

# 福岡湾の底生動物群集の季節変化

本田清一郎  
(筑前海研究所)

## The Vicissitude of Seasons of Macrobenthic Assemblages in Fukuoka Bay

Seiichiroh HONDA  
(Chikuzenkai Laboratory)

近年、福岡湾の背後に位置する福岡市の生産活動は飛躍的活発になり、人口も増加している。これにともなって、この海域に有機物の汚染負荷も多くなり、富栄養化・プランクトンの異常増殖による赤潮の多発など、福岡湾の海域環境の変化は著しい。このことは毎年行われている福岡湾の赤潮調査や水質調査の結果からみても明らかである。言うまでもなく、底生動物（マクロベントス）の分布も水質と同様海域環境により左右されると考えられる。このような意味からも、最近の底生動物の分布状況を明らかにすることは、海域の環境保全の立場から意義あるものと思われる。

福岡湾の底生動物分布については、1938年の宮地ら<sup>1)</sup>の報告以来、1970年代の北森<sup>2)</sup>、河辺

ら<sup>3)</sup>、田中ら<sup>4)</sup>、本田ら<sup>5)</sup>などにより順次報告されている。しかし、これらはいずれも6月か9月に調査されたもので、底生動物の季節変動に関する研究はみられない。

ここでは、1991年以來2年間にわたって福岡湾の底生動物群集について四季を通して調査する機会を得たので、底生動物群集の季節変化について報告し、福岡湾の底生動物相と海底環境について考察する。

### 方 法

試料採集は1991年8月26日から1992年6月9日にかけて各季節毎に計4回行った(表1)。その調査点は22定点である(図1)。採泥にはSmith-McIntyre型採泥器(1/20 m<sup>2</sup>)を用い、原則として3回ずつ採泥を行った。

ベントスの試料として、2回の採泥量を1mm目の金属篩で篩分けし、残存物を10%の中性ホル

表1 調査日時

|   |   |                 |
|---|---|-----------------|
| 夏 | 季 | 1991. 8. 26-27  |
| 秋 | 季 | 1991. 10. 29-30 |
| 冬 | 季 | 1992. 2. 4-5    |
| 春 | 季 | 1992. 6. 8-9    |

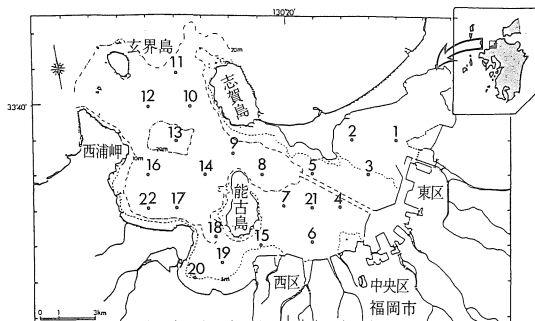


図1 調査地点と水深

マリンで固定した。この試料から生物を選別し、底生動物の種の検索と計数を行った。なお、生物量については1個体1gを越える大型個体は除いたが、以前の知見と比較するために大型個体を含めた値も同時に求めた。

底泥の諸項目のうち泥温と酸化還元電位  $E_h$  (東亜電波製携帯用酸化還元電位計RM-10P使用)、硫化物  $H_2S$  (検知管法) を船上で採泥後直ちに測定し、表底泥(約  $50\text{ cm}^2 \times 3\text{ cm}$ ) を分析用試料にとり、冷凍保存した。この試料を分析に際して解凍し、 $120^\circ\text{C}$  で恒量となるまで乾燥し、粒度組成(篩別法)と有機物を測定した。有機物については強熱減量( $550^\circ\text{C}$  で2時間強熱)を測定した。

さらに底生動物の群集組成から類似度指数(木元の  $C_\pi$  指数)<sup>6)</sup> を求め、群平均法によるクラスター分析から海域区分を行った。

## 結 果

### 1. 福岡湾の地形および海底環境

福岡湾は九州の北部に位置する湾口の狭い閉鎖性の強い袋状の内湾である。水深は湾口部でわずか20mを超える程度で、湾中央～湾奥部の大部分の地点で10m以浅である。湾口には玄界島があり湾内と湾外を分けている。また湾の中央には能古島があり、この島が湾口と湾奥域の海水交換を妨げ、海域性状を分けている。このため湾奥部は

陸域から排出される物質の蓄積し易い地形である。また、福岡湾への陸域からの負荷実態をみると、湾岸には汚染物質を大量に排出する工場等は少ないが、大規模な下水処理場があるため生活系排水に起因する有機物質の占める割合が高い。

4回の調査に基づく底質の泥分率の分布を図2に示したが、湾口～湾奥部にかけて泥の含有量が次第に高くなっていく様子が伺える。つまり湾口部では泥分率0～20%の砂質であり、能古島以東の湾奥部では泥分率50%を超える泥質となっていた。これらの中間に位置する能古島西側の地点では泥分率20～50%の砂質ないし砂泥質であった。また、当湾は夏季には湾奥部を中心に貧酸素域が認められ<sup>7)</sup>、富栄養海域の特徴を示した。

### 2. 底生動物群集の分布

4回の調査で出現した種類数は204種類で、花虫類、ホシムシ類、多毛類、二枚貝類を主とする軟体類、甲殻類などの各群を含んでいた。最も種類の多い動物群は多毛類の103種、次いで甲殻類の61種で、軟体類の19種であり、この3群で全出現種の約90%を占めた。次に季節別にみると、最も種類が多く出現したのは冬季で124種で、次いで春季の99種、夏季の87種、秋季の65種であった(表2)。

