

農環研ニュース

1993.9

No. 24

農林水産省 農業環境技術研究所



アムステルダム市内の街並み
(オランダ天敵調査団道中記より)

大気中ヨウ素の作物への移行追跡のための アクチバブルトレーサー法の開発

ヨウ素は高等動物の必須元素で、ヨウ素欠乏による甲状腺肥大症は現在でも多発しており、開発途上国を中心に2億もの人がこの病に苦しんでいる。ヨウ素欠乏症は食物を通じて摂取するヨウ素不足から引き起こされる風土病的なものである。陸生植物に対するヨウ素の最大供給源は海生植物の場合と同じく海水である。海水中ヨウ素は一部は海塩粒子として上昇するが、大部分はヨウ化メチル等のガス状ヨウ素として大気中に揮散した後、風で陸地に運ばれて地表の土壌・植物系にも降下する。従って、植物は大気中から降下してくるヨウ素を茎葉等地上部で直接的に沈着・吸収するほか、地表面に降下し土壌に一旦吸着されたヨウ素を根から間接的に吸収することになる。

これまで植物のヨウ素吸収に関する研究は、経根吸収に集中している。直接沈着の研究は放射性ヨウ素による汚染等を除きほとんどなく、いわばマイナーな移行ルートとして無視されてきた。し

かし、経根吸収だけでは説明できない事象も多く（例えば土壌と植物のヨウ素含量の間に正の相関が認められないなど）、直接沈着に着目した研究の必要性が指摘されだしている。大気中のガス状および粒子状ヨウ素や雨水に取り込まれたヨウ素は、植物地上部にどの程度沈着されるのか、これら直接沈着ヨウ素は植物の全ヨウ素吸収・沈着量にどの程度寄与しているのかなど解明すべき課題は少なくない。そのために、直接沈着ヨウ素を間接沈着ヨウ素と識別して追跡・解析できる手法、特にトレーサ法の開発が期待されている。

一方、最近の核燃料サイクル確立の動きの中で半減期が1700万年ときわめて長い放射性ヨウ素 ^{129}I が大きくクローズアップされてきた。それに伴い ^{129}I の大気から作物・土壌系への移行・蓄積に関する長期的観点からの定量的把握が求められ、そのための有力な手法の開発が期待されている。ここで開発されるトレーサ法等の手法ならびにそ



写真1 アクチバブルトレーサ試験地（茂原）
大気中ヨウ素の水稻への移行追跡実験

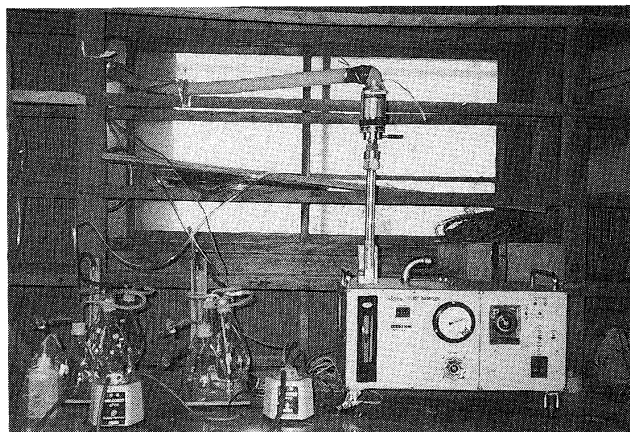


写真2 大気中ヨウ素の捕集
ダストサンプラーにフィルター（粒子状ヨウ素捕集）、活性炭カートリッジ（ガス状ヨウ素捕集）を装着

れによって得られたデータは非放射性のヨウ素の場合にも同様に利用できると考えられる。 ^{129}I は再処理工場運転時において排気筒から経常的に放出されるが、作物への直接沈着、間接吸収、土壌への蓄積性等を明らかにすることで、 ^{129}I による放射線被ばく線量評価や安全対策に寄与できる。

これまで放射性ヨウ素としては半減期8日と短い ^{131}I が重視され、核実験やチェルノブイリ原発事故では、人や家畜に速やかに摂取される葉菜や牧草への直接沈着の実測や沈着速度の算出がなされてきた。 ^{131}I など放射性トレーサを野外で利用することは法令や社会情勢等からきわめて困難であり、チェルノブイリ原発事故は不幸な出来事であったが超法規的な ^{131}I の野外トレーサ実験の機会を与えるものであった。筆者の属する分析法研では事故後約1ヶ月間ほぼ毎日作物と土壌の ^{131}I 濃度の測定を行い、得られた実測データから大気および雨水中の ^{131}I の作物や土壌への沈着・吸収について解析した。小麦地上部への ^{131}I 沈着・吸収には大気中のガス状・粒子状 ^{131}I が寄与し、土壌への ^{131}I 蓄積には雨水 ^{131}I が寄与することなどを明らかにした。かかる ^{131}I の野外トレーサ実験は有益な知見を与えてくれたがいくつかの弱点もあった。 ^{131}I は事故直後に集中して放出されており、長期間一定濃度で降下し続ける場合を想定した非放射性ヨウ素や長半減期 ^{129}I の動態解析には適さない。また ^{131}I は短半減期のため1ヶ月を超える長期間の追跡は困難である。さらに予期せぬ事故であり即応すべき実験の準備が間に合わない場合が多い。

そこで筆者らは、ヨウ素製造工場の排気筒から大気中に放出されている非放射性ヨウ素をトレーサとして利用するアクチバブルトレーサ法（後放射化追跡法）の開発を試みた。アクチバブルトレ

ーサ法は非放射性の元素・物資をトレーサとして用い、対象試料中のトレーサの量を放射化分析（アクチベーションアナリシス）することで追跡する方法である。通常アクチバブルトレーサ実験では、実験者サイドでトレーサを用意し環境中へも放出・散布することになる。非放射性とは言え、毒性も弱くないヨウ素を野外で数ヶ月にわたって一定濃度で放出し続けることは、環境汚染問題のみならず技術的、経済的、労力的に困難である。

