

国際科学技術共同研究推進事業
地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム (SATREPS)

研究領域「生物資源分野」

研究課題名「ストライガ防除による食料安全保障と貧困克服」

採択年度：平成28年（2016年）度/研究期間：5年/

相手国名：スーダン

令和2（2020）年度実施報告書

国際共同研究期間^{*1}

2017年7月31日から2022年7月30日まで

JST側研究期間^{*2}

2016年6月1日から2022年3月31日まで

（正式契約移行日2017年4月1日）

*1 R/Dに基づいた協力期間（JICAナレッジサイト等参照）

*2 開始日=暫定契約開始日、終了日=JSTとの正式契約に定めた年度末

研究代表者：杉本幸裕

神戸大学大学院農学研究科・教授

I. 国際共同研究の内容 (公開)

1. 当初の研究計画に対する進捗状況

(1) 研究の主なスケジュール

研究題目・活動	2016年度 (10ヶ月)	2017年度	2018年度	2019年度	2020年度	2021年度 (12ヶ月)
1. 自殺発芽誘導剤 1-1. ストライガ		施用法の検討・最適化 T-010の安全性評価		農家圃場での試験 施用法の検討・最適化	農家圃場での試験	農家による実践
<div style="border: 1px solid red; padding: 5px;"> T-010の安全性の懸念のため 農家圃場での試験を断念 </div>		T-010の安全性評価		T-010の安全性評価	T-010の安全性評価	T-010の安全性評価
		T-010の安全性評価		T-010の安全性評価	T-010の安全性評価	T-010の安全性評価
1-2. オロバンキ		現地試験準備 自殺発芽誘導の有効性の検証	新たな候補化合物の選抜	ポット試験	候補化合物の圃場試験	
<div style="border: 1px solid red; padding: 5px;"> ストリグラクトンの活性発現に 必須なD環に安全性が懸念 されるため構造展開を断念 </div>		現地試験準備 自殺発芽誘導の有効性の検証	新たな候補化合物の選抜	ポット試験	候補化合物の圃場試験	
		現地試験準備 自殺発芽誘導の有効性の検証	自殺発芽誘導の有効性の検証	T-010の安全性評価	T-010の安全性評価	T-010の安全性評価
			自殺発芽誘導剤の有効性検証・実装			
			オロバンキへの適用拡大			
2. 新規発芽調節剤 2-1. プランテオース代謝阻害		遺伝子の取得	酵素の調製	候補化合物の選抜	候補化合物の構造最適化	
2-2. ノジリマイシンの作用機序の解明		ノジリマイシンの作用機序の解明、ノジリマイシン生産微生物の評価	標的分子の取得			
3. 微生物資材 3-1. 発芽阻害		毒性試験	発芽阻害物質の構造決定	作用機構の解析と機能強化	資材の圃場試験	
3-2. 発芽促進		1次スクリーニング	発芽促進物質の構造決定	作用機構の解析	機能強化とポット試験	
			発芽促進物質の構造決定	発芽促進物質の構造決定	発芽促進物質の構造決定	発芽促進物質の構造決定

<p>4. 抵抗性イネ</p> <p>4-1. 抵抗性の持続性</p> <p>4-2. 新規品種の選抜</p> <p>イネ品種の入手の見通しがつかず 新規品種の選抜を断念</p> <p>4-3. 感受性の昂進</p>		<p>ストライガの分類</p> <p>異なる種子に対する抵抗性評価</p> <p>イネ品種の入手</p> <p>感受性品種の連続栽培</p>	<p>感受性の比較</p> <p>イネ品種の入手</p> <p>感受性品種の連続栽培</p>	<p>抵抗性範囲の確認</p> <p>抵抗性と適応性の評価</p> <p>感受性昂進の評価</p>	<p>持続性の評価</p> <p>農家圃場での栽培試験</p> <p>イネ品種の入手</p> <p>品種の選抜</p>	
<p>5. 有用性探索</p> <p>5-1. メタボローム解析</p> <p>5-2. 生理活性に基づく有用物質の探索</p>	<p>主要な代謝産物のプロファイル作成</p> <p>メタボローム解析</p> <p>生理活性評価</p>	<p>抽出精製法の確立</p> <p>生理活性評価</p> <p>抽出精製法の確立</p>	<p>抽出精製法の確立</p> <p>抽出精製法の確立</p> <p>生理活性物質の探索・抽出・単離・構造決定</p>	<p>化学構造の決定</p> <p>抽出精製法の確立</p> <p>抽出精製法の確立</p> <p>抽出精製法の確立</p> <p>抽出精製法の確立</p>	<p>CVIの確立</p> <p>抽出精製法の確立</p> <p>抽出精製法の確立</p> <p>抽出精製法の確立</p> <p>抽出精製法の確立</p>	<p>抽出精製法の確立</p> <p>抽出精製法の確立</p> <p>抽出精製法の確立</p> <p>抽出精製法の確立</p> <p>抽出精製法の確立</p>
<p>6. 農民学校</p> <p>6-1. 技術の伝播</p> <p>6-2. 技術の受容性調査</p>		<p>FFS 運営組織の再構築</p> <p>農民学校 (FFS) の運営と活用</p>	<p>FFS での技術の紹介と改良、普及状況の確認 (3年目以降毎年)</p>			<p>展示圃場での収量、栽培コストの調査および技術採用状況の調査 (毎年)</p> <p>防除法・抵抗性品種の受容性調査</p>

2017 年度計画 2018 年度計画時点で改訂 2019 年度計画時点で改訂 2019 年 4 月 12 日改訂 2020 年度計画時点で改訂 2021 年度計画時点で改訂

(2)プロジェクト開始時の構想からの変更点(該当する場合)

研究題目1に関して、モデル発芽刺激物質 T-010 に微弱ながらも Ames 試験で陽性が認められた。そのため、申請時の構想とは異なり、同剤の使用は栽培槽(バスタブ)内にとどめ、連用によるストライガ抑制効果を調べることにした。この試験で得られる知見は、トラップクロープを含めたローテーションを設計する際や、実用的な自殺発芽誘導剤が開発されたときの施与に際して、有益な指針となる。なお、Ames 試験陽性の主な原因が活性発現に必須の構造部分にあると判断されたことから、新たな自殺発芽誘導剤のデザイン、合成は行わないことにした。

研究題目4に関して、世界のイネコアコレクションを入手し、日本国内でのストライガ感受性評価は予定通りに完了した。成果を実践的に展開するために、抵抗性を示す品種をスーダンで栽培する予定であったが、スーダン側の許可条件が曖昧でありスーダンへの輸出は困難と判断せざるを得なかったため、実施を断念した。

2. プロジェクト成果の達成状況とインパクト (公開)

(1)プロジェクト全体

・成果目標の達成状況とインパクト等

新型コロナウイルスの感染拡大に伴う措置の影響で、2020年度は日本に滞在している留学生を除いては対面での研究者交流が実施できなかった。業務調整員も退避を余儀なくされたため、スーダン側への技術協力と支援は著しく滞ったが、研究参加者はそれぞれ担当する課題の進捗に取り組んだ。研究題目1ではストライガ防除に向けて自殺発芽処理を継続する効果を検証している。単回処理によりストライガの寄生を抑えられることは再現されたが、2シーズンにわたり処理を続けても抑制効果の向上は認められなかった。次年度も処理を続けていく。研究題目2では、根寄生雑草の発芽に必要な貯蔵糖プランテオースの加水分解に関わる α -ガラクトシダーゼ OmAGAL2の解析を進め、発芽種子中のプランテオースの加水分解が、胚の近傍の細胞外区画(アポプラスト)で行なわれていることを強く示唆する結果を得た。また、ノジリマイシンの作用機構について、詳細なトランスクリプトーム解析を進め、発芽に関与し防除に利用可能な遺伝子について情報を取得した。研究題目3では、土壌より単離した放線菌から根寄生雑草の種子発芽阻害物質を同定し、その作用機序を解析している。根寄生雑草種子の発芽促進物質に関する研究では、種子発芽促進物質生産菌として単離した放線菌が、吸器形成促進物質も生産していることを見出し、現在それぞれの化合物を精製している。また、単離した放線菌を土壌に添加することによる根寄生雑草の防除効果について評価を進めている。研究題目4では、2019年度、2020年度と続けて十分な灌水ができなかったために圃場試験が成立しなかった。2021年度はポット試験に切り替えてイネのストライガ抵抗性の持続性を試験する予定である。研究題目5では、これまでに収集したストライガ抽出物からの抽出・精製を進めている。博士後期課程に在籍する国費留学生が推進しており、天然物化学の技術移転が進んでいる。研究題目6はスーダン側の予算により毎年2か所でFFSを続けてきており、参加する約30名の農民と知見を共有した。現地のマスコミおよび行政関係者から活動に関心を寄せられている。

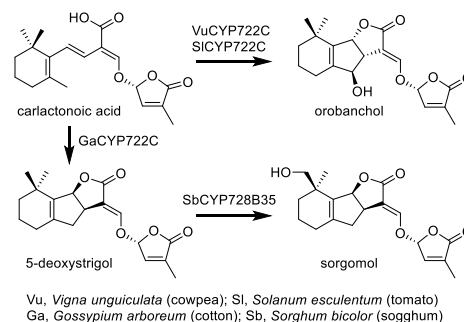
このように、2019年の政変、2020年のコロナ禍と続く中、いくつかの計画については実施を諦めざるを得なかったものの、根寄生雑草防除に資する知見を着実に積み上げている。なお、2021年4月末に実験室の整備が完了したので、機材供与について検討を再開した。

- ・プロジェクト全体のねらい（これまでと異なる点について）

次項に示すように、天然の発芽刺激物質の生合成研究の成果として、発芽刺激物質の生産を制御する技術を確認した。発芽刺激物質の生産抑制が植物体の形態に目立った影響を与えることなく、根寄生雑草の発芽誘導低下につながることを確認した。これを契機に、事業開始時から求められている分子生物学実験技術の移転に応えるための具体的な課題として、宿主作物の発芽刺激物質生産制御を提案している。

