



Title	糸状菌のL-アラビナン分解酵素に関する研究
Author(s)	田川, 清
Citation	大阪大学, 1970, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/30291
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

【 9 】

氏 名 ・ (本 籍)	た	がわ	きよし
	田	川	清
学 位 の 種 類	工	学	博 士
学 位 記 番 号	第	2 0 9 7	号
学位授与の日付	昭 和 45 年 7 月 6 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	糸状菌の L-アラビナン分解酵素に関する研究		
論文審査委員	(主査) 教 授 照 井 堯 造		
	(副査) 教 授 田 口 久 治 教 授 岡 田 弘 輔 教 授 原 田 篤 也 教 授 芝 崎 勲		

論 文 内 容 の 要 旨

アラビナン分解酵素については、従来の研究は数少なく、その酵素学的位置づけも充分ではない。本論文は糸状菌の生産する L-アラビナン分解酵素の性質および作用機構を明確にするため、酵素の分離精製を行ない動力学的諸性質を検討した結果を中心にまとめたもので、六章からなる。

序論において、本研究に関連した研究史と研究目的および論文の概要を述べた。

第 1 章では、酵素生産菌の検索と粗酵素の性質について記した。ここでは種々なる糸状菌の麴黴培養における L-アラビナン分解酵素活性を測定し優良菌株として *Aspergillus niger*, *Aspergillus japonicus*, *Sclerotinia sclerotiorum* の 3 菌株を選定した。これら 3 菌株の培養条件と酵素生産能の比較において *A. niger* が以後の研究に適當であることを述べた。

第 2 章では、*A. niger* の液体培養による酵素生産条件を設定するために行なった実験結果をまとめた。L-アラビナン分解酵素は誘導的に生成されることを明確にした。さらに酵素生産は非増殖連関型であり、その要因として菌体内に蓄積されるグルコースによる Catabolite repression の可能性を明らかにした。

第 3 章では、*A. niger* の L-アラビナン分解活性の主体が α , L-arabinofuranosidase に基づくものであることより、酵素の分離精製を行ない。その物理化学的性質について追究した。

結晶酵素は電気泳動的に均一であり、278m μ に吸光の極大をもつ蛋白質で、等電位点は pH3.6 にあった。ゲル濾過により分子量は 53,000 と測定された。

第 4 章では、酵素の動力学的性質を明確にするため、基質の調製とそれらの基質に対する作用について述べた。ピートアラビナンから精製した L-アラビナンはほとんどアラビノースのみからなる。このものの酵素分解により直鎖構造の L-アラビナンの調製法を確立した。両アラビナンの構造研究から Hirst らの提示した L-アラビナンの構造をより明確なものにした。酵素は L-アラビナンのほ

か、アラビノースを含む多糖類に作用し、アラビノースを遊離することを認めた。

第5章では、 α , L-arabinofuranosidaseの動力的性質を取扱い、酵素は基質の非還元性末端のアラビノース基に作用しこれを分解する特異性をもつことを明らかにした。 α -(1 $\rightarrow$ 3)結合と α -(1 $\rightarrow$ 5)結合では酵素作用に明らかな差があり、前者の分解速度は後者の約3倍であった。分解生成物であるアラビノースによる拮抗的阻害が認められた。反応速度の温度依存性から活性化エネルギーが、またpH依存性から活性に関する二つの作用基の推定がなされた。

第6章では、酵素が中性および活性最適pH域で安定であることを認め、両pH域における耐熱性につき検討した。熱失活の動力学および変性蛋白の物理化学的研究から熱による酵素蛋白会合機構の違いを明らかにした。尿素変性の結果から酵素活性に関連する水素結合の存在を示唆した。

結論において、以上の研究成果を要約した。

論文の審査結果の要旨

この論文は、糸状菌特に *Aspergillus niger* の生産する L-アラビナン分解酵素についてその深部培養における生産条件、精製結晶化した酵素についての理化学的性質、ならびに反応上の諸性質を究明したものであって、特に酵素生産プロセスの動力的研究、ならびに反応の動力的研究において注目すべき諸成果を得ており、酵素化学的知見に寄与するのみならず醗酵工学的にも多くの示唆を与えており、博士論文として価値あるものと認める。