

島根県から単離された作物生産に有効な細菌の利用方法の探索

農林生産学科 助教
林 昌平

研究成果の概要

マメ科植物由来の根粒菌

島根県から単離された細菌の作物生産への有効利用を検討するために、根粒菌のダイズ水耕栽培での利用に着目した。島根大学本庄農場の土壌から単離した根粒菌（2014年度実施、約90株を単離・同定）を用いて、ダイズ生長に有用な根粒菌を探索するために根粒菌接種したダイズの水耕栽培を行った。育苗段階の根に根粒菌を接種したダイズ2品種（たんくろう、サヤムスメ）を水耕栽培用ベッドに移し、窒素源を含む水耕液と含まない水耕液を用いて栽培して生長の差を調査した。両品種とも窒素源を含む水耕液で栽培した場合は根粒菌接種の影響は見られなかったが、窒素源を含まない水耕液で栽培した場合は根粒菌接種がダイズの生長を促進した（図1）。水耕液からの窒素供給が不十分な条件で根粒菌接種がダイズの生長に有効であることが示された。育苗時に根粒菌を接種することで水耕液中の窒素源を節約でき、コスト削減や環境負荷の低減につながることを示唆された。



図1 水耕栽培中のダイズ
根粒菌接種ダイズ(赤矢印)は未接種ダイズ(黒矢印)より生長している。

その他の植物由来の細菌

島根県で栽培されたオクラ（アオイ科）の根に根粒様のコブの形成が認められ、根粒菌が共生している可能性があると考えた。島根県内の5か所で栽培されたオクラの根の根粒様構造から約60株の細菌を単離・同定した。*Rhizobium* sp. や *Bradyrhizobium* sp. などのダイズ根粒菌と近縁な株が複数単離され、オクラの根粒様構造はダイズ根粒菌と同様の根粒菌によるものであると予想された。現在単離した細菌のオクラへの接種栽培試験を行っており、根粒形成が再確認されればアオイ科植物では初めての例となる。さらに根粒菌が窒素固定を行いオクラの生長に寄与していればオクラ生産に有効利用できる。また、ヤブカラシ（ブドウ科）、カタバミ（カタバミ科）などのマメ科植物以外のこれまでに根粒菌との共生についての報告例がない植物の根の根粒様構造からも細菌を単離した。それらの細菌の作物生産への有効利用を検討している。



図2 栽培したオクラ（左）とその根（右）
オクラの根に根粒様のコブ（赤矢印）が形成されている。

社会への貢献・その他

島根県で栽培されたマメ科植物の根から単離された根粒菌を用いた作物生産への有効利用法が実証できた。さらに、これまで報告例のない植物から、根粒様構造を形成することが予想される細菌を単離・同定できた。今後、単離された細菌を有効利用したマメ科作物およびその他の科の作物での生産技術の開発に貢献できると考えられる。特に、今回用いたマメ科植物の育苗方法はあらかじめ有用な根粒菌を定着させた苗を作成する技術につながり、マメ科植物の収量増加につながることを期待できる。また、これらの成果は学会発表等で報告した。

a 植物資源

b 動物資源

c 微生物資源