

氏名	八 田 貴		
学位の種類	学 術 博 士		
学位授与番号	博甲第 754 号		
学位授与の日付	平成元年 3 月 28 日		
学位授与の要件	自然科学研究科生物資源科学専攻 (学位規則第 5 条第 1 項該当)		
学位論文題目	<u>Acidiphilium</u> 属細菌のグリセロール代謝とその関連酵素		
論文審査委員	教授 田野達男	教授 高木茂明	教授 鈴木幸雄
	教授 奥 八郎	教授 篠田純男	

学 位 論 文 内 容 の 要 旨

微酸性及び強酸性の環境から分離した Acidiphilium 属細菌24R株及び63株は、Glycerol を基質として生育した場合、Glycerol kinase (GK) と、Glycerol 3-phosphate dehydrogenase (G3PDH) が誘導され、Glycerol 3-phosphate を経るリン酸化経路を持つことが明らかとなった。これら 2 株の両酵素を比較検討するために単一に精製し、その性質を調べたところ、可溶性の酵素である GK は、至適 pH、ヌクレオシド 3 リン酸及び 2 価カチオンに対する特異性、基質特異性などその性質が互いによく似ていた。また、1 次構造的にもその相同性が高いことが示唆された。一方、膜結合型の酵素である G3 PDH は、膜との結合性、 k_m 値、至適 pH、阻害剤に対する態度などその性質が互いに異っており、この酵素の補酵素である FAD 結合領域を含む N-末端アミノ酸配列の相同性も低かった。とりわけ、63-G3PDH は脂質に対する依存性が非常に高いことが認められ、強酸性環境に適応した膜脂質に結合し、安定化されていることが推測された。

論 文 審 査 の 結 果 の 要 旨

近年、特殊環境下で生育する微生物の利用を目的として、これら微生物の特殊機能、特殊な細胞成分、生産物などの研究が注目されている。好熱性細菌、好アルカリ性細菌、好塩性細菌などでは種々の基礎研究、応用研究がなされている。しかし、好酸性の従属栄養細菌については、未解決の問題が多い。Acidiphilium 属細菌は、酸性の自然環境に広く分布している好酸性の従属栄養細菌であるが、1981年 Harrison によって始めて報告された比較的新しい細菌である。

八田 貴は、好酸性従属栄養細菌の生理に関する基礎的知見を得ることを目的として、この Acidiphilium 属細菌に着目し、この属の細菌の Glycerol 代謝とその関連酵素について研究を行った。河川水のような微酸性の環境および鉱山排水のような強酸性の環境から分離した Acidiphilium sp. 24R と sp. 63 を使用し、Glycerol の代謝酵素を比較することにより両者の環境に対する特性に検討を加えた。両株とも Glycerol を基質として生育した場合、Glycerol kinase (GK) と Glycerol 3-phosphate dehydrogenase (G3PDH) が誘導されることから、Glycerol はリン酸化経路により代謝されることを明らかにした。さらに、これら 2 株の GK と G3PDH を単一に精製し、それらの性質を調べたところ、可溶性酵素である GK は至適 pH、基質特異性、リン酸供与体に対する特異性、2 価カチオンに対する特異性など相互に類似点が多く、また、N-末端のアミノ酸配列の検討結果から 1 次構造的にも相同性が高いことを明らかにしている。一方、膜結合型の酵素である G3PDH は膜との結合性、 K_m 値、至適 pH、阻害剤に対する態度などが相互に異なり、この酵素の補酵素である FAD の結合領域を含む N-末端アミノ酸配列の相同性も低く、免疫学的にも全く異なる酵素であることを明らかにした。とりわけ、63-G3PDH は脂質に対する依存性がきわめて高く、強酸性の環境に適応した Acidiphilium 属細菌の膜脂質に存在するリンを含まないニンヒドリン陽性脂質に結合し、安定化されていることも明らかにした。

本学位審査委員会は、上記の論文内容、参考論文を総合的に審査した結果、この論文が学術博士の学位に値するものと判定した。