

# 大村湾における動物プランクトン (原生動物を含む)の季節的消長

轟 木 重 敏

Seasonal Fluctuation of Zooplankton in the Ohmura Bay, 1972

Shigetoshi TODOROKI

著者は前報<sup>1)2)</sup>において、1972年大村湾全湾の沈澱量および珪藻類の季節的消長の特性と海況の概要について報告したが、漁場環境要因の一つとしてプランクトン相を見る場合、珪藻プランクトンの捕食者としての動物プランクトンの動態を把握することが大切である。

特に橈脚類(Copepoda)は魚類をはじめとする水産動物の初期餌料として重要なことはもちろん、海域内の水塊状況(特に生物学的特性)を示す指標種としても極めて有効な生物群である<sup>3)</sup>。

大村湾の動物プランクトンに関しては、赤潮の原生動物について多数<sup>4)5)6)7)17)21)22)</sup>の報告がある。赤潮関係以外では、端脚類、橈脚類等の種類、形態、分布等について山田<sup>8)9)10)11)12)13)</sup>、入江、長崎水試<sup>14)15)16)17)</sup>の報告があるが、近年の全湾的な季節分布等についての知見は乏しい。

本報告では、大村湾表層域の動物プランクトンの組成および季節的消長について調査した結果を記述する。

本稿のとりまとめにあたり懇篤なる御指導を載いた西海区水産研究所安楽正照博士に厚く感謝の意を表する。

## 調 査 方 法

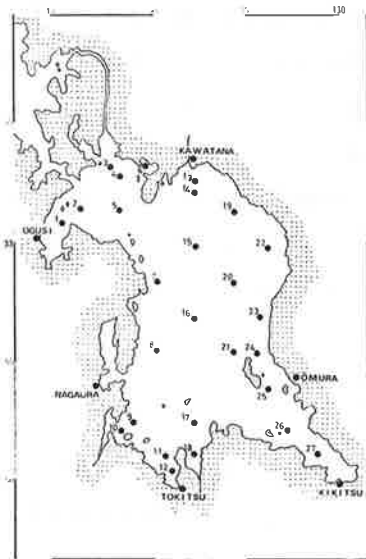


図 1. 調査地点図

前報<sup>1)2)</sup>と同様、大村湾の13~27定点(図1)において、1972年6月から1973年2月の間、6、8、11、2月の4回、北原式定量用ネット(NXX13網目94ミクロン)を用いて、0~5m層の垂直採集を行ない、10%ホルマリンで固定した後、実験室に持ち帰り、24時間放置して沈澱量を調べ、これを一定量に稀釈し、1ml中の動物プランクトンの種類別個体数を計数した。大型種(Sagitta等)については、採集した全試料中の個体数を計数した。

検鏡にあたっては、橈脚類、枝角類、皮囊類、毛顎類、有鐘纖毛類、鞭毛虫類、ベントス幼生およびその他(水母等)の属名について査定<sup>18)19)20)</sup>を行ない、数値の表示は海水1ℓ当りの個体数とした。

## 結果と考察

表 1. 主要出現種の全湾の平均個体数 ( 個体数/ℓ )

出現種	調査月	6	8	11	2
1) <i>Ceratium</i> spp.		13.7	54.8	708.2	1,245.0
2) <i>Oithona</i> spp.		22.3	3.1	17.6	3.1
3) Copepod nauplii		12.2	8.7	7.9	5.2
4) <i>Paracalanus</i> spp.		7.5	4.8	10.4	3.2
5) <i>Microsetella</i> spp.		1.0	18.5	4.3	1.1
6) <i>Lamillibranchia</i> larva		2.3	0.6	4.0	1.7
7) <i>Noctiluca scintillans</i>		8.1	0.0	1.8	2.4
8) <i>Oikopleura</i> spp.		4.7	0.7	1.4	0.5
9) <i>Evadne</i> spp.		1.4	0.3	0.3	0.5
10) <i>Acartia</i> spp.		0.6	1.3	0.0	1.3
11) Gostropod larva		0.3	0.2	0.6	0.4
12) <i>Penillia</i> spp.		0.8	0.0	0.4	0.0
13) <i>Balanus</i> nauplii		0.2	0.3	0.3	0.0
14) Polychaeta spp.		0.4	—	0.1	0.0
15) <i>Sagitta</i> spp.		+	0.1	1.0	+

