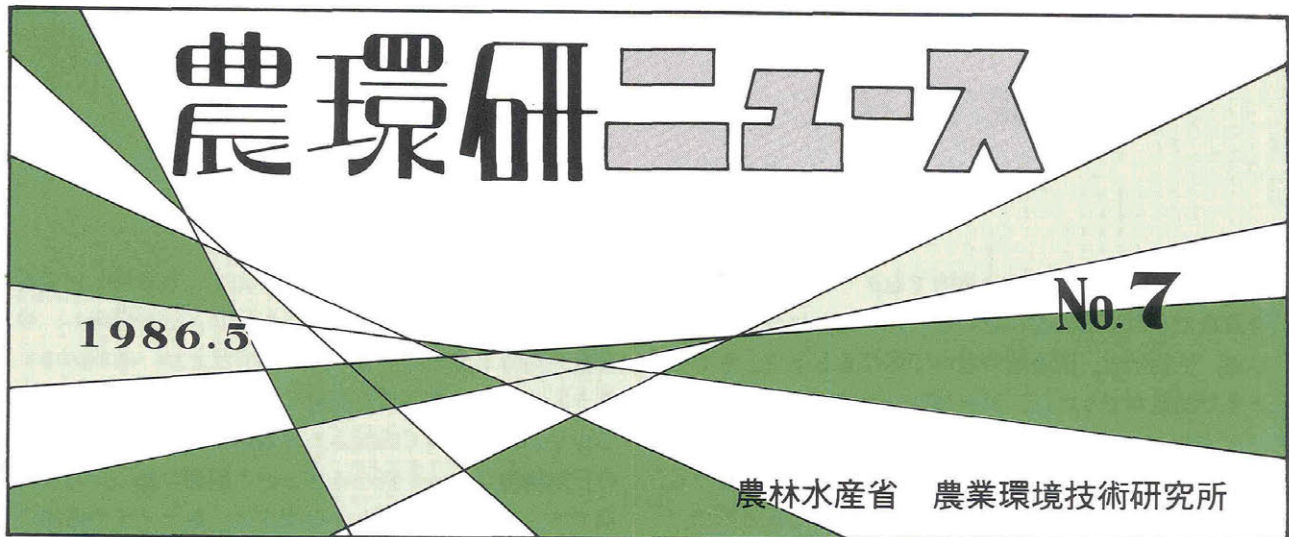


農環研ニュース No.7

| | |
|-------|---|
| メタデータ | 言語: jpn 出版者: 公開日: 2022-09-09 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 | https://doi.org/10.24514/00007990 |



農業環境研究の広域性と地域性

環境管理部長 浅川 勝



農業環境の研究においては、流域或は市町村といった、一定の面的広がりを持った地域について、空間的、時系列的に事象をとらえて行くことが必要である。こういった広がりの中には、農業生産の場である農耕地、草地は勿論、集

落、緑地、林地、陸水域等も存在している。農業環境の評価・管理手法の開発には、これらを総合的にとらえ、さらに人間活動、快適性等をも含めて考えて行かねばならない。従って、農業環境の研究の場としての面的、空間的な広域性ととも、研究分野においても広域的な連携、協力を密にして行くことが必要である。

さらに、大気中の二酸化炭素濃度の上昇、酸性雨、気候変動の増大など、地球規模での環境変化が農業生産に及ぼす影響の解明を進めるためには、関連する事象を広域的に、しかも経常的に継続して把握して行くことが重要である。海外からの飛来昆虫に関する調査研究においても、同様にかなり広域的な対応が必要と言える。

こういった問題への対応のためには、国際的・全国的な広域研究ネットワークを常に組んでおくことが必要と考えられる。

一方、わが国土は南北3,000 kmに達し、気候帯も亜熱帯から亜寒帯に及ぶ。そのため、地域により気候条件、

地形、土壌の種類、生物相等の自然立地条件も大きく異なり、それに伴って土地利用方式、農業形態等も地域によってそれぞれ異なっている。従って、農業環境面から今後解決すべき問題点や必要とされる技術開発も、地域によって異なると言えよう。さらに、農業環境については、農業のみならず、その地域の人口分布や産業等、その地域の社会構造と深い係わりを持っており、それらの影響の受け方も地域によって特異的と考えられる。このため、農業環境に関する研究や技術開発の重点のおきかたも地域によって異なってくる。

農業環境に関する研究の推進においては、基礎的、共通的な問題の解明、技術や手法の開発とともに、それぞれの地域の特異性に対応した問題の解決や技術・手法の適用への取り組みも重要といえよう。