- ・地球規模課題解決に資する重要性、科学技術・学術上の独創性・新規性（これまでと異なる点について）

天然発芽刺激物質の生合成に関わる主要な複数の遺伝子を特定し（右図）、分子レベルでの生産制御を目指す研究で世界を牽引している。分子レベルでの発芽刺激物質の生産制御は、根寄生雑草の被害にあっているほぼすべての作物に応用できるため、地球規模課題解決に資する重要な科学的基盤を構築しつつある。



- ・研究運営体制、日本人材の育成(若手、グローバル化対応)、人的支援の構築(留学生、研修、若手の育成)等

スーダン側では NCR (National Center for Research, Sudan)が中心となって ARC (Agricultural Research Corporation, Sudan)が協力する体制に変更はない。日本側でも神戸大学が中心となって大阪府立大学が協力する体制に変更はないが、2019年3月末に異動したポストクの後任を2020年4月に加えた。計画していた本邦あるいは現地での技術移転は、すべて、コロナ禍の渡航制限のために見送られた。留学生 (SATREPS 枠) 一名には、引き続き充実した環境で研究に専念する機会を提供しているが、例年に比べて人材育成の機会は著しく少なかった。

(2)研究題目1：「自殺発芽誘導剤の開発と有効性の実証」（リーダー：滝川浩郷、

化合物の開発は終了したので、栽培試験への対応は杉本幸裕が担当

①研究題目1の当初の計画（全体計画）に対する当該年度の成果の達成状況とインパクト

自殺発芽誘導剤 T-010 の散布によりストライガの出現時期が遅れ出現数も減少するという知見を、圃場を模したバスタブを用いた試験で再現し、連用の効果を検証することを目的としている。T-010 を 50 g a.i. ha⁻¹ となるように散布し自殺発芽を誘導してから、ソルガムを通常栽培した。T-010 を散布しなかったコントロール区では3反復の平均で播種後75日目に発芽したストライガの個体数はバスタブあたり約600であった。一方、T-010 を散布した区では、400弱であり、有効性が確認された。しかし、1シーズン処理した区に対する、2シーズン連用した区での有意な出現数の低下は観察されなかった。2021年も実験を継続し、自殺発芽誘導剤連用の効果の検証を続ける。

②研究題目1のカウンターパートへの技術移転の状況

2020年2月に招聘し、2019年シーズンのデータを解析しながら2020年シーズンの実験計画を協議し

た。2020年シーズンの実験はスーダン側のみで実施されたが、共有されたデータから、実験は適切に行われたと判断できた。バスタブを圃場に見立ててストライガを寄生させて栽培試験を行う技術については移転を完了したと理解している。

③研究題目1の当初計画では想定されていなかった新たな展開

2018年シーズンに網室内でストライガが結実しなかったため、野外で栽培試験をすることとした。結実しなかった理由を探求することで新たなストライガ防除のアイデアを着想する期待があったが、2019年2020年と渡航がかなわず、具体的な検討はできていない。ストライガは他花受粉性であるため、網室内に花粉媒介者がいなかったことが結実しなかった原因であれば、フェロモントラップのような昆虫管理によるストライガ防除（種子再生産阻害）が構想できる。

④研究題目1の研究のねらい（参考）

「自殺発芽誘導剤を用いたストライガ対策の実用化に向けた知見を収集する。またストライガに近縁のオロバンキやフェリパンキといった根寄生雑草に有効な自殺発芽誘導剤の開発も目指す。」としていたが、活性発現に必須の構造がAmes試験陽性を示したため、新たな誘導剤の開発は断念した。

⑤研究題目1の研究実施方法（参考）

試験圃場レベルでの有効性が確認された自殺発芽誘導剤T-010を用いて、バスタブ内で連用の効果に関する知見を蓄積する。

(3)研究題目2：「新規発芽調節剤の開発」（リーダー：岡澤 敦司）

①研究題目2の当初の計画（全体計画）に対する当該年度の成果の達成状況とインパクト

これまで貯蔵糖であることを明らかにしたプランテオオスの代謝酵素を根寄生雑草防除の標的として研究を進め、 α -ガラクトシダーゼOmAGAL2の単離同定に成功している。本年度は、OmAGAL2の局在について詳細に解析した。OmAGAL2とmCherry蛍光蛋白質の融合蛋白質を、ベンサミアナタバコ、シロイヌナズナ、BY-2タバコ培養細胞でそれぞれ発現させ、OmAGAL2がN末端のシグナル配列の働きによって細胞外に分泌されることを証明した。細胞外の酵素を阻害剤の標的とすることで、阻害剤の細胞膜透過性を考慮する必要がなくなるという点で、重要な知見が得られた。また、ノジリマイシンの作用についてトランスクリプトーム解析を詳細に進めた結果、発芽に関わり防除に応用可能な遺伝子を取得した。得られた知見を新たな防除に活用すべく、カウンターパートを相手国研究機関として科研費国際共同研究強化（B）に申請し採択された（研究課題名：生物科学的な知見に基づく宿主作物への根寄生雑草に対する新規防除機構の付与）。

②研究題目2のカウンターパートへの技術移転の状況

若手研究者のトレーニングを予定していたが、コロナ禍の影響により実現できなかった。一方、前年度までに国内で2ヶ月のトレーニングを行った若手研究者が、マレーシア・プトラ大学の博士後期課程奨学生に選抜された。本プロジェクトへの参画、トレーニングの実績が評価されたものと信じたい。

③研究題目2の当初計画では想定されていなかった新たな展開

前述のように、ノジリマイシンの作用機構についての研究から、作物に根寄生雑草抵抗性を付与するための新しい研究戦略の立案、科研費による国際共同研究プロジェクトの実現に至った。これにより、阻害剤の利用という化学的防除法と、遺伝子改変やゲノム編集による作物への抵抗性付与という作物分子育種による防除法の開発研究を並行して進めることが可能となった。根寄生雑草による被害の克服には総合防除が有効であると考えられるため、種々の手段を準備し提供することで課題の解決に貢献できる。

④研究題目2の研究のねらい（参考）

根寄生雑草の発芽における生化学反応、代謝機構を解明することで、低分子化合物の標的を設定し、発芽阻害剤の開発におけるリード化合物を選抜する。同時に、世界的にも研究が進んでいない根寄生雑草の発芽について遺伝子や蛋白質、代謝物といった分子レベルでの知見を集積する。

⑤研究題目2の研究実施方法（参考）

トランスクリプトーム及びメタボロームによって標的分子を選抜し、分子生物学的に標的分子を解析した後、化合物スクリーニングによって阻害剤候補化合物を取得する。構造活性相関研究により構造を最適化するとともに、得られた化合物を生化学研究のツールとしても利用することで、根寄生雑草の発芽過程の生化学的理解を進める。

(4)研究題目3：「微生物による発芽調節」（リーダー：谷 修治）

①研究題目3の当初の計画（全体計画）に対する当該年度の成果の達成状況とインパクト

根寄生雑草の種子発芽阻害物質として同定されたシクロヘキシミドは、グルタルイミド系抗生物質で、酵母、糸状菌などの真菌に対して強い活性を示すことが知られている。本研究より、糸状菌である麹菌の胞子発芽を50%阻害するシクロヘキシミド濃度と比べ、*Orobancha minor*の種子発芽がより低濃度のシクロヘキシミドにより阻害されたことは新たな発見であった。シクロヘキシミドの作用機序を解明することが、根寄生雑草の新たな防除方法の開発に繋がるものと期待している。

種子発芽促進物質に関しては、当初計画よりも遅れているものの、種子発芽を促進する物質と吸器形成を促進する物質の両方を生産する放線菌を単離することに成功した。予備実験において、本放線菌を土壌に添加すると、*O. minor*の宿主への寄生が減少する傾向が観察された。現在、実験室内で微生物を用いた寄生雑草防除効果について検証している段階である。

②研究題目3のカウンターパートへの技術移転の状況

昨年度、カウンターパートの教授から糸状菌 *Trichoderma* が圃場におけるストライガの出現を抑える効果があるとの報告を受け、今年度も継続して影響を評価している。*Trichoderma*の有効成分を同定するために、*Trichoderma*培養抽出液から活性物質を精製する技術を指導する計画ではあるが、スーダンに渡航できずに技術移転が進んでいない。

③研究題目3の当初計画では想定されていなかった新たな展開

該当なし

④研究題目 3 の研究のねらい（参考）

根寄生植物の種子発芽を微生物由来の化合物あるいは微生物自体を用いて制御することを目的としている。現在研究している微生物は、安価な培地で増殖可能なことから、アフリカサブサハラ地域でも活用できる安価な根寄生植物防除方法を確立することを目指している。

⑤研究題目 3 の研究実施方法（参考）

土壌から単離した微生物の中から *O. minor* の種子発芽を阻害、あるいは GR24 存在下で種子発芽を促進する化合物生産菌を単離・同定した。現在は、種子発芽促進物質生産菌が GR24 と協調的に作用して *O. minor* の種子発芽を促進する複数の化合物を精製しており、各化合物単独あるいは組み合わせた際の作用機序を明らかにすることにより、根寄生雑草の種子発芽メカニズムの基礎的な知見を得る。また、微生物自体を用いた根寄生植物の防除効果を検証する計画である。

(5)研究題目 4 : 「イネのストライガ抵抗性の持続性の検証」(リーダー: 杉本 幸裕)

①研究題目 4 の当初の計画（全体計画）に対する当該年度の成果の達成状況とインパクト

2019 年の政情不安定に続き 2020 年はコロナ禍で、ナイル川から圃場に水を供給するポンプが適切に管理されなかった。そのため、十分な灌水がされず 2 年続けてイネもストライガも枯死したため、計画はまったく進捗していない。

②研究題目 4 のカウンターパートへの技術移転の状況

該当なし

③研究題目 4 の当初計画では想定されていなかった新たな展開

圃場への灌水が滞り植物がすべて枯死したため、2018 年シーズン終了後に畑に残されたストライガ種子が 2019 年シーズン、2020 年シーズンの栽培を進める中で減少したと考えられる。2021 年が事業期間最終のシーズンであることを考えると、1 年限りの栽培の継続により有意な知見を得ることは困難である。また、灌水の不具合が生じる危険も小さくない。圃場試験に代わって、水分管理が容易なポット試験の実施を検討している。

