

ジルカスニュース

# JIRCAS NEWS

JAPAN INTERNATIONAL RESEARCH CENTER FOR AGRICULTURAL SCIENCES

独立行政法人国際農林水産業研究センター

2004 No. **41**



JIRCAS東南アジア事務所開所式  
▼(2004年12月 撮影: 浜野かおる)



## 目次

巻頭言	バイオマス研究 -環境・エネルギー・農業問題の解決のために-	2
特集記事	経営的観点からみた「天水農業」プロジェクト	3
特集記事	メコン川支流最上流の田んぼから	4
特集記事	畜産分野における農家対話型研究	4
特集記事	農畜水複合経営の発展を目指したメコンデルタⅡプロジェクト	5
特集記事	持続的農業技術開発 -窒素フローの適正化-	6
特集記事	ベトナム・メコンデルタ地域における豚の飼養管理技術改善へ向けて	6
新規プロジェクト紹介	東南アジアにおけるカンキツグリーンング病防除のための基盤技術の開発	7
世界イネ研究会議つくばシンポジウム		8
2004年度JIRCAS招へい共同研究者の紹介		8
人の動き		8

# 巻頭言

## バイオマス研究

### 環境・エネルギー・農業問題の解決のために



食料利用部長 森 隆

何故バイオマス研究が必要か？

現在の工業化社会は、エネルギー及び化学工業の原料としての化石資源に依存して発展してきました。しかし化石資源は有限であり、消費されると二酸化炭素を排出し地球温暖化等の環境問題を引き起こします。持続的発展が可能な社会を実現するためには、環境負荷が少ない再生可能なエネルギーならびにマテリアル資源の開発が必要不可欠です。

作物残さや家畜排泄物等のバイオマスは緑色植物が太陽エネルギーを利用して二酸化炭素と水から合成した有機化合物がもとになっており、消費されても大気中の二酸化炭素濃度を増加させることはありません（カーボンニュートラル）。さらにバイオマスは将来石油に代替しうる唯一の再生可能なマテリアル資源でもあります。年間生産量は、約250億～350億トン（炭素換算量）と推定され、人類が消費する年間エネルギー量の約7～10倍に相当します。

バイオマス研究・開発は、環境、エネルギー問題だけでなく、農民所得の低下と農村経済の停滞という多くの国が直面している問題の解決にも役立つと考えられます。バイオマスとしての利用は、過剰生産あるいは市場の縮小によって競争力を失った農産物に新しい用途と市場を提供します。また、バイオマスは体積が大きく低濃度で分散しているために収集・運搬が困難でありコストもかかることから、必然的にバイオマス利用施設はバイオマス資源が排出される近傍に設置されることになり、このことは、バイオマス利用の促進によって農村地帯に新しいバイオマス産業が成立し、雇用と富が生み出される可能性があることを意味しています。

「バイオマス・ニッポン」から「バイオマス・アジア」へ

2002年12月、「バイオマスニッポン総合戦略」が閣議決定され、バイオマス利活用に関する我が国の基本方針が明示されました。その中で、2010年までに達成すべき具体的目標と行動計画が示され、現在多くの施策が実施されています。また、京都議定書により日本は2008年～2012年の第一約束期間までに1990年比6%の温室効果ガス排出量を削減しなければなりません。この削減義務値を達成するためには、先進国が途上国と協力して途上国内で実施するプロジェクトによって削減された温室効果ガスを先進国の削減値として算入できるという補足的仕組み - クリーン開発メカニズム（CDM） - を活用することが必須条件です。一方、アジア諸国は今後急速な経済発展が見込まれ膨大な人口を擁することもあり、化石資源消費量の増加と温室効果ガス排出等の環境問題の発生源となることが危惧されてい

ます。また、多くの国はバイオマス資源大国でもあります。

そこで、アジアにおける環境に負荷をかけない循環型社会の実現と我が国の温室効果ガス削減目標値の達成に寄与することを目的として、アジア各国と協力してバイオマスを利活用するための研究開発に取り組む必要があります。アジア諸国は我が国にとって重要なパートナーであり、当該国の環境・エネルギー問題解決のために必要不可欠なバイオマス研究・技術開発を共同で推進することは、パートナーシップを強化するうえでもきわめて重要な意義を持っています。以上の考え方をまとめると以下のように要約されます。アジアの豊富なバイオマス資源を活用しエネルギーと有用マテリアルを生産する。ホスト国にとっては、エネルギー・マテリアルを使用でき、輸出することも可能である。また、バイオマス産業は地域分散型となるため、農村経済の活性化に繋がる。日本側のメリットとしては、CDMクレジットの獲得と生産されたエネルギー及びマテリアルの確保がある。バイオマス産業を成立させるためにはバイオマスの持続的生産技術の確立が必要不可欠であり、またバイオマス生産量が飛躍的に向上した新作物の開発も重要である。これらのことを実現するために必要な研究・技術開発をアジア諸国と共同して実施する。