特に夏季において軟体類は二枚貝のシズクガイ、サクラガイ、ミゾガイの3種のみでの出現であった。各地点では0～39種が出現し、湾奥部の地点

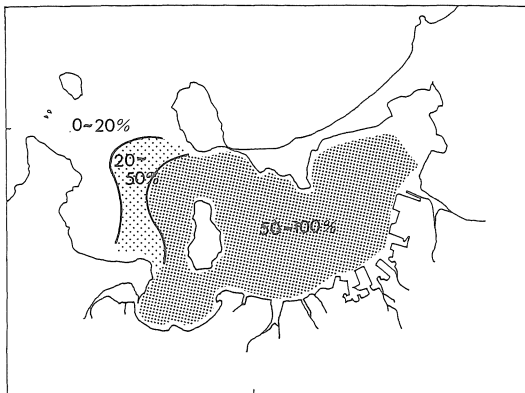


図2 泥分率からみた海域区分

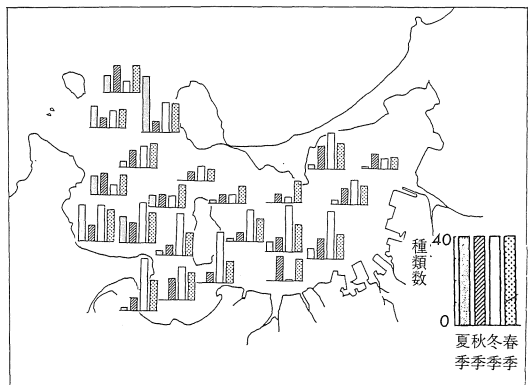


図3 底生動物の種類数の分布

表2 福岡湾のマクロベントスの種類と密度・生物量 (1/m<sup>2</sup>)

|         | 夏<br>採集数 | 季<br>編成率% | 秋<br>採集数 | 季<br>編成率% | 冬<br>採集数 | 季<br>編成率% | 春<br>採集数 | 季<br>編成率% |
|---------|----------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|
| 種類数計    | 87       | 100.0     | 65       | 100.0     | 124      | 100.0     | 99       | 100.0     |
| 多毛類     | 53       | 60.9      | 29       | 44.6      | 70       | 56.5      | 49       | 49.5      |
| 軟体類     | 3        | 3.4       | 9        | 13.8      | 14       | 11.3      | 9        | 9.1       |
| 甲殻類     | 27       | 31.0      | 19       | 29.2      | 29       | 23.4      | 28       | 28.3      |
| その他     | 4        | 4.6       | 8        | 12.3      | 11       | 8.9       | 13       | 13.1      |
| 密度計     | 10,320   | 100.0     | 25,510   | 100.0     | 95,400   | 100.0     | 31,360   | 100.0     |
| 多毛類     | 4,800    | 46.5      | 16,570   | 65.0      | 19,560   | 20.5      | 9,920    | 31.6      |
| 軟体類     | 3,800    | 36.8      | 8,100    | 31.8      | 58,620   | 61.4      | 16,910   | 53.9      |
| 甲殻類     | 1,400    | 13.6      | 510      | 2.0       | 15,580   | 16.3      | 3,650    | 11.6      |
| その他     | 320      | 3.1       | 330      | 1.3       | 1,640    | 1.7       | 880      | 2.8       |
| 生物量(g)計 | 158.2    | 100.0     | 2,123.1  | 100.0     | 1,104    | 100.0     | 2,560.1  | 100.0     |
| 多毛類     | 48.4     | 30.6      | 217.6    | 10.2      | 115.8    | 10.5      | 255.2    | 10.0      |
| 軟体類     | 61.8     | 39.1      | 1,240.5  | 58.4      | 716.9    | 64.9      | 1,903.1  | 74.3      |
| 甲殻類     | 32.8     | 20.7      | 616.9    | 29.1      | 39.6     | 3.6       | 85.3     | 3.3       |
| その他     | 15.2     | 9.6       | 48.1     | 2.3       | 231.7    | 21.0      | 316.5    | 12.4      |

(Stn. 1~7, 15, 21) では0~35種、湾中央地点 (Stn. 8, 9, 14, 17~20) では0~36種、湾口部地点 (Stn. 10~13, 16, 22) では7~39種であった。本調査では無生物地点は夏季において湾奥部~湾中央部の海域の5地点 (Stn. 5, 6, 9, 15, 19) で認められ、夏・秋季に動物群の出現の低い傾向が見られた (図3)。

個体数密度は0~27,040個体/m<sup>2</sup>、生物量 (湿重量) は0~933g/m<sup>2</sup>の範囲の値を示し、地点や調査時期による差は著しい (図4, 5)。個体数密度についてみると、5,000個体/m<sup>2</sup>を上回る高密度域は冬季に湾奥~湾中央部の地点 (Stn. 2, 4, 7, 15, 21) の5点と、春季に湾中央部の1地点 (Stn. 7) であった。それに対して、500個体/m<sup>2</sup>を下回る低密度域は夏季に出現し、その分布域は湾奥~湾中央部にかけての地点で、高密度域と逆であっ

