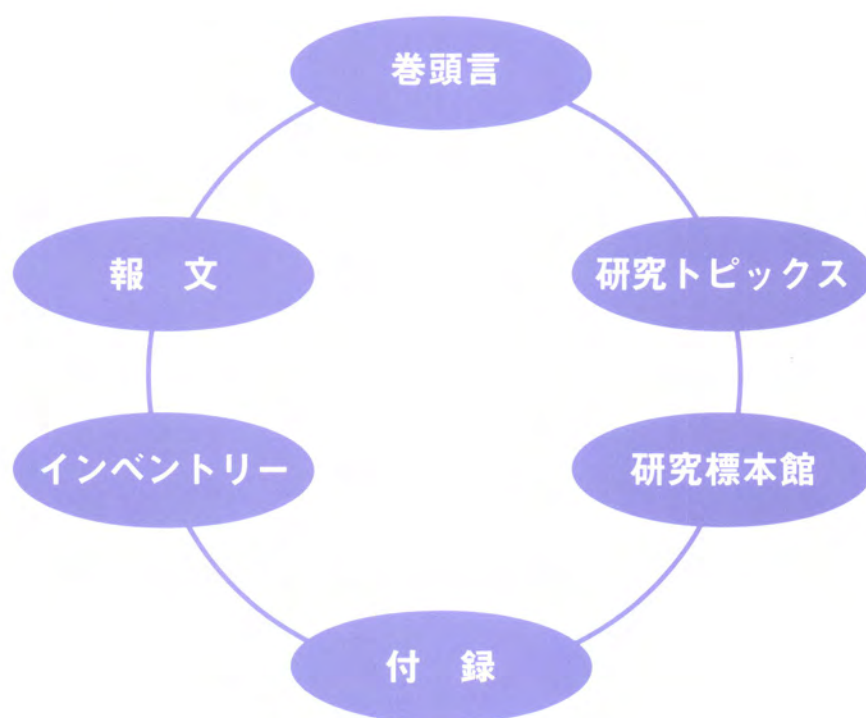


インベントリー  
*INVENTORY*

No. 4

2004/2005



独立行政法人 農業環境技術研究所

農業環境インベントリーセンター

NRIC/NIAES

インベントリー 第4号 平成16年度

Inventory No. 4 2004/2005

編集委員会  
Editorial Committee

委員長	Editor-in-Chief
上沢正志	Masashi Uwasawa

委員	Editor
上田義治	Yoshiharu Ueda
中井 信	Makoto Nakai
安田耕司	Koji Yasuda
對馬誠也	Seiya Tsushima

事務局	Editorial Secretariat
インベントリー研究官	Inventory Research Coordinator

## 目 次

### 巻頭言

農業環境研究を支えるインベントリー

上田義治 ..... 1

### 報 文

細菌迅速同定支援システム「*microForce-ID*」

篠原弘亮・西山幸司・小板橋基夫・吉田重信・  
對馬誠也 ..... 2

### 研究トピックス

侵入害虫クロテンオオメンコガ（新称）の国内における広範囲での発生確認

吉松慎一・安田耕司・広渡俊哉・宮本泰行 ..... 7

### インベントリー

水質検索システムの構築

竹内 誠・宮崎成生・板橋 直 ..... 9

農耕地からのメタンおよび亜酸化窒素排出量の国別インベントリーと  
データベースの現状

秋山博子・八木一行 ..... 13

農業環境技術研究所生態系保存実験圃場における果実食鳥による種子散布の記録

原田直國・上田義治 ..... 15

生物多様性保全のための景観・植生調査情報システム

井手 任・大黒俊哉・楠本良延 ..... 20

アジア・太平洋外来生物データベースシステム（英語版）

松井正春・西山幸司 ..... 24

分散型データベースによる「微生物インベントリー（*microForce*）」の Web 公開

對馬誠也・月星隆雄・吉田重信・篠原弘亮・  
長谷部亮・酒井順子・小川直人・土屋健一 ..... 30

### 研究標本館

土壌モノリス館

中井 信・大倉利明・戸上和樹 ..... 34

農業環境技術研究所・標本シリーズ1：カメムシ類（半翅目異翅亜目）

中谷至伸・安田耕司・吉松慎一 ..... 38

### 付 録（平成16年度農業環境インベントリーセンター（NRIC）の取り組み）

Web 公開情報 ..... 40

NRIC セミナー講演要旨 ..... 42

研究課題一覧 ..... 44

研究成果の発表 ..... 47

研究協力・交流 ..... 53

在職者とその動き ..... 57

## 農業環境研究を支えるインベントリー

Natural Resources Inventory Supports Agro-Environmental Research

上田義治\*

Yoshiharu Ueda

年刊誌「インベントリー」も今年4号を数えます。「inventory」という語の元々の意味は財産目録とか在庫品ですが、我々がめざしている農業環境インベントリーのフレームの意味、すなわち、「①土壌、水、大気、昆虫、微生物、植生など農業環境資源の過去から現在にわたって採取された各種の標本や試料の現物、②これらに関連するデータ、手法、知見、技術などの有用情報を集積し分類整理した情報、③これらの情報を発信・利用し、さらに発信した情報が新たな情報を生んで増殖するシステムなどからなる枠組み」もようやく認知されはじめたのではないかと思います。

2005年度は独立行政法人としての第1期の計画の最終年度であり、次期の計画が検討・策定されます。そこで、農業環境インベントリーの意義について今一度振り返ってみます。

昨年末に農林水産省から『独立行政法人農業環境技術研究所の主要な事務及び事業の改廃に関する勧告の方向性』における指摘事項を踏まえた見直し案』が出されました。そこでは、当所の研究について、「農業生産環境の安全性を確保するための基礎的な調査及び研究に特化・重点化を図る。」とされています。農業生産環境が安全かどうかの判断には、その構成要素である個々の農業環境資源の実態把握が欠かせません。将来にわたる安全性確保のためには農業環境の将来予測が必要です。これは、過去から現在に至るまでの農業環境の変遷を科学的に捉えることで可能となります。農業環境インベントリー研究はこれらの要請に応えるものであり、今後の農業環境研究を支える重要な役割を担っていると考えます。

農業環境インベントリーの中でも標本や試料は特に重要です。「インベントリー第2号」に掲載の「保存試料を用いた水田土壌中ダイオキシン類の消長の解析」は、保存された標本・試料により、新たに発生した環境問題を過去にさかのぼって明らかにし、将来のリスク予測に活用できるという好例です。一方で、標本の収集・維持・管理は、研究業績として評価されにくい、成果が目に見える形で出にくい、研究者以外の技術スタッフや予算の手当が十分でないなどの問題もあります。次期計画では「効率化」がさらに問われますが、新たな標本・試料を追加していくことは次の世代に対する我々の責務であることを肝に銘じて、現状の問題にも工夫を凝らしつつ、農業環境インベントリーの構築に取り組んでいく必要があります。それぞれの研究室は、その分野での目に見えるナショナルセンターとして機能することが望まれています。

今後とも、よりよい農業環境インベントリーの構築のためにご支援ご鞭撻をお願いします。

---

\* 農業環境インベントリーセンターインベントリー研究官

Natural Resources Inventory Center

インベントリー, 第4号, p.1(2005)

細菌迅速同定支援システム「*microForce-ID*」*'microForce-ID'*, Rapid Identification Support System for Agro-Environmental Bacteria篠原弘亮<sup>1</sup>・西山幸司<sup>\*\*</sup>・小坂橋基夫<sup>\*</sup>・吉田重信<sup>\*</sup>・對馬誠也<sup>\*</sup>

Hirosuke Shinohara, Nishiyama Koushi, Koitabshi Motoo, Shigenobu Yoshida, Seiya Tsusima

## はじめに

植物病原細菌を含む細菌の同定では、従来から多数の細菌学的性質を調査し、その結果を基に細菌種を決定するのが一般的である（後藤・滝川，1984；西山・篠原，2001）。しかし、近年、DNA シークエンサー等の機器の進歩による膨大な遺伝子情報などから、細菌の分類に有効とされているいくつかの遺伝子の塩基配列情報から同定する手法も一般化されつつある。一方、植物の病原細菌や、環境中から分離された有用な細菌の同定では、しばしば迅速な同定を求められることが多く、そうした場合には、可能な限り少ない情報で迅速に同定ができる手法が求められている。しかしながら、インターネットを通じて日々情報が蓄積されている遺伝子情報に比べて、細菌学的性質に関する情報を蓄積することは難しく、このことが細菌の迅速な同定を行う上で大きな支障となっている。こうした問題を克服し細菌の迅速な同定を行うため、微生物分類研究室では、すでに学会等でも有効性が確認されている「細菌検査キット」を利用して細菌学的性質の情報を蓄積し、遺伝子情報と組み合わせて両者を一体化して同定を可能にする「細菌迅速同定支援システム（仮称）」（以下、迅速同定支援システム）を開発し、これを核とした「細菌同定依頼対応システム（仮称）」（以下、迅速同定システム）を開発することにした。迅速同定システムの考え方は、同定の目的に応じた3段階の試験項目を設定する。第1段階は、既知病害や既知細菌種の同定を目的として、「簡易同定 96」を基に主に「細菌検査キット」を用いた試験結果に基づいた同定を行う。第2段階は、新病害の報告や微生物インベントリー研究等から得られた有用菌株の特許取得等を目的とした同定に対応するため、第1段階の試験の他にさらに詳細な細菌学的性質の調査や遺伝子情報等を加えて同定を行う。第3段階は、新種記載等に対応するもので、前者2つの段階に加えて全遺伝子の相同性検定試験等を行うものである。

この迅速同定システムの特徴の一つとして、第1段階の同定に関しては、市販のキット等の確立された手法を組み合わせているため、ある程度の訓練期間を経ることにより、専門家以外でも比較的簡単に試験を行うことができる。また、同定が依頼された際に、試験結果とそれに基づく同定の結果、およびバイオセーフティーレベル（日本細菌学会作成）等のニーズに応じた関連情報が依頼者に提供される。なお、その書式、具体的内容等々について検討中である。

植物病原細菌を簡便に同定する手法に関しては、古くは、蛍光色素産生性 *Pseudomonas* 属細

\* 農業環境インベントリーセンター微生物分類研究室（1 現東北農業研究センター，\*\* 元生物環境安全全部微生物評価研究官） Microbial Systematics Laboratory, Natural Resources Inventory Center  
インベントリー，第4号，p.2-6 (2005)

菌の検索法 (LOPAT 試験) (Leliott, 1996) から Bradbury の検索法 (Bradbury, 1970) や Schaad らの検索法 (Schaad, 1988) が海外で開発されている。国内でも簡易同定 78 (西山, 1978) が開発され広く活用されていた。その後、市販の「細菌検査キット」を利用した API 法と 7 つの炭素源と 4 つの細菌学的性質を検査する MUC 法を組み合わせた「簡易同定 96」(西山, 1996) が開発、利用され既知病害の診断に貢献している。これらの手法の共通点は、菌株の同定を必要とする研究者等が自らマニュアルに従って試験を行い同定を行うものである。しかしながら、研究現場において細菌を扱う場面は、糸状菌と比べて非常に少ない。そのため、経験不足から細菌の取り扱いや試験結果の判定に苦慮することも少なくない。さらに、試薬類の使用期限などからそれらの常備も難しい。このように、細菌の同定は、完全にマニュアル化されていても、以上にあげた問題点を依然多く抱えている現状にある。そこで、これら問題の解決策の一案として、新たな同定手法として細菌同定システムを公開するのではなく、むしろ微生物分類研究室で罹病サンプルや菌株を受け付けて細菌の同定を行い、依頼者に対応するシステム (前述) を考えた。

本論文では、迅速同定システムの核として開発した迅速同定支援システム「*microForce-ID*」について報告する。迅速同定支援システムは、植物病原細菌を中心とした既存の「簡易同定 96」の微生物情報に、微生物インベントリー研究によって明らかになった各種植物の微生物フローラを構成している細菌種について、新たに「細菌検査キット」に基づく情報を追加し、さらに、データ管理システムを充実させることによって、従前に増して迅速でより広範な細菌の同定に対応可能なシステムである。この「*microForce-ID*」により、同定依頼への対応がより迅速になるばかりでなく、精度の向上により、微生物分類研究室で推進している植物に生息する微生物の同定にも大きく貢献できる。

## 材料および方法

### 1. 細菌迅速同定支援システム「*microForce-ID*」の作成

微生物分類研究室に保存している細菌の API20NE (日本ビオメリュー) による検定結果を用いて 21 項目の細菌学的性質 [生化学的性質: 硝酸塩の還元 (NIT), インドールの産生 (TRP), 発酵性試験 (FER), アルギニンデヒドロラーゼ活性 (ADH), ウレアーゼ活性 (URE),  $\beta$ -グルコシダーゼ活性 (ESC), ゼラチンの液化 (GEL),  $\beta$ -ガラクトシダーゼ活性 (PNG) およびオキシダーゼ活性 (OXI); 同化試験: グルコース (GLU), L-アラビノース (ARA), D-マンノース (MNE), D-マンニトール (MAN), N-アセチル-D-グルコサミン (NAG), マルトース (MAL), グルコン酸カリウム (GNT), n-カプリン酸 (CAP), アジピン酸 (ADI), dl-リンゴ酸 (MLT), クエン酸ナトリウム (CIT) および酢酸フェニル (PAC)] を調査した。

API20NE による調査結果をデータベースソフトウェア Microsoft Access 2003 で作成したデータベースに入力した。さらに、このデータベースを用いて細菌の同定に関する膨大な情報を効率的に管理し、未同定株の同定を支援するためのシステムを構築した。未同定株の同定に用いる計算方法は西山の方法 (西山, 1997) に準じて行った。

### 2. 細菌迅速同定支援システム「*microForce-ID*」の検証

微生物分類研究室で保存しているいくつかの細菌株を供試して、構築された細菌迅速同定支援システムの信頼性等を検証した。

## 結果

細菌の同定に必要な各種試験結果等の情報を活用するためのデータベースを構築した(図1, 2)。前述した第1段階に対応した部分に関しては、十分に利用可能である。これには、微生物分類研究室に保存されている植物病原細菌(その後MAFF登録した細菌を含む)を中心とした2,458株を対象に、細菌検査キットAPI20NEを用いて21項目の細菌学的性質を調査した結果がデータベース化されている。得られた検査結果は本キットのマニュアルに従って、7桁のプロフィールインデックスが付けられている(基礎データ1)。菌株の由来情報として、学名、菌株名、分離年月日、同定者、分離源、分離源情報(品種および分離部位等)、分離場所(地名および地目等)が入力されている(基礎データ2)。この2つの基礎データをデータベース化した。未同定株の同定のための計算を、未同定株のプロフィールインデックスとデータベース化した2,458株のデータを用いて行い、計算結果を候補菌種とともに画面に表示するプログラムを作成した。

培養細菌が準備されていれば、2日で未同定菌株の候補菌種の絞り込みが可能となった。システムの信頼性等の検証を行った一例として、ニガウリ青枯病菌(篠原, 2005)を検査対象とした場合の検索結果を示す。検査対象株のプロフィールインデックスは1040445であり、これを細菌迅速同定支援システム「*microForce-ID*」のメインメニュー(図1)から同定支援→API20NE→簡易同定96-API→入力画面の順に進み検査対象株のプロフィールインデックスを入力し、同定計算ボタンをクリックすると候補菌種が表示(図2)される。候補菌種として3種が表示される。候補菌種と検査対象株の由来情報(病徴やコロニー性状など)を考慮すると、検査対象株が青枯病菌である*Ralstonia solanacearum*と判断できる。

## 考察

細菌迅速同定支援システム「*microForce-ID*」が作成されたことにより、同定に際しては、微生物分類研究室の研究職員は、「*microForce-ID*」の結果から、得られた候補菌種と検査対象株の由来情報を基に、さらなる追試の必要性などの判断と、必要と判断された試験を行うだけであるため、研究職員の労力軽減を図ることが可能である。

この「*microForce-ID*」により、年間を通して受ける同定依頼への対応がより効率的になるばかりでなく、現在、微生物分類研究室で16S rRNA遺伝子のみを指標として推進している、植物に生息する微生物のインベントリー研究における同定作業が飛躍的に向上することが考えられる。「*microForce-ID*」には現在のところ、遺伝子の塩基配列情報はまだ収録されていないが、現時点で少なくとも第1段階の同定への対応は十分可能であると考えられる。

今後は、微生物分類研究室が作成している「微生物インベントリー」に蓄積されている植物生息細菌群、微生物農薬として有望な細菌群および窒素固定細菌群などを基礎データ1として蓄積し、一層の信頼性を目指す。さらに、現在使用している1種類の「細菌検査キット」に加えて、複数の細菌検査キット等を用いて詳細な細菌学的性質の情報を蓄積するとともに、遺伝子情報も加えて、第2段階(前述)の高精度、迅速、低コストな「同定システム」を完成させ、農業環境に生息する細菌群の同定を網羅的に支援できるようにしたい。



図1. 細菌迅速同定支援システム *microForce-ID* のメインメニュー画面

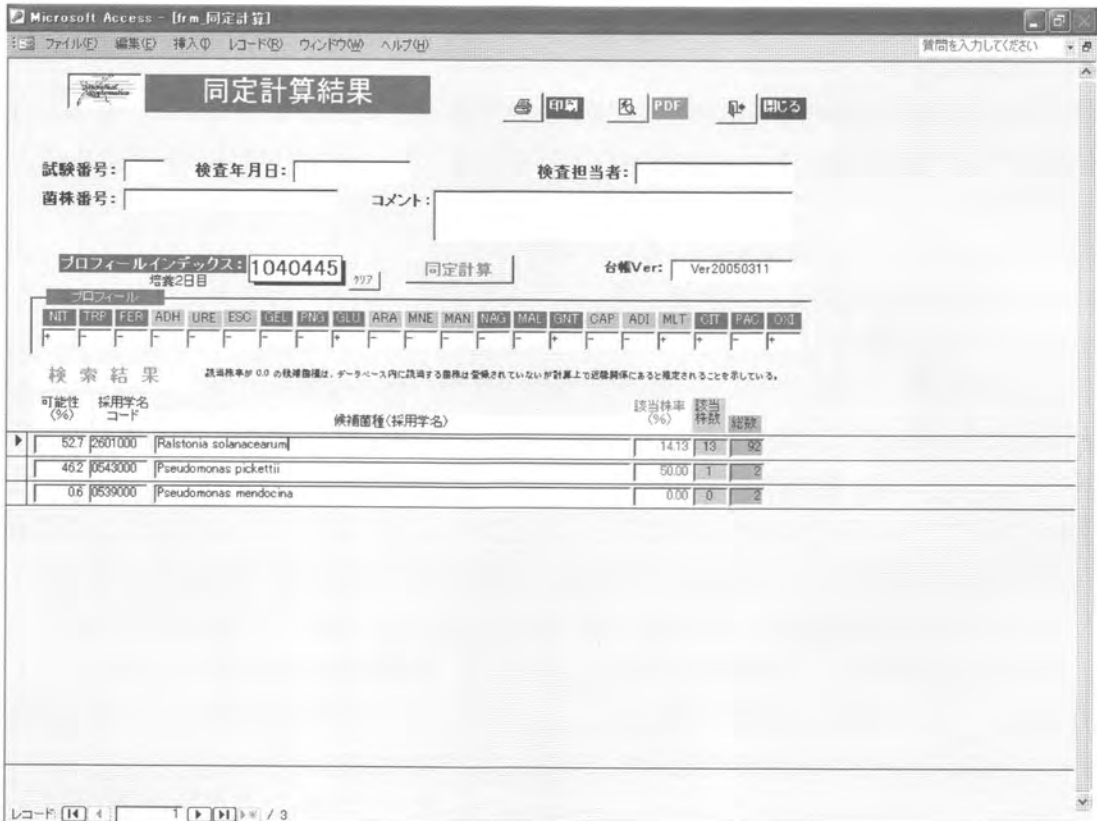


図2. 細菌迅速同定支援システム *microForce-ID* の候補菌種表示画面



## 参考文献

- 1) Bradbury, J. F. (1970) : Isolation and preliminary study of bacteria from plants. *Rev. Plant. Pathol.*, 49, 213-217
- 2) 後藤正夫・瀧川雄一(1984a) : 植物病原細菌同定のための細菌学的性質の調べ方(1). *植物防疫*, 38, 339-344
- 3) 後藤正夫・瀧川雄一(1984b) : 植物病原細菌同定のための細菌学的性質の調べ方(2). *植物防疫*, 38, 385-389
- 4) 後藤正夫・瀧川雄一(1984c) : 植物病原細菌同定のための細菌学的性質の調べ方(3). *植物防疫*, 38, 432-47
- 5) 後藤正夫・瀧川雄一(1984d) : 植物病原細菌同定のための細菌学的性質の調べ方(4). *植物防疫*, 38, 479-484
- 6) Leliott, R. A., E. Billing, and A. C. Hayward(1996) : A determinative schema for the fluorescent plant pathogenic pseudomonads. *J. Appl. Bact.*, 29, 470-489
- 7) 西山幸司(1978) : 植物病原細菌簡易同定法の試案. *植物防疫*, 32, 283-288
- 8) 西山幸司(1996) : パソコンを用いた植物病原細菌同定システム「簡易同定 96」の使い方. *農業環境技術研究所資料*, 第19号
- 9) 西山幸司(1997) : 鑑別表データを利用した植物病原細菌の簡易同定. *農業環境技術研究所報告*, 14, 36-48
- 10) 西山幸司・篠原弘亮(2004) : 作物の細菌病 -病徴診断と病原の同定-2004年追補3版(西山幸司ほか編). CD-ROM版, 植物防疫協会, 東京
- 11) Schaad, N. W. ed.(2001) : *Laboratory Guide for identification of Plant Pathogenic Bacteria*. 3rd. ed. 6p. APS Press, Minnesota
- 12) 篠原弘亮(2005) : *Ralstonia solanacearum* によるニガウリ青枯病の発生. *日植病報*, 71, 20-22

