

胶州湾肠鳃类种类与分布

张宝琳¹, 王洪法¹, 张文勇², 李宝泉¹, 李新正¹

(1. 中国科学院海洋研究所, 山东 青岛 266071; 2. 青岛市环境卫生科学研究所, 山东 青岛 266071)

摘要:根据 2000~2004 年共 19 个季度月对胶州湾进行系统的 5 个全年度检测, 对胶州湾肠鳃类动物的分布范围、出现率和栖息密度进行了分析和总结。结果表明, 胶州湾的肠鳃类共分布有 3 科 4 属 4 种, 即黄岛长吻虫 (*Saccoglossus hwangtauensis*)、三崎柱头虫 (*Balanoglossus misakensis*)、多鳃孔舌形虫 (*Glossobalanus polybranchiopus*) 和青岛粗吻虫 (*Glandiceps qingdaoensis*); 前 3 种主要分布在潮间带, 黄岛长吻虫在潮下带也有发现; 青岛粗吻虫分布于湾内中西部潮下带, 以湾顶部出现率高, 栖息密度大。肠鳃类的分布与底质有密切关系。

关键词: 胶州湾; 肠鳃类

中图分类号: Q959.281 Q958.5 文献标识码: A 文章编号: 1009-3096(2007)02-0065-03

半索动物门包括肠鳃纲 (Enteropneusta) 和羽鳃纲 (Pterobranchiata) 两个纲, 种类不多且全部海产。其中肠鳃纲包括 4 科、13 属、76 种^[1], 垂直分布可从潮间带至深海, 多数分布在热带或亚热带海域, 约有 30% 分布在温带海域^[2], 很少分布在寒带海域中, 其中潮间带种类较多。中国肠鳃类动物已发现 7 种, 除梁菱圆^[3]总结报道的 6 种, 即玉钩虫科 (Harrimaniidae) 的黄岛长吻虫 (*Saccoglossus hwangtauensis*), 殖翼柱头虫科 (Ptychoderidae) 的三崎柱头虫 (*Balanoglossus misakensis*)、肉质柱头虫 (*Balanoglossus carnosus*)、多鳃孔舌形虫 (*Glossobalanus polybranchiopus*)、短殖舌形虫 (*Glossobalanus mortenseni*) 和黄殖翼柱头虫 (*Ptychodera flava*), 还有最近报道的斯氏柱头虫科 (Spengeliidae) 的青岛粗吻虫 (*Glandiceps qingdaoensis*)^[1]。

半索动物在动物演化关系上处于无脊椎动物和脊椎动物之间, 具有重要的系统学研究价值。其种类和数量均较少, 中国海域种数虽然相对较多, 但近年在胶州湾的底栖生物调查也发现其各种的采集数量在减少。胶州湾是中国发现半索动物肠鳃类较早的海域^[4,5], 也是发现较多的海域^[3]。随着其周边地区特别是青岛市的经济与社会的快速发展, 湾内外各种基础设施的建设和经济活动对胶州湾海洋环境造成的搅动加剧, 胶州湾的生态环境已发生了较大的变化。肠鳃类这一珍贵类群的分布范围和栖息密度

也受到了较大影响。

为了了解胶州湾海域肠鳃类的变化情况并对这一珍稀类群的保护提供卓有成效的建议, 作者对 2000~2004 年共 19 个季度月胶州湾大型底栖生物调查所采集的肠鳃类样品进行了分析和总结。

1 材料和方法

所用材料源于 2000~2004 年 (19 个季度月) 对胶州湾所设的 10 个常年观测站 (站位及底质组成见图 1 和图 2) 及其它生态调查获得的肠鳃类标本。取样方法为每站用取样面积 0.1 m² 的大洋 50 型采泥器重复成功取样 2 次, 用孔径 0.5 mm 套筛冲洗去泥, 所获样品用 75% 酒精固定后带回实验室, 随后对标本进行种类鉴定、个体计数、分布栖息密度计算、各个年度和站位的出现率及其与环境因子关系的讨论。底质资料由胶州湾生态站提供。

2 结果

2.1 肠鳃类分布

收稿日期: 2005-10-09; 修回日期: 2006-01-10

基金项目: 山东省科学技术发展计划项目 (031070119)

作者简介: 张宝琳 (1936), 男, 山东潍坊人, 高级工程师, 从事海洋底栖生物生态学研究, 电话: 0532-82898775; 李新正, 通讯作者: E-mail: lixzh@ms.qljio.ac.cn

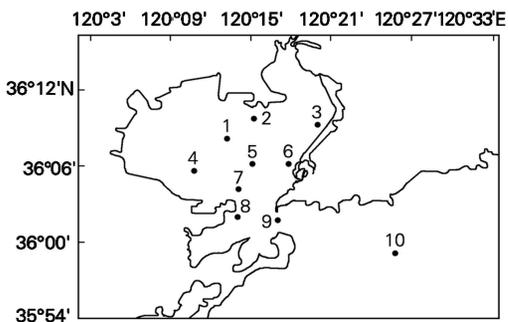


图1 胶州湾取样站分布

Fig. 1 Sampling stations of Jiaozhou Bay

2000~2004年在上述10个取样站只采到了青岛粗吻虫,其主要分布在胶州湾中部和西部的1,2,4,5,7,8号站,而胶州湾东部水域的3,6号站和湾口的9号站及湾外的10号站未采到标本。

