

JIRCAS NEWS

Japan International Research Center for Agricultural Sciences

特集

JIRCAS国際シンポジウム2016

2017 March
No. 81



シンポジウム講演者と各セッションの座長



目次



巻頭言・・国際マメ年と

特集 「JIRCAS国際シンポジウム2016」	3
--------------------------------	---

・シンポジウムプログラム	4
・基調講演	5
・セツシヨン1 マメのある農業と持続的な栽培、開発、環境	6
・セツシヨン2 いろいろなどころのいろいろなマメ	7
↳多様性とその利用	7
・ダイズさび病抵抗性品種の開発を目指して	8
・セツシヨン3 マメのある生活と付加価値化と栄養改善に向けて	9
・セツシヨン4 パネルディスカッション「持続的開発目標SDGsへの豆類研究の貢献」	10

JIRCASの動き

・若手外国人農林水産研究者表彰	11
・平成29年日本森林学会賞を受賞	13
・第14回日本作物学会論文賞を授与	13
・第39回日本分子生物学会において、優秀ポスター賞受賞	13
・FFTC・JIRCAS-INARO合同セミナーを開催	13
・公開ワークショップ「JIRCASにおける無人航空機(UAV)の利用促進に向けて」を開催	14
・サイエンスQで出前授業	14
・筑波大学大学祭「雙峰祭」に出展	14
・第12回JIRCASサイエンスカフェを開催	15
・熱研市民公開講座を開催	15
・アグリビジネス創出フェア2016に出展	16
・研究成果の紹介	16
・平成29年度委託研究の公募について	16

巻頭言

国際マメ年とJIRCAS国際シンポジウム2016

研究戦略室長 土居 邦弘、資源・環境管理プログラマディレクター 飛田 哲



平成28年12月2日、JIRCAS国際シンポジウム2016が「豆の力、再発見」をテーマに、国連大学サステイナビリティ高等研究所の共催、農林水産省農林水産技術会議事務局、国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構、公益財団法人日本豆類協会、国連食糧農業機関日本連絡事務所及び持続的開発のための農林水産国際研究フォーラム（J・F・A・R・D）の後援の下、国際連合大学・タレント国際会議場で開催されました。

マメは、栄養価の高さ、保存性のよさ、乾燥条件にも耐える栽培特性を持ち、紀元前から人類の食生活を支えてきました。国連はマメが食料安全保障と栄養改善の両面において重要な役割を果たしていることを認識して、2016年を「国際マメ年：International Year of Pulses」としています。私たち日本人は、ダイズもアズキもピーナッツも全てマメという一つの言葉で表しますが、ここでいう英語の「Pulses」は油糧作

物を含んでいない言葉、つまりダイズやピーナッツを含んでいません。その定義は国際機関がかつて行ったもののようですが、和菓子や赤飯に使われるアズキなどのマメ（Pulses）はもちろん重要ですが、味噌、醤油、豆腐そして納豆の原料となるダイズをマメに関するシンポジウムで取り扱わないことは、私たち日本人にとって非常に違和感があります。また、JIRCASでもアフリカにおいてPulsesであるササゲの研究を行っています。長く関わってきたのはブラジルなどにおけるダイズ栽培です。こうしたことからシンポジウムでは、英語名のタイトルを「Pulses」ではなく、ダイズやピーナッツを含むマメ類を表す別の単語「Legumes」と変えて実施しました。

基調講演では国際半乾燥熱帯作物研究所（ICRISAT）のバグビンソン所長から、持続可能な開発を達成するために世界各地実施しているマメの研究プロジェクトが紹介され、続いて前田和美高知大学名誉教授からマメと人との関わりについて、マメを表す語源からたどり私たちの生活に深く根ざしていることをご説明いただきました。

クワメエンクルマ大学のアバイドゥー教授が登場し、会場とも意見交換を行い、マメがSDGsの達成のために重要な役割を有しており、関係機関の連携と協力のための総合的な取り組みが不可欠であることが確認されました。

マメは有史以前から私たちの暮らしに彩りと豊かさをもたらし続けてきました。基調講演者の前田先生はマメがシルクロードを通して運ばれ、シルクロードはマメの道でもあると話されました。国際マメ年は終わりましたが、マメが人類と歩んだ歴史を感じつつ、これからも暮らしにマメを取り入れていきたいものです。

個別のセッションでは、日本、アジア、アフリカ、南米と世界の様々な地域における、マメの栽培や研究、そして利用に関して報告されました。コーヒープレイクでは、日本豆類協会からアズキを使った和菓子が提供され、いつも以上に活発な情報交換が行われました。最後の総括討議では、ICRISATのバグビンソン所長、米国ミシガン州立大学のネイスラー部長、ガーナ



様々なマメの標本（日本豆類協会提供）



JIRCASのマメ類の標本（研究者の手作りです）

JIRCAS国際シンポジウム2016 豆のちから、再発見 Legumes Improve Our Livelihood?

開催日時

平成28年12月2日(金)

開催場所

国連大学 ウ・タントホール(東京
都渋谷区神宮前)

共催機関

国連大学サステイナビリティ高等研
究所

後援機関

農林水産省農林水産技術会議事務局
国立研究開発法人農業・食品産業技
術総合研究機構(NARO)、
国際連合食糧農業機関(FAO) 駐
日連絡事務所、
公益財団法人日本豆類協会
持続的開発のための農林水産国際研
究フォーラム(J-FARD)

プログラム

開会セレモニー

主催者挨拶
岩永 勝 JIRCAS 理事長
来賓挨拶
西郷 正道 農林水産技術会議事



岩永勝 JIRCAS 理事長



西郷正道 農林水産技術会議事務局長



竹本和彦 国連大学サステイナビリティ高等研究所長

竹本 和彦 務局長
国連大学 サステイ
ナビリティ高等研
究所 所長

基調講演

座長 土居 邦弘
(JIRCAS 研究戦略室長)
豆の持つ大事な役割
持続可能な開発の達成に向けて
David Bergynson
(国際半乾燥熱帯作物研究所 所長)

「マメと人間、一万年の歴史」から
東南アジアにおけるダイズと
ラッカセイの受容について
前田 和美(高知大学 名誉教授)

セッション1: マメのある農業
持続的な栽培、開発、環境
座長 飛田 哲
(JIRCAS 資源・環境管理プロ
グラムディレクター)

