

JIRCAS NEWS

Japan International Research Center for Agricultural Sciences

2012 NOVEMBER
No. 65

特集

JIRCAS 国際シンポジウム



独立行政法人
国際農林水産業研究センター

目次

巻頭言

・ JIRCAS 国際シンポジウム

「リスクに強い食料生産システム―

開発途上地域の農業技術開発の役割」

.....

3

特集

JIRCAS 国際シンポジウム

・ 気候変動とメコンデルタの洪水リスク―

高洪水稲作地域の適応策と持続可能性

.....

4

・ 寒雪害（ゾド）による被害とその対策

.....

6

・ アフリカと中国における保全農業普及の取り組み

.....

7

・ バングラデシュの農業を災害に対して強くする

.....

8

・ アフリカのサバクトビバッタ問題と現状

.....

9

JIRCAS の動き

・ 平成24年度前半期の広報活動について

.....

10

・ 研究成果の紹介

.....

11

巻頭言

「リスクに強い食料生産システムー開発途上地域の農業技術開発の役割」

プログラムディレクター 川島 知之



生産の安定化が国際的な課題となっています。例えばサヘル地域における農業のリスクの一つであるサバクトビバッタは本年西アフリカの政情の不安定な地域で発生し、防除体制を意図的に避けるかのよう行政機関の手が出せないような地域に広がっており、問題を深刻化させています。また、アフリカの角地域では2010年秋以来の干ばつにより過去60年で最悪と言われる飢饉が発生し、様々な支援がなされつつありますが、食料関連の援助だけではなく同地域の治安の安定化も大きな課題と言えます。

第19回となる、本年のJIRCAS国際シンポジウムは「リスクに強い食料生産システムー開発途上地域の農業技術開発の役割」と題して開催することになりました。リスクに強い食料生産システムを構築するために、様々なアプローチがとられています。作物育種や栽培技術の開発あるいは農業土木的なアプローチ、病虫害や気象災害に対応するためのモニタリングや予報システムの開発、保険制度のような社会的なアプローチもあります。また、リスク対策として培われてきた伝統農法の再評価も重要です。開発された技術が普及に移されるにはそれを支援しうる政策も必要とされます。

シンポジウムのテーマとなる「レジリアンス」とは概してリスクに強いことを指し、リスクに対する適応能力と、万一災害が生じた場合、そこからの回

復能力が主要な要素となると考えられます。本シンポジウムにおいて対象とするリスクは数百年に一度というようなものではなく、数年に一度くらいの頻度で生じるものを想定しています。国際食糧政策研究所 Shenggen Fan 所長と長崎大学梅津千恵子教授からそれぞれ「強靱なフードシステムの構築・政策と技術」と「社会・生態システムのレジリアンスと食料安全保障」と題する基調講演をお願いしております。そして牧畜、畑作、水稲作における、干ばつや洪水等、主に異常気象に対するレジリアンスについて議論するセッションと、虫害等の予知と早期警戒システムに関するセッションを設定し、国内外から12名の演者に講演いただきます。また、「技術開発の役割と我が国の貢献」と題して、土壌、気象、農業経済、生物多様性の観点からのパネル討論も予定しています。このような課題を対象にしている研究者、開発途上国での技術支援の最前線で活躍している専門家、行政機関の関係者等が一堂に会して、リスクに強い食料生産システムの構築に向けて必要とされる技術開発、アジア・アフリカ両大陸における問題や研究成果を共有し意見交換を行います。2013年6月には第5回アフリカ開発会議（TICAD V）が横浜で開催されることになっており、本シンポジウムはTICAD Vのパートナー事業として外務省から認定されています。この場での議論が今後のアフリカにおける農業開発に活かされることが期待されます。

東日本大震災以降、我が国においては災害に強い農村造りに対する機運が高まっており、各地で農地や農業用施設などの保全や防災体制の充実に向けたハード面、ソフト面それぞれの活動が進められています。一方、開発途上地域の農業環境は我が国のそれよりはるかに脆弱で、食料生産を不安定にさせる多様なリスクが存在しています。加えて、昨今地球規模の環境問題が顕在化しており、開発途上地域は、気候変動の影響を特に受けやすいとされています。特にアフリカ諸国においては、アフリカの角やサヘル地域のように、政情不安、市場・インフラストラクチャーの未整備等の内的な要因に加えて、干ばつ、砂漠化、病虫害等のリスクのため、多くの人々が飢餓と貧困に苦しんでおり、このような地域での農業

