

涠洲岛海域赤潮发生与海洋水文气象关系初步研究

Preliminary Studies on the Relationship between Red Tide in the Sea Area of Weizhou Island and Marine Hydrometeorology

张少峰, 李武全, 林明裕, 魏春雷, 林道宽

ZHANG Shao-feng, LI Wu-quan, LIN Ming-yu, WEI Chun-lei, LIN Dao-kuan

(国家海洋局北海海洋环境监测中心站, 广西海洋监测预报中心, 广西北海 536000)

(Beihai Marine Environmental Monitoring Center Station of SOA, Marine Monitoring and Forecast Center of Guangxi, Beihai, Guangxi, 536000, China)

摘要: 根据广西涠洲岛附近海域发生的赤潮实况, 分析 2003 年 7 月和 2004 年 6 月广西涠洲岛海域赤潮发生与海洋水文气象的关系。结果表明, 涠洲岛雨季来临之前, 气温、海水温度增加, 海平面气压、相对湿度下降, 风速减弱容易诱发赤潮, 赤潮爆发后对该海域盐度影响较大。降水量的多少是影响赤潮发生的一个关键因素。海洋水文气象要素条件是赤潮发生的重要启动因子。

关键词: 赤潮 气压 气温 风速 水温 相对湿度 盐度

中图分类号: X55 文献标识码: A 文章编号: 1005-9164(2009)02-0200-03

Abstract Based on the real time data of Red Tide occurred in the sea area of Weizhou Island, we analyzed the relationship between Red Tide in the sea area of Weizhou Island and marine hydrometeorology in Jul 2003 and Jun 2004. We conclude that water temperature and air temperature leap on the high side, and on the contrary air pressure, relative humidity and wind speed on the low side as an important influence on the Red Tide before rainy season. Red Tide has a big influence on salinity. Precipitation play an important role in Red Tide happening. The result indicates that marine hydrometeorology is a key factor on Red Tide.

Key words red tide, sea level pressure, air temperature, wind speed, water temperature, relative humidity, salinity

赤潮是海水中的浮游生物在一定条件下过度增殖或聚集引起海水变色的一种生态异常现象^[1]。赤潮现象目前已经成为世界公认的海洋灾害之一^[2], 严重地破坏了海洋生态环境, 制约了经济发展, 影响了海洋的可持续发展, 因而受到了广泛的关注。赤潮生物的存在和水体的水质富营养化是赤潮发生的主要原因; 适宜的海洋水文气象环境为赤潮生物聚集提供了条件; 陆源输送营养盐, 径流、涌升流、水团或海流的交汇作用, 使海底层营养盐上升到水上层, 造成沿海水域富营养化^[3]。因此, 赤潮发生是海洋生物、海洋化学、水文气象以及海洋地质等众多因素综合作用的结

果。就目前的研究, 海洋水文气象条件是赤潮形成的重要因素已经成为广大科研人员的共识。从宏观效应来看, 赤潮的扩散、分布和动态过程受水文气象因素的影响; 从微观效应来看, 赤潮藻种的生长也会受到水文气象因素的影响。因此, 水文气象条件越来越受到赤潮研究者的重视。比如, 美国的 Anderson 等人^[4]认为沿岸流在美国东北海岸、墨西哥湾和美国西海岸的赤潮发生过程起作用。龚强等人^[5]分析 1998 年渤海赤潮发生与水文气象的关系。Tang 等^[6]认为水温是激发 1998 年 11 月发生于香港西部海域的赤潮的重要因子。吴迪生等人^[7]分析 1997 年 10 月至 1998 年 5 月广东沿海赤潮与海洋水文气象的关系。胡宝强等人^[8]分析水文气象条件对辽宁海域赤潮发生的作用。张俊峰等人^[9]2003 年利用水文气象因子的变化趋势对南海区赤潮进行预报, 效果明显。陈淑琴^[10]等

收稿日期: 2008-07-09

作者简介: 张少峰 (1981-), 男, 助理工程师, 主要从事海洋生态环境监测研究。

人根据 1990~2003年《中国海洋灾害公报》沿海赤潮的相关资料,研究浙江舟山沿海赤潮发生与水文气象要素的关系。本文根据广西涠洲岛附近海域发生的赤潮实况,分析 2003年 7月和 2004年 6月广西涠洲岛海域赤潮发生与海洋水文气象的关系,为及时预报广西涠洲岛附近海域赤潮发生,减少赤潮灾害提供一定的参考。

