



Issue No.7 令和元(2019)年度後期 (2019年10~2020年3月)

ビジュアル版 活動報告書



**ベトナム、カンボジア、タイにおける戦略作物キャッサバ
侵入病害虫対策に基づく持続的生産システムの開発と普及プロジェクト**



CaSPS Project

Development and Dissemination of
Sustainable Production System
based on Invasive Pest Management of
Cassava, a Strategic Crop
in the Great Mekong Sub-region

目次



略語一覧	3
序文	4
プロジェクトの概要	5
令和元年度(2019年度)後期の総括	6
成果1: 主要病害の同定と、病理モニタリング・システムの導入	7
成果2: 害虫管理システムの開発	12
成果3: 種苗システムの構築と、育種サイクルを短縮する新育種技術の開発	30
成果4: 健全種苗と持続的生産方法の生産農家への普及	42
合同調整委員会関連	52
その他の活動・面談・情報共有の試み	55

略語一覧

ACIAR	Australian Center for International Agricultural Research	オーストラリア国際農業研究センター
AGI	Agricultural Genetics Institute	(ベトナム)農業遺伝学研究所
CaSPS	The Project for Development and Dissemination of Sustainable Production System based on Invasive Pest Management of Cassava in Vietnam, Cambodia and Thailand	ベトナム、カンボジア、タイにおける戦略作物キャッサバ侵入病害虫対策に基づく持続的生産システムの開発と普及プロジェクト
CGIAR	Consultative Group on International Agricultural Research	国際農業研究協議グループ
CIAT	International Center for Tropical Agriculture	国際熱帯農業センター
CMD	Cassava Mosaic Disease	キャッサバモザイク病
CWBD	Cassava Witches' Broom Disease	キャッサバてんぐ巣病
DOA	Department of Agriculture	(タイ)農業局
DOAE	Department of Agricultural Extension	(タイ)農業普及局
FCRI	Field and Renewable Energy Crops Research Institute	(タイ)畑作再生エネルギー作物研究所
GDA	General Directorate of Agriculture	(カンボジア)農業総局
HLARC	Hung Loc Agricultural Research Center	(ベトナム)フンロック農業研究センター
ILCMB	International Laboratory for Cassava Molecular Breeding	(ベトナム)キャッサバ分子育種国際共同研究ラボ
ISSAAS	International Society for Southeast Asian Agricultural Sciences	東南アジア国際農学会
JICA	Japan International Cooperation Agency	(独)国際協力機構
JST	Japan Science and Technology Agency	(独)科学技術振興機構
MARD	Ministry of Agriculture and Rural Development	(ベトナム)農業農村開発省
NBCRC	National Biological Control Research Center	(タイ)国立生物的防除研究センター
NLU	Nong Lam University	(ベトナム)ノンラム大学
PPD	Plant Protection Department	(ベトナム)植物防疫局
PPD Station	Plant Protection Department Station	(ベトナム)植物防疫局ディストリクト・ステーション
PPRI	Plant Protection Research Institute	(ベトナム)植物防疫研究所
PPSD	Plant Protection Sub-Department	(ベトナム)植物防疫副局
PPSPSD	Plant Protection, Sanitary and Phytosanitary Department	(カンボジア)植物防疫衛生植物検疫局
RCRDC	Root Crops Research and Development Center	(ベトナム)根菜類研究開発センター
RYFCRC	Rayong Field Crops Research Center	(タイ)ラヨン畑作物研究センター
SATREPS	Science and Technology Research Partnership for Sustainable Development	地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム
SLCMV	Sri Lankan Cassava Mosaic Virus	スリランカ・キャッサバ・モザイク・ウイルス
TTDI	Thai Tapioca Development Institute	タイ・タピオカ開発機構
UBB	University of Battambang	(カンボジア)バットバン大学
VAAS	Vietnam Academy of Agricultural Science	ベトナム農業科学アカデミー
VICAAS	Vietnam Cassava Association	ベトナム・キャッサバ協会
VND	Vietnamese Dong	ベトナム・ドン

序文

今期は、LAMP 技術を使ったウイルス検出プロトコルにもとづき手づくり検査キットの製作に着手、ベトナム健全種苗生産普及基地フロック・センターに「病害虫診断ラボラトリー」を整備、クメール語版フィールド・ガイドを完成、「誰でもどこでも簡単に」病害虫の診断ができるスマート・フォン用アプリのプロトタイプを完成、CIAT との本格的連携事業を開始、ウイルス抵抗性品種の開発に着手、生産農家むけ病害虫管理ワークショップを開催、カンボジアの農業総局傘下のセンターが同国初のキャッサバ健全種苗生産に着手、キャッサバ研究会 (@理研) を開催するなど、プロジェクト最終年となる 2020 年度にむけた活動が加速した。

本書は、JICA・JST「地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム(SATREPS: Science & Technology Research Partnership for Sustainable Development)」初の 3 か国広域プロジェクトの活動を、一般の読者の理解にも資するよう、写真や図表、そして平易な言葉で噛み砕いたものであり、内容について、プロジェクトの課題担当が一応監修してはいるが、「JICA モニタリング報告書」や「JST 実施報告書」などの正規文書とは異なり、あくまでそれらを補足する参考内部資料であり、文責はひとえに編纂者が負う。

令和 2 年(2020 年)5 月 15 日

ベトナム、カンボジア、タイにおける戦略作物キャッサバ
侵入病害虫対策に基づく持続的生産システムの開発と普及プロジェクト
編纂: 業務調整員 / 井芹信之



理化学研究所で開催された第 1 回キャッサバ研究会の参加者

プロジェクトの概要

本プロジェクトは、4つの課題(下図最下段参照)を同時進行させる構造で、最終的には、①病害虫の被害が、どこで、どのくらい発生しているか常時監視する体制が整い、②被害が発生した際の対処法が、生産者や業界関係者にひろく周知され、また、③被害発生の際、病気にかかっていない健全な株を、直ちに必要数生産し、生産者にこれを販売できる体制のプロトタイプを作ること为目标としている(プロジェクト目標)。(詳しくはこちら:https://www.jica.go.jp/project/all_asia/005/outline/index.html)



令和元年度(2019年度)後期総括

課題 1: 病害対策

ファイトプラズマ: 東京農大修士を修了したタイ研究者が卒業。帰国後、汎用 LAMP キットを基盤にてんぐ巢病原となるファイトプラズマ検出キット開発に着手。**ウイルス:** ウイルス病のキャッサバ収量へのインパクトデータをとりまとめ共有。東大で開発した SLCMV 検出用プライマーを搭載した汎用 LAMP キットの検出精度をタイの農業局でデモ。市販のものよりはるかに廉価な改良型 LAMP キットの開発に向けプロトコルを開発。

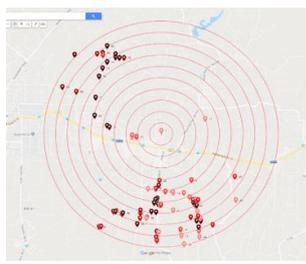
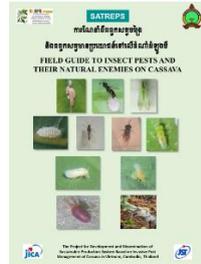


Variety	Chau Thanh district		Tan Chau district		Tan Hien district	
	Yield (tons/ha)	Reduction percentage (%)	Yield (tons/ha)	Reduction percentage (%)	Yield (tons/ha)	Reduction percentage (%)
Healthy HL-511	24.3		23.47		24.32	
SLCMV- HL-511	18.34	24.53	19.88	15.30	20.46	15.87
Healthy KM04	25.22		34.63		25.44	
SLCMV- KM04	20.37	19.23	30.25	12.65	20.66	18.79
Healthy KM19	21.56		22.62		22.68	
SLCMV- KM19	14.11	34.55	18.71	17.29	19.26	15.88
Healthy KM10	25.29		33.71		23.9	
SLCMV- KM10	19.54	22.74	18.29	45.74	17.48	26.86



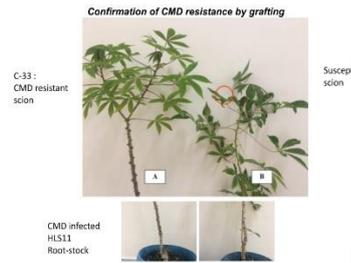
課題 2: 害虫対策

フロック農業研究センターに「病害虫診断ラボラトリー」を設立。九大修士を卒業した研究者が UBB に天敵昆虫飼育体制を整備。クメール語版フィールド・ガイド完成。フロック周辺のウイルス病感染マップ第 1 版完成。CIAT との連携事業としてドローンを使った病害虫被害や収量診断ができるデータ駆動型農業の開発に着手。病害虫画像診断アプリ「アグリショット」のプロトタイプを、ベトナム語、クメール語、タイ語で完成。



課題 3: 種苗管理

ベトナムとカンボジア双方で 3 期目となるストック種苗の生産を継続。ベトナムでは予備的ストック種苗を選定し、無病株をフロック農業研究センターに導入したエアロポニック・システムで増殖。クメール語版のキャッサバ・ディスクリプター完成。CMD 抵抗性品種開発に向けて育種素材の抵抗性評価をベトナムで継続。ベトナム 5 箇所の開花要因調査継続。ベトナム農業遺伝学研究所の研究者が横浜市立大学(理研)の修士課程を卒業。



課題 4: システムの普及

越東両国でのベースライン調査結果及び越での KAP 調査結果を国際会議で発表、学会誌への投稿準備中。カンボジア第 2 回 KAP 完了。ベトナム・カンボジア両国で情報パッケージの現地語ポスター配布。カンボジアで病害虫管理情報入りノートブック完成。農業総局(GDA)傘下のセンターがカンボジア初の健全種苗を生産。ドイツ開発公社(GIZ)との連携を継続。ベトナムとカンボジアで生産者向け病害虫管理ワークショップを実施。



成果 1: 主要病害の同定と、病理モニタリング・システムの導入



指標 1-1ベトナム、カンボジア、タイにおいて、キャッサバの主要病害が、 植物体・媒介虫双方から検出され、検出キットが開発される

ベトナム、タインホア省へのウイルス病拡大を確認

2019年11月15日

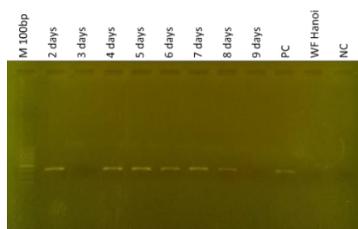
ベトナム首都ハノイから車で数時間のタインホア省で収集した病徴サンプルを検査した結果、いずれのサンプルからもキャッサバモザイクウイルスの陽性反応を得た。これで、南部ではじまった感染の拡大が北中部にまで到達していることが判明(タインホア省で採集したウイルス病徴を呈する葉、PCR 検査後の電気泳動画像)。



ベトナム、ウイルスに取り込まれた媒介虫の検出可能期間を推定

2019年11月20日

植物防疫研究所が、キャッサバモザイクウイルスを媒介するコナジラミをタイニン省で採取し、ウイルスがコナジラミに取り込まれてから8日間検出可能であることを確認。



タイ農業局で乾式 LAMP キットをデモンストレーション

2019年12月9日

ベトナム南部のタイニン省およびベトナム北部のハノイ市で実施した LAMP キットのデモンストレーション・ワークショップを、タイ農業局畑作物研究所でも実施し、農業局傘下の研究者にも LAMP 法の有効性をアピール。



LAMP キットの使い方と性能を説明する東京大学宇垣先生、デモンストレーション・ワークショップを主宰する畑作物研究所の研究グループ長ヴィパワン・キティワチャラロエン女史、ベトナム植物防疫研究所ホアット副所長、デモンストレーション中の宇垣先生(右)、ワークショップ参加者と

タイ、ラヨーン畑作物農業研究センターに乾式 LAMP キットを配備

2019 年 12 月 9 日

タイの農業局でデモンストレーション・ワークショップを行った LAMP キットは、栄研化学が開発した LAMP 技術(Loop-mediated isothermal amplification/ループ介在等温増幅法/注)を使った汎用 LAMP キットに、ターゲットとする病原微生物・病原体検出用のプライマーを搭載することで、どのような病原体の検出もできるようになっている。そこで、この汎用 LAMP キットをタイのカウンターパート機関ラヨーン畑作物研究センター(RYFCRC)に配備し、ファヌワット研究員が東京農大で研究対象としたファイトプラズマ含め、各種病原体の検出キット開発の基盤とした。

注) <http://loopamp.eiken.co.jp/lamp/index.html>



汎用 LAMP キットの配備を受けたファヌワットさん

ベトナム、植物防疫研究所、SLCMV 論文執筆のためのサンプル分析

2019 年 12 月 15 日

植物防疫研究所は、ベトナム各地で採集した罹病キャッサバサンプルの分析を継続。分析結果は 2020 年に「ベトナムにおけるスリランカモザイク病の発生と伝播(Occurrence and distribution of Sri Lankan cassava mosaic virus disease in Viet Nam)」と題した論文にまとめられる予定。

