

科学研究費助成事業 研究成果報告書

令和 5 年 6 月 12 日現在

機関番号：12601

研究種目：基盤研究(S)

研究期間：2018～2022

課題番号：18H05266

研究課題名(和文)根寄生雑草被害低減を目指した化学・生物学基盤の構築と応用

研究課題名(英文)Development of basic technology of chemistry and biology for reducing damage by root parasitic weeds

研究代表者

浅見 忠男(Asami, Tadao)

東京大学・大学院農学生命科学研究科(農学部)・教授

研究者番号：90231901

交付決定額(研究期間全体):(直接経費) 151,600,000円

研究成果の概要(和文):世界的に広がる根寄生雑草の中で主としてStrigaによる農業被害を低減するための植物ホルモン制御技術開発基盤を構築することを目的とし、1)Striga種子のSL受容体アゴニストやエチレンアゴニストを創製し宿主作物の存在しない状態で発芽させ寄生させずに枯死させる自殺発芽誘導剤、2)作物生産性に影響を与えない条件で宿主作物中のSL生産性を低下させ根寄生雑草被害を低減させるSL生合成制御剤、3)Striga種子のSL受容体特異的阻害剤、を研究対象として農業への応用を目指した基盤構築と開発研究を行った。その結果、各項目ごとに実用に向けて効果的な化合物の創製に成功するという成果を得ることができた。

研究成果の学術的意義や社会的意義

研究グループが開発したデブロン類が、SLだけでなくKARアゴニストとしても作用することを明らかにした。現在この化合物はSLやKAR類創製の基本構造として利用されており、この分野の進展に大きく貢献した。また生合成阻害剤の作用解析により、4環性と2環性SLの機能の違いを明確にできた。その結果、生合成阻害剤や園標的ノックアウト体がイネ収量に影響せずに根寄生雑草被害低減に利用できることを示すことができた。この成果は科学的なSLの役割分担を明らかにしただけでなく、今後はイネだけでなく他の穀物への被害低減に貢献できるという農業面での応用が期待できる点で学術的にも社会的にも意義が大きい。

研究成果の概要(英文):We conducted research and development aiming to establish a foundation for the development of plant hormone control technology to mitigate agricultural damage primarily caused by Striga, a globally spreading parasitic weed. Our objectives included followings. 1) creation of self-induced germination agents: We synthesized SL receptor agonists and ethylene agonists for Striga seeds, which, in the absence of host crops, induce germination without parasitic attachment, leading to subsequent withering and death. 2) Development of SL biosynthesis inhibitors: We worked on controlling SL production in host crops without affecting crop productivity, thereby reducing damage caused by root parasitic weeds. 3) Investigation of SL receptor-specific inhibitors for Striga seeds: We aimed to develop compounds that specifically inhibit the receptors for SL in Striga seeds.

As a result, we achieved successful creation of effective compounds for practical application in each of the above-mentioned areas.

研究分野：生物有機化学

キーワード：ストリゴラクトン カリキン 植物ホルモン ジベレリン エチレン 根寄生雑草 生合成阻害剤 受容体制御剤

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属します。

1. 研究開始当初の背景

植物の枝分かれを抑制する植物ホルモン候補物質であるストリゴラクトン(SL)は、アフリカの穀物生産に甚大な被害を与えている *Striga* として地中海沿岸での作物生産に多大な被害を与えている *Orobanchae* の種子を発芽させ、作物根への寄生を促進する物質である。その結果、*Striga* は宿主作物を枯死させ、*Orobanchae* は作物生産性を著しく低下させる。この *Striga* による根寄生を抑制するためには、宿主作物の SL 生合成や *Striga* の SL 受容体制御技術が必要である。また *Striga* 種子を宿主作物が存在しない状態で発芽させて土中で枯死させる自殺発芽促進技術も有効である。しかしこれら根寄生雑草被害防除技術開発のための化学的・生物学的基盤の整備は遅れていた。以下の図に根寄生雑草発芽機序を説明する。まず温暖湿潤な条件で、1. 宿主にて生合成された SL 類が 2. 根圏へと放出される。3. 根寄生雑草が SLs を認識すると 4. 根寄生雑草種子内でエチレンが生合成されて、5. このエチレン刺激により根寄生雑草が発芽し寄生を開始する。

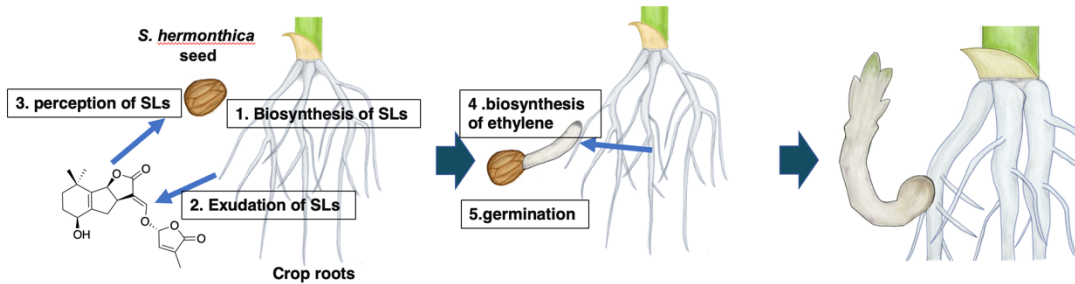


図1 宿主から滲出されるSLの刺激を受容して根寄生雑草が発芽し寄生する概略

2. 研究の目的

本研究では、世界的に広がる根寄生雑草(*Striga* や *Orobanchae*)による農業被害を低減するための基礎研究を展開し、防除のための植物ホルモン制御技術開発基盤を構築することを目的としている。本研究では主として *Striga* を対象とした研究を展開する。目的達成のために SL 生合成阻害技術の開発に加えて、*Striga* 中の SL 受容体のリガンド認識機構・活性発現機構、そして植物ホルモン間クロストークにより SL 機能を制御可能なジベレリンやエチレン両ホルモン受容体の認識機構を、新規リガンド開発と結晶構造学を中心に解明することで、*Striga* 制御技術開発基盤の構築と展開を行う。また併せて創製したジベレリンやエチレン制御剤の *Striga* 制御への応用展開についても検討を行う。図2に SL 生合成と受容の概略図を添付する。

