

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。

本レポートが、中小企業の皆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繋がればと考えております。

<第86回>



放線菌培地を持つ片岡先生

農業と環境

～環境浄化から植物生育促進や
土壌の質の向上まで～

片岡 良太 先生

(生命環境学域 環境科学系 助教)

■ 研究の概要について教えてください。

まず農業と環境をキーワードに、主に以下の研究に取り組んでいます。

1. 環境汚染物質を植物と微生物を用いて浄化する研究
2. 微生物の植物生育促進に関する研究
3. 土壌生物の質の向上に関する研究
4. 生ごみの肥料化に関する研究

■ 環境汚染物質を植物と微生物とで浄化する研究内容について具体的に教えてくださいませんか。

環境汚染物質を植物と微生物を用いて浄化する研究ですが、現在私の研究室では二つの汚染物質を対象としています。一つは昔使われていた旧型農薬です。これは農薬の中でも環境中で残留性が高く分解除去が難しいものです。しかし、ある種の植物がそれらを吸収できることが明らかになっています。そこでその植物の根圏(※1)土壌や植物内生微生物から難分解性の汚染物質を分解できる微生物を見つけ出し、どのくらい、そして、どのように分解しているのかを探索する研究です。

もう一つが塩の浄化です。多雨の日本ではあまり問題にならない塩害に関する研究を、半乾燥地域に属するトルコのアンカラ大学と共同研究しています。乾燥・半乾燥地帯では土壌表面に塩が溜まり、野菜が栽培できない状況になることがあります。そうした塩類集積土壌を植物と微生物を用いて除去する研究をしています。

(※1) 土壌で直接根の作用を受ける部分

■ 微生物による植物生育促進や土壌の質の向上に関する研究について教えてくださいませんか。

植物の生育を促進する根圏の土壌微生物や、植物中の微生物の探索をしています。現状では農業を行うと、化学肥料を使用したり、過度に有機物を使用したりと何らかの環境負荷が生じています。そうした環境負荷をなるべく少なくするため、有用微生物などを使い植物の生育を促進するバイオ肥料の研究を行っています。

また土壌の質を向上させる研究として、特に堆肥や緑肥(※2)を導入した場合に、Soil Quality (土壌品質)がどうなっていくのかを研究しています。

(※2) 作物栽培後の畑でマメ科やイネ科などの植物を栽培し、そのまま土壌に鋤込み肥料にすること。

写真 (汚染物資を分解する放線菌)

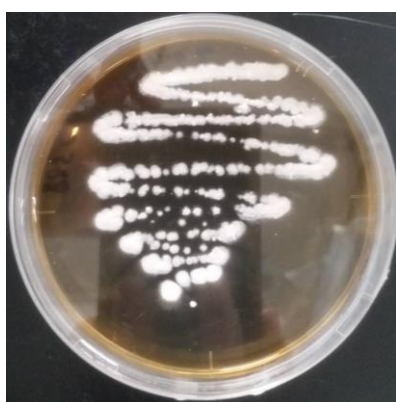
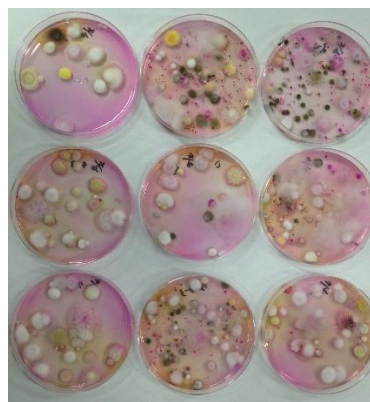


写真 (緑肥の鋤込みで増殖した微生物)



■ 生ごみ液肥の共同研究について教えてくださいませんか。

県内某市と共同研究をしていました。生ごみは捨ててしまえばただのごみですが、含まれている有用成分が有効な資源となります。つまりその生ごみを肥料化することです。共同研究等により生ごみにマルチな機能を持たせた付加価値の高い肥料の研究に繋がっています。現在も生ごみ液肥を施用することで土壌の質の向上にどう繋がるかを研究しています。

■ あけぼの大豆の栽培土壌の研究に取り組んでおられたかと思いますが、取り組みの概要をお聞かせください。

あけぼの大豆の栽培土壌の共同研究では、土壌化学性だけではなく、根っここの根粒の周りの微生物環境を明らかにするところから研究しました。土壌条件の違う畑を比較したところ、大きく違ったのは放線菌(※3)の種類でした。その一つの畑からレアな放線菌が見つかり、それは抗生物質を作る可能性のあるものでした。これは、調査したあけぼの大豆の畑で優占していた放線菌であり、今後の研究によっては植物の病気を抑制でき、大豆の生育環境の良化に寄与できると期待しています。

(※3) 土壌中、その他自然界に広く分布するカビ様の微生物で、糸状の菌糸が放射状に伸びる細菌。

■研究は具体的にどのような分野への応用が期待できますか。また研究課題もお聞かせください。

どの研究も微生物を上手く資材化(微生物資材の実用化)することにより、具体的には環境浄化や植物の育成などへの応用が期待できます。

研究課題とすれば、微生物が生きてとどまれる環境を整えるのが難しく、選抜した微生物をもう一度土中に戻したときになかなか定着が難しいことです。また実用化した微生物資材を安価で提供することも課題です。

■地域（企業）との協働の可能性についてお聞かせください。

県内某市との生ごみの肥料化や地域特産品のあけぼの大豆の栽培土壌の研究など、積極的に取り組んでいます。例えば農業法人や農家などで永年の経験と勘で農作物の栽培をやっておられるケースも多いかと思えます。そこで経験と勘にサイエンスも加えていくことが重要と思えます。つまり土壌分析や微生物、植物の中の微生物を分析していくことで、野菜にどのような影響を与えるかを調べ、このデータの蓄積と分析により、病気や栽培における障害等に対応しうる知見が備わってくるのが期待できます。また私の研究としても土壌の質の向上のため土壌診断をしっかりやっていきたいと思っています。そのため今後は、土壌中の微生物性診断についての研究にも積極的に取り組んでいく方針です。

県内の至る所の土壌の把握とデータベースを構築し、県内の農家に還元できるようにしていきたいと考えています。

(取材～地域連携コーディネータ 内藤)

山梨大学との共同研究、技術的な相談や指導のご要望は

山梨中央銀行コンサルティング営業部 地方創生推進室

TEL: 055-224-1091 まで、お気軽にご連絡・ご相談ください。