

第 34 回国際シロイヌナズナ研究会議 (ICAR2024) 成果報告書 (1)

東洋大学大学院生命科学研究科 博士後期課程 3 年*

岡崎 夏鈴

*所属・身分は派遣時

2024 年 7 月 15 日から 19 日まで、アメリカ・カリフォルニア州サンディエゴの University of California San Diego で開催された第 34 回国際シロイヌナズナ研究会議 (ICAR2024) に参加しました。サンディエゴは日差しが強かったものの、酷暑の日本とは異なり、気温が 20 度前後と低く、朝晩は肌寒く感じる気候でした。私は、今回初めて



ICAR2024 に参加しました。4 名の Keynote Speakers を含む 8 つの Plenary session、37 種類の Mini Symposia、およそ 250 件のポスター発表など、その規模の大きさに驚き、シロイヌナズナがモデル植物として多くの研究に使用されていることを実感しました。どのセッションも活発な質疑応答が繰り広げられており、ポスター会場も人がすれ違うのが難しいほど多くの研究者が集い、活発な議論と熱気に溢れていました。また、本大会では ICAR Art Show も開催され、植物科学の研究がアート作品として、普段とは異なる形で表現される、ユニークなイベントも開催されていたのも印象的でした。

私は、非モデル植物のトコンを用いて、植物ホルモン無添加でも茎断片から不定芽形成が誘導される仕組みについて研究を行っています。特に、不定芽形成中における内生植物ホルモンの影響に着目しています。シロイヌナズナでは、植物の再生や発生に関する分子生物学的研究が進んでいるため、トコンを用いた実験を遂行する上で、シロイヌナズナの研究成果は重要な手掛かりとなります。ICAR2024 では、植物の再生や形態形成、植物ホルモンの分子メカニズムなどに関する基調講演やミニシンポジウムがあり、それらから今後の研究に役立つ情報が得られると思い、ICAR2024 に参加しました。私は、”Increase of endogenous cytokinin promotes adventitious shoot formation in ipecac” という題目で、トコンの不定芽形成中における内生サイトカイニンの働きと生合成部位に関する研究について発表しました。口頭発表にエントリーしたものの、残念ながら講演者として選ばれなかったため、ポスターで発表しました。16 日と 17 日の夕方の 2 日間に渡って行われたポスター発表では、海外の研究者の方や同世代の学生、特に植物ホルモンの研究に携わられている方々に見に来ていただき、不定芽形成中における内生サイトカイニンの挙動や内生オーキシンとの相互作用について質問やコメントをいただき、議論を深めることができました。また、これまでとは異なった視点から

の質問もいただき、今後の研究を発展させていく上で有意義な時間となりました。さらに、大会期間中には、サイトカイニン応答が植物の形態形成に与える影響について研究をされている韓国 Pohang University of Science and Technology の Ildoo Hwang 博士のグループや、サイトカイニンの分子種の違いについて研究されているアメリカ Auburn University の Aaron M. Rashotte 博士のグループの方々ともサイトカイニン生合成経路についてや植物がサイトカイニンの分子種を使い分ける意義に関して、直接ディスカッションできたことは貴重な機会となりました。また、Keynote Speaker であった理化学研究所の杉本慶子博士による講演をはじめ、植物の再生や形態形成、植物ホルモンに関するセッションやポスター発表を聞きに行き、最新のシロイヌナズナの研究成果を知ることができました。さらに、今後実施予定のライブイメージングや single cell 解析に関する研究についても情報を得ることができました。また、参加発表するだけでなく、大会の運営をサポートするため、タイムキーパーの仕事や質疑応答の際にマイクを渡す仕事を行いました。

