

はじめに

新会長より（会長就任のご挨拶）

シンポジウム 開催報告

最優秀ポスター賞受賞者の声

植物脂質研究会若手の会 開催報告

はじめに

研究会通信第7号をお届けします。前号の発行以降、第29回植物脂質シンポジウム（2016年11月25-26日、大阪大学豊中キャンパス、オーガナイザー：村中俊哉先生）が開催され、それから約半年が経ちました。これからの植物脂質に関する学術集会の予定ですが、2017年9月10日、11日に第30回植物脂質シンポジウム（オーガナイザー：加藤美砂子先生）がお茶の水女子大学において開催されます。また、2017年11月29日（水）～12月2日（土）に第7回アジア植物脂質シンポジウム（オーガナイザー：中村友輝先生）が台湾台北市のアカデミアシニカにおいて開催されます。さらに、日本植物脂質科学研究会を中心として第23回国際植物脂質シンポジウム（ISPL2018, Yokohama）組織委員会を結成し、来年の夏（平成30年7月8～13日）、横浜市中区大さん橋ホールにおいて同シンポジウムを開催いたします。

★第30回植物脂質シンポジウム

日時:2017年9月10日(日)14:00～11日(月)15:00頃

場所: お茶の水女子大学

発表申し込み締め切り日: 8月4日（金）

講演要旨の提出締め切り日: 8月10日（木）

口頭発表の時間は20分の予定です。なお、会場の都合で、口頭発表からポスター発表に変更をお願いする場合がありますので、ご了承ください。

詳しくは、日本植物脂質研究会のホームページをご覧ください。

<http://park.saitama-u.ac.jp/~japlr/>★第7回アジア植物脂質シンポジウム（7th ASPL）（7th Asian Symposium on Plant Lipids）

日時: 2017年11月29日（水）～12月2日（土）

場所: アカデミアシニカ（台湾台北市）

6月下旬から参加登録の受付開始。

詳しくは、以下のホームページをご覧ください。

<http://meeting.ipmb.sinica.edu.tw/ASPL/Welcome.html>

★第23回国際植物脂質シンポジウム（ISPL2018）

The 23rd International Symposium on Plant Lipids
(ISPL2018, Yokohama)

日時: 2018年7月8日（日）～13日（金）

場所: 横浜大さん橋ホール

会長就任のご挨拶

佐藤直樹（東京大学大学院総合文化研究科）

平成29年4月から、本会の会長を務めることになりました。長い間、日本では医学部での脂質研究が非常に活発でしたが、植物脂質を対象とした研究は、油脂の栄養的・健康的な面が中心で、植物にとっての脂質の意義を解明しようとするものではありませんでした。実際、私が学生だった1970年代に植物脂質の研究に従事していた方はごくわずかでした。しかし多くの研究者の努力により、生体膜成分としての脂質の重要性は、膜機能の解明とともに、しだいに明らかにされました。また、植物や藻類に特有の脂質合成経路の研究も進みました。脂質が関与するシグナル伝達経路も注目されるようになりました。さらに植物油脂の品質向上と高生産、藻類を使った油脂生産といった新たな目標が設定されるにいたり、植物脂質の研究はいまや大きな研究トレンドに成長しています。その一方で、脂質研究の伝統の垂直伝達ばかりでなく、水平伝達も重要になってきました。つまり、従来ならば研究室の伝統の中で連続と受け継がれてきた分析技術ですが、新たにこの分野に参入してきた研究者の方々に、適切に脂質を取り扱い、分析する技術を伝授する必

シンポジウム開催報告

第 29 回植物脂質シンポジウム at 大阪大学

要性が生まれました。脂質は他の生体成分とかなり性質が異なり、実験技術の細かなところで特別な注意が必要です。また、分析の方法も独特のものがああります。リポドミクスと言っても、他のオミクスとはかなり異なる面があります。他方、ポストゲノム研究の一環として、ゲノム情報を活用した脂質研究の重要性も高まっています、他分野の研究者との相互協力がますます大切になっています。

