

2017年5月18日:研究代表者説明会
2017年6月1日:第1回勉強会(TV会議)
2017年6月14日:第2回勉強会(TV会議)
2017年7月18日:対処方針会議(TV会議)
2017年7月23日~8月12日:詳細計画策定調査、ミニッツ署名(8月10日)
2017年8月29日:帰国報告会
2017年8月29日:安全対策セミナー(吉村参加)
2017年12月10日:実験系統群のミャンマーへの持ち込み(吉村持参)
2018年1月下旬:夏稲作(summer rice、乾季作)の栽培開始
2018年1月30日:R/D署名
2018年3月23日:CRA署名完了

本課題(プロジェクト)では、「ミャンマーにおける稲ゲノム育種システムの構築と現地農業生態系に即したイネの有望系統の開発」を行い、プロジェクト目標「ミャンマーの自然・社会経済環境に適した有望系統の開発のための、イネ育種システムが強化される」を定めている。プロジェクトの成果目標としては、①早生、②高収量性、③病虫害抵抗性、④環境ストレス耐性を育種目標形質として掲げた。これらの形質を具備する有望系統の開発を主眼とするとともに、有望系統開発の知識、ノウハウ、施設の整備やこれらを支える基盤研究も含んだ「イネゲノム育種システムの構築」をミャンマーにおいて実現することを目指している。

暫定期間の平成29年度は、採択直後から2回のTV会議(JST、JICA、日本側プロジェクト関係者)、詳細計画策定調査、R/D署名、CRA署名等のSATREPS所定の手続きを無事終了した。その間、研究代表者吉村が2017年12月からミャンマーに滞在したことから、以下に示すプロジェクトの計画概要(図1)に沿った活動を2018年1月下旬から開始した。図1では、左欄に作付け・交配の年次計画を、右欄に本課題の目指す所をグラフ遺伝子型で示している。

現在(2018年5月末)、最初の作付け(図1左欄上部の水色マス部分)が終了間近の段階で、交配は予定通り進行し、収穫を始めたところである。詳細は本実績書の研究題目および次年度報告において記すが、プロジェクト初期段階は計画通りに進行している。

