

Thermus thermophilus に感染するファージ
***Thermus thermophilus* bacteriophages**

玉腰 雅忠

Masatada Tamakoshi

(¹東薬大・生命科学)

(Tokyo Univ. Pharm. Life Sci., Sch. Life Sci.)

e-mail: tama@LS.toyaku.ac.jp

一般にウイルスは、宿主細胞を厳密に認識し、ウイルス自身のゲノムを細胞内へ注入する、宿主細胞の代謝活動を抑制し、かつ細胞の装置を借用しながら順序良くファージ遺伝子を発現してゲノムを複製する、比較的複雑な構造であるファージ粒子を秩序立てて形態形成する、ゲノムをエネルギー依存的にパッケージングするなど、生物とは呼べないかもしれないが自己増殖するためのエッセンスを備えている。この完結した一連のプロセスを担う分子間相互作用と分子内構造変化を全て理解する、ファージはまさに「丸ごと」プロジェクトの格好の研究対象といえる。

高度好熱菌 *Thermus thermophilus* が大島泰郎博士によって単離されたすぐ後、*T. thermophilus* に感染する溶菌ファージφYS40 が単離された[1]。その後、好熱菌ファージに関する研究は途絶えていたが、近年7つの *Thermus* 属細菌を宿主としてさまざまなタイプのファージ 115 株が単離・分類された[2]。一方、これら好熱菌ファージの分子レベルでの研究は立ち遅れていたが、最近になって上記φYS40 の全ゲノム塩基配列解析[3]、および遺伝子の転写調節解析[4]が行われ、そのユニークな性質が明らかになった。

我々は研究を開始した当初、それまで高度好熱菌ファージとして唯一報告されていたφYS40 とは異なるファージの単離を試みた。すなわち、φYS40 は *T. thermophilus* HB8 には感染するが HB27 には感染しないので、HB27 を指示菌として新たに温泉水から溶菌ファージをスクリーニングした。単離したいくつかのファージのうち、φTMA と名づけたファージをφYS40 と共に以後の解析に用いている。なお、φTMA は HB8 と HB27 の両株に感染でき、形態もほとんど同じである。本発表では、(1)共に 150kbp 以上からなるφYS40 およびφTMA ファージの全ゲノム解析からわかったこと・わからないこと、(2)ファージに対する耐性菌や宿主好熱菌の人為的な遺伝子破壊株の表現型解析の結果、両ファージが宿主 *T. thermophilus* の線毛に依存して感染することについて報告する。また *T. thermophilus* の線毛が関わる現象はファージ感染だけでなく、自然形質転換における DNA の取り込み、固相平面上での滑走運動 (twitching motility)、細胞の自己凝集やバイオフィーム形成など多岐に渡っている。これら線毛関連現象について我々がを行っている研究についてもあわせて紹介する。

Reference

1. Sakaki, Y. and Oshima, T. (1975) *J. Virol.* **15**:1449-1453
2. Yu, M. X., Slater, M. R., and Ackermann, H. W. (2006) *Arch. Virol.* **151**:663-679
3. Naryshkina, T., Liu, J., Florens, L., Swanson, S. K., Pavlov, A. R., Pavlova, N. V., Inman, R., Minakhin, L., Kozyavkin, S. A., Washburn, M., Mushegian, A., Severinov, K. (2006) *J. Mol. Biol.* **364**:667-677
4. Sevostyanova, A., Djordjevic, M., Kuznedelov, K., Naryshkina, T., Gelfand, M. S., Severinov, K., Minakhin, L. (2007) *J. Mol. Biol.* **366**:420-435