④研究題目 4 の研究のねらい（参考）

スーダン国内では稲作農家がストライガ被害を受けた例は報告されていない。しかし、ストライガがイネに寄生することは知られており、近隣のケニア、ウガンダ、タンザニアでは実際に農家圃場で被害が発生している。スーダン国内で問題が顕在化する前に稲作におけるストライガ対策の重要性を指摘し、抵抗性品種という防除方法を用意することを目的としている。

⑤研究題目 4 の研究実施方法（参考）

ソルガム圃場由来のストライガ種子に対する抵抗性品種として選抜されたイネ品種について、同一圃

場で繰り返し栽培することで、抵抗性がどの程度持続するかを確認する。感受性品種の連続栽培も行い、ストライガ被害の深刻化を観察する。また、新たなストライガ抵抗性品種の探索を進める。

(6)研究題目5：「ストライガの有用性の探索」（リーダー：久世 雅樹）

①研究題目5の当初の計画（全体計画）に対する当該年度の成果の達成状況とインパクト

ストライガの二次代謝産物の主要成分について、引き続き精製・単離を行った。これまで抽出では加熱条件を用いていたが、室温での抽出効果についても検討し、安定してフラボノイド誘導体を抽出できるようになった。主要な二次代謝産物の標品の化学合成についても検討しており、配糖化の条件について精査している。

②研究題目5のカウンターパートへの技術移転の状況

ストライガ乾燥粉末の調製・ソックスレー抽出方法はすでに現地で共同研究者が実施しており、二次代謝産物の粗抽出に必要な技術の移転は完了している。また、神戸大学農学研究科の博士課程2年に在籍する国費留学生が、天然物の精製・核磁気共鳴装置を用いた化学構造決定の手法を修得している。有機合成による分子の構築にも取り組んでおり、技術移転が順調に進んでいる。

③研究題目5の当初計画では想定されていなかった新たな展開

ストライガ抽出物の生物活性探索にむけて、まずは入手容易な有用植物に関する研究も開始した。現地で薬草として利用されている有用植物について、活性成分の精製を進めた結果、フラボノイド誘導体の構造を数種決定することができた。さらに、より水溶性である高極性画分についても分析を着手している。

④研究題目5の研究のねらい（参考）

ストライガは根の発達が乏しいため、容易に引き抜くことができる。薬用植物の応用に関するMAPTRI (Medicinal and Aromatic Plants and Traditional Medicine Research Institute, NCR) の経験を活用して、ストライガに付加価値を見出し、有用植物への転換に挑戦する。ストライガが収穫対象となれば、速やかに除草が進むことが期待される。

⑤研究題目5の研究実施方法（参考）

メタボローム解析の結果を参考に、ストライガから二次代謝産物を抽出する。抽出溶媒、および、液-液分配の条件を検討する。得られた粗抽出物について、順相および逆相カラムクロマトグラフィーにより精製を進める。さらに、国費留学生が有機合成の技術を取得するべく、標品の化学合成による供給に取り組んでいる。

(7)研究題目6：「農民学校を通じたストライガ防除法の共有」（リーダー：杉本 幸裕）

①研究題目6の当初の計画（全体計画）に対する当該年度の成果の達成状況とインパクト

業務調整員が退避していたため JICA からの支援はなく、NCR からの支援も大幅に遅れたとのことであるが、ARC の Gedarif Research Station に所属する研究者の献身的な努力により、2019 年シーズンと

同様に 2020 年シーズンも Gedarif 州中部の Koomshita と Kajara で FFS が実施された。それぞれのサイトには約 25 名の農民が参加した。活動は現地マスコミにも取り上げられたほか、Koomshita のサイトには Gedarif 州高官が訪問した。2018 年シーズン以来の積極的な活動に因應するため FFS 活動を促進できるよう計画してきたトラクターの導入は、2019 年の政情不安と 2020 年のコロナ禍のため実現が遅れていたが、業務調整員の努力により、2021 年 5 月末に ARC Gedarif 支所に導入された。

②研究題目 6 のカウンターパートへの技術移転の状況

スーダン側が中心となっている活動のため、また、日本人研究者の渡航がなかったため、移転された技術はなかった。

③研究題目 6 の当初計画では想定されていなかった新たな展開

該当なし

④研究題目 6 の研究のねらい（参考）

技術の伝播について、深耕、輪作、抵抗性品種、施肥、除草剤等、すでに確立した耕種的ストライガ防除パッケージを、スーダン国内の農民と共有することを目指す。

⑤研究題目 6 の研究実施方法（参考）

スーダン国内で最もストライガ被害が深刻な Gedarif 州で、展示圃場および FFS を運営し、農民にストライガ防除技術を紹介する。さらに農民からのフィードバックを整理し、技術の受容性調査を行う。

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）

2020年度はコロナ禍のため渡航が厳しく制限され、日本に滞在している留学生を除いては、研究者交流が叶わなかった。現時点では2021年度中に交流が復活することは容易には展望できない。事務的な事案であれば電子メールやオンライン会議で協議することが可能だが、技術協力は対面で実施しないと実を挙げることは難しい。幸い、業務調整員が2021年1月に再度赴任し、サポートチームにプロジェクトが現地で育成した研究者をアシスタントとして雇用しているため、日本側の意図を遅滞・誤解なく、スーダン側研究者に伝える方策が確保できている。当面は、カウンターパートに加えてアシスタントの協力を得て事業の進捗を図っていく。

研究題目1では、2018年度に実施した栽培試験の失敗を繰り返さぬよう、2019年から網室の外で新たに、自殺発芽誘導剤 T-010 の連用試験を開始し、2020年度も自殺発芽誘導の有効性を確認する結果を得ている。2021年度も継続し、連用の有効性を検証していく。

研究題目2では、選抜済みのプランテオース代謝酵素 OmAGAL2 阻害剤である PI 化合物について誘導体を合成し、構造活性相関研究を進める。また、ノジリマイシンの作用に関わり、発芽に重要と想定された遺伝子について、その生物学的な機能の解析を進める。

研究題目3では、シクロヘキシミドが低濃度で *O. minor* の種子発芽を阻害するメカニズムを解明する。また、根寄生雑草の種子発芽促進物質および吸器形成促進物質を同定するとともに、両化合物を生産する放線菌を用いた根寄生雑草の防除方法の確立に向けた研究を展開する。

研究題目4では、揚水ポンプの不具合により、2019年、2020年と2年続けて畑に十分な灌水を行うことができなかった。この間に2018年に圃場で調整したストライガ種子密度が低下したと考えられるため、当初の計画通りに実験を進めることの意義は乏しくなった。水管理が容易なポット試験に切り替えてイネ品種を栽培し、ストライガ感受性の異なる品種を宿主として生産されたストライガ種子に対する、それぞれのイネ品種の感受性の違いを調べることを検討している。

研究題目5では引き続きストライガの二次代謝産物の抽出・精製をさらに進め、特に水溶性の高極性各分について分析を進める。現地とのサンプルの移動は難しい状況であるため、日本に保管してあるストライガのメタノール抽出物について精製、構造決定を進める。生理活性物質の探索については、引き続き、薬草を用いて活性成分の探索研究を進め、有機合成による標品の供給も同時に推進する。

研究題目6では、2018年に3か所、2019年と2020年には2か所でFFSを開催した。この活動には地元政府も関心を寄せている。スーダン側の意欲に応じて2021年シーズンに間に合うように5月末にトラクターを導入した。スーダン側にはJICA事業が終了する2022年以降の予算獲得を実現できるよう、支援を続けるとともに、FFS活動の成果の積極的なアピールを求めていく。

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

・相手国側研究機関との共同研究実施状況と問題点、その問題点を克服するための工夫、今後への活用。

科学技術協力の柱は、共同研究と研修を通じた人材育成・技術移転と、移転された技術に基づく自律的発展に資するための機材供与であると考えている。前者については、2019年度、2020年度と続けて日本人研究者のスーダン訪問が叶わなかったため、現地での共同研究は行われていない。毎年度数回ずつ行ってきた本邦研修も2020年度は実施できなかった。この状況でも、国費留学生を1名受け入れているので、その学生の専門分野を中心として技術移転は継続している。機材供与に関しては、スーダン側で2017年末を目途に計画されていた実験室の整備が滞り、購送手続きを開始できない状況が続いてきた。機材は事業期間中に利用されることを前提として供与されることを繰り返し丁寧に説明してきた結果、2021年4月末に、当初の計画とは異なるが、既設のオフィススペースを改修することで実験室スペースの拡大が図られた。これに応じて、2年前に作成したリストの見直しに取り掛かっている。

・類似プロジェクト、類似分野への今後の協力実施にあたっての教訓、提言等。

スーダン側は機材購送に大きな期待を寄せているが、スーダン経済は悪化の一途をたどっているため、受け入れるための施設の整備を、日本側が期待する速さで進めることは極めて困難である。米ドルに対するスーダンポンドの為替レートは、3.15（2018年3月）⇒6.30（2019年3月）⇒11.70（2020年3月）⇒37.50（2021年3月）と、驚異的なスピードで下落を続けている。このような経済状況で急かしても事態は進まず、場合によっては緊張を構えることになるので、相手側にとって対応可能な時間軸で物事が進むことを辛抱強く見守ることが大切である。

(2)研究題目1：「自殺発芽誘導剤の開発と有効性の実証」（リーダー：滝川浩郷、

化合物の開発は終了したので栽培試験への対応は杉本幸裕が担当)

・相手国側研究機関との共同研究実施状況と問題点、その問題点を克服するための工夫、今後への活用。

プロジェクト開始以来、研究題目1と4を担当してスーダンで活動してきたポスドクが2019年3月末に異動したことはプロジェクトの運営に痛手であったが、そのポスドクが現地で育成したスーダン人研究者を2020年3月にJICA業務調整員が率いるサポートチームに迎え、アシスタントとしての業務に加え、研究活動にも携わってもらうこととした。これにより、研究題目1と4の計画を遂行する体制が大きく損なわれることは食い止められ、日本人が渡航できなかった2019年と2020年シーズンも適切にスーダンで実験が実施されている。

