九州大学学術情報リポジトリ
Kyushu University Institutional Repository

九州大学百年史 第7巻 : 部局史編 IV

九州大学百年史編集委員会

https://doi.org/10.15017/1801803

出版情報：九州大学百年史. 7, 2017-03-31. 九州大学
バージョン：
権利関係：

KYUSHU UNIVERSITY

第 29 編

生物環境利用推進センター

はじめに

生物環境利用推進センターは 2011（平成 23）年 4 月に設置された学内共同教育研究施設である。九州大学の箱崎理系地区にあり、管理運営を担う本館とこれに隣接した高精度制御実験棟のふたつの建物の中に、ファイトトロン・ガラス室などの生物環境調節実験室を有している。生物環境利用推進センターは、九州大学の教員その他の者の研究または教育の用に供し、あわせて新たな生物資源を用いた産業創生に係る展開・橋渡し研究を支援する、との目標を掲げ、各種の生物環境調節実験室を有して学内共同利用に提供している。とくに、九州大学のなかで行われてきた数々の生物学あるいは生命科学の基礎研究で新たに開発された生物資源などの研究成果を遅滞なく実用化に結びつけるために、基礎的学術研究成果を効率的に実用化して産業を創生するための展開・橋渡し研究を支援することを目指しており、その研究の場として、生物環境調節実験室を効果的に利用することが望まれている。この目標を遂行するため、生物環境調節実験室を用いた研究に関連している九州大学のいくつかの部局から複担教員を迎え入れ、学内共同利用において利用者のニーズを反映させて最先端の生物・生命科学研究の支援に対応できる運営体制に努めている。すなわち、「生物環境調節の利用」との観点から、全学組織のひとつとして九州大学の教育・研究活動を支えることが、生物環境利用推進センターが果たすべき使命である。

生物環境利用推進センターの前身は「生物環境調節センター」であり、これは 1966（昭和 41）年 4 月に学内共同利用施設として設置され、植物・動物・昆虫関係の研究者に調節された環境を提供するとともに、生物環境調節に関する基礎的な研究を推進することを目的として、現在のセンターに引き継がれる 2011 年まで、45 年間にわたって学内共同利用、基礎研究、あるい

は研究情報発信のための出版などの活動を行っていた。その創生から発展をたどるにあたり、まず農学部の環境自動制御温室から記しておくこととする。

第 1 章　沿　革

第 1 節　九州大学農学部環境自動制御実験室

生物学研究の進展にともなって、自然環境のなかで営まれている生物の生命現象をより深く理解するため、人為的に調節された環境を創出する必要性が認識された。とくに、農学研究において環境要素と作物との関係を明らかにするために、統計学的手法により個々の要素ごとに解析するだけでなく、工学的な複合環境制御によってひとつの要素を規定してこれに対する作物の反応を調べる、という概念は古くからあったが、これをカリフォルニア工科大学（California Institute of Technology）が大型設備を用いて実現した（1948 年）。作物（植物＝phyto-）を人為的に環境を制御できる装置（-tron）に入れたシステムはファイトトロン（phytotron）と称され、その意義が認められたことによって世界各国で同様のファイトトロンが設置されることとなった。日本においても 1952（昭和 27）年に国立遺伝学研究所に「調節温室」が設置された後、国立大学農学部にもファイトトロンが次々と導入された。

九州大学農学部では、1956～57 年の機関研究費で環境自動制御温室が設置され、その後に果樹林木等生理生態実験室・防音環境実験室・植物病害虫環境調節実験室が相次いで導入されていった。そもそも、農学部では近代的な農業に係る学術研究を担うために園芸学教室が所管する温室を有していたが、戦時体制以降に放置されていたのであり、ここに復活を遂げたのであった。被覆材にガラスではなく強化プラスチック材を用いて自動温度制御機構を備えるなど、「わが国最初の新様式に範った」との記録が残っている。図 29-1 の前側の温室群がそれで、農学部キャンパスの松林と桑園のなかに次々

