

広島大学
環境報告書

2009

大学概要

UNIVERSITY PROFILE

名 称

国立大学法人広島大学

所 在 地

〒739-8511

広島県東広島市鏡山一丁目3-2

学 長

浅原 利正

主要キャンパス名

- ・東広島キャンパス
- ・霞キャンパス
- ・東千田キャンパス

学部等数

学 部 : 11

研 究 所 : 1

研 究 科 : 12

病 院 : 1

専 攻 科 : 1

附属学校園 : 11

学 生 数

学 部 : 10,978人

大 学 院 : 4,521人

専 攻 科 : 12人

教職員数

役 員 : 8人

教 員 : 1,814人

職 員 : 1,440人

編集方針

本報告書は、多くの皆様に広島大学の環境に対する
取り組みをご理解いただくために作成しております。
報告対象範囲：東広島，霞，東千田キャンパス
報告対象期間：2008年4月～2009年3月

問合せ

〒739-8511 広島県東広島市鏡山一丁目3-2
国立大学法人広島大学
財務・総務室総務グループ（環境安全衛生室）
TEL：082-424-4474 FAX：082-424-6020

CONTENTS

大学概要，CONTENTS

| | |
|--------------------------------------|----|
| 学長ステートメント | 3 |
| 建学の精神，理念5原則 | 4 |
| 環境基本理念，行動方針 | |
| 環境管理体制 | 5 |
| 2008度の目標と実績 | 6 |
| 環境教育 | 7 |
| 教養教育における環境教育 | |
| 総合科学研究科，総合科学部における環境教育 | |
| 社会科学研究科，法・経済学部における環境教育 | |
| 医歯薬学総合研究科，医・歯・薬学部，保健学研究科 における環境教育 | |
| 環境研究 | 13 |
| プロジェクト研究センター | |
| Topics | |
| 社会・国際貢献 | 17 |
| 地域貢献 | |
| 社会貢献 | |
| 国際貢献 | |
| 自然環境 | 21 |
| キャンパスの自然環境の保全 | |
| キャンパス内の多様な生息種 | |
| 広大キャンパスの自然をめぐる～『フィールドナビ』～ | |
| 角脇川の底の赤褐色の沈殿は何？ | |
| 生態実験園のニホンアカガエル | |
| 環境負荷削減 | 25 |
| 環境リスク低減への取組 | 31 |
| 第三者コメント，編集後記 | 33 |
| キャンパスマップ | 34 |

学長ステートメント



広島大学長 浅原 利正

広島大学は、11の学部と12の研究科、附属病院、日本の国立大学最大規模の県内4都市に分布する11の附属学校、そして、放射光科学研究センターを始めとするセンター群、さらに被爆地広島市には、放射線影響研究で世界一の実績を誇る原爆放射線医科学研究所を擁するわが国の基幹大学であり、これまで教育、研究、社会貢献を通じて、実績を積み重ねて来ました。そして、未来社会を見据えると、環境破壊、環境汚染、エネルギー・食料不足などの課題解決に向けて取組を進めることも、広島大学に与えられた使命であると考えます。地球環境を保全し、持続可能な社会を構築することは21世紀人類の重要課題であり、このことは環境基本理念にも記しています。

広島大学は地域社会や企業との連携を促進し、生涯学習の機会提供や技術開発の支援など地域に愛される大学として様々な取組を行っています。さらに、国際協力にも目を向け、アジアやアフリカなどへの支援として、広島大学の教員が現地に赴き、教育・研究活動を展開することで、これまで蓄積してきた経験と知識、優れた技術を現地の方々に伝えるという取組も展開しています。こうした活動は、21世紀COEプログラム「社会的環境管理能力の形成と国際協力拠点」やアジア・アフリカ科学技術協力の戦略的環境リーダー育成拠点形成「低炭素社会を設計する国際環境リーダー

育成」などに見られます。

広島大学のメインキャンパスである東広島キャンパスは、緑豊かで、東京ドームのほぼ53個分という広さを誇る、単一キャンパスとしてはわが国有数の広大なキャンパスです。春には1,000本あまりの桜が咲き誇り、夏には溪流に蛍が舞い、秋には楓が色づき、冬には積雪が見られ、1年を通じて変化する自然が心を癒し、四季を五感で堪能できるすばらしい環境です。このような豊かな自然環境とゆとりのある建物配置は、豊かな人間性を育むための最高の環境です。地域の方が気軽にキャンパスに立ち寄り、キャンパス内の自然を感じながら散策していただだけ、さらにこのキャンパスの自然環境を地域の環境学習などに役立てる試みを積極的に行っています。

広島大学では2万人を超える学生・教職員が活動しているため、周辺環境や地域環境に与える環境負荷を考慮し、エネルギー消費量、廃棄物排出量、水使用量、コピー用紙使用量の削減について数値目標を設定し、その削減に取り組んでいます。また、本学独自の環境負荷軽減の取組としては、水使用量の30%以上を再利用水で賄う水の循環利用システムや、コピー用紙のリサイクル・資源化の促進、さらに、薬品管理システムを活用した化学物質管理の導入と徹底をはかっています。このような取組を通じて、構成員が省エネをはじめとする環境負荷削減の必要性を理解し、自主的に取り組む教育が重要だと考えます。次世代に環境問題という負の遺産を残さないために、一人ひとりが考え、行動することが大切であり、環境に対する高い問題意識を持つ人材を育成していかなければならないと考えています。

本環境報告書では、広島大学の環境に関する理念・基本方針、環境マネジメントシステム、環境負荷の軽減に向けた取組などを紹介しております。本書を通して、広島大学における環境問題解決に向けての姿勢と取組を皆様にご理解いただくとともに、広島大学の学生、教職員が環境問題を正しく認識し、持続可能な社会構築へ貢献するための一助となることを祈念しております。

建学の精神

自由で平和な一つの大学

理念 5 原則

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

環境基本理念

地球環境を保全し、持続可能な社会を構築することは21世紀の人類最大の課題であるとの認識に立ち、単に環境負荷削減に取り組むだけでなく、教育・研究・社会貢献を中心とした大学の全ての活動・行動を通じて、地域社会・国際社会との連携の中で環境負荷削減に取り組む環境保全に貢献するよう努める。

行動方針

- 1) 大学内外における環境教育を通じて、環境に対する高い問題意識と知識をもつ人材を育成する。
- 2) 地域・地球環境の保全、持続可能な社会の構築に向けた先進的・実践的な研究を推進する。
- 3) 大学が蓄積し、創造してきた知的財産を広く社会に還元し、地域社会・国際社会における環境保全活動に貢献する。
- 4) 全ての活動において、環境関連法令を遵守し、環境負荷の削減と自然環境の保全に努める。
- 5) 環境報告書を通じて、広島大学の環境に関する取組を積極的に公開し、社会との共生を図る。

2008年度の目標と実績

：目標を達成

：目標を一部達成

：目標を未達成

| | 目 標 | 活動実績 | 自己評価 | 掲載頁 |
|----------------|--|--|------|-----|
| 環境教育の推進 | <p>化学物質管理を中心とした環境・安全教育的な全学実施</p> <p>教養教育、専門教育を通じた環境関連講義の実施</p> <p>学校教育から生涯学習までの地域環境教育への貢献</p> | <p>新入生、編入生、専門課程移行生、新入院生、新採用教職員を対象とした薬品の取扱い方(延約5,680人)及び実験廃液の処理方法等(延約1,040人)の環境・安全教育を実施した。</p> <p>総合科目を始めとする教養教育および各学部の専門教育において、環境関連講義を実施した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・水の総合科学(総合科目) ・東広島キャンパスの自然環境管理(総合科目) ・環境とエコロジー(専門教育科目) ・日本環境地誌 専門教育科目等 <p>小学生から社会人までを対象とした講演会や観察会を通じて地域環境教育を推進した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・鏡山公園等で園児、小学生、少年団を対象に環境教育(自然体験)プログラムの実施 ・環境NPOや地域団体と連携して野鳥保護活動支援のモニターツアーを実施等 | | 7 |
| | 環境関連教員の組織化による環境情報の共有・研究促進 「プロジェクト研究センター」等による環境研究の組織化と促進 | 環境関連研究者による学内会議・情報共有システム(ES-NET)の活用 学際的前端的研究活動の活性化を図るための研究組織として「プロジェクト研究センター」が設置され、平成20年度末現在11プロジェクト(「閉鎖性海域環境管理技術」「流域圏環境再生」等環境科学関連)が組織され、研究活動を行っている。 | | 13 |
| 社会貢献の推進 | <p>地域社会・市民と連携した環境保全活動の推進</p> <p>「地域貢献研究」を通じた地域社会の環境問題解決に向けた取組の推進</p> <p>学生による環境活動の推進</p> | <p>県内7大学、広島県立総合技術研究所、県内企業51社が参画したNPO法人広島循環型社会推進機構で循環型社会構築のために14名の教員が活動を行った。</p> <p>地域連携活動の一環として、地域から提案があった課題に対し研究成果を地域社会に還元する「地域貢献研究」を実施している。平成20年度は5研究プロジェクト(カキ殻を利用した底質改善技術の開発に関する研究等環境関連)が採択され、取組を行った。</p> <p>環境サークル「えこ・ページ」が、広島県の大学環境ネットワークに参加して各種の環境活動を行ったほか、広大生協と連携して食堂での割り箸リサイクルの試行を行った。</p> | | 17 |
| | 東広島キャンパスに生息する動植物の生息環境の管理 キャンパスの自然環境を活用した環境教育の実施 | <p>工学研究科西側アカマツ林の下草刈り</p> <p>南グランド付近のイシモチソウ自生地の下草刈り</p> <p>ふれあいピオトープの水性生物生育環境維持のための水路及び水辺の整備</p> <p>発見の小径の整備及び下草刈り(月1回程度)</p> <p>東広島キャンパスを利用した野外観察会(フィールドナビ)を実施(3回)</p> <p>大学祭において生き物触れ合い企画「ピオトープで遊ぼう」を実施</p> <p>教育学研究科付近で共用ゼミとして里山管理作業を実施</p> | | 21 |
| 資源の有効利用の推進(3R) | エネルギー使用量の削減(前年度比1%、2003年度比5%削減) | <p>前年度比+2.4%、2003年度比-1.9%削減</p> <ul style="list-style-type: none"> ・霞薬学、基礎講義棟の大型改修を行い、空調機、照明器具等省エネ型に更新し、電力の削減を図った。 ・講義室、教員研究室等の空調機の更新を進め、電力の削減を図った。 ・窓ガラスへの断熱フィルムの貼り付けを行い負荷の削減を図った。 ・太陽光発電設備の導入を検討した。 ・国内クレジット制度活用の検討をした。 | | 25 |
| | <p>水使用量の削減と資源化の促進</p> <ul style="list-style-type: none"> ・水使用量の削減(前年度比1%、2003年度比5%削減) ・資源化の促進(中水としての再利用40%) <p>中水としての再利用率は東広島団地のみとする</p> | <p>水使用量の削減(前年度比±0%、2003年度比-8.8%削減)</p> <p>資源化の促進(中水としての再利用43.4%)</p> | | |
| | <p>廃棄物発生量(可燃ゴミ)の削減(前年度比1%、2003年度比5%削減)</p> <p>コピー用紙使用量の削減と資源化の促進</p> <ul style="list-style-type: none"> ・コピー用紙使用量の削減(前年度比1%、2003年度比5%削減) ・古紙回収の促進(回収率35%) ・古紙の資源化の促進(トイレトーパーへの還元100%) | <p>前年度比+3.6%、2003年度比-51.1%削減</p> <ul style="list-style-type: none"> ・紙類削減のための分別収集方法を変更(焼却資源)した。 <p>コピー用紙使用量の削減(前年度比+2.1%、2003年度比-3.5%削減)</p> <p>古紙回収の促進(回収率32.9%)</p> <p>古紙の資源化の促進(トイレトーパーへの還元100%)</p> | | |
| 化学物質管理の徹底 | <p>薬品管理システムを活用した化学物質管理の導入と徹底</p> <p>不用試薬廃棄の促進</p> | <p>運用中の理・工学研究科以外の部局等で薬品管理システムを導入し、化学物質管理の運用を開始した。薬品管理システム導入時の説明会及び安全衛生委員会において毒物・劇物の適正な管理の徹底を図るよう周知した。</p> <p>従前から行っている不用試薬廃棄に関する周知を継続した。</p> | | 31 |