気候変動とメコンデルタの洪水リスク 高洪水稲作地域の適応策と持続可能性

生産環境・畜産領域 藤井秀人

1. はじめに

メコンデルタは世界第2位の米輸出国であるベトナムの輸出米の90%を生産する稲作地域ですが、気候変動の影響を最も強く受けるデルタとして危惧されています。IPCC第4次評価報告書では、南アジアや東南アジアの人口が稠密なメガデルタでは海面上昇と河川の洪水によって最大のリスクに直面するとしています。また、ベトナム政府は、気候変動対応のための国家目標プログラム(National Target Program to respond to climate change)を2008年に策定し、

カンボジア国境に隣接するベトナム

その中で海面上昇による塩水遡上、洪水氾濫、淡水不足、の3つの重要問題への対処が早急が必要としています。メコンデルタはメコン河の最下流部に位置し、カンボジアで氾濫したメコン河の洪水は、氾濫したまま国境を越えてベトナムに入ります。カンボジア国境に近いメコンデルタの上流部は、氾濫した洪水位が1~3mにもなる高洪水地域ですが、稲作地帯として土地利用が進んでおり、水路や運河が網の目のように張り巡らされています。

のアンジャン省やドンタップ省では、メコン河の氾濫に対応するため、洪水を完全に防ぐ堤高の高い「フルダイク」と呼ばれる大規模な堤防と、春夏作の収穫(8月)までの洪水を防ぎ、収穫後は農地への洪水の流入(越流)を許容する堤高の低い「セミダイク」と呼ばれる2種類の堤防が建設されています(写真1)。フルダイクに囲まれた農地では氾濫期間(9~11月)でも水稻の作付けができ、年3期作が可能となります。特にアンジャン省では、年3期作への農家の要望が強く、ここ10年で急速にフルダイクが拡大しています。しかし、洪水の農地への流入によってもたらされるセディメントの減少による土壌肥沃度の低下や洪水緩和機能の低下による周辺の氾濫増大などの負の影響も顕在化しています。以下では、JIRCA Sの気候変動対応プロジェクトが実施しているメコンデルタの高洪水地域の稲作地域におけるダイクシステムの現状について、アンジャン省の調査結果を基に報



写真1 メコンデルタ洪水地域の稲作の状況(アンジャン省チャウドック郡)
(左:セミダイクで囲まれた農地 右:フルダイクで囲まれた農地)

2. 高洪水稲作地域でのフルダイクの普及

アンジャン省のチャウプー郡では、

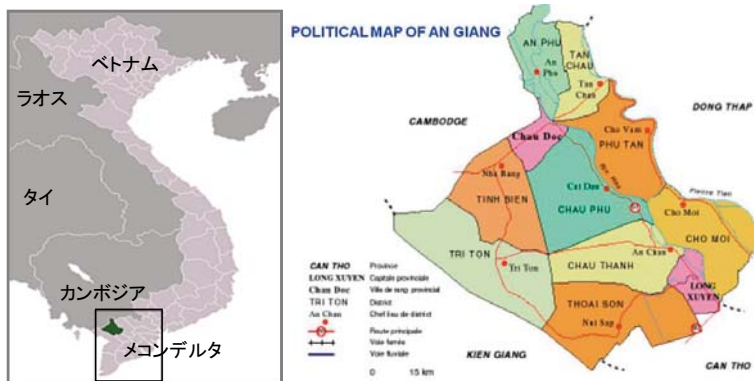


図1 メコンデルタとアンジャン省の位置

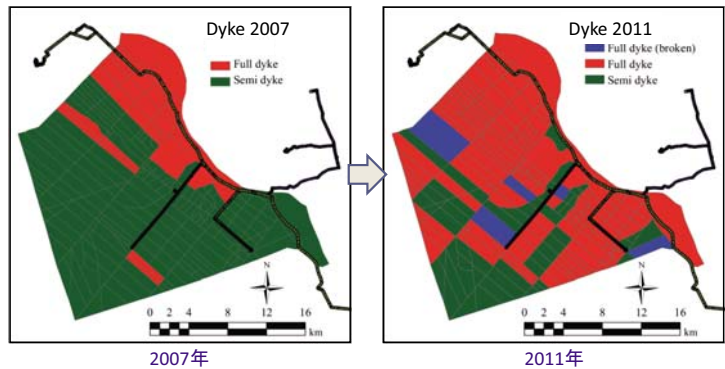
2001年にメコン河の中州を囲む小規模なエリアでフルダイクが建設されたのが最初で、2006年から急速にフルダイクが拡大しています。図2は同郡のセミダイクとフルダイクの分布について調査で得られた結果を示して