図 29-1 九州大学農学部の環境自動制御温室群（生物環境調節センター設立後、1967 年）

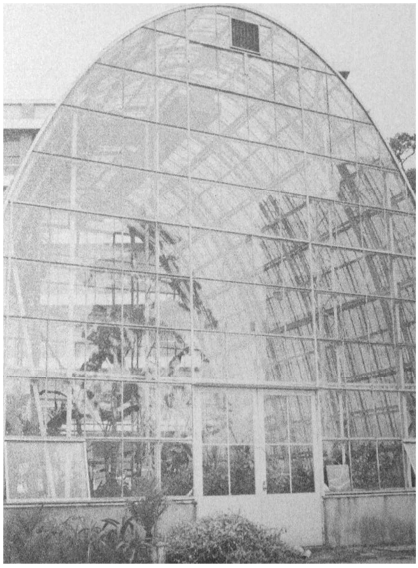

図 29-2 果樹林木等生理生態実験室のドーム温室（1979 年）

と最新鋭の実験温室が建てられてゆく様は、アカデミズムの活力を感じさせたであろうと推察される。とくに目を引くドーム型温室には存在感があり、後年に老朽化して撤去されるまで、そびえ立つ雄姿は記憶に残るものであった（図 29-2）。

さらに 1964 年には環境自動制御実験室が設置された。これが、真に「ファイトトロン」と呼ぶにふさわしい高度な性能を有する、九州大学で

図 29-3 ファイトトロン（2004 年、再整備時）

最初の設備であった。図 29-1 の中段にあるガラス室の連棟を含む建物がそれで、249 m² にガラス室 6 室、および人工照明室 5 室を有し、気温 15～30±2℃、湿度 70～80±10%RH で稼働させて各種の植物に関する実験が行われた（図 29-3）。九州の農業的立地条件を考慮した高温多湿強光条件の創出、あるいは風害実態把握のための生物用風洞を設置し、当時の九州農業に特有の問題への対応を図ったことも特徴のひとつであった。

とはいえ、このような高度な実験設備の稼働・維持には多大なる経費が必要であった。この環境自動制御実験室には維持費として予算がついたものの、稼働に係る経費（その大部分が水道光熱費）を賄うにはいたらず、不足分は施設を利用した講座が負担していた。

第 2 節　学内共同利用施設への展開

1966（昭和 41）年 4 月の国立大学設置法施行規則の改正によって、国立大学には、学部などの部局に属さない「学内共同利用施設」が数多く設置されるようになった。学内共同利用施設は特定の部局だけでなく全学的な利用に供することを目的として設置され、それぞれの部局が同じ種類の設備や機器を別々に保持するよりも共同で集中配備した方が効率的であり、1 部局だけでは保持・運営することが困難な大型機器や高度な設備の導入が可能となる、という意義がある。とくに、当時の自然科学の現代的発展によって実験系が高度化するほど、その存在意義は大きくなった。

九州大学においても、生物環境調節装置の必要性はますます強く認識されるようになり、その利用がさらに拡大される状況になった。そこで、農学部は既存の実験室を全学に供出することによって、全学組織として運営することを提案するに至った。1965 年 7 月 13 日の学部長会議で設けられた準備会において検討が重ねられ、1966 年 4 月 12 日の評議会において全学的な共同利用研究施設「生物環境調節研究センター」を設置することが決定された。

1966 年 4 月に文部省令第 22 号をもって国立学校設置法施行規則が改正されて「当該大学の教員その他の者に教育又は研究のため共用させる施設として」学内共同利用施設が置かれることになったことを受け、日本ではじめての学内共同利用施設のひとつとして東京大学総合研究資料館および大阪大学工作センターとともに、九州大学生物環境調節センター（以下「旧センター」）が設置されるに至った。なお、文部省令では「生物環境調節センター」となっているが、九州大学規則では「生物環境調節研究センター」と記されており、当時の学内ではもっぱらこの名称が用いられた（資料編Ⅱ－575、pp.901-903）。施設利用者の間でも「生環研（せいかんけん）」との略称で呼ばれることが一般的であった。

初代のセンター長には農学部園芸学教室の福島栄二教授が就任、以降、岡

本正幹教授（1968～69 年）、井上由扶（よしすけ）教授（1969～73 年）、青峰重範（1973～75 年）、藤川武信教授（1975～76 年）が承継の後、1976 年からはセンター創生期から専任教官として旧センターの使命遂行とさらなる拡大・充実に大きく貢献した松井健教授が、センター長としても指揮を執ることとなった（～1985 年）。

第 3 節　生物環境調節センターの発展

旧センターが 1966（昭和 41）年に正式に発足したことにより、1967 年には動物環境調節実験室・昆虫環境調節実験室などを含む本館（鉄筋コンクリート 2 階建て 1150m²）が竣工した。これを契機に、旧センターは植物用ファイトトロンのみならず動物･昆虫のための実験室を備えて「バイオトロン」と称し、広く生物学関連領域の環境調節に関する施設であることを標榜することとなった。翌年には特殊環境調節実験室（鉄筋コンクリート 2 階建て 400m²）が完成した。その後も、1979 年にはグロースキャビネット室（185m²）が設置され、1982 年には高精度環境調節実験棟（2230m²）が竣工した（図 29-4）。この実験棟は単一施設としては比較的大型、白壁で窓の少ない独特の外観を有する建造物であり、竣工当時の存在感は旧センターの躍進ぶりを誇示するかのようであった。建物群はこれで完成し、現在までその外観を保っている。

