

令和3年度

広島大学理学部・理学研究科・先進理工系科学研究科(理)
統合生命科学研究科(理)自己点検・評価実施報告書



広島大学理学部・理学研究科評価委員会

目 次

はじめに	1
第1章 沿革と教育・研究の展望	
第1節 沿革	2
第2節 教育・研究の展望	6
1 教育・研究の理念と目標	6
(1) 広島大学の理念	6
(2) 広島大学大学院の理念	6
(3) 広島大学大学院理学研究科の理念・目標	6
(4) 広島大学大学院先進理工系科学研究科の設立理念	6
(5) 広島大学大学院統合生命科学研究科の設立理念	7
(6) 広島大学理学部の理念・目標	7
2 第3期中期目標・中期計画	8
3 令和3年度年度計画	14
4 令和3年度部局の組織評価	21
(1) 令和3年度部局組織評価の実施について	21
(2) 令和3年度部局組織評価シート（令和2年度実施分）	29
第2章 学部における教育活動の点検・評価	
第1節 学生の受入状況	30
1 アドミッション・ポリシー（求める学生像）	30
2 入学者選抜関係日程及び入学者選抜実施状況	32
(1) 入学者選抜関係日程	32
(2) 入学者選抜実施状況	33
(3) その他の入試	40
3 研究生・科目等履修生の受入状況	41
(1) 研究生	41
(2) 科目等履修生	41
第2節 カリキュラムと授業評価	42
1 授業科目履修表	42
2 授業評価と課題	53
第3節 教育の実施体制	54
1 実施体制の現状と分析	54
2 卒論研究の指導体制	56
3 教育プログラムへの取組	58
第4節 学生への支援体制	60
1 ガイダンスやチューター制度の活用等	60
2 支援体制の現状と分析	62
第5節 卒業・就職・進学状況	64
第6節 教員免許状取得状況	68

第7節	理数学生応援プログラム	
	Open-end な学びによる Hi-サイエンティスト養成プログラム	69
第8節	理学部後援会	72

第3章 大学院における教育活動の点検・評価

第1節	学生の受入状況	73
1	アドミッション・ポリシー（求める学生像）	73
	(1) 先進理工系科学研究科	73
	(2) 統合生命科学研究科	75
2	入学者選抜関係日程及び入学者選抜実施状況	77
	(1) 入学者選抜関係日程	77
	(2) 先進理工系科学研究科入学者選抜実施状況	79
	(3) 統合生命科学研究科入学者選抜実施状況	83
3	博士課程後期進学率の向上への取組	87
第2節	カリキュラムと授業評価	90
1	授業科目履修表	90
	(1) 先進理工系科学研究科	90
	(2) 統合生命科学研究科	102
2	授業評価と課題	108
第3節	教育の実施体制・成果	110
1	実施体制の現状と分析	110
2	学生の学会発表状況	114
3	TA 活用状況	115
4	RA 採用状況	117
5	修士論文・博士論文の指導体制	118
第4節	学生への支援体制	120
1	支援体制の現状と分析	120
2	指導教員・副指導教員制の活用状況	123
3	学会発表の促進	125
第5節	修了・学位取得	127
1	博士課程前期の修了者数	127
2	博士課程後期の修了者数・学位取得者数	127
3	論文博士の学位授与状況	127
第6節	就職・進路状況	128
1	博士課程前期修了者の職種別就職先・進路先	128
2	博士課程後期修了者の職種別就職先・進路先	132

第4章 研究活動の点検・評価

第1節	研究分野・研究内容	133
第2節	研究論文・学会発表状況	139
第3節	セミナー・講演会等開催状況	140
第4節	日本学術振興会 DC・PD 採択状況	141
第5節	外部資金獲得状況	142
1	科学研究費補助金	142

2	受託研究費	142
3	受託事業費	143
4	共同研究費	143
5	寄附金（助成金を含む）	144
第6節	特許取得状況	145
1	出願状況	145
2	登録状況	145
第7節	附属教育研究施設と関連センターの活動状況	146
1	附属教育研究施設	146
	(1) 統合生命科学研究科附属臨海実験所	146
	(2) 統合生命科学研究科附属宮島自然植物実験所	151
	(3) 統合生命科学研究科附属植物遺伝子保管実験施設	155
	(4) 理学部附属未来創生科学人材育成センター	157
2	関連するセンター	160
	(1) 放射光科学研究センター	160
	(2) 宇宙科学センター	163
	(3) 自然科学研究支援開発センター	168
	(4) 両生類研究センター	170
	(5) ゲノム編集イノベーションセンター	173
	(6) ものづくりプラザ	175
第8節	研究大学強化促進事業～広島大学研究拠点の活動状況～	176
1	自立型研究拠点	176
	(1) クロマチン動態数理研究拠点	176
	(2) 極限宇宙研究拠点	183
	(3) キラル国際研究拠点	185
	(4) プレート収束域の物質科学研究拠点	188
2	インキュベーション研究拠点	200
	(1) 光ドラッグデリバリー研究拠点	200
第9節	プロジェクト研究センターの活動状況	204
	(1) 高エネルギー宇宙プロジェクト研究センター	204

第5章 社会との連携・国際交流

第1節	ホームカミングデー理学部企画	205
第2節	オープンキャンパス，学部説明会	205
1	オープンキャンパス	206
2	学部説明会	206
第3節	高大連携事業	207
1	広島県科学オリンピック開催事業への協力	207
2	S S H（スーパーサイエンスハイスクール）	208
3	高等学校による大学訪問	209
4	高等学校訪問による模擬授業	210
5	公開講座	211
6	高校生を対象とした公開授業	212
7	教育職員免許状更新講習	213
第4節	研究成果の社会還元・普及事業	214
1	サイエンス・カフェ	214

第5節	社会活動, 学外委員	215
第6節	産学官連携実績	216
第7節	教育研究協力に関する協定等の締結状況	217
第8節	留学生受入状況	218
第9節	国際共同研究・国際会議開催実績	219
第10節	国際交流	220
1	部局間協定	220
2	大学間協定	221

第6章 管理・運営

第1節	組織・運営の現状	222
1	運営組織	222
2	役職員	224
3	審議機関等	225
(1)	教授会・代議員会等	225
(2)	各種委員会	226
(3)	内規等の整備状況	227
(4)	全学の各種会議・委員会等	228
4	先進理工系科学研究科(理)・統合生命科学研究科(理)の組織・構成	232
(参考)	教員の異動状況(令和3年度)	233
5	理学部の教育組織	234
6	理学系支援室の組織・構成	235
7	その他の職員	236

第7章 その他特記事項

1	各プログラム等	237
2	各種表彰等受賞者	250
(1)	教員	250
(2)	学生	252
3	ネーミングライツ	257

あとがき	258
------	-----

はじめに

令和5年3月

広島大学理学部長・理学研究科長

黒岩 芳弘

理学部・理学研究科では、自然のしくみを明らかにし、得られた知識で我々の生活や社会の進歩に貢献することを目指して教育・研究を行ってきました。誰も知らなかったことを自分が最初に理解したいという好奇心が我々の土台を支えています。学士課程教育を行ってきた理学部に組織上の大きな変化はありませんが、卒業生に対して大学院教育を行ってきた理学研究科については大きな変化があり、現在は学生募集を停止しております。

大学院統合により、統合生命科学研究科が令和元年度（平成31年度）に新設され、また、翌年の令和2年度に先進理工系科学研究科が新設されました。教員は理学研究科から新研究科に所属を移しました。統合生命科学研究科については令和3年度末に、先進理工系科学研究科については令和4年度末に、それぞれ3年間の設置審の期間を終えたところです。

理学研究科の長い歴史は幕を閉じ、今では、全教員の配属を新研究科名で呼ぶことも定着してきました。しかし、ほとんどの教員が大学院統合前と変わらずに、理学部棟及び周辺に居室や研究室を構えて学部生や大学院生を指導しており、我々の研究や教育のベースは、従来の理学研究科に所属していた時と大きくは変わっていません。科研費の申請書において所属部局名が自動的に記載されますが、新研究科名の後に（理）と追記されていることにお気づきかと思います。ここに理学研究科の教員であり、今も理学系の教員であることの印が残っています。したがって、改組後の現状においても理学系の教員として理学の力の成果をまとめ、年度評価を行うことは重要と考え、今年度も従来とほぼ変わらず令和3年度版の「自己点検・評価実施報告書」を出版することにしました。編集に携わっていただきました教職員の方々に大変感謝いたします。この冊子で、令和3年度の理学系の教育・研究の状況を確認していただければと考えます。

令和3年度も新型コロナウイルス感染症拡大対策に多くの時間を費やしてきました。日常生活でも様々な困難がありましたが、レベルを大きく下げることなく教育・研究が行われたと思っています。そのエビデンスを本報告書にまとめました。一方で、政府は、令和5年3月13日から、屋内・屋外を問わず「マスクを着用するかどうかは個人の判断が基本となる」と発表しました。また、令和5年5月8日には新型コロナウイルス感染症が「5類感染症」に移行することにもなっています。もうすぐ、新型コロナウイルスとの共存という「ウィズコロナ」社会が始まります。新たな生活様式による新たな日常で教育・研究が行われることをうれしく思います。もう一つうれしいニュースは、広島大学の理学系の多くの教員が参加する「持続可能性に寄与するキラルノット超物質拠点」が文部科学省の令和4年度世界トップレベル研究拠点プログラム（WPI）に採択されたことです。この成果は、来年度以降に出版される「自己点検・評価実施報告書」に記載されることでしょうか。今後も引き続き理学の力に大いに期待するところです。

第1章 沿革と教育・研究の展望

第1節 沿革

◇理学部は、元広島文理科大学（昭和4年創設）の数学科、物理学科、化学科、生物学科、地学科及び附属臨海実験所を基盤として、組織されたものである。

○昭和4年4月1日 広島文理科大学設置（官立文理科大学官制（勅令第37号））
設置当時の構成のうち、現在の理学部関係の学科は、次のとおり。

数 学 科（数学専攻）
物 理 学 科（物理学専攻）
化 学 科（化学専攻）
生 物 学 科（動物学専攻・植物学専攻）

○昭和8年6月3日 附属臨海実験所設置（官立文理科大学官制（勅令第144号））

○昭和18年11月24日 地学科地質鉱物学専攻設置（官立文理科大学官制（勅令第878号））

○昭和19年8月23日 附属理論物理学研究所設置（官立文理科大学官制（勅令第515号））

○昭和24年5月31日 広島大学設置（昭和24年法律第150号）
その学部は、理学部ほか5学部と定められた。

なお、大学の附置研究所として、理論物理学研究所が置かれた。
理学部設置当時の構成は、次のとおり。

数 学 科……5講座
物 理 学 科……6講座
化 学 科……6講座
生 物 学 科……6講座（動物学専攻、植物学専攻に分かれる。）
地 学 科……3講座

附属臨海実験所

○昭和28年4月1日 広島大学大学院理学研究科（修士課程・博士課程）設置
（昭和28年法律第25号）（昭和28年政令第51号）

理学研究科設置当時の構成は、次のとおり。

数 学 専 攻（修士課程・博士課程）
物 理 学 専 攻（修士課程・博士課程）（理論物理学研究所を含む。）
化 学 専 攻（修士課程・博士課程）
動 物 学 専 攻（修士課程・博士課程）
植 物 学 専 攻（修士課程・博士課程）
地質学鉱物学専攻（修士課程・博士課程）

○昭和29年4月1日 地学科に岩石学講座増設

○昭和29年9月7日 国立大学の学部に置かれる講座（大学院に置かれる研究科の基礎となるものとする。）の種類及びその数は、次のとおり定められた。（昭和29年省令第23号）

理 学 部 数 学……5講座
物 理 学……6講座
化 学……6講座
生 物 学……6講座
地 学……4講座

○昭和32年4月1日 附属微晶研究施設設置（昭和32年省令第7号）

- 昭和34年4月1日 化学科に高分子化学講座増設（昭和34年省令第7号）
- 昭和35年4月1日 理論物理学研究所に研究部門「場の理論・時間空間構造」増設
- 昭和36年4月1日 数学科に数理統計学講座増設（昭和36年省令第8号）
- 昭和39年4月1日 物性学科増設（昭和39年省令第12号）
- 昭和40年4月1日 物性学科に磁性体講座，界面物性講座及び金属物性講座増設
（昭和40年省令第20号）
理論物理学研究所の研究部門「重力・時間空間理論」を「重力理論」に，
「場の理論・時間空間構造」を「場の理論」に改称，「時間空間理論」増設
（昭和40年省令第21号）
- 昭和41年4月1日 物性学科に放射線物性講座及び半導体講座増設（昭和41年省令第23号）
- 昭和42年4月1日 数学科に整数論講座及び位相数学講座を，物性学科に非金属物性講座及び
高分子物性講座を増設（昭和42年省令第3号）
- 昭和42年6月1日 附属両生類研究施設設置（昭和42年省令第11号）
- 昭和43年4月1日 数学科に微分方程式講座増設（昭和43年省令第17号）
理学研究科物性学専攻（修士課程）増設（昭和43.3.30学大第32の16号）
- 昭和44年4月1日 数学科に確率論講座，化学科に反応有機化学講座及び天然物有機化学講座
増設（昭和44年省令第14号）
- 昭和45年4月1日 化学科に構造化学講座増設（昭和45年省令第14号）
理学研究科物性学専攻（博士課程）（昭和43.3.30学大第32の16号）
- 昭和46年4月1日 化学科に錯体化学講座増設（昭和46年省令第19号）
- 昭和48年4月12日 理論物理学研究所に研究部門「宇宙論」増設（昭和48年省令第8号）
- 昭和49年4月11日 附属宮島自然植物実験所設置（昭和49年省令第13号）
- 昭和52年4月18日 附属植物遺伝子保管実験施設設置（昭和52年省令第11号）
- 昭和56年4月1日 附属両生類研究施設に「生理生態学研究部門」（客員部門）増設
- 昭和59年4月1日 附属両生類研究施設に「進化生化学研究部門」増設（10年時限）
- 昭和62年5月21日 生物学科に分子遺伝学講座増設（昭和62年省令第19号）
- 昭和63年4月8日 生物学科に細胞構築学講座増設（昭和63年省令第16号）
- 平成元年5月29日 物性学科に光物性講座増設（平成元年省令第25号）
附属両生類研究施設に「形質発現機構研究部門」増設
（平成元年文高大第191号）
- 平成2年6月8日 理論物理学研究所廃止（京都大学基礎物理学研究所に統合）
（平成2年政令第130号）
- 平成3年9月30日 理学部が東広島市統合移転地に移転を完了（一部の附属施設を除く。）
- 平成4年1月31日 附属両生類研究施設が東広島市統合移転地に移転を完了
- 平成4年3月31日 附属植物遺伝子保管実験施設が東広島市統合移転地に移転を完了
- 平成4年4月1日 地学科を地球惑星システム学科に改組（平成4年省令第9号）
- 平成4年4月10日 地球惑星システム学科の地史学講座を地球環境進化学講座に，岩石学講座
を地球造構学講座に，鉱物学講座を地球惑星物質学講座に，鉱床学講座を
地球惑星物質循環学講座にそれぞれ改称（平成4年省令第16号）
- 平成5年4月1日 生物学科を生物科学科に改称（平成5年省令第10号）
生物科学科に置かれる講座は，「発生生物学講座，原生生物学講座，情報生
理学講座，分類・生態学講座，機能生化学講座及び細胞構築学講座」とな
った。（平成5年省令第18号）
地球惑星システム学科に地球惑星内部物理学講座増設（平成5年省令第18
号）

- 理学研究科遺伝子科学専攻（修士課程）（独立専攻）設置
（平成5年文高第113号）
- 理学研究科の動物学専攻及び植物学専攻を生物科学専攻に改称
（平成5年学高第16号）
- 理学研究科に遺伝子発現機構学講座，分子形質発現学講座及び遺伝子化学講座設置（平成5年省令第18号）
- 平成6年4月1日 附属両生類研究施設の「進化生化学研究部門」が時限到来により廃止
- 平成6年6月24日 附属両生類研究施設に「種形成機構研究部門」増設（10年時限）
- 平成7年4月1日 理学研究科遺伝子科学専攻（博士課程）（独立専攻）設置
- 平成8年4月1日 理学研究科の地質学鉱物学専攻が地球惑星システム学専攻に改称
（平成8年学高第10の3号）
- 平成8年5月11日 附属微晶研究施設廃止（平成8年省令第18号）
- 平成9年4月1日 理学研究科に粒子線科学講座設置（平成9年省令第15号）
- 平成10年4月1日 物理学科と物性学科を物理科学科に改組
理学研究科の物理学専攻と物性学専攻を物理科学専攻に改組
- 平成11年4月1日 附属両生類研究施設に「分化制御機構研究部門」増設
附属両生類研究施設の「形質発現機構研究部門」が時限到来により廃止
理学研究科の整備（大学院重点化）
（数学専攻，化学専攻，数理分子生命理学専攻）
- 平成12年4月1日 理学研究科の改組（大学院重点化）
（物理科学専攻，生物科学専攻，地球惑星システム学専攻）
学部附属施設の研究科附属施設への移行
（臨海実験所，宮島自然植物実験所，両生類研究施設，植物遺伝子保管実験施設）
- 平成16年4月1日 国立大学法人「広島大学」に移行
附属両生類研究施設の「種形成機構研究部門」が時限到来により転換され，
「多様化機構研究部門」増設
- 平成18年4月1日 数学専攻の協力講座「総合数理講座」基幹講座化
数理分子生命理学専攻の協力講座「応用数理講座」廃止
- 平成19年4月1日 附属理学融合教育研究センター設置
- 平成25年3月1日 附属両生類研究施設の研究活動の活性化と研究者の流動化を目的とし，「発
生研究グループ」「遺伝情報・環境影響研究グループ」「進化多様性・生命
サイクル研究グループ」「生理生態学研究部門（客員研究部門）」に再編成
- 平成28年10月1日 附属両生類研究施設は，広島大学学内共同教育研究施設の「両生類研究セ
ンター」に移行
- 平成29年4月1日 物理科学科を物理学科に改称
- 平成31年4月1日 統合生命科学研究科の創設
理学研究科生物科学専攻及び数理分子生命理学専攻が統合生命科学研究科
統合生命科学専攻基礎生物学プログラム、数理生命科学プログラム及び生
命医科学プログラムへ移行
臨海実験所，宮島自然植物実験所及び植物遺伝子保管実験施設が理学研究
科附属施設から統合生命科学研究科附属施設へ移行
- 令和2年4月1日 先進理工系科学研究科の創設
理学研究科数学専攻、物理科学専攻、化学専攻及び地球惑星システム学専
攻が先進理工系科学研究科先進理工系科学専攻数学プログラム、物理学プ

プログラム、地球惑星システム学プログラム及び基礎化学プログラムへ移行
理学融合教育研究センターが理学研究科附属施設から理学部附属施設へ移行

○令和3年4月1日 理学融合教育研究センターを未来創生科学人材育成センターに改称

第2節 教育・研究の展望

1 教育・研究の理念と目標

(1) 広島大学の理念

- 平和を希求する精神
- 新たな知の創造
- 豊かな人間性を培う教育
- 地域社会・国際社会との共存
- 絶えざる自己変革

(2) 広島大学大学院の理念

本学大学院は、広島大学の理念に立脚し、学術の基盤的研究を推進してその深奥を究めるとともに諸学問の総合的研究及び先端的研究を推進して新しい学問を切り開くこと並びにこれらを通じて高度の研究・応用能力と豊かな学識を有する研究者及び高度専門職業人を養成することにより、世界の学術文化の進展と人類の福祉の向上に寄与することを目的とする。

(3) 広島大学大学院理学研究科の理念・目標

理学は、自然の真理を探究し、自然界に存在する普遍的原理を明らかにしようとする基礎科学であり、自然界に対する人類の知的探求によって創出された自然科学の基盤をなす。このような考えに基づき、本研究科は次の理念を掲げる。

(理念)

- 自然界に働く普遍的な法則や基本原理の解明に向けて、純粋科学の教育研究を推進する。
- 未来を切り開く新たな知を創造・発展させ、これを継承する。
- 教育研究成果を通して社会に貢献する。

(目標)

- 自然の真理解明に向けた教育研究活動を展開し、独創性の高い多様な基礎科学を創造し発展させる。教育研究成果を国際社会に公開発信し還元する。
- 専門的研究活動を通して課題探究能力および問題解決能力を高め、基礎科学のフロンティアを切り開く研究者、高度の専門的知識と技能を身につけた技術者、リーダーとなって活躍する力量ある教育者を多数養成する。
- 真理探究への鋭い感性と総合的判断力を培う。
- 研究者・技術者・教育者として社会で活躍する人材を育成する。

(4) 広島大学大学院先進理工系科学研究科の設立理念

SDGsの目標達成やSociety5.0の実現に向けて解決すべき課題が多様化、複雑化、高度化している社会的背景及び教育研究の内容が狭い専門分野に閉じられがちである従来型教育の問題点を踏まえ、学生が自らの専門分野における知識や能力を深めるだけでなく、多分野への融合的理解や、地域社会・国際社会に貢献するための基盤となる能力を身に付けさせることを教育上の目的とします。

すなわち、

1. 理学、工学及び情報科学分野における先進的で高度な知識と専門技術（専門性）
2. 異分野に対する理解力と、それらを融合・連携させる応用力と実践力、課題発見能力（学際性）

3. グローバル化に対応した異文化・宗教を尊重する持続可能で平和な国際共生社会の実現に貢献する能力（国際性）
4. 学問分野と実社会の関連を意識し、必要に応じて多分野の専門家とチームを組み、その一員あるいはリーダーとして、社会の課題解決に取り組む行動力（社会実践能力）を身に付けた人材を育成します。

そのため、従来型の専門性を高める教育とともに、既存の研究科・専攻を超えた枠組みの下で学際的視野を持ち、社会的要請を意識した先進的アプローチによる教育研究を実践することで、社会課題の解決に貢献することを目指します。

(5) 広島大学大学院統合生命科学研究科の設立理念

急速に発展し続け、絶えず変革している生物学・生命科学系の研究領域に対応し、他の研究分野とも柔軟に融合・連携しながら、イノベーションを創出しうる人材を育成するためには、既存の研究科での教育システム、狭い領域での教育カリキュラムのもとで教育するだけでは不十分になってきた。

ポストゲノム時代に入り、遺伝子・ゲノムから生物機能、生態、地球環境、数理生命、医科学まで、そして、それらの基礎から応用まで、幅広い分野に対する理解と深い専門性を身につけた人材が望まれている。すなわち、他領域の学問領域にも興味を持ち、分野融合・学際的な研究領域で貢献できる人材、そして、ゲノムサイエンス、脳・神経科学、食料科学、生態・環境科学、医療など、発展・変革し続ける生物学・生命科学系の研究領域に迅速に適応し、グローバル社会における様々な諸課題を解決できる人材の育成が求められるようになった。

このような背景を踏まえて、本学の生物学・生命科学系の専攻を有機的に再編・統合し、多様な社会的要求に応えるための柔軟な教育研究組織として、統合生命科学研究科を創設する。

統合生命科学研究科は、理学、工学、農学、医学の各分野において細分化が進んでいる生物学・生命科学を有機的につなぎ、次代を担う学生が、深掘りするだけでなく俯瞰的な知識と能力を身につけることができる研究科として設置する。この研究科は、広島大学のすべての生物学・生命科学系の学生を同じ理念のもとで教育するために、単一の専攻（統合生命科学専攻）で構成する。

(6) 広島大学理学部の理念・目標

自然の真理解明のための基礎的知識、基礎的手法・技術、論理的な思考など自然科学に関する教育を行う。

(理念)

- 自然界に働く普遍的な法則や基本原理の解明に向けて、純粋科学の教育研究を推進する。
- 未来を切り開く新たな知を創造・発展させ、これを継承する。
- 教育研究成果を通して社会に貢献する。

(目標)

- 自然科学の基礎を十分に修得させる。

2 第3期 中期目標・中期計画

理学研究科・理学部における第3期（平成28年4月から令和4年3月までの6年間）の「中期目標・中期計画」は、次のとおりである。

平成28年1月25日 理学研究科教授会承認

中 期 目 標	中 期 計 画
<p>I 大学の教育研究等の質の向上に関する目標</p> <p>1 教育に関する目標</p> <p>(1) 教育内容及び教育の成果等に関する目標</p> <p>(学士課程)</p> <p>< 1 > 理学に関する学問修養により、予測不能な課題を俯瞰的にとらえ解決し、国際的に活躍する人材を養成する。</p> <p>(大学< 1 >)</p>	<p>I 大学の教育研究等の質の向上に関する目標を達成するためにとるべき措置</p> <p>1 教育に関する目標を達成するための措置</p> <p>(1) 教育内容及び教育の成果等に関する目標を達成するための措置</p> <p>(学士課程)</p> <p>【1】個々の授業科目の内容を整理し、ナンバリング内容との対応を明らかにするとともに、シラバスの100%英語化を実現することにより、国際的に通用する教育システムの基盤を整備する。</p> <p>(大学【1】)</p> <p>【2】平成31年度までに理学部において英語を用いた授業科目のみで構成された学位プログラムを導入し、その成果を検証する。</p> <p>(大学【2】)</p> <p>【3】英語能力の定期的な測定により、理系人材育成のための英語力として、学部学生の25%程度をTOEFLiBT80 (TOEIC730)レベルに到達するよう指導する。そのため、外国人等教員による英語教育を拡充するとともに、単位化を目指す。また、クォーター制を活用したサマースクールの実施や短期留学を促進する。</p> <p>(大学【3】)</p> <p>【4】平和科目を理学部から提供する。</p> <p>(大学【4】)</p>
<p>(大学院課程)</p> <p>< 2 > 理学研究科で修養した高度な専門的知識を基礎に、豊かで継続的な社会の発展につながる先端研究を実施することにより、人類が直面する未踏の課題を発見し解決するとともに、平和を希求してグローバルに活躍する高度な専門人材を養成する。</p> <p>(大学< 2 >)</p>	<p>(大学院課程)</p> <p>【5】個々の授業科目の内容を整理し、ナンバリング内容との対応を明らかにするとともに、シラバスの100%英語化を実現することにより、国際的に通用する教育システムの基盤を整備する。</p> <p>(大学【1】)</p> <p>【6】研究力の強化と教育の国際化を規定したミッションの再定義を踏まえ、5年一貫プログラムなど各教育プログラムの検証を行う。平成31年度から検証結果に基づき再構築した教育プログラムを実施する。</p> <p>(大学【5】)</p> <p>【7】国際的キャリアや長期海外留学を念頭に置いた理系分野の短期・中期プログラムを実施する。また、中国・首都師範大学等とのDDプログラムを検証・改善・充実し、その結果を踏まえて、ベトナムを含む海外の大学とのDD、JDプログラムの構築を検討する。さらに、海外主要大学の著名科学研究者を招聘したFuture Science国際会議を隔年で実施・充実させ、国際学術交流を促進する。</p> <p>(大学【6】)</p> <p>【8】国際社会で活躍できる高度な理系人材を養成するため、英語を用いた授業科目のみで修了できる学位プログラム(国際コース)を各専攻に導入する。</p> <p>(大学【7】)</p> <p>【9】国際社会で活躍できる研究者を養成するために、海外での研究留学や国際会議での研究成果の発表を促進する。</p> <p>(大学【8】)</p>

中期目標	中期計画
	<p>【10】英語能力の定期的な測定により，理系人材育成のための英語能力として，大学院生の30%程度をTOEFLiBT80（TOEIC730）レベルに到達させる。そのため，外国人等教員による英語教育を拡充するとともに，単位化を目指す。また，クォーター制を活用したサマースクールの実施や短期留学を促進する。 （大学【8】）</p>
<p>（2）教育の実施体制等に関する目標</p> <p><3> 教育の国際標準化を図る。 （大学<5>）</p>	<p>（2）教育の実施体制等に関する目標を達成するための措置</p> <p>【11】理学部・理学研究科の教育内容について，全学で実施する国際大学間コンソーシアム（SERU）の評価の受審に協力する。 （大学【12】）</p> <p>【12】理学部・理学研究科の教育の質の向上を図るため，他大学と連携したクロスアポイントメント制度を推進する。 （大学【13】）</p>
<p>（3）学生への支援に関する目標</p> <p><4> 学部・大学院を通して多様なニーズを持った学生支援体制を継続し充実させる。 （大学<6>）</p> <p><5> 学部・大学院学生の研究活動への積極的支援を行う。 （大学<6>）</p> <p><6> 学部・大学院学生のキャリア支援体制の充実を図る。 （大学<6>）</p>	<p>（3）学生への支援に関する目標を達成するための措置</p> <p>【13】チューターと学生支援室が協力し，学生の学術研究・成果発表等へのきめ細かな指導・支援を行う。 （大学【14】）</p> <p>【14】海外拠点での入学試験の成績などに基づいて奨学金の採用者を選考し，渡日前に奨学金受給の可否を伝達する「新・入学前奨学金制度」（平成31年度までに導入）を活用し，経済的支援を充実する。 （大学【14】）</p> <p>【15】優秀な学生に対し，階層的TA制度を活用し，その処遇の改善を図る。 （大学【14】）</p> <p>【16】同窓会，後援会及び他部局（教育学研究科，文学研究科）と連携するとともに，企業参加型キャリア支援セミナーを開催して，キャリア支援体制を充実させる。 （大学【15】）</p> <p>【17】障害者に対する学習・生活支援を行う。 （大学【16】）</p>
<p>（4）入学者選抜に関する目標</p> <p>（学士課程）</p> <p><7> A0入試，編入試験及び一般入試の充実等，新たな入学者選抜を実施する。 （大学<7>）</p> <p><8> 次に掲げる「求める学生像」に沿った優秀な人材，多様な人材を受け入れる。 ◆ 求める学生像（アドミッション・ポリシー） (a) 自然科学に関する基礎的な知識と理解力を備えており，特に数学と理科に高い学力を有する人。また，語学力（英語）と発表能力にも優れた人 (b) 自然界への知的好奇心に満ち，課題の発見と解決に積極的に取り組み，真理解明への探究心の旺盛な人。より高度な専門知識と技術を身につけて創造性を発揮する勉学意欲にあふれている人 (c) 将来，修得した科学的素養を活かして社会において指導的役割を果たすことを目指す人。さらに大学院に進学して専門性と独創性を磨き，研究者・技術者・教育者になることを希望する人 （大学<7>）</p>	<p>（4）入学者選抜に関する目標を達成するための措置</p> <p>（学士課程）</p> <p>【18】「大学入学希望者学力評価テスト（仮称）」に関する情報，（社）国立大学協会の動向等を見据えながら，理学部のアドミッション・ポリシーに基づいて，能力・意欲・適性を多面的・総合的に評価・判定する個別選抜の内容を，平成29年度までに決定し，2年間の周知期間を経て，平成33年度入試から実施する。 （大学【17】）</p> <p>【19】グローバル化に対応できる人材を受け入れるため，国際的に通用性がある英語4技能（読む，聞く，書く，話す）を測ることのできる資格・検定試験を，平成29年度から各学科の実情に応じA0入試において導入する。また，平成31年度から各学科の実情に応じ一般入試において活用する。 （大学【18】）</p>

中期目標	中期計画
<p>(大学院課程) <9> グローバル化社会に対応した多様な入試制度を実施し、優秀な学生の確保に努める。 (大学<7>)</p>	<p>(大学院課程) 【20】 平成31年度までにインターネット出願システムを導入する。 (大学【19】)</p> <p>【21】 理系における教育の国際化を念頭に、多様な大学院入試を実施する。一般入試に加えて、優秀な学生を確保するための留学生特別選抜、推薦入試、さらに、社会人枠を活用した社会人入試などを推進する。 (大学【19】)</p> <p>【22】 優秀な学生獲得のため、教育活動の成果及び国際会議や教育研究活動の成果を国内外に発信する。</p> <p>【23】 多様な国際事業に対応できる部局内組織を充実し、北京センターなどの海外拠点を利用した外国人入学選抜を積極的に推進する。 (大学【19】)</p> <p>【24】 各専攻の実情に応じ、TOEICを利用した入試を導入する。 (大学【20】)</p>
<p>2 研究に関する目標</p> <p>(1) 研究水準及び研究の成果等に関する目標</p> <p><10> ミッションの再定義「理学分野」を踏まえ、自由な独創性の高い多様な研究を推進し、個性ある研究分野における国際発信力を高めるとともに、国内外の他機関とも連携しながら世界トップレベルの研究の達成を目指す。 (大学<8>)</p>	<p>2 研究に関する目標を達成するための措置</p> <p>(1) 研究水準及び研究の成果等に関する目標を達成するための措置</p> <p>【25】 国内外の研究機関と連携しながら、学術動向や社会の要請に応える研究を開拓する。特に、理系の研究分野では、数学、物理学、化学、生物学、地球惑星システム学及びこれらの融合分野において質の高い多様な先端研究を進展させる。 (大学【21】)</p> <p>【26】 論文数を第2期中期目標期間終了時の1.5倍程度とし、被引用度の高いTop1%・10%論文の着実な増加を目指す。また、国際研究活動を強化し、国際共著論文を第2期中期目標期間終了時の1.5倍程度にする。そのために、国際交流協定も年次進行で拡充し、共同研究を充実させる。 (大学【22】)</p>
<p>(2) 研究実施体制等に関する目標</p> <p><11> 研究科長の研究マネジメント機能を強化し、理学分野における重点領域に効率的な研究支援を行う。 (大学<9>)</p> <p><12> 理学分野における研究資源を学内外で有効に活用し、本学の強みであり特色である研究の発展に資するとともに、我が国の学術研究の発展に貢献する。 (大学<10>)</p>	<p>(2) 研究実施体制等に関する目標を達成するための措置</p> <p>【27】 各個人やユニット毎の本学の教育や研究面でのパフォーマンスをモニターする独自の目標達成型重要業績指標(A-KPI)、h-index、被引用度数及び社会貢献、知財、組織運営等を総合的に勘案しながら、多様な研究分野に対応した研究科独自の教員教育研究業績評価システムを運用し、研究活動を適切に評価する。これらの評価に基づき、研究科長の研究マネジメント機能を強化し、理学分野における重点領域に効率的な研究支援を行う。 (大学【23】)</p> <p>【28】 理学分野における研究業績・資源を研究交流やHP等とおして、国内外に広く周知し、本学の強みや特色を反映した研究の発展に資するように、情報公開と啓発を行う。 (大学【26】)</p> <p>【29】 理学分野における共同利用・共同研究拠点において関連する研究コミュニティと連携して、共同研究課題の国際公募や国内外の研究者交流を促進し、国際共同研究を推進する。 (大学【27】)</p>

中期目標	中期計画
<p>3 社会との連携や社会貢献及び地域を志向した教育・研究に関する目標</p> <p><13> 理学研究科の教育研究活動を社会に発信し、自然科学の普及を行う。 (大学<11>)</p> <p><14> 理学研究科のシーズを活用した産学官関連事業及び地域貢献事業を展開する。 (大学<11>)</p>	<p>3 社会との連携や社会貢献及び地域を志向した教育・研究に関する目標を達成するための措置</p> <p>【30】 第2期中期目標期間終了時に比べて、産学官地域連携活動の各種実績値を10%程度増加させる。 (大学【28】)</p> <p>【31】 社会連携活動を通して、優れた理数教員を多数育成する。 (大学【29】)</p> <p>【32】 社会に向けて研究内容・成果等を発信するサイエンスカフェや公開講座を企画・実施する。 (大学【28】)</p> <p>【33】 高大連携事業（SSH, GSC, 科学オリンピック等）を効果的に推進して、理系人材の育成に取り組む。 (大学【28】)</p> <p>【34】 広島大学総合博物館サテライトとしての理学研究科展示スペースの充実を図る。 (大学【28】)</p>
<p>4 その他の目標</p> <p>(1) グローバル化に関する目標</p> <p><15> 教育・研究の区別なく徹底した「国際化」を実施することにより、世界トップ100を目指す取り組みを推進する。 (大学<12>)</p>	<p>4 その他の目標を達成するための措置</p> <p>(1) グローバル化に関する目標を達成するための措置</p> <p>【35】 理学研究科における留学生の割合を5.3%程度以上に増加させる。また、理学研究科の日本人学生の海外派遣割合を1.4%程度以上とする。 (大学【30】)</p> <p>【36】 外国籍又は海外での教育研究歴等を持つ教員を理学研究科全教員の47%程度にまで増加させる。 (大学【31】)</p> <p>【37】 学士課程及び大学院課程の全授業科目のうち、外国語による授業科目数を30%程度に増加させる。 (大学【32】)</p> <p>【38】 海外への学生派遣及び海外からの学生受入れを行いやすくするため、クォーター制を活用したサマースクール及び集中講義型の教育プログラムなど多様なプログラムを整備する。 (大学【33】)</p>
<p>II 業務運営の改善及び効率化に関する目標</p> <p>1 組織運営の改善に関する目標</p> <p><16> 学部・研究科の強みや特色を活かし、教育研究機能を最大限に発揮するための実効性・透明性のある運営体制を構築する。 (大学<19>)</p> <p><17> 国際レベルの競争的な環境における教育研究への取組に向け、教職員の国際通用性を高める。 (大学<21>)</p>	<p>II 業務運営の改善及び効率化に関する目標を達成するためにとるべき措置</p> <p>1 組織運営の改善に関する目標を達成するための措置</p> <p>【39】 研究科の構成員に重要な情報を伝達するとともに、広く意見等を聴取するため、教授会、代議員会、研究科連絡会を開催し、研究科の運営に反映させる。</p> <p>【40】 大学改革に関する喫緊かつ重要な案件については、運営会議を中心としたWGを設置し、迅速かつ的確な意思決定を行う。</p> <p>【41】 国内外の優れた教職員を確保するため、年俸制や混合給与など人事・給与システムの弾力化を推進し、年俸制適用教員を15%程度にまで増加させる。 (大学【47】)</p> <p>【42】 優秀な若手教員（40歳未満）の活躍の場を拡大し教育研究を活性化するため、テニュアトラック教員の計画的採用などにより、若手教員（40歳未満）を20%程度にまで増加させる。 (大学【48】)</p>

中期目標	中期計画
<p><18> 教職員のワーク・ライフバランスを推進するとともに、女性の意見を積極的に取り入れる。 (大学<23>)</p>	<p>【43】 女性教員の積極的参画を推進するため、女性教員の割合を13%程度にまで増加させる。 また、女性教員を研究科の運営に参画させる。 (大学【51】)</p>
<p>2 教育研究組織の見直しに関する目標</p> <p><19> 理学研究科のミッションの再定義に基づき、各分野の強みや特長を生かしながら研究力の強化と教育の国際化を図り、着実に推進するとともに不断の見直しを行う。 (大学<24>)</p> <p><20> 理学部・理学研究科の附属施設、設備等の資産については、全学的な改修支援等を得ながら教育・研究拠点としての役割を果たすべく有効活用を促進する。 (大学<24>)</p>	<p>2 教育研究組織の見直しに関する目標を達成するための措置</p> <p>【44】 研究科全体及び専攻ごとのA-KPI値を把握し、年次進行でその増加を目指す。また、改善がみられない分野については、問題点の把握に努め改善を図る。</p> <p>【45】 理学部・理学研究科の附属施設については、年次進行で自己点検を実施し、文部科学省の教育関係共同利用拠点、共同利用・共同研究拠点として継続的に認定申請する。</p>
<p>3 事務等の効率化・合理化に関する目標</p> <p><21> 事務等の効率化・合理化のため、組織・業務の見直しを進める。 (大学<25>)</p>	<p>3 事務等の効率化・合理化に関する目標を達成するための措置</p> <p>【46】 各業務システム等に分散している情報を集約するとともに、「いろは」などのWEB上に情報・データを掲載することにより、事務等の効率化・合理化を推進する。 (大学【55】)</p> <p>【47】 日本国外在住の外国人学生のインターネット出願を充実させ、入試業務の効率化・合理化を推進する。 (大学【55】)</p>
<p>Ⅲ 財務内容の改善に関する目標</p> <p>1 外部研究資金、寄附金その他の自己収入の増加に関する目標</p> <p><22> 外部資金・助成金情報の周知強化を行う。 (大学<26>)</p>	<p>Ⅲ 財務内容の改善に関する目標を達成するためにとるべき措置</p> <p>1 外部研究資金、寄附金その他の自己収入の増加に関する目標を達成するための措置</p> <p>【48】 文科省、JST等外部機関が公募する情報・助成金情報は、部局担当URAを活用するなど広報を行い、教員1人当たりの外部資金獲得額を第2期中期目標期間終了時の1.5倍程度にする。 (大学【56】)</p>
<p>2 経費の抑制に関する目標</p> <p><23> 管理的経費等の効率的な執行を図る。 (大学<27>)</p>	<p>2 経費の抑制に関する目標を達成するための措置</p> <p>【49】 管理的経費を中心に現状分析を行い、全学共通の事項については集約を行う効率的な執行を行う。 (大学【58】)</p>
<p>3 資産の運用管理の改善に関する目標</p> <p><24> 施設の有効活用を図る。 (大学<28>)</p>	<p>3 資産の運用管理の改善に関する目標を達成するための措置</p> <p>【50】 研究科内での施設・設備共有化を促進するとともに、大規模設備については大学連携研究設備ネットワークへの登録を推奨し、その活用を促進する。 (大学【59】)</p>
<p>Ⅳ 自己点検・評価及び当該状況に係る情報の提供に関する目標</p> <p>1 評価の充実に関する目標</p> <p><25> 教育研究の質的維持・向上を図るため、自己点検・評価を継続して実施する。 (大学<29>)</p>	<p>Ⅳ 自己点検・評価及び当該状況に係る情報の提供に関する目標を達成するためにとるべき措置</p> <p>1 評価の充実に関する目標を達成するための措置</p> <p>【51】 第2期中期目標期間中に構築した自己点検評価を継続・充実させると共に教育情報の公表と追跡評価を取り入れて、エビデンスに基づく内部質保証システムを構築する。 (大学【60】)</p>

中期目標	中期計画
<p>2 情報公開や情報発信等の推進に関する目標</p> <p><26> 社会への説明責任を果たすため、教員の教育研究活動等を積極的に公開する。 (大学<30>)</p> <p><27> 国内外における学部・研究科の知名度及びレピュテーションの向上に資する広報活動を展開する。 (大学<31>)</p>	<p>2 情報公開や情報発信等の推進に関する目標を達成するための措置</p> <p>【52】 教員の教育研究活動等に関する情報を研究者総覧及びPDF化した報告書をホームページ等に掲載することにより積極的に公表する。 (大学【62】)</p> <p>【53】 学部及び研究科のホームページにパンフレット等を掲載し、国内外の受験生、研究者、地域等に向けて積極的に情報を発信し、学部・研究科の知名度及びレピュテーションの向上を図る。 (大学【62】)</p>
<p>V その他業務運営に関する重要目標</p> <p>1 施設設備の整備・活用等に関する目標</p> <p><28> 既存施設の有効利用を図る。 (大学<32>)</p>	<p>V その他業務運営に関する重要目標を達成するためにとるべき措置</p> <p>1 施設設備の整備・活用等に関する目標を達成するための措置</p> <p>【54】 利用者の少ない駐輪場の利用促進を図る。共用スペースの有効利用を図る。 (大学【65】)</p>
<p>2 安全管理に関する目標</p> <p><29> 教職員のリスクマネジメント及び安全衛生についての意識を向上させる。 (大学<33>)</p>	<p>2 安全管理に関する目標を達成するための措置</p> <p>【55】 全学の安全衛生委員会と連携しながら、教職員のリスクマネジメント及び安全衛生管理の意識向上に取り組む。 (大学【66】)</p>
<p>3 法令遵守等に関する目標</p> <p><30> 学部長・研究科長の責任のもと、学生、教職員に対し教育・研究活動に関する法令遵守を徹底させ、社会的責任を果たす。 (大学<34>)</p> <p><31> 個人情報の管理について、法令等の遵守を徹底する。 (大学<34>)</p>	<p>3 法令遵守等に関する目標を達成するための措置</p> <p>【56】 学部長・研究科長の責任のもと、研究活動に係る不正行為防止体制の整備及び研究費等の不正使用防止策に基づき、学部・研究科において研究に携わる者又は研究費を使用する者に、研究者倫理及び研究活動に係る法令等に関する教育並びに研究費等の不正使用の防止に関する教育等へ参加させるとともに、研究費等を使用する者から毎年確認書の提出を義務付けるなどの不正防止策を実行する。具体的には研究者にはCITI e-learningの7単元の受講必修化、大学院生については大学院講義科目として、また、学部生においては、学科独自の方法で研究倫理教育を実施する。 (大学【67】)</p> <p>【57】 個人情報の取扱い等に関する研修や情報セキュリティ研修等を通じて、学生及び教職員に対して、個人情報及び情報セキュリティの管理を徹底する。 (大学【68】)</p>

3 令和3年度年度計画

理学研究科・理学部における令和3年度の「年度計画」は、次のとおりである。

令和3年2月1日 理学研究科代議員会承認

中期計画	令和3年度 年度計画
<p>I 大学の教育研究等の質の向上に関する目標を達成するためにとるべき措置</p> <p>1 教育に関する目標を達成するための措置</p> <p>(1) 教育内容及び教育の成果等に関する目標を達成するための措置 (学士課程)</p> <p>【1】 個々の授業科目の内容を整理し、ナンバリング内容との対応を明らかにするとともに、シラバスの100%英語化を実現することにより、国際的に通用する教育システムの基盤を整備する。 (大学【1】)</p> <p>【2】 平成31年度までに理学部において英語を用いた授業科目のみで構成された学位プログラムを導入し、その成果を検証する。 (大学【2】)</p> <p>【3】 英語能力の定期的な測定により、理系人材育成のための英語力として、学部学生の25%程度をTOEFL iBT 80 (TOEIC 730) レベルに到達するよう指導する。そのため、外国人等教員による英語教育を拡充するとともに、単位化を目指す。また、クォーター制を活用したサマースクールの実施や短期留学を促進する。 (大学【3】)</p> <p>【4】 平和科目を理学部から提供する。 (大学【4】)</p> <p>(大学院課程)</p> <p>【5】 個々の授業科目の内容を整理し、ナンバリング内容との対応を明らかにするとともに、シラバスの100%英語化を実現することにより、国際的に通用する教育システムの基盤を整備する。 (大学【1】)</p> <p>【6】 研究力の強化と教育の国際化を規定したミッションの再定義を踏まえ、5年一貫プログラムなど各教育プログラムの検証を行う。平成31年度から検証結果に基づき再構築した教育プログラムを実施する。 (大学【5】)</p> <p>【7】 国際的キャリアや長期海外留学を念頭に置いた理系分野の短期・中期プログラムを実施する。また、中国・首都師範大学等とのDDプログラムを検証・改善・充実し、その結果を踏まえて、ベトナムを含む海外の大学とのDD、JDプログラムの構築を検討する。さらに、海外主要大学の著名科学者を招聘したFuture Science 国際会議を隔年で実施・充実させ、国際学術交流を促進する。 (大学【6】)</p>	<p>I 大学の教育研究等の質の向上に関する目標を達成するためにとるべき措置</p> <p>1 教育に関する目標を達成するための措置</p> <p>(1) 教育内容及び教育の成果等に関する目標を達成するための措置 (学士課程)</p> <p>【1】 ① 和文及び英文シラバスの入力率100%を維持する。 (完結) ② ナンバリング内容との対応を考慮の下、15回の授業内容や予習・復習のアドバイス、成績評価基準等の内容を検証し、改善・充実を図る。 (完結)</p> <p>【2】 理学部において英語を用いた授業科目のみで構成された学位プログラムについて、成果を検証し、改善を行う。 (完結)</p> <p>【3】 ① 理学部学生の一般教養の英語力として25%程度をTOEFL iBT 80レベルに到達するよう指導することについて、検証・改善を行う。 (完結) ② 新入生のためのグローバル対策特別プログラムを引き続き実施し、検証結果に基づき改善を行う。 (完結) ③ 英語による授業科目(専門科目)の拡充策の検証結果をもとに改善する。 (完結) ④ 国際交流ネットワークを活用したサマースクールの実施や短期留学の促進策を検証・改善する。 (完結)</p> <p>【4】 理学部から提供する平和科目の内容を検証・改善する。 (完結)</p> <p>(大学院課程)</p> <p>【5】 ① 和文及び英文シラバスの入力率100%を維持する。 ② ナンバリング内容との対応を考慮の下、15回の授業内容や予習・復習のアドバイス、成績評価基準等の内容を検証し、改善・充実を図る。 (完結)</p> <p>【6】 引き続き、再構築した教育プログラムの検証・改善を行う。 (完結) 先進理工系4専攻について、学年進行完成後の検証体制を構築する。</p> <p>【7】 ① 中国・首都師範大学とのDDプログラムの検証・改善を行う。 (完結) ② DD、JDプログラム等海外の学術交流協定の検証・改善を行う。 (完結) ③ 国際的キャリアや長期海外留学を念頭に置いたDD、JDプログラム以外の理系分野の短期・中期プログラム等を検証・改善する。 (完結) ④ Future Science 国際会議の実施し、国際学術交流を定着する。 (完結)</p>

中期計画	令和3年度 年度計画
<p>【8】国際社会で活躍できる高度な理系人材を養成するため、英語を用いた授業科目のみで修了できる学位プログラム（国際コース）を各専攻に導入する。 (大学【7】)</p>	<p>【8】英語を用いた授業科目のみで修了できる学位プログラムを各専攻で検証・改善する。(完結)</p>
<p>【9】国際社会で活躍できる研究者を養成するために、海外での研究留学や国際会議での研究成果の発表を促進する。 (大学【8】)</p>	<p>【9】海外での研究留学や国際会議での研究成果の発表を促進する具体策を検証・改善する。(完結)</p>
<p>【10】英語能力の定期的な測定により、理系人材育成のための英語能力として、大学院生の30%程度をTOEFL iBT 80 (TOEIC 730) レベルに到達させる。そのため、外国人等教員による英語教育を拡充するとともに、単位化を目指す。また、クォーター制を活用したサマースクールの実施や短期留学を促進する。 (大学【8】)</p>	<p>【10】大学院生が修了するまでに、教養力の英語能力として、修了者の30%程度、英語能力がTOEFL iBT 80レベルに到達するよう指導する。(完結)</p>
<p>(2) 教育の実施体制等に関する目標を達成するための措置</p>	<p>(2) 教育の実施体制等に関する目標を達成するための措置</p>
<p>【11】理学部・理学研究科の教育内容について、全学で実施する国際大学間コンソーシアム（SERU）の評価の受審に協力する。 (大学【12】)</p>	<p>【11】① 理学部・理学研究科の学士課程教育及び大学院課程教育の自己点検・評価を継続して実施する。(完結) ② 学部、大学院教育の内部質保証システムの検証結果をもとに改善を図る。また、引き続き国際大学間コンソーシアム（SERU）の学生調査に協力する。</p>
<p>【12】理学部・理学研究科の教育の質の向上を図るため、他大学と連携したクロスアポイントメント制度を推進する。 (大学【13】)</p>	<p>【12】クロスアポイントメント制度を検証・改善する。(完結)</p>
<p>(3) 学生への支援に関する目標を達成するための措置</p>	<p>(3) 学生への支援に関する目標を達成するための措置</p>
<p>【13】チューターと学生支援室が協力し、学生の学術研究・成果発表等へのきめ細かな指導・支援を行う。 (大学【14】)</p>	<p>【13】チューターと学生支援室が協力し、学生の学術研究・成果発表等へのきめ細かな指導・支援について検証・改善を行う。(完結)</p>
<p>【14】海外拠点での入学試験の成績などに基づいて奨学金の採用者を選考し、渡日前に奨学金受給の可否を伝達する「新・入学前奨学金制度」（平成31年度までに導入）を活用し、経済的支援を充実する。 (大学【14】)</p>	<p>【14】「広島大学入学前奨学金制度」への対応策を検証・改善する。(完結)</p>
<p>【15】優秀な学生に対し、階層的TA制度を活用し、その処遇の改善を図る。 (大学【14】)</p>	<p>【15】階層的TA制度の運用を検証・改善する。(完結)</p>
<p>【16】同窓会、後援会及び他部局（教育学研究科、文学研究科）と連携するとともに、企業参加型キャリア支援セミナーを開催して、キャリア支援体制を充実させる。 (大学【15】)</p>	<p>【16】企業参加型キャリア支援セミナーを検証・改善する。(完結)</p>
<p>【17】障害者に対する学習・生活支援を行う。 (大学【16】)</p>	<p>【17】障害者に対する学習・生活支援策を検証・改善する。(完結)</p>
<p>(4) 入学者選抜に関する目標を達成するための措置 (学士課程)</p>	<p>(4) 入学者選抜に関する目標を達成するための措置 (学士課程)</p>
<p>【18】「大学入学希望者学力評価テスト（仮称）」に関する情報、(社) 国立大学協会の動向等を見据えながら、理学部のアドミッション・ポリシーに基づいて、能力・意欲・適性を多面的・総合的に評価・判定する個別選抜の内容を、平成29年度までに決定し、2年間の周知期間を経て、平成33年度入試から実施する。 (大学【17】)</p>	<p>【18】理学部のアドミッション・ポリシーを踏まえた新たな個別選抜を検証する。(完結)</p>

中期計画	令和3年度 年度計画
<p>【19】 グローバル化に対応できる人材を受け入れるため、国際的に通用性がある英語4技能（読む、聞く、書く、話す）を測ることのできる資格・検定試験を、平成29年度から各学科の実情に応じAO入試において導入する。また、平成31年度から各学科の実情に応じ一般入試において活用する。 （大学【18】）</p> <p>（大学院課程）</p> <p>【20】 平成31年度までにインターネット出願システムを導入する。 （大学【19】）</p> <p>【21】 理系における教育の国際化を念頭に、多様な大学院入試を実施する。一般入試に加えて、優秀な学生を確保するための留学生特別選抜、推薦入試、さらに、社会人枠を活用した社会人入試などを推進する。 （大学【19】）</p> <p>【22】 優秀な学生獲得のため、教育活動の成果及び国際会議や教育研究活動の成果を国内外に発信する。</p> <p>【23】 多様な国際事業に対応できる部局内組織を充実し、北京センターなどの海外拠点を利用した外国人入学選抜を積極的に推進する。 （大学【19】）</p> <p>【24】 各専攻の実情に応じ、TOEICを利用した入試を導入する。 （大学【20】）</p> <p>2 研究に関する目標を達成するための措置</p> <p>（1）研究水準及び研究の成果等に関する目標を達成するための措置</p> <p>【25】 国内外の研究機関と連携しながら、学術動向や社会の要請に応える研究を開拓する。特に、理系の研究分野では、数学、物理学、化学、生物学、地球惑星システム学及びこれらの融合分野において質の高い多様な先端研究を進展させる。 （大学【21】）</p> <p>【26】 論文数を第2期中期目標期間終了時の1.5倍程度とし、被引用度の高いTop1%・10%論文の着実な増加を目指す。また、国際研究活動を強化し、国際共著論文を第2期中期目標期間終了時の1.5倍程度にする。そのために、国際交流協定も年次進行で拡充し、共同研究を充実させる。 （大学【22】）</p> <p>（2）研究実施体制等に関する目標を達成するための措置</p> <p>【27】 各個人やユニット毎の大学の教育や研究面でのパフォーマンスをモニターする独自の目標達成型重要業績指標（A-KPI）、h-index、被引用度数及び社会貢献、知財、組織運営等を総合的に勘案しながら、多様な研究分野に対応した研究科独自の教員教育研究業績評価システムを運用し、研究活動を適切に評価する。これらの評価に基づき、研究科長の研究マネジメント機能を強化し、理学分野における重点領域に効率的な研究支援を行う。 （大学【23】）</p>	<p>【19】 ① 総合型選抜に活用した国際的に通用性がある英語4技能（読む、聞く、書く、話す）を測ることのできる資格・検定試験について検証・改善する。（完結） ② 一般選抜に活用した資格・検定試験について検証・改善する。（完結）</p> <p>【20】</p> <p>【21】</p> <p>【22】 教育活動の成果及び国際会議や教育研究活動の成果を国内外に発信する方法を検証・改善する。（完結）</p> <p>【23】</p> <p>【24】</p> <p>2 研究に関する目標を達成するための措置</p> <p>（1）研究水準及び研究の成果等に関する目標を達成するための措置</p> <p>【25】 ① 個々の教員及び各専攻が独創性の高い特色ある研究を検証し、さらに推進する。（完結） ○研究科支援推進プログラム名 数学の新展開—大域数理と現象数理—、放射光(HiSOR)による物質科学研究、グリッド技術を高度に活用する数理科学、物質循環系の分子認識と分子設計、地球惑星進化素過程と地球環境の将来像の解明</p> <p>【26】</p> <p>（2）研究実施体制等に関する目標を達成するための措置</p> <p>【27】</p>

中期計画	令和3年度 年度計画
<p>【28】 理学分野における研究業績・資源を研究交流や HP 等をとおして、国内外に広く周知し、本学の強みや特色を反映した研究の発展に資するように、情報公開と啓発を行う。 (大学 【26】)</p>	<p>【28】 理学分野における研究業績・資源の情報公開と啓発を継続して実施する。(完結)</p>
<p>【29】 理学分野における共同利用・共同研究拠点において関連する研究コミュニティと連携して、共同研究課題の国際公募や国内外の研究者交流を促進し、国際共同研究を推進する。 (大学 【27】)</p>	<p>【29】 共同研究課題の国際公募や国内外の研究者交流を促進し、継続して国際共同研究を推進する。(完結)</p>
<p>3 社会との連携や社会貢献及び地域を志向した教育・研究に関する目標を達成するための措置</p>	<p>3 社会との連携や社会貢献及び地域を志向した教育・研究に関する目標を達成するための措置</p>
<p>【30】 第2期中期目標期間終了時に比べて、産学官地域連携活動の各種実績値を10%程度増加させる。 (大学 【28】)</p>	<p>【30】 産学連携マネジメント及び地域の課題解決及び再生・活性化に貢献する活動の改善に伴い、産学官地域連携活動の各種実績値を第2期中期目標期間終了時に比べて、10%程度増加させる。(完結)</p>
<p>【31】 社会連携活動を通して、優れた理数教員を多数育成する。 (大学 【29】)</p>	<p>【31】 ① 社会連携活動を通じた理数教員の育成策を実施する。(完結) ② 地元民間企業等から講師を招聘した大学院共通科目を検証・改善する。(完結)</p>
<p>【32】 社会に向けて研究内容・成果等を発信するサイエンスカフェや公開講座を企画・実施する。 (大学 【28】)</p>	<p>【32】 サイエンスカフェや公開講座の企画・実施について検証・改善を図る。(完結)</p>
<p>【33】 高大連携事業 (SSH, GSC, 科学オリンピック等) を効果的に推進して、理系人材の育成に取り組む。 (大学 【28】)</p>	<p>【33】 高大連携事業 (SSH, GSC, 科学オリンピック等) の成果を取り纏めて次の新規課題申請への提案を継続して検討する。(完結)</p>
<p>【34】 広島大学総合博物館サテライトとしての理学研究科展示スペースの充実を図る。 (大学 【28】)</p>	<p>【34】 理学研究科展示スペースの展示内容を検証・改善する。(完結)</p>
<p>4 その他の目標を達成するための措置</p>	<p>4 その他の目標を達成するための措置</p>
<p>(1) グローバル化に関する目標を達成するための措置</p>	<p>(1) グローバル化に関する目標を達成するための措置</p>
<p>【35】 理学研究科における留学生の割合を5.3%程度以上に増加させる。また、理学研究科の日本人学生の海外派遣割合を1.4%程度以上とする。 (大学 【30】)</p>	<p>【35】</p>
<p>【36】 外国籍又は海外での教育研究歴等を持つ教員を理学研究科全教員の47%程度にまで増加させる。 (大学 【31】)</p>	<p>【36】</p>
<p>【37】 学士課程及び大学院課程の全授業科目のうち、外国語による授業科目数を30%程度に増加させる。 (大学 【32】)</p>	<p>【37】 学士課程及び大学院課程の全授業科目のうち、外国語による授業科目数を30%以上に増加させる。(完結)</p>
<p>【38】 海外への学生派遣及び海外からの学生受け入れを行いやすくするため、クォーター制を活用したサマースクール及び集中講義型の教育プログラムなど多様なプログラムを整備する。 (大学 【33】)</p>	<p>【38】 クォーター制を活用したサマースクール及び集中講義型の教育プログラムなど多様なプログラムの実施について、継続して検証・改善を図る。(完結)</p>
<p>II 業務運営の改善及び効率化に関する目標を達成するためにとるべき措置</p>	<p>II 業務運営の改善及び効率化に関する目標を達成するためにとるべき措置</p>

中期計画	令和3年度 年度計画
<p>1 組織運営の改善に関する目標を達成するための措置</p> <p>【39】 研究科の構成員に重要な情報を伝達するとともに、広く意見等を聴取するため、教授会、代議員会、研究科連絡会を開催し、研究科の運営に反映させる。</p> <p>【40】 大学改革に関する喫緊かつ重要な案件については、運営会議を中心としたWGを設置し、迅速かつ的確な意思決定を行う。</p> <p>【41】 国内外の優れた教職員を確保するため、年俸制や混合給与など人事・給与システムの弾力化を推進し、年俸制適用教員を15%程度にまで増加させる。 (大学【47】)</p> <p>【42】 優秀な若手教員(40歳未満)の活躍の場を拡大し教育研究を活性化するため、テニュアトラック教員の計画的採用などにより、若手教員(40歳未満)を20%程度にまで増加させる。 (大学【48】)</p> <p>【43】 女性教員の積極的参画を推進するため、女性教員の割合を13%程度にまで増加させる。 また、女性教員を研究科の運営に参画させる。 (大学【51】)</p> <p>2 教育研究組織の見直しに関する目標を達成するための措置</p> <p>【44】 研究科全体及び専攻ごとのA-KPI値を把握し、年次進行でその増加を目指す。また、改善がみられない分野については、問題点の把握に努め改善を図る。</p> <p>【45】 理学部・理学研究科の附属施設については、年次進行で自己点検を実施し、文部科学省の教育関係共同利用拠点、共同利用・共同研究拠点として継続的に認定申請する。</p> <p>3 事務等の効率化・合理化に関する目標を達成するための措置</p> <p>【46】 各業務システム等に分散している情報を集約するとともに、「いろは」などのWEB上に情報・データを掲載することにより、事務等の効率化・合理化を推進する。 (大学【55】)</p> <p>【47】 日本国外在住の外国人学生のインターネット出願を充実させ、入試業務の効率化・合理化を推進する。 (大学【55】)</p>	<p>1 組織運営の改善に関する目標を達成するための措置</p> <p>【39】 教授会、代議員会、研究科連絡会において重要な情報を伝達するとともに、構成員の意見等を聴取し、必要に応じて研究科の運営改善に反映させるとともに、これまでの対応を検証・改善する。(完結)</p> <p>【40】 喫緊かつ重要な案件については、必要に応じてWG等を設置し、迅速かつ的確な意思決定を行うとともに、これまでの対応を検証・改善する。(完結)</p> <p>【41】</p> <p>【42】</p> <p>【43】</p> <p>2 教育研究組織の見直しに関する目標を達成するための措置</p> <p>【44】 研究企画室と連携し研究科全体及び専攻ごとのA-KPI値を把握し年増加率を継続して検証・改善を図る。(完結)</p> <p>【45】 ① 理学部・理学研究科附属施設の自己点検・評価を実施する。(完結)</p> <p>3 事務等の効率化・合理化に関する目標を達成するための措置</p> <p>【46】 各業務システム等に分散している情報・データ等を集約し、研究科の構成員が利用しやすいように、「いろは」やHPなどのWEB上に情報等を掲載するとともに、情報等の内容や掲載方法等を検証・改善する。(完結)</p> <p>【47】 全学のインターネット出願の導入時期に合わせて、入試業務の効率化・合理化を検討する。(完結)</p>
<p>Ⅲ 財務内容の改善に関する目標を達成するためにとるべき措置</p> <p>1 外部研究資金、寄附金その他の自己収入の増加に関する目標を達成するための措置</p> <p>【48】 文科省、JST等外部機関が公募する情報・助成金情報は、部局担当URAを活用するなど広報を行い、教員1人当たりの外部資金獲得額を第2期中期目標期間終了時の1.5倍程度にする。 (大学【56】)</p> <p>2 経費の抑制に関する目標を達成するための措置</p> <p>【49】 管理的経費を中心に現状分析を行い、全学共通の事項については集約を行う効率的な執行を行う。</p>	<p>Ⅲ 財務内容の改善に関する目標を達成するためにとるべき措置</p> <p>1 外部研究資金、寄附金その他の自己収入の増加に関する目標を達成するための措置</p> <p>【48】</p> <p>2 経費の抑制に関する目標を達成するための措置</p> <p>【49】 会議資料のペーパーレス化など、経費節減策を検証・改善する。(完結)</p>

中期計画	令和3年度 年度計画
<p>(大学【58】)</p> <p>3 資産の運用管理の改善に関する目標を達成するための措置</p> <p>【50】 研究科内での施設・設備共有化を促進するとともに、大規模設備については大学連携研究設備ネットワークへの登録を推奨し、その活用を促進する。</p> <p>(大学【59】)</p> <p>IV 自己点検・評価及び当該状況に係る情報の提供に関する目標を達成するためにとるべき措置</p> <p>1 評価の充実に関する目標を達成するための措置</p> <p>【51】 第2期中期目標期間中に構築した自己点検評価を継続・充実させると共に教育情報の公表と追跡評価を取り入れて、エビデンスに基づく内部質保証システムを構築する。</p> <p>(大学【60】)</p> <p>2 情報公開や情報発信等の推進に関する目標を達成するための措置</p> <p>【52】 教員の教育研究活動等に関する情報を研究者総覧及びPDF化した報告書をホームページ等に掲載することにより積極的に公表する。</p> <p>(大学【62】)</p> <p>【53】 学部及び研究科のホームページにパンフレット等を掲載し、国内外の受験生、研究者、地域等に向けて積極的に情報を発信し、学部・研究科の知名度及びレピュテーションの向上を図る。</p> <p>(大学【62】)</p> <p>V その他業務運営に関する重要目標を達成するためにとるべき措置</p> <p>1 施設設備の整備・活用等に関する目標を達成するための措置</p> <p>【54】 利用者の少ない駐輪場の利用促進を図る。共用スペースの有効利用を図る。</p> <p>(大学【65】)</p> <p>2 安全管理に関する目標を達成するための措置</p> <p>【55】 全学の安全衛生委員会と連携しながら、教職員のリスクマネジメント及び安全衛生管理の意識向上に取り組む。</p> <p>(大学【66】)</p> <p>3 法令遵守等に関する目標を達成するための措置</p> <p>【56】 学部長・研究科長の責任のもと、研究活動に係る不正行為防止体制の整備及び研究費等の不正使用防止策に基づき、学部・研究科において研究に携わる者又は研究費を使用する者に、研究者倫理及び研究活動に係る法令等に関する教育並びに研究費等の不正使用の防止に関する教育</p>	<p>3 資産の運用管理の改善に関する目標を達成するための措置</p> <p>【50】 大型設備導入時に研究科内での施設・設備共有化を促し、大規模設備は大学連携研究設備ネットワークへの登録を促進し有効利用を促す。(完結)</p> <p>IV 自己点検・評価及び当該状況に係る情報の提供に関する目標を達成するためにとるべき措置</p> <p>1 評価の充実に関する目標を達成するための措置</p> <p>【51】 ①「教育研究成果報告書」及び「自己点検・評価実施報告書」等の自己点検評価によって内部質保証システムを構築する。(完結)</p> <p>② 学部・大学院一貫の観点から学士課程及び大学院課程の授業評価アンケートを実施する。(完結)</p> <p>③ 学部・大学院一貫の観点から卒業時アンケート及び修了時アンケートを実施する。(完結)</p> <p>④ 企業アンケートと卒業生アンケート等によるエビデンスに基づく追跡評価を確立する。(完結)</p> <p>2 情報公開や情報発信等の推進に関する目標を達成するための措置</p> <p>【52】 ① 研究者総覧により教員の教育研究業績等の公開を推進するとともに、方策等を検証・改善する。(完結)</p> <p>② 「教育研究成果報告書」「自己点検・評価実施報告書」及び「授業評価アンケート」をPDF化し、ホームページ等に掲載することにより教員の教育研究業績等を積極的に公表するとともに、方策等を検証・改善する。(完結)</p> <p>【53】 学部及び研究科のホームページにPDF化した要覧及びパンフレットを掲載し、国内外の受験生、研究者、地域等に向けて積極的に情報を発信するとともに、内容や方法について検証・改善する。(完結)</p> <p>V その他業務運営に関する重要目標を達成するためにとるべき措置</p> <p>1 施設設備の整備・活用等に関する目標を達成するための措置</p> <p>【54】 駐輪場の利用促進を図るため学生支援等を通じて促進を図る。共用スペースが空き次第公募を掛けて有効利用を図る。(完結)</p> <p>2 安全管理に関する目標を達成するための措置</p> <p>【55】 ① 全学の安全衛生委員会と連携しながら、教職員及び学生に対する安全教育を充実させるとともに、内容及び方法等について検証・改善する。(完結)</p> <p>② 教職員のリスクマネジメント及び安全衛生に関する意識の啓発を図るとともに、方法等について検証・改善する。(完結)</p> <p>3 法令遵守等に関する目標を達成するための措置</p> <p>【56】 ① 教員についてはCITI Japan e-learningによる研究倫理教育及びコンプライアンス教育を実施する。(完結)</p> <p>② 学部生については、学科の実情に応じ、在学中に研究倫理教育を実施する。また、大学院生については、研究倫理科目の受講を徹底させるとともに、継続して教育効果の</p>

中 期 計 画	令和3年度 年度計画
<p>等へ参加させるとともに、研究費等を使用する者から毎年確認書の提出を義務付けるなどの不正防止策を実行する。具体的には研究者にはCITI e-learningの7単元の受講必修化、大学院生については大学院講義科目として、また、学部生においては、学科独自の方法で研究倫理教育を実施する。</p> <p>(大学【67】)</p> <p>【57】 個人情報の取扱い等に関する研修や情報セキュリティ研修等を通じて、学生及び教職員に対して、個人情報及び情報セキュリティの管理を徹底する。</p> <p>(大学【68】)</p>	<p>検証・改善を図る。(完結)</p> <p>【57】 教職員に対して、個人情報の取扱い等に関する研修や情報セキュリティ研修等を実施するとともに、研修効果の検証・改善を図る。(完結)</p>

4 令和3年度部局の組織評価

(1) 令和3年度部局組織評価の実施について

令和3年5月28日付メールで全学評価委員会から次のとおり通知された。

○ 目的

部局組織評価は、部局の特徴・特色や課題への取組状況の自己点検・評価を基に、学外者（経営協議会学外委員1名以上を含む。）の評価を受け、部局の特徴・特色を伸ばすとともに課題の改善に結び付けることを目的とする。

平成20年度から毎年度実施している。

○ 位置付け

教育研究組織が実施する自己点検・評価に対して、第三者の観点から評価を実施するものとし、本学の外部評価のひとつとして位置付ける。

○ 評価対象（別表1：部局長ヒアリングスケジュール）

【評価対象：18組織】

総合科学部、文学部、教育学部、理学部、工学部、法学部、経済学部、医学部、歯学部、薬学部、生物生産学部、情報科学部、人間社会科学研究科、先進理工系科学研究科、統合生命科学研究科、医系科学研究科、病院、原爆放射線医科学研究所

【令和3年度ヒアリング対象：6組織】

医学部、歯学部、薬学部、医系科学研究科、病院、原爆放射線医科学研究所

○ 評価者

- ①外部有識者
- ②経営協議会学外委員
- ③全学評価委員会委員

○ 評価項目（別表2）

国立大学法人法第31条の2第1項において、中期目標期間における業務実績の全体について評価を受けることになっていることから、このうち「教育研究の状況」について、国立大学法人評価の基準に対応した評価項目を設定する。

なお、「教育の状況」については、機関別認証評価の基準に対応した各部局作成の「年次報告書」に、法人評価固有の項目を追加する。（令和3年3月22日教育質保証委員会承認）

- ①教育の状況：教育質保証委員会が定める「年次報告書」の基準及び様式
- ②研究の状況：独立行政法人・大学改革支援学位授与機構が定める「学部・研究科等の現況調査表（研究）」の基準及び様式

	教育	研究
学部	○	—
研究科	○	○
原爆放射線医科学研究所	—	○

※ 病院は、文部科学省が単年度評価で使用する「業務の実績に関する報告書」の中の、①教育・研究機能の向上のための取組、②質の高い医療の提供のための取組、③継続的・安定的な業務運営のための取組の状況を記載。

○ 実施方法

- ① 評価対象部局は、上記評価項目に基づいて自己点検・評価を行い、「年次報告書」を教育本部教務委員会へ提出する。また、「年次報告書」の一部を抜粋し、部局の特色ある取組を記載した「部局組織評価シート」、「学部・研究科等の現況調査表（研究）」、「病院における業務実績報告書」を評価委員会へ提出する。
- ② ヒアリング対象部局は、上記の報告書等に基づき、9月に部局長ヒアリングを受ける。
 - ※ 部局長ヒアリングは、部局を分野等勘案（文系・理系別）の上でグルーピングし、3年周期で全部局を実施する。
 - ※ 部局長ヒアリングと合わせて、平成2年4月に新設した人間社会科学研究科及び先進理工系科学研究科の学生と経営協議会学外委員との意見交換会を実施する。
 - ※ ヒアリング対象部局以外の部局の報告書等は、全学評価委員会委員が確認する。
- ③ ヒアリング対象部局は、ヒアリングでの指摘内容を踏まえて改善を行い、12月～翌年1月に学長が対応状況を確認する。
- ④ 翌年3月の経営協議会学外委員と部局長との間で指摘内容を踏まえ修正した状況について、意見交換を行う。（PDCAサイクルの確立）

○ 提出書類（7月末〆切）

<提出先：教育本部教務委員会>

- ・年次報告書

<提出先：評価委員会>

- ・部局組織評価シート
- ・学部・研究科等の現況調査表（研究）
- ・病院における業務実績報告書
- ・根拠となる資料・データ

部局組織評価における部局長ヒアリングスケジュール(案)

部局名	令和3年度	令和4年度	令和5年度	令和6年度	令和7年度	令和8年度
総合科学部			○			○
文学部			○			○
教育学部			○			○
法学部			○			○
経済学部			○			○
理学部		○			○	
医学部	○			○		
歯学部	○			○		
薬学部	○			○		
工学部		○			○	
生物生産学部		○			○	
情報科学部		○			○	
人文社会科学研究科			○			○
先進理工系科学研究科		○			○	
統合生命科学研究科		○			○	
医系科学研究科	○			○		
病院	○			○		
原爆放射線医科学研究所	○			○		
部局数(合計)	6	6	6	6	6	6

※ 自己点検・評価は、毎年度、全部局で実施する。

※ 部局長ヒアリングは、部局を分野等勘案(文系・理系別)の上でグルーピングし、3年周期で全部局を実施する。

※ 国立大学法人評価の基準及び教育研究組織の見直し状況等によって、評価スケジュールを見直す。

部局組織評価 評価項目一覧

※独立行政法人大学改革支援・学位授与機構が設定する【分析項目Ⅰ 教育活動の状況】及び【分析項目Ⅱ 教育成果の状況】は、令和3年度以降の「年次報告書」の新様式・基準に対応している。

【分析項目Ⅰ 教育活動の状況】

記載項目		特記事項		根拠となる資料・データ	年次報告書の分析項目
必須1	学位授与方針	1-1		・公表された学位授与方針	
必須2	教育課程方針	2-1		・公表された教育課程方針	
必須3	教育課程の編成、授業科目の内容	3-1	カリキュラム／教育プログラムの体系的な構築、教育プログラムとしての実施体制、教育目的に即した科目群の設定	<ul style="list-style-type: none"> ・体系的性が確認できる資料(カリキュラム・マップ、コース・ツリー、ナンバリング等) ・自己点検・評価において体系的や水準に関する検証を実施している場合はその状況がわかる資料 ・研究指導、学位論文(特定課題研究の成果を含む。)指導体制が確認できる資料(規定、申告せ等) 	領域6 基準6-1
		3-2	社会ニーズに即した学位プログラムの構築、社会課題や人材需要を踏まえた教育		
		3-3	学術動向に即した学位プログラムの構築、学際的教育の推進		
		3-4	教養教育と専門教育の関わり、新入学生の学習履歴を踏まえた教育(導入教育など)		
		3-5	大学院のコースワーク		
必須4	授業形態、学習指導法	4-1	専門分野の実験・実習・現場教育の工夫、各分野における基本的な素養の涵養、教室外学修プログラム等の提供	<ul style="list-style-type: none"> ・1年間の授業を行う期間が確認できる資料(学年暦、年間スケジュール等) ・シラバスの全件、全項目が確認できる資料、学生便覧等関係資料 ・専門職大学院に係るCAP制に関する規定 ・協定等に基づく留学期間別日本人留学生数 ・インターンシップの実施状況が確認できる資料 ・海外派遣率 ・専任教員あたりの学生数 専任教員に占める女性専任教員の割合 	領域6 基準6-2
		4-2	実践的学修プログラム、インターンシップ		
		4-3	情報通信技術(ICT)などの多様なメディアの活用		
		4-4	教育・研究の指導体制、教育目的を達成するための教員構成		
		4-5	論文等指導の工夫、大学院生のキャリア開発		
		4-6	理論と実務の架橋を図る教育方法の工夫		
		4-7	学習指導における学修成果の可視化		

必須5	履修指導, 支援	5-1	学習支援の充実, 学習意欲向上方策, 学習環境の整備	<ul style="list-style-type: none"> ・履修指導の実施状況が確認できる資料 ・学習相談の実施状況が確認できる資料 ・社会的・職業的自立を図るために必要な能力を培う取組が確認できる資料 ・履修上特別な支援を要する学生等に対する学習支援の状況が確認できる資料 	領域6 基準6-3
		5-2	履修指導における学修成果の可視化		
		5-3	キャリア支援の取組		
必須6	成績評価	6-1	学習成果の評価方法, 成績評価の厳格化	<ul style="list-style-type: none"> ・成績評価基準 ・成績評価の分布表 ・学生からの成績評価に関する申立ての手続きや学生への周知等が明示されている資料 	領域6 基準6-4
		6-2	成績評価における学修成果の可視化		
必須7	卒業(修了)判定	7-1	卒業又は修了の判定体制・判定方法	<ul style="list-style-type: none"> ・卒業又は修了の要件を定めた規定 ・卒業又は修了判定に関する教授会等の審議及び学長など組織的な関わり方を含めて卒業(修了)判定の手順が確認できる資料 ・学位論文(課題研究)の審査に係る手続き及び評価の基準 ・修了判定に関する教授会等の審議及び学長など組織的な関わり方が確認できる資料 ・学位論文の審査体制, 審査員の選考方法が確認できる資料 	領域6 基準6-5
		7-2	学位論文(課題研究)の評価体制・評価方法		
必須8	学生の受入れ	8-1	多様な学生の入学促進・志願者増加方策・受入体制	<ul style="list-style-type: none"> ・学生受入方針が確認できる資料 ・入学者選抜確定志願状況における志願倍率 ・入学定員充足率 ・女性学生の割合 ・社会人学生の割合 ・留学生の割合 ・受験者倍率 ・入学定員充足率 	領域5 基準5-1, 5-2
		8-2	適正な入学者確保		
選択A	教育の国際性	A-1	キャンパスの国際化, グローバル人材育成	<ul style="list-style-type: none"> ・協定等に基づく留学期間別日本人留学生数 ・留学生の割合 ・海外派遣率 	基準7
選択B	教育の質の保証・向上	B-1	FD・SD, 教員のキャリア開発, 教員評価, 教育改善の取組		領域2 基準2-1, 2-2
		B-2	教学マネジメント体制, 外部評価・第三者評価, 関係者の意見聴取		
選択C	リカレント教育の推進	C-1	リカレント教育を推進するための工夫, 社会人向けプログラム, 初等中等教育との連携や生涯学習への貢献	<ul style="list-style-type: none"> ・リカレント教育の推進に寄与するプログラム(短期プログラムや履修証明プログラムなど)が公開されている刊行物, ウェブサイト等の該当箇所 ・社会人学生の割合 ・正規課程学生に対する科目等履修生等の比率 	基準8

【分析項目Ⅱ 教育成果の状況】

記載項目		特記事項		根拠となる資料・データ	年次報告書の分析項目
必須1	卒業(修了)率, 資格取得等	1-1	「単位取得・成績・学位授与の状況」に基づく特記すべき教育成果	<ul style="list-style-type: none"> 標準修業年限内卒業(修了)率 「標準修業年限×1.5」年内卒業(修了)率 博士の学位授与数(課程博士のみ) 留年率 退学率 休学率 受験者数に対する資格取得率 卒業・修了者に対する資格取得率 	領域6 基準6-6
		1-2	「資格取得, 学外試験の結果, 学生の研究実績」に基づく特記すべき教育成果		
		1-3	「独自の学修成果の測定・可視化」に基づく特記すべき教育成果		
必須2	就職, 進学	2-1	「就職・進学率, 就職先の特徴」に基づく特記すべき教育成果	<ul style="list-style-type: none"> 進学率 卒業・修了者に占める就職者の割合 職業別就職率 産業別就職率 	領域6 基準6-6 分析項目6-6-1
		2-1	「独自の学修成果の測定・可視化」に基づく特記すべき教育成果		
選択A	卒業(修了)時の学生からの意見聴取	A-1	「卒業(修了)時の学生へのアンケート結果」に基づく特記すべき教育成果	<ul style="list-style-type: none"> 学生からの意見聴取(学習の達成度や満足度に関するアンケート調査, 学習ポートフォリオの分析調査, 懇談会, インタビュー等)の概要及びその結果が確認できる資料 	領域6 基準6-6 分析項目6-6-4
選択B	卒業(修了)生からの意見聴取	B-1	「卒業生等調査の結果」に基づく特記すべき教育成果	<ul style="list-style-type: none"> 卒業(修了)後, 一定年限を経過した卒業(修了)生についての意見聴取(アンケート, 懇談会, インタビュー等)の概要及びその結果が確認できる資料 	領域6 基準6-6 分析項目6-6-4
選択C	就職先等からの意見聴取	C-1	「就職先等調査の結果」に基づく特記すべき教育成果	<ul style="list-style-type: none"> 就職先や進学先等の関係者への意見聴取(アンケート, 懇談会, インタビュー等)の概要及びその結果が確認できる資料 	領域6 基準6-6 分析項目6-6-4

【分析項目Ⅲ 研究活動の状況】

記載項目		特記事項		根拠となる資料・データ	年次報告書の分析項目
必須1	研究の実施体制及び支援・推進体制	1-1	拠点形成, 組織・再編, 研究支援体制・研究管理体制	<ul style="list-style-type: none"> ・教員, 研究員等の人数が確認できる資料(※ポスドク研究員やURA等の研究支援スタッフを含む。) ・共同利用・共同研究の実施状況が確認できる資料(※共同利用・共同研究拠点, 国際共同利用・共同研究拠点のみ) ・本務教員の年齢構成が確認できる資料 ・本務教員あたりの研究員数 	—
必須2	論文・著書・特許・学会発表など	2-1	論文・著書・特許・学会発表などの活動状況	<ul style="list-style-type: none"> ・研究活動状況に関する資料 ・本務教員あたりの特許出願数 ・本務教員あたりの特許取得数 	—
必須3	研究資金	3-1	研究資金の獲得状況	<ul style="list-style-type: none"> ・本務教員あたりの科研費申請件数(新規) ・本務教員あたりの科研費採択内定件数 ・科研費採択内定率(新規) ・本務教員あたりの科研費内定金額 ・本務教員あたりの競争的資金採択件数 ・本務教員あたりの競争的資金受入金額 ・本務教員あたりの共同研究受入件数 ・本務教員あたりの共同研究受入金額 ・本務教員あたりの受託研究受入件数 ・本務教員あたりの受託研究受入金額 ・本務教員あたりの寄附金受入件数 ・本務教員あたりの寄附金受入金額 ・本務教員あたりのライセンス契約数 ・本務教員あたりのライセンス収入額 ・本務教員あたりの外部研究資金の金額 ・本務教員あたりの民間研究資金の金額 	—
選択A	国際的な連携による研究活動	A-1	国際的な共同研究の推進		—
		A-2	国際的な研究ネットワークの構築, 研究者の国際交流		
選択B	研究成果の発信／研究資料等の共同利用	B-1	研究成果の発信, 研究資料等の共同利用を推進するための工夫		—
選択C	学術コミュニティへの貢献	C-1	会議開催, シンポジウム, ワークショップ		—

