

## 年 頭 所 感

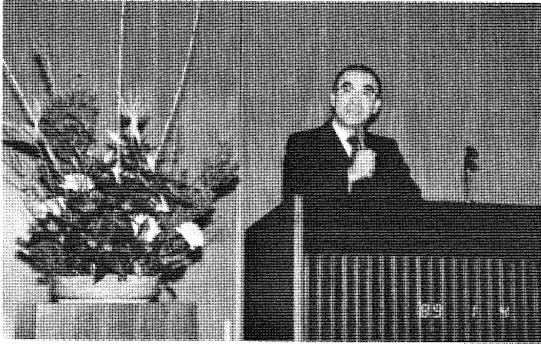
所長 速水昭彦

あけましておめでとうございます。職員一同元気にこの新春を迎えられましたことは誠に喜ばしいことであります。今年も農業環境技術研究所にとって一層の発展のために明るい話題と期待に満ちた年でありますよう念願しております。

21世紀までわずか10年を残すまでに押し寄せた今年は、いつまでも21世紀にかけの夢を追ひ、展望ばかりしている気持ではおられなくなっています。過ぐる一年、わが国農業の内外には実に多くの事が起り過ぎていきました。農産物自由化への厳しい攻勢、日本農業のサバイバル、連年の気象変動、30年来の冷害、はては地球環境問題と深刻な情勢がひしひし押し寄せ、身の引きしめる思いでありました。世界の先進各国も同様に農業問題を抱え、その対策に腐心しておりますが、日本ではことのほか、厳しい状況にあり、本年といわず、将来も覚悟しなければなりません。それだけに研究陣に寄せられる期待は日増しに増大してお

ります。技術開発の先兵を以て任ずるわれわれ試験機関の者としては、このような重い社会的付託にこたえるべく覚悟を新たにして努力しなければならないと思います。

このような情勢下で所内の一年を振り返ってみますと昨年10月から新しい情報メディア時代に向けて計測情報科を中心に一部研究室の組替え、新設があり、研究が一層活性化される器が整備されました。また、3月中旬に終了した研究レビューを受け、地道に一つ一つ改善の方向に動き出す年でありましたので、私から農業生態系を軸にした研究展開方向の検討、所内プロジェクト研究等研究活性化の場づくり、シンポジウム・研究会の積極的な開催、研究予算の充実に向けての配分、所内施設の効率的利用方策等積極的に提案し、皆さんで十分時間をかけ議論をし、その達成に向かって努力して頂きました。全て結論が出たわけではありませんが、それなり前進したものと理解して



おりますが、1日も早く確実に達成されるために今年も所員1人1人が懸命の努力をして頂くよう要望いたします。

さて、年の初めに当たり農業環境技術研究所の一員として次の4点を計画にしっかり組み込み、今年1年心して努力して頂きたいことを2、3申し上げておきます。

**農業環境研究戦略の策定に向けた研究管理者の責任** 今日の日本文学技術は、内外圧にあせりを感じ、やゝもすればぶつちぎりの技術開発に終始している感があります。今こそかけがえのない日本の豊かな自然環境—南北2000 km 標高差1500 m に及ぶ豊かな立地環境に恵まれた農耕地を財産として、日本ならではの農業環境研究の新しい種をみつけ、育て、自立しうる産業として展開すべき重要な時期にきています。研究者は周囲の情勢にずるずると押し流されることなく独創性と積極性を発揮し、英知の集積を図って農業環境研究が国際化の中で在立し得る理論的な枠組み、いわば農業環境研究戦略の構築が必要であります。

そのためには、深化型基礎研究と応用開発型総合研究の調和に立って取り組むべき研究問題と活動のあり方を研究部長、研究科長1人1人が具体的に提案し、研究者と一体となつてきめ細な議論を重ねる努力がなされているのでしょうか。研究管理者は常にアンテナを高くして、幅広く情報を収集・整理し、深い洞察力と先見性を持って戦略を決めることが先決であり、そのうえに立って自分の知識体系に消化・吸収し、攻守をわきまえた具

体的な戦術を編み出すことがポイントでありましょう。今年は従前にも増して研究管理者の責任の明確化と奮起をお願いしておきます。

**生態系調和型農業確立に向けて研究者のリフレッシュを** 21世紀に向けた豊かな活力ある農業・農村の建設にはバイオテクノロジー、エレクトロニクス、メカトロニクス等先端技術の導入とともに生態秩序の解明と制御技術の確立がけん引車となることが期待されています。このためには農学とその周辺領域の研究領域に限らず工学・医学等の自然科学分野の最先端の技術・知見はもとより行動学・社会学等人文科学の手法・成果をも積極的に取り入れて広範な学際的研究の推進が不可欠であります。しかし研究者はとかく専門性、基礎的という名のもとに解析的な科学一狭く、深く、かつ精密に一が得意であります。これを総合的に科学化することに不得手であるばかりか、避けようとする風潮すら見受けられます。

総合的な生態系の管理を目的とする科学は、学問的にも未成熟であり、研究成果の蓄積は極めて少ない領域であります。まして総合的な生態管理学に取り組むには専門分野の壁や境界を作っては成り立ちません。まずは研究科・部の垣根を低くし、所内共同研究談話会やセミナーの開催等日常の研究活動を通して自身の専門分野を深めながら、学際的な広がり、時には旺盛な好奇心や柔軟な思考の培養が前提となります。生態と云う多面体の研究対象に向けて研究者の知的欲求の充足、自己啓発の場作りを積極的に進める心構えが必要でありましょう。

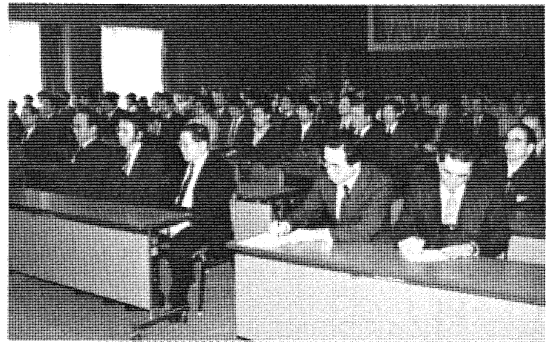
ヘビは毎年脱皮して若返り強い生命力を保っています。まさに研究者向けのえとでありましょう。今年は「研究の脱皮・リフレッシュ」を信念に、自然科学から社会科学、人文科学まで幅広い研究者の英知の集結による「ホロニック研究」の実現を正夢としたいと願っています。

