

#### 第4部門(植物栄養)

第4部門では、植物栄養学に関する研究が扱われています。植物栄養学は、植物が何を、どのように吸収、代謝して、自らの細胞を作りあげ成長・生産しているかを明らかにしようとする学問領域です。植物の栄養素は基本的にはすべて無機元素であることに大きな特徴を有しており、植物栄養学が築き上げてきた知識体系は植物科学に関するすべての研究にとって必須な情報です。そして、植物栄養学は人類の食糧生産にかかわる作物を対象に進展したため、肥料学を含む学問領域として発展し、かつ、肥料学の成果によって逆に体系づけられてきた側面もあります。それは、現場農業にかかわる栄養診断に基づき食糧生産の向上をめざす、あるいは施肥と生産性の関係を定量的に評価する研究として進展してきました。

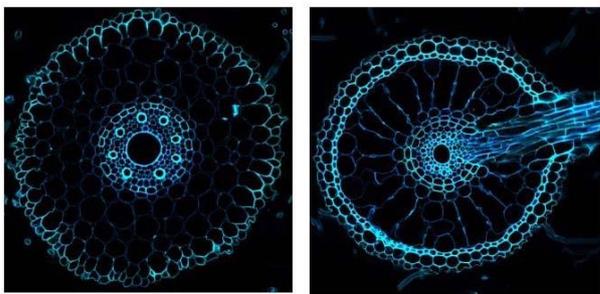


図1 オオムギ(左)とイネ(右)の根の構造 (写真提供: 山地 直樹)



図2 リン酸欠乏のトマト葉身 (写真提供: 和崎 淳)

一方、近年の植物科学の動向を見ると、90年代の分子生物学の台頭に始まり、90年代後半からゲノム科学が急速に進展し、2000年代はゲノム科学を基盤とするモデル植物を用いた分子遺伝学が主流の時代となりました。この潮流は明らかに植物栄養学の研究領域にも大きな影響を与えました。特に、モデル植物を用いた分子遺伝学的手法を駆使することにより、鉄、リン酸、ホウ素、ケイ素、また有害金属ではアルミニウム、カドミウムなどの吸収や輸送などの分子レベルでのメカニズム解明が革新的に進み、例えばカドミウムをほ

ば吸収しないイネ品種の育成にも活用されるなど、目覚ましい成果を生みました。日本土壤肥料学会第4部門発の多くの成果が、生命科学領域のトップジャーナルに掲載されていることは特記すべきことです。その背景として、植物独自の無機栄養学として進展し、築き上げてきた知識体系と代謝生理学の手法が新しい分子遺伝学の領域で大きな武器となったことは言うまでもありません。しかし、分子遺伝学の研究スタイルそのものは、植物栄養学の伝統であった現場農業にかかわる栄養診断に基づき、生産性との関係を定量的に評価するという研究手法とは異なり、結果として、現場からは乖離する基礎学問として成長をとげたところは否定できません。



図3 イネのホウ酸過剰障害(写真提供: 間藤 徹)

モデル植物の分子遺伝学は、今や技術的には当然の時代となり、変異体のリソースも充実して、その手法そのものは常套手段になりつつあります。このことは、同時にモデル植物を用いた分子遺伝学的技術のみの基礎研究の時代の終焉を意味します。今後は、人類の食糧としての植物を題材にする時代、さらには、人類活動に伴う環境変動のもっとも重要なパートナーとしての植物科学の時代に移ると判断されます。食糧生産の向上と環境問題を研究の基盤とする植物栄養学は、分子遺伝学を含めた技術革新がめざましい植物科学の手法を駆使できる植物研究の中核の学問領域となります。

なお、本部門では、2009年度より「植物の多量栄養素」「植物の微量栄養素」「植物の有害元素」「植物の代謝成分と農作物の品質」の4部会に再編しました。基本的な考え方は、研究内容による部会区分を廃止し、研究対象や材料で部会を区分することにより、部門内の研究の進展と成果の共有を図りたいというものです。