

长江三峡水库区水体中微生物区系初步调查

夏淑芬 方运江 杨天权

(武汉大学生物系, 武昌)

探讨三峡水库建成前后生态平衡, 生物资源(包括微生物区系)的变化, 具有实际和理论意义。

我们在长江水源保护局支持下, 于1980年5月20日至6月3日, 随“长清号”水质监测船在库区范围内, 定点取样调查了腐生菌、酵母菌、放线菌和霉菌在水体中的分布, 并研究了好氧腐生菌的数量及其主要类群。现将初步结果报告如下。

材料与方法

一、取样

在长江宜昌至重庆段(全长650km)选取12个断面, 各断面取若干采集点取水样, 水温约23℃, 用铅鱼取样器取样。水样在船内进行平板分离, 送温室培养, 中间间隔时间为1—2小时。

二、培养基

细菌用肉汤培养基, 放线菌用高氏一号培养基, 霉菌用 Czapek 培养基, 酵母菌用 Hansen 培养基。

三、菌的计数

用平板菌落计数法

四、好氧腐生菌的鉴定

从平板上挑取细菌单菌落, 转接斜面3—4次, 然后进行革兰氏染色、鞭毛染色, 观察形态, 检测生理生化反应。按文献^[1,2]鉴定到属, 个别鉴定到科。

结果和讨论

一、微生物的数量分布

12个断面水深0.5m处微生物的平均数量

列于表1。由表1可见, 在12个断面内都分布有腐生菌、霉菌, 以好氧腐生菌占优势; 放线菌和酵母菌极少, 只在个别断面中有。

水体中的微生物类群、数量和分布, 受水体的类型影响。最重要的环境因子是营养物质。从表1所列数据看, 此段水体中微生物数量不高, 因此可认为其中有机营养物不甚丰富。

在巴东, 香溪两个断面水样中可见极少数放线菌, 这可能是受流经神农架区的两条支流

表1 各断面水样中各类微生物的数量

| 数量(个/ml) 微生物种类 取样地点 | 腐生细菌 | 放线菌 | 霉菌 | 酵母菌 |
|---------------------------|--------------------|-----|------|-----|
| 宜昌(三断面) | 9.2×10^3 | 0 | 18 | 0 |
| 南津关 | 1.07×10^4 | 0 | 6 | 0 |
| 三斗坪 | 1.1×10^3 | 0 | 11 | 0 |
| 香溪 | 2.2×10^3 | 3 | 11 | 0 |
| 巴东 | 1.7×10^3 | 1 | 15 | 0 |
| 巫山 | 3.35×10^3 | 0 | 19 | 0 |
| 奉节 | 3.75×10^3 | 0 | 19.5 | 0 |
| 晒网坝 | 8.8×10^3 | 0 | 13 | 0.1 |
| 沱口 | 1.2×10^3 | 0 | 9 | 0 |
| 清溪场 | 5.4×10^3 | 0 | 18 | 0 |
| 鸭子石 | 4.2×10^3 | 0 | 16 | 0 |
| 寸滩 | 5.8×10^3 | 0 | 14 | 0 |

——大宁河和香溪河的影响, 因为取样点在支流汇入长江人口附近, 而神农架地区土壤含有机质丰富, 可能放线菌较多。是否如此, 有待进一步探讨证实。

二、关于腐生细菌的数量分布和分类鉴定

在较大城市上下游, 腐生细菌数量较多。如

本项工作得到陈漱澍副教授的帮助, 特此致谢

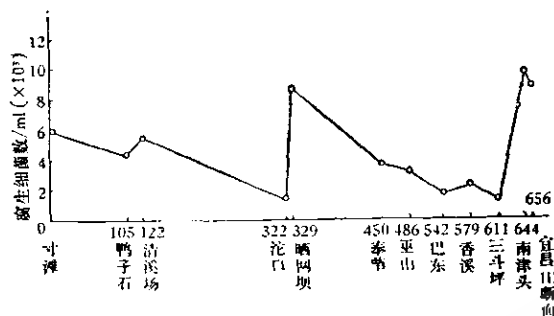


图1 库区水体各断面腐生细菌的分布

万县 (30 万人口) 上游的沱口和下游的晒网坝, 涪陵 (10 万人口) 上游的鸭子石, 下游的清溪场。而且下游较上游数量更多, 详见图 1。这一现象可能是与城市污水排放入江中有关。Brock 对这种现象有过类似的分析^[3]。

此外, 南津关断面水样中, 腐生细菌含量异常高。两次取样结果相同, 原因有待研究。

对 170 多株腐生细菌进行了分类鉴定, 它们分别属于芽孢杆菌属 (*Bacillus*)、微球菌属

(*Micrococcus*)、黄杆菌属 (*Flavobacterium*)、短杆菌属 (*Brevibacterium*)、假单胞菌属 (*Pseudomonas*)、无色细菌属 (*Achromobacter*)、分枝杆菌属 (*Mycobacterium*)、产碱菌属 (*Alcaligenes*)、弧菌属 (*Vibrio*)、不动细菌属 (*Acinetobacter*)、葡萄球菌属 (*Staphylococcus*)、黄单胞菌属 (*Xanthomonas*)、枝动杆菌属 (*Mycoplana*)。还有属于肠杆菌科 (*Enterobacteriaceae*) 的其它细菌。这些细菌分属 7 科、13 属。这个结果与 Rheinheimer^[4] 所介绍的基本一致。

参 考 文 献

- [1] 王大耜:《细菌分类基础》, 科学出版社, 北京, 1977 年。
- [2] 中国科学院微生物研究所细菌分类组编著:《一般细菌常用鉴定方法》, 科学出版社, 北京, 1978 年。
- [3] Brock, T.: D: *Biology of Microorganisms*, 3rd ed. Prentice-Hall, Inc., London, 1974, p. 414.
- [4] Rheinheimer, G.: *Aquatic Microbiology*, (Translated from German by Anna Mayr-Harting), John Wiley and Sons, Ltd., 1974.