

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

2024 March

No.96

特集 JIRCAS国際シンポジウム2023

目次

巻頭言 JIRCAS国際シンポジウム2023を振り返って …… 3

特集 JIRCAS国際シンポジウム2023

- JIRCAS 国際シンポジウム 2023 開催報告 …… 4
- 基調講演 1 の概要 …… 6
- 基調講演 2 の概要 …… 7
- セッション 1 の概要：熱帯林のランドスケープと樹木の回復力の強化 …… 8
- セッション 2 の概要：熱帯木材／非木材製品の産業的持続可能性の向上 …… 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】

- 植物の新たな干ばつストレス応答機構を発見
— 「見えない干ばつ」を克服し、作物の大幅増収への道を切り拓く— …… 13
- 国際農研育成のサトウキビ品種がタイ国の奨励品種に採用
— バガスを利用したバイオエネルギー等の増産が期待— …… 13

【2023年（第17回）若手外国人農林水産研究者表彰 （Japan Award）受賞者紹介】

- 若手外国人農林水産研究者表彰（Japan Award）について …… 14
- 2023年（第17回）若手外国人農林水産研究者表彰受賞者 …… 14

JIRCAS 国際シンポジウム 2023 を振り返って

理事 山本 由紀代

世界の森林面積は陸地面積のおよそ 3 割に相当する約 40 億ヘクタールと言われており、高緯度地帯から低緯度地帯にかけて多様な森林生態系が成立しています。東南アジアや中央アフリカ、南米のアマゾンが位置する赤道周辺の低緯度地帯は年間を通じて降水量が多く、平均気温が高いことから、熱帯林（熱帯雨林）と呼ばれる森林が広く分布し、木材のみならず薬の原料や野生由来食料の供給源としてこれらの地域に暮らす人々の生活を支えてきました。また、高温多湿な環境の中で長い年月をかけて成立した熱帯林には、樹木のみならず林床の植物や動物、昆虫、微生物など多くの生物種が生息しており、地球の生物多様性を維持するうえで極めて重要な役割を担っています。

しかしながら、20 世紀半ば以降、希少な天然資材の乱獲や換金作物プランテーションへの転換などの人為的な経済活動によって森林破壊や森林劣化が進行しています。森林は旺盛な光合成によって大気から大量の二酸化炭素を吸収するとともに、多量の炭素を貯留していることから、その消失は地球環境にも大きな影響を及ぼすことが懸念されていますが、世界資源研究所のグローバル・フォレスト・ウォッチによると、世界の森林破壊のペースは現在も加速しており、2022 年にはスイスの国土面積に匹敵する 410 万ヘクタールの熱帯原生林が失われたことが報告されました。

熱帯林を中心とする森林減少への危惧を背景に、気候変動対策や生物多様性保全に関する国際会議・交渉の場では、熱帯林の気候・環境制御機能を強靱化する資源管理や熱帯林産業由来の森林破壊を抑制するルールの必要性が議論されていますが、環境保全と持続可能な産業の共存を実現するには、それぞれの地域において適用可能な熱帯林資源管理や制度等のイノベー



ションを講じる必要があります。

熱帯・亜熱帯地域、その他開発途上地域における農林水産業研究の中核的役割を担う国際農林水産業研究センターでは、長年にわたり、タイやマレーシア、インドネシア等の地域林業を対象とした国際共同研究を実施してきました。一連の研究を通じて、熱帯林の強靱化や持続的な利用に資する技術開発が進み、研究開発や社会実装のためのネットワークが形成されています。

このような背景を踏まえ、JIRCAS 国際シンポジウム 2023 では「強靱な熱帯林と持続的な産業の共存を実現するイノベーションに向けて」をテーマに、熱帯林の強靱性と産業の持続性を両立するための知識と経験を共有し、解決すべき課題について議論する場を設けました。本シンポジウムを通じて、熱帯林及び関連産業への理解が深まり、持続的な林業振興に貢献することが期待されます。

JIRCAS 国際シンポジウム2023 開催報告

林業領域長 野口 正二

国際農研は、令和5年11月17日（金）に、「強靱な熱帯林と持続可能な産業の共存を実現するイノベーションに向けて」と題したJIRCAS国際シンポジウム2023を、国連大学ウ・タント国際会議場（東京都渋谷区）で対面とZoomウェビナーを利用したオンライン視聴によるハイブリッド形式で、農林水産省と国立研究開発法人 森林研究・整備機構 森林総合研究所の後援のもと開催しました。本シンポジウムには、274名（会場参加101名、オンライン参加173名）にご参加いただきました。

