

昭和47年度

大阪府水産試験場事業報告

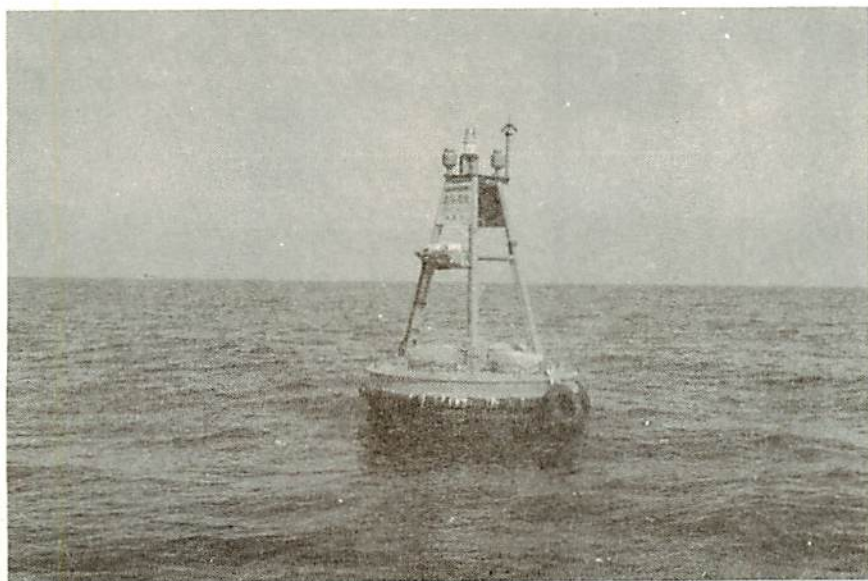
昭和49年10月

大阪府水産試験場

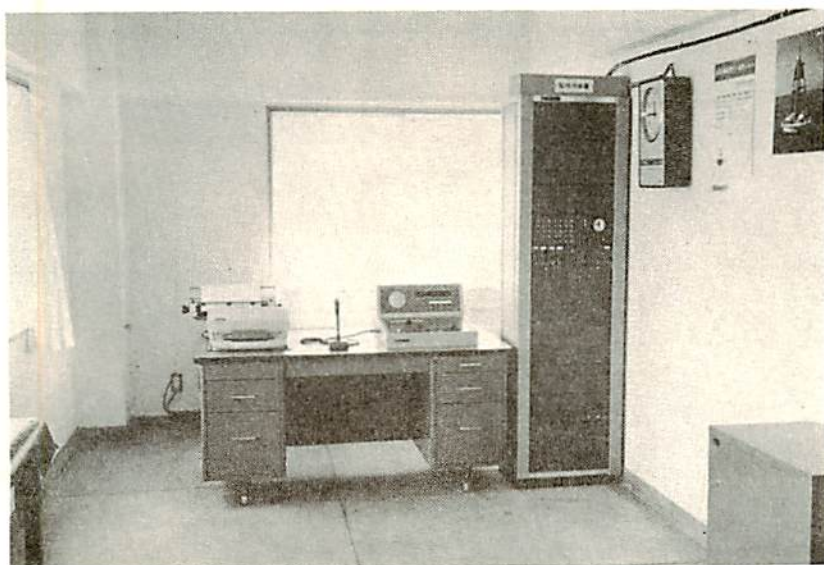
大阪府泉南郡岬町多奈川谷川

47年度 大阪府水産試験場業務報告 正誤表

頁	行	誤	正
目次の欄	上から6行目	大阪湾浅海部の底質汚染について	大阪湾浅海部の底質汚染について
3. 24. 25	図1. 図5. 図5-3 図5-5. 図5-6	大阪湾 $S = 1/300,000$	削 除
4	下から2行目	(Skeletonema	(Skeletonema)
4	下から11行目	(塩分)以北の海域は25%以下で	……………29%以下で
5	上から14行目	NO ₃ -Nの分布パターン	NO ₂ -Nの分布パターン
9	下から12行目	Skeletonema	Skeletonema
32	国 内	印は各漁港	×印は各漁港
51	下から10行目	豊漁で	豊漁で
70	クロダイ飼育経過の表	上段 * 5	** 5
”	”	の中ほど 水化率(%)	* 水化率(%)
88		石 渡 博	石 渡 卓



海況自動観測ブイ



基地局

目 次

昭和47年度大阪府水産試験場事業概要	1
浅海定線調査	3
定置観測調査	28
大阪湾漁場水質監視	29
漁港水質調査	32
大阪湾浅海部の底質汚染について	35
海況自動観測ブイの設置	37
カタクチイワシ漁業陸上調査	43
漁 況 調 査	51
大阪湾のえびこき網の漁獲物組成について	62
魚介類の卵稚仔期における濁りの影響について	67
クロダイ種苗生産試験	69
1) 種苗生産技術開発試験	69
2) クロダイの飼育と生活空間について	71
3) クロレラの計数法について	76
ヨシエビ種苗生産試験	78
イソゴカイ養殖試験	84
のり養殖技術普及事業	86
瀬戸内海栽培漁業事業	88
1) クルマエビ育成放流事業	88
2) 魚類放流技術開発調査事業	88
職 員 現 員 表	100
予 算	101

付 表

1. 浅海定線調査 一般項目測定結果(1月～翌年3月)	1
2. " 特殊項目測定結果(5, 8, 11, 2月)	16
3. " ブラントン検定結果(同上)	20
4. 定置観測表	27
5. 風向、風力表	28
6. 波浪、天候表	28
7. 大阪湾漁場水質監視観測結果	29
8. 泉佐野漁港(新港)地先観測結果表	35
9. 深日港地先観測結果表	36
10. カタクチイワシ精密測定表	37

昭和47年度 大阪府水産試験場事業概要

場長 渡 辺 道 郎

当水産試験場は大阪湾のみを業務の対象として従来は漁業の振興と漁民生活の向上に努力してきた。その後水質汚濁や埋立など産業優先の立場から問題が処理されがちな状況のもとで、水産資源保護あるいは水質保全の見地からも調査研究を行い、漁場環境の悪化に対しプレーキの役割を果たしてきた。

然し時勢の推移とともに最近の社会経済情勢は激しく変動しており、とくに本府のごとき大産業都市近郊における水産試験場においては、本府水試独自の使命を明確にすべき時であると思われる。

即ち、水質、資源、増養殖など種々の調査研究を進めるに当って、単に漁業サイドからのみでなく、広く生物を含めて自然環境を破壊から守ると云う観点からもとらえるべきであるとする。

かかる見地に立って当场今後の業務を進めて行く方針である。

昭和47年度においては、以上の方針に則りまず公害調査面での態勢を強化するため、

1. 大阪湾を一元的に調査するため兵庫水試の了解のもとに調査海域を大阪湾全域に拡げた。
2. 湾中央部へ国の補助を得て海況自動観測ブイを設置し海況観測の自動化と精度の向上をはかった。
3. 水質試験室の整備拡充をはかった。

など海洋公害と取組むための基礎を固めた。

以下47年度の調査研究の概要を述べる。

大阪湾の漁海況の調査

従来から実施してきた瀬戸内海漁業基本調査の中、定線観測が国庫補助事業として浅海定線調査となつたのを機会にその観測範囲を拡げて大阪湾全域としたほか、定置観測については前年度設置した海況自動観測塔のデーターを活用し、さらに本年度は大阪湾のほぼ中央部に当る泉佐野地先約5キロメートルの位置に海況自動観測ブイを設置するなど観測の自動化を進めた。

さらに漁況調査についても正確且つ迅速に実状を把握することに勉めた。

大阪湾の汚濁状況の実態把握

前述のとおり湾内汚染の実態をあらゆる角度から把握するため、従来からの漁場水質監視を質的量的に強化するとともに漁港水質調査を継続実施するほか、新たに国の委託による瀬戸内海汚染負荷調査及び内海水質汚濁総合調査についてその分担を実施した。

このほか新たに大阪湾浅海部の底質汚染調査を行い、湾内20m以浅における重金属の分布を把握し、有機汚染との関連性等についてその実態を明らかにした。

水産資源に関する調査

湾内資源の消長を調査して汚染の影響を把握するため前年度に引続き小型機船底びき網漁業調査をエビ漕網について実施したほか、瀬戸内海漁業基本調査としては小型機船底びき網ならびにイワシ巾着網について漁獲日報調査を行うとともにカタクチイワシについては陸上調査のほか関係各県との検討会を経て漁況予報を行った。

さらに昭和44年から継続中の本四架橋漁業影響調査については本府が分担する魚介類の卵稚仔期における濁りの影響調査を行い「本四架橋漁業影響調査委員会」において報告した。

増養殖に関する試験

湾内資源の増強を目標とする種苗生産については、クロダイとヨシエビに重点をおいて量産試験を継続するとともに、瀬戸内海栽培漁業協会から配布されたクルマエビの中間育成放流ならびにガザミの放流技術開発調査を国庫補助事業として実施した。

さらに数年来継続研究中のイソゴカイの養殖については、今年度より農業電化協会の協力を得て加温による早期採卵試験を行い成果を得た。

増養殖技術の普及

従来から実施しているノリ養殖及びワカメ養殖については、主として自家採苗の達成を目標に指導を行い、ゴカイ養殖については閑漁期における兼業として技術指導を実施した。

(6) 調 査 船

船 名……はやて (39.97 トン・230 馬力)

船 長……戸 口 明 美

機関長……榑 昭 彦

乗組員……奥 野 政 嘉, 辻 利 幸

2 調 査 結 果

付表-1 一般項目測定結果

付表-2 特殊項目測定結果

付表-3 プラントン検鏡結果

(1) 特殊項目観測月の状況

47年5月調査 (図2-1)

〔水温〕 表層水温は15～18℃の間にある。明石海峡から低温水塊が中央に入りこんでいて湾奥北部と泉州地先の水温が高い。底層では湾口部(16.3℃)で高く湾奥沿岸(14～14.5℃)にかけて低くなる分布を示す。

〔塩分〕 表層塩分は湾奥北部が最も低く(2.6%以下)、和田岬～岸和田を結ぶ線以北の海域は2.5%以下で河川水の影響が強い。この低かん水塊はさらに大阪側南部沖合に拡がり以西の海域とは明らかな塩分差を生じている。底層は湾口部(32.8%)から湾奥(31.5%)にかけて次第に低くなるが塩分差は少ない。

〔透明度〕 湾口に近い南西部海域は7m以上で比較的高い。湾奥にかけて低くなり河川水の拡散稀釈域では3m以下となる。また湾中央、泉北地先には局部的に3～2m以下の低い海域がある。

〔COD〕 神戸沖が最高で4.6 ppm、河川水の稀釈域は2 ppm以上で高い。これに対して海峡、湾口部は1 ppm以下と低く正常に近い状態となっている。底層では0.7～1.2 ppmで殆んど濃度差がみられないが、わずかに湾奥部で1～1.2 ppmと高くなっている。

〔溶存酸素〕 表層——5～8 mlの量を示し海域差は少ない。両海峡部と湾奥で6以下の値となる。湾中央部が相対的に高いが7 ml以上となるところはプラントン(Skeletonema costatum)細胞数も多いところでプラントンによる影響であろう。

底層—— 湾奥で $3.5 \sim 3.7 \text{ ml}$ と低い値を示すが南西部にかけて次第に高くなり中央では $5 \sim 5.2 \text{ ml}$ の値となって均一化している。

また淡路よりの海域は 4.9 ml/l のいづらか低いところがある。

〔 $\text{NH}_4\text{-N}$ 〕 表層—— 大阪港を中心とする湾奥で高く ($50 \mu\text{g-at/l}$) 湾口にかけて低くなる $\text{NH}_4\text{-N}$ 特有の分布を示す。そして河川水の稀釈域は $10 \mu\text{g-at/l}$ 以上で高くそれ以南の海域とは明らかに区別される。これはその起源が汚濁河川水であることを示している。

底層—— 分布は表層と同じパターンを示している。たゞ濃度は表層よりいづらか低くて 20 以上の高い値を出現しない。

〔 $\text{NO}_2\text{-N}$ 〕 表層—— 湾西部 ($1 \mu\text{g-at/l}$ 以下) から東にかけて漸増する分布で泉北地先で最高値 $5.7 \mu\text{g-at/l}$ を示している。

底層では神戸～泉佐野を結ぶ線以南の大半の海域は $0.9 \sim 1.0$ の均一な分布である。以北の海域は $1 \sim 1.4 \mu\text{g-at/l}$ でいづらか高い。

〔 $\text{NO}_3\text{-N}$ 〕 表層—— $6 \sim 15 \mu\text{g-at/l}$ の分布を示し湾西から東にかけて漸増している。泉北地先で最も高く $\text{NO}_3\text{-N}$ の分布パターンと類似の傾向を示している。

底層—— $5.7 \sim 8.5 \mu\text{g-at/l}$ の値で特徴の少ない分布となっている。また湾口部と湾奥の対照も明らかではなく、泉南地先で最高の値を示している。どちらかといえば淡路側の海域でいづらか低い。

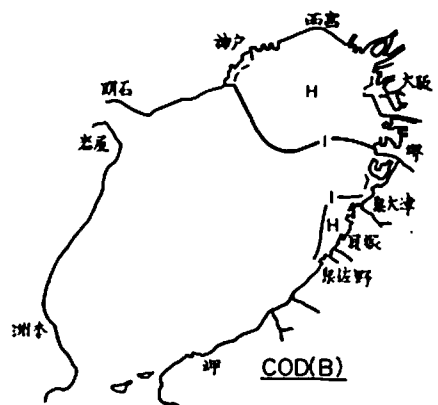
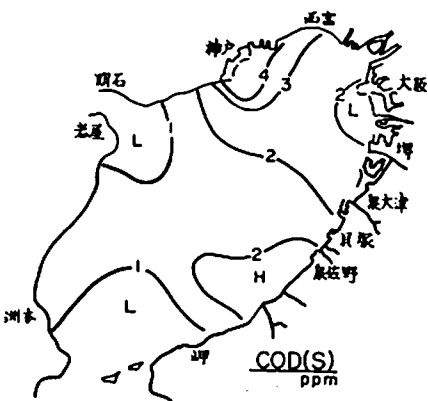
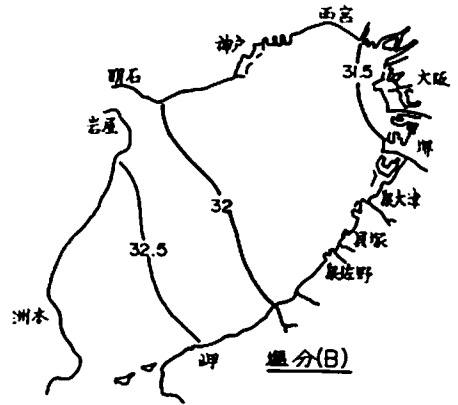
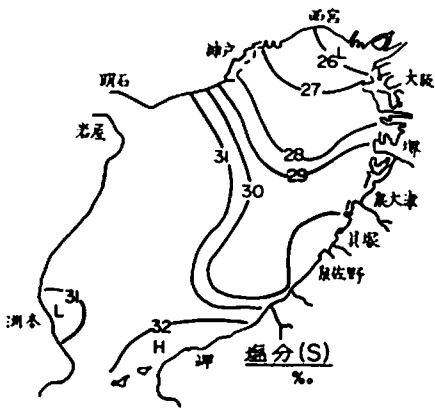
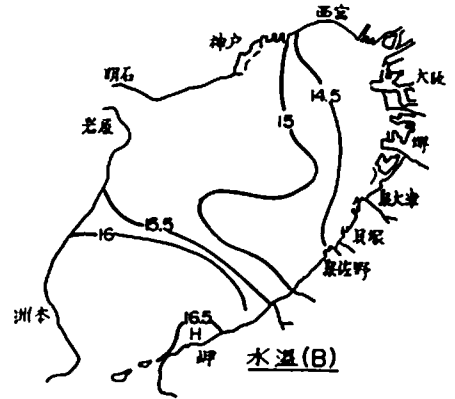
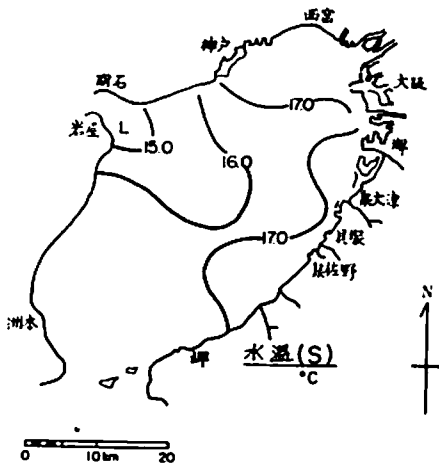
〔 $\text{PO}_4\text{-P}$ 〕 表層—— 湾奥と湾中央部に $0.6 \mu\text{g-at/l}$ 以上の高い水塊があるのに対し、泉北から岸和田沖には 0.2 以下の水塊があり変った分布を示す。分布のパターンからみて他項目と共通するところは少ない。