1 涠洲岛赤潮实况和分析方法

1.1 涠洲岛赤潮实况

涠洲岛是北部湾中最大的岛屿,总面积 24.98km²,海岸线总长约为 26.6km,位于广西北海市的正南方约 37km处。1999年 12月 15日,在涠洲岛的南湾港海域发生了赤潮,海域面积约 5km²,3d之后,赤潮消失,海水颜色才基本恢复正常^[1]。根据 2001年至 2008年广西壮族自治区海洋环境质量公报报道,2001年 5月 13日上午,涠洲岛石油码头附近海域出现约 8km²的赤潮;2002年 5月 1日,北海市涠洲岛东部海面出现红色漂浮物海水带,约为 3km²赤潮,但是未能鉴定出赤潮的藻种,水色异常持续较短,5月 4日基本消失;2002年 6月 19日,在涠洲岛东南面海域又发现褐灰色的水色异常,面积约 20km²,23日下午基本消失,此次赤潮生物是汉氏束毛藻 (*Trichodesmium hildebrandtii*),赤潮生物量平均 2×10^6 cell/L;2003年 7月 6日,涠洲岛南湾港海军码头附近海域发生的红海束毛藻 (*Trichodesmium erythraeum*)赤潮,面积约为 5km²,细胞密度达 2.6×10^8 cell/L,7月 9日赤潮消失;2004年 6月 29日,涠洲岛发生了遍及东、南、西三面的赤潮,赤潮生物优势种为红海束毛藻 (*Trichodesmium erythraeum*),最高密度达 2.3×10^8 cell/L,赤潮面积约为 40km²,7月 2日监测结果表明赤潮消失;2008年 4月 5日,涠洲岛东南方向发生夜光藻 (*Noctiluca scintillans*)赤潮,夜光藻最大浓度为 2×10^6 cell/L,赤潮面积约为 25km²。

1.2 分析方法

收集涠洲海洋环境监测站 2003年 7月 1日~7月 12日和 2004年 6月 23日~7月 4日赤潮发生前后每天的气压、气温、相对湿度、风速、水温、盐度,做逐日平均值变化曲线,进行分析。

收集涠洲海洋环境监测站 2003年、2004年全年的气压、气温、相对湿度、降雨量、水温、盐度,计算各月份的平均值,做逐月平均值变化曲线,分析 2003年和 2004年每月各要素变化的规律。

水文气象要素按《海滨观测规范》观测^[12]。

2 结果与分析

2.1 赤潮灾害发生的水文气象条件逐日分析

2003年 7月 6日涠洲岛附近海域爆发赤潮,7月 9日赤潮消失。涠洲海洋环境监测站 7月 1日至 12日的水文气象实测逐日平均值变化结果表明:涠洲南湾海军码头,在赤潮爆发期间的海平面气压、相对湿度和盐度是下降趋势,气温、海水温度是上升趋势,风速是减弱趋势。海水温度 30.5~31.7℃,气压 1006.3~1000.3hPa,风速 4.9~2.5m·s⁻¹,相对湿度 75%~80%,海平面气温 30.4~31.4℃,海水盐度 23.09~33.38。赤潮爆发期间水文气象要素与赤潮爆发前 1周比较,海水日平均温度增加 1.0℃,海平面日平均气压降低 2.6hPa,风速日平均值下降 1.5m·s⁻¹,相对湿度下降 3%,海平面气温上升 0.9℃。盐度下降主要表现在赤潮爆发后,由于赤潮生物的大量繁殖,造成盐度迅速降低,2003年 7月 7日比 7月 6日降低 5.79,赤潮爆发 1周后,除盐度外其它水文气象要素恢复正常。

2004年 6月 29日涠洲岛附近海域爆发赤潮,7月 2日赤潮消失。涠洲海洋环境监测站 6月 23日~7月 4日的水文气象实测逐日平均值变化结果表明:涠洲岛东、南、西面海域发赤潮爆发期间,海平气压、相对湿度和盐度是下降趋势,气温、海水温度是上升趋势,风速是减弱趋势。海水温度 30.3~31.6℃,海平面气压 995.0~999.2hPa,风速 9.8~2.9m·s⁻¹,相对湿度 79%~84%,海平面气温 28.3~30.8℃,海水盐度 31.19~33.22。赤潮爆发期间水文气象要素与赤潮爆发前一周比较,海水日平均温度增加 1.0℃,海平面日平均气压降低 1.7hPa,风速日平均值下降 6.9m·s⁻¹,相对湿度下降 8%,海平面气温上升 2.2℃。盐度下降主要表现在赤潮爆发后,由于赤潮生物的大量繁殖,造成盐度迅速降低,2004年 6月 30日比 6月 29日降低 3.02,赤潮爆发 1周后,除盐度外其它水文气象要素恢复正常。

2.2 赤潮灾害发生的水文气象条件逐月分析

广西涠洲岛附近海域,2003年 6月和 7月海平面气压偏低,降雨水偏少,盐度、相对湿度偏低,气温、水温偏高。通过对比涠洲海洋环境监测站水文气象资料发现,赤潮爆发前 6个月(2003年 1~6月),降水量异常偏少,仅占全年降水量的 11.6%。6月份平均气温 30.1℃,7月份平均气温 30.6℃;6月份海水平均温度 30.1℃,7月份海水平均温度 30.9℃;6月份相对湿度月平均值为 82%,7月相对湿度月平均值 79%;6月份平均盐度 32.23,7月份平均盐度 30.80