最近、行政面でも地域環境管理計画の作成といったことが各地で進められており、環境問題も公害の未然防止からさらに環境の保全・創造へと進みつつある。こういった地域の環境問題への農業面からの技術的対応についての取り組みも必要であろう。

このように、農業環境研究は、広域的な視点からの取り組みとともに、地域的な問題としての取り組みが必要である。この両者をいかに結びつけて、両立させて推進して行くかは今後の重要な検討課題の一つと言えよう。

殺菌剤はどのようにして効くか

(NMRによる薬理研究)

生きたままの状態で生物体内で起きている生化学反応を測定できればどんなにいいことか—これは多くの生化学者、生物学者、医者達の思いでありましょう。生きたまままで測定ができれば、試料調製の手間が省けるし、アーティファクト（人為的な偽信号）の現われる心配もありません。体内での物質変化を追うにしても、最初から最後までひとつのサンプルを使って実験ができるので、個体差によるデータのふれを気にする必要もありません。また私達農学者にとって最もありがたいのは、生化学試験を行ったその種子なり植物なりを植えて、実をつけさせ、収量を調べたり、味を見たり、さらにその種を取って子孫をふやすことができる可能性がひらけることです。これは、サンプルの破碎、抽出等の調製操作を伴う一般的な生化学実験法によってはかなえられないことです。

ところが、こういった夢をかなえてくれる新しい分析法として、最近、核磁気共鳴（NMR）法が登場し、各分野の期待を集めています。NMR法とは、磁場の中に置かれた物質に電磁波を照射した時、その物質を構成する原子の核によって吸収される電磁波の周波数が、物質の化学構造によって異なる—という原理に基づいた分析法です。NMRスペクトルの測定は、数テスラの磁場の中にサンプルを置き、外からラジオのFMの周波数とほぼ同じ数十～数百メガヘルツの電磁波を照射するだけでできるので、細胞は全く障害を受けません。そして、そのスペクトルを見れば、サンプル中に含まれる物質が何であるかを知ることができ、また生体のスペクトル変化からは、生体内での物質の変化を追うことができます。NMRによる生化学測定は、今、特に医学の分野で注目

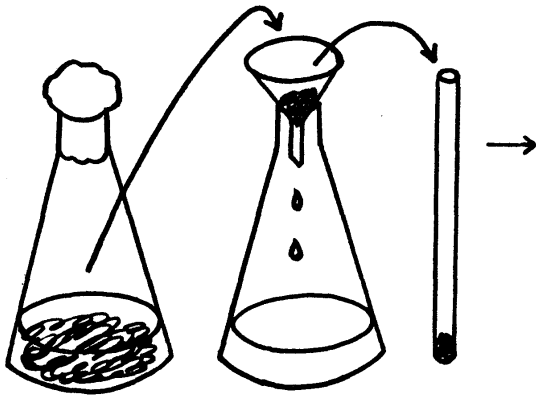
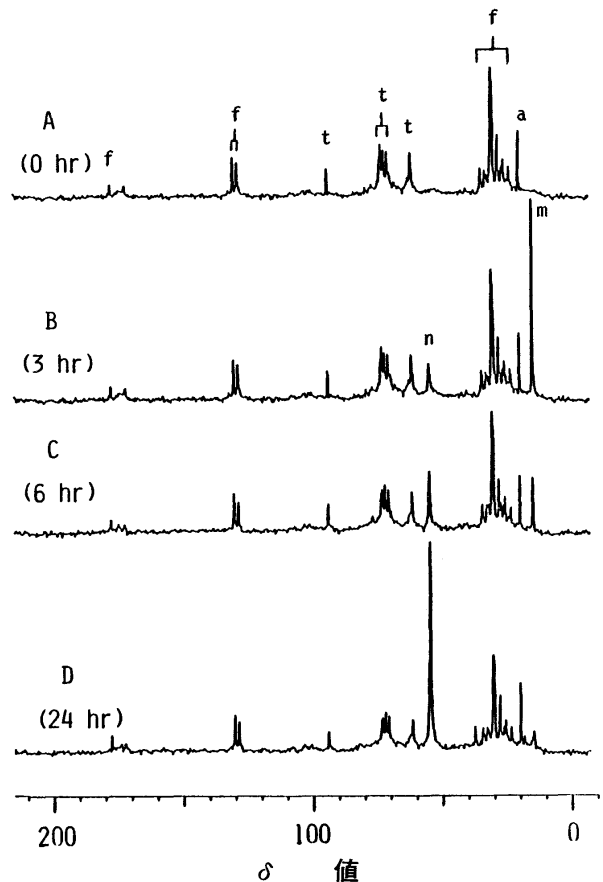