このような重要な転換点にあつて、植物脂質の研究を牽引していく本会の役割はますます高まるばかりだと思ひます。来年には国際植物脂質シンポジウム(ISPL)を横浜に招致することになり、今年はその開催に向けた準備とともに、優れた日本の研究をその場でアピールするための力を養う時期でもあります。年末に台湾で開催されるアジア植物脂質シンポジウムとともに、こうした国際的な舞台に活動を展開するよい機会に恵まれました。本会会長の役割を考えると、西田前会長を中心とした ISPL 組織委員会を側面から支援し、こうした国際的な学会に対して日本側の活動のプレゼンスを提示することであると思ひます。微力ながらこうした活動のお手伝いをさせて頂くことは光栄であるとともに責任も重大だと思ひます。会員の皆様のお力をいただきながら、職務にあたっていくと考へております。

最後に個人的な考へを一言述べさせていただきます。植物の脂質の研究がしだいに盛んになる一方で、すでに述べたように他分野から参入してきた研究者も多くなっています。やはり技術的な面をしっかりと若い研究者に伝えていくことが、私たちの世代の使命であると思ひます。現実に多くの研究室で行われている実験手法の中には、私が昔、村田紀夫先生の研究室で整えた方法が広まって実践されているものがかなりあるようで、不思議な感じをもつことがあります。あと二年で現職を定年になるこの機会に、技術的な面をきちんとまとめておきたいと思ひています。植物や藻類の脂質の分析技術については、すでにいくつかのウェブサイトでは技術的な情報提供が行われていますが、いくらグローバル化といつても、異分野から参入した方々に、こうした内容を正確に伝えるには日本語での情報提供も重要だと考へています。書籍になるかウェブサイトになるかわかりませんが、技術を伝える仕事をするちよつどよい機会ではないかと思ひています。いずれいろいろな方にご相談させていただこうと思ひています。

以上、これから二年間の会長としての仕事について、簡単ですが述べさせていただきます。会長という仕事はまだまだ不慣れですので、皆様のご協力をよろしくお願ひします。

2016 年 11 月 25-26 日に大阪府豊中市待兼山町の大阪大学豊中キャンパス、大阪大学会館にて第 29 回植物脂質シンポジウムが開催されました。両日とも晴天に恵まれ、事前登録 92 名、当日参加者、学生バイト等を含めて 100 名以上の盛況となりました。今回は、特別講演 2 件、口頭発表 19 件、ポスター発表 18 件あり、いずれも活発な議論が展開されました。

特別講演は、1 日目に「リポソーム内で膜タンパク質を合成するシステムの構築と応用」と題して、大阪大学大学院工学研究科の松浦友亮先生にご講演いただきました。In vitro 合成生物学的アプローチにより、これまで困難であった膜タンパク質の進化分子工学の成果が示され、植物脂質研究への応用展開の期待から活発な質疑応答がなされました。また、2 日目に「植物ステロール構造の多様化と多細胞緑色植物のボディプラン成立」と題して、大阪府立大学大学院生命環境科学研究科の太田大策先生にご講演いただきました。動物と比して多様な高等植物のステロールについて、生体膜の構成成分だけではなく機能性物質として作用することが、遺伝子進化を含め議論されました。

口頭発表については、1 日目は、膜脂質生合成とオルガネラ、脂質シグナル、脂質輸送、マイクロドメインなどの口頭発表が 15 題、2 日目は、微細藻類等を用いた脂質生産、脂質分泌の分子メカニズムなど 4 題の発表がありました。

2 日目の朝から、ポスターセッションが行われ、活発な議論がなされました。最優秀ポスター賞のポスドク部門は、杉本貢一さん「ジャスモン酸依存性の典型的な防衛応答には栽培品種トマトと近縁野生種間で違いがある」、学生部門は、太田羽藍さん「脂質蓄積制御に関わるタンパク質リン酸化酵素 TAR1 の下流因子 MYB-like 4 の解析」と、永田賢司さん「シロイヌナズナ表皮細胞分化における鍵因子の脂質を介した機能制御機構の解明」の 2 題でした。最優秀ポスター賞の受賞者のみなさんには、発表内容に関する手記を寄せていただいております。ぜひご一読いただきたいと思います。

