

宮川一志准教授が日本生態学会宮地賞受賞

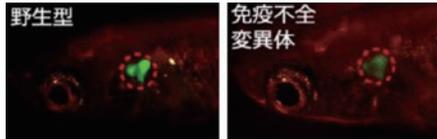
宮川一志准教授が、第29回(2025年)日本生態学会宮地賞を受賞しました。受賞対象となったのは、「ミジンコでエコデボを実践する：表現型可塑性の分子機構の解明とその環境科学への応用」に関する研究です。本賞は1997年に設立され、日本の生態学の発展を目的として卓越した研究成果を挙げた研究者に授与される名誉ある賞です。授賞式および受賞講演は、2025年3月15日-18日に札幌コンベンションセンター(北海道札幌市)で開催された第72回日本生態学会大会にて行われました。



受賞した宮川一志准教授

メダカにおけるリンパ球発生の特異性を解明 -硬骨魚類の免疫進化に新たな知見

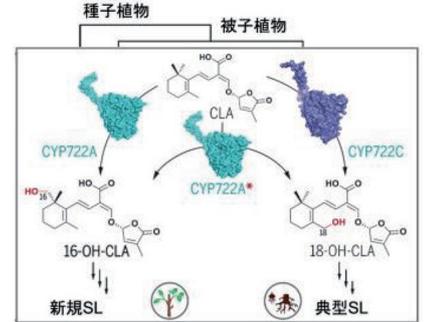
リンパ球は生物の免疫を担う重要な細胞ですが、その発生過程は種によって異なります。免疫細胞の発生に関わる遺伝子を欠損させたメダカでは胸腺(赤丸)のT細胞(緑色の蛍光標識)の減少が岩波礼将特任准教授、松田勝教授の研究グループは、進化的に離れたメダカとゼブラフィッシュを比較してリンパ球発生の共通点と違いを明らかにし、その成果が2025年1月10日付で国際誌 *Frontiers in Immunology* に掲載されました。本研究では、免疫細胞の発生に関わる遺伝子を欠損させたメダカを作製し、単一細胞RNA解析で胸腺と腎臓のリンパ球を詳細に解析しました。その結果、メダカの胸腺には成熟T細胞がほとんど見られず、腎臓ですでにT細胞へ分化を始めた前駆細胞が確認されました。本研究は硬骨魚類における免疫システムの進化を理解する上で重要な知見であり、免疫学や応用研究への貢献が期待されます。



免疫細胞の発生に関わる遺伝子を欠損させたメダカでは胸腺(赤丸)のT細胞(緑色の蛍光標識)の減少が見られる。

Science誌に掲載！-種子植物の進化を導いた植物ホルモン生成酵素を特定

謝肖男准教授を中心とした国際研究チームは、植物ホルモン「ストリゴラクトン(SL)」の新たな生成酵素「CYP722A」を特定しました。SLは植物の成長調整や環境適応に不可欠な役割を果たす一方、その生成経路の中核をなす酵素は長らく解明されていませんでした。今回の研究により、CYP722AがSLの前駆体であるカルラクトン酸(CLA)を変換し、新規SL「16-ヒドロキシカルラクトン酸(16-OH-CLA)」を生成する過程が明らかにされました。さらに、生成された16-OH-CLAが植物の枝分かれを抑制する機能を有することも確認されました。この成果は、SLの生成経路の進化的起源の理解に大きく寄与するとともに、植物が環境適応や植物間・植物-微生物間の共生関係をどのように調整しているかについての新たな知見を提供するものです。こうした発見は植物科学の新たな展望を切り拓く成果として高く評価され、2025年1月17日付で *Science* に掲載されました。

