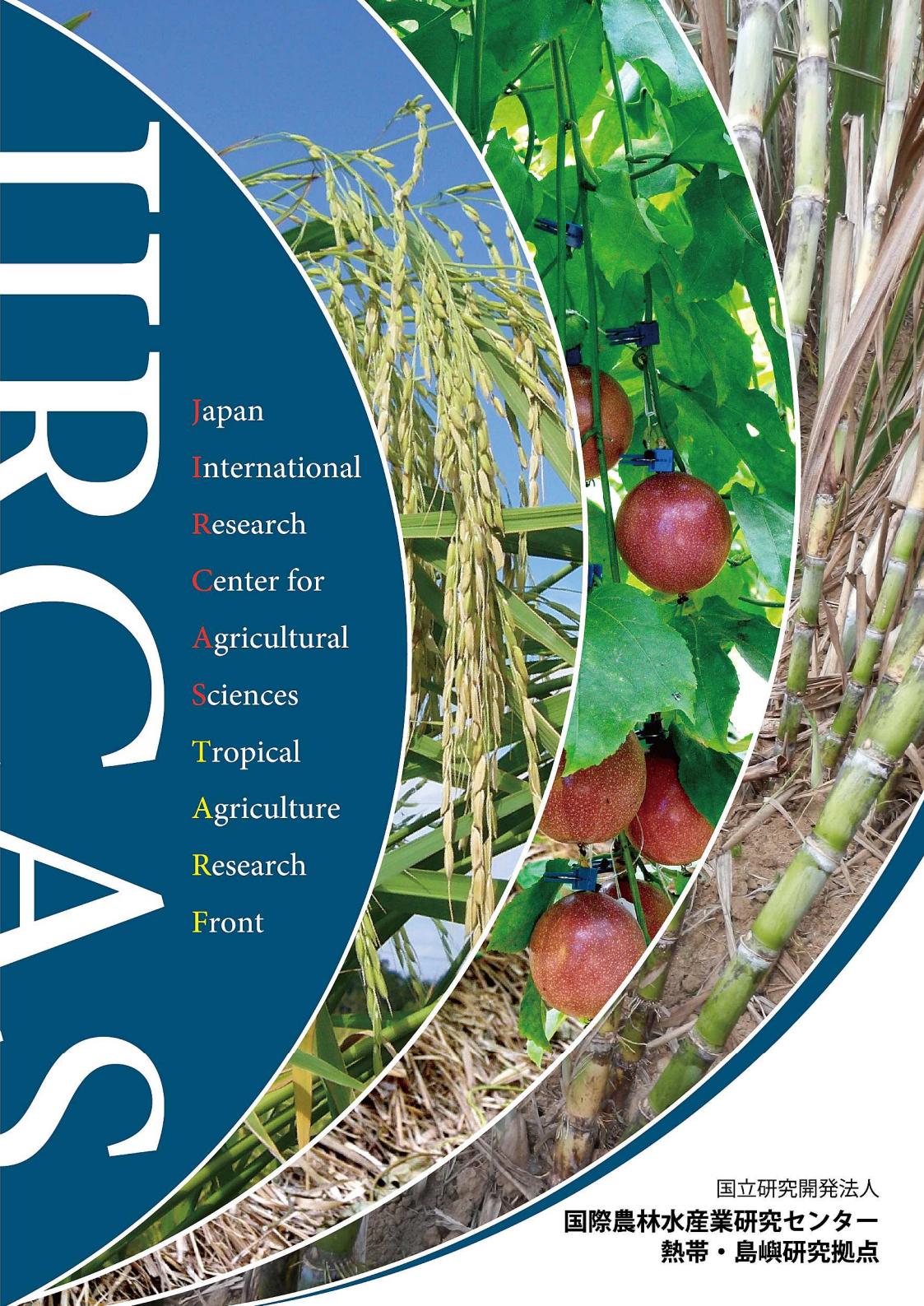


Japan International Research Center for Agricultural Sciences Tropical Agriculture Research Front



国立研究開発法人
国際農林水産業研究センター
熱帶・島嶼研究拠点



概要

概要 page.2

アジア・島嶼資源管理プロジェクト page.3 article.1

BNI 活用プロジェクト page.3 article.2

アフリカ食料プロジェクト page.4 article.3

不良環境耐性作物開発プロジェクト page.4 article.3

病害虫防除プロジェクト page.4 article.3

高バイオマス資源作物プロジェクト page.5 article.4

農山村資源活用プロジェクト page.5 article.5

国際稻育種素材（目的基礎研究） page.6 article.6

戦略的熱帯果樹（目的基礎研究） page.6 article.7

国内農業への貢献 page.7

広報活動 page.8

国際農林水産業研究センター（JIRCAS）は茨城県つくば市に本所を置く国立研究開発法人で、開発途上地域の研究機関や国際研究機関との共同研究を通じて、世界の食料問題や環境問題の解決及び農林水産物の安定供給等に貢献しています。つくば市に農業、林業及び水産業に係る6つの専門別研究領域、並びに、沖縄県石垣市に熱帯・島嶼研究拠点（熱研）を設置しています。