**地球環境変動への積極的な取り組みを** 今、地球上では1秒間に東京ドームの数倍に相当する面

積の緑が失われ1年に600万haにも及ぶ速さで乾燥地帯が増え続け、化石燃料の消費は1分間に4万tの二酸化炭素を大気圏に放出していると報ぜられています。その温室効果によって21世紀初めには地球平均で2℃程度の上昇、この影響を受けて地球水びたし論まで発展し、こんな心配が世界中を駆け巡っています。地球環境の未来に対する危機感は単に推測や興味ではなく、学者間でおおむね意見の一致がみられ、国際的な場で真げんに議論が始まっています。警告の段階から行動の時へ移ってきていると理解すべきでしょう。これが筋書き通りならば食料の安定供給に責任をもつ我々として、土地利用形態、生産量の変動、作付適地の移動、病害虫の多発化、地力の劣化、雑草繁茂の促進等、農業生態系への影響を深刻に受けとめる構えが必要ではないでしょうか。

地環境問題こそ、国立研究機関が対応すべき基礎研究の大きな対象であり、日本が国際社会の中で地球と云う同じ土俵の上で貢献できる最も重要な課題の一つであります。このグローバリズムの問題解決へ向けて熱帯農業研究センター等との密接な連携はもとより省内外の関連研究機関とのつき合いが不可欠となりましょう。昨年末より所内に研究チームを作って対応していますが1月24日開催予定の「地球規模環境問題シンポジウム」を皮ぎりに所あげて一層積極的にこれに取り組み、農環研の底力を世に示してもらいたいと願うものであります。

**所内コミュニケーションの強化と情報発信機能の充実** 今日、素晴らしい能力を備えた情報機器、ソフトウェアの開発が猛スピードで進んでいます。私たちは膨大な情報量に振り回され受信機能ばかり肥大化し、情報の受け身の時代と云えます。でも、人の集まる場所こそ情報の宝庫、知りたいことこそ直接その人から聞き出すことはどんな時代になっても最も効率の良い情報入手の手段であります。たよりになるのは仲間と自分の知恵と感性であり、人間自身が一流のソフトウェアに



あることが先決であります。高度情報化社会であればあるほど「研究は人なり、情報化また人なり」を改めて自覚すべきでしょう。

皆さんの研究対象である植物や昆虫や微生物は私たちにも考への及ばないほどお互ちに密接に情報を交換し、コミュニケーションをはかつて、生きていくためのすばらしい工夫がなされています。まずは研究にたずさわる人間が植物や昆虫に負けないよう職員間のコミュニケーションを強化し職場の生態系をしっかりと維持・培養することが先決でありましょう。このためにも所内で個人個人が発信機能を高める雰囲気醸成ときめこまかな情報交流の場作りに努力して頂きたい。1日も早く土壌研究仲間からはどろどろニュースが、昆虫グループからはオジャマ虫ニュースが、生態研究者からはエコ通信が所内を飛びかい、情報発信機能の高まることを期待しています。

以上4点を私の年頭の所感といたしますが、なお昨年の新年のあいさつで研究者1人1人の努力目標として1日1時間専門外の文献を読むこと、1月1回は農業現場、他研究機関等をみて自分の研究の位置づけの確認とニーズの把握に努めること、年1回は成果を研究資料等として残すこと、この3つの注文を致しましたが、今一度思い起し本年も所員一同確実に達成されることを要望しておきます。

終りに今年1年皆さんが健康で、有意義な一年となりますことを期待して新年のあいさつと致します。

## ムクナ

### アレロパシ —他感作用による雑草・病虫害防除および増収効果—

ムクナ (*Mucuna*, あるいは *Stizolobium* 属\*) は、熱帯地方を原産とするマメ科の植物である。この植物は、線虫を減らし、雑草も抑制し、しかも混植した作物の収量を上げるという特性を持つ緑肥作物である。早魃に強く、ほとんど病虫害を被らない。土壌侵食防止の目的で被覆植物として用いたり、土壌物理性を改良したり、不耕起栽培に利用されたりしている。種子を食用に、葉や種子を家畜の飼料にされることもあるが、後述の理由から、注意が必要である。

ムクナは、ブラジルから筑波大学に客員教授として来ておられた宮坂四郎博士から紹介された。同先生は日系人で、「ブラジルのダイズの父」と言われている碩学である。同先生は「緑肥として優れているムクナをブラジルにもっと広めたい。しかしムクナには他感作用（アレロパシー）があるかもしれないので調べて欲しい。緑肥以外の効果



\* この植物はもとは、*Mucuna* 属に分類されていたが、草本性の一部を、新たに *Stizolobium* 属に分類し、多年性の木本類はもとの *Mucuna* 属に分類されているため、分類上若干の混乱がある。しかし本来は両者とも同一の起源と考えられている。

がはっきりすれば普及しやすい」と話された。

そこで、先生から供与された5品種のムクナを他感作用検定用バイオアッセイで調べたところ、強い他感作用効果が示唆されたので、昭和60年度から本格的に試験を開始した。

まず、圃場試験を行い種子の増殖を図った。蔓性の4品種は、夏期の生育は極めて旺盛であったが、生育期間が長く、霜害に弱いため、採種できなかった。茨城県で採種可能なものは、矮性種アナン (*Mucuna anã*) のみであった。

次に、ムクナ栽培跡地における雑草の発生を調べた。対照区は、トマト、ナス、リクトウ栽培、および無栽培とした。その結果、対照区では春先に旺盛な雑草の発生が見られたが、ムクナ栽培跡地には雑草は全く発生しなかった。ただしこの現象は一年限りで、翌年には雑草が発生した。

そこで、ムクナの植物体から、植物に対して生育阻害作用を示す成分を抽出・分離し化学構造を調べた。その結果主成分は、L-3, 4-dihydroxy-phenylalanine, 略して DOPA (ドーパ) であった。ドーパは葉、根、茎、種子のどの部位にも存在していた。またムクナの根圏でも約50 ppm、水耕栽培したときの培養液中には数 ppm の濃度で検出され、環境中へ分泌されることも確認された。

ドーパは、動物組織や植物組織に存在する良く知られた物質である。動物界においては神経伝達物質であるドーパミンやアドレナリンの前駆体として重要な物質である。また、酸化されて、メラニン色素を形成することも良く知られている。ドーパは、ドーパミンの前駆体としての性質から、パーキンソン病の特効薬として用いられている。

また、老人性痴呆症にも治癒効果があるとされている。しかし、ドーパは代謝中間体であり、通常の組織中に多量に存在することはない。

ところが、ムクナの葉や種子中には生体重の約1%にも達するドーパが含まれていることが判明した。そのため、ムクナの葉の汁が衣服につくとドーパがメラニンに変化するため、茶褐色のしみができる。しかし、生葉や生根中のドーパは、乾燥すると速やかに消失する。

