

(3) 植物生理学実験：実験材料であるイネ、トウモロコシを一定環境下で育成するのに利用している。
大気汚染計測環境制御用チャンバー

- (1) 環境分析実験：環境試料中の微量成分の検出・定量に利用している。
- (2) 機器分析実験：環境試料中の微量成分の検出・定量に利用している。

環境制御用チャンバー

- (1) 目白祭：液晶空間光変調器を用いた実時間ホログラフィの実験に利用している。
- (2) 応用物理学実験：半導体レーザを用いて回折光学素子の結像特性の評価に利用している。

組織化学，免疫生化学分析装置

運営委員長 物質生物科学科 永田 三郎

1. 装置の概要

本装置は、1993年度文部省私立大学研究設備整備費等補助金により設置されたものであり、物質生物科学科環境調節実験室（泉山館2F）に配備されている。装置の構成は以下のとおりである。

オートバイブラトーム PL2000：主として生の、あるいは固定した生物組織を、数十ミクロンから数百ミクロンの切片にスライスする装置である。得られた切片を用いて神経活動の電氣的記録など生体のミクロな機能を解析したり、生体成分の組織化学あるいは免疫細胞化学的方法による検出等に用いられる。

ライカユングクライオカット3000IV：液体窒素中で急速凍結した組織試料を -20°C 程度の低温で切片にするための凍結ミクロトーム。得られた試料切片を用いて、組織化学あるいは免疫細胞化学的方法により、



本装置の中でも最も利用頻度の高いユングクライオカット3000IV。主に動物組織の凍結切片作成に用いられている。

成体物質のミクロな分布を調べるために使われる。

オリンパス顕微測光解析装置：顕微鏡の光学系に蛍光測光装置を組み込んだものであり、細胞内 Ca^{2+} イオン濃度の経時的変化を Ca^{2+} 依存性化学発光インディケーターを用いて測定することを主な使用目的とする。顕微鏡としては蛍光観察用光学系、ノマルスキー微分干渉光学系、位相差光学系などによる観察が可能であり、自動写真撮影装置を備える。

オリンパス画像解析装置 XL-500-SP：顕微測光解析装置の顕微鏡像をモニターに再現し、いくつかのパラメーターについてリアルタイムに解析することができる。現状では外部記憶装置に記録した画像を解析することができないこと、計測できるパラメーターが限られていること、解析ソフトの操作性がよくないことなどから用途は限られている。近年飛躍的に進歩した顕微鏡画像の解析技術からみると、一時代前の装置と言える。

2. 本装置を利用した研究教育活動

本装置は、食物学科と物質生物科学科の研究者により免疫組織化学、細胞化学的な研究に利用されている。特に光学顕微鏡用凍結切片の作成装置であるクライオカットは、本学で唯一の装置であることから利用頻度は高い。また、バイブラトームはクライオカットでは不可能な動物の生組織の切片が作成できることから、胚組織や脳の切片作成等に用いられている。本装置の主要な構成機器である顕微測光解析装置は、画像解析装置と接続されて主に蛍光顕微鏡、光学顕微鏡として教育ならびに研究用に利用されている。この装置は本設備の中心となるものであるが、当初計画されていた利用目的である蛍光 Ca^{2+} インディケーターを用いた神経細胞内の Ca^{2+} 濃度測定には利用されておらず、老化にともなって脳内に蓄積される脂質代謝産物の自然蛍光の検出など、限られた研究に用いられている。

近年は、顕微鏡画像もデジタル化されて、コンピューターによる解析やデモンストレーション用のファイル作りが広く行われるようになった。本装置にはこのような技術革新から見ると、時代遅れとなりつつある機器も含まれているが、凍結切片作成装置のように今後とも高い利用頻度を保つと予想されるものもある。本装置も設置以来8年目となることから、装置全体の運用の見直しとともに、この間に变化した利用者の要請にあわせた装置の更新も考慮に入れる必要がある。

