

アジア・アフリカ学術基盤形成事業 平成20年度 実施報告書

1. 拠点機関

日本側拠点機関：	神戸大学
(スーダン) 拠点機関：	スーダン科学技術大学
(ナイジェリア) 拠点機関：	国際熱帯農業研究所カノ研究所

2. 研究交流課題名

(和文)： 寄生雑草ストライガの生理生態学的特性の解析と防除戦略の構築
(交流分野： 農芸化学)

(英文)： Ecophysiological Aspects of the Root Parasitic Weeds *Striga* spp.
and Development of Control Measures
(交流分野： Agrochemistry)

研究交流課題に係るホームページ：<http://ealfor.ans.kobe-u.ac.jp/AA/>

3. 採用年度

平成20年度 (1年度目)

4. 実施体制

日本側実施組織

拠点機関：神戸大学

実施組織代表者 (所属部局・職・氏名)：学長・野上智行

コーディネーター (所属部局・職・氏名)：農学研究科・教授・杉本幸裕

事務組織：神戸大学国際部国際企画課 (事務総括、日本学術振興会との連絡調整)
神戸大学財務部 (経理総括)

神戸大学農学研究科 (事務および経理、コーディネーターとの連絡調整)

相手国 (地域) 側実施組織 (拠点機関名・協力機関名は、和英併記願います。)

(1) 国 (地域) 名：スーダン

拠点機関：(英文) Sudan University of Science and Technology

(和文) スーダン科学技術大学

コーディネーター (所属部局・職・氏名)：(英文) College of Agricultural Studies・Professor・
Abdel Gabar Eltayeb Babiker

(2) 国 (地域) 名：ナイジェリア

拠点機関：(英文) Kano Station, International Institute of Tropical Agriculture

(和文) 国際熱帯農業研究所カノ研究所
コーディネーター (所属部局・職・氏名): (英文) Research Leader・Dr. Satoru Muranaka

5. 全期間を通じた研究交流目標

ストライガ (*Striga* spp.) は作物の根に寄生し、養水分を奪って成長するアフリカに特有の寄生雑草である。ストライガの繁殖力はきわめて高いため、近年では病原菌、昆虫、鳥等を上回り、アフリカの農業生産を阻害する最大の生物的要因となっている。本事業はアフリカの中でもストライガの被害がとりわけ顕著なスーダンおよびナイジェリアを相手国に選び、それぞれの国でストライガ研究の中心的役割を担っているスーダン科学技術大学 (SUST) と国際熱帯農業研究所カノ研究所 (IITA Kano) を拠点機関として、ストライガの防除に資する研究の推進、情報の収集・交換、次代を担う若手研究者の育成および若手研究者を中心とした人的交流基盤の構築を目指す。共同研究は次の4課題を中心に実施する。

1) 自殺発芽誘導剤の開発

ストライガ種子が発芽に温度、湿度に加えて化学シグナルを必要とすることに着目して、宿主作物がない畑で種子を強制発芽させ自殺に追い込み駆除するための、自殺発芽誘導剤を開発する。

2) ストライガの宿主認識機構の解明

ストライガの宿主域が限定的であることに着目して、ストライガの宿主選択と新たな宿主に対する適応の仕組みを解明し、宿主域の拡大を予測する方法を考案する。

3) ストライガの宿主成分収奪機構の解明

ストライガの気孔が乾燥やホルモンに応答しにくいことに着目して、寄生確立後に宿主作物からストライガへ物質が移動する機構を解明し、新たな防除方法を考案する。

4) ストライガの光受容・応答の進化

ストライガが光合成能力を維持した半寄生性から欠失した全寄生性に進化しつつあることに着目して、光受容と応答の機構を解明し、新たな防除方法を考案する。

6. 平成20年度研究交流目標

平成20年5月に開催予定のキックオフミーティングまでに、本事業に参加する個々の研究者全てについてストライガに関して有する問題意識を調査する。ミーティングでは、スーダン、ナイジェリア、日本それぞれから提供可能な生物試料、機器、技術等を確認する。これらに基づき、スーダン側、ナイジェリア側のコーディネーターと日本側参加研究者で共同研究の方向性および問題解決に向けた具体的なアプローチを討議する。また、2年度目以降の研究交流を見据えて、事業全体の計画を立案する。