・類似プロジェクト、類似分野への今後の協力実施にあたっての教訓、提言等。

異動したポスドクと雇用したアシスタントの信頼関係は厚く、今でも随時、連絡を取り合っている。人を育てることの大切さを実感している。

(3)研究題目 2 : 「新規発芽調節剤の開発」(リーダー: 岡澤 敦司)

・相手国側研究機関との共同研究実施状況と問題点、その問題点を克服するための工夫、今後への活用。

コロナ禍以降、技術移転は進んでおらず、各国での研究をそれぞれ継続している状況にある。現在、業務調整員の協力のもと相手国での分子生物学実験に必要な設備の導入を進めており、これが終了すればオンラインでの技術移転も可能かもしれない。一方、遠隔での技術移転は、相手国の通信インフラの状況なども考えると多大な労力が必要となることも想定される。

・類似プロジェクト、類似分野への今後の協力実施にあたっての教訓、提言等。

国内で短期トレーニングを行った若手研究者が他国の博士後期課程の奨学生となったことは、プロジェクトの成果として捉えることもできる一方、短期的にはプロジェクトからの人材流出という側面もあり、以前からの課題となっていた相手国の若手研究者の教育と確保の難しさを再度実感している。何らかの形で可能な限り日本でのトレーニングの機会を増やし、プロジェクトへの参画と貢献を期待できる若手研究者を育成する必要がある。

(4)研究題目 3 : 「微生物による発芽調節」(リーダー: 谷 修治)

・相手国側研究機関との共同研究実施状況と問題点、その問題点を克服するための工夫、今後への活用。

コロナ禍でスーダンに渡航できず、技術移転は進んでいないものの、オンラインにてミーティングを行うことができたことは幸いであった。これまでは、カウンターパートの教授とオンラインミーティングを行うのみであったが、今後は実験を行なっているスーダン人学生とのオンラインミーティングを企画し、コロナ禍における国際交流を模索したい。

・類似プロジェクト、類似分野への今後の協力実施にあたっての教訓、提言等。

プロジェクトが進み、カウンターパートとの信頼関係がある程度築けていたため、オンラインミーティングがスムーズに進んだが、プロジェクト開始後すぐであれば、オンラインミーティングでの意思疎通はかなり難しかったであろうと思う。改めてコミュニケーションによる信頼関係の構築が重要であると痛感している。

(5)研究題目 4 : 「イネのストライガ抵抗性の持続性の検証」(リーダー: 杉本 幸裕)

・相手国側研究機関との共同研究実施状況と問題点、その問題点を克服するための工夫、今後への活用。

政情不安定の中での燃料切れ(2019年)およびコロナ禍での揚水ポンプの水没(2020年)により灌水ができず、イネとストライガを含めて圃場の植物は2シーズン続けて枯死した。継続することで意味ある知見が得られる計画なので、2シーズンにわたって水分条件が制御できなかった圃場で2021年シーズンの試験を継続することに意義を見出すことは困難である。再度の灌水の不具合も懸念されることから、事業終了後の継続を見据えたポット試験を開始することを検討している。

- ・類似プロジェクト、類似分野への今後の協力実施にあたっての教訓、提言等。

過去2シーズンにわたり圃場に十分な灌水ができなかった事情は、研究者の意欲や努力で対応できる限度を超えている。政治的不安定や経済的困難の中で活動を続ける研究者と共同で事業を進める際には、計画通りに進まないことは寛容し、困難の中でもできることを見つけて確実に実施するという考え方をする方が相手方との建設的な関係を維持できる。

(6)研究題目5：「ストライガの有用性の探索」（リーダー：久世 雅樹）

- ・相手国側研究機関との共同研究実施状況と問題点、その問題点を克服するための工夫、今後への活用。

2017年度からNCRのMAPTRIとの共同研究を中心に進めており、カウンターパートの教授から全面的にサポートを受けているので、ストライガ収集から二次代謝産物の粗抽出まで極めて順調に進んでいる。MAPTRIに所属する若手研究者が国費留学生（SATREPS 枠）として神戸大学に在籍しており、良好な共同研究体制を構築できており、コロナ禍でも技術移転を推進できている。敬意をもって誠実に接し、約束は必ず守ることが信頼を得る方法である。

- ・類似プロジェクト、類似分野への今後の協力実施にあたっての教訓、提言等。

遠隔会議が世界的に浸透し、いつでもオンラインで会議ができるようになったことは、密に連絡を取り合うことができる点で、国際協力事業には有益だと思う。

(7)研究題目6：「農民学校を通したストライガ防除法の共有」（リーダー：杉本 幸裕）

- ・相手国側研究機関との共同研究実施状況と問題点、その問題点を克服するための工夫、今後への活用。

FFSはスーダン側が主体となって進めている活動である。JICA経費では賄えない支出もあり、スーダン側が獲得した予算（ローカルコンポーネント）がFFSのサイト数を決める。2018年シーズンは3か所で実施され、このうちの2か所について2019年、2020年シーズンも活動が継続された。2021年シーズンはトラクターの導入を前提として8か所での実施が計画されている。本事業が実施されていることでローカルコンポーネントが獲得しやすくなっていると聞いている。事業終了後もFFSを継続できるよう、スーダン側は活動の認知を高める努力を続けているので、それに応えるべく、2019年に予定していたが混乱のために導入が遅れているトラクターを、2021年シーズンに間に合うように5月末に導入することができた。

- ・類似プロジェクト、類似分野への今後の協力実施にあたっての教訓、提言等。

先方に実績のある活動については、自由度を妨げないように支援することで、大きな貢献を引き出せると考えている。

IV. 社会実装（研究成果の社会還元）（公開）

(1)成果展開事例

国立科学博物館が企画している特別展「植物 地球を支える仲間たち」（2021年7-9月開催予定）で「寄生植物」の解説を依頼され対応した。

(2)社会実装に向けた取り組み

本研究の成果をインターネット（URL; <http://www.edu.kobe-u.ac.jp/ans-phytochem/SATREPS/2satreps%20top.html>）で公開し、一般に情報提供している。

V. 日本のプレゼンスの向上（公開）

植物科学分野で高く評価されている国際学術誌から、根寄生雑草防除あるいは発芽刺激物質に関連した投稿について、相次いで査読依頼を受けている。このことから、プロジェクトあるいは参加研究者は、当該分野で高い認知を得ていると考えている。

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）

以上

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 /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。)
2016	Samejima, H., Mustafa A.E.L., Babiker, A.G.T., Sugimoto, Y., "Identification of Striga hermonthica resistant upland rice varieties in Sudan and their resistance phenotypes", Frontiers in Plant Science, 2016.07	10.3389/fpls.2016.00634	国際誌	発表済	IF 4.298
2016	Samejima, H., Babiker, A.G.T., Hirosato Takikawa, Mitsuru Sasaki, Sugimoto, Y., "Practicality of suicidal germination induction for controlling Striga hermonthica", Pest Management Science, 2016.11.7211, pp.2035-2042	10.1002/ps.4215	国際誌	発表済	

論文数 2件
うち国内誌 0件
うち国際誌 2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	Kazuo Harada, Yurika Kurono, Saya Nagasawa, Tomoka Oda, Yudai Nasu, Takatoshi Wakabayashi, Yukihiro Sugimoto, Hideyuki Matsuura, Satoru Muranaka, Kazumasa Hirata, Atsushi Okazawa, "Enhanced production of nojirimycin via Streptomyces ficellus cultivation using marine broth, and inhibitory activity of the culture for seed of parasitic weeds", Journal of Pesticide Science, 2017.11.424, pp.166-171	10.1584/jpestics.D17-036	国際誌	発表済	
2018	Hiroaki Samejima and Yukihiro Sugimoto, "Recent Research Progress in Combatting Root Parasitic Weeds", Biotechnology and Biotechnological Equipment, 2018.03.322, pp.221-240	10.1080/13102818.2017.1420427	国際誌	発表済	
2018	Moe Iseki, Kasumi Shida, Takatoshi Wakabayashi, Masaharu Mizutani, Hirosato Takikawa, Yukihiro Sugimoto, "Evidence for species-dependent biosynthetic pathways for converting carlactone to strigolactones in plants", Journal of Experimental Botany, 2018.04.699, pp.2305-2318	10.1093/jxb/erx428	国際誌	発表済	IF5.830
2018	Misa Yamauchi, Kotomi Ueno, Toshio Furumoto, Takatoshi Wakabayashi, Masaharu Mizutani, Hirosato Takikawa, Yukihiro Sugimoto, "Reductive metabolism of the D-ring in strigolactones by plants", Bioorganic and Medicinal Chemistry, 2018.08.26, pp.4225-4233	10.1016/j.bmc.2018.07.016	国際誌	発表済	
2018	Kotomi Ueno, Hitomi Nakashima, Masaharu Mizutani, Hirosato Takikawa, Yukihiro Sugimoto, "The bioconversion of 5-deoxystrigol isomers to monohydroxylated strigolactones by plants", Crop Production under Stressful Conditions, Application of Cutting-edge Science and Technology in Developing Countries, 2018.08.433, pp.198-206	10.1584/jpestics.D18-021	国際誌	発表済	
2018	Hijiri Fujioka, Hiroaki Samejima, Hideyuki Suzuki, Masaharu Mizutani, Masanori Okamoto, Yukihiro Sugimoto, "Aberrant protein phosphatase 2C leads to abscisic acid insensitivity and high transpiration in parasitic Striga", 2018.03.53, pp.258-262	10.1038/s41477-019-0362-7	国際誌	発表済	IF13.297
2019	Hijiri Fujioka, Hiroaki Samejima, Masaharu Mizutani, Masanori Okamoto, Yukihiro Sugimoto, "How dose Striga hermonthica bewitch its hosts", Plant Signaling & Behavior, .	10.1080/15592324.2019.1605810	国際誌	発表済	
2019	Takatoshi Wakabayashi, Misaki Hamana, Ayami Mori, Ryota Akiyama, Kotomi Ueno, Keishi Osakabe, Yuriko Osakabe, Hideyuki Suzuki, Hirosato Takikawa, Masaharu Mizutani, Yukihiro Sugimoto, "Direct conversion of carlactonic acid to orobanchol by cytochrome P450 CYP722C in strigolactone biosynthesis", Science Advances, 2019.12.5	10.1126/sciadv.aax9067	国際誌	発表済	IF 12.804
2020	Takatoshi Wakabayashi, Kasumi Shida, Yurie Kitano, Hirosato Takikawa, Masaharu Mizutani, Yukihiro Sugimoto, "CYP722C from Gossypium arboreum catalyzes the conversion of carlactonic acid to 5-deoxystrigol", Planta, 251 (5), 97, 2020 May. DOI: 10.1007/s00425-020-03390-6	10.1007/s00425-020-03390-6	国際誌	発表済	
2020	Shunya Yamamoto, Taiki Atarashi, Masaki Kuse, Yukihiro Sugimoto, Hirosato Takikawa, "Concise synthesis of heliolactone, a non-canonical strigolactone isolated from sunflower", Bioscience, Biotechnology, and Biochemistry, 2020.06.846, pp.1113-1118	10.1080/09168451.2020.1734444	国際誌	発表済	
2020	Atsushi Okazawa, Takatoshi Wakabayashi, Toshiya Muranaka, Yukihiro Sugimoto, Daisaku Ohta, "The effect of nojirimycin on transcriptome of germinating Orobanche minor seeds", J Pest Sci., 2020.12.454, pp.230-237	10.1584/jpestics.D20-057	国際誌	発表済	
2020	Takatoshi Wakabayashi, Hikaru Shinde, Nanami Shiotani, Shunya Yamamoto, Masaharu Mizutani, Hirosato Takikawa, Yukihiro Sugimoto, "Conversion of methyl carlactonoate to heliolactone in sunflower", Natural Product Research, in press.	10.1080/14786419.2020.1826477	国際誌	発表済	

