



Title	RNA複製酵素の構成成分とその機能についての研究
Author(s)	大森, 治夫
Citation	大阪大学, 1975, 博士論文
Version Type	
URL	<a href="https://hdl.handle.net/11094/31143">https://hdl.handle.net/11094/31143</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">大阪大学の博士論文について</a>をご参照ください。

*The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA*

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

The University of Osaka

【1】

氏 名・(本籍)	大 森 治 夫
学 位 の 種 類	理 学 博 士
学 位 記 番 号	第 3 2 9 0 号
学位授与の日付	昭 和 50 年 3 月 25 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	RNA 複製酵素の構成成分とその機能についての研究
論文審査委員	(主査) 教 授 春 名 一 郎 (副査) 教 授 松 代 愛 三 助教授 小 川 英 行

論 文 内 容 の 要 旨

RNA レプリカーゼは鋳型に対して厳密な特異性を持ち、自己の RNA を特異的に複製することが知られている。本研究はこの酵素の構造と機能を調べることによって、鋳型特異性の分子機構を明らかにすることを目的としている。そこで相互に交叉反応はあるが、鋳型特異性の異なる Q $\beta$ -レプリカーゼと SP-レプリカーゼの構造と性質の比較を行った。得られた結果を要約すると次の通りである。

1) SP-レプリカーゼは Q $\beta$ -レプリカーゼ同様、分子量の異なる 4 つのサブユニットから構成されており、SDS-ポリアクリルアミドゲル電気泳動によって区別できないほど、構造的には類似している。

2) 鋳型特異性についても、両酵素ともに Q $\beta$ -RNA, SP-RNA, poly C を鋳型として利用することができ、また f2-RNA, GA-RNA を利用することができない。Q $\beta$ -RNA を鋳型とする反応においては、両酵素ともに熱に安定な宿主因子 HF-I を必要とする。

3) 両酵素は、熱に対する安定性や硫酸に対する感受性の点では大きな差がある。

4) SP-レプリカーゼのサブユニットⅢとⅣは Q $\beta$ -レプリカーゼ同様、宿主の蛋白合成の延長因子 EF-Tu, EF-Ts であり、SP-レプリカーゼ自身これらの活性を発現する。

このように両酵素は構造および鋳型特異性の上で非常に類似しており、むしろ RNA が宿主因子要求性反応のいくつかの性質を規定していることが明らかになった。4 つのサブユニットのうち、フェージ由来のものはサブユニットⅡだけで、他の 3 つは宿主の共通の蛋白であると考えられるので、RNA の識別はサブユニットⅡが行うと考えられる。また、サブユニットⅢは RNA 合成開始のヌクレオチドの結合部位として機能すると考えられる。

## 論文の審査結果の要旨

ウィルス RNA を複製する RNA レプリカーゼ (RNA 複製酵素) は、1965 年 RNA ファージである Q $\beta$  ファージの感染した大腸菌から単離された。この酵素は *in vitro* で生物活性をもつ RNA を合成できることが証明された。また、この酵素は RNA 合成に対する鋳型 RNA が非常に限られており自己のウィルス RNA のみを鋳型とし、その他の RNA を鋳型としないという鋳型特異性をもつことが明らかになってきた。この鋳型特異性は他の核酸合成酵素とは異なる RNA レプリカーゼの大きな特徴の 1 つである。それゆえに、この鋳型特異性の機構の解明は、ウィルス RNA の複製機構や酵素と核酸の特異的な interaction の機構などの解析に重要な知見を与えるものと考えられる。一方、Q $\beta$  レプリカーゼは、4 つのサブユニット (I, II, III, IV) からなり、I, III, IV は宿主菌由来の蛋白であり II のみがウィルス感染後に合成される蛋白であることも明らかにされてきた。そして、これらの蛋白がどのような機能を果しているかが問題になってきている。

大森君の研究はこのような観点から血清学的性質の異なる 2 種類の RNA ファージ Q $\beta$  と SP を用いて、それらの酵素を精製し、その構成成分とその機能を比較研究することが目的である。大森君の研究の結果から次のようなことが明らかになった。1) Q $\beta$  レプリカーゼと SP レプリカーゼは電気泳動的に非常によく似た分子量をもつ 4 つのサブユニットからなる。2) サブユニット III, IV は両酵素において蛋白合成の促進因子 EFTu と EFTs である。3) しかしながら熱に対する安定性や塩に対する感受性の点で両酵素は異なる。4) サブユニット III は RNA 合成の開始のヌクレオチドの結合部位として機能しサブユニット II が鋳型特異性の発現に重要な役割をはたしていると考えられる。以上の研究の成果は、RNA レプリカーゼの鋳型特異性の機構の解明に重要な知見を与えたものであり理学博士の学位論文として十分価値あると認める。