

掘越特殊環境微生物プロジェクト



総括責任者 掘越 弘毅

(東京工業大学工学部教授理化学研究所 主任研究員)

研究期間 1984 年 10 月～1989 年 9 月

高温、強アルカリ、高塩濃度など特殊な環境に生育する微生物を探索し、その構造、代謝経路、および耐性機構の解明を目指しました。

研究により、高い塩濃度で生育する三角形の古細菌を発見し、生命の起源に迫る糸口を与えました。微生物にとって毒性の強い有機溶媒（トルエンなど）の高濃度存在下でもよく生育する溶媒耐性菌を発見しました。この菌やその生産する酵素は各種バイオリアクターへの応用が期待されます。

さらに、特殊メタン生成細菌等の発見、耐熱性トレハラーゼ、耐熱性 β -グルコシダーゼ、好アルカリ性菌の菌体外蔗糖分解酵素、好熱菌の澱粉分解酵素等有用酵素の分離に成功し、今後、微生物工業に大幅な生産プロセスの革新となる知見を得ました。

成果

三角菌(古細菌)の発見

石川県の塩田から、世界で初めて三角形の菌を発見した。本菌は 20%塩濃度でも生育する高度好塩菌(古細菌の一種)性である。

溶媒耐性微生物の発見

微生物にとって毒性の強い有機溶媒(トルエンなど)の高濃度下でもよく生育する菌を、世界で初めて発見した。

特殊環境メタン生成細菌の発見

内外の特殊環境から高塩濃度、あるいは、強アルカリに耐性を有しており、良好なメタン生成活性を有する数種の新しいメタン生成菌を発見した。

耐熱性「トレハラーゼ」酵素の分離

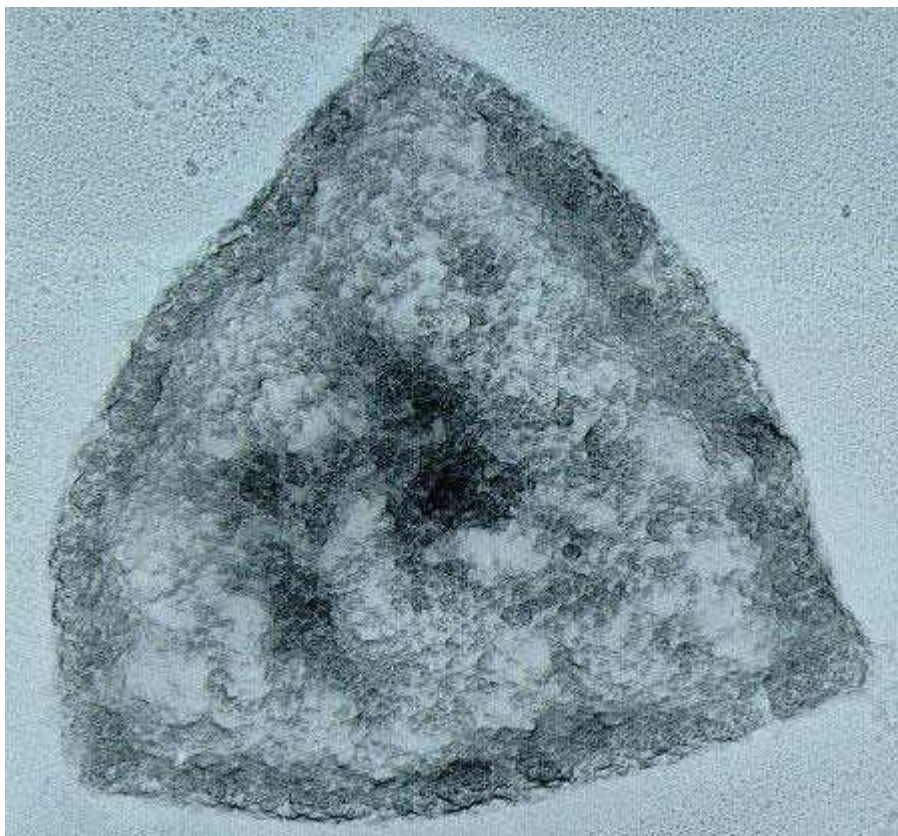
トレハラーゼ(糖の一種)をグルコースに分解する酵素「トレハラーゼ」を菌体外へ生産する好熱性菌を分離した。本酵素の至適温度は 60℃で、従来の酵素より耐熱性に優れている。

耐熱性「 β -グルコシダーゼ」酵素の分離

耐熱性「 β -グルコシダーゼ」酵素を生産する高度好熱性菌を分離した。本酵素は耐熱性に優れていると同時に基質との親和性が高い。また、 β ガラクトシダーゼ活性も有している。

菌体外蔗糖分解酵素の分離

国内の土壌から蔗糖分解酵素を菌体外へ生産する好アルカリ性菌を分離した。本酵素は、初めての菌体外蔗糖分解酵素である。



▲三角菌

石川県の塩田から発見され 20%塩濃度でも生育する高度好塩性菌(古細菌の一種)である。



▲溶媒耐性菌

微生物にとって毒性の強い有機溶媒(トルエンなど)の高濃度存在下でもよく生育する。

研究成果

- [研究成果ビデオ](https://www.jst.go.jp/erato/research/old.html)
<https://www.jst.go.jp/erato/research/old.html>
- [研究成果集](https://www.jst.go.jp/erato/research_area/completed/htkb_pj/results_1984-89_horikoshi.pdf)
https://www.jst.go.jp/erato/research_area/completed/htkb_pj/results_1984-89_horikoshi.pdf