国際農研の小山 修 理事長の開会挨拶に続き、小坂 善太郎 林野庁次長より歓迎のご挨拶とともに、国際農研が熱帯林において持続可能な森林経営に資する研究、技術開発および技術協力を尽力・協力していることについてお話いただきました。続いて浅野 透 森林研究・整備機構 森林総合研究所 所長より歓迎のご挨拶とともに、森林総合研究所と国際農研との緊密な協力関係により、森林研究を推進してきた歴史と熱帯諸国の森林・林業研究者との共同研究発展のため、この協力関係の継続の必要性についてお話をいただきました。両名のスピーチとも、国際農研の熱帯林の保全と持続可能な利用に向けた活動と研究発展の期待のお言葉で締めくくられました。

基調講演では、京都大学 農学研究科の北島 薫 教授による「気候変動や森林火災に対する森林のレジリエンス」、国際林業研究センター・国際アグロフォレストリー研究センターのSonya Dewi アジア担

当部長による「熱帯林と持続可能な産業に関する世界的な政策展開と取り組み」と、それぞれのテーマでご講演いただきました。

続いて、セッション1「熱帯林のランドスケープと樹木の回復力の強化」では、マレーシア森林研究所のWan Mohd Shukri Wan Ahmad 林業・環境部長、国際農研 林業領域の谷 尚樹 主任研究員および森林総合研究所 林業経営・政策研究領域の宮本基杖 森林環境政策担当チーム長にご講演いただきました。

セッション2「熱帯木材／非木材製品の産業的持続可能性の向上」では、インドネシア ガジャマダ大学 林業学部のMohammad Na'iem 教授、国際農研 生物資源・利用領域の小杉 昭彦 プロジェクトリーダーおよび地球環境戦略研究機関の鮫島 弘光 生物多様性と森林領域リサーチマネージャーにご講演いただきました。

パネルディスカッションでは、国際農研の林 慶一 環境プログラムディレクターがモデレーターを務め、基調講演および各セッションの講演者のうち8名をパネリストとして、強靱な熱帯林と持続可能な産業の共存を実現するイノベーションに向けて、企業と政府の連携の重要性、生産現場や認証制度に科学的根拠を提供することの重要性などが議論されました。

最後に、国際農研の山本 由紀代 理事の謝辞で閉会となりました。



JIRCAS 国際シンポジウム 2023 主催者・講演者等の集合写真



JIRCAS
国際シンポジウム
2023

強靱な熱帯林と 持続的な産業の共存を実現する イノベーションに向けて

開催日時 **2023年11月17日(金)**
13:30 ~ 17:30

会場 **国連大学ウ・タント国際会議場**
対面×オンライン視聴

時間	内容	演者
13:30 ~	開会セレモニー	
13:50 ~ 14:30	基調講演1 気候変動や森林火災に対する森林のレジリエンス	北島 薫 京都大学 農学研究科 教授
	基調講演2 熱帯林と持続可能な産業に関する世界的な政策展開と取り組み	Sonya Dewi CIFOR-ICRAF アジア担当部長
セッション1 熱帯林のランドスケープと樹木の回復力の強化		
14:30 ~ 15:30	講演 1-1 持続可能な森林管理と保全	Wan Mohd Shukuri Wan Ahmad マレーシア森林研究所 林業・環境部長
	講演 1-2 育種技術による熱帯林の強靱化と生産の向上	谷 尚樹 国際農研 林業領域 主任研究員
	講演 1-3 森林減少のメカニズムと持続可能な解決策	宮本 基枝 森林総合研究所 林業経営・政策研究領域 森林環境政策担当チーム長
15:30 ~ 15:50	休憩	
セッション2 熱帯木材／非木材製品の産業的持続可能性の向上		
15:50 ~ 16:50	講演 2-1 森林生産力の向上とインドネシアの NDCs 達成に向けた林木育種プログラムの貢献	Mohammad Na'iem ガジャマダ大学 林業学部 教授
	講演 2-2 熱帯林保全に向けたオイルパーム古木の高付加価値化技術	小杉 昭彦 国際農研 生物資源・利用領域 プロジェクトリーダー
	講演 2-3 政策とイニシアティブ - 熱帯林に対する世界的な政策展開とイニシアティブの意味、アジアの文脈における熱帯林 (仮)	鮫島 弘光 IGES 生物多様性と森林領域リサーチマネージャー
16:50 ~ 17:25	パネルディスカッション	進行役: 林 慶一 国際農研 プログラムディレクター (環境)
17:25 ~ 17:30	閉会	



