

農環研ニュース No.29

メタデータ	言語: Japanese 出版者: 農林水産省 農業環境技術研究所 公開日: 2023-01-13 キーワード: 作成者: メールアドレス: 所属:
URL	https://doi.org/10.24514/00008056

農環研ニュース

1996.1

No. 29

農林水産省 農業環境技術研究所



農業環境技術研究所内の水田ほ場に設置した紫外線（UV-B）照射装置

（詳しくは本文 5 頁を参照。）

年頭にあたって

農業環境技術研究所長 永田 徹



農業環境技術研究所では昭和54年建設以来16年の風雨に傷んだ外壁タイルの化粧直しが昨年から手掛けられており、新春早々にもまた美しい外観の建物がみられるように

なるだろうと楽しみである。

しかし、建物だけでなくその中身に関しても今後の研究の進めかたを所員一丸となって慎重に考えねばならない時期に達しているように思われる。

このところ数年にわたって農業問題、環境問題とも国際的にみていろいろ大きなできごとがあった。とりわけ環境問題は政治、経済面からますます重要度を増し、関連研究にも関心と期待が高まっている。

私たちの市民感覚からしても人口、経済発展、エネルギー、食糧と環境の関係が地球レベルで近い将来危機的局面を迎えるのではないかという大問題はけっして杞憂ではないと受け取られている。経済発展を求めて激動しているアジア、アフリカなどの人の海、海・・・、やせて荒廃し、放棄される農地、急激な開発と都市化で加速される自然破壊の状況などもテレビを通して一般大衆の意識のなかにも奥深く浸透している。

身近にひるがえって我が国をみれば、1億の人間が狭い島にひしめきながらも田畑を荒れるに任せ、食糧のほとんどを海外から輸入して生きているという世界でもめづらしい現実はやかではない。また地球が温暖化して世の中がおかしくなる話も漠然とした不安を与えるが、それよりもすでに現実には起きている問題としても、生命の糧であ

る食物や水の安全性は憂鬱な話である。さりとて水を買えばペットボトルが山積みになってしまう。それを捨てればどこへゆくのだろうかとこれまたやりきれない。個人としてあがいてもできることは限界がある。一体われわれはどこへ流されて行くのかという不安こそ現代人の大きな悩みであり、この解決を求めるとすれば科学技術と政治しかない。

理屈はともかくとして、都会があり、農村があってそれぞれそれなりに納得のゆく生産と生活の場であり、土も水も大気も汚さないで再生産を持続したい。古きにもどれということではないが、なんとかほどこに自然との均衡を維持しながら今程度に便利な生活を続けたいというのが現代の日本人一般の素朴な願望ではないだろうか。このような人類の将来にかかわる切実な願いから生じる熱い期待が我々農業環境研究に携わるものにも寄せられている状況にある。

これに対応するにはどうしたらよいだろうか。「環境科学」といってもはっきりした学問分野としてそのまま、はまりこめばよいというほど確立されたものではない。環境自体が大気、土、水、動物、植物、微生物等の多数の要素が相互に関連し合いながら構成されて成り立っており、従来これらの要素ごとにできあがっていた学問が総合的に組み合わせられて環境科学を作り上げることになる。名称が先にあり、内容は各自が新たに詰め込まなければならないという宿命を負った出発であった。

去年は研究室を回って研究者諸氏から直接話を聞いたが、従来型の農業科学を単に延長するだけで、環境研究としての視点をあまり意識していな

い場面にしばしばでくわした。それでも従来分野での評価を享受してゆくことはできるかもしれないが、そのままでは時代の要請である環境研究としての位置付けが次第に弱いものとなってくる。

我々は農業研究機関の内部ではもっぱら「環境」にかかわる試験研究を受け持つ機関としてシェアを保障されているが、それに甘んじてはいられない。外部に広がる環境関連科学の世界で「農業」固有のシェアがはっきり認知されるようにしなければ組織としての将来は保障されない。環境構成要素からみてもそのシェアは小さなものではないはずである。

環境関連の研究機関の会合で「農環研さんに生物関係の問題はお任せするが・・・」という発言をしばしば聞いた。したがってこの業界でもいまのところなんとなく生物には直接手を出さないという雰囲気もあるが、これもそのまま安心しているわけにはゆかない。総合的な研究を展開する上で農業あるいは生物関係の部分が欠落しておれば、専門家の採用あるいは農環研以外の関連機関との連携で間に合わせることもできる。「農環研ならでは」という自前のものが本当に確立されているかどうかを絶えず謙虚に点検しないと、気が付けば環境研究ブームの下請けでしかなかったということになる。

環境研究のうち、修復あるいは保全技術開発などの意味合いのものでは、これまでの蓄積を基盤として短期的対応に重点的な努力をすることになるが、長期的視点から未来予測型の環境問題対応研究を考える場面では究極においてなにが役立つかは分らない。したがって独創的な展開のためにはある程度の自由度と大胆な発想が必要であり、方向を見定めるまでのブラウン運動のような試行錯誤の段階を見守る柔軟な研究環境がもとめられる。これまで農業生産性向上を共通の目標としたさいにも基礎研究、応用研究と2通りのアプローチがつねに議論された。たしかに基礎的データの十分な蓄積なくして一斉に「環境、環境」と目の色を変えても、問題の核心に迫ることはむずかしい。オリジナルでユニークな仕事をするための一

般解はない。

また一方で、環境問題に関して長期予測的な研究を続ける場合、「中途半端な結果でものを言うのは研究者の良心が許さない、納得できる結果が出そうまでは軽率な意見を言わない」と頑張るのは必ずしも美德ではない。

環境問題は通常かなりの切迫感をもって論じられるため、勝手に集めた資料でいろいろな意見が性急に出され、それが一人歩きする場面も多い。実際にはこちらの考えのほうがかっちりした裏付けデータがあるのにとあとでぶつぶつ言っても、それが認知されていなければ何もならない。「ついに完璧の域に達したわしのデータが示すとおりではないか！」とカタストロフィのなかで誇ってもどうにもならないという環境問題の特質をふまえたうえで実践的に行動しなければならない。

よりよい施策が選択されるためには、未完成の研究であっても「現段階で知り得る限りにおいてはしかじか」という前提条件付きの主張を研究者間だけでなく行政を中心に社会にたえず発信しながら「提言する姿勢」で「提言に価する研究」を進めることが必要ではなかろうか。埋もれた環境研究は美談にもならないし、施策として具体化されなければ社会の要請に応えたことにならない。

環境問題では地球規模での国際協力がとりわけ重要である。これまでも個々の研究に関しては海外機関との交流は頻繁に行われているが、機関としての組織的な関係はあまりない。海外においては、環境問題に対して我が国より進んだ施策と研究が行われている国も多いが、「農業環境」を専門研究対象とした単独機関はまだ例が少ない。その多くは在来の農業研究機関のなかで環境関連分野を分化させたものである。この意味においては先進的な体制を作った精神を十分生かして農業環境技術研究所の国際的プレゼンスを一層高める必要がある。特に共通の農業生産基盤を有するアジアモンスーン地域諸国とは環境問題の洗礼を早くから受けている我が国の経験をいかした協力的な関係を一層強めてゆきたい。

紫外線の増加は農作物の生長や収量に影響を及ぼすか？

地球大気中のオゾンはほとんどが成層圏に存在し、高度25km付近を中心に15kmから50kmあたりまでの範囲に広がっており、オゾン層と呼ばれている。オゾン層に存在するオゾンを0℃、1気圧に圧縮すれば厚さ3mmにしかない。このわずか3mmのオゾンが地上の生命を太陽の紫外線から守っており、厚さ3mmの宇宙服に例えられる。しかし、現在、オゾン層はフロンの大気中への大量の放出により、破壊されつつある。

太陽の紫外線はその波長により、可視光線に近い長波長側からUV-A (315-400nm)、UV-B (280-315nm)、UV-C (280nm以下) の3つに区分される。UV-Cは生きとし生けるものをすべて殺す殺生物光線である。UV-Bは海などで日焼けした時に真っ赤にやけど状になる紅斑（サンバーン）を起こす主役である。UV-Aは褐色に日焼けさせる色素沈着（サンターン）の働きはあるが、害は少ないと言われている。この3つの紫外線のうち、オゾン層の破壊で、地上への到達量が増えるのはUV-Bで、オゾン量が1%減少すると、地上でのUV-Bの量は2%増加すると推定されている。

UV-Bの波長域は、芳香環あるいは窒素や酸素の入った複素芳香環化合物の吸収スペクトルと重なる。これらの芳香環化合物、特に複素芳香環化合物は、DNAをはじめとする重要な生理活性物質の構成成分である。これらの生理活性物質がUV-Bを吸収すると、生体内で細胞毒性の強い活性酸素ができたり、DNA鎖状の一部にシクロブタン型ピリミジンダイマーや(6-4)型ピリミジンダイマーを生じる。このように2量体になると、複製の

とき正常な塩基対合を妨げ、細胞に障害を与える。また、植物ホルモンの分解や不活性化が起り、生長阻害が起こる可能性がある。

紫外線の皮膚ガンに対する影響では、オゾン層が1%減少した場合、基底細胞ガンは約4%、有棘細胞ガンは約6%増加すると推定されている。紫外線の増加は人間だけでなく、地球上の生物すべてに及ぶことはいうまでもない。植物プランクトンを底辺とした食物連鎖を通しての魚介類への影響、農作物の生育や収量への影響、地球規模の陸上生態系への影響など多様な影響が憂慮されている。そこで、大気保全研究室は環境庁地球環境研究総合推進費の「紫外線の増加が植物に及ぼす影響に関する研究」のフェーズI (1990~1992) および「紫外線の増加が植物等に及ぼす影響に関する研究」のフェーズII (1993~1995) の中で、農作物への生育・収量影響や防御機構に関する研究を担当した。ここでは、環境庁・農水省より最も強く求められた農作物への生育・収量影響に関する研究結果を概説する。

UV-B (280-320nm) の農作物への影響を調べるため、紫外線ランプによる紫外線照射実験を人工気象室内および野外の両方で行った。自然光利用のガラス製人工気象室内での照射実験の結果、キュウリはUV-Bに対して最も感受性が高く、葉面に黄色斑の可視被害が発現した(写真1)。また、生長影響でも、キュウリはUV-Bに対し感受性が高かったが、ハツカダイコンは何らの影響も受けなかった。つくば市における真夏快晴日の太陽