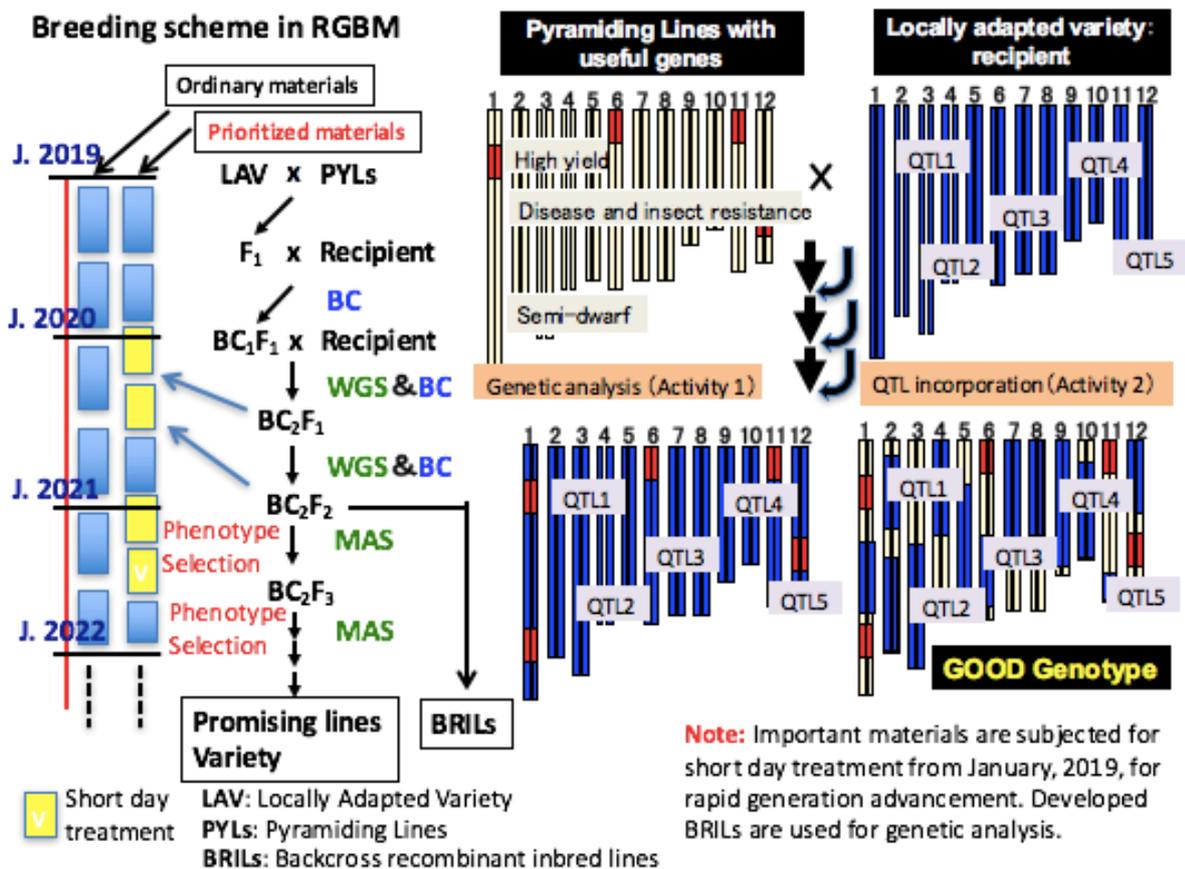


図1. プロジェクトの計画概要

我が国のイネ科学は基幹作物の育成と実験作物としての利用に大きく貢献してきたが、学術的な成果が必ずしも国際的な実用場面に活かされておらず、かつ市場としてのアジアにおいても中国に席卷されつつある。しかしながら、例えば中国産のハイブリットイネは、アジア各地の固有の病虫害の変異には対応しておらず、しかも多量の窒素肥料の投入を必要とするなど、さまざまな問題を引き起こしている。ポストゲノム研究の進展とともに、高収量性ばかりでなく、病虫害抵抗性、環境適応性等の有用農業形質遺伝子が本プロジェクト関係者を含む研究者グループにおいて多数同定されており、ピラミディング（遺伝子集積）による育種素材の開発を目指した新たな安全で持続的なイネ育種事業展開が可能である。私達は、このような観点から、ベトナム等でピラミディング育種を展開してきた。成果は得られつつあるが、道半ばにあり、さらなる強化が必要である。

本課題の対象国であるミャンマーでは多様な稲作が営まれている。なかでも、本課題で主たる対象とする農業生態系は天水に頼りながら稲作を営む低地や畑地の非灌漑地域（ミャンマーのイネ作付面積の約 50%を占める）であり、ASEAN ばかりでなく世界各地に広く分布する農業生態系である。これまでは灌漑施設の整備された水田に適したイネの品種開発に終始した感があり、このような非灌漑地域に適応したイネの開発は、手つかずの状態が残ったままである。本プロジェクトで対象とする地域は、典型的なミャンマー地方農村部であり、そこに暮らす人々の生計向上を図ることはミャンマーにとっては喫緊の課題である。ミャンマーのように主食のほとんどをコメに依存する地域では、イネ科学の成果が地域の安定と発展に直接に反映されうる。

【平成 29 年度実施報告書】【180531】

以上の背景のもとで、本課題においては、北緯 9.5-28.5 度に位置し、大デルタ地帯や山岳地帯を有し、多様な稲作を営むミャンマーを「ASEAN のイネ育種の場」と位置づけ、その多様な農業生態系を利用して、様々な気候風土(自然・社会環境)に適したイネ品種・系統の開発とその環境適応性評価を展開するが、特に灌漑用水ではなく天水に依存する水田作と畑作に適したイネの開発を主目的とする。同時に、これまで日本で培われたゲノム育種技術を適用し、正確かつ信頼度の高い日本発の科学技術(品種・系統)の展開を図るのも目的の1つである。

本プロジェクトで進めるマーカー選抜育種はこれまで日本ならびに世界で度々提案されてきた育種技術であるが、日本国内において実際に品種育成に利用された例は少ない。本プロジェクトでは、マーカー選抜育種が実施されて実際に品種が開発され、育種を推進する基本技術としてマーカー選抜をより発展させる。また、選抜技術をさらに改良していくことで、汎用性の高い技術を生み出すことにつながり、広く世界に認められるものと期待される。

今回用いるマーカー選抜法は DNA シークエンスを基盤とした方法を主として採用する。これは、まだ実際の育種においてはあまり採用されていない新しい方法であるので、科学技術の feasibility study としての意義は高い。

さらには、図1の右欄に示したように、従来の戻し交雑とマーカー選抜を併用した育種法は、右欄左上のグラフ遺伝子型のように、優秀な品種の遺伝的背景に有用遺伝子を付加することを迅速かつ効率的に行ってきたが、研究題目[2]においては、ブラックボックスである不良環境適応性関連遺伝子については、詳細な遺伝解析は後回しにしておき、各世代において不良環境適応性の選抜を行なって関連遺伝子群を集積し、それをdWhole genome survey で追跡していく方法(図1右欄右下のグラフ遺伝子型)は、独創性・新規性があると考えている。同時に研究題目[1]においては、研究題目[2]において作出される系統群を用いた解析が可能になる。

研究運営体制を図 2 に示した。日本側研究機関は九州大学を代表機関とし、名古屋大学と共同研究を実施する。相手国機関はミャンマー連邦共和国農業畜産灌漑省農業研究局(Department of Agricultural Research (以下、DAR))を主たる共同研究機関として、適宜イエジン農業大学の協力を仰ぐ。

本国際プロジェクトの推進を通じて、国際的な貢献のできる日本人若手研究者を育成する。また、海外からの留学生への教育研究を促進し、研修を通じて優秀な海外若手人材の発掘に努める。

