

JIRCAS NEWS

Japan International Research Center for Agricultural Sciences

特集

JIRCAS 国際シンポジウム 2013

2014 March
No. 70



独立行政法人
国際農林水産業研究センター

JIRCAS 国際シンポジウム 2013 の来賓、講演者及び座長の皆さん
(平成 25 年 11 月 20 日～ 21 日、国連大学ウ・タント国際会議場)

巻頭言

持続可能な農林水産技術開発のアジアにおける
新たな展開・農村の変化と日本の優位性…………… 3

特集「JIRCAS国際シンポジウム2013」

- ・ JIRCASの20年…………… 4
- ・ セッション1 「流通構造の変化と技術開発方向」…………… 5
- ・ セッション2 「アジアにおける新技術ニーズに対する日本の潜在的役割」…………… 6
- ・ セッション3 「林業・水産業・バイオマス利用による持続可能な所得拡大」…………… 7
- 未利用ベントスを利用したウシエビと未利用ベントスとの混合養殖技術開発・エビ生産における
持続性・低費用・低炭素排出への試み
- タイの農家のための持続的チーク人工林経営と木材生産のための技術開発
バイオマス利用技術による持続的農業生産…………… 7
- ・ セッション4 「アジアにおける農業・食料技術開発の取り組みと
ネットワークの役割」…………… 11
- ・ パネルディスカッション「アジアへの貢献を通じた日本の競争力の向上」…………… 12
- ・ 国際シンポジウム2013…………… 13

JIRCASの動き

- ・ 若手外国人農林水産研究者表彰…………… 15
- ・ グローバルフェスタJapan2013…………… 15
- ・ 筑波大学学園祭「雙峰祭」…………… 15
- ・ タイ王国カセサート大学から感謝状…………… 16
- ・ タイ王国キングモンクット工科大学トンプリ校から感謝状…………… 16
- ・ 平成26年度委託研究の公募について…………… 16

巻頭言

持続可能な農林水産技術開発のアジアにおける新たな展開 ―農村の変化と日本の優位性

農村活性化プログラムディレクター

齋藤 昌義



者と一緒に、アジアでのJIRCA S及び我が国研究者の将来の活動方向を模索し、研究成果をアジアだけでなく我が国の農業及び関連産業の持続的発展にもつなげる方策を議論・検討することとしました。

急速な経済発展が進むアジアでは、技術開発に取組む上で、食料需給構造や農村社会構造が変化している現状を的確に捉え、農林水産技術開発のニーズを見通すことが重要であり、さらに我が国の農業も国際化の中で新たな方向性を見出す必要があると考えられます。

国際農林水産業研究センター（JIRCA S）は1993年に熱帯農業研究センター（TARC）を改組して設置されており、2013年に設立20周年を迎えました。JIRCA Sは、熱帯又は亜熱帯に属する地域その他開発途上地域における農林水産業の研究を包括的に行ってきたおり、その活動はアジア、アフリカ地域を中心として幅広い研究分野をカバーしてきました。JIRCA Sの活動の中でも、我が国と密接な関係を持つアジアにおいては、多くのカウンターパート機関との長年にわたる連携を基盤として、持続可能な農林水産技術開発に関して優れた成果を上げてきました。本年度開催された、第20回JIRCA S国際シンポジウムでは、これまでの20年間の歩みを振り返ると共に、多くの研究機関、国際機関、民間企業、行政機関の関係

そこでまず、「世界とアジアの食料安全保障の動向と日本の役割」について基調講演を頂きました。その後、消費・流通構造の変化と技術開発の方向性について、ラオス・中国・我が国の状況について整理頂き、理解を深めることとしました。次いで、持続的な農業と食品産業の発展に貢献する我が国の先端技術に関して、農業機械化技術、肥効調節型肥料、食品加工技術について、それぞれ第一線で活躍されている研究者から紹介をいただきました。また、持続可能な所得拡大に貢献する分野として、エビ混合養殖技術、チーク材生産技術、バイオマス利用技術に関して紹介があり、資源の循環利用におけるバイオマス利用技術の役割についても検討されました。

更に、農業・食料技術開発における研究ネットワークの果たす役割について、取組みの実例を含めて紹介されました。

これらの講演を踏まえて、アジアへの貢献と我が国の国際競争力向上という、いわゆるウィン・ウィン関係を築くための具体的な取組みや考え方についても、パネルディスカッションを通じて議論を深めました。

我が国の農林水産業を新たな成長産業にすべく、原動力となる研究開発が進められています。これら我が国の持つ先端技術は、開発途上地域の農林漁業者の所得・生計向上と農山漁村活性化に貢献することにも活用が期待されます。JIRCA Sがこれまでに培った経験を生かしながら、我が国の農林水産業の推進にも役立つような道筋を議論すると共に、JIRCA Sの担うべき国際的課題解決への対応に関しても新たな方向性が議論されました。

本特集号では、国際シンポジウムにおける各セッションの内容や議論の方向を紹介いたします。これらの情報が、国内外の様々な分野の関係者が連携を強化してアジアの持続的な発展に貢献していく上で活用されることを願っております。

JIRCASは、1993年10月の設立から20周年を迎えました。前身の熱帯農業研究センターの設立から数えると43年になります。今回開催した国際シンポジウムでは、設立から今日に至る20年を振り返り、JIRCASのこれからの展望しました。20年の歴史は、大きく4つの時期に分けることができます。

1. 1993年10月から2001年3月までの農林水産省内部研究組織の時代
2. 2001年4月から2006年3月までの第1期中期計画期間
3. 2006年4月から2011年3月までの第2期中期計画期間
4. 2011年4月から現在までの期間

(農林水産省研究組織の時代)
JIRCASは、内外の研究動向の変化を受け、新たに水産業の研究や熱帯・亜熱帯以外の開発途上地域を対象とした研究を加え、さらに社会科学、情報などの研究分野を強化しました。生命工学実験棟などの研究施設も整備されました。この時期、それまでの個別研究課題での共同研究方式の反省を踏まえ、対象地域の問題解決のための「総合研究」「学際的研究」が推進されました。ベトナム、中国、ブラジルなどで「総合プロジェクト」が開始され、JIRCASの現地でのプレゼンスが向上しました。これらの「総合プロジェ

