

# 大阪湾の水質，底質ならびに底生動物について

城 久・林 凱夫・三好礼治

Chemical and Biological Studies of Water Pollution  
in OSAKA Bay

Hisashi JOH・Yoshio HAYASHI・Reiji MIYOSHI

## ま え が き

近年、公害問題に対する関心の高まりと、阪神沿岸工業地帯の一層の発展およびこれにともなう沿岸域の土木工事などにより、大阪湾の水質汚濁問題は大阪府、兵庫県にとって大きな課題となり、昭和41年より3カ年にわたり両県の共同によりあらゆる面から総合的な調査が行なわれた。(大阪湾環境水質調査、以下「共同調査」という)

底質や底生動物についても、古くは宮地(1937, '38, '39)、兄部('59—未発表)らの調査をはじめすでに度々調査され、上記共同調査でも41, 42年度の2回にわたり調査された。しかし、これらの調査の大部分は、宮地と兄部の調査以外は河川域から沿岸にわたる比較的汚濁が進んだ水域に関するもので、大阪湾の広い範囲について調査された例は少なかったようである。共同調査の最終年次に当り従前の調査範囲を拡げ、湾奥全域の底質と底生動物の様相を明らかにするために本調査を行った。

本来ならば大阪湾全域について調査するのが理想的であるが、前2カ年の共同調査により、淡路島沿岸にはあまり汚濁が認められなかったこと、宮地が3回の調査結果に基づいて湾内を底生動物相のちがう6水域に区分したが(図14, 1)、現状から判断して6区のうち湾奥部のⅠ区が最も変化が大きいと予想されたこと、および調査にいろいろ限界があったことなどの理由から、調査範囲をほぼこのⅠ区に相当する西須磨と貝塚を結ぶ線より奥部に限定した。過去の調査とでは、調査範囲、地点、季節などの点で差異があり、比較検討には多くの難点があるが、底質と底生動物の現況を明らかにするとともに、水質も含めて大阪湾奥部海域の汚濁の推移についても検討を加えた。

本調査の底生動物に関する検索と結果の考察は東海区水産研究所の北森良之介博士によるものであるとともに、全調査に通じ種々御指導を賜りました。ここに深く感謝の意を表します。なお兵庫県水産試験場浜田尚雄氏には多くの観測資料の提供をいただき厚く感謝する次第である。

# I 昭和43年10月の調査

## 調査方法

昭和43年10月31日と11月1日に、前記の範囲に44地点をとり、下記の項目、方法により実施した。底質と底生動物の採集には鉛錘をつけたエックマン型採泥器（採集面積1/50m<sup>2</sup>）を使用した。

- 1) 深度、水温、泥温。
- 2) 底質
  - (1) 強熱減量 電気炉で700~900℃、2時間強熱
  - (2) COD 水質汚濁調査指針の底質分析法による
  - (3) 粒子組成 メッシュ32, 65, 270の標準篩により4段階に区分
  - (4) 全窒素量 下水試験法の一般汚泥試験法による
  - (5) 酸化還元電位差 東亜電波KK製電位差計RM-1型により現場で測定
- 3) 底生動物

各地点で2回採集し、底生動物の篩別には1mm目の篩を使用、船上で篩に残った物をすべてホルマリン固定し、選別、分類、計数は実験室で行なった。即ち、各地点で採泥器で3回採集し、そのうち1標本を使用して船上で直ちに電位差を測定し、他の2標本の1部を底質分析用試料として管瓶にとり、残りを全部篩別して底生動物を採集した。また、底生動物のうち、多毛類と軟体類以外の動物については、種の区別が十分できなかったので、大体の種数の区別をしたにすぎない。

## 調査結果

採集地点番号を図1、採集記録と底質の分析結果を表1（39P付表）、底生動物の分類結果を表2（40P~43P付表）にそれぞれ示した。

1) 水深 採集時の水深を図1に示した。沿岸域は10~15mであるが、西宮港、淀川河口、大津川河口、岸和田港付近に10m以浅の区域があり、大阪港入口、泉北港口は浚渫されて深くなっている。沖合のst. 42, 43は20m以上で最も深く、その他の地点は15~20mであった。

水温、泥温については特記すべき点は少なかったが、神崎川河口（st. 7）と泉北港口（st. 20）の表層水温はやや高く、前者は工場廃水の、後者は発電所の冷却水の影響を示した。

2) 底質 有機的汚濁域の底質は、一般に9~10月に最も悪化し、今回の

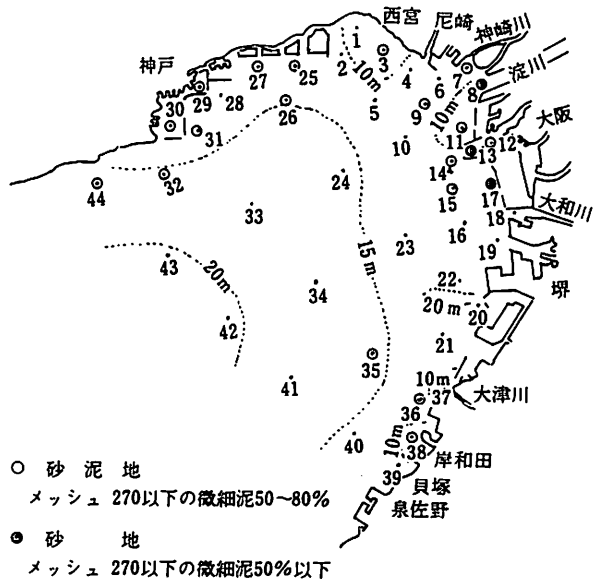


図1 底質、底生動物の調査地点番号、採集時の等深線および底質の概要

調査はこの時期に近く、採集時の観察でも黒色を呈したり、異臭をもつ地点が多かった（表1）。

沿岸域のうち須磨、神戸沿岸、西宮港、淀川河口、大阪港沿岸には砂泥ないし砂質の地点があったが、その他の大部分の地点は泥底であり、ただ岸和田港沿岸からやや沖合にむかって（st. 38, 36, 35）特殊な砂泥底の区域が存在する（図1）。

底質中の化学成分は粒子組成と密接な関係をもつことが知られているので、両者の関係を図2、3に示した。両者の関係がほぼ比例している標準的な底質に対し、化学成分が多い地点、やや多い地点、むしろ少ない地点とに区別できよう。これに基づいて底質の汚濁状況を示したのが図4である。沿岸域では多くの地点で化学成分が増加し、とくに大阪港内および

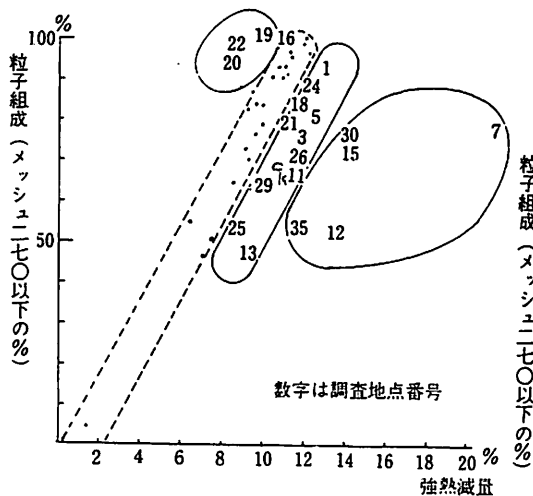


図2 粒子組成と強熱減量の関係

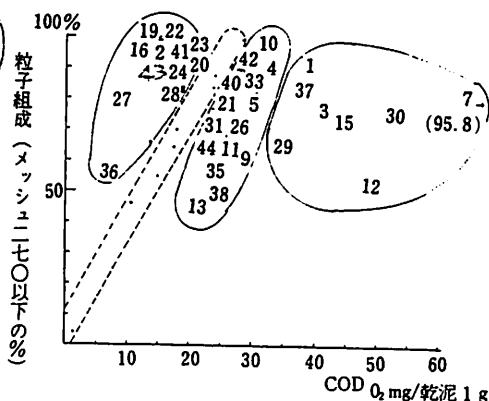


図3 粒子組成とCODの関係

び港外のst. 15, 神戸港, 西宮港, 神崎川河口などでは汚濁度が高い。沿岸域のうち、堺港付近の底質中化学成分は異常に減少していたが、これは近年行なわれた埋立、浚渫の影響によるであろうし、神戸港付近にも同様の地点が散在していたが、これも付近で行なわれてい

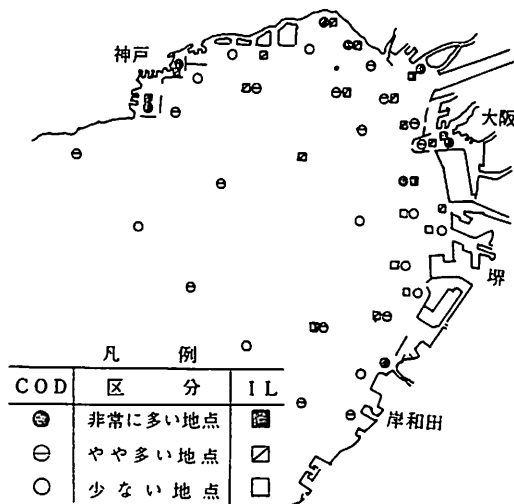
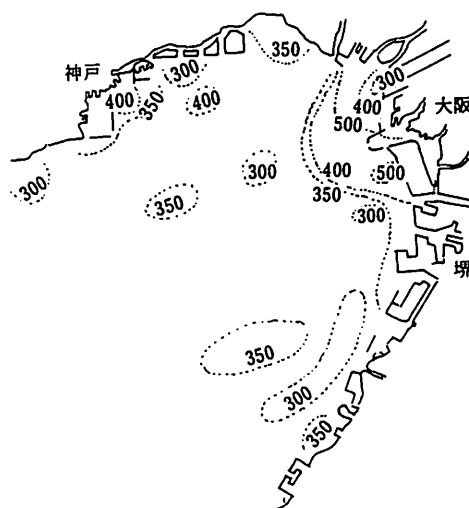


図4 底質の汚濁状況



第5図 底質の酸化還元電位差の等量線(mV)

る土木工事の影響を示すものであろう。沖合域にむかうと化学成分は次第に減少し、とくに強熱減量は淀川の影響を示すと思われるst. 24と岸和田沖のst. 35以外はほとんど標準的であった。CODは沖合の地点でもやや多い地点があり、分解の進んだ有機物が沖合域にも沈澱することを示しているが、その異常さは沿岸域ほど顕著でない。

酸化還元電位差の分布は、図5に示すように、淀川河口をのぞく大阪港付近、神戸港、西宮港など沿岸域で低下し、沖合域にむかって次第に高くなっているが、沖合域にもやや低い値を示す地点が散在する。このような傾向は、さきの化学成分にみられた様相とよく類似しているが、堺港付近の化学成分にみられた特長は、ここでは顕著ではなかった。従来、電位差の測定は現場では多くの困難をともなったため、汚濁域で調査された例が少なかった。しかし、本器による測定は比較的簡便であり、上記のごとく化学成分の測定結果と大差がなかったことは、今後汚濁域の調査に利用しうる点が多いことを示すであろう。電位差と化学成分の関係を図6に示したが、本調査結果だけからでは両者の間に特殊な関係は認められないようである。粒子組成との関係を示したのが図7であるが、これをみると、ほぼ比例関係に