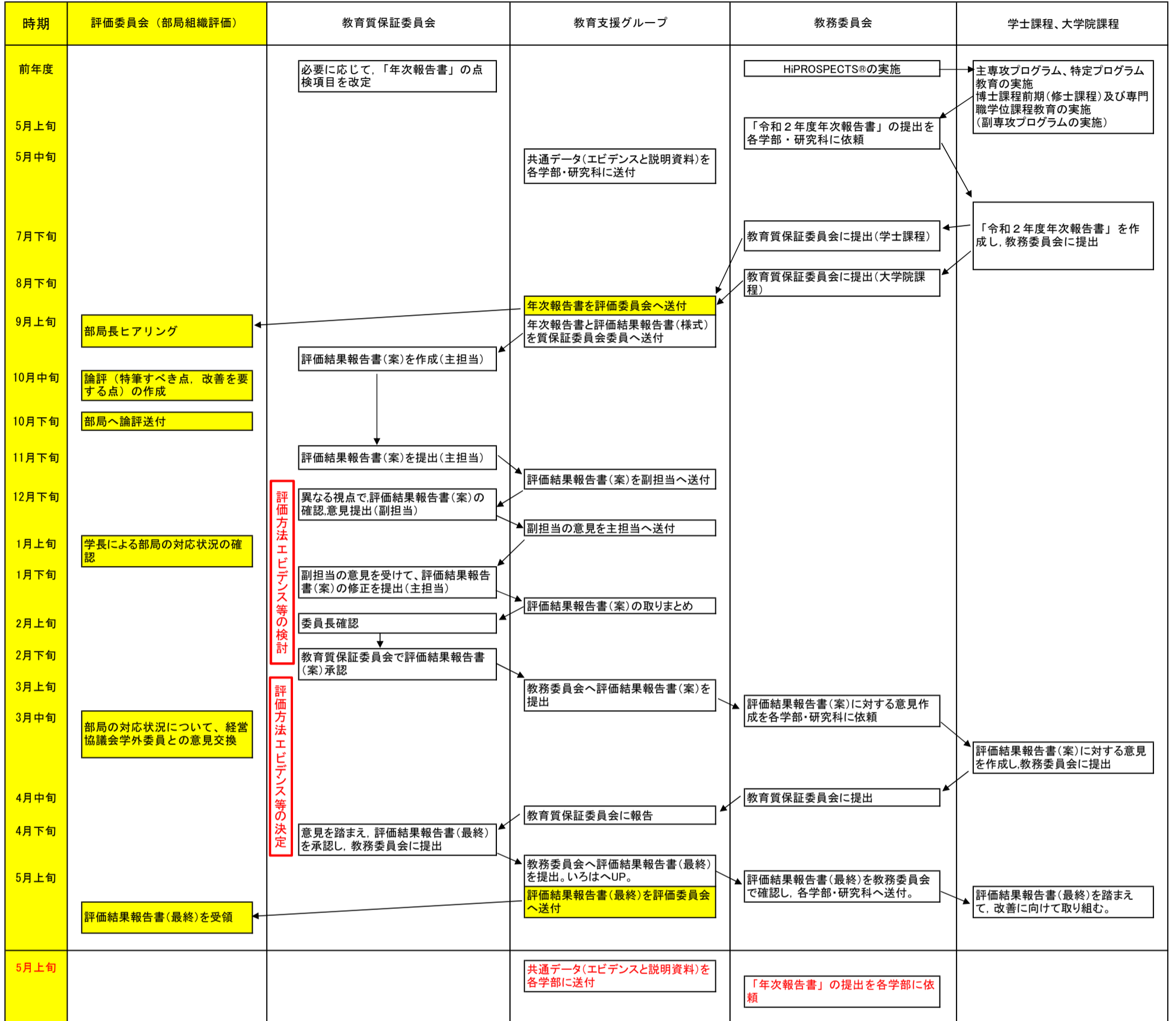
※令和3年度部局組織評価のうち、
教育評価に関するフロー(案)

別紙1-1

令和3年度評価フロー(案)

黄色塗りつぶし部分：変更点

※赤字は、次年度実施分



(2) 令和3年度 部局組織評価シート (令和2年度実施分)

部局名: 理学部

テーマ: 学士課程の教育改善に向けた将来構想～学部・年次報告書の現状分析を踏まえて～

基準	令和2年度 特色ある取組や成果 (エビデンス) ※1	頁	備考
基準1-1 教育研究活動を展開する上で、必要な運営体制が適切に整備され機能していること	物理学プログラム 理学研究科物理学専攻、先端物質科学研究科量子物理専攻、放射光科学研究センター、宇宙科学センター、自然科学研究支援開発センター低温・機器分析部門に配属された51名の教員による教育体制が整っている。(エビデンス: 令和元年度広島大学大学院理学研究科・理学部 教育研究成果報告書 (以下、「成果報告書」)、令和元年度広島大学大学院理学研究科・理学部 自己点検・評価実施報告書 (以下、「自己点検・評価実施報告書」) 第2章第3節、学生とのミニ懇談会アンケート結果まとめ (学科内部文書))	8	
基準2-1 内部質保証が有効に機能していること	数学プログラム 「講義を終えて」を学期ごとに発行し、教育状況について教員が互いにチェックできる体制を整えている。「講義を終えて」は講義担当者が受講学生および次年度の受講者や他の教員に向けてメッセージを発信するため、講義毎1ページの内容で執筆している。(エビデンス: 数学科・数学プログラムHP、「講義を終えて」)	12	
	地球惑星システム学プログラム 毎年学生とのミニ懇談会において学生の意見を収集し、その内容を教員会で議論している。ミニ懇談会で学生から提示された希望について、教員会で議論の上、可能なものはプログラムで対応し、学部・研究科等が対応すべきものに関しては、報告している。毎年、多数の要望についてプログラムで対応している。(エビデンス: 授業改善アンケート報告書、自己点検・評価報告書、授業改善アンケート、卒業時アンケート)	18	
基準4-1 教育研究組織及び教育課程に対応した施設及び設備が整備され、有効に活用されていること	数学プログラム 学生が24時間自由に利用できる学習室が用意されている。さらに4年生になると専門分野別に研究室が与えられ、勉学に専念できるようになっている。全国有数の規模を持つ数学図書室の和書には自由にアクセス可で、さらに洋書も利用できる体制をつくっている。数学論文専用のデータベースMathSciNetを含む各種電子ジャーナルの閲覧も自由に利用できる。(エビデンス: 理学部数学科紹介パンフレット)	33	
基準4-2 学生に対して、生活や進路、経済面での援助等に関する相談・助言・支援が行われていること	物理学プログラム チューターは半年毎に学生と面談して成績表を手交しており、学生への学習支援と助言、課外活動や生活面への注意等を与え、学生の変化を注意深く観察している。また、卒業研究配属説明会において、進路に関するガイダンスを行っている。(エビデンス: 卒業時アンケート)	40	
	化学プログラム 障害のある学生が快適に実習、研究活動を行えるよう、化学科における会議において対応を協議し、化学実験室および研究室の改装を行った。	42	
基準5-1 学生の受入が適切に実施されていること	生物学プログラム 光り輝き入試において、一般型のほかに科学オリンピック利用型を設け、日本生物学オリンピックの予選や本選で優秀な成績を収めた学生を募集し、毎年数名を入学させている。また、合格者を年度末の卒業論文発表会に招待し、生物科学科で行われている研究を紹介し、入学後の自身の学習・研究について意識させるように図っている。(エビデンス: アドミッション・ポリシー)	54	
基準6-1 教育課程の編成及び授業科目の内容が、学位授与方針及び教育課程方針に則して、体系的であり相応しい水準であること	化学プログラム 化学を物理化学、無機化学、有機化学の3分野に分け、それぞれの分野において共通のテキストを使っている。これにより、それぞれの分野を体系的に学べる体制が整っている。この体系は、履修の手引「化学プログラムの樹形図」・「テキストと授業の対応表」の形でわかりやすくまとめられている。化学科教育の総仕上げとして年度末に卒業研究発表会を行っており、1人当たり発表8分討論3分の持ち時間で、口頭発表を行っている。(エビデンス: 履修の手引「化学プログラムの樹形図」・「テキストと授業の対応表」、卒業時アンケート)	65	
基準6-6 大学等の目的及び学位授与方針に則して、適切な学習成果が得られていること	数学プログラム 数学科の学生は伝統的に教員志望が多く、現在でも半数以上が教員免許状を取得する。免許取得のために必須である教育実習を円滑に行うことは最重要事項である。そのため、学科担当教員が毎年、実習生を受け入れていただいている附属中・高へ、実習期間中に訪問や研究授業に参加し、実習校と意思疎通を図るとともに、学生の実習状況も把握するように努めている。(エビデンス: 理学部数学科紹介パンフレット、理学部HP、学士課程教育卒業時アンケート集計データ)	98	
	化学プログラム 採用活動等で来校する卒業生、あるいは卒業生が採用された一般企業の担当者と面談を行い、化学科の卒業生の卒業後の現状について聞き取りを行い、概ね高評価であった。また、卒業生が就職した企業から引き続き採用希望が寄せられていることから、企業から一定の評価を受けていることがわかり、学習成果は上がっているものと考えられる。	105	
	地球惑星システム学プログラム 当学科では、段階的に学生のスキルアップが実現するような教育体制を構築し、十分なスキルを身に付けなければ(該当する授業科目の単位を取得することが必須)卒業論文研究に進めないようにすることで、スキルの伸長と学習成果を担保している。当学科では、1年次に「教養ゼミ」で、地球惑星システム学で必要とされる地質情報を収集しまとめる実習を実施し、3年次では野外実習(地球惑星システム学実習A)で地質調査をし、その結果を地質図にまとめる実習を実施し、それぞれ全教員参加の発表会で成果を発表させている。これら実習をとおして学生のスキルは確実に伸長している。(エビデンス: 教育研究成果報告書、自己点検・評価報告書、卒業時アンケート)	110	
基準8-1 リカレント教育を推進するための工夫、社会人向けプログラム、初等中等教育との連携や生涯学習の取組が体系的に行われていること	数学プログラム 初等中等教育との連携として、グローバルサイエンスキャンパス広島や理学部附属理学融合教育研究センターの取り組みに教員が貢献している。前者は授業提供及び研究指導を行っており、後者は県立広島中学・高校と進めている「数学プロジェクト」には講師を派遣している。また、アドバンスト・プレイスメント対応の授業として、「サイエンス入門」(教養教育・領域科目)が融合センター主導で提供されている。(エビデンス: 広大HP、東広島市HP、東広島市生涯学習まちづくり出前講座案内資料)	123	

※1 年次報告書での現状分析に基づき、「旧基準3: 学習成果」を中心に、特色ある取組について3~5程度を抜粋して記載してください。

※2 部局の特徴・特色をさらに伸ばす将来構想(5年先程度)を記載してください。学部全体以外に、特定のプログラムを取り上げた構想を含めてもかまいません。

第2章 学部における教育活動の点検・評価

第1節 学生の受入状況

1 アドミッション・ポリシー（求める学生像）

理学部では、自然の真理解明のための基礎的知識、基本的手法と技術及び論理的思考力を培い、幅広い科学的素養を身につけた人材の育成を目指しており、次のような学生を求めています。

- (1) 自然科学に関する基礎的な知識と理解力を備えており、特に高等学校教育課程の数学と理科において高い学力を身につけた人
- (2) 自然界への知的好奇心に満ち、課題の発見と解決に積極的に取り組み、真理解明への探究心の旺盛な人。より高度な専門知識と技術を身につけて創造性を発揮する勉学意欲にあふれている人
- (3) 大学での学修のために必要な文章読解力と語学力を持ち、学修・研究対象について論理的に思考できる人。また、得た結論を日本語及び外国語で論理的にわかりやすく表現しようとする人
- (4) 将来、修得した科学的素養を活かして社会において指導的役割を果たすことを目指す人。専門性と独創性を磨き、大学院進学も視野に入れて研究者・技術者・教育者になることを希望する人

各学科のアドミッション・ポリシー

数学科	<p>本学科が編成している数学プログラムのディプロマ・ポリシー及びカリキュラム・ポリシーを踏まえ、入学前に以下のような多様な能力を身につけてきた学生を求めています。</p> <p>(1) 知識・技能については、高等学校等のカリキュラムに沿って数学における基礎的な知識を身につけた人</p> <p>(2) 思考力・判断力・表現力等の能力については、数学をはじめとする大学での学修のために欠かせない文章読解力、具体的な場面で知識や技能を適切に応用できる思考力と数学センス、そして自分の考えを論理的に表現する能力を有する人</p> <p>(3) 主体性を持って多様な人々と協働して学ぶ態度については、個性豊かに探求心に満ち、主体性を持って数学を学ぶ意欲にあふれた人。また、積極的に数学科の仲間と議論し、難しい課題にも意欲的に取り組み、数学科の仲間をリードして数学科を元気にしてくれる人</p>
物理学科	<p>本学科が編成している物理学プログラムのディプロマ・ポリシー及びカリキュラム・ポリシーを踏まえ、入学前に以下のような多様な能力を身につけてきた学生を求めています。</p> <p>(1) 知識・技能については、物理学の基礎を学ぶために必要な、高等学校段階の物理学、数学についての高い学力を持つ人</p> <p>(2) 思考力・判断力・表現力等の能力については、実験や計算などの課題に取り組むのに必要な、自らの知識・能力・技能を駆使して、論理的に考える能力を持つ人</p> <p>(3) 主体性をもって多様な人々と協働して学ぶ態度については、幅広い分野で活躍するために必要な、コミュニケーション能力、特に英語について高い能力を持つ人</p>
化学科	<p>本学科が編成している化学プログラムのディプロマ・ポリシー及びカリキュラム・ポリシーを踏まえ、入学前に以下のような多様な能力を身につけてきた学生を求めています。</p> <p>(1) 知識・技能については、物質の化学的性質を原子や分子の性質に基づいて説明する能力、物質が示す化学的現象を基本的な原理や普遍的な法則に基づいて説明する能力及び基本的な化学実験器具を操作する技能を、暗記や記憶に頼ることなく書籍や実験を通じて論理的な思考の積み重ねにより身につけた人</p> <p>(2) 思考力・判断力・表現力等については、物質が示す性質や現象を客観的に眺め、その要因や機構を矛盾や飛躍のない論理展開に基づいて明らかにする判断力及び日本語又は外国語により自らの思考内容や論理展開を説得力ある言葉で表現する能力を、化学だけでなく数学や理科の知識と関連づけて学習することにより身につけた人</p>

	<p>(3) 主体性を持って多様な人々と協働して学ぶ態度については、独学により深く正確な理解に到達しようと努力を継続する能力及び教員や生徒との議論により獲得した考え方に基づいて自らの理解を修正・改善する能力を、他者との相対評価や競争意識に基づくのではなく、自らが設定した学習到達目標の実現を目指すことにより身につけた人</p>
生物科学科	<p>本学科が編成している生物学プログラムのディプロマ・ポリシー及びカリキュラム・ポリシーを踏まえ、入学前に以下のような多様な能力を身につけてきた学生を求めています。</p> <p>(1) 知識・技能については、大学において生物学を学ぶために必要な基礎学力、あるいは国際生物学オリンピックなどの生物学に関連したコンテストや各種シンポジウムに参加し、優秀な成績をおさめる能力</p> <p>(2) 思考力・判断力・表現力等の能力については、生物や生物学が関わる自然現象について論理的に思考し、表現できる能力</p> <p>(3) 主体性を持って多様な人々と協働して学ぶ態度については、生命現象に関する課題を生物科学科の教員や学生と話し合いながら主体的に探求し、解決する能力</p>
地球惑星システム学科	<p>本学科が編成している地球惑星システム学プログラムのディプロマ・ポリシー及びカリキュラム・ポリシーを踏まえ、入学前に以下のような多様な能力を身につけてきた学生を求めています。</p> <p>(1) 知識・技能については、基礎学力を備え、幅広い分野に科学的な好奇心をもち、探究心や勉学意欲の強い人</p> <p>(2) 思考力・判断力・表現力等の能力については、地球や惑星における様々なプロセスを総合的に理解する学問である地球惑星システム学に興味をもち、また問題を自ら発見し解決へと導ける能力を有する人</p> <p>(3) 主体性を持って多様な人々と協働して学ぶ態度については、地球或いは惑星スケールの自然現象を対象とするため、グローバルな視野をもち国際的な場で活躍を希望する人</p>

2 入学者選抜関係日程及び入学者選抜実施状況

(1) 入学者選抜関係日程

選抜の種類		出願期間	試験日	合格者発表
一般選抜	前期日程	令和3年1月25日～2月5日	令和3年2月25日	令和3年3月8日
	後期日程		令和3年3月12日	令和3年3月20日
AO選抜	I 型	令和2年10月1日～10月7日	令和2年11月24日・11月25日	令和2年12月4日
	I 型 (科学オリンピック型)	令和2年9月15日～9月23日	実施しない	令和2年12月4日
3年次編入学		令和2年8月5日～8月19日	令和2年9月7日	令和2年10月8日

(2) 入学者選抜実施状況

過去5年間の状況は、次のとおりである。

前 期 日 程

		平成29年度	平成30年度	令和元年度	令和2年度	令和3年度
数 学 科	募集人員	26	26	26	26	26
	志願者数	76	40	59	51	65
	志願倍率	2.9	1.5	2.3	2.0	2.5
	受験者数	73	40	57	49	64
	合格者数	30	26	29	30	31
	入学者数	30	26	29	29	30
物 理 (科) 学 科 ※	募集人員	36	36	36	36	36
	志願者数	80	75	83	94	63
	志願倍率	2.2	2.1	2.3	2.6	1.8
	受験者数	78	71	79	89	62
	合格者数	40	40	40	40	39
	入学者数	39	40	40	40	36
化 学 科	募集人員	39	39	39	39	39
	志願者数	84	77	111	82	86
	志願倍率	2.2	2.0	2.8	2.1	2.2
	受験者数	83	70	105	79	82
	合格者数	50	45	50	47	46
	入学者数	46	40	48	46	45
生 物 科 学 科	募集人員	27	27	27	27	27
	志願者数	59	60	60	94	44
	志願倍率	2.2	2.2	2.2	3.5	1.6
	受験者数	57	58	59	89	41
	合格者数	30	32	34	32	31
	入学者数	29	28	33	30	31
地 球 惑 星 シ ス テ ム 学 科	募集人員	15	15	15	15	15
	志願者数	29	34	32	34	70
	志願倍率	1.9	2.3	2.1	2.3	4.7
	受験者数	28	34	30	33	68
	合格者数	16	18	19	21	23
	入学者数	16	18	17	19	21
合 計	募集人員	143	143	143	143	143
	志願者数	328	286	286	345	328
	志願倍率	2.3	2.0	2.0	2.4	2.3
	受験者数	319	273	273	327	317
	合格者数	166	161	161	172	170
	入学者数	160	152	152	167	163
	定員充足率	1.12	1.06	1.06	1.17	1.14

※平成29年4月1日より物理科学科を物理学科に改称したため、以下物理(科)学科と表記する。

後 期 日 程

		平成29年度	平成30年度	令和元年度	令和2年度	令和3年度
数 学 科	募集人員	14	14	14	14	14
	志願者数	104	96	99	89	166
	志願倍率	7.4	6.9	7.1	6.4	11.9
	受験者数	50	47	40	34	83
	合格者数	17	20	17	16	16
	入学者数	13	16	13	15	12
物 理 (科) 学 科	募集人員	20	20	20	20	20
	志願者数	170	159	120	125	120
	志願倍率	8.5	8.0	6.0	6.3	6.0
	受験者数	66	72	53	53	52
	合格者数	33	25	27	24	29
	入学者数	26	22	22	18	20
化 学 科	募集人員	10	10	10	10	10
	志願者数	99	69	105	71	92
	志願倍率	9.9	6.9	10.5	7.1	9.2
	受験者数	40	30	42	26	33
	合格者数	13	20	10	12	11
	入学者数	10	15	7	6	9
生 物 科 学 科	募集人員	0	0	0	0	0
	志願者数					
	志願倍率					
	受験者数					
	合格者数					
	入学者数					
地 球 惑 星 シ ス テ ム 学 科	募集人員	4	4	4	4	4
	志願者数	49	13	24	30	13
	志願倍率	12.3	3.3	6.0	7.5	3.3
	受験者数	22	4	7	12	4
	合格者数	8	4	5	5	3
	入学者数	5	3	4	4	2
合 計	募集人員	48	48	48	48	48
	志願者数	422	337	348	315	391
	志願倍率	8.8	7.0	7.3	6.6	8.1
	受験者数	178	153	142	125	172
	合格者数	71	69	59	58	59
	入学者数	54	56	46	44	43
	定員充足率	1.13	1.17	0.96	0.92	0.90

特別選抜

選 抜 区 分		A0	A0	A0	A0	A0
		平成29年度	平成30年度	令和元年度	令和2年度	令和3年度
数 学 科	募集人員	7	7	7	7	7
	志願者数	27	22	23	24	17
	志願倍率	3.9	3.1	3.3	3.4	2.4
	1次合格者数	27	22	23	24	17
	受験者数	27	22	21	24	17
	2次合格者数	7	7	7	4	5
	入学者数	7	7	7	4	5
物 理 (科) 学 科	募集人員	10	10	10	10	10
	志願者数	18	16	20	15	12
	志願倍率	1.8	1.6	2.0	1.5	1.2
	1次合格者数	18	16	20	15	12
	受験者数	18	16	20	15	12
	2次合格者数	10	11	6	6	10
	入学者数	10	11	6	6	10
化 学 科	募集人員	10	10	10	10	10
	志願者数	9	10	11	13	14
	志願倍率	0.9	1.0	1.1	1.3	1.4
	1次合格者数	9	10	11	13	14
	受験者数	9	10	11	13	14
	2次合格者数	6	8	8	7	8
	入学者数	6	8	8	7	8
生 物 科 学 科	募集人員	5	5	5	5	5
	志願者数	12	11	13	14	8
	志願倍率	2.4	2.2	2.6	2.8	1.6
	1次合格者数	11	9	8	10	7
	受験者数	11	9	8	10	7
	2次合格者数	7	4	3	5	4
	入学者数	7	4	3	5	4
オ リ ン ピ ッ ク 型 (科 学)	募集人員	2	2	2	2	2
	志願者数	1	3	3	1	2
	志願倍率	0.5	1.5	1.5	0.5	1.0
	受験者数	1	3	3	1	2
	合格者数	1	2	2	1	2
	入学者数	1	2	2	1	2
	地 球 惑 星 シ ス テ ム 学 科	募集人員	5	5	5	5
志願者数		10	5	7	4	1
志願倍率		2.0	1.0	1.4	0.8	0.2
1次合格者数		10	5	7	4	1
受験者数		10	5	7	4	1
2次合格者数		5	5	4	1	1
入学者数		5	5	4	1	1
合 計	募集人員	39	39	39	39	39
	志願者数	77	67	77	71	54
	志願倍率	2.0	1.7	2.0	1.8	1.8
	1次合格者数	76	65	72	23	53
	受験者数	76	65	70	67	53
	2次合格者数	36	37	30	24	30
	入学者数	36	37	30	24	33
	定員充足率	0.92	0.95	0.77	0.62	0.85

全選抜合計

		平成29年度	平成30年度	令和元年度	令和2年度	令和3年度
数 学 科	募集人員	47	47	47	47	47
	志願者数	207	158	181	164	248
	志願倍率	4.4	3.7	3.9	3.5	5.3
	受験者数	150	109	118	107	164
	合格者数	54	54	53	50	52
	入学者数	50	49	49	48	47
	定員充足率	1.06	1.04	1.04	1.02	1.00
物理 (科) 学科	募集人員	66	66	66	66	66
	志願者数	268	250	223	234	195
	志願倍率	4.1	3.8	3.4	3.5	3.0
	受験者数	162	159	152	157	126
	合格者数	83	76	73	69	78
	入学者数	75	73	68	63	66
	定員充足率	1.14	1.11	1.03	0.95	1.00
化 学 科	募集人員	59	59	59	59	59
	志願者数	192	156	227	166	192
	志願倍率	3.3	2.6	3.8	2.8	3.3
	受験者数	132	110	158	118	129
	合格者数	69	73	68	65	65
	入学者数	62	63	63	58	62
	定員充足率	1.05	1.07	1.06	0.98	1.05
生 物 科 学 科	募集人員	34	34	34	34	34
	志願者数	72	74	76	109	54
	志願倍率	2.1	2.2	2.2	3.2	1.6
	受験者数	69	70	67	100	50
	合格者数	38	38	39	38	37
	入学者数	37	34	38	36	37
	定員充足率	1.09	1.00	1.11	1.06	1.09
地 球 惑 星 シ ス テ ム 学 科	募集人員	24	24	24	24	24
	志願者数	88	52	63	68	84
	志願倍率	3.7	2.2	2.6	2.8	3.5
	受験者数	60	43	44	49	73
	合格者数	29	27	28	28	27
	入学者数	26	26	25	25	24
	定員充足率	1.08	1.08	1.04	1.04	1.00
合 計	募集人員	230	230	230	230	230
	志願者数	827	690	770	741	773
	志願倍率	3.6	3.0	3.3	3.2	3.4
	受験者数	573	491	539	531	542
	合格者数	273	267	261	252	259
	入学者数	250	245	243	232	236
	定員充足率	1.09	1.07	1.06	1.01	1.03

〈参考〉女性数

全 選 抜 合 計		平成29年度	平成30年度	令和元年度	令和2年度	令和3年度
	募集人員	230	230	230	230	230
志願者数	162	143	134	137	134	
受験者数	122	119	103	107	101	
合格者数	47	69	46	47	53	
入学者数	46	63	46	45	50	

<参考>地域別入学者数

	平成29年度			平成30年度			令和元年度			令和2年度			令和3年度		
	男	女	計	男	女	計	男	女	計	男	女	計	男	女	計
北海道 ・ 東北	4	0	4	2	0	2	1	0	1	5	0	5	4	2	6
関東	10	2	12	13	2	15	17	7	24	13	3	16	19	2	21
中部 ・ 北陸	25	7	32	32	7	39	32	5	37	32	4	36	23	4	27
近畿	44	7	51	39	9	48	31	5	36	34	8	42	39	7	46
中国	76	21	97	59	30	89	50	16	66	58	13	71	62	22	84
四国	13	3	16	17	6	23	16	3	19	11	7	18	17	6	23
九州 ・ 沖縄	31	6	37	22	7	29	49	9	58	35	9	44	25	6	31
その他	2	0	2	0	0	0	1	1	2	3	1	4	2	1	3
計	205	46	251	184	61	245	197	46	243	191	45	236	191	50	241

中国5県内訳

	平成29年度			平成30年度			令和元年度			令和2年度			令和3年度		
	男	女	計	男	女	計	男	女	計	男	女	計	男	女	計
鳥取	5	1	6	3	0	3	3	1	4	3	0	3	3	1	4
島根	7	4	11	5	0	5	2	0	2	1	0	1	2	2	4
岡山	5	0	5	5	6	11	3	1	4	9	1	10	5	5	10
広島	52	14	66	40	20	60	38	14	52	38	10	48	44	12	56
山口	7	2	9	6	4	10	4	0	4	7	2	9	8	2	10
計	76	21	97	59	30	89	50	16	66	58	13	71	62	22	84

広島県内出身高校別内訳

高校名	平成29年度			平成30年度			令和元年度			令和2年度			令和3年度			累計
	男	女	計	男	女	計	男	女	計	男	女	計	男	女	計	
広島大学附属	2	2	4	1		1				1		1	2		2	8
広島大学附属福山		1	1	1		1		1	1	2		2	1	1	2	7
福山	1		1		1	1				2		2				4
広島観音	1		1				1		1				1		1	3
広島国泰寺	4		4	5	1	6	4	1	5	4	1	5	4		4	24
広島皆実							1		1				1		1	2
海田	2		2										1		1	3
廿日市	1		1	1		1	2		2	1		1				5
加計												3		3		3
安古市	1		1				1		1	1		1	1		1	4
広島				1		1							2		2	3
呉宮原				1		1	1		1	1		1				3
呉三津田	6		6	3		3	3		3	1		1	2		2	15
尾道北	1		1	1	1	2	1	1	2							5
尾道東					1	1										1
三原	1		1									1	1			2
忠海	1		1													1
福山誠之館	2		2				3	2	5		1	1	3	2	5	13
庄原格致					1	1										1
三原次				1		1		1	1				1		1	3
世羅										1		1				1
府中	1		1	2		2				3		3	1		1	7
舟入	5	1	6	5	1	6	1	3	4	1	1	2	1	1	2	20
基町	6	1	7	3	4	7	6	2	8	3	1	4	5		5	31
高陽				1		1										1
広島井口	1		1	1	1	2				1		1	2		2	6
神辺旭																
祇園北				4		4	1		1				1		1	6
安佐北		1	1													1
美鈴が丘	1		1										2		2	3
広島島	3	1	4	1	1	2	1		1	3	3	6	1		1	14
修道	1		1	2		2	4		4	3		3	4		4	14
崇徳	1		1										1		1	2
安田女子		2	2		2	2					1	1		1	1	6
広島女学院		2	2					1	1					3	3	6
ノートルダム清心		1	1		5	5		1	1		1	1		1	1	9
広島国際学院	1		1				1		1							2
A I C J	1		1				1		1					1	1	3
広島新庄	1		1										1		1	2
広島文教女子大学附属		1	1													1
広島陵										1		1				1
広島学院	2		2	1		1				1		1	2		2	6
広島城北	1		1	2		2				3		3	2		2	8
広島なぎさ	2		1													1
武田										1		1				1
福山暁の星女子		1	1		1	1										2
近畿大学附属福山	1		1													1
近畿大学附属東広島	1		1				2		2	1		1		1	1	5
安芸南							1		1							1
沼田				2		2	2		2				1	1	2	6
大門				1		1	1	1	2				1		1	4
計	52	14	66	40	20	60	38	14	52	38	10	48	44	12	56	282

(3) その他の入試

日韓共同理工系学部留学生

	平成29年度	平成30年度	令和元年度	令和2年度	令和3年度
学科	生物科学科		化学科	物理学科	
入学者数	1	0	1	2	0

※平成14年度から受入

大使館推薦による国費外国人留学生

	平成29年度	平成30年度	令和元年度	令和2年度	令和3年度
学科				数学科	
入学者数	0	0	0	1	0

3年次編入学

		平成29年度	平成30年度	令和元年度	令和2年度	令和3年度
数学科	志願者数	12	21	9	15	17
	受験者数	11	21	9	13	13
	合格者数	3	7	5	6	4
	入学者数	1	1	1	2	3
物理学科	志願者数	4	5	2	3	4
	受験者数	4	5	2	3	4
	合格者数	1	2	0	3	3
	入学者数	0	1	0	0	2
化学科	志願者数	7	3	6	3	2
	受験者数	7	3	6	2	2
	合格者数	2	0	4	1	0
	入学者数	1	0	3	0	0
生物科学科	志願者数	4	3	2	7	3
	受験者数	4	3	2	7	3
	合格者数	1	0	0	2	0
	入学者数	1	0	0	1	0
STEM惑星科学シ	志願者数	4	1	5	4	3
	受験者数	4	1	5	3	1
	合格者数	2	1	4	1	0
	入学者数	2	0	4	1	0
合計	募集人員	10	10	10	10	10
	志願者数	31	33	24	32	29
	合格者数	9	10	13	13	7
	入学者数	5	2	8	4	5
	定員充足率	0.50	0.20	0.80	0.40	0.50

3 研究生・科目等履修生の受入状況

過去5年間の状況は、次のとおりである。

(1) 研究生

		平成29年度		平成30年度		令和元年度		令和2年度		令和3年度	
		前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期
在籍数	数 学 科	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	物 理 (科) 学 科	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	化 学 科	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	生 物 科 学 科	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	地球惑星システム学科	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
計		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

※ () 書きは、女性数で内数

(2) 科目等履修生

在 籍 数		平成29年度		平成30年度		令和元年度		令和2年度		令和3年度	
		前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期
		2	1	2(1)	1(1)	2(2)	1(1)	1	0	0	0

※ () 書きは、女性数で内数

第2節 カリキュラムと授業評価

1 授業科目履修表

(1) 数学プログラム

履修に関する条件は、数学プログラム履修要領に記載されているので注意すること。

この表に掲げる授業科目の他、他プログラム・他学部又は他大学等で開講される授業科目を履修することができ、数学プログラム担当教員会が認めるものについては、修得した単位を卒業要件の単位に算入することができる。

なお、教育学部で開講される「数学教育学概論Ⅰ」及び「数学教育学概論Ⅱ」(各2単位)は、卒業要件単位(科目区分「専門科目」)に算入される。

また、数学プログラム担当教員会が認めた場合には、授業科目履修表に掲げた履修時期より早く履修することができる。

※ 本プログラムに加えて所定の単位(詳細は学生便覧を参照のこと)を修得すれば、中学校教諭一種免許状(数学)、高等学校教諭一種免許状(数学)、測量士補、学芸員となる資格の取得が可能である。

(教養教育)

区分	科目区分	要修得 単位数	授 業 科 目 等	単 位 数	履修区分	標準履修セメスター (下段の数字はセメスターを示す) (注1)														
						1年次		2年次		3年次		4年次								
						前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期							
教 養 教 育 科 目	平和科目	2	「平和科目」から	各2	選択必修	○														
	大学教育入門	2	大学教育入門	2	必修	②														
	教養ゼミ	2	教養ゼミ	2	必修	②														
	領域科目	8	「領域科目」から (注2)	1又は2	選択必修	○	○	○	○											
	外 国 語 (注3)	英語	コミュニケーション基礎 (注4)	(0)	コミュニケーション基礎Ⅰ	1	自由選択	○												
					コミュニケーション基礎Ⅱ	1			○											
		英語	コミュニケーションⅠ	2	コミュニケーションⅠA	1	必修	①												
					コミュニケーションⅠB	1		①												
		英語	コミュニケーションⅡ	2	コミュニケーションⅡA	1	必修		①											
					コミュニケーションⅡB	1			①											
		初修外国語 (ドイツ語、フランス語、スペイン語、ロシア語、中国語、韓国語のうちから1言語選択)	4	ベーシック外国語Ⅰ	1	選択必修	○													
				ベーシック外国語Ⅱ	1		○													
	ベーシック外国語Ⅲ			1			○													
	ベーシック外国語Ⅳ			1			○													
	I・II・III及びIVは同一言語を選択すること																			
情報・データサイエンス科目	4	情報・データ科学入門	2	必修	②															
		コンピュータ・プログラミング	2		○	○														
		知能とコンピュータ	2			○														
		ゼロからはじめるプログラミング	2			○														
データサイエンス基礎	2		○																	
健康スポーツ科目	2	「健康スポーツ科目」から	1又は2	選択必修	○	○														
社会連携科目(注5)	(0)	「社会連携科目」から	1又は2	自由選択	○	○														
基盤科目	6	線形代数学Ⅰ	2	必修	②															
		線形代数学演習Ⅰ	1		①															
		線形代数学Ⅱ	2			②														
		線形代数学演習Ⅱ	1			①														
教養教育科目小計	34																			

(注1) 記載しているセメスターは標準履修セメスターを表している。当該セメスター以降の同じ開設期(前期又は後期)に履修することも可能であるが、授業科目により開設期が異なる場合やターム科目として開講する場合があるので、履修年度のシラバス等により確認すること。

(注2) 『人文社会科学系科目群』から4単位、『自然科学系科目群』から4単位修得する必要がある。教育職員免許状の取得を希望する場合は、『人文社会科学系科目群』の「日本国憲法」が必修であることに留意すること。

『人文社会科学系科目群』で必要な単位には、『外国語科目』の「コミュニケーション上級英語」、「インテンシブ外国語」及び「海外語学演習(ドイツ語、フランス語、スペイン語、ロシア語、中国語、韓国語)」の履修により修得した単位を算入することができる。

(注3) 外国語技能検定試験による単位認定制度もある。詳細については、学生便覧に記載の教養教育の英語に関する項及び「外国語技能検定試験等による単位認定の取扱いについて」を参照すること。

(注4) 修得した「コミュニケーション基礎Ⅰ」及び「コミュニケーション基礎Ⅱ」の単位については、『科目区分を問わない』に算入することができる。

(注5) 修得した『社会連携科目』の単位については、『科目区分を問わない』に算入することができる。

※以下、次頁「専門教育」に関する注意事項

(注6) 『専門科目』の要修得単位数54を充たすためには、必修科目10単位及び選択必修科目計18単位に加えて、選択必修科目及び自由選択科目から26単位以上を修得する必要がある。なお、教育学部が開講する「数学教育学概論Ⅰ」及び「数学教育学概論Ⅱ」を修得した場合は、『専門科目』に算入される。

(注7) 「専門科目」の授業科目で、講義と演習が組になっているもの11組のうち、4組以上について16単位以上を修得することが必要である。

(注8) 「データ科学」は隔年に開講される。

(注9) 「ネットワークと代数系」は7セメスター又は8セメスターに開講される。

(注10) 『数学特殊講義』は、「代数学特殊講義」、「幾何学特殊講義」、「解析学特殊講義」、「確率統計特殊講義」等として開講される。

(注11) 「数学特別講義」は、一定期間(5セメスター以降、主に7セメスター以降)に集中形式で開講される。

(注12) 卒業要件単位数は128であるので、各科目区分の要修得単位数(教養教育科目34単位、専門教育科目87単位、合計121単位)だけでなく、教養教育科目及び専門教育科目の科目区分を問わず、合計128単位以上修得することが必要である。

ただし、以下の科目の単位は含まない。教育職員免許関係科目の詳細は、学生便覧に記載の「教育職員免許状の取得について」の修得必要単位一覧表を参照すること。

- ・教育職員免許関係科目のうち「教科及び教科の指導法に関する科目」以外の科目
- ・「教科及び教科の指導法に関する科目」の「各教科の指導法(情報機器及び教材の活用を含む。)」のうち、「数学教育学概論Ⅰ」及び「数学教育学概論Ⅱ」以外の科目
- ・理学部他プログラムが開講する「専門基礎科目」及び「専門科目」(数学プログラム担当教員会が認めるものを除く)
- ・他学部他プログラム等が開講する「専門基礎科目」及び「専門科目」(数学プログラム担当教員会が認めるものを除く)

区分	科目区分	要修得 単位数	授業科目等	単 位 数	履修区分	標準履修セメスター (下段の数字はセメスターを示す) (注1)										
						1年次		2年次		3年次		4年次				
						前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期			
						1	2	3	4	5	6	7	8			
専 門 教 育 科 目	専 門 基 礎 科 目	5	情報数理概説	2	選 択 必 修		○									
			物理学概説A	2		○										
			物理学概説B	2			○									
			化学概説A	2		○										
			化学概説B	2			○									
			生物科学概説A	2		○										
			生物科学概説B	2			○									
			地球惑星科学概説A	2		○										
			地球惑星科学概説B	2			○									
		数学英語演習	1			○										
		28	数学概説	2	必 修	②										
			解析学I	2		②										
			解析学I演習	1		①										
			解析学II	2			②									
			解析学II演習	1			①									
			解析学III	2				②								
			解析学III演習	1				①								
			解析学IV	2					②							
			解析学IV演習	1					①							
			代数学I	2					②							
			代数学I演習	1					①							
			代数学II	2						②						
			代数学II演習	1						①						
			数学通論I	2					②							
			数学通論I演習	1					①							
			数学通論II	2						②						
			数学通論II演習	1						①						
			数式処理演習	2					②							
			10	数学情報課題研究(卒業研究)		各5	必 修									⑤
		2		先端数学	2	選 択 必 修						○				
				先端物理学	2					○						
				先端化学	2						○					
				先端生物学	2						○					
	先端地球惑星科学			2							○					
	上記5科目の「先端理学科目」から1科目2単位															
	54 (注6)	4 組 で 16 単 位 以 上 (注7)		代数学A	2	選 択 必 修							○			
				代数学A演習	2								○			
				代数学B	2									○		
				代数学B演習	2										○	
				幾何学A	2								○			
				幾何学A演習	2									○		
				幾何学B	2										○	
				幾何学B演習	2											○
			解析学A	2								○				
			解析学A演習	2									○			
			解析学B	2									○			
			解析学B演習	2										○		
			解析学C	2										○		
			解析学C演習	2											○	
			解析学D	2											○	
			解析学D演習	2												○
		54 (注6)	計算数学	2	自 由 選 択						○					
			計算数学演習	2							○					
			計算数理A	2								○				
計算数理A演習			2									○				
確率・統計A			2								○					
確率・統計A演習			2									○				
代数学C			2										○			
代数学D			2											○		
幾何学C			2											○		
幾何学D			2											○		
非線形数理			2									○				
数理解析学A			2										○			
数理解析学B			2											○		
確率・統計B			2									○				
確率・統計C			2										○			
データ科学 (注8)			2								○					
ネットワークと代数系(注9)			2											○	○	
現象数理			2										○			
複雑系数理			2											○		
計算数理B		2											○			
数学インターンシップ		1								○						
「数学特殊講義」(注10)	各2										○	○				
「数学特別講義」(集中講義) (注11)										○	○	○	○			
理学部他プログラムで開講される「専門基礎科目」の授業科目で数学プログラム担当教員会が認めるもの						○	○	○	○	○						
理学部他プログラムで開講される「専門科目」の授業科目で数学プログラム担当教員会が認めるもの							○	○	○	○	○					
専門教育科目小計	87															
科目区分を問わない	(注13)					○	○	○	○	○	○	○	○			
合計	128															

(2) 物理学プログラム

履修に関する条件は、物理学プログラム履修要領に記載されているので注意すること。

この表に掲げる授業科目の他、他プログラム・他学部又は他大学等で開講される授業科目を履修することができ、物理学プログラム担当教員会が認めるものについては、修得した単位を卒業要件の単位に算入することができる。

※ 本プログラムに加えて所定の単位（詳細は学生便覧を参照のこと）を修得すれば、中学校教諭一種免許状(理科)、高等学校教諭一種免許状(理科)、測量士補、学芸員となる資格の取得が可能である。

(教養教育)

区分	科目区分	要修得 単位数	授 業 科 目 等	単 位 数	履修区分	標準履修セメスター（下段の数字はセメスターを示す）(注1)															
						1年次		2年次		3年次		4年次									
						前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期								
	平和科目	2	「平和科目」から	各2	選択必修	○															
大学 教育 基礎 科目	大学教育入門	2	大学教育入門	2	必修	②															
	教養ゼミ	2	教養ゼミ	2	必修	②															
	領域科目	8	「領域科目」から（注2）	1又は2	選択必修	○	○	○	○												
	共 通 科 目	英 語 （注3）	コミュニケーション基礎	コミュニケーション基礎 I	2	必修	①														
				コミュニケーション基礎 II	1			①													
			コミュニケーション I	コミュニケーション I A	2	必修	①														
				コミュニケーション I B	1		①														
		コミュニケーション II	コミュニケーション II A	2	必修		①														
			コミュニケーション II B	1			①														
		初修外国語 (ドイツ語、フランス語、スペイン語、ロシア語、中国語、韓国語、アラビア語)(注4)	(0)	ベーシック外国語 I	1	自由選択	○														
				ベーシック外国語 II	1		○														
				ベーシック外国語 III	1			○													
				ベーシック外国語 IV	1			○													
	情報・データサイエンス科目	4	2	情報・データ科学入門	2	必修	②														
				コンピュータ・プログラミング	2		選択必修	○	○												
知能とコンピュータ			2		○																
ゼロからはじめるプログラミング			2		○																
データサイエンス基礎			2		○																
健康スポーツ科目	2	「健康スポーツ科目」から	1又は2	選択必修	○	○															
社会連携科目(注5)	(0)	「社会連携科目」から	1又は2	自由選択	○	○															
基盤科目	10	10	微分積分学 I	2	必修	②															
			微分積分学 II	2			②														
			線形代数学 I	2		②															
			線形代数学 II	2			②														
			物理学実験法・同実験 I	1				①													
			物理学実験法・同実験 II	1				①													
			(0)	「基盤科目」から		1又は2	自由選択	○	○	○	○	○	○								
教養教育科目小計	36																				

(注1) 記載しているセメスターは標準履修セメスターを表している。当該セメスター以降の同じ開設期(前期又は後期)に履修することも可能であるが、授業科目により開設期が異なる場合やターム科目として開講する場合があるので、履修年度のシラバス等により確認すること。

(注2) 『人文社会科学系科目群』から4単位、『自然科学系科目群』から4単位修得する必要がある。教育職員免許状の取得を希望する場合は、『人文社会科学系科目群』の「日本国憲法」が必修であることに留意すること。
『人文社会科学系科目群』で必要な単位には、『外国語科目』の「コミュニケーション上級英語」、「インテンシブ外国語」及び「海外語学演習(ドイツ語、フランス語、スペイン語、ロシア語、中国語、韓国語)」の履修により修得した単位を算入することができる。

(注3) 短期語学留学等による「英語圏フィールドリサーチ」又は自学自習による「オンライン英語演習・II・III」の履修により修得した単位を『コミュニケーション I・II』の要修得単位として算入することができる。
外国語技能検定試験による単位認定制度もある。詳細については、学生便覧に記載の教養教育の英語に関する項及び「外国語技能検定試験等による単位認定の取扱いについて」を参照すること。

(注4) 修得した「ベーシック外国語 I・II・III及びIV」の単位については、計2単位まで『科目区分を問わない』に算入することができる。なお、アラビア語は「I及びII」のみ開講される。

(注5) 修得した『社会連携科目』の単位については、『科目区分を問わない』に算入することができる。

※以下、次頁「専門教育」に関する注意事項

(注6) 「専門基礎科目」及び「専門科目」の要修得単位数82を充たすためには、必修科目計54単位及び選択必修科目計16単位に加えて、選択必修科目(「専門基礎科目」の選択必修科目を除く。)及び自由選択科目から12単位以上を修得する必要がある。

(注7) 4単位を超過して修得した単位については、『科目区分を問わない』に算入することができる。

(注8) 物理学プログラムの要望科目として履修を強く推奨する。

(注9) 「物理学特別講義」の履修については物理学プログラム履修要領を参照すること。集中形式の講義もあるので開講期間に注意すること。

(注10) 卒業要件単位数は128であるので、各科目区分の要修得単位数(教養教育科目36単位、専門教育科目82単位 合計118単位)に加えて、教養教育科目及び専門教育科目の科目区分を問わず、さらに10単位以上修得することが必要である。

なお、以下の科目の単位は含まない。教育職員免許関係科目の詳細は、学生便覧に記載の「教育職員免許状の取得について」の修得必要単位一覧表を参照すること。

- ・2単位を超過して修得した『初修外国語』の「ベーシック外国語 I・II・III及びIV」
- ・教育職員免許関係科目のうち「教科に関する専門的事項」以外の科目
- ・「教科に関する専門的事項」のうち、「物理学実験A」、「化学実験A」、「生物学実験A」及び「地学実験A」
- ・他学部他プログラム等が開講する「専門基礎科目」及び「専門科目」(物理学プログラム担当教員会が認めるものを除く)

(専門教育)

区分	科目区分	要修得 単位数	授業科目等	単 位 数	履修区分	標準履修セメスター (下段の数字はセメスターを示す) (注1)																		
						1年次		2年次		3年次		4年次												
						前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期											
専 門 教 育 科 目	専門基礎科目	4 (注7)	数学概説	2	選択必修	○																		
			情報数理概説	2			○																	
			化学概説A	2		○																		
			化学概説B	2			○																	
			生物科学概説A	2		○																		
			生物科学概説B	2			○																	
			地球惑星科学概説A	2		○																		
			地球惑星科学概説B	2			○																	
			上記8科目から2科目4単位																					
		35	力学A	2	必修	②																		
			力学B	2			②																	
			力学演習	2				②																
			物理数学B	2				②																
			解析力学	2					②															
			熱力学	2					②															
			電磁気学 I	2					②															
			電磁気学演習	2					②															
			物理数学C	2					②															
			電磁気学 II	2						②														
			量子力学 I	3						③														
			物理数学D	2						②														
			量子力学 II	2							②													
			量子力学演習	2							②													
			統計力学 I	2							②													
			統計力学 II	2								②												
			統計力学演習	2									②											
			82 (注6)	物理学演習(注8)		2	自由選択	○																
				物理数学A(注8)		2		○																
				物理学序論(注8)		2			○															
		電磁・量力演習(注8)		2					○															
		物理学数値計算法(注8)		2						○														
		物理学英語		2					○															
		物理学インターンシップ		1					○															
		19	物理学実験法	2	必修				②															
			物理学実験 I	3						③														
	物理学実験 II		3							③														
	物理学セミナー		3												③									
	卒業研究A		4													④								
	卒業研究B		4														④							
	2 以上		先端数学	2		選択必修					○													
			先端物理学	2						○														
			先端化学	2									○											
			先端生物学	2									○											
		先端地球惑星科学	2									○												
	上記5科目の「先端理学科目」から1科目2単位以上																							
	10 以上	固体の構造と物性	2	選択必修						○														
		相対性理論(注8)	2							○														
		応用電磁力学	2							○														
		分子物理学	2									○												
		量子力学III(注8)	2									○												
		固体物理学 I	2									○												
		原子核素粒子物理学	2									○												
		宇宙天体物理学	2									○												
		連続体力学(注8)	2									○												
		相対論的量子力学	2														○							
		固体物理学 II	2														○							
		「物理学特別講義」(注9)				○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
		上記12科目から10単位以上																						
	理学部の他プログラムで開講される「専門基礎科目」及び「専門科目」の授業科目			自由選択	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○					
	科目区分を問わない	10	(注10)		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○					
	合計	128																						

(3) 化学プログラム

履修に関する条件は、化学プログラム履修要領に記載されているので注意すること。

この表に掲げる授業科目の他、他プログラム・他学部又は他大学等で開講される授業科目を履修することができ、化学プログラム担当教員会が認めるものについては、修得した単位を卒業要件の単位に算入することができる。

※ 本プログラムに加えて所定の単位(詳細は学生便覧を参照のこと)を修得すれば、中学校教諭一種免許状(理科)、高等学校教諭一種免許状(理科)、毒物劇物取扱責任者、学芸員となる資格の取得が可能である。

さらに、本プログラムを卒業すれば、危険物取扱者(甲種)資格の受験が可能となる。

(教養教育)

区分	科目区分	要修得 単位数	授 業 科 目 等	単 位 数	履修区分	標準履修セメスター (下段の数字はセメスターを示す) (注1)															
						1年次		2年次		3年次		4年次									
						前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期								
						1	2	3	4	5	6	7	8								
教 養 教 育 科 目	平和科目	2	「平和科目」から	各2	選択必修	○															
	大学 教育 基礎 科目	2	大学教育入門	2	必修	②															
		2	教養ゼミ	2	必修	②															
	領域科目	8	「領域科目」から (注2)	1又は2	選択必修	○	○	○	○												
	共 通 科 目	英 語 (注 3)	10	コミュニケーション基礎	2	コミュニケーション基礎 I	1	必修	①												
					1	コミュニケーション基礎 II	1			①											
					2	コミュニケーション I	1	コミュニケーション I A	1	必修	①										
							1	コミュニケーション I B	1		①										
		初修外国語 (ドイツ語、フランス語、スペイン 語、ロシア語、中国語、韓国語 のうちから1言語選択)	4	10	ベーシック外国語 I	1	選択必修	○													
						1		ベーシック外国語 II	1	○											
						1		ベーシック外国語 III	1		○										
						1		ベーシック外国語 IV	1		○										
		I・II・III及びIVは同一言語を選択すること																			
		情報・データサイエンス科目	4	2	情報・データ科学入門	2	必修	②													
	2				ゼロからはじめるプログラミング データサイエンス基礎	2	選択必修		○												
	健康スポーツ科目	2	「健康スポーツ科目」から	1又は2	選択必修	○	○														
社会連携科目	(0)	「社会連携科目」から	1又は2	自由選択	○	○															
基 盤 科 目	14	14	微分積分学I	2	必修	②															
				2		②															
				2		②															
				2		②															
				1		①															
				1		①															
				1										①							
				1										①							
			2	2	1	生物学実験法・同実験 I	1	選択必修	○												
					1	生物学実験法・同実験 II	1		○												
					1	地学実験法・同実験 I	1			○											
					1	地学実験法・同実験 II	1			○											
			上記4科目から同一科目の I 及び II の 2 単位																		
			教養教育科目小計		44																

(注1) 記載しているセメスターは標準履修セメスターを表している。当該セメスター以降の同じ開設期(前期又は後期)に履修することも可能であるが、授業科目により開設期が異なる場合やターム科目として開講する場合があるので、履修年度のシラバス等により確認すること。

(注2) 『人文社会科学系科目群』から4単位、『自然科学系科目群』から4単位修得する必要がある。教育職員免許状の取得を希望する場合は、『人文社会科学系科目群』の「日本国憲法」が必修であることに留意すること。
『人文社会科学系科目群』で必要な単位には、『外国語科目』の「コミュニケーション上級英語」、「インテンシブ外国語」及び「海外語学演習(ドイツ語、フランス語、スペイン語、ロシア語、中国語、韓国語)」の履修により修得した単位を算入することができる。

(注3) 短期語学留学等による「英語圏フィールドリサーチ」又は自学自習による「オンライン英語演習I・II・III」の履修により修得した単位を『コミュニケーション I・II』の要修得単位として算入することができる。
外国語技能検定試験による単位認定制度もある。詳細については、学生便覧に記載の教養教育の英語に関する項及び「外国語技能検定試験等による単位認定の取扱いについて」を参照すること。

※以下、次頁「専門教育」に関する注意事項

(注4) 「専門科目」の要修得単位数43を充たすためには、必修科目計18単位及び選択必修科目計17単位に加えて、選択必修科目及び自由選択科目から8単位以上を修得する必要がある。

(注5) 「化学特別講義」は、一定期間(5セメスター以降)に集中形式で開講される。履修については化学プログラム履修要領を参照すること。

(注6) その他化学プログラム担当教員会が認めた授業科目も含まれる。詳細についてはチューターと相談のこと。

(専門教育)

区分	科目区分	要修得 単位数	授業科目等	単 位 数	履修区分	標準履修セメスター (下段の数字はセメスターを示す) (注1)															
						1年次		2年次		3年次		4年次									
						前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期								
専 門 教 育 科 目	専門基礎科目	4	数学概説	2	選択必修	○															
			情報数理概説	2			○														
			物理学概説A	2		○															
			物理学概説B	2			○														
			生物科学概説A	2		○															
			生物科学概説B	2			○														
			地球惑星科学概説A	2		○															
			地球惑星科学概説B	2			○														
		上記8科目から「物理学概説A」又は「物理学概説B」を含む2科目4単位																			
		37	基礎化学A	2	必修	②															
			基礎化学B	2		②															
			基礎物理化学A	2			②														
			基礎物理化学B	2			②														
			基礎無機化学	2			②														
			基礎有機化学	2			②														
			物理化学 I A	2				②													
			物理化学 I B	2				②													
			物理化学 II A	2					②												
			物理化学 II B	2					②												
			無機化学 I	2					②												
			無機化学 II	2					②												
			無機化学 III	2						②											
			有機化学 I	2					②												
	有機化学 II		2					②													
	有機化学 III		2						②												
	無機化学演習		1						①												
	物理化学演習		1							①											
	有機化学演習		1								①										
	化学英語演習 (同一名称2科目)	各1							①	①											
	43 (注4) 15 以上	先端数学	2	2	選択必修																
		先端物理学	2						○												
		先端化学	2										○								
		先端生物学	2										○								
		先端地球惑星科学	2											○							
		上記5科目の「先端理学科目」から1科目2単位																			
		生物構造化学	2	15 以上	選択必修					○											
		生体物質化学	2						○												
		有機分析化学	2							○											
		有機典型元素化学	2							○											
		反応動力学	2									○									
		分子構造化学	2									○									
		量子化学	2									○									
		無機固体化学	2									○									
		機器分析化学	2									○									
		構造有機化学	2									○									
		反応有機化学	2									○									
		光機能化学	2									○									
システムバイオロジー		2									○										
生体高分子化学		2											○								
分子光化学		2											○								
有機金属化学		2											○								
放射化学		2											○								
生物化学	2											○									
バイオインフォマティクス	2											○									
計算法学・同実習	2											○									
化学演習	1																	○			
化学インターンシップ	1														○						
「化学特別講義」(注5)													○	○	○	○					
上記23科目から8科目15単位以上																					
0~8	化学実験 I	5	18	必修						⑤											
	化学実験 II	5									⑤										
	卒業研究	各4														④	④				
0~8	理学部他プログラムで開講される「専門基礎科目」及び「専門科目」の授業科目 (注6)			自由選択	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○							
専門教育科目 小計		84																			
合計		128																			

(4) 生物学プログラム

履修に関する条件は、生物学プログラム履修要領に記載されているので注意すること。

この表に掲げる授業科目の他、他プログラム・他学部又は他大学等で開講される授業科目を履修することができ、生物学プログラム担当教員会が認めるものについては、修得した単位を卒業要件の単位に算入することができる。

※ 本プログラムに加えて所定の単位(詳細は学生便覧を参照のこと)を修得すれば、中学校教諭一種免許状(理科)、高等学校教諭一種免許状(理科)、学芸員となる資格の取得が可能である。

(教養教育)

区分	科目区分	要修得単位数	授業科目等	単位数	履修区分	標準履修セメスター (下段の数字はセメスターを示す) (注1)									
						1年次		2年次		3年次		4年次			
						前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期		
						1	2	3	4	5	6	7	8		
教養教育科目	平和科目	2	「平和科目」から	各2	選択必修	○									
	大学教育入門	2	大学教育入門	2	必修	②									
	教養ゼミ	2	教養ゼミ (注2)	2	必修	②									
	領域科目	12	「領域科目」から (注3)	1又は2	選択必修	○	○	○	○						
	共通科目	英語	コミュニケーション基礎	コミュニケーション基礎 I	1	必修	①								
				コミュニケーション基礎 II	1			①							
		英語	コミュニケーション I	コミュニケーション I A	1	必修	①								
				コミュニケーション I B	1		①								
		英語	コミュニケーション II	コミュニケーション II A	1	必修			①						
				コミュニケーション II B	1			①							
	初修外国語 (ドイツ語、フランス語、スペイン語、ロシア語、中国語、韓国語、アラビア語) (注5)	(0)	ベーシック外国語 I	1	自由選択	○									
			ベーシック外国語 II	1		○									
			ベーシック外国語 III	1			○								
			ベーシック外国語 IV	1			○								
	情報・データサイエンス科目	4	情報・データ科学入門	2	必修	②									
ゼロからはじめるプログラミング			2	選択必修		○									
データサイエンス基礎			2			○									
社会連携科目 (注6)	(0)	「社会連携科目」から	1又は2	自由選択	○	○									
基盤科目	2	生物学実験法・同実験 I	1	必修		①									
		生物学実験法・同実験 II	1			①									
	2	一般化学	2	選択必修	○										
		基礎物理化学	2			○									
	上記2科目から1科目2単位														
	2	物理学実験法・同実験 I	1	選択必修		○									
		物理学実験法・同実験 II	1			○									
		化学実験法・同実験 I	1			○									
		化学実験法・同実験 II	1			○									
		地学実験法・同実験 I	1					○							
地学実験法・同実験 II		1					○								
上記6科目から同一科目の I 及び II の2単位															
教養教育科目小計		34													

(注1) 記載しているセメスターは標準履修セメスターを表している。当該セメスター以降の同じ開設期(前期又は後期)に履修することも可能であるが、授業科目により開設期が異なる場合やターム科目として開講する場合があるので、履修年度のシラバス等により確認すること。

(注2) 「動物・生命学分野」又は「植物分野」のいずれか1コースを選択するものとする。2コースを受講した場合は、単位が認められるのは1コース2単位に限る。

(注3) 『人文社会科学系科目群』から6単位以上、『自然科学系科目群』から4単位以上、合計12単位を修得する必要がある。教育職員免許状の取得を希望する場合は、『人文社会科学系科目群』の『日本国憲法』が必修であることに留意すること。

『人文社会科学系科目群』で必要な単位には、『外国語科目』の『コミュニケーション上級英語』、『インテンシブ外国語』及び『海外語学演習(ドイツ語、フランス語、スペイン語、ロシア語、中国語、韓国語)』の履修により修得した単位を算入することができる。

(注4) 短期語学留学等による「英語圏フィールドリサーチ」又は自学自習による「オンライン英語演習I・II・III」の履修により修得した単位を『コミュニケーション I・II』の要修得単位として算入することができる。
外国語技能検定試験による単位認定制度もある。詳細については、学生便覧に記載の教養教育の英語に関する項及び「外国語技能検定試験等による単位認定の取扱いについて」を参照すること。

(注5) 修得した「ベーシック外国語 I・II・III及びIV」の単位については、『科目区分を問わない』に算入することができる。なお、アラビア語は「I 及び II」のみ開講される。

(注6) 修得した『社会連携科目』の単位については、『科目区分を問わない』に算入することができる。

※以下、次頁「専門教育」に関する注意事項

(注7) 「専門科目」の要修得単位数71を充たすためには、必修科目計26単位及び選択必修科目計35単位に加えて、選択必修科目及び自由選択科目から10単位以上を修得する必要がある。

(注8) 1科目2単位を超えて修得した単位は『科目区分を問わない』に算入することができる。

(注9) 「海洋生物学実習A」、「植物地理学実習」、「宮島生態学実習」は一定期間に集中的に行われ、それぞれについて受講人数の制限がある。「植物地理学実習」及び「宮島生態学実習」は2、3年次生を対象とし、交互に隔年で開講される。

(注10) 「公開臨海実習」は、一定期間に集中的に行われ、受講人数に制限がある。

(注11) 「海洋生物教育臨海実習」は、集中形式で年間3回開講され、受講人数に制限がある。

(注12) 「生物学特別講義」は、一定期間(5セメスター以降)に集中形式で開講される。

(注13) 卒業要件単位数は128であるので、各科目区分の要修得単位数(教養教育科目34単位、専門教育科目84単位 合計118単位)に加えて、教養教育科目及び専門教育科目の科目区分を問わず、さらに10単位以上修得することが必要である。

ただし、以下の科目の単位は含まない。教育職員免許関係科目の詳細は、学生便覧に記載の「教育職員免許状の取得について」の修得必要単位一覧表を参照すること。

- ・12単位を超えて修得した「領域科目」
- ・「健康スポーツ科目」
- ・教育職員免許関係科目のうち「教科に関する専門的事項」以外の科目
- ・「教科に関する専門的事項」のうち、「物理学実験A」、「化学実験A」、「生物学実験A」及び「地学実験A」
- ・他学部他プログラム等が開講する「専門基礎科目」及び「専門科目」(生物学プログラム担当教員会が認めるものを除く)

(専門教育)

区分	科目区分	要修得単位数	授業科目等	単位数	履修区分	標準履修セメスター (下段の数字はセメスターを示す) (注1)											
						1年次		2年次		3年次		4年次					
						前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期				
						1	2	3	4	5	6	7	8				
専門教育科目	専門基礎科目	13	数学概説	2	選択必修	○											
			情報数理解説	2			○										
			物理学概説A	2		○											
			物理学概説B	2			○										
			化学概説A	2		○											
			化学概説B	2			○										
			生物科学概説A	2		○											
			生物科学概説B	2			○										
			地球惑星科学概説A	2		○											
			地球惑星科学概説B	2			○										
			上記10科目から3科目6単位														
			7	基礎生物科学A		2	必修	②									
				基礎生物科学B		2		②									
	生物科学英語演習	1			①												
	生物科学セミナー	2				②											
	26	生物科学基礎実験 I	4	必修			④										
		生物科学基礎実験 II	4				④										
		生物科学基礎実験 III	6					⑥									
		生物科学基礎実験 IV	4						④								
		卒業研究	各4							④	④						
	2以上	先端数学	2	選択必修					○								
		先端物理学	2					○									
		先端化学	2						○								
		先端生物学	2						○								
		先端地球惑星科学	2							○							
	上記5科目の「先端理学科目」から1科目2単位以上																
	30以上	生化学A	2	選択必修		○											
		遺伝学A	2			○											
		微生物学	2				○										
		植物生態学A	2				○										
		分子遺伝学A	2				○										
		細胞生物学A	2				○										
		植物分類学	2				○										
		動物生理学A	2					○									
		動物形態制御学	2					○									
		発生生物学A	2					○									
		植物生理学A	2					○									
		情報生物学	2					○									
		分子遺伝学B	2					○									
		植物生理学B	2					○									
		植物生態学B	2					○									
		生化学B	2						○								
		遺伝学B	2						○								
		分子細胞情報学	2						○								
		比較発生学	2						○								
		植物形態学	2						○								
		細胞生物学B	2						○								
		発生生物学B	2						○								
		動物生理学B	2						○								
		内分泌学・免疫学	2						○								
		ゲノム生物学	2						○								
		システム生物学	2						○								
		再生生物学	2						○								
	上記27科目から15科目30単位以上																
	2	発生生物学演習	2	選択必修										○			
		細胞生物学演習	2											○			
		分子生理学演習	2											○			
		植物分類生態学演習	2											○			
		植物生理化学演習	2											○			
		植物分子細胞構築学演習	2											○			
		分子遺伝学演習	2											○			
		分子形質発現学演習	2											○			
		遺伝子化学演習	2											○			
		進化発生学演習	2											○			
		島嶼生物学演習	2											○			
		植物遺伝子資源学演習	2											○			
		両生類生物学演習	2											○			
	上記13科目から1科目2単位 (注8)																
	1以上	海洋生物学実習A	1	選択必修			○										
		植物地理学実習	1				○										
		富島生態学実習	1					○									
	上記3科目から1科目1単位以上 (注9)																
	自由選択	海洋生物学実習B	1	自由選択					○								
		公開臨海実習 (注10)	2				○										
		海洋生物教育臨海実習 (注11)	1			○	○										
		「生物科学特別講義」 (注12)	各1							○	○	○	○				
		生物科学インターンシップ	1							○							
	理学部他プログラムで開講される「専門基礎科目」及び「専門科目」の授業科目					○	○	○	○	○	○	○	○				
	専門教育科目 小計		84														
	科目区分を問わない		10	(注13)			○	○	○	○	○	○	○	○			
	合計		128														

(5) 地球惑星システム学プログラム

履修に関する条件は、地球惑星システム学プログラム履修要領に記載されているので注意すること。

この表に掲げる授業科目の他、他プログラム・他学部又は他大学等で開講される授業科目を履修することができ、地球惑星システム学プログラム担当教員が認めるものについては、修得した単位を卒業要件の単位に算入することができる。

※ 本プログラムに加えて所定の単位(詳細は学生便覧を参照のこと)を修得すれば、中学校教諭一種免許状(理科)、高等学校教諭一種免許状(理科)、測量士補、学芸員となる資格の取得が可能である。

(教養教育)

区分	科目区分	要修得 単位数	授 業 科 目 等	単 位 数	履修区分	標準履修セメスター (下段の数字はセメスターを示す) (注1)									
						1年次		2年次		3年次		4年次			
						前	後	前	後	前	後	前	後		
						1	2	3	4	5	6	7	8		
教 養 教 育 科 目	平和科目	2	「平和科目」から	各2	選択必修	○									
	大学 教育 基礎 科目	2	大学教育入門	2	必 修	②									
		2	教養ゼミ	2	必 修	②									
	領域科目	8	「領域科目」から (注2)	1又は2	選択必修	○	○	○	○						
	共 通 科 目	英 語 (注 3)	コミュニケーション基礎	コミュニケーション基礎 I	1	必 修	①								
				コミュニケーション基礎 II	1			①							
		コミュニケーション I	コミュニケーション I A	1	必 修	①									
			コミュニケーション I B	1		①									
		コミュニケーション II	コミュニケーション II A	1	必 修		①								
			コミュニケーション II B	1			①								
		初修外国語 (ドイツ語、フランス語、スペイン語、ロシア語、中国語、韓国語、アラビア語のうちから1言語選択)	ベーシック外国語 I	1	選択必修	○									
			ベーシック外国語 II	1		○									
	I 及び II は同一言語を選択すること														
	情報・データサイエンス科目	2	情報・データ科学入門	2	必 修	②									
		2	ゼロからはじめるプログラミング データサイエンス基礎	2 2		選択必修		○							
健康スポーツ科目	2	「健康スポーツ科目」から	1又は2	選択必修	○	○									
社会連携科目(注4)	(0)	「社会連携科目」から	1又は2	自由選択	○	○									
基 盤 科 目	4	微分積分学I	2	選択必修	○										
		微分積分学II	2			○									
		線形代数学I	2		○										
		線形代数学II	2			○									
	上記4科目から2科目4単位														
	4	物理学実験法・同実験 I	1	選択必修		○									
		物理学実験法・同実験 II	1			○									
		化学実験法・同実験 I	1				○								
		化学実験法・同実験 II	1				○								
		生物学実験法・同実験 I	1			○									
生物学実験法・同実験 II		1			○										
地学実験法・同実験 I	1		○												
地学実験法・同実験 II	1		○												
上記8科目から同一科目の I 及び II を計4単位															
教養教育科目小計	36														

- (注1) 記載しているセメスターは標準履修セメスターを表している。当該セメスター以降の同じ開設期(前期又は後期)に履修することも可能であるが、授業科目により開設期が異なる場合やターム科目として開講する場合があるので、履修年度のシラバス等により確認すること。
- (注2) 『人文社会科学系科目群』から4単位、『自然科学系科目群』から4単位修得する必要がある。教育職員免許状の取得を希望する場合は、『人文社会科学系科目群』の『日本国憲法』が必修であることに留意すること。
『人文社会科学系科目群』で必要な単位には、『外国語科目』の『コミュニケーション上級英語』、『インテンシブ外国語』及び『海外語学演習(ドイツ語、フランス語、スペイン語、ロシア語、中国語、韓国語)』の履修により修得した単位を算入することができる。
- (注3) 短期語学留学等による「英語圏フィールドリサーチ」又は自学自習による「オンライン英語演習Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ」の履修により修得した単位を『コミュニケーションⅠ・Ⅱ』の要修得単位として算入することができる。
外国語技能検定試験による単位認定制度もある。詳細については、学生便覧に記載の教養教育の英語に関する項及び「外国語技能検定試験等による単位認定の取扱いについて」を参照すること。
- (注4) 修得した『社会連携科目』の単位については、『科目区分を問わない』に算入することができる。

※以下、次頁「専門教育」に関する注意事項

- (注5) 「専門基礎科目」及び「専門科目」要修得単位数84を充たすためには、必修科目52単位及び選択必修科目24単位を修得することに加えて、選択必修科目及び自由選択科目から8単位以上を修得することが必要である。
- (注6) 「地球惑星システム学実習A」の履修のためには、「地質図学」及び「岩石学演習」の単位を修得する必要がある。
- (注7) 「卒業研究」を履修するためには、卒業要件単位128単位のうち、「地球惑星システム学実習A」及び「地球惑星システム学実習B」を含めて108単位以上を修得しなければならない。
- (注8) 「測量学」は隔年に集中形式で開講される。
- (注9) 「地球惑星システム学特別講義」は、一定期間(5セメスター以降)に集中形式で開講される。
- (注10) 卒業要件単位数は128であるので、各科目区分の要修得単位数(教養教育科目36単位、専門教育科目84単位 合計120単位)に加えて、教養教育科目及び専門教育科目の科目区分を問わず、さらに8単位以上修得することが必要である。
ただし、以下の科目の単位は含まない。教育職員免許関係科目の詳細は、学生便覧に記載の「教育職員免許状の取得について」の修得必要単位一覧表を参照すること。
・8単位を超過して修得した「領域科目」
・教育職員免許関係科目のうち「教科に関する専門的事項」以外の科目
・教科に関する専門的事項のうち、「物理学実験A」、「化学実験A」、「生物学実験A」及び「地学実験A」
・他学部他プログラム等が開講する「専門基礎科目」及び「専門科目」(地球惑星システム学プログラム担当教員が認めるものを除く)

(専門教育)

区分	科目区分	要修得 単位数	授業科目等	単 位 数	履修区分	標準履修セメスター (下段の数字はセメスターを示す) (注1)																		
						1年次		2年次		3年次		4年次												
						前 1	後 2	前 3	後 4	前 5	後 6	前 7	後 8											
専 門 教 育 科 目	専門基礎科目	19	物理学概説A	2	必 修	②																		
			化学概説A	2		②																		
			生物科学概説A	2		②																		
			地球惑星科学概説A	2		②																		
			地球科学野外巡検A	1		①																		
			地球テクトニクス	2			②																	
			地球惑星科学概説B	2			②																	
			地球惑星物質学基礎	2				②																
			地質図学	2					②															
			地球惑星科学英語 I	2						②														
			2 以 上	2以上		数学概説	2	選 択 必 修	○															
						情報数理概説	2			○														
						物理学概説B	2			○														
						化学概説B	2			○														
						生物科学概説B	2			○														
			上記5科目から1科目2単位以上																					
			84 (注5)	33		堆積学・古生物学 I	2	必 修			②													
						地球惑星内部物理学I	2			②														
						固体地球化学 I	2			②														
	結晶光学演習	1				①																		
	地球惑星物質学基礎演習	1				①																		
	地球惑星内部物理学 II	2					②																	
	地球惑星物質学 I	2					②																	
	岩石学	2					②																	
	岩石学演習	1					①																	
	地球惑星物質学演習 I	1					①																	
	地球科学野外巡検B	1					①																	
	地球惑星科学英語 II	2								②														
	地球惑星システム学実習A (注6)	4								④														
	地球惑星システム学実習B	2								②														
	卒業研究 (注7)	各4																	④	④				
	2 以 上	2以上			先端数学	2	選 択 必 修						○											
				先端物理学	2				○															
				先端化学	2							○												
				先端生物学	2							○												
				先端地球惑星科学	2								○											
	上記5科目の「先端理学科目」から1科目2単位以上																							
	20 以 上	20以上		アストロバイオロジー	2	選 択 必 修						○												
				地球惑星物質学 II	2				○															
				堆積学・古生物学 II	2				○															
				宇宙科学演習	1				○															
				地球惑星内部物理学A	2						○													
				固体地球化学 II	2						○													
				地球惑星物質学演習 II	1						○													
				太陽系物質進化学	2						○													
				地球惑星内部物理学演習 A	1						○													
				岩石変形学 I	2						○													
				地球惑星内部物理学B	2							○												
				宇宙地球化学	2								○											
			岩石変形学 II	2								○												
			地球惑星内部物理学演習 B	1								○												
			「地球惑星システム学特別講義」(注9)									○	○	○	○									
			測量学 (注8)	2												←	○	→						
			地球惑星システム学インターンシップ	1							○													
			理学部他プログラムで開講される「専門基礎科目」及び「専門科目」の授業科目						自由選択	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
	科目区分を問わない		8	(注10)			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○						
	合計		128																					

(6) 理学部共通授業科目履修表

専門基礎科目(基礎理学科目)

科目区分	要修得単位数	授業科目	単位数	履修指定	標準履修セメスター (下段の数字はセメスターを示す)									
					1年次		2年次		3年次		4年次			
					前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期		
					1	2	3	4	5	6	7	8		
専門基礎科目	(注1)	数学概説	2	所属プログラムにより異なる (注1)	○									
		情報数理概説	2			○								
		物理学概説A	2		○									
		物理学概説B	2			○								
		化学概説A	2		○									
		化学概説B	2			○								
		生物科学概説A	2		○									
		生物科学概説B	2			○								
		地球惑星科学概説A	2		○									
		地球惑星科学概説B	2			○								

(注1) 履修にあたっては、学生便覧に記載されている所属プログラムの履修要領等を参照すること。

理学部開設 先端理学科目

科目区分	要修得単位数	授業科目	単位数	履修指定	標準履修セメスター (下段の数字はセメスターを示す)								
					1年次		2年次		3年次		4年次		
					前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期	
					1	2	3	4	5	6	7	8	
専門科目	(注2)	先端数学	2	選択必修 (注2)					○				
		先端物理学	2				○						
		先端化学	2						○				
		先端生物学	2					○					
		先端地球惑星科学	2						○				

(注2) 1科目2単位を選択する必要がある。履修にあたっては、学生便覧に記載されている所属プログラムの履修要領等を参照すること。

理学部開設 教育職員免許状関係科目

科目区分	要修得単位数	授業科目	単位数	履修指定	標準履修セメスター (下段の数字はセメスターを示す)								
					1年次		2年次		3年次		4年次		
					前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期	
					1	2	3	4	5	6	7	8	
「教科及び教科の指導法に関する科目」のうち「教科に関する専門的事項」(物理学実験(コンピュータ活用を含む。))	学生便覧参照 (注3)	物理学実験A	1	/			○						
「教科及び教科の指導法に関する科目」のうち「教科に関する専門的事項」(化学実験(コンピュータ活用を含む。))		化学実験A (注4)	1				○						
「教科及び教科の指導法に関する科目」のうち「教科に関する専門的事項」(生物学実験(コンピュータ活用を含む。))		生物学実験A	1					○					
「教科及び教科の指導法に関する科目」のうち「教科に関する専門的事項」(地学実験(コンピュータ活用を含む。))		地学実験A	1				○						

(注3) 中学校理科免許状を取得するためには、所属プログラム関係以外の実験科目を3科目修得する必要がある(他学部の学生は履修できない)。これらの科目の単位は卒業要件単位数に含まれないので注意すること。

(注4) 「化学実験A」を受講するまでに、教養教育科目「化学実験法・同実験Ⅰ」及び「化学実験法・同実験Ⅱ」を修得しておく必要がある。詳細は、受講予定前年度のシラバスで確認すること。

理学部開設 未来創生科学人材育成センター開講科目

科目区分	要修得単位数	授業科目	単位数	履修指定	標準履修セメスター (下段の数字はセメスターを示す)							
					1年次		2年次		3年次		4年次	
					前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期
					1	2	3	4	5	6	7	8
未来創生科学人材育成センター開講科目	/	先端融合科学 (注5)	1	/					○	○	○	○
		科学メディアリテラシー (注6)	2				○					
		科学コミュニケーション概論A (注6)	2				○					
		科学コミュニケーション演習Ⅰ (注6)	2						○			
		科学コミュニケーション演習Ⅱ (注6)	2							○		

(注5) 集中講義形式で、海外からの短期留学生10名及び理学部生3、4年次生約10名程度を対象にすべて英語により行われる授業科目。この科目の単位は卒業要件単位数に含まれない。

(注6) この科目の単位は卒業要件単位数に含まれない。

2 授業評価と課題

(1) 令和3年度「学生による授業改善アンケート」の分析検討

学生による授業評価アンケートは、平成21年度より紙媒体による方式から Web 入力による方式に変更されたことに伴ってアンケートの回答率が激減し、令和2年度についても回答率の低い状況が改善されていない。

このため、これまで実施してきた各学科教員会での分析・検討は、令和3年度についても行わないこととした。

しかしながら、回答率が低いとはいえ授業改善アンケートの回答内容を把握しておく必要があるため、従来と同様の方法により集計を行い「授業改善アンケート報告書」として取り纏め、広島大学ホームページ（理学部・理学研究科）に掲載し、構成員に周知するとともに公表することとした。

※1 これまでの「授業評価アンケート」は、平成28年度第3タームから名称を「授業改善アンケート」として実施されているため、平成28年度から名称は「授業改善アンケート」としている。

※2 平成27年度作成分（平成26年度(前期・後期)授業評価アンケート）から、印刷配付に代えて広島大学ホームページに掲載し、周知・公表している。

第3節 教育の実施体制

1 実施体制の現状と分析

(1) 数学科

数学科では、カリキュラム委員会を組織してカリキュラムの検討を行っている。また、授業科目は2年生までの科目の大半が必修で演習の授業である。これらの科目を履修することによって、数学的な考え方が身につくように工夫されている。3年生以降は選択必修の科目が主である。基本的な授業科目は教える内容が年度ごとに変化しないように定められており、数学科の教員は例外を除いて、全員が担当可能である。専門的な科目も複数の教員が担当可能であり、更に内容が年度により偏らないように配慮されている。チューターは各学年2人であり、原則としてそのうちの1人に該当学年の授業を担当させることが、以上の工夫により可能になっている。

成績の評価については、教養ゼミと数学情報課題研究（卒業研究）を除いては、原則各授業担当者にまかされているが、特に問題になったことはない。教養ゼミでは、複数のグループに分かれているため成績評価で不公平が生じないように内容を統一し、全体で試験を実施するなど対策をとっている。

最近、学生の理解力の低下は問題になっており、演習のやり方などを含め検討した結果、教養ゼミにおいて、集合論や論理など大学数学の基礎に関する内容を少人数ゼミ形式の授業で丁寧に行うことを通じて、高等学校からの円滑な接続が可能になるように努めている。また数学情報課題研究（卒業研究）の成績評価については、評価基準について毎年意見交換を行っている。

(2) 物理（科）学科

物理学科では、先進理工系科学研究科物理学プログラムの教員全員と量子物質科学プログラムの理学系教員に加え、放射光科学研究センターと宇宙科学センターの一部の教員、自然科学研究支援開発センターの教員1名が学部教育を担当している。

物理学プログラムの学士課程教育に関する共通理解を形成するために、物理学科教員会でのFDの機会に入試方法や学生指導等について議論している。（令和3年度はコロナ禍によりオンライン開催が中心であった。）担当教員の転出あるいは退職した後の補充が必ずしも行われていないため、構成員個々の負担は増大する傾向にある。また、高大連携事業の増加によって、出前授業や教育指導などの依頼が増えていることも教員の負担増につながっている。学業不振や規範意識の低下などの問題も増加傾向にあり、チューターの役割も年々複雑化している。

以上のように、未経験のコロナ感染予防対策や教育環境が厳しさを増すなか、教育の実施体制そのものは十分機能している。今後も、成績不振者に対するケア、学部の基礎教育を経て大学院での専門教育への接続、教育職員免許などの資格取得意欲の持続などに関して、到達目標型教育プログラムの推進と併せて継続的に議論していきたい。また、教員数の減少とクォーター制に対応するため、カリキュラムの改訂の議論を継続している。様々な課題に関する情報・意見交換の場として、学科教員会でのFDが機能しており、教員が情報共有するための専用ホームページ（パスワード付）が整備され活用されている。

(3) 化学科

化学科では、化学を学ぶためには基礎からの体系的な積み上げが必須と考えており、また知識に基づいた実践を重視している。化学科の授業科目には、知識の習得のための必修科目と選択科目、その習熟度をチェックするための演習科目、実践の基礎を身につけるための化学実験、それらの総合した能力を養うための卒業研究がある。必修科目は、担当する教員の専門に特化するこ

となく、化学科の卒業生として最低限必要な知識が修得できるよう設定している。化学を物理化学、無機化学、有機化学の3分野に分け、それぞれの分野において共通のテキストを使い、教員間での協議により、各科目で取り扱う内容と範囲を決めている。選択科目においては、より専門性のある授業内容を提供しており、それぞれの担当教員の個性が発揮できるように授業内容に自由度を持たせている。化学実験と卒業研究は、化学科履修要領に定められた単位を修得した学生が受講する。化学実験にはTAを配置し、きめ細かな指導ができるように配慮している。

演習科目も含めた講義科目は、准教授以上の教員がほぼ均等に担当し、化学実験は准教授、助教全員が担当している。科目の構成及び教員の配置のいずれもバランス良い状況となっている。

(4) 生物科学科

生物科学科では、「生命の多様性を生み出す不変法則と情報の探求」を教育目標に掲げ、分子レベルから個体・集団レベルまで広く基礎生物学の諸分野をカバーした教育を行っている。学生は生物学プログラムを選択することになり、そこでは、高校で生物学教育を受けなかった1年次生に対して生物学の基礎的授業を提供したり、1年次生を対象にして各研究室等で初歩的な生物学研究のグループ実践を行ったりする。この実践は、生物学を志向する学生の意識向上に役立ち、学生の評判も良い。さらに、2・3年次では教科書「Biology」の各章に沿った専門分野に基づいて、教員の個性を生かすように組まれた授業によって教育がなされ、学部修了時には本教科書に沿った知識を習得していることが期待されている。また、2・3年次では専門実習も生まれ、専用の実験室2室328m²において、微生物から幅広い系統群の動物・植物を実験材料として、基礎から高度なレベルまでの実験を行っている。4年次では卒業研究が必修であり、学部教育で得た知識の総まとめとして、最新の研究技術を実践しながら独自性の高い研究に取り組み、ポスターによる発表を行う。学生定員34名に対して、48名の学部担当教員（教授・准教授・講師・助教・特任教授・特任助教）が授業及び実験・実習を担当し、少人数教育体制のもと、きめ細かい教育が実施されている。また、チューターによる支援体制も整っている。

そのほか、附属臨海実験所と附属宮島自然植物実験所での合宿形式の実習も選択必修として組み入れており、周辺の自然環境を潤沢に活用した動植物学実習及び日本各地又は国外へ出かけて野外実習を行っている。

(5) 地球惑星システム学科

地球惑星システム学科は地球を中心とした地球惑星システム科学の広範囲にわたる教育に取り組んでいる。令和3年度の専任教員（教授・准教授・助教）は14人であり、本プログラムに必要な科目を個々の専門に応じて実施している。中でも野外実習を重視しており、1・2年次に行われる野外巡検、3年次に行われる地質調査は必修となっている。しかし、今年度は新型コロナウイルスの感染拡大防止のため地質調査は宿泊を伴わない形式に変更した。また、グローバル化の観点から准教授としてインド出身の教員を採用し、英語での授業を担当して貰っている。専門科目を受講している学生数は1クラス15～30人程度でクラスのサイズとしては適切である。現在、更なる内容の充実や他科目との有機的な関連を考慮したカリキュラムの再編成を行っている。

教員・学生の双方が少人数であり両者間のコミュニケーションは総じて良好である。授業評価に関する学生との懇談会を重視し、都合のつく教員はできるだけ参加し学生にも広くよびかけ活発な意見交換が行われている。

2 卒論研究の指導体制

(1) 数学科

数学科では、3 年生前期の先端数学の授業において、数学科を担当する講師以上の教員（卒業研究の指導可能な教員）がオムニバス方式で最先端の研究を紹介し、学生の最も適した研究室の選択に役立っている。数学科履修要領にある「数学情報課題研究」受講資格を満たした学生のみが卒業研究を行うことができる。卒業研究（数学情報課題研究）の実施は各教員にゆだねられているが、原則的に1人の教員が3名以内の学生を指導することで、きめ細かな指導が実施されている。卒業研究の成果は、卒業論文としてまとめ、コンピュータを用いて概要発表することが必須である。論文発表会は公開されており、発表内容の要約が配布され、将来卒業研究にのぞむ学生の意欲を高めている。

