

Title	大腸菌におけるトリプトファンメッセンジャーRNAの分解について
Author(s)	森川, 宣子
Citation	
Issue Date	
Text Version	none
URL	http://hdl.handle.net/11094/29735
DOI	
rights	
Note	

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

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

Osaka University

氏名・(本籍)	森 川 宣 子 もり かわ のぶ こ
学位の種類	理 学 博 士
学位記番号	第 1618 号
学位授与の日付	昭 和 44 年 3 月 28 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	大腸菌におけるトリプトファンメッセンジャーRNAの分解について
論文審査委員	(主査) 教授 松代 愛三 (副査) 教授 倉橋 潔 教授 富沢 純一 助教授 今本 文男

論 文 内 容 の 要 旨

種々の長さの大腸菌のトリプトファン遺伝子を組み込んでいる $\phi 80$ pt の DNA を組み合わせて用いる事により、トリプトファンオペロンの各部位に特異的な mRNA の消長を把える事が出来る。この手段を用いて、 ^3H -ウリジンで、短期間標識された mRNA の各部位を追跡する事により polycistronic mRNA の分解の方向性、安定性の相違、トリプトファン (co-repressor) による分解促進効果などが明かにされた。標識されたトリプトファン mRNA (trp-mRNA) は、オペレーターに隣接している E 遺伝子の mRNA (E-mRNA) から、D, C, B, A-mRNA の順で、分解が開始した。そしてそれぞれの部位の mRNA の寿命は、やはり E-mRNA から A-mRNA に向って順に長くなっている。

蔗糖密度勾配遠沈法による分析の結果、trp-mRNA 分子の分解は、5' 末端 (E-gene 側) から逐次的に進行していることが強く示唆された。

この様な trp-mRNA の分解は、標識後、トリプトファンを培地に添加する事により、著しく促進された。しかし、菌全体の RNA の比活性には、トリプトファン添加による変化は認められなかった。このような、トリプトファンによる try-mRNA の特異的な分解促進効果は、生物のもつ調節の合目的性から考えて大変興味深い事である。

論 文 の 審 査 結 果 の 要 旨

バクテリアにおいて短命なメッセンジャー RNA が発見されて以来、m-RNA 分子の性質、特に代謝に関する性質や、物理、化学的性質など数多くの研究がなされて来た。しかしながら m-RNA 分子の分解機構或いは、その分解を司っている調節機構については、現在もまだ殆んど明かにされていない。

ない。

種々の長さの *trp*-operon を組みこんだ $\phi 80$ pt フェージの DNA と ^3H -ウリジンで短期間標識した大腸菌の RNA と hybrid を形成させる事により、特異的に *try*-mRNA だけを把える事ができる。この方法を用いて、標識された *trp*-mRNA を追跡する事によって、その分解の様相を解明する事を試み、次の結果が得られた。

derepression 後、mRNA の合成に関して定常状態にある時に30秒、標識した RNA は、オペレーターに近接している E-mRNA が、ただちに減少を始め、次に D-mRNA, C-A mRNA, A-mRNA の順に分解が開始した。この事は *trp*-mRNA の分解がE遺伝子側 (5' 末端) からA遺伝子側 (3' 末端) に向って進行している事を示唆している。

充分な量の ^3H -ウリジンを菌に与えて標識した m-RNA の蓄積量を調べた。すると寿命の短い不安定な E-mRNA は早く飽和点に達しているが、その飽和レベルは低い。より安定な A-mRNA は、飽和点に達するまでの時間も長かつその蓄積量も多い。以上の事から、分解の方向がEからAに向っているだけでなくE側の mRNA はより分解され易い傾向を持っている。この事は完全なる polycistronic mRNA だけではなく、DNP 処理によって人工的に作らせた断片 mRNA (オペロンの途中から合成が始まっているいろいろな 5' 末端部位を持っている) でも、E側の mRNA はA側の mRNA よりも不安定である。しかしA側の断片 mRNA も分解が進行していることから、分解は m-RNA 分子の 5' 末端さえあれば進行しうるのであって、E-mRNA の 5' 末端に特別の構造があるわけではない。

次に、*trp*-mRNA の分解はトリプトファン の存在により大きな促進が認められた。アミノ酸の欠乏状態に添加した場合にみられる代謝活性の変化によるものではない。何故なら他のアミノ酸では起らない事と菌の全体の RNA 分画の比活性に変動が認められない事から推察される。この様なトリプトファンによる *trp*-mRNA に特異的な分解促進効果は、一般に mRNA の分解開始の調節がどのような因子によって起っているのか、或いは形質の異なった m-RNA 分子間の寿命の違いは、何によって支配されているのかを調べてゆく場合に、一つの有効な手がかりとなり得ると思われる。

よって本論文は、理学博士の学位論文として十分の価値があると認める。