



Issue No.5 平成 30 (2018) 年度後期 (2018 年 10～2019 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



## 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

ベトナムにおいては、本プロジェクトのカウンターパートらが、2018年9月プノンペンで開かれた「キャッサバウイルス病地域対策会議」の提言を農業農村開発省に報告、これを受け、同省は、大臣ならびに副大臣決議を發し、ウイルス病対策のための緊急対策本部(ウイルス病問題が収束するまで無期限)の設立と具体的対応策の立案と実施を命じ、特にウイルス病耐性品種の開発にはずみがついている。また、カンボジアでは、昨年健全種苗販売で連携したGIZ(ドイツ国際協力公社)と引き続き連携を模索すると同時に、かならずしも健全種苗の生産普及のマンデートをもつわけではないバツタンハン大学において、廉価で効率的な生産と普及が可能なモデルの構築が続けられている。

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者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。

平成31年(2019年)5月10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



キャッサバウイルス病への対策を示したポスター(クメール語版)

# 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目標としている(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](https://www.jica.go.jp/project/all_asia/005/outline/index.html))



# 平成30年度(2018年度)後期総括

## 課題1:病害対策

ファイトプラズマ: ベトナム、カンボジア、タイのサンプルを東京農大で精査、日本植物病理学会大会で最新の現状を発表し、タイ研究者の修士課程における研究を通じ、検出、系統解析、さらに簡易で確実な LAMP 診断法の開発が進行中。ウイルス: 引き続きベトナム・カンボジアで感染拡大を確認、検査技術の定着を推進するとともに、大量のサンプル検査を廉価で行なうバルク PCR 法が健全種苗生産に活用されるほか、収量比較試験を継続、東大柏キャンパスでの LAMP 診断キットの開発も進行中。



## 課題2:害虫対策

主要害虫とその天敵また寄生蜂の野外の実態に関する知見をフィールド・ガイドに取りまとめ中。コナカイガラムシの寄生の有無を判定する野外採集個体の飼育法や遺伝子解析法の研究も進行中。コナジラミによるモザイク病伝搬の野外の動態およびモザイク病が収量に及ぼす影響を明らかにした。生物的防除に関しては、サトイモを利用したコナカイガラムシの大量飼育法を利用しての寄生蜂の生活史の解明が進んだ。また、コナカイガラムシの捕食者であるクサカゲロウやハダニの捕食者ダニヒメ TENTUMシの生態に関する研究を開始。



## 課題3:種苗管理

越柬双方で2回目のストック種苗を生産、PCR 検査を経て配布に備える。2019/2020 期の生産計画を策定、植えつけ準備中。越では対象品種のディスクリプター作成完了。越柬双方で組織培養のブラッシュアップを行い、キャッサバ系統を安全に保存中。キャッサバウイルス病の科学的評価を ST1 らと開始する。ベトナム計5箇所のうち3箇所(一般的な地域2箇所と山岳地帯1箇所)の圃場における開花要因調査のための気象観測装置を設置。ベトナムの研究者が横浜市立大修士課程で新規育種技術開発のための研究を継続中。



## 課題4:システムの普及

越柬双方で2回目の健全種苗の配布・販売準備中。新規増殖農家・機関発掘に引き続き農林水産省農業総局(GDA)、州農林水産局(PDAFF)、ドイツ国際協力公社(GIZ)、国連開発計画(UNDP)等との連携模索中。増殖圃場でのモニタリング研修継続。「病虫害対策普及」という第4の活動効果を定性・定量的に示すための KAP 調査継続中。同調査対象の生産農家に他課題と協力して作成した現地語ポスターの配布を開始。



## 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

#### カンボジア・バタンバン州でウイルス病徴を発見(10/3)

本プロジェクトのカンボジアの生産基地があるバタンバン州は、これまで東部から拡大するウイルス病の被害をまぬがれていたが、今般、同州南東部のルカックキリ郡において、プロジェクト・チームがウイルス病らしき症状を示す株を発見し、PCR 検査の結果、陽性反応を得た。媒介虫は観察されず、生産者に苗の由来を聞くと、ベトナムのウイルス病感染地であるタイニン省と答えていることから、感染苗が植えつけられた模様。タイニン省の感染は、カンボジアの感染株によるものと思われるから、今回の事態は、さらにそれがお里帰りしたことになる。ウイルスを運ぶ媒介虫やその虫を運ぶ車などは「トロイの木馬」に例えられるが、今回の発見は、ウイルス病拡大の最大の「木馬」が「苗」を運ぶ「人間」であることを強く示唆している。しかも人間は、感染苗を運ぶばかりか、ご丁寧にも増殖し、普通なら増殖率が低いキャッサバの感染株増殖に極めて有り難くない貢献をしていることになる。ともかく、これで、ベトナムに続き、カンボジアの健全種苗生産基地がある州もウイルスが侵入し、基地の防衛は待たなしとなった。



ウイルス病徴を示す株を観察する UBB ソパリーさん、ウイルス病徴を示すキャッサバ株

#### ベトナム・タイニン省でウイルス病発生率を調査(10/10)

植物防疫研究所では、ウイルス感染したタイニン省のタンチョウ、チャウタイン、タンビエンの 3 郡で病気の発生率の調査を実施。結果は、2019 年 3 月の収穫明けにとりまとめる収量試験の結果とともに公表予定。

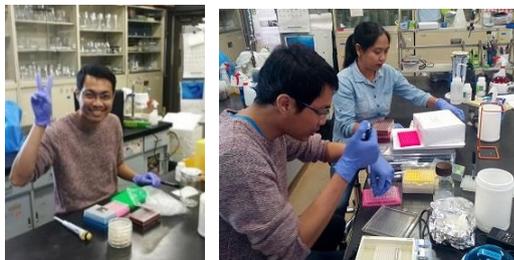


タイニン省で調査を行う PPRI スタッフ

#### 東京農大・カンボジアでんぐ巣病徴サンプルからファイトプラズマ検出(11/30)

タイのラヨーン畑作物研究センターから東京農大修士課程に在籍するファヌワットさんは、タイとカンボジアにお

けるてんぐ巢病病原としてのファイトプラズマ検出の研究を続けているが、2018 年夏に採取したカンボジアのてんぐ巢病徴様サンプルの中から PCR によりファイトプラズマを検出し、系統学的な解析も実施。ただし、どのてんぐ巢病徴様サンプルからも検出されるわけではなく、このことからファイトプラズマ以外の原因によるてんぐ巢症状があることも考えられる。また、タイでもカンボジアでも、キャッサバから検出されるファイトプラズマの濃度が比較的低いという特徴がある。こうした研究成果を活用し、タイとカンボジアのキャッサバてんぐ巢病のファイトプラズマの LAMP 法による検出のためのプライマーをいくつか選択するという作業を行っている。また、フィリピン大学ロスバニョス・キャンパスからの研究者マリタ・ピニリさんとフィリピンのキャッサバてんぐ巢病についての研究も一緒に実施。



研究にいそむファヌワットさん、フィリピン大学からの研究者(奥)と共同研究するファヌワットさん

### ベトナム、植物防疫研究所で分子生物学的検出法の実践研修(1/8)

東大の鶴家研究員がハノイの植物防疫研究所を訪問、若手研究員への分子生物学的検出法の実践研修を実施し、特に今回は、開発中の LAMP キットについても試行し、高い実用性が認められる結果が得られる。



植物防疫研究所のマンさんと鶴家研究員(右)、植物防疫研究所のフィさんと鶴家研究員(奥)

### カンボジア、バタンバン大学で分子生物学的検出法の実践研修(1/13)

東大の鶴家研究員が、ハノイの植物防疫研究所に引き続き、バタンバン大学のカウンターパートらに分子生物学的検出法の実践研修を実施し、開発中の LAMP キットについても試行。簡便性や迅速性に関心が集まる。



PCR 技術の研修



LAMP 技術の研修



電気泳動技術の研修、圃場を調査する鷓家研究員

### タイ、ラヨン畑作物研究センターでの訪問研究(2/1)

東京農大に留学中のファヌワットさんが、所属先のタイのラヨン畑作物研究センターを訪問、同センター周辺におけるキャッサバてんぐ巢病(CWBD)感染キャッサバの採集、ならびに採集サンプルから LAMP による CWBD 検出を試行。結果は陽性(ファイトプラズマが感染している)であった。



てんぐ巢病徴株とファヌワットさん、てんぐ巢病徴株、てんぐ巢病徴株とファヌワットさん、てんぐ巢病徴株を調整中のファヌワットさん



てんぐ巢病の茎に見られる壊死症状、てんぐ巢病の茎の中に見られる壊死症状、ファイトプラズマの病原性を確認するための接ぎ木試験、キャッサバの接ぎ木試験をしているファヌワットさん

### タイ、農業局での訪問研究(2/6)

東京農大に留学中のファヌワットさんが、所属先のタイ農業局を訪問、ファイトプラズマ検出用資材の調整、LAMP 法によるファイトプラズマの検出、DNA 抽出および nestedPCR、採集サンプルの整理を実施。

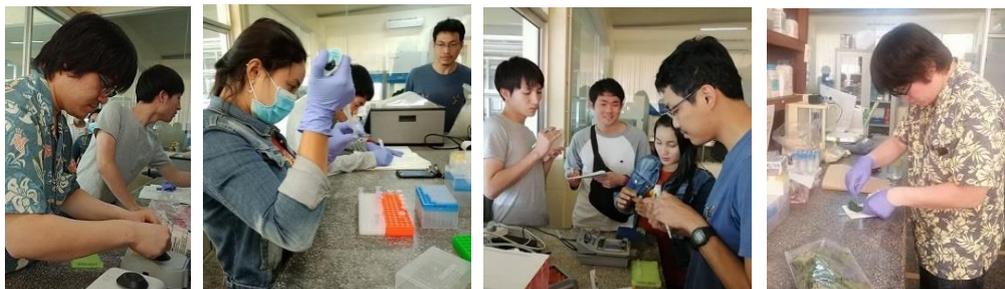


LAMP 法による結果は肉眼で、次に UV 照射で行う、UV 照射をしているファヌワットさん

### カンボジア、バタンバン大学での検出技術指導(2/18)

東京農大に留学中のファヌワットさんが、東京農大の大学院生の小林さん(博士課程)、佐藤さん(修士課程)、中村さん(学部生)とともにバタンバン大学を訪れ、本プロジェクトの手法によるカンボジアにおけるキャッサバ病原ウイルス実験手法を指導するとともに、ウイルス病検査用の乾式 LAMP キットの試行、ファイトプラズマ検