日本の豆類栽培の現況と課題
羽鹿 牧太

(農研機構次世代作物開発セン
ター 領域長)
サブハラアフリカにおける土壌環境
を改善するマメ類ベースの作付体系
Robert Abaidoo

(クワメエンクルマ大学 教授)
マメによる効果の連鎖: ガテマラに
おけるビーンのプロデュースと人々の栄
養改善
Gretchen Neisler
(ウィシガン州立大学)

セッション2: いろいろなところの
いろいろなマメの多様性と利用
座長 中島 一雄
(JIRCAS 農産物安定生産プ
ログラムディレクター)

インドにおいて重要なマメ類: ヒヨ
コマメとキマメ
Gurish Prasad Dixit
(国立食用マメ類研究所 プロジェ
クトコーディネーター)

ササゲ属植物が持つ栽培化・ストレス
適応遺伝子の持続可能な農業への利用
友岡 憲彦
(農研機構遺伝資源センター 調整
室長)

ダイズ及び病抵抗性品種の開発を目
指して
山中 直樹
(JIRCAS 生物資源・利用領域
主任研究員)

セッション3: マメのある生活
付加価値化と栄養改善に向けて
座長 山本 由紀代
(JIRCAS 高付加価値化プログ
ラム)

セッション4: パネルディスカッション
座長 土居 邦弘、飛田 哲
パネリスト
David Bergynson, Robert Abaidoo,
Gretchen Neisler



閉会の挨拶をする 小山修 JIRCAS 理事

閉会挨拶
小山 修 JIRCAS 理事

座長 土居 邦弘、飛田 哲
パネリスト
David Bergynson, Robert Abaidoo,
Gretchen Neisler

専任部長) 国際栄養担当
世界の豆類
長谷川 清美
(ベにや長谷川商店 主宰)

主要蛋白源としてダイズを用いたア
フリカの子供達の栄養改善
取出 恭彦
(味の素株式会社 国際栄養担当
専任部長)

Bobacar Siddighi Balde
(東京大学国際高等研究所サステ
イナビリティ学連携研究機構)
主要蛋白源としてダイズを用いたア
フリカの子供達の栄養改善
取出 恭彦
(味の素株式会社 国際栄養担当
専任部長)

ラムディレクター)
サブハラアフリカの小規模農業と
生計維持におけるマメの貢献: マラ
ウィ、ガーナ、ギニアからの実証
Yaw Agyeman Boateng
(東京大学国際高等研究所サステ
イナビリティ学連携研究機構)
Linda Chinagwa
(国連大学サステイナビリティ高
等研究所)

基調講演

基調講演では、2つの講演が行われました。まず、「豆のもつ大事な役割〜持続可能な開発の達成に向けて〜」という演題で、国際農業研究協議グループ（CGIAR）傘下の国際半乾燥熱帯作物研究所（ICRISAT）のデヴィッド・バーグビンソン所長が講演しました。所長は、国連総会で2016年を国際マメ年と定めたのは、現在のフードシステムにおけるマメ類の貢献についての人々の認識を高めることが目的であるとし、マメ類の重要性とICRISATの取り組みについて紹介しました。

マメ類は、タンパク質をはじめとする栄養素を豊富に含み、空気中の窒素を固定する作用もあります。栄養安全保障や農業生産の持続性といった様々な観点から非常に重要な作物ですが、新しい開発技術の採用スピードが、他の穀類と比べて遅く、生産性も低く留まっています。それゆえ増加する需要に追いつかず、特に途上国では価格の変動を引き起こす原因となってきました。そこでICRISATは、マメ類を対象とした10年間の研究プログラム（CRP・GL）を主導しています。

小農が昔から育てていた8つの主要なマメ類の研究開発を行うことで、生産性、利益、消費を増加させ、貧困削減、栄養改善、環境保全に貢献しようという取り組みです。公民連携の形をとって進めており、この4年間で既に、育種、栽培、市場等で多くの成果を出してきました。今後も研究を進め、マメ類が持つポテンシャルを活かし、持続可能な開発目標（SDGs）の達成に寄与したいと考えていると述べました。

続いて、書籍「マメと人間―その1万年の歴史」から「東南アジアにおけるダイズとラッカセイの受容について」という演題で、高知大学の前田和美名誉教授が講演しました。教授は、はじめにマメ類の大きさや形、色、パターンの多様性を紹介した後、マメ類の分類や発達、伝播など、地理的、歴史的な観点からの研究成果を発表しました。

世界の農耕文化複合において、マメ類は穀類及びイモ類と共存的に発達してきたことを、表を用いて説明しました。また、東南アジアとインド諸語におけるマメの呼称例をまとめると、「カ

チャン」系、「豆」系、「ケデレ」系の3つの分類に分けられるとし、これらの名称や地理的な分布が伝播の経路や受容された時期を示唆することを示しました。約1万年に及ぶ農耕の歴史の中で、多くのマメ科植物が伝統的な作物体系システムに取り入れられ、土壌

肥沃度を保つ役割を担ってきました。マメ類は栄養豊富で、成熟した豆は乾燥することで長期間の保蔵も可能、食べ方も、豆、緑鞘、芽、発酵食品等多様です。マメ類における緑の革命が近い将来起こることを期待するとして、講演を締めくくりました。

研究戦略室 白鳥佐紀子



David Bergvinson 氏（国際半乾燥熱帯作物研究所（ICRISAT））



前田 和美氏（高知大学）

セッションー マメのある農業へ持続的な栽培、開発、環境

資源・環境管理プログラムディレクター 飛田 哲



座長：飛田哲



羽鹿牧太氏（農研機構次世代作物開発センター）



Robert Abaidoo 氏（クワメエンクルマ大学）



Gretchen Neisler 氏（ミシガン州立大学）

マメ類は世界の農業において重要な作物です。特に開発途上国では食事に占めるマメ類の割合は先進国に比べて高く、作付体系の中に伝統的に組み込まれ農業環境の持続性に貢献しつつ、マメ類の導入を通じた農村開発・栄養改善のプロジェクトも進められています。シンポジウム最初のセッションでは、マメのある農業の現場について3名のスピーカーからレポートしていただきます。

まず国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構の次世代作物研究センターの羽鹿牧太領域長から、我が国日本のマメ類栽培の現状と課題について報告をいただきました。日本の農業生産の中でマメ類の占める割合は4%に過ぎませんが、豆腐や味噌の原料となるダイズや和菓子の材料となるアズキなど日本の食文化にとってきわめて重要です。マメの種別ではダイズが栽培面積、生産量ともに4分の3以上を占めますが、生産地が拡大するにつれ異常気象や病虫害、雑草や湿害の問題が起きている。穀物としてのマメ（dry legumes）とともに、野菜としてのマメ類も、エダマメ、サヤエンドウ、グリーンピースなど多くの種類があります。狭い国内とはいえ、栽培環境の多様性に適応した栽培法や育種の研究が進められていることも紹介されました。