ベトナム、植物防疫研究所、コナジラミ論文執筆のためのサンプル分析

2019 年 12 月 15 日

植物防疫研究所は、ベトナム各地で採集した媒介虫サンプルの分析を継続。分析結果は「ベトナムにおけるコナジラミのモザイク病ウイルス媒介効率(The efficiency of Bemisia tabaci in transmitting Sri Lankan cassava mosaic disease in Viet Nam)」と題した論文にまとめられる予定。

ベトナム、フンロック農業研究センター研究員への技術移転@東京大学

2020 年 2 月 14 日

ベトナムやタイでデモンストレーション・ワークショップを行った LAMP キットは、栄研化学が開発した LAMP 技術(Loop-mediated isothermal amplification/ループ介在等温増幅法)を使った汎用 LAMP キットに、ターゲットとする病原微生物・病原体を検出する特定のプライマーを搭載することで、どのような病原体の検出もできるようになっている。そこで、この汎用 LAMP キットとプライマーを使い、自前の廉価なキットを作ることをベトナムで試みることにし、そのための技術移転を東京大学柏キャンパスにおいて、宇垣先生からベトナムのフンロック農業研究センターのミン研究員に実施した。



LAMP キットによる反応

タイ、ラヨーン畑作物研究センターに実験試薬を配備

2020 年 2 月 20 日

東京農業大学で修士号を取得してタイのラヨン畑作物研究センターに帰任したファヌワット研究員が、日本で習得した技術をタイにスムーズに移転できるよう、同センターに実験試薬などの資材を配備した。



ベトナム、北中部のゲアン省でもウイルス感染を確認

2020年3月25日

植物防疫研究所は、北中部のゲアン省で調査を行い、ウイルス病徴のあるサンプルを持ちかえって検査した。結果、同省の2つの郡においてキャッサバモザイクウイルス病の感染が確認された。これで、南部ではじまった感染の拡大が北中部にまで到達していることが判明。



指標 1-2: 病害モニタリング・システム(画像診断、発生情報の共有、病理情報並びに防疫技術の蓄積)がモデルサイトにおいて実施される

カンボジア、ウイルス病対策ワークショップを開催

2019年12月7日

UBBの病害対策チーム・リーダーのソパリーさんがバットバン州ラタナクモンドウル郡リクスミー・サンガ・コミュニティに属する5つの村の住民と59名のキャッサバ生産者に対しウイルス病対策研修を実施。



指標 1-3:10 人の研究者が OJT と共同研究を通じて病理管理に必要な知識と技術を習得する

タイ、東京農大修士課程卒業式

2019年10月1日

東京農業大学で本プロジェクトの研究にたずさわってきたタイのラヨン畑作物研究所(RYFCRC)のファヌワットさんが、2年間の修士課程の卒業式を迎える。おめでとうございます！そして、彼の留学にご尽力いただいたすべての方に心より御礼申し上げます！ありがとうございました！



左から: JICA 本部梅崎さん、ファヌワットさん、夏秋先生、JICA 東京水谷さん、右写真は東京農大の高野学長(中央)と

東京農大、病害対策チームに新メンバー加入

2019年10月1日

本プロジェクトの病害対策チーム(リーダーは東京農大の夏秋先生)に、東京農大 国際食料情報学部 国際農業開発学科 熱帯作物保護学研究室の長岡純子嘱託助教が加わる。ご専門はタンパク質科学、血清学的検出方法の改良。どうぞ宜しくお願い致します！



長岡先生(左)と夏秋先生

カンボジア、短期研究生の帰国報告会

2019年10月4日

7月1日～20日にカンボジアのバタンバン大学から東京大学および東京農業大学にて約3週間の研修を修了したソパリーさんが帰国報告会を開催し、日本で得た知見をバタンバン大学の同僚および学生に共有。



帰国報告会のソパリーさん、報告に聞き入るカウンターパートと学部生ら

タイ、東京農大修士研究生、帰国報告会

2020年2月3日

東京農業大学で修士号を取得したタイのカウンターパート機関ラヨン畑作物研究センターのファヌワット研究員が、第3回タイ合同調整委員会の場を借りて、日本での研究成果を報告。



成果 2: 害虫管理システムの開発



指標 2-1: 害虫個体数のモニタリングが、フィールド・ガイドと個体数評価ツールを用いて実施される

ベトナム、病害虫モニタリング・アプリケーション開発用写真収集開始

2019年10月4日

モニタリングは、病害虫管理になくてはならない初期動作で、そのシステムがキャッサバ生産の最前線(つまり生産農家の段階)で確立され、病害虫の発生が迅速かつ正確にわかれば、効率的な対応が可能になる。そのためには「誰でもどこでも簡単に」病害虫の診断ができるシステムが不可欠。そこで本プロジェクトでは、和歌山県の山東農園さんがみかん農家向けに開発した「アグリショット」というアプリケーションをキャッサバの主な病害虫向けに応用することにし、生産農家が自分の畑のキャッサバの写真を撮って送ればその場で診断結果が得られるシステムの開発に乗り出した。そのためにはまず、人工知能に病害虫の表現型(見た目の特徴)をおぼえこませることが必要で、ある程度まとまった量の病害虫の写真を集めなければならない。ベトナムの植物防疫研究所のホアットさんが中心となり、ノンラム大学やフンロック農業研究センターといったベトナムのカウンターパート機関を総動員し、その取り組みがはじまった。



山東農園さんがみかん農家向けに開発した「アグリショット」

カンボジア、3州のウイルス病発生調査

2019年10月14日

UBBのライヘーン研究員がバットバン、バンテアイ・ミアンチェイ、ウドン・ミアンチェイの3州で病害虫調査を実施。



コナジラミ、コナカイガラムシ

ベトナム、植物防疫研究所、6省での病害虫調査

2019年10月15日

植物防疫研究所が、ウイルス病をもたらすモザイクウイルスの全ゲノム解析のために、中北部沿岸のゲアン省、ハティン省、南中部沿岸のクアンガイ省、ビンディン省、フォーイエン省、カインホア省でウイルス病徴のあるキャッサバ葉のサンプルおよびウイルス病を媒介する媒介虫コナジラムのサンプルを収集。また、病害虫モニタリング・アプリケーションの開発用に、ウイルス病、てんぐ巣病、コナカイガラムシ、ハダニ、除草剤など、異なる要因で生じた症状の写真も収集。



ビンディン省の地元農家の方(右)と手製吸虫管でコナジラムを収集する植物防疫研究所のフィ研究員、ビンディン省にて手製吸虫管でコナジラムを収集する植物防疫研究所のフィ研究員、ウイルス病徴株の葉サンプルを収集するカインホア省植物防疫支局スタッフ、カインホア省の地元農家(左)から聞き取り調査、フォーイエン省にて健全株と病徴株(それぞれ植えつけ4カ月後)のイモの生長具合を比較、クアンガイ省で病徴株サンプルを収集、クアンガイ省で媒介虫サンプルを収集、ゲアン省でのサンプル収集

ベトナム、ストック種苗生産圃場のモニタリング調査

2019年10月18日

九州大学に留学中のダットさんとチエンさん、それにノンラム大学のチームが、フンロック農業研究センターのストック種苗生産圃場で病害虫モニタリング調査を実施。



カンボジア、3州キャッサバ PCR 検査

2019年10月22日

2019年5月に販売したストック種苗のウイルス感染率を確認する目的で、UBBのカウンターパートが、バンテアイ・ミアンチエイ州トマル・ポック郡とウドン・ミアンチエイ州オンロング・ヴェーン郡の健全種苗生産圃場において、病徴株のサンプリングとPCR検査を実施。その結果、目視による感染率が、オンロング・ヴェーン郡で平均

2.1%、トマル・ポック郡の圃場で 1.0%と判明。また病徴を示す株のサンプルを PCR 検査した結果、ウイルス病に感染していることが確認された。今後、さらに感染が拡大することが予想されるため、これまで以上にモニタリングと感染株の除去を行うよう指導を行った。

Date & Time: 14-15/10/19

Percentage(%) of CMD Symptom (14-15-October)

Location	Varieties	Total No. of plants	No. plants with CMD symptom	% of CMD symptom
Om long Vand District, Odor Meanchey Province	Rayong 7	289	5	1.7
	Rayong 9	132	3	2.3
	Houybong 60	153	4	2.6
Thma Pouk District, Banteay Meanchey Province	Rayong 7	170	3	1.8
	Rayong 9	123	0	0.0
	KU50	112	1	1.0
	Houybong 60	168	2	1.2

目視による感染率の集計結果



サンプル葉の収集



DNA の抽出



電気泳動とその結果

ベトナム、フンロック農業研究センターに九州大学から PCR 機器贈呈

2019 年 10 月 26 日

プロジェクトの当初の方針では、ベトナムにおける健全種苗の生産拠点をドンナイ省のフンロック農業研究センターとし、病害虫診断についてはホーチミン市内のノンラム大学で行う予定だったが、事業を展開する過程で、健全種苗普及の最前線となるフンロック・センターにも病害虫診断機能が必須と判断し、「病害虫診断ラボラトリー」を整備することにした。その第一歩として、九州大学から同センターに PCR 検査装置を贈呈。



フンロック農業研究センターのヒー所長、ミー研究員、ミン研究員に機材を贈呈する九州大学の高須先生

ベトナム、フロック農業研究センターで「病害虫診断ラボラトリー」の開設準備はじまる

2019年10月28日

南部ベトナムにおける健全種苗普及の拠点フロック農業研究センターに病害虫診断機能を持たせるべく、同センターの一室を「病害虫診断ラボラトリー」へと改修する工事を開始。



ラボラトリーの候補となる部屋を検査するフロック農業研究センターのスタッフら、空調設備の付け替え作業、ラボラトリーのレイアウト

ベトナム、植物防疫研究所との協議

2019年10月29日

九大の高須先生が植物防疫研究所を訪れ、リエム所長、ホアット副所長らと、スマート・フォンのアプリケーション「アグリショット」による画像診断ツール開発のための活動について協議。



左からホアット副所長、高須先生、ファイ研究員

ベトナム、植物防疫局との協議

2019年10月29日

九大の高須先生が植物防疫局検疫部隔離検疫第一センターを訪れ、タイン部長らと、ノンラム大学の連携研究員となったチエンさんの今後の活動について協議。



左から：井芹調整員、タイン部長、高須先生、一人おいてチエンさん

カンボジア、ストック種苗生産圃場モニタリング調査

2019年11月8日

UBB 病害虫対策チームが同大学付属農場のストック種苗生産圃場で病害虫モニタリング調査を実施。



右端：ウイルス媒介虫を捕えるイエロートラップ

ベトナム、タイニン省でのウイルス病徴写真あつめ

2019年11月12日

植物防疫研究所が、病害虫モニタリング・アプリケーションの開発のため、タイニン省において、ウイルス病、てんぐ巢病、コナカイガラムシ、ハダニ、除草剤など、異なる要因で生じた症状の写真を集める。



