

## 農環研ニュース No.3

メタデータ	言語: Japanese 出版者: 公開日: 2022-09-06 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: メールアドレス: 所属:
URL	<a href="https://doi.org/10.24514/00007979">https://doi.org/10.24514/00007979</a>

# 農環研ニュース

No. 3

1985.5

農林水産省 農業環境技術研究所

## 一般別枠研究「生物防除」を終わって

環境生物部長 岩田 俊一



一般別枠研究「生物防除」<sup>\*</sup>が昨年度終わった。6年前にこの課題名がきまり、時の研究管理官、研究調査官はじめ関係者の種々へ御苦労があつて、病害虫抵抗性育種を入れて5ヶ年という形ができ上つた。55年に研究が開始されてから

終了まで全期間、副主査の立場でこの別枠研究に参加してきた私としては、終了に当って多くの感慨がある。

この研究では、省資源的見地をも含めた新防除技術の確立をめざすということも最初いわれ、GEPにならってCCPと呼ばれた。Clean Crop Projectの頭文字をとつたのである。そして所謂難防除病害虫を多く研究対象にとり上げて、生理活性物質、弱毒ウイルス、天敵、拮抗生物などを利用した新防除素材の開発、多数の病害虫に対する抵抗性品種の開発、またこれらの素材から実用化技術を開発しようというところまで、研究手法や対象分野が非常に広く、参加研究室も県、大学への委託も含めて110を越えるという規模であつた。最初は大型別枠を期待したためであつて、研究費の総額はともかく、規模は大型級であつたわけである。大規模であつたため、参加全研究室が一堂に会して検討・推進会議を行ったことは2回しかなく、その点統一的な研究志向にやや不徹底の点があつたことも否めないが、多大の成果が得られたことでは十分に自慢できると思う。

具体的成果の紹介をここでするのは適当でないと思うので一つ一つ挙げないが、特許権の出願6件、昆虫性フェロモン、天敵ウイルス、弱毒ウイルスでは植防課によって植物防疫の事業に加えられた成果もあり、病害虫抵抗性でも中間母体の育成や品種登録のされたものも出た。昭和59年度に各関係場所から研究推進会議へ出された主要研究成果のうち、この「生物防除」における研究成果が農業環境区分で6課題、総合農業区分で13課題あつたことも挙げておく。

今後の大きな問題の一つは、得られた成果の実用化をはかるための方策であろう。これは一般論であるが、研究者はテーマに一応納得のいく結論ができれば、興味はその先へ進みがちであることや、実用化技術への研究は別なフェーズと考えられる面もあるところから成果のアフターケアを考えることが必要である。最後の研究推進会議で、この別枠研究を終えるにあたり、攻めの領収書も考えよという意見が出されたが、これも得られた成果をもとにさらに研究の展開をはかること、できればそのためのプロジェクトを考えよということと受けとつた。

「生物防除」の別枠研究を終わって種々の感想を持っていたので、農環研ニュースの巻頭言のスペースを借りて述べさせていただいた。その点御容赦願いたい。

<sup>\*</sup> 生物学的手法による病害虫新防除技術の開発に関する総合研究（昭和55年～59年度）

### 環境生物部 微生物管理科

農業は限りある資源を再利用しながらあらゆる生命を支える産業である。植物によって光合成された物質は生命を育んだあと分解されて再び植物に吸収・利用される。この分解の主役を担うのが微生物であるが、微生物は分解だけでなく、窒素の固定・微生物バイオマスの生成、生理活性物質の産生等合成にも重要な役割を果たしており、自然生態系におけるバイオリクターとも言える。物質の効率的生産と環境の浄化・保全を使命とする農業にとって、微生物の合理的管理は最も基本的な命題の一つである。近年、経済の高度成長に伴う大気・水・土壤汚染等の外部インパクト、あるいは栽培の施設化・集約化、化学肥料の過剰施用、農業偏重の病害虫・雑草の防除等の内部インパクトによって農業生態系の劣化が顕在化するとともに連作障害、病害虫の多発を招来している。

