

养殖贝类的污损苔虫*

FOULING BRYOZOANS ON CULTURED MOLLUSKS

刘会莲

(中国科学院海洋研究所 青岛 266071)

污损苔虫(Fouling bryozoans 或 Bryozoan foulers)是海洋污损生物群落的一个组成部分^[6]。与其他污损生物一样,污损苔虫常附着于海中的浮标体、船舰、发电厂等的冷却水水管、石油平台的水下构造物、养殖贝类及其养殖网笼以及海底电缆等,给人们的经济活动带来损失^[2, 3, 5]。

污损苔虫对养殖贝类的危害主要有以下 3 个方面:(1)堵塞养殖网笼的网孔使网笼内外水流交换受

阻,从而影响网笼内养殖贝类的生长发育^[2, 4, 7];(2)与养殖贝类竞争浮游生物饵料,使养殖贝类处于“饥饿状态”而阻碍其生长;(3)污损苔虫全面包被养殖贝

* 国家自然科学基金资助项目 B29 29071 号;中国科学院海洋研究所调查研究报告第 3641 号。本研究是在刘锡兴老师的指导下完成的。

收稿日期:1998-05-08;修回日期:1998-06-18

类贝壳的内外面,使养殖贝类因其软体部分脱落而死亡。另外,污损苔虫还可诱导其他生物特别是某些微型生物(如真菌类、原生动物等)附于养殖贝类体表而引发疾病。中国科学院海洋研究所历年来所收集的养殖贝类如海湾扇贝(*Argopecten irradians*)、栉孔扇贝(*Chlamys Azumapecten farrei*)、马氏珠母贝(*Pincta martenseni*)、皱纹盘鲍(*Haliotis discus hannai*)、杂色鲍(*H. diversicolor*)等贝壳上的污损苔虫共有83种,分隶于3目8亚目32科44属。现分述如下。

1 养殖海湾扇贝和栉孔扇贝污损苔虫种类组成

海湾扇贝和栉孔扇贝是中国北部海区普遍养殖的贝类(养殖海区现正向福建、广东、广西、海南等南部水域扩展),这两种养殖贝类的污损苔虫种类组成几乎完全相同,计有40种,其中绝大多数种类均隶于唇目。根据现有资料统计,扇形管孔苔虫(*Tubulipora flabellaris*)、聚合软苔虫(*Alcyonidium polyum*)、相似膜孔苔虫(*Membranipora similis*)、大室膜孔苔虫(*Membranipora grandicella*)、美丽琥珀苔虫(*Electra tenella*)、艳丽琥珀苔虫(*E. bellula*)、线形丽苔虫(*Callopora lineata*)、多室草苔虫(*Bugula neritina*)、匍茎草苔虫(*Bugula stolonifera*)、西方三胞苔虫(*Tricellaria occidentalis*)、透明小分胞苔虫(*Celleporella hyalina*)、纤毛拟小孔苔虫(*Microporella ciliata*)、独角裂孔苔虫(*Schizoporella unicornis*)、阔口隐槽苔虫(*Cryptosula pallasiana*)、项链血苔虫(*Watersipora subtorquata*)及缺刻仿分胞苔虫(*Celleporina excisa*)等16种是北方海区养殖的海湾扇贝和栉孔扇贝常见的污损苔虫。尽管这两种养殖扇贝的污损苔虫种类组成大体相同,但在不同海区或同一海区的不同季节污损苔虫的优势种不尽相同^[4]。如大连沿岸水域养殖贝类的污损苔虫从10月份起至第2年4~5月份以聚合软苔虫为优势种而在7~8月份又以匍茎草苔虫和阔口隐槽苔虫为优势种;山东莱州湾水域养殖的海湾扇贝的污损苔虫以大室膜孔苔虫为优势种;而青岛石老人扇贝养殖海区缺刻仿分胞苔虫为养殖贝类的优势污损苔虫。