査用乾式 LAMP キットの試行、バルク PCR メソッドの試行、ウイルス病の最適サンプリング部位の探索などを実施。その結果、50 サンプル近い植物をまとめて検査するバルク法の実用性が確認できた。これにより、経費を節約しながら健全なキャッサバ種苗の供給が可能になる。



DNA 抽出をしている小林さん、DNA 抽出に慣れてきたピアさん、興味深い実験なので質問も出て実験結果を議論している一同、小林さんははじめてのカンボジアですが、実験の腕は確か



マイクロピペット使うファヌワットさん、最年少の中村さんは電気泳動を担当、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た一行

### ベトナム、ウイルス感染地で収量比較試験を実施(3/15)

病害虫管理の決め手は、農作物を育てる農家自身が病虫害の被害を重く受けとめるかどうかにかかると、その決め手はズバリ、病虫害がどれだけ取れ高に響くかにある。そこで、ベトナムのキャッサバウイルス感染地であるタイニン省において、キャッサバの生育ならびに収量比較試験がはじめたが、その株が収穫期を迎え、大詰めデータの収集が行なわれている。

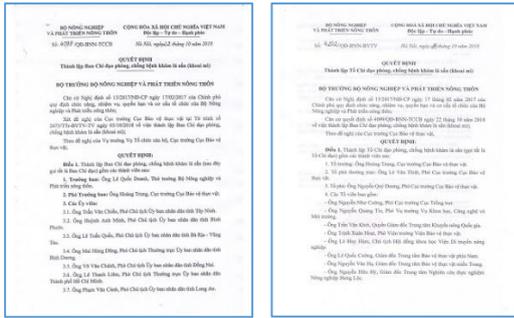


試験実施中の植物防疫研究所ファイ研究員、健全株(左)と感染株(右)

## 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

### ベトナム・農業農村開発省のウイルス病対策決議(11/22)

2018 年 9 月にカンボジアのプノンペンで実施された「キャッサバウイルス病地域対策会議」に参加したカウンターパートは、同会議で集約された提言を帰国後農業農村開発省に報告、これを受け、同省は大臣ならびに副大臣決議を発し、ウイルス病対策のための緊急対策本部(ウイルス病問題が収束するまで無期限)の設立と具体的対応策の立案と実施を命じる。これはキャッサバウイルス病のモニタリングにおいて公的なメカニズムができたことを意味し、本プロジェクト成果の持続的な活用にも有効と期待される。



農業農村開発大臣による決議書、農業農村開発副大臣による決議書

**カンボジア、ウイルス病対策ワークショップで発表(1/21)**

国連食糧農業機関(FAO)の主催による、キャッサバウイルス病に対する能力開発のためのワークショップに、バットアンバン大学のパオ博士を送り、本事業が実施する健全種苗の持続的生産への取り組みを紹介。



バットアンバン大学のパオ博士、農林水産省農業総局植物防疫局次長ピッチさん(左端)ら参加者

**タイ、第8回デンブン世界アジア会議で発表(1/23)**

カンボジアのシェムリアップで開催された第7回に引き続き、タイのバンコクで開催された第8回デンブン世界アジア会議にベトナム植物防疫研究所のホアット副所長を送り、世界中のデンブン業界関係者および各国の植物防疫関係者に対し、ベトナムのキャッサバウイルス病の拡大状況の最新情報を共有。



ベトナム植物防疫研究所ホアット副所長、カンボジア農林水産省農業総局植物防疫局次長ピッチさん

**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**

**ベトナム・本事業カウンターパートへの FAO による PCR 研修(10/30)**

東南アジアにおけるウイルス病の蔓延阻止には、JICA ばかりでなく様々な国際機関も支援の手をのびしているが、世界の飢餓の撲滅を目的とする「国際連合食糧農業機関(Food and Agriculture Organization, FAO)」もその一つ。本プロジェクトの実施機関の一つ遺伝学研究所(AGI)は、この FAO から9万7千ドル(約1千万円)にのぼる1年半の対策費を獲得し、その一部が今般、分子生物学的検出技術移転の研修に当てられ、本プロジェクトのカウンターパート3名がこれを受講した。



左から:FAO 資金による研修を受けたフロック農業研究センターのカウンターパートのミンさんとフォンさんとノラム大学のズンさん

### 東京農大開発学科卒業生の活躍紹介で本事業を紹介(12/19)

東京農大の HP において国際食料情報学部国際農業開発学科の卒業生の活躍紹介に本プロジェクトに携わる東京大学鵜家研究員が紹介され、記事の中で本プロジェクトの紹介。

<https://www.nodai.ac.jp/academics/int/int/alumni/01/>



### タイからの長期研究者、東京農大で中間報告会開催(1/30)

タイのラヨン畑作物研究センターから東京農大に留学中のファヌワットさんが修士課程の研究に関する中間発表を実施。内容は、タイ、カンボジアおよびベトナムにおけるてんぐ巣症状キャッサバからのファイトプラズマの検出、同定、さらに新しい検出法の開発で、質疑応答も申し分なく行われ、2019 年 6 月もしくは 7 月に行われる最終発表に向けた準備が万端整った。



発表中のファヌワットさん、中間報告会場の様子

### タイのカウンターパート、日本植物病理学会で発表(3/18)

東京農大に留学中のファヌワットさん(修士課程)が、東京農大の大学院生の五十嵐さん(修士)とともに、平成 31 年度日本植物病理学会大会において、研究成果を発表。



五十嵐さん(左)とファヌワットさん

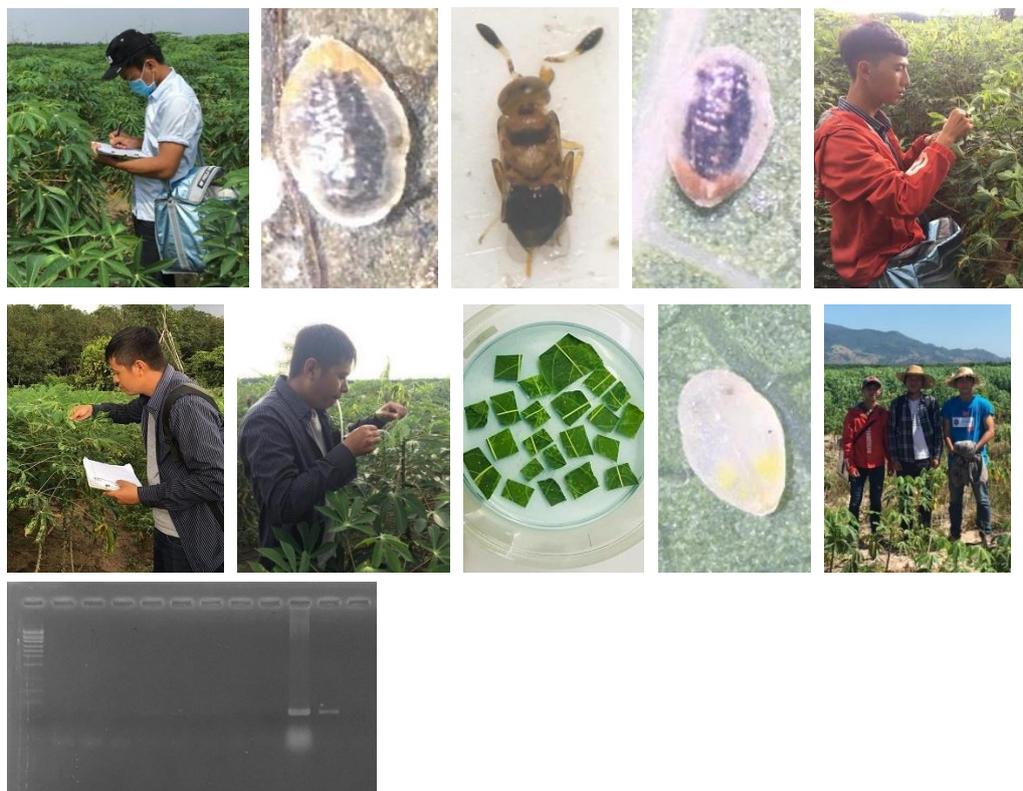
## 成果 2: 害虫管理システムの開発



### 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

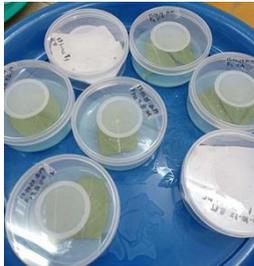
#### ベトナム4省での害虫発生調査を継続実施(10/2)

ベトナム南部のドンナイ、タイニン、ピンズオン、バリアブントウ省では、害虫発生の定期調査(月一回)を継続実施。



#### カンボジア・バタンバン州およびバンデアイミアンチェイ州で病害虫調査(10/14)

バタンバン大学から九州大学の修士課程に在籍中のライヘーンさんがカンボジアのフィールド調査に赴き、同僚のソパリーさんとともに害虫サンプルの採種と分類保管を実施。



左上:補虫トラップを調べるライヘーンさん(右)とソパリーさん

### ベトナム北部ベトナムでの初の害虫調査(11/15)

九州大学の高野助教が本プロジェクトでは初となるベトナム北部のキャッサバ圃場における害虫・天敵調査を実施。その結果、ハノイ近郊でもコナカイガラムシとその寄生蜂が生息していることが判明。



調査中の高野先生(右)とノンラム大学ダットさん、調査中のノンラム大学ダット研究員、採取中のコナカイガラムシ、キャッサバの収穫風景、キャッサバの収穫風景、キャッサバの収穫風景、伐採されたキャッサバの茎、キャッサバ茎の一時保管、キャッサバ芋の計量

### ベトナム南部ベトナムでの害虫調査(11/17)

九州大学の高野助教はノンラム大学のカウンターパートらと、ベトナム南部の定期圃場調査を実施しました。



調査中の高野助教(右から3人目)とノンラム大学のカウンターパートら、吸虫管で媒介虫を採取、調査中にみられる可愛らしくも美しい昆虫たち

### ベトナム・ノンラム大学で寄生蜂の捕獲トラップ試作品(11/28)

ノンラム大では特殊なフェロモンを使った寄生蜂採取トラップを開発し効果のほどを評価中。



フェロモンを使ったトラップ

### カンボジア・バットバン州およびバンデアイミアンチェイ州で病害虫調査(12/5)

九州大の高須先生がベトナム・ノンラム大のカウンターパート2名を連れてカンボジアにおける害虫調査を実施。



### ベトナム・ウイルス病による収量への影響調査(12/28)

ベトナムのウイルス感染地であるビンズオン省において、ウイルスに感染した株の草丈、イモの生育状況、イモ重量、デンプン含有率などを計測し、同じ品種の通常の数値データとの簡易比較を実施。その結果、生育初期にウイルスに感染した株のイモは健全な株に比べ小さくなることが判明。