基調講演1の概要

基調講演の一人目は、京都大学 農学研究科 教授の北島 薫氏に、「気候変動や森林火災に対する森林のレジリエンス」というタイトルでご講演いただきました。

森林は種の多様性保全と気候変動の影響軽減にとって重要であり、特に熱帯林は世界の森林の約45%を占め、全森林の2/3の光合成を行う重要な資源です。また、気候変動に対する緩和策と適応策の両方において、さらに生物学的・文化的多様性の保全においても、引き続き中心的な役割を担っています。しかし、南米やアフリカの熱帯林破壊は引き続き深刻な問題です。地球規模の危機に対処するため、植林や森林再生による炭素貯留の取り組みが世界中で行われていますが、ひとたび森林火災が発生すると、森林に貯留された炭素は一瞬にして失われてしまいます。また、商品作物や焼き畑による農業活動も森林破壊の脅威となっています。熱帯林破壊と土壌侵食が森林の気候変動緩和機能を弱め、気候変動の進行により森林が益々脆弱化する負のスパイラルが起こっています。

この負のスパイラルを食い止め、地域レベルでのレジリエンスを得るためには何をすればよいので

環境プログラムディレクター 林 慶一

しょうか。北島氏は、日本の江戸時代からの森林管理の遷移を例に、社会生態学的結合システムにおける適応サイクルを用いてレジリエンスを説明いただきました。すなわち、江戸初期に森林からの木材の切り出しによる様々な問題の顕在化により江戸後期には幕府等による厳しい規制が敷かれ、地域レベル、国レベルの森林保全による森林再生が進み、明治時代の産業革命やエネルギー革命の影響を受けながら遷移してきた日本の森林管理はレジリエンスの一例です。また、種の多様性の宝庫であるマダガスカル熱帯林を例に、近年の人口増加が引き起こす焼き畑による農地化や森林火災に対して、現地住民との共同によるレジリエンスに関する取り組みをご紹介いただきました。

最後に、気候変動によって悪化した人間活動が更なる圧力となり、歴史的に燃えることのなかった、あるいは、ほとんど燃えることのなかった森林が燃えるようになっている現実に対して、森林を含むランドスケープを災害から守っていく手法を、私たち一人ひとりが考えていかなければならないとメッセージを頂きました。



基調講演の様子



北島 薫氏
(京都大学 農学研究科 教授)

基調講演2の概要

基調講演の二人目は、国際林業研究センター・国際アグロフォレストリー研究センターアジア担当部長の Sonya Dewi 氏に「熱帯林と持続可能な産業に関する世界的な政策展開と取り組み」というタイトルでご講演いただきました。

熱帯林と持続的農産業に関する国際的な政策は多岐にわたっており、システムチックな分類が有用です。本講演では、アクター（国家、非国家、など）と強制力の度合い（法的拘束力の有無）により、国際的な政策を類型化し、とりわけ議論の対象となっている国際的な政策に焦点を当てます。

国家レベルで法的拘束力のある政策グループには、気候変動に関する国際連合枠組条約のパリ協定と REDD プラス（途上国における森林減少と森林劣化からの排出削減並びに森林保全、持続可能な森林管理、森林炭素蓄積の増強）、および、生物多様性条約の昆明・モンテリオール世界生物多様性枠組が挙げられます。前者の実現には、地域・国レベルでエビデンスに支えられた意思決定・統合的なアプローチ・多様な関係者の参画、およびこうした参加を促す投資やインセンティブのための政策・制度的枠組みが必要です。後者については、国レベルでの規制遵守や伝統知・慣習・イノベーションによる利益の分配に関する政策枠組みを整備していくことが求められます。

最近、EU は責任ある消費者であることを目指し、EU 森林減少フリー製品に関する規則 (EUDR) を

情報プログラムディレクター 飯山 みゆき

制定しました。この規則は法的拘束力があり国家および非国家アクターに適用され、ダイズ・牛肉・パーム油・ココア・コーヒー・ゴム生産を目的とした森林から農地への転換を抑制することで、森林減少・劣化の解決を目指しています。EUDR の課題は、「森林および森林減少をどう定義するか、小規模農家が規制遵守できる技術・制度見直しが可能か、そのためのキャパシティ・ビルディングをどうするか」にあります。国際的な法的拘束力がない政策としては、持続性に対する管轄アプローチが挙げられますが、エビデンスに基づく意思決定を支える制度的課題もあります。国際バリューチェーンにおける持続可能性基準は自主的なものであり、優先的な原料調達によって国際的なコミットメントに貢献する一方、キャパシティのない小規模農家を排除するツールにもなりかねません。成功のカギは、多様な価値基準を取り込み、格差を削減し、共通だが差異ある責任 (common but differentiated responsibility: CBDR) 原理を推進していけるかにかかっています。

