

人类活动对南麂列岛

海洋自然保护区的影响分析

高爱根 陈全震 曾江宁 杨俊毅

浙江南麂列岛是我国首批确定(1990年)的五个国家级海洋自然保护区之一,它是以保护海洋贝藻类和生物多样性以及生态环境为主要保护对象的特定海洋生态系统保护区。该自然保护区1998年成为我国唯一纳入联合国教科文组织世界生物圈保护区网络的海洋类自然保护区;2000年又被联合国开发计划署列为全球环境基金“中国南部海域生物多样性保护示范区”。自保护区建立以来,在国家、省、市、县各级政府的热切关注和正确领导下,加强了管理行政执法,并开展了一系列的科研学术活动,已取得了令人瞩目的成就。在南麂列岛海洋自然保护区成立之初(1992年),我们与多家单位对南麂列岛国家级海洋自然保护区进行了本底调查研究,获得较详细的基础资料,这为日后保护区管理、开发及深入研究奠定了较系统的科学依据。

本文通过2004年浙江省自然科学基金项目(No. M403003),于3月、7月对南麂列岛海洋自然保护区的现场调查结果,结合1992年的基础资料,分析建区十余年来的海洋环境和贝藻类的动态变化情况,针对问题,提出保护对策。旨在为贝、藻类资源的保护和利用提供决策依据,把南麂列岛国家级海洋自然保护区真正建设成我国名副其实的物种基地、科研基地和教育基地,以提高南麂列岛国家级海洋自然保护区在联合国教科文组织世界生物圈保护区网络的海洋类型自然保护区中

的影响。

一、保护区海洋生态的演变趋势分析

中国近海属于西北太平洋边缘海,海域辽阔,有着独特的地质发育过程和地理优势,是全球海洋生物多样性最具代表性的海域之一,极其丰富的海洋生物,是全球生物多样性的主要组成部分,因此对于我国海洋生物多样性的研究具有重要的区域意义。南麂列岛自然环境优越,水系复杂,水质肥沃,饵料丰富,适宜多种海洋生物的栖息生长和繁殖。在多年的海洋生物资源调查中,现已先后发现各门类海洋生物 1 500 余种,其中软体动物 427 种,大型底栖海藻 178 种,约占中国贝藻类种数的 30% 和 25%,浙江省贝藻类种数的 80%。南麂列岛贝藻类生物区系组成复杂,约占 30% 的种类为我国沿海分布的北限和南界,体现出很好的生物多样性和稀缺性,使南麂列岛获得“贝藻王国”的美誉,因而引起国内外海洋科技工作者的极大关注和兴趣。

1. 环境质量状况

营养元素在海洋中的分布与变化与其来源、水团输运、沉积、矿化等过程有关,而且与海洋中的细菌、浮游生物、底栖生物、浮游生物等活动有着密切的关系。保护区位于东南南部,远离大陆,属亚热带海洋性季风气候区,冬季盛行偏北风,夏季多偏南风。本区降水较少。海域水体终年清澈,悬浮物含量低。冬季主要受江浙沿岸流控制,造成该海区营养盐丰富,使营养盐结构中氮磷比值更接近近岸水体。夏季,江浙沿岸流影响减弱,而台湾暖流影响加强。台湾暖流水体具高盐高温低氮的特性,使该海区营养盐变化明显。另外,海域浮游植物、细菌和软体动物的生物活动都影响着该海域环境因子以及营养盐结构的变化。

氮磷比值是考察海区营养盐结构的重要指标,通常 Redfield 的比值 $N/P=16$ 为开阔海区的适宜值,近岸海域则远远高于此值。据历史资料分析表明,保护区海域处于富营养化状态,是我国营养盐最丰富的海区之一。1992 年的调查资料分析结果,营养盐结构中氮磷比值为 36.94;浙江省首次污染基线调查结果表明,浙江沿岸海域氮磷比值为 32.59;而本次调查结果(春季各测站平均为 31.68,夏季平均为 28.33)亦表明保护区海域处于富营养化状态。因此,目前南麂列岛海域基本未受到人为污染,水体环境仍保持在 20 世纪 90 年代的质量水平。

