

## 生体マイクロ機構総合教育システム

運営委員長 物質生物科学科 今市 涼子

平成9年度に設置され、10年度から本格的運用に入った教育研究施設である。高級システム生物顕微鏡（オリンパス BM50）41台（すべて微分干渉装置つきで、うち半数には落射蛍光装置が付いている）にビデオカメラを接続し、モニター上で個々に観察できるとともに、オンライン化することによって教卓で任意の映像をモニターしながら適切な個別指導ができ、また任意の映像を全員のモニター画面に出して全体指導ができるシステムになっている。微分干渉装置を用いることによって、生細胞の構造を高いコントラストで詳細に観察・追跡することが可能となり、また蛍光装置によって細胞の自家蛍光（葉緑体など）による観察や、蛍光染色による細胞内特定物質（核酸、アクチン等）の局在や消長を追うことが可能となった。

さらに、ビデオマイクロメーター（オリンパス VM30）とビデオプリンター（ソニー UP2900MD）が顕微鏡2台につき1台ずつ配置されていて、標本の長さ、面積、数等を簡便に測定できるとともに、画像を記録として保存できるようになっている。精密な写真記録のためには顕微鏡写真撮影装置（オリンパス PM30）が5台用意されている。



高級システム顕微鏡とモニター、プリンター等のセット



実験室

この他に共焦点レーザー顕微鏡1台もラインに接続していて、標本の立体的映像を必要に応じて提供することもできる。また、顕微鏡下でのよりマクロな実験操作のためには、実体顕微鏡（ライカ MS5）21台が用いられている。

これらの機器を有機的に連結した本システムにより、実験課題の幅や密度を一挙に現代化することができ、教育効果と指導効率は飛躍的に高度化された。10年度から始まったばかりの利用であるが、すでに下記のように多くの学生実験に活用されている。本システムのような高レベルの機器を学生実験に用いている大学は殆ど例がなく、その意味で全国的に誇ることのできる教育施設であるといえよう。

平成14年度の本施設による教育活動および研究活動

以下に示すように、微分干渉装置付き生物顕微鏡ならびに落射蛍光装置付き生物顕微鏡は様々な授業に、また共焦点レーザー顕微鏡は主に卒業研究、大学院研究に使われている。

理学部（物質生物科学科、数物科学科）

生物学概論実験Ⅰ（1年次前期）

生物学概論実験Ⅱ（1年次後期）

理学部（物質生物科学科）

細胞生物学実験（2年次通年）

環境生物学実験Ⅰ（2年次前期）

環境生物学実験Ⅱ（2年次後期）

遺伝学実験（3年次前期）

植物生理学実験（3年次前期）

動物生理学実験（3年次後期）

超微構造学実験（3年次後期）

卒業研究（随時）

大学院研究（随時）

家政学部（食物学科）

通信教育・スクーリング科目 生物学2

卒業研究 (随時)  
大学院研究 (随時)  
理学部・家政学部・文学部  
総合科目 数理・自然-1 (1~4年次)

## 環境生理活性物質分析システム

運営委員長 物質生物科学科 中村 輝子

### 1. 装置名

環境生理活性物質分析システム (島津製作所)  
1998年3月  
植物生理学研究室

### 2. 装置の概要

#### (1) 生理活性物質分離成分分析部

LC-10A SSF システム

・試料前処理部

超低温槽 (ULT-1386)

小型遠心機 (GS-6)

マイクロプレートリーダー (MRX)

・HPLC 部

#### (2) 生理活性物質質量分析部

QP-5050S (GC/MS)

### 3. 本装置による研究活動および教育活動

当装置は、比較的低分子の環境生理活性物質の分離精製分析に必須の装置である。

本学における、植物の環境刺激伝達物質、動物のコミュニケーション物質、樹木・草本植物・菌類から放出される香気成分および食品・服飾繊維などに含まれる諸環境生理活性物質の地球環境における動態に関する、諸分野の研究推進等のために整えられたものである。この装置は、カドラポール使用により保守点検が容易かつその費用が廉価であり、装置がコンパクトで、研究室内に容易に設置できる等の利点がある。

当装置を活用して、植物ホルモンや環境物質、例えば、オーキシシン、ジベレリン、アブシシン酸およびエチレンなどの分析を行い、植物の生活環を制御する諸成長調節物質の作用機作を明らかにするなど、既に教育研究の成果があげられている。

今後も、この装置を活用した理学部および大学院理学研究科のみならず、家政学部および家政学研究科、人間生活学研究科等を含めた諸分野における環境生理活性物質に関する教育研究の充実発展が期待できる。



### 4. 本装置を用いて行った研究発表論文等

- ・中川由里子, 丹羽美乃理, 橘和丘陽, 中村輝子「疑似微小重力下におけるサクラ芽生えの内生ホルモンの分布」日本植物学会第62回大会研究発表記録, 141, 1998
- ・丹羽美乃理, 中村輝子「疑似微小重力下におけるアラスカエンドウの成長および内生ホルモンの分布」植物化学調節学会第33回大会研究発表記録集, 23-24, 1998
- ・丹羽美乃理, 中川由里子, 佐藤達郎, 野村崇人, 横田孝雄, 中村輝子「立性およびしだれ性のサクラの枝におけるブラシノステロイドの同定」植物化学調節学会第34回大会研究発表記録集, 103-104, 1999
- ・M. Tsushima, M. Niwa, Y. Nakagawa, T. Nomura, T. Sato, T. Yokota and T. Nakamura「Action and occurrence of brassinosteroids and gibberellins in weeping and upright types of *Prunus* tree branches.」The 12th Naito Conference on Bioactive Natural Products and Their Modes of Action [II]: Regulation of Plant Life Cycle at Molecular Level., 1999
- ・丹羽美乃理, 長尾明子, 中村輝子「疑似微小重力環境下における黄化アラスカエンドウの成長方向と植物ホルモン」日本植物生理学会2000年度年会および第40回シンポジウム講演要旨集, 143, 2000
- ・丹羽美乃理, 佐藤麻美, 土屋瑞穂, 諫山奈央子, 信太優子, 中村輝子「ヤマザクラ種子発芽過程における内生アブシシン酸の動態」植物化学調節学会第35回記念大会研究発表記録集, 93-94, 2000
- ・M. Niwa, Y. Nakagawa, M. Tsushima, T. Sato, T. Nomura, T. Yokota and T. Nakamura「Analysis of brassinosteroids in the shoots of Japanese cherry trees」17th International Conference on Plant Growth Substances, 2001
- ・丹羽美乃理, 中村輝子「ヤマザクラの種子発芽における内果皮中のアブシシン酸含量変化」櫻の科学 8, 2-