大会期間中には、UC San Diego のキャンパスロジに滞在しました。他国の学生と相部屋だったため、講演や発表以外の時間でも国際交流を深めることができました。お互いの研究内容について議論することができ、サイエンス以外の部分でも、研究生活、今後の進路、文化の違いや共通点などの情報を共有することができたため、非常に充実した時間を過ごせました。本大会の参加を通じて、別の学会で知り合った先生方や学生と再会できたことだけでなく、今まであまり接点がなかった異なる分野の研究者の方々や学生とさらにネットワークを拡大できたことは貴重な財産であり、今後の研究への強い刺激となりました。本大会で得た知識や経験を活かして、より一層研究活動に励んでいき、植物科学分野の研究をさらに発展できる研究者に成長していきたいと思えます。

最後に、ICAR2024 の参加に当たり、参加費用を助成していただいた日本植物学会および関係者の皆様に心より感謝御礼申し上げます。この度は貴重な機会をいただき、誠にありがとうございました。

第 34 回国際シロイヌナズナ研究会議 (ICAR2024) 成果報告書 (2)

九州大学大学院理学研究院生物科学部門 助教

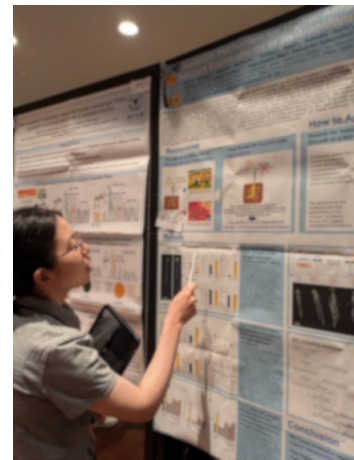
門田 慧奈

*所属・身分は派遣時

・参加期間：2024年7月15日～2024年7月19日の5日間

・研究成果発表に対する反応、行った議論内容

本発表では、野生シロイヌナズナを利用した植物の貧窒素環境に対する適応メカニズムの解析に関する研究進捗を報告しました。本研究では240系統の野生シロイヌナズナ集団の中から、窒素濃度 0.03 mM という極めて低い窒素濃度環境でも高成長することができる系統を見出し、その系統の生理学的・遺伝学的解析を通して植物の貧窒素環境適応メカニズムに関する新たな知見を得ることをめざしています。質問では、例えば、野生シロイヌナズナ間で貧窒素環境における植物の成長度にはどの程度の多様性があるのか、窒素十分条件においても高成長する系統はあるのか、生息地環境と形質に関連はあるのか、他の栄養素に対する感受性も変化しているのかなどについて聞かれました。また既知の窒素応答に関わる遺伝子の発現レベルやペプチドホルモン等の産生に違いがないかについても質問を受けました。学会会場には Natural variation、根の発達制御、栄養応答、植物ホルモン等、各分野の第一線で活躍する方々が勢揃いしており、多様な角度から質問をいただけて勉強になりました。特に、形質を規定する鍵遺伝子に関しては深い議論ができたと思います。



・今回の参加で印象に残った他研究グループの発表の報告

学会初日の「A tribute to Philip Benfey」では、根の発達をはじめとして多大な功績を残した Philip Benfey 先生のこれまでの研究内容や、講演者と Benfey 先生との思い出についての紹介がありました。研究成果もさることながら、植物研究の発展に大きく寄与し続けた Benfey 先生の生き様に感銘を受けました。

そのほかの発表では、CLE ペプチドの pH 依存性や、窒素濃度依存的な倍数性レベルの変化についてなどの発表が特に興味深く思いました。また自分たちと同様に、野生シロイヌナズナの遺伝的多様性を利用した研究報告を拝聴しました。着目している形質は違えど、研究方針等において近い点が多く、今後の研究計画を立てる上で勉強になりました。

・参加中に行った新たな共同研究につながる議論など

ランチタイムで、miRNAの研究をしている方と会話する機会がありましたが、お互いに他分野ながら意気投合し、いずれコラボしたいね、という話ことができました。ICARはランチタイムやティータイムなど、発表の隙間時間にも他の研究者と交流しやすい雰囲気を作ってくれていて、ありがたく思います。