動物プランクトンの出現種 今回出現した種類を全湾の平均個体数 ( 個体数/海水 1 ℓ ) の多いものから順に列記すると、表 1 のとおり、*Ceratium* 属の個体数が最も多く、6月の2~59個/ℓ から漸次増加し、2月は $5.1 \sim 6.3 \times 10^3$  個/ℓ、平均 $1.2 \times 10^3$  個/ℓ となっている。本種は近年大村湾赤潮の構成種<sup>7) (17) (21) (22)</sup> としても大量に出現する種類であるが、今回の調査では、全湾的に赤潮発生期の夏期より冬期に多く出現していた。2~5位は橈脚類で、*Oithona* 属、Copepod nauplii、*Paracalanus* 属、*Microsetella* 属の順であった。6位以下の出現数は、極めて僅かであり、15位までの構成は、鞭毛虫類、橈脚類、枝角類、被囊類、毛顎類およびペントス幼生であった。動物プランクトンの全湾の総個体数は前報で述べたごとく、11、2月と秋から冬にかけて増加する傾向がみられた。

### 種類別個体数の季節別水平分布

1. 橈脚類 ( 図 3 ) : 全湾的に出現数をみると、6、8、11月は10~100個/ℓ と大差はないが、2月は2~75個/ℓ と若干減少している ( 図 2 )。水平分布を見ると、比較的出現の多い50個/ℓ 以上の水域は、6月が箕島北西水域 ( St. 21 ) を中心とした湾中央部、8月が千綿~松原地先 ( St. 22~23 )、箕島南東水域 ( St. 25~26 )、乱瀬鼻地先 ( St. 8 )、村松~時

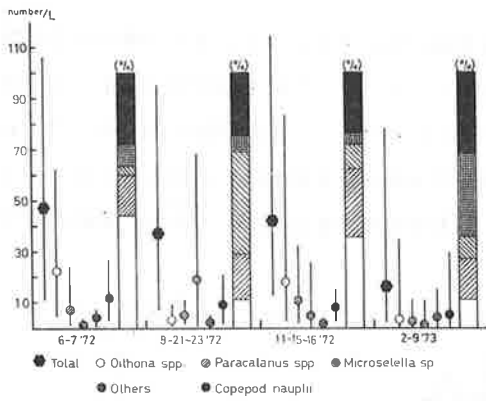


図2. 主要橈脚類個体数の最高最低  
および平均値(個体数/ℓ)と  
組成比(%)