このように、施設を次々と拡大して充実させることができたのは、省令に基づく学内共同利用施設でありながら同時に基礎研究の推進を使命として専任教官が配置されていたことが大きな要因のひとつであろう。全学の教育・研究活動を支えるためには大きな予算の措置が必要であるものの、その管理運営に教官は必ずしも必要ではない。ところが、生物環境調節に関する基礎研究の遂行を使命として同時に掲げ、専任教官が配置されることにより、最

図 29-4 生物環境利用推進センターの概観（1983 年）

先端の学術情報から新たな生物環境調節の利用価値を見出し、また新たな環境制御の開発・装置化を行うための研究プロジェクトを遂行し、その結果として得られた新たなタイプの制御環境を利用者に提供することが可能となった。このことが、学術の動向に柔軟に対応し、九州大学の教育・研究活動を的確に支援する、という役割を十分に果たすことにつながった。

九州大学のように長年にわたって施設を継続させることができたのには、前述のとおり学内共同利用と基礎研究の「両輪」を使命としたことで、「研究のみの施設で費用のすべてを研究資金で賄うことが難しい」あるいは「利用のみの施設でサービスの提供が硬直化する」ということがなかったのも要因のひとつであろう。学内共同利用と基礎研究の両輪という体制が実を結んだ成果のひとつが、1971～73 年の文部省科学研究費特定研究「生物環境制御」への参画であった。

第 4 節　学内共同利用施設としての充実

旧センターにおける生物環境調節実験室の学内共同利用が高い完成度で整備されるに至ったのが 1980 年代であった。広範な生物学関連領域の研究に多様な制御環境を提供することを目的としており、基本的な環境要素として気温および湿度の制御を行ったうえで、光条件・風・大気ガス組成、根域の温度や養水分制御なども制御対象として、生物に対する環境作用を調べるうえで最適な条件を設定しうるように配慮されており、研究の目的および材料によって使用する施設や条件を選択できるよう図られた。以下に、旧センターが当時有していた生物環境調節の実験室・設備などを紹介する。

図 29-5 植物環境調節実験室（1998 年）
農学部環境自動制御実験室（図 29-3）から旧センターに引き継がれ、ファイトトロン・ガラス室は今も現役で学内共同利用に供されている。