右:ウイルス媒介虫を捕えるイエロートラップ

ベトナム、九大仲島先生調査開始

2019年11月14日

九州大学の害虫対策チームにあらたに加わった仲島義貴学術研究員が南部ベトナムのノンラム大学に到着し、キャッサバコナカイガラムシ、コナジラミの野外実験などを開始。



仲島研究員(左)とノンラム大学のダットさん、具体的研究日程を打ちあわせる仲島研究員

カンボジア、バタンバン州バヴェル郡での定期病害虫調査つづく

2019年11月14日

UBBの病害虫対策チームによるバタンバン州バヴェル郡のキャッサバ圃場の病害虫調査を継続。



カンボジア、バンテアイ・ミアンチェイ州での定期病害虫調査つづく

2019年11月13日

UBBの病害虫対策チームによるバンテアイ・ミアンチェイ州のキャッサバ圃場の病害虫調査を継続。



ベトナム、ドンナイ省健全種苗生産圃場モニタリング調査

2019年11月15日

九大の仲島研究員とノンラム大学チームによるドンナイ省健全種苗生産圃場のモニタリング調査を実施。



ドンナイ省の 2019/2020 年期健全種苗生産圃場、左からノンラム大のアインさん、仲島研究員、ダットさん、病徴のある株は除去

ベトナム、ストック種苗生産圃場定期モニタリング

2019年11月18日

九大の仲島研究員とノンラム大学チームによるフロック農業研究センターのストック種苗生産圃場のモニタリング調査を実施。

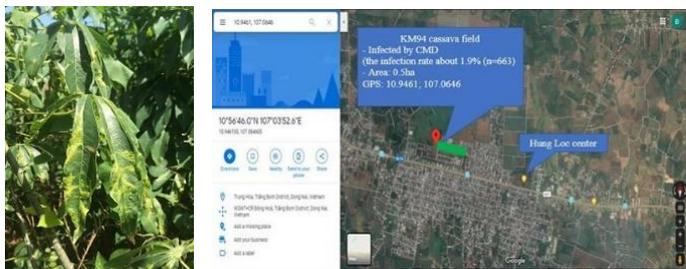


フロック農業研究センターのストック種苗生産圃場、ストック種苗に病徴はなし

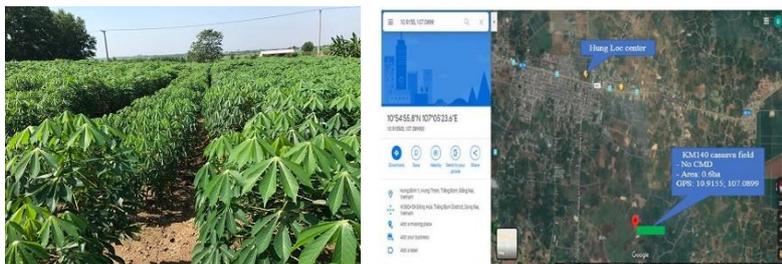
ベトナム、ストック種苗生産圃場(KM94とKM140)定期モニタリング

2019年11月19日

2019/2020 年期にストック種苗に指定した HL-S12 という系統は、まだ品種登録が済んでおらず商業流通ができないこと、および南部で猛威を振るうウイルス病への耐性がないことなどから、1品種に限定した普及体制のままでは、来年うまく販売できるかリスクが想定される。そこで種苗管理チームはフロック農業研究センターと協議の上、同センター周辺の圃場にある別な二つの品種(KM94=KU50とKM140)をあらたに2019/2020年期ストック種苗に指定し、ノンラム大学の害虫対策チームがこれをモニタリング調査することとした。



KM94の圃場は1.9%がウイルス病徴を呈しているため抜き取り作業を行った、KM94の圃場の位置



KM140にはウイルス病徴なし、KM140の圃場の位置

カンボジア、バンテアイ・ミアンチェイ州マライ郡健全種苗生産圃場のモニタリング調査つづ

2019年11月19日

UBBの病害対策チームと普及チームが、バンテアイ・ミアンチェイ州マライ郡の健全種苗生産圃場でモニタリング調査を実施し、イモの生育状況もチェック。近隣の圃場ではウイルス病徴が見られるが、本プロジェクトの健全種苗生産圃場には今のところウイルス病徴は認められず、イモの生長もまずまず。



カンボジア、バタンバン州ラタナクモンドウル郡健全種苗生産圃場のモニタリング調査つづ

2019年11月20日

バタンバン州ラタナクモンドウル郡にある農業総局(GDA)関連機関が管理する健全種苗生産圃場と、個人所有の健全種苗生産圃場においてモニタリング調査を実施。いまのところウイルス病徴は見られない。



農業総局(GDA)関連機関が管理する健全種苗生産圃場、個人所有の健全種苗生産圃場の6か月前に植えた株のイモの生長具合

カンボジア、ストック種苗生産圃場のモニタリング調査つづ

2019年11月21日

UBB病害虫対策チームが同大学付属農場のストック種苗生産圃場で病害虫モニタリング調査を実施。



ベトナム、南部ストック種苗生産拠点周辺のウイルス病発生マッピング調査開始

2019年11月22日

ウイルス病の感染は、南部ベトナムの健全種苗供給基地となるフロック農業研究センターが属するドンナイ省にも広がっている。そこで九州大学の仲島研究員とノンラム大学のチームが、同センターを中心とする半径5kmにあるすべてのキャッサバ圃場において、ウイルス病発生をマッピングする作業を開始。



ベトナム、フンロック農業研究センター「病害虫診断ラボラトリー」改修完了

2019年12月4日

南部ベトナムにおける健全種苗普及の拠点フンロック農業研究センターに病害虫診断機能を持たせるべく設立した「病害虫診断ラボラトリー」の改修工事が完了。これから九州大学から寄贈されるグロスチャンバーとインキュベーター、そして本プロジェクトで購入する電気泳動装置、冷蔵装置、遠心機、蛍光トランスイルミネーター、滅菌機、蒸留水製造機などを配備していく。



改修工事、改修後の隔離室

ベトナム、南部ストック種苗生産拠点周辺のウイルス病発生マッピング調査つづく

2019年12月5日

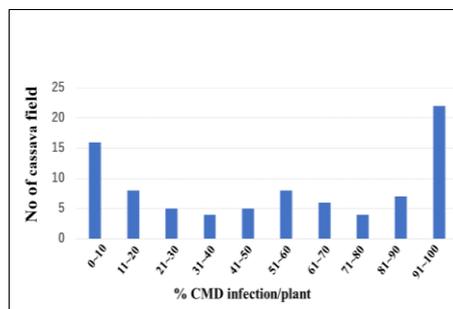
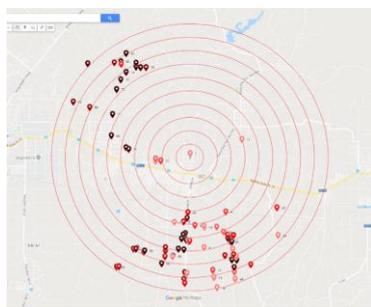
九州大学の仲島研究員とノンラム大学のチームが、南部ベトナムの健全種苗生産基地フンロック農業研究センターを中心とする半径5kmにあるすべてのキャッサバ圃場におけるウイルス病発生マッピングを継続。



ベトナム、南部ストック種苗生産拠点周辺のウイルス病発生マッピング終了

2019年12月11日

九州大学の仲島研究員とノンラム大学のチームによる、フンロック農業研究センターを中心とする半径5kmにあるすべてのキャッサバ圃場のウイルス病発生状況マッピングが完了。その結果、植え付け時に感染株を植えたと思われる感染率約100%の圃場を中心にウイルス病が広がっており、媒介虫コナジラミによる分布拡大の実態が判明。



円の中心がフンロック農業研究センターのストック種苗生産圃場。同心円間隔は500m。プロットマークがキャッサバ圃場の位置を示し、同マークの色の濃い方が感染の程度が高く、薄い方が低い。同センターのストック種苗生産圃場、健全種苗生産圃場も毎月の調査でほんの一部の感染が認められているが、感染株は見つけ次第除去している。右端の棒グラフは、「圃場全体の91~100%が感染している圃場が22か所ある」ことを示している。

カンボジア、九大高須先生病害虫調査

2019年12月19日

バンテアイ・ミアンチェイ州とバツタンバン州バヴェル郡において定期病害虫調査を実施。その結果、両圃場においてキャッサバコナカイガラムシの個体数の増加がみられた。また、バンテアイ・ミアンチェイ州の圃場では、コナカイガラムシがいるキャッサバ株で寄生蜂が盛んに活動していることが確認された。



キャッサバコナカイガラムシによりキャッサバ新芽の変形、中央部分: 寄生蜂キャッサバコナカイガラトビコバチがコナカイガラムシに寄生しているところ

カンボジア、ストック種苗生産圃場調査

2019年12月21日

九大高須先生が、名大伊藤先生とともに UBB 附属農場のストック種苗生産圃場網室内の生長状況を確認。



ベトナム、フロック農業研究センターに九州大学から機材贈呈

2019年12月21日

南部ベトナムにおける健全種苗普及の拠点フロック農業研究センターに病害虫診断機能を持たせるべく設立した「病害虫診断ラボラトリー」に、九州大学からグロスチャンバーとインキュベーターが寄贈された。



グロスチャンバーの搬入風景、グロスチャンバー、インキュベーター

ベトナム、ストック種苗と健全種苗生産圃場定期モニタリング

2019年12月22日

九大の高野先生、松尾先生、仲島研究員、それにノンラム大学チームが、フロック農業研究センターのストック種苗生産圃場のモニタリング調査を実施。



左から松尾先生、高野先生、ダットさん、仲島研究員、ロックさん。右: フロック・センターのスタッフらと

ベトナム、フンロック農業研究センターの新体制を確認

2019年12月23日

南部ベトナムにおける健全種苗普及の拠点フンロック農業研究センターで人事異動があり、南部ベトナム農業科学研究所とカシューナッツ研究開発センターで研究開発活動をしてきたクオンさんが、新たな副所長として配属された。これを受け、また同センターに新たに設立した「病害虫診断ラボラトリー」の管理責任者となるミーさんを含め、新体制下の活動を高須先生が確認。



左から新副所長のクオンさん、引きつづき本プロジェクトに携わるニャン副所長、高須先生、病害虫診断ラボラトリーの管理責任者のミー研究員

ベトナム、キャッサバ害虫の数量推定のための実験

2019年12月24日

ベトナムにおけるキャッサバコナカイガラムシの密度は2018年以来極めて低いレベルを示している。その原因として、かつて放飼された寄生蜂と土着の捕食性天敵の効果が考えられるが、密度が低いため、野外で採集した個体から寄生率や捕食率を評価することができず、天敵昆虫によりどの程度害虫個体群を抑制できるのか天敵としての有効性は定量化されていない。そこで、室内で飼育したキャッサバコナカイガラムシをキャッサバ株につけ、それを圃場に置いてモニタリングし、寄生や捕食による死亡率を推定するための予備実験を開始。



キャッサバコナカイガラムシを付けたキャッサバ株を野外に設置、野外から持ち帰った株をケージで飼育し、寄生の有無を調査

ベトナム、ドンナイ省種苗生産基地周辺ウイルス発生マッピング調査データの分析つづ

2020年1月5日

フンロック農業研究センター周囲半径5km内のキャッサバ圃場で実施したウイルス病マッピング調査で得られたデータを分析した結果、感染率が90%以上の圃場が22%、10%未満の圃場が16%あり、他の圃場では感染率が10~90%だった。感染率90%以上の圃場は苗がそもそも感染していたもの、10%未満のところは健全種苗が植えられたものの、その後、感染株を植えた周辺の圃場から媒介虫のコナジラミによりウイルス病原体が運ばれ、ウイルス病が拡散したものと考えられる。

カンボジア、UBBで捕食性天敵類の調査指導を兼ねたキャッサバ害虫調査

2020年1月14日

ベトナムでは、もはやキャッサバコナカイガラムシはほとんど見つからないが、カンボジアのバタンバン州やバンテアイ・ミエンチェイ州では昨年12月にキャッサバコナカイガラムシの発生が観察された。そこで、九大の仲島研究員とノンラム大学の害虫対策チームがカンボジアをおとずれ、捕食性天敵昆虫の生態学が専門の仲島研究員から、UBB 害虫対策チームのライヘンさんへの捕食性天敵類の調査指導を兼ねたフィールド調査を実施。この調査では、キャッサバ圃場における捕食性天敵昆虫として、12頭のテントウムシ、7頭のクサカゲロウ、シロモンクロシジミ1個体、12頭のアリモドキ科 Anthicidae 成虫を採集した。



UBB のストック種苗生産圃場にて左から:UBB ペロムさん、ノンラム大ロックさん、九大・仲島研究員、UBB のストック種苗生産圃場、バットンバン州バヴェル郡のキャッサバ圃場にて左から UBB ライヘーンさん、九大留学生ダットさん、九大仲島研究員、ノンラム大学ロックさん



キャッサバコナカイガラムシが大量発生、キャッサバコナカイガラムシの捕食性天敵で、これを捕食するテントウムシの幼虫、キャッサバコナカイガラムシの捕食性天敵で、これを捕食するクサカゲロウの幼虫

カンボジア、カンポンチャム州農業総局研究センター訪問

2020年1月25日

カンボジアの農業総局(GDA)との情報共有を図る一環として、コンポンチャム州の GDA 傘下の研究センターにある圃場を視察(同圃場の GDA スタッフから以前より寄せられていた、「次年度の栽培のために本プロジェクトで生産している UBB のストック種苗がほしい」との要望に答えるため)。視察の結果、ほぼ 100%の株がウイルス病に感染している農家圃場に隣接しており、健全種苗生産には適当な圃場とはいえないが、GDA 圃場内の品種(KU50)にはウイルス病の病徴は認められず、バットンバン大学で PCR 検査をして感染していないことが確認されれば、その株を自家増殖して使うことを進言。

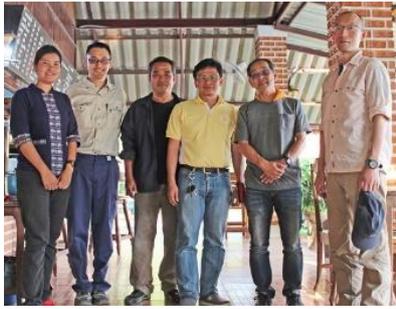


GDA 傘下の研究センターを訪問した高須先生(左から3人目)と川上調整員(右から2人目)、圃場を視察する高須先生(中央)

