

風にきく 土にふれる
そして はらかな時をおもい 環境をまもる

独立行政法人 農業環境技術研究所

農環研

ニュース

2014.2

No.101

INDEX

巻 頭 言

- 研究の蓄積と時代に対応した新たな展開 2

農環研30周年記念特集

30周年記念シンポジウム

- 「21世紀の農業と環境」 3

基調講演「Future Earth: アジアの環境研究における意義」

特別報告/研究トピックス/パネルディスカッション/シンポジウムを終えて 農環研に期待すること

30周年記念研究会・セミナー

- 野菜におけるPOPs農業残留リスク低減技術の開発 8
- 作物産地インテリジェンスへの空間情報技術の戦略的利用について 8
- 生き物のにぎわいを支える豊かな農業 9
- 農業気象分野の国際研究ネットワーク・プロジェクトとその連携 9

NIAESトピックス

- MARCO-FFTC ワークショップ アジアにおける遺伝子組換え作物 10
- MARCO ワークショップ 持続的農業生態系管理のための環境負荷の評価と削減 10
- 受賞報告 10
- 農環研若手研究者奨励賞 11
- 農業環境技術公開セミナー in 新潟 地球環境負荷軽減、「農」からのアプローチ 12
- アグリビジネス創出フェア2013 12
- つくば科学フェスティバル2013 12

30周年を迎えて 研究の蓄積と時代に対応した新たな展開

(独)農業環境技術研究所 理事長 宮下 清貴



農業環境技術研究所の歴史は、今から120年前の1893年(明治26年)に日本で最初の国の農業研究機関として設立された農商務省農事試験場に始まります。その後、時代とともに幾多の変遷を経て1983年(昭和58年)に、農業と環境に関する先導的・基盤的研究を行う機関として、農林水産省農業環境技術研究所が設立されました。その後2001年には独立行政法人化され、今日に至っています。

1万年前の農業の開始、18世紀半ばに始まる産業革命以来、人間活動による環境への負荷は増え続けてきました。しかし、人類社会が環境との関係性を意識し始めたのは比較的最近のことです。レイチェル・カーソンは1962年に「沈黙の春」を著わし、環境中に散布されたDDTが食物連鎖により人間の体も汚染することから、「地球は閉じたシステム」であることを極めてわかりやすく説明し、世界に大きな衝撃を与えました。1972年に出されたローマクラブの「成長の限界」では、「このまま人口増加や環境破壊が続けば、資源の枯渇や環境の悪化によって人類の成長は限界に達する」と警鐘を発し、地球が無限であることを前提とした従来の経済のあり方を見直す必要があると警告しています。1979年には世界気候会議(WMO)が温室効果による温暖化を警告。80年代半ば以降は「地球環境」という言葉も生まれて、環境問題が地球化、グローバル化していきました。農環研は、こうした時代の流れの中で、日本で初めて「環境」という名前を冠した国の研究所として設立されました。

農環研は、設立以来、地球温暖化と農業の問題、食の安全にかかわる環境中の有害化学物質の問題、農業と生物多様性の問題、農業活動由来の化学物質による環境負荷の問題など、農業と環境に関する重

要課題の解決を目指してレベルの高い研究を進め、社会の要請に応じてきました。

現在実施している課題、農地からの温室効果ガス削減や土壌の炭素貯留、農作物中のカドミウムの低減、農業活動の変化が生物多様性に与える影響の解明、東京電力福島第一原子力発電所事故による放射能汚染対策等々は、今日の社会が要請するものですが、研究をたどれば農環研の前身である農業技術研究所、さらにその前の農事試験場まで遡ることができ、長い研究の蓄積の上になりたっていることがわかります。このことは、環境研究において研究の持続と蓄積が重要であることを示しています。

さて、農環研のこれからの30年の研究は、どうあるべきなのでしょう。

今世紀、地球規模の環境問題と世界の食料問題にどう取り組んでいくか、そのことに、人類文明の持続性がかかっています。現在の72億人から2050年には90億人を突破すると予想される世界の人口を養うためには、食料の大幅な増産が必要です。その一方で、人為的な影響による環境負荷は、すでにいくつかの点において地球システムの限界を超えたと考えられており、農業による環境への負荷は今よりも減らしていく必要があります。

環境問題は、時代とともに新しい形であらわれてきます。農環研の研究は、これまでの蓄積の上に立つとともに、不透明さを増している21世紀これからの社会と自然環境の変化に対応した大胆な展開を図っていくことが求められるでしょう。その際、「自然とは何か」という根源的な問に対する答えを常に追究しながら。

