

=====

◇植物ストレス科学研究ネットワークメールマガジン vol. 183◇

=====

2025年10月10日号(第183号)

=====

-----◆◇ INDEX ◇◆-----

1. J-PEAKS で導入された共通機器について
 2. 令和8年度 アライアンス・プラチナ枠による共同研究課題募集
 3. 生物学分野オンラインリソースの紹介
 4. 最近の研究成果について
 5. 投稿のお願い
 6. 編集後記
- ◆◆◆◆-----

1. J-PEAKS で導入された共通機器について

—LC-MS (Xevo TQ-S micro タンデム四重極質量分析系, Waters 社)—
岡山大学資源植物科学研究所では、過去15年間にわたりLC-MS装置を用いた植物ホルモンの一斉定量分析を実施してきました。これまでに実施した共同研究は400件を超えていました。共同研究に参画してくださった皆様にあらためてお礼申し上げます。これまで酷使に酷使を重ねてきたLC-MSは、この15年間の間にすっかり老朽化してしまいました。すでに、一部修理部品の供給がなくなり稼働の維持が危ぶまれておりました。今回、J-PEAKS事業の支援をいただき、LC部にAcquity UPLC、MS部にXevo TQ-S microを持つWaters社のシステムが導入されました。これで、植物ホルモン定量による研究支援を継続することが可能となりました。

15年前と比べると質量分析計の能力は飛躍的に向上しました。この新しいLC-MSでは(メーカーによると)感度が飛躍的に改善され、汚れにも強くメンテナンス性が優れているそうです。現在、新しい装置で植物ホルモンの一斉定量ができるように鋭意セットアップを

進めています。しばらくの間は、旧装置と新装置をフル活用して、皆様の研究を強力に支援して参りたいと考えております。今後ともよろしくお願ひいたします。

利用に際しては、当研究所の植物ホルモン解析チームのメンバーにお知らせください。

利用の手引を以下 URL から確認いただけます。

https://www.rib.okayama-u.ac.jp/wp-content/uploads/2020/07/sentan03_20130122.pdf

2. 令和8年度 アライアンス・プラチナ枠による共同研究課題募集

植物研究拠点アライアンス (Plant Science Core Alliance; PSCA)

A) は、文部科学省認定の共同利用・共同研究拠点の内、主として植物の研究を実施する拠点が連携し、植物研究を強化するために設置された拠点連合です。PSCA には、筑波大学つくば機能植物イノベーション研究センター、大阪公立大学附属植物園、鳥取大学乾燥地研究センター、岡山大学資源植物科学研究所、琉球大学熱帯生物圏研究センターの5拠点が参加しています。PSCA の詳細はホームページをご覧ください。

[\(https://pscاجrc.com/\)](https://pscاجrc.com/)

現在、PSCA では「アライアンス・プラチナ枠」による共同研究を募集しております。「アライアンス・プラチナ枠」は、申請者が2拠点以上の受入教員とチームを組み、それらの拠点の特長を生かして、設置された施設・設備を利用して行う共同研究です。詳細に付きましては、以下のウェブページにて確認いただけます。

<https://www.rib.okayama-u.ac.jp/collaboration/plant-science-core-alliance/platinum>

募集締め切りは、令和7年10月17日（金）となっております。

3. 生物学分野オンラインリソースの紹介

chatGPT の登場以来「生成 AI」が世界を席巻し様々な分野で変革を起こしつつあります。すでに聞きなれてしまった chatGPT という言葉ですが、公開されたのは 2022 年 11 月のこととまだ 3 年が経過しようかというところです。AI によって生成される対象は、文章に留まらず画像や動画、音声などその適応範囲を広げています。そして、

ついには生理活性を持つタンパク質配列を生成可能になったという報告が Science 誌に掲載されました。

(<https://doi.org/10.1126/science.ads0018>)