クト」の成果は、現在実施されている多くの共同研究プロジェクトの研究実地の基盤となっています。

(第1期中期計画期間)
2001年に、行政改革の一環として国立研究機関の独立行政法人化が決定され、JIRCASも単独の法人となりました。予算執行などの面で運営の自主性が与えられる一方、新たに中期計画に基づく機関評価の仕組みが導入されました。過渡期であるこの時期には、研究のプロジェクト化が進められ、「総合プロジェクト」も継続・深化しましたが、一方で個別課題での研究者の派遣や属人的な基盤研究も実施されました。2003年には、熱帯島嶼研究のための共用研究施設が設置されました。また、2004年には、持続的開発のための国際農林水産業研究フォーラム(JIFARD)が発足し、国際農業研究協議グループ(CGIAAR)のフォーカルポイントとして認定されるなど、JIRCASが国内外の農林水産業研究の中核的存在として活動する基盤が作られました。

(第2期中期計画期間)
JIRCASは、他の機関に先駆け、すべての研究活動を、目標・工程を明確にしたプロジェクトによって実施・評価する体制を導入しました。これまでの活動を基盤に多くの研究プロジェクトが形成・実施されました。2008年には、旧緑資源機構が実施

していた海外調査事業を承継し、新たに36名の職員を迎え、アフリカ等における現場レベルでの調査研究が強化されました。また、翌年には、ガーナのアクラ市にアフリカ研究連絡拠点を設置しました。アフリカ研究のための戦略が検討され、JIRCASの研究重点地域として新たな研究が展開されました。

(第3期中期計画期間)
2011年からの現中期計画期間から、研究成果の出口をより明確にしたプログラム・プロジェクト体制が開始されました。資源環境管理、食料安定生産、農村活性化の3つの研究プログラムと情報収集・提供プログラムが組織され、国際開発目標に沿った各プロジェクトの上位目標や社会的インパクトへの道筋が示されました。

JIRCASは、地道な活動を通じて、相手側機関の信頼を築いてきました。また、多くの先端的な研究成果が発表され、高い評価を得ています。ストレス耐性遺伝子などに関する基礎的な研究成果が、世界中で広く応用されるなど、創設時に比べ国際的認知度が上昇しました。能力開発のための新しいプログラムも開始され、次代の共同研究を担う内外の若手研究者も育成されています。

20年間に、JIRCASの研究の進め方は大きく変化しました。分子生物

学、情報処理などの進歩もめざましく、対象とする開発途上地域の食料や環境を取り巻く現状も大きく変化しています。しかし、開発途上地域の農林水産技術の向上という使命は不変です。JIRCASは、20年間に培った経験を活かし、次の10年に向けてより効果的な共同研究の姿を追求し、世界と日本に貢献する研究成果を創出して行きます。



JIRCAS 国際シンポジウム 2013 において、「JIRCASの20年」を紹介

セッション「流通構造の変化と技術開発方向」

経済のグローバル化が急速に進展し、先進国のみならず途上国も含めて、世界各国間の関係が、年々緊密になっています。アジアに限ってみても、NIE諸国をはじめ、中国やASEAN諸国の経済発展はめざましく、今や世界経済の牽引役を担っています。これら諸国は、自由競争市場ではお互いライバルであり、ときには激烈なコスト競争に直面することもあります。しかし、その一方で同じアジア人として、お互い助け合い、経済的メリットを共有できるパートナーでもあります。セッションでは、アジアの中でも経済発展段階の異なる3つの国を取り上げ、それぞれの消費・流通動向を踏まえて、今後の生産・流通に関する技術開発方向と連携の可能性について議論しました。



座長：安藤益男 (JIRCAS)

第一報告者のリンカム氏(ラオス国立農業研究所副所長)は、「食糧確保と市場志向をめざしたラオス農業の将来方向」と題した報告の中で、ラオスの最優先課題は食糧自給の安定化であるものの、同時にASEAN統合に向けて外国資本も積極的に導入して、市場志向の農業展開をも目指す必要があることを強調しました。第二報告者の周応恒氏(南京農業大学経済管理学院院長)は、「中国における食料消費の変化と今後の重点的技術開発方向」の中で、急速な所得増加と都市化の進展に伴って、これまでの穀類中心の消費構造が大きく変化していることを明らかにした上、今後は生産性向上技術のみでなく、食品の安全性や品質保持、さらには外食に対応した流通技術の重要性が指摘されました。第三報告者の



Linkham Douangsavanh 氏

櫻井清一氏(千葉大学大学院園芸学研究所教授)は、「日本における農産物消費・流通構造の変化と技術開発方向」の中で、高齢化や一人世帯の増加による消費パターンの変化、スーパーマーケットを中核とした流通構造など踏まえた上で、消費者が購買しやすいパッケージングやカット技術、品質保持のための温度管理技術、さらには厳しい消費者を納得させるための食品検査システムに関する具体的提案がされました。



周応恒 氏

総合討論では、以上3つの国の報告をもとに、今後の連携方策を検討しました。経済発展段階の違いに基づく消費構造や技術開発方向の違いがあるとは言え、3者とも自国の農家所得を向上させ、かつ低価格で安全な食品を消費者へ提供するためには、輸出入の活

発化が必須という点では共通の認識がありました。しかし、櫻井氏が指摘したように、食品の安全基準、表示、検査システム等に関わる技術は、ごく限られた流通段階や一部の大企業だけに導入されているのが実情で、広く一般に普及している状況にはありません。したがって、今後、国を越えて農産物・食品流通を促進するためには、各国の生産・流通事情の違いを乗り越えて、品質や安全性、検査方法に関する一定の基準づくりが必要不可欠となります。そして、その基準づくりに際しては、これまでの豊富な経験と技術的蓄積をもつ日本が先導役を担うべきであることも確認されました。



櫻井清一 氏

社会科学領域長 安藤 益夫

セッション2

「アジアにおける新技術ニーズに対する日本の潜在的役割」

日本で開発が進んだ技術の中にはアジアの農業と食品産業の持続的な発展に貢献が期待される優れた技術が数多くあります。セッション2では農業機械、肥料調節型肥料、食品加工技術に関する専門家に日本で開発が進み日本に優位性のある優れた新技術について紹介いただきました。現在のところ、紹介いただいた新技術の全てがアジアの農業発展に利用されている訳ではありませんが、近い将来、アジアの農業・食品産業の発展に大きく貢献することが期待されています。

