

2003年胶州湾红岛海域水环境现状的初步研究

魏亦山¹, 薛静²

(1. 青岛市农业环保能源工作站, 山东 青岛 266071; 2. 青岛市城阳区环境监测站, 山东 青岛 266109)

摘要: 根据 2003 年 10 月底和 11 月中旬对红岛海域的大面积调查资料, 对该海域的水质资源进行了初步研究。调查结果表明, 无论是大潮还是小潮, 海水中的 pH、溶解氧、化学需氧量、大肠菌群等项目的量值比较均匀, 达《海水水质标准》GB3097-1997“第二类”标准; 石油类未检出; 无机氮全部超标; $\text{PO}_4^{3-}-\text{P}$ 浓度在 13、14、15、17 监测站位超标; 评价区各站位海洋沉积物中有机碳、石油类和硫化物均符合第一类海洋沉积物评价标准要求。

关键词 红岛海域 海水水质 海洋沉积物; 底质

中图分类号: P71 文献标识码: A 文章编号: 1000-3096(2004)09-0075-03

红岛街道即胶州湾北部辖区三面环海, 红岛海域是重要的渔业水域, 这里的污染亦非常严重, 同时这里将要兴建以海洋为特色的开发区, 因此, 做好环境现状调查至关重要。作者通过 2003 年 10~11 月期间胶州湾红岛海域水环境现状的初步调查, 研究和对比了该海域的水质和底质的各项指标。为该海域的污染生态监测、评价提供背景资料, 并为整个红岛镇的区域开发活动提供资料和科学依据。

1 调查内容和方法

1.1 调查项目

调查海水水质项目主要包括 pH、化学需氧量(COD)、溶解氧(DO)、亚硝酸盐氮($\text{NO}_2^- - \text{N}$)、硝酸盐氮($\text{NO}_3^- - \text{N}$)、氨氮($\text{NH}_4^+ - \text{N}$)、磷酸盐($\text{PO}_4^{3-} - \text{P}$)、石油类和大肠菌群 9 个项目, 调查底质项目包括有机质、石油类和硫化物 3 个项目。

1.2 调查站位和监测时间

调查站位见图 1, 共 17 个站位。

海域环境现状监测分别于 2003 年 10 月 31 日(大潮)和 2003 年 11 月 15 日(小潮)进行, 乘城阳海洋渔业局的鱼政轮采样。

1.3 监测方法

海水水质监测样品的采集、贮存、运输、预处理和分析方法按文献[1]的有关规定进行。底质调查因子按文献[2]规定的方法进行分析。

2 调查结果

2.1 海水水质调查结果与评价

根据《胶州湾及邻近海岸带功能区划》的有关规

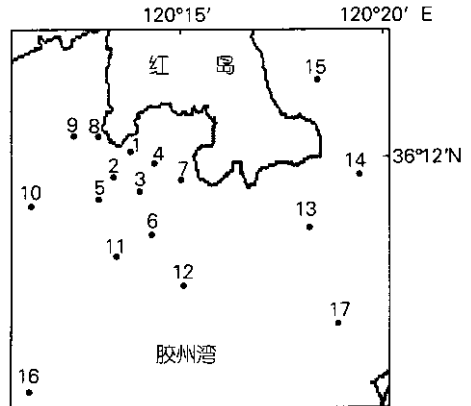


图 1 胶州湾红岛海域环境现状监测站位图

Fig. 1 The environmental current situation of sea area monitors the position picture

定 胶州湾红岛海域执行文献[1]中“第二类”标准。

由表 1, 2 可以看出, 大潮时, 海水中的 pH, DO, COD, 大肠菌群的量值均符合评价标准要求, 石油类未检出; $\text{PO}_4^{3-}-\text{P}$ 在 13, 14, 15, 17 号(东部海域)站位超标, 无机氮全部超标。

收稿日期: 2004-07-07; 修回日期: 2004-07-09

作者简介: 魏亦山(1981-), 男, 山东潍坊人, 学士, 主要研究方向: 环境保护和环保能源, 电话: 13792472120, E-mail: qqds wys123@sian.com.cn

表1 评价海域海水水质现状监测结果(大潮)

Tab.1 Appraise the sea water water quality current situation of sea area and monitor the result (spring tide)