た。また秋・冬・春季の低密度域は夏季と反対に湾口部で認められた。生物量についてみると、春秋で湾奥部において100g/m<sup>2</sup>を超える高い地点が、夏季で当湾全域において50g/m<sup>2</sup>を割る貧弱な地点が認められた。個体数密度と生物量の分布を比べると、夏季を除く3シーズンでかなり異なる様相を示した。

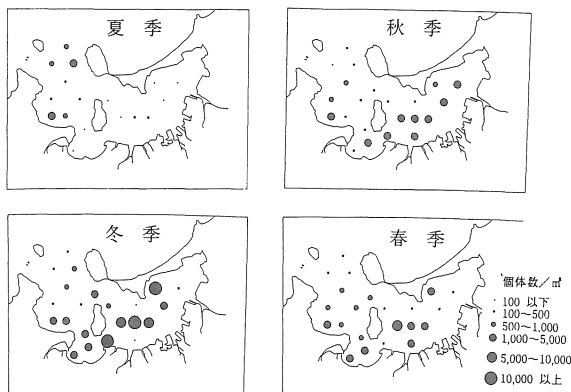


図4 底生動物の個体数密度の季節的变化

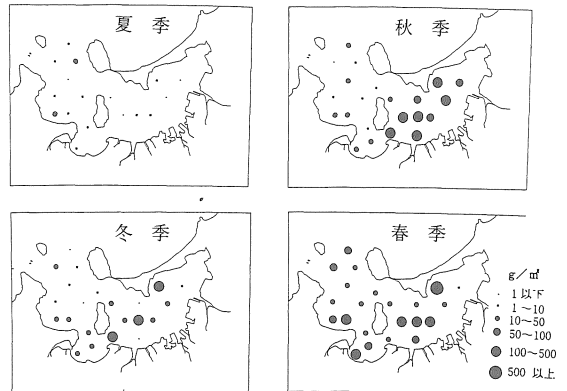


図5 底生動物の生物量 (湿重量) の季節的变化

### 3. 季節推移

底生動物群集は季節の経過につれて質・量的に著しい変化を示した (図6)。個体数密度は夏季に数100個体/m<sup>2</sup>程度であったが、秋季に約1,000個体/m<sup>2</sup>に増え、さらに冬季に4,000個体/m<sup>2</sup>余りの最大値を示した。しかし、春季には再び約1,000個体/m<sup>2</sup>程度にまで低下した。個体数の最も少なかった夏季には湾奥部の北側と南側の岸寄

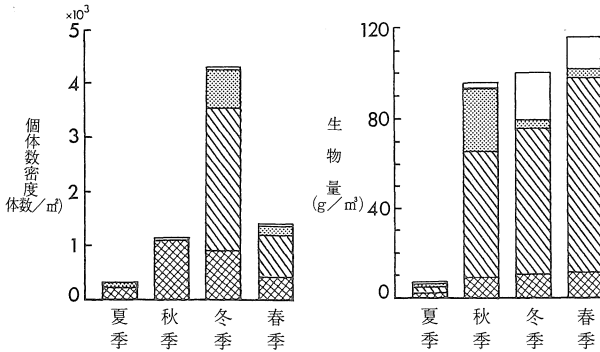


図6 個体数密度(平均)と生物量(平均)の季節推移  
 ▨多毛類 ▩軟体動物 ▧甲殻類 □その他

りの地点の一部 (Stn. 5, 6, 9, 15, 19) に無生物域が出現した。それに対して、生物量はやはり夏季に最低値を示した。しかし秋季と冬季の生物量はわずかの差しかみられず、春季に最大値を示した。

このような個体数密度や生物量の季節推移を動物群集別にみると、軟体動物特に二枚貝類に依存していることが示唆された (図6)。そこで季節を通じて出現頻度の高い4種の二枚貝ホトトギスガイ、イヨスダレガイ、シズクガイ、サクラガイについて、それぞれの季節推移を示した (図7)。

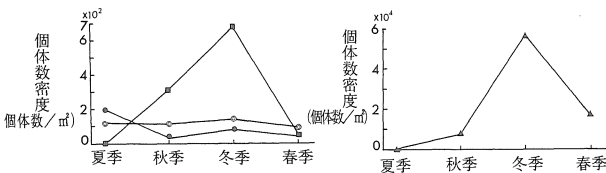


図7 優占した二枚貝 (ホトトギスガイ、イヨスダレガイ、シズクガイおよびサクラガイ) の季節推移

■イヨスダレガイ ●シズクガイ ○サクラガイ ▲ホトトギスガイ

ホトトギスガイとイヨスダレガイの2種の出現は、夏季には認められなかったが、秋季には著しい個体数の回復が認められ、さらに冬季に最大値を示した。それに対して、シズクガイは秋季に最低値を示した後、個体群の回復はほとんど認められなかった。また、サクラガイ個体群の季節変動はほ

とんど認められなかった。

次に、優占度の高かったホトトギスガイについて、その分布域が季節の推移につれてどのように変化していくかを図8に示した。ホトトギスガイの出現は夏季には前述のように認められなかったが、秋季には100個体/m<sup>2</sup>を超える高密度域は能古島の東側海域 (Stn. 7, 15, 21) で認められた。冬季になると能古島の東側海域 (Stn. 4, 7, 15, 21) と西戸崎の東側海域 (Stn. 2) の2海域で認められた。春季もほぼ同様な傾向を示すが、能古島の南側海域 (Stn. 15) で高密度分布はほとんど認められなくなった。