## 侵入害虫クロテンオオメンコガ（新称）の国内における広範囲での発生確認

Occurrence of *Opogona sacchari* (Bojer) in a Wide Area of Japan

吉松慎一<sup>\*</sup>・安田耕司<sup>\*</sup>・広渡俊哉<sup>\*\*</sup>・宮本泰行<sup>\*\*</sup>

Shin-ichi Yoshimatsu, Koji Yasuda, Toshiya Hirowatari and Yasuyuki Miyamoto

**要約** クロテンオオメンコガ（新称）はチョウ目ヒロズコガ科に属し、海外では観賞用植物、バナナ、サツマイモ、トウモロコシなどの害虫として知られている。これまで、わが国では小笠原での採集記録のみであったが、本州から沖縄に至る広い範囲で発生していることを今回新たに確認した。

### 背景・ねらい

クロテンオオメンコガ *Opogona sacchari* (Bojer) はアフリカ、中南米、ヨーロッパに分布し、最近北米に侵入した害虫である。研究担当者らは近年、ドラセナ、パキラなどの観賞用植物を中心に発生した本種の同定依頼を頻繁に受けるようになった。そこで、わが国における本種の同定依頼記録、加害植物や発生実態に関する情報を収集し、発生状況や定着状況を明らかにしようとした。

### 成果の内容・特徴

1. 農業環境技術研究所と大阪府立大学大学院応用昆虫学研究室に同定依頼された本種を *Opogona sacchari* (Bojer) と同定し、新たに和名をクロテンオオメンコガと命名した（図1、図2）。
2. 従来わが国における本種の発生記録は1986年の植物検疫での発見例と1999年9～10月の小笠原父島での採集例の2件のみであったが、同定依頼の記録を改めて整理したところ、本州から沖縄に至る13地点で発生していたことを新たに確認した（表1）。
3. 今回、わが国では観賞用植物での発生が多く確認されたが、他に熱帯果樹にも被害があった。また、家畜飼料でも発生することが確認されている（表1）ことから、わが国においても海外の報告にみられるように本種の広い食性が確認できた。
4. 今回確認した発生状況などから、本種は少なくとも本州の新潟以南、四国、九州から沖縄にかけて発生を繰り返しており、わが国に定着したと考えられる。

### 成果の活用面・留意点

1. 本種は、冬場でも施設内では発生が確認されており、それが次年度の発生に結びつくこと

---

\* 農業環境インベントリーセンター 昆虫分類研究室, (\*\* 大阪府大)

Insect Systematics Laboratory, Natural Resources Inventory Center

インベントリー, 第4号, p.7-8 (2005)

もあると考えられる。また、今回は発生が確認されなかった北海道や東北地方でも、特に施設栽培での注意が必要である。

2. 海外においては普通作物の被害も確認されている。また、貯穀害虫としても注目する必要がある。

### 具体的データ



図1 クロテンオオメンコガ成虫  
(開張：♂約20 mm, ♀約23 mm)

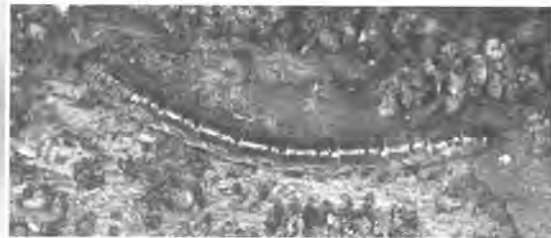


図2 クロテンオオメンコガ終齢幼虫  
(体長約30 mm)

表1 クロテンオオメンコガの日本における侵入、発生の記録

年月	採集地	加害植物と加害物質：加害部位	個体数
1986年7月 <sup>a</sup>	福岡県関門港	ドラセナ：幹	4
1988年	千葉県君津市	パキラ（施設内）：新梢先端部	1♀
1992年7月	沖縄本島恩納村	ベンジャミン：接ぎ木部	2♂4♀
1993年10月	岐阜県海津郡海津町	アナナス：新芽，地際部，芯	1
1993年1月	茨城県潮来町	ユッカ：木部	2♀
1994年9月～1995年2月	奈良市今市町	シンビジウム（施設内）：培養土	1♂
1995年3月	奈良市今井町	シンビジウム（施設内）：培養土	12♂7♀, 2; 幼虫5
1997年4月	熊本県上益城郡益城町	ドラセナ：木部，セローム：塊根， チューリップ・ユリ：球根	1♂3♀; 幼虫45
1997年4月	沖縄県玉城村	ドラセナ：枝	3♂11♀
1998年8月	茨城県玉造町	パキラ：表皮内と髓部	1♂7♀, 2
1998年10月	茨城県鹿島郡神栖町	パキラ苗（施設内）	2♂3♀
1999年4月	高知県土佐市	デンドロビウム：培養土，根，バルブ	3♀
1999年9～10月 <sup>b</sup>	小笠原諸島父島	鶏用の飼料	報告無し
2000年～	新潟県北蒲原郡	ベゴニア：球根，アロエ，バナナ， パッションフルーツ	多数
2001年9月	東京都八丈島	ドラセナ，オーガスタ， テーブルヤシ属の1種	1♂1♀

<sup>a</sup> 馬場(1990)が報告した植物検疫での発見記録。

<sup>b</sup> 高橋ほか(2000)が報告したトラップでの採集記録。

<sup>c</sup> ♀のみは全て成虫，数字だけ示したのは雌雄識別不能な成虫を示す。

### その他

連絡先：農業環境インベントリーセンター 昆虫分類研究室 吉松慎一  
電話：029-838-8348, E-mail：yosimatu@niaes.affrc.go.jp

発表論文等：吉松慎一他，クロテンオオメンコガ（新称）*Opogona sacchari* (Bojer)の日本における発生状況，日本応用動物昆虫学会誌，48，135-139（2004）

## 水質検索システムの構築

## Construction of a Water Quality Retrieval System

竹内 誠\*・宮崎成生\*\*・板橋 直\*

Makoto Takeuchi, Naruo Miyazaki and Sunao Itahashi

## 背景と目的

水環境保全の立場から各種水質調査が実施され、膨大な量の水質データが蓄積されている。多くの場合、年度ごとに数値データとしてまとめられているだけで、その利用は制限されている。一方、流域内任意地点の水質評価システムの精度向上には、評価地点の集水域における発生負荷を基にした流出ポテンシャルの算出のみでは不十分で、流出までの時間遅れ、林地や水田における浄化機能の発現が流域における土地利用などの特性とどのような関連にあるかを解析する必要がある。そのためには、長期間にわたる水質モニタリングデータの収集・整理は重要である。そこで、地域水質を評価する上での利用を図るため、これら水質データの簡易管理ルーチンシステムを作成した。

## 内容と機能

1. 水質データとして、モニタリング地点数、期間、水質項目数とも最大規模の環境省水環境部企画課の有する全国公共用水域水質データを用い、これら水質データを簡易に表示・検索し、併せて対象成分濃度の長期変動、他項目及び気象要因依存性を解析するデータベース管理システムを作成した。なお、この全国公共用水域水質データは、水質汚濁防止法に基づき 1971 年度から調査が継続されており、実施地方自治体、試験研究機関等に有料でデータのコピーサービスを行っている。1998 年度の測定点は 8781 地点、のべ年間 12 万回の測定結果であり、測定項目は気温、水温、流量などの一般項目、pH、DO、BOD、COD、SS、T-N、T-P などの 9 生活環境項目、各種重金属類、農薬等の 23 健康項目に及ぶ。

2. 水質モニタリング結果を収録したデータベースを使用して、地点、水質項目、期間を指定した検索を行い、その結果を表形式、円グラフ形式、棒グラフ形式でパーソナルコンピュータ (OS: Windows) の画面上に表示することができるため (画像表示 A に例示)、任意の検索対象地点の水質及びその経時変動を簡単に把握できる。

検索地点は、地図上に自動的に表示される観測地点のマウスクリック、あるいは連動する水域名リストボックス内、地点名リストボックス内からの選択 (複数地点可) により指定する。これらの指定法を混用した地点の指定や取消も容易に行える。

3. 本システムには重回帰・直交多項式・分散分析を統合したデータ集約機能が組み込まれて

---

\* 化学環境部 栄養塩類グループ 水質保全ユニット \*\* 栃木県農業試験場

Water Quality Conservation Unit, Water Quality and Solute Dynamics Group

インベントリー, 第 4 号, p.9-12 (2005)

おり、説明変数が非線形の場合や交互作用が存在する場合でも容易にデータを集約することができる。上記検索結果を格納したファイルとオンラインで入手したアメダスデータを組み合わせることにより、対象とする水質成分の年・季節変動、他水質項目(含、水量)および気象項目との関連を解析・把握できる(画像表示Bに例示)。特に、降雨量との関連が簡易操作で解析できる。

4. 本システムは地図情報の取込みやデータ形式を整えることにより、環境省のデータベース対象地域以外や対象水質項目以外にも容易に適用できる。

### 利用法

本システムの利用希望者には、水質変動解析も含めた操作マニュアルを配布している。

### 問合せ先

農業環境技術研究所・化学環境部・栄養塩類研究グループ・水質保全ユニット 板橋 直  
 電話：029-838-8327, E-mail：sunaita@niaes.affrc.go.jp

### 参考文献

「公共用水質マスターファイル利用説明書」, 「公共用水質データファイル利用説明書」

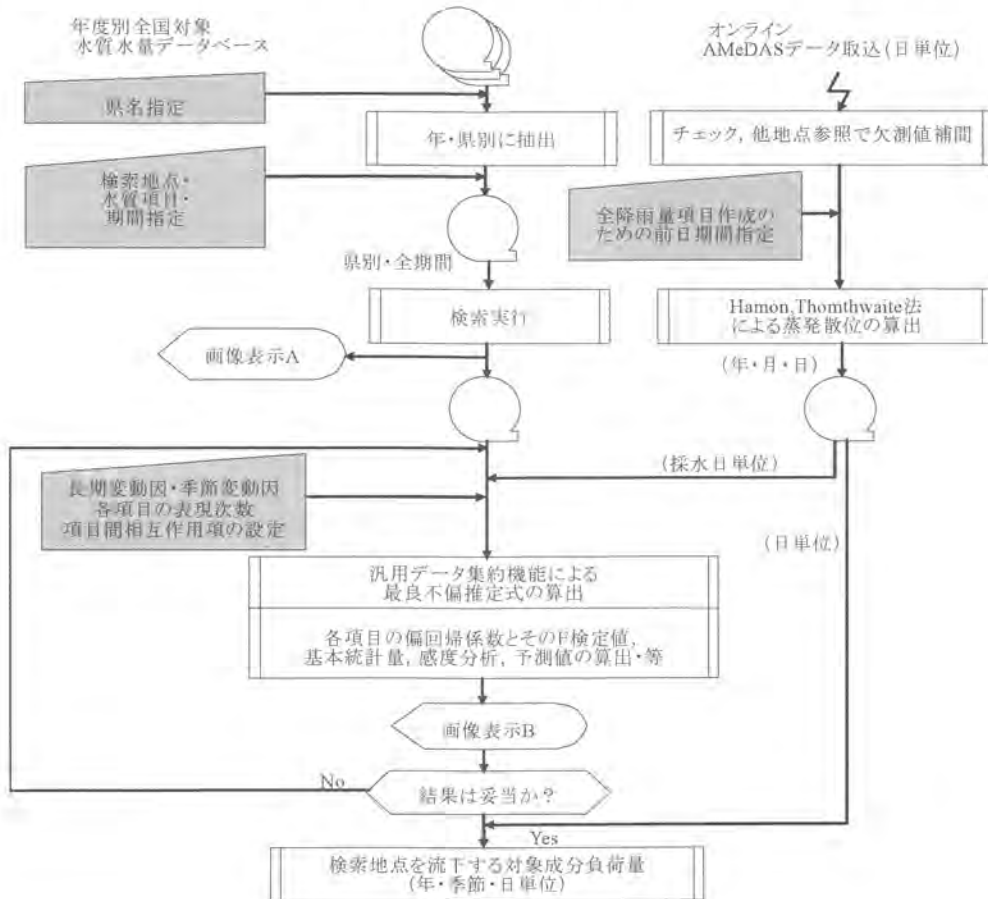
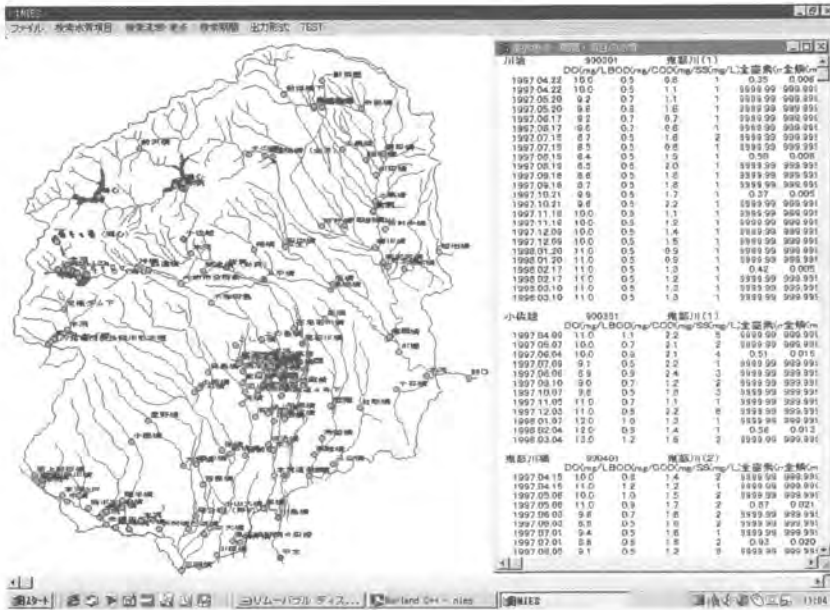
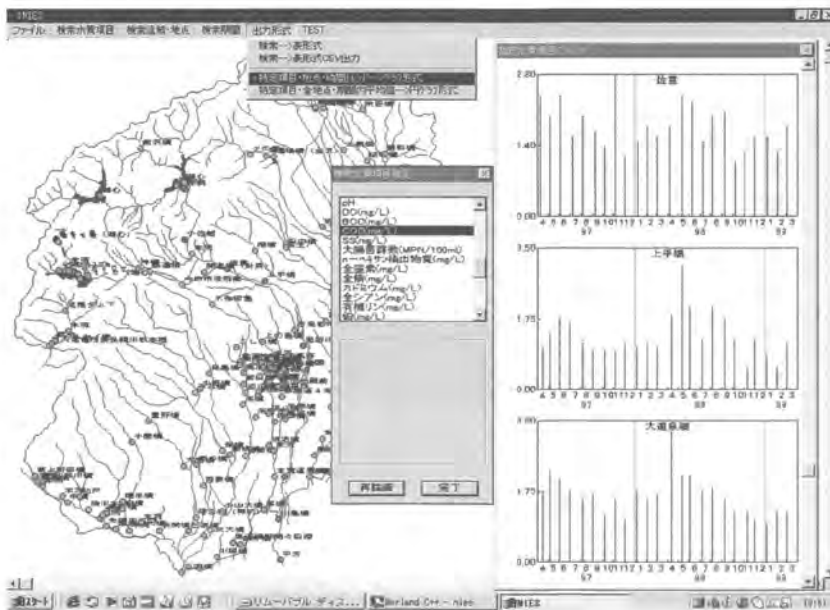


図1 構築した水質検索システムのフローチャート



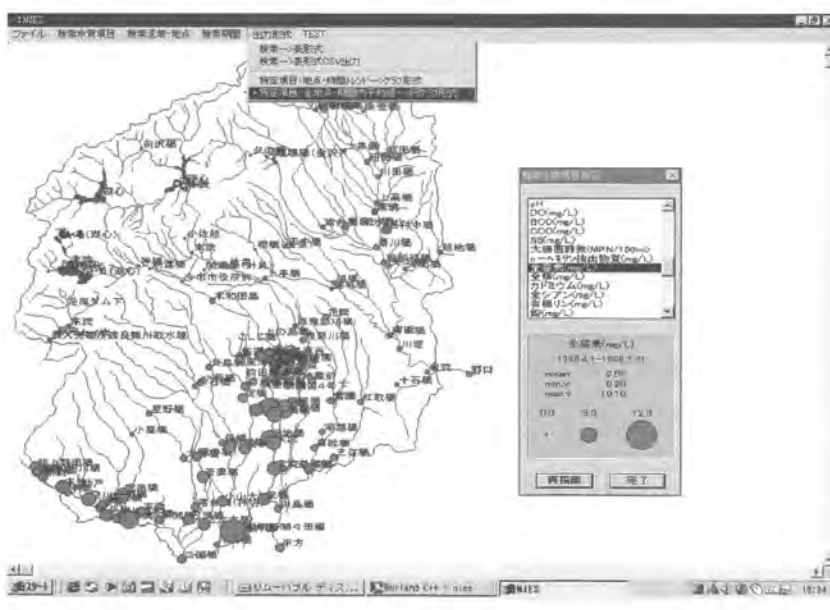
画像表示 A

出力を表形式とした例。  
マップ上、指定した鬼怒川水系に含まれる観測点は、濃赤色で標示されている。  
指定した検索項目(複数可)に関する表が標示される。  
出力形式を表形式 CSV と指定すると、この出力を CSV 形式のファイルとしてセーブできる。



画像表示 A

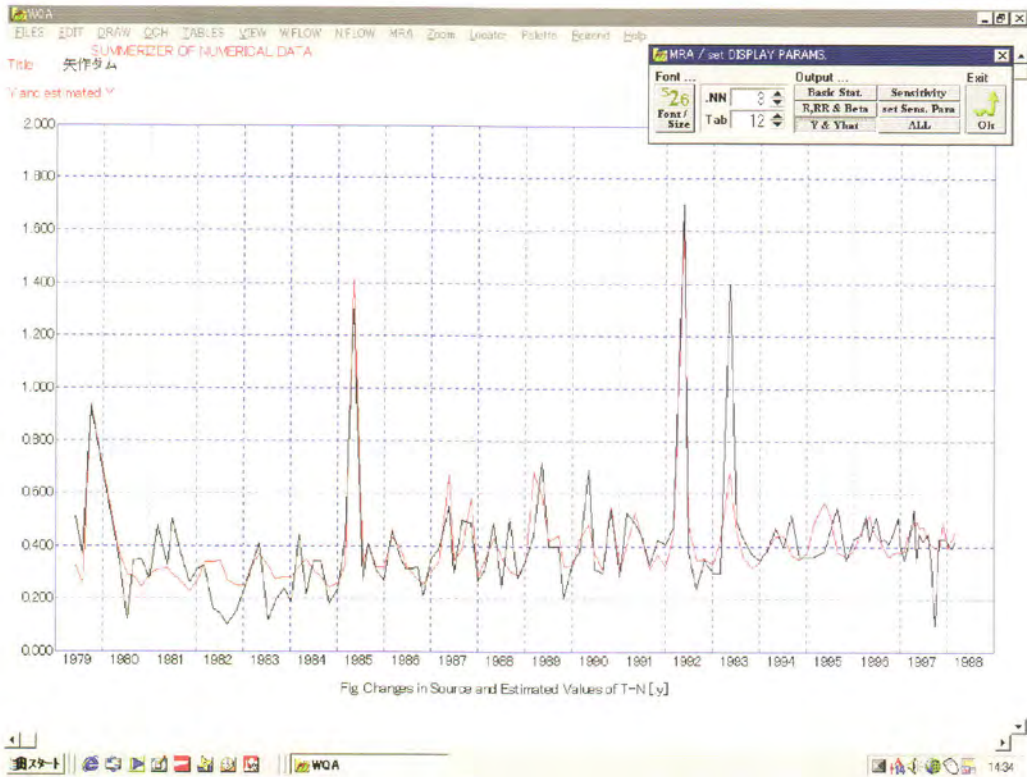
検索項目を指定し、出力を時間トレンドとした例。  
マップ上、指定した鬼怒川水系に含まれる観測点は、濃赤色で標示されている。



画像表示 A

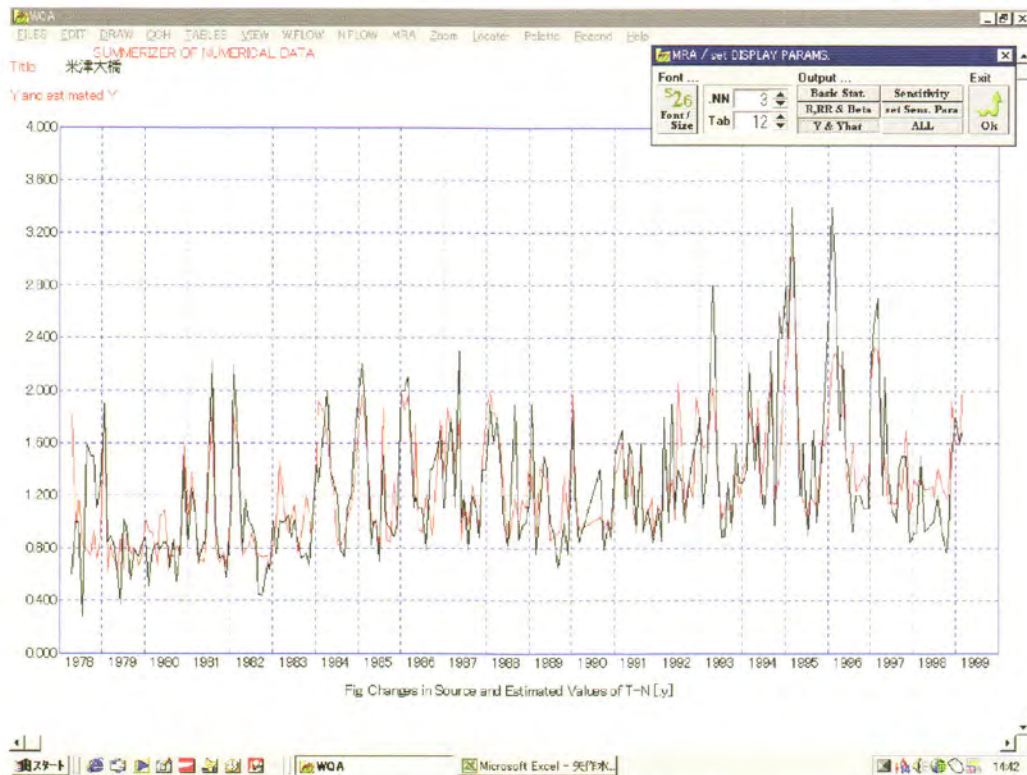
出力を円グラフとした例。  
指定された検索項目及び検索期間内の全地点の平均値が円グラフで標示されている。