研究の進捗状況を共有するため、スーダン、ナイジェリアから研究者を招聘し平成20年11月に神戸大学で第1回セミナーを開催する。この機会を利用して相手国側研究者に日本側の研究施設を紹介し、2年度目以降の研究者交流のための情報を具体的に提供する。

平成21年2月にスーダン側、ナイジェリア側のコーディネーターを招聘し、平成20年

度の取りまとめを行うとともに、翌年度以降の研究の方向性を調整する。

7. 平成20年度研究交流成果

(交流を通じての相手国からの貢献及び相手国への貢献を含めて下さい。)

7-1 研究協力体制の構築状況

根寄生雑草ストライガはアフリカ全土で問題となっている。*S. hermonthica* はサブサハラ地域を中心に分布しており、ソルガム、トウモロコシ等主要なイネ科作物を宿主とする。*S. gesnerioides* はサハラ以南に広く分布しており、マメ科作物に寄生する。スーダンからはソルガム、トウモロコシ、ミレットの種子とそれらに寄生した *S. hermonthica* 個体から得られた種子の提供を受けた。ナイジェリアからは、産地の異なる *S. gesnerioides* と宿主植物であるササゲの様々な品種の種子の提供を受けた。いずれも圃場レベルでの寄生感受性に関する基礎的知見が得られていることから、日本で行う制御環境下での実験から得られる結果を、個体レベルでの現象と比較して考察することができる。

日本側で用いている簡易ライゾトロンは、宿主植物と根寄生雑草の初期応答の観察に適した装置である。プラスチックシャーレ、ロックウール、ガラス繊維濾紙のみから構成されており、研究器材の入手が困難なアフリカの研究機関でも容易に作成できることから、12月のセミナーに参加した研究者の強い関心を集めた。次年度にライゾトロンの作成と利用法の修得を目的として研究者を招聘するよう求められている。

8月には井上が2週間にわたり、スーダン科学技術大学に滞在し、Amani、Hassan 両名の協力を得て、寄生関係にあるソルガムとストライガの気孔応答を測定した。10月には縄田がスーダン科学技術大学を訪問し、研究打ち合わせを行った。

このように、初年度は、リソースと技術を提供し合うという関係を中心に円滑に交流が始まっており、すでに確立している研究協力体制に加えて、スーダンとは若手研究者間の新たな関係も生まれつつある。

7-2 学術面の成果

1) 自殺発芽誘導剤の開発：ストライガ種子発芽刺激物質の構造最適化を進めている。天然から見出された発芽刺激物質が化学的に不安定であること的主要原因であるエノールエーテル構造が、活性に必須ではないことを明らかにした。これにより、応用可能性の高い、環境中で安定な薬剤を開発する可能性が示された。また、*S. gesnerioides* の発芽要求性の特殊性を見出し、従来提唱されてきた C、D 環とエノールエーテルに加えて A 環の構造も活性発現に重要であることを示唆する知見を得た。さらに、ストライガの発芽応答性は分類上近縁のオロバンキよりも高いと考えられてきたが、オロバンキに対してより高い活性を示す化合物も見出された。

2) ストライガの宿主認識機構の解明：スーダン人研究者による圃場での観察から、*S. hermonthica* の寄生性には前の世代が寄生していた宿主植物が影響すると考えられている。

すなわち、ソルガムに寄生していた個体から得た種子はソルガムに寄生しやすく、ミレット由来の種子はミレットに寄生しやすい。この興味深い現象を検証するために、ライゾトロンで生育させたソルガム、ミレット、トウモロコシの根系に、それぞれを宿主として生育した *S. hermonthica* から得た種子を接種し応答を調べた。しかしながら、圃場で観察される寄生性の違いは生育初期では認められず、由来に関わらず *S. hermonthica* 種子は3種の作物の根に同程度に寄生した。この現象は近年注目を集めている宿主から根寄生植物への遺伝子の水平移動と関係があると期待されたが、生育初期の関係では現象が再現できなかったことから、根寄生雑草の栽培が許可されていない日本側で本課題を継続することは困難であると判断した。

