

江西五湖水库的底栖动物

向启华

(中国科学院水生生物研究所, 武汉)

摘要 本文报道了红壤水体五湖水库底栖动物的种类和数量组成及其垂直分布与底质类型之间的关系。共计46种, 平均密度883个/米², 平均生物量1.6386克/米², 其数量在不同底质类型中的分布形式为: 淤泥 > 粘泥 > 硬泥。底质类型及其变化是影响五湖水库底栖动物数量分布的主要因子。

关键词 底栖动物 底质 红壤地区水库

调查水体中底栖动物的种类组成和数量变动及分布, 对渔业生产具有一定的参考价值。五湖水库是一座红壤型水体, 位于长江中游的江西省余江县。有关这种土被水体中底栖动物的资料, 国内少有报道, 现将1987年2月、5月和1988年8月对该库底栖动物的定量调查及库区附近小水体的种类调查结果报道如后。

概况 五湖水库是一座以灌溉为主的水库。常年水而约6000亩, 周年水位变化较大; 枯水期水面约2000亩, 丰水期可达8000亩余。库周植被覆盖稀疏, 农田、村庄也相当少。库区内仅个别库叉生长极少的沉水植物。该库底质主要由淤泥、粘泥和硬泥组成, 泥层较薄且含少量植物碎屑和细砂。库水的pH约6.6, 呈弱酸性。

工作方法 根据五湖水库的环境特点, 在库内设置了4个断面共21点(5月为18点)。使用1/20米²改良彼得生式采泥器, 每点取泥样1—2个, 用60目/英吋分样筛冲洗, 检出标本, 通常用5—10%的福尔马林固定寡毛类(水蚯蚓), 70—80%的酒精固定水生昆虫和软体动物, 然后室内进行鉴定种类和计算数量。部分种类标本系用分样筛在水库沿岸田地、水坑及浅滩挖泥筛分获得。

结果与讨论

一、底栖动物种类和数量情况

(一)经鉴定, 共发现底栖动物46种, 其中有10种系该库附近小水体中发现的, 见名录。

五湖水库及其邻近水体中底栖动物名录 (有*号者为五湖水库附近小水体的定性种类)

普通仙女虫 *Nais communis** 参差仙女虫 *N. variabilis* 豹行仙女虫 *N. pardalis* 罗曼吻仙女虫 *Arctonais lomondi* 多突癞皮虫 *Slavina appendiculata* 特城泥盲虫 *Stephensoniana trivandrina* 瓜辽异仙女虫 *Allonais gwalioreusis* 尖头杆吻虫 *Stylaria fossularis** 白雪尾盘虫 *Dero nivea* 指鳃尾盘虫 *D. digitata* 叉形管盘虫 *Aulophorus furcatus** 霍甫水丝蚓 *Limnodrilus hoffmeisteri* 巨毛水丝蚓 *L. grandisetosus* 前囊管水蚓 *Aulodrilus prothecatus* 多毛管水蚓 *A. plurisetata* 湖沼管水蚓 *A. limnobioides* 颤蚓 *Tubifex sp.* 苏氏尾鳃蚓 *Branchiura sowerbyi* 菱附摇蚊 *Clinotanypes sp.* 花蚊前突摇蚊群 *Procladius gr. choreus* 刺铗粗腹摇蚊群 *Pelopia gr. puncti Pennis* 长附摇蚊 *Tanytarsus sp.* 虚弱拟长附摇蚊群 *T. gr. mancus* 翠绿隐摇蚊群 *Cryptochironomus gr. viridulus* 结合隐摇蚊群 *C. gr. conjugens* 衰弱隐摇蚊群 *C. gr. defectus* 大红摇蚊群 *Tendipes gr. reductus* 红羽摇蚊群 *T. gr. plumosus-reductus* 塞氏摇蚊群 *T. gr. thummi* 羽摇蚊群 *T. gr. plumosus* 摇蚊 *T. sp.* 异腹鳃摇蚊群 *Einfeldia gr. insolita* 半折摇蚊群 *Tendipes gr. semireductus* 直突摇蚊 *Orthocladus sp.* 环足摇蚊 *Cricotopes sp.* 大红德永摇蚊 *Tokunagayusurika sp.* 螻 *Ceratopogonidae* 蜉蝣 *Ephemeroidea* 瘦螽 *Ischnura** *sp.* 中华圆田螺

*Cipanyopaludina cathayensis**铜锈环棱螺*Bellamyia aeruginosa**梨形环棱螺*B.purificata**扁旋螺
*Gyraulus**sp.黄蚬*Corbicula fluminea*圆顶珠蚌*Unio douglasiae**背角无齿蚌*Anodonta woodiana woodiana**

五湖水库以水生昆虫的种类最多,寡毛类其次,软体动物最少。其中霍甫水丝蚓(79.5%)、多毛管水蚓(56.4%)、花蚊前突摇蚊群(79.5%)和刺铗粗腹摇蚊群(64.1%)的出现率最高。这些种类,包括名录中绝大多数都属普生性底栖动物,它们广泛地分布于长江流域地区水体,在全国其他地区亦较多分布;只有个别种类诸如罗曼吻仙女虫和湖沼管水蚓,近年来才在长江中下游地区有报道。故该库底栖动物所表现的仍然是长江中下游地区湖、库的区系特点。