画像表示 B (全窒素濃度変動解析例)

実測全窒素濃度[黒線]と年, 季節, 水質懸濁物質濃度を要因とした全窒素濃度の最良不偏推定値[赤線]との一致から, 突発的な全窒素濃度上昇が懸濁物質濃度の上昇によることがわかる。



画像表示 B (全窒素濃度変動解析例)

実測全窒素濃度[黒線]と年, 季節, COD を要因とした全窒素濃度の最良不偏推定値[赤線]との一致から, 全窒素濃度の上昇が人・家畜由来の有機物質濃度の上昇によることがわかる。

## 農耕地からのメタンおよび亜酸化窒素排出量の 国別インベントリーとデータベースの現状

Current National Inventory and Database of CH<sub>4</sub> and N<sub>2</sub>O Emissions from Agricultural Field

秋山博子・八木一行\*

Hiroko Akiyama and Kazuyuki Yagi

### 農耕地からの温室効果ガスの国別インベントリーの課題

農業は温室効果ガスであるメタン (CH<sub>4</sub>) と亜酸化窒素 (N<sub>2</sub>O) の重要な排出 (発生) 源である。CH<sub>4</sub> は主に水田と畜産 (反すう家畜の消化管内発酵および糞尿処理) から排出されており、また、N<sub>2</sub>O は主に農耕地土壌および畜産 (糞尿処理) から排出されている。

気候変動に関する国際連合枠組み条約に基づき、わが国でも国別の温室効果ガス排出・吸収目録 (インベントリー) を報告する必要がある。このインベントリーの作成に際しては IPCC (気候変動に関する政府間パネル ; Intergovernmental Panel on Climate Change) のガイドラインに従って算出することとなっている。現在用いられている改訂ガイドライン (IPCC, 1996) およびグッドプラクティスガイダンス (IPCC, 2000) では、各排出源の算出方法についてデータの入手可能度からいくつかの段階 (Tier, ティア) が設定されており、各国の状況に応じて算出方法を選べるようになっている。これにより、データがない、または充分でない場合には、IPCC がデフォルト値として定めた排出係数を用いて排出量を算出できる (Tier 1) が、各国の状況に応じた独自のデータに基づいた算出方法がある場合には、十分な説明を加えて報告すること (Tier 2 または 3) が推奨されている。例えば、化学肥料の施用による N<sub>2</sub>O の排出係数は、IPCC のデフォルト値では施用窒素の 1.25% とされている。しかし、国により気候、作物、圃場管理の方法などが異なることから、各国の状況に応じた測定データをもとに排出係数を算出することが望ましいといえる。

日本のインベントリーにおける水田からの CH<sub>4</sub> の排出量は、土壌の種類と有機物管理 (わら施用、堆肥施用、有機物無施用) ごとの排出係数を用いて算出されている。しかし、有機物管理のうち、わら施用と有機物無施用は土壌ごとの実測値をもとに排出係数が算出されているが、堆肥施用では土壌ごとの実測値がないため、この算定方法の向上が課題とされている。また、日本の農耕地土壌からの N<sub>2</sub>O 排出量は、化学肥料の施用については作物別の排出係数を用いて算出されているが、土壌や肥料の種類による違いは考慮されていない。一方、堆肥等の有機物の施用からの排出については、実測データが非常に少ないため、化学肥料の値を用いて算出されており、この算定方法の向上が課題とされている。また、作物残さの投入による N<sub>2</sub>O

\* 地球環境部 温室効果ガスチーム

Greenhouse Gas Emission Team, Department of Global Resources

インベントリー, 第4号, p.13-14 (2005)



の排出も、実測データが非常に少ないため、IPCC のデフォルト値（投入窒素の 1.25%）を用いて算出されており、算定方法の向上が課題とされている。これらの算定方法の向上のためには、多くの実測データを収集し、またこれらを総合的に解析する必要があるため、農耕地からの温室効果ガス発生量に関するデータベースの整備が重要となる。

### 農耕地からの温室効果ガス排出量のデータベース化への動き

農耕地からの温室効果ガス排出量推定や国別インベントリーの精緻化および温室効果ガス発生モデルの精緻化を目的として、農耕地からの CH<sub>4</sub>、N<sub>2</sub>O 排出量をデータベース化しようとする多くのプロジェクトが各国で進行中である。例えば、世界の農耕地からの N<sub>2</sub>O の排出量推定を目的とした N<sub>2</sub>O 排出量のデータベース（EDGR）では、欧米を中心とした多くの N<sub>2</sub>O 排出量データが収集されており、インターネット上で公開されている。このデータベースは Bouwman ら（2002）による世界の農耕地からの N<sub>2</sub>O 排出量推定に用いられている。

また、温室効果ガス発生モデルの精緻化を主な目的とした農耕地土壌および自然土壌からの N<sub>2</sub>O、CH<sub>4</sub>、CO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> のフラックス測定のためのデータベース（TRAGNET）でも、アメリカを中心としたデータが収集され、インターネット上で公開されている。このデータベースは多くのモデルの検証に用いられている（例えば、Davidson et al., 2000）。

また、APN（The Asia-Pacific Network for Global Change Research）のプロジェクトでも、中国の水田からの CH<sub>4</sub> のフラックス測定データを中心としたデータベースが整備されている。このデータベースは Yan ら（2003）によるアジア地域の CH<sub>4</sub> 排出量推定に用いられている。

日本では、環境省・地球環境総合推進費、課題 S-2、SSCP プロジェクト（平成 15-19 年）により、農耕地および畜産からの CH<sub>4</sub> および N<sub>2</sub>O の排出量データベースの構築を目指して、データの収集が開始されたところである。このデータベースの整備により、農業分野における温室効果ガスの国別インベントリーの精緻化に貢献するものと期待される。

### 参考文献

- 1) Bouwman et al., *Global Biogeochem.* (2002) : *Cycles*, 16 (4), 1080
- 2) Davidson et al., *Global Biogeochem.* (2000) : *Cycles*, 14, 1035-1083
- 3) EDGAR: <http://arch.rivm.nl/env/int/coredata/edgar/>
- 4) IPCC (1996) : Revised 1996 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories
- 5) IPCC (2000) : Good Practice Guidance and Uncertainty Management in National Greenhouse Gas Inventories
- 6) 環境省・温室効果ガス排出量算定方法検討会 (2002) : 温室効果ガス排出用算定に関する検討結果・第 3 部
- 7) TRAGNET: <http://www.nrel.colostate.edu/projects/tragnet/>
- 8) Yan et al. (2003) : *Global Change Biology*, 9, 237-254

### 問い合わせ先

地球環境部 温室効果ガスチーム 秋山博子  
電話：029-838-8231, e-mail: ahiroko@affrc.go.jp

## 農業環境技術研究所生態系保存実験圃場における果実食鳥による種子散布の記録 Record of Seeds Dispersed by Frugivorous Birds at "Nature Conservancy" in the Campus of NIAES

原田直國<sup>1</sup>・上田義治<sup>\*</sup>

Naokuni Harada and Yoshiharu Ueda

### はじめに

雑木林や里山林などの二次林は、1960年代頃まで農用林として肥料や燃料および日常生活の資材の供給地として盛んに利用されてきた。これらのアカマツ林やクヌギ・コナラ林などの多くは、およそ15～20年サイクルの更新で維持されてきた(中川, 2000; 広井, 2001)。しかし現在、これらの樹林地の多くは転用による面積の減少や細分化、および管理放棄のため荒廃が顕著になってきている(犬井, 1992)。

一方、これらの樹林地は教育・レクリエーションおよび野生生物の生息地としての役割の大きいことが近年明らかにされてきており、その維持・管理の重要性が指摘されている。これらの樹林地の維持のためには、次代を構成する樹木などの種子が林内に供給されることが必要である。樹林地における植物の構成種のなかには、種子の散布を果実食鳥に依存している種も多い。このため、果実食鳥の主要な生息環境でもある樹林地面積の減少と細分化は、結果としてヒヨドリなどの種子の散布者の行動に影響を与え、将来的には植物構成種の変化をもたらすと考えられる。これらのことから、散布種子とその時期・量・場所などの実態の把握が重要になってきている。

田川(1983)は、植物の種子散布様式として、風、水、動物付着、動物被食、自発および重力散布などがあることを述べている。また、中西(1994)は、植物の新しい土地への侵入や群落の形成および分布拡大などに種子の散布が不可欠であるとして、植物生態学や、植物地理学の中で興味深い課題を提供している。一方、種子の散布について鳥と植物の共進化(2種以上が互いに影響し合う進化)の面からその実態を論究したものとしては、唐沢(1978)や中越(1982)の報告がある。しかし、それらの調査地の多くは、いずれも公園や都市内緑地であり、混住化の進む農村の二次林で2年間継続して鳥散布型植物の種子散布の実態を面的に調査した報告はみあたらない。そこで、農業環境技術研究所構内の樹林地で鳥による種子散布の実態調査を行った。

年間を通しての鳥散布型植物の種子について原田ら(1989)は、ガマズミやヒサカキなどの秋から冬にかけて散布される「秋～冬散布型」と、春から夏にかけて散布されるヤマザクラやニワトコなどの「春～夏散布型」の二つのタイプに大別できることを報告している。本報告では、この二つの散布タイプのうち比較的散布種数の多い「秋～冬散布型」にしぼって紹介する。

\* 農業環境インベントリーセンター(1 前生物環境安全部植生生態ユニット)

Natural Resources Inventory Center

インベントリー, 第4号, p.15-19(2005)

## 調査方法

調査は表1に示すように、農業環境技術研究所構内において、面積・トラップ数・年度、および期間などを異にして行なった。これらの調査結果の詳細は、「北関東地域における二次林とその周辺部における生物相の変動」(原田, 2005)ですでに報告し、データは添付CD-ROMに「エクセル」ファイルで収録して関係者の利用に供している。

表1. 農業環境技術研究所構内における調査地の概況および設置トラップ数と調査期間

調査地	面積(m <sup>2</sup> )	植生タイプ(当時)	設置トラップ数	調査期間(年)
生態系保存実験圃場(A林)	18000	アカマツ	20	1984～1986
"	"	"	108	1986～1988
"	"	"	10	1998～2003
東土壌生成圃場(B林)	6500	ニセアカシア	11	1984～1985
西土壌生成(C林)	6200	アカマツ	7	1984～1986
林地(D林)	1100	アカマツ	3	1984～1988
旧屋敷林跡地:現ミニ農村造成地区(E林)	400	シラカシ・竹	1	1984～1988

調査を実施した「生態系保存実験圃場(約1.8ha)」における当時(1985～86年)の植生については、井手ら(1990)が報告しており、その主な特徴について以下のように述べている。

①草本層・低木層において、アズマネザサが高い被度で出現する。②量的に差があるとはいえ、ガマズミ・アオツツラフジ・ヘクソカズラ・ツルウメモドキなどの林縁性の種が調査地全域に出現している。③エンジュ・ヒイラギナンテン・サンゴジュ・アメリカヤマボウシなど「生態系保存実験圃場」周辺に街路樹や庭園樹木として植栽されている種や、葉面に斑の入ったアオキなどの園芸種と思われる種も多くなってきている。なお、園芸種については一般的にアカマツ林やスギ・ヒノキ林などの二次林では出現しないといわれており、鳥類によって種子が運搬され(原田ら, 1989)林内で生育していると考えられる。

具体的な調査方法は、調査地を10m方形区にメッシュ化し、その約半数の方形区に1個のトラップ(1.5×2.0m、高さ1.0mの枠に寒冷紗を張った)を設置し、捕集された鳥散布型植物の種子を週単位で調査した。なお、捕集トラップには鳥糞に含まれる種子のほかに風散布植物の種子や、落下によると思われる種子なども捕集された。そこで、ヒヨドリに代表される中型果実食鳥の糞を主な対象として、果皮や果肉が残っていない、明らかに鳥に食べられて排出されたと思われる種子のみをデータとして記録した。

以下に、108個のトラップを用いた2年間(1986～1987年度)の調査結果の概要を紹介する。

## 調査結果の概要

捕集された鳥散布型植物の種子の種数と種子量は、樹林地とその周辺における種子の供給源(親木)の賦存量を反映している。なお、捕集された種子のなかには、調査林内に供給源のない種子も数多くみられた。そのうち、アメリカヤマボウシ・ネズミモチ・シャリンバイ・エンジュの4種は農環研構内に植栽されており、結実期にはヒヨドリが多数集まって果実を食べているのが観察された。このことから、調査林内で捕集されたこれらの植物の種子は、林外から運搬されたと思われる。さらに、サンゴジュ・ハゼノキ・クスノキ・ウメモドキ・タチバナモド

キなどは、調査時(1986年)に調査林内および農環研構内では結実している親木を確認することができず、多くの種が屋敷林や庭園から搬入されたと思われた。なお、エンジュ・ヤマウルシは隔年結実のため、豊作年と不作年が交互に繰り返され、調査年により捕集種子量が著しく異なっていた。

#### 1) 林内で捕集された種子データについて

林内で捕集された種子は29科60種として同定された。このうち、アケビ属のミツバアケビとアケビ、およびムラサキシキブ属のムラサキシキブとコムラサキ、そしてタチバナモドキ属のタチバナモドキとトキワサンザシなどの同一属の種子については、同定が困難であったため属のレベルで取り扱った。これらのデータは、トラップ毎に時系列でCD-ROMに収録されている。このうち、特に、1986年8月13日～88年8月4日までの2年間における捕集種子は、108個のトラップに捕集された種子について各年度別に、トラップおよび調査日毎に記録、集計されている。したがって、トラップ毎の種子の捕集データを面的、および時間的に解析することができる。また、トラップ毎の集計データについては、樹林地内におけるその後の実生の分布状況と種子散布の関係を解析するための基礎データとなる。

#### 2) 調査日ごとの集計について

種子の散布時期を明らかにするために、捕集種子を一週間毎に調査した。各種子の捕集時期は、大別して春～夏と秋～冬の時期に分かれた。これらのデータから、1986年10月2日から1987年3月25日までの調査日ごとの種子の捕集結果を表2に示す。リストアップした植物種名は、捕集種子数の最も多かった調査日の早い順に配列した。なお、捕集種子数の最も多かった調査日が同一の場合には、基本的に大井(1983)の配列に従った(エノキ～ヤマウルシ)。捕集種子数の最も多かった調査日の認められなかったノブドウについては、ヤマウルシの次に配列している。また、クスノキ～ジャノヒゲは、この調査地の当該調査期間には捕集されなかったが、農環研構内の他の調査地および調査年度の異なる時期には種子が捕集された植物種である。

表2には、植物の種類毎に捕集された種子数が調査日別に数値と記号で表示されている。すなわち、+は種子が1～9個まで、算用数字の1～9は10～90個まで、そしてローマ数字のI～IXは、100～999までの種子数に対応している。また、\* (アスタリスク)は1000個以上の種子数を示す。なお、これらの数値・記号におけるアンダーラインは、種子の捕集数が最も多かった調査日であることを示している。さらに、植物種名欄における植物名の左側の記号(◎△×)は、捕集された種子の親木の生育ステージを示している。すなわち、×印は調査時に林内で確認できない、◎印は林内に存在していたが、まだ結実していない、△印は林内に存在しているが個体数の少ないことを示している。

表2から、①秋～初冬(10月～12月)の時期では、種子を供給する植物種が切れ目なく時間的に連続して入れ替わっていた。②捕集された種子の中には調査樹林地外から運び込まれた植物も少なからず存在した。③1月～3月の期間に捕集された種子は少数であった。④ガマズミやアキグミなどの種子の散布期間は5ヶ月にも及び、種子の捕集期間には植物種毎に幅のあることが認められた。⑤捕集種子の少ない1月～3月の時期には、鳥糞から野菜などが検出されたことから、ヒヨドリなどの種子散布者は野菜などを食べるか、もしくは餌を求めて移動していると推察される。以上のことから、果実の形態や熟期、特に果実の熟期が同時期の場合には植物種が入れ

表2. 「秋～冬散布型」植物の種子の散布様式  
農環研生態系保存実験圃場(トラップ108個の合計値/週)

植物種名	月/ 日/	1986年度採集月日('86年10月2日～'87年3月25日)																								
		10			11			12			1			2			3									
		02	09	15	22	29	05	12	19	26	04	10	17	24	09	16	21	29	05	12	17	25	04	12	16	25
◎エノキ		<u>2</u>	+	+	+	+	+	+	+	+																
◎サンゴジュ		<u>1</u>	+	1	+		+	+	+	+		+														
ヨウシュヤマゴボウ		<u>V</u>	II	1	II	1	I	5	5	4	1	+	+	+	+	+	+	+							+	
タラノキ		<u>III</u>	6	7	+	+																				
◎サンショウ			+																							
ウド		*	<u>VII</u>	*	*	*	*	IX	IV	I	1	1	1	+											+	
サワフタギ		+		<u>±</u>	+																					
ミツバアケビ *1		1	5	<u>II</u>	I	I	6	1	+	1			+	+												
×アメリカヤマボウシ				<u>±</u>	<u>±</u>																					
イシミカワ		+	1	3	<u>4</u>	2	1	3	+	+	+															
◎ムクノキ			+	+	<u>±</u>	<u>±</u>	+																			
△カマツカ				+	<u>±</u>	<u>±</u>	+	+																		
◎ムラサキシキブ *2					<u>1</u>	+	+																			
×モチノキ				+	<u>1</u>	+	+								+											
ツタ		+	+		<u>1</u>	+																				
アキグミ		1	3	8	I	<u>II</u>	II	I	9	2	+	+	+	+		+		+		+		+		+	+	
イヌザンショウ			+	+		<u>±</u>	<u>±</u>	+	+				+									+				
△マユミ		+			+	<u>3</u>	1	+	+	+	+															
◎ハゼノキ						<u>1</u>	+	+	+						+											
△ハダカホウズキ						<u>1</u>	8	6	2	+																
×ウメモドキ		+	+		+	<u>1</u>	+	+			+			+												
ゴズイ		+	+	+	+	<u>1</u>	+																			
エビヅル					+	<u>1</u>	+																			
ヒサカキ					II	I	III	IV	<u>V</u>	*	III	I	VIII	3	I								2	1		
◎ナンテン										<u>±</u>																
ヌルデ			+		+	1	+	3	<u>I</u>	+	3	1	1	+	+		+	+	+	+						
◎イヌツゲ								1	5	<u>8</u>	3	1	1	1	+							+	+	+		
ツルウメモドキ		+	+	+	1	7	II	IV	<u>V</u>	IV	IV	I	8	6	1		+									
ガマズミ		+	2	1	2	6	9	II	IV	<u>VI</u>	I	8	+	+	1	+	+	+	+				+	+	+	
アマチャズル							+	+		<u>±</u>	+		+													
◎シャリンバイ										<u>±</u>					+											
ヘクソカズラ							+	2	7	I	<u>I</u>	<u>II</u>	I	I	1	2	1	+	+	+						
×タチバナモドキ *3										+	<u>1</u>	<u>1</u>	+	+												
アオツツラフジ		+	+	+	+	+	+	+	+	1	1	<u>1</u>	+	+		+										
サルトリイバラ										+	+	+	+	<u>±</u>	+							+				
スイカズラ										+	+	+	+	<u>±</u>	+							+				
イボタノキ							+			+	+	+	<u>2</u>	+	+											
△スズメウリ										+	+		<u>±</u>													
◎エンジュ							+	+	+	+				<u>1</u>												
ヤマウルシ		+	+	+	+	1	+	+	+	+	+					+	+							<u>2</u>	+	
ノブドウ		+	+	+																						
×クスノキ																										
◎シロダモ																										
×センダン																										
◎ネズミモチ																										
×クコ																										
△カラスウリ																										
◎ジャノヒゲ																										
日/		02	09	15	22	29	05	12	19	26	04	10	17	24	09	16	21	29	05	12	17	25	04	12	16	25
月/		10					11				12				1				2						3	

表中の数値，記号は下記の種子数を示す。  
 + : 1~9個      I : 100~199個      \*1 : アケビを含む  
 1 : 10~19      :      :      \*2 : コムラサキを含む  
 :      :      :      \*3 : トキワサンザシを含む  
 :      :      :      ×印 : 調査時に林内で確認できなかった植物  
 :      :      IX : 900~999      ◎印 : 調査時に林内で存在していたが，結実していない植物  
 9 : 90~99      \* : 1000~      △印 : 調査時に林内で存在していたが，個体数の少ない植物  
 ※ : 数値，記号のアンダーラインは最多捕集日を示す

替わり、植生が変化すると考えられる。したがって、長期的な植生の変化を解析するにあたっては、種子の散布実態を考慮する必要があると考えられる。

種子散布のデータが収録されている「CD-ROM」には、調査圃場における実生に関するデータ、および農環研構内における鳥センサスデータも収録されており、それらの転載、引用ならびに加工する際には、必ず発行機関の農業環境技術研究所植生研究グループ長（内線 8243）、またはインベントリーセンター長（内線 8351）までご連絡をお願い致します。