本年度については、日本人若手研究者(九州大学学術研究員・特任助教)への研究支援を実施した(別添エクセル表(様式 03))。

ミャンマーにおけるイネゲノム育種システム強化：実施体制

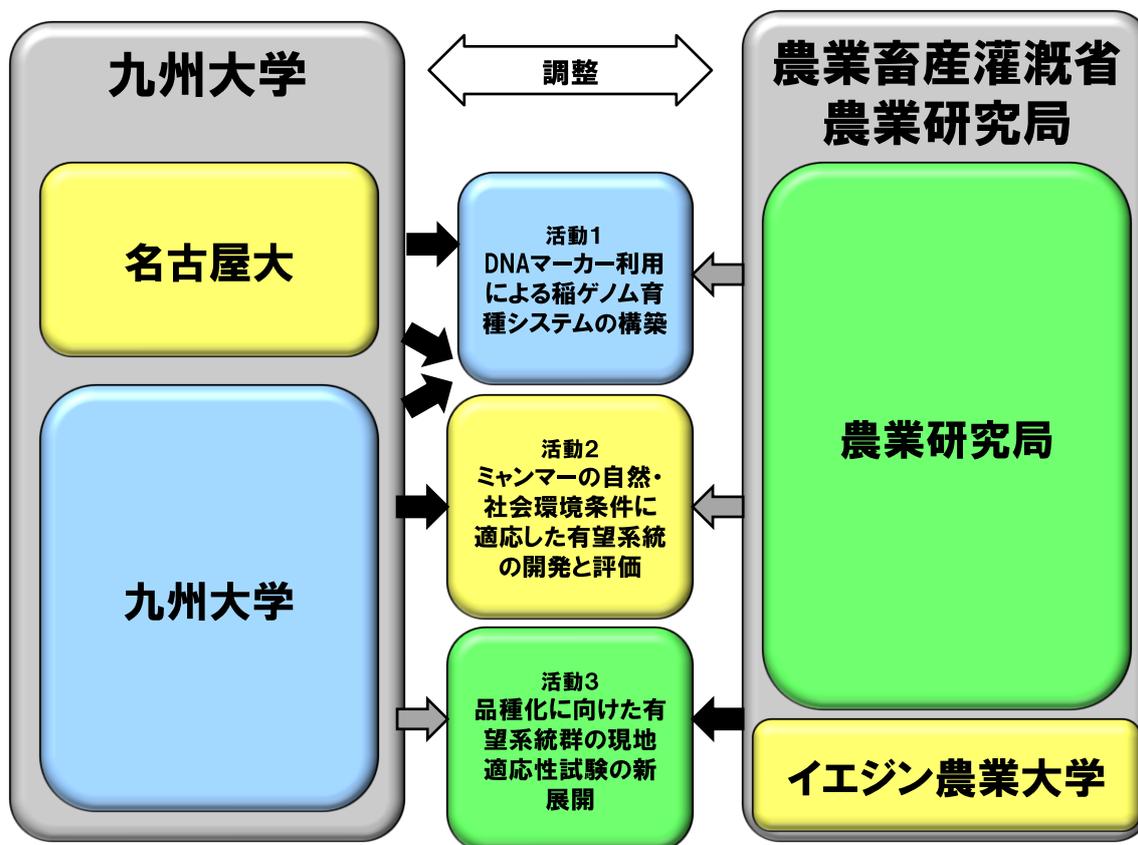


図 2. プロジェクト運営体制

(2) 研究題目 1

「DNA マーカー利用による稲ゲノム育種の展開」

九州大学グループ(リーダー:吉村)

名古屋大学グループ(リーダー:芦苺)

DAR グループ(リーダー:Naing Kyi Win)

本研究題目では、3つの小項目を設け、品種開発の基盤となる資源と技術(遺伝子資源、育種法、科学技術機材等)をミャンマーにおいて適正に駆動させること、またストレス耐性などの有用農業遺伝子を同定、機能解析を進め育種への応用の可能性を探ること、さらにミャンマーの遺伝資源を DNA レベルで評価し、育種への可能性を探ることを目標にしている。それぞれの小項目について、達成状況を記す。なお、【 】内は PDM における進捗の指標を示している。

[1]-1: 戻し交配と大容量ジェノタイピング法の適用 【[2]-1, 2 における世代の進行度、各世代の育成系統
【平成 29 年度実施報告書】【180531】

数】

本小項目では、ミャンマー品種に効率的に有用農業形質遺伝子を導入するために DNA マーカー選抜の基盤を行う。本年度は、大容量ジェノタイピング法に資するマーカー開発 (Simple Sequence Repeats (SSR) や Genotyping By Sequencing (GBS) マーカーの開発) のため、現地プロジェクトサイトからミャンマー品種や交配親 (計 21 系統) のイネ生葉を日本に持ち込み、DNA を抽出し GBS ライブラリー DNA を作製し、シーケンス解読の実験を開始した。

[1]-2: 有用遺伝子の探索・同定・解析 【同定した遺伝子の数、成果発表数】

本小項目では、育種に利用する有用遺伝子に関する学術情報を取得する。研究成果を学術論文、報告書等にて公表する。本年度は、先行して行なってきた環境適応性に関わる深水抵抗性および乾燥耐性に関する基礎研究を進めた。また、塩ストレス耐性に関する基礎研究および病害虫抵抗性として重要なトビイロウンカ抵抗性に関する評価試験を実施した。

[1]-3: ミャンマー遺伝資源の評価と利用 【評価した遺伝資源の数】

コアコレクションのリストを用意し、評価済みの農業形質に加えて、新しい評価項目を検討した (DAR)。カウンターパートへの技術移転や当初計画では想定されていなかった新たな展開の状況については、本年度は特に活動はなかった。