(2) 物理学科

学士課程教育の成果は卒業研究に集約され、その内容は卒業論文と卒業論文発表会で検討される。卒業研究は、3 年間で早期卒業を目指す学生を除き、4 年次を行うことを原則としている。いずれの場合も100 単位以上の卒業要件単位の取得と物理科学実験 A、B の修得を着手の要件としている。

学士課程教育の総仕上げともいえるべき卒業研究のための研究室配属は、学生への履修支援の観点から極めて重要である。物理学科では、3 年次後期の配属ガイダンスから卒業研究着手に至る過程に「研究室配属に関するルール」が定められている。学生の希望を基に、各研究室に配属する学生数は当該グループの教員数に応じて均等になるように按分されるが、特別な理由がある場合には、学科長が学生との面談により希望に沿った配属先の斡旋を行っている。

学生は、物理学プログラムを担当する研究グループに配属され、当該グループの指導教員（複数での指導体制）が前期・後期の通年で卒業研究を指導する。卒業研究テーマは、いくつかのテーマからの選択又は学生の希望によって決定されるのが一般的である。卒業研究と同時に、各研究グループで前期に開講される物理学セミナーを受講し、卒業研究テーマに関連した専門知識の修得も行う。

卒業研究の成果は、卒業論文としてまとめられると共に、卒業論文発表会において口頭での概要発表（2 分間）とポスター発表（1 時間 30 分）を併用して報告される。学科長と教員 1 名が世話人となって、要旨集の作成、プログラム編成などの準備を取り仕切る。令和 2 年度以降はコロナ感染予防のため、従来の紙媒体の卒業論文から電子媒体形式に移行するとともにオンラインでの発表会とした。卒業論文と発表に対する主査 1 名と学生の所属研究室とは別の研究グループの副査 1 名による評価に基づき、教員会において卒業研究の評価を決定する。また、卒業論文発表に関する優秀賞を全教員の投票によって選考している。受賞者は学科卒業証書授与式で表彰され、受賞者の氏名は学科ホームページと次年度以降の卒業論文要旨集に記録される。

(3) 化学科

卒業研究は 4 年次を原則としている。化学科履修要領に定められた単位を修得した学生は、卒業研究として、基礎化学プログラムのすべての研究グループ及び数理生命科学プログラムの化学系 3 研究グループに配属される。その際、学生の希望に配慮しつつ配属人数ができる限り均等になるように調整が行われる。配属された研究グループの教授又は准教授が、指導教員又は副指導教員となり、その指導体制のもとで通年卒業研究を行う。また、専門的な知識を身につけるために、原則的には、所属研究グループで行っているセミナーに参加する。

化学科教育の総仕上げとして、年度末に化学科卒業研究発表会を行っている。本年度は、令和4年2月に化学科卒業研究発表会を開催した。1人当たり発表8分討論3分の持ち時間で、パワーポイントを使った口頭発表を行った。なお、今年度の発表は63件で、その内10件は、知的財産保護のため「学外秘指定」とした。

(4) 生物科学科

生物科学科の教育は、平成23年度から附属植物遺伝子保管実験施設と附属両生類研究施設が学部教育に参加することになり、これまで教育に参加してきた附属臨海実験所と附属宮島自然植物実験所の研究室を含め計13研究室が担当し、4年次生の卒業研究指導などを実施している。平成28年10月1日より両生類研究施設は学内共同教育研究施設の両生類研究センターに改組されたが、生物学専攻に対する協力講座として活動することになり、引き続き学科の教育も担当している。平成31（令和元）年度の大学院統合生命科学研究科の発足にともない、基礎生物学プログラムおよび生命医科学プログラムに対する協力講座となり、引き続き学科教育を担当している。従って、1研究室あたり1～4名の卒業研究生が配属されることになるので、きめ細かい教育指導が可能になっている。卒業研究生は、各研究室に所属している大学院生とともに、研究室ごとの論文紹介セミナーなどに参加しているため、早い時期から研究の最先端の知識に触れる機会を与えられている。

(5) 地球惑星システム学科

地球惑星システム学科では学部3年次までに基礎的な科目や専門基礎を幅広く学ぶカリキュラムになっており、広範囲の分野の課題を少数の教員で講義している。全専任教員14人に対し卒業研究を行う学生は20数名で、教員1人あたりが指導担当する学生数はほぼ1～2人である。

当学科は大講座制を採用しており地球惑星物質学、地球惑星化学、地球惑星物理学の3グループに分かれている。学生の指導はグループ内の教員全体であたり、幅広い視野を持つよう指導している。大学院進学希望ではない学生の場合も、学科で学んだ専門基礎知識が卒業後に社会で役立つような指導を心がけている。卒業研究発表会は口頭での概要発表（英語）とポスター発表を併用した。

3 教育プログラムへの取組

(1) 数学科

数学プログラムは、代数学、幾何学、解析学、確率・統計学等、現代数学の諸分野の基礎的理論の本質をより厳密に理解し修得することを主な目標として実施されている。大学院への連続性を重視しており、先進理工系科学研究科・数学プログラム、あるいは統合生命科学研究科・数理生命科学プログラムに進学することによって、継続性のある一貫した学習を続けることができるように、教養教育科目、専門教育科目（専門基礎科目、専門科目）が明快に階層化されている。教員養成についても、数学プログラムによって、中学校、高等学校の数学教員免許の取得を希望する学生に対して開放制教員養成課程としての役割を果たすように務めている。

(2) 物理学科

物理学プログラムでは、物理学における基盤科目と専門基礎科目を修得しながら、段階的に物理学の専門科目を選択履修できるようになっている。カリキュラムは体系化され、基礎科目と専門基礎科目に関しては、モデル・シラバスに基づいて実施される体制が維持・強化されている。教育プログラム制は、学年進行に沿って予め決められた到達度に照らして学生を評価し、これをもとにきめ細かく指導するという、学生の側に立った制度である。教育効果を上げるための創意工夫を継続し、最善のプログラムに近づけていきたい。また、定年退職等による教職員の削減が継続するなかで、中長期的な対応策が不可避の状況となっている。特色ある教育を推進するために、放射光科学研究センター、宇宙科学センター、自然科学研究支援開発センターとの連携協力関係が進展している。

物理教育では、数学による解析的能力を養い、それを物理法則や基礎方程式に応用することが求められる。さらに、広く物理学の概念を学び、基本法則を通して物理現象を検証し理解しなければならない。したがって、学生には講義と演習と実験を通じた体系的な思考の展開が要求される。また、グローバルな環境での活躍を目指して、英語活用力の強化も求められている。このような課程を限られた指導陣の下でスムーズに修学させ、入学時の希望と学習意欲を持続させる教育実施体制が必要となる。また、7～8割の学生が大学院博士課程前期（修士）に進学する現状を見ると、学士課程教育から大学院での専門教育へのスムーズな接続、学部卒業生の資格取得意欲の持続など、目標達成型教育に向けた教育課程に検討すべき点が多い。

なお、物理学科では、学生の勉学への動機づけの一環として、卒業生の中から成績優秀者を選んで学科卒業証書授与式で表彰するとともに学科ホームページに氏名を掲載して顕彰している。

(3) 化学科

化学科では、これまで、体系的かつ効率的な化学教育のための必修科目と教員の個性を生かしかつ先端的化学教育を目指した選択科目、という性格の異なる科目を巧みに組み合わせたカリキュラムを構築してきた。化学プログラムの導入においても、この枠組みを堅持する基本方針に基づき、より一層の充実を図ってきた。その結果、平成18年度のプログラム導入時から、物理化学系授業科目においては、従来の4科目（基礎化学Aを除く）と化学数学の計5講義科目と演習1科目を再編して講義6科目とし、2期より熱力学・統計力学系と量子化学系の2つに分けてより系統的に講義することとした。すなわち、基礎物理化学A（2期）、基礎物理化学B（2期）、物理化学IA（3期）、物理化学IB（3期）、物理化学IIA（4期）、物理化学IIB（4期）とした。さらに、平成18年度から選択科目をより充実するために、光機能化学、システムバイオロジー、バイオインフォマティクス、計算化学・同演習を選択科目に追加し、平成18年度入学生から、学年進行によ

り（一部は前倒しで）実施してきた。また、3年次後期の化学英語演習については選択であったが、平成18年度入学生から教養教育科目として開講し、その前期と同様に必修とした。

(4) 生物科学科

生物学プログラムでは、現代生物学に対応する人材養成の観点から、平成18年度に統計学や化学の基礎など生物の数値情報の扱いや生体物質の理解に必須の基礎科目を基盤科目として指定した。また、複合科学化している現代生物学に対応するための基礎力を養うよう、理学部他学科の概説科目を履修指定した。一方、従来の専門科目は大幅に整理改編した。専門科目全体を概観把握するため、「基礎生物科学A」「基礎生物科学B」を新設した。その他、各授業の内容・授業科目名も大半を変更することによって、中核となるものを重点的にまず学び、学年学期を追って段階的に専門的知識を習得できる形に授業科目を配置した。

以上のとおり、従前のカリキュラムを大幅に変更することによって、受講者は生物学プログラムのもとで体系的かつ有機的に構築された基盤科目、専門基礎科目、専門科目を通して、生物学の基礎知識と技能を修得できる。定年・異動による欠員に対しては、引き続き客員教員（非常勤講師）や構成員が補うことによって教育を確保している。生物学プログラムでは、中学校と高等学校の理科教員免許を取得しやすくするために、教職専門科目の一部を卒業要件単位として認定することとした。本プログラムを通して、生物の幅広い知識・経験と理学他分野の知識を身につけた学生は、理科教員として高い資質を有する人材となることが期待される。

(5) 地球惑星システム学科

地球惑星システム学科に入学する学生は高校で地学を履修していない者が殆どであるので、地球惑星システム学プログラムでは、そのことを十分に考慮したカリキュラムの整備を重視した。年次進行に伴って講義内容を体系的かつ円滑に修学できるように開講期・授業内容の工夫を行っている。1年次においては基礎理学科目を重視した履修プログラムとし、その後、徐々に専門性に比重をおきつつ、3年次において野外調査実習（地球惑星システム学実習A）と室内実験（地球惑星システム学実習B）の両方を必修として課すことにより研究に必要な基礎的トレーニングを積み、4年次における卒業研究に移行できるように配慮している。

第4節 学生への支援体制

1 ガイダンスやチューター制度の活用等

(1) 数学科

数学科ガイダンスでは、数学科紹介パンフレット「数学を 学んでみんさい 深いけん」及び「数学教室案内」を配布し、数学科教職員名・数学科設備（数学図書室・計算機室・自習室・セミナー室・数学事務室等）の利用法、掲示の活用方法等を解説するとともに、教員全員の紹介を行い、4年間の心得等を解説している。また、カリキュラムの内容及び履修方法に関するガイダンスもチューターが中心になって行っている。

チューターは2人の教員で各学年を担当し、学生の学修や生活について相談にのっている。また、学生が4年生になった年は就職係も兼ねている。「学生と学部長との懇談会」に対応する「学科ミニ懇談会」も開催している。これは、全学的に実施されている学生による授業アンケートの学科での結果を学生に知らせるだけでなく、学生からの要望を汲み上げる場となっている。それに加えて、チューターは常日頃から個々の学生の状況を的確に把握することに努め、指導・助言を行っている。「学科ミニ懇談会」について対面実施が困難な学年に対しては、Teamsによるオンライン形式による実施などを通じて学生の状況把握・指導・助言を実施した。

(2) 物理学科

教育に関する支援で最も重要となる履修指導については、新入生へのガイダンスはもとより、チューターによる在学生ガイダンスなど学年に応じた指導を行っている。また、教員からの一方的な指導だけでなく、「学生と学部長との懇談会」に対応してアンケートを実施するなど、教養教育も含むカリキュラムや学習環境に対する物理学科生の不満や要望を汲み上げている。

チューター制度は、入学年度ごとに4名の教授又は准教授がチューターとなり、16～19名の学生を担当する体制となっているため、人数的にはきめ細かい支援が可能となっている。特に、大学での教育を初めて受ける新入生に対しては、各人の希望や将来構想も聞きながら、履修表の作成に関する助言を行っている。また、各学期末の成績交付時にチューターによる個別面談（オンライン方式を含む）を行い、成績が不振であった科目に対する助言や次期履修科目への注意などを行っている。しかし、学業成績の良否は、学生自身の取り組みに依存する部分が多いだけでなく、最近では学力格差の拡大によって良い成績が取れない学生が一定数生じるといった状況がある。特に、修得単位数が極端に少ない成績不振者は成績不振の理由が多岐にわたっているため、その全てについて現行のチューター制度だけでは対応しきれない点もあり、専門のカウンセラーの支援も仰いでいる。また、入学時の学力不足による成績不振者については、カリキュラムの追加や学生チューターによる支援など、これまでの大学教育とは異なる方策の必要性も議論されている。進路指導の支援としては、成績不振の基準を定めた上で、支援にも関わらず成績が改善しない成績不振者には、進路変更や退学の勧告を出すなどの指導の必要性も議論されている。なお、教科の担当は、センター所属の教員も相応に担当するが、チューターは先進理工系科学研究科所属の教員のみが担当することが慣行である。チューターを担当する教員数の大幅な減少に伴い、一人のチューターが複数学年を担当せざるを得ない状況となりつつあり、更なる負担増となって、きめ細かい学生指導が厳しくなりつつある。

(3) 化学科

化学科では、平成18年度入学生から各学年（定員59名）を3名のチューターが担当している。入学時から卒業まで基本的に同じ教員がチューターを担当することとしている。入学時ガイダ

スでは、高校までの学校生活とかなり異なる大学生活に学生が戸惑わないよう、①化学科学生の心構え、②化学科教員の紹介、③化学科図書室等の案内、④化学科履修要領の説明、⑤中学・高校教諭（理科）免許状の取得等について説明と紹介を行っている。更に、化学科1年次生の必修科目である「教養ゼミ」の第0回としての位置づけで、「化学科野外研修」を実施し、学内各施設の見学と化学科教員全員・大学院生及び2～4年生との親睦を図っている。

各学期の開始前には、チューターが各学生と直接個別面談の上、成績を渡している。また、学生本人の同意の上で、学期ごとに学業成績を保護者に送付し、教員と保護者が一体となって学生を指導できる制度を整えている。

各学年とも、困ったことがあればいつでもチューターに相談するように日ごろから学生に指導している。4年次学生は、卒業研究のため各研究グループに配属されるので、チューターに加えて、指導教員、副指導教員が学生指導にあたっている。

(4) 生物科学科

新入生ガイダンス、各学年で行われている各種実験実習のガイダンス（安全教育を含む）、3年次生のための卒業研究室配属ガイダンスなどを例年実施している。また、学部で定期的に行われている動物実験や遺伝子組換え生物取り扱い等に関する講習会実施の案内も卒業研究生に周知し、積極的な参加を呼びかけている。学生定員34名に対して、チューター教員は各学年3名を配置している（チューター1名当たりの担当学生は11～13名程度）。チューターは、助教・講師・准教授・教授が担当しており、各学年の学生は、入学時から卒業まで同一の教員が担当するとともに、卒業研究期間は指導教員が学生の指導を行っており、柔軟で一貫した指導体制がとられている。実験と実習を1年次生に対しては集中方式で、2・3年次生に対しては通年の形で実施しており、教員は学生の理解・習得状況をよく把握し、適時に丁寧な指導を行っている。

(5) 地球惑星システム学科

地球惑星システム学科では、新入生ガイダンスを行い、その後も3年次の進級論文の前など必要に応じてガイダンスを行っている。学科の専門課題の学習には高校で地学を履修していることが望ましいが、高校で地学を取れるのは文系コースを選択した者に偏っているため、プログラム制を軸にしたカリキュラムの中で系統的に専門知識を身につけられるよう配慮している。入学時のガイダンス、卒業研究のための研究室配属時のガイダンス、その他随時チューターとの面談、さらには日常的な学生との接触を通して学生の精神面での支援も行っている。学期末の成績配布時には必ずチューターと面談し成績表を受け取るようにしている。また、何らかの問題がある場合には、学内の「ピアサポートルーム」を紹介する、「保健管理センター」のカウンセラーの指導を受けることを勧める、学生に伴ってカウンセラーに会いに行く等、積極的に学内のサポート組織を活用している。

(6) 学部共通

運営会議及び学部教務委員会が主催する各種ガイダンスを実施している。運営会議においては、進路選択及び就職活動に関する情報提供を目的としたガイダンスを企画し、①キャリアデザイン（就活スケジュール・就活体験談等）ガイダンス（6月）、②キャリアサポート（理系就職活動）ガイダンス（10月）を実施した（主に3年生対象）。学部教務委員会においては、教育職員免許状取得に関連するガイダンスを10月（主に1年生対象）及び12月（主に2・3年生対象）に実施するとともに、中学校免許取得に必要な介護等体験（主に2年生対象）に関する連絡会・ガイダンス・事前指導・直前指導を計4回行う等、質の高い教員を輩出するための施策を実施した。

2 支援体制の現状と分析

(1) 数学科

数学科学生自習室や学部学生優先のセミナー室を備え、学生の自習、自主ゼミなどを促進している。計算機室隅に自習コーナーを設け、24時間学生が使用できるようにしている。障害を持った学生の支援も実施している。また、計算機なども常時利用可能であるようにしており、この面からも学生の自主的な学習を支援している。また、教員による、学生からの数学の質問への対応などの指導は常時行われている。就職活動の支援として、企業から数学科への求人情報を常時公開している。

(2) 物理学科

学生への支援は、教育及び教育環境と生活支援に分けて考えることができる。教育に関する支援では、履修指導が最も重要であり、そのなかでも履修指導を最も必要とする学生は成績不振者である。平成27年度に立ち上げた全学生の成績を分析し管理するシステムを活かし、教員と情報共有を図りながら成績不振の予防に努めた。同時に、成績不振を予防する或いは改善するためにはチューターの役割が重要であるが、多様な学生に対応しながら、深刻な状態にある学生をケアするには、チューター（教員）の個人的能力を超える場合もある。成績不振の原因によっては、専門のカウンセラーの支援が必要である。一方、成績不振の基準を定めて、成績不振学生に退学勧告を出す厳格な指導も必要と考えられる。最近の学生に見受けられる基本的な学習習慣や社会規範意識の低下に関しては、学科新入生ガイダンスで強く指導するとともに、授業担当教員及びチューターに個別指導の強化を依頼している。これらの問題点と方策については、教員会等での問題意識の共有を図っている。

教育環境に関する支援では、教育環境に関する学生の要望を汲み上げる仕組みとして「物理学科ミニ懇談会」を開催していた。令和2年度はコロナ感染予防のため、アンケートによる意見聴取としたが、令和3年度には再び対面で実施し、オンライン併用授業の改善、PC充電用電源の増設の要望などハイブリッド形式ゆえの切実な声が上がった。

就職支援については、物理学科のホームページに物理学科への求人情報を掲載し、学生への情報提供を行うとともに、就職担当教員及び指導教員が就職希望学生の相談に応じている。

(3) 化学科

授業に関する質問等については、担当教員が学生からの質問を随時受け付けている。また、卒業研究の配属に関しては、12月に各研究グループの研究紹介パンフレットを3年次生に配布し、希望者には自由に研究室を訪問させている。卒業研究発表会には3年次生に会場係を担当させ、3年次生により一層卒業研究についての理解を深めることができる機会を与えている。

就職活動の支援として、化学科では内部限定の独自のホームページを作成し、企業から化学科への求人情報を常時公開し、検索利用できるようにしている。また、就職担当教員及び配属先の教員が随時就職希望の学生の相談にのっている。

なお、最近では、学生が自分自身で企業のホームページから情報を入手し、学科或いは教員による推薦を受けることなく直接応募する自由応募が増えている。

(4) 生物科学科

生物科学科では、1年次から3年次の期間、少人数制（チューター1名当たりの学生11～13名程度）の充実したチューター制度により、常時学生との連絡体制をとるとともに、学期末に履修と成績

についての相談や指導を行っている。同じく1年次から3年次までの教養ゼミ・実験・実習を通して、さらに卒業研究配属学生については各研究室でのきめ細かな卒業研究指導によって、各学年での成績把握や履修指導が円滑かつ効果的に行われている。生物科学科ミニ懇談会への出席者は多く、活発な意見が出され、生物科学科として改善できる内容については速やかに対応している。

(5) 地球惑星システム学科

地球惑星システム学科のカリキュラムの特徴は野外調査を伴う実習が大きな部分を占めていることである。1年次及び2年次に実施される「地球科学野外巡検A, B」(必修科目)に係る「バス借上げ料」は学科の「共通経費」と「部局長裁量経費」を合わせることで学生負担を軽減している。また、3年次の地球惑星システム学実習A(進級論文, 必修科目)においても、従来の方法を改め、決まった期間にバス移動するようにし学生への負担を軽減させている。ただし、4年次の卒業研究が野外調査を伴うような内容の場合は学生自身が旅費等を負担している場合も少なくなく、この点の改善は引き続き望まれる。

就職活動の支援として企業・業界案内のプレゼンテーションを本学科の卒業生に積極的に働きかけている。また、ホームカミングデーにあわせて本学科の卒業生と在校生の交流会を企画するなど卒業生と在学生の交流を積極的に行っている。

(6) 学部共通

キャリアガイダンスでは、6月に大学院進学を含めた進路選択及び就職活動への意識付けを図り、10月に具体的な就職活動の流れや実践的な取り組み方を把握させるよう実施した。社会人としてのマナーの大切さ、インターンシップの重要性、早期の対策の必要性、スケジュールなど就職活動の全体像、先輩の就職活動体験談、エントリーシートへの書き方、面接のポイントなどについて、各講師から有益な情報を得ることができたとのアンケート結果を得ることができた。

例年11月に開催していた教員採用試験対策セミナーについては、令和元年度より理学部での開催は取り止め、教育学部で同様に開催するセミナーに理学部生も参加するよう周知した。

また、4月から12月にかけて教育職員免許状や介護等体験に関するガイダンスを行い、その中に在學生による介護等体験、教育実習及び教員採用試験の体験談を盛り込む等の工夫を行い、参加学生のアンケート結果で、具体的な話を聞くことができ良かったとの評価を得ている。

第5節 卒業・就職・進学状況

過去5年間の学科別卒業生数は、次のとおりである。

学科名	平成29年度		平成30年度		令和元年度		令和2年度		令和3年度	
	9月	3月	9月	3月	9月	3月	9月	3月	9月	3月
数学科	0	47	1	48	0	46	0	45	0	41
物理学科	0	62	1	65	0	58	0	71	2	60
化学科	0	51	0	68	0	54	0	58	1	63
生物科学科	1	32	1	32	3	32	0	38	1	34
地球惑星システム学科	1	17	3	20	3	24	0	34	0	22
計	2	209	6	233	6	214	0	246	4	220

令和3年度の学科別卒業者の就職・進学状況は、次のとおりである。

(1) 数学科

進路区分	進路先名	職種小分類名	雇用形態	人数
一般企業	アイピーシステム株式会社	情報通信業（情報サービス）	正職員	1
	ほけんの窓口グループ株式会社	保険業（保険媒介代理業，保険サービス業を含む）	正職員	1
	マックスバリュ西日本株式会社	小売業（各種商品（百貨店・スーパー））	正職員	1
	株式会社 STNet	情報通信業（情報サービス）	正職員	1
	株式会社 アウトソーシングテクノロジー	その他のサービス業（職業紹介・労働者派遣業）	正職員	1
	株式会社 エルテック	専門・技術サービス業（検査・計量）	正職員	1
	株式会社 シティ・コム	情報通信業（情報サービス）	正職員	1
	株式会社 テクノプロ テクノプロ・エンジニアリング社	その他のサービス業（他に分類されないもの）	正職員	1
	株式会社アキュートシスコム	情報通信業（情報サービス）	正職員	1
	株式会社テノックス九州	建設業（総合工事業（総合建設・土木工事））	正職員	1
	広島中央農業協同組合	金融業（協同組織金融）	正職員	1
	日本生命保険相互会社	保険業（保険媒介代理業，保険サービス業を含む）	正職員	1
公務員(地方)	三次市	公務（地方公務）	正職員	1
教員	呉市立安浦中学校	教員	教員(正規)	1
上記の進路以外				2
小計				16
進学	国立大学法人 広島大学			23
	国立大学法人 名古屋大学			1
	期間専門学校 中央仏教学院			1
小計				25
合計				41

(2) 物理学科（物理科学科含む）

進路区分	進路先名	職種小分類名	雇用形態	人数
一般企業	セキスイハイム近畿株式会社	建設業（総合工事業（総合建設・土木工事））	正職員	1
	株式会社 システナ	情報通信業（情報サービス）	正職員	1
	株式会社 たけびし	情報通信業（映像・音声制作）	正職員	1
	株式会社 福井銀行	金融業（銀行）	正職員	1
	京セラ株式会社	製造業（電子部品・デバイス・電子回路）	正職員	1
	三和ハイドロテック株式会社	製造業（はん用機械器具(ボイラ・一般産業用機械器具)）	正職員	1
上記の進路以外				2
小計				8
進学	国立大学法人 広島大学			44
	国立大学法人 九州大学			1
	国立大学法人 大阪大学			1
	国立大学法人 名古屋大学			3
	国立大学法人 東京大学			3
	国立大学法人 京都大学			1
	公立学校法人 県立広島大学			1
小計				54
合計				62

(3) 化学科

進路区分	進路先名	職種小分類名	雇用形態	人数
一般企業	一般財団法人 中国電気保安協会	一般職, 事務職	正職員	1
	株式会社 カチタス	総合職, 営業, MR	正職員	1
	株式会社 愛媛銀行	一般職, 事務職	正職員	1
	株式会社 日立ソリューションズ西日本	情報処理技術者	正職員	1
公務員(地方)	広島県	公務(地方公務)	正職員	1
教員	(常勤講師(高校))	教員(高等学校)	教員(正規)	1
	兵庫県教育委員会	教員(中学校)	教員(正規)	1
上記の進路以外				2
小計				9
進学	国立大学法人 広島大学			53
	国立大学法人東京工業大学			1
	公立学校法人県立広島大学			1
小計				55
合計				64

(4) 生物科学科

進路区分	進路先名	職種小分類名	雇用形態	人数
一般企業	アンダーツリー株式会社	家事・介護サービス, 接客など	正職員	1
	カワニシ	総合職, 営業, MR	正職員	1
	株式会社 カナエ	総合職, 営業, MR	正職員	1
	広島ガス株式会社	総合職, 営業, MR	正職員	1
	体験型カエル館KawaZoo	その他の上記に含まれない技術者	正職員	1
	和田製作所	機械技術者(開発)	正職員	1
	(宗教関係)	総合職, 営業, MR	正職員	1
公務員	三重県	一般職, 事務職	正職員	1
教員	山口県教育委員会	教員(高等学校)	教員(正規)	1
上記の進路以外				1
小計				10
進学	国立大学法人 広島大学			24
	国立大学法人 千葉大学			1
小計				25
合計				35

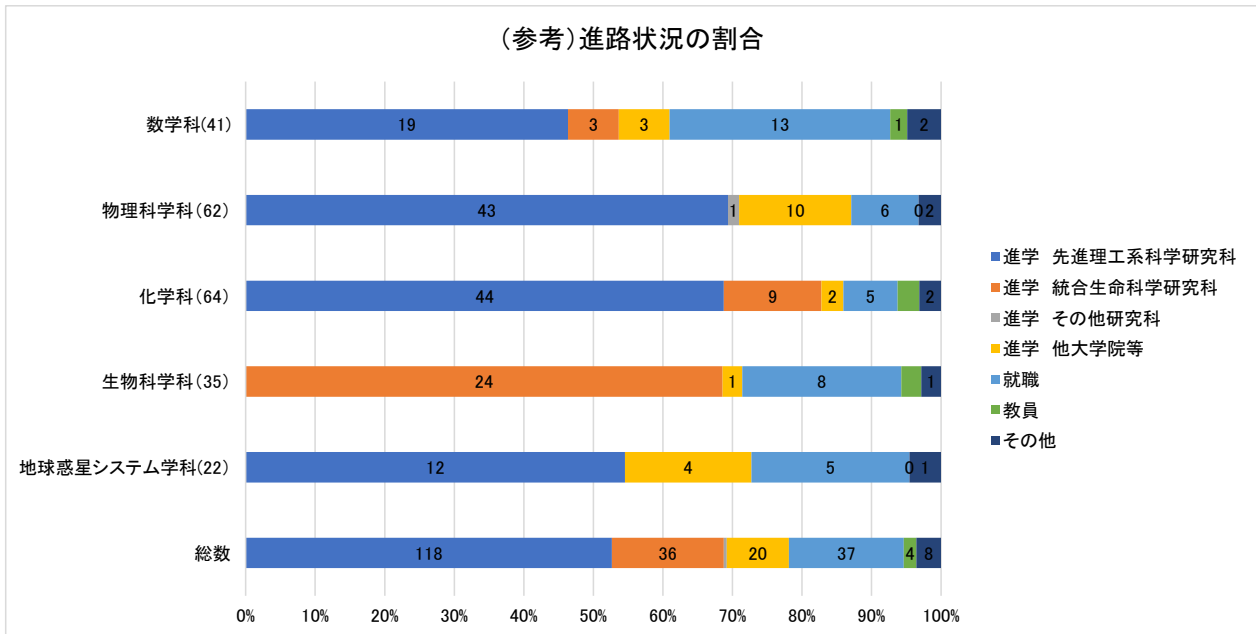
(5) 地球惑星システム学科

進路区分	進路先名	職種小分類名	雇用形態	人数
一般企業	広島ガス株式会社	総合職, 営業, MR	正職員	1
	中国電力株式会社	総合職, 営業, MR	正職員	1
公務員	金融庁	公務(国家公務)	正職員	1
	加古川市	公務(地方公務)	正職員	1
	福知山市	公務(地方公務)	正職員	1
上記の進路以外				1
小計				6
進学	国立大学法人 広島大学			12
	国立大学法人 東北大学			1
	国立大学法人 名古屋大学			3
小計				16
合計				22

(参考) 令和3年度理学部卒業生の進路状況

令和4年5月1日

		進学・学術研究				就職	教員	その他
		先進理工系科学研究科	統合生命科学研究科	その他研究科	他大学院等			
数学科	(41)	19	3	0	3	13	1	2
物理科学科	(62)	43	0	1	10	6	0	2
化学科	(64)	44	9	0	2	5	2	2
生物科学科	(35)	0	24	0	1	8	1	1
地球惑星システム学科	(22)	12	0	0	4	5	0	1
総数(224)		118	36	1	20	37	4	8
		175						



第6節 教員免許状取得状況

過去5年間の取得状況は、次のとおりである。

免許区分	教科	平成29年度	平成30年度	令和元年度	令和2年度	令和3年度
中学校教諭専修免許状	数学	16	10	7	3	6
	理科	12	22	21	15	8
中学校教諭一種免許状	数学	24	19	16	22	14
	理科	40	33	35	43	17
中学校教諭二種免許状	理科					
高等学校教諭専修免許状	数学	17	11	7	5	10
	理科	22	30	26	21	10
高等学校教諭一種免許状	数学	30	22	19	27	14
	理科	51	48	45	49	31
	情報	1	0	1	1	2
合 計		213	195	177	186	112

第7節 理数学生応援プログラム

Open-endな学びによるHi-サイエンティスト養成プログラム

【事業の概要】

平成24年度をもって終了した文部科学省の委託事業「理数学生応援プロジェクト」を継承した「理数学生応援プログラム」Open-endな学びによるHi-サイエンティスト養成プログラムを実施した。

創造性豊かで国際的な視野を備えたHi-サイエンティスト（研究者、技術者、教育者など）を養成するため、習得した知識と思考方法を実践する機会として、学部2年生の英語によるポスター発表会と学部3年生による自由課題研究のポスター発表会を開催した。

【実施状況】

(1) プログラムの実施状況

令和3年度の主な活動の実施状況を下表に示す。

日 程	事 項
令和3年3月26日	自由課題研究のガイダンスを開催
令和3年4月5日	Hi-サイエンティスト養成プログラムのガイダンスを開催 (新入生オリエンテーション行事内)
令和3年4月	自由課題研究の受講申請書の受付と審査
令和3年5～8月	自由課題研究の課題・受入研究者の申請と審査
令和3年10月7日	科学英語セミナーを開講
令和3年11月6日	自由課題研究の中間発表を開催 (中学生・高校生科学シンポジウム内、オンライン)
令和4年2月9日・10日	科学英語セミナーのポスター発表会を開催（オンライン）
令和4年2月22日	自由課題研究の最終ポスター発表会を開催（オンライン）

(2) カリキュラムの実施

本プログラムの実践科目「科学英語セミナー」と「自由課題研究」を実施した。

2年次後期に開講された「科学英語セミナー」では、外国人教員が履修生に英語によるポスターの作成と口頭発表を指導した。オンラインで開催されたポスター発表会では、履修生はポスターの概要を英語で説明（10～15分程度）し、その後、英語による質疑応答を行った。ポスターの発表者と題目を（表1）に示す。

3年次生の「自由課題研究」として課題7件を採択し（表2）、学部内外の研究者による研究指導と支援を行った。履修生は受入研究者の協力のもと最先端の研究について知見を得た。11月6日に中間発表（中学生・高校生科学シンポジウム内でのオンライン発表）、2月22日にオンラインによる最終のポスター発表会を実施し、教職員及び履修生による評価を受けた。

2年次前期の「科学リテラシー」については、令和3年度は学生11名が履修した。

(表1) 令和3年度「科学英語セミナー」の題目リスト

No.	氏名	Name	Field	Title
1	松谷 奏	Kanato Matsutani	Physics	Neutrinos help us to understand the universe
2	山内 航	Wataru Yamauchi	Physics	Neodymium Magnet
3	妹尾祐希	Yuki Seno	Physics	Tribology of Human Joints
4	定石真紀	Maki Sadaishi	Chemistry	Core-corona emulsification
5	藤内 亘	Wataru Tonai	Mathematics	Why is yawning infectious?
6	木根森一仁	Kazuhito Kinemori	Biological Science	Research about ALS
7	高津舞衣	Mai Takatsu	Chemistry	Synthesis of α -1,3-glucan esters (Bioplastic) and their Thermal and mechanical properties
8	桑江優希	Hiroki Kuwae	Chemistry	Shell Shapes and the Growing Tube Model
9	米倉海晴	Kaisei Yonekura	Chemistry	Making a Realistic Model of Cytoplasm
10	吉朝 開	Haruki Yoshiasa	Earth and Planetary Systems Science	Initial analysis of the Itokawa asteroid

(表2) 令和3年度「自由課題研究」の選定課題リスト

No.	氏名	学科	題目
1	小玉泰聖	地球惑星システム学科	呉港湾部で採取した大気降下物中の不溶性粒子の性状
2	福田竜也	物理学科	情報エンジンを用いた熱と情報の等価性について
3	佐伯聖真	物理学科	ブラックホールの情報パラドックス
4	大槻真優	物理学科	宇宙塵に起因する銀河の減光曲線の調査
5	幸野友哉	物理学科	ガンマ線バーストの残光の観測を通じた爆発起源の研究
6	椋山理玖	物理学科	フレーバー対称性と離散対称性から探る素粒子標準模型を超えた物理
7	板谷さくら	物理学科	The Strong CP Problem Caused by The Topological Term

(3) プログラム修了生の進路

令和2年度卒業生4名の進路は以下のとおりである。

区分	進 学		就職	その他
	広島大学	他大学		
男性	2	1	0	0
女性	1	0	0	0
合計	3	1	0	0

第8節 理学部後援会

理学部生の学びを支援することを目的とし、平成29年度に後援会を立ち上げた。学生が高度な理学の学問を修養し、国際感覚を涵養し、社会に有用な高度理系人材として成長していくことができるよう、教育・研究活動支援を中心に事業を実施してきた。

特に学生の国際交流支援に関しては、次の2種類の支援事業を備えている。

(1) 広島大学理学部後援会留学補助制度

海外の大学等との交流及び留学にかかる学生の経済的負担を軽減することを目的とし、補助金として1件あたり4万円を上限とする経済的支援を行う。

(2) 広島大学理学部生海外派遣支援制度の支援

理学部生の海外留学を支援し、学生が早い段階で先端研究に関わり、理学研究者への道を進む人材を育成することを目的とする同制度を支援することを目的とし、旅費及び滞在費として1件あたり30万円を上限とする経済的支援を行う。

前者の制度では、支援額は小さい一方、幅広い活動を対象とすることで学生が国際交流に踏み出す初期の段階を支援する。これに対して、後者の制度では支援のための制約はあるものの、支援額を大きくすることで、より専門的な国際交流を支援する。このように学生が学ぶ段階に応じた支援を提供している。令和3年度はコロナ禍のため採択者はいなかったが、次年度以降、適切な支援を続ける。

また、令和2年度から「広島大学理学部後援会奨励賞制度」を創設している。これは優秀な成績で理学の学問を修めている学生を表彰し、さらに理学領域の学修・研究活動を奨励することを目的とするものである。令和3年度は20名を選出し、12月に表彰式を執り行った。

毎年11月には全学のホームカミングデーの開催に合わせて、後援会総会を開催している。令和3年度は11月6日に開催し、27名の出席があった。なお、新型コロナウイルス感染防止のため、初めてオンライン(Teams)で開催した。総会では、後援会の活動報告を行ったほか、学部長による理学部の現状説明や、4名の学生による活動発表の機会を設けた。これにより、保護者に学生生活や広島大学及び理学部への理解促進を図った。

第3章 大学院における教育活動の点検・評価

第1節 学生の受入状況

1 アドミッション・ポリシー（求める学生像）

(1) 先進理工系科学研究科

【博士課程前期】

先進理工系科学研究科先進理工系科学専攻では、以下のような志や意欲をもち、それに必要な基礎学力を持つ学生の入学を求める。

1. 先進的で高度な学術研究や学際的研究を推進する意欲を有する人
2. 理学、工学、情報科学に関連する分野の研究者や技術者など、専門性を有する職業に従事することを目指す人
3. 幅広い教養と共に、理学、工学、情報科学に関連する学問領域における知識と研究能力を身に付け、多角的視点から「持続可能な発展を導く科学」の構築や地域及び国際社会の課題解決への熱意を有する人
4. 社会人としての良識や倫理観を身に付けた人

各プログラムのアドミッション・ポリシー

数学プログラム	<p>数学プログラムでは、以下のような志や意欲をもち、それに必要な基礎学力を持つ学生の入学を求める。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 数学的真理に対する強い探究心にあふれ、目的意識と積極性を持ち、数学の専門的研究や学際的研究を推進する意欲を有する人 2. 数学分野に関連する研究者、教育者、技術者など、専門性を有する職業に従事することを目指す人 3. 幅広い教養と共に、数学に関連する学問領域における知識と研究能力を身に付け、多角的視点から「持続可能な発展を導く科学」の構築や地域及び国際社会の課題解決への熱意を有する人 4. 社会人としての良識や倫理観を身に付けた人
物理学プログラム	<p>物理学プログラムでは、以下のような志や意欲をもち、それに必要な基礎学力を持つ学生の入学を求める。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 物理学の分野で国際的なトップレベルの視野に立った最先端の素養を身に付けたい人 2. 現代物理学の基礎知識をもとに、物理学関連分野の研究職・教育職・高度技術職を目指す人 3. 幅広い教養と共に、物理学に関連する学問領域における知識と研究能力を身に付け、多角的視点から「持続可能な発展を導く科学」の構築や地域及び国際社会の課題解決への熱意を有する人 4. 社会人としての良識や倫理観を身に付けた人
地球惑星システム学プログラム	<p>地球惑星システム学プログラムでは、以下のような志や意欲をもち、それに必要な基礎学力を持つ学生の入学を求める。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 地球惑星科学に関する高度な専門知識と研究手法を修得する意欲を有する人 2. 地球惑星科学に関連する研究者、教育者、高度技術者など、専門性を有する職業に従事することを目指す人 3. 地球惑星科学に加えて、異分野に対しても強い好奇心を持ち、幅広い教養と共に、多角的視点から「持続可能な発展を導く科学」の構築や地域及び国際社会の課題解決への熱意を有する人 4. 社会人としての良識や倫理観を身に付けた人
基礎化学プログラム	<p>基礎化学プログラムでは、以下のような志や意欲をもち、それに必要な基礎学力を持つ学生の入学を求める。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 基礎化学の基礎知識及び理解力・考察力・表現力と、学術研究や学際的研究への意欲を有する人 2. 基礎化学分野に関連する研究者や技術者など、専門性を有する職業に従事することを目指す人 3. 幅広い教養と共に、基礎化学に関連する学問領域における知識と研究能力を身に付け、多角的視点から「持続可能な発展を導く科学」の構築や地域及び国際社会の課題解決への熱意を有する人 4. 社会人としての良識や倫理観を身に付けた人

【博士課程後期】

先進理工系科学研究科先進理工系科学専攻では、以下のような志や意欲をもち、それに必要な基礎学力を持つ学生の入学を求める。

1. 先進的で卓越した学術研究や学際的研究をリードする意欲を有する人
2. 理学、工学、情報科学に関連する分野の研究者や技術者など、専門性を有する職業において指導的な役割を担うことを目指す人
3. 幅広い教養と共に、理学、工学、情報科学に関連する学問領域における高度な知識と研究能力を身に付け、多角的視点から「持続可能な発展を導く科学」の構築や地域及び国際社会の課題解決への熱意を有する人
4. 社会人としての良識と研究者・高度専門技術者としての倫理観を身に付けた人

各プログラムのアドミッション・ポリシー

数学プログラム	<p>数学プログラムでは、以下のような志や意欲をもち、それに必要な基礎学力を持つ学生の入学を求める。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 数学的真理に対する強い探究心にあふれ、目的意識と積極性を持ち、数学の専門的研究や学際的研究をリードする意欲を有する人 2. 数学分野に関連する研究者、教育者、高度専門技術者など、専門性を有する職業において指導的な役割を担うことを目指す人 3. 幅広い教養と共に、数学に関連する学問領域における幅広い学識と高度な研究能力を身に付け、多角的視点から「持続可能な発展を導く科学」の構築や地域及び国際社会の課題解決への熱意を有する人 4. 社会人としての良識と研究者としての倫理観を身に付けた人
物理学プログラム	<p>物理学プログラムでは、以下のような志や意欲をもち、それに必要な基礎学力を持つ学生の入学を求める。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 物理学の分野で国際的なトップレベルの視野に立った最先端での活躍を目指す人 2. 先端的物理学の基礎知識をもとに、物理学関連分野の研究者・教育者・高度専門技術者など、専門性を有する職業において指導的な役割を担うことを目指す人 3. 幅広い教養と共に、物理学に関連する学問領域における幅広い学識と高度な研究能力を身に付け、多角的視点から「持続可能な発展を導く科学」の構築や地域及び国際社会の課題解決への熱意を有する人 4. 社会人としての良識と研究者・高度専門技術者としての倫理観を身に付けた人。
地球惑星システム学プログラム	<p>地球惑星システム学プログラムでは、以下のような志や意欲をもち、それに必要な基礎学力を持つ学生の入学を求める。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 地球惑星科学に関する高度な専門知識と研究手法を修得し、先進的で卓越した研究をリードする意欲を有する人 2. 地球惑星科学に関連する研究者、教育者、高度専門技術者など、高度な専門性を有する職業において指導的な役割を担うことを目指す人 3. 地球惑星科学に加えて、異分野に対しても強い好奇心を持ち、幅広い教養と共に、多角的視点から「持続可能な発展を導く科学」の構築や地域及び国際社会の課題解決への熱意を有する人 4. 社会人としての良識と研究者・高度専門技術者としての倫理観を身に付けた人
基礎化学プログラム	<p>基礎化学プログラムでは、以下のような志や意欲をもち、それに必要な基礎学力を持つ学生の入学を求める。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 先進的で卓越した学術研究や学際的研究をリードする意欲を有する人 2. 基礎化学に関連する研究者や高度専門技術者など、専門性を有する職業において指導的な役割を担うことを目指す人 3. 幅広い教養と共に、基礎化学に関連する学問領域における幅広い学識と高度な研究能力を身に付け、多角的視点から「持続可能な発展を導く科学」の構築や地域及び国際社会の課題解決への熱意を有する人 4. 社会人としての良識と研究者・高度専門技術者としての倫理観を身に付けた人

(2) 統合生命科学研究科

【博士課程前期】

統合生命科学研究科博士課程前期の入学受入れの方針は、広島大学大学院博士課程前期の入学受入れの方針を踏まえ、次のように定める。

統合生命科学研究科では、ディプロマ・ポリシー及びカリキュラム・ポリシーを踏まえ、次のような学生の入学を期待する。

1. 強い学習意欲を持ち、生物学・生命科学に関連する研究領域において、深い専門性と、基礎から応用、医療までの幅広い分野に対する理解を身に付けたいと思い、そのために必要な基礎学力を有する人
2. 幅広い教養と共に、従来の研究分野の枠組みにとらわれず、異分野を融合・連携させる学際的な課題探究能力、及び問題解決能力を身に付け、「持続可能な発展を導く科学」を創出したいと思う人
3. 学問分野と実社会を共に意識し、国際的・学際的なコミュニケーション能力と、社会実践能力を身に付けたいと思う人

各プログラムのアドミッション・ポリシー

基礎生物学プログラム	<p>ディプロマ・ポリシー及びカリキュラム・ポリシーを踏まえ、次のような学生の入学を期待する。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 生物学について、分子・細胞・個体・生態・進化のレベルにおいて学部で習得すべき基礎的な知識や技能を身に付けた人 2. 自分の研究をプレゼンテーションできる程度の英語力を有する人 3. 社会人としての良識や倫理観を身に付けた人
数理生命科学プログラム	<p>ディプロマ・ポリシー及びカリキュラム・ポリシーを踏まえ、次のような学生の入学を期待する。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 数学、物理学、化学、生物学の各分野の基礎学力を備えた人 2. 数理科学、分子科学、生命科学の各分野及び融合分野の新しい研究分野を切り拓いていく意欲を持つ人 3. 社会人としての良識や倫理観を身に付けた人
生命医科学プログラム	<p>ディプロマ・ポリシー及びカリキュラム・ポリシーを踏まえ、次のような学生の入学を期待する。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 人類の健康・長寿を支える医科学的知識に関心を持ち、生命科学分野、医科学分野及び関連産業分野の発展に貢献することを志す人 2. 健康及び病的状態を基礎生物学的視点から多角的に捉えることができる人 3. 社会人としての良識や倫理観を身に付けた人

【博士課程後期】

統合生命科学研究科博士課程後期の入学者受入れの方針は、広島大学大学院博士課程後期の入学者受入れの方針を踏まえ、次のように定める。

統合生命科学研究科では、ディプロマ・ポリシー及びカリキュラム・ポリシーを踏まえ、次のような学生の入学を期待する。

1. 強い研究意欲を持ち、生物学・生命科学に関連する研究領域において、従来の研究分野の枠組みにとらわれず、異分野を融合・連携させた新しい科学を創造したいと思う人
2. 幅広い教養と共に、深い専門性と学際的な広い視野を併せ持ち、国際的なコミュニケーション能力を習得し、学際的・分野融合型の課題解決チームの一員、またはリーダーとして、国内外で活躍したいと願う人
3. 国内外の複数の研究環境に身を置き、実社会での経験を積んで、専門性と学際性に裏付けされた独自の課題探究能力及び問題解決能力、社会実践能力を身に付け、「持続可能な発展を導く科学」を創出したいと思う人

各プログラムのアドミッション・ポリシー

基礎生物学プログラム	ディプロマ・ポリシー及びカリキュラム・ポリシーを踏まえ、次のような学生の入学を期待する。 1. 生物学について、分子・細胞・個体・生態・進化のレベルにおいて博士課程前期で習得すべき専門的な知識や技能、研究能力を身に付けた人 2. 英語の論文執筆を含め、自分の研究を十分にプレゼンテーションできる英語力を有する人 3. 社会人としての良識と研究者・高度専門技術者としての倫理観を身に付けた人
数理生命科学プログラム	ディプロマ・ポリシー及びカリキュラム・ポリシーを踏まえ、次のような学生の入学を期待する。 1. 数学、物理学、化学、生物学の各分野の基礎学力と応用力を備えた人 2. 数理科学、分子科学、生命科学の各分野及び融合分野の新しい研究分野を切り拓いていく意欲をもつ人 3. 社会人としての良識と研究者・高度専門技術者としての倫理観を身に付けた人
生命医科学プログラム	ディプロマ・ポリシー及びカリキュラム・ポリシーを踏まえ、次のような学生の入学を期待する。 1. 人類の健康・長寿を支える医科学的知識に関心を持ち、生命科学分野、医科学分野及び関連産業分野の発展に貢献することを志す人 2. 健康及び病的状態を基礎生物学的視点から多角的に捉えることができる人 3. 社会人としての良識と研究者・高度専門技術者としての倫理観を身に付けた人

2 入学者選抜関係日程及び入学者選抜実施状況

(1) 入学者選抜関係日程

①博士課程前期

研究科	選抜の種類	入学	出願期間	試験日	合格者発表
先進理工系科学研究科 (理学系プログラム)	一般選抜 (A日程)	2021年4月	2020年7月17日～7月27日	2020年8月27日・28日	2020年9月4日
	一般選抜 ※物理学プログラム, 地球惑星システム学プログラムのみ実施	2020年10月	2020年7月17日～7月27日	2020年8月27日・28日	2020年9月4日
	一般選抜 (B日程)	2021年4月	2021年1月4日～1月8日	2021年1月28日・29日	2021年2月19日
	推薦入学 ※数学プログラムを除く	2021年4月	2020年6月8日～6月12日	2020年7月4日	2020年7月22日
	社会人特別選抜 (A日程) ※数学プログラムのみ実施	2021年4月	2020年7月17日～7月27日	2020年8月27日・28日	2020年9月4日
	学部3年次特別選抜	2021年4月	2021年1月4日～1月8日	2021年1月28日・29日	2021年2月19日
	フェニックス特別選抜	2020年10月	2020年7月17日～7月27日	2020年8月27日・28日	2020年9月4日
	フェニックス特別選抜 (B日程)	2021年4月	2021年1月4日～1月8日	2021年1月28日・29日	2021年2月19日
	外国人留学生特別選抜 [日本国外在住者対象]	2021年4月	2020年11月9日～11月20日	2020年11月27日～12月9日	2020年12月21日
		2020年10月	2020年4月1日～6月12日	受付後随時実施	2020年7月9日
	外国人留学生特別選抜 [日本国内在住者対象] (A日程)	2021年4月	2020年7月17日～7月27日	2020年8月27日・28日	2020年9月4日
	外国人留学生特別選抜 [日本国内在住者対象]	2020年10月	2020年7月17日～7月27日	2020年8月27日・28日	2020年9月4日
	外国人留学生特別選抜 (B日程) [日本国内在住者対象]	2021年4月	2021年1月4日～1月8日	2021年1月28日・29日	2021年2月19日
統合生命科学科学研究科 (理学系プログラム)	一般入試	2021年4月	2020年11月10日～11月17日	2020年12月19日	2021年1月8日
		2020年10月	2020年7月22日～7月30日	2020年8月26日	2020年9月4日
	推薦入試A	2021年4月	2020年7月22日～7月30日	書類選考	2020年9月4日
	外国人特別選抜入試 (二次)	2021年4月	2020年10月21日～12月25日	2020年11月16日～2021年1月18日	2021年1月22日
	外国人特別選抜入試 (一次)	2020年10月 2021年4月	2020年5月7日～6月12日	2020年6月15日～7月13日	2020年7月17日
	推薦入試B	2021年4月	2021年1月5日～1月12日	2021年1月18日～2月12日	2021年2月19日
		2020年10月	2020年7月22日～7月30日	書類選考	2020年9月4日
社会人特別入試	2021年4月	2021年1月5日～1月12日	2021年1月18日～2月12日	2021年2月19日	
	2020年10月	2020年7月22日～7月30日	書類選考	2020年9月4日	

②博士課程後期

研究科	選抜の種類	入学	出願期間	試験日	合格者発表
先進理工系科学研究科 (理学系プログラム)	一般選抜	2020年10月	2020年7月17日～7月27日	2020年8月3日～8月28日	2020年9月4日
	一般選抜 (B日程)	2021年4月	2021年1月4日～1月8日	2021年1月18日～2月5日	2021年2月19日
	社会人特別選抜 (A日程) ※基礎化学プログラムを除く	2021年4月	2020年7月17日～7月27日	2020年8月3日～8月28日	2020年9月4日
	社会人特別選抜	2020年10月	2020年7月17日～7月27日	2020年8月3日～8月28日	2020年9月4日
	社会人特別選抜 (B日程)	2021年4月	2021年1月4日～1月8日	2021年1月18日～2月5日	2021年2月19日
	外国人留学生特別選抜 [日本国内在住者対象]	2021年4月	2021年1月4日～1月8日	2021年1月18日～2月5日	2021年2月19日
		2020年10月	2020年7月17日～7月27日	2020年8月3日～8月28日	2020年9月4日
	外国人留学生特別選抜 [日本国外在住者対象]	2021年4月	2020年11月9日～年11月20日	2020年11月27日～12月9日	2020年12月21日
2020年10月		2020年4月1日～6月12日	受付後随時実施	2020年7月9日	
統合生命科学プログラム (理学系)	一般入試	2021年4月	2021年1月5日～1月12日	2021年1月18日～2月12日	2021年2月19日
		2020年10月	2020年7月22日～7月30日	2020年8月3日～8月27日	2020年9月4日
	社会人特別入試	2021年4月	2021年1月5日～1月12日	2021年1月18日～2月12日	2021年2月19日
		2020年10月	2020年7月22日～7月30日	2020年8月3日～8月27日	2020年9月4日
	外国人特別選抜入試 (二次)	2021年4月	2020年10月21日～12月25日	2020年11月16日～2021年1月18日	2021年1月22日
	外国人特別選抜入試 (一次)	2020年10月 2021年 4月	2020年5月7日～6月12日	2020年6月15日～7月13日	2020年7月17日

(2) 先進理工系科学研究科入学者選抜実施状況

過去2年間の状況は、次のとおりである。

①博士課程前期

一般選抜

プログラム名	区分	令和2年度	令和3年度
数学プログラム	志願者	22	31
	合格者	19	29
	入学者	17	28
物理学プログラム	志願者	24 (1)	22 (2)
	合格者	19	19 (2)
	入学者	12	12 (2)
地球惑星システム学プログラム	志願者	9	12
	合格者	9	7
	入学者	5	6
基礎化学プログラム	志願者	31	36
	合格者	30	34
	入学者	28	32
合 計	志願者	86 (1)	101 (2)
	合格者	77	89 (2)
	入学者	62	78 (2)

※ () 書きは、10月入学で内数

推薦入試

プログラム名	区分	令和2年度	令和3年度
数学プログラム	志願者	 	
	合格者	 	
	入学者	 	
物理学プログラム	志願者	11	19
	合格者	11	19
	入学者	11	19
地球惑星システム学プログラム	志願者	8	7
	合格者	3	6
	入学者	3	6
基礎化学プログラム	志願者	10	12
	合格者	10	12
	入学者	10	12
合 計	志願者	29	38
	合格者	24	37
	入学者	24	37

※ () 書きは、10月入学で内数

外国人特別選抜

プログラム名	区分	令和2年度	令和3年度
数学プログラム	志願者	5 (3)	2 (1)
	合格者	2 (1)	1 (1)
	入学者	2 (1)	1 (1)
物理学プログラム	志願者	1	2 (2)
	合格者	0	2 (2)
	入学者	0	1 (1)
地球惑星システム学プログラム	志願者	0	1
	合格者	0	1
	入学者	0	1
基礎化学プログラム	志願者	1	0
	合格者	1	0
	入学者	1	0
合 計	志願者	7 (3)	5 (3)
	合格者	3 (1)	4 (3)
	入学者	3 (1)	3 (2)

※ () 書きは, 10月入学で内数

社会人特別入試

プログラム名	区分	令和2年度
数学プログラム	志願者	1
	合格者	0
	入学者	0
物理学プログラム	志願者	0
	合格者	0
	入学者	0
地球惑星システム学プログラム	志願者	0
	合格者	0
	入学者	0
基礎化学プログラム	志願者	0
	合格者	0
	入学者	0
合 計	志願者	1
	合格者	0
	入学者	0

※ () 書きは, 10月入学で内数

総合計	志願者	123 (4)	144 (5)
	合格者	104 (1)	130 (5)
	入学者	89 (1)	118 (4)

②博士課程後期

進学

プログラム名	区分	令和2年度	令和3年度
数学プログラム	志願者	4	4
	合格者	3	4
	入学者	3	4
物理学プログラム	志願者	7 (1)	8
	合格者	7 (1)	8
	入学者	6 (1)	7
地球惑星システム学プログラム	志願者	0	1
	合格者	0	1
	入学者	0	1
基礎化学プログラム	志願者	9	9 (3)
	合格者	9	9 (3)
	入学者	9	9 (3)
合 計	志願者	20 (1)	22 (3)
	合格者	19 (1)	22 (3)
	入学者	18 (1)	21 (3)

※ () 書きは、10月入学で内数

一般選抜

プログラム名	区分	令和2年度	令和3年度
数学プログラム	志願者	1	0
	合格者	1	0
	入学者	1	0
物理学プログラム	志願者	0	0
	合格者	0	0
	入学者	0	0
地球惑星システム学プログラム	志願者	0	0
	合格者	0	0
	入学者	0	0
基礎化学プログラム	志願者	0	3 (2)
	合格者	0	3 (2)
	入学者	0	3 (2)
合 計	志願者	1	3 (2)
	合格者	1	3 (2)
	入学者	1	3 (2)

※ () 書きは、10月入学で内数

社会人特別選抜

プログラム名	区分	令和2年度	令和3年度
数学プログラム	志願者	0	0
	合格者	0	0
	入学者	0	0
物理学プログラム	志願者	0	0
	合格者	0	0
	入学者	0	0
地球惑星システム学プログラム	志願者	0	0
	合格者	0	0
	入学者	0	0
基礎化学プログラム	志願者	0	0
	合格者	0	0
	入学者	0	0
合 計	志願者	0	0
	合格者	0	0
	入学者	0	0

※ () 書きは、10月入学で内数

外国人特別選抜

プログラム名	区分	令和2年度	令和3年度
数学プログラム	志願者	0	0
	合格者	0	0
	入学者	0	0
物理学プログラム	志願者	6 (1)	4 (3)
	合格者	6 (1)	4 (3)
	入学者	5	4 (3)
地球惑星システム学プログラム	志願者	1 (1)	0
	合格者	1 (1)	0
	入学者	0	0
基礎化学プログラム	志願者	1 (1)	1 (1)
	合格者	1 (1)	1 (1)
	入学者	1 (1)	1 (1)
合 計	志願者	8 (3)	5 (4)
	合格者	8 (3)	5 (4)
	入学者	6 (1)	5 (4)

※ () 書きは、10月入学で内数

(3) 統合生命科学研究科入学者選抜実施状況

過去3年間の状況は、次のとおりである。

①博士課程前期

一般入試

プログラム名	区分	平成31年度	令和2年度	令和3年度
基礎生物学プログラム	志願者	11 (1)	2	7
	合格者	8	2	6
	入学者	7	2	5
数理生命科学プログラム	志願者	11	6	6
	合格者	9	5	5
	入学者	8	4	5
生命医科学プログラム	志願者	3	5	2
	合格者	3	4	1
	入学者	2	4	1
合 計	志願者	22 (1)	13	15
	合格者	20	11	12
	入学者	17	10	11

※ () 書きは、10月入学で内数

推薦入試

プログラム名	区分	平成31年度	令和2年度	令和3年度
基礎生物学プログラム	志願者	10 (2)	15 (1)	10
	合格者	10 (2)	15 (1)	10
	入学者	10 (2)	15 (1)	10
数理生命科学プログラム	志願者	14	17	16 (1)
	合格者	13	17	15 (1)
	入学者	13	14	14
生命医科学プログラム	志願者	7	15	16
	合格者	7	15	16
	入学者	7	13	16
合 計	志願者	31 (2)	47 (1)	42 (1)
	合格者	30 (2)	47 (1)	41 (1)
	入学者	30 (2)	42 (1)	40

※ () 書きは、10月入学で内数

外国人特別選抜

プログラム名	区分	平成31年度	令和2年度	令和3年度
基礎生物学プログラム	志願者	1 (1)	0	0
	合格者	1 (1)	0	0
	入学者	1 (1)	0	0
数理生命科学プログラム	志願者	0	0	0
	合格者	0	0	0
	入学者	0	0	0
生命医科学プログラム	志願者	0	1 (1)	4 (1)
	合格者	0	1 (1)	4 (1)
	入学者	0	1 (1)	4 (1)
合 計	志願者	1 (1)	1 (1)	4 (1)
	合格者	1 (1)	1 (1)	4 (1)
	入学者	1 (1)	1 (1)	4 (1)

※ () 書きは、10月入学で内数

社会人特別入試

プログラム名	区分	平成31年度	令和2年度	令和3年度
基礎生物学プログラム	志願者	0	0	0
	合格者	0	0	0
	入学者	0	0	0
数理生命科学プログラム	志願者	0	0	0
	合格者	0	0	0
	入学者	0	0	0
生命医科学プログラム	志願者	0	0	0
	合格者	0	0	0
	入学者	0	0	0
合 計	志願者	0	0	0
	合格者	0	0	0
	入学者	0	0	0

※ () 書きは、10月入学で内数

総合計	志願者	57 (4)	61 (2)	61 (2)
	合格者	51 (3)	59 (2)	57 (2)
	入学者	48 (3)	53 (2)	55 (1)

②博士課程後期

進学

プログラム名	区分	平成31年度	令和2年度	令和3年度
基礎生物学プログラム	志願者	1 (1)	2 (1)	3
	合格者	1 (1)	2 (1)	3
	入学者	1 (1)	2 (1)	3
数理生命科学プログラム	志願者	1 (1)	4 (1)	3
	合格者	1 (1)	3	3
	入学者	1 (1)	3	3
生命医科学プログラム	志願者	3 (1)	2	0
	合格者	3 (1)	2	0
	入学者	3 (1)	2	0
合 計	志願者	5 (3)	8 (2)	6
	合格者	5 (3)	7 (1)	6
	入学者	5 (3)	7 (1)	6

※ () 書きは、10月入学で内数

一般入試

プログラム名	区分	平成31年度	令和2年度	令和3年度
基礎生物学プログラム	志願者	0	1 (1)	0
	合格者	0	1 (1)	0
	入学者	0	1 (1)	0
数理生命科学プログラム	志願者	1 (1)	0	0
	合格者	1 (1)	0	0
	入学者	1 (1)	0	0
生命医科学プログラム	志願者	0	1 (1)	1
	合格者	0	1 (1)	1
	入学者	0	1 (1)	1
合 計	志願者	1 (1)	2 (2)	1
	合格者	1 (1)	2 (2)	1
	入学者	1 (1)	2 (2)	1

※ () 書きは、10月入学で内数

社会人特別入試

プログラム名	区分	平成31年度	令和2年度	令和3年度
基礎生物学プログラム	志願者	0	0	0
	合格者	0	0	0
	入学者	0	0	0
数理生命科学プログラム	志願者	1	2	2 (1)
	合格者	1	2	2 (1)
	入学者	1	2	2 (1)
生命医科学プログラム	志願者	0	2 (1)	1
	合格者	0	2 (1)	1
	入学者	0	2 (1)	1
合 計	志願者	1	4 (1)	3 (1)
	合格者	1	4 (1)	3 (1)
	入学者	1	4 (1)	3 (1)

※ () 書きは、10月入学で内数

外国人特別選抜

プログラム名	区分	平成31年度	令和2年度	令和3年度
基礎生物学プログラム	志願者	0	0	1 (1)
	合格者	0	0	1 (1)
	入学者	0	0	1 (1)
数理生命科学プログラム	志願者	0	0	0
	合格者	0	0	0
	入学者	0	0	0
生命医科学プログラム	志願者	0	2 (1)	1 (1)
	合格者	0	2 (1)	1 (1)
	入学者	0	2 (1)	1 (1)
合 計	志願者	0	2 (1)	2 (2)
	合格者	0	2 (1)	2 (2)
	入学者	0	2 (1)	2 (2)

※ () 書きは、10月入学で内数

3 博士課程後期進学率の向上への取組

(1) 数学プログラム・数学専攻

数学プログラム（専攻）では、より高度な研究・開発者、大学等の教員になるためには不可欠であることから、博士課程後期に進学する学生が以前は多かった。近年は、研究者・大学等教員以外の進路を選ぶ場合、後期課程へ進学するよりも、前期課程で就職の方が有利であることなどから、後期課程への進学率は低下傾向にあったが、ここ数年は横這いとなっている。取り組みとして、前期課程在籍時に日本学術振興会の特別研究員に申し込ませる、広島大学が提供する博士学生に対する各種サポートへの応募を薦める等、将来の就職に役立ち、かつ経済的にも負担にならないように指導している。また、北京入試を開始するなど大学院生の多様化にも取り組んでいる。ホームページなどによる数学プログラムの情報公開にも力を入れている。また、後期課程への進学を希望する学生には、多くの情報を与えて、進路決定に役立てるようにしている。

(2) 物理学プログラム・物理科学専攻

物理学プログラム・物理科学専攻では、専門分野により博士課程後期進学者数に差異が見られる。研究分野の進捗や時代の潮流により避けることのできない結果ではあるが、世界トップクラスを目指す研究大学院の一翼を担う分野として生き残るためには、プログラム・専攻全体として充足率を高めていくことは必須の要件である。研究分野の幅を広げて後期進学者の増加を図る一環として、宇宙科学センターや放射光科学研究センターとの相互協力関係も一層の強化に努めている。将来性ある大学院生を国内に限らず、中国等のアジア諸国からの受け入れに継続的にも努力している。平成 27 年度教育質保証委員会から「特に中国トップレベルの大学との連携に基づいた学生確保は特色があり、優れている。」とする高い評価を頂いていることを充分踏まえながらも、優れた後期進学者を安定的に確保するためには、国内大学院前期課程修了者をマジョリティにおきながら、国外の優秀な進学者を過度の負担なく受け入れる体制を整えることが重要である。主体的に活躍する大学院生を育成し、各研究グループの更なる活性化を図るとともに、後期院生の経済的負担を軽減するため、物理科学専攻では理学研究科配分 RA 経費に追加する専攻独自のリソース（毎年、理学研究科からの配分額に加えて、必要 RA 経費全体の 30-40%）を捻出し、日本学術振興会特別研究員と過年度生を除く後期院生を RA として雇用してきた。物理学プログラムでは先進理工系科学研究科により同等の支援がある。プログラム・専攻として、後期院生に日本学術振興会特別研究員への応募も積極的に奨励するとともに、採用率の向上にも引き続き努める。令和 2 年度に発足移行した先進理工系科学研究科物理学プログラムでは、旧の物理科学専攻の方針を踏襲するとともに、宣伝を含めて新たな取り組みを検討している。

(3) 地球惑星システム学プログラム・地球惑星システム学専攻

地球惑星システム学プログラム（専攻）では博士課程前期の充足率が高く、過去数年間の充足率の平均は定員 10 人に対し 100%である。過去には 100%を超過していたが大学院再編にともなう学生定員の考え方の変更により定員を超過しないよう配慮し超過を抑えている。定員超過の是非について意見は種々あると思われるが、博士課程後期の学生の大多数が内部からの進学者である現状では、博士課程前期の学生を多く確保することが博士課程後期の定員充足に直結する。この点からより柔軟な定員の取り扱いを検討することが必要である。博士課程前期推薦入試の合格者は毎年数名いるがそれらの学生が必ずしも博士課程後期へ進学していない。この点の改善も今後の課題である。

博士課程後期については、本プログラム（専攻）は比較的長期にわたって高い充足率を確保してきた。平成 24・25 年度は充足率が 100%以下で、平成 26 年度にいったん定員を超過した後、平

成 27 年の博士課程後期の入学者は 3 名，平成 28 年度では 1 名，平成 29 年度では 4 名に増えたが，平成 30 年度は 1 名であった。近年はインドからの留学生が増えたこともあり，令和 3 年度の博士課程後期の 3 学年の平均充足率は 110%となっている。

日本学術振興会 (JSPS) や特別研究員 (DC) の採択率に関しても長年高い実績を挙げてきたが，最近の全体的な DC 採択率の低下により厳しい状況が続いている。博士課程後期の入学者数が不安定であることは学生が安定志向になり博士課程後期進学を好まないことなどの理由が考えられるが，他プログラム (専攻) の動向を見ても学位取得後の進路が適切に選べるような体制を整えるなどしばしば指摘される問題点を解決し長期的な視野に立った何らかのテコ入れ策が必要である。

こうした現状に鑑み本プログラム (専攻) 独自の取組みとして，積極的に客員教員を受け入れ，博士課程後期の学生の主・副指導教員を担当可能にするなど大学院教育の多様化や学生からみた魅力の増大を図るための工夫を行っている。また，平成 26 年度から毎年インドのプレジデンシー大学で大学院説明会を実施し，その結果，平成 27 年度から 29 年度にかけて 3 名が博士課程後期に入学するという成果が得られてきた。しかし，今年度は新型コロナウイルス感染拡大のため実施することができなかった。

一方，平成 23 年度より毎年本プログラム (専攻) の修了生で研究職に就き活躍している研究者を 11 月の学部公開の際に招待し，Hiroshima Seminar と題する講演会で講演をして頂いており，在校生のモチベーションを上げる効果に繋がっている。さらに平成 29 年度より，本プログラムの教員が中心に活動している自立型研究拠点 HiPeR の一つのイベントとして国内外の著名な研究者を招聘した国際シンポジウムを開催している。その際に学生にもポスター発表を推奨し，国内外の著名な研究者と交流させる取組みを進めている。

(4) 基礎化学プログラム・化学専攻

基礎化学プログラム・化学専攻では，十分な後期進学者が確保されているとは言い難い現状である。後期への進学率を向上させるための主な取組としては，教育体制の整備，優秀な学生の確保及び学生の自己啓発の向上が考えられる。そこで，基礎化学プログラム・化学専攻としては，新しい時代に求められる化学研究者・技術者としての人材を育成するための教育プログラムについて検討し，大学院教育の向上を目的とした競争的資金確保の努力を常に行っている。

(5) 基礎生物学プログラム・生物科学専攻

基礎生物学プログラム・生物科学専攻の博士課程後期入学者は，平成 28 年度からの 6 年間の推移を見ると，若干の増加傾向にあるが，内部からの進学者は多少の変動はあるが総じて少ない。博士課程前期の入試に導入した「推薦入試」制度の効果が，後期進学者 (率) の増加に直接つながっていない状況が見受けられる。定員に対して少ない入学者数は，プログラム (専攻) 以外の様々な外部要因も関係していると考えられ，プログラム (専攻) の努力だけでは限界がある。しかし，進学率を維持・向上させるにはプログラム (専攻) の魅力ある教育・研究活動を広く学内外に知ってもらうことが重要と考え，プログラム (専攻) のホームページの改善・コンテンツの充実を図っている。また，特色ある教育と研究の充実と展開を図るため，外国人留学生の受け入れの取り組みを始めている。

博士課程後期入学者数 (内部進学者数)

入学年度	理学研究科生物科学専攻			統合生命科学研究科基礎生物学プログラム		
	H28	H29	H30	R 1	R 2	R 3
進学者数	1	5	3	4	2	2
うち 内部進学者 数	0	2	0	4	2	1

(6) 数理生命科学プログラム・数理分子生命理学専攻

数理分子生命科学プログラムでは、後期進学率は十分とは言えない状況にある。プログラムのホームページを活用し、取り組んでいる教育と研究を全国に向けて積極的にアピールしている。さらに、教育研究の一層の充実化を推進するとともに、研究環境の整備も行っている。これらの取組を通じて内部進学率を向上させるとともに、他大学及び国外からの入学者数を増やすことにより、後期進学率の向上を図る努力を継続して実施している。平成 22 年度以降、北京研究センターを利用した大学院入学試験を導入している。中国北方民族大学や台湾(国立台湾科学技術大学、国立精華大学、国立台湾大学、台湾中央研究院など)や韓国(ソウル国立大学、釜山大学、慶北大学など)の複数の大学との学術交流や提携の協議を通じ、今後も同様の活動を継続して博士課程への留学生入学を促進する。

(7) 生命医科学プログラム

生命医科学プログラムは令和元年度に発足した。主担当教員として、令和 3 年度は、教授 3 名、特任教授 1 名、准教授 6 名、助教 4 名が配置されている。令和元年度からの年間の推移を見ると、入学者数は概ね順調であると言える。進学率を向上させるには、プログラムの魅力ある教育・研究活動を広く学内外に知ってもらうことが重要と考え、各教員研究室のホームページの改善・コンテンツの充実を図っている。また、教育と研究の充実と展開を図るため、社会人と外国人留学生の受け入れ増に向けた取り組みを始めている。

博士課程後期入学者数(内部進学者数)

令和 3 年度	8 名 (5 名)
令和 2 年度	5 名 (2 名)
令和元年度	5 名 (2 名)

第2節 カリキュラムと授業評価

1 授業科目履修表

(1) 先進理工系科学研究科

数学プログラム 博士課程前期

科目区分	授業科目の名称	配当年次 (注)	単位数		要修得単位数		
			必修	選択 必修			
大学院共通科目	持続可能な 発展科目	Hiroshimaから世界平和を考える	1・2		1	1 単 位 以 上	2 単 位 以 上
		Japanese Experience of Social Development- Economy, Infrastructure, and Peace	1・2		1		
		Japanese Experience of Human Development-Culture, Education, and Health	1・2		1		
		SDGsへの学問的アプローチA	1・2		1		
		SDGsへの学問的アプローチB	1・2		1		
		SDGsへの実践的アプローチ	1・2		2		
		ダイバーシティの理解	1・2		1		
	キャリア開発・デー タリテラシー科目	データリテラシー	1・2		1	1 単 位 以 上	
		医療情報リテラシー	1・2		1		
		人文社会系キャリアマネジメント	1・2		2		
		理工系キャリアマネジメント	1・2		2		
		ストレスマネジメント	1・2		2		
		情報セキュリティ	1・2		2		
		MOT入門	1・2		1		
アントレプレナーシップ概論	1・2		1				
研究科共通科目	国際性	アカデミック・ライティング I	1		1	1 単 位 以 上	3 単 位 以 上
		海外学術活動演習A	1・2		1		
		海外学術活動演習B	1・2		2		
	社会性	MOTとベンチャービジネス論	1・2		1	2 単 位 以 上	
		技術戦略論	1・2		1		
		知的財産及び財務・会計論	1・2		1		
		技術移転論	1・2		1		
		技術移転演習	1・2		1		
		未来創造思考(基礎)	1・2		1		
		ルール形成のための国際標準化	1・2		1		
		理工系のための経営組織論	2		1		
		起業案作成演習	1・2		1		
		事業創造演習	1・2		1		
		フィールドワークの技法	1・2		1		
インターンシップ	1・2		1				
データビジュアライゼーションA	1・2		1				
データビジュアライゼーションB	1・2		1				
プログラム専門科目	数学概論	1	2		14 単 位	25 単 位 以 上	
	数学演習	1~2	4				
	数学特別演習A	1	2				
	数学特別演習B	1	2				
	数学特別研究	1~2	4				
	代数セミナー I	1~2		4	4 単 位 以 上		
	代数セミナー II	1~2		4			
	位相幾何学セミナー	1~2		4			
	微分幾何学セミナー	1~2		4			
	実解析・関数方程式セミナー	1~2		4			
	複素解析・関数方程式セミナー	1~2		4			
	数理統計学セミナー	1~2		4			
	確率論セミナー	1~2		4			
	総合数理セミナー	1~2		4			
代数数理基礎講義A	1・2		2				
代数数理基礎講義B	1・2		2				
代数数理特論A	1・2		2				
代数数理特論B	1・2		2				
代数数理特論C	1・2		2				
代数数理特論D	1・2		2				
多様幾何基礎講義A	1・2		2				
多様幾何基礎講義B	1・2		2				

科目区分	授業科目の名称	配当年次 (注)	単位数		要修得単位数	
			必修	選択 必修		
	多様幾何特論A	1・2		2		
	多様幾何特論B	1・2		2		
	多様幾何特論C	1・2		2		
	多様幾何特論D	1・2		2		
	数理解析基礎講義A	1・2		2		
	数理解析基礎講義B	1・2		2		
	数理解析特論A	1・2		2		
	数理解析特論B	1・2		2		
	数理解析特論C	1・2		2		
	数理解析特論D	1・2		2		
	確率統計基礎講義A	1・2		2		
	確率統計基礎講義B	1・2		2		
	確率統計基礎講義C	1・2		2		
	確率統計基礎講義D	1・2		2		
	確率統計特論A	1・2		2		
	確率統計特論B	1・2		2		
	確率統計特論C	1・2		2		
	確率統計特論D	1・2		2		
	総合数理基礎講義A	1・2		2		
	総合数理基礎講義B	1・2		2		
	総合数理基礎講義C	1・2		2		
	数学特別講義	1・2		1		
	他プログラム専門科目				2 単 位 以 上	

【履修方法及び修了要件】

修了に必要な単位数を30単位以上とし、以下のとおり単位を修得し、かつ必要な研究指導を受けた上で、修士論文の審査及び最終試験又は博士論文研究基礎力審査に合格すること。

修了要件単位数:30単位以上

(1)大学院共通科目:2単位以上

- ・持続可能な発展科目:1単位以上
- ・キャリア開発・データリテラシー科目:1単位以上

(2)研究科共通科目:3単位以上

- ・国際性科目:1単位以上
- ・社会性科目:2単位以上

(3)プログラム専門科目:25単位以上

- ・数学プログラム専門科目:18単位以上(必修科目14単位及び選択必修科目4単位以上)
- ・他プログラム専門科目:2単位以上

なお、指導教員の許可を得て他専攻・他研究科等の専門科目の単位を修得した場合には、「他プログラム専門科目」に含むことができる。

(注)配当年次

1:1年次に履修, 2:2年次に履修, 1~2:1年次から2年次で履修, 1・2:履修年次を問わない

数学プログラム 博士課程後期

科目区分	授業科目の名称	配当年次 (注)	単位数		要修得単位数	
			必修	選択 必修		
大学院 共通科目	持続可能な 発展科目	スペシャリスト型SDGsアイデアマイニング学生セミナー	1・2・3		1	1 単 位 以 上
		SDGsの観点から見た地域開発セミナー	1・2・3		1	
		普遍的平和を目指して	1・2・3		1	
	キャリア 開発・ データ リテラ シー 科目	データサイエンス	1・2・3		2	1 単 位 以 上
		パターン認識と機械学習	1・2・3		2	
		データサイエンティスト養成	1・2・3		1	
		医療情報リテラシー活用	1・2・3		1	
		リーダーシップ手法	1・2・3		1	
		高度イノベーション人材のためのキャリアマネジメント	1・2・3		1	
		事業創造概論	1・2・3		1	
イノベーション演習	1・2・3		2			
	長期インターンシップ	1・2・3		2		
研究科 共通科目	国際性	アカデミック・ライティングⅡ	1・2・3		1	1 単 位 以 上
		海外学術研究	1・2・3		2	
	社会性	経営とアントレプレナーシップ	1・2・3		1	1 単 位 以 上
		Technology Strategy and R&D Management	1・2・3		1	
		技術応用マネジメント概論	1・2・3		1	
	未来創造思考（応用）	1・2・3		1		
	自然科学系長期インターンシップ	1・2・3		2		
プログラム 専門科目	数学特別研究	1～3	12		12単位	

【履修方法及び修了要件】

修了に必要な単位数を16単位以上とし、以下のとおり単位を修得し、かつ必要な研究指導を受けた上で、博士論文の審査及び最終試験に合格すること。

修了要件単位数:16単位以上

(1)大学院共通科目:2単位以上

・持続可能な発展科目:1単位以上

・キャリア開発・データリテラシー科目:1単位以上

(2)研究科共通科目:2単位以上

・国際性科目:1単位以上

・社会性科目:1単位以上

(3)プログラム専門科目:12単位

(注)配当年次

1～3:1年次から3年次で履修, 1・2・3:履修年次を問わない

物理学プログラム 博士課程前期

科目区分	授業科目の名称	配当年次 (注)	単位数		要修得単位数		
			必修	選択 必修			
大学院共通科目	持続可能な 発展科目	Hiroshimaから世界平和を考える	1・2		1	1 単位 以上	2 単位 以上
		Japanese Experience of Social Development- Economy, Infrastructure, and Peace	1・2		1		
		Japanese Experience of Human Development- Culture, Education, and Health	1・2		1		
		SDGsへの学問的アプローチA	1・2		1		
		SDGsへの学問的アプローチB	1・2		1		
		SDGsへの実践的アプローチ	1・2		2		
		ダイバーシティの理解	1・2		1		
	キャリア開発・デー タリテラシー科目	データリテラシー	1・2		1	1 単位 以上	
		医療情報リテラシー	1・2		1		
		人文社会系キャリアマネジメント	1・2		2		
		理工系キャリアマネジメント	1・2		2		
		ストレスマネジメント	1・2		2		
		情報セキュリティ	1・2		2		
		MOT入門	1・2		1		
アントレプレナーシップ概論	1・2		1				
研究科共通科目	国際性	アカデミック・ライティング I	1		1	1 単位 以上	3 単位 以上
		海外学術活動演習A	1・2		1		
		海外学術活動演習B	1・2		2		
	社会性	MOTとベンチャービジネス論	1・2		1	2 単位 以上	
		技術戦略論	1・2		1		
		知的財産及び財務・会計論	1・2		1		
		技術移転論	1・2		1		
		技術移転演習	1・2		1		
		未来創造思考(基礎)	1・2		1		
		ルール形成のための国際標準化	1・2		1		
		理工系のための経営組織論	2		1		
		起業案作成演習	1・2		1		
		事業創造演習	1・2		1		
		フィールドワークの技法	1・2		1		
		インターンシップ	1・2		1		
		データビジュアライゼーションA	1・2		1		
データビジュアライゼーションB	1・2		1				
環境原論A	1・2		1				
環境原論B	1・2		1				
プログラム専門科目	Introductory course to advanced physics	1	2		10 単位	25 単位 以上	
	物理学特別演習A	1	2				
	物理学特別演習B	1	2				
	物理学特別研究	1~2	4				
	量子場の理論	1		2	8 単位 以上		
	素粒子物理学	1		2			
	格子量子色力学	1		2			
	宇宙物理学	1		2			
	相対論的宇宙論	1		2			
	クォーク物理学	1		2			
	高エネルギー物理学	1		2			
	X線ガンマ線宇宙観測	1		2			
	光赤外線宇宙観測	1		2			
	放射光科学特論A	1		1			
	放射光科学特論B	1		1			
	構造物性物理学	1		2			
	電子物性物理学	1		2			
	光物性論	1		2			
	表面物理学	1		2			
	放射光科学院生実験	1		1			
	物理学特別講義A	1・2		1			
	物理学特別講義B	1・2		1			
	物理学特別講義C	1・2		1			
物理学特別講義D	1・2		1				
物理学エクスターンシップ	1・2		2				

科目区分	授業科目の名称	配当年次 (注)	単位数		要修得単位数	
			必修	選択 必修		
	物理学演習Ⅰ	1		2		
	物理学演習Ⅱ	1		2		
	他プログラム専門科目				2 単 位 以 上	

【履修方法及び修了要件】

修了に必要な単位数を30単位以上とし、以下のとおり単位を修得し、かつ必要な研究指導を受けた上で、修士論文の審査及び最終試験又は博士論文研究基礎力審査に合格すること。

修了要件単位数:30単位以上

(1)大学院共通科目:2単位以上

- ・持続可能な発展科目:1単位以上
- ・キャリア開発・データリテラシー科目:1単位以上

(2)研究科共通科目:3単位以上

- ・国際性科目:1単位以上
- ・社会性科目:2単位以上

(3)プログラム専門科目:25単位以上

- ・物理学プログラム専門科目:18単位以上(必修科目10単位及び選択必修科目8単位以上)
- ・他プログラム専門科目:2単位以上

なお、指導教員の許可を得て他専攻・他研究科等の専門科目の単位を修得した場合には、「他プログラム専門科目」に含むことができる。

(注)配当年次

1:1年次に履修, 2:2年次に履修, 1~2:1年次から2年次で履修, 1・2:履修年次を問わない

物理学プログラム 博士課程後期

科目区分	授業科目の名称	配当年次 (注)	単位数		要修得単位数	
			必修	選択 必修		
大学院 共通科目	持続可能な 発展科目	スペシャリスト型SDGsアイデアマイニング学生セミナー	1・2・3		1	1 単 位 以 上
		SDGsの観点から見た地域開発セミナー	1・2・3		1	
		普遍的平和を目指して	1・2・3		1	
	キャリア 開発・ データ リテラ シー 科目	データサイエンス	1・2・3		2	1 単 位 以 上
		パターン認識と機械学習	1・2・3		2	
		データサイエンティスト養成	1・2・3		1	
		医療情報リテラシー活用	1・2・3		1	
		リーダーシップ手法	1・2・3		1	
		高度イノベーション人材のためのキャリアマネジメント	1・2・3		1	
		事業創造概論	1・2・3		1	
イノベーション演習	1・2・3		2			
	長期インターンシップ	1・2・3		2		
研究科 共通科目	国際性	アカデミック・ライティングⅡ	1・2・3		1	1 単 位 以 上
		海外学術研究	1・2・3		2	
	社会性	経営とアントレプレナーシップ	1・2・3		1	1 単 位 以 上
		Technology Strategy and R&D Management	1・2・3		1	
		技術応用マネジメント概論	1・2・3		1	
		未来創造思考（応用）	1・2・3		1	
自然科学系長期インターンシップ	1・2・3		2			
プログラム 専門科目	物理学特別研究	1～3	12		12単位	