3. フルダイクの効果と問題点

フルダイクの効果と問題点を表1に示します。フルダイクには表1に示したような洪水の阻止や、年3作が実現するなど多大な効果がある一方、多くの問題点もあることが明らかになってきています。

メコンデルタ流域では2011年に、2000年の洪水に匹敵する規模

います。フルダイクは2007年では20%程度ですが、2011年には80%以上と急速に拡大しています。



注：右図の青い部分は2011年の洪水で決壊したフルダイク地区
 図2 アンジャン省チャウプー (Chau Phu) 郡のダイクシステムの変化 (左：2007年、右：2011年)

表1 フルダイクの効果と問題点

効果	<ul style="list-style-type: none"> ・ 稲の3期作が可能となる ・ 農地だけでなく集落・道路など生活基盤が年間を通して洪水から守られる
問題点	<ul style="list-style-type: none"> ・ セミダイクに比較し建設費用が高い ・ 洪水による肥沃なセディメントの供給がなく土壌肥沃度が低下する ・ 3期作による周年栽培で病気・害虫の発生が増加する ・ 化学肥料や農薬の使用量が増加し、水路の水質が悪化する ・ 洪水緩和機能が減少し周辺域の氾濫増大など環境への影響が大きい ・ 2011年洪水で多数のフルダイクが決壊、堤体の安全性の問題

の洪水が起き、アンジャン省では多くのフルダイクが決壊しました。写真2の上の部分は、2011年の洪水で崩壊したアンジャン省チャウプー郡のフルダイクで囲まれた農地、下の部分は土嚢を積んで決壊を防いだフルダイクを示しています。

4. まとめ

メコンデルタ上流域の高洪水稲作地域では、海面上昇と気候変動による洪水規模の増大により、氾濫水位や氾濫期間が長くなると危惧されています。同地域では、洪水の流入を完全に防

上の写真に示した崩壊したフルダイクは、2010年に建設され、その翌年に崩壊し、被害面積は約110haです。決壊したダイクは地方政府により修復されましたが、安全性に問題があるダイクが多数あることが判明しました。



写真2 2011年の洪水で崩壊したフルダイク地区 (上)、土嚢を積んで決壊を防いだフルダイク (下)

ぐ「フルダイク」の建設が急速に進展しています。その結果、洪水期間でも水稲作が可能となり、稲の3期作が広がっていますが、洪水がもたらしたセディメントの流入がなくなったことによる土壌肥沃度の低下、稲3期作による周年栽培による病虫害の増加などの問題が顕在化しています。このため、化学肥料や農薬を多用するようになり、堤防で囲まれた地区や水路の水質が悪化する等の影響が出ており、持続可能なダイクシステムの構築が求められています。

寒雪害（ゾド）による被害とその対策

生産環境・畜産領域 山崎 正史

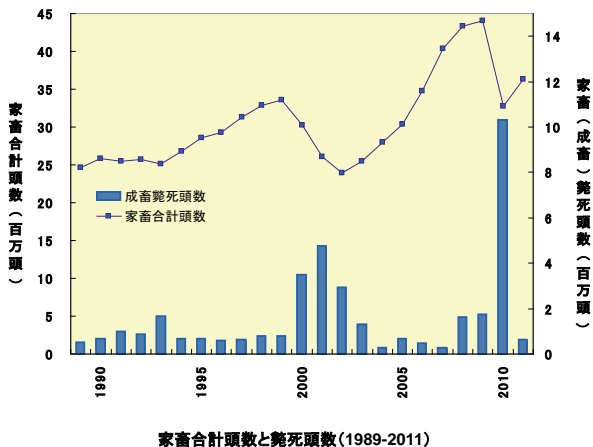


図1



や、そうした情報を牧畜経営体にもまで伝達するためのツールを開発します。衛星画像データを用いて年間の最大草量を夏季に広域で推定するとともに、草種構成の異なる草地において季節ごとの家畜採食量を求め、牧養力マップ作成に役立てます。

第2に、寒冷期の飼料不足を緩和するため、有望な飼料作物に関する情報を整理し、土壌劣化を回避し得る持続的な輪作条件を見いだす他、地域において現在利用可能な様々な飼料資源のサイレージ化等による補助飼料調製・保存技