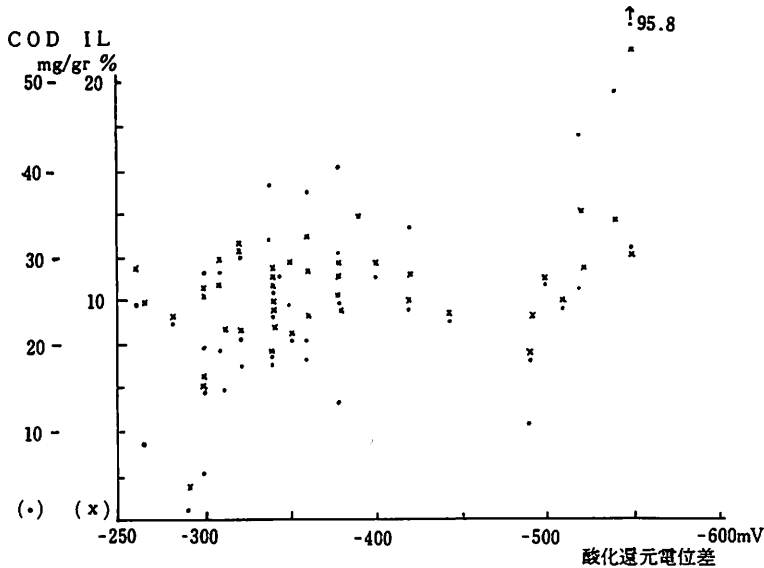


図6 CODおよび強熱減量と酸化還元電位差との関係

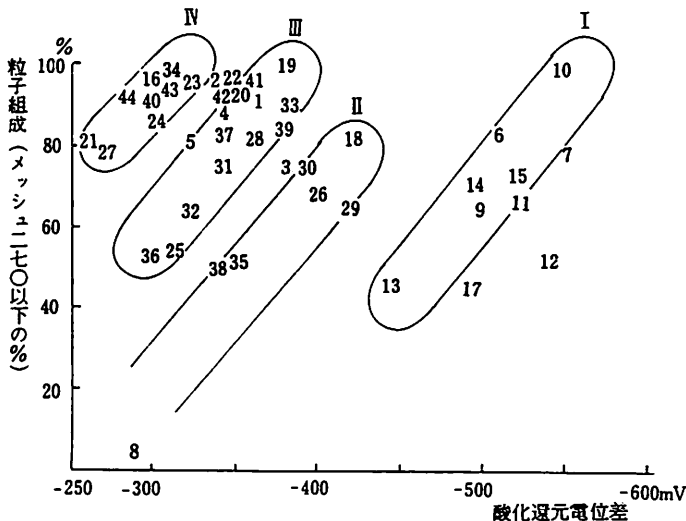


図7 粒子組成と酸化還元電位差との関係

ある4群に区別できるようであり、その地理的分布をみるとⅠ群は、淀川、大和川河口以外の大阪港周辺に限定され、Ⅱ群は神戸港、西宮港、淀川河口、大和川河口、岸和田港とその沖合のst. 35など主として沿岸の汚濁域にあり、Ⅲ、Ⅳ群については特別な区分はみられず不規則であった。

電位差と粒子組成との関係やそれからみた水域の区分が、何を意味し、またどれだけ真実を現わしているかは現状では明らかでない。しかし、大阪港周辺の古くからの汚濁を現わす1つの現象として興味深い。また、化学成分と電位差からみた底質の汚濁も、全般的にみれば大差ない結果を示しながら、化学成分に現われた堺港付近の特長、電位差に現われた水域の特長など細部の点では多少ちがっている。これは化学成分が底質自体をより良く現わすのに対し、電位差は間隙水に影響されることが多いためではないかと思われる。

全窒素量は他項目とちがい12地点で測定しただけであり、詳細な分布量は明らかでないが沿岸域よりもむしろ沖合の深所ほど多くなる傾向がみられるし、また粒子組成が細かい地点ほど増加する傾向もみられるがこの点も資料が少なく明らかでない。

3) 底生動物 神戸港内 (st. 30), 神崎川河口 (st. 7), 泉北港口 (st. 20) では無生物

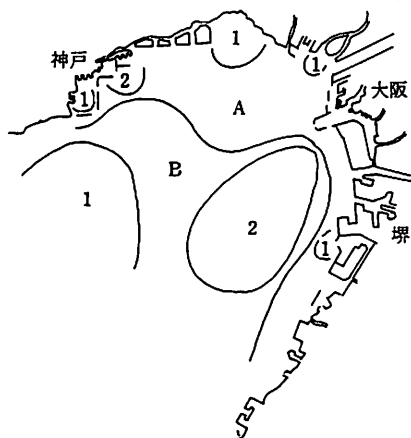


図8 底生動物相からみた水域区分  
(区分の記号は本文参照)

であった。このうち前2地点は底質の汚濁度が高いことにより、st. 20は底質中の有機物が少ないこと、水深が深いことなどから浚渫の影響により、無生物となっているのであろう。

底生動物相の大きな特長は、多毛類 *Prionospio pinnata* が優占的に採集されたことであり、その分布密度により2水域に区別できる。すなわち、前記無生物地点以外の沿岸域と沖合域であり、前域では本種が100個体以上、重量も1.0g以上の地点がほとんどであるのに対し、後域では100個体以下、重量も0.15~0.7gであった。種類数には大きな差異はみられなかったが、沿岸域のうち神戸港内外 (st. 28, 29) は13

~19種で最も多く、これに対し西宮港付近は3~4種でやや少なかった。沖合域も3~10種で、沿岸域との間に大差がなかったが、st. 35, 34, 23, 15の範囲は2~3種で最も少なく、とくにst. 35, 34では個体数も少なく、3~4個体しか採集されず動物相が最も貧乏であった。

今回の調査で採集された動物は *P. pinnata* をはじめとして沿岸性の多毛類が大部分であり、すでに宮地が指摘しているように本調査の範囲内は、その生息種からみれば、現在でも1つの単位と考えられよう。ただ、多毛類 *Sthenolepis yhleni*, *Sternaspis scutata*, *Paralacidonia paradoxa Japonica* などは沿岸域でも比較的沖合水の影響が強い海域に多く生息する種類であり、これらが採集されたst. 43, 42, 32の圏は底層における沖合水の影響が最も強い海域と考えられる。また、*S. yhleni* はst. 34, 21, 16, 23でも採集され、底層における沖合水の影響方向が、前記海域からst. 16ないしst. 21に及んでいると推定される。

これらの底生動物相から、本水域は下記のように区分されよう (図8)。

(1) A区 (沿岸域) 生息する種類は、次のB区と大差ないが、生息密度が非常に高く、都市排水、工場廃水の影響により多栄養域の動物相を示す。この区域の中には動物相が多少違った下記のごとき小区域がある。

1……神戸港内、神崎川河口は汚濁度が最も高く無生物域を形成し、次いで汚濁度が高いのは西宮港沿岸で種類数が減少している。泉北港口 (st. 20) も無生物であったが、これは汚濁度が高いためではなく浚渫による変化である。

2……神戸港内外 (st. 28, 29) の種類数は沿岸域の中では最も多く、他地点よりは汚濁度が低い。

(2) B区 (沖合域) A区より生息密度が低く、汚水の影響は少ないし、沖合水の影響が強いことを示す種類が生息する。下記のごとき動物相のちがった小区域がある。

1……沖合水の影響が最も強い区域 (st. 43, 42, 32)

2……動物相が貧困な区域 (st. 35, 34, 23, 15)

## 考 察

底質と底生動物からみて、本調査範囲は、汚水と土木工事の影響が顕著な沿岸域と、それらの影響が軽微な沖合域とに2分され、その境界はほぼ15m等深線 (調査時) にあろう。ただ、淀川河口ではst. 24までおよび、15m以深にまで拡がっているし、大阪港以南では比較的沿岸の15m以浅の範囲に限られるようである。沿岸域のうち神戸港内 (st. 30) 一入港した船から荷上げ時に海中に落ちた穀物が採泥時多量に採取されたので、汚濁度が高い範囲は局部的であるかもしれない。神崎川河口、西宮港沿岸、大阪港内などは最も汚濁度が高い。淀川は本水域中最も流量が多く、河口付近の流速も早いため、その影響が最も沖合まで及んでいるのであろう。堺港付近の土木工事の影響は、底質の粒子組成と化学成分との関係に現われていたし、神戸沿岸にも類似の現象が認められる。

大阪港以南の沿岸域の汚濁範囲はごく沿岸に限れている。これは汚濁源が少ないことが最大の要因となっているのであろうが、堺沿岸の土木工事により、汚濁域が埋立られたり、汚泥が除去されたこと、さらに底生動物にみられたように、底層においては沖合水の影響が南部海域に強いと思われることなども要因の一部となっていると考えられる。

沖合域では汚濁の影響は軽微であり、強熱減量が増加している地点はほとんどないが、CODが増加したり、電位差が低下している地点が散在し、沿岸域よりは分解の進んだ有機物が沈澱していることを示す。しかし、その異常度は僅少であった。底生動物にも顕著な汚濁の影響は認められないが、後記のごとく、宮地の調査結果よりは生息密度が高く、全般的に多少富栄養化の様相を示している。沖合水の影響が最も強いのは水深20m以深の、st. 43, 42とst. 32であり、ここから南部のst. 34, 23, 16, 21に及ぶようである。

底生動物からみると南部 (st. 34, 23, 15, 35) に、種類数の少ない特異な区域が認められた。このうちst. 15の底質は化学成分、電位差とも汚濁度が高く、かつ従来調査によって、大阪港関門や南防波堤を通じて汚水が南下することが知られているので、汚水の影響によると考えられる。st. 35も、沖合域の中では例外的に底質中の化学成分が増加していたし、電位差も低下している。ここはst. 38, 36から続く砂泥地であり、地形的にも往時にはst. 36が突出していて、特殊な地理的条件にあり、また後記のごとく宮地の調査でもこの付近の底生動物量は最も多い区域の1つであったことなどから、底層の潮流が有機物や底生動物が集積しやすい特殊な状態にあると推定される。そして、往時大阪湾の汚濁が進行していない時点では、有機物の集積が底生動物の栄養源となり、その数量を増加させていたが、湾内の汚濁の進行にともなって有機物が多く沈降し、底質を悪化させるとともに底生動物相を貧困にしたとも考えられる。st. 34, 23の動物相が貧困であった原因は明らかでないが、沖合水の影響が比較的強いこと、堺付近の土木工事の影響 (st. 23) などがあるかもしれないし、採集誤差も含まれるであろう。

## II 既往の調査結果との比較

大阪湾沿岸の水質汚濁問題は古くから発生し、これに関する調査研究は多い。しかし、水質汚濁に関する調査研究の1つの欠陥として、問題究明のため一時点での調査が多く、汚濁度の推移にまで言及している報告はきわめて少ないようである。津田・巖は昭和40年に淀川水系の生物調査を行い、昭和30年の調査結果と比較して淀川水系の水質汚濁は著しく進行したと報告しているが、これら多くの河川が流入する湾奥部の海域汚濁の推移についても関心のもたれるところとなっている。

本水域の汚濁問題は、初め大阪市内の河川と沿岸域に多かったので、調査水域は大阪府下の河川と沿岸域に多く、かつ対象水域も問題発生と関係して、しばしば変化している。従って、本調査結果と厳密な比較検討は不可能であったが、過去の調査結果のうち、調査範囲が本調査と近接している調査結果をぬき出し、汚濁度の推移について多少の検討を行なった。ここで対象としたのは水質、底質、底生動物など環境条件だけについてであり、漁業がうけている影響についてはふれていない。

### 1) 水質

海域における水質の調査は、水の交流が悪い湾奥沿岸部においても採水時の気象、海況等によって大きく左右されることが多く、過去の調査資料との比較による汚濁推移の判定は底質、底生動物以上に困難である。しかし調査結果がその時の海域の一つのパターンを示しているものとして透明度、表層水のCOD、アンモニア態窒素、底層水の溶存酸素量によりその概要について検討を行った。

#### 1) - 1 透明度

大阪湾の透明度は神戸海洋気象台が大正13年8月、昭和3年6月、昭和10年4月の3回にわたって調査しているが、近年では昭和33年から大阪、兵庫両水試が湾長軸を境として各地先の観測を毎月行っており、湾全域の透明度(等深)線を月毎に描くことができる。

