

報 告

シンポジウム「Research Opportunities for Technology Development and Delivery in Crop-Soil Management under Diverse Agroecosystems」に参加して

松浦朝奈（九州東海大学農学部）

1998年10月8・9日の両日、京都の国立京都国際会館において日本作物学会主催の国際シンポジウム「世界の食糧安全保障と作物生産技術」が開催された。このシンポジウムは4部で構成されており、その第4部「地域別の作物生産システムの多様性とそれらの持続的発展に向けて」は6つのミニシンポジウムから構成されていた。ここでは土壌と根の関係に着目したミニシンポジウム5「Research Opportunities for Technology Development and Delivery in Crop-Soil Management under Diverse Agroecosystems」に参加した報告をしたい。

このミニシンポジウム開催意義は、「現在の途上国の作物栽培は水の制限を受け、単位土地面積当たりの収量が著しく低く、生産技術や育種計画はまだ十分に貢献しているとはいえない。また、こういった土地に農業や化学肥料を多投するとその地域の農業生態系を悪化させる。そこで、このような土地で持続的な農業を行うための生産技術構築に向けて、各地域での問題点の紹介、それに対する研究の紹介、さらに研究を行う上での問題点について討議する。」である。この趣旨に沿って、外国との共同研究を行った8課題の話題提供があり、現地の状況など様々な困難にぶつかりながらも得られた貴重な成果が数多く紹介された。

まず、鴨下氏らは、これまでに個体レベルから分子生物学レベルにわたって数多くの研究が行われてきたが、天水下における水稲収量は未だに改善されていないことを指摘し、作物と土壌の関係において鍵となる生理学的研究とそれを持続可能な天水下での水稲生産改善のためにどのように適用するかということについて発表を行なった。とくに、根の生理学的研究については現在利用できる様々な手法を駆使して、効率的に研究を行うべきであると結論した。近藤氏らは、イネは一般に根系の成長が少ないが、リンを施用すると長大な根系を形成することを示し、このような根系を育成するために根の遺伝的研究が実施されていることを報告した。これらのことから、陸稲の生産性を向上するためには育種計画と栽培管理両方からの総合的なアプローチが必要であると結論した。

豊田氏らは、沙漠地域において適切な作物生産システムを確立すること、そのシステムをメキシコの農業技術者に移転すること、本プロジェクトで得られた全ての情報を他の乾燥地域に供給することを目的として、メロンとトウガラシに点滴灌漑による節水栽培を適用した。点滴灌漑システムは生産性向上だけでなく、持続可能な農業を行うということにおいても有用であると考えられ、現在農家にも普及しつつあると報告された。

泉氏らは、赤色酸性土壌地帯において土壌の生産性を維持しつつ作物生産を最大とすることを目的として研究プロジェクトを行った。赤色酸性土壌地帯は、もともと養分が少なく、表層部に養分の分布が偏っており、年降水量は1500mmと高いが、乾季と雨季が明確で、乾季には水分不足に、雨季には多量の降雨によって表層が流出するという問題がある。そこで、(1)栽培システムの確立、(2)土壌の肥沃性を維持・増加する方法の解明、(3)土壌肥沃性の持続機構の解析を目的として行ない、こういった土壌において持続可能な食糧生産技術が必要であることを強調した。Gyamfi氏は、半乾燥熱帯において、土壌中の硬盤の存在が根の成長を抑制し、深層からの養水分吸収を阻害することを報告した。半乾燥熱帯で栽培されている主要作物の1つであるキマメとイネ科作物の混作を行なったところ、根の成長は単作より混作で旺盛になるため養水分吸収が効率的に行なわれるようになることを示し、これらの技術を農家に移転するためには丁寧な説明が必要であると述べた。

石川氏らは、乾季の湿潤熱帯において硬盤のある低養分の土壌に対する作物の生産性において種間比較を行い、サトウキビとキャッサバはマット状の根と細根群による効率的な吸水によって乾季でも

生存できると考察した。同様に、キャッサバやサツマイモなどの根菜類について、Pardales氏らは、根が早く深く伸長するという形質が重要であり、この事実は農家も十分に理解していることを報告した。最後に、Wade氏は上述のようなプロジェクト研究は農業や研究テーマとして非常に重要であり、持続的農業技術の確立が望まれているとともに、技術の効果的な普及の重要性について言及した。

以上の話題提供に続いて総合討論が行なわれ、今後ますます不良環境地において作物生産を増大させる持続的農業技術が必要となり、そのための、とくに土壤環境との関係を重視した、根の生育や機能を出発点とした生理学的研究の推進が重要であること、さらに確立した技術を農家の理解の元に普及することが必要であることなどが議論された。

課題一覧

コンピーナー・司会 山内 章 (名古屋大学)

司会 阿部 淳 (東京大学)・松浦朝奈 (九州東海大学)

課題：

1. 天水田稲作改善のための作物・土壌研究の展望
鴨下顕彦¹・L.J. Wade¹・山内 章² (1国際イネ研究所, 2名古屋大学)
2. 植物-土壌相互作用から見た陸稲生産向上への試み
近藤始彦¹・D. Aragonés¹・P. Pablico¹・M.V.R. Murty¹・岡田 佳菜子¹・阿部 淳²・森田茂紀²
(1国際イネ研究所, 2東京大学)
3. メキシコの沙漠地域における点滴灌漑を利用した作物生産システムの確立
豊田正範¹・楠谷彰人¹・森田茂紀² (1香川大学, 2東京大学)
4. インドネシア赤色酸性土壌地帯における持続的作物生産体系の模索
飯嶋盛雄¹・泉 泰弘²・E. Yuliadi³・Sunyoto³ (1名古屋大学, 2滋賀県立大学, 3ランポン大学)
5. 半乾燥地でのマメ科-イネ科作物間作体系における根および窒素の動態
J.J. Adu-Gyamfi¹・片山勝之²・伊藤 治³ (1国際半乾燥地熱帯作物研究所, 2農業研究センター, 3国際イネ研究所)
6. 熱帯モンスーン地域の乾季における作物の根の環境適応性
石川隆之¹・川島知之¹・松本成夫¹・K. Paisanchoen²・浜崎忠雄¹ (1国際農林水産業研究センター, 2タイ農業局)
7. 根菜類の確立と生産性に影響を与える要因：研究を行うに当たり考慮すべき新しいアプローチ
Pardales Jr., J.R. ¹・山内 章² (1フィリピン根菜類研究所, 2名古屋大学)
8. 作物-土壌系管理技術の確立に向けた研究、普及のあり方と今後の課題
Wade, L.J. (国際イネ研究所)