術を開発します。さらに、補助飼料給与による子畜の早期出荷技術、および、付加価値の高い乳製品等を開発することで、リスクの低減に寄与し、牧畜経営を安定化させます。

第3に、牧畜経営体での経営調査を実施し、地域、世帯の特性や草地利用制度が自然災害の経営リスクに及ぼす影響と、リスクへの対処策を明らかにし、自然災害リスクに強い牧畜経営手法を提案します。

ゾドのリスクを減らし、牧畜業を改善するため、モンゴル国としても対策を講じています。国会は、2010年に「モンゴル家畜国家プログラム」を作成・承認し、国家の基幹産業である牧畜業の問題を課題化し、10年間の目標を立てました。また、このプログラム遂行のため、毎年、国家予算の3%という多額が投入されています。このプログラムの目標や実施項目には「乾燥地草原保全」プロジェクトの内容と重なるものが多くあります。プロジェクト研究がプログラムの具体化を進め、さらにその成果が、実効性のある政策実現の一助となることを目指しています。

モンゴル国等北東アジア乾燥地草原では古くから、多くの家畜が斃死する寒雪害（モンゴル語でゾド）が、約10年の間隔で発生しています。しかし、モンゴル国での場合、その被害の規模は、以前と比べて比較にならないほど大きくなってきたようです（図1）。こうしたゾドの発生は、国家や個々の牧畜経営体等に甚大な被害を及ぼします。ゾドの要因には、異常気象もあるでしょう。また、1990年代初頭までは、家畜総頭数が

250万頭程度でほぼ一定していましたが、市場経済導入を契機として、カシミヤや食肉等畜産物の需要が増加したことなどにより、家畜頭数が急速に増加しています。そして、過去10年余りの間に、深刻なゾドが2回にわたって発生していることから分かるように、放牧圧の増加により草地が劣化したことも要因として挙げられます。そこで、草地資源等を適切に管理・利用し、リスクを低減しうる農牧畜業の確立が強く求められて

います。

そうした背景のもとで2011年に開始したJIRCAS「乾燥地草原保全」プロジェクトは、経営リスクや草地劣化リスクを低減し得る牧畜技術の開発による、持続的農牧畜業の確立を目指しています。具体的な研究課題は、大きく次の3つに分けられます。

第1に、秋から春にかけての適正放牧頭数を推定し、草地における放牧負荷の軽減に寄与し得る広域牧養力速報マップ

を開発します。さらに、補助飼料給与による子畜の早期出荷技術、および、付加価値の高い乳製品等を開発することで、リスクの低減に寄与し、牧畜経営を安定化させます。

第3に、牧畜経営体での経営調査を実施し、地域、世帯の特性や草地利用制度が自然災害の経営リスクに及ぼす影響と、リスクへの対処策を明らかにし、自然災害リスクに強い牧畜経営手法を提案します。

アフリカと中国における保全農業普及の取り組み

生産環境・畜産領域 南雲 不二男

世界的にみると天水に依存する畑作が極めて大きな面積を占めます。そして、その収量は毎年変動する降水量に大きく左右されます。こうした降水の不安定さを克服し、安定した作付け技術が望まれています。こうした中、国連食糧農業機関（FAO）を始めとする国際農業研究機関は、開発途上国で保全農業（Conservation Agriculture）の普及に取り組んでいます。FAOによれば、保全農業とは、（1）不耕起、あるいは部分的な耕起により播種し、なるべく土壌をかく乱しない、（2）作物残渣や有機物を用いて、地表面マルチとする、（3）多様な作付体系（間作、輪作、リレー作など）を組み合わせる、という3つの原理に基づく栽培技術の考え方を指します。土壌をかく乱しないということは、土壌侵食を抑え、また、土壌動物の活動を促進する効果があります。作物残渣などによる地表面マルチは、降雨の表面流出を抑え、より多くの水分を土壌中に貯留することを可能にします。また、多様な作付体系は、土壌の健康を維持するとともに、土壌肥沃度を高めることが期待されます。

こうした様々な効果により、保全農業はリスクに強い食料生産システムの一つであると考えられています。JIRCAS国際シンポジウムにおいては、アフリカと中国における保全農業普及の取り組みを紹介していただく予定です。FAOはアフリカ各国に保全農業を普及しようと努力しています。FAO中央アフリカ事務所長のDr. Thonbiano氏からは、レント、ガボンを始めとするいくつかの導入事例の紹介と、今後の普及上の問題点などに

