

63-66

南海港湾浮游植物与赤潮生物研究

Ⅲ. 镇海湾*

钱宏林

(国家海洋局南海分局, 广州 510300)

吕颂辉 齐雨藻

(暨南大学, 广州 510632)

P714.5

摘要 根据对1987年8月在南海的镇海湾5个采样点所采集样品进行分析,共鉴定网采浮游植物24属55种和变种。主要种类有中肋骨条藻(*Skeletonema costatum*)、菱形海线藻(*Thalassionema nitzschioides*)、洛氏角毛藻(*Chaetoceros lorenzianus*)等。浮游植物种类以近岸种为主。调查期间共发现赤潮生物19种,主要种类有中肋骨条藻、洛氏角毛藻、拟弯角毛藻(*Ch. pseudocurvisetus*)、夜光藻(*Noctiluca scintillans*)、裸甲藻(*Gymnodinium* spp.)等。

关键词 浮游植物, 赤潮生物, 镇海湾

镇海湾位于广东省台山县西南部,东邻广海湾,西连东平港。在 $21^{\circ}44' \sim 21^{\circ}56'30''N$, $112^{\circ}24' \sim 112^{\circ}33'E$ 之间。镇海湾形似喇叭状,两头大、中间小,湾口朝南,口宽16.3km,纵深27km,湾中最窄处1.6km。海湾总面积156km²[1]。

镇海湾全年气温较高,气温年变幅不大,年平均气温22.5℃。夏季湾区表、底层水温介于29.35~31.10℃之间。潮汐属不规则半日潮。

1 材料与方法

样品由国家海洋局南海分局于1987年8月采集。共设5个站位,采样站位布设见图1。浮游植物的采样、固定、浓缩和定量计数等方法按《海洋调查规范》进行。

2 结果与讨论

2.1 种类组成

根据本次调查结果,镇海湾共有浮游植物24属55种、变种、变型(表2),以角毛藻属种类最多(13种)。优势种类有中肋骨条藻(*Skeletonema costatum*)、菱形海线藻(*Thalassionema nitzschioides*)、洛氏角毛藻(*Chaetoceros lorenzianus*)、拟弯角毛藻(*Ch. pseudocurvisetus*)等。其中中肋

收稿日期:1993年2月10日。

* 国家自然科学基金资助项目。

骨条藻为最主要的种类,除 D_1 站外,该种在其它 4 个站位的数量均占浮游植物总量的 40% 以上,其中 D_7 站和 D_4 站达 76% 以上。

2.2 生态特征

镇海湾的 5 个站位浮游植物数量在 $4.67 \times 10^5 \sim 5.90 \times 10^6$ 个/ m^3 之间,平均数量为 1.90×10^6 个/ m^3 。 D_1 站数量最低, D_7 站最高。

与水东港和广海湾相比较,镇海湾浮游植物数量介于两者之间,即大于水东港而小于广海湾。通过对 3 个港湾营养盐含量和分布的比较(表 1)不难看出,这种差异与营养盐含量密切相关。广海湾营养盐含量较高,部分水域接近富营养化程度;而水东港营养盐含量偏低,为贫营养性港湾。镇海湾营养盐的含量介于两者之间,其无机氮、无机磷浓度均大于水东港而小于广海湾,因而浮游植物的数量也与之相对应。

从浮游植物的组成特征来看,调查期间镇海湾浮游植物种类以近岸种为主,如洛氏角毛藻、拟弯角毛藻、日本星杆藻(*Asterionella japonica*)、布氏双尾藻(*Ditylum brightwellii*)、丹麦细柱藻(*Leptocylindrus danicus*)等。其次为广布种,如中肋骨条藻、菱形海线藻、活动盒型藻(*Biddulphia mobiliensis*)等。此外,外洋性种类主要有虹彩圆筛藻(*Coscinodiscus oculsiridis*)等;半咸水种主要有异常角毛藻(*Chaetocerus abnormis*)等。