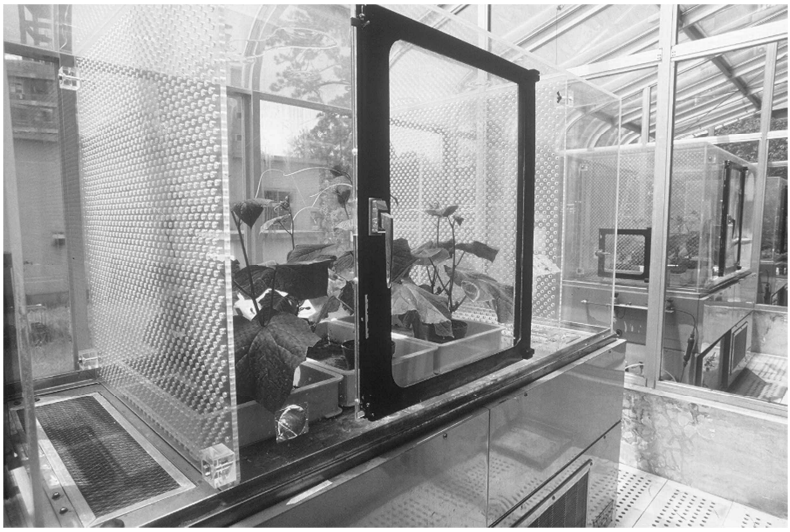

図 29-6 特殊環境調節実験室（1998 年）

生物環境調節において最も需要が大きいのは昔も今もファイトトロンである。

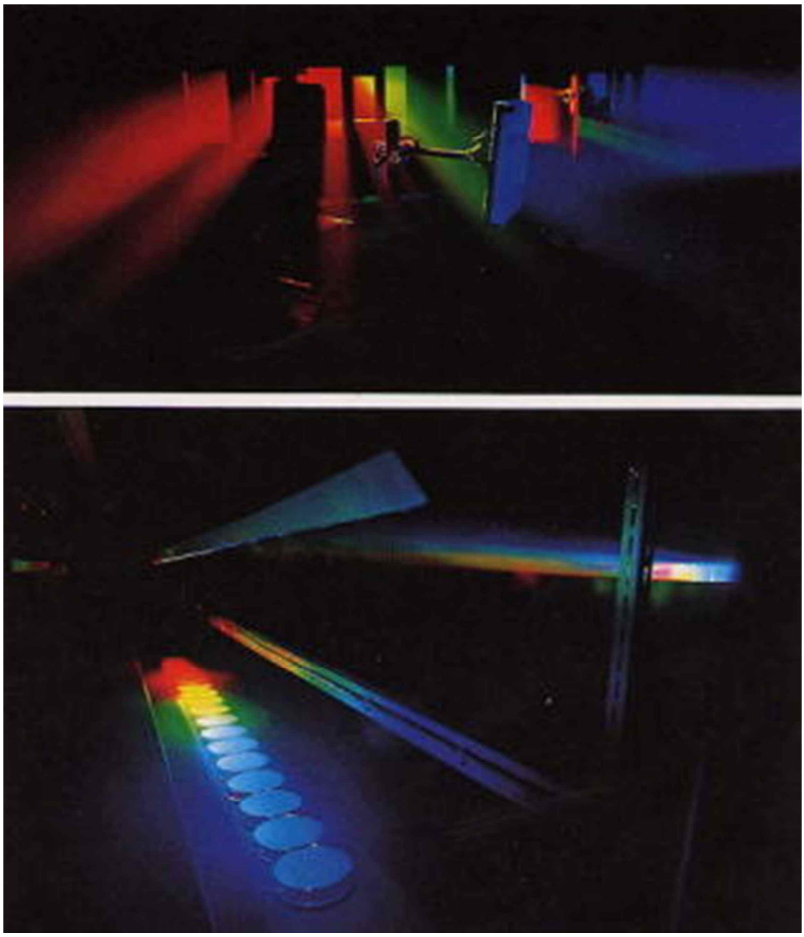

図 29-7 分光照射実験室（1998 年）

今は廃棄・転用しているが、空気の温湿度制御の下で分光照射を行う実験室は稀有な存在であった。分光照射には、光源として 4KW のショートアークキセノンランプを用いた回折格子大型分光照射装置が設置してある。照射光の波長範囲は 350～800nm で、単色光の最高純度は半値幅 1nm、最大エネルギー強度 15W/m² を得ることができる。

図 29-8 動物環境調節実験室（1998 年）

動物におよぼす環境の影響を研究することを目的として設置され、学内共同利用では様々な実験動物の飼養施設としても用いられた。実験用マウス・ラットに用いられるが、過去にはウサギ・ハムスター・ウズラ・ニワトリなど様々な実験動物が搬入されたことがある。医学部で動物実験の体制が発達して以降は、利用者は箱崎理系地区のみとなって需要が縮小したため、魚類、培養室（図 29-9 に示す）、シロイヌナズナなどの植物、キノコ類と、様々な実験に転用された。現在は動物実験に係る規制が強化されてこれに対応するため、2 室が遺伝子組換えマウスの飼養に用いられるのみとなった。

図 29-9 バイオテクノロジー用環境調節実験室（1998 年）

図 29-8 の動物環境調節実験室の一部を 1990（平成 2）年に転用し、当時の農業（施設園芸）でも盛んに行われていた植物組織培養など、インキュベータとしての需要を満たすために整備した。学内共同利用において多岐にわたって活用されたが、実験動物の飼養において適正な管理運営を行うため、などの諸般の事情により廃止された。

図 29-10 昆虫環境調節実験室（1998 年）

昆虫におよぼす環境の影響を研究することを目的として設置され、昆虫の逸走を防ぐなどの対応がある程度なされている環境調節実験室である。農学部において昆虫、作物の虫害とその生物的防除などの研究がさかんで、長年にわたって卓越した成果をあげてきたことを背景に大きな需要があり、1967（昭和 42）年に設置されてから現在までほとんどその姿を変えずに今も学内共同利用で活発に用いられている。

図 29-11 人工照明グロースキャビネット実験室（1998 年）
高精度環境調節実験棟の中核をなす、ウォークイン型グロースチャンバ群。
メタルハライドランプを搭載し、強光下での植物栽培と実験に用いられた。