次に、ドーパが植物の発芽・生育に及ぼす影響を調べた。その結果、ドーパは、レタスやオランダミナグサ等の幼根の生育を50 ppmの濃度で50%抑制することが分かった。ムクナの生葉抽出液による生育阻害作用は、含まれているドーパの活性で説明できた。ムクナ栽培跡地はオランダミナグサ等の発生を抑えたが、ドーパがこれらの雑草を抑制する結果と一致しており、雑草抑制現象の一因がドーパであると考えられる。

現在、ムクナと他の植物を混植（播）栽培し、ムクナが他の植物の生育に及ぼす効果について調査している。これまでに、トウモロコシとムクナとは相性がよく、共に生育が促進（共栄関係）されること、ムクナとダイズの混植では、相補的關係にあること等が分かった。

また、ムクナをすきこんだ土地における作物の生育についても検討を始めている。これまでの結果では、ムクナの乾燥葉をすきこんでも、害作用は無く、緑肥としての効果が現れたが、生葉をすきこんだ後作のインゲンの生育は阻害された。

以上のように、ムクナは、生育しているときには植物体中にドーパを蓄積したり根から分泌し、その作用によって、雑草等の生育を阻害すると考えられる。しかし、ドーパは土壌に添加されると速やかに重合したり分解すると考えられ、ムクナを乾燥させて土壌にすきこむと、緑肥としての効果が期待できる。

一方、ムクナには次のような欠点がある。種子中にも約1%のドーパが含まれており、人や動物が摂取すると、下痢や興奮作用を現すことがあり、食用とするためにはアク抜きをしなければならない。ムクナのサヤにはビロウド状の毛が密生しており、これに触れると痒い。また、ムクナは草体が四方八方へ広がるため、機械による圃場へのすきこみが困難な場合がある。

今後、①ドーパが植物細胞に対してどのような作用を及ぼすのか、②線虫、植物病原菌、土壌微生物、あるいは昆虫の生育にどのような影響を与えるのか、④ムクナを緑肥としてすきこんだときの作物の生育、⑤ムクナ中に含まれるドーパ以外の生理活性物質の分析を行い、更に可能ならば、⑥ムクナの各品種を交配して、日本の栽培条件に合った、よりよい品種の開発を行いたい。これらの研究を、各分野の専門家のご協力を得つつ進めて行きたいと考えている。幸い、当研究所にはこれらの分野の一流の専門家が揃っておられるので、今後ご指導を受けて行きたいと考えている。

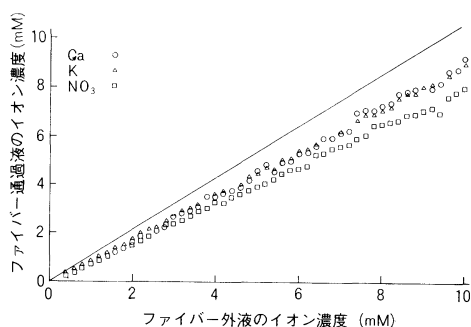
（他感物質研 藤井義晴）

## 土壌中における

# 肥料成分のリアルタイム測定

肥料成分の土壌中における挙動を解析するには、土層やその環境を破壊しない方法で成分変化を連続的に測定できる方法が望ましい。このような手

法として、すでに埋め込み式のECセンサーが開発されており、土壌状態を殆ど攪乱することなく微小部位の土壌溶液の電気伝導度を連続的に測定



図ー1 ホローファイバーの外液と通過液のイオン濃度の関係

することができるようになっていいる。しかし、電気伝導度は、全イオン濃度の指標とはなるが、個別のイオン濃度を知ることはできない。個々のイオン濃度を測定するためには、もう一つうまい仕掛けが必要である。その一つの手法として考えられるのが、イオン透過性の膜で隔てられた溶液間のイオンの拡散作用を応用した土壤溶液中のイオンの採取法である。この方法は、慢性腎不全患者の治療で血液透析に使用されている人工腎臓モジュールからヒントが得られたものである。人工腎臓モジュールには、微細な中空系（ホローファイバー）が1～2万本束ねられていて、血液中に過剰に存在するナトリウム等の電解質を効率よく排出させることができる。このホローファイバーは、透析膜を環状に成形したものであり、人工腎臓の場合には、イオンはファイバー内の血液からファイバー外に移動するが、これとは反対に電解質溶液にファイバーを浸漬し、ファイバー内に脱イオン水を流通させると、そこに電解質が入り込んでくる。この現象を応用して、微小な「人工腎臓モジュール」を土壤中に埋め込むと土壤溶液のイオンを連続的に採取できる可能性がある。また、このモジュールから出て来る通過液中のイオン濃度を連続的に測定できるシステムとデータ処理装置を接続すると、土壤溶液中のイオン濃度変化のリアルタイム表示ができる。

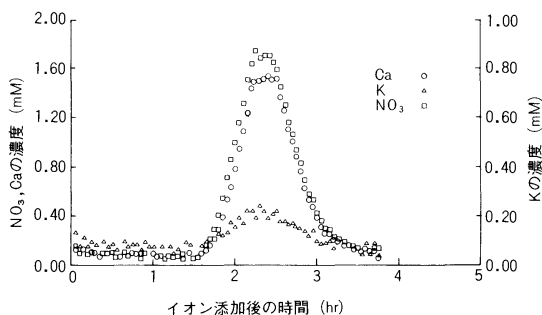
このような構想に基づいて、再生セルロース製の微細なホローファイバー（膜厚8  $\mu\text{m}$ 、内径200

$\mu\text{m}$ 、長さ22 cm)100本を束にして微小な「人工腎臓モジュール」を作り、液膜式イオン選択性電極を組み込んだマルチイオンメーターとパソコンを接続したイオンのセンサシステムを組み立てた。このシステムは、3種のイオンが同時測定できて1回の分析サイクルは3分である。

ファイバー束を $\text{NO}_3^-$ 、 $\text{Ca}^{++}$ 、 $\text{K}^+$ を含む電解質溶液に浸漬し、脱イオン水を0.1 ml/minの速さでゆっくりと流通させると、モジュールの内部通過液のイオン濃度は、いずれのイオンも外液濃度の85%程度まで高まり、また、外液のイオン濃度を高くするとそれに比例して高くなるなど、溶液を直接採取しないで溶液中のイオン濃度を測定できることが確かめられた（図ー1）。

ホローファイバーを土壤に埋設する場合には、水田状態では溶液に浸漬した時と同じであるが、畑状態の時には、ファイバーの一部分だけが土壤溶液と接触していて、その部分の土壤溶液中のイオンが流通液中に拡散してくるものと考えられる。