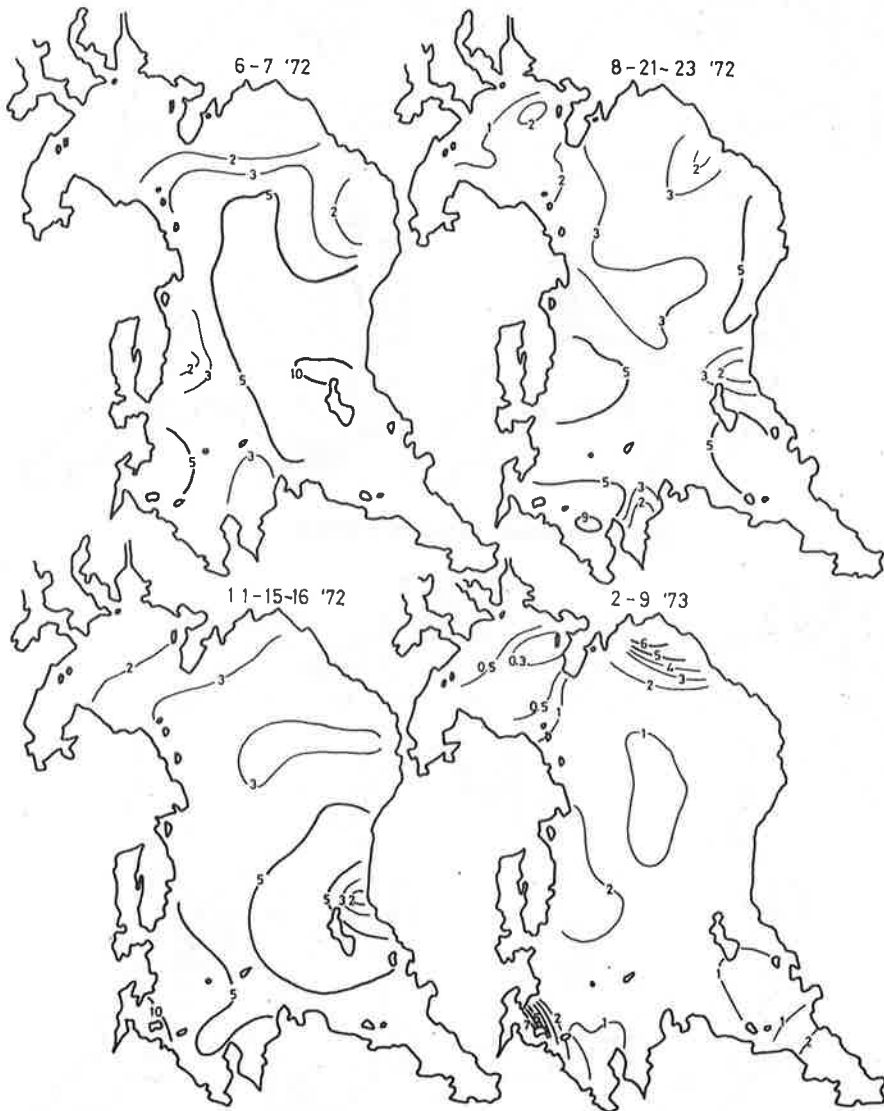


図3. 橈脚類の分布(×10個体数/ℓ)

津湾 (St. 10, 11, 12), 11月が箕島周辺水域 (St. 17, 21, 25で囲まれる水域) 2月が川棚地先 (St. 13), 村松湾 (St.10)となっている。これを前年の1971年夏期と比較すると, '71年は10~68個/ℓ<sup>7)</sup>であり, '72年がやや多い。調査時期に多少のへだたりはあるが, 長崎県下の沿岸域と比較すると, 長崎港'65年10~260個/ℓ, '66年10~150個/ℓ, 佐世保市鹿子前'65年10~150個/ℓ, '66年5~80個/ℓ<sup>23)</sup>であり, 大村湾はやや水準が低い水域のように思われる。

次に, 比較的出现数の多い主要橈脚類の特徴的な分布を見ると下記のとおりである。

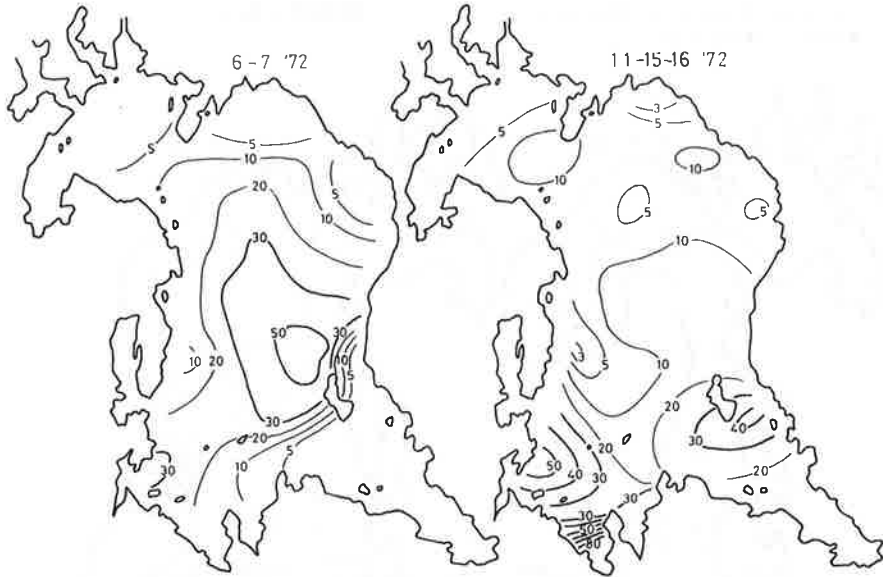


図4. *Oithona* 属の分布 (個体数/ℓ)