アジアにおけるバイオマス研究・開発協力ネットワークの構築を目指して

このような考え方を具体化するために、JIRCASはFSプロジェクト「ASEANバイオマス研究開発総合戦略」（2004-2007）を開始しました。このプロジェクトは、産業技術総合研究所、農業・生物系特定産業技術研究機構、農業工学研究所、食品総合研究所、森林総合研究所、地球環境技術研究機構、東京大学と共同で実施し、ASEANにおけるバイオマス資源賦存量の評価、適正技術の特定、バイオマス利用技術導入シナリオの作成、環境・経済性評価、バイオマス研究・開発ネットワークの形成を行い、最終的にASEANにおけるバイオマス利活用を促進するための戦略をとりまとめることを目的としています。

また、JIRCAS及びASEANバイオマス研究開発総合戦略プロジェクト参加機関は、農林水産省とともに2005年1月に、東京とつくばで「バイオマス・アジア2005」ワークショップを共同開催します。アジア諸国から研究者、政府関係者を招聘し、バイオマス研究・開発に携わる我が国の産官学の関係者と、アジアにおけるバイオマス研究・開発の方向について意見交換ならびに討議を行う予定です。このような活動を通じて、アジアにおけるバイオマス研究・開発を促進するための基盤を構築したいと考えています。



# 経営的観点からみた「天水農業」プロジェクト

国際情報部 安藤 益夫

バンコク国際空港を離着陸すると、その周辺に広がる整然とした短冊状の水田地帯に驚かされ、タイが農業輸出大国であることを実感します。ところが空からみた東北タイ地域の景観はそれとは全く異なり、不整形で水路もなく一筆が狭隘な水田地帯が広がり、圃場内には樹木さえ散在しています。灌漑普及率9.3%（中央タイ：55.3%）、農家所得72,700バーツ（同：108,600バーツ）の統計が示すように、この地域はタイの中でも最も開発の遅れた貧困地域と位置づけられています。これもまたタイ農業の一側面であります。

コンケン市近郊にある「天水農業」プロジェクト（2002～08）の研究サイトでは、ほとんどの農家が水田で自給用モチ米を栽培し、畑地には現金獲得のためのサトウキビを作付けています。しかし水田は天水ゆえに厳しいドライスペルの年には田植えができなかったり、あるいは田植え後に順調に生育しても収穫前の集中豪雨によって浸水被害に遭遇することが屢々あります。他方、サトウキビ作は工場への依存はもちろんのこと、耕耘作業はトラクターを所有する大規模農家に委託せざるを得ない状況にあり、農民自身による自立的な経営活動とは言い難い面があります。このように水田では天水ゆえの自然的制約、畑地では生産関係上の経済的制約という二重の制約を背負いながらの経営活動であるために、その成果は降雨や価格といった彼ら自身の努力では到底解決できない外部的要因によって強く規定されています。

「天水農業」プロジェクトは、降雨の不安定性や



簡易ポンプによるため池利用

用水不足を緩和するために、ため池や地下水等の水資源活用技術の開発を目指しています。これを経営的観点から捉えるならば、これまで経営活動を制約ししかも操作不可能であった「水」を、技術開発を通じて農民自らが時間的・空間的に自由に配分できる生産手段とすることを意味します。ところがこうした技術開発が現実には生産力の向上と安定化に寄与するには、その技術を使う農民が従来のような「成果は降雨や価格次第」という一種諦念に近い認識から脱し、「努力や工夫次第で成果は上がる」という認識に基づく積極的経営行動への転換が同時に求められます。この意味ではハード面での技術開発と同時に、「努力や工夫」が報われるような作目選択や生産・販売システムの確立などのソフト開発も重要であることを肝に銘じておかなければなりません。

