

# Root Research

ISSN 0919-2182  
Vol.29, No.2  
June 2020

Japanese Society for Root Research

## 目 次

### 【巻 頭 言】

会員の皆様へ ..... 55

### 【教 育】

岩手大学農学部 of 作物学実験「イネ科作物の環境応答－土壤水分とイネ科作物－」の紹介  
松波麻耶 ..... 57

### 【情 報】

菜根譚 野菜の根の話 8.“魔女の雑草”と食料生産  
中野明正 ..... 62

第 52 回根研究集会のご案内（概要） ..... 63

根の研究  
根研究学会(JSRR)



## 会員の皆様へ



### 告 示

#### ○第 51 回根研究集会の中止について

根研究学会会員の皆様へ

先日お知らせしました通り、2020 年 5 月 30～31 日に松本市の信州大学で開催を予定していました第 51 回根研究集会は、新型コロナウイルス感染防止の観点から、参加者および主催者の安全を第一に考慮させていただき、開催を中止させていただきました。

会員の皆様、特に学生会員の皆様には、貴重な研究発表および交流の機会を損ねることとなり、大変残念ではありますが、全国規模での新型コロナウイルス感染拡大と緊急事態宣言の社会情勢を考慮すれば、会員の皆様に十分ご理解いただける対応であったと感じております。主催者の信州大学牧田直樹会員には、それまでの多大なご準備や今回の情勢へのご対応を丁寧にしていただき、大変感謝いたしております。今回中止となりました松本市の信州大学での開催について、次年度以降再度前向きにご検討いただけるという牧田会員からの温かいご意向もすでにいただいているところです。会員一同その機会を楽しみにしております。

次回、第 52 回根研究集会は、2020 年 11 月に熊本市東海大学で開催予定としておりますが、新型コロナウイルスの感染状況により、開催可否と内容の検討を、主催者の阿部元会長と執行部により逐次させていただきます。阿部元会長からは、現地開催が困難な状況の場合には、オンラインによる開催可否のご検討もすでに始められている旨をお聞きしております。本学会の根幹である会員の皆様による根の研究の発表と議論および交流の機会を確保する上でも、このご提案を含めて前向きに開催を検討させていただきたいと感じています。会員の皆様もこのような新しい社会状況での学会開催や内容について、ご意見ご示唆があれば、執行部までお知らせいただければと思います。次回の開催可否および内容の検討状況については、逐次、会員の皆様にホームページやメーリングリストを通じてお知らせしていく予定です。

会員の皆様と顔を合わせて集会を開催し、お会いできることを楽しみにしております。今後とも根研究学会・根研究集会をよろしく願いいたします。

根研究学会会長 平野恭弘

#### ○2020 年度根研究学会賞の候補募集（2020 年 7 月 31 日まで）

根研究学会会則第 3 条ならびに根研究学会学術賞規定に基づき、2020 年度の研究会賞の推薦を受け付けます。優れた業績が多数推薦されますよう、皆様のご協力をお願いします。自薦・他薦を問いませんし、推薦者は会員でなくても結構です。送り先は根研究学会事務局、締切は 2020 年 7 月 31 日です。詳細は、本学会 HP に掲載の根研究学会賞に関する規定をご確認下さい。

#### ○根研究学会 2020 年度総会の延期について

第 51 回根研究集会が中止になったことから、第 52 回根研究集会で 2020 年度の定例総会を開催します。皆様ご参加下さい。

開催日(予定):2020 年 11 月 21 日(土)、開催地:熊本県熊本市、東海大学。

予定されている主な議題: 2019 年度活動報告・決算、2020 年度活動方針・予算、規定等の変更について(審議事項については、その場でもご提案頂けませんが、時間をかけて議論すべき議題や、資料の配付を必要とする議題については、なるべく事前に事務局までご提案下さい)。

### 事務局からのお知らせ

#### 1. 電子版会誌のダウンロードについて

2020 年度から根研究学会ホームページおよび J-Stage から電子版会誌をダウンロードするためのパスワードを変更したのでご注意ください。ユーザー名の変更はありません。

根研究学会電子版会誌の URL <http://www.jsrr.jp/rspnsv/download.html>

J-Stage の URL <https://www.jstage.jst.go.jp/browse/rootres/-char/ja>

## 2. 2020年の根研究集会

- ・ 第52回根研究集会 [本誌63ページに開催案内を掲載]

