

## 特 集

## 草地・耕地生態系の菌根の生理生態と利用

—はじめに—

齋藤 勝晴\*

信州大学農学部 (399-4598 長野県上伊那郡南箕輪村 8304)

受付日: 2013年8月15日/受理日: 2013年8月28日

キーワード: アーバスキュラー菌根, 共生, 接種, 土着菌.

Ecology, Physiology and Utilization of Arbuscular Mycorrhizas in Grassland and Cropland Ecosystems

—Introduction—

Katsuharu Saito\*

Shinshu University, Minamiminowa, Nagano 399-4598, Japan

Key words : Arbuscular mycorrhiza, Indigenous fungi, Inoculation, Symbiosis.

日本の火山灰土壌は、リン酸を強固に固定するため、作物のリン酸質肥料の利用効率が低く、結果として日本では単位面積当たりのリン酸質肥料の投入量が多くなっている。その原料となるリン鉱石は世界に偏在しており、日本はほぼ100%を海外からの輸入に依存している。主な輸入先は中国や南アフリカ、ヨルダン、モロッコであるが、近年新興国の需要が高まり、リン酸質肥料を中心として化学肥料の価格が高騰している。特に、2008年の化学肥料高騰以降、資源問題が顕在化し、その後価格は落ち着いたものの依然として高い水準で推移しており、リン減肥技術や代替肥料に対する関心が高まっている。

本特集で取り上げる「菌根」は植物根と真菌類の共生体であり、植物のリン栄養改善に寄与している。共生菌であるアーバスキュラー菌根菌は土壌中に広く存在し、イネ科やマメ科、ナス科、キク科、ユリ科、シソ科のほとんどの作物の根に共生する（アブラナ科やアカザ科には共生しない）。根長あたり約9割に菌根菌の感染が見られる場合もあり、菌根菌と共生していない植物を見つける方が難しいくらいである。菌根菌が感染すると、作物はリン酸などのミネラル吸収が促進され、結果として収量が増大する。この現象は数十年前から知られており、リン酸質肥料の使用量低減やリンの循環的利用に菌根共生の活用が期待され、国内ではネギやイチゴなどを対象に政令指定土壌改良資材として菌根菌資材が利用されている。

その一方で、実験室レベルの接種実験では、植物に対する生育促進効果が得られ易いが、圃場では菌根菌資材や土着菌の効果が実感しにくいなどの問題点もある。その原因として、

栽培条件や接種菌の土着菌との競合など考えられているが、絶対共生菌である菌根菌の生物材料としての扱い難さから、要因解析が進んでいないのが現状である。しかし近年、圃場レベルでも、ネギ苗への菌根菌接種による本圃のリン酸施肥の削減技術や、本特集記事でも紹介されている菌根を考慮した輪作体系によるリン酸質肥料の削減技術など、菌根を活用した有効な技術が開発されている。

本特集記事は平成25年3月25日に山形大学で開催された日本草地学会大会の企画シンポジウムの内容をまとめたものであり、草地や飼料畑における菌根菌の多様性や動態、接種菌の活用や輪作や被覆作物と組み合わせた菌根の利用について6名の方に執筆をお願いした。小島知子氏は、国内の半自然草地における菌根菌の多様性と動態を広範囲に調査しており、その研究を中心に菌根菌の生態について紹介している。飛佐学氏は、これまで研究事例が少なかった暖地型牧草について、菌根菌の感染実態と接種効果について明らかにしている。齋藤雅典氏は、菌根菌の接種資材としての利用可能性について、これまでの利用動向と農作物栽培における接種技術の可能性と課題をまとめている。出口新氏は、被覆作物と土着菌根菌との関係を解析しており、リビングマルチ等の導入が主作物であるトウモロコシの菌根形成を促進し、結果的にトウモロコシの生育が促進することを明らかにしている。大友量氏は、土着菌を利用した輪作体系によりリン酸減肥の可能性を示しており、現地実証試験などを紹介している。八木哲生氏も、輪作体系での土着菌の効果を根釧地域で検証しており、効果の発現条件やリン酸減肥可能量の解明について述べている。

\* saitok@shinshu-u.ac.jp

本特集記事では、菌根の生態や活用に関する成果とともに、  
今後の研究展開や課題についても議論していただいた。今後  
の菌根研究の発展やリン酸減肥技術の開発につながれば幸い  
である。

---