## 参考文献

- 原田直國・守山 弘・井手 任・飯島 博(1989)：二次林内の種子散布に関する研究1－鳥被食散布型植物の種子散布の実態調査結果－. 資源・生態管理科学研究集録5, 244-253
- 原田直國(2005)：北関東地域の二次林とその周辺部における生物相の変動の把握－種子散布の実態と鳥類・昆虫の消長について－. 植生研究グループ研究集録, (独立行政法人) 農業環境技術研究所 生物環境安全部植生研究グループ
- 広井敏男(2001)：『雑木林へようこそ！－里山の自然を守る－』. 新日本出版社
- 井手 任・守山 弘・原田直國(1990)：農業環境技術研究所生態系保存実験ほ場の植生と群落構造. 農業環境技術研究所資料, 第10号
- 唐沢孝一(1978)：都市における果実食鳥の食性と種子散布に関する研究. 鳥, 27(1)：1-20
- 犬井 正(1992)：『関東平野の平地林』. 古今書院
- 中川重年(2002)：市民参加の里山保全. イオン・里地里山保全活動第20回記念シンポジウム記録集, 32-38
- 中越信和(1982)：広島大学構内における鳥類による種子散布. 種子生態, 13：1-6
- 中西弘樹(1994)：『種子はひろがる－種子散布の生態学－』. 平凡社
- 大井次三郎 著・北川 政夫 改訂(1983)：『新日本植物誌』. 至文堂
- 田川日出夫(1983)：種子の結実から発芽まで, 種子の科学－生態学の立場から－, 沼田 真 編. 研成社, 43-88

## 問い合わせ先

(独) 農業環境技術研究所 インベントリーセンター 原田直國

(Natural Resources inventory Center)

電話 029-838-8435

E-mail : nharada@niaes.affrc.go.jp

## 生物多様性保全のための景観・植生調査情報システム

Rural Landscape Information System for Conserving Biological Diversity

井手 任・大黒俊哉・楠本良延\*

Makoto Ide, Toshiya Ohkuro and Yoshinobu Kusumoto

## 1. はじめに

侵入・導入植物による周辺生態系への影響を解明することやそうした影響の及ぶ範囲を予測することは、生物環境の変化を把握する上で重要である。また、農耕地及びその周辺に生育・生息する希少な生物や身近な生き物を保全することも求められている。そのためには、それらの状態をモニタリングすることと同時に周辺の環境変化との関連性を検討することが不可欠である。その際、把握される植生あるいは植物分布の変化が、全体的な傾向なのか、局所的な現象なのか等について、的確な判断を可能とするようなモニタリングデータを集積すべきである。

ここでは、英国での Countryside Information System (CIS) 及び Countryside Survey (CS) の例 (Barr et al., 1993, Bunce et al., 1996) を参考に、客観的に区分した我が国の農業生態系からサンプリングしてモニタリング地区を決め、そこで詳細な土地被覆や植生のデータを収集し、植生および植物分布等の変化傾向を推定する枠組み構築の試みを紹介したい。

## 2. 景観・植生調査情報システムの概要

## 2-1 CIS及びCSの構成

英国の国土の大部分を占める農村地域の環境変動を的確にモニタリングすることを目的に構築されてきたCIS及びCSの基礎となっているのは、自然立地条件や社会条件をもとに1 km × 1 km のメッシュ単位で国土を区分して得られた32のランドクラスである。各クラスからサンプリングされたモニタリングメッシュ(1990年度調査では全体で508メッシュ)において、植生その他のデータが集積され、各クラスにおける植生や土地被覆、ヘッジローなどの景観構成要素の状態を推定することはもとより、国土全体の農村地域での植生変化やクラス間での状態の比較などが可能となるシステムとなっている。これらを統合的に利用することで、土地利用や植生を中心として生物生息地の変化を的確にモニターすることができると同時に、社会経済的な条件を加えた土地利用変化シナリオの作成やこれを利用した環境変化の予測に役立っている。2001年11月に開催されたOECD農業生物多様性専門家会合において、英国の国土レベルでのハビタートアカウントを紹介したStott(2001)の報告の基になっているデータは、まさにこのCIS及びCSによるものであった。

## 2-2 数値地図情報を利用した農業生態系の区分

CISを参考に、まず、全体のフレームを構築するため、数値地図情報等を用いて全国農業生態系

---

\* 生物環境安全部 植生研究グループ 景観生態ユニット

Landscape Ecology Unit, Plant Ecology Group, Department of Biological Safety

インベントリー, 第4号, p.20-23 (2005)

の区分を試みた。ところで、こうした国土区分は、すでいくつかの視点からなされている。たとえば、環境庁が平成9年公表した「生物多様性保全のための国土区分」では、生物分布の境界線、積算温度、年間降水量によって10地域に区分され、区分ごとに注目すべき生態系が整理されている。一方、やや古い資料だが、農林水産技術会議事務局編(1964)では、立地区分の手順と方法とともに農業生産の視点からの国土区分が示されている。Takeuchi, et al. (1990)では、数値地図情報から得られる地形や土壌、降水量などの環境因子データを統計的に処理することにより、国土の自然環境区分が3次メッシュ単位で提示されている。

ここでは、標準地域メッシュの3次メッシュ単位で客観的に区分することをめざし、まず、国土全域から2次メッシュの交点によりサンプリングしたサンプル3次メッシュ(3,621)を対象に、気象、土壌、地質、地形、植生、交通立地の因子(106カテゴリー)に対するマトリクスを作成し、これに群集生態学の解析において分類手法として利用されるTWINSPAN(Hill, 1979)を適用して、サンプルメッシュを60のクラスに区分した。この結果に基づき、類型先(クラス)を被説明変数、関係因子を説明変数とする判別モデルを作成し、このモデルを利用して国土全域を60のクラスに類型した。

図1に、区分の過程を模式的に示した。このうち、たとえばクラス6\*(\*は1~8)は、レベル1~3により特徴づけられる東北地方南部の太平洋側及び関東地方並びに中部地方の内陸部に分布する農業景観である。クラス6\*は、レベル4からレベル6に示した主な指標により、さらに8つのクラス(クラス61~68)に区分され、たとえば、クラス66は、関東地方の主な河川流域の低地水田景観に相当する。

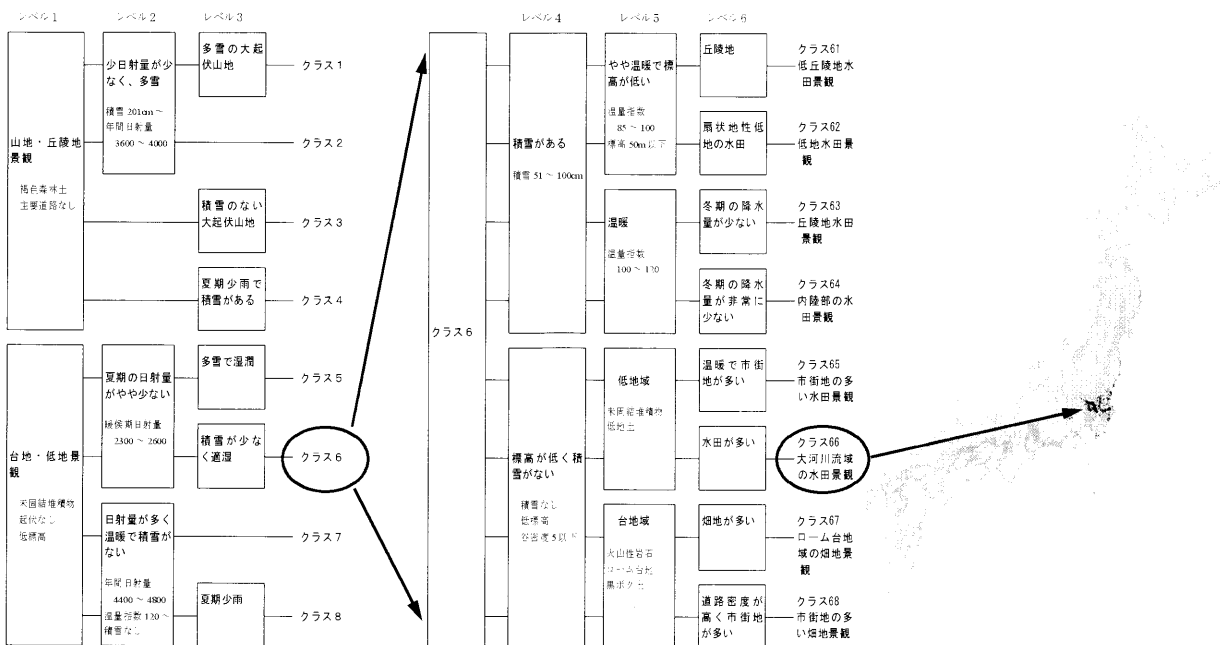


図1：農業生態系の区分模式図

### 2-3 土地被覆・植生変化のモニタリング

利根川流域に分布する下流域低地水田景観(クラス66)、下流域台地谷津田景観(クラス67)、下流域台地市街化景観(クラス68)、中流域水田景観(クラス64)について、それぞれからモニタリング地区(3次メッシュ)を8地区ずつランダムに抽出し、空中写真の判読等により土地被覆図



(現況及び 1970 年代) を作成するとともに、ポリゴンデータとして編集した。一方、植生については、抽出したモニタリング地区内において、それぞれ放棄水田（休耕田を含む、6カ所・18 方形区 (1m × 1m)、畦畔 (5カ所・5 方形区 (1m × 1m))、二次林 (2カ所・2 方形区 (10m × 10m))、水田脇斜面植生 (3カ所・3 方形区 (1m × 1m)) を対象に、種組成、種ごとの高さ及び被度、位置情報等を中心としたデータを収集した。

### 3. 調査情報システムを利用した解析

#### 3-1 利根川流域農村景観を対象とした休耕田等植生の把握

得られた種組成のデータをもとに、統計的な手法を用いて流域の水田及びその周辺の植生を類型した結果を図 2 に示した。図 2 に見られる群落タイプは、本モニタリングとは別に流域内で地域を限定して実施した詳細な植生調査により区分された群落タイプとも共通していることから、妥当な結果と考えられる。

外来植物及び希少植物の分布状況について、外来種ハンドブック (日本生態学会編, 2002) に掲載されている外来種リストを参考に、今回の調査で出現した外来種について、出現頻度や出現 3 次メッシュ数などの出現状況を整理した。確認年代が 1990 年代とされるアメリカカタサブロウは、出現頻度や出現 3 次メッシュ数が比較的高く、短期間で広く分布するようになったことが読みとれる (図 3)。また、外来種の出現種数は、どのクラスにおいても、休耕田よりも畦畔で有意に多い傾向が示された。一方、国レベルでの絶滅危惧植物や県レベルでの RDB 種の出現状況は、表 1 のとおりである。

#### 3-2 景観構造変化と生物相の関連性

土地被覆状況に関するデータから、景観構造の変化を解析・推定することが可能である。たとえば、チョウ類の生息にとって重要とされる「水田ーのり面 (草地) ー森林」の組み合わせからなる景観を抽出する指標として、水田と森林の境界長に着目すると、下流域台地谷津田景観 (クラス 67)

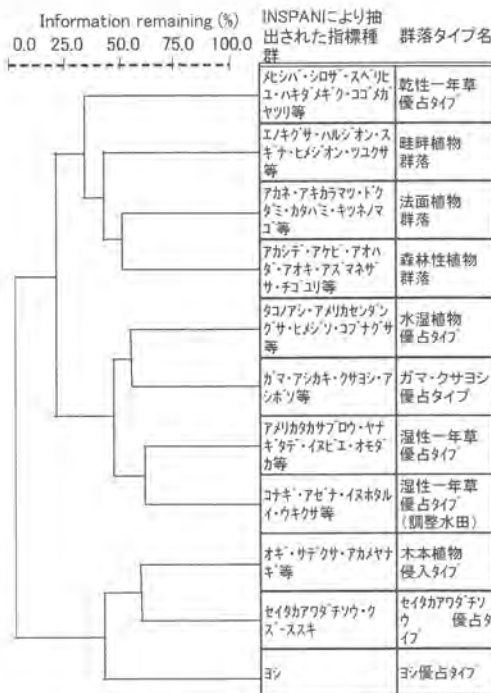


図 2：流域に分布する群落タイプ

表 1：確認された希少植物リスト

種名	主要地	調査地	クラス	カテゴリー
オオアブノメ	放棄水田	鴻巣26 (1プロット)	66	絶滅危惧Ⅱ類
タコノアシ	放棄水田	土浦08 (1プロット)	87	絶滅危惧Ⅱ類
	放棄水田	土浦48 (4プロット)	68	
	放棄水田	土浦52 (2プロット)	66	
ミズトナリ	放棄水田	宇都宮55 (3プロット)	64	絶滅危惧Ⅱ類
ミズニラ	放棄水田	真壁18 (1プロット)	67	絶滅危惧Ⅱ類
ミズマツバ	放棄水田	前橋83 (1プロット)	68	絶滅危惧Ⅱ類
	畦畔	栃木55 (1プロット)	64	
	畦畔	前橋15 (1プロット)	64	
ウスゲチウシタテ	畦畔	鴻巣70 (2プロット)	67	準絶滅危惧
	畦畔	鴻巣35 (2プロット)	66	
	畦畔	野田81 (1プロット)	66	
コイスガラシ	放棄水田	小山20 (1プロット)	68	準絶滅危惧
タカラカンガレイ	放棄水田	鴻巣26 (1プロット)	66	茨城・群馬・埼玉・千葉
	放棄水田	古河42 (3プロット)	64	
キクモ	放棄水田	水海道24 (2プロット)	68	茨城・埼玉・千葉
	畦畔	水海道24 (1プロット)	66	
ミズウラボ	放棄水田	大宮53 (2プロット)	68	茨城・群馬・埼玉
	放棄水田	土浦52 (1プロット)	68	
	畦畔	土浦52 (1プロット)	66	
クサレダマ	放棄水田	烏山59 (2プロット)	64	埼玉・千葉
タイワンヤマイ	放棄水田	水海道24 (3プロット)	68	埼玉・千葉
タチフクロ	放棄水田	烏山59 (1プロット)	64	埼玉・千葉
ヒメナミキ	放棄水田	烏山59 (2プロット)	64	埼玉・千葉
アブノメ	放棄水田	前橋83 (1プロット)	68	千葉
タカザミ	放棄水田	宇都宮55 (1プロット)	64	千葉
	放棄水田	小山20 (1プロット)	68	
タチゲヒメヘビイチゴ	放棄水田	烏山59 (1プロット)	64	千葉
	畦畔	栃木55 (1プロット)	64	
	畦畔	宇都宮55 (1プロット)	64	
トウゴクヘラオモダカ	放棄水田	烏山59 (1プロット)	64	千葉
ヒカゲヒメジ	放棄水田	烏山59 (3プロット)	64	千葉
ウシクサ	放棄水田	真壁36 (1プロット)	67	群馬
ミコシガヤ	放棄水田	鴻巣26 (3プロット)	66	群馬
	放棄水田	水海道76 (1プロット)	66	
ニオイタテ	放棄水田	鴻巣12 (2プロット)	66	茨城
	放棄水田	深谷27 (1プロット)	68	

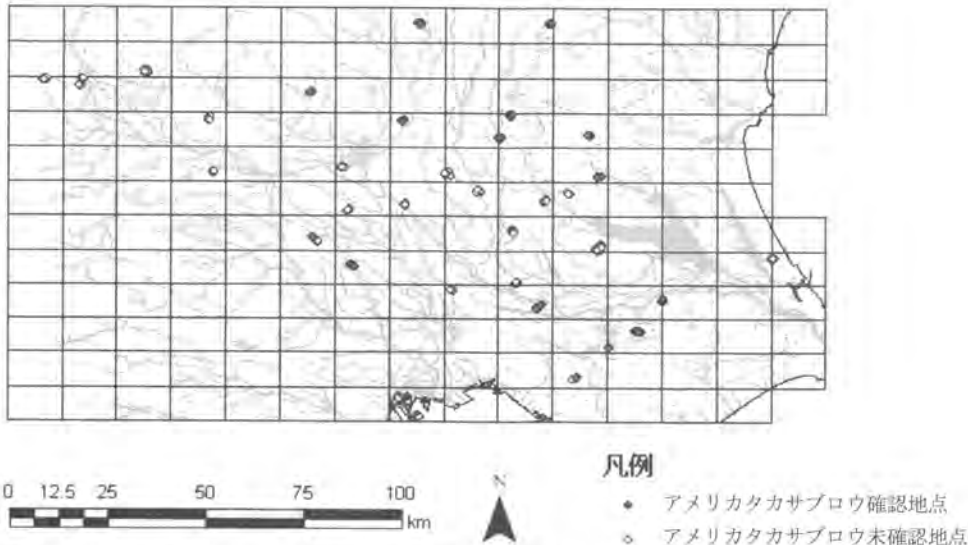


図3：休耕田・畦畔における植生調査から得られた外来種アメリカタカサブロウの分布  
 (モニタリング地区とした32の3次メッシュ中、15のメッシュ(99カ所の調査プロット)で出現)

では、最近の25年間で、チョウ類の生息に適した景観が顕著に減少していることが明らかになった。また、水田と森林の境界長については、クラスごとの景観の特徴を反映して、下流域台地谷津田景観では水田面積と相関が高く、一方、下流域低地水田景観では樹林地面積と相関が高い。

#### 4. おわりに

現在取り組んでいる景観・植生調査情報システムの概要とその活用例を紹介した。こうした試みを通して、農業生態系における生物相の状態とその背景となる土地の利用や管理状況を的確に把握し、環境変化にともなう生物相の変動予測が可能となり、生物多様性の保全に役立つことはもちろんのこと、我が国農業・農村と生物多様性の関係を対外的に明解に説明できるようになるのではないかと期待している。

#### 引用文献

- 1) Barr, C.J., et al. (1993): Countryside Survey 1990 Main Report. Department of the Environment, pp.174
- 2) Bunce, R.G.H., et al. (1996): Land Classification for Strategic Ecological Survey. Journal of Environmental Management:47,37-60.
- 3) Hill, M.O. (1979): TWINSPAN-A FORTRAN program for arranging multivariate data in an ordered two-way table by classification of individuals and attributes. Ithaca, New York: Cornell University
- 4) 農林省農林水産技術会議事務局編 (1964): 土地利用区分の手順と方法, 農林統計協会, pp432.
- 5) 日本生態学会編 (2002) 外来種ハンドブック, 地人書館, pp390.
- 6) Stott, A. (2001) Developing habitat accounts: An application of the UK Countryside Survey, Paper presented to the OECD Expert Meetings on Agri-Biodiversity Indicators, Nov.2001 Zurich, Switzerland.
- 7) Takeuchi, K., et al. (1990): Numerical Classification of Natural Regions of Japan. Geographical Reports of Tokyo Metropolitan University, No.25, 269-287

## アジア・太平洋外来生物データベースシステム（英語版）

Asian-Pacific Alien Species Database system (English version)

松井正春\*・西山幸司\*\*

Masaharu Matsui and Koushi Nishiyama

### 背景と目的

近年、世界的に物や人の移動が著しく増大するとともに、世界各国で昆虫を含む動物、植物、微生物などの侵略的外来生物が増加し、これらは農作物に直接被害を与えるだけでなく、固有の生物多様性あるいは生態系に対する攪乱要因にもなっている。そのため、これら外来生物の侵入・蔓延防止と防除は世界的な緊急課題となっており、アジア・太平洋諸国においても例外ではない。このため、侵略的外来生物が多く生息し、その調査研究が比較的良好に行われているわが国から外来生物に関する情報発信を行い国際貢献をしていくとともに、アジア・太平洋地域における外来生物の動態を把握し、蔓延防止および経済的生態的被害とその軽減策に関する情報を収集蓄積し、これをわが国における対策に活かしていく必要がある。そこで、外来生物に関わる情報をデータベース化し、インターネットにより情報の共有化を推進することにした。なお、本データベースの構築と情報収集にあたって、2003年および2004年に外来生物の影響とデータベース構築に関する国際会議を開催した。

### 内容と特徴



図1 APASDのトップページ

本データベースの名称は、Asian-Pacific Alien Species Database（略称 APASD）といい、上記のようにアジア・太平洋地域、特にアジア地域における外来種を対象としている。本データベースにおいては、各国共通に利用可能な英語を使用している（図1）。

本データベースが対象とする生物は、農業生態系に生息する植物、動物、微生物を含む全ての生物群であり、このうち、農業および生態系に被害を与える侵略的外来生

\* 生物環境安全部 昆虫研究グループ長 \*\* 生物環境安全部 微生物・小動物研究グループ 微生物評価研究官  
Entomology Group, Department of Biological Safety

物に焦点を当てている。

また、各国における外来種の状況を比較できるように、同じ外来種について各国からデータを入力できるようにシステムが設計されている。一般閲覧者はそれらのデータを同一ページに並べて閲覧し比較することができる。

入力データの内容としては、外来種の分類学上の名称、近縁種、寄主、生息場所、侵入年又は発見年、定着状況、分布拡大、生態的影響、経済的被害、繁殖特性、生育特性、防除対策、写真（外来種、近縁種、被害）およびその説明、文献などである（図2）。これらのデータが整備されると、外来生物のリスク評価や対策のために利用することができる。

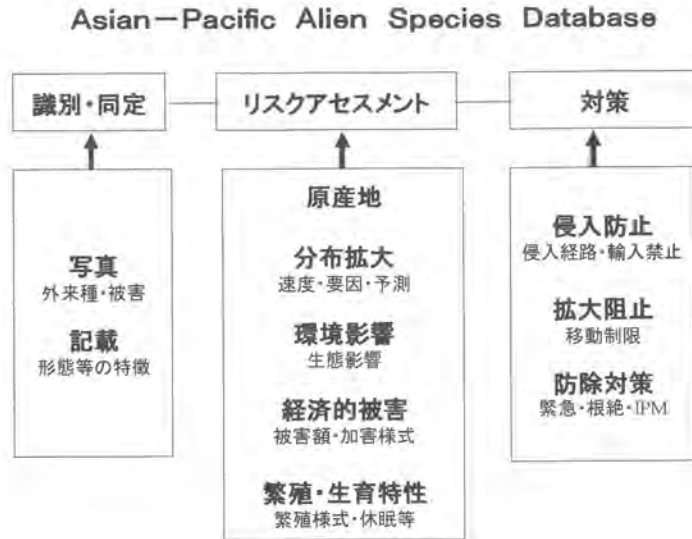


図2 APASDにおける入力データの内容

機能

本データベースシステムは、オペレーティングシステム（OS）として Linux を使用し、データを格納するリレーショナルデータベース管理システム（PostgreSQL）にサーバーサイド言語（PHP）を使ってアクセスし、大量のデータを容易に入力、検索することができるようにした。これを Web サーバー用ソフトウェア（Apache）でインターネットに公開し閲覧できるようにした。