熊本県熊本市の東海大学で11月21日(土)～22日(日)に開催する予定で、阿部淳会員に企画をお願いしています。なお、8月末くらいまでに新型コロナウイルス感染症問題終息の見通しが立たない場合には、WEBを利用したオンライン形式での開催を検討しています。

- ・ 2021年度の集会 春の開催地については信州大学を検討中。秋の開催地は三重大学の予定です。

## 3. 学生会員の参加費は無料です

2017年から学生会員の参加費は無料になりました。これまで根研究集会の参加費は一般会員、学生会員、非会員を問わず同額でした。非会員の参加費は、一般・学生に関係なく、一般会員より1,000円程度高くなります。学生会員は集会受付で学生証の提示をお願いいたします。この機会にぜひ根研究学会学生会員にご加入いただけますよう、関係学生の皆さんにご周知いただけますようお願いいたします。

## 4. 投稿のお願い

会誌「根の研究」では、原著論文のほかに、ご自身の一連の研究を他分野の会員にも分かりやすく解説したミニレビューを重視しています。学術功労賞・学術奨励賞の要件である、本会における研究成果の報告は、ミニレビューによる解説も認められていますので、積極的にご寄稿下さい。また、研究手法や学生向けの実験・実習法の解説なども歓迎します。

## 5. 根研ロゴの使用について

これまで「根研」のロゴを入れたTシャツなどのグッズを事務局が製作し、研究集会で販売してその収益を特別会計の収入としていました。しかし、売れ残りが生じると特別会計の赤字になってしまうためグッズを積極的に製作することは困難でした。そこで、会員の皆様が使用料を支払うことで根研ロゴを使用したグッズを自由に製作することができるようにしました。使用料は1製品につき300円です。詳しくは事務局までお問い合わせください。

## 6. 名簿データ更新のお願い(異動のないかたもご協力下さい)

住所・所属・研究テーマ等に変更のある方は本号に掲載の案内、または根研究学会ホームページ(<http://www.jsrr.jp/>)の「諸手続一名簿データ更新」のコーナーをご参照頂き、データをお送り下さい。また、各種調査に備えて今後会員の性別と学生・社会人の別を集計することにしました。特に変更のない方も名簿データの更新にご協力ください。これら追加データは、主に会員構成(男女比など)を把握するために使わせて頂きます。なお、次回の名簿発行は2021年6月の予定です。

## 7. 会費納入のお願い

2020年度の会費をまだお支払い頂いていない方は、下記の郵便振替口座に納入をお願いします。請求書等の伝票をご希望の方は、事務局までお知らせ下さい。

年会費(2020年): 電子版個人3,000円、冊子版(+電子版)個人4,000円、冊子版団体9,000円  
(年度は1月～12月です)

郵便振替口座 口座名義(加入者名): 根研究学会、 口座番号: 00100-4-655313

[他の銀行から振込の場合: ゆうちょ銀行 ○一九店(ゼロイチキユウテン) 「当座」0655313]

根研究学会所在地・連絡先: 〒104-0033 東京都中央区新川2-22-4 新共立ビル2F

(株)共立内 根研究学会事務局 TEL: 03-3551-9891/FAX: 03-3553-2047

- ・ メールアドレス 事務局: [neken2020@jsrr.jp](mailto:neken2020@jsrr.jp) 『根の研究』編集委員長: [editor2020@jsrr.jp](mailto:editor2020@jsrr.jp)  
Plant Root 編集委員長: [editor2020@plantroot.org](mailto:editor2020@plantroot.org)
- ・ Web サイト 根研究学会: <http://www.jsrr.jp/> 『根の研究』オンライン版: <http://root.jsrr.jp/>  
Plant Root: <http://www.plantroot.org/>

## 岩手大学農学部の作物学実験「イネ科作物の環境応答—土壤水分とイネ科作物—」の紹介

松波麻耶

岩手大学農学部

**要 旨**：岩手大学農学部植物生命科学科では学部3年生を対象とした作物学実験で、「イネ科作物の環境応答」という回を設け、イネとコムギを異なる土壤水分条件でポット栽培し、生理形態的な違いを調査する実験を行っている。根長測定を行うことで、土壤水分の違いが地上部だけではなく根の発達にも影響を及ぼすこと、さらにその影響は同じイネ科作物でもイネとコムギでは異なることを実感することができる内容としている。岩手大学の作物学実験について、準備物や実験のねらい、調査・実験の流れ、学生の反応などをできるだけ詳しく紹介し、根を対象とした教育例として参考にしていただきたい。

