

5 伊勢・三河湾の底質と底生動物について

北森 良之介(東海区水産研究所)

増田 親(愛知県水産試験場)

杉野 俊郎(三重県伊勢湾水産試験場)

はじめに

近年、伊勢・三河湾では、全般的に漁業が不振となり、魚類や貝類の大量へい死、および赤潮の発生など各種の問題が起り、その原因の一部は、都市・工場廃水による水質汚濁、夏季底層に形成される無酸素層ではないかと考えられ、環境条件や漁業生物について多くの調査研究が行なわれている。底質や底生動物もその調査の一部である。

両湾の底生動物は、すでに昭和15年、宮地が調査した。今回の底生動物に関する詳細な調査結果は、それぞれ別に報告する予定であり、紙面の都合もあり、ここでは底生動物の分布と環境条件につき、その現状、および昭和15年の調査結果との比較に重点をおき、概要を記すにとどめる。

底質に関しては、底生動物の分布との関係、水質汚濁の現況を知るための簡単な調査にすぎない。ここに記した以外の項目も調査されているが、それらは別の研究者が報告する予定である。

なお、伊勢湾は、調査が一応終了したが、三河湾では、現在調査を継続中であり、ここに記すのは中間報告の域をでない。

調査方法

調査年月：伊勢湾-昭和43年4.7.10月。三河湾-昭和44年5.7月(さらに9.11月、昭和45年2月に調査の予定)。なお、宮地は昭和15年7~8月、両湾を同時に調査した。

採集方法：伊勢湾-採集面積 $1/50 m^2$ のエックマン型採泥器に鉛板をつけ、各地点で2回ずつ採集。三河湾-採集面積 $1/10 m^2$ のスミス・マッキンタイヤー型採泥器で、各地点1回ずつ採集。なお、宮地は、採集面積 $1/37 m^2$ のエックマン改良型採泥器で、各地点1回ずつ採集。底生動物の選別には、いずれも1mm目の篩を使用。

採泥した一部を底質分析用試料とし、粒子組成と強熱減量を測定し、三河湾ではCOD、硫化物も測定した。これらの測定方法はいずれも“水質汚濁調査指針”によった。また、三河湾では、採泥器で採集した表層(0~約5cm)と下層(約10~15cm)につき、東亜電機製RM-1型電位差計により、酸化還元電位差を測定した。

調査結果

1 伊勢湾、調査地点番号を第1図に示す。

1-1 水深 採集時測定した水深の平均値を第1図に示した。調査時の潮位の差、採集位置の多少のずれ、少数であるが欠測点があり、厳密ではない。

湾の中央部が30m以上で最も深く、“すり鉢”状の特異な地形である。これが、湾内の水塊形成や底生動物の分布に大きな影響を及ぼしている。すなわち、神戸海洋気象台が、昭和4年10～11月、この深部で溶存酸素量が非常に減少している地点を観測し、最近問題となっている夏季の無酸素層も、この区域の底層に多く出現する。また、この区域の底生動物相が、昔から最も貧困なことは後記のとおりである。



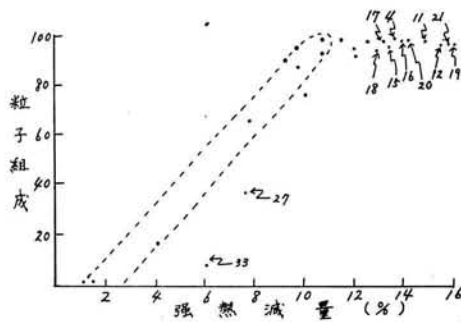
第1図

1-2 底質 粒子組成の分析結果から、底質の概要を第1図に示した。調査時ごとに採集位置が多少ずれること、欠測、さらに湾口部では底質が少なく、時に採集ができなかったため厳密なものではないの

は、水深と同じである。湾中部と津・松阪沿岸は泥地であり、四日市・白子・常滑地先など沿岸域は砂泥ないし砂地、湾口部は砂ないし砂礫地である。

底質の強熱減量は、粒子組成と関係が深いので、両者の関係を検討した。7月と10月の試料を測定し、7月の結果を第2図に示した。

メッシュ200以下の微細泥の百分率と強熱減量とがほぼ比例する標準的な地点（第2図点線内）と、それに比して強熱減量が多い地点とが区別できる。この標準的な関係は、海域の環境条件によって多少差があるが、同じ海域では周年ほとんど差がない。強熱減量が高く、底質中の有機物が多い地点は、湾中部の泥地、しかもやや三重県よりに多い。10月の測定結果でも、標準的な関係と、湾中部



