

開発途上地域の
農林水産業研究についての
情報・広報誌

JIRCAS
NEWS

2023 March

No.94

特集

JIRCAS国際シンポジウム2022

目次

巻頭言 JIRCAS国際シンポジウム2022を振り返って…………… 3

特集 JIRCAS国際シンポジウム2022

- JIRCAS国際シンポジウム2022開催報告…………… 4
- 基調講演の概要（講演1）…………… 6
- 基調講演の概要（講演2）…………… 7
- セッション1の概要：持続可能な食料システムにおける
水産養殖の課題…………… 8
- セッション2の概要：漁業・養殖業の持続可能性と生産性を高める
ための研究と応用…………… 10
- パネルディスカッションの概要…………… 12

JIRCASの動き

【研究成果紹介】

- 多収で病害にも強い耐塩性ダイズ新品種を開発
—塩害農地におけるダイズの安定生産に貢献—…………… 13
- アジアの伝統野菜「ヒユナ」の遺伝的多様性を世界で初めて解明
—4つの亜集団に分類され、インドや中国などを起源に分布—…………… 13
- 低品位リン鉱石を活用した有機肥料製造技術を開発
—土壌微生物の働きにより化学肥料と同等の増収効果—…………… 14
- リン制限により熱帯林の総生産量は従来の予測より36%減少
—陸域の炭素収支モデルの予測精度向上に貢献—…………… 14

【2022年(第16回)若手外国人農林水産研究者表彰(Japan Award)】

- 若手外国人農林水産研究者表彰（Japan Award）について…………… 15
- 2022年（第16回）若手外国人農林水産研究者表彰式…………… 15
- 2022年（第16回）受賞者紹介…………… 16

JIRCAS国際シンポジウム2022を振り返って

理事 山本 由紀代

2022年は国連が定めた「零細漁業・養殖業の国際年 (International Year of Artisanal Fisheries and Aquaculture 2022 : IYafa 2022)」です。小規模な投入財によって家族単位で営まれることが多い零細な漁業・養殖業は、経営単位あたりの生産量も決して大きなものではありませんが、直接的・間接的に漁業・養殖業に携わる生産者の大半を占め、世界の海水および淡水の魚介類や藻類等の食料資源すなわちブルーフードの生産・供給を支える主要な存在です。ブルーフードは、タンパク質やミネラル等の栄養供給源となることから、「持続可能な開発目標 (SDGs)」の目標2「飢餓をゼロに」を達成するうえでも、その重要性が注目されています。

国連食料システムサミット2021の科学グループ委員長らが著した「食料システム：飢餓を終わらせ、地球を守るための7つの優先課題」では、世界の人々の栄養状態を改善し、気候変動や生物多様性等の環境問題に対処する持続可能な食料システムへの変革を加速するための重要な優先課題として、食料システムのリスク回避や資源保全、バイオサイエンスの支援、デジタル技術の活用等とともに水産食品の維持が挙げられています。食料問題は農作物を中心に論じられてきましたが、世界の水産物の生産量は2020年には2億トンを超え、一人当たりの年間消費量は1960年代の9.9kgから20.2kgへと、2倍以上に増加しています。この水産物に対する旺盛な需要の高まりが示すように、ブルーフードは食料システムの重要な構成要素として世界の食料安全保障と人々の栄養を支えています。一方で、天然資源の乱獲や養殖に伴う環境への負荷等の問題も顕在化しています。

国連食糧農業機関 (FAO) は、2022年6月に発表した「世界漁業・養殖業白書」において、水産物を持続可能な方法で生産・管理・取引・消費する構造に変革するブルー・トランス



フォーメーションの必要性を訴えました。ブルー・トランスフォーメーションの実現には、持続可能な養殖業の強化・拡大、効果的な漁業管理、社会・経済・環境面に配慮した水産物バリューチェーン、が必要とされていますが、零細な漁業・養殖業が営まれている開発途上地域の沿岸域は、生態的、経済的に脆弱な環境下に置かれている場合が多く、気候変動リスクの増大とも相まって、様々な技術的課題に直面しています。

JIRCAS国際シンポジウム2022「持続可能な食料システムにおける零細漁業と養殖業の役割」は、地域及び世界の食料システムにおけるブルーフードと、その生産・供給を担う零細漁業・養殖業に対する世界的な関心を背景に開催されました。本シンポジウムを通して共有された零細な漁業・養殖業に関する理解や知識、経験が、さらなる持続可能性や生産性の向上に寄与する技術開発の原動力となることを願っています。

JIRCAS国際シンポジウム2022 開催報告

水産領域長 宮田 勉

本シンポジウムは、国連における2021年食料システムサミットと2022年零細漁業と養殖業の国際年における議論を背景に、主題を「持続可能な食料システムにおける零細漁業と養殖業の役割」としました。そして、農林水産省と国立研究開発法人水産研究・教育機構の後援のもと、2022年11月22日に、一橋大学一橋講堂（東京都千代田区）およびオンラインによるハイブリッド形式で開催し、253名（会場参加55名）にご参加いただきました。

