

氏名	寄藤高光 より ふじ たか みつ
学位の種類	農学博士
学位記番号	農博第131号
学位授与の日付	昭和46年5月24日
学位授与の要件	学位規則第5条第1項該当
研究科・専攻	農学研究科農芸化学専攻
学位論文題目	STUDIES ON ARGININE RACEMASE OF PSEUDOMONAS GRAVEOLENS (<i>Pseudomonas graveolens</i> のアルギニンラセマーゼに関する研究)
論文調査委員	(主査) 教授 緒方浩一 教授 山本龍男 教授 柄倉辰六郎

論文内容の要旨

本論文は *Pseudomonas graveolens* の生産する新酵素アルギニンラセマーゼに関する詳細な研究をとりまとめたものである。

著者は D-アルギニンを唯一の炭素源、窒素源として生育する *Psgraveolens* をはじめとする多くの *Pseudomonas* 属細菌を見だし、その代謝系を検討したところ、D-アルギニンはまず L-アルギニンとなり、シトルリンを経て代謝されることを認め新酵素アルギニンラセマーゼの存在を指摘した。

ついで本酵素を菌体抽出液より常法によって精製し粗抽出液に対して5,400倍の比活性を有する黄色針状の結晶を得た。

本酵素の酵素化学的諸性質を明らかにしたが、特に本酵素は1分子あたり4分子のピリドキサルフォスフェイト (PALP) を含むことを明確した。

さらに本酵素は D, L-オルニチンによって阻害されることを見いだした。この反応阻害機構を詳細に追求したところ、酵素反応そのものの阻害や拮抗阻害ではなく、酵素とオルニチンの特異的反応による酵素の不活性化であることが明らかになった。すなわちオルニチンと本酵素を共存させるとラセミ化活性は失われ、それに伴って酵素に結合した PALP の吸収極大が消失したピリドキサミンフォスフェイト (PAMP) の吸収極大があらわれる。さらに本酵素の透析によって得たアポ酵素に PALP または PAMP とピルビン酸を添加すると酵素活性が発現する。このことは本酵素のオルニチンによる不活性化は PALP が PAMP に転換することによるものであることを示している。

以上の事実はこのアルギニンラセマーゼが酵素に結合した PALP とオルニチンおよび PAMP とピルビン酸などの間の補酵素レベルでのアミノ基転移を触媒することを示している。この性質のためラセマーゼ活性は大きな影響を受け、一種のアロステリックな活性調節機構であろうと推論している。

論文審査の結果の要旨

D-アミノ酸が細菌の細胞壁、菌体外粘質物あるいはペプチド型の抗生物質の構成成分として天然界に存在することが認められて以来アミノ酸ラセマーゼの研究が行なわれてきた。しかし酵素を純粋な結晶状に単離した例はほとんどなく、また補酵素もピリドキサルフォスフェイト (PALP) または FAD といわれ、あるいは補酵素を必要としないともいわれてきた。

著者は *Pseudomonas graveolens* の菌体から新酵素アルギニンラセマーゼを黄色針状結晶として単離することに成功した。

本酵素の物理化学的諸性質および酵素化学的諸性質を明確にした。特に本酵素 1 分子中に 4 分子の PALP を含み、D または L-オルニチンによって不活性化されることを見いだした。このオルニチンによる不活性化機構を詳細に追求し、本酵素がオルニチンと PALP の間の補酵素レベルでのアミノ基転移反応をも触媒し、PALP はピリドキサミンフォスフェイト (PAMP) となり、ラセミ化活性が失なわれることを認めた。この事実は本酵素のアポ酵素に PAMP とピルビン酸を添加することによってラセミ化活性が発現することによっても確かめられた。アミノ基転移活性は補酵素を不活性化することによってラセミ化活性に対して大きな影響を与え、一種の酵素の活性調節機構としての生理的意義を有するものと考えられる。

以上のように本論文は新酵素アルギニンラセマーゼを得てその諸性質を解明したもので酵素化学、醗酵生理学に貢献するところがきわめて大きい。

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。