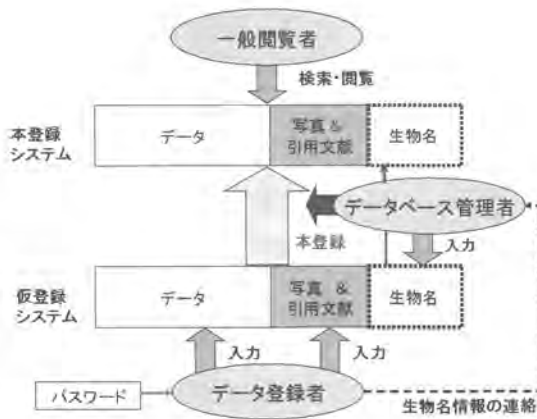


図3 APASD の機能の流れ図

本データベースシステムの機能は、大きく分けて3つに分けられる。すなわち、①インターネットによって自由にデータを閲覧できる一般閲覧者用機能、②データを入力するための登録者用機能、③全体を統括する管理者用機能（生物名などのマスターテーブル管理、パスワード管理、仮想システムに入力されたデータを精査して本登録システムへ転送するための管理など）に分割して制御されている（図3）。

本データベースシステムへ登録者（管理者）から入力されるデータは、まず

仮登録システムに入る。次に、仮登録システム内のデータに異常がないかどうか、あるいは間違いがないかどうかを管理者が精査した後に、管理者がデータ転送機能を用いて、一般閲覧者が見ることの出来る本登録システムにデータを転送する。

1. 一般閲覧者が利用する機能

1) トップページ掲載項目

アジア・太平洋の地図が描かれたトップページには、本データベースの目的、使い方、著作権、ニュース (what's new?) およびリンクへの入り口が掲載されており、これをクリックすることにより各項目を閲覧できる。「使い方 (How to use APASD?)」では、一般閲覧者および登録者に対して本データベースの使い方が解説されている。「ニュース (What's new?)」では、最近入力された外来種名や開催された会議などの情報が掲載されている。リンクでは国内外の外来種や生物分類に関するホームページのリストが掲載されている。

2) 外来種情報の検索、表示および印刷

トップページ最下段の「Go to APASD」から次ページの外来種検索の画面に入る。外来種検索の画面では、外来種の所属する生物群を選択する（必須入力項目）（図4）。生物群は、アルファベット順に「細菌、カビ、昆虫、哺乳類、線虫、その他の動物、その他、植物、ウイルス」に区分されている。他に、必須入力項目ではないが、国名を選択し、あるいは侵入年又は発見年を入力し、最後に、最下段の「Search」をクリックすることによって、次ページに検索する生物群ごとの外来種リストが現れる（図5）。外来種リストの左側に表示されている「Details」をクリックすることによって、目的とする外来種に到達し、種別のデータを閲覧することができる。この種別閲覧画面の最下段の「Print version」をクリックすることによって、当該外来種の写真、引用文献を含む全てのデータが同一ページ上に表示されるので、一括して印刷することが出来る。

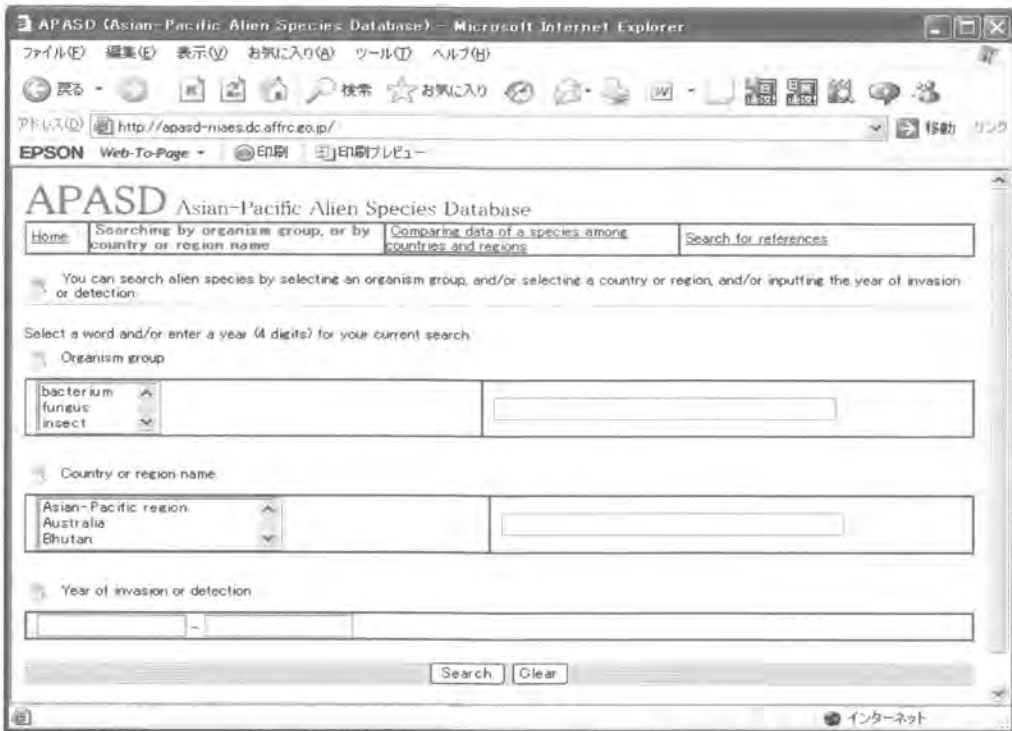


図4 外来種検索の画面（生物群、国名、侵入年／発見年を入力して検索）



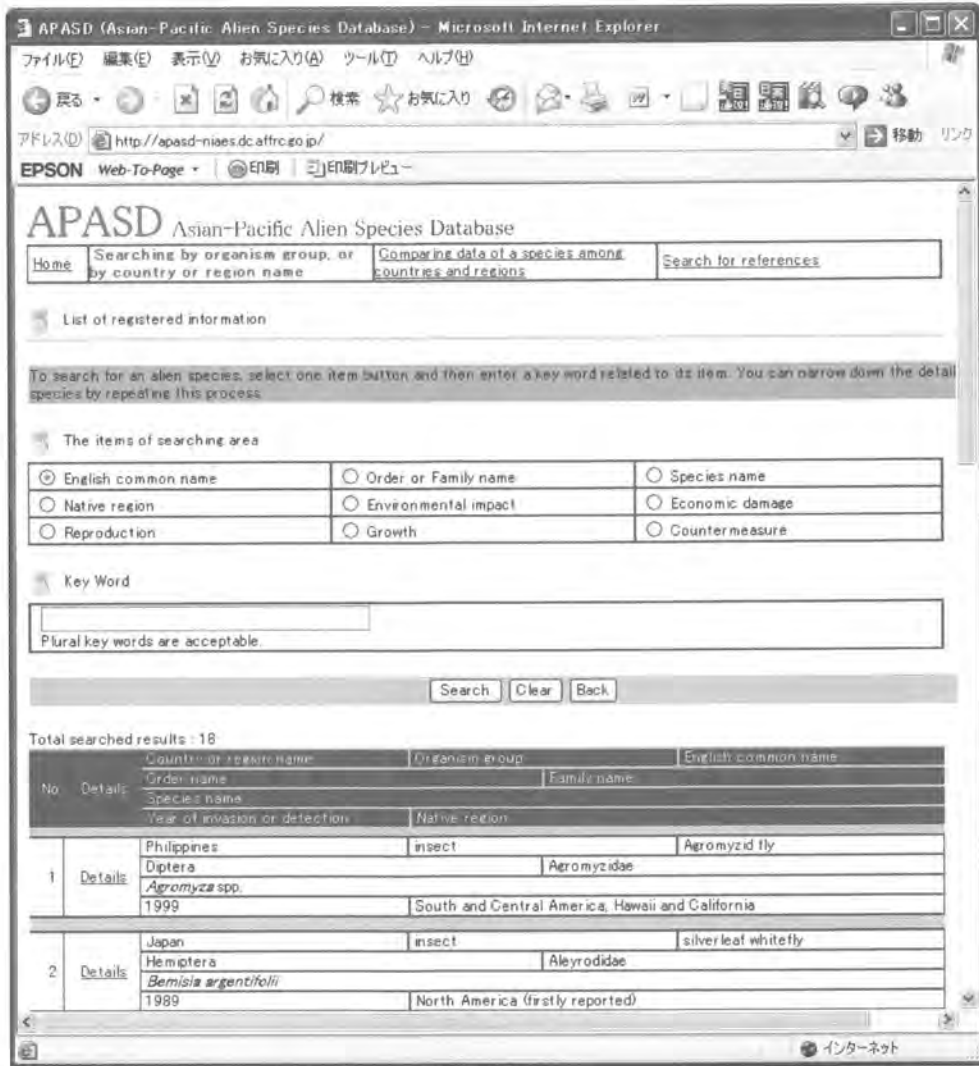


図5 生物群ごとの外来種リストの画面 (例: 昆虫)

### 3) 同じ外来種についての各国間でのデータ比較

上記の外来種検索画面 (図5) の上部枠内にある「Comparing data of a species among countries and regions」をクリックし、外来種リストから目的の種を選択すると、もし複数の国からその外来種についてのデータが入力されていれば、それらを同一ページ上に表示し比較できる。例えば、外来種として insect (昆虫) の *Lissorhoptrus oryzophilus* (イネミズゾウムシ) を選択してクリックし、次ページの上部の枠内の項目別のラジオボタン (例えば、Situation of establishment) を押すと、その項目についてのデータが同一画面上に並列して表示される (図6)。他の項目についてもラジオボタンを押すことによって同様に内容が表示される。

### 4) APASD に入力されているシノニムの検索

APASD で使用されている生物名は、管理者が生物名登録用の機能を用いて登録している。すなわち、目、科、属、種、種内細分 (亜種レベル)、細区分 (品種レベル) をそれぞれ登録し、その後で、生物群から細区分にわたる上記の個別の登録データをつなぎ合わせて生物名を生成している。同一種として知られている場合でも、目から細区分にいたるどこかで異なる登録名を有し、分類学的にシノニムである場合がある。外来種同士がこの関係にある場合には、種別データ画面の「生物名 (Organism name)」の下にある「Substantially same species (Group)」

をクリックすると、APASDに入力されている外来種でこれに該当するものが全て表示される。表示された種について改めて個々に検索すれば、この種全体の情報を把握できる。なお、上記の国別比較では、シノニムは自動的に同一種として扱われ、表示される。

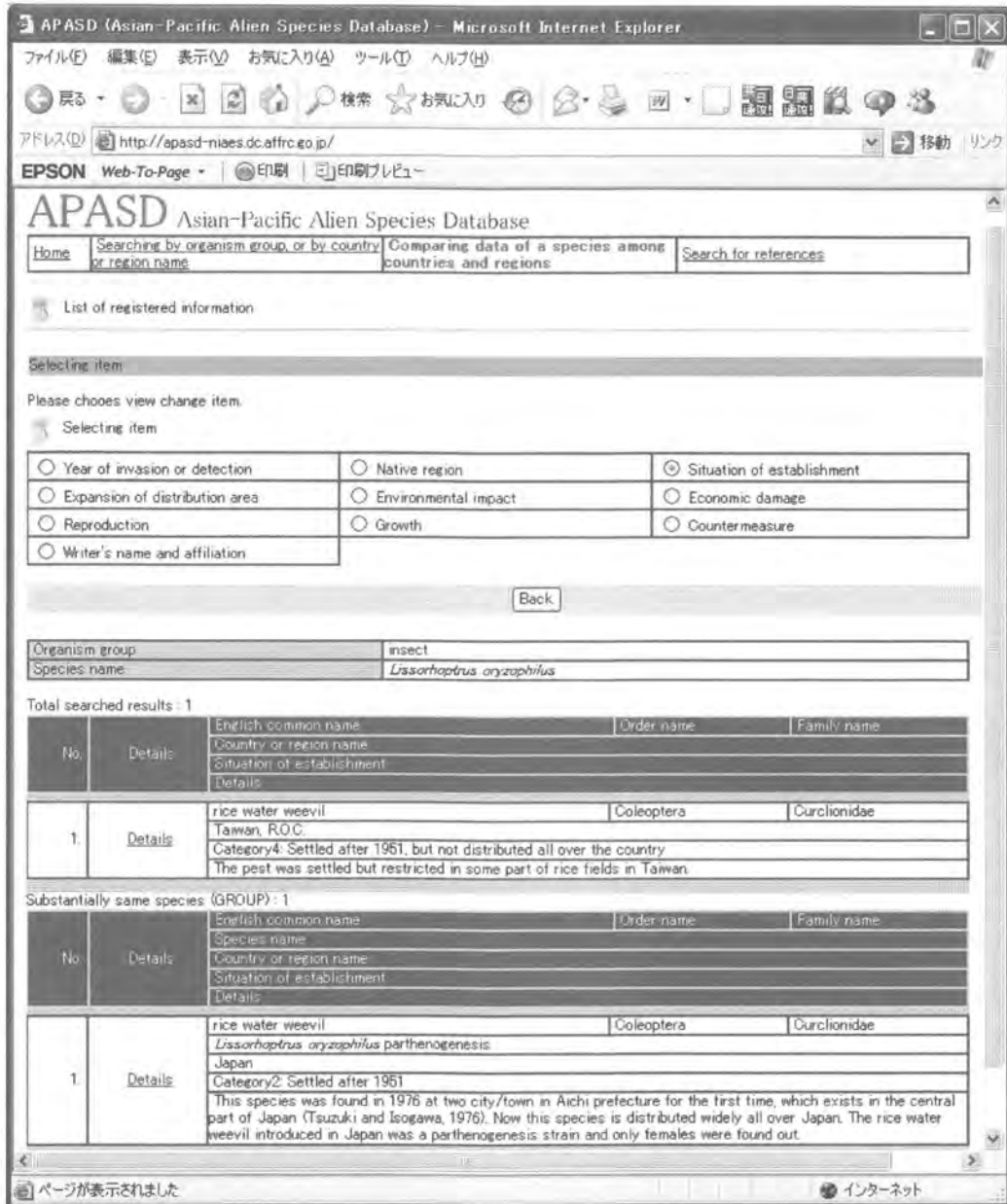


図6 イネミズゾウムシの定着状況の国間比較（日本と台湾）

#### 5) 入力されている全文献リストからの文献検索

上記の外来種検索画面の右上部の枠内にある「Search for references」の機能を使えば、本データベースに入力されている全文献リストから必要とする文献を検索できる。検索用に、著者名、タイトル、キーワードの3項目が用意されているが、いずれか1つでも入力すれば検索可能であり、また、部分一致検索であるので単語の一部を入力するだけでも検索が可能である。

#### 2. 登録者が利用する機能

登録者は、管理者に電子メールで氏名、所属、電子メールアドレス、住所、電話番号、入力する外来種名を知らせる。連絡を受けた管理者は、登録者に電子メールで入力用の様式を送付

する。登録者はこれに書き込んで管理者に写真とともに電子メールで送付する。管理者は、内容を精査した後でこれを仮登録システムに入力し、本登録システムに転送する。また、登録者は、管理者から ID およびパスワードを取得して、自ら登録者用機能を利用して直接入力することができる。この場合にも、入力データは、まず仮登録システムに入り、管理者によって精査された後で、本登録システムに転送される。

### 3. 管理者が利用する機能

管理者はマスターテーブルのデータの管理、すなわち、生物群名、国名、生物名、シノニム、定着状況、交雑可能性、生息場所の設定および変更を行う。また、仮登録システムに入力されたデータを本登録システムに転送する。さらに、登録者用の ID とパスワードを登録する。

### 利用法

本データベースは、インターネットに接続された一般のパソコンから URL (<http://apasd-niaes.dc.affrc.go.jp/>) にアクセスすることによって自由に閲覧できる。

### 活用面での留意点

本データベースシステムへの入力データを充実させることが課題であり、国内外の専門家の協力を仰ぐ必要がある。また、データ入力に当たっては各国で植物検疫機関における事実確認との整合性を取りながら進めていく必要がある。

### 問い合わせ先

生物環境安全部 昆虫研究グループ 松井正春

E-mail : [whitefly@niaes.affrc.go.jp](mailto:whitefly@niaes.affrc.go.jp), 電話 : 029-838-8251

### 謝辞

本データベースシステムを構築するに当たり、トップページ等の作成にご協力いただいた景観生態ユニットの大黒俊哉主任研究官、システムについて熱心に討議していただいた小川恭男植生研究グループ長、塩見敏樹微生物・小動物研究グループ長、小沼明弘植生生態ユニット主任研究官、安田耕司昆虫分類研究室長、および国際セミナーで APASD についてまとめ、講演していただいた個体群動態ユニットの山中武彦研究員に深く感謝申し上げます。

### 参考文献

- 1) T. Yamanaka and M. Matsui (2003) : Development and Utilization of APASD (Asian-Pacific Alien Species Database). Proceeding of International Seminar on Biological Invasions: Environmental Impacts and the Development of a Database for the Asian-Pacific Region, edited by M. Oka, M. Matsui, T. Shiomi, Y. Ogawa and K. Tsuchiya, cosponsored by NIAES and FFTC, Tsukuba, Japan, 155-176.
- 2) M. Matsui, K. Nishiyama, Y. Ogawa, T. Shiomi, A. Konuma and K. yasuda (2004) : Development of the Asian-Pacific Alien Species Database (APASD). International Workshop on the Development of Database for Biological Invasion in the Asian and Pacific Region, cosponsored by FFTC, ARI, BAPHIQ and NIAES, Taichung, Taiwan, 44-55.



## 分散型データベースによる「微生物インベントリー (*microForce*)」のWeb公開

### Construction of Microbial Inventory and the Exhibition on the Web

對馬誠也<sup>\*</sup>, 月星隆雄<sup>\*1</sup>, 吉田重信<sup>\*</sup>, 篠原弘亮<sup>\*</sup>, 長谷部亮<sup>\*\*</sup>,  
酒井順子<sup>\*\*</sup>, 小川直人<sup>\*\*</sup>, 土屋健一<sup>\*\*\*</sup>

Seiya Tsushima, Takao Tsukiboshi, Shigenobu Yoshida, Hirosuke Shinohara, Akira Hasebe,  
Yoriko Sakai, Naoto Ogawa and Kenichi Tsuchiya

#### 背景と目的

微生物は、生態系の維持、環境修復および食品分野等で活用される一方で、人畜及び植物の病原として知られており、同一微生物がこれら複数の機能を有する場合もある。しかし、これらの情報はそれぞれ個別に集積されているため、たとえば、各微生物のもつ各種の機能や生態情報を同時に知ることはできない。そこで、それぞれの微生物のもつ多様な情報等を網羅的に整理して発信することを目的として、「微生物インベントリー」を構築し、第一段階として、農環研が所蔵する微生物標本の画像、除草剤 2,4-D 分解微生物、さらに、人畜植物共通病原性ならびに環境修復等の機能を有する微生物に関する情報等を Web 公開した。以下にその内容、機能等を紹介する。

#### 内容・特徴

##### 1. データの統合検索

分散型データベース検索システム(国立遺伝研宮崎ら作成)により「微生物インベントリー」(<http://www.niaes.affrc.go.jp/inventory/microorg/index.html>)を構築し、*microForce*と名付けて Web 公開した(図 1)。複数のデータベース内にある関連情報を、指定したキーワードによりすべて表示できる。現在、以下の 4 つのデータベースを公開中である。

##### 1) 農業環境技術研究所所蔵標本画像データベース

1880 年代から農環研微生物標本館に収集・保存されているサビ菌、クロボ菌等の微生物標本画像(図 2)を中心に、寄主植物や採集場所などに関わる情報(448 件)を公開した。微生物種名や寄主植物名などで検索できる。

##### 2) 除草剤 2,4-D 分解微生物データベース

2,4-D の分解菌に関わる情報(161 件)を公開した。菌株名、種名、分解遺伝子名および初出文献名などで検索できる。分解遺伝子の塩基配列や研究状況を知ることができる。

##### 3) *Burkholderia cepacia* 近縁菌データベース

人畜植物共通の病原性ならびに環境修復などの多様な機能を有する *Burkholderia* 属細菌に

\* 農業環境インベントリーセンター 微生物分類研究室(1 現農業研究機構花き研究所, \*\* 化学安全部, \*\*\* 生物安全部) Microbial systematics laboratory, Natural Resources Inventory Center  
インベントリー, 第 4 号, p.30-33 (2005)

関する採取地，由来，植物・人への病原性等の情報（49件）を公開した。農学，工学，医学分野の情報を初めて網羅的に整理している。菌株名，種名，採取場所，人畜および植物に対する病原性等で検索できる。

#### 4) バイオセーフティーレベル指針データベース

日本細菌学会が作成した微生物のバイオセーフティーレベル指針を当学会の許可を得て加えた。これにより，細菌の種ごとのバイオセーフティーレベルを簡単に検索することができるようになった。

### 2. その他のデータベースの検索

前述のデータベースの他に微生物分類研究室が作成した「日本野生植物寄生・共生菌類目録」(<http://www.niaes.affrc.go.jp/inventory/microorg/mokuroku/mokuroku.html>)と「日本産糸状菌類図鑑」(<http://www.niaes.affrc.go.jp/inventory/microorg/mokuroku/zukan.html>)を，「データベース一覧」から閲覧，検索することが可能である。

