



# 微生物がもつ有用遺伝子および酵素の農業分野への利用

Keywords: 植物生長促進細菌、生分解性プラスチック、遺伝子、酵素、エステラーゼ

## ● 研究概要

微生物が外界物質に対応するための分子メカニズムを解明し、利用する研究を行っています。例えば、微生物がもつ有用な遺伝子を酵母や大腸菌に組込んで、有用物質を大量産生させ、利用する研究を行っています。



所属 生物工学科  
環境生物学研究室  
講師  
氏名 岡南 政宏  
Okanami Masahiro

## ● 研究テーマ

### ・微生物による植物生長促進作用のメカニズムの解明

土壌中のいくつかの微生物が、植物の生長を促進することが知られている。この場合、微生物が、植物に対してホルモン様の作用を示すシグナル物質を放出しており、一方、植物は、そのシグナル物質を受容し、生長促進に働く遺伝子を発現させていると考えられる。

我々は、土壌中より植物生長促進作用を示す微生物を複数、単離している。そこで、それらの微生物を用いて、植物生長促進作用の分子メカニズムの解明を試みている。微生物がどのような物質を、どのような遺伝子で産生しているのか、植物がどのようなタンパク質で生長促進物質を受容しているのかを、人工突然変異体を用いて明らかにしようとしている。

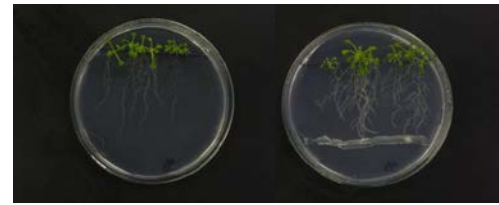


図1. 微生物による生長促進効果  
ある種の微生物を根の近くに植菌すると、シロイヌナズナの側根および地上部の生長を促進する(右)。

### ・生分解性プラスチックの効率的分解技術の確立

生分解性プラスチックは、土に戻るプラスチックと言われているが、その分解は、実際には、気温や湿度などの気候、土壌の種類などに依存し、生分解されるのに数ヶ月から1年強かかる。

我々は、植物表面や土壌中より生分解性プラスチックを分解できる微生物を多数、単離している。これらの微生物をそのまま用いても良いが、取り扱いが難しい微生物や有害微生物の場合には適当ではない。また、実際の使用環境の条件に適さない生態の微生物の場合にも適当ではない。したがって、これらがもつ分解酵素遺伝子を取り出し、利用すれば、安全にかつ効率良く生分解性プラスチックを分解することができる可能性がある。

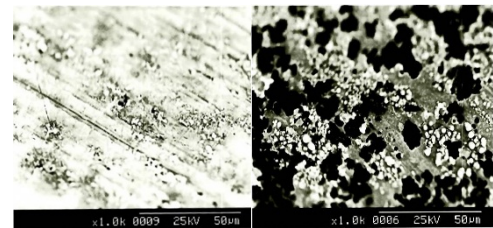


図2. 生分解性プラスチックの分解  
ある種の微生物とともに生分解性プラスチックを培養(14日間)し、電子顕微鏡で観察すると、プラスチックが分解していることがわかる(右)。

## ● 論文.著書.特許等

### 【論文】

1. Biological control potential of *Streptomyces* sp. AR10 producing albocycline isolated from soil around ant nest, Journal of Agricultural Science, Vol.10, p.54-63 (2018)
2. *In vitro* and *in vivo* assay for assessment of the biological control potential of *Streptomyces* sp. KT, Journal of Plant Study, Vol.1, p.10-18 (2018)
3. 天王寺動物園における飼育動物の糞を材料とした有用微生物探索の試み, 近畿大学生物工学部紀要, 第37号, p.31-38 (2016)
4. *Physcomitrella patens* has kinase-LRR R gene homologs and interacting proteins, PLOS ONE, Vol.9, e95118 (2014)
5. Screening of endophytic bacteria against fungal plant pathogens, Journal of Environmental Sciences, Vol.25, p.S122-S126 (2013)
6. 日本の伝統的食品である納豆からの微生物農薬候補株の単離, 近畿大学生物工学部紀要, 第31号, p.47-57 (2013)

### 【著書】

1. Science and Technology Against Microbial Pathogens, World Scientific, p.190-195 (2011)

### 【特許】

1. 循環型バイオ農薬生産施設 (特開2012-228187)

### 【学会活動】

日本農芸化学会、日本生物工学会、日本微生物生態学会、日本分子生物学会、日本植物生理学会