

山梨中央銀行は、大学等の研究機関が保有する技術シーズと企業ニーズを結びつけ、新技術の開発や新規事業の創出を支援するリエゾン（橋渡し）活動に取り組んでいます。

本レポートでは、山梨大学の先生とその研究内容を紹介していきます。本レポートが、中小企業のみなさまが抱える経営課題の解決や新産業創出の“ヒント”となり、ビジネスチャンスにつながればと考えております。

<第55回>



放線菌を利用した新しい水耕栽培

山村 英樹 先生

生命環境学部

生命工学科 助教

技術士（生物工学）

■どのような研究をされていますか。

水耕栽培における放線菌の働きについて研究しています。

水耕栽培に放線菌を利用して、植物の生長を促進したり、雑菌の発生を抑えて養液を衛生的に保つことができないか、と考えています。

水耕栽培とは、固形の培地を使わない植物の栽培方法です。連作障害がなく、管理が容易などの利点がありますが、雑菌が増えないよう、養液を衛生的に保つためのコストがかかるという問題があります。

放線菌は、菌糸を放射状に伸ばして増殖する細菌です。植物の生育に必要な物質を作り出したり、結核などの感染症を引き起こす細菌に対する抗生物質を作り出す働きがあります。

抗生物質を作り出す働きとは、他の微生物の発育を阻害する働きですので、水耕栽培に活用することで、雑菌の発生を抑えられる可能性があります。

■具体的にはどのようなことをするのですか。

放線菌は土の中や植物の根に生息しています。土壌1gの中には1億～10億もの微生物がいますが、まずはそこから放線菌を見つけ出し、その種類を調べることから始めます。この作業を、それぞれ分離、同定と呼びます。

次に、分離、同定した放線菌について、植物の生長に対する働きや、他の細菌に拮抗する働きを調べます。実際に水耕栽培の実験に使用するのは、この結果が良好な種類の放線

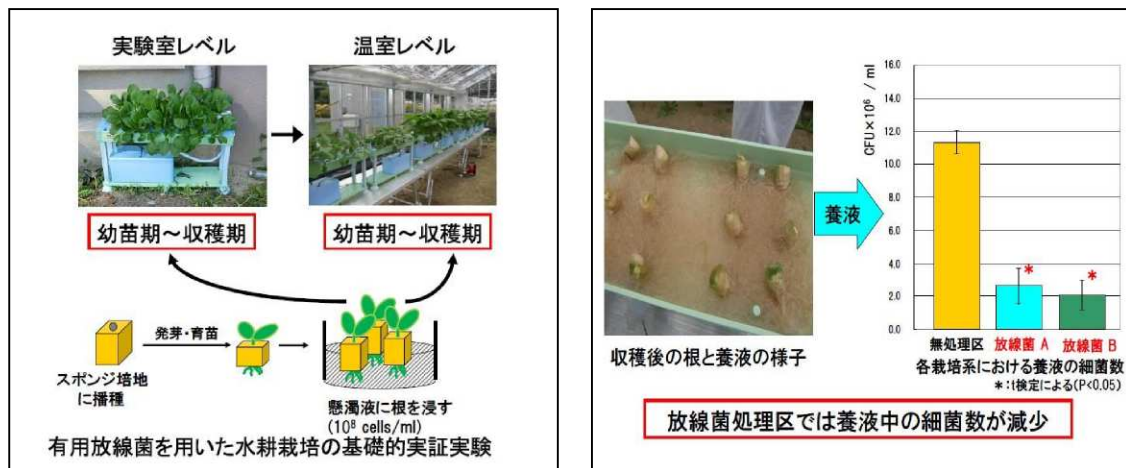
菌です。

選り出した放線菌を養液に加えて水耕栽培を行い、収穫期までの植物の生長と、養液の状態を調べます。

これまで、植物の幼苗期を対象とした放線菌の働きについては研究が行われていますが、その先の収穫期までを対象とした研究成果は少ない状況です。

きちんとした研究成果が出せるように水耕栽培を行うことは難しく、苦労もありましたが、昨年度の実験では、数種類の放線菌で、放線菌を加えなかったものに比べて根の伸長が顕著に増加し、さらに、養液中の細菌数が比較的少なくなっているという結果を得ることができました。

水耕栽培において植物の生長を助け、また溶液を比較的清潔に保つ働きを持つ放線菌を見つけることができたのです。



■そのような成果を得られたのには、何か理由があるのですか。

有用な放線菌を見つけ出すことは非常に難しく、膨大な数の放線菌を分離、同定しても、活用できるものを見つけ出す可能性は非常に少ないと言われています。

山梨大学では、開発した技術が世界中で採用されるほど、非常に高いレベルで放線菌の分離、培養方法の研究が行われており、実際にいくつもの新種の放線菌を見つけ出し、その遺伝子が国際微生物委員会に登録されています。

有用な「当たり」を探し出すことが非常に難しいこの研究分野において、実験対象をたくさん確保するために必要な、分離における技術力の高さは非常に大切です。私達の研究室には、この点で大きなアドバンテージがあると考えています。

先ほどの実験における成果も、この技術力の高さに支えられたものであり、今後も、これまで知られていなかった働きをする放線菌を探し出し、新しい可能性を拓くことができるのではないかと考えています。

■放線菌の水耕栽培への活用にはどのような可能性があるのですか。

水耕栽培を行う植物工場においては、放線菌を有効活用できる可能性があると考えています。

水耕栽培では、一般的に養液をできる限り無菌状態に近づけるように管理をします。このため、紫外線であったり、フィルターであったり、様々な方法を使いますが、ここにコ

ストが生じます。また、根に定着する菌の殺菌は難しく、病害発生リスクも高まります。

今回の実験で発見したような放線菌を上手く活用できれば、このコストを大きく削減し、安全に植物の生長を促すことができると考えています。

また、実験で使用した「放線菌を活用する水耕栽培の装置」は、家庭用としても十分に使えるサイズのもので、実験を行うために装置には様々な工夫をしましたが、これを一般の人でも使用できるように改良することができれば、魅力的な装置となり得ると思います。

研究の内容からは少し外れますが、私は子供達にとって、植物の栽培に接することはとても素晴らしい体験だと考えています。水耕栽培は家のベランダなどでもできますので、とても手軽に植物栽培を体験することができます。今回開発した装置が、将来的に子供達の教育にも活かせるようなものになれば非常に嬉しいです。

“水耕栽培”や“放線菌”についてご相談がある方は、
山梨中央銀行 営業統括部 法人推進室

TEL: 055-224-1091 まで、お気軽にご連絡・ご相談ください。