

豆科作物の栽培における根粒および菌根との共生の役割について

筒木 潔

大豆や小豆などの豆科の作物は、根粒菌とも菌根菌とも共生できることが特長です。

大豆は、「畑の肉」とも言われるように、子実にたくさんのタンパク質を含んでいます。そのために、生育にあたって多くの窒素を吸収する必要があり、その必要量は大豆 100kg に対して窒素 8~10 kg と言われています（農研機構の資料）。日本での大豆の収量は 10 アール当り 100 kg から 200 kg の間ですから、10 アール当り 20 kg 程度の窒素が必要になります。これだけの窒素を施肥によってまかなおうとすると、施肥した肥料の効率を 50%と多めに見積もっても 40 kg 程度の窒素を含む肥料をまかなくってはなりません。小麦への 10 アール当りの窒素施肥量が 10 kg 程度、バレイショが 6-8 kg、テンサイが 20 kg ですから、それと比べてもはるかに多量の肥料が必要です。しかし、実際の豆類に対する窒素施肥量は 2-4 kg で、熟畑では無肥料の場合もあります。

それだけ、豆科作物の養分吸収においては、根粒菌による窒素固定の恩恵が大きいことになります。また、リン酸は窒素固定を促進しますが、その必要なリン酸を、豆科作物は菌根菌の働きで効率良く吸収しています。その代わりに、豆科作物の根の長さは、各種の作物のなかでもかなり短いものです。そのため、自身の根だけで、必要な窒素とリン酸を吸収しようとしても、かなりの困難を強いられることになります。

大豆においても、根粒着生能力の低い品種は化学肥料の吸収量が多いという傾向が認められたことから、その能力をさらに伸ばして、根粒に依存しない品種を開発しようとの研究が行われているそうです。しかし、そのような品種が実用化された場合、非常に多量の施肥が必要となります。

根粒菌や菌根菌との共生は、豆科の作物にとって、切り離すことのできないシステムと言えます。これらの共生は土壌を疲弊させることなく、また豆科の作物ばかりでなく、その後に栽培する作物にも恩恵をもたらします。

アメリカやブラジルでの大豆の収量は 10 アール当り 250 kg 近くであり、日本における収量をはるかに上回っています。これらの大豆には根粒菌が接種されています。根粒菌や菌根菌との共生の能力をもっと伸ばすことによっても、日本における大豆やその他の豆類の収量を大幅に増やすことができます。

農業における研究開発も、そのときどきの時勢を反映しています。環境への配慮が重視される今日では、作物の本来の能力をさらに伸ばして、環境に優しく、しかも収量の高い品種をめざすべきではないでしょうか。