図1 [メチル-¹³C]メチオニンを取り込ませたイモチ病菌菌糸の¹³C NMRスペクトル変化

- a：酢酸のメチル基（シグナル強度の外部標準）
- f：脂質
- m：メチオニンのメチル基
- n：コリンのメチル基
- t：トレハロース

横軸は吸収された電磁波の周波数を表わす δ 値（標準物質の共鳴周波数との差）を目盛っており、縦軸は吸収強度をとってある。



を浴び、癌の診断等に利用され始めています。

そこで筆者らは、このNMR法を農学の分野にも応用してみようと考え、まず農業用殺菌剤の植物病原菌に対する作用を菌体のスペクトル変化からとらえてみることにしました。ここでは、生きたイモチ病菌菌糸の ^{13}C NMRを用いた有機リン殺菌剤IBP（商品名キタジンP）の作用の研究例を紹介します。

^{13}C は炭素原子の非放射性同位体で、自然界の炭素原子の1%を占めており、残りの99%は ^{12}C です。 ^{12}C はNMR現象を示さないで、NMR法の対象となるのは ^{13}C のみです。イモチ病菌菌糸の ^{13}C NMRスペクトルを測定してみると、そこには細胞内に多量に貯えられている脂質(f)やトレハロース(t)のシグナルが現われており、タンパク質や核酸、多糖類など分子量が大きく分子運動速度の遅い物質のシグナルは線幅が広がってしまうため検出できません(図1-A)。このスペクトルは、先にも述べたように、菌糸を構成する炭素原子のわずか1%の ^{13}C に由来するものですので、その強度は非常に弱いものです。

さて、この菌糸に ^{13}C で特異的に標識を行った物質を与えてみましょう。細胞内に取り込まれたその物質の標識炭素のシグナルは、他のシグナルに比べて強度が強くなるはずで、その強いシグナルの検出される位置の変化から、その物質が細胞内でどのような物質に変化してゆくかを知ることができます。このようにNMR法によれば非放射性の安定同位元素をもトレーサーとして使うことができるのです。筆者らはアミノ酸の一種メチオニンのメチル基を ^{13}C で標識したものを培地に添加し、イモチ病菌に与えました。標識メチオニンを与えて3時間後、菌糸のスペクトル中には取り込まれたメチオニンのメチル基の強いシグナルが検出され(図1-Bのピークm)、それと同時にメチオニン投与前には見られなかったピークnも現われてきました。ピークnは、その共鳴(吸収)周波数及び抽出・単離実験の結果より、コリンのメチル基に由来するものであることが判明し、メチオニンの硫黄原子に結合したメチル基がエタノールアミンの窒素原子上に転位し、コリンが生合成される過程がスペクトル上に現われていることがわかりました。6時間、24時間とイモチ病菌の培養時間が長くなるにつれてコリンへの ^{13}C -標識メチル基の取り込み量は増してゆきます(図1-C, D)。

ここで、培地中に殺菌剤IBPを加えると、ピークnの増大はほとんど見られなくなり、この薬剤によってメチオニンからのメチル転位反応が阻害され、コリンの生合成が抑制されることが明らかになりました。コリンは生体膜の重要成分ホスファチジルコリンの前駆物質であ

り、コリンの生合成が抑制されることは生体膜に異常をきたす結果となり、これがIBPの殺菌作用の機構であると考えられます。一方、タンパク合成阻害剤であるブラストサイジンSや細胞分裂阻害剤であるベノミルで菌糸を処理しても、 ^{13}C -メチル基のコリンへの取り込みは抑制されず、IBPが特異的にコリン生合成を阻害することが示されました。

このように、培養したそのままの生きた菌糸を材料に、 ^{13}C -標識化合物を用いてNMR法によるトレーサー実験で手軽に殺菌剤の作用機構を調べることができます。この簡便さは、非破壊分析ならではの長所です。

現在、筆者らはこの ^{13}C NMR法による薬理研究の他に、ちょっと視点を変えて、 ^1H NMRによる研究も進めています。菌糸の ^1H NMRスペクトルをとってみると、当然のことながら、水の水素のシグナルが非常に強くできます。そして、脂質やトレハロースなど他の物質のシグナルは水のシグナルのすそに隠れてしまうため、ほとんど検出できません。そこで、この水のシグナルに注目し、種々の殺菌剤処理による細胞の生理状態の変化を、細胞中の水の存在状態の変化からとらえてみようと思っています。

