

日本農芸化学会 2017 年度大会シンポジウム開催趣旨

【大会シンポジウム】

2SY01 地域特産物のブランド化と六次産業化

世話人：浅尾 浩史（奈良県農業研究開発センター）、田茂井 政宏（近大）

講演者：米谷 俊（近大）、高橋 正和（福井県大）、西本 登志（奈良県農業研究開発センター）、鈴木 敏征（大阪府立環農水研）、高森 吉守（甲陽ケミカル）、後藤 一寿（農研機構）

地域の立地条件を活かして生産される伝統野菜や薬用作物等の地域特産物には、健康増進など消費者ニーズに対応した様々な機能性をもつものがある。しかしながら、京野菜など知名度の高いものは数少なく、多くの有用性をもちながらも、一般的に知られていない農作物も多数存在する。このような地域特産農作物をよりメジャーなものとするためには、多くの生産者が安定生産するための栽培技術を確認するだけでなく、有用成分を高めるなどの「ブランド価値」が明確化された魅力ある農産物へと進化させること、さらには加工・販売に関わる事業との融合による六次産業化が望まれる。地域創生が注目される中、地域特産物のブランド化と六次産業化に関する最近の動向について議論する。

2SY02 農芸化学から発信する次世代型天然物化学

世話人：渡辺 賢二（静岡県大）、掛谷 秀昭（京大）

講演者：Tang Yi（カリフォルニア大）、田中 克典（理研）、大西 康夫（東大）、長澤 和夫（農工大）、阿部 郁朗（東大）、掛谷 秀昭（京大）

これまで天然物化学の研究成果によって多くの有用物質が世に送り出され、人類の繁栄に貢献してきた。従来型の天然物化学研究はその目的と実験順序において単離・構造決定、全合成・構造活性相関そして生合成であった。ところが、昨今の分子遺伝学の進歩、次世代シーケンサー技術の発達、ケミカルバイオロジー研究等の進展に伴って、現在では、この順序及び深層は変貌し、異分野融合が必須になりつつある。

しかし、学術的にも実用的にも有機化学の正確な知識と判断力が、次世代型天然物化学の方向性を担っていることはいうまでもない。そこで、本シンポジウムでは、有機化学に立脚し、合成生物学及びケミカルバイオロジー分野で活躍中の先生方により最新の研究成果を織り交ぜながら、次世代型天然物化学の展望について議論する場にする予定である。

2SY03 生命系有機化学研究の進歩－全合成、生命機能の解明、創薬

世話人：谷森 紳治（大阪府大）、倉持 幸司（東京理大）、園田 素啓（大阪府大）

講演者：桑原 重文（東北大）、高須 清誠（京大）、三芳 秀人（京大）、山口 浩靖（阪大）、大類 洋（横浜薬科大）

近年、農芸化学を含む生命科学分野の進歩は目覚ましい。有機化合物の単離・構造決定、全合成、誘導体化、構造活性相関の解明から生命機能解明のためのプローブ開発などのケミカルバイオロジー研究、さらにはバイオミメティックケミストリー、創薬など、有機化学関連分野も大いに貢献している。本シンポジウムでは、有機合成・生物有機化学など各方面でご活躍の先生方に最近の研究成果をご披露いただき、農芸化学分野における有機化学研究の将来像、今後の方向性などについて考えてみたい。

2SY04 栄養食品成分の吸収と排出～膜を超える仕組み

世話人：永森 収志（阪大）、薩 秀夫（前橋工大）

講演者：Wiriyasermkul Pattama（コロンビア大）、小林 彰子（東大）、薩 秀夫（前橋工科大）、瀬川 博子（徳島大）、永森 収志（阪大）、田村 淳（阪大）

