

2022年07月08日号(第144号)

=====

-----◇◆ INDEX ◆◇-----

1. 植物科学に関連する書籍の紹介
2. 共同研究(者)紹介 =第88回(連載)=
3. 最近の研究成果について
4. 投稿のお願い
5. 編集後記

-----◆◇◆◇-----

1. 植物科学に関連する書籍の紹介

今回は、植物科学に関連する書籍として『ひとりではじめる 植物バイオテクノロジー入門 組織培養からゲノム編集まで(国際文献社)』を紹介します。「バイオテクノロジー」と聞くと、皆さんはどのような技術を想像するのでしょうか? おそらく多くの方は遺伝子組換えとかゲノム編集とかを想像されると思います。実際には、微生物発酵、バイオマス転換、ワクチン生産、再生医療やゲノム情報科学などに関わる技術もバイオテクノロジーに含まれます(PSSNet をご覧の皆さんはご存じだと思いますが・・・)。では「『植物』バイオテクノロジー」となると、いかがでしょうか? やはり植物の形質転換やゲノム編集を思い浮かべるでしょうかね。特に最近では、ゲノム編集技術で作成され市販された高GABA トマトが各方面で話題に挙がっていますので、その印象が強いかもしれませぬ。

本書は、日本植物バイオテクノロジー学会の設立40周年記念事業の一環として刊行されたもので、いわゆる実験プロトコル集です。植物の形質転換法を中心に、組織培養法やゲノム編集法、一過的な遺伝子・タンパク質導入法等について丁寧に解説されています。掲載されている植物種は、食用作物、果樹・有用樹木、蔬菜、花卉、飼料・工芸・薬用作物など多岐にわたります。それぞれ、外植片の準備、栽培・培養条件、処理方法などの詳細が記されており、まさしくこれから実験を始める方には判りやすい内容だと思います。この本の特徴として、各著者による「成功へのひと工夫」が記載されていて、ご自分の研究対象植物ではない他の植物のプロトコルからも何かしらのヒントを得ることができるのではないかと思います。本書巻頭言にも記されていますが、こういった技術のボトルネックは植物体再生・再分化の困難性(種・品種・遺伝子型依存性)にあるのではないのでしょうか。もしかしたら、そういったことも植物種横断的に俯瞰すると問題が解決する場合もあるかもしれません。

これから組織培養をやってみる、形質転換実験に挑戦する、バイテ

ク実験に躓いているといった方々にはお勧めです。対象の植物についての記載が無くても、その近縁種のプロトコールが参考になると思います。また、組織培養を経ないで形質転換体を作る方法、ウイルスベクターを利用する方法、オルガネラゲノム編集そしてペプチドを使ったタンパク質導入法などの最新の技術も掲載されております。是非、お手に取ってみてください。まだ、アマゾンのカスタマーレビューは無いようです。

■ひとりではじめる 植物バイオテクノロジー入門 組織培養からゲノム編集まで

■編者：田部井豊、七里吉彦、三柴啓一郎、安本周平

■出版社：国際文献社

■ISBN-10：4910603034

■ISBN-13：978-4910603032

2. 共同研究(者)紹介 =第88回(連載)=

毎月掲載している植物研拠点共同研究の紹介です。今回は、農研機構の中村信吾先生からのご寄稿です。

「麦の穂発芽と種子休眠性の研究」
農研機構 作物研究部門作物デザイン研究領域 中村信吾

私の方では、麦の穂発芽耐性の向上のための研究を行っています。日本では、麦の収穫期が梅雨と重なりやすいことなどから、麦の穂発芽は古くから問題になっていたようです。研究の歴史も大変長いようで、20年前の東北農業試験場時代に、ある偉い方から「私も20~30年前に穂発芽の研究をしたことがあったが、かなわなかったので、頑張ってください」と励まされたことがありました。日本のコムギ品種は、日本の気象条件下で長年栽培されることで選抜がかかっている、世界の品種の中で比較すると穂発芽耐性が強い方なのですが、その後の研究で、その原因の一つが、MFT 遺伝子のプロモーター領域の一塩基置換の変異にあることを明らかにしました。

このMFT 遺伝子自体がすごく面白く、開花の時期を決めている「フロリゲン」の正体であったFT 遺伝子の仲間になります。そこで、2011年にMFT 遺伝子の論文を発表した後、FT タンパクが「フロリゲン」であることを証明されたお一人である奈良先端科学技術大の故島本功教授にアドバイスいただき、農業生物資源研の川東広幸博士と一緒にイネの形質転換体を作成し、調べようとしていたのですが、私に顕微鏡観察の技術がなく、さらに、後に論文発表することとなったオオムギのMKK3 遺伝子の仕事などが忙しくなって、とても手が回らなくなって、中止になっていました。拠点共同研究に参加させていただいたことで、保存してあった種子を使って、宇都木先生に手伝っていただいて、局在を調べる研究を8年ぶりに再開することができ、ありがたく思っています。なんとか、論文にしていきたいと考えています。今後ともよろしくお願いします。

3. 最近の研究成果について

リンゴ酸誘導性気孔閉口に関与するトマトとシロイヌナズナの ALMT
アニオンチャネルの機能的役割。

Sasaki, T., Ariyoshi, M., Yamamoto, Y., Mori, I.C.
Functional roles of ALMT-type anion channels in
malate-induced stomatal closure in tomato and Arabidopsis.
Plant, Cell & Environment [Online first] (2022)
Doi.org/10.1111/pce.14373