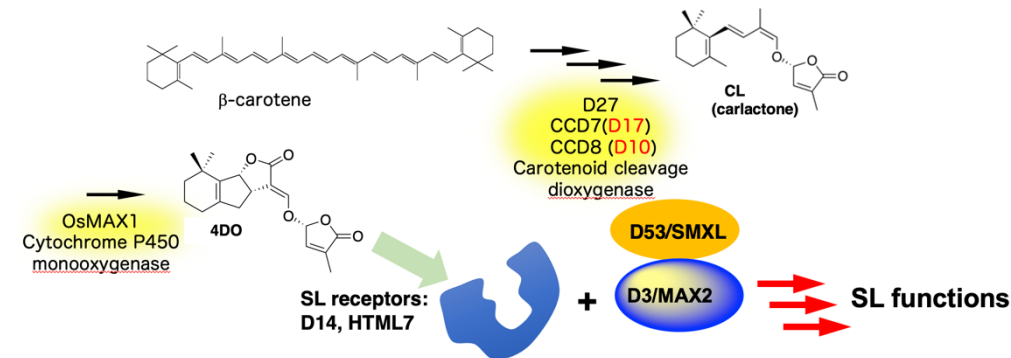


図2 SL生合成と受容の概要

作物根への *Striga* の寄生を防ぐための化合物として、1) *Striga* 種子の SL 受容体アゴニストやエチレンアゴニストを創製し宿主作物の存在しない状態で発芽させ寄生させずに枯死させる自殺発芽誘導剤、2) 作物生産性に影響を与えない条件で宿主作物中の SL 生産性を低下させ根寄生雑草被害を低減させる SL 生合成制御剤、3) *Striga* 種子の SL 受容体特異的阻害剤、を研究対象として農業への応用を目指した基盤構築と開発研究を行う。

3. 研究の方法

[① 研究方法]

1) SL 活性発現に必要な官能基と考えられている D 環構造とフェノール環が直接結合した合成容易なデブラノン類を報告している。しかしこの化合物の植物ホルモン活性は天然型 SL より 100 倍程度高いものの、根寄生雑草種子発芽活性は著しく低かった。そこで容易に合成可能なこの化合物の利点を活かした発芽誘導剤を合成する。また SL 生合成中間体であるカーラクトンは SL 活性を示す。そこでカーラクトンの構造にヒントを得てその構造を簡略化したアゴニストの創製を試みる。以上の化合物についてその自殺発芽誘導活性についてポット試験を用いて検討を行う。またエチレンアゴニストである KUT15 の特徴を活用した温室内でのポット試験を行うことで KUT15 の自殺発芽誘導剤としての利用可能性を検討する。また化合物ライブラリーより *Striga*

種子発芽促進化合物のスクリーニングを行うことでエチレンアゴニストリード化合物を見出す。さらにはエチレン受容体中に存在する銅イオンへのキレート活性化化合物はエチレンジグナルに影響を与えることができるとの想定のもと、銅イオンキレータのエチレン制御剤としての可能性を追究する。得られたリード化合物については構造展開を行うことで KUT15 より高い活性を示す新たなエチレンアゴニストの創製を追究する。

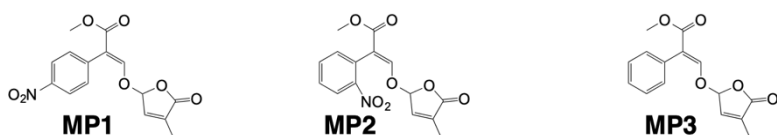
2) 候補化合物 TIS108 はトリアゾール化合物であるために、標的はイネ SL 生合成経路に存在する5つのチトクローム P450 のいずれかであると想定し、大腸菌で発現した各酵素活性の確認と阻害剤の効果を確認した。また TIS108 処理した場合のイネ中の SL 内生量への影響も調べた。SL には4環性の典型 SL と2環性の非典型 SL の存在が知られているがその機能の違いは不明であるため、酵素活性阻害とイネにおける SL 類の内生量を対応させつつ、形態、根寄生雑草の寄生、AM 菌の共生状態について追究をおこなった。また同定した TIS108 標的酵素についてはゲノム編集によりノックアウト体を作成し、その形態、根寄生雑草の寄生状態、AM 菌の共生状態について、阻害剤処理した場合と比較した。以上の TIS108 が枝分かれを誘導しない原因追究と併せてストリゴラクトン生合成阻害剤の実用性を他の作物であるトマトとその根寄生雑草である *Orobanchae* の関係についてもポット試験にて検討した。また生合成を阻害する作用のある GA や GA ミミック見出し、その高活性化を行うことで TIS108 のように根寄生雑草被害を低減できる方法を開発する。

3) 我々すでにイネ SL 受容体 D14 に共有結合することで SL 機能を阻害し、多分げつ(多枝分かれ)形態が誘導されることを確認している。この過程で阻害剤ライブラリーを構築することができた。このライブラリーを利用して、*Striga* 中の SL 受容体である ShKAI2d、さらに SL 受容体ファミリーであるがその機能が不明である ShKAIc、ShKAI2i に対する選択的阻害剤を見出す事ができると考えている。根寄生雑草の受容体遺伝子ノックアウトの調製は難しいために阻害剤を用いることによりケミカルノックアウト法を適用することで機能解析が可能となる。

4. 研究成果

【① 本研究課題による研究成果】

1) まず自殺発芽誘導剤について説明する。SL アゴニストの創製に関しては順調に推移し、高活性化化合物を創製することができ論文にも報告した。まず *Striga hermonthica* の発芽促進活性に関してはデブロン類の活性を標準アゴニストである GR24 の 1/10 まで高めることができた。デブロン類は合成が容易であるために、実用可能な程度の活性までに高めることができた



考えている。またこのデブロン類はその後多くの研究者に SL やカリキニンアゴニストのスクリーンホールドとして利用され、多様な生物種における α/β -hydrolase 型受容体の機能解明に役立った。一方、カーラクトン誘導体については炭素鎖が縮合した化合物である MP3 等の化合物を合成しその GR24 より高い活性を確認できた。この化合物はブルキナファソで圃場試験を行い実際への応用可能性を確認済みである。またエチレンミミックについては KUT15 の骨格以外にチオウレア骨格を有する一連の化合物の開発に成功した。これから化合物はシロイヌナズナのエチレン応答性、*Striga* の発芽誘導活性ともにエチレン生合成中間体である ACC と同等の高い活性を示した。また *Striga hermonthica* を用いたポット試験に供したところ、効果的に根寄生雑草の寄生を抑制した(図3)。この結果から、KUT15 を始めとする一連のエチレンミミックは根寄生雑草被害の低減に効果的であることを示すことができた。本年度はこの化合物をケニアの圃場にて試験予定であり、効果が期待されている。またエチレンミミックは時間のかかるコンディショニングを必要としないこと、不安定である SL 構造を持たない点も有望であると考えている。しかし現在のところエチレン受容体の結晶化はできていないために生合理的な新しいエチレンミミックの設計や既存のエチレンミミックの高活性化についてはできておらず、アルファフォルド2等の方法を利用して今後検討する必要がある。

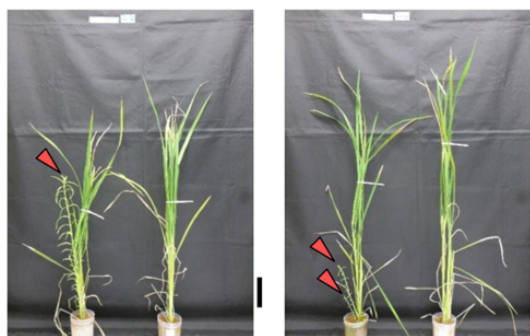


図3 根寄生雑草寄生防除活性
各写真中、左側ポットは無処理であり、
右側ポットはKUT15を処理した状態である。
KUT濃度は左から100 μ M, 300 μ Mである。
赤い矢印は*Striga*が出現を表している。
化合物を処理したポットでは寄生されていないことが示されている。