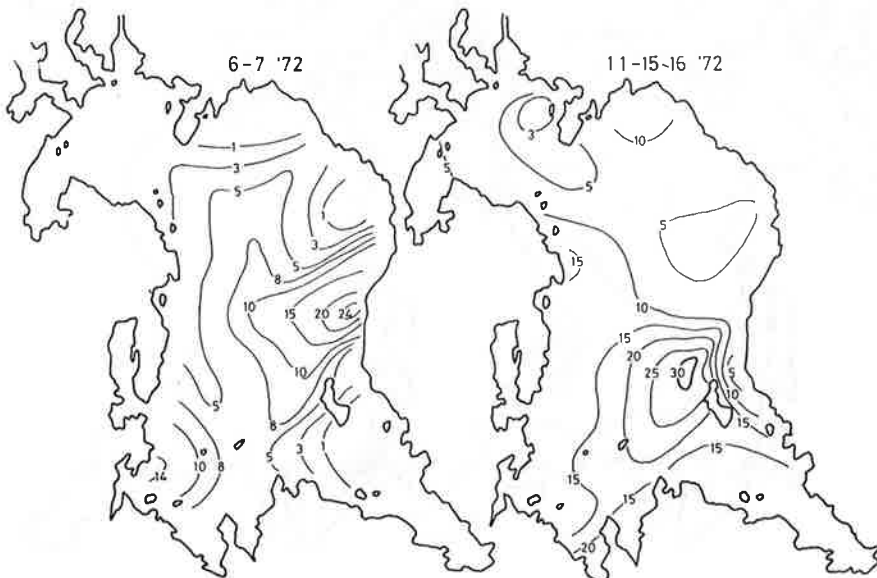


図5. *Paracalanus* 属の分布 (個体数/ℓ)

1). *Oithona* 属 (図4) : 6, 11月の優占種で, その濃密域は, 6月箕島北西水域, 11月村松湾, 時津湾であり, 50~80個/ℓ, 出現している。8月(0.6~8.5個/ℓ)と2月(0.1~34.6個/ℓ)は少なかった。

2). *Paracalanus* 属 (図5) : 濃密域は, 6月の松原沖 (St. 23, 24個/ℓ), 11月の箕島北西水域 (30個/ℓ) であり, 他の多目の水域は, 8月針尾早岐両瀬戸口 (St. 2, 4) 村松湾口 (St. 9), 2月川棚地先 (各々10個/ℓ程度) などであった。

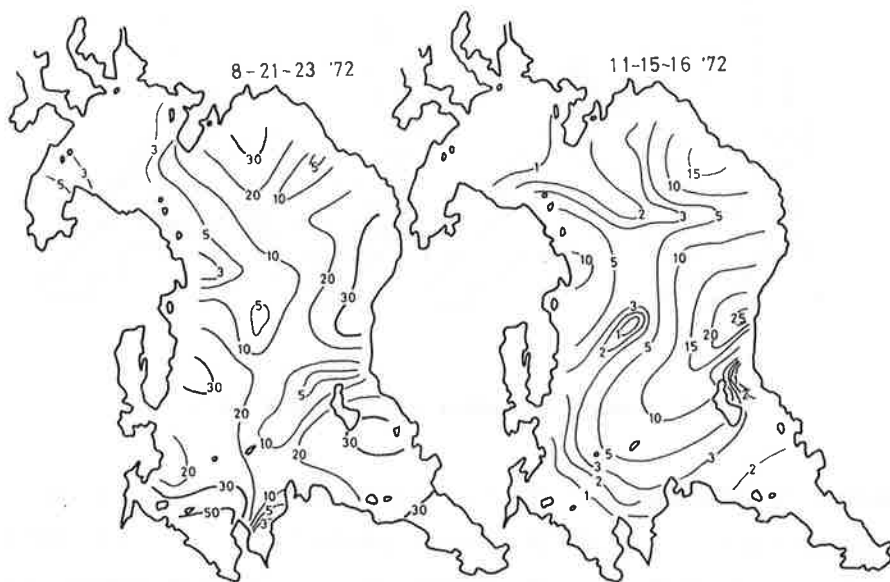


図6. *Microsetella* 属の分布 (個体数/ℓ)

