

深圳湾、大鹏湾海水和底泥中维生素 B_1 , B_{12} 测定结果及初步分析*

谢镜明 麦志勤 张展霞

(中山大学环境科学研究所, 广州 510275)

马卿云 李晓燕

(中山大学测试中心, 广州 510275)

摘要 于1989—1991年对深圳湾、大鹏湾海水及底泥的维生素 B_1 和 B_{12} 含量进行了测定。结果表明, 两湾海水中维生素 B_1 和 B_{12} 含量绝大多数在 10 ng/L 以下; 在底泥中的含量最高也仅 36×10^{-2} , 不会诱导赤潮发生。

关键词 深圳湾 大鹏湾 维生素 B_1 维生素 B_{12} 赤潮

有报道认为赤潮的发生与海洋中维生素 B_1 维生素 B_{12} (下文简称 B_1 , B_{12}) 等有关 (Nishijima, 1988), 于 Nishijima (1986, 1985) 测定 B_1 , B_{12} 所采用的微生物法过于烦琐及费时, 1988—1989年我们先后建立了测定海水、海底泥中维生素 B_1 和维生素 B_{12} 的高效液相色谱法 (HPLC) (何龙等, 1989)^{1,2)}, 1990年又进一步改善了测定 B_{12} 的方法, 提高了 B_{12} 的测定灵敏度。本文报道 1989—1991年作者对深圳湾、大鹏湾海水、海底泥样品 B_1 , B_{12} 含量的测定结果, 并对这些结果与赤潮形成的关系进行探讨。

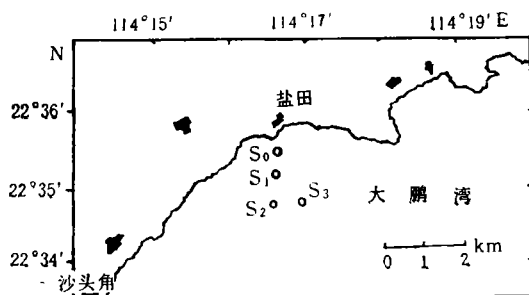


图1 大鹏湾采样站

Fig. 1 Sampling stations in Dapeng Bay

1 样品的采集和分析

1989—1991年在深圳湾、大鹏湾的采样站见表1和图1。采样及分析方法参阅何龙等(1989)文献^{1,2)}。

2 结果与讨论

1989—1991年深圳湾和大鹏湾海水及底泥中维生素 B_1 , B_{12} 含量测定结果见表2—

* 国家自然科学基金资助, 93890080号, 广东省高校教育局资助项目。

收稿日期: 1993年9月14日, 接受日期: 1993年10月3日。

1) 谢镜明等, 高效液相色谱法测定海底泥中维生素 B_{12} 。(待发表)
2) 郑卫芳等, 高效液相色谱法测定海底泥中维生素 B_1 。(待发表)

表 1 深圳湾、大鹏湾采样站位

Tab. 1 Sampling stations in Shenzhen Bay and Dapeng Bay

站 号		E	N
深圳湾	8601	113°56'5	22°29'0
	8602	113°55'5	22°28'0
	8603	113°53'0	22°27'0
	8604	113°52'0	22°25'0
	8605	113°52'0	22°28'5
大鹏湾	9001	114°16'5	22°34'9
	9002	114°19'7	22°36'0
	9003	114°19'7	22°35'0
	9004	114°22'0	22°35'5
	9005	114°24'5	22°36'3
	9006	114°24'0	22°35'2
	9007	114°23'4	22°34'1
	9008	114°25'6	22°35'3
	9010	114°27'3	22°31'0
	S ₀ , S ₁ , S ₂ , S ₃	见图 1	

表 2 1990 年各站位海水样 B₁ 和 B₁₂ 测定结果

Tab. 2 Analytical results of vitamin B₁ and vitamin B₁₂ in seawater at different stations of Shenzhen Bay and Dapeng Bay in 1990

海 区	站 位	采样日期 (月·日)	测定结果 (ng/L)	
			B ₁	B ₁₂
深圳湾	8601	3.17	7.26	<2.5
	8603	3.17	14.70	<2.5
大鹏湾	9001	3.18	5.32	<2.5
	9002	3.18	5.44	<2.5
	9005	3.18	4.62	<2.5
	9010	3.18	8.10	<2.5
	S ₀	5.17	6.94	<2.5
	S ₁	5.17	6.00	<2.5
	S ₂	5.17	9.26	<2.5
	S ₃	5.17	4.62	<2.5

