

小野 比佐好 ONO Hisayo

助手

研究テーマ

好塩性真正細菌の耐塩性獲得機構の解明とその応用

自然界の特殊環境にうまく適応した生物の応答適応機構の理解を深めることは学問上の意義を認めるとともに生物が介在する様々な生産システムや処理システムへの応用が期待される。そこで、本研究では、高塩濃度環境あるいは塩濃度の大きな変動ストレスに対する適応機構に注目した。タイ国の塩土より分離、同定した*Halomonas elongata* OUT30018株は中等度好塩性真正細菌で、その耐塩性獲得に関わる因子の解析を進めている。具体的には以下の通りである。

- (1) 本菌は高塩濃度下でectoine類を主要な浸透圧保護物質として合成・蓄積し、細胞内外の浸透圧バランスを維持する。この生合成系の酵素の性質を明らかにし、それらをコードする遺伝子のクローニングおよびその発現解析を行ってきた。
- (2) 高塩濃度下にもかかわらず本菌の細胞内 Na^+ は外環境に比して有意に低濃度で維持されている。また、好塩性細菌においては細胞内外の Na^+ 循環がエネルギー獲得上重要であることから本菌における Na^+ 排出系の性質が耐塩性獲得に重要な役割を担っていると考えられ、まず、 Na^+/H^+ 対向輸送系に着目して本菌よりこれらをコードする遺伝子のクローニングを行った。現在、それらの機能解析を行っている。
- (3) 本菌の全ゲノム解析を他研究機関との共同プロジェクトとして実施し、解読を完了した。網羅的な発現解析の結果を踏まえ、上記(1)、(2)の遺伝子発現に関わる未知因子の探索とそれらの機能解析を進めることにより、本菌における広範囲の塩濃度に対する耐塩性獲得機構の全容を明らかにしようとしている

一方、ectoine類の他種生物に対する耐塩性付与効果は広く知られるところとなってきた。応用研究として、乾燥土壌中のマイクロフローラ回復の助剤としての可能性を探る。

■ 最近の主な論文

1. Y.Piao, M. Yamashita, N. Kawaraichi, R. Asegawa, H. Ono, and Y. Murooka: Production of Vitamin B12 in Genetically Engineered *Propionibacterium freudenreichii*. *J.Biosci. Bioeng.* Vol. 98, 167-173 (2004)
2. P. Kiatpapan, H. Kobayashi, M. Sakaguchi, H. Ono, M. Yamashita, Y. Kaneko, and Y. Murooka: Molecular characterization of *Lactobacillus plantarum* genes for b-ketoacyl-acyl carrier protein synthase III (*fabH*) and acetyl coenzyme A carboxylase (*accBCDA*), which are essential for fatty acid biosynthesis. *Appl. Environ. Microbiol.*, Vol. 67, 426-433 (2001).
3. H. Ono, K. Sawada, N. Khunajakr, T. Tao, M. Yamamoto, M. Hiramoto, A. Shinmyo, M. Takano, Y. Murooka: Characterization of biosynthetic enzymes for ectoine as a compatible solute in a moderately halophilic eubacterium, *Halomonas elongata*. *J. Bacteriol.*, Vol.181, No.1, 91-99 (1999).
4. H. Ono, M. Okuda, S. Tongpim, K. Imai, A. Shinmyo, S. Sakuda, Y. Kaneko, Y. Muro oka, M. Takano: Accumulation of compatible solutes, ectoine and hydroxyectoine, in a moderate halophile, *Halomonas elongata* KS3 isolated from dry salty land in Thailand. *J. Ferment. Bioeng.*, Vol.85, No.4, pp.362-368 (1998)

■ 最近の主な解説

食品のストレス環境と微生物—その挙動・制御と検出—(分担)第10章第8節(浸透圧)、サイエンスフォーラム、(2004)

大阪大学大学院工学研究科生命先端工学専攻生物資源工学領域

1973年3月 大阪大学大学院工学研究科醗酵工学専攻修士課程修了

1973年10月 大阪大学技官、教務職員を経て助手