

氏名	塚田陽二 つかだ ようじ
学位の種類	農学博士
学位記番号	論農博第100号
学位授与の日付	昭和40年6月22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	BIOCHEMICAL STUDIES ON ZYGOSACCHAROMYCES SOJA (チゴサツカロミセス・ソーヤの生化学的研究)
論文調査委員	(主査) 教授 緒方浩一 教授 満田久輝 教授 小野寺幸之進

論文内容の要旨

真正酵母に属するチゴサツカロミセス・ソーヤ (*Z. soja*) を抗酵母性抗生物質であるシクロヘキシイミドの存在下に培養すると発育阻害現象が見られるが、さらに培養をつづけると一定時間後の突然発育を開始し、同時に培地中に多量のリボフラビンを生産する。著者はこの事実を生理学的また形態学的に詳細に検討してシクロヘキシイミドが *Z. soja* の変異を誘発したものであることを実証し、酵母の変異の誘発に抗生物質もまた有効な手段であることをはじめに明らかにした。

さらに原株と変異株を比較し生化学的な検討を加え、両株の力源代謝に関与する酵素、特に TCA サイクルに関する酵素系について次の事実を明確にした。

- 1) ビルビン酸の酸化的脱炭酸反応は変異株に検出されるが原株にはみられない。
- 2) 変異株では TCA サイクルに関与する全酵素活性を有するに反し原株では欠損したものがあつた。
- 3) 変異株ではグリオキシル酸サイクルが存在するが原株では検出されない。
- 4) リンゴ酸脱水素酵素は両株に存在するが、その助酵素は原株では NAD^+ であるが変異株では NADP^+ である。
- 5) 変異株ではチトクロームを有するが原株では検出されない。

すなわち原株はアルコール発酵によって力源代謝を行なうに反して、変異株は TCA サイクルによってエネルギーを獲得することを明らかにした。

さらにこの変異株は原株と異なり増殖過程でリボフラビンのみならず各種の 5'-ヌクレオチドを培地中に蓄積する。このヌクレオチドの分泌に関与する酵素について休止細胞および無細胞抽出液について検討しヌクレオチド・ジリン酸の存在、リン酸塩、マグネシウム塩の必要性その他からこの分泌に関与する酵素はポリヌクレオチド・フォスホリラーゼであることを証明した。さらにヌクレオチド中からウリジン・ダイフォスフェイト-N-アセチルグルコサミンを単離し、この物質は細胞膜成分であるキチンの前駆体であり 5'-ヌクレオチドの分泌と密接な相関々係のあることを明らかにした。

論文審査の結果の要旨

チゴサッカロミセス・ソーヤ (*Z. soja*) は醤油醗中に棲息し、香気の生成、熟成に主役を演ずる耐塩性酵母である。従来この酵母に関する研究は少ない。著者はこの酵母について抗生物質を使用する新しい手段で変異株を得て、原株と変異株を比較しながら生化学的諸性質を明らかにした。

特にアルコール発酵を行なう *Z. soja* が変異によってリボフラビンのような生理的色素を生成する性質を獲得するのみならず、そのエネルギー獲得の基本的手段である解糖作用が発酵から呼吸へと代謝転換することを酵素レベルで証明したことは全く新しい知見である。さらに変異株による 5'-ヌクレオチドの分泌ならびにそれに関与する酵素を明らかにし、またそのヌクレオチド成分中に存在するウリジン・ダイフォスフェイト-N-アセチルグルコサミンを単離同定し細胞膜成分および 5'-ヌクレオチドの分泌との関連性について論及した。

以上得られた多くの新しい知見は微生物生理学上貢献するばかりでなく、醸造学にも寄与するところが多い。

よって本論文は農学博士の学位論文として価値あるものと認める。