次に、西アフリカのガーナ国のクワメエンクルマ大学のロバート・アバイドゥー教授が登壇されました。まず、サブサハラアフリカの大地に広がる数種類の低肥沃な土壌の特徴を概観したあと、マメの栽培によってこれら低肥沃土壌の改善を試みるプロジェクトが紹介されました。N2Africaは、マメ科植物のもつ窒素固定能を小農のために役立てようというプロジェクトで、効果の高い窒素固定菌の探索と接種技術の開発・普及がサブサハラ8つの国々で進められ、ササゲやダイズの収量増を通じて農家の収入も15%伸びているとのことでした。また、サブサハラの農地からの窒素の収奪を減らしプラスのバランスに転じるためには、マメの導入と積極的な残渣の還元が必要とのシナリオも紹介されました。

3人目の講演者であるミシガン州立大学（MSU）のグレッチエン・ネイスラー部長は、中米ガテマラのウエスタンハイランドで実施されたプロジェクト Mastroioli（スペイン語で「もっとマメを」という意味）を紹介しました。推進したMSUの「マメ類革新ラボ」は育種や栽培などマメ生産に関わる研究を行ってきましたが、このプロジェクトは、標高の高い現地への適応性に優れたビーン（インゲンマメ）の品種開発の社会実装として、女性への訓練と教育がビーンの飛躍的消費拡大と乳幼児の栄養改善を実現したユニークな取り組みで、またそのインパクトの道筋はとても複雑であったことが話されました。

マシンの活用 遺伝資源の活用

農産物安定生産プログラムディレクター 中島 一雄

ダイズをはじめとするマメは重要な食料資源です。私たちは、熱帯等の不良環境における農産物の安定生産技術の開発のための研究に取り組んでおり、ササゲ遺伝資源の評価と利用、不良環境耐性が向上したダイズ品種の開発に向けた研究なども実施しています。その推進にあたり、世界的なマメ類遺伝資源の評価、利用に関する研究の状況を知り、議論することが重要と考え、本セッションでは、多様な遺伝資源を利用して食用マメ類を改良する研究に取り組んでいる3名の研究者に研究を紹介していただきました。

や干ばつに強い遺伝資源等の探索・利用、形質転換による害虫抵抗性の付与、メーカーを利用した干ばつ耐性育種などについて紹介していただきました。

ドメスティケーションが提唱され、非常に興味深い発表でした。JIRCASの山中直樹博士には「ダイズさび病抵抗性品種の開発を目標として」と題した講演をしていただき

オフの可能性や、見出された遺伝子の機能、今後の品種化の見通し等の質問があり、盛んな意見交換が行われました。

農研機構遺伝資源センターの友岡憲彦博士には「ササゲ属植物が持つ栽培化・ストレス適応遺伝子の持続可能な農業への利用」と題した講演をしていただきました。ササゲ属には、ササゲ、アズキ、リョクトウなどの栽培種が含まれますが、野生種の多様性はマメ科植物の中でも極めて高く、適応している環境は非常に幅広いです。友岡博士からは、環境適応性ササゲ属野生種の紹介のあと、最近見出された栽培化遺伝子やストレス適応遺伝子について説明していただきました。さらに不良環境下でも持続可能な農業が可能になるよう、野生種を利用した新たな育種戦略…ネオ

メ科植物の中でも極めて高く、適応している環境は非常に幅広いです。友岡博士からは、環境適応性ササゲ属野生種の紹介のあと、最近見出された栽培化遺伝子やストレス適応遺伝子について説明していただきました。さらに不良環境下でも持続可能な農業が可能になるよう、野生種を利用した新たな育種戦略…ネオ

それぞれの発表後の質疑応答では、不良環境耐性の向上に伴って種子の収量や品質が損なわれるようなトレード

本セッションにおいて、マメの有用性、多様性、環境適応性を再認識することができました。農産物安定生産に向けて、遺伝資源の利用を通じたマメ類の育種研究に役立てていきたいと思っています。

インド国立食用マメ類研究所のギリシュ・プロサド・ディキット博士には「インドにおいて重要なマメ類…ヒヨコマメとキマメ」と題した講演をしていただきました。インドの人口は約13億人、世界第2位で、住民の約半分がベジタリアンです。そのためインドにおいてマメ類、特にヒヨコマメとキマメは重要なタンパク質源です。ディキット博士からは、インドで実施されているヒヨコマメ及びキマメ研究として、収量性に優れた遺伝資源や、高温

や干ばつに強い遺伝資源等の探索・利用、形質転換による害虫抵抗性の付与、メーカーを利用した干ばつ耐性育種などについて紹介していただきました。



座長：中島一雄



Girish Prasad Dixit 氏（インド国立食用マメ類研究所）



友岡憲彦氏（農研機構遺伝資源センター）

ダイズさび病抵抗性品種の開発を目指して

生物資源・利用領域 山中 直樹



日本人にとって、ダイズは食用油の原料としてだけでなく、伝統食品を含む多くの食品の原材料として欠くことの出来ない作物です。しかしながら、その国内消費の殆どを海外からの輸入に頼っているため、国際市場に供給されるダイズの主要生産国における安定生産は非常に重要になっています。ブラジル、アルゼンチン、パラグアイといった南米諸国は国際市場に供給されるダイズの半分以上を生産しますが、それらの国々の主に熱帯・亜熱帯地域では、病原菌 *Phakopsora pachyrhizi* によってもたらされるダイズさび病（以下、さび病）が干ばつと共に大豆生産者の脅威となっています。そこで、JIRCAS は現地の研究機関とともに10年以上にわたってさび病抵抗性品種の開発に関する共同研究を実施してきました。

私達はまず初めに、さび病菌に対するダイズを持つ抵抗性の信頼できる評価手法を開発し、南米のさび病菌が持つ病原性を調べました。その結果、南米のさび病菌はその病原性が強力かつ多様であることが分かりました。よって、これまで見つかっていないさび病抵抗性遺伝子単独で導入するだけでは、安定的抵抗性を有する品種の作出は期待出来ません。そこで私達は次に、南米のさび病菌に有効な品種育成の素材とツールを開発しました。具体的には、保有する抵抗性遺伝子が未知である抵抗性ダイズを持つ抵抗性遺伝子を明らかにしました。また、それら抵抗性遺伝子の有無を容易かつ正確に判定するための DNA マーカーを同定しました。さらに、複数の抵抗性遺伝子を持ったさび病抵抗性育種素材の開発と評