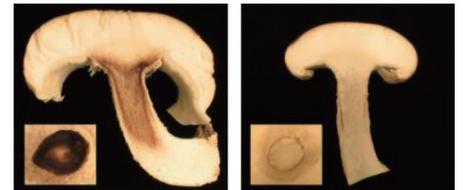


新規SLおよび典型SLの合成経路

謝肖男准教授を中心とした国際研究チームは、植物ホルモン「ストリゴラクトン(SL)」の新たな生成酵素「CYP722A」を特定しました。SLは植物の成長調整や環境適応に不可欠な役割を果たす一方、その生成経路の中核をなす酵素は長らく解明されていませんでした。今回の研究により、CYP722AがSLの前駆体であるカルラクトン酸(CLA)を変換し、新規SL「16-ヒドロキシカルラクトン酸(16-OH-CLA)」を生成する過程が明らかにされました。さらに、生成された16-OH-CLAが植物の枝分かれを抑制する機能を有することも確認されました。この成果は、SLの生成経路の進化的起源の理解に大きく寄与するとともに、植物が環境適応や植物間・植物-微生物間の共生関係をどのように調整しているかについての新たな知見を提供するものです。こうした発見は植物科学の新たな展望を切り拓く成果として高く評価され、2025年1月17日付で *Science* に掲載されました。

シイタケの柄の着色現象に新たな光 -遺伝子解析で着色メカニズムを解明

シイタケの菌床栽培では、収穫時に柄の内部が褐変する現象が報告されています。鮮度には問題がないものの、消費者に「傷み」の印象を与えるため、生産現場では対策が求められてきました。上記の課題に対し、鈴木智大准教授らのグループは森産業株式会社と共同研究を行い、シイタケの褐変にはチトクロムP450などの酸化還元酵素が関与し、褐変部でこれらの遺伝子発現が特に高いことを示しました。この成果は、栽培現場での着色防止策の開発に繋がるほか、消費者がシイタケを安心して購入できる環境を整えることで消費拡大への貢献も期待されます。本研究の内容は、2024年9月20日付で国際誌 *Mycoscience* に掲載されました。



柄が着色したキノコ(左)と通常のキノコ(右)

上記の課題に対し、鈴木智大准教授らのグループは森産業株式会社と共同研究を行い、シイタケの褐変にはチトクロムP450などの酸化還元酵素が関与し、褐変部でこれらの遺伝子発現が特に高いことを示しました。この成果は、栽培現場での着色防止策の開発に繋がるほか、消費者がシイタケを安心して購入できる環境を整えることで消費拡大への貢献も期待されます。本研究の内容は、2024年9月20日付で国際誌 *Mycoscience* に掲載されました。

植物が自ら天気予報！？-夜明け前後に働く新たなプライミング機構を発見

環境変化に先立ち生理的準備を整えること(プライミング)は、植物の成長や生存に重要です。本研究では、モデル植物シロイヌナズナの青色光受容体フォトトロピン2(phot2)が夜間の低温を感知し、翌朝の青色光応答を調整する役割を持つことを変異体解析により明らかにしました。児玉豊教授を中心に、野口穂さん(博士後期課程3年)、慶野壱星さん(博士前期課程2年)らが他大学と共同研究を実施し、成果は2025年1月30日付で *Journal of Experimental Botany* に掲載されました。本研究の結果、phot2は低温を手がかりに翌朝の光環境への適応を促進することが示され、植物がphot2を使って夜の気温をもとに翌朝の天候を予測し、光合成効率を最適化する「天気予報能力」を持つことが示唆されました。

児玉豊教授がBlue Flame Awardを受賞 -寄託プラスミドの国際的な貢献が評価

児玉豊教授が、非営利組織AddgeneよりBlue Flame Awardを受賞しました。本賞は、寄託したプラスミドが100回以上注文された研究者に授与されるものです。児玉教授は、植物細胞の環境応答と制御に関する研究で作成した多数のプラスミドをAddgeneに寄託し、世界中の研究者に活用されています。今回の受賞は、研究成果が分子生物学の発展に大きく貢献していることを示しています。

