



分野 応用微生物学

- 研究テーマ**
- ・ 土壌の生物学的窒素固定活性の向上に関する研究
 - ・ 発酵微生物の増殖過程の制御・機能性物質の生産
 - ・ 疾患リスクマーカーを迅速検出するバイオセンサー

キーワード 発酵、微生物制御、遺伝子組換え

所属学会等 日本農芸化学会、日本生物工学会、日本細菌学会

特記事項 微生物の培養、解析、微生物汚染、腐敗等の技術や対策



URL:<http://agri.mine.utsunomiya.ac.jp/hpj/deptj/chemj/jmicrobio/index.html>

TEL: 028-649-5477

Mail: [i-maeda\[at\]cc.utsunomiya-u.ac.jp](mailto:i-maeda[at]cc.utsunomiya-u.ac.jp)

FAX: 028-649-5477

研究概要

空気中から窒素をアンモニアとして取り出す工業技術（化学的窒素固定）は農業生産を飛躍的に向上させました。一方、ある種の細菌は、生物学的窒素固定を行うことができます。脱炭素社会に向けた取り組みとして、本研究では、耕作地土壌に微生物資材や、竹稈を数百マイクロメートル程度の大きさに粉砕した竹粉を施用することで、生物学的窒素固定活性を高めるべく研究を行っています。また、これらの資材施用により、土壌中の菌叢がどのように変動するのかを環境DNA（eDNA）の次世代シーケンス解析により明らかにしようとしています。

発酵微生物が有する種々の機能は、発酵食品やサプリメントの製造といった産業利用が期待されます。そこで、乳酸菌が産生する細菌細胞壁の分解酵素の性質について調べています。また、東南アジアの伝統的な発酵大豆であるテンペに含まれる脂肪酸等の抗菌性脂質について明らかにしました。そこで抗菌性脂質の生成に関与すると考えられているテンペ菌のリパーゼについての研究も行っています。

環境や食品の安全性を確かめるのに迅速に汚染を検知する技術が役に立ちます。このため、組換え微生物タンパク質と蛍光タンパク質を融合させたタンパク質を開発し、低濃度の有害金属を短時間で検出する技術開発に取り組んでいます。また、細菌に感染するウイルスであるバクテリオファージの粒子上に特異的な抗体分子を発現させることで、特定のバイオマーカーを定量することができる測定系の開発に取り組んでいます。

教育・研究活動の紹介 （特徴と強み等）

微生物の培養や発酵、機器分析、バイオアッセイ、微生物化学、分子生物学に関連した技術や知識を活用して研究に取り組んでいます。

今後の展望

生物由来物質や微生物細胞の新しい機能性について模索していきたいと考えています。

社会貢献等 （社会活動 特許等取得状況 産学連携・技術移転の対応等）

企業との乳酸菌飲料の共同開発や、自治体との溜池のカビ臭防止対策等に取り組んでいます。今後も微生物機能の利活用による企業や団体と連携した研究開発を行っていききたいと考えています。