3). *Microsetella* 属 (図6) : 8月は0.4~67個/ℓで全湾的に出現し, 乱瀬鼻地先, 村松湾~崎野の鼻 (St. 10, 11, 12), 松原~竹松地先 (St. 22~23) および箕島南東水域 (St. 25) が30個/ℓ以上であり, 特に時津湾 (St. 12) は50個/ℓ以上の出現数であった。他の月は, 11月の彼杵地先 (St. 19) 15個/ℓ, 竹松地先 (St. 23) 25個/ℓ, 2月の彼杵地先10個/ℓなどが多く, 6月は全湾で0~3個/ℓと少なかった。本種は, 内海水と外海水が接触して混合するような海域に豊富であり, '71年の夏期は0~5個/ℓ<sup>3)</sup>と少なかったが, 72年夏期にはかなり多い出現が観察された。

4). その他の橈脚類 : 6~11月までは全湾で10個/ℓ以下, 2月は0.2~15個/ℓで, 乱瀬鼻沖, 時津湾が多目となっているが出現数は全般に少なかった。

5). Copepod nauplii (図7) : 6月は箕島北西水域に25個/ℓ出現し, 湾央一帯が10個/ℓ。8月も箕島北西水域に20個/ℓ出現し, 湾南部一帯が10個/ℓ。11月は湾央部および村松湾が10個/ℓで, 湾北, 湾南部が4~10個/ℓであった。2月は0.3~29個/ℓと個体数としては少ないが, 橈脚類の中では出現数が最も多く, 川棚地先, 村松湾が20個/ℓであった。

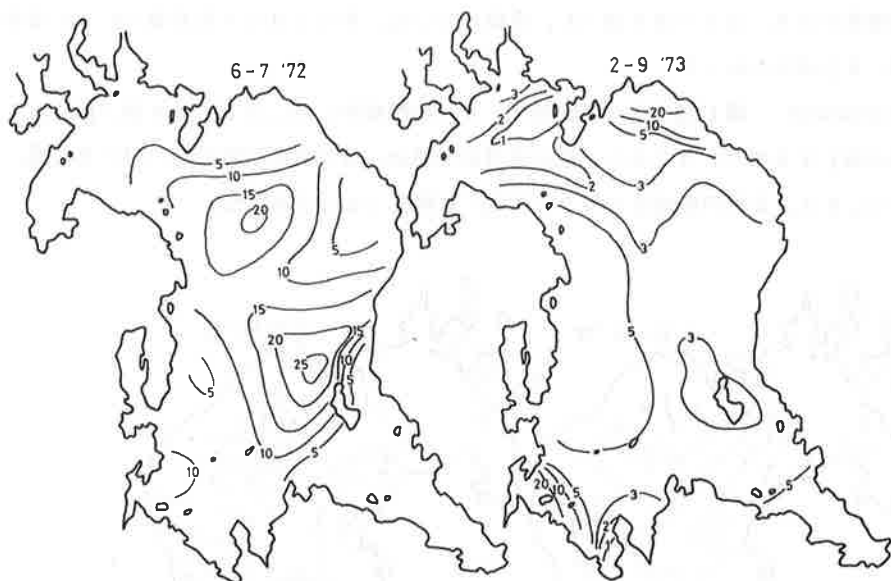


図7. Copepod nauplii の分布 (個体数/ℓ)

以上橈脚類の水平分布を通観すると、種類によっては季節変動があり、必ずしも一様でないが一般的に、箕島北西水域を中心とした湾中央部と、村松・時津湾などが多かった。月別、種類別の優勢種は、6, 11月 *Oithona* 属, 8月 *Microsetella* 属, 2月 Copepod nauplii であった。