**キーワード**：イネ、コムギ、根長測定、土壤水分、ライン交差点法。

### 1. はじめに

筆者が岩手大学に着任し、初めて担当したのが農学部植物生命科学科3年生を対象とした作物学実験である。2019年時点で、植物生命科学科では学科を構成する6分野が学生実験を担当し、2年生後期の植物生理学実験に始まり、3年生前期になると毎日午後に作物学・園芸学・植物育種学・植物病理学・応用昆虫学実験が行われている。各実験には14回割り当てられる。1回につき時間割上は150分だが、各実験内容により時間は前後する。作物学実験では受講生およそ

40～45名に対し、教員とティーチングアシスタントの大学院生2名程度で実験を進める。資料として、各実験のねらいや手法、調査用紙をまとめた“作物学実験マニュアル”を作成し、初回に配布している。また、毎回数枚のパワーポイントスライドを準備し、実験を始める前に関連する農業の話題、実験の目的や進め方などを確認してから作業に移る。

作物学実験は第1表に示すように、大まかに3つのテーマと、近隣の研究所の見学、プレゼンテーション等で構成している。「イネの収量と品質」では、前年に収穫した稲株を各班（およそ7、8名で6班編成と

第1表 2019年の岩手大学農学部作物学実験の日程と内容

1	4月11日(木)	・イネの収量と品質1(イネの収量調査法)
2	4月12日(金)	・イネの収量と品質2(玄米外観品質)
3	4月22日(月)	・イネの収量と品質3(食味官能試験)
4	4月24日(水)	・イネ科作物の環境応答1(ポット栽培試験の準備・移植)
5	5月24日(金)	・イネ科作物の環境応答2(蒸散量測定・サンプリング)
6	5月27日(月)	・イネ科作物の環境応答3(地上部形態)
7	5月28日(火)	・イネ科作物の環境応答4(根長測定)
8	6月12日(水)	・フィールドでの生育調査1(分けつ期)
9	6月13日(木)	・フィールドでの生育調査2(分けつ期)
10	7月3日(水)	・フィールドでの生育調査3(幼穂形成期)
11	7月4日(木)	・フィールドでの生育調査4(生長解析法)
12	7月5日(金)	・データのまとめ
13	7月8日(月)	・見学 多様化するイネの栽培技術(東北農業研究センター)
14	7月11日(木)	・プレゼンテーション

2019年11月26日受付 2019年12月17日受理

\*連絡先 〒020-8550 岩手県盛岡市上田3丁目18-8 岩手大学農学部作物学分野  
 Tel: 019-621-6117 E-mail: mayanami@iwate-u.ac.jp

している)に配り、収量調査の一連の過程、すなわち穂数計測、脱穀、塩水選、籾摺り、重量測定等を行い、品種や栽培環境の違いが収量や収量構成要素に及ぼす影響を考察してもらう。また、各産地の銘柄米や、時には飼料米・インディカ米を食味試験し、コメの食味の違いを体感してもらっている。また、「フィールドでの生育調査」では、大学構内にある水田で生育調査(茎数、草丈計測)を行い、実験室にサンプルを持ち帰り、葉面積や葉色値、バイオマス重量を測定し、生長解析法を学ぶ。このように地上部を扱った実験が主体ではあるが、何とか学生に根にも触れる機会を作りたいと思い、設けたのが「イネ科作物の環境応答」の回である。