2 日間のシンポジウムが無事終了できたことは、西田会長、庶務幹事の太田先生、松井先生、今井先生をはじめ会員の皆様方のご協力あつてのことと感謝申し上げます。また、上智大学の齋藤先生にはしっかりと申し送りをいただきとても参考になりました。

今回、多くの参加発表いただけたのはありがたいことでしたが、口頭発表の件数が例年より多くなり、発表時間が 15 分で十分

な質疑応答の時間が取れなかったこと、世話人として申し訳なく思っております。

次回 30 回目のシンポジウムは、お茶の水大学の加藤美砂子先生が世話人となって 9 月 10、11 日にお茶の水大学で開催される予定です。皆様に再びお目にかかれるのを楽しみにしております。
(大阪大学大学院工学研究科・村中俊哉)



左から、西田前会長、最優秀ポスター賞受賞者の永田賢司さん、太田羽藍さん、杉本貢一さん、村中オーガナイザー

第 29 回植物脂質シンポジウム 最優秀ポスター賞受賞者の声

第29回植物脂質シンポジウムでは、以下の方々のポスターが最優秀ポスター賞に選ばれ、表彰されました。

永田 賢司さん (東京大学)
太田 羽藍さん (京都大学)
杉本 貢一さん (ミシガン州立大学)

受賞されたお三方に授賞の声を寄せていただきました。

第 29 回植物脂質シンポジウム最優秀ポスター賞を受賞して

東京大学大学院 理学系研究科
永田賢司

この度は第 29 回植物脂質シンポジウムにてポスター賞に選んでいただきありがとうございます。私が所属している研究室はこれまでに脂質を研究対象に扱った例がなく、本シンポジウムへの参加は今回が初めてでした。思いもかけずこのような賞を頂き大変光栄に思います。

私は表皮細胞分化における鍵転写因子の空間的発現制御機構を明らかにすることを目的として発生遺伝学的研究を進めています。本発表では表皮細胞分化の鍵転写因子である ATML1 と脂質の関わりに着目して解析を行った結果を紹介させていただきました。ATML1 には動物・植物に共通した脂質結合ドメインの一つである START ドメインが存在しています。私は、START ドメインに特定の脂質が結合することで、ATML1 の動態が変化することが ATML1 の機能領域、すなわち表皮細胞の分化領域を空間的に規定しているのではないかと考えました。逆遺伝学的手法によって ATML1 の脂質結合モチーフに一アミノ酸置換を導入し、脂質結合能を喪失させた ATML1(ATML1^{mut})を用いて、ATML1 の相互作用因子とのタンパク質間相互作用を ATML1^{mut}と比較したところ、脂質と結合できるかできないかの違いによって、いくつかの相互作用因子との相互作用状態が大きく変化することが分かりました。なかでも、ATML1 の分解に関わる相互作用因子との相互作用が、脂質の結合によって阻害されることを明らかにしました。これらの結果から、特定の脂質が ATML1 の機能に影響を与えていることが推測されます。これから、ATML1 と結合する脂質の同定などを通して、脂質と発生の関係に関して理解を深めていければと考えております。これらの結果に関しては解析の進展などもございますので、また報告させていただければと考えております。最後になりましたが、本研究を行うにあたり多くの方にご指導ならびにご助言をいただきました。この場を借りて心より御礼申し上げます。

第 29 回植物脂質シンポジウム最優秀ポスター賞を受賞して

京都大学大学院 生命科学研究所
太田 羽藍

この度は第 29 回植物脂質シンポジウムにて最優秀ポスター賞を頂きましてありがとうございます。今回私が発表させていただいた内容は、窒素 (N) 欠乏条件において緑藻クラミドモナスの脂質代謝と光合成を制御するタンパク質リン酸化酵素 TAG-acumulation-regulator-1 (TAR1) の制御を受けると推定される因子 MYB-like 4 の解析についてです。微細藻類は、N 欠乏によって中性脂質のトリアシルグリセロール (TAG) やデンプンを蓄積する一方、クロロフィルや光化学系タンパク質を分解します。細胞が TAG を蓄積する条件では光合成能が低下することから、光合成を維持しつつ TAG 合成を継続できる株を構築するには、N 欠乏条件での TAG 蓄積と光合成を制御する因子の同定が必要です。