站位 (号)	pH	α (DO) (mg/L)	α (COD) (mg/L)	α ($PO_4^{3-}-P$) (mg/L)	α ($NO_2^- - N$) (mg/L)	α ($NO_3^- - N$) (mg/L)	α ($NH_4^+ - N$) (mg/L)	石油类浓度 (mg/L)	大肠菌群浓度 (个/L)
1	8.10	6.92	1.12	0.029	0.0200	0.656	0.760	未检出	50
2	8.11	8.76	1.18	0.021	0.0204	0.676	0.689	未检出	20
3	8.10	8.43	1.40	0.022	0.0162	0.605	0.644	未检出	40
4	8.12	6.42	1.25	0.028	0.0228	0.371	0.650	未检出	40
5	8.06	7.16	1.52	0.017	0.0162	0.707	0.660	未检出	50
6	8.16	6.55	0.75	0.012	0.0170	0.283	0.476	未检出	20
7	8.15	6.22	1.04	0.015	0.0212	0.548	0.668	未检出	130
8	8.07	6.92	1.14	0.015	0.0152	0.723	0.734	未检出	20
9	8.07	6.78	0.81	0.017	0.0138	0.704	0.718	未检出	70
10	8.07	7.07	0.69	0.016	0.0158	0.742	0.874	未检出	80
11	8.11	6.62	0.86	0.016	0.0198	0.540	0.528	未检出	130
12	8.22	7.01	0.32	0.015	0.0126	0.358	0.420	未检出	50
13	8.16	5.98	1.06	0.044	0.0254	0.545	0.538	未检出	70
14	8.17	5.72	0.98	0.041	0.0260	0.548	0.546	未检出	110
15	8.19	6.15	1.48	0.057	0.0544	0.924	0.912	未检出	170
16	8.00	7.90	1.34	0.012	0.0154	0.567	0.526	未检出	80
17	8.13	8.20	1.28	0.033	0.0214	0.332	0.853	未检出	50
标准	7.8~8.5	>5	3.0	0.030		0.30		0.50	10000

注: α (COD)表示 DO 浓度,余者以此类推。

表2 评价海域海水水质现状监测结果(小潮)

Tab.2 Appraise the sea water water quality current situation of sea area and monitor the result (neap tide)

站位 (号)	pH	α (DO) (mg/L)	α (COD) (mg/L)	α ($PO_4^{3-}-P$) (mg/L)	α ($NO_2^- - N$) (mg/L)	α ($NO_3^- - N$) (mg/L)	α ($NH_4^+ - N$) (mg/L)	石油类浓度 (mg/L)	大肠菌群浓度 (个/L)
1	6.65	6.80	2.09	0.028	0.0512	0.425	0.598	未检出	40
2	7.90	7.22	2.32	0.020	0.0216	0.302	0.546	未检出	20
3	7.81	7.67	4.25	0.020	0.0092	0.249	0.510	未检出	20
4	7.12	8.33	3.07	0.027	0.0282	0.390	0.591	未检出	40
5	8.10	5.77	1.88	0.016	0.0100	0.314	0.688	未检出	50
6	7.45	8.63	5.52	0.011	0.0096	0.257	0.536	未检出	70
7	8.18	6.58	0.93	0.014	0.0104	0.236	0.518	未检出	40
8	8.18	6.37	5.59	0.014	0.0104	0.319	0.492	未检出	20
9	8.07	6.09	0.94	0.016	0.0100	0.298	0.532	未检出	80
10	8.05	6.41	1.55	0.016	0.0100	0.409	0.664	未检出	20
11	8.18	9.24	1.69	0.016	0.0142	0.282	0.524	未检出	60
12	7.73	7.03	1.95	0.014	0.0130	0.265	0.436	未检出	20
13	7.92	8.07	1.70	0.043	0.0258	0.535	0.616	未检出	110
14	8.10	7.37	2.96	0.043	0.0116	0.589	0.664	未检出	80
15	8.03	7.94	5.05	0.057	0.0354	0.721	0.904	未检出	70
16	8.12	9.06	2.06	0.012	0.0106	0.461	0.508	未检出	80
17	7.78	8.24	4.59	0.033	0.0110	0.457	0.746	未检出	70
标准	7.8~8.5	>5	3.0	0.030		0.30		0.50	10000