Dewi 氏は、国際的な政策を通じて変革を推進するための原則として、次を掲げました。①国家主権との調整、②CBDR に基づいた政策・アクションの適用、③自然に関する多様な評価基準の尊重、④地政学やローカルなコンテキストの重要性認識、⑤多様な関係者に配慮した包括的な情報に基づいた原則の適用。このような原則の適用において、学際的アプローチの推進を訴え、講演を締めくくりました。



基調講演の様子



Sonya Dewi 氏
(国際林業研究センター・国際アグロフォレストリー研究センター
アジア担当部長)

セッション1の概要： 熱帯林のランドスケープと樹木の回復力の強化

林業領域長 野口 正二

本セッションでは、森林管理・環境科学、森林遺伝学および森林政策学の側面から熱帯林のランドスケープと樹木の回復力の強化の課題について、東南アジア、特にマレーシアとインドネシアでの事例をもとに、3人の方々にご講演いただきました。

まず、マレーシア森林研究所 林業・環境部長の Wan Mohd Shukri Wan Ahmad 氏が、マレーシアを対象として「持続可能な森林管理と保全」と題して5つのトピックについて講演を行いました。はじめにマレーシアの森林資源の概要として、多様性に富んだ熱帯雨林の多層構造、山地からマングローブまでの森林タイプおよび森林地帯の範囲について述べられました。次に持続可能な森林経営（SFM）に関連する法律、規制および国家戦略について説明がありました。特に SFM の国家戦略として、森林経営は木材生産中心から生物多様性、レクリエーション、研究、気候変動への適応と緩和など、多目的森林経営が奨励されていることが述べられました。続いてマレーシアの自然に基づく解決策と生態系に基づくアプローチに関して、マレーシアの緑化、セントラル・フォレスト・スパイン（CFS）マスター計画、ボルネオの最奥地、全国海岸植林スマート林業計画プログラムおよび森林再生プログラムについて紹介されました。4番目に SFM に関連する研究

開発について、Sg Hj Dorani のマングローブ再生や Pasoh 森林保護区の 50 ヘクタール区画における研究事例を紹介し、さらにスマート林業のために、モニタリング、生産性および水文学の重要性を指摘していました。最後に SFM 導入における重要な課題と機会について整理し、森林管理者として、森林の維持、良好な環境および開発の必要性とそれらのバランスの重要性が述べられ、持続可能な森林経営の実現に向けて関係者全員が協力するよう提言し、講演を締めくくりました。

次に、国際農研 林業領域主任研究員の谷 尚樹氏が、「育種技術による熱帯林の強靱化と生産の向上」と題した講演を行いました。熱帯林は、気候変動の緩和、生物多様性の保全、地域の生活の支援において極めて重要な役割を果たしています。しかし、これらの貴重な生態系は、異常気象や環境条件の変化などの気候変動の影響に対して、ますます脆弱になっています。講演では、現在取り組んでいるプロジェクトについて、これらの課題に対処するために、木材生産に利用される熱帯林の樹種の回復力を向上させることに焦点を当てた研究を実施しており、熱帯林の遺伝資源、生理的形質評価、ゲノム選抜技術を利用して、気候変動に対する回復力と経済的価値を高めた個体を特定し増殖させる革新的なアプロー



座長：野口 正二
(国際農研 林業領域長)



Wan Mohd Shukri Wan Ahmad 氏
(マレーシア森林研究所 林業・環境部長)

チについて紹介しました。形質には、干ばつ耐性、成長率、木材の品質、気候変動への適応性など、さまざまな要因が含まれ、ゲノム選抜は、樹木の育種に対する画期的な貢献をしています。従来の林木育種では、子孫の成長を待つ主要な形質の表現型を評価するための長い評価期間が必要です。対照的に、ゲノム選抜を使用すると、子孫の初期段階で実生の表現型を評価できるため、育種期間が大幅に加速されます。このより迅速なアプローチにより、育種プログラムの効率が向上するだけでなく、必要な資源が削減され、熱帯林における回復力のある樹木個体群の開発が促進されると述べました。最終的に、現在取り組んでいる研究は、熱帯林の保全、気候変動の緩和、持続可能な資源管理に関する広範な議論に貢献すると述べました。さらに従来の樹木育種技術とゲノム技術を組み合わせながら、熱帯林種の回復力を強化し、地球規模の生態系の安定と生計の向上に貢献している活動を紹介しました。

