

# 博多湾のプランクトンの出現状況 (1995年)

常松 順子<sup>1</sup>・石松 一男<sup>2</sup>

## Monthly Survey of Plankton in Hakata Bay from April, 1995 to March, 1996

Junko TSUNEMATSU and Kazuo ISHIMATSU

1995年4月から1996年3月までの間、月1回(7月のみ2回)、西部、中部海域の各3地点、東部海域の4地点の表層、中層、底層水のプランクトンを計数した。

1995年度の結果を、1994年度<sup>1)</sup>と比較すると、まず、珪藻類については、出現数が多かった月は、1994年度は5, 7, 8, 2, 3月であったが、1995年度は5, 7, 9, 10, 1, 2月であり、各地点各層の出現回数は、1995年度の方が多かった。そのうち、優占属としての出現回数が多かった属は、Skeletonema属であったが、単相赤潮は7月11日のみで、他の採水日では複合相で出現していた。次に、渦鞭毛藻類やその他の藻類等について、1994年度に出現数の多かった属は、渦鞭毛藻類では、Gymnodinium sanguineum(4月)やProrocentrum属(7月)で、ラフィド藻類では、Fibrocapsa属(7月)であったが、これらの属は1995年度には優占属にならず、1995年度に出現数が多かった月及びその出現属は、渦鞭毛藻類では2月のHeterocapsa属、ラフィド藻類では、6月のHeterosigma属であった。

地点別に見ると、1994年度同様、西部<中部<東部海域の順に出現数が多くなる傾向にあり、特に、珪藻類でその傾向が強かった。また、西部海域の出現数は、3地点ともに1994年度より少なくなっていた。

Key Words : 博多湾 Hakata bay, プランクトン Plankton, 出現状況 Monthly Survey, Skeletonema, Heterocapsa, Heterosigma

### I はじめに

福岡市の博多湾において、毎月1回、10地点について採水を行い、水質分析を実施している。一方、プランクトンはその水質や環境に大きく影響されているため、その状況を把握する必要がある。そこで、博多湾におけるプランクトンの出現状況を知るために、西部、中部海域の各3地点、東部海域の4地点の表層(0.5m)、中層(2.5m)、底層(底から1m上)水のプランクトンを計数した。その計数結果及び若干の解析結果を報告する。

### II 調査方法等

採水は月1回(7月のみ2回)行われ、調査地点は図1のように博多湾のほぼ全域の10地点であった。プランクトンの計数は、西部海域のW3, W6, W7地点、中部海域のC1, C4, C10地点、東部海域のE2, E6, EX1, EX2地点の10地点でのそれぞれの表層、中層、底層(EX1, EX2の2地点は水深が浅いため表層、底層の2層)水について、採水当日中に行った。同定は、文献<sup>1), 2), 3)</sup>の写真で判別できる数種については種まで行い、その他は属までとした。