これによると一般に湾奥沿岸部では3m以下と低く、湾中央から南西淡路側の海域は5~10mとなっている。湾奥部は河川水、陸上の汚濁水の流入が多いこと、潮流の交換が悪いこと、水深が比較的浅く海底泥が攪拌されやすいこと等、濁りを助長する幾多の要因がそろっており、すでに戦前から3m以下の低い値が観測されている。

海洋気象台が行った3回の調査結果を一応戦前の透明度として、昭和33年以降のそれと比較することにより大阪湾の濁りの推移、すなわち汚濁の状況を考えてみた。その判定の一つの方法として毎月の観測資料から湾全域の透明度等深線をひき、濁っていると考えられる3m以下、やや濁っていると考えられる3~5mの海域を含めて5m以下の海域の面積をプランメータで

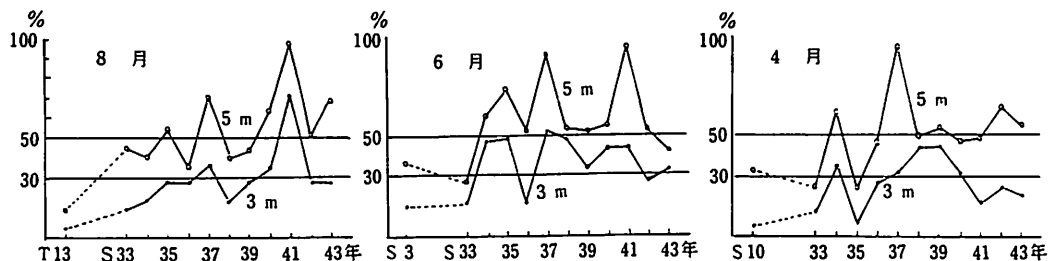


図9 大阪湾透明度の経年変化

(透明度3m以下、5m以下の海域が全域を占める割合による)

求積し、湾全域に対して占める比率を表わしたのが図9である。なお、内湾の透明度は降水量、プランクトンの繁殖等により季節的な変化を示すことが考えられるので、33年以降は戦前の3回の観測期に対応する月のデータを使用した。

図によれば戦前の大阪湾は全域の10%内外が3m以下、35%前後が5m以下の海域であった模様である。昭和20年代のことは不明であるが、33年以降では34年から急激に比率が増大して夏期の6、8月は3m以下の海域が30~50%に、5m以下の海域は湾のなかば以上を占め、ひどい時には殆んど全域が5m以下となっている。4月の透明度では6、8月にくらべて濁った海域の比率が幾分減少しているが、36~40年の濁りが大きくあらわれている。しかし41年以降は3m以下の海域が20%前後にまで縮小している。

これらの結果から各月とも戦前にくらべて、33年以降は濁った海水の占める割合が明らかに増大しているが、37~41年の濁りが強く最近の2年間は回復気味である。これらの原因については、直接陸上から流入する汚濁物質の増加のほか、埋立にともなう海底の浚渫などがあげられる。

大阪湾の埋立工事は下記のごとく35年ごろから急激に行なわれるようになったが、その最盛期の37~38年に濁った海域の比率が各月とも増大し、工事量が減少した42年からそれが減少していることから、浚渫による土木工事に何らかの影響を受けているのではないだろうか。浚渫土砂の流出によって近辺海域の透明度が一次的に低下することは当然であるが、広大な湾全域の濁りに影響するのはこれら一次的な濁りと共に海底攪拌にともなう、プランクトンの異常繁殖—赤潮—による作用もかなり濁りを助長しているものと考えられる。

大阪湾埋立工事の年別浚渫土量

(単位 m<sup>3</sup>)

| 年次     | 堺地区         | 泉北地区       | 大阪南港       | 水産コンビナート  | 木材コンビナート  | 計           |
|--------|-------------|------------|------------|-----------|-----------|-------------|
| 29~34年 | 5,751,000   | —          | 2,155,000  | —         | —         | 7,906,000   |
| 35     | 8,836,000   | —          | 2,718,000  | —         | —         | 11,554,000  |
| 36     | 23,240,000  | —          | 4,259,000  | —         | —         | 27,499,000  |
| 37     | 42,111,000  | 15,326,000 | 8,911,000  | —         | —         | 66,348,000  |
| 38     | 20,939,000  | 20,300,000 | 5,203,000  | 160,000   | 286,000   | 46,888,000  |
| 39     | 1,948,000   | 11,267,000 | 1,569,000  | 2,175,000 | 4,834,000 | 21,793,000  |
| 40     | 1,685,000   | 6,996,000  | 4,212,000  | 3,464,000 | 3,191,000 | 19,548,000  |
| 41     | 954,000     | 1,574,000  | 3,913,000  | 1,604,000 | 487,000   | 8,253,000   |
| 42     | 526,000     | 953,000    | 1,094,000  | 881,000   | —         | 3,454,000   |
| 43     | —           | —          | 864,000    | 101,000   | —         | 965,000     |
| 計      | 105,990,000 | 56,416,000 | 34,898,000 | 8,385,000 | 8,798,000 | 214,487,000 |

### 1) - 2 COD

大阪湾の広い海域にわたってCODが調査された例は昭和41~43年の共同調査による湾奥部の5回の調査があるが、それ以前では昭和10年4月に神戸海洋気象台が湾全域にわたって調査した例が見出されるのみである。共同調査は主に汚濁の様相が強くあらわれる夏期に行なわれたものであるが、後者は4月の調査であり、分析方法も不明である等の難点も多いが、戦前の状況が示されている唯一の資料であるので、これらのことを考慮に入れて比較してみた。(図10)

昭和10年の状況は共同調査の調査海域の外縁部で2ppm前後となり湾奥西宮沖には小規模な



から 6 ppm の海域が出現している。しかしその大部分は 2～3 ppm の海域で、3 ppm の等濃度線は淀川河口～堺の沿岸部を通っている。これに対して、41 年以降は 5 ppm 以上の汚濁海域が拡大し、沿岸部では 7～10 ppm の高い海域が出現している。これらの観測値を平均値、最高値でみると、右のとおりとなり季節の相違等があっても汚濁がかなり進行してる様子である。

大阪湾北東部海域のCOD 単位ppm

| 調査年月   | COD平均値 | COD最高値 | 調査地点数 |
|--------|--------|--------|-------|
| 10年4月  | 2.0    | 6.4    | 14    |
| 41. 7  | 5.1    | 9.1    | 69    |
| 41. 8  | 4.5    | 16.2   | 〃     |
| 41. 10 | 2.5    | 3.9    | 〃     |
| 42. 8  | 4.4    | 11.1   | 〃     |
| 43. 7  | 5.3    | 12.2   | 〃     |



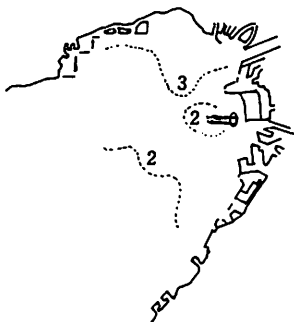
昭10.4. 調査



昭41.7.26 調査



昭41.8.10 調査



昭41.10.7 調査



昭42.8.1 調査



昭43.7.11 調査

図10 大阪湾北東部海域のCOD分布図(単位ppm)

注 41～43年は大阪湾環水質調査(大阪府・兵庫県) 10年は神戸海洋気象台の調査

湾奥の沿岸部においては昭和26年ごろから海水の汚濁が各方面からとりあげられるようになり、その都度調査も行なわれているので、これらの資料を海域別に捨出ししたのが表3、図11である。ここで海域別に区分したのは、それぞれの調査がいずれかの海域に限定されているからで、各調査地点が最も多く含まれるとともに、調査時による海域の偏りをできるだけ少なくなるように区分した。なお個々の調査資料から、これらの海区に属する地点を選び出したが、港湾、河口等陸上の汚濁水の影響を直接受けることが多い沿岸近接点は除外し、各海域とも3点以上が含まれるものを資料としてとりあげた。

また、分析方法は28年～37年3月までの蔭酸一過マンガン酸カリ滴定法から、37年7月以降はヨウ素法に切替えているので、これらの値をそのまま比較することはできない。大阪府衛生

研究所の調査によると、汚濁の影響が加った沿岸水で両者の比は3：1と報告しているが、筆者等が大阪湾の21点で調査した結果では1.2～3.3：1、平均2.0：1となった。従って37年3月以前のデータについてはその約1/2が、それ以降の値にほぼ見合う値と考えられる。これらの点を考慮に入れると厳密な意味での比較は困難であるが、図11によりその概略について次のようなことがいえる。

◎ 大阪北港、淀川河口沖海域

昭和9～10年当時から最高5～7ppmとかなり高い値がみられ、古くから汚濁している海域である。28～30年と37年以降を比較すると平均値でほぼ同程度、最高値では前者の方が高い値を示している。しかし測定法の違いを考慮すればこの間においてもやや水質の汚濁が進行している模様である。

◎ 大阪南港・堺沖海域

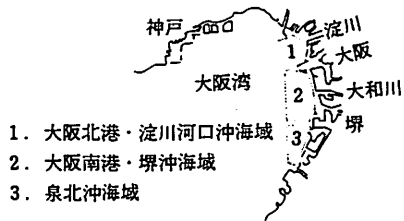
調査時が冬から春であるが、昭和9～10年頃のこの海域は平均2.5ppm、最高3～4ppmと正常に近い状況にあった。しかし28年以降は最高10～17ppmを示す地点が出現しており、強い汚濁状況を示すことが多くなっている。28～30年と37年以降ではいずれも平均値2.5～8、最高値3～17ppmの間にあつて目立った変化はみられず、ほとんど同じ状況にあるが、これを測定法による値の違いを約2倍として換算すれば37年以降の値は約2倍となり、30年以前にくらべてそれだけ汚濁が進んでいるものと考えられる。

表3 大阪湾奥部海域別CODの推移

| 調査年月 |      | 大阪北港、淀川河口沖海域 |      | 大阪南港、堺沖海域 |      | 泉北沖海域 |      | 資料                          |
|------|------|--------------|------|-----------|------|-------|------|-----------------------------|
|      |      | 平均値          | 最高値  | 平均値       | 最高値  | 平均値   | 最高値  |                             |
| 昭和9年 | 12月  | 2.6          | 4.8  | 2.6       | 3.8  |       |      | 海洋時報 Vol.10, No.1 昭12       |
| 10   | 4    | 3.8          | 6.4  | 2.6       | 3.0  |       |      | 〃 Vol. 8, No.3 昭11          |
| 28   | 9～11 | 6.7          | 12.1 | 7.7       | 10.8 |       |      | 水質汚濁に関する調査報告(Ⅱ) 大阪水試 昭30    |
| 30   | 2    | 6.1          | 8.7  | 7.0       | 11.3 |       |      | 淀川水系汚濁防止関係資料 水汚防関西地区協議会 昭30 |
| 30   | 8    | 4.0          | 8.2  | 2.9       | 3.4  |       |      |                             |
| 37   | 3    | 6.9          | 7.7  | 5.4       | 6.9  |       |      | 36年度大阪水試業務報告書               |
| 37   | 7    | 3.8          | 4.9  |           |      |       |      | 水質汚濁防止対策報告書(神崎川) 大阪水試 昭38   |
| 37   | 8    |              |      | 3.7       | 5.8  | 3.2   | 3.9  | 37年度大阪水試業務報告書               |
| 38   | 2    | 2.8          | 4.2  |           |      |       |      | 水質汚濁防止対策報告書(神崎川) 大阪水試 昭38   |
| 38   | 3    |              |      | 3.3       | 3.9  | 3.8   | 4.8  | 37年度大阪水試業務報告書               |
| 38   | 8    |              |      | 4.5       | 17.1 | 4.2   | 7.9  | 38年度 〃                      |
| 39   | 2    |              |      | 1.9       | 4.0  |       |      | 〃 〃                         |
| 39   | 8    |              |      | 2.4       | 3.8  | 2.8   | 3.0  | 39年度大阪水試業務報告書               |
| 40   | 1    |              |      | 3.8       | 11.4 | 2.6   | 3.2  | 〃 〃                         |
| 41   | 7    | 5.5          | 6.0  | 6.5       | 8.7  | 5.4   | 6.5  | 41年度大阪湾環境水質調査               |
| 41   | 8    | 6.8          | 8.2  | 6.8       | 10.8 | 6.2   | 16.2 | 〃 〃                         |
| 41   | 10   | 3.0          | 3.6  | 2.3       | 2.9  | 2.3   | 2.6  | 〃 〃 (未公表)                   |
| 42   | 8    | 5.5          | 7.3  | 4.0       | 6.3  | 2.9   | 3.5  | 42年度 〃                      |
| 43   | 7    | 3.8          | 6.7  | 4.3       | 5.2  | 7.6   | 12.2 | 43年度 〃                      |

