



Title	Pseudomonasのイソアミラーゼに関する研究
Author(s)	横林, 康之
Citation	大阪大学, 1973, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/31027
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、 ＜a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed">https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed >大阪大学の博士論文について をご参照ください。

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

【24】

氏 名 ・ (本 籍)	横 ^{よこ} 林 ^{ばやし} 康 ^{こう} 之 ^じ
学 位 の 種 類	工 学 博 士
学 位 記 番 号	第 2 8 5 6 号
学位授与の日付	昭 和 48 年 5 月 25 日
学位授与の要件	学位規則第 5 条第 2 項該当
学 位 論 文 題 目	Pseudomonas のイソアミラーゼに関する研究
論 文 審 査 委 員	(主査) 教 授 原 田 篤 也
	(副査) 教 授 芝 崎 勲 教 授 岡 田 弘 輔

論 文 内 容 の 要 旨

本論文は土壌中より分離した *Pseudomonas* SB-15 菌株のイソアミラーゼに関する研究である。その内容は菌の分離、イソアミラーゼの生産条件、酵素の精製結晶化、酵素の性質、酵素を用いてのアミロペクチン、グリコーゲンの構造の研究などに関するものである。

第 1 章において分離した細菌の性質をしらべ *Pseudomonas* に属する菌株と同定した。

第 2 章においてこの菌株の生育にはグルタミン酸などの有機の窒素源を必要とすること、イソアミラーゼの生産はマルトース、澱粉などにより誘導的になされること、この酵素はアルカリ性で不安定であるため、その生産には培地を常に酸性側に保たねばならないことなどを明らかにし、酵素を多量に生産させる条件を見出した。

第 3 章においてイソアミラーゼを精製し、比活性を約 720 倍に高め、結晶化させた。このものは等電点 4.4、分子量 95,000 を示した。

第 4 章において酵素の一般的な性質をしらべ、作用最適 pH は 3～4 であり、40℃ では pH 3.5 から 5.5 の間で安定であることをみとめた。

第 5 章において従来より詳しく研究されている *Aerobacter* のプルラーゼと比較することにより、*Pseudomonas* のイソアミラーゼの特異性をしらべた。その結果この酵素は前者の酵素と異り、グリコーゲンの分岐点を完全に切ること、また α -1,6 結合でつく側鎖がグルコースのみならずマルトースでも作用しにくいことを明らかにした。またプルラーゼと異りアミロペクチンの内部の分岐点にもよく作用することを示した。さらに種々な基質に対する比活性、 K_m 、 V_{max} などを測定し、*Pseudomonas* のイソアミラーゼはプルラーゼと異り、アミロペクチン、グリコーゲンに対する親和力および活性が非常に高く、プルランに対しては極めて低いことなどを明らかにした。

第 6 章においては上述の諸結果を基礎に、主として *Pseudomonas* のイソアミラーゼを用いてグリコ

ーゲンとアミロペクチンの構造についてしらべ、アミロペクチンにおいては α -1,4結合の直鎖成分の分布に平均重合度約50と20の二つのピークがみられるのに対し、グリコーゲンでは3から50のグルコースの重合度をもつ直鎖成分の中の広い分布の山がみられるなど、グリコーゲンとアミロペクチンの構造について多くの知見を得た。

論文の審査結果の要旨

本論文は土壌から新しく分離した *Pseudomonas* SB-15 菌株がマルトースなどを炭素源とした培養液中に多量のイソアミラーゼを生産することを見出し、さらにこの酵素の結晶化に成功し、この酵素がきわめて特徴ある性質をもつこと、またデンプン、グリコーゲン分子の構造研究に役立つことを示したものである。

この酵素に類似の酵素の一つは酵母菌体中に見出されていたが、その活性は弱く、十分な研究はなされず、またもう一つの酵素 *Aerobacter* のプルナーゼはプルランによく作用するが、デンプンやグリコーゲンに対してはその作用がきわめて弱かった。したがって *Pseudomonas* のイソアミラーゼが見出されたためデンプンおよびグリコーゲン分子の微細な構造を知ることが可能になった。一方この酵素を用いてデンプンからアミロース、また β -アミラーゼと併用してマルトース、マルチトールの製造が可能となった。

これらの結果は酵素化学ならびにデンプン利用工業に貢献するところが大きい。

よって本論文は博士論文の価値あるものと認める。