(二)五湖水库底栖动物平均密度为883个/米²,平均生物量为1.6386克/米²,而水生昆虫中摇蚊幼虫分别就有419个/米²(占47.5%)和0.9146克/米²(占55.8%),寡毛类中颤蚓类有304个/米²(占34.4%)和0.4482克/米²(占27.4%),可见其他类群不多,尤以软体动物数量甚少。说明颤蚓类和摇蚊幼虫的适应能力较强,而软体动物、主要是腹足类,喜栖于沉水植物丛和水位较稳定的环境,而这些条件是五湖水库所不具备的,故导致了它们生存困难,自然数量极少。

花蚊前突摇蚊群(191个/米²)、刺铗粗腹摇蚊群(99个/米²)、霍甫水丝蚓(155个/米²)和多毛管水蚓(95个/米²)是该库底栖动物中密度最高的种类,它们的密度之和占总数61.1%,生物量占总量55.8%,是五湖水库底栖动物中的优势种类。这些种类经常出现在各种类型水体,如陈其羽(1980)报道富营养程度较高的武汉东湖和(1982)“草型”湖泊望天湖;吴天惠(1983)报道“丘陵型”水库浮桥河及向启华(1988)报道“湖泊型”水库三湖连江,等等。

对照其它湖泊的底栖动物,它们生物量的主要组成是软体动物中的腹足类(通常占总量80%以上),而这种优势是五湖水库所缺少的,故种间的差异,显然是该库底栖动物生物量不如其它湖泊的主要原因。

二、底栖动物垂直分布情况

通过以往对浅水湖泊的调查,底栖动物种类和数量都有随水深的增加而下降的规律。但在五湖水库所划分的四个区内,即0.0—1.0米(Ⅰ区)、1.1—3.0米(Ⅱ区)、3.1—5.0米(Ⅲ区)和5.1—8.0米(Ⅳ区),各区动物总种数差异不大(20—24种),且存在种类相互渗透现象;密度最高的是Ⅰ区(1201个/米²)和Ⅱ区(988个/米²),最低是Ⅲ区(572个/米²)和Ⅳ区(886个/米²),生物量最大则在Ⅱ区(2.6861克/米²),最小仍是Ⅲ区(0.5760克/米²)。这种分布状况不同于浅水湖泊底栖动物的分布规律。这主要是受到有机物多寡的影响。有机物丰富的地方,底栖动物数量自然就多,否则就少。

有作者指出底质的粒级及其有机组分含量的多寡与底栖动物的数量分布有密切关系。粒级大,有机组分含量小,粒级小则有机组分含量高〔1〕。因此,底质为淤泥时,最适合底栖动物的生存〔2〕。这与五湖水库的情况相似。如以淤泥为主的Ⅰ、Ⅱ区,其数量就多于以硬泥和粘泥为主的Ⅲ、Ⅳ区;以粘泥为主的Ⅲ区,数量又多于以硬泥为主的Ⅳ区。该库底栖动物数量在不同底质类型为主水域的表现形式为:淤泥>粘泥>硬泥。

此外,各类群动物对不同底质的要求亦有差异,这主要是由类群中各个种类的生活习性

决定的。在淤泥为主的、区，摇蚊幼虫的数量(638个/米²和687个/米²)最多，表现形式为淤泥>粘泥>硬泥；颤蚓类也有类似趋向；仙女虫类则为硬泥>粘泥>淤泥，这种现象与该类动物偏喜于清水环境有关。

上述结果表明，红壤型水体五湖水底栖动物数量受制于底质粒级的大小。作者认为，该库底质类型及其变化是影响底栖动物数量分布的主要因子。

参 考 文 献

- [1] 吴天惠等 长江下游南京至江阴江段底栖动物的种群密度与分布状况。水生生物学报, 1986, 10(1): 73—85
- [2] 中国科学院南京地理研究所 太湖综合调查初步报告。科学出版社, 1965

中华按蚊对连续应用溴氰菊酯的敏感性变化

吴永芳 雷心田 杨昌文 郁 涛
(四川省医学科学院寄生虫病防治研究所, 成都)

应用0.001—0.0035ppm浓度的溴氰菊酯溶液对实验室饲养的中华按蚊*An.(Ano.)sinensis*成熟幼虫，每代浸渍处理24小时，连续进行40代。中华按蚊幼虫对溴氰菊酯半数致死浓度(LC₅₀)各次测定结果如下：处理前为0.002318ppm，5代为0.003139ppm，9代为0.004819ppm。11代为0.0073ppm，抗药性较处理前增强2.1倍。15代为0.0067ppm，LC₅₀开始回降，19代为0.0045ppm，25代为0.0037ppm，27代为0.0022ppm，已降至处理前的水平以下，38代进一步下降至0.00080ppm。中华按蚊成虫对溴氰菊酯半数致死时间(LT₅₀)各次测定结果为：处理前41.94分(测定浓度为0.01%，下同)、5代为59.83分，较处理前抗药性上升43%，9代抗药性开始回降，12代为15.30分、15代为14.61分，20代为8.66分，较处理前下降79%。

从29代始，每代均出现黑体、褐色和黑头幼虫。各类幼虫分别饲养，黑体幼虫均在龄前死亡，无一蛹化，尾鳃数目可增多、减少或变形。褐色幼虫各发育阶段死亡率在50%左右。黑头幼虫可正常发育繁殖。

中华按蚊成熟幼虫每代在溴氰菊酯低浓度连续处理下，成蚊、幼虫大约在10代以前可产生低度抗药性，10代以后开始回降。幼虫抗药性上升与回降的速度明显比成虫缓慢，中华按蚊对溴氰菊酯抗药性回降的原因，可能与基因突变产生致死基因有关。