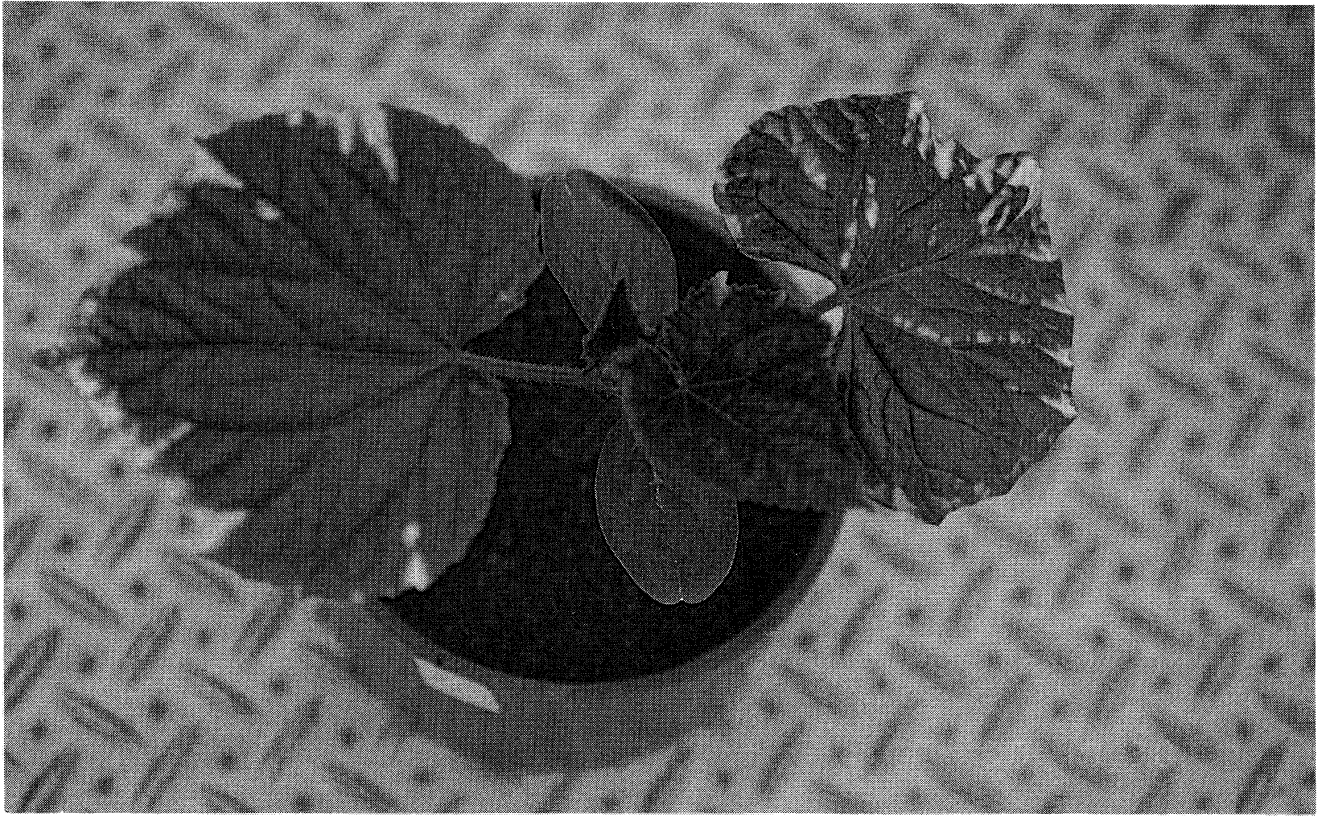


写真1 紫外線 (UV-B) によるキュウリの被害症状

人工気象室内で日中8時間 (UV-B_{BE}として $12.6\text{kJm}^{-2}\text{day}^{-1}$), 11日間連続して照射 (1990年10月30日)

UV-Bの1.75倍及び2.75倍のUV-Bを照射すると、キュウリの生長は大きく阻害されたが、この生長阻害が認められた場合は秋から冬にかけての実験の場合であり、夏季の照射実験では生長阻害はほとんど認められなかった。この結果から、UV-Bの植物に対する影響はUV-B量と可視光量とのバランスで大きく変化するものと考えられた。ところで、可視光はUV-Bの悪影響を軽減する作用があることが知られており、人工気象室内のUV-B照射実験では、可視光が必然的に少なくなるため、可視光の保護作用が低下し、UV-Bによる生長阻害が生じやすかったことが危惧される。

そこで、野外におけるUV-Bの農作物への影響を評価するために、太陽紫外線強度に追従し、太陽紫外線に対し常に一定の割合でUV-Bを増加させる調光型フィールドUV-B照射装置を制作した (表紙写真), 世界の代表的な品種17品種をポット栽培し、1992年8月25日から2か月間のUV-B照射実験を行った。UV-B照射区のUV-B強度は対照

区に対して2.67倍になるように設定した。供試した17品種すべて、葉面積、草丈、分けつ数、穂重および個体乾物重のいずれもUV-Bの影響をほとんど受けなかった。1993年は6月始めより、コシヒカリ、IR45、IR74の3品種を用いて、移植期より収穫期までUV-B照射区のUV-B強度は対照区の2.26倍 (オゾン層破壊38%相当) の照射実験を行った。なお、コシヒカリは日本で最も多く作付けされているジャポニカ種であり、IR45とIR74はインディカ種で、国際稲研究所によりUV-Bに感受性が高い品種であるとされている。結果は3品種とも、水稻の生育や収量にはほとんど変化が見られなかった。さらに、1994年は実際の水田に田植えしたコシヒカリとIR74を用いて6月始めより、移植期から収穫期まではほぼ全生育期間のUV-B照射実験 (対照区の2.1倍、オゾン層破壊34%相当) を行った。このほ場試験でも、草丈、分けつ数、出穂期や収穫時の葉面積や各器官別乾物重にUV-Bの影響は見られなかった。なお、1993年は記

録的な冷夏で極めて低収量に終わったが、1994年は一転して猛暑であり、水稻の生育に好適な気象条件下での実験であった。

本実験結果ばかりでなく、国内外のオゾン層破壊10～50%（UV-Bは20～200%の増加に相当）をシミュレートした人工気象室や温室内のUV-B照射実験では、農作物はUV-Bにより大きな生長阻害や収量減少を生じるが、野外では実験例はまだ少ないものの、UV-Bの影響はほとんど認められないとの報告が多い。本実験のような現在のUV-B強度の2倍以上という野外でのUV-B照射実験で、水稻の生長や収量にほとんど影響がないことは、UV-Bの植物への影響が当初考えられていた（UV-Cの強力な殺生物作用から類推）ほどの強い影響を及ぼさないことを示唆している。

我々は上記のような実験結果から、紫外線増加の植物影響は小さいと考えているが、「オゾン層破壊による紫外線増加は農作物に何も影響しないのか。」と問われると言葉を濁さざるを得ない。何故なら、野外では稲以外の農作物を調べていないことや、水稻でも限られた品種のみしか調べていないからである。また、生理代謝機能あるいは品質への影響、さらには次世代に影響しないのか、など様々な問い掛けには答えられないからである。

研究期間と資金や人力は限られたものであり、あり得る疑問すべてに答えることは不可能だからである。そして、水稻での結論に3年間も要したのは、確かな結論を得るために複数年の繰り返し実験を心掛けたからである。「紫外線増加の影響は全く無いのか。」との問いには、我々は「紫外線増加が水稻を対象とした場合、生長や収量には認められない。」とのみ答えている。

太陽光（可視光と紫外線を合わせもつ）を利用する植物は、紫外線に対する防御機構（葉の表皮細胞の液胞内に蓄積するフラボノイド物質や遺伝子損傷の修復に係わる光回復酵素のphotolyaseを発達させ、意外と紫外線に対して耐性をもっているのかもしれない。しかし、このことはオゾン層の破壊恐れるに足らずということの意味するものではない。わずかな紫外線増加が海洋の動植物プランクトンに極めて深刻な影響を及ぼしたり、人間の皮膚ガン発症率を増加させることが知られている。このことからしても、地球誕生以来45億年の歳月をかけて形成・維持されてきた地球の生命保護装置であるオゾン層を、人類の手で破壊することは許されない。

（環境資源部気象管理科大気保全研究室

（現企画調整部研究交流科） 野内 勇）

ワタアブラムシの薬剤抵抗性発現機構

（1）はじめに

近頃、「環境に優しい農業」や「安全な食料の供給」といったことが強く求められています。農業に対する風当たりはかなり強いものがありますが、増え続ける人口を支えるだけの食料供給を確保するには100%無農薬というわけにはいかないのが現実です。しかし、やたらめったら薬をぶっかけ

ることはもはや容認できる状況にはありません。質的・量的に安全で、かつ作物保護に有効な農薬の利用（ここでは殺虫剤の話に絞らせていただきます）を目指すうえで、害虫の抵抗性の発達の一つの大きなネックになっています。殺虫剤が効かなくなってくると、どうしても散布する量、回数、種類が増えてきます。新開発の殺虫剤に替えても

同じことがイタチごっこのように繰り返されます。その結果、複数のタイプの殺虫剤に抵抗性を示す害虫も珍しくなくなり、「効かなくなったら薬を替える」式の対策も限界に近づいてきています（もちろん「効かなくなったらもっとかける」などは論外です）。これからは、害虫のどこがどう違っていると抵抗性を示すのかを明らかにして弱点を探りだし、抵抗性の発達を避けながら最小限の殺虫剤投入量で最も効果の上がる合理的対抗策を考えていく必要があります。

表題にもありますように、害虫に殺虫剤が効かなくなることを「抵抗性が発現する」といいますが、誤解をまねきそうな表現なので少々説明を加えておきます。ある一種類の害虫を考えることにします。「害虫」というからには農作物に経済的に無視できないほどの被害を与えるだけのたくさんの個体がいるはずですが。人間と同じように、同じ種の虫とはいってもいろんな個性をもったヤツがいます。そしてこの中に極々わずかに殺虫剤に強い体質をもったものがいます。どうして極々わずかしきかないのかといえば、ほとんどの虫に効く