ついて報告してもらおう予定です。一方、中国では比較的小型のトラクターで牽引する部分耕起播種機が各種開発され、近年著しく保全農業が普及しつつあります。そこで、中国農業大学教授であるとともに、農業省保全耕作研究センター長のDr. Li氏からは、中国における保全農業普及の経緯と、天水依存下における保全農業の長期にわたる試験結果から、保全農業がいかに安定生産に寄与しうるかを報告していただく予定です。

JIRCASは、西アフリカのサバナ地域において、保全農業の考え方を基にした作付け体系の構築と導入可能性評価に関するプロジェクトを昨年度より開始しました。ブルキナファソからガーナにかけて、試験圃場を6か所に設置し（年間降水量700mm以内）、各種試験を実施中です。その内、3か所には傾斜枠圃場を設け、異なる作付け条件のもとで、土壌侵食、降雨の表面流出を測定するとともに、土壌水分を調べています。同時に、農家への作付け調査を実施し、保全農業を導入するに当たって、地域ごとに様々な困難さがあることが明らかになってきました。今後、本シンポジウムの発表も参考にしながら、異なる農業生態地域ごとに適した栽培技術を提案していきたいと考えています。



図1 レントにおける不耕起播種機の訓練風景



図2 中国で開発された部分耕起播種機（トウモロコシ残渣の中に小麦を播種することが可能）

家への作付け調査を実施し、保全農業を導入するに当たって、地域ごとに様々な困難さがあることが明らかになってきました。今後、本シンポジウムの発表も参考にしながら、異なる農業生態地域ごとに適した栽培技術を提案していきたいと考えています。

バンングラデシユの農業を災害に対して強くする

社会科学領域 小林 慎太郎

バンングラデシユはインドとミャンマーの間に位置する熱帯の国です。面積は約14万8千km²と日本の4割ほどですが、人口は1億4千万人に達したともいわれ、世界で最も人口密度が高い地域の一つを形成します。限られた国土で多くの人口を養う必要性を考えれば、バンングラデシユにおける農業の重要性は明らかです。安い労働賃金を求めて海外からの投資が盛んになった現在でも、労働人口の半数が農林水産業に従事し、農地面積は国土の半分を占めます。特に主食であるコメの生産が盛んで、農地の7割以上が水田です。

このようにバンングラデシユの農業は、人々の暮らしに重要な役割を果たしていますが、災害による作物への被害が頻繁に、また大規模に発生するという問題も抱えています。その背景にはバンングラデシユの地形的要因があります。ガンジス川をはじめとする複数の大規模国際河川が、バンングラデシユ国内で合流しベンガル湾へと注いでいますが、雨期に増水するこれらの河川は、頻繁に大規模な洪水を引き起こします。またベンガル湾は低気圧が発生しやすい海域で、時にサイクロンへと発達し、強風、豪雨、高潮を伴いながらバンングラデシユに上陸します(図1)。その他にも干ばつや冷害等が発生し、農業生



図1 高潮による破堤で水没した農村 (撮影：小林慎太郎)

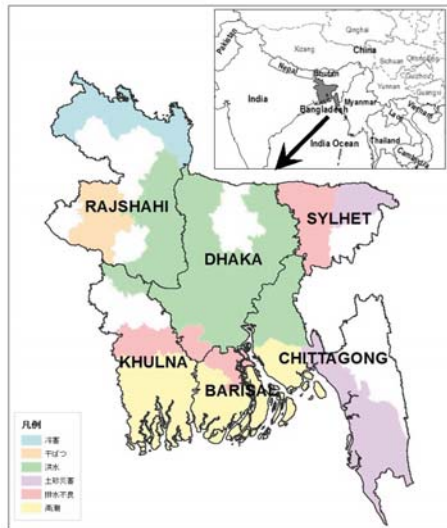


図2 バンングラデシユで顕著な災害と主な発生地域

産に影響を与えています(図2)。気候変動の現状や将来について検討を行う国際的な科学者の集まり「気候変動に関する政府間パネル(IPCC)」が2007年に発表した報告書では、バンングラデシユを含む南アジア地域で今後、雨期の降水量が増加すること、豪雨の頻度が増えること、サイクロンの発生件数は減少するものの、発生した場合の強度は増すことなどが予測されており、その後も同様の傾向を

