

Title	RNAレプリカーゼの鋳型特異性に関する研究
Author(s)	深見, 泰夫
Citation	大阪大学, 1978, 博士論文
Version Type	VoR
URL	<a href="https://hdl.handle.net/11094/27736">https://hdl.handle.net/11094/27736</a>
rights	
Note	

*Osaka University Knowledge Archive : OUKA*

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

Osaka University

氏名・(本籍)	深 見 泰 夫
学位の種類	理 学 博 士
学位記番号	第 4 2 1 6 号
学位授与の日付	昭 和 53 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	<b>RNAレプリカーゼの鋳型特異性に関する研究</b>
論文審査委員	(主査) 教授 倉橋 潔 (副査) 教授 松原 謙一 教授 佐藤 了 助教授 小川 英行

### 論 文 内 容 の 要 旨

RNAレプリカーゼは、自己のRNAを特異的に認識し複製する、鋳型特異性をもっている。Q $\beta$ レプリカーゼとSPレプリカーゼは、それぞれ4つのサブユニットから構成されているが、その内、宿主由来の3つのサブユニットは両者に共通のサブユニットであり、残るファージ由来のサブユニットが両者の特異性の違いを決定している。

本研究では、この2つの酵素をつかって、ファージRNAを鋳型とした時の両酵素の鋳型特異性、及び、それぞれの酵素を鋳型を加えない条件でインキュベートすることによって生成されるバリエーションRNAを鋳型とした時の両酵素の鋳型特異性を比較研究し以下の結果を得た。

- 1) 両酵素の鋳型特異性は異なっているが、互いに相手のファージRNAを鋳型として忠実なRNA合成を行なう交叉反応が認められる。
- 2) その交叉反応の程度は宿主因子HFIの存在量によって左右される。
- 3) バリエーションRNAをつかった系においても両酵素は、ファージRNA系と同様の鋳型特異性を示し、やはり互いに交叉反応が認められる。
- 4) バリエーションRNAを鋳型とした系は、宿主因子に依存しない複製系である。
- 5) 反応系の塩濃度と基質濃度を変えることによって互いのバリエーションRNAを鋳型とする交叉反応を選択的に抑制する条件が得られる。

これらのことから、バリエーションRNAをつかった系は、ファージRNA系と同様に、レプリカーゼの鋳型特異性の発現機構の解明に利用できる系であることが明らかとなった。

また、ファージRNA系に必要な宿主因子は、レプリカーゼの鋳型特異性には本質的には関与して

いないことが示唆された。

バリエーションRNAを鋳型とした系は、

- 1) 鋳型特異性を伴った複製系である。
- 2) 系を構成する要素がすべて同定されている。
- 3) 宿主因子に依存しない。
- 4) 構造解析が容易に行なえる程度に鋳型RNAが小さい。
- 5) Q $\beta$  とSP間の交叉反応を許容する条件と抑制する条件の2つの条件下で解析ができる。

という特徴をそなえており、より単純で解析しやすいことから、ファージRNAに代るモデル系として、レプリカーゼによる鋳型の特異的認識機構の解明に有効な系であると考えられる。

### 論文の審査結果の要旨

RNAレプリカーゼ (RNA複製酵素) は、RNAファージであるQ $\beta$  ファージの感染した大腸菌から春名らによって1965年に初めて単離された。その後種々のRNAファージ感染大腸菌よりRNAレプリカーゼが得られたが、その一つの特徴は、そのRNA合成の鋳型となるRNAが非常に限られて居り、自己のウイルスRNAのみを鋳型とすることである。この鋳型特異性は、ファージにとって種保存のために非常に重要な性質であるが、その機構に関しては、未だ全く明らかにされていないといつてよい。

深見君はRNAレプリカーゼの鋳型特異性の機構を解明するため、Q $\beta$  ファージとは血清学的、浮遊密度的には異なるグループに属するが、近縁関係にもあるSPファージからRNAレプリカーゼをほぼ均一になるまで精製し、Q $\beta$  レプリカーゼとSPレプリカーゼの鋳型特異性を比較検討した。その結果、両者の鋳型特異性は、レプリカーゼ4個のサブユニットのうち、IIのみによって発現されること、両者には互いのRNAを鋳型としてRNA合成を行う交叉反応があるが、Q $\beta$  RNAを鋳型とする場合にのみ、Q $\beta$  ファージ感染菌より得られた宿主因子を必要とすることなどが明らかにされた。

同君はさらにSPレプリカーゼを鋳型RNAなしにプリインキュベートした後に新にレプリカーゼを加えると、SPRNAよりはるかに小分子の二種のRNA (バリエーションRNA) を生成することを見出し、それぞれ、同定した。分離精製したバリエーションRNAは、Q $\beta$  並びにSPレプリカーゼの両者に対し鋳型活性をもつが、宿主因子の関与は必要とせず、また系の塩濃度と基質濃度を変化させることによって、その両レプリカーゼに対する鋳型特異性を選択的に、自由に変えられることも明らかにされた。

以上、深見君の研究は、RNAレプリカーゼの重要な研究課題である鋳型特異性の機構の解明に重要な知見を加えるもので、理学博士の学位論文として十分価値あるものと認める。