

## 農環研ニュース No.43

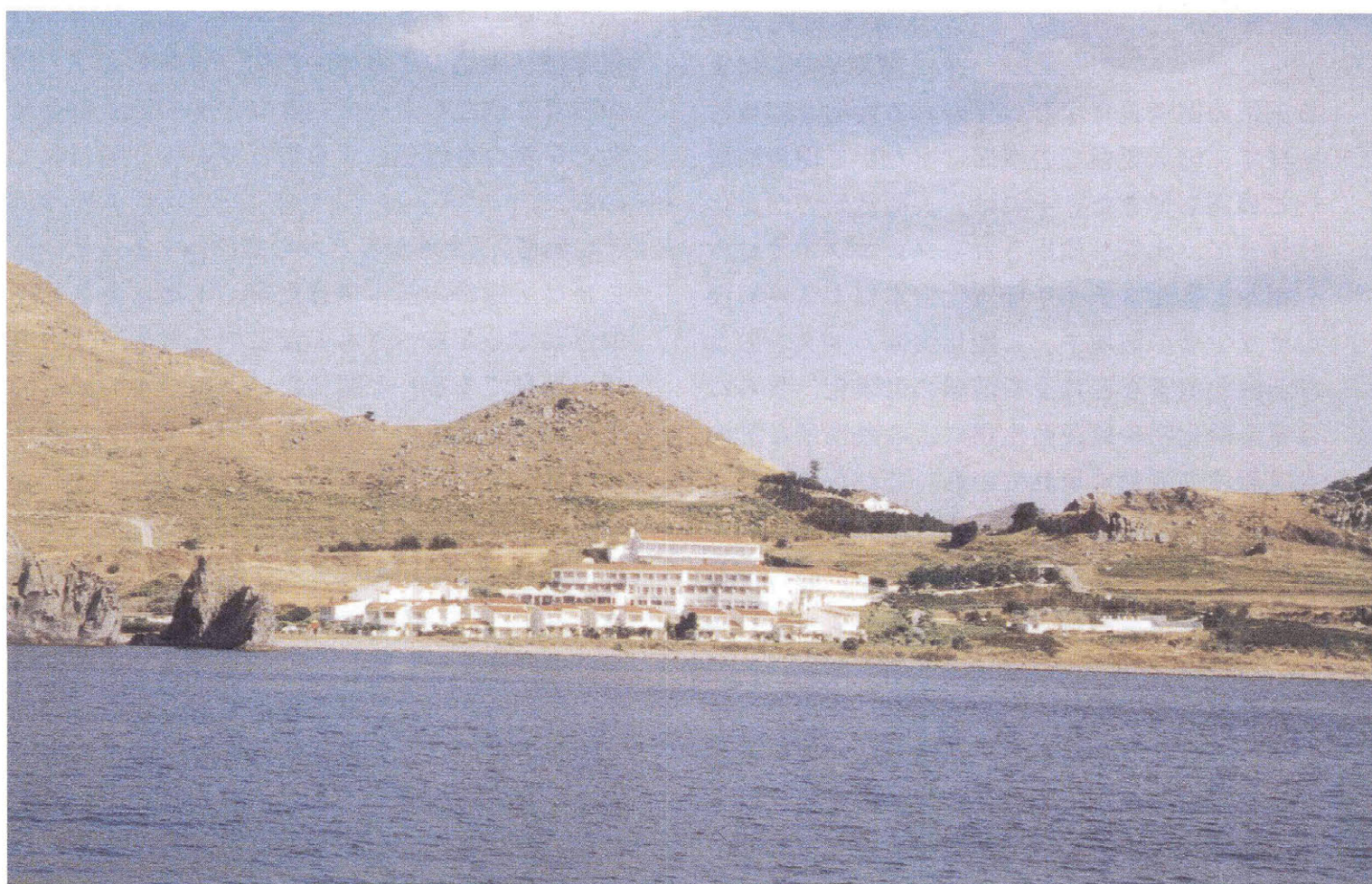
メタデータ	言語: Japanese 出版者: 公開日: 2023-01-27 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: メールアドレス: 所属:
URL	<a href="https://doi.org/10.24514/00008070">https://doi.org/10.24514/00008070</a>

# 農環研 ニュース

1999.7

No.43

農林水産省 農業環境技術研究所



『第2回生態系とその持続的発展に関する国際会議』の会場

(詳しくは本文参照)

## 巻頭言

環境問題は時空を超えて

## 海外出張報告

第2回生態系とその持続的発展に関する国際会議  
に出席して

## 研究トピックス

ホウ素の植物体内での化学形態と動態・機能  
HPLC-MSによるスルホニル尿素系除草剤の超微量  
量分析

## 研究トピック

平成11年度一般公開盛況盛況裡に終了

## 巻頭言

## 環境問題は時空をこえて

陽 捷行 (企画調整部長)



近年の人間活動の質的・量的な変化は、さまざまな環境問題をもたらした。その様態はカドミウムや水銀に代表される重金属などによる点的な汚染問題から、窒素やリンによる

湖沼の富栄養化などに見られる面的な広域性を経て、地球規模での空間にまたがる環境問題へと展開してきた。それは、人間活動の活発化に伴って、大気へ放出されるクロロフルオロカーボン、臭化メチルや亜酸化窒素による成層圏のオゾン層の破壊や、二酸化炭素、メタンおよび亜酸化窒素などによる地球の温暖化、さらには窒素酸化物や硫黄酸化物による酸性雨などの大気環境の変動に現れている。これらの環境問題は農業生産活動とも密接に関わっている。

一方では、世代をこえる環境問題がわれわれを蝕みはじめている。すでに古典となっている「沈黙の春」の著者レイチェル・カーソンは、その著書の中で、今から37年も前に、合成殺虫剤が招く危険性を警告した。そこでは、残留性化学物質が自然界を汚染し、食物連鎖を通して人体に蓄積されていく様子が克明に描写されている。

カーソンの志を継ぎ、この化学物質が、性発達障害や行動および生殖異常といかに関わりがあるかを検証したのが、「奪われし未来」の著者シーア・コルボーン達である。これは、農薬やダイオキシンなどわれわれ人間の作り出した化学物質が、ヒトの生殖能力に関連し、次世代まで影響を及ぼしている問題である。これらの環境問題も農業生産活動と密接に関わっている。

いまや、環境問題は時空を越えてしまった。環境問題をめぐって、今、世界的な関心事の

ひとつにオーガニック農業がある。FAOとWHOとの合同食品規格委員会であるCODEXの食品表示委員会は、この6月に最終的な「オーガニックに生産した食品の生産、加工、表示及び流通のためのガイドライン」ができようとしている。