3) ストライガの宿主成分収奪機構の解明：ストライガの宿主植物からの養水分収奪機構を明らかにするために、*S. hermonthica* とソルガム（品種 Davar）の気孔反応について、スーダン科学技術大学の実験圃場でポット栽培実験を行った。ポットにストライガ種子を混入した区としない区を設けた。播種後55日目から、灌水を停止した無灌水区と2日毎に灌水を続けた灌水区の2処理区を設けた。灌水処理開始後3日目に、ソルガムとストライガの完全展開葉の表裏の気孔密度と気孔開度を観察した。ストライガの葉の表裏の気孔密度は、ソルガムよりも高かった。ストライガの寄生によりソルガムの葉の裏側の気孔数は増加した。また、気孔開度は、葉の表裏ともに、ストライガの方がソルガムよりも大きかった。両種とも乾燥ストレスにより気孔開度が低下したが、葉の裏側の気孔開度の低下はストライガよりも寄生されたソルガムの方が著しかった。その結果、乾燥ストレス下での単位葉面積当たりの気孔開度はストライガの方が寄生されたソルガムよりも高かった。この気孔開度の高さは、ストライガの乾燥ストレス下での蒸散速度の高さ、さらには宿主からの養水分の収奪に関係すると考えられた。

4) ストライガの光受容・応答の進化：ストライガの発芽およびライゾトロン中での幼植物体の生育過程における光応答について検討した。その結果、ストライガ種子の発芽は赤色光によって抑制されることが明らかになった。これは、同じハマウツボ科のオロバンキ種子の発芽で観察される結果と一致した。この寄生種の応答は、一般的な光合成植物とは逆の傾向であることから、根寄生植物が地下で宿主の根に寄生する確立を高めるために獲得した生存戦略の一つであると考えられる。また、ストライガの幼植物体の伸長は、赤色光によって抑制された。これは、一般的な光合成植物と同様の応答であり、光合成を行わない全寄生植物であるオロバンキは逆の応答を示す。この結果はストライガが光合成能を維持した半寄生植物であることと整合性がある。このように、半寄生植物であるストライガでは、生育ステージ毎に寄生種特有の光応答と植物界で一般的な光応答を使い分けていることが明らかになった。本知見は、寄生種特有の生育ステージを攪乱する防除戦略の策定に有用な知見になると考えられた。

7-3 若手研究者養成

井上が 8 月後半に 2 週間スーダンに滞在し、ソルガムとストライガの気孔に関する実験を行った。Hassan と Amani が井上の訪問に合わせて、1 か月以上前から実験材料の準備をし、滞在中は共同して実験を行った。両名がセミナーに出席するために来日した際には、井上が滞在中の支援を行うことで相互の一層の交流が図られ、研究の推進および事業の円滑な遂行に大いに寄与する結果となった。井上は ICARDA 滞在中の共同研究者、勤務先である乾燥地研究センターで接する外国人に加えて、新たにアラブ社会で同世代の研究者の知己を得た。二名のスーダン人若手研究者は本事業に参加したことで初めて他国の研究者と交流し、他国から招聘されるなど、国際性を涵養する機会を得た。来日当初は気後れする様子も見られたが、徐々に打ち解けることができた。日本側ではアルバイトとして運営に参画した卒論学生を含めて、多くの学生がセミナーに参加し、アフリカ諸国、アフリカ人研究者、ストライガの問題を身近に感じる機会となった。

