

(国際会議報告)

第4回植物生育促進性根圏細菌 (PGPR) に関する 国際ワークショップ

農林水産省北海道農業試験場畑作研究センター ^{ほん}本 ^ま間 ^{よし}義 ^{ひさ}久

第4回国際PGPRワークショップが、1997年10月5日(日)～10日(金)に、札幌市郊外のテルメインターナショナルホテル札幌で開催された。本ワークショップは、第4回PGPRワークショップ組織委員会(日本植物病理学会)とOECD(経済協力開発機構)との共催によるものであり、世界24か国から82名、国内から90名が参加して合計172名の出席者となり、過去最多となった。この種のワークショップでは、国内外から半々の出席者となるのが理想とされているということであった。

PGPR(植物生育促進性根圏細菌; Plant Growth-Promoting Rhizobacteria)は、有害根圏細菌や植物病原菌を抑制して、植物の生育促進や病害の生物的防除に役立つ有用微生物であり、食物の安全性や環境保全的視点からも注目されている。PGPRによる研究は、植物の生育促進、病害の生物的防除の現象から、それらのメカニズムの解明、遺伝子解析、安全性評価、実用化、などの広い範囲にわたり、国内外を問わず、盛んに行われている。

このような基礎的、応用的研究を通して環境に優しい農業技術の開発を目指して、この分野の研究の総括と推進を図るために、3年ごとに開催されてきた。本ワークショップは過去にカナダ、スイス、オーストラリアで開催されており、札幌開催は第4回目になり、アジアでは初めてであった。以下に、本ワークショップに出席して感じたことなどについて概略を紹介する。

I 開催スケジュールおよび内容

開催期間中は、主に、午前中は招待講演者による口頭発表と質疑討論が行われ、午後にはポスターセッションによる個別討論とラウンドテーブルディスカッションが行われた。討論は、特定の質問者に片寄らないように、また英語圏以外の出席者にも質疑応答がしやすいように配慮され、あらかじめ質問用紙を座長に提出し、セッションの講演終了後に演者が壇上で質問に答えるという方

法が採られた。最初はこの新方式に戸惑いもあったようであるが、慣れるに従って良い方式であると評価されたようであった。

中日の札幌近郊のバスツアーには約100名が参加して、自由な雰囲気の中で研究者間の交流が行われた。また、同日の午後にはワークショップのプログラムとは別に、北海道主催の「クリーン農業国際シンポジウム」が開催された。

本ワークショップでの講演およびポスターによるすべての発表内容は、プロシーディングに盛り込まれており、表-1にその目次を示した。

II 第4回ワークショップのプログラム トピックス

本ワークショップにおいては、一線で活躍する27名の招待講演者が招かれ、それぞれ総論的視点から下記のトピックスについての講演と討論が行われた。

1 カントリー・レポート

初めてのアジアでの開催ということもあって、アジア(中国、韓国、インド、日本)および南米(ブラジル)にお

表-1 第4回PGPRワークショップ発表内容

Part 1: カントリーレポート
Part 2: 根圏生態
Part 3: 植物生育促進及び生物的防除のメカニズム
Part 4: 遺伝子改良PGPRの野外放出
Part 5: PGPR活性の遺伝子制御の最近の進歩
Part 6: 製剤化、配布および商業化
Part 7: 関連分野
Part 8: PGPRまたは内生菌の新しい報告
Category 1: 新システムまたは圃場試験結果
Category 2: 内生菌
Part 9: メカニズム
Category 1: 全身誘導抵抗性
Category 2: ホルモンおよび生育促進
Category 3: その他のメカニズム、抗生物質、シデロフォア
Part 10: PGPRの実用化
Category 1: 菌株の混合施用
Category 2: 他のシステム
Category 3: 表現型、分類、安全性評価
Category 4: 根圏微生物群集構造
Category 5: 大量培養、製剤化

A Brief Report on "The Fourth International Workshop of Plant Growth-Promoting Rhizobacteria". By Yoshihisa HOMMA

(キーワード: PGPR, 国際ワークショップ, 生物防除)

ける PGPR を含めた生物的防除研究の現状と展望について、半日のプログラムで講演と討論が行われた。

2 根圏生態

このセッションでは、根圏機能の多様性、共生細菌、拮抗細菌の競合の問題について、遺伝子レベルでの発表と討議がなされた。

3 植物生育促進と生物的防除のメカニズム

PGPR による植物の抵抗性の誘導、生育促進と生物的防除における菌の生態と抗生物質生産の役割に関して、分子生物学的なレベルでの5人の総論的な講演が行われ、討論された。