第2図

と三重県よりの地点の強熱減量が高いことは7月と同じであった。しかし、7月には強熱減量14%以上の地点があったのに対し、10月には14%以上の地点がみられず、全般的にやや減少した。5～6月の降雨期に、河川から流入する有機物が多いので、7月のほうが、10月よりも、強熱減量が増加するのであろう。

1-8 底生動物 4月に採集された底生動物の種類数と個体数の分布を第3図Aに示した。三重

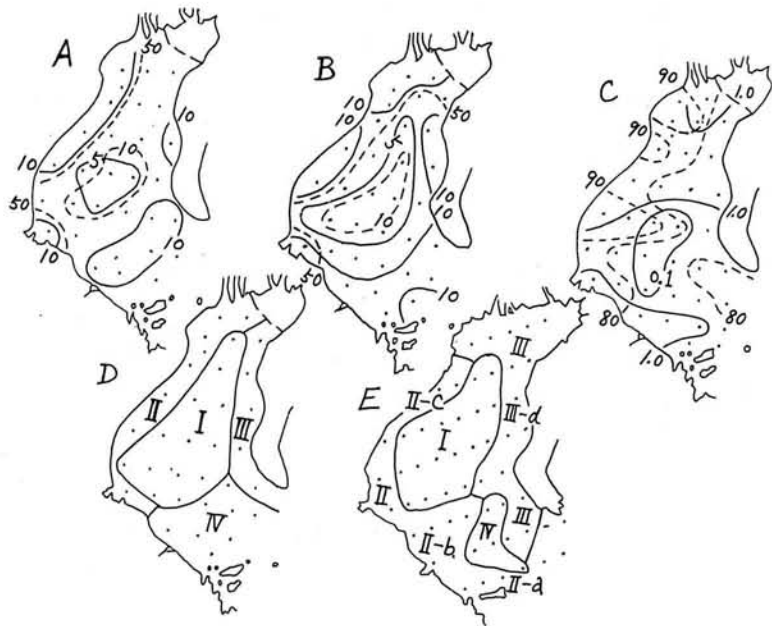
県沿岸の種類数、個体数は最も多く、これに対し湾中部深所には最も少ない。知多半島の愛知県沿岸と湾口部の種類数は三重県沿岸と同様に多いが、個体数はそれほど多くない。7月と10月の採集結果は、5月の結果と、それぞれ多少の差異がみられるが、前記のごとき基本的の分布はよく似ていて、種類数や個体数は、この範囲内では、大きな季節的変化を示さなかった。

3回の調査で採集された種類数と個体数の平均値の分布が第3図Bである。A、B図はよく似ているが、湾中部の動物相が貧困な区域は、B図のほうが大きい。これは、5月にはごくせまい範囲に限られていたのが7月、10月と順次拡大したためである。この区域の拡大は、一つには採集位置のずれ（水深30m以上の地点数が順次増加した）によるが、一般に、底質中の有機物が多い海域では、9～10月に底層の環境条件が最も悪化して、底生動物相が最も貧困になるのので、この季節的変化によるところが多いと考えられる。夏季、湾中部に形成される底層の無酸素域とも無関係ではないであろう。三重県沿岸のうち、津地先の底生動物相が貧困なのは、等深線が接岸し、また底質が泥地で、かつ底質中の有機物も多いためである。無酸素層の形成は、この区域に端を発することが多いといわれているが、詳細については、改めて調査する必要がある。愛知県沿岸のうちst.5だけ、個体数が多いのは、7月に、シヅクガイが例外的に多数採集されたためである。

エックマン型のごとき小型採泥器は、大型動物に対する採集効率が悪いので、採集動物の重量に対する信頼度は、種類数や個体数に対する信頼度よりおとるが、3回の調査で採集された平均重量の分布を第3図Cに示した。重量は湾の北半と、松阪・伊勢沿岸に多く、湾中部には少ない。

採集動物を多毛・軟体・甲殻・その他の4群にわけ、それぞれの個体数百分率を求めた。各地点で採集された全動物中の多毛類個体数

百分率を示したのが第3図Dである。三重県沿岸には多毛類が最も多く、ほとんどの地点で80



第 3 図

%以上であり、90%以上の地点も多い。愛知県側には全般的に少ないが、湾口部には80%以上の地点がいくつかある。

種類数、個体数とその百分率、さらにここにはのべなかったが種類の分布をも加味して、本湾を区分したのが第3図Dである。以下に、各区の特徴を簡単にのべる。

I区：前記のごとく、この区域は季節的に変化するが、平均種類数7以下をとった。種類数、個体数が最も少なく、動物相が最も貧困。多毛類の個体数百分率が高く、優占種は多毛類

