



Title	サッカロミセス酵母における抑制型酸性フォスファターゼ生産の制御機構に関する遺伝的研究
Author(s)	植田, 吉波
Citation	大阪大学, 1977, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/31639
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、 https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed 大阪大学の博士論文について

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

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

The University of Osaka

氏名・(本籍)	植田吉波
学位の種類	工学博士
学位記番号	第3911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 酵素工学専攻 学位規則第5条第1項該当
学位論文題目	サッカロミセス酵母における抑制型酸性フォスファターゼ生産の制御機構に関する遺伝的研究
論文審査委員	(主査) 教授 大嶋泰治 (副査) 教授 合葉修一 教授 田口久治 教授 芝崎勲 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

本論文はサッカロミセス酵母における抑制型酸性フォスファターゼ生産の制御機構に関する遺伝的研究の結果をまとめたものであり、5章にわけて構成されている。

第1章においては、序論で微生物における酵素生産の制御機構に関する既往の研究を総括すると共に、サッカロミセス酵母における研究の目的と意義を明確にした。本論においては、サッカロミセス酵母の酸性フォスファターゼの一種が培地中の無機りん酸濃度によりその生産制御を受けることを示すと共に、同酵素非生産性突然変異について相補性試験と四分子解析を行い、構造遺伝子を含め4遺伝子に分類されることを述べている。

第2章においては、同酵素の抑制が無機りん酸存在下においても解除された劣性突然変異株について述べた。すなわち多くの劣性構成突然変異株に対して相補性試験と四分子解析を行い、同酵素生産の無機りん酸による抑制には3遺伝子が関与していることを示した。また、同酵素非生産性突然変異を生ずる4遺伝子中の1遺伝子は同酵素生産の無機りん酸による抑制の機構に密接に関係していることを各種非生産性突然変異と構成性突然変異を組み合わせた二重突然変異株を用いて示している。

第3章においては、構成性突然変異の分析により検出された3遺伝子中の1遺伝子が無機りん酸の細胞内への能動輸送に関与していることを放射性同位元素を用いて示し、同遺伝子の機能を明確にしている。

第4章においては、構成性突然変異の分析により検出された3遺伝子中の他の2遺伝子の機能について述べた。同2遺伝子についての温度感受性突然変異株における培養温度変換後におこる抑制解除を、酵素活性の変化を経時的に追跡することにより検討し、同2遺伝子がリプレッサー蛋白の生産に

直接関係していることを示している。

第5章は、本論文の総括である。

論文の審査結果の要旨

遺伝子発現に働く制御機構は細胞の代謝制御に直接関係し、その適確な理解は工業微生物の育種に必須である。この問題に対し主として原核生物である大腸菌を用いての研究は近年急速な進歩を遂げつつあり、それらの知見は各種酵素細菌の育成に大いに役立っている。しかし、より複雑な細胞構造をもつ真核生物ではほとんど不明といって過言でない。本論文では真核生物であるサッカロミセス酵母でこの問題を解明するため、酵素が細胞表層にある抑性型酸性フォスファターゼの生産制御系を対象に選び、遺伝学的検討を行ったものである。

まず酵素が細胞表層にあることを利用し、その活性の有無を直接コロニーの染色により識別し、多数の突然変異株を分離した。ついでこれらの突然変異株の表現型、四分子解析および相補性テストにより、突然変異により酵素非生産型となる4遺伝子と劣性構成性となる3遺伝子を見出した。これら表現型の異なる突然変異株間の交雑により二重突然変異体を育成し、その表現型から各遺伝子の上・下位を決定し、別の研究で認定された構造遺伝子に対し、負の制御と正の制御の組み合わされた複雑な制御遺伝子系が働き、その発現を制御することを示した。更に負の制御を示す2遺伝子が共同して作り出す物質は、原核生物で確認されているリプレッサーと考えて矛盾しないこと、また無機りん酸の細胞内への能動的取込みに関係する遺伝子など、従来乏しかったこの分野に多くの新知見を加えた。

このように本論文は実用酵母の育成に対し適切な概念を与え、また基礎遺伝学に貢献するところ大である。よって本論文は博士論文として価値あるものと認める。