## 2. 実験のねらい

「イネ科作物の環境応答」の初回は、植物にとって水とは何か、という学生への問いかけから始まる。その概要は以下の通りである。

“水は非常に便利な溶媒として、細胞内や細胞間の分子のやり取りの媒体となり、また生体内のあらゆる反応に関わる。植物は1gの同化産物を合成するために、その数百倍の量の水を根から吸収し、体内を輸送し、大気中に放出する。水の吸収と損失のバランスの調節は、陸上植物がその生命を維持し、繁殖し続けるために極めて基幹的であるとともに、食用作物としてみれば、収量や品質の良否にかかわる重要なポイントである。一方で、水は植物の生長を著しく阻害する物質ともなりうる。ダイズやムギなどの畑作物では、多量の降雨や排水性の悪い圃場などで湿害が発生し、著しく収量を損なうことがある。イネは土壤水分には幅広い適応性を示し、湛水条件でも畑条件でも生育できるが、土壤の水分欠乏に対する感受性は畑作物に比べると高い。また、イネでも洪水などによる冠水被害では著しい生育阻害が起こる。このように水は諸刃の剣として世界の食糧生産を左右している。”なお、これらの内容は「テイツザイガー植物生理学-第3版-」の3. 水と植物細胞 (Holbrook, 2004), 「H<sub>2</sub>Oの生命科学 細胞生命のしくみ」の2. 液体としてのH<sub>2</sub>O分子のありさま (中村, 2004), 「湿地環境と作物-環境と調和した作物生産をめざして-」(坂上ら, 2010)を参考にした。

以上のことを導入とし、水というのは良くも悪くも植物の生長に大きく影響するというのを頭に入れてもらい、実験の内容に入って行く。同じイネ科に属する主要穀物であるイネとコムギの土壤水分に対する適応性の違いに焦点をあて、ポット栽培試験の基礎と植物体の生理形態的特性の調査法について理解を深めるのが「イネ科作物の環境応答」の回のねらいである。

## 3. 実験内容

### 3-1. ポット栽培実験と材料の育成

学生実験室で実験のねらいを確認したのちに、全員で温室に移動し、材料を育成するためのポットの準備と植物の移植を行う。ポットは1/10,000 aのプラスチックポット(φ=12.7 cm, 深さ19.8 cm)を使用する。これを各班に4つずつ配り、それぞれに肥料入りの育苗培土を充填してもらう。ポット底には排水用の穴が開いているため、新聞紙を5 cm四方に切って底に敷いた上で、土を入れる。なお、毎回灌水した途端に新聞紙が破けてポットを作り直しになる班があるので、3枚程度重ねて敷くように注意している。

材料はイネとコムギである。品種には特にこだわりがないが、今のところイネは“あきたこまち”、コムギは“ゆきちから”を用いている。初回が4月下旬となるため、あらかじめ3月の最終週に播種をし、温室内で適宜灌水しながらおよそ1か月セルトレイで育苗する。生育が良好な苗をイネ、コムギそれぞれ2個体ずつ各班に配り、ポットに移植を行う。イネ、コムギで2ポットずつ出来るため、それぞれ1ポットは湛水、もう1ポットは畑条件とし、温室内で栽培を行う。灌水は、湛水区は大きなコンテナに全班分のポットを入れて常湛水するように、また畑区は土壤表面が乾いたときに上からジョーロで散水するように指示している。土壤水分量などの細かい指示は出していない。そのため班によって、心配になって念入りに水をやる班と、土壤がしっかり乾燥している班があり、性格が出ているようで面白い。ちなみに「サンプルを枯らしたら単位も枯れる」という忠告しているので、今のところ土壤をカラカラにして植物を枯らせた班はない。初回から2回目まではおよそ1か月空く日程となっているので、初回に茎数と草丈の調査法を教え、その後は各自で週に1度生育調査を行い、記録していく。

### 3-2. 蒸散量の測定

初回からおよそ1か月経過し、2回目の実験の日の昼休みに、各ポットの重量を計測する。そのため、前日の夕方に湛水区のポットはコンテナから取り出し、ゴム栓をしておく。1回目の重量測定から1時間程度経過したところで、もう一度ポットの重量を測定する。測定開始と終了時刻を記録し、その間の重量変化から、蒸散速度を求める。なお、本来であれば植物体を植えていないポットを準備し、土壤表面からの蒸発量を差し引くべきであるが、2019年度は準備を忘れたため、蒸発散量を蒸散量とみなして計算させた。



第1図 異なる土壌条件で栽培したイネとコムギの様子. 左からイネ湛水, イネ畑, コムギ湛水, コムギ畑.