Prionospio pinnata。

II区：種類数、個体数が最も多く、動物相が最も豊富。多毛類の個体数百分率が最も高く、多くの地点で90%以上。多毛類Lumbrineris brevicirraをはじめ沿岸性の種類が多い。本湾中流入河川水の影響が最も強いことは地理的条件からも推察できるが、底生動物相にもよく現われ、しかも富栄養的条件にあると考えられる。

III区：種類数は多いが、個体数はI・II区の中位にある。“その他”——とくに棘皮類——の個体数百分率が多毛類について高いのが特徴。

IV区：種類数と個体数の分布はIII区と類似するが、甲殻類の個体数百分率が多毛類について高いのが特徴。さらにI・II・III区には共通の種類が多く分布するが、この区域には砂質底を好む種類や、比較的沖合性の種類が多い点に差異がみられる。

1-4 昭和15年の底生動物相との比較・宮地は、主として各地点で採集された優占種に基づいて第3図Eのごとく区分した。すなわち、I~IV区に大別し、II・III区には動物相のちがう小区域を区分した。本調査とは採泥器、調査地点の配列がちがいが、また区分の基準も相違し、さらには動物相自体の変化もあるため、D・E図は厳密には一致しない。しかしI区を中心として、三重県側、愛知県側と湾口部の4区域が存在する基本型は一致している。名古屋港から木曾三川河口域の動物相は、往時愛知県側の動物相と近似であったが、現在では名古屋港から木曾三川河口へて、四日市・白子にいたる動物相はよく類似し、富栄養の動物相を示し、動物相には変化があったと考えられる。湾口部は、本調査では採集地点が少なく、かつ採集が十分にできなかったためIII区とIV区に区別できずにすぎないが、宮地はIII・IV・II-a・II-b区に分けた。一見大きな差異があるように見えるが、区分基準の差異による面が大きく、湾口部の動物相が湾内と違うことは、いずれの区分でも同じである。

宮地は約40種採集したが、今回は約90種採集された。宮地の時だけ採集された種類もあるが、今回だけ採集された種類——主として多毛類——はさらに多い。

両調査で採集された底生動物の数量を比較したのが第1表である。多毛類の個体数とその百分率が非常に増加したのに対し、甲殻類の個体数とその百分率が激減した。軟体類は本調査の7月に増加しているが、これは前記のごとく、st.5で例外的に多数のシツクガイが採集されたため、これを除外すれば、往時よりいくらか減少した。棘皮類は大差なく、“その他”は個体数、百分率ともわずかに増加した。全体として単位面積当りの生息密度が約2倍になったが、重量は半減した(7月には手違いにより重量を測定しなかった)。小型採泥器の効率から考えて、生息密

度が増加したのは間違いのないであろうが、重量が減少したのをそのまま生産量が低下したとはみられず、むしろ本調査に使用した採泥器がやや小型であったためと考えられる点が多いだろう。

第1表 伊勢湾底生動物採集結果の比較

調査年	昭和15年	昭和43年		
調査月	7	4	7	10
調査地点数	57	29	26	30
多毛類				
個体数	396	989	1015	1101
%	41.6	85.1	72.1	91.7
甲殻類				
個体数	441	15	5	8
%	46.0	1.2	0.3	0.6
軟体類				
個体数	90	46	295	34
%	9.4	5.9	20.9	2.7
棘皮類				
個体数	26	46	42	28
%	2.7	3.9	2.9	2.3
その他				
個体数	3	43	49	29
%	0.3	3.7	3.4	2.4
1 m ² 当り個体数	620.6	1020.8	1363.5	1077.5
1 m ² 当り重量(g)	90.49	55.25	-	31.50

宮地が採集した甲殻類の大部分はラスパンマメガニで、これが多数採集されたのは、その生態に基ずく季節的な特異現象ではないかと、宮地はのべている。本調査では、3回の調査を通じて数個体が採集されたにすぎず、往時の調査に季節的な特異現象が含まれていたとしても、本種が激減したのは事実であろう。本種以外の甲殻類も全般的に減少し、往時よりも甲殻類は非常に減少した。甲殻類が激減したにもかかわらず、全体の生息密度が高くなったのは多毛類が著しく増加したためで、多毛類は約2.5倍となった。これらは、本湾の底生動物相の大きな変化といえよう。

次に、前記水域区別に比較したのが第2表である。2つの水域区分に差があることはすでにのべたが、ここでは、I~IVの大区分ごとに比較した。従って、以下にのべるのは、きわめて概括的な比較であるが、大要を推察するのに大きな支障はないと考える。