薬でなければ殺虫剤として使い物にならないのでこれは当然のことです。殺虫剤の散布によってこの「薬に強い」虫だけが生き残り、自分とよく似た体質の子孫を残していくために、しまいには死んでくれる個体が全然いなくなってしまいます。決して一匹の虫の一生のうちに抵抗性が「発現」するというものではありません。念のため。

（２）ワタアブラムシ

ワタアブラムシ（ゴキブリの仲間ではなく、いわゆるアリマキの一種：写真１）は野菜、果樹、花きなど広範囲におよぶ農作物に被害を与える重要害虫です。1980年代の初め頃から有機リン剤、カーバメート剤などと呼ばれる殺虫剤に対する抵抗性が目立ち始めました。さらに、有機リン剤、カーバメート剤に代わる薬剤として大変有効だったピレスロイド剤と呼ばれる殺虫剤に対する抵抗性発達も最近報告されてきており、ワタアブラムシ退治はますます困難になってきています。本研究は、ワタアブラムシの殺虫剤抵抗性発現の原因となる「体質」を明らかにすることを目的として行っています。



写真１ 「ワタアブラムシです。一所懸命生きてます。」

（３）有機リン剤抵抗性の発現機構

アブラムシ類の殺虫剤抵抗性に関しては、ワタ

アブラムシと並ぶ代表的農業害虫であるモモアカアブラムシにおいてかなり研究が進んでいます。

モモアカアブラムシでは、有機リン剤、カーバメート剤、ピレスロイド剤いずれの殺虫剤に対しても体内にカルボキシルエステラーゼ（以降C Eと略）という分解・解毒酵素の一種をたくさん持っている虫が抵抗性を示すことが知られています。「ワタアブラムシだってアブラムシなんだから同じでしょ……たぶん」と考え、まずはC Eと抵抗性との関係を調べてみることにしました。有機リン剤に関しては案の定C Eをたくさん持っている虫が抵抗性を示すことがわかりました。ところが、カーバメート剤やピレスロイド剤に関しては抵抗性とC Eとの間にははっきりした関係が見られず、他の「体質」が関わっていることが予想されました。

（４）カーバメート剤抵抗性の発現機構

有機リン剤やカーバメート剤は神経のつなぎ目での信号伝達において重要な役割をしているアセチルコリンエステラーゼ（以下AChEと略）という酵素を攻撃して働かなくさせることで虫を死に至らしめます。これらの殺虫剤に対する抵抗性発現に分解・解毒酵素が関与していない場合、ターゲットであるAChEの形の一部分が抵抗性でない虫のものと違うために殺虫剤の攻撃を受けにくくなっていることが疑われます。そこで、カーバメート剤に抵抗性のある系統とそうでない系統のAChEのカーバメート剤による攻撃の受け易さ（「感受性」といいます）を調べてみました。その結果、ワタアブラムシのAChEにはピリミカーブという殺虫剤に弱いタイプと強いタイプがあることがわかりました。強いタイプのAChEに弱いタイプと同じ程度のダメージを与えるには600倍以上の濃度のピリミカーブが必要でした。また、ワタアブラムシ自体には弱いAChEだけを持っているもの、強いAChEだけを持っているもの、両方をおおよそ半々に持っているものの3タイプがいて、強いAChEを持つもの（半々に持つものも含む）はいずれも高度のピリミカーブ抵抗性でした。この結果から、AChEの構造的な違いによる感受性の差がピリミカーブ抵抗性の主要因であると考えられました。しかしながら、何種類かのカーバ

メート剤で試験してみた結果、AChEの感受性にこのように大きな差がでるのはピリミカーブに独特のものである可能性がでてきました。他の薬剤ではあまり差が出ないのです。カーバメート剤に関しては、構造の違いをもう少し細かく分類して抵抗性との関連を探っていく必要があるかもしれません。

（５）ピレスロイド剤抵抗性の発現機構

ピレスロイド剤は有機リン剤あるいはカーバメート剤に対して抵抗性を発達させたワタアブラムシに対して代替え薬剤として極めて効果的でしたが、近年非常にハイレベルの抵抗性の発達が報告されはじめてきました。有機リン剤やカーバメート剤に対する抵抗性とは必ずしも一緒には発現していないので（「交差していない」といいます）、これまた異なる「体質」が関わっているものと考えられます。ピレスロイド剤は神経の電気信号の流れを制御するのに重要な働きをしているタンパク質を攻撃して正常な働きを乱すことで虫を死に至らしめます。ピレスロイド剤に抵抗性を示す虫では、このタンパク質の一部が抵抗性でない虫のものとは違っていてピレスロイド剤の攻撃を受けにくい形になっている可能性が高いと思われます。

（６）おわりに

ワタアブラムシの殺虫剤抵抗性発現のメカニズムはなかなか複雑です。異なる系統の殺虫剤に対して異なる「体質」が主要因になっており、また、同じ系統の殺虫剤でも化学構造のわずかな違いによって異なる「体質」が主要因になっている可能性があります。まだはっきりしない点も多くさらにねばり強い試験・研究を重ねていかなければなりません。また、抵抗性発現のメカニズムがわかっただけでは仕方がないので、わかったことを実際どのような形で現場での抵抗性回避技術、農薬低減化技術に結びつけ得るのかも考えていかなければなりません。「殺虫剤抵抗性発現機構の解明」というテーマは、研究としての創造性という意味ではイマイチかも知れませんが、重要性という意味ではピカイチ……といったところでしょうか。

（薬剤耐性研究室 鈴木 健）

草地を宇宙から見る

草地を適切に維持、管理するためには、その植生や管理状態に関する情報を適確に捉えることが不可欠である。しかし、その広い面積のため、草地の現状把握には多大な時間と労力を必要とし、広域環境の観測に適した衛星リモートセンシング技術に対する期待の声が少なくない。隔測研究室では、北海道立根釧農業試験場等の協力を得ながら、道東に位置する根釧地域を対象に草地の衛星リモートセンシングに関する研究を実施している。

解析エリアの根釧地域は7～8月の平均気温が20℃前後と冷涼で、穀類や通常の畑作物の成育が困難である。一方、寒地型牧草の夏枯れが生じない、この冷涼な気候は草地酪農に適しており、根釧地域の耕地面積のうち、約97%が草地である。

根釧地域の草地は、採草地では、6月中旬と8月下旬の年2回、機械により収穫し、放牧地では5月～9月の間、放牧して利用するのが一般的である。基幹草種は大部分が耐寒性に優れたチモシーで、シロクローバー、アカクローバーとの混播が多い。通常、草地は播種後約10年程利用されるが、生産力が低くなり、施肥では収量の改善が期待できない場合には、全面耕起して再播種を行う草地更新が行われる。

隔測研究室では現場の要望も加味して、以下の解析を行ってきた。ここでは、その概略を紹介する。

(1) 草地経年変化の解析

草地は一度、播種をすると多年にわたり利用するが、播種直後の高い生産力を維持することは難しく、通常、播種後の年数（経年数）の増加とともに生産力が低下する。このような草地の経年変化は草種構成の変化、雑草の侵入を伴い、牧草収

量に大きな影響を及ぼす。従って、衛星リモートセンシングによって草地の経年変化に関する広域情報が得られれば、草地管理の効率化と高精度化が期待できる。

森林伐採など、土地被覆の経年変化を解析する場合には、多年次に取得されたデータを直接、比較する方法が適用される。ところが、草地の場合、衛星データの観測日時と年次毎の牧草成育の差異が影響し、特定の圃場に注目して、多年次衛星データ上での変化を追跡する方法では、その経年変化は解析できない。しかし、衛星データ上では、牧草生育期間中に土壌が露出する草地更新を行った直後の草地（経年数0年）が明確に区別できる。そこで、この性質を利用して、衛星データ上での各草地の更新年次を明らかにした。次に、経年数別草地の衛星データ特性を調べ、経年変化を解析した。解析には、植生が小さい時期の5月、および収穫直前で植生が旺盛な時期の6月に取得されたLANDSAT/TMデータを利用した。LAND-

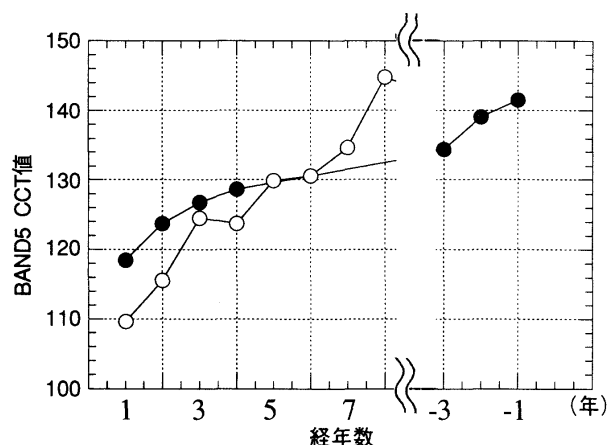


図1 中間赤外域反射値と経年数の関係（5月）
（注：経年数のうち、-Xとなっているものは更新X年前を意味する）

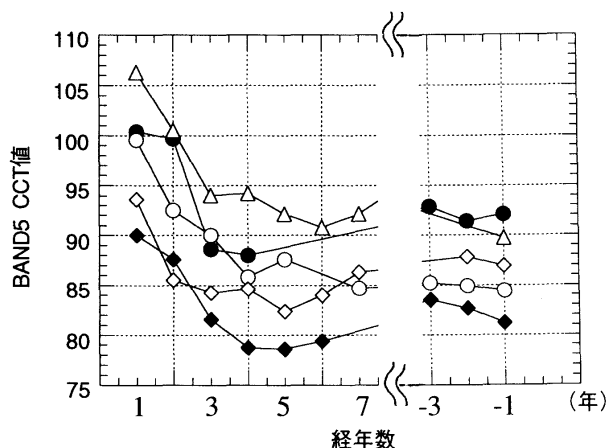


図2 中間赤外域反射値と経年数の関係（6月）
 （注：経年数のうち、-Xとなっているものは更新X年前を意味する）

SAT/TMは可視、近赤外、中間赤外の分光反射データを空間解像度約30mで観測することができる。解析の結果、5月の衛星データからは、経年数が増加するほど全体の分光反射が増加する傾向が捉えられた(図1)。一方、6月の衛星データからは播種後約4年ほどの間に近赤外、中間赤外の反射が激減する傾向が捉えられた(図2)。これらの変化の要因は、前者は枯死茎葉や枯死根の集積を反映したもの、後者は草種構成の変化を反映したものと考察された。これらから、衛星リモートセンシングにより、およそその草地の経年数を把握できることが示された。