Bar=10 cm

2) ストリゴラクトンはカロテノイド由来の分子であり、D環と呼ばれるラクトンがエノールエーテル構造を介して三環性ラクトン(ABC環)と結合した四環性ストリゴラクトンとβイオンンを基本とした骨格と結合した二環性ストリゴラクトンに分類されている。多くの植物は四環性ストリゴラクトンと二環性ストリゴラクトンのどちらも合成していることから、植物における働きに違いがあると予想されるが、どちらのストリゴラクトンもストリゴラクトン欠損変異体選択的に操作する手段がなかったため、四環性ストリゴラクトンと二環性ストリゴラクトンの働きの違い不明であった。SL生合成阻害剤TIS108の標的酵素の解析をおこなったところ、TIS108は四環性ストリゴラクトンを合成する酵素(Os900)の活性を阻害し、イネの四環性ストリゴラクトン量を特異的に減少させる四環性ストリゴラクトン生合成阻害剤であることを見出した。また、TIS108を与えたイネではストリゴラクトン欠損変異体で示される枝分かれの増加がほとんど観察されない一方で、根寄生雑草に耐性となることを見出した。さらに、Os900の機能欠損イネをゲノム編集により作出したところ、TIS108を与えたイネと同様に四環性ストリゴラクトンが合成されなくなり、根寄生雑草の発芽を抑制しましたが、枝分かれにはほとんど変化がなかったことから、四環性ストリゴラクトンは枝分かれ制御ではなく、根寄生雑草の寄生制御物質として働いていることを明らかにできた。この結果は、四環性ストリゴラクトンの合成阻害がストリゴラクトンの植物ホルモンとしての活性に影響しない根寄生雑草の防除法となりうることを示しています。また阻害剤で処理したイネやゲノム編集イネでは、植物へのリン供給に効果的なAM菌の共生も正常に保たれていた。また、TIS108はイネだけでなく根寄生雑草被害の大きなトマトやソルガムでも根寄生雑草の発芽を抑制する効果があり、より高活性な四環性ストリゴラクトン生合成阻害剤を開発することで根寄生雑草防除に応用することも可能になることが期待できる有望な成果を得ることに成功した。この成果は計画書の記述以上の成果である。また構造活性相関の追究を行うことでTIS108の20倍高活性化化合物の創製にも成功している。

3) *S. hermonthica* では、11種類の受容体候補α/β-hydrolaseであるShHTL(ShKAI2)が同定されている(図5)。それらはShKAI2c、ShKAI2iおよびShKAI2dのクレードに分類される。ストリゴラクトン依存的に発芽を促進するストリゴラクトンレセプターとして、ShHTL4-ShHTL9の6つが同定されており、特にShHTL7はストリゴラクトンに対して最も感受性が高い。そこでまずトリアゾールライブラリー中からShHTL7に対して阻害活性を持つ化合物の探索を行い、2種類の化合物を選抜した。実際に *Striga* 種子を用いた試験においてこれら化合物は種子発芽阻害活性を示したが、その活性はIC₅₀で10 μM程度と期待値以下であった。ShHTL7に対する選択性が高く、他の受容体には効果が弱かったためと推測している。

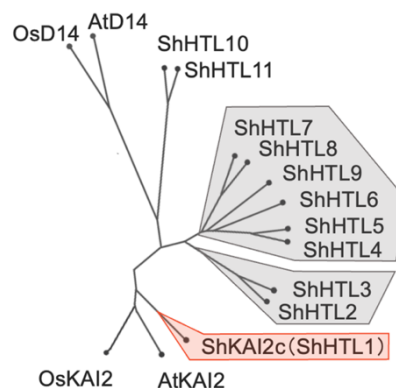


図5 *Striga hermonthica*におけるα/β-hydrolase型受容体の分類

【② 当初に予見していなかった新たな展開等によって得られた研究成果】

2)と関連して、GAミミックの高活性化についてはうまく行かなかったが、GAミミックの一つであるAC94377について複数種の植物に存在する複数の受容体ごとに対して選択性を調べた結果、親和性が大きく異なることを見出すことができた。これは天然のGAには見られない性質であった。そこで化合物の誘導化ではなく、GA受容体の誘導化(変異)によりAC94377さらにはその誘導体でありGA活性を持たない化合物に対して高い親和性をもつ生体直交性を有する変異型GA受容体-リガンドの探索を行った。その結果非活性型AC94377誘導体が高い親和性を持つ受容体変異体のペアを見出すことに成功した。またその複合体の結晶化にも成功した(図6)。これまでAC94377はその構造がGAの構造と大きく異なるために、どのようにGAミミックとして効果を発揮しているのかまったくわからなかったが、今回の成果によりGAミミックとして機能するAC94377の官能基を明確に示すことに成功した。さらにはこの成果を利用して新たなAC94377誘導体を作成しbump-hall法を用いた更に選択性の高い変異型受容体とリガンドのペアを見出すことに成功した。この変異型受容体を作物の根特異的に発現させ、リガンドを組み合わせることで、徒長というGAの副作用がない状態でSL生合成を阻害することができる。つまりこのペアを用いるこ

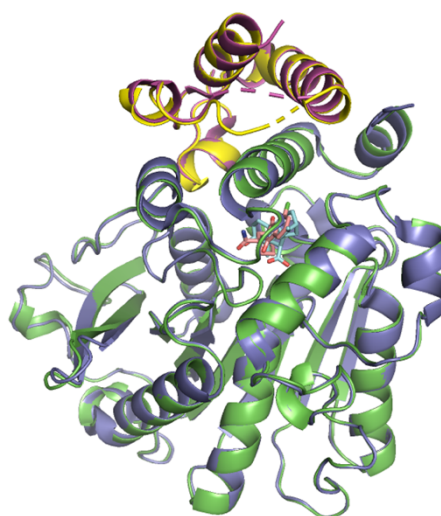


図6 変異型GA受容体とAC94377の複合体結晶

とで根寄生被害を低減可能であり、今後の新しい農業技術として提案できる成果であると考えている。これは計画書にはない望外の成果であった。また世界に先駆ける独自の成果となった。現在論文執筆中である。

3) と関連して。ShHTL7 の阻害剤を見出すことができたが、その発芽阻害活性は実用的ではなかった。一方、ShHTL1, ShHTL2,3 については *Striga* の生育において重要な機能を有しているものと推測できたが、その機能は不明なままであった。通常遺伝子の機能解明にはノックアウト体を利用されるが、*Striga* の場合にはその方法は難しい。そこでこれら ShHTL1, ShHTL2,3 に対する選択的阻害剤を選抜し、それを応用したケミカルノックアウト法によりこれら受容体型 α/β -hydrolase の機能解析を行うことにした。まずこの方法の妥当性を探るために図中にある AtKAI2 阻害剤の探索を行った。AtKAI2 の機能喪失型変異体である *atkai2* は光照射下でも胚軸が伸長した形態を示す。そこでトリアゾール型ライブラリーを用いたスクリーニングを行うことで AtKAI2 に結合性を示す阻害剤を見出すことに成功した。この化合物は予想と異なり共有結合性は示さなかった。複合体の結晶解析にも成功し(図7)、さらなる高活性化合物の設計にも成功した。続いて ShHTL1, ShHTL2,3 の選択的阻害剤の探索を行うことで希望の阻害剤を得ることができた。遺伝子発現実験より、*ShHTL1* 遺伝子は発芽後に発現が増加すること、*ShHTL2,3* 遺伝子はコンディショニング直前に葉や茎で最も高い遺伝子発現を示すことが明らかとなった。そこでこの結果を受けて