開会の挨拶において、国際農研の小山 修 理事長が、零細漁業や養殖業の役割は非常に重要であるにも関わらず、フードシステムの文脈においては十分に議論されていないとし、また、誰一人取り残すことなく、食料と栄養の安全保障のために漁業と養殖業の潜在能力を最大限に引き出すために、研究機関や実務者などの利害関係者が、経験と教訓を共有し、科学、技術、イノベーションによる解決を加速させる必要があると述べました。

続いて、神谷 崇 水産庁長官は、世界の食料供給は、人口増加、気候変動、飢餓、貧困などの課題に直面しており、持続可能な食料生産システムを構築する上で、自然の生産力を活かして供給できる漁業・養殖業の重要性はますます高まっていると述べら

れ、また、農林水産省でも持続的な水産業やフードシステム構築のための政策に取り組んでいることについて触れられました。そして、JIRCASでは持続可能なフードシステムにおける零細漁業と養殖に焦点を当てた、熱帯における持続可能な養殖技術の開発と普及のための国際共同プロジェクトなど、重要な取り組みがなされているとしたうえで、本シンポジウムでは、持続可能な食料システムの重要性、そして持続可能性と生産性向上の両立について、皆様の活発な議論がなされることを期待すると挨拶されました。

シンポジウムは、次ページのプログラムのとおり基調講演、セッション1および2、パネルディスカッションの順に開催しました。

閉会挨拶では、国際農研の山本 由紀代 理事長が、零細漁業や養殖業におけるイノベーションを加速させるためには、現地での研究活動だけでなく、地域社会、研究機関、民間セクター、政策立案者などステークホルダーのコミットメントが必要で、本シンポジウムではこれらに繋がる示唆が得られたと言及しました。最後に講演者、参加者、後援機関、スタッフへの謝意を述べ、閉会となりました。



JIRCAS 国際シンポジウム 2022 主催者・講演者等の集合写真

JIRCAS
国際シンポジウム
2022

持続可能な 食料システムにおける 零細漁業と 養殖業の役割

開催日時 **2022年11月22日(火)**
13:00 ~ 16:15 (受付開始 12:30 ~ 13:00)

時間	内容	演者
13:00 ~	開会セレモニー	
13:10 ~ 13:50	基調講演 持続可能な食料システムにおける漁業と養殖業の役割 基調講演 水産食料システムに対する全体論的かつ栄養学的に配慮したアプローチの開発	八木 信行 (東京大学大学院農学生命科学研究科 教授) Shakuntala Haraksingh Thilsted (ワールドフィッシュ 栄養・公衆衛生担当グローバルリーダー)
	セッション1 持続可能な食料システムにおける水産養殖の課題	
13:55 ~ 14:40	講演1-1 東南アジアの持続的食料システムにおける漁業・養殖業の課題 講演1-2 日本における持続可能な養殖種苗の課題 講演1-3 温室効果ガス排出削減のための海藻利用の可能性	宮田 勉 (国際農研 水産領域長) 嶋山 一孝 (水産研究・教育機構 水産技術研究所生産技術部長) Jeffrey T. Wright (タスマニア大学 海洋・魚種研究所 准教授)
	セッション2 漁業・養殖業の持続可能性と生産性を高めるための研究と応用	
14:40 ~ 15:25	講演2-1 熱帯モンスーン域における二枚貝の持続的養殖技術開発 講演2-2 熱帯地方における栄養不足を改善するための小型在来魚種の増加と利用 講演2-3 ブラックタイガー資源の増殖による零細漁業の改善 ~マングローブ河口域における地域社会一体型のアプローチ~	以本 達也 (国際農研 水産領域 主任研究員) 森岡 伸介 (人間環境大学 環境科学部 教授) Jon P. Altamirano (東南アジア農業開発センター 養殖システム・水産生態学)
15:35 ~ 16:10	パネルディスカッション	進行役: Marcy N. Wilder (国際農研 水産領域プロジェクトリーダー)
16:10 ~ 16:15	閉会	

問い合わせ先
国際農研 情報広報室
住所 茨城県つくば市大わし1-1
電話 029-838-6708
Email koho-jircas@m.laffrc.go.jp



基調講演の概要（講演1）

水産領域長 宮田 勉

基調講演の一人目は、東京大学大学院農学生命科学研究科 教授の八木 信行氏に、「持続可能な食料システムにおける漁業と養殖業の役割」というタイトルで講演していただきました。持続可能な開発には3つ要点があり、それらの1つ目は環境、2つ目は経済、3つ目は社会文化的な要因であることを紹介されました。

インドネシア、タンザニア、カンボジア、インド、日本、ノルウェーなどの漁業水揚げ現場や加工場について、アジア・アフリカは小規模な漁船が多い傾向ですが、ノルウェーでは大規模な漁船が主となっています。また、アジアでは中間流通業者、女性労働者も多く、労働集約型で多くの人々がそれぞれの役割を担っていますが、ノルウェーでは水揚げ場がなく、雇用者も少ないのが現状です。これらの要因として、ノルウェー漁業は魚種の多様性が低いこと、輸出が主な目的であることですが、アジアやアフリカの漁業は漁業種類が多く、国内市場を満足させることが主な目的であると述べられました。