(2) 草地更新状況の把握

全面耕起と再播種を行う草地更新は、草地の生産力を回復するための有効な手段であるが、経済的な理由等により必ずしも適期に行われない場合が多く、その実態も十分に把握されているわけではない。従って、衛星リモートセンシングにより、草地更新の現状が的確に把握できれば、草地管理の実態を把握する上で重要な情報となる。

経年変化解析の際に述べたように、更新直後の草地は表面に土壌が露出してい

るため、衛星データにより判別が容易である。しかし、ある衛星データを利用して草地更新の検出を行った場合、衛星データ観測日時までに更新した草地は検出ができていないが、当該年次内の衛星データ観測日時以降の草地更新は検出できていない。そこで、前述で明らかにした経年数別の草地分光反射特性を利用し、翌年のデータから1年目の草地を抽出することでその欠点を補い、対象地域の草地更新状況を示すマップを作成した(写真1)。

衛星データから作成した草地更新年次マップと地上データや統計データとの比較から、衛星データによる草地更新の検出が妥当なものであることが示された。また、先進的な経営を行っている地域では、草地更新が早くから頻繁に行われている現状も捉えられ、草地更新の検出に対する衛星データ利用の有効性が示された。

(隔測研究室：美濃伸之)

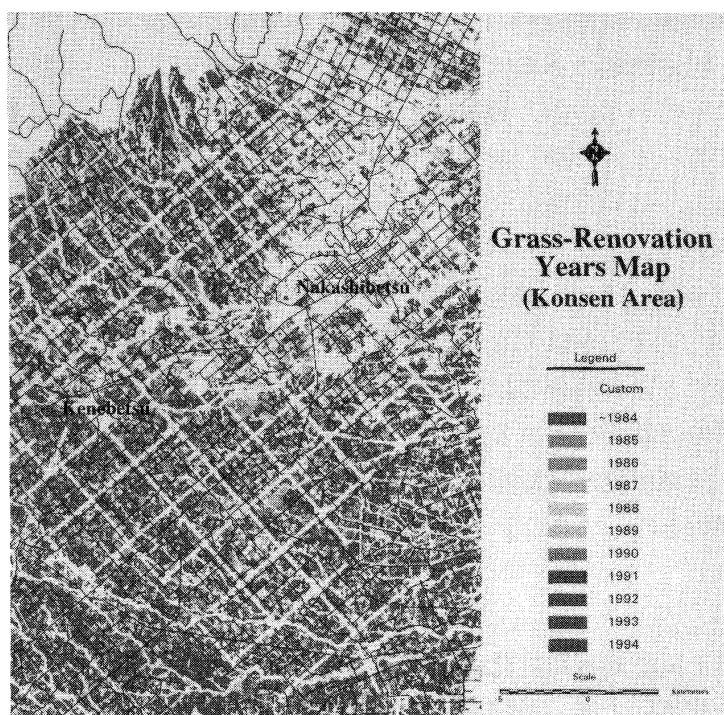


写真1 根釧地域の草地更新状況

海外出張メモ

初めての中国出張

松 尾 和 人 （植生管理科・保全植生研究室）

平成6年8月25日～平成6年9月14日(21日間)まで「砂漠化機構に関する国際共同研究」により内蒙古自治区奈曼にある中国科学院蘭州沙漠研究所・奈曼沙漠化研究站で現地調査を行った。海外出張はこれが初めてであり、ましてや中国の未開放区などに行けるとは思っていなかったのもので、見る物の多くが新鮮で興味をそそられるものであったが、一部のものには驚かされました。

北京から奈曼までは夜行列車を使用した。始発の北京北駅の広場は出発前から、大きな荷物を幾つも抱えて、座り込んだ人達でうまっていた。最近の日本では、宅急便網の発達でこのように大きく持ちづらそうな荷物を持って旅行する人はついで見かけなくなったが、中国の人達のごく当たり前のようになっている。列車は北京北駅を午後7時頃に発ち、奈曼駅には翌日の午前9時過ぎに到着した、約14時間の旅行である。奈曼駅には、農環研にも何度か来たことのある趙哈林所長以下スタッフが数名出迎えにきてくれた。握手々と私が話せる数少ない中国語「ニーハオ！謝々！」の連発である。我々（今回のメンバーは気象特性研の原菌室長と保全植生研の大黒さんと私である）の



写真1 ソバとアワの交互作（奈曼調査区付近）

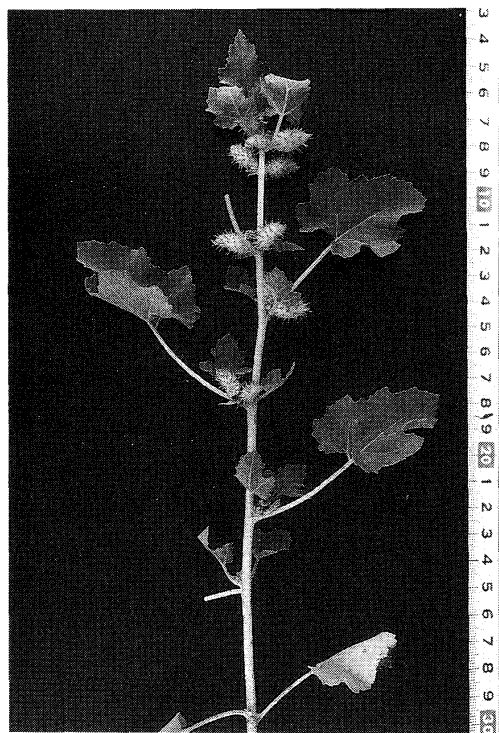


写真2 オナモミ（果実には刺がついており衣類によく付く）

宿泊所となる奈曼沙漠化研究站はさらに車で30分程郊外にあった。沿道の家々の屋根にはテレビアンテナが立ち、北京ほどの豊かさは感じられないにしても事前に思っていたほどの貧しさは感じられなかった。しかし、道脇の溜め池からアヒルの団体が道の左右も確認せず横断したり（つくばなら屍が累々と続くことになるだろうに・・・）、ロバ車や馬車が未だに現役で、我々の車の横を走っていたのには驚かされてしまった。

今回の主目的は、1992年より行っている放牧圧（緬羊の頭数で調節）を変えた実験区の植生調査である。調査地は研究站から徒歩で20～30分のところにあった。

調査はベルトトランセクト法（带状区調査法）

という、植生調査では極めてオーソドックスな方法で行った。これは対象とする調査地に方形区(一般には1 m×1 mあるいは2 m×2 m)を連続的に多数設置し、その中に出現する植物の名前や草丈、被度を記載してゆく方法である。調査は大黒さんが植物の同定と測定を行い、私が記録と補助、研究駅の徐斌さん(現在北京大学の助教授)が土壌の採集という役割分担で行った。中国に来る前は、内蒙古の遙かなたの地平線に向かってこの带状区を果てしなく延ばして行く光景を思い描いていたが、これは調査区の形状から叶わなかった。しかし、この調査で延べ2,500 mの調査に携わったので、おそらく私のベルトトランセクト最長不倒距離になるだろうと思われた。

また、調査地に向かう途中の畑にはソバやアワも栽培されていたが、アワがごく普通に栽培され

ている風景などこれまでに見たこともなく、図鑑等で知るに過ぎなかった。アワはエノコログサ(ネコジャラシとも言う)から分化したものと聞いていたが、畑のなかには野生のエノコログサの類が侵入していたため、実際の植物を目前にして比較すると、一瞥で納得できた。まさに「百聞は一見に如かず」を諺発祥の国で実感した次第である。そのほか、研究駅の周辺や調査区の付近には、オナモミ(日本のものと同じかあるいは極めて近縁な種)の群落が非常に多くみられた。オナモミは強害雑草ではあるが、近年の日本では急激に減少し、私にとっての「希少種」の一つである。どうして日本では激減し、奈曼には残っているのか? その理由はわからない。でも、もしかしたら奈曼には日本にもかつてあったような古き農業生態系が未だに残っているのかも知れない・・・と思った。

フィリピンと私

斎藤元也 (環境管理部計測情報科隔測研究室)

1. はじめに

私が始めてフィリピンを訪問したのは、1978年に、国際環境リモートセンシング会議がマニラで開催された時であり、オープニングセレモニーで、マルコス大統領がフィリピンのリモートセンシングの現状と将来を述べ、この技術利用の意気込みに関心させられた。その頃の日本では、少数の研究者が興味を抱いていただけであった。

2. フィリピン土壌・水管理局土壌研究開発センター

私が1988年に当所に赴任して間もなく、JICAの無償供与プロジェクトとして、フィリピン土壌・水管理局土壌研究開発センターの建設の話が持ち上り、リモートセンシング機材の導入に関係した。大型汎用機利用ではなく、エンジニアリングワークステーション(EWS)を利用し実績のあるプログラムを搭載した安価システムを複数導入する事を提唱した。1セットだけの導入

となったが、地理情報システムとリンクしたEWS型リモートセンシング解析装置が導入された。当所は、2年後の1992年にリモートセンシング解析装置の全面更新を行ったが、このセンターの解析装置をモデルにしたものであった。

1991年の3月末から1ヶ月間、JICAの短期専門家として、このリモートセンシング解析装置の立ち上げに、再び訪比し、現地調査でフィリピンの農業を垣間見る機会を得た。

3. 科学技術振興調整費総合研究国際共同プロジェクト

1986年度から1990年度まで、アセアン諸国とのリモートセンシング高度化に関する国際共同研究(アセアンリモセン)が、隔測研究室が応用分野の事務局を担当し実施された。この成果を引き継ぐとともに日本が打ち上げるJERS-1の応用研究推進のため、マイクロ波センサデータ利用等によるリモートセンシング高度化として、熱帯地域の

環境変動に関する国際共同研究（マイクロ波リモセン）を立ち上げることとなった。アセアンリモセンでは、タイの農業局と共同研究を行ったが、マイクロ波リモセンでは、できるだけ多くの国と共同研究を推進したい事情があり、フィリピンの機関と共同研究をする事とした。