アクチバブルトレーサの人為的既存の放出源として選定した千葉県茂原市のM工場（S39年より稼働）は、年間6,000トン前後（世界のヨウ素生産の6割を占めると推定される）のヨウ素を生産する他に例をみない大規模ヨウ素生産工場である。世界的に珍しい大量のヨウ素を含んだ地下かん水（天然ガスも含有）を連続的、自動的にくみ上げハイプラインで工場に送り込んでいる。かん水中ヨウ素をイオン交換法で分離・濃縮後、熔融状態としてさらに精製、冷却してヨウ素結晶（ I_2 ）としている。 I_2 の他、 NaI 、 KI として出荷されている。ヨウ素は昇華しやすく、ヨウ素工場建屋内の空気は排風機で除害塔へ導かれ、アルカリ液で洗浄後排気筒から大気中へ放出される。ヨウ素工場は一年の内一週間前後の定期点検期間以外は日祭日を含め連続（24時間）稼働している。排気筒の高さは地上から7～8mであり、アクチバブルトレーサ試験地（茂原）は、排気筒の南南東約180mの地点で工場に隣接する高校敷地内に設けた（写真1）。

アクチバブルトレーサとしての有効性は、大気中ヨウ素濃度レベルが対照地に比べて著しく高かつ長期間一定濃度が維持されているか否かにかかっており、これを検証することを試みた。対照地はつくば市農環研構内に設け、両地点の大気お

表 1 大気および雨水中平均ヨウ素濃度

	大気中ヨウ素濃度 ng/m^3			雨水中ヨウ素濃度	雨水によるヨウ素総降下量
	ガス状	粒子状	全ヨウ素	ng/m^2	$\mu\text{g}/\text{m}^2$
茂 原	333 (111~841)	48 (5.6~110)	381 (131~847)	4.8 (1.2~33.5)	4068
筑 波	3.9 (1.2~9.5)	2.0 (0.7~4.2)	5.9 (2.6~12)	1.4 (0.58~14.6)	819

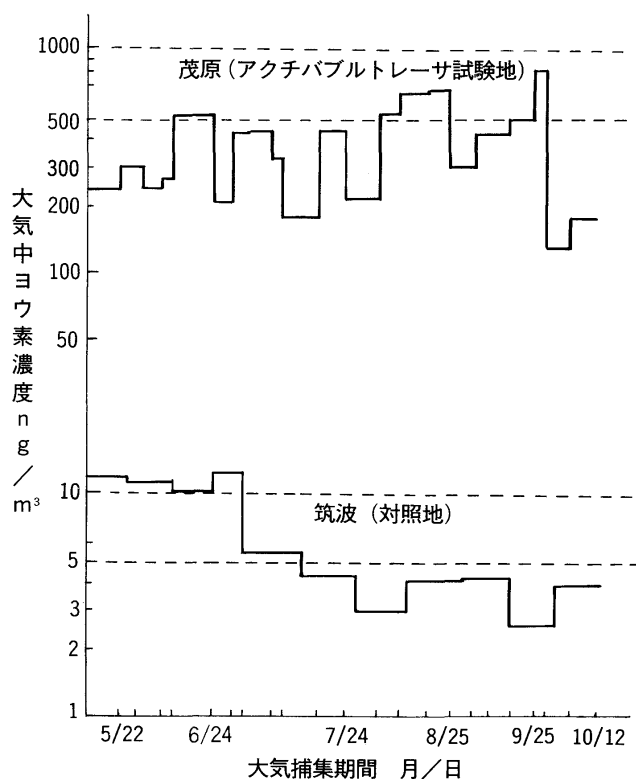


図1 大気中ヨウ素濃度の経時変化

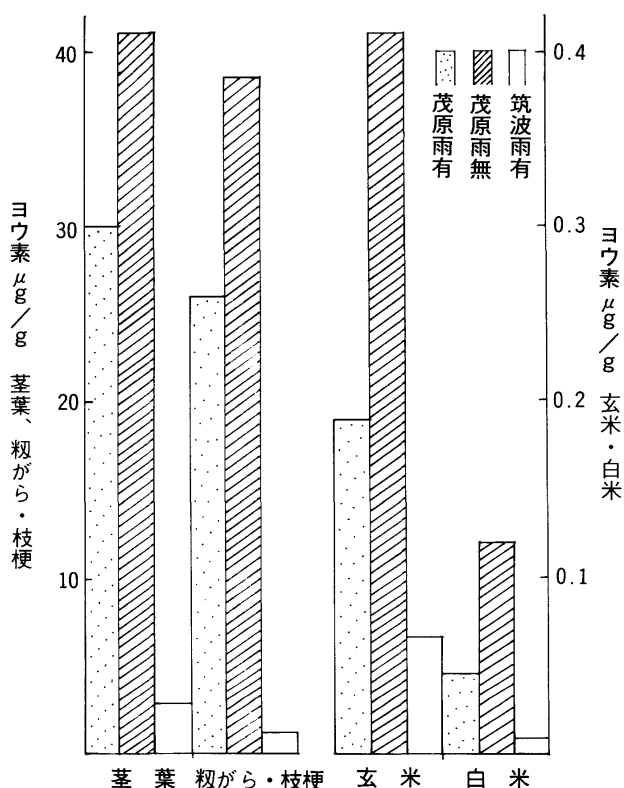


図2 水稻器官別ヨウ素濃度
大気中ヨウ素濃度と降水の影響

よび雨水を連続的に採取し、ヨウ素を分析した。期間は配置した水稻の移植期（5月22日）から収穫期（10月12日）の140日間とした。

大気中ヨウ素の捕集は、ダストサンプラーにフィルター（HE-40T、粒子状ヨウ素捕集）と活性炭カートリッジ（活性炭は850℃で1時間燃焼させてヨウ素のバックグラウンドを低減化、さらにヨウ化メチルなど有機体ヨウ素を捕集するため、2段目の活性炭にはTEDAを10%添着した。）を重ねてセットし、吸気量40ℓ/分で地表約1mの高さに吸気孔を固定し連続捕集した（写真2）。フィルターは3～4日毎、活性炭カートリッジは一週間～10日毎に交換した。雨水は指示雨量計で1日～数日間の連続的降雨ごとに採水しポリビンに貯留した。

さらにアクチバブルトレーサ法の利用可能性を検討し、有力な知見を得る目的で水稻を土耕ポット（a/5000）に移植後両試験地に配置して収穫期まで栽培し、大気中ヨウ素の水稻への直接沈着速度などの算出を試みた。また、雨水中ヨウ素ないし雨水の直接沈着に及ぼす影響を知る目的で、降雨のかからないビニール屋根有（雨無）区を設けた（写真1）。大気、雨水および水稻中のヨウ素の分析はすべて放射化分析法によった。