表 5。表 6 为同一站位的 B₁, B₁₂ 含量变化情况。

从表 2—表 5 可见,海水 B₁, B₁₂ 含量一般都比海底泥的含量低,且底泥 B₁₂ 含量比较高,有的高达 36×10^{-9} 。表 6 为未发生赤潮时所采的海水样 B₁, B₁₂ 含量。从表中可见,不同日期,同一站位的海水 B₁ 和 B₁₂ 含量除个别外,多数变化不大。1990 年 8603, 9001, 9005 站 B₁₂ 值均 <2.5ng/L, 这是由于样品 B₁₂ 含量极低,当时采样量又不足,未能富集至检出浓度,故不作比较。

将作者测得的结果与 Nishijima (1985, 1986) 测得 Bingo-Nada Sea 和 Hiuchi-Nada Sea 的 B₁, B₁₂ 含量相比较,结果列于表 7。

表 3 1991 年各站位海水样 B₁, B₁₂ 测定结果

Tab. 3 Analytical results of vitamin B₁ and vitamin B₁₂ in seawater at different stations of Shenzhen Bay and Dapeng Bay in 1991

海 区	站 位	采样日期 (月·日)	测定结果 (ng/L)	
			B ₁	B ₁₂
深圳湾	8603	3.15	8.54	5.60
	8605	3.17	10.92	5.83
大 鹏 湾	S ₀	3.25	5.80	8.70
	S ₁	3.25	9.00	8.32
	S ₂	3.25	9.00	9.55
	S ₀	4.25	0.25	8.80
	S ₁	4.25	0.50	5.64
	S ₂	4.25	0.25	8.11
	S ₀	5.5	3.75	3.73
	S ₁	5.5	0.25	2.70
	S ₂	5.5	3.15	4.10
	S ₀	5.27	8.00	8.50
	S ₁	5.27	0.50	6.70
	S ₂	5.27	0.25	3.17
	9001	3.17	2.75	7.70
	9003	3.17	9.75	6.47
	9005	3.17	5.75	2.94
	9007	3.17	20.50	5.50

表 4 1989 年深圳湾各站位底泥 B₁, B₁₂ 测定结果

Tab. 4 Analytical results of vitamin B₁ and vitamin B₁₂ in sediment at different stations in Shenzhen Bay in 1989

站 位	采样日期 (月·日)	测定结果(×10 ⁻⁹)	
		B ₁	B ₁₂
8601	3.12	17.6	13.3
8602	3.12	15.0	22.1
8603	3.12	20.4	11.4
8604	3.12	36.6	13.8
8605	3.12	— ¹⁾	7.07

1) 样品处理不当,未能测出。

从表 7 可见,深圳湾、大鹏湾海水、海底泥 B₁, B₁₂ 含量范围都低于日本的 Bingo-Nada Sea 及 Hiuchi-Nada Sea。根据 Nishijima (1985, 1986) 的报道,日本这两个海区的 B₁, B₁₂ 含量均未达到增强赤潮形成的水平。从现阶段我们所获得的一些数据可以初步认为深圳湾、大鹏湾的 B₁ 和 B₁₂ 含量水平尚不至于诱导赤潮的发生。1991 年 4 月中旬至 5 月初在大鹏湾盐田附近水域的 S₀, S₁, S₂ 和 S₃ 曾发生 3 次赤潮,表 3 海水是赤潮发生前后采的,从这些数据可见 B₁, B₁₂ 在赤潮前后变化不显著。虽然在赤潮发生期的 5 月 5

表 5 1990 年大鹏湾各站位底泥 B_1 , B_{12} 测定结果Tab. 5 Analytical results of vitamin B_1 and vitamin B_{12} in sediment at different stations in Dapeng Bay in 1990

站 位	采样日期 (月·日)	测定结果($\times 10^{-9}$)	
		B_1	B_{12}
9001	3.18	6.26	36.65
9003	3.18	4.16	16.55
9006	3.18	4.26	34.30