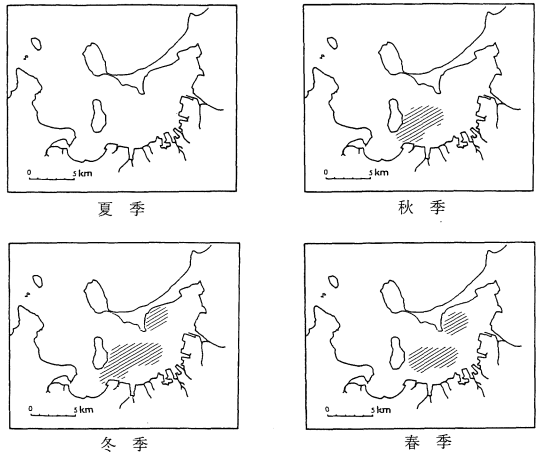


図8 ホトトギスガイ (≥ 100 個体数/m<sup>2</sup>) の分布  
 ▨ ホトトギスガイ生息域

以上のように、当湾の個体数密度、生物量はともに夏季に最低となり、秋・冬季と増加し、冬季に密度で、春季に生物量で最高値を示した。このような季節変化はほとんど優占二枚貝 (特にホトトギスガイ) によることが明らかになった。

#### 4. マクロベントス群の分布からみた海域区分

底生動物の種組成の類似度を用いて、湾内の海域区分を行い、各海域の海底環境と底生動物相について検討した。4回の調査で出現した動物群204種を対象として木元のC<sub>π</sub>指数<sup>6)</sup>に基づき各地点間の種組成の類似度を求めて、群平均法によるデンドログラムを作成し、地点間のクラスター

化を行った (図9)。

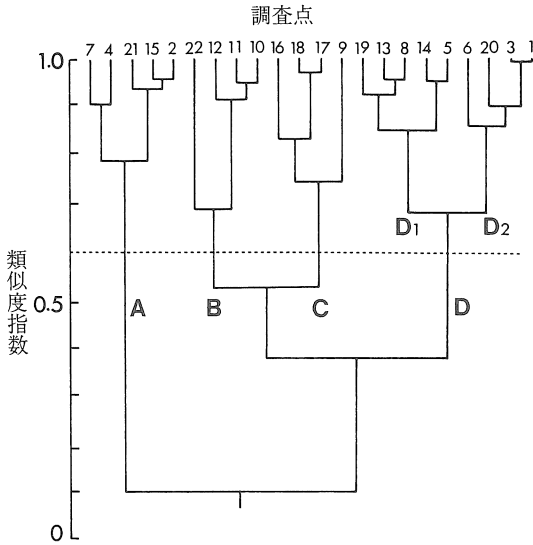


図9 種組成にもとづいたデンドログラム

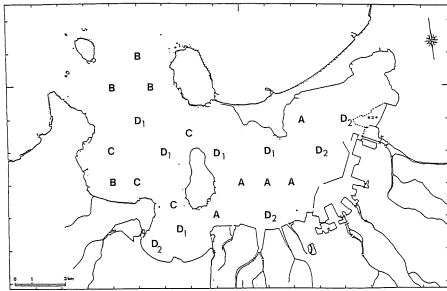


図10 マクロベントスの種組成からみた海域区分

この結果、地点は動物群の種組成の違いにより4つの地点群 (A~D クラスター) に分けられる (図10)。このように区分された各クラスターの種組成の特徴と海底環境について表3に示した。

A クラスターは能古島東側の湾奥部海域を中心とし5地点 (Stn. 2, 4, 7, 15, 21) を含む。各地点の水深はほぼ7m前後で比較的浅い海域である。海底底質についてみると粒度組成の中央粒径値 (Md $\phi$ ) は4以上のシルトで、酸化還元電位のEh値は約-37~-228 mV, COD値は7.1~29.1 mg/gで、Aクラスターはかなり還元状態の進んだ有機物汚染の伺える海域である。各地点の

動物の個体密度は0~27,040 個体/m<sup>2</sup>の範囲で認められ、地点間や季節による差は著しい。出現種の比率からみると、二枚貝類が約65%を、多毛類が約28%を占める特徴のある海域である。出現種の中で、特に二枚貝のホトトギスガイが最優占種となり、併せて二枚貝のシズクガイや多毛類の *Paraprionospio* sp. Type A が卓越する。

B クラスターは湾外水の影響の強い湾口部と当湾の西部の長浜海岸地先に位置するStn. 22の4地点である。各地点の水深は11~18mである。底質のMd $\phi$ 値は0.5~2.7, 酸化還元電位Eh値は25~200 mV, COD値は0.2~3.3 mg/gの範囲であり、地点間の差がきわめて小さい。個体数密度はStn. 22で冬季に2,000 個体/m<sup>2</sup>を超える高い値を示すが、湾口部の地点では年間を通じてほぼ500 個体/m<sup>2</sup>前後と相対的に貧弱である。出現種では甲殻類が26%を占め、優占することで特徴づけられる。