タイ、中部の圃場フィールド調査

2020年1月30日

九大の高須先生、高野先生、松尾先生が、タイ中部のカーンチャナブリー、ロップブリー、スパンブリー県、および東部のプレーチンブリー県でフィールド調査を実施。その結果、タイ中部においてもキャッサバコナカイガラムシが比較的多く発生していることが判明。



左からプラーチンブリー県農業研究開発センターのスタッフ、松尾先生、プラーチンブリー県農業研究開発センター長、国立生物的防除研究センターのソポン先生、高須先生、高野先生

ベトナム、ドンナイ省でのウイルス病感染株簡易収量調査

2020年2月2日

ベトナム南東部ドンナイ省のフロック農業研究センターにおいて、2つのキャッサバ品種についてそれぞれ計30株を使い、ウイルス病がキャッサバ・イモの収量(イモの重さ)に与える影響について、異なる感染段階でのデータ収集を実施。その結果、より早期に感染した株ほど収量が低く、最も早く感染した株の収量は健全な株にくらべて約3割減となることが判明。



イモの重量計測、茎の重量計測

カンボジア、カンポンチャム州農業総局研究センターの種苗サンプル収集

2020年2月11日

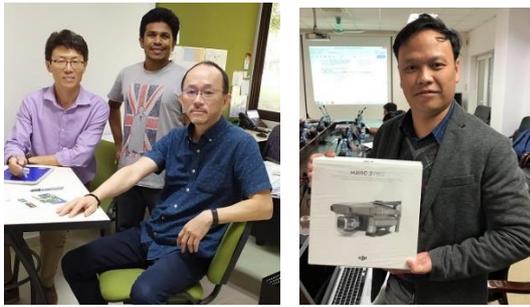
カンボジア農業総局(GDA)との情報共有の一環として、1月末に同局が管理する研究センターのキャッサバ圃場を視察した際、感染していない自前の株を自家増殖して使うことを進言した。そこで本プロジェクトのスタッフが同圃場を再訪問し、感染の有無を調べるPCR検査を行うべく、ウイルス病の病徴のない50株をランダムに採取して持ちかえった。



ベトナム、CIAT 連携事業用ドローン入手

2020年2月13日

本プロジェクトでは、国際熱帯農業センター(CIAT)との様々な取り組みを行ってきたが、より具体的な共同研究事業として、キャッサバの生育状況や病虫害診断が行なえるデジタル・ツールの開発を行なうこととした。最終的にはシード・システムと連動して生産性を飛躍的に向上させる多機能なアプリにする予定。その手始めとして、圃場における画像情報を入手するためのドローンを購入。



本プロジェクトとの連携事業を指揮する CIAT 石谷上級研究員(右)、購入したドローンを手にする農業遺伝学研究所のハイアイン研究員

カンボジア、カンポンチャム州農業総局研究センターの種苗サンプル PCR 検査

2020年2月15日

カンボジア農業総局(GDA)との情報共有の一環として、同局が管理する研究センターのキャッサバ圃場からランダムに採取した無病徴の株の PCR 検査を実施。その結果、すべてのサンプルから陽性は検出されなかった。そこで、この情報をフィードバックし、次期植えつけ用の種苗として利用させることとした。



ベトナム、ドンナイ省のストック種苗・健全種苗 PCR 検査用サンプル収集

2020年2月17日

2019/2020 年期のストック種苗と健全種苗の健全性をチェックするため、フンロック農業研究センターとノンラム大学の共同チームが PCR 検査のためのサンプル採取を実施。



ベトナム、ドンナイ省のストック種苗・健全種苗 PCR 検査

2020年2月20日

2019/2020 年期のストック種苗と健全種苗の健全性をチェックするため、フンロック農業研究センターとノンラム大学の共同チームが各圃場で採取したサンプルを PCR 検査。その結果、ストック種苗と位置づける 3 品種のうち 2 品種についてウイルス病に感染していないことを確認。陽性が出たサンプル群は、今回はバルク検査なので、実際の感染率には幅があるものの、感染の可能性が確認された株はすべて除去処分し、感染が確認された圃場の株については、プロジェクトのストック種苗とはみなさないこととした。



フロック農業研究センターのスタッフと PCR 検査手順を確認するノンラム大学の連携研究者チエンさん、サンプルから DNA を抽出する作業、サンプルから DNA を抽出する作業、九大から寄贈されたサーマルサイクラーが早速活躍

カンボジア、バンテアイ・ミアンチェイ州での定期調査

2020年2月24日

UBB の病害虫対策チームはバンテアイ・ミアンチェイ州のキャッサバ圃場の病害虫調査を継続。



カンボジア、バタンバン州での定期調査

2020年2月25日

UBB の病害虫対策チームはバタンバン州バヴェル郡のキャッサバ圃場の病害虫調査を継続。



カンボジア、UBB ストック種苗生産圃場での定期調査

2020年2月26日

UBB 病害虫対策チームが同大学付属農場のストック種苗生産圃場で病害虫モニタリング調査を実施。



ベトナム、CIAT 連携事業用ドローンの飛行訓練打ち合わせ

2020年2月27日

キャッサバの生育状況や病害虫診断が行なえるデジタル・ツールの開発を行なう CIAT との連携事業において、圃場における画像情報を入手するドローンの飛行訓練について、研修事業を担当する業者の方と打ち合わせを実施。

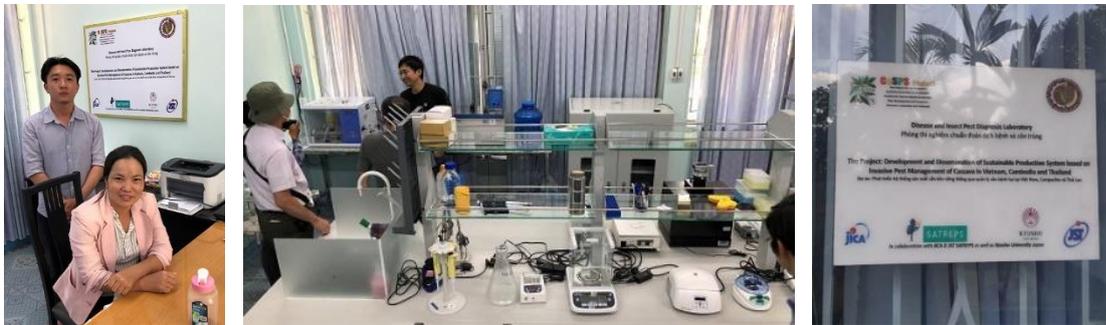


飛行訓練を受ける予定の農業遺伝学研究所のハイアイン研究員(左)

ベトナム、フロック農業研究センター病害虫診断ラボ完成

2020年3月5日

プロジェクトの当初の方針では、病害虫診断についてはホーチミン市内のノンラム大学で行う予定だったが、事業を展開する過程で、やはり健全種苗生産普及の前線基地となるドンナイ省のフロック農業研究センターにも病害虫診断機能が必須と判断し、「病害虫診断ラボラトリー」を整備することにした。そのラボラトリーの施設が完成し、必要機材と資材の搬入も終了した。



ラボの専任研究員ミーさん(手前)とミン研究員、必要機材の設置がほぼ終了したラボ内部、ラボの表看板

カンボジア、バンテアイ・ミアンチェイ州での定期調査

2020年3月5日

UBBの病害虫対策チームはバンテアイ・ミアンチェイ州のキャッサバ圃場の病害虫調査を継続。



カンボジア、バタンバン州での定期調査

2020年3月6日

UBBの病害虫対策チームはバタンバン州バヴェル郡のキャッサバ圃場の病害虫調査を継続。



カンボジア、クメール語版フィールド・ガイド完成

2020年3月23日

キャッサバ生産地で持続的な害虫管理技術を確立するには、生産者自身がキャッサバを加害する害虫とその天敵生物を同定、その生態(いつの季節にキャッサバのどの部分に主に発生するかなど)から適切な防除を行う必要がある。そのために欠かせないのが「キャッサバ害虫・天敵フィールド・ガイド」である。そのフィールド・ガイドのクメール語版が完成した。



指標 2-2: 必要に応じキャッサバコナカイガラムシの天敵が放飼される

カンボジア、キャッサバ害虫と天敵の大量飼育再開

2019年10月15日

九州大学の修士課程から帰国したライヘンさんがカンボジアの所属先バタンバン大学で、日本で習得したタロイモを使ったキャッサバコナカイガラムシとその天敵である寄生蜂の大量飼育システムの構築を再開。カンボジアではじめての生物的防除の拠点づくりが着々と進んでいる。



ライヘンさん、タロイモの塊根、タロイモの塊根、タロイモ塊根の発芽

カンボジア、UBB でのキャッサバ害虫と天敵の大量飼育つづく

2019年11月13日

ライヘンさんによるタロイモを使ったキャッサバコナカイガラムシとその天敵である寄生蜂の大量飼育システムの構築と、カンボジアではじめてとなる生物的防除の拠点づくりの試みが着々と進んでいる。



飼育をしているライヘンさん、飼育に使われているタロイモ、キャッサバを使った飼育との比較試験

カンボジア、ストック種苗生産圃場で寄生蜂を採取

2019年11月21日

UBB のライヘンさんが、ストック種苗生産圃場で採集したコナカイガラムシを研究室に持ち帰り、飼育するこ

とで、寄生率を調べはじめる。



ライヘーンさん、羽化した寄生蜂

タイ、国立生物防除研究センター訪問

2020年2月1日

九大の高須先生、高野先生、松尾先生が、タイの国立生物防除研究センターを訪問。同センターのクサカゲロウや捕食性テントウの大量増殖施設を見学。



捕食性テントウの大量増殖を説明する研究センターのソポン先生(左)と高野先生

カンボジア、UBB でのキャッサバ害虫と天敵の大量飼育つづく

2020年3月21日

九大で修士を取得したライヘーンさんによるキャッサバを使ったキャッサバコナカイガラムシとその天敵である寄生蜂の大量飼育システムの構築と、カンボジアではじめてとなる生物防除の拠点づくりの試みが着々と進んでいる。



指標 2-3: 15 人の研究者が OJT と共同研究を通じて害虫管理に必要な知識と技術を習得する

ベトナム、九大修士生、ノンラム大学の連携研究員になる

2019年10月1日

2017年から2019年にかけて、九州大学に人材育成支援無償プログラム(JDS 制度)で留学しつつ本プロジェクトに携わってきたベトナム植物防疫局職員のチエンさんが、引きつづきカウンターパートとして本プロジェクトに携われるよう、ノンラム大学の連携研究員(Adjunct Scientist)に任命される。



ノラム大学の連携研究員となったチエン研究員、ノラム大学の連携研究員認定書

カンボジア、長期研究生の帰国報告会

2019年10月4日

2017年から2019年にかけて、九州大学で応用昆虫学の修士課程を受講し、無事修了したカンボジアのバットバン大学のライヘンさんが帰国報告会を開催し、日本で得た知見をバットバン大学の同僚および学生に共有。



帰国報告中のライヘンさん、報告に聞き入るカウンターパートと学部生ら

カンボジア、バットバン大学学部生、昆虫ラボラトリー訪問

2019年11月13日

バットバン大学の学部生約20名が、本プロジェクトの昆虫ラボラトリーを見学を訪れ、九州大学で修士号を取得したライヘンさんから、日本で習得したタロイモを使ったキャッサバコナカイガラムシとその天敵である寄生蜂の大量飼育の様子や、生物的防除がどのような効果を持っているかなどについて見聞を広める。



成果3: 種苗システムの構築と、育種サイクルを短縮する新育種技術の開発



指標 3-1: 3 か国のキャッサバ主要 15 品種ディスクリプターが作成され、HLARC と UBB で年間 1 万本のストック種苗が生産される

ベトナム、北部健全種苗生産拠点のキャッサバ順調に生育

2019 年 10 月 17 日

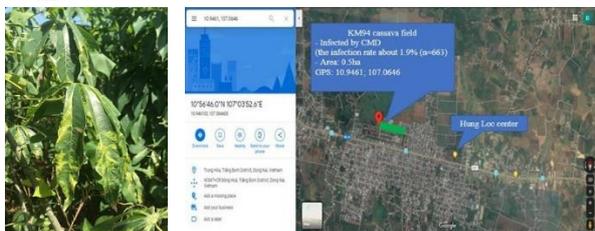
南ベトナムの健全種苗生産基地はフロック農業研究センターだが、北ベトナムでは、この機能を農業遺伝学研究所(AGI)が担い、AGI のヴァンザン支所の網室(敷地面積 504 平方メートル)3 棟で育てた普及用の原種 BK は、普及先であるイエンバイ省のストック種苗生産圃場に運搬、移植される。移植から 7 カ月がたつ同品種はスクスクと生長している。