予測する研究成果が発表されています。これらの予測に基づけば、雨期の洪水や局地的豪雨による農地の水没が増加し、高潮で農地に塩水が侵入する被害

も拡大することになります。これにより、現状でも災害に脆弱なバンングラデシユの農業は、より不安定になり、農民の暮らしと国民の食料安全保障を脅かすことになりかねません。

そこでJIRCASはバンングラデシユ稲研究所(BRRI)と共同で、バンングラデシユの農業、特に稲作を災害に対して強くする研究に取り組んでいます。従来からBRRIが取り組んでいる、塩害や湛水に強い品種の改良や新品種普及のための研究に対し、JIRCASがモデルを使った評価ツールを開発・提供し、シミュレーションを通して事前評価を行うことを目指しています(図3)。評価ツールは稲作適

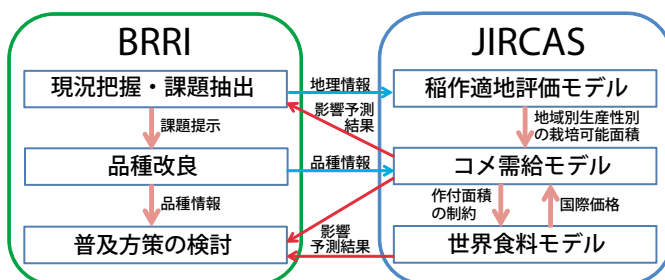


図3 JIRCASとBRRIの共同研究

地評価モデル、コメ需給モデル、世界食料モデルの3つからなり、気候変動に関する将来シナリオの下、新しい品種の導入など新たな対策が食料市場に与える影響の予測を行います。この研究を通してバンングラデシユでの食料生産を安定させ、ひいては国際的な食料安全保障の実現に貢献したいと考えています。

アフリカのサバクトビバッタ問題と現状

生産環境・畜産領域 中村 達

アフリカ大陸から西アジアやインドにかけて、サバクトビバッタ *Schistocerca gregaria* という大型のバッタが、有史以来しばしば農業に被害を及ぼして来た。被害は聖書やコーランにも記載されており、ひとたび大発生すると、天地を覆うほどになる(写真1)。このバッタは毎日自分の体重と同じ量の植物を食べ、被害は世界人口の1割に影響を与え、地球上の陸地面積の2割、被害総額は400億円以上に及ぶ。

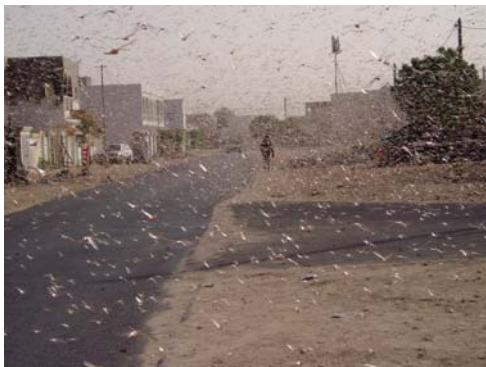


写真1 サバクトビバッタの大発生 (モーリタニア、ヌアクショット)

このバッタは、生育環境の変化に対して敏感に反応することが知られている。高密度条件下で発育すると、他個

体と接触しお互いに刺激し合うことにより、生理、生態、形態や行動まで、別種のように変わってしまう。低密度で発育した個体は孤独相と呼ばれ、いわゆる一般的な緑色をしたバッタになるのに対して、高密度下では群生相と呼ばれる、幼虫は黄色や黒に(写真2)、さらに成虫は茶色や赤、黄色になる。また、体長に比べて翅が長くなり、食べられる植物の種類も多くなる。大発生時には全ての個体が群生相になって害作物のみならず雑草から低木まで、農作物のみにならず雑草から低木まで、緑という緑を食い尽くす。

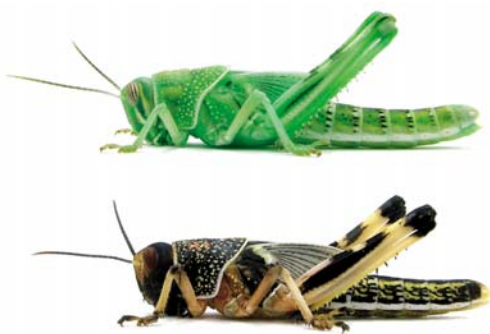


写真2 サバクトビバッタ終齢幼虫 孤独相(上)と群生相(下)