C クラスターは能古島西側の湾中部に位置する4地点である。各地点の水深は10.1~22.2 mで、底質のMd $\phi$ 値は2.1~4以上, 酸化還元電位Eh値は-218~135 mV, COD値は1.2~16.3 mg/gの範囲で測定された。個体数密度は0~2,880 個体/m<sup>2</sup>の範囲で認められ、夏季に0~500 個体/m<sup>2</sup>と貧弱であり、それに対して冬季に1,000 個体/m<sup>2</sup>を超える高い値を示す。出現種では多毛類が80%を占め、年間を通じて優占する。その優占種は *Nomastus* sp., *P.* sp. Type A, *Prionospio paradisea* である。

D クラスターは2つのクラスターに細分される。すなわちこれらのクラスターは湾中部の泥分率の高い地点 (D<sub>1</sub>) と湾奥部の市街地の地先に位置する地点 (D<sub>2</sub>) を含む。水深・底質環境とも広い範囲で測定されたが、水質環境からみるとD<sub>2</sub> クラスターの各地点は陸水の影響の強い塩分濃度変化の著しい地点である。出現種をみると、2クラスターとも第1優占種として多毛類が80%を超える海域であるが、個体数密度からみると一部の地点を除いて底生動物の分布は貧弱で、夏季には0 個体/m<sup>2</sup>を示したStn. 5, 6, 19をはじめ、4

表3 区分された海域の環境と種組成

| 海域区分                    | A海域   | B海域  | C海域  | D <sub>1</sub> 海域  | D <sub>2</sub> 海域                            |
|-------------------------|---|--|--|--|--|
| 調査点数                    | 5   | 4  | 4  | 5  | 4  |
| 平均水深 (m)                | 6.8   | 15.9   | 15.5   | 13.7   | 8.8  |
| Md φ                    | 4 <   | 1.4  | 2.1~4 <  | 4 <  | 4 <  |
| 泥分率 (%)                 | 88  | 6  | 50   | 78   | 91   |
| Eh (mV)                 | -152  | 120  | -66  | -114   | -154   |
| COD (mg/g)              | 14.5  | 3.3  | 6.1  | 3.1  | 16.5   |
| 密度(個体数/m <sup>2</sup> ) | 5.466±7.146                                 | 807±617  | 790±740  | 435±478  | 976±1.068                                    |
| 出現種の比率(%)               |   |  |  |  |  |
| 多毛類                     | 27.7  | 59.3   | 80.0   | 83.6   | 82.4   |
| 二枚貝類                    | 64.2  | 3.7  | 3.2  | 2.3  | 4.4  |
| 甲殻類                     | 7.8   | 26.5   | 11.9   | 11.1   | 7.6  |
| その他                     | 0.3   | 10.4   | 4.9  | 3.0  | 9.6  |
| 出現優占種                   | ホトトギスガイ<br><i>Paraprionospio</i> sp. Type A | <i>Prionospio paradisea</i> (スピオ科)<br><i>Prionospio membranacea</i> (スピオ科) | <i>Notomastus</i> sp. (イトゴカイ科)<br><i>P. sp. Type A</i> | <i>Lumbrineris longifolia</i> (ギボイソメ科)<br><i>P. sp. Type A</i> | <i>P. sp. Type A</i><br><i>P. sp. Type B</i> |
|                         | シズクガイ                                       |  | <i>P. paradisea</i> (スピオ科)                             | モロテゴカイ   | カギゴカイ科                                       |

回の調査を通じて500個体/m<sup>2</sup>に満たない地点も多い。2クラスターとも多毛類の*P. sp. Type A*や*Lumbrineris longifolia*といった内湾によく出現する種が卓越する海域である。特に*P. sp. Type A*は以前ヨツバナスピオと称されていた有機汚染指標種<sup>8)</sup>であるが、地点・季節により卓越する程度は異なる。つまりD<sub>1</sub>クラスターでは*P. sp. Type A*の卓越はD<sub>2</sub>クラスターに比べてそれほど著しくなく、*Lumbrineris longifolia*が優占する。これに対して、D<sub>2</sub>クラスターでは*P. sp. Type A*が大部分の地点で年間を通じて著しく優占することで特徴づけられる。またこのD<sub>2</sub>クラスターに有機汚染指標種<sup>9)</sup>である二枚貝のチヨノハナガイも当湾で唯一出現することからも他のクラスターと区分される。

今回の分析結果から、同一種の出現や近似の環境等からみられるように各地点間の差は小さくなく、むしろ環境悪化時には底生動物は地点間を移動することにより個体群維持を図っているのが推察される。

### 5. 優占種と海底環境の関係

マクロベントスと生息している海底環境の関連性をみるため、出現種、個体数密度とも最高値を

示した冬季の調査結果を用いて、出現した優占種と底質(泥分率、COD、硫化物、酸化還元電位)の関係を検討した(図11,12)。A・C・Dクラスターで優占した代表種として、多毛類ではイトゴカイ、*P. sp. Type A*、および*P. sp. Type B*を、軟体類ではホトトギスガイを、甲殻類ではドロクダムシを選んだ。一方Bクラスターの優占種として*Prionospio paradisea*を選んだ。*P. paradisea*を除く多毛類3種では泥分率が40%以上、COD値が10~30mg/g、硫化物量が0.1~0.5mg/g、酸化還元電位値がマイナス(負)側の底質で高い生息密度を示した。それに対して、Bクラスターで優占種である*P. paradisea*は逆に泥分率が50%以下、COD値が15mg/g以下、硫化物量が0.1mg/g以下、酸化還元電位値が0以上のプラス(正)側の有機汚染度の少ない底質で高い生息密度を示した。またホトトギスガイとドロクダムシでは泥分率が60%と多毛類3種よりやや高いが、それ以外ではほぼ近似値の海底環境で高密度に生息していた。つまり泥分率が40%以上の砂泥質から泥質、COD値が10mg/g以上、硫化物量が0.1~0.5mg/g以下の有機汚染の進行した還元状態の底質で、当湾の底生動物は高密度