研究室では、N 欠乏時に TAG 蓄積と光合成を制御する因子として緑藻クラミドモナスから TAR1 を見出しました

(Kajikawa et al. Plant Physiol 2015)。TAR1 に制御を受ける因子を探索するため、野生株と *tar1* 変異体のリン酸化プロテオーム解析を行い、「野生型では N 欠乏に応じてリン酸化が亢進するが、*tar1* 変異体ではリン酸化の度合いが野生型よりも低いリン酸化ペプチド」を 200 個見出しました。これらを含むタンパク質には、TAR1 の下流で N 欠乏時にリン酸化を受ける因子が含まれると考えました。

本研究では、これらの因子のうち転写因子を選別し、米国カーネギー研究所の CLIP 変異体ライブラリーから、DNA タグ挿入変異株を取り寄せて、その表現型を解析しました。MYB 型転写因子に相同性を示す *MYB-like 4* (*MYBL4*) 遺伝子の DNA タグ挿入変異株 *mybl4* では、5% CO₂ 通気で光独立栄養かつ N 欠乏条件において、TAG 並びにデンプンが野生株の約 3 倍多く蓄積し、クロロフィルの分解が抑制されました。*mybl4* 変異体が *tar1* 変異体と類似した表現型を示したことから、*MYBL4* は TAR1 の下流で TAG やデンプンの蓄積及びクロロフィルの分解の制御に関与する可能性が示唆されました。しかし、*mybl4* 変異体は培養中に細胞が凝集したため、細胞当たりの TAG やデンプンの蓄積量の定量が困難でした。そこで野生型株と交配して子孫株を解析したところ、*MYBL4* 遺伝子の挿入変異とパルメロイド化する表現型を分離することに成功しました。今後は、さらに交配を続けて、*MYBL4* 遺伝子の変異と高 TAG、高デンプンの表現型が連鎖するかどうかを調べる予定です。

最後に本研究の遂行にあたって指導して頂いた福澤秀哉教授、梶川昌孝助教、研究に協力して頂いた新川はるかさん、リン酸化プロテオーム解析について共同研究をして頂いた京大薬学研究科の石濱泰教授、杉山直幸准教授、小椋真由さん、および理化学研究所の中神弘史博士、野村有子さんに御礼申し上げます。

第 29 回植物脂質シンポジウム最優秀ポスター賞を受賞して

ミシガン州立大学 MSU-DOE Plant Research Lab.

杉本 貢一

この度は 2016 年 11 月に大阪大学豊中キャンパスにて開催されました第 29 回植物脂質シンポジウムにおいて最優秀ポスター賞を賜りましたこと、改めてお礼申し上げます。今会では「ジャスモン酸依存性の典型的な防衛応答には栽培品種トマトと近縁

野生種間で違いがある」というタイトルで発表させていただきました。簡単に内容を紹介させていただきますと、私たちが普段口にするトマト栽培種とその起源的な形質を残す野生種（のひとつ）では防衛応答の違いが見られたということです。植物の防衛応答が植物の系統やそれぞれの生育環境に応じて異なる事は想像に難くないですが、メカニズムの面からみるとジャスモン酸類と呼ばれる植物ホルモンの一種がとりわけ食害応答のシグナル伝達を中心的に担っていると広い植物種で受け入れられています。しかしながら、RNA シーケンシングの結果によると野生種ではジャスモン酸応答性遺伝子がごっそりと誘導されなくなっていることが分かりました。その至近要因として、各々の防衛遺伝子のプロモーター配列に存在する特定のモチーフが野生種では抜け落ちている事を比較ゲノム解析から見出しました。一方で、このような結果は私たちにとって驚くべきことでした。と言うのも、一般的には栽培品種と比較して野生種は外敵に強いとされており、この野生種も防衛的な性質を持つと言われているからです。実際にこの野生種は栽培種では見られないさまざまな防衛化学物質を有しているため、何かのきっかけでジャスモン酸制御下にある遺伝子の応答のみが脱落したのだと考えられます。将来はこのような種間の違いをもたらす究極要因や進化の過程を明らかにしていこうと計画しています。