原子核がNMRにより電磁波を吸収すると、電磁波のエネルギーがその原子核に与えられ、原子核は高エネルギー状態をとるようになります。電磁波の照射をやめると、原子核はエネルギーを放出し元の状態に戻ってゆきます。この元の状態に戻る過程を緩和といい、緩和に要する時間を表わすパラメーターTを緩和時間と呼んでいます。Tは一般に分子運動が速いほど長くなります。癌細胞は正常細胞よりも水分を多く含み、細胞内での水の分子運動が活発なので水の水素のTは長くなり、このことを利用して人体の ^1H NMRスペクトルからTを算出することによって癌の診断ができます。

では、植物病原菌細胞の水のTはどうでしょうか。殺菌剤処理による細胞の生理変化はどのようにTに反映されるでしょうか。殺菌剤処理により菌の生育が阻害されると、癌の場合とは逆に水のTが短くなるというのがこれまでの実験で得られた結果です。Tが短くなる原因や、細胞中のどこに存在する水のTがどれだけ短くなるのか、またそのTの変化と薬剤の作用機構との対応については現在検討中です。

今後も、この生命現象の解析のための有力な手段となり得るNMR法を駆使して農業の薬理の研究を進めてゆきたいと考えています。また、この非破壊分析法が植物生理の研究や食品分析に応用され、広く農学の分野に貢献することを期待します。

(資材動態部 殺菌剤動態研究室 吉田 充・能勢和夫)

微生物ジーンバンク

農林水産業における微生物利用は、地力の維持・培養、動植物の疾病とその防除、食品の製造・加工、菌体の直接利用、有用物質の生産、バイオマスの変換、環境浄化等広範に亘っている。さらに、近年遺伝子工学の発達に伴って利用領域は急速に拡大しつつある。しかし、微生物の種類は多く、その機能はきわめて多様性に富み、今後開発・利用が期待される機能には計り知れないものがある。

一方、わが国における農林水産微生物の収集・保存についてみると、各試験研究機関が、それぞれの専門分野の微生物を対象に行われてきたが、主に分類学的あるいは実用的見地から研究者が個々に行ってきた傾向が強く、対象とする微生物も特定の属や種に限られていた。また、遺伝資源としての収集・保存という考え方は希薄であった。以上のような背景を受けて農林水産省では、微生物を遺伝資源としてとらえて、その積極的収集・保存を図るため、昭和60年度から農林水産省ジーンバンク事業の一環として微生物ジーンバンクを発足させた。微生物ジーンバンクでは農業生物資源研究所がセンターバンクとなり、傘下に12の試験研究機関がサブバンクとして参加している。

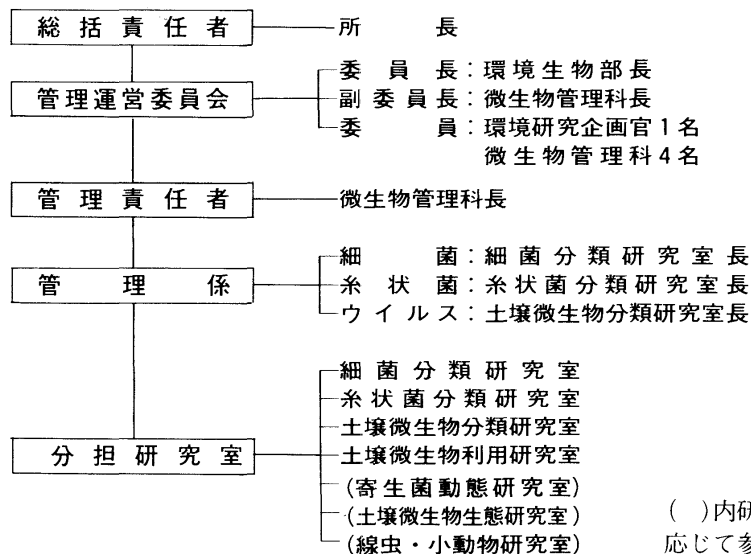
農業環境技術研究所は、植物病原、地力、環境浄化等農業環境に係わる微生物を扱うサブバンクであるが、とくに細菌及び糸状菌についてはサブセンター的役割を担うことになった。そこで、図に示すような組織を設置し、

事業の実施に取り組んでいる。事業の主な内容は微生物株の収集、評価、保存、配布である。収集に当っては自ら採集するとともに、他の関係機関からの寄託を積極的に受けている。収集株については必要に応じて分類・同定あるいは病原性、生理活性等について特性評価を行い、運営委員会の審査を受けて登録し、保存する。登録株は責任をもって保存するとともに来歴、分類学的所属、生理活性等の情報をデータベース化する。この情報はすべてセンターバンクで一元的に整理・保存されるよう、目下そのシステムモデルの作成がワーキンググループで検討されており、当所もこれに積極的に参加している。登録株のうち細菌は凍結乾燥法によって保存しているが、糸状菌については長期安定的保存法が確立されていないので、継代培養で保存するとともに、長期安定的保存法の開発に取り組んでいる。配布については、在庫管理、受入れ、発送等の事務の効率化のためのシステム作成を進めている。現在、当バンクには、細菌805株、糸状菌467株、ウイルス21株が登録・保存され、その情報も整理されている。昭和60年度の配布実績は59年444株で、配布先は国公立試験研究機関、大学、民間研究機関であるが、とくに民間からの分譲依頼が増えている。