ベトナム、南部 2019/2020 年規新規ストック種苗を設定

2019 年 11 月 20 日

2019/2020 年規にストック種苗に指定した系統(HL-S12)は、品種未登録で商業流通ができないこと、および南部で猛威を振るウイルス病への耐性がないことなどから、1 品種に限定した普及体制のままでは、来年の販売にリスクが想定される。そこで種苗管理チームはフロック農業研究センター周辺の圃場にある別な二つの品種(KM94=KU50 と KM140)をあらたに 2019/2020 年規ストック種苗に指定した。



KM94 の圃場は 1.9%がウイルス病徴を呈しているため抜き取り作業を行った、KM94 の圃場の位置



KM140にはウイルス病徴なし、KM140の圃場の位置

ベトナム、南部 2019/2020 年期新規ストック種苗を移管

2019年11月25日

種苗管理チームは、7,500本のHL-S12に加え、KM140とKM94(KU50)を2019/2020年期のストック種苗として栽培管理しているが、これに加え、無病のKM140とKM94をエアロポニック・システムにより増殖し、これを予備的ストック種苗とすることにした。これを受け、ハノイ市の農業遺伝学研究所で保全されていたKM94(KU50)の無病苗をフロック農業研究センターに持ちこみ、エアロポニック・システムによる増殖を開始。



農業遺伝学研究所からフロック農業研究センターに移管された無病苗、無病苗に農薬を浸透させる、エアロポニックに装着、エアロポニック装着された無病苗のステイク

ベトナム、エアロポニック・システムによる新規ストック種苗の増殖つづく

2019年12月15日

2019/2020年期の予備的ストック種苗とした無病KM94(KU50)のフロック農業研究センターでのエアロポニック・システムによる増殖を継続。



順調に生長する苗たち、順調に生長する根

カンボジア、ストック種苗生産圃場の生育調査

2019年12月18日

理化学研究所の徳永研究員がUBB 附属農場キャッサバ生産普及センターのストック種苗生産圃場を訪れ成長の様子を確認。



ベトナム、フンロック農業研究センター網室の改修はじまる

2019年12月24日

キャッサバは日光を好み、太陽の光が遮られたりすると、成長は格段ににぶる。そこでフンロック農業研究センターの網室には、太陽光透過率が高い屋根材を導入した。しかしその後の取り組みで、土壌に移したポット苗などには網室内の夏場の気温が高すぎ、かえって成長を妨げることが判明。そこで、太陽光を調節する改修工事の準備を開始した。



ベトナム、フンロック農業研究センターの生産計画打ち合わせ

2020年1月15日

理化学研究所の徳永研究員がドンナイ省のフンロック農業研究センターを訪れ、2019/2020 年期の収穫計画と2020/2021 年期の生産計画について打ちあわせた。

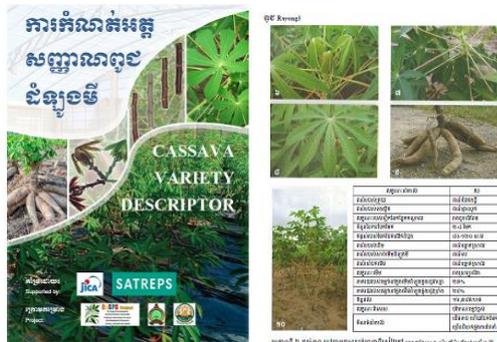


左側がフンロック農業研究センターの面々

カンボジア、クメール語版キャッサバ・ディスクリプター第1版完成

2020年1月20日

カンボジアに普及しているキャッサバの品種はほとんどがタイから導入されたものである。そこでキャッサバのディスクリプター(品種特性表:キャッサバの品種を見分けるために植物の部位ごとの形態特徴を写真で記録した冊子)については、タイの農業省が既に作成しているものをクメール語に翻訳して応用することとし、出典を適切に引用した上での使用許可をタイの農業局から取得。そして、第1版となるクメール語版冊子が完成した。



カンボジア、UBB ストック種苗生産圃場調査

2020年1月29日

理研の関チーム・リーダー、内海研究員、徳永研究員が、九大の高須先生とともに UBB キャッサバ生産普及センターのストック種苗の生育状況を確認。



ベトナム、フンロック農業研究センター網室の遮光ネット敷設完了

2020年1月30日

キャッサバは日光を好み、太陽の光が遮られたりすると、生長は格段ににぶる。そこでフンロック農業研究センターの網室には、太陽光透過率が高い屋根材を導入したが、その後の取り組みで、土壌に移したてのポット苗などには網室内の夏場の気温が高すぎ、かえって生長を妨げることが判明。そこで、太陽光を調節する手動遮蔽装置の設置工事を実施し、それが完成。



カンボジア、UBB 網室内のストック種苗収穫

2020年2月25日

UBB 附属圃場のキャッサバ生産普及センター網室内の 2019/2020 年期のストック種苗(CIAT からの導入系統を含む)を収穫。



カンボジア、UBB 網室内のストック種苗植えつけ完了

2020年2月29日

UBB 附属圃場のキャッサバ生産普及センター網室内の圃場に、2020/2021 年期のストック種苗(CIAT からの導入系統を含む)を植えつけ完了。



ベトナム、フンロック農業研究センターの生産施設視察

2020年3月5日

ベトナム南部の健全種苗生産基地であるドンナイ省フンロック農業研究センターにおいて 2019/2020 年期のストック種苗の収穫販売計画と 2020/2021 年期の生産計画を打ちあわせるべく、日本人専門家も含めた関係者一同があつまる機会をとらえ、同センターの生産施設の最新の状況を視察・共有。



エアロポニックスにて、エアロポニックスにて、スクリーンハウス内のポット苗、ストック種苗生産圃場

ベトナム、ドンナイ省の健全種苗収穫

2020年2月25日

ドンナイ省チャンボム郡フンティン・コミュニティの 2019/2020 年期の健全種苗(総計 2ha 分)は 2月20日にフンロック農業研究センターとノンラム大学チームによる PCR 検査を受けウイルスフリーが確認され、収穫された。これらの健全種苗はこれからドンナイ省の生産者へ販売される。



指標 3-2: キャッサバの有用育種材料が評価され、かつ新育種技術が開発される

ベトナム、AGI からの留学生による遺伝子改変体の生育つづく@理化学研究所

2019年10月5日

キャッサバの早期開花技術開発のため、人工気象機内で植物を栽培して、キャッサバ花成に関わる遺伝子の変動を調べる。遺伝子の変動の結果をもとに、どのような条件が開花にとって重要なのか知ることができる。下記の写真では、人工気象機内で温度、日長、湿度、二酸化炭素濃度などを一つ一つ変えて、その中でキャッサバを栽培している。



二酸化炭素濃度を高めるためインキュベーターに二酸化炭素を導入するシステムを構築、インキュベーターでキャッサバ栽培を開始、二酸化炭素濃度が規定の濃度に達したかどうか確認中

ベトナム、バクカン省での開花要因調査つづく

2019年10月10日

キャッサバの開花誘引要因を解明する研究を実施するベトナムの計5箇所(一般的な地域3ヶ所と山岳地帯2ヶ所)のうちの一つ、北部の山岳地帯バクカン省の圃場でのキャッサバの生長調査を継続。



研究素材である KU50 の花

ベトナム、ウイルス耐性有望系統をタイニン省に植えつけ

2019年10月14日

農業遺伝学研究所では、CIAT(国際熱帯農業センター)から導入した系統(12系統)、ベトナム在来系統(40系統)、変異系統(39系統)と3種のコントロール系統(比較の基準とする株)をベトナムのウイルス病感染地タイニン省に持ち込み、キャッサバモザイクウイルス病に対する耐性の評価試験を行ってきた。その収穫データ(収量、デンプン含有率など)を分析した結果、モザイク病徴を示すものの現地環境に適応し十分な収量も得られそうな有望系統が発見され、今般、それらの有望系統を再びタイニン省で植えつけ、選抜試験を継続。



植え付け作業風景、植えつけ後

ベトナム、フンロック農業研究センターでの開花要因調査つづく

2019年10月15日

キャッサバの開花誘引要因を解明する研究を実施するベトナムの計5箇所(一般的な地域3ヶ所と山岳地帯2ヶ所)のうちの一つ、南部ドンナイ省フンロック農業研究センター圃場でのキャッサバの生長調査を継続。



全ての調査地域のうちドンナイ省のフンロック農業研究センターの株が最も背丈が高い、突然変異体のひとつが開花している

ベトナム、ラムドン省での開花要因調査つづく

2019年10月16日

キャッサバの開花誘引要因を解明する研究を実施するベトナムの計5箇所(一般的な地域3ヶ所と山岳地帯2ヶ所)のうちの一つ、南部の山岳地帯ラムドン省の圃場でのキャッサバの生長調査を継続。



右写真: 突然変異体が開花し実を結んでいる

ベトナム、AGI からの留学生による接ぎ木実験つづく@理化学研究所

2019年12月4日

キャッサバの早期開花技術開発のため、キャッサバ形質転換体と非形質転換体とを接ぎ木している。キャッサバ形質転換体には花成遺伝子を導入しているので花が咲く。接ぎ木後、非形質転換体から花が咲くかどうかを確認する予定。



接ぎ木のため植物を切断している、接ぎ木して、接ぎ木箇所をテープで固定。このあと高温条件で栽培して、接ぎ木箇所がくっつくまで保管する

ベトナム、AGI からの留学生による遺伝子改変体の花成観察つづく@理化学研究所

2019年12月15日

キャッサバの早期開花技術開発のため、アラビドプシス、イネやキャッサバの花成遺伝子をキャッサバに導入して、形質転換体を作成。しかし、導入した遺伝子がきちんと働いているか確認が必要。形質転換の花の形や花の咲く頻度を確認。



キャッサバの花成遺伝子を導入したキャッサバの雌花(左)とキャッサバの花成遺伝子を導入したキャッサバの雄花(右)

ベトナム、ウイルス病耐性品種開発のための栽培試験つづく

2020年1月15日

農業遺伝学研究所では、CIAT(国際熱帯農業センター)から導入した系統(12系統)、ベトナム在来系統(40系統)、変異系統(39系統)と3種のコントロール系統(比較の基準とする株)をベトナムのウイルス病感染地タイニン省に持ち込み、キャッサバモザイクウイルス病に対する耐性の評価試験を行ってきた。その収穫データ(収量、デンプン含有率など)を分析した結果、モザイク病徴を示すものの、現地環境に適応し十分な収量も得

られそうな有望系統が発見された。それらの有望系統をタイニン省で植えた第2回目の選抜試験が続いている。



ベトナム、キャッサバモザイクウイルス病抵抗性品種の開発に向けて

2020年2月10日

本プロジェクトでは、第4回ベトナム合同調整会議の決議にもとづき、キャッサバモザイクウイルス病に抵抗性をもつと期待される国際熱帯農業センター(CIAT)由来の系統C33をフンロック農業研究センターに導入した。そして今般、CIATの育種家シャオフェイ博士をハノイ市の農業遺伝学研究所に迎え、同系統の今後の育種計画について話し合いを行なった。



左から理研の徳永研究員、CIAT シャオフェイ博士、CIAT トウイ研究員、農業遺伝学研究所ハイアインさん

ベトナム、フンロック農業研究センターに気象観測装置を設置

2020年3月18日

ベトナムの計5箇所(一般的な地域3ヶ所と山岳地帯2ヶ所)の圃場に同一品種を同時期に植えつけ、キャッサバの開花を誘引している要因を解明する研究のため、気象データを収集する観測装置をフンロック農業研究センターに導入したが、同機材は所有者であるハノイ市の農業遺伝学研究所に返却することとし、代わりに新たな観測装置をフンロック農業研究センター内に設置。



ベトナム、フンロック農業研究センターで変異体の評価

2020年3月27日

フンロック農業研究センターでは、理化学研究所のリングサイクロトロンという装置を使って重イオンビームを照射したキャッサバ株を育種素材として導入している。この材料を収穫し、育種のための有望素材を発掘するための評価データを収集。



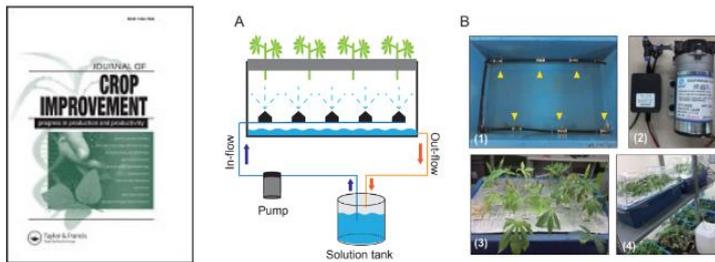
収穫した変異体とフロック農業研究センターのクオン副所長(左)とミー研究員、収穫風景、イモのデンプン含有率を計測する