両試験地の大気中のヨウ素濃度の平均値および経時変化を表1と図1に示した。全ヨウ素濃度の140日間の平均値では、茂原は筑波の65倍と著しく高く、濃度変動幅も小さく（ヨウ素濃度の最大／最小比＝6.5で対照地の4.6よりやや高い）、長期間追跡用のアクチバブルトレーサとして実用性が高いことが実証された。なお、雨水中の平均ヨウ素濃度および雨水によるヨウ素総降下量は対照地の3.4倍および5.0倍で大気中ヨウ素濃度の倍率よりかなり低かった。

一方、水稻地上部のヨウ素濃度は器官により大きな差があった（特に大気と接する茎葉、籾がら・枝梗が玄米、白米より著しく高い）が、どの器官も茂原が対照地より著しく高かった（図2）。両試験地点間のヨウ素濃度の差が大気中ヨウ素の直接沈着の寄与分ということになる。また、雨があたら

ないビニール屋根有区は、雨があたる無区に比べてヨウ素濃度は茎葉、籾がら・枝梗とも3割前後高く、雨水はその洗浄効果によって直接沈着ヨウ素濃度を低下させることが示された。直接沈着の大きさを示す直接沈着速度(水稻と大気中のヨウ素濃度比等から計算)を算出したが、水稻茎葉部の移植期から収穫期までの平均値は、雨があたる場合は0.51cm/sec、あたらない場合は0.73cm/secとなり、これまでチェンバー実験等から算出されている値よりかなり小さかった。

ここで得られた沈着速度を用い、対照地で水稻が吸収した全ヨウ素に対する大気中ヨウ素の直接沈着の寄与率を算出した。直接沈着の寄与率は茎

葉部で15%、籾がら・枝梗で35%であり、予想したより小さかった。土耕ポット栽培ということで、経根吸収されたヨウ素量が圃場に比べてかなり高くなったためとも考えられ、さらに実験を重ねる必要がある。

以上のごとくヨウ素工場の排気筒からのヨウ素をアクチバブルトレーサとして利用する手法の開発に目途をつけ、実用面でも利用可能と思われる重要知見も得ることができた。他に得難い手法であり現在も引き続きトレーサ法としての内容の充実・改善を行いつつ、利用面の拡大と有効知見の獲得に努めている。

(分析法研究室 結田康一)

研究交流つうしん

憧れの農環研に研修に来て

福岡県農業総合試験場 井上恵子

現在、依頼研究員として私は、資材動態部 肥料動態科 多量要素研究室において、6月1日から4ヶ月間の予定で研修を受けております。

私の所属は、福岡県農業総合試験場 生産環境研究所 化学部 作物栄養研究室です。これまで、作物に対する新肥料、資材の施用効果、土壤中での養分動態の解明、作物の生理障害の原因究明、栄養診断に基づく施肥法の改善等の研究を行ってきました。県も国の試験場と同様、土壤肥料部門が縮小されているなかで農業現場からの研究に対する要望は、多岐で複雑化しております。そのため、私たちの試験研究は「広く、浅く」にならざる得ないのが現状です。

そのような日常の盛りだくさんの研究業務を離れて、その道のエキスパートがたくさんいらっしゃる農環研で、1つのテーマだけに没頭できる研究生活が送れるということは、県農試の人間にとってとても魅力的なものです。私がこの研究室を選んだ理由は、ここの研究室長さんが九州農試にいらっしゃったことがあり、福岡農総試の先輩方

が良く知っていて、推薦してくれたこと、研究室の研究テーマが農業現場を向いているものが多く、研修期間が過ぎても福岡農総試で継続してできる可能性が高いこと、等です。

そのためか、この2ヵ月間弱の研修生活では人間関係に全く苦勞せずに楽しく過ごさせていただいております。これも科長さん、室長さんをはじめ周囲の方々の暖かい人柄のおかげだと、感謝しています。

今回の研修テーマは、「養分動態に基づくばかし肥



研究室のみなさんと(左から2人目が筆者)

料の化学的評価法」です。ぼかし肥料は有機質肥料、有機質資材、土壌改良剤、土等を混ぜ合わせ、醗酵させた肥料で、昔から篤農家で使われていました。混ぜ合わせる材料や醗酵条件で出来上がった製品の品質がかなり変動することから、本肥料は「一般化した技術になりにくい」とわれています。一方、最近、高品質の作物生産、環境保全型の施肥技術の観点から、ぼかし肥料は園芸作物を中心として見直されてきております。そこで、本研究では窒素の形態変化ならびにバイオマス評価の視点から、混ぜ合わせる材料や醗酵条件毎にぼかし肥料の特徴づけを行い、肥効を簡易に評価できる化学的手法を導入し、検討しています。実験は試行錯誤の連続ですが、結構楽しみながらやらせていただいています。福岡県でも、ぼかし肥料は施設の花き、果菜類を中心に導入されており、農家も強い関心を持っています。従って、県に帰ってからもここでの研修成果を十分に生かせるのではないかと思います。

私は「農環研は、高額な器械類を使い、世界の最先端に行く基礎研究を行っている」というイメージを強く持っていたのですが、このテーマをいただいて、研究内容の幅広さを感じました。また、農環研の魅力は設備・情報に恵まれていることとともに数多くの優秀な研究者がいらっしゃることだと思いました。まさにその分野の生き字引の様な方々がたくさんいて、お互いに良い刺激を与え合っているように感じました。私もまだ2ヵ月弱の

研究期間ですが、多くの研究者の方々にお会いし、色々な刺激を受けさせていただいております。この貴重な経験は今後の研究生活に役立つものと考えます。

また、研究は人間がすることにまちがいありません。この「つくば学園都市」は、その人間性を豊かにする環境が整備された町だという印象を受けました。自然を残したままの公園も多く、緑豊かな公園の中に建物や施設が散在しているという感じがします。また、文化施設やスポーツ施設が整い、余暇を十分楽しむこともできます。特に感心したのは、通称「ペデ」と呼ばれる歩行者専用道路が、学園都市の中心部にあるつくばセンタービルをはさんで、南北5kmに渡って通っていることです。この道路は、車道と立体交差となり、車社会の便利さを維持しつつ、太陽と緑の中を快適に安全に歩けるという、二面性を持ち合わせた人間に優しい設計になっています。まるで未来の都市を思わせます。しかし、学園都市を離れ、くねくね曲がった細い農道やいびつな形の田畑を見ると、ホッとした安堵感を覚えるのは、やはり「いなか者」の習性でしょうか。