環境教育

II 教養教育における環境教育

環境問題は、専門分野や進路に関わらず、すべての人間が直面する最も重要な課題の一つです。広島大学では、教養教育の中に数多くの環境関連科目を用意し、所属学部に関わらず、多くの学生が環境と環境問題に関する理解を深める機会を提供しています。これらの授業科目は、特定のテーマについて複数の教員が個別学問領域を超えた広い立場に立って講義する「総合科目」、人類や社会が直面している問題の理解と解決の道筋を示す多様な科目群をセットで提供する「パッケージ別科目」、各専門分野の論理的骨格や必要な基礎知識・技術を習得するための「基盤科目」、さまざまな学問領域についての知的関心を喚起することを目的とした「領域科目」として提供されています。

ここでは、総合科目、パッケージ科目、基盤科目の中から環境に関連するいくつかの科目を紹介します。



ふれあいビオトープでの動植物の観察「総合科目東広島キャンパスの自然環境管理」

東広島キャンパスの自然環境管理(総合科目)

東広島キャンパスには、松林、ため池、溪流、湿地など様々な環境があり、その面積は約250ha以上と日本でも有数の広さを誇っています。四季を通じて色々な植物の花が



キャンパス内の散乱ゴミの調査

咲き、また様々な種類の野鳥、昆虫、小魚が共存している自然豊かなエコ・キャンパスです。この講義では東広島キャンパスの自然や歴史、そこに生きる動植物と多様性を学び、環境に応じたキャンパスの維持・管理について理解を深めることを目的としています。



大学院生物圏科学研究科
実岡 寛文 教授

文化と環境(総合科目)

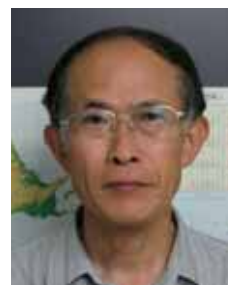
「文化と環境」という幅広いテーマでの授業をオムニバス形式で進めています。具体的には、二つの自然観、歴史上の総合科学者、19世紀のイギリスの都市環境、子供の発達の社会学、動物の食殺、科学を取り巻く文化と環境、環境保全型農業、Beyond the Border、法学、幸福論など様々なテーマを扱います。出席した学生には、毎回ミニレポートをその場で課し、学生が聞きっ放しにならないようにしていますが、ある程度の学習効果が出ているようです。



大学院総合科学研究科
早瀬 光司 教授

人間の歴史と生活環境(パッケージ科目)

火力源を木炭から石炭に転換したエネルギー革命は近代ヨーロッパに「鉄の文明」を出現させました。この講義では、産業革命の先駆国イギリスにおける製鉄産業の歴史(16-18世紀)を跡づけ、技術革新が社会の仕組みや生活環境に及ぼした影響について概観します。生活環境に関しては、森林資源の枯渇と石炭需要の急増、アーサー・スタンディッシュやジョン・ノーデンの森林危機認識、ジョン・イーヴリンの森林保護論と石炭煙害(公害)対策論を取り上げます。



非常勤講師
友田 卓爾 名誉教授

微生物の世界(パッケージ科目)

地球上に最初に現れた生物である微生物は、地球環境の大きな変遷とともに進化し、繁栄してきました。多くの場合その存在を認識することは少ないですが、生物・非生物を問わず地球は微生物に覆われています。多様な代謝系の連係は元素の循環を担っており、すべての生き物の生命活動を支えています。本講義では、微生物とその生き方を紹介することにより、環境と微生物、生物間共生、そして地球環境の形成要因としての生物の姿を解説します。



大学院総合科学研究科
久我 ゆかり 教授

生態学(基盤科目)

生物学の一分野に過ぎなかった生態学(エコロジー)が最近の流行語になった背景には「温暖化」があることは確かでしょうが、例えば温暖化と森林生態系との関連性についてはまだまだ誤解が多いのも実情です。この授業では、温暖化などの地球環境問題に生態学がどのように関わっているのかという視点に立ち、例えば二酸化炭素の吸収源としての森林の機能およびその測定方法、生態系の保全のあり方などについて解説を行っています。



大学院総合科学研究科
奥田 敏統 教授

環境教育

総合科学研究科，総合科学部における環境教育

総合科学部は、1974年に「総合科学」の理想を掲げ、現代社会において強く求められている「総合的知見と思考力」を涵養するために創立されたユニークな学部です。文系から理系まで多様な専門領域を持つスタッフがおり、既存の学問的枠組みの解体と新領域の創造に取り組むことで、現代社会の諸問題の解決に貢献することを目指しています。地球規模で進行する環境問題は、まさに総合科学的アプローチが求められる問題です。環境問題をグローバル、ナショナル、ローカルな視点から研究対象化することも必要ですし、自然科学的な現象の理解や実際の環境変化の評価、社会構造や経済構造など社会科学的な環境問題研究、人と環境の歴史的・地域的な関わりを考える人文科学的な研究など、異なる視点から多面的に環境問題をとらえることも重要です。学部では、環境問題だけをテーマにしているわけではありませんが、自然環境科学、生命科学、社会文化、地域文化など10のプログラムを用意し、その中の複数のプログラムにおいて、環境をキーワードとした授業科目を提供しています。

大学院の総合科学研究科は、2006年に設立された新しい研究科で、「総合科学」の理想をより高度な教育・研究の場面で実践しています。研究科のカリキュラムは、3つの研究部門と部門横断的な21世紀科学プロジェクト群という形で提供しています。部門では、1つの柱として環境科学部門（40人の教員が25科目提供）をもち、文系・理系それぞれの専門教育を行っています。また、21世紀科学プロジェクト群の中には、文明と自然研究、資源エネルギー研究、リスク研究といった環境問題に関係するプロジェクトがたてられています。

総合科学部・総合科学研究科には環境に関連する授業科目が多数あり、ここではその科目名を列挙することができません。そこで、その中のごく一部の講義などについて紹介します。



地域調査演習におけるアンケート実習

環境経済論



韓国慶北大学と島根大学の学生との共同セミナー

草の根の東アジア人が社会・自然環境の悪循環を断ち切って、自らの環境権を回復するための課題を析出し、それを身近な広島から中・四国へ、さらには韓国南部の姉妹大学や姉妹シティの人々とともに取り組んでいくことを目標とします。授業では、環境経済論の課題と方法、水俣病のような産業廃棄物の海洋投棄に対する国・自治体・企業の賠償責任、京都メカニズムのような世界環境管理体制の限界と課題、「東アジア海地域通貨」を介した新たな環境コミュニティづくりを模索・実践しています。



大学院総合科学研究科
李 東碩 准教授

ヨーロッパ環境地誌

環境の視点から地理学をとりあげます。ヨーロッパ各国の多様性を紹介しながら環境問題や社会の変化に対する取組を調べます。テーマは欧州連盟の地域政策、農業、都市、交通、エネルギー、観光、環境汚染と、様々な分野に渡ります。各テーマについては最初に持続可能な発展の視点から基本的な方向性を検討します。欧州連盟の共同課題や政策、各国の特徴、そして持続可能な発展を進めることに積極的に取り組んでいる地域や自治体の事例から、ヨーロッパにおける人と環境の関わりについて考えます。



大学院総合科学研究科
フンク・カロリン 准教授

環境アセスメント論

「環境影響評価」の本来（国際的に合意されている）の趣旨・目的とはどのようなものなのか、その歴史的背景を含めて論じるとともに、現実に実施されている環境影響評価（評価手法、手続き手法）、例えば我が国における環境影響評価が公害対策的な性格が強く、生態系全体的への影響評価に至らない問題点をどのように改善するのか、最近論点となっている“時のアセス”、“戦略アセス”、“事後アセス”の意義を踏まえつつ論じます。また、社会環境、経済環境への影響評価とともに、情報公開、合意形成のプロセスの抜本的な改善の必要性を解説します。



大学院生物圏科学研究科(総合科学部)
中根 周歩 教授

保全生物学

現在私たちが目にする多様な生物種は、30億年以上の生物進化の賜です。しかし残念なことに、このうちの多くの種が人類の影響を受け、絶滅の危機に瀕しています。生物種を絶滅から守るためには、どのような方策があるのでしょうか？またそれを行うためには、どのような知見が必要となるのでしょうか？本講義では、実務者や研究者として生物種の保全に取り組む際に必要となる、絶滅リスクの評価方法や絶滅回避のための具体的方策等を学ぶことができます。



大学院総合科学研究科
山田 俊弘 准教授

木質ペレットプロジェクト(文理融合型リサーチマネージャー養成プログラム)

現在の社会は、地球の有限性からもたらされた深刻な地球環境問題に直面し、持続可能な社会に必要な多くの仕組みを新たに創造する必要に迫られています。バイオマスは更新可能なエネルギーとして注目されていますが、日本では、森林面積の割合が高いことから、特に木質バイオマスは重要だと考えられます。木質バイオマスの中でもペレットは、加工度は低いにもかかわらず取り扱いが容易で燃焼効率も高く、地域振興と地産地消にも適した燃料です。木質ペレットプロジェクトは、東広島近隣において木質ペレットなどのバイオマスの地産地消を進めていく上での課題を明らかにし、解決策を探ることと、文理の枠を超え、更に民間の方とも協力して、このような21世紀の問題の解決に向けて具体的に貢献できる人材の教育に資することを目的としています。2008年度は、木質ペレット認知度の調査アンケートの実施、先進地の調査、シンポジウムの開催などを行いました。



大学院総合科学研究科
佐藤 高晴 准教授



銘建工業（岡山県）での木質ペレット製造施設視察



木質ペレットを燃料としたストーブとハウス用温風器の展示・実演

環境教育

社会科学部研究科，法・経済学部における環境教育

環境問題は自然科学の研究テーマであるとの意見も聞かれますが，社会科学部研究科としては社会科学的方法のアプローチが不可欠であると考えています。特に法規制という側面で経済法的方法のアプローチが必要というだけでなく，排出権の市場取引が問題になるように，経済学的方法のアプローチが必要だからです。従って，研究者の中に環境問題を主要研究テーマとしているだけでなく，教養科目の授業などにおいて外国での学会発表に行ったとき撮影した写真などを用いて各国の環境への取組を紹介しています。また学部ゼミにおいて，日本の複数県の環境政策を比較し，産業連関分析を用いて，実際はどちらが「環境にやさしい県」と言えるかを分析する卒業論文を作成させた教員もいます。



ドイツの列車内から撮った風力発電

分別ごみ収集箱について，複数国での分別ゴミ収集箱の比較。



日本(成田)



米国



ドイツ



ニュージーランド

経済発展と環境

この科目は教養科目として提供しています。現在，環境問題に関していえば，発展途上国の問題を抜きにして論ずることは出来ません。この科目では，まずレイチェル・カーソンの「沈黙の春」より始め，日本の4大公害問題というローカルな環境問題から，オゾン・地球温暖化というグローバルな環境問題を論じます。先進国，発展途上国の経済発展をキーワードに講義を進めます。最後に日本のマテリアル・バランスで締めくくります。『BS世界のドキュメンタリー』，『NHKスペシャル』，あるいは『クローズアップ現代』などを収録したDVDも授業補助として用います。



大学院社会科学部研究科
吹春 俊隆 教授

公共政策論

「公共政策論」は修士課程向けの科目です。環境政策の立案の際には政治経済学的な要素が不可避的に入り込みますが，政策立案者は問題を多面的に把握しつつも感情や利害関係に流されずに理論・実証の研究知見を基に冷静に対応することが求められます。本講義では，モデル分析を行っている定評あるテキストを使用して直接規制，排出税，補助金，排出権取引，規制遵守メカニズムの設計など環境規制の主要テーマを取りあげて，理論的解説を行いつつ政策的思考能力を醸成します。