クボタ株式会社の有原丈二技術顧問にはアジアにおける稲作の機械化について講演いただきました。アジアでは世界の89%の水田があり、世界の90%のコメの生産があります。有原氏によれば、この8年間で、アジア諸国、特に中国、タイ、ベトナム、インドにおいて、移植機、トラクター、コンバイン収穫機の販売が急速に伸びているとのことです。アジア諸国では経済の急速な発展に伴い、農村部の労働不足、都市部と農村部との所得格差、急増する人口に対する食料安定供給不安などが懸念されています。日本で開発されたイネ苗移植機はこのような状況によく適合し、労働時間の大幅な短縮、苗生

産コストの低減、収量の増加を可能としています。また、日本の水田向けに開発された軽量トラクターはアジアの水田にもよく適応でき、その高性能と耐久性が高く評価されています。このように日本で開発された水稲用農業機械はアジアでの普及が進み、地域の農業発展に大きく貢献しています。

東北大学菅野均志助教にはアジアにおける持続的な作物生産のための肥料調節型肥料 (controlled-release fertilizer: CRF) について講演いただきました。窒素は植物の必須養分であるものの土壌で作物の生長制限要因となっています。しかしながら、施用される肥料窒素のうち実際に作物に利用される窒素は通常30-50%です。そのため、窒素の利用効率を高めることは、作物の収量向上、生産コストの削減、環境汚染の抑止に欠かせません。日本で開発されたポリオレフィン樹脂系被覆肥料 (polyolefin-coated fertilizer: POCHF) は肥料調節型肥料の一つで、肥料成分を温度に依存してゆっくりと溶出させます。その正確でゆっくりとした養分溶出は、多量のPOCHFを作物に濃度傷害を与えることなく種子位置あるいは根域に直接施用することを可能とし、作物の生育別の要求量に

沿っています。シグモイド型溶出のポリオレフィン被覆尿素を水稲苗箱に全量1回施肥することにより窒素の利用率は約80%となり、慣行の本田施肥のほぼ3倍の利用率であったという秋田県の事例が紹介されました。めざましい発展を遂げているアジア諸国では近い将来実現できる技術であると期待されます。

石川県立大学野口明德教授にはアジアの消費者に高品質/高付加価値食品を供給できる日本の優れた新食品加工技術について講演いただきました。過去10年間に、食用膜技術、押し成形技術、高圧加工技術、ジュール加熱技



セッション2の質疑応答の様相

術、過熱水蒸気加工技術など、次から次に革新的な食品加工技術が開発されてきました。しかもこれらの技術を使えば従来の加工技術ではできなかった加工食品の開発が可能となります。例えば、二軸エクストルーダーを用いることにより高品質の組織状植物タンパク、高水分で柔軟な肉様素材の製造が可能になりました。また、高静水圧を食品素材にかけることによって、これまで主に加熱に頼ってきた殺菌、タンパク食品素材、酵素反応の制御などが常温で可能となり、熱に不安定な栄養成分の維持が可能となりました。このように食品科学あるいは食品加工技術の発展は食品産業の発展に大きく貢献しています。

講演終了後の総合討論では、講演いただいた日本発もしくは日本に優位性のある技術をアジアにおける農業と食品産業の持続的な発展にどのようにして役立てていくかについて討論しました。有原技術顧問からは対象地域の環境条件をしっかりと理解した上で技術導入を図ること、野口教授からは導入技術を地域の条件に適合させていくことの重要性が指摘されました。

生産環境・畜産領域長 松永 亮一

セッション3 「林業・水産業・バイオマス利用による持続可能な所得拡大」

未利用ベントスを利用したウシエビと
未利用ベントスとの混合養殖技術開発

ーエビ生産における持続性・低費用・低炭素排出への試みー

水産領域 筒井 功

高度経済成長期以前の日本人にとって、クルマエビ類 (Penaeidae) は祝いの日にしか口にすることのない高級水産物でした。しかしながら現在では、スーパーマーケットで安売りされ、またエビフライが低価格メニューの定番となるなど非常に親しみ深いものとなっています。これを支えているのは、東南アジア諸国で集約的に養殖され輸入されたクルマエビ類で、いまや我が国はアメリカに次ぐクルマエビ類の輸出入大国となりました。エビ類は生産国では外貨獲得の手段として経済的支援になっている反面、その集約的養殖はマングローブ林の破壊を始め周辺水域の富栄養化・エビ疾病の激増・抗生物質汚染など様々な問題を引き起こし、周辺環境に多くの負荷をかけています。また、頻発する疾病を防御するため薬品類が多用されるようになり、生産国・消費国両者におけるエビをめぐる食の安全性が脅かされています。



筒井功氏 (JIRCAS)

このように、私たち日本人が安価なエビを消費することの背景には、多大な犠牲が存在していることを強く認識

高度経済成長期以前の日本人にとつて、クルマエビ類 (Penaeidae) は祝いの日にしか口にすることのない高級水産物でした。しかしながら現在では、スーパーマーケットで安売りされ、またエビフライが低価格メニューの定番となるなど非常に親しみ深いものとなっています。これを支えているのは、東南アジア諸国で集約的に養殖され輸入されたクルマエビ類で、いまや我が国はアメリカに次ぐクルマエビ類の輸出入大国となりました。エビ類は生産国では外貨獲得の手段として経済的支援になっている反面、その集約的養殖はマングローブ林の破壊を始め周辺水域の富栄養化・エビ疾病の激増・抗生物質汚染など様々な問題を引き起こし、周辺環境に多くの負荷をかけています。また、頻発する疾病を防御するため薬品類が多用されるようになり、生産国・消費国両者におけるエビをめぐる食の安全性が脅かされています。

しなればなりません。そしてその恩恵を受けている日本人の一人として、生産諸国のエビ養殖に関わる諸問題の解決に向けて現地の人々とともに取り組むことが、JIRCASの義務であり大きな使命のひとつであると筆者は考えています。

そこで筆者らの研究グループでは、タイ・バンコクにあるキングモンクット工科大学ラカバン (KMUTT) 農業工科大学の研究者らとともに、環境に配慮しつつ消費国や生産諸国両者の食の安全にも貢献できるエビ養殖技術の開発に取り組むことにしました。本技