指標 3-3: キャッサバの増殖と栽培技術をタイから移転する

エアロポニクに関する論文、国際学術誌に掲載される

2019年10月15日

理化学研究所の徳永研究員とベトナム農業遺伝学研究所ハイアン研究員の論文「噴霧式水耕栽培を利用したキャッサバの効率的増殖方法(An efficient method of propagating cassava plants using aeroponic culture)」が国際学術誌「Journal of Crop Improvement」に掲載される。通常の挿し木法の繁殖方法では増殖率が年間10~20倍と低いことがキャッサバ健全種苗生産の弱点だったが、今回開発した増殖方法で年間2,000倍以上の増殖率に高めることができる(Tokunaga, et al Journal of Crop improvement, 2019)。



噴霧式水耕栽培方法の外観

ベトナム、フロック農業研究センターでのエアロポニク増殖つづく

2019年10月15日

ベトナム国立農業大学での研修で学んだ教訓(害虫管理や清掃に関するエアロポニクスの維持管理技術の向上・改善)をもとに、フロック農業研究センターでのエアロポニク・システムによる増殖作業を継続。



ベトナム、エアロポニク・システムの溶液比較試験

2019年12月15日

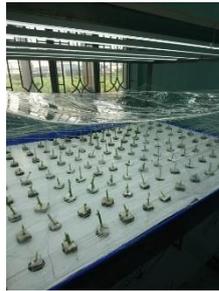
エアロポニク・システムに2種類の栄養液(水耕栽培用栄養液と根茎成長促進剤)を使用して比較試験を実施。今回の小規模実験では際立った差はみられず、何らかの結論をもとめるには、よりスケールアップした取り組みが必要と思われる。



ベトナム、フロック農業研究センターでエアロポニック水溶液比較試験

2020年1月15日

エアロポニック・システムに数種類の栄養液(水耕栽培用栄養液と根茎成長促進剤など)を使用して行う比較試験を試みたが、今般は使用するキャッサバの品種を、フロック農業研究センターでストック種苗として増殖している2品種(HL-S12とKU50)に替えて増殖実験を開始。



ベトナム、農業遺伝学研究所のエアロポニック・システム改良

2020年2月20日

南部ドンナイ省のフロック農業研究センターに導入したエアロポニック・システムは、ハノイ市の農業遺伝学研究所で開発されたが、その後も改良と研鑽には余念がない。

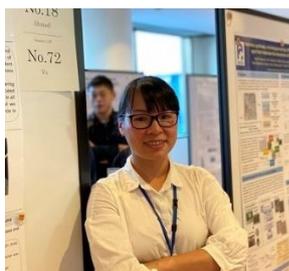


指標 3-4: 20 人の研究者が OJT と共同研究を通じてキャッサバの増殖と栽培およびキャッサバ育種と種苗システムに関する必要な知識と技術を習得する

ベトナム、AGI からの留学生によるポスター発表@理化学研究所

2019年11月5日

理化学研究所では毎年、自分の研究の紹介と異分野の研究者との交流を図るため研究報告会を開催しているが、今般、トゥーさんも研究報告会に参加し、研究者の方たちと議論を交わした。



ポスターの横に立つトゥーさん

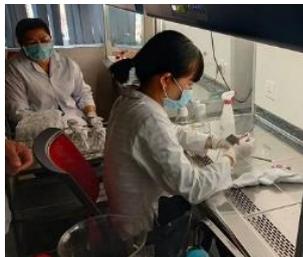
ベトナム、AGI でカンボジア UBB のカウンターパートに第 3 国研修

2019 年 12 月 8 日

バタンバン大学では、2018 年 12 月、2019 年 2 月と、理化学研究所の内海研究員が訪問し、若手研究員への組織培養技術のブラッシュアップ研修を実施したが、今般は同大学のスタッフを隣国ベトナムの農業遺伝学研究所(AGI)の、より進んだ組織培養室に招へいし、理化学研究所の内海研究員の監修のもと、同研究所のスタッフによる第 3 国研修を実施した。



今後の UBB における健全種苗の生産計画を確認、組織培養の実践研修、組織培養の実践研修



AGI ベテランスタッフによるデモンストレーション、組織培養の実践研修



エアロポニク・システムの説明、エアロポニク・システムの実践研修



ポット苗作業のデモンストレーション、AGI のヴァンザン支所の網室を視察、理化学研究所の内海研究員(右から 3 人目)徳永研究員(右から 2 人目)と

ベトナム、横浜市立大学に留学中の研究員修士論文発表会

2020年2月12日

ベトナム農業遺伝学研究所から横浜市立大学に2年間の修士課程に留学していたトゥーさんがいよいよ修了のときを迎える。今般は、横浜市立大学において修士課程の大学院生による研究発表会にのぞむ。



トゥーさん(右)と指導教授の関先生(理化学研究所)、発表中のトゥーさん

ベトナム、横浜市立大への留学生卒業証書授与式

2020年3月25日

2018年4月から横浜市立大学において客員教授の関先生(理化学研究所)の指導のもと研鑽を積んできたベトナム遺伝学研究所所属のトゥーさんが、2年間の修士課程を無事修了。あいにく新型コロナウイルスの影響で卒業式は開催されなかったが、学位証書はたしかに手にすることができた。おめでとうございます！そして引きつづきががんばってください！



学位証書を手 guidance 教授の関先生と、横浜市立大正門前にて、修士の学位証書を手にするトゥーさん

ベトナム、横浜市立大への留学生 JICA 横浜による評価会に参加

2020年3月27日

本邦での長期研究を終える研究員は最寄りの JICA 国内機関が主催する評価会で最終的な研究成果を報告する。今般は JICA 横浜主催の評価会に、関先生と内海研究員(いずれも理化学研究所)のもとで修士課程を修了するベトナムのトゥー研究員が出席。



研修修了証書を授与する JICA 横浜の飯島さん(左)、左から内海研究員(理研)、飯島さん(JICA 横浜)、トゥーさん(ベトナム農業遺伝学研究所)、関先生(理化学研究所)

成果 4: 健全種苗と持続的生産方法のキャッサバ農家への普及



指標 4-1: ベトナムとカンボジアの計 4 軒の健全種苗増殖農家が、プロジェクトが生産した健全種苗を増殖し、一般のキャッサバ農家に提供する

ベトナム、健全種苗生産候補者調査

2019年10月15日

ハンラム大学の普及チームのリーダーであるニエンさんは、ドンナイ省植物防疫支局のクオンさんと同省スアンロック郡を訪れ、現地のキャッサバ流通業者と面談し、ウイルス病の被害を受けているキャッサバ生産者たちが、自分たちの入手する種苗の質(健全かどうか、収量、デンプン含有率)に大変深刻な疑問を抱いていることを確認。



左からニエンさん、ドンナイ省植物防疫支局のクオンさん、現地のキャッサバ流通業者、ウイルス病の被害を受けるスアンロック郡のキャッサバ圃場

カンボジア、バンテアイ・ミアンチェイ州マレー郡の健全種苗生産圃場モニタリング調査

2019年11月19日

UBBの病害対策チームと普及チームは、バンテアイ・ミアンチェイ州マライ郡の健全種苗生産圃場でモニタリング調査を実施し、イモの生育状況もチェック。近隣の圃場ではウイルス病徴が見られるが、本プロジェクトの健全種苗生産圃場には今のところウイルス病徴は認められず、イモの生長もまずまず。



カンボジア、バタンバン州の健全種苗生産圃場モニタリング調査

2019年11月20日

バタンバン州ラタナクモンドウル郡にある農業総局(GDA)関連機関が管理する健全種苗生産圃場と、個人

所有の健全種苗生産圃場においてモニタリング調査を実施。いまのところウイルス病徴は見られない。



農業総局(GDA)関連機関が管理する健全種苗生産圃場、個人所有の健全種苗生産圃場の 6 か月前に植えた株のイモの生長はまあまあ

カンボジア、伊藤先生、UBB 圃場調査

2019 年 12 月 19 日

名大伊藤先生が、九大高須先生とともに UBB 付属農場のストック種苗生産圃場網室内の生長状況を確認。



カンボジア、バンテアイ・ミアンチェイ州健全種苗生産農家との協議

2020 年 3 月 12 日

UBB の普及チームは、バンテアイ・ミアンチェイ州トマ・プック郡とマライ郡において、GIZ プロジェクトに参画する 2 名の健全種苗生産者を対象に、今期の収穫と来期の植えつけ計画の確認を目的とした協議を実施。その結果、トマ・プック郡の生産者は外部へ苗を販売予定であること、マライ郡の生産者はさらにもう 1 期生産を継続して苗の量を増やした後に外部へ販売予定であることが判明。



カンボジア、バタンバン州キャッサバ協会との協議

2020 年 3 月 13 日

UBB の普及チームは、バタンバン州カムリエン郡のキャッサバ生産農家の集りであるキャッサバ協会の代表者と、健全種苗生産者の確保を目的とした協議を実施。その結果、今回の 2020/2021 年次に健全種苗を生産することはかなわないものの、来期(2021/2022 年)以降、前向きに検討したいとの意向を得た。



指標 4-2: 3 人の研究者が OJT と共同研究を通じて健全種苗に関する 必要な知識と技術を習得し、同研究者の論文が学術誌に掲載される

ベトナム、カンボジア普及チームとの KAP 調査データ分析法協議

2020 年 2 月 28 日

ベトナムのノンラム大学の普及チーム・リーダーのニエン先生がカンボジアのバタンバン大学を訪問し、カンボジアの KAP 調査のデータのクリーニング方法ならびに分析ソフトの使用方を UBB のソヴァナラさんへ教授。



UBB 普及チームならびに馬場先生と協議するニエン先生(右)、左からソヴァナラさん、ペロムさん、ターさん、馬場先生、ライヘーンさん、マリヤさん、ニエン先生

カンボジア、第 11 回国際環境地方開発会議に参加

2020 年 2 月 29 日

普及チーム・リーダーの伊藤先生(名古屋大)とチーム・メンバーの野村先生(九州大学)、馬場先生(立命館大学)、ニエン先生(ノンラム大学)らは、カンボジアのシェムリアップ州で開催された第 11 回国際環境地方開発会議に参加し、それぞれ次のようなタイトルで発表; 伊藤先生「カンボジアにおけるキャッサバ・ビジネスの現状と将来展望: 流通経路の視点から」、野村先生「ベトナム・ドンナイ省において知識・態度・行動の向上をもたらし得るキャッサバモザイク病の予防ならびに生産者の健全種苗支払い意思額への影響」、馬場先生「カンボジアにおけるキャッサバ健全種苗生産の可能性」、ニエン先生「ベトナムにおけるキャッサバ種苗の流通と健全種苗の支払い意思額」。



左から野村先生、ターさん、伊藤先生、ニエン先生、ソヴァナラさん、馬場先生、リエンさん、右写真: 参加賞を授与されるニエン先生(左)

指標 4-3: 36 人の参加機関ならびに関係機関のキーパーソンが、プロジェクトが実施するワークショップや圃場ツアーを通じて、健全種苗の生産・増殖・普及に関する知識を習得する

カンボジア、伊藤先生、バタンバン州農業総局との会談

2019 年 12 月 22 日

バタンバン州ラタナクモンドウル郡にある農業総局(GDA)関連機関が管理する健全種苗生産圃場の進捗を確認し、同圃場の健全種苗が水不足により全滅したとの報告を受けた。写真は来シーズンの生産に向け GDA の Vira 氏と打ち合わせをする名古屋大の伊藤先生。



指標 4-4: キャッサバの病害虫管理と栽培技術に関する実用情報が 1 千軒の農家に周知される

カンボジア、KAP 調査のための事前打ち合わせ

2019 年 10 月 7 日

地域開発活動を実施するには、活動の戦略や計画を的確に決めるために、対象となる集団の綿密な情報把握が必要になる。そのために実施する調査の一つに KAP 調査がある。個人が何らかの行動を実践する際には、ある問題に関する正確な知識を得ること、その問題を解決するための態度や姿勢をとること、そして、実際に実行することの 3 つの段階が必要と考えられる。そこで、この知識(Knowledge)、態度(Attitude)、行動(Practice)に関する、質的または量的な情報を収集する。カンボジアで行っているキャッサバの病害虫に関する KAP 調査は、次の 4 つの工程から成る:(1)質問票による調査、(2)対象者を 3 つのグループに分け、①ポスターを配布、②ポスターを配布しワークショップに参加してもらう、③何もしない、の、3 つのトリートメントを実施する、(3)再度質問票による調査を実施、(4)(1)と(3)を比較し、(2)のトリートメントによって病害虫に関する知識や態度、行動がどのように変化したかを見る。UBB の普及チームは、病害虫対策チーム、さらには研究補助のための学生とともに、キャッサバ生産者の病害虫に関する知識を確認するため、バタンバン州ラタナクモンドウル郡およびバヴェル郡で行う KAP 調査の日程や方法、対処方法を記したポスターの配布方法、開催するワークショップの進行方法などを確認。



