



Issue No.11 令和3 (2021)年度後期 (2021年10~2022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
NUBB	National University of Battambang	(カンボジア)国立バットアンバン大学
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
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

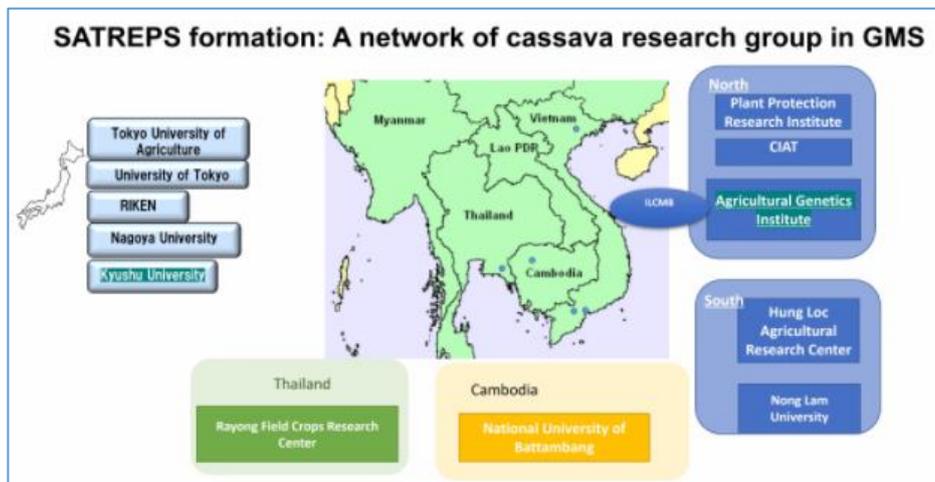
## 序文

2016年4月に始まったプロジェクトは、新型コロナ禍による約一年の延長期間を加え、総計6年におよぶ活動を2022年3月末に終了する。それに先立ち、2021年12月に実施されたJICA終了時評価において、ほぼ全ての活動成果が達成され、プロジェクト目標ならびに上位目標についても達成への道筋がついたとの評価をいただいた。病害管理、害虫管理、種苗管理、普及という4部門の成果品は多岐にわたるが、何にもまして大切なのは、本プロジェクトを通して大メコン圏(Greater Mekong Subregion)において構築された、戦略作物キャッサバに関する国際的かつ学際的な研究グループ・ネットワークであろう。编者自身、そのネットワークを通じ、様々な知己を得ることができ、かけがえのない経験をさせていただいた。本事業に携わる機会をくださった全ての方々に、心よりあつく感謝申し上げたい。

本書は、JICA・JST「地球規模課題対応国際科学技術協カプログラム(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。

令和4年(2022年)3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



本 SATREPS プロジェクトが大メコン圏に構築したキャッサバ研究グループ・ネットワーク

# プロジェクトの概要

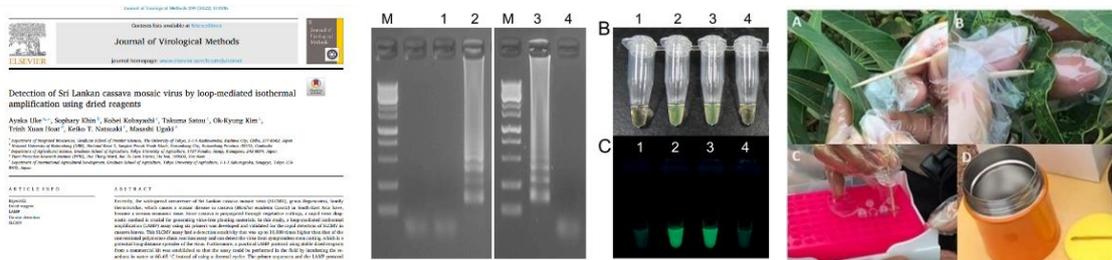
本プロジェクトは、4つの課題(下図最下段参照)を同時進行させる構造で、最終的には、①病害虫の被害が、どこで、どのくらい発生しているか常時監視する体制が整い、②被害が発生した際の対処法が、生産者や業界関係者にひろく周知され、また、③被害発生の際、病気にかかっていない健全な株を、直ちに必要数生産し、生産者にこれを販売できる体制のプロトタイプを作ること目標としている(プロジェクト目標)。(詳しくはこちら：[https://www.jica.go.jp/project/all\\_asia/005/outline/index.html](https://www.jica.go.jp/project/all_asia/005/outline/index.html))



# 令和3年度(2021年度)後期総括

## 課題1:病害対策

**ウイルス:** 東京大学が開発した SLCMV を迅速に検出するための「手作り乾燥 LAMP キット」の再現実験を東京農大で成功裏に完了。英文の詳細プロトコルにまとめ、ベトナム、カンボジア、タイの研究機関と共有。植物防疫研究所(ベトナム)、国立バタンバン大学(カンボジア)、ラヨーン畑作物研究センター(タイ)で、それぞれ、ベトナム語版、クメール語版、タイ語版を作成。それをもとに自作の検査キットの作成に取り掛かる。



## 課題2:害虫対策

ベトナム・カンボジア両国で、ストック種苗生産圃場と定点観測圃場のフィールド調査を継続するとともに、キャッサバコナカイガラムシとその天敵の飼育を継続。ベトナムのストック種苗生産圃場の収穫前 PCR 検査を HLARC とともに実施すると同時に、NLU 内に調査研究を目的とした健全種苗生産圃場を開設、無病を確認した苗を植え付け栽培と調査研究を継続。ミャンマー人研究者によるオンライン・ワークショップを継続。



## 課題3:種苗管理

ベトナムで5期目となるストック種苗(KM94=KU50 x 6,000 株、HL-S12 x 5,555 株)を PCR 検査。国際シンポジウム「東南アジアにおける CMD 抵抗性品種開発にむけて」を開催。カンボジアでの CMD 抵抗性評価や抵抗性品種開発のため、AGI が保全する抵抗性系統の組織培養株を送付、組織培養でさらに増殖。ラムドン省で抵抗性品種と現地適応性品種の交配を継続実施。2022 年 3 月に交配種子を回収予定。



## 課題4:システムの普及

カンボジアで、キャッサバ農家や種苗生産者へのモニタリングのフォローアップを継続。州農林水産局員(PDAFF)への研修ワークショップを継続。また評価調査を継続した。GDA との情報交換会を続け、5 州の PDAFF、CIAT、キャッサバ協会、茎生産者、一般のキャッサバ農家が参加した GIZ プロジェクト「キャッサバ革新プラットフォームワークショップ」に参加し、プロジェクトの活動や成果について発表。



# 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

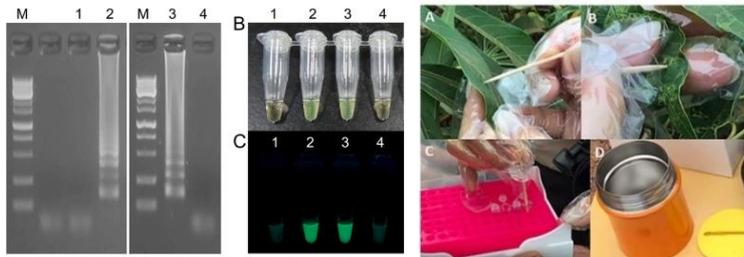


## 指標 1-1ベトナム、カンボジア、タイにおいて、キャッサバの主要病害が、植物体・媒介虫双方から検出され、検出キットが開発される

### 東京農大・東大チームらによる SLCMV 検出用の LAMP 法に関する論文発表

2021 年 10 月 14 日

東南アジアで問題になっている SLCMV の検出のため独自で設計したプライマーを用いた LAMP 法を開発、DNA 抽出を行わず SLCMV の感染葉を爪楊枝で突いて検査に用いても有効であることが明らかとなり、現地圃場での簡易的診断が可能となった。この内容は鶴家博士(前 ST1)を筆頭に書いた「Detection of Sri Lankan cassava mosaic virus by loop-mediated isothermal amplification using dried reagents」が Journal of Virological Methods に 2021 年 10 月 14 日付でオンラインオープンとなった。



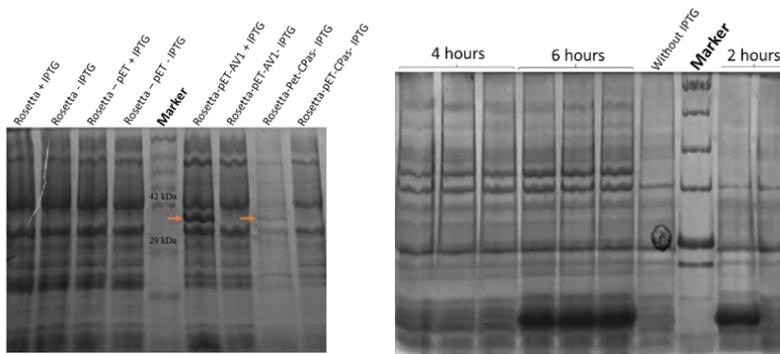
### ベトナム、PPRI、SLCMV の外被タンパク質発現

2021 年 10 月 20 日

大腸菌(Escherichia Coli Rosetta (DE3))を介した SLCMV 由来外被タンパク質(CP)の発現のため、諸条件の検討を行ったところ、ようやく目的とする約 35kDa の産物を SDS-PAGE で確認することができた。

Summary table of conditions carried out for the expression

Conditions		Ross+pET28a		Ross+pET28a-AV1		Ross+pET28a-CPas	
		+ IPTG	- IPTG	+ IPTG	- IPTG	+ IPTG	- IPTG
IPTG conc. (mM)	0	-	-	-	-	-	-
	0.1	-	-	-	-	-	-
	0.5	-	-	++	-	+	-
	1	-	-	+	-	+	-
Induction time (hour)	2h	-	-	-	-	-	-
	4h	-	-	++	-	+	-
	6h	-	-	++	-	+	-



Left: SDS-PAGE (12%) analysis of expression results for the CP gene using 0.5 mM IPTG, Right: SDS-PAGE (12%) analysis of expression results for pET28a-CPas structure after 2, 4, 6 hours of induction

### 東京農大、独自の乾燥 LAMP キットの製作つづく

2021 年 12 月 10 日

東京農大チームは、本プロジェクト独自の乾燥 LAMP キット製作のために試薬の最適な濃度を調べている。



農大チームが使用している凍結乾燥機、農大チームが使用している UV cube とカメラ式、UV (365 nm) 下で蛍光観察の様子、現地圃場での LAMP 試験で使用可能なハンディタイプ UV ランプでの観察