微生物管理科は、このような背景を受けて、地力の維持・培養、農業生態との調和のとれた病害、線虫・小動物害防除の視点から微生物の合理的管理技術の開発を目指して研究を行っている。その目的達成のため、微生物管理科には、細菌分類研究室、糸状菌分類研究室、寄生菌動態研究室、土壤微生物分類研究室、土壤微生物生態研究室、土壤微生物利用研究室、線虫・小動物研究室の7研究室が設けられている。各研究室は、旧組織における研究領域に留まることなく、微生物そのものへ研究の重心移行を図るとともに専門の異なった研究室が集った利点を生かし、研究室間の協力による能率の相乗効果発揮、研究者間の和と一体感の醸成をモットーに次のような研究を進めている。

**細菌分類研究室：**作型の多様化、栽培の集約化に伴って病害の発生相は複雑化するとともに、とくに細菌病の発生が目立っている。本研究室では、これら植物病原菌とともに広く農業生態系に係わる各種細菌の特性を解明し、分類・同定を行っている。また、その効率化を図るため、分類基準の見直しと簡易検索システムの開発に取り組んでいる。さらに、細菌の長期保存法のマニュアル作成も進めている。

**糸状菌分類研究室：**糸状菌の分類は、これまで主として形態ならびに培養的性状に基づいて行われてきたが、従来別種とされてきたものなかにも再検討を要するものが多い。本研究室では、とくに問題の多い鞭毛菌類及び分生子果不完全菌類を対象に特性を調べ、分類・同定を行うとともに分類基準の見直しと、同定のための簡易検索システムの開発を進めている。さらに、長期保存法

の開発とそのマニュアル作成に取り組んでいる。

**寄生菌動態研究室：**病害防除における農業への依存度を軽減するとともに、農業では防除困難な病害の防除には、抵抗性品種の利用は言うまでもないが、作物と病原微生物の相互関係を解明して耕種的あるいは生物的防除技術を開発する必要がある。本研究室では、そのため病原性の分化と遺伝機構、病原性の発現機構、感染に伴う宿主組織の形態的・生理的変動とその機構の解明ならびに病原微生物が産生する生理活性物質の利用について研究を行っている。

**土壤微生物分類研究室：**土壤微生物は物質の分解作用とともに、その拮抗・協力作用をとおして作物及び病原菌を含む他の土壤微生物に影響を与えている。これら土壤微生物の活動を制御し、利用するためには分類と同定が前提となる。本研究室では、土壤伝染性ウイルス、土壤病害抑止土壤を構成している微生物ならびに菌根菌等の特性を調べて分類・同定を行うとともに分類基準の見直しに取り組んでいる。また、これらウイルス及び土壤微生物の長期保存法の開発を行っている。

**土壤微生物生態研究室：**畑作生産の安定阻害要因の一つに土壤病害がある。多くの土壤病害の防除は抵抗性品種あるいは薬剤施用だけでは困難である。本研究室では、病原菌を含む土壤微生物の特性ならびに生態を解明し、土壤病害の生物的防除技術開発のための基礎的研究に取り組んでいる。また、バイオテクノロジーを利用した土壤伝染性病原菌の制御技術の開発研究も進めている。

**土壤微生物利用研究室：**土壤中には各種微生物が豊富に生息している。その機能は多様で、作物の生育に直接・間接に影響を与えている。省資源、環境保全の立場からこれら微生物の有効利用を図るため、土壤中に生息する各種細菌、放線菌の特性を解明して簡易同定法を開発するとともに、単生あるいは共生の窒素固定菌をはじめ有用微生物を探索し、機能と動態の解明に取り組んでいる。

**線虫・小動物研究室：**線虫・小動物のなかには作物を加害するものと有機物の分解等有用な働きをするものがある。本研究室では、これらの特性を解明して分類・同定を行うとともに、生存様式、機能・動態等を種間競争現象、物質循環の視点から解明し、耕地管理システムの改善や農業生態系の保全を図ろうとしている。また、線虫・小動物に対する天敵微生物を探索し、その特性を解明するとともに利用条件を解析して生物的防除技術開発のための研究を進めている。(微生物管理科長 大畑貫一)

## 環境生物部 昆虫管理科

昆虫管理という言葉は、まだどんな辞書にものっていない新造語である。昆虫管理科を忠実に英訳すれば、Division of insect management であるが、こうかくときくと外国の人達から質問せめにあうだろうと思って、英名はわざと無難な昆虫科すなわち Division of Entomology としておいた。