このため、1991年12月に3日間、東海大学情報技術センター坂田文俊所長とリモートセンシング技術センター本村夏彦部長と私の3人が事前調査団として訪比した。フィリピン地図・資源情報局とフィリピン土壌・水管理局との協議を行うとともに、同年6月に大噴火したピナツボ山の被害状況を見て回ることができた。このマイクロ波リモセンによる上記の2機関との共同研究が1992年度よりスタートし、1992年12月、1993年12月と1995年1月に、毎回10日から2週間程、共同研究の推進と現地調査のため、訪比している。この研究の1部として行ったピナツボ山周辺の噴火被害と植生回復状況を示した。

3. 国連／アジア太平洋経済社会委員会の熱帯生態系に関するリモートセンシング地域セミナー

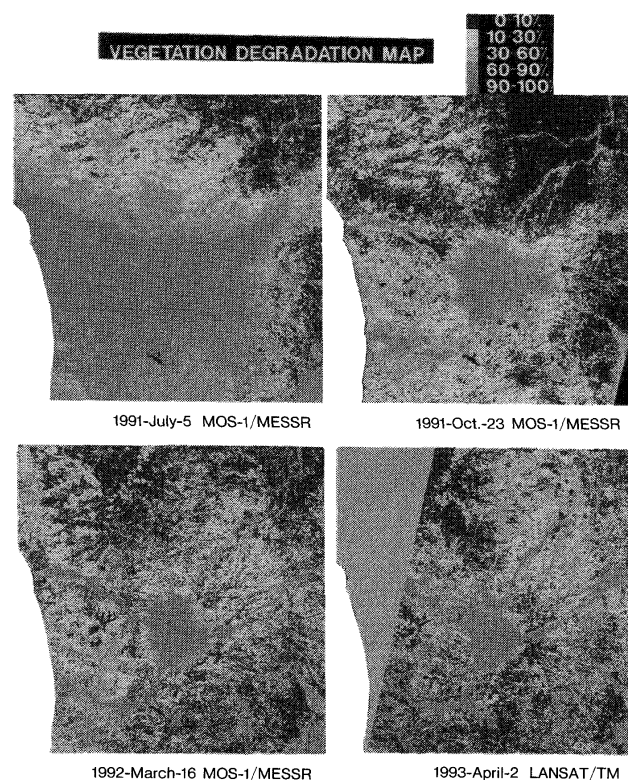
国連／アジア太平洋経済社会委員会は、陸域生態系へのリモートセンシング応用に関する科学的・技術的情報の検討および持続的開発計画への応用のための高度リモートセンシング技術の検討等のために、毎年、アジア太平洋地区の国において表題のセミナーを開催している。このセミナーが1995年9月始めの1週間、フィリピンルソン島オロンガポ市スービック地区で開催され、講師として参加する機会を得た。アジア太平洋地区からの100名に近い参加者を得て活発な討論があり成功裡に終了したが、豪雨によるピナツボ山の泥流によりマニラ―スービック間の国道が不通になり、行きは2時間の所を、北にのぼりピナツボ山の北を回り、南下するという9時間の行程でマニラに着くことになったが、思いがけずフィリピンの農村を見ることができた。

4. 終わりに

フィリピンとの共同研究推進には、言語の問題

は少ないが、太平洋戦争に関する処理問題やフィリピン人の日本での就労問題等の日本に対する全般的感情の悪さがあり、他方、米国やオーストラリア関係が強固に築かれており、日本の機関が入り込むのが簡単では無い状況があると言える。

しかしながら、日本に近いアセアン諸国の盟主であるフィリピンとの国際協力が重要であり、マイクロ波リモセンの共同研究を足がかりに是非協力関係を発展させたい。



リモートセンシングデータによるフィリピンピナツボ山周囲の植生被害と回復状況

解析範囲 約75km×75km

フィリピンピナツボ山は1991年6月16日に大噴火を起こし、周囲の植生に大被害を与えた。左上の1991年7月5日の解析では、90%以上の植生被害地域は16万haであったが、右上の同年10月23日では22万haに減少しているが30%以上の被害域は18万haあり依然被害は深刻である。左下の翌年の3月16日も17万haあり、集計値ではほとんど変化がないが、川筋の農業地帯が泥流に流され新たに農地被害が発生している。右下の1993年4月2日のデータでも泥流による新たな農地被害が認められる。

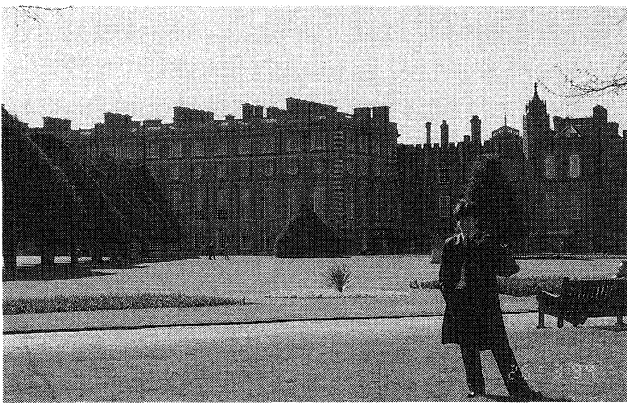
英国留学記

藤 井 毅

私は、科学技術庁の長期在外研究員制度で平成5年12月から1年間、英国のJohn Innes研究所で研究する機会が与られた。申請書の書き方から面接の際の注意事項にいたるまで、宮下現室長および、木村元室長に大変お世話になり、2度目の挑戦でやっと決まった留学であった。

John Innes研究所は、ロンドンの北東、ノーフォーク地方の中心都市、ノーリッチ市の郊外にある。元々は奴隷商人が、世界中から集めてきた植物を研究するために作った研究所だそうで、代々農業に関連した研究を行ってきており、現在では、植物の分子生物学、及び放線菌の遺伝子解析の分野では世界をリードする研究所である。そのため、多くの研究者が世界中から集り、私が研究していた放線菌研究グループでも、英国人は半数くらいで、残りは日本をはじめ11ヵ国からきた研究者が研究をしている国際色豊かな研究所であった。

私がいた放線菌グループでは、2つ研究室に別れて約30人に及ぶスタッフが放線菌の遺伝子の研究をしていた。しかも、放線菌の分野では、世界的に名の通った有名な人がごろごろしており、毎週必ず開かれるグループ検討会は極めてレベルの高いものであった。私も大小、延べ5回の研究発表をやらされ、英語の不得意な私には大きな負担であったが、好意ある率直な議論の末に、貴重な助言や思わぬアイデアが得られることも多く、



滞在中に訪れたハンプトンコートパレスで

私にとってとても有意義なものであった。グループの大半は若いポスドクやドクターを目指す大学院生で占められ、平均年齢は35歳前後で、研究室は活気にあふれていた。大学院生等も、それぞれが主体性をもって研究に取り組んでおり、相互の意見交換も頻繁に行われていて、若手研究者だけが集って自主的に論文ゼミを開くなど、とかく受け身になりがちな日本の若手研究者を見慣れていた私は、大いに感心させられた。私は放線菌における遺伝子発現の制御機構の解析をテーマに、主に放線菌のRNAポリメラーゼと遺伝子の転写の研究を行なった。農林省に入省以来、放線菌の生産するキチナーゼと呼ばれる酵素の遺伝子の発現制御機構を研究していたため、今回の研究テーマは、すぐに今までの研究に活かす事ができ、私にとって極めて有意義なものであった。

ただ、こうして研究面で得た事もさることながら、実際にそこで生活しなければ経験できないことを数多く体験できた事も、私にとっては大きな収穫だったような気がする。私たちの場合、幸運にも住んでいた家の近所の人々が極めて友好的で幅広く英国人と交流することができ、英国あるいは英国人をとても身近に感じる事ができた。互いに夕食に招待し合ったり、様々なところを案内してくれたり、一緒に旅行したりと、彼等は何かにつけて、私たちのことを気にかけてくれた。丸焼きの七面鳥を囲んだクリスマスランチやクリスマスの真夜中のミサ、ガイフォークスという花火大会や農産物の品評会、地ビールの有名なパブや地元の幽霊スポット巡り等、彼等のおかげで普通の旅行者として訪れた場合には、決して経験する事のできない貴重な体験をする事ができた。その他、美しい英国の風土や古いものや自然を愛する英国の伝統、さらには、日本人とは根本的に異なる人生観に直に接する事ができたのも、私にとってかけがいのない経験であった。

主な会議・研究会等（7. 8～12）

- 7. 9. 1 第3回計測と情報研究会
- 7. 9.28 第12回農業環境動態研究会
- 7.10.18 筑波昆虫科学研究ワークショップ
- 7.11.10 農業環境シンポジウム
- 7.11.16 平成7年度肥料動態研究会

人 事（7. 8～12）

転 入

発令年月日	氏 名	新 所 属	旧 所 属
7.10. 1	山 田 紘 一	総務部長	北海道農業試験場総務部長
	迎 次 男	総務部庶務課長	畜産試験場総務部庶務課長
	吉 原 節 子	総務部庶務課厚生係長	蚕糸・昆虫農業技術研究所総務部会計課支出係長
	出 店 厚 志	総務部会計課監査係長	北海道農業試験場総務部芽室総務分室会計係長
	近 藤 学	総務部会計課施設管理係長	北海道農業試験場総務部会計課（主計係）
	中 澤 恭 子	総務部会計課支出係主任	家畜衛生試験場総務部用度課用度係主任
	工 藤 雅 枝	総務部会計課（支出係）	農業研究センター企画調整部
	藤 井 義 晴	環境生物部植生管理科他感物質研究室長	四国農業試験場生産環境部主任研究官（土壌管理研究室）
	秋 山 博 子	環境管理部（資源・生態管理科影響調査研究室）	四国農業試験場企画連絡室（企画科）
	富 田 淳 志	環境管理部（計測情報科生物情報計測研究室）	九州農業試験場企画連絡室（企画科）
	酒 井 英 光	環境資源部（気象管理科気象生態研究室）	北陸農業試験場企画連絡室（企画科）
	白 戸 康 人	環境資源部（土壌管理科土壌生成研究室）	草地試験場企画連絡室（企画科）
	堀 尾 剛	資材動態部（農業動態科殺菌剤動態研究室）	野菜・茶業試験場企画連絡室（企画科）
7.11. 1	西 尾 道 徳	環境研究官	農業研究センター企画調整部長
	真 木 太 一	環境資源部気象管理科長	農業研究センター耕地利用部気象災害研究室長
	清 水 矩 宏	環境生物部植生管理科長	草地試験場飼料生産利用部栽培生理研究室長