術では、東南アジア諸国の主要なエビ生産者である零細養殖業者が安価・容易に実践できることを念頭に、未利用動物植物ベントス(海藻及び微小巻貝類)をウシエビと共に養殖し摂餌させることにより、補助餌料ならびに機能性餌料として利用します。この点で、収入の多様性を求める従来の複合養殖のコンセプトとは大きく異なる新たな技術と言えます。

本技術は、熱帯環境に溢れる太陽エネルギーや二酸化炭素を利用して海藻の成長に転換し、さらにそれらエビの成長・品質の向上に利用します。この点において、電気エネルギーを多用する現在の集約的養殖法とは大きく異なります。このように本技術は、小さな養殖池ひとつしか持たないような生産国の零細養殖業者の人々にとって、容易で安価に導入できる技術であるばかりでなく、東南アジアから多量のクルマエビ類を輸入している我が国の消費者にとっても、より高い品質のエビを安心して食する機会を提供する技術であると言えます。



ジュズモ属の一種とウシエビ

タイの農家のための持続的チーク人工林 経営と木材生産のための技術開発

林業領域長 野田 巖

世界的にみるとチーク (*Tectona grandis* L.) 人工林はタイのような自然に分布する諸国も含めて36か国以上で造林され、その面積は2000年現在で高級熱帯樹種の75%を占めるにいたっています。チークは高級家具材ですが、天然資源の減少傾向や将来を見越した経営目的あるいは有用資源を造成するという目的から人工林が造成されてきたもので、チーク植林は利益を生む投資とされています。

タイでは、めざましい経済発展を通じて森林地域が著しく農地に転換されて減少しました。森林率は1961年に53%だったものが1993年には26%にまで減少し、地域別にはタイの東北部が最も極端で42%から13%に急



野田巖 (JIRCAS)

減しました。国産材供給量の減少をはじめとする危機的な森林資源の状況の対策として、タイ王室森林局 (RFD) は私有農地にチークをはじめとする有用郷土樹種の造林を奨励するために1994年から造林補助事業を開始しました。2001年までに35万haが造林され、そのうちチーク人工林面積は45%、15万haに達しましたが、造林面積全体の56・8%が換金作物、ゴム栽培等に転換されてしまいました。本来利益をもたらすとされるチーク人工林なのですが、成長不良のほかに、少くとも収穫までの10年以上を収益も無く過ごすことに耐えられなかったというところで、農家の持続的経営を実現するために何らかの対策が必要とされていました。

JIRCASでは、我が国が長年培った林業技術ならびに国際協力機構 (JICA、元国際協力事業団) が1981年から2004年にわたりRFDと実施した苗木生産技術開発、造林の啓蒙、そして小規模民間造林の普及体制整備という事業の成果を踏まえ

て、2006年に農村の生計向上を目的にチークを活用した農林複合経営を振興するための共同研究プロジェクトをRFDと開始しました。プロジェクトでは、東北タイを対象エリアに選定し、チーク植栽適地の選定も含めて将来の収穫量と収益性の評価技術、負担が大きい更新作業の低コスト化と生産性の向上技術を中心に研究開発を行っています。

その成果として、チーク林の林齢経過に応じた個体サイズと蓄積量を示した東北タイ版チーク人工林分収穫予想表、ならびに地形図上に植栽適性を5段階で示した東北タイのチーク植栽土壌適地図 (ウドンタニ県・ノンブアランプー県版) がすでに作成されました。その両方を活用することで、農家は自身が保有するチーク林、あるいはこれから植栽しようとする農地で期待できる将来の収穫量を見積もることができるようになりました (図1)。それぞれは、RFDとJIRCAS双方のホームページ上の次のURLで公開され自由に入手することができます (<http://forprodforest.go.th/forprod/ebook/e-book.html>, <http://www.jircas.afrc.go.jp/DB/DB09/index.html>)。東北タイのチーク植栽土壌適地図は現在、二県 (150万ha) だけです。その作成方法を活用してすでにRFD側で新たに他県版の作成が進められつつあります。

低コスト更新の方法としては、萌芽更新が効果的と考えられます。シミュレーションを使った私たちの研究では用材生産を目的にしたチーク人工林経営で萌芽更新を採用すると、通常大きな負担になっている1年目の収支額が50%以上改善することが確認されました。一方、伐根から発生する萌芽の本数管理、間引き計画といった萌芽の適切な制御技術の開発が必要で、そのための実証研究を継続しつつあります。図2は萌芽の仕立本数処理 (1本区と2本区) が成長に与える試験の予備的結果で、萌芽発生後1年半までは個体サイズに差が認められませんでした。が、今後もチーク萌芽の成長経過を観察する必要があります。

生産性の向上に関しては、間伐が林木成長と樹幹の品質を効果的に制御できる方法になります。ところが、チーク人工林に関する間伐の強度・タイミ

ングの違いがチークの成長に与える効果に関する先行研究が十分でなく、我々の実証研究を開始したところで、少なくとも数年の経過観察を予定しています。今回作成した林分収穫予想表は間伐効果を反映できていないので、今後は、間伐効果に関する研究をもとに林分収穫予想表の改良が予定されています。

国際的枠組みでは、RED Dプラス（途上国の森林減少・劣化に由来する排出の削減、ならびに森林炭素ストックの保全及び持続可能な森林経営ならびに森林炭素ストックの向上）が重要な仕組みになってきています。私たちが行っているRFDとのプロジェクトにおいても、タイにおいてチークをはじめとする代表的な有用郷土樹種の炭素蓄積能力の評価技術の開発にも取り組んでいます。REDDプラスの仕組みはいずれ、農家や地域住民の森林管理に対する意欲を向上させようと考えられるからです。

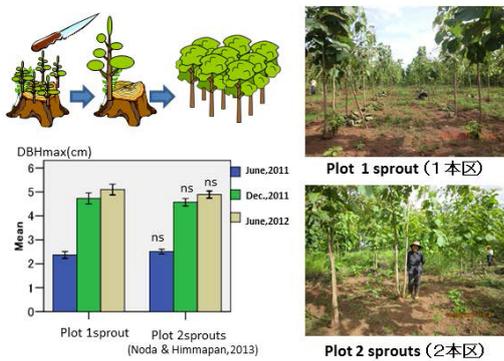


図2. 萌芽更新法に関する実証研究の様子
DBHmaxは仕立本数2本区では優勢萌芽の胸高直径(DBH)を、1本区では萌芽のDBHを示す。写真は2012年6月撮影。