ShHTL1 阻害剤を用いた試験を行ったところ、阻害剤処理により発芽後の伸長が促進されアゴニスト処理ではることが明らかとなった。このことから現時点では不明のリガンドを ShHTL1 が受容して茎の伸長を抑制している可能性を示すことができた。一方、ShHTL2,3 阻害剤のコンディショニング前の処理により発芽が抑制されたことから現時点では不明のリガンドを ShHTL2,3 がコンディショニング前に

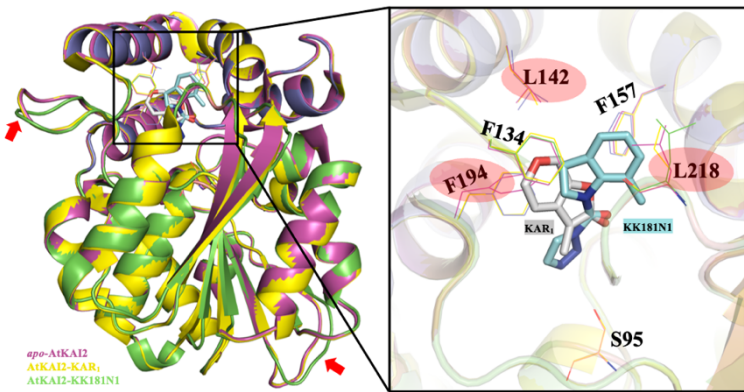


図7 AtKAI2と阻害剤の共結晶 灰色はリガンドであるカリキン

受容して発芽を促進している可能性を示すことができた。これら知見は化学的制御により、根寄生雑草の発芽並びに生育を制御できる可能性を示す世界初の成果である。

2) と関連して。イネの新しい植物ホルモン候補物質であるザキシノンが共同研究者により報告

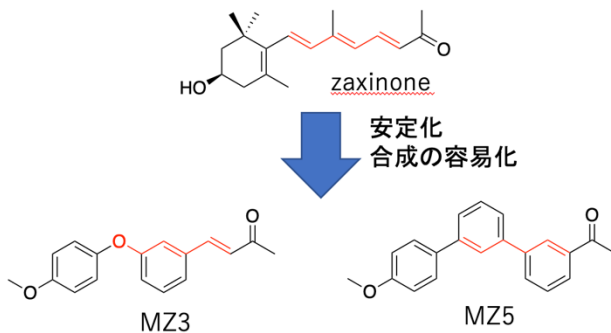


図8 ザキシノンとその高活性型誘導体MZ3

された。この化合物はイネの形態を制御するだけでなく、GA と同様に SL 生合成を抑制する効果を持っていた。しかし天然物であり不安定かつ多量の合成ができないという欠点を有しており、その後の展開ができない状況であった。そこで新たなミミックの設計と合成を行うことで、天然型ザキシノンより高活性な MZ3 の開発に成功した。現在この化合物は多様な植物への活性を持っていることが判明しており、新たな植物成長調節剤として開発が進行している。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計32件（うち査読付論文 29件／うち国際共著 12件／うちオープンアクセス 18件）

