

1 稲作における生育診断技術の今後の展望

消費者ニーズに対応した高品質で安全・安心な農作物の生産には生育診断を行い、適正な肥培管理等を行うことが必須である。それにより外観品質も向上し、兵庫県が推進している売れる米づくり対策にも貢献できる。現在、水稻の生育診断技術として、すでに普及している実用技術や研究段階の技術もあるが、手法により3つのタイプに分けて紹介する。

1 化学分析による方法

従来からの生育診断法で、栄養診断のために土壤、作物体を対象として成分を化学分析し、その過不足から対策を考えるものである。この方法は古くからオーソドックスであるが数多くの対策に対応してきた。

さらに高度な分析機器（ICP、ガスマス、CNコーダー等数多くの分析機器）を駆使する方法や土壤、作物体の抽出液を利用し、簡易比色機による分析法がある。いずれにせよこれらの方法は化学試薬を用いるなど化学分析の知識が必要であるが、今なお栄養診断の主流である。

2 非破壊分析による方法

化学分析は時間や試薬、分析機器、専門知識、それに伴う経費を要するため数多くの試料を分析するのに限度がある。本方法は化学分析を行わないで成分分析を行う方法である。10数年前から近赤外分析法（NIR法）が全国的に検討された。現在、NIR法を利用して、携帯型葉中窒素測定装置が開発され、生育過程で植物を生きのまま非破壊で分析する方法が実用化されている。測定時間も1分程度で極めて短く、軽量で携帯ができ現場対応が可能である。兵庫県においてもこの方法を用いて水稻の穂肥診断による良食味化栽培マニュアルを作成し米の食味向上に役立っている。

また、特殊な目的のための非破壊分析による生育診断法としてX線マイクロアナライザ、蛍光X線顕

微鏡、SP-8（放射光施設）利用などがある。この方法は、作物体の微細な部位（例えば、生理障害斑点・病斑）の元素分析を行い、斑点部における元素の集積から生育診断を行う方法である。作物体を粉砕することなく乾燥、あるいは生の状態で現物の形のまま分析することができる。例えば、葉に現れた斑点部等の微細な組織観察と同時に元素の分布及び量がその組織像上に表現でき、視覚に訴えることができる。その点が化学分析による方法と異なる特徴点である。しかし、これらは大型の特殊な分析装置や施設であり、設備と専門的な知識が必要である。

3 リモートセンシング技術の利用

正にこの技術が今後の生育診断の新分野である。現在、本研究が精力的に行われている。

具体的には航空機から可視光線、近赤外線による地上の作物体の撮影、畦際からデジカメによる植物体の撮影、ほ場内でシリコンフォトダイオードのセンサを利用し稲体の分光反射の測定を行う等により植物体の成分分析、生育量、収穫時期、収量の把握を行うリモートセンシングによる診断法である。また、航空機、デジカメ両者を用いることにより精度の向上も期待できる。研究途上であり、これらの方法を利用することにより、点から面へ、即ちほ場の1地点の情報だけでなく地域全体の植物体の成分、生育量の計数化が可能となり、グローバル時代に対応した生育診断が可能となってくる。

以上、多様なニーズに対応するためには目的に応じて化学分析、非破壊分析、リモートセンシングを利用した技術等を駆使して効率よく生育診断を行うことが肝要である。以下、非破壊分析として携帯型葉中窒素測定機による水稻の生育診断の実用事例、昨今のリモートセンシング利用による研究の取り組みを紹介する。

吉川 年彦（農業技セ・作物部）