### III 結果及び考察

#### 1. 藻類別出現状況について

出現数の多かった藻類別に、月別の各地点各層の出現状況について検討した。

珪藻類 : 各月で3000 cells/ml以上の出現数のあった出

1. 福岡市衛生試験所 理化学課  
(現所属 福岡市下水道局 東部水処理センター)  
2. 福岡市衛生試験所 理化学課

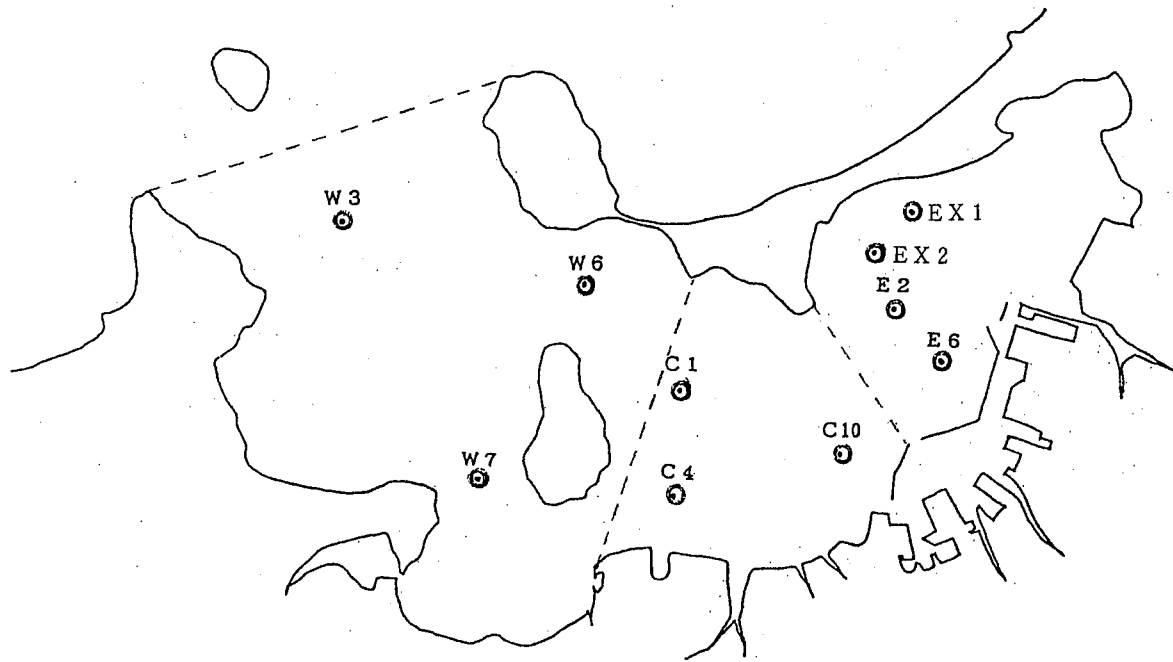


図1 博多湾の調査地点

現箇所（地点，層）及びその出現数を，表1に示す．出現数が多かった月（単一属が10,000 cells/ml以上）は，5月，7月，9月，10月，1月，2月で，そのうち，赤潮もしくはそれに近い状態であったのは7月と9月であった．まず，7月11日は，W6，C10，E2，E6地点の表中層，EX1，EX2地点の各層で，Skeletonema属の出現数がほぼ100,000 cells/ml以上となり，単相赤潮を形成しており，その際，クロロフィルは60～100 mg/m<sup>3</sup>，CODは5～7 mg/lとかなり高くなっていた．その後，28日には，単相赤潮が出現した箇所のSkeletonema属の出現数は20,000 cells/ml以下に減少したが，他の属（Leptocyrrindrus属やNitzschia属）の出現数が増加したため，複相赤潮に近い状態であった．11日と比較すると，出現総数が減少したためクロロフィルは20～40 mg/m<sup>3</sup>と低くなったが，EX2地点底層以外はCODは4～7 mg/lとあまり低くならなかった．しかし，8月9日には出現総数は各地点各層ともに3,000 cells/ml以下に減少していた．次に，9月5日は，C10地点と東部海域の表中層（EX1，EX2地点では表底層）でThalassiosira属を優占属とする複相赤潮もしくはそれに近い状態であり，その際，クロロフィルは30～60 mg/m<sup>3</sup>，CODは3～4 mg/l前後で7月ほどは高くなかった．その他の月の優占属は，5月が主にChaetoceros属，10月，1月，2月がSkeletonema属であり，これらは皆，小型属であったため，9月同様出現数がかなり多い場合にのみCODが高くなる傾向が見られたが，2月に出現したChaetoceros didymusは，比較的大型であったため，その出現

数が1,000～4,000 cells/mlの箇所でCODが高くなる傾向が見られた．

渦鞭毛藻類：各月で1,000 cells/ml以上の出現数のあった出現箇所（地点，層）及びその出現数を，表2に示す．出現数が多かった月（単一属が5,000 cells/ml以上）は2月で，優占属はHeterocapsa属であり，E2地点の表底層で複相赤潮もしくはそれに近い状態であったため，CODは6～7 mg/lとかなり高くなっていたが，7月11日の珪藻類のSkeletonema属の単相赤潮の場合と比較するとクロロフィルは30 mg/m<sup>3</sup>と低かった．さらに2月の，EX1，EX2地点の表底層では優占属が珪藻類のSkeletonema属であり，場所によって優占属が異なっていたが，中部，東部海域の全地点全層では，出現総数と比較してCODが高くなる傾向が見られ，これらの箇所ではHeterocapsa属，比較的大型の珪藻類Chaetoceros didymusが出現していたことから，これらのプランクトンのCODへの関与が考えられた．また，6月に出現したGonyaulax属は大型であったため，その出現数が比較的多かったC10地点中層（660 cells/ml），EX1地点表層（1,200 cells/ml）では，クロロフィル及びCODが高くなる傾向が見られた．

