

## トピックス

# 第4回国際リゾクトニアシンポジウム (The 4<sup>th</sup> International Symposium of Rhizoctonia) 報告

中央農業総合研究センター お越 ち智 す直

## はじめに

第4回国際リゾクトニアシンポジウム (The 4<sup>th</sup> International Symposium of Rhizoctonia, 以下 ISR) は、平成20年8月20日～22日にドイツの首都ベルリンにあるフンボルト大学 (図-1) で開催された。1810年創立のフンボルト大学はベルリンで最も古い大学で、森鷗外、北里柴三郎らが留学していた過去があり、日本とも関係が深い。今回、ISRは8年ぶりの開催ということで世界各地のリゾクトニア研究者約120名が一堂に会した。本会議は6つのセッションが組み、口頭 (42題)、およびポスター (67題) が発表され、活発な討議が行われた。我が国からの出席者は、名城大学の荒川征夫先生、秋田県立大学の戸田武先生と筆者の3名で、2題の口頭発表および2題のポスター発表を行った。

## I ISR

ISRは、1965年にマイアミで開催された American Phytopathological Society において同時に開催されたシンポジウム「*Rhizoctonia solani* and Related Forms」を第1回としている。その後、1993年の International Congress of Plant Pathology でのナイトセッションにおいて International Rhizoctonia Congress が立ち上げられ、その委員を中心にして、1995年に第2回ISRをオランダで、第3回ISRを2000年に台湾で開催され、現在に至っている。

## II オミクスおよび遺伝学、分類学的研究

リゾクトニアの研究において最も重要である *R. solani* は、菌糸体がヘテロカリオンであるため、遺伝子の情報を得ることは難しかった。今回のシンポジウムでは、複数の研究者が、RNAからのRT-PCRを用いて得られた塩基配列の情報を用いて、様々な遺伝子の情報が得られるようになったことを報告した。また Dr. CUBETA は *R. solani* AG3 (ジャガイモ黒あざ病菌) の全ゲノムを解読

し、これによりリゾクトニアにおける病原遺伝子を明らかにし、ゲノム解析を基準としたリゾクトニアの分類学的位置や進化を解析することができると報告した。また遺伝学的研究も多く発表され、イネやトウモロコシの紋枯病、ダイズ葉腐病の原因菌である AG1-IA について、アジア、アメリカ大陸の各地から分離された菌株の個体群解析により、イネ科、マメ科に感染する個体群間で、近年、遺伝子分化が起こっている可能性があることが報告された。また、戸田先生と Dr. ZHOU は *R. solani* の形質転換系の確立について発表した。世界的にリゾクトニアにおける形質転換技術の世界的な普及には、今しばらく時間がかかると思われるが、近い将来、実現する可能性は高いと考えられる。

## III 病害管理および生態的研究

ヨーロッパや日本において被害の大きいテンサイ根腐病や、オーストラリアや北米で深刻な問題となっている穀類やシバ類のリゾクトニア病害などに対する防除や被害軽減技術の研究が活発に議論された。南オーストラリアにおける発病抑止型土壌の調査で、様々な土地から採取した土壌に対して生理学的なカタボリックプロファイルテストを行うことで、より抑制効果の高い土壌と、低い土壌に判別できたと報告された。さらにその結果から、抑止型土壌では、土壌内の微生物群相において、あ



図-1 第4回ISRが開催されたフンボルト大学

Report of The 4<sup>th</sup> International Symposium of Rhizoctonia.  
By Sunao Ochi

(キーワード: リゾクトニア, シンポジウム)

る特定の微生物グループのみが病害軽減に寄与していることが明らかになり、そのパフォーマンスはそれらの代謝にかかわる土壌要因の影響が最も大きいと報告された。また Dr.Wong は、経済的な損失が大きく、多種多様なシバ類のリゾクトニア病害の生態について詳しい講演をするとともに、いまだ新たな病害がいくつも発見されてきており、これらの病害を管理するうえで、病原菌の分類、生態の知見をより一層蓄積することが重要であると指摘した。