大学院社会科学部研究科
大内田 康德 准教授

医歯薬学総合研究科，医・歯・薬学部，保健学研究科における環境教育

医歯薬学総合研究科（医学部、歯学部、薬学部）と保健学研究科を擁する霞キャンパスにおける環境教育は、医療系の部局であることを反映して健康あるいは生体影響という観点が入っていることが特徴である。環境を考える際に健康や生命に対する影響を考慮に入れることの重要性を学部レベルでの講義においても強調し、公衆衛生学や毒性学と関連させている。学生たちはそれぞれの学部で「環境」について学び、医療職をはじめとする様々な職種で「環境」に対する知識を活かしている。

健康政策・医療システム学

医学科で履修すべき項目の中には「社会・環境と健康」があります。環境は、人の健康と疾病に、密接に関わっています。人を取り巻く、水、空気、土壌、衣食住の環境、また病原体などの生物的環境要因がそれぞれどのように個人の健康と社会生活に関わっているのかを学びます。身近な生活環境の汚染問題や公害問題、地球規模での環境保全、環境基準と評価、対策についての認識を深めます。



大学院医歯薬学総合研究科
田中 純子 教授

口腔衛生学(歯学部歯学科歯学基礎科目)

本講義では、水質、大気、気候、食品、騒音など日常生活と密接に関係する項目から、温暖化など地球規模の環境問題を概説し、また学生各自が「環境家計簿」を作成し日常生活から排出しているCO₂量を認識し環境保全を目指したライフスタイルについても考察します。さらに環境の悪化による多くの健康被害・健康障害について学習し、歯科医療従事者として環境と人の健康との密接な関係と環境問題解決の重要性を学習します。



大学院医歯薬学総合研究科
島津 篤 助教

衛生薬学

薬学部では2年前期に衛生薬学 という講義で環境公衆衛生学について学習します。環境衛生分野で活躍する卒業生も少なからずおり、薬学部生が環境公衆衛生学を学ぶことは不可欠です。具体的には、地球環境と生態系、水・大気環境、環境保全と法的規制、化学物質の毒性等について様々な資料を基に講義を行っており、中でも薬学との関係が深い「我々をとりまく広義的外的環境が与える生体影響」に重点を置いています。



大学院医歯薬学総合研究科
古武 弥一郎 准教授

環境生態学演習

この講義では、人間の健康と密接に関連している環境について、物理化学的環境、生物的環境およびストレスなどの心理社会的環境などについて、環境を要因別に学習します。また身近な環境問題から地球環境問題に至る諸問題を取り上げて、環境と健康の関連性について幅広く学習し、環境と健康について認識を深めます。さらに実際に様々な環境要因の測定演習（温熱、騒音、放射線、気圧、大気、上下水など）を行うことで、身近な生活環境について理解することを目的とします。



大学院保健学研究科
小林 敏生 教授

環境研究

広島大学は、アクションプラン2007で強化する研究分野として「平和」、「教育」、「環境」を挙げ、その充実を図っています。学内で進行中の環境に係わる研究は、環境科学に係わる構成員の交流、連携を進めるために設立した広島大学環境科学ネットワークにより活性化されるとともに、学部や研究科の枠を超えたプロジェクト型の研究センターなどで推進されています。

プロジェクト研究センター

広島大学には自然科学分野から社会科学分野・人文分野にわたる幅広い分野で環境研究を展開する研究者がいます。環境分野の研究は既存の学問領域に捕らわれない幅広い取組が必要であることから広島大学環境科学ネットワーク(略称、広島大学ES-Net)が組織されました。現在約130名の研究者がこのネットワークに所属し、所属部局の壁や専門分野の垣根を越えた多様な取組を進めています。広島大学ES-Netでは、メーリングシステムによる情報の共有化が行われると同時にメーリングシステムを使った学外からの様々な問い合わせや要請に対する迅速な対応が図られています。

広島大学プロジェクト研究センターは、1) 本学の特徴ある研究を広く学内外の人々に知ってもらう、2) 自立的で自由な発想の下で展開される学部や研究科の枠を超えたプロジェクト型の研究活動を推進し、一層の

活性化を促すことを目的としています。ここでは、水素プロジェクト研究センター、環境生命科学技術プロジェクト研究センター、流域圏環境再生プロジェクト研究センターを紹介するとともに研究トピックとして4件の研究を紹介します。

環境関連プロジェクト研究センターの一覧

| | |
|---------|-----------|
| 再生・創生 | 流域圏環境再生 |
| | 「里海」創生 |
| | 環境生命科学技術 |
| 予測 | 環境シミュレーター |
| エネルギー | 水素 |
| | バイオマス |
| 国際協力・平和 | 国際環境協力 |
| | 環境平和学 |

水素プロジェクト研究センター

地球環境問題とエネルギーの安定供給・確保の問題を解決してサステナブル(持続可能)な社会を達成するために、二酸化炭素を発生しない水素エネルギーシステムは欠くことは出来ません。水素は様々な原料から様々な方法で製造することができるという特徴を有しており、この水素の製造に加えて、貯蔵・輸送、利用の過程が有機的なネットワークを形成することで水素エネルギーシステムが成立します。ところが従来、水素製造、貯蔵・輸送、利用の研究は独立に行われてきており、それらの間に有機的なつながりがあったとは言い難い状況にありました。

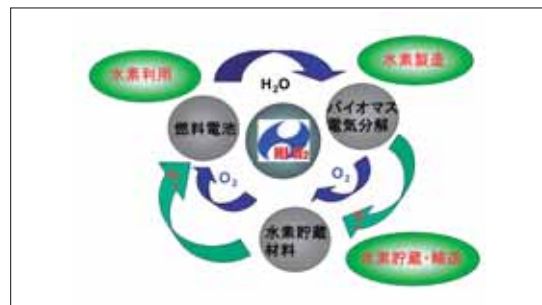
水素プロジェクト研究センターは同じ大学のメンバーが、水素エネルギーシステム構築を目指し、水素機能材料(水素製造、貯蔵・輸送、利用に関する材料)の研究を進めていく目的で2007年9月1日に設立されました。また、「水素機能材料学」という学問を形作ることもセンターの目的として掲げています。

産学官の共同研究ならびに学術活動を積極的に進

めていくことも当研究センターの目的のひとつであり、既にこの目的のために、広島市産業振興センターと共同主催で水素エネルギー利用開発研究会を立ち上げ、2009年7月までに7回の研究会(21講演)を開催しました。



先進機能物質研究センター
小島 由継 教授



水素エネルギーシステムの概念図

環境生命科学技術プロジェクト研究センター

生物は様々な優れた機能を持っています。本プロジェクト研究センターでは、優れた生物機能を発見し、その機構を解明し、解明した情報をもとにさらに優れた機能に育て上げる。そして、種々の環境問題を解決するために、合理的な制御をかけて育て上げた生物機能を活用することを目指しております。貴重リン資源の再資源化技術開発：肥料の主要成分



神戸市の下水処理場に建設したパイロットプラント

のひとつであるリンはリン鉱石からまかなっています。日本にはリン資源はなく、100%輸入に頼っているのが現状です。世界のリン鉱石の埋蔵量はあとおよそ100年分しかない試算

されており。そこで、下水に含まれるリンを微生物の力で回収し、再びリン資源として利用するための技術を開発しております。アスベストの簡便バイオ検出技術開発：従来のアスベスト検出法は顕微鏡を用いた煩瑣な手法です。我々は、アスベストに吸着する生体分子を発見、それを活用して簡便にアスベスト検出する手法を開発しております。赤潮防除技術開発：海洋性細菌の中には、赤潮プランクトンを殺藻するものがあります。その海洋性細菌の赤潮殺藻機能を解明し、赤潮防除技術の開発への活用を目指しております。



大学院先端物質科学研究科
加藤 純一 教授

流域圏環境再生プロジェクト研究センター

雨は山（森）に降り、川となり、里をって海に流れ込みます。これにともなって、栄養分や土砂も海へ流れ出て、海の生態系を豊かにします。流域圏



の水、土砂、栄養分が最終的に行き着くところは海の底です。水だけがきれいなら海の健康が保たれていると考えるのは大きな間違いです。海の底にはヘドロが溜まり、生物の生息が非常に困難な場所があります。

センター立ち上げとほぼ同時にこのような考えを本にまとめたところ、日本沿岸域学会から出版文化賞を頂戴致しました。自然科学的アプローチでは、流域圏を一体として捉える必要がありますが、行政区分は必ずしもそのようになっていません。大学という自由な立場から流域圏の環境研究を総合的・学際的に進めることで、ひょっとしたら行政の風通しを良くすることにもつながるかもしれません。



大学院生物圏科学研究科
山本 民次 教授

<http://home.hiroshima-u.ac.jp/cerbee09/index.html>

環境研究

Topics

Topics 日本発の国際極年(IPY)中核計画「MERGE」

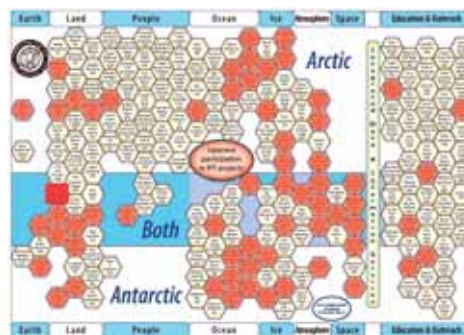
いま極地が熱い!? 南極や北極は地球環境の変動が現れやすいホットスポットで、そこに生息する微生物は変動にすぐ応答する高感度センサーです。そこで私たちは、国際極年(IPY)という科学イベントの一環として極地微生物の調査を行いました。IPYは1882年に始まった50年(一度だけ25年)に一度の「地球の健康診断」です。今回のIPY(2007-2008)には、過去になかったポイントが3つあります。まず、インターネットは情報世界を一変しました。次に、地球環境では温暖化やオゾンホールなどの問題に直面しています。そして、微生物はまったくの新顔です。そこで私たちは極地微生物の調査をIPYに提案しました。計1239件の提案から14件が連携(merge)しIPYの中核計画として公認された、それが私たちのMERGEです。

これは「両極域における地球環境変動に対する微生物学的および生態学的な応答」の英語名の略称で、24ヶ国から100名近い参加を得て実施されました。

このような中核計画を日本が主導したのは125年のIPY史で初めてで、今回のIPYの成果として、極地微生物のカタログを鋭意まとめているところです。



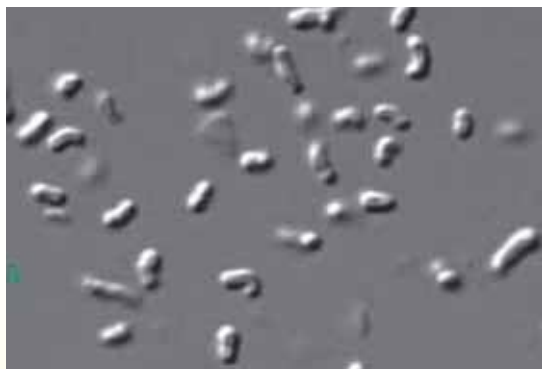
大学院生物圏科学研究科
長沼 毅 准教授



赤色は国際極年で日本人が参加した公認計画
(赤い四角形がMERGE)

Topics 強温室効果ガスのメタンと亜酸化窒素を分解する新規の微生物を培養する

水環境を保全するために、家庭や工場からの排水は適切に処理されて水界に放流されています。排水処理ではより環境にやさしい省エネ型の微生物を利用した方法が採用されています。しかも、最近ではエコを進めるために、排水も資源として排水中の有機物を分解すると共にメタンガスとしてエネルギー回



メタンガスと亜酸化窒素を分解する微生物群

収することが行われています。また、水域の富栄養化を防ぐために排水の窒素成分の除去も行われます。しかしながら、環境のための排水処理なのに、メタンガスはすべて回収できず、ま