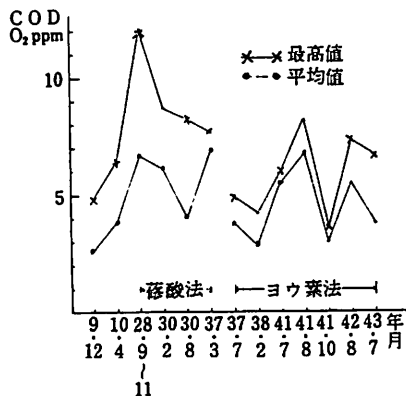
注 CODの測定法

28年から37年3月まで 硫酸一過マンガン酸カリ滴定法  
37年7月以降 ヨウ素法  
いずれもアルカリ性水浴加温

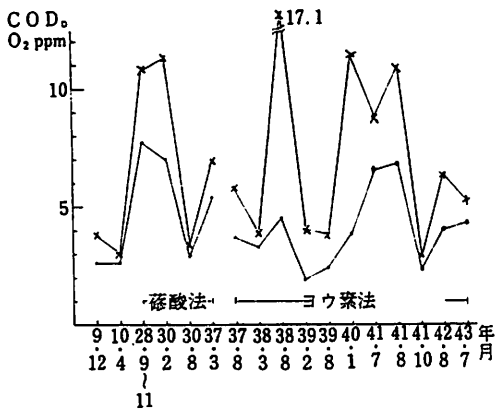


1. 大阪北港・淀川河口沖海域
2. 大阪南港・堺沖海域
3. 泉北沖海域

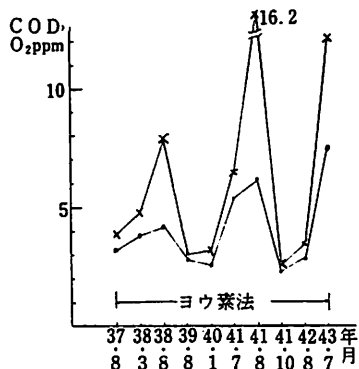
大阪湾奥沿岸部海域区分



1. 大阪北港・淀川河口沖海域

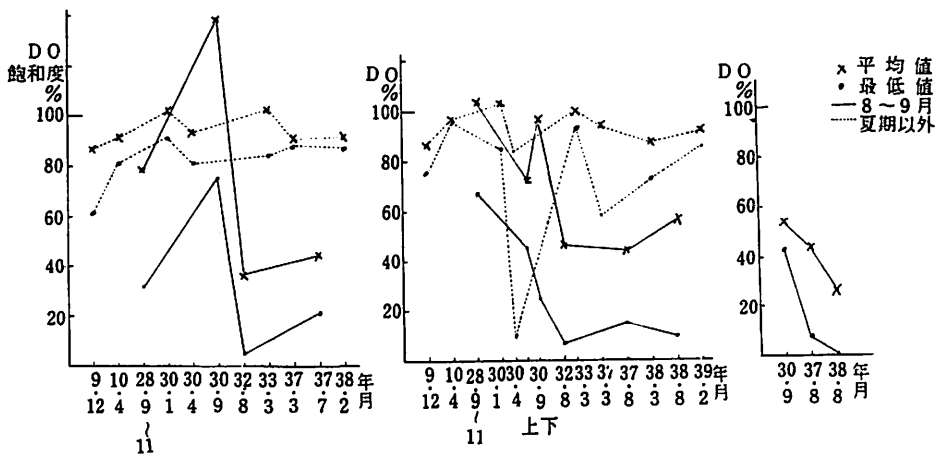


2. 大阪南港・堺沖海域



3. 泉北沖海域

図11 大阪湾奥沿岸部海域別表層水のCODの推移



1. 大阪北港・淀川河口沖海域

2. 大阪南港・堺沖海域

3. 泉北沖海域

図12 海域別底層水の溶存酸素量の推移

◎ 泉北沖海域

37年8月以降の資料についてみると平均値、最高値ともやや右上りの傾向がみられ、調査時による変動巾が大きくなっている。特に41年8月と43年7月には最高16.2、12.0ppmと海域としては異常に高い値があらわれていて、最近はこの海域もかなり強い汚濁状況を示す場合があることが観測されている。

なお、これらの資料では3海域とも季節的な変化はあまり明らかではない。

1) - 3 底層水の溶存酸素

海域の底層水は汚染の進んだ還元性の強い泥質のところでは底質の影響を受けて、溶存酸素が減少することが知られているが、共同調査の結果でも湾奥沿岸部の汚濁の強いところほど底層の溶存酸素が減少し、淡路沿岸、湾中央部などではあまり減少していなかった。汚濁との関連において大阪湾北東部の広い海域にわたる調査事例はないが、昭和10年4月神戸海洋気象台

が行った調査によると、底層水の溶存酸素は北東部海域の殆んどが飽和度93~98%で、中・南部海域と全く変りがなく最も低いところでも81%（西宮沖の1点のみ）であった。

湾奥沿岸域においてはCODと同時に調査が行なわれているので、同様に区分した海域別の底層水の溶存酸素を調査時別に飽和度(%)であらわしその推移を示すと図12のようになる。

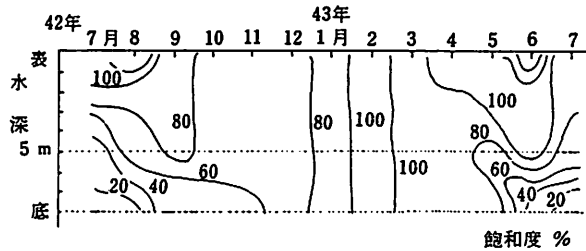


図13 堺沖地点における溶存酸素の季節的变化

(地点は堺信号所の西1 km)

大阪南港・堺沖および大阪北港・淀川河口沖海域では32年以降夏期の低下が急激であるのに対し、夏期以外の調査時では殆んど変化していないのが特徴である。

42年7月から1年間行った湾東部海域（大阪府側地先）の海況調査によると、堺沖の観測点の溶存酸素の季節的变化は図13のとおりで、夏期（5~9月）は成層の形成が著しく10月から4月にかけて表底層の差は消失している。またこの傾向は湾奥の観測点ではいづれも現われていた。水の交流が悪い湾奥部では夏期水温の上昇によって成層の形成が容易となり、海底堆積物の分解が進むため底層水の溶存酸素が消費されるのであろうが、秋期は循環によって表層水

表4 アンモニア態窒素海域別分布量

| 調査年<br>月 | 大阪北港・淀川河口沖             |   |   |   |   | 大阪南港・堺 沖 |   |   |   |   | 泉 北 沖 |   |   |   |   | 大阪湾北東部全域 |   |   |   |   |   |
|----------|------------------------|---|---|---|---|----------|---|---|---|---|-------|---|---|---|---|----------|---|---|---|---|---|
|          | NH <sub>3</sub> -N ppm |   |   |   |   | ppm      |   |   |   |   | ppm   |   |   |   |   | ppm      |   |   |   |   |   |
| 30年 2月   | ■                      |   |   |   |   | ■        |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |
| 30年 8月   | ■                      |   |   |   |   | ■        |   |   |   |   |       |   |   |   |   |          |   |   |   |   |   |
| 39年 2月   |                        |   |   |   |   | ■        | ■ | ■ | ■ | ■ | ■     | ■ | ■ | ■ | ■ | ■        | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 39年 8月   |                        |   |   |   |   | ■        | ■ | ■ | ■ | ■ | ■     | ■ | ■ | ■ | ■ | ■        | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 40年 1月   |                        |   |   |   |   | ■        | ■ | ■ | ■ | ■ | ■     | ■ | ■ | ■ | ■ | ■        | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 41年 7月   | ■                      |   |   |   |   | ■        | ■ | ■ | ■ | ■ | ■     | ■ | ■ | ■ | ■ | ■        | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 41年 8月   | ■                      |   |   |   |   | ■        | ■ | ■ | ■ | ■ | ■     | ■ | ■ | ■ | ■ | ■        | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 41年 10月  | ■                      | ■ | ■ | ■ | ■ | ■        | ■ | ■ | ■ | ■ | ■     | ■ | ■ | ■ | ■ | ■        | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 42年 8月   | ■                      | ■ | ■ | ■ | ■ | ■        | ■ | ■ | ■ | ■ | ■     | ■ | ■ | ■ | ■ | ■        | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 43年 7月   | ■                      | ■ | ■ | ■ | ■ | ■        | ■ | ■ | ■ | ■ | ■     | ■ | ■ | ■ | ■ | ■        | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |

注 線は横軸に分布濃度を示し、太細は海域で占める多寡を示す。

との混合が進み夏期に無一低酸素となる海域でもかなりの飽和度がみられるようになるものと考えられ、図12で夏期以外の調査時の底層溶存酸素が戦前にくらべても殆んど変わっていないのはこのためであろう。

泉北沖海域は資料が少なくその傾向はとらえ難いが、30年にくらべて37～38年の夏期の値はかなり低下している模様である。このように湾奥沿岸部では30年から32年にかけて夏期底層水の溶存酸素は低下しており、38年迄の間では回復のきざしは現われていない。しかし秋～春期では正常に近い状態にもどっている。

#### 1) - 4 アンモニヤ態窒素

湾奥部におけるアンモニヤ態窒素の溶存量は都市廃水等の影響として考えられるが、5回の共同調査の結果(表層水)をみても大阪港を中心とした沿岸部に0.3～1.0ppmの高濃度水塊が存在し汚濁源と関連が深いことを示している。海域におけるアンモニヤ態窒素調査事例は少なく、共同調査以前では30年以降沿岸部で5回行われている。これらの資料をもとにCODと同様に区分した海域別のアンモニヤ態窒素の分布状態を表4に示した。

表によると30年の2回の調査では大阪港周辺の両海域とも0.1ppm以下の値であり正常に近いものとみなされるが、39年以降は1ppm以上のかなり高い値が出現しており、大阪南港・堺沖海域の汚れが顕著になっている。これにくらべると泉北沖海域では汚れが少なく局部的に高い値をとることはあっても大部分は0.1ppm前後の海域である。

なお、43年7月の結果は北東部全海域にわたって高濃度の分布を示したが、これは調査時が梅雨期にあたり滞留汚濁した市内河川水が海域に流れ出し、湾奥全域に拡がったと考えられる。

#### 1) - 5 まとめ

これらの項目から海水汚濁の推移について考えると、戦前にくらべ戦後はかなり汚濁が進んでおり、湾奥海域において強い汚濁状況を示すことが多くなっている。しかし大阪北港・淀川河口沖海域では戦前からすでに透明度は低く、CODで高い値が観測されており、地理的、社会的諸条件から考えて古くからある程度汚濁していたのであろう。

28年以降の状況は底層水の溶存酸素が30～32年を境として、夏期の低下が著しくなり最近まで殆んど回復していない。COD、アンモニヤ態窒素については37～39年から43年にいたる間の汚濁が28～30年当時よりも進んでいる模様であり、透明度では37～41年頃の悪化が目立っている。このように戦後の状況は資料の都合から28～35年と37年以降に大別すれば37年以降もかなり水質汚濁が進んでいるといえるが、35年以降の経済界の活況と人口の都市集中が急激に行なわれるようになった社会的背景を考えると汚濁負荷量の増大は当然であり、それに対応して海面の汚濁も進行したものと考えられる。又透明度でみられたように大規模な土木工事もこれに加わってかなり影響を及ぼしている。従って大阪湾奥部海域は戦前、28～35年、37年以降と徐々に汚濁が進んできたといえることができる。

