

根が多い方が良い土壌と言っ、土壌と根の関係を十分調べないで、作土の拡大と称して大型機械による耕起を世界中で行ってきた。その結果、土壌は耕盤層を持ち、根が下に通過できなくなった。作土には水がたまり、根は窒息するようになった。水をためた作土は、水とともに流れるようになる。それを補うため、化学肥料を多投する。農地の生産性の低下と周囲の環境への負荷は、もしかしたら、土壌と根の関係の研究の立ち遅れから始まっていたのかもしれない。

10. 根圏：竹中 眞（農業環境技術研究所）

植物が陸に現れた時から、もしかしたら、それ以前から、植物の根と微生物は長いつきあいが続けてきた。その根と根の周囲の根の影響が及ぶ、数ミリの世界を根圏と言う。極めて薄いこの世界は、土壌の中では得意な世界である。ここでは、植物と微生物の豊かな生態系が存在する。土壌中では炭水化物をはじめ、あまり養分がない。そのため微生物は、増殖できず、胞子などの耐久体となっている場合もある。根は養水分を吸収するとともに、老朽化した表皮組織や根毛を脱落し、炭水化物や有機酸、アミノ酸などを分泌する。そのため根圏では、微生物が生育するための水分や養分が豊富で、微生物は盛んに増殖し活動している。

根圏では、アンモニア化成菌や脱窒菌が生息しており、植物へのチッ素供給に重要な役割を果たしている。ほかの植物にとって吸収できない養分も、微生物により分解され吸収できるようになる。ただ、養分の少ない場合は、微生物と植物の競合も起きるので、必ず植物にとって有利というわけではない。根圏の微生物の中には、根に共生する有用なものもある。その代表は、マメ科植物に共生する根粒菌であろう。根粒菌は、根粒の中で植物から糖をもらい、代わりにチッ素ガスからグルタミン酸を作り、植物に供給している。菌根菌も有用な微生物である。菌根とは、カビと共生している根のことで、共生しているカビを菌根菌という。菌根菌は、菌糸を土壌中に伸ばして土壌に散在している。リンなどの養分や水を集めて植物に私、代わりに有機物をもらっている。

根圏には、植物にとって有用な微生物ばかりが生息しているわけではない。土壌にすむ微生物による植物病は数多くある。これらの病原菌は、連作障害の原因でもある。しかし、根圏の微生物の種類を多様にすれば、病原菌への拮抗能が高まるといわれている。

また、根圏の微生物は根の形態に影響したり、植物ホルモンを生産して植物の生育に影響を与えていることが知られている。根とその周辺にすむ生きもの世界は、まだまだ未知の世界である。これを上手にコントロールできれば、作物の生産にも大きく寄与できる可能性を秘めている。

今回を持ちまして、4号に渡って転載いたしました「作物の根のつくりとはたらき」の連載を終了いたします。転載を許可して頂きましたそれぞれの著者の方々、ならびに農業共済新聞社に、改めてお礼申し上げます。