

根の形態および発育と収量

佐賀大学農学部 原田二郎

イネの理想型根系を考える場合、もちろん、発芽から収穫に至るイネの一生を想定し、その形態形成の過程や生理機能の何を目的変数とするかによってやや異なる結論の得られる可能性がある。ここでは、筆者が関心を持っている収量の増加を最終的な目的とした場合について考えてみたい。

収量と根の関係については従来より栽培の現場における関心が高く、「根を健全に育てる」ことの重要性が指摘されている。しかし、一步進んで「どのような管理により」、「どのような根系」をつくれば収量の増加につながるのかと考えると、結論はかなりあいまいとなる。既往の研究を振り返ってみると、この分野の研究は、(1)多収水稻の根系形態に関する事例研究、(2)個体を構成する器官間の形態的相関に関する研究、(3)根群の量や分布を変化させる実験的な研究の、3つの側面から研究されてきたと考える。上のような根系の重要性についての指摘は、主として(1)の研究と栽培の現場における経験則として抽出されてきた結論といえよう。しかし、(2)の側面からの研究を詳細に検討してみるといくつかの問題に気づく。

その第1は、根の量、あるいは機能的に望ましいと考えられる根の量と収量構成要素との間に密接な関係が認められる場合があるが、この事実から直ちに「根の量を増加させれば収量が増加する」という結論は得られないことである。このことは根や穂の発育習性から考えれば容易に推察できる。群落として栽培されるイネでは単位面積当りの茎数を増加させれば、根の量はこれと連動して増加する。しかし、収量構成要素では、ある程度の茎数を超えると無効茎が増加、1穂穎花数が減少し、さらに登熟歩合が低下する。したがって、理想型の根系を考える場合、穂を含む地上部の発育と根系の発育および機能の両側面を考慮にいれた能率や効率といった概念を導入する必要がある。

また、第2の点として、根の役割を数量的に解析する場合には、さらに一步進んで、根の量や機能が収量成立の制限因子となっている生育時期や栽培条件を明らかにする必要がある。この点は(3)の側面からの研究とも関連し、理想型根系を形成する技術を開発するための視点を与えるものである。根の量を実験的に制御する方法は色々考えられるが、その場合、用いた方法が制限要因としての根の機能を回復しているか、あるいは、地上部の発育に異なる制限要因を生じていないかについて慎重に解析する必要がある。

イネの根群の量が大きく変化する事例を日印交雑品種で調べてみると、総根長や総根数など、根の総量には1次根数と太い2次根の量が密接に関係している。これらの形質は遺伝的性質や栽培管理を通じて根の量を制御する場合に重要な着眼点になると考える。