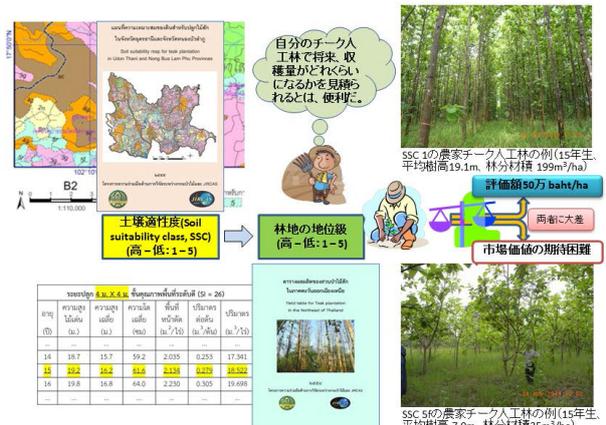


図1. タイの農家のためのチーク植栽土壌適地図とチーク人工林分収穫予想表

バイオマス利用技術による持続的農業生産

生物資源・利用領域 小杉 昭彦

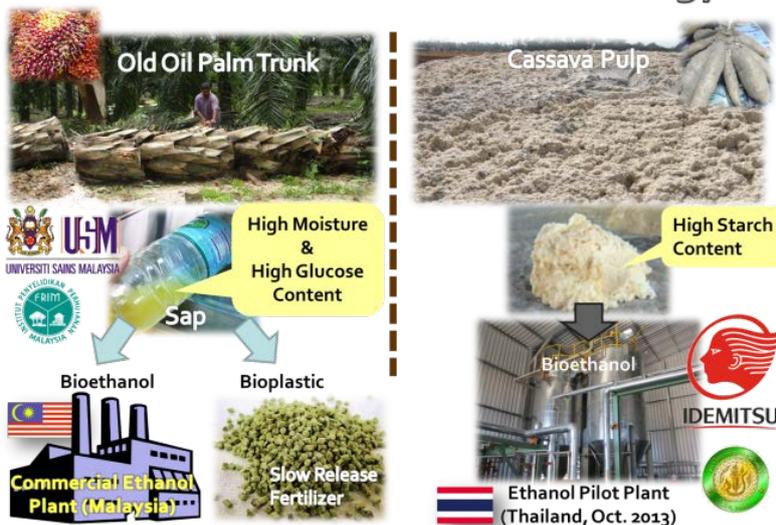


小杉昭彦 (JIRCAS)

プレゼンテーションでは、持続的農業生産におけるバイオマス利用技術の重要性に関して議論しました。地球温暖化、人口食糧問題、資源枯渇などの地球規模問題解決のために今後ますます農業の役割は重要になってきます。農業の役割を向上させるためには、農業生産や農民の所得の向上の農村活性化が必要です。その農村活性化を促進してゆくためには、農業生産性、経済性、持続性の3つの柱の構築が必要となります。これらの問題解決の1方法として、バイオマス利用は重要であり、中でもカーボンネガティブサイクル(参考文献1、2)と呼ばれるバイオマス利用技術は有効であると考えられます。例えば、未利用バイオマスからの燃料や化成品生産において、バイオマス変換、発酵後の残渣は嫌気分解によりバイオガス生産に用いられます。その後の残渣は熱分解等によりバイオオイルやバイオチャーに変換することができます。こういったカスケードな残渣利用はバイオマス利用変換プロセスの中でエネルギーや土壌改良の一助

となります。このカーボンネガティブサイクルの持つエネルギーや栄養素のカスケードの利用は、農業生産(バイオマス生産)、変換及び発酵技術(脱石油)、廃棄物マネージメント(農地環境維持)の持続的プロセスを加速させ、その結果、農山村における持続的経済や社会を構築することが期待されます。このようなアイデアを基に、JIRCASバイオマスプロジェクトでは、リグノセルロース変換技術とバイオマス資源の利用技術(図)を通じてバイオマスからの燃料や化成品の効率的生产技術開発を行っています。プロ

Bioresource Utilization Technology



ジェクトの技術開発において未だ技術的、経済的的局面で研究継続が必要ですが、これらの成果はそのバイオマス利活用技術を通じ持続的的社会システムや農村活性化の促進に繋がるものと思います。

Lignocellulose Conversion Technology

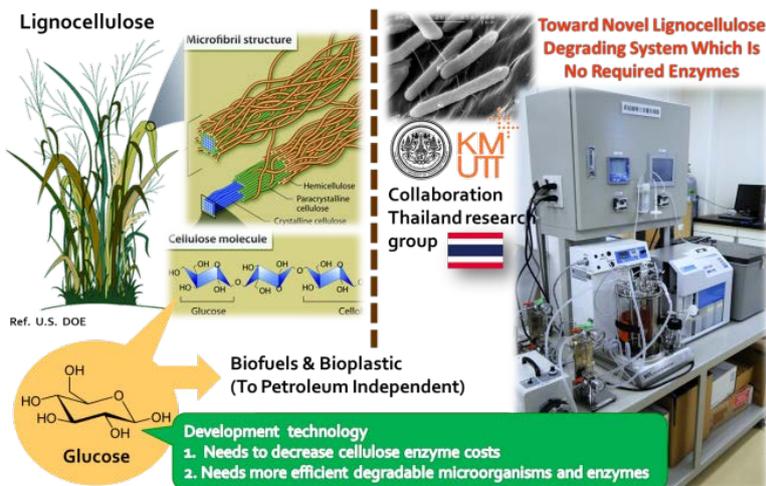


図 JIRCAS で取組んでいる主なバイオマス利用技術研究

< 参考文献 >

1. Ekman A, Campos M, Lindahl S, Co M, Börjesson P, Karlsson EN, Turner C: Bioresource utilisation by sustainable technologies in new value-added biorefinery concepts – two case studies from food and forest industry. *Journal of Cleaner Production* 2013, 57:46-58.
2. Vanholme B, Desmet T, Ronsse F, Rabaey K, Van Breusegem F, De Mey M, Soetaert W, Boerjan W: Towards a carbon-negative sustainable bio-based economy. *Frontiers in Plant Science* 2013, 4.