さて昆虫管理という言葉はまだ通用していないにしても、害虫管理 (Insect pest management) という言葉はすでに国際的にも完全な市民権をえている。害虫管理とは、通俗的ない方をすれば「害虫をただの昆虫にする」ことである。害虫もただの昆虫となれば、その存在は自然の多様性を増し、われわれの目を楽しませてくれる。また、天敵たちの餌や寄主となって自然生態系の安定化に役立ったり、花粉媒介に一役をかったりしてむしろその存在が好ましいものになる。

したがって、すべての害虫について害虫管理が成功した暁には、あとに残されているのは、これらのただの昆虫たちが再び害虫になることのないように管理する「昆虫管理」が「害虫管理」にとって代ることになる。昆虫管理は未来の先取りなのである。しかし、われわれが農業を営む限り、`man made pest` である害虫はあとをたたないであろう。したがって害虫管理と昆虫管理は車の両輪のように共存し、相互に補完的に働くものと考えてのが正しい。

昆虫類は農業生態系における重要な構成要素であるばかりか、農業生産にも深いかわりをもっている。農業生態系に生息する昆虫類のうち害虫とみなされるものは全種類数の1~2%にすぎず、残りは各種の天敵類、花粉媒介虫、草食性昆虫、有機物分解昆虫など農業生態系の機能維持に重要な働きをしている種類でしめられている。害虫もある特定の植物種の大発生を制御するための

自然生態系のフィードバック機能として理解することさえできるのである。

農業生態系にかかわる昆虫の種類数は何十万種にも及ぶ。さらに同種でも変態や三次元的な生息空間の利用、さまざまな食性、休眠による生活史の調節などその形態と生活様式は多様性にとんでいる。昆虫管理科ではこれらの多様な昆虫の分類と複雑な生活史調節機構などの生理・生態的特性の解明、個体群密度の変動要因と制御機構の解明、種内・種間に働く種々の相互作用を生理・生態的および行動学的に解明することを長期的な目標にしている。次にこれらに応用した昆虫の革新的管理技術を開発し、農業生態系の機能保全と両立する害虫管理体系の確立を当面の目標にしている。

昆虫管理科では以下の5研究室が以上の目標のもとに機能しているが、生理活性物質と天敵生物研究室は昆虫管理のための手段(ハード)の開発を志向し、昆虫行動、個体群動態の研究室は手法(ソフト)面の開発を志向している。昆虫分類研はそれらが使用される農業生態系に関する基礎情報の収集整備を担っている。私達は、さらに物理的刺激で昆虫の季節適応をくわすわせて自滅させるような生活史制御による管理法や、昆虫の自然個体群に生活史や行動あるいは変態生理をくわすような遺伝子を導入する劣生学的(優生学の反対)な昆虫管理手法の開発も将来は手がけたいと思っている。各研究室の分担は以下の通りである。

昆虫分類研究室：昆虫の分類・同定法の開発と昆虫相の解明、  
個体群動態研究室：昆虫個体群の特性の解明、  
昆虫行動研究室：昆虫の行動特性の解明と制御技術の開発、  
天敵生物研究室：天敵生物の特性解明と利用法の開発、  
生理活性物質研究室：昆虫の生理活性物質の探索と利用法の開発。  
(昆虫管理科長 桐谷圭治)

### 会議・研究会紹介

#### 農業環境試験研究推進会議

昭和59年度農業環境試験研究推進会議の試験研究推進部会と本会議が3月4、5の両日当所大会議室で開催された。参会者は、行政部局から農林大臣官房(公害環境保全対策室)、農蚕園芸局(農薬対策室、農薬検査所)、環境庁(水質保全局)、農林水産技術会議事務局の関係官、研究部門から専門場所、地域農試の18機関の関係官で、総勢約60名。

試験研究推進部会：「農業環境」では環境管理、環境資源、環境生物、資源動態の4部会があるが、今回は4部会の合同の形で「農業環境における物質循環」を主題として下記の課題ごとに話題提供と質疑が交され、最後に総合討議が行われた。