生物体重金属残留量的测定是以南麂列岛潮间带最常见的等边浅蛤和贻贝为代表,评价结果表明,该区贝类中的各重金属(铜、铅、锌、镉)残留量无一超标。

2. 潮间带贝类

本次南麂列岛潮间带贝类调查结果与 1992 和 1993

年本底调查中相同断面的同期资料比较:(1)岩礁相断面种类组成原来为 103 种,现在为 98 种,其中由原春季(3 月)的 64 种下降至 63 种,原夏季(7 月)的 94 种下降至 89 种,每季种类数相比均有所减少;岩礁相贝类数量分布则与种类分布相反,生物量和栖息密度均明显高于本底调查的相同月份,分别比以往高 3.3 倍和 1.8 倍。(2)沙滩贝类比较表明,大沙岙贝类种类由原来 17 种下降至 12 种;数量分布变化更为显著,生物量以由原来 3 月的 162.95 g/m^2 降至现在的 26.78 g/m^2 ,由原 7 月的 113.41 g/m^2 回落至 2005 年的 33.53 g/m^2 ;栖息密度下降趋势也相当明显,由原 3 月 92 个/m^2 降至 17 个/m^2 ,由原来 7 月的 146 个/m^2 回落至 24 个/m^2 ;大沙岙沙滩贝类数量与本底调查比对显示,生物量 10 年间下降约 4.6 倍;栖息密度下降近 6 倍。

10 年来南麂列岛贝类种类及数量都发生了较大改变。(1)岩礁相的短翼珍珠贝以及大沙岙的几种玉螺在本次调查中未见踪影;(2)岩礁经济贝类数量下降明显,有的正在失去其优势;(3)沙滩贝类数量急剧下降、个体明显趋小;(4)岩礁相贝类数量增多主要与一些食用价值不高而在生物量和栖息密度中又占据相当大份额的种类有关,如大个体的带偏顶蛤等种类的栖息密度明显大于以往调查,所到之处均呈片状分布,如大山脚夏季低潮区平均数量可高达 $8\,097.50 \text{ g/m}^2$ 和 $3\,612 \text{ 个/m}^2$ 。一方面由于一些经济贝类流失,为这些食用价值不高种类的生长让出了空间;另一方面近 10 年来我国近岸渔业资源的下降,导致一些肉食性动物数量减少,从而减少了贝类的自然天敌,也可能是其中的影响因素之一。而岩礁和沙滩经济贝类数量下降除自然因素影响外可能主要与上岛人数增多人为采摘量增大有关。

3. 大型底栖海藻

10 年间南麂海域大型海藻的种群演化、数量减少都相当明显。与 1992 年、1993 年相同断面的同季资料对比表明,南麂列岛大型底栖藻类物种及数量在近 10 年明显下降,种类下降约 7.6%,数量 3 月同比下降 33%,7 月下降 41%。有些优势种正在失去以往的优势,相当一部分常见种的种群生物量也趋于大幅下降,而小珊瑚藻、珊瑚藻生长却异常的繁茂。核心区龙船礁种类与其他断面比较基本接近,但羊栖菜数量高于其他断面,这主要与该区常年监控保护有关。

目前南麂藻类资源与 20 世纪 90 年代初的调查结果比较发现:(1)粗枝软骨藻、繁枝蜈蚣藻、萱藻、刺松藻等约 50% 优势种优势不再,很难见到片状、带状分布区,而呈点缀型的镶嵌分布,其中顶群藻、羽裂椴叶藻等膜状红藻类衰减尤甚,仅有零星分布,完全失去了原先入选优势种的基本要求。(2)相当一部分常见种也逐渐失

去种群的生物量基础,“常见”只表现在比较容易采集而已,局限种在其局限分布的区域内则表现为种群生物量的减少。(3)小珊瑚藻、珊瑚藻生长异常繁茂,地毯式充斥断面,入眼是一片粉红色,而原先五颜六色、生机盎然的景观正在逐渐消失。综上所述,南麂列岛大型底栖海藻种群演变已显示出其生物多样性下降的前奏和征兆,除人为采集活动,如成片铲取羊栖菜以供养殖苗种而破坏了自然生态。

二、原因分析

自南麂列岛列为我国首批五个国家级海洋自然保护区以来,遵循“保护第一、适度开发”的原则,已取得了令人瞩目成效,由于该海区历史以来一直是当地渔民作业渔场和贝藻产品采捕场所,由于当地和周边渔民尚无更好的就业门路,仍以采捕为生,十分不利于保护工作。在国家级自然保护区内,近岸海域禁止大规模的采捕贝藻类作业,使以此为生的岛民和邻近渔民的经济收入相对减少,而发展其他产业又受各方面条件的制约,群众生活水平下降,存在着不安定因素。