農業環境技術研究所の設立30周年を記念して、平成25年12月13日(金)、新宿明治安田生命ホールにおいて「農業環境技術研究所30周年記念シンポジウム『21世紀の農業と環境』」を開催しました。シンポジウムでは、総合地球環境学研究所の安成哲三所長をお迎えして基調講演をいただくとともに、農環研の研究者から、30年間の研究の流れと最新の研究成果について、特別報告と研究トピックスにより紹介しました。また、各方面の有識者をお招きしたパネルディスカッションでは、「21世紀の農業環境研究」をテーマに、今後の研究方向について議論しました。

平成25年度には、このメインシンポジウムの他に、研究分野ごとの記念行事を開催しています。一覧は別表の通りです。

30周年記念研究会・セミナー

開催日	タイトル
2013年 10.30	野菜におけるPOPs 農業残留リスク低減技術の開発 (第13回有機化学物質研究会)
10.31	作物産地インテリジェンスへの空間情報技術の戦略的利用に向けて
11.5	生き物のにぎわいを支える豊かな農業
12.2	農業気象分野の国際研究ネットワークとその連携 (第27回気象環境研究会)
2014年 2.14	リモートセンシングの食糧インテリジェンスへの戦略的利用に向けて
2.26	農作物によるカドミウム・ヒ素の吸収とそのリスク管理 (第31回土・水研究会)
2.27	農業等化学物質リスク評価を効率的に行うためのインベントリーの構築 (第4回農業環境インベントリー研究会)
3.7	核酸から見てきた農業に関わる微生物の生態と機能

(詳細はHPにて http://www.niaes.go.jp/sinfo/sympo/sympo_past.html)

基調講演

Future Earth : アジアの環境研究における意義

人間文化研究機構 総合地球環境学研究所 所長 安成 哲三

基調講演には、大学共同利用機関法人人間文化研究機構総合地球環境学研究所の安成哲三所長をお迎えし、2013年春に正式提案された新たな地球環境変化研究のための国際プログラムであるFuture Earthを紹介いただくとともに、モンスーンアジアにおけるFuture Earthの重要性について説明いただきました。安成所長は、Future Earthの国際科学委員会のメンバーであり、日本学術会議のFuture Earth推進委員長の重責を担われています。

講演では、まず地球環境の現状について、20世紀

の急激な人間活動の増加により「限界(平衡を崩すレベル=ティッピング・ポイント)」を越えつつあることを説明されました。その上で、地球環境変化によるリスクに向き合うためには、社会全体から必要とされる知を結集し、持続可能な地球社会への転換を促進することが不可欠であり、その実現のためにFuture Earthが設立された経緯を紹介いただきました。

また、モンスーンアジア地域について、地殻の大変動帯に位置する自然環境が水田稲作農業の成立を可能とし、それを基盤に世界最大の人口が養われてきた一方、今日の急速な「近代化」と「グローバリゼーション」により「地球規模での汚染のホットスポット」となっていることを説明されました。そして、この現状を踏まえ、アジア全体で持続可能な社会への転換を進めるためには、研究者、政策担当者および市民を含む国際的な枠組み、すなわちFuture Earth in Asiaの構築が重要かつ緊急であると論じられました。

(企画戦略室長 山本 勝利)



特別報告

農業環境における放射性物質のモニタリングと動態解明

研究コーディネータ 谷山 一郎

農業環境技術研究所では、1959年から、核実験や核施設の事故によって放出された放射性物質(セシウム137やストロンチウム90)の作物や土壌中における濃度をモニタリング調査し、その動態を把握する研究などを行ってきました。そうした中、2011年3月11日の東日本大震災で発生した原子力発電所の事故により、多量の放射性物質が環境中に放出され、福島県を中心とした日本の広範囲で農作物や土壌などが汚染されました。

事故当時、農環研ではゲルマニウム半導体検出器を9台保有していましたが、地震によって不具合を生じた機器を直ちに整備した上で、農産物や土壌の放射性物質濃度を確認しながら、迅速で精度の高い採取法・分析法のマニュアルを作成しました。次いで、研究所内で栽培している野菜と土壌、畜産草地研究所から提供された生乳の放射性物質濃度を連続して分析し、その経時変化から直接汚染の程度を調べました(図1)。その後、東北・関東地方各県からの依頼を受け、野菜や果樹、土壌などの放射性物質濃度を測定し、その結果は各県のホームページに公開されました。

農地土壌の汚染状況については、2011年度に2度、2012年度に1度、文部科学省の航空機モニタリングによる空間線量率マップ、農環研のデジタル農地土壌図、および放射性セシウム濃度の実測値に基づいて、農地土壌の放射性セシウム濃度分布図を作成して公