今回は、2人の娘を夫と実家の母に預けて研修に来ています。子供達の電話の声に胸がジーンと熱くなることもあります。残された2ヵ月間、久々の独身生活を「よく遊び、よく学び」で有意義にすごしたいと思います。

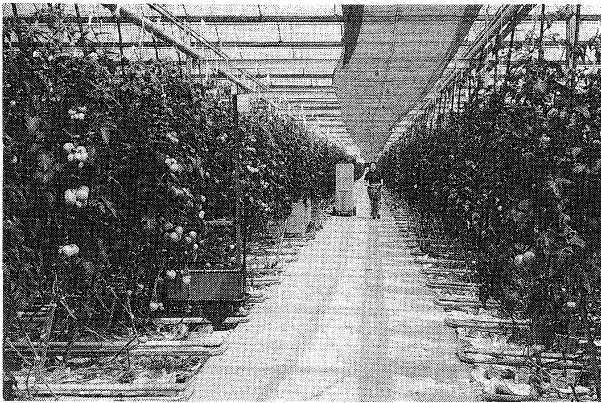
海外出張メモ

海外紀行 オランダ天敵調査団道中記

天敵生物研究室 野田 隆志

アメリカ留学から帰って約1年、ぼちぼちまた外国へ行きたいなあと思っていたら柵からばたもちが落ちてきました。日本植物防疫協会の企画で、オランダでの天敵利用実態調査のために県の害虫

防除担当者が調査団を組むことになり、国からも2名参加して欲しいとのこと。農環研から1名出ることになりましたが、科長は研究レビューのために動けず、天敵研究室長はアメリカ出張から



自転車で行けるほど広いトマトの温室

帰ったばかりで月に2回も海外はだめ（この理由はもう一つよくわからないが）とのことで、私にお鉢が回ってきたというわけです。出発の1ヶ月前のことでした。参加したのは埼玉、静岡、愛知、兵庫、岡山、広島、鹿児島各県から1名ずつと、主催の日植防から1名、案内役として商社のトーマンから2名、国からは野菜試のM室長と私の総勢12名です。5月22日（土）成田エクスプレスで空港まで行き、KLMで一路アムステルダムを目指しました。機内のテレビでは飛行経路を地図で刻々示してくれるので見ていて飽きません。私はヨーロッパ行きは初めてなのでいつからルートができたのか知りませんが、以前はアンカレッジ経由だった筈なのに、乗った飛行機はナホトカからロシア領空に入り、シベリアの上空を飛んで行きます。時代の流れを感じるとともに大韓航空機撃墜事件のことが頭をかすめました。

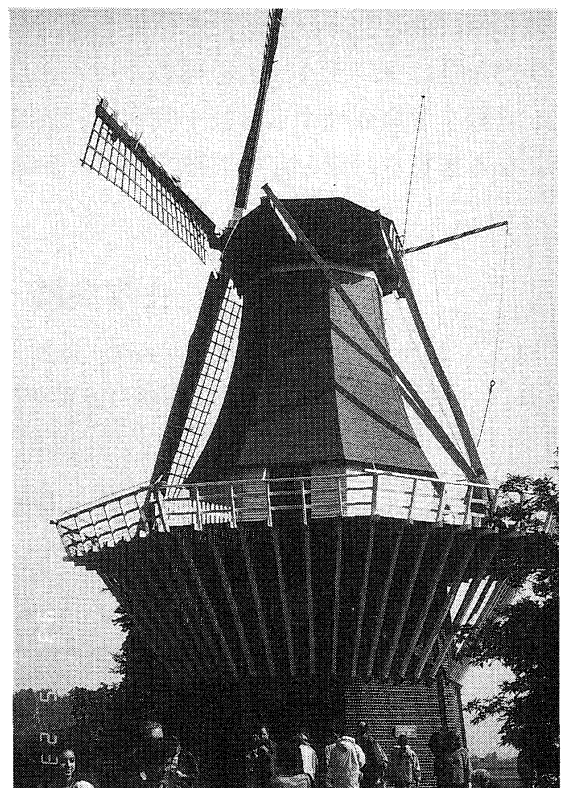
アムステルダムのスキポール空港は施設が整っていて便利なことで有名ですが、ここで一騒動ありました。入国審査を済ませて荷物を受取りに行こうとしたのですが、団長のM室長の姿が見あたらないのです。飛行機を降りてターミナルビルに向かうところまでは確かに一緒だった筈が、待てど暮せど現れません。トーマンの方が入国管理官に理由を言って中へ探しに戻りましたがそれでも見つからず、アナウンスして貰ったりしてようやく合流できました。間違えて別のターミナルの方へ行ってしまったそうで、団長の面目が丸つぶれです。他の参加者は、団長が最初に失敗してくれ

たので気が楽になったと慰めにもならないことを言っていました。

オランダの印象

初めに貰ったスケジュール表では、土曜日の夕方にアムステルダムに着き、翌日は早速農家の視察でした。日曜日なのにハードだなあと思っていたら、案の上農家の都合がつかず、この日はキューケンホフとライデン大学の植物園を”視察”することになりました。キューケンホフはチューリップで有名なのですが、残念ながら花盛りは過ぎており、代わりにアヤメが結構沢山咲かせていました。ライデン大学の植物園にはシーボルトの胸像と小さな日本庭園がありましたが、こじんまりとしていて取り立てて特徴のある植物園ではありませんでした。風景は、予想はしていましたが山がありません。まあつくばも似たりよったりですが、国中で一番高い山でも700m程度で、しかもこの山は内陸の国境に近い方にあるため、ほとんどの土地は海拔100m以下の平野です。

アムステルダム市内はこの日（日曜日）の午後



キューケンホフ植物園内にある観光用風車

と最終日の土曜に少し見て回る機会がありました。国立美術館のレンブラントはさすがに圧巻でしたが、時間の都合でゴッホ美術館へ行けなかったのは心残りです。知る人ぞ知る「飾り窓」にも行きましたが(もちろん見るだけ)、ホテルのフロント係に治安が悪いと脅かされたせいで午後6時半という早い時間に行ってしまい、まだほとんど店開きしていませんでした。

天敵利用の実態

天敵利用の実態調査団に参加しておきながら、ここまで天敵にはまったく触れてきませんでしたので、少し紹介しておきます。オランダは施設園芸が盛んな国で、ナス、キュウリ、トマト、ピーマン、イチゴ、メロンなどを1棟が数千平方メートルもある広大なガラス温室で1年中栽培しています。ほとんどがロックウールを用いた養液栽培です。日本でもそうですが、施設園芸ではスリップスやアブラムシといった微小で厄介な害虫が問題になります。温室のような閉鎖的な人工空間では野外で働く天敵などによる自然制御は全く期待できないため、以前はオランダでも日本と同じように殺虫剤に頼る防除が行われていました。しかし、約25年前にロッテルダム近郊のコパートという人が天敵を生産販売する会社を設立し、施設で問題になる害虫を対象とした天敵を次々と商品化