1. 著者名 Ito S, Braguy J, Wang JY, Yoda A, Fiorilli V, Takahashi I, Jamil M, Felemban A, Miyazaki S, Mazzarella T, Shinozawa A, Balakrishna A, Berqdar L, Rajan C, Ali Shawkat, Haider Imran, Sasaki Yasuyuki, Yajima Shunsuke, Akiyama Kohki, Lanfranco Luisa, Zurbriggen Matias, Nomura Takahito, Asami Tadao, Al-Babili Salim	4. 巻 -
2. 論文標題 Canonical Strigolactones Are Not the Tillering-Inhibitory Hormone but Rhizospheric Signals in Rice	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 bioRxiv	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1101/2022.04.05.487102	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 該当する
1. 著者名 Jamil M, Wang JY, Yonli Y, Ota T, Berqdar L, Traor H, Margueritte O, Zwanenburg B, Asami T, Al-Babili S	4. 巻 11
2. 論文標題 Striga hermonthica Suicidal germination activity of potent strigolactone analogs: evaluation from laboratory bioassays to field trials	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Plants	6. 最初と最後の頁 1045
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/plants11081045	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 該当する
1. 著者名 Kawada K, Sasaki Y, Asami T, Yajima S and Ito S	4. 巻 47
2. 論文標題 Insect growth regulators with hydrazide moiety inhibit strigolactone biosynthesis in rice	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 J Pest Sci	6. 最初と最後の頁 43-46
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1584/jpestics.D21-063.	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 Kusajima Miyuki, Fujita Moeka, Soudthelath Khamsalath, Nakamura Hidemitsu, Yoneyama Koichi, Nomura Takahito, Akiyama Kohki, Maruyama-Nakashita Akiko, Asami Tadao, Nakashita Hideo	4. 巻 23
2. 論文標題 Strigolactones Modulate Salicylic Acid-Mediated Disease Resistance in Arabidopsis thaliana	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 International Journal of Molecular Sciences	6. 最初と最後の頁 5246 ~ 5246
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/ijms23095246	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Zarban RA, Hameed UFS, Jamil M, Ota T, Wang JY, Arold ST, Asami T, Al-Babili S	4. 巻 188
2. 論文標題 252) Zarban RA, Hameed UFS, Jamil M, Ota T, Wang JY, Arold ST, Asami T, Al-Babili S (2022) Rational design of Striga hermonthica specific seed germination inhibitors	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Plant Physiol	6. 最初と最後の頁 1369-1384
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/plphys/kiab547	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Takahashi I, Jiang K, Asami T	4. 巻 11
2. 論文標題 Counteractive effects of sugar and etrigolactone on leaf senescence of rice in darkness	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Agronomy	6. 最初と最後の頁 1044-1055
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/agronomy11061044	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Bolortuya B, Kawabata S, Yamagami A, Davaapurev B0, Takahashi F, Inoue K, Kanatani A, Mochida K, Kumazawa M, Ifuku K, Jigjidsuren S, Battogtokh T, Udval G, Shinozaki K, Asami T, JBatkhuu J, Nakano T	4. 巻 12
2. 論文標題 Transcriptome analysis of Chloris virgata, which shows the fastest germination and growth in the major Mongolian grassland plant	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Front Plant Sci,	6. 最初と最後の頁 684987
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3389/fpls.2021.684987	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Kawada K, Uchida Y, Takahashi I, Nomura T, Sasaki Y, Asami T, Yajima S, Ito S	4. 巻 25
2. 論文標題 Trifumizole as a novel lead compound for strigolactone biosynthesis inhibitor.	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Molecules	6. 最初と最後の頁 5525
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/molecules25235525	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Okazaki K, Watanabe S, Koike I, Kawada K, Ito S, Nakamura H, Asami T, Shimomura K, Umehara M	4. 巻 253
2. 論文標題 Strigolactone signaling inhibition increases adventitious shoot formation on internodal segments of ipecac	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Planta	6. 最初と最後の頁 123
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s00425-021-03640-1	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Watanabe D, Takahashi I, Jaroensanti-Tanaka N, Miyazaki S, Jiang K, Nakayasu M, Wada M, Asami T, Mizutani M, Okada K, Nakajima M	4. 巻 105
2. 論文標題 The apple gene responsible for columnar tree shape reduces the abundance of biologically active gibberellin	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Plnat J	6. 最初と最後の頁 1026-1034
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/tpj.15084	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Takahashi I, Fukui K, and Asami T	4. 巻 2
2. 論文標題 On improving strigolactone mimics for induction of suicidal germination of the root parasitic plant <i>Striga hermonthica</i>	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 aBiotech	6. 最初と最後の頁 1–13
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s42994-020-00031-0	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Wang JY, Jamil M, Lin PY, Ota T, Fiorilli V, Novero M, Zarban RA, Kountche BA, Takahashi I, Lanfranco L, Bonfante P, Lera AR, *Asami T, and *Al-Babili S	4. 巻 13
2. 論文標題 Efficient mimics for elucidating zaxinone biology and agricultural applications	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Mol Plant	6. 最初と最後の頁 1654-1661
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.molp.2020.08.009	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Jamil Muhammad, Kountche Boubacar A., Wang Jian You, Haider Imran, Jia Kun-Peng, Takahashi Ikuo, Ota Tsuyoshi, Asami Tadao, Al-Babili Salim	4. 巻 11
2. 論文標題 A New Series of Carlactonoic Acid Based Strigolactone Analogs for Fundamental and Applied Research	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Frontiers in Plant Science	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3389/fpls.2020.00434	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Kountche BA, Jamil M, Yonli D, Nikiema P, Blanco-Ania D, Asami T, Zwanenburg B and Al-Babili S	4. 巻 1
2. 論文標題 Suicidal germination as a control strategy for Striga hermonthica (Benth.) in smallholder farms of sub-Saharan Africa	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Plants People Planet	6. 最初と最後の頁 107-118
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/ppp3.32	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Jamil M, Kountche BA, Haider I, Wang JY, Aldossary F, Zarban RA, Jia KP, Yonli D, Hameed UFS, Takahashi I, Ota T, Arold ST, Asami T, and Al-Babili S	4. 巻 10
2. 論文標題 Methylation at the C-3 in D-Ring of Strigolactone Analogs Reduces Biological Activity in Root Parasitic Plants and Rice	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Frontiers in Plant Sciences	6. 最初と最後の頁 353-
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3389/fpls.2019.00353	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Nakamura H, Hirabayashi K, Miyakawa T, Kikuzato K, Hu W, Xu Y, Jiang K, Dohmae D, Tanokura M, and Asami T	4. 巻 12
2. 論文標題 Triazole ureas covalently bind to strigolactone receptor and antagonize strigolactone responses	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Molecular Plants	6. 最初と最後の頁 44-58
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.molp.2018.10.006	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Yoneyama K, Xie X, Yoneyama K, Nomura T, Takahashi I, Asami T, Mori N, Akiyama K, Kusajima M, Nakashita H	4. 巻 75
2. 論文標題 Regulation of biosynthesis, perception, and functions of strigolactones for promoting arbuscular mycorrhizal symbiosis and managing root parasitic weeds	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Pesticide Management Science	6. 最初と最後の頁 2353-2359
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/ps.5401	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Fukui K, Arai K, Kasahara H, Asami T, Hayashi KI	4. 巻 29
2. 論文標題 Synthetic agonist of HTL/KAI2 shows potent stimulating activity for Arabidopsis seed germination	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Bioorganic and Medicinal Chemistry Letters	6. 最初と最後の頁 2487-2492
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.bmcl.2019.07.018	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Kawada K, Takahashi I, Arai M, Sasaki Y, Asami T, Yajima S, Ito S	4. 巻 67
2. 論文標題 Synthesis and biological evaluation of novel triazole derivatives as strigolactone biosynthesis inhibitors	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Journal of Food and Agricultural Chemistry	6. 最初と最後の頁 6143-6149
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.jafc.9b01276	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Jamil M, Kountche B, Wang JY, Haider I, Jia KP, Takahashi I, Ota T, Asami T, and Al-Babili S	4. 巻 11
2. 論文標題 A new series of carlactonoic acid based strigolactone analogs for fundamental and applied research	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Frontiers in Plant Science	6. 最初と最後の頁 434
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3389/fpls.2020.00434.	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Yoneyama Koichi, Xie Xiaonan, Yoneyama Kaori, Nomura Takahito, Takahashi Ikuo, Asami Tadao, Mori Narumi, Akiyama Kohki, Kusajima Miyuki, Nakashita Hideo	4. 巻 印刷中
2. 論文標題 Regulation of biosynthesis, perception, and functions of strigolactones for promoting arbuscular mycorrhizal symbiosis and managing root parasitic weeds	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Pest Management Science	6. 最初と最後の頁 印刷中
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/ps.5401	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Kountche Boubacar A., Jamil Muhammad, Yonli Djibril, Nikiema Minimassom P., Blanco Ania Daniel, Asami Tadao, Zwanenburg Binne, Al Babili Salim	4. 巻 1
2. 論文標題 Suicidal germination as a control strategy for <i>Striga hermonthica</i> (Benth.) in smallholder farms of sub Saharan Africa	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 PLANTS, PEOPLE, PLANET	6. 最初と最後の頁 107 ~ 118
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/ppp3.32	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Nakamura Hidemitsu, Hirabayashi Kei, Miyakawa Takuya, Kikuzato Ko, Hu Wenqian, Xu Yuqun, Jiang Kai, Takahashi Ikuo, Niiyama Ruri, Dohmae Naoshi, Tanokura Masaru, Asami Tadao	4. 巻 12
2. 論文標題 Triazole Ureas Covalently Bind to Strigolactone Receptor and Antagonize Strigolactone Responses	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Molecular Plant	6. 最初と最後の頁 44 ~ 58
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.molp.2018.10.006	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Nosaki Shohei, Miyakawa Takuya, Xu Yuqun, Nakamura Akira, Hirabayashi Kei, Asami Tadao, Nakano Takeshi, Tanokura Masaru	4. 巻 4
2. 論文標題 Structural basis for brassinosteroid response by BIL1/BZR1	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Nature Plants	6. 最初と最後の頁 771 ~ 776
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41477-018-0255-1	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Xu Yuqun, Miyakawa Takuya, Nosaki Shohei, Nakamura Akira, Lyu Ying, Nakamura Hidemitsu, Ohto Umeharu, Ishida Hanako, Shimizu Toshiyuki, Asami Tadao, Tanokura Masaru	4. 巻 9
2. 論文標題 Structural analysis of HTL and D14 proteins reveals the basis for ligand selectivity in Striga	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Nature Communications	6. 最初と最後の頁 3947
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41467-018-06452-2	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Takeuchi Jun, Jiang Kai, Hirabayashi Kei, Imamura Yusaku, Wu Yashan, Xu Yuqun, Miyakawa Takuya, Nakamura Hidemitsu, Tanokura Masaru, Asami Tadao	4. 巻 59
2. 論文標題 Rationally Designed Strigolactone Analogs as Antagonists of the D14 Receptor	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Plant and Cell Physiology	6. 最初と最後の頁 1545 ~ 1554
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/pcp/pcy087	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Miyazaki Sho, Tomita Kenji, Yamane Hisakazu, Kobayashi Masatomo, Asami Tadao, Nakajima Masatoshi	4. 巻 28
2. 論文標題 Characterization of a helminthosporic acid analog that is a selective agonist of gibberellin receptor	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Bioorganically & Medicinal Chemistry Letters	6. 最初と最後の頁 2465 ~ 2470
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.bmcl.2018.06.005	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Ito Shinsaku, Yamagami Daichi, Asami Tadao	4. 巻 43
2. 論文標題 Effects of gibberellin and strigolactone on rice tiller bud growth	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Journal of Pesticide Science	6. 最初と最後の頁 220 ~ 223
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1584/jpestics.D18-013	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Miyazaki Sho, Hara Mariho, Ito Shinsaku, Tanaka Keisuke, Asami Tadao, Hayashi Ken-ichiro, Kawaide Hiroshi, Nakajima Masatoshi	4. 巻 11
2. 論文標題 An Ancestral Gibberellin in a Moss <i>Physcomitrella patens</i>	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Molecular Plant	6. 最初と最後の頁 1097 ~ 1100
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.molp.2018.03.010	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Nakano Takeshi, Tanaka Shota, Ohtani Misato, Yamagami Ayumi, Takeno Shun, Hara Naho, Mori Akiko, Nakano Ayana, Hirose Sakiko, Himuro Yasuyo, Kobayashi Masatomo, Kushiro Tetsuo, Demura Taku, Asami Tadao, Osada Hiroyuki, Shinozaki Kazuo	4. 巻 59
2. 論文標題 FPX is a Novel Chemical Inducer that Promotes Callus Formation and Shoot Regeneration in Plants	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Plant and Cell Physiology	6. 最初と最後の頁 1555 ~ 1567
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/pcp/pcy139	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 浅見忠男	4. 巻 3
2. 論文標題 化学物質と農業生産性：歴史と未来	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 アグリバイオ	6. 最初と最後の頁 6-7
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 中野雄司、浅見忠男	4. 巻 3
2. 論文標題 植物ホルモン・ブラシノステロイドのケミカルバイオロジー研究	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 アグリバイオ	6. 最初と最後の頁 8-13
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計59件（うち招待講演 8件 / うち国際学会 4件）