底層—— 湾口部 ($0.4 \mu\text{g-at/l}$ 以下) から北に向って徐々に高くなり西宮沖で最高 1.4 となる北高南低型の分布を示す。

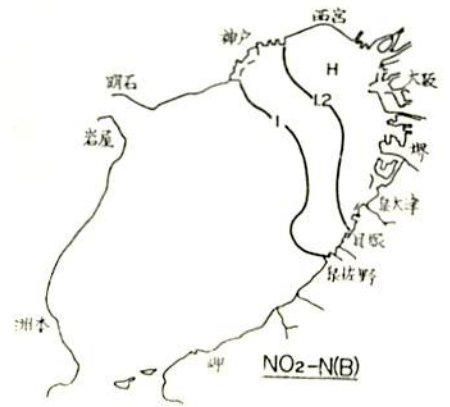
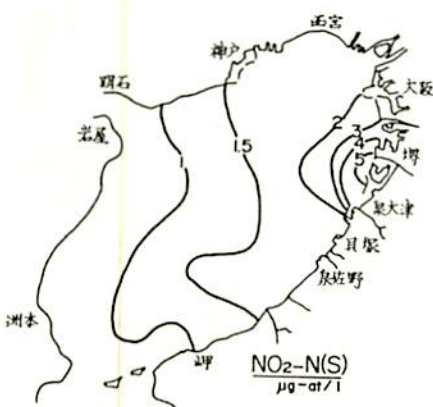
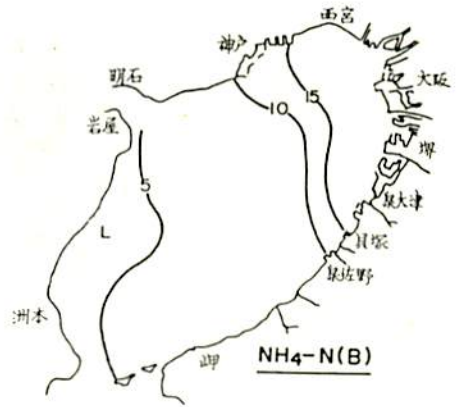
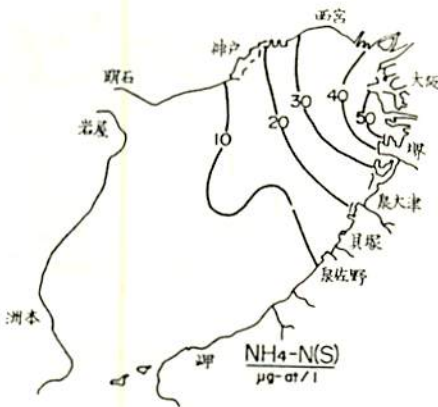
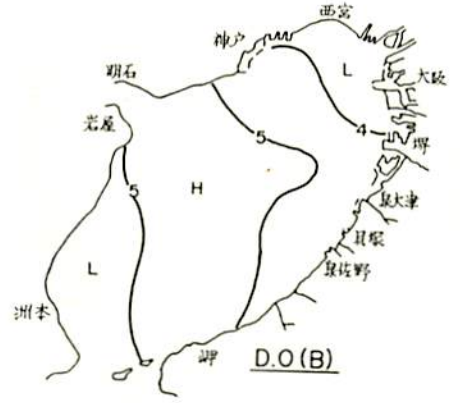
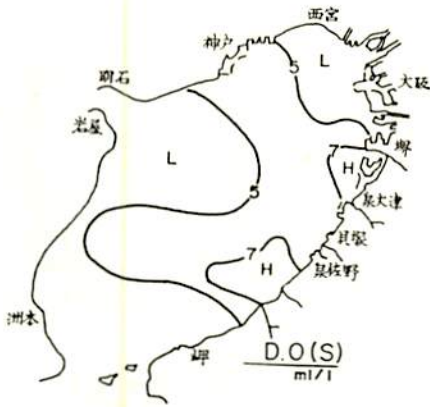
〔SS〕 湾奥沿岸部で $5 \sim 7 \text{ ppm}$ といづらか高いが湾中央における大半の海域は $3 \sim 5 \text{ ppm}$ で変化が小さい。しかし通常は清浄な海域であることが多い湾口部は $5 \sim 12 \text{ ppm}$ の高い分布がみられ特異な現象と考えられる。

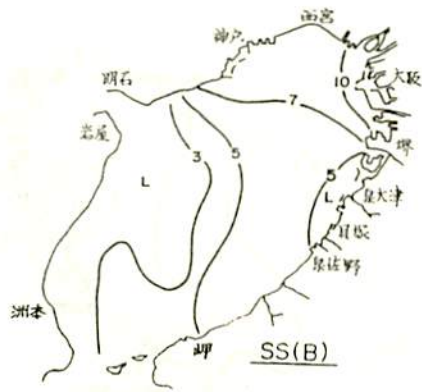
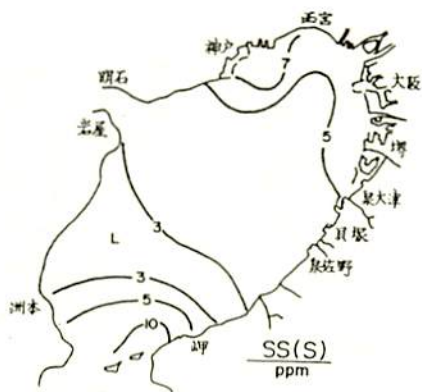
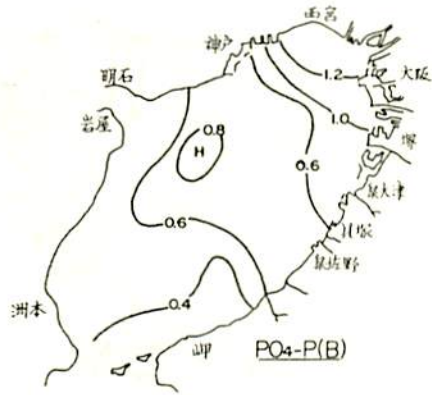
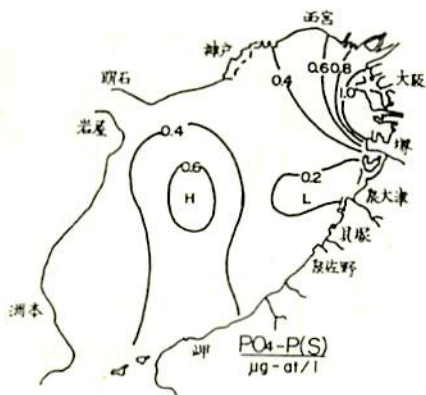
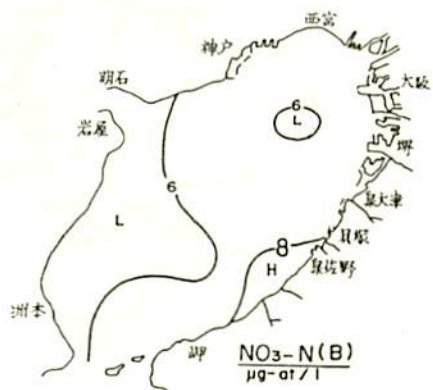
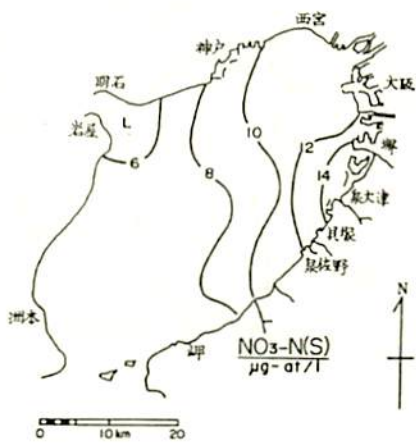
底層は淡路側湾西部が $2 \sim 3 \text{ ppm}$ と低く東にかけていづらか高くなっており湾奥は $7 \sim 10 \text{ ppm}$ を示す。

図2-1 糖特性の分布 (47年5月)



S…表層
B…底層





47年8月調査（図2-2）

〔水温〕 表層— 明石海峡部が最も低く湾中央から泉州沿岸にかけて徐々に高くなっている。特徴的なことは湾口に近い岬町地先で30℃以上となり海峡部との水温差は5℃以上にもおよんでいる。また通常夏期は湾奥部に比べて2～3℃低い地域差がみられるが今回はそれが丁度逆転した結果となった。

底層— 神戸沖に23℃以下の冷水塊があるが湾奥沿岸部は24～24.5℃でいくらか高温となっている。また湾口部は25℃以上で高い。

〔塩分〕 表層— 淡路沿岸が31%以上で最も高く、湾中央から大阪沿岸に向って低かんとなっている。最も低いところは西宮沖で23%迄低下しており湾内の塩分分配が比較的大きく、かつ湾内が全般に低かんである。

底層— 大阪港を中心として左右の湾奥沿岸には30%以下の低かん水が存在しているが湾口部から大阪港にかけて高かん水が入り込んでいる傾向が分布にあらわれている。

〔透明度〕 複雑な分布を示す。すなわち湾奥沖合と泉南沖に6m以上の高い海域があり南西海域が3m以下と低くなっている。分布のパターンはプランクトン細胞数との相関が強く、透明度の高い海域はプランクトン細胞数が少ない。そして赤潮状態にあった西宮沖では透明度が1.5mで最低となっている。

〔プランクトン〕 湾奥st.17,18の海域ではSkeletonema costatumが優占するが、湾口部から淡路沖の透明度3m以下の海域はEutreptellaが多く弱い赤潮気味である。透明度の高い2つの海域ではプランクトン細胞数も20cells/ml以下で少ない。

〔COD〕 表層— 透明度の低い海域ではCODが高く、明石海峡から湾中央にかけては2ppm以下の低い値を示している。表層のパターンは透明度、プランクトン細胞数と相関が強い。

底層— ほとんどの海域が0.6～1.0ppmの均一な分布を示す。わずかに湾奥北部と泉佐野地先が1.0～1.9ppmのやゝ高い値を示している。

しかし、このいくらか高い海域は底層溶存酸素が1ml/l以下の貧酸素域と一致している。

〔溶存酸素〕 表層— 湾口と湾奥に6.6～8mlの高い海域がある。これはプランクトン細胞数の多いところであり生物的な影響があらわれているようである。明石海峡部は3.8ml/l最も低く、その影響が湾中央に大きく張出した形の分布となった。

底層では神戸沖を中心として湾奥北部と泉佐野地先に2ml以下の貧酸素水塊があり、その間に

向って湾西部からやゝ酸素の多い水塊が入り込むような形の分布となっている。

〔NH₄-N〕表層——湾奥西宮沖で最高（9 μg-at/ℓ）となったが10以上を示す地点はなく5月にくらべると全般的に濃度は低い。しかし塩分26‰以下の湾奥部は6 μg-at/ℓ以上で以西の海域とは濃度差が明らかである。湾央より西の淡路側海域は3 μg-at/ℓ以下と低濃度である。

底層では溶存酸素の低かった海域がNH₄-N濃度（10～30 μg-at/ℓ）も高くDO、PO₄-Pのパターンとよく類似している。またDO、PO₄-Pでも見られるように湾央から堺沖にかけて西部海域の特徴が入り込んでいる状況にあり、底層塩分の分布にも同じ傾向があらわれていることから沖合水塊が堺、泉北沖に入りこんでいるものと考えられる。

5月調査時と異なりNH₄-N濃度は表層に比べて底層が高い。これは海水の成層度が強くなったことに伴って底質の影響が顕著になったものと考えられ、DO、PO₄-P等と分布パターンの類似していることも同じ現象によるのであろう。

〔NO₂-N〕表層——湾口部が少なく（0.2 μg-at/ℓ以下）明石海峡から湾中央にいたる帯状海域の濃度が高い。分布のパターンに特徴は少ないが表層DOの低濃度のところでNO₂-Nがいくらか高い傾向がみられる。

底層——湾の東西で濃度差があり湾奥から東南沿岸にかけて2～4 μg-at/ℓの値となっている。これに対して湾央から西の海域では1.3～1.7で濃度差がない。

〔NO₃-N〕表層——NO₂-Nといくらか類似した分布を示すがあまり顕著なものではない。すなわち明石海峡部で最高の値を示しているが湾中央への張出しは見られない。また湾口部と神戸沖に1 μg-at/ℓ以下の低い水塊（NO₂-Nと同様に）出現しているが、湾奥部には2以上のやゝ高い海域があらわれている。

底層——湾奥と泉南沖にいく分高濃度を海域がある。これは底層貧酸素水塊の分布とパターンが似ておりDOの多かった淡路沿岸では4 μg-at/ℓ以下の低い値となっている。

〔PO₄-P〕表層——湾口部が0.1 μg-at/ℓ以下で最も低く湾中央にかけて徐々に高くなっていく。しかし湾奥では表層DOの多かった神戸沖で再びやゝ低濃度となり停滞海域ではプランクトンによる影響が濃度分布に作用している。

底層——DOの底層分布と酷似している。すなわちDOが1 ml/ℓ以下であった神戸沖と泉佐野沖にはPO₄-Pの高い分布が出現していて、底層の無酸素化に伴ってPの溶出が行なわれている状況が分布にあらわれている。これら2つの同程度の貧酸素水塊におけるPO₄-P濃度は、前者が6～8 μg-at/ℓと極度に高いのに対して後者は2～2.5でその差が大きい、これは底質

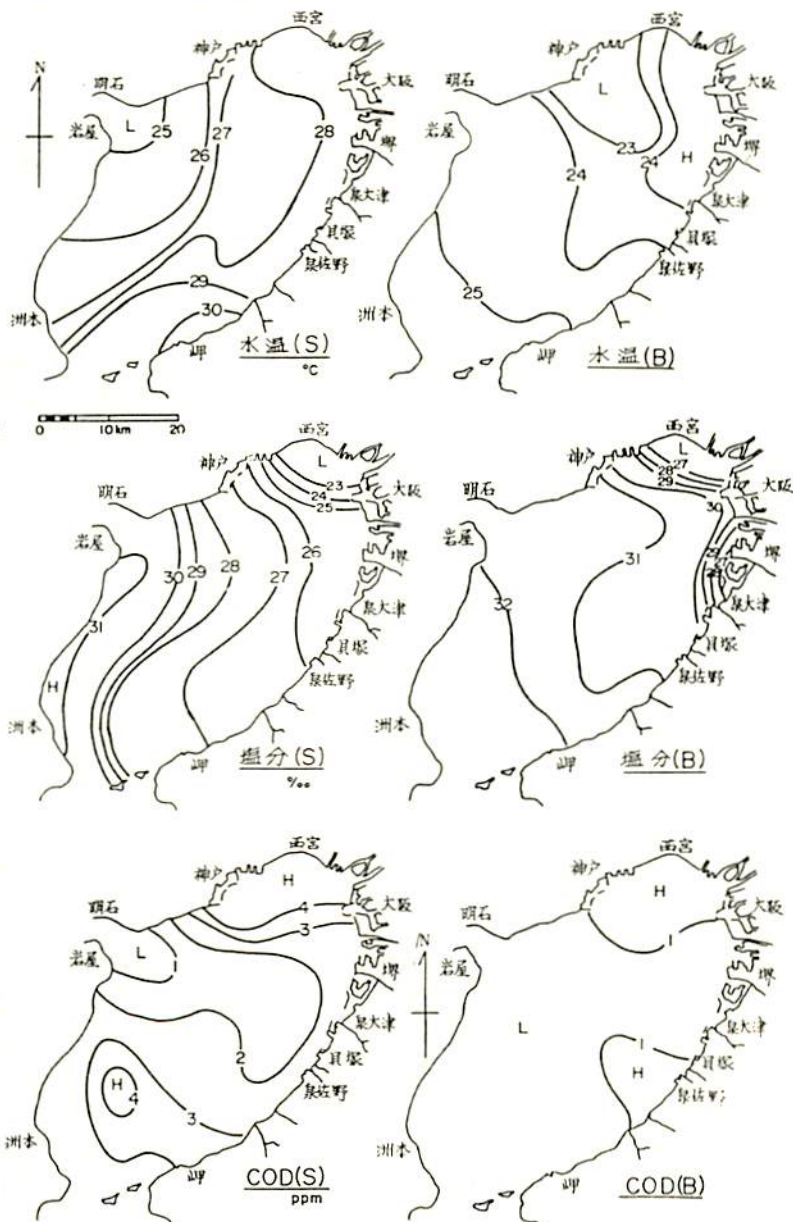
の汚染状況の差に起因するものと考えられる。P $1\mu\text{g-at}/\ell$ の等濃度線は DO 3ml の線とほぼ一致しているが、この線から西の海域では $0.3\sim 0.6\mu\text{g-at}/\ell$ の値となり海域差が少ない。