(3) 研究題目 2

「ミャンマーの自然・社会環境条件に適応した有望系統の開発」

九州大学グループ (リーダー: 吉村)

名古屋大学グループ (リーダー: 芦苺)

DAR グループ (リーダー: Naing Kyi Win)

本研究題目では、Rainfed lowland と Upland を主たる対象農業生態系として、育種事業を展開する。具体的には、選定した在来品種 (PSH、IMY、MSMKK) は、もともと不良環境に適応し、食味等から人気の高い品種である。これらを受容親 (遺伝的背景、戻し交雑反復親) として、研究項目 [1]-1 で整備される大量戻し交雑と DNA マーカー選抜を適用して、それぞれの地域に必要な有用遺伝子 (全体計画、表 1) を可能な限り積み上げるピラミディング (遺伝子集積) 育種を行う。研究項目 [2]-1 と [2]-2 においては、当面 2019 年モンスーン期 (Monsoon Rice Season) の収穫時 (11 月) までに、可能な限り多くの交配組合せと交配組合せ当たりの個体数を確保して、BC1F1 種子を得ることを目標として、大量戻し交雑と DNA マーカー選抜を進める。本研究題目では、圃場試験 (育種材料の育成、大量戻し交雑等) は現地駐在の吉村の主導の下で DAR グループが行ない、プロジェクト初期には九州大学グループおよび名古屋大学グループは DNA マーカー選抜を行なう。

表 1. 受容親として用いる 3 品種の耕作農業生態系、特徴、改良点および導入有用遺伝子

品種名	農業生態系 (場所)	品種の特徴	改良すべき形質	使用予定の導入 有用遺伝子
Paw San Hmwe (PSH)	Rainfed lowland (Myaungmya in Ayeyarwaddy region)	香り、良食味、 高品質、 低収(1.5t/ha)	早生、高収量、病 虫害抵抗性(白葉 枯病、トビイロウン カ、メイチュウ)、冠 水耐性、塩害耐性	<i>GN1,WFP</i> <i>XA4,5,7,13,21</i> <i>BPH3,BPH17,BPH25</i> <i>SUB1,2,SK1,2</i>
Inn Ma Yebaw (IMY)	Rainfed lowland (Thegone in West Bago region)	Bago で高評 価、高品質	早生、高収量、病 虫害抵抗性(メイチ ュウ、トビイロウン カ、白葉枯病)、冠 水耐性	<i>GN1,WFP</i> <i>XA4,5,7,13,21</i> <i>BPH3,BPH17,BPH25</i> <i>SUB1,2,SK1,2</i>
Mote Soe Ma Kay Kyay (MSMKK)	Upland (Aungban in Southernn Shan State)	Shan 州での最 高作付け品種	高収量、病害抵抗 性(白葉枯病, いも ち病)	<i>GN1,WFP</i> <i>XA4,5,7,13,21</i> <i>PI21</i>

当該年度は暫定期間ではあるが、DAR グループは 2019 年 1 月から初期交配のための交配母本等の栽培を開始し、2019 年 5 月時点で所期の目的の交配をほぼ終了した。以下に、それぞれの研究項目について、その成果の達成状況とインパクトを記す。

[2]-1: Rainfed lowland に適応した有望系統の開発 【PDM 指標: 世代の進行度、各世代の育成系統数】

本小課題では、Rainfed lowland (天水水田作) に適応した PSH および IMY を受容親(反復親)として、高収量性遺伝子、病害虫抵抗性遺伝子、深水環境適応遺伝子、半矮性遺伝子等をドナー系統から導入する。育種目標として最も優先順位の高い早生化に関する出穂関連遺伝子は、表現型で選抜を行う。

Rainfed lowland に適応した有望系統の開発のために、2018 年夏稲期(Summer Rice Season、1 月から 5 月まで)には、PSH から 11 種類、IMY から 2 種類を選び(表 2)、ドナーとの交配を始め、F1 種子を得る。さらに、2018 年モンスーン稲期(Monsoon Rice Season、6 月から 11 月までぐらい)には、得られた F1 に受容親の PSH ならびに IMY を戻し交配して、BC1F1 種子を得る予定である(図 1 の交配計画)。

PSH には、多くの変異が知られ(強感光性、弱感光性、黄色粳、褐色溝粳、長護頰)、本品種の選定に当たり、DAR の Seed Bank が保存するアクセッション(112 アクセッションが保存されている)から、代表的なアクセッション 11 種類を対象とした。一方、IMY には大きな変異は見られないので、2 アクセッションを対象とした(表 2)。PSH および IMY いずれも感光性程度が高いため、短日処理が不可欠である。2018 年夏稲期および 2018 年モンスーン稲期は、育種ハウスの中にある暗室を利用して、短日処理を行なうこととした。なお、JICA 経費が使用可能になり次第、急いで短日処理装置の整備を行う。

2018 年 4、5 月に行なう受容親とドナー系統の本格的交配に向けて、2018 年 1 月から交配母本の作付けを開始した。以下のように、播種は 5 回に分けて行った(図 3)。5 回の播種の日時を以下に示