このガイドラインの達成目標に、各国のオーガニック農業システムを維持・向上し、地域や地球の保全に貢献することが掲げられている。オーガニック農業は、生物多様性、生物的循環や土壌の生物活性を含む農業生態系の健全性を促進し、これを向上させるトータルな生産管理システムなのである。オーガニック農業の第一の目標は、土壌の生命体、植物、家畜および人間の相互に依存しあっているコミュニティの健全性と生産力を最適にすることであると唱われている。

これは、「土地がひとつの共同体であるということは生態学の基本概念だが、土地は愛され尊敬されてしかるべきものだという考え方は倫理観の延長である」と語った、アメリカで最初に土地倫理を提唱したアルド・レオポルドの考え方の現代版であろう。

空間と時間を越えて21世紀におこる様々な環境問題は、人口問題の解決をぬきにしては考えられない。人口問題は食糧問題で、食糧問題はまさに農業問題である。60億を越えてさらに増えつつある人口に食料を提供することと、大地と大気と人間に悪影響をあたえないでなおかつ健全な食料を生産することの難しさ。同じ時代に、これほど対立した問題点を持ち、同時にこれを必然的に解決しなければならない事象がほかにあるか。

オーガニック農業は、この対立する問題にどのような影響を及ぼすのであろうか。土地倫理や環境倫理の旗手にはなりうるが、はたして食料増産に対応する手段となれるのか。いずれの問題にも唯一絶対の解決策はありえない。これもまた、時空を越えた自然条件や社会条件に対応して、ひとびとの英知で着実に解決策を模索するしか手はないであろう。

## 海外出張 報告

### 第2回生態系とその持続的発展に関する国際会議に出席して

横沢正幸（地球環境研究チーム）

1999年5月31日から6月2日にかけて、ギリシャ・レムノス島で「第2回生態系とその持続的発展に関する国際会議」(Second International Conference on Ecosystems and Sustainable Development, ECOSUD 99)が開催された。筆者は科学技術振興調整費・重点基礎研究旅費を受けて、この会議に出席し発表を行った。

開催地のレムノス島はエーゲ海の内奥に浮かぶ島で、首都アテネから飛行機で約60分ほどで行くことができる。会場は空港から約20km、ミリナという島の中心地（写真）から約3kmにあるポートミリナパレスホテルで行われた。この国際会議は前回の第1回が1997年の10月にスペインのペニスコラというリゾート地で開かれ、今回は第2回目である。今回の参加者は約40人で、スペインからの9人を最高に、ブラジルの4人、イタリアと日本の3人など少人数ずつながら世界各国から参加者があった。

研究発表は飛び入り分も含めて33題、すべてが口頭発表であった。標題が示すとおり本学会の研究対象分野は広く、次の9つのセッションに分かれて進行した：Integrated Modelling (5), Application of Ecological Models in Environmental Management (3), Biodiversity (4), Sustainable Development Aspects (5), Environmental Risk (2), Natural Resource Management (5), Lakustrine and Wetlands Ecosystems (4), Computational Modelling of Natural and Human Ecosystems (4), Climate Modelling and Ecosystems (2)。かつこ内は各セッションの発



表件数である。

発表内容はおもにモデルを中心とした研究報告が多く、実験・実測の研究例はほとんど無かった。議論されたモデルについても、本学会が生態系（自然生態系のみならず人為系も含む）の持続性を対象としているためからか、統合的なものが多かった。すなわち、生態系機能の自然科学的モデルのみにとどまらず、人口問題・政策のオプション・経済問題などをも包含したモデルが提案されていた。

その中で筆者が関心を持った発表として、デンマークの研究者による農業および環境政策がその地域の経済と環境に及ぼす影響を解析するモデルアプローチが挙げられる。農業生態系、政策決定および経済活動のモデル群を組み合わせた統合化モデルをプラットフォームとして、EU内における農産物価格の変動が農業生産および肥料投入量の変化を介して生態系へ与えるインパクトの評価を行ったものである。その手法は非常に興味深く、かつ今後の参考になる報告であった。

なお、本学会の発表論文は'Ecosystems and Sustainable Development II, C.A. Brebbia and J.L. Uso eds., Advances in Ecological Sciences series, WIT press'として出版されている。

少人数の学会だったために、会期が実質2日半であったにもかかわらず、多くの研究者と交流することができた。その中には今後も共同研究に発展し得る知り合いを得ることもできた。エーゲ海の開放的な環境の中での充実した学会であった。

## 研究トピックス

### ホウ素の植物体内での化学形態と動態・機能

#### なぜホウ素は植物の生育に必須か？

ホウ素 (B) は、高等植物の生育に必須な微量元素である。必須微量元素とは、必要とする量は少ないが、不足すると生育できなくなる元素をいう。必須多量元素には、肥料として良く用いられる窒素、リン、カリウムなどがある。これらは、作物生育に多量に必要とされるから、施肥されることが多い。必須微量元素には、ホウ素の他には、鉄、亜鉛、銅などが知られているが、それらの中ではホウ素は作物への不足や過剰が起きやすい。

ホウ素が欠乏すると、根や葉の伸長部位の生育が阻害される。では、ホウ素は植物体内でどのような機構で動き、そして働いているのだろうか。ホウ素の動態や機能が明らかになれば、より確実な施肥法、栄養診断法などの農業技術開発に結びつくはずである。しかしながら、これまでホウ素の植物における動態や機能については、不明な点が多かった。筆者は、その理由の一つは、ホウ素の植物体内での化学形態が分子レベルで明らかにされていないことにあると考えた。例えば亜鉛や銅では、それらが活性中心に配位した金属酵素の存在が見出されたことで、それら金属の生体内機能が理解されるようになった。そこで、ホウ素の植物体内での化学形態を調べることにした。

なお、本研究は、森林総合研究所の石井忠氏と共同して行った。

#### 植物体内の水溶性ホウ素

*in vivo* NMR(核磁気共鳴)法は、生体試料を直接、非破壊的に測定して、水溶性の元素の化学形態を知ることができる。この方法の特長は、

生体内での元素の化学形態を直接測定することにより、抽出などの破壊操作により変化する情報も得られることである。

そこでいろいろな植物の根、葉、花などの *in vivo*  $^{11}\text{B}$  NMR測定を行ってみた。その結果、植物体の  $^{11}\text{B}$  NMRスペクトルには、ホウ酸のピークとともに、ホウ酸エステル由来のピークが観測された(図1)。このことは、植物体内で確かにホウ酸以外にホウ酸エステルが存在していることを意味する。また、このホウ酸エステルは、水溶性低分子であった。