弘田<sup>3)</sup>は、一般に陸水が混入して塩分濃度が低く、海が浅くてにじりがひどく、水温の変化も多い内湾の奥部から、外洋水が流入して塩分濃度が高く、海が深くてよく澄み、水温変化も少ない湾口部に向って、カイアシ類の優勢な種類は次のように変化し、*Acartia* spp. → *Oithona nana* → *Paracalanus parvus* (小型) → 同(大型) → *Oithona similis* (*Microsetella norvegica*) → *Corycaeus* spp. → *Oncaea* spp. となるとしており、大村湾においては1952年<sup>14)</sup>の赤潮発生時に *Acartia* 属の大群を認めているが、今回の調査では *Acartia* 属の出現は極めて少なく、*Paracalanus* 属の出現も6, 11月の多い水域で、20~30個/ℓの出現に過ぎず、一般的には *Oithona* 属が優勢であり、8月は *Microsetella* 属が優勢である。1972年大村湾は弘田のいう *Oithona similis* 優勢の海域に相当し、動物プランクトンとして生産性のあまり高くない水域であると推察される。

2. 枝角類：4回を通して0~3.8個/ℓ出現し、最も多かった6月でも全湾の平均が1.1個/ℓと非常に僅少であった。

3. 皮囊類：6月は箕島北西水域に、11月は時津湾に15個/ℓ程度出現したが、8, 2月は平均1.0個/ℓ以下の出現数であった。

4. 有鐘織毛類：6月に0~4.2個/ℓ(平均1.0個/ℓ)出現し、他の月の出現は認められな

った。

5. 毛類類：11月に0~4.8個/ℓ(平均1.0個/ℓ)出現した程度で、他の月は0~1.2個/ℓであり、非常に少なかった。

表2. 動物プランクトンの出現個体数(個体数/ℓ)

種類	調査年月日	6-7 '72	8-21~23 '72	11-15~16 '72	2-9 '73
橈脚類		9.5-100.1(48.1)	6.8-92.9(36.7)	12.9-111.6(41.4)	1.7-74.8(15.5)
枝角類		+ - 3.8(1.1)	0 - 2.0(0.1)	0 - 3.2(0.3)	0 - 2.8(0.3)
被囊類		0.9-18.7(4.7)	0 - 6.1(0.7)	0 - 17.9(1.4)	0 - 2.4(0.5)
有鐘織毛類		0 - 4.2(1.0)	0	0	0
毛顎類		+	0 - 1.2(0.1)	0 - 4.8(1.0)	+
鞭毛虫類		4.5-87.8(30.5)	+ -215.9(57.1)	40.8-1,907.3(711.1)	51.1-6,868.0(1,247.9)
ペントス幼生		0.4-17.0(3.4)	0 - 8.5(1.3)	0 - 26.0(5.3)	0 - 12.1(2.2)
その他		0.6-11.5(2.8)	0.1-2.8(0.9)	0.8-19.9(5.7)	0.1-7.6(1.7)
総個体数		21.1-227.7(89.5)	8.5-280.7(96.9)	65.4-1,998.3(766.3)	53.3-6,444.9(1,268.1)