### 3-3. 地上部の解体調査ならびに根のサンプリング

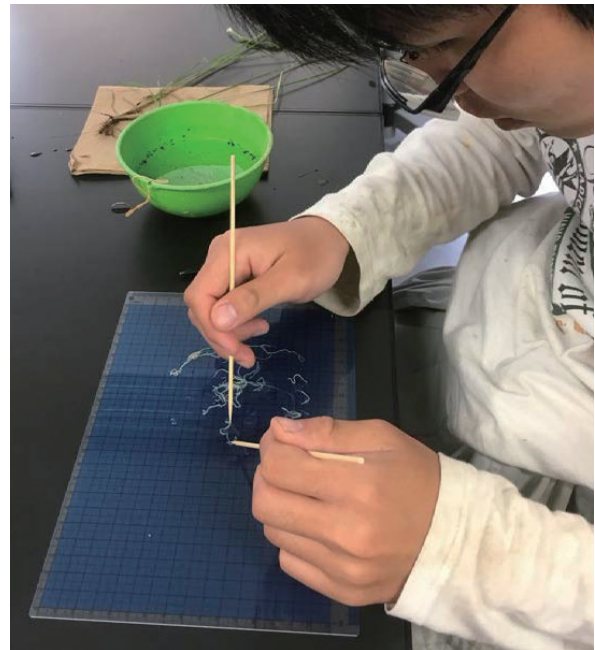
蒸散量を測定した後, ポットを並べて写真撮影し (第1図), 地上部の様子を記録する. その後, ポットから植物体を根ごと取り出し, バケツの溜め水やザルを使って丁寧に土壌を除去する. ここで初めて学生は根系の様子を目の当たりにして, その明らかな見た目の違いに感激してくれるので, 一番うれしい瞬間でもある.

植物体は実験室に持ち帰り, ハサミを用いて根を基部から丁寧に切り取る. 根はポリ袋に入れて, 根長測定まで冷蔵保存する. 地上部は葉身を切り離し, 自動面積計 (AAM-9, 林電工株式会社, 日本) で葉面積を測定する. 葉身, 葉鞘および茎は新鮮重を測定する.

### 3-4. 根長測定

根長測定の回では, まず, ライン交差点法やルートスキャナー法, 画像解析法について, それぞれのメリットやデメリットを紹介する. これらの内容は「根の事典」の第10章 10.2. 根の生育の研究方法に基づくものである (山内, 1998). 学生実験では全員が手を動かして, しかも特別な機器を必要としないライン交差点法を採用している.

格子には5mm角のラインが引いてあるプラスチックの下敷きを用いている (第2図). また根を広げるための竹串を各自2本と交点を数えるためのカウンターを各自1個, 水を適宜垂らして根を広げやすくするためのスポイト, ハサミなどを各班に数セットずつ配布す



第2図 ライン交差点法による根長測定実施の様子.

る. 実際の根を測る前に, およそ10cm程度に切った糸を配布し, 交点を数えて, 正しく長さが計測できるか練習する. 根長を求める式は, 「根の事典」に記載されているとおり,

$$R (\text{根長}) = N (\text{交点数}) \times G (\text{格子定数})$$

とし, 本実験でのGは0.393で計算する.

糸の長さがある程度精度よく測ることが出来て, 作

業を理解した上で、いよいよ根を測る。大体二人一組になり、イネ湛水、イネ畑、コムギ湛水、コムギ畑を分担し、1時間ひたすら交点をカウントする。一次側根までは頑張ってカウントすること、根に沿ってカウントするのではなく、まずは縦、次に横というようにラインを追いながらカウントするように指示している。後ろから覗いてみると、根の広げ方も数え方も個性が出て、正確な測定ができているとは決して言えないが、交点を数えるというシンプルながらも気の遠くなる作業に真剣に取り組んでいる。40余名がカチカチとカウントすると皆途中から気が減入ってしまうので、BGMを流しながら作業を進める。必ず流す曲目は中島みゆきの「糸」(縦の糸、横の糸という歌詞がマッチするから)、同じく中島みゆきの「麦の唄」(材料がムギだから)、スガシカオの「Progress」(NHKのプロフェッショナル仕事の流儀のテーマ曲。辛い作業がなんだかプロの仕事をしているように感じられるから)などである。また学生から希望を取って好みの曲を流す。ちなみに2019年度のリクエスト曲で最も印象的だったのは、打首獄門同好会の「日本の米は世界一」というロックミュージックであった。根長測定は筆者が担当する実験の中で、唯一、学生から「あれは辛かった」と言われる回ではあるが、そこで根にあまり悪い印象を持たれないように工夫しているつもりである。