2.3 赤潮生物

调查期间,共发现赤潮生物 19 种(表 2)。其中主要种类有中肋骨条藻、夜光藻(*Noctiluca*

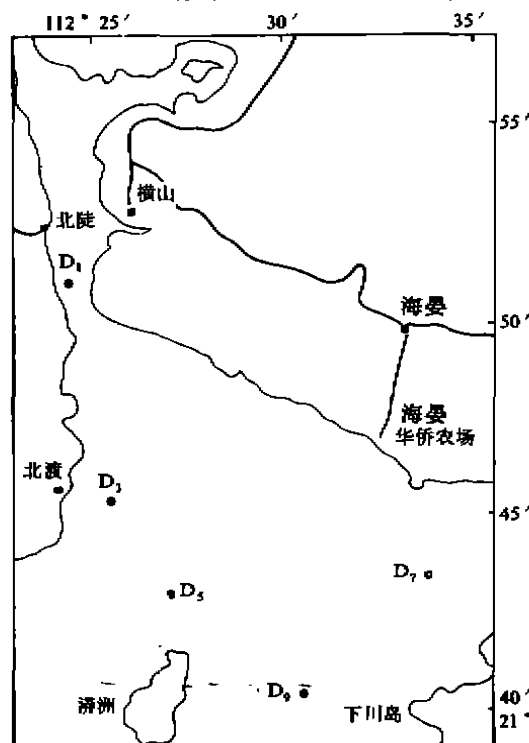


图 1 镇海湾浮游植物采样站位

表 1 水东港、广海湾和镇海湾浮游植物数量和营养盐含量的比较

港 湾	数 量	浮游植物 ($\times 10^5$ 个/ m^3)	硝 酸 盐 ($\mu g/dm^3$)	亚 硝 酸 盐 ($\mu g/dm^3$)	活性磷酸盐 ($\mu g/dm^3$)
水东港	范 围	0.64~14	72.6~91.1	6.5~10.8	2.6~11.6
	均 值	4.9	80.4	8.2	6.3
广海湾	范 围	280~950	176.1~448.4	13.6~22.6	8.6~19.1
	均 值	740	291.0	17.6	12.2
镇海湾	范 围	4.6~59	130.5~266.7	20.1~22.6	5.6~18.6
	均 值	19	205.4	21.1	11.2

表 2 镇海湾浮游植物名录 (* 为赤潮生物)

洛氏辐环藻 <i>Actinocyclus roperii</i>	圆筛藻 <i>Coscinodiscus</i> spp.
* 日本星杆藻 <i>Asterionella japonica</i>	太阳双尾藻 <i>Ditylum sol</i>
透明辐杆藻 <i>Bacteriastrum hyalinum</i>	布氏双尾藻 <i>D. brightwellii</i>
变异辐杆藻 <i>B. varians</i>	* 菱状几内亚藻 <i>Guinardia flaccida</i>
锤状中鼓藻 <i>Bellerophon malleus</i>	中华半管藻 <i>Hemiaulus sinensis</i>
* 活动盒形藻 <i>B. mobilensis</i>	* 丹麦细柱藻 <i>Leptocylindrus danicus</i>
中华盒形藻 <i>Biddulphia sinensis</i>	长菱形藻 <i>Nitzschia longissima</i>
异常角刺藻 <i>Chaetoceros abnormis</i>	弯端长菱形藻 <i>N. Longissima</i> v. <i>reversa</i>
* 窄隙角刺藻 <i>C. affinis</i>	洛氏菱形藻 <i>N. lorenziana</i>
* 扁面角刺藻 <i>C. compressus</i>	* 奇异菱形藻 <i>N. paradoxa</i>
旋链角刺藻 <i>C. curvisetus</i>	* 尖刺菱形藻 <i>N. pungens</i>
短孢角刺藻 <i>C. brevis</i>	菱形藻 <i>Nitzschia</i> sp.
* 双突角刺藻 <i>C. didymus</i>	相似曲舟藻 <i>Pleurosigma affine</i>
远距角刺藻 <i>C. distans</i>	海洋曲舟藻 <i>P. pelagicum</i>
异角角刺藻 <i>C. diversus</i>	* 刚毛根管藻 <i>Rhizosolenia setigera</i>
爱氏角刺藻 <i>C. eibonii</i>	粗根管藻 <i>R. robusta</i>
劳氏角刺藻 <i>C. lauderi</i>	* 斯氏根管藻 <i>R. stouteri</i>
* 洛氏角刺藻 <i>C. lorenzianus</i>	* 中肋骨条藻 <i>Skeletonema costatum</i>
* 假弯角刺藻 <i>C. pseudocurvisetus</i>	扭鞘藻 <i>Streptotheca thamesis</i>
角刺藻 <i>Chaetoceros</i> sp.	菱形海线藻 <i>Thalassionema nitzschioides</i>
豪猪刺冠藻 <i>Corethron hystrix</i>	圆海蛭藻 <i>Thalassiosira rotula</i>
星刺圆筛藻 <i>Coscinodiscus asteromphalus</i>	* 佛氏海毛藻 <i>Thalassiothrix frauenfeldii</i>
蛇目圆筛藻 <i>C. compacta</i>	* 短角藻平行型变种 <i>Ceratium breve</i> v. <i>breve</i>
琼氏圆筛藻 <i>C. jonesianus</i>	* 叉角藻 <i>C. furca</i>
虹彩圆筛藻 <i>C. oculis-iridis</i>	* 波状角藻 <i>C. trichoceros</i>
辐射圆筛藻 <i>C. radiatus</i>	* 夜光藻 <i>Noctiluca scintillans</i>
苏氏圆筛藻 <i>C. thoru</i>	多甲藻 <i>Picrdinium</i> spp.
威氏圆筛藻 <i>C. wailesii</i>	* 裸甲藻 <i>Gymnodinium</i> sp.