(注)：( )は平均値

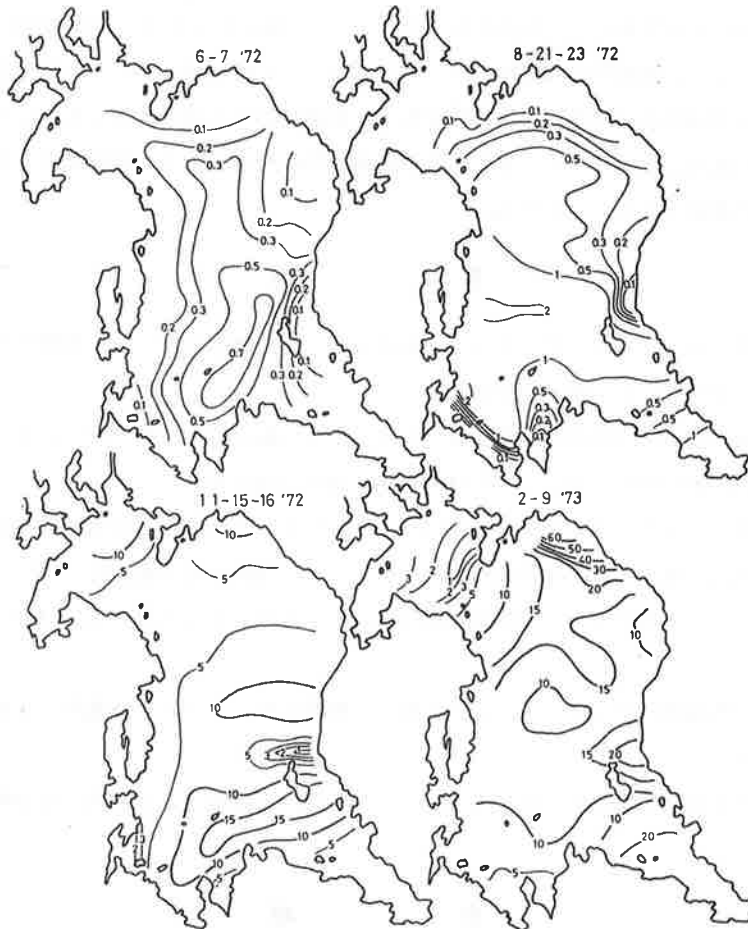


図8. 鞭毛虫類の分布(×10<sup>2</sup> 個体数/ℓ)

6. 鞭毛虫類 (図8) : 濃密域を見ると, 6月は箕島西方の湾南部が50~70個/ℓであり, その組成は *Ceratium* 属45%, *Noctiluca scintillans* 26%の割合であった。8月は6月とほぼ同水域を拡大した湾中央~湾南部一帯が100~200個/ℓと多く, 8月以降は *Ceratium* 属が90%以上を占める様になった。11月は早岐瀬戸口 (St. 3, 4), 川棚地先 (St. 13), 松原沖 (St. 20), 箕島以南の枝湾を除く湾南部 (St. 17を中心) が10<sup>3</sup> 個/ℓ以上で, 2月は針尾早岐両瀬戸周辺, 村松・時津湾, 長与浦を除く全湾に10<sup>3</sup> ~6×10<sup>3</sup> 個/ℓ出現し, 特に川棚地先は6×10<sup>3</sup> 個/ℓ以上であった。

7. ベントス幼生 : 出現数は比較的少なく, 6月は箕島北西水域の15個/ℓが目立った程度で, 二枚貝幼生70%, 多毛類12%の割合であった。8月は全湾で0~8.5個/ℓと非常に少なく, 二枚貝幼生50%, フジツボ幼生25%, 巻貝幼生20%の組成であった。11月はこの類としては多く出現している時期であり, 小串湾~大崎半島西側 (St. 5, 6), 村松湾~時津湾, 長与浦が10個/ℓ, 全湾平均が5.3個/ℓで, 二枚貝幼生80%, 巻貝幼生12%となっている。2月は全湾で0~12.1個/ℓ出現し, このうち津水湾の12個/ℓが最も多く, 二枚貝幼生75%, 巻貝幼生20%の組成であった。各調査期とも, ベントス幼生としては二枚貝幼生が優勢であった。

今後の課題として, 魚類等の初期餌料として重要種である橈脚類について, 有用水産動物の消長, 漁場形成等との関連性および湾内の水塊状況を示す指標種の探索等の検討が大切であると考え。また, 橈脚類の動向とともに組成上鞭毛虫類の占める割合が多いので, 赤潮発生との関係を考えて, 調査資料の蓄積が必要と思われる。