- ①農業生態系における物質の動態の計量的把握
- ②物質の循環に関与する要因の解析と制御

### ③農業生態系における物質循環の農業環境保全的評価

①では農薬、炭素、窒素、燐、重金属について、それらの動態解明と動態計量にかかわる測定法および情報処理法、②では環境生物（主に植生、微生物）、土壌特性、農用資材それぞれの物質循環における関与と制御、水質組成の変動とその要因解析、③では物質循環の結果生ずるインパクトおよび物質循環のインパクトによる変化、等について既往の研究と今後の研究方向が報告された。総合討議では、外部インパクトによる物質循環の影響の解明には個々の物質循環の実態解析とともに総合的かつ広域的な実態把握の必要性が強調された。

本会議：農環研久保所長の挨拶、行政部局からの情勢報告を含めた挨拶に続いて議事に入ったが、この本会議

は評価情報部会をも含むものとして主要成果の検討に多くの時間があてられた。すなわち、農業環境に関する主要成果の素材として各場所から提出された33課題の内容が説明され検討の結果、主要成果として28課題が選ばれ、その中から3課題が「新しい技術」候補に推せんすることとなった。次いで農環研で10月までに開催が計画されている研究会の紹介、前日行われた試験研究推進部会の報告、他研究機関からの農環研に対する要望、意見の交換が行われた。行政部局から農環研に取り組みの要請のあった6研究問題について措置の方向が提示され了承された。最後に農環研の研究部長、企画連絡室長から60年度農環研において実施する研究の重点方向が表明された。（企画連絡室 橋本 昭）

## 農業気候資源の評価と利用に関する研究会

作物の栽培の容易の気候条件の場所では、余り注意を払わなくても、作物はよく成育し、高い収量が得られる。一方、栽培の容易でない気候条件の場所では、作物や品種をえらび、その上に細かい管理をすることでやっと作物は成育する。しかし、収量はほどほどで、年による変動が大きい。農業気象の分野では、最初のような場所を農業気候資源が豊かである、またあとの場所を農業気候資源が豊かでないと呼んでいる。

農業をうまく営むには、各地域の農業気候資源の豊かさを定量的に評価し、それに基づいて作目・品種そして栽培管理法をえらぶことが大切である。そこで、本研究では、農業気候資源の評価法と利用法に関する諸問題をとりあげた。まず最初に、大型別枠研究「グリーンエネルギー計画」の一環としてなされた太陽放射エネルギーの地理的・季節的变化の特別観測のデータを用いて、関東以北と以南地域の日射資源量を、全天日射、直達日射、

散乱日射、光合成有効放射に分けて評価した。

次に、自然植物群落の純一次生産力の評価モデルが説明された。このモデルは群落上における二酸化炭素の流れと水蒸気の流れを同時に考慮する方式に基づいており、年間純放射量と年間降水量とから各地の自然植生の生産力を評価できる。生産力は北海道山地の5トン/(ha yr)から九州南部地域の約20トン/(ha yr)まで変化した。

工業活動と輸送活動とから大気汚染質が放出され、農耕地・林地上に広がって様々な被害を与えている。その模様と被害軽減法の現状を紹介し、このマイナス資源問題の重要性を明らかにした。最後に、宮城県で行われている水稻の超早期移植を農業気候資源の高度利用の観点から評価した。この方法で各地域の気候資源を評価し、よりよく利用することの大切さが指摘された。

（気象管理科長 内嶋善兵衛）

## 「土・水・廃棄物資源の評価」研究会

土・水は農業にとって重要な資源であり、またある種の産業廃棄物も農業資材として利用されうる資源的な価値をもっている。近年農業内外からの各種インパクトにより、土・水資源に多様な影響が現れており、また産業廃棄物の発生量の増大に伴い、その農業への利活用も多様化し増大する傾向を呈している。

そこで、土壌の機能的評価による調査分類や、土地・水利用からみた土・水の環境資源的評価及び廃棄物の利用と評価等について、問題点等を摘出し、新しい視点から討議を行うため、本研究会は3月14日、農業環境技術研究所の大会議室で開催された。討論課題と各課題とりまとめ発表者（全員農環研所属）は次のとおりであった。