2020	Takatoshi Wakabayashi, Shunsuke Ishiwa, Kasumi Shida, Noriko Motonami, Hideyuki Suzuki, Hirosato Takikawa, Masaharu Mizutani, Yukihiro Sugimoto, "Identification and characterization of sorgomol synthase in sorghum strigolactone biosynthesis", Plant Physiol, 185 (3), 902-913, 2021 Jan	10.1093/plphys/kiaa113	国際誌	発表済	IF6.902
2020	Nanami Shiotani, Takatoshi Wakabayashi, Yusuke Ogura, Yukihiro Sugimoto, Hirosato Takikawa, "Studies on strigolactone BC-ring formation: Chemical conversion of an 18-hydroxycaractonoate derivative into racemic 4-deoxyrobanchol/5-deoxystrigol via acid-mediated cascade cyclization", Tetrahedron Letters, 60, Article 152922, 2021Mar	10.1016/j.tetlet.2021.152922	国際誌	発表済	

論文数	14件
うち国内誌	0件
うち国際誌	14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
2018	Hiroaki Samejima, Abdel Gabar Babiker, Yukihiro Sugimoto, "Improvement of food security in semiarid regions of Sudan through management of root parasitic weeds", Crop Production under Stressful Conditions, Application of Cutting-edge Science and Technology in Developing Countries, 2018.08., pp. 159-175	10.1007/978-981-10-7308-3_9	書籍	発表済	

著作物数 1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
2016	鮫島啓彰, 滝川浩郷, 杉本幸裕: 根寄生雑草除去に向けた自殺発芽誘導剤の開発と実証試験. バイオサイエンスとインダストリー, 74, 314-315, 平成28年7月.		解説	発表済	
2016	杉本幸裕, 滝川浩郷: 根寄生雑草の潜在的危険性と生活環に着目した防除の試み. 学術の動向, 18-23, 平成28年8月.		総説	発表済	
2016	鮫島啓彰, 滝川浩郷, 杉本幸裕: 根寄生雑草の生存戦略の化学的解明と防除への応用. 関東雑草研究会報, 27, 5-19, 平成29年2月.		総説	発表済	
2016	岡澤敦司: オミクス解析による根寄生雑草選択的除草剤の標的探索. 日本農業学会誌, 42, 84-90, 平成29年2月.		総説	発表済	
2017	鮫島啓彰: イネのストライガ抵抗性評価法としてのライントロン実験の信頼性. 植物の化学調節, 52, 112-116, 平成30年1月.		解説	発表済	
2017	Hiroaki Samejima and Yukihiro Sugimoto, "Recent Research Progress in Combatting Root Parasitic Weeds", Biotechnology and Biotechnological Equipment, 2018.03, 322, pp.221-240	10.1080/13102818.2017.1420427	総説	発表済	
2018	鮫島啓彰, 杉本幸裕: 根寄生雑草ストライガの猛威と、総合防除に向けた研究開発の動向—ストライガによる農作物への被害を防ぐ. 化学と生物, 56, 697-702, 平成30年9月.		解説	発表済	
2018	上野琴巳, 杉本幸裕: ストリゴラビリンズ —植物生理活性物質ストリゴラクトンの構造多様性、化学, 73 (12), 66-67, 平成30年12月.		総説	発表済	
2019	岡本昌憲、藤岡聖、杉本幸裕、寄生植物ストライガの養水分奪取機構の解明、化学と生物、化学と生物、58 (3), 138-140, 令和2年3月		解説	発表済	
2019	鮫島啓彰、杉本幸裕: 第2章 寄生性高等植物、pp. 106-110 眞山滋志、難波成任編 植物病理学 第二版、文永堂、東京、令和2年3月		教科書	発表済	
2020	杉本幸裕: 「魔女の雑草」ストライガに秘められた謎、植物の生長調節、55 (1), 67-69, 令和2年5月		解説	発表済	
2020	若林孝俊、水谷正治、杉本幸裕: 典型的ストリゴラクトンの生合成、化学と生物、58 (11), 628-634, 令和2年11月		総説	発表済	

著作物数 12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
2016	国際学会	Masaki Kuse, Reem Gaddal, Abdel Gabar Babiker, Yukihiro Sugimoto: Towards maximum utilization of the noxious root parasitic weeds. <i>Striga</i> spp. 20th Australian Weeds Conference, Perth, Australia (2016 Sep)	ポスター発表
2016	国際学会	Yukihiro Sugimoto, Hiroaki Samejima, Abdel Gabar Babiker, Hirosato Takikawa, Mitsuru Sasaki: Practicality of the suicidal germination approach for controlling <i>Striga hermonthica</i> . 20th Australian Weeds Conference, Perth, Australia (2016 Sep)	ポスター発表
2016	国際学会	Abdel Gabar Babiker, Yukihiro Sugimoto, Migdam Abdel Gani: About the project: Development of counter measures against <i>Striga</i> to conquer poverty and improve food security in Sudan. SATREPS-2 Symposium on Striga Management, Khartoum, Sudan (2017 Jan)	口頭発表
2016	国際学会	Masaki Kuse, Amina Dirar, Ehssan Moglad, Awatif Siribel, Reem Gaddal, Abdel Gabar Babiker, Yukihiro Sugimoto: Towards maximum utilization of the noxious invasive root parasitic weeds, <i>Striga</i> spp. SATREPS-2 Symposium on Striga Management, Khartoum, Sudan (2017 Jan)	口頭発表
2016	国際学会	Masaki Kuse, Atsushi Okazawa, Yukihiro Sugimoto, and Shuji Tani: Biological control to suppress <i>Striga hermonthica</i> parasitism. SATREPS-2 Symposium on Striga Management, Khartoum, Sudan (2017 Jan)	口頭発表
2016	国際学会	Hiroaki Samejima, Abdel Gabar Babiker, Hirosato Takikawa, Mitsuru Sasaki and Yukihiro Sugimoto: Practicality of the suicidal germination approach for controlling <i>Striga hermonthica</i> . SATREPS-2 Symposium on Striga Management, Khartoum, Sudan (2017 Jan)	口頭発表
2017	国際学会	Hiroaki Samejima, Abdel Gabar Babiker, Hirosato Takikawa, Mitsuru Sasaki, Yukihiro Sugimoto: Practicality of the suicidal germination approach for controlling <i>Striga hermonthica</i> in Sudan. 14th World Congress of Parasitic Plant, Asilomar, USA (2017 July) Best Poster Presentation Award	ポスター発表
2018	国際学会	Yukihiro Sugimoto, Abdel Gabar Babiker: The SATREPS project: Development of countermeasures against <i>Striga</i> to conquer poverty and improve food security in Sudan. International Synposium on Striga Management, Khartoum, Sudan (2018 Sep)	口頭発表
2018	国際学会	Atsushi Okazawa, Takatoshi Wakabayashi, Elkati Somaya, Yukihiro Sugimoto: Carbohydrate metabolism during seed germination of Orobanchaceae parasitic weeds as a potential target for their selective control. International Synposium on Striga Management, Khartoum, Sudan (2018 Sep)	口頭発表
2018	国際学会	Masaki Kuse, Keigo Tsugita, Hanaa Abdelkareem, Mohamed Suliman, Ehssan Moglad, Awatif Siribel, Babiker, Abdel Garbar, Yukihiro Sugimoto. Towards Maximum Utilization of the Noxious Invasive Root Parasitic Weeds, <i>Striga</i> spp. International Synposium on Striga Management, Khartoum, Sudan (2018 Sep)	口頭発表