最後に、森林総合研究所 林業経営・政策研究領域 森林環境政策担当チーム長の宮本 基杖氏が、「森林減少のメカニズムと持続可能な解決策」と題した講演を行いました。熱帯林減少は地球規模の環境問題であり、温室効果ガスの主要な排出源となっています。森林減少を阻止する取り組みは世界中で推進されていますが、当初の期待には達していません。効果的な取り組みには、森林減少の原因を理解し、適切な戦略を採用することが必要です。森林減少の発生メカニズムは、貧困、農業地代（農業の土地収益性）、森林の希少性の3要因によって説明されまし

た。主な根本原因である貧困は、森林減少に最も強い影響を与えます。主な直接的原因（道路建設や輸出用農作物の生産拡大など）は、農業地代の増加に関連しています。対照的に、森林の希少性は森林減少を抑制する重要な要因です。高い貧困率、農業地代の高い上昇率、高い森林率という3つの条件がすべて揃うと、森林減少率は高くなると考えられました。森林減少を減らすための現在の取り組みは主に農業地代の引き下げに焦点を当てており、効果的な取り組みと考えられますが、コストが高く社会的影響が大きいため非持続的である可能性が指摘されました。これまでの研究によると、貧困削減戦略により森林減少を持続的に削減できることが示されており、そのためには世界的な取り組みが農業地代の削減から貧困削減に移行する必要があります。熱帯林減少に対する持続可能な対策には、発展途上国の貧困率を削減するための多面的な戦略が必要です。特に、貧困層の貧困克服を支援するための総合的な社会基盤（農業、医療、教育など）の整備が必要と提言し、講演を締めくくりました。

以上のように、マレーシアとインドネシアを中心とした熱帯雨林について、持続的森林経営の実現に向けた活動と提言、気候変動適応に向けた熱帯林強靱性の創出の取り組み、そして熱帯林減少を防止するために貧困削減の必要性について学ぶことができました。

なお、講演者ら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。



谷 尚樹
(国際農研 林業領域 主任研究員)



宮本 基杖 氏
(森林総合研究所 林業経営・政策研究領域 森林環境政策担当チーム長)

セッション2の概要： 熱帯木材／非木材製品の産業的持続可能性の向上

本セッションでは、熱帯木材／非木材製品の産業的持続可能性の向上について、国内外の3名の研究者にご講演いただきました。

地球システムの機能における熱帯林の絶対的な重要性にもかかわらず、熱帯林は人類の飽くことを知らない食料・燃料・繊維への需要による資源の過剰搾取の圧力に晒されています。産業は長らく熱帯林破壊の主要因と考えられてきましたが、本セミナーの講演者は、現実的かつ革新的な科学技術イノベーションのアプローチを実施し、小規模農家を含む生産国現地コミュニティの持続的発展に配慮することで、環境保全と持続的な産業の共存は可能であるとのエビデンスを示しました。

まず、ガジャマダ大学 林業学部 教授の Mohammad Na'iem 氏は、インドネシアの森林政策に精通した WIDIYATNO 同大学教授と共著の講演「森林生産力の向上とインドネシアが決定する貢献 (NDCs) 達成に向けた林木育種プログラムの貢献」において、科学に基づく持続的な森林管理を通じ、熱帯林の回復を成功させた事例を紹介されました。インドネシアは、世界の生物多様性の18.7%を支える世界第二の熱帯林面積を誇ります。熱帯林は森林火災・違法伐採・過剰搾取・森林の土地利用変化によって減少してきましたが、森林破壊のスピー

情報プログラムディレクター 飯山 みゆき

ドは近年急速に減速していることも伝えられています。インドネシア政府は、温室効果ガス排出削減に関して自主的に設定したNDCsを達成するためのアクションの一環として、森林プランテーションの整備、天然林の持続的管理、劣化した土地における森林再生、を掲げています。森林再生は、集約的林業 (SILIN) を通じて林業生産性を向上するために改良品種を用います。例として、チークのクローンプランテーションにおける品種改良は、チーク改良品種を使わない場合に比べ、森林生産性を300%以上向上させることが可能です。一方で、フタバガキ科が優勢な天然林の再生は、二次天然林における森林生産性と炭素貯留の向上に貢献する在来の早生樹種の重点植栽を通じて実現可能です。最後に、インドネシアにおける森林面積および森林生産性向上とNDCs達成において、SILIN技術を用いた品種改良プログラムを実施することが重要であると強調されました。