### 1. 土壌の機能的評価に基づく調査分類

- 1)大縮尺土壌図作成のための効果的調査法…浜崎忠雄
2. 土地・水利用からみた環境資源評価
  - 1)情報化からみた生育環境指標……………徳留昭一
  - 2)水利用基準作成のための水質評価……………高木兵治
3. 廃棄物の利用指標とその評価
  - 1)農用地への利用のための有機性廃棄物の処理方式とその評価……………卯野忠子
  - 2)重金属等有害成分と廃棄物の利用指針……後藤重義会議では、各課題とも最近4～5年間の関連試験研究成績（一枚刷り）を整理してとりまとめたものに今後の研究方向を含めた内容で紹介され、あわせて貴重な意見等のほか、活発な質疑応答も多く、会議は盛況を呈し、127名に及ぶ参加者にとっても有意義であった。また本研

研究会に対して、今後の会議の持ち方、討論すべき課題や問題等について建設的な意見・要望が多数寄せられた。

今後これらを積極的に反映させた一層実り多い研究会となることが期待される。(水質管理科長 小林宏信)

## 「放線菌の分類と特性」研究会

放線菌は動物や植物の病原菌として古くから知られ、土壌中に広く分布して有機物の分解にも重要な働きをしているが、今世紀なかばから抗生物質の生産菌として一躍注目を集めてきた。最近、空中窒素の固定、難溶性リンやリグニンの分解、病原菌に対する拮抗作用の面などから、その機能と農業生産に果たす役割が見直されようとしている。一方、ジャガイモ、サツマイモをはじめ多くの作物で放線菌による新しい病害が各地で発生し、現場では防除対策に苦慮している。放線菌は分類学的には細菌に属するが、形態的分化が著しく、また、抗生物質の生産性が重視されてきたことなどもあって分類が混乱している。そのため農業生産の場面では生態研究が大きく立ち遅れている。

このような背景を受けて、農業環境技術研究所では、現状打開の手掛りを得るため、本年3月15日に表記の研究会を開催した。全国の国立試験研究機関の土壌微生物

物ならびに病害関係の研究者を中心に約150名の参加があった。会はシンポジウム形式で進められ、農環研宮下清貴氏は「放線菌の分類の現状と問題点」、九州農試蘭道生氏は「放線菌の生態と機能」、農環研鈴木孝仁氏は「放線菌による病害の発生実態と問題点」、長崎農林総試木村貞夫氏は「九州におけるジャガイモそうか病の現状と問題点」、十勝農試谷井昭夫氏は「北海道におけるジャガイモそうか病の現状と問題点」、九州農試工藤和一氏は「サツマイモ根腐立枯症の現状と問題点」について、それぞれ話題提供した。さらに、茨城農試小川奎氏はサツマイモの放線菌による病害の発生生態についてコメントした。最後に、以上の話題提供を踏えて、当面実施すべき研究課題と研究への取り組み方について総合討論が行われた。詳細は「研究ジャーナル」7月号に掲載予定。

(微生物管理科長 大畑貫一)

## 企画連絡室だより

### 開催された主な会議・研究会等 (60.2～60.4)

- |            |  |           |  |
|------------|--|-----------|--|
| 60.2.21～22 | 「生物学的手法による病虫害新防除技術の開発に関する総合研究(生物防除)」推進会議 (技術会議筑波事務所) | 60.3.11   | 農業気候資源の評価と利用に関する研究会 (農業環境技術研究所)                              |
| 〃.2.25～26  | 「長距離移動性害虫の移動予知技術の開発(移動性害虫)」推進会議 (農業環境技術研究所)          | 〃.3.14    | 「土・水・廃棄物資源の評価」研究会 (農業環境技術研究所)                                |
| 〃.2.28     | 「微生物の長期保存法に関する研究(微生物保存)」推進会議 (農業環境技術研究所)             | 〃.3.15    | 「放線菌の分類と特性」研究会 (農業環境技術研究所)                                   |
| 〃.3.4～5    | 農業環境試験研究推進会議 (農業環境技術研究所)                             | 〃.3.18    | 「耕草地管理に基づく窒素・リンの発生負荷低減に関する研究(窒素・リン)」推進会議 (南青山会館)             |
| 〃.3.6      | 「大気汚染物質による農作物の生理・遺伝的影響に関する研究(大気汚染)」推進会議 (南青山会館)      | 〃.3.19    | 「土壌蓄積りんの再生・循環利用技術の開発(土壌りん)」推進会議 (南青山会館)                      |
| 〃.3.7      | 「有機性汚泥の環境保全的評価及び農林業への利用に関する研究(有機性汚泥)」推進会議 (南青山会館)    | 〃.3.20    | 「家畜尿汚水中の窒素、りんの高効率・低コスト除去技術の開発に関する研究(家畜尿汚水)」推進会議 (南青山会館)      |
| 〃.3.8      | 「土壌-植物-家畜系における微量元素の動態解明に関する研究(微量元素)」推進会議 (南青山会館)     | 〃.3.28～29 | 「農林水産業のもつ国土資源と環境の保全機能及びその維持増強に関する総合研究(国土資源)」推進会議 (農業環境技術研究所) |