### 3. 本システムの主な機能

本システムは，トップ画面から「総合検索」，「総合検索の使い方」，「データベース一覧」，「その他微生物情報」の4つのサブメニューに入ることができる。

#### 1) 「総合検索機能」

本システムの最大の特徴である。本システムでは分散型データベース統合検索プログラムを導入している。このため，ユーザーは，複数データベースを指定してキーワード（たとえば，種名，菌株名など）を入力することにより，これらデータベース内の関連情報をすべて横断的に得ることができる（図3，4）。

さらに，本システムでは，複数のデータベースからの情報収集をより簡単にするために，「ディクショナリ機能」を付けた。これにより，データベースごとに，どのフィールドにどのような情報が入っているかがわかり，キーワード検索が容易になる。総合検索を行う際には，以下のデータベースをクリックして，ディクショナリ情報をあらかじめプリントアウトし，その内容を見ながら検索を行うとより迅速に情報を得ることができる。

#### 2) 「データベース一覧」

「微生物インベントリー」(*microForce*)内の各データベースが簡単にわかり，それぞれのデータベースに関して簡単な解説を載せている。その中の，「今後の予定」覧で，現在作成中の微生物データベース等について情報を紹介している。

#### 3) 「その他微生物情報」

主として，国際的な微生物保存機関，生物多様性関連・微生物機能情報に関するサイトを紹介している。



図 1. 微生物インベントリー「microForce」のトップ画面

総合検索トップ

RID	257-1-20
Genus	Perenospora viciae De Bary
Isolated source name	soybean
Isolated source scientific name	Glycine max (L) Merr
Isolated place	Kagoshima
Collected date	1920.5.28
Collector	Yamada
Old genus	***
Picture	257-1-20.jpg

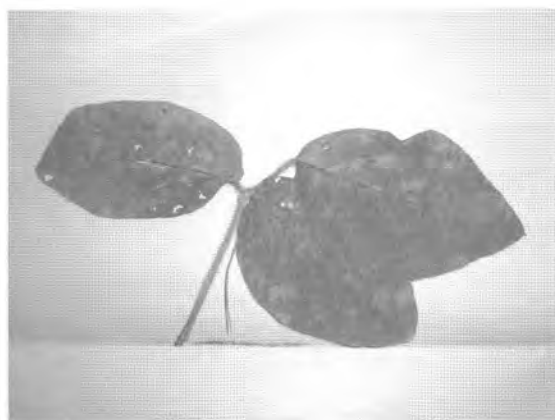


図 2. 農業環境技術研究所所蔵の標本画像データ  
 上図：標本情報（1920年ダイズに寄生した *Perenospora* 属菌の標本であることがわかる）、下図：標本の画像。

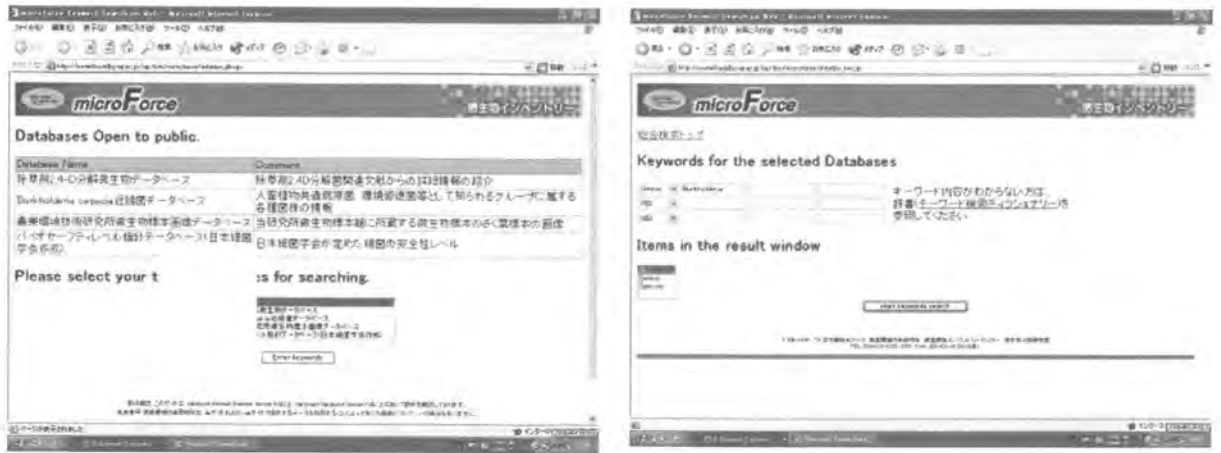


図3. 総合検索 データベース指定画面と検索画面  
左図：データ指定画面，右図：検索画面

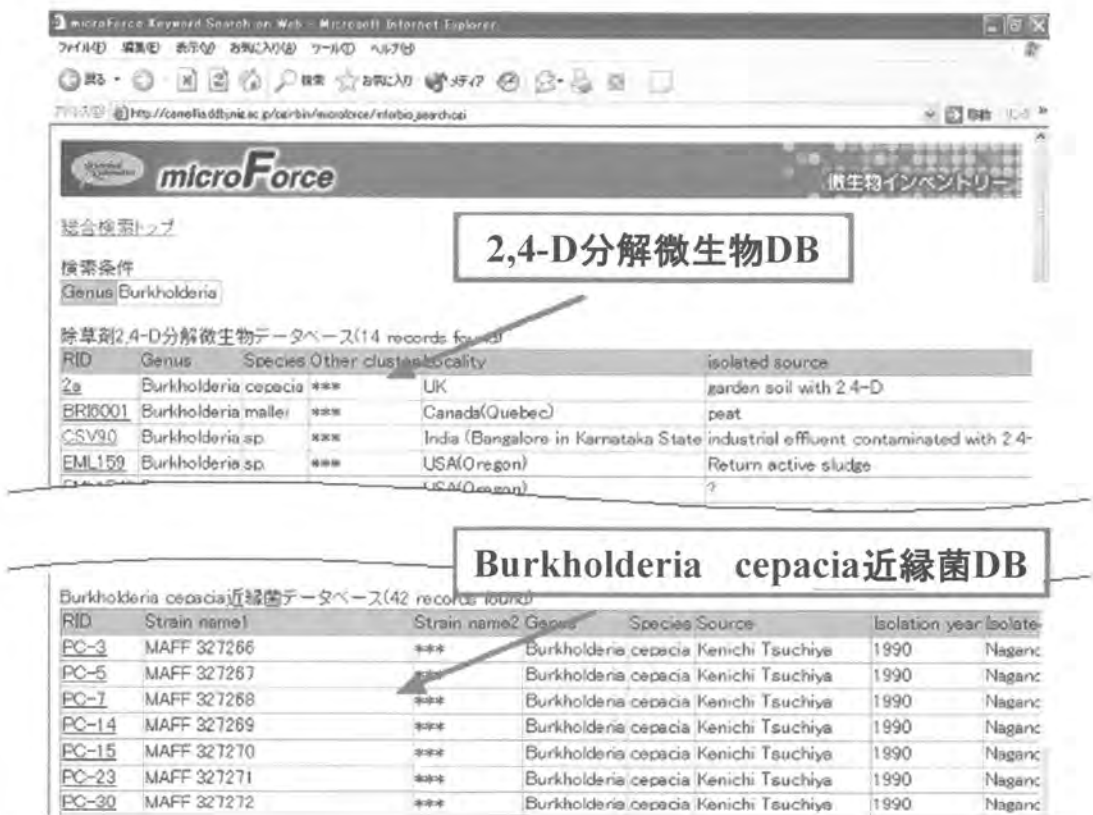


図4. キーワード” Burkholderia” の入力による総合検索結果の表示

上図：除草剤 2,4-D 分解微生物データベース，下図：Burkholderia cepacia 近縁菌データベース

問合せ先

農業環境インベントリー 微生物分類研究室 對馬誠也

電話 029-838-8355, E-mail:seyama@affrc.go.jp

発表文献等：對馬誠也，微生物インベントリーの利用法を探る，「(独) 農業環境技術研究所 研究成果発表会 2004 ー安心・安全な農業環境をめざしてー」19-28, 2004.

土壌モノリス館  
Soil Museum

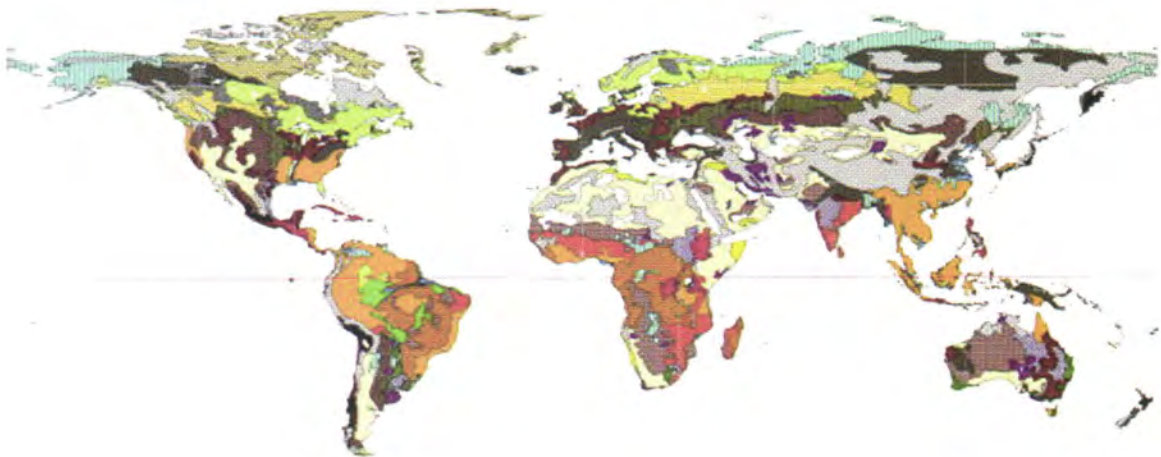
中井 信・大倉利明・戸上和樹\*

Makoto Nakai, Toshiaki Ohkura and Kazuki Togami

はじめに

土壌断面をそのままの姿で採取または樹脂で裏打ちして剥ぎ取った標本を土壌モノリスと呼ぶ。旧農業技術研究所の土壌第3科において土壌モノリスの収集が始められ、その後農業環境技術研究所に引き継がれ四半世紀が過ぎた。当初、我が国の代表的な土壌断面を収集することから始められてきたが、現在まで収集された土壌モノリスは138点に達し、他機関から寄贈されたり、海外から収集された土壌モノリスを合わせると200点あまりになっている。これらの土壌断面標本は、研究・調査対象の土壌が全体の中でどこに位置づけられるかを検討する上で重要な基準断面になる。すなわち基準断面と比較検討することにより、当該土壌が分類上どこ

世界の土壌資源



発達の高い土壌	肥沃な土壌	発達の進んだ土壌	強く腐化した土壌	塩類の集積した土壌	母材の影響の強い土壌
フルビソル	カスターノゼム	ルビソル	ポドソル	カルソソル	アンドソル
レゴソル	ケルノゼム	リキシソル	ギドソル	ジブソル	ヒストソル
レプトソル	水の影響の強い土壌	アクリソル	フェラルソル	ヒロンチャック	パーティソル
アレソソル	ガラソソル	ニティソル	プリソソル		流動砂丘
カンビソル	プラソソル				

\* 農業環境インベントリーセンター 土壌分類研究室  
Laboratory of Soil Classification, Natural Resources Inventory Center  
インベントリー, 第4号, p.34-37(2005)

に位置するかを同定できる。

収集土壌モノリスの一部は展示室で公開され、国内外からの多数の見学者を迎え、土壌に関する理解の促進、土壌分類に関する標準化等にご貢献してきた。また収集土壌モノリスの層別試料も一定の条件のもと、大学・研究機関などに研究試料として配布、利用されてきた。さらに、過去のある時点の土壌試料は、その時から現在までの変動を解析することに役立つ。新たな分析手法が開発されたり、新たな項目の分析が必要になったとき、過去に戻って分析を行うことが可能になる。このように、保存試料は“タイムカプセル”として活用でき、利用範囲も広がる。とくに近年土壌試料の収集も次第に困難になっており、試料保存の重要性は高くなっている。

平成16年度の来館者は31件80名（一般公開を除く）であった。

### 平成16年度採取土壌モノリス

No. 137 厚層多腐植質黒ボク土, 熊本県阿蘇町 畜産草地研究所阿蘇高原試験地



緯度：N32° 59' 43" 経度：E131° 1' 6"

記載日：2004/10/13

天候：曇り

調査者：神山和則・中井 信

日本の分類：厚層腐植質黒ボク土

母岩：区分 火山碎屑物, 種類 火山灰

堆積様式：運積成 風成

地形：山地 山頂緩斜面

土地利用：草地 ススキ, 野草地

植生：草原 ススキ草原

排水状態：排水良好

露岩：なし

断面記載

A1 0-15 cm, 判然平坦, 7.5YR1.7/1 (野外), 斑紋なし, 結核なし, 有機物すこぶる富む, 埴



- 壤土，石礫なし，弱度の中亜角塊状構造，粘着性弱，可塑性弱，被覆なし，連続で方向性なしのベッド内に細管状孔隙あり，細根富む，半乾，堅密度 17
- A2 15-30 cm，判然平坦，7.5YR1.7/1（野外），有機物すこぶる富む，軽埴土，石礫なし，弱度の小亜角塊状構造及び弱度の中亜角塊状構造，粘着性弱，可塑性弱，細管状孔隙あり，細根富む，半乾，堅密度 20
- A3 30-52 cm，判然平坦，7.5YR2/1（野外），有機物すこぶる富む，軽埴土，石礫なし，弱度の中亜角塊状構造及び弱度の大亜角塊状構造，粘着性弱，可塑性弱，細管状孔隙含む，細根含む，半乾，堅密度 21
- A4 52-67 cm，判然平坦，7.5YR2/2（野外），有機物すこぶる富む，軽埴土，石礫なし，弱度の中亜角塊状構造及び弱度の大亜角塊状構造，粘着性中，可塑性中，細管状孔隙含む，細根含む，堅密度 19
- 2A5 67-93 cm，明瞭平坦，7.5YR1.7/1（野外），有機物すこぶる富む，軽埴土，石礫なし，弱度の中亜角塊状構造及び弱度の大亜角塊状構造，粘着性中，可塑性中，細管状孔隙あり，細根あり，半乾，堅密度 17
- 2B 93-100 cm，明瞭平坦，7.5YR4/4（野外），有機物含む，埴壤土，石礫なし，弱度の中亜角塊状構造及び弱度の大亜角塊状構造，粘着性中，可塑性中，細管状孔隙あり，細根あり，半乾，堅密度 23，（備考）アカホヤ
- 3A 100-110+ cm，7.5YR2/2（野外），有機物すこぶる富む，軽埴土，石礫なし，弱度の大亜角塊状構造，粘着性弱，可塑性弱，細管状孔隙含む，細根あり，半乾，堅密度 21

No.138 厚層多腐植質黒ボク土，熊本県阿蘇町 畜産草地研究所阿蘇高原試験地



緯度：N32° 59' 42" 経度：E131° 00' 40"

記載日：2004/10/13

天候：晴れ

調査者：神山和則・中井 信

日本の分類：厚層多腐植質黒ボク土

母岩：区分 火山碎屑物，種類 火山灰

堆積様式：運積成 風成

地形：山地 山腹緩斜面

土地利用：林地

植生：落葉広葉樹林 クヌギ，サルスベリ，ノリウツギ，被度 4

排水状態：排水良好

露岩：なし

断面記載

- A1 0-12 cm, 明瞭平坦, 7.5YR1.7/1 (野外), 有機物すこぶる富む, 軽埴土, 石礫なし, 弱度の小亜角塊状構造, 粘着性中, 可塑性中, 小根富む及び中根富む, 半乾, 堅密度 7
- A2 12-30 cm, 明瞭平坦, 7.5YR1.7/1 (野外), 有機物すこぶる富む, 軽埴土, 石礫なし, 弱度の中亜角塊状構造, 粘着性中, 可塑性中, 細管状孔隙あり, 小根富む, 半乾, 堅密度 15
- A3 30-53 cm, 明瞭平坦, 7.5YR1.7/1 (野外), 有機物すこぶる富む, 軽埴土, 石礫なし, 弱度の中亜角塊状構造及び弱度の大亜角塊状構造, 粘着性弱, 可塑性弱, 細管状孔隙あり, 小根含む, 半乾, 堅密度 17
- A4 53-85 cm, 判然平坦, 7.5YR2/1 (野外), 有機物すこぶる富む, 軽埴土, 石礫なし, 弱度の中亜角塊状構造及び弱度の大亜角塊状構造, 粘着性中, 可塑性中, 小根あり, 半乾, 堅密度 20
- 2A1 85-108 cm, 判然波状, 7.5YR2/1 (野外), 有機物すこぶる富む, 軽埴土, 石礫なし, 弱度の中亜角塊状構造及び弱度の大亜角塊状構造, 粘着性中, 可塑性中, 細管状孔隙含む, 小根あり, 半乾, 堅密度 24
- 2B 108-118+ cm, 7.5YR4/4 (野外), 有機物含む, 埴壤土, 石礫なし, 粘着性弱, 可塑性弱, 小根あり, 半乾, 堅密度 22, (備考) アカホヤ

#### 解説

阿蘇外輪山の北西にある畜産草地研究所阿蘇高原試験地の、野草地（モノリス No.137）と林地（モノリス No.138）の断面である。野草地は、火入れをしながら長年採草地として維持している地点で、林地は周辺の草地としては利用していない雑木林である。草地における炭素蓄積の速度・量を明らかにするため、「草地の地球温暖化防止機能調査」の一貫として断面調査を行った。約1 mの深さにアカホヤが埋没している。

#### 問い合わせ先

農業環境インベントリーセンター 土壌分類研究室 中井 信

電話：029-838-8353, E-mail: nakaimkt@affrc.go.jp



農業環境技術研究所・標本シリーズ1：カメムシ類（半翅目異翅亜目）

NIAES Collection Series 1: Heteroptera

中谷至伸<sup>\*</sup>・安田耕司<sup>\*</sup>・吉松慎一<sup>\*</sup>

Yukinobu Nakatani, Koji Yasuda and Shin-ichi Yoshimatsu

農業環境技術研究所昆虫標本館には推定で120万点の昆虫標本が所蔵されており、これらの標本は概ね目の単位のグループ別に保管されている。標本の所蔵数や整理状況はグループごとに差があり、これらを順次紹介してゆく。本稿はシリーズ第1回として、カメムシ類の標本について紹介する。

このカメムシ類のコレクションを主体的に収集・整理してきたのは、昆虫分類研究室の前身である農業技術研究所昆虫同定分類研究室に在籍された長谷川仁氏である（在籍期間：1950～74年）。長谷川氏は長年にわたりカメムシ類の分類研究に携わり、日本のカメムシ類の分類研究の発展に大いに貢献された。

カメムシ標本の現状

昆虫標本館には約70,000点のカメムシ標本が収蔵されている。これらは他の分類群に比較して整理が進んでおり、その6割にあたる約42,000点が科まで、4割強に当たる約30,000点が種レベルまで同定されており、分類群ごと配置されている（図1、表1）。昆虫標本館全体での種までの同定率はせいぜい1割程度と推定され、カメムシ標本は他の分類群に比較してよく整理されているといえる。このため、カメムシ標本に関し



図1 昆虫標本館所蔵の同定済みカメムシ標本

ては、外部の研究者が当館を訪れた際、比較的容易に目的とする標本を発見できるものと考えられる。

科まで同定されたものについて、科ごとの所蔵点数を比較すると、カスミカメムシ科の標

表1 昆虫標本館所蔵カメムシ類標本の概数および同定状況

	総標本数	科まで同定	種まで同定	未整理
標本数	70,000	42,000	30,000	28,000
同定率(%)		60.0	42.9	

\* 農業環境インベントリセンター昆虫分類研究室

Insect Systematics Laboratory, Natural Resources Inventory Center

インベントリ, 第4号, p.38-39 (2005)

本がもっとも多く、12,000 余 点を所蔵している (表 2)。この科はカメムシ類の中でも最も多様なグループで、日本からは 400 種余りが知られており、いまだ相当数の未知の種を含むと考えられている。また、世界中では 20,000 種以上であろうといわれているグループでもある。次いでカメムシ科、ナガカメムシ科の所蔵点数が多い。これらはいずれも種数の多い、大きなグループである。

昆虫標本館には種レベルまで同定済みのものだけで、約 1,300 種のカメムシ標本を収蔵しており、これまでに 1,000 種余りが知られている日本産カメムシ類の大半の種について標本を所蔵しているものと考えられる。また、外国産の多数の標本が未整理であることから、今後、所蔵する標本からさらに多くの種が確認されることが見込まれる。

#### 今後の標本管理について

カメムシ標本は他のグループの標本に比較してよく整理されており、種まで同定された標本の割合も高い。しかし、依然として 4 割近くの標本が整理されておらず、せいぜい採集された地域ごとに分けられた状態で置かれており、これらの標本を有効に活用するためには、少なくとも科レベルまでは早急に整理を進める必要がある (図 2)。

また、同定済みの標本については、その多くが整理されてからすでに四半世紀以上が経過しており、学名の変更、種が所属するグループの変更、単一種とされていたものの複数種への分割など、この間に多くの分類学的な知見が明らかになり、そのため同定ラベルを書き替えなければならないものが多数見受けられる。分類学的研究が進展することで、上記

のような分類体系の変更は避けられないことであり、今後はそういった変更にも柔軟に対応できる標本の整理方法を考える必要がある。現在、当研究室では、標本に関する情報をデータベース化し、標本に個別の番号を与えることで分類体系の変化に柔軟に対応できるシステムを計画中である (図 3)。