た窒素除去において亜酸化窒素が発生し、大気に放出されています。メタンは二酸化炭素の25倍、亜酸化窒素は310倍の強温室効果ガスであり、排水処理施設からこれらガスの排出を防止する必要があります。メタンガスや亜酸化窒素が微生物によって生成されるなら、これらのガスを同時に分解する微生物が存在しているかもしれません。そこで、本研究室では強温室効果ガスを分解する微生物群集の培養に成功し、処理が可能であることを明らかにしました。しかし、新規の分解細菌を同定するまでには至っておらず、処理の実用化に向けて研究を行っています。



大学院工学研究科
大橋 晶良 教授

Topics

自然保護活動支援のためのエコツアー実施に向けての調査：
ブッポウソウとカンムリウミスズメの保護活動支援に向けて

この調査は、草の根の自然保護活動が、資金調達と意識啓発の手段としてエコツアーを行うことの意義や課題を明らかにすることを目的にしています。広島県内でのブッポウソウ保護活動を例に、ツアー事業化の条件や課題を検討すべく、講演会とモニターツアーを開催し、参加者へのアンケート等を行い



講演会参加者(総合博物館にて)

ました。結果として、エコツアーには、環境教育的効果は認められるものの経済的効果は限定的であること、ただし、環境団体にとっては、活動費の一部を補う収益が得られること、参加者は1人当たり1000～3000円程度の保護活動のための寄付や20人程度までのツアー規模を許容することが分かりました。その他、ツアー実施に伴う自然保護上の問題点や地域住民との関係など、配慮すべき事項の洗い出しができました。2009年度は、これらを参考にブッポウソウとカンムリウミスズメを対象にした見学ツアーを一般見学者を募って実際に行っています。ツアーへの参加者や広く広島市民を対象としたアンケート調査などを行っています。

大学院総合科学研究科
浅野 敏久 准教授

Topics

海の外来種を研究する

侵略的外来種に関する国内法が2004年に公布されたことは記憶に新しいですが、実は海産外来種は対象外なのです。船舶バラスト水(船の安定性を保つため積載する水)を介して拡散してきた生物に対してはようやく法的整備が世界的に整いつつありますが、バラスト水を介して様々な外来種の導入を受け、生態系が攪乱されたサンフランシスコ湾などはすでに処置なし、といった様相です。外来種は在来種の絶滅の原因の4割にも達するという驚愕するデータもあります。生物多様性保全のみならず、人間の健康、財産を脅かすという点においても海産外来

神戸港で発見された
チチュウカイミドリガニ
(地中海原産)

種は深刻な問題です。私たちは次のような海産外来種に関する研究課題に取り組んでいます。

- (1)日本に外来性プランクトンは定着しているのか。
- (2)日本に定着しているオセアニア産二枚貝コウロエンヒバリガイはどこから、どのようなベクターを介して来たのか。
- (3)船舶バラストタンク内でプランクトン群集はどのように時間的变化をするのか。
- (4)外航船の船底やシーチェストにはどのような付着生物が生息するか。
- (5)瀬戸内海にはどんな外来種が分布しているのか。
- (6)サンフランシスコ湾に定着している侵略的なアジア産プランクトンの導入元はどこなのか。
- (7)バラストタンク内の生物除去装置の開発。

大学院生物圏科学研究科
瀬戸内圏フィールド科学教
育研究センター
大塚 攻 教授

社会・国際貢献

広島大学では、「世界トップレベルの特色ある総合研究大学」という目標を達成するために、本学の使命である「教育」、「研究」に加え、「社会連携」を第三の柱として位置づけています。そのため、社会の多様なニーズに的確かつ迅速に応えるセンター群を整備するとともに、本学と社会との幅広い連携を組織的に推進する社会連携推進機構を設置し、これらを通じて、社会に開かれ、社会とともに発展する大学を目指しています。

● 広島大学地域貢献研究

広島大学は、地域連携センターに総合窓口を開設し、地元だけでなく全国各地や海外からの相談に応じている他、東広島市、福山市、東京にサテライトオフィスを設置し各種の相談に応じています。また、地域の自治体や団体等と連携して社会を活性化させるプロジェクト事業やネットワーク作りを展開しています。中でも地域の課題を大学の資金と人材で研究し、成果を社会に還元するため、2002年から「地域貢献研究」を積極的に進め、これまで260件余りの課題が提案され、そのうち84件が採択され、その成果は地域に還元されるとともに、発表会やホームページ等を通じて公開されています。そのうち、2008年度に採択された環境分野に関する4課題を紹介します。

● 社会貢献活動

大学での研究成果を社会に還元するために、広島と東京で毎年開催する「リエゾンフェア」などを通じて研究シーズを紹介しています。2008年5月27日に東広島市、7月14日に広島県世羅町、12月24日に株式会社中国放送との間で「包括的連携協力協定」を締結し、地域の活性化、教育・文化の振興、住民福祉の増進、研究成果の地域社会への普及活動等にも取り組んでいます。また、学生が東広島キャンパスを案内する「キャンパスガイド」を行

っている他、学生や教職員の知恵と力を活かしたボランティア活動等を通じて、多くの地域支援活動を行っています。ここでは、社会連携活動の一例として、壁面・屋上緑化で注目されている「コケ（苔）」と広島県津久根島での学生による環境修復活動を紹介します。

● 国際貢献活動

一方、教職員・学生が一体となって開発途上国への国際協力に積極的に取り組んでいます。国際協力機構（JICA）、国連訓練調査研究所、国際協力銀行、日本貿易振興機構アジア経済研究所と交流・連携を行い、また北京研究センター、ロシアトムスク国立教育大学、ケニヤッタ大学に国際協力研究拠点を設置し研究教育活動の国際展開を図ると同時に、大学間では28か国106校と、部局間では37か国143校と交流協定を締結しています。さらに、文部科学省による「国境を越えるエンジニア（工学研究科）」、「JICA青年海外協力隊との連携による特別教育（ザンビア・プログラム）」、「グローバルインターンシップ（G.echo）」プログラム（国際協力研究科）などに採択され、学生の海外でのインターンシップ活動も積極的に行っています。ここでは、日本・ベトナム技術協力プロジェクトとバングラデシュにおける農村電化事業について紹介します。

II 地域貢献

カキ殻を利用した底質改善技術の開発に関する研究

広島市からのご提案で、日比野忠史先生（工学研究科）と一緒に、表記の課題で研究を行いました。広島はカキ生産量が全国一位であり、これにともなって排出されるカキ殻は



カキ殻

年間10万トン強に上る。処理済みカキ殻片を用いて各種試験を行ったところ、ヘドロの酸性状態を中和し、泥中のリンや悪臭の元である硫化水素を吸着する効果が認められました。成果は3件の学会口頭発表および国際誌を含む2編の論文にまとめました。放置すれば廃棄物となるカキ殻をヘドロの改善に使うことで、循環型社会の形成に寄与できる道が開けたと考えています。



大学院生物圏科学研究科
山本 民次 教授

周防灘中津干潟のアサリ資源に及ぼす河川水と海域環境の影響評価：特に、餌環境について

大分県中津干潟は我国有数のアサリ漁場ですが、近年アサリの生産量が激減しています。本研究の結果、秋の植物プランクトン大増殖がアサリの産卵を誘発していること、産卵後数週間は浮遊幼生として周防灘の表層を広範囲に漂うため、この時期の植物プランクトン濃度・組成（餌環境）がアサリの生残に大きく作用すること、干潟周辺の植物プランクトン濃度は沖合より高いが、夏に有害プランクトンが発生することがあり、注意も必要であることが分かりました。さらに、河川経由の栄養塩供給が、アサリの生産にとって重要であることも明らかとなりました。

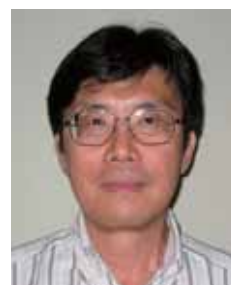


海底直上採水器



2隻の調査船

と、産卵後数週間は浮遊幼生として周防灘の表層を広範囲に漂うため、この時期の植物プランクトン濃度・組成（餌環境）がアサリの生残に大きく作用すること、干潟周辺の植物プランクトン濃度は沖合より高いが、夏に有害プランクトンが発生することがあり、注意も必要であることが分かりました。さらに、河川経由の栄養塩供給が、アサリの生産にとって重要であることも明らかとなりました。



大学院生物圏科学研究科
井関 和夫 教授

東広島・呉市周辺干潟におけるアサリの生息調査および潮干狩り場管理手法の解明

近年、合併により海岸線が増加した東広島市や呉市では、沿岸部の産業振興が課題となっています。とくに高齢者でも比較的容易に従事できる地場産業として干潟をアサリ潮干狩り場として利用したいとの要望があり、本研究では、アサリの生息環境を調査しました。呉市黒瀬川河口干潟では、春季にアサリの自然加入がみられましたが、夏以降の減少や成長を阻害する要因の検討が課題となりました。また、東広島市安芸津干潟では、アサリの自然加入が非常に少なく、種苗放流を行なう場合には、食害生物対策が不可欠であることが明らかとなりました。



干潟での調査

とくに高齢者でも比較的容易に従事できる地場産業として干潟をアサリ潮干狩り場として利用したいとの要望があり、本研究では、アサリの生息環境を調査しました。呉市黒瀬川河口干潟では、春季にアサリの自然加入がみられましたが、夏以降の減少や成長を阻害する要因の検討が課題となりました。また、東広島市安芸津干潟では、アサリの自然加入が非常に少なく、種苗放流を行なう場合には、食害生物対策が不可欠であることが明らかとなりました。



大学院生物圏科学研究科
斉藤 英俊 助教

土砂災害防止のための地域の素因調査と雨量指標 R' を使った誘因の地域特性の把握

北広島町出原地区の皆さまの熱意に押されて地域の自然や社会特性を土砂災害防止の観点から調査させていただきました。最近10年の間に2度の土石流災害が発生したものの、大災害にならずに済んでいる要因や現在の危険度と対応策などを住民の方々に報告できました。一方、東広島市からの土砂災害に対する雨量指標 R' の適用についてのご要望に基づき、災害発生履歴や降雨履歴の情報をもとに、地域特性を考慮しての警戒基準の設定を試み、その活用事例を示しつつ報告することができました。今後とも改良を加えつつ調査検討を続けるつもりです。



出原いこいの森での調査

大災害にならずに済んでいる要因や現在の危険度と対応策などを住民の方々に報告できました。一方、東広島市からの土砂災害に対する雨量指標 R' の適用についてのご要望に基づき、災害発生履歴や降雨履歴の情報をもとに、地域特性を考慮しての警戒基準の設定を試み、その活用事例を示しつつ報告することができました。今後とも改良を加えつつ調査検討を続けるつもりです。



大学院総合科学研究科
海堀 正博 准教授

社会・国際貢献

社会貢献

『苔庭を壁に掛けて楽しむ』

わたしたち日本人は古来よりコケ（苔）の緑を格別な意味合いをもって受け止め、庭園にもコケをあしらい、また歌や詩にも読まれてきました。コケということばから、「日陰の」、「湿った」、「小さな植物」というやや暗い印象と共に「落ち着いた」、「年代を経た」といった悠久の時の流れを感じさせます。コケには草花にはない独特の緑があり、その緑は「苔緑」ということばにさえなっています。苔はわたしたちの生活の中で、「苔庭」や「苔盤景」、「苔盆景」などの材料として用



苔庭の額（理学研究科）

いられ、また「苔玉」がブームにもなりました。コケの利用は更に拡大し、最近では、園芸だけでなく、屋上緑化や壁面緑化の資材として建築業界でも、更には芸術の方面でも注目されるようになりました。昨年、コケの利用でさまざまなアイデアを産み出している武田みのる氏（東京都）の作品「苔庭の額」が広島大学理学部E棟の総合博物館理学部サテライトそばの壁面に設置されました。これにはミズゴケの体に秘められた保水特性がうまく活かされています。苔には多くの有用な生理活性物質も知られていて、この利用についても薬学、製薬関係者間で多くの取組があります。苔はわたしたちにさまざまな夢をあえてくれる魅力に満ちた植物です。