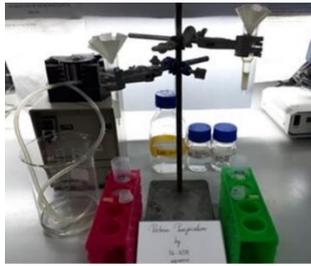
### ベトナム、PPRI、目標タンパク質の発現に最適な条件を検討

SLCMV 由来外被タンパク質(CP)の発現に最適な条件を温度、誘導時間、そして誘導剤の濃度で検討した。タンパク質の精製には Ni-NTA アガロースを用いた。精製時の各段階(遠心後ペレット(pellet after centrifugation)、流れた溶液(Flow through)、洗浄で流れた溶液(Washing through)、溶出物(E1~E5))での産物をもって SDS-PAGE で CP の発現を調査した。溶出物 E1 と E2 で CP の発現が見られると予想していたが、ペレットからのみ CP に該当する約 35kDa のバンドが確認された。



Bacterial cell lysate preparation

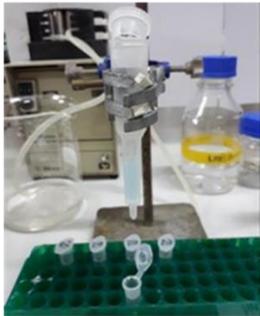
Cells were lysed using Dounce homogenizer and then added Triton X-100, Rnase, Dnase and place on ice for 15 min



Flow through (FT)



Washing



Elution: E1, E2, E3, E4, E5 (AV1)



Elution: E1, E2, E3, E4, E5 (CPas)

Protein purification using Ni-NTA Agarose under native conditions from bacterial lysates  
SDS-PAGE analysis of collected phases after the protein purification

Sample	Collected phases	Results	
		AV1	CPas
1	The pellet after centrifugation	Band 35 kDa	Band 35 kDa
2	Flow through	No expected band	No expected band
3	Washing through	No expected band	No expected band
4	The eluate E1	Slightly expected band	No expected band
5	The eluate E2	No expected band	No expected band
6	The eluate E3	No expected band	No expected band
7	The eluate E4	No expected band	No expected band
8	The eluate E5	No expected band	No expected band

### 東京農大・東大チームらによる SLCMV 検出用の手作り LAMP キット詳細プロトコル完成

2022 年 1 月 20 日

ベトナムとカンボジアで発生している SLCMV の特異的検出のため、現場でのウイルス検出が容易な乾燥 LAMP キットを本プロジェクト独自で開発し、各カウンターパートに英語版の制作プロトコルを共有した。乾燥化の過程では、反応液の入ったチューブを液体窒素で急速に冷却させた後に凍結乾燥機で一晩中処理する(チューブ写真の左は液体窒素処理後、右は凍結乾燥で完成したキットの様子)。液体窒素の代わりに $-25^{\circ}\text{C}$ で 30 分間の処理でも有効であることを確認、現地の設備に合わせた代案も伝えてある。農大では SLCMV に感染したキャッサバの植物体がないため、冷凍保存していた感染葉と非感染葉を用いた実験で冷凍葉の 4 カ所を突いた爪楊枝を本キットの反応液内でほじくるだけで検出可能であることも確認した。





## 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、PPRI、北部フィールド調査

2021年10月27～30日

PPRI チームは、北部のソンラー(Son La)、ディエンビエン(Dien Bien)、ライチャウ(Lai Chau)の3つの省でフィールド調査を実施。現地農家に「ラチェ(La Tre)」と呼ばれる品種において CMD は良くコントロールされており、コナジラミ成虫の発生密度も低い。農家は今期のキャッサバの生長に満足している。



### ベトナム、PPRI、南中部クアンガイ省でフィールド調査

2021年11月15～18日

PPRI は、病原媒介虫コナジラミに対する殺虫剤成分の有効性試験を実施した南中部クアンガイ省のバチャン(Ba Trang)およびソンティン(Son Tinh)郡においてフィールド調査を実施。実験用の株の収穫作業を行うとともに、各種生産性データを取得した。

Treatment	Starchy root yield (ton/ha)	Starch content (%)	Shoot productivity (ton/ha)
Imidacloprid (Imida 20SL)	26,29a	27,10a	15,86a
Thiamethoxam (Actaza 25WP)	23,45a	24,5a	13,45ab
Pymetrozine (Chess 50WG)	24,46a	24,5a	13,65ab
Propagite (Comite 73EC)	22,58a	24,1a	14,45a
Buproferin 22% + Imidacloprid 17% (Thành Công Gold 39WP)	22,45a	24,8a	12,50ab
Control (Water)	16,54b	18,1b	8,66b
LSD 5%	4,67	5,01	5,76



Reaping the harvest of the vector control experiment in Quang Ngai province



Checking the tapioca starch content in cassava roots at the Son Tinh Tapioca Starch Company



### ベトナム、PPRI、中部高原フィールド調査

2021年11月25～28日

PPRI チームは、中部高原のザーライ(Gia Lai)およびコントゥム(Kon Tum)省でフィールド調査を実施。雨季が

終わり、コナジラミ成虫の発生密度は極めて低いものの、KM140、KM419 に対する CMD 被害は大きい。



### ベトナム、ドンナイ省でのてんぐ巣病調査

2022 年 2 月 10 日

CWB 発生の複雑な状況から PPRI チームは Dong Nai 省内での CWB 発生情報の収集とともにモニタリングを実施している。Quang Ngai 省の 2 年生キャッサバより 2021 年 4 月に CWB 発生が報告され、その後 2022 年 2 月まで発生記録はなかったが、Dong Nai 省の広い面積で CWB の発生が見られている。圃場で媒介虫は見られず 1 ヶ月内の急速な広がりは CWB と気候やキャッサバの品種との相関関係の可能性も検討する必要があると考えている。



## 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

### 4 か国の若手研究員による研究報告会を開催

2021 年 12 月 17 日

SATREPS スキームでは、日本を含む実施対象国の若手研究員の育成も重要な目的とされる。今般、10 名の若手研究員による 6 年間の科学技術上の研究成果を発表・共有した。6 年間、本事業とともに歩まれ、研究報告会を傍聴された JST の浅沼先生からは、本事業の成果達成と目標完遂に尽力した参加者ひとりひとりへの感謝が述べられた。



ベトナム、植物防疫研究所、論文推敲継続

2022年1月20日

PPRI チームは“Identification of Sri Lankan cassava mosaic virus (SLCMV) causing cassava mosaic disease in Vietnam”という題で雑誌「Archives of Phytopathology and Plant Protection」に投稿、現在レビューからのコメントを受けて修正中である。

## 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

#### カンボジア、NUBB、バンテアイ・ミアンチェイ州フィールド調査

2021年10月18日

NUBB チームは、バンテアイ・ミアンチェイ州の定点観測圃場でフィールド調査を実施。CMD 感染率は高いものの、豪雨のためコナジラミの発生密度は低い。第二圃場の株の上部にキャッサバコナカイガラムシが見られる。



#### ベトナム、ストック種苗生産圃場を調査

2021年10月20日

NLU チームは、フンロック農業研究センターのストック種苗生産圃場を調査。CMD 感染率は依然低く、感染株の抜き取り処分及び殺虫剤散布が功を奏し、10月はHL-S12で0.8%(4,872株中39株が感染)、KM94で0.03%(6,404株中2株が感染)であった。



#### カンボジア、NUBB、バンテアイ・ミアンチェイ州フィールド調査

2021年11月15日

NUBB チームは、バンテアイ・ミアンチェイ州の定点観測圃場でフィールド調査を実施。CMD 感染率は依然高

いものの、コナジラムシの発生密度は先月から更に低下。両圃場においてパパイヤコナカイガラムシおよびキャッサバコナカイガラムシが見られる。



### ベトナム、ストック種苗生産圃場を調査

2021年11月20日

NLUチームは、フロック農業研究センターのストック種苗生産圃場を調査。CMD感染率は依然極めて低く、感染株の抜き取り処分及び殺虫剤散布が功を奏し、11月はHL-S12で0.5%(4,853株中22株が感染)、KM94で0.02%(6,403株中1株が感染)であった。



### ベトナム、NLUチーム、ドンナイ省定点観測圃場を調査

2021年11月21日

NLUチームは、ドンナイ省の定点観測圃場を調査。圃場の防除を行っておらず、CMD感染率は圃場1においては63.7%、圃場2においては6月の59.3%へと拡大した。



### カンボジア、NUBB、バンテアイ・ミアンチェイ州フィールド調査

2021年12月10日

NUBBチームは、バンテアイ・ミアンチェイ州の定点観測圃場でフィールド調査を実施。2圃場ともにパパイヤコナカイガラムシの発生を確認。



### ベトナム、ストック種苗生産圃場を調査

2021年12月20日

NLU チームは、フクロク農業研究センターのストック種苗生産圃場を調査。CMD 感染率は依然極めて低く、感染株の抜き取り処分及び殺虫剤散布が功を奏し、11月には HL-S12 で 0.8%(4,811 株中 39 株が感染)、KM94 で 0.05%(6,401 株中 3 株が感染)であった。



### カンボジア、NUBB、バンテアイ・ミアンチェイ州フィールド調査

2022年1月11日

NUBB チームは、バンテアイ・ミアンチェイ州の定点観測圃場でフィールド調査を実施。



### ベトナム、ストック種苗生産圃場を調査

2022年1月15日

NLU チームは、フクロク農業研究センターのストック種苗生産圃場を調査。CMD 感染率は依然低く、KM94 で 0.11%(6,398 株中 7 株が感染)、HL-S12 で 0.44%(4,772 株中 21 株が感染)であった。

### ベトナム、ノンラム大学の健全種苗生産圃場で栽培継続

2022年1月19日

NLU チームは、同大学内に開設した健全種苗生産圃場の除草と施肥を実施。植えつけた株は、先月に比べコナジラミ成虫発生密度が増えたものの(2021年12月:2.53頭/株、2022年1月:3.35頭/株)、CMD 感染症状を示さず順調に生長中。



### カンボジア、NUBB、ストック種苗生産圃場調査

2022年1月25日

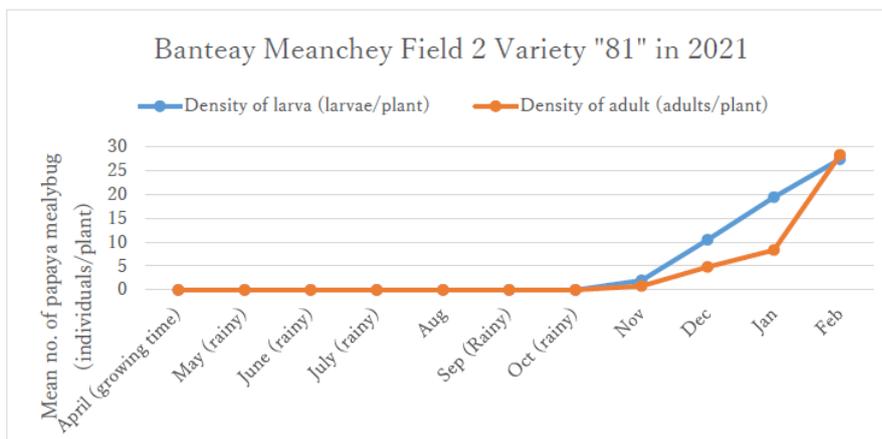
NUBB チームは、同大学付属農場キャッサバ生産普及センターのストック種苗生産圃場を継続調査。

