

=====

◇植物ストレス科学研究ネットワークメールマガジン vol.150◇

2023年1月13日号(第150号)

=====

-----◇◆ INDEX ◆◇-----

1. 新年のご挨拶 -植物研所長より-
2. 資源植物科学・植物ストレス科学研究シンポジウムのお知らせ
3. 共同研究(者)紹介 =第94回(連載)=
4. 研究関連書籍のご紹介
5. 最近の研究成果について
6. 投稿のお願い
7. 編集後記

-----◆◆◆◇-----

1. 新年のご挨拶 -植物研所長より-

PSSNet 会員のみなさま

新年、あけましておめでとうございます。

資源植物科学研究所は、昨年4月から第3期の植物遺伝資源・ストレス科学研究の共同利用共同研究拠点活動を開始いたしました。これもひとえに皆様のご協力・ご支援の賜物です。今後も、拠点事業を充実させていく所存ですので、当研究所の活動へのご理解とご支援を、お願い申し上げます。殊に、この2月下旬には、久々に対面で国際シンポジウムを開催します。皆さん、是非、奮ってご参加ください。

昨年、当研究所ではとても嬉しいことがありました。馬教授が、植物のミネラル輸送に関連した長年の研究とその突出した成果が認められ、紫綬褒章を受章されました。これは、当研究所にとっても非常に喜ばしく誇らしいことです。馬教授の紫綬褒章受章により、研究所の活動はもちろん、日本の植物科学がさらに活性化されると期待しています。

一方で、昨年のロシアのウクライナ侵攻は衝撃でした。このようなことが、先の世界大戦後百年以内に起きるとは思いもよりませんでした。実際のところ、何が善で何が悪かは判断できませんが、武力行使は許されません。ウクライナの人々の生活、権利、財産、そして未来が損なわれたことは、非常に痛ましく、残念なことです。また、これにより、食糧供給、エネルギー供給、人的交流など、これまで築いてきた世界規模のシステムが一気に不安定化してしまいま

した。今後、自国の利益のみに目を向ける風潮が広まることも懸念されています。日本政府も世界情勢変化への対応として、敵地攻撃を可能とし軍備費増加を早々に決定しました。何となくきな臭さを感じます。人類がまた愚かな行動に突き進まないようにと願わずにはいられません。

先日 NHK の TV 番組で、最近の科学的知見に基づいた植物像が紹介されていました。ご覧になられた方もいると思いますが、そのポイントは、植物は見た目よりも賢く活動的であり、また、植物同士、昆虫、鳥類、土中の菌類と情報や物質のやり取りをして私たちが気付けないような生態系を構築して共存している、というものでした。一般の人にとってわかりやすく興味深い内容だったのではと思います。その番組の中で、このような生物が作ったシステムを私たち人間が破壊し続けているとも伝えられました。なんと人間は愚かなのか、その愚かさゆえ生物たちが作った輪に入れない存在なのだと、言われた気がしました。

しかし、諦めるわけにはいきません。

私たちは、sapiens の名が示すように、もっと賢くなれるはずで、自然のシステムを謙虚に理解し、地球上の他の生物と共存する道を見つけられると思います。その挑戦の最前線にいるのが、私たち植物科学に携わる研究者です。皆さん、今後どのような状況になろうとも、植物科学を推進していきましょう。今まで通り、皆さんの研究を進めましょう。46 億年かけて生命の進化が作り上げた、我々の想像をはるかに超えた素晴らしい植物とその仲間たちを守る為に。そして、（身勝手ではありますが）人類を食糧危機から守るという平和的な使命を果たすために。

最後に、また、この一年、皆さんが充実した日々を過ごされることを祈っております。

岡山大学 資源植物科学研究所
所長 平山 隆志

2. 資源植物科学・植物ストレス科学研究シンポジウムのお知らせ

令和 5 年 2 月 27-28 日に下記の要領で「第 38 回資源植物科学シンポジウム及び第 14 回植物ストレス科学研究シンポジウム」を開催します。参加登録の締め切りは【2 月 10 日】です。奮ってご参加ください。

■38th IPSR International Symposium and 14th Symposium on Plant Stress Sciences

■テーマ： Toward a better understanding of interactions among plants, other organisms, and environments

■日時： 2023 年 2 月 27 日（月）-28 日（火）

■場所： 倉敷市芸文館アイシアター

■参加費無料

■講演者：

Jian Feng Ma (IPSR, Okayama University)

Chengdao Li (Murdoch University)

Hajime Ikeda (IPSR, Okayama University)
Yoshikatsu Matsubayashi (Nagoya University)
Catherine Curie (Institute for Plant Science of Montpellier,
France)
Takuya Suzaki (Tsukuba University)
Hideki Kondo (IPSR, Okayama University)
Ivan Galis (IPSR, Okayama University)
Ken Shirasu (RIKEN Center for Sustainable Resource Science)
Rosa Lozano-Duran (Universitat Tubingen)
Takashi Akagi (Okayama University)
■主催：岡山大学資源植物科学研究所（共同利用・共同研究拠点）
■後援：(公財)大原奨農会

