

研究タイトル：

## 沖縄産微生物の有効利用



氏名： 田邊 俊朗 / Toshiaki TANABE E-mail: tanabe@okinawa-ct.ac.jp

職名： 准教授 学位： 博士(農学)

所属学会・協会： 日本農芸化学会、日本生物工学会、日本キチン・キトサン学会、日本きのこ学会、日本菌学会、沖縄生物学会

キーワード： 糖質加水分解酵素、放線菌、木材腐朽菌、抗腫瘍、生理活性

 技術相談  
 提供可能技術：
 

- ・バイオマスの成分分析
- ・糖質加水分解酵素の活性測定と探索
- ・環境浄化微生物の探索

### 研究内容： 沖縄産有用微生物の探索と応用

- ・ 沖縄県土壌ライブラリの構築  
 沖縄県内の各離島を含む約 2600 カ所から採集した土壌ライブラリを有し、ここから様々な生理活性や酵素活性を指標に種々の微生物を単離している。沖縄県は亜熱帯性の気候であり他の地域よりも生物的多様性が高いとされる。この多様性の高さは土壌中の微生物にも及んでいると推定され、未だ単離されず有効利用されていない微生物から新たな生理活性物質が見つかる期待される。
- ・ 土壌微生物ライブラリの構築  
 各土壌試料より単離した微生物群により沖縄高専独自の土壌微生物ライブラリを構築している。現在、アルカン類資化性細菌約 500 株、シデロフォア様物質産生菌約 500 株、放線菌約 1,700 株、担子菌類約 500 株を単離、保存している。これらの産生する生理活性物質や酵素についてその性質を明らかにし、産業応用していくことを目的としている。さらに酵母やカビなどの真菌類および乳酸菌などの単離も進めている。
- ・ 生理活性物質ライブラリ  
 構築した土壌微生物ライブラリから各種の生理活性物質や酵素のライブラリを構築しつつある。例えばシデロフォアは、微生物が産生する鉄キレート剤であるが、これを応用し鉄欠乏による生体内局所的抗がん作用が期待される。現在は HeLa 細胞などで抗がん性作用を示す物質のスクリーニングを行っている。
- ・ バイオレメディエーションへの応用  
 アルカン類資化性細菌類は、石油等による土壌汚染の浄化剤として期待できる。また担子菌類の中には、高選択的に木質中のリグニンを分解する白色腐朽菌が含まれており、これらの保存菌株はリグニンに類似構造を持つダイオキシンや PCB で汚染された土壌の浄化へ応用できる。現在、ラボスケールで特に浄化性能に優れた菌株の選抜を終えており、実証試験に入っている。また、キョウチクトウなど毒性の強い街路樹の葉を無害化するような発酵微生物を探索している。
- ・ 水素生産への応用  
 植物から燃料へのバイオマス変換は、カーボンニュートラルな新エネルギー物質を得る有効な一手段である。バイオディーゼル・エタノールなど様々な燃料への変換が検討されているが、ここでは生物学的な水素生産に注目した。これまでに構築した土壌ライブラリから水素生産性の微生物を単離し、水素生産システムを開発したい。

### 提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)	
大型恒温振とう培養機	バイオシェーカーG・BR-200(タイテック)
スラブ型電気泳動槽(小型、中型、大型)	(GE ヘルスケア)

# Application of Okinawan microorganisms



Name	Toshiaki TANABE	E-mail	tanabe@okinawa-ct.ac.jp
Status	Associate Professor		
Affiliations	JSBBA, SBJ, JSMSB, JSCC, MSJ, and BSO		
Keywords	Chitin, Chitosan, White-rot fungi,		
Technical Support Skills	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Component analysis of biomass</li> <li>• Screening of bacteria or enzymes for bioremediation or bioconversion</li> </ul>		

## Research Contents

### Construction of Okinawan Soil library

The soil samples were collected from approximately 2,600 places including each remote island in Okinawa, and were constructed to the Okinawan soil library. Various kinds of microbes are isolating from this library. They have various bioactive substances and enzymes.

### Construction of the soil microbe library

The soil microbe library was constructed with each microbe group isolated from each soil sample. This library includes about 500 strains of bacteria utilizing alkane, 500 strains of siderophore-like material-producing bacteria, 1,700 strains of Actinomyces, 500 strains of Basidiomycetes.

### Application of biologically active substances

Bioactive substance library has been constructed from the extracts of the soil microbe. For example, siderophore is an iron chelating agent which microbe produce. It is thought that siderophore is able to apply for anticancer.

### Application to bioremediation

The isolated bacteria utilizing alkane are able to use for cleaning of the soil polluted with oil. In addition, the white-rot fungi degrading high selectively lignin are able to remediate the soil polluted by dioxin or PCB.

### Application to hydrogen production

The biomass conversion from molasses, or waste of plants, to hydrogen is paid attention now. The isolated microbes producing hydrogen are used to construct a hydrogen production system.

## Available Facilities and Equipment

Bioshaker G B-200(Taitec)	
Electrophoretic apparatus(GE Healthcare Japan)	