した結果、現在ではかなりの農家が天敵利用を主体とした害虫防除を行うようになりました。天敵利用と殺虫剤の使用に関してある基準を満たした作物には、パッケージにそれを証明する蝶のマークを入れることが許され、市場では高値で取り引きされます。条件に違反すると一定期間このマークが使えなくなりますが、農家にとってはかなりの減収になるそうです。

実はこのコパート社の天敵商品（花粉媒介昆虫としてのマルハナバチも含む）の日本への輸入販売の企画が進行しており、いくつかの天敵については現在農業登録のための試験が実施されています。今後どこまで日本で普及して行くかは未知ですが、問題点としては、日本の大半の園芸施設がまだオランダほど大規模化、機械化していないこと、農家の天敵利用に対する意識(不安)、天敵の供給体制及び品質の維持と農家への使用法の指導、天敵とは言え海外から大量に入ってくる生物の日本の生物相への影響などが考えられます。

農家の視察以外にも花市場や野菜、花き研究所、コパート社、アムステルダム大学、ワーゲニンゲン大学訪問など盛り沢山のスケジュールでかなりハードな1週間でしたが、非常に充実した視察旅行でした。このような機会はいくらあっても良いものです。

主な会議・研究会等（5．3～8）

- 5. 3. 4 組換え体の高度利用のためのアセスメント手法の開発に関する研究会（参加者 61名）
- 5. 8.26 農薬動態研究会「くん蒸剤の使用実態と環境動態―臭化メチルを中心に―」(参加者 140名)

研究員・研修生等（5．1～6）

氏 名	所 属	種 類	滞在する研究室	課 題	期 間
喜 田 直 康	徳 島 県 農 業 試 験 場	依頼研究員	薬剤耐性研究室	害虫の薬剤抵抗性	H.5.1.5 ～3.31
櫛 間 義 幸	宮 崎 県 農 業 試 験 場	〃	微生物特性・分類研究室	細菌の分類・同定	H.5.1.5 ～3.31
西 山 隆 明	山 口 県 農 林 部	技 術 講 習	気候資源研究室	野菜の生育予測及び適地判定手法について	H.5.1.5 ～3.29
相 原 弘 和	協 和 種 苗 株 長 南 研 究 農 場	技 術 講 習	寄生菌動態研究室	PCR法を利用した、DNAの解析	H.5.1.11 ～12.31

氏 名	所 属	種 類	滞在する研究室	課 題	期 間
申 建 友	中 国 科 学 院 蘭 州 砂 漠 研 究 所	科 学 庁 振 興 調 整 費 招 へ い	気象特性研究室	当研究所と中国科学院との間で推進している科学技術庁の国際共同研究「半乾燥地での生態系維持機構及び回復機構の解明」を行う	H.5.1.12 ～3.12
李 勝 功	中 国 科 学 院 蘭 州 砂 漠 研 究 所	技 術 講 習	気象特性研究室	「砂漠化機構の解明に関する日中共同研究の一環として、半乾燥地における植物群落の微気象と生理生態機能の調査・実績	H.5.1.12 ～3.12
Dr. Jose D. Rondal	フ ィ リ ピ ン 農 業 土 壌 ・ 水 管 理 局	科 学 庁 科学振興調 整 費 招 へ い	隔測研究室	リモートセンシング技術によるフィリピン農業環境モニタリング手法の開発	H.5.1.18 ～2.16
Ms. Eleanor M. Liganor	フ ィ リ ピ ン 土 壌 開 発 研 究 セ ン タ ー	J I C A	隔測研究室	地理情報システム	H.5.1.18 ～2.16
Ms. Ma Con- ception D. Manzo	フ ィ リ ピ ン 土 壌 開 発 研 究 セ ン タ ー	J I C A	隔測研究室	研究情報処理	H.5.1.18 ～2.16
Madelines Thurlow	英 マコーレイ土地利用研 究 所	科 学 庁 個 別 重 要 招 へ い	影響調査研	農業生態系から放出される温室効果気体に関する研究	H.5.1.18 ～2.27
Dr. Susan Moran	ア メ リ カ 農 務 省 農 業 研 究 局 水 資 源 管 理 研 究 所	重 点 基 礎 招 へ い	生物情報計測研究室	作物の水分非破壊モニタリングとモデルによる影響評価	H.5.1.31 ～3.1
御 堂 直 樹	明 治 製 菓 (株) 薬 品 総 合 研 究 所	技 術 講 習	殺菌剤動態研究室	病害抵抗性に関与する遺伝子の解析	H.5.2.1 ～3.10
Mr. Federico A. Pekholtz Baez	バ ラ グ ア イ 農 牧 セ ン サ ス 統 計 部	J I C A	地球環境研究チーム	リモートセンシング	H.5.2.2 ～2.26
除 斌	中 国 科 学 院 蘭 州 砂 漠 研 究 所	科 技 庁 振 興 調 整 費 招 へ い	保全植生研究室	砂漠化機構の解明に関する共同研究	H.5.2.10 ～3.11
魯 光 云	中 国 科 学 院 蘭 州 砂 漠 研 究 所	技 術 講 習	保全植生研究室	砂漠化機構の解明に関する共同研究	H.5.2.10 ～3.11
朱 震 達	中 国 科 学 院 地 理 研 究 所	環 境 庁 地球環境研 究 推 進 費 招 へ い	地球環境研究チーム	地球環境研究推進費による「砂漠化と人間活動の相互影響評価」の日中共同研究推進のため	H.5.2.12 ～2.21
文 字 信 貴	大 阪 府 立 大 学 農 学 部 助 教 授	流 動 研 究 員	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.5.2.28 ～3.9
Dr. Alexander V. Klevtsov	ブ ル ガ リ ア 土 壌 学 研 究 所	文 部 省 招 へ い	調査計画研究室	効率的施肥法策定のための作物生長モデルと統計ソフトウェアの利用に関する研究	H.5.3.1 ～3.10
Dr. M.J. Wilson	英 マコーレイ土地利用研 究 所	科 技 庁 個 別 重 要 招 へ い	影響調査研	農業生態系から放出される温室効果気体に関する研究	H.5.3.1 ～3.6
富 永 重 敏	長 崎 県 果 樹 試 験 場	技 術 講 習	多量要素動態研究室	土壌可給態窒素の動態予測	H.5.3.1 ～3.4
刈 淑 珍	中 国 科 学 院 成 都 山 地 災 害 及 び 環 境 研 究 所	技 術 講 習	地球環境研究チーム	「砂漠と人間活動の総合影響評価に関する研究」の一環として「衛星データ解析に基づく成都脆弱生態環境の評価」に関する研究を実施	H.5.3.1 ～8.31
宮 下 純	長 野 県 南 信 農 業 試 験 場	技 術 講 習	多量要素動態研究室	土壌中可給態窒素測定法の修得	H.5.3.1 ～3.12
Dr. Paul F. Maycock	カ ナ ダ ト ロ ン ト 大 学	環 境 庁 招 へ い	資源・環境動態研究室	地球環境研究総合推進費による「農業生態系における炭素循環の定量的解析に関する研究」	H.5.3.8 ～3.14