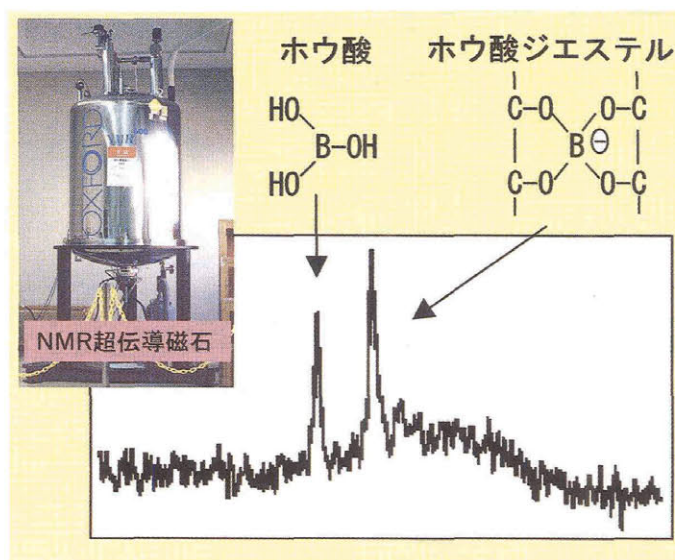


図1 ダイコン根の *in vivo*  $^{11}\text{B}$  NMRスペクトル

最近、光合成による同化産物を糖アルコールの形で転流させるバラ科植物などでは、ホウ素は糖アルコールとのエステル体の形で篩管内を再移動することが報告されている。植物体の *in vivo*  $^{11}\text{B}$  NMRで観測されたホウ酸エステルは、この移動に関わるホウ酸エステルかもしれない。

#### 植物体内の水不溶性ホウ素

植物細胞壁には多くの水不溶性ホウ素が、 $^{11}\text{B}$  NMRでは観測されない分子運動性が低い形で存在していた。そこで、双子葉植物のシュガービートと単子葉植物イネ科のタケノコの細胞壁を酵素で可溶化し、ホウ素-多糖複合体を単離し、その構造を決定した。

複合体の多糖部分は、ラムノガラクトン II (RGII) であった。そして、1分子のホウ酸がジエステルの形で2分子のRGIIを結びつけていることが分かった。ホウ酸は、ペクチンのRGII部分でエステル結合することにより、ペクチン鎖を架橋し、細胞壁構造の安定化に寄与していると考えられる。これまで、植物のホウ素要求量は、双子葉植物で高く、単子葉植物イネ科では低いことが知られていた。これは、ペクチン含量が双子葉植物で多く、単子葉植物イネ科で少ないことと対応しているのであろう。

次に、高速液体クロマトグラフ/誘導結合プラズマ質量分析法 (HPLC/ICP-MS) により、ホウ酸-RGII複合体中の金属元素を分析した。HPLC/ICP-MSは、元素の各種存在形態をHPLCで高性能分離し、ICP-MSで元素特異的に高感度検出する方法である。その結果、複合体中のホウ素のピークと同じ保持時間に、カルシウム、ストロンチウムなどのピークが見られたことか

ら、複合体とこれら金属元素が結合していることが明らかになった (図2)。

複合体への金属元素結合の生理的意味は不明であるが、植物は、有害元素であるストロンチウムなどを細胞壁中の複合体でトラップして、これら元素が細胞膜内に入るのを防いでいるのかもしれない。

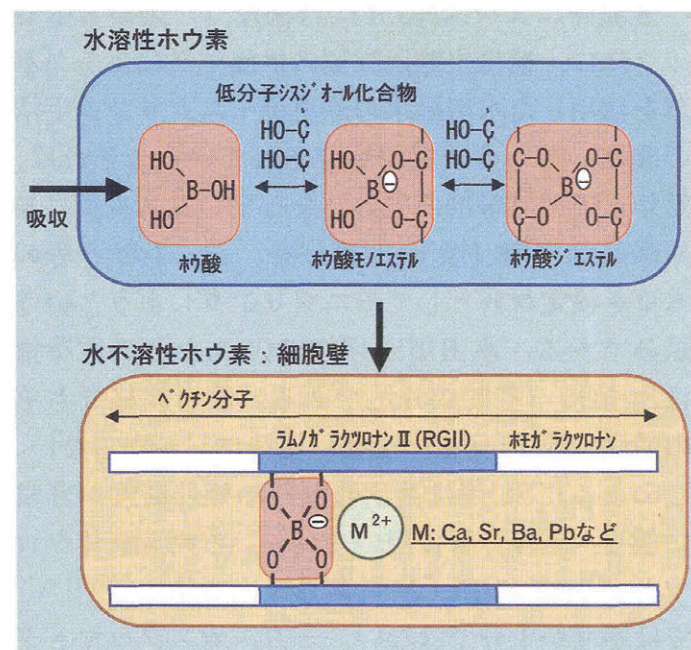


図3 ホウ素の植物体内での化学形態

### 終わりに

図3にまとめたように、植物に吸収されたホウ酸は、①ホウ酸または低分子ホウ酸エステルの形態で輸送・貯蔵される、②その後、細胞壁ペクチンに取り込まれ、ホウ酸ジエステル結合によりペクチンを架橋して細胞壁を安定化する、と考えられる。