的に発生している地域と、大発生時に移動した個体により被害を受ける二つの地域に分けられる(図1)。このうち、常発地域に含まれる西アフリカのモーリタニアでは、国立サバクトビバッタ研究所が中心になり、このバッタが高密度になり大発生に至らないよう、常時警戒している。日本の約3倍の面積を有し、そのほとんどが砂漠のモーリタニアでは、大発生の兆候をいち早く察知するため、調査隊を編成し無線や衛星を使ってこのバッタを探索している。何らかの要因により幼虫が集まり始めた場合、できる限り早い時期に殺虫剤を散布することで大発生を未然に防ぐよう努めている。しかし、広大な土地をくまなく調査することは非常に難しい上、殺虫剤に頼り切りの防除方法には環境汚染というリスクが伴っている。

「どのようにして群生相化するのか」その仕組みの解明は大発生の阻止に繋がると考えられ、過去100年以上に渡ってヨーロッパを中心に莫大な量の研究が行われてきた。しかし、これが明確にされない最大の理由は、これまでの研究が、本種の生息しない地域の実験室内で行われてきたため、必要不可欠な野

外生態に関する情報が欠如していたことによる。そこでJIRCASは、まずこのバッタの野外生態を明らかにするための研究を、上記のモーリタニア国立バッタ研究所と、2011年度に今後の調査法等について共同で検討した。すでに、バッタ幼虫が一定時期に特定の植物に群がることや、夜間の特種な行動等、新見が得られている。これらの行動の要因を明らかにし、さらに様々な角度からバッタの野外における生態を研究することで、環境保全を考慮した持続的な防除システム構築を目指している。

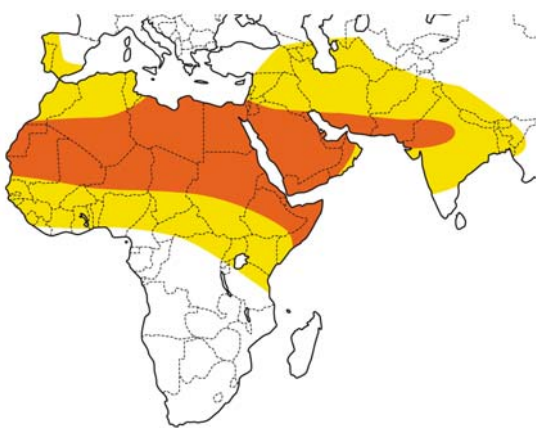


図1 サバクトビバッタの分布域 恒常的な発生地域(橙色)と大発生時の侵入地域(黄色)

○平成24年度一般公開（つくば）

平成24年4月20日（金）～21日（土）に「世界の食料・環境問題の解決を目指して」をテーマに一般公開を開催しました。

研究成果ポスターの紹介、熱帯果樹レプリカの展示、熱帯果実の試食、エビ実験施設の見学、顕微鏡による実験体験、世界の民族衣装試着、ミニミニ講演会等実施しました。



ミニミニ講演会



顕微鏡実験体験



熱心にメモを取る高校生



食と農の科学館展示

○バイオマスエキスポ2012出展

平成24年5月30日（水）～6月1日（金）に、東京ビッグサイトにおいて「バイオマスエキスポ2012」が開催され、JIRCASは、バイオマス関連の研究成果として、オイルパーム廃棄木からのエタノールや生分解プラスチックの生産、キャッサバパルプやサゴヤシからのエタノール生産、バイオマス分解酵素の開発等の紹介と模型展示、CDMを活用した農村開発の手法として、ベトナムにおけるバイオガス・ダイジェスターの紹介と模型展示を行いました。

○食と農の科学館「夏休み公開」参加

平成24年7月28日（土）に、農研機構主催「夏休み公開（つくば地区）－感じよう！自然の恵みと農の知恵－」が開催され、食と農の科学館内ブースにおいて、研究成果ポスター、オイルパームトランク（幹）の展示、実体顕微鏡を用いて物質の表面を観察するイベントを行いました。