第2表 伊勢湾の水域区別、底生動物採集結果の比較

年月	区	項目	種類数 (1/25 m ²)	個体数 (m ²)	重量 (g) (m ²)	地点数
昭和十五年	七	I	—	333	18.6	18
		II	—	1235	87.2	19
		III	—	401	142.3	15
		IV	—	695	261.2	5
昭和四年	四	I	6.4	504	2.2	12
		II	14.0	2991	36.2	6
		III	9.4	455	131.2	5
		IV	12.3	550	76.5	6
昭和十三年	七	I	4.0	361	—	13
		II	15.1	2817	—	7
		III	14.0	2206	—	4
		IV	15.0	1100	—	2
昭和十三年	十	I	3.7	407	9.2	12
		II	10.0	3670	86.0	6
		III	10.6	390	48.9	5
		IV	10.3	504	11.5	6
昭和十三年	平均	I	4.7	424	5.7	
		II	13.0	3159	61.1	
		III	11.3	1017	90.1	
		IV	12.5	718	44.0	

宮地は種類数を報告していないが、I区が最も少なく、II~IV区には大差がなく、10月にやや減少したことなどは前記のとおりである。生息密度はII区が最も高く、I区が最も低く、この傾向は変化がない。ただ、調査月により多少の変動があるが、I・III・IV区では往時より多少増加（III区の7月にはかなり高いが、これは前記シツクガイの例外的採集の結果で、そのため平均値も高くなる）したにすぎないのに対し、II区では約2.5倍になった。I区の重量が最も少ないことは往時と同じであり、各区において減少し、とくにIII・IV区では非常に減少した。これも前記のごとく、生産量の変化を示すよりは、両調査に使用した採泥器の効率の差に起因するほうが大きいと考える。

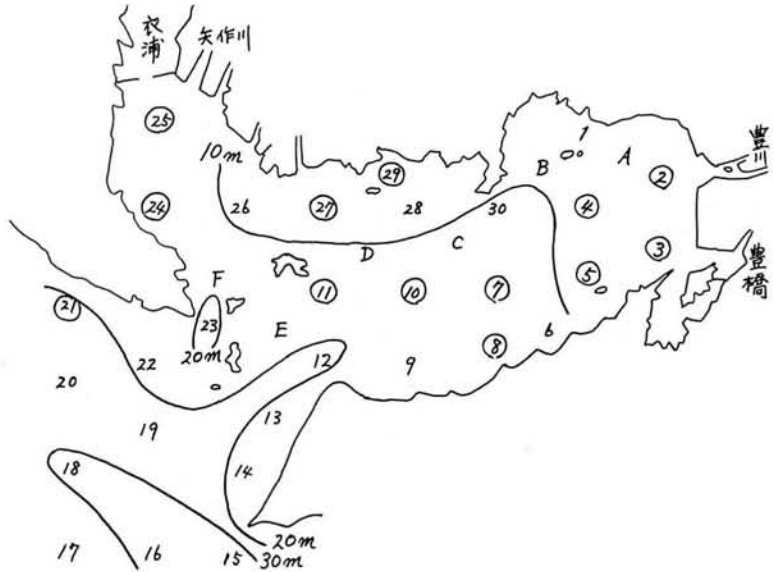
以上の結果から総合的に本湾の動物相の変化をみると、I・III・IV区では、往時より生息密度がやや高くなったが、その差は僅少で、採集種も、*Prionospio pinnata*・棘皮類・甲殻

類がそれぞれ各区の代表的種類で、本質的に大きな変化は生じていないと考えられる。これに対し、Ⅱ区では、生息密度が非常に高くなり、質的にもラスバンマメガニから *Lumbrineris brevicirra* をはじめとする沿岸性多毛類に変化し、往時に比し富栄養化した。別の調査によると、名古屋港内や四日市沿岸の底生動物相は、水質汚濁の影響により非常に悪化している。Ⅱ区では、これらを中心として、各河川流域の都市・工場の発展と農業形態の変化と発展により海域に流入する有機物が増加し、沿岸域の底生動物相は変化しつつあると考えられる。

2 三河湾 調査地

点番号を第4図に示した。湾外調査域の一部は伊勢湾調査と重複している。

2-1 水深 5月の調査時測定した水深を第4図に示す。湾の北岸と東奥部が浅く、10m以下、沖合にむかって次第に深くなり、湾口部では30mをこえる。st.23はやや深く、凹所を形成する。



第4図

2-2 底質 5月の粒子組成の分析結果から、底質の概要を第4図に示す。湾内は大部分泥地であり、ごく沿岸に砂泥地がある。湾口から湾外は、砂ないし砂礫地が多く、伊勢湾の一部であるst.21だけ泥地。

