

大村湾におけるプランクトンの沈澱量と出現個体数

轟 木 重 敏

Settling Volume and Occurrence Numbers of Plankton in the Ohmura Bay, 1972

Shigetoshi TODOROKI

大村湾は、北部の針尾・早岐両瀬戸の2つの狭水道によって佐世保湾を経て外海と連なる面積320 km²、水深約20 mの海水流動の悪い閉鎖型内湾である。このため、夏期には底層に貧酸素水塊が形成され、また時折赤潮が発生して、漁業被害を生ずることもある。

湾内の真珠養殖は、古くから枝湾部に開発され、長崎県の中心的な漁場を形成しているが、夏期の養殖真珠貝の大量斃死現象が1967年頃から始まり、1970年には50%を越す斃死率¹⁾を示したことから、1971年以降は夏期の養殖を避けている現状である。真珠貝斃死の一因として漁場の老化等の問題とともに餌料生物環境の面から植物プランクトンの動態が注目されており、真珠養殖漁場の環境背景として、海況条件とともに、全湾のプランクトン環境を把握しておくことが必要である。

大村湾のプランクトン沈澱量については、入江・飯塚³⁾⁴⁾、豊島⁵⁾ら、長崎水試⁶⁾の報告があるが、近年の全湾的な分布についての知見は乏しい。

本報告は、1972年度における大村湾の全湾的な海況の概要とプランクトン沈澱量の季節別分布および動植物プランクトン出現個体数について明らかにし、湾内の1、2の真珠漁場について言及した。

報告に先だち、本稿のとりまとめに懇切な御指導を頂いた西海区水産研究所安楽正照博士に深謝

の意を表す。

調 査 方 法

大村湾の13～27の定点(図1)において、長崎水試調査船わかづる(鋼船25.16トン)により、1972年6月7日(13定点)、8月21～23日(26定点)、11月15～16日(26定点)および1973年2月9日(27定点)のほぼ四季を代表する月に試料を採取した。試料は、口径22.5 cm、NXX13(網目94ミクロン)の北原式定量用ネットを用いて0～5 mの鉛直引きで採取した。曳網速度は1 m/sec程度である。ネットの汙水率については補正を行わず、1曳網当りの汙水量を概算245 lとした。

採集物は、10%ホルマリン固定後、実験室に持ち帰り、



図1. 調査地点図

24時間放置して沈澱量を測定したのち、一定量に稀釈し1ml中の細胞数および個体数を珪藻類と動物プランクトン(原生動物を含む)について計数し、海水1ℓ当りの数値に換算した。

結果と考察

海況 水温、塩分、溶存酸素量について湾中央中心線上の定点13~18の断面における鉛直分布を図2に示した。

水温 表層水温は6月19.5~21.8℃(平均20.5℃) 8月25.2~28.7℃(平均26.9℃), 11月18.7~19.9℃(平均19.4℃), 2月10.1~11.6℃(平均10.7℃)であった。成層が形成される夏期においても、その上下差は1~3℃と小さかった。

塩分 表層での変動が著しく6月28.6~32.7‰, 8月29.9~31.6‰, 11月26.3~31.2‰であり、沿岸部を中心に降雨の影響が見られた。2月は32.1~33.5‰であった。

溶存酸素量 8月に例年のように底層水に低酸素化がみられ、表層で1.97~7.52cc/ℓ

に変化し、底層は0.04cc/ℓを示す定点もみられた。底層の湾中央南部一帯は、8月中旬に一時無酸素状態に近づいたが、8月下旬に前線が通過し、2.4~3.4cc/ℓまで回復し低酸素域は消滅した。他の月は表層で4.8~6.8cc/ℓであった。

透明度 6月4~10m(平均6.2m), 8月3~6m(平均4.5m), 11月4~8m(平均6.0m), 2月4~10m(平均7.4m)であり、8月がやや低い状態であった。

以上の結果、大村湾の海況は、夏期の成層期における酸素欠乏水塊の形成が特徴的であるが、1972年の夏期は、成層はあまり著しくなく、やや高水温年、顕著な低¹¹⁾塩水年と云え、底層には一部無酸素化が形成されたものの、大規模にはいたらなかった。夏期以外は、11月の塩分を除き、水温、塩分、溶存酸素量とも鉛直差および地域差は小さかった。