旧センターにおけるこれらの生物環境調節実験室の学内共同利用では、農学をはじめとして理学（生物学）・薬学・工学など、生物を実験材料とする研究者に対して「厳密に制御された生物環境」を提供した。おおむね年間にのべ 100～150 課題の研究テーマに関して、生物実験、または材料生物の栽培・飼養を行うために利用された。九州大学における教育･研究活動においては、生物学関連で「再現性と均一性を有する実験条件において、より高い信頼性を有する普遍的結果を得ることができる」ということが、旧センターの最も重要な存在意義であった。

なお､旧センターにおける施設の稼働と維持には多大なる経費を必要とし、施設の拡大・充実が進むにつれてその規模はさらに大きくなった。学内共同利用に関する経費については、利用者から分担金を移算したものの、これは全体の数%以下に止まり、経費のほぼ全てを省令施設として配分された「附属施設経費」に依存していた。

第 2 章　研究と教育

第 1 節　生物環境調節に関する基礎研究「バイオトロニクス」

生物環境調節に関する学術研究とは、生物－環境系において人為的に改変される環境要素に対する生物の反応を解析することを目的として、生物学的な現象を工学技術の計測と制御を駆使して解析するという学際的・境界領域的な学術領域である。旧センターは、その生物環境調節に関する基礎研究を推進することも、ひとつの使命であった。しかし、対象とする学術領域やそれに従事する人材が主に農学部と密接に関連しており、その専門性は農作物生産、とくに園芸に重きを置いていた。生物環境調節学研究の起点は工学よりもむしろ園芸学であり、主な生物材料には園芸作物の種苗が用いられ、栽培技術には施設園芸現場で見受けられるような手法が取り入れられていた。さらに、学内共同利用においては、センターで開発・装置化された環境調節システムは実験の入れ物であり、それに組み込まれる生物そのものが研究対象となる傾向があった。それはセンターの研究スタッフが従事する基礎研究場面にも反映され、旧センターが有するバイオトロンの制御環境の下で実験植物学的な手法を使い、植物の営みに関する新たな知見を得る、という色彩を強めていった。もちろん、システム解析、熱や光の計測と制御、植物生長モデルなど工学的な取り組みがなされていたものの、物理学や数学を基軸とした本格的な研究展開は後年に農業工学分野から人材を得るまで待たねばならなかったことは否めない。とはいえ、当時の九州大学ではこのような研究展開こそがバイオトロニクスだと位置づけられていた。旧センターのリーダーであった松井健教授のもとには相賀一郎博士・江口弘美博士・松尾英輔博士・森啓一郎博士ら、多くの研究者が教官として次々と集ったが、最もその

特色を鮮明にして数多くの研究業績を集積したのは松井・江口のもとで展開された「環境制御システムの開発と植物環境反応解析」に関するものであろう。その研究展開の主要な部分は次のように要約される。

1）温湿度環境制御システムの開発

旧センターと人工気象器やバイオトロンの関連企業との二人三脚で環境制御システムの開発が行われ、作り上げられたシステムは学内共同利用として九州大学の生物学研究者に提供された。研究開発の主軸に置かれたのは高精度の空気調和（温湿度制御）であった。この空気調和における制御精度の向上を阻害する要因が冷却・除湿における冷凍機のオンオフ動作に伴う周期的振動であると捉え、冷凍機を連続稼働させておいて加熱と加湿を PID 制御によって操作する方式を確立し、当時としてはきわめて優れた静特性・動特性を有して広範囲の目標値を設定することが可能な制御システムを実現させた。

2）植物環境反応の解析

生体情報としての葉温と環境要素および植物反応との動的関係の解析として、光照射後の葉温の動特性から葉の気孔活性と環境条件、葉の加齢との関係を明らかにした。また、葉温に基づく葉の熱収支解析によって葉の蒸散速度のオンライン計測法を確立し、気孔反応と plant water relations に関する知見を得た。さらに、茎の伸長に対する温度効果のモデリングを行うとともに、環境制御による茎伸長調節を試みて植物環境反応の解析法に端緒を開いた。

3）人工光制御システムの開発

植物への照射光の分光特性が多様な植物反応を支配しているにもかかわらず、その制御が困難であることから、光スペクトル制御システムの開発を行った。光源として分光特性の異なる複数のランプを用いて出力制御によって光強度とスペクトルについて多様な目標値を満足するプログラム制御技術を確立した。

