The University of Osaka
Institutional Knowledge Archive

Title	RNAファージに関する化学的研究
Author(s)	西原, 徹
Citation	大阪大学, 1970, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/30053
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、大阪大学の博士論文についてをご参照ください。

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

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

The University of Osaka

【40】

氏名・(本籍)	西原　徹（にしはら　とおる）
学位の種類	理学博士
学位記番号	第 1911 号
学位授与の日付	昭和45年3月20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	**RNA フアージに関する化学的研究**
論文審査委員	(主査) 教授 成田 耕造 (副査) 教授 倉橋 潔　教授 松代 愛三　助教授 池中 徳治

論文内容の要旨

大腸菌雄株で特異的に増殖する RNA ファージを用いて，ファージの精製法を確立し，比較を中心にしてファージ粒子とその構成成分の物理的及び化学的分析を行なった。この分析の結果，他の生物学的諸性質による結果と合せて RNA ファージの分類を確立した。さらにそのうちの一つの株についてはコートタンパク質の一次構造の検討を行なった。

〔I〕種々のファージの粒子とその構成成分の物理化学的性質

ファージ粒子が RNA のみを含む RNA ファージであることを明らかにし，ファージ粒子について CsCl による浮遊密度，沈降係数及び電気泳動により検討を加えた。

RNA については（III）グループの Qβ, VK レプリカーゼに対する鋳型特異性から（III）グループの RNA が他の（I）（II）グループの RNA とは構造が異なることを示唆する結果を得た。さらに塩基組成の分析を行なった結果，三つのグループで異なった値を示すことが明らかになったが，特にウラシル含量によってグループ毎に分れることを見出した。

コートタンパク質のアミノ酸分析や C-末端分析，熱変性などの結果から，三つのグループのタンパク質は全く異なる一次構造をとることを示唆している。しかし N-末端はいずれのグループのファージも同じアラニンであったが，他の知られているファージタンパク質の N-末端が同じアラニンであることを考えると興味深い。

これらの種々の RNA ファージについて，粒子やその構成成分に関する物理，化学的性質についての検討の結果，RNA ファージが粒子の物理，化学的性質から三つのグループ（I，II及びIIIグループ）に分類されることを明らかにした。

〔II〕ZR ファージのコートタンパク質の一次構造

コートタンパク質についての比較をさらに詳しく行なうために，（I）グループのうち我々の

研究室で分離された ZR ファージを選び一次構造の検討を行なった。カルボキシメチル化タンパク質のトリプシン分解物を Dowex 50-X2（pH 3.1 の可溶性分画）及び Sepeadex G-50（pH 3.1 の不溶性分画）により分離し，10個のペプチドと1個の遊離のリジンを得た。トリプシンペプチドで得られたアミノ酸残基の合計とタンパク質のアミノ酸分析値が一致し，ZR タンパク質のポリペプチド鎖は129個のアミノ酸からなると考えられる。トリプシンペプチドの長いものについては更に酵素により分解し分析した。各ペプチドはアミノ酸組成と末端分析，及び一部はアミノ酸配列を明らかにした。これらの結果を（Ⅰ）グループの他のファージと比較すると，ZR コートタンパク質は R17, MS2 とは差がみられず，f2 とは1個のアミノ酸が異なり，fr とは約20個所異なっていると考えられる。

論文の審査結果の要旨

西原君の論文は二部よりなっている。第一部において，大腸菌の雄株で特異的に増殖する16種の RNA ファージについて，種々な物理的，化学的および生物学的性質によって3群に分類しうることを示した。即ち，RNA ファージ粒子の浮遊密度，沈降定数，電気泳動的挙動から3群に大別でき，それぞれの RNA の塩基組成，RNA レプリカーゼの RNA に対する鋳型特異性からみた性質も，物理化学的分類と一致することを明らかにした。一方ファージのコートタンパク質の熱に対する変性程度，アミノ酸組成，C末端アミノ酸も各群に特異的であることを示した。これらの結果から，*MS2*, *NR*, MY, R17, f2, GR はⅠ群に，*GA*, *SD*, SW, KJ, EI はⅡ群に，*Qβ*, *VK*, ST, NM, NH はⅢ群に属するものとして分類した。ただし，上述のすべての性質を測定したファージはイタリック体で示したもののみである。

従来までに諸外国で最も良く研究されている RNA ファージはⅠ群に属するものである。これはⅡおよびⅢ群に属するファージを大量にしかも均一に調整することが困難なことに起因している。西原君は論文の第二部において，Ⅰ群に属する ZR のコートタンパク質の一次構造の決定を行なった。129 個のアミノ酸よりなるコートタンパク質のトリプシン分解でえられるペプチドの分別，構造決定を部分的に行なったが，完全な一次構造を提出するには到らなかった。しかし構造の既知の f2, R17 および MS2 のコートタンパク質の一次構造と比較して，ZR のコートタンパク質のアミノ酸配列を推定するに足る十分な実験根拠を得ることができた。その結果，ZR のコートタンパク質は，R17 および MS2 のコートタンパク質と同一の一次構造をもち，f2 とは1個のアミノ酸が異なることを明らかにした。すなわち，Ⅰ群に属する RNA ファージのコートタンパク質の一次構造の近似性を実証することに成功した。

以上の西原君の論文は，理学博士の学位論文として十分価値あるものと判断した。