

我国的赤潮研究现状与分析

梁 松 钱宏林

(国家海洋局南海分局)

1 我国赤潮研究工作的回顾

在 1977 年之前,我国最早记载赤潮的报道是在 1933 年原浙江水产实验场的出版物上,称:在镇海至台州、石浦一带发现夜光藻赤潮。1952 年费鸿年报道渤海沿岸的夜光藻赤潮。1962 年有周贞英报道东海平潭岛附近海域发现束毛藻赤潮等。查阅文献至 1977 年所见到的综述、报告及少量研究性论文,总计约 10 篇。可见,在此之前对赤潮研究只处于认识阶段。

从 1978 年开始,我国赤潮研究得到重视。中科院海洋所、青岛海洋大学等单位接受了国家重大科研项目第 145 专题——渤海湾赤潮的发生机制及预测预报方法研究。至 1989 年有关单位也相继开展赤潮研究。这一阶段取得一批有关赤潮生理生态及其成因方面的研究成果,可查到 60 余篇调查报告及论文。

从 1990 年开始,我国的赤潮研究进入了一个新的研究阶段。大家知道的国家自然科学基金重大项目——中国东南沿海赤潮发生机理研究(1990~1994 年),有 8 个单位的一百多位科技人员参加了这项工作。该成果已经在 1994 年 12 月通过验收。发表了 103 篇论文,出版了 1 本专著。这个项目紧紧抓住赤潮发生全过程,开展了赤潮藻的分类、分布及其种源(孢囊)的分布、分类、萌发生长等过程的研究。特别对大鹏湾和长江口典型区进行现场监测,建立数学模型,取得显著成果,使我国赤潮研究在国际上占有一定地位。

近五年来,国家海洋局一所、河北大学(1990~1992)开展:黄骅市近海赤潮研究;暨南大学(1991~1992)进行:大亚湾赤潮孢囊的研究;中科院海洋所、南海所及海洋局三所等(1991~1994)立题:近海富营养化评价和赤潮预测技术研究;中科院海洋所、青岛海洋大学(1991~1993)开展山东沿海赤潮成因的研究等都取得可喜成绩。

尽管如此,这些研究大多局限于赤潮生物学和生物海洋学等方面。显然,赤潮发生机理是一个复杂过程,至少还会涉及物理海洋学、化学海洋学、环境科学、气候乃至天体现象等研究领域。

2 国内外赤潮研究趋势

2.1 沿海国家普遍重视赤潮研究

鉴于沿海国家或地区赤潮发生频繁及其危害性不断增加,威胁着海洋生态环境、渔业资源、海产增养殖业以及人体健康,使国民经济造成重大损失。国际上许多组织已将赤潮研究列入计划,如 IOC 设立了赤潮专家组、IOC/SCOR 成立了赤潮生理生态工作组、IOC/FAO 以及 ICES(国际海洋勘探理事会)/IOC 等都成立了相应的赤潮研究组,新近召开的 APEC(亚太经合组织)会议也确立了开展赤潮研究的项目。我国于 1992 年也成立了 SCOR/IOC 赤潮工作组中国委员会,并提出了今后我国的赤潮研究工作应考虑加强赤潮生物的分类及个体生态学研究、开展毒素分析及毒理研究、引进高

新技术、制定出统一的赤潮监测方法并使其规范化和系统化等四个方面的建议。

2.2 赤潮已成为研究热点之一

当前,国内外的赤潮研究显得更加活跃。从1991年在美国罗德岛州纽波特市举行的第五届国际赤潮会议;1992年在德国召开的国际BMTC(海洋富营养化及赤潮)研讨会和1993年在日本召开的第15届国际植物学大会等可知,参加会议的国家或地区增多、人员增多、论文增多,研究工作也深入,取得了重要进展,尤其是机理揭示方面(如发现孢囊的作用、亚力山大藻等有毒赤潮的发生机理等等)。最令人注目的是1994年法国会议上报告的发生于新西兰海域的短裸甲藻(*Gymnodinium cf. breve*)和发生于美国东海岸的新甲藻(*pfiesteria piscimorte*)和赤潮事件,这两种赤潮生物具有很强毒性,其发生赤潮使当地居民多人中毒死亡。

在各国赤潮的研究中,以美国、加拿大、日本、西班牙等国家较为领先。美国是在赤潮藻的分子水平上的研究有较深的成果,加拿大是在赤潮藻的毒素方面,日本在赤潮藻的分类方面,西班牙则是在赤潮发生机理方面有较深入的发现和成果。由于有毒赤潮危害性大,国际上对赤潮的研究,逐渐集中在有毒赤潮方面。新技术的运用和多学科的交叉,使这方面的研究从宏观向微观化、分子化方向发展。

2.3 研究的专业化、跨学科、国际间合作逐步形成

过去,赤潮研究是分散的、零星的。现在,已有了专业研究赤潮的“赤潮研究所”(日本香川)、“赤潮研究中心”(美国)或“赤潮研究组”等。在我国暨南大学水生所近几年来也基本上是成为赤潮研究专业所。赤潮研究出现多学科、跨国界的携手攻关合作。高新技术不断的引入赤潮研究,如浮标、潜标、围隔生态系统、核苷酸的系列分析、荧光免疫分类和电脑辩识分类等。