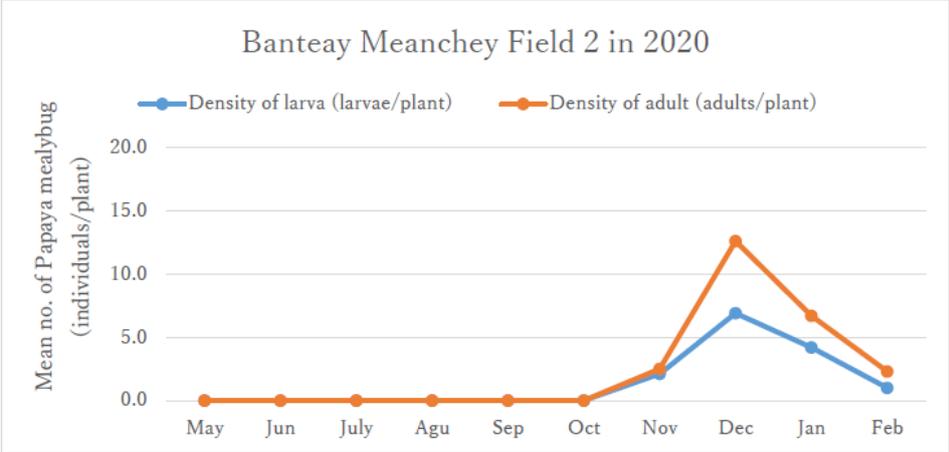
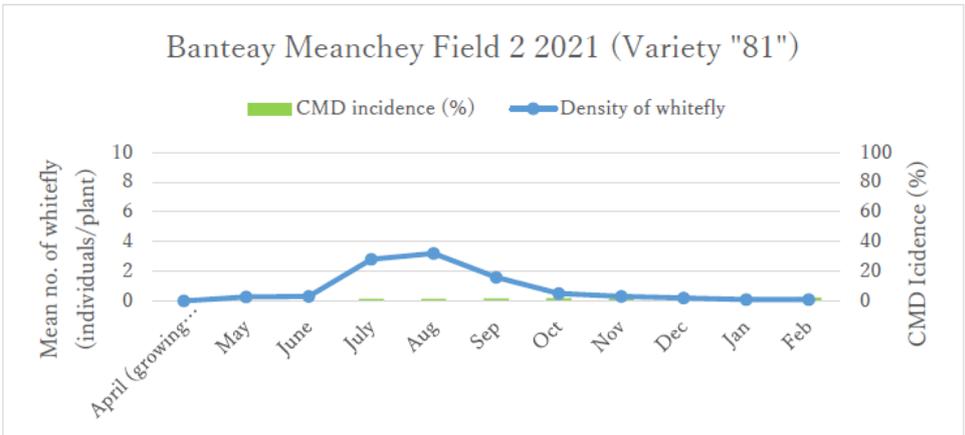
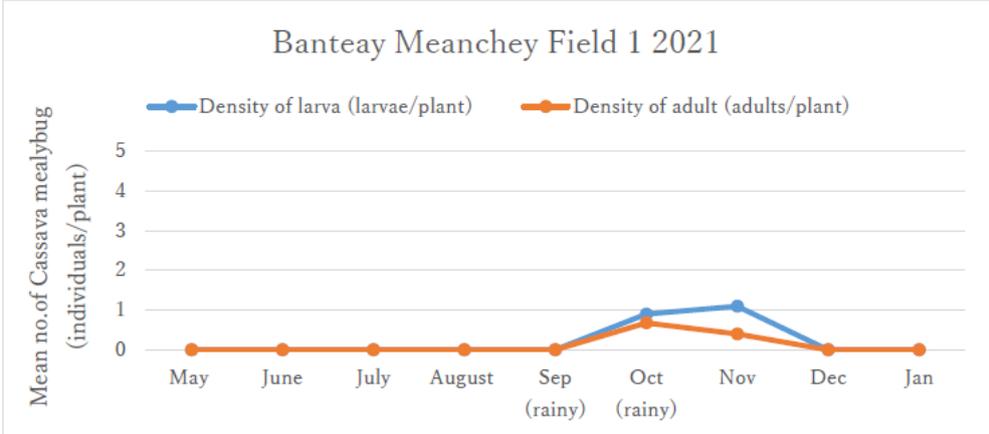
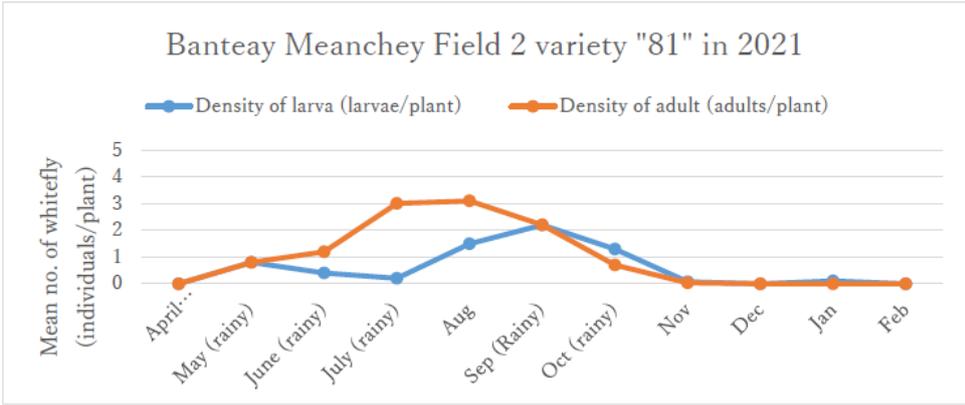


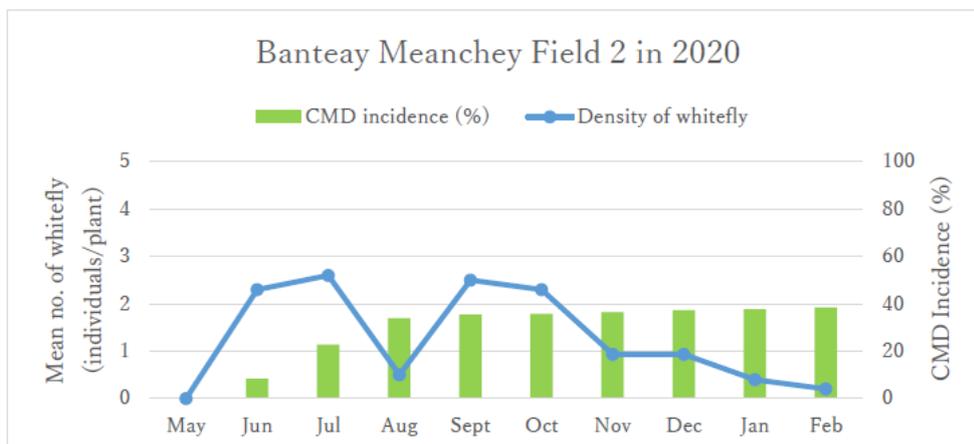
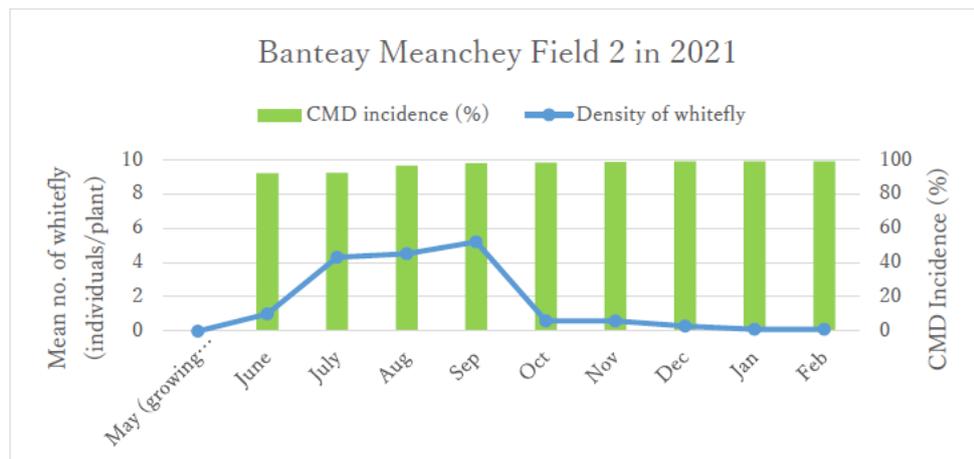
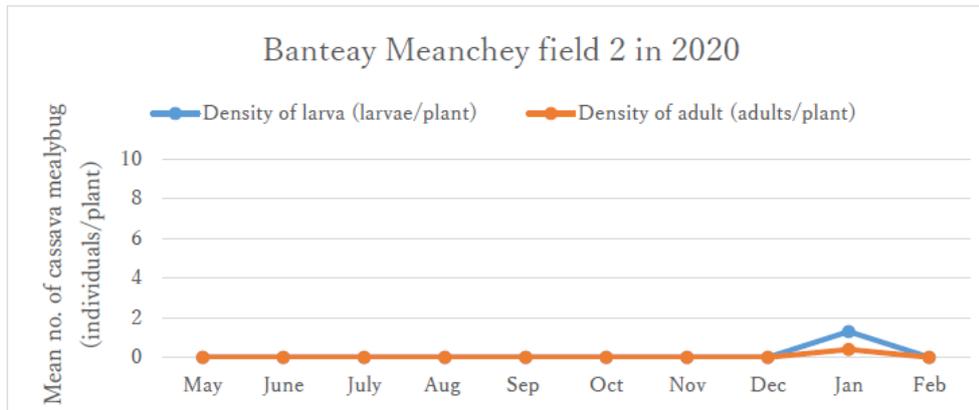
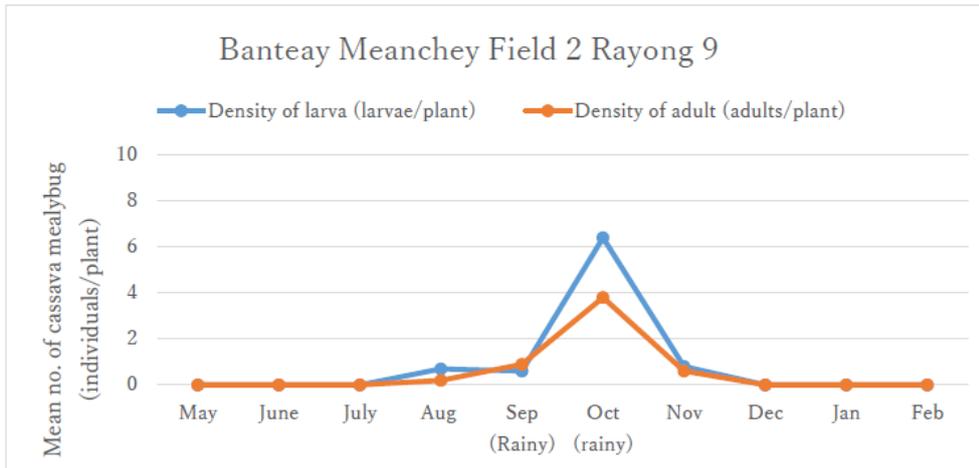
### カンボジア、NUBB、バンテアイ・ミアンチェイ州フィールド調査