この度ICAR 2024に参加・発表できたことで、各分野の第一線で活躍する方々と交流を持つことができ、また非常に有意義な議論を行うことができました。ICAR 派遣事業に採択いただきましたこと、この場をお借りして深く感謝申し上げます。

第 34 回国際シロイヌナズナ研究会議 (ICAR2024) 成果報告書 (3)

奈良先端科学技術大学院大学 バイオサイエンス領域 博士後期課程 1 年

林 真衣香

*所属・身分は派遣時



日本植物学会より支援を受けて ICAR2024 に現地のサンディエゴで参加しました。今回の会議では、シロイヌナズナの葉の上下運動である葉柄運動をマイクロフォーカス X 線 Computed Tomography (μ CT)を用いて解析した私たちの最近の研究結果を、ショートトークとポスターで報告しました。本会議全体を通して、 μ CTを用いた研究の発表は本研究のみだったようで、 μ CT より得られる微細な葉の 3 次元像を基に植物の器官運動量を測定する私たちの研究は多くのオーディエンスの興味を引くことができたように感じました。Concurrent 29 “Phenotypic Plasticity In Arabidopsis Thaliana - Mechanisms And Evolution” において行った 8 分間のショートトークでは、1 分半ほどの質疑応答の時間に運動の駆動力やメカニズムに関する質問を 2 人の方からいただきました。また、ポスターセッションにおいても、発達段階依存的な運動パターンの背後にある要因、類似の運動を含む避陰反応の分子メカニズムとの関係性、 μ CT データの活用についてなど、専門分野の異なる研究者の方々から多様な視点に基づくコメントや意見をいただきながら、活発な議論を行うことができ、とても有意義なものでした。

シロイヌナズナをキーワードに様々な分野の研究発表が多く行われた本会議では、論文として発表されていない他研究グループの最新の研究を知ることもできました。Concurrent 15 “Cell Fate Control and Organogenesis: Towards Understanding and Imaging Complex Tissue” において発表されたモントリオール大学 Daniel Kierzkowski 先生らは、複数の実験手法と力学モデルを組み合わせることで組織間の力学的相互作用による形態形成のメカニズムを報告されました。これは、表皮細胞の内側にある細胞層に着目し、その力学的特性が 3 次元的な形態形成を制御することを示した点で非常に興味深い研究といえます。また、植物の運動の力学的な駆動メカニズムを構造力学的に明らかにすることを目指した私たちの研究においても、 μ CT による 3 次元的形態情報と、力学特性、数理モデル、遺伝学などを統合して理解することの重要性を改めて認識しました。

3 日目は本会議の Keynote スピーカーのお 1 人である理化学研究所杉本慶子チームリーダーと朝食をご一緒しました。ご自身の女性研究者としてのキャリアや海外での研究活動の

ご経験を交えながら、今後のキャリア について親身になって相談に乗ってくださいました。1 対 1 でじっくり話すことができる貴重な機会に恵まれ、将来、研究者として進みたい方向性について背中を押していただいたような温かな時間となりました。

会議の最終日には、Arabidopsis Community Lifetime Achievement Award 受賞者によるパネルディスカッションが行われました。受賞者である Joanne Chory 教授、Jeff Dangl 教授、Joe Ecker 教授、Elliot Meyerowitz 教授、Chris Somerville 教授が自身のキャリアを振り返り、研究への向き合い方や未だ解き明かされていない研究課題に対する熱意をお話されました。先達の研究者の姿勢から、研究の純粋な楽しさや謎に取り組む高揚感を再認識し、今後の研究活動で困難に直面したときに思い出したい心構えに触れることができました。

このように、ICAR2024 への参加を通じて、今後の研究を展開していく上で多くの学びを得ることができ、実りある経験となりました。最後に、このような貴重な機会を与えていただいた本派遣事業支援の関係者のみなさまに深く感謝申し上げます。