【平成 29 年度実施報告書】【180531】

す。

1st sowing: January 23, 2nd sowing: February 2, 3rd sowing: February 12,

4th sowing: February 22, 5th sowing: March 4

移植は播種後3週間に行ない、DAR水田およびポットに移植した(図3)。PSHおよびIMYは強感光性品種であるので、開花調整のために短日処理を行なった。DARの育種ハウス内には25m²程度の大きな暗室があるので、PSHおよびIMYを含む受容親はポット栽培を行い、移植後4週間からポット栽培イネを午後4時~5時に暗室に運び入れ、翌日7時半~8時半に運び出して、9時間日長ぐらいになるように短日処理を行なった(図4)。ドナー系統等は2回目と4回目に播種を2回行ない、本田に移植を行なった。短日処理による開花調整により、受容親とドナー系統の交配は2018年4月下旬から行なわれ、5月下旬(5月30日時点)にほぼ終了した。交配組合せ数は100程度になる予定である。現在は、残りの交配と収穫を進めている。

表2. 交配に用いる受容親(左欄)とドナー系統(右欄)のリスト

1	RECP	1	Paw San Hmwe	1	RGB	27	GN1	KD18
2	RECP	2	Paw Sann Latt	2	RGB	28	WFP1	KD18
3	RECP	3	Paw San Hmwe	3	RGB	29	XA7	KD18
4	RECP	4	Paw San Hmwe	4	RGB	30	BPH25	KD18
5	RECP	5	Paw San Hmwe	5	RGB	31	OVC	KD18
6	RECP	6	Nga Kywe	6	RGB	32	WFP1	IR24
7	RECP	7	Nga Kywe Gyi	7	RGB	33	BPH25	IR24
8	RECP	8	Nga Kywe Taung Pyan	8	RGB	34	BPH26	IR24
9	RECP	9	Paw San Taung Pyan Hmwe	9	RGB	35	OVC	IR24
10	RECP	10	Taung Pyan	10	RGB	36	Sub1A WFP_ST12	
11	RECP	12	Shwe Bo Paw San	11	RGB	37	Sub1A WFP_ST12	
12	RECP	13	Inma Ye Baw	12	RGB	38	pi21 Xa_s	
13	RECP	14	Inma Ye Baw (Thegone)	13	RGB	39	pi21 Xa_s	
14	RECP	15	Mote Soe Ma Kway Kyay (Aungban)	14	RGB	40	WFP_ST6 Xa_s	
15	RECP	16	Mote Soe Ma Kway Kyay	15	RGB	41	WFP_ST6 Xa_s	
16	RECP	18	Manaw Thukha	16	RGB	42	WFP_ST12 Xa_s	
17	RECP	21	Sin Thuka	17	RGB	43	WFP_ST12 Xa_s	
				18	RGB	44	WFP_ST12	
				19	RGB	45	Sub1A	
				20	RGB	63	Xa4 xa5	IR24
				21	RGB	67	xa5 Xa7	IR24
				22	RGB	72	Xa4 xa5 xa13 Xa21	IR24
				23	RECP	17	Dought T	Hnan Kar



播種の様子



第2回移植の様子

【平成29年度実施報告書】【180531】

図 3. 播種および移植の様子



短日処理の様子



DAR 育種ハウス

図 4. 短日処理の様子と DAR 育種ハウス

[2]-2: Upland に適応した有望系統の開発 【PDM 指標: 世代の進行度、各世代の育成系統数】

Upland(畑作)に適応した MSMKK を受容親に用い、高収量性遺伝子(GN1,WFP)やいもち病抵抗性遺伝子(PI21)を中心にドナー系統から導入する。MSMKK は 2018 年夏稲期の普通栽培で通常通りに出穂したので、強感光性品種とは異なることがわかった。作付けおよび交配は[2]-1 と同様に行なわれた。

[2]-3: 有望系統の評価選抜 【PDM 指標: 世代の進行度、各世代の育成系統数】

本小項目では、[2]-1、[2]-2 で作出される有望系統の候補系統について、固定度検定、収量試験、各種特性検定等を実施する。これらの試験は主として DAR 本場で実施する。本年度は特に活動はないが、2018 年夏稲期の普通栽培においてドナー系統の栽培を行なっているので、種子増殖を行い、次期作での予備実験に備える。

カウンターパートへの技術移転や当初計画では想定されていなかった新たな展開の状況については、本年度は特に活動はなかった。

(4) 研究題目 3

「品種化に向けた有望系統群の現地適応性試験の新展開」

DAR グループ(リーダー: Naing Kyi Win)

九州大学グループ(リーダー: 吉村)

名古屋大学グループ(リーダー: 芦苺)

本研究題目では、研究題目[2]で開発した有望系統群をミャンマーの様々な地点で現地適応性試験を行うとともに、SATREPS 事業「ベトナム中山間地域に適応した作物品種開発(2011-2015 年)」や WISH プロジェクト で作出した既存の有望系統をミャンマーに持ち込み、現地適応性試験を実施する。

