

# 北京棒状杆菌 AS 1.299 噬菌体的研究\*

王治中 白月武 王丽华

(吉林大学化学系,长春)

本文报道了用分子超滤膜法浓缩噬菌体溶液的效果以及用电镜对北京棒状杆菌 AS 1.299 噬菌体的观察。结果表明,这种浓缩方法简便易行,浓缩效果好。浓缩液适于电镜观察。根据我们比较,这是一种侵染北京棒状杆菌 AS 1.299 的新噬菌体,命名为 A<sub>519</sub>。

## 材料与方 法

### 一、菌种和噬菌体来源及培养条件

北京棒状杆菌 (*Corynebacterium pekinense*) AS 1.299 来自中国科学院微生物研究所。31℃培养,摇床冲程 7cm,每分钟 107 次。

噬菌体来源于吉林省辽源市味精厂罐底土。

### 二、培养基

牛肉汁培养基和液体培养基均按原始报道的方法配制<sup>[1]</sup>。

### 三、噬菌体分离和浓缩

将上述含噬菌体土样按常规方法分离<sup>[2]</sup>。在装有 200ml 培养液的 1000ml 三角瓶中加入北京棒状杆菌 AS 1.299 (一个斜面菌种)。培养 3 小时后,再加入 0.3ml 效价为 10<sup>6</sup>—10<sup>8</sup> 的噬菌体,31℃,摇床培养 12 小时,然后以 3000rpm,离心 20 分钟去菌体,取上清液,此液再通过细菌滤器以除去细菌碎片,所得滤液的噬菌体效价为 10<sup>10</sup>。

取 200ml 效价为 10<sup>10</sup> 的噬菌体溶液,用超滤膜<sup>[3]</sup>漏斗抽滤浓缩,经 4 小时浓缩至 1ml,此即浓缩 200 倍的噬菌体浓缩液。

### 四、电镜样品的制备和电镜观察

取上述噬菌体浓缩液一滴,置于覆有福尔莫尔膜的铜网上,待干后,滴加 20% 磷钨酸水溶液进行负染,约 1 分钟,在 JEM-7 型电镜下观察。

## 结果与讨论

1. 分子超滤膜法操作简便易行,浓缩液无色透明,用此法制备的噬菌体,很少断尾,形态不变,污染物少,底片清晰。

2. 用 10<sup>10</sup> 的噬菌体溶液制片,在扫描电镜及透视电镜下均未发现噬菌体,当把 10<sup>10</sup> 的噬菌体溶液浓缩至 200 倍时,在电镜中便很容易观察到噬菌体。

3. 由电镜观察可清楚看到这种噬菌体具有头部和尾部。头部呈明显的六边形,头部大小约 55nm。尾部呈杆形或弯曲,属于非收缩尾噬菌体,尾部长约 193×12nm。尾部末端可明显看到六个钉状刺突,其中三个在一个平面上,另外三个在另一个平面上,两个平面互相平行,且垂直于尾。六个钉状突在平面垂直投影上形成六个角。

T 奇数噬菌体有多种<sup>[4,5]</sup>,但侵染北京棒状杆菌 AS 1.299 的噬菌体已报道的有四种<sup>[1]</sup>,这四种噬菌体是 A<sub>2</sub>、A<sub>3</sub>、A<sub>133</sub> 和 A<sub>155</sub> (见表 1)。A<sub>133</sub> 是收缩尾,A<sub>2</sub>、A<sub>3</sub> 和 A<sub>155</sub> 是非收缩尾。四种噬菌体的尾端均未报道有刺突,从照片上也未发

\* 白月武、王丽华是吉林大学 1976 届化学系生物化学专业毕业生。噬菌体形态的电镜照片由白求恩医科大学电镜室张中益、王石麟两位同志摄制,吉林大学化学系程玉华副教授曾多次指导在此表示感谢。

现有刺突。而本文的噬菌体可明显地看到有六个刺突，从形态上看与上述的侵染谷氨酸生产菌——北京棒状杆菌 AS 1.299 噬菌体有一些差异，故认为是另一种噬菌体，命名为  $A_{519}$  (见图 1)。

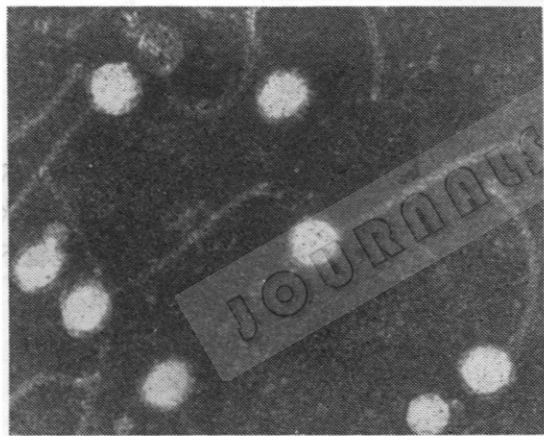


图 1  $A_{519}$  噬菌体电镜照片 ( $\times 145,800$ )

表 1 侵染北京棒状杆菌的噬菌体

长度单位: nm

噬菌体	头 部	尾 部	尾部特征
$A_2$	67	244 $\times$ 21	未报道
$A_3$	66	240 $\times$ 17	未报道
$A_{133}$	28	64 $\times$ 6.8	未报道
$A_{155}$	43	207 $\times$ 11	未报道
$A_{519}$	55	193 $\times$ 12	六个刺突

### 参 考 文 献

- [1] 中国科学院微生物研究所噬菌体组: 微生物学报, 17(3): 211—216, 1977。
- [2] 中国科学院微生物研究所噬菌体组: 《噬菌体及其防治》, 科学出版社, 北京, 1973。
- [3] 中国科学院北京植物研究所: 生物化学与生物物理进展, (2): 22—24, 1975。
- [4] 何能波、陈见璋、余茂效等: 微生物学报, 20(1): 50—53, 1980。
- [5] Frank Fenner: Classification and Nomenclature of Viruses. 廖延雄等译: 《病毒的分类与命名》, 科学出版社, 北京, 1980, 第 123—133 页。