生物が食品から栄養を取り込む機能は、生命の維持にとって必須である。この栄養食品成分の吸収は、生体内の様々なトランスポーターやチャネル（輸送体）により担われている。一部の輸送体は栄養成分の排出を行っており、輸送体は生体における栄養成分の出入り口としての役割を持つ。したがって、栄養吸収・排出機構の理解には、輸送体分子機能の理解が不可欠である。膜タンパク質である輸送体分子の研究は困難であったが、分子・生体レベルでの解析が進み、それを基に栄養吸収・排出機構の全体像が徐々に明らかになりつつある。本シンポジウムでは、農学・医学・栄養学などの領域にて輸送体研究を行う、新進気鋭の研究者らによる最新の研究成果を報告し、栄養食品成分の吸収・排出機構全体像の解明に向け、分野を超え、討議を行う。さらには輸送機構の理解に基づいた応用展開、機能性食品成分や人工甘味料等の栄養吸収への影響についても議論したい。

2SY05 「応用微生物学」最新事情 ～探索から育種まで～

世話人：高木 博史（奈良先端大）、穴澤 秀治（バイオインダストリー協会）

講演者：鎌形 洋一（産総研）、木野 邦器（早稲田大）、新家 一男（産総研）、松下一信（山口大）、星野 一宏（富山大）、高木 博史（奈良先端大）

大村智先生のご研究に代表される有用微生物の探索・育種技術は、我が国が世界を牽引してきた。また、解析技術の向上により、ゲノムから遺伝子発現、タンパク質、代謝産物までの経時変化を追跡することで、生合成経路の設計や新規反応の創成が可能になりつつある。一方、バイオ燃料、医薬品、化学品素材などの微生物生産においては、期待した成果が上がっていないとの認識もある。そこで、我が国の応用微生物学の再興には、最新の要素技術を見極め、新しい発想に立脚した研究開発が必要である。また、合成生物学による微生物改良のみならず、ゲノム解析技術を活用した探索・育種への回帰も大切なアプローチである。以上の観点から、有用微生物の探索技術としてメタゲノム、未利用微生物、混合培養系をキーワードにし、また育種技術として実験室進化や古典的育種とゲノム解析手法を組合せた高機能開発にフォーカスし、本シンポジウムを企画する。

3SY01 ストリゴラクトン研究の最前線から見える根寄生雑草防除の未来

世話人：秋山 康紀（大阪府大）、米山 弘一（宇都宮大）

講演者：浅見 忠男（東大）、杉本 幸裕（神戸大）、山口 信次郎（東北大）、野村 崇人（宇都宮大）、土屋 雄一郎（名古屋大）、Salim Al-Babili（アブドゥラ王立工科大）

ストライガやオロバンキに代表される根寄生植物は、主な作物に寄生して養水分を奪う難防除性の強害雑草であり、アフリカや中東、ヨーロッパ、北アフリカを中心として世界的に農作物に大きな被害を与えている。これら根寄生植物は宿主植物の根から分泌されるストリゴラクトンを感知して発芽する。ストリゴラクトンはカロテノイドから生合成されるテルペノイドであり、植物ホルモンやアーバスキュラー菌根菌に対する共生シグナルとしても働く。近年、特に日本の研究者により、ストリゴラクトンの生合成やホルモン機能、植物および根寄生植物での受容機構が解明されると共に、それらをターゲットとした根寄生植物の防除に有効なケミカ

ルが開発されている。本シンポジウムでは、これらの研究成果を挙げられた方々に最新の話題を提供していただき、ストリゴラクトン研究を基軸とした根寄生植物の化学防除の展望について議論したい。

3SY02 腸管免疫の一端を切り開く（腸内免疫系と腸内フローラ）

世話人：矢部 富雄（岐阜大）、田之上 大（理研）

講演者：矢部 富雄（岐阜大）、後藤 義幸（千葉大）、田之上 大（理研）、香山 尚子（阪大）、國澤 純（医薬基盤・栄養・健康研）

摂取した食品から栄養を効率良く吸収するために絨毛という形態が発達した腸管は、表面積の増加に伴ってさまざまな物質と接する機会も増え、その相互作用の影響を受けることが考えられる。特に、1000種類もの腸内細菌が常に接している環境は、免疫細胞の分化や増殖の誘導など自然免疫系の活性の制御のみならず、宿主の生理機能に大きな影響を与えていることが明らかになってきた。そこで、腸管免疫が果たす役割の一端を垣間見るべく、腸管上皮細胞と相互作用する物質の生理機能への影響や腸内細菌叢（腸内フローラ）と腸管免疫との関係について、そのメカニズムを中心に議論したい。