本研究を行うチャンスを下さいました、ミシガン州立大学の Gregg Howe 教授・Shin-Han Shiu 准教授、アカデミアシニカの Ming-Jung Liu 研究員にお礼申し上げます。また「脂質研究なの？」と疑問を呈したくなるようなプロジェクトに快く賞をくださいました植物脂質研究会の皆様にお礼申し上げます。ジャスモン酸そのものはリノレン酸から作られる歴とした脂質ですが、そのシグナリングとなるとアウトサイダーな気も若干していましたが、この賞を期に自信を持って脂質研究をしています！と言いたいと思います。

植物脂質研究会若手の会 第3回研究会 開催報告

植物脂質研究若手の会では、2016年11月26日に大阪大学で第3回研究会「企業研究者から見た大学の研究～企業に入った研究者が感じた企業と大学の研究ライフの違い～」を開催しました。住友化学株式会社の岩橋福松氏（健康・農業関連事業研究所 主席研究員・農学博士）にお越しいただき、企業の研究環境や若手研究者への思いを伺いました。

岩橋氏は博士号取得後、海外でのポスドクと企業への就職でずいぶん悩まれたそうですが、アカデミアに残る不安と企業での研究への期待から、就職を決意されました。企業では商品化できるものを発見する必要があり、複数の専門性を組み合わせたハイレベルな研究が行われています。成果がモノとして世の中に残ることも魅力ですし、基礎研究や開発品の応用研究について学会や論文で発表できる場合もあるそうです。社会情勢に応じて研究の「出口」が問われ、この出口を目指した研究開発には研究者の専門性やアイデアが必須とのこと。大学での専攻と企業就職後の研究内容が完全に一致することはほとんどないため、企業の研究生活では新たな専門性の獲得と拡張が重要です。それには主体的な研究姿勢や共同研究者との対話能力が重要で、就職試験の際もそういった能力が試されます。大学にいる間に試行錯誤の経験や仲間づくりをしておく、思考力や対話力を身につけるうえで、とても役立つとのことでした。

基礎研究をしている筆者にとって、岩橋氏のお話はとても新鮮でした。中でも、「研究への熱意と自分の考えをもつことが大切」というお言葉が印象に残っています。30名を超えた参加者のみなさまからも、「普段聞けないお話を聞いて今後の参考になった」とのご感想が多数寄せられました。最後になりますが、ご多忙中、ご講演のお願いをご快諾くださった住友化学株式会社健康・農業関連事業研究所の岩橋福松博士と、開催に多大なご協力をいただいた大阪大学大学院・工学研究科の村中俊哉教授に深くお礼申し上げます。ここに記載できなかった内容は、若手の会のウェブページに掲載しておりますので、ぜひご覧ください（<http://www.plantmorphogenesis.bio.titech.ac.jp/~plantlipidyouth/2016report.pdf>）。

植物脂質研究若手の会 次回の研究会：第30回植物脂質シンポジウム後の2017年9月11日（月）午後、お茶の水女子大学にて、第4回研究会を開催いたします。タグシクス・バイオ株式会社の原田香織氏に、バイオ系ベンチャー企業の活動に関するお話を伺う予定です。詳細は、若手の会 HP

にてお知らせします。
(<http://www.plantmorphogenesis.bio.titech.ac.jp/~plantlipidyouth/>)

植物脂質研究若手の会 代表幹事 藤井 祥
(東京大学・院・総合文化 博士課程2年)



参加者の集合写真（撮影：村中俊哉先生）

日本植物脂質科学研究会
会長：佐藤直樹（東京大学）
ホームページ：<http://park.saitama-u.ac.jp/~japlr/>
* 編集や記事に関するご意見は、甲南大学・今井までお寄せください
(imai@konan-u.ac.jp)

<http://park.saitama-u.ac.jp/~japlr/>