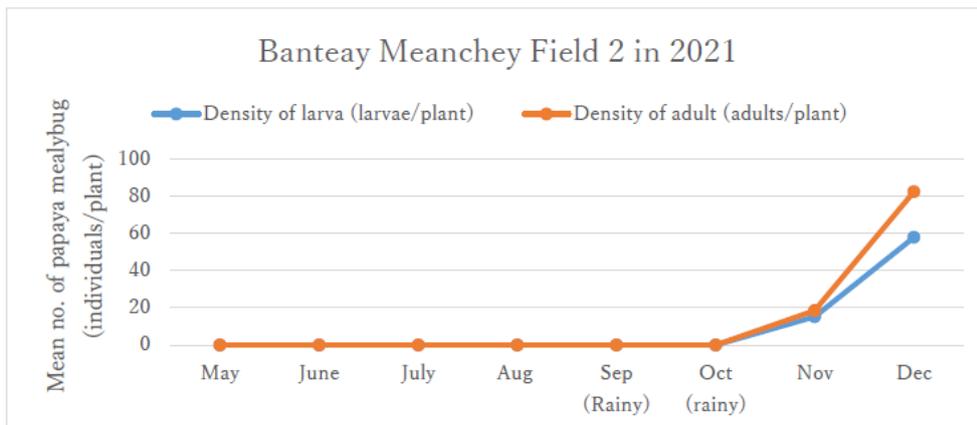
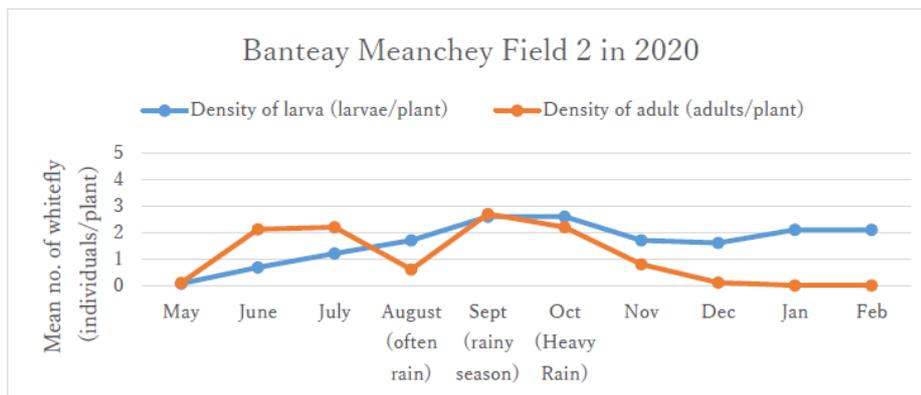
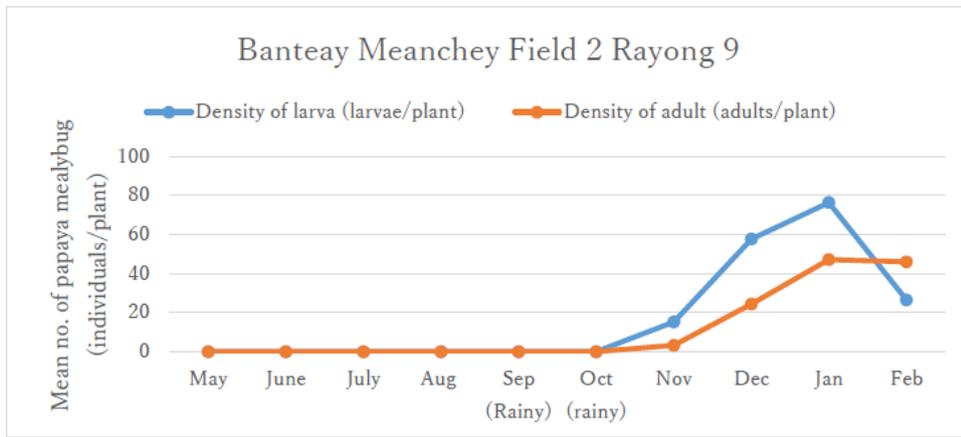
2022年2月14日

NUBB チームは、バンテアイ・ミアンチェイ州の定点観測圃場でフィールド調査を実施。









**カンボジア、NUBB、バタンバン州フィールド調査**

2022年2月15日

NUBB チームは、バタンバン州バヴェル郡の定点観測圃場でフィールド調査を実施。

**ベトナム、HLARC ストック種苗の収穫前 PCR 検査用サンプリング**

2022年2月15日

フンロック農業研究センターで収穫する 2021/2022 年期のストック種苗について、モザイク病に罹患しているか確認する PCR 検査のためのサンプル葉収集を実施。



### ベトナム、NLU チーム、ストック種苗収穫前サンプル PCR 検査

2022 年 2 月 25 日

フンロック農業研究センターで収穫する 2021/2022 年期のストック種苗の、全植えつけ株のうちの 5%について、モザイク病に罹患していないか確認する PCR 検査を実施。結果は下記のとおり:

#### KM94(=KU50)

検体数 320 サンプル

バルク PCR 検査実施回数:32 回

バルク PCR 検査で出た陽性反応数:3グループ

個体 PCR 検査実施回数:30 サンプル

個体 PCR 検査で出た陽性個体数:7

陽性率:2.2%

#### HL-S12

検体数 240 サンプル

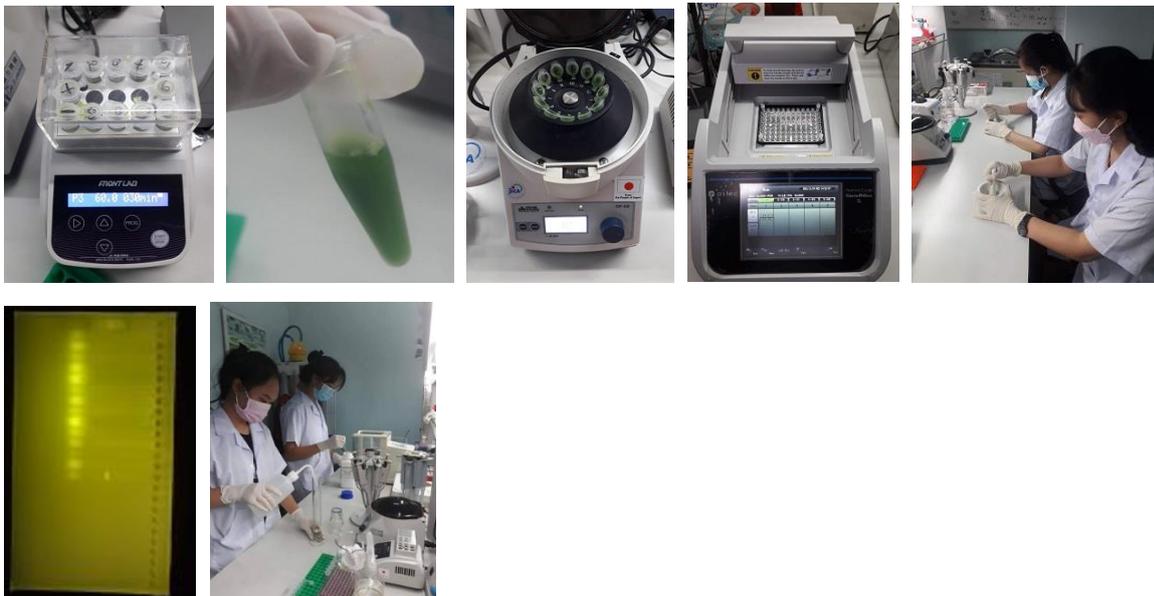
バルク PCR 検査実施回数:24 回

バルク PCR 検査で出た陽性反応数:7 グループ

個体 PCR 検査実施回数:70 サンプル

個体 PCR 検査で出た陽性個体数:16

陽性率:6.7%



## **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**

### ベトナム、NLU チーム、ロックダウン後の活動再開

2021 年 10 月 6 日

九大中村専門家を含む NLU チームは、7 月以来 3 カ月ぶりにおよんだ社会隔離からようやく解放され、大学の実験室にもどり、部屋を掃除の後、各種実験を再開した。

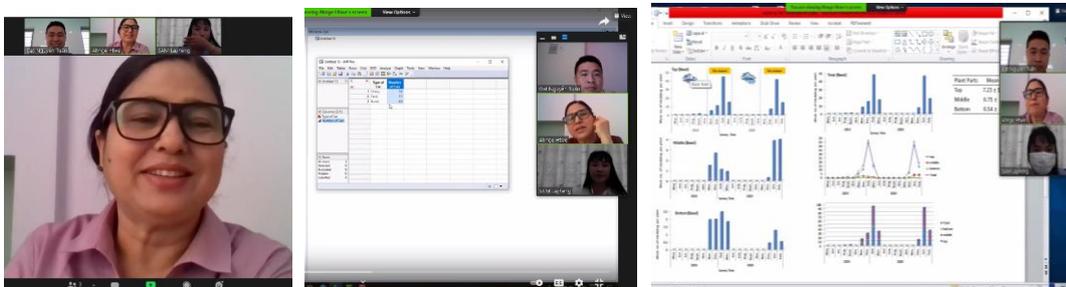


## 指標 2-3: 15 人の研究者が OJT と共同研究を通じて害虫管理に必要な知識と技術を習得する

### ベトナム、カンボジア、ミャンマーオンライン会議

2021 年 10 月 6、15、19、22 日

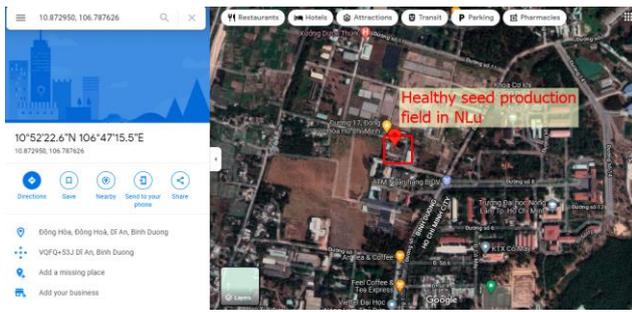
ミャンマー人研究者ア・ネ・ツイ博士(Dr. Ah Nge Htwe)からベトナム NLU とカンボジア NUBB の ST2 の C/P に対する、論文作成と統計解析に関するオンライン・ワークショップを引きつづき実施。