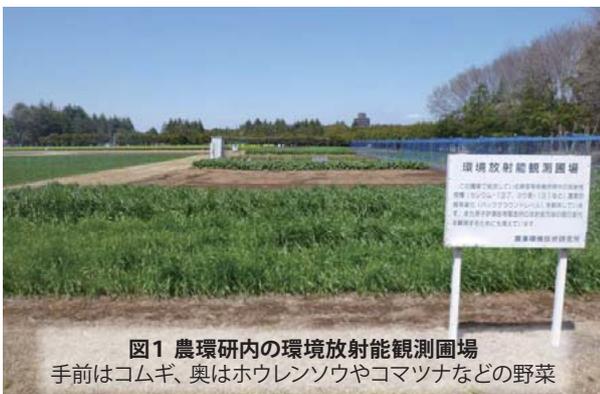


図1 農環研内の環境放射能観測圃場
手前はコメギ、奥はホウレンソウやコマツナなどの野菜

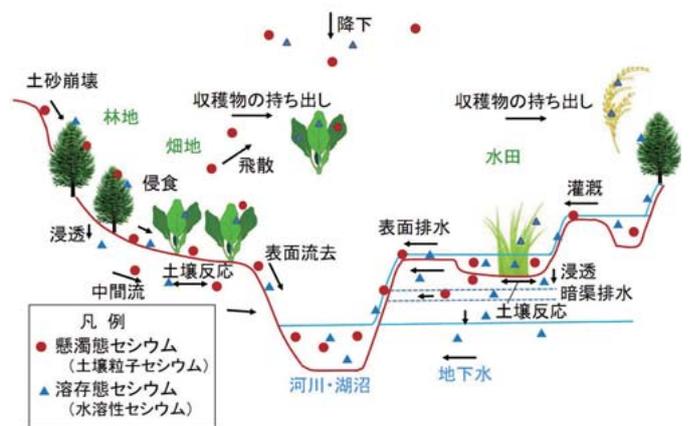


図2 放射性セシウムの農林地での動態

開しました。さらに濃度別の面積を算出し、これらは営農対策や除染計画のための資料となりました。

2011年には、当時設定されていた放射性セシウム濃度の暫定規制値500ベクレル/kgを超える玄米が検出されました。そのため、農環研は福島県農業総合センターなどとともに、高濃度玄米が発生した水田における栽培管理方法や土壌特性などを調査し、原因を究明しました。その成果は、翌2012年産水稻の作付け指導(反転耕・深耕・土壌改良資材やカリ肥料の施用など)や調査の実施方法に生かされました。また、ダイズやソバについても基準値を越える農作物が検出された時には、玄米と同様の対応を行っています。

土壌中の放射性セシウム濃度は、今後、物理崩壊による低下以外にも、地下浸透、灌漑水による供給、排水からの流出、土壌侵食、および作物による持ち出しなどの移動により低下すると予想されます(図2)。各地点におけるこれらの要因の寄与をモデルによって推定できれば、除染農地の再汚染の有無、土壌の放射性セシウム濃度や空間線量率の分布などの将来予測が可能になります。そのため、農環研では、農地における放射性セシウムの動態モデルの開発とモニタリングによるモデルの検証などを進めています。さらに、測定に手間や時間、経費がかかる放射性物質濃度の簡易な分析方法の開発も行なっています。

研究トピックス

温暖化に挑む、温室効果ガス発生制御技術のこれまでとこれから

物質循環研究領域 秋山 博子

農業は、温室効果ガスであるメタン(CH₄)や一酸化二窒素(亜酸化窒素:N₂O)の重要な発生源となっています。農業環境技術研究所では、1980年代より農耕地から発生する温室効果ガスの測定を開始し、発生削減技術について研究を進め、IPCC報告書へ貢献するなどの大きな成果を挙げてきました。様々な発生削減技術のうち、水田から発生するCH₄については、中干し延長とわらすき込み時期の改善(春すき込みから秋すき込みへの変更)が有効で実用的な技術と考えられます。なかでも、中干し延長は、滋賀県におい

て環境保全型農業直接支払い制度の地域特認取組として承認されており、今後の普及が期待されます。またN₂Oについては、硝化抑制剤および被覆肥料により発生量を削減できることを明らかにしてきました。茶園での硝化抑制剤の使用については、Jクレジット制度(国による温室効果ガスの排出削減量の認証制度)の方法論に認定されたことから今後の普及が期待されます。



温室効果ガス発生量の測定

多様な生き物と共存する、里山・ビオトープから世界農業遺産まで

生物多様性研究領域 楠本 良延



ミニ農村の谷津田

近年、農村生態系における生物多様性に注目が集まっています。2010年に開催された生物多様性条約第10

回締約国会議(CBD COP10)においても、「2020年までに農林水産業が行われる地域が生物多様性の保全を確保するように持続的に管理される」という目標が盛り込まれました。