## JIRCAS東南アジア事務所を開設

JIRCASは、タイ農業・協同組合省農業局（DOA）内に設置されているバンコク事務所を12月1日付けで東南アジア事務所に変更し、2日には、関係者を招いて開所式を実施しました（表紙写真参照）。従来の事務所は主にタイで活動するJIRCAS研究者の拠点でしたが、今後は、東南アジア地域における社会経済活動の相互関係の強まりを踏まえ、同地域を対象とする国際共同研究の企画調整を推進していくための拠点となります。外部の方々にも開放して、多くの交流の機会を設け、そこから新たな共同研究を立ち上げていくことを目指しています。関心のある方々は、是非、お立ち寄り下さい。（連絡先：+(66)-2-561-4743又は2-940-5949、Email: jircas-bkk@inet.co.th）



## 特集記事

# メコン川支流最上流の田んぼから

生産環境部 小倉 力

天水農業プロジェクトの研究拠点の一つ東北タイ・コンケンには、メコン川支流チー川流域に位置しています。本プロジェクトで共通研究サイトとして設定している村も同じ流域にあり、ここは参加型研究をはじめプロジェクト各課題の共通したフィールドとなっています。プロジェクト前半の柱となっている水資源の評価や利用に関する研究の対象としている小流域は、いわばメコン川の源流の一つです。

現在、グローバルな視点にたった水資源研究が非常に盛んですが、メコン川流域はそのような研究のモデル流域として脚光をあび、日本からも各研究機関や大学の研究者が様々な角度から研究にあたっています。世界的に水資源の重要性が認識される今、そのような研究の重要性は疑う余地もありません。しかし、メコン川流域の片隅で、目の前にある農地を天水という制限された条件下でどのように潤し、農民の暮らしを支えていくかという視点から研究を行っている、そのような大きな視点から水資源を考えていくこととは別に、農地一区画をどう使うかを原点に、水資源を考えていくことの重要性も強く

感じます。対象小流域はメコン川流域の中では点にすぎませんが、そこで暮らす農民にとってはそれがすべてであります。大きな視点からの研究だけではなく、点を原点に考えていくこともできるのは、現場に研究者を派遣しているJIRCASの方向の一つではないでしょうか。



新規掘削ため池の断面に現れた浅層地下水、このわずかな水がメコン流域最上流の水



## 特集記事

# 畜産分野における農家対話型研究

畜産草地部 鈴木 知之

天水農業プロジェクトの特徴の一つは「参加型研究」です。これまで畜産分野では、ノンセン村で組織された畜産振興グループ22戸を対象に、聞き取り調査、畜産試験場での勉強会等を開催し、米ヌカやキャッサバを用いた肉牛育成方法の改良、サトウキビを用いた飼養方法を現地で検討しています。一



ノンセン村肥育試験牛舎における農家との意見交換

方、コンケン畑作物研究センターの育種研究を通じて得られた飼料用サトウキビのF1を、コンケン家畜栄養研究開発センターで栄養評価し、そのうち有望なものをグループ農家に試験栽培してもらうという形で、研究サイドからの働きかけも行っています。こうした一連の活動が現地の乾季飼料資源の確保および肉牛生産の向上につながることを農家だけでなく私たち研究者も同時に期待しております。

当初は「参加型研究」という研究手法に戸惑いも感じましたが、今では農家との信頼関係もでき、一定の軌道に乗ることができました。これは現地のカウンターパートの能力と協力によるところが大きく、これまでJIRCASがタイ側研究機関とこれまで培ってきた協力関係なくして得られなかったものです。



# 農畜水複合経営の発展を目指した メコンデルタ プロジェクト

企画調整部 山田 隆一

1986年に始まったドイモイ政策以降、ベトナム農業は大きく前進しました。1990年に入って本格的な米輸出が始まり、輸出量は年々増加した結果、世界第2の米輸出国へと成長しました。他方、農家の手取り価格は国際市場価格の影響を受ける度合いが強くなってきました。そして、2000年、2001年の米の国際価格暴落を契機としてベトナムにおける農業の多様化が加速されることとなりました。メコンデルタにおける農業多様化の動きの中で、注目されるのは農畜水複合経営です。これは、稲作の他に、果樹作、畜産（主として養豚）、水産（淡水魚養殖）などの各部門が副産物交換などを通じて結合した複合経営です。この複合経営は、個別農家の農業所得を向上させるだけでなく、資源の有効利用を通じて環境保全にも貢献しうるからです。この農畜水複合経営を今後、どのように発展させていくかという重要課題に答えようとしたのがメコンデルタ プロジェクトでありました。メコンデルタ プロジェクトでは、農畜水複合経営の発展を支える実用技術が実証されました。その代表的なものとして、稲作における条播技術、およびバイオガスダイジェスター技術があげられます。条播技術は、プラスチック製の播種機を用いて筋播きする技術であり、播種量の節約と同時に収量の増加を実現する技術です。また、バイオガスダイジェスター技術とは、豚の糞尿をメタ