7月份的水文气象条件与常年相比,海面气温偏高 2.4°C ,海水平均温度偏高 0.4°C ,相对湿度偏低 5% ,气压偏低 1.5hPa ,海水的盐度偏低 0.65 。这种海洋环境场条件易促成这一海域的赤潮爆发。月份平均降雨量增加为 286.8mm ,在2003年间,7月份以后涠洲岛海域没有再次发生赤潮。因此,降雨量的多少也是决定赤潮发生、发展的一个关键因素

广西涠洲岛附近海域,2004年6月海平面气压偏低,降雨水偏少,盐度、相对湿度偏低,气温、水温偏高。通过对比涠洲海洋环境监测站水文气象资料发现,赤潮爆发前,6月份降雨仅为 28.9mm ,降水量偏少,占全年 4.3% 。6月份平均气温 29.2°C ,6月份海水平均温度 29.9°C ,6月相对湿度月平均值 80% 。7月份平均盐度 32.80 。6月份水文气象条件与常年相比,海水温度偏高 0.3°C ,海面气温偏高 1.0°C ,相对湿度偏低 4% ,气压偏低 1.0hPa 。7月份的海水盐度比常年偏低 0.5 。这种海洋水文气象环境条件易促成这一海域的赤潮爆发。7月份平均降雨 122.0mm ,8月份平均降雨 230.2mm ,在2004年间,6月份以后涠洲岛海域没有再次发生赤潮。因此,降雨量的多少也是决定赤潮发生、发展的一个关键因素

3 结论

(1)涠洲岛赤潮爆发前,气温、海水温度增加,海平面气压、相对湿度及盐度下降,风速减弱,赤潮爆发后对该海域盐度影响较大。赤潮爆发1周后,除盐度外各水文气象要素恢复正常。

(2)2003年7月和2004年6月,涠洲岛海域,海水温度、气温的偏高,相对湿度偏低,气压偏低,海水盐度偏低,赤潮爆发前降雨量较少,降水量的多少是影响赤潮发生的一个关键因素。海洋水文气象要素条件是赤潮发生的重要启动因子。

参考文献:

- [1] 崔廷伟,张杰,马毅,等.赤潮光谱特征及其形成机制[J].光谱学与光谱分析,2006,26(5): 884-886.
- [2] 张传松,王修林,朱德弟,等.营养盐在东海春季大规模赤潮形成过程中的作用[J].中国海洋大学学报,2007,37(6): 1002-1006
- [3] 李文增.赤潮的危害及防治[J].生物学教学,2003,28(9): 57-58
- [4] Anderson D M. Bloom dynamics of toxic Alexandrium species in the Northeastern US [J]. Limnology and Oceanography,1997,42: 1009-1022
- [5] 龚强,张淑杰,孟莹,等.1998年渤海赤潮发生与气象条件得初探[J].辽宁气象,1999(2),18-21.
- [6] Tang D L, Dana R K, I-Hsun N, et al. In situ and satellite observations of a harmful algal bloom and water condition at the Pearl River estuary in late autumn 1998 [J]. Harmful Algae,2003,2: 89-99.
- [7] 吴迪生,黎广媚,赵雪,等.广东沿海赤潮与海洋水文气象关系研究[J].海洋通报,2005,24(5): 16-23.
- [8] 胡宝强,李锡华.浅谈水文气象因素对辽宁海域赤潮发生的影响[J].海洋预报,2005,22(3): 64-66.
- [9] 张俊峰,俞建良,庞海龙,等.利用水文气象要素因子的变化趋势预测南海区赤潮的发生[J].海洋预报,2006,23(1): 9-19.
- [10] 陈淑琴,黄辉.赤潮发生规律及气象条件[J].气象科技,2006,34(4): 478-481.
- [11] 邱绍芳,赖廷和,庄军莲.涠洲岛南湾海域发生铜绿微囊藻赤潮实例分析[J].广西科学,2005,12(4): 330-333.
- [12] 国家质量技术监督局.GB/T 14914-1994海滨观测规范[S].北京:中国标准出版社,1994.

(责任编辑:邓大玉)

科学家发现新型果蝇基因测序方法

由于果蝇的基因可以被人工插入、删除或修改,可以被随机突变为人们所感兴趣的人类疾病特性以供研究,所以果蝇经常被用于对普通生物过程和人类疾病的研究。但是要从大量的果蝇基因中寻找出带有研究人员所感兴趣的特定的突变基因却可谓是一件旷日持久的浩大工程,并且还有不少突变所导致的相关疾病还尚未被发现。美国科学家通过测定果蝇突变后所产生的复合乙基甲(EMS)来绘制突变果蝇的基因图谱,研究开发出一种名为“全基因组测序法”的果蝇突变基因测序方法。该方法有助于对复合乙基甲的突变诱导机制以及使用基因工具来防止在同源染色体分裂后的基因重组的理解,能够准确地发现那些被几个基因同时控制的具有遗传特性的分子。这种“全基因组测序法”无论在时间还是在成本上,与传统的测序方法相比都更胜一筹。如果根据复杂的显型特征,传统的方法需要数月甚至1年的时间,而“全基因组测序法”要获得科学家们感兴趣的突变基因只需要几个星期的时间。

(据科学网)