招待講演 0 件
口頭発表 7 件
ポスター発表 3 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
2016	国際学会	Yukihiro Sugimoto, Masaharu Mizutani, Shunsuke Ishiwa, Hideyuki Suzuki, Hirosato Takikawa: Identification of a sorgomol synthase that converts 5-deoxystrigol to sorgomol in sorghum. 22th International Conference on Plant Growth Substances, Toronto, Canada (2016 Jun)	ポスター発表
2016	国際学会	Atsushi Okazawa: Metabolic analysis toward development of herbicides selective to root parasitic weeds. NAIST 異分野融合ワークショップ Frontiers in parasitic plant and host interactions, Ikoma, Nara (2016 Aug)	口頭発表
2016	国際学会	Takatoshi Wakabayashi, Yukihiro Sugimoto, Atsushi Okazawa: Selective inhibition of germination of root parasitic weeds by nojirimycin, an inhibitor of planteose metabolism. SATREPS-2 Symposium on Striga Management, Khartoum, Sudan (2017 Jan)	口頭発表
2016	国際学会	Atsushi Okazawa: Metabolism of planteose, a storage carbohydrate in seeds of root parasitic Orobanchaceae. 10th International symposium exploring the global sustainability -Advances in plant biotechnology for agriculture in semi-arid land-. Suita, Osaka (2017 Mar)	ポスター発表
2016	国際学会	Hiroaki Samejima: Verification examples for suicidal germination approach for controlling <i>Striga hermonthica</i> in Sudan. ITbM-IGER Seminar, Nagoya, Aichi (2017 Mar)	招待講演
2016	国際学会	Yukihiro Sugimoto: Physiology and biochemistry of host-parasite interactions in root parasitic weeds, ITbM-IGER Seminar, Nagoya, Aichi (2017 Mar)	招待講演
2016	国際学会	Moe Iseki, Masaharu Mizutani, Hirosato Takikawa, Yukihiro Sugimoto: Differential pathways for conversion of carlactone to strigolactones. 2nd International Congress on Strigolactones, Turin, Italy (2017 Mar)	ポスター発表

2016	国際学会	Ayami Mori, Kasumi Shida, Moe Iseki, Masaharu Mizutani, Yukihiro Sugimoto: Functional characterization of CYP711A family in sorghum and cowpea. 2nd International Congress on Strigolactones, Turin, Italy (2017 Mar)	ポスター発表
2016	国際学会	Misa Yamauchi, Saya Kobayashi, Kotomi Ueno, Toshio Furumoto, Masaharu Mizutani, Hirosato Takikawa, Yukihiro Sugimoto: Reductive metabolism of strigolactones in selected plants. 2 nd International Congress on Strigolactones, Turin, Italy (2017 Mar)	ポスター発表
2017	国際学会	Hijiri Fujioka, Hiroaki Samejima, Tomoe Inoue, Masaharu Mizutani, Yukihiro Sugimoto: Stomatal closure and germination in <i>Striga hermonthica</i> are not sensitive to abscisic acid. 14th World Congress on Parasitic Plants, Asilomar, USA (2017 July)	口頭発表
2017	国際学会	Takatoshi Wakabayashi, Atsuya Baba, Takumi Ogawa, Yukihiro Sugimoto, Daisaku Ohta, Atsushi Okazawa: Carbohydrate metabolism during seed germination of <i>Orobancha minor</i> as a target for selective control of root parasitic weeds. ICBM2017, Dalian, China (2017 July)	ポスター発表
2017	国際学会	Atsushi Okazawa: Identification of the target enzyme and screening of their inhibitors for selective control of root parasitic weeds, The 11th International Symposium Exploring the Global Sustainability, Kobe, Hyogo (2018 Mar)	口頭発表
2018	国際学会	Yukihiro Sugimoto, Moe Iseki, Masaharu Mizutani, Hirosato Takikawa: Evidence for species-dependent biosynthetic pathways for converting carlactone to strigolactones in plants. Plant Biology 2018, Montreal, Canada (2018 Jul)	ポスター発表
2018	国際学会	Atsushi Okazawa, Atsuya Baba, Takumi Ogawa, Daisaku Ohta, Yukihiro Sugimoto: Metabolism of a storage carbohydrate in Orobanchaceae seeds as a potential target for their control. International Plant Molecular Biology 2018, Montpellier, France (2018 Aug)	口頭発表
2018	国際学会	Hiroaki Samejima, Yukihiro Sugimoto: Literature survey on the management root parasitic weeds. International Symposium on Striga Management, Khartoum, Sudan (2018 Sep)	口頭発表
2018	国際学会	Takatoshi Wakabayashi, Masaharu Mizutani, Yukihiro Sugimoto: Elucidation of sorgomol synthase as a step for clarifying strigolactone biosynthesis. International Symposium on Striga Management, Khartoum, Sudan (2018 Sep)	口頭発表
2019	国際学会	Atsushi Okazawa, Atsuya Baba, Takatoshi Wakabayashi, Yukihiro Sugimoto, Daisaku Ohta: Screening of growth inhibitors of root parasitic weeds targeting planteose metabolism, The 14th IUPAC International Congress of Crop Protection Chemistry, Gent, Belgium (2019 May)	ポスター発表
2019	国際学会	Takatoshi Wakabayashi, Kasumi Shida, Shunsuke Ishiwa, Masaharu Mizutani, Yukihiro Sugimoto: Identification and characterization of sorgomol synthase in sorghum. IPGSA, Paris, France (2019 Jun)	ポスター発表
2019	国際学会	Hijiri Fujioka, Hiroaki Samejima, Masaharu Mizutani, Masanori Okamoto, Yukihiro Sugimoto: Aberrant protein phosphatase 2C leads to ABA insensitivity, high transpiration rate and sustenance of parasitism in <i>Striga hermonthica</i> . 15th World Congress on Parasitic Plants, Amsterdam, The Netherlands (2019 Jul)	ポスター発表
2019	国際学会	Atsushi Okazawa, Atsuya Baba, Hikaru Okano, Takatoshi Wakabayashi, Yukihiro Sugimoto, Daisaku Ohta: Identification and characterization of α -galactosidase capable of hydrolyzing planteose in <i>Orobancha minor</i> as a target for control of root parasitic weeds. 15th World Congress on Parasitic Plants, Amsterdam, The Netherlands (2019 Jul)	口頭発表

招待講演	2 件
口頭発表	8 件
ポスター発表	10 件

2016	国内学会	杉本幸裕: 根寄生植物の宿主認識に関わるストリゴラクトンの化学. 第9回六甲有機合成研究会、神戸(2016年8月)	招待講演
2016	国内学会	杉本幸裕: 根寄生雑草の生存戦略とそれを支える化学. 植物感染生理談話会、神戸(2016年8月)	招待講演
2016	国内学会	井関萌絵、水谷正治、滝川浩郷、杉本幸裕: カーラクトンからストリゴラクトンへの変換における多様性の解析. 植物化学調節学会、高知(2016年10月)	ポスター発表
2016	国内学会	山内美沙、小林沙也、上野琴巳、古本敏夫、水谷正治、滝川浩郷、杉本幸裕: ササゲによる合成ストリゴラクトン GR24のD環の還元. 植物化学調節学会、高知(2016年10月)	ポスター発表

2016	国内学会	森彩美、井関萌絵、水谷正治、杉本幸裕: ササゲにおけるCYP711A酵素の機能解析. 植物化学調節学会、高知(2016年10月)	ポスター発表
2016	国内学会	支田香澄、水谷正治、杉本幸裕: ソルガムにおけるCYP711A酵素の機能解析. 植物化学調節学会、高知(2016年10月)	ポスター発表
2016	国内学会	馬場 敦也、徳永 智哉、木場 康介、小川 拓水、杉本 幸裕、太田 大策、岡澤 敦司: 根寄生雑草ヤセウツボの発芽種子で発現している α -ガラクトシダーゼの機能解析. 日本農薬学会、松山(2017年3月)	口頭発表
2016	国内学会	馬場 敦也、徳永 智哉、木場 康介、小川 拓水、杉本 幸裕、太田 大策、岡澤 敦司: ヤセウツボの種子発芽に特徴的なプラントオース代謝に関わる酵素の探索. 日本農芸化学会、京都(2017年3月)	口頭発表
2016	国内学会	藤岡聖、井上知恵、鮫島啓彰、水谷正治、杉本幸裕: アブシジン酸に着目した根寄生雑草ストライガの寄生戦略の解析. 日本農芸化学会、京都(2017年3月)	口頭発表
2016	国内学会	杉本幸裕: 根寄生雑草の種子発芽刺激物質の化学と自殺発芽誘導への応用. 日本農芸化学会シンポジウム、京都(2017年3月)	招待講演
2016	国内学会	岡澤敦司: 根寄生雑草に特徴的な代謝経路の同定と選択的除草剤への展開. 日本農芸化学会シンポジウム、京都(2017年3月)	招待講演
2017	国内学会	馬場敦也、小川拓水、杉本幸裕、太田大策、岡澤敦司: ヤセウツボの種子発芽におけるプラントオース代謝に関わる酵素の探索. 日本植物細胞分子生物学会、さいたま(2017年8月)	口頭発表
2017	国内学会	馬場敦也、徳永智也、木場康介、小川拓水、杉本幸裕、太田大策、岡澤敦司: 根寄生雑草防除のための貯蔵糖プラントオース代謝に関わる酵素の探索. 日本生物工学会大会、東京(2017年9月)	ポスター発表
2017	国内学会	馬場敦也、小川拓水、杉本幸裕、太田大策、岡澤敦司: ヤセウツボの発芽に関わる α -ガラクトシダーゼを標的とする阻害剤の探索. 日本農芸化学会 関西・中四国・西日本支部 2017年度合同大阪大会、大阪(2017年9月)	口頭発表
2017	国内学会	藤岡聖、鮫島啓彰、水谷正治、杉本幸裕: ストライガの生産するアブシジン酸がソルガムの気孔閉鎖と生長阻害を引き起こす. 植物化学調節学会、鹿児島(2017年10月)	ポスター発表
2017	国内学会	支田香澄、石輪俊典、水谷正治、杉本幸裕: ミヤコグサを用いたソルガム由来ソルゴモール合成酵素の機能解析. 植物化学調節学会、鹿児島(2017年10月)	ポスター発表
2017	国内学会	濱名実咲、藤岡聖、水谷正治、杉本幸裕: ストライガにおけるストリゴラクトン生合成能の解析. 植物化学調節学会、鹿児島(2017年10月)	ポスター発表
2017	国内学会	山内美沙、山内靖雄、水谷正治、杉本幸裕: 合成ストリゴラクトンGR24のD環還元を担う酵素の同定. 植物化学調節学会、鹿児島(2017年10月)	ポスター発表
2017	国内学会	馬場敦也、小川拓水、杉本幸裕、太田大策、岡澤敦司: プラントオース代謝を標的としたヤセウツボ発芽阻害剤のスクリーニング. 植物化学調節学会、鹿児島(2017年10月)	ポスター発表
2017	国内学会	馬場 敦也、小川 拓水、杉本 幸裕、太田 大策、岡澤 敦司: ヤセウツボの α -ガラクトシダーゼ阻害剤が発芽に与える影響. 日本農芸化学会、名古屋(2018年3月)	口頭発表
2017	国内学会	馬場敦也、小川拓水、杉本幸裕、太田大策、岡澤敦司: ハマウツボ科根寄生植物の発芽におけるプラントオース代謝. 植物生理学会、札幌(2018年3月)	口頭発表
2017	国内学会	鮫島啓彰、杉本幸裕: コアコレクションとライゾトロン法を用いたイネ品種のストライガ接触後抵抗性の評価. 日本作物学会、宇都宮(2018年3月)	口頭発表
2017	国内学会	岡澤敦司、馬場敦也、生田宗一郎、平原菜季、小川拓水、原田和生、杉本幸裕、太田大策: 貯蔵糖代謝阻害による根寄生雑草防除法の開発. 日本農薬学会、秋田(2018年5月)	口頭発表
2018	国内学会	馬場敦也、小川拓水、杉本幸裕、太田大策、岡澤敦司: ヤセウツボ種子のプラントオース代謝酵素の解析およびその阻害剤が発芽に与える影響. 日本植物細胞分子生物学会、金沢(2018年8月)	ポスター発表
2018	国内学会	平原菜季、谷悠実、小川拓水、杉本幸裕、太田大策、岡澤敦司: ノジリマイシンがインベルターゼの翻訳後活性化機構に与える影響の解析. 日本植物細胞分子生物学会、金沢(2018年8月)	ポスター発表
2018	国内学会	濱名実咲、森采美、若林孝俊、水谷正治、杉本幸裕: ササゲとトマトにおけるオロバンコール合成酵素の探索. 植物化学調節学会、札幌(2018年10月)	ポスター発表
2018	国内学会	若林孝俊、支田香澄、石輪俊典、水谷正治、杉本幸裕: ソルガムのsorgomol合成酵素の同定. 植物化学調節学会、札幌(2018年10月)	ポスター発表
2018	国内学会	北野友里恵、支田香澄、若林孝俊、水谷正治、杉本幸裕: ワタにおける5-DS水酸化酵素の探索. 植物化学調節学会、札幌(2018年10月)	ポスター発表
2018	国内学会	日野尚輝、石原亨、杉本幸裕、上野琴巳: オロバンキ属の種子発芽に対するストリゴラクトン類縁体の構造活性相関. 植物化学調節学会、札幌(2018年10月)	ポスター発表
2018	国内学会	藤岡聖、鮫島啓彰、鈴木秀幸、水谷正治、岡本昌憲、杉本幸裕: 根寄生植物ストライガのアブシジン酸情報伝達異常の解析. 植物化学調節学会、札幌(2018年10月)ポスター賞	ポスター発表
2018	国内学会	岡澤敦司、馬場敦也、岡野ひかる、杉本幸裕、太田大策: 根寄生雑草の新規防除標的プラントオース加水分解酵素の諸性質. 日本農薬学会、名古屋(2019年3月)	口頭発表
2018	国内学会	藤岡聖、鮫島啓彰、鈴木秀幸、水谷正治、岡本昌憲、杉本幸裕: 根寄生植物ストライガは機能変異を起こしたProtein Phosphatase 2CによってABA非感受性と高蒸散を示す. 植物生理学会、名古屋(2019年3月)	口頭発表