## 要 約

1972年大村湾でネット採集 (0~5 m垂直曳網) した標本を用いて, 動物プランクトンの季節分布について調査し, 次の結果を得た。

1. *Oithona*属が6月, *Ceratium* 属が8, 11, 2月の優占種として出現し, 次いで, Copepod nauplii, *Paracalanus* 属, *Microsetella* 属の出現が多かった。
2. 橈脚類は6~11月に10~100個/ℓ, 2月に2~75個/ℓ出現し, 月別の優勢種は, 6, 11月 *Oithona* 属, 8月 *Microsetella* 属, 2月 Copepod nauplii であった。
3. 橈脚類からみた1972年大村湾の水塊特性は, 生産性のあまり高くない *Oithona* 属優勢の海域と推定した。
4. 鞭毛虫類, 橈脚類以外では, 6月に枝角類, 有鐘纖毛類, 11月に皮囊類, 毛顎類, 二枚貝幼生が少数出現した。
5. 分布の濃密域は, 箕島北西水域を中心とした湾中央部, 川棚地先, 村松湾, 時津湾の順に見られた。

## 文 献

- 1) 轟木重敏, 1976 : 大村湾におけるプランクトンの沈澱量と出現個体数。本誌, 2, 33~39.



- 2) 轟木重敏, 1976: 大村湾における珪藻プランクトンの季節的消長. 本誌, 2, 40~50.
- 3) 弘田礼一郎, 1971: 不知火海の動物プランクトンの分布状況とその資源量. 熊本県水試栽培漁場開発調査報告書(第1編不知火海域), 熊水試資料No.28, 289-329.
- 4) 塩川司・立石賢・飯塚昭二・入江春彦, 1966: 1962年大村湾に発生した赤潮現象と水産被害について. 長大水研報, 21, 45-58.
- 5) 飯塚昭二・入江春彦, 1966: 1965年夏期大村湾赤潮時の海況とその被害-I, 後期赤潮とその生物学的特徴について. 長大水研報, 21, 67-102.
- 6) 飯塚昭二・入江春彦, 1969: 赤潮無発生年における赤潮プランクトンの動勢, 1966年大村湾の場合. 長大水研報, 27, 19-38.
- 7) 飯塚昭二・入江春彦, 1972: 大村湾の赤潮発生環境と発生要因. 花岡他, 内湾赤潮の発生機構, 日本水産資源保護協会, 35-57.
- 8) 山田鉄雄, 1957: 大村湾伊浦瀬戸の海況とプランクトン日変化. 水産学集成.
- 9) 山田鉄雄, 1957: 大村湾の特徴的な動物性プランクトン二十種について. 長大水研報, 5, 91-103.
- 10) 山田鉄雄, 1958: 大村湾における動物性プランクトンの日週活動について. 長大水研報, 6, 68-72.
- 11) 山田鉄雄, 1971: *Calanus pacificus* var *Japovicus* Brodskyの分類学的所見とその九州西海における分布生態. 長大水研報, 32, 51-67.
- 12) 入江春彦, 1958: 大村湾における浮游端脚類(英文). 長大水研報, 6, 106-108.
- 13) 入江春彦, 1958: 佐世保附近の沿岸と内湾水域における浮游端脚類の垂直分布について(英文). 長大水研報, 7, 87-92.
- 14) 長崎県水試, 1954: 大村湾調査報告 第1報, 特に真珠養殖場附近の調査. 117 p p.
- 15) 長崎県水試, 1954: 大村湾調査. No.24, 12 p p.
- 16) 長崎県水試, 1967: 大村湾調査(赤潮調査). No.33, 37 p p.
- 17) 長崎県水試, 1973: 大村湾佐世保湾漁場環境調査報告. 昭和46年度, 69 p p.
- 18) 小久保清治, 1959: 浮游生物分類学. 第5版, 恒星社厚生閣, 東京.
- 19) 小久保清治, 1965: 海洋湖沼プランクトン実験法. 改訂2版, 恒星社厚生閣, 東京.
- 20) 山路 勇, 1974: 日本海洋プランクトン図鑑. 第8版, 保育社, 東京.
- 21) 長崎大学水産学部, 1973: 大村湾赤潮予知に関する研究. 昭和47年度長崎県委託調査報告, 31 p p.
- 22) 長崎大学水産学部, 1974: 大村湾赤潮の予知に関する研究. 昭和48年度長崎県委託調査報告並びに総括, 49 p p.
- 23) 長崎県水試, 1967: 餌料生物大量培養技術研究総合報告. 昭和39-41年度指定試験研究, 28 p p.