那覇から南西 411km²を有する石垣島は、琉球列島南端の八重山諸島の中心地で、サンゴ礁の海から県内最高峰である於茂登岳（526m）へと連なる豊かな生態系が保持されています。石垣島の亜熱帯海洋性の湿潤気候及び島嶼という環境は、JIRCASが海外で実施する研究のサイトに類似しています。年平均気温は 24.3℃、年間平均降水量は 2,107mmですが、夏季は高温と相まってしばしば干ばつの発生もあります。年数回の台風の襲来は、恵みの雨をもたらすとともに、激しい潮風害を引き起こすことがあります。

熱研では、このような亜熱帯と島嶼という気候条件や地理的条件を活かし、21ヘクタールの広大な試験圃場、各種温室、並びにライシメーターを含むオープンラボ施設等を利用して、熱帯・亜熱帯の開発途上地域や島嶼地域に応用できる農業生産技術の研究開発に向け、特に、海外の研究サイトでは実施が困難な基盤的・基礎的な研究に取り組んでいます。また、育種効率化のためにイネやコムギの世代促進及びサトウキビの交配、熱帯果樹やサトウキビ等の熱帯作物の遺伝資源保存、並びに、主に南西諸島向けにインゲン、パパイヤ、パッションフルーツ、牧草の品種育成を行う等、国内農業にも貢献しています。

このように、亜熱帯下にある国内唯一の農林水産省所管の農業研究の拠点である熱研は、国内外の農業に貢献するために大きな使命を担っています。

01

アジア・島嶼資源管理プロジェクト

世界の年間降水量3.9兆トンのうち、約7割が農業用水として使用されており、農業用水の7割がアジアで使用されています。「地球公共財」である水資源を持続的に守り、農業生産に効率的に使用するため、ウズベキスタン、北インドの塩害・乾燥地域と、フィリピン、パラオの湿润・島嶼地域を対象に、持続安定した農・林・水産業生産と環境、生態系保全が両立する資源管理技術を開発・提案することを目指し、研究を行っています。

熱研では、石垣島という亜熱帯島嶼の立地条件及び熱研が保有するオープンラボを活用し、パラオ等太平洋島嶼地域を対象とした畑地からの土壤流出を抑える環境保全型栽培技術の開発や、フィリピン等アジアの島嶼を対象とした地下への栄養塩類の負荷を軽減するための持続的な作物肥培管理法の開発に取り組んでいます。また石垣島の畑地内に設置された沈砂池等に堆積した堆砂を加工、畑地へ還元し、作物の生育に役立てようとする堆砂再利用システムの構築に取り組んでいます。

石垣島で開発した技術は、対象国及び地域で使われる他、同じ亜熱帯島嶼環境である石垣島等の沖縄島嶼地域で活用されることも十分可能であると考えています。



畠地の土壤流出実験に使用する熱研施設の人工傾斜圃場



石垣島の畠地内に設置された沈砂池



温室内のライシメーターを用いた
プラキアリアの栽培試験



プラキアリア雑種集団の
農業形質評価圃場

BNI活用プロジェクト

02

BNIとは生物的硝化抑制の略で、植物が根から分泌する物質により、土壤中の硝化を抑制することを示します。窒素の利用効率や環境の面から、農業への活用が期待されています。

熱研では、BNI能を持つ作物の中で、プラキアリア牧草についての課題を実施しています。プラキアリア牧草の継続的な栽培がBNI活性へ及ぼす影響を解析するため、BNI能の異なる品種を用いて、土壤中のBNI物質や窒素(硝酸及び亜硝酸化窒素)の動態、土壤微生物の活動、根系の発達、並びに土壤中の有機物含量について経時的に調査しています。また、BNI能の高いプラキアリア牧草の開発に向け、有望系統や集団の育成とそれらの特性評価を実施しています。

03

アフリカ食料プロジェクト

不良環境耐性作物開発プロジェクト

病害虫防除プロジェクト

アジア、アフリカ等の開発途上地域での貧困を解消し、食糧を確保するためには、コメ生産の安定が重要な課題の一つです。このため、収量の向上を図ることや問題土壤および病害虫に対して抵抗性のイネ品種を開発することが求められています。