詳細は下のウェブサイトをご覧ください。

<https://www.rib.okayama-u.ac.jp/sympo/sympostress2023/>

3. 共同研究（者）紹介 = 9 4 回（連載）=

毎月、拠点共同研究で活躍されている方々の研究（者）紹介の記事順次掲載しています。第94回は、名古屋大学 杉田亮平 先生のご寄稿です。

「Na イオンはどこから排出？」
名古屋大学 アイソトープ総合センター
杉田 亮平

植物は塩ストレスにより生育が阻害されるが、移動して逃げるができないため、どうにかして耐える必要がある。塩ストレスに対する感受性は植物種により異なり、海岸沿いで生息できる植物等は驚くほど耐性が強い。塩ストレスへの適応には大きく分けて4つの戦略がある。1. 吸収抑制によりNaイオンの植物体内への取込みを防ぎ、2. 道管への積込み抑制により地上部への輸送を防ぐ。3. 隔離により取り込んだNaイオンを無害化する。葉の表面にある塩のう細胞にNaイオンを蓄積させることで、キヌアはウユニ塩湖周辺での生息を可能としている。身近な例ではアイスペラントのザラザラした葉の表面が塩のう細胞である。そして、4. 地上部に輸送されたNaイオンを再び根に戻し排出させることで、体内Naイオン濃度を下げる。これらの塩ストレス対策は植物体内でのNaイオンの輸送を制御するいくつかの輸送体が大きく関わっている。その1つにSOS1があり、Naイオンを細胞外へ排出させる役割を担っている。私は研究のツールとしてアイソトープを使ったイメージングを行っており、植物体内イオンの輸送動態を解析している。そして、ライブイメージングを用いてSOS1が根からNaイオンを排出する様子を捉えることに成功し、根の成熟領域が重要であることもわかった。そこで、根の中でどのようにNaイオンが動いていくのかを明らかにするために、SOS1の局在部位の特定を目指している。局在部位の特定にはGUS染色やGFP蛍光などのいくつかの手法があり、その中でも最も信頼性の高い免疫組織染色法を行うことにした。一方で、この手法は技術のみならず知識と経験が非常に重要であるため、経験豊富な山地博士に大変お世話になっている。

4. 研究関連書籍のご紹介

実験医学増刊 Vol.40 No.17 「バイオ DB とウェブツール」

ラボで使える最新 70 選 知る・学ぶ・使う、バイオ DX 時代の羅針盤
(羊土社、小野浩雅 編集)

私たちの研究には、バイオデータベースとバイオインフォマティクスツールが研究インフラとして欠かせません。データの量や種類が増えている昨今、データベースや関連ツールもまた日々増加しています。初学者や学生のみならず長年研究に携わっている方でも、それらの取捨選択や新しいツールを知る事自体が難しくなっているかもしれません。

本書は、多種多様なデータベースとインフォマツールを知り、学び、使いこなすための「羅針盤」として企画されたものです(序章より一部抜粋)。NGS・ゲノム編集・タンパク質構造・化合物・代謝物などの解析関連、研文献整理と論文執筆支援など、生命科学・医学分野を広く網羅し研究を効率化するための最新のデータベースとインフォマツールが紹介されています。各項目の冒頭に「このツールでできること」がまとめられていますので、〇〇をやりたいけれどもどのツールを使えば良いか判らない、といった場合に役に立つかもしれません。私たち植物科学の分野でも活用できるものが掲載されていますので、是非本書を手にとってご確認ください。

バイオインフォマ弱者の筆者にとって、ウェブツールは生命線です。この本を読んで新しい遺伝子発現解析に関するウェブツールに出会いました。また、生命科学分野の略語データベースなど存在も知りませんでした(役に立ちそう)。既に使っていたゲノムデータベースの新しい機能を知ることができるなど、たくさんの発見がありました。あなたもこの本を読めば新しい景色が見られるかもしれませんよ。

5. 最近の研究成果について

コムギのプロアントシアニジン含量を検出する新しい方法によって、R-1 遺伝子と穀粒色の濃さとの関係が明らかになった。

Himi, E., Matsuura, T., Miura, H., Yoshihara, N., Maekawa, M.
A new method for detecting proanthocyanidin content in wheat reveals the relationship between R-1 gene to grain color deepness.

Cereal Chemistry [Online first] (2022)

Doi.org/10.1002/cche.10629

根の水圧コンダクタンスを改善する多収性インディカ米の対立遺伝子は、水田におけるジャポニカ米の止葉の光合成、バイオマスおよび穀粒生産量を増加させる。

Yamashita, M., Ootsuka, C., Kubota, H., Adachi, S., Yamaguchi, T., Murata, K., Yamamoto, T., Ueda, T., Ookawa, T., Hirasawa, T.