氏 名	所 属	種 類	滞在する研究室	課 題	期 間
大 友 量	筑波大学 修士課程 環境科学研究科	技術講習	土壌微生物利用研究室	放線菌Streptomyces Lividansのキチナーゼ遺伝子の類縁菌に於ける分布とその発現調整機構	H.5.3.10 ～6.2.28
Mr. Heikki Laurila	フィンランド フィンランド農業研究センター	科技庁 招 へ い	植生生態研究室	北極圏の環境条件と土壌呼吸速度の測定手法の修得と、北極圏における炭素動態・収支を予測するためのモデルの構築	H.5.3.13 ～3.28
森 清 文	鹿児島県 農業試験場	技術講習	土壌調査分類研究室	土壌断面調査法、および土壌分類について	H.5.3.15 ～3.19
王 華 東	中国 北京师范大学 環境科学研究所	環境庁 招 へ い	資源環境動態研究室	陸上生態系における炭素循環機構の解明に関する研究	H.5.3.18 ～3.21
Mr. Cha-un Premasthira	タイ	J I C A	他感物質研究室	除草剤の生理学	H.5.3.30 ～7.9
Mr. Alvaro Luiz Orioli	ブラジル 農業開発会社	J I C A	地球環境研究チーム	リモートセンシング	H.5.4.5 ～4.23
Mr. Olinto Gomes Da Rocha Neto	ブラジル 農牧研究公社	J I C A	植生生態研究室	植物生理	H.5.4.12 ～6.2
木 嶋 伸 行	熊谷組 技術研究所	技術講習	土壌微生物生態研究室	土壌の生物特性及び汚染土壌の浄化に有用な微生物の探索	H.5.4.21 ～6.3.31
成 松 千 寿	日本たばこ産業(株)	依頼研究員	土壌微生物生態研究室	土壌微生物の検出法と動態	H.5.5.1 ～10.30
小田原 孝 治	福岡県農業総合試験場	依頼研究員	水質動態研究室	畑土壌中における微量要素の機器分析およびデータ解析	H.5.5.1 ～10.31
Mr. Zdzislaw Bernacki	ポーランド ポーランド科学アカデミー 農業森林環境研究センター	松前国際基金	気象生態研究室	植物の一次生産力に及ぼすCO ₂ 濃度の影響	H.5.5.11 ～11.10
Miss Rosa Nelly Nenialgo Chaves	パラグアイ 農業機械センター	J I C A	土壌保全研究室	畑土壌侵食試験の試験方法およびデータの収集	H.5.5.17 ～7.23
Dr. Arnold K. Bregt	オランダ DLO Winard Staring Centre for Integrated Land	科技庁 STAフェ ローシップ	資源・環境動態研究室	農業環境管理のためのGIS (地理情報システム)とシミュレーションモデルの統合	H.5.6.1 ～6.4.1
佐々木 次 郎	宮城県農業センター	依頼研究員	生物情報計測研究室	作物生態情報の非破壊計測情報	H.5.6.1 ～8.31
井 上 恵 子	福岡県 農業総合試験場	"	多量要素動態研究室	養分動態に基づくばかし肥料の科学的評価手法	H.5.6.1 ～9.30
吉 田 稔	富山県 農業技術センター	技術講習	殺虫剤動態研究室	残留農薬分析技術の修得 残留農薬多成分同時分析等最新の分析法	H.5.6.7 ～6.25
相 馬 潤	北海道大学 農業生物学専攻	技術講習	土壌微生物生態研究室	人口根圏土壌中の細菌フロアの研究	H.5.6.14 ～6.19
Dr. Sung Bok Ahn (安 聖 復)	韓国 農村振興庁 農業科学研究所	訪問研究員	昆虫分類研究室	日韓技術協力協定に基づく「日韓の農業昆虫の分類及び分布に関する研究」に係る共同研究の細部討議、分類文献の調査及び共同採集	H.5.6.17 ～7.6
西 八 束	鹿児島県 茶業試験場	依頼研究員	寄生菌動態研究室	植物寄生菌の検出・動態	H.5.6.21 ～12.21