1時間カウントを続けても全量を測りきれない事が多いので、その場合は測定した根と未測定の根に分けてキムタオルで表面の水気を取り、新鮮重を測定し、その重量比で全体の根長を推定する。なお、この水気の取り方については、酪農学園大学の亀岡笑氏が第49回根研究集会で発表されたサラダスピナーを用いた手法を今後参考にしたいと思っている(亀岡・鈴木, 2018)。

第2表に2019年の測定結果の集計を示した。交点のカウント自体は不評ではあるが、根長を算出し、イネとコムギの根が土壌水分に応じて地上部以上に大きく異なることが数値となって表れると、学生の反応は非常に大きいと感じている。また根長が長いもので数

十mにもなることに対して驚きの声も上がる。あの小さなポットで、それほど大きくない地上部ではあるが、根が想像以上に長いことを実感することは貴重な体験だと思う。

### 3-5. 結果のまとめとレポート作成

一連の調査で得られた結果を、各班のデータを一反復として計6反復を集計し、エクセルで図表を作成する。移植から1週間おきに調査した草丈と茎数のデータを用いて、それぞれの推移図を作成したり、蒸散速度と葉面積のデータを用いて散布図を作成し、作物種や土壌水分の違いでどのようにプロットが分布するか調べてもらう。自分で調べたデータをどのような図として表したらよいかについても学生実験で学んでもらうことが重要と考えている。また、イネとコムギの地上部形態や根長、バイオマス量が土壌水分処理に対してどのように変化したか、なぜそのような応答性の差が出るかについて、文献などの情報も含めて考察する内容のレポートを課している。通気組織などの内部形態や生理機能の差にまで言及してレポートをまとめてくる学生は稀にしかいないが、同じイネ科でも土壌水分に対する応答が違うことについては十分に体感してもらえる実験内容となっている。

#### 【レポートより感想の抜粋】

- ・世界で最も広く大量に栽培されている作物であるイネとコムギは、水分条件が異なると、生育状況が異なることが分かり、たいへん興味深かった。比較的乾燥しているアメリカやヨーロッパなどではコムギが多く栽培され、雨の多い東南アジアなどではイネが多く栽培されている理由はこういうことなのかと興味深かった。
- ・今回は葉や根の成長をみただけだったが、実際にこの4つの条件で育てたそれぞれを収穫した際に、収穫量や味や見た目にどのような違いがでるのか気になった。

第2表 2019年の学生実験における測定結果の一部抜粋

	蒸散速度 (g/h/plant)	葉面積 (cm <sup>2</sup> )	全根長 (cm)
イネ・湛水	13.73±0.79	199.7±8.6	1642±217
イネ・畑	7.99±1.32	205.0±31.3	2868±557
コムギ・湛水	11.01±0.84	261.2±31.9	2285±716
コムギ・畑	17.30±1.76	757.9±55.6	6198±1173

全6班分の平均値±標準誤差で示した。



- ・イネやコムギの茎数を数えるのは初めてだったので大変苦労したが、イネとコムギの違いを学ぶことができた。
- ・食用作物学 I (座学) では、葉身や葉鞘をスライドでしか見たことがなく、よく分かっていなかったが、解体調査を行って実際に見て触ることができて勉強になった。また、根長測定は交点数と根長に相関関係があることが不思議でならなかったが、実際に試してみると本当に相関があって驚いた。とても細かい作業であったが、楽しんで取り組めたので良かった。

#### 4. おわりに

大学での座学や学生実験は、学生が初めて触れる研究の世界への入り口である。そのため、いかに研究に興味をもってもらえるような授業・実験内容にしているかは教員として工夫すべき点であり、責任を感じる部分でもある。全国の農学系の教育現場でどのような授業が行われているかは、筆者が非常に興味を持っているところであり、より有意義な授業・実験・実習を行うために情報共有していければと思っている。ぜひ、他大学で、作物に限らず樹木でも、根に関する教育をどのように行っているか、情報をお寄せいただきたい。

当大学では、学部で卒業して就職する学生が大部分を占め、博士課程やその後研究職を目指す学生は極めて少ない。それでも大学で学んだことを少しでも記憶にとどめ、Water Crisis が叫ばれる現状で、今後の農業や食糧生産の在り方、その中で水資源といかに付き合っていくのかについて時々でも考えてほしい。食糧の輸入に伴い世界中から流入する大量のバーチャル・ウォーターで溢れた日本の食卓であるからこそ、少なくとも農学部で学んだ学生たちには、農作物と水資源の関係により一層心を傾けてほしいと願っている。