【履修方法及び修了要件】

修了に必要な単位数を16単位以上とし、以下のとおり単位を修得し、かつ必要な研究指導を受けた上で、博士論文の審査及び最終試験に合格すること。

修了要件単位数:16単位以上

(1)大学院共通科目:2単位以上

・持続可能な発展科目:1単位以上

・キャリア開発・データリテラシー科目:1単位以上

(2)研究科共通科目:2単位以上

・国際性科目:1単位以上

・社会性科目:1単位以上

(3)プログラム専門科目:12単位

(注)配当年次

1～3:1年次から3年次で履修, 1・2・3:履修年次を問わない

地球惑星システム学プログラム 博士課程前期

科目区分	授業科目の名称	配当年次 (注)	単位数		要修得単位数		
			必修	選択 必修			
大学院共通科目	持続可能な 発展科目	Hiroshimaから世界平和を考える	1・2		1	1 単位 以上	2 単位 以上
		Japanese Experience of Social Development- Economy, Infrastructure, and Peace	1・2		1		
		Japanese Experience of Human Development- Culture, Education, and Health	1・2		1		
		SDGsへの学問的アプローチA	1・2		1		
		SDGsへの学問的アプローチB	1・2		1		
		SDGsへの実践的アプローチ	1・2		2		
		ダイバーシティの理解	1・2		1		
	キャリア開発・デー タリテラシー科目	データリテラシー	1・2		1	1 単位 以上	
		医療情報リテラシー	1・2		1		
		人文社会系キャリアマネジメント	1・2		2		
		理工系キャリアマネジメント	1・2		2		
		ストレスマネジメント	1・2		2		
		情報セキュリティ	1・2		2		
		MOT入門	1・2		1		
アントレプレナーシップ概論	1・2		1				
研究科共通科目	国際性	アカデミック・ライティング I	1		1	1 単位 以上	
		海外学術活動演習A	1・2		1		
		海外学術活動演習B	1・2		2		
	社会性	MOTとベンチャービジネス論	1・2		1	2 単位 以上	
		技術戦略論	1・2		1		
		知的財産及び財務・会計論	1・2		1		
		技術移転論	1・2		1		
		技術移転演習	1・2		1		
		未来創造思考(基礎)	1・2		1		
		ルール形成のための国際標準化	1・2		1		
		理工系のための経営組織論	2		1		
		起業案作成演習	1・2		1		
		事業創造演習	1・2		1		
		フィールドワークの技法	1・2		1		
		インターンシップ	1・2		1		
		データビジュアライゼーションA	1・2		1		
		データビジュアライゼーションB	1・2		1		
環境原論A	1・2		1				
環境原論B	1・2		1				
プログラム専門科目	地球惑星融合演習	1	2		11 単位		
	地球惑星ミッドターム演習	2	1				
	地球惑星システム学特別演習A	1	2				
	地球惑星システム学特別演習B	1	2				
	地球惑星システム学特別研究	1~2	4				
	地球惑星システム学概説	1		2	7 単位 以上		
	太陽系進化論	1		2			
	地球史	1		2			
	地球ダイナミクス	1		2			
	断層と地震	1		2			
	岩石レオロジー	1・2		2			
	地球内部物質学	1・2		2			
	地球惑星物質分析法	1・2		2			
	地球惑星システム学特別講義A	1・2		2			
	地球惑星システム学特別講義B	1・2		2			
	国際化演習 I	1・2		1			
	国際化演習 II	1・2		1			
	地球惑星エクスターンシップ	1・2		1			
他プログラム専門科目				2 単位 以上			

【履修方法及び修了要件】

修了に必要な単位数を30単位以上とし、以下のとおり単位を修得し、かつ必要な研究指導を受けた上で、修士論文の審査及び最終試験又は博士論文研究基礎力審査に合格すること。

修了要件単位数:30単位以上

(1)大学院共通科目:2単位以上

- ・持続可能な発展科目:1単位以上
- ・キャリア開発・データリテラシー科目:1単位以上

(2)研究科共通科目:3単位以上

- ・国際性科目:1単位以上
- ・社会性科目:2単位以上

(3)プログラム専門科目:25単位以上

- ・地球惑星システム学プログラム専門科目:18単位以上(必修科目11単位及び選択必修科目7単位以上)
- ・他プログラム専門科目:2単位以上

なお、指導教員の許可を得て他専攻・他研究科等の専門科目の単位を修得した場合には、「他プログラム専門科目」に含むことができる。

(注)配当年次

1:1年次に履修, 2:2年次に履修, 1~2:1年次から2年次で履修, 1・2:履修年次を問わない

地球惑星システム学プログラム 博士課程後期

科目区分	授業科目の名称	配当年次 (注)	単位数		要修得単位数	
			必修	選択 必修		
大学院 共通科目	持続可能な 発展科目	スペシャリスト型SDGsアイデアマイニング学生セミナー	1・2・3		1	1 単 位 以 上
		SDGsの観点から見た地域開発セミナー	1・2・3		1	
		普遍的平和を目指して	1・2・3		1	
	キャリア 開発・ データ リテラ シー 科目	データサイエンス	1・2・3		2	1 単 位 以 上
		パターン認識と機械学習	1・2・3		2	
		データサイエンティスト養成	1・2・3		1	
		医療情報リテラシー活用	1・2・3		1	
		リーダーシップ手法	1・2・3		1	
		高度イノベーション人材のためのキャリアマネジメント	1・2・3		1	
		事業創造概論	1・2・3		1	
イノベーション演習	1・2・3		2			
	長期インターンシップ	1・2・3		2		
研究科 共通科目	国際性	アカデミック・ライティングⅡ	1・2・3		1	1 単 位 以 上
		海外学術研究	1・2・3		2	
	社会性	経営とアントレプレナーシップ	1・2・3		1	1 単 位 以 上
		Technology Strategy and R&D Management	1・2・3		1	
		技術応用マネジメント概論	1・2・3		1	
	未来創造思考（応用）	1・2・3		1		
	自然科学系長期インターンシップ	1・2・3		2		
プログラム 専門科目	地球惑星システム学特別研究	1～3	12		12単位	

【履修方法及び修了要件】

修了に必要な単位数を16単位以上とし、以下のとおり単位を修得し、かつ必要な研究指導を受けた上で、博士論文の審査及び最終試験に合格すること。

修了要件単位数:16単位以上

(1)大学院共通科目:2単位以上

・持続可能な発展科目:1単位以上

・キャリア開発・データリテラシー科目:1単位以上

(2)研究科共通科目:2単位以上

・国際性科目:1単位以上

・社会性科目:1単位以上

(3)プログラム専門科目:12単位

(注)配当年次

1～3:1年次から3年次で履修, 1・2・3:履修年次を問わない

基礎化学プログラム 博士課程前期

科目区分	授業科目の名称	配当年次 (注)	単位数		要修得単位数		
			必修	選択 必修			
大学院共通科目	持続可能な 発展科目	Hiroshimaから世界平和を考える	1・2		1	1 単位 以上	2 単位 以上
		Japanese Experience of Social Development- Economy, Infrastructure, and Peace	1・2		1		
		Japanese Experience of Human Development- Culture, Education, and Health	1・2		1		
		SDGsへの学問的アプローチA	1・2		1		
		SDGsへの学問的アプローチB	1・2		1		
		SDGsへの実践的アプローチ	1・2		2		
		ダイバーシティの理解	1・2		1		
	キャリア開発・デー タリテラシー科目	データリテラシー	1・2		1	1 単位 以上	
		医療情報リテラシー	1・2		1		
		人文社会系キャリアマネジメント	1・2		2		
		理工系キャリアマネジメント	1・2		2		
		ストレスマネジメント	1・2		2		
		情報セキュリティ	1・2		2		
		MOT入門	1・2		1		
アントレプレナーシップ概論	1・2		1				
研究科共通科目	国際性	アカデミック・ライティング I	1		1	1 単位 以上	
		海外学術活動演習A	1・2		1		
		海外学術活動演習B	1・2		2		
	社会性	MOTとベンチャービジネス論	1・2		1	2 単位 以上	
		技術戦略論	1・2		1		
		知的財産及び財務・会計論	1・2		1		
		技術移転論	1・2		1		
		技術移転演習	1・2		1		
		未来創造思考(基礎)	1・2		1		
		ルール形成のための国際標準化	1・2		1		
		理工系のための経営組織論	2		1		
		起業案作成演習	1・2		1		
		事業創造演習	1・2		1		
		フィールドワークの技法	1・2		1		
		インターンシップ	1・2		1		
		データビジュアライゼーションA	1・2		1		
		データビジュアライゼーションB	1・2		1		
		環境原論A	1・2		1		
		環境原論B	1・2		1		
プログラム専門科目	物理化学概論	1	2		14 単位		
	無機化学概論	1	2				
	有機化学概論	1	2				
	基礎化学特別演習A	1	2				
	基礎化学特別演習B	1	2				
	基礎化学特別研究	1~2	4				
	構造物理化学	1・2		2	4 単位 以上		
	固体物性化学	1・2		2			
	錯体化学	1・2		2			
	分析化学	1・2		2			
	構造有機化学	1・2		2			
	光機能化学	1・2		2			
	放射線反応化学	1・2		2			
	量子化学	1・2		2			
	反応物理化学	1・2		2			
	反応有機化学	1・2		2			
	有機典型元素化学	1・2		2			
	基礎化学特別講義A	1・2		2			
	基礎化学特別講義B	1・2		2			
	基礎化学特別講義C	1・2		2			
他プログラム専門科目				2 単位 以上			

【履修方法及び修了要件】

修了に必要な単位数を30単位以上とし、以下のとおり単位を修得し、かつ必要な研究指導を受けた上で、修士論文の審査及び最終試験又は博士論文研究基礎力審査に合格すること。

修了要件単位数:30単位以上

(1)大学院共通科目:2単位以上

- ・持続可能な発展科目:1単位以上
- ・キャリア開発・データリテラシー科目:1単位以上

(2)研究科共通科目:3単位以上

- ・国際性科目:1単位以上
- ・社会性科目:2単位以上

(3)プログラム専門科目:25単位以上

- ・基礎化学プログラム専門科目:18単位以上(必修科目14単位及び選択必修科目4単位以上)
- ・他プログラム専門科目:2単位以上

なお、指導教員の許可を得て他専攻・他研究科等の専門科目の単位を修得した場合には、「他プログラム専門科目」に含むことができる。

(注)配当年次

1:1年次に履修, 2:2年次に履修, 1~2:1年次から2年次で履修, 1・2:履修年次を問わない

基礎化学プログラム 博士課程後期

科目区分	授業科目の名称	配当年次 (注)	単位数		要修得単位数	
			必修	選択 必修		
大学院 共通科目	持続可能な 発展科目	スペシャリスト型SDGsアイデアマイニング学生セミナー	1・2・3		1	1 単 位 以 上
		SDGsの観点から見た地域開発セミナー	1・2・3		1	
		普遍的平和を目指して	1・2・3		1	
	キャリア 開発・ データ リテラ シー 科目	データサイエンス	1・2・3		2	1 単 位 以 上
		パターン認識と機械学習	1・2・3		2	
		データサイエンティスト養成	1・2・3		1	
		医療情報リテラシー活用	1・2・3		1	
		リーダーシップ手法	1・2・3		1	
		高度イノベーション人材のためのキャリアマネジメント	1・2・3		1	
		事業創造概論	1・2・3		1	
イノベーション演習	1・2・3		2			
	長期インターンシップ	1・2・3		2		
研究科 共通科目	国際性	アカデミック・ライティングⅡ	1・2・3		1	1 単 位 以 上
		海外学術研究	1・2・3		2	
	社会性	経営とアントレプレナーシップ	1・2・3		1	1 単 位 以 上
		Technology Strategy and R&D Management	1・2・3		1	
		技術応用マネジメント概論	1・2・3		1	
		未来創造思考（応用）	1・2・3		1	
自然科学系長期インターンシップ	1・2・3		2			
プログラム 専門科目	基礎化学特別研究	1～3	12		12単位	

【履修方法及び修了要件】

修了に必要な単位数を16単位以上とし、以下のとおり単位を修得し、かつ必要な研究指導を受けた上で、博士論文の審査及び最終試験に合格すること。

修了要件単位数:16単位以上

(1)大学院共通科目:2単位以上

・持続可能な発展科目:1単位以上

・キャリア開発・データリテラシー科目:1単位以上

(2)研究科共通科目:2単位以上

・国際性科目:1単位以上

・社会性科目:1単位以上

(3)プログラム専門科目:12単位

(注)配当年次

1～3:1年次から3年次で履修, 1・2・3:履修年次を問わない

(2) 統合生命科学研究科

基礎生物学プログラム（博士課程前期）

科目区分		授業科目の名称	配当年次	単位数	履修方法及び修了要件	
必修科目	研究科 共通科目	統合生命科学特別講義	1	2	14 単位	○履修方法 1 必修科目 研究科共通科目 4単位 プログラム専門科目 10単位 2 選択必修科目 大学院共通科目 持続可能な発展科目 1単位以上 キャリア開発・データリテラシー科目 1単位以上 研究科共通科目 2単位以上 プログラム専門科目 6単位以上 (科目名称後に(*)のついた科目から 4単位以上) 3 選択科目 他プログラム及び他研究科専門科目 6単位以上 (自由科目は除く。履修に当たっては、指導 教員グループに相談の上、履修科目を決定 する。) ○修了要件 1 必修科目 14単位 選択必修科目 10単位以上 選択科目 6単位以上 合計 30単位以上 2 研究指導 3 修士論文 若しくは 所定の基準による研究成果の審査及び最終 試験 又は 博士論文研究基礎力審査 に合格すること
		生命科学研究法	1	2		
	プログラム 専門科目	先端基礎生物学研究演習A	1	1		
		先端基礎生物学研究演習B	1	1		
		基礎生物学特別演習A	1	2		
		基礎生物学特別演習B	1	2		
	基礎生物学特別研究	1~2	4			
選択必修科目	大学院 共通科目	持続可能な発展科目	1・2	1	1 単位 以上	
		Hiroshimaから世界平和を考える Japanese Experience of Social Development- Economy, Infrastructure, and Peace	1・2	1		
		Japanese Experience of Human Development- Culture, Education, and Health	1・2	1		
		SDGsへの学問的アプローチA	1・2	1		
		SDGsへの学問的アプローチB	1・2	1		
		ダイバーシティの理解	1・2	1		
		SDGsへの実践的アプローチ	1・2	2		
		リキ テヤ ラシ ー開 発・ デ ー タ	データリテラシー	1・2		1
	医療情報リテラシー	1・2	1			
	MOT入門	1・2	1			
	アントレプレナーシップ概論	1・2	1			
	人文社会系キャリアマネジメント	1・2	2			
	理工系キャリアマネジメント	1・2	2			
	ストレスマネジメント	1・2	2			
情報セキュリティ	1・2	2				
研究科 共通科目	生命科学社会実装論	1	2	2 単位 以上		
	科学技術英語表現法	2	2			
	コミュニケーション能力開発	1	2			
	海外学術活動演習	1・2	2			
	プログラム共同セミナーA	1・2	2			
プ ロ グ ラ ム 専 門 科 目	細胞生命学特論 (*)	1・2	2	4 単位 以上 6 単位 以上		
	セルダイナミクス・ゲノミクス学特論 (*)	1・2	2			
	統合生殖科学特論 (*)	1・2	2			
	自然史学特論 (*)	1・2	2			
	分子生理学特論 (*)	1・2	2			
	先端基礎生物学研究演習C	2	1			
先端基礎生物学研究演習D	2	1				

※配当年次の記載 1:1年次に履修, 2:2年次に履修, 1~2:1年次から2年次で履修, 1・2:履修年次を問わない。

※国費外国人留学生の優先配置を行う特別プログラムの対象者は、別途履修表を参照すること。

基礎生物学プログラム（博士課程後期）

科目区分		授業科目の名称	配当年次	単位数	履修方法及び修了要件		
必修科目	プログラム 専門科目	先端基礎生物学研究演習E	1・2	1	14 単位	○履修方法 1 必修科目 プログラム専門科目 14単位 2 選択必修科目 大学院共通科目 持続可能な発展科目 1単位以上 キャリア開発・データリテラシー科目 1単位以上 研究科共通科目 4単位以上	
		先端基礎生物学研究演習F	1・2	1			
		統合生命科学特別研究	1～3	12			
選択必修科目	持続可能な 発展科目	スペシャリスト型SDGsアイデアマイニング学生セミナー	1・2・3	1	1 単位 以上	○修了要件 1 必修科目 14単位 選択必須科目 6単位以上 合計 20単位以上 2 研究指導 3 博士論文 博士論文の審査及び最終試験に合格すること	
		SDGsの観点から見た地域開発セミナー	1・2・3	1			
		普遍的平和を目指して	1・2・3	1			
	大学院 共通科目	キャリア 開発 ・ データ リテラ シー 科目	事業創造概論	1・2・3	1		1 単位 以上
			データサイエンス	1・2・3	2		
			パターン認識と機械学習	1・2・3	2		
			データサイエンティスト養成	1・2・3	1		
			医療情報リテラシー活用	1・2・3	1		
			リーダーシップ手法	1・2・3	1		
			高度イノベーション人材のためのキャリアマネジメント	1・2・3	1		
	研究科 共通科目		イノベーション演習	1・2・3	2		4 単位 以上
			長期インターンシップ	1・2・3	2		
			生命科学研究計画法	1	2		
海外学術研究			1・2・3	2			
生命科学キャリアデザイン開発			1	2			
		生物・生命系長期インターンシップ	1・2・3	2			
		プログラム共同セミナーB	1・2・3	2			

※配当年次の記載 1:1年次に履修, 2:2年次に履修, 3:3年次に履修, 1～3:1年次から3年次に履修, 1・2・3:履修年次を問わない
 ※国費外国人留学生の優先配置を行う特別プログラムの対象者は、別途履修表を参照すること

数理生命科学プログラム（博士課程前期）

科目区分		授業科目の名称	配当年次	単位数	履修方法及び修了要件	
必修科目	研究科 共通科目	統合生命科学特別講義	1	2	○履修方法 1 必修科目 研究科共通科目 4単位 プログラム専門科目 8単位 2 選択必修科目 大学院共通科目 持続可能な発展科目 1単位以上 キャリア開発・データリテラシー科目 1単位以上 研究科共通科目 2単位以上 プログラム専門科目 8単位以上 (数理計算理学特別演習A・B 又は 生命科学特別演習A・B の4単位を含む) 3 選択科目 他プログラム及び他研究科専門科目 6単位以上 (履修に当たっては、指導教員グループに 相談の上、履修科目を決定する。) ○修了要件 1 必修科目 12単位 選択必修科目 12単位以上 選択科目 6単位以上 合計 30単位以上 2 研究指導 3 修士論文 若しくは 所定の基準による研究成果の審査及び最終 試験 又は 博士論文研究基礎力審査 に合格すること ◎自由科目について 自由科目は、修了要件上のプログラム専門科目や 他プログラム専門科目に加えることができないこ とに注意すること。なお、教育職員免許状を取得 する場合、数理計算理学特論A～Dは数学、生命 理学特論A～Dは理科の「教科及び教科の指導法 に関する科目」として、それぞれの教科の専修免 許状に必要な修得単位数に加えることができる。	
		生命科学研究法	1	2		
	プログラム 専門科目	数理計算理学概論	1	2		
		生命理学概論	1	2		
		数理生命科学特別研究	1～2	4		
大学院 共通科目	持続 可能 な 発 展 科 目	Hiroshimaから世界平和を考える	1・2	1	1 単 位 以 上	
		Japanese Experience of Social Development- Economy, Infrastructure, and Peace	1・2	1		
		Japanese Experience of Human Development- Culture, Education, and Health	1・2	1		
		SDGsへの学問的アプローチA	1・2	1		
		SDGsへの学問的アプローチB	1・2	1		
		ダイバーシティの理解	1・2	1		
	タ キ ヤ リ テ ラ シ ー 開 発 科 目 ・ デ イ	SDGsへの実践的アプローチ	1・2	2	1 単 位 以 上	
		データリテラシー	1・2	1		
		医療情報リテラシー	1・2	1		
		MOT入門	1・2	1		
		アントレプレナーシップ概論	1・2	1		
		人文社会系キャリアマネジメント	1・2	2		
研 究 科 共 通 科 目		理工系キャリアマネジメント	1・2	2	2 単 位 以 上	
		ストレスマネジメント	1・2	2		
		情報セキュリティ	1・2	2		
		生命科学社会実装論	1	2		
選 択 必 修 科 目		科学技術英語表現法	2	2	2 単 位 以 上	
		コミュニケーション能力開発	1	2		
		海外学術活動演習	1・2	2		
		プログラム共同セミナーA	1・2	2		
	プ ロ グ ラ ム 専 門 科 目		数理計算理学特別演習A	1	2	4 単 位 以 上
			数理計算理学特別演習B	1	2	
			生命理学特別演習A	1	2	
			生命理学特別演習B	1	2	
			数理モデリングA	1・2	2	
			数理モデリングB	1・2	2	
			数理モデリングC	1・2	2	
			数理モデリングD	1・2	2	
			計算数理学A	1・2	2	
			計算数理学B	1・2	2	
			数理生物学	1・2	2	
			応用数理学A	1・2	2	
			応用数理学B	1・2	2	
			大規模計算・データ科学	1・2	2	
分子遺伝学	1・2	2				
分子形質発現学A	1・2	2				
分子形質発現学B	1・2	2				
遺伝子化学A	1・2	2				
遺伝子化学B	1・2	2				
分子生物物理学	1・2	2				
プロテオミクス	1・2	2				
プロテオミクス実験法・同実習	1・2	2				
生物化学A	1・2	2				
生物化学B	1・2	2				
自己組織化学A	1・2	2				
自己組織化学B	1・2	2				
数理生命科学特別講義A	1・2	1				
数理生命科学特別講義B	1・2	1				
数理生命科学特別講義C	1・2	1				
数理生命科学特別講義D	1・2	1				
自 由 科 目		数理計算理学特論A	1・2	2	8 単 位 以 上	
		数理計算理学特論B	1・2	2		
		数理計算理学特論C	1・2	2		
		数理計算理学特論D	1・2	2		
		生命理学特論A	1・2	2		
		生命理学特論B	1・2	2		
		生命理学特論C	1・2	2		
		生命理学特論D	1・2	2		

※配当年次の記載 1:1年次に履修, 2:2年次に履修, 1～2:1年次から2年次で履修, 1・2:履修年次を問わない。

※国費外国人留学生の優先配置を行う特別プログラムの対象者は、別途履修表を参照すること。

数理生命科学プログラム（博士課程後期）

科目区分		授業科目の名称	配当年次	単位数	履修方法及び修了要件
必修科目	プログラム専門科目	統合生命科学特別研究	1～3	12	12単位 ○履修方法 1 必修科目 プログラム専門科目 12単位 2 選択必修科目 大学院共通科目 持続可能な発展科目 1単位以上 キャリア開発・データリテラシー科目 1単位以上 研究科共通科目 4単位以上 プログラム専門科目 2単位以上
		スペシャリスト型SDGsアイデアマイニング学生セミナー	1・2・3	1	
選択必修科目	持続可能な発展科目	SDGsの観点から見た地域開発セミナー	1・2・3	1	1単位以上 ○修了要件 1 必修科目 12単位 選択必修科目 8単位以上 合計 20単位以上 2 研究指導 3 博士論文 博士論文の審査及び最終試験に合格すること
		普遍的平和を目指して	1・2・3	1	
		キャリア開発・データリテラシー科目	事業創造概論	1・2・3	
	データサイエンス	1・2・3	2		
	パターン認識と機械学習	1・2・3	2		
	データサイエンティスト養成	1・2・3	1		
	医療情報リテラシー活用	1・2・3	1		
	リーダーシップ手法	1・2・3	1		
	高度イノベーション人材のためのキャリアマネジメント	1・2・3	1		
	イノベーション演習	1・2・3	2		
	長期インターンシップ	1・2・3	2		
	研究科共通科目	生命科学研究計画法	1	2	
		海外学術研究	1・2・3	2	
		生命科学キャリアデザイン開発	1	2	
		生物・生命系長期インターンシップ	1・2・3	2	
		プログラム共同セミナーB	1・2・3	2	
	プログラム専門科目	数理生命科学特別講義E	1・2・3	1	
数理生命科学特別講義F		1・2・3	1		
数理生命科学特別講義G		1・2・3	1		
数理生命科学特別講義H		1・2・3	1		

※配当年次の記載 1:1年次に履修, 2:2年次に履修, 3:3年次に履修, 1～3:1年次から3年次で履修, 1・2・3:履修年次を問わない
 ※国費外国人留学生の優先配置を行う特別プログラムの対象者は、別途履修表を参照すること

生命医科学プログラム（博士課程前期）

科目区分		授業科目の名称	配当年次	単位数	履修方法及び修了要件	
必修科目	研究科 共通科目	統合生命科学特別講義	1	2	○履修方法 1 必修科目 研究科共通科目 4単位 プログラム専門科目 14単位 2 選択必修科目 大学院共通科目 持続可能な発展科目 1単位以上 キャリア開発・データリテラシー科目 生命科学科目 1単位以上 医科学科目 2単位以上 ○修了要件 1 必修科目 18単位 選択必修科目 12単位以上 合計 30単位以上 2 研究指導 3 修士論文 若しくは 所定の基準による研究成果の審査及び最終 試験 又は 博士論文研究基礎力審査 に合格すること	
		生命科学研究法	1	2		
	プログラム 専門科目	研究 基盤 科目	生命医科学セミナーA	1		1
			生命医科学セミナーB	2		1
		先端生命技術概論	1	2		
		疾患モデル生物概論	1	2		
	実践 研究 実 科目	生命医科学特別演習A	1	2		
		生命医科学特別演習B	1	2		
		生命医科学特別研究	1~2	4		
	大学院 共通 科目	持 続 可 能 な 発 展 科 目	Hiroshimaから世界平和を考える Japanese Experience of Social Development- Economy, Infrastructure, and Peace	1・2		1
Japanese Experience of Human Development- Culture, Education, and Health			1・2	1		
SDGsへの学問的アプローチA			1・2	1		
SDGsへの学問的アプローチB			1・2	1		
ダイバーシティの理解			1・2	1		
SDGsへの実践的アプローチ			1・2	2		
タ リ テ ラ シ ー 開 発 ・ デ イ タ リ テ ラ シ ー 科 目			データリテラシー	1・2	1	1 単 位 以 上
		医療情報リテラシー	1・2	1		
		MOT入門	1・2	1		
選 択 必 修 科 目		研 究 科 共 通 科 目	アントレプレナーシップ概論	1・2	1	4 単 位 以 上
	人文社会系キャリアマネジメント		1・2	2		
	理工系キャリアマネジメント		1・2	2		
	ストレスマネジメント		1・2	2		
	情報セキュリティ		1・2	2		
	生 命 科 学 科 目	生命科学社会実装論	1	2		
		科学技術英語表現法	2	2		
		コミュニケーション能力開発	1	2		
		海外学術活動演習	1・2	2		
		プログラム共同セミナーA	1・2	2		
プ ロ グ ラ ム 専 門 科 目	医 科 学 科 目	細胞生命学特論	1・2	2		
		セルダイナミクス・ゲノミクス学特論	1・2	2		
		先端的神経細胞科学	1・2	2		
		細胞機能科学A	1・2	2		
		細胞機能科学B	1・2	2		
		数理生物学	1・2	2		
		遺伝子化学A	1・2	2		
		食品栄養機能学 I	1・2	2		
		食品衛生微生物学 I	1・2	2		
		応用動物生命科学 I	1・2	2		
応用分子細胞生物学 I	1・2	2				
家畜生産機能学 I	1・2	2				
医 科 学 科 目	人体の構造	1	2	4 単 位 以 上		
	人体の機能	1	2			
	病因病態学	1	2			
	生体防御学	1	1			
	総合薬理学	1	1			
	医療政策・国際保健概論	1	1			
	予防医学・健康指導特論A	1	1			
	予防医学・健康指導特論B	1	1			
	生命・医療倫理学A	1	1			
	生物統計学・臨床統計学基礎論	1	1			

※配当年次の記載 1:1年次に履修, 2:2年次に履修, 1~2:1年次から2年次で履修, 1・2:履修年次を問わない。

※国費外国人留学生の優先配置を行う特別プログラムの対象者は、別途履修表を参照すること。

生命医科学プログラム（博士課程後期）

科目区分		授業科目の名称	配当年次	単位数	履修方法及び修了要件		
必修科目	プログラム 専門科目	生命医科学セミナーC	1	1	14 単位	○履修方法 1 必修科目 プログラム専門科目 14単位 2 選択必修科目 大学院共通科目 持続可能な発展科目 1単位以上 キャリア開発・データリテラシー科目 1単位以上 研究科共通科目 4単位以上	
		生命医科学セミナーD	2	1			
		統合生命科学特別研究	1～3	12			
選択必修科目	持続可能な 発展科目	スペシャリスト型SDGsアイデアマイニング学生セミナー	1・2・3	1	1 単位 以上	○修了要件 1 必修科目 14単位 選択必修科目 6単位以上 合計 20単位以上 2 研究指導 3 博士論文 博士論文の審査及び最終試験に合格すること	
		SDGsの観点から見た地域開発セミナー	1・2・3	1			
		普遍的平和を目指して	1・2・3	1			
	大学院 共通科目	キャリア 開発 ・ データ リテ ラシー 科目	事業創造概論	1・2・3	1		1 単位 以上
			データサイエンス	1・2・3	2		
			パターン認識と機械学習	1・2・3	2		
			データサイエンティスト養成	1・2・3	1		
			医療情報リテラシー活用	1・2・3	1		
			リーダーシップ手法	1・2・3	1		
			高度イノベーション人材のためのキャリアマネジメント	1・2・3	1		
			イノベーション演習	1・2・3	2		
	研究科 共通科目		生命科学研究計画法	1	2		4 単位 以上
			海外学術研究	1・2・3	2		
			生命科学キャリアデザイン開発	1	2		
			生物・生命系長期インターンシップ	1・2・3	2		
プログラム共同セミナーB			1・2・3	2			
選択 科目	プログラム 専門科目	生命医科学セミナーE	3	1			

※配当年次の記載 1:1年次に履修, 2:2年次に履修, 3:3年次に履修, 1～3:1年次から3年次で履修, 1・2・3:履修年次を問わない
 ※国費外国人留学生の優先配置を行う特別プログラムの対象者は、別途履修表を参照すること

2 授業評価と課題

(1) 数学プログラム・数学専攻

授業改善アンケート以外にプログラム・専攻独自の授業評価は実施していないが、必修の数学概論は 5~6 名の教員が授業を担当し、幹事役がレポート提出などをもとに成績判定を行っているので、授業に対するその年の入学生と教員の関係はある程度把握できている。博士課程前期における数学特別研究の成果は修士論文としてまとめられ、発表会を実施し審査することで、全教員が相互に内容とレベルを確認できる仕組みになっている。いろいろな専門の授業もある程度履修して広い知識を得てほしいと考えているが、自分の専門で精一杯という学生が増えており、このようなレベルの低下に対応した指導体制あるいは指導方法の開発が重要な問題であり、今後の検討課題である。

(2) 物理学プログラム・物理科学専攻

プログラム・専攻で実施する博士課程前期修了時アンケートをみると、「授業内容は充実していた」「大学院教育の満足度」「研究指導（修士または博士論文等の指導）」「専門分野の知識と技能を習得」に関する集計結果は、5 件法の「5：充実していた」及び「4：ややあてはまる」の和で 60-80%台を保つ。研究大学院としての専門教育及び研究指導は、コロナ禍でも高いレベルで実現できている。一方で、「大学院で学修したことが就職（進学）に役立つ」「博士課程後期進学への経済的支援」に関しては 40%台と低くなり、この辺りに課題がありそうである。令和 2 年度に発足移行した物理学プログラムでは、授業や指導体制の新たな取り組みによる改善を検討・実施している。

(3) 地球惑星システム学プログラム・地球惑星システム学専攻

授業改善アンケートや教員と学生（本プログラムでは大学院生も参加）のミニ懇談会などでの議論を基に、本プログラムでは常時カリキュラムの見直しや教育体制の見直しを進めている。本プログラムでは、プログラム全体で行う必修の「地球惑星分野融合セミナー」を実施し、博士課程前期学生は自分の研究テーマに関連した分野で発表された論文についてレポートし、博士課程後期学生は自分が学位論文で取り組んでいる研究課題について、教員は自分の研究テーマについて持ちまわりで発表している。本プログラムは「地球惑星システム学」という地質学・地球化学・地球物理学・惑星科学などにまたがる分野横断的な研究を遂行する特色を持ち、「地球惑星分野融合セミナー」は院生や教員の研究活動を評価する上で有効な役割を果たしている。発表時の言語は日本語だがスライドは英語で作成させており海外での発表に対する指導としても機能している。

また、博士課程前期学生の必修科目である「地球惑星科学教育体験プロジェクト」では大学院生が学部3年生に野外調査や実験などを行う取り込みが定着し、教える側を経験することが大学院生の成長につながるなどの感想が寄せられている。ただし、学生間で取り組みに差が見られることや、評価の仕方については今後の課題である。

(4) 基礎化学プログラム・化学専攻

基礎化学プログラム・化学専攻の授業は、学生が幅広く高度な知識・能力を身に付けるようにするために必修科目と選択科目からなっており、前年度に実施した授業アンケート結果等を参考

にして、講義の方法（板書、話し方等）について改善を行った。演習については、昨年度同様に内容の的確さと指導の良さが評価された。また、将来を担う研究者養成を目指しており、自立して研究活動を行う能力を組織的かつ体系的に修得できる大学院教育への取り組みとして、平成 25 年度に選択科目の統合を行い、平成 26 年度にはグローバルに活動できる人材の育成のために授業の英語化も進めた。

(5) 基礎生物学プログラム・生物科学専攻

基礎生物学プログラム・生物科学専攻では、各研究室の演習の他に、特徴的な演習として先端基礎生物学研究演習を開講している。これは各自の研究を発表するとともに、学生自らが座長を務め議論を深めるなど、自立性を持って研究発表を行うものであり、プレゼンテーション能力等が高められることが期待できる。博士課程後期では、これを英語で行うことから英語でのプレゼンテーション能力も高まることを期待している。授業内容全体としては、84%が肯定的な回答をしており、一定の教育効果が上がっていると考えられる。

(6) 数理生命科学プログラム・数理分子生命理学専攻

大学全体の取組の一貫として Web による授業アンケートを実施した。令和 3 年度は第 1 タームから第 4 タームでアンケートが実施された。回答率は、全体的に 50%以下となっている。

回答率がふるわない主因は、その回答様式（Web 入力）にあると考えられるが、講義担当教員を通して継続的にアンケートの入力を働きかけることとしている。また、学外から講師を招くことで、学生が最先端の専門的知見を深められるよう工夫している。必修科目である生命理学概論については、英語による講義を行っており、他の講義についても促進する予定である。

(7) 生命医科学プログラム

生命医科学プログラムでは、各研究室の演習の他に、先端生命技術概論と疾患モデル生物概論を開講している。いずれも生命医科学プログラムの主担当教員を中心に構成しており、他プログラムの教員にも参画いただき、オムニバス形式で講義提供を行っている。授業内容全体としては、概ね肯定的な回答を受講生より得ており、一定の教育効果が上がっていると考えられる。また、第 3 節に記述する生命医科学セミナーについては英語で行っており好評であった。博士課程前期修了生アンケートでは、プログラム専門科目の総合評価は 80%が肯定的であった（20%は未回答）。大学院生の TOEIC の平均点は令和元年度の 610 点から 694 点に向上している（有効回答学生数 9 名）。

第3節 教育の実施体制・成果

1 実施体制の現状と分析

(1) 数学プログラム・数学専攻

数学概論は年ごとに担当者を変えている。グループ名のついた基礎講義と特論は、原則各グループの担当者が交代しながら担当している。大学院の授業でもっとも重要なものは、数学特別研究及び数学特別演習であり、洋書講読や論文輪読などのセミナーによって専門の研究を実施している。それをもとに研究テーマを決めて、修士論文の執筆を行う。各研究グループで研究セミナーを実施しており、大学院生はそれにも参加してその方面の研究に親しむことができる。各研究グループが全国的な研究会などを主催することも多く、大学院生の教育に貢献している。

(2) 物理学プログラム・物理科学専攻

理学研究科物理科学専攻から先進理工系科学研究科物理学プログラムへ令和2年度から年次進行で移行している。物理学プログラム・物理科学専攻は、宇宙・素粒子科学講座と物性科学講座から構成し、大学院教育では、放射光科学研究センターと宇宙科学センターの教員も一部参画し、幅広い専門教育を提供している。博士課程前期学生を主たる対象として、講義形式の基盤的授業を開講しており、専門教育的セミナー、集中講義と共に、広く物理学分野全体を俯瞰する教育に努めている。旧の物理科学専攻で行っていた物理科学エクスターンシップで、海外において学位取得に関する研究活動を総合的に評価すること、さらに、外国人教員による授業や研究指導も継承し、研究拠点が主催する外国人を招待した研究室セミナーや共同研究（実験）などに院生を積極的に参加させたりするなど、学生の語学力向上とプログラム（専攻）のグローバル化を推進する計画である。残念ながら、令和3年度もコロナ禍によるリモートでの一部開催となった。また、本学が放射光研究施設を有する唯一の国立大学である利点を最大限に生かした、院生を対象とした放射光科学院生実験の授業も継承して開講している。令和3年度は前年度に引き続き新研究科への移行とコロナ禍による大幅な行動制限があり、例年とは異なる活動状況であったが、大学院生は11の研究室のいずれかに所属し、それぞれの研究室が特色とする研究テーマに取り組んでいる。

(3) 地球惑星システム学プログラム・地球惑星システム学専攻

地球惑星システム学プログラム（専攻）は比較的高い大学院充足率を保っており、その主な理由はプログラム（専攻）の規模が小さいがゆえに（ただし教員個々の教育に対する負担は大きい）、学生とのコミュニケーションがとりやすく、信頼関係のある組織が保たれているためと考えている。今後ともこうした良い点は堅持しながら客員教員を積極的に迎え入れるなど、幅広い分野もカバーできる組織作りが重要である。その取組みとして平成20年度から文学研究科の教員に協力教員として加わって頂いている。さらに、平成17年度10月に本学と海洋研究開発機構（JAMSTEC）との間で締結された教育研究協力に関する協定に基づき、JAMSTEC 高知コア研究所の研究者6名に、客員教員として参画して頂いている。また、平成25年度からはインド出身の准教授（平成27年11月30日までは特任准教授）を採用し、英語教育にも協力して頂いている。

本プログラム（専攻）では、学部教育からの連携により、「基礎から学び、最前線の研究を展開する」ことを目指しており、各研究グループでは卒論生も含めたグループ全体のセミナーで基礎的な文献および最近のトピックスに関する論文の輪講を行い、個々の指導教員が指導している研

究を補足している。

(4) 基礎化学プログラム・化学専攻

基礎化学プログラム・化学専攻は分子構造化学講座と分子反応化学講座の二大講座で構成されている。各講座内には下表のような研究グループが形成されている。大学院生は各研究グループに所属し、研究指導を受ける。令和3年5月現在の各研究グループの在籍学生数を下表に示す。

研究グループ名	M1	M2	D1	D2	D3	D4
化学専攻分子構造化学講座						
構造物理化学研究グループ	6	3			1	
固体物性化学研究グループ	5	3	1	1	1	
錯体化学研究グループ	5	3				
分析化学研究グループ	2	3				
構造有機化学研究グループ	4	3	2	4		
光機能化学研究グループ	2	3			1	
化学専攻分子反応化学講座						
反応物理化学研究グループ	2	3	2		1	
有機典型元素化学研究グループ	5	5	2	1	2	
反応有機化学研究グループ	5	7	2	6	3	1
量子化学研究グループ		1			1	
放射線反応化学研究グループ	3	3		4	1	
計	39	37	9	16	11	1

(5) 基礎生物学プログラム・生物科学専攻

大学院での教育は、授業と演習・セミナーとともに、院生と指導教員・チューター等との密接な個別指導（研究室における修士論文・博士論文の指導）の2系統の教育を行っている。当専攻（プログラム）では、博士課程前期の1年次から授業と個別指導の双方を中心とした教育を進めている。博士課程後期では、各自の研究テーマに沿った個別指導を中心とするが、平成27年度からは選択必修の演習科目を設定し、英語での論文紹介や質疑討論を通して、英語でのプレゼンテーション能力及び論理的思考力と批判的思考力を鍛えている。活発な研究活動を行っている指導教員のもとで、院生がその指導を適切に受けながら研究プロジェクトの一端を担い、若手研究者として成長している。

(6) 数理生命科学プログラム・数理分子生命理学専攻

数理生命科学プログラム（数理分子生命理学専攻）は、生物系、化学系の実験グループと数理系の理論グループから構成され、生命現象に対して分子、細胞、個体のそれぞれのレベルでの実験的研究を行うとともに、計算機シミュレーションと数理科学的な理論研究を融合的に行うことによって、生命現象を支配する基本法則を統合的に解明していくことを目標にしている。このような学際的な特徴をもつ本プログラム（専攻）では、教育目標として、特に以下の項目に留意している。

- ①新しい分野を切り拓いていく意欲をもった学生を自然科学の広い分野から受け入れる。
- ②それぞれの専門的講義を体系的に編成し、専門的基礎を学生に教育するとともに、学際的研究の重要性を認識するために、生命科学と数理科学に共通する入門講義を行っている。また、各専

門分野における先端的な研究成果をわかりやすく紹介するセミナー形式の講義を開講し、広範な学問領域に対する学生の深い興味の喚起を促している。

③多面的な視点を備えた創造的な研究者の育成のために、学生個々の状況に対応した研究教育指導を行っている。

異なる分野の講義やセミナーを通して、異分野の学生間でも交流が盛んになってきており、プログラムが目指す人材教育の素地ができつつある。日本学術振興会のグローバル COE プログラムにおける「現象数理学の形成と発展（平成 20 年度～平成 24 年度）」を通じて、大学院教育を充実・活性化させてきた。平成 24 年度に採択された文部科学省の「生命動態システム科学推進拠点事業」においても、「提案型研究」「サマースクール」、国際シンポジウムを実施し、多くの学生が参画できるプログラムを実施している。また、日台学生交流会を毎年開催し、本プログラム（専攻）から多数の学生を台湾に派遣し、国際的な研究交流を行っている。令和 3 年度はコロナウイルスの影響により、開催を見送った。また、Biothermology Workshop（2022 年 2 月 28 日～3 月 1 日開催 organizer 中田聡）を開催した。

博士後期課程への進学者数増進のため、アカデミックな場で活躍している数理分子生命理学専攻博士後期課程の修了生に、学生時代から現在の取り組みについて講演していただく「OBOG講演会」を 4 回（講演者：七種、渡辺、岩本、秋山）実施した。

夏期には、明治大学・龍谷大学の学生（十数名）も加えて、100 名規模で合宿形式のセミナーを行っている。例年、博士課程前期 1 年生が主体的に企画し、コアとなる教員の立ち会いの下、毎週ミーティングを行っている。また研究室ごとにポスター発表を行い、プログラム内の研究のアクティビティを高めている。多数の教員が合宿に参加し、プログラムをあげてバックアップしている。この活動の中で異分野の学生交流が効果的に促進されているのは特記すべき点である。令和 3 年度は、明治大学での学生発表会（明治大学の共創プロジェクト：11/3）に本プログラム教員がアドバイザーとして参加した。

令和 3 年度は、改組による学生・教員の負担軽減を考えて、数理分子セミナー及び夏季合宿を行わなかったが、来年度に向けてプログラム主催のセミナーを増やすことを計画している。

外国人教員については、平成 26 年度以降 4 名採用（26 年度 1 名、27 年度 2 名、令和 3 年度 1 名）し、プログラムにおける教育研究のグローバル化に向けて積極的に取り組んでいる。現在、1 年以上の外国滞在歴のある本プログラム配属教員は 5 割であり、その比率の増大に向けて支援体制の強化にも取り組んでいる。授業の英語化については、生命理学概論（必修）と分子生物物理学（選択必修）ですでに導入しているが、その実施にかかる課題を把握・検討しながら進めていくところである。

（7）生命医科学プログラム

大学院での教育は、授業と演習・セミナーとともに、大学院生と指導教員・チューター等との密接な個別指導（研究室における修士論文・博士論文の指導）の 2 系統の教育を行っている。生命医科学プログラムでは、博士課程前期の 1 年次から授業と個別指導の双方を中心とした教育を進めている。博士課程後期では、各自の研究テーマに沿った個別指導を中心とする。プログラム発足当初から、博士課程前期 1 年生から博士課程後期 2 年生までの必修科目として生命医科学セミナーを課しており、研究成果発表や質疑討論を通して、英語力・プレゼンテーション能力・論理的思考力・批判的思考力を鍛えている。令和 3 年度は、優秀発表賞に加えて、優秀質問賞を創設し、さらなる能力向上に向けた取り組みを始めている。活発な研究活動を行っている指導教員のもとで、大学院生がその指導を適切に受けながら研究プロジェクトの一端を担い、若手研究者として成長している。プログラム設立から 2 年のうちに、博士課程前期の段階で国際誌に原著論

文が筆頭著者として採択された学生が2名出た。学生の受賞実績は17件であった。令和元・2年・3年度とも、医科学分野の研究者と交流を促す目的で、医系科学研究科との合同シンポジウムを企画していたが、新型コロナウイルス感染症のため非開催となったのは残念である。

2 学生の学会発表状況

国際会議と国内学会において学生が共同発表（一般講演・ポスター講演を含む。）した過去5年間の状況は、次のとおりである。

	年度 学生	平成29年度			平成30年度			令和元年度			令和2年度			令和3年度		
		前期	後期	前期・ 後期共	前期	後期	前期・ 後期共	前期	後期	前期・ 後期共	前期	後期	前期・ 後期共	前期	後期	前期・ 後期共
数学プログラム 数学専攻	国内	22	15	0	19	15	0	9	23	1	2	16	0	7	26	0
	国際	4	3	0	1	8	0	1	3	0	0	0	0	0	3	0
物理学プログラム 物理科学専攻	国内	117	59	33	87	50	29	117	71	41	19	17	6	18	10	6
	国際	63	50	31	50	62	24	116	100	50	55	37	19	57	32	25
地球惑星システム学プログラム 地球惑星システム学専攻	国内	28			24	11	0	24	11	0	9	13	3	16	10	1
	国際				4	2	0	4	2	0	4	9	0	2	2	0
基礎化学プログラム 化学専攻	国内	105	31	5	22	13	1	75	24	3	50	14	2	56	14	3
	国際	37	15	1	59	29	3	28	13	1	10	5	0	10	2	4
基礎生物学プログラム 生物科学専攻	国内	38	6	2	42	4	7	26	28	6	6	6	6	9	7	9
	国際	9	2	0	4	0	1	4	1	2	2	0	0	2	1	2
数理生命科学プログラム 数理分子生命理学専攻	国内	24	11	0	48	15	0	34	17	0	29	8	3	20	14	2
	国際	4	2	0	20	11	0	13	5	0	10	2	3	5	8	0
生命医科学プログラム	国内	/	/	/	/	/	/	21	12	0	19	15	0	25	19	11
	国際	/	/	/	/	/	/	4	0	1	0	2	0	1	9	0
附属臨海実験所	国内	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	国際	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
附属宮島自然植物実験所	国内	4	0	0	4	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
	国際	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
附属植物遺伝子保管実験施設	国内	3	3	0	1	0	0	3	0	0	0	0	0	1	0	0
	国際	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

※学部生はカウントしない。

※「前期後期共」とは、博士課程前期・後期の学生が共に共同発表した件数を示す。

※附属両生類研究施設は、平成28年10月1日から広島大学学内共同教育研究施設の「両生類研究センター」へ移行したため、平成28年度分から生物科学専攻、基礎生物学プログラムへ含める。

※生命医科学プログラムの件数は基礎生物学プログラム、数理生命科学プログラムと一部重複する。

3 TA活用状況

(1) 数学プログラム・数学専攻

博士課程後期学生は、博士課程前期の数学特別演習と数学科の演習授業を担当し、博士課程前期学生は、数学科の演習授業を担当している。採用予定の学生には、QTA 資格の取得を奨励しており、多くの学生が QTA として勤務している。授業毎に TA の業務内容は異なるが、主な仕事は、小テストの問題検討・添削・採点補助・演習補助などであり、その効果は高い。ただし、添削・採点には時間がかかり、報酬が妥当であるかどうかは疑問のあるところである。TA を担当した学生は、教育熱心になり、本人の将来にとっても有効である。アメリカの例のように大学院生が TA をすることによって生活が成り立つような制度が望まれる。

(2) 物理学プログラム・物理科学専攻

多くの大学院生が TA 又は QTA として学部教育の質の向上に貢献している。実験科目や演習科目の充実を教員とは異なる視点で補うという補助業務である以上に、身近な同年代の学生への教育補助の経験やトレーニングの機会を提供することが、大学院生本人にとっても重要である。これは、この分野を何世代にもわたって継承するという重要な意味も含んでいる。また、教育補助業務に対する対価を支給することにより、大学院生の処遇改善を図り、学生本来の研究活動の質の向上を図るという目的も一部達成する。採用にあたっては、まず指導教員と十分に相談した上で、TA 業務と学業の両立を図るために、採用する教員と大学院生の間での共通理解が不可欠である。採用に当たっては、TA 研修の受講を義務付けている。

(3) 地球惑星システム学プログラム・地球惑星システム学専攻

多くの大学院生が QTA として学部教育の質の向上に貢献している。また、一部の学部生も PTA として貢献している。TA の活用、特に学部教育の中の演習・実験・フィールド実習等の指導補佐を担わせることは、当該科目の教育補助業務以上に後輩への教育の経験やトレーニングの機会を提供できており学生本人にとっても重要である。若い学生を指導する任務を与えられた TA は、その経験において本人も学び成長する。令和 3 年度に地球惑星システム学プログラムで TA として雇用された学生は、博士課程前期 23 名、博士課程後期 4 名の計 27 名であった。

このように非常に良い制度である一方、TA に支払われる給与は 1 週間あたり 1 コマ 2 時間の計算で算出され、金額はわずかであり、アルバイトに比べて金額的な魅力に欠けている。更に TA を有効に活用するには、就業条件（時間と給与）の改善が望まれる。

(4) 基礎化学プログラム・化学専攻

基礎化学プログラム・化学専攻大学院博士課程前期・後期学生に、QTA のシステムを適用している。教員による教育的配慮の下に化学科 3 年次必修の化学実験の教育補助業務を行わせることによって、大学院生の教育能力や教育方法の向上を図り、指導者としてのトレーニングの機会を提供している。令和 3 年度は博士課程前期 35 名、博士課程後期 15 名が、QTA として採用された。

(5) 基礎生物学プログラム・生物科学専攻

基礎生物学プログラム・生物科学専攻では、優秀な大学院生への経済的支援を行うため、TA 制度を積極活用している。教員による教育的配慮のもとに、生物科学科 2・3 年次生必修の学生実習の教育補助業務等を行わせることによって、大学院生の教育能力や教育方法の向上を図り、教育・

研究指導者としてのトレーニングの機会を提供することを目的としている。

令和3年度TA採用状況

区 分	博士課程前期	博士課程後期
在籍者数	32人	12人
TAとして採用されている者	21人	3人
在籍者数に対する割合	65%	25%

(6) 数理生命科学プログラム・数理分子生命理学専攻

数理生命科学プログラム・数理分子生命理学専攻では、大学院生をQTAとして採用している。令和3年度は、17名を採用した。指導教員による教育的配慮の下に、数理計算理学講座では学部学生の演習・計算機実習などの教育補助業務を、また生命理学講座では学部学生の実験・演習などの教育補助業務を、それぞれの講座所属のTAに担当させている。このようなシステムの運用により、大学院生の教育実践能力の開発や質的向上を図るとともに、将来の指導者としての訓練の場を提供している。

(7) 生命医科学プログラム

生命医科学プログラムでは、優秀な大学院生への経済的支援を行うため、TA制度を積極活用している。令和3年度TAの活用状況は、以下のとおりである。教員による教育的配慮のもとに、生物科学科2・3年次生必修の学生実習の教育補助業務等を行わせることによって、大学院生の教育能力や教育方法の向上を図り、教育・研究指導者としてのトレーニングの機会を提供することを目的としている。

令和3年度TA採用状況

区 分	博士課程前期	博士課程後期
在籍者数	28人	18人
TAとして採用されている者	12人	8人
在籍者数に対する割合	42%	44%

4 RA採用状況

過去5年間の状況は、次のとおりである。

プログラム（専攻）名	平成 29 年度	平成 30 年 度	令和元年度	令和 2 年度	令和 3 年度
数学プログラム ・数学専攻	12	15	13	14	0
物理学プログラム ・物理科学専攻	21	24	25	18	0
地球惑星システム学プログラム ・地球惑星システム学専攻	5	2	7	7	0
基礎化学プログラム ・化学専攻	21	20	25	29	0
基礎生物学プログラム ・生物科学専攻	4	3	7	5	5
数理生命科学プログラム ・数理分子生命理学専攻	11	9	11	4	4
生命医科学プログラム (理学系支援室発令分のみ)			1	8	11
計	74	73	89	85	20

※同一人物の複数件数採用も含まれています。

※令和 3 年度より、先進理工系科学研究科ではRAとして採用せず、「研究奨学金」を支給

5 修士論文・博士論文の指導体制

(1) 数学プログラム・数学専攻

修士論文の指導は指導教員が中心になって行っており、博士論文についても同様である。副指導教員の専門が同じ場合は、一緒にセミナーを行うことも多い。指導方法は各教員に任されている。プログラム・専攻として修士論文の基準及び博士論文の基準があり、これは、入学時に学生に文書の形で明示されるとともにガイダンスでプログラム長が説明を行っている。修士論文は、修士論文発表会で審査される。論文内容の審査には、他プログラムの教員が参加する。博士論文は、その主要な部分が査読付きの国際雑誌に受理されることが必要条件である。

(2) 物理学プログラム・物理科学専攻

理学研究科物理科学専攻から先進理工系科学研究科物理学プログラムへ令和2年度から年次進行で移行している。令和3年度は、物理学プログラムにおいて修士論文を、物理科学専攻において博士論文を、おのおの指導した。指導教員による個別指導が中心であるが、その論文作成の基礎となるように、共通の必須科目として先端物理科学概論（博士課程前期）と先端研究プレゼンテーション演習（博士課程後期）の受講を課している。修士論文では、指導教員による主査に加えて、他分野の教員を副査とすることで審査の厳格性を確保している。また、口頭発表による公開の修士論文発表会を行い、物理科学専攻の教育に関わる教育資格2以上の教員全員が出席して、予め定められた評価基準に従った採点を行うことで論文の質的レベルを維持向上するように努めている。「修了時アンケート」の集計データによると修士論文の指導、論文発表に関する指導について、約8割の学生が5件法の評価5と4を選択しており、修士論文の指導に対する院生の満足度は高いと判断できる。博士論文では、専攻審査内規「学位申請予備審査」に従って標準修学期間内に論文申請が行えるよう配慮している。物理科学専攻の予備審査の申請条件として、理学研究科の学位論文申請条件となる公表論文1編を求めている。審査要件は、研究の精密化・複雑化・国際化・大型化を迎えた現状に即するよう審査条件改革も視野に入れ、国内有力大学院と比較検討しながら定期的に検証し、何度か改訂してきている。学位審査では、口頭試問を含む予備審査（発表40分、質疑応答20分）と公聴会（発表40分、質疑応答20分）を設けている。

(3) 地球惑星システム学プログラム・地球惑星システム学専攻

修士論文・博士論文を順調に進行させるため博士課程前期と博士課程後期のいずれにおいても全教員参加の下で中間審査（ミッドターム）を実施している。また、日常的に各教員が属するグループでの合同セミナーは行っているが、平成24年度からは3グループの枠を超えた融合セミナーも行っており、幅広い分野を包含した地球惑星システム学に必須である多角的な視点からの議論が展開できるよう工夫している。また、大学院生の海外経験も活発化しており、国際会議での発表や調査などが院生のグローバル化につながっている。これらの取組みが、年限内における学位授与率の向上や早期修了に結びつくようにさらなる充実化を進め、大学院の魅力を向上させ、充足率の向上につなげたい。

(4) 基礎化学プログラム・化学専攻

各研究グループにおいて、指導教員・副指導教員を中心として博士課程前期及び後期学生に研究指導を行っている。博士課程前期修了予定の学生に対して、毎年2月に修士論文審査会が開かれる。学生は1人あたり20分間、口頭で修士論文の内容を発表し、基礎化学プログラムの教授・准教授の全員が出席して審査を行う。令和3年度は、34名の学生が修士（理学）の学位を取得し

た。博士課程後期修了予定の学生に対しては、公開の博士論文発表会において論文が審査され、最終試験が行われる。令和3年度は、7名の学生が博士（理学）の学位を取得した。

(5) 基礎生物学プログラム・生物科学専攻

修士論文の指導は、指導教員が中心となって行っており、博士論文についても同様である。副指導教員は、指導教員と協力して院生の論文作成の指導にあっている。研究グループごとに論文作成指導を行っており、博士課程前期1年次の秋には、「先端基礎生物学研究演習」において修士論文の途中経過を専攻教員、院生（学部生も出席可）の前で発表する。専門分野の異なる複数の教員・学生からの質問を受け、討論を行う。これにより、翌年度に完成させる修士論文の進捗度合いを院生各自が具体的に把握することが可能になる。修士論文は、口頭による発表後に修士論文審査会で審査される。博士論文は、その主要部分が査読付きの国際学術誌に公表論文として受理されていることが必須条件である。

(6) 数理生命科学プログラム・数理分子生命理学専攻

修士論文及び博士論文の指導は、基本的に指導教員が中心となり研究グループ単位で行っているが、専門分野の異なる教員を副指導教員に適宜充てることにより、学際的な教育研究指導の促進を図っている。修士論文は、口頭による論文発表と質疑応答を行い、その後審査会で合否判定を行う。特に、修士論文発表審査会においては、生命理学系の学生に対して数理系の教員・大学院生が積極的に質問することが増えてきており、日頃の異分野融合を促進するための活動の成果が出てきているように感じられる。博士学位申請については、査読付きの国際学術誌に公表論文が1編あるいはそれ以上受理されていることが、予備審査の必要条件である。

(7) 生命医科学プログラム

大学院での教育は、講義と演習、セミナーなどの授業、主指導教員による密接な個別研究指導（研究室における修士論文、博士論文の指導）、更には副指導教員による定期的な研究進捗状況の確認を行っている。修士論文は、口頭による発表後に修士論文審査会で審査される。博士論文は、その主要部分が査読付きの国際学術誌に公表論文として受理されていることが必須条件である。

第4節 学生への支援体制

1 支援体制の現状と分析

(1) 数学プログラム・数学専攻

入学時にガイダンスを行う。数学科学生自習室および学生優先セミナー室は大学院生も使えるようになっている。大学院生には研究室が与えられ、研究室には1人当たり1つ以上の机と椅子があり、各部屋には空調が完備され、無線LANが備え付けられている。大学院生は教員とほとんど差がない条件で数学図書室の図書や雑誌、さらに電子ジャーナル等が利用できる。また必要に応じて、文献複写は、教室負担で行うことができる。学年毎にチューターを割り当ててはいるが、指導教員が事実上チューターがわりの役割を果たしているため、チューターの仕事は就職関係などに限られている。学生の経済的な支援は奨学金、TAおよびRAだけでは不十分であるため、学術振興会や広島大学の各種サポートに応募するよう指導している。

(2) 物理学プログラム・物理科学専攻

当該年度のプログラム長・専攻長が、新入生ガイダンスの機会に、学位取得のための手続き、日本学生支援機構の奨学金制度、日本学術振興会特別研究員制度、広島大学独自のエクセレント・スチューデント・スカラシップ、TA・RA制度と経済的支援、国内外の学会発表などのための研究旅費支援、キャリアパスの形成など、大学院生への支援体制について丁寧に説明している。理学研究科全体で実施されている複数指導教員制（主・副指導教員）のもと、研究指導の充実が図られている。また、主・副指導教員では対応できない場合に支援にあたるチューター教員も置いている。

研究環境に関しては、博士課程後期学生はもとより前期学生も含めて、所属研究室において学生個人が占有する机や椅子に加えて専用の卓上PCを配備し、Webでの論文検索や閲覧、研究作業、論文執筆が可能となる研究環境を実現している。「修了時アンケート」の集計データをみると、コロナ禍の状況においても約5割の学生が「研究・教育に必要なICT環境」に関して5件法の5の評価または4の評価をしている。例年よりやや低い評価である点は、コロナ禍で大学の施設が利用できなかった要因があると思われる。

また、理学研究科物理科学専攻では、特別研究員及び過年度生を除く博士課程後期学生をRAとして採用し、研究プロジェクトを通じた研究推進とともに経済的支援を行ってきた。令和2年度から年次進行で移行が進む先進理工系科学研究科物理学プログラムでは、研究科から博士課程後期学生へ同等の経済的支援を図っている。

(3) 地球惑星システム学プログラム・地球惑星システム学専攻

地球惑星システム学プログラムでは野外調査を伴う授業や研究を多く行っているが、それに伴う旅費を学生が負担している場合が多い。今年度は新型コロナウイルス感染拡大防止のためその機会は激減したが今後の検討課題である。また、現行のTAやRAの制度では少額の収入に限定され、アルバイトからの収入や学費や生活費の出費から考えるとかなり少ない額であり改善が望まれる。

精神面での支援体制は基本的には学部生に対するものと同様であるが、学部生に対してチューターが担当していた部分を院生の場合は指導教員が担当している。また副指導教員制度を設けており、全ての院生に副指導教員がおり院生の指導の補佐などの役割を担っている。特にJAMSTEC高知コア研究所の客員教員が主指導教員であり、学生が普段は広島大学で研究を行う場合には副指導教員の役割が重要である。

院生に対しては更に独立した若手研究者あるいは卒業後専門知識を生かした職業に従事する者

として成長していくような指導が望まれ、所属する研究室のメンバー同士が研究をする上でお互いに支えあう仲間であるような環境作りを行っている。

(4) 基礎化学プログラム・化学専攻

大学院生に対して、チューター制度を設けている。チューターは主・副指導教員の補佐的役割を果たしている。各年度生のチューターを次にあげる。

	博士課程前期	博士課程後期
令和3年度生	西原	水田
令和2年度生	山崎・久米	灰野
令和元年度生	水田・久保	岡田
平成30年度生	灰野・石坂	高口
平成29年度生	岡田	井口

就職活動の支援として、基礎化学プログラム・化学専攻では内部限定の独自のホームページを作成し、企業から化学専攻への求人情報を公開しており、検索を容易に行えるようにしている。また、学生からの相談に対して就職担当教員が個別に応じている。

(5) 基礎生物学プログラム・生物科学専攻

毎年4月の新入生ガイダンスで、主指導教員・副指導教員が紹介され、それぞれの役割が説明される。また、授業履修方法、内容の説明のほか、学生生活上の各種手続き、奨学金などについての説明がなされる。

大学院生のために、所属の各研究室で各自に机や椅子、実験機などが準備されている。また、各研究室には複数台のネットワークに接続されたコンピューターが設置されており、大学院生は終日 Web での論文検索や閲覧、各自の実験データの分析や論文執筆などが可能となる設備が整えられている。各研究室では学年の異なる大学院生同士がお互いに支えあうような環境が作られている。

また、博士課程前期の院生にあつては TA 制度が、後期の院生にあつては TA に加え RA 制度があり、教員の教育研究活動の補助業務を通じて自らの研究活動の発展と経済的支援を可能にするシステムが整備されている。(TA としての収入は少額であり、学費や生活費の出費から考えて微々たるもので改善が望まれる。)

(6) 数理生命科学プログラム・数理分子生命理学専攻

数理生命科学プログラムでは、入学者の多様な学問的背景を考慮し、新入生ガイダンスで教務委員が科目履修について詳しい説明と指導を行っている。また、野外研修(5月)と合宿(8月)を毎年実施することで、新入生・先輩・教員間の親睦を高めるとともに異分野交流の促進を図っている。令和3年度はコロナウイルスの影響により、開催を見送った。

研究環境については、研究グループごとに学生の研究テーマに即して整備を進めている。学生が応募できる外部資金の申請書作成から始まる一連のサポートを積極的に行っている。また、日台学生交流会(令和元年度は、The 11th Taiwan-Japan Joint Workshop for Young Scholars in Applied Mathematics)を毎年開催し、プログラムから多数の学生を台湾に派遣しもしくは台湾から派遣してもらい、国際的な研究交流を支援している。就職活動支援として、プログラム内で求人情報を情報共有するとともに、プログラムのホームページとプログラム掲示板に掲載し、適宜更新している。

(7) 生命医科学プログラム

毎年4月の新入生ガイダンスで、指導教員・副指導教員が紹介され、それぞれの役割が説明される。また、授業履修方法、内容の説明のほか、学生生活上の各種手続き、奨学金などについて説明される。

大学院生のために、所属の各研究室で各自に机や椅子、実験機などが準備されている。また、各研究室には複数台のネットワークに接続されたコンピューターが設置されており、大学院生は終日 Web での論文検索や閲覧、各自の実験データの分析や論文執筆などが可能となる設備が整えられている。各研究室では、学年の異なる大学院生同士がお互いに支えあうような環境が作られている。

また、博士課程前期の大学院生にあつては TA 制度が、後期の大学院生にあつては TA に加え RA 制度があり、教員の教育研究活動の補助業務を通じて自らの研究活動の発展と経済的支援を可能にするシステムが整備されている（TA としての収入は少額であり、学費や生活費の出費から考えて微々たるもので改善が望まれる）。

2 指導教員・副指導教員制の活用状況

(1) 数学プログラム・数学専攻

数学プログラム（専攻）では、大学院生には指導教員1人と副指導教員2人（数学専攻は1人）をつけている。指導教員と副指導教員の専門が近い場合は、一緒にセミナーなどを行っており、複数指導体制をとっている。そうでない場合は、副指導教員は何か問題があった時の別窓口の役割を果たす。それもうまく機能しないときは、チューターや専攻長・プログラム長が対応する。

(2) 物理学プログラム・物理科学専攻

物理学プログラム・物理科学専攻では、年度当初に開催する大学院生ガイダンスにおいて、専攻長が副指導教員とチューターについて説明して周知を図っている。各年度の博士課程前期と博士課程後期の入学生に対して、それぞれ1名の教員をチューターに指名しており、ガイダンスで学生に周知している。令和2年度から年次進行で移行が進む先進理工系科学研究科物理学プログラムでは、主指導教員と異なる専門領域の教員を副指導教員として選定している。アカデミックハラスメント対策も含めて、主指導教員、副指導教員、チューターの3名が連携した支援・指導体制をとっている。

なお、令和元年より理学研究科に導入された教育資格制度に従い、全教員に対して所定の教育資格を認定した。この資格は物理学プログラム・物理科学専攻両方に適応される。教育資格3については博士課程前期後期学生の副指導、教育資格2については博士課程後期学生の副指導および博士課程前期学生の主副指導、教育資格1については博士課程前期後期学生の主副指導を行うこととした。基本的に教授と准教授は教育資格1を、助教は教育資格2か3か4を与える。助教の教育資格変更については、物理学プログラム・物理科学専攻内規で定めた基準を満たしている場合に、プログラム・専攻が認定できる。

(3) 地球惑星システム学プログラム・地球惑星システム学専攻

地球惑星システム学プログラム（専攻）では平成19年度から大学院生に対して「主指導教員・副指導教員制」を導入し複数の教員から研究指導を受けられるような制度に移行した。同一研究グループのみならず他のグループの教員も学生の相談に応じるなどプログラム（専攻）全体として全教員が全学生を指導する一丸となった教育研究環境が確立されている。大学院チューターも設置されてはいるが、「主指導教員・副指導教員制」を指導体制の基本としている。

(4) 基礎化学プログラム・化学専攻

大学院生は指導教員・副指導教員制度を大いに活用している。多くの場合、所属する研究グループにおいて直接指導を受けている教授あるいは准教授を、指導教員あるいは副指導教員としている。また、研究グループ全体として複数指導体制をとっており、研究テーマに関する複数の教員の指導とその連携によって、学生はいろいろな考え方や知識を学び、それらを総合的に結びつけて研究を進めることができる制度となっている。

(5) 基礎生物学プログラム・生物科学専攻

基礎生物学プログラム・生物科学専攻では、各学生に対して主指導教員と副指導教員がおかれている。基礎生物学プログラム（統合生命科学研究科）では、他プログラムの副指導教員の指導も受けることで、同じ研究グループ以外の視点からも、学生が支援されるように工夫されている。

(6) 数理生命科学プログラム・数理分子生命理学専攻

数理生命科学プログラムでは、基本的に同じ研究グループまたは同じ講座に属する教員が主指導教員と副指導教員となり、教育研究指導および学生支援にあたっている。融合研究分野を担う人材の育成という観点や、数学・物理学・化学・生物学・薬学・農芸化学など多岐にわたる学生の出身分野に柔軟かつ適切に対応する必要性から、研究テーマに応じて一部の学生に対しては、異なる研究グループまたは異なる講座に属する教員を副指導教員に充てている。このような副指導教員制を継続的に実施しているが、その実効性の評価をもとに今後さらにその活用を検討していく必要がある。

(7) 生命医科学プログラム

生命医科学プログラムでは、全ての教員が他プログラムを兼担しており、また、他プログラムの副指導教員の指導も受けることで、同じ研究グループ以外の視点からも、学生が支援されるように工夫されている。

3 学会発表の促進

(1) 数学プログラム・数学専攻

大学の校費の一部を、大学院生の研究発表のために使えるようにしている。さらに数学プログラムの教員が獲得した外部資金を適正に活用して大学院生の学会発表を促している。

(2) 物理学プログラム・物理科学専攻

研究指導の一環として、国内外で開催される学術会議あるいは研究会の機会に、自らの研究成果を発表することを奨励している。研究グループによってその運用は異なるが、概ね、国内学会あるいは研究会については教育研究基盤経費をもって充当している。国外の場合は、先進理工系科学研究科理学系プログラム・理学研究科の大学院生海外派遣支援経費、外部資金、科研費あるいは間接経費を活用することとしている。プログラム・専攻全体として、例年多くの大学院生が国内外の学会あるいは研究会に参加して発表する機会を得ている。

(3) 地球惑星システム学プログラム・地球惑星システム学専攻

地球惑星システム学プログラム（専攻）では大学院生に対して積極的に学会発表をするよう指導している。一部の学生は国内のみならず海外で開催された国際学会での発表も積極的に行うようになってきている。しかし、依然として国際会議に参加するための旅費の工面には苦勞しており、今年度は新型コロナウイルス感染拡大のため多くの学会がオンライン開催となったが、将来的には、より充実した金銭的サポートが必要である。

投稿論文に関しては HiPeR の支援を受けた大学院生が執筆した論文が国内誌ならびに国際誌に掲載され、その実績が日本学術振興会の特別研究員（DC）の採用にもつながっている。

(4) 基礎化学プログラム・化学専攻

研究指導の一環として、自分の研究成果を自分自身で発表し、他大学等、外部の研究機関の研究者と質疑応答を行うという経験を学生に積ませることによって、コミュニケーション力と研究意欲の向上を図っている。また専門分野の周辺に関する知識の幅を広げさせるためにも、学会や討論会に積極的に参加し発表するように指導している。特に、平成 16 年から広島大学において毎年 12 月上旬に開催され、研究成果の英語による口頭発表の機会を提供しているナノ・バイオ・インフォ化学シンポジウムへの参加を促しており、令和 3 年度は大学院生 5 名が英語で口頭発表を行った。

一方、各研究グループでは、常時、セミナー等において論文を発表するために必要な技術を指導している。さらに、基礎化学プログラム・化学専攻内の研究グループ間の交流を深めるためのセミナーを定期的に開催することにより、学生が学術的にさまざまな経験を積むための機会を作っている。

(5) 基礎生物学プログラム・生物科学専攻

教育・研究指導の一環として、自身の研究成果を学会などで発表することを奨励し、外部の研究機関の研究者との質疑応答を通じて、コミュニケーション力と研究意欲の向上を計っている。一部の学生は、海外で開催される国際学会での発表をも行っている。学生は、所属する各研究グループにおけるセミナー等において論文を発表するために必要な技術を習得している。特に海外での発表については、学内外の支援制度に積極的に応募している。

(6) 数理生命科学プログラム・数理分子生命理学専攻

数理生命科学プログラムでは、研究グループまたは研究グループ間での研究指導により積極的に学生の学会発表を奨励している。また、学会発表にかかる各種受賞・表彰をプログラムのホームページや専攻掲示板に掲載・周知し、研究活動のさらなる発展や充実化・活性化を図り、学際的および国際的研究交流・発表の機会を積極的に支援している。

(7) 生命医科学プログラム

教育・研究指導の一環として、自身の研究成果を学会などで発表することを奨励し、外部の研究機関の研究者との質疑応答を通じて、コミュニケーション力と研究意欲の向上を図っている。

第5節 修了・学位取得

1 博士課程前期の修了者数

過去5年間の状況は、次のとおりである。

研究科	専攻・プログラム名	入学定員	平成29年度	平成30年度	平成31年度	令和2年度	令和3年度
理学	数学専攻	22	25	19(1)	12	15	1
	物理学専攻	30	32	37	30	29	3
	化学専攻	23	45	45	38	37	2
	生物科学専攻	24	21	21	13	4	0
	地球惑星システム学専攻	10	10	12	12	10	0
	数理分子生命理学専攻	23	27(1)	24	22(1)	0	0
統合	基礎生物学プログラム					8	14
	数理生命科学プログラム					19	18
	生命医科学プログラム					14	19
先進	数学プログラム						17
	物理学プログラム						20
	地球惑星システム学プログラム						35
	基礎化学プログラム						11
	計	132	160(1)	158(1)	127(1)	136	140

※()書きは、早期修了者数で内数

2 博士課程後期の修了者数・学位取得者数

過去5年間の状況は、次のとおりである。

研究科	専攻・プログラム名	入学定員	平成29年度	平成30年度	平成31年度	令和2年度	令和3年度
理学	数学専攻	11	1	4(1)	4	3	3
	物理学専攻	13	4	8	8	8	10
	化学専攻	11	4	5	6	11	7
	生物科学専攻	12	2	1	1	0	2
	地球惑星システム学専攻	5	3(1)	1	3	1	5
	数理分子生命理学専攻	11	3	2(1)	7	2	1
統合	基礎生物学プログラム						1
	数理生命科学プログラム						3
	生命医科学プログラム						3
	計	63	30(1)	17(1)	21(2)	29	35

※()書きは、早期修了者数で内数

3 論文博士の学位授与状況

過去5年間の状況は、次のとおりである。

研究科	専攻名	平成29年度	平成30年度	平成31年度	令和2年度	令和3年度
理学	数学専攻	0	0	0	0	1
	物理学専攻	1	0	1	1	1
	化学専攻	0	0	2	0	0
	生物科学専攻	0	0	0	0	0
	地球惑星システム学専攻	0	0	0	0	0
	数理分子生命理学専攻	0	0	1	1	0
	計	1	0	4	2	2

※主査の所属専攻でカウント

第6節 就職・進学状況

1 博士課程前期修了者の職種別就職先・進路先

(1) 数学専攻

進路区分	進路先名	職種小分類名	雇用形態	人数	
一般企業	オーシャンソフトウェア	情報処理技術者	正職員	1	
	株式会社EPARKテクノロジーズ	情報処理技術者	正職員	1	
	ローツェ株式会社	機械技術者（開発）	正職員	1	
	A G C株式会社	科学研究者	正職員	1	
	株式会社 せとうちシステム	情報処理技術者	正職員	1	
	株式会社 オプテージ	情報処理技術者	正職員	1	
	東京地下鉄株式会社	総合職，営業，MR	正職員	1	
	NECソリューションイノベータ株式会社	一般職，事務職	正職員	1	
	株式会社 パスコ	情報処理技術者	正職員	1	
	大和ハウス工業株式会社	総合職，営業，MR	正職員	1	
	教員	県立宮崎北高等学校	教員（高等学校）	非常勤講師	1
	上記の進路以外				0
小計				11	
進学	国立大学法人 広島大学			4	
小計				4	
合計				15	

(2) 物理科学専攻

進路区分	進路先名	職種小分類名	雇用形態	人数	
一般企業	ビジネステクノクラフツ株式会社	情報処理技術者	正職員	1	
	中国電力ネットワーク株式会社	電気技術者（開発を除く）	正職員	1	
	株式会社 バイク王&カンパニー	総合職，営業，MR	正職員	1	
	エヌ・ティ・ティ・コミュニケーションズ株式会社	情報処理技術者	正職員	1	
	日本電音株式会社	電気技術者（開発）	正職員	1	
	株式会社 キーエンス	その他の機械・電気技術者（開発を除く）	正職員	1	
	株式会社 タムロン	その他の上記に含まれない技術者	正職員	1	
	株式会社 メイテック	機械技術者（開発）	正職員	1	
	東京エレクトロン株式会社	その他の上記に含まれない技術者	正職員	1	
	西日本旅客鉄道株式会社	電気技術者（開発）	正職員	1	
	アンリツ株式会社	機械技術者（開発）	正職員	1	
	日本タタ・コンサルタンシー・サービス株式会社	情報処理技術者	正職員	1	
	トヨタ自動車株式会社	機械技術者（開発）	正職員	1	
	住友商事株式会社	総合職，営業，MR	正職員	1	
	京セラ株式会社	情報処理技術者	正職員	1	
	西日本電信電話株式会社	総合職，営業，MR	正職員	1	
	西日本電信電話株式会社	機械技術者（開発を除く）	正職員	1	
	公務員(国家)	厚生労働省	総合職，営業，MR	正職員	1
	教員	兵庫県教育委員会	教員（中学校）	教員(正規)	1
	上記の進路以外				2
	小計				21
	進学	国立大学法人 広島大学			6
		国立大学法人 九州大学			1
	総合研究大学院大学			1	
小計				8	
合計				29	

(3) 化学専攻

進路区分	進路先名	職種小分類名	雇用形態	人数
一般企業	坂出自動車学校	その他のサービス職業従事者	正職員	1
	トクヤマ	化学技術者（開発）	正職員	1
	東芝情報システム	電気技術者（開発を除く）	正職員	1
	太平化学産業株式会社	化学技術者（開発）	正職員	1
	ニッタ・ハウス株式会社	化学技術者（開発）	正職員	1
	イカリ消毒株式会社	総合職，営業，MR	正職員	1
	三菱ガス化学株式会社	化学技術者（開発）	正職員	1
	マイクロンメモリジャパン合同会社	化学技術者（開発）	正職員	1
	マイクロンメモリジャパン合同会社	その他の上記に含まれない技術者	正職員	1
	東ソー株式会社	化学技術者（開発）	正職員	1
	大陽日酸株式会社	化学技術者（開発を除く）	正職員	1
	住友ゴム工業株式会社	化学技術者（開発）	正職員	1
	関西熱化学株式会社	科学研究者	正職員	1
	東亜合成株式会社	化学技術者（開発）	正職員	1
	株式会社 アルプス技研	化学技術者（開発）	正職員	1
	積水化学工業株式会社	科学研究者	正職員	1
	株式会社 日本触媒	化学技術者（開発）	正職員	1
	株式会社 クラレ	総合職，営業，MR	正職員	1
	ファイザー株式会社	総合職，営業，MR	正職員	1
	日本化薬株式会社	化学技術者（開発）	正職員	1
	マナック株式会社	化学技術者（開発）	正職員	1
	株式会社 ジェイ・エム・エス	化学技術者（開発）	正職員	1
	マツダ株式会社	化学技術者（開発）	正職員	1
	中国電力株式会社	その他の上記に含まれない技術者	正職員	1
	広島ガス株式会社	総合職，営業，MR	正職員	1
	国立研究開発法人 日本原子力研究開発機構	その他の上記に含まれない技術者	正職員	1
公務員（地方）	山口県警察	化学技術者（開発を除く）	正職員	1
	大分県	化学技術者（開発を除く）	正職員	1
上記の進路以外				1
小計				29
進学	国立大学法人 広島大学			8
小計				8
合計				37

(4) 生物科学専攻/基礎生物学プログラム

進路区分	進路先名	職種小分類名	雇用形態	人数
一般企業	ナガノサイエンス株式会社	情報処理技術者	正職員	1
一般企業	株式会社 藤三	総合職，営業，MR	正職員	1
一般企業	株式会社 萩原農場生産研究所	農林水産業・食品技術者	正職員	1
一般企業	株式会社 エイジェック	その他の上記に含まれない技術者	正職員	1
一般企業	東興ジオテック株式会社	建築・土木・測量技術者	正職員	1
一般企業	中国電力株式会社	その他の機械・電気技術者（開発）	正職員	1
上記の進路以外				3
小計				9
進学	国立大学法人 広島大学			2
	外国留学			1

小 計				2
合 計				11

(5) 地球惑星システム学専攻

進路区分	進 路 先 名	職種小分類名	雇用形態	人数
一般企業	株式会社アウトソーシングテクノロジー	その他の専門的・技術的職業従事者	正職員	1
	北電技術コンサルタント株式会社	建築・土木・測量技術者	正職員	1
	川崎地質株式会社	その他の上記に含まれない技術者	正職員	1
	富士ダイス株式会社	科学研究者	正職員	1
	日本放送協会	編集者	正職員	1
	東興ジオテック株式会社	建築・土木・測量技術者	正職員	1
	中電技術コンサルタント株式会社	情報処理技術者	正職員	1
	株式会社 鶴見製作所	機械技術者（開発）	正職員	1
	日立インフォメーションエンジニアリング株式会社	情報処理技術者	正職員	1
	西菱電機株式会社	電気技術者（開発を除く）	正職員	1
上記の進路以外				0
小 計				10
進学				0
小 計				0
合 計				10

(6) 数理分子生命理学専攻/数理生命科学プログラム

進路区分	進 路 先 名	職種小分類名	雇用形態	人数
一般企業	インティメート・マージャー	情報処理技術者	正職員	1
	株式会社 GRI	情報処理技術者	正職員	1
	株式会社 金属被膜研究所	化学技術者（開発を除く）	正職員	1
	株式会社 システナ	情報処理技術者	正職員	1
	NECソリューションイノベータ株式会社	情報処理技術者	正職員	1
	株式会社 ハローズ	小売・販売店員	正職員	1
	株式会社 関電エネルギーソリューション	総合職，営業，MR	正職員	1
	一般財団法人 カケンテストセンター	総合職，営業，MR	正職員	1
	株式会社 十川ゴム	化学技術者（開発を除く）	正職員	1
	株式会社 両備システムズ	情報処理技術者	正職員	1
	株式会社 両備システムズ	情報処理技術者	正職員	1
	広島ガス株式会社	総合職，営業，MR	正職員	1
	株式会社 ピカソ美化学研究所	化学技術者（開発）	正職員	1
	株式会社 テクノプロ テクノプロ・R&D社	化学技術者（開発）	正職員	1
	両備ホールディングス株式会社	総合職，営業，MR	正職員	1
教員	広島修道大学ひろしま協創中学校・高等学校	教員（高等学校）	教員（正規）	1
上記の進路以外				0
小 計				16
進学	国立大学法人 広島大学			3
小 計				3
合 計				19

(7) 生命医科学プログラム

進路区分	進 路 先 名	職種小分類名	雇用形態	人数
一般企業	マイクロンメモリジャパン合同会社	その他の機械・電気技術者（開発）	正職員	1
	株式会社 リニカル	化学技術者（開発）	正職員	1
	株式会社 ニッポン	農林水産業・食品技術者	正職員	1

	マルホ株式会社	生産工程従事者	正職員	1
	湧永製薬株式会社	科学研究者	正職員	1
	興和株式会社	その他の上記に含まれない技術者	正職員	1
	株式会社 テクノプロ テクノプロ・R&D社	科学研究者	正職員	1
上記の進路以外				3
小計				10
進学	国立大学法人 広島大学			4
小計				4
合計				14

2 博士課程後期修了者の職種別就職先・進路先

(1) 数学専攻

進路区分	進路先名	職種小分類名	雇用形態	人数
一般企業	インタープリズム株式会社	情報処理技術者	正職員	1
一般企業	国立大学法人広島大学	科学研究者	非常勤職員(正職員と同じ勤務形態で雇用期間が1ヵ月以上1年未満)	1
教員	国立大学法人広島大学	教員(大学・大学院大学)	臨時的任用教員(常勤で雇用期間が1年以上)	1
上記の進路以外				0
合計				3

(2) 物理科学専攻

進路区分	進路先名	職種小分類名	雇用形態	人数
一般企業	Gotcha Technology	化学技術者(開発)	正職員	1
	東京都立大学	科学研究者	正職員	1
	フランス国立科学研究センター(CNRS)	科学研究者	正職員	1
	フューチャー株式会社	情報処理技術者	正職員	1
	マイクロメモリジャパン合同会社	電気技術者(開発)	正職員	1
	サンディスク株式会社	その他の専門的・技術的職業従事者	正職員	1
	国立研究開発法人 物質・材料研究機構	その他の専門的・技術的職業従事者	非常勤職員(正職員と違う勤務形態)	1
	大学共同利用機関法人 高エネルギー加速器研究機構	科学研究者	非常勤職員(正職員と違う勤務形態)	1
上記の進路以外				0
合計				8