Othman Sulaiman 氏
(マレーシア理科大学教授)



座長：齋藤昌義 (JIRCAS)

セッション4

「アジアにおける農業・食料技術開発の取り組みとネットワークの役割」



座長：中原和彦 (JIRCAS)

アジアにおける地域・伝統食料資源の有効利用技術の開発と持続的生産システムの確立は、多様な自然条件・文化的背景を踏まえた適切な農山漁村の開発や所得向上のための有力な手段となります。このため、各国における食料資源の種類、特性、利用方法に関する情報を共有し、有効活用に関する技術開発や共通の問題に関する解決方法について、各国が協力して取り組むシステム（ネットワーク）の必要性が高まっています。セッション4では、産官学の異なったセクターにおける具体的な技術開発の取り組み事例、および、連携の一つの方向として、「食料資源研究ネットワーク」の考え方について紹介しました。



Robert J. Holmer 氏

AVRDC世界蔬菜研究センター東・東南アジア地域事務所長のロバート・ホルマー博士は、家庭、地域、学校などでの野菜生産の重要性について講演しました。特に、急速な膨張を続けている途上国の巨大都市において、ビタミンなどの不足により起こる疾病が増加していることを示し、これを解決するための手段として新鮮な野菜の供給を可能にする消費地と密着した農業生産について提案しました。

続いて、タイ・カセサート大学食品研究所前所長のワルニー・ワラニヤーン博士が、タイにおける一村一品政策（OTOP）および食文化の輸出に関する取り組みについて講演しました。OTOPは、同国における農村の産業・経済活性化を目的として2002年から実施されており、各地の伝統食品をもとに様々な製品が開発され、一定の成功を収めてきています。また、タイ食材・料理店の国際展開と産官学ネットワークによる後押しなど



Warunee Varayanond 氏

の事例が紹介され、包装・輸送技術の開発の必要性、標準化と品質保証の制度化など、伝統食・食文化の輸出を進めていく上で、我が国とも共通する問題点が指摘されました。

三番目の演者である株式会社森永生科学研究所代表取締役社長の小路正博博士は、同社がタイのカセサート大学と共同で調査・研究してきた同国の食物アレルギーの現状と対策について講演しました。タイでも食物アレルギーの表示を行っている製品はありますが、検査体制の不足・遅れから、基準を超えるアレルゲン（アレルギーを引き起こす物質）を含んでいても表示されていないケースがあります。農林水産省のバックアップにより、同社とカセサート大学は共同でこの問題の解決のために、簡便なアレルゲン検出キットを開発し、普及を図っています。



小路正博 氏

総合討論では、座長が食料資源研究ネットワークの考え方について提案しました。このネットワークでは、JIRCASが中心となって、海外の研究機関や大学、国際機関、民間企業等とともに、各国の伝統食品、食料資源に関する情報を集め、データベースなどの形により共有・公開し、各国における資源の種類と特性を把握するとともに、有効利用の可能性を模索し、技術的な問題の解決に協力して取り組むこと、また、利用技術を共同で開発することなどを目指します。異なった地域・セクター間の連携協力により、解決が困難な問題への対応や、これまでにならぬ新しい技術の開発が可能になると期待されます。

生物資源・利用領域 中原 和彦

パネルディスカッション「アジアへの貢献を通じた日本の競争力の向上」

研究戦略室 山岡 和純

シンポジウムでの議論のまとめとして、「アジアへの貢献を通じた日本の競争力の向上」をテーマにパネルディスカッションを行いました。パネリストは、農林水産政策研究所の渡部靖夫所長、農業・食品産業技術総合研究機構の井邊時雄理事、石川県立大学の野口明徳教授、森永生科学研究所の小路正博代表取締役、JIRCASの若永勝理事長の5名に、農産物や農産加工品、加工食品などの輸出大国であるオランダの先進事例について特別講演を頂いたワーヘニンゲン農科大学のマーティン・スコルテン教授が加わり、座長を山岡が務めました。

オランダは、国土面積が九州の九州とほぼ同じで、人口は九州の人口の2割増し程度の小国ですが、農産物・食料品の輸出額はアメリカ(1,313億ドル)に次ぐ世界第2位(1,148億ドル)で、700億ドル台のドイツ、ブラジル、フランス、中国などの農産物輸出国を上回っています。因みに日本は52位の46億ドルでオランダの1/25です。

オランダの総輸出額は6,662億ドルで農産物・食品はその17.2%を占めています。日本は同じく8,226億ドルで農産物・食品が占める割合は僅かに0.6%です。このオランダの17%という割合は、日本

では輸出総額に占める自動車(乗用車、トラック、バス、シャシーを含む)の輸出額の割合とほぼ同じです。オランダの農業・食品産業は日本の自動車産業のような一大輸出産業です。ところが、オランダの国内総生産(GDP)8,368億ドルに占める農林水産業120億ドルの割合は1.4%で、日本のGDP5兆8,704億ドルに占める農林水産業674億ドルの割合が1.1%であるのと大差ありません。オランダがいかに農産物や食品に付加価値をつけて輸出しているかが想像できます。逆に考えれば、GDPのたつ

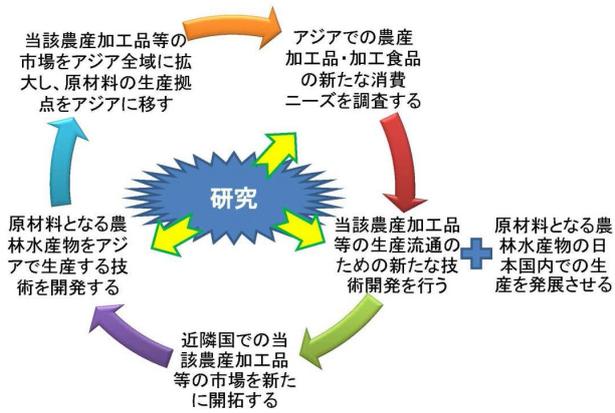


図-1 螺旋状に進行する win-win 関係の推進

た1.1%しか占めていない日本の農林水産業が、自動車産業と並ぶような輸出産業になる可能性が全くないわけではないと言いうことです。

オランダの輸出農産物・食品の特徴は、チーズ、たばこ、調整食料品、ビールなど加工品が多いという特徴があります。日本のような食料輸入大国では食料安全保障の確保が重要な課題ですが、もし、日本の食品加工業がオランダのように強くなれば、食品加工業に原料を供給する国内の農業が発展する余地が広がります。日本の国内農産物が国民の口に入らずに、付加価値をいっばい付けて外国人の口に入るといような形でも、日本国内の農業生産が充実すれば、これもいざという時の国民の食料安全保障に貢献するのではないのでしょうか。