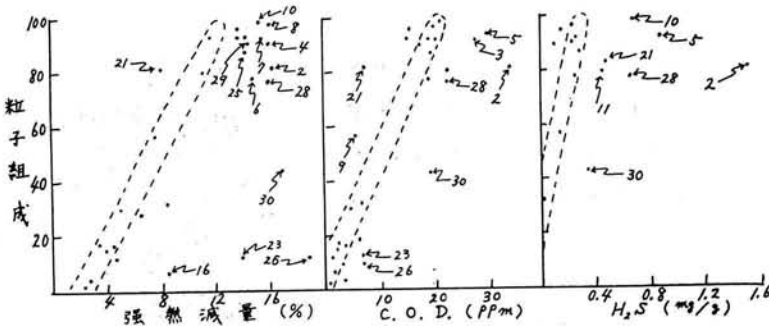
渥美半島よりの湾口部st.13、14、15付近の底質はかたく、採泥ができなかったことがある。波浪の影響が最も強い海域で、底質が特別かたくなっているであろう。

強熱減量、COD、硫化物量など化学成分は、伊勢湾の場合と同様、粒子組成との関係を求めた。5月の調査結果を図示した(第5図)。標準的關係にある地点、化学的成分が多い地点、および少ない地点が区別できるのは伊勢湾と同様である。しかし、各測定項目によって、標準的關係からはずれる地点に差異がある。(硫化物は欠測した地点がある)。これは各地点の環境条件

の特性にもよるが、分析に使用する試料がごく少量なため、試料の抽出が必ずしも均一に行なわれず誤差が生ずることがあるためである。このように測定項目により多少の差異はあるが、湾内の底質中の有機物量は全般的に湾外より多く、とくに東奥部の st. 2、3、5、北岸の st. 30、28、26 および凹所となっている st. 23 では有機物量が多い。これに対し、有機物量が少ないと思われる地点があり、伊勢湾の st. 21 では強熱減量、COD ともかなり低い。7月の測定結果は、多少の相違がみられるが、5月の結果とほとんど同じである。

強熱減量と

粒子組成の関係を伊勢湾と比較すると、標準的關係でも三河湾のほうが強熱減量がやや多く、14%以上の地点数も三河湾に多く、底質



第5図

中の有機物は全般的に三河湾のほうが多い。

酸化還元電位差は7月に測定しただけで、その結果は第6図Aである。st. 30を中心として負の値が最も高く、st. 25にも高い区域があり、湾外にむかって次第に低下し、st. 14を中心とした区域は正の値を示す。伊勢湾の st. 21も負の値が高い。表層と下層はほぼ同じ傾向を示し、一般に下層のほうが負の値が高い。電位差は、底質中の有機物量と必ずしも一致しない。大阪湾の底質につき報告されているごとく、底質の化学的分析値が底質自体の性状を示すのに対し、電位差は間隙水の性状をも合わせて標示するため、両者の測定結果に差異が生ずるのであろう。

2-3 底生動物 5月に採集した底生動物の種類数、個体数、重量、多毛類の個体数百分率を第6図B・Cに示す。湾内では沿岸域(st. 1、3、29、26)に動物相の豊富な地点があるが全般的には種・個体数とも少なく、とくに東部の動物相は貧困である。湾口から湾外では、湾内より種・個体数が多く、ただ伊勢湾の st. 21と、底質がかたい st. 14付近だけ動物相が貧困である。多毛類の百分率は st. 24、25で最も高く、次いで湾口から湾外に多い。

湾内の東奥部では軟体類が大部分をしめ、湾口から湾外に甲殻類が多いことは伊勢湾でみられたと同様である。重量は、東・西奥部の河口域のやや沖合に多く、湾外で動物相が貧困な前記 st. 14、21では少なかった。

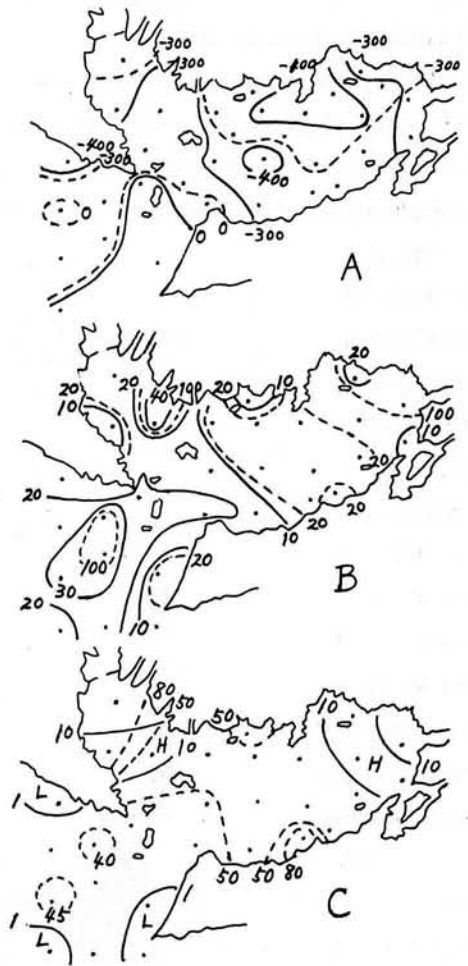
7月の採集結果を第7図に示す。st 30、Bでは生物は全く採集されず、この2地点を中心として、動物相が最も貧困な区域が形成される。st. 21、14以外の、湾外の動物相が豊富なことは5月と同じである。ただ、種類数が多い区域が、湾口からst. 26にむかってひろがる。多毛類の百分率がst. 25で高いのは5月と同じである。5月に軟体類が多かった東奥部は、7月には多毛類が最も多い区域となり、大きな変化がみられる。湾中央部に軟体類が、湾口から湾外に甲殻類が多いことは5月と同じである。5月より種・個体数が減少し、構成にも大きな変化が生じた東部では、重量も非常に減少し、調査範囲内で最も少なくなった。西部では、重量の多い区域が、5月より拡大した。