沈澱量の季節変化と水平分布 沈澱量の時期別測定結果を図3に示した。各定点はもとより、一

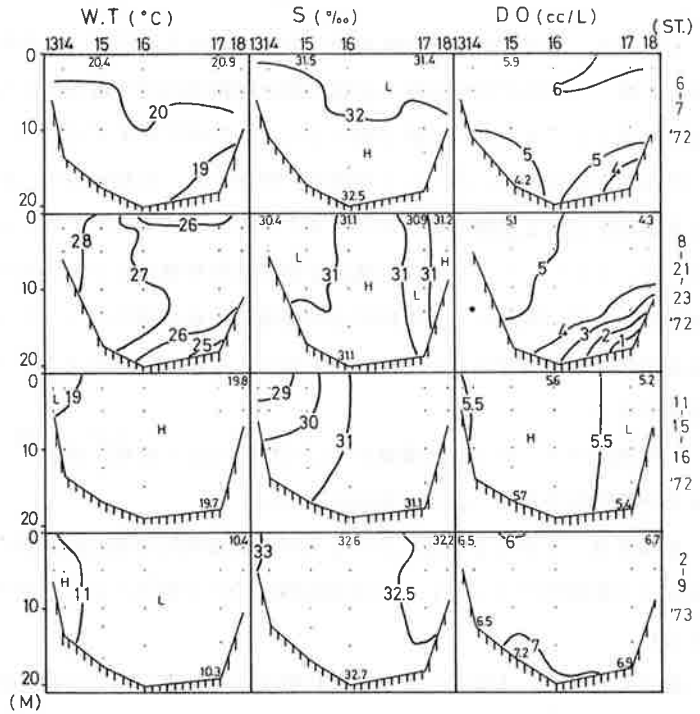


図2. St. 13~18の断面における水温、塩分、溶存酸素量の鉛直分布

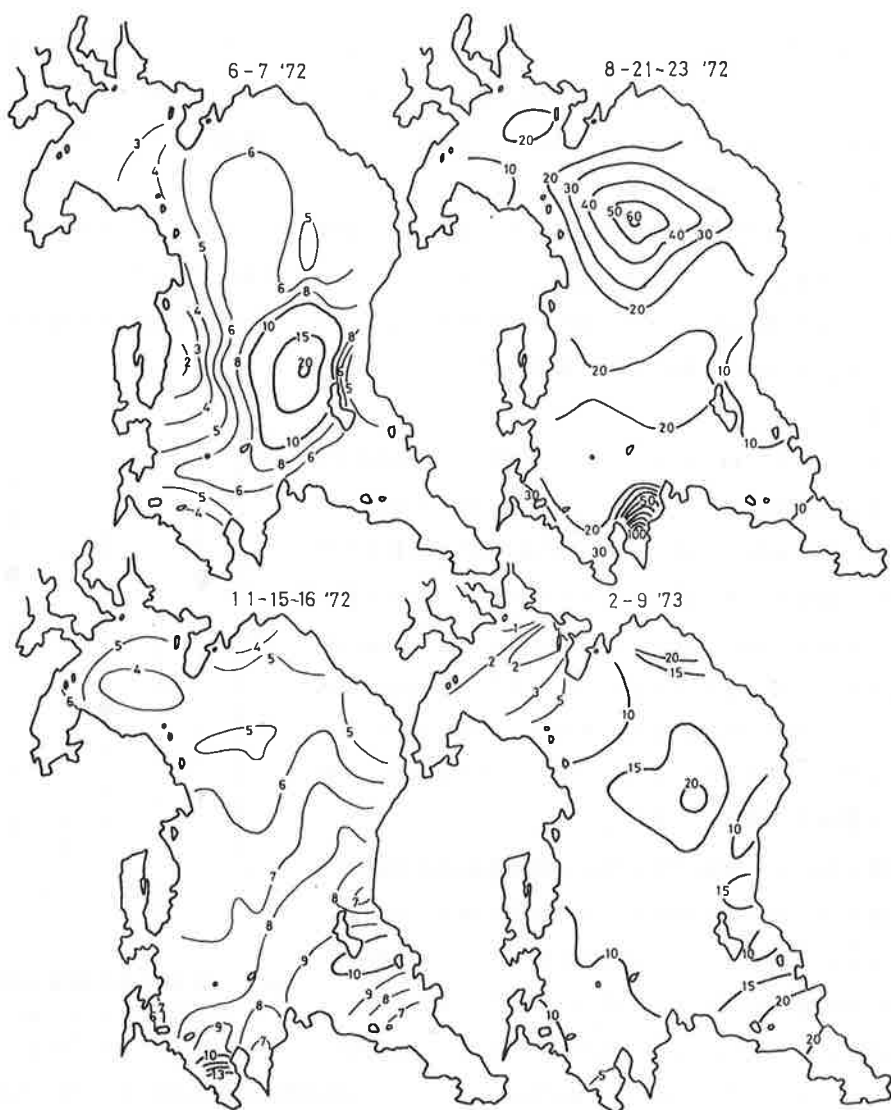


図 3. 沈澱量 (cc/m^3) の分布

定点においてもその³⁾時期的変化は著しい。一般的には8月が多く、次いで2月、11月、6月の順となっている。入江らは、梅雨季に降水後晴天が続いた時、必ずプランクトン量の著しい増加がみられると指適しているが、著者らの⁶⁾1971、1972年の夏期の調査結果からも梅雨明け後、プランクトン量の増加が認められ、大村湾においては夏期に植物プランクトン量増加の山があると思われる。

水平分布を月別にみると、6月は $1.8 \sim 20.3 cc/m^3$ で、箕島北西水域 (St. 21) が最高値を示し、この水域を中心に分布量が多い。8月は $4.8 \sim 106.4 cc/m^3$ で、湾央北部の St. 15 が $60 cc/m^3$ を示し、沿岸部の小串湾 (St. 6)、村松湾 (St. 10)、長与浦 (St. 18)、津水

湾 (St. 26, 27) の各枝湾において、 $20 \sim 105 \text{ cc}/\text{m}^3$ の高い値を示した。11月は $3.6 \sim 13.4 \text{ cc}/\text{m}^3$ と最高最低の巾が小さく、箕島南東水域 (St. 25) $10 \text{ cc}/\text{m}^3$ 、時津湾 (St. 12) $13 \text{ cc}/\text{m}^3$ が多い水域であった。2月は $0.8 \sim 27.7 \text{ cc}/\text{m}^3$ で、川棚地先 (St. 13)、湾中部、津水湾 ($15 \sim 20 \text{ cc}/\text{m}^3$) が多い水域であった。