### ベトナム、ノンラム大学に健全種苗生産圃場を開設

2021 年 10 月 30 日

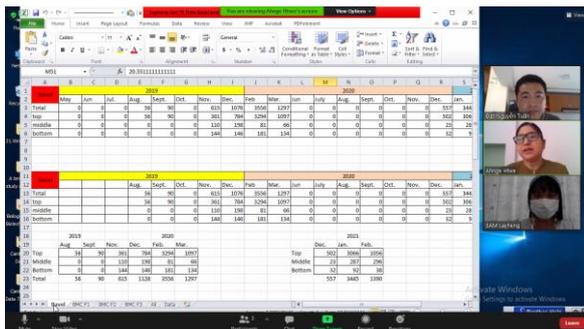
調査研究目的でノンラム大学キャンパス内の圃場(0.4ha)にキャッサバ健全種苗を栽培することとし、その準備に取り掛かった。



### ベトナム、カンボジア、ミャンマーオンライン会議

2021年11月5日

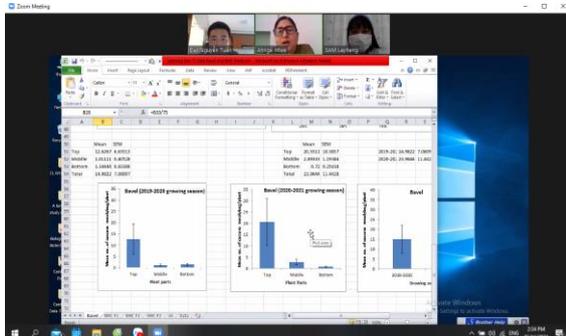
ミャンマー人研究者ア・ネ・トウイ博士(Dr. Ah Nge Htwe)からベトナム NLU とカンボジア NUBB の ST2の C/P に対する、論文作成と統計解析に関するオンライン・ワークショップを引きつづき実施。



### ベトナム、カンボジア、ミャンマーオンライン会議

2021年11月12日

ミャンマー人研究者ア・ネ・トウイ博士(Dr. Ah Nge Htwe)からベトナム NLU とカンボジア NUBB の ST2の C/P に対する、論文作成と統計解析に関するオンライン・ワークショップを引きつづき実施。



### ベトナム、NLU チーム、健全種苗生産圃場用苗を収集

2021年11月21日

NLU チームは、ノンラム大学内に開設した圃場に植えつける株をフンロック農業研究センターで収集した。PCR 検査を経て健全性を確認したうえで植え付けを行なう予定。



#### 4か国の若手研究員による研究報告会を開催

2021年12月17日

SATREPS スキームでは、日本を含む実施対象国の若手研究員の育成も重要な目的とされる。今般、10名の若手研究員による6年間の科学技術上の研究成果を発表・共有した。6年間、本事業とともに歩まれ、研究報告会を傍聴された JST の浅沼先生からは、本事業の成果達成と目標完遂に尽力した参加者ひとりひとりへの感謝が述べられた。



#### ベトナム、NLU 内の健全種苗生産圃場を調査

2021年12月21日

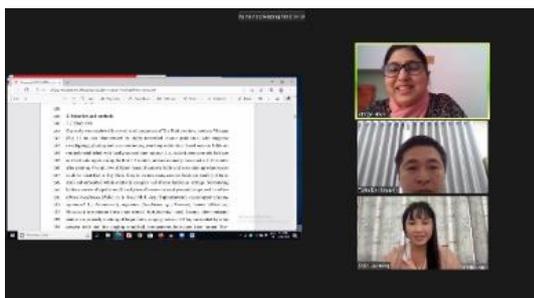
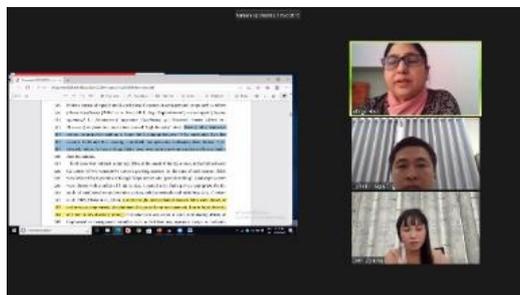
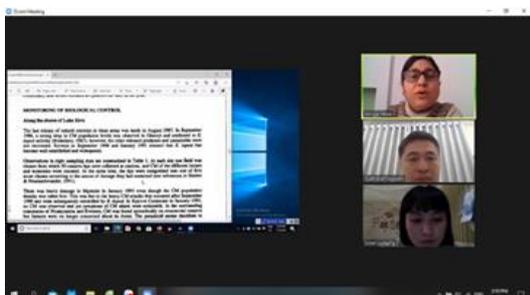
NLU チームは、ノンラム大学内に設置した圃場を調査。コナジラミの発生密度は1株当たり2.53頭と比較的高いもののCMD病徴は見られず、1か月前に植えつけた2品種(KM140とKM94)は順調に生長中。



#### ベトナム、カンボジア、ミャンマーオンライン会議

2022年1月7、12、14、17、19、21、24、26、28日

ミャンマー人研究者ア・ネ・ツイ博士(Dr. Ah Nge Htwe)からベトナム NLU とカンボジア NUBB の ST2の C/P に対する、論文作成と統計解析に関するオンライン・ワークショップを引きつづき実施。



## 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 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、HLARC、ストック種苗生産

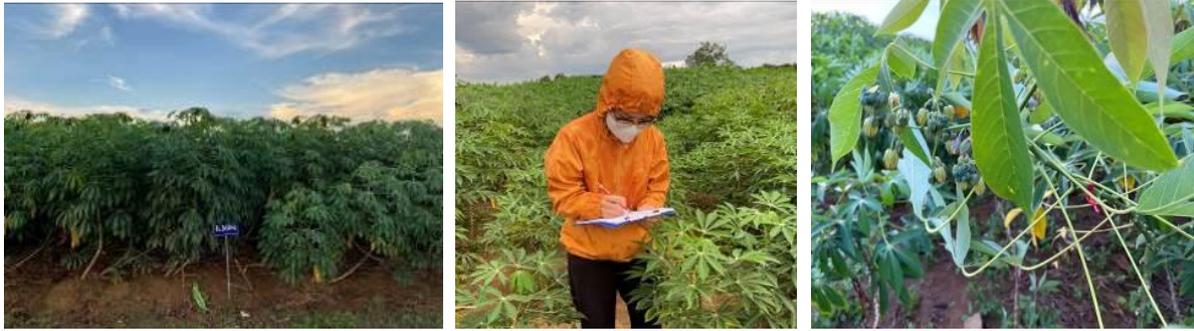
2021 年 10 月 20 日

フロック農業研究センターにおいてストック種苗生産圃場の防除を継続。内容は下表の通り;

#### Activity record

Date	Variety	No. of plants monitored	Monitoring result			Removal of CMD plants (No/yes)	Insecticide treatment
			CMD symptom	No CMD symptom	Died		
11-13 July, 2021	HL-S12	5922	125	5200	597	Yes	No
12 July, 2021	KM94	6575	17	6443	115	Yes	No
2 August, 2021	HL-S12	5200	128	5072	0	Yes	No
	KM94	6443	14	6429	0	Yes	No
17 August, 2021	HL-S12	5072	10	5062	0	Yes	Yes
	KM94	6429	5	6424	0	Yes	Yes
5 September, 2021	HL-S12	5062	97	4965	0	Yes	No
	KM94	6424	15	6409	0	Yes	No
22 September, 2021	HL-S12	4965	62	4903	0	Yes	Yes
	KM94	6409	3	6406	0	Yes	Yes
07 October, 2021	HL-S12	4903	31	4872	0	Yes	No
	KM94	6406	2	6404	0	Yes	No
31 October, 2021	HL-S12	4872	39	4833	0	Yes	No
	KM94	6404	2	6402	0	Yes	No





**ベトナム、HLARC、予備的ストック種苗の保全を継続**

2021年10月20日

フロック農業研究センターの組織培養室において予備的ストック種苗を保全。現状は下表の通り:

Phase	HL-S12	KM 94	KM 140	Other varieties
Explant	X	16 plants	X	10 varieties (HN1, HL-S14, S11, S17, C433, C371, GY73, C455, 100F7, C49)
Transfer	X	X	X	9 varieties (C112, B101, B131, K1, K2, C333, B67, GY112, GY68)
Potting soil	X	X	X	X
Aeroponics	X	X	X	X



**カンボジア、NUBB、ストック種苗の生産を継続**

2021年10月20日

国立バタンバン大学の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、およびスクリーンハウス内においてストック種苗を継続生産。





**カンボジア、NUBB、予備的ストック種苗の保全を継続**

2021年10月20日

国立バタンバン大学において、予備的ストック種苗4品種(KU50=42瓶、HB60=15瓶、Rayong 7=12瓶、Rayong 9=44瓶)の組織培養苗を継続して保全。



**ベトナム、HLARC、ストック種苗生産圃場の防除**

2021年11月20日

フロック農業研究センターのストック種苗生産圃場においてCMD防除を実施。現状は下表の通り;

11-13 July, 2021	HL-S12	5922	125	5200	597	Yes	No
12 July, 2021	KM94	6575	17	6443	115	Yes	No
2 August, 2021	HL-S12	5200	128	5072	0	Yes	No
	KM94	6443	14	6429	0	Yes	No
17 August, 2021	HL-S12	5072	10	5062	0	Yes	Yes
	KM94	6429	5	6424	0	Yes	Yes
5 September, 2021	HL-S12	5062	97	4965	0	Yes	No
	KM94	6424	15	6409	0	Yes	No
22 September, 2021	HL-S12	4965	62	4903	0	Yes	Yes
	KM94	6409	3	6406	0	Yes	Yes
07 October, 2021	HL-S12	4903	31	4872	0	Yes	No
	KM94	6406	2	6404	0	Yes	No
31 October, 2021	HL-S12	4872	39	4833	0	Yes	No
	KM94	6404	2	6402	0	Yes	No
30 November, 2021	HL-S12	4833	22	4811	0	Yes	No
	KM94	6402	1	6401	0	Yes	No

**ベトナム、HLARC、予備的ストック種苗の保全を継続**

2021年11月20日

フロック農業研究センターの組織培養室において予備的ストック種苗を保全。現状は下表の通り:

Phase	HL-S12	KM 94	KM 140	Other varieties
Explant	X	X	X	X
Transfer	X	22 plants	X	HN5, HN3, TMEB419, TN, C4, C94, C74, C66, C80, S15, S16, S18
Potting soil	X	X	X	X
Aeroponics	X	X	X	X



### カンボジア、NUBB、ストック種苗の一部を収穫

2021年11月20日

国立バタンバン大学の付属農場キャッサバ生産普及センターのストック種苗のうちスクリーンハウス内の株を収穫。収穫したイモは粉碎・乾燥。



### カンボジア、NUBB、予備的ストック種苗の保全を継続

2021年11月20日

国立バタンバン大学において、予備的ストック種苗4品種(KU50=42瓶、HB60=15瓶、Rayong 7=12瓶、Rayong 9=44瓶)の組織培養苗を継続して保全。