本年12月からは新設が予定されている遺伝資源センターがセンターバンクとなる予定であるが、当サブバンクの分担は当面現状のままと思われる。

(大畑貫一)

農業環境技術研究所微生物ジーンバンクの組織



主な会議・研究会等 (61.3～61.5)

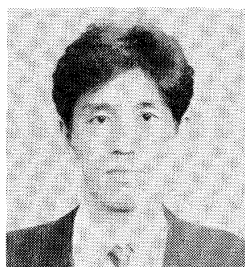
- | | |
|---|---|
| <p>61. 3. 3 気象環境研究会「耕地水分環境の評価と計測」(農業環境技術研究所)</p> <p>61. 3. 7 「土・水」研究会(農業環境技術研究所)</p> <p>61. 3. 7 バイオマス変換計画—資源評価部会研究会(林業試験場)</p> <p>61. 3. 10 「農業環境におけるダイオキシン等芳香族塩素化合物の分解促進技術の開発に関する研究」推進会議(農業環境技術研究所)</p> <p>61. 3. 11 「農業生態系における生物の相互作用」研究会(筑波事務所)</p> | <p>61. 3. 11 農業環境試験研究推進会議推進部会(筑波事務所, 農業環境技術研究所)</p> <p>61. 3. 12 農業環境試験研究推進会議本会議(農業環境技術研究所)</p> <p>61. 3. 18～19 「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進に関する総合研究」推進会議(農業環境技術研究所)</p> <p>61. 3. 24 「微生物の長期保存法に関する研究」推進会議(農業環境技術研究所)</p> |
|---|---|

研究員・研修生 (61.3～61.5)

| 氏名 | 所属 | 種類 | 滞在する研究室 | 課題 | 期間 |
|----------------------------------|--------------------------|---------------------|-------------------------------|---|------------------------|
| 岡田忠虎 | 中国農業試験場 | 流動研究員 | 環境生物部 昆虫管理科 昆虫分類研究室 | 日本および近隣諸国産のオオヨコバイ類の分類に関する研究 | S.61.2.24 ～61.3.24 |
| Sha Guo Dong 沙国棟 | 中国江蘇省 農業科学院 | J I C A | 環境資源部 気象管理科 気象生態研究室 | 水稻気象災害 | S.61.3.3 ～61.12.23 |
| D.R. サンチャゴ (Dante R.Santiago) | フィリピン大学 ロスバニヨス校 | 日本学術振興会 (東京農業大学) | 環境生物部 昆虫管理科 天敵生物研究室 | 微生物源殺虫剤の生物的取扱い方と大量生産に関する研究 | S.61.3.17 ～61.4.10 |
| 戒能洋一 | 筑波大卒 (Post Doctorate) | 同上 | 環境生物部 昆虫管理科 生理活性物質研究室 | チャノコカクモンハマキの卵, 幼虫寄生蜂, ハマキコウラコマユバチの産卵行動制御物質 | S.61.4.1 ～63.3.31 |
| 中山喜一 | 栃木県 農業試験場 | 依頼研究員 | 環境生物部 微生物管理科 土壌微生物分類研究室 | キュウリ緑斑モザイクウイルスの弱毒ウイルスの作出とユウガオにおけるこれを利用した防除技術の確立 | S.61.5.1 ～61.7.31 |
| 中村幸二 | 埼玉県 農業試験場 | 依頼研究員 | 資材動態部 農業動態科 殺虫剤動態研究室 | 農薬の代謝分解に関する研究手法 | S.61.5.1 ～61.7.31 |
| 岡本保 | 神奈川県 農業総合研究所 | 依頼研究員 | 資材動態部 肥料動態科 微量要素動態研究室 | 土壌及び有機物とくに有機性都市廃棄物中の重金属類の分析法 | S.61.5.1 ～61.7.31 |
| 児玉治 | 茨城大学農学部 | 流動研究員 | 資材動態部 農業動態科 薬剤耐性研究室 | 植物病原菌の有機りん剤耐性 | S.61.5.1 ～61.9.30 |
| 小林均 | 山梨大学 教育学部 | 流動研究員 | 資材動態部 肥料動態科 多量要素動態研究室 | 安定同位体利用によるけい酸質肥料の肥効発現機構の解明 | S.61.5.8 ～61.6.16 |
| 永富昭 | 鹿児島大学 農学部 | 流動研究員 | 環境生物部 昆虫管理科 昆虫分類研究室 | 農環研所蔵の双翅目短角類(直縫類)の分類同定 | S.61.5.19 ～61.6.25 |
| Mrs. Sun Jin He 孫錦荷 | 中国浙江 農業大学 | J I C A | 資材動態部 農業動態科 薬剤耐性研究室 | 放射線の農業利用 | S.61.5.12 ～61.10.17 |