価を行いました。これらの研究・開発を通し、ダイズにさび病抵抗性遺伝子を複数導入した遺伝子集積系統は非常に強いさび病抵抗性を持つことが分かりました。更にこの強い抵抗性は、導入した複数の抵抗性遺伝子それぞれに病原性を示す非常に強い菌に対しても有効であることも明らかにしました（図1）。JIRCAS は南米の研究機関とともに、

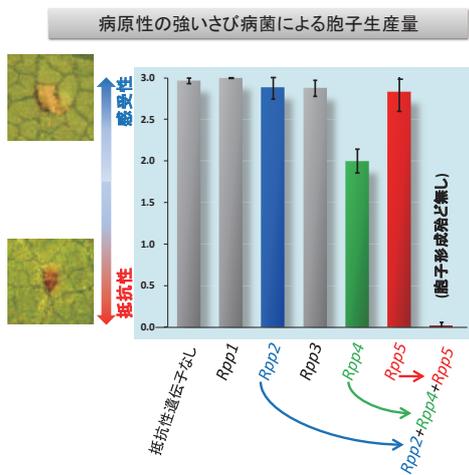


図1. 強病原性ダイズさび病菌の感染によるさび病孢子生産量。感受性品種、抵抗性遺伝子 (Rpp) を1つ持つ抵抗性ダイズ、3つ持つ遺伝子集積系統の抵抗性度合いを孢子生産量で比較した。



図2. 遺伝子集積系統を利用してパラグアイで育成したさび病抵抗性系統（左）と抵抗性遺伝子が導入されていない元品種（右）。

この遺伝子集積系統を利用して、さび病抵抗性品種のマーカー選抜育種を共同で実施しています（図2）。さび病に対して安定的かつ高度な抵抗性を発揮する優良ダイズ品種は、南米におけるさび病による減収と殺菌剤による莫大な防除費用を軽減し、ダイズの生産性とその収益性を向上・安定化することに貢献します。また、殺菌剤使用による環境負荷の軽減も期待されます。

セッション3 マメのある生活〜付加価値化と栄養改善に向けて

高付加価値化プログラムディレクター 山本 由紀代



座長：山本由紀代



Yaw Agyeman Bofo 氏
(東京大学国際高等研究所
サスティナビリティ学連携研究機構)

世界各地で栽培されているマメ類には多くの種類があり、毎日の食事や伝統文化に取り入れられています。セッション3では国内外の事例を通じて、人々の暮らしに欠かすことのできないマメ類の役割や活用方法を、生活者の目線から捉えました。

東京大学国際高等研究所サスティナビリティ学連携研究機構のヤオ・アギエマン・ボアフォ氏らの研究グループは、マラウイ、ガーナ、ギニアの事例に基づき、サブサハラアフリカの小規模農業と生計維持におけるマメ類の貢献について報告しました。これらの対象国ではマメ類の中でもラッカセイの生産量が多く、食用としても換金作物とし

ても重要な役割を占めていることが紹介されました。さらに、サブサハラアフリカのマメ類生産の拡大に向けて、生産性の向上や地域在来種を含む多様な品種の活用、市場アクセスの拡充等が重要であることが指摘されました。

味の素株式会社の取出恭彦氏は、ダイズをタンパク源とするアフリカの子供達の栄養改善について報告しました。味の素社ではダイズ粉末とアミノ酸（リジン）を配合した「ココプラズ」という栄養補助食品を開発し、ガーナで行った乳幼児の栄養改善を目的とする実証試験によって、その有用性を確認しています。さらに、同社が新た

に開発中のダイズ・トウモロコシ・ソルガム由来の栄養治療食品（RUTFE: Ready to use therapeutic food）について紹介がありました。

性や小規模コミュニティの強化が重要であることなどが指摘され、活発な意見交換が行われました。

べにや長谷川商店主宰の長谷川清美氏からは、日本をはじめ世界各地の在来マメ類と、それらを使った伝統料理の数々が紹介されました。実際に現地を訪問し、一般家庭や飲食店等の取材を通じて得られた歴史や食文化に関する情報が、豊富な写真とともに報告されました。発表に続く質疑では、ブルキナファソやベニンでも日本の納豆とよく似たダイズ食品があることや、地域伝来のマメ類の保存や活用には女

日本人に馴染みの深いダイズやインゲン、エンドウ、世界各地で広く栽培されているヒヨコマメ、ササゲ、ラッカセイ、さらに、それぞれの地域で伝統的に維持されてきた在来種など、世界には数多くのマメ類があり、多様な食文化の形成や栄養供給に役立っています。本セッションによって、マメ類が私たちの生活にもたらす恩恵や、新たな用途とポテンシャルについて、再認識することができたのではないのでしょうか。



取出恭彦氏（味の素株式会社）



長谷川清美氏（べにや長谷川商店）

セッション4 パネルディスカッション

「持続的開発目標SDGsへの豆類研究の貢献」

資源・環境管理プログラムディレクター 飛田 哲

シンポジウムの冒頭で主催者のJIRCAS岩永理事長や来賓の農林水産技術会議の西郷事務局長から、今年国際マメ年であると同時に、新しい持続可能な開発目標、すなわち2030年のSDGsの達成に向けて活動を開始する年でもあることが述べられました。そこで今回の国際マメ年記念のシンポジウムの最後のセッションでは、「豆の研究がいかにSDGsの達成に貢献するか？」をテーマにパネルディスカッションを行うことにしました。パネリストは「研究と開発」の経験が豊かなICRISATのバーグビンソン所長、クワメエンクルマ大学のアイドゥー教授、そしてミシガン州立大学のネイスラー部長の3名にお願いし、モデレーターをJIRCASの土居研究戦略室長と飛田プログラムディレクターが努めました。