したがって、土壤溶液のイオン濃度が同じであっても、流通液のファイバー内滞留時間が短い場合には、土壤の水分状態などによって測定されるイオン濃度は異なってくる可能性があるが、水分状態をある程度一定にした状態では、土壤溶液中のイオン濃度の変化を明確に表示できることが小規模な土壤カラム試験で確かめられた（図ー2）。これは、土壤表面から5 cmの土層内の薄層にホローファイバー束を土壤とよく混和させて埋設した土壤カラムを作り、その表層に降雨10 mm/h



図ー2、土層表面下5 cmの薄層における添加イオンの動態

相当の水を長時間にわたって添加して土壌の水分状態を均一にしてから、 $\text{NO}_3^-$ 、 $\text{Ca}^{++}$ 、 $\text{K}^+$ を含む溶液を表層に添加し、引続き同じように水を添加し続けて、イオンのセンサシステムを作動させて得られた結果である。このグラフには、測定されたすべての測定値が示されているが、試験継続中には各イオンとも3分毎に測定された値が、言わば“リアルタイム”に表示されていく。このような短時間の変化ではなくて1日1日の変化を測定するような場合には、ファイバー内液を連続的に流通させないで滞留させればよいので、土壌溶液とファイバー内液中のイオン濃度は殆ど平衡に達

するものと考えられる。その内液だけを採取して、新たな脱イオン水を滞留させるようにすれば、作物が生育している土壌でもその環境を殆ど攪乱することなく、繰り返しイオン濃度を測定することができる。この手法は、ホローファイバーと測定機器の種類を適当に選択することにより、無機イオンだけではなく有機成分の測定にも応用できるので、土壌中における有機質肥料の動態や植物根域における物質動態の解析などに新たな局面を切り開く可能性がある。

(多量要素動態研 尾和尚人)

## 植物の種子散布から見た農村の林

農村には屋敷林やアカマツ林・雑木林などの二次林があり、たいてい耕地の中にモザイク状に仕立てられている。これらの林は時には段丘の斜面などに帯状に長く連なっていることもある。しかしその場合も斜面の上部は畑、下部は水田といったように耕地で分断されている。ここに掲げた図は筑波研究学園都市が建設される以前の谷田部町の姿で、屋敷林・二次林（主としてアカマツ林）の分布を示したものである。屋敷林・二次林・耕地がモザイク状に配置されている様子がおわかりいただけると思う。

農村の林はこのように不連続な分布をしている。この点が広い範囲に恒って連続して存在する本来的な自然林と大きく違っている。だから自然林を大陸にたとえれば、農村の林は耕地の海の中に浮かぶ島ということになる。

農村の林は島に似た性質を持つため、植物遷移の方向はそこに次代の植物の種子が散布されるかどうかで決まる。したがって遷移の方向を調べるためには通常の植物社会学的な見方に加え、生物地理学的な見方も必要になる。それは生物がどの

ようにして分布をひろげるかという問題である。

植物は種子散布により分布をひろげる。種子散布には動物の体に附着して種子が運ばれたり、果実が鳥に食べられ、中の種子が糞とともに散布されたりする型がある。この散布の仕方は動物の行動と深く関係するので林の面積や間隔に大きく影響される。したがってこの部分が林を望ましい方



モザイク状に配置された農村環境の林  
黒は屋敷林、斜線部は二次林（主としてアカマツ林）を表わす



向に遷移させるためには林の面積や間隔をどうしたらよいかということに係わってくるのであり、農村環境計画にも係わってくるのである。

現在私たちは農環研内にある三個所の林で果実食鳥（ヒヨドリのように果実をよく食べる鳥）による種子散布を調べている。調査方法はそれぞれの林を10m×10mの方形区にメッシュ化し、各方形区に1個の割合で1.5m×2mのシード・トラップを置き、落ちてくる鳥糞を集め、一週間に一度、中の種子を調べるというものである。

シード・トラップには林の中に生えている木の種子がよく落下する。しかしそれに加え、たとえば調査地点の一つである生態系保存園の林では、エノキ・ムクノキ・モチノキ・イヌツゲなど屋敷林に多い樹種の種子がよく落下する。これらは約300m離れた中山の集落から運ばれてきたものである。このことから屋敷林は周囲の林に種子を供給するうえで大切なことがわかる。

屋敷林から運ばれてくる種子のなかにはヒサカキ・サンゴジュ・ネズミモチ・ピラカンサなど、生垣用樹種のものもある。ヒサカキは林が遷移しシラカシ林の段階になると林内にたくさん生えてくる植物である。だからその種子を供給することは大変重要である。いっぽうサンゴジュ・ネズミモチ・ピラカンサなどは本来この地域になかった植物なので、林の遷移をゆがめてしまう恐れがある。このことから生垣の役割を植生遷移の面からも見直す必要がありそうである。

林に運び込まれる種子は秋から冬にかけて多くなる。それはこの時期に結実する植物が多いことと合わせ、この時期になると林を訪れる鳥が多くなるためと考えられる。

反対にウグイスカグラやヤマザクラなど初夏に結実する植物の種子はそれほど落下しない。そのうえこれらの種子は散布が大きい林に限られるという傾向を持つ。初夏は鳥の繁殖シーズンである。ヒヨドリなど果実食鳥は比較的大きな林で繁殖する。そしてその時林内に暮している鳥は一つがだけで、秋冬期に比べて著しく少ない。初夏の種子散布にみられた偏りはこのことと関係あり

そうである。

結論的に云えば初夏に結実する植物は秋冬期に結実する植物に比べ個体数が少なくなる傾向がある。それに加え、林が伐られて面積が小さくなり果実食鳥の繁殖に不向きになると種子が散布されなくなる危険性がある。ウグイスカグラやヤマザクラの種子散布からこのようなことが考えられる。

生態系保存園の近くにエンジュの列植がある。エンジュが豊作だった1985年の冬にはヒヨドリが20羽以上の群になりこの実を食べに飛来した。エンジュは果実も種子も大きいのでそれを食べられ

## トピックス

### 構内ローカルエリア ネットワーク

遠い所の人と電話で話が出来るようになったのは、長い人類の歴史の中ではそんなに古いことではない。しかし、近年の科学技術とりわけ電子計算機をとりまくいろいろな技術の進歩には、めざましいものがあり、今ではいわば計算機と計算機が互いに言葉をかわしている。いろんな役割をもったさまざまな計算機をケーブルでつなぎ、手近なパーソナルコンピュータから目的に応じて電子計算機を使いわけたり、一度に数台の機械を動かすことも現在では不可能なことではない。農環研で昨年から実験を始めたローカルエリアネットワーク（LAN）は我々に新しい計算機の利用技術を提供してくれつつある。