[3]-1: ミャンマー各地における作出有望系統の評価 【供試系統数】

PSH 関連の有望系統はミャウミャ地方農場で、IMY 関連有望系統はテゴン地方農場で、MSMKK 関連系
【平成 29 年度実施報告書】【180531】

統はアウンバン地方農場で、現地適応性試験を実施する。

当該年度には本項目は計画していなかったため、報告すべき点はない。

[3]-2:ミャンマー各地における現有有望系統の評価【供試系統数、報告書等の数】

既存の有望系統を対象に、ミャンマー国内で現地適応性試験を実施する。また、本項目の枠組みで、本プロジェクトで使用する既存の系統や新たに作成する品種・系統のゲノム情報やマーカー情報、さらには本プロジェクトに関わる研修・ワークショップを実施する。

本年度は、2018 年夏稲期に各種有用遺伝子を保有するドナー系統の種子増殖を開始した。モンスーン稲期に適応性試験と比較収量試験を開始する。

II. 今後のプロジェクトの進め方、および成果達成の見通し（公開）

本課題は、前述のとおり以下の中課題研究題目[1]~[3]に、それぞれ 2 ないし 3 の小項目を掲げて実施する。以下に中課題研究題目とそれぞれの小項目を示す。()は主要な実施機関を示し、その順序は責任の重みを示す。

[1] DNA マーカー利用による稲ゲノム育種システムの構築

- 1. 戻し交配と大容量ジェノタイピング法の適用（九州大学、名古屋大学、DAR）
- 2. 有用遺伝子の探索・同定・解析（名古屋大学、九州大学、DAR）
- 3. ミャンマー遺伝資源の評価と利用（九州大学、名古屋大学、DAR）

[2] ミャンマーの自然・社会環境条件に適応した有望系統の開発と評価

- 1. Rainfed lowland に適応した有望系統の開発（九州大学、名古屋大学、DAR）
- 2. Upland に適応した有望系統の開発（九州大学、名古屋大学、DAR）
- 3. 有望系統の評価（DAR、九州大学、名古屋大学）

[3] 品種化に向けた有望系統群の現地適応性試験の新展開

- 1. ミャンマー各地における作出有望系統の評価（DAR、九州大学、名古屋大学）
- 2. ミャンマー各地における現有有望系統の評価（DAR、九州大学、名古屋大学）

本プロジェクトは、研究題目[1]において、DNA マーカー選抜技術の導入と環境適応性を中心とした遺伝解析ならびに遺伝資源の評価を行う。研究題目[2]においては、環境適応性を有し、食味等から評価の高い在来品種に高収量性等の有用遺伝子を導入して、品種改良を試みる。研究題目[3]において地方農場を利用して、環境適応性の現地試験を行うこととしている。以下に、研究題目ごとの年次計画を記した。

研究題目[1] DNA マーカー利用による稲ゲノム育種システムの構築

本中課題では、品種開発の基盤となる資源と技術をミャンマーにおいて適正に駆動させること、また、ストレス耐性などの有用農業遺伝子を同定、機能解析を進め育種への応用の可能性を探ること、さらにミャンマーの遺伝子資源を DNA レベルで評価し、育種への可能性を探ることを目標にしており、十分に実現可能性がある。

研究題目[2] ミャンマーの自然・社会環境条件に適応した有望系統の開発

本中課題では、Rainfed lowland と Upland を主たる対象農業生態系として、育種事業を展開する。具体的には、在来品種はもともと不良環境に適応し、食味等から人気の高い品種であるので、これらを受容親(遺伝的背景、戻し交雑反復親)として、中課題1で整備される DNA マーカー選抜を適用して、それぞれの地域に必要な有用遺伝子を可能な限り積み上げるピラミディング(遺伝子集積)育種へのミャンマー社会からの期待が大きい。

研究題目[3] 品種化に向けた有望系統群の現地適応性試験の新展開

本中課題では、開発した有望系統群をミャンマーの様々な地点で現地適応性試験を行い評価することを目標としている。この手法によって作出される有望系統が新品種として登録されることにより、本プロジェクトによって確立されるイネ育種システムに基づいて新たな有望系統の開発が行われるようになる。本プロジェクトの推進は、ミャンマーにおいてイネの新品種開発と普及を促進し、農村地域の生計向上と持続的農村開発の実現に寄与する点で社会的なインパクトが大きい。

Ⅲ. 国際共同研究実施上の課題とそれを克服するための工夫、教訓など (公開)

(1) プロジェクト全体

現段階では、特になし。

(2) 研究題目[1]: 「DNA マーカー利用による稲ゲノム育種の展開」

現段階では、特になし。

(3) 研究題目[2]: 「ミャンマーの自然・社会環境条件に適応した有望系統の開発」

現段階では、特になし。

(4) 研究題目[3]: 「品種化に向けた有望系統群の現地適応性試験の新展開」

現段階では、特になし。

Ⅳ. 社会実装(研究成果の社会還元) (公開)

(1) 成果展開事例

特になし。

(2) 社会実装に向けた取り組み

本研究活動の実施内容についてミャンマーにてプレスリリースを実施した。

Ⅴ. 日本のプレゼンスの向上 (公開)

本研究活動の実施内容についてミャンマーにてプレスリリースを実施した。

Ⅵ. 成果発表等【研究開始～現在の全期間】 (公開)

Ⅶ. 投入実績【研究開始～現在の全期間】 (非公開)

VIII. その他（非公開）

VI. 成果発表等

(1) 論文発表等【研究開始～現在の全期間】(公開)