人 事（５．１～６）

転 入

発令年月日	氏 名	新 所 属	旧 所 属
5. 1. 16	尾 和 尚 人	資材動態部肥料動態科長	熱帯農業研究センター 調査情報部研究技術情報官
5. 3. 1	越 野 正 義	資材動態部長	北海道農業試験場草地部長
	歌 田 明 子	企画調整部主任研究官（企画科）	種苗管理センター調査研究課長
5. 4. 1	近 藤 倬 美	総務部庶務課課長補佐	蚕糸・昆虫農業技術研究所 総務部庶務課課長補佐
	片 倉 清 子	企画調整部情報資料課広報係長	関東農政局新利根川沿岸農業水利事業所庶務課経理係長
	十 鳥 政 信	総務部庶務課庶務第２係長	四国農業試験場総務部会計課用度係長
	上 田 敏 恵	総務部庶務課厚生係長	種苗管理センター総務課会計係長
	宮 澤 仁	総務部会計課支出係長	家畜衛生試験場総務部庶務課庶務係長
	守 岩 保	総務部会計課用度係長	蚕糸・昆虫農業技術研究所総務部会計課主計係長
	加 藤 真 里 子	企画調整部（情報資料課管理係）	農業総合研究所資料部（図書課調査整備係）
	稲 葉 昌 之	総務部庶務課（人事第２係）	食品総合研究所総務部庶務課（庶務係）
	高 橋 一 二 三	総務部会計課（用度係）	家畜衛生試験場東北支場（庶務課会計係）
	齊 藤 利 雄	総務部長	東北農業試験場総務部長
	杉 原 進	企画調整部研究交流科長	草地試験場環境部 土壌肥料第２研究室長
	加 藤 好 武	環境管理部資源・生態管理科 農村景域研究室長	東北農業試験場企画連絡室 総合研究第３チーム長
	早 野 恒 一	環境資源部土壌管理科 土壌有機物研究室長	九州農業試験場生産環境部 土壌微生物研究室長
	松 本 直 幸	環境生物部微生物管理科 土壌微生物生態研究室長	北海道農業試験場飼料資源部 主任研究官（耐病性研究室）
	遠 藤 正 造	資材動態部農薬動態科 薬剤耐性研究室長	九州農業試験場地域基盤研究部 主任研究官（害虫制御研究室）
	横 山 宏 太 郎	環境資源部主任研究官（気象管理科）	北陸農業試験場地域基盤研究部 主任研究官（気象資源研究室）
	平 田 賢 司	環境生物部主任研究官（微生物管理科線虫・小動物研究室）	横浜植物防疫所札幌支所国際係長
5. 6. 1	吉 野 嶺 一	環境生物部長	東北農業試験場地域基盤研究部長
	渡 辺 久 男	資材動態部肥料動態科 微量要素動態研究室長	農業研究センター企画調整部 主任研究官（研究企画科）

転 出

発令年月日	氏 名	新 所 属	旧 所 属
5. 3. 1	法 橋 信 彦	九州農業試験場地域基盤研究部長	環境生物部昆虫管理科 昆虫行動研究室長
	行 本 峰 子	熱帯農業研究センター主任研究官	資材動態部農薬動態科長
5. 4. 1	清 水 榮 一	北陸農業試験場総務部会計課長	総務部庶務課課長補佐
	立 谷 正 男	農業生物資源研究所放射線育種場 庶務課長	総務部会計課支出係長
	久 保 登	北海道農業試験場総務部用度課 課長補佐	総務部庶務課庶務第２係長
	三 井 文 子	農林水産技術会議事務局筑波事務所研究情報課情報処理第１係長	企画調整部情報資料課管理係主任
	加 藤 由 美 子	農業研究センター総務部庶務課 庶務第１係長	総務部庶務課厚生係長
	福 井 信 治	熱帯農業研究センター総務部会計課 海外前渡資金係長	総務部会計課用度係長
	岡 本 敏 男	農林水産技術会議事務局 筑波事務所総務課（用度係）	総務部会計課（支出係）
	小 野 崎 康 裕	食品総合研究所総務部庶務課（人事係）	総務部会計課（主計係）
	李 澤 義 彦	蚕糸・昆虫農業技術研究所 松本支場（庶務課庶務係）	総務部庶務課（人事第１係）
	市 川 裕 章	農業生物資源研究所機能開発部 主任研究官（発育生理研究室）	環境生物部主任研究官（植生管理科植生生態研究室）
	南 栄 一	農業生物資源研究所機能開発部 主任研究官（特殊生理反応研究室）	資材動態部主任研究官（農薬動態科殺菌剤動態研究室）
	芝 山 道 郎	草地試験場生態部主任研究官（生態システム研究室）	環境管理部主任研究官（資源・生態管理科資源・環境動態研究室）
	大 戸 謙 二	農蚕園芸局出向（横浜植物防疫所調査研究部害虫科第１係長）	環境生物部（昆虫管理科 個体群動態研究室）
5. 6. 1	横 平 政 一	農業研究センター総務部長	総務部長
	眞 弓 洋 一	東北農業試験場地域基盤研究部長	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
5. 1.16	百 目 鬼 淳 子	総務部会計課（支出係）	総務部庶務科（庶務第2係）
	矢 口 直 実	総務部会計課（用度係）	総務部庶務課（庶務第1係）
5. 3. 1	久 保 田 徹	環境資源部長	資材動態部長
	濱 弘 司	資材動態部農薬動態科長	資材動態部農薬動態科 薬剤耐性研究室長
5. 4. 1	志 村 徹	総務部庶務科（人事第1係）	総務部庶務科（人事第2係）
	小 林 健	総務部会計課（主計係）	総務部会計課（用度係）
	太 田 王 彦	総務部会計課（支出係）	総務部庶務課（庶務第2係）
5. 6. 1	岡 田 齊 夫	環境研究官	環境生物部長
	清 野 豁	企画調整部企画科長	環境資源部気象管理科気候資源研究室長

採 用

発令年月日	氏 名	新 所 属	旧 所 属
5. 4. 1	後 藤 崇	農林水産事務官 総務部庶務課（庶務第2係）	新規採用
	荒 川 祐 介	農林水産技官 企画調整部（企画科）	新規採用
	森 昭 憲	農林水産技官 企画調整部（企画科）	新規採用
	井 上 聡	農林水産技官 企画調整部（企画科）	新規採用
	進 藤 和 政	農林水産技官 企画調整部（企画科）	新規採用
	菊 地 直 人	農林水産技官 企画調整部（企画科）	新規採用
	松 尾 和 人	農林水産技官 環境生物部主任研究官（植生管理科保全植生研究室）	選考採用

併 任

発令年月日	氏 名	併 任 先	本 務 地
5. 1.16	白 井 洋 一	熱帯農業研究センター研究第一部併任（平成5年3月31日迄）	環境生物部主任研究官（昆虫管理科昆虫行動研究室）
5. 2.16	草 場 敬	熱帯農業研究センター研究第一部併任（平成5年4月15日迄）	環境資源部主任研究官（土壌管理科土壌生成研究室）
5. 3. 1	小 西 和 彦	熱帯農業研究センター研究第一部併任（平成5年4月30日迄）	環境生物部（昆虫管理科昆虫分類研究室）
5. 4. 1	上 村 博	総務部会計課併任	企画調整部

併任解除

発令年月日	氏 名	新 所 属	旧 所 属
5. 4. 1	鈴 木 忠 男	総務部会計課	企画調整部兼総務部会計課

辞 職

発令年月日	氏 名	新 所 属	旧 所 属
5. 2. 1	後 藤 重 義	資材動態部肥料動態科 微量要素動態研究室長	
5. 3. 1	古 畑 哲	環境資源部長	
5. 3.31	仲 盛 広 明	（沖縄県農業試験場病虫害部サトウキビ害虫研究室長）	環境生物部主任研究官（昆虫管理科昆虫行動研究室）
5. 6. 1	安 田 環		環境研究官
	三 土 正 則		環境資源部土壌管理科 土壌調査分類研究室長