そのような中、農村が育む生物多様性はどこまで明

らかになっており、今後どのように考えていけば良いのかについて、農環研が創立以来、実施・蓄積してきた研究成果を紹介しました。特に、ミニ農村と呼ばれる実物大の農村景観モデルを用いて明らかになった「農業農村が有する生物相保全機能」や「農村の景観構造と生物多様性の関係」については、生物多様性研究のパラダイムを原生自然から二次的自然へシフトさせた大きな成果でした。また、世界農業遺産(GIAHS)の認定に貢献した研究成果「茶草場における茶生産と生物多様性の両立」についても報告を行いました。

食の安全を守る、低カドミウム米の開発

土壌環境研究領域 石川 覚

日本では、コメのカドミウム濃度の基準値(0.4mg/kg以下)を食品衛生法で定め、安全な食糧の供給に努めています。しかしながら、依然としてコメはカドミウムの主要な摂取源であり、カドミウムの長期間摂取による健康被害リスクをなくす上で、コメのカドミウム濃度はこれまで以上に減らす必要があります。私たちはコシヒカ



コシヒカリ 低カドミウムコシヒカリ

リの種子に突然変異を与え、玄米にカドミウムをほとんど含まない新しいタイプのコシヒカリを開発することに成功しました。さらにその原因となる遺伝子も特定しました。この遺伝子は日本のみならず、世界中のイネ品種に交配によって導入することが可能です。それにより、多くの人々のカドミウム摂取による健康被害リスクを最小限にすることができると期待しています。

21世紀の農業環境研究

パネルディスカッションでは、5人のステークホルダーの方々にお集まりいただき、宮下理事長が座長を務め、「21世紀の農業環境研究」について議論しました。



小林優子氏
(NPO法人田舎のヒロインわくわくネットワーク理事長)

まず、NPO法人田舎のヒロインわくわくネットワーク理事長の小林優子氏は、農業者の立場から、ここ数年で顕在化している高温障害の問題を例としてあげ、農業生産現場の問題解決に向けた農業環境研究の貢献に期待をよせました。



加藤弘道センター長
(茨城県農業総合センター)

次に、茨城県農業総合センターの加藤弘道センター長からは、地方自治体の農業施策や試験研究を推進する立場から、温暖化対策、省資源化、環境負荷低減などの分野における最新の研究成果を、いち早く地元の農業現場に届けて欲しいとの要望がありました。



小崎 隆教授
(首都大学東京)

つづいて、首都大学東京の小崎隆教授からは、農業者ばかりではなく、農地すなわち土地の管理や利用という視点から、国



吉田謙太郎教授
(長崎大学)

民各層に向けて農業環境研究の成果を発信するように期待を寄せられました。

さらに長崎大学の吉田謙太郎教授は、社会科学の視点から、前日まで参加されたIPBES(生物多様性及び生態系サービスに関する政府間科学政策プラットフォーム)総会での議論を踏まえつつ、自然科学と社会科学の融合、科学と政策、産業の連携など、多様なステークホルダーが農業環境研究の需要者になる可能性を示されました。



松永和紀氏
(サイエンスライター)

最後にサイエンスライターの松永和紀氏は、消費者、国民という食と環境の安全を求める視点から、農環研の30年の歩みの中で研究成果と政策が結びついて

きたことこそがレギュラトリーサイエンスの一つの形であるとし、今後のさらなる推進への期待が寄せられました。

これらの意見や期待を踏まえつつ、基礎研究と応用研究、および専門研究と学際的研究の結びつき、科学と社会の関わり方などの視点から、農業環境研究が目指すべき方向についてさらに議論を進めました。

様々な要因が複雑に関係し合う農業環境問題の解決と、今世紀の世界の食料問題、環境問題解決への貢献に向け、多様なステークホルダーが参加する学際的な研究を推進するとともに、その成果を社会に還元していく取り組みが重要との認識を深めました。

(企画戦略室長 山本 勝利)



シンポジウムを終えて 農環研に期待すること

農業環境問題の持続的解決に向けての期待

国立大学法人長崎大学 教授 吉田 謙太郎

農業は自然からの恵みを受けて成立すると同時に、二次的自然として人々の生活に恵みをもたらすものです。そのため、農業は自然環境との相互作用を抜きに語ることはできません。農業環境研究分野の開拓者として、農業環境技術研究所の果たしてきた基礎・応用研究の蓄積は、大学などとは異なり総合性や継続性に優れ、社会への還元という側面を強く意識していることを、今回のシンポジウムにおいて再認識しました。里山・ビオトープから世界農業遺産に至る地道な調査研究などは、国内の地域資源の重要性を掘り起こし、国際的なレベルでの政策議論に結びつけた好例です。また、公害とたたかってきた日本ならではの研究であ

る低カドミウム米の開発とそのプロセスは、国際的にも多大な影響を与えるでしょう。そして、日本を襲った最大の環境問題といえる放射能汚染に対して、即座に対応できたことも農環研の日頃の研究蓄積の重要な成果であることを実感しました。今後は、農業環境研究の重要性が一層高まることが予想されます。中山間地域における二次的自然の変化への対策、地球温暖化などへの適応、放射能汚染の長期的影響と除去技術の確立、遺伝子組み換え技術と安全性などの研究分野が農環研の研究によって解明され、適切な政策立案へつながることを大いに期待しています。

羽ばたけ、農環研! 「農」から「土地」のサイエンスへ!