1. 発表者名 太田鋼, 高橋郁夫, 浅見忠男
2. 発表標題 カロテノイド由来新規植物ホルモン候補物質をミミックする化合物の設計と合成
3. 学会等名 植物化学調節学会第55回大会
4. 発表年 2020年～2021年

1. 発表者名 陳嘉政, 高橋郁夫, 竹内瑞穂, 中嶋正敏, 浅見忠男
2. 発表標題 根寄生雑草Strigalにおけるジベレリン受容機構に関する研究
3. 学会等名 植物化学調節学会第55回大会
4. 発表年 2020年～2021年

1. 発表者名 小山倫之, 太田鋼, 浅見忠男
2. 発表標題 シクロプロペン型新規エチレン作用阻害剤の探索
3. 学会等名 植物化学調節学会第55回大会
4. 発表年 2020年～2021年

1. 発表者名 竹内瑞穂, 陳嘉政, 王建文, 高橋郁夫, 太田鋼, 下高原宏明, 姜凱, 中村英光, 中嶋正敏, 浅見忠男
2. 発表標題 根寄生雑草寄生防除を目的としたジベレリン様活性化化合物の創製と応用
3. 学会等名 植物化学調節学会第55回大会
4. 発表年 2020年～2021年

1. 発表者名 陳嘉政, 高橋郁夫, 竹内瑞穂, 王建文, 中村英光, 中嶋正敏, 浅見忠男
2. 発表標題 根寄生雑草Strigalにおけるジベレリン生理作用発現機構に関する研究
3. 学会等名 日本農薬学会第46回大会
4. 発表年 2020年～2021年

1. 発表者名 小山倫之, 太田鋼, 浅見忠男
2. 発表標題 シクロプロベン類縁体のシロイヌナズナ黄化実生に対する生理作用
3. 学会等名 日本農薬学会第46回大会
4. 発表年 2020年～2021年

1. 発表者名 大沼彩香, 喜久里貢, 胡文倩, 平山遼太, 中村英光, 浅見忠男
2. 発表標題 共有結合型受容体阻害剤を用いたストリゴラクトン生理作用発現機構の解析
3. 学会等名 日本農薬学会第46回大会
4. 発表年 2020年～2021年

1. 発表者名 竹内瑞穂, 陳嘉政, 王建文, 高橋郁夫, 太田鋼, 下高原宏明, 姜凱, 中村英光, 中嶋正敏, 浅見忠男
2. 発表標題 根寄生雑草寄生防除を目的としたジベレリン様活性化化合物の創製と応用
3. 学会等名 日本農薬学会第46回大会
4. 発表年 2020年～2021年

1. 発表者名 陳 嘉政、高橋 郁夫、竹内 瑞穂、王 建文、中嶋 正敏、浅見 忠男
2. 発表標題 根寄生雑草Strigalにおけるジベレリン生理作用発現機構に関する研究
3. 学会等名 日本農芸化学会2021年度大会
4. 発表年 2020年～2021年

1. 発表者名 竹内 瑞穂、陳 嘉政、王 建文、高橋 郁夫、太田 鋼、下高原 宏明、姜 凱、中村 英光、中嶋 正敏、浅見 忠男
2. 発表標題 根寄生雑草防除に向けたジベレリン様活性化化合物研究
3. 学会等名 日本農芸化学会2021年度大会
4. 発表年 2020年～2021年

1. 発表者名 大沼 彩香、喜久里 貢、胡 文倩、平山 遼太、中村 英光、浅見 忠男
2. 発表標題 共有結合型受容体阻害剤を用いたストリゴラクトン生理作用発現機構の解析
3. 学会等名 日本農芸化学会2021年度大会
4. 発表年 2020年～2021年

1. 発表者名 野村 明史、高橋 郁夫、堅固山 裕子、水野 翼、財前 穂波、小山 倫之、竹内 瑞穂、浅見 忠男
2. 発表標題 エチレン様活性化化合物が示すジベレリン様活性に関する考察
3. 学会等名 日本農芸化学会2021年度大会
4. 発表年 2020年～2021年