2018	国内学会	若林 孝俊、支田 香澄、石輪 俊典、水谷 正治、杉本 幸裕:ソルガムのストリゴラクトン生合成経路におけるソルゴモール合成酵素の同定. 日本農芸化学会、東京(2019年3月)	口頭発表
2018	国内学会	山本舜也、新子大樹、森直紀、杉本幸裕、滝川浩郷:Heliolactoneの合成研究. 日本農芸化学会、東京(2019年3月)	口頭発表
2018	国内学会	溝川孝紀、大倉裕貴、滝川浩郷、三宅秀芳、新子大樹、杉本幸裕、久世雅樹:カーラクトン酸の合成研究. 日本農芸化学会、東京(2019年3月)	口頭発表
2018	国内学会	鮫島啓彰、杉本幸裕:接触前および接触後抵抗性に基づく世界のイネコアコレクションのストライガ抵抗性. 日本作物学会、つくば(2019年3月)	口頭発表
2019	国内学会	岡澤敦司、馬場敦也、岡野ひかる、若林孝俊、杉本幸裕、太田大策:ヤセウツボのプランテオース代謝に関わる α -ガラクトシダーゼの解析. 日本植物細胞分子生物学会、京都(2019年9月)	口頭発表
2019	国内学会	福原大晶、藤岡聖、杉本 幸裕、岡本昌憲:寄生植物ストライガのアブシシン酸シグナル伝達因子の機能解析、植物化学調節学会、鳥取(2019年11月)	ポスター発表
2019	国内学会	若林孝俊、濱名実咲、森采美、刑部敬史、刑部由里子、秋山遼太、水谷正治、杉本幸裕:カーラクトン酸をオロバンコールへと変換する新規オロバンコール合成酵素の同定、植物化学調節学会、鳥取(2019年11月)	ポスター発表
2019	国内学会	北野友里恵、支田香澄、若林孝俊、水谷正治、杉本幸裕:ワタにおける5-ストリゴールおよびソルゴモール生合成酵素の探索、植物化学調節学会、鳥取(2019年11月)	ポスター発表
2019	国内学会	山下歩乃佳、支田香澄、若林孝俊、水谷正治、杉本幸裕:ミヤコグサにおける5-deoxystrigol生合成経路の解明、植物化学調節学会、鳥取(2019年11月)	ポスター発表
2019	国内学会	新出ひかる、若林孝俊、山本舜也、滝川浩郷、水谷正治、杉本幸裕:ヒマワリにおける非典型的ストリゴラクトン生合成経路の解明、植物化学調節学会、鳥取(2019年11月)	ポスター発表
2019	国内学会	日野尚輝、石原亨、杉本幸裕、上野琴巳:ストリゴラクトンのヤセウツボとハマウツボ種子に対する構造要求性の違い、植物化学調節学会、鳥取(2019年11月)	ポスター発表
2019	国内学会	岡澤敦司、若林孝俊、村中俊哉、杉本幸裕、太田大策:ヤセウツボ発芽種子のトランスクリプトーム解析、植物化学調節学会、鳥取(2019年11月)	ポスター発表
2019	国内学会	新出ひかる、若林孝俊、山本舜也、滝川浩郷、水谷正治、杉本幸裕:ヒマワリにおけるヘリオラクトン生合成機構の解明、日本農芸化学会関西支部例会、神戸(2019年12月)	ポスター発表
2019	国内学会	若林孝俊、濱名実咲、森采美、刑部敬史、刑部由里子、秋山遼太、水谷正治、杉本幸裕:カーラクトン酸をオロバンコールへと変換する新規オロバンコール合成酵素の同定、日本農芸化学会(2020年3月)	学会中止のため要旨のみ公開
2020	国内学会	塩谷七洋、山本舜也、小倉由資、若林孝俊、杉本幸裕、滝川浩郷:カーラクトン酸類の短工程合成法の開発とその応用によるストリゴラクトン類の合成研究、天然有機化合物討論会(2020年9月)	ポスター発表
2020	国内学会	滝川浩郷:一有機合成化学者のストリゴラクトン研究 -天然物合成から雑草防除まで-、第31回万有仙台シンポジウム(2020年10月)	招待講演
2020	国内学会	塩谷七洋、山本舜也、小倉由資、若林孝俊、杉本幸裕、滝川浩郷:カーラクトン酸類の短工程合成法の開発とその応用、第64回 香料・テルペンおよび精油化学に関する討論会(2020年10月)ベストプレゼンテーション賞	口頭発表
2020	国内学会	山下歩乃佳、支田香澄、若林孝俊、水谷正治、杉本幸裕:ミヤコグサにおけるCYP7220サブファミリーの機能解析、植物化学調節学会(2020年11月)	口頭発表
2020	国内学会	岡澤敦司、岡野ひかる、新聞秀一、小川拓水、杉本幸裕、太田大策:根寄生雑草ヤセウツボの発芽におけるプランテオースの代謝部位、農業学会第46回大会(2021年3月)	口頭発表
2020	国内学会	上野琴巳、滝川浩郷、杉本幸裕:ストリゴラクトンの立体と構造の多様性、日本農薬学会第46回大会シンポジウム(2021年3月)	口頭発表
2020	国内学会	塩谷七洋、若林孝俊、茂田巧、小倉由資、杉本幸裕、滝川浩郷:推定生合成経路に基づくストリゴラクトン類の合成研究、日本農芸化学会(2021年3月)	口頭発表
2020	国内学会	岡野ひかる、小川拓水、杉本幸裕、太田大策、岡澤敦司:ヤセウツボ種子内においてプランテオースを加水分解する α -ガラクトシダーゼの局在の解明、日本農芸化学会(2021年3月)	口頭発表
2020	国内学会	今田理彩、永田真梨、甲斐建次、炭谷順一、川口剛司、谷修治:ヤセウツボの種子発芽阻害物質および生産菌の同定、日本農芸化学会(2021年3月)	口頭発表

招待講演	5 件
口頭発表	23 件
ポスター発表	26 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	関連する外国出願※
No.1	2018/2/26	根寄生植物の防除剤及び防除方法	公立大学法人大阪府立大学	特許	無				出願取り下げ		岡澤敦司, 馬場敦也	大阪府立大学大学院生命環境科学研究科応用生命科学専攻	
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	受賞者	主催団体	プロジェクトとの関係	特記事項
2017	2017/7/29	Poster prize	自殺発芽誘導の有効性の実証	Hiroaki Samejima	14th World Congress on Parasitic Plants	1.当課題研究の成果である	
2018	2018/11/4	ポスター賞	根寄生植物ストライガのアブシジン酸情報伝達異常の解析	藤岡聖	第53回植物化学調節学会	1.当課題研究の成果である	
2019	2019/10/26	六篠論文賞	地球規模で食糧生産を阻害する根寄生雑草ストライガの生存戦略	杉本幸裕	神戸大学六篠会(農学部同窓会)	1.当課題研究の成果である	
2020	2020/10/31	六篠論文賞	植物生理活性物質ストリゴラクトンの新規生合成酵素の発見	若林孝俊	神戸大学六篠会(農学部同窓会)	1.当課題研究の成果である	
2020	2020/10/14	ベストプレゼンテーション賞	カーラクトン酸類の短工程合成法の開発とその応用	塩谷七洋	第64回香料・テルペンおよび精油化学に関する討論会	2.主要部分が当課題研究の成果である	

