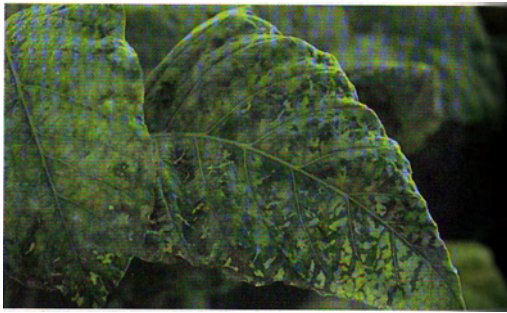


タバコモザイクウイルスに感染した葉 I



タバコモザイクウイルスに感染した葉 II



抵抗性遺伝子（R遺伝子）を持つタバコ葉にTMV（タバコモザイクウイルス）を感染させると、感染細胞が積極的に死ぬためウイルスの増殖は感染部位に封じ込まれてしまい、葉全体には広がらない。この反応は過敏反応(HR, hypersensitive reaction)と呼ばれる。

ウイルス発見

タバコの葉にモザイク模様の病斑を起こす病気がタバコの絞り汁で伝染することが知られていた。▶細菌感染と考えられていた。

Iwanowsky (1892) : 絞り汁を当時使われていた細菌をのぞくために使われていた素焼きの濾過器を通して感染性が残っていた。
▶細菌の産生した毒素の様なもの又は非常に小さい細菌と想像

Beijerinck (1898) : Iwanowskyの追試を行い、細菌の可能性と否定した。▶濾過器を通り抜ける自己増殖能を持つ物体と主張、virus(ウイルス:ラテン語の毒の意味)と名を付けた。

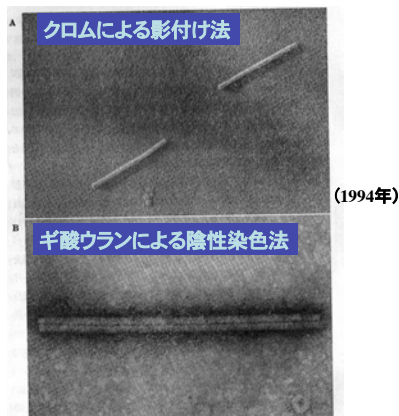
Stanley (1935) : 感染性を示すTMVの結晶化に成功。▶自己触媒能を持つ巨大蛋白質であったと報告。▶超微小生物であるウイルスが結晶化される化学物質であるという大きな発見。

TMVが蛋白質であるという知見

- 1)蛋白質変性剤で感染性がなくなった。
- 2)蛋白質分解酵素で感染性がなくなった。
- 3)TMVに対する抗血清が得られた。

Bawden & Pirie (1936) : TMVにリン酸と糖が含まれ、それがリボ核酸(RNA)であることを報告 ▶しかし、RNAが感染性の本体であると気がついた人はだれもいなかった。

TMV粒子の電子顕微鏡写真



Electron micrograph of bacteriophage T4

1915年:
ツオート(F. W. Twort) がある種の細菌(ミクロコッカス, Micrococcus)のコロニーを溶かして透明にする感染性の物質があることを発見。

1917年:
デルレル(F. d' Herelle) が、赤痢患者の便から、赤痢菌を特異的に殺し、しかも、赤痢菌のある時に限って自己増殖を行う目に見えない微生物を報告。

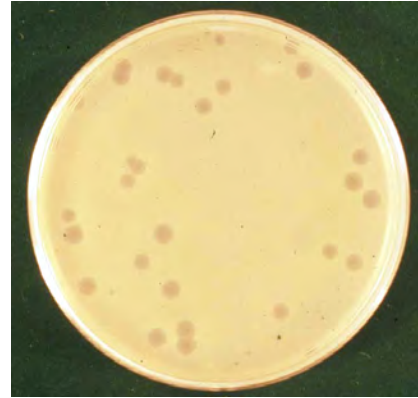
この微生物がバクテリアをむさぼり食うという意味からバクテリオファージと命名した。