転 出

発令年月日	氏 名	新 所 属	旧 所 属
7. 8. 1	杉 原 進	草地試験場企画連絡室企画科長	企画調整部研究交流科長
7.10. 1	神 長 章 夫	九州農業試験場総務部長	総務部庶務課長
	飯 野 武	果樹試験場企画連絡室養成研修課教務指導官	総務部会計課監査係長
	古 見 一 八	近畿農政局総務部管財課管轄専門官	総務部会計課施設管理係長
	片 倉 清 子	農業生物資源研究所総務部業務管理課出納係長	企画調整部情報資料課広報係長
	上 田 敏 恵	種苗管理センター管理部総務課庶務係長	総務部庶務課厚生係長
	藍 澤 一 美	畜産試験場企画連絡室庶務主任	総務部会計課支出係主任
	岡 本 和 代	果樹試験場総務部庶務課（人事第1係）	庶務部会計課（支出係）
	加 藤 直 人	東北農業試験場水田利用部主任研究官（水田土壌管理研究室）	資材動態部主任研究官（肥料動態科多量要素動態研究室）
	中 野 明 正	野菜・茶業試験場施設生産部（根圏環境研究室）	企画調整部（企画科）
	山 田 憲 吾	野菜・茶業試験場環境部（病害第二研究室）	企画調整部（企画科）
	金 澤 健 二	北海道農業試験場草地部（草地地力研究室）	企画調整部（企画科）
	森 山 英 樹	東北農業試験場農村計画部（情報処理研究室）	企画調整部（企画科）
	佐々木 華 織	四国農業試験場生産環境部（気象資源研究室）	企画調整部（企画科）
	島 武 男	九州農業試験場農村計画部（資源評価研究室）	企画調整部（企画科）
	須 賀 有 子	九州農業試験場畑地利用部（畑土壌管理研究室）	企画調整部（企画科）
7.11. 1	太 田 顕	草地試験場生態部長	環境管理部長

所内異動

発令年月日	氏 名	新 所 属	旧 所 属
7. 8. 1	野 内 勇	企画調整部研究交流科長	環境資源部気象管理科大気保全研究室長
7.11. 1	福 原 道 一	環境管理部長	環境管理部資源・生態管理科長
	清 野 裕	環境管理部資源・生態管理科長	環境資源部気象管理科長

死 亡

発令年月日	氏 名	新 所 属	旧 所 属
7. 9.26	浅 川 征 男		環境生物部植生管理科長

辞 職

発令年月日	氏 名	新 所 属	旧 所 属
7.10. 1	齊 藤 利 雄		総務部長
7.11. 1	岡 田 齊 夫		環境研究官

受賞・表彰（7. 4～12）

日本作物学会賞（7.4.3） 井 上 吉 雄（環境管理部計測情報科） 「作物の生理生態情報の遠隔計測手法に関する研究」	科学技術庁長官賞（7.4.20） 福 原 道 一（環境管理部資源・生態管理科） 「ランドサット利用による土壌図作成手法とその実用化の研究」
農林水産省職員功績者表彰（7.4.7） 守 山 弘（環境管理部資源・生態管理科） 「農村環境モデル造成に基づく農村生態系保全手法の開発」	日本造園学会賞（7.5.20） 横 張 真（環境管理部資源・生態管理科） 「農林地の環境保全機能に関する研究」
平成7年度永年勤続者表彰（7.4.7） （30年） 鈴 木 長 男（総務部庶務課） 岩 間 秀 矩（環境資源部土壌管理科） 八重樫 博 志（環境生物部微生物管理科）	（20年） 古 見 一 八（総務部会計課） 大 塚 紘 雄（環境資源部土壌管理科） 矢 島 正 晴（環境資源部気象管理科） 高 津 武（総務部庶務課） 齋 藤 元 也（環境管理部計測情報科） 松 本 直 幸（環境生物部微生物管理科）

海外出張（7. 8～12）

氏 名	所 属	出 張 先	本人の活動内容	出張期間	備 考
原 蘭 芳 信	環 境 資 源 部	ア メ リ カ 合 衆 国	「自然生態系における大気温暖化ガスフラックスの高精度評価とそれが大気温暖化に及ぼす影響の解明」の効率的推進に資する	H. 7. 8.16 ～ 9.14	科技厅 個別重要
吉 本 真由美	環 境 資 源 部	ア メ リ カ 合 衆 国	「自然生態系における大気温暖化ガスフラックスの高精度評価とそれが大気温暖化に及ぼす影響の解明」の効率的推進に資する	H. 7. 8.16 ～ 9.14	科技厅 個別重要
鶴 田 治 雄	環 境 管 理 部	ア メ リ カ 合 衆 国	「土壌から大気中への一酸化窒素（NO）の発生とその地球大気環境に及ぼす影響」に関する国際ワークショップ開催の事前打合せ	H. 7. 8.21 ～ 8.26	JISTEC （社団法人科学技術国際交流センター）
大 黒 俊 哉	環 境 生 物 部	中 国	「砂漠化防止対策の適用効果の評価手法の開発に関する研究」の効率的推進に資する	H. 7. 8.24 ～ 9.18	環境庁 地球環境研究
根 本 正 之	環 境 生 物 部	中 国	「砂漠化防止対策の適用効果の評価手法の開発に関する研究」の効率的推進に資する	H. 7. 8.24 ～ 9.18	環境庁 地球環境研究
谷 山 一 郎	環 境 資 源 部	中 国	「砂漠化防止対策の適用効果の評価手法の開発に関する研究」の効率的推進に資する	H. 7. 8.24 ～ 9.18	環境庁 地球環境研究
大 谷 卓	環 境 資 源 部	コ ロ ン ビ ア	陸稲根菌の養分代謝の解析	H. 7. 8.24 ～ 9.23	国研センター （農水省）
齋 藤 元 也	環 境 管 理 部	フ ィ リ ピ ン	第4回熱帯生態系に関するリモートセンシング地域セミナーに出席する	H. 7. 9. 3 ～ 9.10	研究交流促進 法第5条
袴 田 共 之	企 画 調 整 部	中 国	「農村地域の物質循環に関する日中比較研究」の効率的推進に資する	H. 7. 9. 4 ～10. 3	科技厅 個別重要
鶴 田 治 雄	環 境 管 理 部	イ ン ド ネ シ ア	「地球温暖化のためのメタン・亜酸化窒素の対策技術開発と評価に関する研究」の効率的推進に資する	H. 7. 9.11 ～ 9.21	環境庁 地球環境研究
八 木 一 行	環 境 管 理 部	中 国	「地球温暖化のためのメタン・亜酸化窒素の対策技術開発と評価に関する研究」の効率的推進に資する	H. 7. 9.17 ～ 9.22	環境庁 地球環境研究
清 野 裕	環 境 資 源 部	ド イ ツ	「気候変動下の環太平洋地域におけるイネ生産の変動と持続的発展の解明」において、IGBP/GAIM（国際地圏・生物圏研究計画／地球規模の解析、解釈及びモデリング）に関する研究集会に出席する	H. 7. 9.22 ～10. 1	科技厅 重点基礎
林 陽 生	環 境 資 源 部	ド イ ツ	「気候変動下の環太平洋地域におけるイネ生産の変動と持続的発展の解明」において、IGBP/GAIM（国際地圏・生物圏研究計画／地球規模の解析、解釈及びモデリング）に関する研究集会に出席する	H. 7. 9.22 ～10. 1	科技厅 重点基礎