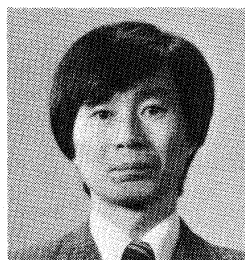
《新人紹介》

(アルファベット順)



安東 郁男 (あんどう いくお)

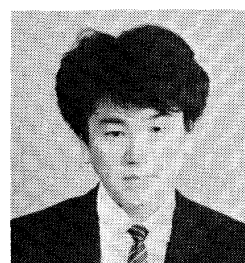
千葉大学大学院園芸学研究科の修士課程を出て採用になり、現在線虫・小動物研究室に駐在しています。大学では植物病学を専攻し、松を枯らすことで悪名高いマツノザイセンチュウについて研究をしていました。今後は、同じ線虫でも農作物を害するものを扱うことになると思います。作物の周囲には、様々な生物の相互関係でマイクロフロラが形成されており、線虫による被害一つを考える際にも、幅広く生物について知識を持っていることが大切だと思います。そこで6ヶ月間の研修では、土壌線虫を初め、細菌、糸状菌等についても勉強させていただく所存です。また農業一般に関して少しでも知識を得たいと思っておりますので、何とぞよろしくお願いいたします。



早川 嘉彦 (はやかわ よしひこ)

ひと気のない日本の東の端(根室の中標津町、道立根釧農試土壌肥料科)から来ました。根室は日本一の酪農王国ですので、仕事も草地関係が主でした。放牧草地の管理法や、簡易更新の試験をやってきました。鳥が好きで根室ではシマフクロウ、オオワシ、シロハヤブサ等を見て喜こんでいましたが、本州では又別の種類が見れるのが楽しみです。

配属は土壌管理科の土壌有機物研究室です。この土壌有機物という制御が困難な系の、あくまでも悠久の自然の大きな流れに逆らわずに、人為によるコントロール可能な範囲の限界、およびその時の人間生活に対する影響力の範囲等の見切りができればと考えています。



河口 孝司 (かわぐち たかし)

谷和原村出身、県立水海道第一高等学校卒業。3月16日付で総務部庶務課庶務係に配属となりました。高校時代は卓球部に所属し、県大会団体5位、ダブルスベスト8、地区大会ダブルス3位の成績でした。学業は公務員試験合格をめざして死ぬほど勉強しました。その結果環境研というすばらしい所に採用され非常にうれしく思っております。

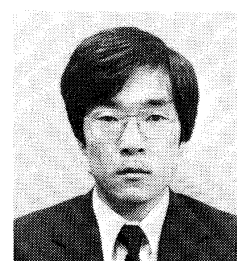
役所というところを堅く考えていましたが、親切でや

さしい先輩方ばかりでした。自分も先輩方につづくようがんばりたいと思いますのでよろしくお願いいたします。



小泉 博 (こいずみ ひろし)

筑波大学から選考採用で環境生物部植生管理科植物生態系研究室に配属になりました。私は、十数年にわたり物質生産・再生産過程を基礎に植物種の生活様式の解析を行ってきました。この研究は、大変根気のいる基礎的な学問分野であります。これからは、農水省に入省したことで、より応用面に利用できる研究をしなければと考えております。当面は「耕地生態系の植物群落におけるエネルギーと炭素の循環機能の解明」と「耕草地におけるアエロパシーの実態解析」のプロジェクト研究に従事することになります。今までの経験を生かしつつ新たな研究分野で努力をして行く所存です。どうぞよろしくお願いいたします。



南 栄一 (みなみ えいち)