2.4 探索防治赤潮的途径及新药物的研制

主要有两方面:一是与赤潮生物的发生原

因相关连,以改善环境为目的的间接对策;二是驱除赤潮生物的直接对策。

3 深入开展我国赤潮研究的几点建议

目前,我国的赤潮研究正处于发展阶段,有些研究工作只要深入下去便会取得重大的进展。但是,如果我们在此基础上由于种种原因不能深入下去,那是十分可惜的。因而,继续大力支持有关赤潮研究,使我国赤潮研究工作有连续性和更深入,使之逐步揭示赤潮成因,达到预测预报和有效防治新水平,避免半途而废具有十分重要的意义。

3.1 把赤潮研究列入国家防灾减灾的工作内容

过去,国家科委、国家自然科学基金委、农业部、国家海洋局、国家环保局、国家教委、中科院等部门及沿海省市十分重视赤潮研究工作。正因这样,我国的赤潮研究工作才会有今天的发展。今后要深入研究赤潮,仍然要得到以上部门的大力支技,把赤潮研究深入下去,推向一个新高度。否则,赤潮研究从何谈起。赤潮作为一种海洋性灾害已为制约沿海经济发展的重要环境因素之一。因此,应把赤潮研究列入国家防灾减灾的工作内容,把它当作一项紧迫的战略任务来抓,认真研究防止或减轻赤潮灾害的对策,以保证沿海经济持续、快速、健康的发展。

3.2 把赤潮研究队伍通过项目组织起来攻关

我国的赤潮研究虽然起步晚,但进展较快,如甲藻孢囊在中国沿海的记叙,特别是两种有毒甲藻(链状裸甲藻和巴哈马梨甲藻)孢囊的发现,孢囊细胞史中毒素结构的变化研究、赤潮硝酸还原酶的研究、甲藻周日垂直迁移的研究、围隔实验人工引发赤潮、中国赤潮藻种库的建立(特别是毒株)、夜光藻和骨条藻的长时期监测及全过程的分析及其赤潮机理的揭示、赤潮的ISM(演绎模型)等研究成果也令国际同行瞩目。无论过去所取得的重要成果和数据,或与国际上赤潮学术界建立的密切联系,或从各种渠道所取得的国外文献,均为日后更深入

研究赤潮创造了条件。取得这一成果的重要原因

是通过赤潮研究项目的合作,把我国主要的赤潮研究单位组织起来,形成一支结构合理、技术水平较高的科研队伍,通力合作,发挥各自优势,联合攻关。今后,仍需要通过赤潮的研究项目,把高校、科研、管理等部门组织起来,形成一支高水平的赤潮研究队伍,集中力量,攻关研究。

3.3 把握赤潮研究的关键科学问题

(1) 加强对有害赤潮和微型赤潮藻的种源(孢囊)及遗传学和个体生态学研究。特别要加强对发生频率高、危害性大的赤潮生物的生理生态学及其发生赤潮机理的研究。(2) 开展毒素分析及毒理研究,分离培养有毒赤潮藻并分

离提取藻毒素,测定其毒性等研究。

(3) 有害赤潮生态学过程研究,包括海洋生物学、生物海洋学、物理海洋学、化学海洋学、地学等诸方面的研究等,弄清它们在赤潮发生全过程的主导和诱导因素以及对赤潮的生态作用机制。

(4) 水产增殖区对赤潮发生的作用及赤潮毒素对资源生物(养殖生物)、人体的危害机理研究。

(5) 赤潮发生过程数学模型及预测预报研究。

(6) 有害赤潮的防治机理及实用性新药物的研究应用。



大西洋海底热液裂口——冒着温度达350℃有毒金属黑烟的海底烟筒已发现的比以前海洋学家认为的多10倍以上。据英国海洋科学研究所迪肯实验室大西洋考察领队称,在北纬36°~38°中大西洋海脊240公里延伸地带新发现了7处“黑烟筒”,每处相距约30公里。这一地区水深3000米。据称,一个名为“彩虹”的新裂口处于大西洋,也是世界上此类裂口中最大的一个,这类海底裂口比已知的可能多10倍以上。

以前的考察漏失此类海底裂口的原因之一,是这类考察的海底采样间距只有24公里。英国此次考察使用新式拖曳仪器,名称是BRIDGET,进行240公里全程考察。该仪器中的化学传感器连续测试海水中所含的,从海底裂口冒出黑烟的硫和金属的特性。

黑烟中镉,铅等有毒金属的冒出速率是评价因人类活动进入大洋的大量金属废物的影响的关键。此次新发现说明,过去对此速率的估

算必须有所修正,尽管自然界这些通量至今仍然很小,或许在总量的10%以下,但是现在对这一问题需重新予以考虑。

海底热液裂口新场地的发现还与地球正在冷却的观测值是一致的,据麻省理工学院海洋学教授John Edmond称,热液裂口据认为是地球岩芯损失热量的主要路径。由于科学家已经知道地球岩芯损失热量的大小,所以Edmond估计,全球海洋的热液裂口可能多达5000个。

此次发现还将揭示热液裂口之间动物是如何分布的,3000米水深海底动植物稀少,但是海底热液裂口则是盲虾,棘皮类动物和食金属细菌的绿洲,现仅知大西洋热液裂口场彼此相距数百公里,而且其中物种类似,科学家搞不清这些动物是如何从一个场地迁移到另一场地的。如果裂口场仅相距30~50公里,裂口之间的动物仅仅漂移就能进行迁移。

(荆 公)