KAP 調査について打ち合わせる病害虫対策チームと普及チーム

カンボジア、バタンバン州ラタナクモンドウル郡でのポスター配布その1

2019年10月24日

UBBの普及チームは、KAP調査の一環として、バタンバン州ラタナクモンドウル郡において、病害虫への対処方法を説明したポスターを配布。



カンボジア、バタンバン州ラタナクモンドウル郡でのポスター配布その2

2019年11月15日

UBBの普及チームは、KAP調査の一環として、バタンバン州ラタナクモンドウル郡において、病害虫への対処方法を説明したポスターを引きつづき配布。



カンボジア、KAP調査のための打ち合わせ

2019年11月22日

UBBの普及チームは、病害虫対策チーム、さらには研究補助のための学生とともに、キャッサバ生産者の病害虫に関する知識を確認するためにバタンバン州ラタナクモンドウル郡およびバヴェル郡で行うKAP調査の日程や方法、対処方法を記したポスターの配布方法、開催するワークショップの進行方法などを確認。



カンボジア、バタンバン州での KAP 調査その1

2019 年 11 月 23 日

UBB の普及チームは、病害虫対策チーム、さらには研究補助のための学生とともに、バタンバン州ラタナクモンドウル郡およびバヴエル郡において、キャッサバ生産者の病害虫に関する知識を確認するために KAP 調査を実施。



カンボジア、バタンバン州での KAP 調査のための許可取得

2019 年 12 月 1 日

UBB の普及チームと病害虫対策チームは、バタンバン州ラタナクモンドウル郡およびバヴエル郡にて、キャッサバ生産者の病害虫に関する知識を確認するために KAP 調査を実施するため、当地の村長などと協議。



カンボジア、バタンバン州でのウイルス病対策ワークショップ

2019 年 12 月 7 日

UBB の病害対策チーム・リーダーのソパリーさんが、普及チームとともに、バタンバン州ラタナクモンドウル郡の農業担当官の支援を受け、リクスミー・サンガ・コミュニティに属する 5 つの村の住民と 59 名のキャッサバ生産者に対しウイルス病対策研修を実施。





カンボジア、バタンバン州での KAP 調査その2

2019 年 12 月 12 日

UBB の普及チームは、病害虫対策チーム、研究補助学生とともに、バタンバン州ラタナクモンドウル郡およびバヴェル郡において、キャッサバ生産者の病害虫に関する知識を確認するために KAP 調査を実施。



カンボジア、バタンバン州生産農家向けワークショップの開催許可取得

2020 年 1 月 4 日

UBB の普及チームは、バタンバン州ラタナクモンドウル郡において、以上の KAP 調査のうちのワークショップを開催するための許可を郡当局から取得。

カンボジア、バタンバン州生産農家聞き取り調査その1

2020 年 1 月 4 日

UBB の普及チームはバタンバン州ラタナクモンドウル郡において、KAP 調査のうち質問票による調査を実施。



カンボジア、バタンバン州生産農家向けワークショップその1開催

2020年1月6日

UBBの普及チームは、バタンバン州ラタナクモンドウル郡において、KAP調査のうち、ポスターの配布とワークショップの開催、質問票による調査を実施。



カンボジア、バタンバン州生産農家向けワークショップの開催許可取得

2020年2月1日

UBBの普及チームは、バタンバン州バヴエル郡においてKAP調査のうちのワークショップを開催するための許可を郡当局から取得。

カンボジア、バタンバン州生産農家向けワークショップその2開催

2020年2月2日

UBBの普及チームは、バタンバン州バヴエル郡において、KAP調査のうち、ポスターの配布とワークショップの開催、質問票による調査を実施。



カンボジア、バットバン州生産農家聞き取り調査その2

2020年2月7日

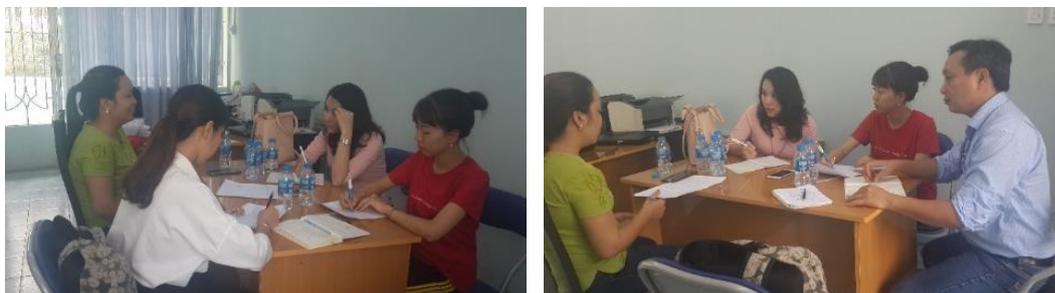
UBBの普及チームは、バットバン州ラタナクモンドゥル郡において、KAP調査のうち質問票による調査を実施。



ベトナム、生産農家向け病害虫管理ワークショップの準備

2020年2月25日

ノンラム大学の普及チーム・リーダーのニエンさんと同大学のチーム・メンバーがフンロック農業研究センターを訪れ、3月上旬に企画するキャッサバ生産者向け病害虫管理ワークショップの準備のための打ち合わせを実施。



ベトナム、生産農家向け病害虫管理ワークショップの開催

2020年3月4日

ベトナム南部の健全種苗生産普及基地であるフンロック農業研究センターにおいて、キャッサバ生産者を対象とした病害虫管理ワークショップをノンラム大学と連携して開催。これにより、計48名のキャッサバ生産者(ドンナイ省、ビンフック省、ピンズオン省)およびベトナム味の素社などキャッサバでん粉を原材料とする製品を製造する工場関係者や農業農村開発局スタッフらに対し、本プロジェクトで蓄積した病害虫管理の知見と重要性を共有することができた。



ワークショップの座学における参加者、フロック農業研究センターのヒー前所長、フロック農業研究センターのニャン副所長、ノンラム大学のダット研究員、ノンラム大学のニエン先生



ベトナム味の素社の参加者、ドンナイ省のキャッサバ生産者、自らの知見を共有するキャッサバ生産者たち



座学の様子、座学で配布された資料、プロジェクト紹介ポスターの前で左から馬場先生、野村先生、伊藤先生



キャッサバの生産圃場見学、キャッサバ新品種の紹介、イモのデンプン含有率を計測

カンボジア、生産農家向けウイルス病対策ガイドつきノートブック完成

2020年3月18日

UBB の普及チームは、一般生産者への普及を目的としたウイルス病対策ガイドつきノートブックを 1,000 部印刷。今後開催していくワークショップなどで配布される計画。



合同調整委員会関連

カンボジア、第5回合同調整委員会のための対処方針会議

2019年12月20日

高須先生(九大)、伊藤先生(名大)、徳永研究員(理研)、JICAカンボジア事務所の岡村所員がUBBを来訪し、第5回合同調整委員会においてプロジェクト終了後の取り組みについてどのように議論を進めて行くべきか、JICA本部の梅崎さんや他の日本の専門家も参加してスカイプ会議を行い、今後の対処方針を検討。まずは、プロジェクト終了後の取り組みを進めるためのモデルとなる案を事前に提示して、UBB側での検討を促すことになった(写真は左から伊藤先生、岡村さん(後ろ向き)、川上調整員、高須先生、徳永研究員)。



カンボジア、第5回合同調整委員会にむけた協議

2020年1月28日

バットバン大学において、第5回合同調整委員会にむけ、各課題の担当者がこれまでの進捗と来年度計画を発表・共有。



タイ、第3回合同調整委員会を開催

2020年2月3日

タイの農業局畑作物研究センターにおいて第3回合同調整委員会を開催し、2020年度の活動計画を承認。



ベトナム、2019年度成果発表会を開催

2020年2月12日

ベトナムの農業遺伝学研究所において、ベトナムのカウンターパート4機関を一堂に会し、2019年度成果発表会を実施。



ベトナム、第5回合同調整委員会を開催

2020年2月13日

ベトナムの農業遺伝学研究所において、第5回合同調整委員会を開催し、2020年度の活動計画を承認。



カンボジア、第5回合同調整委員会を開催

2020年3月3日

カンボジアのバタンバン大学において第5回合同調整委員会を開催し、2020年度の活動計画を承認。



チーフ・アドバイザーの九大の高須先生(左)とプロジェクト・ダイレクター代行のバタンバン大学副学長のサム・ラニ博士、プロジェクト・マネージャーのパオ博士、JICA カンボジア事務所の岡村所員、病害虫対策チーム・リーダーのソパリーさん、害虫対策チームのライヘンさん、種苗管理チーム・リーダーのパンハさん、普及チーム・リーダーのソヴァンナラさん、川上調整員

JICA 本部、ベトナム事務所、カンボジア事務所をつなぐTV 会議開催

2020年3月6日

当初、この日は第6回4か国合同調整委員会が予定されていたが、新型コロナウイルスの影響によりカンボジアとタイの参加予定者が国外移動できず不参加となったことから、同委員会の議題について、テレビ会議などで参加できる者のみのあいだで協議を行い、また2020年度の3か国の活動計画が承認された。

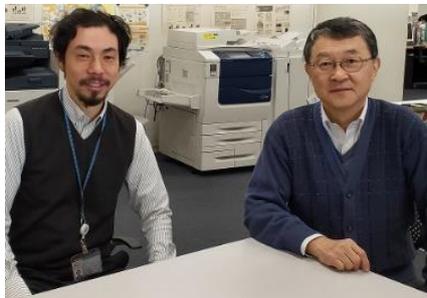


その他の活動・面談・情報共有の試み

JICA 本部担当課長の交替

2019年10月1日

本プロジェクトの開始当初から JICA 本部で担当して下さった平課長に替わり、今年 8 月から新担当となられた坂口課長をご紹介するのが失念していた。どうぞ宜しくお願い申し上げます！



坂口課長(左)と浅沼国際専門員

ベトナム、理化学研究所加藤理事 AGI 訪問

2019年10月14日

本プロジェクトのベトナム側実施機関である農業遺伝学研究所(AGI)では、理化学研究所の環境資源科学研究センター(CSRS)が 2012～15 年に「東アジア・サイエンス&イノベーション・エリア構想共同研究プログラム(e-ASIA 共同研究プログラム)」に参画、最先端科学技術を用いたキャッサバの分子育種の共同プロジェクトを推進し、終了後も AGI と協力協定を結び、キャッサバやダイズの分子育種の共同研究を継続。そうした結びつきもあり、今般、理化学研究所の加藤重治理事が AGI を訪問し、本プロジェクトのオフィスにも立ち寄られた。

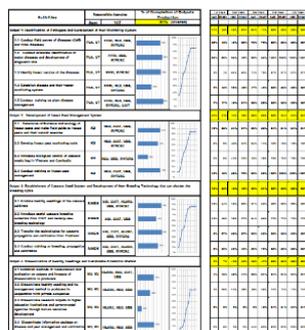


左から理研での留学経験もあるアインさん、理研の徳永研究員、加藤理事、AGI の国際協力部スタッフ

第7回モニタリング・シート提出

2019年10月15日

JICA の科学技術案件は、半年に一度所定のモニタリング・シートを提出して進捗報告の義務がある。その第7回目となるモニタリング報告を実施。



ビジュアル版活動報告書 No.6 発行

2019年10月15日

本プロジェクトの多岐にわたる活動を、一般の読者の理解しやすいよう、写真や図表、そして平易な言葉で噛

み砕いた「ビジュアル版活動報告書 No.6」を発行。本資料は下記のホームページで閲覧可能。

https://www.jica.go.jp/project/all_asia/005/materials/index.html



カンボジア、出光さんからの来客

2019年10月24日

本プロジェクトは、カンボジアにおいて開始当初から出光興産さんや出光セゾンマイクロファイナンスさんとの関係を築いてきたが、今般、出光セゾンマイクロファイナンス(カンボジア)有限会社の島林建三さん(金融ビジネス担当マネージャー)をプロジェクト事務所にお招きし、今後のカンボジアにおけるキャッサバ生産者の収入向上の可能性や生産者支援の方法などについて意見交換をさせていただいた。



バタンバンにもう3年以上も暮らしている島林さん(右)と川上調整員

カンボジア、総合的害虫管理フォーラムに参加

2019年10月28日

シムリアップで国際連合世界食糧農業機関(FAO)や国際イネ研究所(IRRI)などが参加する「総合的害虫管理と食の安全に関する国家フォーラム(National Forum on Integrated Pest Management and Food Safety)」が開催され、30年におよぶカンボジアにおける総合的害虫管理の歴史や将来に向けての戦略などが論じられた。バタンバン大学からも本プロジェクトのカウンターパートたちが出席し、キャッサバの生物的防除法や土壌管理方法などについて意見を交換。