大学院理学研究科
出口 博則 教授

津久根島環境修復プロジェクト「あまんじゃくな人々」の活動

（広島大学ポート部）

広島県太田川放水路河口にある津久根島は、二十数年前まで松の生い茂る豊かな景観を保ち、地域の人々に親しまれてきましたが、松くい虫、台風などにより松が枯れ岩肌がむき出しの状態になっています。放水路で練習をしているポート部の部員らが、練習中に眺めていた島の、環境破壊の激しさを何とか取り戻したいと仲間呼びかけ、環境修復グループを結成しました。グループ名は、島に伝わる伝説「あまんじゃく伝説」（親の言いつけと反対の行動をする子供が、父親の墓を建てたとされる）からとり「あまんじゃくな人々」としました。愛媛県ターナー島の環境再生を成功させた北岡杉雄さんの協力を得ながら、「あまんじゃく伝説」ゆかりの地・広島市佐伯区五日市の関係者にも働きかけ植樹などを行っています。また、島近くの公民館で開かれる「あま

んじゃくフォーラム」で報告し、地域との交流も積極的に進めています。グループの活動は、新聞、ラジオ、テレビでも取り上げられ、「昔のように緑を茂らせ、環境を回復したい」と活動を続けています。



グループによる植樹活動（広島県津久根島）

国際貢献

日本・ベトナム技術協力プロジェクト

地域貢献は日本の大学でも重要な使命の一つですが、ここで紹介する日本・ベトナム技術協力プロジェクトは、JICA（独立行政法人国際協力機構）がホーチミン工科大学の地域貢献機能強化を支援するためのプロジェクトであり、4つの具体的なパイロットプロジェクトからなります。その中の一つである「養殖池水・排水の水質浄化法の開発」に携わり、ホーチミン工科大学およびアンザン省から4名が広島大学で水質管理・水処理などについて学び、エビ養殖が盛んなテンザン省とナマズ養殖が盛んなアンザン省で養殖池管理の実際を確認し、養殖池の水質管理や排水処理に関する現地指導を行いました。

エビは日本人の食生活には欠かせない水産物ですが、輸入されるエビの19.6%はベトナムからで、国別では第1位です。

近頃は生産地表示も進んできましたので、みなさんもスーパーで「ブラックタイガー（ベトナム産）」な



テンザン省エビ養殖池 現地指導の様子
(アンザン省ナマズ養殖池)

どの表示を見られたことがあると思います。メコン川河口のデルタ地帯であるテンザン省がエビの主産地で、現地で茹でたブラックタイガーを食べさせてもらいましたが、なじみのあるエビの味でした。一方のナマズは、アンザン省を中心に養殖が盛んで、米国などへ輸出しているそうです。ベトナムでのエビやナマズの養殖は、河川から水をひいた養殖池で主として行われており、ここからの排水がメコン川や沿岸海域の水質を悪化させることが懸念されています。

プロジェクトでは、ホーチミン工科大学の教員とともに、負荷の要因となる施餌のやり方、成長に伴い変化する排水水質のモニタリング、排水の処理方法について意見交換し、来日時には日本国内の様々な処理施設を見学してもらいました。農水産物の輸入が多い日本では、原産地国での生産に伴う環境負荷削減にも貢献していくことが今後とも求められていくと思います。



環境安全センター
西嶋 渉 教授

国際協力業務への参加と大学教育、研究活動への展開

JBIC(国際協力銀行、当時)は平成13年度(2001年度)からすべての円借款事業の完成案件に対する事後評価を行っています。平成17年度からその一部を国際協力に関係する大学に委託することになりました。広島大学大学院国際協力研究科では平成17年度に大学連携による円借款事業事後評価業務(バングラデシュ)(対象事業「バングラデシュ農村電化事業(フェーズIV-C)」、2005年9月21日～2006年6月30日)(共同実施者、外川昌彦准教授)を受託しております。この事業はバングラデシュが1977年から取り組んでいる農村電化組合の設立を通じた農村電化事業の一部であり、3つの農村電化組合の設立支援のための融資です。この委託業務がきっかけとなり、途上国における開発と環境に関する大学におけるさまざまな教育、研究、社会貢献活動へと展開していくこととなりました。(1)博士課程後期学生のインターンシップ(NRECA/USAID)、(2)農村電化庁やその他関連機関のサポートによる農村電化に関する研究調査、(3)海外の学術誌へ論文掲載。さらに、(4)JBICが評価事業の被援助国への説明の一環として実施している研修事業に講師として2度(2005年、2009

年)参加し、評価事業で得られた経験を各途上国から集められた政府関係者と共有しました。さらに、(5)グラミンバンクの下部組織であるグラミンシャクティと連携して太陽電池パネルによる農村電化に関する調査研究を開始し、日本証券財団からの研究助成金の獲得へとつながっております。

一方、JBIC評価事業についてはその後、平成18年度に円借款事業事後評価業務(中国())(対象事業「北京第9浄水場3期建設事業」、「貴陽西郊浄水場建設事業」、2006年8月～2007年7月)(代表実施者)、平成19年度に円借款事業事後評価業務(中国())(対象事業「江西九江火力発電所建設事業(1)」、「江西九江火力発電所建設事業(2)」、「ハルビン電力網拡充事業」、「湖南省元水流域水力発電事業」2007年9月～2008年7月)(代表実施者)を実施しています。



大学院国際協力研究科
金子 慎治 教授

自然環境

キャンパスの自然環境の保全

東広島キャンパスの環境管理

東広島キャンパスは250ha以上の広大な敷地の中に、山林、ため池、溪流など多様な環境を含んでおり、そこには多様な動植物が生息しています。その一方で、約14,000人の学生・教職員がキャンパスライフを送っています。大学に必要なさまざまな機能、利便性を確保しながら、豊かな自然と共生していくため、広島大学では、利用目的と環境特性に応じた環境管理を行っています。



東広島キャンパスゾーニング

その一つにゾーニング管理があります。これはキャンパス内を「自然区」「半自然区」「管理区」の3つのゾーンに区分し、それぞれに応じた管理を行うものです。



ががら山

「自然区」

保安林でもある「ががら山」などは、貴重な植物群落が存在し、野生動物の生息も確認されています。松枯れの伐採などによる自然林の維持管理がなされている以外は、自然の遷移にまかせた状態で管理されています。

「管理区」

教育・研究活動の中心となっている建物の周辺は、人工植栽地であり、植栽の管理や芝の手入れ、また害虫駆除などの管理が、年間を通じて定期的に行われています。

「半自然区」

これらの、「自然区」と「管理区」の間には「半自然区」というバッファゾーンが設けられています。これは広島大学が移転する前の豊かな自然空間をキャンパスの中にできるだけ取り入れるために設定したものです。キャンパス内を流れる溪流やため池周辺の湿地・草地や松林などが「半自然区」にあたり、季節に応じた里山的管理がなされています。東広島キャンパスがある西条盆地は、里山とため池を中心とした環境に多くの貴重な動植物が生息しています。このキャンパス内に残された豊かな自然環境は、環境問題や教育・研究の場を身近に提供してくれるものです。



山中池



野生のたぬき



学生宿舎への小径



キャンパスの花壇

II キャンパス内の多様な生息種

東広島キャンパスのセミ

広島県は本州で最もセミの種類が多い県として知られ、東広島キャンパスも豊かなセミ類(8種)を示しています。



ハルゼミ

キャンパスのセミのシーズンは4月末に出現するハルゼミから始まります。このセミは初夏の頃特に学生会館からぶどう池にかけてのアカマツ林で合唱を聞かせてくれます。マツ林に強く依存するセミで、松枯れの影響を受けやすいセミです。



ネジキに産卵するチツチゼミ

また、シーズンの終盤にはチツチゼミが出現します。このセミもマツに依存し、チツチッ...と単調に鳴きます。このセミはさらに松床に生えているツツジ類に産卵し、里山の自然に適應した生活史をもったセミです。

真夏にはミンミンゼミとクマゼミが鳴きます。これらのセミは生息域を分ける傾向がありますが、個体数は多くないものの、東広島キャンパスでは両種の鳴き声を聞くことができます。

さらに、ががら山にはヒグラシが多産し、7月下旬の朝夕、特に明け方には全山が鈴を鳴らすような大合唱に包まれます。



ニイニゼミ



大学院工学研究科
税所 康正 准教授



ヒグラシ

いつも小鳥と争奪戦、キャンパスの野生イチゴ

広島大学東広島キャンパスは季節折々の美味しい野生イチゴの宝庫です。広島大学は昔移転先と決めた現在の地に元々あった里山環境の大切さを認識し、移転後継続的な学内スタッフによる管理と構成員の協力の下、現在では大学の教育役割や大切さを学ぶ絶好の環境となって研究と里山の両環境の共生が成功し、里山の役割や大切さを学ぶ絶好の環境となっています。そこでは春夏秋冬に合わせ様々な花、昆虫、野鳥、小動物と出会え目を楽しませてくれると同時に、時には味覚も満足させてくれます。



クサイチゴ(草苺)6月中旬
標準的な苺の味、野生としてのコクがある



ナガバノモミジイチゴ6月上旬
気品を感じる上品な甘み



ナツハゼ(夏楮)11月下旬
日本のブルーベリーといわれる



フユイチゴ(冬苺)11月下旬
酸っぱい適度な歯ごたえと酸味

キャンパス内の花や実の写真撮影を使命(?)と感じている私は、見て(撮影して)そして味わって二度にわたり里山環境に親しんでいます。ここにこれまで撮影してきた写真を使い、種類豊富な野生イチゴのいくつかを紹介してみます。是非、皆さんも自らの足で踏入、キャンパスに共生する里山のすばらしさを体感してみてください。

ヘビイチゴ(蛇苺)の赤ちゃんお薦めです。



大学院理学研究科
藤原 好恒 准教授



ヘビイチゴ(蛇苺)の赤ちゃん
4月下旬成熟しても美味しくない

自然環境

|| 広大キャンパスの自然をめぐる～『フィールドナビ』～

広島大学総合博物館は、キャンパスをまるごと展示するエコ・ミュージアムです。東広島キャンパスには、キャンパスを探索する「発見の小径」があります。ここでは、一年を通じて、絶滅危惧種30種類以上を含む、多種多様な生きものと出会うことができます。私たちは、このエコ・ミュージアムを巡りながら自然環境とのつきあい方を少しでも考えていただければと、大学の先生を講師にお招きして野外観察会「フィールドナビ」を実施しています。



総合博物館
清水 則雄

これまでに、

「はじめての自然観察-基本の20種から覚える春の花-」
中坪 孝之准教授（大学院生物圏科学研究科）

「ササユリの咲く里山観察-人の活動で守られる自然-」
青山 幹男氏（技術センター）

「光に集まる虫たち」
河合 幸一郎准教授（大学院生物圏科学研究科）

「コケがわかる！！-採集と観察の基本テクニック-」
出口 博則教授（大学院理学研究科）
山口 富美夫准教授（大学院理学研究科）

「ドングリの観察」
青山 幹男氏（技術センター）

「歩こう！キャンパスの自然」
青山 幹男氏（技術センター）
塩路 恒生氏（技術センター）

「サギソウが咲く湧水湿地の生物」
青山 幹男氏（技術センター）

「スマレとタンポポの観察」
青山 幹男氏（技術センター）

「海洋観測船豊潮丸調査体験ツアー」
郷 秋雄船長（生物生産学部附属練習船豊潮丸）

「ネイチャーゲームで遊ぼう！」
浅野 敏久准教授（大学院総合科学研究科）
を実施しています。

フィールドナビの開催情報は、大学や博物館のホームページに事前に掲載されます。また、博物館本館でメーリングリストにご登録いただくと、適宜、ご案内を差し上げます。発見あふれる自然散策に、是非、ご参加ください。