ン発酵し、得られたガスを調理用に利用する技術であり、燃料費の節約や水質悪化の防止につながる技術です。この2つの技術は現地実証試験終了後より、徐々に現地農家に普及しつつあります。この他にも、稲わら堆肥技術や養魚の最適飼養密度技術なども実用化可能な技術として実証されました。以上の実証技術を農畜水複合経営に導入した場合、所得向上が実現されることが明らかとなりました。また、メコンデルタ プロジェクトでは、農畜水複合経営以外にも淡水エビの安定的な種苗供給技術を確立し、稲-エビシステムの普及条件を整えました。これも稲単作からの脱却（多様化）の方向の1つです。

メコンデルタ プロジェクトで取り扱われた技術の多くは、ファームングシステムズ・アプローチに沿って、いずれも事前の問題把握、事前技術評価を経て選択されたものです。その選択過程においては、農家、普及員、研究者の3者の評価結果が比較勘案されました。研究者主導でも農家主導でもない第3の道、農家・普及員・研究者一体型の診断・設計のスタイルは、3者の合意形成を促進し、実用技術の開発につながりました。

メコンデルタ プロジェクトは、ベトナム・メコンデルタの農業多様化の促進と同時に新たな参加型総合研究プロジェクトの試みという点でも評価されるでしょう。



条播機を使用した条播（乾期作）



豚舎とバイオガスダイジェスター



## 持続的農業技術開発 — 窒素フローの適正化 —

生産環境部 渡辺 武

近年、発展途上国においても農業の発展に伴い化学肥料、農薬および畜産廃水による環境汚染が持続的生産を脅かすような事例が見られます。ベトナム・メコンデルタは、東南アジア地域内で窒素による富栄養化が最も懸念される地域です。メコンデルタ内カントー省のデータ（1999年）と農業開発計画による2010年時の目標から窒素フローの変動予測を行い、この地域の農業と水産業の発展が窒素フローにどのような変化をもたらすのか推定しました。窒素フローが将来どのように変動するのかを示すことにより、問題点が明らかとなり、行政機関等が対策

を立案する上で役立ちます。窒素フロー推定結果から畜産による水質汚染が対処すべき問題であると判明しました。家畜糞尿による水質汚染対策としては堆肥化による農地還元が望ましく、これにより化学肥料の一部を代替できます。他に糞尿中の有機物からエネルギーを生産しながら病原性微生物を減らすバイオダイジェスターも有望であり、農家試験によりこれらの技術が農家に普及可能であることを実証しました。プロジェクト終了後は、現地カウンターパートとJICAの海外青年協力隊員がこれらの技術を普及させるための活動を行っています。



## ベトナム・メコンデルタ地域 における豚の飼養管理技術 改善へ向けて

畜産草地部 山崎 正史

豚肉は同国で生産される食肉の約70%を占めており、養豚業は畜産業の中でもっとも重要な地位を占めています。メコンデルタ地域では、養豚業の大半が、数頭のみ飼養する小規模経営によりファームングシステムの一部門として営まれています。しかし、農家で一般的に給与される飼料における栄養価の偏り、これより招来された肉質の低さ、及び、飼料購入費が高むことによる収益性の低さが問題となっています。そこで、地域に広く自生する水生植物ホテイアオイとウォータースピナッチ、農業副産物サツマイモ茎葉を給与することによる飼料費の低減と肉

質の改善を目的とし、試験を行いました。背脂肪厚、精肉の粗タンパク質含量及び背脂肪のヨウ素価は、いずれも消費者の嗜好に関連した肉質の指標です。そして、これらのうち少なくとも一つが、ホテイアオイまたはウォータースピナッチをそれぞれ生のままで給与された豚において改善されたため、飼料費は安くなり、売価が高かったために、収益性は向上しました（表1）。サツマイモ茎葉についても同様の結果を得ることができ、検討された飼料資源は当該地域の養豚農家において広く適用しうると考えられます。