このような違いを考慮し、国連食糧農業機関（FAO）は、持続可能な小規模漁業を実現するためのガイドラインを策定し、その中で、人権や男女の平等、公平・公正、意思決定のための参加型アプローチなどを尊重するという価値観を守りたいと考えています。また、FAOは優れた実践団体等に対して世界重要農業遺産システム（Globally Important Agricultural Heritage System：GIAHS）を認定する仕組みを持っており、この認定は地域コミュニティが食品消費やグリーンツーリズムにおいて、知名度を上げることに役立つと考えられています。これらのFAO ツールをさらに活用することで、零細漁業や養殖業が持つ独特の価値を、持続可能な食料システムのなかで維持することが期待できると述べられました。

最後に、持続可能な食料システムについては、零細漁業と養殖業は重要な役割を担っており、伝統的な知識を守ることは、人間が自然と調和して生きていくために大きな価値があると締めくくられました。



八木 信行 氏
（東京大学大学院農学生命科学研究科 教授）

基調講演の概要（講演2）

情報広報室プロジェクトリーダー 金森 紀仁

基調講演の二人目は、ワールドフィッシュ 栄養・公衆衛生担当グローバルリードのShakuntala Haraksingh Thilsted氏に、「水産食料システムに対する全体論的かつ栄養学的に配慮したアプローチの開発」というタイトルで講演していただきました。

Thilsted氏は、世界の食料問題に対して多大な貢献をした人に対して贈られる「世界食糧賞（World Food Prize）」を2021年に受賞しており、商業的な養魚システムに、微量栄養素や脂肪酸に富む地域在来の小魚の養魚を導入し、それに関連するフードシステムの転換を促すことで、住民の食料増産・微量栄養素の摂取量などの増加および生計向上に大きく寄与したことが受賞につながりました。

今回の基調講演では、人と地球を養うための水産食品の可能性と役割について、ワールドフィッシュでのこれまでの研究や教訓が解説されました。世界の飢餓と栄養不良の人口割合は、気候変動、紛争、COVID-19などの混乱によって悪化し、増加の一途

をたどっています。過去3年間、これらの混乱は、アジェンダ2030の達成、特にSDG2「飢餓ゼロ」の目標達成に向けた進捗が逆行しています。人と地球を養うための食料システムの変革において水産食品がとて重要で、その可能性と役割について、科学的データに基づいて解説しました。水産食品の食料システムは、特に低・中所得国において、30億人以上の人々に食料と栄養の安全保障と生計の機会を提供していると述べています。さらに研究によって、水産食品は陸上食品と比較して、経済的、環境的コストが低いことを示しました。

また、人と地球に栄養を与える水産食品の能力を最大限に引き出すためには、水産食品システムの多様化と回復力の構築というパラダイムの転換が必要である。そのためには、政府や政策立案者、研究機関、民間企業、地域社会といった、フードシステムを実現する側が強いコミットメントを行う必要があることを強調して、講演を締めくくられました。



Shakuntala Haraksingh Thilsted 氏
(ワールドフィッシュ 栄養・公衆衛生担当グローバルリード)

セッション1の概要： 持続可能な食料システムにおける水産養殖の課題

本セッションでは、持続可能な食料システムにおける零細漁業と養殖の課題に焦点を当てました。特に、東南アジア、日本、オーストラリアでの事例をもとに、3人の講演者に、この問題を取り上げていただきました。

まず、国際農研 水産領域長の宮田 勉氏が、「東南アジアの持続的食料システムにおける漁業・養殖業の課題」と題して講演を行いました。フィリピンでの先行研究によると、調査地では1980年代から漁業開発が進み、漁業資源が悪化していると漁民は認識しており、ほぼすべての漁民が漁業管理の導入の必要性を指摘していました。しかし、ほとんどの漁民は、資源量が現在の半分程度に減少するまでは漁業管理を実施しないと回答しました。漁業が主な収入源であるにもかかわらず、資源管理の実施を先送りすることを主張しました。ボトムアップの漁業管理は、ほぼすべての漁民の合意なしには導入できないため、この地域に漁業管理を導入することは非常に困難であることがわかりました。これは、漁業管理に伴う漁業規制によって漁獲量減少を避けていたこと、漁民の大半が、自分たちで漁業管理を実施しなくてもいつか漁業資源が回復すると考えていたことに起因します。これらのことから、代替収入を得ながら、漁業管理が実施できる方策が必要である

食料プログラムディレクター 中島 一雄

と考えられました。また、フィリピンでは海洋保護区が有効であるという先行研究もあったことから、カキの養殖施設を入れることによって、カキの養殖業によって新たな収入を得ると同時に、漁具を敷設できない海洋保護区とするような対策が必要と考えられました。国際農研では、このような対策に資する、生態系を維持した地域密着型の水産養殖に関する研究開発や普及をフィリピン、ミャンマー、タイ、マレーシアの大学や研究機関と連携して進めています。

