

◆◇植物ストレス科学研究ネットワークメールマガジン vol. 92◇◆

2018年3月10日号(第92号)

◆◇ INDEX ◆◇

1. 大学院入学説明・相談会のご案内
2. 共同研究(者)紹介 =第36回 (連載)=
3. 最近の研究成果について
4. 研究成果の紹介:投稿のお願い
5. 編集後記

◆◇◆◇◆◇◆◇◆◇

1. 大学院入学説明・相談会のご案内

今回は資源植物科学研究所の一般公開が開催される、2018年5月12日(土) 10:00~15:00に大学院入学説明・相談会を開催します。植物研の大学院に進学をお考えの方は、是非ご参加ください。また、興味のある方へのご周知もよろしく申し上げます。

(研究所一般公開については、後ほど改めてお知らせすることができると思います)

植物研では、2ヶ月に1回、「大学院進学説明会」を開催しています。

詳しくは、以下のホームページで順次お知らせしております。

<http://www.rib.okayama-u.ac.jp/education/education4.html>

【お問い合わせ先】

岡山大学資源植物科学研究所 鈴木信弘

TEL: (086) 424-1661 E-mail: nsuzuki@rib.okayama-u.ac.jp

2. 共同研究(者)紹介 =第36回 (連載)=

毎月ご紹介しています、拠点共同研究の研究者紹介の記事です。今回は、岡山県農林水産総合センター生物科学研究所 後藤 弘爾先生のご寄稿です。

「植物の連続光ストレスに対する応答機構の遺伝学的解明」

岡山県農林水産総合センター生物科学研究所 作物分子育種研究グループ
後藤 弘爾

私たちは、「植物の連続光ストレスに対する応答機構の遺伝学的解明」という課題で、三年間光環境適応研究グループの坂本教授との共同研究を実施させていただきました。1日24時間連続して光が照射される、連続光という自然界には殆ど存在しない環境に着目したきっかけは、光要求量の多い作物を完全人工光型植物工場で栽培したいというニーズに対応するためです。完全人工光型植物工場においては、単位時間当たりの光量(PPFD)は現在の技術では冬の曇天程度しか

得られません。そこで、光照射時間を延長することで総光量を稼ぐことを考え、時間を究極にまで延長した連続光による栽培技術の開発を考えました。まず問題になるのは、エネルギーコストですが、単純に考えると16時間明期-8時間暗期の明暗栽培に比べて、24時間明期だと照明にかかるエネルギーコストは $24/16=1.5$ 倍になります。一方、小松菜などでは16時間明期で育てた場合に比べて、24時間連続光下では2倍以上の新鮮重が得られたという報告があり、これだとエネルギーコストの増加以上に収量が上がるので、採算がとれることになります。また、アラスカでは白夜の時期を利用して、巨大な野菜類（レタスやカリフラワー等）が育てられている（Alaska giantと呼ばれている）ので、連続光は光合成量を増大するだけではなく、シグナルとして植物を巨大化させる可能性が考えられます。

しかし、トマト、ナス、カボチャなどは連続光で育てると様々な障害を発症し、極端な場合には枯死することが知られています。そもそも植物が地球上には殆ど存在しない連続光という環境に適応する必要は無かったのかもしれませんが、1930年代の論文に、トマト近縁野生種の中に連続光障害に耐性の種があるとの記載があり、改めて調べてみるとその通りでした。つまり、トマトは栽培化の過程で連続光障害耐性を失った変異種がピックアップされ、現在の栽培種になったと考えられます。その責任遺伝子を特定するべく、栽培トマトとトマト近縁野生種との染色体部分置換系統を用いて、連続光障害耐性遺伝子座のスクリーニングを行いました。坂本研の方々の協力を仰ぎながら生理学的な指標をいろいろと調べてみたのですが、結論から言いますと、表現型はストレス応答反応と捉えられる部分が多いものの、複合的であり表現型に強弱もあり、最終的な遺伝子マッピングには至りませんでした。共同研究としては終了しましたが、トマトのゲノム情報を利用しながら、引き続き遺伝子の特定には取り組んでいます。また、連続光を中断する暗期がどれくらいの長さがあれば連続光障害を回避しつつ、生産量を上げることができるか等について、実用試験を進めています。このように、植物が潜在的に持っている機能を利用して、品種改良に貢献できるよう、研究を進めていきたいと考えています。

3. 最近の研究成果について

イネとミナトカモジグサのサリチル酸依存免疫は、紋枯病の原因である死体栄養性糸状菌 *Rhizoctonia solani* への抵抗性に寄与する。

Kouzai, Y., Kimura, M., Watanabe, M., Kusunoki, K., Osaka, D., Suzuki, T., Matsui, H., Yamamoto, M., Ichinose, Y., Toyoda, K., Matsuura, T., Mori, I.C., Hirayama, T., Minami, E., Nishizawa, Y., Inoue, K., Onda, Y., Mochida, K., Noutoshi, Y.