現在、植物体内でのホウ素の化学形態解明にともない、ホウ素の生理機構が次々と明らかにされ始めている。

微量元素動態研究室  
(現九州農業試験場)  
松永 俊朗

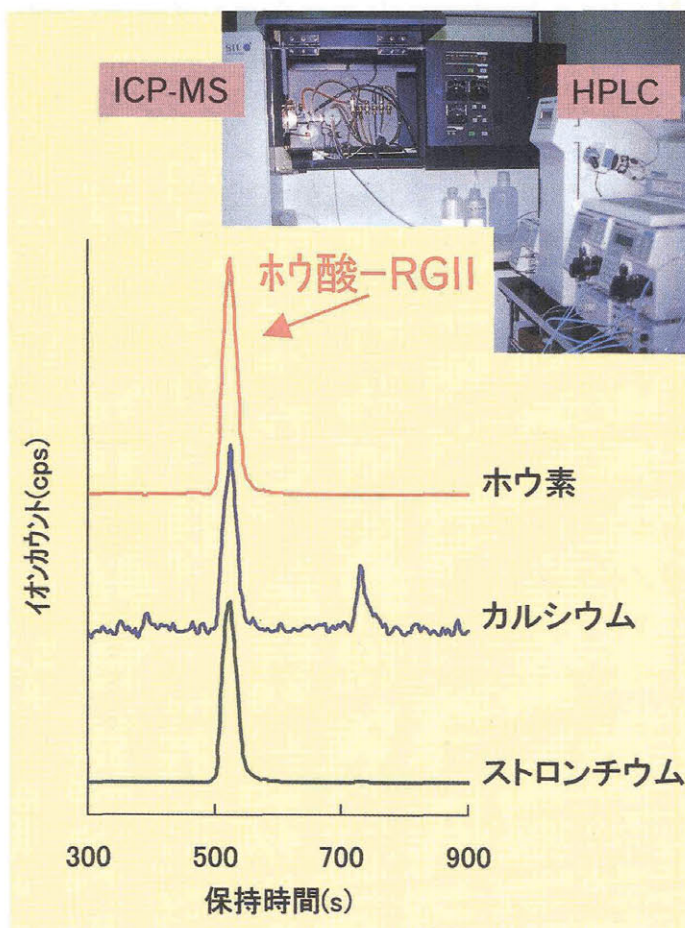


図2 ホウ酸-RGIIの HPLC/ICP-MSクロマトグラム

## 研究

## トピックス

HPLC-MSによるスルホニル  
尿素系除草剤の超微量分析

農環研ニュースNo.41 (1999.1) の研究トピックスに、植生生態研究室の伊藤室長による「水草を活用した水田排水の除草剤モニタリング手法の開発」という研究が紹介されている。それは、近年水田用除草剤の主力となっているスルホニル尿素系除草剤（以下SU剤）を、ジュンサイ等の水草を検定材料としてモニタリングしようという試みである。水田用SU剤の10aあたりの散布量は3g前後（有効成分）である。散布直後でもその濃度は数十ng/ml (ppb) 前後にしかない。このようにSU剤は高活性なため処理濃度が非常に低く、現在分析に用いられている高速液体クロマトグラフ（HPLC）－紫外吸光度検出器（UV）では感度が十分ではない。一方、ガスクロマトグラフ（GC）では熱分解等があり分析できない。そこで機器に代わり感受性の高い水草を指標しようというのである。

米国では畑地に散布されたSU剤が、4年後でも輪作での後作に薬害を生ずる例が報告されている。水田に散布されたSU剤が極低濃度で環境中に長期間残留していることはないだろうか？SU剤の作用機構は必須アミノ酸生合成の障害である。従って、これらアミノ酸を生合成しないほ乳類には安全性が高い。しかし、河川に流出した微量のSU剤が他の植物（藻類を含む）や微生物に影響していないだろうか？

このように、SU剤の高感度な定量法を確立することは、水田における動態を把握するためだけでなく、水田外へ流出した薬剤の環境中での動態や生物影響を知るためにも重要である。

さて、ペンスルフロンメチルを代表とするこれらSU剤を高感度で検出するために、私達は高速液体クロマトグラフ－質量分析計（HPLC-MS）の利用を試みた。質量分析計（MS）はイオン化させた物質を質量により分離するもので、分子構

造解析や高感度定量には不可欠な装置である。MS装置は試料導入部、イオン化部、質量分析部の3つの部分から構成されていて、これら3つの部分の組み合わせによって様々なMSシステムが用いられる。この研究で用いた装置はSciex社のAPI-300という、試料導入部がHPLC、イオン化部がAPIイオン源、質量分析部が三連四重極型の装置である。

SU剤の高感度分析の実現にはイオン化法が最も重要なポイントである。HPLCとMSをオンラインで接続することは長い間困難であったが、1990年代半ばに新しいイオン化法を用いた実用的なインターフェースが市販されるようになった。これが現在LC-MSのイオン化法として主流となっているAPCI (atmospheric pressure chemical ionization) とESI (electrospray ionization) である。これらはAPI (atmospheric pressure ionization) 法と総称される。私達は、1990年頃よりこの新しいイオン化法に注目していたが、装置が導入されたのは96年になってである。そしてその最初の目標がSU剤の高感度分析であった。SU剤の測定についてはAPCI法よりESI法の方がイオン生成時における分解が少なく適していた。

質量分析部の三連四重極とはタンデムMSの一種である。タンデムMSとはタンデム自転車のタンデムと同じ意味で、MSが直列に2セット以上連結されているものをいう。三連四重極システムでは、その名の通りQ1, Q2, Q3という3組の四重極ロッドが直列に配列していて、Q1とQ3が質量分離を行う。Q2は衝突室とよばれ、Q1を通過したイオンを窒素等のガスに衝突、開裂させてQ3に導入する役割を持つ。Q1とQ3を独立に、あるいは連動させて走査することにより様々な測定が可能となる。

タンデムMSでは定量はSRM (selected reaction monitoring) またはMRM (multiple reaction monitoring) とよばれる方法を用いる。ペンスルフロンメチルを例に説明しよう。ペンスルフロンメチルの分子量は410で、ESI法ではH<sup>+</sup>の付加したm/z=411 (m/zは電荷あたりの質量数) が主イオンであった。Q1をm/z=411だけを通すように設定してQ3を走査すると、CID (衝突誘起解離) スペクトルが得られる。フラグメ

ントイオンで最も強度が強いのは $m/z=149$ のイオンであった(図1)。そこで、Q1を $m/z=411$ 、Q3を $m/z=149$ のみが通過するように設定すると、 $m/z=411 \rightarrow 149$ の開裂を起こすイオンのみが検出される(図2)。つまり、SRM(MRM)とは特定のイオン開裂反応を観測するものである。質量が同じイオンでも分子構造が異なれば開裂パターンが異なり検出されないので、極めて高選択性・高感度な定量が可能となる。イマゾスルフロン等他のSU剤も各々固有の開裂を測定することにより定量を行うことができる(図3)。