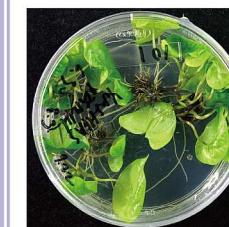
石垣島では年2回の稻作が可能で、特に熱帯地域に栽培されるインド型品種の開発や評価には、日本で最も適した場所です。このような立地条件を利用して、多様な遺伝資源の導入と特性解析、有望品種の探索、有用形質に関する遺伝的要因(遺伝子)の同定、さらにそれを保有する育種素材の開発を進めています。

具体的には、開発途上地域で広く利用されているインド型品種における、いもち病抵抗性、リノ酸欠乏耐性、窒素の高吸収・利用効率および高乾物生産性、草型や根型、香りを含むコメ品質について、それらの遺伝的機構解明と改良を進めています。

さらに、遺伝子組換えやゲノム編集など、新しい技術を用いたイネの形質改良にも取り組んでいます。

ヤムは西アフリカを中心に栽培・消費される重要な作物です。アフリカ食料プロジェクトにおいては、ヤムのゲノム研究を進めており、ヤムの有用遺伝子を同定することを目的に、遺伝子組換え手法の開発に取り組んでいます。

ダイズの塩害は、中国、インド等の乾燥・半乾燥地域での最も深刻な生産阻害要因になっています。不良環境耐性作物開発プロジェクトにおいて、ダイズの耐塩性遺伝子が、どのような仕組みでダイズに耐塩性を付与しているのかを明らかにする研究を行っています。



ヤムの培養物



120 mM NaCl処理1か月後の
耐塩性ダイズ(左)と感受性ダイズ(右)



草型の異なるイネ: 左から
稈長を変更した系統IR64-SD-1(1)、(2)、(3)、
インド型品種「IR64」、
日本型品種「ひとめぼれ」



いもち病の典型的な病徵

04

高バイオマス資源作物プロジェクト

高バイオマス資源作物プロジェクトでは、サトウキビ野生種との種間交雑を利用して育成した多用途型サトウキビ品種や、サトウキビの近縁遺伝資源でバイオマス生産性や不良環境耐性に優れたエリアンサスの利用拡大を図っています。さらに、より不良な環境にも適応する新規サトウキビ品種を育成し、食料・エネルギー問題の解決に貢献することを目標として、サトウキビとエリアンサスとの属間雑種の良し交雑集団の作出と、属間雑種を効果的に選抜するための形質評価技術やDNAマークを利用した育種技術の開発を進めています。

本プロジェクトはタイで共同研究を行っていますが、熱研ではサトウキビ研究に適した環境と施設を生かした研究を進めています。例えば、サトウキビとエリアンサスとの効果的な交配に向けて、電照を利用したエリアンサスの出穂制御技術を開発しました。日本で開発したこうした技術をタイにおいて適用しています。

また熱研では、世界初のエリアンサス品種「JES 1」と、続いて「JEC 1」を、国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構と共に育成しました。これらの品種は、九州から北関東までの広い地域で越冬栽培が可能で、機械による収穫に適しています。耕作放棄地等を利用した、バイオマスエネルギー事業に必要な原料を安定的に確保する場面での活用が期待されており、国内唯一の種子の生産と供給を熱研は担っています。



高いバイオマス生産性を示す
エリアンサス系統



電照を利用したエリアンサスの出穂制御



栽培試験によるマンゴーの開花・
結実特性調査

農山村資源活用プロジェクト

05

マンゴーは世界的な生産地域の分布や生産量からみても重要な果樹ですが、安定生産において重要な開花・結実特性やこれらを生かした栽培管理法などの研究開発の余地が大きい作物です。対象とするラオスの中山間地農村においては、在来果樹資源の利用で小規模農家の所得向上を目指しており、マンゴーは最も有望な樹種です。

現地におけるマンゴー在来資源の利用促進および持続的な果樹栽培に向け、熱研においては自然条件で栽培可能な立地を生かし、マンゴーの安定生産に向けた整枝剪定や施肥などの適切な栽培管理技術の開発を進めています。また、今後ラオスでの栽培増加が見込まれるジャックフルーツやサボジラなどの有望樹種の苗木の効率的増殖法の開発など、現地での実証のための基礎的な試験を進めています。