1. 発表者名 須藤 瑠璃子, 関 真太郎, 今村 優作, 喜久里 貢, 高橋 郁夫, 宮川 拓也, 中村 英光, 浅見 忠男
2. 発表標題 特異的阻害剤を用いた根寄生雑草ストライガ機能未知受容体ShKAI2c の機能解析
3. 学会等名 植物化学調節学会第56回大会
4. 発表年 2021年～2022年

1. 発表者名 陳 嘉政, 高橋 郁夫, 竹内 瑞穂, 中嶋 正敏, 浅見 忠男
2. 発表標題 寄生雑草Striga におけるジベレリンの生理機能に関する研究
3. 学会等名 植物化学調節学会第56回大会
4. 発表年 2021年～2022年

1. 発表者名 小山 倫之, 浅見 忠男
2. 発表標題 銅イオンキレーターより見出された新規エチレン様活性化化合物
3. 学会等名 植物化学調節学会第56回大会
4. 発表年 2021年～2022年

1. 発表者名 小山倫之, 高橋郁夫, 永田宏次, 浅見忠男
2. 発表標題 ルベアン酸およびその誘導体の示すエチレン様活性
3. 学会等名 日本農業学会第47回大会
4. 発表年 2021年～2022年

1. 発表者名 奥村文乃, 喜久里貢, 太田鋼, 高橋郁夫, 中村英光, 浅見忠男
2. 発表標題 根寄生雑草の防除を目的とした自殺発芽剤の創製研究
3. 学会等名 日本農薬学会第47回大会
4. 発表年 2021年～2022年

1. 発表者名 小山 倫之、浅見 忠男
2. 発表標題 銅イオンキレーターより見出された新規エチレン制御剤
3. 学会等名 日本農芸化学会2022年度大会
4. 発表年 2021年～2022年

1. 発表者名 須藤 瑠璃子、関 真太郎、今村 優作、喜久里 貢、高橋 郁夫、宮川 拓也、中村 英光、浅見 忠男
2. 発表標題 独自の化合物を用いた根寄生雑草スライガ機能未知受容体ShKAI2c の機能解析
3. 学会等名 日本農芸化学会2022年度大会
4. 発表年 2021年～2022年

1. 発表者名 浅見忠男
2. 発表標題 植物に含まれるポリアミン誘導体の生理活性
3. 学会等名 日本農芸化学会2022年度大会（招待講演）
4. 発表年 2021年～2022年

1. 発表者名 Tadao Asami
2. 発表標題 Covalent binding inhibitors for alpha/beta-hydrolases
3. 学会等名 Pacifichem 2021 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2021年～2022年

1. 発表者名 Tadao Asami
2. 発表標題 Control of strigolactone functions by small molecules
3. 学会等名 The 3rd International Congress on Strigolactone (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2021年～2022年