4）植物画像処理の開発

植物の非破壊計測の方法論のひとつとして、画像処理による生育と活性の評価方法を確立した。すなわち、赤色光域と赤外光域において取得したデジタル画像の演算により、植物生育パターンと葉の活性を実時間で得た。また、大気汚染ガスによる葉の表面構造の変化を調べる方法について、変更画像処理法の応用可能性について検討した。

これらの業績により「環境制御システムの開発と植物環境反応解析に関する研究」として 1991（平成 3）年度日本農学賞を授与されるに至った。松井健・江口弘美の連名、あるいはその共同研究者を加えた原著論文および解説記事は数多く、日本生物環境調節学会の学会誌であった『生物環境調節』(後の *Environmental Control in Biology*) をはじめ国内外の学術誌で発表されたが、その他はセンターが編纂・発刊した学術誌 *Biotronics* の誌上で発表された。*Biotronics* は、当初はセンターの活動報告を取りまとめた機関誌であったが、廃刊された *Phytotronic Newsletter* の役割を受け継いで 1982（昭和 57) 年から原著論文を掲載する英文学術誌として関連学術情報の収集と発信を担った。なお、同誌は 2001（平成 13）年をもってその歴史を閉じ、新たな学術誌へ衣替えした後、2005 年から前述の *Environmental Control in Biology* と統合された。

旧センターの基礎研究場面で用いられたグロースキャビネット群：

図 29-12 高精度湿度制御グロースキャビネット（1998 年）

図 29-13 光制御グロースキャビネット（1998 年）

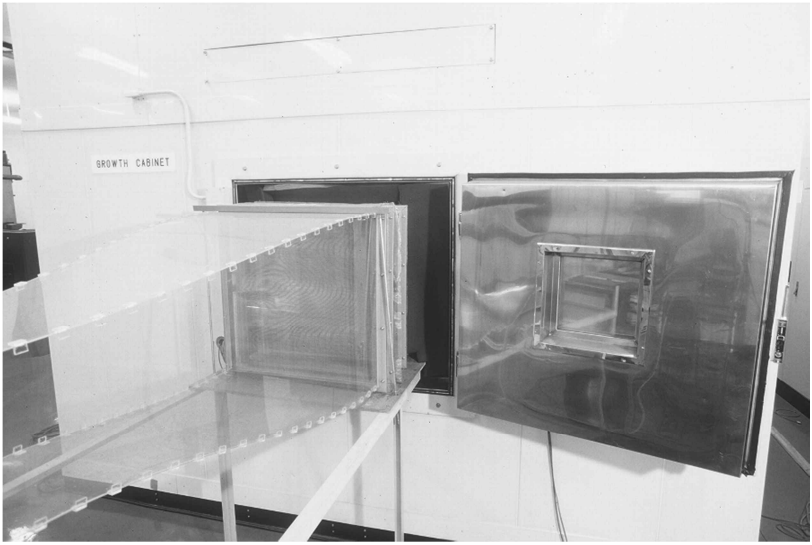

図 29-14 広範囲高精度湿度制御グロースキャビネット（1998 年）

図 29-15 環境制御システム研究用グロースキャビネット（1998 年）

第 2 節　「バイオトロニクス」の変遷

1982（昭和 57）年に、助手として北野雅治博士が旧センターに迎え入れられた。おりしも、熱力学を基盤とした plant water relations に関する研究が注目され、様々な学術的挑戦が行われていた時代であり、北野が農業工学（農業気象学）分野において培った専門性が研究活動に活かせることとなった。九州大学型バイオトロニクスは、この後も植物側に立った生物環境調節であり続けたものの、そこに工学的視点を大きく取り入れることとなった。

1985 年に松井教授が退職した後、宮島寛センター長（1985～86 年）の下で江口弘美博士が教授に昇任、翌 1986 年にセンター長に就任した。園芸学的主題に工学的視点を取り入れる方法論は先鋭化し、とくに植物個体レベルの生体計測と環境反応に関する多様な研究が追求された。この一連の研究は、フィールドや植物群落における熱や物質の移動のような巨視的な動態解析ではなく、植物水分生理学や環境ストレス反応解析のような細胞・遺伝子・分子を追い求めるものでもない、制御環境下に置かれた一個体の植物を whole plant で取り扱って、その環境反応を数値として得ることを基本理念とするところに大きな特徴を有した。これらの研究成果によって、植物個体を対象にした多様な生体計測法を確立し、根から葉面境界層にいたる植物・環境系における輸送現象に関する環境生理学的研究が大きく進展し、これに日本生物環境調節学会学術賞が授与されたことで、九州大学型バイオトロニクスはひとつの節目をむかえた。すなわち、日本における生物環境調節の学術活動において「生物環境調節という学術的概念の創出」「生物環境調節実験室の生物学分野での活用」「制御環境下の生物環境反応を解明する『バイオトロニクス』の推進」という 3 点において、センターは一定の役割を果たしたものと考えられる。