〔SS〕 表層——湾奥北部沿岸から淡輪地先にかけての湾中央に帯状の高い海域が ($3\sim 6\text{ppm}$) ある。その両側は順に低くなり湾口部と大阪港から泉佐野地先にかけて (通常汚濁することが多い) の海域は 1ppm 以下でSSが少ない。

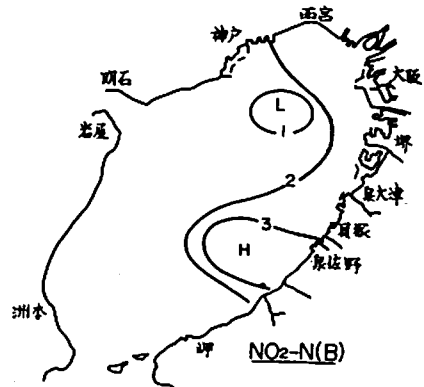
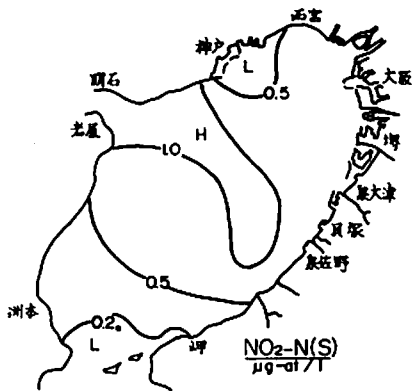
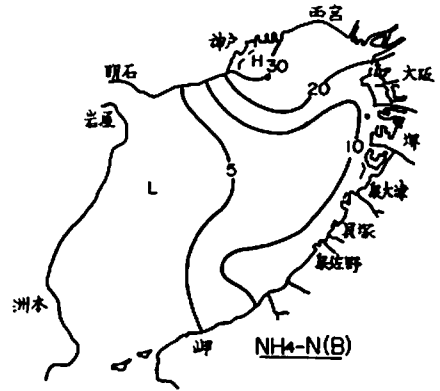
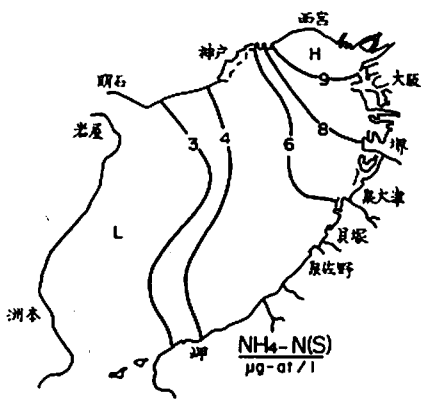
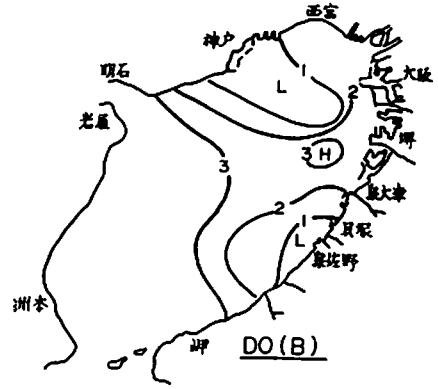
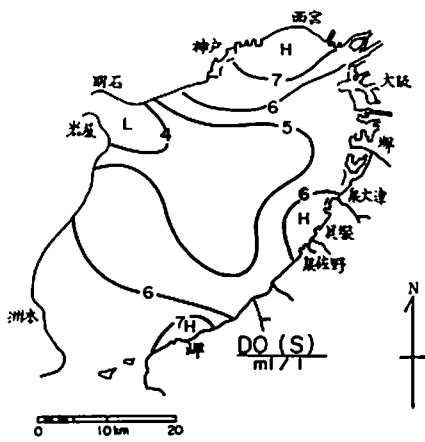
底層——表層で 図2-2 諸特性の分布 (47年8月)

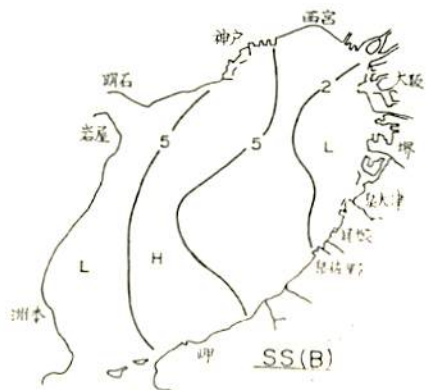
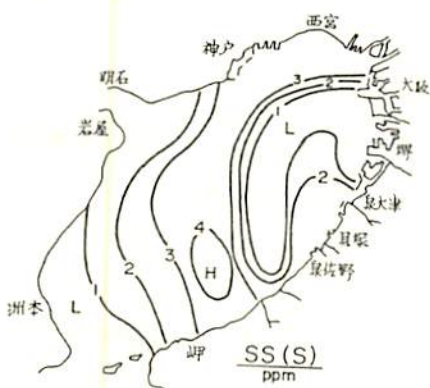
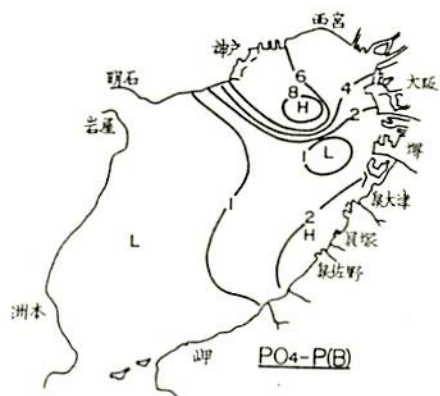
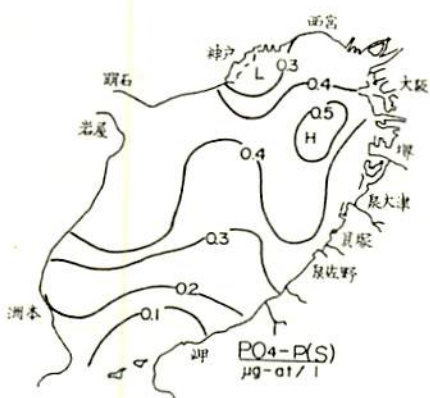
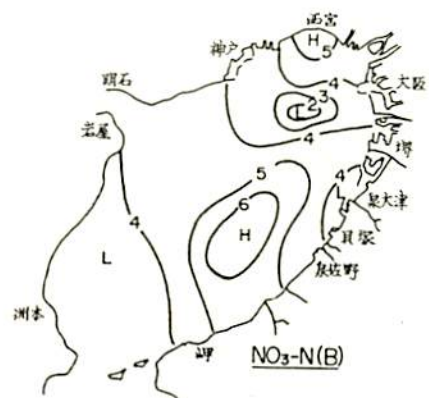
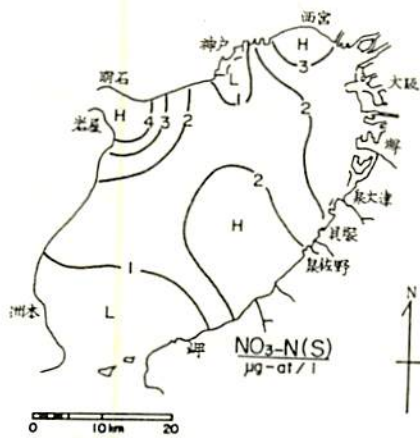
高い分布となった中央部の帯状海域は底層でも同様に高い値を示しており、湾奥東部沿岸にもSSの低い海域があり表層分布とほぼ同様の傾向をあらわしている。

このように8月調査時における各測定項目の分布上の特徴は表層水ではプランクトンの分布状態に影響されることが大きい傾向がある。一方底層水ではDO分布に類似した傾向があり、5月時にくらべて個々の項目間に共通的な特徴がより多くなっている。これは海水の成層度が強くなっていることに起



因るのであろう。そして大阪湾では夏期の成層期において底層水が底質の影響を強くうけていることを今回の観測データは示しているといえる。





47年11月調査(図2-3)

〔水温〕 表層——湾奥北部が19℃以下で低く海峡部に20℃以上のいくらか高い水塊がある。全般的に海域による温度差は少ないが泉北地先には21℃以上の高い海域があり温排水の影響が局部的に現われたのではないかと考えられる。

底層では1点を除いて20℃台の均一な温度分布となった。わずかに湾中央から西側の海域が0.5℃前後高い。

〔塩分〕 湾奥で表層塩分は28.5%以下の値を示すが30%の等塩線は神戸～堺を結ぶ線附近にあり、5、8月調査時くらべて湾全域が高かんとっている。

底層では全域が30%以上で湾口近くには大阪湾では比較的少ない33%以上の海域が出現する等沖合水の影響が湾口から湾央にかけて現われている。

〔透明度〕 大阪湾湾奥部で秋期に透明度が急に上昇することは毎年経験することであるが、今回の観測時にもその徴候が明らかになっており神戸沖から中央部海域にかけて6～8mの高い値を示した。

そして大和川河口、泉南地先で3～4mと低く、西部海域～湾口部でも5～6mと湾奥よりも低い値を示している。

〔COD〕 表層—全般的に値は低く、最高を示した西宮沖でも1.8ppmであった。南西部にかけて漸減し0.8ppmの等濃度線は湾を2分するように南北に走っている。これは塩分分布に見られた如く沖合性水塊の影響が強くなり、分布上では沿岸汚濁水が後退した結果によるものと考えられる。

底層——岸和田沖に1以上のいくらか高いところがあるが湾全域が0.5～1ppmの濃度差の少ない分布となった。わずかに湾中央から西側の海域が表層と同じくいくらか低い値を示す傾向がある。

〔溶存酸素〕 表層——水塊の鉛直混合期にあたるため表底差が少なくなり、同時に溶存量が低くなって全域が未飽和の状態となっている。湾内分布は大阪港周辺の沿岸部で3.5ml/l以下と最低を示し南西にかけて徐々に高くなるが湾口でも4.6ml/l以上の分布は現われていない。

底層——20mの等深線上に4.0ml/lの線があり沿岸部は4以下の濃度を示している。しかしその外側海域でも溶存量は殆んど増加することなく、わずかに泉南沖と明石海峡部に4.3～4.4のいくらか高い分布が出現した。

〔NH₄-N〕 表層——湾奥の高濃度水塊は8月調査時に一時消失したが今回は5月時と同様に出現し大阪港周辺は50 $\mu\text{g-at}/\ell$ 以上となった。湾中央にかけて次第に減少し和田岬～尾崎を結ぶ線以西の海域は2～5 $\mu\text{g-at}/\ell$ と低濃度である。今回の分布は5月調査時のそれと殆んど同一のパターンといえる。

底層——大和川河口近くに20 $\mu\text{g-at}/\ell$ の高濃度海域が存在するが全般的に低濃度で分布上の特徴も少ない。

〔NO₂-N〕 表層——泉北地先に7.8 $\mu\text{g-at}/\ell$ の高い水塊が存在する。湾内分布は湾奥で高く海峡部で低い一般的な特徴がみられるが前2回の調査時にくらべて全域とも濃度が高い。

底層——湾奥北東部(2～2.5 $\mu\text{g-at}/\ell$)から湾口南西部にかけて漸減する分布となっている。また泉南沖には局部的に1～2のいくらか高い海域がある。

〔NO₃-N〕 表層——泉北地先に20 $\mu\text{g-at}/\ell$ を示す高い地点があり湾中央から湾口にかけていくらか低くなっている。しかし海域による濃度差は少なく、5月、8月調査時にくらべて表層濃度は全般的に高い。

底層——湾口部から湾奥にかけて漸増する一般的な分布型を示している。しかし濃度差は少なく湾全域が11～14.5 $\mu\text{g-at}/\ell$ の値となっており、表層に対してもやや低濃度である。

〔PO₄-P〕 表層水中のPO₄-P濃度は高くなり湾全域で1 $\mu\text{g-at}/\ell$ 以上の高濃度となっている。これは夏期に底層でみられた高濃度水塊が海水の鉛直混合によって攪拌されたことに起因するもので、内湾における周期的な季節変化の一端を示している。分布状況は湾中央から西の海域で1～1.5 $\mu\text{g-at}/\ell$ 、神戸～岸和田を結ぶ線以北の湾奥では2～2.5 $\mu\text{g-at}/\ell$ と高い値を示している。

底層——湾西部では0.8～1.0 $\mu\text{g-at}/\ell$ の値を示し、湾奥にかけて漸増している。最高は表層と同じく大和川河口沖の海域で、表層濃度2.6 $\mu\text{g-at}/\ell$ に対して1.8といくらか低くなっている。

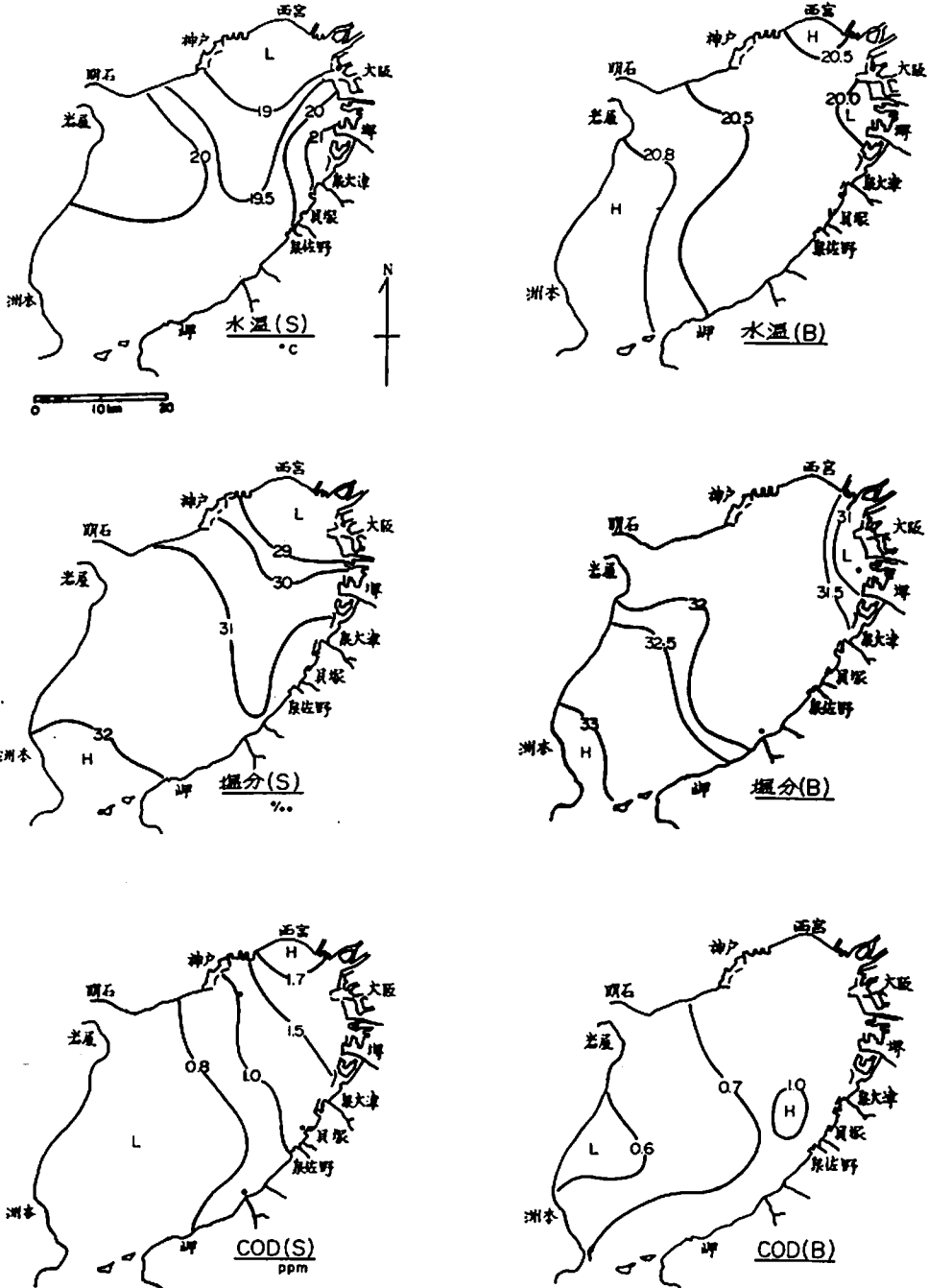
〔SS〕 表層——淡路島東岸を除いて湾の周辺部に2～3ppmの海域がありそれよりいく分低い中央部海域(1～2ppm)を3方からとりかこむ分布となっている。