その論文では、元メタ社の研究者らが立ち上げたスタートアップ企業「EvolutionaryScale」が開発した ESM3 を使って、緑色蛍光タンパク質 (GFP) の新たなバリエントを設計したことが報告されています。「esmGFP」と名付けられたその蛍光タンパク質は、最も配列が類似する既知の蛍光たんぱく質と比較して 58% の配列同一性しか持たないが天然の GFP と同等の明るさを示したそうです。ESM3 という生成 AI の興味深い特徴は、タンパク質の一次配列や三次元構造に加えて文章による機能情報を入力として受け取り、入力された条件にそって新奇なアミノ酸配列を出力する点です。

esmGFP の生成では、発色団に関わるアミノ酸残基と構造が入力として使われました。その結果、GFP としての蛍光発色機能を残したまま既知の GFP とは大きく配列が異なる新奇 GFP バリエントの設計に成功していました。現在、この ESM3 をウェブサービスとして利用できるウェブサイトが公開されています。

(<https://www.evolutionaryscale.ai/>)

ESM3 を使うことで、自分が欲しい機能を詰め込んだ、あるいは都合の悪い機能や構造を喪失させ、期待通りの生理活性を持つオリジナルタンパク質の設計ができるかもしれません。最高性能モデルを使うには有料アカウントの取得が必要ですが、無料でお試しができますのでご興味がある方はぜひ。使用した感想を本メールマガジンに掲載いただくのも面白いかと思います。

4. 最近の研究成果について

Zhai, S., Pang, T., Peng, S., Zou, S., Deng, Z., Suzuki, N., Kang, Z., Andika, I.B., Sun, L.

A Viral RNA Silencing Suppressor Modulates Reactive Oxygen Species Levels to Induce the Autophagic Degradation of Dicer-Like and Argonaute-Like Proteins.

Advanced science, e06572 (2025)

Doi.org/10.1002/advs.202506572

Kishiro, K., Sahin, N., Saisho, D., Yamaji, N., Yamashita,

J. , Monden, Y. , Nakagawa, T. , Mochida, K. , Tani, A. Duganella hordei sp. nov. , Duganella caerulea sp. nov. , and Duganella rhizosphaerae sp. nov. , isolated from barley rhizosphere. Antonie van Leeuwenhoek, 118(10):146 (2025) Doi.org/10.1007/s10482-025-02160-2

Kou, Y. , Kawano, Y. OsATG8-OsATG1-SPIN6 Module: Linking Nutrient Sensing to OsRac1-Mediated Rice Immunity via Autophagy-Independent Mechanisms. Molecular plant, S1674-2052(25)00301-6 (2025) Doi.org/10.1016/j.molp.2025.08.016

Lubba, K. M. , Yamamori, K. , Kishima, Y. Haplotype shifts in the lipid-related OsGELP gene family underpin rice adaptation to high latitudes. Scientific reports, 15(1):32293 (2025) Doi.org/10.1038/s41598-025-15488-6

Nomura, T. , Kim, J. , Iwata, O. , Yamada, K. , Atsuji, K. , Uehara-Yamaguchi, Y. , Yoshida, T. , Inoue, K. , Takahagi, K. , Sakurai, T. , Shinozaki, K. , Ito, T. , Suzuki, K. , Goda, K. , Mochida, K. Genetic dissection of nonconventional introns reveals codominant noncanonical splicing code in Euglena. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 122(39):e2509937122 (2025) Doi.org/10.1073/pnas.2509937122

Yin, Y. , Hayashi, Y. , Sirajam, M. , Munemasa, S. , Nakamura, Y. , Kinoshita, T. , Murata, Y. , Mori, I. C. ABA Receptor Isoforms Differently Regulate Stomatal Movements and Generation of Reactive Oxygen Species in ABA Signaling in Arabidopsis Guard Cells. Plant & cell physiology, pcaf102 (2025)

Doi.org/10.1093/pcp/pcaf102

Akamatsu, A., Ishikawa, T., Tanaka, H., Kawano, Y.,

Hayashi, M., Takeda, N.