まず飛田ディレクターが、簡単に今日のシンポジウムのセッションで話されたことを大きく3つにまとめました。すなわち①人間とマメの長い歴史、②マメのちから、③ポテンシャルを活かすためのマメ類研究です。そして、パネルディスカッションで議論するテーマについてスライド数枚で解説を行い、マメ類研究のSDGsへの貢献はどのようなものだろうか、まずパネリストからの意見を求めました。バーグビンソン氏からは、SDGsの目標は17個あるがマメはそのうち11個の目標につながるだろうという見方で、研究成果の受容とインパクトにおいては、特に最後の17番目のパートナーシップへの貢献が重要との発言がありました。アイドゥー氏は、今日のこれまでのセッションでは栽培、利用そして栄養源という地上部への視点で多くの話がされたが、研究は容易ではないが、SDGsの12番目と13番目に関連する土壌の健全と土地の持続性へのマメの貢献を考えるべきであるとの意見を述べました。ネイスラー氏からは、SDGsにポジティブなインパクトを与える研究は、それが科学的に妥当で合理的でなければならぬし、研究者はインパクトの大きさを測る術を持たなければいけない、マメ類研究の有効性は受容される成果を生み出せるかどうかで判断されるとの考えを示しました。

次にSDGsが掲げる活動のコンセプトである包括性 (inclusiveness) について、マメ類研究においてはどうかをパネリストに尋ねました。バーグビンソン氏からは、ステークホルダーのみではなく、消費者も環境フットプリントを意識することが大事である旨提言がありました。またアイドゥー氏からは、科学的に証明されている成果が普及しないのは、農家と研究者が違う言葉を話しているからで、研究の過程に農家を入れるなどアプローチの仕方を変える必要があるとの

意見が出されました。パネリストへの最後の質問として、SDGsへのマメ研究へのものつとも優先される研究課題は何かとの問いに対し、具体的に小農の意志決定過程が上げられるとともに、研究者の成果がどこまで社会実装されているのかをもっと意識するべきではないか、あと14年でSDGsを達成するためには、研究と開発の道筋を正しくセットすべきであるという点で一致しました。



座長：土居邦弘（左）、飛田哲（右）



左から David Bergvinson 氏、Robert Abaidoo 氏、Gretchen Neisker 氏（パネリストの皆さん）

○ 2016 年若手外国人農林水産研究者表彰を開催

平成 28 年 12 月 1 日、国連大学（東京都渋谷区）ウ・タント国際会議場において、2016 年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。

表彰式は、小林芳雄農林水産技術会議会長の主催者挨拶に始まり、来賓として、千嶋 博内閣府政策統括官（科学技術・イノベーション担当）付政策企画調査官、竹本 和彦 国連大学サステナビリティ高等研究所 所長及び三次 啓都 独立行政法人国際協力機構 農村開発部長より祝辞をいただき、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、賞の授与が行われ、小林会長より表彰状が、岩永 勝 JIRCAS 理事長より副賞「甕（もたい）JIRCAS 賞」の目録が受賞者に授与されました。

また、表彰式に引き続き、受賞者講演を行い、受賞者による研究成果の発表が行われました。

選考委員：座長 岩元 睦夫 公益財団法人日本フードスペシャリスト協会会長

委員 井上 龍子 農林水産技術会議事務局研究総務官

岩永 勝 国際農林水産業研究センター理事長

夏秋 啓子 東京農業大学副学長

原田 信彦 株式会社読売新聞つくば支局長

丸山 清明 東京農業大学客員教授

村上 秀徳 一般財団法人食品産業センター理事長



主催者挨拶をされる小林会長



挨拶をされる千嶋様



挨拶をされる竹本様



挨拶をされる三次様



審査経緯を報告する岩元座長



表彰のため登壇された岩永 JIRCAS 理事長（左）と小林会長



2016 年度若手外国人農林水産表彰関係者（前列左から井上龍子氏、ガブリエル氏、マンユチ氏、小林芳雄氏、テセマ氏、岩永勝氏、後列左より村上秀徳氏、丸山清明氏、原田信彦氏、岩元睦夫氏、千嶋博氏、竹本和彦氏、三次啓都氏）

平成 28 年度は、25 名の応募者の中から次の 3 名が選ばれ、表彰されました。

Musaida Mercy MANYUCHI (ムサイダ・マーシー・マンユチ)



国 籍：ジンバブエ共和国

所 属：ハラレ工科大学

業 績 名：食物残渣を利用したミミズ堆肥及びミミズ液肥のバイオ肥料の生産

主な業績：膨大な量の食物残渣及び農業廃棄物が発生し、そのほとんどがそのまま腐敗し、更なる温室効果ガスの排出につながっている。しかしながら、これらの食物残渣はミミズ堆肥化されることで、固形堆肥 (vermicompost) 及び液体堆肥 (vermiwash) の形態のバイオ堆肥として生成される可能性を有する。ミミズ堆肥化の過程では、ミミズは当該食物残渣を餌にし、肥料としてそれらを排泄する。

Gezahegn Girma TESSEMA (ギャザヘン・ギルマ・テセマ)



国 籍：エチオピア連邦民主共和国

所 属：国際熱帯農業研究所 (IITA)

業 績 名：ヤム遺伝資源の保全及び育種技術の改善へ向けた新たな手法

主な業績：ヤムは、人類に莫大な利益を提供し、また広範囲に分布し栽培されているにも拘わらず、これまで積極的な研究対象とされず、孤児作物として扱われてきた。実際に、ヤムの分類を理解するための従来の分類学的同定を支援する取り組みは最低限に留まっているほか、その遺伝的多様性も十分に調査されてこなかった。更に、いずれの遺伝子がヤムの重要な形質に関与しているかについてもほとんど解明されておらず、

倍数性及び表現型の機能発現に対するその効果についての報告もほとんど存在しない。

従来の分類学的同定に役立つ DNA バーコーディングシステムの確立、次世代シーケンシングを用いた遺伝子型決定法に基づく、ギニアヤム栽培種と近縁野生種との間の遺伝的多様性の理解、地上塊茎の生産における倍数性の効果の理解並びに開花及び性決定に関与する新たな候補遺伝子の発見といった本研究の成果は、上記の溝を埋めるものである。

Alonzo Alulod GABRIEL (アロンゾ・アルロド・ガブリエル)



国 籍：フィリピン共和国

所 属：フィリピン大学ディリマン校

業 績 名：精密食品加工：食品安全、食品防御（食品の人為的要因を含む劣化の防止など）及び食品の品質確保のための食品の微生物学的及び物理化学的特性に関する数理モデルの構築

主な業績：従来の効果的かつ安価な低温殺菌法は、果汁などの熱感受性原料においては製品の品質劣化を招く。したがって、望ましくない品質変化を生じさせずに病原微生物を効果的に致死させる加熱処理工程の確立は、安全性及び品質に対する消費者の要求に応じる上で不可欠となる。加熱処理における重大な欠点は、その有効性が、原料、工程及び微生物の特性の変化に依存することにある。したがって、個々の食品に特化した処理工程が必要となり、処理が不十分な場合は食品の安全性が損なわれ、過剰な場合は品質の許容範囲を超える製品が製造される可能性がある。