沈澱量の分布と海況条件との関係を見ると、透明度は沈澱量の多い8月にやや低下が認められた程度であり、水温、塩分、溶存酸素量については、はっきりした相関がみられなかった。一方、沈澱量の水平分布の濃密域は、反時計廻りの湾内環流によって生じる停滞混合域^{8) 9)}および枝湾に存在する徴候があり、湾内水の流動が分布の濃淡に参与しているように思われる。

大村湾枝湾の真珠漁場である小串湾、村松湾と全湾の1971、1972年夏期の沈澱量を図4に示したが、全湾の平均値は両年とも大差なく、 $30 \text{ cc}/\text{m}^3$ であり、最高最低の巾は1971年が大きい。両枝湾の平均値は1971年が多く ($85 \sim 95 \text{ cc}/\text{m}^3$)、1972年が少なく ($30 \sim 40 \text{ cc}/\text{m}^3$)、最高最低の巾は全湾と同様1971年が広く、1972年が狭い傾向を示している。全湾と両枝湾を比較すると、平均値で両枝湾とも全湾と同等か高目であり、両枝湾のプランクトン量は、大村湾としては豊富な水域といえる。

珪藻プランクトンと動物プランクトン数の季節別水平分布

珪藻類の海水 1 l 当りの全細胞数の水平分布を図5に示した。

6月は $26 \sim 2 \times 10^3 \text{ cells}/\text{l}$ (平均 $320 \text{ cells}/\text{l}$) であり、箕島北西水域 ($10^3 \sim 2 \times 10^3 \text{ cells}/\text{l}$) が多かった。

8月は $10^3 \sim 7 \times 10^4 \text{ cells}/\text{l}$ (平均 $1.3 \times 10^4 \text{ cells}/\text{l}$) で