2005年2月在2号站采到1尾黄岛长吻虫(缺头部)。

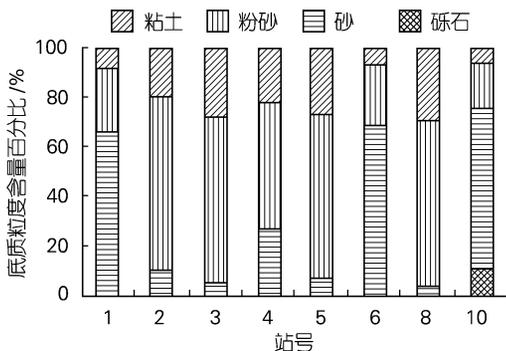


图2 取样站底质组成

Fig. 2. The composition of substratum of sampling stations

7,9号站为粗沙石块
those of Sts. 7 and 9 are coarse sand and stone

2.2 青岛粗吻虫在各站出现率和平均栖息密度

青岛粗吻虫在各站出现率和平均栖息密度见表1。

2.2.1 出现率

从表1中可以看出,5a来在10个常年观测站

表1 胶州湾各站青岛粗吻虫出现率(%)和栖息密度(个/m²)

Tab. 1 The abundance and density of *Glandiceps qingdaoensis* in Jiaozhou Bay

时间 (年月)	站号					
	1	2	4	5	7	8
2000-02	-	5	-	-	-	5
2000-05	-	-	-	-	-	5
2000-08	-	-	-	5	-	-
2001-02	-	-	-	-	-	-
2001-05	-	-	5	-	-	-
2001-08	-	-	-	-	-	-
2001-11	-	-	5	-	-	-
2002-02	-	-	-	-	-	-
2002-05	-	-	-	-	-	-
2002-08	-	-	-	-	-	-
2002-11	-	-	5	-	5	-
2003-02	-	-	-	5	-	-
2003-05	-	5	-	-	-	-
2003-08	5	5	-	-	-	-
2003-11	-	-	-	-	-	-
2004-02	-	-	-	5	-	-
2004-05	-	-	-	-	-	-
2004-08	-	10	-	-	-	-
2004-11	-	-	-	-	-	-
平均栖息密度(个/m ²)	0.26	1.32	0.79	0.79	0.26	0.53
出现率(%)	5.26	21.05	15.79	15.79	5.26	10.53

中出现率最高的是 2 号站, 出现率约为 21%, 4, 5 号站次之, 出现率约为 16%, 8 号站的出现率居第 3 位, 约为 11%, 1, 7 号站的出现率只有约 5%, 3, 6, 9, 10 号站则没有采到标本。

2.2.2 栖息密度

从表 1 中可以看出, 各站的平均栖息密度和出现率是一致的, 2 号站的平均栖息密度最高, 为 1.23 个/m², 4, 5 号站次之, 为 0.79 个/m², 8 号站居第 3 位, 为 0.53 个/m², 1, 7 号站平均栖息密度最低, 只有 0.26 个/m²。栖息密度最高的时间是 2004 年 8 月的 2 号站, 为 10 个/m²。另外, 5 a 来胶州湾 10 个常年观测站的柱头虫总平均栖息密度约为 0.4 个/m²。

3 讨论

3.1 种类

自 Tchang 等^[4]报道胶州湾肠鳃类并描述黄岛长吻虫开始, 先后有张玺等^[2]报道两种肠鳃类(三崎柱头虫和黄岛长吻虫), 张玺、梁美圆^[5]描述多鳃孔舌形虫, 梁美圆^[3]总结中国沿海潮间带肠鳃类时报道胶州湾潮间带 3 种肠鳃类, An 等^[1]描述青岛粗吻虫, 胶州湾迄今已发现肠鳃类 3 科 4 属 4 种。除青岛粗吻虫外, 其余 3 种多在潮间带发现。

在以往的调查中, 黄岛长吻虫、多鳃孔舌形虫在青岛薛家岛、黄岛潮间带曾多次采到, 三崎柱头虫更是在青岛的女姑口、沧口、张哥庄、黄岛、薛家岛、栈桥、汇泉湾以及湾外的沙子口多次采到。1991 年的调查中, 中国科学院海洋研究所底栖生物组先后在青岛的薛家岛、汇泉湾、第三海水浴场等地的潮间带采到多鳃孔舌形虫 12 条、黄岛长吻虫 5 条和三崎柱头虫 6 条, 并在湾西部和黄岛前湾水域潮下带的 2, 8 号站采到黄岛长吻虫, 扩大了该种的分布范围。但在 2003 年 8 月至 2004 年 5 月在青岛的女姑口、红石崖、薛家岛辛岛湾的 4 次潮间带调查采集中均未发现肠鳃类。经过 10 多年后, 肠鳃类的分布范围明显缩小。