4 遺伝子改良 PGPR の野外放出

改良した遺伝子組換え GMP の遺伝子構造、それらの野外放出の安全性評価の問題点について講演発表が行われ、討論された。

5 PGPR 活性の遺伝子制御に関する最近の進歩

抗生物質やシデロフォア生産の分子制御、遺伝形質導入、情報伝達、などに関する最近の進歩について講演発表が行われ討論された。

6 製剤化、配布および商業化

実用化を目指したこのカテゴリーでは、配布、製剤化および商業化の問題が取り上げられ、非病原性変異株でのハクサイ軟腐病、内生する拮抗細菌によるトマト青枯病の生物防除、ノバルティス社での研究例、殺菌剤市場での生物防除剤の商業化などについて、講演発表が行われ論議された。

7 関連分野

このセッションでは、窒素固定菌 *Azospirillum*、生育促進に関する菌根-細菌相互作用、内生糸状菌によるカブ根こぶ病と萎黄病の生物的防除、生育促進性糸状菌による抵抗性誘導が取り上げられた。

III ポスターセッションにおけるトピックス

ポスターは82題の応募があり、すべてショートペーパーとしてプロシーディングに掲載してある。ポスター会場は比較的広い部屋が準備され、全期間を通して展示できたために、発表者との個別討論を通して研究者間の交流の場としても利用された。

投稿されたポスターは、(1)PGPR と内生菌に関する新しい報告、(2)メカニズム、(3)PGPR の実用、の三つのセッションに分けられ、それぞれ半日を費やしてディスカッションが行われた。ディスカッションリーダーは、(1)についてはチューリッヒ工科大 DEFAGO 教授が(2)についてはアーバン大学 KLOEPPOR 教授が、(3)についてはワシントン州立大学 COOK 教授が務められた。

(1) PGPR と内生菌に関する新しい報告

ここでは、主に過去3年間に新しく得られた試験例について発表され、①新しい試験法や圃場試験例、②内生菌による試験例の、二つのカテゴリーに分けて討論された。

(2) メカニズム

PGPR や生物的防除のメカニズムに関しては、①全身誘導抵抗性、②ホルモン/生育促進、③その他のメカニズム、抗生物質やシデロフォア生産、のカテゴリーに分けて討論された。

(3) PGPR の実用化

①菌株の混合施用、②他のシステム、③フェノタイプ、分類、安全性評価、④根圏での生物群集構造、⑤大量培養・製剤化、のカテゴリーに分けて討論された。

以上のように概略を記したが、スクリーニングや圃場試験結果などの現象面から始まって、メカニズムの解明、遺伝子解析、組換え PGPR の放出の安全性問題、製剤化など、まさにフィールドから分子生物学、実用に至るまで、あらゆる分野を網羅している。PGPR という言葉が生まれて10年目に第1回のワークショップが開催されたということであるが、その時点でいわれた「10年後には、PGPR 研究は、植物病理学、微生物生態学、生物的防除と密接に連携しながら、独自の分野として成長し、発展を遂げているだろう」ということが、まさに実現した感がある。札幌開催がその“10年後”に相当する。

会期を通じてすべてがスムーズに運営され、ホテルのプールや各種の温泉、ジョギングコースを楽しみながらのワークショップであった。受付は5日の午後から開始され、事務局を担当された北大農学部の関係者は大忙しであった。受付当日渡されたプロシーディングは、多くの参加者に高く評価されたが、大学院の学生をはじめとした事務局の努力の賜であったろう。

組織委員の一人として本ワークショップにかかわってきたが、事務局を担当された北大農学部の関係者をはじめ、北海道の土壌病害関係者、ご協力を惜しまれなかった多くの方々の献身的なご尽力には敬服するものがあつた。

なお、本ワークショップについては、PGPR ニュースレターのホームページでも美しい写真入りで紹介されているので、アクセスしてみることをお勧めする (<http://www.ag.auburn.edu/pgpr/japan.htm>)。

参 考 文 献

- 1) Plant Promoting Rhizobacteria-Present Status and Future Prospects-Proceedings of the Fourth International Workshops of Plant Growth-Promoting Rhizobacteria, Japan-OECD Joint Workshop. ed. by A. OGOSHI, et al., 483 pp. (1997).