(3) 化学専攻

進路区分	進路先名	職種小分類名	雇用形態	人数
一般企業	J X 金属株式会社	総合職, 営業, MR	正職員	1
一般企業	株式会社 堀場製作所	化学技術者(開発)	正職員	1
一般企業	国立大学法人広島大学	科学研究者	非常勤職員(正職員と同じ勤務形態で雇用期間が1ヵ月以上1年未満)	1
一般企業	昭和化学工業株式会社	化学技術者(開発を除く)	正職員	1
一般企業	国立大学法人 九州大学	化学技術者(開発を除く)	非常勤職員(正職員と違う勤務形態)	1
教員	国立大学法人広島大学	教員(大学・大学院大学)	臨時的任用教員(常勤で雇用期間が1年以上)	1
現職を継続する(アルバイトは除く)	Faculty of Pharmacy, University of Jember	教員(大学・大学院大学)	教員(正規)	1
上記の進路以外				2
進学	Nanyang Technological University			1
	外国留学			1
合計				11

(4) 生物科学専攻

進路区分	進路先名	職種小分類名	雇用形態	人数
該当なし				0
合計				0

(5) 地球惑星システム学専攻

進路区分	進路先名	職種小分類名	雇用形態	人数
教員	国立大学法人広島大学	教員(大学・大学院大学)	教員(正規)	1
上記の進路以外				0
合計				1

(6) 数理分子生命理学専攻

進路区分	進路先名	職種小分類名	雇用形態	人数
一般企業	大日本住友製薬株式会社	科学研究者	正職員	1
上記の進路以外				0
進学	国立大学法人広島大学	学術振興会特別研究員		1
合計				2

第4章 研究活動の点検・評価

第1節 研究分野・研究内容

数学プログラム・数学専攻

研究分野	研究内容
代数数理	代数学, 整数論, 数論幾何学, 群論, 表現論, 可換環論, 代数幾何学, 数論的基本群, 符号理論, 暗号理論, 擬似乱数, 準モンテカルロ法
多様幾何	微分幾何学, 位相幾何学, 多様体論, 曲面論, 3・4次元数学, 結び目理論, 双曲幾何学, 写像類群, 量子トポロジー, 等質空間論, 対称空間論, リー群の表現論, 特異点論
数理解析	微分方程式, 非線形解析, 力学系, ポテンシャル論, 複素解析, 散乱理論, 代数解析, 漸近解析, リサージェンシ理論
確率統計	確率論, 確率過程, 確率解析, 確率場, 数理ファイナンス, 時系列解析, 予測理論, 多変量データ解析の理論と応用, 推測理論, 統計分布の漸近展開とリサンプリング法, 生物統計学, 数理統計学
総合数理	微分幾何学, 微分方程式, 数理統計学, 結び目理論

物理学プログラム・物理科学専攻

研究分野	研究内容
素粒子ハドロン理論 (理論)	物質の究極的構成要素が従う基本法則の探究。格子QCDシミュレーションによる物理現象の非摂動論的研究。有限温度、有限密度の場の理論の研究。量子色力学相図、高エネルギー原子核衝突実験の現象論的解析。素粒子の質量や対称性の破れの起源の探究。標準模型及びこれを超越するモデルの現象論など。
宇宙物理学 (理論)	天体・宇宙規模の諸現象の理論的解明。特に、ブラックホール、中性子星、パルサー磁気圏、重力波放射、重力レンズ、可視光・X線天文衛星データによる銀河団やダークマターの解明、観測的宇宙論。
クォーク物理学 (実験)	高エネルギー原子核衝突実験により高温高エネルギー密度状態のクォーク物質の究極的構造を探究。ビッグバン直後の宇宙の物質状態と時空発展の究明。高強度場が拓く暗黒物質や未知現象の探索。上記研究を推進する新たな測定機器の開発。磁気流体力学の数値計算によるプラズマ物理学との学際領域開拓。
高エネルギー宇宙 (実験)	X線・ガンマ線天文衛星や地上ガンマ線望遠鏡によって、ブラックホール、ジェット天体、銀河・銀河団、ガンマ線バーストなどの高エネルギー天体の物理現象を観測研究する。衛星搭載用のX線・ガンマ線検出器の開発も行うとともに、かなた望遠鏡とともに多波長マルチメッセンジャー観測を行っている。
可視赤外線天文学 (実験)	東広島天文台の1.5m望遠鏡(かなた望遠鏡)を主とした可視光・赤外線観測や多波長連携観測により天体物理現象を解明する。観測装置の実験・開発や将来の人工衛星・大型望遠鏡の実現に向けた研究も行っている。
高エネルギー物理学 (実験)	自然界の根本原理を主に以下の2つの領域で研究している。 高エネルギー加速器による素粒子実験：宇宙開闢直後の状況を実験室で再現しその謎に迫ることを目指した、物理研究や測定器、加速器の研究 量子物理学：微少な領域を記述するための基本原理である量子物理学
構造物性学	放射光X線回折実験による物質の結晶構造と物性に関する精密構造物性研究。電子密度解析および時間分解構造解析による原子レベルでの結晶の機能発現機構と相転移機構の解明。放射光構造解析のための計測技術および解析手法の開発。
電子物性学	放射光を用いたX線回折、磁気円二色性、光電子分光、発光分光などによる磁性体及び誘電体の物性と電子状態に関する研究。温度・磁場・圧力・電場・組成を複合的に組み合わせた分光研究。
光物性学	広島大学放射光科学研究センターの放射光源から発生する高輝度光を用いた高分解能角度分解光電子分光、スピン角度分解光電子分光といった世界最高レベルの実験手法を駆使して、高温超伝導発現の微視的メカニズムやトポロジカル絶縁体という新物質の電子構造の解明に挑戦している。
分子光科学	放射光や自由電子レーザー、超短パルスレーザー等の先端量子ビームを用いた、ナノマテリアルやバイオ関連分子の機能や物性、反応機構の原子レベルでの解明とその応用。光と物質との相互作用を基軸とした、化学や生物学との融合領域物理学。新物質創製の基礎研究、及び新しい実験手法の開発。
放射光物性学	広島大学放射光科学研究センターにおいて、真空紫外線から軟X線領域の放射光を用いた高分解能角度分解光電子分光、高効率スピン角度分解光電子分光、軟X線吸収分光などによる物質の電子・スピン構造に関する研究。真空紫外円二色性分光による生体分子構造の研究。放射光を利用する先端的計測装置の開発研究。
放射光物理学	高エネルギー電子加速器、特にその応用としてのシンクロトロン放射光源の研究。光源加速器中を相対論的速度で運動する電子ビームの振る舞いや電磁放射に関するビーム物理学研究。先端放射光源のための加速器技術の開発研究。

地球惑星システム学プログラム・地球惑星システム学専攻

研究分野	研究内容
地球惑星物質学	<ul style="list-style-type: none"> ・東アジア・日本列島の大陸・島弧地殻の形成史 ・先カンブリア時代のプレートテクトニクスの解明 ・岩石のレオロジー（破壊と流動に関する性質）の研究 ・断層すべりと地震発生に関する研究 ・水の移動と物質循環に関する研究 ・水-岩石相互作用に関する研究 ・結晶学に基づいた鉱物の物理化学的性質の研究
地球惑星化学	<ul style="list-style-type: none"> ・マグマ地球化学と地殻-マントル間の物質循環への応用 ・隕石に記録された衝撃変成履歴の解明 ・火星表層で起きた水-岩石反応の解明 ・南極や国際宇宙ステーションで採取した宇宙塵の分析 ・生命起原に至る原始細胞的機能性物質の合成とナノ観察 ・古生物学的・地球化学的手法を用いた堆積岩の研究 ・微生物鉱物化作用から読み解く地球環境変遷
地球惑星物理学	<ul style="list-style-type: none"> ・スロー地震に関する研究 ・地球内部構造に関する研究 ・高温高圧下での地球惑星物質の相変化に関する研究 ・地球深部におけるマグマの性質に関する研究 ・マントル対流と流体の移動に関する研究
<p>海洋深部探査船「ちきゅう」、高知コア研究所の設備と膨大な海洋底掘削コアなどを用いて、以下の研究をおこなっている。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・地球環境の変動，地球内部の物質循環に関する研究及びそれらと関係する高精度分析法・微小領域分析法の開発研究。 ・沈み込み帯の断層レオロジーと地震の発生機構についての研究。 ・統合国際深海掘削計画（IODP）による地球科学の基礎研究。 ・地球深部生命圏に棲息する微生物の多様性・生態についての研究 	

基礎化学プログラム・化学専攻

研究分野	研究内容
構造物理化学	分子集合体（クラスター）や自己組織化分子系の構造，反応，機能に関するレーザー分光及び時間分解分光研究と，量子化学研究。凝縮系の構造及び反応に関する理論研究。
固体物性化学	新規固体物性の開発を指向した，無機・分子磁性体・伝導体・誘電体の合成，構造，物性に関する研究。
錯体化学	第3周期以降の原子を配位原子とする遷移金属錯体の合成，構造，反応性，触媒活性と立体化学の研究。外場応答性錯体を用いて反応を制御する研究。
分析化学	レーザー捕捉法を用いた雲の発生・成長に関わるエアロゾル微粒子の物理化学的性質に関する研究。
構造有機化学	分子間相互作用により駆動される超分子集合体・超分子ポリマーの開発とこれらの特異的構造に由来する革新的機能の創出。
光機能化学	物理化学的手法に基づくナノ構造体作製と光物性，ナノ構造体の光・電子物性，次世代型のLEDと太陽電池の基礎構造の開発，凝縮相の光物性。
反応物理化学	気相化学反応素過程の詳細解明を目的とした反応速度論及び反応動力学に関する実験研究。
量子化学	電子状態理論に基づく計算化学。重元素系分子のための相対論的量子化学理論の開発と，様々な科学分野への応用的研究。光または電子衝撃による分子の電子励起と反応の研究，軟X線分光法による溶液構造の研究。
有機典型元素化学	新反応・新反応剤・新触媒の開発に基づいた新しい有機合成手法の開発および機能性分子の創出。有機反応中間体の構造と反応性の研究。高配位及び低配位有機典型元素化合物の合成とそれらの構造・反応性の研究。
反応有機化学	光エネルギーを用いた新規有機反応の開発，有機反応中間体の構造と反応性の研究，不斉合成反応の開発。
放射線反応化学	メスバウアー分光法による集積型錯体のスピントスオーバー挙動の研究，並びに新規二核錯体の合成とその反応機構，混合原子価状態の研究。環境放射能研究と溶液抽出による除染研究。

基礎生物学プログラム・生命医科学プログラム・生物科学専攻

大講座名	研究分野	研究内容
動物科学	発生生物学	脊椎動物における再生・発がん機構に関する研究。
	細胞生物学	脳神経回路の形成，固体老化における神経機能維持に関する分子遺伝学的研究。 動物細胞の分裂メカニズムの解明に関する研究。
	情報生理学	細胞接着の分子機構の解明。 胚発生における酸素結合タンパク質の生理機能の解明。 脊索動物ホヤ類における金属イオンの濃縮機構と生理的役割の解明。
植物生物学	植物分類・生態学	隠花植物（コケ，地衣，藻）の系統，分類，形態及び生態に関する研究。
	植物生理化学	植物の形態形成，植物ホルモン応答の分子機構。 植物における環境応答の分子機構。
	植物分子細胞構築学	原核生物から真核生物への遺伝子伝達現象についての研究。 アグロバクテリアのゲノム構造と植物感染機構についての研究。 原核生物の遺伝子伝達系と真核生物の細胞防御系を応用した新規遺伝子導入系の研究。
多様性生物学	海洋分子生物学	半索動物ギボシムシや無腸動物ムチョウズムシを分子発生生物学的・比較ゲノム科学的に解析することで，新口動物ならびに左右相称動物の起源や進化を解明する研究。
	島嶼環境植物学	植物や植生に関する島嶼生物学的・植物地理学的・植物社会学的・分子系統学的研究。
両生類生物学	両生類発生学	両生類の卵形成・成熟，初期発生，再生，変態，生殖器発生・分化の分子機構に関する研究。
	両生類遺伝子資源学	両生類を含む脊椎動物ゲノムの多様化機構の研究。 器官形成を支配するゲノム・エピゲノム制御機構とその利用の研究。 器官再生を制御するゲノム・エピゲノム制御機構とその利用の研究。
	両生類進化・多様性学	両生類における進化的生物学的研究（ゲノム進化・形質進化）。 性と生殖の研究。 両生類の自然史研究（系統分類・種多様性・生物系統地理）。
植物遺伝子資源学	モデル植物を用いた老化制御の分子機構の研究。 キク・コンギク類・ソテツ類，その他の高等植物の遺伝子資源の保存。 キク科植物を用いた遺伝子資源の開発とゲノム分化に関する研究。	

数理生命科学プログラム・数理分子生命理学専攻

大講座名	研究分野	研究内容
数理計算理学	非線形数理学	(坂元) 反応拡散系, 力学系, 非線形解析学。 (大西) 生態学, 経済学, 社会学, 生命科学などに現れる厚生要素間の相互作用をもとに作ったモデルを通じて, それらの本質的な「機能と構造」を数学的, 数理科学的に明らかにすること。数理社会学, 数理経済学などを含む。 (富樫) 生体内の分子動態・情報処理機構などに関する計算科学的研究。
	現象数理学	非線形動力学・非平衡統計力学や理論生物物理学の手法を用いた, 巨視的スケールの生物集団のダイナミクスの記述及び分子・細胞スケールでの生命現象の解明。 数理模型・基礎方程式に基づく, 流体・粉体系の記述と解析。対象は, 地球・惑星の地形の形成や雪崩のパターンなど多岐にわたる。 生態系の巨視的パターン形成や自然現象における冪分布・レヴィ分布の研究。
	複雑系数理学	生物の運動と制御, 情報処理に関する数理的研究。 生物の形態形成に代表される, 非平衡系での自己組織化の研究。 流体運動の解析, および流体と生物の相互作用(飛翔・遊泳)に関する研究。 発生・細胞生物学における生命のパターン形成に関する数理モデリング及び数理解析の研究。
生命科学理学	分子生物物理学	タンパク質の立体構造構築原理と機能発現機構の分子論的研究。 タンパク質の動的構造特性と機能制御機構との相関に関する構造生物学的研究。
	自己組織化学	リズムや秩序形成等, 自己組織化に関する物理化学的研究。 非平衡下における時空間発展現象の研究。膜・界面における非線形現象(興奮, 振動, 同期等)の研究。 電磁波・磁場・強磁石を使った地上での重力変化(微小重力と過重力)の各環境因子が単独或いは協同して生物および生体反応に及ぼす影響の研究, 化学反応・構造・機能制御・機能性材料・ナノ材料の高品位化の研究。
	生物化学	生理活性物質の生合成・代謝, 生体防御, 生体内情報伝達などの生体機能の化学的解明とそのような生体機能をin vitroで活用するための開発研究。
	分子遺伝学	ゲノム編集技術の開発。遺伝子発現調節の分子機構の研究。 発生に関わる遺伝子ネットワークの研究。
	分子形質発現学	環境適応とストレス耐性の植物分子生理学的研究。 植物の成長生存戦略メカニズムの解明研究。 微細藻類を用いたバイオ燃料生産技術の開発。 葉緑体のバイオジェネシスの研究。
	遺伝子化学	遺伝子の損傷と修復に関する生化学的ならびに分子生物学的研究。

第2節 研究論文・学会発表状況

過去5年間の研究論文（論文，著書，総説・解説）及び学会発表（国際会議・国内学会）の状況は，次のとおりである。

	論文					著書					総説・解説					国際会議					国内学会				
	29	30	元	2	3	29	30	元	2	3	29	30	元	2	3	29	30	元	2	3	29	30	元	2	3
数学プログラム 数学専攻	31	37	29	40	41	2	3	2	0	1	4	6	10	4	7	38	39	25	7	28	23	32	19	20	34
物理学プログラム 物理科学専攻	194	243	227	230	218	3	5	1	2	1	3	4	0	3	6	163	192	140	80	101	45	39	33	18	21
地球惑星システム学プログラム 地球惑星システム学専攻	36	36	43	43	48	0	8	10	0	1	0	1	1	1	1	44	60	36	30	17	9	6	10	10	4
基礎化学プログラム 化学専攻	55	74	84	88	82	7	2	4	6	11	6	3	11	10	11	88	84	75	22	43	12	13	11	4	15
基礎生物学プログラム 生命医科学プログラム 生物科学専攻	37	27	42	45	37	2	7	4	0	4	9	7	10	2	12	33	17	18	1	19	17	10	19	11	13
数理生命科学プログラム 数理分子生命理学専攻	61	69	77	51	58	14	14	11	11	2	14	16	9	15	18	55	64	52	26	38	58	63	40	36	41
附属臨海実験所	0	0	6	3	4	0	0	0	0	0	1	1	1	0	4	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0
附属宮島自然植物実験所	3	3	5	6	6	2	1	0	0	0	3	1	1	0	2	2	1	1	0	3	0	0	0	0	1
附属植物遺伝子保管実験施設	2	4	3	3	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	2	0	0
計	419	493	516	509	498	30	40	32	19	20	40	39	43	35	61	425	458	349	166	249	165	164	135	100	129

※論文，著書，総説・解説，国際会議は，プログラム内で複数の教員名があがっている場合は，プログラムで1カウントし，複数専攻にまたがっている場合は，各プログラムで1カウントする。

※国際会議は，該当するもの全てをカウントし，国内学会は，招待，依頼，特別，基調講演に係るものをカウントする。

※附属両生類研究施設は，平成28年10月1日から広島大学学内共同教育研究施設の「両生類研究センター」へ移行したため，平成28年度分から生物科学専攻，基礎生物学プログラムへ含めることとする。

第3節 セミナー・講演会等開催状況

過去5年間のセミナー及び講演会等の開催状況は、次のとおりである。

	平成29年度	平成30年度	令和元年度	令和2年度	令和3年度
数学プログラム 数学専攻	73	80	85	41	68
物理学プログラム 物理科学専攻	53	47	46	20	25
地球惑星システム学プログラム 地球惑星システム学専攻	9	14	11	5	14
基礎化学プログラム 化学専攻	30	45	32	19	16
基礎生物学プログラム 生命医科学プログラム 生物科学専攻	11	8	9	9	33
数理生命科学プログラム 数理分子生命理学専攻	30	19	5	3	6
附属臨海実験所	0	0	0	0	1
附属宮島自然植物実験所	4	5	3	1	7
附属植物遺伝子保管実験施設	2	1	1	1	1
計	212	219	192	99	171

※附属両生類研究施設は、平成28年10月1日から広島大学学内共同教育研究施設の「両生類研究センター」に移行したため、平成28年度分から生物科学専攻（基礎生物学プログラム・生命医科学プログラム）へ含めることとする。

第4節 日本学術振興会DC・PD採択状況

過去5年間の状況は、次のとおりである。

プログラム名等	区分	平成29年度		平成30年度				令和元年度				令和2年度				令和3年度			
		応募者数	採択者数	応募者数(日)	応募者数(外)	採択者数(日)	採択者数(外)	応募者数(日)	応募者数(外)	採択者数(日)	採択者数(外)	応募者数(日)	応募者数(外)	採択者数(日)	採択者数(外)	応募者数(日)	応募者数(外)	採択者数(日)	採択者数(外)
数学プログラム・数学専攻	DC1	5	0	4		1		4		1		4		0		4		0	
	DC2	9	2	7		0		8		0		8		0		6		2	
	P D	3	0					1		0		1		0					
物理学プログラム・物理科学専攻	DC1	9	1	6	1	0		3		0		3		1		4	1	0	0
	DC2	8	0	10		1		9	2	1	0	9	2	0	1	7	3	0	0
	P D	1	0					1		0		2		1					
基礎化学プログラム・化学専攻	DC1	4	1	5		1		8	1	1	0	8	1	0	0	8	2	1	0
	DC2	5	1	4	1	1		8		1		8		0		10	1	2	0
	P D	1	0													2		0	
地球惑星システム学プログラム・地球惑星システム学専攻	DC1			3		0		3		0		3		1					
	DC2			2		0		4		0		4		0		4		0	
	P D	1	0					1		0		1		0		1		0	
基礎生物学プログラム・生物科学専攻	DC1			3		0		3	1	0	0	1	1	1	0	2		0	
	DC2			1		0		2	1	0	0	2	1	0	0	1	2	0	0
	P D																		
数理生命科学プログラム・数理分子生命科学専攻	DC1	2	0	2		0		1		0		1		1		3		1	
	DC2	3	0	5		0		4	1	0	0	4	1	2	0		1		0
	P D	2	0					1		0		1		0					
生命医科学プログラム	DC1											2		0		2		2	
	DC2											1		0		3		1	
	P D															3		1	
附属臨海実験所	DC1																		
	DC2																		
	P D																		
附属宮島自然植物実験所	DC1																		
	DC2																		
	P D																		
附属植物遺伝子保管実験施設	DC1																		
	DC2																		
	P D																		
計	DC1	20	2	23	1	2	0	22	2	2	0	22	2	4	0	23	3	4	0
	DC2	25	3	29	1	2	0	35	4	2	0	36	4	2	1	31	7	5	0
	P D	8	0	0	0	0	0	4	0	0	0	5	0	1	0	6	0	1	0

※採択年度のみカウント。採択者数には内定後辞退を含む。

※DCは学生の所属，PDは受入教員の所属でカウントする。

第5節 外部資金獲得状況

1 科学研究費補助金

過去5年間の状況は、次のとおりである。

	平成29年度		平成30年度		令和元年度		令和2年度		令和3年度	
	申請件数	採択件数	申請件数	採択件数	申請件数	採択件数	申請件数	採択件数	申請件数	採択件数
	222	110	213	95	199	97	194	104	207	125
採択率（理学系）	49.5%		44.6%		48.7%		53.6%		60.4%	
採択率（広島大学）	53.1%		53.1%		55.3%		51.8%		62.0%	

※申請件数，採択数，採択率は教育研究評議会資料より転載

※申請件数は新規＋継続

2 受託研究費

過去5年間の状況は、次のとおりである。

単位：千円

プログラム名等	平成29年度		平成30年度		令和元年度		令和2年度		令和3年度	
	件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額
数学プログラム・数学専攻							1	150	2	1,450
物理学プログラム・物理科学専攻	1	7,700	1	7,500	1	1,000	2	2,110	3	3,632
基礎化学プログラム・化学専攻	1	3,000	4	18,165	4	26,926	7	97,335	5	128,224
地球惑星システム学プログラム・地球惑星システム学専攻	1	18,980	2	4,940	2	14,500	1	4,200	1	4,000
生物科学専攻・基礎生物学プログラム	1	156	4	3,209	1	4,500	1	500	2	2,500
数理分子生命理学専攻・数理生命科学プログラム	15	101,647	15	109,857	6	57,703	10	220,370	13	129,138
生命医科学プログラム							5	57,419	5	69,604
臨海実験所									1	4,402
宮島自然植物実験所										
植物遺伝子保管実験施設					1	33,600	1	13,000		
計	19	131,483	26	143,671	15	138,229	28	395,084	32	342,950

※令和2年度以降は教育研究情報収集システムから抽出したデータを使用。間接経費を含む。千円未満切り捨て

※(代表)返還額は受入額から差し引かれている。(分担)前繰り越し配分額は除く。

3 受託事業費

過去5年間の状況は、次のとおりである。

単位：千円

プログラム名等	平成29年度		平成30年度		令和元年度		令和2年度		令和3年度	
	件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額
数学プログラム・数学専攻							3	459	3	2,863
物理学プログラム・物理学専攻					1	1,580	2	1,948	3	147
基礎化学プログラム・化学専攻	3	20,961	2	21,360	4	24,425	1	1,876	5	2,304
地球惑星システム学プログラム・地球惑星システム学専攻					1	980	3	948	3	2,483
生物科学専攻・基礎生物学プログラム										
数理分子生理学専攻・数理生命科学プログラム			1	1,176	1	1,122	1	1,258	1	33
生命医科学プログラム							2	1,813		
臨海実験所			1	1,646	1	3,339	4	1,141	1	960
宮島自然植物実験所									1	67
植物遺伝子保管実験施設										
計	3	20,961	4	24,182	8	31,446	16	9,443	17	8,857

※教育研究情報収集システムから抽出したデータを使用。間接経費を含む。千円未満切り捨て。

※(代表)返還額は受入額から差し引かれている。(分担)前繰り越し配分額は除く。

4 共同研究費

過去5年間の状況は、次のとおりである。

単位：千円

プログラム名等	平成29年度		平成30年度		令和元年度		令和2年度		令和3年度	
	件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額
数学プログラム・数学専攻							1	150		
物理学プログラム・物理学専攻	2	3,500	2	4,160	2	12,650	2	2,110	3	10,610
基礎化学プログラム・化学専攻	3	5,200	5	7,526	4	8,192	7	97,335	3	19,327
地球惑星システム学プログラム・地球惑星システム学専攻			1	6,728	1	2,623	1	4,200		
生物科学専攻・基礎生物学プログラム							1	500	1	2,000
数理分子生理学専攻・数理生命科学プログラム	9	7,500	18	67,494	9	42,125	10	220,370	9	52,540
生命医科学プログラム							5	57,419	2	10,300
臨海実験所										
宮島自然植物実験所										
植物遺伝子保管実験施設							1	13,000	1	1,000
計	14	16,200	26	85,908	16	65,590	28	395,084	19	95,777

※令和2年度以降は教育研究情報収集システムから抽出したデータを使用。間接経費を含む。千円未満切り捨て

※(代表)返還額は受入額から差し引かれている。(分担)前繰り越し配分額は除く。

5 寄附金（助成金を含む）

過去5年間の状況は、次のとおりである。

単位：千円

プログラム名等	平成29年度		平成30年度		令和元年度		令和2年度		令和3年度	
	件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額
数学プログラム・数学専攻	2	1,000	1	500	1	1,000	1	1,000	0	0
物理学プログラム・物理科学専攻	1	900	2	2,200	5	1,440	1	800	4	3,500
基礎化学プログラム・化学専攻	9	9,370	9	13,960	13	18,647	19	27,000	16	22,100
地球惑星システム学プログラム・地球惑星システム学専攻	5	1,041	5	1,347	4	1,900	4	1,260	9	3,610
生物科学専攻・基礎生物学プログラム	6	1,442	5	12,982	7	11,187	5	2,910	2	1,000
数理分子生命理学専攻・数理生命科学プログラム	14	7,193	7	7,850	3	610	12	13,509	7	5,860
生命医科学プログラム					基礎生物学Pに含めた		7	17,965	4	4,500
臨海実験所	0	0	0	0	0	0	1	300	0	0
宮島自然植物実験所	3	40	3	380	3	150	5	785	3	580
植物遺伝子保管実験施設	0	0	2	750	1	500	0	0	0	0
計	40	20,986	34	39,969	37	35,434	55	65,529	45	41,150

※令和2年度以降は教育研究情報収集システムから抽出したデータを使用。間接経費を含む。千円未満切り捨て

第6節 特許取得状況

過去5年間の状況は、次のとおりである。

1 出願状況

(1) 国内出願

出願件数・発明者数 プログラム等	平成29年度		平成30年度		令和元年度		令和2年度		令和3年度	
	出願件数	発明者数	出願件数	発明者数	出願件数	発明者数	出願件数	発明者数	出願件数	発明者数
数学プログラム ・数学専攻	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
物理学プログラム ・物理科学専攻	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
地球惑星システム学プログラム ・地球惑星システム学専攻	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
基礎化学プログラム ・化学専攻	5	8	4	6	3	7	3	6	4	8
基礎生物学プログラム ・生物科学専攻	4	4	4	8	3	5	0	0	0	0
数理生命科学プログラム ・数理分子生命理学専攻	5	9	11	31	8	15	1	2	4	8
生命医科学プログラム					0	0	0	0	1	1
植物遺伝子保管実験施設	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
合 計	14	21	19	45	15	28	4	8	9	17

※ 共同出願を含み、発明者数は教員数のみ、延べ数である。

(2) PCT出願

出願件数・発明者数 プログラム等	平成29年度		平成30年度		令和元年度		令和2年度		令和3年度	
	出願件数	発明者数	出願件数	発明者数	出願件数	発明者数	出願件数	発明者数	出願件数	発明者数
基礎化学プログラム ・化学専攻	1	2	0	0	0	0	1	3	0	0
数理生命科学プログラム ・数理分子生命理学専攻	1	2	4	8	4	8	2	4	1	2
合 計	1	2	2	4	4	8	3	7	1	2

※ 共同出願を含み、発明者数は教員数のみ、延べ数である。

2 登録状況

(1) 特許登録

登録件数・発明者数 プログラム等	平成29年度		平成30年度		令和元年度		令和2年度		令和3年度	
	登録件数	発明者数	登録件数	発明者数	登録件数	発明者数	登録件数	発明者数	登録件数	発明者数
数学プログラム ・数学専攻	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
物理学プログラム ・物理科学専攻	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
地球惑星システム学プログラム ・地球惑星システム学専攻	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
基礎化学プログラム ・化学専攻	1	2	1	1	1	2	0	0	2	2
基礎生物学プログラム ・生物科学専攻	0	0	1	1	3	3	0	0	0	0
数理生命科学プログラム ・数理分子生命理学専攻	2	4	5	10	4	6	0	0	7	14
生命医科学プログラム					0	0	0	0	0	0
合 計	3	6	7	12	8	11	0	0	9	16

※ 共同出願を含み、発明者数は教員数のみ、延べ数である。

第7節 附属教育研究施設と関連センターの活動状況

1 附属教育研究施設

(1) 統合生命科学研究科附属臨海実験所

〈施設の概要等〉

本実験所は、昭和8年に旧制広島文理科大学附属臨海実験所として開所した。戦後は、広島大学理学部附属臨海実験所となり、平成12年に大学院理学研究科附属となった。そして、平成31年4月に組織改組により大学院統合生命科学研究科附属となった。

本学のある西条から東に約60km離れた、尾道市向島の瀬戸内海に面した閑静で風光明媚なところに位置する。敷地約23,000m²内に教育研究棟2棟(延べ1,128m²)、宿泊棟1棟(延べ407m²、最大収容人数30名)を有し、長期滞在型の宿泊室と客員研究室を備えている。研究に必要な機器として、超純水製造装置、パラフィン用マイクロトーム、細胞培養設備、組換えDNA設備、偏光顕微鏡装置、遠心分離機、リアルタイムPCR装置、極低温フリーザー等、発生学・分子生物学の研究に必要な機器を配備している。また、ヒガシナメクジウオの大量飼育装置を設置して、飼育繁殖を行っている。船舶・車両は、小型船舶1隻(あびIII, 3.6トン)が令和2年度末に学長裁量経費にて更新されたほか、船外機付き和船2隻、日産セレナワゴン1台を所有している。海産生物を飼育するための設備(飼育槽、海水ポンプ等)も備えている。

所員は、田川訓史准教授(所長併任、平成29年4月1日付就任)、有本飛鳥助教(令和元年7月1日付勤務)、福田和也助教(令和2年4月1日付勤務、令和4年3月末退職)、樋口絵里子契約一般職員(令和元年10月1日付勤務)の4名からなり、所属学生は、大学院生が1名と学部生が2名であった。令和3年度の述べ利用者数は1,702名であった。

〈教育活動〉

理学部生物科学科で「比較発生学」を開講し、「先端生物学」・「生物科学基礎実験IV」の一部を担当した。実験所内では、2年次生を対象に多様な海産生物に直に接して、それらの分類・系統関係・生態を学ぶ「海洋生物学実習A」を、3年次生を対象にウニやホヤ発生過程の比較観察と分子発生的手法を習得することを目的とした「海洋生物学実習B」を開講している。大学院教育としては、統合生命科学研究科の「先端基礎生物学研究演習」「自然史学特論」「統合生命科学特別講義」の一部を担当し、卓越大学院プログラム「ゲノム編集先端人材育成プログラム」の「ゲノム機能学概論」の一部を担当している。

また、臨海実験所において「基礎生物学特別演習」を開講した。学内での教育活動に加えて、全国の大学学部生を対象とした「公開臨海実習」を臨海実験所にて開講し、比較分子発生学のある程度高度な実験を実施して発生学の現状を理解できるように組み立てている。この実習は、国立大学法人に属する全国20の臨海・臨湖実験所のうち研究分野が互いに関係する7大学(北海道・東北・お茶の水女子・東京・筑波・広島・島根)合同で実施しているが、昨年度に続き本年度も主催した。なお、その際に部局間国際交流協定を締結した台湾中央研究院より、本年度も講師を依頼して開催した。海洋生物学実習Aに29名、海洋生物学実習Bに3名、公開臨海実習に他大学学生6名と広島大学の学生6名の参加があった。

教員免許を取得予定の学生を主な対象とした海洋生物教育臨海実習には7名の参加があった。また、本学他学部(総合科学部)の実習を1実習支援した。

リカレント教育として、社会人やリタイア後の学生が多くを占める放送大学広島学習センターの「面接授業」を開講し、5名の参加があった。他のリカレント教育としては、教員免許状更新講習を、「発光海産動物を用いた生物実験の基礎」として開催し、県内の小・中・高校教員お

よび元教員が 20 名受講した。さらに教育ネットワーク中国の単位互換履修科目である「しまなみ海道域海洋生物学実習」を、前期と後期に 1 回ずつ開講した。

平成 30 年度 9 月より文部科学省に認定された教育関係共同利用拠点事業「生物の多様性や発生と進化を学ぶ・しまなみ海道広域海洋生物教育共同利用国際拠点」としての教育活動を本年度も継続して展開している。認定期間は平成 30 年 9 月 5 日～令和 5 年 3 月 31 日である。

〈研究活動〉

半索動物ギボシムシや無腸動物ムチョウウズムシ等を研究材料として、再生研究や比較発生的・比較ゲノム科学的に広い視野に立った研究を進めている。令和 3 年度の研究活動は以下のとおりである。公表論文は、原著論文 4 編、総説・解説 4 編、学会等の発表は、国内会議での一般講演 3 回であった。

- 1) ヒメギボシムシ *Ptychodera flava* の再生研究を分子生物学的に押し進めるために再生芽 cDNA ライブラリーのクローン解析特に他の生物で再生に関与していると考えられるクローンの発現解析ならびに幹細胞で発現する因子・リプログラミングに関与すると考えられる因子の解析を進めている。
- 2) 基礎生物学研究所・慶應義塾大学・沖縄科学技術大学院大学と共同でカタユウレイボヤ *Brachyury* 下流遺伝子群の新口動物間における比較解析を進めている。
- 3) 沖縄産ヒメギボシムシに寄生するカイアシ類に関して鹿児島大学・琉球大学・カリフォルニア州立大学・台湾中央研究院と共同で進めている。
- 4) ヒメギボシムシの国内外を含めた生息地域差による遺伝的多様性の研究を進めている。
- 5) 実験室内でのヒメギボシムシの飼育を行っている。これまで砂を入れた容器で成体を一定期間飼育し続けることには成功しているが、実験室内で性成熟させるまでには至っていない。また、長期間の幼生期を経て幼若個体に至る飼育を初めて成功させたが、さらに実験室内で大量飼育が可能になるよう進めている。
- 6) ナイカイムチョウウズムシの発生進化に関する共同研究を学内及び沖縄科学技術大学院大学と共同で進めている。
- 7) クビレズタ等の巨大単細胞生物の形態形成に関する研究を沖縄科学技術大学院大学と共同で進めている。

〈国際交流活動〉

- 1) 部局間国際交流協定校である台湾中央研究院より講師を 7 大学合同公開臨海実習へ依頼し開催した。
- 2) 米国ハワイ大学と共同でヒメギボシムシの再生研究を進めている。
- 3) カリフォルニア州立大学及び台湾中央研究院と共同でヒメギボシムシに寄生するカイアシ類の研究を進めている。
- 4) 広島大学との大学間、部局間国際交流協定締結大学であるインドネシア共和国の国立イスラム大学マラン校、国際交流協定外の大学である国立イスラム大学スラバヤ校、パレンバン校、バンテン校、ジャンビ校、メダン校、バンドン校、ジョグジャカルタ校、台湾の国立中興大学から学生や研究者が参加し、JST さくらサイエンスプランオンライン交流会を 2 日間実施した。

〈発表論文〉

1. 原著論文

田川訓史

- © Humphreys T, Weiser K, Arimoto A, Sasaki A, Uenishi G, Fujimoto B, Kawashima T, Taparra K, Molnar J, Satoh N, Marikawa Y, Tagawa K (2022). Ancestral Stem Cell Reprogramming Genes Active in Hemichordate Regeneration. *Frontiers in Ecology and Evolution*. DOI: 10.3389/fevo.2022.769433

有本飛鳥

- Maeda T, Takahashi S, Yoshida T, Shimamura S, Takaki Y, Nagai Y, Toyoda A, Suzuki Y, Arimoto A, Ishii H, Satoh N, Nishiyama T, Hasebe M, Maruyama T, Minagawa J, Obokata J, Shigenobu S (2021) Chloroplast acquisition without the gene transfer in kleptoplastic sea slugs, *Plakobranthus ocellatus*. *eLife* 10: e60176.
- Kawato S, Nishitsuji K, Arimoto A, Hisata K, Kawamitsu M, Nozaki R, Kondo H, Shinzato C, Ohira T, Satoh N, Shoguchi E, Hirono I (2021) Genome and transcriptome assemblies of the kuruma shrimp, *Marsupenaeus japonicus*. *G3 Genes | Genomes | Genetics* 11: jkab268.

福田和也

- Mori T, Fukuda K, Ohtsuka S, Yamauchi S, Yoshinaga T (2022) Reproductive behavior and alternative reproductive strategy in the deep-sea snailish, *Careproctus pellucidus*. *Marine Biology* 169:42.

2. 総説・解説

有本飛鳥

- 有本飛鳥 (2021) 単細胞生物海ぶどうのゲノム研究：単細胞の陸上植物は作れるか 植物の生長調節 56: 51-54.

福田和也

- 福田和也, 有本飛鳥, 田川訓史 (2021) シングルセル解析の進歩と進化発生生物学研究における活用.

Precision Medicine 4:759-762.

- 福田和也, 邊見由美 (2022) なぜ今ハゼ研究なのか？-ハゼに見る多様性の魅力と研究モデルとしての可能性-

月刊海洋 54:87-94.

- 福田和也 (2022) 脳と行動からハゼのここを探る-ベニハゼ類の配偶システムに注目して- 月刊海洋 54:141-147.

3. 著書

該当無し

○講演

1. 国際会議での招待・依頼・特別講演

該当無し

2. 国際会議での一般講演

該当無し

3. 国内学会での招待・依頼・特別講演

該当無し

4. 国内学会での一般講演

有本飛鳥

川戸智, 西辻光希, 有本飛鳥, 久田香奈子, 川満真由美, 野崎玲子, 近藤秀裕, 新里宙也, 大平剛, 佐藤矩行, 將口栄一, 廣野育生; クルマエビのドラフトゲノム
第 21 回マリンバイオテクノロジー学会大会 (2021 年 5 月 15 日)

福田和也

福田和也; 脳内バソトシン・イソトシン系に注目したハゼ類の多様な婚姻形態を生み出す神経基盤の探索

日本動物学会第 92 回大会シンポジウム S4-6 (2021 年 9 月)

椋田崇生, 小山友香, 濱崎佐和子, 福田和也, 海藤俊行; 短時間の暑熱曝露が海馬神経新生と空間学習に及ぼす効果

第 127 回日本解剖学会総会・全国学術集会 2P-05-05 (2022 年 3 月)

〈学界ならびに社会での活動〉

1. 学協会役員・委員

田川訓史

- ・岡山大学理学部附属臨海実験所運営委員
- ・州立イスラム大学マラン校 客員教授 (インドネシア共和国)
- ・州立イスラム大学スラバヤ校 客員教授 (インドネシア共和国)

有本飛鳥

- ・日本動物学会中四国支部会計幹事

福田和也

- ・日本魚類学会若手の会 世話人 (庶務幹事)
- ・2021 年度中四国動物生理シンポジウム 実行委員
- ・生物系三学会中四国支部大会 高校生ポスター発表審査員

2. セミナー・講義・講演会講師等

田川訓史・有本飛鳥・福田和也

- 1) 日本・アジア青少年サイエンス交流事業「さくらサイエンスプラン」オンライン交流会を実施した。(2021 年 12 月 2 日～3 日) 参加者 228 名。

福田和也

- 1) 麻布大学から依頼を受け、生命・環境科学部環境科学科 1 年次を対象に特別講義「フィールドワーク入門」を実施した。

3. その他

- 1) 尾道市立高見小学校 3 年生を対象に臨海実験所周辺の磯採集を行った。
(2021 年 6 月 22 日) 引率教員 3 名, 小学 3 年生 14 名が参加。
- 2) 教員免許状更新講習を行なった。
(2021 年 8 月 3 日) 小・中・高校の教員と元教員 20 名が参加。
- 3) 清心女子高等学校 SSH 実習を行った。
(2021 年 8 月 5 日～8 月 7 日) 教員 2 名, 高校 1 年生 12 名が参加。
- 4) 尾道市立高見小学校 3 年生を対象に臨海実験所周辺の磯採集を行った。
(2021 年 10 月 13 日) 引率教員 3 名, 小学 3 年生 14 名が参加。
- 5) 学内外から依頼を受けた研究材料の採集や飼育依頼に対応した。また野外調査への協力を行った。本実験所への試料採集のための来所者は学内者 19 名 (広大教職員 9 名, 広大学生 10 名), 他大学・他機関 85 名の計 104 名であった。
- 6) 実験所で採集し収集した海産生物を教育研究機関に提供した。内訳は福山大学へミズクラゲ, 沖縄科学技術大学院大学へ無腸類・ギボシムシ・海藻類, 広島大学大学院統合生命科学研究科へイボニシ・アメフラシ, 広島大学総合科学部へ磯の生き物全般・無腸類, 高見小学校ならびに清心女子高等学校へ磯の生物全般を提供した。
- 7) 一般からの問い合わせに対し, 写真や情報提供等を行った。

(2) 統合生命科学研究科附属宮島自然植物実験所

〈施設の概要等〉

宮島自然植物実験所は、宮島という優れた自然の立地条件を生かして、植物学に関する教育・研究を行うとともに、宮島における自然の保全・保護に関する教育・研究を行うことを目的に設置されている。本実験所は、昭和39年に理学部附属自然植物園として発足し、昭和49年に国立学校設置法施行規則の一部改正により同附属宮島自然植物実験所になり、平成31年4月に大学院統合生命科学研究科の附属施設になった。また、東広島キャンパスの旧植物管理室が宮島自然植物実験所東広島植物園となった。実験所の敷地内には、人為的な影響が最小限に抑えられた自然状態に近い植生が残存し、その立地条件を活用したさまざまな研究・教育活動が行われている。また、研究成果を還元するために、地域社会との積極的な交流を行うとともに、世界遺産に登録された宮島の自然の保全・保護に関する研究を行い、宮島に所在する研究施設としての責務を全うすべく運営が行われている。また、広島大学植物標本（HIRO）の分室として位置づけられており、維管束植物・蘚苔植物・地衣類など約35万点の貴重な植物標本などの研究資料をはじめ、教育・研究資料が蓄積されている。広島大学デジタル自然史博物館の運営にもたずさわって、植物や宮島に関する情報を広く公開している。本実験所は、植物観察コースとして一般に広く公開するとともに、広島大学内外の教育活動や社会活動の場として大いに活用されており、令和3年度は427名の施設外部からの来所者（記者のみ）があった。前年度に引き続き新型コロナウイルスの影響で来所者は大幅に減少している。東広島植物園では、前年度に引き続き教育・研究に必要な植物の栽培・展示、生態実験園を含む学内の植物の維持・管理などを行った。

本実験所は、廿日市市宮島町にあり、約10.2 haの敷地面積を持つ。建物としては、研究・管理棟（360 m²）・実習棟（97 m²）・植物標本保管庫（121 m²）がある。令和3年度の実験所長は山口富美夫教授が併任し、専任の職員として坪田博美准教授、内田慎治技術員、紙本由佳里契約用務員、坪田美保契約用務員の4名が配置されている。所属学生は、令和3年度は、大学院生5名（博士課程前期3名、博士課程後期2名）、学部生2名である。東広島植物園は東広島キャンパスにあり、塩路恒生技術職員が配置されている。

〈教育活動〉

令和3年度は、理学部生物科学科の学部学生を対象とした科目の「植物生態学B」と「卒業研究」を担当した。また、「教養ゼミ」、「生物科学概説A」、「先端生物学」、「生物科学基礎実験」について分担した。本実験所が担当で隔年開講の「宮島生態学実習」は、令和3年度は開講しなかった。大学院生を対象とした科目では、統合生命科学研究科向けの「先端基礎生物学研究演習」（前・後期）と「自然史学特論」、「基礎生物学特別演習」、「生命科学キャリアデザイン開発」を分担した。例年、本実験所で実施している学部1年生対象の「教養ゼミ」や学部3年生対象の「生物科学基礎実験Ⅲ」は新型コロナウイルス感染症の影響で規模を縮小して東広島キャンパスの東広島植物園および理学部で実施した。

基礎生物学プログラム以外の学内外の利用については、新型コロナウイルス感染症の影響で中止または規模縮小となった。ユネスコ・スクール宮島学園の教育活動の指導などを担当した。また、初年次インターンシップを広島県廿日市市宮島町で実施したが、一部の学生の参加に留まった。

〈研究活動〉

本実験所の設置目的を全うするために、瀬戸内海地域、特に宮島のすぐれた自然という立地条件を生かしたテーマ、さらに、その発展的なテーマとして島嶼などの隔離環境下で起こる生命現象に関するテーマについて研究を進めている。令和3年度の研究活動の内容は以下のとおりであ

る。これらの研究成果については、学会発表等 10 件及び論文・著書等 6 件で発表した。

- 1) 蘚苔類や藻類，地衣類，維管束植物，隔離環境下にある生物の分子系統学的・植物地理学的研究を行った。また，タンポポ類やマツナ類，フキ属，イノデ属植物の雑種形成に関する研究を行った。
- 2) 瀬戸内海地域の植生に関する基礎研究として，宮島全島の相観植生図作成のための基礎調査を行った。コシダ・ウラジロや蘚苔類の繁茂が植生の遷移に与える影響について研究を行い，コシダ・ウラジロの刈り取り実験及び継続調査を行った。シカが森林遷移に与える影響について研究を行い，防護柵の有無による植生変化の違いについて追跡調査を行った。宮島白糸川上流の崩落地の植生について継続調査を行った。樹木の低リン耐性やアレロパシーに関する研究を行った。
- 3) 稀少動植物の生育地の保全と外来植物の影響に関して研究を行った。観光客増加による宮島の自然への影響を明らかにするため，外来種も含めてフロラ調査を行った。また，ナンキンハゼの現状について基礎調査を行った。
- 4) 宮島周辺海域の海草や宮島島内の塩性湿地の現状を把握するため調査を行った。
- 5) 植物のフェノロジーについて継続調査を行った。
- 6) 緑化に関する事業に関連して，植生回復を把握するため生長量や生物多様性に関する基礎研究を開始した。
- 7) 植物の腊葉標本，種子標本の作成・収集を行うとともに，標本のデータベース化を行った。東広島キャンパスの学術標本共同資料館への重要標本の集約のため，令和 3 年度についても本実験所に収蔵されている標本の整理と東広島への移転を継続して行った。標本整理については多くのボランティアの協力を得た。
- 8) 広島森林管理署や統合生命科学研究所の生命環境総合科学プログラム，広島大学総合博物館，広島工業大学，広島商船高等専門学校，千葉県立中央博物館，服部植物研究所，広島県保健協会等と共同研究を行った。広島大学研究拠点「次世代を救う 広大発 Green Revolution を創出する植物研究拠点」及び世界遺産・厳島ー内海の歴史と文化プロジェクト研究センターの構成員として研究を推進した。また，広島大学総合博物館研究員を担当した。
- 9) 学内外から依頼を受けて，研究材料の提供や調査協力，共同研究を行った。種子標本など植物標本の収集，収蔵植物標本の維持・管理及び国内外の研究機関・研究者への貸し出し及び閲覧，収蔵標本の情報提供等を行った。
- 10) 前年度に引き続き東広島キャンパスの東広島植物園（旧植物管理室）と広島大学総合博物館と共同でフロラ調査を行った。とくに学内の樹木の調査をすすめ，ネームプレート等を設置した。

〈社会活動〉

本実験所での活動成果は以下のとおりである。環境分野や生物多様性分野を中心とする内容である。

- 1) 研究成果の普及と一般市民への植物学の普及のため，野外観察会及び講習会を開催した。高度生涯学習やボランティア育成の場として利用された。また，各種団体の研修会等で解説を行った。子供向けの自然観察会や修学旅行での自主研修等は中止となった。ヒコビア会との共催で植物観察会を開催した。令和 3 年度は合計 7 回行われ，参加者はのべ 263 名であった。新型コロナウイルス感染症の影響で一部の回が中止となった。規模を縮小しながらも，環境省宮島パークボランティアや一般社団法人宮島ネイチャー構想推進協議会，宮島弥山を守る会，地域住民対象の定期観察会・講習会や，登山道や砲台跡の整備の際の指導を通じた地域貢献活動を行った。

- 2) 広島大学デジタル自然史博物館の構築などを通じて、研究成果の地域社会への還元を行うとともに、インターネットを通じて外部に公開した。広島大学デジタル自然史博物館の運営に関して、広島大学総合博物館や東広島植物園と連携して行った。令和3年度の広島大学デジタル自然史博物館のページビュー数は595,230件であった。前年度に引き続き利用が増加傾向にある。
- 3) 関係省庁や広島森林管理署、地元行政（廿日市市、東広島市）と連携・協力を行った。自然災害への対応や自然環境の保全、天然記念物の現状把握、廿日市市のシカ検討、エコツーリズムに関して、専門家の観点から助言を行った。また、専門家の立場から委員として委員会に参加した。環境省稀少野生動植物保存推進員に任命され、環境省及び広島県等の希少野生動植物種保存の推進を行った。宮島内のサクラやモミジ、コバンモチ、ミヤジマトンボ、ニホンジカ、ニホンザル等の保護・対策について助言を行った。
- 4) 外部の研究者や地域社会への情報の提供を行った。また、植物全般とくに広島県や宮島の植物に関する一般やマスコミからの問い合わせに対応し、情報提供や情報公開を行った。宮島内での猿害対策のため、日本モンキーセンター・京都大学野生動物研究センターに情報提供を行った。宮島の自然について、宮島町観光協会や宮島ユネスコ協会、NHKや中国新聞社他のマスコミ等へ情報提供や取材対応を行った。
- 5) 関連する学協会で幹事・委員等を担当した。
- 6) 観察路をウォーキング大会、地元自治会等の自然散策ハイキング大会のコース等に提供する計画があったが、新型コロナウイルス感染症の影響で利用が一部にとどまった。
- 7) 中国醸造株式会社や株式会社アルモニーとの共同研究を行った。
- 8) 広島県廿日市市宮島で自然植生を念頭に置いた植樹（廿日市市立宮島学園・一般社団法人宮島ネイチャー構想推進協議会との共催）を、千葉県で自然植生を念頭に置いた植栽のための基礎調査（三分一博志建築設計事務所との共催）をそれぞれ実施した。香川県直島町（直島町・三分一博志建築設計事務所との共催）については植栽を延期した。
- 9) 東広島植物園では学校教育での自然体験学習などを通じた理科教育に関する教材開発を行うとともに、教材生物バザールへ参加した。また、植物の栽培に関する技術指導や材料の提供、附属幼稚園の野外学習などを行った。

〈国際交流活動〉

Estébanez 博士（スペイン・マドリッド自治大学）と井上侑哉博士（国立科学博物館）とともに蘚苔類の系統関係の解明について共同研究を行った。

〈その他〉

- 1) 紙の利用削減の関係で宮島自然植物実験所ニュースレターの発行を延期し、その代わりに広島大学デジタルミュージアムでの情報公開を行った。
- 2) 広島森林管理署と共同で森林更新のためのシダの刈り取り調査及び宮島全島の相観植生図の作成を行った。常緑多年生シダ植物コシダ及びウラボシの除去地における植生・環境変化のモニタリングを行った。また、林野火災跡地のモニタリング調査も行った。
- 3) 国公立大学附属植物園長・施設長会議・(社)日本植物園協会第一分会構成員として活動を行った。
- 4) 専門誌の投稿原稿の査読を行った。
- 5) 施設の視察や施設見学、自然観察の案内を行った。
- 6) 教員免許更新講習「生物学の最新事情-進化・系統・生物多様性-」や広島工業大学の「基礎生物学」、安田女子大学の野外活動、高校生向けの広島大学高大連携公開講座「生物の多様性と進

化」および「世界遺産宮島の植物と自然」の講師を担当した。一部は新型コロナウイルス感染症の影響で中止となった。

- 7) 一般社団法人宮島ネイチャー構想推進協議会や広島森林管理署、宮島ロープウェイ、三分一博志建築設計事務所と共同で、廿日市市立宮島学園のユネスコ・スクールとしての教育活動に協力した。
- 8) 平成30年7月の豪雨災害の復旧に対応して、廿日市市の緑化事業に引き続き協力し、種苗の提供を行うとともに、緑化に関する基礎研究を行った。また、廿日市市宮島一般廃棄物最終処分場嵩上げに係る整備工事や豪雨災害に伴う道路拡幅工事の際の緑化事業に協力した。
- 9) 中国新聞社などマスコミの取材に協力した。
- 10) デジタルを活用した大学・高専教育高度化プランについて、「世界遺産宮島およびキャンパス内のリソースを活用したデジタル教材開発と広島大学デジタルミュージアムを使った発信」の内容について宮島自然植物実験所として取り組んだ。

(3) 統合生命科学研究科附属植物遺伝子保管実験施設

〈施設の概要等〉

植物遺伝子保管実験施設は、昭和 52 年、文部省令により広島大学理学部に設置された系統保存施設である。これは、昭和 44 年に広島大学理学部植物学教室植物形態・遺伝学講座で代々収集・保存されてきた日本産野生広義キク属コレクションが文部省キク・コンギク類系統保存事業として認可されたものが、さらに発展したものである。また、平成 4 年には文部省よりソテツ類系統保存事業費の交付を受けるなど、種々の植物系統の保存施設となっている。平成 14 年からは、ナショナルバイオリソースプロジェクト (NBRP) に中核的拠点整備プログラム『広義キク属』として参加し、生命科学のための研究リソースの収集・保存及び提供を行っている。現在、広義キク属を中心とした様々な植物種において、突然変異体を含む遺伝的変異を持つ系統群を用いた多様性研究・生命科学研究を行っている。令和元年度には組織改編に伴い、統合生命科学研究科附属植物遺伝子保管実験施設となった。令和 3 年度の人員としては草場信教授 (施設長)、小塚俊明助教、信澤岳助教が配置されている。

〈教育活動〉

平成 4 年 4 月、広島市中区東千田町キャンパスから東広島市キャンパスへ移転するとともに、平成 5 年には、新設の広島大学大学院理学研究科遺伝子科学専攻に協力講座 (植物遺伝子資源学講座) として加わり、大学院生の教育、研究指導を行うようになった。平成 12 年の重点化に伴い、大学院理学研究科附属施設となり、大学院生の教育・研究は同研究科生物科学専攻に移り、植物遺伝子資源学大講座となった。また、平成 21 年度より学部教育も担当している。

令和 3 年度は、博士課程前期学生 2 名、学部学生 3 名が在籍した。草場教授は統合生命科学研究科大学院生を対象にした「統合生殖科学特論」等を担当した。また学部学生を対象とした科目としては「遺伝学 A」「遺伝学 B」「基礎生物科学 A」「生物学入門」「生物科学基礎実験」「植物遺伝子資源学演習」等を担当した。小塚助教は、大学院生を対象とした「先端基礎生物学研究演習」、学部学生を対象とした「教養ゼミ」「遺伝学 B」「生物科学基礎実験」等を担当した。信澤助教は大学院生を対象とした「分子生理学特論」「先端基礎生物学研究演習」、学部生を対象とした「教養ゼミ」「生物科学基礎実験」等を担当した。

〈研究活動〉

本施設の主な保存系統としては、広義キク属植物、ソテツ類が挙げられるが、イネ・シロイヌナズナ等モデル植物の突然変異体等も保存している。また、これらの系統を用いて、キク属のモデル系統の開発と分子遺伝学的研究、葉老化の分子機構の研究等を行っている。

本施設では、平成 14 年よりナショナルバイオリソース広義キク属の中核拠点として、広義キク属系統の収集・保存・提供を行っている。キク属の代表的な種としては栽培ギクが挙げられるが、多くが六倍体であるなど遺伝学研究等には扱いにくいことから、キク属のモデル植物とはなっていない。そこで、キク属のモデル植物として二倍体種であるキクタニギク (*Chrysanthemum seticuspe*) を選定した。キク属は自家不和合性であり、モデル植物として利用しにくい面があったが、平成 22 年度に野生集団から自家和合性キクタニギク系統 (AEV2) を発見し、平成 23 年度からはこの系統をモデル系統とするべく自殖・選抜を重ね、純系を育成した。この系統を AEV2 採集地である奈良県五條市にちなみ、Gojo-0 と命名した。また、自殖系統を材料に、主にイルミナシーケンサーを用いて全ゲノム塩基配列決定のプロジェクトを進め、平成 30 年度にはドラフト塩基配列について、令和 3 年度には染色体レベルでの高精度全ゲノム塩基配列に関する論文を公表した (Hirakawa et al., 2019, Nakano et al., 2021)。

令和 3 年度は、BCM 遺伝子に関する解析について複数の論文を発表した。シロイヌナズナでは

*BCM*には *BCM1* と *BCM2* の二つのパラログ遺伝子があるが、ゲノム編集によりその二重変異体を作成したところ、*pale green* かつ早枯れの表現型を示すことを明らかにした。生理的な解析により *BCM* 遺伝子はクロロフィル分解合成・制御に関わることが明らかになった。特にクロロフィル *a* 分解酵素 *SGR1*・*SGR2* の変異体との四重変異体の解析から、*BCM* は葉の老化時の *SGR* によるクロロフィル分解だけでなく、これまでは作用していないと考えられていた非老化葉の *SGR* の作用も抑制していることが明らかになった。さらに、*ChIP* アッセイとトランスアクティベーションアッセイを通して、*BCM1* のプロモーターには *LHCII* を含む光合成関連遺伝子の発現を制御する *GLK1* 転写因子が結合し、転写促進をすることを明らかにした。光化学系アンテナタンパク質である *LHCII* はクロロフィル含量によりタンパク質量が制御されることから、*GLK1* は光条件に応じて、転写レベルでは直接転写活性化を行うことで、タンパク質レベルでは *BCM* によるクロロフィル量の調節を通して、*LHCII* 量を制御していることが示唆された。

また、ダイズの *BCM* のダイズの *co-ortholog* である *G* 遺伝子・*ELS1* 遺伝子についても研究を進めた。*G* 遺伝子とパラログの *ELS1* 遺伝子はダイズの種皮色を制御していることが分かっているが、その遺伝的多様性について明らかにした。また、*ELS1* 遺伝子の弱いアレルは早期成熟系統として有望であることも分かった。

なお、令和3年度の公表論文は以下の通りである。

- (1) Yamatani H, Heng T, Yamada T, Kusaba M and Kaga A (2021) Identification and characterization of an early leaf senescence gene *ELS1* in soybean. **Front. Plant Sci.** 12: 784105.
- (2) Yusuke Tokumitsu, Takuto Kozu, Hiroshi Yamatani, Takeshi Ito, Haruna Nakano, Ayaka Hase, Hiroki Sasada, Yoshitake Takada, Akito Kaga, Masao Ishimoto, Makoto Kusaba, Taiken Nakashima, Jun Abe and Tetsuya Yamada (2022) Functional Divergence of *G* and Its Homologous Genes for Green Pigmentation in Soybean Seeds. **Front. Plant Sci.** 12: 796981.
- (3) Yamatani, H., Ito, T., Nishimura, K., Yamada, T., Sakamoto, W., and Kusaba M. * (2022) Genetic analysis of chlorophyll synthesis and degradation regulated by *BALANCE* of *CHLOROPHYLL METABOLISM*. **Plant Physiol.** 189:431-444.

〈社会活動〉

令和3年度は、本施設で以下のような社会活動を行った。例年参加していた広島県教育委員会広島県教育センター主催の教材生物バザールは新型コロナ感染拡大のため中止となった。草場教授は、広島バイオテクノロジー推進委員会理事を務めるとともに、日本育種学会運営委員、*Breeding Science* 編集委員、国立遺伝学研究所の生物遺伝資源委員会の委員、日本メンデル協会・評議員を務めた。また、小塚助教・信澤助教と共に理学部・大学院理学研究科公開に際しては、研究施設を公開するとともに、広島国泰寺高校の学生の理学部訪問に際して施設の研究紹介に協力した。

〈国際交流活動〉

草場教授は国際誌 *Breeding Science* の *Editor* として投稿論文の審査を行った。また、オランダワグeningen大学とギクゲノム研究に関して共同研究を行った。

(4) 理学部附属未来創生科学人材育成センター 〈施設の概要等〉

未来創生科学人材育成センター（Deps）は、令和3年4月に理学融合教育研究センター（平成19年4月設立）から名称変更され設立された。「世界トップレベルの研究の推進，研究水準のさらなる向上，国際的な交流の促進等」及び「教育に関する専攻を越えた柔軟な教育体制の構築」を目標に掲げ活動している。

教育，研究，連携，アウトリーチの4部門から構成され，教職員の連携のもと融合領域の教育と研究を推進し，本学の理学分野の教育と研究の推進に寄与している。

令和3年度のスタッフは，木村俊一（センター長）及び13名の運営委員からなる。

本年度も，新型コロナウイルスの感染拡大により多くの活動が制限されることになった。ランチタイムセミナー，ランチタイムプレゼンテーション，サイエンスカフェ，サマースクールの開催を前年同様見送ることになったが，海外派遣学生報告会は，対面とオンラインのハイブリッド方式で実施できた。

〈教育活動〉

専攻の枠を越えた融合領域の授業として，大学院共通科目の「科学コミュニケーション概論」と学部2年生以上が受講できる「科学コミュニケーション概論A」を開講した。

また，理数学生応援プログラム「Hi-サイエンティスト養成プログラム」の必修3科目，科学コミュニケーション養成特定プログラムの必修2科目を開講した。

(1) 集中講義「科学コミュニケーション概論」「科学コミュニケーション概論A」の開講

理数系人材に求められる科学リテラシーは何か？研究者に必要な科学リテラシーに関する知識を習得し，その実践力を高めることを目的とする。そのために，科学者と一般の人々とのコミュニケーションに関わるいくつかのトピックスを取り上げて論じる。

開講日：令和3年9月14日～9月15日 前期（集中）オンラインによる講義

受講生：22名

(2) 理数学生応援プログラム

「Hi-サイエンティスト養成プログラム」を実施した。（別項，第2章第7節に記載）

(3) 集中講義「科学コミュニケーション演習」「科学メディアリテラシー」の開講

科学コミュニケーション養成特定プログラムは，科学コミュニケーションに関する知識の習得と実践体験を通して，科学を伝えることのできる人材を育成することを目標としたプログラムである。その必修科目である「科学コミュニケーション演習」では受講生4名がサイエンスカフェの企画～実施までを実践し，「科学メディアリテラシー」では受講生12名がメディアに関わる方々からその実際を学んだ。

〈研究活動〉

融合領域の研究の活性化と学生及び教職員の交流の促進を目指し，ランチタイムセミナー（教員の研究内容の紹介）とランチタイムプレゼンテーション（学生の研究内容の紹介）を継続的に開催している。

開催情報は随時学内掲示板等で発信している。

○ランチタイムセミナー

回	実施日	場所	参加者数	担当教員	テーマ
32	不開催				

○ランチタイムプレゼンテーション

回	実施日	場所	参加者数	担当学生	テーマ
14	不開催				

〈連携活動とアウトリーチ活動〉

科学への関心と理解を深めてもらうため、一般市民を対象としたサイエンスカフェを平成 19 年から継続的に開催している。また 12 月にはノーベル賞の発表を受けてノーベル賞解説講演会を例年開催している。その他、グローバルサイエンスキャンパス(GSC)事業や広島県科学オリンピックにも継続的に教員を派遣している。

また高大接続事業として令和 3 年 9 月より「模擬授業」と「研究アドバイス」の受け入れを開始した。

(1) サイエンスカフェ

不開催

(2) ノーベル賞解説講演会

不開催

(3) グローバルサイエンスキャンパス (GSC) 事業への協力

本学は平成 31 年度より科学技術振興機構 (JST) のグローバルサイエンスキャンパス (GSC) 事業「持続可能な発展を導く科学技術人材育成コンソーシアム GSC 広島ー世界を舞台とした教育プログラムと地域の産学官連携による人材育成ー」(4 年間の継続事業) の指定を受けている。

この事業は、将来グローバルに活躍し得る次世代の傑出した科学技術人材を育成することを目的としており、GSC 事業を担当する高大接続・入学センターより依頼を受け、本センターが先進理工系科学研究・統合生命科学研究科教員の取りまとめを行い、分野別セミナーや講演の実施、また受講生の受入れと研究指導等に協力した。

行事	実施日	担当教員	内容
ホップステージ (オンライン)	令和 3 年 6 月 6 日	藪田ひかる (地球惑星)	科学講演会
ステップステージ第 2 回 (対面・オンライン)	令和 3 年 10 月 17 日	小嶋 康史 (物理) 田澤 一朗 (両生類研究センター)	分野別 セミナー
ステップステージ第 3 回 (対面・オンライン)	令和 3 年 10 月 24 日	水田 勉 (化学) 坪田 博美 (宮島自然植物実験所) 川端 弘治 (宇宙科学センター)	分野別 セミナー
異分野融合シンポジウム	令和 3 年 11 月 14 日	木村 俊一 (数学)	講演

ジャンプ・ステージに選抜された生徒の所属高校と研究課題名、指導を担当した教員

分野	所属高校	研究課題名	指導担当教員
数学	広島大学附属高等学校	Buffon's leaf problem	木村 俊一 (数学) 奥田 隆幸 (数学)

(4) 広島県科学オリンピック事業への協力

広島県教育委員会からの依頼を受けて、本センターが先進理工系科学研究・統合生命科学研究科教員の取りまとめを行い、科学セミナーの実施及び科学オリンピックに協力する教員の派遣を行っている。令和 3 年度については、これらの事業への協力はなかった。

(5) 模擬授業の実施

山口県の高등학교からの依頼に応え、オンラインで模擬授業を行った。

日 時：令和4年3月17日 ①9:30～10:35 ②10:55～12:00

講 師：片山郁夫（地球惑星システム学科）

参加者：山口県立徳山高等学校1・2年生 約70名

〈国際交流活動〉

(1) 第8回海外派遣学生報告会の開催

大学等から経済的支援を受けて海外に派遣された学生が、国際会議での発表体験や海外渡航によって得た知見や見聞等を発表する海外派遣学生報告会を開催した。理数系学生に求められるグローバル・コンピテンシーの修得に向けた動機付けの一助とすることを目的としている。

令和元（2019）年度派遣分の報告会を以下の通り開催した。

日 時：令和3年6月14日（月）16:20～17:50

会 場：E102 講義室とオンライン配信によるハイブリッド方式

報告者：博士課程前期・後期の学生4名

参加者：29名

(2) 特別聴講学生夏期特別研修（ロシア・サマースクール）

不開催

2 関連するセンター

(1) 放射光科学研究センター

〈センターの概要等〉

広島大学放射光科学研究センター (HiSOR) は、真空紫外線から軟 X 線域の放射光を利用する研究施設であり、固体物理学を中心とする物質科学研究分野の独創的・先端的学術研究の推進及び国内外に開かれた研究環境を活かした人材育成を目的として設置された。平成 22 年度に文部科学省より共同利用・共同研究拠点（放射光物質物理学研究拠点）として認定され、協議会（学内 10 名、学外 10 名うち海外 1 名）及び共同研究委員会（学内 7 名、学外 7 名）を置いて、研究者コミュニティの意見を取り入れた拠点運営を行っている。令和 3 年度に実施された期末評価では A⁺評価となり、拠点の認定が更新された（令和 4 年度～9 年度：第 4 期中期目標期間）。研究者コミュニティの意見・要望を十分に踏まえ、教員 13 名（教授 4、准教授 7、助教 2：特任教員を含む）を中心に、微細電子構造、量子スピン物性、ナノサイエンス、生体物質立体構造、高輝度放射光源の 5 つの重点研究分野を戦略的に推進している。

〈教育支援活動〉

[若手研究者の自立支援]

- ① 多様な文化・背景を持つ研究者と共同研究を進める能力を涵養するため、特色ある放射光先端計測装置を用いた国際共同研究に参加させた。
- ② 光源加速器に関する知識を涵養するため、物質科学の研究者にも放射光源の運転を担当させた。
- ③ キャリアパスの形成に資するため、放射光を利用した卒業論文、修士・博士論文の研究指導に参加させた。

[学部・大学院生等]

- ① 物理科学科 1 年生（教養ゼミ、グローバル対策セミナー A、グローバル対策セミナー B）及び 3 年生（学生実験）を対象に施設見学や実習を行い、放射光科学への興味と関心を高めた。これ以外にも学内からの見学申込 259 名（先進理工系科学研究科 180 名、その他 79 名）に対応した。
- ② 岡山大学大学院自然科学研究科との部局間協定のもとで両大学の教員が協力し、放射光ビームラインを活用した「放射光科学院生実験」（本学大学院先進理工系科学研究科のカリキュラム）を実施した（受講生：広島大学 8 人、岡山大学 2 人）。
- ③ 大学院先進理工系科学研究科と連携し、センターの研究設備を活用した教育の国際化を図り、中国からの博士課程後期留学生 1 名を受け入れた。
- ④ センターで研究を行った学生の数は学外者を含めて学部 21 名、大学院 44 名であった。コロナ禍のため学外者の数は大幅に減少した。センター教員の指導を受けて学位を受けた学生の数は学士 8 名、修士 3 名、博士 1 名であった。

〈研究支援活動〉

[共同利用・共同研究]

- ① 令和 3 年度の光源加速器の稼働時間は 1,468 時間、実施した課題数は 118 件（うち 17 件が国際共同研究）、利用者実人数は 123 名（うち 13 名は外国人）であった。共同研究機関 24 機関のうち 4 機関（17%）が以下の海外機関であった。中国（南方科技大学、中国科学院）、米国（ネブラスカ大学リンカーン校）、インド（インド工科大学）。ただしコロナ禍のため、海外研究者が来訪しての実験は実施できなかった。このため、緊急性が高い研究課題については、セ

ンター教員が代行測定を実施した（国内機関も含めて9件）。

- ② センター教員との共同研究を基本とし、随時課題申請受付や追加実験の実施等の柔軟な対応により成果の質向上に繋げた。発表論文総数は40編で、うちAdvanced Materials, Materials Horizons, Nature Communications, Physical Review X, Physical Review Letters, Applied Surface Science, Molecules, Scientific Reports, Physical Review Bなどインパクトファクターが3.5を超える論文が23編（全体の58%）を占めた（7.0を超える論文は9編（全体の23%））。
- ③ コロナ禍による移動制限の対応として、緊急性が高い研究課題については、センター教員が代行測定を実施した（9件）。
- ④ 世界トップレベルの高効率3次元スピン角度分解光電子分光装置（BL-9B）を活用し、ワイル半金属や、磁性を持つトポロジカル物質のスピン電子状態などについて国際共同研究を実施した。
- ⑤ 本拠点の将来計画（高輝度放射光利用研究）に向け開発した真空紫外レーザー高分解能角度分解光電子分光装置の高空間分解能を活用し、トポロジカル物質の電子構造研究を推進した。
- ⑥ 部局間協定の締結に基づき、中国科学院物理研究所（中国）、ミュンスター大学物理学科（ドイツ）、ロシア科学アカデミーヨッフエ研究所（ロシア）、サンクトペテルブルク大学（ロシア）、ユリウス・マクシミリアン大学ヴュルツブルク物理学・天文学部（ドイツ）、南方科技大学（中国）、パリ・サクレ大学オルセー分子科学研究所（フランス）との共同研究を推進し、特別協力研究として4件の代行測定（南方科技大学）を実施した。
- ⑦ 本学大学院先進理工系科学研究科の教員からの課題申請は23件で、学生を含め45名の研究者（実人数）が共同研究を実施した。

〈その他（特記事項）〉

[情報発信]

- ① センターの研究活動や人材育成の取組を一般向けに分かりやすく解説した動画（日本語版、英語版）をYouTube 広島大学チャンネル（HiroshimaUniv）とセンターホームページに掲載している。
- ② センターのTwitterにより最新のニュースを発信している。
- ③ センターの和文・英文ホームページを随時更新し、研究成果、共同研究課題公募情報を国内外の研究者に発信している。
- ④ 論文リストや採択課題一覧、研究成果のプレス発表、研究成果解説等をウェブで速報している。
- ⑤ 研究成果をまとめたHiSOR Activity Report 2020を刊行した。

[シンポジウムの開催]

- ① 第26回広島放射光国際シンポジウム（2022年3月10～11日）を開催し、センターが重点的に推進している研究分野に関するセッションを設け、最新の動向について討論を行うとともに、センターの現状と、センターで得られた研究成果を報告した（参加者74名、学外18名（うち海外2名））。
- ② 第26回HiSOR研究会～生体分子の構造機能研究におけるキラル分光の新しい可能性（2022年3月8日）を開催し、キラル分光に関連した研究成果や実験設備、装置の最新情報を報告し、情報共有を行うとともに今後の展望について討論を行った（参加者73名）。

[社会貢献]

- ① 大学附置の放射光施設の特徴と研究力を全国の中・高校生等に発信した（広島大学附属高等学校（リモート施設見学，42名），広島大学附属福山中学校（31名），島根県邑南町立羽須美中学校（リモート施設見学，10名），福島県立福島高等学校（リモート施設見学，27名），島根県立矢上高等学校（リモート施設見学，10名），埼玉県立松山高等学校（リモート施設見学，42名），ひらめきときめきサイエンス（15名），理学部公開（75名），など）。
- ② 高エネルギー加速器研究機構の加速器科学総合育成事業に採択され、機械学習、仮想現実、デジタルものづくり技術など最新デジタル技術の加速器分野への応用研究を近隣の呉工業高専、広島商船高専と共同で実施し、高専における研究・教育に貢献するとともに、加速器分野における人材育成を進めた。

(2) 宇宙科学センター

〈概要〉

宇宙科学センターは、口径 1.5m 光赤外線望遠鏡「かなた」を基幹設備とする附属東広島天文台を運用する学内共同利用センターとして、2004 年 4 月に発足した。かなた望遠鏡は、突発的な天体现象に対する X 線・ガンマ線衛星との連携観測を目的として、2006 年 5 月に設置され、同 8 月より観測を開始した。2008 年 11 月より、フェルミ・ガンマ線衛星の運用観測に主体的に参加するために、X 線・ガンマ線観測部門を増設した。さらに、2012 年度より理論天文学研究部門を増設した。これにより、光赤外線観測部門、X 線・ガンマ線観測部門、理論天文学研究部門の 3 部門体制となり現在に至っている。

光赤外線観測部門が運用するかなた望遠鏡には、第一ナスマス焦点に可視偏光撮像・分光器 HOWPol が、カセグレン焦点に可視赤外線同時偏光撮像・分光が可能な HONIR が、それぞれ装着されており、2つの観測装置が常時観測できる体制が整っている。また、第二ナスマス焦点には検出器系のテストベッドとしての高速分光器に加え、眼視用の接眼鏡が設置されており、一般観望会などのアウトリーチ活動にも用いられている。研究面での主な観測対象は、激しい時間変動を示す超新星や活動銀河核、ガンマ線バースト、X線連星などである。2009 年にガンマ線バーストの即時追跡観測システムを整備し、これまでに 90 個以上のガンマ線バーストに対して初期残光の偏光観測を実施している。本部門では、2011 年度に発足した光・赤外線大学間連携事業に参画しており、2021 年度も引き続き全国の大学や国立天文台が所有する中小口径望遠鏡群を連携させた超新星やニュートリノ、X線天体等の協調観測に携わった。また、重力波の電磁波対応天体追跡観測チーム J-GEM に引き続きその一員として携わったが、2021 年度中は重力波望遠鏡群がエンジニアリングのため観測は休みで、追跡観測は行われなかった。次の観測ラン O4 は日本の重力波望遠鏡 KAGRA も参画して 2023 年 4 月頃の開始が予定されている。南極の氷床に建設された IceCube が捉えた高エネルギーニュートリノイベントの可視光対応天体の追跡観測についても、同様の枠組みで数件実施し、確実な対応天体の同定には至らなかったが、関連が疑われるガンマ線天体の変光を見出すなどした。中国科学院国家天文台および紫金山天文台と共同で西チベットの標高 5100m の高地へ設置した口径 50cm 望遠鏡を運用する HinOTORI プロジェクトについては、前年度に u' バンドのカメラが故障し、ドーム屋根を望遠鏡の指向方向と連動させて回転させる装置も故障したまま、コロナ禍のため関係者が現地入りできず、運用は停止したままであった。これ以外にも、かなた望遠鏡を利用した依頼観測に基づく共同研究が 10 件余り実施された。また、個人ベースで、日本のチームが主導する高赤方偏移ガンマ線バースト探索衛星 HiZ-GUNDAM (2030 年頃打上予定) の開発、大型ミリ波サブミリ波望遠鏡 ALMA のラージプログラムに基づく銀河進化の研究、イベントホライズン望遠鏡 (EHT) によるブラックホール・シャドウの撮像研究、2021 年末に NASA から打ち上げられたジェイムズ・ウェッブ宇宙望遠鏡による銀河の観測プロジェクトや、新しい統計手法を用いた天文データの再解析に基づく研究等に関わった。

X 線・ガンマ線観測部門は、フェルミ衛星のデータ解析に加え、フェルミ主検出器 LAT の日本グループをとりまとめて、突発天体を監視したり衛星の健康状態をチェックする当番を担当している。フェルミ衛星が本格観測に入った 2008 年 8 月より、先進理工系科学研究科 (当時は理学研究科) の高エネルギー宇宙観測グループと協力して、かなた望遠鏡とフェルミ衛星を用いた多波長連携観測を実施しており、ブレーザー (銀河中心にある大質量ブラックホールから相対論的ジェットを視線方向に放出している遠方の活動銀河核) や X 線活動天体等の追跡観測を行っている。これには、前述の IceCube ニュートリノイベントに対する多波長追跡観測も含まれる。また、地球を用いた日米欧の X 線偏光観測実験 PoGOLite/PoGO+ や、日本が中心となって開発中の X 線衛星 XRISM ミッションに立ち上げ段階から参加している。XRISM は 2022 年度に打ち上げ予定

である。また、米国の小型衛星計画(SMEX)として採択された軟X線偏光観測衛星 IXPE (2021 年打ち上げ予定)へ正式な **Science Collaborator** として参加している。さらに、超小型衛星軍を用いてガンマ線バーストの到来方向を精度よく決める **CAMELOT** プロジェクトをハンガリーのチームや理学研究科の高エネルギー宇宙観測グループと共同推進している。

例年、中四国地方で唯一天文台を持つ国立大学の教育活動として、中四国の大学所属学部学生を対象とした二泊三日の天体観測実習を夏休み中に実施しているが、コロナ禍のため 2021 年度は前年に続き中止した。東広島天文台は、文化・教育施設として地元の期待もあり、理科教員の研修、市民や小中高からの見学や観望会申請、各種講演会への講師派遣要請などを受け入れているが、コロナ禍が続いたため、受け入れ人数や時期を制限した形で実施した(別紙:東広島天文台社会貢献リスト参照)。高校生を対象とした一泊二日の観測実習も中止とした。真夏のライトダウンイベントのプレイベントとして開催しているサイエンス・パブも中止するなど、アウトリーチ活動は 2021 年度もやや低調なものとなった。

〈教育支援活動〉

宇宙科学センター教員は先進理工系科学研究科及び理学部協力教員として、大学院及び学部の教育に参加している。大学院教育においては、宇宙・素粒子科学講座の中で可視赤外線天文学研究室を宇宙科学センター教員で構成し、学生の教育研究指導に当たっている。学部教育に関しては、高エネルギー宇宙観測グループと協力して「高エネルギー宇宙・可視赤外線天文学グループ」を構成し教育を行っている。2021 年度にかなた望遠鏡とその観測装置の開発関連及び観測結果を使用した修士論文と卒業論文の一覧をあげておく。

博士論文

- ・今里郁弥 "Near-infrared observational studies of black hole low mass X-ray binary GRS 1915+105 in the X-ray low luminous state"

修士論文

- ・木村浩輝 「頻度可視光近赤外線観測による高速膨張 Ic 型超新星 SN 2018ebt の研究」
- ・森 文樹 「かなた望遠鏡の偏光観測によるブレーザーの可視光放射領域の磁場推定」
- ・濱田大晴 「赤外超過を示した IIn 型超新星 SN 2017hcc の可視近赤外線観測に基づく研究」
- ・間 夏子 「IceCube ニュートリノイベントの Fermi-LAT およびかなた望遠鏡データの解析パイプライン開発」

卒業論文

- 佐崎凌佑 「かなた望遠鏡を用いた自動観測による激変星の増光初期の研究」
- 堀 友哉 「外層が剥がされた親星における超新星の初期観測に基づく爆発特性の研究」
- 中西優梨香 「将来 GRB 探査衛星 HZG の赤外線望遠鏡におけるディザリング観測の必要性の評価」

〈研究活動〉

かなた望遠鏡取得観測データに基づく研究として以下の 8 編の査読付き論文を 2021 年度に発表した。これ以外に、センター教員がフェルミ衛星チームとの共同で成果を発表した査読付き論文が 4 編、他の個人ないし共同研究によって発表した査読付き論文が 30 編あった。

* 査読付き学術誌発表論文 (かなた望遠鏡関連, 下線はセンター関係者)

1. "Discovery of the Fastest Early Optical Emission from Overluminous SN Ia 2020hvf: A Thermonuclear Explosion within a Dense Circumstellar Environment", Jiang, J., Maeda, K., Kawabata, M., Doi, M., Shigeyama, T., Tanaka, M., and 25 colleagues, The Astrophysical Journal, 923, L8, 2021
2. "Intermediate luminosity type Iax supernova 2019muj with narrow absorption lines: Long-lasting radiation associated with a possible bound remnant predicted by the weak deflagration model", Kawabata, M., Maeda, K., Yamanaka, M., Nakaoka, T., Kawabata, K. S., Aoki, K., and 20 colleagues, Publications of the Astronomical Society of Japan, 73, 1295, 2021
3. "ASASSN-18aan: An eclipsing SU UMa-type cataclysmic variable with a 3.6-hr orbital period and a late G-type secondary star", Wakamatsu, Y., Thorstensen, J. R., Kojiguchi, N., Isogai, K., Kimura, M., Ohnishi, R., and 38 colleagues, Publications of the Astronomical Society of Japan, 73, 1209, 2021
4. "Origins of the Long-term Variability of the Near-infrared Emission of the Black Hole X-Ray Binary GRS 1915+105 in the X-Ray Low Luminous State", Imazato, F., Sasada, M., Uemura, M., Fukazawa, Y., Takahashi, H., Nakaoka, T., and 4 colleagues, The Astrophysical Journal, 916, 114, 2021
5. "J-GEM optical and near-infrared follow-up of gravitational wave events during LIGO's and Virgo's third observing run", Sasada, M., Utsumi, Y., Itoh, R., Tominaga, N., Tanaka, M., Morokuma, T., and 63 colleagues, Progress of Theoretical and Experimental Physics, 2021, 104, id.05A104, 2021
6. "Calcium-rich Transient SN 2019ehk in a Star-forming Environment: Yet Another Candidate for a Precursor of a Double Neutron-star Binary", Nakaoka, T., Maeda, K., Yamanaka, M., Tanaka, M., Kawabata, M., Moriya, T. J., and 17 colleagues, The Astrophysical Journal, 912, 30, 2021
7. "Light-curve properties of SN 2017fgc and HV SNe Ia", Burgaz, U., Maeda, K., Kalomeni, B., Kawabata, M., Yamanaka, M., Kawabata, K. S., and 2 colleagues, Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, 502, 4112, 2021
8. "Implications of High Polarization Degree for the Surface State of Ryugu", Kuroda, D., Geem, J., Akitaya, H., Jin, S., Takahashi, J., Takahashi, K., and 16 colleagues, The Astrophysical Journal, 911, L24, 2021

* 国際学術会議, 国際会議発表論文: 9件 (うち招待4件)

* 国内学会 (天文学会等) 発表: 32件 (うち招待7件)

〈その他特記事項〉

* 天文観測実習

コロナ禍のため2021年度は実施しなかった。

* 他機関との共同研究・共同教育活動

1. 大学間連携観測: 大学間連携 OISTER 経由の依頼により, 超新星, X線連星等を観測。(北海道大学, 埼玉大学, 東京大学, 東京工業大学, 国立天文台, 名古屋大学, 京都大学, 兵庫県立大学, 鹿児島大学)
2. LIGO 重力波アラートに対応したフォローアップ観測: 候補母銀河の撮像。(国立天文台, 京都大学など)
3. IceCube ニュートリノアラートのフォローアップ観測: 候補母銀河の撮像。(千葉大学, 京都大学など)
4. 星形成領域中の増光メーザー源天体領域の近赤外モニター: 内山氏 (JAXA/宇宙研)