氏 名	所 属	出 張 先	本人の活動内容	出張期間	備 考
池 田 浩 明	企 画 調 整 部	ド イ ツ	「気候変動下の環太平洋地域におけるイネ生産の変動と持続的発展の解明」において、IGBP/GAIM (国際地圏・生物圏研究計画/地球規模の解析、解釈及びモデリング) に関する研究集会に出席する	H. 7. 9.22 ～10. 1	科技厅 重点基礎
横 沢 正 幸	企 画 調 整 部	ド イ ツ	「気候変動下の環太平洋地域におけるイネ生産の変動と持続的発展の解明」において、IGBP/GAIM (国際地圏・生物圏研究計画/地球規模の解析、解釈及びモデリング) に関する研究集会に出席する	H. 7. 9.22 ～10. 1	科技厅 重点基礎
大 浦 典 子	企 画 調 整 部	ド イ ツ	「気候変動下の環太平洋地域におけるイネ生産の変動と持続的発展の解明」において、IGBP/GAIM (国際地圏・生物圏研究計画/地球規模の解析、解釈及びモデリング) に関する研究集会に出席する	H. 7. 9.22 ～10. 1	科技厅 重点基礎
小 林 和 彦	環 境 資 源 部	タ イ	「気候変動下の環太平洋地域におけるイネ生産の変動と持続的発展の解明」において、IGBP/GCTE (国際地圏・生物圏研究計画/環境変化と陸上生態系) イネネットワーク: 実験計画研究集会に出席する	H. 7. 9.23 ～10. 1	科技厅 重点基礎
鳥 谷 均	環 境 資 源 部	タ イ	「気候変動下の環太平洋地域におけるイネ生産の変動と持続的発展の解明」において、IGBP/GCTE (国際地圏・生物圏研究計画/環境変化と陸上生態系) イネネットワーク: 実験計画研究集会に出席する	H. 7. 9.23 ～10. 1	科技厅 重点基礎
細 野 達 夫	環 境 資 源 部	タ イ	「気候変動下の環太平洋地域におけるイネ生産の変動と持続的発展の解明」において、IGBP/GCTE (国際地圏・生物圏研究計画/環境変化と陸上生態系) イネネットワーク: 実験計画研究集会に出席する	H. 7. 9.23 ～10. 1	科技厅 重点基礎
米 村 正一郎	環 境 資 源 部	タ イ	「気候変動下の環太平洋地域におけるイネ生産の変動と持続的発展の解明」において、IGBP/GCTE (国際地圏・生物圏研究計画/環境変化と陸上生態系) イネネットワーク: 実験計画研究集会に出席する	H. 7. 9.23 ～10. 1	科技厅 重点基礎
松 森 堅 治	環 境 管 理 部	台 湾	「持続的な傾斜地農業のための土壌の保全管理に関する国際セミナー」に発表を行う	H. 7. 9.25 ～ 9.30	研究交流促進 法第5条
矢 島 正 晴	環 境 資 源 部	ポ ー ラ ン ド	二国間協力課題「地球温暖化による農耕地の乾燥化が植物の一次生産力に及ぼす影響」に関する共同研究の打ち合わせ及び実施	H. 7.10. 2 ～11. 1	科技厅 二国間協力
八 木 一 行	環 境 管 理 部	ア メ リ カ 合 衆 国	日米科学技術協力協定下で合意となった課題「臭化メチルによる土壌くん蒸の環境影響評価」に関する現地調査を行う	H. 7.10. 6 ～11. 5	科技厅 二国間協力
大 塚 絃 雄	環 境 資 源 部	フ ラ ン ス	OECD「農業と環境」非公式会合に出席する	H. 7.10. 6 ～10.12	農水省
鶴 田 治 雄	環 境 管 理 部	中 国	「地球温暖化のためのメタン・亜酸化窒素の対策技術開発と評価に関する研究」に係る研究打合せ及び現地調査	H. 7.10. 8 ～10.14	環境庁 地球環境研究
横 張 真	環 境 管 理 部	ア メ リ カ 合 衆 国	「気候変動下の環太平洋地域におけるイネ生産の変動と持続的発展の解明」において、アメリカ造園学会年次大会に出席し、発表する	H. 7.10. 8 ～10.14	科技厅 重点基礎
蘭 道 生	環 境 資 源 部	フ ィ リ ピ ン	フィリピン土壌開発センター計画フェーズII計画打合せ調査団員	H. 7.10. 9 ～10.20	J I C A
太 田 健	環 境 資 源 部	フ ィ リ ピ ン	フィリピン土壌開発センター計画フェーズII計画打合せ調査団員	H. 7.10. 9 ～10.20	J I C A
清 野 裕	環 境 資 源 部	ア メ リ カ 合 衆 国	「気候変動下の環太平洋地域におけるイネ生産の変動と持続的発展の解明」において、「世界の食糧供給と環境に関するセミナー」に出席する	H. 7.10.15 ～10.21	科技厅 重点基礎
鳥 谷 均	環 境 資 源 部	ア メ リ カ 合 衆 国	「気候変動下の環太平洋地域におけるイネ生産の変動と持続的発展の解明」において、「世界の食糧供給と環境に関するセミナー」に出席する	H. 7.10.15 ～10.21	科技厅 重点基礎
小 林 和 彦	環 境 資 源 部	ア メ リ カ 合 衆 国	「気候変動下の環太平洋地域におけるイネ生産の変動と持続的発展の解明」において、「世界の食糧供給と環境に関するセミナー」に出席する	H. 7.10.15 ～10.21	科技厅 重点基礎
大 内 昭	環 境 生 物 部	ア ルゼンチン	アルゼンティン植物ウイルス研究計画打合せ調査団員 (総括/防除法)	H. 7.10.15 ～10.30	J I C A
山 崎 慎 一	環 境 管 理 部	中 国	「農村地域の物質循環に関する日中比較研究」の効率的推進に資する	H. 7.10.15 ～11. 4	科技厅 個別重要
川 島 博 之	企 画 調 整 部	ア メ リ カ 合 衆 国	「気候変動下の環太平洋地域におけるイネ生産の変動と持続的発展の解明」において、「世界の食糧供給と環境に関するセミナー」に出席する	H. 7.10.15 ～10.21	科技厅 重点基礎
小 原 裕 三	資 材 動 態 部	マ レ イ シ ア	農地を取りまく環境における農業類の動態調査	H. 7.10.16 ～11.14	国研センター (農水省)
鶴 田 治 雄	環 境 管 理 部	タ イ	「地球温暖化抑制のためのメタン・亜酸化窒素の対策技術開発と評価に関する研究」の効率的推進に資する	H. 7.10.22 ～10.28	環境庁 地球環境研究
牧 野 知 之	環 境 資 源 部	ア メ リ カ 合 衆 国	「黒ボク土中の硫酸イオンの挙動と環境への影響に関する研究」において、米国土壌科学会 (SSSA) 年次大会に出席し、ポスター発表を行う	H. 7.10.27 ～11. 5	科技厅 重点基礎
麓 多 門	環 境 資 源 部	ア メ リ カ 合 衆 国	「黒ボク土中の硫酸イオンの挙動と環境への影響に関する研究」において、米国土壌科学会 (SSSA) 年次大会に出席し、ポスター発表を行う	H. 7.10.28 ～11. 5	科技厅 重点基礎

氏 名	所 属	出 張 先	本人の活動内容	出張期間	備 考
斎 藤 修	環 境 生 物 部	ア ルゼ ン チ ン	コリエンス州企画庁野生生産技術センターにおける害虫発生予察農業効果検定試験の実施状況を評価指導する	H. 7.11. 1 ～11.30	J I C A
根 本 正 之	環 境 生 物 部	ブ ラ ジ ル	ブラジル開発協力「セラード環境モニター調査」に係る短期専門家	H. 7.11. 6 ～12. 9	J I C A
福 原 道 一	環 境 管 理 部	中 国	農耕地の荒廃防止及び対策技術導入のための土地評価手法に関する調査	H. 7.11. 9 ～11.22	農水省
今 川 俊 明	環 境 管 理 部	中 国	農耕地の荒廃防止及び対策技術導入のための土地評価手法に関する調査	H. 7.11. 9 ～11.22	農水省
谷 山 一 郎	環 境 資 源 部	中 国	農耕地の荒廃防止及び対策技術導入のための土地評価手法に関する調査	H. 7.11. 9 ～11.22	農水省
大 黒 俊 哉	環 境 生 物 部	中 国	農耕地の荒廃防止及び対策技術導入のための土地評価手法に関する調査	H. 7.11. 9 ～11.22	農水省
秋 山 侃	環 境 管 理 部	フ ィ ン ラ ン ド	国際会議Global Change and Agriculture in the North に出席し、科技庁総合研究「北極域」について報告する	H. 7.11.15 ～11.18	研究交流促進 法第5条
横 山 和 成	環 境 生 物 部	ア メ リ カ 合 衆 国	経済協力開発機構 (OECD) の「持続的農業システムのための生物資源管理」に関する国際共同研究	H. 7.11.15 ～H.8.1.23	O E C D
小 川 直 人	環 境 生 物 部	ア メ リ カ 合 衆 国	芳香族塩素化合物の微生物分解における環境応答機構の解明	H. 7.11.16 ～H.8.11.15	科技庁 長期在外研究員
宮 下 清 貴	環 境 生 物 部	オ ラ ン ダ	「バイオリメディエーション技術の広範な応用と普及に関するワークショップ」に出席する	H. 7.11.17 ～11.24	農水省
齋 藤 元 也	環 境 管 理 部	タ イ	「アジア太平洋地域における土地利用変動が地球温暖化に及ぼす影響に関する予備的研究」に係わる現地調査及び研究打合せ	H. 7.11.18 ～11.26	環境庁 地球環境研究
美 濃 伸 之	環 境 管 理 部	タ イ	「アジア太平洋地域における土地利用変動が地球温暖化に及ぼす影響に関する予備的研究」に係わる現地調査及び研究打合せ	H. 7.11.18 ～11.26	環境庁 地球環境研究
八 木 一 行	環 境 管 理 部	タ イ	湿潤熱帯農地におけるメタンの生成メカニズムと生成抑制技術の開発	H. 7.11.19 ～12. 9	国研センター (農水省)
生 出 真 里	環 境 管 理 部	オ ー ス ト ラ リ ア	「気候変動下の環太平洋地域におけるイネ生産の変動と持続的発展の解明」の課題において、IEEEニューラルネットワークに関する国際会議に出席し、ポスター発表を行う	H. 7.11.25 ～12. 3	科技庁 重点基礎
袴 田 共 之	企 画 調 整 部	オ イ ラ タ ニ イ ギ リ ア ア メ リ カ 合 衆 国	「農林水産生態系を利用した地球環境変動要因の制御技術の開発」に関する海外調査	H. 7.11.29 ～12.17	農水省
斎 藤 元 也	環 境 管 理 部	ア メ リ カ 合 衆 国	「気候変動下の環太平洋地域におけるイネ生産の変動と持続的発展の解明」の課題において、「第6回環太平洋宇宙会議」に出席する	H. 7.12. 5 ～12.10	科技庁 重点基礎
小 川 茂 男	環 境 管 理 部	ア メ リ カ 合 衆 国	「気候変動下の環太平洋地域におけるイネ生産の変動と持続的発展の解明」の課題において、「第6回環太平洋宇宙会議」に出席する	H. 7.12. 5 ～12.10	科技庁 重点基礎
美 濃 伸 之	環 境 管 理 部	ア メ リ カ 合 衆 国	「気候変動下の環太平洋地域におけるイネ生産の変動と持続的発展の解明」の課題において、「第6回環太平洋宇宙会議」に出席する	H. 7.12. 5 ～12.10	科技庁 重点基礎
矢 島 正 晴	環 境 資 源 部	オ ー ス ト ラ リ ア	「気候変動下の環太平洋地域におけるイネ生産の変動と持続的発展の解明」の課題において、「オーストラリアのイネの生産と環境に関するセミナー」に出席する	H. 7.12. 9 ～12.16	科技庁 重点基礎
細 野 達 夫	環 境 資 源 部	オ ー ス ト ラ リ ア	「気候変動下の環太平洋地域におけるイネ生産の変動と持続的発展の解明」の課題において、「オーストラリアのイネの生産と環境に関するセミナー」に出席する	H. 7.12. 9 ～12.16	科技庁 重点基礎
小 林 和 彦	環 境 資 源 部	オ ー ス ト ラ リ ア	「気候変動下の環太平洋地域におけるイネ生産の変動と持続的発展の解明」の課題において、「オーストラリアのイネの生産と環境に関するセミナー」に出席する	H. 7.12. 9 ～12.16	科技庁 重点基礎
酒 井 英 光	環 境 資 源 部	オ ー ス ト ラ リ ア	「気候変動下の環太平洋地域におけるイネ生産の変動と持続的発展の解明」の課題において、「オーストラリアのイネの生産と環境に関するセミナー」に出席する	H. 7.12. 9 ～12.16	科技庁 重点基礎
林 陽 生	環 境 資 源 部	オ ー ス ト ラ リ ア	「気候変動下の環太平洋地域におけるイネ生産の変動と持続的発展の解明」の課題において、「オーストラリアのイネの生産と環境に関するセミナー」に出席する	H. 7.12. 9 ～12.16	科技庁 重点基礎