scientillans)、裸甲藻(*Gymnodinium* spp.)、洛氏角毛藻、拟弯角毛藻等。

中肋骨条藻为本次调查中镇海湾数量最多的浮游植物和赤潮生物,在 5 个采样站位均有分布,其中 D₇ 站数量最高,达 4.5×10^5 个/m³,占该站浮游植物总量的 76.8%,成为绝对优势种,已接近赤潮浓度标准。

中肋骨条藻也是调查中水东港的最主要浮游植物,最高数量达 7.46×10^5 个/m³。但比镇海湾的数量还是要小一个数量级。中肋骨条藻为中国沿海的主要赤潮生物之一^[2],在南海多个港湾都为优势种之一,因而其在该海区的个体生态学及其赤潮发生规律值得进一步研究。

洛氏角毛藻、拟弯角毛藻也是本次调查中镇海湾数量较多的赤潮生物。洛氏角毛藻在 5 个采样点均有出现,其中以 D₁ 站数量最高,为 2.37×10^5 个/m³。拟弯角毛藻分布于海湾中部的 D₃、D₅ 和 D₇ 站,以 D₇ 站数量最高,为 2.16×10^5 个/m³。洛氏角毛藻和拟弯角毛藻亦为广海湾的主要赤潮生物之一,且数量更大,达到 10⁷ 数量级。

本次调查中,镇海湾夜光藻虽有出现,但数量不高,最多出现于 D₇ 站,仅为 4×10^3 个/m³。

本次调查中,镇海湾出现的有毒赤潮生物仅有 2 种,即尖刺菱形藻(*Nitzschia pungens*)和裸甲藻。但由于其数量都不高,故显得不那么重要。

参 考 文 献

- 1 国家海洋局南海分局. 中国海湾志. 第十分册(镇海湾), 1991
- 2 齐雨藻等. 中国的赤潮和赤潮研究. 南京大学学报(自然灾害成因与对策专辑), 1991, 353~360

STUDIES ON PHYTOPLANKTONS AND RED TIDE ORGANISMS IN EMBAYMENTS ON CENTRAL GUANGDONG COAST III. ZHENHAI BAY

¹ Qian Honglin, ² Lǚ Songhui and ¹ Qi Yuzao

¹ South China Sea Branch, Guangzhou 510300

² Inst. of Hydrobiol., Jinan Univ., Guangzhou 510632

Abstract A study on phytoplankton from 5 stations in Zhenhai Bay on central Guangdong coast was carried out in 1988. 55 species were identified in total, with 49 of *Dacillariopyta*, 6 of *pyrophyta*. Dominant species were assorted. Cell density is very high in the Bay, with mean value 1.90×10^6 ind./m³. 19 red tide soecues were found, including *Chaetoceros* spp., *Nitzschia pungens*, *Noctiluca scientillans* and *Gymnodinium* spp.

Key Words phytoplankton; red tide organism; Zhenhai Bay; central Guangdong coast