#### 2) 底質

底質の化学成分は、さきに記したごとく粒子組成と関係深いが、過去の資料の中には両者が測定されている場合が非常に少ない。また、過去の調査資料が少ないうえ、大阪港から泉大津にいたる沿岸海域は昭和36年以降大規模な浚渫埋立工事が行われたことにより、工事の影響が調査時によってまちまちにあらわれている等から、その推移の概要についても知る事が困難である。わずかに、北森・船江は、昭和32、33年に大阪港内外の底質の粒子組成と強熱減量との関係を検討し、強熱減量が異常に増加している地点は、ほとんど河川域と河口に限定されていることを報じている。この場合は粒子組成の基準として、150メッシュ以下の%をとっているため、本調査(270メッシュ以下の%)結果と同等には比較できないが、当時よりは強熱減量が増加している範囲は沖合にむかって拡大しているようである。なお、さきに堺沿岸に底

質中の化学成分が減少している区域があり土木工事の影響ではないかとのべたが、当時においてもすでに大和川河口から堺港の沖合域には強熱減量が少ない地点が存在し、土木工事の影響のほかに基本的にこの海域の強熱減量が少ない特長をもつようであり、その1つの原因としては底生動物相に現われていた沖合水の影響が強いことがあげられよう。

### 3) 底生動物

宮地が本湾の底生動物相を6区にわけ(図14, 1), 本調査はそのI区に相当する範囲について実施したことは前記のとおりである。過去の底生動物調査のうち、この範囲に近接した調査の記録と生息密度などを表5, 6と図14に示した。

宮地はこの区域の優占種として多毛類 *Telespavus costarum* をあげ、本調査でもほぼ全域にわたって採集されたが、その個体数は非常に少なく、現在の優占種は *Prionospio pinnata* に代り、沖合の st. 34, 35, 41, 42 以外の全地点で採集され、その個体数は非常に多く、全採集物の85%に達した。*P. pinnata* は東京湾・伊勢湾など汚濁域で底層の溶存酸素量が非常に減少する海域で多数採集されることがしばしばあり、有機的汚濁に対し強い抵抗力をもつとともに、このような海域でその生息密度が非常に高くなることから、域る程度汚濁された海域を好む傾向がみられる種類である。本種の優占度が非常に高くなったことは、本湾の汚濁を端的に示すものであろう。本種は宮地の調査では全く採集されなかったが、昭和30年頃にはすでにかなり優占度が高くなっている。ただ、本種は10~1月の冬期に多数採集され、春~夏には減少する傾向がみられる。このような季節的变化を含めても、次第に増加していることは明らかで、今回の調査では最多に達した。

大阪・兵庫共同調査結果でも大阪・神戸沿岸の種類数は淡路島沿岸に比して非常に少なく、汚濁による種類数の減少を示している。表6で種類数を比較しうる資料は少ないが、沿岸域としては種類数は少なく、かつ32, 33年を最高として、次第に減少しつつあるようにみえる。*P. pinnata* が多数採集される冬期には、多毛類以外の動物はきわめて少数しか採集されないが、春~夏にはその個体数百分率はやや高い値を示している。しかし、多毛類以外の動物の個体数百分率が次第に減少して、多毛類の優占度が高くなりつつある傾向がうかがわれ、これも汚濁の進行を示す事実であろう。

優占種の交代とともに本水域の汚濁の進行を端的に示すもう一つの現象は生息密度が急激に増加しつつあることであろう(表6, 図14)。宮地が調査した時点の生息密度は非常に少なく、しかも生息密度が高い区域は岸和田沿岸(前記)沖海域および淀川河口域にあった。なお宮地の調査には無生物地点がいくつかみられるが当時は生息密度が低く、環境条件の特異性を意味するよりは採集誤差が大きいのと思われる。昭和30年10月には、*P. pinnata* の増加により、以前より生息密度は高くなり、とくに大阪港内外の地点で高く、現状に近似した分布を示すが、その密度は100(1/25m<sup>2</sup>当り、以下同じ)以下で、現在にくらべれば非常に少ない。31年4月には *P. pinnata* が少数しか採集されず、沿岸域の生息密度が高い傾向はみられず、宮地の調査結果と類似しているし、全体の生息密度も近似的である。昭和32年以後は採集時期の如何をとわず生息密度が高くなり、とくに大阪港内外のごく沿岸域と、淀川河口域では、昭和38年7月以外、すべて生息密度が100以上となり、沿岸域の多栄養化の影響が顕著に現われている。しかし、今回のように生息密度が200を超えることはなかった。なお、st. 15の底質や底生動物の異常について、大阪港関門から南下する流れの影響であろうと推定したが、38年7月、39年1月の結果にも、それを裏付ける現象が認められるとともに、当時は汚濁度が現在より低く、生息密度が高い段階にとどまっていたことがわかる。今回の生息密度は全体的にも今までにみられなかった高い値を示し、これをA区についてみると(無生物地点も含め)、1m<sup>2</sup>当り約6,410に達し、B区でも約648となり、沖合域でも全般的に往時に比較して生息密度がかなり

高くなっていることがわかる（前記）。

エックマン型採泥器で採集した場合，採集動物の重量は変異が多きく（昭和12年と14年の結果を比較してもわかる），また資料も少ないので，変動を論ずることは不可能である。ただ昭和13年頃よりはやや増加しているようであるが，個体数の増加に対応するほどではなく，往時よりは小型の個体が密に生息していることを示す。

以上，過去の資料に基づいて底生動物相の推移を論じたが，表5，図14をみてもわかるように調査範囲，地点，調査季節がまちまちであり，とくに神戸沿岸の資料はほとんどないため，

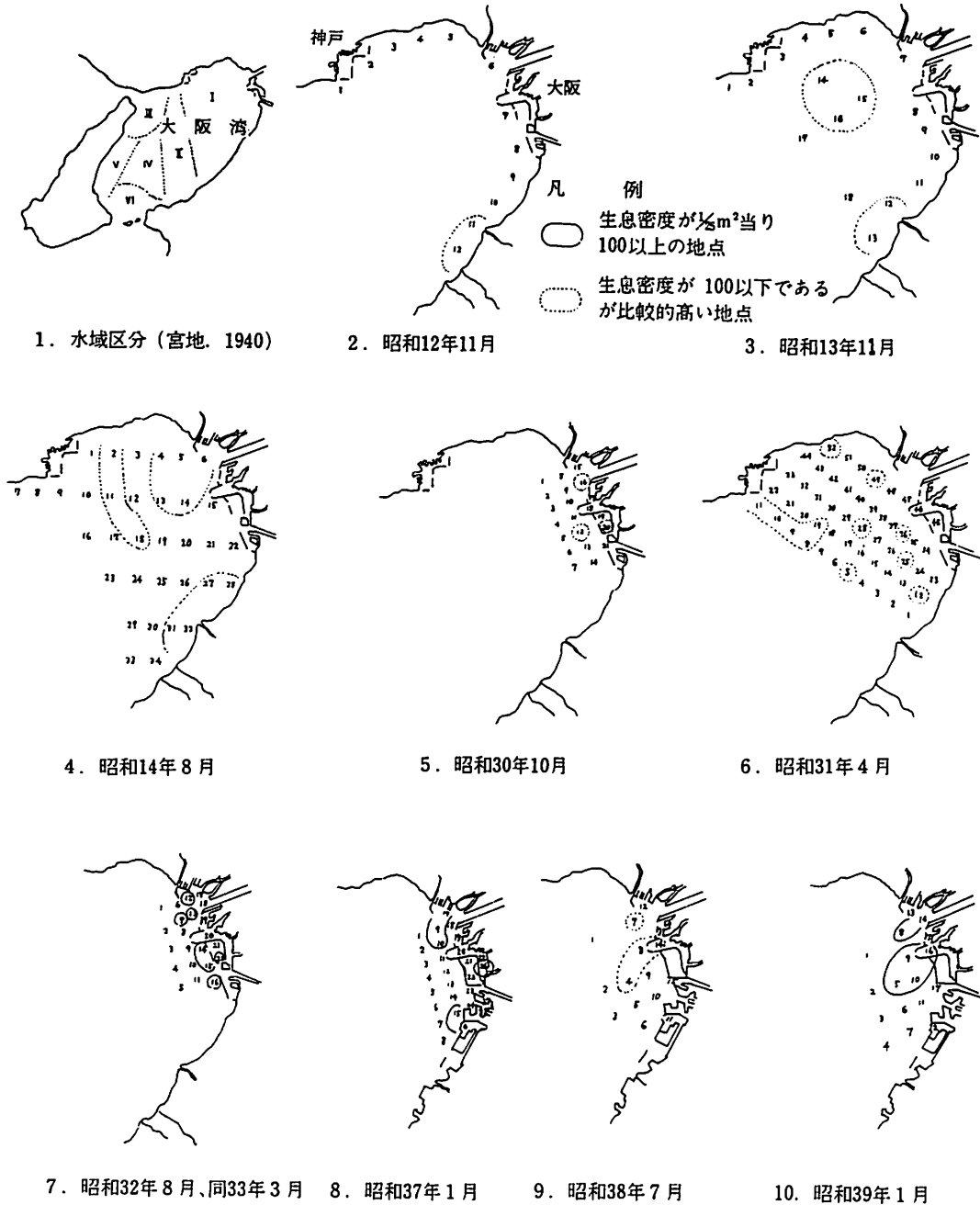


図14 底生動物からみた大阪湾の区分ならびに過去の調査地点番号と生息密度

正当を欠いている点もあるかと思われる。しかし優占種の交代、生息密度の著しい増加—とくに沿岸域で—、多毛類の増加に対し、それ以外の動物の減少、種類数の減少などは、汚濁の進行に伴う底生動物相の変化とみて間違いのないであろう。そして、戦前、戦後—昭和31年、32年—40年、41年以後の4段階に汚濁度が区分できるようにも考えられる。

#### 4) 要約

前述のごとく、底質について湾奥沿岸部で大きな土木工事が行なわれたこともあって、汚濁の推移に関する傾向を把握することができなかったが、水質・底生動物については戦争を境として戦後の汚濁進行が比較的顕著である。即ち、透明度は33年以降濁った海域の占める比率が増大しているし、COD、アンモニア態窒素の測定値では湾奥海域で近年強い汚濁状況を示すことが多くなっていることなどがあげられる。底生動物についても戦後優占種の交代、生息密度の増加、多毛類の増加とそれ以外の動物の減少、種類数の減少など汚濁の進んでいる徴候がいくつか現われている。

そして戦後の20数年間の中でもいくつかの段階がみられ、水質では資料の関係から28—35年、37年以降と徐々に悪化している様子であり、底生動物についてはそれが31年、40年を境に3つに区分されてるが、いずれも汚濁が段階ごとに進行しているものと考えられる。