調査中のカウンターパートら、感染した株の草丈を計測、感染した株のイモを調査、イモの重量計測、イモのデンプン含有量を計測

### ベトナム、ノンラム大学での害虫調査(1/8)

九州大学の高須先生が、ベトナム・ドンナイ省のフロック農業研究センターを訪れ、ストック種苗生産圃場の害虫調査を実施。



調査中の高須先生(右)とフロック農業研究センターのヒー所長、コナカイガラムシの寄生バチを誘引するとされる化学物質のトラップを設置(フロック農業研究センター内)、フロック農業研究センターのストック種苗生産圃場にて

### ベトナム、南部4省での害虫調査(1月~3月)

九州大学に留学中のチエンさんとノンラム大学のチームによる定期的害虫調査が、ベトナム南部のドンナイ省、ビンズオン省、タイニン省、バリアブントウ省で継続中。



ベトナム東南部の地図、ドンナイ省のてんぐ巣病徴株、ドンナイ省のてんぐ巣病徴株、ドンナイ省でキャッサバの茎を運搬するトラック、ドンナイ省の調査チーム、キャッサバについてコナカイガラムシ



ビンズオン省を調査中のチエンさん、ビンズオン省のクサカゲロウの卵、ビンズオン省のクサカゲロウの幼虫、ビンズオン省を調査中



タイニン省の調査チーム、コナジラミ成虫、タイニン省のウイルス病徴株、タイニン省のてんぐ巣病徴株



バリアブントウ省、キャッサバコナカイガラムシ、バリアブントウ省のコナジラミ、バリアブントウ省のクサカゲロウ

### カンボジア、バタンバン州などでの害虫調査(1/22)

九州大学の高野先生が、九大留学中のチエンさんとともにバタンバン大学を訪れ、現地のカウンターパートのソパリーさんと、ストック種苗生産圃場の害虫調査を実施。



左からチエンさん、高野先生、ソパリーさん、クサカゲロウ、調査中のソパリーさん、茎に付着したキャッサバカイガラムシ、ストック種苗生産圃場にて



調査中の高野先生、粘着トラップ設置中、粘着トラップ

### カンボジア、バタンバン州などでの害虫調査(3/18)

九州大学の高野先生が、九大留学中のライヘーンさんとともにバタンバン大学を訪れ、現地のカウンターパートのソパリーさんと、ストック種苗生産圃場の害虫調査を実施。



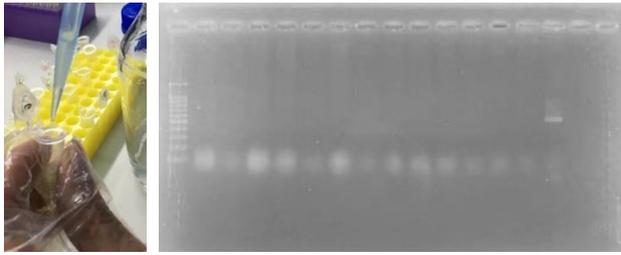
調査中のライヘーンさん、調査中の高野先生、茎に付着したコナカイガラムシ、葉に付着したコナカイガラムシ、ストック種苗生産圃場

### ベトナム、南部ベトナムのストック種苗の PCR 検査(3/19)

九州大学留学中のチエンさんの指導のもと、フンロック農業研究センターおよびノンラム大学のカウンターパートによって、フンロック農業研究センターのストック種苗生産圃場の株の 5%に当たる数のサンプルを採取し、これに PCR 試験を実施。結果、すべてのサンプルがキャッサバウイルス病に対して陰性反応となり、ウイルスフリーであることが分子生物学的に認定された。



採取したサンプル葉、採取したサンプル葉、サンプル葉を粉碎、粉碎されたサンプル葉、DNA 抽出作業



DNA 抽出作業、電気泳動写真

## 指標 2-2: キャッサバコナカイガラムシの天敵が放飼される

### ベトナム・ノンラム大学向け機材(九州大学調達分)到着(10/9)

ベトナムの生物的防除基地であるノンラム大学に、九州大学で購入した供与機材(電子天秤、実体顕微鏡、倒立顕微鏡、ビデオ観察装置、マルチ・インキュベーター、濁度計、冷蔵庫)がようやく到着。カウンターパートや学生が早速研究に役立てはじめる。ノンラム大学には、この他にも、オートクレーブ(滅菌機)、フリーザー、植物インキュベーター、PCR を現地で調達して供与。



### ベトナム・ノンラム大学キャッサバの植えつけ(10/10)

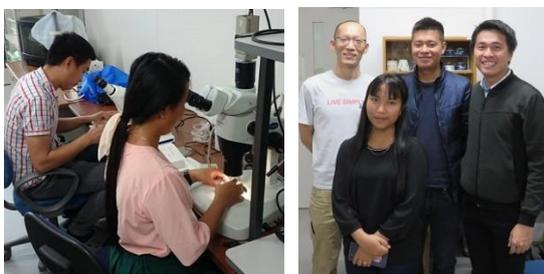
生物学の研究は、たとえば研究対象をつぶさに観察するにしても、先ずはその対象が目の前になくてはならない。そしてそのためには研究対象(たとえばキャッサバ、あるいはその害虫や天敵生物)を常時飼育する必要がある。つまり、生物学の研究には、膨大な「飼育」作業が必要なのである。そんなわけで、ノンラム大学のカウンターパートたちは時間や場所を惜しまず、キャッサバの栽培に大忙し。



プロジェクトで建設した網室脇にキャッサバ苗を植えつけるカウンターパートとノンラム大の学生たち、植えつけ用のキャッサバ苗を準備するカウンターパート

### 九州大学寄生蜂の寄生プロセスの観察(10/10)

バタンバン大学から九州大学の修士課程に在籍中のライヘーンさんは同僚と寄生蜂がキャッサバコナカイガラムシに寄生する蜂の生活史の解明を引き続き実施しています。



顕微鏡で寄生されたコナカイガラムシを観察するライヘーンさん、左はベトナム・ノンラム大学から九州大学博士課程に在籍するダットさん、左から：九州大学高野助教、ライヘーンさん、ベトナム植物防疫局から九州大学に留学するチエンさん、同ノンラム大からの留学生ダットさん

### ベトナム・ノンラム大学で異なる培地での飼育比較試験継続(11/29)

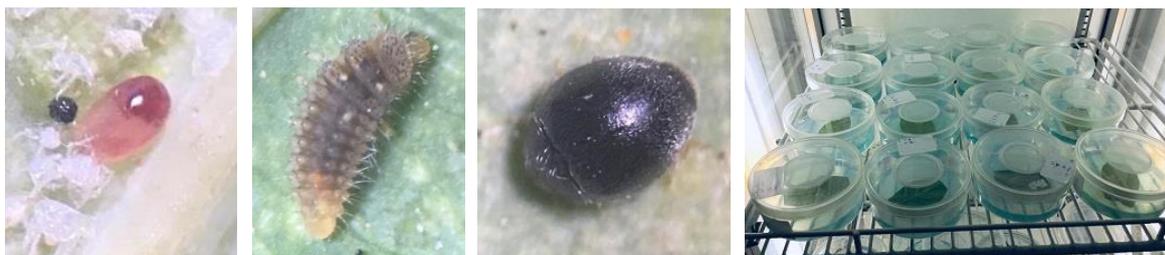
ノンラム大では引き続き、キャッサバ、カボチャ、そしてタロイモを使ったキャッサバ害虫ならびに天敵の飼育効率の比較試験を継続中。



カボチャを使った飼育箱、タロイモを使った飼育箱

### ベトナム、テントウムシによる生物的防除研究(1/11)

これまでのフィールド調査の結果、キャッサバ害虫のひとつのハダニは、11月～3月に、キャッサバの成熟した葉の裏面に多く発生していることが確認されたが、同時に、多くのテントウムシ類による捕食も確認された。そこで、ハダニをターゲットにした生物的防除のための天敵としてダニヒメテントウムシの生態に関する研究を開始。



ダニヒメテントウムシの卵、ダニヒメテントウムシの幼虫、ダニヒメテントウムシの成虫、ダニヒメテントウ飼育実験

### ベトナム、クサカゲロウによる生物的防除研究(1/13)

これまでのフィールド調査の結果、キャッサバ害虫のひとつのキャッサバコナカイガラムシは、主にキャッサバの新芽を加害し、変形させるが、パパイヤコナカイガラムシは、主に株の下部にある成熟した葉の裏面についており、害をなす場所をすみわけていることが判明。そのカイガラムシの捕食者であるクサカゲロウは、主にキャッサバコナカイガラムシにより変形した新芽に産卵することがわかる。この天敵クサカゲロウの増殖法と捕食能力の研究を継続中。



クサカゲロウの卵、クサカゲロウの幼虫、クサカゲロウの成虫

### ベトナム、ノンラム大学でのダニヒメテントウの生態に関する研究(2/19)

ハダニをターゲットにした生物的防除のための天敵としてダニヒメテントウムシの生態に関する研究を継続中。



テントウの発育に及ぼす温度の影響を調査中、テントウの捕食量を調査中

### ベトナム、ノンラム大学での寄生蜂大量飼育技術の向上(2/27)

生物的防除につかう寄生蜂は、キャッサバコナカイガラムシの幼虫または成虫に産卵して寄生するが、そこでかえった寄生蜂の幼虫は、生まれてからしばらく(十日ほど)、コナカイガラムシに生きてもらい、栄養をとりつづければならない。そこで、寄生蜂の増殖には、コナカイガラムシが栄養をとりやすい植物の選択も重要になってくる。その意味で、コナカイガラムシの本来の寄主であるキャッサバと同等の効果を持つタロイモの発見は画期的といえる。その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飼育を継続中。