次に、国際農研 生物資源・利用領域 プロジェクトリーダーの小杉 昭彦氏は、科学的・技術的イノベーションによって、無秩序な熱帯林破壊の圧力を減らす方法を提案しました。パーム果房から抽出されるパームオイルは世界で最も消費される植物油であり、世界の植物油生産の30%を占めます。世界の



座長：飯山 みゆき
(国際農研 情報プログラムディレクター)



Mohammad Na'iem 氏
(ガジャマダ大学 林業学部 教授)

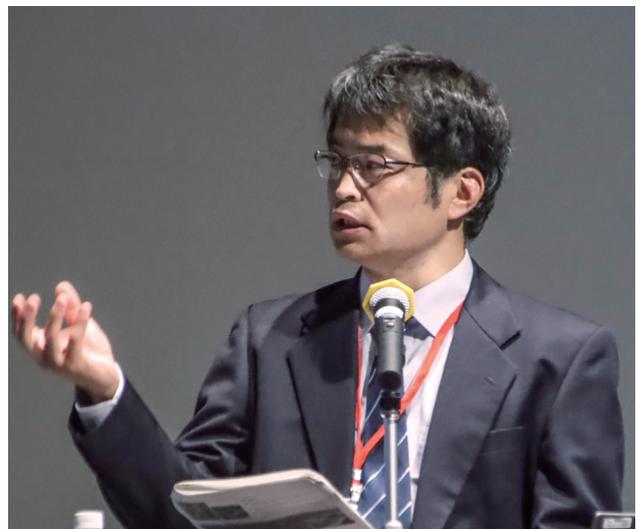
パームオイル生産の80%が行われるインドネシアとマレーシアにおいては、過去20年間に約360万ヘクタールの熱帯林がパームオイルプランテーション（プランテーション）に転換されてきました。毎年6,300万本のオイルパームトランク（OPT）が伐採され、44万ヘクタールで植替えが行われています。こうしたプランテーションはバイオマスの廃棄場で、害虫の蔓延により植替えに使用せず、新たなプランテーション拡大のために森林破壊が進み、同時にOPTの分解過程で温室効果ガスが排出されます。小杉氏は、「熱帯林保全に向けたオイルパーム古木の高付加価値化技術」と題した講演において、マレーシアのプランテーションにおける事例研究に基づき、OPTから再生可能エネルギーや高付加価値製品を効率的に生産するシステムを紹介しました。プロジェクトに参画する民間パートナーが開発した製品のひとつに、木材に代替する新規材料としてOPTを用い、家具や建築材料用のボードを製造する技術があります。熱帯林代替として伐採OPTを用いることで森林破壊を抑制するとともに、家具材として用いることでOPTの持つ炭素を長期間貯留することができます。さらにOPTを通じたパームバイオマス産業化による新規雇用の創造も期待されます。また、OPTの高付加価値化を通じた持続的なパームプランテーションを実現することにより、プロジェクト参画者と国際農研が熱帯林保全に貢献していることに言及しました。

最後に、地球環境戦略研究機関 生物多様性と森林

領域リサーチマネージャーの鮫島 弘光氏は、「東南アジアにおける木材・オイルパーム産業の展開と国際的な熱帯林保全政策」と題する講演において、まず東南アジアの熱帯林が直面してきた劣化圧力の過程を振り返りました。商業的木材においては、択伐施業が森林生態系と地域社会に負の影響を与えていたところ、2000年前後に急速に拡大した違法伐採によって状況は悪化しました。その対応として、木材輸入国は違法伐採木材の輸入を規制する政策を導入し、木材生産国においても木材・森林保全に関する合法性保証システムが整備されました。また、早生樹栽培に着手する小規模農家が現れ、木材サプライチェーンの一翼を担うようになってきました。マレーシアとインドネシアでは、オイルパーム栽培の拡大が主要な森林破壊要因となってきましたが、全てのプランテーションが天然林を破壊して設立された訳ではありません。さらに、焼畑稲作農耕からオイルパーム栽培に転じる小規模農家が増加傾向にあります。オイルパームは2023年に導入されたEU森林減少フリー製品に関する規則（EUDR）のメインの対象の一つです。結論において鮫島氏は、バリューチェーンにおける小規模農家のプレゼンスが高まっている現状を踏まえれば、消費国において持続的な調達を訴える関係者は、規制遵守のみを重視するのではなく、小規模農家によるイノベーションへのアクセスを保証する政策支援を含め、生産国現地コミュニティの持続的発展にも配慮すべきであると述べました。