青岛粗吻虫自 1991 年以来的调查中多次发现, 以前作为“柱头虫”或误为黄岛长吻虫。该种主要分布于胶州湾中西部潮下带, 以湾顶部红岛外的 2 号站出现率最高, 栖息密度最大。该种迄今未在潮间带发现。

3.2 肠鳃类与生境的关系

肠鳃类营底栖生活, 潜居在沙质或泥沙质的底质中, 吻部是钻沙的主要器官, 以泥沙中的有机物和小生物为主要食物^[2], 所以柱头虫在栖息环境中与沉积物的组成有着重要关系。1991 年中国科学院海洋研究所底栖生物组在柱头虫的调查报告中指出, 三崎柱头虫和黄岛长吻虫生活区的沉积物组成中细沙占 95% 以上, 但多鳃孔舌形虫生活区的沉积物有较大差异, 洞穴上层(10~20 cm)底质组成中多为中沙, 并有少量砾

石, 洞穴深处为黑色泥沙。黄岛长吻虫主要穴居于中、下潮区的黄色细沙底质环境中。

青岛粗吻虫主要分布在潮下带 5~20 m 的水域中, 其栖息环境与前 3 种都不同, 如图 2 所示, 所分布站位的底质组成以粗砂和粘土为主, 占 80% 以上, 而沙所占的比例仅为 10% 左右。从其采集站位的物理特点看, 该种对底质中有机质含量要求较高, 一般在 1.5%~2.6% 之间, 要求盐度在 32 左右, 最低不低于 29。胶州湾水域的平均水温为 14~15 ℃, 冬季水温在 3.5 ℃ 以上, 这可能是青岛粗吻虫适宜生存的水温。

从图 2 可以看出, 3 号站和 2 号站沉积物组成基本相同, 但 3 号站没有采到青岛粗吻虫。其原因可能是因为该站处于水下堆积谷地边缘、沧口水道中, 是涨落潮的主要通道, 受水流的冲刷, 底质环境不稳定, 不适宜其生存。

胶州湾湾口以东潮下带也曾采到过肠鳃类, 但因标本个体残缺, 无法鉴定到种, 说明在胶州湾附近的潮下带也有肠鳃类的分布。

由于近年来胶州湾生态环境的变化, 适于肠鳃类栖息的区域变得越来越小。肠鳃类在动物系统发育研究中具有重要意义, 对这一珍稀类群给予有效的保护是非常重要的。黄岛长吻虫和多鳃孔舌形虫已被国家列为一类保护动物, 三崎柱头虫也被山东省列为省级保护动物, 但能否有效保护和如何保护是生物工作者和政府有关部门的重要课题。在胶州湾水域设立生态保护区可能是一个有效的保护途径。

致谢: 观测站样品系参加中国科学院胶州湾生态站季度月观测取样航次获得, 底质数据由中国科学院胶州湾生态站提供, 特致谢忱。

参考文献:

- [1] AN Jiari mei, LI Xir zheng. First record of the family Spengelidae (Hemichordata: Eteropneusta) from Chinese waters, with description of a new species[J]. *Journal of Natural History*, 2005, 39(22): 1995-2004.
- [2] 张玺, 张凤瀛, 吴宝龄, 等. 中国经济动物志——环节(多毛纲)、棘皮、原索动物[M]. 北京: 科学出版社, 1963. 117-132.
- [3] 梁美圆. 中国沿海潮间带肠鳃类的研究[A]. 中国科学院海洋研究所. 海洋科学集刊(22), 北京: 科学出版社, 1984. 127-143.
- [4] Tchang S, Koo Kwangchung. Sur deux d'Enteropneustes de la cote de Chine Contr[J]. *Inst Zool Nat Acad Perping* 1935, 11(4): 1-8.
- [5] 张玺, 梁美圆. 中国海肠鳃类一新种——多鳃孔舌形虫[J]. *动物分类学报*, 1965, 2(1): 1-7.

(下转第 97 页)

Species and distribution of Enteropneusta from Jiaozhou Bay, Shandong

ZHANG Bao-lin¹, WANG Hong-fa¹, ZHANG Weir-yong², LI Bao-quan¹, LI Xir-zheng¹

(1. Institute of Oceanology, the Chinese Academy of Sciences, Qingdao 266071, China; 2. Qingdao Environmental Sanitation Science Institute, Qingdao 266071, China)

Received: Oct., 9, 2005

Key words: Jiaozhou Bay; Enteropneusta

Abstract: Based on the material collected from Jiaozhou Bay during 2000 to 2004, the paper reported the species and distribution of Enteropneusta. The results showed that four species belonging to 3 families and 4 genera have been found in Jiaozhou Bay, i. e. *Saccoglossus hwangtauensis*, *Balanoglossus misakensis*, *Glossobalanus polybranchioporos* and *Glandiceps qingdaoensis*. The first 3 species were found in the intertidal zones around the bay, in which *Saccoglossus hwangtauensis* was also found in the subtidal zone. *Glandiceps qingdaoensis* was found only in the subtidal zone of the bay, its highest abundance was found in the top of the bay. The distribution of enteropneustes relates strongly with the characteristic of the substratum.

(本文编辑: 谭雪静)