7-4 社会貢献

学会のほか、外部で開催されるセミナーでも、積極的に本事業に関わる成果を発表した（藪田セミナー、5 月、神戸；農業環境資源研究所セミナー、5 月、つくば；総合地球環境学研究所セミナー、5 月、つくば；竹松セミナー、11 月、宇都宮）。また、1 2 月に実施した本事業の国際セミナーは公開行事として開催したため、神戸大学だけでなく他大学からも参加者を得た。外国人留学生を含めて、36 名の学生、大学院生が参加した。これらの活動を通して、アフリカの食糧生産を阻害する大きな問題と問題解決に向けた本事業による取り組みを学会やセミナーの参加者に周知するとともに、ホームページで事業の実施状況ならびに成果を公開し、広く一般にも情報を発信している。

7-5 今後の課題・問題点

スーダン側からは若手研究者の育成に本事業を利用したい意図が明確に感じられる。日本で修得した生化学、分子生物学等の先進的手法をスーダンに移転できるよう、スーダン科学技術大学における基本的な実験設備の充実が強く望まれる。また、ストライガは食糧生産にとって深刻な問題であると同時に、巧みな生存戦略を有していることから、植物科学の立場から興味深い研究対象である。関心を共有しながら研究交流するには、スーダン側の人材育成とともに、研究環境の向上が必須である。その実現に向けて、ODA と連携した地球規模課題対応国際科学技術協力事業と、将来の ODA を志向した科学技術振興調整費に応募している。スーダン側の設備の充実が図られれば、日本側研究者が訪問した際に実施できる実験の幅が広がる。

IITA カノ研究所を共同研究相手機関としているのでナイジェリア側と記述しているが、主要なメンバーの国籍はナイジェリアではなく、日本、カメルーン、ザンビアである。彼らはいずれも 5 年の任期で契約している研究者である。本事業を通して、個々の研究者との関係を深めることはできているし、事業終了後も個々の研究者を軸として様々な形で国

際共同研究の継続が期待できる。その意味で、本事業を契機とした交流相手機関の広がり
は期待できる。また、実施期間中に神戸大学と IITA との関係が深まることは疑いない。し
かし、将来、参加研究者が他の研究機関に移動した後にまで IITA との関係を維持するた
めには、参加研究者だけでなく、できるだけ多くの IITA 研究員と幅広く交流する必要がある。

7-6 本研究交流事業により発表された論文

平成20年度論文総数 5 本

うち、相手国参加研究者との共著 0 本

うち、本事業が JSPS の出資によることが明記されているもの 4 本

(※ 詳細は別紙「論文リスト」に記入して下さい。)

8. 平成20年度研究交流実績概要

8-1 共同研究

1) 自殺発芽誘導剤の開発：天然より見出された発芽刺激物質ストライゴラクトンの構造
に基づいて、類縁化合物を多数、合成した。スーダン側から提供された *S. hermonthica* およ
びナイジェリア側から提供された *S. gesnerioides* 種子に対する発芽刺激活性を評価した。*S.*
gesnerioides はナイジェリア周辺の異なる地域で採取された種子が、様々なササゲ品種とと
もに供給された。すべてのササゲの水耕液と *S. gesnerioides* 種子の組み合わせで試験を行い、
最も高い発芽応答を示した *S. gesnerioides* を合成類縁体の評価に用いている。興味深いこと
に、*S. hermonthica* に対して活性を示す化合物は多数あるが、*S. gesnerioides* に対して有効な
化合物はこれまでに見出されていない。このことは、*S. gesnerioides* 種子の発芽要求性の厳
密さを示している。

2) ストライガの宿主認識機構の解明：スーダン側では、ある作物に寄生した *S. hermonthica*
個体から得られた種子は、その作物に対する寄生性に比べて、他の作物に対する寄生性は
低いということが、経験的に知られている。この情報に基づいて、寄生性が変化する原因
を解明することを目指して、研究交流目標2)を掲げた。宿主作物であるソルガム、ミレ
ット、トウモロコシの種子、およびそれぞれに寄生した *S. hermonthica* 個体から得た種子の
提供を受け、初期の寄生応答をライゾトロンで比較した。しかしながら、いずれの組み合
わせにおいても顕著な寄生性の違いが認められなかった。日本側では植物防疫法の制約に
より、ストライガの栽培試験ができないことと、スーダンで現象の解析に取り組む準備が
できていないことから、本事業において本課題を共同研究と位置づけることは困難と考え
られる。