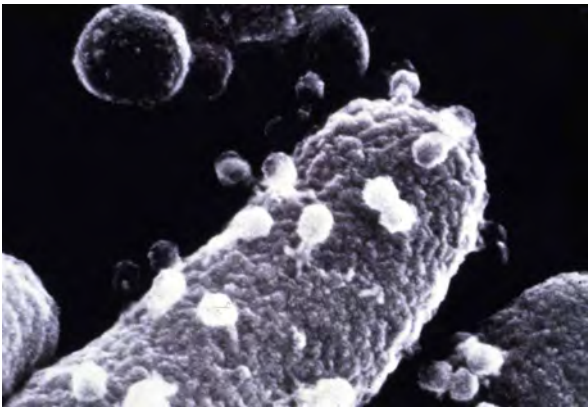
T4ファージのブランク



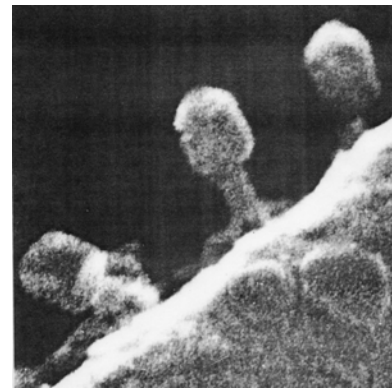
φX174のブランク



T4ファージの菌体表面への吸着



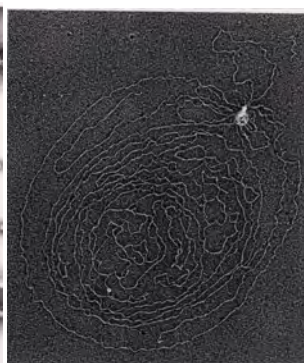
ファージ吸着の様子



感染ファージの放出



ファージDNAの頭部からの放出



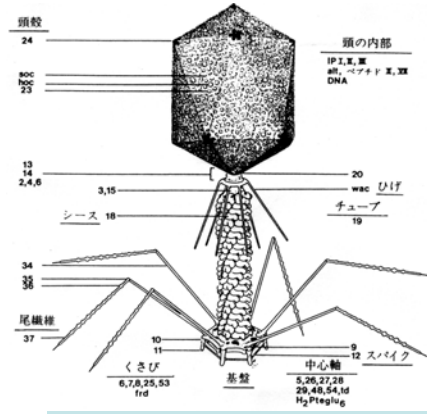
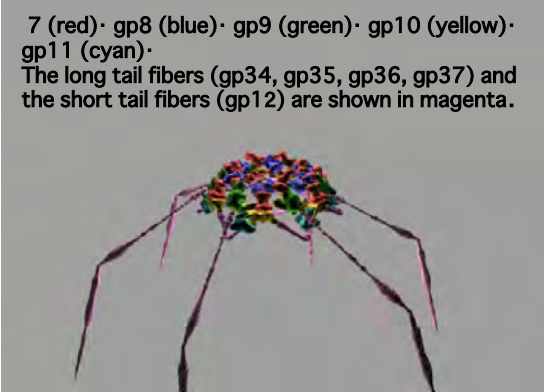
感染ファージとDNAの放出

T4 bacteriophage infecting an Escherichia coli cell



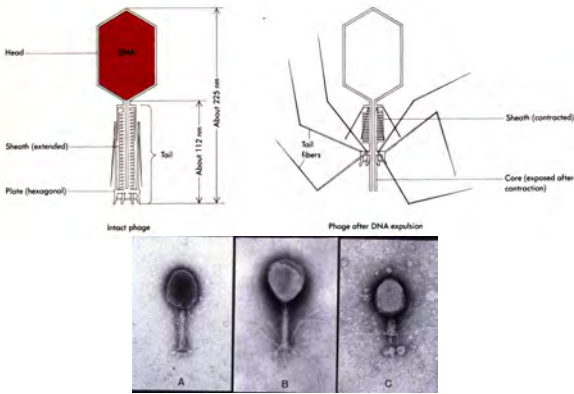
Bacteriophage T4 baseplate conformational change on attachment to a host cell

7 (red)· gp8 (blue)· gp9 (green)· gp10 (yellow)· gp11 (cyan)
 The long tail fibers (gp34, gp35, gp36, gp37) and the short tail fibers (gp12) are shown in magenta.