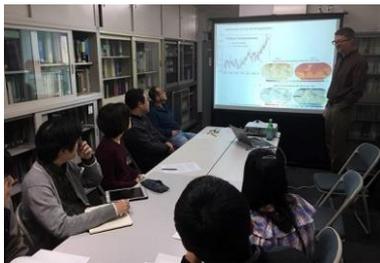


飼育効率の比較のためのカボチャを洗うノンラム大学の学生ら、タロイモを使った飼育箱、飼育された寄生蜂

## 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

### 九州大学コロラド州立大学教授による生物的防除セミナー(11/30)

九州大学においてコロラド州立大学のポール・オデ教授による生物的防除セミナーを実施。



コロラド大のオデ教授(右端)

### 九州大学、ベトナムからの留学生が、応用動物昆虫学会で発表(3/27)

九州大学に留学中のダットさん(博士課程)が、第 63 回日本応用動物昆虫学会大会に出席し「タロイモを使ったキャッサバコナカイガラムシと寄生蜂の飼育」と題する口頭発表を実施。



## 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 国のキャッサバ主要 15 品種ディスクリプター(分類記載)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

#### ベトナム南部の有用品種の保全とストック種苗生産を継続(10/10)

ベトナムのフロック農業研究センターで、有用品種の組織培養による保全と網室での増殖を継続中。



組織培養により保全される苗、組織培養により保全される苗、組織培養室からポット土壌に移され網室内で保全される株、組織培養室からポット土壌に移され網室内で保全される株、ストック種苗(原種)生産圃場の株

#### ベトナム北部の有用品種の保全とストック種苗生産を継続(10/10)

ベトナムの農業遺伝学研究所で、有用品種の組織培養による保全と網室での増殖を継続中。





組織培養により保全される苗、組織培養により保全される苗、組織培養室から網室内に移され保全される株、組織培養室から網室内に移され保全される株

### ベトナム農業遺伝学研究所の網室第2棟、第3棟が完成(10/15)

ベトナム北部の健全種苗生産基地となる農業遺伝学研究所のヴァンザン支所に、第1棟に引きつづき、敷地面積504平方メートルの網室の第2棟、第3棟が完成。



網室第2棟と第3棟外観、網室第2棟と第3棟外観、網室内部、網室の研修をする農業遺伝学研究所のド  
ン博士(左から2人目)ほか

### カンボジア UBB ストック種苗生産圃場管理に関する討議(10/17)

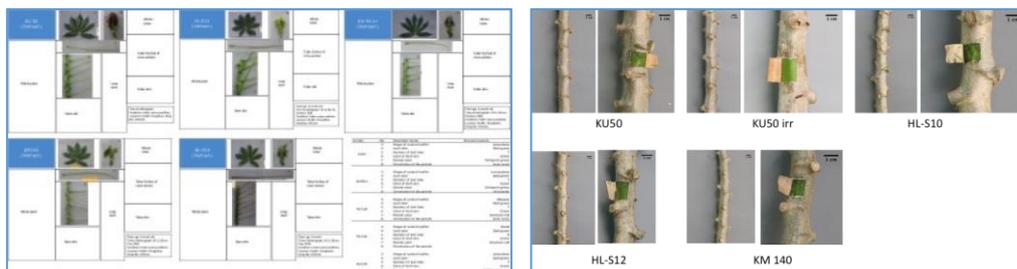
中間レビュー調査の提言を受け、計画的な生産計画を立案するため、バタンバン大学付属農場の管理を担当することになったティット・ロングさんと、キャッサバ生産普及センターの運営や今後の生産計画について打ち合わせを実施。



右から:九州大学に留学中(で現地調査中)のライヘーン研究員、プロジェクト・アシスタントのマリヤさん、ティット・ロングさん、理研の徳永研究員、生産運営計画の討議中

### ベトナム南部品種のディスクリプター製作つづく(11/14)

フンロック農業研究センターでは、南部ベトナムの5品種(KU50、KU50 irr、HL-S10、HL-S12、KM140)の6カ月に生長した株のディスクリプターが完成。



### カンボジア・ストック種苗の増殖(11/27)

バタンバン大学でラヨン 9 号と HB60 のポットによる増殖を継続中。



### カンボジア UBB キャッサバ生産普及センター視察(12/4)

2018 年 8 月に引き続き、理研の内海研究員がバタンバン大学を訪問し、ストック種苗の生産状況、並びに圃場の管理・運営体制を確認。



ストック種苗生産圃場にて、パオ博士(中央)とともに圃場の運営体制を確認する内海研究員(右)、パオ博士(左)とともにストック種苗の生長を確認する内海研究員(中央)

### カンボジア・バタンバン大学の種苗生産体制打ち合わせ(12/12)

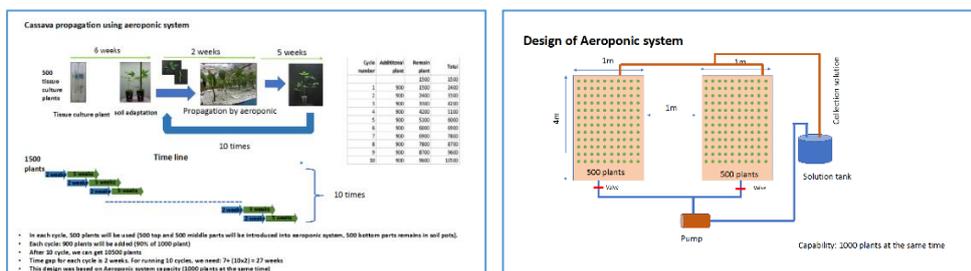
中間レビュー調査の提言を受け、計画的な生産計画を立案するため、バタンバン大学を訪問中の理研の内海研究員が、理研の関リーダーおよびカントリー・プロジェクト・マネージャーのパオ博士とともに種苗生産体制のすり合わせを実施。



理研の関リーダー(パソコン画面内)と会議中のパオ博士(左)と内海研究員(右)

### ベトナム、南部ベトナム生産基地の増殖計画できる(1/20)

米やトウモロコシに比べ増殖率が低いキャッサバの数を効率的に増やす技術の開発と定着は、本プロジェクトの重要な課題の一つ。そのための技術の一つエアロポニック(噴霧式水耕栽培)の有効性を受け、このシステムを使った増殖計画をたて、これを南部ベトナムの生産基地フロック農業研究センターに導入する準備が整う。



### ベトナム、北部普及品種の二次増殖圃場への移動(3/15)

南ベトナムの原種生産圃場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)が担う。そこで、プロジェクトでは AGI のヴァンゼン支所に敷地面積 504 平方メートルの網室を 3 棟建設。今般、その網室で育てた普及用原種が、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。



茎の運搬作業、移植のための準備

### ベトナム、フロック農業研究センターの 2018～2019 年生産実績

南部ベトナムの生産普及基地となるフロック農業研究センターでは、普及対象品種(品種登録申請中)のストック種苗 7,500 個体がスクスク生長中で、ちかく収穫を迎える。



### カンボジア、バタンバン大学の 2018～2019 年生産実績

バタンバン州の生産普及基地となるバタンバン大学付属農場のキャッサバ生産普及センターでは、普及対象品種のストック種苗 3,300 個体がスクスク生長中で、4 月頃の収穫を予定。



### ベトナムにおけるディスクリプターの製作実績

かならずしもハッキリしていなかった品種の特定に威力を発揮するディスクリプターについて、南部ベトナムでは、主要 5 品種、北部ベトナムでは主要 12 品種のディスクリプターが完成。



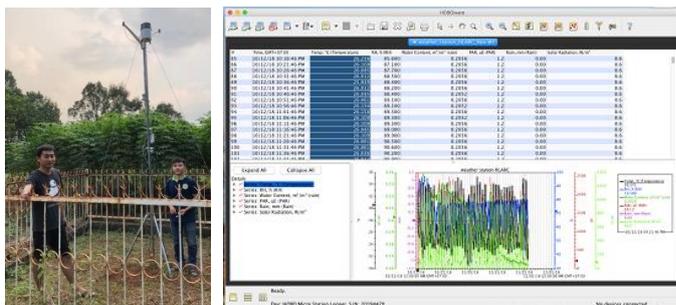
KM94

KM 94			
ID	Descriptors	Score	Characterization
1	Color of apical leaves	7	Purplish green
2	Pubescence on apical leaves	1	Present
3	Shape of central leaflet	5	Lanceolate
4	Petiole color	1	Yellowish-green
5	Leaf color	5	Dark green
6	Number of leaf lobes	9	Nine lobes
7	Color of leaf vein	3	Green
8	Orientation of petiole	3	Horizontal
9	Prominence of foliar scars	3	Semi-prominent
10	Color of stem cortex	2	Light green
11	Color of stem epidermis	3	Dark brown
12	Color of stem exterior	5	Golden
13	Growth habit of stem	1	Straight
14	Levels of branching (branchinh habits)	1	Erect
15	Shape of plant	4	Cylindrical
16	Extent of root peduncle	3	Pedunculate
17	Root shape	3	Cylindrical
18	External color of storage root	1	White or cream
19	Color of root pulp ( parenchyma)	2	Cream
20	Color of root cortex	1	White or cream

## 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・フンロック農業研究センターに気象観測装置を設置(10/19)

2018年度からベトナムの計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を開始したが、今般、そのための気象データを収集するのに欠かせない気象観測装置を導入、先ずはベトナム南部ドンナイ省のフンロック農業研究センター内の一般的な圃場に1基を設置。



設置された気象観測装置、観測装置から遠隔送信されてくるデータ類

### ベトナム・バクカン省で収穫データの収集(10/30)

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、北部山岳地帯のバクカン省に植えつけた株を収穫し、各種データを収集。この圃場のキャッサバは第1、第2、第3枝まで枝まかれが進み、平地の圃場とは著しく違うことがわかる。



苗から分岐した二つの茎が、それぞれ三つに分かれ(第1枝)、それが更に三、ないし二つに分かれ(第2枝)、それが更に分かれている(第3枝)

### ベトナム・バクカン省に気象観測装置を設置(10/30)

キャッサバの開花誘引要因を解明するための気象データを収集するのに欠かせない気象観測装置を、フンロック農業研究センターにつづき、ベトナム北部バクカン省の圃場にも1基設置。



### カンボジア UBB 付属農場に CIAT からの導入系統を植えつけ(11/8)

本プロジェクトに携わる CIAT はコロンビア本部に膨大なキャッサバ品種のコレクションを持っており、それらのうちの有用な形質を持つ品種をアジアに導入するにあたり、先ずベトナムの農業遺伝学研究所に55の品種を