パネリストからは、官民の役割分担の重要性、CODEX、SPS、TBTなどの協定や国際基準、あるいはデファクトスタンダードを含む国際標準化の取り組みの重要性、6次産業化で地方の農林水産業の将来戦略を描いて実行するコーディネーターの必要性、発展途上国をODAで支援する先進国の立場を脱し共同で問題解決するWIN-WINの関係構築の必要性、世界の食料安全保障無くして日本の食料安全保障は無い、研究と同時に人材を育成する枠組作りに入るべき、97%が中小企業である日本の食品産業が先兵となるため如何に国が支援するか、

等の多彩な意見が寄せられました。アジアの農林水産業への貢献と日本の競争力向上の二兎を追う必要性についてパネリスト全員が賛成し、その実現へ向けて研究開発、投資、人材育成に力を入れるべきとのコンセンサスを得たことを受け、会場の参加者との質疑応答が行われました。

最後に、座長が図-1を示して取り纏めを行い、「①アジアでの農産加工品・加工食品の新たな消費ニーズを調査する↓②当該農産加工品等の生産・流通のための新たな技術開発を行い、同時に原材料となる農林水産物の日本国内での生産を進展させる↓③近隣国での当該農産加工品等の市場を新たに開拓する↓④原材料となる農林水産物をアジアで生産する技術を開発する↓⑤当該農産加工品等の市場をアジア全域に拡大し、原材料の生産拠点をアジアに移す↓①次のニーズを開拓する」という螺旋状に発展するサイクルを一つのアイデアとして紹介しました。そして、食に関するアジアのダイナミズムに正面から向き合い、攻めの農業の先進国オランダの国際農業研究の経験と戦略も参考に、食品産業の中小企業群と研究開発勢力が協力して海外進出の先兵となり、若手研究者を育て、将来の国際農業研究が追求すべき道を切り開くというシナリオを描いて、パネルディスカッションの結論とさせていただきます。

JIRCAS 国際シンポジウム 2013

持続可能な農林水産技術開発のアジアにおける新たな展開

～農村の変化と日本の優位性～

開催日時：平成 25 年 11 月 20 日（水）～ 11 月 21 日（木）
 開催場所：国連大学 ウ・タント国際会議場（東京都渋谷区神宮前 5-53-70）

〔プログラム〕

11 月 20 日（水）

開会セッション

主催者挨拶 岩永 勝 JIRCAS 理事長
 来賓挨拶 雨宮宏司 農林水産省農林水産技術会議事務局長
 来賓挨拶 永田 明 国連大学上級プログラムコーディネーター
 座長 小山 修 (JIRCAS)
 基調講演 世界とアジアの食料安全保障の動向と日本の役割
 小沼廣幸 (国連食糧農業機関 (FAO) 事務局長補・アジア太平洋事務所長)
 スライドショー JIRCAS の 20 年



岩永 勝 JIRCAS 理事長



雨宮 宏司
農林水産技術会議事務局長



永田 明 国連大学
シニアプログラムコーディネーター



座長：小山 修 (JIRCAS)



基調講演：小沼 廣幸
国連食糧農業機関 (FAO) 事務局
長補・アジア太平洋事務所長



スライドショー



ナレーション：Marcy Nicole
Wilder (JIRCAS)

セッション 1：消費・流通構造の変化と技術開発方向

座長 安藤益夫 (JIRCAS)

食料確保と市場志向を目指したラオス農業の将来方向
 Linkham Douangsavanh (ラオス国立農林業研究所 副所長)
 中国における食料消費の変化と今後の重点的技術開発方向
 周応恒 (南京農業大学経済管理学院 院長)
 日本における農産物消費・流通構造の変化と技術開発方向
 櫻井清一 (千葉大学大学院園芸学研究科 教授)

11 月 21 日（木）

セッション 2：アジアにおける持続的な農業と食品産業の発展に貢献する日本の先進技術

座長 松永亮一 (JIRCAS)

アジア型集約農業の生産性向上に役立つ機械化技術
 有原文二 (株式会社クボタ 技術顧問)
 アジアにおける肥効調節型肥料の利用による持続的な作物生産
 菅野均志 (東北大学大学院農学研究科 助教)

アジアにおける高品質で高付加価値の食品を提供するための新技術
野口明德 (石川県立大学生物資源環境学部 教授)

セッション3：林業・水産業・バイオマス利用による持続可能な所得拡大

座長 齋藤昌義 (JIRCAS)

- 未利用ベントスを利用したウシエビ混合養殖技術開発 ～エビ生産における持続性・低費用・低炭素排出への試み～
筒井 功 (JIRCAS)
- タイにおける農家のためのチーク材生産技術 ～持続的経営を目指して～
野田 巖 (JIRCAS)
- 産業化を目指したバイオマス利用 ～オイルパーム廃棄物の利用技術～
Othman Sulaiman (マレーシア理科大学 教授)
- バイオマス利用技術による持続的農業生産
小杉昭彦 (JIRCAS)

セッション4：アジアにおける農業・食料技術開発の取り組みとネットワークの役割

座長 中原和彦 (JIRCAS)

- 家庭・地域・学校菜園～東・東南アジアにおける農村と都会の生活環境変化と栄養に配慮した食料システム～
Robert J. Holmer (アジア蔬菜研究開発センター 地域代表)
- タイにおける一村一品プロジェクトと食文化の海外展開
Warunee Varayanond (カセサート大学 教授)
- 食品安全性のための国際的技術開発
小路正博 (株式会社森永生科学研究所 代表取締役社長)
- 国際的技術開発のためのネットワークの役割
中原和彦 (JIRCAS)