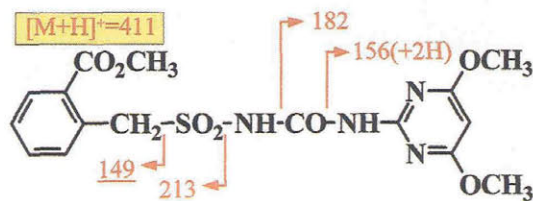


図1 ベンスルフロンメチルの構造と開裂パターン

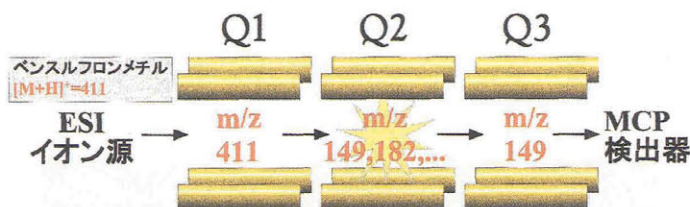


図2 三連四重極質量分析計によるSRM(MRM)法の模式図

Q1= $m/z$ 411, Q3= $m/z$ 149に設定し、Q2で開裂を誘起するとベンスルフロンメチル由来するイオンのみが検出される

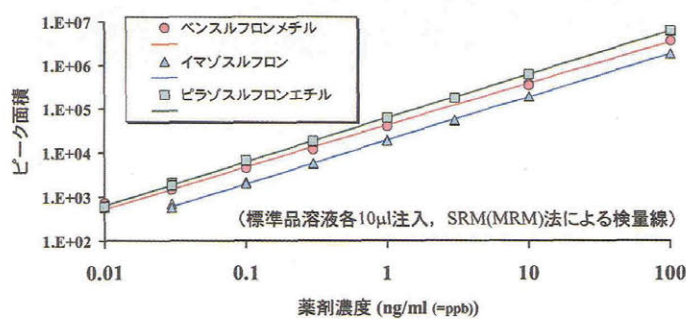


図3 スルホニル尿素系除草剤のHPLC-MS/MSによる検出感度

実際の分析操作は非常に簡単である。田面水や河川水では、ガラスフィルターで濾過した被験水少量をポリプロピレン製の微量遠心管にとり、等量のアセトニトリルを加え、攪拌、遠心後に上清を分析する。注入量は $10 \mu\text{l}$ である。冒頭に述べた農環研ニュース掲載の河川のデータはこのようにして分析したものである。土壌の場合は有機溶媒で抽出し、固相抽出による精製後、同様に分析する。土壌の場合は夾雑物により

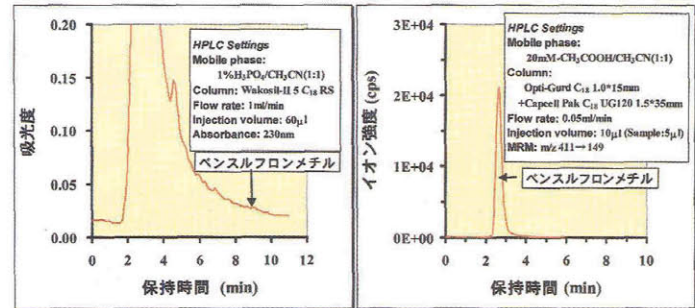


図4 水田表層土抽出試料のHPLC-UV(左)とHPLC-MS/MS(右)によるクロマトグラムの比較

(ベンスルフロンメチル剤(Zark®)散布49日後。試料溶液中の薬剤濃度は約 $60 \text{ ng/ml}$ であった)

HPLC-UVのクロマトグラムには多くのピークが見られる。しかし、LC-MSによるSRM測定では、その高選択性により他のピークは観察されない(図4)。水田試料の分析では、SU剤が低濃度で長期間検出された。

このようにLC-MSを用いると試料の前処理は簡単になる。しかし、装置の操作も簡単にはなってきたが、高感度分析を行うには、MS装置はもちろんHPLCも感度その他に影響するので、装置の最適化と維持に細心の注意を払う必要がある。また、高感度化に伴い、通常は問題にならないレベルの極わずかの汚染や容器等への吸着も問題となり対策を行う必要があった。

試料の精製・濃縮を行えばpptレベル以下の分析も可能である。また、高感度であるということは、微量の試料で分析が可能となることをも意味している。例えば農薬の容器内試験において1つの容器で経時的に試料採取を行える。動植物について一個体の、さらには部位別の体内濃度を追跡するといったこともできるであろう。一滴の篩管液の分析すら可能かもしれない。

一方、ESI法やAPCI法がすべての農薬に適用できるわけではない。どのような農薬に適用できるのか、またどのようなスペクトルが得られるのか、といったデータはまだ少ない。これらのデータの整備も今後は必要となろう。

MS装置は現在猛烈な速度で進歩しており、タンパク質などの生体高分子の研究分野での利用も進んでいる。MS装置はアイデア次第で多様な利用が可能な装置である。皆さんも「質量」をキーワードとして研究上の問題を見直してみたいかがであろうか。

(除草剤動態研究室 石坂真澄)



所内  
トピック

平成11年度一般公開盛況裡  
に終了

本年度も科学技術週間の一環として、農林団地の一般公開に合わせ4月14日（水）に農業環境研究所の公開が行われました。当日は好天にも恵まれ、見学者数も昨年を大幅に上回る1600余名にのぼりました。

11年度の統一テーマ『みつめよう農業が守る豊かな環境』のもとに、各科が個別テーマを設けて研究紹介の実演・展示などが行なわれました。会場には各科ごとに説明担当者を配置し、一般の方や児童・生徒にも解りやすい説明と心がけましたので、質問が多く出され大変好評でした。各会場の内容は以下のとおりです。

第1会場

○植生管理科

『この地球の大地を植生で守る』



第2会場

○資源・生態管理科

『地理情報システムで地域の環境を調べる』

○計測情報科

『測ってわかる、環境変化』

○気象管理科

『気象の目から世界の農業・環境を覗いてみると』

○土壌管理科

『植物と土壌環境』

○微生物管理科

『微生物を使った環境にやさしい農業』

○肥料管理科

『じょうずな施肥は環境にもやさしい』



第3会場 土壌モノリス館（土壌管理科）

第4会場 昆虫館（昆虫管理科）

多様な昆虫の世界

第5会場 菜の花の収穫体験（業務科）

（収穫物は持ち帰り）



その他、大会議室前ロビーで『所・紹介VTR』等を放映、お浸しとお茶のサービスなども行い、見学者から好評を博しました。

例年評判のプレゼントですが、今年は金魚草とミニトマトの苗を充分用意しましたが来場者が多くて最後にはすべてなくなりました。第5会場の菜の花畑にも多くの人々が来られ、業務科の方々の丹精こめた菜の花もすっかりなくなり、盛況ぶりを物語っています。

一般公開担当者ばかりでなく、駐車場や受付などの運営を陰で支えてくださったみなさまのご協力のおかげで本年度の一般公開も盛況裡に終了致しました。ご協力ありがとうございました。