生態実験園での解説風景



ササユリ



ネイチャーゲームの様子



ふれあいピオトープでの生物解説の様子



「第12回フィールドナビ・ネイチャーゲームで遊ぼう」の記念写真

角脇川の底の赤褐色の沈殿は何？

工学部と総合科学部の間を流れる角脇川の川底が赤褐色の沈殿で覆われていることに気づいている方も多いのではないのでしょうか。そして汚れた川だと感じている人が多いのではないのでしょうか。これは実は川の水が汚れているからではなく、川の側壁から染み出している地下水中の鉄が沈殿したもののなのです。地下水中には酸素がほとんどなく、鉄はイオンとして溶けています。この鉄を含んだ地下水が十分な酸素がある川中に染み出してくると鉄バクテリアの働きで酸化され、赤褐色の水酸化鉄となって沈殿します。角脇川の上流、生態実験園のあたりではホタルも生息できる環境なのですよ。



環境安全センター長
西嶋 渉 教授

地下水中には酸素がほとんどなく、鉄はイオンとして溶けています。この鉄を含んだ地下水が十分な酸素がある川中に染み出してくると鉄バクテリアの働きで酸化され、赤褐色の水酸化鉄となって沈殿します。角脇川の上流、生態実験園のあたりではホタルも生息できる環境なのですよ。

生態実験園のニホンアカガエル

理学部南側の生態実験園には多数のニホンアカガエルが生息しています。ニホンアカガエルが生息するためには、冬でも水が涸れない湿地と、水辺に連続した森林が必要です。広島大学の近隣では開発が進み、急速な勢いで自然が消失していますが、生態実験園はこれらの自然環境が残されている、ニホンアカガエルの貴重な生息場所なのです。

私は2008年の冬から、生態実験園でニホンアカガエルの卵塊数調査をしています。卵塊を数えることで雌の個体数を推定することができ、カエルの生態や環境の変化を捉えることができます。

卵塊を数えることで雌の個体数を推定することができ、カエルの生態や環境の変化を捉えることができます。この調査は、環境省が全国的に展開する長期



日本自然保護協会会員
一井 直子



ニホンアカガエルの卵塊



ニホンアカガエル

生態観測プロジェクト「モニタリングサイト1000」の、里地を対象としたものです。日本自然保護協会が調査地の募集があり応募したところ、全国に181か所ある調査地（うち中国地方では7か所、広島県では2か所）のうち1つに選定されました。調査は2013年まで継続する予定です。

環境負荷削減

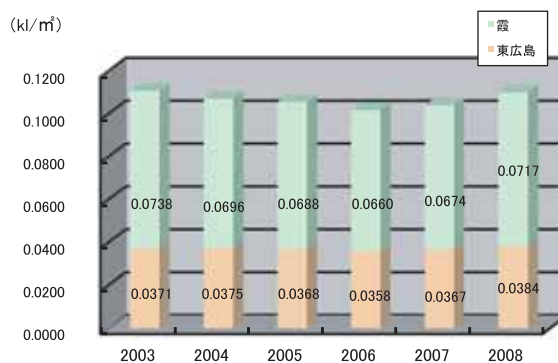
ここでは、過去6年間の環境負荷の推移を中心に、環境負荷の発生状況を報告します。また、資源の有効利用を推進する施策として実績を上げている、廃コピー用紙からトイレトーパーを製造し、100%学内需要を賄うリサイクルシステム、そして水使用量の40%以上を再利用水で賄う水の循環利用システムを紹介します。

また、広大生協での資源の有効利用の取組についても紹介します。

II 資源の有効利用の推進

総エネルギー使用量

本学では毎月のエネルギー使用量をモニタリングし、全学と部局ごとにデータを整理し、電子事務局の掲示版を通じて速報データを流すと同時に4半期に一度環境連絡会議を開催して部局員に状況を知らせています。主要キャンパスである東広島キャンパス、霞キャンパスの総エネルギー使用量（建物床面積当たりの石油換算エネルギー消費量）は、前年比、2003年度比でそれぞれ103.5%、92.7%となっております。



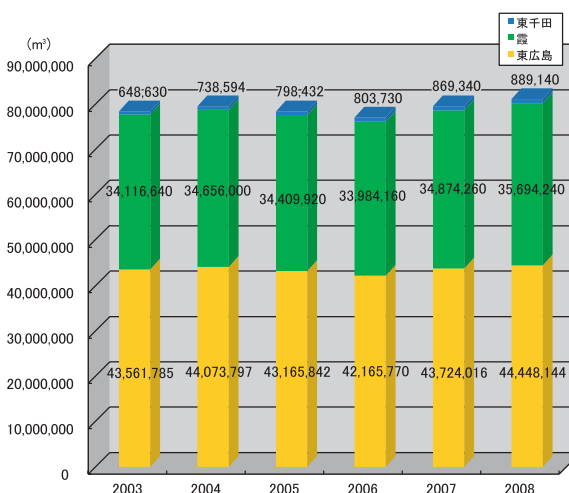
建物床面積当たりの石油換算エネルギー消費量
(霞地区については病院を含むデータ)

電気使用量

2008年の電気使用量は前年度比で東広島キャンパスで101.3%、霞キャンパスで102.3%となりましたが、これは7月が猛暑（7月の平均気温例年24.5℃、2008年26.5℃）であったため空調設備の電力使用量が大幅に増加した影響によると考えられます。

本学は校舎等の大型改修を実施し、空調機・照明器具等を省エネ型に更新し電力の削減を図っています。

大学において空調で使用するエネルギー使用は小さくはないものの、定常的に使用しているエネルギーを低減する努力を続けていかなければならないと考えています。



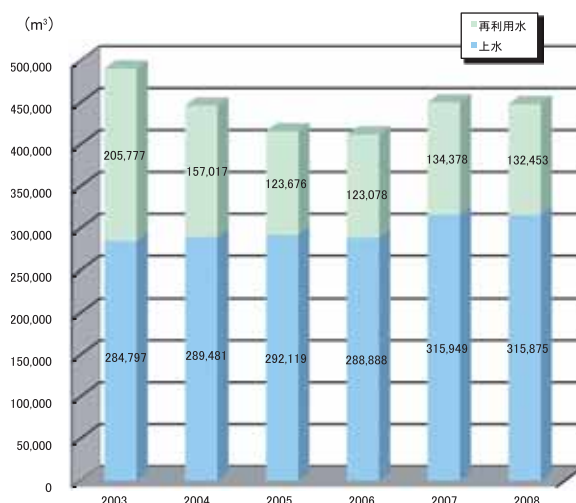
電気使用量実績

水使用量

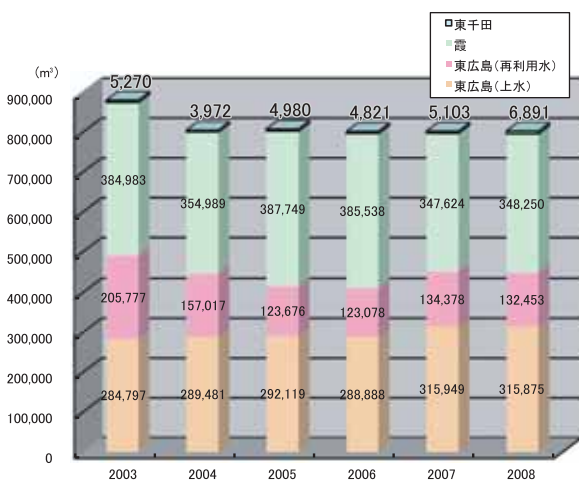
本学では、水使用量の削減と資源化を促進するため、水の循環利用を積極的に進めています。大学では教育研究活動に多くの水を使用し、排出しています。東広島キャンパスでは全排水の33%が教育研究活動起源であり、67%が、トイレ・食堂等生活起源です。東広島キャンパスで発生した33%の教育研究起源の排水はすべて回収し、処理した後トイレのフラッシング水等に再利用しています。

2008年度の水使用量は、前年度比0%、2003年度比で8.8%削減をしています。

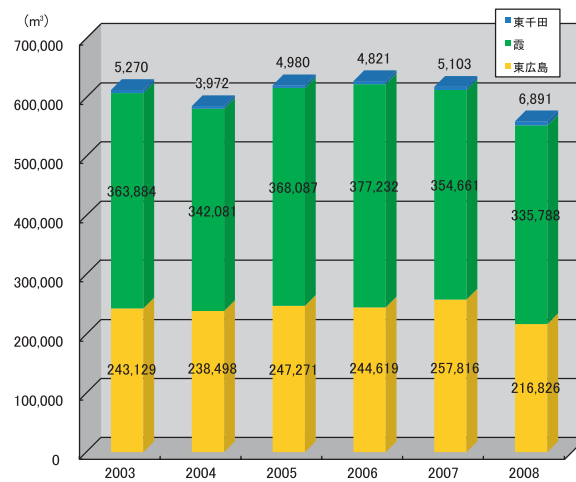
また、2008年度の再利用率は43.4%(全水使用量に対する割合)となっており、実験系排水再利用が水道水使用量の削減に貢献していることがわかります。



上水・再利用水使用量の推移 (単位m³, 東広島)



水使用量 (単位m³)



上水使用量・一般排水の推移 (単位m³)

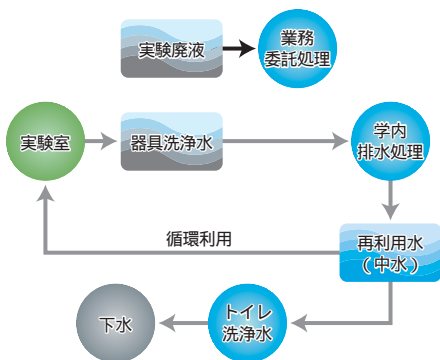
環境負荷削減

水の循環利用システム

本学では、教育研究で使用した実験器具洗浄水の再利用を行っています。

実験に使用された化学物質を含む排水は貯留タンクに保管され、処分されます。排水を除いた容器の洗浄水は、化学物質をほとんど含まない比較きれいな水ですが、一般には下水に流されます。本学でも循環利用システムを持たない霞キャンパス、東千田キャンパスでは、下水に流されていますが、東広島キャンパスではこの洗浄水を処理し、再利用水として利用しています。この循環利用システムは、水道水の使用量を削減できるだけでなく、リスク管理の観点でも、不慮の事故等による化学物質の環境への流出を防ぐ効果があります。