表1 ホテイアオイとウォータースピナッチ給与が豚肉質と経済性に及ぼす影響<sup>1)</sup>

	ホテイアオイ		ウォータースピナッチ	
	対照区	処理区	対照区	処理区
<b>肉質</b>				
背脂肪厚, mm	18.0 <sup>a</sup>	15.7 <sup>a</sup>	—	—
粗タンパク質含量, %	20.7 <sup>a</sup>	21.4 <sup>b</sup>	21.1	21.3
ヨウ素価	63.9 <sup>a</sup>	54.7 <sup>b</sup>	34.4 <sup>a</sup>	32.9 <sup>b</sup>
<b>経済性/頭, %<sup>2)</sup></b>				
売価	100	105	100	110
飼料費	100	90	100	95
収益 <sup>3)</sup>	100	110	100	127
収益性 <sup>4)</sup>	100	89	100	94

a, b 同一行の異符号間に有意差あり (P<0.05)。

- 1) ホテイアオイ、ウォータースピナッチそれぞれについて、対照区と処理区との間で結果を比較した。処理区では、対照区における市販濃厚飼料配合量の一部を、各飼料資源で代替した。
- 2) 対照区との比で示した。対照区 = 100。
- 3) 売価より飼料費を減じて求めた。
- 4) 売価を生体重で除して求めた。



## 新規 プロジェクト紹介

# 東南アジアにおけるカンキツ グリーニング病防除の ための基盤技術の開発

企画調整部 加納 健

### カンキツグリーニング病とは

カンキツグリーニング病（英名：Huanglongbingまたはcitrus greening disease）は、病原細菌（*Candidatus Liberibacter asiaticus*）が媒介虫ミカンキジラミ（半翅目、*Diaphorina citri*）（図1）によって媒介される、東南アジアのカンキツ栽培地域における最大の生産阻害要因となっている病害で、その分布域はわが国も含め次第に拡大しています。JIRCASはこの問題と取り組むため、標記国際研究プロジェクトを平成16年度より5年間の予定で本病の激発地であるベトナムの南部果樹研究所（Southern Fruit Research Institute）と共同で開始しました。

「Greening」は罹病樹の果実着色が悪く、橙色にならず緑色の部分が残ることに由来した名前で、「Huanglongbing（HLBと略す）」は中国語で、罹病樹の葉が黄化症状を示すことを意味しています（図2）。



図1 グリーニング病の媒介虫のミカンキジラミ（体長：3mm）

### 防除の問題点

防除を難しくしている最大の要因は、ミカンキジラミによる本病の媒介です。感染樹の樹液（篩管液）を吸うことにより病原細菌を獲得したミカンキジラミ（保毒虫）の体内で、病原細菌は増殖を続けます。これらの保毒虫が健全樹（無病苗）上に移動し、そこで吸汁する際に、体内の病原細菌が健全樹に接種されます。病原細菌が接種されたカンキツは感染樹となります。

ベトナムには、無病苗の供給システムがありますので、生産者はこの苗を購入し、自らのカンキツ園に植えることができます。しかし、ミカンキジラミの防除が不徹底であることに加え、カンキツ園周辺に伝染源となる感染樹が多数栽培されているので、せっかく植えた無病苗に感染が起こってしまうのが実情です。

このような状況下で被害を低減するためには、カ

ンキツ園周辺からの保毒虫の飛来を防ぐ手法を確立することが必要です。これまで生産者がとってきた対策としては、殺虫剤散布によって、園内のミカンキジラミの密度を低減することがあります。しかし、農薬散布だけで、媒介虫及び病原細菌の侵入・拡散を食い止めることは困難で、また、農薬の多用は、生産者、消費者及び環境にとって好ましいことではありません。

### プロジェクトで重点的に取り組む課題

本プロジェクトでは、既存あるいは新たに開発した物理的（障壁植物等）、化学的（誘因物質・殺虫剤等）、生物学的（天敵等）防除法について、無病苗を植えた新植園への保毒虫の侵入及び病害発生防止効果の個別評価を行います。

本病の研究はこれまで、病原細菌の診断法開発が中心で、媒介虫の生態についての研究は多くありませんでした。このため、ミカンキジラミについて、効果的なモニタリング法の開発、圃場内での移動分散のしくみの解明、病原細菌の伝染機構の詳細解明に取り組みます。さらに、ベトナムは、カンキツの原産地に近く、遺伝的多様性に富む可能性があるので、耐病性素材探索と評価を実施します。