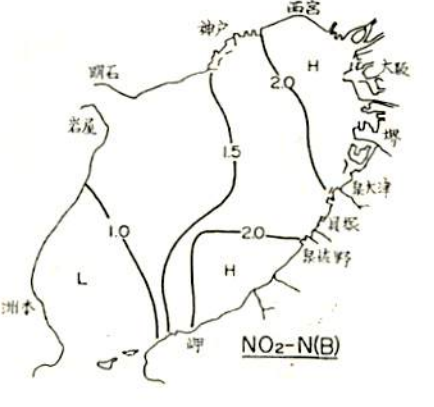
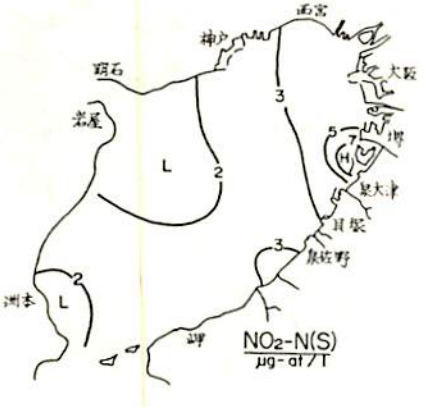
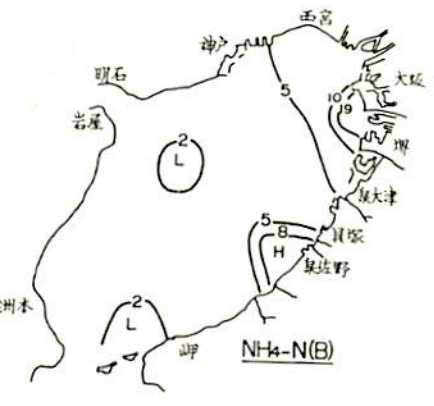
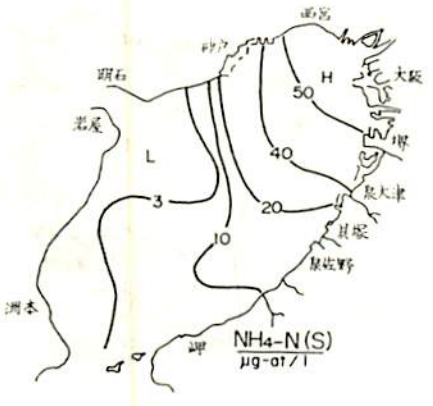
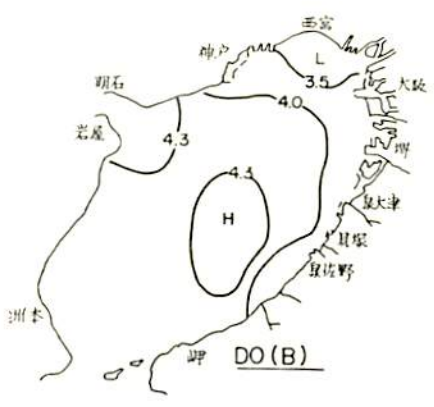
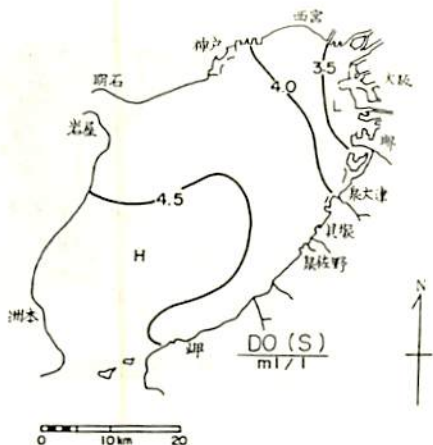
底層では表層にくらべていずれも値が高いが分布のパターンはほとんど表層と変っていない。たゞ表層で最も低い値を示した洲本地先の海域は底層では逆に高く泉南地先と共に7～8ppmの値となっている。

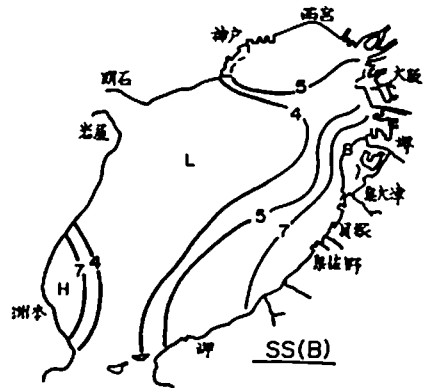
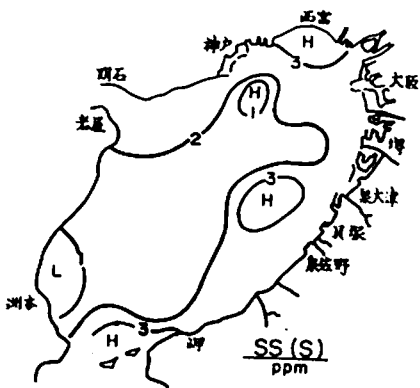
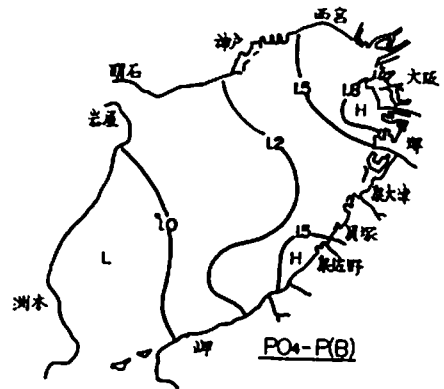
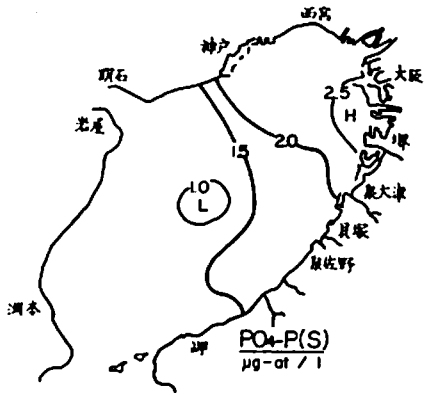
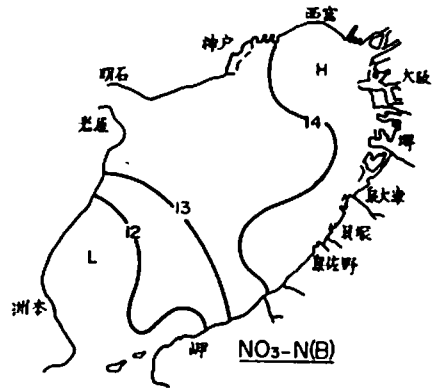
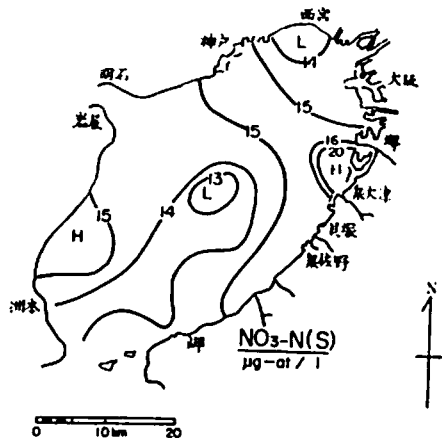
11月調査時の特徴は海水の鉛直混合期にあたるため表層との濃度差が少なくなっていることで

同時に海域別の差も成層期にくらべて少ないといえる。また塩分分布のパターンにみられた如く、沖合性水塊の入り込みが湾内に強く作用して、沿岸汚濁水の影響が後退した形の分布となっている。

図2-3 諸特性の分布 (47年11月)







48年2月調査(図2-4)

〔水温〕 表底層とも湾口で高く、神戸沖で最も低くなり、その差は2.5～3℃である。表層水では湾口から湾奥にかけて漸次低下するが底層では湾中央から奥で水温変化は殆んどみられない。

〔塩分〕 例年になく1月の降水量が多いため冬季には珍らしく湾奥の表層水は低かんとなり2.6%以下の値を示している。そして湾口部にかけて次第に高くなる夏型の分布パターンとなっている。

底層では水温分布に酷似しており、11.5℃以下を示す中央から奥部の海域が31.8～31.6で表層の影響はあまり及んでいない。

〔COD〕 表底層とも大部分の海域が1以下であり正常な状態である。表層では西宮地先で最高1.7ppmとなり、明石海峡から神戸沖～堺にいたる湾奥沿岸が1～1.5でわずかに高い値を示している。

〔溶存酸素〕 表層では湾中央部が6.0～6.4ml/ℓで高く、湾口および湾奥にかけて低くなる分布となっている。しかし全域を通して濃度差は少なく1ml内外である。底層では明石海峡部でいくらか高く、その影響は湾奥にかけて及んでいる。

〔NH₄-N〕 表層水は湾奥海域で25μg-at/ℓ以上と高い値を示し南西方向にかけて次第に低下する。湾口附近では5～6μg-at/ℓと低くなり正常に近い状態となっている。底層は湾の大部分が6以下で表層水の湾口部並みの濃度である。そして大阪府沿岸ぞいに湾奥にかけて6～10のやゝ高い分布がみられる。

〔NO₂-N〕 表層では湾奥部に1.0～1.2μg-at/ℓの分布があり、湾の西側で若干低くなっているが、その濃度差は少ない。底層では海域による濃度差が消失し、0.6～0.9の値となるが、どちらかといえば湾奥の値がいく分低い。

〔NO₃-N〕 表層水は10～15μg-at/ℓの値を示し湾全域にわたって比較的高濃度である。これは季節変化の一端が現われているものと考えられるが湾奥海域で高く、湾西部にかけて漸減する傾向もあり陸水の影響も同時に作用している様子である。

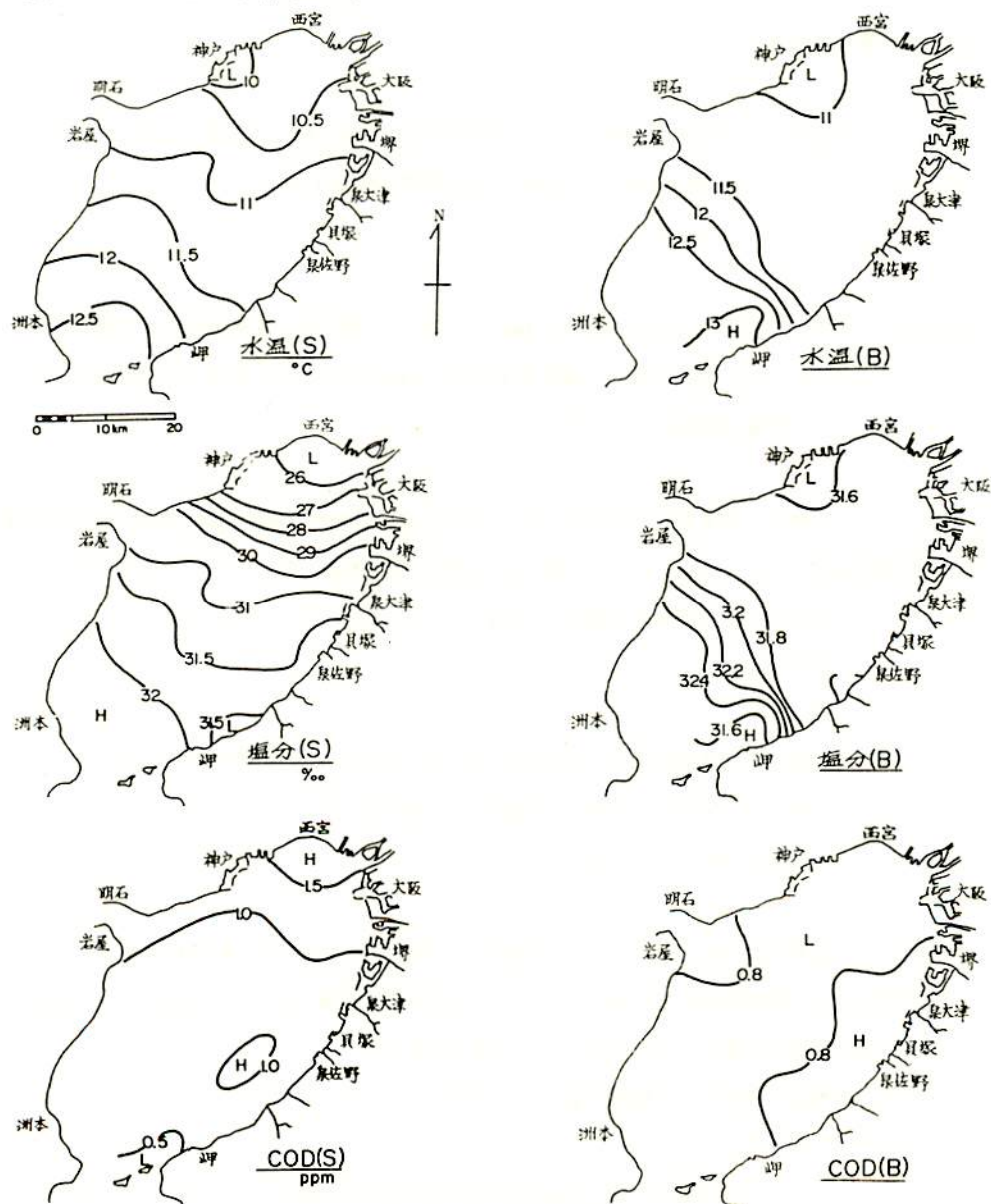
底層では全般的に表層よりも濃度が低い、分布のパターンに共通点は少なく泉南沖でいくらか高い値を示している。

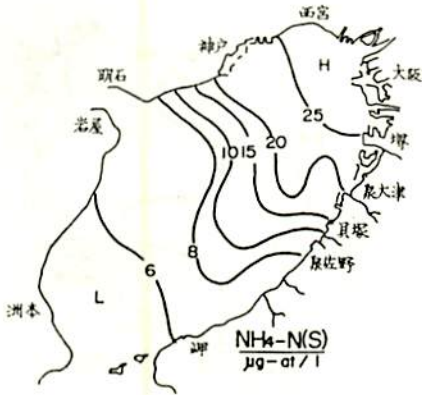
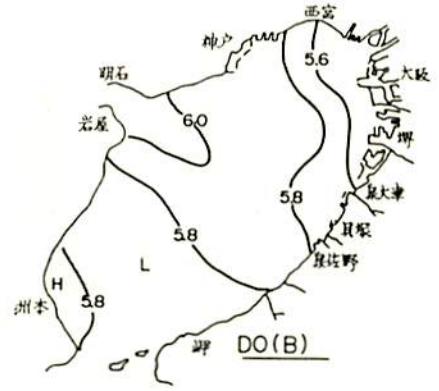
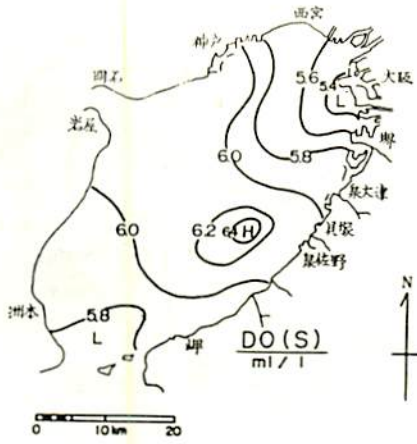
〔PO₄-P〕 表底水とも湾奥で1.2～1.3、湾口部で0.6～0.8μg-at/ℓの分布を示し、湾全域の溶存量は豊富である。また湾奥と湾口での海域差は少ない。