次に、水産研究・教育機構 水産技術研究所生産技術部長の崎山 一孝氏が、「日本における持続可能な養殖種苗の課題」と題した講演を行いました。南北に長い日本列島は、亜寒帯～温帯～亜熱帯まで様々な海域が存在し、海岸線が複雑であり、黒潮や親潮などの海流に挟まれているため、豊富な種類の魚介類が生息する世界でも稀な環境に置かれています。水産物の安定確保と水産業の発展に向けて、資源の維持・増加を目的とした稚魚の放流や、魚類等の養殖が各地で営まれています。現在では、ブリ、マガイ、ホタテの養殖生産量は国内生産量の50%以上を占めるようになりました。これらより生産量は少ないですが、ヒラマサ、マアジ、マサバ等の魚類は既に養殖が試みられ、一部の魚種は市場に流通し高



座長：中島 一雄
(国際農研 食料プログラムディレクター)



宮田 勉
(国際農研 水産領域長)

い評価を受けています。養殖とは若干異なりますが、イセエビ、ガザミ等の蓄養（短期養殖）は、かなり前から行われています。養殖を持続的に発展させるためには、天然で漁獲された稚魚（天然種苗）ではなく、人の手で育てた稚魚（人工種苗）を大量に安定して確保することが重要です。日本の代表的な養殖魚であるブリやウナギ、マグロでは人工種苗100%を目指した研究が進められています。これと同様に、新たな養殖種についても人工種苗を生産する技術が必要です。幸いなことに、日本には「栽培漁業」で培われた数多くの種苗生産技術が存在します。これまでに、多くの技術者がおよそ60年の年月をかけて、150種にも及ぶ海産魚介類の種苗生産技術を開発しました。さらに、近年では、閉鎖循環式飼育システムやLED照明等の新たな技術が導入され、これまで飼育が難しいとされていた魚種の種苗生産が可能となりました。種苗放流や養殖の新たな対象種として研究開発が進められているホシガレイ、マダコ、タイラギ、ヒジキの種苗生産技術が紹介されました。

最後に、タスマニア大学 海洋・南極研究所 准教授のJeffrey T. Wright氏が、「温室効果ガス排出削減のための海藻利用の可能性」と題した講演を行いました。メタンは強力な温室効果ガスであり、地球温暖化に大きく寄与しています。農業は、人為的なメタン排出の最大要因（約40%）であり、家畜からの腸内生産による排出が最も多くなっています（人為的なメタン排出の約32%）。メタン排出を削減するためのさまざまなアプローチが検討されてお

り、家畜の腸内メタン生成を抑制する飼料添加物の使用にも大きな焦点が当てられています。試験された飼料添加物の中で、紅藻類のカゲキノリは、家畜のメタン生成を抑制する可能性が最も高いことが示されました。家畜の飼料に低用量（乾燥重量で0.2～3%）のカゲキノリを配合すると、腸内メタンの発生を最大98%減少させることができます。カゲキノリによるこのメタンの削減は、家畜や食用製品への定量的な影響がほとんどない状態で達成されます。しかし、オーストラリアだけでも、約100万戸の牛の飼育場に供給するため、年間35,000トン（乾燥重量）のカゲキノリが必要です。最近まで、カゲキノリの養殖方法は未確立でしたが、過去3年間にオーストラリアの海藻企業がカゲキノリの商業規模の養殖方法を開発しました。カゲキノリには大きなチャンスがありますが、急速な進展にもかかわらず、カゲキノリ産業は初期段階にあり、これらの方法の最適化は現在も進行中です。さらに、カゲキノリの栽培を取り巻く知識には、まだ多くのギャップがあります。

以上のように、東南アジアと日本における持続可能な食料システムの実現に向けた零細漁業と養殖業の課題とチャレンジ、そして新たな水産物の活用として、温室効果ガス排出削減と気候変動対策に向けた海藻の活用の可能性について学ぶことができました。なお、それぞれの講演者の補足的なコメントは、パネルディスカッションにおいて述べられました。



崎山 一孝氏
(水産研究・教育機構 水産技術研究所生産技術部長)



Jeffrey T. Wright 氏
(タスマニア大学 海洋・南極研究所 准教授)