小杉 昭彦
(国際農研 生物資源・利用領域 プロジェクトリーダー)



鮫島 弘光 氏
(地球環境戦略研究機関 生物多様性と森林領域リサーチマネージャー)

パネルディスカッションの概要

「強靱な熱帯林と持続的な産業の共存を実現するイノベーションに向けて」について、基調講演および各セッションの登壇者の方々をパネリストとして、パネルディスカッションを行いました。

まず、森林面積減少と森林機能保全について全体的な視点から北島 薫氏にコメントを頂き、レジリエンスは森林を回復させるための管理方法であることを踏まえ、森林そのものが価値を維持できるようなガバナンスを考えていく必要性を確認しました。次に、Wan Mohd Shukuri Wan Ahmad 氏に、マレーシアでの森林管理における研究機関の役割について、択伐サイクルや択伐管理システムの研究成果を提案するなど国が行う森林管理への貢献について情報を共有いただきました。また、宮本 基杖氏には、貧困と森林減少の関係について、開発途上の国々で貧困削減策を実施していくための長期的な政策実施における日本や国際的な研究機関の果たす役割についてお伺いし、科学的な根拠をもって有効な対策を明らかにすること、そのための長期的で信頼のあるデータを収集することの重要性をご確認いただきました。さらに、森林認証やデューデリジェンス導入など、世界的な潮流における国際機関の取り組みを Sonya Dewi 氏にお伺いし、グリーンバリューチェーンとして、政策分析、ガバナンス、零細農家の能力強化によるアプローチが重要であることをご説明いただきました。次に、Mohammad Na'iem 氏から、インドネシアでは森林認証プログラムを通じて環境影響を最小限に抑える木材生産が行われている半面、引き続き持続可能な林業に関する課題を

環境プログラムディレクター 林 慶一

抱えており、その根本的な原因や解決策として求められる取り組みをご紹介いただきました。また、鮫島 弘光氏には、森林の機能性保全のためのデューデリジェンスの役割と重要性に加え、小規模農家をサプライチェーンから排除させない取り組みの必要性をご指摘いただきました。

パネルディスカッションのテーマについて、各パネリストからのコメントを頂いた後、会場の参加者にも加わっていただき、オイルパーム古木を利用する技術開発の社会実装、マレーシア近隣のパーム生産国への展開の可能性、植林や森林再生への中小企業家の参加促進をどう進めるかなどについて質疑応答を行いました。また、貧困の緩和と森林破壊の抑制のために収益性の高い農地と、技術を利用することによる悪影響についても議論を交わしました。

マレーシアの事例では、収益性が高いことで森林の農地への転用傾向が早く収束すること、日本の江戸時代の森林再生に関する事例紹介により森林再生のためのガバナンスが果たす役割が重要であること、などご紹介いただきました。さらに、森林破壊を食い止めるために必要な変革についても議論が行われ、農業、林業、その他の土地利用関係者で情報を共有していくこと、私たち一人ひとりが責任のある行動をしていくことの重要性が確認されました。

以上により、森林の保全と持続的利用のためのイノベーションには、企業や政府の取り組みと研究による技術開発の融合が重要であることを確認し、約一時間にわたるパネルディスカッションを終えました。



8名のパネリスト（1名はオンライン参加）



モデレーター：林 慶一
（国際農研 環境プログラムディレクター）

【研究成果紹介】

○植物の新たな干ばつストレス応答機構を発見

— 「見えない干ばつ」を克服し、作物の大幅増収への道を切り拓く—

国際農研、京都大学、名古屋大学、理化学研究所、東京大学および農研機構の研究チームは、葉のしおれが見られない程度の極めて初期の干ばつにおいて、植物体内のリン酸量が低下し、リン酸欠乏応答が起こることを世界で初めて発見しました。

温度異常、塩害、病虫害などのさまざまな環境要因の中で、干ばつは作物生産に最も深刻なダメージを与える環境ストレスです。枯れてしまうような目に見える干ばつによる被害だけでなく、葉がしおれない軽度の干ばつであっても、収量が半減するほどの甚大な被害をもたらします。しかし、このような「見えない干ばつ」に対して、実際の畑で植物がどのように応答しているのかについては、畑の環境が複雑に変化するだけでなく、十分な雨が降ると干ばつ試験を行うことができないため、これまで解明されていませんでした。