現在農環研では4・5階の一部に同軸ケーブルによるLANが張られている。LANに接続される研究室のパソコンからはリモートセンシング解析装置、構造活性研究システムなど何台かの処理装置を利用できる。例えば、広域農業環境データ受信処理システムに接続し、気象衛星ノアから受信したデータをLANを通じてリモートセンシング解析装置に送って処理するというようなことが、研究室のパソコンの前に座ったままで可能である。

年度内には農林団地の場所間がLANで結ばれ



る果実食鳥はヒヨドリに限られる。ところがエンジュが食べつくされた1月頃からヒヨドリが畑に降りてコマツナを食べはじめ、シード・トラップにも野菜の入った糞が落ちるようになった。エンジュの結実が少なかった1984年は飛来したヒヨドリの数も少なく、シード・トラップに落ちた鳥糞のうち野菜の入ったものは少なかった。

農村部で都市化が進行し、エンジュを街路樹にした場合、結実期にはヒヨドリだけを選択的に集め、エンジュの実が食べつくされると野菜の食害を起こす、という危険性がこのことから考えられ

る。街路植栽によく使われるシャリンバイもやはり果実・種子とも大きいためヒヨドリにしか食べられない。そのためシャリンバイの街路植栽もエンジュと同じ働きをすると思われる。

街路植栽に使われる樹種にはこの他にネズミモチ・ピランカンサなど鳥の好む実をつけるものがある。街路植栽は通常単一樹種を長い距離に恒って植栽するため、エンジュの例と同じ事が起る危険性がある。混住化地域では住宅地の植栽も農村環境計画の対象に含める必要があるだろう。

(植生動態研 守山弘)

る。本格的な構内 LAN を敷設してそれに接続すれば、各研究室から計算センターを利用したり、団地内の他場所の処理装置を利用したり、データのやりとりをしたりすることが可能になる。また、将来構想として考えられている農業環境情報総合管理システムなど、所内の計測・処理装置も接続・利用が可能になる。さらに、大学等で推進している研究開発用ネットワークシステムへの加入を行えば、電子メール、掲示板により他省庁の研究機関、大学とデータ等のやりとりが可能になりうる。

このように革新的な計算機の利用を通じて、農業環境の研究にも新しい展開が期待されている。

(計測情報科 情報処理研究室)

## 究極の元素分析装置『ICP-MS』

この装置（高周波誘導結合プラズマ質量分析装置）は、①ほぼ75種類の元素を（地球上で天然に存在する元素は全部で90種）、②極めて低い濃度まで（一千万分の一パーセントからさらにその千分の一まで）、③しかも同時に分析できる能力を持っています。今までの分析方法の中にも上の性能の内の一つ、あるいは二つまでは満たす方法が幾つかは知られています。しかし、これら全てを兼ね備えているのは、現在のところ、まだこの装置を用いる分析方法だけです。

まだ開発されて間もない方法ですが、すでに「究極の元素分析装置」あるいは「新時代の超微量分析装置」として、目下世界中のその道の研究者の

熱い視線を集めているのも無理からぬと言うものです（本年の9月にはイギリスでこの分析法に関する第一回の国際会議が開催されます）。

この分析方法を環境の研究に応用したら、どんなことが期待できるでしょうか。水質、土壌、底質、動植物体などのいわゆる環境試料中には、少なくとも40種類、場合によっては70種前後の元素が含まれているものと考えられます。しかしその濃度は数種類のパーセント単位で含まれている元素以外では非常に低いものと予想されています。ところが、このごく微量にしか含まれていない諸元素のほうで、環境の変化に対してはるかに敏感に反応していることが過去の不幸な公害の研究などから明らかにされています。

したがって、環境試料中の各種超微量元素の濃度レベルを監視していれば、環境の変化の前兆を確実に発見できて、「気付いた時はもう手遅れ」という失敗を繰り返すことは今後は無くなるでしょう。また過去に起きた地球環境の大変化などを今からでも追跡でき、あるいは恐竜の滅んだ原因の決定的な証拠を発見できるかもしれません。

まだ装置が実際に働き出してから間もありませんが、今までの知識からその重要性が分かっていたが分析できずに放置されていた元素が確実に測定できたり、さらには今まで殆ど注目されることのなかった元素の存在が確認できたり、いろいろと当分は興奮状態が続くような気配です。

(水質管理科 水質動態研)

# 組換え体の環境放出に関する国際会議

世界で初めての「組換え体の環境放出に関する国際会議」(REGEM-1)が昨年4月5日から8日までの4日間、連合王国ウェールズ・カーディフの聖ダビデ・ホールで開催された。本会議は国際微生物学連合、応用細菌学会、一般微生物学会、米国微生物学会の共催によるものである。

意図的に組換え体を環境に放出するためのガイドライン(実験指針)等については、関係各国が個別に準備あるいは実施しているところであるが、国際的な学術団体がこの問題を正面からとりあげたことはこれまでにはなかった。バイオテクノロジーの最先端とも言えるDNA組換え技術の成果が、現実具体化される一歩手前にせまっているとの認識から、学問的観点からの討議を行うことを目的とした会議は時宜を得たものといえよう。

全体の参加者は約600名、ヨーロッパはじめアメリカ、アジア各国からの参加をみている。後援機関としては、国連環境計画(UNEP)、ヨーロッパ連合委員会(CEC)、連合王国環境省、ヨーロッパ・バイオテクノロジー連盟、国連教育科学文化機構(UNESCO)、国際科学連合会議(ICSU)、米国環境保護庁、米国農務省、米国科学財団、ウェールズ開発省などである。

本会議は大別すると、国際的な学術会議と同様に、シンポジウム部門とポスター部門とが設けられていた。ここでは、シンポジウムのテーマを簡単に紹介することにした。

## 1 環境放出のための組換え生物のもつ特性

フランス国立農学研究所・エスローとシータス・マデイソン・コーポレーション・ブリルが座長。安全性と組換え生物(ワシントン大学、カーチス)ならびに利活用と組換え生物(パスツール研究所、デーヴィス)の報告にもとづいての討論が行なわれた。安全性ならびに利活用いずれにおいても、事故による漏出と意図的な放出との識別、安全な宿主ベクター系の組合せ、遺伝子組換えデザインの戦略など具体的な事例や歴史的事実をとりまぜての検討が行なわれた。