定年退職

発令年月日	氏 名	新 所 属	旧 所 属
5. 3.31	田 中 房 江		企画調整部研究交流科長
	谷 口 義 雄		企画調整部主任研究官（企画科）
	小 山 雄 生		環境管理部計測情報科 分析法研究室長
	加 福 領 二		環境資源部主任研究官（気象管理科）

海外出張（H 5. 1～6）

氏 名	所 属	出張先及び地名	本人の活動内容	出張期間	備 考
新 藤 純 子	環 境 管 理 部	中 国	Acid Rain Impact Task Force Meeting（酸性雨影響会議）に出席	H.4.11.9～11.13	研究交流促進法第4条
小 林 和 彦	環 境 資 源 部	ベ ル ギ ー	Air Pollution and Crop Responses in Europe（ヨーロッパの大気汚染と作物反応）に出席し、研究成果発表及び討論	H.4.11.21～11.25	研究交流促進法第4条

氏 名	所 属	出張先及び地名	本人の活動内容	出張期間	備 考
井 上 吉 雄	環 境 管 理 部	アメリカ合衆国	「土壌と植生のリモートセンシングに関するワークショップ」に出席し「熱赤外計測による植物ストレス反応の非破壊評価」について発表する。	H.5.1.5 ～1.10	茨城県科学技術振興財団
秋 山 侃	環 境 管 理 部	フ ラ ン ス	第1回日仏POLDER委員会出席及びADEOS・POLDERに関する調査	H.5.1.9 ～1.18	(財)リモートセンシング技術センター
白 井 洋 一	環 境 生 物 部	タ イ	フェロモン等の利用による熱帯コナガ捕獲法の検定	H.5.1.18 ～3.17	熱研 タイ NRCT
原 田 二 郎	環 境 生 物 部	ス リ ラ ン カ	第1回雑草学会議で講演並びに討議に参加	H.5.1.27 ～1.31	研究交流法 第4条
陽 捷 行	環 境 管 理 部	オ ラ ン ダ	第3回GEIAワークショップ及び国際メタン・亜酸化窒素ワークショップで講演	H.5.1.30 ～2.6	研究交流法 第4条
鶴 田 治 男	環 境 管 理 部	アメリカ合衆国	地球環境変動の軽減及び適応の研究戦略に関する日米ワークショップにおける講演及び協議	H.5.1.31 ～2.6	(社)科学技術国際交流センター
清 野 裕	環 境 資 源 部	アメリカ合衆国	地球環境変動の軽減及び適応の研究戦略に関する日米ワークショップにおける講演及び協議	H.5.1.31 ～2.6	(社)科学技術国際交流センター
陽 捷 行	環 境 管 理 部	ニュージーランド	第17回国際草地学会にて講演	H.5.2.12 ～2.17	研究交流法 第4条
浅 川 征 男	環 境 生 物 部	タ イ	タイ東北タイ農業開発研究計画フェーズ2 短期専門家	H.5.2.15 ～3.14	J I C A
大 谷 卓	環 境 資 源 部	タ イ	タイ東北タイ農業開発研究計画フェーズ2に係る土壌微生物の短期専門家	H.5.2.15 ～4.14	J I C A
川 島 博 之	環 境 資 源 部	韓 国	日韓共同環境シンポジウムでの講演並びに討議参加	H.5.2.23 ～2.25	広島大学
鶴 田 治 男	環 境 管 理 部	タ イ	地球環境研究総合推進費研究課題「メタン・亜酸化窒素の放出源及びその放出量の解明に関する研究」	H.5.2.25 ～3.2	熱研
草 場 敬	環 境 資 源 部	フィリピン	フィリピン低地土壌のモノリス作成法の検討	H.5.2.25 ～3.31	熱研
斎 藤 元 也	環 境 管 理 部	タ イ	SARデータ解析利用ワークショップに出席	H.5.2.28 ～3.5	研究交流促進法第4条
岡 本 勝 男	企 画 調 整 部	バ ラ グ ァ イ	バラグアイ農牧統計強化計画短期専門家	H.5.3.17 ～4.16	J I C A
小 西 和 彦	環 境 生 物 部	マ レ イ シ ア	地球環境研究総合推進費研究課題「熱帯林生態系の環境及び構造解析に関する研究」及び「熱帯林生態系における野性生物種の多様性に関する研究」	H.5.3.22 ～4.8	熱研
鶴 田 治 男	環 境 管 理 部	イ ギ リ ス	農業生態系から放出される温室効果気体に関する研究	H.5.3.22 ～3.31	科技厅 個別重要
浅 賀 宏 一		中 国	土壌圏における物質循環に関する第2回ワークショップにおいて、招待講演を行う。	H.5.5.8 ～5.16	中国 中国科学院
陽 捷 行	環 境 管 理 部	中 国	土壌圏における物質循環に関する第2回ワークショップにおいて、招待講演を行う。	H.5.5.8 ～5.16	中国 中国科学院
山 崎 慎 一	環 境 資 源 部	中 国	土壌圏における物質循環に関する第2回ワークショップにおいて、招待講演を行う。さらに、中国環境観測センターを訪問し、意見・情報の交換を行う。	H.5.5.8 ～5.22	中国 中国科学院
原 蘭 芳 信	環 境 資 源 部	アメリカ合衆国	ツンドラ地域における地球温暖化ガスフラックスの微気象学的観測研究	H.5.6.1 ～8.19	科技厅 中期在外研究員
宮 田 明	環 境 資 源 部	アメリカ合衆国	ツンドラ地域における地球温暖化ガスフラックスの観測に関する共同研究	H.5.6.1 ～7.3	アメリカ合衆国サンディエゴ州立大学招へい
川 島 博 之	環 境 資 源 部	英 国	地球環境の窒素循環について数理モデルを用いた共同研究	H.5.6.15 ～10.20	O E C D

流動研究員（５．３～）

氏 名	所 属	派遣または招へい場所	研 究 課 題	期 間	備 考
原 蘭 芳 信	環 境 資 源 部	熱帯農業研究センター 沖縄支所	農地防風林の多面的役割評価に基づく 選定手法検討調査	H.5.3.5 ～3.24	

農環研ニュース No24 平成5年9月30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