06

国際稻育種素材（目的基礎研究）

JIRCASはこれまでに国際稻研究所（IRRI）やアフリカ稻センター（AfricaRice）などの国際機関やアジア、アフリカの国立農業研究機関との国際共同研究を長く進めてきました。熱研ではこれらの共同研究で開発したイネ育種素材や研究に用いられた遺伝資源をJIRCASに導入し、詳細な特性情報を確保したうえで、広く国内の研究者や国際共同研究の素材として利用を図っています。この研究の一環として、つくば市（温帯）、石垣市（亜熱帯）、フィリピン（熱帯：IRRI）の3カ所の異なる環境下で農業形質の評価を行い、情報収集と有用育種素材の確保を進めています。



共同研究機関の国際稻研究所（IRRI）



熱研水田で育種素材を調査する
パングラディッシュの研究者



様々な遺伝資源

戦略的熱帯果樹（目的基礎研究）

07

生産量で世界の3大熱帯果樹かつ重要な換金作物であり、また研究の余地が大きいマンゴー、ならびに国内の熱帯果樹生産でパインアップル・マンゴーに次ぐ生産量があり、温暖化により国内生産の拡大が期待されるパッションフルーツを対象に研究を進めています。マンゴーについては、花芽分化特性の解析を通じて、開花制御・結実安定技術の開発を目指し、共同研究を実施するミャンマーではマンゴー在来品種の特性評価や品種識別技術の開発を実施します。一方、パッションフルーツについては高温期の安定した開花結実を示す近縁の遺伝資源を利用した耐暑性育種素材の開発を進めます。



パッションフルーツ耐暑性遺伝資源として
利用する近縁種の花



パッションフルーツと近縁種の
交配後代の耐暑性の評価



市場に並ぶミャンマーのマンゴー主要品種
「Sein Ta Lone」

農業生物資源ジーンバンク事業の実施

農業・食品産業技術総合研究機構(農研機構)の遺伝資源センターが中核となって実施する「農業生物資源ジーンバンク事業」の熱帯・亜熱帯作物サブバンクとして、マンゴー等の熱帯・亜熱帯果樹類(約150点)、パインアップルおよびその近縁種(約120点)、サトウキビおよびその近縁種(約530点)の遺伝資源の栄養体による保存・維持管理を担当しています。



作物育種事業への協力

イネやコムギで新しい品種を育成する期間を短くするために、温暖な亜熱帯気候を利用して世代促進栽培を行っています。イネは一年間で2ないし3世代を栽培し、コムギは11月～3月にかけて熱研で1世代を栽培後、次の世代を北海道で栽培して、1年で2回世代を進めることで品種育成に大きく貢献しています。また、石垣島という立地を生かし、国内のサトウキビ育種事業への交配協力をしています。



熱帯作物・果樹等の品種育成

熱研が保有する熱帯作物遺伝資源を利用し、国内、特に南西諸島に向けた品種の育成を行っています。

しかくまめ

ウリズン 品種登録: 平成2年8月4日

夏期でも開花するように在来種に比べ短日性を低くする一方、耐暑性も向上させた。



いんげんまめ

ハイブシ 品種登録: 平成10年7月17日

耐暑性を高めた多収の品種。若莢は、断面が橢円形で甘みに優れる。

ナリブシ 品種登録: 平成20年3月13日

耐暑性が強い。「ハイブシ」に比べ、若莢が長く、その断面は円形に近い。若莢は甘みに優れる。



パパイヤ

石垣珊瑚(いしがきさんご) 品種登録: 平成20年3月5日

わりい性で樹が大きくならないため収穫が容易。暑さにも強く、台風対策でハウス栽培する沖縄県に適する。果実は丸く種なしで、果肉は赤褐色で食味良好である。

石垣ワンダラス 品種登録: 平成22年9月17日

半矮性で、平均約1.8kgと大果で食味良好である。「石垣珊瑚」比べ暑さにやや弱いが、日本の暖地で栽培が可能である。長くて鮮やかなオレンジ色の果実は強い芳香があり、食味良好。



エリアンサス

JES1 出願: 平成25年6月19日

農研機構と共同で育成したバイオマスエネルギー生産用の品種。北関東まで越冬栽培が可能である。本品種から製造したバイオマスペレットは、ボイラー燃料として実用的に利用されている。同様の目的で「JEC1」も育成した。



パッションフルーツ

サニーシャイン 出願: 平成28年3月28日

従来品種に比べ、収穫時の酸味が少なく、収穫後数日で生食に適するまで酸味が低下する。また、果皮にはつやがあり、また高温期でも着色良好で外観に優れる。



プラキアリア

イサーーン 出願: 平成29年3月30日

農研機構、沖縄県畜産研究センター、宮崎大学、及びタイ農業共同組合省畜産振興局と共同で育成した収量性と品質に優れた暖地型イネ科牧草の品種である。タイで選抜した後、沖縄県でにも評価を行った。収量が高く飼料特性も優れる。タイにおいても品種登録の予定。