3. 本装置を用いた主な研究課題と成果

1. 物生学科，行動生物学研究室（木村）：鳥類の脳の免疫組織化学

- Ref. Expression of protein kinase C in song control nuclei of deafened adult male Bengalese finches. *Neuroreport* 13(1), 2002.
2. 物生学科, 植物生理学研究室 (中村): シダレヤナギのジベレジン処理枝における組織学的研究
Ref. The molecular characterization and *in situ* expression pattern of pea *SCARECROW* gene. *Plant Cell Physiol.* 42(4), 2001.
3. 物生学科, 発生生物学研究室 (永田): 神経系の形態形成に關与する細胞接着分子の免疫細胞化学
Ref. Overexpression of Fyn tyrosine kinase causes abnormal development of primary sensory neurons in *Xenopus* embryos. *Dev. Growth, Differ.* 43(3), 2001.
4. 物生学科, (今市): 幼期溪流沿い植物の狭葉の解剖的研究
Ref. Developmental anatomy and branching of roots of four *Zeylanidium* species (*Podostemaceae*), with implications for evolution of foliose roots. *Ann. Bot.* 99(6), 2002.
5. 食物学科, 生物化学研究室 (グエン): 食品成分と老化との關係
Ref. Serum fatty acids, lipoprotein and apolipoprotein composition of rural, suburban and urban populations in North Vietnam. *Asia Pacific J. Clin. Nutr.* 9(2), 2002.
6. 食物学科, 臨床栄養学研究室 (佐藤): 自己免疫疾患の栄養学的制御に關する病理組織学
Ref. Effect of obesity and insulin on immunity in non-insulin-dependent diabetes mellitus. *Eur. J. Clin. Nutr.* 56(4), 2002.

生体物質遠心分離装置

運営委員長 物質生物科学科 金子 堯子

1. 装置名: 生体物質遠心分離装置

設置場所: 八十年館 A 棟地下遠心機室

設置年月: 平成 7 年 3 月

2. 本装置の概要

本装置は, 平成 6 年度文部省私立大学研究設備整備費等補助金により設置され, 八十年館 A 棟地下遠心機室に配備されている。本装置の設置目的は, 生命科学の研究を進めるために, 研究対象である様々な生体物質を生体から分離し, 解析が速やかに行えるようにすることで

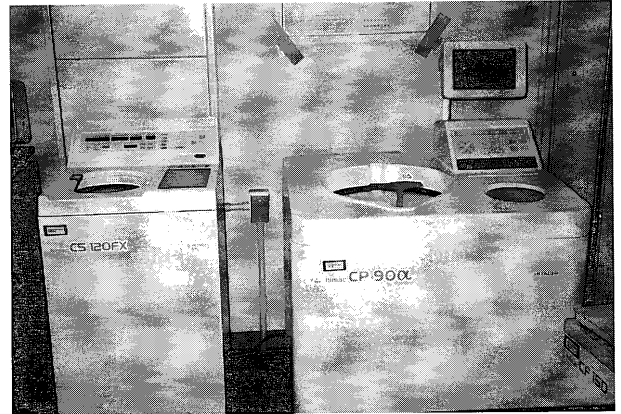


図 1 生体物質遠心分離装置

ある。

本装置の構成は, 下記のとおりである (図 1)。

- 1) 微小粒子分離装置 CP90 α (日立工機株)
- 2) 少量微小粒子分離装置 CS120EX (日立工機株)
- 3) 精密分離処理装置 CF15D (日立工機株)
- 4) 分離分画確認装置 MTP-32 (コロナ電気株)

3. 本年度の使用状況

設置後 8 年目を迎えて, 学生実験などの教育活動および研究活動の面で使用頻度がますます高くなる傾向が著しい。それにともない, ローターの補強および遠心機本体の修理点検も行なわれ順調に稼動している。学生実験の場合, 一度に学生が数名入ると満室になってしまうため, 実験台のスペースがほしいとの声が毎年出ている状況である。また, 近年生体物質の研究手法の急激な変化により, 再び中規模的な処理能力が要求されるようになってきた。したがって, 現有の精密分離処理装置ではこなしきれず, そのため精密分離処理装置の能力拡大が今後の課題になってきた。

4. 本年度の研究および教育活動

A) 研究活動上, 本装置を使用された家政学部食物学科および理学部物質生物科学科の教員および大学院博士課程前期および後期の大学院生の研究課題は次のとおりであった。

- ① 食品成分と老化・ガンとの関連性について (食物学科 グエン・ヴァン・チュエン教授)
- ② 栄養と免疫に關する研究 (食物学科 佐藤和人教授)
- ③ リボタンパク質代謝に關する研究 (食物学科 丸山千壽子助教授)
- ④ マウス小腸刷子縁膜小胞を用いたジン輸送機構の研究 (食物学科 五関正江講師)
- ⑤ 細胞壁構成成分グルカンのセルフリー系における生成 (物質生物科学科 大隅正子教授)