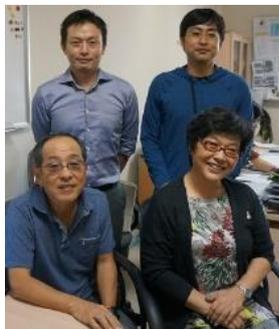


フォーラムで質問するライヘンさん、フォーラムで質問するパンヤさん、フォーラムに参加したヴェン・ソコン農業大臣、プロジェクトで製作したウイルス病対策ポスターを配布、会議の様

JICA 本部梅崎さん AGI 訪問

2019年10月29日

JICA 農村開発部の本プロジェクト担当梅崎さんと JICA ベトナム事務所の萱野企画調査員が農業遺伝学研究所(AGI)を訪問し、九大の高須先生や理研の徳永研究員と情報交換。



前列左から高須先生と梅崎さん、後列左から萱野さんと徳永くん

ベトナム、ミャンマーのイエジン大学の一行が AGI 訪問

2019年11月1日

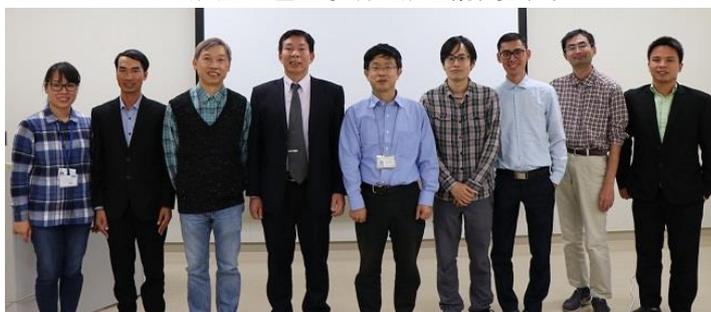
JICA のミャンマー「イエジン農業大学能力強化プロジェクトの一行が第三国研修の一環としてベトナム農業遺伝学研究所(AGI)を訪問。(https://www.jica.go.jp/project/myanmar/021/index.html)



ベトナム、AGI 所長理化学研究所を訪問

2019年11月5日

本プロジェクトのベトナム側実施機関である農業遺伝学研究所(AGI)では、理化学研究所の環境資源科学研究センター(CSRS)が、2012～15年に「東アジア・サイエンス&イノベーション・エリア構想共同研究プログラム(e-ASIA 共同研究プログラム)」に参画し、最先端科学技術を用いたキャッサバの分子育種の共同プロジェクトを推進し、終了後も AGI と協力協定を結び、キャッサバやダイズの分子育種の共同研究を続けている。今般その AGI のホイ所長が理化学研究所を訪問し、本プロジェクトにたずさわる関チーム・リーダーらと意見を交換。



AGI のホイ所長(左から4人目)、AGI から理研に留学中のトゥーさん(左端)、理化学研究所のユニットリーダーのソン先生(左から3人目)、本プロジェクトの種苗管理の関チーム・リーダー(中央)と内海研究員(右から4人目)

カンボジア、第6回国立農業農村開発会議に参加

2019年11月22日

バタンバン大学のカウンターパートは、コンボンチャム州で開催された第6回農業農村開発国家会議に今年も参加し、本プロジェクトのキャッサバ健全種苗生産の取り組みなどについて発表した。



理化学研究所、第1回キャッサバ研究会開催

2019年12月2日

理化学研究所横浜キャンパスで、環境資源科学研究センターの関原明チーム・リーダーの主催により、第1回キャッサバ研究会「キャッサバ研究の今後について考える」を開催。内容は、「世界のキャッサバ研究の動向(CIAT 石谷学上級研究員)」、「東南アジア諸国との連携による澱粉作物キャッサバの分子育種の推進(理化学研究所環境資源科学研究センター内海好規研究員)」、「カンボジア、ベトナムおよびタイにおけるSATREPS キャッサバプロジェクト(九州大学・高須啓志教授)」、「東南アジアにおけるキャッサバの健全種苗生産システムの構築およびフィールドトランスクリプトーム解析(理化学研究所環境資源科学研究センター徳永浩樹特別研究員)」、「東南アジアのキャッサバモザイク病とその対策(東京大学・宇垣正志教授)」、「澱粉メタボリックエンジニアリング:現状と今後の課題(秋田県立大学・中村保典名誉教授)」、「植物における精密ゲノム編集(農研機構・土岐精一先生)」、「エリ蚕の紹介(農研機構・小林功先生)」。本プロジェクトに関わる方々、農研機構で先端研究に関わる方々、日本でキャッサバに関心のある企業の方も交えて意見を交換。



関原明チーム・リーダー、九大・高須先生、CIAT 石谷上級研究員、理研徳永研究員



研究会の参加者たち

JICA タイ事務所訪問

2019年12月9日

東京大学の宇垣先生とベトナム植物防疫研究所のホアット副所長が JICA タイ事務所を訪問し、タイの農業局でデモンストレーション・ワークショップを開催する LAMP キットについて説明した。



左から井芹調整員、三宅 JICA タイ事務所次長、宇垣先生、ホアットさん

ベトナム、カンボジア UBB のカウンターパート、ベトナム国立農業大学を訪問

2019年12月11日

本プロジェクトのカンボジアの実施主体はバタンバン大学という教育機関だが、教育にプラスしてどのように研究事業を立ち上げたらよいか、日々、頭をなやめている。そこで、AGI における第三国研修のために訪越したバタンバン大学のカウンターパート 4 名が、JICA の技術協力プロジェクト「ハノイ農業大学強化計画(1998～2003年)」をきっかけに研究基盤を整備し、2010年からは SATREPS の国際共同研究を展開するまでになったベトナム国立農業大学を訪問し、民間企業と連携した研究の実施方法などについて勉強した。



カンボジア、伊藤先生、王立農業大学訪問

2019年12月17日

カンボジアにおける名古屋大学の取り組みについて、定期的に王立農業大学の学長および副学長に報告をしている。この日は、バタンバン州の農家における健全種苗の生産に関する進捗を副学長である Dr. Mom Seng と大学院長である Dr. Nguon Samnang 氏に報告。また来年度に開催予定である各種ワークショップや研修について、王立農業大学の関係者にも参加していただけるようお願いした。



王立農業大学の副学長と大学院長と現在の状況を共有、第5回日カンボジア二国間フードバリューチェーン対話の官民フォーラム

カンボジア、UBB 学長との会談

2019年12月19日

高須先生(九大)が UBB の本プロジェクト後の活動計画やキャッサバ生産普及センターの運営などの検討を UBB 内でも議論するように申し入れた。また、第5回合同調整委員会やホーチミンで開催予定の4カ国合同

調整委員会の開催日程の確認を行なった。



左からパンハさん、川上調整員、高須先生、アエントナム学長、徳永研究員、プロジェクト・アシスタントのマリヤさん

東京農業大学国際農業開発学科ウェブサイトでプロジェクト紹介

2020年1月1日

東京農業大学国際農業開発学科のウェブサイトが更新され、本プロジェクトも紹介。お立ち寄りください！



<https://www.nodai.ac.jp/academics/int/int/sdgs/02/>

ベトナム農業科学アカデミー新年会に参加

2020年1月10日

本プロジェクトに参画するベトナムのカウンターパート機関(農業遺伝学研究所、植物防疫研究所、そしてフロック農業研究センター)は、いずれも農業農村開発省傘下のベトナム農業科学アカデミー(VAAS)の構成メンバー。VAASは過去5年だけを見ても40近くの国々や、JICAを含む30近くの国際機関と農業科学部門の共同研究を行っている。今般そのVAASが現在関わる国の大使や国際機関の代表を一堂に集め新年会が催されたので、本プロジェクトからもJICAを代表して井芹調整員が参加した。



ベトナム、SATREPS 会開催

2020年1月16日

ひさびさに SATREPS 案件で現地に唯一長期滞在する業務調整員による「ベトナム SATREPS 会」を開催し、業務上の疑問を解決(左から中村調整員、山岸調整員(手前)、今井調整員(後ろ)、井芹調整員)



カンボジア、JICA カンボジア事務所の PR セミナー開催

2020 年 1 月 17 日

JICA カンボジア事務所では、カンボジアの大学生に日本の ODA と JICA の事業を知ってもらうことを目的に、各地の大学で年 8 回の PR セミナーを開催している。そのうち 2 回は学生とプロジェクトの現場を訪問する「スタディ・ツアー」を実施しており、今回はこの PR セミナーとスタディ・ツアーに、本プロジェクトの現場であるバットバン大学が選ばれた。同大学の学生 160 名に対して日本の ODA や JICA の取り組みが紹介されたあと、選抜された 35 名の学生が本事業のストック種苗生産圃場を視察。



JICA カンボジア事務所で広報を担当するオウン・ソダヴィさん、本事業のストック種苗生産圃場を視察する一行、本事業のストック種苗生産圃場の前にて

タイ、本プロジェクト新担当者の配置

2020 年 2 月 1 日

これまで本プロジェクトのタイ事業を担当してくださっていた浦田所員が 3 月末に帰任されることを受け、新たに、花澤貴文さんが JICA タイ事務所つげとなる(赴任はまだ先)。どうぞ宜しくお願いします！



本部担当の梅崎さん(左)と花澤さん

タイ、JICA タイ事務所を訪問

2020 年 2 月 3 日

タイにおける第 3 回合同調整委員会を前に、九大の高須先生、カンボジアの川上調整員、ベトナム・タイの井芹調整員らが JICA タイ事務所を訪れ、これまでの事業進捗と残り一年の事業計画を共有。



左から; 井芹調整員、浦田所員、高須先生、三宅次長、川上調整員、プロジェクト・アシスタントのジウさん

カンボジア、UBB と JICA カンボジア事務所との打ち合わせ

2020 年 2 月 17 日

カンボジアのバットバン大学において JICA カンボジア事務所との打ち合わせが行われ、プロジェクト成果の確実な実現のために同大学の体制をどう固め、最終年度の活動計画をいかに実施していくか協議。



JICA カンボジア事務所の地元スタッフのアンさん(左から 2 人目)

半年に一度のニュースレター「Cas Sa Va Bien Beyond ! 第 8 号」発行

2020 年 2 月 28 日

プロジェクトが半年に一度発行しているニュースレターの第 8 号(2019 年秋～2020 年春号)を発行。



ベトナム、JICA ベトナム事務所ホーチミン出張所を訪問

2020 年 3 月 3 日

各国での合同調整委員会を受け、4カ国合同調整委員会を、当初、南ベトナムの健全種苗生産普及基地であるフロック農業研究センターで開催する予定だったが、新型コロナウイルスの影響で、カンボジアやタイ、それに日本からの参加が難しくなり、また同センターにはテレビ会議システムもないことから、急きよ同会議を JICA ベトナム事務所ホーチミン出張所で開催することにした。そこでテレビ会議システムのチェックなどのために同出張所を訪問。



左から:井芹調整員、プロジェクト・アシスタントのジウさん、ホーチミン出張所のスタッフ・フオンさん、同出張所の岩岡企画調査員

ベトナム、健全種苗生産普及にむけての協議

2020 年 3 月 5 日

ベトナム南部の健全種苗生産普及基地となるフロック農業研究センターに九大の高須先生や普及チーム・リーダーの名古屋大の伊藤先生らが参集し、2019/2020 年期および 2020/2021 年期のストック種苗と健全種苗の生産普及計画について協議を実施。



Breeding Science 誌に本事業も貢献したレビュー・ペーパー掲載

2020年3月5日

Breeding Science 誌に本事業のカウンターパートも多く関わり執筆された「アジアにおけるキャッサバ育種と農学: 50年の歴史と将来の方向性(Cassava breeding and agronomy in Asia: 50 years of history and future directions)」と題するったレビュー・ペーパーが掲載され、本事業への謝辞も呈された。

https://www.jstage.jst.go.jp/article/jsbbs/advpub/0/advpub_18180/_article/-char/en



ベトナム、SATREPS 会開催

2020年3月13日

1月につづき、SATREPS 案件で現地に唯一長期滞在する業務調整員による「ベトナム SATREPS 会」を開催。



左から井芹調整員、四月から参加予定の石田調整員、中村調整員、今井調整員

カンボジア、事業紹介用バナーと圃場看板の製作

2020年3月20日

カンボジアにおけるプロジェクト事業紹介のためのバナーの英語版を製作すると同時に、ストック種苗生産圃場の看板を新しいものにつくりかえる。バナーについては今後クメール語版を作る予定。



プロジェクト事業紹介のためのバナー、ストック種苗生産圃場の看板

カンボジア、川上調整員が業務一時帰国

2020年3月23日

新型コロナウイルスの影響で JICA の安全対策部は全世界の専門家の随伴家族の避難一時帰国と、一定の条件にあてはまる専門家の業務一時帰国を決め、これにより川上調整員が一時帰国することとなった。