ラッカセイのカビ病菌の優占種に対するシナモン-リッツァー混合
精油の抗真菌活性。

Liu, Y.J., Wang, R.L., Zhao, L.L., Huo, S.S., Liu, S.C.,
Zhang, H.X., Tani, A., Lv, H.X.
The Antifungal Activity of Cinnamon-Litsea Combined
Essential Oil against Dominant Fungal Strains of Moldy
Peanut Kernels.
Foods 11, 1586 (2022)
Doi.org/10.3390/foods11111586

オオシヤクジモの細胞におけるカルシウムによる通水抵抗性の制御。

Tazawa, M., Katsuhara, M., Wayne, R.
Calcium control of the hydraulic resistance in cells of
Chara corallina.
Protoplasma [Online first] (2022)
Doi.org/10.1007/s00709-022-01772-z

葉緑体-ミトコンドリア間のクロストーク強化により環境中の藻類
による水素生産が促進される。

Elman, T., Ho, T.T.H., Milrad, Y., Hippler, M., Yacoby, I.
Enhanced chloroplast-mitochondria crosstalk promotes
ambient algal-H₂ production.
Cell Reports Physical Science 3, 100828 (2022)
Doi.org/10.1016/j.xcrp.2022.100828

網羅的植物ホルモン分析：作物の生産性向上のためのディープフェ
ノタイピングにおける主要ツール。

Hirayama, T., Mochida, K.
Plant Hormonomics: A Key Tool for Deep Physiological
Phenotyping to Improve Crop Productivity.
Plant and Cell Physiology [Online first] (2022)
Doi.org/10.1093/pcp/pcac067

ソルガムの DOMINANT AWN INHIBITOR は、遺伝子重複に由来する ALOG
タンパク質をコードし、細胞増殖と伸長を抑制することにより芒伸
長を阻害する。

Takanashi, H., Kajiya-Kanegae, H., Nishimura, A., Yamada,
J., Ishimori, M., Kobayashi, M., Yano, K., Iwata, H.,
Tsutsumi, N., Sakamoto, W.
DOMINANT AWN INHIBITOR Encodes the ALOG Protein
Originating from Gene Duplication and Inhibits AWN
Elongation by Suppressing Cell Proliferation and
Elongation in Sorghum.
Plant and Cell Physiology [Online first] (2022)
Doi.org/10.1093/pcp/pcac057

オオムギの内穎が2つに裂開する突然変異体は花と葉の形態形成におけるWOX3遺伝子の機能分化を示唆する。

Yoshikawa, T., Hisano, H., Hibara, K.I., Nie, J.L., Tanaka, Y., Itoh, J.I., Taketa, S.

A bifurcated palea mutant infers functional differentiation of WOX3 genes in flower and leaf morphogenesis of barley.

Aob Plants 14, plac019 (2022)

Doi.org/10.1093/aobpla/plac019

論説：キタウイルスとネゲウイルスの境界線：植物・昆虫に感染するウイルスの進化を追う。Ramos-Gonzalez, P.L., Kondo, H., Morozov, S., Vasilakis, N., Varsani, A., Cao, M.J., Freitas-Astua, J.

Editorial: The Border Between Kitavirids and Nege-Like Viruses: Tracking the Evolutionary Pace of Plant- and Arthropod-Infecting Viruses.

Frontiers in Plant Science 13, 932523 (2022)

Doi.org/10.3389/fpls.2022.932523

4. 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)

5. 編集後記

今年は記録的な早さで梅雨が明け、6月中に各地で猛暑日を観測し、ここ倉敷でも暑い日が続いています。この急な夏の訪れに体がついていけない方も多いのではないのでしょうか。人間は、日陰に入ったり、エアコンをつけたりして対処できますが、植物はこの暑さにきちんと対処できているのでしょうかね？メディア報道によると、既にいくつかの夏野菜の生産地で影響が出ていて、規格外が平年よりも多く出てしまっているとか。規格外でも収穫出来ればまだ良いですが、もしかすると全体的な生産量に大きな影響が出るかもしれませんね。このようなニュースを見ると、ますます植物ストレス科学が重要になってくると感じます。また、梅雨の短さの影響で水不足の情報も出ています。先日来の雨で取水制限等もだいぶ緩和されるのではないかと思います。これからますます水が必要な時期になりますので、農業への影響が心配です。

さて、今年は世界各地で国際学会がオンラインで開催され、既に現

地参加された方もいらっしゃると思います。小生は、先月に開催された国際会議ではオンラインでの口頭発表となり、なんだか消化不良で終わりました。今月初めに開催された国際学会も現地参加は叶わず（いろいろな意味で渡航警戒レベルが非常に高い地域だったため）、オンライン聴講しました。オンライン参加だと質問もできず、他の参加者とも交流できず、何より雰囲気は全く伝わってこないですよね。開催地が風光明媚なところだったので、とても残念です。そんな中、複数の共同研究者から「〇〇での国際学会に参加するので、要旨を確認してください」との依頼があり、やるせなさが倍増しています。これから徐々に制限が緩和されて現地参加も容易になってくると思いますが、それが小生の場合にはいつになるのか、残念ながらまだ見通しが立ちません（いまだコロナ禍から抜け出せていません）。これから海外に行かれる方、くれぐれも気を付けて行ってきてください。

「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 2022年7月8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