5. 狭輝線セイファート銀河 1H 0323 の可視分光モニター：秦氏（国立天文台）
6. 近傍超新星のせいめい望遠鏡との共同観測研究：山中氏，川端(美)氏，前田氏（京都大）
7. 電波銀河の MAGIC との連携観測：Daniel Mazin 氏
8. BL Lac の MAGIC との連携観測：Daniel Morcuende 氏，Jelena Strišković 氏
9. X 線源 Aql X-1 のアウトバースト後追観測：村田氏，庭野氏（東工大）
10. 磁場方向が特徴的な構造をもつ領域の星間偏光観測：土井氏（東大），松村氏（香川大）
11. 超新星残骸観測のための近赤外狭帯域フィルター試験観測：國生氏（名古屋大）
12. 小惑星 Phaethon による恒星食及び偏光観測：吉田氏（産業医科大），秋田谷氏（千葉工大）
13. 新開発 MPPC の試験観測：Crab パルサーの高速測光：中森氏・佐藤氏（山形大）
14. ブレーザーの連続偏光観測：Yannis Liodakis 氏
15. 若いトランジット候補星の可視近赤外線同時測光モニター：山下氏・笠木氏（国立天文台）
16. 国立天文台，鹿児島大，京都大，浜松ホトニクス社との国産低ノイズ大判近赤外線検出器アレイの開発
17. 国立天文台，および 188cm 鏡ユーザーグループの協力によるかなた望遠鏡 1.5m 主鏡の再蒸着作業，2021 年 11 月 10 日～12 日。国立天文台ハワイ観測所岡山分室
16. 個別テーマに関する海外との共同観測
Event Horizon Telescope との同期観測（Harvard Univ ほか EHT チーム），ALMA ラージプログラム REBELS（Leiden Univ ほか REBELS チーム），超新星（インド IIA，エジプト Kottamia 天文台，京都大学），全天可視偏光サーベイ（ブラジル・Sao Paulo 大，オランダ・Radboud 大）

*社会貢献活動（別紙：東広島天文台社会貢献リスト参照）

1. 東広島市との協力の下で例年行っているかなた望遠鏡特別観望会は，2021 年度もコロナ禍による感染予防対策のため実施しなかった。
2. この特別観望会以外で，広島市こども文化科学館と共催している観望会，各種団体からの希望に応じて随時行っている見学，研修及び観望はコロナ禍のため規模を縮小するなど制限をした結果，計 6 件の開催に留まったが，東広島天文台を訪れた市民，学校生徒，教員等の総数は 360 名余りで，2020 年度の 3 倍増となった。
3. 市民への光害啓蒙活動として行っている「ライトダウン in 東広島」はコロナ禍のため 2021 年度も開催しなかった。例年そのイベントとして実施しているサイエンス・パブも中止とした。
4. その他，出向いて行う各種講演会講師・出前講座を 6 件実施した。

(3) 自然科学研究支援開発センター 〈センターの概要等〉

自然科学研究支援開発センターは、本学における自然科学研究を円滑に推進するため、既設の5研究支援施設（遺伝子実験施設、動物実験施設、アイソトープ総合センター、機器分析センター、低温センター）を統合・改組して平成15年4月に設置された自然科学系研究の総合支援センターである。「法令を遵守した研究環境の実現と研究者の安全対策の徹底による実験コンプライアンスの達成」と「研究サポート体制事業を背景とした先端研究設備の効率的利用の促進による研究支援」をミッションとして、教育研究支援体制の強化および全学共用機器の集約化と一元的管理・運営を通して新たな学際的研究を推進してきた。これまでに2回の改組を経て、令和2年（2020年）より、全学共用機器等の総合マネジメントを担う機器共用・分析部門、遺伝子実験、動物実験、アイソトープ実験、低温実験の施設運営とコンプライアンス順守を担う総合実験支援・研究部門、生命医科学、物質科学、先進機能物質学分野のプロジェクト研究を推進する研究開発部門から成る3部門が設置されている。これら各部門の連携の下で研究支援体制を築くことで、本学が進める研究大学強化促進事業、スーパーグローバル大学創生支援事業の推進に貢献を果たしている。また同時に、県内の企業研究者・中高教員・生徒を対象にした研修会や全国レベルの研修会の開催、技術系職員の教育及び支援体制の強化、研究機器・施設の学外利用を促進する事業への参画などを通して本学の知的・人的資源を積極的に活用し、先端科学技術の普及と社会への還元に努めている。

〈教育支援活動〉

部 門, 部	専任教員 (令和3年度)	活 動 内 容
総合実験支援・研究部門 低温実験部	准教授1	1. 寒剤利用保安講習会をオンラインで開催 (260名受講) 2. 理学部の授業担当 (物理学科, 講義, セミナー) 3. 先端物質科学研究科の授業担当 (講義, セミナー) 4. 超伝導体の磁気浮上デモ実験装置の貸し出し 5. 理学部の卒業研究生 (1名) の研究指導 6. 先進理工系科学研究科博士課程前期学生1名の研究指導 7. 教養教育の授業担当 (オムニバス講義「自然科学研究の倫理と法令」, 合計4コマ分) 8. 教養ゼミへの協力
総合実験支援・研究部門 アイソトープ総合部	教授1, 助教2	1. 教育訓練 [対面, Bb9] (英語コースを含む) 新規150名, 継続205名 2. 教育訓練の充実化 3. 教育訓練実習の開催 (5回) 4. 理学部の授業担当 5. 先進理工系科学研究科の授業担当 6. 理学部化学科の学生実験担当 7. 理学部生物科学科のR I実習の支援 8. 理学部の卒業研究生 (2名) の研究指導 9. 理学研究科及び先進理工系科学研究科 大学院生 (11名) の研究指導 10. 博士課程教育リーディングプログラムへの協力 11. 教養科目「自然科学研究の倫理と法令 (オムニバス授業)」への参画 (分担) 12. 教養科目「放射線と自然科学 (オムニバス授業)」への協力 (分担)
研究開発部門 物質科学部	教授1	1. 理学部の授業担当 (化学科, 講義, 演習) 2. 理学研究科の授業担当 (化学専攻, 演習) 3. 先進理工系科学研究科の授業担当 (基礎化学プログラム, 講義, 演習) 4. 理学部の卒業研究生 (3名) の研究指導 5. 理学研究科の大学院生 (1名) の研究指導 6. 先進理工系科学研究科の大学院生 (5名) の研究指導

〈研究支援活動〉

部 門, 部	
機器共用・分析部門 機器共用・分析部	1. NMR分析サービス (9,729時間) 2. 高性能ハイブリッド型質量分析システム分析サービス (2,445時間) 3. レーザイオン化飛行時間型質量分析装置分析サービス (226時間) 4. 高性能ガスクロマトグラフ飛行時間質量分析装置分析サービス (1,736時間) 5. EPMA分析サービス (1038時間) 6. 超高分解能透過型電子顕微鏡分析サービス (370時間) 7. 超高分解能電界放射型走査電子顕微鏡分析サービス (1058時間) 8. 機器共用・分析部 (機器分析棟のみ) の論文152編
総合実験支援・研究部門 低温実験部	1. 寒剤の製造と供給 (液体ヘリウム5.1万リットル, 液体窒素6.1万リットル) 2. 寒剤および低温実験部の実験室利用者合計800名 3. 液体ヘリウム容器貸し出し (81件, 延べ1179日), 液体窒素容器貸し出し (53件, 延べ96日) 4. 密閉型液体窒素容器・圧力計検査支援 (容器10台, 圧力計10個) 5. 低温実験部利用の論文159編
総合実験支援・研究部門 アイソトープ総合部	1. ホームページの改訂・更新 (随時) 2. 研究活動で発生するRI廃棄物の処理 3. 放射線業務従事関連の証明書作成 4. 放射線被ばく管理 5. 環境放射能調査 (4回) 6. RI排水の放流 (3回) 7. 放射性同位元素委員会での活動 8. 自主検査 (2回) 9. 各種研修会への参加, 協力 10. 放射線利用の技術指導および共通機器管理・メンテナンス (随時) 11. 東広島キャンパスにおける非密封放射線施設の集約化事業への協力

〈研究開発〉

部 門, 部	
総合実験支援・研究部門 低温実験部	1. 断熱消磁冷凍機を用いた極低温・超高压・強磁場下における測定システムの開発 2. 希土類元素を含む化合物の極低温・超高压下における磁性研究
総合実験支援・研究部門 アイソトープ総合部	1. 金属錯体の集積化による新規機能発現の研究の推進 2. 生体機能に関する研究の推進 3. 環境放射能研究の推進 4. 放射線安全管理業務に関係した研究の推進 5. ランタノイド, アクチノイドの化学研究の推進
研究開発部門 物質科学部	1. ナノ物質・材料の新規創製法の開発, 乱れた系の光物性研究 2. 導電性高分子の配向膜作製法と評価法の開発 3. メカノケミカル反応による環境調和型合成法の開発

(4) 両生類研究センター

〈センターの概要〉

本部局の前身の理学研究科附属両生類研究施設は、故川村智次郎博士（名誉教授、第3代学長）による両生類を用いた人為単性発生の研究等の業績を基盤として、昭和42年に設置された。その後、常陸宮正仁親王との共同研究を含む様々な研究業績を上げ、平成28年10月1日には、生命・生物系の特長・実績のあるリソースを活かした教育研究組織の整備を行うという第3期中期目標・計画に基づき、学内共同教育研究施設として両生類研究センターに改組された。この改組に伴い、本部局は下記の（1）と（2）を達成課題として設定し、それらの遂行の為にバイオリソース研究部門を新設すると共に、既存研究グループを発生研究部門、進化・多様性研究部門、リーディングプログラムに再編し、バイオリソース研究部門の管轄にリソース事業を専門とする系統維持班を設置した。

- (1) AMED と文部科学省が推進するネットイツメガエル・ナショナルバイオリソースプロジェクト（NBRP）事業や、その他のモデル両生類や絶滅危惧種等のリソース事業をコアとして、国際的な両生類総合リソース拠点としての機能を強化する。
- (2) ゲノム編集やバイオインフォマティクス等の先端技術を取り入れて、発生や再生、進化等の基礎研究を先鋭化しながら、それらを基盤として医学との学際的融合分野の創生をめざす。

(1) に関して本センターは、世界4大両生類研究所の1つとして、また研究用モデル両生類として汎用されるネットイツメガエル、アフリカツメガエル、イベリアトゲイモリの近交系を開発提供する世界唯一のリソース拠点として、国際的な認知を受けるに至っている。(2) に関しては、ゲノム進化、発生、再生、卵形成、変態、性決定等の研究課題に取り組んでいる。令和3年度末におけるセンター教職員の構成は、教授2名、准教授4名、助教5名、客員教授4名、客員准教授1名、研究員1名、客員研究員1名、技術専門職員1名、技術員1名、契約技能員2名、契約技術職員3名、教育研究補助職員3名、契約一般職員1名、契約用務員2名である。

〈教育支援活動〉

本部局はセンター化後も、理学部生物科学科及び理学研究科生物科学専攻、統合生命科学研究科生命医科学プログラム及び基礎生物学プログラムの協力講座として教育活動を担当している。令和3年度において、学部教育科目の教養ゼミ、生物の世界、両生類から見た生命システム、情報活用演習、生物学実験A、生物科学概説A、基礎生物科学A、B、生物科学セミナー、生物科学基礎実験I、II、III、IV、生物学入門、先端生物学、動物形態制御学、内分泌学・免疫学、再生生物学、両生類生物学演習、卒業研究、グローバル対策セミナーA、B、サイエンス入門、生物科学英語演習を担当した。理学研究科と統合生命科学研究科では、生命科学研究法、先端基礎生物学研究演習A、B、C、D、E、F、基礎生物学特別演習A、B、基礎生物学特別研究、科学技術英語表現法、細胞生命学特論、セルダイナミクス・ゲノミクス特論、自然史学特論、統合生殖科学特論、統合生命科学特別研究、生命医科学セミナーA、B、C、D、先端生命技術概論、疾患モデル生物概論、生命医科学特別演習A、B、生命医科学特別研究、ゲノム機能学概論を担当した。また学部3年生6名、学部4年生6名、博士課程前期1年10名、2年3名、後期1年3名、2年2名、3年4名、合計34名の学生が本センターで研究に励んだ。博士課程前期学生の国内学会発表は7件、国際学会発表は0件であった。博士課程後期学生の国内学会発表は8

件、国際学会発表は2件であった。大学院生の教育活動の一環として、月に2回、教員、研究員、大学院生が研究活動報告を両生類研究センター公開セミナーを行った。

また地域教育に対する貢献事業として、系統維持班が本邦の様々な両生類の生体を常時展示しており、令和元年度までは毎年約1000名の訪問者に対して解説を行ってきた。しかし令和2年度に引き続き令和3年度もコロナ禍の為、これらの地域貢献事業を自粛せざるを得なかった。

〈研究支援活動〉

(1) バイオリソース事業

これまでにNBRP事業として、ネットイツメガエルについて、兄妹交配の継続により世界で唯一の野生型近交系を4種類作製し、それらの全ゲノム配列を決定している (http://viewer.shigen.info/xenopus/jbrowse.php?data=data/xl_v91; http://www.xenbase.org/common/displayJBrowse.do?data=data/xt9_1)。令和3年度は、前年度に引き続きそれらの近交化を進めると共に、全身あるいは組織特異的にGFPを発現するトランスジェニック系統群や、ゲノム編集によりチロシナーゼ遺伝子を破壊したアルビノ系統、hps6遺伝子を破壊したヘルマンスキー・パドラック症候群モデル系統、胸腺を持たない為に組織移植の容易なfoxn1変異系統等についても繁殖増産を進め提供体制を整備した。これらを合わせると令和4年3月末の収集・保存数は85系統、5,800匹になった。生体リソースの提供数は、令和3年度分だけで、国内外の研究者30名に対して151件2,376匹であった。令和3年度はコロナ禍の影響を受けて、対面によるリソース普及活動を抑制せざるを得なかったが、それでも研究コミュニティに対して技術講習会を1回開催し、学会等ではリソース紹介発表を3件(内1件は国際学会における招待講演)実施した。文部科学省が推進する生物遺伝資源整備体制強化事業にも対応し、飼育作業の省力化に有効な集合水槽・集中ろ過システムと遠隔水質コントロール・モニタリングシステム及び凍結精子保存庫を稼働させることにより、コロナ禍においても安全にバイオリソースを維持できる体制を維持した。

NBRP以外のリソース事業として、イベリアトゲイモリについて近交系の開発と提供を進めており、令和3年度は学内外の研究者に362匹を提供した。アホロートル、アフリカツメガエルとキタアフリカツメガエルについても合計58系統を保存しており、学内外に93匹を提供した。在来両生類種については、奄美・沖縄産の希少種を中心に51種1,642匹を保存しており、学外に37匹を提供した。

(2) 論文発表と外部研究資金の獲得

令和3年度に発表した原著論文・総説は合計18報であった。そのうち、本センター所属者が筆頭あるいは責任著者論文で、インパクトファクター3以上のもの6報を以下に記す。

- Uemasu H, Ikuta H, **Igawa T**, **Suzuki M**, Kyakuno M, Iwata Y, **Tazawa I**, **Ogino H**, Satoh Y, Takeuchi T, Namba N, **Hayashi T**. Cryo-injury procedure-induced cardiac regeneration shows unique gene expression profiles in the newt *Pleurodeles waltl*. *Dev Dyn*. 2021, doi: 10.1002/dvdy.450.
- Ogata M, Suzuki K, Yuasa Y, and **Miura I**. Sex-chromosome evolution from a heteromorphic to a homomorphic system by inter-population hybridization in a frog. *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci*. 2021, doi: 10.1098/rstb.2020.0105.
- Nakamura M, Yoshida H, Moriyama Y, Kawakita I, Wlizla M, Takebayashi-Suzuki K, Horb ME, **Suzuki A**. TGF- β 1 signaling is essential for tissue regeneration in the *Xenopus* tadpole tail. *Biochem Biophys Res Commun*. 2021, doi: 10.1016/j.bbrc.2021.05.082.

- Virginia RP, Nakamura M, Takebayashi-Suzuki K, Fatchiyah F, **Suzuki A**. The dual-specificity protein kinase Clk3 is essential for *Xenopus* neural development. *Biochem Biophys Res Commun*. 2021, doi: 10.1016/j.bbrc.2021.06.005.
- **Nakajima K**, Shimamura M, **Furuno N**. Generation of no-yellow-pigment *Xenopus tropicalis* by *slc2a7* gene knockout. *Dev Dyn*. 2021, doi: 10.1002/dvdy.334.
- Komaki S, Matsunami M, Lin JW, Lee KH, Lin YP, Lee Y, Lin SM, **Igawa T**. Transcriptomic changes in hot spring frog tadpoles (*Buergeria otai*) in response to heat stress. *Front Ecol Evol*. 2021, doi: fevo.2021.706887/full.

外部資金は 17 件を執行し、その内訳は、AMED NBRP 中核的拠点整備事業 代表 1 件、AMED 難治性疾患実用化研究事業 研究開発代表 1 件、基盤 C 代表 8 件、基盤 B 分担 1 件、基盤 C 分担 1 件、ひらめき☆ときめきサイエンス代表 2 件、その他財団及び共同利用研究等 1 件であった。

(3) 学会・シンポジウム・招聘セミナー等の開催

コロナ禍の為、例年より抑制せざるを得なかったが、以下を実施した。

- 第 23 回日本進化学会 公開シンポジウム 「動物の性決定システムの進化」 (三浦郁夫、伊藤道彦、野澤昌文 共同開催、招待発表者 5 名、東京都立大学 (オンライン)、2021.8.20)
- 招聘セミナー 「Gigantic Axolotl genome landscapes and positional identity in axolotl limb regeneration (Akane Kawaguchi, Institute of Molecular Pathology (IMP), Vienna Biocenter, Vienna, Austria) (荻野 肇 主催、広島大学、2022.1.14)

〈その他特記事項〉

社会貢献事業として、中学高校への出前授業等も 7 件実施した。

下記の取り組みを開始し、市民に両生類研究の面白さを紹介した。

- オンライン展示企画「Amphibian University」。対面式展示に代わる一般市民向け企画として飼育や発生のライブ公開も実施。 <https://www.amphibian-university.jp/>

(5) ゲノム編集イノベーションセンター

〈概要〉

近年、塩基配列を自由に選んで設計できる人工DNA切断酵素が開発され、この酵素によって目的の遺伝子に様々なタイプの改変（欠失・挿入変異や遺伝子ノックイン）を加えることが可能となってきた。この技術は“ゲノム編集”と呼ばれ、これまで遺伝子の改変が困難だった生物においても利用可能な次世代のバイオテクノロジー技術として期待されている。本センターは、ゲノム編集研究に高い実績を有するゲノム編集研究者が中心となり、日本独自のゲノム編集ツールを開発し、生命現象解明の新規技術および再生医療や品種改良などの応用技術としてのゲノム編集技術を確立する。さらに、本センターからゲノム編集ツールや改変技術を提供することにより、日本の生命科学研究のレベルアップおよびバイオ産業の活性化を図る。

〈活動状況〉

研究プロジェクトの実施：令和2年からJST競争の場形成支援プログラム(COI-NEXT)「バイオDX産学共創拠点」（プロジェクトリーダー：山本卓）においてゲノム編集技術にデジタルトランスフォーメーション(DX)を利用した開発およびJST A-step本格型において「日本市場に受け入れられやすいゲノム編集育種法の開発」（研究代表：山本卓）を進めている。また、平成30年10月に文部科学省・卓越大学院プログラムとして「ゲノム編集先端人材育成プログラム」（プログラムコーディネーター：山本卓）が採択され、ゲノム編集の人材育成を進めている。

教科書出版：大学生向け教科書書籍「ゲノム編集と医学・医療への応用」を裳華房から出版した。

研究会などの開催：令和3年度は新型コロナウイルス感染拡大のため講習会は開催できなかったが、一般向けの講演や勉強会を開催した。

招待講演等：センター長が以下のように招待講演を行った。

- 1) ゲノム編集技術の新展開, 第94回日本内分泌学会学術総会「内分泌研究の新展開」, 2021年4月22日, オンライン
- 2) Genome editing in various organisms using Platinum TALEN and CRISPR-Cas system, 48th IMSUT Founding Commemorative Symposium "Advance in gene therapies and genome editing tools", 2021年5月28日, オンライン
- 3) ゲノム編集の現在地, バイオエコノミー勉強会 第7回 バイオ×デジタル×共創的エコシステムの構築-バイオファウンドリーとゲノム編集技術, 2021年6月3日, オンライン
- 4) ゲノム編集ツールと知財戦略, アグリサミット, 2021年6月17日, オンライン
- 5) ゲノム編集技術の新展開, 日本組織培養学会 第93回大会「革新的イノベーションがもたらす新研究領域」, 2021年6月17日, オンライン
- 6) ゲノム編集の基本原則と医学分野での大きな可能性, 第12回Neurology Grand Round, 2021年9月6日, オンライン
- 7) ゲノム編集治療の基礎と最近の進展, 日本人類遺伝学会第66回大会, 第28回日本遺伝子診療学会合同開催「ゲノム医療の最前線」, 2021年10月15日, オンライン
- 8) ゲノム編集とは何か? 産業分野に与える影響と今後の課題, ゲノム編集技術の基礎と高機能食品の開発, 取り組み例, 規制・特許動向, 課題, 2021年10月26日, オンライン
- 9) 2021年度科学技術ハブシンポジウム, 広島大学科学技術ハブ機能形成 先端イメージング技術を中心とした細胞解析拠点の形成, 2021年12月1日, オンライン
- 10) バイオ医薬EXPO 講演2021. 12. 10 プラチナTALENを利用した治療研究開発, 2021年12月10日, 幕張
- 11) ゲノム編集に関する最近の研究動向, 新化学技術推進協会 ライフサイエンス技術部会,

2021年12月15日, オンライン

- 12) 令和3年度広島バイオフィォーラムオンライン, 広島大学でのゲノム編集の研究開発, 2022年1月20日, オンライン
- 13) ゲノム編集技術の開発と最近の研究動向, 第4回 JMU-CGTRシンポジウム2022, 2022年2月3日, オンライン

(6) ものづくりプラザ

（施設の概要等）

ものづくりプラザは、フェニックスファクトリーおよびフェニックス工房で構成する全学の共同利用施設であり、学生および教員等に対してもものづくりにおける教育・研究支援を行っている。

ファクトリーは、機械・ガラス・木材加工室、薄片・電気製作室の5室で構成し、教育・研究のために一般には市販されていない機器の設計から試作・製作・試料製作を担い、特殊な技術ニーズに対応している。また、工学部、理学部等の学生に安全教育を行い、技術者・研究者に必要な技能を習得できるよう実習を実施している。

一方、工房は、学生が自主的にものづくりを体験して基礎的な知識と技術を習得するための施設であり、サークル活動等での創作活動や研究に必要なものを自ら作ることを通して「ものづくり」の楽しさを実感している。

令和3年度 理学部・大学院理学系プログラム 機器・試料製作件数

（単位：件）

プログラム名	機 械	ガラス	木 材	薄 片	電 気	計
数学プログラム	0	0	0	0	0	0
物理学プログラム	10	2	0	4	1	17
基礎化学プログラム	42	52	1	0	2	97
地球惑星システム学プログラム	8	0	0	13	0	21
基礎生物学プログラム	0	0	0	0	0	0
数理生命科学プログラム	7	1	0	0	0	8
生命医科学プログラム	0	0	0	0	0	0
小 計	67	55	1	17	3	143
（関連施設等）	機 械	ガラス	木 材	薄 片	電 気	計
放射光科学研究センター	5	1	0	0	0	6
自然科学研究支援開発センター 低温・機器分析部門	15	1	0	0	0	16
両生類研究センター	1	0	1	0	0	2
附属植物遺伝子保管実験施設	0	0	0	0	0	0
植物管理室	0	0	0	0	0	0
共通事務室（理学部長）	0	0	0	0	0	0
小 計	21	2	1	0	0	24
計	88	57	2	17	3	167

*凡 例

機械：機械加工室，ガラス：ガラス加工室，薄片：薄片製作室，木材：木材加工室，電気：電気製作室

第8節 研究大学強化促進事業～広島大学研究拠点の活動状況～

1 自立型研究拠点

(1) クロマチン動態数理研究拠点 (Research Center for the Mathematics on Chromatin Live Dynamics (RcMcD))

代表者(拠点長):大学院統合生命科学研究所(数理生命科学プログラム)・教授・楯 真一

〈研究拠点の概要〉

本研究拠点は、数理科学的手法による細胞核内のクロマチン構造・動態解析を主たる研究対象として異分野融合研究を進める。細胞生物学的実験手法による特定の遺伝子座の標識技術開発、核内クロマチン動態計測、クロマチン構造・動態の定量的解析の3つの側面から研究を展開する。数理系・生命系の研究者が日常的に議論できる環境を提供し、本拠点での研究を進めるなかで異分野融合研究を推進する若手研究者の育成を目指す。さらに、クロマチン構造・動態研究を推進する国際的な共同研究ネットワーク「国際ヌクレオームコンソーシアム」の構築に参加する日本の代表機関として、国際的な共同研究や人材交流を促進する。

拠点設立当初は、数理系研究者と実験系研究者の双方の交流を促進するために研究テーマを核内構造の動態という点に絞っていたが、若手研究者の入れ替えもあり、より一般的な生命現象に対する数理研究の展開を進めている。

〈活動状況〉

■ 数理生命科学の国際的な展開と学内拠点間の連携の推進

メンバーが昇進して他大学へ転出する一方で、若手研究者の参加により構成メンバーが交代した。すでに、数理を基盤とする異分野融合研究の推進はメンバーの中に根付いているため、設立時のようにテーマを絞って活動することを止めて、各研究者の裁量にまかせて広範囲の異分野研究展開を推進している。また、学内の他の拠点との連携による共同研究も意識的に進めている。

コロナ感染抑止のために学生や研究者を派遣しての交流は大きく制約を受けているが、共同研究は着実に進行している。

アメリカNIHの電子顕微鏡施設とは引き続き、核内クロマチン構造の3次元電子顕微鏡計測の共同研究を続けており、この研究は2021年度の科学研究費・挑戦的研究(開拓)へ採択されて、さらに研究が加速する段階になった。フランス・リヨン大学とは細胞内の形成されるタンパク質液滴構造体(ドロップレット)内部構造研究を行うために、世界最高感度の固体NMR装置を使った共同研究を計画しており試料調製法について議論しながら準備を継続している。イタリア・パドバ大学とは、細胞中に形成されるタンパク質ドロップレットを構成するタンパク質成分の時分割変化に関するプロテオミクス解析の共同研究を開始した。この分野のプロテオミクス解析のリーダーであるFuxreiter教授自らが興味をもって研究を支援してくれており、大きな成果にまつ。

拠点間の研究協力も意識的に進めている。キラル国際研究拠点(井上教授)とは、キラル拠点メンバーとの議論をもとに生命科学におけるキラリティーの意味を、タンパク質の液滴形成現象の中で見直すという新たな視点での研究を開始し、興味深い成果を得た(論文投稿中)。また、キラル拠点メンバーと共にWPIへの応募を行った。2次面接までゆくも不採択となったが、拠点長候補者Smalyku教授(コロラド大学)との緊密な関係が構築でき、全く新しい数理科学の視点からの研究展開が可能となった。

医学部のメンバーを中心として活動している肝臓・消化器研究拠点(茶山教授)とは肝炎ウイルスの複製機構に関する強度研究を進めており、肝炎ウイルスの複製機構にタンパク質ドロップレットが関与するという全く新しい機構を発見した。現在最後の研究の詰めを行っており、次年度中にはインパクトのある成

果として論文発表する計画である。

■ 人材育成と若手研究者により拠点活動の活性化

若手研究者の活躍はめざましい。

2020年度までメンバーであった富樫祐一准教授は、2021年4月から、立命館大学・教授に昇進して新たな数理生命科学研究の研究室を立ち上げた。引き続き拠点メンバーとの連携を行っており、明治大学・龍谷大学などと共に進めてきた数理科学の研究者・大学院生育成のための活動を共に進めている。3月には、この活動の一環として行っている台湾の数理研究者とのフォーラムを富樫が主催して、広島大学のメンバーも参加した。

李 聖林教授は、2020年度CREST研究に代表者として採択されるなどめざましい活動をしていたが、10月より京都大学教授として転任した。CREST研究は広島大学のメンバーと進めているために、引き続き広島大学との関係を維持して、若手研究者育成にも貢献してもらおう。

以上のように、設立当初からメンバーとして拠点活動を支えてきた若手研究者各自がもつ研究者としての個性を伸ばし、外部へも積極的にアピールすることで順調にキャリアを伸ばした。既に、理研や、東大、電気通信大学のアカデミックポストを得て転出したかつてのメンバーのキャリアを見るに、拠点設立の目標の一つであった、数理生命科学という新興分野の人材育成では十分な成果が出せたと言える。

新たに加わった若手研究者の活躍も注目すべきものである。

本田教授は、2021年4月に京都大学から着任し、拠点活動の新たなメンバーとして活動を始めている。AIを活用したデータ駆動型モデル構築を得意とする研究者であり、ビッグデータを活用して細胞間での遺伝子ネットワークを予測する技術を開発し、Nature Comm.に発表している。また、ムーンショット型研究開発事業のPIとしても活動しており、活躍が期待される。

松尾助教は、自己増殖する液滴形成に成功して、人工生命の原型とも言えるシステムの構築に成功した。Nature Comm.に論文発表しており、また、各方面でも注目されて読売新聞などでも成果が取り上げられた。今後の研究展開が期待される。

■ 大学院生の育成

富樫准教授、李教授の異動と、小林教授の退職など数理の中心メンバーが抜けたのと、コロナ感染拡大防止のために、これまで続けてきた明治大学との交流合宿ができなくなったこともあり、大学院生間での横のつながりが希薄となり、学生レベルでの異分野融合のモチベーションが低下している。このことは、博士後期課程への進学率の低下にも繋がっている。このため、拠点メンバーの研究室の出身者で、アカデミアなポストで活躍している卒業生に博士課程進学を動機づけるためのリレーセミナーを行った。毎回40名程度の学生が参加して好評であったので、次年度も引き続き行う。

今期は、統合生命科学研究科・研究科長補佐として中田教授がホスト役となり、クロマチン拠点が後援する形で以下の3回のセミナーを行った。

数理分子OB/OGリレーセミナー

第1回 2月1日(火) 13:00-14:00 対面予定

秋山 正和 准教授 (富山大学)

第2回 2月22日(火)16:00-17:00 オンライン

七種 和美 主任研究員 (産総研)

第3回 3月4日(金) 15:00-16:00 対面予定

岩本真裕子 准教授 (同志社大学)

■拠点メンバーによる主たる発表論文

1. S. Nakata, N. Takahara, Distinction of gaseous mixtures based on different cyclic temperature modulations, *Sensors and Actuators B*, 2022, **359**, 131615-1-6, DOI: 10.1016/j.snb.2022.131615.
2. R. Fujita, M. Matsuo, S. Nakata, Multidimensional self-propelled motion based on nonlinear science, *Frontiers in Physics*, 2022, **10**, 854892-1-4, DOI: 10.3389/fphy.2022.854892.
3. Y. Xu, N. Takayama, Yui Komatsu, N. Takahara, H. Kitahata, M. Iima, S. Nakata, Self-propelled camphor disk dependent on the depth of the sodium dodecyl sulfate aqueous phase, *Colloids and Surfaces A*, 635 (2022) 128087-1-7, DOI: 10.1016/j.colsurfa.2021.128087.
4. M. Matsuo, H. Hashishita, S. Nakata, *Membranes*, Self-propelled motion sensitive to the chemical structure of amphiphilic molecular layer on an aqueous phase, 2021, **11**, 885-1-8, DOI: 10.3390/membranes11110885.
5. N. J. Suematsu, S. Nakata, Instability of the homogeneous distribution of chemical waves in the Belousov–Zhabotinsky reaction, *Materials*, 2021, **14**, 6177-1-10, DOI: 10.3390/ma14206177.
6. R. Fujita, M. Yotsumoto, Y. Yamaguchi, M. Matsuo, K. Fukuhara, O. Takahashi, S. Nakanishi, M. Denda, S. Nakata, Masking of a malodorous substance on 1,2-dioleoyl-*sn*-glycero-3-phosphocholine molecular layer, *Colloids and Surfaces A*, 2022, **634**, 128045-1-7, DOI: 10.1016/j.colsurfa.2021.128045.
7. M. Kuze, H. Kitahata, S. Nakata, Traveling Waves Propagating through Coupled Microbeads in the Belousov-Zhabotinsky Reaction, *Physical Chemistry Chemical Physics*, 2021, **23**, 24175–24179, DOI: 10.1039/d1cp03916d. <2021 Hot PCCP 論文に選出>
8. Y. Yasugahira, Y. Tatsumi, O. Yamanaka, H. Nishimori, M. Nagayama, S. Nakata, Catch and release chemotaxis, *ChemSystemsChem*, 2021, **3**, e202100031-1-6, DOI: 10.1002/syst.202100031. <表紙に選出>
9. N. J. Suematsu, Y. Mori, T. Amemiya, S. Nakata, Spontaneous mode switching of self-propelled droplet motion induced by a clock reaction in the Belousov–Zhabotinsky medium, *The Journal of Physical Chemistry Letters*, 2021, **12**, 7526–7530, DOI: 10.1021/acs.jpcclett.1c02079.
10. R. Fujita, T. Matsufuji, M. Matsuo, S. Nakata, Alternate route selection of self-propelled filter papers impregnated with camphor for two branched water channels, *Langmuir*, 2021, **37**, 7039–7042, DOI: 10.1021/acs.langmuir.1c00644.
11. Y. Xu, L. Ji, S. Izumi, S. Nakata, pH-Sensitive oscillatory motion of a urease motor on the urea aqueous phase, *Chemistry An Asian Journal*, 2021, **16**, 1762–1766, DOI: 10.1002/asia.202100336.
12. M. Kim, M. Nagayama, S. Nakata, S. Tanaka, Y. Kobayashi, M. Okamoto, Y. Yasugahira, A Reaction-diffusion particle model for clustering of self-propelled oil droplets on a surfactant solution, *Physica D*, 2021, **425**, 132949-1-13, DOI: 10.1016/j.physd.2021.132949.
13. M. Kuze, M. Horisaka, N. J. Suematsu, T. Amemiya, O. Steinbock, S. Nakata, Switching between two oscillatory states depending on the electrical potential, *The Journal of Physical Chemistry B*, 2021, **125**, 3638–3643, DOI: 10.1021/acs.jpcc.0c11019.
14. M. Matsuo, K. Kurihara, Proliferating coacervate droplets as the missing link between chemistry and biology in the origins of life, *Nature Commun.*, 12, 5487 (2021).
15. Y. Hirata*, M. Matsuo*, K. Kurihara, K. Suzuki, S. Nonaka, T. Sugawara (*equal contribution), Colocalization analysis of lipo-deoxyribozyme consisting of DNA and protic catalysis in a vesicle-based protocellular membrane investigated by confocal microscopy, *Life*, 11(12), 1364 (2021).
16. Fujita, K., Takayama, S., Yoshioka, Y., Tagawa, K., Homma, H., Liu, S., Kawasaki, R., Huang, Y., Ito, N., Tate, S., Okazawa, H., Hept-histidine inhibits Tau aggregation, *ACS Chemical Neuroscience*, 12, 3015-3027 (2021).
17. Moritsugu, K., Yamamoto, N., Yonezawa, Y., Tate, S., Fujisaki, H. Path ensemble for Pin1-catalyzed cis-trans isomerization of a substrate calculated by weighted ensemble simulation, *J. Chem. Theory, Compu.* 17, 2522-2529 (2021).

18. Tiwari, SP, Tama,F, Miyashita,O., Protocol for retrieving three-dimensional biological shapes of a few XFEL single-particle diffraction patterns, *J.Chem.Model.* 61, 4108-4119 (2021).
19. Okochi,Y., Sakaguchi,S., Nakae,K, Kondo,T, and Honda,N., Model-based prediction of spatial gene expression via generative linear mapping, *Nature Commun.* 12: 3731 (2021).
20. Morita,Y., Seirin-Lee,S. Long time behaviour and stable pattern in the systems of cell polarity model, *J.Math.Biol.*, 82:66 (2021).
21. Nakanish,T., Fujii,M., Awazu,A., Self-organization of diverse directional hierarchical networks in simple coupled maps with connection changes, *J.Phys.Soc.Jpn.* 91,023801.1-4 (2022)
22. Matumori,H., Watanabe,K, ..., Awazu,A.,...,Saito,N. Ribosomal protein L5 facilitates rDNA-bundled condensate and nucleolar assembly, *Life Science Alliance*, in press (2022).
23. Yasuda,M., Habib,AGK, Sugiura,K., Shamin,HM, Ueno,M. The fission yeast bromodomain protein Bdf2 is required for the growth of cells with circular chromosomes, *Biosci.Biotechnol.Biochem.* 86,224-230 (2022).
24. Emami,P, Ueno,M. 3,3'-diindolylmethane induces apoptosis and autophagy in fission yeast, *PLos One*, 16:e0255758 (2021).
25. Imano,N., Nishibuchi,I., Kawabata,E., Kinugasa,Y., Shi,L, Sakai,C., Ishida,M., Sakane,H., Akita,T., Ishida,T., Kimura,T., Murakami,Y., Tanaka,K., Horikoshi,Y., Sun,J., Nagata,Y., Tashiro,S. *Radiat. Res.* 195, 244-252 (2021).
26. Masuno,Y., Hyodo,M., Suzuki,M., Tanaka,Y., Horikoshi,Y., Murakami,Y., Torigoe,H., Mano,H., Tashiro,S., Yoshoka,KI. Replication-stress-associated DBs induced by ionizing radiation risk genomic destabilization and associated clonal evolution, *iScience*, 15, 102313 (2021).
27. Tashiro,S., Lessons from the Fukushima daiichi nuclear power plant accident – from a research perspective, *Ann. ICRP.* 50, 138-146 (2021).
28. Kamikawa,Y., Saito,A., Matsuhisa,K., Kaneko,M., Asada,R., Horikoshi,Y., Tashiro,S., Imaizumi,K. OASIS/CREB3L1 is a factor that responds to nuclear envelope stress, *Cell Death Discov.* 7, 152 (2021).
29. Iwasaki,YW., Sriswasdi,S., Kinugasa,Y., Adachi,J., Horikoshi,Y., Shibuya,A., Iwasaki,W., Tashiro,S, Tomonaga,T., Siomi,H., Piwi-piRNA complexes induce stepwise changes in nuclear architecture at target loci. *EMBO J.* 40:e108345 (2021).
30. Sudprasert,W., Belyakov,OV, Tashiro,S. Biological and internal dosimetry for radiation medicine: current status and future perspectives, *J.Radiat. Res.* rrab119 (2021).
31. Fujino,S., Sun, J., Nakayama,S., Horikoshi,Y., Kinugasa,Y., Ishida,M., Sakai,C., Ike,T., Doi,S., Masaki,T., Tashiro,S. A combination of iohexol treatment and ionizing radiation exposure enhances kidney injury in contrast-induced nephropathy by increasing DNA damage, *Radiat. Res.* in press (2022).

■総説など

1. 中田 聡, 「非平衡開放系の自己組織化」, オレオサイエンス, 特集総説論文, 21.215-220(2021).
2. 中田 聡, 「分野をまたいだ研究」, *Colloid & Interface Comm.* リレートーク, 46,44-46 (2021).
3. 中田 聡, 「非平衡下に置ける界面で見られる非線形現象—自律性の高い自己駆動体」 *Colloid & Interface Comm.* 特集記事, 46.10-12 (2021).
4. 松尾宗征, 「超分子化学で目指す人工生命の創成」, 化学と工業, 75, 39 (2022).
5. 松尾宗征, 「生命期限における増殖能力獲得の謎を解明!」, 化学, 77, 12 (2022).
6. 楯 真一, 「Ultrasensitive Nucleosome Binding Regulation Mediated by Intrinsically Disordered Regions タンパク質天然変性領域が実現するヌクレオソーム結合能の「超高感度応答性」機構」*生物物理*, 61, 312-315 (2021).

7. 田代 聡, 坂根寛晃, 栗井和夫, 「低線量 CT 被爆の人体影響」アイソトープニュース 776, 29-31 (2021).

■研究会の開催

上記の数理分子OB/OGセミナーに加えて、拠点メンバーが主催した講演会を列挙する。

1. 西日本非線形科学研究会 2021 (2021年6月26日) (中田)
2. Workshop on self-organization and active motion (2021年12月2日) (中田)
3. 生化学会シンポジウム「生命科学におけるデータ駆動型アプローチ」企画(2021年11月) (本田)
4. 国際ワークショップ「The free energy principle of the brain: experiments and verification」主催 (本田)
5. HiHa/RcMcD 共催セミナー「DNA 二本鎖切断修復において MRE11 は相同組み換え中間体の解消を促進する」(講師:清水直登) (上野)

■招待講演

1. Ueno, M. “Fission yeast Pht1 is required for efficient intra-chromosomal end to end fusion”, *Telomeres & Telomerase Cold. Springer Lab.* (Dec, online)
2. 栗津暁紀, 「マウス ES 細胞の分化に伴う X 染色体ペアリングの駆動力」マルチ NGS オミクス解析研究会 (10月, 東京大学)
3. Honda, N. “Data-driven hierarchical modeling of collective cell migration”, *Soc. Math. Biol.* (7月, online)
4. 本田直樹, 「時空間情報を失った 1 細胞 RNAseq データから空間遺伝子発現パターンの再構築」神経回路学会シンポジウム (9月, online)
5. 本田直樹, 「一細胞 RNA-seq データから空間的細胞ダイバースを読み解く機械学習」新学術領域「細胞社会ダイバーシティーの統合的解明と制御」公開シンポジウム (9月, online)
6. Honda, N., “Deciphering mental conflict in decision-making from animal behavioral data”, *ASHBi Seminar* (Nov., online)
7. 本田直樹, 「細胞ジグソーパズルを解く機械学習—1 細胞 RNA-seq データ駆動的に空間的トランスクリプトームを解読」生化学会シンポジウム (11月, online)
8. Honda, N. “Decoding reward-curiosity conflict in probabilistic bandit task” *International Workshop: The free energy principle of the brain: experiments and verification* (Dec., online)
9. 本田直樹, 「Marr の 3 レベルに基づくデータ駆動型生物学」MIMS 共同利用研究集会「現象と数理モデル」(1月, ハイブリッド)
10. 本田直樹, 「幹細胞ホメオスタシスの一般理論」理論免疫学ワークショップ (3月, online)
11. Seirin-Lee, S. “Mathematical equation of multifarious eruptions in urticaria”, 2021 GA2LEN UCARE Urticaria Conference, Dec 9-11)
12. Seirin-Lee, S. “Mathematical medicine linking shape and skin disease”, *EASIAM annual meeting 2021* (Nov 13, online)
13. Seirin-Lee, S. “Dynamics of cells and polarity in early development”, *ReaDiNet 2021: An Online Conference on Recent Topics in Reaction-Diffusion System, Biology, Medicine and Chemistry*, (Oct 25-29, online)
14. Seirin-Lee, S. “A geometric constraint regulating cell arrangement pattern”, *RIMS International conference Modeling and Mathematical Analysis of Dynamics of Patterns*, (Oct 18-20, online)

15. 李 聖林 “見えて見えないデータから紐解いた細胞配列の決定機構”, Minisymposium 「形から紐解く生命科学のデータと数理: Geometry-based “Data and Mathematical sciences” for Life」, JSMB annual meeting, (Sep. 13-15, online)
16. Seirin-Lee,S. “Cell polarity, shape, and flow”, RIMS workshop for Mathematical methods for the studies of flow, shape, and dynamics, (Aug 30-31, online)
17. Seirin-Lee,S. “A one-line mathematical model that solved the mystery of urticaria”, Minisymposium 「Diverse quantitative approaches integrating data and modelling in development and medicine」, SMB annual meeting 2021, (June 13-17, online)
18. Shin-ichi Tate, “Chirality Disruption in Protein Dynamics” Molecular Chirality 2021 (Nov 29, hybrid).
19. 松尾宗征, 「超分子でつなぐ生命起源の化学と生物学」第24回植物オルガネラワークショップ, 植物生理学会 (3月21日)
20. Matsuo,M.,”Life of autonomous droplet”, 10th Life in the Universe Workshop (Feb. 18, Astrobiology Center)
21. Matsuo, M., “Self-oscillating propulsion of chemically active droplet”, Active Matter Workshop 2022 (Jan. 29, Center for Mathematical Modeling and Application)
22. 松尾宗征, 「分子集合体の触媒作用で探る生命の創成」ExCELLS セミナー (12月14日, 生命創成探究センター)
23. 松尾宗征, 「増殖ペプチド液滴」ケムさろん, (12月6日, 広島大学)
24. 松尾宗征, 「化学で創る生命らしさ」第26回HiPSIセミナー, (11月16日, 広島大学)
25. Matuso,M., “Self-oscillations of a novel droplet swimmer”, Poland-Japan symposium on spatio-temporal self-organization (Oct. 6, online).
26. Tashiro,S. “Evaluation of DNA damage induced by radiological diagnosis”, 18th Asian Oceanian Congress of Radiology (Apr. 15, 2021).
27. Tashiro,S. “Response to Fukushima and lessons learned (2)”, The 5th QST International symposium (Sep. 22, 2021, online)
28. 田代 聡, 「放射線影響に関する最近の話題」第13回放射線健康リスク化学セミナー (9月26日, 2021年, オンライン)
29. 田代 聡, 「放射線影響に関する最近の話題」JSRT 第1回放射線影響と防護量の考え方を学ぶセミナー (10月3日, 2021年, オンライン)
30. 田代 聡, 「放射線災害に備える医療開発—ヒロシマ・ナガサキ・フクシマの経験から」第27回日本災害医学学会総会 (3月4日, 2022年, ヒロシマ)

■社会活動

- 李 聖林 出張講義：香川第一高等学校「数学は言語」(11月1日)
- 本田直樹 先端研究講義「データ駆動生物学」慶應義塾大学 (10月26日)
- 本田直樹 集中講義「データ駆動生物学のための機械学習入門」名古屋大学 (11月15, 16日, ハイブリッド)
- 田代 聡, 「原爆放射線の健康影響 —広島での研究と正解被爆者医療への貢献」出前講座, ノートルダム清心高等学校 (6月10日, 2021年)

〈その他特記事項〉

プレス発表

松尾宗征

- 1 How protocells bridge the gap from chemistry to biology, Royal Society of Chemistry (RSC), *Chemistry World* (2022.01.17).
- 2 Lab-made self-replicating droplet may be missing link for origin of life, QS, *Global Education News*, 6, 45 (2021.11).
- 3 生命を探すー増殖する『人工生命』ー, 読売新聞, 日刊 (2021.11.21).
- 4 FLASH「生命の起源研究：化学進化と生命構築がつながった!?', 現代化学 (東京化学同人), 11月号 (2021.10).
- 5 原始生命の謎解明へ前進ー広島大院の松尾助教ら実験に成功ー, 中国新聞 (2021.10.08).
- 6 Answering a century-old question on the origins of life, American Association for the Advancement of Science (AAAS), *EurekAlert* (2021.09.28).
- 7 生物の先祖はどうやって増殖する能力を得たのかー100年前の仮説を広島大が初解明ー, Yahoo ニュースなど(2021.09.27).

他 10 カ国以上の WEB 媒体などで報道あり。

上野 勝

- 1 ブロッコリーの成分 DIM の抗がん活性を報告

広島大学プレス発表 【研究成果】ブロッコリーなどの野菜由来成分が酵母の核膜に損傷を与えることを発見～新しい抗がん剤開発に役立つことが期待～

マイナビニュース ブロッコリーなどの野菜由来成分に酵母細胞の核膜損傷効果、広島大が確認

(2) 極限宇宙研究拠点 (Core-U) (英文名 : Core of Research for the Energetic Universe)

代表者 (拠点長) : 先進理工系科学研究科 物理学プログラム・教授・深澤 泰司

〈研究拠点の概要〉

宇宙は、古代より人類の興味を引き付けている。宇宙の現象を考えることが、物理学をはじめ自然科学の発展につながってきたことも事実である。こうしたことは現代でも同じであり、現代の最先端技術により、宇宙観測は飛躍的な発展を遂げている。そして、地球上では到底実現できないようなさまざまな環境が宇宙では実現されていることがわかってきた。ブラックホールや中性子星、ガンマ線バースト、重力波天体、超新星残骸、銀河団衝突合体などは、そうした現象に満ち溢れた現場であり、世界中の研究者がこぞって取り組んでいる。こうした現象は、特にX線ガンマ線で観測することによって理解されるが、同時に可視赤外線でも観測することにより、別の側面から観測することも現象理解のためには重要である。さらに、そうした現象を理論的に研究して、定式化することも必要となる。一方、宇宙の進化の飛躍的研究により、宇宙は暗黒エネルギーや暗黒物質といった得体のしれないもので満たされていることもわかってきており、それらの理解のために、さらには宇宙誕生に迫るには、最新の素粒子原子核分野の研究が非常に密接に関係している。

本研究拠点では、こうした極限宇宙分野に対して、主に5つの研究グループがさまざまなアプローチによって研究を行っている。そして、これらのグループがさらに強く連携することによって、極限宇宙分野の研究を発展的に進めている。2014年度に、広島大学としての研究グループの諸活動を全世界に知ってもらい、さまざまな国際共同研究に発展することを目的として、広島大学として認知されて、インキュベーション研究拠点として発足し、2017年度には自立型研究拠点として認められた。今後は他分野との融合も図りたいと考えている。また、国内外の学生に広く当拠点の活動を知ってもらい、多くの学生が研究グループ内で優れた研究を行うことを推進していく。

〈活動状況〉

2021年度も引き続き本メンバーが関わるプロジェクトも含めて滞ることなく推進してきた。ただ、海外渡航、クロスアポイントメント准教授の外国人教員との連携、外国人研究員の招聘はコロナ禍のためできなかったが、オンラインを駆使して国際共同研究を一層推進した。また、グループ間の融合を図るべく、拠点合同セミナーを7回実施するとともに、新しく着任した人が増えているため、研究グループごとの紹介をお互いに行い、共同連携研究のきっかけとした。更に、一般の市民や幅広い分野の学生・教職員にCORE-Uの活動を周知するため、一般向けの内容のセミナー・講演を3件実施した。また、プレスリリースを2件行った。SCI論文 134本 (うち国際共著108本) を発表した。科研費/JSPSは総額126,978千円(代表:95.659千円, 分担:31,319円) (新学術5(3)件, 基盤S1(1)件, 基盤A9(4)件, 基盤B10(7)件, 基盤C8(2)件, 若手4件, スタートアップ2件, 国際加速B6(4)件, 二国間2(0)件, 括弧内は分担) を獲得した。新任の若手教員の研究設備の強化を図り、研究立ち上げを迅速に進めた。また、計算機サーバー室の整備を行い、より多くの計算機を入れるスペースを確保した。

○国際会議

- ・2022年10月25日-10月27日 “Frontiers of Neutrino Physics” (2nd IITB-Hiroshima workshop on Frontiers on astro-particle physics) 25名

○CORE-Uセミナー, 講義

- ・2021年4月23日: 第1回 CORE-U セミナー 渡部 貴宏氏 (高輝度光科学研究センター加)

速器機器グループリーダー), 田中 均氏 (理化学研究所放射光科学研究センター副センター長)
「次世代光源開発に向けた世界の動向と日本の取り組み」

・2021年5月16日:第2回 CORE-U セミナー 三角 樹弘氏 (近畿大学理工学部・大学院総合理工学研究科)「リサーチエンス理論で挑む量子非摂動現象の解明」

・2021年7月30日:第3回 CORE-U セミナー 野中 千穂氏 (名古屋大学・KMI)「高エネルギー原子核衝突実験で探るクォーク物質」

・2021年11月10日:第4回 CORE-U セミナー 福嶋 健二氏 (東京大学理学系研究科)「高密度 QCD の進展と課題」

・2021年11月25日:第5回 CORE-U セミナー 大須賀 健氏 (筑波大学)「コンパクト天体周囲のガス降着流・噴出流の輻射磁気流体力学シミュレーション;最新の成果と今後の展望」

・2021年11月26日:第6回 CORE-U セミナー 村瀬 功一氏 (京都大学基礎物理学研究所)「Relativistic hydrodynamics in dynamical modeling of high-energy nuclear collisions」

・2022年1月12日:第7回 CORE-U セミナー 赤松 弘規氏 (オランダ宇宙研究所; S-RON)「Multi-wavelength view of galaxy clusters」

○一般向け講演会

・2021年5月23日 IAU シンポジウム 360 併設子供向けオンラインセミナー「偏光で探るブラックホールのかたち」 笹田真人, 13名

・2021年7月30日 高大連携高校生講座「超新星の最新観測」:約50名

・2021年12月11日 広島市こども文化科学館 大人の科学談話室「ベテルギウスに迫る! ~ 最期に近づいた恒星~」 川端弘治, 約30名

・2022年1月8日 オンライン科学講演会「宇宙の始まり 物質の謎 重さの起源 ~ クォーク・グルーオン・プラズマの物理 ~」 志垣賢太, 約100名

・2022年3月6日 天文学会公開講演会「人工衛星で探るブラックホール」 水野恒史, 約90名

○異分野との連携検討のための活動

卓越大学院「人と地域の復興科学(仮称)」申請にむけたワーキンググループに参加することになっていたが, 2021年度は大学として申請できないことがわかり, 検討は進まなかった。

<その他特記事項>

○プレスリリース

・「ブラックホールを観測する新しい手段の開拓~X線偏光観測衛星 IXPE の打ち上げ~」

2021年12月8日, 笹田真人ほか: 広島大学 Web プレスリリース

・「ブラックホールを観測する新しい手段の開拓, ~X線偏光観測衛星 IXPE の打ち上げ~」

2021年12月8日 水野恒史ほか: 広島大学 Web プレスリリース

・「Ia型超新星の爆発直後の閃光を捉えることに成功! -特異な爆発に至る恒星進化の謎に迫る-」

2021年12月9日 中岡竜也, 川端弘治ほか: 東京大学・京都大学・広島大学共同プレスリリース

○新聞, テレビ報道

特になし

○受賞

特になし

(3) キラル国際研究拠点 Chirality Research Center(CResCent)

代表者（拠点長）：大学院先進理工系科学研究科 基礎化学プログラム・教授・井上 克也

〈研究拠点の概要〉

本研究拠点は、キラル物質に関する合成から物性解明、応用を見据えた研究を網羅的・集中的にかつ効率よく展開し、この分野で中心的役割を担うことを目標としている。

研究においては、対称性物質に動的ひずみを加えた時に生じる動的非対称性にまで視野を広げ、キラル磁性に関する静的及び動的非対称性物性を総合的、多角的に解明する。対称性の破れは、時間・空間、動的・静的など様々なもの考えられ、これら複数の対称性の破れと磁性、光学及び伝導諸物性の関係を解明することにより、周辺分野であるマルチフェロイクス、トポロジカル物質の研究発展にも独自の視点からアプローチを図る。現在、キラル磁性体と類似の対称性を持たない磁性体或いは伝導体であるマルチフェロイック物質やトポロジカル物質に関する大型の研究拠点が世界中で形成されつつあり、本拠点は関連研究が強力に推進されようとしているこの分野の研究をリードしていく。さらには数学的問題、高エネルギー物理学、生命科学的問題等、科学全般にもキラリティという観点から展開を図る。

〈活動状況〉

JSPS研究拠点形成事業（A. 先端拠点形成型）「スピンキラリティを軸にした先端材料コンソーシアム」が最終年度となり、これまで進めてきたイギリス・ロシアを中心に、キラル国際研究拠点メンバーと海外の大学・研究機関の研究者との連携研究をすすめた。事業参加研究者は、採択時の5カ国35名から、現在で9カ国207名へと大幅に増加しており、キラル自然科学に携わる研究者の世界的な普及へ寄与している。最終評価結果が2021年8月に公表された。（JSPSホームページ）その結果、最高評価A「想定以上の成果を上げており、当初の目標は達成された。」であった。

また、コロナウイルスの蔓延により出張を伴う集会等は大幅に減ったものの、オンラインでメンバーらは積極的に共同研究会議を行っている。

昨年度に引き続き海外の優秀な研究者を本学に招聘した。特に、クロスアポイントで毎年半年間招へいしているBogdanov氏はキラル磁性体を磁場中に置いた場合に現れる渦状のスピン構造体「スキルミオン」研究の提唱者・第一人者として知られており、ノーベル物理学賞の登竜門といわれる欧州物理学賞の受賞歴を持つ。

なお、これらの拠点活動については、拠点で雇用した教育研究補助職員、そして研究企画室URAらの支援を受けながら進めている。

○国際会議（英語による会議。拠点又は研究拠点形成事業の主催・共催によるもの）

Topical meeting of Chirality Research Center(CResCent) “Chirality in fundamental particle physics” 2021年8月23日(月)10:00 - 14:20, ハイブリッド形式 (Onsite: 広島大学理学部C224) (組織委員長, 井上)

Topical meeting of Chirality Research Center(CResCent) “Spin Chirality” 2022年3月10日(木)11日(金) 15:00-20:00 (JST)=7:00-12:00 (CET), On-line形式 (組織委員長, 井上)

○拠点メンバーによる主たる発表論文

- 1 “Skyrmion clusters and chains in bulk and thin-layered cubic helimagnets”, Andrey O. Leonov, Phys. Rev. B 105, 094404 (2022). (Editor's suggestion)

- 2 “Topological structures in chiral media: Effects of confined geometry”, I. M. Tambovtsev, A. O. Leonov, I. S. Lobanov, Alexei D. Kiselev, and V. M. Uzdin, *Phys. Rev. E* (2022) accepted, in press.
- 3 “Structural phase transition in cobalt oxyfluoride Co₃Sb₄O₆F₆ observed by high-resolution synchrotron and neutron diffraction”, S. Shimono, H. Ishibashi, Y. Nagayoshi, H. Ikeno, S. Kawaguchi, M. Hagihala, S. Torii, T. Kamiyama, K. Ichihashi, S. Nishihara, K. Inoue, Y. Ishii, Y. Kubota, *J. Phys. Chem. Solids.*, 163, 110568 (April 2022), Available online 30 December 2021 DOI:10.1016/j.jpcs.2021.110568
- 4 “A tetrameric Praseodymium Substituted Arsenotungstate (III) – Synthesis & Characterization, Electrochemistry, Catalytic and its Magnetic Applications”, F. Fussain, R. Kaushik, I. Khan, V. Das, J. Manabe, S. Nishihara, A. -L. Teillout, I. -M. Mbomekallé, P. d. Oliveira, *Polyhedron*, 216, 115698(1 April 2022), DOI:10.1016/j.poly.2022.115698
- 5 “Paramagnetic magnetostriction in the chiral magnet CrNb₃S₆ at room temperature”, Masaki Mito, Takayuki Tajiri, Yusuke Kousaka, Yoshihiko Togawa, Jun Akimitsu, Jun-ichiro Kishine and Katsuya Inoue, *Phys. Rev. B* 105, 104412 (2022), accepted 22 February 2022; published 14 March 2022
- 6 “Insight into the Gd–Pt Bond: Slow Magnetic Relaxation of a Heterometallic Gd–Pt Complex”, Takefumi Yoshida, Ahmed Shabana, Haitao Zhang, David Chukwuma, Tetsu Sato, Kentaro Fuku, Hitoshi Abe, Yoji Horii, Goulven Cosquer, Norihisa Hoshino, Tomoyuki Akutagawa, Alex J. W. Thom, Shinya Takaishi, Masahiro Yamashita, *Bulletin of the Chemical Society of Japan*, Advance Publication on the web February 10, 2022, DOI:10.1246/bcsj.20210429
- 7 “Fluorescent Properties of a Cage-Shaped Molecule Composed of Tetrakis[4-(4-pyridylphenyl)]ethylene Moieties”, C. Kobukai, M. Tadai, T. Nishimura, H. Tamaki, K. Hattori, S. Nishihara, S. Okada, Y. Tatewaki, *Jpn. J. Appl. Phys.*, Feb 2022, DOI:10.35848/1347-4065/ac5531
- 8 “Nuclear and Electron Spin Resonance Studies on Skyrmion-Hosting Lacunar Spinel”, Markus Prinz-Zwick, Bertalan G. Szigeti, Thomas Gimpel, Dieter Ehlers, Vladimir Tsurkan, Andrey O. Leonov, Björn Miksch, Marc Scheffler, Ioannis Stasinopoulos, Dirk Grundler, István Kézsmárki, Norbert Büttgen, Hans-Albrecht Krug von Nidda, *Phys. Status Solidi B* (2021), 2100170 – First published: 20 October 2021, <https://doi.org/10.1002/pssb.202100170>
- 9 “Surface anchoring as a control parameter for shaping skyrmion or toron properties in thin layers of chiral nematic liquid crystals and noncentrosymmetric magnets”, Andrey O. Leonov, *Phys. Rev. E* 104, 044701 – Published 13 October 2021, Accepted 1 October 2021, DOI:<https://doi.org/10.1103/PhysRevE.104.044701>
- 10 “Field-driven metamorphoses of isolated skyrmions within the conical state of cubic helimagnets”, Andrey O. Leonov, C. Pappas, and Ivan I. Smalyukh, *Phys. Rev. B* 104, 064432 – Accepted 2 August 2021; Published 18 August 2021, <https://doi.org/10.1103/PhysRevB.104.064432>
- 11 “Single-Molecule Magnetic, Catalytic and Photoluminescence Properties of Heterometallic 3d-4f [Ln{PZn₂W₁₀O₃₈(H₂O)₂}(2)}(11-)- Tungstophosphate Nanoclusters”, Vivek Das, Imran Khan, Firasat Hussain, Masahiro Sadakane, Nao Tsumoji, Katsuya Ichihashi, Chisato Kato, Katsuya Inoue, Sadafumi Nishihara, *European Journal of Inorganic Chemistry*, 37, 3819-3831 (2021) - Published: OCT 7 2021, 早期公開Sep 2021, First published: 23 Aug 2021, DOI:10.1002/ejic.202100528
- 12 “Enhancement of electrocatalytic abilities toward CO₂ reduction by tethering redox-active metal complexes to the active site”, Habib Md. Ahsan, Brian K. Breedlove, Goulven Cosquer and Masahiro Yamashita, *Dalton Trans.*, 50, 13368-13373 (2021) – First published 18 Aug 2021, DOI: 10.1039/D1DT02318G
- 13 “4f–π Molecular Hybrid Exhibiting Rich Conductive Phases and Slow Relaxation of Magnetization”,

- Yongbing Shen, Goulven Cosquer, Haitao Zhang, Brian K. Breedlove, Mengxing Cui, and Masahiro Yamashita, *J. Am. Chem. Soc.*, 143, 25, 9543–9550 (2021)– Published online 22 June 2021, Published in issue 30 June 2021
- 14 “Spin Moiré Engineering of Emergent Electromagnetism”, Kotaro Shimizu, Shun Okumura, Yasuyuki Kato, and Yukitoshi Motome, *Phys. Rev. B* 103, 184421 (2021)– Published 20 May 2021, arXiv:2009.14569 (2020), DOI: 10.1103/PhysRevB.103.184421
- 15 “Small Angle Neutron Scattering Study near the Critical Field at Low Temperature in MnSi”, K. Ohishi, Y. Kousaka, S. Iwasaki, J. Akimitsu, M. Pardo-Sainz, V. Laliena, J. Campo, M. Ohkuma, and M. Mito, *JPS Conf. Proc.* 33, 011060 (2021) Proceedings of the 3rd J-PARC Symposium (J-PARC2019), Published in issue 26 March, 2021, DOI: 10.7566/JPSCP.33.011060

〈その他特記事項〉

- 2021年04月26日 広島大学第2回キラリティ共創ブレインストーミングを主催
- 2021年08月01日 CResCentメンバーのIvan I. Smalyukh教授 (University of Colorado at Boulder, 米国) が広島大学特任教授に就任
- 2021年09月27日 【招待講演】拠点代表 井上克也 教授 (広島大学) : 第29回有機結晶シンポジウムにて発表
- 2021年10月06日, 11月10日～11日 CResCent(キラル国際研究拠点) 研究会「素粒子カイラリティに関する研究会」を主催
- 2021年10月20日 【講演会2021.11.1】Ivan I. Smalyukh教授を招いてキラル国際研究拠点(CResCent)講演会を開催
- 2021年10月26日 拠点メンバー西原禎文教授 (広島大学) が令和3年度広島大学長表彰を受賞
- 2021年11月01日 CResCentメンバーのOleksiy BOGDANOV教授 (IFW ライプツィヒ研究所, ドイツ) が広島大学特任教授に就任
- 2021年11月29～30日 シンポジウム モレキュラー・キラリティー 2021を東広島芸術文化ホール くらら (東広島市, 広島) で井上が実行委員長として主催
- 2021年12月27日 【講演会2022.1.12】Oleksiy Bogdanov教授を招いてキラル国際研究拠点(CResCent)講演会を開催
- 2022年02月06日 【招待講演2022.3.19】拠点メンバー LEONOV Andrey 准教授 (広島大学) が, 広島大学-理化学研究所-沖縄科学技術大学院大学 合同ワークショップにて発表 2022.03.05 → 延期 (2022.03.19)
- 2022年02月14日 【招待講演2022.3.10】拠点代表 井上克也 教授 (広島大学) : 第26回HiSOR研究会 ～生体分子の構造機能研究におけるキラル分光の新しい可能性～にて発表
- 2022年02月15日 Andrey O. Leonov氏の論文 *Phys. Rev. B* 105, 094404 (2022). がEditor's suggestionに選出

海外の研究機関からの招聘

Prof. Dr. Alexei N. Bogdanov (Dresden IFW, Germany) 2021/11/01～2022/1/31
 Prof. Dr. Ivan Smalyuku (Colorado University) 2021/7/1～2022/3/31

(4) プレート収束域の物質科学研究拠点 (HiPeR)

(英文名：Hiroshima Institute of Plate Convergence Region Research (HiPeR))

代表者 (拠点長) : 先進理工系科学研究科 地球惑星システム学プログラム・教授・井上 徹

〈研究拠点の概要〉

本研究拠点が研究対象とする「プレート収束域」では、地球科学的に重要な様々な現象と変動が集中的に発生している。本研究拠点では、これらの重要な活動を包括的に解明するために、3つの主要プロセスに区分し、戦略的に研究を遂行する。3つの主要プロセスとは、「岩石と水の循環」・「断層運動の素過程」・「マグマ発生過程」である。特に重要なキーワードとして、「高圧」・「放射光」・「水」・「地震」・「マグマ」を設定する。本拠点では、「実験」「観測」「野外調査・天然試料の観察」研究が三位一体となり、プレート収束域の現象を物質科学的視点から明らかにすることを目指す。さらに2020年度(平成29年度)からの「自立型研究拠点」への昇格に伴い、次の活動も積極的に推進していく。1) 生命の起源・進化の研究との融合 2) 新規物質合成・物性物理分野との連携 3) 更なる国際共同研究の推進 これらの研究活動を通して、学際融合の促進等による研究成果の更なる発信、大型研究プロジェクト資金の獲得等自立した拠点活動を続けていく。

〈活動状況〉

2017年度(平成29年度)に、「インキュベーション研究拠点」の中の1つとして「プレート収束域の物質科学研究拠点」が選定され、「インキュベーション研究拠点」最終評価会での審査の結果、2020年度に「自立型研究拠点」へと昇格した(2020年7月6日通知)。加えて、「最先端国際プロジェクト」としても認定された。2021年度(令和3年度)は「自立型研究拠点」活動の2年目となる。2021年度後期時点でのグループ構成は下記のとおりである。

(グループ構成)

第一 G. 高圧物性グループ：井上 (拠点長)

研究キーワード：水、高圧実験、地球内部物質進化、材料開発

学内メンバー：川添、佐藤、柿澤、石松、福岡

学外連携メンバー：入船(愛媛大)、桂(バイロイト大)、Liebermann・Weidner・Li(ストニーブルク大)、Gwanmesia(デラウェア大)、Wang(シカゴ大・APS)、Kung(成功大)

第二 G. 地震断層物性グループ：片山 (副拠点長)

研究キーワード：水、断層物性、地震、透水試験

学内メンバー：須田、Jayawickrama、廣瀬・岡崎(コア研)

学外メンバー：北(建築研)、中川(リーズ大)、畠山(明星大)

第三 G. 物質循環学グループ：柴田 (副拠点長)

研究キーワード：水、火山、岩石-水反応、流体

学内メンバー：横山、芳川、Chakraborti、星野、石川(コア研)

学内メンバー：並木(名古屋大)

第四 G. 地球テクトニクスグループ：安東 (副拠点長)

研究キーワード：水、岩石テクトニクス、マントル対流、地殻発達、材料開発

学内メンバー：Das、中久喜、大川、Sarkar、早坂

学外メンバー：木村(呉高専)、Ghosh・Bose(プレジデンシー大)

第五 G. 生命惑星学グループ：藪田（副拠点長）

研究キーワード：水、微生物、地球生命史、地球外物質、惑星探査

学内メンバー：白石、宮原、小池、Otto、富岡・星野（コア研）

学外メンバー：Chakraborty（デリー大）

2020年度からの変更については下記の通りである。

- (第一 G) 2022年1月に育成助教の柿澤氏がSPring-8 研究員へ異動。これに伴い、今後学外メンバーへと変更する。
- (第二 G) 2021年3月に畠山研究員が明星大学助教へ異動。学外メンバーに変更する。また、地球惑星システム学プログラムの連携教員である高知コア研所属の廣瀬上席研究員及び岡崎研究員、さらに10月からJayawickrama 研究員を学内メンバーとして迎えた。
- (第四 G) 呉高専の木村講師を学外メンバーとして迎えた。

拠点運営委員会は拠点長と副拠点長で構成し、頻繁にメール会議を行い、拠点活動での重要事項の取り決めを行った。さらにHiPeR 拠点事務を雇用し、ホームページの更新を中心に拠点業務を依頼した。さらに、昨年度同様、広報・イベント（宮原、小池）、高大連携（白石）、国際化（Das）業務の役割分担体制を維持した。また、定例の拠点会議を毎月最終月曜日夕方に、地球惑星システム学プログラムの教員が集まって開催した。

2021年度も2020年度同様、コロナの影響を大きく受けた。移動を伴う「人的交流」は当然ながら制限を受けたため、拠点活動についてはオンラインを最大限に活用して、セミナーや研究集会を実施した。2021年度はHiPeR 特別セミナーを7回、HiPeR セミナーを40回開催した。さらに研究集会・イベントも7回実施した。詳細については次のとおりである。

【HiPeR 特別セミナー（Teams もしくは Zoom によるオンライン開催が基本）】年7回開催

- 1) 2021年6月25日（金）黒川 宏之氏（東京工業大学・地球生命研究所，特任助教）
原始惑星系円盤・小天体・地球型惑星の研究から探る揮発性元素の起源
- 2) 2021年7月21日（金）本吉 洋一氏（極地研究所，名誉教授）
超高温変成岩の鉱物学的特性と問題点 ―東南極の変成岩を例に
- 3) 2021年7月30日（金）北 佐枝子氏（建築研究所・国際地震工学センター，主任研究員）
スラブ内地震，スロー地震と内陸地震との関係
- 4) 2021年9月3日（金）日置 幸介氏（北海道大学，教授）
稠密GNSS網による集中豪雨の研究
- 5) 2022年1月7日 Dey Sukanta (IISER, India, 教授)
Generation and fate of the Earth's oldest continental crust: evidence from Singhbhum craton, eastern India
- 6) 2022年1月21日（金）入月俊明氏（島根大学，教授）
完新世における100～1000年スケールの貝形虫群集（甲殻類，微化石）と内湾環境の変化
- 7) 2022年1月28日（金）岡崎 啓史氏（高知コア研，研究員）
脆性-塑性遷移領域におけるByerlee 則からはずれるサンカルロスオリビン多結晶体の不安定断層すべりと海洋マンツルの強度断面

【HiPeR セミナー（対面及びオンライン併用のハイブリッド開催が基本）】年40回開催

毎週金曜日 16:20-18:00 拠点メンバーの教員・大学院生によるセミナーを開催

- 1) 2021年4月23日 野田 昌道 AIを含む無水ブリッジマナイトの化学的・弾性的特性
- 2) 2021年4月23日 末吉 和公 サーマルクラックを導入した花崗岩の変形過程におけるアコースティックエミッションの周波数特性
- 3) 2021年4月30日 平山 剛大 大陸地殻の成長過程：流紋岩質マグマの地球化学的研究からの上部・中部地殻の熔融過程の役割

- 4) 2021年4月30日 岡田 郁生 角閃石の地球化学的データに基づくマグマ進化過程の解明
- 5) 2021年5月14日 松永 健義 タルクと断層滑りの関係について述べた2つの論文の紹介
- 6) 2021年5月14日 安東 淳一 熱水流体に起因したイライトの生成と断層の発生過程
- 7) 2021年5月21日 河上 洋輝 日本周辺の台風によって励起された一次脈動に関する研究
- 8) 2021年5月21日 SARKAR, Dyuti Prakash Role of lithology on deformation mechanisms of shallow crustal fault rocks: Implications from the Nahan Thrust of Himalayas
- 9) 2021年5月28日 上野 恭史 輝石-ザクロ石系の高圧相転移における水の影響に関する研究
- 10) 2021年5月28日 井上 徹 地震及び鉱物物理データを用いた660 km地震波速度不連続面直上の含水量と温度の見積もり
- 11) 2021年6月11日 奥村 晃太 下部マントル直上圧力下におけるマグマ中の含水量の温度依存性の解明
- 12) 2021年6月11日 横山 正 岩石内部の毛管上昇速度：実験とモデル計算
- 13) 2021年6月18日 重中 美歩 炭素質隕石に含まれる酸不溶性有機物のアルカリ酸化銅分解生成物の高分解能質量分析
- 14) 2021年6月18日 小池 みずほ ユークライト隕石リン酸塩鉱物のU-Pb年代に基づく初期天体衝突史の検討
- 15) 2021年7月2日 山口 和貴 ウォズリアイトの熔融温度に及ぼす高酸素分圧の影響
- 16) 2021年7月23日 柿澤 翔 含水鉱物 superhydrous phase B の安定性と結晶構造へのAlの影響
- 17) 2021年7月16日 久木原 翔 NWA 10153 と NWA 6148 の岩石学的・鉱物学的記載
- 18) 2021年7月17日 尾畑 友哉 北京市で採取されたエアロゾル粒子の炭素成分に着目したSEM-EDS分析
- 19) 2021年10月8日 NGOMBI, Mavoungou Larissa Tectonostratigraphic characterization of Maizuru back-arc basin during its closure: Geochemical, geochronological, and structural approaches
- 20) 2021年10月8日 CHAKRABORTI, Tushar Mouli High temperature fluid-rock interaction recorded in a serpentinized wehrlite from eastern Singhbhum Craton, India: evidence from mineralogy, geochemistry and in situ trace elements of clinopyroxene
- 21) 2021年10月15日 松永 健義 斑レイ岩の交代作用に起因するタルクを伴う断層の発達過程
- 22) 2021年10月15日 佐藤 友子 ナトリウムケイ酸塩水流体の高圧下における構造
- 23) 2021年10月22日 河上 洋輝 日本周辺の台風で励起された一次脈動の震源の推定
Geochemical study of volcanic rocks from Abu volcano group, Southwest Japan Arc
- 24) 2021年10月22日 片山 郁夫 岩石の弾性波速度・比抵抗・空隙率の同時測定の開発
- 25) 2021年10月29日 上野 恭史 水の影響を考慮した輝石-ザクロ石系の相図の再検討
- 26) 2021年10月29日 柴田 知之 地熱水のストロンチウム同位体組成
- 27) 2021年11月5日 奥村 晃太 MgO-SiO₂-H₂O系におけるマントル遷移層～下部マントル最上部までの熔融関係について
- 28) 2021年11月5日 中久喜 伴益 背弧海盆の力学的メカニズムについて
- 29) 2021年11月12日 重中 美歩 High resolution mass spectrometry analysis of alkaline copper oxide degradation products from insoluble organic matter in carbonaceous chondrite
- 30) 2021年11月12日 Katharina Otto In situ observation of the asteroid Ryugu by Hayabusa2 MASCOT's camera MASCAM
- 31) 2021年11月19日 山口 和貴 ウォズリアイトの熔融温度に及ぼす高酸素分圧の影響
- 32) 2021年11月19日 大川 真紀雄 チタノマグネタイト系列以外の磁鉄鉱が持つ高い保磁力の原因について

- 33) 2021年12月3日 久木原 翔 NWA 10153 と NWA 6148 の複合顕微分析
- 34) 2021年12月3日 川添 貴章 ウォズリアイト巨大単結晶の合成とその分析結果
- 35) 2021年12月10日 尾畑 友哉 エアロゾル粒子の起源と生成過程の研究
- 36) 2021年12月10日 宮原 正明 CB chondrites and their shock metamorphism
- 37) 2021年12月17日 Eranga Jayawickrama Fracture network sensitivity to the choice of threshold and the quantitative characterization of fracture connectivity: A postmortem investigation
- 38) 2021年12月17日 白石 史人 ブラジル Lagoa Vermelha における微生物炭酸塩の分解過程
- 39) 2021年12月24日 須田 直樹 MCMC 法を用いた最小規模の短期的スロースリップイベントの検出
- 40) 2022年1月7日 芳川 雅子 マントルかんらん岩に記録された化学的プロセス；幌満かんらん岩体での例

【研究集会・イベント】

- 1) 2021年5月30日(日)～6月6日(日) 日本地球惑星科学連合大会 2021年大会(オンライン開催)にて、「広島大学プレート収束域の物質科学研究拠点」の展示・紹介を行った。
https://www.jpгу.org/meeting_j2021/exhibition.php#51
- 2) 2021年9月16日(木)～18日(土) 日本鉱物科学会 2021年年会・総会(広島大学)(オンライン開催)を拠点メンバーが中心となり開催した。
<https://confit.atlas.jp/guide/event/jams2021/top>
本学会開催のため、東広島市学術振興等補助制度(学術振興事業)に採択され補助を受けた。
- 3) 2021年9月19日(日) 日本鉱物科学会・日本惑星科学会 合同開催一般普及講演会(オンライン開催)「はやぶさ2:小惑星リュウグウ探査6年間の旅,そして地上サンプル分析と新たな旅へ」を拠点メンバーが中心となり開催した。
<https://confit.atlas.jp/guide/event/jams2021/static/hayabusa>
講演会開催のために、マツダ財団「科学技術関係研究助成」に採択され補助を受けた。
- 4) 2021年11月6日(土) 官公庁で活躍している卒業生2名を招き、第10回ホームカミングシンポジウム(第7回HiPeRシンポジウム)を開催した。シンポジウムの後、卒業生によるキャリアパス相談会(オンライン)を開催した。
- 5) 2021年11月26日(金) 第9回広島大学・海洋研究開発機構 合同シンポジウム(第8回HiPeRシンポジウム)(オンライン開催)を開催した。
https://hiper.hiroshima-u.ac.jp/wp-content/uploads/2021/11/Program_8thHiPeRsymposium_2021.pdf
- 6) 2022年1月17日(月),1月18日(火) 第4回国際セミナー“High-Pressure Mineralogy: Theory and Experiment” (Conveners: Prof. Toru Inoue and Prof. Andrey Bobrov)(オンライン開催)を拠点メンバーが中心となり開催した。
https://hiper.hiroshima-u.ac.jp/wp-content/uploads/2022/01/Program_HP_20220118.pdf
- 7) 2022年3月5日(土) 「日本地質学会西日本支部第172回例会・2021年度総会」(オンライン開催)を拠点メンバーが中心となり開催した。
<http://www.geosociety.jp/outline/content0025.html>

<その他特記事項>

【プレスリリース(ニュースリリース)】

- 1) 2021年6月22日 石松直樹助教, 岩崎駿, 甲佐美宇(広島大学大学院理学研究科博士課程前期修了(令和元年度)), 加藤盛也(D2), 中島伸夫准教授, 柿澤翔助教らの論文が「Physical Review

B」に掲載。Fe-Fe 原子間距離の伸長による Fe-Ni 合金のゼロ熱膨張メカニズムを観測～新規材料開発に繋がる不規則合金の新たな構造決定法を確立～

- 2) 2021年7月28日 富岡尚敬主任研究員(JAMSTEC), 佐藤友子准教授, 関根利守研究員(前・広大地惑教授, 現・北京高圧科研究中心), 梅田悠平研究員(関根研・宮原研OB, 現・京都大学複合原子力科学研究所, 学振PD) 参画の論文が「Nature Communications」に掲載。プレスリリースがなされました。
- 3) 2021年9月19日 拠点メンバーがLOCとして貢献した「鉱物科学会年会」と「一般普及講演会」が無事終了しました。
- 4) 2021年9月30日 宮原正明准教授参加の論文が, 「Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America」に掲載。隕石から地球のマントルを構成する超高压鉱物“ブリッジマナイト”を発見～原始地球の誕生を知る手掛かりに～
- 5) 2021年11月29日 中塚晃彦准教授(広島大学地学科卒, 現・山口大学工学部) 筆頭著者, 大川真紀雄助教参画の論文が, 「Scientific Reports」に掲載。下部マントルの不均一性を解く鍵: 沈み込みスラブを起源とするブリッジマナイトの単結晶構造物性が明らかに!
- 6) 2021年12月22日 拠点メンバーである北佐枝子主任研究員(国立研究開発法人建築研究所), 須田直樹教授の論文が Nature Communications に掲載。南海トラフ地震の詳細な固着はがれの検出に成功! ~紀伊半島下の想定震源域でのスロースリップの“すべりの遅れ”を発見~
- 7) 2022年3月14日 大川真紀雄助教参画の論文が, 「Scientific Reports」に掲載。地球深部における水/水素の循環メカニズムに新たな知見: アルミニウムを含有した高密度水酸化マグネシウム珪酸塩の安定性と単結晶構造物性を解明

【受賞】

- 1) 2021年9月17日 Dyuti Prakash SARKAR さんが, 日本鉱物科学会において学生論文賞を受賞
- 2) 2021年10月11日 岡田郁生さん(D3)が令和3年度広島大学大学院先進理工系科学研究科の学術奨励賞を受賞
- 3) 2021年10月29日 拠点長の井上徹教授がアメリカ鉱物科学会フェローに選出
- 4) 2021年11月6日 拠点長の井上徹教授が広島大学長表彰を受賞
- 5) 2021年11月5日 D3の岡田郁生さん, 野田昌道さんが広島大学創発的次世代研究者育成・支援プログラムに採択
- 6) 2021年11月29日 白石史人准教授が「令和3年度先進理工系科学研究科長顕彰」を授与
- 7) 2022年3月5日 佐々木佑二郎さん(B4)が令和3年度日本地質学会西日本支部第172回例会の優秀発表賞を受賞
- 8) 2022年3月23日 B4の米井潤風さんが「令和3年度広島大学学生表彰」を授与
- 9) 2022年3月23日 D2の赤松祐哉さんが「令和3年度広島大学学生表彰」と「令和3年度広島大学先進理工系科学研究科学生表彰」を授与
- 10) 2022年3月23日 M2の上出奏海さんが「令和3年度広島大学先進理工系科学研究科学生表彰」を授与
- 11) 2022年3月23日 D3の岡田郁夫さんが「令和3年度広島大学理学研究科学生表彰」を授与

【招待講演】

- 1) 芳川研究員が8月30日開催のプレジデンシー大学主催のオンラインセミナー「GEOCHRON: An Online Lecture Series」で講演。セミナーの様子は you tube でも配信。

- 2) 藪田ひかる教授が 2020 年 11 月 23～25 日開催の日本質量分析学会同位体比部会 2020（オンライン）にて学術講演に招待。

【新規科学研究費（代表）獲得】6件

- 1) 基盤研究(B)「地震発生深度における断層運動素過程の解明」（代表：安東淳一教授）（2021-2023）
- 2) 基盤研究(B)「超高压高温変形実験によるマントル遷移層の粘性率に与える水の影響の解明」（代表：川添貴章准教授）（2021-2024）
- 3) 基盤研究(B)「火星表層環境に影響を及ぼした「窒素の循環と進化」の実証的研究」（代表：小池みずほ助教）（2021-2023）
- 4) 基盤研究(B)「中距離スケールの原子位置の可視化による Fe 合金の大きな磁気体積効果の起源解明」（代表：石松直樹助教）（2021-2023）
- 5) 基盤研究(B)「流体存在下での地震断層の動的弱化的実像に化学分析で迫る」（代表：石川剛志客員教授）（2021-2023）
- 6) 二国間交流事業共同研究/セミナー（日露）「マントル岩との相互作用に伴う地殻物質と流体の地球深部サイクルの解明」（代表：井上徹教授）（2021-2022）

2020 年以前に採択で継続の科研費（代表）は別途 17 件ある。よって現在 23 件の科研費（代表）が採択されている。詳しくは拠点の HP 参照。

【公表論文】

(2022 年)