首都大学東京 教授 小崎 隆

近代以降のわが国の発展は、農環研とともにあった。明治維新により誕生した近代国家の屋台骨ともいえる農業・生物生産を、爾来^{じらい}120年余にわたって支えてきたのが現在の農環研とその前身である農事試験場、農業技術研究所である。これまで数多くの天変地異や戦災に痛めつけられた農地、農業、農業者の課題と真摯^{しん}に取り組み、最新かつ適切な対策を研究・開発・普及することにより全国民の精神的安定と物質的繁栄に大きく寄与してきた。しかし、TPPをはじめとする現状は、「農」に対しては必ずしもサポーターではない。農環研の研究は単に「農」のためだけにあるのではないことは、3.11以降の放射能汚染対策に果たした役割を引き合いに出すまでもないが、市民の認知と理解は未だ十分とは言えない。

これまでに農環研が精力的に基礎並びに応用研究

で取り扱ってきたのは、土壌、植物、微生物、昆虫、水、大気、気象に人為を加えた生態系要素(構成員)とその相互作用であり、求めるものはまさしくAldo Leopold^{うた}が高らかに謳いあげた土地(共同体)倫理の具現化である。今後、農環研がそれを完成させるためには、敢えて「農」の枠を超えて、都市と農村の、あるいは、途上国と先進国の、農業者と非農業者の、そして、人とそれ以外の構成員の区別なく、等しくそれぞれの場(生態系)にあって「土地(共同体)」の統合性と安定性と美しさを持続させる術を見いだし、市民とともに行動に移さなければならない。

「いつからやる?」って、

「今でしょ!」

FAOは2015年を「国際土壌年」として採択したのだから。

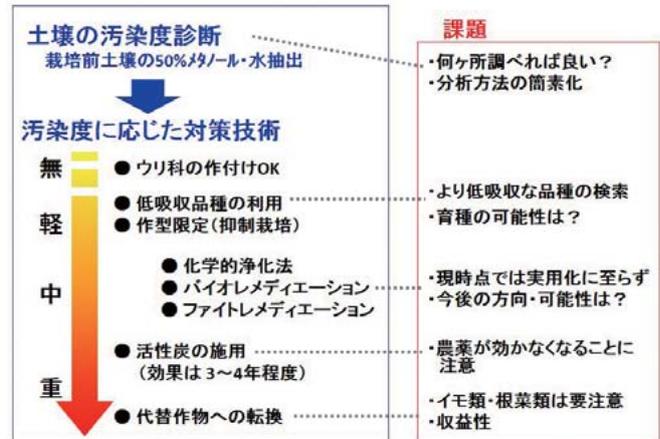
野菜におけるPOPs農薬残留リスク低減技術の開発 第13回有機化学物質研究会

(独)農業環境技術研究所では、農薬など環境中の有機化学物質に関する問題を議論するための研究会を毎年開催しています。今年度は10月30日に、独法等研究機関、都道府県公設試、大学、行政部局、民間企業、関連団体(JA等)、一般と多岐にわたる方面から105名の方々の参加を得て開催しました。

POPs(残留性有機汚染物質)は、国際条約により削減や廃絶の取り組みが義務づけられている物質群で、日本では対象22物質のうち7物質が過去に農薬として使用されていました。このうちドリン系農薬やヘプタクロル類は今でも土壤中に残留し、ウリ科野菜から残留基準値を超過して検出されることがあります。これは、「食の安全」を揺るがす問題であり、産地では生産の自粛、広範な土壤・作物検査等の対応を余儀なくされています。

研究会では、土壤中に残留するPOPsによる農作物

ウリ科作物の汚染リスク管理手法の提案(総合討論より)



の汚染を防止・低減するための技術開発に取り組んできた7名の演者から研究成果を紹介いただくとともに、土壤残留性農薬問題の課題と展望について議論を深めました。

(有機化学物質研究領域長 大谷 卓)

作物産地インテリジェンスへの 空間情報技術の戦略的利用について

近年、作物産地では、高温障害による品質劣化、農業従事者の高齢化、担い手の減少が進む中、生産の軽劣化・高付加価値化・強硬化が求められています。この求めに対応するためには、地域ごとに作物生育の実態を適確に診断したうえで、適切な生産管理を行うことが重要となります。