1. 発表者名 浅見忠男、伊藤晋作、野村崇人
2. 発表標題 植物の形態と生物環相互作用の選択制御
3. 学会等名 日本農芸化学2020年度大会 (招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 酒井寿彦、喜久里貢、高橋郁夫、中村英光、浅見忠男
2. 発表標題 多機能性物質カリキンの受容体阻害剤の創製
3. 学会等名 日本農芸化学2020年度大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 浅見忠男
2. 発表標題 化学生物学と代謝化学の相互乗入が生む植物ケミカル研究の新展開
3. 学会等名 第61回日本植物生理学会年会（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 浅見忠男
2. 発表標題 アフリカサブサハラならびにモンゴルにおける持続的生産性向上を目指す植物ホルモン研究
3. 学会等名 学術会議シンポジウム（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 6) 関真太郎、喜久里貢、今村優作、高橋郁夫、福井康祐、徐玉群、宮川拓也、田野倉優、中村英光、浅見忠男
2. 発表標題 根寄生雑草ストライガのストリゴラクトン受容体ホモログの機能解析と阻害剤探索
3. 学会等名 日本農薬学会第45回大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 小山倫之、財前穂波、太田剛、浅見忠男
2. 発表標題 シクロプロベン型新規エチレン作用阻害剤の創製
3. 学会等名 農薬デザイン研究会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 酒井寿彦、姜凱、喜久里貢、高橋郁夫、徐玉群、宮川拓也、田野倉優、中村英光、浅見忠男
2. 発表標題 多機能性物質カリキンの受容体阻害剤探索とその応用に関する研究
3. 学会等名 農薬デザイン研究会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Tadao Asami
2. 発表標題 CHEMICALS that control Striga germination
3. 学会等名 15th WCPP (招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Ikuo Takahashi, Hikaru Koishihara, Salim Al-Babili, Tadao Asami
2. 発表標題 Development of propiconazole derivatives as strigolactone biosynthesis inhibitors
3. 学会等名 15th WCPP
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 長谷川恵一、陸鵬、高橋郁夫、片山幸江、盧翌、岡本研、鈴木道生、中村英光、中嶋正敏、浅見忠男、永田宏次
2. 発表標題 エチレン受容体の全長とリガンド結合領域の組換えタンパク質の発現
3. 学会等名 日本農芸化学会2019年度大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 財前穂波、水野翼、中村英光、浅見忠男
2. 発表標題 寄生雑草Strigalによる被害低減を可能にする自殺発芽誘導剤
3. 学会等名 農薬学会大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Ito S, Hanawa K, Takahashi I, Sasaki Y, Asami T, Yajima S
2. 発表標題 Progesterone regulates strigolactone biosynthesis
3. 学会等名 The 23rd International Conference on Plant Growth Substances
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Kawada K, Arai M, Takahashi I, Sasaki Y, Asami T, Yajima S, Ito S
2. 発表標題 Synthesis and biological evaluation of novel triazole derivatives as strigolactone biosynthesis inhibitors
3. 学会等名 The 23rd International Conference on Plant Growth Substances
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Takahashi I, Ota T, Asami T
2. 発表標題 DEVELOPMENT OF STRIGOLACTONE AGONISTS POSSESSING SELECTIVITY FOR DWARF14 RECEPTOR
3. 学会等名 The 23rd International Conference on Plant Growth Substances
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 川田紘次郎、小野田聡、野村崇人、佐々木康幸、矢嶋俊介、伊藤晋作
2. 発表標題 カーラクトンアナログ型新規ストリゴラクトン生合成阻害剤の開発
3. 学会等名 植物化学調節学会第54回大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 川田紘次郎、内田裕也、野村崇人、佐々木康幸、浅見忠男、矢嶋俊介、伊藤晋作
2. 発表標題 新規複素環ストリゴラクトン生合成阻害剤の探索
3. 学会等名 日本農薬学会第45回大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 川田紘次郎、内田裕也、小野田聡、佐々木康幸、野村崇人、矢嶋俊介、伊藤晋作
2. 発表標題 基質アナログ型ストリゴラクトン生合成阻害剤の探索
3. 学会等名 日本農薬学会第45回大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Asami Tadao
2. 発表標題 Chemicals that control Striga germination
3. 学会等名 World Congress on Parasitic Plants (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Tadao Asami, Ko Kikuzato, Toshihiko Sakai, Hidemitsu Nakamura
2. 発表標題 Covalent receptor inhibitors of strigolactone that affect plant architecture and striga germination
3. 学会等名 International Plant Growth Substances Association (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 岡本 光紗, Jutiporn Thussagunpanit, 永井 優子, 中野 雄司, 中村 英光, 浅見 忠男
2. 発表標題 植物ホルモンによる光形態形成制御におけるPIFとSTH7の関心の解析
3. 学会等名 日本農芸化学会関東支部
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 酒井 寿彦, 姜 凱, 喜久里 貢, 高橋 郁夫, 徐 玉群, 宮川 拓也, 田之倉 優, 中村 英光, 浅見 忠男
2. 発表標題 カリキソ受容体阻害剤の探索
3. 学会等名 日本農芸化学会関東支部
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 伊藤 瑛子, 山野 博之, 前田 哲, 森 昌樹, 中村 英光, 浅見 忠男
2. 発表標題 ストリゴラクトン受容体の過剰発現による病害抵抗性誘導機構の解明
3. 学会等名 日本農芸化学会関東支部
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 新山瑠璃・胡文倩・喜久里貢・姜凱・高橋郁夫・今村優作・中村英光・浅見忠男
2. 発表標題 ストリゴラクトン受容体共有結合型阻害剤の探索研究
3. 学会等名 植物化学調節学会第53回大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 呉雅珊、久保田真康、間下大樹志、伊藤晋作、今村優作、姜凱、中村英光、浅見忠男
2. 発表標題 ストリゴラクトン受容体阻害剤の探索とその生化学的解析
3. 学会等名 植物化学調節学会第53回大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 伊藤瑛子、山野博之、前田哲、森昌樹、中村英光、浅見忠男
2. 発表標題 ストリゴラクトン受容体の過剰発現による病害抵抗性誘導機構の解明
3. 学会等名 植物化学調節学会第53回大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 酒井 寿彦、姜 凱、喜久里 貢、高橋 郁夫、徐 玉群、宮川 拓也、田之倉 優、中村 英光、浅見 忠男
2. 発表標題 カリキン受容体阻害剤の探索
3. 学会等名 植物化学調節学会第53回大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 財前穂波、水野 翼、中村英光、浅見忠男
2. 発表標題 チジアズロンのストライガ自殺発芽誘導剤としての応用研究
3. 学会等名 植物化学調節学会第53回大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 石川堯彦、池上佳菜子、長江未有、増口 潔、高橋郁夫、中村英光、浅見忠男
2. 発表標題 枝分かれ制御及び種子発芽における転写因子NF-YCの生理機能とストリゴラクトンシグナルとの関連性
3. 学会等名 植物化学調節学会第53回大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 新山瑠璃、胡 文倩、喜久里 貢、姜 凱、高橋郁夫、今村優作、中村英光、浅見忠男
2. 発表標題 ストリゴラクトン受容体共有結合型阻害剤の探索研究
3. 学会等名 第33回農薬デザイン研究会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 酒井寿彦、姜 凱、喜久里 貢、高橋郁夫、徐 玉群、宮川拓也、田之倉 優、中村英光、浅見忠男
2. 発表標題 カリキン受容体阻害剤の探索
3. 学会等名 第33回農薬デザイン研究会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 財前穂波、水野翼、中村英光、浅見忠男
2. 発表標題 根寄生雑草Strigalによる被害低減を可能にする自殺発芽誘導材
3. 学会等名 日本農薬学会第44回大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 石川 晃彦、池上 佳菜子、長江 未有、増口 潔、高橋 郁夫、中村 英光、浅見 忠男
2. 発表標題 ストリゴラクトンシグナルに関わる転写因子NF-YCの機能解析
3. 学会等名 日本農芸化学会2019年度大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 酒井 寿彦、姜 凱、喜久里 貢、徐 玉群、高橋 郁夫、太田 鋼、宮川 拓也、田之倉 優、中村 英光、浅見 忠男
2. 発表標題 複機能性物質カリキンの受容体阻害剤探索とその応用に関する研究
3. 学会等名 日本農芸化学会2019年度大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 伊藤 瑛子、山野 博之、前田 哲、森 昌樹、中村 英光、浅見 忠男
2. 発表標題 ストリゴラクトン受容体D14の過剰発現による病害抵抗性誘導機構の解明
3. 学会等名 日本農芸化学会2019年度大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 岡本 光紗、タッサグンバニト ジュティポーン、永井 優子、中野 雄司、中村 英光、浅見 忠男
2. 発表標題 ストリゴラクトンとブラシノステロイドによる光形態形成制御におけるPIFとSTH7の関係の解析
3. 学会等名 日本農芸化学会2019年度大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 酒井 寿彦、姜 凱、喜久里 貢、徐 玉群、高橋 郁夫、太田 鋼、宮川 拓也、田之倉 優、中村 英光、浅見 忠男
2. 発表標題 複機能性物質カリキンの受容体阻害剤探索とその応用に関する研究
3. 学会等名 日本農芸化学会2019年度大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 長谷川 恵一、陸 鵬、高橋 郁夫、片山 幸江、盧 翌、岡本 研、鈴木 道生、中村 英光、中嶋 正敏、浅見 忠男、永田 宏次
2. 発表標題 エチレン受容体の全長とリガンド結合領域の組換えタンパク質の発現
3. 学会等名 日本農芸化学会2019年度大会
4. 発表年 2019年

〔図書〕 計5件

1. 著者名 城 宜嗣、青野 重利、齋藤 正男	4. 発行年 2022年
2. 出版社 エヌ・ティー・エス	5. 総ページ数 472
3. 書名 ヘムタンパク質の科学	

1. 著者名 Prandi C and Cardinale F	4. 発行年 2021年
2. 出版社 Humana press	5. 総ページ数 262
3. 書名 Strigolactones methods and protocols	

1. 著者名 山内 靖雄、須藤 修、和田 哲夫、日本バイオスティミュラント協議会	4. 発行年 2022年
2. 出版社 エヌ・ティー・エス	5. 総ページ数 500
3. 書名 バイオスティミュラントハンドブック	

1. 著者名 菅原二三男、浅見忠男、葛山智久、倉持幸司、新家一男、永田晋治	4. 発行年 2019年
2. 出版社 コロナ社	5. 総ページ数 209
3. 書名 天然物化学	

1. 著者名 宮川 恒、田村 廣人、浅見 忠男	4. 発行年 2019年
2. 出版社 朝倉書店	5. 総ページ数 224
3. 書名 新版 農薬の科学	

〔出願〕 計1件

産業財産権の名称 ストリゴラクトン生合成阻害剤	発明者 伊藤晋作、浅見忠男	権利者 同左
産業財産権の種類、番号 特許、特願2018-224985	出願年 2018年	国内・外国の別 国内

〔取得〕 計0件

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	永田 宏次 (Nagata Koji) (30280788)	東京大学・大学院農学生命科学研究科(農学部)・教授 (12601)	
研究分担者	伊藤 晋作 (Ito Shinsaku) (70608950)	東京農業大学・生命科学部・准教授 (32658)	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計1件

国際研究集会 Bill & Gates Fund Kick-off meeting	開催年 2019年～2019年
--	--------------------

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------