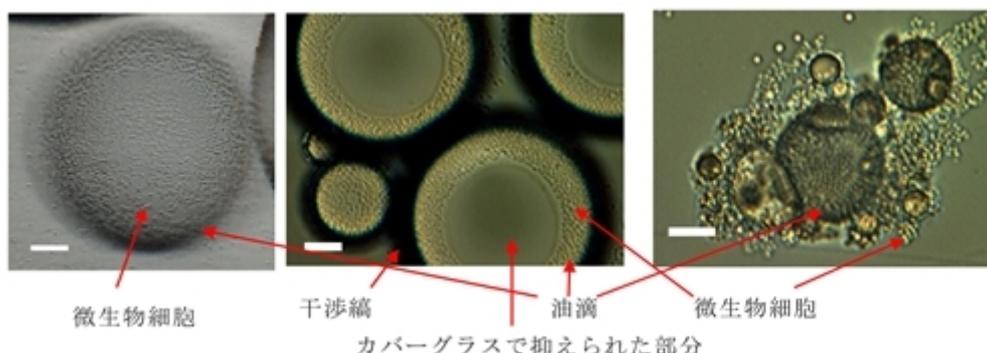


氏名	堀 克敏
所属	名古屋工業大学 大学院工学研究科 物質工学専攻
ウェブサイト	<a href="http://www.ach.nitech.ac.jp/~chemeng/kakou/hori/toppage/index.html">http://www.ach.nitech.ac.jp/~chemeng/kakou/hori/toppage/index.html</a>
キーワード	微生物付着、バイオフィルム、細菌ナノファイバー、接着蛋白質、廃水処理、排ガス処理、界面微生物工学、微生物変換、固定化、二相系、エマルジョン、バイオレメディエーション、微生物細胞、感染症、ファウリング、グリーストラップ
主たる研究テーマ	1. 微生物付着のメカニズム解明と制御 2. 細菌の接着ナノファイバー/接着蛋白質の構造と機能解析 3. バイオフィルムによる廃水処理および水浄化 4. メタプロテオミクスによる微生物群の機能解析と応用 5. 液/液界面における微生物変換系の構築

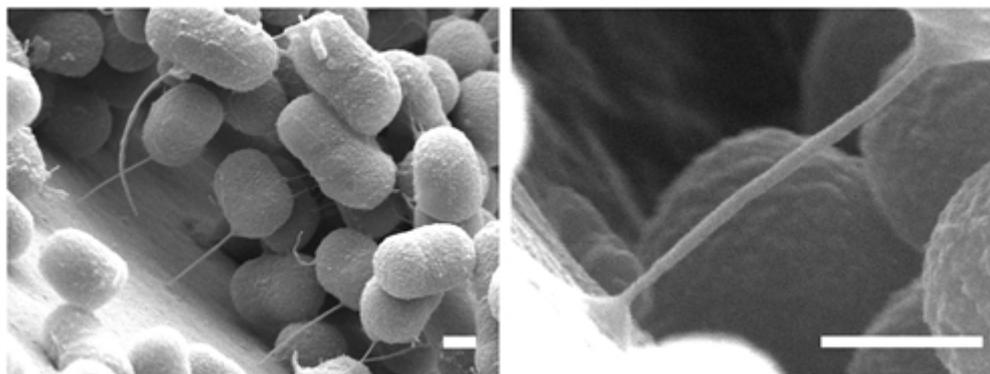
## 研究内容図説

図1 油滴表面に単層吸着する微生物（左、中）



油滴表面に単層吸着（ラングミュア吸着）する炭化水素水酸化細菌。細胞自己凝集はしないが疎水的な細胞表層をもつのが特徴。通常、疎水的だと右のように自己凝集してしまう。こうなると油滴との直接接触が妨げられる。単層吸着をする微生物細胞を利用することで油滴に溶けた高濃度の毒性かつ疎水性基質を、界面で高速変換する技術を確立した。これによって世界ではじめて1リットル・1時間あたり1グラム以上の変換速度を実現した。微生物反応を利用したバイオ化学工業実現への第一歩である。

図2 細菌ナノファイバーによる固体表面への細胞の直接固定化



物質輸送が律速となるゲルへの包括固定化のいらない画期的な固定化法の開発に成功（PCT 出願済み）

図3. バイオフィルムによる廃水処理の実例（産学連携の成果）： 厨房排水処理技術



グリーストラップ中の油（左）がバイオフィルムで分解された（右：発酵による発泡状態）

## 公表論文・学会発表

1. 微生物の付着機構；日本接着学会誌46 (2010) 70-75.
2. Bacterial adhesion: From mechanism to control, *Biochem. Eng. J.* 48 (2010) 424-434.
3. 細菌ナノファイバーの構造と細胞付着機構；*バイオサイエンスとインダストリー* 67 (2009) 409-412.
4. 粘着性微生物の構造・機能解析の現状；*機械の研究*, 61, (2009), 783-788.
5. Identification of biofoulant of membrane bioreactors in soluble microbial products, *Water Res.* 43 (2009) 4356-4362.
6. Symbiotic effects of a lipase-secreting bacterium, *Burkholderia arboris* SL1B1, and aglycerol-assimilating yeast, *Candida cylindracea* SL1B2, on triacylglycerol degradation, *J. Biosci. Biotech.* 107, (2009) 401-408.
7. Drastic change in cell surface hydrophobicity of a new bacterial strain, *Pseudomonas* sp. TIS1-127, induced by growth temperature and its effects on the toluene-conversion rate, *J. Biosci. Biotech.* 107, (2009) 250-255.
8. 付着機構の解明と工学的応用可能性；『*バイオフィルムの基礎と制御*』エヌ・ティー・エス, (2008) p.65-80.
9. Rapid conversion of toluene by an *Acinetobacter* sp. Tol 5 mutant showing monolayer adsorption to

oil-water interface, J. Biosci. Biotech. 106, (2008) 226-230.

10. Monolayer adsorption of a bald mutant of the highly adhesive and hydrophobic bacterium, *Acinetobacter* sp. Tol 5, to a hydrocarbon surface; Appl. Environ. Microbiol. 74, (2008) 2511-2517.
11. 微生物の付着に働く粘着性細菌ナノファイバー；ケミカルエンジニアリング, 53, (2008), 830-835.
12. 環境をきれいにするタンパク質；『トコトンやさしいタンパク質の本』東京工業大学大学院生命理工学研究科編，日刊工業新聞社，(2007) p.24-25.
13. Effect of cell appendages on the adhesion property of a highly adhesive bacterium, *Acinetobacter* sp. Tol 5; Biosci. Biotech. Biochem. 70, (2006) 2635-2640.
14. 環境汚染物質の微生物分解と無害化；分離技術, 36, (2006) 79-83. 油分解用機能性バイオフィルム

▶ [有機溶媒耐性微生物利用技術研究部会Topへ](#)