三河湾では今後調査を続けるが、2回の調査結果から、各水域の特徴を簡単にのべる。

湾口から湾外は、底質が砂ないし砂礫で、有機物が異常に増加することなく、底生動物相が最も豊富で、甲殻類が多い。外海水の影響が最も強く、かつ底層水塊

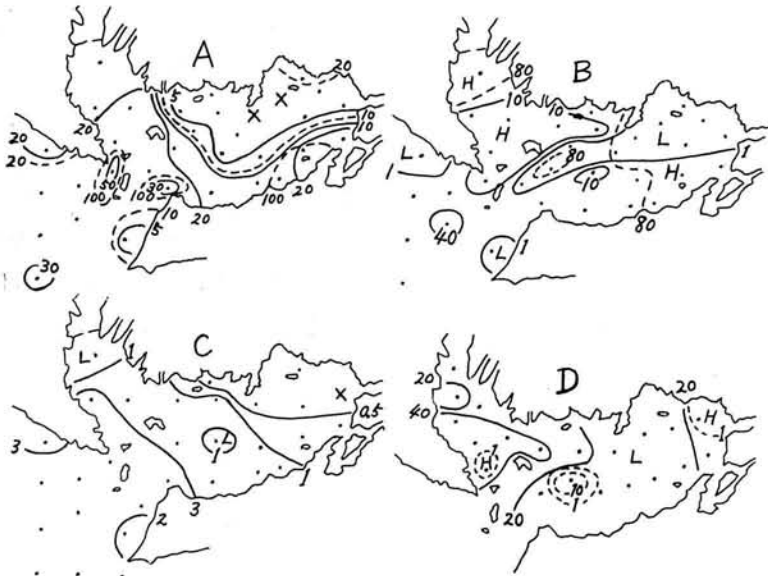
の流動がよい。たゞ、st. 21は、その位置からわかるように、伊勢湾の一部であり、泥地でしかもその化学的性質も三河湾とはちがい、動物相も貧困である。また、st. 14を中心として動物相が貧困な区域があるが、これは採集困難なことからわかるように、波浪の影響により底質が異常にかたいためである。st. 23は凹所であり、有機物が多く沈降しているが、電位差、底生動物相に異常がみられないのは、その地理的条件から水塊の流動がよいためであろう。

湾内は大部分泥地で、有機物量も多く、底生動物相も貧困である。底生動物の分布(第7図A)から推察すると、外海水の影響は、湾口からst. 26にむかって最も強く(動物相が豊富)、ついで渥美半島沿岸ぞいに東奥部に及ぶようである。西部のst. 25付近は、底質の化学成分や、電位差に環境条件の悪化の徴候がみられ、多毛類の百分率が最も高い区域であり、沿岸各河川や衣浦港からの流入する汚水の影響をうけていると考えられる。st. 30、Bを中心とした区域



第 6 図

は、電位差の負の値が最も高く、底生動物も7月には種、個体数、重量とも最も少なかった。伊勢湾でも、本湾の他の区域でも、底生動物相の季節的变化はあまり大きくなかったが、この区域だけは5月と7月で、動物相に大きな変化があった。



第7図

底質中の有機物量は、渥美半島沿岸の湾東部とあまり差がないにもかかわらず、電位差や、底生動物相に大きな差があるのは、さきにのべたごとく、渥美半島ぞいには外海水の影響が強く、水塊の流動が割合よいのに対し、この区域は停滞性が強いと考えられる。底生動物の季節的变化が大きいことは、底質中の有機物が多く、停滞性の強い海域の1つの特長である。