### カンボジア、NUBB、キャッサバセンター網室内の圃場整備

2021年12月14~15日

NUBB キャッサバセンター網室内の圃場を整備するとともに、植えつけ用の新たな苗の準備を開始。



### ベトナム、HLARC、ストック種苗生産圃場を防除

2021年12月20日

フンロック農業研究センターのストック種苗生産圃場においてCMD防除を実施。現状は下表の通り;

07 October, 2021	HL-S12	4903	31	4872	0	Yes	No
	KM94	6406	2	6404	0	Yes	No
31 October, 2021	HL-S12	4872	39	4833	0	Yes	No
	KM94	6404	2	6402	0	Yes	No
30 November, 2021	HL-S12	4833	22	4811	0	Yes	No
	KM94	6402	1	6401	0	Yes	No
31 December, 2021	HL-S12	4811	39	4772	0	Yes	No
	KM94	6401	3	6398	0	Yes	No



### ベトナム、HLARC、予備的ストック種苗の保全を継続

2021年12月20日

フンロック農業研究センターの組織培養室において予備的ストック種苗を保全。現状は下表の通り:

Phase	HL-S12	KM 94	KM 140	Other varieties
Explant	X	X	X	50C433, 50C49
Transfer	X	X	X	S11, C36, CR26-14, Rayong 11, HLS10-38, HLS10-12, KM505-54, KM146-18, KM505-82, HLS10-2, KM140-10, 50B67, K1
Potting soil	X	X	X	X
Aeroponics	X	X	X	X



**カンボジア、NUBB、ストック種苗の生産を継続**

2021年12月20日

国立バタンバン大学の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においてストック種苗を継続生産。



**カンボジア、ストック種苗生産網室圃場での植えつけ**

2022年1月12日

NUBB チームは、ストック種苗生産圃場の網室内にドリップ灌漑を施し、下記のように植えつけを実施した。

Date	SH#2	Varieties	Interval	Bed spaces	Position of rows	Number of planting
12/01/2022	Block:A	Huay bong 60	0.8m	0.8m	17	170
12/01/2022	Block:B	Rayong9			17	170
12/01/2022	Block:C	Rayong7			17	170
12/01/2022	Block:D	SC5			1-3	30
		SC8			4-6	30
		OMR			7-9	30
		GR98-1			10-12	30
		Rayong72	13-15	30		
		KU50	16-17	20		
					Total	680



### ベトナム、HLARC、ストック種苗生産

2022年1月20日

フロック農業研究センターにおいてストック種苗生産圃場の防除を継続。内容は下表の通り;

31 December, 2021	HL-S12	4811	39	4772	0	Yes	No
	KM94	6401	3	6398	0	Yes	No
28 January, 2022	HL-S12	4772	21	4751	0	Yes	No
	KM94	6398	7	6391	0	Yes	No



### ベトナム、HLARC、予備的ストック種苗の保全を継続

2022年1月20日

フロック農業研究センターの組織培養室において予備的ストック種苗を保全。現状は下表の通り:

Phase	HL-S12	KM 94	KM 140	Other varieties
Explant	X	X	X	S17, S18
Transfer	X	X	X	KM505-54, KM146-18, TMEB-419, HLS10-2, KM140-10
Potting soil	X	X	X	X
Aeroponics	X	X	X	X



### カンボジア、NUBB、ストック種苗の生産を継続

2022年1月20日

国立バタンバン大学の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、およびスクリーンハウス内においてストック種苗を継続生産。



### カンボジア、NUBB、予備的ストック種苗の保全を継続

2022年1月20日

国立バタンバン大学において、予備的ストック種苗4品種(KU50=15瓶、HB60=8瓶、Rayong 7=7瓶、Rayong 9=5瓶)の組織培養苗を継続して保全。



### ベトナム、HLARC、ストック種苗生産

2022年2月20日

フロック農業研究センターにおいてストック種苗生産圃場の防除を継続。内容は下表の通り;

Date	Variety	No. of plants monitored	Monitoring result			Removal of CMD plants (No/yes)	Insecticide treatment
			CMD symptom	No CMD symptom	Died		
28 January, 2022	HL-S12	4772	21	4751	0	Yes	No
	KM94	6398	7	6391	0	Yes	No
28 February, 2022	HL-S12	4751	13	4738	0	Yes	No
	KM94	6391	4	6387	0	Yes	No



### ベトナム、HLARC、予備的ストック種苗の保全を継続

2022年2月20日

フロック農業研究センターの組織培養室において予備的ストック種苗を保全。現状は下表の通り:

Phase	HL-S12	KM 94	KM 140	Other varieties
Explant	5 bottles	X	X	50C463, 50F168, 50B31
Transfer	X	X	X	Rayong 11, CR26-14
Potting soil	X	X	X	X
Aeroponics	X	X	X	X



### カンボジア、NUBB、ストック種苗の生産を継続

2022年2月20日

国立バタンバン大学の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、およびスクリーンハウス内においてストック種苗を継続生産。





### カンボジア、NUBB、予備的ストック種苗の保全を継続

2022年2月20日

国立バタンバン大学において、予備的ストック種苗 4 品種(KU50=29 瓶、HB60=18 瓶、Rayong 7 及び Rayong 9=8 瓶)の組織培養苗を継続して保全。



## **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、ラムドン省でCMD 抵抗性品種と現地適応品種の交配

2021年11月9、23、24日

フロック農業研究センターのスタッフは、CMD 抵抗性品種開発のための圃場のあるラムドン省を今月複数回訪れ、抵抗性品種と現地適応性品種の第2回目の交配を実施した。

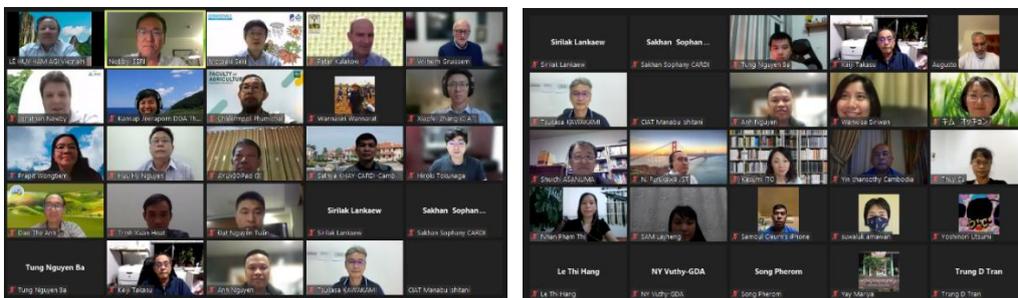
Date Combination	Crossing Date			Number of Crossed Combinations
	2021.11.09	2021.11.23	2021.11.24	
KU50(♀) x C-33(♂)	113	-	137	250
HL-S12(♀) x C-33(♂)	43	-	85	128
K(♀) x C-33(♂)	12	64	83	159
<b>TOTAL</b>				<b>537</b>



### 国際シンポジウム「東南アジアにおける CMD 抵抗性品種開発にむけて」を開催

2021 年 11 月 29 日

国際シンポジウム「東南アジアにおける CMD 抵抗性品種開発にむけて」をオンライン開催し、日本、東南アジア、南アメリカ、インド、アフリカ、ヨーロッパの研究者による最新の研究成果を共有。また、構築した国際連携ネットワークを活用し、東南アジアにおける CMD 抵抗性品種開発の研究に取り組むこと、の重要性を再確認。



### ベトナム、カンボジア、CMD 抵抗性系統を AGI から NUBB に送付

2021 年 12 月 15 日

カンボジアでの CMD 抵抗性評価や抵抗性品種開発のため、AGI が保全する抵抗性系統の組織培養株 HN1、HN3、HN5 を、100 株ずつ合計 300 株を送付した。



### ベトナム、ラムドン省での CMD 抵抗性品種との交配つづく

2021 年 12 月 16 日

HLARC チームは、11 月に引きつづき、今度は AGI チームを引き連れ、CMD 抵抗性品種開発のための圃場のあるラムドン省を今月複数回訪れ、抵抗性品種と現地適応性品種の交配を継続実施した。



### カンボジア、AGIから移管したCMD 抵抗性品種の組織培養

2022年2月20日

AGI から移管した CMD 抵抗性品種を新しい組織培養培地に移植して培養を継続。これら植物体を今後土へ順化予定(Hanoi1: 45 瓶、Hanoi 3: 40 瓶、Hanoi 5: 54 瓶)。



### カンボジア、CMD 抵抗性品種の組織培養を継続

2022年2月20日

NUBB は先月 AGI から移管した CMD 抵抗性品種 3 種を組織培養でさらに増殖(Hanoi1=45⇒129 瓶、Hanoi3=40⇒81 瓶、Hanoi5=54⇒119 瓶)。



### ベトナム、HLARCにてNPK 実験継続

2022年2月22日

HLARCにて土壌養分分析のための土サンプルの回収を実施。



### ベトナム、ラムドン省でCMD 抵抗性品種と現地適応品種の交配種を収穫

2022年2月24日

フロック農業研究センターのスタッフは、昨年11月、CMD 抵抗性品種開発のための圃場のあるラムドン省で、抵抗性品種と現地適応性品種の交配を前年度に続き実施した。2022年3月に交配種子を回収予定。

Date Combination	Crossing Date			Number of Crossed Combinations
	2021.11.09	2021.11.23	2021.11.24	
KU50(♀) x C-33(♂)	113	-	137	250
HL-S12(♀) x C-33(♂)	43	-	85	128
K(♀) x C-33(♂)	12	64	83	159
<b>TOTAL</b>				537



### 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

今期は活動なし

### 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

#### 4 か国の若手研究員による研究報告会を開催

2021 年 12 月 17 日

SATREPS スキームでは、日本を含む実施対象国の若手研究員の育成も重要な目的とされる。今般、10 名の若手研究員による 6 年間の科学技術上の研究成果を発表・共有した。6 年間、本事業とともに歩まれ、研究報告会を傍聴された JST の浅沼先生からは、本事業の成果達成と目標完遂に尽力した参加者ひとりひとりへの感謝が述べられた。



## 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

#### カンボジア、ウドン・ミアンチェイ州でモニタリング・フォローアップ

2021 年 11 月 9～11 日

バタンバン大学の病害虫対策チームならびに普及チームは、ウドン・ミアンチェイ州オムロンヴァン郡ならびにトロバン・ブラサット郡の種苗生産者に対してモニタリング研修のフォローアップを実施。



#### カンボジア、バタンバン州でモニタリング・フォローアップ

2021 年 11 月 17 日

バタンバン大学の病害虫対策チームならびに普及チームは、バタンバン州ラタナクモンドウル郡の種苗生産者に対してモニタリング研修のフォローアップを実施。



#### カンボジア、バタンバン州でモニタリング・フォローアップ

2021 年 12 月 14 日

バタンバン大学の病害虫対策チームならびに普及チームは、バタンバン州ラタナクモンドウル郡の種苗生産者に対してモニタリング研修のフォローアップを実施。



**カンボジア、バンテアイ・ミアンチェイ州ならびにウドン・ミアンチェイ州でモニタリング・フォローアップ**

2021年12月18～20日

バタンバン大学の病害虫対策チームならびに普及チームは、バンテアイ・ミアンチェイ州ウマル・ポウク郡とウドン・ミアンチェイ州オムロンヴァン郡ならびにクロバン・プラサット郡の種苗生産者に対してモニタリング研修のフォローアップを実施。