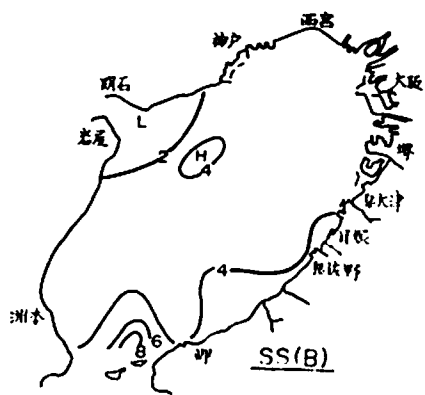
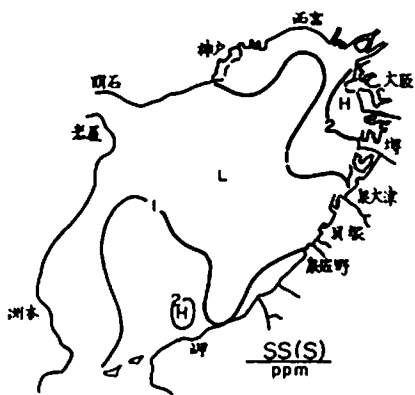
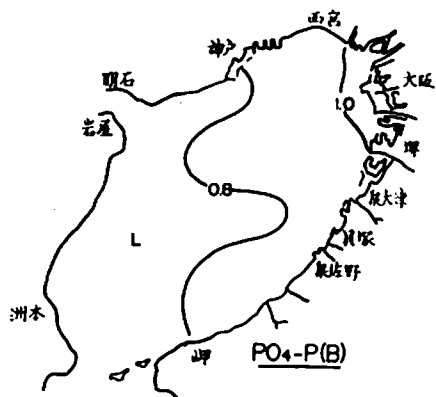
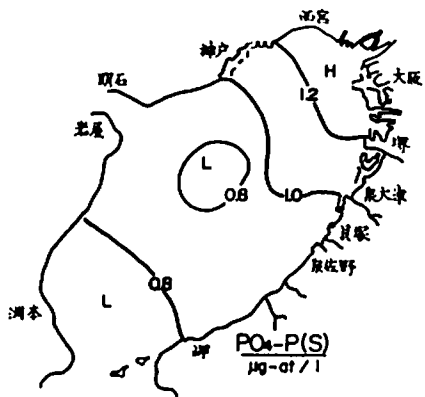
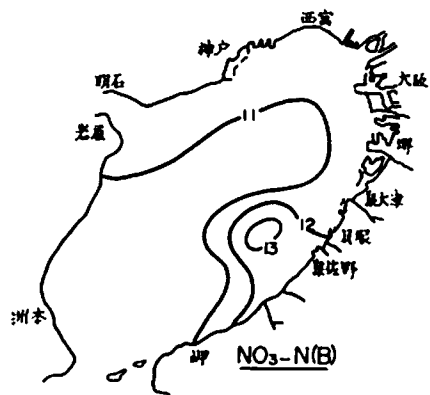
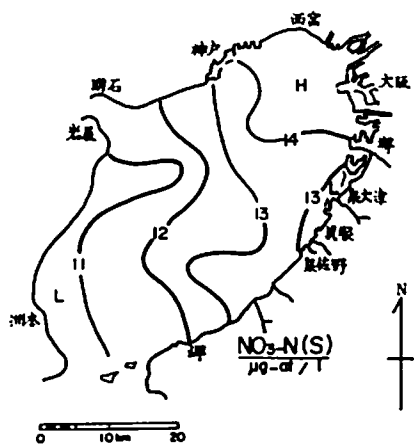
〔SS〕 表層水のSSは少なくほとんどの海域は2ppm以下である。わずかに大阪港外と岬町沖で局部的に2~3ppmの値を示した。底層では湾口部や大阪府南部沿岸を除いて2~4ppmで表層よりもいづれも高くなっている。湾口部には一部6~8の高い海域が出現している。

上記のように今調査時における海況は湾口部にかけて塩分勾配が強く現われたことを除いて全般的に海域による濃度差は少なく、表底間の鉛直差も少ない。しかし季節的な特徴としてNO₃-N、PO₄-P濃度が高く富栄養な状態となっている。

図2-4 諸特性の分布(48年2月)







(2) 水温・塩分・栄養塩等の季節変化

図(3)に、水温・塩分の全点鉛直平均(0, 5, 10m層)値の月別変化を示す。8月および冬期に低かんであるのが特徴的である。

図(4)は栄養塩等の表・底別全点平均値の季節変化である。表層栄養塩はいずれも8月に低く、11月に高い。底層では $\text{NO}_3\text{-N}$ は表層と同じような変動をするが、 $\text{NH}_4\text{-N}$ 、 $\text{PO}_4\text{-P}$ は夏季に高く、冬期に低い。

$\text{PO}_4\text{-P}$ の場合に顕著であるが、表・底層いずれも酸素飽和度と対称的な変動をする。このことは栄養塩の季節変化が、表層における光合成活動と底層の分解活動に関係して起っていることを示している。

CODは赤潮の発生していた5月、8月に表層で高いのが特徴である。

図3 水温・塩分の月別変化
(0, 5, 10m層全平均)

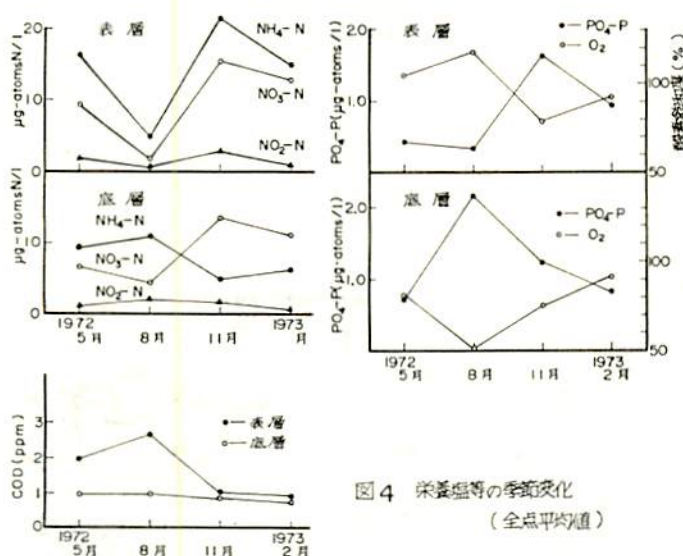
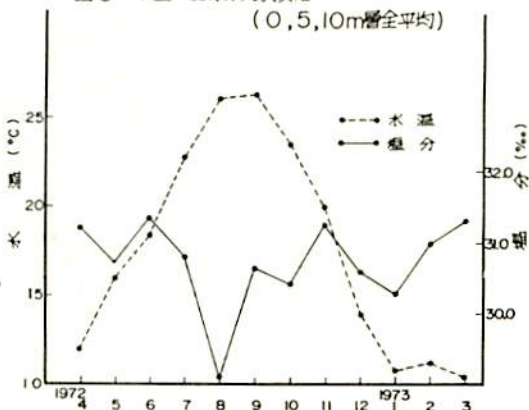


図4 栄養塩等の季節変化
(全点平均値)

(3) 塩分、栄養塩の分布の特徴について

ここでは塩分分布と、栄養塩分布および両者の関係について考察する。個々の月の分布から、一般的なパターンを知ることとは、潮時の違い、河川流入量、赤潮発生等の影響を受けているため、困難である場合が多い。そこで塩分については各点

12回、栄養塩については各点4回の平均値による検討を行った。

図5は各点の平均値によって作製した、塩分、Total-N ($\text{NH}_4\text{-N} + \text{NO}_2\text{-N} + \text{NO}_3\text{-N}$)、 $\text{PO}_4\text{-P}$ の表・底別分布図である。表層塩分の平均分布には、湾奥河川水が湾の東側に舌状に張り出し、湾口西側より外洋水が流入する特徴があらわれている。これは概して大阪湾の時計回りの恒流に支配された分布となっているようである。Total-N、 $\text{PO}_4\text{-P}$ は湾奥(低かん域)で高く、湾口(高かん域)で低い分布にあり、分布のパターンは塩分のそれとよく類似している。底層の塩分分布は、湾口部高かん水の影響が中央部から湾奥に及んでいる特徴をもつ。底層Total-N

-Nは湾奥で高く、湾口部で低い分布をし、表層と同様、塩分分布との対応は強い。しかし、 PO_4-P は塩分と類似したパターンをしていないようである。

図5 塩分、栄養塩の平均分布

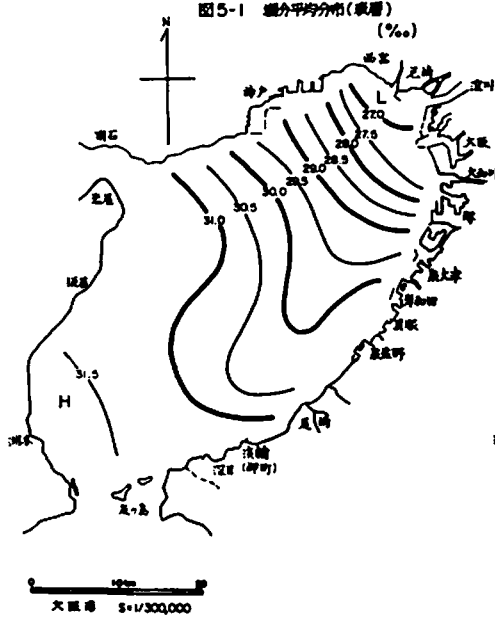


図5-2 Total-Nの平均分布(表層) ($\mu\text{g-atoms/l}$)

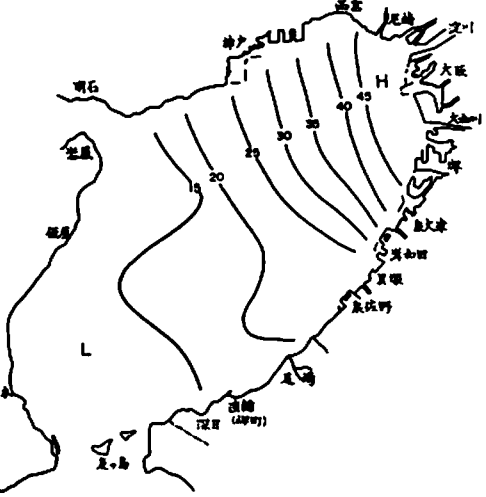


図5-3 PO_4-P の平均分布(表層) ($\mu\text{g-atoms/l}$)

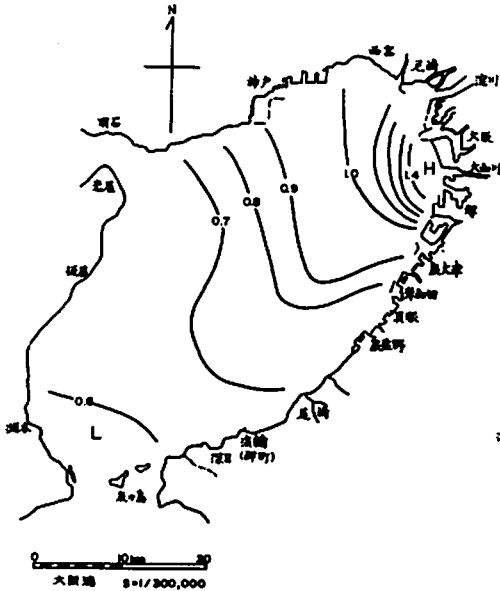


図5-4 塩分の平均分布(表層) (%)

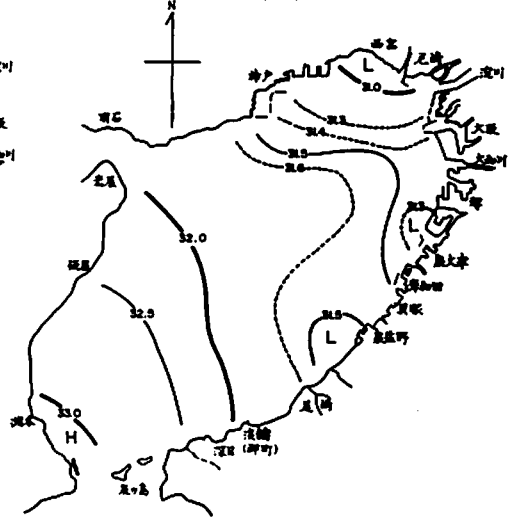


図5-5 Total-N の平均分布(表層)
($\mu\text{g-atoms/l}$)

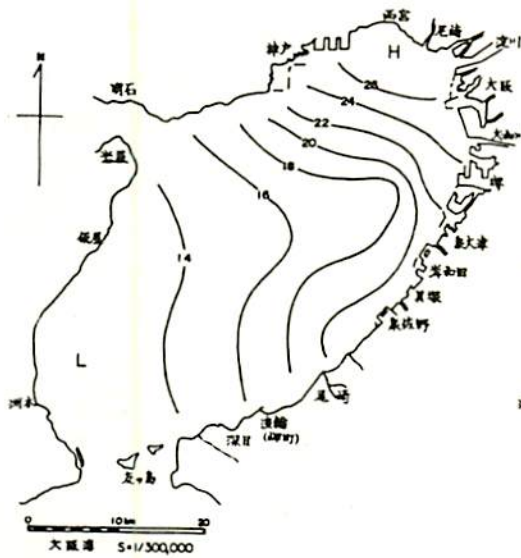
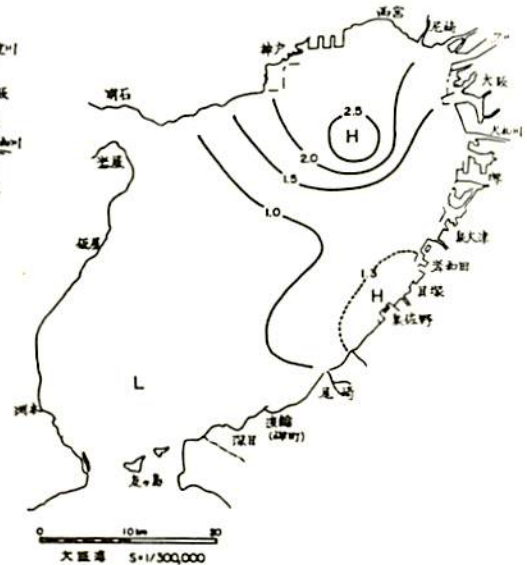


図5-6 $\text{PO}_4\text{-P}$ の平均分布(表層)
($\mu\text{g-atoms/l}$)



塩分と栄養塩の関係をより明確にするために、両者の相関をみたのが図(6,7)である。表層の $\text{PO}_4\text{-P}$ 、Total-Nは塩分の増加とともに、ほぼ直線的に減少し、塩分と強い負の相関を持つことがわかる。このことは、大阪湾の栄養塩の起源が河川水であり、その分布は基本的には河川水と外洋水との混合によって支配されていることを意味している。

図6 塩分とTotal-Nの関係

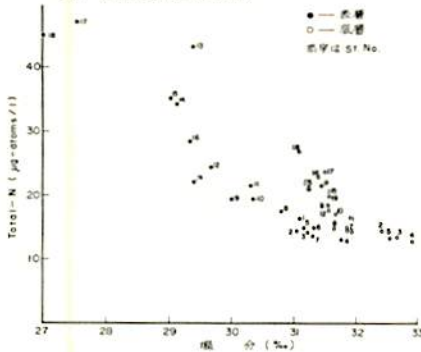
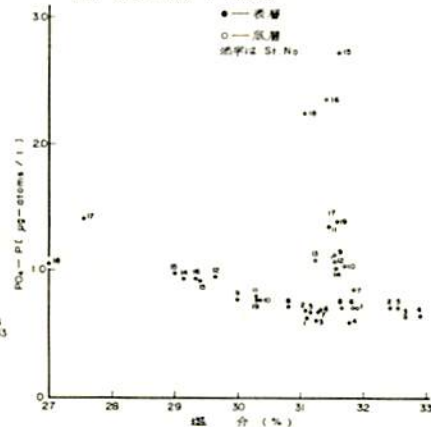


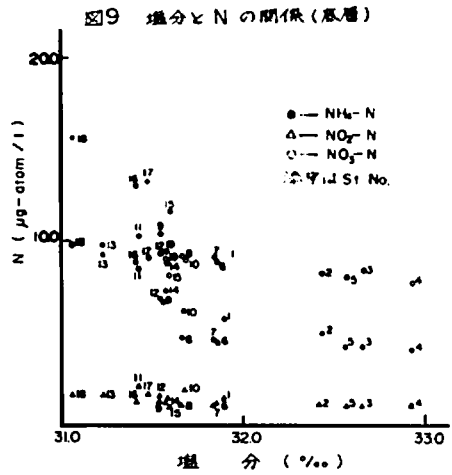
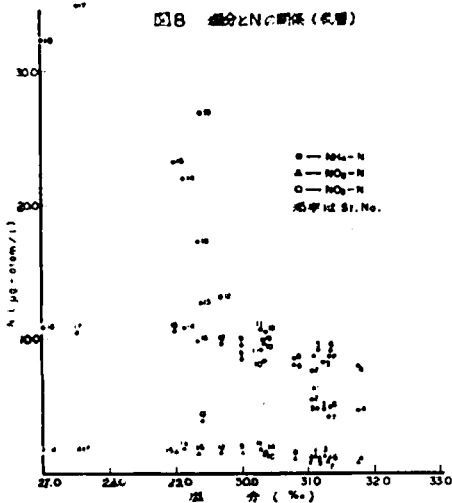
図7 塩分と $\text{PO}_4\text{-P}$ との関係