表 6 不同日期,同一站位海水样 B_1 , B_{12} 含量变化情况Tab. 6 Variations of B_1 and B_{12} concentrations in seawater at same stations in different date

维生素	采样日期 (年·月·日)	站 号					
		8603	9001	9005	S_0	S_1	S_2
B_1	1990.3.17—1990.5.17	14.70	5.32	4.62	6.94	6.00	9.26
	1991.3.15—1991.3.25	8.54	2.75	5.75	5.80	9.00	9.00
	1991.5.27				8.00	0.50	0.25
B_{12}	1991.3.15—1991.3.25	5.60	7.70	2.94	8.70	8.32	9.55
	1991.4.3				5.74	12.10	9.00
	1991.5.27				8.50	6.70	3.17

表 7 不同海区海水和底泥中 B_1 , B_{12} 含量的比较Tab. 7 Comparison of vitamin B_1 and B_{12} concentrations in seawater and sediment in different sea

海 区	测 定 结 果			
	海水 (ng/L)		底泥 ($\times 10^{-9}$)	
	B_1	B_{12}	B_1	B_{12}
深圳湾	7.26—14.70	<2.5—5.83	15.0—36.6	7.07—22.1
大鹏湾	0.25—20.50	<2.5—9.55	4.16—6.26	16.55—36.65
Bingo-Nada Sea	44—516	0.20—9.32	260—700	9.8—43.6
Hiuchi-Nada Sea	0—730	0.68—15.28	0—379	8.85—124

日 B_{12} 含量有下降,但由于数据有限,目前尚不能下结论说 B_1 , B_{12} 含量与赤潮的发生有相关关系。

3 结论

本文初步分析了大鹏湾、深圳湾海水及底泥中 B_1 和 B_{12} 含量水平。一般来说海底泥中 B_1 和 B_{12} 含量比海水的高。不同时期,同一站位的海水 B_1 和 B_{12} 含量大多数变化不大;不同海区的 B_1 和 B_{12} 含量分别 $<21\text{ng/L}$ 和 $<10\text{ng/L}$ 。从所获得的数据看,这两个湾的 B_1 和 B_{12} 含量水平尚不至于诱导赤潮发生。

参 考 文 献

何龙、张展霞、马卿云, 1989, 海水中维生素 B_1 , B_2 , B_{12} 分析方法研究——高效液相色谱法, 暨南大学学报, 赤潮研究专刊, 32—39。

- Nishijima, T. and Hata, Y., 1988, The Dynamic of Vitamin B₁₂ and Its Relation to the Uutbreak of *Chassonella* Red Tides in Harima Nada, the Seto Inland Sea, Elsevier Science Publishing Company, Inc., pp. 63—69.
- Nishijima, T. and Hata, Y., 1986, Distribution of Vitamin B₁₂, B₁ and Biotin in Bingo-Nada Sea, Rep. Usa Mar. Biol. Inst., Kochi Univ, pp. 8, 1—8.
- Nishijima, T. and Hata, Y., 1985, Distribution of Vitamin B₁₂, B₁ and Biotin in the Hiuchi-Nada Sea, Kochi Daigaku Gakujutsu Kenkyu Hokoku, Nogaku, 34, 57—69.

PRELIMINARY ANALYSIS OF THE VITAMIN B₁ AND B₁₂ CONCENTRATIONS FOR SHENZHEN BAY AND DAPENG BAY

Xie Jingming, Mai Zhiqin, Zhang Zhanxia

(*Institute of Enviromental Science, Zhongshan University, Guangzhou 510275*)

Ma Qingyun, Li Xiaoyan

(*Instrumentation Centre, Zhongshan University, Guangzhou 510275*)

ABSTRACT

The concentrations of vitamin B₁ and B₁₂ in water and sediment in Shenzhen Bay and Dapeng Bay from 1989 to 1991 are measured. The data show that the concentrations of vitamin B₁ and B₁₂ in these two bays are below 10ng/L, whereas the highest concentration of vitamin B₁ and B₁₂ in the corresponding sediments is 36×10^{-9} , low concentrations of vitamin B₁ and B₁₂ can not induce red tide in these two bays.

Key words Shenzhen Bay Dapeng Bay Vitamin B₁ and B₁₂ Red tide