- 1) Chen, X., Wang, M., Inoue, T., Liu, Q., Zhang, L. and Bader, T. (2022) Melting of carbonated pelite at 5.5-15.5 GPa: Implications for the origin of alkali-rich carbonatites and the deep water and carbon cycles. *Contributions to Mineralogy and Petrology*, 177(2).
<https://doi.org/10.1007/s00410-021-01867-5>
- 2) Kawaguchi, K., Hayasaka, Y., Shibata, T., Kimura, K., Das, K. (2022) Tectonic evolution of the Southwest Japan at the Cretaceous time inferred from the zircon U-Pb geochronology along the “Maana belt”, western Shikoku. *Lithos*, 410-411, 106568.
<https://doi.org/10.1016/j.lithos.2021.106568>
- 3) Bose, S., Sorcar, N., Das, K., Ganguly, P., Mukherjee, S. (2022) Pulsed tectonic evolution in long-lived orogenic belts: an example from the Eastern Ghats Belt, India. *Precambrian Research*, 369, 106522. <https://doi.org/10.1016/j.precamres.2021.106522>
- 4) Satori, S., Watanabe, Y., Ogata, T. and Hayasaka, Y. (2022) Late Miocene magmatic-hydrothermal system and related Cu mineralization of the Arakawa area, Akita, Japan. *Resource Geology*, 72, 1, e12284. <https://doi.org/10.1111/rge.12284>
- 5) Noritake, F., Sato, T., Yamamoto, A., Wakabayashi, D., Urakawa, S. and Funamori, N. (2022) Structure of sodium silicate water glass—X-ray scattering experiments and force-field molecular dynamics simulations, *Journal of Non-Crystalline Solids*, 579, 121370. <https://doi.org/10.1016/j.jnoncrysol.2021.121370>
- 6) Ogohara, K., Nakagawa, H., Aoki, S., Kouyama, T., Usui, T., Terada, N., Imamura, T., Montmessin, F., Brain, D., Doressoundiram, A., Gautier, T., Hara, T., Harada, Y., Ikeda, H., Koike, M., Leblanc, F., Ramirez, R., Sawyer, E., Seki, K., Spiga, A., Vandaele, A.C., Yokota, S., Barucci A., and Kameda,

- S.(2022) The Mars system revealed by the Martian Moons eXploration mission. *Earth, Planets and Space*, 74, 1. (<https://doi.org/10.1186/s40623-021-01417-0>)
- 7) Nakatsuka, A., Yoshiasa, A., Ohkawa, M and Ito, E.(2022) Aluminous hydrous magnesium silicate as a lower-mantle hydrogen reservoir: a role as an agent for material transport. *Scientific Reports*,12,3594. (<https://doi.org/10.1038/s41598-022-07007-8>)
 - 8) Shi, L., Sano, Y., Takahata, N., Koike, M., Morita, T., Koyama, Y., Kagoshima, T., Li, Y., Xu, S and Liu, C.(2022) NanoSIMS Analysis of Rare Earth Elements in Silicate Glass and Zircon: Implications for Partition Coefficients. *Front. Chem.* 10, 844953. (<https://doi.org/10.3389/fchem.2022.844953>)
 - 9) Shiraiishi F., Hanzawa Y., Nakamura Y., Eno Y., Morikawa A., de Mattos R.F., Asada J., Cury L.F., Bahniuk A.M. (2022) Abiotic and biotic processes controlling travertine deposition: Insights from eight hot springs in Japan. *Sedimentology* 69, 2, 592-623. (<https://doi.org/10.1111/sed.12916>)
 - 10) Shiraiishi F., Hanzawa Y., Asada J., Cury L.F., Bahniuk A.M. (2022) Microbial influences on tufa deposition in a tropical climate. *Sedimentary Geology* 427, 106045. (<https://doi.org/10.1016/j.sedgeo.2021.106045>)
 - 11) L. Wang, A. Chanyshv, N. Miyajima, T. Kawazoe, S. Blaha, J. Chang, and T. Katsura (2022), Small effect of water incorporation on dislocation mobility in olivine: Negligible creep enhancement and water-induced fabric transition in the asthenosphere. *Earth and Planetary Science Letters*, 579, 117360. (<https://doi.org/10.1016/j.epsl.2021.117360>)
 - 12) Zhao, Q., Yan, Y., Tonai, S., Tomioka, N., Clift, P., Hassan, M. H. A., and Aziz, J. H. B. A.(2022) A new K-Ar illite dating application to constrain the timing of subduction in West Sarawak, Borneo. *GSA Bulletin*, 134(1-2), 405-418. (<https://doi.org/10.1130/B35895.1>)
 - 13) Fukuda, K., Tenner, T. J., Kimura, M., Tomioka, N., Siron, G., Ushikubo, T., Chaumard, N., Hertwig, A. T., and Kita, N. T.(2022) A temporal shift of chondrule generation from the inner to outer Solar System inferred from oxygen isotopes and Al-Mg chronology of chondrules from primitive CM and CO chondrites. *Geochimica et Cosmochimica Acta*, 322, 194-226. (<https://doi.org/10.1016/j.gca.2021.12.027>)
 - 14) Xu, C., Inoue, T., Gao, J., Noda, M. and Kakizawa, S.(2022) Melting phase relation of Fe-bearing Phase D up to the uppermost lower mantle, *American Mineralogist*, 107, 3, 343-349. (<https://doi.org/10.2138/am-2021-7907>)
 - 15) Kawaguchi, K., Hayasaka, Y., Minh, P., Das, K., Kimura, K. (2022) Origin and tectonic relationship of metagabbro of the Sambagawa Belt, and associated Karasaki mylonites of western Shikoku, Southwest Japan. *Geosciences Journal*, 26, 37-54. (doi.org/10.1007/s12303-021-0022-6)
 - 16) Kumar, R. R., Kawaguchi, K., Dwivedi, S. B., Das, K. (2022) Metamorphic evolution of the pelitic and mafic granulites from Daltonganj, Chhotanagpur Granite Gneiss Complex, India: Constraints from zircon U–Pb age and phase equilibria modelling. *Geological Journal*, 57, 3, 1284-1310. (<https://doi.org/10.1002/gj.4340>)

(2021 年)

- 1) Bose, S., Ghosh, G., Kawaguchi, K., Das, K., Mondal, A.K. and Banerjee, A. (2021) Zircon and monazite geochronology from the Rengali-Eastern Ghats Province: Implications for the tectonic evolution of the eastern Indian terrane. *Precambrian Research*, 335, 106080. ([doi:10.1016/j.precamres.2020.106080](https://doi.org/10.1016/j.precamres.2020.106080))

- 2) KAWAGUCHI, K., MINH, P., HIEU, P.T., CUONG, T.C., DAS, K. (2021) Evolution of supracrustal rocks of the Indochina Block: Evidence from new detrital zircon U–Pb ages of the Kontum Massif, Central Vietnam. *Journal of Mineralogical and Petrological Sciences*, 116, 2, 69-82.
doi.org/10.2465/jmps.200916
- 3) Kimura, K., Hayasaka, Y., Yamashita, J., Shibata, T., Kawaguchi, K., Fujiwara, H. and Das, K. (2021) Antiquity and tectonic lineage of Japanese Islands: New discovery of Archean–Paleoproterozoic Complex. *Earth and Planetary Science Letters*, 565, 116926. doi.org/10.1016/j.epsl.2021.116926
- 4) Katagiri, K., Ozaki, N., Ohmura, S., Albertazzi, B., Hironaka, Y., Inubushi, Y., Ishida, K., Koenig, M., Miyanishi, K., Nakamura, H., Nishikino, M., Okuchi, T., Sato, T., Seto, Y., Shigemori, K., Sueda, K., Tange, Y., Togashi, T., Umeda, Y., Yabashi, M., Yabuuchi, T., and Kodama, R. (2021) Liquid Structure of Tantalum under Internal Negative Pressure. *Phys. Rev. Lett.* 126, 175503.
[doi: 10.1103/physrevlett.126.175503](https://doi.org/10.1103/physrevlett.126.175503)
- 5) Wakabayashi, D., Funamori, N., and Sato, T. (2021) Kinetic model for phase transformation of noncrystalline solids: Application to permanent densification of SiO₂ glass. *Phys. Rev. B* 103, 144104. [doi: 10.1103/physrevb.103.144104](https://doi.org/10.1103/physrevb.103.144104)
- 6) 岩水健一郎, 早坂康隆, 姜 志勲, 木村光佑, 柴田知之 (2021) 韓国・錦山地域・沃川帯の古原生代・花崗片麻岩のジルコン U–Pb 年代, *地質学雑誌*, Vol. 127, No.2, 121-129.
doi.org/10.5575/geosoc.2020.0057
- 7) Schulte, F. M., Wittmann, A., Jung, S. Morgan, J. V., Gulick, S. P. S., Kring, D. A., Grieve, R. A. F., Osinski, G. R., Riller, U., IODP-ICDP Expedition 364 Science Party (including Tomioka, N.) (2021) Ocean resurge-induced impact melt dynamics on the peak-ring of the Chicxulub impact structure, Mexico. *International Journal of Earth Sciences*, 110, 2619-2636.
doi.org/10.1007/s00531-021-02008-w
- 8) 宮原正明 (2021) TEM で解き明かす隕石中の高圧鉱物と衝突過程. *高圧力の科学と技術*, 31, 3, 157-165. <https://doi.org/10.4131/jshpreview.31.157>
- 9) Tiwari K., Ghosh S., Miyahara M., Ray D. (2021) Shock-induced incongruent melting of olivine in Kamargaon L6 chondrite. *Geophysical Research Letters*, 48, 12, e2021GL093592.
<https://doi.org/10.1029/2021GL093592>)
- 10) Nagaishi, K., Nakada, R., Ishikawa, T. (2021) High-throughput isotope analysis of sub-nanogram sized lead using MC-ICP-MS with on-line thallium doping technique and desolvating nebulizer system. *Geochemical Journal*, 55, 1-9, <https://doi.org/10.2343/geochemj.2.0612>.)
- 11) Imaoka, T., Kimura, J.-I., Chang, Q., Ishikawa, T., Nagashima, M. and Takeshita, N. (2021) Chemical and lithium isotope characteristics of murakamiite and Li-rich pectolite from Iwagi Islet, southwest Japan. *Journal of Mineralogical and Petrological Sciences*, 116, 9-25.
<https://doi.org/10.2465/jmps.200721>
- 12) Kubota, K., Ishikawa, T., Nagaishi, K., Kawai, T., Sagawa, T., Ikehara, M., Yokoyama, Y. and Yamazaki, T. (2021), Comprehensive analysis of laboratory boron contamination for boron isotope analyses of small carbonate samples. *Chemical Geology*, 576, 120280.
<https://doi.org/10.1016/j.chemgeo.2021.120280>
- 13) Tanimizu, M., Sugimoto, N., Hosono, T., Kuribayashi, C., Morimoto, T., Ito, A., Umam, R., Nishio, Y., Nagaishi, K. and Ishikawa, T. (2021) Application of B and Li isotope systematics for detecting chemical disturbance in groundwater associated with large shallow inland earthquakes in Kumamoto, Japan. *Geochemical Journal*, 55, 4, 241-250. <https://doi.org/10.2343/geochemj.2.0633>

- 14) Shields, G.A., Strachan, R.A., Porter, S.M., Halverson, G.P., Macdonald, F.A., Plumb, K.A., de Alvarenga, C.J., Banerjee, D.M., Bekker, A., Brasier, A., Chakraborty, P.P., Collins, A.S., Condie, K., Das, K., Ernst, R., Fallick, A.E., Frimmel, H., Fuck, R., Hoffman, P.F., Kamber, B.S., Kuznetsov, A., Mitchell, R., Poiré, D.G., Poulton, S.W., Riding, R., Sharma, M., Storey, C., Stueeken, E., Tostevin, R., Turner, E., Xiao, S., Zhang, S., Zhou, Y. and Zhu, M. (2021) A template for an improved rock-based subdivision of the pre-Cryogenian time scale. *Journal of the Geological Society*, 179.
<https://doi.org/10.1144/jgs2020-222>
- 15) Das, K., Bose, S., Torimoto, J., Hayasaka, Y. and Dunkley, D. (2021), Tracking C-O-H fluid-rock interactions in reworked UHT granulite: Tectonic evolution from ca. 990 Ma to ca. 500 Ma in orogenic interior of Eastern Ghats Belt, India. *Lithos*, 398-399, 106287.
<https://doi.org/10.1016/j.lithos.2021.106287>
- 16) Chakraborty, P.P. and Bailwal, R. (2021) Architecture of a tide-influenced, wave dominated shallow-marine deposit from a Paleoproterozoic rift setting: example from the Badalgarh Formation, Bayana basin, Rajasthan, northwest India. *Journal earth System Science*. 130:63.
<https://doi.org/10.1007/s12040-021-01558-6>
- 17) Ishimatsu, N., Iwasaki, S., Kousa, M., Kato, S., Nakajima, N., Kitamura, N., Kawamura, N., Mizumaki, M., Kakizawa, S., Nomura, R., Irifune, T. and Sumiya, H. (2021) Elongation of Fe-Fe atomic pairs in the Invar alloy Fe₆₅Ni₃₅. *Phys. Rev. B*, 103, L220102.
<https://doi.org/10.1103/PhysRevB.103.L220102>
- 18) Okuchi, T., Seto, S., Tomioka, N., Matsuoka, T., Albertazzi, B., Hartley, N. J., Inubushi, Y., Katagiri, K., Kodama, R., Pikuz, T. A., Purevjav, N., Miyanishi, K., Sato, T., Sekine, T., Sueda, K., Tanaka, K. A., Tange, Y., Umeda, Y., Togashi, T., Yabuuchi, T., Yabashi, M., Ozaki, N. (2021) Ultrafast olivine-ringwoodite transformation during shock compression. *Nature Communications*, 12, 4305.
<https://doi.org/10.1038/s41467-021-24633-4>
- 19) Chakraborti, T.M., Kimura, K., Ray, A., Deb, G.K., Chakrabarti, R. (2021) Geochemical, Sr-Nd isotopic and U-Pb zircon study of 1.88 Ga gabbro-wehrlite from north-eastern Singhbhum Craton, India: Vestiges of Precambrian oceanic crust?. *Precambrian Research*, 362: 106302.
<https://doi.org/10.1016/j.precamres.2021.106302>
- 20) 秋澤紀克, 小澤一仁, 芳川雅子 (2021) マントルの圧力-温度-変形-時間経路の解読: 幌満かんらん岩体研究の現状と新提案, *地質学雑誌*, 127 巻, 5 号, 269-291.
<https://doi.org/10.5575/geosoc.2021.0005>
- 21) Bird, L., Kuenen, J. G., Osburn, M., Tomioka, N., Ishii, S., Barr, C., Nealson, K. H., and Suzuki, S. (2021) *Serpentinimonas* gen. nov., *Serpentinimonas raichei* sp. nov., *Serpentinimonas barnesii* sp. nov. and *Serpentinimonas maccroryi*, sp. nov., hyperalkaliphilic and facultative autotrophic bacteria isolated from terrestrial serpentinizing springs. *International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology*, 71(8), 004945. <https://doi.org/10.1099/ijsem.0.004945>
- 22) Sarkar, D.P., Ando, J., Kano, A., Kato, H., Ghosh, G., and Das, K. (2021) Carbonate clumped isotope thermometry of fault rocks and its possibilities: tectonic implications from calcites within Himalayan Frontal Fold-Thrust Belt. *Progress in Earth and Planetary Science*, 8:42.
<https://doi.org/10.1186/s40645-021-00435-6>
- 23) Miyahara M., Yamaguchi A., Ohtani E., Tomioka N., Kodama Y. (2021) Complicated pressure-temperature path recorded in the eucrite Padvarninkai. *Meteoritics and Planetary Science* 56, 8, 1443-1458. <https://doi.org/10.1111/maps.13724>

- 24) Miyahara M., Edanaga J., Yamaguchi A., Kobayashi T., Sekine T., and Nakamura A. (2021) Chondrule flattening by shock recovery experiments on unequilibrated chondrites. *JGR Planets*, 126, 8, e2021JE006864. (<https://doi.org/10.1029/2021JE006864>)
- 25) Kakizawa, S., Inoue, T., and Kuribayashi, T., Single-crystal X-ray structure refinement of Al-bearing superhydrous phase B. *Phys. Chem. Minerals*, 48, 29, 2021. (<https://doi.org/10.1007/s00269-021-01152-8>)
- 26) Xu, C., Li, Y., Inoue, T., Greaux, S., Li, Q., Gao, J., Sun, F., Fang, L., Elastic properties of Mg-phase D at high pressure. *High Pressure Research*, 41, 3, 233-246. (<https://doi.org/10.1080/08957959.2021.1954177>)
- 27) Sharma, A. and Chakraborty, P. P. (2021) Carbonates from the Palaeoproterozoic Sleemanabad Formation, Mahakoshal basin, Central India. *Current Science* (00113891), 121, 3, 414-421.
- 28) Cai, N., Qi, X., Chen, T., Wang, S., Yu, T., Wang, Y., Inoue, T., Wang, D. and Li, B. (2021) Enhanced visibility of subduction slabs by the formation of dense hydrous phase A, *Geophys. Res. Lett.*, 48, 19, e2021GL095487. (<https://doi.org/10.1029/2021GL095487>)
- 29) Yoshida M., Miyahara M., Suga H., Yamaguchi A., Tomioka N., Sakai T., Ohfuji H., Maeda F., Ohira I., Ohtani E., Kamada S., Ohigashi T., Inagaki Y., Kodama Y., Hirao N. (2021) Elucidation of impact event recorded in the Iherzolitic shergottite NWA 7397. *Meteoritics and Planetary Science*, 56, 9, 1729-1743. (<https://doi.org/10.1111/maps.13735>)
- 30) Wittmann, A., Cavosie, A. J., Timms, N. E., Ferrière, L., Rae, A., Rasmussen, C., Ross, C., Stockli, D., Schmieder, M., Kring, D. A., Zhao, J., Xiao, L., Morgan, J. V., Gulick, S.P. S., and the IODP-ICDP Expedition 364 Scientists (including Tomioka, N.) (2021) Shock Impedance Amplified impact Deformation of Zircon in Granitic Rocks from the Chicxulub Impact Crater. *Earth and Planetary Science Letters*, 575, 117201. (<https://doi.org/10.1016/j.epsl.2021.117201>)
- 31) Lowery, C. M., Jones, H. L., Bralower, T., Cruz, L. P., Gebhardt, C., Whalen, M. T., Chenot, E., Smit, J., Phillips, M. P., Choumiline, K., Arenillas, I., Arz, J. A., Garcia, F., Ferrand, M., Lofi, J., Gulick, S. P. S., and Exp. 364 Science Party (including Tomioka, N.) (2021) Early Paleocene Paleoceanography and Export Productivity in the Chicxulub Crater. *Paleoceanography and Paleoclimatology*, 36, 11, e2021PA004241. (<https://doi.org/10.1029/2021PA004241>)
- 32) Xu, C., Inoue, T., Kakizawa, S., Noda, M., and Gao, J. (2021), Effect of Al on the stability of dense hydrous magnesium silicate phases to the uppermost lower mantle: implications for water transportation into the deep mantle. *Physics and Chemistry of Minerals*, 48(31). (<https://doi.org/10.1007/s00269-021-01156-4>)
- 33) Xu, C., Kakizawa, S., Gréaux, S., Inoue, T., Li, Y., and Gao, J. (2021) Al partitioning between phase D and bridgmanite at the uppermost lower mantle pressure. *Physics and Chemistry of Minerals*, 48(37). (<https://doi.org/10.1007/s00269-021-01163-5>)
- 34) Kakizawa, S., Shito, C., Mori, Y., Saitoh, H., Aoki, K., and Kagi, H. (2021), Revised α/ϵ' - γ phase boundaries for the Fe-H system. *Solid State Communications*, 340, 114542. (<https://doi.org/10.1016/j.ssc.2021.114542>)
- 35) Ghosh S., Tiwari K., Miyahara M., Rohrbach A., Vollmer C., Stagno V., Ohtani E., & Ray D. (2021) Natural Fe-bearing Aluminous Bridgmanite in the Katol L6 chondrite. *Proceedings of the National Academy of Sciences U.S.A.*, 118 (40) e2108736118. (<https://doi.org/10.1073/pnas.2108736118>)
- 36) Miyahara M., Tomioka N., & Bindi L. (2021) Natural and experimental high-pressure, shock-produced terrestrial and extraterrestrial materials. *Progress in Earth and Planetary Science* 8, 59. (<https://doi.org/10.1186/s40645-021-00451-6>)

- 37) Apurva Alok, Pant, N.C., Das, K., Tsutsumi, Y., Petrie, C.A., Kumar, P., Chopra, S., Saini, H.S., Khan, A. A. (2021) New insights into the geological evolution of paleorivers and their relationship to Indus civilization and early Historic settlements on the plains of Haryana, NW India. *Quaternary Geoarchaeology of India, Special Publications 515*, Geological Society of London.
<https://doi.org/10.1144/SP515-2020-161>.
- 38) Nakatsuka, A., Fukui, H., Kamada, S., Hirao, N., Ohkawa, M., Sugiyama, K. and Yoshino, T. (2021) Incorporation mechanism of Fe and Al into bridgmanite in a subducting mid-ocean ridge basalt and its crystal chemistry. *Scientific Reports*, 11, 22839.<https://doi.org/10.1038/s41598-021-00403-6>
- 39) Kita, S., Houston, H., Yabe, S., Tanaka, S., Asano, Y., Shibutani, T. and Suda, N. (2021) Effects of episodic slow slip on seismicity and stress near a subduction-zone megathrust. *Nature Communications*, 12, 7253.<https://doi.org/10.1038/s41467-021-27453-8>
- 40) 柚原雅樹, 清浦海里, 日高万莉亜, 外田智千, 早坂康隆 (2021) 北部九州東部に分布する田川変成岩類の変成作用, *地質学雑誌*, 127 巻, 8 号, 447–459.
<https://doi.org/10.5575/geosoc.2021.0017>
- 41) N. Nishiyama and T. Yokoyama. (2021) Water Film Thickness in Unsaturated Porous Media: Effect of Pore Size, Pore Solution Chemistry, and Mineral Type. *Water Resources Research*, 57, 6, e2020WR029257.<https://doi.org/10.1029/2020WR029257>
- 42) Fujiya, W., Furukawa, Y., Sugahara, H., Koike, M., Bajo, K., Chabot, N.L., Miura, Y.N., Moynier, F., Russell, S.S., Tachibana, S., Takano, Y., Usui, T., and Zolensky M.E. (2021) Analytical protocols for Phobos regolith samples returned by the Martian Moons eXploration (MMX) mission. *Earth, Planets and Space* 73, 120.<https://doi.org/10.1186/s40623-021-01438-9>
- 43) Hatakeyama, K., Katayama, I., Abe, N., Okazaki, K., Michibayashi, K., and The Oman Drilling Project Science Party. (2021) Effects of alteration and cracks on the seismic velocity structure of oceanic lithosphere inferred from ultrasonic measurements of mafic and ultramafic samples collected by the Oman Drilling Project. *Journal of Geophysical Research: Solid Earth*, 126, 11, e2021JB021923.
<https://doi.org/10.1029/2021JB021923>
- 44) Lai, S.T., Fuji, N., Katayama, I., Bonilla, L.F., and Capdeville, Y. (2021) Rock deformation monitoring using Monte Carlo waveform inversion. *Journal of Geophysical Research: Solid Earth*, 126, 10, e2021JB021873. <https://doi.org/10.1029/2021JB021873>
- 45) Katayama, I., Abe, N., Hatakeyama, K., Akamatsu, Y., Okazaki, K., Michibayashi, K., Godard, M., Kelemen, P., and The Oman Drilling Project Phase 2 Science Party. (2021) Crack geometry of serpentinized peridotites inferred from onboard ultrasonic data from the Oman Drilling Project. *Tectonophysics*, 814, 228978.<https://doi.org/10.1016/j.tecto.2021.228978>
- 46) Akamatsu, Y., Katayama, I., Tonegawa T. (2021) Changes in elastic wave velocity during brittle deformation of gabbro and peridotite: Implications for oceanic Moho reflectivity. *Earth and Planetary Science Letters*, 568, 117036.<https://doi.org/10.1016/j.epsl.2021.117036>
- 47) 森下知晃, 藤江 剛, 平内健一, 片山郁夫, 瀨瀬佑衣, 黒田潤一郎, 岡本 敦, 小野重明, 道林克禎, 諸野祐樹, 山本伸次 (2021) マントル掘削でのみ解明される地球科学問題: 生命惑星海洋プレートの今を理解する, *地学雑誌*, 130, 4, 483-506.
<https://doi.org/10.5026/jgeography.130.483>
- 48) Umino, S., Moore, G.F., Boston, B., Coggon, R., Crispini, L., D'Hondt, S., Garcia, M.O, Hanyu, T., Klein, F., Seama, N., Teagle, D.A.H., Tominaga, M., Yamashita, M., Harris, M., Ildefonse, B., Katayama, I., Kusano, Y., Suzuki, Y., Trembath-Reichert, E., Yamada, Y., Abe, N., Xiao, N., and Inagaki, F. (2021) Workshop report: Exploring deep oceanic crust off Hawai'i. *Scientific Drilling*, 29, 69–82.<https://doi.org/10.5194/sd-29-69-2021>

- 49) Okuda, H., Kawai, K., Sakuma, H. and Katayama, I. (2021) Effect of normal stress on the frictional behavior of brucite: Application to slow earthquakes at the subduction plate interface in the mantle wedge. *Solid Earth*, 12, 171-186. (<https://doi.org/10.5194/se-12-171-2021>)
- 50) Chakraborti, T.M., Ray, A., Okada, I., Yoshikawa, M., Shibata, T., Deb, G.K., Hayasaka, Y. (2021) High temperature fluid-rock interaction recorded in a serpentized wehrlite from eastern Singhbhum Craton, India: Evidence from mineralogy, geochemistry and in situ trace elements of clinopyroxene. *Lithos*, 404–405 106498. (<https://doi.org/10.1016/j.lithos.2021.106498>)
- 51) I. Ohira, J.M. Jackson, W. Sturhahn, G.J. Finkelstein, T. Kawazoe, T.S. Toellner, A. Suzuki, and E. Ohtani (2021), The influence of δ -(Al,Fe)OOH on seismic heterogeneities in Earth's lower mantle. *Scientific Reports*, 11, Article number: 12036. (<https://doi.org/10.1038/s41598-021-91180-9>)

【拠点 HP】 <http://hiper.hiroshima-u.ac.jp/>

プロジェクトの概要, 組織体制, 研究業績, イベント, 最新情報等を随時更新

2 インキュベーション研究拠点

(1) 光ドラッグデリバリー研究拠点 (HiU-P-DDS)

(英文名: Hiroshima University Research Center for Photo-Drug-Delivery Systems)

代表者(拠点長): 大学院先進理工系科学研究科・基礎化学プログラム・教授・安倍 学

〈研究拠点の概要〉: <https://hiu-roc.webnode.jp/hiu-p-dds/>

生理活性物質が生体内組織の「どの場所」で「どのように」機能するのかを明らかにする研究は、生命現象の解明に直結し、人類が直面する疾患に対する薬剤の開発に貢献でき、豊かな社会の形成とその持続的な発展に寄与する。本研究拠点では、「薬剤を設計し創ることができる化学」、「光を自在に操る光物理化学」、その薬剤の薬効を「測ることができる薬理学」、そして、その薬剤を医療現場で「使うことができる生理学・医学」に精通した広島大学の研究者を核とした世界的研究者が結集し、生理活性物質の作用機構に関する基礎研究を精力的に実施し、近い将来社会に貢献できるドラッグデリバリーシステムを開発する。具体的には、生体内試料の深部に到達することができる近赤外光(650 nm < $h\nu$ < 1050 nm)の2光子吸収能を持つ光解離性保護基の発色団の構造設計と化学合成を実施し、生理活性物質を光制御して発生するシステムを構築する。このことにより、医療分野で真の意味で社会に貢献することができる研究を推進する。

〈活動状況〉

・本拠点の設立を国内外に印象づけると共に、今後の国際共同研究の増加、外部資金獲得へつなげるため、以下の講演、講演会、並びに、シンポジウムを行った。

2021年11月26日(金), 16:30-18:00

渡邊賢司 博士 講演会

国立研究開発法人理化学研究所 生命機能科学研究センター

分子標的化学研究チーム 研究員

ミライクリエ, 大会議室

Development of Covalent Bond Formation/Cleavage Reactions for Functionalization of Biomolecules

2021年10月12日(火), 15:30-16:30

International Conference on Chemistry and Materials Science

Keynote Speaker, Online lecture

Photochemical Release of 2,2,6,6-Tetramethylpiperidine-1-oxyl (TEMPO) Radical from Caged Nitroxides by Near Infrared Two-photon Irradiation and Its Cytocidal effect on Lung Cancer Cells

2022年3月19日(土), 9:50-17:50

Hiroshima University & National Taiwan University

Joint Symposium on Chemistry

○発表論文

1. Ryo Murata, Zhe Wang, Manabu Abe

Singly Occupied Molecular Orbital– Highest Occupied Molecular Orbital (SOMO– HOMO) Conversion

(2021) Australian Journal of Chemistry, 74, 827-837.

DOI: 10.1071/CH21186

2. Yuki Hyodo, Keigo Takahashi, Youhei Chitose, Manabu Abe, Michito Yoshizawa, Takashi Koike, Munetaka Akita
Assemblies of 1, 4-Bis (diarylamino) naphthalene and Aromatic Amphiphiles: Highly Reducing Photoredox Catalysis in Water
(2021) *Synlett AAM*
DOI: 10.1055/a-1652-2707
3. Thuy Thi Thu Pham, Youhei Chitose, Tran Thi Thanh Tam, Wei-Lun Tseng, Tzu-Chau Lin, Manabu Abe
Impact of five-membered heterocyclic rings on photophysical properties including two-photon absorption character
(2021) *Chemistry Letters*, 50 (10), pp. 1810-1813.
DOI: 10.1246/cl.210420
4. Kosala Thenna-Hewa, William Sebastien, Elaine M Lemen, William L Karney, Manabu Abe, Anna D Gudmundsdottir ;
Photolysis of 3-Azido-3-phenyl-3 H-isobenzofuran-1-one at Ambient and Cryogenic Temperatures
(2021) *Photochemistry and Photobiology*, 97 (6), pp. 1397-1406.
DOI: 10.1111/php.13500
5. Gomez Fernandez, M.A., Lefebvre, C., Sudau, A., Genix, P., Vors, J.-P., Abe, M., Hoffmann, N.
Studies on The Application of The Paternò-Büchi Reaction to The Synthesis of Novel Fluorinated Scaffolds
(2021) *Chemistry - A European Journal*, 27 (63), pp. 15722-15729.
DOI: 10.1002/chem.202102621
6. Zhe Wang, Pinky Yadav, Manabu Abe
Long-lived localised singlet diradicaloids with carbon-carbon π -single bonding (C- π -C)
(2021) *Chemical Communications*, 57 (86), pp. 11301-11309.
DOI: 10.1039/d1cc04581d
7. Thuy Thi Thu Pham, Youhei Chitose, Tran Thi Thanh Tam, Wei-Lun Tseng, Tzu-Chau Lin, Manabu Abe
Impact of Five-membered Heterocyclic Rings on Photophysical Properties including Two-photon Absorption Character
(2021) *Chemistry Letters*, 50 (10), pp. 1810-1813.
DOI: 10.1246/cl.210420
8. Wang, Z., Murata, R., Abe, M.
SOMO-HOMO Conversion in Triplet Cyclopentane-1,3-diyl Diradicals
(2021) *ACS Omega*, 6 (35), pp. 22773-22779.
DOI: 10.1021/acsomega.1c03125

9. Sarkar, S.K., Abe, M.
Direct Detection of Singlet Cyclopentane-1,3-diyl Diradicals by Infrared and Ultraviolet-Visible Spectroscopy at Cryogenic Temperature and Their Photoreactivity
(2021) *Journal of Organic Chemistry*, 86 (17), pp. 12046-12053.
DOI: 10.1021/acs.joc.1c01410
10. Morofuji, T., Nagai, S., Chitose, Y., Abe, M., Kano, N.
Protonation-Enhanced Reactivity of Triplet State in Dearomative Photocycloaddition of Quinolines to Olefins
(2021) *Organic Letters*, 23 (16), pp. 6257-6261.
DOI: 10.1021/acs.orglett.1c02026
11. Kitamura, Y., Muramatsu, S., Abe, M., Inokuchi, Y.
Structural Investigation of Photochemical Intermediates in Solution by Cold UV Spectroscopy in the Gas Phase: Photosubstitution of Dicyanobenzenes by Allylsilanes
(2021) *Journal of Physical Chemistry A*, 125 (28), pp. 6238-6245.
DOI: 10.1021/acs.jpca.1c04807
12. Miyazawa, Y., Wang, Z., Matsumoto, M., Hatano, S., Antol, I., Kayahara, E., Yamago, S., Abe, M.
1,3-Diradicals Embedded in Curved Paraphenylene Units: Singlet versus Triplet State and In-Plane Aromaticity
(2021) *Journal of the American Chemical Society*, 143 (19), pp. 7426-7439.
DOI: 10.1021/jacs.1c01329
13. Elbadawi, M.M., Eldehna, W.M., Wang, W., Agama, K.K., Pommier, Y., Abe, M.
Discovery of 4-alkoxy-2-aryl-6,7-dimethoxyquinolines as a new class of topoisomerase I inhibitors endowed with potent in vitro anticancer activity
(2021) *European Journal of Medicinal Chemistry*, 215, art. no. 113261, .
DOI: 10.1016/j.ejmech.2021.113261
14. Pham, T.T.T., Jakkampudi, S., Furukawa, K., Cheng, F.-Y., Lin, T.-C., Nakamura, Y., Morioka, N., Abe, M.
p-Nitroterphenyl units for near-infrared two-photon uncaging of calcium ions
(2021) *Journal of Photochemistry and Photobiology A: Chemistry*, 409, art. no. 113154, .
DOI: 10.1016/j.jphotochem.2021.113154
15. Ryo Taniguchi, Naoki Noto, Seiya Tanaka, Keigo Takahashi, Sujan K Sarkar, Ryoko Oyama, Manabu Abe, Takashi Koike, Munetaka Akita
Simple generation of various α -monofluoroalkyl radicals by organic photoredox catalysis: modular synthesis of β -monofluoroketones
(2021) *Chemical Communications*, 57 (21), pp. 2609-2612.
DOI: 10.1039/d0cc08060h

16. Lin, Q., Abe, M.
Light-triggered elimination of CO₂ and absorption of O₂ (artificial breathing reaction) in photolysis of 2-(4-nitrophenyl)-1H-indole derivatives
(2021) Photochemical and Photobiological Sciences, 20 (3), pp. 421-434.
DOI: 10.1007/s43630-021-00031-z
17. Goki Hirata, Kentarou Takeuchi, Yusuke Shimoharai, Michinori Sumimoto, Hazuki Kaizawa, Toshiki Nokami, Takashi Koike, Manabu Abe, Eiji Shirakawa, Takashi Nishikata
Chemistry of Tertiary Carbon Center in the Formation of Congested C–O Ether Bonds
(2021) Angewandte Chemie - International Edition, 133 (8), pp. 4375-4380.
DOI: 10.1002/anie.202010697
18. Mohammed Latrache, Marie Schmitt, Jean-François Blanco, Karine Loubiere, Manabu Abe, Norbert Hoffmann
Imine Photochemistry: Photoinduced Radical Reactions of Imines (IMPHOCHEM)
EPA Newsletter, 101, pp.19-23
HAL Id: hal-03508865
19. Zhe Wang, Rikuo Akisaka, Sohshi Yabumoto, Tatsuo Nakagawa, Sayaka Hatano, Manabu Abe
Impact of the macrocyclic structure and dynamic solvent effect on the reactivity of a localised singlet diradicaloid with π -single bonding character
(2021) Chemical Science, 12 (2), pp. 613-625.
DOI: 10.1039/d0sc05311b
20. Murata, R., Wang, Z., Miyazawa, Y., Antol, I., Yamago, S., Abe, M.
SOMO-HOMO Conversion in Triplet Carbenes
(2021) Organic Letters, 23 (13), 4955-4959.
DOI: 10.1021/acs.orglett.1c01137

第9節 プロジェクト研究センターの活動状況

(1) 高エネルギー宇宙プロジェクト研究センター (Center of High Energy Astrophysics)

センター長 先進理工学研究科 物理学プログラム・教授・深澤 泰司

〈施設概要〉

本プロジェクト研究センターは、広島大学が日本の代表を務めるガンマ線観測衛星Fermi (旧GLAST)、広島大学宇宙科学センター1.5m可視光近赤外かなた望遠鏡、赤外線観測衛星JWST、X線分光観測衛星XRISM、ガンマ線バースト観測衛星HiZ-GUNDUM、MeVガンマ円国際共同観測衛星計画 (AMEGO, GRAMS)、磁気再結合観測衛星PhoENiX及びX線偏光観測衛星IXPE、X線偏光気球実験XL-Calibur、超小型衛星などを併せて、電波からガンマ線まで、日本では類を見ない世界でも有数の多波長観測体制によって、ブラックホール、ガンマ線バースト、重力波天体などの高エネルギー天体の解明を狙い、日本ひいては世界におけるユニークで有力な宇宙教育・研究拠点の確立を目指す。高エネルギー天体は、ある時だけ突発的に明るくなる現象を起こす。そのような現象がいつ起きるか、また起きた後にどのように暗くなっていくかを観測することによって高エネルギー現象を解明することにつながる。ガンマ線衛星Fermiは、ほぼ全天の天体を毎日観測するもので、突発現象を見つけることができる。それを解明するためには、同時に放射される他の電磁波でも観測することが重要であり、当センター所属員が参加しているX線衛星を用いた観測、さらには、広島大学宇宙科学センターの所有する可視光近赤外かなた望遠鏡を最大限活用して観測する体制を目指している。また、超小型衛星から巨大衛星まで将来X線ガンマ線観測衛星計画、大型可視光望遠鏡計画などに参画し、将来への布石としている。さらには、得られた観測結果を深く考察して現象解明を目指すために、観測者と理論家が協力して研究を行っている。

〈活動状況〉

当プロジェクトの目玉であるフェルミ衛星は、打ち上げ13年を経過しても観測装置は順調に動作を続けており、従来の衛星をはるかにしのぐ多数の成果を上げ続けている。令和4年2月までに受理出版された論文が約700編（うち、Natureが7編、Scienceが24編）である。令和3年度の主な成果としては、マグネターからの初の高エネルギーガンマ線検出、新種のガンマ線活動銀河の発見に関する研究などがある。また、日本、アメリカ、ヨーロッパで24時間を3分割して当番制を敷き、突発的に明るくなる天体（ガンマ線バースト、活動銀河核など）の監視や装置の健康診断を続けている。XRISM、IXPE衛星については、打ち上げ後に想定されるサイエンスの検討、キャリブレーションやソフトウェア開発に関する活動を進めた。IXPE衛星は12月に打ちあがり、観測を開始している。MeVガンマ線衛星計画AMEGO・GRAMS、太陽観測衛星計画PhoENiX、ハンガリーとの超小型衛星CAMELOT計画、XL-Calibur気球実験については、軟ガンマ線検出器の基礎開発や装置設計検討を進めた。CAMELOT計画では、令和2年度に打ちあがった1機目の衛星がガンマ線バーストからのガンマ線信号を5つ検出した。さらに、令和4年2月に2機目の衛星が打ち上げられた。かなた望遠鏡による観測では、レーザー、ガンマ線バースト、超新星、矮新星などを重点的に観測して論文を発表するとともに、観測装置の偏光機能の補強も進めた。最近では、重力波や高エネルギーニュートリノのフォローアップ観測に力を入れ、素早いフォローアップ観測体制及び自動解析スクリプトの開発を進めた。重力波天体のフォローアップについては、チベットに設置予定の重力波天体探査光学望遠鏡の試験観測を進め、重力波アラートに対応するシステム体制の構築も進めた。また、12月に打ち上げられた赤外線大型衛星JWSTについても観測シミュレーションを進め、まもなく実観測がなされる。このほか、電波望遠鏡で得られた画像のスパースモデリングを用いた解析を進めるとともに、電波干渉計ALMAによる初期銀河の観測およびイベントホライズンテレスコープによるブラックホール近傍の磁場測定においてプレスリリースを行った。

第5章 社会との連携・国際交流

第1節 広島大学ホームカミングデー理学部企画

令和3年度の実施状況は、次のとおりである。

- 1 行事名 令和3年度広島大学ホームカミングデー理学部企画「現代科学をあなたの目で！」
- 2 実施日時 令和3年11月6日（土）9：30～16：00
- 3 実施場所 広島大学理学部
- 4 行事の内容及び来学者数
 - (1) 中学生・高校生科学シンポジウム 190人
(オンライン開催)
 - (2) 研究施設公開について
 - ア 放射光科学研究センター 75人
 - イ 両生類研究センター 実施せず
 - ウ 植物遺伝子保管実験施設 44人
 - エ 東広島植物園大温室 195人
 - オ 臨海実験所 385人
 - (3) 演示実験について
 - ア 極低温の不思議な世界（低温・機器分析部門） 80人
 - イ 霧箱で放射線・宇宙線を見てみよう（アイソトープ総合部門） 46人
 - (4) 体験コーナーについて
 - ア 「コケ玉をつくろう！」 100人
 - イ 「隕石の展示と説明」 実施せず
 - (5) 理学部等学生による体験談紹介 27人

5 研究発表

第24回中学生・高校生科学シンポジウム

(口頭発表)

No	学校名	指導者	発表タイトル	分野	グループ名	発表者名
1	広島大学附属高等学校	喜田英昭	クラスタリングを用いた料理配達のアлゴリズムの開発と検証	数学	広島大学附属数理モデル研究グループ	2年 加藤菜奈 2年 桑原宗梧 2年 宮崎颯磨
2	山陽女学園高等部	酒井美由紀	使用済みの使い捨てカイロによる川の水質浄化	化学	山陽女学園高等部サイエンス同好会	1年 伊藤由菜 1年 渡邊南空
3	安田女子中学高等学校	赤川雅美	運動習慣と骨密度の関係性について	生物	Bone improver TOMM	2年 岡野乃花 2年 松原暖, 2年 高橋美瑛 2年 森本帆乃花

第2節 オープンキャンパス，学部説明会

1 オープンキャンパス

令和3年度の実施状況は，次のとおりである。

令和3年度のオープンキャンパスを8月19日・20日に開催予定としていたが、新型コロナウイルスの感染拡大防止のため、オンラインにより開催することとなった。

【8月16日（月）公開したコンテンツ】

学部紹介	学部長講演、学部・学科・コース等紹介、研究室紹介、学生メッセージなどの動画を公開
模擬授業	知を鍛える-広大名講義100選-として、本学の面白い授業を公開、英語による授業配信
キャンパス紹介、クラブ、サークル紹介	各キャンパスや施設紹介の動画を公開、クラブ・サークル活動を紹介
入試説明	一般選抜、広島大学光り輝き入試 総合型選抜、学校推薦型選抜、外国人留学生選抜等に関する説明動画を公開

【8月21日（土）】

個別相談 (要事前申込)	オープンキャンパスの現地開催は中止となったが、その代替企画として、各学科の教員が事前申し込みのあった高校生・受験生・保護者等を対象に、入試や就職状況、カリキュラム等に関する相談にオンラインで応じた。この相談は、個別相談以外に同時に複数組の相談者を対象として実施するグループ形式のものも行われ、当日は70件近くの相談が寄せられた。
-----------------	--

(過去5年間の来学者数)

平成29年度			平成30年度			令和元年度			令和2年度			令和3年度		
8月17日	8月18日	計	8月21日	8月22日	計	8月20日	8月21日	計	8月17日	8月23日	計	8月16日	8月22日	計
900	819	1,719	792	538	1,330	807	658	1,465	オンライン開催			オンライン開催		

2 学部説明会

令和3年度は，新型コロナウイルス感染拡大防止のため、中止することとした。

会場	実施日時
広島会場	中止
福岡会場	中止

(過去5年間の参加者数)

会場	平成29年度		平成30年度		令和元年度		令和2年度		令和3年度	
	全体	理学部	全体	理学部	全体	理学部	全体	理学部	全体	理学部
広島会場	730	37	874	60	782	49	中止	中止	中止	中止
福岡会場	431	18	418	28	304	13	中止	中止	中止	中止

第3節 高大連携事業

1 広島県科学オリンピック開催事業への協力

広島県科学オリンピックは、平成22年度から広島県教育委員会の事業として実施されており、高校生の科学への関心及び理数系分野の学習意欲の向上並びに論理的思考、判断力及び表現力等の育成を図ることを目的としている。

広島県教育委員会からの協力依頼を受けて、未来創生科学人材育成センターが先進理工系科学研究・統合生命科学研究科教員の取りまとめを行い、科学セミナーの実施及び科学オリンピックに協力する教員の派遣を行っている。

令和3年度については、これらの事業への協力はなかった。

2 SSH（スーパーサイエンスハイスクール）

令和3年度の実施状況は、次のとおりである。

○広島大学附属高等学校

日 時：令和3年7月17日（土）
内 容：先端研究実習（基礎化学実験）
対 象：ASコース高校生
協力教員：先進理工系科学研究科 基礎化学プログラム 水田 勉 教授

日 時：令和3年10月29日（金）
内 容：先端科学研修（オンライン講習，VR施設見学）
対 象：ASコース高校生
協力教員：放射光科学研究センター（HiSOR）生田目 博文 教授

日 時：令和3年11月6日（土）
内 容：第24回中学生・高校生科学シンポジウム発表
対 象：ASコース高校生2グループ，GSコース高校生1グループ
協力教員：先進理工系科学研究科 量子物質科学プログラム 鬼丸 孝博 教授
先進理工系科学研究科 数学プログラム 木村 俊一 教授
ほかコメンテーターとして教員が多数参加

○清心女子高等学校

日 時：令和3年8月5日（木）～8月7日（土）
内 容：臨海実験所において臨海実習を実施
参 加：高校教員、ASコース高校1年生
協力教員：臨海実験所 田川 訓史 准教授

3 高等学校による大学訪問

令和3年度の実施状況は、次のとおりである。

学校名	実施日	対象 学年	学科・ コース	人数	対応学部	内 容 等	備 考
広島県立 広島国泰寺高等学校	10月20日（水）	1年	普通科	280	文・教・理・ 経・工・生・ 情		【オンライン実施】
広島市立美鈴が丘高 等学校	10月21日（木）	1年	普通科	100	総・法・理・ 生		【オンライン実施】

4 高等学校訪問による模擬授業

令和3年度の実施状況は、次のとおりである。

学校名	実施日	人数	所属	模擬授業担当者
広島市立広島中等教育学校	7月9日（金）	（オンライン）	生物／化学	落合 博／高口 博志
広島県立広高等学校	10月20日（水）	（オンライン）	物理	本間 謙輔
広島県立三原高等学校	10月27日（水）	（オンライン）	数学	大西 勇

5 公開講座

令和3年度は、次のとおり実施した。

実施日	テーマ	所属	講演担当者	受講対象者	受講者数	会場
5月29日（土）	世界遺産宮島の植物と自然A	生物	坪田 博美 准教授	高校生	中止	廿日市市宮島町
7月30日（金）	超新星の最新観測	物理	深澤 泰司 教授 川端 弘治 教授 稲見 華恵 助教 笹田 真人 特任助教 中岡 竜也 研究員	高校生	39	東広島キャンパス 理学部
8月7日（土）	オタマジャクシの尾を切ると、そこから後ろ足が生える	生物	田澤 一郎 助教	高校生	27	サテライトキャンパスひろしま
8月21日（土）	オオサンショウウオの生物学	生物	田澤 一郎 助教 (総合博物館) 清水 則雄 准教授	高校生	12	サテライトキャンパスひろしま
9月23日（木）	生物の多様性と進化	生物	坪田 博美 准教授 井上 侑哉 助教	高校生	24	オンライン開催
10月9日（土）	世界遺産宮島の植物と自然B	生物	坪田 博美 准教授	高校生	6	廿日市市宮島町
10月30日（土）	いろいろな両生類のおもしろくて多様な研究とその最前線	生物	田澤 一郎 助教 鈴木 誠 助教 井川 武 助教 林 利憲 教授 中島 圭介 助教 三浦 郁夫 准教授	高校生	12	東広島キャンパス 両生類研究センター

6 高校生を対象とした公開授業

令和3年度の実施状況は、次のとおりである。

授業科目名	授業期間	受講者数	所属	授業担当者
地球惑星科学概説A	6月9日（金）～8月4日（金）	0	地惑	安東 淳一 教授 白石 史人 准教授
地球惑星科学概説B	12月1日（水）～2月2日（水）	0	地惑	佐藤 友子 准教授 川添 貴章 准教授

7 教育職員免許状更新講習

令和3年度の実施状況は、次のとおりである。

『発光海産動物を用いた生物実験の基礎』

- 【日 時】 令和3年8月2日（月）
【会 場】 臨海実験所（広島県尾道市向島町）
【受講人数】 20名
【受講料】 6,000円
【講習内容】

「生物発光」現象は肉眼で確認でき、しかも綺麗なため生徒の興味を引き付けることができる。また、安全であり、簡便性（操作、廃棄）からも非常に取り扱いやすい教材である。本講習では、ウミホタルの発光現象の仕組みについて解説する。併せて、実際にウミホタルを発光させる実験を行い、授業での活用の可能性について議論する。

- 【担当講師】 田川 訓史 准教授
有本 飛鳥 助教
福田 和也 助教

『生物学の最新事情—進化・系統・生物多様性—』

- 【日 時】 令和3年8月5日（木） 9:00～17:00
【会 場】 インターネット（同時双方向型）講習
【受講人数】 13名
【受講料】 6,000円
【講習内容】

新学習指導要領の改訂により生物分野は、生物や生命現象をその共通性と多様性の観点から理解する構成になった。それに伴い、生物の進化と系統、生物多様性に関わる内容については位置づけが変わってきた。本講習では、進化と系統について最近の知見をとりいれながら解説を行い、中・高等学校の教科書を補充する内容として新しい分類体系とその基になっている分子系統学、生物多様性について解説を行う。

- 【担当講師】 坪田 博美 准教授,
倉林 敦 長浜バイオ大学バイオサイエンス学部 准教授

『数学とその発展』

- 【日 時】 令和3年10月1日（金）～10月31日（日）
【会 場】 インターネット（オンデマンド型講習）他通信教育による自習3時間
【受講人数】 17名
【受講料】 6,000円
【講習内容】

数学は古い歴史をもち、現在もますます進化している。本講習では、数学の発展史の中から比較的なじみの深いもの、例えばユークリッド幾何、微積分、記号、日本の江戸時代の数学など、さらには数学教育に携わる先生方が知りたい現代数学の内容など、の中から適当な話題を選び、解説を行う。このことによって、数学の考え方やそれぞれの時代特有の考え方に関する理解を深め、受講者に数学教育への新たな意欲を持ってもらうことを目指すものである。

- 【担当講師】 河野 芳文 高知工科大学名誉教授

第4節 研究成果の社会還元・普及事業

1 サイエンス・カフェ

サイエンス・カフェは、広島大学の研究者及び研究に対する一般市民の理解と関心を深めることを目的として、理学研究科の有志により平成19年12月から開始された。コーヒーを片手にくつろいだ雰囲気の中で、会場の一般市民や司会者からの意見や質問などを取り入れながら進行する双方向コミュニケーションを特徴としている。多くの学生スタッフの協力とテーマ等の提案を得て開催している。開催情報等は随時HP等で発信している。

URL: https://www.hiroshima-u.ac.jp/rigakuyugo/science_cafe

なお、令和3年度は、新型コロナウイルス感染予防対策のため開催しないこととした。

第5節 社会活動、学外委員

過去5年間の学界並びに社会での活動及び学外委員等の実績は、次のとおりである。

	平成29年度	平成30年度	令和元年度	令和2年度	令和3年度
数学プログラム 数学専攻	76	49	58	68	55
物理学プログラム 物理科学専攻	214	213	228	169	148
基礎化学プログラム 化学専攻	100	206	182	82	78
地球惑星システム学プログラム 地球惑星システム学専攻	73	32	77	70	65
基礎生物学プログラム 生命医科学プログラム 生物科学専攻	158	190	163	115	91
数理生命科学プログラム 数理分子生命理学専攻	106	92	70	50	46
附属臨海実験所	12	15	15	16	8
附属宮島自然植物実験所	70	46	41	38	16
附属植物遺伝子保管実験施設	8	7	12	13	9
計	817	850	846	621	516

※各教員単位でカウント

※附属両生類研究施設は、平成28年10月1日から学内共同教育研究施設の「両生類研究センター」に移行したため、平成28年度分から生物科学専攻、基礎生物学プログラムへ含めることとする。

第6節 産学官連携実績

過去5年間の産学官連携実績は、次のとおりである。

	平成29年度	平成30年度	令和元年度	令和2年度	令和3年度
数学プログラム 数学専攻	0	0	3	4	3
物理学プログラム 物理科学専攻	12	7	7	5	4
基礎化学プログラム 化学専攻	5	6	7	9	10
地球惑星システム学プログラム 地球惑星システム学専攻	0	0	0	0	0
基礎生物学プログラム 生命医科学プログラム 生物科学専攻	5	5	9	1	0
数理生命科学プログラム 数理分子生命理学専攻	14	13	17	9	13
附属臨海実験所	0	0	0	0	0
附属宮島自然植物実験所	5	5	4	3	3
附属植物遺伝子保管実験施設	1	1	1	0	0
計	42	37	48	31	33

※附属両生類研究施設は、平成28年10月1日から広島大学学内共同教育研究施設の「両生類研究センター」に移行したため、平成28年度分から生物科学専攻、基礎生物学プログラムへ含めることとする。

第7節 教育研究協力に関する協定等の締結状況

令和2年度までの理学研究科関連の協定等の締結状況は、次のとおりである。

機 関 名 等	区分	協定等の内容	締結等年月日
独立行政法人自然科学研究機構国立天文台	協定	研究教育協力協定	平成17. 8. 3 平成20. 10. 21改定
独立行政法人海洋研究開発機構	協定	教育研究協力協定	平成17. 10. 11
同上	覚書	連携協議会	平成20. 8. 1
大学共同利用機関法人高エネルギー加速器研究機構	協定	教育研究協力協定	平成19. 7. 1
明治大学大学院理工学研究科	協定	大学間交流包括協定	平成21. 1. 30
同上	覚書	単位互換	平成21. 1. 30
同上	覚書	研究指導委託	平成21. 1. 30
京都大学大学院理学研究科	覚書	研究指導委託	平成21. 7. 1
龍谷大学大学院理工学研究科	協定	大学間交流包括協定	平成21. 9. 2
同上	覚書	単位互換	平成21. 9. 2
同上	覚書	研究指導委託	平成21. 9. 2
独立行政法人理化学研究所仁科加速器研究センター	協定	研究協力協定	平成22. 4. 1
高知大学理学部	協定	教育交流協定	平成22. 8. 1
同上	覚書	単位互換	平成22. 8. 1
独立行政法人理化学研究所	協定	教育研究協力協定	平成23. 4. 1
明治大学大学院先端数理科学研究科	覚書	単位互換	平成23. 4. 1
同上	覚書	研究指導委託	平成23. 4. 1
岡山大学大学院自然科学研究科	協定	教育交流協定	平成23. 6. 28
同上	覚書	単位互換	平成23. 6. 28
国立大学法人10大学理学部長会議 ・10大学大学院理学研究科等間における学生交流	申合せ	大学院生の相互派遣	平成24. 3. 19
大阪市立大学大学院理学研究科	協定	研究指導委託	平成25. 3. 7
独立行政法人理化学研究所仁科加速器研究センター	協定	研究協力協定	平成25. 4. 1
東京海洋大学大学院海洋科学技術研究科	協定	研究指導委託	平成26. 4. 1
福岡大学大学院理学研究科	協定	研究指導委託	平成26. 5. 28
同上		単位互換	
国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構近畿 中国四国農業研究センター	協定	研究協力協定	平成27. 11. 6
スペイン・カタルーニャ化学研究機関	協定	研究協力協定	平成28. 2. 8
島根大学大学院自然科学研究科	協定	教育交流協定	平成31. 3. 1

第8節 留学生受入状況

過去5年間の状況は、次のとおりである。

専攻名	区 分	平成29年度		平成30年度		令和元年度		令和2年度		令和3年度	
		国費	私費	国費	私費	国費	私費	国費	私費	国費	私費
数学専攻 数学プログラム	学部							1			1(1)
	博士課程前期	1	1(1)								2
	博士課程後期										
	研究生						1				
物理科学専攻 物理学プログラム	学部								2		
	博士課程前期		3		1						1
	博士課程後期		2	1	2		5(1)			1	7(2)
	研究生				1						
化学専攻 基礎化学プログラム	学部	1				1					1
	博士課程前期		6		1	1	2				1
	博士課程後期		4(1)	1	4		8(1)			1	4
	研究生		1		1						
生物科学専攻 基礎生物学プログラム	学部	1									
	博士課程前期		4(3)		3		5(2)				
	博士課程後期	2(2)			2		2(2)				1(1)
	研究生	1(1)	1(1)		3		2(1)				
地球惑星システム学 専攻 地球惑星システム学 プログラム	学部						1(1)		1(1)		
	博士課程前期										
	博士課程後期	1(1)				1(1)					
	研究生										
数理分子生命理学専攻 数理生命科学プログラム	学部										
	博士課程前期										
	博士課程後期				2		2(1)				
	研究生				1		3(2)				
生命医科学プログラム	学部										
	博士課程前期									1	3
	博士課程後期									1	1(1)
	研究生										
計	学部	2				1	1(1)	1	3(1)		2(1)
	博士課程前期	1	14(4)		5	1	7(2)			1	7
	博士課程後期	3(3)	6(1)	2	10	1(1)	17(5)			3	13(4)
	研究生	1(1)	2(1)		6		6(3)				0

※ () 書きは、女性数で内数。

政府派遣留学生は私費留学生としてカウント、博士課程前期から博士課程後期への進学者もカウント

第9節 国際共同研究・国際会議開催実績

過去5年間の国際共同研究及び国際会議の開催実績は、次のとおりである。

	平成29年度	平成30年度	令和元年度	令和2年度	令和3年度
数学プログラム 数学専攻	22	26	18	15	18
物理学プログラム 物理科学専攻	75	97	101	53	76
基礎化学プログラム 化学専攻	38	41	51	46	46
地球惑星システム学プログラム 地球惑星システム学専攻	36	39	32	31	22
基礎生物学プログラム 生命医科学プログラム 生物科学専攻	25	37	35	22	26
数理生命科学プログラム 数理分子生命理学専攻	24	25	21	14	6
附属臨海実験所	2	4	4	5	4
附属宮島自然植物実験所	2	1	1	2	2
附属植物遺伝子保管実験施設	0	1	0	0	0
計	224	271	263	167	200

※附属両生類研究施設は、平成28年10月1日から広島大学学内共同教育研究施設の「両生類研究センター」に移行したため、平成28年度分から生物科学専攻、基礎生物学プログラムへ含めることとする。

第10節 国際交流

1 部局間協定

令和3年度までの締結状況は、次のとおりである。

国名	大学名	締結年月日
ロシア	トムスク工科大学	1997. 3. 5
ポーランド	ワルシャワ農業大学園芸学部	1998. 10. 13
インド	パンジャブ大学理学部	2000. 3. 31
ロシア	モスクワ国立教育大学生物・化学部	2003. 3. 26
エジプト	ミニア大学理学部	2003. 11. 4
ロシア	モスクワ国立大学計算数学・サイバネティックス部	2004. 1. 13
バングラデシュ	バングラデシュ農業大学水産学部	2004. 2. 26
ロシア	モスクワ国立大学力学・数学部	2004. 5. 26
パキスタン	ペシャワール大学生命環境学部・数物理学部	2005. 9. 1
ロシア	オレンブルグ国立大学物理学部・自然科学部・数学部	2006. 6. 13
ロシア	ウリヤノフ・レーニン名称カザン国立大学生物学及び土壌学部	2008. 1. 28
大韓民国	光州科学技術院環境科学工学研究科	2011. 8. 30
ブルネイ	ブルネイ・ダルサラーム大学理学部	2012. 7. 20
フランス	レンヌ第一大学 科学・物性教育研究センター	2013. 5. 23
中国	西南交通大学 物理科学技術院	2013. 11. 25
ロシア	ウラル連邦大学自然科学研究院	2014. 10. 3
ベトナム	ベトナム国家大学ホーチミン市校自然科学大学	2014. 11. 20
インド	プレジデンシー大学自然数理科学部	2014. 11. 29
台湾	台湾中央研究院・細胞与固体生物学研究所及び化学研究所	2015. 3. 4
ベトナム	ベトナム国家大学ハノイ校自然科学大学	2015. 3. 6
台湾	国立中正大学理学院	2015. 6. 2
台湾	国立清華大学生命情報・構造生物学研究科	2015. 6. 8
ロシア	ノボシビルスク国立大学理学部及び大学院	2015. 7. 13
スウェーデン	スウェーデン王立工科大学物理学科	2015. 8. 18
オーストラリア	キャンベラ大学応用生態学研究科	2015. 10. 26
中国	中国科学技術大学数学科学学院	2016. 2. 10
チェコ	マサリク大学理学部	2016. 3. 3
台湾	国立交通大学理学院	2016. 7. 18
ルーマニア	ホリヤフルバイ国立物理学・原子核工学研究所	2016. 8. 22
ベトナム	ベトナム国家大学ホーチミン市校自然科学大学（博士ダブルディグリープログラム）	2017. 2. 9
台湾	国立陽明大学生命科学院	2017. 2. 13
ベトナム	ベトナム国家大学ホーチミン市校自然科学大学化学部（3.5+2プログラム）	2017. 11. 27
インドネシア	マラウナマリックイブラヒム国立イスラム大学マラン校理工学部	2018. 4. 12
ハンガリー	エトヴェジェ・ロラーンド大学理学部	2018. 4. 10
台湾	国立中央大学理学院	2018. 5. 9
フランス	ソルボンヌ大学	2018. 5. 17
インドネシア	ガジャマダ大学数学・自然科学学部	2018. 8. 8
台湾	国立中正大学理学院（博士ダブルディグリープログラム）	2018. 12. 24
インド	デリー大学理学部	2020. 2. 12

2 大学間協定

令和3年度までの締結状況（理学研究科・理学部関係分）は、次のとおりである。

国名	大学名	締結年月日	その他の協定締結部局名
中華人民共和国	中国科学院	1991. 4. 25	
中華人民共和国	南開大学	1991. 4. 27	
フランス	リヨン第一大学	1996. 3. 19	医学部, 歯学部
ロシア	トムスク工科大学	1998. 6. 26	総合科学部
ポーランド	ワルシャワ農業大学	1999. 12. 6	総合科学部, 生物生産学部
インドネシア	ブライジャヤ大学	1999. 12. 6	総合科学部, 国際協力研究科
中華人民共和国	華中科技大学	2003. 3. 20	工学研究科
ドイツ	オスナブリュック大学	2004. 4. 5	平和科学研究センター
ロシア	モスクワ国立教育大学	2004. 5. 13	教育学部
セルビア・モンテネグロ	ベオグラード大学	2005. 9. 19	情報メディア教育研究センター
インドネシア	インドネシア科学院	2005. 12. 23	総合科学部
ロシア	オレンブルグ国立大学	2010. 9. 13	先端物質科学研究科
マレーシア	マレーシアプトラ大学	2011. 9. 21	総合科学研究科
マレーシア	マレーシア森林研究所	2011. 9. 19	総合科学研究科
ロシア	ノボシビルスク国立大学	2014. 11. 5	先端物質科学研究科
ネパール	トリブバン大学	2018. 3. 26	国際協力研究科, 文学研究科
インドネシア	ガジャマダ大学	2018. 8. 24	国際協力研究科, 文学研究科, 生物圏科学研究科

第6章 管理・運営

第1節 組織・運営の現状

1 運営組織

平成16年4月国立大学の法人化に伴い、法人化後は、部局長の権限と責任に基づく迅速かつ的確な組織運営体制を構築するとともに、教員の管理運営に関わる業務を削減し、可能な限り教育活動、研究活動に専念できる新しい運営組織が構築された。

従来の部局事務室を見直し、部局長の権限と責任において企画立案及び執行し、部局長を直接的に支援する組織として「部局長室(理学研究科長室)」を置き、部局の運営を円滑に行うための「教育研究学生支援室」が組織され、「部局長支援グループ」を置くとともに、教員の教育研究活動を直接支援する「教育研究活動支援グループ」を配置した。また、学生支援は、教育室に所属する職員が「学生支援グループ」として担当することとなった。

なお、その後の運営組織の変更・見直し等は次のとおりである。

平成18年4月1日 「教育研究学生支援室」が「支援室」に名称変更された。

平成21年4月1日 副研究科長(総務担当)は支援室長をもって充てることとした。
研究科長補佐・学部長補佐2名(学部担当, 大学院担当)を置くこととした。
「部局長支援グループ」と「教育研究活動支援グループ」を見直し、「運営支援グループ」として配置された。

平成22年4月1日 研究科長補佐・学部長補佐は置かないこととした。
「学生支援グループ」の職員が、教育室所属から理学研究科支援室所属に変更された。

平成23年4月1日 研究科長補佐・学部長補佐2名(特に担当は付さず)を置くこととした。

平成25年4月1日 研究科長補佐・学部長補佐3名(機能強化担当, 入学センター会議担当, 評価担当)を置くこととした。

平成26年6月 国立大学の機能強化に対する社会からの要請及び本学の厳しい財政状況等を踏まえ、運営支援体制を機能面から再構築することとし、「理事室等(法人本部)」「東広島地区運営支援部」「霞地区運営支援部」「病院運営支援部」の4単位に再編された。「東広島地区運営支援部」については、東広島地区共通・類似業務(財務と人事関係等)を「共通事務室」に集約して標準化・効率化を図り、各研究科支援室は、総務・調査・企画・調整機能及び教務・学生支援機能等を中心とした業務を行うこととなった。

平成27年4月1日 研究科長補佐・学部長補佐2名(入学センター会議担当, 評価担当)を置くこととした。

平成29年4月1日 研究科長補佐・学部長補佐3名(入試委員会担当, 生命・生物系大学院再編検討委員会担当, 理学・工学系大学院再編検討委員会担当)を置くこととした。

平成30年4月1日 研究科長補佐・学部長補佐3名(入試委員会担当, 統合生命科学研究科(仮称)設立準備委員会担当, 自然科学技術研究科(仮称)設立準備委員会担当)を置くこととした。

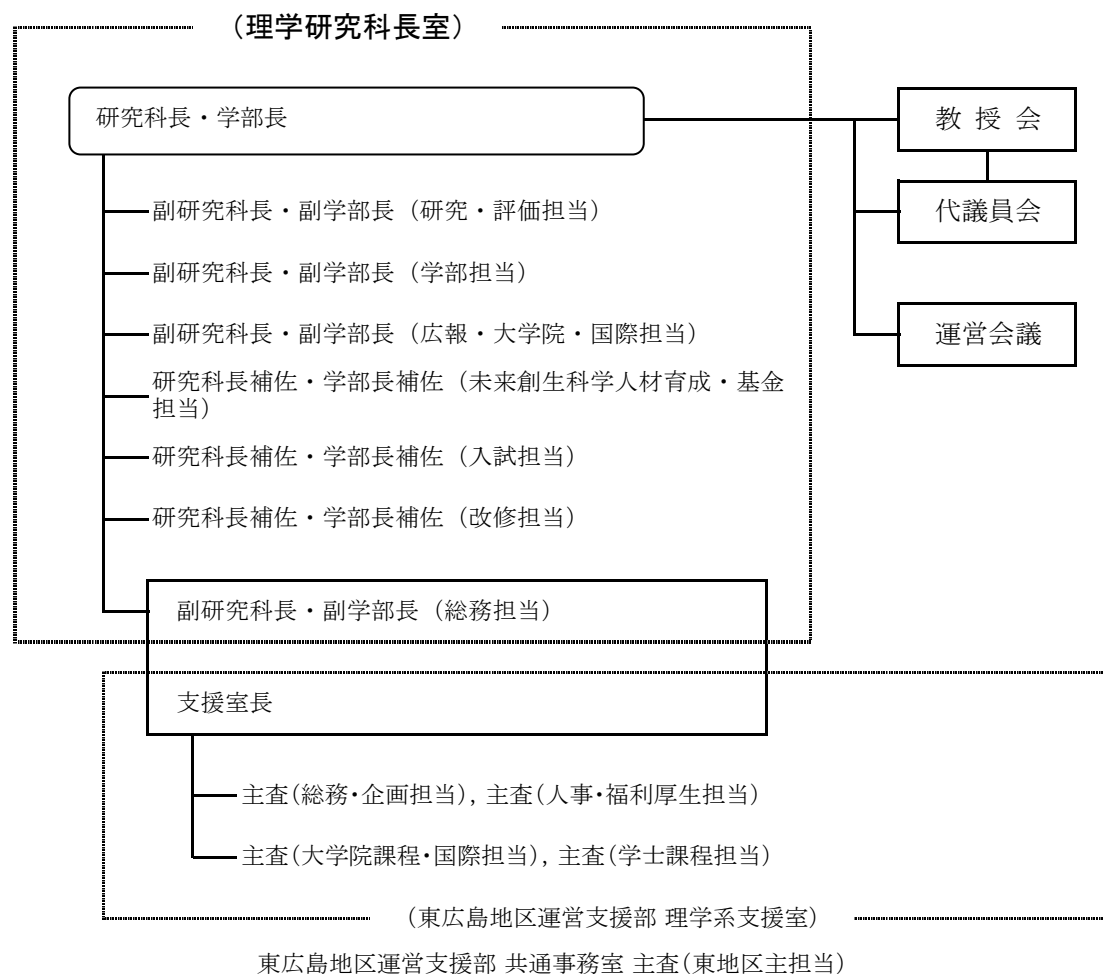
平成31年4月1日 研究科長・学部長が大学院・国際を担当することとした。副研究科長・副学部長2名(研究・評価担当及び先進理工系科学研究科(仮称)設立準備委員会担当, 広報担当), 研究科長補佐・学部長補佐2名(理学融合センター担当, 入試担当)を置くこととした。

令和2年4月1日 副研究科長・副学部長1名(研究・評価担当), 研究科長補佐・学部長補佐1名(大学院・国際・理学融合センター担当)を置くこととした。

令和3年4月1日 副研究科長・副学部長1名(広報・大学院・国際担当), 研究科長補佐・学部長補佐1名(未来創生科学人材育成担当)を置くこととした。

令和3年12月1日 研究科長補佐・学部長補佐1名(改修担当)を置くこととした。

【運営組織図】（令和3年12月1日）



2 役職員

役職名	氏名	任期	備考
研究科長・学部長	黒岩芳弘	R3. 4. 1～R5. 3. 31	
副研究科長・副学部長（研究・評価担当）	水田勉	〃	
副研究科長・副学部長（学部担当）	須田直樹	〃	(H28. 3. 1～)
副研究科長・副学部長（広報・大学院・国際担）	今村拓也	〃	
副研究科長・副学部長（総務担当）	林文泰	R3. 4. 1～	
研究科長補佐・学部長補佐（未来創生科学人材育成・基金担当）	木村俊一	R3. 4. 1～R5. 3. 31	(H27. 4. 1～)
研究科長補佐・学部長補佐（入試担当）	鬼丸孝博	〃	
研究科長補佐・学部長補佐（改修担当）	井上徹	R3. 12. 1～R5. 3. 31	
理学部附属未来創生科学人材育成センター長	木村俊一	R2. 4. 1～R4. 3. 31	(H28. 4. 1～)
支援室長	林文泰	R3. 4. 1～	
統合生命科学研究科附属臨海実験所長	田川訓史	R3. 4. 1～R5. 3. 31	(H29. 4. 1～)
統合生命科学研究科附属宮島自然植物実験所長	山口富美夫	R2. 4. 1～R4. 3. 31	(H28. 4. 1～)
統合生命科学研究科附属植物遺伝子保管実験施設長	草場信	〃	(H20. 4. 1～)

○ 専攻長・副専攻長

専攻名	役職名	氏名	任期	備考
数学専攻	専攻長	井上昭彦	R3. 4. 1～R4. 3. 31	
	副専攻長	藤森祥一	〃	
物理学専攻	専攻長	木村昭夫	〃	
	副専攻長	深澤泰司	〃	
化学専攻	専攻長	灰野岳晴	〃	
	副専攻長	吉田拡人	〃	
生物科学専攻	専攻長	菊池裕	〃	
	副専攻長	草場信	〃	
地球惑星システム学専攻	専攻長	片山郁夫	〃	
	副専攻長	安東淳一	〃	
数理分子生命理学専攻	専攻長	泉俊輔	〃	
	副専攻長	山本卓	〃	

○ 学科長・副学科長

学科名	役職名	氏名	任期	備考
数学科	学科長	藤森祥一	R3. 4. 1～R4. 3. 31	
	副学科長	井上昭彦	〃	
物理学科	学科長	森吉千佳子	〃	
	副学科長	志垣賢太	〃	
化学科	学科長	西原禎文	〃	
	副学科長	井口佳哉	〃	
生物科学科	学科長	山本卓	〃	
	副学科長	草場信	〃	
地球惑星システム学科	学科長	片山郁夫	〃	
	副学科長	安東淳一	〃	

○ プログラム長・副プログラム長（統合生命科学研究科・先進理工系科学研究科）

プログラム名	役職名	氏名	任期	備考
数学プログラム	プログラム長	井上昭彦	R3. 4. 1～R4. 3. 31	
	副プログラム長	藤森祥一	〃	
物理学プログラム	プログラム長	木村昭夫	〃	
	副プログラム長	深澤泰司	〃	
基礎化学プログラム	プログラム長	灰野岳晴	〃	
	副プログラム長	吉田拡人	〃	
地球惑星システム学プログラム	プログラム長	片山郁夫	〃	
	副プログラム長	安東淳一	〃	
基礎生物学プログラム	プログラム長	菊池裕	〃	
	副プログラム長	草場信	〃	
数理生命科学プログラム	プログラム長	泉俊輔	〃	
	副プログラム長	山本卓	〃	
生命医科学プログラム	プログラム長	今村拓也	〃	
	副プログラム長	千原崇裕	〃	

3 審議機関等

(1) 教授会・代議員会等

名 称	審 議 事 項	構 成 員	議 長	開催頻度
運営会議	○学部における重要事項の企画立案等	(1) 学部長 (2) 副学部長 (3) 学部長補佐 (4) その他学部長が必要と認めた者	学部長	月3回
研究科教授会	(1) 長期的な目標、中期目標・中期計画及び年度計画における教育、研究及び社会貢献活動に関する事項 (2) 教員選考における教育、研究及び社会貢献に係る業績審査に関する事項 (3) 学生の受入れ及び身分に関する事項 (4) 学位の授与に関する事項 (5) 教育課程に関する事項 (6) 教育、研究及び社会貢献に係る諸規則の制定及び改廃に関する事項 (7) その他研究科長が必要と認めた教育、研究及び社会貢献に関する事項	(1) 研究科長 (2) 副研究科長 (3) 研究科長補佐 (4) 研究科専任の教授	研究科長	年6～7回
学部教授会	(1) 長期的な目標、中期目標・中期計画及び年度計画における教育、研究及び社会貢献活動に関する事項 (2) 教員選考における教育、研究及び社会貢献に係る業績審査に関する事項 (3) 学生の受入れ及び身分に関する事項 (4) 学位の授与に関する事項 (5) 教育課程に関する事項 (6) 教育、研究及び社会貢献に係る諸規則の制定及び改廃に関する事項 (7) その他学部長が必要と認めた教育、研究及び社会貢献に関する事項	(1) 学部長 (2) 副学部長 (3) 学部長補佐 (4) 学部担当教授	学部長	年6～7回
研究科代議員会	(1) 学生の受入れ及び身分に関する事項 (2) 学位申請受理に関する事項 (3) 軽易な教育課程に関する事項 (4) 軽易な教育、研究及び社会貢献に係る諸規則の制定及び改廃に関する事項 (5) その他研究科長が必要と認めた教育、研究及び社会貢献に関する事項	(1) 研究科長 (2) 副研究科長 (3) 研究科長補佐 (4) 各専攻長及び各副専攻長 (5) 研究科長が必要と認めた者若干人	研究科長	月1回 (第4月曜日)
学部代議員会	○教授会が審議を付託した事項	(1) 学部長 (2) 副学部長 (3) 学部長補佐 (4) 各学科長及び各副学科長	学部長	月1回 (第4月曜日)
専攻長会議	○専攻間の連絡調整に関する事項	(1) 研究科長 (2) 副研究科長 (3) 研究科長補佐 (4) 各専攻長	研究科長	適 宜
学科長会議	○学科間の連絡調整に関する事項	(1) 学部長 (2) 副学部長 (3) 学部長補佐 (4) 各学科長	学部長	適 宜
学部連絡会	○学部に関する連絡及び意見聴取	(1) 学部長 (2) 副学部長 (3) 学部長補佐 (4) 学部専任の教員及び事務職員	学部長	年6回 (概ね2ヶ月に1回)

(2) 各種委員会

評価委員会, 広報委員会, 防災対策委員会, 教務委員会, 入学試験委員会, 大学院委員会, 情報セキュリティ委員会

令和3年度 理学部・理学研究科各種委員会委員等名簿

令和3年4月1日現在

専攻等 委員会名	委員長・委員構成	任期	数学専攻	物理科学専攻	化学専攻	生物科学専攻	地球惑星システム学専攻	数理分子生命理学専攻	附属臨海実験所	附属宮島自然植物実験所	附属植物遺伝子保管実験施設	附属未来創生科学人材育成センター
			数学科	物理学科	化学科	生物科学科	地球惑星システム学科					
★ 評価委員会 (任期: 2.4.1~4.3.31)	◎委員長:副研究科長(研究・評価担当) (1)副研究科長(研究・評価担当) (2)各専攻の教授, 准教授のうちから2人(教授1人以上を含む。) (3)附属施設の教授, 准教授のうちから1人 (4)研究科長が必要と認めた者若干人	2年	川下	小寫	井口	鈴木(克)	柴田	中田	田川			
★ 広報委員会 (任期: 2.4.1~4.3.31)	◎委員長:副研究科長(広報担当) (1)副研究科長(広報担当) (2)各専攻の教員のうちから1人 (3)研究科長が必要と認めた者若干人	2年	伊森	木村(昭)	灰野	植木	藪田	山本(卓)				
★ 防災対策委員会 (任期: 3.4.1~4.3.31)	◎委員長:研究科長 (1)研究科長 (2)副研究科長(総務担当) (3)各専攻長 (4)附属施設のそれぞれの長 (5)研究科長が必要と認めた者若干人	1年	平田	関谷	村松	鈴木(厚)	川添	大前				
★ 教務委員会 (任期: 2.4.1~4.3.31)	◎委員長:副学部長(学部担当) (1)副学部長(学部担当) (2)各学科の学部担当の教授, 准教授, 講師のうちから1人 (3)学部長が必要と認めた者若干人	2年	※ 研究科長が必要と認めた者【三好助教・研究科LAN担当教員(物理科学専攻)】									
★ 入学試験委員会 (任期: 3.4.1~5.3.31)	◎委員長:副学部長(学部担当)又は学部長補佐 (1)副学部長(学部担当)又は学部長補佐 (2)各学科の学部担当の教授, 准教授, 講師のうちから1人又は2人 (3)学部長が必要と認めた者若干人	2年	井上(昭)	木村(昭)	灰野	菊池	片山	泉	田川	山口	草場	木村(俊)
★ 大学院委員会 (任期: 2.4.1~4.3.31)	◎委員長:副学部長(学部担当)又は学部長補佐 (1)副学部長(学部担当)又は学部長補佐 (2)各学科の学部担当の教授, 准教授, 講師のうちから1人又は2人 (3)学部長が必要と認めた者若干人	2年	神本	中島	高橋(修)	草場	須田					
★ 情報セキュリティ委員会 (任期: 3.4.1~5.3.31)	◎委員長:副研究科長(大学院・国際担当) (1)研究科情報セキュリティ責任者【副研究科長(大学院・国際担当)】 (2)各専攻の教員のうちから1人 (3)研究科LAN担当教員 (4)研究科長が必要と認めた者若干人	2年	李	檜垣	水田	嶋村	井上(徹)					
★ 大学院委員会 (任期: 2.4.1~4.3.31)	◎委員長:副研究科長(大学院・国際担当) (1)副研究科長(大学院・国際担当) (2)各専攻の教授, 准教授, 講師のうちから1人 (3)研究科長が必要と認めた者若干人	2年	大西	岡部	片柳	落合	安東					
★ 情報セキュリティ委員会 (任期: 3.4.1~5.3.31)	◎委員長:副研究科長(大学院・国際担当) (1)研究科情報セキュリティ責任者【副研究科長(大学院・国際担当)】 (2)各専攻の教員のうちから1人 (3)研究科LAN担当教員 (4)研究科長が必要と認めた者若干人	2年	藤森	和田	灰野	菊池	白石	坂本(尚)				
★ 情報セキュリティ委員会 (任期: 3.4.1~5.3.31)	◎委員長:副研究科長(大学院・国際担当) (1)研究科情報セキュリティ責任者【副研究科長(大学院・国際担当)】 (2)各専攻の教員のうちから1人 (3)研究科LAN担当教員 (4)研究科長が必要と認めた者若干人	2年	松本(眞)	三好	平尾	坪田	中久喜	藤井				
			※ 研究科LAN担当教員【(三好助教(物理科学専攻))】									

☆印の委員会委員の任期は2年(再任可), ★印の委員会委員の任期は1年(再任可)【役職指定の委員を除く。】

※印の委員は, 専攻, 学科等から選出される委員以外の委員

任期途中で委員の交替があった場合の後任者の任期は, 前任者の残任期間

(3) 内規等の整備状況

理学部運営内規 (R3. 3. 19改正)
広報委員会細則 (R3. 12. 20改正)
防災対策委員会細則 (H27. 12. 21改正)
教務委員会細則 (H28. 1. 25改正)
入学試験委員会細則 (H27. 12. 21改正)
情報セキュリティ委員会細則 (R3. 12. 20改正)
安全衛生委員会内規 (R3. 4. 1廃止)
理学研究科評価委員会内規 (R2. 3. 19制定)
理学部評価委員会内規 (R2. 4. 1制定)
理学研究科評価審査委員会内規 (H31. 3. 19改正)
理学研究科緊急事項対策室内規 (H22. 2. 25改正)
理学研究科共同研究講座運営内規 (H28. 11. 22制定)
理学研究科運営内規 (R2. 4. 1 改正)
研究推進委員会内規 (H31. 3. 19改正)
大学院委員会細則 (H31. 3. 19改正)
共用スペースの確保・運用に関する内規 (H31. 3. 19改正)
理学部附属未来創生科学人材育成センター内規 (R3. 3. 19改正)
理学部附属未来創生科学人材育成センター長候補者選考細則 (R3. 3. 19改正)
理学部附属未来創生科学人材育成センター運営委員会細則 (R3. 3. 19改正)
理学研究科教授会内規 (R3. 1. 29改正)
理学部教授会内規 (R3. 1. 29改正)
理学部長候補者選考内規 (R2. 4. 1制定)
理学研究科細則 (H31. 3. 5改正)
理学部細則 (R4. 3. 14改正)
学位規則理学研究科内規 (H27. 3. 19改正)
理学部長表彰内規 (H27. 3. 19改正)
理学研究科長表彰内規 (H27. 3. 19改正)
理学部・理学研究科後援会規約 (H29. 2. 22改正)