セッション2の概要：

漁業・養殖業の持続可能性と生産性を高めるための研究と応用

情報広報室プロジェクトリーダー 金森 紀仁

本セッションでは、漁業・養殖業の持続可能性と生産性を高めるための研究と応用として、国内外の3名の研究者に講演をしていただきました。

まず、国際農研 水産領域の冨本 達也主任研究員が、「熱帯モンスーン域における二枚貝の持続的養殖技術開発」と題して講演を行いました。マレーシア半島の西海岸における二枚貝ハイガイの養殖は、自然に発生する浮遊幼生を採取し、小規模養殖業者が所有する管理養殖場に播種することで行われています。この地域での養殖は、餌を与えることなく簡易的に行われるため、少ない予算で簡単に養殖を始めることができる一方で、バイオマスや沿岸の地形、海流、天候などの自然環境の変化の影響を受けやすいという欠点があります。成長した幼生は、浮遊期から底生期に移行する際、付着物に定着せず表層堆積物中で直接底生生活を開始するため、海流による影響を受けやすく、初期の稚貝は流れの弱い場所に移動し集積することを突き止めました。しかし、軟らかすぎる泥底や高濁度のためにハイガイの生育に適した生息環境ではないため、漁業者は稚貝をかき集めて底質の良い養殖場に移植することで、良好な生育・生存率を得ています。養殖したハイガイは成長とともに体内に有機物を取り込み、CO₂を殻に固定します。収穫時には陸上へ運ばれるので、沿岸生態系の物質循環に漁業者の活動が重要な役割を担っていると述べました。環境に配慮した持続可能なハ

イガイ養殖ですが、その持続可能性を実現するためには、まだ解決すべき問題があります。それは、ハイガイの収穫を維持しつつ、沿岸だけでなく河川などの陸上の環境も維持することです。これらを実現するためには、漁業者が協力し合う組織的なコミュニティと、漁業者、行政、研究者、市民が相互に合意・協力したうえで、陸上から沿岸までの環境管理を行う仕組みが重要です。近年、マレーシアの漁民コミュニティが組織され、政府が設定した養殖ほ場を科学的に評価し、再定義する取り組みが始まっています。国際農研も、マレーシア水産研究所(FRI)との共同研究により、漁業者が簡単な道具を使って養殖中の生息状況を迅速に評価できる手法の開発や、沿岸環境管理の一環として、市民と協働した海ゴミ対策活動も開始しています。これらの活動は、日本から広まった「里海」のコンセプトにも通じるので、熱帯モンスーン地域での持続可能な養殖の実現につながることを期待されていると締めくくりました。

次に、人間環境大学 環境科学部 教授の森岡 伸介氏が、「熱帯地方における栄養不足を改善するための小型在来魚種の増加と利用」と題して講演を行いました。

近年、東南アジアにおいて、商業的な水産養殖は、経済成長と国民の食糧安全保障の向上に寄与していますが、5歳未満の子どもの発育阻害や、性成熟期



座長：金森 紀仁
(国際農研 情報広報室プロジェクトリーダー)



冨本 達也
(国際農研 水産領域 主任研究員)

(15～49歳)の女性の貧血など、特に内陸部の農村部では健康問題が依然として未解決のままです。これらの症状は、微量栄養素やビタミンの欠乏に起因すると考えられているため、ミネラルやビタミンを多く含む小魚の摂取の増量を強く推奨しています。小型在来魚種「雑魚(ざこ)」は、栄養価の向上に加えて生物多様性保全の観点からも重要です。導入された外来種の影響や、雑種・外来魚の養殖開発により、地域の生物多様性が失われるリスクが大きいことから、在来魚種の養殖開発、資源評価、増殖が必要になってきていると指摘しました。つまり、小型在来種の管理・生産・利用は、栄養改善や生物多様性保全のための重要なキーポイントになります。近年では、いくつかの「雑魚」の生物学的・養殖学的研究が進んでおり、その効率的・付加価値的な利用に関する技術改良も進められています。一方で、東南アジアには未利用の雑魚の種が多様に存在すること、また、微量栄養素・ビタミンの欠乏による健康被害を受ける住民が多いことを考えると、管理・生産・利用に資する生態や養殖・加工技術について、さらなる検討が必要であると述べられました。

最後に、東南アジア漁業開発センター 養殖システム・水圏生態科長のJon P. Altamirano氏が、「ブラックタイガー資源の増殖による零細漁業の改善～マングローブ河口域における地域社会一体型のアプローチ～」と題して講演を行いました。

熱帯の魚介類、特にブラックタイガーは常に高い需要があり、市場価格も高騰しています。そのため、漁業者の数が増加し、しばしば乱獲されるため、漁獲量が年々減少してエビのサイズも年々縮小してい

ます。過去数十年間にかけて、エビ養殖は総収穫量に大きく貢献してきましたが、養殖場や池の拡大により、河口やマングローブの自然な生育場所に悪影響が及んでいます。これらの問題を解決する方法として、フィリピン中部ア克兰州のニューワシントン河口におけるブラックタイガーの資源強化の取り組みを紹介しました。1970年代には1日あたり24kg/gearを超える生産性の高い漁場であったのに対し、2010年代には0.7kg/gear以下にまで減少しています。一方で、マングローブの面積は、1950年代の4,800 haから2010年代には800 ha以下にまで減少していました。Altamirano氏らは、エビの育苗、小規模放流、モニタリング実験、社会的評価などの調査を実施し、将来の資源強化活動の指針となる重要な科学的データを得ており、実験レベルでは、放流により少なくとも8%の漁獲量が増加し、1日当たりの収入を400%以上増加させる可能性があるとして述べられました。しかし、エビ漁を維持し、その利益を最大化するためには、すべてのステークホルダー、特にコミュニティと地元政府との間で、長期的な管理計画が必要であると提言し、講演を締めくくりました。