Accumulation of phosphatidyl inositol 4,5-bisphosphate inhibits the excessive infection of rhizobia in *Lotus japonicus*.

The New phytologist, 10.1111/nph.70527 (2025)

Doi.org/10.1111/nph.70527

Paul, N. C., Imran, S., Mitsumoto, A., Mori, I. C., Katsuhara, M.

Discovery and Functional Characterization of Novel Aquaporins in Tomato (*Solanum lycopersicum*): Implications for Ion Transport and Salinity Tolerance.

Cells, 14(17):10.3390/cells14171305 (2025)

Doi.org/10.3390/cells14171305

5. 投稿のお願い

本メールマガジンや Web サイトでは、植物ストレス科学の研究成果や研究に関する情報の共有を目指しています。

(<https://www.rib.okayama-u.ac.jp/pssnet/>)

PSSNet メンバーの皆様の最新の論文、関連集会やセミナーの案内、人材募集などの共有可能な情報の投稿をお待ちしております。

ご希望の方は、pssnet-admin@okayama-u.ac.jp 宛に情報をお送りください。

また、メーリングリストへの情報提供も随時受け付けております。セミナーや講演会の開催など、お急ぎの情報は下記宛てにお送り下さい。

pssnetml@okayama-u.ac.jp

(お送り頂く際には、PSSNet に登録しているメールアドレスからお願い致します)

6. 編集後記

今月号のメールマガジンで、タンパク質配列を生成する AI の話題を出しましたが、生成 AI 界隈の発展速度が速すぎて、新しい技術情報を把握することすらままならないです。筆者は chatGPT の有料アカウントを持っておりますが、もう chatGPT 無しでは仕事ができない体になりつつあります。特に、コンピュータでデータ解析したりアルゴリズムを組んだりする時には、文献やウェブ上の情報を探すよりも chatGPT に尋ねたほうが、要約された形で多様な情報を提供してくれるので大変重宝します。最近のモデルだと情報ソースも出してくれるので、生成された情報の確認も簡単です。そして、生成 AI サービス chatGPT さえ使っていれば十分、そんな風に先月まで思っていました。ところが、Cursor というツールに出会ってしまいました。Cursor は、プログラマー御用達の IDE (プログラミングをするのに便利なツールとかがまとめられたアプリケーション) である VS code 上で、chatGPT などの生成 AI を直接使用できます。今まで、プログラミングをしながら適宜コードをコピペして chatGPT に尋ねていたわけですが、Cursor ではテキストエディタ上でプログラミングしながらシームレスに生成 AI に修正案や提案を出させることができます。また、Cursor 自身がフォルダやファイルへアクセスする権限を持っています。そのため、文章で生成 AI に指示するだけで、ツールの解説文やサンプルデータも含めて自作の解析ツールなどを作らせることができます。そのため、簡単なデータ解析だと生成 AI とおしゃべりしているだけで完了します。このユーザー体験はなかなか衝撃的でした (Cursor の回し者ではありません)。自分の頭で考えることが出来なくなるのではないかと恐ろしくなりますが、他の創造的な作業にリソースを回せていると信じて、これからも生成 AI はうまく利用したいと思います。

「植物ストレス科学研究ネットワークメールマガジン」

■発行日 2025 年 10 月 10 日

■発行元 岡山大学資源植物科学研究所

植物ストレス科学研究ネットワーク (PSSNet) 委員会

■WEB サイト <https://www.rib.okayama-u.ac.jp/pssnet/>

メールマガジン登録変更・解除の手続きは

<https://www.rib.okayama-u.ac.jp/pssnet/Registermember.htm>

でお願いします。

(このメールは岡山大学職員が配信しています)

pssnetml mailing list

pssnetml@okayama-u.ac.jp