



Title	Aspergillus nigerのacid phosphatase生産様式に関する研究
Author(s)	島田, 裕司
Citation	大阪大学, 1977, 博士論文
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/1479
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

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

The University of Osaka

氏名・(本籍)	島田 裕司
学位の種類	工学博士
学位記番号	第 3923 号
学位授与の日付	昭和 52 年 3 月 25 日
学位授与の要件	工学研究科 酸酵工学専攻 学位規則第 5 条第 1 項該当
学位論文題目	<i>Aspergillus niger</i> の acid phosphatase 生産様式に関する研究
論文審査委員	(主査) 教授 合葉 修一 (副査) 教授 田口 久治 教授 芝崎 勲 教授 大嶋 泰治 教授 岡田 弘輔 教授 市川 邦介 教授 原田 篤也

論文内容の要旨

本研究は微生物による加水分解酵素の生合成機構を解明するために、*Aspergillus niger* の acid phosphatase 生産をモデルとして行った研究である。

アデニン要求性の*A. niger* U20-2-5 は細胞外、細胞内と細胞結合性の acid phosphatase をもっており、白化学的には e, i および b 型の 3 成分に区別できる。この e, i, b 型の acid phosphatase はディスク電気泳動法および DEAE セルロースカラム分画法によって分画可能であることを示している。細胞外酵素は e, i, b 3 成分が、細胞内には i と b の 2 成分がまた細胞結合酵素には b の 1 成分が含まれることを認めている。成分 i は細胞抽出液と反応させると、白化学的に e と同じ挙動をとる白質 (converted form i) に変換することを認めている。

e, i 両成分をエタノール分画、アセトン分画、CM セルロースカラム、DEAE セルロースカラム、セファデックス G-200 カラムと等電点電気泳動法を組合せて精製し、均一標品を得ている。これらの標品はフェノール硫酸法ディスク電気泳動ゲルの PAS 染色、およびコンカナバリン A との凝集反応から糖蛋白質であると結論している。e, i 両酵素は pH 安定性と耐熱性に差が認められた外は、最適作用 pH、等電点、基質親和性、基質特異性、対阻害剤挙動、活性中心には差が検出できなかった。また蛋白化学的に e, i 両酵素は、サブユニット分子量、中性糖の含有量、糖組成比、アミノ酸組成に差が認められず、ただ電気泳動の移動度と分子量に差が認められた。

上記の結果から細胞内で生合成された acid phosphatase i が蛋白質レベルで修飾をうけ、成分 e に変換される可能性を推定している。

論文の審査結果の要旨

本論文は工業的に利用されている微生物の分泌機構を解明する目的で, *Aspergillus niger* の acid phosphatase の分泌前後の状態を蛋白質化学的に把握したものである。

Asp. niger の生産する acid phosphatase は蛋白質化学的に e, i, b の 3 成分からなっていることを先づ明らかにし, e 型は分泌後に特徴的で i 成分は細胞内酵素に特徴的な成分であることを示すとともに, *Asp. niger* の細胞抽出液が i から e への変換を行うことを認めている。

Acid phosphatase e, i 両成分を均一にまで精製し, 酵素学的ならびに蛋白化学的に性質を比較した結果, 最適反応pH, 等電点, 基質特異性, 基質親和性, 対阻害剤挙動, 活性中心に差が認められず, また糖蛋白質であること, アミノ酸組成, 中性糖含有量, 構成中性糖組成比, およびサブユニットの分子量に差が認められていない。ただpH安定性, 熱安定性, 電気泳動移動度と分子量に差が認められるのみであった。以上の結果は acid phosphatase e と i は殆んど差がない蛋白質であり, 僅の変化によって i から e へ変換されるものであり, その変換と分泌とが関係していることを推論するのに充分である。

以上の結果は微生物分泌酵素生産に重要な知見を加えただけでなく, 広く醸酵生化学に多大な貢献をしたもので博士論文として価値あるものと認める。