

16.	水田土壌からのメタン生成細菌の分離と同定								
要約 水田土壌よりメタン生成細菌 SA 株を純粋分離し、形態、生理的性質、菌体成分、DNA の相同性等を調べ、 <i>Methanobrevibacter arboriphilicus</i> と同定した。									
九州農業試験場 生産環境部 土壌微生物研究室							連絡先	096-242-1150	
部会名	農業生態			専門	土壌	対象	稲類	分類	研究

〔背景・ねらい〕

メタンは温室効果ガスの一つであり、その効果は二酸化炭素の 10～100 倍とされている。水田はメタンの主要な発生源の一つと考えられているが、メタン生成細菌の水田土壌中での生態についての研究はほとんど行われなかった。これまでに水田土壌からメタン生成細菌を分離した例は 2, 3 あるが、主として形態や生理的性質によって属レベルの同定しかされていないため、水田土壌に生息するメタン生成細菌の種類については不明な点が多かった。そこで水田土壌よりメタン生成細菌 SA 株を純粋分離し種レベルまで同定し、水田土壌におけるメタン生成細菌の生態を明らかにするための基礎的知見を得ようとした。

〔成果の内容・特徴〕

- ① 九州農業試験場（筑後）の有機物連用試験水田圃場の麦わら連用区より採取した土壌を接種源として、水素＋二酸化炭素を基質としてメタン生成細菌の集積培養を行い、ロールチューブ法でメタン生成細菌 SA 株を純粋分離した。
- ② SA 株は短桿菌で、メタン生成の基質としては水素＋二酸化炭素およびギ酸を利用し、生育にはビタミンを要求し、DNA の GC 含量は 26% であった（写真 1, 表 1）。これらの性質は、既存の種の中では *Methanobrevibacter arboriphilicus* の性質と類似していた。
- ③ SA 株の脂質の特徴は、*M. arboriphilicus* の特徴とよく一致していた。また、SA 株は *M. arboriphilicus* の基準株である DH 1 株と 70% 以上の DNA の相同性を示した（表 2）。
- ④ これらの結果、SA 株は *Methanobrevibacter arboriphilicus* と同定できる。

〔成果の活用面・留意点〕

- ① 水田土壌のメタン生成細菌の生態解明のための基礎資料となる。
- ② 本菌株は Deutsche Sammlung von Mikroorganismen へ寄託（菌株番号 DSM 7056）しており、分譲により広く利用される。

〔具体的データ〕

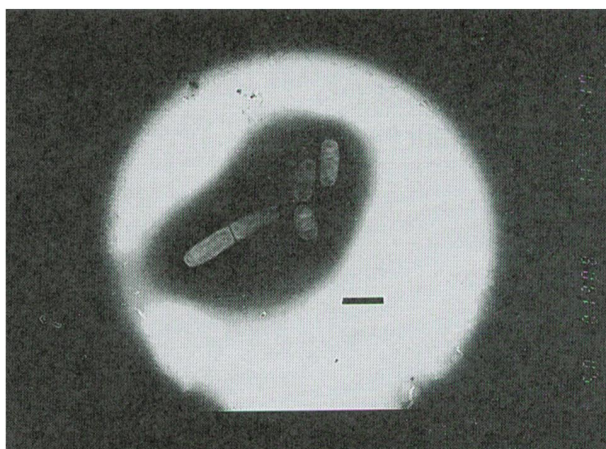


写真 1 メタン生成細菌 SA 株の電子顕微鏡写真 Bar=1 μm

表 1 SA 株の主な性質

形態	短桿菌 0.71×2.1 μm
グラム染色性	陽性
運動性	なし
基質	水素+二酸化炭素、ギ酸
ビタミン要求性	あり
生育促進物質	酵母エキス、ポリペプトン
最適温度	35~40℃
最適 pH	6.0~7.5
最適 NaCl 濃度	0~0.1M
G C 含量 (%)	26

表 2 DNA の相同性 (%)

非標識 DNA	標識 DNA	
	SA	DH1 ^T
SA	100	72.7
<i>M. arboriphilicus</i> DH1 ^T	75.6	100
<i>Escherichia coli</i> K-12	-0.0	0.0

^T: 基準株

〔その他〕

研究課題名: メタン菌等嫌気性微生物の生態

予算区分: 経常, 流動研究

研究期間: 平成4年度(平成元~5年)

研究担当者: 浅川 晋, 早野恒一, 渡邊克二

発表論文等: 水田土壌のメタン生成細菌の生態一分離と計数一, 日本 Archaeobacteria 研究会
第5回講演会要旨集, 35-36, 1992