#### IV リゾクトニアの検出および疫学

Dr. BACK はジャガイモ黒あざ病などの AG 3 によるジャガイモ病害について、ジャガイモシロシストセンチュウ *Globodera pallida* の幼虫の密度が塊茎の発病度に有意に影響を及ぼすことを初めて報告した。さらにジャガイモシロシストセンチュウによる塊茎への感染が早いほど、発病程度も大きくなることも明らかにした。またリアルタイム PCR を用いて、南オーストラリアのシバ類に甚大な被害をもたらす AG 8 の菌密度を、前作との関係で調査したところ、前作にナタネを栽培していた圃場は前作がコムギ、オオムギや牧草の圃場に比べて AG 8 の菌密度が低いことを明らかにし、またこの現象は土質に左右されないの、本病を管理するうえでの有効な情報として農家へ既に提供された。今後はこの結果を、現在、進行中のジャガイモの様々な病原菌 (*Spongospora subterranea*, *Streptomyces scabies* や AG 2-1, AG 2-2, AG 3, AG 4, AG 5) の包括的な管理体系の構築にも応用していきたい、としていた。

また、リゾクトニア属菌は病原菌としてだけでなく、一部はランの発芽に必要な共生菌として重要であることが知られている。本シンポジウムにおいてもラン

の共生発芽に関する報告がいくつかなされた。無菌では 15%程度しか発芽しないコウトウシランの種子を、コウトウシランの根から分離した二核リゾクトニアの *Epulorhiza repens* と *R. globularis* と共生発芽させると発芽率がそれぞれ 98%以上、96.3%と大幅に上昇したと報告された。

#### おわりに

分子生物学的手法を用いたリゾクトニアの研究が積極的に進められる中で問題となる点も見られた。AG やサブグループを判定する場合に、rDNA-ITS 領域の塩基配列だけで判定し、リゾクトニア属菌の判定において基本となる菌糸融合を調べることを軽視、または考慮しない傾向が見られたことである。

そもそもリゾクトニア属菌 (*R. solani* と二核リゾクトニアともに) では、菌糸融合するグループをもとに AG が提唱されており、さらに同一の AG 内における個体群解析においても個体同士の菌糸融合を調べることを基本としている。しかし、菌糸融合の顕微鏡観察は技術的な経験を積む必要があることから避けられがちであるという印象を受けた。この傾向には、分子生物学的手法が世界的に普及したこと、および病害防除を優先するあまり、病原菌となるリゾクトニア属菌内の種や AG の同定を分子診断で手早くすませたいという背景があると思われる。今後、ゲノム解読や遺伝子解析等が進み、分子生物学的手法による研究にさらに拍車がかかることが予測されるが、リゾクトニア属菌分類の基本となる菌糸融合の顕微鏡観察の重要性を、国際シンポジウムなどの機会を用いて今一度確認するべきではないかと参加者として考える。

(登録が失効した農薬 33 ページからの続き)

#### 「殺菌剤」

##### ●石灰硫黄合剤

- 105 : 日農石灰硫黄合剤 (日本農業) 08/10/30
- ジクロメジン・フサライド粉剤
- 16876 : ラブサイドモンガード粉剤 DL (三共アグロ) 08/10/21
- トルクロホスメチル・ヒドロキシソキサゾール粉剤
- 16888 : 三共リゾレックス H 粉剤 (三共アグロ) 08/10/21
- フェンアミドン・ホセチル水和剤
- 21563 : 日曹レイデン水和剤 (日本曹達) 08/10/17
- フェンアミドン・マンゼブ水和剤
- 21564 : センクラス水和剤 (バイエルクロップサイエンス) 08/10/17
- フェンアミドン・マンゼブ水和剤
- 21565 : DAS センクラス水和剤 (ダウ・ケミカル日本) 08/10/17

##### ●フェンアミドン・マンゼブ水和剤

21566 : 日農センクラス水和剤 (日本農業) 08/10/17

#### 「除草剤」

##### ●ピラズスルフロンエチル・メフェナセツト粒剤

- 18434 : ヤシマアクト 1 キロ粒剤 (協友アグリ) 08/10/22
- カフェンストロール・ピラズスルフロンエチル水和剤
- 19405 : ヤシマダイハード顆粒 (協友アグリ) 08/10/29
- カフェンストロール・ダイムロン・ベンスルフロンメチル粒剤
- 19418 : 三共ウィードレス粒剤 17 (三共アグロ) 08/10/29
- イソキサベン・トリフルラリン粒剤
- 20263 : 家庭園芸用スナップショット粒剤 (北興産業) 08/10/28
- ダイムロン・フェントラザミド・プロモブチド・ベンスルフロンメチル粒剤
- 21570 : バイエルイノーバアップ 1 キロ粒剤 75 (バイエルクロップサイエンス) 08/10/19