1. 自然环境质量的下降,海洋灾害频发

尽管南麂列岛海域目前的海洋环境质量保持在 20 世纪 90 年代的环境质量水平,但南麂列岛海域海洋环境仍处于富营养化状态,岛屿周围海域氮磷比值仍较高,因此海域生态系统对生源要素磷的变化十分敏感,只要其他条件适合,就有可能暴发赤潮,将会对该海域环境及海洋生态系统造成严重危害。如 2003 年 5 月 25 日~6 月 17 日,南麂周围海域赤潮持续 24 天,最大面积 800 km²,赤潮优势藻种为具齿原甲藻。

2. 传统作业方式与保护目标间的矛盾越来越突出

南麂列岛现为平阳县海岛乡镇建制,设置南麂镇,常住人口 2 272 人,季节性流动人口(以捕捞作业者为主)8 000 余人。2000 年国内生产总值 3 152 万元,人均收入约 5 100 元,属低水平的资源开发型经济。以渔业为主,其他经济成分次之;在渔业中,以鱼类资源的获取为主,鱼产品加工次之;在鱼类资源获取中,以天然采集捕捞为主,人工养殖次之;近海捕捞为主,外海次之。居民的生产方式、生活方式和文化素质较沿海其他渔区相对落后,所有这些都给保护区带来巨大的社会压力。

3. 名声越大,保护的压力更大

自保护区建立至今已有十余年,在这期间岛上发展迅猛,旅游资源开发迅速,上岛人数逐年增多,每天最多可达上千人次,游客品尝海鲜大多是经济贝类。游客的增加,提高了盲目采捕的强度,将导致贝藻类物种资源及数量的进一步衰退。大沙岙沙滩贝类种类减少、数量急剧下降和个体小龄化是最为典型的实例之一。

三、措施与建议

我国的海洋自然保护区建设与世界发达国家相比,才刚刚起步,人们对海洋自然保护的意识还比较淡薄,管理体制尚不够健全,保护资金严重不足,……。此外,由于海洋自然环境的复杂性、海水的流动性以及海洋生物和生态系统的多样性,使得海洋自然保护区管理比陆地自然保护区管理显得特别艰辛。为此,需要国家和地方有关部门,对我国海洋自然保护事业倍加呵护,并给予必要的重视和资金上的支持,以确保我国海洋自然保护事业的不断发展。

海洋自然保护区建设是人类社会发展过程中形成的一项崭新的事业,在我国政府编制的《中国 21 世纪议程》(白皮书)中又郑重提出“在南麂列岛海洋自然保护区开展保护和开发协调发展试验,建设人与生物圈保护区”,这为保护区的建设和发展指明了方向。

1. 编制保护区总体规划

尽管在建区初期(1992 年),曾编制过《南麂列岛国家级海洋自然保护区功能区划和总体规划》,而且在这一特定时期内,为保护区建设和发展起到了积极的推动作用。但该总体规划的规划期为“八五”至“九五”末,而且对一些重大项目(如城镇建设、海洋资源开发、中心渔港建设等)缺乏详细规划,显然已不能适应保护区发展的需要。故修订编制保护区总体规划同样显得非常迫切和重要。同时,还应尽快补充编制南麂镇城镇总体规划和南麂岛城镇控制性详细规划等,以配合核心保护区内居民的外迁,以及规范和协调保护区内各项开发活动的有序进行,促进保护区事业的健康发展。

2. 鼓励发展休闲渔业,促进保护区自养型经济发展

在自然保护区外围,发展以游钓为特色的休闲渔业,与自然保护区的宗旨相一致。它不仅提供了多层次劳动力的就业机会,而且促使低效益的资源破坏型经济向高效益的资源保护型经济过渡。在不干扰自然保护区总目标和不影响保护区质量的前提下,科学地从事适度的海水增殖的经济活动,还能够促进保护区自养型经济发展,并能使保护区在物种自然增殖中获益,即为解决本保护区现存的物种资源衰退等难题提供了一个很好的突破口。