これを実現するには、伝統的に行なわれてきた「日本型精密農業」に加え、リモートセンシングなどの空間情報技術を最大限に活用した地域スケールでのインテリジェンス(情報収集・分析・監視・予測および意思決定支援)の利用が期待されています。

そこで、(独)農業環境技術研究所は、10月31日に秋葉原で、作物産地での空間情報技術の戦略的な利用に向けた方策を話し合うワークショップを開催しました。ワークショップには、国・県、公設試験・普及機関、独立行政法人研究機関、民間企業などから94名の方々に参加いただき、空間情報技術の最新動向を紹介するとともに、全国の作物産地で活用するための方策や協力体制について話し合いました。

(生態系計測研究領域長 鳥谷 均)

生き物のにぎわいを支える豊かな農業

農業は、長年にわたって生態系との調和の中で営まれてきました。赤とんぼやメダカなど、私たちになじみ深い多くの生き物たちが生息する農業生態系も、農業活動により育まれています。農業は生物多様性から恩恵を受けると同時に、原生自然とは異なる特有の生態系を作り、生物多様性を維持してきたのです。しかし、そのことは一般にあまり知られていません。そこで、農業と生物多様性の関係を一般市民の皆様にも知っていただくために、11月5日(火)、東京(秋葉原)において公開セミナーを開催し、111名(一般市民16名、農業等5名、企業等24名、大学9名、研究機関24名、地方自治体21名、農水省ほか12名)の参加をいただきました。

セミナーでは、農業・農村と生物多様性の関係、環境保全型農業の効果を計る指標生物、景観構造や農地の集約化と鳥類の多様性に関する研究のほか、農業生産と生物多様性の両立事例や、一般の方々が生

物多様性をどのように考えているかについての紹介もありました。総合討論では、生物多様性の本質的な問題から生産現場に直結した問題まで、さまざまな観点の質問や意見が出されました。いただいた意見は今後の研究の展開に生かしていきたいと考えています。

(生物多様性研究領域長 安田 耕司)



名古屋大学教授 夏原 由博氏のスライドより

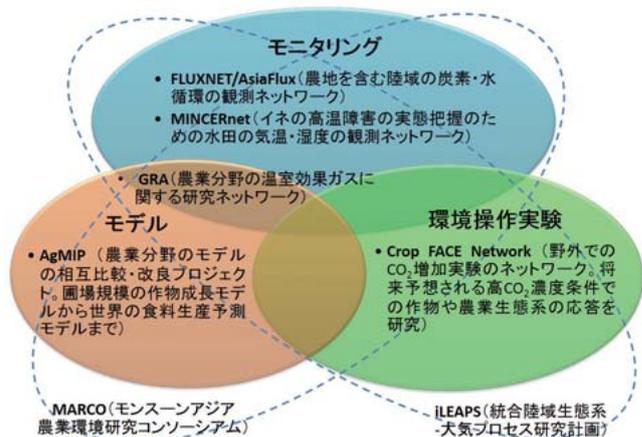
農業気象分野の国際研究ネットワーク・プロジェクトとその連携 第27回気象環境研究会

(独)農業環境技術研究所では、地球規模での気候変動に対する農業分野の対応を研究するため、さまざまな国際研究ネットワークやプロジェクトを主導・参画しています。これらの相互連携を促進するため、12月2日に、つくば国際会議場で標記の研究会を開催しました。当日は、及川武久筑波大学名誉教授とJoon Kimソウル大学教授による基調講演の後、農業気象とその関連分野の7名の研究者が、それぞれが主導・参画している国際研究ネットワーク・プロジェクトの目的や活動内容を紹介し、今後の連携について話し合いました。30年の歴史がある気象環境研究会で、英語による開催は今回が初めてでしたが、翌日から開催されたAgMIP関連の会合への参加者によるポスター発表

もあり、約50名の専門家が今後の連携に向けて相互理解を深めることができました。

(大気環境研究領域長 宮田 明)

農環研が主導・参画する農業気象とその関連分野の国際連携



MARCO-FFTC ワークショップ アジアにおける遺伝子組換え作物

報告

今、世界の貧困層の3分の2がアジア太平洋地域に住んでいます。この地域にとって食料の安定供給を目指した遺伝子組換え (GM) 作物はとても大きな関心事です。そこで、農環研は、アジア太平洋食料肥料技術センター (FFTC) との共催で、2013年10月8～10日、つくば国際会議場において、海外から専門家を招いて、「アジアにおけるGM作物のベネフィットとリスク」をテーマにワークショップを開催しました。講演やポスター発表等を通して熱心に議論することで、GM作物