「精密食品加工」においては、特定の食品工程及び標的生物の特性を考慮に入れた処理工程の確立が必要となる。この一連の研究では、特定の標的生物を最初に決定し、その後、加熱による不活化速度の予測モデルを確立した。次に、モデル予測された不活化速度並びに食品及び処理工程に関連する変数を用いて、熱処理した果汁のビタミン C、色及び消費者の受容性スコアにおける劣化予測のための新たな一連の予測モデルを確立した。食品の安全性及び品質に関するこれらのモデルは、標的生物に対する加熱処理工程の有効性の予測及び処理工程が製品の全体的な品質に与える影響の予測に併用することができる。

本表彰は、平成 19 年より実施しているもので、開発途上地域の農林水産業及び関連産業に関する研究開発について、その一層の発展及びそれに従事する若手研究者の意欲向上に資するため、優れた功績をあげている若手外国人研究者又は将来の技術革新等につながる優れた研究業績をあげた若手外国人研究者に対して、原則 3 名に賞状及び奨励金（1 名につき 5 千米ドル）を授与するものです。

表彰の対象となるのは、1 月 1 日時点において 40 歳未満であり、かつ、海外の研究機関又は大学に所属し、開発途上地域の農林水産業及び関連産業に関する研究開発の業務に従事する開発途上国又は地域の国籍を有する研究者であって、次のいずれかに該当する者です。

- ・ 開発途上地域の農林水産業及び関連産業の研究開発に優れた功績があり、将来が大きく期待される者
- ・ 開発途上地域の農林水産業及び関連産業の研究開発の業務において、将来の技術革新等につながる優れた研究業績があり、将来が大きく期待される者

また、日本で開催する表彰式及び成果発表会への出席が可能な者であること（旅費等は JIRCAS が負担します）。

○平成 29 年日本森林学会賞を受賞

林業領域の谷尚樹主任研究員が、このたび、「平成 29（2017）年日本森林学会賞」を受賞することになりました。本賞は、森林科学に関し画期的な業績によってとくに貴重な学術的貢献をなしたと認められる日本森林学会員に授与されるものです。同氏は、東南アジアの熱帯雨林において優占し、同地域で生産される木材の多くを占めるフタバガキ科林業樹種の繁殖に関する研究を一貫して推進してきました。とくに、花を訪れる昆虫を介した花粉の動きや、樹木のサイズと開花量の関係を明らかにし、これらの知見をもとに、択伐といわれる決まったサイズ以上の樹木を抜き切りする木材生産方法をより持続的な方法に改善するための研究が高く評価されました。授賞式は平成 29 年 3 月 26 日、かごしま県民交流センターで開催される第 128 回日本森林学会大会にて行われます。

○第 14 回日本作物学会論文賞を授与

生産環境・畜産領域の辻本泰弘主任研究員らの論文「Performance of maize-soybean intercropping under various N application rates and soil moisture conditions in Northern Mozambique」に対し、このたび、「第 14 回日本作物学会論文賞」が贈られることとなりました。本賞は、Plant Production Science に発表された優れた論文の著者である作物学会会員に授与されるものです。本論文で同氏は、モザンビーク北部の天水畑作地域において、現地に普及するトウモロコシ品種とダイズ品種を交互に配置する間作体系を導入することで、各作物を単作するよりも生産性が向上すること、また、その導入効果は水ストレス条件下やトウモロコシへの窒素施肥量が少ない条件下で特に顕著となることを明らかにしました。灌漑設備や肥料投入の限られた地域での安定的な作物生産技術として期待されます。なお、本成果は平成 26 年度国際農林水産業研究成果情報にも取り上げられています。授賞式は平成 29 年 3 月 29 日～30 日に東京大学で開催される第 243 回講演会にて行われます。

○第 39 回日本分子生物学会において、優秀ポスター賞受賞

生物資源・利用領域の小賀田拓也特別研究員の研究成果「リンゴ小球潜在ウイルスによる VIGS 法を用いたダイズの乾燥ストレス耐性制御遺伝子の機能解析」は、平成 28 年 11 月 30 日に開催された第 39 回日本分子生物学会年会において「優秀ポスター賞」を受賞しました。受賞の対象になった研究成果は、ウイルスベクターにより植物の内在遺伝子の発現を抑制する手法 (VIGS) を用いてダイズの干ばつ耐性に関する遺伝子の機能解析を行ったもので、本研究成果は、干ばつに強いダイズの分子育種に向けた新たな研究手法として応用が期待されます。受賞を受けて、小賀田拓也特別研究員は、本研究手法を基礎研究と応用研究の間を橋渡しする技術として確立させ、これにより環境変動に強い農作物の開発を加速させたいと話していました。



受賞したポスターの前で、小賀田拓也特別研究員

○FFTC-JIRCAS-NARO 合同セミナー「気候変動に対応したストレス耐性作物開発のための最新技術に関するセミナー」を開催

JIRCAS では、アジア太平洋食糧肥料技術センター (FFTC)、農研機構 (NARO) と共同で、平成 28 年 11 月 24 日～25 日に気候変動によって引き起こされる高温、乾燥、塩害、病害等のストレス耐性作物開発のための最新技術に関するセミナーを開催しました。

今回のセミナーでは、台湾、フィリピン、インドネシア、マレーシア、タイ、日本から 39 名の参加者が集まり、岩永理事長と竹中 FFTC 副所長の開会挨拶の後、矢野農研機構次世代作物開発研究センター所長による基調講演と 18 の一般講演が行われました。

一般講演では、乾燥・塩ストレス、高温、穂発芽、病害、ゲノム情報を活用した育種技術の 5 つのセッションに分けて、それぞれの研究成果を紹介するとともに、今後の研究の展望等について活発な意見交換が行われました。総合討論では、気候変動に対応したストレス耐性作物開発におけるゲノム情報を活用した育種技術や遺伝資源の探索と評価等の重要性を確認するとともに、グローバルな課題に対しては国際共同研究の実施や研究ネットワークの形成が必要であるとの認識を共有しました。



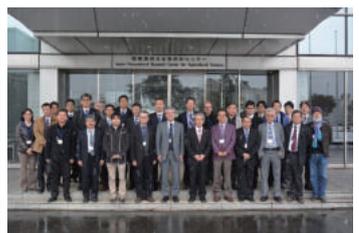
開会挨拶を行なう岩永理事長



基調講演を行なう矢野所長



セミナー講演の様子



11 月としては 54 年ぶりの初雪の中での集合写真

○公開ワークショップ「JIRCAS における無人航空機 (UAV) の利用促進に向けて」を開催

JIRCAS 無人航空機 (UAV) 利用促進プラットフォームは、途上国での農業研究における効果的な UAV 利用に向けた情報・意見交換をおこなうワークショップを平成 28 年 12 月 6 日に開催しました (会場: JIRCAS 研究本館)。