Alleles of high-yielding indica rice that improve root hydraulic conductance also increase flag leaf photosynthesis, biomass, and grain production of japonica rice in the paddy field.

Field Crops Research, 289:108725 (2022)

Doi.org/10.1016/j.fcr.2022.108725

オオムギ遺伝資源を用いたエクソームワイド変異解析によって、東アジアの在来品種における 10 の農学的形質の遺伝的関連を明らかにした。

Kim, J., Takahagi, K., Inoue, K., Shimizu, M., Uehara-Yamaguchi, Y., Kanatani, A., Saisho, D., Nishii, R., Lipka, A.E., Hirayama, T., Sato, K., Mochida, K. Exome-wide variation in a diverse barley panel reveals genetic associations with ten agronomic traits in eastern landraces. *Journal of genetics and genomics*, S1673-8527(22)00267-3 (2022)
Doi.org/10.1016/j.jgg.2022.12.001

藻類の PETC-Pro171-Leu 変異はチラコイド膜内腔が酸性条件下でシトクロム b6f の電子伝達を抑制する。

Ozawa, S., Buchert, F., Reuys, R., Hippler, M., Takahashi, Y. Algal PETC-Pro171-Leu suppresses electron transfer in cytochrome b6f under acidic lumenal conditions. *Plant physiology*, [Online first] (2022)
Doi.org/10.1093/plphys/kiac575

ART1 とプトレシンは OsMYB30 を介した細胞壁修飾によってイネのアルミニウム抵抗性に寄与する。

Gao, L.J., Liu, X.P., Gao, K.K., Cui, M.Q., Zhu, H.H., Li, G.X., Yan, J.Y., Wu, Y.R., Ding, Z.J., Chen, X.W., Ma, J.F., Harberd, N.P., Zheng, S.J. ART1 and putrescine contribute to rice aluminum resistance via OsMYB30 in cell wall modification. *Journal of integrative plant biology*, 10.1111/jipb.13429 (2022)
Doi.org/10.1111/jipb.13429

オオムギの 2 つの優性遺伝子がムギ類萎縮ウイルスに対する完全な抵抗性を相補的にコードしている。

Okada, K., Tanaka, T., Fukuoka, S., Oono, Y., Mishina, K., Oikawa, T., Sato, K., Kato, T., Komatsuda, T., Namai, K. Two dominant genes in barley (*Hordeum vulgare* L.) complementarily encode perfect resistance to Japanese soil-borne wheat mosaic virus. *Breeding Science* [Online first] (2022)
Doi.org/10.1270/jsbbs.22046

シロイヌナズナの葉緑体 ESCRT-III スーパーファミリータンパク質 AtVIPP1 の特異的な ATP 加水分解活性。

Ohnishi, N., Sugimoto, M., Kondo, H., Shioya, K., Zhang, L., Sakamoto, W. Distinctive in vitro ATP hydrolysis activity of AtVIPP1, a chloroplastic ESCRT-III superfamily protein in *Arabidopsis*. *Frontiers in Plant Science*, 13:949578 (2022)
Doi.org/10.3389/fpls.2022.949578

小胞体ストレスと小胞体ストレス応答：細胞内ホメオスタシスによる植物の生存と成長の制御。

Kim, J., Mochida, K., Shinozaki, K.
ER stress and the unfolded protein response: homeostatic
regulation coordinate plant survival and growth.
Plants-BASEL, 11(23):3197 (2022)
Doi.org/10.3390/plants11233197

6. 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。
(<http://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
pssnetml@okayama-u.ac.jp 宛てにお送り下さい。(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)

7. 編集後記

あらためまして、明けましておめでとうございます。今年も PSSNet
をどうぞよろしくお願ひいたします。今月でこのメルマガも 150 号
となりました。

年末年始は全国的に穏やかな天気だったようで、西日本では暖かい
正月を迎えました。筆者は福岡の実家に帰省し、年末は家族で実物
大ガンダムを見に行ったり、福岡ドーム横のアミューズメントパー
クにて絶叫系アトラクションに乗ったりしました。年明けは、三社
参り(福岡には初詣として三つの神社を詣でる風習が残る)して、
お雑煮とおせち料理をいただきつつ、のんびりと過ごしました。皆
様はどのように過ごされたでしょうか? 帰省されたり、自宅での
のんびりされたり、もしかしたら卒論・修論・博論の執筆に追われた
学生さん、あるいはそのチェックに追われた大学教員の方々もいらっ
しゃるかもしれませんね。

さて、巻頭の所長の挨拶にもありましたように、昨年は衝撃的な
出来事があり、食糧やエネルギーの供給など様々な面で私たちの生
活にも影響が出ました。改めて、食糧の確保について考えさせられ
る 1 年だったように思います。安定した食糧生産という観点から、
植物科学が担う役割は非常に重要だと思います。皆さん、今年も頑
張りましょう!

「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 2023 年 1 月 13 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 <http://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

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

をお願いします。

(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