(4) 全学の各種会議・委員会等

令和3年度理学部の教員が関係する広島大学各種会議・委員会等一覧

所掌区分	会議・委員会等の名称	任期	規定上の被選出者 ・人数等	選出依頼者等 (担当グループ等)	選出方法	研究科・学部内での選出経緯	2021 (R3) 年度
財務・総務室 (総務)	役員会		理事(学術・社会連携担当)	(総務G)	職指定		安倍 学 2021.4.1~2022.3.31
財務・総務室 (総務)	経営協議会		理事(学術・社会連携担当)	(総務G)	職指定		安倍 学 2021.4.1~2022.3.31
財務・総務室 (総務)	経営協議会(オブザーバー)		研究科長	(総務G)	職指定		黒岩 芳弘 2021.4.1~2023.3.31
財務・総務室 (総務)	教育研究評議会		理事(学術・社会連携担当)	(総務G)	職指定		安倍 学 2021.4.1~2022.3.31
財務・総務室 (総務)			研究科長	(総務G)	職指定		黒岩 芳弘 2021.4.1~2023.3.31
総合戦略室	部局長等意見交換会		理事(学術・社会連携担当)	(総務G)	職指定		安倍 学 2021.4.1~2022.3.31
総合戦略室			研究科長	(総務G)	職指定		黒岩 芳弘 2021.4.1~2023.3.31
教育室	車越大学院・大学院リーディングプログラム機構会議 ※H30.12.26名称変更(旧:機構運営会議)		(3) 理事(学術・社会連携担当) 機構規則第3条第1項(3)	(コアレーションオフィス)	職指定		安倍 学 2021.4.1~2022.3.31
教育室		2年	(7) その他機構長が必要と認めた者 機構規則第3条第1項(7)	機構長(学長) (コアレーションオフィス)	機構長(学長)指名	理学研究科長	黒岩芳弘 2021.4.1~2023.3.31
教育室	大学院博士課程リーダー育成プログラム フェニックスリーダー育成プログラム担当者		機構長が指名した専任教員又は機構長が必要と認めた者	機構長(学長) (コアレーションオフィス)	機構長(学長)指名		深澤 泰司 2011.10.1~ 山本 卓 2012.4.1~
教育室	教育推進機構会議 ※H27.5.28設置		学部長 機構規則第4条第1項第12	機構長(学長) (教員支援G)	職指定	理学部長	黒岩芳弘 2021.4.1~2023.3.31
教育室	入試委員会(旧:入学センター会議) ※教育本部の下に設置(28.7.26役員会承認)	1年	学部の教授又は准教授から推薦する者1名 教育本部運営内規第5条第1項第2号	理事・副学長 (教員支援G(総務))	学部長推薦	理学部運営会議付議 ・学部長補佐(入試担当)	鬼丸 孝博 2021.4.1~2022.3.31
教育室	教務委員会 (旧:教養教育会議、学士課程会議、大学院課程会議、教員養成会議を統合) ※教育本部の下に設置(28.7.26役員会承認)	1年	学部の教授又は准教授から推薦する者1名 教育本部運営内規第7条第1項第4号	理事・副学長 (教員支援G(総務))	学部長推薦	理学部運営会議付議 ・副学部長(学部担当)	須田 直樹 2021.4.1~2022.3.31
教育室	教育本部教育実務監事委員会 ※教育本部の下に設置(28.7.26役員会承認)	1年	本部長が必要と認めた者 教育本部運営内規第9条第1項第3号	理事・副学長 (教員支援G(総務・改修))	理事・副学長指名	先方から委嘱依頼→本人内諾	木村 俊一 2021.4.1~2022.3.31
教育室	学生生活委員会(旧:学生生活会議) ※教育本部の下に設置(28.7.26役員会承認)	1年	学部の教授又は准教授から推薦する者1名 教育本部運営内規第11条第1項第3号	理事・副学長 (教員支援G(総務))	理学部長推薦	運営会議付議 ・教務委員会委員から選出	須田 直樹 2021.4.1~2022.3.31
教育室			研究科の教授又は准教授から推薦する者1名 教育本部運営内規第11条第1項第4号		先進研究科長	研究科長補佐	理学系Pから選出なし
教育室					総合研究科長		草場 信 2021.4.1~2022.3.31
教育室	アクセシビリティセンター会議	1年	各学部又は各研究科がそれぞれの支援委員のうちから推薦する者1名 教育室に設置する会議等に関する内規別表の1-2号	理事・副学長 (教員支援G(総務))	学部長推薦	運営会議付議	高橋 弘充 2021.4.1~2022.3.31
教育室	障害学生支援委員	1年	各学部又は各研究科がそれぞれの支援委員のうちから推薦する者1名	理事・副学長 (教員支援G(総務))	研究科長推薦	障害学生支援委員から1名。学科輪番 物理→生物→数学→化学→地惑	古宇田 悠哉 2021.4.1~2022.3.31
教育室					研究科長推薦	各プログラムから1名 学科とプログラムで兼任可能	高橋 弘充 2021.4.1~2022.3.31
教育室					研究科長推薦	各プログラムから1名 学科とプログラムで兼任可能	西原 植文 2021.4.1~2022.3.31
教育室					研究科長推薦	地球惑星システムP 各プログラムから1名 学科とプログラムで兼任可能	藪田 ひかる 2021.4.1~2022.3.31
教育室					研究科長推薦	基礎生物学P 各プログラムから1名 学科とプログラムで兼任可能	花田 秀樹 2021.4.1~2022.3.31
教育室					研究科長推薦	数理生命科学P 各プログラムから1名 学科とプログラムで兼任可能	中坪 敬子 2021.4.1~2022.3.31
教育室					研究科長推薦	生命医科学P 各プログラムから1名 学科とプログラムで兼任可能	功農 秀雅 2021.4.1~2022.3.31
教育室					学部長推薦	数学科 各学科から1名 学科とプログラムで兼任可能	古宇田 悠哉 2021.4.1~2022.3.31
教育室					学部長推薦	物理学科 各学科から1名 学科とプログラムで兼任可能	高橋 弘充 2021.4.1~2022.3.31
教育室					学部長推薦	化学科 各学科から1名 学科とプログラムで兼任可能	西原 植文 2021.4.1~2022.3.31
教育室					学部長推薦	地球惑星システム学科 各学科から1名 学科とプログラムで兼任可能	藪田 ひかる 2021.4.1~2022.3.31
教育室					学部長推薦	生物科学科 各学科から1名 学科とプログラムで兼任可能	花田 秀樹 2021.4.1~2022.3.31
教育室	グローバルキャリアデザインセンター会議	1年	学部又は研究科が推薦する教授又は准教授1名 教育室に設置する会議等に関する内規別表の1-2号	理事・副学長 (教員支援G(総務))	理学部	理学部運営会議付議 ・大学院委員会委員から選出	和田 真一 2021.4.1~2022.3.31
教育室					先進研	各P輪番、R2R3数学、R4物理、R67地惑R89化学	佐藤 友子 2021.4.1~2022.3.31
教育室					総合研		坂元 国望 2021.4.1~2022.3.31
教育室	学業員資格取得特定プログラム 担当教員会			教育・国際室教育推進G (教育推進G(教務、学履担当))	研究科長推薦	プログラム内で開講される科目の担当教員	山口富英夫 2012.4.1~
教育室	保健管理センター運営委員会	2年	各研究科が教授又は准教授から推薦する者1名 センター規則第10条第1項第2号	センター長 (教員支援G(総務))	先進研究科長推薦		平田賢太郎 2021.4.1~2022.3.31
教育室					総合研究科長推薦		理学系Pから選出なし
教育室	外国語教育研究センター運営委員会	2年	理学部の教授又は准教授から推薦する者1名 センター規則第9条第1項第2号	センター長 (教員支援G(総務))	学部長推薦	日韓共同理工系学部留学生受入れの学科・専攻から推薦 (過去の選出) 物理→化学→地惑→生物→物理	深澤 泰司 2020.4.1~2022.3.31
教育室	高等教育研究開発センター運営委員会	2年	各研究科が教授又は准教授のうちから推薦する者1名 センター規則第10条第1項第2号	センター長 (高等教育研究開発センター)	先進研究科長推薦	Pで輪番	小島 康史 2021.4.1~2023.3.31
教育室					総合研究科長推薦		理学系Pから選出なし
教育室	グローバルキャンパスSWG (グローバルキャンパス実装のための英語による学生支援推進WG)	1年	理学部教員1名 英語による理学系教育の強化のため副学長からの依頼による	副学長(グローバル教育担当) 教育推進グループ			ダス カウシク 2021.4.1~2022.3.31
国際室	平和センター運営委員会	2年	理学部の教授又は准教授から推薦する者1名 センター規則第10条第1項第3号	センター長 (国際交流G(総務連携))	学部長推薦	輪番により選出 地惑→数学→物理→化学→生物	柴田 知之 2020.4.1~2022.3.31

所掌区分	会議・委員会等の名称	任期	規定上の被選出者 -人数等	選出依頼者等 (担当グループ等)	選出方法	研究科・学部内での選出経緯	2021 (R3) 年度
国際系	北京研究センター運営委員会	2年	理学部の教授又は准教授から推薦する者1名 センター規則第9条第1項第2号	センター長 (国際交流G(総務連携))	理学部長推薦	特になし(18.4.1～山崎教授) ・継続を依頼→本人内諾	山崎 勝義 2020.4.1～2022.3.31
国際系	グローバルインテグレーション(G.eobo) プログラム運営委員会	2年	研究科が教員のうちから推薦する者若干名 委員会要項第3条第1項第1号	運営委員会委員長 (国際交流G(総務連携))	先進研究科長 統合研究科長	R3年2月1日付改正によりP輪番中止。委員 と調整の上推薦する	高田 伊知朗 2021.4.1～2023.3.31 百原 正明 2021.4.1～2023.3.31 理学系Pから選出なし
国際系	G.eoboプログラム担当教職員			運営委員会委員長 (国際交流G(総務連携))	運営委員推薦		高橋 直能 2010.11.2～ 大塚 一頼 2019.4.1～
国際系	広島大学短期留学交流部会(HUSA)プログラムSWG	2年	教職員 1名	センター長 (国際交流G(留学))	先進研究科長推薦	全学委員への就任が少ない専攻から選出 →物理から推薦	澤田 正博(放射光) 2020.4.1～2022.3.31
国際系	国際センター 日韓共同理工系学部留学生事業 奨励部会委員	2年	受入れ可能な学部の教員1名 部会要項第3条第1項第2号	センター長 (国際交流G(留学))		当該留学生受入れの専攻から順番に選出 →受け入れが物理のみになっている(R4) (過去の選出)物理→化学→地惑→生物→ 物理	濱澤 泰司 2020.4.1～2022.3.31
国際系	広島大学森戸高等教育学院3+1プログラム実施部会			部長(理事(国際・平和・基金担当)) (国際交流G(留学))	部会長指名		須田 直樹 2020.11.1～2022.10.31
学術・社会連 携室(協理)	組織えDNA実験安全主任者		広島大学組織えDNA実験安全管理規則第 3条第1項	学術支援G(研究倫理)	研究科長推薦	前主任者の山本卓教授から交代依頼→佐 久間講師を推薦	佐久間哲史 2018.5.1～
学術・社会連 携室(協理)	組織えDNA実験安全委員会委員		組織えDNA実験安全主任者 広島大学組織えDNA実験安全管理規則第 2条第2項第1号	学術支援G(研究倫理)	研究科長推薦	前主任者の山本卓教授から交代依頼→佐 久間講師を推薦	佐久間哲史 2018.5.1～
学術・社会連 携室(協理)	放射性同位元素委員会	2年	学長が必要と認める者 広島大学放射性同位元素等管理規則第3 条第2項第4号	学長 (学術支援G(研究倫理))	学長指名		理学系Pから選出なし
学術・社会連 携室(協理)	動物実験委員会	2年	広島大学動物実験等規則第9条第1項第1,2 又は4号	学長 (学術支援G(研究倫理))	学長指名		理学系Pから選出なし
学術・社会連 携室(協理)	動物実験委員会審査部会		対象分野に関連する専門分野の教員 広島大学動物実験委員会に置く審査部会 の取扱い(第5条第2項)	委員長 (学術支援G(研究倫理))	委員会委員長指名	先方から継続依頼→本人内諾	菊池 裕 2018.4.1～2020.3.31
学術・社会連 携室(協理)	魚類・両生類を用いる実験に関する 倫理審査等検討WG	2年		理事・副学長(学術・社会連携担当) (学術支援G(研究倫理))	理事任命	(魚類担当)	菊池 裕 2018.4.1～2020.3.31
学術・社会連 携室(協理)	ABS推進室委員	2年	統合生命科学研究科の教員若干名 推進室規則第6条第1項第1号	学長 (学術支援G(研究倫理))	学長指名	先方から継続依頼→本人内諾	山口 富夫夫 2021.4.1～2023.3.31
学術・社会連 携室(支援)	研究設備サポート推進会議委員		理事(研究担当) 研究設備サポート推進体制に関する内規第 3条第1項第1号 第10条第1項に規定する推進室(大学連携 研究設備NW委員)の長 研究設備サポート推進体制に関する内規第 3条第1項第6号	推進会議議長 (研究支援G(研究設備サポート))	職指定		安倍 学 水田 勉
学術・社会連 携室(支援)	研究設備サポート推進会議専門部会	2年	職見を有する教員数人	推進会議議長 (研究支援G(研究設備サポート))	研究科長推薦	先方から新規依頼→本人内諾	灰野 岳晴 2021.4.1～2023.3.31 嶋村 正樹 2020.4.1～2022.3.31
学術・社会連 携室(支援)	放射光科学研究センター運営委員会	2年	教授又は准教授のうちから運営委員会が必要 と認めた者若干人 センター規則第11条第1項第3号	センター長 (学術支援G(放射光事務))	研究科長推薦	先方から継続依頼→本人内諾	森吉千佳子 2020.4.1～2022.3.31
学術・社会連 携室(支援)	放射光科学研究センター協議会	2年	本学の専任教員のうちから運営委員会が推 薦する者若干人 センター規則第21条第1項第2号	センター長 (学術支援G(放射光事務))	研究科長推薦	先方から依頼→本人内諾	木村 昭夫 2020.4.1～2022.3.31
学術・社会連 携室(支援)	ナノデバイス・ペイジ融合科学研究所運営委員会	2年	教授又は准教授のうちから運営委員会が必要 と認めた者 研究所規則第10条第1項第3号	所長 (学術支援G(総務))	研究科長推薦	物理科学専攻から選出 ・先方から継続依頼→本人内諾	黒岩 芳弘 2020.4.1～2022.3.31
学術・社会連 携室(支援)	自然科学研究支援開発センター運営委員会	2年	学長が必要と認める者 センター規則第11条第1項第5号	センター長 (学術支援G(総務))	研究科長推薦	部門推薦	井上 克也 2021.4.1～2023.3.31
学術・社会連 携室(支援)	自然科学研究支援開発センター 総合実験支援・研究部門会議	2年	部門長 部門内規第6条第1項第6号	部門長 (学術支援G(総務))	部門長指名		坂本 敦 2020.4.1～2022.3.31
学術・社会連 携室(支援)	総合博物館運営委員会	2年	理学部の教授又は准教授から推薦する者1 名 博物館規則第11条第1項第5号	総合博物館長 (学術支援G(総務))	学部長推薦	生物科学科から選出 ・推薦を依頼→本人内諾	山口富夫夫 2020.4.1～2022.3.31
学術・社会連 携室(支援)	総合博物館運営委員会 連携文化財調査専門委員会	2年	学長が必要と認める者若干名 博物館規則第11条第1項第6号	学長 (学術支援G(総務))	学長指名	・先方から継続依頼→本人内諾(統合研)	坪田 博実 2021.4.1～2023.3.31
学術・社会連 携室(支援)	総合博物館運営委員会 総合文化財調査専門委員会	2年	発掘調査に関連のある専門分野の教員 若 干人 委員会要項第3条第1項第4号	総合博物館長 (学術支援G(総務))	総合博物館長指名		白石 史人 2021.4.1～2023.3.31
学術・社会連 携室(支援)	グノム編集イノベーションセンター運営委員会	2年	学長又はセンター長が必要と認めた者若干 名 センター規則第10条第1項第4号	センター長 (学術支援G(総務))	センター長指名		千原 崇裕 2020.4.1～2022.3.31 佐久間 哲史 2021.4.1～2023.3.31
学術・社会連 携室(支援)	宇宙科学センター運営委員会	2年	教授又は准教授 センター規則第8条第1項第2号	センター長 (学術支援G(総務))	先進研究科長推薦	先方から継続依頼→本人内諾	小嶋 康史 2020.4.1～2022.3.31
学術・社会連 携室(支援)	両生類研究センター運営委員会		副センター長 センター規則第10条第1項第2号	センター長 (学術支援G(総務))	統合研究科長	先方から継続依頼→本人内諾	山本 卓 2021.4.1～2023.3.31
学術・社会連 携室(支援)		2年	教授又は准教授のうちから学長が必要と認 めた者若干人 センター規則第10条第1項第4号	センター長 (学術支援G(総務))	統合研究科長	先方から継続依頼→本人内諾	山口 富夫夫 2020.4.1～2022.3.31 草場 信 2020.4.1～2022.3.31 千原 崇裕 2020.4.1～2022.3.31
学術・社会連 携室(支援)	技術センター運営会議		教員 センター内規第6条第2項第2号	センター長 学術・社会連携部 研究支援グループ	研究科長推薦	28.29日高教授辞職→後任推薦依頼 →安東教授を推薦	安東 淳一 2016.3.1～
学術・社会連 携室(支援)	ものづくりプラザ管理運営委員会	2年	関係部局の職員 ものづくりプラザ規則第10条第2項第1号	理事・副学長(学術・社会連携担当) 学術・社会連携部 研究支援グループ	研究科長推薦	先方から継続→本人内諾	安東 淳一 2020.4.1～2022.3.31
学術・社会連 携室(支援)	ダイバーシティ研究センター運営委員会	2年	各研究科が教授又は准教授から推薦する 者若干名 センター規則第8条第1項第4号	センター長 学術・社会連携部 研究支援グループ	先進研究科長推薦		理学系Pから選出なし
学術・社会連 携室(支援)					統合研究科長推薦		理学系Pから選出なし
学術・社会連 携室(連携)	学術・社会連携推進機構会議		副機構長※理事(学術・社会連携担当) 機構規則第5条第1項第2号	機構長(学長) 学術・社会連携部 研究支援グループ	職指定		安倍 学 2021.4.1～2023.3.31

所掌区分	会議・委員会等の名称	任期	規定上の被選出者 ・人数等	選出依頼者等 (担当グループ等)	選出方法	研究科・学部内での選出経緯	2021 (R3) 年度
学術・社会連携室(連携)	産学連携担当教員		規定なし	理事・副学長(学術・社会連携担当) (社会連携G(総務))	P長推薦	先進研・産学連携小委員会委員	古平田 悠哉 2021.4.1~2022.3.31
					職指定	統合研・副研究科長(社会・産学連携担当)	志垣 賢太 2021.4.1~2022.3.31
							柴田 知之 2021.4.1~2022.3.31
							灰野 岳晴 2021.4.1~2022.3.31
理学系Pから選出なし							
学術・社会連携室(連携)	女性研究活動委員会	2年	理工系教員 若干人	学長 (研究企画室)	学長指名	先方から継続依頼→本人内諾	藤田ひかる 2021.4.1~2022.3.31
学術・社会連携室(連携)	研究会企画会議	2年	理事(学術・社会連携担当) 研究会企画会議内規第2条第1項第1号	理事・副学長(学術・社会連携担当) 学術・社会連携部 研究連携グループ	職指定		安倍 学 2021.4.1~
学術・社会連携室(図書)	図書館運営会議	2年	先進・総合・医系科学がそれぞれの教授又は は准教授から推薦する1名 図書館規則第6条第1号第5号	図書館長 (図書館学術情報企画G)	先進研究科長 統合研究科長	各Pで輪番	石坂 昌司 2021.4.1~2022.3.31 理学系Pから選出なし
学術・社会連携室(図書)	図書館運営会議自然科学系専門部会	2年	部会長が推薦する教授又は准教授若干名 運営会議部会内規第3条第1項第2号	部会長 (図書館学術情報企画G)	学科長推薦	数学科	大西 勇 2021.4.1~2022.3.31
						物理学科	石川 健一 2021.4.1~2022.3.31
						化学科	石坂 昌司(部会長と兼務) 2021.4.1~2022.3.31
						生物科学科	坂本 尚昭 2021.4.1~2022.3.31
						地球惑星システム学科	川添 貴明 2021.4.1~2022.3.31
学術・社会連携室(図書)	広島大学出版会運営委員会		理事(学術・社会連携担当) 出版会規則第8条第1項第1号	出版会会長(学長) (図書館学術情報企画G)	職指定		安倍 学 2021.4.1~2022.3.31
財務・総務室(広報)	広報企画戦略会議		理事 広報企画戦略会議要項第1項第3(2)	学長 (広報G)	学長指名	職指定	安倍 学 2021.4.1~2022.3.31
財務・総務室(広報)	広報誌「HU-plus」編集委員会	1年	統合・先進から教員各1名	(広報G)		先方から依頼→本人内諾	藤田ひかる 2020.4.1~2022.3.31
財務・総務室(総務)	評価委員会	2年	各学部から選出された教育研究活動及び評価に 指図権を有する教員	学長 (総務G)	学部長推薦	【職指定】副学部長(研究・評価担当)	黒岩 芳弘/永田 勉 2021.4.1~2022.6.30
		7月~	委員会規則第2条第1項第1号				
		2年	大学運営と評価に職員を有する職員若干人	学長 (委員長から直接依頼)	研究科長推薦	理学研究科長あて直接推薦依頼あり ・漢生准教授を推薦	漢生 こそえ 2021.7.1~2024.6.30
財務・総務室(校友)	校友会理事会 理事		理事会の議を経て会長が委嘱	校友会会長 (総務G(校友))	職指定	学部長	黒岩 芳弘 2021.4.1~2022.3.31
財務・総務室(校友)	校友会幹事会 幹事		理事会の議を経て会長が委嘱	校友会会長 (総務G(校友))	職指定	支援室長	林 文泰 2021.4.1~
財務・総務室(情報)	情報セキュリティ委員会		部局等セキュリティ責任者のうちからCISOが 指名した者 委員会内規第2条第1項第5号	理事・副学長(情報・IR担当)※CISO (情報化推進G(総務))	研究科長推薦	副学部長(広報・大学院・国際担当)	今村 拓也 2021.4.1~
財務・総務室(施設)	施設マネジメント会議	2年	田)教授又は准教授(理系3名) ※令和2年3月4日内規一部改正により、委員 規程変更→選出不要	理事 (施設企画G/施設マネジメント担当)	研究科長推薦	運営会議付議 ・数理から推薦→島田准教授	理学系Pから選出なし
財務・総務室(施設)	環境マネジメント委員会 環境報告書作成専門委員会	2年	その他理事が指名する者若干人	理事 (施設企画G/調整担当)	理事指名		藤原 好恒 2020.10.1~2022.9.30
		10月~	委員会内規第7条第1項第2号				
		2年	その他理事が指名する者若干人	理事 (施設企画G/調整担当)	理事指名		山口 富美夫 2020.10.1~2022.9.30
財務・総務室(施設)	環境マネジメント委員会 自然環境保全専門委員会	10月~	委員会内規第11条第1項第2号				
財務・総務室(人事)	女性研究者活躍促進委員会		研究科長【職指定】		職指定		黒岩 芳弘 2021.4.1~2022.3.31
統合研	統合生命科学研究所附属瀬戸内圏フィールド科学 教育センター運営委員会部門会議(海城生物部門)		担当教員 センター運営委員会細則第11条2項4項	生物系系統支援室(総務・人事)		部門の担当教員	植木 龍也
理学系支援室(総務・企画)	統合生命科学研究所附属臨海実験所運営委員会	2年	臨海実験所長 運営委員会細則第2条第1項第1号 基礎生物学P長 運営委員会細則第2条第1項第3号 臨海実験所長の担当教員 運営委員会細則第2条第1項第2号	所長 理学系支援室(総務・企画担当)	職指定		田川 訓史
					職指定		菊池 裕
					配属指定		有本 飛鳥
							福田 和也
理学系支援室(総務・企画)	統合生命科学研究所附属臨海実験所連携協議会	2年	臨海実験所長 連携協議会細則第2条第1項第1号 基礎生物学P長 連携協議会細則第2条第1項第3号 学識経験を有する者 連携協議会細則第2条第1項第4号	所長 理学系支援室(総務・企画担当)	職指定		田川 訓史
					職指定		菊池 裕
					研究科長推薦	先方から依頼→本人内諾	木村 俊一 2021.4.1~2022.3.31 漢生 こそえ 2020.4.1~2022.3.31

令和3年度 理学部の教員が関係する学内研究員

所掌区分	センター等名称	任期	規定上の被選出者 ・人数等	選出依頼者等 (担当グループ等)	選出方法	研究科・学部内での選出経緯	2021(R3)年度
学術・社会連携室(支援)	総合博物館研究員	2年	教員 博物館規則第3条第2項	博物館長 (学術支援G(総務))	総合博物館長指名	先方から継続依頼→本人内諾	坪田 博美 2021.4.1～2023.3.31 山口 富美夫 2021.4.1～2023.3.31
学術・社会連携室(支援)	宇宙科学センター研究員 (X線ガンマ線観測部門)	2年	教員	センター長 (学術支援G(総務))	センター長指名	先方から継続依頼→本人内諾	高橋 弘充 2020.4.1～2022.3.31
学術・社会連携室(支援)	宇宙科学センター研究員 (理論天文学研究部門)	2年	教員 センター規則第8条第1項	センター長 (学術支援G(総務))	センター長指名	先方から継続依頼→本人内諾	岡部 信広 2020.4.1～2022.3.31
学術・社会連携室(支援)	両生類研究センター研究員	2年	教員 センター規則第3条第2項	センター長 (学術支援G(総務))	研究科長	先方から依頼→本人内諾	植木 龍也 2021.4.1～2023.3.31
理学系支援室 (総務・企画)	大学院統合生命科学研究所附属臨海実験所研究員	2年		所長 理学系支援室(総務・企画担当)		本人内諾済み	山本 卓 2020.4.1～2022.3.31 坂本 尚昭 2020.4.1～2022.3.31

4 先進理工系科学研究科(理)・統合生命科学研究科(理)の組織・構成

令和3年4月1日現在

	教授			准教授			講師			助教			計		
	現員	女性 教員	外国籍 教員	現員	女性 教員	外国籍 教員	現員	女性 教員	外国籍 教員	現員	女性 教員	外国籍 教員	現員	女性 教員	外国籍 教員
数学プログラム	12			10	1		1			6			29	1	
物理学プログラム	6	1		9						11	1	2	26	2	2
基礎化学プログラム	9			9	2	1	1	1		11	1	2	30	4	3
地球惑星システム学プログラム	6	2		5	2	1				6	1	2	17	5	3
基礎生物学プログラム	6			4	2		1			4	2	1	15	4	1
数理生命科学プログラム	9	1	1	9			1			13	3	1	32	4	2
小計	48	4	1	46	7	2	4	1		51	8	8	149	20	11
臨海実験所				1						2			3		
宮島自然植物実験所				1									1		
植物遺伝子保管実験施設	1									2			3		
未来創成人材育成センター													0		
小計	1			2			0			4			7		
共同研究講座													0		
合計	49	4	1	48	7	2	4	1	0	55	8	8	156	20	11

※ 女性教員，外国籍教員は内数。

〈参考〉教員の異動状況（令和3年度）

	合計	数学プログラム	物理学プログラム	基礎化学プログラム	基礎生物学プログラム	地球惑星システム学プログラム	数理生命科学プログラム	生命医科学プログラム	共同研究講座	臨海実験所	宮島自然植物実験所	植物遺伝子保管実験施設	未来創成人材育成センター
学内昇任	5 (1)	1	1		1 (1)		2						
他大学等から採用	9 (2)	2	5 (1)	1 (1)			1						
特任教員から切替	1						1						
新規採用(再任等含む)	4		1	2			1						
研究者から採用	4 (1)			1	1 (1)	1	1						
休職	—												
他大学等へ転出	6 (2)	1	1 (1)	1		1	1 (1)		1				
学内異動	—												
死亡	—												
定年退職	—												
任期満了	1	1											
その他	—												

注1. ()は、女性教員数で内数

5 理学部の教育組織

令和3年4月1日現在

学科目名	教員所属	教授	准教授	講師	助教	計
数学科目	数学プログラム	11	10	1	6	28
	数理生命科学プログラム	4	2		2	8
小 計		15	12	1	8	36
物理科学科目	物理学プログラム	6	9		11	26
	量子物質科学プログラム	7	7		6	20
	放射光科学研究センター	4	5		1	10
	自然科学研究支援開発センター		1			1
	宇宙科学センター	1	2		3	6
小 計		18	24		21	63
化学科目	基礎化学プログラム	9	9	1	11	30
	数理生命科学プログラム	3	2		6	11
	自然科学研究支援開発センター	2			1	3
	グローバルキャリアデザインセンター				1	1
小 計		14	11	1	19	45
生物科学科目	基礎生物学プログラム	6	4	1	4	15
	数理生命科学プログラム	2	5		5	12
	附属臨海実験所		1		2	3
	附属宮島自然植物実験所		1			1
	附属両生類研究施設	2	4		5	11
	附属植物遺伝子保管実験施設	1			2	3
	附属未来創成科学人材育成センター					0
	ゲノム編集イノベーションセンター				1	1
小 計		11	15	1	19	46
地球惑星システム学科目	地球惑星システム学プログラム	6	5		6	17
小 計		6	5		6	17
合 計		64	67	3	73	207

6 理学系支援室の組織・構成

令和3年4月1日現在

区 分	一般職員					契約職員						計
	室長	主査	主任	室員	計	契約 一般職員	教育研究 補助職員	契約 用務員	契約環境 整備員	契約 技能員	契約技術 職員	
支援室長	1				1							—
総務・企画主担当		1	2		3	2		1				3
人事・福利厚生主担当		1	1		2	1						1
研究・国際支援主担当		1			1	2	1					3
学士課程主担当		1	1	2	4	1						1
大学院課程主担当		(※1)	1		1	1						1
小 計	1	4	5	2	12	7	1	1	—	—	—	9
数学プログラム・数学専攻					—	3						3
物理学プログラム・物理科学専攻					—	3						3
基礎化学プログラム・化学専攻					—	2						2
地球惑星システム学プログラム・地球惑星システム学専攻					—	2						2
基礎生物学プログラム・生物科学専攻					—	2						2
数理生命科学プログラム・数理分子生命理学専攻					—	3						3
生命医科学プログラム					—	1						1
統合生命科学研究所附属臨海実験所主担当					—	1						1
統合生命科学研究所附属宮島自然植物実験所主担当					—			2				2
統合生命科学研究所附属植物遺伝子保管実験施設主担当					—	1					1	2
理学部附属未来創生科学人材育成センター					—	1						1
共同研究講座					—							—
小 計	—	—	—	—	—	19	—	2	—	—	1	22
合 計	1	4	5	2	12	26	1	3	—	—	1	31

※1：研究・国際支援担当兼

7 その他の職員

令和3年4月1日現在

プログラム等名	特任教員	研究員	教育研究 補助職員	契約 一般職員 (※)	契約 技術職員 (※)	教務 補佐員	技術 補佐員	ジュニア リサーチャー	計
数学プログラム	1	1							2
物理学プログラム	2	1							3
基礎化学プログラム	2	3	4	1			5		15
基礎生物学プログラム		2	1						3
地球惑星システム学プログラム	2	1	1						4
数理生命科学プログラム	1	2	1		2			1	7
生命医科学プログラム	1	3	2	1		2			9
附属臨海実験所									0
附属宮島自然植物実験所									0
附属植物遺伝子保管実験施設	2		1		1				4
理学部附属理学融合教育研究センター									0
共同研究講座	1	1							2
計	12	14	10	2	3	2	5	1	49

(※)・・・契約一般職員・契約技術職員・教育研究補助職員の数は、「6 理学系支援室の組織・構成」頁に記載の数を除く。

第7章 その他特記事項

1 各プログラム等

(1) 数学プログラム

○研究成果の社会への還元実績

- ・ 木村俊一 : 数学セミナー2021年12月号「最も美しい数, 黄金比」
- ・ 木村俊一 : ニュートン別冊「統計パズル」(9月15日刊) 記事協力
- ・ 木村俊一 : ニュートン別冊「数学パズル増補第2版」(8月16日刊) 記事協力
- ・ 木村俊一 : ニュートン別冊「こんなに便利な対数とベクトル」(7月14日刊) 記事協力
- ・ 木村俊一 : ニュートンライト2.0「数学の世界 数の神秘編」(5月10日刊) 記事協力
- ・ 鈴木航介 : 準モンテカルロ法による高次元積分計算, サイエンス社, 数理科学2021年8月号
- ・ 伊森晋平 : Discussion Leader, Keynote Session 1 (Speaker: Dietrich von Rosen), International Symposium on New Developments of Theories and Methodologies for Large Complex Data, November 5-6, 2021, Tsukuba International Congress Center, Japan.
- ・ 福井敬祐 : Web application ツール「がん登録のための生存率算出ツール」
https://fukui-ke-0507.shinyapps.io/surv/?_ga=2.212435092.1283706643.1626477552-84328684.1625569694
- ・ 福井敬祐 : Web application ツール「がん対策のための年齢調整計算ツール」
https://fukui-ke-0507.shinyapps.io/ageadjust/?_ga=2.184141734.1283706643.1626477552-84328684.1625569694
- ・ 福井敬祐 : Web application ツール「がん対策のための希少がん実態把握ツール」
https://fukui-ke-0507.shinyapps.io/rarecanc/?_ga=2.241741698.1283706643.1626477552-84328684.1625569694

○Hiroshima Mathematical Journal

数学プログラムは統合生命科学研究科数理生命科学プログラム数理系と共に国際数学雑誌Hiroshima Mathematical Journalを発行している。1930年発刊の理学部紀要に始まり、1961年に数学部門が独立し、その後1971年より現在の名称となった。1巻は3号よりなり、令和3年度は51巻である。発行部数は約680部で、世界各国の雑誌と交換されている。2006年4月からEuclidプロジェクトにも参加し、1961年以降の全雑誌の電子ジャーナル版をオープンアクセス雑誌として公開している。

○数学図書室

数学図書室には5万冊以上の蔵書があり、雑誌だけでも約900種が所蔵されている。これらは、数学科および数学専攻・プログラムの学生、教員の教育・研究に役立つばかりでなく、学内外にも公開され利用されている。

(2) 物理学プログラム

○新聞報道, メディア活動等

- [1] 本間謙輔: 科研費トピックス (2021年8月2日)
- [2] 本間謙輔: 広島大学プレスリリース (2021年12月28日)
- [3] 本間謙輔: マイナビ (2021年12月29日)
- [4] 本間謙輔: 日経新聞「ニュースな科学」(2022年2月28日)
- [5] 中島伸夫: (株)TDK WEB コンテンツ「テクマグ」(2021年11月13日)
- [6] 石松直樹: 広島大学プレスリリース (2021年6月22日)
- [7] 石松直樹: 日刊工業新聞 (2021年7月9日)
- [8] 稲見華恵: 広島大学および国立天文台プレスリリース (2021年9月23日)
- [9] 稲見華恵: プレスネット東広島インタビュー記事 (2021年12月2日)
- [10] 稲見華恵: FM 広島 「ヒロシマ ウィメンズ ハーモニー」(2022年2月18日)
- [11] 稲見華恵: YouTube チャンネル「Science TV」(2022年)

(3) 地球惑星システム学プログラム

○報道

- ・ 藪田 ひかる, 日経サイエンス 2022年3月号 フロントランナー挑む(取材)
- ・ 藪田 ひかる, ガリレオ X (第258回) 2022年1月9日放送, 小惑星リュウグウに生命の材料を探す “はやぶさ2”が持ち帰った試料分析のいま(取材)
- ・ 須田 直樹, 広島ホームテレビ 5up! 2021年3月17日放送, 3月16日福島県沖地震 M7.4 について
- ・ 須田 直樹, 中国新聞県北版 2021年9月17日, 庄原震源の地震相次ぐ 震度1以上、21年は8月までに16回

○学会・講演会・セミナー等の開催実績

月日	内 容	氏名(所属機関名)	場 所
6月25日	HiPeR特別セミナー 原始惑星系円盤・小天体・地球型惑星の研究から探る揮発性元素の起源	黒川 宏之氏(東京工業大学・地球生命研究所)	広島大学・理学部(オンライン開催)
7月21日	HiPeR特別セミナー 超高温変成岩の鉱物学的特性と問題点 —東南極の変成岩を例に	本吉 洋一氏(極地研究所)	広島大学・理学部(オンライン開催)
7月30日	HiPeR特別セミナー スラブ内地震, スロー地震と内陸地震との関係	北 佐枝子氏(建築研究所・国際地震工学センター)	広島大学・理学部(オンライン開催)
9月3日	HiPeR特別セミナー 稠密GNSS網による集中豪雨の研究	日置 幸介氏(北海道大学)	広島大学・理学部(オンライン開催)

9月16日 ～18日	日本鉱物科学会2021年年会・総会	全国の大学・研究機関から175件の研究成果発表（参加者268名）	広島大学東広島キャンパス（オンライン開催）
9月19日	日本鉱物科学会・日本惑星科学会合同開催一般普及講演会「はやぶさ2：小惑星リュウグウ探査6年間の旅，そして地上サンプル分析と新たな旅へ」 1）惑星間往復飛行を成し遂げた「はやぶさ2」の技術と成果 2）はやぶさ2の見た竜宮城 3）リュウグウの玉手箱から聴こえてくるむかしむかしのお話	1）津田 雄一 氏（JAXA） 2）渡邊 誠一郎 氏（名大） 3）橘 省吾 氏（東大） MC: 藪田 ひかる， 宮原 正明（広島大学）	広島大学東広島キャンパス（オンライン開催）
11月6日	広島セミナー（ホームカミングシンポジウム）及びHiPeR特別セミナー「治山・森林林業系地方公務員（県職員）の業務紹介」	円藤 洋之 氏（兵庫県農政環境部農林水産局治山課）	広島大学・理学部（オンライン開催）
11月6日	広島セミナー（ホームカミングシンポジウム）及びHiPeR特別セミナー「原子力規制における地質学のニーズ」	田上 雅彦 氏（原子力規制庁長官官房法務部門）	広島大学・理学部（オンライン開催）
11月26日	第9回広島大学・海洋研究開発機構合同シンポジウム 第8回 HiPeR シンポジウム 地球惑星ダイナミクスの最前線	黒澤 耕介 氏（千葉工業大学） 富岡 尚敬 氏（JAMSTEC） 岡崎 啓史 氏（JAMSTEC） 大内 智博 氏（愛媛大学）	広島大学・理学部（オンライン開催）
1月7日	HiPeR特別セミナー Generation and fate of the Earth's oldest continental crust: evidence from Singhbhum craton, eastern India	Dey Sukanta (IISER, India)	広島大学・理学部（オンライン開催）
1月17日 ～18日	第4回国際セミナー “High-Pressure Mineralogy: Theory and Experiment” (Conveners: Prof. Toru Inoue and Prof. Andrey Bobrov)	16件の研究成果発表（日本6件，フランス1件，イタリア1件，ロシア8件）	広島大学・理学部（オンライン開催）
1月21日	HiPeR 特別セミナー 完新世における100～1000年スケールの貝形虫群集（甲殻類，微化石）と内湾環境の変化	入月 俊明 氏（島根大学）	広島大学・理学部（オンライン開催）
1月28日	HiPeR 特別セミナー 脆性-塑性遷移領域における Byerlee 則からはずれるサンカルロスオリビン多結晶体の不安定断層すべりと海洋マンツルの強度断面	岡崎 啓史 氏（高知コア研）	広島大学・理学部（オンライン開催）
3月5日	「日本地質学会西日本支部第172回例会・2021年度総会」	17件の研究成果発表，及び支部長講演（早坂 康隆）	広島大学・理学部（オンライン開催）

○研究成果の社会への還元実績

月 日	内 容	発表者 (世話人)
4月17日	アストロバイオロジークラブ オンラインセミナー	藪田 ひかる
6月19日	広島大学公開講座	藪田 ひかる
9月5日	KEK一般公開2021オンライン 講演	藪田 ひかる
9月11日	蒲郡市生命の海科学館オンラインレクチャー	藪田 ひかる
9月19日	日本鉱物科学会・一般共同普及講演会	宮原 正明, 藪田 ひかる
11月6日	中学生・高校生科学シンポジウム・コメンテーター	白石 史人
3月17日	徳山高校オンライン出前授業	片山 郁夫

○国際交流実績

内 容	氏名 (機関名, 国名)	担当者
微生物炭酸塩に関する共同研究	L. Cury 准教授, A. Bahniuk 准教授 (パラナ連邦大学, ブラジル)	白石 史人
インド古原生界 Gwalior 層群中に見られる縞状鉄鉱層の研究	P. Chakraborty 教授 (デリー大学, インド)	白石 史人
インドの隕石に関する共同研究	Dr. S. Ghosh (IIT, Kharagpur, インド)	宮原 正明
小惑星探査に関する共同研究	K. Otto (ドイツ航空宇宙センター)	藪田ひかる
はやぶさ2 初期分析に関する共同研究	R. Stroud, B.T. De Gregorio (アメリカ海軍調査研究所, 米国), L. Nittler, G. Cody (カーネギー研究所, 米国), L. Bonal, E. Quirico (グルノーブル大学, フランス), L. Remusat (パリ自然史博物館, フランス), C. Engrand, E. Dartois, J. Mathurin, J. Duprat (パリ=サクレ大学)	藪田ひかる
小惑星探査機搭載質量分析装置に関する共同研究	J. Hiller, N. Khawaja (ベルリン大学)	藪田ひかる
ヒマラヤ前縁地域に露出する大規模衝上断層のダイナミクスに関する研究	G. Ghosh 教授, S. Bose 教授 (プレジデンシー大学, インド)	安東 淳一 Das Kaushik
インド北部大陸地塊における構造地質学的研究	A. Chattopadhyay 教授 (デリー大学, インド)	安東 淳一 Das Kaushik
高圧鉱物の弾性波速度測定に関する研究	B. Li 教授 (ストニーブルク大学, アメリカ)	井上 徹

高圧含水鉱物の弾性波速度に関する研究	N. Cai 助教 (中国科学院大学, 中国)	井上 徹
高圧下における輝石中の水に関する研究	J. Kung 准教授 (成功大学, 台湾)	井上 徹
含水ワズレアイトの弾性波速度に関する研究	G. Gwanmesia 教授 (デラウェア大学, アメリカ)	井上 徹
マントル岩との相互作用に伴う地殻物質と流体の地球深部サイクルの解明に関する研究	A. Bobrov 教授 (モスクワ州立大学, ロシア)	井上 徹
高圧含水鉱物の地球内部での安定性に関する研究	C. Xu 研究員 (中国地震局, 中国)	井上 徹
含水炭酸塩に富んだ堆積物の高圧相転移及びマグマ生成に関する研究	M. Wang 准教授 (北京大学, 中国)	井上 徹
インド東部 Precambrian 堆積岩とその Basin の進化に関する共同研究	P. P. Chakraborty 教授 (デリー大学, インド)	Das Kaushik
インド北西部 South Delhi Fold Belt のテクトニクス解明と年代測定に関する共同研究	A. Chattopadhyay 教授 (デリー大学, インド)	Das Kaushik
インド東ガッツ超高温変成岩の変成作用その進化と年代測定に関する共同研究	S. Bose 教授, G. Ghosh 教授 (プレジデンシー大学, インド)	Das Kaushik
ベトナム Phan-Si-Pham ゾーンの地質とテクトニクスの研究	P. T. Hieu (ベトナム国家大学ホーチミン市校)	Das Kaushik
ウォズリアイトの双晶に関する研究	宮島 延吉 (バイロイト大学, ドイツ) J. Buchen (オックスフォード大学, 英国)	川添 貴章
カンラン石中の転位の移動速度に関する研究	L. Wang, 桂 智男, 宮島 延吉 (バイロイト大学, ドイツ)	川添 貴章
地球中心核の安定相に関する研究	駒林 鉄也 (エジンバラ大学, 英国)	川添 貴章

(4) 基礎化学プログラム

○報道

【プレスリリース】

【研究成果】環状マルチラジカルが切り拓く魅惑の世界～湾曲効果による電子スピン状態の変化と芳香族性の発現～ 安倍学, 2021年5月24日

【研究成果】特異な電子状態をもつカルベン(2つの不対電子をもつ中性炭素化学種)の発見～三重項カルベンにおける SOMO-HOMO 逆転～ 安倍学, 2021年6月17日

【研究成果】軟X線顕微分光法による接着因子の可視化に成功～接着界面の学理構築に貢献～ 高橋修, 2021年6月29日

【研究成果】マクロ環状骨格を利用した π 単結合性をもつ一重項ジラジカル安定化 安倍学, 2021年11月17日

【研究成果】ホウ素化反応の常識を覆し分岐型アルケンの製造工程を大幅短縮～銅触媒を用いた末端アルキンの内部選択的ヒドロホウ素化反応の起源～ 吉田拓人, 2021年11月29日

【研究成果】高効率発光するナノシリコンとLEDをデザイン～世界トップレベルの発光効率は表面構造が鍵～ 齋藤健一, 2022年1月21日

【研究成果】世界初 もみ殻からLEDを開発!～オレンジ色に発光するシリコン量子ドットLED～ 齋藤健一, 2022年2月7日

【研究成果】水の構造をめぐる分光の解釈に決着～軟X線発光スペクトルの正しい解釈に向けて～ 高橋修, 2022年2月24日

【新聞・雑誌・WEB掲載】

日刊工業新聞に掲載 『カップリング反応の選択枝増, 広島大が技術 アルキン根元をホウ素化』 吉田拓人, 2021年12月2日

Chem-stationに掲載 第360回スポットライトリサーチ 『ホウ素化反応の常識を覆し分岐型アルケンの製造工程を大幅短縮』 対馬拓海 (D1), 2022年1月13日

○産学官連携実績

井口佳哉: 共同研究「表面増強赤外分光法によるランタノイド/マイナーアクチノイド分離メカニズムの解明」(共同研究先: 国立研究開発法人日本原子力研究開発機構)

村松 悟: 共同研究「難揮発性試料測定用光電子-光イオンコインシデンス装置の開発」(共同研究先: 国立研究開発法人日本原子力研究開発機構)

西原禎文, 藤林 将: ユニバーサル マテリアルズ インキュベーター株式会社 (UMI), JST 大学発新産業創出プログラムにてベンチャー設立を目指す

西原禎文, 藤林 将: MI-6 株式会社との共同研究, マテリアルズ・インフォマティクス技術を活用した材料探索, 及び, 材料設計法確立を進めている

西原禎文, 藤林 将: 横河ソリューションサービス株式会社との共同研究, 単分子メモリデバイスの実現に向けたデバイス開発を進めている

西原禎文, 藤林 将: マイクロンメモリジャパン合同会社とメモリデバイス作製及び特性評価に関連するアドバイザーとして共同研究を実施

灰野岳晴: 積水化学工業株式会社と「近赤外調光性ナノグラフェンの開発」「ナノグラフェンの自己集合挙動」に関する共同研究を実施

灰野岳晴: ダイキョーニシカラ株式会社と「機能性グラフェンの合成」に関する共同研究を実施

吉田拓人: 大阪ガスケミカル株式会社とハロゲン化アリールと不飽和カルボン酸の触媒的カップリングに関する共同研究を実施

赤瀬大: 矢崎総業株式会社と共同研究「酸化ガリウム p 型化に関する, フィージビリティ検討」を実施

○高大連携の成果

西原禎文, プロフェッサービジット (主催: 朝日新聞社 協賛: 代々木ゼミナール)
「リチウムイオン電池の昔、今、そして未来」西城陽高校 (招待講演) (2021年10月19日)
水田 勉, 広島大学附属高等学校 先端研究実習 (基礎化学実験) (2021年7月, 広島大学)
水田 勉, GSC 広島 ステップステージセミナー (2021年10月, 広島大学)
水田 勉, GSC 広島 ステップステージ ポスター発表 審査員 (2021年11月, 広島市)
水田 勉, 第24回中学生・高校生科学シンポジウム コメンテーター
高口博志, 広島大学模擬授業 広島市立広島中等教育学校 (2021年7月, オンライン)

○共同プロジェクトへの参加状況 (国内)

井口佳哉, 村松 悟: CREST 研究「ハイブリッド光位相シフタによるプログラマブル光回路を用いた光演算」(代表: 竹中充教授 (東京大学)) 2020~
井上克也: 広島大学自立研究拠点「キラル国際研究拠点 Chirality Research Center (CResCent)」拠点リーダー (東京大学, 放送大学, 大阪公立大学, 山梨大学, 名古屋工業大学, 大阪大学, 九州工業大学, 分子科学研究所, スペイン ザラゴザ大学, ドイツ アウクスブルク大学, イギリス グラスゴー大学, フランス リヨン1大学, フランス ネール研究所, ロシア トモグラフィセンター, カナダ マニトバ大学) スタッフ数45名, 総勢190名 (H27-現在)
西原禎文: 日本学術振興会 研究拠点形成事業 (A.先端拠点形成型) “先進エネルギー材料を指向したポリオキシメタレート科学国際研究拠点”, メンバー (H31-現在)
松原弘樹: 材料から生命までソフトマターサイエンスからの総合理解, 令和3年度 広島大学総合科学推進プロジェクト (代表 ヴィレヌーヴ真澄美)
灰野岳晴: 次世代太陽電池研究拠点 (代表: 尾坂格教授) に参加
灰野岳晴: 広島大学の井口佳哉教授と「フェニルヒドラジンの酸化反応中間体の気相分光」に関する共同研究を実施
灰野岳晴: 広島大学の片柳克夫准教授と「負の共同性を発現するキャビタンド分子のゲスト包摂挙動」に関する共同研究を実施
灰野岳晴: 広島大学の天下浄治教授と「チオフエン含有ポリマーの合成と光学特性」に関する共同研究を実施
高口博志 (研究代表者): 自然科学研究機構分子科学研究所「光電子放出分布の偏光特性および光エネルギー依存性の測定」(2019-)

○国際交流の実績

井上克也 (代表): Goulven Cosquer (サポート), The 18th Nano Bio Info Chemistry Symposium, 2021.11.14-15, online, Hiroshima, Japan
井上克也: Topical meeting of Chirality Research Center (CResCent) “Spin Chirality”, 2022.3.10-11, online, Hiroshima, Japan
吉田 拓人: ドイツ・ベルリン工科大学, Prof. Martin Oestreich, ケイ素を用いた合成化学に関する研究
安倍 学: 米国シンシナティ大学, Professor Anna Gudmunterdotirr, ニトレンに関する研究
安倍 学: 米国コルビー大学, Professor Das Thermatorr, カルベンに関する研究
安倍 学: 仏国ランス大学, Professor Norbert Hoffmann, イミンの光化学に関する研究
安倍 学: 仏国レンヌ大学, Professor Claudine Katan, 2光子吸収骨格の分子デザインに関する研究
安倍 学: 台湾中央大学, Professor Gavin Tsai, 励起状態分子の化学反応に関する研究
阿部 穰里: TCG-CREST (インド), Professor Bhanu Das, CP 対称性に関する理論的研究
阿部 穰里: スイス連邦工科大学ローザンヌ校, Professor Rizlan Bernier-Latmani, バクテリアによって還元

されるウランの同位体分別に関する理論的研究
阿部穰里：ハノーバー大学，Professor Stefan Weyer，バクテリアによって還元されるウランの同位体分別に関する理論的研究

○特許公報

【特許出願】

井口佳哉，平田早紀子，明地省吾，日下良二，渡邊雅之，「赤外分光分析の試料台」，特願 2021-161781，出願日：2021 年 9 月 30 日，出願人：国立大学法人広島大学，国立研究開発法人日本原子力研究開発機構

西原禎文，伊藤みづき，眞邊 潤，藤林 将，「クラウンエーテルの供給及び回収方法並びにイオン伝導性結晶」，特願：2022-032649，出願日：2022 年 3 月 3 日，出願人：広島大学

西原禎文，栗原英駿，伊藤（加藤）智佐都，藤林 将，「圧電材料及び圧電素子」，特願：2022-032652
出願日：2022 年 3 月 3 日，出願人：広島大学

(5) 基礎生物学プログラム

○産学官連携実績

坪田博美

- ・一般社団法人宮島ネイチャー構想推進協議会との共同事業（2015-）広島県廿日市市（宮島ロープウェーターミナル（獅子岩駅）周辺の植生回復活動（2021 年 3 月実施）
- ・中国醸造株式会社との共同研究（2018-）広島県廿日市市（管理上廃棄される植物の有効活用に関する研究）
- ・株式会社アルモニーとの共同研究（2018-）広島県廿日市市（管理上廃棄される植物の有効活用に関する研究）

○高大連携の成果

- ・清心女子高等学校 SSH 臨海実習 2021 年 8 月 5 日～8 月 7 日（田川訓史，植木龍也，有本飛鳥，福田和也）
- ・広島大学公開講座 2021 年 8 月 7 日（田澤一朗）
- ・広島大学公開講座 2021 年 8 月 21 日（田澤一朗）
- ・高大連携公開講座「生物の多様性と進化」2021 年 9 月 23 日オンライン（坪田博美）
- ・高大連携公開講座「世界遺産宮島の植物と自然 B」2021 年 10 月 9 日廿日市市宮島町（坪田博美）
- ・グローバルサイエンスキャンパス（GSC）宮島の自然と植物（野外活動）2021 年 10 月 24 日廿日市市宮島町（坪田博美）
- ・グローバルサイエンスキャンパス（GSC）分野別科学セミナー 2021 年 10 月 17 日（田澤一朗）
- ・高大連携公開講座 2021 年 10 月 30 日（田澤一朗，鈴木 誠，中島圭介，井川 武，林 利憲，三浦郁夫）
- ・グローバルサイエンスキャンパス（GSC）課題研究計画ポスター発表会審査 2021 年 11 月 3 日（坪田博美，田澤一朗）
- ・ひらめき★ときめきサイエンス 2021 年 12 月 26 日（田澤一朗，中島圭介）

○国際交流の実績

高橋治子

- Dr. Kenichi Kuroda, University of Michigan School of Dentistry, USA 研究テーマ：合成高分子のがん細胞膜に対する選択的活性と抗癌効果
- Dr. Chann Lagadec, IMSERM, Université Lille 1, France, 研究テーマ：ALDH1A1 誘導がん幹細胞を用いた抗がん活性評価に関する研究
- Dr. Satyavani Vemparala, The Institute of Mathematical Sciences, India, がん特異的な天然変性タンパク質の構造形成異常の物理的理解と分子シミュレーションに関する研究

千原崇裕

- 神山大地教授（ジョージア大学）、関根清薫博士（理化学研究所 CDB）と split GFP を用いた神経発生研究
- 神山大地教授（ジョージア大学）と Vap33/Eph/cdc42 による樹状突起形成に関する研究

濱生こずえ

- 長崎 晃博士（産業技術総合研究所）、Michael Ryan 教授（Monash University）とダイナミンによる微小管制御機構の解明に関する研究

山口富美夫

- Kim Wonhee 氏（National Institute of Biological Resources, ROK）との韓国の蘚類フロラに関する共同研究

嶋村正樹

- コケ植物タイ類における減数分裂前期での温度依存性細胞周期停止について（Karen Renzaglia 博士 南イリノイ大学）
- ナンジャモンジャゴケのゲノム解析（Kim Wonhee 博士, National Institute of Biological Resources, ROK）

高橋陽介

- Dr. Zhiyong Wang, Staff Member, Department of Plant Biology, Carnegie Institution for Science, 260 Panama street, Stanford, CA 94305, USA

深澤壽太郎

- Plant Molecular and Cellular Biology (Spain) M.A. Blázquez and D. Alabadí, DELLA による転写制御機構の解析
- Rothamsted Research (England) Steve Toomas, 小麦の GA 信号伝達, 生合成の制御

鈴木克周

- LAVIRE Celine (リヨン第1大学, フランス) イネが分泌するクマリルアルコールを代謝する細菌遺伝子の研究
- NESME Xavier (フランス国立農業研究所(INRA)) 新種 *Rhizobium/Agrobacterium* 属細菌の研究

田川訓史

- 部局間国際交流協定校である台湾中央研究院より講師を7大学合同公開臨海実習へ講師を依頼し開催
- 米国ハワイ大学と共同でヒメギボシムシの再生研究を実施
- カリフォルニア州立大学及び台湾中央研究院と共同でヒメギボシムシに寄生するカイアシ類の研究を実施
- 広島大学との大学間、部局間国際交流協定締結大学であるインドネシア共和国の州立イスラム大学マラン校,その他にも州立イスラム大学スラバヤ校, パレンバン校, バンテン校, ジャンビ校, メダン校, バンドン校, ジョグジャカルタ校, 台湾の国立中興大学から学生や研究者が参加し, JST さくらサイエンスプランオンライン交流会を2日間実施

坪田博美

- Estebanez 博士 (スペイン・マドリード自治大学) との蘚苔類の分子系統学的研究 (井上侑哉助教とともに)

- ・Bednarek-Ochyra・Ochyra 両博士（ポーランド・Polish Academy of Sciences）*Racomitrium* 属およびその周辺分類属の分子系統学的研究（出口博則名誉教授とともに）

荻野 肇, 鈴木 誠

- ・ヴァージニア大学（米国）Rob Grainger 教授, 「ネットイツメガエルにおける相同組換え法の開発」

荻野 肇

- ・ソルボンヌ大学（フランス）Jean-Francois Riou 教授, 「ツメガエルをモデルに用いた腎臓形成機構の研究」

鈴木 厚, 竹林公子

- ・ウッズホール海洋生物学研究所（米国）Marko E. Horb 博士, 「ツメガエル尾部の形成と再生における AP-1 転写因子の機能解析」

中島圭介, 田澤一朗

- ・NIH（米国）Yun-Bo Shi 教授, 「両生類変態における脊索退縮分子機構の研究」

三浦郁夫

- ・キャンベラ大学（豪州）Tariq Ezaz 博士, 「性決定と性染色体の進化に関する研究」
- ・ローザンヌ大学（スイス）Nicolas Perrin 博士, 「両生類の性染色体のターンオーバー」
- ・Leibniz-Institute of Freshwater Ecology and Inland Fisheries – IGB Germany（ドイツ）Matthias Stöck 博士, 「アマガエルの系統進化に関する研究」
- ・ウラル連邦大学（ロシア）Vladimir Vershinin 博士, 「ゲノム排除の分子機構」
- ・台湾国立師範大学（台湾）Si-Min Lin 博士, 「複合型性染色体の進化」
- ・Ewha Womans University（韓国）Amael Borzee 博士, 「ツチガエル/アマガエルの系統進化」

○新聞・メディア報道

坪田博美

- ・取材・情報提供. ニュース（宮島学園と進めている宮島ロープウエーターミナル付近の植生回復に関連した体験植樹について）. 中国新聞: 2022年3月17日
- ・資料提供・情報提供. 宮島の自然や植物, 紅葉, ミヤジマトンボに関する資料や情報の提供を随時行った（宮島観光協会, 中国新聞, 各テレビ局）
- ・取材・打合せ・現地調査（広島森林管理署, 広島県, 廿日市市, 中国電力ネットワーク, 電力調査株式会社, 中国醸造, アルモニー, 三分一博志建築設計事務所, 中国新聞, 中国放送, NHK 広島, 広島大学施設部等）

三浦郁夫

- ・「NHK ダーウィンがきた！ アマガエルのケロ次郎を探せ」, 2021年9月19日.
- ・「BSS 山陰放送ニュース「テレポート山陰」幸せを呼ぶ？青いアマガエル発見」, 2021年10月19日
- ・「性別の謎解くヒントが「イボガエル」に」, 広島大学両生類研究センター三浦郁夫准教授（遺伝学）【研究室発】, 中国新聞デジタル, 2021年10月24日.
- ・「黄色いツチガエル」, 東頸新聞, 2021年6月1日.
- ・「研究者も関心, 黄色いツチガエル」, 妻有新聞, 2021年6月5日.
- ・「珍, キイロイツチガエル, 十日町で小学生が発見, メラニン欠損」, 毎日新聞, 2021年6月10日
- ・「発見！黄色いツチガエル」, 新潟日報, 2021年6月12日.
- ・「ヒトや鳥とは異なるカエルの世界, 性染色体の謎に迫る」, サイエンスポータル, 2021年10月4日 https://scienceportal.jst.go.jp/gateway/clip/20211004_g01/index.html

荻野 肇

- ・両生類研究の拠点新棟除幕式（広島大学, 広島県東広島市, 2021年7月1日, 中国新聞）

井川 武

- ・テレビ朝日「ナニコレ珍百景」・「赤ちゃんのように鳴くカエル」解説（2021年9月12日）
- ・テレビ朝日「たけしの超常現象！？不思議だなニュース」・「お腹が光るカエル」「ホコリまみれの謎の生物」解説（2021年12月1日）

○その他

嶋村正樹，山口富美夫

- ・研究雑誌 HIKOBIA 18 巻 2 号を刊行（編集幹事 嶋村正樹，ヒコビア会会長 山口富美夫）

坪田博美

- ・前年度に引き続いて，香川県直島町で自然植生を念頭に置いた植栽について助言を行った（直島町・三分一博志建築設計事務所との共催）
- ・山口県岩国市で茅場再生を念頭に置いた植栽について助言を行った（岩国市・三分一博志建築設計事務所との共催）
- ・前年度に引き続いて，絶滅危惧種のモロコシソウ保護のための自生地の調査と生育環境整備を行った。（広島森林管理署や廿日市市立宮島小中学校との共同事業）
- ・前年度に引き続いて，広島県廿日市市宮島で宮島ロープウエー獅子岩駅周辺の植生回復のため自然植生を念頭に置いた植樹を実施した。これは土砂災害の危険防止を目的とするものである（廿日市市立宮島学園・広島森林管理署・一般社団法人宮島ネイチャー構想推進協議会との共催）
- ・前年度に引き続いて，以前から行っている保全地域での緑化工に関する基礎研究の応用として，広島県廿日市市宮島町で平成 30 年 7 月の豪雨災害の復旧工事に伴う緑化工について緑化を実施した（廿日市市との共催）
- ・広島県廿日市市宮島で，宮島一般廃棄物最終処分場嵩上げに係る整備工事に伴う緑化工を実施した（廿日市市との共催）
- ・前年度に引き続いて，三永水源地のフジについて，今後の対策について助言を行った（東広島市産業部観光振興課からの依頼）
- ・環境省および広島県の RDB 編纂に関して基礎調査を行い，情報提供を行った。
- ・日本モンキーセンターのニホンザルの野外調査に関して情報提供を行った。

(6) 数理生命科学プログラム

○特許出願

- ・山本 卓・佐久間哲史：国内出願 4 件，PCT 出願 1 件，国内移行 1 件，外国出願 9 件

○特許取得

- ・山本 卓・佐久間哲史：国内取得 6 件，外国取得 5 件

○共同研究

非線形数理学研究グループ

- ・理化学研究所広島大学共同研究拠点における，理化学研究所ほかとの共同研究推進

自己組織化学グループ

- ・中田 聡，(株)資生堂との共同研究
- ・松尾宗征，自然科学研究機構アストロバイオロジーセンター：増殖する相分離液滴を応用したユニバーサルな生命起源の実証（2021年4月～2022年3月）

分子遺伝学研究グループ

- ・山本 卓・佐久間 哲史，(株)凸版印刷：ゲノム編集の効率化に関するシステム構築

- ・ 山本 卓・佐久間 哲史, Repertoire Genesis(株): ゲノム編集を用いた T 細胞改変技術の開発
 - ・ 山本 卓・佐久間 哲史, (株)VC Gene Therapy: ゲノム編集を用いた遺伝子治療技術の開発
 - ・ 山本 卓・佐久間 哲史, (株)Logomix: ゲノム編集を用いた遺伝子改変細胞の開発
 - ・ 山本 卓・佐久間 哲史・栗田 朋和, (株)ダイセル: ゲノム編集を用いた微生物での遺伝子改変技術の開発
 - ・ 山本 卓・佐久間 哲史・坂本 尚昭, リージョナルフィッシュ(株): ゲノム編集を用いた海産生物での遺伝子改変技術の開発
 - ・ 山本 卓・佐久間 哲史, 住友化学(株): 新規遺伝子改変技術の開発
- 分子形質発現学・分子遺伝学研究グループ
- ・ 次世代自動車エネルギー共同研究講座・藻類エネルギー創成研究室を継続 (マツダ株式会社との共同研究講座)

○その他

- ・ 飯間 信: ひらめき☆ときめきサイエンス～ようこそ大学の研究室へ～KAKENHI, 「見つめ合う渦, すれ違う渦 ～カルマン渦の位相同期を体験する～」, 2021年10月23日
- ・ 藤原好恒: 広島大学総合博物館のニューズレターHUM-HUM Vol.14・15のフォトアルバム@キャンパス用の原稿および写真
- ・ 藤原好恒, 藤原昌夫: 日本磁気科学会第11回優秀学術賞, 受賞研究題目: 高磁気勾配型超伝導磁石を利用した磁気科学研究, 2021年11月16日
- ・ 松尾宗征: 日本化学会, 第101回春季年会, 若い世代の特別講演証「液滴ワールド仮説: 超分子化学で迫る生命起源」(2021年3月)
- ・ 松尾宗征: ITmediaニュース, 研究紹介記事「生物の先祖はどうやって増殖する能力を得たのか 100年前の仮説を広島大が初解明」(2021年9月27日)
- ・ 松尾宗征: アメリカ科学振興協会 (AAAS), インタビュー記事「Answering a Century-old Question on the Origins of Life」(2021年9月28日)
- ・ 松尾宗征: 中国新聞, インタビュー記事「原始生命の謎解明へ前進ー広島大院の松尾助教ら実験に成功ー」(2021年10月8日)
- ・ 松尾宗征: 現代化学 (東京化学同人), 研究紹介記事「生命の起源研究: 化学進化と生命構築がつながった!？」(2021年11月)
- ・ 松尾宗征: 読売新聞, インタビュー記事「生命を探すー増殖する『人工生命』ー」(2021年11月21日)
- ・ 松尾宗征: QS (世界大学ランキング格付け機関), Global Education News, 研究紹介記事「Lab-Made Self-Replicating Droplet May Be Missing Link for Origin of Life」(2021年12月)
- ・ 松尾宗征: イギリス王立化学会 (RSC), Chemistry World, インタビュー記事「How Protocells Bridge the Gap from Chemistry to Biology」(2022年1月17日)
- ・ 松尾宗征: 化学 (化学同人), 巻頭記事「生命起源における増殖能力獲得の謎を解明!」(2022年3月18日)
- ・ 山本 卓: JSPS卓越大学院プログラム「ゲノム編集先端人材育成プログラム」プログラムコーディネーター
- ・ 山本 卓: 広島大学ゲノム編集イノベーションセンター長
- ・ 山本 卓: プラチナバイオ株式会社, CTO
- ・ 山本 卓: JST-CRDS俯瞰報告書作成協力者
- ・ 山本 卓: CBCラジオコメント
- ・ 山本 卓: 「子供の科学」監修
- ・ 山本 卓: 「Newton」監修

- ・ 佐久間哲史：プラチナバイオ株式会社，科学技術顧問
- ・ 坂本尚昭：令和3年度 中高大連携公開講座「大学で何を学ぶか」での講師
- ・ 中坪(光永)敬子：第19回男女共同参画学協会連絡会シンポジウム，オンライン開催，2021年10月9日，
「広島大学における国際化と地域貢献のための女性研究者活躍促進の取組」ポスター発表
- ・ 坂本 敦：広島大学自然科学研究支援開発センター総合実験支援・研究部門会議委員
- ・ 坂本 敦，岡崎久美子：RCCテレビ（中国放送）「イマナマ！」の SDGs 特集において取材協力（2021年11月12日放送）

(7) 生命医科学プログラム

○国際交流の実績

鈴木誠

- ・ Robert M. Grainger 教授（米国バージニア大学）との *Xenopus tropicalis* を用いた homologous recombination による gene targeting 法の改良に関する共同研究

奥村美紗子

- ・ Ray Hong 教授（カリフォルニア州立大学）との線虫における感覚応答メカニズムの解明に関する共同研究
- ・ Ralf Sommer 教授（Max Planck Institute for Biology Tübingen）との線虫捕食行動の神経制御機構の解明に関する共同研究

千原崇裕

- ・ Daichi Kamiyama 教授（米国ジョージア大学）との Eph/Ephrin, VAP による樹状突起制御に関する共同研究
- ・ Daichi Kamiyama 教授（米国ジョージア大学）との Split-FP を用いた膜タンパク質トポロジーに関する共同研究

○特許

杉拓磨

- ・ 特願 2021-185638 「ライトフィールド光学系およびライトフィールド画像処理システム」

○その他

鈴木誠

- ・ 広島大学の若手研究者に聴く「体の形がどうできるのかを解明 ヒト疾患の治療の糸口に」、プレスネット
- ・ 「THE TIME,」世界初の生体ロボット「ゼノボット」解説、TBS
- ・ 広島大学公開講座「いろいろな両生類のおもしろくて多様な研究とその最前線」

落合博

- ・ 広島大学 広島市立広島中等教育学校 出張授業 「ゲノム編集技術」
- ・ フロムページ 夢ナビ 講義動画 「みんな違ってそれでいい：細胞の個性を考える」

奥村美紗子

- ・ 第 24 回教材生物バザールへの教材提供

2 各種表彰等受賞者

(1) 教員

①広島大学長表彰

プログラム	氏名	表彰に値すると認められる理由
地球惑星システム学	教授 井上 徹	「プレート収束域の物質科学研究拠点」の拠点リーダーとして、学際融合研究や国際共同プロジェクトの推進に尽力し、その成果を拠点の科学研究費獲得及び国際共同研究の増加につなげ、本学の認知度向上に大きく寄与した。
基礎化学	教授 西原禎文	世界的課題となっている不揮発性メモリの記録密度の向上において、単一分子で電氣的メモリ効果を示す「単分子誘電体」の開発に世界で初めて成功し、この難題を解決し得る要素技術を発見した。

②広島大学教育賞：該当なし

プログラム	氏名	表彰に値すると認められる理由

③広島大学DP・DR認定者

認定期間：DPは原則6年間，DRは原則3年間

DP/DR	プログラム/専攻	氏名	認定年度
DP	物理学	教授 志垣賢太	令和3年度
DP	基礎化学	教授 灰野岳晴	令和3年度
DP	数理生命科学	教授 山本 卓	令和3年度
DP	物理	教授 深澤泰司	平成30年度
DP	化学	教授 井上克也	平成30年度
DR	数理生命科学	准教授 佐久間哲史	令和3年度
DR	生命医科学	講師 落合 博	令和3年度

④先進理工系科学研究科長顕彰

プログラム	氏名	表彰に値すると認められる理由
数学	助教 野崎雄太	写像類群のホモロジーに関する未解決問題への貢献
地球惑星システム学	准教授 白石史人	微生物岩から読み解く地球環境変化
基礎化学	准教授 関谷 亮	ナノカーボン材料の開拓と日露間の学術交流における貢献
基礎化学	助教 村松 悟	気相中において発現する分子機能の分光学的開拓への挑戦

⑤統合生命科学研究科奨励賞

プログラム	氏名	備考
基礎生物学	助教 高橋治子	
生命医科学	准教授 落合 博	
生命医科学	准教授 杉 拓磨	
数理生命	教授 泉 俊輔／教授 本田直樹 外	融合研究支援
数理生命	准教授 島田裕士 外	融合研究支援

⑥学会賞等

プログラム名等	氏名	賞の名称	授与者	授与年月日
基礎化学	助教 平尾 岳大	2020年度 高分子研究奨励賞	公益社団法人 高分子学会 会長	R3. 5. 27
基礎化学	助教 藤林 将	第10回 新化学技術研究奨励賞	公益社団法人 新化学技術推進協会 会長	R3. 6. 10
数学	助教 鈴木 航介	2021年度日本応用数学会論文賞サーベイ部門	一般社団法人 日本応用数学会・理事長	R3. 9. 8
数理生命科学	助教 津田 雅貴	日本放射線影響学会第64回大会 優秀演題発表賞	一般社団法人 日本放射線影響学会理事長・大会長	R3. 9. 23
数理生命科学	助教 松尾 宗征	第72回コロイドおよび界面化学討論会 若手口頭講演賞	公益社団法人日本化学会 コロイドおよび界面化学部会 部会長	R3. 10. 6
数理生命科学	准教授 藤原 好恒	日本磁気科学会 第11回 優秀学術賞	日本磁気科学会会長	R3. 11. 16
数理生命科学	助教 藤原 昌夫	日本磁気科学会 第11回 優秀学術賞	日本磁気科学会会長	R3. 11. 16

(2) 学生

①広島大学学生表彰

学科・専攻・プログラム	氏名
物理学科	黒田 幹斗
物理学科	澤田 駿
理学研究科 化学専攻	新田 菜摘
統合生命科学研究科 生命医科学プログラム	成松 勇樹
先進理工系科学研究科 基礎化学プログラム	松本 育也
先進理工系科学研究科 地球惑星システム学プログラム	赤松 裕哉
先進理工系科学研究科 物理学プログラム	加藤 盛也

②広島大学副学長表彰

学科 専攻 プログラム	氏名	賞の名称	授与者	授与年月日
化学科	米倉 海晴 (学部2年)	最優秀賞(中国総合通信局長賞), ICT ビジネス研究会 キャンパス賞	一般社団法人広島県情報 産業協会の特別プロジェ クト委員会 HiBiS	R3. 11. 25

③エクセレントスチューデントスカラシップ表彰

専攻	氏名
理学研究科 数学専攻	近藤 裕司
理学研究科 数学専攻	是枝 由統
理学研究科 物理科学専攻	今里 郁弥
理学研究科 化学専攻	WANG ZHE
理学研究科 化学専攻	坂田 俊樹
理学研究科 化学専攻	久野 尚之
理学研究科 化学専攻	新田 菜摘
理学研究科 地球惑星システム学専攻	平山 剛大
統合生命科学研究科 基礎生物学プログラム	中村 誠
統合生命科学研究科 数理生命科学プログラム	XU YU
統合生命科学研究科 数理生命科学プログラム	藤田 雄介
統合生命科学研究科 生命医科学プログラム	AN BOYANG
統合生命科学研究科 生命医科学プログラム	川野 真慈

統合生命科学研究科 生命医科学プログラム	難波 楓
統合生命科学研究科 生命医科学プログラム	前岡 遥花
先進理工系科学研究科 物理学プログラム	加藤 盛也

④研究科長表彰

専攻・プログラム	氏 名
理学研究科 数学専攻	是枝 由統
理学研究科 物理科学専攻	今里 郁弥
理学研究科 化学専攻	新田 菜摘
理学研究科 地球惑星システム学専攻	岡田 郁生
先進理工系科学研究科 物理学プログラム	加藤 盛也
先進理工系科学研究科 地球惑星システム学プログラム	上出 奏海
先進理工系科学研究科 地球惑星システム学プログラム	赤松 裕哉
先進理工系科学研究科 基礎化学プログラム	松本 育也
先進理工系科学研究科 基礎化学プログラム	大山 諒子

⑤先進理工系科学研究科 学術奨励賞

プログラム	氏 名
博士課程前期・基礎化学プログラム	栗原 英駿
博士課程前期・地球惑星システム学プログラム	山口 和貴
博士課程前期・物理学プログラム	井澤 幸邑
博士課程前期・基礎化学プログラム	浜田 幸希
博士課程前期・基礎化学プログラム	石川 大輔
博士課程前期・基礎化学プログラム	友田 和希
博士課程後期・基礎化学プログラム	土屋 直人
博士課程後期・基礎化学プログラム	中西 一貴
博士課程後期・基礎化学プログラム	対馬 拓海
博士課程後期・基礎化学プログラム	平岡 勇太
博士課程後期・基礎化学プログラム	伊藤 みづき

⑥理学部長表彰

学科	氏 名
数 学 科	青山 楓
	田中 勇輝
物 理 学 科	黒田 幹斗
	澤田 駿
化 学 科	村崎 新祐
	林 博斗
生物科学科	小園 梨央
地球惑星システム学科	米井 潤風

⑥先進理工系科学研究科 学術奨励賞

プログラム	氏 名
博士課程前期・基礎化学プログラム	栗原 英駿
博士課程前期・地球惑星システム学プログラム	山口 和貴
博士課程前期・物理学プログラム	井澤 幸邑
博士課程前期・基礎化学プログラム	浜田 幸希
博士課程前期・基礎化学プログラム	石川 大輔
博士課程前期・基礎化学プログラム	友田 和希
博士課程後期・基礎化学プログラム	土屋 直人
博士課程前期・基礎化学プログラム	中西 一貴
先進理工系科学研究科 基礎化学プログラム	大山 諒子

⑧理学部後援会奨励賞

学科	氏 名
数 学 科	青山 楓
	児玉 真
	西 健太郎
	川上 竜乃進
物 理 学 科	澤田 駿
	村上 靖洋
	廣畑 秀秋
	中村 文哉
	猫本 勇輝

	竹下 昌之介
化 学 科	村崎 新祐
	林 博斗
	吉貝 壮生
	宮代 一志
	高田 直幸
生物科学科	小園 梨央
	安東 明莉
	徳永 真結莉
地球惑星 システム学科	上田 瑞貴
	佐々木 佑二郎

⑨学会賞等

学科 専攻 プログラム	氏 名	賞の名称	授与者	授与年月日
基礎化学 プログラム	望月 達人 (博士課程前期2年)	第36回化学反応討論会ベストポスター賞	第36回化学反応討論会 実行委員長	R3.6.5
基礎生物学 プログラム	安藤 広記 (博士課程前期1年)	中国四国植物学会 第77回 大会 優秀発表賞 (ポスター 発表部門)	中国四国植物学会会長	R3.6.20
基礎生物学 プログラム	谷永 悠季 (博士課程前期1年)	中国四国植物学会 第77回 大会 優秀発表賞 (口頭発表 部門)	中国四国植物学会会長	R3.6.20
基礎化学 プログラム	大山 諒子 (博士課程後期2年)	第60回電子スピンスイエ ン学会年会優秀ポスター賞	一般社団法人電子スピ ンサイエンス学会会長	R3.8.27
基礎化学 プログラム	対馬 拓海 (博士課程後期1年)	第67回有機金属化学討論 会ポスター賞	一般社団法人近畿化学 協会有機金属部会部 会長・選考委員長	R3.9.21
数理生命科学 プログラム	藤田 雄介 (博士課程後期1年)	2021年度日本流体力学会 年会若手優秀講演表彰	一般社団法人日本流 体力学会会長	R3.9.23
基礎化学 プログラム	原田 健太郎 (博士課程後期1年)	第31回 基礎有機化学討 論会 ポスター賞	基礎有機化学会会長	R3.9.23
基礎化学 プログラム	土屋 直人 (博士課程後期2年)	錯体化学会 第71回討論 会学生講演賞	錯体化学会会長	R3.10.19
基礎化学 プログラム	岸野 晴 (博士課程前期1年)	2021年日本化学会中国 四国支部大会 高知大会 口 頭発表賞	2021年日本化学会 中国四国支部大会 高知大会 実行 委員長	R3.11.14
化学科	米倉 海晴 (学部2年)	最優秀賞(中国総合通 信局長賞), ICT ビジ ネス研究会キャン パス賞	一般社団法人広島 県情報産業協会の 特別プロジェクト 委員会 HiBiS	R3.11.25
数理生命科学 プログラム	藤田 雄介 (博士課程後期1年)	日本流体力学会中四 国・九州支部講演 会 学生優秀発表 賞	日本流体力学会中 四国・九州支部 支部長	R3.11.27
基礎化学 プログラム	原田 健太郎 (博士課程後期1年)	BCSJ Award for Poster Presentation in the Symposium on Molecular	Editor-in-Chief of Bulletin of the Chemical Society of	R3.11.30

		Chirality 2021	Japan	
基礎化学 プログラム	廣野 恵大 (博士課程前期 2 年)	Chemistry Letters Young Researcher Award in the Symposium on Molecular Chirality 2021	Editor-in-Chief of Bulletin of the Chemical Society of Japan	R3. 11. 30
基礎化学 プログラム	宮崎 一智 (博士課程前期 1 年)	-日本化学会秋季事業-第 11 回 CSJ 化学フェスタ 2021 優 秀ポスター発表賞	公益社団法人日本化学 会 2021 年度会長	R3. 12. 1
基礎化学 プログラム	小栗 愛理 (博士課程前期 2 年)	第 48 回有機典型元素化学討 論 優秀講演賞	第 48 回有機典型元素化 学討論会実行委員長	R3. 12. 6
化学専攻	山村 涼介 (博士課程後期 3 年)	第 35 回日本放射光学会年 会・放射光科学合同シンポジ ウム 学生発表賞	第 35 回日本放射光学会 年会放射光科学合同シ ンポジウム組織委員長	R4. 1. 9
化学科	小山 雅大 (学部 4 年)	日本化学会 中国 四国 支部 支部長賞	公益社団法人日本化学 会 中国 四国 支部 令和 三 年度支部長	R4. 3. 23

3 ネーミングライツ

広島大学は2020年4月に施設等の整備・有効活用及び教育研究環境を強化することにより、大学の価値を向上させることを目的として、ネーミングライツ（命名権）事業制度を導入している。理学部で命名権が付与された施設は次のとおり。

【Micron Innovation Hall（マイクロン イノベーション ホール）】

契約相手：マイクロンメモリ ジャパン合同会社

契約期間：2021年2月1日～2023年3月31日

対象施設：理学部E102大講義室

理学部では、ネーミングライツ事業に伴う収入の活用方法として、広島大学理学部を卒業後、広島大学大学院統合生命科学研究科もしくは先進理工系科学研究科に入学した学生を対象に、博士課程後期進学を目指す学生への奨励金支給事業を実施している。2021年度は12名に支給した。

あ と が き

平成28年度から始まった6年間の第3期中期計画は令和3年度で最終年度を迎えた。この間に、ほとんどの項目は、計画を完結できている。ここに令和3年度「理学研究科・理学部・先進理工系科学研究科（理）・統合生命科学研究科（理）自己点検・評価実施報告書」を無事に刊行できたことは、教職員各位の多大な努力によるところであり、本書の編纂に携わった理学部・理学研究科評価委員会を代表して深く感謝する次第である。加えて、COVID-19感染予防対策のために、中止を余儀なくされた事業がある中で、教育と研究の多くの部分をonline化によって継続させ、社会との連携・国際交流についても、規模を縮小しながらもonline化によって、実績を維持できたことは、関係各位の尽力の賜物であり、ここに記しておく。

本学において、既存の研究科を4研究科に再編・統合することは完了し、令和元年度に理学研究科の生物科学専攻と数理分子生命理学専攻の2専攻が統合生命科学研究科に移ったのに加えて、令和2年度に数学専攻、物理科学専攻、化学専攻、地球惑星システム学専攻の4専攻が新研究科の先進理工系科学研究科に移った。令和3年度は、全ての旧専攻が新研究科に移行して2年目にあたるが、旧理学研究科に在籍する学生がいる間は理学研究科の名称は存続する。なお、理学部は従来通り存続する。このため令和2年度より報告書のタイトルを「広島大学理学部・理学研究科・先進理工系科学研究科（理）・統合生命科学研究科（理）自己点検・評価実施報告書」としている。

学部教育と大学院教育の一貫性を鑑みると、新研究科のうち旧理学研究科に所属する研究グループは、大学院が再編・統合されても我々に対する文部科学省の評価は理学系として行われることから、旧理学研究科6専攻等のすべての組織の自己点検・評価を合わせて刊行することとした。

なお、予算決算に関わる部分については、2つの新研究科それぞれにおいて一体として実施されている実態があり、事業を切り分けることが困難なため、本報告書から割愛した。その他の部分については、昨年度と同様に“これ一冊で理学系の全てがわかること”を心がけた。この自己点検・評価実施報告書では、多様な評価者が知りたいと思われることの詳細な内容を全7章に分けて整理している。学部と大学院、これを構成する学科と専攻（新研究科ではプログラム）のそれぞれが設定したアドミッション・ポリシー、カリキュラム・ポリシー及びディプロマ・ポリシーに沿った教育・研究の実践とその成果が収録されている。ご精読いただけることを願っている。以下に各章毎に重要な点を列挙しておきたい。

- 第1章では、大学・学部・大学院の教育と研究の理念と目標に基づいて作成された中期目標と中期計画、および年度計画を取りまとめ、その評価方法について記載した。
- 第2章では、学部において、どのような学生を本学・理学部に受け入れ、いかなる教育プログラムのもと、社会で活躍できる人材として育成しているか、その成果は如何なるものかを平成29年度から令和3年度の5年間にわたり、年次変化を追いながら定量的に示した。高いレベルを維持していることがご理解いただけると思われる。
- 第3章では、理学研究科・先進理工系科学研究科・統合生命科学研究科の専攻（プログラム）において、多様な入試制度の内容と優秀な学部卒業生を大学院に受け入れ、どのようにして極めて高度な専門性を持つ人材を育成しているかが開示されている。
- 第4章では、理学部・理学研究科・先進理工系科学研究科・統合生命科学研究科において、

学科・専攻（プログラム）を構成する各教員の研究活動の具体例を示した。先端的な研究分野で活躍されている教員や今後の活躍を目指して努力している教員の姿を理解していただけるものと推測する。また、附属教育研究施設と関連センター、広島大学研究拠点およびプロジェクト研究センターの活動状況についても取りまとめ、高い教育・研究レベルを保つとともに、共同利用施設として学外へもサービスを提供していることなどが、開示されている。

- 第5章では、公開講座の開催実績や高大連携事業の実績が記してある。コロナ禍においてもonline化を取り入れることで、各教員が教育研究の成果を広く社会に還元する努力をしていること、また国際交流の実体をご理解いただけると考える。
- 第6章では、前章に述べた教育研究活動を支える管理・運営体制を開示した。限られた人員措置でいかに効率的で生産的な活動が実施されているかが見てとれる。
- 第7章では、各プログラム教員の特記事項が整理されている。教員の特色がよく反映された活動として記載されており、各評価者にとって大いに参考になる内容と確信する。

広島大学は、令和5年度に大学機関別認証評価を受けることになっており、認証評価では見える化された資料が、エビデンスとして必要となる。本報告書は、このような要請にも十分応えられる内容となっている。

本学が教育研究体制の改編を主導する理由は、100年後も存在する世界有数の総合研究大学でありたいとするためである。その内容を具体的に定めたのが「SPLENDOR PLAN 2017 広島大学新長期ビジョン」（平成29年4月3日策定）である。教員選考基準規則の改正に及んだ「教員の採用最低基準およびテニユア審査制定基準」も策定された。本学が高等教育機関として責務を全うするために必要な数の教員を計画的に配置することを目的とする教員組織「学術院」が設置され、令和2年度より本格的に運用されている。また、令和5年度からは「新たな教員個人評価制度」が本格導入される予定であり、今は、本学が大きく改革される時期の中にある。

理学部とその関係する大学院において教育と研究を引き続き高いレベルで維持するためには、人材確保が必要であり、その理由と根拠を本学執行部に十分に納得させることが極めて肝要である。そのために各プログラムと教員は、部局や学術院、研究センター等、人事要求単位の違いはあるにせよ、本報告書を大いに活用し合理的で戦略的な人事構想を立案しなければならない。

構成員各位は、本報告書を精読され、現状を的確に把握され、理学研究科が2つの研究科に再編・統合されたという流れの中にあっても、基礎科学研究を担う中心的部局の一員として、また、理学系組織として、将来を戦略的に展望し、大いに活動されんことを願う次第である。

令和5年3月

広島大学理学部・理学研究科評価委員会委員長
水田 勉

令和4年度 理学部・理学研究科評価委員会委員

委員長 水田 勉 (副研究科長, 化学専攻・教授)
松本 眞 (数学専攻・教授)
伊森 晋平 (数学専攻・准教授)
木村 昭夫 (物理科学専攻・教授)
志垣 賢太 (物理科学専攻・教授)
吉田 拡人 (化学専攻・教授)
灰野 岳晴 (化学専攻・教授)
片山 郁夫 (地球惑星システム学専攻・教授)
宮原 正明 (地球惑星システム学専攻・准教授)
荻野 肇 (生物科学専攻・教授)
植木 龍也 (生物科学専攻・准教授)
本田 直樹 (数理分子生命理学専攻・教授)
島田 裕士 (数理分子生命理学専攻・准教授)

13名