3) ストライガの宿主成分収奪機構の解明：寄生関係にあるソルガムとストライガの気孔
の変化を、湿潤および乾燥処理条件下で同時に比較した。その結果、ストライガの気孔開
度はソルガムよりも大きいこと、および、乾燥条件下では両者の気孔が閉じるがその度合

いがストライガの方が小さいために、ソルガムとの開度の差がさらに大きくなることを見出した。この気孔開度の差が、ストライガがソルガムから養水分を奪取する能力に関係していると考えられた。このようなストライガ個体を用いた実験は、植物防疫法に抵触するため、特別な施設を用意しない限り日本では実施できない。発芽誘導や代謝に関わる他の研究も、スーダンおよびナイジェリアで共同研究者の力を借りなければ、実験室レベルで得られた成果を個体レベルで検証することはできない。

4) ストライガの光受容・応答の進化：スーダン側より提供された種子を用いて、*S. hermonthica* の光応答を解析した。研究内容に関しては、5月のキックオフミーティングならびに11月のセミナー時に岡澤が発表し、その意義について議論を行った。その過程で、ナイジェリア側より *S. gesnerioides* の形態は *S. hermonthica* よりも *Orobanche* に類似しており、明確な葉を持たないという興味深い情報が得られた。平成21年度以降、ナイジェリア側の協力を得て、*S. gesnerioides* についても光応答について解析する必要があるとの見解に至った。

8-2 セミナー

12月5日に神戸大学大学院農学研究科大会議室で *Devastating Effects of Striga on African Agriculture and Development of Countermeasures* と題したセミナーを開催した。スーダン側、ナイジェリア側、日本側それぞれから3題の講演が行われた。根寄生雑草を対象とした研究発表であったが、内容は、化学構造や代謝に焦点を当てた基礎的な研究から、個体レベル、圃場レベルの研究まで多岐にわたり、各参加者が様々な視点から根寄生雑草の問題を考える契機となった。セミナー期間中の公式、非公式の打ち合わせでは、本事業参加者および参加機関間の連携強化と、さらなる研究プロジェクトの展開の必要性、そのための戦略が真剣に議論された。

8-3 研究者交流（共同研究、セミナー以外の交流）

本事業に関する情報の発信、および、本事業と密接な関係にある総合地球環境学研究所のスーダンプロジェクトとの連携を強化するための用務を、研究者交流として行った。相手国研究者を実施計画に準じて受け入れたほか、計画には記載していなかったが本事業関連用務として日本人研究者も国内における交流活動を行った。

具体的には、情報発信として5月に農業環境技術研究所および総合地球環境学研究所にて、9月に天然有機化合物討論会、3月に日本農芸化学会で講演を行った。

連携強化の用務として、5月には、総合地球環境学研究所が Prof. Babiker を招聘した機会に IITA 経費で日本滞在中の Dr. Muranaka を招聘し、日本側からはほぼ全ての研究者が参加して、本事業の推進について討議した。11月には、総合地球環境学研究所が招聘したスーダン科学技術大学 Ibrahim 学長と本事業経費で招聘した Prof. Babiker とともに JICA 本部を訪ね本事業ならびに関連の事業の説明をしたほか、同大学との連携について協議した。

9. 平成20年度研究交流実績総人数・人日数

9-1 相手国との交流実績

(単位：人/人日)

派遣先		日本	スーダン	ナイジェリア	合計
派遣元	実施計画		3/30	0/0	3/30
	実績		1/8	0/0	1/8
日本	実施計画	4/28		0/0	4/28
	実績	3/22		0/0	3/22
スーダン	実施計画	4/28	0/0		4/28
	実績	4/31	0/0		4/31
ナイジェリア	実施計画	8/56	3/30	0/0	11/86
	実績	7/53	1/8	0/0	8/61