## 文 献

- 1) 大阪府・兵庫県：1967, 大阪湾環境水質調査報告書
- 2) — : 1968, —
- 3) — : 1969, —
- 4) 大阪府水試 : 1955, 水質汚濁に関する調査報告(Ⅱ)
- 5) — : 1961, 水試業務報告
- 6) — : 1962, —
- 7) — : 1963, 昭和37年度水質汚濁防止対策調査研究事業報告書
- 8) — : 1963, 水試業務報告
- 9) — : 1964, —
- 10) — : 1967, 水試研究報告
- 11) 大阪府公害室 : 1967, 堺・泉北臨海工業地の進出企業に対する水質指導基準策定に関する調査研究報告
- 12) 北森良之介・船江克美：1959, 内海区水研報告, 12号
- 13) 北森良之介 : 1963, 内海区水研報告, 21号
- 14) 近畿地方建設局：1965, 淀川水系生物調査報告
- 15) 神戸海洋气象台：1930, 海洋時報 Vol. 1, No. 3
- 16) — : 1936, — Vol. 8, No. 3
- 17) — : 1937, —, Vol. 10, No. 1
- 18) 須田暁次・水内松一：1926, 海洋气象台彙報, No. 6
- 19) 水質汚濁防止関西地区協議会：1955, 水質汚濁防止資料
- 20) 日本水道協会編：1964, 下水試験法
- 21) 松江編 : 1965, 公共用水域保全のための水質汚濁調査指針
- 22) 宮地伝三郎 : 1938, 海と空, Vol. 18, No. 5
- 23) — : 1940, 日本学術協会報告, Vol. 15, No. 3
- 24) — : 1940, 海洋学会誌 Vol. 12, No. 2



表1 大阪湾北東部海域底質調査結果 (昭和43年10月31日、11月1日)

| 項目<br>St | 水深<br>m | 水温      |         | 泥温<br>℃ | 臭 気    | 泥 色  | 酸化還元<br>元電位<br>差<br>mV | I L<br>% | COD<br>O <sub>2</sub> mg<br>l <sup>-1</sup><br>乾泥 | 全窒<br>素<br>Nmg<br>l <sup>-1</sup><br>乾泥 | 粒 子 組 成 (%) |            |             |        |       |
|----------|---------|---------|---------|---------|--------|------|------------------------|----------|---|---|-------------|------------|-------------|--------|-------|
|          |         | 表層<br>℃ | 底層<br>℃ |         |        |      |                        |          |   |   | M32<br><    | M32<br>~65 | M65<br>~270 | M270 > |       |
| 1        | 9.0     | 18.7    | 19.9    | 20.0    | 微下水臭   | 黒    | -360                   | 13.0     | 37.8  |   |             |            |             | 7.1    | 92.9  |
| 2        | 12.0    | 18.8    | 19.8    | 20.0    | なし     | 灰    | -340                   | 11.4     | 17.5  |   |             |            |             | 4.6    | 95.4  |
| 3        | 8.5     | 18.1    | 20.2    | 20.2    | 微下水臭   | 黒    | -380                   | 11.9     | 40.8  |   |             |            | 1.6         | 21.4   | 77.0  |
| 4        | 10.0    | 18.9    | 20.0    | 20.3    | 〃      | 黒    | -340                   | 11.1     | 32.4  | 1.73                                    |             |            |             | 9.6    | 90.4  |
| 5        | 13.0    | 19.6    | 20.4    | 20.4    | 〃      | 黒    | -320                   | 12.5     | 30.3  |   | 1.0         | 4.9        | 13.0        |        | 81.1  |
| 6        | 10.0    | 19.8    | 20.2    | 20.3    | 硫化水素臭  | 灰黒   | -510                   | 10.0     | 24.1  |   | 0.4         | 8.2        | 7.7         |        | 83.7  |
| 7        | 12.0    | 21.2    | 20.0    | 20.8    | 微硫化水素臭 | 黒    | -550                   | 21.6     | 95.8  |   |             | 5.6        | 15.4        |        | 79.0  |
| 8        | 3.0     | 18.3    | 19.7    | 19.6    | なし     | 灰    | -290                   | 1.5      | 1.5   | 0.14                                    | 2.7         | 52.8       | 40.0        |        | 4.5   |
| 9        | 10.5    | 18.7    | 20.3    | 20.2    | 微下水臭   | 灰黒   | -500                   | 11.1     | 27.5  | 1.66                                    | 4.0         | 15.4       | 14.9        |        | 65.7  |
| 10       | 12.3    | 19.2    | 20.2    | 20.2    | なし     | 灰黒   | -550                   | 12.1     | 31.4  |   |             |            |             |        | 100.0 |
| 11       | 9.5     | 19.6    | 20.0    | 20.4    | 微下水臭   | 黒    | -520                   | 11.6     | 26.6  |   | 3.3         | 5.6        | 23.4        |        | 67.7  |
| 12       | 14.0    | 18.8    | 20.1    | 20.4    | なし     | 黒    | -540                   | 13.8     | 49.1  | 1.58                                    | 12.8        | 20.5       | 13.6        |        | 53.1  |
| 13       | 17.5    | 18.8    | 20.0    | 19.0    | 下水臭    | 灰黒   | -440                   | 9.5      | 23.0  |   | 8.6         | 28.7       | 15.4        |        | 47.3  |
| 14       | 10.0    | 19.2    | 20.0    | 20.4    | なし     | 黒    | -490                   | 9.3      | 18.0  | 1.56                                    | 1.6         | 3.2        | 25.1        |        | 70.1  |
| 15       | 10.0    | 19.1    | 20.2    | 20.2    | 硫化水素臭  | 黒    | -520                   | 14.4     | 44.1  |   | 0.7         | 10.5       | 15.1        |        | 73.7  |
| 16       | 11.8    | 19.5    | 20.0    | 20.0    | なし     | 灰黒   | -300                   | 10.8     | 14.6  |   |             |            | 0.9         |        | 99.1  |
| 17       | 14.0    | 18.2    | 20.1    | 19.6    | 下水臭    | 灰黒   | -490                   | 7.1      | 10.5  |   | 2.4         | 23.9       | 27.2        |        | 46.5  |
| 18       | 12.5    | 19.2    | 19.9    | 20.1    | 微下水臭   | 黒    | -420                   | 11.2     | 24.4  |   |             | 0.2        | 16.7        |        | 83.1  |
| 19       | 11.0    | 18.2    | 19.8    | 19.8    | 下水臭    | 灰黒   | -380                   | 10.3     | 13.8  | 1.39                                    |             |            |             |        | 100.0 |
| 20       | 21.0    | 22.5    | 19.9    | 20.3    | 微硫化水素臭 | 灰黒   | -350                   | 8.5      | 21.1  |   |             |            | 5.4         |        | 94.6  |
| 21       | 12.5    | 19.8    | 20.6    | 20.2    | 微下水臭   | 青味灰黒 | -260                   | 11.5     | 24.8  |   | 1.2         | 3.5        | 14.6        |        | 80.7  |
| 22       | 13.0    | 19.3    | 20.3    | 20.2    | なし     | 青味灰  | -340                   | 8.8      | 18.0  | 1.68                                    | 0.4         | 1.5        | 1.2         |        | 96.9  |
| 23       | 14.0    | 19.0    | 19.8    | 20.2    | 微硫化水素臭 | 灰    | -320                   | 12.3     | 20.2  |   |             | 1.8        | 2.0         |        | 96.2  |
| 24       | 16.0    | 18.7    | 20.4    | 20.5    | なし     | 灰    | -300                   | 11.9     | 19.7  | 1.60                                    |             | 3.8        | 7.6         |        | 88.6  |
| 25       | 12.0    | 18.6    | 20.2    | 20.0    | 微下水臭   | 灰黒   | -310                   | 8.6      | 15.0  |   | 8.9         | 20.8       | 15.4        |        | 54.9  |
| 26       | 15.0    | 18.5    | 20.0    | 20.0    | 〃      | 灰黒   | -400                   | 11.9     | 27.6  |   | 1.9         | 17.3       | 11.4        |        | 69.4  |
| 27       | 11.5    | 17.9    | 19.7    | 19.7    | 〃      | 灰    | -265                   | 10.0     | 8.7   |   |             | 6.8        | 14.1        |        | 79.1  |
| 28       | 13.3    | 17.8    | 19.2    | 20.0    | 微硫化水素臭 | 灰黒   | -360                   | 9.3      | 18.5  |   | 9.4         | 2.6        | 5.7         |        | 82.3  |
| 29       | 11.0    | 18.4    | -       | 19.4    | 下水臭    | 黒    | -420                   | 9.9      | 33.7  |   | 17.0        | 5.4        | 12.5        |        | 65.1  |
| 30       | 12.0    | 18.4    | -       | 19.8    | し尿臭    | 黒    | -390                   | 14.0     | 52.7  |   | 1.3         | 16.1       | 6.9         |        | 75.7  |
| 31       | 14.0    | 18.8    | 19.5    | 20.0    | 微硫化水素臭 | 灰黒   | -340                   | 9.7      | 23.6  |   | 4.4         | 6.1        | 13.3        |        | 76.2  |
| 32       | 16.0    | 18.9    | 20.2    | 20.4    | なし     | 青味灰  | -320                   | 8.6      | 17.6  |   | 10.7        | 11.2       | 13.5        |        | 64.6  |
| 33       | 18.5    | 18.7    | 20.2    | 20.4    | 微下水臭   | 青味灰  | -380                   | 11.2     | 29.4  |   |             | 2.8        | 6.2         |        | 91.0  |
| 34       | 19.0    | 18.9    | 20.2    | 20.6    | なし     | 青味灰  | -310                   | 12.0     | 28.5  | 2.55                                    |             |            | 1.2         |        | 98.8  |
| 35       | 16.5    | 19.5    | 20.4    | 20.4    | 〃      | 青味灰  | -350                   | 11.8     | 24.3  |   | 4.1         | 22.8       | 20.1        |        | 53.0  |
| 36       | 11.3    | 19.8    | 20.2    | 20.2    | 〃      | 青味灰  | -300                   | 6.4      | 7.6   | 1.36                                    | 14.8        | 13.9       | 16.6        |        | 54.7  |
| 37       | 6.0     | 19.5    | 19.6    | 20.2    | 下水臭    | 黒    | -340                   | 9.7      | 38.2  |   |             | 4.2        | 11.9        |        | 83.9  |
| 38       | 6.7     | 20.1    | 19.8    | 19.6    | 〃      | 黒    | -340                   | 7.5      | 24.4  |   | 3.5         | 2.8        | 43.3        |        | 50.4  |
| 39       | 11.3    | 19.7    | 20.0    | 20.0    | 微下水臭   | 黒    | -380                   | 9.5      | 24.1  | 2.64                                    | 0.4         | 6.3        | 6.2         |        | 87.1  |
| 40       | 13.7    | 20.2    | 20.2    | 20.0    | なし     | 青味灰黒 | -300                   | 10.5     | 28.1  |   |             | 4.1        | 5.8         |        | 90.1  |
| 41       | 19.0    | 19.0    | 20.2    | 19.6    | 〃      | 青味灰  | -360                   | 11.3     | 20.1  |   |             |            | 4.2         |        | 95.8  |
| 42       | 20.0    | 18.6    | 20.2    | 19.8    | 〃      | 青茶味灰 | -340                   | 11.1     | 28.3  | 2.33                                    |             |            | 7.3         |        | 92.7  |
| 43       | 20.5    | 19.9    | 20.3    | 20.6    | 〃      | 緑茶味灰 | -310                   | 10.8     | 19.1  |   |             | 1.5        | 5.2         |        | 93.3  |
| 44       | 16.0    | 18.3    | 20.0    | 19.8    | 〃      | 青味灰  | -280                   | 9.2      | 23.6  |   | 2.2         | 5.0        | 20.1        |        | 72.7  |