本湾の水質は別に詳しい調査が行なわれているが、この区域の特徴を示すものとして、7月の底層の溶存酸素量の分布を第7図Cに示した。東奥部は全般的に酸素量が減少して、とくに、無酸素であったst. 2をはじめ、st. 1, 30, 29など北岸よりの海域は減少が著しい。なお、この海域では、しばしば貝類の大量へい死や、濃密な赤潮の発生など、異常現象がみられる。

2-4 昭和15年の底生動物相との比較・採集動物の数と組成を比較した(第8表)。

平均個体数は往時よりやや増加し、重量は約3倍となった。重量は、伊勢湾の項で記したように、採泥器によって効率がちがひ、今回三河湾で使用した採泥器は、前記2種の採泥器より、大型であるため、採集方法の相違による変化とみるのが妥当である。組成では、伊勢湾と同様に、多毛類が増加し、甲殻類が減少した。たゞ、さきにのべたごとく、本湾では組成の面で、季節的变化が大きく、5月には軟体類の百分率がかなり高い。

宮地は、伊勢湾で行なったとき群集区分をせず、本湾を1つの群集区とした。採集動物の個体数と重量の分布を第7図Dに示した。これを第7図A・Bと比較すると、湾内の西部から中央部に動物量が多く、東部ほど少ない傾向は同じである。しかし、往時最奥部の河口域で、再度動

物量が増加したが、現在ではこのような差はみられず、むしろ動物相が非常に貧困な北岸と、南岸とに区別できる。昭和15年の調査で、沿岸寄りに調査地点が少なかったことが、この差を生んだ一つの原因になっているかもしれない。しかし、北岸よりの動物相が往時より貧困になったことは間違いないであろう。また、宮地の調査では採集されなかった *P. pinnata* がこの区域だけで採集されたことは、底生動物相の質的变化をも示している。

以上の結果を総合すると、本湾の底層の環境条件は、往時よりやや富栄養化したようである。その富栄養化にともない、湾内西部や渥美半島沿岸など、比較的外海水の影響が強く、底層水塊の流動がよいと考えられる海域では、底生動物の生息密度が高くなったが、停滞性が強いと考えられる東奥部の北岸域では、とくに夏季の環境条件が悪化し、溶存酸素量の減少、電位差の増大をきたし、底生動物相も貧困となり、多毛類の増加、*P. pinnata* の出現など質的な変化も生じた。

第3表 三河湾底生動物採集結果の比較

海 域	全 域		湾		内
	昭 和 4 4 年		昭 和 1 5 年		
調 査 年	昭 和 4 4 年		昭 和 1 5 年		
調 査 月	5	7	5	7	7
地 点 数	29	33	19	25	20
種類数 ($\frac{1}{10}m^2$)	15.1	15.5	12.0	12.4	—
個 体 数 (m^2)	3183 (540)	495	4536 (503)	418	314
重 量 (m^2)	92.1	80.0	124.8	63.6	19.0
多毛類 個体数 %	8.2 (48.4)	70.9	4.7 (42.4)	72.3	50.6
軟体類 個体数 %	82.2 (26.7)	8.5	87.7 (40.6)	9.5	10.6
甲殻類 個体数 %	7.8 (15.3)	9.7	6.2 (5.3)	6.0	29.4
その他 個体数 %	1.5 (9.3)	10.7	1.2 (1.1.5)	12.0	9.4

註：海域のうち全域は第4図の調査範囲全域を、湾内はst.F.E.12より湾内。44年5月、st.1でホトトギス約7,000個、端脚類約600尾が、例外的に多数採集されたので、それを除外して計算したのがカッコ内の数値。

考 察

三河湾調査では約120種採集され、伊勢湾より多かったが、三河湾調査に使用した採泥器が大型

で、底質のあらい湾口部でも、採集が十分にできたからである。

平均種類数も、三河湾のほうが多いが、これも採泥器の採集面積が大きいので、同一面積とすればむしろ伊勢湾のほうが多いであろう（種類数については、個体数、重量のごとく同一面積に換算して比較できない）。

三河湾の平均生息密度は伊勢湾より低く、伊勢湾内で生息密度の最も低いⅠ区よりやや高いにすぎなかった。

採集動物の重量は、使用した採泥器の効率による変異が大きく、各調査結果を均等に比較できないし、厳密な検討もできない。たゞ、同じ採泥器を使用した宮地の調査結果をみると、三河湾の底生動物生産量は、伊勢湾のⅠ区とほぼ等しいし、最も効率のよい採泥器を使用した今回の三河湾より、昭和15年の伊勢湾の生産量のほうが多いこと、三河湾の生息密度が非常に低いことなどから、宮地がのべたごとく、三河湾の生産量が伊勢湾より低いことは間違いないであろう。宮地はこの原因として伊勢湾には多くの流入河川があることをあげた。