の開発から規制まで幅広い場面において、互いの共通点や相違点が浮き彫りにされました。今後も農環研がリードして、情報交換や技術協力の場を作って交流を深めていきます。



(研究コーディネータ 與語 靖洋)

MARCOワークショップ 持続的農業生態系管理のための環境負荷の評価と削減

報告

農環研は、東北大学大学院農学研究科、中国科学院南京土壤研究所とともに、東アジアの農業生態系における環境負荷の評価と削減を目指した国際共同研究*を実施しています。その成果発信を目的として、10月16日から19日まで、つくば国際会議場(茨城県つくば市)ほかにおいて、MARCOワークショップ「持続的農業生態系管理のための環境負荷の評価と削減」を開催しました。海外から招へいた指導的立場にある4名の研究者を含め、6か国、合計68名が参加し、活発な意見交換が行なわれました。

八木 一行(研究コーディネータ)



*研究課題:「日本と中国の農業生態系流域における窒素循環およびその水質に及ぼす影響に関する比較研究」、「水田から発生する温室効果ガスの削減技術の開発とその削減ポテンシャルの評価」

賞受賞報告

報告

日本ペドロジー学会論文賞:

農業環境インベントリーセンター 高田 裕介

赤色土と黄色土は、長い年月を要して生成された点や風化程度が進んでいる点で類似しています。日本の土壌分類体系では、両土壌を土色の違いにより区分していましたが、世界の土壌分類体系は土壌を土色のみで分類しておらず、日本の土壌分類と世界の土壌分類を対比することが難しい状況でした。そこで、全国に分布する赤色土と黄色土の比較・検討を行い、分類するにはまず、粘土集積層*の有無で別け、次に土色により分類することを提案しました。



赤色土(左)と黄色土(右)
(採取地:ともに沖縄県名護市)
両土壌は、西南日本や西諸島の丘陵・台地に広く分布しています。

*粘土集積層: 粘土が上層や下層に比べて明らかに多くなる層位。受賞論文によると、粘土集積層をもつ赤色土・黄色土は、風化が進行していると考えられます。

日本陸水学会論文賞:

有機化学物質研究領域 永井 孝志

水生生物の個体数の変動要因には外的要因(被食、沈降、移流など)と内的要因(栄養状態、日射、温度、化学物質によるストレスなど)があります。野外における生態影響評価においては、これらの影響を要因ごとに分けて知ることが重要になります。この研究では、細胞内RNA含有量を内的自然増加率の指標とする方法を、フィールド研究に適用しました。アオコを形成する藻類の遺伝子のみを環境中から特異的に増幅することで、水温が低くアオコが出なかった年と、水温が高くアオコが発生した年では、藻類の細胞内RNA含有量が有意に異なっていたことを示しました。

平成25年度(第6回)農環研若手研究者奨励賞

この賞は、研究所内の若手研究者の活性化を図るため、(独)農業環境技術研究所に勤務する40歳以下の研究職職員および農環研特別研究員(いわゆるポスドク研究員)の中から、とくに優れた業績をあげた者を表彰するものです。表彰式と受賞者講演が、12月5日に行われました。

【職員の部】

昆虫の性フェロモンをはじめとする
情報化学物質に関する研究

生物多様性研究領域

田端 純 主任研究員

人間は主として言葉(音声)でコミュニケーションをとりますが、他の生物はしばしば化学物質で情報を伝え合います。例えば、ガ類のメスがオスを呼び寄せるために分泌する性フェロモンは、匂いでメッセージを伝える情報化学物質です。このような物質の化学構造や機能、生産・受容に関わるメカニズムを解明し、環境負荷の少ない生物由来の害虫防除技術として活用するための研究を行っています。



【特別研究員の部】

作物のヒ素・カドミウム濃度低減を目指した
分子メカニズムの解明

土壌環境研究領域

倉俣 正人 農環研特別研究員

日本人が食品から摂取するカドミウムやヒ素は、コメから取る割合が高いことが知られています。そこで、イネがこれらの重金属を吸収するメカニズムの解明に取り組みました。カドミウムについては、吸収遺伝子を同定し、そのDNAマーカーを開発しました。ヒ素については、イネの根圏細菌によるヒ素代謝の調査から、ヒ素のメチル化遺伝子を同定するとともに、新規のヒ素化合物を発見しました。イネの根圏にはさまざまな形態のヒ素が存在し、イネのヒ素吸収を左右する要因は予想以上に複雑であることがわかりました。

簡便・迅速で汎用性の高い作物残留
農薬分析法に関する研究

有機化学物質研究領域

渡邊 栄喜 主任研究員

農作物の安全性を確保するために、出荷前検査などで残留農薬の分析が行われています。このような場面での分析方法には、簡便で迅速であることや、汎用性、経済性が求められます。また、分析担当者の労働環境や地球環境に配慮し、有害な有機溶媒の使用をできるだけ抑えることも重要です。これらの条件に応えるため、水溶性農薬の抽出に水を利用する分析法を開発し、分析に使用する有機溶媒の量を削減しました。