※各国別に、研究者交流・共同研究・セミナーにて交流した人数・人日数を記載してください。(なお、記入の仕方の詳細については「記入上の注意」を参考にしてください。)

9-2 国内での交流実績

実施計画	実績
6 / 12 (人/人日)	10 / 20 (人/人日)

10. 平成20年度研究交流実績状況

10-1 共同研究

—研究課題ごとに作成してください。—

整理番号	R-1	研究開始年度	平成20年度	研究終了年度	平成22年度
研究課題名	(和文) スーダンにおけるストライガ防除法の構築 (英文) Development of <i>Striga</i> control measures in Sudan				
日本側代表者 氏名・所属・職	(和文) 杉本幸裕・神戸大学大学院農学研究科・教授 (英文) Yukihiro Sugimoto・Graduate School of Agricultural Science, Kobe University・Professor				
相手国側代表者 氏名・所属・職	Abdel Gabar El Tayeb Babiker・Sudan University of Science and Technology・Professor				
交流人数 (※日本側予算によらない交流(相手国予算による)についても、カッコ書きで記入のこと。)	① 相手国との交流				
	派遣先		日本 (人/人日)	スーダン (人/人日)	計 (人/人日)
	派遣元				
	日本	実施計画		3/30	3/30
		実績		1/8	1/8
	スーダン	実施計画	1/7		1/7
		実績	0/0		0/0
		実施計画			
		実績			
	合計	実施計画	1/7	3/30	4/37
		実績	0/0	1/8	1/8
	② 国内での交流 2人/4人日				
20年度の研究 交流活動及び成果	<p>1) 自殺発芽誘導剤の開発 天然の発芽刺激物質ストライゴラクトンが化学的に不安定であることの主たる原因と考えられるエノールエーテル構造を改変した。その結果、イミノエーテル構造を有する化合物が <i>S. hermonthica</i> に対して発芽刺激活性を保持することを見出した。</p> <p>2) ストライガの宿主認識機構の解明 ライゾトロンで生育させたソルガム、ミレット、トウモロコシの根系に、それぞれを宿主として生育した <i>S. hermonthica</i> から得た種子を接種し応答を調べた。由来に関わらず <i>S. hermonthica</i> 種子は3種の作物の根に同程度に寄生し、圃場で観察される寄生性の違いを生育初期で認めることはできなかった。</p> <p>3) ストライガの宿主成分収奪機構の解明 ストライガとソルガムの気孔反応について、スーダン科学技術大学の</p>				

	<p>実験圃場でポット栽培実験を行った。乾燥ストレス下での単位葉面積当たりの気孔開度はストライガの方が寄生されたソルガムよりも高かった。この気孔開度の高さは、ストライガの乾燥ストレス下での蒸散速度の高さ、さらには宿主からの養水分の収奪に関係すると考えられた。</p> <p>4) ストライガの光受容・応答の進化</p> <p>ストライガ種子の発芽は赤色光によって抑制されることを見出した。一方、ストライガの幼植物体の伸長は、赤色光によって抑制された。このように、半寄生植物であるストライガでは、生育ステージ毎に寄生種特有の光応答と植物界で一般的な光応答を使い分けていることが明らかになった。本知見は、寄生種特有の生育ステージを攪乱する防除戦略の策定に有用な知見になると考えられた。</p>
日本側参加者数	
7 名	(13-1 日本側参加者リストを参照)
(スーダン) 国(地域)側参加者数	
5 名	(13-2 (スーダン) 国側参加研究者リストを参照)
() 国(地域)側参加者数	
名	(13-3 () 国側参加研究者リストを参照)