2 养殖马氏珠母贝污损苔虫的种类组成

马氏珠母贝是生活于热带-亚热带水域的一种经1999年第3期

济贝类,它是广东、广西和海南岛沿岸水域贝类的主要养殖对象。据现有资料统计,中国南海北部沿岸水域养殖马氏珠母贝的污损苔虫共有55种。

大亚湾和宝安沿岸水域的养殖马氏珠母贝上现已发现污损苔虫32种,其中相似膜孔苔虫、大室膜孔苔虫、美丽琥珀苔虫、艳丽琥珀苔虫、厦门华藻苔虫(*Sinoflustra amoyensis*)、多室草苔虫、拟疣拟分胞苔虫(*Celleporaria umbonatoidea*)、香港马盾苔虫(*Hippothyris hongkongensis*)、尖颚假缘孔苔虫(*Parasmittina acuta*)及仿迷误裂孔苔虫(*Schizoporella erratoidea*)等10种为常见污损苔虫;多室草苔虫、拟疣拟分胞苔虫、香港马盾苔虫和仿迷误裂孔苔虫是优势种;多室草苔虫和仿迷误裂孔苔虫是附着量最大的优势种。

海南新村和三亚沿岸水域养殖马氏珠母贝上的污损苔虫计有45种,常见种为美丽管孔苔虫(*Tubulipora pulchra*)、黑蛇列胞苔虫(*Aetea anguina*)、美丽琥珀苔虫、德文琥珀苔虫(*Electra deviensis*)、光滑筒苔虫(*Aplousina laevigata*)、多室草苔虫、匍茎草苔虫、冠粗胞苔虫(*Scrupocellaria diadema*)、三角形链胞苔虫(*Catenicella triangulifera*)、拉氏萨胞苔虫(*Savignicella lafontii*)、高襟拟分胞苔虫(*Celleporaria aperta*)、柱形拟分胞苔虫(*Celleporaria columnaris*)、项链血苔虫、东方拟小孔苔虫(*Microporella orientalis*)等19种,其中多室草苔虫、拉氏萨胞苔虫、高襟拟分胞苔虫、柱形拟分胞苔虫为优势种。

3 养殖皱纹盘鲍和杂色鲍污损苔虫的种类组成

皱纹盘鲍和杂色鲍分别是中国北方(如大连、青岛等地)海区和中国南方(如福建东山、海南三亚等地)沿岸水域的主要养殖贝类。养殖皱纹盘鲍的污损苔虫现已发现18种,其中聚合软苔虫、美丽琥珀苔虫、艳丽琥珀苔虫、多刺长钩苔虫(*Cauloraphus spiniferum*)、透明小分胞苔虫、独角裂孔苔虫、阔口隐槽苔虫、柯氏似分胞苔虫等8种为常见种,其中聚合软苔虫、透明小分胞苔虫、独角裂孔苔虫和阔口隐槽苔虫可能都是占优势的污损苔虫(依海区而异)。养殖海区内污损苔虫的自然种群的数量和密度决定了养殖贝类污损苔虫的优势种组成。如聚合软苔虫是大连沿岸水域养殖皱纹盘鲍的优势污损苔虫,而阔口隐槽苔虫和独角裂孔苔虫则是青岛沿岸水域养殖皱纹盘鲍的优势污损苔虫。

养殖杂色鲍的污损苔虫标本收集不多,目前仅发

现 12 种(这 12 种污损苔虫可能只是养殖杂色鲍污损苔虫种类组成的一部分)。在这 12 种污损苔虫中, 萝花托孔苔虫(*Thalamoporella stapiliifera*)、球形假缘孔苔虫(*Parasmittina glomerata*)、帕氏假缘孔苔虫(*P. parsonvalii*)和长吻假缘孔苔虫(*P. longirostris*)是养殖杂色鲍污损苔虫的优势种。

无论是养殖皱纹盘鲍还是养殖杂色鲍的鲍壳上均未发现直立生长的污损苔虫, 这可能是由于鲍科贝类的匍匐运动不利于直立生长的污损苔虫幼虫在其壳表附着变态或即使能附着变态, 其形成的直立初虫也会因鲍类的匍匐运动而磨损所致。迄今为止, 在人工养殖的皱纹盘鲍或杂色鲍上均未发现管孔目苔藓虫附着, 除聚合软苔虫外, 也无栉口目苔藓虫参与养殖鲍类的污损苔虫组成。