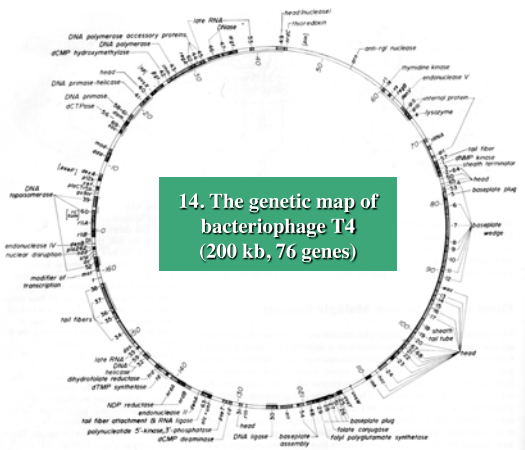
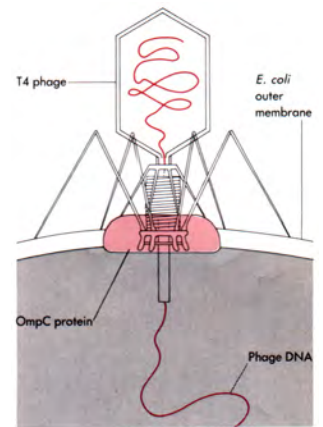


T4ファージの構造とその遺伝子 (Eiserling, 1983)

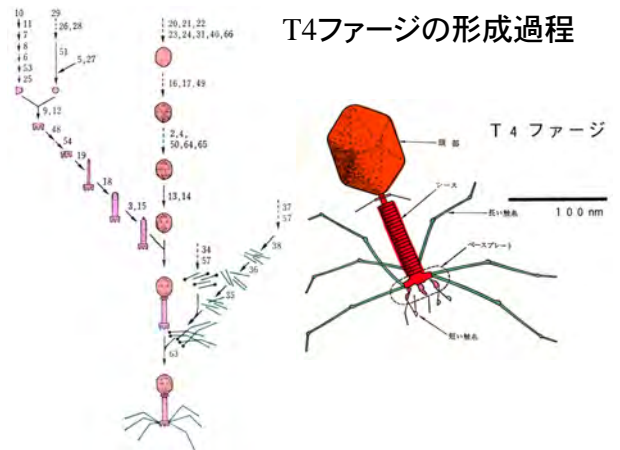
9. Diagrammatic representation of bacteriophage T4



10. Injection of bacteriophage T4 DNA into an E. coli cell



T4ファージの形成過程



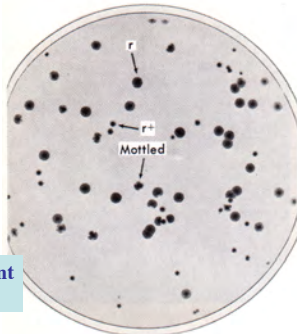
11. Photograph of phage T2 plaques on a lawn of *E. coli* bacteria



T2 phage

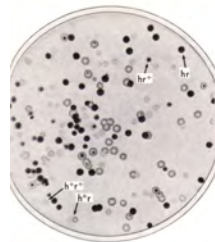
原因は分からないが、プラークの形をかえる変異を得ることが容易にできた

T2 r : rapid-lysis mutant
T2 r⁺: wild-type



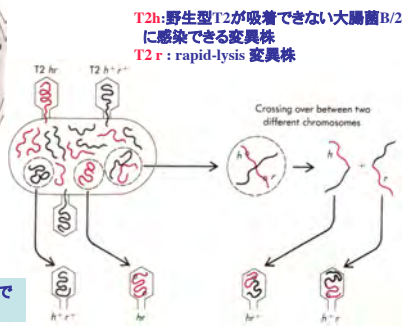
T2 mutant phage

13. Phage recombination in cells infected with two different strains of phage T2

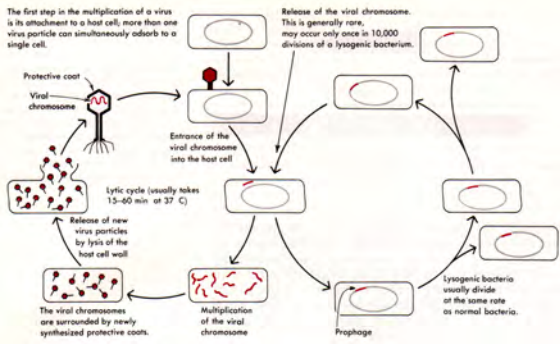


大腸菌B株とB/2株の混合菌でプラークを作らせることで、h⁺r⁺、hr、hr⁺、h⁺rを区別

1945年:変異株ファージ間での遺伝的組み換えの発見



29. The life cycle of a lysogenic bacterial virus



溶原化ファージ⇒ファージ⇒プロファージ