Salicylic acid-dependent immunity contributes to resistance against *Rhizoctonia solani*, a necrotrophic fungal agent of sheath blight, in rice and *Brachypodium distachyon*.

New Phytol. 217: 771-783 (2018)

アズキ上胚軸における回旋運動と植物ホルモンの分布。

Iida, M., Takano, T., Matsuura, T., Mori, I.C., Takagi, S.

Circumnutation and distribution of phytohormones in *Vigna angularis* epicotyls. J. Plant Res. 131: 165-178 (2018)

イネのホウ素優先的分配に関わる輸送体 OsNIP3;1。

Shao, J. F., Yamaji, N., Liu, X. W., Yokosho, K., Shen, R. F., Ma, J. F. Preferential distribution of boron to developing tissues is mediated by the intrinsic protein OsNIP3;1.

4. 研究成果の紹介：投稿のお願い

本メールマガジンでは、植物ストレス科学の研究成果を PSS net のなかで広く共有できることを目指しております。PSS net 登録メンバーの皆さまの最新成果の論文をご紹介ください。

メール本文に以下の形式で情報を書いて admin@pssnet.org 宛に、以下の形式で情報をお送りください。

(日本語紹介) <改行>
(著者) <改行>
(タイトル) <改行>
(掲載誌情報) <改行>

<例>

分子、細胞、組織レベルでのイネとイネ科植物における耐塩性機構についての総説。
Horie, T., Karahara, I., Katsuhara, M.
Salinity tolerance mechanisms in Glycophytes: An overview with the central focus on rice plants.
Rice 5:11 (2012)

皆さまの投稿をお待ちしております。

5. 編集後記

岡山県では3月になり、ようやく寒さも和らいできました。先日、研究所恒例のシンポジウムも無事に終了し、多数の方にご参加頂きました。また、拠点共同研究の成果発表会も開催されました。メールマガジンをご拝読の皆様の中にも、これらに参加された方がおられると思います。2月から3月のこの時期、皆様の定番と言え、学生さんの卒業論文や年度末の学会における研究発表ではないかと思えます。そこで今回は、研究発表についての昔と今について書きたいと思えます。

研究発表には、1990年台前半頃までは、「写真フィルムを用いた」スライド映写機を用いていた事をご存じの方もおられると思います。この頃は、図を作る際に、まずは方眼紙に下書きした図表を、ロットリング社などの製図用ペンで半透明のトレーシングペーパーに線引きをし、文字はレタリングシートで「こすって貼り付けて」いました。それを、フィルムカメラで撮り、ネガフィルムを「ジアゾ式」または「カルバ式」でポジフィルムにしていました。モノクロの場合には、ネガフィルムの現像からポジフィルムの作製まで、自分でやっていたのを思い出します。カラー写真などは自分で現像やプリントが難しかったので、写真屋に依頼していましたが、それなりに費用がかかるため、重要なものに限定してしていました。また、発表直前に指導教官に図の修正を指示されたときには、作り直しが本当に大変でした。すべてがアナログな作業でした。1990年後半になり、パーソナルコンピューター：PCやプリンターの普及に伴い、様々なソフト上での作図が可能になり、オーバーヘッドプロジェクター（OHP）シートへ印刷して、それを映写した発表が主流になりました。発表会場では、「OHPの交換はご自分で」と指示される場合が多く、同じ研究室の同僚に頼んだり、発表内容に余裕をもたせて自分で交換したりと、この時も大変だったように思います。フィルムスライドやOHPには、裏表があるため、時々

反転したスライドで途中まで話していたりするのを見かけたものです。若手の研究者の方々には馴染みのない話ですね。

今はと言うと、ご存じの通りノート PC と Microsoft 社のパワーポイントなどのプレゼンテーションソフトを用いて、プロジェクターから映写しています。プレゼンの中に、動画を入れる方も多くなってきました。少し前の OHP から PC での発表の過渡期には、両方を準備して持って行った記憶がありますが、今は PC オンリーです。また、学会にもよると思いますが、自分の PC を用いて発表する場合は直前まで手直しが可能となったので、フィルム・スライドと比較すると便利になったものだと、しみじみ思います。ただ、(以前よりはだいぶ少なくなりましたが) ソフトとの相性のせいか、プロジェクターに PC の画面が表示されず、発表開始に時間がかかったりするのを目にすることがあります。発表慣れした先生ならいざ知らず、学生さんで初めての発表でこうなると、慌ててしまいますよね。

今後、発表用のツールがどのように進化していくのが楽しみです。現在は、ネットワークを介した遠隔地とのテレビ会議もできるデジタルな社会です。ですが今後も学会は、実際に各地域に行って発表するアナログな方向性であってほしいものです。学会の醍醐味は、知り合いの先生と直接会い、研究のお話や雑談をしつつ、その地域の名産を食すことですので。

「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 2018 年 3 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 (PSS net) 委員会

■WEB サイト <http://www.pssnet.org>

メールマガジン登録変更・解除の手続きは

<http://www.pssnet.org/Registermember.htm>

をお願いします。

(このメールは送信専用メールアドレスから配信されています)