1986 年に農業工学分野の研究者として加わった筑紫二郎博士（土壌物理学）の下ではバイオトロニクスからさらに工学分野に一歩踏み出した数理・物理

学的展開に挑戦することとなった。

このように、そもそも園芸学の影響で植物の側に研究の視点を残し続けたバイオトロニクスが工学的要素を取り込むことでより学際的であることを目指したとはいえ、園芸作物を用いて、その実用生産現場の環境に近い条件で、植物生育や収量と密接に関連したデータを得ようとするスタイルは容易には失われなかった。その流れのなかでは、1990（平成 2）年以降、とくに植物根とその周囲の環境との関係解析に基軸を置き、養液栽培において蔬菜の根の生理的機能を評価することを試みた。当時、植物の地上部とその周囲の環境に関する研究は植物水分生理学的にも農業気象学的にもすでに大きな進展がみられていた。その一方で、「根の研究」は必ずしも同様の進展を見せていたわけではなかった。フィールドにおける植物の根は地下にあってその生体計測が困難であり、その周囲の環境となる土壌は複雑系で定量的に捉えることが難しく、空気や光のダイナミックな変動と異なり人為的に迅速かつ正確に制御することができない。その観点から、ここでは均質で単純化された培土を用いた固形培地耕や湛液水耕法を採用することによって根域の環境調節を試みた。これらは実験操作を容易にするための学術的特殊技術ではなく、施設園芸の生産現場であたりまえに行われているという裏付けがあったので、その成果は施設園芸技術の向上にも貢献し得ることが「研究の意義」を確かなものにしていた。余談であるが、九州大学では初代センター長の福島教授の指導の下で実験手法として砂栽培（サンドポニックス）に熱心に取り組んだ歴史がある。また、江口弘美博士が若かりし頃に籍を置いた旧・園芸試験場久留米支場（福岡県久留米市、現在の九州沖縄農業研究センター筑後・久留米研究拠点）は九州農業における養液栽培技術の生誕の地でもあった。

第 3 節　九州大学の教育活動への貢献

言うまでもなく、生物環境調節実験室の学内共同利用は九州大学で生物学を学ぶ学生諸子の学生実験や研究の場であり、この観点から九州大学の教育に間接的に一定の役割を果たしてきたと考えられる。この他、センター専任教員は大学院教育には直接的に参画してきた。1999（平成 11）年までは大学院農学研究科農学専攻の生物環境調節学講座として大学院生を受け入れ、授業と研究指導を行った。2000 年の学府制度導入にともない、教育活動の場を生物資源環境科学府の植物資源科学専攻生物環境調節学講座に移した。

第 3 章　生物環境調節センターの改編と新センターの挑戦

江口弘美博士が 1999（平成 11）年に退職した後（同年逝去）、2000 年には山﨑信行センター長（2000～01 年）の下で筑紫二郎博士が教授に昇任、翌 2001 年にセンター長に就任した。2000 年代になると旧センターは学内外から「新機軸」を提示することを求められるようになった。その背景として学内共同利用事業の硬直化や施設の老朽化があるものの、大学組織（あるいは旧センター内部にも）に「自由で斬新な挑戦」への渇望があったことも事実である。筑紫教授の下で独自の自己点検評価および外部評価を実施し、旧センターの現状分析、抽出された問題点への解決策について議論した。そのうえで、旧センターは自らバイオトロニクスの取り組みを転換し、新たな分野で卓越した先鋭的な研究成果を得るための組織づくりや教育研究目標を模索した。しかし、この新たな挑戦では旧センターが長年にわたって蓄積してきた様々な成果を活かすことが難しく、限られた人的・物的資源を組織的・集約的に活用する取り組みには至らず、センター本来の使命を十分に果たせなくなった。結局、この挑戦は約 10 年間に及んだが、とくに大きな目標とした「卓越した先鋭的な研究成果を得ること」を達成できなかった。新たな取り組みの成果が芳しくない一方で、学内共同利用の運用も硬直化し、生物学関連の研究の進展と多様化、生命科学の発展的変容により需要が大きく変貌したことへの対応が遅れた。この間、旧センターは将来構想として「学内でリサーチコアを立ち上げて施設利用者らと新たな学内共同利用の在り方を模索する」、「九州大学の他施設と統合合併して新たな使命のもとで教育・研究活動に着手する」、あるいは「当該分野の学協会との協力体制で学外を主軸とした事業を構築する」など、いくつかの改革案を起草したが、どの取り組みも本格化するに至らなかった。