流動研究員（7. 8～12）

氏 名	所 属	派遣または招へい場所	研 究 課 題	期 間
鯉 谷 憲	大 阪 府 立 大 学 農 学 部	気象管理科 気象特性研究室	大気微量気体の農林生態系における観測的研究	H. 7. 8.17 ～ 9. 3
杉 本 毅	近 畿 大 学 農 学 部	昆虫管理科 天敵生物研究室	マメハモグリバエの生物的防除のための在来天敵評価に関する研究	H. 7. 9. 1 ～ 9.14
笹 川 満 廣	京 都 府 立 大 学	昆虫管理科 昆虫分類研究室	植物寄生性微小双翅目昆虫の系統分類学的研究	H. 7. 9. 3 ～ 9.30
藤 原 徹	東京大学大学院 農学生命科学研究科	肥料動態科 微量要素動態研究室	ICM-MSを用いたシロイヌナズナにおけるホウ素の挙動解析	H. 7. 9. 4 ～12. 1 (28日間)
奥 山 武 彦	東北農業試験場	水質管理科 水質特性研究室	1 m 深地温深査による地下水水脈調査とそれに基づく浅層地下水流動の解明	H. 7. 9.13 ～11.11
佐 藤 泰一郎	高 知 大 学 農 学 部	土壌管理科 土壌物理研究室	土壌構造が作物成育に与える影響評価に関する研究	H. 7.10.11 ～11. 7
河 村 哲 也	千 葉 大 学 工 学 部	気象管理科 気象特性研究室	植生のCO ₂ ガス交換流体力学モデルの開発研究	H. 7.10.30 ～H.8.2.2
小 西 和 彦	環 境 生 物 部 科 昆 虫 管 理 科 室	北海道大学 農学部	ヒメバチ科の分類学的研究	H. 7.10.30 ～12.28
宮 下 清 貴	環 境 生 物 部 科 微 生 物 管 理 科 室	国際農林水産業研究センター	軟腐病菌の選択的検出のためのDNAプローブ法の開発	H. 7.10.22 ～11. 4

依頼研究員（7. 8～12）

氏 名	所 属	滞在する研究室	課 題	期 間
菊 田 明 実	宮 城 県 農 業 セ ン ター	微生物特性・分類研究室	細菌の分類・固定	H. 7. 8. 1 ～10.31
林 恒 夫	福 井 県 農 業 試 験 場	情報解析システム研究室	リモートセンシングによる水稻の成育診断法の確立	H. 7. 8. 1 ～H.8.1.31
勝 又 治 男	福 島 県 果 樹 試 験 場	土壌微生物生態研究室	土壌病害の生物的防除法の確立	H. 7. 8.21 ～11.20
高 橋 昭 久	福 島 県 立 福島農蚕高等学校	情報解析・システム研究室	農業におけるパソコン通信とデータベースの活用	H. 7. 9. 1 ～H.8.2.29
中 村 圭 亨	東 京 都 農 業 試 験 場	大気保全研究室	東京都における農耕地の環境資源機能の解明	H. 7. 9. 1 ～11.30
小 杉 由紀夫	静 岡 県 茶 業 試 験 場	天敵生物研究室	チャ害虫の天敵の能力評価及び評価手法の確立	H. 7. 9. 1 ～12.28
園 田 敬太郎	滋 賀 県 農 業 試 験 場	水質保全研究室	農用地における栄養塩類の流亡のシミュレーション	H. 7. 9. 1 ～11.30
松比良 邦 彦	鹿 児 島 県 茶 業 試 験 場	天敵生物研究室	チャ害虫天敵の寄生生態の解明並びに増殖手法の確立	H. 7. 9. 1 ～11.30
大久保 利 道	北 海 道 道 病 害 虫 防 除 道 所	昆虫行動研究室	生理活性物質を利用した予察手法	H. 7. 9. 1 ～12.28
林 哲 央	北 海 道 立 道南農業試験場	他感物質研究室	野菜栽培におけるアレロパシーの利用	H. 7. 9. 4 ～H.8.3.31
土 門 清	山 形 県 病 害 虫 防 除 所	薬剤耐性研究室	コナガの薬剤抵抗性	H. 7.10. 1 ～11.30
増 田 吉 彦	和 歌 山 県 農 業 試 験 場	微生物特性・分類研究室	エンドウの細菌性病害の同定	H. 7.10. 1 ～12.31
佐 藤 陽 子	福 井 県 農 業 試 験 場	寄生菌動態研究室	イネの種子伝染性病原細菌の検出手法	H. 7.10. 2 ～H.8.3.31
中 島 健 一	福 井 県 農 業 試 験 場	多量要素動態研究室	機能性肥料の開発と評価法	H. 7.10. 2 ～H.8.3.31
大 野 徹	愛 知 県 農 業 総 合 試 験 場	天敵生物研究室	施設園芸作物害虫スリップスに対する天敵昆虫の利用	H. 7.10. 2 ～H.8.3.29
黒 柳 直 彦	福 岡 県 農 業 総 合 試 験 場	環境立地研究室	衛生データ・地理情報システムを用いた環境立地条件の評価	H. 7.10. 2 ～12.28
中 辻 敏 朗	北 海 道 立 天北農業試験場	土壌物理研究室	根群域土層の水移動モデル化とその適用	H. 7.11. 1 ～H.8.2.13

氏 名	所 属	滞在する研究室	課 題	期 間
管 野 博 英	宮 城 県 病 害 虫 防 除 所	微生物特性・分類研究室	園芸作物病害の診断技術	H. 7.11. 1 ～H.8.1.31
塚 本 俊 秀	島 根 県 農 業 試 験 場	微生物特性・分類研究室	植物病原菌類、特にBotrytis属菌の分類、同定	H. 7.11. 1 ～H.8.1.31

技術講習（7. 8～12）

氏 名	所 属	滞在する研究室	課 題	期 間
宇智田奈津代	東 京 農 工 大 学 農 学 部	他感物質研究室	他感物質の土壌中における動態研究	H. 7. 8. 2 ～ 9. 2
江 渡 浩一郎	慶 応 義 塾 大 学 政 策 ・ メ デ ィ ア 研 究 科	情報解析・システム研究室	インターネット農業データベースの開発	H. 7. 8.21 ～ 9.20
山 本 謙 治	慶 応 義 塾 大 学 政 策 ・ メ デ ィ ア 研 究 科	情報解析・システム研究室	インターネット農業データベースの開発	H. 7. 8.21 ～ 9.20
酒 寄 貴 範	日本大学大学院 農 学 研 究 科	土壌物理研究室	畑土壌中の水移動の定量化	H. 7. 8.21 ～12.31
栗 原 浩太郎	筑 波 大 学 環 境 科 学 研 究 科	分析法研究室	農林生態系における放射性核種の分析法と動態解明手法の習得	H. 7. 9. 1 ～11.30
会 田 秀 樹	筑波大学大学院 環 境 科 学 研 究 科	微量要素動態研究室	農用有機質資材の微量元素モニタリング	H. 7. 9. 1 ～11.30
永喜多 千 春	国際協力事業団 青年海外協力隊	土壌生成研究室	土壌分析（科学的、物理的）及び植物体分析	H. 7.10. 2 ～12.22
Mr. Chidthai- song Amnat	三 重 大 学 大 学 院 (タ イ 国)	影響調査研究室	ガスマススペクトル分析器の利用	H. 7.10. 3 ～H.8.3.31
神 保 千加子	社団法人日本建設 業 経 営 協 会 中央技術研究所	土壌コロイド研究室	土壌成分の分析に関する一連の作業事項等	H. 7.10. 5 ～12.31
君 島 隆 夫	茨 城 大 学 農 学 部	土壌微生物分類研究室	テヌイウイルスの遺伝子構造と機能解析	H. 7.11. 1 ～H.8.3.31
小 嶺 正 敏	長 崎 県 病 害 虫 防 除 所	線虫小動物研究室	ジャガイモに寄生する土壌線虫の固定技術と生態について	H. 7.11. 6 ～12. 1
Mr. Swen Vermuel	ス イ ス ス イ ス 連 邦 工 科 大 学	気候資源研究室	日本における稲作の文化的歴史的背景	H. 7.11. 6 ～H.8.3.15
伊 藤 勉	筑波大学大学院 環 境 科 学 研 究 科	分析法研究室	農林生態系における放射性核種の分析法と動態解明手法の習得	H. 7.12. 1 ～H.8.1.31
張 駿	中 国 科 学 院 上 海 昆 虫 研 究 所	調査計画研究室	土壌動物における統計的解析	H. 7.12. 5 ～12.15

その他の研修員

氏 名	所 属	種 類	滞在する研究室	課 題	期 間
Mr. Djalma Martinhao Gomes de Sousa	ブ ラ ジ ル セラード農牧研究所	J I C A	肥料動態科 微量要素動態研究室	土壌肥沃度管理	H. 7. 8.22 ～ 9.12
Mr. Thomaz Adolpho Rein	ブ ラ ジ ル セラード農牧研究所	J I C A	計測情報科 分析法研究室	水質保全	H. 7. 8.22 ～10.12
Han Man-Jong	韓 国 農 村 振 興 庁 農 業 科 学 技 術 院	訪問研究員 (韓国政府)	昆虫管理科 昆虫分類研究室	日本の昆虫標本の収集、標本の制作及び保存管理技術の習得。日本に侵入した害虫の種類、研究動向及び防除技術の習得。	H. 7. 8.22 ～ 8.31
Mr. Reynaldo G.Palis	フィリピン 土 壌 ・ 水 管 理 局 土 壌 研 究 開 発 セ ン タ ー	J I C A	土壌管理科	研究組織・体制	H. 7. 9.25 ～ 9.27
Wanchai Chandrachai	タ イ 科 技 庁 土 壌 開 発 局	招 へ い	土壌管理科 土壌調査分類研究室	熱帯林の変化が土壌環境に及ぼす影響に関する研究	H. 7.11.13 ～12. 5
浅 川 晋	九州農業試験場	バイオテクノロジー 研 修	微生物管理科 土壌微生物利用研究室	微生物有用機能の解明と制御	H. 7.12. 4 ～H.8.2.29

農環研ニュース No.29 平成8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 0298-38-8186(広報係)

印刷 (株)エリート印刷