3. 制定相关政策,建立社会多元化投入机制

保护区建立以来,国家和地方各级管理部门投入保护的专项资金不足 200 万元,而来自社会用于该区基础设施建设的资金却高达 1 亿余元。可见,政府完全可以通过政策引导,建立社会多元化投入机制,以吸收民间资金参与保护区建设。目前,我国自然保护区建设普遍存在资金不足的困难,保护区建设步履艰难。因此,吸收

民间资金用于保护区建设值得尝试。浙江省不但民营经济发达,而且已经有多家民营企业参与该区基础设施的建设和海洋资源的开发活动,故建议省、市、县各级政府,尽快制定出台相关政策,筹措资金,以弥补国家和地方保护资金的不足,加快保护区建设的发展。

4. 搞好海域养殖规划,加强对海水养殖的管理

积极做好养殖区域规划,合理布局,分类管理,加大养殖品种结构调整,推进清洁养殖生产。同时,加强对海水养殖水体进行定期和持续的监测。严格对水产苗种、饲料、药物质量管理,禁止有毒和有生物累积作用的化合物在养殖上的应用,实施养殖用药和养殖产品的安全性管理。减少南鹿海域鱼类人工养殖(投喂饵料,污染环境),增加本地种的人工增殖放流力度。政府主管部门应鼓励养殖户多发展海藻养殖,以净化水质,实行海域使用配额制。

5. 加强宣传力度,提高全民环保意识

通过海洋生态保护的宣传和教育,提高全民的海洋环境保护意识,减小环境的污染负荷,使生态的自我调节能力得以恢复和稳定,生态服务功能正常发挥,确保海洋生态系统的健康发展。在日常科学管理方面,对养殖户进行养殖科学教育指导和技术培训,有计划地组织养殖户培训,普及科学管理知识,增强养殖户的环境保护意识,提高养殖户的素质,确保养殖生态的健康和养殖业的可持续发展。

6. 加强科学研究,实现保护区的高级管理

通过科学研究,确定主要经济贝藻类繁殖季节,制定详细的贝藻类禁止采捕期和采捕地,同时确定南鹿岛游客的承载能力,实行本岛人员分散居住,游客集中居住,生活废物、污水集中处理;实行核心区封闭式管理,建造有关隔离带,防止陆域污染向核心区排放;加强绿化防止陆域水土流失,建设以海上观光、健身、避暑、观

赏贝类、藻类、鱼类水族馆和标本室为中心的旅游业;改变和改善岛上居民的生产作业习惯,促进区域保护总目标的实现。

参考文献

- 1 尤仲杰,孙建璋,王一农.南麂列岛的贝类[A].南麂列岛国家级海洋自然保护区论文选(一)[C].北京:海洋出版社.1992,34~54
- 2 尤仲杰,王一农.南麂列岛岩相潮间带软体动物群落生态研究[A].贝类学论文集第四期[C].青岛:海洋大学出版社.1993
- 3 尤仲杰,王一农.南麂列岛海产双壳类软体动物的补充报道[J].浙江水产学院学报,1989,8(1):17~28
- 4 陈赛英,孙建璋,齐钟彦,等.浙江南麂列岛贝类区系研究[J].动物学报,1980,26(2):171~177
- 5 浙江省环境局.南麂列岛国家级海洋自然保护区综合调查[A].北京:中国环境科学出版社.1995
- 6 高爱根,尤仲杰,陈国通,等.南麂列岛海洋自然保护区潮间带软体动物生态研究[J].东海海洋,1994,12(2):44~61
- 7 高爱根,杨俊毅,董永庭,等.南麂列岛上马鞍岩相潮间带贝类生态研究[J].东海海洋,1998,16(2):55~62
- 8 高爱根,董永庭,王慧珍,等.南麂列岛邻近海域贝类生态初步研究[J].东海海洋,1998,16(2):49~54
- 9 高爱根,曾江宁,陈全震,等.南麂列岛国家级海洋自然保护区贝类新纪录种[J].东海海洋,2004,22(3):68
- 10 陈国通,杨晓兰,杨俊毅,等.南麂列岛环境质量调查与潮间带生态研究[J].东海海洋,1994,12(2):1~15
- 11 许建平,杨士英.南麂列岛及其附近海域的水文和气候特征[A].南麂列岛国家级海洋自然保护区论文选(一)[C].北京:海洋出版社.1992,1~9

(作者单位 国家海洋局第二海洋研究所)