導入、そこから選ばれた 8 品種がカンボジアのバタンバン大学に導入された。そして、今般、組織培養からポット生育を経た苗を、圃場に植えた。



キャッサバ生産普及センターの圃場に植えつけられた 8 品種の苗

### ベトナム・フンイエン省で収穫データの収集(11/14)

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、北部の一般的な圃場に植えた株を収穫し、各種データを収集。この圃場のキャッサバは山岳地帯の株が第 1、第 2、第 3 枝まで枝分かれしているのに対し、全く枝分かれしていないか少し枝分かれしていないことがわかる。



キャッサバのイモの収穫作業、枝分かれの状況(その1)、枝分かれの状況(その2)、収穫後、裁断したイモ、イモのデンプン含有量を計測

### ベトナム・ラムドン省調査(11/23)

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、南部の山岳地帯ラムドン省の圃場の株は、バクカン省の山岳地帯同様、開花していた。



ラムドン省の圃場にて、交配を試みる理研・徳永研究員、開花しているキャッサバ、キャッサバの雄花(上)と雌花(下)

### ベトナム CIAT 系統からのウイルス耐性探索はじまる(12/15)

2019年9月にカンボジアのプノンペンで実施された第9回 GCP21 戦略会議「キャッサバウイルス病地域対策ワークショップ」を受け、ベトナムには CIAT やアフリカの IITA (国際熱帯農業研究所、本部ナイジェリア) からウイルス抵抗性を持つとされる品種が導入されることに。そして今般、導入された品種を感染地であるタイニン省に持ち込み、抵抗性の評価試験が始まった。



異なるレベルの病徴を示す株たち、右端は感染していないと思われる株

### ベトナム、ウイルス感染地に耐性有望系統を植栽(2/15)

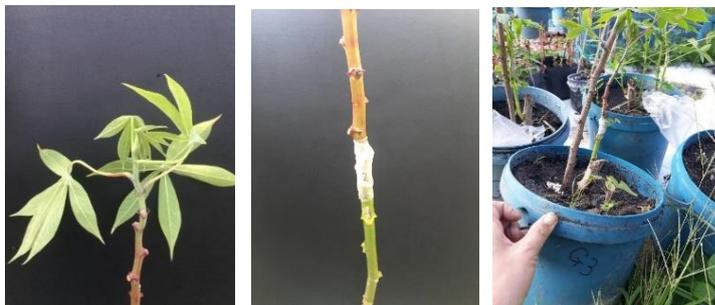
第9回 GCP21 戦略会議「キャッサバウイルス病地域対策ワークショップ」を受け、CIAT やアフリカの IITA (国際熱帯農業研究所、本部ナイジェリア) からウイルス抵抗性を持つとされる品種をベトナムの感染地であるタイニン省に持ち込んだ抵抗性の評価試験を継続中。



圃場に植えられた株、圃場に植えられた株、鉢植えされた株

### ベトナム接ぎ木によるウイルス病感染試験(3/15)

CIAT やアフリカの IITA (国際熱帯農業研究所、本部ナイジェリア) のウイルス抵抗性を持つとされる品種の評価試験においては、接ぎ木による伝播試験も行っている。これは、ウイルス病のキャッサバ苗(台木)に切り口を作り、ここに健全なキャッサバの茎(接ぎ穂)を接着し、ウイルスを接ぎ穂に人工的に感染させ、どのような品種がウイルスに抵抗性を持つかを確かめる方法である。



接ぎ穂、上が接ぎ穂、下が台地、接ぎ木された株

### ベトナム、農業科学アカデミーに気象観測装置を設置(3/29)

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ための気象データを収集するのに欠かせない気象観測装置を、ベトナム南部ドンナイ省のフロック農業研究センター、バクカン省に引き続き、ハノイ市内の農業科学アカデミーの圃場にも設置。



### 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

#### ベトナム国立農業大学のエアロポニック施設を視察(11/13)

中間レビュー調査でも指摘を受けたが、組織培養苗を土に順化させるのはそう簡単ではない。というのも組織培養苗(土ではなく試験管やシャーレの中で栄養素を供給する培地(medium)につけて育てる苗)は、文字通りの「箱入り娘」で、土に移し替えても、特に根の部分がかうまく育たないからである。そこで、土に移す前に根を生長させる方法に水耕栽培という技術を試行したが、それを更に改良したのがエアロポニック・システム(根を常時水耕液に浸すのではなく、水耕液を一定の時間間隔で根に噴霧させる方法)。今般、ベトナム農業大学に蓄積されている技術や知見も含めたシステムを完成させ、本プロジェクトで普及を目指す品種の増殖に利用することにした。



ベトナム農業大学でエアロポニック・システムを研究する施設、システムを稼働させるベトナム農業大学の学生、エアロポニックで伸長させた根、ベトナム農業大学のシステムを施設する理研の徳永研究員(右)ら

#### タイ、ラヨーン畑作物研究センターでの技術移転研修(2/25)

中間レビューにおける提言のひとつに「タイの順化技術の習得」がある。これは、キャッサバの苗を無菌的かつ効率的に増殖させるのに有効な組織培養で育てた苗(文字通り「温室育ち」で、そのまま土に植えても、なかなかうまく育たない)を、外気や土になじませ元気よく成長させるための技術で、キャッサバ先進国のタイにおいて十何年かけて試行錯誤の末に編みだされた。そこでベトナムとカンボジアのカウンターパートをタイのラヨーン畑作物研究センターに派遣し、この技術習得のための実践研修を実施。



市販される粉碎されたココヤシファイバーをまず培地にする、順化技術を実践中のカウンターパートたち、順化技術を実践中のノンラム大学ニエンさん、順化技術を実践中の遺伝学研究所ヴさん、順化技術を実践中のカウンターパートたち



順化技術を実践中のカウンターパートたち、ポットに移植された苗、移植された苗とヴさん、移植された苗

## 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

### 理化学研究所修士課程トウ一研究員、理研和光センターで接ぎ木の予備実験を実施(10/10)

横浜市立大学修士課程のトウ一研究員(ベトナム農業遺伝学研究所)は、普段は理化学研究所横浜センターで研究にいそんでいるが、キャッサバの植物は和光センターにもあるので、今般これを訪問し接ぎ木の予備実験を実施。ちなみにこの和光センターの西門には、理研が発見した第 113 番目の元素「ニホニウム」の記念プレートが建てられている(また和光市では、和光市駅から同研究所までの道路約 1.1km をシンボルロード「ニホニウム通り」として整備する予定)。



理研和光センターのキャッサバ生育室にて、ニホニウムの記念プレートの前で

### ベトナム・カンボジア・タイの代表日本へ短期出張(10/15)

9 月の中間レビューでの提言を受けたように、プロジェクトでは持続的生産普及システムのイメージ共有を図るため、ベトナム、カンボジア、タイの担当者を日本に短期出張させ、日本がジャガイモなどで実施しているシステムの視察などを企画・実施。



理化学研究所横浜事務所に到着した、右からベトナム農業遺伝学研究所のヴ博士、タイ畑作物研究所上級研究員のプラピット博士、カンボジア・バタンバン大学のバオ博士

### ベトナム・カンボジア・タイの代表農畜産業振興機構を訪問(10/16)

日本に短期出張しているベトナム農業遺伝学研究所のヴ博士、タイ畑作物研究所上級研究員のプラピット博

士、カンボジア・バタンバン大学のパオ博士が、農畜産業振興機構を訪問し、同機構が実施しているデンプンの価格調整制度(※)などについて勉強。

#### ※デンプンの価格調整制度

日本が輸入するデンプンなどと日本国内で製造されるイモデンプンの価格には差があるため(国内製造デンプンの方が高い)、農畜産業振興機構では、輸入デンプンとコーンスターチ用トウモロコシの輸入業者から調整金を徴収し、これを国内のデンプン原料用のイモ生産者とデンプン製造者の経営安定対策に使っている

<https://www.alic.go.jp/operation/starch/index.html>



デンプンを担当する特産業務部と海外調査部の方々と

#### ベトナム・カンボジア・タイの代表理化学研究所でミニ・ワークショップ(10/16)

日本に短期出張しているベトナム農業遺伝学研究所のヴ博士、タイ畑作物研究所上級研究員のプラピット博士、カンボジア・バタンバン大学のパオ博士が、理化学研究所の研究員に対して、各国のキャッサバ生産状況などを披露するミニ・ワークショップを実施。



本プロジェクトの種苗管理チームリーダー関さん(前列中央)を囲んで、ミニ・ワークショップ風景

#### ベトナム・カンボジア・タイの代表農研機構を訪問(10/17)

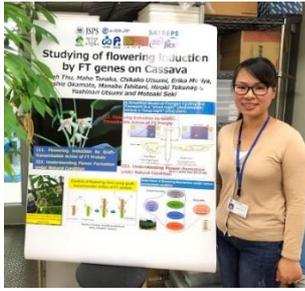
日本に短期出張しているベトナム農業遺伝学研究所のヴ博士、タイ畑作物研究所上級研究員のプラピット博士、カンボジア・バタンバン大学のパオ博士は、キャッサバの持続的な生産普及システムを設計する上で大変参考になる農研機構の種苗管理センターを訪問し、種ばれいしょの元種となる原原種生産の取組みを勉強。



種苗管理センター品種保護対策課長川上司先生(左から2人目)と

#### 理化学研究所ツアー研究員研究経過報告プレゼンテーション(11/21)

ベトナム農業遺伝学研究所から横浜市立大学の修士課程に在籍するツアー研究員が、理化学研究所の理事など首脳部に対して研究進捗のプレゼンテーションを実施。



### カンボジア UBB での種苗管理技術移転つづく(11/29)

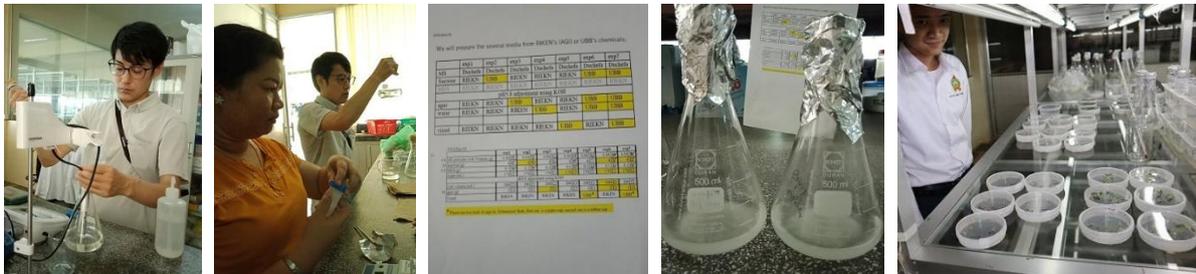
カンボジア国内でのウイルス感染が広まり、その原因と対応策への一般の理解が進んでくると、当然、感染していない健全種苗への需要も高まり、結果として、本プロジェクトが健全種苗の供給基地としているバタンバン大学への期待が高まる。そんな中、理研の徳永研究員からカウンターパートに対する種苗管理技術の移転が続くと同時に、外部からの訪問者へのプロジェクト施設の紹介の頻度が日増しに増えている。



