

氏名	SEOW TECK KEONG
授与した学位	博士
専攻分野の名称	学術
学位授与番号	博甲第1679号
学位授与の日付	平成9年9月30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4条第1項該当)
学位論文題目	Studies on Alanine Racemases from Extremophiles 極限環境微生物由来のアラニンラセマーゼに関する研究
論文審査委員	教授 田中 英彦 教授 河津 一儀 教授 杉尾 剛 教授 白石 友紀 教授 稲葉 昭次

学位論文内容の要旨

アラニンラセマーゼ(EC 5.1.1.1)はアミノ酸の1種であるアラニンのL型とD型の立体異性体の相互変換を触媒する酵素である。ペプチドグリカンの生合成の際、D-アラニンを供給するという点で、アラニンラセマーゼは、必要不可欠な酵素である。アラニンラセマーゼは種々の細菌から単離された。最近、*Bacillus stearothermophilus* のアラニンラセマーゼのX線結晶構造解析が試みられ本酵素の立体構造が明らかにされたことより、本酵素に対して新たな関心が興っている。これまで、極限環境微生物由来のアラニンラセマーゼの報告は極めて少なかった。本研究では、2種類の極限環境微生物由来のアラニンラセマーゼを対象に研究を行った。従属栄養性の好酸性細菌の *Acidiphilium organovorum* 13H株及び高度好熱菌の *Thermus thermophilus* HB8由来の本酵素について精製を行い諸性質の検討を行った。*Ai. organovorum* 13H及び *Te. thermophilus* HB8由来のアラニンラセマーゼの諸性質は他細菌由来アラニンラセマーゼと共通する点が多く見られた。しかし、今回極限環境微生物からこのように二つの酵素が単離され諸性質が明らかにされたことは今後アラニンラセマーゼの研究が進展する基礎に成る可能性があると考えられる。

論文審査結果の要旨

アラニンラセマーゼ (EC 5.1.1.1) は、アミノ酸の1種であるアラニンのL型とD型の立体異性体の相互変換を触媒する酵素である。本酵素は、細胞壁の主要構成成分であるペプチドグリカンの生合成の際、D-アラニンを供給するという点で必要不可欠である。アラニンラセマーゼは種々の細菌から単離されており、最近では、*Bacillus stearothermophilus* のアラニンラセマーゼのX線結晶構造解析が行われ本酵素の立体構造が明らかにされたことより、本酵素に対して新たな関心が興っている。これまで、極限環境微生物由来のアラニンラセマーゼの報告は極めて少なかった。本研究では、2種類の極限環境微生物由来のアラニンラセマーゼを対象に研究を行った。従属栄養性の好酸性細菌 *Acidiphilium organovorum* 13 H 株及び高度好熱性細菌 *Thermus thermophilus* HB 8 由来の本酵素について精製を行い諸性質の検討を行った。両菌株由来の本酵素の諸性質は他細菌由来のアラニンラセマーゼと共通する点が多く見られた。しかし、その分子構造が大きく異なっており、*Acidiphilium organovorum* 由来の本酵素は現在まで報告されているダイマー構造であるのに対し、*Thermus thermophilus* 由来の本酵素はモノマー構造をとっていた。今後の本酵素の高次構造解析が待たれる。

以上、これらの知見は、酵素化学の上に有用な示唆を与えるものである。よって、本学位審査会は、本論文が博士(学術)の学位に値するものと判定した。