企画調整部情報資料課

## 人 事

(H. 11. 4 ~ H. 11. 7)

### 転 入

発令年月日	氏 名	新 所 属	旧 所 属
11. 4. 1	宮坂 光	総務部庶務課長	北海道農業試験場総務部庶務課長
	藤牧 峻介	企画調整部情報資料課長	農業生物資源研究所企画調整部情報資料課長
	増崎 藤雄	総務部会計課課長補佐	果樹試験場総務部口之津総務分室長
	鈴木まゆみ	総務部庶務課厚生係主任兼会計課 (監査係)	農業生物資源研究所総務部会計課 (支出係)
	加藤 敬子	総務部庶務課 (人事第2係)	畜産試験場総務部会計課 (会計係)
	沢里 春美	企画調整部	果樹試験場リンゴ支場庶務課 (会計係)
	木戸 剛	総務部会計課 (調達係)	東北農業試験場総務部会計課 (主計係)
	河部 暹	環境生物部長	東北農業試験場地域基盤部長
	上沢 正志	環境資源部土壤管理科長	農業研究センター土壤肥料部土壤診断研究室長
	菅原 和夫	環境資源部土壤管理科土壤化学 研究室長	国際農林水産業研究センター沖縄支所地力 維持研究室長
	加藤 英孝	環境資源部土壤管理科土壤物理 研究室長	北海道農業試験場生産環境部主任研究官 (土壤特性・微生物研究室)
	井手 任	環境生物部植生管理科保全植生研 究室長兼農林水産技術会議事務局	農業研究センター企画調整部主任研究官 (研 究企画科) 兼農林水産技術会議事務局
	荒尾 知人	環境資源部主任研究官 (土壤管 理科土壤生化学研究室)	農業研究センター土壤肥料部主任研究官 (畑 土壤肥料研究室長)
	石原 悟	資材動態部 (農薬動態科農薬管 理研究室)	農薬検査所検査第一部企画調整課 (情報管 理係)
11. 6. 1	濱森 保海	総務部庶務課課長補佐	農業研究センター総務部用度課課長補佐
	菊池 昌樹	総務部庶務課庶務第2係長	野菜・茶業試験場総務部金谷総務分室用度 係長

### 転 出

発令年月日	氏 名	新 所 属	旧 所 属
11. 4. 1	青木 亨司	家畜衛生試験場総務部庶務課長	総務部庶務課長
	前田 榮一	九州農業試験場企画連絡室情報 資料課長	企画調整部情報資料課長
	佐藤 次郎	農林水産技術会議事務局筑波事 務所管理第一課施設管理専門官	総務部会計課課長補佐
	廣瀬 玲子	農業研究センター総務部庶務課 庶務第2係主任兼会計課 (会計係)	総務部庶務課庶務第1係主任兼 (人事第2係)
	小野崎淳子	家畜衛生試験場企画連絡室 (情 報資料課管理係)	企画調整部

	中島 陽子	農林水産技術会議事務局整備課 (庶務班庶務係)	総務部会計課 (支出係)
	浅田 幸子	果樹試験場総務部庶務課 (人事第2係)	総務部庶務課 (厚生係)
	小林 一善	家畜衛生試験場総務部小平総務 分室 (庶務係)	総務部会計課 (調達係)
	真木 太一	文部省 (愛媛大学教授農学部)	環境資源部気象管理科長
	大塚 明	構造改善局計画部資源課課長補 佐 (土地資源班担当)	企画調整部主任研究官 (研究交流科)
	大谷 卓	農林水産技術会議事務局研究調査官	環境資源部主任研究官 (土壤管理科土壤生 化学研究室)
	坂西 研二	国際農林水産業研究センター沖 縄支所地力維持研究室長	環境資源部主任研究官 (水質管理科水動態 研究室)
	加藤 邦彦	北海道農業試験場生産環境部 (土壤特性・微生物研究室)	環境資源部 (土壤管理科土壤生成分類研究 室)
	稲生 圭哉	農薬検査所検査第一部農薬環境 検査課水質検査係長	資材動態部 (農薬動態科農薬管理研究室)
11. 6. 1	中村 光男	農業生物資源研究所放射線育種 場庶務課長	総務部庶務課課長補佐
	高津 武	中国農業試験場総務部綾部総務 分室長	総務部庶務課庶務第1係長

昇 任

発令年月日	氏 名	新 所 属	旧 所 属
11. 4. 1	増元 洋美	企画調整部庶務主任	企画調整部 (情報資料課管理係)
	谷田部真紀	総務部会計課支出係主任	総務部会計課 (支出係)
	野内 勇	環境資源部気象管理科長	企画調整部企画科長

所内異動

発令年月日	氏 名	新 所 属	旧 所 属
11. 4. 1	小野寺朝子	総務部庶務課 (厚生係)	総務部会計課 (監査係)
	前田 篤子	総務部会計課 (支出係)	総務部会計課 (用度係)
	長谷川周一	企画調整部企画科長	環境資源部土壤管理科土壤物理研究室長
	袴田 共之	環境管理部資源・生態管理科上 席研究官	企画調整部地球環境研究チーム長
	林 陽生	企画調整部地球環境研究チーム長	環境資源部気象管理科気候資源研究室長
	廉澤 敏弘	企画調整部主任研究官 (企画科)	環境管理部主任研究官 (計測情報科調査計 画研究室)
	松尾 和人	環境生物部主任研究官 (植生管 理科植生生態研究室)	環境生物部主任研究官 (植生管理科保全植 生研究室)
11. 6. 1	八木下 保	総務部庶務課庶務第1係長	総務部庶務課庶務第2係長

## 採用

発令年月日	氏名	新所属	旧所属
11. 4. 1	児玉 進	総務部長	生物系特定産業技術研究推進機構総務部長
	近藤美保子	総務部会計課（用度係）	新規採用
	石郷岡康史	企画調整部（企画科）	新規採用
	中野 恵子	企画調整部（企画科）	新規採用
	戸上 和樹	企画調整部（企画科）	新規採用

## 退職

発令年月日	氏名	新所属	旧所属
11. 4. 1	新井宗太郎	勸奨	総務部長
	岩間 秀矩	勸奨	環境資源部土壌管理科長

## 受賞・表彰

(H. 11. 4 ~ H. 11. 7)