C/P への技術移転を進める徳永研究員、CIAT からの訪問者(中央)に組織培養室を紹介する徳永研究員、ストック種苗生産圃場にて、CIAT からの訪問者にストック種苗生産圃場を紹介するローさん

### カンボジア UBB で組織培養技術のブラッシュアップ研修(12/5)

2018年8月に引き続き、理研の内海研究員がバタンバン大学を訪問し、組織培養技術の移転を更に推進。



手順を自ら手ほどき中の内海研究員、内海研究員と一緒に実践研修にのぞむヒムさん(左)、さまざまな培地の組み合わせを比較する作業、組織培養苗の入った三角フラスコ、組織培養苗の入ったシャーレ

### カンボジア、バタンバン大学での組織培養指導(2/11)

2018年12月に引き続き、理化学研究所の内海研究員がバタンバン大学を訪問、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。



内海研究員(左)とパンヤーさん、内海研究員(右)とヘムさん、ストック種苗生産圃場にて

## 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: ベトナム及びカンボジアの計 4 件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

#### カンボジア・バンテアイ・ミアンチェイ州で定期モニタリング(10/12)

バタンバン大学から健全種苗を入手したバンテアイ・ミアンチェイ州の健全種苗生産者の増殖圃場で、定期的な病害虫モニタリングが継続中。今般はこれに地元バンテアイ・ミアンチェイ州の農業局の職員も参加。



バンテアイ・ミアンチェイ州の農業局の職員(左)と生産者(右)、圃場をモニタリング中の農業局の職員と生産者、圃場をモニタリング中の農業局の職員と生産者

#### ベトナム・フンロック農業研究センターで 2019 年の生産計画協議(10/12)

普及インパクトの測定を担うノンラム大学のニエンさんが、フンロック農業研究センターを訪問し、2018 年 5 月に実施した第 1 回の健全種苗の収穫と配布の流れを再検証しつつ、2019 年の生産計画などを確認。



#### ベトナム健全種苗生産者と 2019 年の生産計画協議(10/13)

普及インパクトの測定を担うノンラム大学のニエンさんが、フンロック農業研究センターから健全種苗の配布を

受けたドンナイ省ロンタイン郡の健全種苗生産者を訪問し、2018年5月に実施した第1回の健全種苗の配布の流れを再検証しつつ、2019年の生産計画などを確認。



生産者のニヤさん(左)とニエンさん(右)

### カンボジア、ドイツ国際協力公社との連携(3/5)

本プロジェクトでは、昨年、ストック種苗の一部を GIZ(ドイツ国際開発公社)が支援しているキャッサバ生産者に販売したのに引き続き、同公社との協力体制を敷き、ウドンミンチエイ州の生産者への同公社主催のワークショップにも参加。そして今回は、今年収穫するストック種苗を同公社の支援を受ける生産者に再度販売する可能性について、協議を実施。



馬場さん、野村先生、UBB のターさん、伊藤先生、GIZ スタッフ

### カンボジア、農業総局との協議(3/6)

カンボジアでの健全種苗を持続的に生産普及するには、その担当部局である農業総局との協力が欠かせない。そこで本プロジェクトでは、同局との情報共有や協働の模索などをしてきたが、引き続き、より具体的な協働の可能性について協議を実施。



協議を行なう伊藤先生(右から2人目)

## **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・ノンラム大学で講義(11/7)

九大の馬場特任助教が、ノンラム大学の国際教育センター農業ビジネス学科の学部生向けの講義において、プロジェクトの概要とカンボジアにおけるキャッサバの苗の流通状況を報告。



### 九州大学でのノンラム大カウンターパートへの短期研修はじまる(11/19)

ノンラム大学の普及インパクト評価チームリーダー ニエンさんへの短期研修を、九州大学で開始。社会経済的なデータの分析方法や論文執筆の方法を習得し、ベトナムのプロジェクト対象地域における普及活動や種苗生産モデルの構築に活かせるよう、日本のJA や道の駅など様々な農業ビジネスの形態を学ぶ予定。



普及ポスター作製ワークショップにでのニエンさん(右端)とファシリテーターの野村先生(右から2人目)、九州大学で野村先生(左端)の指導のもと研修中のニエンさん(中央)、九州大学新キャンパスの校舎を背に

### 九州大学での短期研修生地域開発講義受講(11/26)

九州大学で短期研修中のニエンさん(ノンラム大学)が同大学の地域開発関連講義を受講し、開発途上国に対する農業支援がはらむ問題について学ぶ。



野村先生の講義中のニエンさん、野村先生の講義風景、演壇に立つ野村先生、中田先生の講義風景

### 九州大学での短期研修生福岡 JA 中央会訪問(12/8)

九州大学で短期研修中のニエンさん(ノラム大学)が、今年から開講されている JICA 開発大学院連携プログラムの「日本の農林水産業システムの構築とアジア農業の発展」科目の一環で、福岡JA中央会を訪問し、JA の成立過程や組織の構造について学ぶ。



### 九州大学での短期研修生 JA 八女訪問(12/9)

九州大学で短期研修中のニエンさん(ノラム大学)が、JICA 開発大学院連携プログラムの「日本の農林水産業システムの構築とアジア農業の発展」科目の一環で、福岡 JA 中央会を訪問し、総務部、営農指導部、営農販売部、金融共済部などの代表から JA の組織とそれぞれの機能について説明を受ける。



### 九州大学での短期研修生福岡 JA 八女新規就農支援センター訪問(12/9)

九州大学で短期研修中のニエンさん(ノラム大学)が、今年から開講されている JICA 開発大学院連携プログラムの「日本の農林水産業システムの構築とアジア農業の発展」科目の一環で、福岡 JA 八女の新規就農支援センターを訪問し、八女における農産物の流通の仕組みについて学びました。



### 九州大学での短期研修生八女パッケージセンター訪問(12/9)

九州大学で短期研修中のニエンさん(ノラム大学)が、JICA 開発大学院連携プログラムの「日本の農林水産業システムの構築とアジア農業の発展」科目の一環で、イチゴ梱包工場を訪問(同行しているのは、JICA の開発大学院連携プログラム科目を履修している九大生物資源環境科学府の国際コース所属の JICA 奨学生(14名)や国費生(4名)と日本人学生(2名)の20名)。



### 名古屋大学でのノンラム大カウンターパートへの短期研修(12/12)

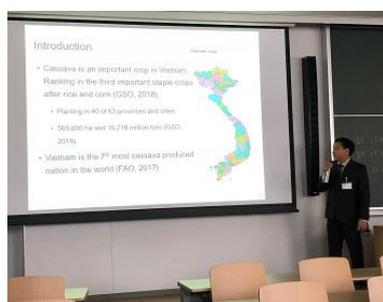
ノンラム大学から短期研修中のニエンさんは、研修の場を九州大学から名古屋大学に移し、伊藤先生の指導のもと社会経済的なデータの分析方法の研修を継続。



左から：ニエンさん、伊藤先生、馬場さん

### 名古屋大学での短期研修生、日本国際地域開発学会で研究発表(12/15)

ノンラム大学から名古屋大学で短期研修中のニエンさんが、日本大学で開催された日本国際地域開発学会2018年度秋季大会(テーマは「途上国の食料安全保障をめぐる最新動向」)において「ベトナムにおけるキャッサバ生産の分析－収量へもっとも影響を与える因子を解明するためのモデルの構築」を発表。日本の研究者から、モデルで採用した変数の妥当性や、カンボジアの事例との比較の可能性について、コメントを得る。



左から：研修指導担当の名古屋大学伊藤先生、ニエンさん、九州大学馬場特任助教、発表するニエンさん、大会会場の様子、発表する馬場特任助教

## 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・バンテアイ・ミアンチェイ州の GIZ 生産者ワークショップに参加(10/24)

バタンバン大学から健全種苗を買い取ったバンテアイ・ミアンチェイ州の健全種苗生産者は、GIZ(ドイツ国際開発公社)が実施している第三期地域経済発展計画に参加している。そして GIZ は、隣のウドンメンチェイ州のキャッサバ生産者をこの生産者の圃場(本プロジェクトの健全種苗増殖圃場)へ招き、ワークショップを開催。そこで、GIZ からの求めに応じて、UBB の本プロジェクト・カウンターパートが病害虫モニタリングの方法などを説明。



プロジェクトのニュースレターを片手にワークショップに参加するキャッサバ生産者、ワークショップに集まったキャッサバ生産者に病害虫モニタリングの法を教えるUBBのソパリーさん(左)、プロジェクトのニュースレター(表紙に彼女の写真が掲載されている)を手にする健全種苗生産者

### カンボジア農業総局との連携模索(12/4)

カンボジアでのカウンターパートは教育省傘下のバタンバン大学のみだが、事業の持続性を考えると、産業作物生産や植物防疫などの行政にたずさわる農業総局との連携が欠かせない。そこで名古屋大学の伊藤先生が同局のニン・チャイ(Dr. Ngin Chhay)新局長を訪問し、バタンバン大学で生産されるキャッサバ健全種苗を農業総局の圃場で増殖させるなどの協力分野について、基本的な合意を得る。ニン・チャイ新局長は、カンボジア王立農業大学(RUA)にある名古屋大学のサテライト・キャンパスにおいて博士号(農学)を取得したばかりで、今後、名古屋大の伊藤先生を擁する本プロジェクトとの一層緊密な連携が期待される。



左から: JICA カンボジア事務所アンさん、同岡村所員、今野業務調整員、伊藤先生、ニン・チャイ局長、植物防疫局長、産業作物局長ほか、協議中の伊藤先生とニン・チャイ局長(中央)