ラフィド藻類：各月で1,000 cells/ml以上の出現数のあった出現箇所（地点，層）及びその出現数を，表3に示す．出現数が多かった月（単一属が5,000 cells/ml以上）は6月で，優占属はHeterosigma属であり，E2，E6地点の表層で単相赤潮に近い状態となり，その際，クロロフィルは70～90 mg/m<sup>3</sup>，CODは5 mg/l前後と高くなっていた．優占属としての出現回数が最も多かつ

表1 珪藻類の出現状況

| 年月日                | プランクトン名                   | 層 (水深: m)                  | 西 部        |      | 中 部   |       |        | 東 部    |        |        |        |       |
|--------------------|---------------------------|----------------------------|------------|------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|
|                    |                           |                            | W 6        | W 7  | C 1   | C 4   | C 10   | E 2    | E 6    | EX 1   | EX 2   |       |
| 1995/5/11          | Chaetoceros sociale       | 表層 (0.5 m)                 |            |      | 5300  | 8600  | 9600   | 21000  | 9900   | 23900  | 14700  |       |
|                    |                           | 中層 (2.5 m)                 |            |      |       | 4200  | 6000   | 18600  | 11500  |        |        |       |
|                    |                           | 底層 (4.4 ~ 6.6 m)           |            |      |       |       |        | 17600  | 6500   | 12500  | 9900   |       |
|                    | Skeletonema spp.          | 表層 (0.5 m)                 |            |      |       |       |        | 8700   |        | 5100   | 4600   |       |
| 中層 (2.5 m)         |                           |                            |            |      |       |       | 5800   |        |        |        |        |       |
| 1995/7/11          | Skeletonema spp.          | 表層 (0.5 m)                 | 118400     |      | 23100 | 6000  | 211700 | 320200 | 259000 | 181800 | 152200 |       |
|                    |                           | 中層 (2.5 m)                 | 172600     |      | 17000 |       | 91000  | 222500 | 118700 |        |        |       |
|                    |                           | 底層 (4.8 ~ 11 m)            |            |      | 4600  |       | 20400  | 49800  | 58200  | 151500 | 131500 |       |
| 1995/7/28          | Leptocylindrus minimus    | 表層 (0.5 m)                 |            |      |       | 6100  | 3400   | 8600   | 5100   |        | 7900   |       |
|                    |                           | 中層 (2.5 m)                 |            |      | 4400  | 8600  | 3000   | 4300   | 10300  |        |        |       |
|                    |                           | 底層 (5.5 ~ 7.5 m)           |            |      |       |       |        |        | 3200   |        | 3600   |       |
|                    | Nitzschia longissima      | 中層 (2.5 m)                 |            |      |       | 4300  |        |        |        |        |        |       |
|                    |                           | Nitzschia pungens          | 表層 (0.5 m) |      |       |       |        | 4200   |        | 7000   |        |       |
|                    |                           | 中層 (2.5 m)                 |            |      |       |       |        | 3300   |        | 4400   |        |       |
|                    |                           | Skeletonema spp.           | 表層 (0.5 m) | 3500 |       | 3100  | 6300   | 8100   | 5900   | 15300  |        | 9900  |
|                    | 中層 (2.5 m)                |                            | 3300       | 4400 | 8200  | 12200 | 8700   | 13700  | 18600  |        |        |       |
|                    | 底層 (5.5 ~ 9.0 m)          |                            |            |      |       | 6600  | 5200   | 6600   | 6200   |        | 6500   |       |
| 1995/9/5           | Chaetoceros spp. (small)  | 表層 (0.5 m)                 |            |      |       |       | 4100   |        |        |        |        |       |