小潮时,海水中的 DO, COD, 大肠菌群评价指数均符合评价标准要求。pH 只有 1 号站位不达标,其它全部达标。石油类未检出。 $PO_4^{3-}-P$ 在 13,14,15,17 号站位超标,无机氮全部超标。

由此可见,调查海域内主要污染物是无机氮, $PO_4^{3-}-P$ 超标且集中在红岛的东部海域,这与文献[3]中的结果一致。

2.2 底质调查结果与评价

本次调查共采集表层沉积物样品 11 个(其中 1、2、4、8、9、16 号站位未采到样品),沉积物质量现状调查结果列于表 3。

表层沉积物评价标准执行文献[4]中的标准。根据《胶州湾及邻近海岸带功能区划》的有关规定,本次调查各站执行 GB18668-2002 中的一类标准。

从表 3 中数据可见,评价区各站位海洋沉积物中有机碳、石油类和硫化物的均不超标,说明评价海域内表层沉积物的质量现状符合第一类海洋沉积物评价标准要求。

3 讨论

3.1 海水水质

表 3 海洋沉积物现状监测结果

Tab.3 The marine sedimentary current situation monitors the result

站位 (号)	石油类浓度 ($\times 10^{-6}$)mg/L	有机碳浓度 ($\times 10^{-2}$)mg/L	硫化物浓度 ($\times 10^{-6}$)mg/L
3	71	1.9	0.59
5	24	1.8	0.73
6	38	2.0	0.72
7	17	2.0	1.52
10	21	1.9	1.15
11	13	1.9	0.83
12	32	1.8	0.95
13	7.8	1.9	0.87
14	47	1.9	1.40
15	31	1.4	0.91
17	42	1.9	1.14
标准	500	2	300

由调查结果可知调查海域内主要污染物是无机氮和 $\text{PO}_4^{3-} - \text{P}$ 超标站位集中在东部海域。文献[5]报道胶州湾海水水质以三类为主,入海河口附近海域污染仍较重,主要污染指标为无机氮、活性磷酸盐、石油类与粪大肠菌群^[5]。可见,胶州湾红岛水域目前的水质状况正在受到威胁。这应引起红岛街道及环保部门的重视。

3.2 海域底质

各站位海洋沉积物中有机碳、石油类和硫化物均符合第一类海洋沉积物标准要求。这与近年来红岛街道注重进行底质改造,为滩涂养殖业提供良好的环境以及控制污染物排放入海等环境保护措施的有力实施是分不开的。

参考文献:

- [1] GB3097 - 1997,海水水质标准[S].
- [2] GB17378.4 - 1998,海洋监测规范[S].
- [3] 青岛市海洋与渔业局, 2001年青岛市海洋环境质量公报[J/OL]. <http://www.ncsb.gov.cn/zonghexinxi/gggb/zlgb>, 2004 - 06 - 04.
- [4] GB18668 - 2002,海洋沉积物质量标准[S].
- [5] 青岛市环保局, 2002 青岛市近岸海域环境质量公报[J/OL]. <http://www.qepb.gov.cn/hyhjgb/qd/2002/hyhjgb.htm>, 2003 - 02 - 12.

Preliminary research of current environmental situation of sea water in Hongdao area of Jiaozhou Bay in 2003

WEI Yi - shan¹, XUE Jing²

(1. The agricultural eco - friendly power source work station of Qingdao, Qingdao 266071, China; 2. The environmental monitoring station of Chengyang district of Qingdao, Qingdao 266109, China)

Received: Jul., 7, 2004

Key word: Hongdao island sea area water quality of sea water; marine sedimentary; bottom quality

Abstract: To the large area survey of the Hongdao sea area according to the end of October of 2003 and 11 the middle ten dayeses, have carried on preliminary research to water quality resources in this sea area. The investigation result shows: Regardless of spring tide or neap tide, pH, dissolve oxygen, chemical oxygen demand of sea water, large intestine fungus group, etc. quantity of project value relatively more even, reaches GB3097 - 1997 "second kind" standard of "sea water standard water". The petroleum has not been examined out. Inorganic nitrogen all exceed standard; $\text{PO}_4^{3-} - \text{P}$ density monitors and stands the location and exceeds standard on the 13th, the 14th, the 15th, the 17th; Organic carbon, petroleum and sulphide accord with the first type marine sedimentary evaluation criterion request in the marine sedimentary in every station location of appraising area.

(本文编辑 刘珊珊)