石灰窒素を用いた農耕地から発生する
亜酸化窒素の削減に関する研究

物質循環研究領域

山本 昭範 農環研特別研究員

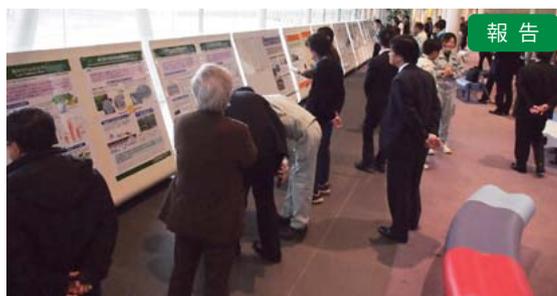
強力な温室効果ガスである一酸化二窒素(亜酸化窒素: N_2O)の最大の発生源は農業であり、農業からの発生削減は大きな課題となっています。そこで、農薬効果と肥料効果を併せ持つ特徴的な化学資材である石灰窒素を用いて、農耕地からの N_2O の発生を削減する技術について検討を行いました。その結果、茶園や排水性の悪い水田転換畑において、石灰窒素は一般的な化学肥料よりも N_2O の発生量を削減できることがわかりました。



NIAES トピックス

農業環境技術公開セミナー in 新潟 地球環境負荷軽減、「農」からのアプローチ

(独)農業環境技術研究所では、研究成果を広く一般に紹介するとともに、その普及にあたる都道府県・市町村の方々との連携を深めるための公開セミナーを毎年開催しています。今年度は、新潟県の後援により、新潟県農業総合研究所と協力して長岡市で開催し、260名余りの方に参加いただきました。セミナーでは、メッシュ気候値*を活用したイネの生育予測や栽培管理技術、水田から発生する温室効果ガス(メタン)の発生抑制技術、水田稲作の有機栽培技術と生物多様性について、6名の研究者が紹介しました。また、「温室効果ガスの発生抑制と生物多様性の両立に向けてど



のように取り組めばよいか」など、活発な討議が行われました。

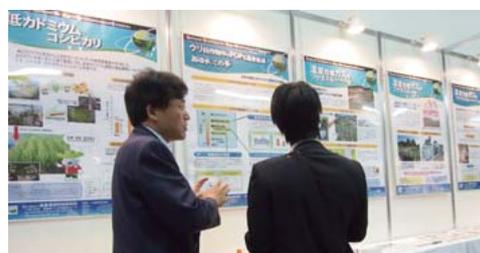
*緯度経度に沿って網の目状に区分した約1km²の区域(メッシュ)ごとに作られた気象データの推定値

(連携推進室長 川崎 晃)

NIAES トピックス

アグリビジネス創出フェア2013

10月23日(水)から3日間、東京都江東区の東京ビッグサイトにおいて、「アグリビジネス創出フェア2013」が開催されました。このフェアは、農林水産・食品分野の研究成果を広く社会に普及させるために、研究成果と民間企業のニーズを結びつける場として、農林水産省が毎年開催しているものです。(独)農業環境技術研究所は、このフェアの後援団体として出展し、農地から出る温室効果ガスを自動で測定するシステム、カドミウムを多く含む土壌で栽培しても玄米にカド



ミウムをほとんど蓄積しないコシヒカリ、農業環境に生息する微生物が作る紫外線吸収物質などを、実物展示、説明パネル、実演により紹介しました。

(連携推進室長 川崎 晃)

NIAES トピックス

つくば科学フェスティバル2013

「つくば科学フェスティバル」は、小中学生が楽しみながら科学の楽しさや大切さを学ぶイベントとして、つくば市などが開催しています。毎年、つくばカピオ(茨城県つくば市)を会場にして、市内の研究機関や学校・団体が科学実験や体験・展示などのさまざまな企画を出展しています。今年も、11月9日(土)、10日(日)に開催され、16,500人あまりの来場者が訪れました。



恒例の農環研クイズ

農環研は「つくばの農業環境 むかしといま」というテーマで出展し、歴

史的農業環境閲覧システム(HABS)を体験してもらいました。参加した方々は、身近な場所の今と130年前の地図をくらべ、農業環境の変化を実感していました。

(広報情報室)



身近な場所の昔の様子を調べる

農環研ニュース No.101 平成26年2月28日

発行 独立行政法人 農業環境技術研究所 〒305-8604 茨城県つくば市観音台3-1-3

電話 029-838-8191 (広報情報室 広報グループ)

ホームページ <http://www.niaes.affrc.go.jp/>

印刷 (株)高山