広報活動

熱研と市民のみなさまとの関係がさらに深まり、熱研の発信する研究情報などが市民のために役立つことを期待するとともに、農業に触れ農業を理解するきっかけの場となることを願って、主に以下3つの活動を行っています。

また、研修や見学、農業技術相談などへも随時対応しています。

熱研一般公開

最大の行事として、毎年6月の最終日曜日に開催し、熱研の研究活動や施設・圃場などを市民のみなさまに紹介しています。平成18年度に第1回を開催し、平成28年度までに11回開催しました。



熱帯果樹の展示で説明を聞く来場者



マスクキャラクター「熱研くん」と子どもたち



ミニ講演会の様子

熱研市民公開講座

熱研の研究活動の一端を分かり易く市民のみなさまに紹介し、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さまの生活の一助になることを期待し、毎年3回程度開催しています。平成19年5月に第1回を開催し、平成28年度までに41回開催しました。



第41回熱研市民公開講座

熱研農業技術講習会

熱研の研究活動で活用している技術や技術情報を分かり易く市民のみなさまに紹介し、研究活動の一端を理解していただくとともに、技術情報が市民のみなさまの農作業の一助になることを期待して、毎年1回程度開催しています。平成20年5月に第1回を開催し、平成28年度までに19回開催しました。



第18回熱研農業技術講習会



国際農林水産業研究センター 熱帯・島嶼研究拠点

総面積：約30ha
試験圃場：約21ha

<平成29年4月1日現在>

一般職員 3
技術専門職員 8
研究職員 15
契約職員他 40
計	66

沿革

昭和45年（1970年）6月	農林省 热帯農業研究センターが設立
	琉球農業試験場八重山支場（現沖縄県農業研究センター石垣支所）内に第1研究室と庶務課庶務係を設置し沖縄支所が発足
昭和46年（1971年）6月	第2研究室と庶務課会計係を設置
昭和47年（1972年）4月	現在地へ移転
昭和47年（1972年）5月	第3研究室と第4研究室を設置
昭和56年（1981年）4月	第5研究室を設置
昭和57年（1982年）4月	業務科を設置
昭和58年（1983年）12月	第6研究室を設置
昭和59年（1984年）4月	第1～第6研究室をそれぞれ作物導入順化研究室、作物保護研究室、地力維持研究室、作物育種研究室、世代促進研究室、作物栽培研究室に名称変更
平成元年（1988年）5月	作物導入順化研究室と作物栽培研究室を統合し作物導入栽培研究室に再編し、熱帯果樹研究室を設置
平成3年（1991年）10月	国際共同研究科を設置
平成5年（1993年）10月	農林水産省 国際農林水産業研究センター 沖縄支所へ改組
平成8年（1996年）10月	作物育種研究室と世代促進研究室を統合し作物育種世代促進研究室に再編、上席研究官を設置
平成13年（2001年）4月	独立行政法人 国際農林水産業研究センター 沖縄支所へ名称変更
平成18年（2006年）4月	独立行政法人 国際農林水産業研究センター 热帯・島嶼研究拠点へ改組、総務課を総務部総務課へ再編、業務科を技術支援室へ名称変更、拠点コーディネーターと広報担当を設置、上席研究官、国際共同研究科、研究室を廃止し島嶼管理分野、生物資源分野、生産環境分野に再編、研究活動をプロジェクト体制へ移行
平成20年（2008年）4月	熱帯育種素材研究管理担当を設置
平成23年（2011年）4月	熱帯育種素材研究管理担当、島嶼管理分野、生物資源分野、生産環境分野を廃止、研究活動をプログラム・プロジェクト体制へ移行
平成27年（2015年）4月	国立研究開発法人 国際農林水産業研究センター 热帯・島嶼研究拠点へ名称変更、
平成28年（2016年）4月	第4期中長期計画を開始

2017

Octopus



- JIRCAS-TARF in Ishigaki Island is the sole agriculture research station in the subtropics operating under the Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries of Japan. TARF conducts experimental research for technological advancement in agriculture especially for developing regions and small island states in the tropics/subtropics.



国立研究開発法人

国際農林水産業研究センター (JIRCAS)
熱帯・島嶼研究拠点 (熱研)

〒907-0002 沖縄県石垣市字真栄里川良原 1091-1
Tel 0980-82-2306 Fax 0980-82-0614

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