4 小结

养殖贝类污损苔虫的种类组成主要以广布种占优势。如相似膜孔苔虫、大室膜孔苔虫、美丽琥珀苔虫、艳丽琥珀苔虫、多室草苔虫、匍茎草苔虫、项链血苔虫等 7 种污损苔虫广泛分布于中国沿岸水域^[1, 2], 它们几乎是各海区所有养殖贝类的污损苔虫。

养殖贝类污损苔虫的种类组成与苔藓动物区系性质(即与物种的温度属性)相关^[3, 7]。如阔口隐槽苔虫只分布于渤海和黄海沿岸水域, 参与其养殖贝类污损生物的群落组成, 而萝花托孔苔虫、柱形拟分胞苔虫和高襟拟分胞苔虫则是典型的热带-亚热带暖水种, 它们只参与南海海域污损生物的群落组成。而上述广布性污损苔虫既参与中国北方海域污损生物的群落组成, 也参与中国南方海域污损生物的群落组成。

养殖贝类污损苔虫的种类组成也与养殖海区的水文性质(如温度、盐度等)有关。养殖海区的水文性质不同, 其养殖贝类污损苔虫的种类组成也不尽相同。如养殖皱纹盘鲍和养殖杂色鲍, 由于养殖海区水文性质的不同, 两者污损苔虫的种类组成不同, 并且两者污损苔虫的优势种明显不同。

养殖贝类污损苔虫的种类组成特别是优势种的种类组成与养殖海区污损苔虫地方种群数量和密度密切相关。如山东莱州湾扇贝养殖海区邻近水域海底岩石露头上有数量丰富的大室膜孔苔虫群体, 因此其幼虫补充率高; 又由于其幼虫浮游期长因而附着率也高。所以在这一海区无论是养殖贝类还是养殖网

笼上, 大室膜孔苔虫都是占优势的种类。

综上所述, 随着海水养殖事业的发展, 养殖贝类污损苔虫的危害越来越引起了人们的重视。日本学者早在 80 年代中期就开展了养殖贝类(珍珠贝类)污损苔虫的研究; 西方国家由于海水养殖业不普遍, 所以对养殖贝类污损苔虫研究较少^[7]; 中国学者自 80 年代对污损苔虫开展研究以来, 已逐渐把目标转向了养殖贝类污损苔虫的研究。近些年来有人已开展了养殖网笼污损苔虫的研究^[1, 3, 4], 但这些研究多半侧重于污损生物生态调查。迄今, 还没有人对中国养殖贝类污损苔虫进行系统的分类研究, 也没有人对其优势污损苔虫的生物学特点进行专门的研究。而优势种的生物学特点(如附着季节和水层分布趋势)对改进防护措施提高防除效果是极为重要的。应当指出, 现有的污损生物调查报告大多数是由非苔藓动物专家完成的, 因此在污损苔虫的种属鉴定上存有不少疑问, 故现有的关于污损生物附着季节及水层分布的结论并不能全面反映污损苔虫的附着季节类型和水层分布特点。作者认为, 无论是污损苔虫的分类还是主要种或优势种的生物学特点, 仍需开展深入研究, 以便为污损苔虫的防除提供准确的物种鉴定和可靠的生物学资料。

参考文献

- 1 李传燕. 大亚湾苔藓虫的生态. 见: 国家海洋局第三海洋研究所. 大亚湾海洋生态文集(1). 北京: 海洋出版社, 1989. 106~116
- 2 李传燕. 台湾海峡, 1992, 11(1): 61~68
- 3 黄宗国、蔡如星. 海洋污损生物及其防除(上册). 北京: 海洋出版社, 1984. 1~352
- 4 王建军、黄宗国等. 海洋学报, 1996, 18(5): 93~102
- 5 严岩、严文侠、董钰等. 南海研究与开发, 1996, 2: 52~57
- 6 Woods Hole Oceanographic Institution. Marine Fouling and Its Prevention. United States Naval Institute, Annapolis, Maryland, 1952. 1~388
- 7 Z. G. Huang, C. Y. Li, X. X. Liu. 1990, The Bryozoan foulers of Hong Kong and neighboring waters. In: B. Morton (Ed). Proc. Second Internat. Mar. Biol. Workshop. The Marine Flora and Fauna of Hong Kong and Southern China. Hong Kong: Hong Kong University Press, 1986. 737~765