中 央 だ よ り

平成 10 年度予算の政府案は、12 月 25 日の臨時閣議で決定した。

これによると、植物防疫関係では総額 116 億 8 千万円で対前年比 102%が確保された。また、本省植物防疫課に、「特別防除班」を新設（課長補佐 1 名、係長 1 名）するとともに、農薬対策室に、「農薬環境基準係長」を新設する。

平成 10 年度植物防疫課予算概算決定表

9.12.25 (単位：千円)

事 項	9 年度 予算額	10 年度 概算決定額	事 項	9 年度 予算額	10 年度 概算決定額
(組織)農林水産本省	2,343,380	2,335,116	⑨中山間地域特産農作物等生産支援対策事業費	32,909	32,909
(項)農林水産本省	7,125	7,138	(2)奄美群島等特殊病虫害特別防除事業費	66,657	66,657
〔農林水産本省一般行政経費〕	6,096	6,103	(3)特殊病虫害緊急防除事業費	36,249	36,249
(経常事務費) 植物防疫事務費	3,838	3,845	(目)農業振興民間団体事業推進費補助金	139,702	125,732
(特別事務費) 外国製造農薬登録事務費	2,258	2,258	(目細)植物防疫対策費補助金	139,702	125,732
〔農業資材審議会等に必要な経費〕	1,029	1,035	1. 農薬慢性毒性試験事業費	139,702	125,732
農業資材審議会農薬部会			(1)農薬残留安全評価技術確立事業費	62,779	56,501
(項)農業振興費	2,271,837	2,219,525	(2)毒性試験適正実施基準確立技術対策事業費	76,923	69,231
〔農業振興事業指導事務等に必要な経費〕	74,556	69,118	(目)植物防疫事業交付金	1,004,500	992,000
植物防疫対策事務費	45,291	45,425	(項)農産園芸振興費	64,418	108,453
植物防疫対策指導事務費	8,710	8,724	(目)農産園芸振興事業推進費補助金	64,418	108,453
植物防疫対策特別指導事務費	36,581	36,701	(目細)農業生産体制強化対策事業推進費補助金	64,418	108,453
(目)農業振興対策調査等委託費	29,265	23,693	農業キーテクノロジー等導入促進事業費	64,418	108,453
1. プロセス・トリートメント技術確立等事業委託費	0	11,414	農業キーテクノロジー等確立実証モデル事業費	64,418	108,453
〔植物防疫情報総合ネットワークシステム設計委託費〕	7,099	0	病虫害・雑草防除システム確立実証	9,392	8,453
植物防疫技術研修情報整備事業委託費	3,211	0	鳥獣害防止システム実証	55,026	100,000
農薬水質影響負荷低減技術調査委託費	2,905	0	(組織)農林水産技術会議		
2. 農薬環境負荷低減技術調査委託費	0	12,279	(項)農林水産業技術振興費		
〔臭化メチル使用技術改善対策委託費〕	16,050	0	(目)農林水産試験研究費補助金	44,594	44,594
(植物防疫に必要な経費)	2,197,281	2,150,407	環境負荷の低減に資する農薬開発のための生物系農薬の機能調製技術の開発	44,594	44,594
(目)農業振興事業推進費補助金	1,053,079	1,032,675	(組織)沖繩開発庁	837,777	837,777
(目細)植物防疫対策費補助金	1,053,079	1,032,675	(項)沖繩農業振興費		
1. 植物防疫事業費	1,053,079	1,032,675	(目)職員旅費	143	143
(1)植物防疫総合推進事業費	950,173	929,769	(目)特殊病虫害特別防除費補助金	837,634	837,634
①総合的病虫害管理技術実証事業費	0	365,188	(組織)地方農政局	210	210
a 都道府県推進費	0	212,534	(項)地方農政局 事務処理経費		
b 農業者団体推進費	0	86,840	国際連合食糧農業機関等拠出金		
c 中央民間団体推進費	0	65,814	経済協力開発機構拠出金		
〔総合防除技術確立推進事業費〕	230,851	0	環境政策委員会農薬作業グループのための拠出金	7,044	6,708
臭化メチル代替技術緊急確立費	77,452	0	環境政策委員会化学品プロジェクト事業のための拠出金	0	3,603
②指定外病虫害発生予察事業費	14,703	28,747	小 計	3,233,005	3,228,008
③発生予察技術支援対策事業費	161,610	97,316	(組織)農林水産本省検査指導機関	8,094,009	8,343,276
④植物防疫情報総合ネットワーク構築事業費	0	24,681	〔農林水産本省検査指導所〕	(126,202)	(112,842)
〔発生予察ネットワーク整備費〕	57,511	0	農薬検査所の運営に必要な経費	711,132	718,868
⑤農薬適正使用推進対策事業費	258,452	267,246	(別に施設整備に必要な経費)	(40,888)	(37,765)
a 都道府県推進費	211,503	224,515	植物防疫所の運営に必要な経費	7,382,877	7,624,408
b 中央民間団体推進費	46,949	42,731	(別に施設整備に必要な経費)	(85,314)	(75,077)
⑥輸出検疫病虫害無発生地域確立事業費	18,353	18,353	計	11,327,014	11,571,284
⑦特定重要病虫害特別防除対策事業費	16,679	16,679	(126,202)	(112,842)	
⑧農林水産航空技術安全・効率化対策推進事業費	81,653	78,650	総 計	11,453,216	11,684,126