## 2 組換え生物の生残能と耐久能の確認および追跡

オーストラリア科学技術研究機構・ロヴィリアとネブラスカ大学・ヴィダヴァーが座長。組換え生物の生残能と耐久能(ブリストル大学、ベリンジ

ャー)ならびに組換え生物の探索と追跡(メリーランド大学、コルウエル)の報告にもとづいての討論が行なわれた。組換え生物、とくに微生物の分布、伝播、増殖、生残、転移などを検証する場合の諸問題が提起され、放出、追跡についても同様の微生物生態学の理論的問題ならびに実際の問題が検討された。

## 3 環境での組換え生物と遺伝物質との相互作用

ブルガリア科学アカデミー・ミーチュェフとヘルシンキ大学・サルキノヤ・サローネンが座長。遺伝物質の転移(ニュー・イングランド医学センター病院、レヴィ)ならびにモデル・エコシステムでの組換え生物の挙動と機能(バイオテクノロジー研究所、ドワイヤー)の報告にもとづいての討論が行われた。

#### 4 組換え生物を用いた弱毒化ワクチン

ウエルカム・バイオテクノロジー社・ブラウンとトリニティー・カレッジ・アーバスノットが座長。ウイルス・ワクチン（ニュー・ヨーク州保健局、パオレッティ）ならびにバクテリア・ワクチン（カロリンスカ研究所、リンドベリー）の報告にもとずいての討論が行なわれた。

#### 5 組換え生物の意図的放出の事例紹介

農業環境技術研究所・都留信也とアルゼンチンバイオテクノロジー研究所・シネレスが座長。組換え生物の環境放出の事例紹介（カリホルニア大学、リンドウ、プラント・ジェティック・システムズ社、ヨース、イギリス環境研究センター、ビショップ）が行なわれた。

それぞれアメリカ、ベルギー（フランス・イタリア・スペインをふくむ）、イギリスの具体的な事例が紹介された。

#### 6 エコシステムのモデル化と長期の生態学的研究

ウエールズ大学・スレイターとスイス・技術研究所・ヒュッターが座長。安全性分析用のエコシステムモデル（ワーゲニンゲン農業大学、ツェンダー）と放出事前評価手法（モンサント社、ドラホス）の報告にもとずいての討論が行なわれた。生残ポテンシャル、非病原性テスト、宿主株の同定、効率的追跡システム、生物的封じ込めの安定化などの問題点の解決の必要性が強調された（環境研究官 都留信也）

## ブライテンベック教授を迎えて

影響調査研究室・八木一行

Prof. Gary A. Breitenbeck との出会いは、とてつもなく大きな靴からはじまりました。空港から到着したばかりの彼を訪ねて、室長宅の玄関のドアを開けた僕の目に入ったのは、まわりにあるごく一般的な日本人のものの約2倍はある黒い靴でした。どんな大男が来たのだらうか。僕は多少不安になりました。その次に出くわしたのは、たいへん流暢な英語でした。これまでの経験から、外国人の話す英語には分かりやすい英語と分かりにくい英語の二とおりあって、前者は非英語圏出身の人、後者は英語を母国語とする人のしゃべる英語だと理解していました。彼の英語はまさしく後者のものであり、僕はほとんどフォローできませんでした。これからの一ヶ月を考えると、これは大変なことになるであろうと冷汗が流れてきま

した。ただ、大きな体の上ののっている彼の顔がとてもいいスマイルを見せていたことが印象的であり、唯一の救いでした。

翌日研究室で会った彼は相変わらずのスマイルを浮かべながら、話す英語は昨日とは別人のように違っていました。単語をひとつひとつついでい



に発音し、ゆっくりと分かりやすい表現で話してくれたのでした。この変わりようには驚き、感心しました。そして、僕の下手くそな英語に対してもとても紳士的に応対してくれ、ややこしい仕事も話も気長に、かつ真剣に議論してくれました。たちまちのうちに彼は僕にとってたいへん親しめる大先輩となりました。さらに驚いたことは、彼の仕事ぶりです。彼はここで土壌のインキュベーション実験を行ったのですが、その仕事量の多いこと。テーブルの上に100個近くのフラスコをとこ狭しと並べ、朝早くから夜遅くまで、あの大きな体で小さなフラスコや機器を相手に、格闘でもするかのように分析を続けていました。それから1ヶ月の間、プライテンバック教授は我々の研究室に滞在し、精力的に仕事を行われたのですが、彼がその間に得た戦果は膨大な量のデータだけではなかったようです。

日本に到着して、プライテンバック教授がまず最初に感心したことは、この研究所内の“リラックスした雰囲気”だったということです。特に、勤務時間が終わってから研究室でビールを酌み交わすのを目にして、大変驚いたそうです。アメリカの大学では、このような集まりは減多にあることではないようで、パーティーといえぼほとんどがホームパーティーだそうです。その次に驚いたことは、多くの研究者が毎晩遅くまで、そして土曜日も一日中働くことだそうです。日本人がよく働くということは世界が認めているところですが、彼にとって不思議だったのは、なぜ奥さん連中が不平を言わないのかという点のようです。我々の女房らに、このことを繰り返し訪ねていましたが、納得できる答えは得られなかったようでした。多くのアメリカ人男性と同じく愛妻家（恐妻家？）の彼にとって、最も不思議な日本の素顔だったようです。そのほか、日本の料理にイカがたくさん使われていること、それも刺身、焼きイカ、するめ等々、実に多様な形態で出現すること。日本人

がそばを音をたててすること。電話でお辞儀をすること。農家の庭先のきれいに刈りこまれた松の木、そして神社……日本とその文化の多くのことが、彼にとって新しい発見だったようです。

一方で、彼は我々に海のむこうの国の話をいろいろ聞かせてくれました。「アメリカはハードだけれども研究するには鍛えられる。とくに日本人にとって大きな障害になっている英語もうまくなるし、是非アメリカへ来るべきだ。でも気をつけなければいけない。アメリカ人のすべてが日本人のようによい人間ばかりではないから。ちょっとスキをみせるとやられてしまう。」「ルイジアナはよいところだ。のんびりしてるし、食べ物もうまいし。君がきたら、マーシュヘポートを出して釣りに行こう。」

プライテンバック教授は、この日本訪問の報告書の最後をこう結んでいます。

“Again, I would like to express my gratitude for this opportunity to visit your Institute and to experience Japan.”