再利用水（中水）は、トイレのフラッシング水、実験機器の冷却水、散水用水並びに魚類の飼育水等多方面で活用され、2008年度の使用量は134,726m³に達します。

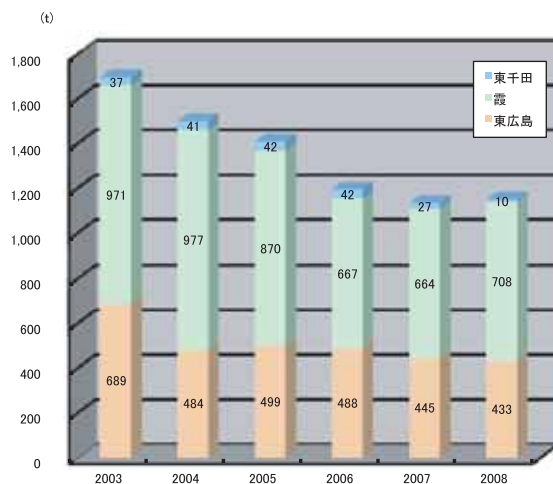


学内排水処理（凝集沈殿槽）

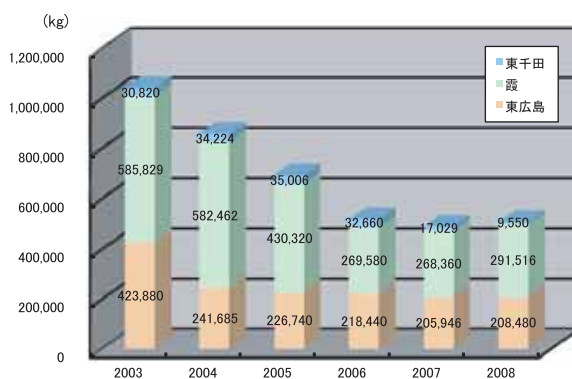
廃棄物発生量

本学での廃棄物の発生量は、廃コピー用紙のリサイクル効果や、ゴミの分別回収の推進などにより、事業系一般廃棄物（可燃性）の低減が図られています。

2008年度の総廃棄物排出量は、前年度比3.6%の増、2003年度比では51.1%低減されました。



総廃棄物発生量の推移



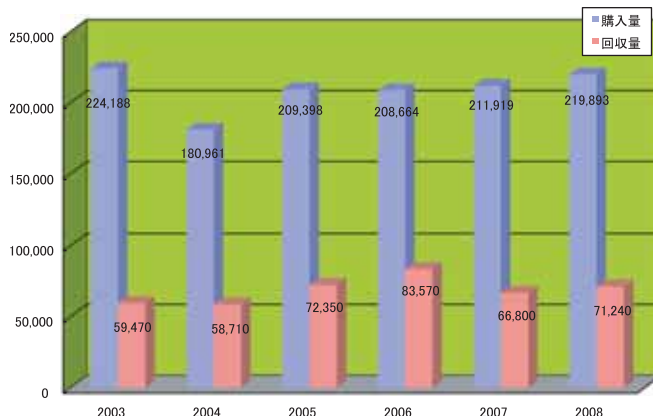
一般廃棄物（可燃ごみ）発生量の推移

コピー用紙使用量の削減と資源化の促進

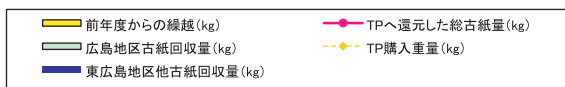
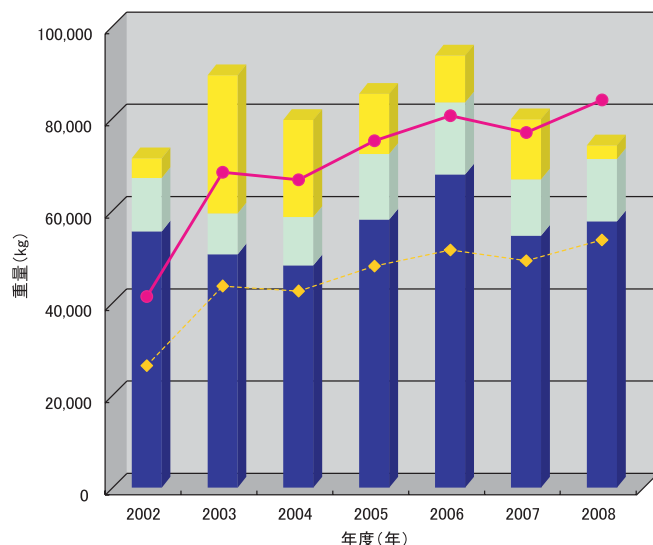
大学では教育研究活動に伴う資料、報告書あるいは事務連絡などに多量のコピー用紙が使用されています。(可燃性廃棄物に占める廃コピー用紙の割合は大変高いものがあります。2008年度でみますと可燃性廃棄物の発生量は509.5t、コピー用紙の購入量は219.9tとなります。)

広島大学では、紙資源の有効利用のために、電子事務局を運用し、紙ベースの情報伝達を削減しています。構成員はポータルサイト(総合案内)から個人に必要な情報を選択しています。このようにコピー用紙の使用量の削減を図りながら、発生したコピー用紙起源の廃棄物のリサイクルにも取り組んでいます。発生したコピー用紙起源の廃棄物は他の可燃性廃棄物とは区別して回収し、学内用のトイレトペーパーの製造に使っています。学生への配布物等回収の困難な用紙もありますが、回収率は32.9%に達しています。コピー用紙の使用量の削減率は前年比2.1%の増、2003年度比3.5%減となっております。

なお、2008年度においては、71,240kgの廃コピー用紙をトイレトペーパーとして再使用しました。



コピー用紙使用量及び古紙回収量の推移



古紙回収量・トイレトペーパー還元量

廃コピー用紙のリサイクル

廃コピー用紙(使用済コピー用紙)は「混ぜればゴミ、集めれば資源」の典型的なものかもしれません。本学では、廃コピー用紙は独自に製紙工場に運搬し、トイレトペーパー製造のための原料としています。製造したトイレトペーパーは、学内で使用する量の100%をまかなっています。

学内のトイレトペーパーホルダーに、このトイレトペーパーが学内の廃コピー用紙を使って製造されたリサイクル品であることを明示し、環境意識の喚起、廃コピー用紙の回収率向上を図っています。



廃コピー用紙を製紙工場へ搬送

環境負荷削減

物資収支データ

| 対象 | 項目 | 東広島キャンパス | | | | | | | |
|--------|---------------------|------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|---------|
| | | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | | |
| INPUT | エネルギー | 電気(kwh) | 43,561,785 | 44,073,797 | 43,165,842 | 42,165,770 | 43,877,716 | 44,448,144 | |
| | | 重油(kl) | 619 | 555 | 602 | 546 | 561 | 1,040 | |
| | | ガス(m ³) | 175,555 | 199,749 | 186,069 | 161,110 | 175,976 | 214,712 | |
| 水資源 | 上水(m ³) | 284,797 | 289,481 | 292,119 | 288,888 | 315,949 | 315,875 | | |
| | | 物質 | コピー用紙(kg) | 155,330 | 124,389 | 138,144 | 134,790 | 134,015 | 134,631 |
| OUTPUT | 排水 | 下水(m ³) | 243,129 | 238,498 | 247,271 | 244,619 | 257,816 | 216,826 | |
| | | 廃棄物 | 一般廃棄物(kg) | 626,316 | 422,820 | 436,738 | 434,024 | 383,661 | 376,275 |
| | | | 産業廃棄物(kg) | 62,440 | 61,670 | 62,690 | 54,100 | 61,690 | 56,690 |
| その他 | リサイクル | 中水(m ³) | 205,777 | 157,017 | 123,676 | 123,078 | 134,378 | 132,453 | |
| | | コピー用紙(kg) | 50,610 | 48,220 | 58,140 | 67,940 | 54,660 | 57,740 | |
| | | 総エネルギー投入量(GJ) | 424,859 | 42,988 | 421,004 | 421,004 | 427,437 | 430,311 | |
| | | 温室効果ガス排出量(t) | 27,429 | 27,663 | 27,217 | 27,217 | 27,426 | 28,806 | |
| | | エネルギー原油換算(kl) | 10,961 | 11,091 | 10,862 | 10,862 | 11,028 | 11,102 | |
| | | エネルギー原単位(kl/m ²) | 0.03712 | 0.03748 | 0.03683 | 0.03683 | 0.03673 | 0.03850 | |

II 生協での資源の有効利用の推進活動

生協での環境負荷削減への取組

広大生協は、東広島キャンパスに6カ所、霞・東千田キャンパスにそれぞれ1カ所の食堂を展開すると同時に、多くのショップを経営しています。生協からの環境負荷も大きいことを自覚し、学生・教職員と一体となって様々な環境負荷低減活動を行っています。

(1)フリーマーケット

資源の有効利用・リユースを促進し、また、広島大学の学生・教職員同士や地域の方との交流を深める目的で、1994年より毎年、東広島キャンパス内で実施しています。

(2)牛乳紙パック回収・リサイクル

東広島キャンパスの4カ所の生協店舗出入口付に回収BOXを設置し、生協ひろしまの協力も得てトレットペーパーへ再生しています。

(3)ペットボトルの回収・リサイクル

1998年より、ペットボトルの回収・リサイクルを全キャンパスで継続しています。西2ショップ前の回収機分は市の委託業者が回収し、その他は三原市内の中間処理業者へ運搬して繊維原料へ再生しています。

(4)プラスチック箸の併用と国産間伐材使用割り箸

東広島キャンパスと東千田キャンパスの全食堂で、プラスチック箸と割り箸との併用を行っています。また、北1レストランでは、国産間伐材で作られたJ U O N (樹恩) 完封割り箸を使用しています。

| 霞キャンパス | | | | | | 東千田キャンパス | | | | | |
|------------|------------|------------|------------|------------|------------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 |
| 34,116,640 | 34,656,000 | 34,409,920 | 33,984,160 | 34,874,260 | 35,694,240 | 648,630 | 738,594 | 798,432 | 803,730 | 869,340 | 889,140 |
| 1,843 | 1,415 | 1,363 | 1,168 | 1,054 | 1,017 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1,634,943 | 1,852,696 | 1,826,254 | 1,659,038 | 1,808,497 | 1,803,762 | 145 | 147 | 143 | 57 | 33 | 47 |
| 384,983 | 354,989 | 387,749 | 385,538 | 347,624 | 348,250 | 5,270 | 3,972 | 4,980 | 4,821 | 5,103 | 6,891 |
| 68,858 | 52,013 | 64,362 | 66,844 | 70,304 | 77,237 | 0 | 4,559 | 6,892 | 7,030 | 7,600 | 8,025 |
| 363,884 | 342,081 | 368,087 | 377,232 | 354,661 | 335,788 | 5,270 | 3,972 | 4,980 | 4,821 | 5,103 | 6,891 |
| 846,339 | 855,052 | 734,879 | 540,905 | 530,844 | 580,021 | 37,200 | 40,934 | 41,716 | 41,702 | 26,524 | 9,550 |
| 124,720 | 122,320 | 135,420 | 126,423 | 132,849 | 128,124 | | | | | | |
| - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 8,860 | 10,490 | 14,210 | 15,630 | 12,140 | 13,500 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 479,208 | 477,713 | 472,261 | 452,698 | 463,626 | 344,797 | 6,357 | 7,209 | 7,790 | 7,829 | 482 | 8,865 |
| 27,651 | 27,287 | 26,949 | 25,804 | 26,329 | 33,655 | 361 | 411 | 444 | 446 | 483 | 493 |
| 8,564 | 8,698 | 8,642 | 8,532 | 8,753 | 8,896 | 164 | 186 | 201 | 203 | 219 | 229 |
| 0.07376 | 0.06961 | 0.06881 | 0.06596 | 0.06738 | 0.08240 | 0.01634 | 0.01861 | 0.02011 | 0.02023 | 0.02188 | 0.02287 |

(5) 割り箸リサイクルトライアル

学内環境サークル「えこ・ページ」と連携し、2009年1月の5日間、西2食堂で割り箸リサイクルのトライアルを実施しました。回収した割り箸は、生協牡蠣祭り企画の燃料に主に使用しました。

(6) トナーカートリッジの回収・リサイクル

北1ショップと霞ショップの店頭でトナーカートリッジの回収を行っています。回収したカートリッジはリサイクルトナー製品部材へ再生されています。

(7) レジ袋の削減

2007年11月より、「レジ袋要りませう」という方へのみお渡しする方式を採用し、レジ袋の使用は大幅に減少しています。

(8) リユース事業

2003年春より、卒業生からテレビ、冷蔵庫、洗濯機、電子レンジを買い取り、新入生等へ供給（販売）しています。



割り箸リサイクルトライアルポスター

環境リスク低減への取組

広島大学は「世界トップレベルの特色ある総合研究大学」を目指しており、自然科学、人文科学、社会科学など幅広い領域において第一線の研究者による教育・研究活動が進められています。

特に自然科学系における最先端の研究活動は、多種多様な化学物質の使用や高度な研究設備によって可能になります。しかし、化学物質や高圧ガスは使用・廃棄方法を誤ると研究者自身や周辺住民、環境にとって大きなリスクとなります。このため、広島大学では化学物質、高圧ガス、研究設備等取り扱い、教育・研究環境の管理、学生・教職員の安全衛生教育に最大限の努力を払っています。ここでは、広島大学の安全管理の概略をお知らせいたします。

安全衛生管理体制

広島大学の安全衛生管理は、総括安全衛生管理者である河本朝光理事（財務・総務担当）のもと、東広島、霞、東千田の各キャンパス、附属学校に設置された7つの地区安全衛生委員会と地区間の情報交換と調整、全学的な視点での企画立案を行なっている広島大学安全衛生委員会が担っています。

また、安全面をサポートする環境安全センターには専任衛生管理者2名、衛生・健康面をサポートする保健管理センターには産業医6名（センター以外3名）を配しています。各地区には総勢約270名の衛生管理者の有資格者がいます。