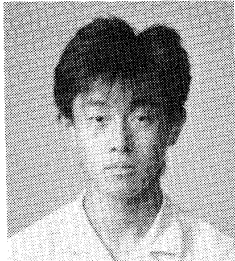
私は昭和33年2月15日、大阪に生れ大阪で育ちました。京都大学理学部生物学科卒業後、名古屋大学大学院農学研究科に5年間在籍し、4月1日より当研究所に配属となりました。大学院では葉緑体におけるタンパク質の生合成を勉強してきました。この1年間は食品総合研究所で研修となり、環境研の皆様とはあまりお会いできそうもないですが、来春からはこちらに常駐しますのでよろしくお願いいたします。肥料動態科廃棄物利用研究室に配属予定です。大変騒々しい人間です。趣味はサイクリングです。どうか末永く宜しくお願いいたします。



大久保 博人 (おおくぼ ひろと)

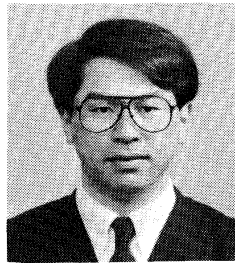
私は今春東北大学農学部農学科を卒業し学園都市にやって参りました。出身は神奈川県ですが農学するなら稲作のメッカでと北上致しました。大学での専攻は植物病理学で菌類ウイルスの伝播様式を生化学、免疫学的手法を用いて追跡するという卒論研究を行いました。人間の生産活動と環境との調和をはかることは私の理想とする所でもあり、今回農環研に採用に

なりましたことは最適な職場に就かして頂いたと有り難く思っている次第です。半年間の研修の後は微生物管理科、糸状菌分類研究室に配属になる予定です。今後は、ジーンバンク事業を通じて新しい時代の要求に応えられる分類学の発展に関わっていきたいと考えています。よろしくをお願いします。



山口 弘 (やまぐち ひろし)

この度企画連絡室業務科に採用になりました。弱冠18才です。伊奈町から車で通勤しています。高校ではサッカーをしていましたがスポーツ好きなので何でもやってみたいという気持から、ここに来て最近テニスをはじめました。昼休みなどやっていますので、相手をしてもらえたら光栄です。自分が今一番考えていることは、一日でも早くこの所の雰囲気慣れ、一人一人の方の顔と名前を覚えなければと思っています。そのために私を見かけたら気軽に声でもかけて下さい。最後に私は高校が普通科でしたので農業のことは何にもわかりませんが、今後農業の色々な研究に対して少しでも役に立つようがんばっていきたいと思います。よろしくをお願いします。



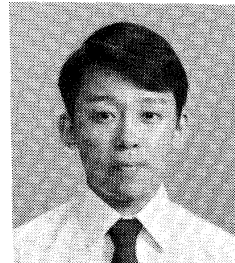
横張 真 (よこはり まこと)

東京大学農学部の修士課程を修了し、今春、造園職で採用になりました。大学では主に自然的条件の保全を目的とした土地利用計画について学んできました。

東京の下町の新興住宅地で生ま

れ育ちましたが、都市近郊の持つ居住および生産環境としての魅力を保障することにより、私の暮らしてきたような土地を故郷と呼び得るものとするのが私の目標です。

配属予定の資源・生態管理科はこうしたテーマを考えていく上で格好の場であり、また筑波での日常生活も暗い噂に反して快適この上ないので、大いに張り切っています。教えを乞いたいことは山ほどあり、また、じっとしているのが大嫌いな性分なので皆様の研究室に乱入することもあるかと思いますが、どうぞよろしくお願いします。



吉松 慎一 (よしまつ しんいち)

私は大分県出身で、九州大学大学院農学研究科博士課程を2年で中退した後、今年4月採用になりました。6ヵ月研修の後には昆虫管理科、昆虫分類研究室に配属の予定です。大学では鱗翅目・ヤガ科のキョトウ類の分類学的研究をしていました。分類というのは大変地味な仕事ですが、最も基礎的研究であり、種の認識という点においては生物学の出発点ではないかと考えています。生涯の仕事として昆虫を扱うことは自分にとって一つの夢でしたので、農環研に入れて昆虫管理科に配属になったことを大変嬉しく思っています。今後は昆虫相の解明に加えてそれぞれの種の進化過程の推定を行ないたいと考えています。どうぞよろしくお願いします。

人 事 (61. 2 ~ 61. 4)

採 用

| | | |
|------------|-------|--|
| 61. 3. 16付 | 山口 弘 | 企画連絡室業務科 |
| 〃 | 河口 孝司 | 総務部庶務課 |
| 61. 4. 1付 | 南 榮一 | 企画連絡室 |
| 〃 | 吉松 慎一 | 〃 |
| 〃 | 横張 真 | 〃 |
| 〃 | 安東 郁男 | 〃 |
| 〃 | 大久保博人 | 〃 |
| 〃 | 早川 嘉彦 | 環境資源部土壌有機物研究室 主任研究官 (北海道立根釧農 業試験場) |