に生息していた。このように優占種の生息密度は底質と明確な関係がみられた。

考 察

季節別による福岡湾 22 調査点で採集された底生動物の種類数は合計 204 種に達したが、過去の知見と比較するため春季（6 月）と夏季（8 月）に出現した種類数をみると、その数は 99 種と 87 種であった。この種類数は、6 月に調査された北森<sup>2)</sup>の 102 種、田中ら<sup>4)</sup>の 116 種に及ばなかったが、本田ら<sup>5)</sup>の 80 種を超えている。また調査時期はややずれているが 9 月に調査された河辺ら<sup>3)</sup>の 78 種を超えている。しかし、今回の調査結果は、過去の知見から大きく外れておらず、福岡湾の底生動物相の現況を示していると推察される。

個体数密度で 20,000 個体/㎡を超える高密度域は冬季に湾奥部の Stn. 2 と湾央部の Stn. 15 で

認められたが、それはいずれも二枚貝のホトトギスガイの優占による。福岡湾において、このような高密度の記録は 1930 年代<sup>1)</sup>では明らかでないが、1970 年代<sup>2-4)</sup>には 5,000 ~ 8,000 個体/㎡の密度域が一部の地点でみられている。このような高密度域の出現は、近年の陸域に由来する有機汚染の増加に起因するののか、あるいは冬季に始めて調査されたため（季節変動）なのか、今後明らかにする必要がある。

秋・冬・春季に湾央～湾奥部の地点で高密度に出現したホトトギスガイは夏季には 1 個体も認められなかった。これは夏季の貧酸素水塊の出現<sup>7)</sup>による減耗と考えられる。また本種の福岡湾での新世代加入時期は個体数密度から秋～冬季であると推察され、冬季に新規参入すると報告している KIKUTI らの報告<sup>10)</sup>より若干時期が異なる。この点は水域の貧酸素化と周年における本種の個体群