① 原著論文(相手国側研究チームとの共著)

年度	著者名,論文名,掲載誌名,出版年,巻数,号数,はじめ～おわりのページ	DOIコード	国内誌/ 国際誌の別	発表済 /in press	特記事項(分野トップレベル雑誌への掲載など、 特筆すべき論文の場合、ここに明記ください。)

論文数 0 件
 うち国内誌 0 件
 うち国際誌 0 件
 公開すべきでない論文 0 件

② 原著論文(上記①以外)

年度	著者名,論文名,掲載誌名,出版年,巻数,号数,はじめ～おわりのページ	DOIコード	国内誌/ 国際誌の別	発表済 /in press /acceptedの別	特記事項(分野トップレベル雑誌への掲載など、 特筆すべき論文の場合、ここに明記ください。)
2017	Thu, T. T. P., Yasui, H., and Yamakawa, T., Effects of salt stress on plant growth characteristics and mineral content in diverse rice genotypes. <i>Soil Science and Plant Nutrition</i> , (2017), 63(3), 264-273.		国際誌	accepted	世界のイネ品種の耐塩性の評価を行い、塩ストレス下における部位別の陽イオン蓄積量を明らかにした。
2017	Bessho-Uehara K., Furuta T., Masuda K., Yamada S., Angeles-Shim R., Ashikari M., Takashi T. Construction of rice chromosome segment substitution lines harboring <i>Oryza barthii</i> genome and evaluation of yield-related traits. <i>Breeding Science</i> 67, (4): 408-415.		国際誌	発表済	アフリカのイネ野生種における染色体置換系統群の作出と有用農業形質遺伝子座の探索
2017	Kuroha T., Nagai K., Kurokawa Y., Nagamura Y., Kusano M., Yasui H., Ashikari M., Fukushima A. eQTLs Regulating Transcript Variations Associated with Rapid Internode Elongation in Deepwater Rice. <i>Front. Plant Sci.</i> 8: 1753.		国際誌	発表済	イネ耐水性に寄与する遺伝子領域の推定を行った
2017	Kurokawa Y., Nagai N., Hung P.D., Shimazaki K., Qu H., Mori Y., Toda Y., Kuroha K., Hayashi N., Aiga S., Itoh J., Yoshimura A., Sasaki-Sekimoto Y., Ohta H., Shimojima M., Malik A.I., Pedersen O., Colmer T.D. Ashikari M. Rice leaf hydrophobicity and gas films are conferred by a wax synthesis gene (LGF1) and contribute to flood tolerance. <i>New Phytologist</i> . online		国際誌	発表済	イネの耐水・耐乾燥性に関わる遺伝子を同定するとともに、そのメカニズムを明らかにした。
2017	Minami A., Yano K., Gamuyao R., Nagai K., Kuroha T., Ayano M., Nakamori M., Koike M., Kondo Y., Niimi Y., Kuwata K., Suzuki T., Higashiyama T., Takebayashi Y., Kojima M., Sakakibara H., Toyoda A., Fujiyama A., Kurata N., Ashikari M., Reuscher S. Time-course transcriptomics analysis reveals key responses of submerged deepwater rice to flooding. <i>Plant Physiol.</i> 2018. online		国際誌	発表済	イネ耐水性と植物ホルモンの動態について明らかにした。

論文数 5 件
 うち国内誌 0 件
 うち国際誌 5 件
 公開すべきでない論文 0 件

③その他の著作物(相手国側研究チームとの共著)(総説、書籍など)

年度	著者名,タイトル,掲載誌名,巻数,号数,頁,年		出版物の種類	発表済 /in press /acceptedの別	特記事項

著作物数 0 件
公開すべきでない著作物 0 件

④その他の著作物(上記③以外)(総説、書籍など)

年度	著者名,論文名,掲載誌名,出版年,巻数,号数,はじめ-おわりのページ		出版物の種類	発表済 /in press /acceptedの別	特記事項
2017	吉村 淳、Feeding the world -イネの育種技術を生かした国際協力-、ARDEC、2017、No.57、p2-6		一般財団法人日本水土総合研究所海外農業開発技術センター 刊行物	in press	イネの育種技術を生かした国際協力に関して、ベトナムにおける吉村の長年の経験を概要し、その意義と可能性を言及した。

著作物数 1 件
公開すべきでない著作物 0 件

⑤研修コースや開発されたマニュアル等

年度	研修コース概要(コース目的、対象、参加資格等)、研修実施数と修了者数	開発したテキスト・マニュアル類	特記事項

VI. 成果発表等

(2) 学会発表【研究開始～現在の全期間】(公開)

①学会発表(相手国側研究チームと連名)(国際会議発表及び主要な国内学会発表)

年度	国内/ 国際の別	発表者(所属)、タイトル、学会名、場所、月日等	招待講演 /口頭発表 /ポスター発表の別
2017	国内学会	吉村 淳(九州大学大学院農学研究院)、途上国のイネ育種をゲノム育種技術で迅速化できるか?、日本育種学会、岩手大学農学部、2017年10月7日	招待講演

招待講演 1 件
口頭発表 0 件
ポスター発表 0 件

②学会発表(上記①以外)(国際会議発表及び主要な国内学会発表)