これら旧センターの主軸となる事業の活性化が進まないまま、国立大学法人九州大学の変革プロセスの中で旧センターが果たす役割が見直され、利用者の担う研究分野の動向やこれをとりまく社会的状況の激変に対応するために、組織改編による抜本的な改革が必要となった。九州大学の「5 年目評価・10 年以内組織見直し制度」での検討に基づいて議論を尽くした結果、2011 年 3 月をもって旧センターはその歴史の幕を閉じ、同年 4 月 1 日に新たな学内共同教育研究施設として生物環境利用推進センターが設置されることとなった。新たなセンターでは「九州大学の教員その他の者の研究又は教育の用に供し、あわせて新たな生物資源を用いた産業創生に係る展開・橋渡し研究を支援する」との目的を掲げ、学内の基礎研究場面で新たに開発された生物資源などの研究成果を遅滞なく実用化に結びつけるために、基礎的な学術研究の成果を効率的に実用化して産業を創生するための展開・橋渡し研究を支援することを目指している。その研究の場として、生物環境調節実験室を効果的に利用することで、学内共同利用の活性化が望まれたのである。新たな使命を果たすべく、施設経費の抜本的見直し、そして専任教員の削減を断行し、大学院農学研究院をはじめいくつかの部局から数多くの複担教員を迎え入れることによって、開かれたセンター運営のもとで新たに挑戦することとなった。初代センター長には複担教員として農学研究院から参画している松岡健教授が就任した（筑紫二郎教授は 2012 年に退職）。

生物環境利用推進センターの新たな歩みにおいては「生物資源の実用化のための展開・橋渡し研究」に加え、これに関連する外部研究機関との連携、そして「植物工場の基盤技術開発についての産官学連携活動」を強く推し進めている。とくに産官学連携では、日本の農業を強化するための国家プロジェクトとして次世代施設園芸・植物工場が推進されていることに着目した。旧センターで重用された「環境要素の高精度制御」よりもランニングコスト低減や生産性の向上に着目した植物環境調節の考え方で、新たな制御環境を提供するという新しい展開も模索している（図 29-16）。

図 29-16 新たに導入された汎用植物栽培システム（2012 年）

生物環境利用推進センターの改善に向けた取り組みは、最終的には「生物環境調節実験室を研究（学内共同利用）に供すること」を促進するために、組織の体制を強化し、効率化を図ることを志したものであった。学内研究者への調査の結果を反映させて需要に応じた施設を柔軟に整備・提供するよう努め、共同利用の活性化が進んでいる。活発な利用によって学術成果としての論文などの情報発信量も漸増傾向となった。効率化による経費節減に努める一方で、外部資金の導入が進み、さらに受益者負担として利用者から徴収する利用料金も年間 500 万円を超えている。その結果、センター全体の経営体質も徐々に改善されつつある。

なお、専任教員の教育活動については、2010 年から環境農学専攻、農業環境科学教育コース・生物環境調節学研究分野において、大学院の授業や研究指導に取り組んでいる。この他、学部教育の一部にも参画することが可能とされて自然科学総合実験を担当したほか、2014 年以降は基幹教育の総合科目にも参画している。

今後、九州大学のキャンパス統合移転において、生物環境利用推進センターは農学研究院とともに 2018 年の移転を目指している。これに際して、「伊都キャンパスではどのような生物関連実験がなされ、そのためにどのような設備を用意することが必要か」という観点から、組織の改編や新たな実験の場となる設備などを整備するという新しい将来構想を掲げている。近年の生物学および生命科学が飛躍的な発展を遂げ、それゆえに遺伝子組換え関連法規・植物防疫関連法規・動物愛護関連法規・外来生物法などからなる生物実験に係る法規を遵守することが強く求められることにより、九州大学の研究者を取り巻く生物実験の現状が大きく変化した。これに対応して研究者が生物実験を行う際に生じる様々な負担を低減するための「研究支援」を含め、実験の場を提供する、それが新しいキャンパスには必要不可欠である。そこで、生物環境利用推進センターが中核となって、伊都キャンパスに全学組織として一元化された「高度な生物実験を行う場を提供し、これを行う研究者

を支援する施設」を設置することを新たな目標として検討を始めている。