#### 問合せ先

農業環境インベントリーセンター

昆虫分類研究室 中谷至伸

電話 : 029-838-8348, FAX : 029-838-8354, E-mail: nakatany@niaes.affrc.go.jp

表 2 昆虫標本館所蔵カメムシ類標本の主要な科とその標本概数

科名	標本数
カスミカメムシ科	12,700
カメムシ科	7,200
ナガカメムシ科	5,000
ヘリカメムシ科	3,300
ツノカメムシ科	2,000
サシガメ科	1,800
ミズギワカメムシ科	1,100



図 2 未整理標本



図 3 標本データベース入力画面

Web 公開情報

(1) 土壌分類研究室

名 称	URL	備 考
研究室ホームページ	<a href="http://www.niaes.affrc.go.jp/inventry/soil/index.html">http://www.niaes.affrc.go.jp/inventry/soil/index.html</a>	一般公開
土壌モノリスデータベース	<a href="http://www.niaes.affrc.go.jp/inventry/soil/monolith/index.html">http://www.niaes.affrc.go.jp/inventry/soil/monolith/index.html</a>	一部公開
土壌保全調査事業等優良成果 土性図目録	<a href="http://www.niaes.affrc.go.jp/inventry/soil/TEITENsokuho/index.html">http://www.niaes.affrc.go.jp/inventry/soil/TEITENsokuho/index.html</a>	一般公開
	<a href="http://www.niaes.affrc.go.jp/inventry/soil/Document/Fesca.pdf">http://www.niaes.affrc.go.jp/inventry/soil/Document/Fesca.pdf</a>	一般公開

(2) 昆虫分類研究室

名 称	URL	備 考
研究室ホームページ	<a href="http://www.niaes.affrc.go.jp/inventry/insect/index.htm">http://www.niaes.affrc.go.jp/inventry/insect/index.htm</a>	一般公開
農環研標本館所蔵タイプ 標本データベース	<a href="http://www.niaes.affrc.go.jp/inventry/insect/inssys/typelst.htm">http://www.niaes.affrc.go.jp/inventry/insect/inssys/typelst.htm</a>	一部公開
日本産オオアブラムシ属 のチェックリスト及び種 の検索表	<a href="http://www.niaes.affrc.go.jp/inventry/insect/key_cinara/main.htm">http://www.niaes.affrc.go.jp/inventry/insect/key_cinara/main.htm</a>	一般公開
マメハモグリバエ寄生蜂 の図解検索	<a href="http://cse.cryo.affrc.go.jp/konishi/main.htm">http://cse.cryo.affrc.go.jp/konishi/main.htm</a>	一般公開

(3) 微生物分類研究室

名 称	URL	備 考
研究室ホームページ	<a href="http://www.niaes.affrc.go.jp/inventory/microorg/labo/index.html">http://www.niaes.affrc.go.jp/inventory/microorg/labo/index.html</a>	一般公開
微生物インベントリー (含, 2,4-D 分解菌 DB, <i>Burkholderia cepacia</i> 近 縁菌 DB, 農環研標本 館所蔵微生物画像 DB)	<a href="http://www.niaes.affrc.go.jp/inventory/microorg/index.html">http://www.niaes.affrc.go.jp/inventory/microorg/index.html</a>	一般公開
日本野生植物寄生・共生 菌類目録 (日本語版)	<a href="http://www.niaes.affrc.go.jp/inventory/microorg/mokuroku/mokuroku.html">http://www.niaes.affrc.go.jp/inventory/microorg/mokuroku/mokuroku.html</a>	一般公開
同 (英語版)	<a href="http://www.niaes.affrc.go.jp/inventory/microorg/eng/mokuroku-e.html">http://www.niaes.affrc.go.jp/inventory/microorg/eng/mokuroku-e.html</a>	一般公開
日本産糸状菌類図鑑 (日 本語版)	<a href="http://www.niaes.affrc.go.jp/inventory/microorg/mokuroku/zukan.html">http://www.niaes.affrc.go.jp/inventory/microorg/mokuroku/zukan.html</a>	一般公開
同 (英語版)	<a href="http://www.niaes.affrc.go.jp/inventory/microorg/eng/zukan-e.html">http://www.niaes.affrc.go.jp/inventory/microorg/eng/zukan-e.html</a>	一般公開

## NRIC セミナー講演要旨

### 第1回 6月30日

#### University of Minnesotaにおける留学報告

吉田重信 (微生物分類研究室)

農業環境技術研究所の海外留学制度により、2003年6月から1年間アメリカ、ミネソタ州のUniversity of Minnesotaに留学した。植物病理学部のKinkel教授の指導のもとに、イネ科植物生息エピファイト(植物表生微生物)の生態解明、特にエピファイトの生態・機能とクオラムセンシング(細菌が放出する低分子クオルモンを介した密度認識機構)との関係についての研究を行った。現地での生活も含めて体験したことについてもいくつかを紹介する。

### 第2回 7月22日

#### 農業害虫インベントリーの変遷と最近におけるチョウ目新害虫の発生要因

Change of the inventory of agricultural pest insects in Japan and the factors of occurrence of new lepidopterous pests in recent years

吉松慎一 (昆虫分類研究室)

「農林有害動物・昆虫名鑑」(1987)には、2450種の有害動物・昆虫が掲載されている。しかし、様々な要因によって新たな害虫が発生する。農業環境技術研究所・昆虫分類研究室には全国から毎年多数の昆虫類の同定依頼がある。これらの中には新たな害虫がしばしば含まれる。新害虫の発生は農業において深刻な問題で、都道府県(病虫害防除所や農業試験場)では新たな害虫が発生した場合、病虫害発生予察特殊報を出し、農家に注意を喚起する。どのような要因でこのような新たな害虫が発生するのかについて考察してみたい。今、注目の地球温暖化や海外からの農作物の輸入増加等が何らかの関与があるのだろうか?主に鱗翅類について、近年わが国に侵入したと考えられる害虫種についても話題を提供したい。昆虫分類研究室では長年に渡り、農業害虫インベントリーの変遷すなわち“名鑑”作成に中心的な役割を果たしてきたので、その点も紹介したい。

### Biodiversity of Nepal

Mrs. Puspkeshari Shrestha (ネパール・ツリブバン大学自然史博物館)

昆虫分類研究室に1ヶ月余り滞在したが、この機会を利用してネパールの生物多様性について紹介する。ネパールといっても低地から高地まであって、地形は変化に富んでいる。このため、生物多様性は極めて豊かである。は鳥類の種数が非常に多いが、その他の昆虫や植物も他種生息している。また、哺乳類などについてもいくつか紹介する。

### 第3回 9月2日

#### 昆虫インベントリー基本構造の設計

安田耕司 (昆虫分類研究室)

昆虫に関する様々な情報を格納する昆虫インベントリーのイメージについて、(1)特定のD

Bにのみ適用できるのではなく、巷にある様々な情報を取り込める、(2)入力時のデータの加工は最小限、(3)情報の管理(追加, 削除, 変更)が容易、(4)情報の出典明記, という4点を基本事項とする。私的な見解が多いが、たたき台としてとらえてもらい、意見などを入れて、これから実際の形に仕上げていきたい。

#### 第4回 9月7日

##### Species2000、GTI (Global Taxonomy Initiative) の紹介と今後の展望

志村純子 (国立環境研究所)

資料: 志村純子・松浦啓一 (2004) 世界分類学イニシアティブの手引き, 東海大学出版会.  
Global Biodiversity Information Facility 2003年パンフレット

情報: 農業と環境 No.58 (<http://www.niaes.affrc.go.jp/magazine/mgz058.html#05809>) 参照。

#### 第5回 12月9日

##### 農業環境資源情報システムの将来構想と課題

時田浩幸 (カスタマシステム株式会社)

昨年度にプロトタイプとして開発した「農業環境資源情報システム」は、経済産業省が関係するオープンソースGISエンジン「e-GFrontend」とGISの国内標準プロトコルである「G-XML」をキーワードにしているが、いくつかの改善すべき課題が分かっており、その改善方法を、将来構想を交えて提案する。

#### 第6回 3月25日

##### 細菌迅速同定支援システムMicro-force IDについて

篠原弘亮 (微生物分類研究室)

農業環境技術研究所・微生物分類研究室には毎年、細菌類の同定依頼があるが、これらを迅速に効率よく支援するシステムを完成させたので紹介する。

#### 第7回 3月30日

##### フィリピンのJICAプロジェクト「農民参加によるマージナルランドの環境及び生産管理計画」について

小原 洋 (土壌分類研究室)

表記のプロジェクトのために、1年余りフィリピンに滞在し研究を実施したので、その概要について紹介する。

研究課題一覧

<p>研究の柱 (A : B : C) 研究課題 (大課題 : 中課題 : 小課題 : 実行課題, 分担・法人プロ課題等を含む)</p>	<p>予算区分</p>	<p>研究 期間</p>	<p>担当研等 G : グループ U : ユニット T : チーム</p>	<p>担当者</p>
<p>A 農業生態系の持つ自然循環機能に基づいた食料と環境の安全性の確保</p> <p>1) 環境負荷物質の動態解明と制御技術の開発 (2) カドミウム等微量元素の土壤集積経路及びイネ・ダイズ子実への移行過程の解明</p> <p>① カドミウム等の土壤中における存在形態と吸収抑制機構の解明</p> <p>3 土壤中における微量重金属の移動分布の解明</p> <p>5 農作物のカドミウム汚染に関する全国実態調査地点土壤の物理・化学分析と作物吸収量との関係解析</p> <p>6 土壤環境基礎調査を基に玄米中カドミウム濃度と土壤理化学性との関係解明</p> <p>2) 人為的インパクトが生態系の生物相に及ぼす影響の評価</p> <p>(1) 遺伝子組換え生物による生態系かく乱機構の解明と影響評価手法の開発</p> <p>① 組換え体作物の栽培が農業生態系における生物相に及ぼす影響評価並びに導入遺伝子の拡散に関する遺伝学的解析手法の開発と遺伝子拡散の実態解明</p> <p>1 2 訪花昆虫相のモニタリング手法の開発</p> <p>1 4 組換え作物の長期栽培による環境への影響モニタリング (ダイズ)</p>	<p>環・公害防 止 [微量重 金属]</p> <p>高度化事業 [カドミウム リスク予測]</p> <p>高度化事業 [カドミウム リスク予測]</p> <p>農・バイオ 先端技術 [組 換え生物総 合研究]</p> <p>農・バイオ 先端技術 [組 換え生物総 合研究]</p>	<p>12-16</p> <p>14-16</p> <p>14-16</p> <p>16-17</p> <p>16-17</p>	<p>土壤分類研</p> <p>土壤化学U 土壤分類研</p> <p>土壤分類研 土壤化学U</p> <p>昆虫分類研 導入昆虫U 昆虫生態U 個体群動U</p> <p>昆虫分類研 組換え体T 植生生態U 微生物機能U</p>	<p>中井 信 戸上和樹</p> <p>中井 信</p> <p>中井 信 戸上和樹</p> <p>安田耕司 吉松慎一 中谷至伸</p> <p>安田耕司</p>

<p>研究の柱 (A : B : C) 研究課題 (大課題 : 中課題 : 小課題 : 実行課題, 分担・法人プロ課題等を含む)</p>	<p>予算区分</p>	<p>研究 期間</p>	<p>担当研等 G : グループ U : ユニット T : チーム</p>	<p>担当者</p>
<p>3) 農業生態系の構造と機能の解明 (3) 農業生産活動が農業生態系の生物群集の構造と多様性におよぼす影響の評価 ① スルホニルウレア系水田除草剤施用が水田周辺の植物群落に種多様性におよぼす影響 5 水系ネットワークの変動が生物多様性に及ぼす影響の解明と変動モデルの開発</p>	<p>環境研究 [自然共生]</p>	<p>14-18</p>	<p>昆虫分類研 植生生態 U 景観生態 U 個体群動 U</p>	<p>中谷至伸</p>
<p>C 生態学・環境科学研究に係る基礎的・基盤的研究 3) 農業環境資源情報の集積 (1) 農業環境資源の分類・同定及び機能の解明に基づくインベントリーフレームの構築 ① 土壌の分類と機能の解明及びインベントリーのためのフレームの構築 1 機能に基づく土壌分類の体系化と土壌インベントリーのためのフレームの構築 2 農村地域における炭素収支の定量的評価と費用対効果に関する研究 ② 所蔵タイプ標本等のデータベース化及びインベントリーのためのフレームの構築 1 所蔵タイプ標本のデータベース化と昆虫インベントリーのためのフレームの構築 ③ 主要イネ科植物に常在する微生物相の分類・同定と機能の解析及びインベントリーのためのフレームの構築 1 イネ科植物における常在微生物の所在、特性及び遺伝情報のデータベース化とインベントリーのためのフレーム構築</p>	<p>運営費交付金 環境研究 [地球温暖化対策] 運営費交付金 運営費交付金</p>	<p>13-17 15-17 13-17 13-17</p>	<p>土壌分類研 インベントリー官 土壌分類研 昆虫分類研 インベントリー官 微生分類研 インベントリー官</p>	<p>中井 信 他 3 名 中井 信 大倉利明 安田耕司 他 3 名 對馬誠也 他 4 名</p>



<p>研究の柱 (A : B : C) 研究課題 (大課題 : 中課題 : 小課題 : 実行課題, 分担・法人プロ課題等を含む)</p>	<p>予算区分</p>	<p>研究 期間</p>	<p>担当研等 G : グループ U : ユニット T : チーム</p>	<p>担当者</p>
<p>2 微生物インベントリーを活用した葉 上生息微生物の制御技術の開発 (2) 昆虫・微生物の収集・特性評価とジ ーンバンク登録 1 昆虫ジーンバンク  2 微生物ジーンバンク</p>	<p>農・生物機 能</p>	<p>16-20</p>	<p>微生物分類研</p>	<p>對馬誠也 他3名</p>
	<p>農・ジーン バンク事業</p>	<p>12-17</p>	<p>昆虫分類研 導虫影響 U 個体動態 U 昆虫生態 U</p>	<p>安田耕司 他2名</p>
	<p>農・ジーン バンク事業</p>	<p>60-17</p>	<p>微生物分類研 微生物評価官 微生物生態 U 微生物機能 U 線虫小動 U 土微利用 U</p>	<p>對馬誠也 他3名</p>

## 研究成果の発表

## (1) 査読論文

表題	著者	発表誌名 (出版元)	巻 (号)	頁	発行 年月
斑鉄周辺の微量重金属の集積	戸上和樹・中井 信・ 小原 洋	日本土壌肥科学 雑誌	75 (6)	701- 705	2004. 12
Characterization of charged film of fluorocarbon polymer (Nafion) and blended fluorocarbon polymer (Nafion)/Collodion composite membranes by electrochemical methods in the presence of redox substances.	Akira Yamauchi, Kazuki Togami, Ashraf M. Chaudry, A. Mounir EL Sayed	Journal of Membrane Science	249	119- 126	2005. 2
クロテンオオメンコガ(新称) <i>Opogona sacchari</i> (Bojer) の日本 における発生状況	吉松慎一・宮本泰行・ 広渡俊哉・安田耕司	日本応用動物昆 虫学会誌	48 (2)	135- 139	2004. 5
A synopsis of <i>Mythimna (Sablia) griseofasciata</i> (Moore) (Lepidoptera, Noctuidae, Hadeninae) and a close relative with a new replacement name	Shin-ichi Yoshimatsu	Transactions of the Lepidoptero- logical Society of Japan	55 (4)	307- 314	2004. 9
Morphological and phylogenetic analyses of <i>Uromyces appendiculatus</i> and <i>U. vignae</i> on legumes in Japan	Chung Wen Hsin, Takao Tsukiboshi, Makoto Kakishima	Mycoscience	45 (4)	233- 244	2004. 8
<i>Cochliobolus heveicola</i> ( <i>Bipolaris heveae</i> ) causes brown stripe of bermudagrass and Zoysia grass	Takao Tsukiboshi, Chung Wen Hsin, Shigenobu Yoshida	Mycoscience	46 (1)		2005. 2
Cloning and characterization of a gene rpg1 encoding polygalacturonase of <i>Rhizopus oryzae</i>	Shigenobu Yoshida, Fumihiko Suzuki, Takao Tsukiboshi, Hirosuke Shinohara	Mycological Research	108 (12)	1407- -1414	2004. 12
Quantitative studies on the relationship between plowing into soil of clubbed roots of receding crops caused by <i>Plasmodiophora brassicae</i> and disease severity in succeeding crops.	村上弘治・對馬誠也・ 秋元孝行・畔柳有希子 ・宍戸良洋	Soil Science and Plant Nutrition	50 (8)	1307- -1311	2004. 12
根こぶの熱処理が根こぶ病菌の病原力に及ぼす影響	村上弘治・對馬誠也・ 片平光彦・秋元孝行・ 宍戸良洋	日本土壌肥科学 雑誌	75 (6)	707- 710	2004. 12
<i>Ralstonia solanacearum</i> によるニガウリ青枯病の発生	篠原弘亮・上原勝江・ 門田育生・西山幸司・ 對馬誠也	日本植物病理学 会報	71 (1)	20- 22	2005. 2

## (2) その他の論文等

表 題	著 者	発表誌名 (出版元)	巻 (号)	頁	発行 年月
Development of the Asian-Pacific Alien Species Database (APASD)	Masaharu Matsui, Koushi Nishiyama, Yasuo Ogawa, Toshiki Shiomi, Akihiro Konuma, Koji Yasuda	Proceedings of International Workshop on the Development of Database for Biological Invasion in the Asian and Pacific Region		44- 45	2004. 11
主要穀類および農耕地土壌の <sup>90</sup> Srと <sup>137</sup> Cs分析データ集	駒村美佐子・木方展治	インベントリー	3	25- 28	2004. 4
放射能測定のための主要穀類および農耕地土壌の保存試料	駒村美佐子・木方展治	インベントリー	3	19- 24	2004. 4
わが国における米と小麦の <sup>90</sup> Srと <sup>137</sup> Csによる放射能汚染	駒村美佐子・津村昭人	農業技術	59	27- 32	2004. 6
Topic 1: Publication list and images of NIAES insect type specimens on the Web	Yukinobu Nakatani, Koji Yasuda, Shin-ichi Yoshimatsu	NIAES Annual Report 2004		61- 62	2005. 3
昆虫標本館－所蔵標本の管理と活用について－	中谷至伸・安田耕司・ 吉松慎一	インベントリー	3	53- 54	2004. 4
研究トピックス：農業環境技術研究所が所蔵するタイプ標本一覧ならびに画像のWeb公開	中谷至伸・安田耕司・ 吉松慎一	インベントリー	3	11- 12	2004. 4
昆虫標本館－最近の寄贈標本について－	安田耕司・吉松慎一・ 中谷至伸	インベントリー	3	51- 52	2004. 4
農業環境技術研究所が所蔵する昆虫タイプ標本一覧表ならびに画像のWeb公開	中谷至伸	農環研ニュース	65	7-8	2005. 1
日本野生植物寄生・共生菌類目録」の作成とWeb公開について ～2. 「日本産糸状菌類図鑑」の公開と追録(2)	月星隆雄・吉田重信・ 篠原弘亮・對馬誠也	インベントリー	3	41- 45	2004. 4
分散型データベースによる「微生物インベントリー」の構築とWeb公開	對馬誠也・月星隆雄・ 吉田重信・篠原弘亮・ 長谷部亮・酒井順子・ 小川直人・土屋健一	インベントリー	3	13- 14	2004. 4
<i>Erwinia amylovora</i> biovars 1-3 及び <i>E. pyrifoliae</i> からの 16SrDNA PCR-RFLP を用いた <i>E. amylovora</i> biovar 4 の特異的識別	松浦貴之・塚本貴敬・ 水野明文・篠原弘亮・ 對馬誠也	植物防疫所調査 研究報告	40	107- 111	2004. 3
水処理後の再生可能な資源に含まれる「リン」あれこれ	上沢正志	再生と利用	107	18- 19	2005. 3
Construction of Insect Inventory and its Utilization in NIAES of Japan	Koji Yasuda, Shin-ichi Yoshimatsu, Yukinobu Nakatani	Niaes Series	5	207- 213	2005. 3
カメムシ類の多様性調査・解析法	中谷至伸	昆虫と自然	39 (14)	19- 20	2004. 12

quorum sensing と quorum quenching - 植物病原細菌のユニークな発病戦略とその防除のための利用 -	吉田重信	新しい作物保護の展開 - バイオサイエンスへのかけはし -		90-92	2005.12
第10章 農業環境インベントリー	上沢正志・塩見敏樹	農業環境研究 20年の歩み		158-177	2005.3
農業環境インベントリー研究の現在と将来展望	上沢正志	散策と思索		131-132	2005.3
農業技術のライフサイクルアセスメント	上沢正志	環境保全型農業事典		101	2005.2
下水汚泥肥料施用の土壌への影響	大倉利明・上沢正志	下水汚泥の農地・緑地利用マニュアル-2005年-		111-116	2005.2
インベントリーセンター3年間の成果と今後の発展方向 - 3号の発刊に当たって -	上沢正志	インベントリー	3	1-2	2004.4
National soil resources inventory system	Nakai Makoto, Obara Hiroshi, Ohkura Toshiaki	NIAES Annual Report	2004	11-12	2005.3
世界の土壌分類体系と農林業への応用	中井 信	日本土壌肥料学雑誌	75(6)	723-727	2004.12
土壌資源情報インベントリー	中井 信・小原 洋・大倉利明・戸上和樹	ペドロジスト	48(1)	33-39	2004.6
土壌情報の一元的収集システムの開発	中井 信・小原 洋・大倉利明	インベントリー	3	9-10	2004.4
土壌モノリス館	中井 信・小原 洋・大倉利明・戸上和樹	インベントリー	3	47-50	2004.4
フィリピン土壌分類法の策定にあたって (抄訳)	大倉利明	ペドロジスト	48(1)	40-45	2004.6
農村地域における炭素収支の定量的評価と費用対効果に関する研究	中井 信・大倉利明・神山和則・後藤尚弘	地球環境研究総合推進費 平成15年度研究成果 - 中間成果報告集 -	II	332-350	2005.2
オランダとイギリスにおける昆虫インベントリー整備状況の調査	安田耕司	農環研ニュース	66	9	2005.3
侵入害虫クロテンオオメンコガ (新称) の国内における広範囲での発生確認	吉松慎一・安田耕司・広渡俊哉・宮本泰行	農業環境研究成果情報	21	68-69	2005.3
微生物インベントリーの利用法を探る	對馬誠也	農業環境技術研究所研究成果発表会 2004 講要		19-28	2004.4
ミネソタ大学で学んだクオラムセンシング研究、多面的な考え方と広い視野	吉田重信	農業環境技術研究所ニュース	64	10	2004.10
サトウキビ白すじ病菌の探索・収集	對馬誠也	微生物遺伝資源探索収集報告書	16	16-21	2004.3