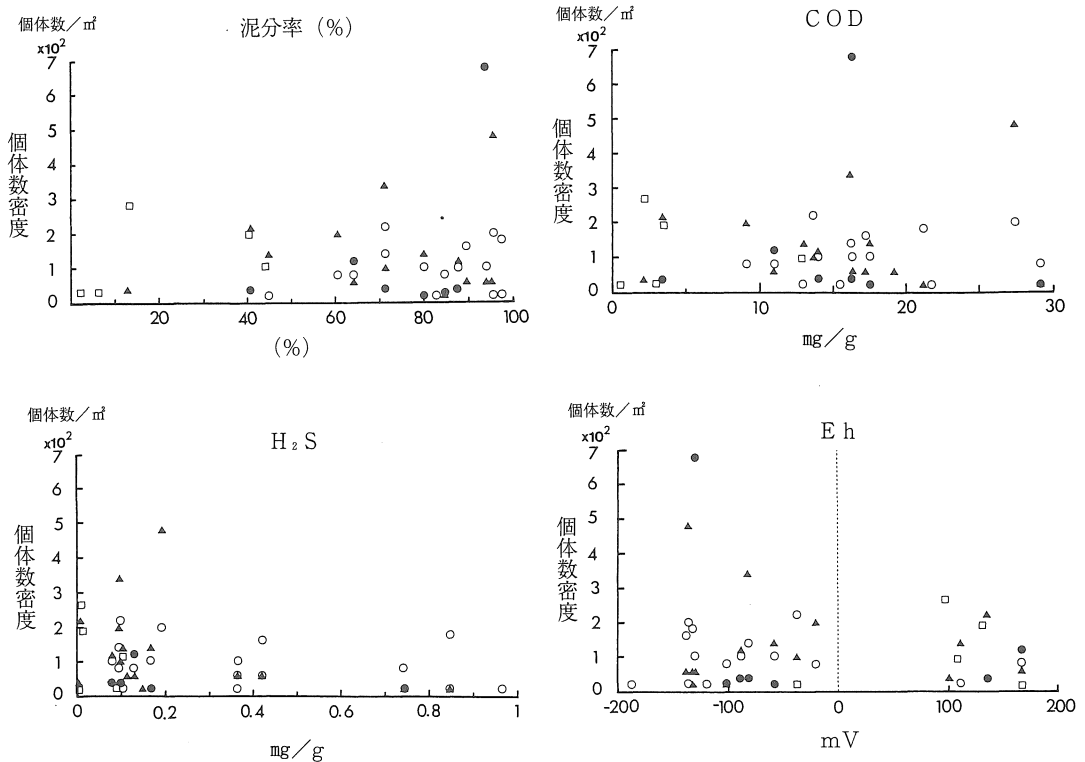


図11 優占種（多毛類）と環境との関係

▲ イトゴガイ科 ● P.sp.TypeA ○ P.sp.TypeB □ P.paradisea

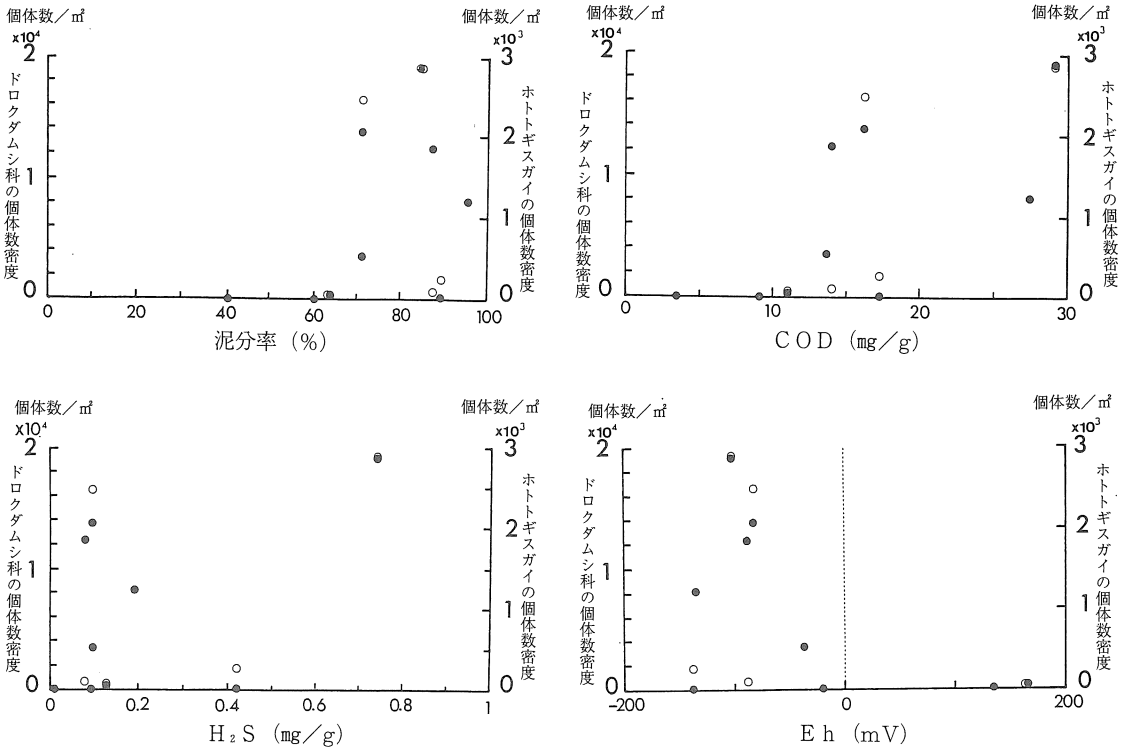


図12 優占種（二枚貝・甲殻類）と環境との関係

○ ドロクダムシ科 ● ホトトギスガイ

変動について検討をする必要がある。

今回海域区分と底質環境や優占種と底質環境の関係の分析結果から、優占種や広範囲にわたって出現する同一種や近似の環境等からみられるように各地点間の差は大きくなく、むしろ環境悪化時には底生動物は地点間を移動することにより底質環境を棲み分け、個体群維持を図っている様子が推察される。

次に、当湾の海底環境が長期間にわたりどのように変遷してきたか知るため、SHANNON-WEAVERの多様性指数 ( $H'$ )<sup>13)</sup> を用いて検討した。この  $H'$  は SHANNON-index と呼ばれており、情報理論から導かれた指数で、「水質汚濁などの環境変化が種多様性指数を低下させる」という仮説を表していると考えられ、その使用の根拠にされている<sup>12)</sup>。本調査で得られた  $H'$  は 1.5 ~ 3.0 の範囲であり、春・夏季の  $H'$  の分布を図 13, 14 に示した。

図から明らかなように、 $H' \leq 2$  の分布は夏季では当湾面積の約 70% を占め、春季では 15% 余りであった。この夏季の  $H' \leq 2$  の分布は図 2 で示した泥分率の分布とよく重なり、湾中央～湾奥部の地点を示した。このことは、夏季に底生動物の密度・生物量とも貧弱であった理由を推察させる。一方、春季でも湾中央～湾奥部の 3 つの海域で認められた (図 14)。これは、これらの海域で底生動物の群集が単純化されていることを意味する。言い替えると、底生動物にとって生息に適さない環境が常時存在していることを示している。また図 10 で区分された A クラスターは 1.50、B クラスターは 3.03、C クラスターは 2.59、 $D_1$  クラスターは 2.31、さらに  $D_2$  クラスターは 1.98 と計算された。この  $H'$  を用いて底質環境をみると  $B < C < D_1 < D_2 < A$  クラスターの順で環境が悪化しているのが推察される。さらに、底質環境が長期的にどの



