



Title	Klebsiella aerogenesにおけるアリルスルファターゼの生合成の制御とチラミン酸化酵素との関係
Author(s)	岡村, 春樹
Citation	大阪大学, 1976, 博士論文
Version Type	
URL	<a href="https://hdl.handle.net/11094/31597">https://hdl.handle.net/11094/31597</a>
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、 <a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed">https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed</a> 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

## [ 3 ]

氏名・(本籍)	岡	村	春	樹
学位の種類	理	学	博	士
学位記番号	第	3668	号	
学位授与の日付	昭和	51年	6月	15日
学位授与の要件	理学研究科	生物化学専攻		
	学位規則第5条第1項該当			
学位論文題目	<i>Klebsiella aerogenes</i> におけるアリールスルファターゼの生合成の制御とチラミン酸化酵素との関係			
論文審査委員	(主査) 教授 福井 俊郎			
	(副査) 教授 倉橋 潔 教授 松代 愛三 教授 原田 篤也			

## 論文内容の要旨

本論文は酵素生合成の制御機構の解明を目的として行ったもので、*Klebsiella aerogenes*におけるアリールスルファターゼの生合成の制御にチラミン等の関与する機構を研究しその結果をまとめたものである。

*Klebsiella aerogenes*におけるアリールスルファターゼの生合成は複雑な制御を受けることが知られており、メチオニン、タウリンなどを唯一の硫黄源として培養すると酵素は合成されるが (non-repressed condition), 無機硫酸やシステイン等が存在すると酵素の合成は抑制される(repressed condition)。しかしこの場合、チラミン、オクトパミン、ドパミン、ノルエピネフリンなどがあるとこの抑制は解除される (de-repressed condition)。このように *K. aerogenes* のアリールスルファターゼは二つの異った条件下で合成される。

そこでまずこれら二つの条件下で合成される酵素をそれぞれ精製し、二つの酵素が同じものか異なるものであるかを調べた。その結果電気泳動的性質、分子量、種々な基質に対する  $K_m$  値、 $V_{max}$  値がほぼ同じであるし、種々な薬剤による阻害の受け方も一致した。また non-repressed condition で酵素活性が現われない変異株はチラミンが存在しても酵素活性がみられないことなどから、二つの条件下で合成される酵素は同一遺伝子に由来する同じ蛋白質であることが明らかにされた。

次にチラミンの存在下で誘導生成されるチラミン酸化酵素の存在を明かにし、さらにこの酵素の生合成の制御とアリールスルファターゼの生合成の制御との関連をしらべてみた。その結果チラミン酸化酵素はチラミン、オクトパミン、ドパミン、ノルエピネフリンなどによって誘導生成されることがわかり、アリールスルファターゼの抑制解除をひきおこす物質と一致することがわかった。またチラミ

ン酸化酵素の合成もアリールスルファターゼの場合と同様にグルコースなどによる catabolite repression をうけること、さらに両方の酵素ともチラミンなどを唯一の窒素源として培養すれば catabolite repression をうけないことなども明らかにされた。さらにチラミンが存在してもアリールスルファターゼの抑制解除をおこさない変異株を分離して調べてみると、いずれの変異株もチラミン酸化酵素を誘導生成できないことがわかった。

以上のことからチラミンなどによるアリールスルファターゼ生合成の抑制解除にはチラミン酸化酵素の遺伝子とその発現が関与していることが明かにされた。

### 論文の審査結果の要旨

アリールスルファターゼは動物の種々な組織および多くの微生物に分布する酵素であり, *Klebsiella aerogenes*におけるこの酵素の生成の制御は複雑であり、また興味がある。すなわち唯一の硫黄源としてメチオニンやタウリンを用いて培養すると酵素は生成されるが、無機硫酸やシステインが存在すると酵素は生成されない。しかしこの場合においてもチラミンが同時に存在していると酵素は生成されてくる。

岡村君はこのような *K. aerogenes* の菌株のアリールスルファターゼの生合成におけるチラミンの役割を明かにする目的をもって研究した。まず最初にメチオニンを硫黄源として生育した菌からと、チラミンの存在下無機硫酸を硫黄源として生育した菌から、それぞれアリールスルファターゼを均一な蛋白質として純化し、二つの酵素は同一な蛋白質であることを明かにした。このように一種類の酵素蛋白質が全く異った二つの条件下で生成されるという興味ある酵素生成の制御の存在することが見出された。

そこで次にアリールスルファターゼの生合成の制御にチラミンがどのような機構で影響をおよぼすのかをしらべた。その結果チラミンそのものが直接に影響をおよぼすのではなく、チラミンの存在下誘導的に生成されるチラミンオキシダーゼの遺伝子がアリールスルファターゼの生合成の抑制の解除に関与することが明かにされた。すなわちチラミンオキシダーゼの誘導物質とアリールスルファターゼの抑制解除物質とが全く一致すること、両者のチラミンによる生合成が同様な catabolite repression と ammonium repression をうけること、またアリールスルファターゼのチラミンによる抑制解除し得ない変異株はすべてチラミンオキシダーゼを生成し得ないことなどが見出された。

このようにある一つの酵素の生合成の制御に他の特殊な酵素の遺伝子の関与することはきわめて興味あることで、酵素生合成の微妙な制御機構を明かにした本論文は高く評価される。

よって本論文は理学博士の学位論文として十分価値あるものと認める。