

自然科学研究支援開発センター 生命科学実験部門 生命科学機器分析部の紹介

共通機器部門 共通利用機器管理班

柿村 順一

1. はじめに

当初、自然科学研究支援開発センターによる生命科学系の教育・研究支援は生命科学研究支援分野 ライフサイエンス教育研究支援部 ライフサイエンス機器分析室によって担われてきた。その後、平成18年度に行われた改組に伴い、生命科学実験部門 生命科学機器分析部に名称が変わり、現在に至っている。本稿では生命科学機器分析部の主な機器と業務の概要を紹介する。

2. 生命科学機器分析部の概歴

生命科学機器分析部の前身であるライフサイエンス機器分析室は、平成16年4月に霞総合研究棟1階に設置された。遺伝子診断解析実験施設から移管された機器と共に、DNA シークエンサー、質量分析装置、セルソーターが新規に導入され、同年10月より本格的に業務を稼働した。

その後も毎年、機器の新規導入およびアップデートが行われている。特に、平成21年度は、補正予算による教育研究高度化のための支援体制整備事業が採択され、セルソーター、インキュベーター付共焦点レーザー顕微鏡、リアルタイムPCR など多くの機器が新規導入・更新され、支援体制の強化が図られた。

技術センターとの提携は平成20年度から続いており、平成22年度は4名の技術センター職員が業務を行っている。

3. 生命科学機器分析部の業務

生命科学機器分析部は、各種の生命科学研究機器およびサービスの提供を通じて生命科学領域の教育・研究活動を支援することを目的として活動

している。さらに、講習会や技術セミナーなどを企画・開催し、研究者および技術系職員の技術水準の向上を図ることも目的として掲げている。

(1) 各種機器の提供

先述の通り、生命科学機器分析部における教育・研究支援業務は大きく二つに分類される。一つは研究機器の提供である。生命科学機器分析部に設置されている機器はオートクレーブ、分光光度計、遠心機などの一般的なものから、リアルタイムPCR装置、質量分析装置、電子顕微鏡、フローサイトメーター、共焦点レーザー顕微鏡のように利用目的が特化したものまで、約40種におよぶ（詳細は、生命科学機器分析部のwebサイトに掲載されている機器のリストをご参照いただきたい）。必要に応じて、利用者に機器の操作方法の説明を行っている。さらに、要望があった際には実験手法・解析のコンサルティングも行っており、利用者の研究がスムーズに進むよう、日々努めている。



図1. リアルタイムPCR装置（Applied Biosystems 7900HT）。PCR増幅産物の増加をリアルタイムでモニタリングし、定量的に解析を行う

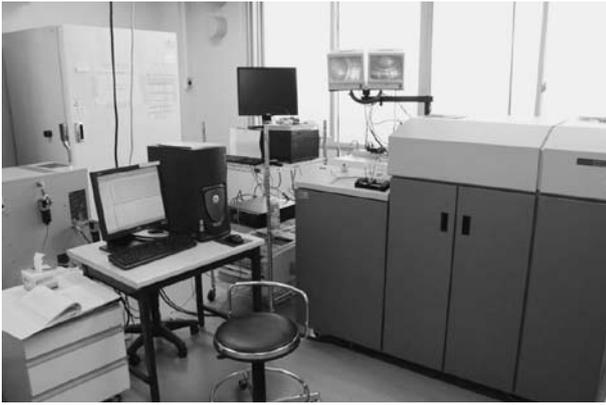


図2. 質量分析装置 (Applied Biosystems QSTAR). イオン化された試料の質量電荷比を計測する.



図3. 透過型電子顕微鏡 (HITACHI H-7100). 観察対象に電子線を当て、それを透過してきた電子が作り出す干渉像を拡大して観察する.



図4. フローサイトメーター (Becton Dickinson FACSCalibur). 蛍光色素による標識を基に、細胞集団の情報を解析する.

(2) サービスの提供

もう一つの支援業務は依頼に基づく受託解析



図5. インキュベーター付共焦点レーザー顕微鏡 (OLYMPUS FV1000-D). 蛍光標識標本から優れた2次元, 3次元画像を取得する. インキュベーターを使うことにより, 生細胞の反応を観察できる.

サービスである. 現在, 塩基配列決定サービス, GeneChip 実験支援, セルソーティング実験支援の三つのサービスを提供している.

塩基配列決定サービスは, 酵素反応済みのサンプルを受取り, DNA シークエンサーを用いて解読した塩基配列データを返却するサービスである. 依頼者の要望に応じて, 酵素反応から解読までの一連の操作を請け負うコースも設定している. 平成21年度は21研究室からの依頼を受け, 10,955サンプルの解析を行った.

GeneChip 実験支援は, 依頼者からサンプルを受取り, 数万から数十万におよぶ遺伝子の発現や遺伝子多型を網羅的に解析できる DNA マイクロアレイ実験を行い, データを依頼者に返却するサービスである. 平成21年度は26研究室からの依頼を受け, 162サンプルの解析を行った.

セルソーティング実験支援は, 指定の方法で細胞膜抗原や核を蛍光色素で標識した細胞を依頼者から受け取り, 条件を確認後, 解析・分取 (ソーティング) 操作を請け負うサービスである. 平成21年度は10月からサービスを開始し, 67件の依頼を受けた.

これらの各サービスは高品質なデータを依頼者に提供できており, 非常に好評である. 平成22年度も継続してサービスを提供している.



図6. DNA シークエンサー (Applied Biosystems 3130). 蛍光標識した反応産物から塩基配列を解読する.



図7. DNA マイクロアレイ解析システム (Affymetrix GeneChip Scanner3000TG). 遺伝子の発現や多型の解析を網羅的に行う.



図8. セルソーター (Becton Dickinson FACS Aria II). 細胞集団の情報を解析すると共に、その情報を基に特定の細胞を生きたまま回収することができる.

(3) 講習会やセミナーの企画・開催

研究者および技術系職員の技術水準向上を目指し、各種の講習会やセミナーを企画・開催することも業務の一つである。

生命科学機器分析部が企画する講習会の多くは「機器の操作説明と実習」という形式で行われている。代表的なものとしては、セルソーター (FACS Aria) 講習会が挙げられる。これは、利用者自身がセルソーターを操作する際に義務付けているものである。

一方、セミナーは実験の基礎原理や解析手法をメーカー担当者に講演していただく形式で随時行われている。

4. おわりに

全学的な機器集約化に伴い、共同利用施設の重要性と共に、技術センター職員が果たすべき役割も今後さらに大きくなるものと思われる。今後も質の高い支援活動を遂行するために、知識・技術の向上、機器・設備の維持管理に励みたいと考えている。

謝辞

生命科学機器分析部における業務遂行、および本原稿作成にあたり御指導いただきました自然科学研究支援開発センター センター長 檜山英三教授、生命科学機器分析部 金輪真佐美 助教を始めとする教職員の皆様に深く感謝いたします。

参考資料

- ・広島大学 自然科学研究支援開発センター
Web サイト <http://home.hiroshima-u.ac.jp/nbard/>