表2-1 大阪湾底生動物 (昭和43年10月31日、11月1日)

| 調査地点番号                              | 1   | 2   | 3    | 4   | 5    | 6   | 7 | 8   | 9    |
|-------------------------------------|-----|-----|------|-----|------|-----|---|-----|------|
| (多毛類)                               |     |     |      |     |      |     |   |     |      |
| <i>Prionospio pinnata</i>           | 111 | 214 | 9    | 204 | 134  | 345 | 無 | 287 | 310  |
| <i>Prionospio cirrifera</i>         | 7   | 3   | 2    | 4   |      |     |   | 9   |      |
| <i>Ancistrosyllis hanaokai</i>      | 2   | 3   | 1    | 13  | 11   | 33  | 生 | 1   | 33   |
| <i>Telepsavus costarum</i>          |     | 3   |      | 1   | 1    | 3   |   |     | 3    |
| <i>Neanthes oxypoda</i>             |     |     |      | 1   | 1    |     | 物 |     |      |
| Hesionidae sp.                      |     |     |      | 8   |      | 4   |   |     | 2    |
| <i>Nereis vexillosa</i>             |     |     |      |     |      | 1   |   | 29  |      |
| <i>Notomastus</i> sp.               |     |     |      |     |      |     |   | 1   |      |
| <i>Goniada</i> sp.                  |     |     |      |     |      |     |   | 1   |      |
| <i>Lumbrineris brevicirra</i>       |     |     |      |     |      |     |   |     | 1    |
| <i>Eumida sanguinea</i>             |     |     |      |     |      |     |   |     |      |
| <i>Eurythoë complanata</i>          |     |     |      |     |      |     |   |     |      |
| <i>Sthenolepis yhleni</i>           |     |     |      |     |      |     |   |     |      |
| Polynoidae sp.                      |     |     |      |     |      |     |   |     |      |
| <i>Chaetoptelus</i> sp.             |     |     |      |     |      |     |   |     |      |
| <i>Nereis</i> sp.                   |     |     |      |     |      |     |   |     |      |
| <i>Pseudopolydora paucibranchia</i> |     |     |      |     |      |     |   |     |      |
| (軟体類)                               |     |     |      |     |      |     |   |     |      |
| モガイ                                 |     |     |      |     |      |     |   | 3   |      |
| (甲殻類)                               |     |     |      |     |      |     |   |     |      |
| エビ類                                 |     |     |      | 2   |      | 3   |   | 1   |      |
| カニ類                                 |     |     |      |     |      |     |   |     |      |
| (その他)                               |     |     |      |     |      |     |   |     |      |
| イソギンチャク類                            |     |     |      |     |      |     |   | 2   |      |
| ユムシ類                                |     |     |      |     |      |     |   |     |      |
| イカリナマコ類                             |     |     |      |     |      |     |   |     |      |
| 合計 種類数                              | 3   | 4   | 3    | 7   | 4    | 6   | 0 | 9   | 5    |
| 個体数                                 | 120 | 223 | 12   | 233 | 147  | 389 |   | 334 | 349  |
| 重量 (g)                              | 1.2 | 1.4 | 0.03 | 2.4 | 1.45 | 2.2 | 0 | 4.1 | 1.95 |

表2-2 大阪湾底生動物 (調査地点38のAは泥池、Bは礫地)

| 調査地点番号                         | 23 | 24  | 25  | 26  | 27  | 28  | 29  | 30 | 31 |
|--------------------------------|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|
| (多毛類)                          |    |     |     |     |     |     |     |    |    |
| <i>Prionospio pinnata</i>      | 55 | 160 | 495 | 312 | 388 | 217 | 648 |    | 1  |
| <i>Ancistrosyllis hanaokai</i> | 4  | 28  | 27  | 1   | 33  | 8   | 11  | 無  | 5  |
| Hesionidae sp.                 |    |     | 4   | 7   | 5   | 2   | 2   |    |    |
| <i>Nereis vexillosa</i>        |    |     | 1   | 1   |     | 1   |     |    |    |
| <i>Neanthes oxypoda</i>        |    |     |     | 2   |     | 1   |     | 生  |    |
| <i>Telepsavus costarum</i>     |    |     |     |     | 5   | 3   | 9   |    | 1  |
| <i>Lumbrineris brevicirra</i>  |    | 2   |     |     | 4   | 15  | 6   |    | 5  |
| <i>Eumida sanguinea</i>        |    |     |     |     |     | 1   | 1   | 物  |    |
| <i>Glycera alba</i>            |    |     |     |     |     | 1   |     |    |    |
| <i>Glycera chirori</i>         |    | 1   |     |     |     |     |     |    |    |
| <i>Stauronereis rudolphi</i>   |    |     |     |     |     | 1   |     |    |    |
| <i>Tharyx</i> sp.              |    |     |     |     |     | 2   |     |    | 1  |
| <i>Cirriformia tentaculata</i> |    |     |     |     |     | 1   |     |    |    |
| <i>Goniada</i> sp.             |    | 1   |     |     |     | 6   | 2   |    |    |
| <i>Diopatra sugokai</i>        |    |     |     |     |     |     | 2   |    |    |
| <i>Nephtys polybranchia</i>    |    |     |     |     |     |     | 1   |    |    |

| 10   | 11  | 12   | 13   | 14  | 15  | 16   | 17   | 18  | 19  | 20 | 21  | 22   |
|------|-----|------|------|-----|-----|------|------|-----|-----|----|-----|------|
| 225  | 436 | 97   | 220  | 54  | 40  | 5    | 94   | 297 | 182 | 無  | 160 | 1    |
| 15   | 25  | 2    | 17   | 16  | 1   | 2    | 4    | 5   | 13  | 生  | 23  | 5    |
| 3    | 1   | 2    |      | 2   |     | 1    | 2    | 8   | 2   | 物  | 4   | 1    |
| 3    | 2   | 1    | 7    | 2   |     |      | 2    |     | 2   |    | 1   | 1    |
| 6    | 1   | 2    | 4    | 2   |     |      | 1    |     | 6   |    |     |      |
|      |     |      |      |     |     |      |      |     | 1   |    |     |      |
| 1    |     |      |      |     |     |      | 2    |     | 5   |    | 2   |      |
| 8    | 4   |      | 1    |     |     |      | 1    |     | 8   |    | 11  |      |
| 1    |     |      |      | 1   |     |      |      |     |     |    |     |      |
|      |     |      |      |     |     | 1    |      |     |     |    | 1   |      |
|      |     |      |      |     |     | 1    |      |     |     |    |     | 1    |
|      |     |      |      |     |     | 1    |      |     |     |    |     | 1    |
|      | 2   |      | 1    |     |     |      | 1    |     | 1   |    |     | 1    |
|      |     |      |      |     |     |      |      |     |     |    |     |      |
|      |     |      | 1    |     |     |      | 1    |     |     |    |     | 1    |
| 1    |     |      |      | 4   | 1   | 1    | 1    |     |     |    | 1   |      |
| 1    |     |      |      |     |     |      |      |     |     |    |     |      |
| 10   | 7   | 5    | 8    | 7   | 3   | 8    | 10   | 3   | 9   | 0  | 8   | 8    |
| 264  | 471 | 104  | 252  | 81  | 42  | 13   | 109  | 310 | 220 |    | 203 | 12   |
| 1.95 | 2.5 | 1.25 | 2.55 | 0.9 | 0.2 | 1.25 | 0.65 | 2.4 | 2.8 | 0  | 2.0 | 0.45 |

| 32 | 33 | 34 | 35 | 36  | 37  | 38 (A) | 38 (B) | 39  | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 |
|----|----|----|----|-----|-----|--------|--------|-----|----|----|----|----|----|
| 8  | 2  |    |    | 206 | 303 | 179    | 12     | 532 | 31 |    |    | 1  | 2  |
| 7  | 5  | 1  | 2  | 13  | 42  | 22     |        | 7   | 1  | 4  | 3  |    |    |
|    | 1  |    |    |     | 5   | 1      |        |     | 1  |    |    |    |    |
|    |    |    |    | 2   | 13  | 1      |        | 6   |    |    |    |    |    |
|    | 1  |    |    | 3   |     |        |        | 2   |    |    |    |    |    |
|    |    | 1  |    |     | 2   | 5      | 1      | 2   | 1  | 1  | 2  |    | 2  |
| 10 | 7  |    |    | 8   |     | 5      | 1      | 2   | 6  | 5  |    |    | 5  |
|    |    |    |    |     |     |        |        |     |    |    |    |    |    |
|    |    |    |    |     |     |        | 3      |     |    |    |    |    |    |
| 9  |    |    |    | 1   | 1   | 1      | 1      | 3   |    | 1  | 1  | 7  | 2  |
|    |    |    |    |     | 13  |        |        |     |    |    |    |    |    |
|    |    |    |    | 2   |     |        |        |     | 1  |    |    |    |    |

| 調査地点番号                          | 23  | 24  | 25  | 26   | 27  | 28   | 29  | 30 | 31   |
|---------------------------------|-----|-----|-----|------|-----|------|-----|----|------|
| Euchone sp.                     |     |     |     |      |     |      | 12  |    |      |
| Notomastus sp.                  |     |     |     |      |     |      |     |    | 1    |
| Spio sp.                        |     |     |     |      |     |      |     |    | 1    |
| Sternaspis scutata              |     |     |     |      |     |      |     |    |      |
| Sthenolepsis yhleni             | 1   |     |     |      |     |      |     |    |      |
| Pseudopolydora paucibranchia    |     |     |     |      |     |      |     |    |      |
| Owenia fusiformis               |     |     |     |      |     |      |     |    |      |
| Prinospio cirrifera             |     |     |     |      |     |      |     |    |      |
| Prinospio krusadensis           |     |     |     |      |     |      |     |    |      |
| Paralacidonia paradoxa japonica |     |     |     |      |     |      |     |    |      |
| Anatides maculata               |     |     |     |      |     |      |     |    |      |
| Maldane sp.                     |     |     |     |      |     |      |     |    |      |
| Cossura coasta                  |     |     |     |      |     |      |     |    |      |
| (軟体類)                           |     |     |     |      |     |      |     |    |      |
| シヅクガイ                           |     |     |     |      |     | 2    |     |    | 1    |
| イヨスダレ                           |     |     |     |      |     |      | 1   |    |      |
| モガイ                             |     |     |     |      |     |      |     |    |      |
| ヒメシラトリ                          |     |     |     |      |     |      |     |    |      |
| (甲殻類)                           |     |     |     |      |     |      |     |    |      |
| エビ類                             |     |     | 2   |      |     |      |     |    | 1    |
| カニ類                             |     |     |     |      |     |      |     |    |      |
| シャコ類                            |     | 1   |     |      |     |      |     |    |      |
| (その他)                           |     |     |     |      |     |      |     |    |      |
| ヒメハゼ                            |     |     |     |      |     | 1    |     |    |      |
| イソギンチャク類                        |     |     |     |      |     | 1    | 1   |    |      |
| ユムシ類                            |     | 1   |     |      |     | 6    | 1   |    | 1    |
| ホヤ類                             |     |     |     |      |     |      |     |    |      |
| 合計 種類数                          | 3   | 7   | 5   | 5    | 5   | 17   | 13  | 0  | 10   |
| 合計 個体数                          | 60  | 194 | 529 | 323  | 435 | 269  | 697 |    | 18   |
| 重量 (g)                          | 0.7 | 2.8 | 3.2 | 2.95 | 3.6 | 7.15 | 7.2 | 0  | 0.65 |