## 人事 (60.2.1~60.4.30)

### 採用

60. 4. 1 付

松森 堅治 企画連絡室  
井手 任 〃  
山形与志樹 〃  
山村 光司 〃  
藤田 博之 総務部会計課施設管理係  
本村 悟 環境資源部長 (佐賀県農業試験場長)

### 転入

60. 4. 1 付

宮内 英男 総務部庶務課人事第1係長 (農業生物資源研究所)  
廣田 憲一 総務部会計課主計係長 (蚕糸試験場)  
中沢 泰一 総務部会計課支出係 (農業土木試験場)  
三輪 睿太郎 環境管理部・環境動態研究室長 (農蚕園芸局)  
小山 雄生 環境管理部・分析法研究室長 (畜産試験場)  
林 陽生 環境資源部・気象特性研究室主任研究官 (筑波大学)  
氷高 信雄 環境資源部・気象生態研究室長 (中国農業試験場)  
中井 信 環境資源部・土壌生成研究室主任研究官 (愛媛大学)  
藤井 國博 環境資源部・水質特性研究室長 (国立公害研究所)  
矢野 栄二 環境生物部・個体群動態研究室 (野菜試験場)  
志賀 一一 資材動態部肥料動態科長 (農業研究センター)

60. 4. 16 付

川口 武男 総務部庶務課長 (中国農業試験場)

### 転出

60. 4. 1 付

赤井 政則 総務部庶務課 (農業研究センター・庶務課人事第1係長)  
児玉 進 総務部会計課 (農林水産技術会議事務

局連絡調整課庶務係長)

齋藤 誠 総務部会計課 (農業生物資源研究所・庶務課人事第1係)  
濱田 龍一 環境管理部 (熱帯農業研究センター研究第1部主任研究官)  
真木 太一 環境資源部 (四国農業試験場土地利用部作目立地研究室長)  
高橋 義明 環境資源部 (畜産試験場生理部生理化学研究室長)  
高橋 賢司 環境生物部 (中国農業試験場環境部病害第2研究室主任研究官)  
桑原 雅彦 環境生物部 (野菜試験場環境部虫害第2研究室主任研究官)

60. 4. 16 付

高田 哲雄 総務部庶務課 (北海道農業試験場総務部次長)

### 所内異動 (カッコ内、異動前役職名)

60. 4. 1 付

栗原 淳 企画連絡室長 (資材動態部肥料動態科長)  
田中 博 会計課監査係 (同課施設管理係)  
浅川 勝 環境管理部長 (企画連絡室長)  
高木 兵治 環境資源部・水質保全研究室長 (同部・水質特性研究室長)

### 定年退職

60. 3. 31 付

岩田 次男 総務部会計課施設管理係  
飯島 保 環境管理部長  
河井 完示 環境管理部・農村景域研究室長  
阿部 和雄 環境資源部長  
岩佐 安 環境資源部・土壌生成研究室主任研究官  
宮内 潔 環境資源部・水質保全研究室長  
富澤長次郎 資材動態部・主任研究官

### 併任解除

60. 3. 31 付

山田 忠男 資材動態部 (農林水産技術会議事務局 筑波事務所)

### 派遣延期

資材動態部 今井 秀夫 60. 2. 4~61. 2. 3 (台湾)

農環研ニュース No.3 昭和60年5月31日

発行 農業環境技術研究所 〒 305 茨城県筑波郡谷田部町観音台3-1-1 電話 02975-6-8148 (庶務係)

印刷 (株)エリート印刷