僕もまた彼の訪問により、研究のことはもちろんですが、それ以上に「アメリカ」に接する（to experience）機会がえられたことを感謝したいと思います。

アイオワ州立大学の Bremner 教授のもとで 1984年に ph. D. を取得。その後ルイジアナ州立大学で土壌生化学の講座を担当している。1947年生まれの氏は、リングという若い美人の奥さん1人と、2匹の白猫とともにバートン・ルージュの街はずれに住んでいる。重点基礎研究「農業生態系における大気メタンの動態解明」で1988年の8月27日から9月29日の間、影響調査研に招へい教授としてむかえられた。

## 主な会議・研究会等（63.4～12）

5.26～27	農薬環境動態研究会「農薬の水系における動態」（参加者121名）	12. 2	加者277名） 第6回農業環境シンポジウム「混住地域における農業環境管理の方向」（参加者217名）
6.16	科技厅重点基礎研究所内発表会	12. 6	「異常気象」研究会（参加者50名）
10.18	農業環境試験研究推進会議・企画部会	12. 9	「風に関するシンポジウム」（農業気象学会ほかと共催，参加者44名）
11.11	根圏環境研究会「作物の生育と根圏環境の相互作用」（参加者255名）	12.16	研究会「生態系における生理活性物質の役割（生物の相互作用を中心に）」（参加者189名）
11.17～18	ソフト研究会「農林水産試験研究におけるソフトウェア開発・利用研究会」（農業研究センターと共催，参		

## 人 事（63. 4.～12.）

### 採 用

発令年月日	氏 名	新 所 属	旧 所 属
63. 4. 1	岡 本 勝 男	企画連絡室	
〃	望 月 淳	企画連絡室	
〃	網 藤 芳 男	企画連絡室	
〃	石 坂 眞 澄	企画連絡室	
〃	吉 田 睦 浩	企画連絡室	
〃	小 川 直 人	企画連絡室	
〃	若 林 浩 徳	企画連絡室業務科	日本国有鉄道清算事業団
〃	太 田 王 彦	総務部会計課施設管理係	

### 転 入

発令年月日	氏 名	新 所 属	旧 所 属
63. 4. 1	流 尾 哲 也	企画連絡室企画科長	技会事務局連絡調整課長補佐
〃	佐 藤 恵 一	企画連絡室企画科	岡崎国立共同研究機構分子科学研究所
〃	美 山 實	企画連絡室図書課長補佐	技会事務局企画調査課広報班広報係長
〃	迎 次 男	総務部庶務課長補佐	農業研究センター総務部用度課長補佐
〃	仲 一 美	総務部庶務課庶務係	経済局統計情報部作物統計課
〃	中 根 宏	総務部会計課長補佐	草地試験場総務部会計課長補佐
〃	李 澤 義 彦	総務部会計課監査係	草地試験場総務部会計課用度係
〃	鈴 木 皓	環境資源部長	農業研究センター土壤肥料部長
〃	山 口 武 則	環境資源部水質特性研究室主任研究官	国立公害研究所水質土壤管理部主任研究官
〃	福 田 徳 治	環境生物部細菌分類研究室主任研究官	熱帯農業研究センター基盤技術研究部主任研究官

〃	鳥 山 重 光	環境生物部土壤微生物分類研究室長	農業生物資源研究所遺伝資源第1部主任研究官
〃	松 村 雄	環境生物部昆虫分類研究室長	草地試験場放牧利用部主任研究官
〃	阿 部 芳 彦	環境生物部天敵生物研究室主任研究官	熱帯農業研究センター研究第1部主任研究官
〃	羽 賀 清 典	資材動態部廃棄物利用研究室主任研究官	畜産試験場飼養技術部主任研究官
63. 5. 16	松 本 省 平	資材動態部長	熱帯農業研究センター企画連絡室長
63. 6. 1	上 杉 かおる	企画連絡室図書課図書資料係主任	家畜衛生試験場企画連絡室資料課
63. 8. 1	宇田川 武 俊	環境管理部長	草地試験場山地支場長
〃	真 弓 洋 一	環境資源部土壤保全研究室長	畜産試験場飼養技術部環境整備第1研究室長
63. 10. 1	高 橋 昭 夫	総務部庶務課長	九州農業試験場総務部用度課長
〃	吉 田 賢 一	総務部庶務課人事第2係	草地試験場会計課用度係
〃	大 竹 稔	総務部会計課支出係長	農業生物資源研究所放射線育種場庶務課会課係長
〃	斉 藤 元 也	環境管理部隔測研究室長	草地試験場環境部土壤肥料第1研究室主任研究官
〃	山 田 一 郎	環境資源部土壤調査分類研究室主任研究官	東北大学農学部助手
〃	浅 川 征 雄	環境生物部他感物質研究室長	北海道農業試験場農芸化学部泥炭地研究室長
〃	福 原 真 美	環境生物部土壤微生物分類研究室	農業研究センター企画調整部研究企画科

## 転 出

発令年月日	氏 名	新 所 属	旧 所 属
63. 4. 1	宮 地 直 道	北海道農業試験場農英化学部	企画連絡室兼環境管理部
〃	渡 邊 克 二	九州農業試験場環境第2部	企画連絡室兼環境管理部
〃	玉 木 佳 男	蚕糸試験場養蚕部長	企画連絡室企画科長
〃	楠木園 正 雄	蚕糸試験場企画連絡室資料課長	企画連絡室図書課長補佐
〃	守 山 憲 子	農業研究センター情報資料課長司書専門官	企画連絡室図書課図書資料係主任
〃	田 中 恵 司	技会事務局総務課人事班任用係	総務部庶務人事第1係
〃	矢 倉 勝 昭	畜産試験場総務部庶務課長補佐	総務部会計課長補佐
〃	織 田 健次郎	東北農業試験場農業技術部主任研究官	環境管理環境動態研究室主任研究官
〃	西 山 幸 司	農業生物資源研究所遺伝資源第2部主任研究官	環境生物部細菌分類研究室主任研究官
〃	亀 谷 満 朗	農業研究センターウイルス病診断研究室長	環境生物部土壤微生物分類研究室長
〃	小 林 紀 彦	野菜・茶業試験場久留米支場病害研究室長	環境生物部土壤微生物分類研究室主任研究官
〃	日 高 輝 展	熱帯農業研究センター研究技術情報官	環境生物部昆虫行動研究室長
〃	淵 野 久美子	農業研究センター総務部会計課会計係	資材動態部
〃	杉 原 進	草地試験場土壤肥料第2研究室長	資材動態部廃棄物利用研究室主任研究官
63. 8. 1	久 保 七 郎	農業研究センター総合研究官	環境管理部長
〃	上 野 義 視	熱帯農業研究センター研究第1部主任研究官	環境資源部土壤保全研究室長
63. 9. 1	土 屋 利 郎	農林水産技術会議事務局企画調査課長補佐	企画連絡室図書課長
63. 10. 1	藤 牧 峻 介	北陸農業試験場総務部庶務課課長補佐	総務部庶務課人事第2係長
〃	廣 田 憲 一	農林水産技術会議事務局筑波事務所総務課共済給付係長	総務部会計課主計係長
〃	増 島 博	農業工学研究所農村整備部長	環境管理部資源・生態管理科長
〃	加 藤 好 武	東北農業試験場企画連絡室総合研究第3チーム長	環境管理部環境立地研究室主任研究官