パネルディスカッション：アジアへの貢献を通じた日本の競争力の向上

座長 山岡和純 (JIRCAS)

- 特別講演 地球の許容量で世界を養う～スマート農食ビジネスへのオランダの取り組み～
Martin C. Th. Scholten (ワーゲニンゲン大学 教授)
- パネリスト
渡部靖夫 農林水産政策研究所 所長
井邊時雄 (独) 農業・食品産業技術総合研究機構 理事
野口明德 石川県立大学 教授
小路正博 (株) 森永生科学研究所 代表取締役社長
岩永 勝 JIRCAS 理事長
- 閉会挨拶 安中正実 JIRCAS 理事



座長：山岡和純 (JIRCAS)



特別講演：
Martin C. Th. Scholten
ワーゲニンゲン大学 教授



渡部 靖夫 農林水産政策研究所 所長



井邊 時雄 農研機構 理事



野口 明德 石川県立大学 教授



小路 正博 (株) 森永生科学研究所 代表取締役社長



岩永 勝 (JIRCAS)



安中 正実 (JIRCAS)

○若手外国人農林水産研究者表彰

平成 25 年 11 月 20 日、国連大学ウ・タント国際会議場において若手外国人農林水産研究者表彰（農林水産技術会議主催）の表彰式が行われました。

表彰式において、三輪審太郎農林水産技術会議会長より表彰状が、岩永勝 JIRCAS 理事長より奨励金の目録が受賞者に授与され、その後引き続き受賞者による講演が行われました。

本賞は、開発途上地域のための農林水産業及び関連産業に関する研究開発に優れた功績をあげている又はあげつつある若手外国人研究者を農林水産技術会議会長が表彰するもので、今回が 7 回目の開催で、応募者 28 名から書類審査により 3 名が選考・決定されました。



2013 年度若手外国人農林水産研究者表彰の受賞者、審査員及び関係者

2013 年度の受賞者は、次のとおりです。

- リーホン ナ氏（マレーシア森林研究所）
[DNA アプローチによるマレーシアの需要木材種 *Neobalanocarpus heimii* (フタバガキ科) の木材追跡システム]
- ノウマン ベルコ氏（セネガル農業研究所）
[ササゲ (*Vigna unguiculata* L. (Walp.)) の耐乾性に関する効率的な評価と選抜]
- パマワン チェンタワンナクル氏（チェンマイ大学）
[ミツバチ病理学とアジアにおける養蜂の開発]

○グローバルフェスタ Japan 2013

平成 25 年 10 月 5 日（土）～ 6 日（日）に東京日比谷公園において、グローバルフェスタ Japan 2013 が開催され、JIRCAS は、開発途上地域における農林水産業の研究を包括的に行う我が国唯一の機関として出展し、研究プログラム及び熱帯・島嶼研究拠点を紹介するパネルを展示するとともに、ミニ講演を兼ねたコミュニケーションタイムを設け、研究者が研究内容等を説明しながら来場者と意見交換を行い、研究分野における国際協力の現状を知っていただくことができました。

このイベントは、政府が定める「国際協力の日（10 月 6 日）」を記念して開催される国内最大級の国際協力のイベントで、今年で 23 回目です。

○筑波大学学園祭「雙峰祭（そうほうさい）」

平成 25 年 11 月 3 日（日）～ 4 日（月）、茨城県つくば市にある筑波大学の学園祭雙峰祭に初めて出展し、JIRCAS の研究成果を紹介するポスター展示を行いました。

○タイ王国カセサート大学から感謝状

平成 25 年 11 月 25 日、JIRCAS は、カセサート大学より、JIRCAS の長年にわたる複数の共同研究プロジェクトの推進、人的・学術的な研究支援及びフェロウシップ制度による人材育成等に対する感謝と、将来にわたりお互いの関係がより発展することを希望して、感謝状及び記念品が贈られました。

JIRCAS は、1994 年からカセサート大学と食品科学、微生物学、バイオマス利用、水産養殖等の共同研究プロジェクトを実施し、「抗酸化活性を付与した加工米飯製品製造技術の開発」、「海藻とともにエビを養殖する技術の確立」、「タイの大豆発酵食品トアナウに関与する枯草菌の菌株評価技術の開発」、「酵母を用いたキャッサバパルプからのエタノール生産技術の開発」、その他、香り米の遺伝子に関する成果、収穫後損耗防止技術に関する成果など、多くの成果を得ることができました。



カセサート大学 Sornprach Thanisawanyangkura 副学長 (右) から盾が送られた

○タイ王国キングモンクット工科大学トンスリ校から感謝状

平成 25 年 11 月 29 日、JIRCAS は、キングモンクット工科大学より、これまでの共同研究を通じた大学への貢献に対する感謝と将来的なより深い友好関係継続の証として、感謝状及び記念トロフィーが贈られました。

JIRCAS は、東南アジアバイオマス利活用技術に関して 2002 年から 11 年間にわたり、キングモンクット工科大学と微生物・酵素利用技術の開発を目指した共同研究プロジェクトを実施し、学術的、産業利用的に顕著な研究成果を得ることができました。

主要な成果として、タイ王国でリグノセルロース高分解能を有する新しい好熱嫌気性微生物を発見し、学術的に高い評価を得ています。また、リグノセルロース分解に必要なコスト低減に繋がる画期的な分解システムを共同で開発し、実用化へ向け両国の民間企業から注目されています。

また、長年共同研究推進に関わってきた小杉昭彦プロジェクトリーダーにも感謝状と記念トロフィーが贈られました。



キングモンクット工科大学 Bundit Thipakorn 副学長より JIRCAS へ



キングモンクット工科大学 Solot Suwanayuen 副学長より小杉 PL へ

○平成 26 年度委託研究の公募について

平成 26 年度委託研究募集の公示を JIRCAS ホームページにて 4 月上旬より行います。委託研究課題名及び応募要領を同時に掲載しますので、ご覧下さい。

JIRCAS NEWS

No.70

◇ 2014 年 3 月 25 日発行
 ◇ 編集：国際農林水産業研究センター 情報広報室
 担当：伊賀 啓文・小宮山 博
 ◇ 発行：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.sjjs.html>