#### 引用文献

- Holbrook N. M. 2004. I 編 水と溶質の輸送 3. 水と植物細胞. L. テイツ, E. ザイガー編. 西谷和彦, 島崎研一郎監訳 テイツザイガー植物生理学第3版. 培風館, 東京. pp. 33-46.
- 亀岡笑・鈴木弘隆 2018. 水稻根系の新鮮重測定法の提案. 根の研究 27: 116.
- 中村運 2004. 2 液体としてのH<sub>2</sub>O分子のありさま. H<sub>2</sub>Oの生命科学 細胞生命のしくみ. 培風館, 東京. pp. 14-42.
- 坂上潤一・中園幹生・島村聡・伊藤治・石澤公明 2010. 坂上潤一・中園幹生・島村聡・伊藤治・石澤公明 編著 湿地環境と作物-環境と調和した作物生産をめざして-. 養賢堂, 東京. pp. 264.
- 山内章 1998. 10.2 a 3) 根の測定法. 根の事典編集委員会編 根の事典. 朝倉書店, 東京. pp. 380-382.

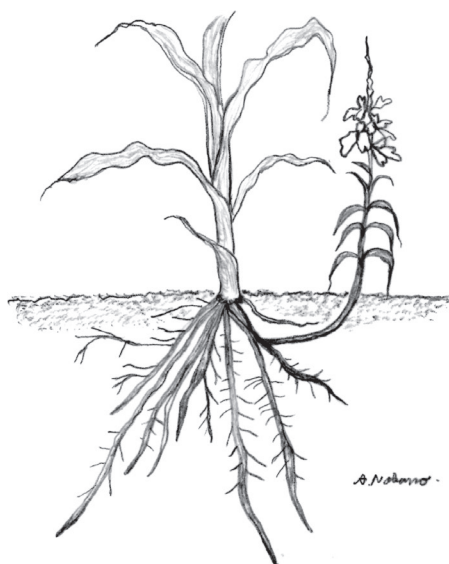
## 菜根譚 野菜の根の話 (連載)

中野明正

千葉大学 学術研究・イノベーション推進機構

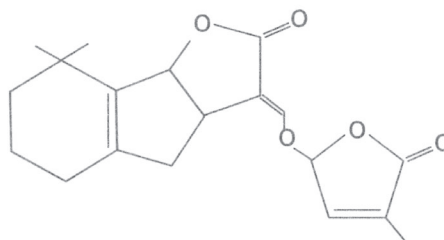
### 8. “魔女の雑草” と食料生産

日本では問題となっていないが世界では大問題。“魔女の雑草”が世界の食料生産を脅かしている。雑草と言って私が思い出すのが、「田んぼの草取り」である。これは大変な作業であり、除草剤がなかった時代は人力で行っていた。腰が曲がった老人を田舎ではよく見かけたが、前かがみの長時間の作業はその要因の一つであったろう。草取りをしないとイネの光合成が阻害されたり養分が奪われたりして収量が下がる。このような田んぼの雑草はイネに寄生するものではないが、全植物種の中で1%ぐらゐは植物に寄生し農作物を弱らせる。今回取り上げる魔女の雑草 (Witch weed) は、ハマウツボ科のストライガと呼ばれる植物であり、トウモロコシやソルガムなどの作物に寄生し、光合成産物を直接奪い、枯死させるという恐ろしいものである。問題は深刻で、アフリカ大陸の7割の耕作地にはその種子が埋まっているともいわれ、1億人もの人々に多大な影響を与えている。国連も「アフリカを貧困から救う最大の障壁」と認識している。



ストライガは、トウモロコシなど寄生する“おいしい植物”を探している。好機到来で発芽する、発芽の引き金となる物質としてストリゴラクトン (Strigolactones) が発見された。植物における機能解明が進み、ストリゴラクトンは2008年に8番目の植物ホルモンの仲間入りをした (その他7つは、オーキシン、ジベレリン、サイトカイニン、アブシシン酸、エチレン、ブラシノステロイド、ジャスモン酸類)。ストリゴラクトンはラクトン構造を有するカロテノイド誘導体で、根で合成され、その後地上部で分化した側芽の休眠状態を保ち、枝分かれを抑制する働きを持つ。そもそもこのホルモンを作ることのできない変異体で枝分かれが旺盛になることが機能解明のきっかけとなった。