平成21年4月に、環境安全衛生に係る事務組織を改編しました。財務・総務室総務グループに環境安全衛生室を新たに設置し、環境・安全・衛生を一元管理する体制が整いました。

安全衛生目標と安全衛生報告書

広島大学では年度ごとに全学目標と地区目標を設定し、いわゆるPDCAサイクルを回して問題点を抽出し、安全衛生管理の徹底を図っています。目標は、安全衛

生管理、健康管理、安全衛生教育の3つの柱ごとに設定しています。平成21年度の目標は左図の通りです。

安全衛生目標をはじめとする安全衛生情報を全構成員が共有する必要性から環境報告書と同様に、21年度から安全衛生報告書（20年度活動を報告）を作成することになりました。この報告書の中では、事故事例、ヒアリハットなども発生原因、再発防止策を含めて紹介し、事故の未然防止、再発防止に努めています。

巡視による管理

本学では、巡視による安全衛生管理に特に重点をおいています。巡視は2段階で行われています。産業医、専任衛生管理者に加えて教育・研究現場を熟知している技術センターの職員による毎月の巡視と各地区内での各地区に所属する衛生管理者による毎週の巡視です。特に化学物質使用量の多い理学研究科、工学研究科、医歯薬学総合研究科などには多くの衛生管理者を配し、きめ細かい巡視を行っています。

作業環境測定による管理

本学では、半年に1度特に有機溶媒等化学物質の使用量が多い学生実験室や研究室などの実験・研究環境における化学物質濃度の測定（作業環境測定）を行っています。広島大学で比較的大量に使用される有機溶媒としてはクロロホルム、ジクロロメタン、アセトン、ホルマリンがありますので、特にこれらの使用量の多い研究室ではドラフトの管理を含めて管理を徹底しています。また、RI施設においては1か月に1度の測定を行っています。学生や教職員が化学物質に暴露されないよう、安全で衛生的な教育研究環境の維持に努めています。

| 全学目標 | | 具体的な取組 | |
|------|------------|-----------------------|---|
| 1 | 安全衛生管理について | 1-1) 化学物質管理の徹底 | 薬品管理システムの利用推進 巡視による毒劇物管理の徹底 |
| | | 1-2) 火災の予防対策の推進 | コンセント周りの点検の実施（トラッキング火災の防止） 電気コードの適切な使用 |
| | | 1-3) 事故等報告の徹底 | 事故等の把握方法の検討 |
| 2 | 健康管理について | 2-1) 健康診断受診率の向上 | 健康診断受診促進 人間ドック等受診結果の提出促進 |
| | | 2-2) メンタルヘルスに関する対策の強化 | 研修会の開催 情報提供 |
| 3 | 安全衛生教育について | 3-1) 安全衛生教育の推進 | 安全衛生教育実施報告書の提出 各種講習会への参加を促進（全学委員会主催の講演会 AED講習会等） |

安全衛生教育

学生及び教職員への安全衛生の指針として、「広島大学安全衛生マニュアル」(写真)を作成しています。大学には多くの留学生がいますので、英語表記を併用しています。マニュアルには薬品の取扱い方法、生物実験の安全対策、放射線・実験廃液・電気ガスの取り扱い方法から緊急時の応急措置まで多方面から安全衛生上の注意点を記載しております。このマニュアルを研究室に配布し、構成員への安全衛生管理の徹底を図っているだけではなく、あらゆる機会をとらえて学生、教職員に安全衛生教育を行っています。



広島大学安全衛生マニュアル

化学物質管理

化学物質の管理は、大学における最も重要なリスク管理の一つといえます。

化学物質の管理を考えると、保管・使用時と廃棄時を分けて考える必要があります。保管・使用時は薬品管理システムで管理し、廃棄時には環境安全センターを通じたマニフェスト管理をします。

薬品管理システムは20年度に全学導入され、有害性の高い毒物・劇物に指定されている化学物質はすべてこのシステムを使って管理されています。また、その他の化学物質についてもこのシステムを使って管理することが推奨されています。

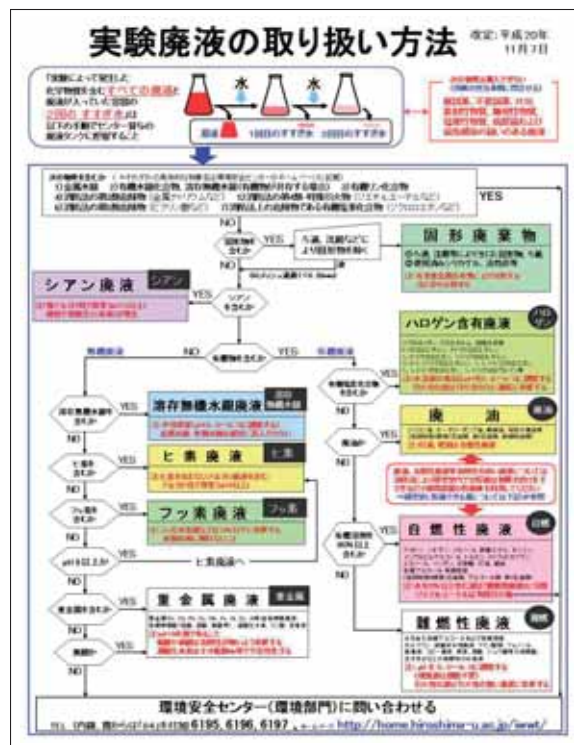
化学物質は使用後は、主として実験廃液として排出されます。実験に使用され、発生した化学物質を含む実験廃液はすべて実験室において種類ごとにポリタンク(写真)に貯留されます。その後、環境安全センター職員によって回収され、処分業者に引き渡されます。貯留・回収・処分時における事故を防止するため、

廃液の分別は厳密に実施されています(右写真:分別ポスター)。



実験廃液処理・管理システム

化学物質の使用に際しては、まず研究者の安全を守ることが第一に考えています。次に考えないといけないことが、環境中への排出を最小限にすることです。そのため、広島大学では、実験で使用した化学物質を含む実験廃液は、その物質濃度に関わらず、回収することを義務付けています。実験廃液が入っていたガラス器具等の容器は、さらに少量の水で2回すすぎ、すすぎ水も回収しています。実験廃液とすすぎ水を回収しますとその後の容器や器具洗浄水にはほとんど化学物質は含まれません。しかし、東広島キャンパスでは、不適切な取扱い・事故等による化学物質の流出を防ぐことと水資源の有効利用の観点から、容器及び器具洗浄水を実験廃液とは別に実験室の流しを通じて回収し、浄化、再利用(中水)を行っています。



廃液の分別収集法ポスター

第三者コメント

環境報告書は大学の環境教育・研究への取組，環境負荷の経年推移，環境対策などを大学，周辺地域，企業，全国の方々にお知らせし，さらにはそれに対するご意見を戴き，一層の環境保全に取り組むことが狙いとされています。

中でも，環境教育は大学の重要な役割の一つですが，貴大学のキャンパスの自然環境をフィールドとして自然環境管理への理解を高める教育を進めておられること，環境問題を「総合科学」として捉え，自然科学，社会科学，公衆衛生学などの多視点から教育を行っておられることは高く評価されます。また，貴大学の東広島キャンパス，周辺を含めた多様な環境条件を活かした，自然環境の保全に配慮したエコキャンパス作りは岡山大学での今後の取組に大いに参考にさせていただきます。

また，環境研究においては，地域貢献研究が詳しく紹介されており興味深い内容となっています。今後一層，環境に関連した課題において，大学の地域・社会貢献が重要になってくると考えられ，この内容は高く評価されます。その成果の地域への具体

的な還元，地域からの声などの記事があればなお良いと考えます。

環境報告書のもう一方の役割として，環境負荷の内容と程度の経年推移データ，低減対策の経験などを全国の大学等関係者に周知し，情報を共有して具体的対策の議論の契機となることがあると考えます。広島大学，岡山大学の両大学において，環境マネジメントシステムの構築，運用，なかでも化学物質の管理，地球温暖化問題ははじめ環境負荷削減への取組に着手，実行，改良のPDCAサイクル確立の途上であると考えます。この部分についての具体的な実行方針，対策の記述を一層充実させることが必要だと考えます。これらの点での大学間の情報交換，経験交流が，今後さらに重要になってくると思います。



岡山大学環境管理センター
山本 晋 センター長

終わりにあたって

広島大学は，本年4月より環境安全衛生担当の副理事を配置し西嶋環境安全センター長を充てるとともに，財務・総務室に「環境安全衛生室」を設置し，学内における環境安全衛生関係業務の充実を図ることとしました。環境活動とは単なる自然環境保全活動ではなく，広く環境に関する教育や研究，社会・国際貢献，環境負荷・リスク削減等を含み，良質な学習環境や労働環境の形成という分野も念頭に置くべきものと考えています。

環境に関する情報公開は公的セクターとして当然の責務であります。本報告書について皆様の忌憚のないご意見を頂ければ幸いです。



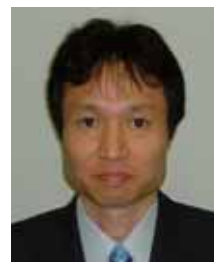
総括環境管理責任者
河本 朝光 理事

編集後記

2009年の衆議院総選挙で民主党政権が誕生し，地球温暖化問題に関しては，温室効果ガス排出量を2020年までに1990年比25%削減するなどこれまでより踏み込んだ方針が出されています。国内外の環境問題に対する関心は高まりを見せており，広島大学においても環境問題の解決に向けてどのような貢献ができるかを考えていかないといけません。広島大学には様々な部局に環境に関わる教育・研究を行っている多数の教員がいます。部局をまたがった研究協力などがプロジェクトセンターなどで実施されていますが，今後ますます部局間，教員間の垣根を低くし，環境問題の解決への貢献という大きな目標に向けて結集する必要があると感じています。

環境報告書作成スタッフ

西嶋 渉，土井康明，山本民次，中坪孝之
実岡寛文，浅野敏久，清水剛雄，塩路恒生
清水 高，堀 清隆



環境安全センター
西嶋 渉 センター長

キャンパスマップ



- | | | |
|---------------------|--|-------------------------------------|
| 1 東広島キャンパス | 6 宮島地区(自然植物実験所) | 11 竹原地区(瀬戸内圏フィールド科学教育研究センター) |
| 2 霞キャンパス | 7 沖美地区(臨海教育所) | 12 三原地区(附属学校) |
| 3 東千田キャンパス | 8 呉地区(練習船基地) | 13 向島地区(臨海実験所) |
| 4 翠地区(附属学校) | 9 西条三永地区(総合運動場) | 14 福山地区(附属学校) |
| 5 東雲地区(附属学校) | 10 サイエンスパーク地区(産学共同研究オフィス、インキュベーションオフィス) | 15 東広島天文台 |
| | | 16 西条サテライトオフィス |
| | | 17 福山サテライトオフィス |



東広島キャンパス



霞キャンパス



東千田キャンパス

東広島キャンパスの学部・研究科

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ・総合科学部 ・文学部 ・教育学部 ・法学部(昼間主コース) ・経済学部(昼間主コース) ・理学部 ・工学部 ・生物生産学部 | <ul style="list-style-type: none"> ・大学院総合科学研究科 ・大学院文学研究科 ・大学院教育学研究科 ・大学院社会科学研究科 ・大学院理学研究科 ・大学院先端物質科学研究科 ・大学院工学研究科 ・大学院生物圏科学研究科 ・大学院国際協力研究科 |
|---|---|

霞キャンパスの学部・研究科等

- ・医学部
- ・歯学部
- ・薬学部
- ・大学院保健学研究科
- ・大学院医歯薬学総合研究科
- ・原爆放射線医科学研究所
- ・病院

東千田キャンパスの学部・研究科

- ・法学部(夜間主コース)
- ・経済学部(夜間主コース)
- ・大学院社会科学研究科
- ・大学院法務研究科

Environmental Report 2009

お問合せ先

国立大学法人広島大学 財務・総務室総務グループ（環境安全衛生室）
TEL：082-424-4474