彼杵沖 (St. 19) の $7 \times 10^4 \text{ cells}/\text{l}$ を中心として、 10^4 の単位の細胞数が半円状に湾北部一帯まで分布した。近年の夏期の大村湾の珪藻類数 (cells/l) は、採水法による採集で $10^3 \sim 10^6$ に変化し、平均 $10^4 \sim 10^5$ の単位である²²⁾と云われているが、今回の数値との差はサンプリング方法によるのかも知れない。11月は $60 \sim 6.6 \times 10^4 \text{ cells}/\text{l}$ (平均 $3 \times 10^3 \text{ cells}/\text{l}$) であり、大村市新城地先 (St. 24) に単一的に出現した $6 \times 10^4 \text{ cells}/\text{l}$ の *Skeletonema* を除くと、 $3 \times 10^3 \text{ cells}/\text{l}$ の時津湾が多く、湾中部は $10^2 \sim 5 \times 10^2 \text{ cells}/\text{l}$ と少なくなっている。2月は $80 \sim 3 \times 10^3 \text{ cells}/\text{l}$ (平均 $9 \times 10^2 \text{ cells}/\text{l}$) であり、津水湾口 (St. 26) の $3 \times 10^3 \text{ cells}/\text{l}$ が最高である。湾中部は $10^3 \text{ cells}/\text{l}$ 、沿岸部は $10^2 \sim 3 \times 10^2 \text{ cells}/\text{l}$ であった。

動物プランクトンの海水 1 l 当りの全個体数の水平分布を図6に示した。調査期別の特徴的な水域は次のとおりである。6月は $21 \sim 220 \text{ 個}/\text{l}$ で、箕島北西水域を中心とした湾中部に $100 \sim 200 \text{ 個}/\text{l}$ 分布し、沈澱量の分布と大体一致していた。8月は $8 \sim 280 \text{ 個}/\text{l}$ で、湾中部がほぼ $100 \sim 200 \text{ 個}/\text{l}$ の出現を示し、6月同様個体数としては少なかった。11月は $65 \sim$