植物の分枝を抑制する機能を持つ植物ホルモンであるが、なぜか微生物に対しても影響することが分かってきた。多くの陸上植物と共生関係を結んでいるアーバスキュラー菌根菌の菌糸を呼び寄せて共生を促進する。つまり、ストリゴラクトンはリン欠乏条件下でアーバスキュラー菌根菌との共生を促進することでリンの獲得にプラスに働いだろう。ストリゴラクトンの作用機作をさらに解明することにより、生産現場でも、寄生植物ストライガを退治しつつ、リン酸という肥料資源を効率的に獲得する、一挙両得の制御が可能となるかもしれない。



## 第52回根研究集会のご案内(概要)

下記の通り根研究集会を開催します。詳細は9月に発行の会誌3号でご案内します。

なお、新型コロナウイルスの問題が長引き、都道府県を越えての移動や集会が困難と予想される場合には、オンラインでの集会に変更する可能性があります。この点も9月にはご案内いたします。

**日程**：2020年11月21日(土)～22日(日)

**場所**：東海大学農学部(熊本市東区渡鹿9-1-1)

新型コロナウイルスの状況によってはオンライン集会に変更の可能性あり

**参加費**：会員(社会人)：3,000円、会員(学生)：無料、非会員：4,000円、

**懇親会費**：会員(社会人)：4,000円、非会員(社会人)：5,000円、学生：2,000円

※参加費・懇親会費は変更の可能性あります。

**発表形式**：口頭発表・ポスター発表

オンライン集会の場合は口頭発表のみとします。

研究発表のほかに、総会なども開催予定です。

**発表申込**：2020年10月1日～10月30日

**要旨提出**：2020年10月20日～11月6日

### オンライン集会の場合は...

- ・9月初旬には決定し【根研ニュース】(メール)や会誌でご案内します。
- ・聴講のみの方も申し込みが必要になります。
- ・アクセス可能人数に制限があるのであまり多い場合は先着順となります。
- ・パワーポイントのファイルなどを画面で示しながら音声での発表となります。
- ・パソコンやタブレット・スマホと、無料のアプリ・ブラウザで、ご自宅や職場から参加できます。
- ・参加費は事前振り込みとなります。
- ・開催前に練習期間を設けます。

### 問い合わせ先

〒862-8652 熊本市東区渡鹿9-1-1 東海大学農学部作物学研究室 阿部 淳

E-mail: abejun@agri.u-tokai.ac.jp Tel: 080-5144-5045



# Root Research 根の研究

編集委員長	小川 敦史	秋田県立大学生物資源科学部
副編集委員長	中野 明正	農林水産省農林水産技術会議事務局
	福澤加里部	北海道大学北方生物圏フィールド科学センター
編集委員	岩崎 光徳	農研機構・果樹茶業研究部門
	宇賀 優作	農研機構・次世代作物開発研究センター
	亀岡 笑	酪農学園大学循環農学類
	唐澤 敏彦	農研機構・中央農業研究センター
	神山 拓也	宇都宮大学農学部
	辻 博之	農研機構・北海道農業研究センター
	仲田(狩野)麻奈	名古屋大学大学院生命農学研究科
	松波 麻耶	岩手大学農学部
	松村 篤	大阪府立大学大学院生命環境科学研究科
	南 基泰	中部大学応用生物学部
	森 茂太	山形大学農学部
	山崎 篤	農研機構・九州沖縄農業研究センター

事務局 〒104-0033 東京都中央区新川 2-22-4 新共立ビル 2F  
株式会社共立内 根研究学会事務局  
Tel : 03-3551-9891  
Fax : 03-3553-2047  
e-mail : neken2020@jsrr.jp

根研究学会ホームページ <http://www.jsrr.jp/>

年会費 電子版個人 3,000 円, 冊子版 (+電子版) 個人 4,000 円, 冊子版団体 9,000 円

根の研究 第29巻 第2号 2020年6月15日印刷 2020年6月20日発行  
発行人：平野恭弘 〒464-8601 愛知県名古屋市千種区不老町  
名古屋大学大学院環境学研究科  
印刷所：株式会社共立 〒104-0033 東京都中央区新川 2-22-4 新共立ビル 2F

The background of the entire page is a detailed, light gray illustration of a root system, showing a dense network of primary and secondary roots branching out from a central point.

# **Root Research**

**Japanese Society for Root Research**