## 日本植物病理学会賞 (11. 4. 2)

鳥山 重光 (環境生物部微生物管理科上席研究官)  
「イネ縞葉枯ウイルスに関する研究」

## 日本植物病理学会賞 (11. 4. 2)

西山 幸司 (環境生物部微生物管理科微生物・  
特性分類研究室長)  
「植物病原細菌の分類及び病原性毒素に関する研究」

## 農林水産大臣賞 [職員功績者] (11. 4. 7)

阿部 暹 (環境生物部長)  
「半翅目害虫と作物との相互作用及び病害  
媒介機能解明に有効な新手法の確立と普及」

## 平成11年度永年勤続者表彰 (11. 4. 7)

(30年)

原田 二郎 (環境研究官)  
塩見 敏樹 (企画調整部研究交流科長)  
中村 光男 (総務部庶務課)  
屋代はつひ (総務部庶務課)  
村山 重俊 (環境資源部水質管理科)

(20年)

長谷川周一 (企画調整部企画科長)  
廉澤 敏弘 (企画調整部企画科)  
松本 公吉 (企画調整部業務科)  
阿部 勝男 (企画調整部業務科)  
若林 浩徳 (企画調整部業務科)  
増田 昇利 (総務部会計課)  
清野 豁 (環境管理部資源・生態管理科長)  
宮川 三郎 (環境管理部計測情報科長)  
三輪 哲久 (環境管理部計測情報科)  
宮下 清貴 (環境生物部微生物管理科)

## 海外出張

(H. 11. 4 ~ H. 11. 7)

氏名	所属	出張先	本人の活動内容	期間	備考
松村 雄	環境生物部	ブラジル	セラード環境モニタリング調査	H.11. 4. 3 ~H.11. 4.22	JICA
大黒 俊哉	環境生物部	ブラジル	セラード環境モニタリング調査	H.11. 4. 3 ~H.11. 4.19	JICA
今川 俊明	環境管理部	中国	「砂漠化防止技術適用に基づく土地利用計画手法に関する研究」	H.11. 4. 4 ~H.11. 4.10	環境庁 環境研究総合 推進費
林 陽生	環境資源部	韓国	「日韓における水稲収量変動の地球性と周期性の要因解明」	H.11. 4. 5 ~H.11. 4. 9	国際共同研究 (二国間型)
鳥谷 均	環境資源部	韓国	「日韓における水稲収量変動の地球性と周期性の要因解明」	H.11. 4. 5 ~H.11. 4. 9	国際共同研究 (二国間型)
後藤 慎吉	環境資源部	韓国	「日韓における水稲収量変動の地球性と周期性の要因解明」	H.11. 4. 5 ~H.11. 4. 9	国際共同研究 (二国間型)
斎藤 元也	環境管理部	中国	「衛星リモートセンシングと結合した植物構造動態モデルによる植物群集変動の推定システムの開発」	H.11. 4. 5 ~H.11. 4.10	環境庁 環境研究総合 推進費
小川 茂男	環境管理部	中国	「衛星リモートセンシングと結合した植物構造動態モデルによる植物群集変動の推定システムの開発」	H.11. 4. 5 ~H.11. 4.10	環境庁 環境研究総合 推進費
鶴田 治雄	環境管理部	中国	「熱帯の土地利用変化等に伴うCH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O収支に関する現地調査」	H.11. 4. 5 ~H.11. 4.11	環境庁 環境研究総合 推進費
藤井 義晴	環境生物部	アメリカ	「植物生態系における生理活性物質の機作に関する基礎研究」	H.11. 4. 6 ~H.11. 4.12	国際共同研究 (二国間型)
中谷 敬子	環境生物部	アメリカ	「植物生態系における生理活性物質の機作に関する基礎研究」	H.11. 4. 6 ~H.11. 4.12	国際共同研究 (二国間型)
原 蘭 芳信	環境資源部	アメリカ	ツンドラにおける温暖化ガスの年間の収支評価に関する観測研究	H.11. 4.10 ~H.11. 4.30	国際共同研究 (二国間型)
宮田 明	環境資源部	アメリカ	ツンドラにおける温暖化ガスの年間の収支評価に関する観測研究	H.11. 4.10 ~H.11. 5.11	国際共同研究 (二国間型)
太田 尚寿	環境資源部	アメリカ	ツンドラにおける温暖化ガスの年間の収支評価に関する観測研究	H.11. 4.10 ~H.11. 7. 8	国際共同研究 (二国間型)
小川 直人	環境生物部	アメリカ	芳香族塩素化合物分解遺伝子の発現調整機構の解明	H.11. 4.10 ~H.11. 4.17	農水省
David Sprague	環境管理部	アメリカ	アメリカ自然人類学会第68回大会に出席	H.11. 4.28 ~H.11. 5. 3	研究交流促進法 第5条
関口 哲生	資材動態部	イギリス	「無機及び有機質肥料の施用による溶脱リンの化学形態と移動性の解明」	H.11. 5. 5 ~H.11.10.31	要請出張 OECDフェローシップ
斎藤 元也	環境管理部	中国	地理情報システムを用いた農業環境変動の評価技術の開発	H.11. 5.24 ~H.11. 6.15	農水省 JIRCAS
矢野 栄二	環境生物部	フランス	IOBC/WPRS施設園芸総合防除ワーキンググループ集會に参加	H.11. 5.25 ~H.11. 5.31	研究交流促進法 第5条
三島慎一郎	環境管理部	ギリシャ	第2回生態系の持続的開発に関する国際会議に出席	H.11. 5.28 ~H.11. 6. 2	研究交流促進法 第5条
横沢 正幸	企画調整部	ギリシャ	第2回生態系の持続的開発に関する国際会議に出席	H.11. 5.29 ~H.11. 6. 5	科技厅 重点基礎

氏名	所属	出張先	本人の活動内容	期間	備考
佐藤 姚子	資材動態部	アメリカ	第99回米国微生物学会に出席	H.11. 5.29 ~H.11. 6. 3	研究交流促進法 第5条
富田 淳志	環境管理部	タイ	FAO統計ミーティングとリモートセンシング 会議に出席	H.11. 6. 7 ~H.11. 6.11	研究交流促進法 第5条
小川 茂男	環境管理部	タイ	農業統計に関するリモートセンシングセミナー に出席	H.11. 6. 8 ~H.11. 6.13	研究交流促進法 第5条
袴田 共之	環境管理部	フィリピン	APEC・ATC持続的農業に関するセミナー/ ワークショップに出席	H.11. 6.10 ~H.11. 6.16	農水省
林 陽生	企画調整部	中国	地球エネルギーと水循環に関する第3回国際 科学会議に出席	H.11. 6.15 ~H.11. 6.20	科技厅 重点基礎
齋藤 元也	環境管理部	中国	第8回環太平洋国際宇宙会議に出席	H.11. 6.23 ~H.11. 6. 27	研究交流促進法 第5条
美濃 伸之	環境管理部	アメリカ	北米・リハビリテーション工学会議に出席	H.11. 6.25 ~H.11. 7. 1	研究交流促進法 第5条