5 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	特記事項
2018	2月26日	読売新聞朝刊	「魔女の雑草」水分奪う仕組み独自の遺伝子発見	37面	2.主要部分が当課題研究の成果である	
2018	3月3日	下野新聞朝刊	寄生植物の機能解明	24面	2.主要部分が当課題研究の成果である	
2018	2019/3/28	Nature Middle East	Saving off <i>Striga</i> , the 'violet vampire'	https://www.natureasia.com/en/nmiddleeast/article/10.1038/nmiddleeast.2019.45	その他	
2019	9月11日	共同通信配信	退化という名の進化	中国新聞9月15日セレクト版 山形新聞9月18日朝刊 熊本日日新聞9月20日朝刊 北海道新聞9月25日夕刊 四国新聞9月27日朝刊 河北新報10月5日朝刊 神戸新聞10月9日朝刊 京都新聞10月9日夕刊など	3.一部当課題研究の成果が含まれる	
2019	2019/3/23	朝日新聞朝刊	損失年1兆円の「魔女の雑草」、退治へ日本から成果続く		3.一部当課題研究の成果が含まれる	

5 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
2016	1月29日	SATREPS-2 Symposium on Striga Management	Conference Hall, Ministry of Higher Education & Scientific Research (Khartoum, Sudan)	約100人 (0人: スーダンでの開催)	公開	プロジェクト概要の説明に続いて、スーダン側から4題、日本側から4題の講演がなされた。NCR、ARC関係者のほか、高等教育省、農業省等からも出席者を得て、南スーダン独立後に原油依存から脱却して農業に軸足を戻さなければならないスーダン政府の関係者に、本プロジェクトの重要性を伝えた。
2018	9月18日	SATREPS Symposium on Striga Management	Conference Hall, Ministry of Higher Education, Sudan	70強 (0: スーダンでの開催)	公開	事業概要の説明のほか、日本側から4題、スーダン側から3題の研究成果に関する講演が行われた。
2018	9月23日	Seminar on Phosphorus Status in Plants	Sudan Academy of Science Hall	30 (0: スーダンでの開催)	公開	植物のリン酸吸収、体内動態等について、基礎的な理論から、先進的な解析手法まで、幅広く知見を提供した。
2020	11月2日	Zoom Gathering	Online	11 (6)	非公開	スーダンの政情不安および世界的なCOVID-19により研究者交流が途絶えている状況に鑑み、事業参加者それぞれの情報を交換した。

4 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
2017	12月26日	・進捗状況の共有と問題点の討議 ・メンバー追加の承認	26	投入、業務出張、研修、各活動の進捗状況等の情報を共有し、問題点を討議した。メンバーの追加を討議し承認した。
2018	9月18日	・進捗状況の共有と問題点の討議 ・メンバー追加の承認	20	投入、業務出張、研修、各活動の進捗状況等の情報を共有し、問題点を討議した。メンバーの追加を討議し承認した。
2019	9月	・進捗状況の共有と問題点の討議 ・メンバー追加の承認		ドバイでの開催を模索するもスーダン側の理解を得られず実現せず。

3 件

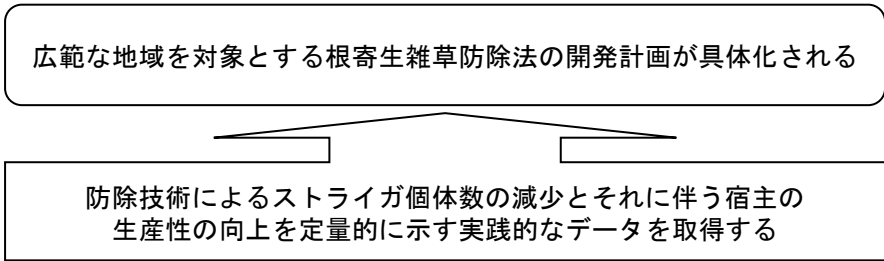
成果目標シート

研究課題名	ストライガ防除によるスーダンの食料安全保障と貧困克服
研究代表者名 (所属機関)	杉本 幸裕 (神戸大学)
研究期間	平成29年度から令和3年度 (6年間)
相手国名/主要相手国研究機関	スーダン共和国/National Center for Research, Agricultural Research Corporation, Sudan University of Science and Technology

付随的成果

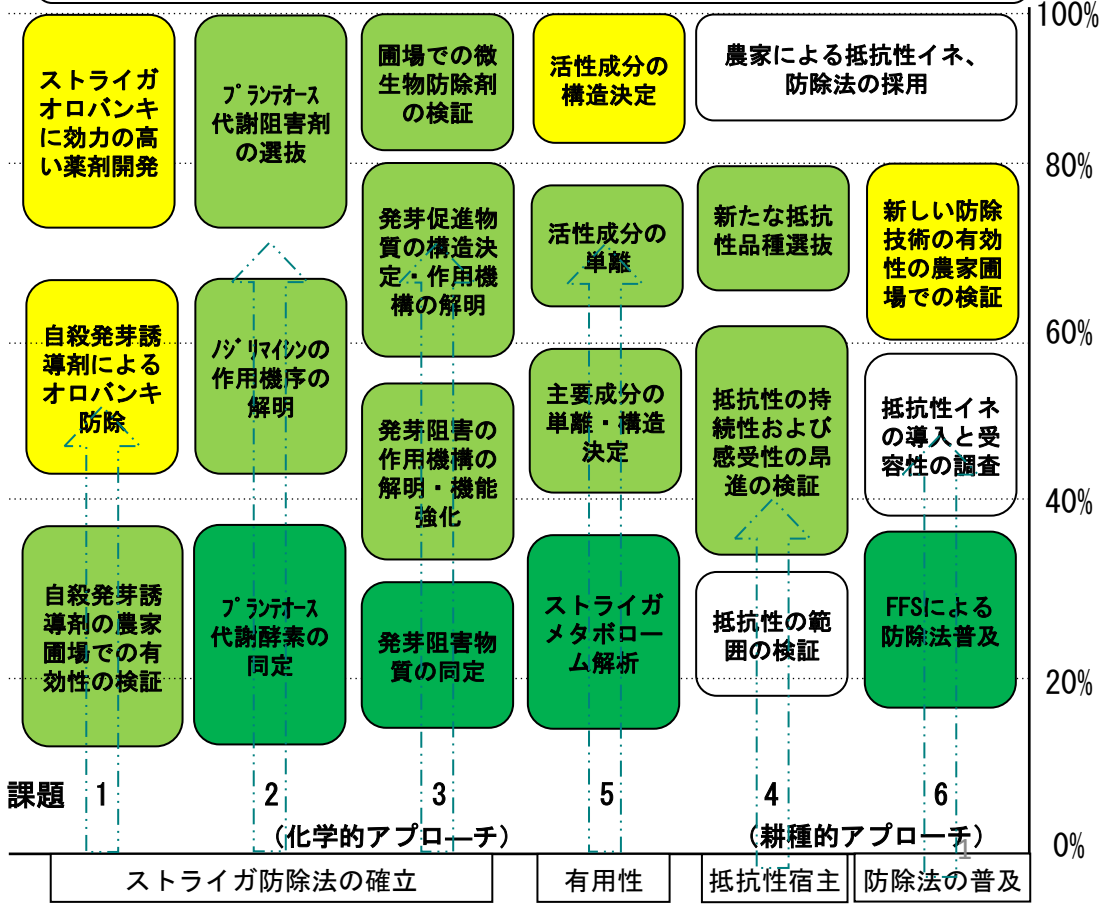
日本政府、社会、産業への貢献	<ul style="list-style-type: none"> 国内農業の根寄生雑草に対する予防策 日本企業による自殺発芽誘導剤の実用化 ⇒Ames試験陽性のため誘導剤の実用化断念
科学技術の発展	<ul style="list-style-type: none"> 種子貯蔵エネルギーの発芽時の利用機構の解明 未利用植物資源の有効活用 ★ABA非応答植物と寄生生活における意義の発見! ★宿主植物の発芽刺激物質生産抑制技術の開発!
知財の獲得、国際標準化の推進、生物資源へのアクセス等	<ul style="list-style-type: none"> 新規発芽阻害剤⇒特許出願、秘密保持契約 新規発芽誘導剤⇒Ames試験陽性のため開発中止 ストライガ感受性の異なるイネ遺伝資源の整備 ★シール試験による情報整備終了、圃場試験は断念
世界で活躍できる日本人人材の育成	<ul style="list-style-type: none"> 国際学会を中心とする研究成果発表 ⇒杉本8回、岡澤7回、鮫島3回、久世1回、若林1回 海外での根寄生雑草防除ワークショップの開催 ⇒スーダンでのシンポジウム2回、講演会1回
技術及び人的ネットワーク構築	<ul style="list-style-type: none"> スーダン科学界との密接な連携⇒Sudan Academy of Scienceで講演会開催 連続講義の計画は中断(ほぼ断念)
成果物(提言書、論文、プログラム、マニュアル、データなど)	<ul style="list-style-type: none"> ストライガ防除事例集(現地語) brochure作成中 プランテース代謝に着目した発芽阻害機構(英語) 未 微生物の作る発芽阻害物質(英語) 未 イネのストライガ感受性の安定性(英語) 未 ストライガの二次代謝産物生産能力(英語) 未

上位目標



プロジェクト目標

スーダン側機関との協働によりストライガ属を含むハマウツボ科の雑草に対する効果的な防除技術が開発され普及体制が整備される



210531

未着手 着手 進行中 達成