ここでTotal-Nを $\text{NH}_4\text{-N}$ 、 $\text{NO}_2\text{-N}$ 、 $\text{NO}_3\text{-N}$ に分けてみると図(8)のような関係が得られる。 $\text{NO}_2\text{-N}$ 、 $\text{NO}_3\text{-N}$ はやや塩分との間に負の相関がみられる程度であるが、 $\text{NH}_4\text{-N}$ の場合はかなりよい負の相関があり負の勾配も大きい。したがってTotal-Nと塩分との間にみられる逆

相関には、 $\text{NH}_4\text{-N}$ の分布が大きく寄与していることがわかる。

底層についての関係を図(9)でみると、 $\text{NO}_2\text{-N}$ 、 $\text{NO}_3\text{-N}$ については、やや逆相関がみられるが、 $\text{NH}_4\text{-N}$ は32‰以下では塩分との逆相関が強いにもかかわらず、高かん領域とは大きく異なる分布をしている。この傾向は $\text{PO}_4\text{-P}$ の場合(図7)も同様であり、底層の $\text{PO}_4\text{-P}$ 、 $\text{NH}_4\text{-N}$ の分布を支配する要因を、単純に河川水との混合に求めるには問題があると思われる。



そこで各栄養塩と酸素飽和度の関係をみたのが図(10, 11)である。 $\text{NO}_2\text{-N}$ 、 $\text{NO}_3\text{-N}$ については相関はないが、 $\text{NH}_4\text{-N}$ 、 $\text{PO}_4\text{-P}$ はそれぞれ強い逆相関を示している。これは底層水が還元状態になるにつれて、底質等から栄養塩の溶出が起ることをあらわしているものと考えられる。したがって底層 $\text{PO}_4\text{-P}$ 、 $\text{NH}_4\text{-N}$ の分布は、底層の還元状態に強く支配されているといえる。塩分との間にもある程度逆相関がみられるのは、図(8)のように、塩分と酸素飽和度との間には、湾口部を除いて正の相関があることによる。これは低かん域程度底質の汚染が強く、躍層等によって上層からの酸素の

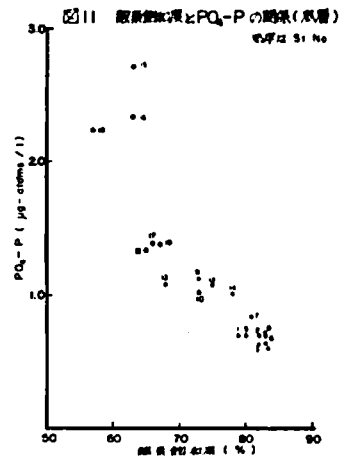
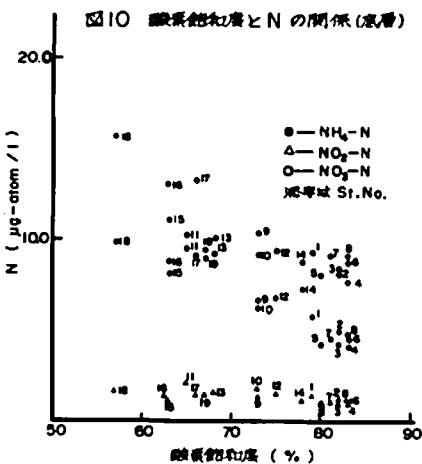
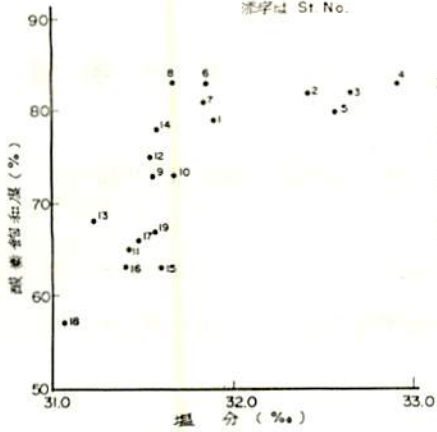


図12 塩分と酸素飽和度との関係(底層)
 添字は St. No.



供給が断たれ、還元状態が進むことを示すものと思われる。

以上47年度の浅海定線調査結果について考察を行ったが、塩分と栄養塩等の関係を平均操作によって検討することには若干の問題が残っている。今後定線調査を継続する中で、この問題を解決し、大阪湾の富栄養化の状態をよりよく把握するつもりである。

定置観測調査

西田明義

この調査は毎日定刻に定置観測点の気象、海象を観測し、漁況、海況等の変動把握と予測に役立てようとするものである。

なお本年度より海象については、前年度設置した海況自動観測塔のデータを採用することとしたが、近い将来、気象についても自動観測化をはかることにより観測精度の向上と省力化に資したいと願っている。

1 観測地点

大阪府東南部岬町多奈川谷川 2926-1
大阪府水産試験場 (N 34° 19' 12",
E 135° 7' 24")

2 観測項目

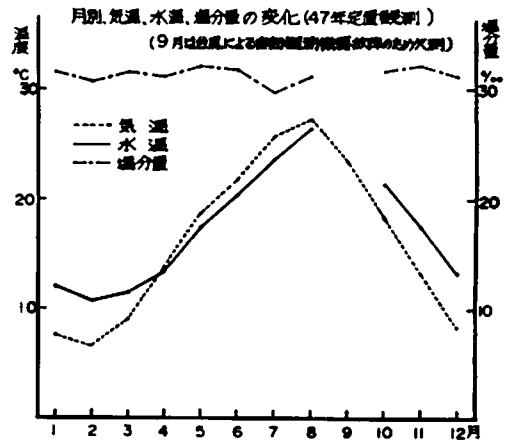
気温、気圧、雨量、湿度、水温、塩分

3 観測頻度および時刻

毎日1回午前9時(但し水温、塩分については自動連続観測)

4 観測結果

付表-4 定置観測表、付表-5 風向、風力頻度表、付表-6 波浪、天候頻度表のとおりである。



大阪湾漁場水質監視

西田明義

1 目的

この調査は毎月1回定期的に大阪湾海域を航行し、調査船に設置した自動観測機器によって海況を連続、自動的に測定記録するもので、湾奥汚濁水の動態、赤潮の発生状況等を把握することによって湾内漁場の水質を監視している。

2 観測項目と測定層

水温、塩素量、PH、濁度（以上自動観測）、COD（実験室分析）測定のほか本年度は水色（マンセルカラーブックによる）、透明度の項目（水色4月、透明度6月）を追加し、測定した。

採水層はいずれも海面下70 cm

3 観測海域と観測地点

自動観測項目の測定値は航行海域の軌跡上に連続記録されるが、図-1記載のとおり24地点のほか2地点（47年11月より）を加え、計26地点を測定原点とした。

なお、CODについてはそのうち19点で測定していたが、47年6月から24地点（全地点）のCODを測定、また11月から26地点の測定（COD）を行った。

また観測海域についても新たに泉佐野漁港（新港）地先ならびに深日湾を追加観測することとした。これら海域、地点及び項目等の追加は、主として沿岸における新たな汚濁源の増加に伴う行政上の要請によるものである。

4 観測回数

毎月1回（中旬）、1回の観測は1～2日間で行う。

5 観測結果

付表7～8のとおり

大阪湾水質監視観測点

1) 点の位置

St No	緯度	経度	St No	緯度	経度
St.1	N34° 19' 21"	E135° 05' 45"	St.14	N34° 36' 00"	E135° 23' 00"
2	" 20' 38"	" 10' 25"	15	" 37' 48"	" 21' 26"
3	" 21' 58"	" 13' 24"	16	" 40' 40"	" 24' 10"
4	" 22' 35"	" 15' 06"	17	" 39' 51"	" 18' 24"
5	" 24' 00"	" 16' 30"	18	" 39' 06"	" 12' 40"
6	" 25' 18"	" 18' 54"	19	" 36' 10"	" 16' 20"
7	" 26' 30"	" 19' 15"	20	" 33' 05"	" 19' 55"
8	" 27' 56"	" 22' 00"	21	" 30' 10"	" 17' 00"
9	" 29' 05"	" 21' 20"	22	" 27' 14"	" 14' 00"
10	" 30' 42"	" 22' 42"	23	" 24' 15"	" 11' 00"
11	" 32' 05"	" 22' 50"	24	" 21' 15"	" 08' 00"
12	" 35' 12"	" 25' 12"	25	" 25' 49"	" 19' 22"
13	" 38' 00"	" 24' 00"	26	" 25' 26"	" 19' 33"

図1 観測点図

(注) ●印の点はCOD測定
観測、取水層は尺層(47年1月の観測地点26層)

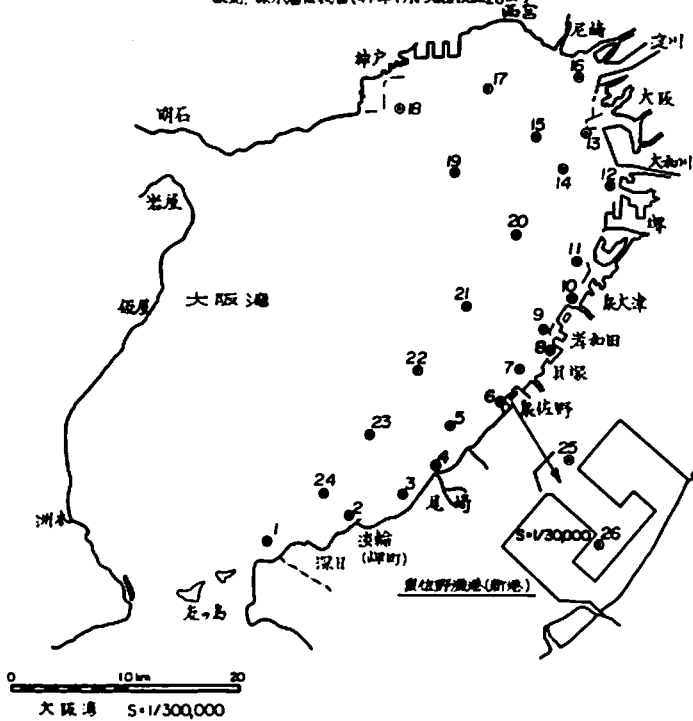
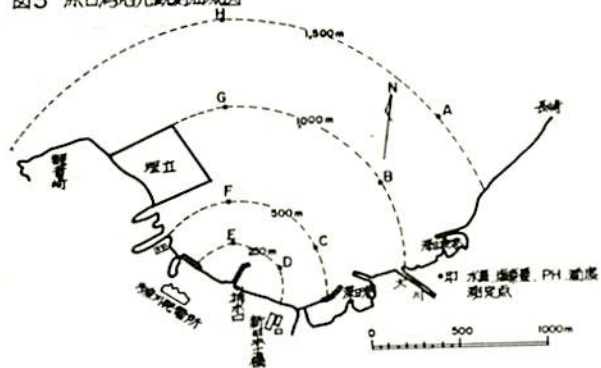


图2 泉佐野新港(新港)地先観測海域图



图3 深日湾地先観測海域图



漁 港 水 質 調 査

西 田 明 義

漁港の管理等水産行政上の要請により、今後とも漁業振興をはかるべき泉南地区の7漁港について、前年度に引続きその港内水質を定期的に調査した。

漁 港 水 質 調 査 地 点 図

対象漁港と採水点

泉佐野、岡田、西鳥取、下荘、
淡輪、深日、小島の7漁港
合計15地点(別図参照)

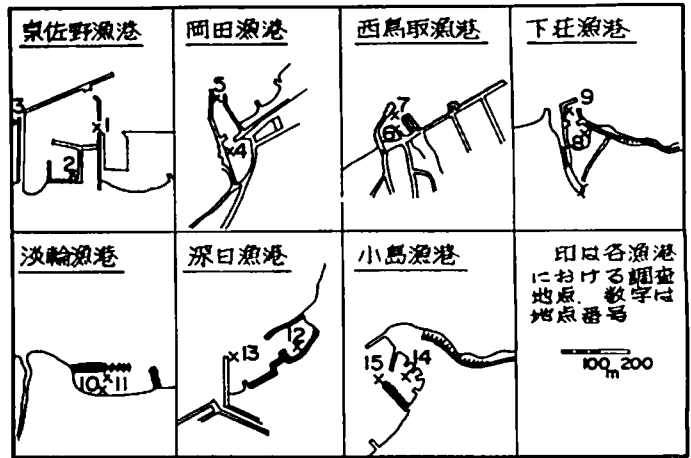
観測項目と採水地点

水温、塩素量、PH、COD
— いづれも表層

観 測 時 期

4, 7, 10, 1月の年4回

観 測 結 果



第3回の調査は昭和47年4月24日に行った。(第1,2回は前年度実施)泉佐野漁港内水揚岸壁近く、および岡田漁港の奥部ではCODが3ppm前後の値を示し、いくらかよごれているようであった。またこの調査時に小島漁港内で、海産ミドリムシ(赤潮生物)が多量に発生していたので、小島漁協とハマチ養魚場へ注意するよう連絡した。

第4回の調査は昭和47年7月21日に行った。泉佐野漁港入口、岡田、淡輪、小島の各漁港の奥部でCODが3~4ppm以上となり、南部の漁港(淡輪、小島)もやや汚れていることがわかった。

第5回の調査は昭和47年10月16日に行った。

泉佐野漁港内水揚岸壁近くと岡田漁港入口、下荘漁港、深日漁港の各奥部でCODが4~6.6ppmとなっている。また昨年度調査時(46, 10, 27)と比較して、岡田漁港、下荘漁港の各奥部は汚染度が高くなっている。

第6回の調査は昭和48年1月23日に行った。

この調査では淡輪漁港奥部にCODが3ppm以上あったほかは概して正常で、昨年度調査時(47, 1, 18)と比較しても汚染度は低い。

4回の調査を通じて、汚染度が最も高いと思われる夏期(7月)よりも秋期(10月)の方が高かった。

漁 港 水 質 調 査 結 果

漁港名	st. 順	第 3 回 (昭和47年4月24日)					備 考	第 4 回 (昭和47年7月21日)					備 考
		採水時刻	水 温	塩 素 量	P H	C O D		採水時刻	水 温	塩 素 量	P H	C O D	
泉佐野	1	10時53分	14.2 [℃]	(29.43) [‰] 16.29	7.80	2.17 ^{ppm}		10時26分	24.8 [℃]	(26.17) [‰] 14.48	7.90	4.48 ^{ppm}	
	2	11. 00	15.3	(27.92) 15.45	7.61	3.06		10. 32	24.8	(26.04) 14.41	7.76	2.76	
	3	11. 11	13.6	(31.49) 17.43	8.08	1.45		10. 43	24.5	(30.43) 16.84	7.98	1.60	
岡 田	4	11時45分	15.0	(28.04) 15.52	7.98	2.92		11時20分	24.8	(23.24) 12.86	7.90	3.47	
	5	11. 40	14.6	(29.87) 16.53	8.11	1.42		11. 14	24.3	(29.29) 16.21	8.05	1.90	
西鳥取	6	12時58分	15.4	(31.02) 17.17	8.28	1.29		11時55分	25.3	(29.74) 16.46	8.21	2.12	
	7	12. 51	15.0	(31.08) 17.20	8.23	1.16		11. 50	24.3	(29.94) 16.57	8.21	2.00	
下 荘	8	13時28分	16.0	(31.64) 17.51	8.29	1.29		13時04分	26.9	(29.72) 16.45	8.30	2.07	
	9	13. 19	14.8	(31.78) 17.59	8.33	0.97		13. 11	25.4	(29.76) 16.47	8.15	1.79	
淡 輪	10	13時52分	17.2	(31.20) 17.27	8.28	1.77		13時46分	25.7	(28.62) 15.84	8.20	3.22	
	11	14. 02	15.7	(32.07) 17.75	8.30	1.13		13. 37	25.6	(29.33) 16.23	8.10	1.41	
深 日	12	14時45分	16.0	(32.11) 17.77	8.28	0.98		14時05分	26.7	(26.60) 14.72	8.20	2.51	
	13	14. 34	15.6	(32.18) 17.81	8.31	0.93		14. 15	25.6	(28.89) 15.99	8.15	1.73	
小 島	14	15時30分	15.5	(32.65) 18.07	8.55	1.45	赤潮(海産ミド)	14時40分	27.1	(28.73) 15.90	8.25	3.00	
	15	15. 07	14.8	(32.57) 18.03	8.58	1.00	リムシ)発生	14. 48	25.9	(28.82) 15.95	8.15	2.51	