3SY03 伝統的発酵食品の生理機能の新展開

世話人：増田 誠司（京大）、中尾 洋一（早稲田大）

講演者：立花 宏文（九大）、物井 則幸（ライオン）、岡本 雅子（東大）、近藤 高史（味の素）、瀬尾 誠（福山大）、神戸 大朋（京大）、中尾 洋一（早稲田大）

和食の特徴として、多様で新鮮な食材の持ち味を生かした健康栄養バランスが優れた食事である点が挙げられる。このような健康的な食生活によって、現在日本は世界に冠たる長寿国となっている。日本人の長寿の要因として様々な食事成分が関わっていると考えられるが、和食の良さを科学的に示す生理活性本体について明らかにして行くことが求められている。

本シンポジウムでは、和食の中でも伝統的発酵食品から新たな視点で生理活性成分を探索・単離し、その生理機能を細胞・個体において検証している研究成果や日本の伝統的な食品の良さを科学的に検証している研究成果をご講演いただくことを企画している。脳機能・エピジェネティクスを含め幅広い範囲の研究成果を発表していただくことにしている。

3SY04 マルチオミックスが開く新しい実用植物の特化代謝研究

世話人：矢崎 一史（京大）、北島 佐紀人（京都工繊大）

講演者：櫻井 望（かずさ DNA 研）、中林 亮（理研）、關 光（阪大）、水谷 正治（神戸大）、矢崎 一史（京大）

昨今の植物機能性成分に対する世界的なトレンドを踏まえ、植物の特化代謝（二次代謝）を取り上げます。植物特化学分野で研究対象とされる多くの非モデル植物には充実したデータベースがありませんが、逆にそうした植物種にこそ人類に有用な成分を作る能力があります。

そのような実用植物の二次代謝研究で、現在技術論的にメインストリームを作っているオミックス技術を、さらに複数組み合わせた「マルチオミックス」を駆使してどこまでのことができるのか、何がわかるのか、を紹介したいと思います。

RNA-Seq やプロテオミクスなど、オミックスデータを取ったはいいいけど、さてどう活用したら良いかわからない、という農芸化学会員は多分少なくないと思います。こうした（迷える）学会員たちの指針となること

が期待できるシンポジウムとしたいと思っています。

3SY05 ゲノム編集技術の実用化への期待と課題

世話人：柴田 孝（アステラス製薬）、坂元 雄二（バイオインダストリー協会）

講演者：村中 俊哉（阪大）、西田 敬二（神戸大）、塚原 優子（平木国際特許事務所）、立川 雅司（茨城大）、笠井 美恵子（デュポン）

ZFN や TALEN, CRISPR-Cas と様々なゲノム編集技術が開発され、糸状菌、トラフグ、ニワトリ、カイコ等、多くの生物種での成功例が見られるようになった。また、最近になって、デアミナーゼを利用した DNA を切断しない日本発のゲノム編集技術 TargetAID が開発された。このようなゲノム編集の技術的側面からのご講演に加えて、CRISPR/Cas9 の知的財産の現況はどうなっているのか、ゲノム編集により作出された生物は組換え生物なのかといった幅広い視点から、その分野の専門家を演者にお招きし、議論したいと考えている。