今回のワークショップでは、講師としてお招きした森林総研の古家直行氏、山梨県富士山科学研究所の安田泰輔氏、かずさ DNA 研究所七ヶ高也氏、JIRCAS の廣内慎司主任研究員の 4 名より、実際の UAV を用いた研究事例や画像解析技術の農業研究への応用例について情報提供が行われました。また、JIRCAS 川村健介研究員からは途上国農業研究への UAV 利用の意義や問題点、それに対応するための JIRCAS の取り組みについて情報提供が行われ、総合討論では、今後、UAV の利用促進を進める上で必要な技術開発や研究体制等、多岐にわたる活発な議論が行われました。

本ワークショップには、大学や研究機関、民間企業から計 28 名が参加し、情報・意見交換を通じ、UAV 等の新しい計測技術の利用の可能性と難しさを確認するとともに、異分野連携による研究の活性化が今後一層重要になっていくとの認識を共有しました。このワークショップを含む JIRCAS 無人航空機 (UAV) 利用促進プラットフォームの活動は、平成 28 年度理事長インセンティブ専門別活動・異分野連携支援経費の支援を受けて実施されています。



○サイエンス Q で出前授業

サイエンス Q とは、研究員等が小中学校に出向き、生徒からの科学技術に関する疑問に答える出前授業を行い、その模様をラヂオつくばの放送番組「サイエンス Q」で放送するというものです。これは、筑波研究学園都市交流協議会 (筑協) が「青少年の科学技術離れ対策を図るため」に実施している事業で、平成 23 年度から実施されています。

JIRCAS は、毎年この事業に協力しており、平成 28 年度は、6 名の研究者を登録しました。

①乙戸小学校で出前授業

水産領域の杉田毅研究員は、平成 28 年 10 月 11 日に土浦市立乙戸小学校を訪問し、5 年生の 2 クラス 70 名に出前授業を行いました。授業は「育てる漁業の現在 (いま)・過去 (かこ)・未来 (みらい)」というタイトルで日本の養殖業について主に飼料・栄養学的視点から説明しましたが、児童のみなさんから、好奇心と素朴かつ突拍子のない質問に研究員が圧倒される部分もあったくらい、活気のある授業となりました。

なお、この授業の様子は、平成 28 年 10 月 28 日にラヂオつくばの番組「サイエンス Q」で放送されました。

②葛城小学校で出前授業

生物資源・利用領域の丸井淳一朗研究員は、平成 28 年 12 月 8 日につくば市光輝学園葛城小学校を訪問し、3 年生 26 名に出前授業を行いました。授業は、「醤油や味噌は外国にもあるの?」というタイトルで、日本の醤油、味噌の発酵に欠かせない微生物の動きについて実験を交えて説明しました。また、東南アジアに位置するラオス国で作った魚醤の実物を示し、魚醤を使った食文化や、現地での共同研究の取り組みを紹介しました。教室には (皆さんの新鮮な驚きや歓声が溢れ、楽しい授業となりました。

なお、この授業の様子は、平成 28 年 12 月 23 日にラヂオつくばの番組「サイエンス Q」で放送されました。



乙戸小学校での出前授業の様子



葛城小学校での出前授業の様子

○筑波大学大学祭「雙峰祭」に出展

平成 28 年 11 月 5 日～6 日に筑波大学 (茨城県つくば市) において、筑波大学学園祭「雙 (そう) 峰 (ほう) 祭 (さい)」が開催されました。「雙峰祭」の開催は、今年で 42 回を数え、例年 3 万人の来場者が訪れる関東有数の学園祭となっています。

JIRCAS は、平成 25 年度から学園祭に参加しており、今年度は、気候変動対応、アフリカ食料、アジアバイオマス (オイルパーム) の 3 プロジェクトについてポスター・標本展示を行いました。

JIRCAS の他、産業技術総合研究所、物質・材料研究機構、森林総合研究所、理化学研究所、国立環境研究所、高エネルギー加速器研究機構、宇宙航空研究開発機構が共同展示を行いました。2 日間の展示で展示ブースに約 900 名の来場者があり、展示物等について質問がありました。



JIRCAS 展示の様子

○第 12 回 JIRCAS サイエンスカフェを開催

平成 28 年 12 月 12 日、東京農工大学農学部において第 12 回 JIRCAS サイエンスカフェ「西アフリカで砂漠化と戦うー若き土壌学者の挑戦ー」を開催しました。

講演者の当センター生産環境・畜産領域伊ヶ崎健大研究員は、ニジェールやブルキナファソなどの西アフリカ諸国において、現地の研究者とともに砂漠化問題に関する研究を行っており、西アフリカでの生活環境や砂漠化の現状などを解説するとともに、伊ヶ崎研究員が開発した西アフリカでの新たな砂漠化対処技術についても紹介しました。

* JIRCAS は、センターの活動や研究者の取組み状況等について情報発信するため、JIRCAS サイエンスカフェを開催しています。



JIRCAS サイエンスカフェの様子

○第 39 回熱研市民公開講座「サトウキビの糖蓄積と品種の特性」を開催

JIRCAS 熱帯・島嶼研究拠点（沖縄県石垣市：熱研）は、平成 28 年 10 月 25 日に石垣市健康福祉センターにおいて、第 39 回熱研市民公開講座「サトウキビの糖蓄積と品種の特性（講師：寺島義文主任研究員）」を開催しました。

今回の「サトウキビの糖蓄積と品種の特性」では、サトウキビの糖蓄積の仕組み、海外や日本のサトウキビ生産地の栽培・環境条件の特徴及び石垣での糖蓄積の特徴と主要品種の特性などについて紹介いたしました。サトウキビの糖度は栽培・環境条件と品種の生物学的な特性によって決まるため、多様な要因が複雑に絡み合っています。石垣島における 2015/2016 年製糖期の低糖度の要因については、複雑な気象条件の影響も含めて因果関係を説明しました。参加者からは、人為的に管理・制御できる灌水や施肥などについて活発な質問や意見をいただきました。