注 { 塩素量の()内は塩分量(‰)
採水層は表層

漁港名	st 嵐	第 5 回 (昭和47年10月16日)					備 考	第 6 回 (昭和48年1月23日)					備 考
		採水時刻	水 温 C	塩 素 量 ppm	P H	C O D		採水時刻	水 温 C	塩 素 量 ppm	P H	C O D	
泉佐野	1	11時10分	22.7	(28.57) 15.81	6.50	2.42		10時27分	11.0	(28.39) 15.71	7.46	1.44	
	2	11. 20	23.0	(28.08) 15.54	7.61	4.99		10. 33	11.3	(29.65) 16.41	7.67	0.98	
	3	11. 30	22.4	(30.44) 16.85	8.40	2.33		10. 45	11.3	(30.99) 17.15	7.81	0.54	
岡 田	4	12時10分	21.9	(8.30) 4.58	7.55	5.17		11時20分	11.4	(22.12) 12.24	7.71	2.26	
	5	12. 03	22.7	(22.70) 12.56	8.00	3.14		11. 14	11.3	(25.25) 13.97	7.84	1.15	
西鳥取	6	13時38分	23.2	(30.44) 16.85	8.30	1.93		11時40分	11.2	(30.52) 16.89	7.90	0.56	
	7	13. 32	22.9	(30.86) 17.08	8.33	1.92		11. 46分	11.2	(30.59) 16.93	7.91	0.64	
下 莊	8	14時10分	23.0	(31.18) 17.26	8.39	6.60		13時43分	11.2	(30.72) 17.00	7.88	0.50	
	9	14. 05	22.7	(31.24) 17.29	8.49	2.32		13. 35	11.5	(30.88) 17.09	7.90	0.58	
淡 輪	10	14時54分	22.8	(30.12) 16.67	8.49	2.58		14時15分	11.9	(26.67) 14.76	7.85	3.20	
	11	14. 44	22.3	(30.97) 17.14	8.41	1.05		14. 06	11.9	(30.75) 17.02	7.90	0.80	
深 日	12	15時16分	22.1	(26.76) 14.81	8.35	4.09		14時37分	12.8	(30.79) 17.04	7.85	1.60	
	13	15. 32	22.4	(31.04) 17.18	8.40	1.21		14. 47	13.1	(31.94) 17.68	8.00	0.61	
小 島	14	16時02分	22.6	(31.76) 17.58	8.30	1.08		15時07分	13.0	(32.12) 17.78	7.95	0.51	
	15	16. 11	22.1	(31.80) 17.60	8.29	1.05		15. 15	12.9	(32.29) 17.87	7.95	0.56	

大阪湾浅海部の底質汚染について

城 久・安部恒之

大阪湾底質の有機汚染と重金属汚染の現況を把握し、汚染の程度、範囲、相互の関係等について検討するため20m以浅の浅海部を対象とした底質調査を行った。

1 方 法

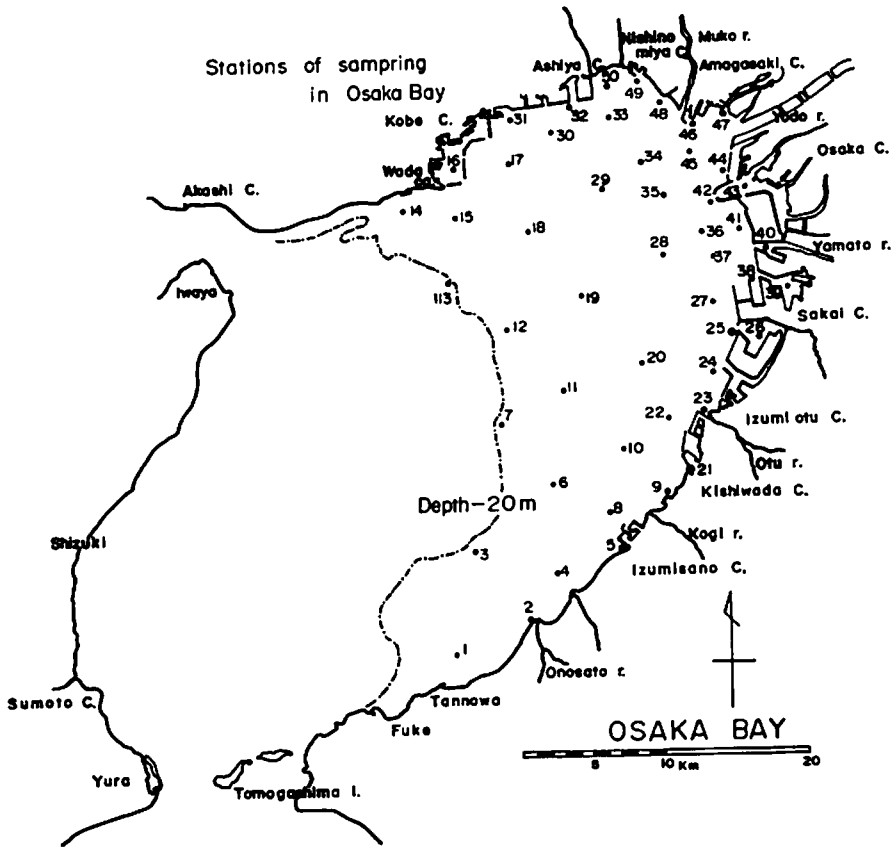
エクマン・パーズ採泥器を使って50地点(別図参照)から底質を採取(47年7月17,18日実施)し、粒子組成、COD, 強熱減量, 全硫化物, 油分, 重金属(Cd, Pb, Cu, Zn, Fe, Cr, Hg)について分析した。一般項目は水質汚濁調査指針の方法に準じて行い、重金属は底質を風乾した後1mmメッシュの篩を通過した細砂・泥分を試料とした。Hgは還流冷却器をつけて硝酸分解し還元酸化法で測定したが、他の6金属は王水で湿式分解を行い日立208原子吸光々度計を用いて直接法で測定した。

2 結 果

有機汚染の現況は湾奥北部沿岸でひどく、堺から南の大阪府沿岸は局部的な海域を除いて比較的 normal である。CODで30mg/1g D.M以上の高い値を示す海域は芦屋~大阪港にいたる湾奥部に限定されている。この海域は全硫化物2以上、油分3(各mg/1gD.M)以上と高く後背の汚染負荷量からみても大阪湾で最も強く汚染されている海域である。重金属の湾内分布はCd 0.6~39.0, Pb 20.5~711, Cu 10.3~838, Zn 113~2254, Fe10.000~49.100, Cr 8.9~1024, Hg 0.1~7.2 $\mu\text{g}/1\text{g}$ 乾泥となっているが最高値や極度に高い値を示すのは港内および沿岸部の地点である。

分布のパターンは基本的に有機汚染とほぼ同一であり、湾奥北部の値が高く、堺~泉南沖合では低い。これら浅海域の分布濃度とその面積の関係を両対数軸上にプロットするといずれも直線関係を有することが認められた。CODや全硫化物と重金属濃度の間にはFeを除いて正の相関々係があり有機汚染の強いところは重金属によっても汚染されていることがわかる。また各金属間にも沿岸部の点を除いて密接な相関々係が存在する。

なお詳細については大阪府水産試験場研究報告第4号にけい載の予定である。



海況自動観測ブイの設置

安部恒之・元木秀男

大阪湾のような内湾における海況は、流入する河川水、気象、地形、潮汐等の影響を受けて複雑に変動している。

このような海域で赤潮の発生等水質汚濁の状況を監視し、漁場環境の変動を把握することは、これまで船舶による観測で行なわれてきたが、連続性、同時性に欠けているため、その解明を十分なものにすることができなかった。

今年度、国の補助を受けて設置した海洋観測ブイは、定点の海況を自動、連続的に観測、伝送するもので、これによって、海況変動に関する多くの情報が得られるとともに、水質汚濁の常時監視が可能になり、水産、公害の両面にわたって広く活用されるものと思われる。

1 設置場所

(ブイ局)

大阪府泉佐野市阪南港 泉佐野沖防波堤灯台より真方位 290° 、5 km (N, $34^{\circ} 26' 51''$,
E $135^{\circ} 06' 09''$) 水深 18 m

図1 海洋観測ブイ設置場所図



(基地局)

大阪府泉南郡岬町 大阪府水産試験場内

2 観測項目

(表層……………-1m) 水温、塩分、PH、流向・流速

(底層……………-17m) 水温、塩分

3 システムの概要

このシステムは海上に設置された観測ブイ局と陸上においてデータを受信し、印字する基地局により構成される。

ブイ局は測定器と、電子回路、無線電送機器、電池等を搭載したアルミ製のブイ本体とで構成され、基地局からの指令で観測し、データをデジタルパルス符号に変換し、基地局に送信する。

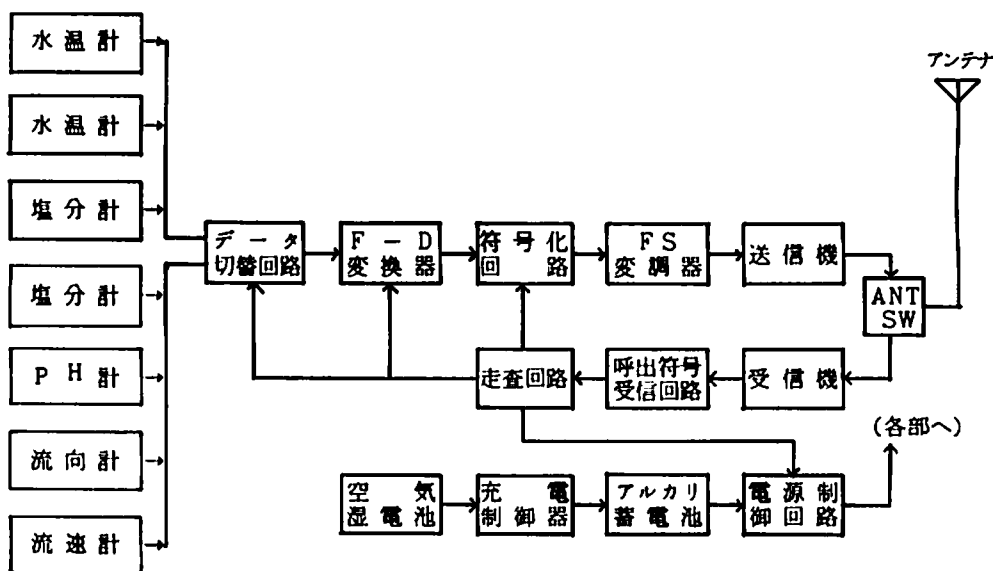
基地局は、30分、1時間、3時間のいずれかに設定された時間間隔で、ブイ局に観測指令を出し、受信データを数値変換し、タイプライターで印字する。

これらの操作は、すべて自動的に行われるが、手動による任意時の観測も可能である。

また、このシステムは将来のブイ局又は観測項目の増設に備えて、1局当り10項目、最大10局まで制御できるほか、ブイ局・基地局間の通話もでき、さらに標識灯、漏水、ブイ電源等の異常時には異常信号を印字する機能も備えている。

(1) ブイ局の構成

図2 観測ブイ局総合系統図



(2) プイ本体

直径……………3.0 m, 重量……………2.7トン, 材質……………アルミ
けい留方式……………3点けい留 (図3参照)

(3) 電源部

空気湿電池によりアルカリ蓄電池を充電する方式で電源寿命は6カ月である。

(4) 測定器仕様

センサー出力は、各センター内で個別に周波数出力に変換され、F-D変換部へ供給される。

i 水温計

測定方式……………白金抵抗体
測定範囲……………0～35℃
測定精度……………±0.1℃

ii 塩分計

測定方式……………電磁誘導方式
測定範囲……………10～35‰ S
測定精度……………±0.1‰ S
温度補償範囲………0～32℃
塩分計は水温計と一体構造である。

iii PH計

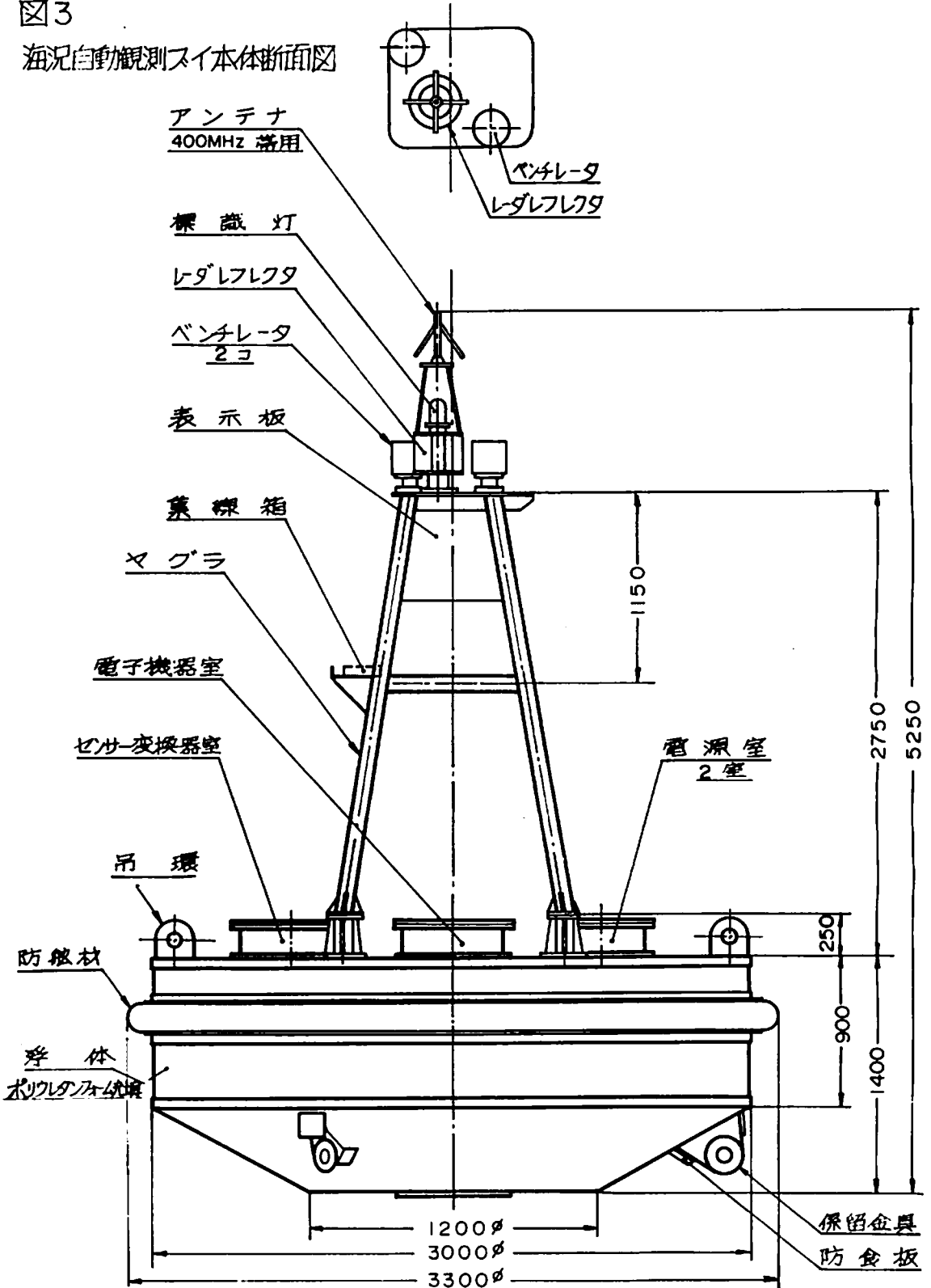
測定方式……………ガラス電極法
測定範囲……………4～10(PH)
測定精度……………±0.3(PH)
温度補償範囲………0～32℃