年度	国内/ 国際の別	発表者(所属)、タイトル、学会名、場所、月日等	招待講演 /口頭発表 /ポスター発表の別
2017	国内学会	別所-上原奏子**、山形悦透、増田健吾*、吉村淳、芦荻基行:イネAAゲノム種における芒形成遺伝子の保存と芒表現型の調査、日本育種学会 第132回講演会、岩手、平成29年10月	ポスター発表
2017	国内学会	永井 啓祐、黒羽 剛、芦荻 基行:イネが水田で生きるためには ~コンペイ糖状細胞の発見とガス交換の仕組み~、2017年度遺伝研研究会 イネ分子遺伝学の方向性、静岡、平成29年11月	口頭発表

招待講演 0 件
口頭発表 1 件
ポスター発表 1 件

VI. 成果発表等

(3) 特許出願【研究開始～現在の全期間】(公開)

①国内出願

	出願番号	出願日	発明の名称	出願人	知的財産権の種類、出願国等	相手国側研究メンバーの共同発明者	登録番号 (未登録は空欄)	登録日 (未登録は空欄)	出願特許の状況	関連する論文のDOI	発明者	発明者所属機関	関連する外国出願 ※
No.1													
No.2													
No.3													

国内特許出願数 0 件

公開すべきでない特許出願数 0 件

②外国出願

	出願番号	出願日	発明の名称	出願人	知的財産権の種類、出願国等	相手国側研究メンバーの共同発明者への参加の有無	登録番号 (未登録は空欄)	登録日 (未登録は空欄)	出願特許の状況	関連する論文のDOI	発明者	発明者所属機関	関連する国内出願 ※
No.1													
No.2													
No.3													

外国特許出願数 0 件

公開すべきでない特許出願数 0 件

VI. 成果発表等

(4) 受賞等【研究開始～現在の全期間】(公開)

①受賞

年度	受賞日	賞の名称	業績名等 (「〇〇の開発」など)	受賞者	主催団体	プロジェクトとの関係 (選択)	特記事項

0 件

②マスコミ(新聞・TV等)報道

年度	掲載日	掲載媒体名	タイトル/見出し等	掲載面	プロジェクトとの関係 (選択)	特記事項

0 件

VI. 成果発表等

(5) ワークショップ・セミナー・シンポジウム・アウトリーチ等の活動【研究開始～現在の全期間】(公開)

① ワークショップ・セミナー・シンポジウム・アウトリーチ等

年度	開催日	名称	場所 (開催国)	参加人数 (相手国からの招聘者数)	公開/ 非公開の別	概要

0件

② 合同調整委員会(JCC)開催記録(開催日、議題、出席人数、協議概要等)

年度	開催日	議題	出席人数	概要

0件

成果目標シート (雛形:適宜変更してご利用ください)

研究課題名	ミャンマーにおけるイネゲノム育種システム強化
研究代表者名 (所属機関)	吉村 淳(九州大学)
研究期間	5年間
相手国名／主要相手国研究機関	農業畜産灌漑省農業研究局
関連するSDGs	目標2、13、15

成果の波及効果

日本政府、社会、産業への貢献	<p>■ゲノム情報を駆使し、農業資材低投入型イネ新品種への取り組みを示すことで、ミャンマー等、ASEAN諸国における日本のプレゼンス強化</p> <p>■アジアを中心とした他地域へのイネ新品種および育種技術の普及</p>
科学技術の発展	<p>本課題で進めるマーカー選抜育種はこれまで日本ならびに世界で度々提案されてきた育種技術であるが、国内において実際に品種育成に利用された例は少ない。本課題では、マーカー選抜育種が実施されて実際に品種が開発され、育種を推進するスタンダードな技術としてマーカー選抜育種をより発展させる。また、さらなる選抜技術の改良のよって、汎用性の高い育種技術を生み出すことにつながり、広く世界に認められものと期待される。</p>
知財の獲得、国際標準化の推進、遺伝資源へのアクセス等	<p>本課題で開発する有望系統群は、ミャンマー側と共有する予定である。これらは、ミャンマーばかりでなく、広くASEAN諸国やアフリカにおいても利用可能で、我が国が保有するイネのバイオリソースとして誇りうるものとなり得る。</p>
世界で活躍できる日本人人材の育成	<p>国際プロジェクトを実体験することで、日本人学生の英語力強化や国際性の醸成を図る。具体的には、大学院生・若手専門家の派遣を行う。</p>
技術及び人的ネットワークの構築	<p>両国の関係者の協働を通して、人的ネットワークがさらに強化される。一例として、構築されるネットワークを基盤に、他のグローバル化推進の科学技術施策に容易に応じることが可能となる。</p>
成果物(提言書、論文、プログラム、マニュアル、データなど)	<p>■科学論文の作成</p> <p>■ミャンマー農民向けガイドライン(栽培指針および各種マニュアル)の作成</p>

上位目標

ミャンマーにおいてイネの新品種が普及され、農村地域の生計向上、ならびに持続的農村開発が促進される

作出される有望系統がイネ新品種として登録され、強化されたイネ育種システムに基づき新たな有望系統の開発が行われる

プロジェクト目標

ミャンマーの自然・社会経済環境に適した有望系統の開発のための、イネ育種システムが強化される