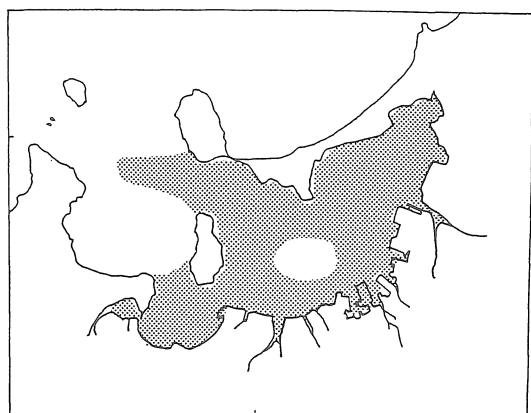


図13 夏季の多様度指数 ( $H' \leq 2$ ) の分布

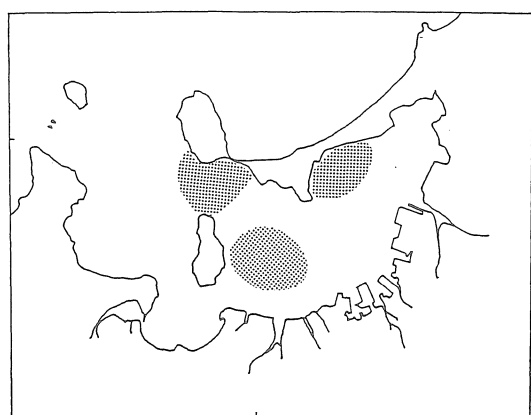


図14 春季の多様度指数 ( $H' \leq 2$ ) の分布

ように変化したかを知るため、この $H'$ を用いて今回の結果（6月の調査分）と以前のそれとを比較した（表4）。表から明らかなように、1970年代より汚濁は進行していると推定されるが、1990年とは大差はなかったと結論づけられる。

表4 多様度指数 $H' \leq 2$ が福岡湾に占める割合

| 調査年   | $H' \leq 2$ の占める面積 (%) |
|-------|------------------------|
| 1970年 | 9                      |
| 1977年 | 15                     |
| 1990年 | 23                     |
| 1992年 | 20                     |

## 要 約

- 1) 福岡湾の底生動物相の季節推移と底質環境の実態の把握と、漁場保全のための基礎資料を得ることを目的とし、1991～'92年の2年間にかけて四季別の調査を22調査点で行った。
- 2) 底生動物の個体数が多かった冬季には、平均個体数密度で4,300個体/ $m^2$ 、生物量が多かった春季には平均生物量110g湿重量/ $m^2$ （個体重1g湿重量以上を除く）といずれも高いレベルの値を示した。特に、二枚貝のホトトギスガイや多毛類の *Paraprionospio* sp. TypeA, 甲殻類のドロクダムシ科などが個体数組成で上位を占めた。
- 3) 密度、生物量とも夏季に最低となり、秋冬季と増加し、冬季に密度で、春季に生物量で最高値を示した。季節変化はほとんど二枚貝（特にホトトギスガイ）の出現によることが明らかとなった。
- 4) 底生動物の種組成の類似度を用いて、湾内の海域区分を行い、各海域の海底環境と底生動物相について検討した。海域は4海域に区分され、これを海底環境からみると、泥分率の分布とよく類似している。また、底生動物相からみるとホトトギスガイが上位を占める地点はA海域に属し、水質環境からみると陸水の影響の強い地点はD<sub>2</sub>海域に、それに対して湾外水の影響の強い地点はB海域に属する。
- 5) 今回の調査結果（6月調査分）の多様度指数を用いて過去のデータと比較すると、1970年代より汚濁は進行していると推定されるが、1990年とは大きな差は認められなかった。

## 文 献

- 1) 宮地伝三郎・増井哲夫・松永 保：福岡湾の底棲群聚の定量的研究，海と空，22（7），20－39，（1942）
- 2) 北森良之助：博多湾の底生動物相について，昭和46年度福岡水試研報，95－112，（1973）
- 3) 河辺克巳・北森良之助・本城凡夫・川上大和・

- 田中義興：博多湾の底生動物と底質，昭和49年度福岡水試研報，208 - 230，（1976）
- 4) 田中義興・川上大和・河辺克巳・本田輝男・兵頭秀樹：博多湾とその周辺海域の底生動物について，昭和52年度福岡水試研報，152 - 170，（1979）
- 5) 本田清一郎・田中義興・渡辺一民：福岡湾のマクロベントス分布と環境 I，平成4年度福岡水試研報，18，73 - 81，（1992）
- 6) 木元新作：動物群集研究法 I - 多様性と種類組成 -，生態学研究講座 14，共立出版，東京，1976，pp. 131 - 166
- 7) 本田清一郎・田中義興・金澤孝弘：内湾域における物質収支の動態的研究，平成3年度水試試験研究成果報告書，福岡県水産海洋技術センター，福 35，1992
- 8) 玉井恭一：西日本周辺海域に生息する *Paraprionospio* 属（多毛類：スピオ科）4 - type の形態的特徴と分布について，南西水研報告，13，41 - 58，（1981）
- 9) 北森良之助：環境と生物指標 2 - 水界編 -，共立出版，東京，1976，pp. 266 - 273
- 10) KIKUCHI, T and M. TANAKA : Ecological studies on benthic macrofauna in Tomoe Cove, Amakusa. I. Community structure and seasonal change of biomass. Publ. Amakusa Mar. Biol. Lab., Kyushu Univ., 4 (3), 189 - 213, (1978)
- 11) C. E. SHANNON and W. WEAVER : The mathematical theory of communication. Univ. Illinois Press, 29 - 125 (1949)
- 12) J. L. WILHM and T. C. DORRIS : Species diversity of benthic macroinvertebrates in a stream receiving domestic and oil refinery effluents. Amer. Mid. Nat. 76, 427 - 449 (1966)