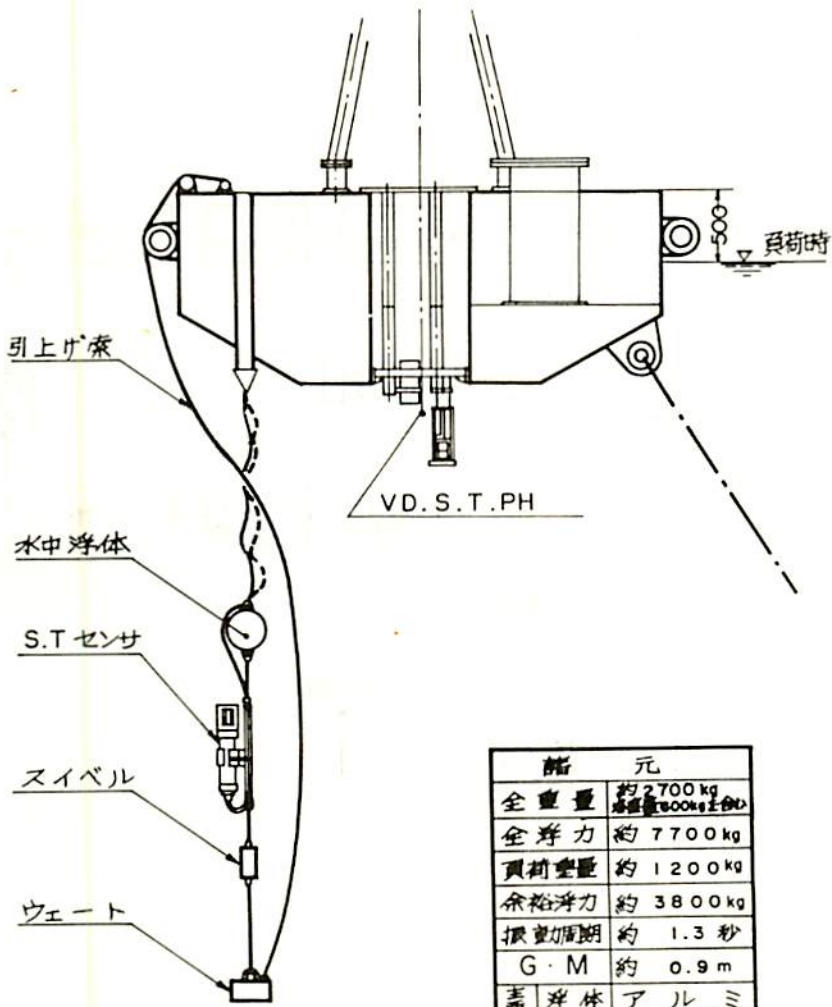
iv 流向流速計

測定方式……………サーボニアスローター, ベーン式
測定範囲……………流速 0.03～2 m/sec
 流向 0～360°
測定精度……………流速 0.5 m/sec 以下±0.03 m/sec
 0.5 m/sec 以上±0.05 m/sec
 流向 ±5°

図3

海況自動観測スイ本体断面図

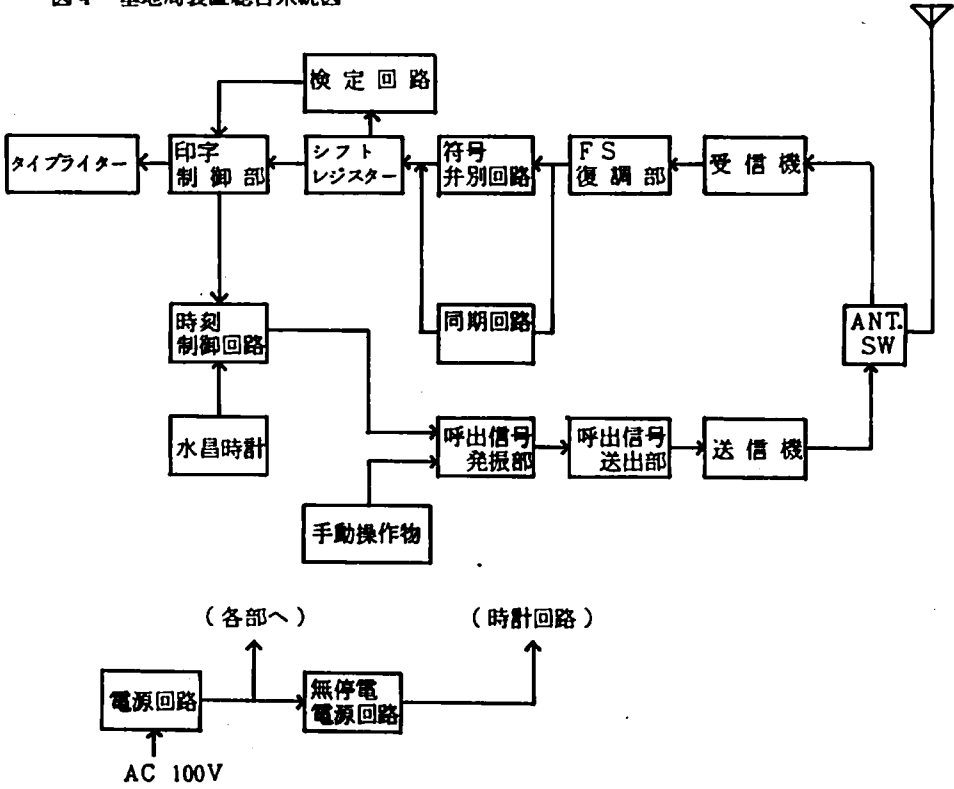




諸元	
全重量	約 2700 kg <small>標準値 ± 500 kg</small>
全浮力	約 7700 kg
負荷重量	約 1200 kg
余裕浮力	約 3800 kg
振動周期	約 1.3 秒
G・M	約 0.9 m
主要材質	浮体 アルミ
	ヤグラ アルミ

(6) 基地局の構成

図4 基地局装置総合系統図



(6) 無線周波数

411.50 MHz

(7) 施工

松下電機産業 KK

松下通信工業 KK

ゼニライトプイ KK

鶴見精機 KK

カタクチイワシ漁業陸上調査

林 凱 夫

瀬戸内海漁業基本調査の一環として、南西海区水産研究所の委託により実施した。従来の調査で内海におけるカタクチイワシ資源の動態を解析するための基礎的知見を得たので、本年は漁況予測のための生産調査および漁獲日報調査を行った。

1 調査方法

調査の方法は昭和47年度瀬戸内海漁業基本調査委託要綱に基づいたものである。

- (1) 生物調査：昨年同様
- (2) 漁獲日報調査：イワシ網漁船のうち1隻（標本船）を選び、毎日（操業日）の漁獲日報調査表の記帳を漁業者に依頼した。

2 調査結果

(1) 生物調査

i 卵稚仔調査

毎月上旬の浅海定線調査で採集されたカタクチイワシ卵、稚仔の出現状況を表1に、その分布を図1に示す。

ii 体長組成調査

調査結果を表2に示す。

iii 精密測定

測定結果を表3に示す。なお詳細については付表10に示す。

(2) 漁獲日報調査

標本船の漁具、漁法、船舶構成、乗員、兼業状況等標本船に関する事項を表4に、月別の漁獲組成および水揚げ金額を表5に、出漁漁場と頻度を図2に示す。

表1. カタクチイワシ卵、稚仔採集結果（大阪湾 昭和47年）

④ ネット曳網1回あたりの採集数

月 区分	4	5	6	7	8	9	10	11	12
卵	0	0.2	0.3	2.9	240.3	18.6	0	0	0
稚 仔	0	0	0	0.8	20.3	11.3	0.2	0	0

表2. カタクチイワシ体長組成表（昭和47年）

月日 体長	6.26	7.6	7.26	8.3	8.21	9.9.1	9.11	9.20
3.5 ~ cm	1							
4.0 ~	1	5						
4.5 ~	3	40						
5.0 ~	16	110				3		
5.5 ~	50	32			6	3		
6.0 ~	80	7	3		31	9	5	2
6.5 ~	36	1	6	13	67	18	30	7
7.0 ~	10	2	15	31	46	57	58	36
7.5 ~	3	2	28	43	25	54	53	37
8.0 ~		1	45	40	13	29	29	32
8.5 ~			35	35	5	8	18	28
9.0 ~			12	21	1	8	4	24
9.5 ~			3	4	2	6	2	18
10.0 ~			5	6		3		10
10.5 ~			4	4	1	2	1	5
11.0 ~			2	2	2			1
11.5 ~					1			
計	200	200	158	200	200	200	200	200

表3. カタクチイワシ精密測定結果 (採集海域 大阪湾)

採集 月日	測定 尾数	平均 体長 (BL mm)	平均 体重 (g)	性別尾数		生殖腺重量(g)		平均脊椎骨数と 標準偏差
				♀	♂	♀	♂	
6.26	30	65.6	2.89	-	-	-	-	45.70 ± 0.64
7.6	20	56.1	1.88	-	-	-	-	45.60 ± 0.68
26	30	89.3	8.72	12	18	0.34	0.39	45.27 ± 0.51
8.3	30	85.9	7.37	16	14	0.35	0.47	45.10 ± 0.47
21	30	69.2	4.15	18	12	0.23	0.22	45.27 ± 0.44
9.1	30	76.3	6.14	11	19	0.31	0.24	45.03 ± 0.60
11	30	77.3	5.75	14	16	0.14	0.26	45.30 ± 0.53
20	30	86.9	7.55	10	20	0.20	0.24	45.17 ± 0.52

表4. イワシ巾着網標本船について

所属漁協 大阪府艦巾着網漁業協同組合
 漁法 2そうまき
 漁船構成

網 船			手 船				運 搬 船			魚 採 数	
ト数	馬力	人員	隻数	ト数	馬力	人員	隻数	ト数	馬力		人員
屯	HP	人	隻	屯	HP	人	隻	屯	HP	人	ケ
19.7	130	26	3	17	110	4	4	30	200	8	4

年齢構成

合 計	内 訳					
	15~20才	21~30才	31~40才	41~50才	51~60才	61才以上
35 人		3 人	8 人	16 人	5 人	3 人

網の構造

網			ワイヤーロープ	
長 さ	反 数	目 合	長 さ	太 さ
900 m	100 反	30 節	360 m	13 mm

兼業状況

漁業種類	漁 期	おもな魚種	人 員	漁獲金額
このしろ小織網	4 ~ 6 月	①コノシロ ②タチウオ ③サバ、アジ、ボラ	24人	8,000,000円
いわし巾着網	6/20 ~ 10月	①カタクチイワシ ②マイワシ ③サバ、アジ	37人	55,000,000円

表 5. 標本船の漁獲組成と水揚げ金額 (昭和47年)

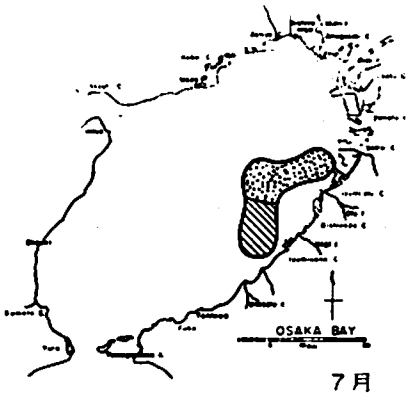
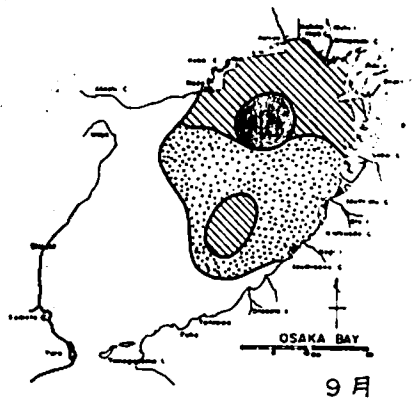
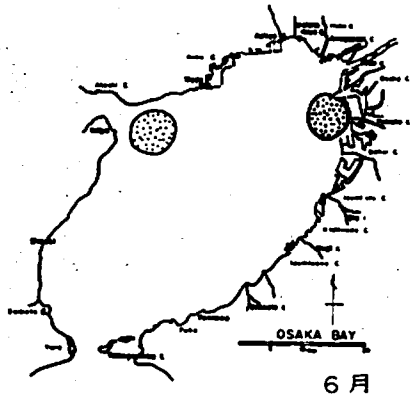
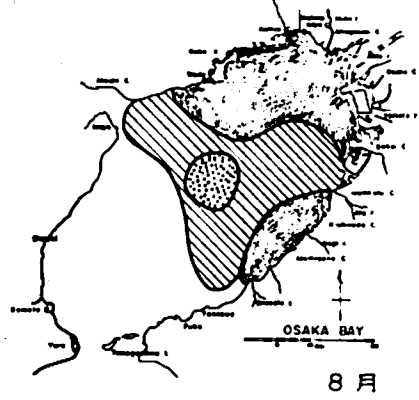
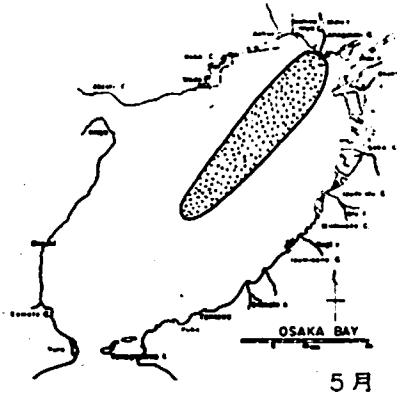
(1) 漁 獲 量 単位: Kg CPUE: 1網あたりの漁獲量 (Kg)

月	出漁 日数	投網 回数	項目	魚種	カタクチ イワシ	マイワシ	コノシロ	ア ジ	サ バ	タチウオ	スズキ (セイゴ・ ハネ)	ボ ラ	サワラ (サゴシ)	ヒイラギ	他魚類計	計	
6	13	73	漁獲量		260,850	4,000	1,820			42	765				6	323,483	
			組成比(%)		80.64	18.55	0.56			0.01	0.24					0.001	100.00
			CPUE		3,573	822	25			1	10					0.08	4,431
7	28	180	漁獲量		423,450	31,305	5,414	4,816	3,531	2,042	120	12	25	1,096	20	472,056	
			組成比(%)		89.75	6.63	1.15	1.02	0.75	0.43	0.03	0.002	0.01	0.23	0.004	100.00	
			CPUE		2,353	174	30	27	20	11	1	0.06	0.1	6	0.1	2,623	
8	21	146	漁獲量		910,350	3,780	11,751	510	3,170	780	778	42	31	10		931,202	
			組成比(%)		97.78	0.41	1.26	0.05	0.34	0.08	0.08	0.004	0.003	0.001		100.00	
			CPUE		6,235	26	80	3	22	5	5	0.3	0.2	0.1		6,378	
9	23	116	漁獲量		730,350	20,520	253	987			179	1,045		5	35	753,374	
			組成比(%)		96.96	2.72	0.03	0.13			0.02	0.14		0.0006	0.004	100.00	
			CPUE		6,296	177	2	9			2	9		0.05	0.3	6,495	
計	85	515	漁獲量		2,325,000	113,605	19,238	6,313	6,743	3,587	1,077	1,099		1,111	61	2,479,115	
			組成比(%)		93.86	4.58	0.78	0.25	0.27	0.14	0.04	0.04		0.04	0.002	100.00	
			CPUE		4,515	220	37	12	13	7	2	2		2		4,813	

(2) 水揚げ金額 単位：円

月	出漁 日数	投網 回数	魚種 項目	カタクチ	マイワシ	コノシロ	アジ	サバ	タチウオ	スズキ (セイゴ・ ハネ)	ボラ	サワラ (サゴシ)	ヒイ ラギ	他魚 類計	計	1日の水 揚げ金額		
				イワシ														
6	13	73	金額	3,478,000	850,000	220,000		4,200	67,560						1,800	4,621,560		
			組成比(%)	75.26	18.39	4.76		0.09	1.46							0.04	100.00	
			1網分の金額	47,643													63,809	355,504
7	28	180	金額	6,218,000	4,773,000	231,700	1,309,200	457,780	106,000	31,100	1,200	20,200	67,500	3,000	13,218,680			
			組成比(%)	47.05	36.1	1.75	9.90	3.46	0.80	0.24	0.01	0.15	0.51	0.02	100.00			
			1網分の金額	54,544												73,437	472,095	
8	21	146	金額	11,644,000	266,000	431,600	54,700	318,000	34,200	150,300	6,000	7,500	500		12,912,800			
			組成比(%)	90.17	2.06	3.34	0.42	2.46	0.26	1.16	0.05	0.06	0.003		100.00			
			1網分の金額	79,753												88,443	614,895	
9	23	116	金額	12,222,500	1,526,000	8,500	169,220			15,900	125,500		1,000	3,900	14,072,520			
			組成比(%)	86.86	10.84	0.06	1.20			0.11	0.89		0.01	0.03	100.00			
			1網分の金額	105,366												121,314	611,848	
計	85	515	金額	33,562,500	7,415,000	891,800	1,533,120	779,980	207,760	197,300	132,700	27,700	69,000	8,700	44,825,560			
			組成比(%)	74.88	16.54	1.99	3.42	1.74	0.46	0.44	0.30	0.06	0.15	0.02	100.00			
			1網分の金額	65,170	14,398	1,732	2,977	1,515	403	383	258	54	134	17	87,039	527,395		

図1-1 カタウチイワシの分布
昭和47年度



● ネット或網 回あたりの
採集数

1 ~ 10	
11 ~ 100	
101 ~	