**カンボジア、バタンバン州でモニタリング・フォローアップ**

2022年1月14日

国立バタンバン大学の普及チームは、バタンバン州ラタナクモンドウル郡の種苗生産者に対しモニタリング研修のフォローアップを実施。



**カンボジア、バンテアイ・ミアンチェイ州ならびにウドン・ミアンチェイ州でモニタリング・フォローアップ**

2022年1月20～22日

国立バタンバン大学の評価チームは、バンテアイ・ミアンチェイ州ウマル・ポウク郡とウドン・ミアンチェイ州オムロンヴァン郡ならびにクロバン・プラサット郡の種苗生産者に対してモニタリング研修のフォローアップを実施。



## 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、2 カ国の普及活動の知見を共有

2021 年 6 月 7 日

ベトナムとカンボジア、日本の普及チームと病害虫対策チーム、フンロック農業研究センターがズームで会議を開催し、ベトナムとカンボジアそれぞれの普及活動で得られた知見を共有。こうして得られた知見をもとに、今後の活動をブラッシュアップしていく予定。



### 4 か国の若手研究員による研究報告会を開催

2021 年 12 月 17 日

SATREPS スキームでは、日本を含む実施対象国の若手研究員の育成も重要な目的とされる。今般、10 名の若手研究員による 6 年間の科学技術上の研究成果を発表・共有した。6 年間、本事業とともに歩まれ、研究報告会を傍聴された JST の浅沼先生からは、本事業の成果達成と目標完遂に尽力した参加者ひとりひとりへの感謝が述べられた。



## 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、ウドン・ミアンチェイ州で評価調査

2021 年 10 月 14~16 日

バタンバン大学の普及チームは、ウドン・ミアンチェイ州オムロンヴァン郡の種苗生産者 9 名に対して評価調査を実施、質問票への回答を回収した。



**カンボジア、バタンバン州の種苗生産者とバンテアイ・ミアンチェイ州ならびにウドン・ミアンチェイ州の農林水産局員に対するモニタリング研修**

2021年10月20日

バタンバン大学の病害虫対策チームならびに普及チームは、バタンバン州ラタナクモンドウル郡の種苗生産者のもとをバンテアイ・ミアンチェイ州ならびにウドン・ミアンチェイ州の農林水産局員とともに訪れ、モニタリング研修を実施。過去にプロジェクトのモニタリング研修を受けたバンテアイ・ミアンチェイ州の農林水産局員が講師となり、他の参加者に知見を共有する、という取り組みもなされた。



**カンボジア、バンテアイ・ミアンチェイ州ならびにウドン・ミアンチェイ州の種苗生産者とバタンバン州の農林水産局員に対するモニタリング研修**

2021年10月25～27日

バタンバン大学の病害虫対策チームならびに普及チームは、バンテアイ・ミアンチェイ州において、バンテアイ・ミアンチェイ州ならびにウドン・ミアンチェイ州の種苗生産者とバタンバン州の農林水産局員に対するモニタリング研修を実施。



### カンボジア、バタンバン州で評価調査

2021年10月28日

バタンバン大学の普及チームは、バタンバン州ラタナクモンドウル郡ならびにカムリエン郡の健全種苗購入者に対して評価調査を実施。



### カンボジア、バンテアイ・ミアンチェイ州ならびにウドン・ミアンチェイ州で評価調査

2021年10月29～30日

バタンバン大学の普及チームは、バンテアイ・ミアンチェイ州ならびにウドン・ミアンチェイ州の農林水産局員に対して評価調査を実施。



### カンボジア、バタンバン州で評価調査

2021年11月8日

バタンバン大学の普及チームは、バタンバン州の農林水産局員に対して評価調査を実施。



### カンボジア、カンポンチャム州の農業総局関連圃場における感染状況の調査

2021年12月24～26日

バタンバン大学の病害虫対策チームならびに普及チームは、カンポンチャム州チャムカールエ郡において農業総局の傘下で種苗生産を行う圃場ならびにその周辺を訪問し、モザイク病の感染状況を調べ、コナジラミによって感染が拡大している可能性があることを確認。



### カンボジア、バタンバン州で評価調査

2022年1月15～16日

国立バタンバン大学の普及チームは、以前プロジェクトが実施したワークショップに参加したバタンバン州ラタクモンドウル郡の一般生産者に対し評価調査を実施。



### カンボジア、バンテアイ・ミアンチェイ州で評価調査

2021年1月27～28日

国立バタンバン大学の普及チームは、バンテアイ・ミアンチェイ州の種苗生産者から苗を購入した生産者6軒に対して評価調査を実施。



### カンボジア、GDA との情報交換会

2022年1月5日

当プロジェクトと同様に CMD の防除と健全な苗の生産に取り組んでいる CIAT のプロジェクト「東南アジアのキャッサバ病害の持続的な解決(Sustainable Solutions to Cassava Diseases in Mainland SE Asia)」との今後の協力の可能性を探るため、このプロジェクトの農業総局(GDA)側の担当である農業総局植物保護・検疫課課長補佐の Dr. ニイ・ブツティと情報交換を行なった。Dr. ニイ・ブツティ(Dr. Ny Vuthy)も本プロジェクトに強い関心を示しており、コンポンチャム州チャム・カルウ地区で実際に健全種苗を生産している CIAT のソク・ソピイラ(Mr. Sok Sophearith)氏らとも今後さらに情報交換を行いたいと考える。



### カンボジア、GDA、Dr. マック・スーン局次長との会議

2022年1月5日

終了時評価の時に提言のあった NUBB と GDA の連携の進め方について、JICA カンボジア事務所の外山所員も交えて GDA の Dr. マック・スーン(Dr. MAK Soeum)局次長と打ち合わせを行った。NUBB と GDA の役割分担や予算については、NUBB とさらに協議することで合意できるとの考えで、2月のラップアップ・ワークショップの前に、Dr. マック・スーン局次長が NUBB を訪問し、関係者と議論するとの了解が得られた。



## **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、GIZ プロジェクト「キャッサバ革新プラットフォームワークショップ」

2022年1月12日

GIZ がバンテアイ メアンチェイ州とオッドーミアンチェイ州で2016年から5年間実施していたプロジェクトが終了するにあたって、オッドーミアンチェイ州アンロンベン郡アンロンベン町(Otameng village, Anlong veng district)で、ワークショップ(The Cassava Innovation Platform Northwest of Cambodia, Field Day and Workshop on Clean Cassava Planting Material Production)が開催され、ワークショップの中で当プロジェクト活動の紹介が依頼されて、C/P のサム・ライヘン(Ms. SAM Layheng)が参加してプロジェクトの活動や成果について発表した。このワークショップには、5つの州(BTBを含む)の PDAFF、CIAT、キャッサバ協会、茎生産者、および一般のキャッサバ農家が参加した。



## 合同調整委員会・終了時評価

### ベトナム、第7回合同調整委員会開催

2021年11月16日

11月末からはじまる終了時評価に向け、JICA ベトナム事務所清水所長にもご参加頂き、第7回ベトナム合同調整委員会をオンラインで開催、各課題の成果達成状況、プロジェクト目標の達成見込み、上位目標の達成見込みについて確認した。



### カンボジア、第7回合同調整委員会開催

2021年11月22日

第7回カンボジア合同調整委員会(CJCC7)がNUBBで開催され、日本の専門家もオンラインで参加。NUBBのC/Pにより、2016年のプロジェクト開始以来、日本の専門家の技術支援を受けキャッサバの病害虫管理モデルや健全種苗生産システムを構築した成果を共有。最後に、プロジェクトのチーフ・アドバイザーである高須教授より、カンボジアのC/Pの高い取組みが評価されるとともに、NUBB学長より、カンボジアの研究者の育成の重要性が強く言及された。



### JICAの終了時評価はじまる

2021年11月26日

2022年3月31日の本事業の終了にさきだち、それまでに達成すべき項目と終了後の持続性にむけた提言などを確認するJICAの終了時評価が開始された。評価結果は12月17日の第8回4か国合同調整委員会にて共有される。



### カンボジア、終了時評価でのカンボジア農林水産省へのインタビュー

2021年11月29日

終了時評価の調査において、植物保護防疫局と工業作物局の職員及びカンボジア側の終了時評価ミッションの評価者である農業総局副局長の Dr. MAK Soeun へインタビューがオンラインで行われた。

## カンボジア、JICA 終了時評価ミッションの現地調査

2021 年 12 月 3 日

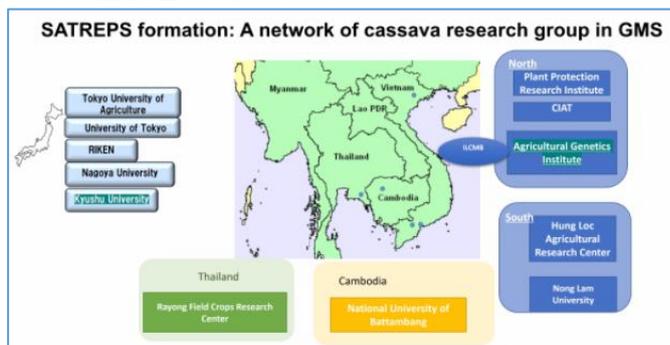
JICA の終了時評価ミッションの現地調査のために、評価コンサルタントが NUBB を訪問し、プロジェクトに関連する NUBB のスタッフにインタビューを行った。また、ラタナック・モンドールとバンテアイ・ミンチエイ州の健全種苗生産農家、農林水産省の地方組織のバツタンバンの現地事務所(PDAFF)でもインタビューを実施した。



## 第 8 回 4 か国合同調整委員会開催

2021 年 12 月 17 日

第 8 回 4 か国合同調整委員会をオンラインで開催し、JICA の終了時評価報告書内容を共有・合意した。また、閉会にあたってはチーフ・アドバイザーの高須先生より、本事業で確立された下図のような国際協力ネットワークの重要性が強調された。



## その他の活動・面談・情報共有の試み

### カンボジア、第5回 NUBB 月例会

2021年10月12日

NUBBは10月の月例会議をプロジェクト事務所にてオンライン会議(Zoom 会議)で開催。JICA 本部の担当者日本人専門家がZoomで参加し、JICA カンボジア事務所の担当者とプロジェクトC/Pが事務所にて参加。会議では、これまでのGDAとの連携や、ディスカッションテーブルをもとにしたNUBBの今後の活動計画について議論され、JICA 本部から2021年12月の終了時評価調査についてのプレゼンテーションが行われた。