表5 大阪湾における底生動物調査記録

| 調査地点番号       | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7   | 8    | 9    | 10   | 11   |
|--------------|------|------|------|------|------|------|-----|------|------|------|------|
| 昭和12年11月 個体数 | 74   | 0    | 74   | 167  | 111  | 241  | 37  | 148  | 259  | 167  | 389  |
| 重量           | 5    |      | 1    | 5    | 7    | 9    | 0.2 | 7    | 4    | 97   | 11   |
| 13年11月 個体数   | 268  | 74   | 0    | 74   | 167  | 111  | 241 | 37   | 143  | 259  | 167  |
| 14年8月 個体数    | 296  | 407  | 222  | 666  | 444  | 777  | 74  | 370  | 111  | 74   | 592  |
| 重量           | 14.8 | 12.9 | 14.8 | 39.0 | 20.3 | 20.3 | 3.0 | 11.1 | 18.5 | 1084 | 59.2 |
| 30年10月 種類数   |      | 0    | 5    | 0    | 2    | 0    | 2   | 5    | 4    | 4    | 4    |
| 個体数          |      |      | 13   |      | 3    |      | 23  | 19   | 31   | 37   | 14   |
| P. pinnata数  |      |      |      |      |      |      | 13  | 1    | 26   | 32   |      |
| 31年4月 種類数    | 4    | 5    | 4    | 3    | 1    | 2    | 1   | 2    | 5    | 3    | 1    |
| 個体数          | 7    | 5    | 4    | 6    | 10   | 5    | 3   | 14   | 14   | 12   | 13   |
| P. pinnata数  |      | 1    | 1    | 1    |      |      |     | 1    | 1    |      |      |

| 32  | 33   | 34   | 35   | 36    | 37  | 38(A) | 38(B) | 39  | 40   | 41   | 42   | 43  | 44  |
|-----|------|------|------|-------|-----|-------|-------|-----|------|------|------|-----|-----|
|     | 1    |      | 2    |       |     | 2     |       |     | 1    |      |      |     | 1   |
| 1   |      | 1    |      |       |     |       | 2     |     |      |      | 6    | 49  |     |
|     |      |      |      |       |     |       | 1     |     |      |      | 1    | 3   |     |
|     |      |      |      |       |     |       |       | 9   |      |      |      |     |     |
|     |      |      |      |       | 2   |       |       |     |      | 3    | 2    | 1   | 1   |
|     |      |      |      |       |     |       |       |     |      |      | 1    |     | 1   |
|     |      |      |      |       |     |       |       |     |      |      |      |     | 1   |
|     |      |      |      | 1     |     |       | 4     |     |      |      |      |     |     |
|     |      |      |      |       |     |       |       |     | 2    |      |      |     |     |
| 1   |      |      |      | 3     |     |       |       |     |      |      |      | 1   |     |
| 1   |      |      |      | 1     |     |       |       |     | 1    |      |      |     |     |
|     |      |      |      | 1     |     |       |       |     |      |      |      |     |     |
|     |      |      |      | 1     |     |       |       | 1   | 1    |      |      |     |     |
|     |      |      |      |       |     |       |       |     |      |      | 1    |     | 1   |
| 7   | 6    | 3    | 2    | 12    | 8   | 8     | 10    | 9   | 10   | 5    | 8    | 8   | 9   |
| 37  | 17   | 3    | 4    | 242   | 381 | 216   | 27    | 564 | 46   | 14   | 17   | 64  | 16  |
| 1.2 | 0.20 | 0.10 | 0.15 | 19.95 | 4.7 | 2.55  | 27.5  | 3.9 | 8.55 | 0.20 | 0.15 | 2.7 | 0.3 |

| 12  | 13   | 14   | 15  | 16   | 17  | 18   | 19   | 20   | 21  | 22  | 23  | 24 | 25  | 26  | 27   | 28   |
|-----|------|------|-----|------|-----|------|------|------|-----|-----|-----|----|-----|-----|------|------|
| 666 |      |      |     |      |     |      |      |      |     |     |     |    |     |     |      |      |
| 43  |      |      |     |      |     |      |      |      |     |     |     |    |     |     |      |      |
| 388 | 360  | 370  | 618 | 1036 | 148 | 86   |      |      |     |     |     |    |     |     |      |      |
| 148 | 444  | 629  | 111 | 148  | 74  | 481  | 259  | 296  | 185 | 37  | 111 | 0  | 37  | 185 | 629  | 444  |
| 7.4 | 22.2 | 24.0 | 3.7 | 45.4 | 1.1 | 33.3 | 22.2 | 14.8 | 5.5 | 1.9 | 4.8 |    | 1.9 | 3.7 | 37.0 | 22.2 |
| 5   | 5    | 2    | 4   | 5    | 1   | 1    | 4    | 4    | 3   |     |     |    |     |     |      |      |
| 48  | 17   | 30   | 10  | 46   | 24  | 8    | 25   | 67   | 31  |     |     |    |     |     |      |      |
| 43  | 10   | 28   | 5   | 32   | 24  |      | 18   | 39   | 25  |     |     |    |     |     |      |      |
| 5   | 3    | 4    | 2   | 3    | 4   | 3    | 4    | 4    | 2   | 4   | 4   | 3  | 5   | 4   | 3    | 6    |
| 12  | 8    | 5    | 7   | 6    | 5   | 8    | 10   | 5    | 4   | 5   | 6   | 3  | 10  | 4   | 4    | 16   |
|     |      | 1    |     |      | 1   |      |      | 1    |     |     |     |    |     | 1   |      | 1    |

| 調査地点番号   | 1           | 2    | 3   | 4    | 5    | 6   | 7  | 8   | 9   | 10  | 11  |    |
|----------|-------------|------|-----|------|------|-----|----|-----|-----|-----|-----|----|
| 昭和32年 8月 | 種類数         | 4    | 9   | 9    | 13   | 13  | 3  | 7   | 9   | 5   | 10  | 15 |
|          | 個体数         | 14   | 26  | 35   | 32   | 63  | 7  | 10  | 24  | 18  | 50  | 75 |
|          | P. pinnata数 |      |     |      |      | 3   |    |     |     |     |     | 2  |
| 33年 3月   | 種類数         | 10   | 13  | 11   | 17   | 14  | 14 | 16  | 12  | 9   | 16  | 8  |
|          | 個体数         | 23   | 52  | 24   | 42   | 48  | 41 | 147 | 95  | 47  | 53  | 58 |
|          | P. pinnata数 | 2    | 1   | 1    | 1    | 2   | 9  | 5   | 2   | 3   | 2   | 2  |
| 37年 1月   | 種類数         | 4    | 4   | 4    | 6    | 4   | 7  | 6   | 4   | 8   | 5   | 5  |
|          | 個体数         | 8    | 65  | 57   | 24   | 71  | 50 | 43  | 89  | 101 | 113 | 53 |
|          | P. pinnata数 | 3    | 61  | 54   | 18   | 68  | 40 | 34  | 79  | 70  | 109 | 40 |
| 38年 7月   | 種類数         | 10   | 10  | 15   | 11   | 9   | 9  | 7   | 6   | 9   | 2   | 0  |
|          | 個体数         | 31   | 29  | 39   | 63   | 57  | 17 | 81  | 78  | 52  | 2   |    |
|          | P. pinnata数 | 9    |     |      | 3    |     |    | 52  | 1   | 8   |     |    |
| 39年 1月   | 種類数         | 8    | 5   | 5    | 7    | 9   | 4  | 6   | 7   | 9   | 7   | 4  |
|          | 個体数         | 94   | 17  | 30   | 65   | 156 | 26 | 53  | 182 | 127 | 197 | 59 |
|          | P. pinnata数 | 35   | 3   | 3    | 39   | 90  | 1  | 32  | 130 | 90  | 120 | 50 |
| 調査地点番号   | 29          | 30   | 31  | 32   | 33   | 34  | 35 | 36  | 37  | 38  | 39  |    |
| 昭和14年 8月 | 個体数         | 111  | 296 | 481  | 629  | 111 | 0  |     |     |     |     |    |
|          | 重量          | 33.3 | 155 | 16.1 | 22.2 | 7.4 |    |     |     |     |     |    |
| 31年 4月   | 種類数         | 3    | 4   | 4    | 5    | 2   | 2  | 4   | 4   | 3   | 3   | 1  |
|          | 個体数         | 8    | 7   | 8    | 7    | 2   | 2  | 8   | 10  | 4   | 4   | 1  |
|          | P. pinnata数 | 2    | 1   |      |      |     | 1  |     |     |     | 1   | 1  |

表6 大阪湾底生動物調査結果の比較（宮地および北森・船江の調査以外は未発表資料）

| 項目                           | 調査年月     |        |                   |          |          |
|------------------------------|----------|--------|-------------------|----------|----------|
|                              | 昭和12年11月 | 13年11月 | 14年8月             | 30年10月   | 31年4月    |
| 調査者                          | 宮地       | 宮地     | 宮地                | 兄部       | 兄部       |
| 調査地点数                        | 12       | 18     | 34                | 20       | 52       |
| 1/2m <sup>2</sup> 当り平均種類数    | ?        | ?      | ?                 | ※<br>3.0 | ※<br>3.0 |
| 1.0m <sup>2</sup> 当り平均個体数    | 194.4    | 252.6  | 290.5             | 1,115.0  | 335.0    |
| 1.0m <sup>2</sup> 当り平均重量 (g) | 15.76    |        | 52.68●<br>(23.27) |          |          |
| Prionospio pinnata の個体数百分率   | 0        | 0      | 0                 | 66.3     | 4.8      |
| 多毛類以外の動物の個体数百分率              | ×        | ×      | ×                 | 2.0      | 48.2     |
|                              | 31.6     | 33.5   | 38.6              |          |          |

※ → 1/2m<sup>2</sup>当り種類数

● → カッコ内は大型個体の重量を除外した値

× → 大阪湾全域についての値

|     |     |     |     |     |     |    |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|----|----|-----|----|----|----|-----|----|----|
| 12  | 13  | 14  | 15  | 16  | 17  | 18 | 19 | 20 | 21 | 22  | 23 | 24 | 25 | 26  | 27 | 28 |
| 8   | 10  | 16  | 10  | 12  | 20  | 7  | 9  | 18 | 5  | 5   |    |    |    |     |    |    |
| 49  | 178 | 150 | 111 | 166 | 90  | 34 | 44 | 92 | 19 | 10  |    |    |    |     |    |    |
| 1   | 4   | 22  | 8   | 19  | 3   |    | 2  | 4  |    |     |    |    |    |     |    |    |
| 19  | 10  | 9   | 10  | 14  | 14  | 13 | 6  | 14 | 11 | 3   |    |    |    |     |    |    |
| 161 | 71  | 73  | 40  | 92  | 67  | 81 | 87 | 97 | 98 | 146 |    |    |    |     |    |    |
| 18  | 2   |     | 5   | 32  |     | 1  | 74 | 12 | 18 |     |    |    |    |     |    |    |
| 6   | 4   | 5   | 6   | 4   | 8   | 3  | 1  | 4  | 3  | 4   |    | 4  | 6  | 6   | 0  | 2  |
| 94  | 73  | 90  | 165 | 198 | 203 | 49 | 1  | 14 | 88 | 80  |    | 59 | 17 | 193 |    | 2  |
| 83  | 68  | 79  | 154 | 190 | 172 |    |    | 2  | 85 | 73  |    | 41 | 8  | 75  |    | 1  |
| 8   | 7   | 11  | 4   |     |     |    |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |
| 33  | 18  | 67  | 9   |     |     |    |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |
| 10  |     | 1   | 3   |     |     |    |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |
| 0   | 4   | 15  | 5   | 8   | 6   |    |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |
|     | 87  | 229 | 67  | 153 | 88  |    |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |
|     | 80  | 110 | 50  | 110 | 50  |    |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |
| 40  | 41  | 42  | 43  | 44  | 45  | 46 | 47 | 48 | 49 | 50  | 51 | 52 |    |     |    |    |
|     |     |     |     |     |     |    |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |
| 5   | 4   | 0   | 2   | 2   | 3   | 3  | 1  | 3  | 4  | 0   | 2  | 3  |    |     |    |    |
| 7   | 5   |     | 3   | 3   | 9   | 5  | 2  | 5  | 19 |     | 3  | 17 |    |     |    |    |
| 1   |     |     |     |     |     |    |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |

| 32年 8月  | 33年 3月  | 37年 1月  | 38年 7月 | 39年 1月  | 43年10月            |
|---------|---------|---------|--------|---------|-------------------|
| 北森・船江   | 北森・船江   | 兄部      | 植田     | 植田      | 城・林・北森            |
| 22      | 22      | 27      | 15     | 17      | 44                |
| 9.8     | 11.9    | 4.5     | 7.8    | 6.4     | 6.7               |
| 1,472.0 | 1,865.0 | 1,850.0 | 945.0  | 2,395.0 | 4,580.0           |
|         |         |         |        |         | 73.25*<br>(44.50) |
| 5.2     | 11.6    | 80.3    | 15.1   | 60.9    | 85.3              |
| 16.3    | 7.4     | 1.0     | 9.8    | 5.7     | 0.9               |