## (3) 口頭発表

表 題	著者	発表誌名 (出版元)	巻 (号)	頁	発行 年月
赤黄色土の段丘における重金属分布	戸上和樹・中井 信・ 小原 洋	日本ペトロロジー 学会 2005 年度 大会講要		35	2004. 4
パキスタン中部の塩類集積土 壌	大倉利明・石川祐一・ 中井 信・松本 聡	日本ペトロロジー 学会 2004 年度 大会講要		31	2004. 4
パキスタン畑作地における塩 類化の進行と EPIC モデルによる 生物生産量評価	石川祐一・大倉利明・ 中井 信・角張嘉孝・ 松本 聡	日本砂漠学会第 15 回学術大会			2004. 5
定点調査データによる主要土 壌タイプの理化学性と大豆収 量の地域間比較	三浦憲蔵・草場敬・中 井信	日本土壌肥料学 会講要	50	118	2004. 9
土壌の斑紋形成と重金属の移 動集積	戸上和樹	日本土壌肥料学 会講要	50	213	2004. 9
農耕地土壌における資材投入 量の変動	中井 信・小原 洋・ 河津日和佐	日本土壌肥料学 会講要	50	118	2004. 9
東海地方における段丘土壌の 重金属分布	戸上和樹・中井 信・ 小原 洋	日本土壌肥料学 会講要	50	118	2004. 9
ヤマノイモコガ(チョウ目, アトヒゲコガ科)の寄主植物 について:続報	安田耕司	第 49 回日本応 用動物昆虫学会 大会講要		116	2005. 3
Effect of consecutive cultivation of glyphosate-tolerant soybean on vegetation, composition of insects and soil microorganisms in Japan.	Yasuyuki Yoshimura, Kazuhito Matsuo, Yoichi Shirai, Hiroaki Ikeda, Kazuyuki Itoh, Kenichi Tsuchiya, Takanobu Yoshida, Koji Yasuda	Proceedings of the 8th International Symposium on the Biosafety of Genetically Modified Organisms, Montpellier, France		271	2004. 9
The development of the Asian-Pacific Alien Species Database (APASD)	Masaharu Matsui, Koushi Nishiyama, Yasuo Ogawa, Toshiki Shiomi, Koji Yasuda, Toshikazu Okubo, Masayuki Suzuki	International Conference on Assessment and control of biological invasion risks, Yokohama, Japan		29	2004. 8
食菌性の鱗翅類とその食性の 進化	吉松慎一	日本昆虫学会第 64 回大会講要		35	2004. 9
ヒメヒラタナガカメムシ亜科 の交尾器形態について近縁な 分類群との比較	中谷至伸	日本昆虫学会第 64 回大会講要		28	2004. 9
ため池のトンボの種構成に及 ぼす環境要因の影響	浜崎健児・山中武彦・ 中谷至伸・田中幸一	第 51 回日本生 態学会大会講要		157	2004. 8
モノサシトンボの生息に及ぼ す環境要因の影響	浜崎健児・山中武彦・ 中谷至伸・田中幸一	第 52 回日本生 態学会大会講要		208	2005. 3

圃場に栽培したトマト葉における細菌群集構造の解析とこれら細菌の $\alpha$ -トマチンに対する感受性	塩谷純一郎・對馬誠也・篠原弘亮・吉田重信・月星隆雄・根岸寛光・陶山一雄	日本植物病理学会報	70	303-304	2004.8
マメ類に寄生する日本産 <i>Uromyces appendiculatus</i> および <i>U. vignae</i> の形態学のおよび系統学的解析	鍾文鑫・月星隆雄・小野義隆・柿島真	2004年度日本菌学会大会講要		p01	2004.5
ヒエおよびメヒシバから分離された <i>Colletotrichum</i> 属菌の形態および分子分類	森脇丈治・月星隆雄・佐藤豊三	日本植物病理学会報	70	217	2004.8
アゼガヤに葉枯を起こす <i>Exserohilum</i> sp. とその分生子生産について	山口健一・月星隆雄・Bruce Auld・尾崎克巳	日本植物病理学会報	70	258	2004.8
Taxonomic and phylogenetic study of <i>Bipolaris</i> fungi from Japan Taxonomic and phylogenetic study of <i>Bipolaris</i> fungi from Japan	Takao Tsukiboshi, Chung Wen Hsin, Shigenobu Yoshida	Proceedings of the 10th International Congress for Culture Collections		639	2004.10
Morphology and Molecular Taxonomy of <i>Colletotrichum destructivum</i> and related species	Jouji Moriwaki, Toyozo Sato, Takao Tsukiboshi, Masako Noguchi, Kazuyuki Hirayae	Proceedings of the 10th International Congress for Culture Collections		640	2004.10
Morphological and molecular studies of three <i>Uromyces</i> species on legumes in Japan	Chung Wen Hsin, Takao Tsukiboshi, Yoshitaka Ono, Makoto Kakishima	Abstract of the IV Asia-Pacific Mycological Congress & the IX International Marine and Fishwater Mycology Symposium		80	2004.11
<i>Bacillus</i> 属細菌が分泌する抗菌成分による炭疽病菌の生育抑制作用	吉田重信	第24回農業環境技術研究所シンポジウム講要		91-100	2004.12
健全コムギ穂に生息する細菌群集における N-acylhomoserine lactone 化合物の生産能	吉田重信・Linda L. Kinkel・篠原弘亮・小板橋基夫・沼尻将宜・塩谷純一郎・陶山一雄・根岸寛光・平館俊太郎・對馬誠也	平成17年度日本植物病理学会大会講要			2005.3
イネ葉面より分離された <i>Sphingomonas</i> 属細菌におけるアルキルフェノール系化合物の分解性	生長陽子・篠原弘亮・對馬誠也・太田寛行	第20回日本微生物生態学会講要		113	2004.11
福島県で発生したモモせん孔細菌病の病原細菌と発生状況	菅野英二・篠原弘亮・對馬誠也・尾形正	日本植物病理学会報	70	283	2004.8

コムギ、オオムギの細菌群集構造と分離細菌の赤かび病菌に対する拮抗能およびDON分解能	安達理恵・對馬誠也・篠原弘亮・吉田重信・宇佐見俊行・宍戸雅宏・雨宮良幹	日本植物病理学会報	70	304	2004.8
イチゴ葉の細菌群集構造の解析とこれら分離菌のイチゴうどんこ病発病抑制効果	渡部佐知子・小板橋基夫・對馬誠也・篠原弘亮	日本植物病理学会報	70	304	2004.8
ウンシュウミカン果実上の細菌群集構造に及ぼす薬剤の影響	伏見典晃・對馬誠也・篠原弘亮	日本植物病理学会報	70	304	2004.8
Bacterial flora on leaf sheaths and panicles of intact rice plants	Hirosuke Shinohara, Jyuntichiro Enya, Seiya Tsushima, Shigenobu Yoshida, Takao Tsukiboshi	The 10th international congress for culture collections		632-633	2004.10
Grouping of bacteria isolated from leaf sheaths and panicles of intact rice plants	Hirosuke Shinohara, Jyuntichiro Enya, Seiya Tsushima, Shigenobu Yoshida, Takao Tsukiboshi	International Workshop on Genetic Resources of the Agricultural Microorganisms			2004.10
コムギ、オオムギ葉鞘、穂における細菌群集構造と生息細菌の赤かび病菌拮抗能およびDON分解能	對馬誠也・安達理恵・篠原弘亮・吉田重信・雨宮良幹	平成16年度赤かび病研究会講要			2004.8

## (4) データベース

データベース名	作成者	作成年月
細菌迅速同定支援システム	篠原弘亮・西山幸司・吉田重信・小板橋基夫・對馬誠也	2004.12

付録(平成16年度)

研究協力・交流

(1) 国外での調査研究等

氏名	所属	調査国	活動内容	期間	備考
安田耕司	昆虫分類研	オランダ・イギリス	ヨーロッパにおける生物を対象としたインベントリーシステムの開発に関する情報の収集	17.1.16~1.24	研究推進費
對馬誠也	微生物分類研	オランダ・イギリス	ヨーロッパにおける生物を対象としたインベントリーシステムの開発に関する情報の収集	17.1.16~1.24	研究推進費

(2) 国際研究協力

氏名	所属	受入研究室	研究課題	期間	備考
Puspkesari Shrestha	ネパール国ツリブバン大学 自然史博物館	昆虫分類研	昆虫の分類・同定技術	16.7.12~16.8.20	JICA 研修員

(3) 依頼研究員

氏名	所属	受入研究室	研究課題	期間
堀越紀夫	福島県農業試験場	微生物分類研	野菜、花きから分離される糸状菌・細菌の遺伝子診断による同定	16.9.1~16.11.30
日向真理子	宮城県病害虫防除所	微生物分類研	微生物の分類同定に関する研究	16.10.1~16.12.28

(4) 技術講習生

氏名	所属	受入研究室	研究課題	期間
沼尻将宜	東京農業大学	微生物分類研	微生物の分類・同定および生態研究に関する技術講習	16.4.1~16.7.30 16.9.1~17.3.31
西村伊吹	茨城大学	微生物分類研	糸状微生物の分類と同定に関する技術講習	16.4.1~16.7.31
須永薫子	国立科学博物館筑波実験植物園	土壌分類研	土壌一般理化学性分析	16.5.17~16.12.27 17.1.6~17.3.31
前田由紀子	愛媛大学大学院連合	微生物分類研	微生物の分類・同定	16.6.14~16.6.25
篠原 信	農生研機構野菜茶業研究所	微生物分類研	青枯病抵抗性トマト根圏の微生物相研究	16.4.18~16.4.24
山内大輔	石川県農業総合研究センター	土壌分類研	デジタル土壌図と定点調査データを活用した土壌情報システム	16.7.5~16.7.14



水口晶子	徳島県立農林水産総合技術センター	土壌分類研	GIS ソフトを利用した県内土壌の有機物分解能主題図作成技術の習得	16.8.23~16.8.27
田中健治	農水省名古屋植物防疫所	昆虫分類研	植物検疫で発見されるウンカ・ヨコバイ類の識別	16.11.16 ~16.12.15

## (5) 講師派遣等

氏名	所属	講師派遣の内容	期間	依頼者
上沢正志	センター長	研究の動向	16.6.17~16.6.18	東北農政局
中井 信	土壌分類研	研究の動向	16.6.3	九州農政局
中井 信	土壌分類研	研究の動向	16.6.15	近畿農政局
中井 信	土壌分類研	研究の動向	16.6.29	中国四国農政局
中井 信	土壌分類研	身の回りの環境汚染に迫る	17.2.6	国立科学博物館 筑波研究資料センター
大倉利明	土壌分類研	研究の動向	16.6	北陸農政局
大倉利明	土壌分類研	研究の動向	16.7	関東農政局
大倉利明	土壌分類研	土壌環境集団コース	16.8	国際協力機構
大倉利明	土壌分類研	国際コース「環境衛生学」、土壌環境	16.12	国立保健医療科学院
大倉利明	土壌分類研	係員技術研修、土壌学概論	16.6, 16.10	農水省大臣官房 農林水産研修所
對馬誠也	微生物分類研	植物病理学概論（講義）	16.12.9	東京農業大学

## (6) 外部委員会委員等

氏名	所属	委嘱・応嘱先	委嘱・応嘱名	期間
上沢正志	センター長	日本土壌協会（資源課農村環境保全室）	水田等を利用した浄化技術検討委員会，委員	13～16
上沢正志	センター長	財団法人日本農業研究所（環境保全型農業対策室）	環境負荷低減農業技術確立実証事業企画委員会，委員	13～16
上沢正志	センター長	日本下水道協会	「再生と利用」編集委員会，委員	
上沢正志	センター長	日本下水道協会	下水汚泥利用農地・緑地利用マニュアル編集委員会，委員	15～16
上沢正志	センター長	丸善	「環境保全農業の百科事典」編集委員会，委員	15～16
中井 信	土壌分類研	（財）日本土壌協会	土壌・施肥管理システム開発委員会，委員	14.6.4~18.3.31
中井 信	土壌分類研	財団法人環境科学技術研究所	土壌系動態評価委員会，委員	16.6.6~17.3.31
中井 信	土壌分類研	社団法人日本草地畜産種子協会	草地の地球温暖化防止機能調査作業部会検討委員会，委員	15.8.22~17.3.15

對馬誠也	微生物分類研	東京農業大学	客員教授	16.4.1~
對馬誠也	微生物分類研	(独) 食品総合研究 所	組換え DNA 実験安全委員 会委員	16.4.1~
對馬誠也	微生物分類研	植物防疫に関する技 術連絡会議委員	農林水産省生産局植物防疫 課	16.4.1~

(7) 学会委員等

氏名	所属	学会名	委員等名	期間
中井 信	土壌分類研	日本ペドロロジー学会	編集幹事	16.4~18.3
中井 信	土壌分類研	日本ペドロロジー学会	評議員	16.4~18.3
小原 洋	土壌分類研	日本ペドロロジー学会	幹事	16.4~18.3
大倉利明	土壌分類研	日本ペドロロジー学会	幹事	16.4~18.3
戸上和樹	土壌分類研	森林立地学会	会計監査	15.4~17.3
安田耕司	昆虫分類研	日本応用動物昆虫学 会	農林有害動物・昆虫名鑑編 集委員会委員長	13.5~
吉松慎一	昆虫分類研	日本応用動物昆虫学 会	農林有害動物・昆虫名鑑編 集委員会委員	13.5 ~
吉松慎一	昆虫分類研	日本応用動物昆虫学 会	学術用語委員	15.1~
吉松慎一	昆虫分類研	日本昆虫学会	編集委員会和文誌編集長	16.1~
中谷至伸	昆虫分類研	日本昆虫学会	編集委員会和文誌編集幹事	16.1~
中谷至伸	昆虫分類研	日本昆虫学会	電子化推進委員会委員	13.4~
對馬誠也	微生物分類研	日本土壌微生物学会	評議員	15.4.1~
對馬誠也	微生物分類研	日本土壌微生物学会	50周年記念大会実行委員	15.4~16.6
對馬誠也	微生物分類研	日本植物病理学会	原著編集委員	16.1.1~
對馬誠也	微生物分類研	日本植物病理学会・ バイオコントロール 研究会	幹事長	15.4.1~
對馬誠也	微生物分類研	日本植物病理学会・ 病害生態研究会	幹事	15.4.1~
吉田重信	微生物分類研	日本植物病理学会	事務局庶務幹事	15.4.1~

(8) 同定依頼・技術相談等

件名	受入研究室	件数	標本・菌 株数	種数
土壌の特性, 一般知識	土壌分類研	1		
非晶質鉄水和酸化物の環境浄化機能について	土壌分類研	1		
フィリピンの辺境地農家の持続可能な開発について	土壌分類研	1		
堆肥・有機質肥料の作目別投与量の統計	土壌分類研	1		
農業の土壌問題に関する取材対応	土壌分類研	1		
日本の農耕地土壌の現状に関する取材対応	土壌分類研	1		
昆虫同定 (研究室職員によるもの)	昆虫分類研	58 (38)	414 (327)	138 (99)
(外部専門家の協力によるもの)		(20)	(87)	(39)
昆虫の学名・種名・文献等に関する相談	昆虫分類研	12		

微生物同定	微生物分類研	16	48	
微生物の分類・同定・文献等に関する相談	微生物分類研	65		

(9) その他

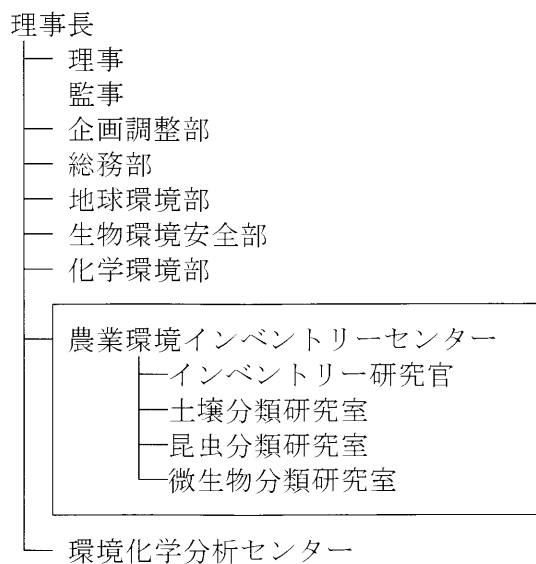
件名	受入研究室	期間	備考
サイエンスキャンプ	微生物分類研	16.8.18~8.20	4人

在職者とその動き

氏名	所属	役職	備考
上沢正志	農業環境インベ ントリーセンター	センター長	14.10.1～
上田義治	〃	イベントリ-研究官	16.10.1～
駒村美佐子	〃	研究専門員	16.4.1～
原田直國	〃	〃	17.4.1～
小原 洋	〃	(派遣職員)	16.1.9～ 17.1.31
中井 信	土壌分類研究室	室長	13.4.1～
小原 洋	土壌分類研究室	主任研究官	17.2.1～ 17.3.31
大倉利明	土壌分類研究室	〃 (技術会議併任)	14.2.1～ 16.7.1～ 17.3.31
戸上和樹	〃	研究員	13.4.1～
河津日和佐	〃	非常勤(研究助手)	16.3.1～
矢ヶ崎泰海	〃	〃	16.11.1～
増田康代	〃	非常勤職員	13.4.1～
渡辺寿美子	〃	〃	〃
安田耕司	昆虫分類研究室	室長	13.4.1～
吉松慎一	〃	主任研究官	〃
中谷至伸	〃	〃	13.10.1～
宮崎昌久	〃	非常勤職員	14.4.1～
井澤眞知子	〃	〃	13.4.1～
坂本武弘	〃	〃	14.5.9～ 17.3.31
近藤美沙	〃	〃	16.11.1～ 17.3.31
對馬誠也	微生物分類研究室	室長	13.4.1～
小坂橋基夫	〃	主任研究官	16.10.1～
吉田重信	〃	〃	13.4.1～
篠原弘亮	〃	研究員	13.4.1～ 17.3.31
今井真千子	〃	非常勤職員	〃
高品弘子	〃	〃	13.4.1～ 16.9.30

(3ヶ月以上在籍者)

## 独立行政法人農業環境技術研究所の組織



農業環境技術研究所のホームページ  
<http://www.niaes.affrc.go.jp/>

---

2005年4月30日発行

### インベントリー 第4号

発行 独立行政法人 農業環境技術研究所  
農業環境インベントリーセンター  
〒305-8604 茨城県つくば市観音台3-1-3  
電話：029-838-8351  
E-mail：winvc@affrc.go.jp  
編集事務局 上田義治

印刷所 佐藤印刷株式会社  
〒305-0051 茨城県つくば市二宮4丁目4番21号

---

# CONTENTS

## Foreword

Natural Resources Inventory Supports Agro-Environmental Research Yoshiharu Ueda .....	1
--	---

## Articles

' <i>microForce-ID</i> ', Rapid Identification Support System for Agro-Environmental Bacteria Hirosuke Shinohara, Nishiyama Koushi, Koitabshi Motoo, Shigenobu Yoshida and Seiya Tsusima .....	2
--	---

## Research Topics in 2004/2005

Occurrence of <i>Opogona sacchari</i> (Bojer) in a Wide Area of Japan Shin-ichi Yoshimatsu, Koji Yasuda, Toshiya Hirowatari and Yasuyuki Miyamoto .....	7
---	---

## Inventories

Construction of a Water Quality Retrieval System Makoto Takeuchi, Naruo Miyazaki and Sunao Itahashi .....	9
Current National Inventory and Database of CH <sub>4</sub> and N <sub>2</sub> O Emissions from Agricultural Field Hiroko Akiyama and Kazuyuki Yagi .....	13
Record of Seeds Dispersed by Frugivorous Birds at "Nature Conservancy" in the Campus of NIAES Naokuni Harada and Yoshiharu Ueda .....	15
Rural Landscape Information System for Conserving Biological Diversity Makoto Ide, Toshiya Ohkuro and Yoshinobu Kusumoto .....	20
Asian-Pacific Alien Species Database system (English version) Masaharu Matsui and Koushi Nishiyama .....	24
Construction of Microbial Inventory and the Exhibition on the Web Seiya Tsushima, Takao Tsukiboshi, Shigenobu Yoshida, Hirosuke Shinohara, Akira Hasebe, Yoriko Sakai, Naoto Ogawa and Kenichi Tsuchiya .....	30

## Research Museums

Soil Museum Makoto Nakai, Toshiaki Ohkura and Kazuki Togami .....	34
NIAES Collection Series 1: Heteroptera Yukinobu Nakatani, Koji Yasuda and Shin-ichi Yoshimatsu .....	38

## NRIC Appendices in 2004/2005 (April 2004 to March 2005)

Available Web Information List of NRIC .....	40
Abstracts of the NRIC Seminar .....	42
List of Research Subjects .....	44
Publications and Presentations .....	47
Research Cooperation and Exchange .....	53
Staff List .....	57

**Natural Resources Inventory Center**

National Institute for Agro-Environmental Sciences  
NRIC/NIAES