### 第11回モニタリング報告書提出

2021年10月15日

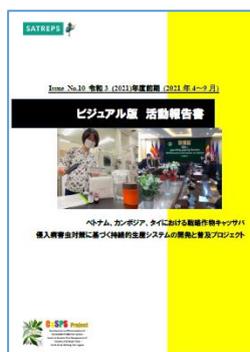
JICAの科学技術案件は、半年に一度所定のモニタリング・シートを提出して進捗報告する。その第11回目(そして最終回)となるモニタリング報告を提出。

### ビジュアル版活動報告書 No.10 を発行

2021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.9」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](https://www.jica.go.jp/project/all_asia/005/materials/index.html)



## カンボジア、今後の民間連携の可能性を探る会合

2021年11月17日

JAPAN COOPERATION CENTER (CJCC) プロジェクトから紹介されたカンボジア日本企業投資協会 (CJBI) のメンバー、JICA カンボジア事務所担当者と共にプロジェクトやキャッサバ種子生産に関するオンライン会議を実施。CJBI からは、MEY Kalyan 氏 (会長)、IENG Sotheara 氏 (社長)、Saran SONG 氏 (Amru Rice Cambodia 社 CEO)、NUBB からは学長と Pao 学部長が参加。Pao 学部長からプロジェクトの概要が説明され、学長からもカンボジアにおけるキャッサバ健全種苗の生産拡大のための NUBB の今後の計画について説明があり、カンボジアにおける健全種苗の生産拡大について協議が行われた。会議では、CJBI メンバーとの協力方法について、新たにディスカッショングループを立ち上げることが確認された。



## ベトナム、農業遺伝学研究所の国家重点植物細胞工学研究室に新副室長就任

2021年11月17日

AGI の National Key Laboratory for Plant Cell Technology (国家重点植物細胞工学研究室) の新しい副室長 (Vice Director) に Dr. Nguyen Thanh Duc (ドゥックさん) が就任。もう一人の副室長の Hoang Thi Giang さん (女性) とともに室長 (Director) のホイさん (AGI 所長) を支える。



ホイ所長 (左) とドゥック新副室長

## カンボジア、民間連携の可能性を探る会合、その2

2021年12月3日

JICA カンボジア事務所にて、カンボジア日本協力センター (CJCC) の井崎専門家、弓削専門家、JICA カンボジア事務所の担当職員を交えて、CJCC のメンバーである民間企業との今後の協力の可能性を検討。プロジェクトの活動に関心のある民間企業は、今後の具体的な協力について、NUBB に直接連絡することなどが提案された。



### ベトナム、農業遺伝学研究所の研究員、理研での博士課程の研究を開始

2021年12月7日

農業遺伝学研究所の研究員クインさん(Ms. Do Thi Nhu Quynh)が理化学研究所に到着。本事業の長期研究員として横浜市立大学で修士号を取得し(2018年4月～2020年3月)、その後、理研のIPA(国際プログラム・アソシエイト)制度で理研の博士課程(2020年10月～)にあるトゥーさんとともに、同IPA制度で理研での3年間の博士課程に参加する。



クインさん(左から3人目)

### 4か国の若手研究員による研究報告会を開催

2021年12月17日

SATREPS スキームでは、日本を含む実施対象国の若手研究員の育成も重要な目的とされる。今般、10名の若手研究員による6年間の科学技術上の研究成果を発表・共有した。6年間、本事業とともに歩まれ、研究報告会を傍聴された JST の浅沼先生からは、本事業の成果達成と目標完遂に尽力した参加者ひとりひとりへの感謝が述べられた。



### カンボジア、第6回 NUBB 月例会

2021年1月13日

1月の月例会議を JICA カンボジア事務所の外山所員と An 所員がプロジェクト事務所にお訪れ、日本の専門家も交えて Web 会議(Zoom 会議)で開催した。ラップアップ・ワークショップの内容や終了時評価での提言に対するフォローアップについて議論し、NUBB の理事会の日程が未だに決まらないため、プロジェクト独自で2月17、18日の両日でラップアップ・ワークショップと GDA と PDAFF の職員を対象にした技術研修の準備を進めることとした。



### JST の生物資源分野国内領域別評価会を開催

2022年1月24日

JST の生物資源分野国内領域別評価会(終了時評価会)がオンライン形式で開催され、プロジェクトの研究代表者及び中課題リーダーが参加した。プロジェクト側の最終報告発表の後、評価委員による質問に対してプロジェクト研究代表者や中課題リーダーが答えた。最終評価は後日、下記 JST の SATREPS ウェブサイトで公表される予定。

<https://www.jst.go.jp/global/hyouka/index.html>

### **カンボジア、成果共有ラップアップ・ワークショップ開催**

2022年2月17日

プロジェクト活動の成果を発表し、プロジェクトで開発されたキャッサバ健全種苗生産システムの普及と、NUBB における健全種苗生産の将来計画等を発表するため、バットンバンのスタング・サンカイホテルと NUBB でラップアップ・ワークショップを開催した。農水省や商務省のキャッサバ関係者、プロジェクトからモニタリング技術の指導を受け健全種苗生産を行なったキャッサバ農家、キャッサバ生産組合員、民間企業など 61 名が参加した。NUBB の学長からは、本プロジェクトで得られた様々な成果や実績をもとに、GDA と連携しながら健全種苗生産に向けた研究・育種活動を今後も支援・促進していきたいとの話があった。また、午後には NUBB のストックシードほ場と組織培養ラボを見学したが、参加者のプロジェクト活動への関心は非常に高く参加者から多くの質問もあった。



### **カンボジア、成果共有のための技術研修開催**

2022年2月18日

前日のラップアップ・ワークショップに引き続き、GDA と PDAFF の職員を対象に、特に CMD、抵抗性品種やモニタリング技術に関する情報共有を目的とした技術研修を NUBB で開催した。キャッサバ生産主要9州から、GDA 職員と PDAFF 職員 26 名が参加した。まず、NUBB の会議室で NUBB の C/P から CMD、抵抗性品種やモニタリング技術に関する情報共有が行われた後、健全種苗生産者のディ・ソバン氏(Mr. DY Sovann、バットンバン州ラタナック・モンドール郡)の畑を訪問し、プロジェクトで開発したモニタリング技術に基づく健全種苗生産の実際を学んだ。午後に、NUBB に戻った後、再び取りまとめの質疑応答を行い、最後に各州の PDAFF の代表者が今回の会議の感想と今後への期待を述べ会議を終了した。多くの PDAFF から、プロジェクトの成果を称えるとともに、このような活動の継続を期待する声が上がった。



## ベトナム、成果共有ラップアップ・ワークショップ開催

2022年3月1日

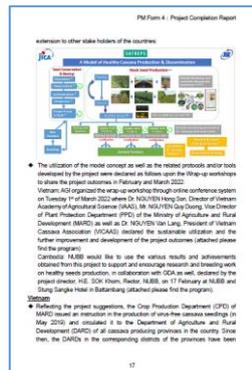
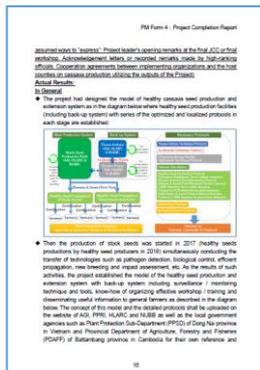
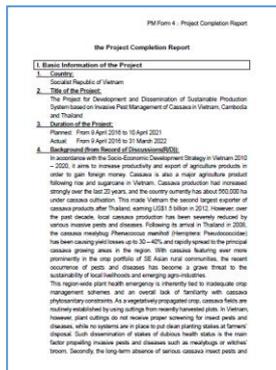
AGIが上部機関のベトナム農業科学アカデミー(Vietnam Academy of Agricultural Science :VAAS)、農業農村開発省(MARD)の植物防疫局(PPD)、およびベトナム・キャッサバ協会(Vietnam Cassava Association :VICAAS)を招き、成果共有のためのラップアップ・ワークショップを開催。その中で、VAAS ソン理事長(Dr. NGUYEN Hong Son)、植物防疫局のズン次長(Mr. NGUYEN Quy Duong)、キャッサバ協会のラン協会長(Dr. NGUYEN Van Lang)より、本プロジェクトの成果を持続的に活用、かつ、さらに向上させ上位目標の達成を目指すことが確約された。



## プロジェクト事業完了報告書提出

2022年3月1日

JICAの科学技術案件に義務づけられる、事業の終了時の「事業完了報告書」を提出。



## JICA・JST、優良 SATREPS 案件として紹介

2022年3月4日

JICA 本部ガバナンス・平和構築部事務支援ユニットが企画した会議「SATREPS『開発と科学の共創セミナー』～研究室からフィールドへ、社会実装を考える～」がオンライン開催され(参加者 150 名以上)、本プロジェクトが優良案件 2 件のうちの 1 件として紹介され、名古屋大の伊藤先生が社会実装に焦点を当てたプレゼンを実施し、名古屋大名誉教授の浅沼先生がファシリテーターとなりパネル・ディスカッションが実施された。



伊藤香純 (Guest)



**本プロジェクトにおける「普及」「社会実装」とは？**

社会実装：研究成果を社会問題解決のために応用・展開すること (JST)  
 普及 = 情報・技術の配布・提供  
 普及 = 情報・技術の導入・利用による問題解決(改善)

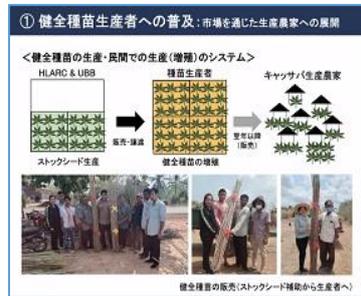
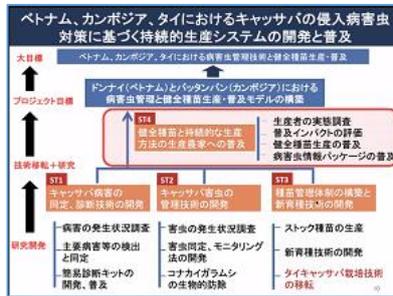
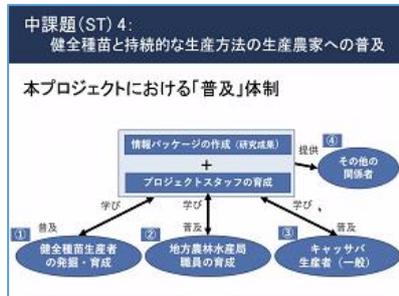
**具体的な目標と手段**

1. 健全種苗生産者の発掘・育成	2. 地方農林水産局職員育成	3. キャッサバ生産者(一般)
------------------	----------------	-----------------

- 健全種苗の生産ができるようになる
- 農家に情報・技術が伝達できるようになる
- 病害虫管理を理解し実践できるようになる

研究・定期的な指導      フィールド研修・実習      ワークショップ・見学

健全種苗生産者による持続的な生産・販売による普及モデル



## ビジュアル版活動報告書 No.11 を発行

2022年3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.11」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](https://www.jica.go.jp/project/all_asia/005/materials/index.html)