このセッションでの発表および質疑を通して、持続可能かつ生産性を高める漁業・養殖業の研究に加えて、地域コミュニティの強化が重要であることが同意されました。さらには、講演者が示したケーススタディーのように、養殖を行う地域の環境は千差万別であり、イノベーションも地域特有のニーズに合わせたものでなければならないことが確認されました。



森岡 伸介氏
(人間環境大学 環境科学部 教授)



Jon P. Altamirano 氏
(東南アジア漁業開発センター 養殖システム・水圏生態科長)

パネルディスカッションの概要

水産領域プロジェクトリーダー マーシー・ワイルダー
食料プログラムディレクター 中島 一雄

シンポジウムの最後にパネルディスカッションが行われ、講演者8名全員がステージに上がりました。このセッションでは、国際農研のマーシー・ワイルダー 水産領域プロジェクトリーダーがモデレータを務め、はじめに、パネルディスカッションの目的や概要について説明を行いました。特に、国際農研は、ブルーフード（魚介・海藻類を含む水産食品）のさらなる発展を促進し、SDGsの実現に貢献していきたいと考えていることと、そのために、零細漁業と養殖業を科学技術で支援し、貧困削減や経済発展に貢献するための認識の形成と意見交換のため、このシンポジウムの開催主旨を述べました。次に、モデレータから各パネリストへの質問を行いました。

日本における活動事例をもとに、日本人が世界での成功に向けて、どのように取り組んでいけば良いのかという質問に対し、八木 信行氏は、地域の人的資源、知識、環境などを最大限に活用することが成功の鍵であるが、海外では人々の自然に対する考え方や自然条件が多様であるため、日本の漁業や養殖のやり方をそのまま外国に移植することはできず、現地の状況を尊重する必要があることを強調しました。

次に、どのようにしたら、より多くの女性や若者が水産食料システムに関連した仕事や機会に従事できるかという質問に対し、Shakuntala Haraksingh Thilsted氏は、教育段階での実地体験が非常に重要であるという見解を示し、(1) 地域社会における伝統的な手法や技術の学習；(2) 現代的な技術（データテクノロジーなど）と伝統的な知識の組み合わせ；(3) 適切な政策や手段を講じることが必要と述べました。



8名のパネリストとモデレータ

続いて、他のパネリストもモデレータからの質問に対し、コメントを述べました。宮田 勉氏は、生産者参加型養殖、学際的アプローチ、現地の養殖生産者への科学的根拠の説明が重要と述べました。崎山 一孝氏は、日本の技術を他の国へ応用するには、対象種を観察して、自分の目で見て改良する姿勢の重要性を強調されました。Jeffrey T. Wright氏は、温室効果ガス排出の緩和のための海藻の飼料利用について、畜産農家を説得するにはインセンティブが必要で、オーストラリアでは炭素クレジットを請求できる排出削減基金があることを紹介しました。塚本 達也氏は、マレーシアにおける持続可能な二枚貝養殖の推進には、現地の漁業者と一緒に沿岸環境状態を評価することが重要と述べました。森岡 伸介氏は、より多くの自治体や漁業者に小型在来魚の利用を納得してもらうためには、加工による市場価値の向上が有効であり、その推進には研究・行政・民間のバランスが必要と述べました。Jon P. Altamirano氏は、地域環境の重要性を強調し、対象種の生物学や環境だけでなく、社会的、文化的な面でも説明する必要があると述べました。

最後に、事前に参加者からもらっていた質問への回答および会場参加者との質疑応答が行われました。

以上のように、このパネルディスカッションでは、開発途上地域における零細漁業と養殖業を科学技術で支援するためには、自然条件や現地の方々の考え方が多様であるため、現地の社会的、文化的環境も含む「地域環境」に応じて、現地の漁業者にも参加してもらい、技術を改良し普及することが重要であることが確認されました。



モデレータ：マーシー・ワイルダー
(国際農研 水産領域プロジェクトリーダー)

JIRCASの動き

【研究成果紹介】

○多収で病害にも強い耐塩性ダイズ新品種を開発

—塩害農地におけるダイズの安定生産に貢献—

国際農研は、中国江蘇農業科学院・工芸作物研究所との共同研究を行い、耐塩性遺伝子Nclを導入したダイズの新品種「蘇豆27 (sudou27)」を開発しました。

「蘇豆27」は、中国国内のダイズ需要量の高まりを受け、主に食料油の原料に利用されることを目的に開発された耐塩性ダイズ品種です。中国のダイズ中間母本系統を母、国際農研がブラジルのダイズ品種から見出した耐塩性遺伝子Nclを持つ系統を父とする人工交配で得られた雑種後代をもとに、中国において世代促進や優良系統選抜などを実施しました。その高い子実収量と塩害耐性、病害抵抗性により、現地の新品種審査委員会は優良品性を認め、令和4年8月29日に中国で品種登録しました。