### 特別研究員

氏名	受入れ研究室	研究課題名	期間
野口 利枝	植生生態研究室	安定同位体分析を用いた農耕地生態系におけるCO2動態の解明とモデル化	H.11. 4. 1 ~H.11. 9.30
中嶋 直子	他感物質研究室	他感物質の作用機構に関する研究	H.11. 4. 1 ~H.12. 3.31
須藤 重人	影響調査研究室	大気-土壌-植物系における臭化メチルの動態の解明に関する研究	H.11. 4. 1 ~H.12. 3.31
渡邊 裕純	除草剤動態研究室	水田土壌における農薬の動態予測モデルの開発	H.11. 4. 1 ~H.12. 3.31
大久保 悟	農村景域研究室	傾斜地水田を中心とした中山間地域における景観計画策定システムの構築	H.11. 4. 1 ~H.12. 3.31
中谷 至伸	昆虫分類研究室	農域生態系における微小カメムシ類の分類同定法と種多様性の解明	H.11. 4. 1 ~H.12. 3.31
村田 智吉	土壌微生物生態研究室	資材および薬剤が水田土壌微生物群衆の多様性におよぼす影響評価 手法の確立	H.11. 4. 1 ~H.12. 3.31

### 依頼研究員

氏名	所属	滞在する研究室	課題名	期間
岡本 昌広	神奈川県農業総合研究所	土壌微生物生態研究室	人工化学物の土壌微生物群集への影響評価 手法	H.11. 6. 1 ~H.11. 8.30

### 技術講習

氏名	所属	滞在する研究室	課題名	期間
Helene Simoni Mortensen	デンマーク王立獣医学 農業大学	他感物質研究室	アレロパシー	H.11. 4. 1 ~H.11. 7. 1

氏名	所属	滞在する研究室	課題名	期間
中本 恭子	鳥取大学乾燥研究センター	気象特性研究室	CO2フラックス観測の技術講習ならびにアラスカ現地における観測研究への参加	H.11. 4. 1 ~H.12. 3.31
長縄 俊明	筑波大学大学院農学研究科	土壌微生物生態研究室	土壌伝染性糸状菌におけるdsRNA産生条件の検討	H.11. 4. 1 ~H.11. 6.30
Zahida Iqbal	ノダプランツテクニカ株式会社	他感物質研究室	ソバのアレロパシー物質の分析	H.11. 4.15 ~H.11. 9.30
張 飛雲	東京農工大学大学院連合農学研究科	微生物管理科上席研究官室	ウイルス増殖抑制に関わる因子の抽出	H.11. 6. 1 ~H.11.9.30
蔵本 多聞	東京理科大学理工学部	土壌微生物生態研究室	放射菌キチナーゼの遺伝子発現機構	H.11. 6. 7 ~H.12. 3.31

その他の研究・研修

氏名	所属	種類	滞在する研究室	滞在する研究室	期間
汪 光 熙		流動促進研究制度	保全植生研究室	帰化種の分布域拡大様式の解析	H.11. 4. 1 ~H.11.7.15
植竹 ゆかり	生研機構	派遣研究員	土壌微生物生態研究室	病原性低下因子利用による果樹類紋羽病の遺伝子治療に関する研究	H.11. 4. 1 ~H.12.3.31
劉 生 浩	生研機構	派遣研究員	土壌微生物生態研究室	単環芳香族化合物分解系の多様性と分解機構に関する研究	H.11. 4. 1 ~H.12.3.31
Perigio B. Francisco, J	生研機構	派遣研究員	土壌微生物生態研究室	単環芳香族化合物分解系の多様性と分解機構に関する研究	H.11. 4. 1 ~H.12.3.31
鈴木 勝久	生研機構	派遣研究員	土壌微生物生態研究室	単環芳香族化合物分解系の多様性と分解機構に関する研究	H.11. 4. 1 ~H.12.3.31
藤村 真	東洋大学生命科学部	客員研究員	殺菌剤動態研究室	植物病原糸状菌の薬剤耐性機構の解明	H.11. 4. 1 ~H.12.3.31
石塚 直樹	重点研究支援協力員事業	派遣研究員	計測情報科上席研究官	リモートセンシング技術の高度化による陸域植物生産量の推定	H.11. 4. 1 ~H.12.3.31
叢 敏	重点研究支援協力員事業	派遣研究員	計測情報科上席研究官	リモートセンシング技術の高度化による陸域植物生産量の推定	H.11. 4. 1 ~H.12.3.31
村上 拓彦	重点研究支援協力員事業	派遣研究員	計測情報科上席研究官	リモートセンシング技術の高度化による陸域植物生産量の推定	H.11. 4. 1 ~H.12.3.31
小川 進	重点研究支援協力員事業	派遣研究員	計測情報科上席研究官	リモートセンシング技術の高度化による陸域植物生産量の推定	H.11. 4. 1 ~H.12.3.31
富久尾 歩	重点研究支援協力員事業	派遣研究員	計測情報科上席研究官	リモートセンシング技術の高度化による陸域植物生産量の推定	H.11. 4. 1 ~H.12.3.31
小林 義和	科学技術振興事業団	派遣研究員	気象特性研究室	陸上生態系-大気相互作用解明のためのエネルギー・温室効果ガス収支および微気象観測データベース	H.11. 4. 1 ~H.11.9.30
Anthony Hayter	アメリカジョージア工科大学	STAフェロシップ	調査計画研究室	順序構造をもつデータ解析のための新しい統計手法の開発	H.11. 4.18 ~H.11.6.17
Juscelino de Azevedo	ブラジルカントー大学	JICA個別研修員	水動態研究室	水質調査	H.11. 6.17 ~H.11.7.22
David R. Gealy	アメリカテール・バンパース国立イネ研究センター	客員研究員	他感物質研究室	ジャポニカ、およびインディカ種の遺伝系統や栽培品種におけるアレロパシー活性を実験室レベル、および圃場レベルで最適化するための研究	H.11. 6.19 ~H.11.7.24
Jann P. Conroy	オーストラリアウェスタン・シドニー大学	STAフェロシップ	情報解析・システム研究室	異なるCO2分圧下で生長するイネにおける窒素と炭素の動態	H.11. 6.28 ~H.11.7.27