転 入

| | | |
|-----------|-------|-----------------------------|
| 61. 4. 1付 | 都留 信也 | 企画連絡室長 (農林水産技術 会議事務局) |
| 〃 | 鈴木 利直 | 総務部庶務課課長補佐 (中国 農業試験場) |
| 〃 | 藤牧 峻介 | 総務部庶務課人事第2係長 (農業生物資源研究所) |
| 〃 | 山本 茂 | 総務部会計課長 (農業生物資 源研究所) |
| 〃 | 岡野 恵子 | 総務部会計課支出係 (家畜衛 生試験場) |

61.4.1付 小林 優一 総務部会計課用度係（熱帯農業研究センター）
 〃 鶴飼 保雄 環境管理部調査計画研究室長（農業生物資源研究所）
 〃 岩間 秀矩 環境資源部土壌物理研究室主任研究官（熱帯農業研究センター）
 〃 山田 昌雄 環境生物部長（北陸農業試験場）
 〃 小泉 博 環境生物部植物生態系研究室（筑波大学）
 〃 加藤 肇 環境生物部細菌分類研究室長（農業研究センター）
 〃 渡邊 裕 資材動態部肥料動態科長（農業研究センター）
 〃 新井 重光 資材動態部廃棄物利用研究室長（名古屋大学）

転 出

61.4.1付 守中 正 企画連絡室連絡科（熱帯農業研究センター調査情報部研究技術情報官）
 〃 八木橋恵美子 企画連絡室業務科（家畜衛生試験場用度課用度係）
 〃 宮脇 正雄 総務部庶務課（農業土木試験場庶務課人事第1係長）
 〃 児玉 芳郎 総務部会計課（農林水産技術会議事務局筑波事務所総務課長）
 〃 鳥居 幸美 総務部会計課（熱帯農業研究センター会計課会計係）
 〃 宇田川武俊 環境管理部（草地試験場山地支場長）
 〃 堀江 正樹 環境管理部（四国農業試験場土地利用部長）
 〃 粕淵 辰昭 環境資源部（北海道農業試験場農芸化学部土じょう肥料第2研究室長）
 〃 渡辺 光昭 環境資源部（熱帯農業研究センター研究第1部主任研究官）
 〃 小林 明晴 環境生物部（北陸農業試験場環境部土じょう肥料第1研究室主任研究官）
 〃 渡邊 康正 環境生物部（熱帯農業研究センター沖縄支所長）
 〃 稲葉 忠興 環境生物部（四国農業試験場栽培部病害研究室長）
 〃 白田 昭 環境生物部（蚕糸試験場栽培部桑生理研究室長）
 〃 羽柴 輝良 環境生物部（東北大学農学部

助教授）
 61.4.1付 志賀 一一 資材動態部（神戸大学農学部教授）

退 職

61.3.16付 平井 榮作 総務部会計課
 61.3.31付 吉本 賢 企画連絡室業務科
 〃 金子 百代 総務部庶務課
 〃 岩田 俊一 環境生物部長
 〃 福原 檜男 環境生物部昆虫分類研究室主任研究官
 〃 東野 正三 資材動態部長
 61.4.1付 椎橋 伴江 環境管理部
 〃 卯野 忠子 資材動態部廃棄物利用研究室長

所内異動（カッコ内、異動前役職名）

61.4.1付 田邊 市郎 企画連絡室連絡科長（環境生物部土壌微生物利用研究室主任研究官）
 〃 生沼 征雄 企画連絡室業務科総括作業長（企画連絡室業務科）
 〃 中島たけ代 企画連絡室業務科（会計課支出係）
 〃 小野崎康裕 会計課用度係（環境生物部）
 〃 工藤 優 会計課施設管理係（会計課用度係）
 〃 増島 博 環境管理部資源・生態管理科長（同部影響調査研究室長）
 〃 福原 道一 環境管理部資源計量研究室長（同部農村景域研究室主任研究官）
 〃 大塚 雍雄 環境管理部計測情報科長（同部情報処理研究室長）
 〃 上野 義視 環境資源部土壌保全研究室長（環境管理部資源計量研究室長）
 〃 藤田 博之 環境生物部（会計課施設管理係）
 〃 栗原 淳 資材動態部長（企画連絡室長）

併 任

61.4.1付 西山 幸司 農林水産技術会議事務局バイオテクノロジー室（環境生物部細菌分類研究室主任研究官）
 61.4.17付 南 榮一 食品総合研究所応用微生物部（企画連絡室）

派遣延期

61.2.3付 今井 秀夫 環境管理部（台湾61.2.4～62.2.3）