新品種育成の成功により、基礎研究の成果である耐塩性遺伝子を応用したダイズの育成に活路が開かれ、農地の塩害問題を抱える地域でのダイズ生産の安定化が期待されます。



○アジアの伝統野菜「ヒユナ」の遺伝的多様性を世界で初めて解明

—4つの亜集団に分類され、インドや中国などを起源に分布—

国際農研は、筑波大学、世界野菜センター、かずさDNA研究所と共同で、アジア地域の伝統的な野菜「ヒユナ」(Amaranthus tricolor L.)の遺伝的多様性を世界で初めて解明しました。

ヒユナは、東南アジアのベトナム、インドネシアなどの開発途上地域で栽培されており、環境ストレスに強く、栄養価が高い作物です。しかし、先進国における需要の低さから育種研究が遅れていました。今回、研究グループは、育種基盤の構築を目的に、ヒユナ遺伝資源465種類の遺伝的多様性を解析し、5,638個の一塩基多型(SNP)マーカーを同定しました。また、インド、バングラデシュ、中国など多様な国・地域に由来する105系統からなるコアコレクションを作成しました。

今回得られたSNPマーカーとコアコレクションを利用したマーカー選抜育種により、栄養価・食味・収量などの向上に向けた育種技術および新品種開発への道が開かれました。また、熱帯・亜熱帯地域における持続可能な野菜生産にも寄与することが期待されます。



【研究成果紹介】

○低品位リン鉱石を活用した有機肥料製造技術を開発

— 土壌微生物の働きにより化学肥料と同等の増収効果 —

国際農研とブルキナファソ国環境農業研究所およびジョセフ・キゼルボ大学の共同研究グループは、現地で容易に入手できる作物残渣（ソルガムの茎など）に未利用資源であるブルキナファソ産低品位リン鉱石とリン酸塩可溶性微生物を豊富に含む根圏土壌を添加して発酵させることで、増収効果の高い有機肥料の製造技術を開発しました。主要穀物であるソルガムを対象とした実証試験（ブルキナファソ中央台地）において、本技術を用いて調整したリン鉱石などを添加した有機肥料（リン鉱石土壌添加堆肥）は、化学肥料に匹敵する増収効果が得られました。また、リン可溶性に有効な土壌微生物量が増加することも明らかとなりました。

本研究で開発したリン鉱石土壌添加堆肥は、植物残渣、低品位リン鉱石、根圏土壌など、現地農家が利用可能な材料のみを用いた新たな有機質肥料です。本技術は、現地農家に新たな選択肢を提供することとなり、土壌肥沃度の改善に向けた有効な技術になり得ると期待されます。さらに、本研究の成果は、現地未利用資源の活用によるサブサハラ・アフリカでの食料問題への貢献と、世界的な化学肥料価格の急騰に対する有効な技術になることが期待されます。



ブルキナファソ産 低品位リン鉱石
を活用した有機肥料製造技術

○国リン制限により熱帯林の総生産量は従来の予測より36%減少

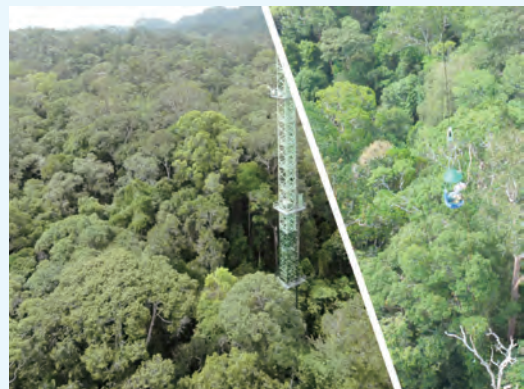
— 陸域の炭素収支モデルの予測精度向上に貢献 —

国際農研と高知大学は、西シドニー大学（オーストラリア）のDavid Ellsworth教授が主導する国際的な熱帯林樹木の光合成能力を解明する研究グループのメンバーに参画しています。この度、植物の必須元素の1つであるリンによる光合成の制限を、森林の総生産量を予測するモデルに組み込むと、これを組み込まない場合に比べて、全世界の熱帯・亜熱帯林の総生産量が36%減少することを明らかにしました。

熱帯林は陸域生態系の総生産量の三分の一以上を占め、気候変動の緩和と適応に重要な役割を果たしています。一方、熱帯地域の土壌は風化が進み、リンが不足していますが、リンがどの程度光合成を制限しているかについては実測データが少なく、森林の総生産量への影響も不明でした。

そこで、世界4大陸の52のサイトで実測したデータを解析した結果、葉内のリン濃度と光合成能力の関係、すなわち、窒素が豊富でもリンが不足すれば光合成が制限されることを明らかにしました。さらに、森林の総生産量を予測するモデルにリン制限を組み込むことで、リン制限が全世界の熱帯・亜熱帯林の総生産量に与える影響を定量化することに成功しました。