|                    |                           | Nitzschia longissima       | 表層 (0.5 m) |      |       | 3100  | 6300   | 8900   | 3500   | 3200   |        | 4800  |
|                    |                           | 中層 (2.5 m)                 |            |      | 3000  | 3700  | 9500   | 3700   | 4500   |        |        |       |
|                    |                           | Thalassiosira spp. (small) | 表層 (0.5 m) |      |       |       |        | 17100  | 37100  | 76400  | 27400  | 37500 |
|                    | 中層 (2.5 m)                |                            |            |      |       |       |        | 12400  | 23800  | 42700  |        |       |
|                    | 底層 (4.3 ~ 6.2 m)          |                            |            |      |       |       |        |        |        | 8000   | 4100   | 25300 |
| 1995/10/3          | Chaetoceros sp. (debile?) | 表層 (0.5 m)                 |            |      |       |       |        | 3100   |        |        |        |       |
|                    | Skeletonema spp.          | 表層 (0.5 m)                 |            |      |       |       |        |        |        | 3900   | 4500   |       |
|                    |                           | 中層 (2.5 m)                 |            |      |       |       |        |        | 5400   |        |        |       |
| 1995/11/7          | Skeletonema spp.          | 底層 (4.3 ~ 5.2 m)           |            |      |       |       |        | 5400   |        | 10100  |        |       |
|                    |                           | 表層 (0.5 m)                 | 3400       | 3100 | 6700  |       |        |        |        |        |        |       |
|                    |                           | 中層 (2.5 m)                 |            |      | 3300  | 4000  |        |        |        |        |        |       |
| 1996/1/16          | Nitzschia pungens         | 底層 (6.1 m)                 |            |      |       |       |        | 3900   |        |        |        |       |
|                    |                           | 表層 (0.5 m)                 |            |      |       |       |        |        | 3900   | 4100   |        |       |
|                    |                           | 底層 (4.0 m)                 |            |      |       |       |        |        |        | 3100   |        |       |
|                    |                           | Skeletonema spp.           | 表層 (0.5 m) |      |       | 4900  | 10900  | 10100  | 6900   | 10000  | 12800  | 10900 |
|                    | 中層 (2.5 m)                |                            | 3600       |      | 5500  | 6900  | 10800  | 10400  | 10400  |        |        |       |
|                    | 底層 (4.0 ~ 14.7 m)         |                            | 4600       | 3000 | 4200  | 5200  | 10300  | 8500   | 10700  | 13700  | 12800  |       |
| Thalassiosira spp. | 底層 (4.0 m)                |                            |            |      |       |       |        |        | 3300   |        |        |       |
| 1996/2/26          | Chaetoceros didymus       | 表層 (0.5 m)                 |            |      |       |       |        | 3600   |        | 3500   |        |       |
|                    |                           | 底層 (4.4 ~ 4.5 m)           |            |      |       |       |        |        |        | 3200   | 4000   |       |
|                    | Skeletonema spp.          | 表層 (0.5 m)                 |            |      |       |       |        | 9600   | 5300   | 8200   | 5800   |       |
|                    |                           | 中層 (2.5 m)                 |            |      |       | 3100  |        | 5800   | 5800   |        |        |       |
| 底層 (4.4 ~ 6.5 m)   |                           |                            |            |      |       | 3900  | 4800   | 9900   | 9300   |        |        |       |