4SY01 美・生物の構造と機能を支える酵素と生体分子

世話人：田村 隆（岡山大）、岩坂 正和（広島大）

講演者：水川 友里（日本学術振興会）、手老 篤史（九大）、遠藤 博寿（筑波大）、岩坂 正和（広島大）、栗原 達夫（京大）、田村 隆（岡山大）、佐藤 文俊（東大）

農芸化学は生物および生物機能の有用性を探求する学問体系を構築しながら今日まで発展してきた。そのような生物は概して構造美や機能美をも有している。本シンポジウムでは、有用性にもつながる「生物や生体分子の構造美・機能美」にスポットライトを当てたい。細胞や個体群は、あるときはグロテスクに、あるときはエレガントにその構造美を映し出す。有用な機能が内包された酵素や生体高分子には、分子進化の過程が刻み込まれた構造美が見いだされる。生物や生体分子の構造美を鑑賞しつつ、機能とメカニズムに迫りたい。

4SY02 新たにわかってきた植物をめぐる生物間相互作用一種とメカニズムの多様性を基盤とした産業利用への展開

世話人：清水 伸泰（京都学園大）、山下 真生（日本農薬）

講演者：澤 進一郎（熊本大）、山下 真生（日本農薬）、石原 亨（鳥取大）、阪井 康能（京大）、佐藤 豊（国立遺伝研）、岡澤 敦司（阪府大）

農業生態系においては植物をめぐる、様々な正と負の生物間相互作用が展開されている。本シンポジウムでは、明らかになりつつある植物と多様な生物種との相互作用、ならびに、その多様なメカニズムから、作物の収量増産に向けて新たなターゲット・アプローチを探りたい。植物－病原性微生物、植物－寄生動植物、植物－生長促進微生物、で展開される生物間相互作用について、有機化学、宿主となる植物および生理学の立場から産業利用を将来の視野に入れて研究を展開するシンポジストを招き、従来の枠組みでは実現し得なかった組み合わせでシンポジウムを実施する。生物間相互作用のメカニズムの解明と利用、および異分野連携を通じ新規な化合物や生物資材開発の可能性など、分野横断的な議論を活性化する。

4SY03 農芸化学分野におけるエピジェネティクス研究

世話人：亀井 康富（京都府大）、加藤 久典（東大）

講演者：亀井 康富（京都府大）、大鐘 潤（明治大）、幸田 尚（東京医科歯科大）、高山 誠司（奈良先端大）、吉田 稔（理研）、加藤 久典（東大）

エピジェネティクスは、ゲノムに記された、遺伝情報の発現を制御するしくみであり、様々な生命現象と密接に関連する。DNA の配列変化を伴わない遺伝子発現制御に基づく遺伝学であり、ポストゲノム時代の重要な研究テーマである。生物種に関わらない普遍的生命現象、化合物、技術を対象とテーマとして農芸化学分野におけるエピジェネティクス研究を広く取り上げる。

【実行委員会企画シンポジウム（コミッティー・シンポジウム）】

2CS01 いまさら聞けない農芸化学～キーワード編～

世話人：河内 孝之（京大）、森 直樹（京大）

講演者：福西 快文（産総研）、石濱 泰（京大）、今村 博臣（京大）、石野 良純（九大）、原田 昌彦（東北大）、豊田 敦（国立遺伝研）

3CS01 いまさら聞けない農芸化学～分野編～

世話人：阪井 康能（京大）、亀井 康富（京都府大）

講演者：松田 一彦（近大）、加納 健司（京大）、成田 宏史（京女大）、小林 達彦（筑波大）、中山 亨（東北大）、東原 和成（東大）

農芸化学は、生命・食・環境に代表される「化学と生物」に関連したことがらを、基礎から応用までは幅広く研究する学問分野である。その年次大会のシンポジウムとして「いまさら聞けない農芸化学」を企画した。多様に広がる農芸化学分野から、分野・キーワードをピックアップし、その現状や今後の展開について、それぞれを代表する講演者の先生方に、学生・企業研究者を含む一般参加者に向けて、大学院講義レベルの平易な言葉で解説して頂き、ご自身の研究、国内外の研究の現状、問題点、今後の展開について自由にお話し頂く。このような "レクチャー・シンポジウム" の開催を通して、アカデミアのみならず、学生から民間企業に至る幅広い多様な参加者に向けて「農芸化学」の情報発信をしたいと考えている。