### ベトナム南部3省のキャッサバ生産者へのウイルス病対策セミナーに参加(12/18)

植物防疫研究所が中心となってウイルス病被害の拡大状況が報告されたことを受け、農業農村開発省では、本プロジェクトのカウンターパート機関の一つフロック農業研究センターにおいて、ドンナイ、タイニン、バリアブントウ省の計500人のキャッサバ生産者ならびに植物防疫官に対する緊急ワークショップを開催し、本プロジェクトで作成した栽培ガイドブックなどを配布、ウイルス病感染への対策を指導。



フロック農業研究センターでの生産者向けのワークショップの様子

### タイ、ラヨン県での普及システム視察(2/26)

キャッサバ先進国のタイには、普及法のノウハウが数多く蓄積されている。それをカンボジアやベトナムに応用させるには、それぞれの国の行政機関や農家の置かれた状況をつぶさに検証する必要がある。そこで、タイのカウンターパートをベトナムとカンボジアに視察に向かわせ、それに続き、今度は、ベトナムとカンボジアのカウンターパートをタイに送り、同国の普及システムの状況調査を行った。



地域の普及研修センターにて



地域の普及研修センターでつくられたキャッサバ・チップ、地域の普及研修センターの普及員、地域の普及研修センターにて、キャッサバ農家の圃場にて



地域のサービス・センターにて、地域のサービス・センターにて、右端：デンブン製造工場にて

## 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・バベル郡で KAP 調査実施(10/25)

2018年6、7月に続き、バタンバン州のバベル郡で101軒のキャッサバ生産者に対し、KAP(Knowledge:知識・Attitude:態度・Practice:行動)調査を実施。

### ベトナム・ドンナイ省での KAP 調査実施(10/28)

2018年8月に続き、ドンナイ省のチャンボム郡とロンタイ郡のキャッサバ生産者に対し、KAP調査を実施。

### ベトナム、ドンナイ省キャッサバ生産者へのウイルス病対策ポスター配布(1/3)

本プロジェクトの KAP 調査は、生産者の病害虫に関する知識・態度・実践の程度がどのように変化するかを見るために、質問票を用いた一回目の調査を行い、その後に情報提供したうえで、あらためて質問票を用いた二回目の調査をおこなう、という方法で実施される。そこで、第1回目の質問票調査のあとの情報提供として、病気の見分け方や対応策を示したポスターを制作し、配布を開始した。



### ベトナム、ドンナイ省キャッサバ生産者への病害虫に関する研修開催(1/3)

KAP 調査の一環として、病害虫に関する知識・態度・実践を養うために、生産者へポスターを配布すると同時に研修を実施。



### ベトナム、ドンナイ省キャッサバ生産者へのウイルス病対策ポスター配布(1/16)

ドンナイ省チャンボム郡にひきつづき、ロンタイン郡でも、KAP 調査の一環として、キャッサバ生産者へのウイルス病対策ポスターの配布を開始。



### ベトナム、ドンナイ省スアンロック郡で KAP 調査を実施(1/18)

ドンナイ省スアンロック郡で KAP 調査を継続中。



### ベトナム、ドンナイ省キャッサバ生産者へのウイルス病対策ポスター配布とワークショップ開催(2/16)

KAP 調査の一環として、ドンナイ省チャンボム郡にひきつづき、ロンタイン郡でも、キャッサバ生産者へのウイルス病対策ポスターの配布とワークショップを開催。



### ベトナム、ドンナイ省ロンタイン郡で KAP 調査を実施(2/17)

ドンナイ省スアンロック郡に引き続き、ロンタイン郡でも KAP 調査を継続中。



### カンボジア、ウイルス感染株の収量調査(3/4)

カンボジアのキャッサバウイルス病感染地クラチエ州における病気の収量への影響調査に引きつづき、本プロジェクトの生産基地があるバタンバン州で感染が見つかったルカックキリ郡においても、病気の収量への影響調査を行い、目下、データの分析を実施中。



**ベトナム、KAP 調査のデータ整理と分析(3/5)**

ベトナムにおける KAP 調査の対象は 312 軒。この膨大なデータの整理と分析作業をノンラム大学で開始。



**カンボジア、ウイルス病対策ポスターのクメール語版できる(3/10)**

既にベトナムで配布のはじまったキャッサバウイルス病対策のためのポスターのクメール語版ができる。



**ベトナム、ウイルス病対策ポスターの配布を通じて味の素社との協議つづく(3/10)**

本プロジェクトでは民間企業との連携を通じたキャッサバ健全種苗の持続的な生産普及システムを目指すため、ベトナムではキャッサバでん粉を原料に使用しているベトナム味の素社との連携を目指している。そのひとつの取り組みとして、同社が関係するキャッサバ生産農家むけに、本プロジェクトが製作したキャッサバウイルス病対策ポスターを提供した。



ベトナム味の素社の担当スタッフにポスターを手渡すニエンさん(右)

## 合同調整委員会

### 第3回カンボジア合同調整委員会を開催(8/23)

カンボジアの第3回合同調整委員会を開催し、9月の中間レビューに向けた成果の取りまとめなどを実施。



### 第3回ベトナム合同調整委員会を開催(8/24)

ベトナムの第3回合同調整委員会を開催し、9月の中間レビューに向けた成果の取りまとめなどを実施。



### 第2回タイ合同調整委員会を開催(8/27)

タイの第2回合同調整委員会を開催し、9月の中間レビューに向けた成果の取りまとめなどを実施。



### 第4回4か国合同調整委員会を開催(9/24)

第4回目となる4か国合同調整委員会をハノイ市の遺伝学研究所で開催し、中間レビュー調査団の評価内容と提言を共有するとともに、調査団から提言のあったPDMの変更内容を承認。



### 第4回ベトナム合同調整委員会開催(1/14)

2019年度のベトナムにおける投入計画を承認する第4回合同調整委員会をハノイ市の農業遺伝学研究所(AGI)で開催。



#### 第4回カンボジア合同調整委員会開催(2/15)

2019年度のカンボジアにおける投入計画を承認する第4回合同調整委員会をバタンバン大学で開催。その後、JICA カンボジア事務所の菅野所長を含む参加者らは、同大学付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などを視察。



九大高須先生とアエントナム UBB 学長、JICA カンボジア事務所の岡村所員(左)と菅野所長(右)



協議中の参加者、グループ写真



ストック種苗生産圃場を視察中、ストック種苗生産圃場の網室を視察中、ストック種苗生産圃場の網室を視察中、ストック種苗生産圃場にて

#### 第5回4か国合同調整委員会開催(2/28)

2019年度のベトナム、カンボジア、タイ3か国及び日本における活動計画を承認する第5回4か国合同調整委員会をタイの畑作物研究所で開催。



## その他の活動・面談・情報共有の試み

### JICA 本部中間レビュー帰国報告会開催(10/5)

2018年9月3日から25日にかけて現地調査が実施された中間レビュー調査の帰国報告会が JICA 本部において開催され、PDM の改訂やプロジェクト後半に向けての提言の確認が行われた。

### 第5回モニタリング・シート提出(10/15)

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が、工程が複雑な本プロジェクトでは所定の様式に加え図のようなシートを作成し、各課題の成果達成の度合いが数値的に一目でわかるようにしている。その第5回となるモニタリング報告を実施。

Activity/Task	Responsible Person	% of Completion of Activities (0-100%)
1.1. Preparation of documents for the project	Mr. [Name]	100%
1.2. Site survey and data collection	Mr. [Name]	100%
1.3. Design of the project	Mr. [Name]	100%
1.4. Procurement of materials and equipment	Mr. [Name]	100%
1.5. Construction of the project	Mr. [Name]	100%
1.6. Operation and maintenance of the project	Mr. [Name]	100%
1.7. Evaluation of the project	Mr. [Name]	100%
1.8. Reporting and documentation of the project	Mr. [Name]	100%
1.9. Other activities	Mr. [Name]	100%

### カンボジア日本大使館松田書記官を UBB にお迎えして(10/16)

バタンバン大学に在カンボジア日本国大使館の松田賢吾書記官を迎え、大学内の組織培養室や同大学付属農場に外務省「草の根・人間の安全保障無償資金協力」により建設され、本プロジェクトの健全種苗生産基地にもなっている「キャッサバ生産普及センター」を視察してもらう。



ストック種苗生産圃場の松田書記官(中央)、外務省「草の根・人間の安全保障無償資金協力」で配備された機材を確認、組織培養室にて、ストック種苗生産圃場にて、キャッサバ生産普及センター網室内にて

### ベトナム植物防疫研究所設立 50 周年記念式典(10/24)

2018 年は、全世界で年間 1 千億食も食べられ、日本が世界に誇るインスタント・ラーメンの誕生から 60 周年の記念の年。このインスタント・ラーメンに欠かせないのが粉末スープだが、実はこの粉末スープの製造に欠かせないのがデンプンである。そんなデンプンの供給に欠かせないキャッサバの病害防疫に尽くす植物防疫研究所にとっても、2018 年は、設立 50 周年の記念の年であった。



植物防疫研究所副所長のホアットさん(左)と、記念式典の様子

### カンボジア・キャッサバ政策討議に参加(10/25)

キャッサバを産業作物として重視するカンボジア政府は、優良品種の育成や持続的な栽培技術(土壌肥沃度管理、病害虫コントロール、施肥、農薬散布など)の開発から技術普及、農家による生産、業者による買い取り加工販売(付加価値:多用途に応じた加工)、輸出、生産者とフード・ヴァリュー・チェーン関係者の収益向上を目指す広範な開発政策の策定のため、商務省、農林水産省、バットアンバン州を含む関係州の州知事・副知事、工業・手工業省、経済・財政省、王立農業大学、民間企業、そしてバットアンバン大学からは本プロジェクトのプロジェクト・マネージャーであるパオ博士などを策定委員会の委員として策定に向けた協議を実施。



### カンボジア・アグロエコロジー未来地域フォーラムに参加(11/6)

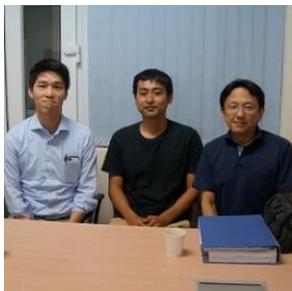
シムリアップで開催された「アグロエコロジー未来地域フォーラム」にバットアンバン大学のカウンターパートも参加しプロジェクト活動の紹介などを実施。