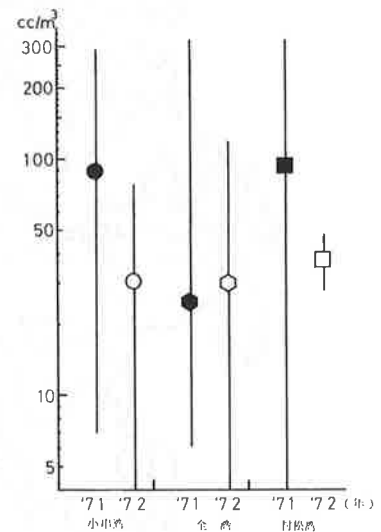


図4. 夏期の真珠漁場及び全湾における沈澱量 (cc/m^3) の最高最低値ならびに平均値

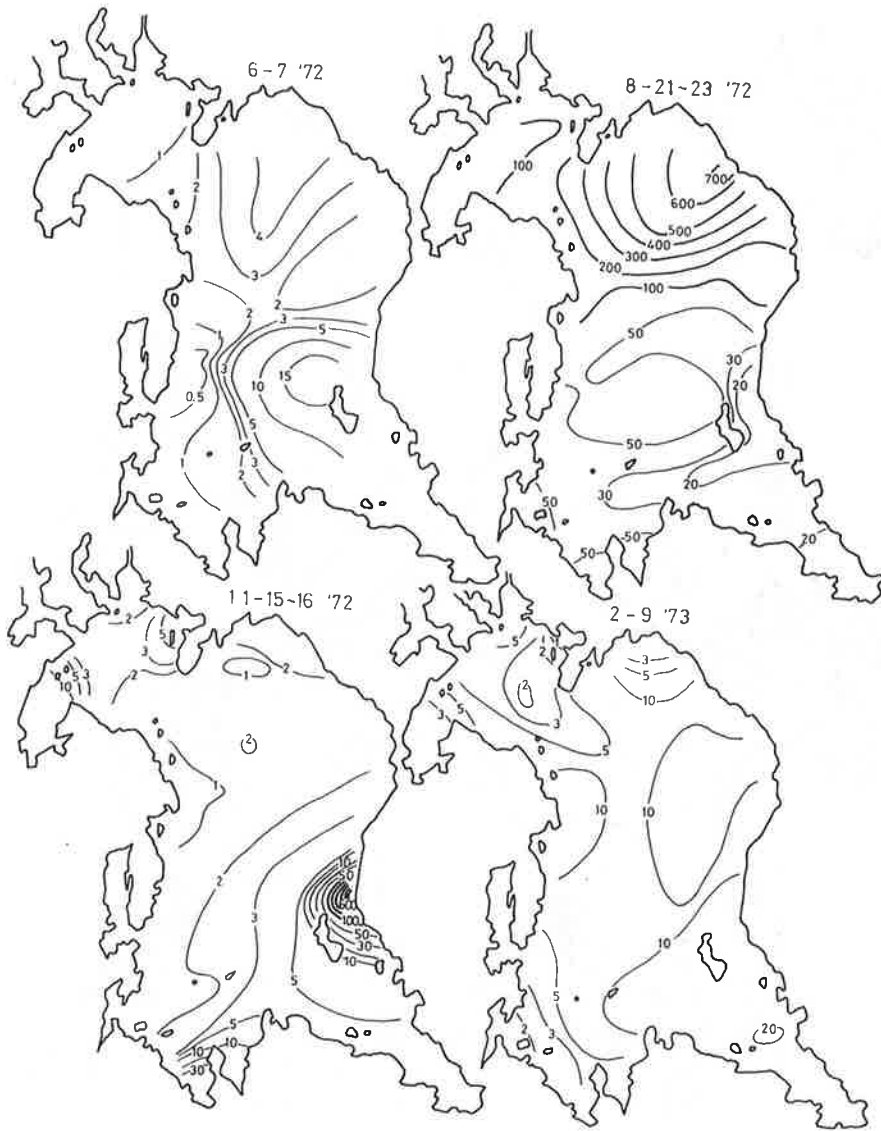


図5. 珪藻プランクトン細胞数の分布 ($\times 10^2$ 細胞数/ℓ)

1,990個/ℓで、針尾早岐両瀬戸口 (S t. 3, 4), 川棚地先, 湾南部 1,000~1,500個/ℓ 湾中央部 500~1,000個/ℓ などが多かった。2月は50~6,440個/ℓで、8月から11月と漸次全湾的に増加し、川棚地先は 6×10^3 個/ℓ以上となり、動物プランクトン数としては最高値を示した。

前記した沈澱量と出現個体数の分布から、全湾的にプランクトン量としては水域間に差はあっても、梅雨明けを起点として、夏期を中心に珪藻類の顕著な増加の山があり、秋から冬に向って動物プランクトンが増加する傾向がみられた。水平的には S t. 15 を中心とした湾央北部および箕島北西水域と長与浦, 時津湾, 村松湾, 津水湾等湾内枝湾がプランクトン量の豊富な水域となっていた。