整理番号	R-2	研究開始年度	平成20年度	研究終了年度	平成22年度
研究課題名	(和文) ナイジェリアにおける寄生雑草防除法の構築				
	(英文) Development of <i>Striga</i> control measures in Nigeria				
日本側代表者 氏名・所属・職	(和文) 杉本幸裕・神戸大学大学院農学研究科・教授				
	(英文) Yukihiro Sugimoto・Graduate School of Agricultural Science, Kobe University・Professor				
相手国側代表者 氏名・所属・職	Satoru Muranaka・International Institute of Tropical Agriculture・Research Leader				
交流人数 (※日本側予算によらない交流(相手国予算による)についても、カッコ書きで記入のこと。)	① 相手国との交流				
	派遣先	日本 (人/人日)	ナイジェリア (人/人日)	(人/人日)	計 (人/人日)
	派遣元				
	日本		0/0		0/0
	実施計画				
	実績				0/0
	ナイジェリア	1/7			1/7
	実施計画				
	実績	1/13			1/13
	実施計画				
	実績				
	合計	1/7	0/0		1/7
	実施計画				
	実績	1/13	0/0		1/13
	② 国内での交流 0人/0人日				
20年度の研究 交流活動及び成果	<p>1) 自殺発芽誘導剤の開発</p> <p>ササゲは <i>S. gesnerioides</i> の宿主植物であり、発芽刺激物質 orobanchyl acetate を生産する。従来提唱されてきた、根寄生雑草の発芽刺激物質に対する構造要求性の理解に基づき合成類縁体を調製したが、活性は全く認められなかった。このことから、発芽刺激物質の構造活性相関の再検討の必要性が示された。</p> <p>発芽刺激物質の作用機構を検討した。ササゲ水耕液による発芽誘導は、エチレン生合成阻害剤やエチレン受容体阻害剤によって阻害された。このことから <i>S. gesnerioides</i> の発芽にエチレンが関与していることが示唆された。</p> <p>2) ストライガの宿主認識機構の解明</p> <p><i>S. gesnerioides</i> に対する感受性の異なるササゲ品種の提供を受けて、水耕液の発芽刺激活性を調べた。圃場での抵抗性と水耕液での発芽刺激物質生産とに明確な関係は認められなかった。</p>				

	<p>なお、</p> <p>3) ストライガの宿主成分収奪機構の解明</p> <p>4) ストライガの光受容・応答の進化</p> <p>に関する研究は、スーダンを相手国とする <i>Striga hermonthica</i> を実験対象として実施したため、ナイジェリアを相手国とし、<i>S. gesnerioides</i> を実験対象とする R-2 としては行わなかった。</p>	
日本側参加者数		
	7 名	(13-1 日本側参加者リストを参照)
(ナイジェリア) 国(地域)側参加者数		
	6 名	(13-2 (ナイジェリア) 国側参加研究者リストを参照)
() 国(地域)側参加者数		
	名	(13-3 () 国側参加研究者リストを参照)

10-2 セミナー

—実施したセミナーごとに作成してください。—

整理番号	S-1		
セミナー名	(和文) 独立行政法人日本学術振興会 アジア・アフリカ学術基盤形成事業セミナー「アフリカにおけるストライガ被害の現状と防除法開発への展望」		
	(英文) JSPS AA Science Platform Program Devastating effects of <i>Striga</i> on African agriculture and development of countermeasures		
開催時期	平成21年12月5日 (1日間)		
開催地(国名、都市名、会場名)	(和文) 日本・神戸市・神戸大学大学院農学研究科大会議室		
	(英文) Japan・Kobe・Graduate School of Agricultural Science, Kobe University		
日本側開催責任者 氏名・所属・職	(和文) 杉本幸裕・神戸大学大学院農学研究科・教授		
	(英文) Yukihiro Sugimoto・Graduate School of Agricultural Science, Kobe University・Professor		
相手国側開催責任者 氏名・所属・職 (※日本以外で開催の場合)			
参加者数	① アジア・アフリカ学術基盤形成事業の経費を受けて参加した人数・人日数 (その内、共同研究経費により支給したものについては、カッコ内にも記入のこと)		計
	日本側参加者	1 / 3 (0 / 0) 人/人日	7 / 5 3
	(スーダン)国(地域)側参加者	3 / 2 2 (0 / 0) 人/人日	(1/13)
	(ナイジェリア)国(地域)側参加者	3 / 2 8 (1 / 1 3) 人/人日	人/人日
	②本事業の経費の支給を受けずに参加した人数		計
	日本側参加者	4 9 人	4 9 人
	() 国(地域)側参加者	人	
	() 国(地域)側参加者	人	
	①と②の合計人数		5 6 人
セミナー開催の目的	第一回の本セミナーでは、本課題の目標とする根寄生雑草の特性解析と防除を目指して、これまでに日本、スーダン、ナイジェリアにおいて、本課題参加研究者が推進してきた研究の成果を交換した。新たな参加者にはこれまでの活動が十分に理解されるように配慮する。これにより本課題に参加している個々の研究者が有している関心、提供できる材料、技術、情報等を確認し合い、共同研究の基盤を強固にする。		

