

Title	微生物による0-アルキルホモセリンの生成
Author(s)	室岡, 義勝
Citation	
Issue Date	
Text Version	none
URL	http://hdl.handle.net/11094/30011
DOI	
rights	
Note	

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

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

Osaka University

氏名・(本籍)	むろ 室	おか 岡	よし 義	かつ 勝
学位の種類	工	学	博	士
学位記番号	第	2031	号	
学位授与の日付	昭和45年3月30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	微生物によるO-アルキルホモセリンの生成			
論文審査委員	(主査) 教授 原田 篤也			
	(副査) 教授 照井 堯造 教授 芝崎 勲 教授 田口 久治			

論 文 内 容 の 要 旨

本論文は石油化学工業製品の一つであるエタノールアミンを利用する微生物の研究から始まり、新しいアミノ酸であるO-アルキルホモセリンの発見、この物質の微生物による生成およびその代謝機構の解明に到るまでの研究を第1編5章、第2編3章に分けて論じたものである。

第1編では、エタノールアミンを唯一の炭素源として生育し、エタノール、n-プロパノール、n-ブタノールをも利用し得る菌株を土壌より分離し *Corynebacterium. ethanolaminophilum* sp. E17 と命名し、この菌株によりエタノールアミンから約20%の収率でグリシンを生産することを明らかにした。

さらにこの菌株によって、エタノール、n-プロパノールおよびn-ブタノールからそれぞれ未知アミノ酸が生成することを発見し、これらがO-エチルホモセリン、O-プロピルホモセリンおよびO-ブチルホモセリンというエーテル結合を有した新しい物質であることを化学的諸性質や機器分析による解析から明らかにした。さらにO-エチル-L-ホモセリンを化学合成して微生物からの生産物と一致することを確認した。

さらにこの菌株の休止菌体を用いた場合には、ホモセリン存在下でメタノールおよびn-ペンタノールからもそれぞれO-メチルホモセリンおよびO-ペンチルホモセリンが生成することを明らかにした。

これらのO-アルキルホモセリン生成能を広い範囲の微生物を使用して調べた結果、*Corynebacterium*, *Brevibacterium*, *Bacillus*, *Mycobacterium*, *Nocardia*, *Streptomyces* 等の細菌によって生成され、酵母やカビ類では生成できないことがわかった。

第2編ではこれらのO-アルキルホモセリンの生理的意義および生成機構を追求した。

まず *Corynebacterium, acetophilum* A51 菌株の細胞外抽出液によるO-アルキルホモセリ

ン生成酵素の諸性質を調べた。その結果 28,000×g 30分遠心上澄液にその活性があり、透析酵素液による実験から ATP と Mg⁺⁺ が必要であり、活性化物質としてグルタミン酸あるいは α -ケトグルタル酸などの α -ケト酸が反応を活性化することがわかった。

次に *C. acetophilum*. A51 菌株のアミノ酸要求変異株を用いてホモセリンを中心としたアミノ酸代謝と O-アルキルホモセリンとの関連を研究した。その結果、メチオニン要求変異株 me-74 が、O-エチルホモセリン生成能を欠き、このものをメチオニンのかわりに利用して生育し得ることが明らかとなったので、これらの細菌においては、O-アルキルホモセリンがメチオニン生合成系の間接物質であるという提案をした。これは今まで *Salmonella* や *E. coli* によって説明されていたメチオニン生合成系の研究とは異なるものである。

さらに、O-アルキルホモセリン生成酵素はアルコールによって誘導され、グルコースによって抑制されること、メチオニンによって抑制および阻害されるという興味ある調節機構を明らかにした。

以上のような O-アルキルホモセリンの生理的、生化学的研究からこのようなアミノ酸のエーテル化合物はメチオニンの代謝およびアルコール類の代謝とに重要な関連があることが明らかとなった。

論文の審査結果の要旨

本論文は種々な微生物が多くのアルコール類からそれぞれのアルコールとホモセリンとのエーテル化合物である O-アルキルホモセリンを生成することを発見すると共に、この化合物がメチオニンの生合成の中間体となること、またこのアミノ酸の生合成が無細胞酵素液で ATP などの存在下ホモセリンとアルコールとから行いうること、さらに生合成酵素はエタノールによって誘導され、メチオニンによって抑制することなど種々な新しい貴重な知見を与えた。

このアミノ酸はエーテル結合をもったアミノ酸として天然に見出された最初のものであってこのような化合物が広く微生物の代謝生産物として存在すると共にアミノ酸代謝に関係することはきわめて興味あることで、微生物によるアミノ酸生産の基礎および応用の問題に大きな貢献をなし得る一方、エーテル化合物の代謝という生合成化学反応の興味ある新しい面を開拓することができた。

よって本論文は博士論文として価値あるものと認める。