

有機物施用土壌で栽培した作物における根圏環境の評価

共生基盤学専攻 生物共生科学講座 植物栄養生態学 大和田野 昌子

【背景と目的】

土壌への有機物施用は持続的な農業を行うためにも重要である。一方で、作物が有機物から養分を獲得するためには、土壌微生物の働きによる有機物の分解が必要である。有機物施用に対する生育応答には作物種間により違いがあることが知られており、根圏微生物がそれに関与することも予想されているが、その要因についてはよく分かっていない。そこで有機物施用土壌で良好な生育を示した作物の栽培土壌における微生物叢や窒素 (N) 動態を詳しく調べ、その良好な生育の要因を明らかにすることを目的とした。

【方法】

- 温室において、ピーマンとチンゲンサイのポット栽培試験を行った。試験区はN処理として無N区 (-N区)、化学肥料 (硫酸アンモニウム) 区 (CF区)、有機質肥料 (ナタネ油粕) 区 (OM区) を設定した。各作物の生育と、栽培土壌中のN動態と微生物叢を調査した。
- 供試作物にポット試験と同じピーマンを用い、根圏を詳細に調べるためにRhizobox栽培を行った。根表面からの距離によって土壌を分画し、根の影響による栽培土壌のN動態と微生物叢の変化を調べた。

【結果及び考察】

- CF区と比較して、ピーマンは乾物重、窒素集積量ともにOM区で増加したが、チンゲンサイは両区での違いは見られなかった。さらにピーマンとチンゲンサイではOM区土壌中の微生物叢が異なった。
- ピーマンのOM区根圏土壌から調整した土壌懸濁液には高いアミノ酸資化能が認められた。根圏土壌におけるアミノ酸無機化速度が速いことが、有機物施用土壌でのピーマンの良好な生育に寄与したと示唆された。
- 作物は養分獲得のために根から分泌物を出し、根圏の微生物活性を高めていることが知られている。異なる種、異なる環境下での根圏土壌における根分泌物と微生物叢との関係を詳細に分析することにより、根圏土壌で特異的微生物叢が生じる要因を明らかにできるかもしれない。