〃	尾崎保夫	農業研究センター土壤肥料部水質保全研究室長	環境管理部影響調査研究室主任研究官
〃	岡田益己	東北農業試験場地域基盤研究部気象環境制御研究室長	環境資源部気象生態研究室主任研究官
〃	岩間秀矩	草地試験場山地支場草地土壤研究室長	環境資源部土壤物理研究室主任研究官
〃	中井信	熱帯農業研究センター環境資源利用部主任研究官	環境資源部土壤生成研究室主任研究官
〃	鈴井孝仁	農業生物資源部研究所遺伝資源第2部長	環境生物部土壤微生物生態研究室長
〃	八木繁實	蚕糸・昆虫農業技術研究所生体情報部選択情報研究室長	環境生物部生理活性物質研究室長
〃	小山健二	野菜・茶業試験場環境部虫害第2研究室主任研究官	環境生物部天敵生物研究室主任研究官

## 退職

発令年月日	氏名	新所属	旧所属
63. 4. 1	江塚昭典		環境研究官
〃	五十嵐孝典		環境資源部長
〃	栗原淳		資材動態部長
63. 8. 1	神山啓治		環境管理部情報処理研究室長
〃	古賀汎		環境資源部土壤管理科長
63. 9. 30	斉藤栄一		企画連絡室図書課編集刊行係長
〃	小川米治		総務部庶務課長
63.12. 6	岸野賢一		環境生物部主任研究官

## 所内異動

発令年月日	氏名	新所属	旧所属
63. 4. 1	都留信也	環境研究官	企画連絡室長
〃	村井敏信	企画連絡室長	資材動態部農薬動態科長
〃	池田恵子	企画連絡室業務科	総務部庶務課庶務係
〃	手島俊雄	企画連絡室業務科総括作業長	企画連絡室業務科
〃	工藤優	総務部庶務課人事第1係	総務部会計課施設管理係
〃	加福領二	環境資源部主任研究官	環境資源部気象特性研究室長
〃	根本正之	環境生物部保全植生研究室長	環境生物部保全植生研究室主任研究官
〃	野田隆志	環境生物部天敵生物研究室	環境生物部個体群動態研究室
〃	森本信生	環境生物部個体群動態研究室	環境生物部天敵生物研究室
〃	中島たけ代	資材動態部	企画連絡室業務科
〃	穴戸孝	資材動態部農薬動態科長	資材動態部薬剤耐性研究室長
〃	腰岡政二	資材動態部除草剤動態研究室主任研究官	資材動態部農薬管理研究室主任研究官
63. 8. 1	久保田徹	環境資源部土壤管理科長	環境資源部土壤物理研究室長
〃	原蘭芳信	環境資源部気象特性研究室長	環境資源部大気保全研究室主任研究官
〃	野内勇	環境資源部大気保全研究室長	環境資源部大気保全研究室主任研究官
63. 9. 1	橋本昭	企画連絡室図書課長	企画連絡室企画科主任研究官
63.10. 1	篠崎祐一	総務部会計課主論係長	総務部会計課支出係長
〃	秋山侃	環境管理部生物情報計測研究室長	環境管理部隔測研究室長



〃	守 谷 茂 雄	環境管理部情報システム研究室長	環境管理部環境情報管理室長
〃	斉 藤 滋 隆	環境管理部情報処理研究室長	農林水産技術会議事務局筑波事務所電子計算課長
〃	田部井 英 夫	環境生物部微生物特性・分類研究室長	環境生物部細菌分類研究室長
〃	法 橋 信 彦	環境生物部昆虫行動研究室長	環境管理部数理解析研究室長
〃	岡 本 勝 男	環境管理部資源計量研究室	企画連絡室企画科
〃	網 藤 芳 男	環境管理部農村景域研究室	企画連絡室企画科
〃	小 川 直 人	環境生物部土壌微生物利用研究室	企画連絡室企画科
〃	吉 田 睦 浩	環境生物部線虫・小動物研究室	企画連絡室企画科
〃	石 坂 眞 澄	資材動態部除草剤動態研究室	企画連絡室企画科
〃	鈴 木 大 助	環境管理部情報システム研究室主任研究官	環境管理部環境情報管理室主任研究官
〃	福 田 徳 治	環境生物部微生物・特性分類研究室主任研究官	環境生物部細菌分類研究室主任研究官
〃	佐 藤 豊 二	環境生物部微生物・特性分類研究室主任研究官	環境生物部糸状菌分類研究室主任研究官
〃	野 口 浩	環境生物部昆虫行動研究室主任研究官	環境生物部生理活性物質研究室主任研究官
〃	杉 江 元	環境生物部昆虫行動研究室主任研究官	環境生物部生理活性物質研究室主任研究官
〃	畔 上 耕 児	環境生物部微生物特性・分類研究室	環境生物部細菌分類研究室
〃	大久保 博 人	環境生物部微生物特性・分類研究室	環境生物部糸状菌分類研究室
63.11. 1	吉 原 節 子	企画連絡室図書課編集刊行係長	総務部会計課支出係主任
〃	大久保 敏 子	総務部会計課支出係	環境管理部
〃	仲 一 美	環境管理部	総務部庶務課庶務係
63.12. 1	宮 井 俊 一	企画連絡室企画科主任研究官	環境管理部数理解析研究室主任研究官

## 併 任

発令年月日	氏 名	新 所 属	旧 所 属
63. 4.16	大久保 祐 美	企画連絡室図書課併任（家畜衛生試験場企画連絡室）	
〃. 〃.22	望 月 淳	環境管理部併任（企画連絡室企画科）	
〃	佐 藤 恵 一	環境管理部併任（企画連絡室企画科）	
〃	八 田 珠 郎	環境資源部併任（熱帯農業研究センター研究第1部）	

## 併任解除

発令年月日	氏 名	新 所 属	旧 所 属
63. 6. 1	大久保 祐 美	家畜衛生試験場企画連絡室資料課	企画連絡室図書課

農環研ニュース №11 平成元年1月31日

発行 農業環境技術研究所 〒 305 茨城県つくば市観音台3-1-1 電話 02975-6-8186（編集刊行係）

印刷（株）エリート印刷