また、JIRCAS沖縄支所ではCompetitive（競合）PCRによる病原細菌の定量法を開発しました（国際農林水産業研究成果情報第11号参照）が、この手法を用いて、発病機構の解明を行います。

このほか、本病発生に関する社会経済的要因の解析、リスク評価のための病害並びに媒介虫分布地図の作製等にも取り組めます。

カンキツグリーニング病防除のためには、被害軽減対策の確立や、防除に関する行政施策に役立つ科学的根拠の提示が重要ですが、本プロジェクトでは、そのための基盤技術の開発を目標としています。

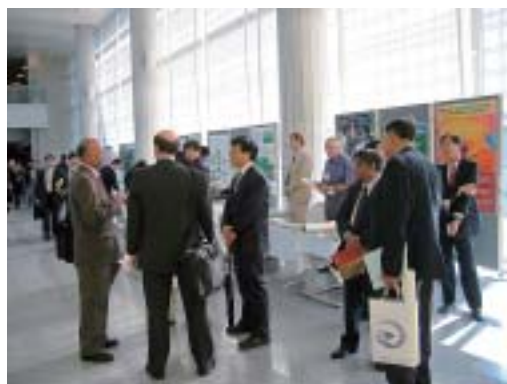


図2 グリーニング病により黄化、衰弱したカンキツ樹

# 世界イネ研究会議つくばシンポジウム

## — 国際コメ年へのJIRCASの貢献 —

国際コメ年を記念した国際シンポジウムが、11月5日～7日にかけて開催されました。初日の開会式典・一般向け基調講演のあと、2日目以降はつくば国際会議場で研究者向けのシンポジウムが行われました。このシンポジウムは、JIRCASを含む国内6法人と国際稲研究所（IRRI）が1年をかけて準備したもので、秋晴れにも恵まれ、参加者は43カ国、約1250名（うち海外から約300名）と大盛況でした。この会議には、稲作に関するほぼ全ての分野の研究者が集まり、7会場に分かれて行われた20のセッション（招待講演145、うち海外82）も大変充実したものでした。ポスターも302枚を数え、そのうちの優秀な40編は、セッションの口頭発表145編とともに2005年刊行のプロシーディングスに掲載される予



定です。展示、スタディーツアー等も賑わい、盛会のうちに無事終了することができました。今後の稲作研究への戦略的取組みに大きく貢献するものと思われます。（国際研究情報官 鳥山和伸）

## 2004年度JIRCAS招へい共同研究者の紹介

つくば長期（JIRCASつくばにて2004年12月～2005年11月）

No	氏名	国籍	No	氏名	国籍
1	セマル アティシ	トルコ	6	アンドリュウ カリエビ	ウガンダ
2	王之杰	中国	7	S.ゴバルクリシュナン	インド
3	秦 峰	中国	8	モハメッド ファイズ*	モロッコ
4	ソプリザル	インドネシア	9	サエダ・シャハナズ・パルベス	バングラデシュ
5	ツリムツプル ムンナ	インド	10	アシュラフ・スロマ・マフムド	エジプト

※2005年2月から開始

沖縄長期（JIRCAS沖縄支所にて2004年12月～2005年11月）

No	氏名	国籍	No	氏名	国籍
1	ロベール ベラマン ズグモール	ブルキナファソ	6	ホーア シュエチン	中国
2	サレー マーモッド イスマイル	エジプト	7	バンバン・スギハルト	インドネシア
3	ベルマ ピハナ アラチャチゲ ラル	スリランカ	8	ムスタッド マウリド マチャ	タンザニア
4	ジィリン ティエン	中国	9	ムハマド アブル カセム チョウドリー	バングラデシュ
5	アショーク クマール	インド			

つくば短期（農業生物資源研究所にて2004年11月～2005年3月）

No	氏名	国籍	No	氏名	国籍
1	フチャン	中国	3	チャンダイン スー	ベトナム
2	ソウヴァン タダヴォン	ラオス	4	アリムハマッド グラム	パキスタン

### 人の動き

10月1日付けで、菊地祝男氏の後任に小野徳三氏（前畜産草地研究所）が総務部長に就任しました。



JIRCASニュース No.41

平成16年12月発行

発行 国際農林水産業研究センター

編集 企画調整部国際研究広報官

〒305-8686 茨城県つくば市大わし1-1

TEL.029(838)6708 FAX.029(838)6604

ホームページアドレス <http://www.jircas.affrc.go.jp/index.sjis.html>