令和6年度後半活動状況

シンポジウム・セミナー・研究会・ワークショップ

日付	時間	内容	人数
10/21(月)	13:30~14:30	第4回イチゴセミナー(第117回C-Bioセミナー)「イチゴ品種候補「東京幸華(とうきょうこうか)」の作出と高糖度イチゴの栽培に向けて」 講師:多田 雄一 博士(東京工科大学)	64名
11/18(月)	14:30~16:00	第5回イチゴセミナー(第118回C-Bioセミナー)「イチゴ近縁野生種を用いた育種」 講師:野口 裕司 博士(国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構)	63名
11/26(火)	13:30~14:30	第119回C-Bioセミナー「植物体内の水輸送と適応戦略」 講師:種子田 春彦 博士(東京大学大学院理学系研究科 附属植物園(日光))	11名
12/19(木)	14:30~16:00	博士の就活キャリアセミナー「博士の多様なキャリアパスを知ろう」 講師:株式会社 LabBase 就職事業本部 尾崎 勇仁 氏	37名
2/28(金)	14:30~16:00	第6回イチゴセミナー(第120回C-Bioセミナー)「種を通じた未来への貢献一種を育む種苗会社の科学とビジネス」 講師:和田 卓也 博士(タキイ種苗株式会社研究農場 育種技術研究グループ 主任研究員)	69名

講習会

日付	時間	内容	人数
12/5(木)・6(金)	12:50~15:30	放射線障害防止のための教育訓練(新規)	49名
動画視聴・確認テスト	-	放射線障害防止のための教育訓練(新規・再教育)	14名

新規導入およびデモ機器説明会・技術セミナー

日付	時間	内容	人数
12/18(水)	14:30~15:30	バイオ・ラッドテクニカルセミナー 「Droplet Digital PCR システム 基礎・最新アプリケーションのご紹介、実験相談会」	3名

高校生向け講座

日付	時間	内容	人数
10/1(火)~3/31(月)	-	iP-U 才能育成プラン個別研究活動	10名
10/6(日)	10:00~16:00	iP-U 基盤プラン選択科目「デザイン力実践III」	23名
10/13(日)・14(月)	-	サイエンスカンファレンス2024 iP-U 受講生参加・発表	2名
10/27(日)	9:30~16:00	ひらめき☆ときめきサイエンス 「動けない植物はどうやって環境に適応しているの?~根の標本を作って調べてみよう~」	13名
11/17(日)	10:30~15:00	iP-U 基盤プラン選択科目「ミジンコの生態~その驚くべき環境適応能力~」	5名
11/23(土)・24(日)	9:30~16:00	栃木県立宇都宮高等学校・栃木県立宇都宮女子高等学校バイオテクノロジー体験講座	41名
12/14(土)・15(日)	9:30~16:00	栃木県立宇都宮高等学校・栃木県立宇都宮女子高等学校バイオテクノロジー体験講座	30名
2/24(月)	10:00~16:30	ひらめき☆ときめきサイエンス「メダカの遺伝的性別を知る~PCR法による遺伝子鑑定~」	28名
3/18(火)	10:00~16:30	ひらめき☆ときめきサイエンス「メダカの遺伝的性別を知る~PCR法による遺伝子鑑定~」	15名

施設見学

日付	時間	内容	人数
12/18(水)	13:00~14:30	栃木県立那須拓陽高等学校 施設見学	77名
12/24(火)	9:20~12:40	栃木県立大田原高等学校 施設見学	41名

学生実験

日付	時間	内容	人数
12/12(木)・12/19(木)・1/9(木)	12:40~15:50	応用生命化学科2年生(基礎化学実験II)	39名
11/26(火)~1/21(火) 全7回	12:40~15:50	生物資源科学科A 2年生(分子生物学実験)	39名
11/27(水)~1/22(水) 全7回	12:40~15:50	生物資源科学科B 2年生(分子生物学実験)	38名

宇都宮大学バイオサイエンス教育研究センター
 Center for Bioscience Research and Education, Utsunomiya University
 〒321-8505 宇都宮市峰町350
 TEL:028-649-5527 FAX:028-649-8651
<https://c-bio.mine.utsunomiya-u.ac.jp/>