実体顕微鏡を見る子供たち

○研究成果の紹介（プレスリリース）

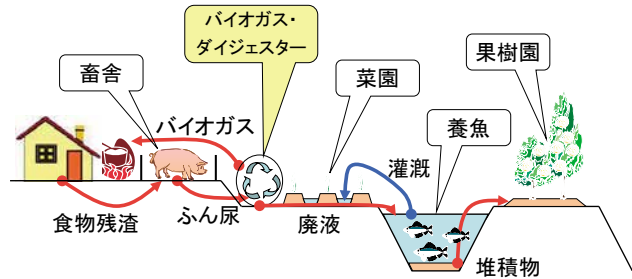
1. 豚の排せつ物のバイオ燃料化で地球温暖化防止に貢献

ーベトナムの低所得農家を対象としたバイオガス事業が国連CDM理事会に登録ー

国際農林水産業研究センターが、ベトナムのメコンデルタに位置するカントー市において形成したクリーン開発メカニズム（CDM）事業「カントー市における農村開発に資する農家用バイオガス事業」が、日本及びベトナム両政府からの承認を経て、8月15日に国連CDM理事会へ登録されました。

本事業では、カントー市内の農家に、豚の排せつ物からバイオガスを発生させる装置バイオガス・ダイジェスター（BD）を導入し、農家が調理に使用している薪や化石燃料をこのバイオガスで代替することで温室効果ガス（GHG）の排出を削減することが可能となります。また、豚の排せつ物による水質汚濁や悪臭なども軽減されます。

本事業のように農村の低所得農家が直接利益を享受することが期待される事業は、例が少なく、今後、本事業をモデルとして広く展開されることが期待されます。



- V: Vuon（果樹園・菜園）
- A: Ao（池）
- C: Chuong（畜舎）
- B: Biogas（バイオガス）

図 VACBシステムの概要

ベトナムにおいて行われているV、A、Cを組み合わせた複合農業に、バイオガス（B）を加えたもので、物質・水の循環を通じ、限られた土地・資源を最大限に活用することが可能な営農形態。

2. イネにリン酸への欠乏耐性をもたらす遺伝子とその機能を世界で初めて解明

ーリン酸欠乏により生産が制約されている途上国でのコメの生産性向上に貢献ー

国際農林水産業研究センターは、国際稲研究所及びミラノ国立大学と共同で、リン酸欠乏に耐性を持つ在来インド型イネから、低リン酸土壌でも効果的にリン酸吸収量を増大させる遺伝子（*PSTOL1*）を同定し、その機能を明らかにしました。*PSTOL1*は、イネの根数を増加させ、一株あたりの根の表面積を増やすことによってリン酸吸収量を増やします。その結果、イネのリン酸吸収量が50%増加し、特に低リン酸土壌ではリン酸吸収量の増大が、イネの収量の増大にも結びつきました。*PSTOL1*は、根の形成に関与する酵素の合成を司ると推定されました。

この成果は、平成24年8月23日付け英科学誌「ネイチャー」（オンライン版）に掲載されました。

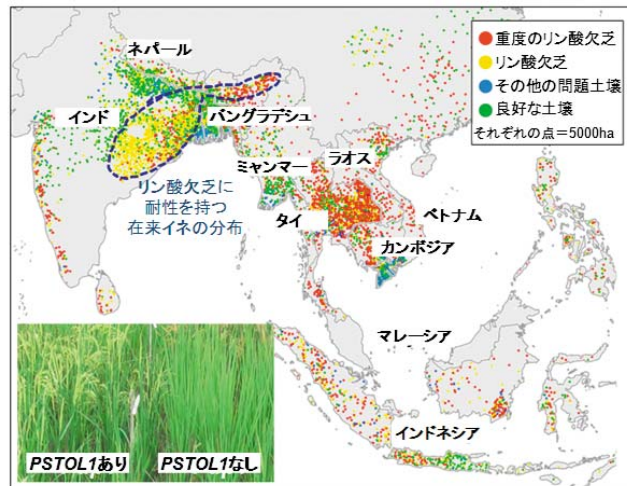


図 アジアにおける問題土壌の分布

リン酸欠乏の土壌は、アジア・アフリカに広く分布しています。リン酸欠乏耐性遺伝子（*PSTOL1*）は、このような土壌に適応した在来インド型品種から見つけられました。

* プレスリリースの詳細については、JIRCASホームページでご確認願います。



モロッコ、アトラス山脈から流れる川沿いの農業風景
(撮影：高橋正史)



独立行政法人
国際農林水産業研究センター

〒305-8686

茨城県つくば市大わし1-1

TEL 029-838-6709 FAX 029-838-6337

<http://www.jircas.affrc.go.jp/index.sjis.html>