プロジェクトのニュースレターなどを展示、フォーラムの様子

### 日本水土木総合研究所研究員をお迎えして(11/9)

日本水土木総合研究所は、国内外の農業農村整備にかかる総合的な調査研究を行うシンクタンクで、その国際水土木グループでは、ベトナムのクアンガイ省において、キャッサバの生産拡大のための灌漑試験を含めて、生産・加工・流通といったバリューチェーンの改善に関する調査を行っている。そこで同研究所の研究員と意見交換を実施。



左から:日本水土木総合研究所の武野研究員、理研の徳永研究員、日本水土木総合研究所の瀧川調査研究部長

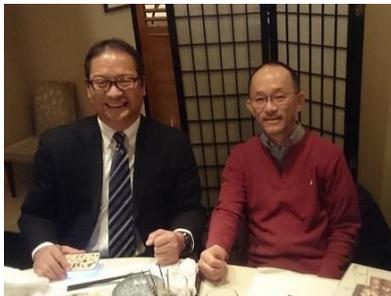
### カンボジア第5回農業農村開発国家会議に参加(11/19)

バットアンバン大学のカウンターパートは、プノンペンで開催された第5回農業農村開発国家会議に出席し、本プロジェクトでカンボジア国内の状況を調査しているウイルス病の感染拡大について発表。



### タイ GSL ジャパン社さんとの意見交換(12/13)

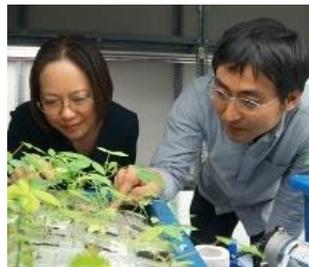
キャッサバの生産量の世界 1 位はナイジェリア、2 位はタイ(2014 年)だが、この両国は、その使用法がまるで違い、前者がほとんど食用に対し、後者はほとんど加工用である。つまり、ナイジェリアではイモを人間がそのまま食べるが、タイではイモから製品(チップ、ペレット、デンプン)を作り、そのほとんどを輸出している(全世界のキャッサバ製品輸出額に占めるタイのシェアは 8 割!)。日本が輸入するキャッサバ・デンプンの多くも出所はタイである。では、日本ではタイのキャッサバ・デンプンを何に使っているかという、その用途は多種多様だが、なくてはならないのが「オトmatpe」。モチモチ、プヨプヨ、サクサク、ツルツル、こういった日本人にはなくてはならない食感のもこそが、このキャッサバ・デンプンなのである。今般、そんなタイのキャッサバ・デンプンを日本に輸入している GSL ジャパン社さんの和田社長と近づきになることができた。今後の親交が楽しみである。



GSL ジャパン社和田社長(左)と CIAT 石谷上級研究員

### ベトナム JICA 事務所の新ナショナル・スタッフを迎えて(12/18)

JICA ベトナム事務所で本プロジェクトを担当されるナショナル・スタッフのレーさんが産休に入るため、ピンチヒッターのホアさんが AGI を訪問、同研究所の各種施設をご紹介し、プロジェクトの概要を説明した。



新担当のホアさん(前列左)と産休に入られるレーさん(前列右)、後列左はベトナム事務所の萱野企画調査員と理研・徳永研究員

### カンボジア JICA 事務所ナショナル・スタッフを迎えて(12/19)

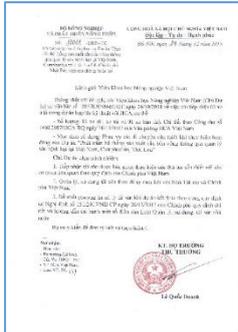
バタンバン大学に JICA カンボジア事務所のナショナル・スタッフのアンさんをお迎えし、大学内の組織培養室や「キャッサバ生産普及センター」を視察して頂く。



アンさん(左から 2 人目)に説明するカウンターパートと今野業務調整員(右端)

### ベトナム農業農村開発省が車両の購入許可(12/24)

過去 10 年、急激に数を増した公官庁の保有車両に対し、ベトナム政府は数量制限規制をはじめ、公的機関が新規に車両の購入あるいは供与を受ける場合、その目的や必要性などを事前に首相府に申請し、承認をもらわないと購入してはならないという規則になった。その車両購入承認がようやく農業農村開発省からおりる。



### ベトナム国立農業大学のシニア・ボランティアとの情報交換(1/9)

キャッサバの茎の利用法にキノコの菌床(人工培地)がある。JICA が継続してシニア・ボランティアを派遣しているベトナム国立農業大学では、キノコの栽培技術の専門家の方が派遣されているので、さっそくお話を伺う。



左から：徳永研究員、シニア・ボランティアの村上さん、ベトナム農大スタッフ、JICA ベトナム事務所の萱野さん、ホアさん、菌床とホアさん、シイタケ

### ベトナム、フンロック農業研究センターによるウイルス病対策ビデオ製作(1/10)

昨年プノンペンで開催されたキャッサバウイルス病対策 1 回地域会議での提言を受け、ベトナムでは昨年 10 月、農業農村開発省副大臣をトップとする特別対策委員会が設置され、さまざまな対策がとられているが、その一環として、本プロジェクトのカウンターパートらが出演、知見を共有するテレビ用普及啓蒙ビデオが製作され、国営テレビで放送される。



### カンボジア、国営テレビによるプロジェクト取材(1/10)

国営テレビの TVK (National Television of Cambodia) が、JICA がバットアンバン州で実施されている事業紹介のための番組作りのためバットアンバン大学を訪れ、本プロジェクトも取材を受ける。



### ベトナム、JICA ベトナム事務所室岡次長を遺伝学研究所にお招きして(1/14)

JICA ベトナム事務所の室岡次長を農業遺伝学研究所にお招きし、研究室の施設などを視察して頂く。



室岡次長(左)と徳永研究員

### カンボジア、JICA カンボジア事務所ナショナル・スタッフを迎えて(1/14)

昨年末に引き続き、バタンバン大学に JICA カンボジア事務所のナショナル・スタッフのアンさんをお迎えし、大学内の組織培養室や「キャッサバ生産普及センター」を視察して頂く。



アンさんと今野調整員

### カンボジア、CIAT カンボジア事務所スタッフを迎えて(1/16)

ウイルス感染が広まり、感染していない健全種苗への需要の高まりは、本プロジェクトが健全種苗の供給基地としているバタンバン大学への期待も高まり、外部からの訪問者も日増しに増えている。



CIAT カンボジアのスタッフ(左)に説明する UBB ペロムさん(右)

### ベトナム、国営テレビによるプロジェクト取材(1/22)

国営テレビの VTV が、遺伝学研究所の事業紹介のための番組作りのため同研究所大学を訪れ、本プロジェクトも取材を受ける。



インタビューを受けるクインさん(左)

### インドシナ、ウイルス病対策会議(1/24)

キャッサバウイルス病対策のための第 1 回地域会議をフォローする会合が遺伝学研究所で開かれ、本プロジ

エクトと CIAT、GSP21 関係者の意見交換を実施。



左から：理研の徳永研究員、AGI アインさん、GPS21 クラウド博士(前)、CIAT ルイス・キャッサバ・リーダー、AGI ハムさん

### タイ、JICA タイ事務所を訪問(2/28)

第 5 回 4 か国合同調整委員会のための第 15 回 ST リーダー会議を JICA タイ事務所で開催するとともに、新任の宮崎桂所長と意見交換を実施。



### ベトナム、日本水土木総合研究所との情報交換(3/5)

前回に引きつづき、日本水土木総合研究所の瀧川調査研究部長らを遺伝学研究所にお招きし、キャッサバの生産拡大のための灌漑試験を含む、生産・加工・流通といったバリューチェーンの改善に関する意見交換を実施。



前列左から：渡辺主任研究員、瀧川調査研究部長、後列左から：徳永研究員、通訳の方

### ベトナムからの長期研修生、日本国内の文化紹介スタディーツアーに参加(3/8)

横浜市立大学に長期留学しているベトナム遺伝学研究所のトゥーさんが、JICA 横浜主催の長期研修員向け「日本文化理解プログラム・沖縄平和学習ツアー」に、JICA 横浜が所管するその他の大学への長期研修員らとともに沖縄を訪問し、戦前・占領下・復帰後の沖縄についての平和学習や、沖縄文化体験、沖縄の世界遺産視察などを実施。



### ベトナム、フンロック農業研究センターにカンボジアのウイルス病対策タスクフォースが訪問(3/8)

キャッサバウイルス病特別対策本部のトップをつとめるベトナム農業農村開発省のゾアイン副大臣らが、本プロジェクトで南部の健全種苗生産基地であるフンロック農業研究センターに集結、最新データを総括するとともに、カンボジアからのタスクフォースに、本プロジェクトを含むベトナムでの取り組みを紹介。



ゾアイン副大臣(中央)ら、主力有望系統 HL-S12 の生育状況を確認、ゾアイン副大臣(中央)ら

### ベトナム、JICA ベトナム事務所小中所長へのプロジェクト説明(3/12)

ベトナムで実施されている生物資源分野の SATREPS (地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム Science and Technology Research Partnership for Sustainable Development) である本プロジェクトと「ベトナム在来ブタ資源の遺伝子バンクの設立と多様性維持が可能な持続的生産システムの構築」の関係者が JICA ベトナム事務所の小中所長らに事業説明を実施。



左から:JICA ベトナム事務所室岡次長、山岸調整員、農研機構石原先生、農研機構菊地先生、小中所長、井芹調整員、萱野企画調査員

### ベトナム、車両購入のための VAAS レター発出(3/13)

遺伝学研究所とフンロック農業研究センター向け車両(ピックアップトラック 1 台と 2 トントラック 1 台)の購入に向け、第一段階となる所管組織農業科学アカデミー(VAAS)による経費負担を約するレターが発出される。



### 半年に一度のニュースレター「Cas Sa Va Bien Beyond! 第 6 号」発行(3/20)

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 6 号(2018 年秋～2019 年冬号)を発行。



### ベトナム、遺伝学研究所カウンターパートが農研機構で研修(3/25)

遺伝学研究所のカウンターパートのAINさんが、以前、同研究所にいらした土岐先生や遠藤研究員がいらつしやる農研機構を訪れ、生物ゲノムの領域を高い精度で変更、編集できる技術に関する研修に参加。



### カンボジア、ODA プレスツアー、本プロジェクトを取材(3/27)

日本大使館と JICA カンボジア事務所が企画する ODA プレスツアーの取材陣がバタンバン大学を訪れ、本プロジェクトの活動を取材。



取材に応えるパオ博士、ストック種苗生産圃場の取材陣