河川からの流入水量は伊勢湾が多く、三河湾の約3倍である。しかし、伊勢湾の面積、容積もまた三河湾の約3倍であり、流入水量の割合は大差がない。また平均水深は三河湾のほうが浅く、底質中の有機物量は三河湾のほうが多い。

伊勢湾のⅡ区には、流入河川が多く、昔から底生動物相の最も豊富な区域であり、現在はさらに富栄養化している。したがって、伊勢湾の生産量が高い要因として、河川の影響は無視できない。反面ほぼ同じ割合の河川水量をもち、水深が浅く（一般に水深が浅いほど底生動物の生産量は増加する）しかも底質中の有機物が多いにもかかわらず、生産量の少ない三河湾について考える必要がある。伊勢湾では河口域の動物相は、水質汚濁の影響が強い四日市・名古屋港内を除き、一般に豊富である。これに対し、三河湾では東部の豊川河口域、西部の衣浦港、矢作川河口域の動物相は貧困である。

両湾のこの大きな差異の原因には、底質中の有機物が三河湾のほうが多いこと、衣浦港付近の水質汚濁さらに、豊川河口域では停滞性が強いなどであろう。底質中の有機物が多く、停滞性の強い伊勢湾Ⅰ区と、三河湾内の底生動物相が質・量の面において、よく類似しているのは興味深い。また豊川河口域の底生動物相が、かなり顕著な季節的変化を示すことも、この区域の環境条件の悪化を示す。

伊勢湾Ⅱ区の底生動物相は、往時よりこの区域が富栄養化したことを示すが、四日市港・名古屋港内などごく一部をのぞき、現状では、水質汚濁の影響はとくに強くなく、東京・大阪湾の汚濁度に比して低い。伊勢湾は“すり鉢”状の特異な地形にあるため、湾中央部の底生動物相は昔から貧困で、また夏季に底層の溶存酸素量がかかなり減少した。現在の底生動物相は往時と大差なく、底生動物相からみた限りでは、この区域底層の環境条件がとくに悪化したとは考えられない。Ⅲ・Ⅳ区には大きな変化が生じていないようである。

三河湾には、伊勢湾に現われたほど顕著な底生動物相の変化は認められなかったが、湾内西部と渥美半島沿岸は、昔より生息密度が高く、かつ多毛類が多くなったのに対し、東部北岸（豊川河口域）の生息密度は低下し、質的にも変化した。三河湾の底生動物生産量が少ない原因の一つは、伊勢湾より流入河川水量が少ないことである。しかし、三河湾は、伊勢湾より水深が浅く、底質中の有機物が

多く、停滞性が強いと考えられ、しかも河川水量の割合は大差ないことから伊勢湾より老化した内湾と考えられ、老化にともなって生産量が低下した面もあろう。三河湾内では、st. 25、24に衣浦港と矢作川の水質汚濁の影響が、底生動物相にも現われているが、現状ではそれほど顕著ではない。豊川河口域の環境条件の悪化には、豊川の影響が強いであろうが、人為的汚濁の少ない河川であり、長年にわたる自然的条件の蓄積が大きな要因となっているであろう。また、最近の変化についても豊川流域や北部沿岸における都市・工場・農業などの全般的発展による面が多いであろう。

参 考 文 献

- 1) 北森良之介：内海区水研報告、№21(1968)
- 2) 北森良之介：水処理技術、Vol.10、№8(1969)
- 3) 神戸海洋气象台：海洋時報、Vol.5、№1(1933)
- 4) 杉野俊郎：昭和42年度指定調査研究総合助成事業、伊勢湾における底魚資源調査(1968)
- 5) 松江吉行編：公共用水域保全のための水質汚濁調査指針(1965)
- 6) 平野敏行：伊勢湾・三河湾の漁業開発に関するシンポジウム講演(1969)
- 7) Miyadi D. : Memoirs of Imperial Marine Observatory, Vol. 7, №4(1941)
- 8) 三好ほか2名：大阪府水試研究報告№1(1969)

6 環 境 生 物 に つ い て

1 赤 潮¹⁾

安達 六郎²⁾(三重県立大学水産学部)

はじめに

最近わが国においてひんぱんに赤潮が出現し、各水域で問題となっている。これは水産業の対象物である魚貝類への被害をその度に提起しており、このため特に沿岸及び内湾において重視される様になった。

伊勢三河両湾の赤潮報告は非常に少なく、こゝではわが国の赤潮一般にふれたいと思う。すなわち赤潮の研究史、赤潮生物の種類、更に赤潮についての著者の観点を述べてみたい。

注1) 本稿は伊勢三河湾の漁業開発に関するシンポジウム(昭和44年10月)で発表した。

2) 著者の勤務先は 三重県津市江戸橋 三重県立大学水産学部