

目的 食品の低温保存において品質の低下を招く低温菌の増殖特性を解明するためには、増殖に関与する酵素の諸性質を明らかにすることが必要である。しかしながら、低温菌酵素はその不安定性のために単一に精製された例がきわめて少なく研究は進展していない。本研究では、細菌の増殖に必須な細胞壁合成関連酵素であるアラニンラセマーゼの単一精製酵素標品⁽¹⁾を用いて、熱安定性を詳細に分析すると共に、その変性過程を、活性変化、補酵素の結合状態、高次構造変化の観点から解析し、低温菌酵素の特性を明らかにすることを目的とする。

方法 アラニンラセマーゼは、低温細菌 Pseudomonas fluorescens TM5-2 と中等度好熱菌 Bacillus stearothermophilus 由来の単一精製標品と常温菌由来の粗酵素液を使用した。

結果 各種アラニンラセマーゼの熱安定性を、熱失活速度定数、熱力学パラメーターの測定から検討した結果、低温菌由来の本酵素はきわめて不耐熱性であることが明かとなった。種々の変性剤等に対する安定性では、本酵素は塩酸グアニジン、SDS、酸に対してきわめて不安定であったが、アルカリに対してはきわめて安定であり、尿素に対しては緩やかな変性を示した。また、変性過程の段階的解析により、高次構造が変化しても、補酵素ピリドキサル5'-リン酸は酵素タンパク質から遊離しないユニークな性質が観察された。(1) K. Yokoigawa, et al, Biosci. Biotech. Biochem., 57, 93-97 (1993)