この研究は、熱帯地域では、リンが光合成に与える影響が既往の想定よりもかなり大きいことを見出したもので、陸域の炭素収支の予測精度向上に貢献します。



JIRCASの動き

【2022年（第16回）若手外国人農林水産研究者表彰（Japan Award）】

○若手外国人農林水産研究者表彰（Japan Award）について

農林水産省および国際農研は、開発途上地域の農林水産業および関連産業に関する研究開発に貢献する若手研究者の一層の意欲向上を図ることを目的に、優れた功績または将来の技術革新等につながる優れた研究業績を挙げた若手外国人研究者に対する表彰を2007年から実施しています。

本表彰では、開発途上地域の農林水産業および関連産業に関する研究開発について、その一層の発展およびそれに従事する若手研究者の意欲向上に資するため、

- (1) 優れた功績を挙げた若手外国人研究者
- (2) 将来の技術革新等につながる優れた研究業績を挙げた若手外国人研究者

に対して、毎年3名を限度に農林水産省農林水産技術会議会長賞を授与しています。

○2022年（第16回）若手外国人農林水産研究者表彰式

2022年（第16回）の表彰式は、新型コロナウイルス感染拡大防止の観点から、11月22日（火）に、一橋大学一橋講堂およびオンライン参加によるハイブリッド形式で開催されました。

表彰式では、小林 芳雄 農林水産省農林水産技術会議会長の主催者挨拶、来賓祝辞・来賓紹介に続き、選考委員会の岩元 睦夫 座長より審査経緯の報告がありました。続いて小林会長より表彰状が、小山 修 国際農研理事長より甕(もたい)・JIRCAS賞（奨励金の目録）が、それぞれ授与されました。さらに、新型コロナウイルス感染拡大の影響で開催できなかった2020年（第14回）受賞者の紹介も行われました。

また、表彰式に引き続き、受賞者紹介、記念撮影、受賞者講演が行われました。



2022年 若手外国人農林水産研究者表彰（一橋大学一橋講堂）

JIRCASの動き

2022年（第16回）受賞者紹介 *年齢は2022年1月1日時点

◆Tovohery RAKOTOSON（トボヘリー・ラコトソン）

年齢・性別・国籍：39歳、男性、マダガスカル

所属：アンタナナリボ大学（マダガスカル）

業績名：サブサハラ・アフリカにおけるイネのリン欠乏への対処

受賞評価のポイント：受賞者は、さまざまな土壌で堆肥を施用した際に、土壌中で可溶化するリンの量を定量化し、リン欠乏水田への堆肥の施用により水稻のリン吸収量と収量を大きく増やすことができることを示しました。アフリカの現場ニーズを踏まえた課題解決型の研究であり、今後、収量を維持しつつ、購入肥料を減らすことを可能とし、農家の収益向上に高い効果が期待できる点が評価されました。



◆ Leonardo CRESPO HERRERA（レオナルド・クレスポ・ヘレラ）

年齢・性別・国籍：39歳、男性、メキシコ

所属：国際とうもろこし・小麦改良センター（メキシコ）

業績名：虫害抵抗性強化を含む世界的な小麦の遺伝学的改良

受賞評価のポイント：受賞者は、コムギの虫害抵抗性遺伝子の特定やマーカーの開発等を通じて、アブラムシ抵抗性を有するコムギ系統の効率的育種を可能にしました。開発された系統群が世界各地に配布されて、コムギ育種に活用されている点および本研究の手法が応用されて、アブラムシ以外の虫害抵抗性を持つ品種の開発に発展している点が評価されました。



◆ Athanasia Amanda SEPTEVANI（アタナシア・アマンダ・セプテファニ）

年齢・性別・国籍：37歳、女性、インドネシア

所属：インドネシア国立研究革新庁（インドネシア）

業績名：農業廃棄物の価値：様々な素材の要素としてのセルロース

受賞評価のポイント：受賞者は、現在は廃棄されているオイルパームの空果房から、高純度のセルロースを簡易、低コストかつ環境負荷が小さい方法で作出する加工法を確立しました。オイルパーム産業はインドネシア経済において重要な役割を担っているため、本研究で開発した加工法の普及と実用化により、将来的に、オイルパームの廃棄物が有効利用されることで、環境負荷の軽減と生産者の経営改善につながる点が評価されました。



国際農研では、「JIRCASメールマガジン」を配信して、国際農研のさまざまな情報をお知らせしています。

下記URLで、バックナンバーを確認することができます。

「JIRCAS メールマガジン」の配信を希望される方は、受信環境を確認のうえ、ご登録ください。

https://www.jircas.go.jp/ja/public_relations/jircas_mailmagazine

JIRCAS NEWS No.94

2023年3月発行

編集：国際農研（国立研究開発法人国際農林水産業研究センター）情報広報室

発行：国際農研（国立研究開発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 029-838-6313 FAX 029-838-6316

<https://www.jircas.go.jp/>



リサイクル適性 (A)

この印刷物は、印刷用の紙へリサイクルできます。