そこで研究チームは、軽度の干ばつを人為的に安定して誘導するため、これまで干ばつ研究では利用例がなかった、水はけを良くすることを目的として畑の土を盛り上げる「畝（うね）」を利用した実験系を開発しました。さらに、6年間の畑での実証試験を通して、毎年変わる環境条件下においても、畝により干ばつを安定して誘導することに成功しました。この実験系を用いた畑のダイズの網羅的解析から、これまでわかっていなかったアブシシン酸（ABA）の応答が起こる前の、葉がしおれないレベルの初期の干ばつにおいて、植物のリン酸量が低下し、リン酸欠乏応答が起こることを突き止めました。また、実験室におけるシロイヌナズナを用いた解析から、リン酸欠乏応答に関わる鍵遺伝子が、干ばつ初期の植物の生育に重要な役割を果たしていることを明らかにしました。

本研究の成果により、干ばつ初期の「見えない干ばつ」に対する植物の応答レベルを定量的に検知することが可能になりました。それにより、作物収量が干ばつによる影響を受ける前に、水分供給を最適化できる画期的な技術の開発への道が切り拓かれました。

このように、本研究における畝を用いた干ばつ実験系の開発および「見えない干ばつ」を捉える指標としてのリン酸欠乏応答の発見は、将来の食料安全保障の改善に貢献することが期待されます。



○国際農研育成のサトウキビ品種がタイ国の奨励品種に採用

— バガスを利用したバイオエネルギー等の増産が期待—

国際農研とタイ国農業局コンケン畑作物研究センター（以下、「KKFCRC」）が共同で育成した、バガスの生産性が高いサトウキビ品種「TPJ04-768」が、タイ国の奨励品種「DOA Khon Kaen 4」（ディーオーエーコンケン4、以下、「KK4」）として採用されました。タイ国のサトウキビ産業において、日本との共同研究の成果が奨励品種に採用されることは初めてのことで、

「KK4」は、製糖用サトウキビとタイ国内に自生するサトウキビ野生種との種間交配を利用して育成した品種であり、株出し栽培5)での生産性が優れています。また、現在の普及品種「KK3」と比べて、砂糖の収量は同程度ですが、繊維含有率が高いため、バガスを1.5倍程度多く生産できます。

近年、タイ国のサトウキビ産業では、砂糖生産とともにバガスを利用したバイオエネルギー生産が増加しています。また、タイ国で最もサトウキビ生産が盛んな東北部は、厳しい乾季の影響で株出し栽培の収量が低いことが課題となっていました。

本品種の利用により、株出し栽培の収量が低い圃場の生産性を改善するとともに、砂糖を生産しながら、より多くのバガスも生産することで、食料生産と競合しないバイオエネルギーの増産が可能になります。この度、「KK4」がタイ国の奨励品種に採用となったことで、タイ国農業局が種苗を毎年生産する体制が整備され、生産を希望する農家や製糖工場への種苗配布が始まることから、同品種の広域的な普及促進が期待されます。



JIRCASの動き

【2023年（第17回）若手外国人農林水産研究者表彰（Japan Award）受賞者紹介】

○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。

2023年の表彰式は、11月17日（金曜日）に国連大学 ウ・タント国際会議場で開催しました。

○2023年（第17回）受賞者（敬称略） *年齢は2023年1月1日時点

◆ Khalisanni KHALID（カリサニ・ハリド）

年齢・性別・国籍：37歳、男性、マレーシア

所属：マレーシア農業研究開発研究所（マレーシア）

業績名：フレキシブルナノ粒子触媒技術を用いたナノ肥料の開発



◆ Avijit GHOSH（アビジット・ゴーシュ）

年齢・性別・国籍：30歳、男性、インド

所属：インド農業研究委員会 インド草原・飼料研究所（インド）

業績名：インドの半乾燥半湿潤地域における環境に優しい土壌健康管理戦略の開発と評価



◆ Martin Paul Jr. TABE-OJONG（マーティン・ポール・ジュニア・タベ - オジョン）

年齢・性別・国籍：30歳、男性、カメルーン

所属：国際食料政策研究所（アメリカ）

業績名：アフリカにおける改良作物品種の採用による小規模事業化の改善と貧困削減



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、受信環境を確認の上、ご登録ください。

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

JIRCAS NEWS No.96

2024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。