<p>セミナーの成果</p>	<p>日本側の特に学生にとっては、アフリカ側研究者が提供する圃場を中心とする実践的な研究に関する講演を聞いたことで、取り組んでいる研究の意義と重要性を認識する絶好の機会となった。また、セミナー前後に行ったミーティングでの交流を含めて、新たに面識を得ることとなった研究者の関心、技術、人柄等を知る良い機会となり、次年度以降、共同研究を円滑に進めるさらなる基盤を築くことができた。</p> <p>アフリカ側研究者にとって、有機化学、生化学、生学的手法を用いた日本側研究者の基礎的な研究の進捗状況を深く知る機会となった。さらに、実験室を訪問することで、様々な実験手法に触れることができた。とりわけ関心を集めたのは、プラスチックシャーレ、ロックウールとガラス繊維濾紙を材料とする簡易培養器を用いた、寄生初期の様子を観察する技術であった。特殊な道具を使わないためどこでも実施できることから、強く移転を望まれた。</p> <p>来年度は、ストライガの開花期にあたる10月下旬—11月初旬に、スーダンで第2回のセミナーを開催することとした。</p>		
<p>セミナーの運営組織</p>	<p>責任者 杉本幸裕</p> <p>招聘研究者の接遇 杉本幸裕</p> <p>司会進行 杉本幸裕</p> <p>会場運営担当 山内靖雄</p> <p>資料広報担当 山内靖雄</p> <p>懇親会担当 山内靖雄</p>		
<p>開催経費分担内容と金額</p>	<p>日本側</p>	<p>内容 会議費 アルバイト 名刺カード、カードケース 紙、文具類</p>	<p>金額 36,000 17,000 9,860 9,054</p>
	<p>相手国(地域)</p>	<p>内容 スーダン ナイジェリア</p>	<p>金額 0 0</p>

10-3 研究者交流（共同研究、セミナー以外の交流）

① 相手国との交流

（単位：人／人日）

派遣先 派遣元		日本	スーダン	ナイジェリア	計
		日本		0 / 0	0 / 0
	実績		0 / 0	0 / 0	0 / 0
スーダン	実施計画	1 / 2		0 / 0	1 / 2
	実績	0 / 0		0 / 0	0 / 0
ナイジェリア	実施計画	1 / 2	0 / 0		1 / 2
	実績	1 / 3	0 / 0		1 / 3
合計	実施計画	2 / 4	0 / 0	0 / 0	2 / 4
	実績	1 / 3	0 / 0	0 / 0	1 / 3
② 国内での交流		7人 / 13人日			

1 1. 平成20年度経費使用総額

(単位 円)

	経費内訳	金額	備考
研究交流経費	国内旅費	782,160	
	外国旅費	2,074,260	
	謝金	47,052	
	備品・消耗品購入費	1,792,576	
	その他経費	192,387	
	外国旅費・謝金に係る消費税	111,565	
	計	5,000,000	
委託手数料		500,000	
合 計		5,500,000	

1 2. 四半期毎の経費使用額及び交流実績

	経費使用額 (円)	交流人数 (人/人日)
第1四半期	258,432	1 / 3
第2四半期	233,403	0 / 0
第3四半期	1,062,712	7 / 58
第4四半期	3,445,453	0 / 0
計	5,000,000	8 / 61