表2 渦鞭毛藻類の出現状況

| 年月日        | プランクトン名                     | 層(水深:m)      | 中 部  |      |      | 東 部   |      |      |      |
|------------|-----------------------------|--------------|------|------|------|-------|------|------|------|
|            |                             |              | C1   | C4   | C10  | E2    | E6   | EX1  | EX2  |
| 1995/6/6   | Gonyaulax sp. (verior?)     | 表層(0.5m)     |      |      |      |       |      | 1200 |      |
| 1995/12/12 | Katodinium sp. (rotundata?) | 表層(0.5m)     | 1000 |      |      | 2000  |      |      |      |
|            |                             | 中層(2.5m)     | 1400 | 1100 |      | 1200  |      |      |      |
|            |                             | 底層(4.9m)     |      |      |      |       |      |      | 1100 |
| 1996/2/26  | Heterosigma spp.            | 表層(0.5m)     |      |      | 1000 | 10700 |      |      |      |
|            |                             | 中層(2.5m)     |      | 1700 | 1400 | 2900  |      |      |      |
|            |                             | 底層(4.4~6.5m) |      |      |      | 5300  | 1300 | 2500 | 2300 |

表3 ラフィド藻類の出現状況

| 年月日      | プランクトン名          | 層(水深:m)  | 中 部  | 東 部  |      |      |
|----------|------------------|----------|------|------|------|------|
|          |                  |          | C10  | E2   | E6   | EX1  |
| 1995/6/6 | Heterosigma spp. | 表層(0.5m) | 1000 | 8400 | 8400 | 1300 |
|          |                  | 中層(2.5m) |      |      | 1400 |      |
|          |                  | 底層(5.5m) |      | 1000 |      |      |

た属は、珪藻類の Skeletonema 属であったが、単相赤潮は7月11日のみで、他の採水日では珪藻類の Chaetoceros 属(5月, 10月, 2月), Leptocytridrus 属(7月28日), Nitzschia 属(7月28日, 1月), 渦鞭毛藻類の Heterocapsa 属(2月)などと複合相で出現していた。

また、海域別で見ると、各藻類ともに東部海域での出現数が最も多く、ついで、珪藻類において東部海域に近いC10地点で出現数が多かった。

## 2. 層別出現状況について

出現数が多い月での出現状況を、各層別に比較検討した。まず、出現数が最も多い層は、ほぼ表層であったが、7月28日は中層、10月は底層、2月は表層と底層であった。各層の出現藻類は、表層では、5月は珪藻類、6月はラフィド藻類、7月から1月は珪藻類であったが、2月は珪藻類と渦鞭毛藻類であった。中層では、6月以外は、表層で多く出現した珪藻類の出現数が表層よりやや少なくなる傾向にあり、また、6月と2月は、表層で出現していたラフィド藻類や渦鞭毛藻類の出現数が少なくなっていた。底層では、9月までは、中層と同様の傾向であり、その出現数は表層や中層よりさらに少なくなる傾向にあったが、10月は底層での出現数が最も多かった。1月以降では、珪藻類の出現数は、水深の浅い地点で、表、中層と同程度かやや多くなる傾向にあったが、2月の渦鞭毛藻類の出現数は、E2地点では表層に次いで多く、その他の東部海域では、底層の出現数が他の層より

も多くなっていた。

## 3. 1994年度出現状況との比較

1995年度の結果を、昨年度<sup>4)</sup>と比較すると、まず、珪藻類については、出現数が多かった月は、1994年度は5月, 7月, 8月, 2月, 3月であったが、1995年度は5月, 7月(2回), 9月, 10月, 1月, 2月であり、各地点各層の出現回数は、1995年度の方が多かった。

次に、渦鞭毛藻類やその他の藻類等については、渦鞭毛藻類では、1994年度は4月に単相赤潮を形成した *Gymnodinium sanguineum* や、7月に中層や底層での出現数が多かった *Prorocentrum* 属は、1995年度には優占属にならず、1995年度に出現数が多かった月及びその出現属は、2月の *Heterocapsa* 属であった。

ラフィド藻類では、1994年度7月に出現していた *Fibrocapsa* 属は、1995年度には優占属にならず、1995年度に出現数が多かった月及びその出現属は、6月の *Heterosigma* 属であった。

地点別に見ると、1994年度同様、西部<中部<東部海域の順に出現数が増える傾向があり、特に、珪藻類でその傾向が強かった。ただし、中部海域のC10地点の出現状況は、1994年度と同様、中部海域よりも東部海域のE6地点に似た傾向があり、これは、2地点とも水深が約7~8mとあまり差はなく、距離も近いと考えられた。また、西部海域の出現数は、W3地点では1994年度同様少なく、W6地点では7月11日に万単位

の出現数があったが、他の月は1994年同様少なく、W7地点では1994年のような万単位の出現は見られず、少なかった。

## 文 献

1) 山路勇：日本海洋プランクトン図鑑，保育社，1972

2) 徳島県保健環境センター：徳島のプランクトン，徳島県保健環境センター，1987

3) 福代康夫，他：日本の赤潮生物－写真と解説－，内田老鶴圃，1990

4) 常松順子，他：博多湾におけるプランクトンの出現状況，福岡市衛試報，20，152～165，1994