サトウキビについての熱研市民公開講座の様子

○第 40 回熱研市民公開講座「アジアの熱帯果樹の多様性」を開催

JIRCAS 熱帯・島嶼研究拠点（沖縄県石垣市：熱研）は、平成 28 年 12 月 13 日に石垣市健康福祉センターにおいて、第 40 回熱研市民公開講座「アジアの熱帯果樹の多様性（講師：山中慎介主任研究員）」を開催しました。

今回の「アジアの熱帯果樹の多様性」では、アジア各地で生産されている熱帯果樹の種類や品種、その特性について紹介し、熱研でのパッションフルーツ育種の実例にも触れながら、品種によって異なる様々な特性（多様性）を利用した熱帯果樹の今後の可能性について説明しました。参加者からは、果実の機能性成分の活用、輸出入禁止の果物・植物の取扱などについて活発な質問や意見をいただきました。

* JIRCAS 熱帯・島嶼研究拠点（熱研）では、熱研の研究活動の一端を分かりやすく紹介し、研究活動を理解していただくとともに研究情報が市民のみならずの生活の一助になることを期待し、熱研市民公開講座を 2007 年 5 月より開催しています。



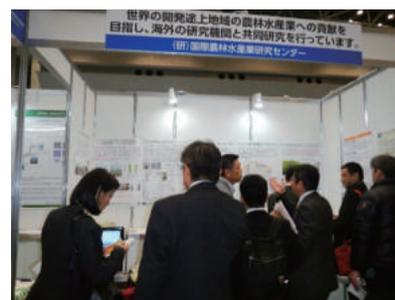
熱帯果樹についての熱研市民公開講座の様子

○アグリビジネス創出フェア 2016 に出展

平成 28 年 12 月 14 日～ 16 日に東京ビッグサイト（東京都江東区有明）で開催された「アグリビジネス創出フェア 2016」に出展しました。同フェアは全国の産学の機関が有する、農林水産・食品分野などの最新の研究成果を展示やプレゼンテーションなどで分かりやすく紹介し、研究機関間や研究機関と事業者との連携を促す場として開催する「技術交流展示会」です。

JIRCAS の展示では、平成 27 年度の成果情報から関連する研究成果として、下記の 6 課題および成果情報集などを展示・配布、JIRCAS 紹介ビデオの上映を行ないました。

- ・ 西ジャワ高原野菜生産で、入手の容易な馬糞堆肥施用により減収せずに化肥施用を半減できる
 - ・ 機械収穫効率が高いエリアンサスの栄養繁殖品種「JEC1」の育成
 - ・ ラオスの養魚飼料として有望なアメリカミズアブの周年採卵技術
 - ・ 微酸性電解水を用いた豆類スプラウトの生産性向上
 - ・ タイ伝統発酵食品データベースの構築
 - ・ タイ産の高い塩分耐性を持つ新規ジュズモ属緑藻によるウシエビの生産性向上
- 来場者の皆様から、JIRCAS の紹介内容について、詳細な内容や実用化の可能性等について具体的な質問があり、様々な分野の皆様と研究・技術に関する情報交換ができました。



JIRCAS 展示ブース

○研究成果の紹介（プレスリリース）

高温で働く植物の遺伝子スイッチがデザイン可能に
— 一目的の遺伝子発現を温度でコントロール —

国立研究開発法人国際農林水産業研究センター（JIRCAS）、国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構（農研機構）、国立大学法人岐阜大学、岐阜聖徳学園大学、国立研究開発法人理化学研究所、国立大学法人高知大学、国立大学法人東京大学は、植物のゲノムを網羅的に比較解析することで、世界で初めて高温で特異的に働く遺伝子スイッチのデザイン（DNA 配列の最適化）を可能にしました。高温で特異的に機能する遺伝子スイッチの研究は基礎生物学への貢献だけでなく、将来的には、高温障害が懸念される地域の作物開発や、温度管理された植物工場で栽培される高付加価値な作物開発へ活用されることが期待されます。

本研究成果は、英国で発行している国際科学専門誌「The Plant Journal」電子版（日本時間 2016 年 11 月 17 日 7 時）に掲載されました。

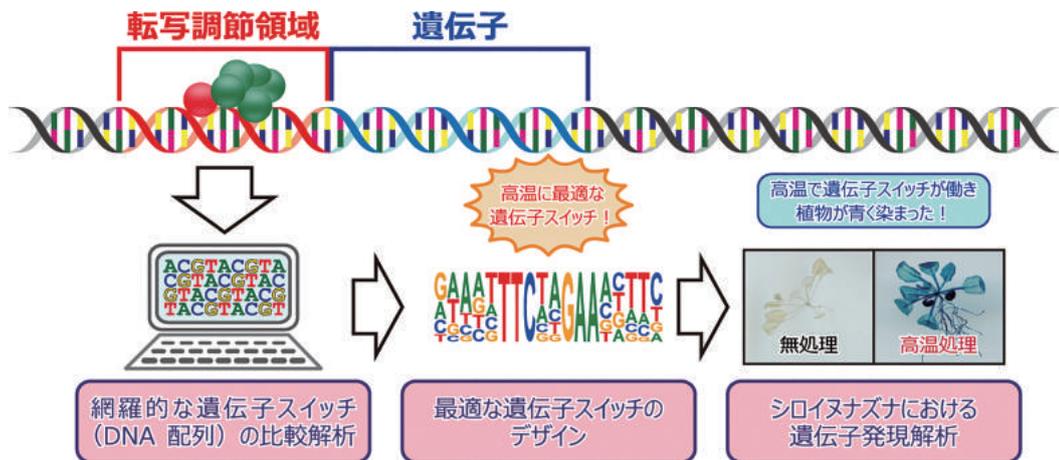


図 高温で特異的に働く遺伝子スイッチ

○平成 29 年度委託研究の公募について

平成 29 年度委託研究募集の公募を 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、ご確認ください。

○ JIRCAS ニュース 80 号「JIRCAS における虫研究」の訂正

ニュース 80 号の 5 頁「ウンカの飛来源、ベトナムにおけるウンカの研究」の記事で、「一定面積を枯らしてしまうために「坪枯れ」（写真）と呼ばれます。」とあるのは、「一定面積を枯らしてしまうために「坪枯れ」と呼ばれます。」の誤りでした。

JIRCAS では、メールマガジンを配信して、JIRCAS の様々な情報をお知らせしております。下記 URL で、JIRCAS ホームページのメールマガジン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.81

◇2017年3月発行
◇編集：国際農林水産業研究センター 情報広報室
担当：辰巳 英三・齋藤 昌義
◇発行：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/index.sjis.html>



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