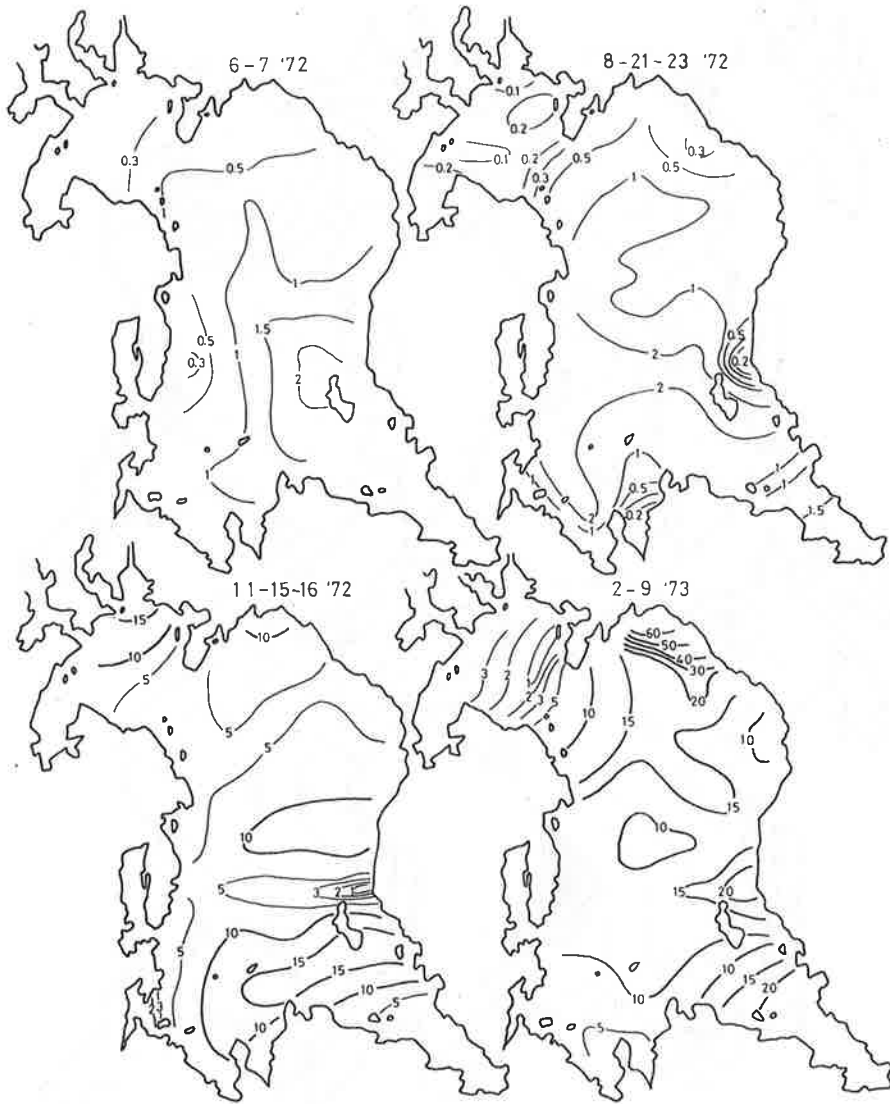


図 6. 動物プランクトン個体数の分布 ($\times 10^2$ 個/l)

沈澱量の水平分布と海況条件との間には、はっきりした相関はみられず、分布の濃淡は湾内水の流動に左右されているように思われた。真珠漁場は、プランクトン量の多い枝湾に存在しており、餌料量に関しては豊富な水域と云える。しかし、夏期に異状斃死等の問題もあり、餌料生物環境としてのプランクトン量および組成についての資料は少ないので、今後さらに海況等の資料とともに蓄積していく必要があると思われる。

要 約

1972年大村湾における 0 ~ 5 m 層のプランクトン沈澱量および動植物プランクトン個体数

の季節別水平分布をネット採集による標本を用いて観察し、これと併せ行なった海況調査から、次の結果を得た。

1. 1972年の海況は、夏期やや高水温、顕著な低鹹水年で、一部底層水域で無酸素化が進行したが、夏期以外は例年と大差なかった。
2. 沈澱量は、夏期（8月）に増加の山があり、次いで11月、2月、6月の順に多く、珪藻類が夏期に、動物プランクトンが冬期（2月）に増加する傾向があった。
3. 沈澱量分布の濃密域は、湾央北部および箕島北西水域と湾南部の枝湾（長与浦、時津湾、村松湾、津水湾）に見られた。
4. 枝湾に位置している真珠養殖漁場の沈澱量は、全湾の平均より豊富であった。

文 献

- 1) 村上 治，1975：真珠貝へい死問題シンポジウム発表要旨。プリント，（昭和50年4月10日 東京）。
- 2) 入江春彦・飯塚昭二，1954：大村湾の海洋学的並びに浮游生物学的性状に関する研究（予報），上層の水塊区分に就いて。長大水研報，2，1-7。
- 3) 入江春彦・飯塚昭二，1955：大村湾の海洋学的並びに浮游生物学的性状に関する研究（予報Ⅱ），湾口附近水域に於ける植物性プランクトン量と気象要因との関係について。長大水研報，3，1-3。
- 4) 飯塚昭二・入江春彦，1957：大村湾の海洋学的並びに浮游生物学的性状に関する研究—Ⅳ水塊とプランクトン相の問題。長大水研報，5，1-7。
- 5) 豊島友光・谷口忠敬・入江春彦・銭谷武平，1958：アコヤガイ（*Pinctada martensi*（DUNKER））の成長度と環境条件について。長大水研報，6，97-105。
- 6) 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，61pp。
- 7) 長崎県水試，1972：大村湾佐世保湾海況概報。昭和47年度，プリント。
- 8) 辻田時美，1953：大村湾の海洋生態学的一考察。日海誌，9(1)，23-32。
- 9) 森 勇，1966：大村湾の苦潮について。日水誌，27(5)，389-394。
- 10) 森 勇・入江春彦，1966：1965年大村湾赤潮時の海況とその被害—Ⅲ赤潮発生時の大村湾沖合域の海況。長大水研報，21，103-113。
- 11) 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，31pp。
- 12) 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，49pp。