

1. 地形的特質と水質

伊勢湾の地形を図1に、伊勢湾の諸データを東京湾・大阪湾と比較して表1に示す。図表にあるように、伊勢湾は三河湾を含めて伊勢湾（広義）という場合と、伊勢湾（狭義）と三河湾に分けて考える場合がある。本節では、あいまいな形で「伊勢湾」と使うが、特に必要な場合は、広義と狭義の区別を言及する。

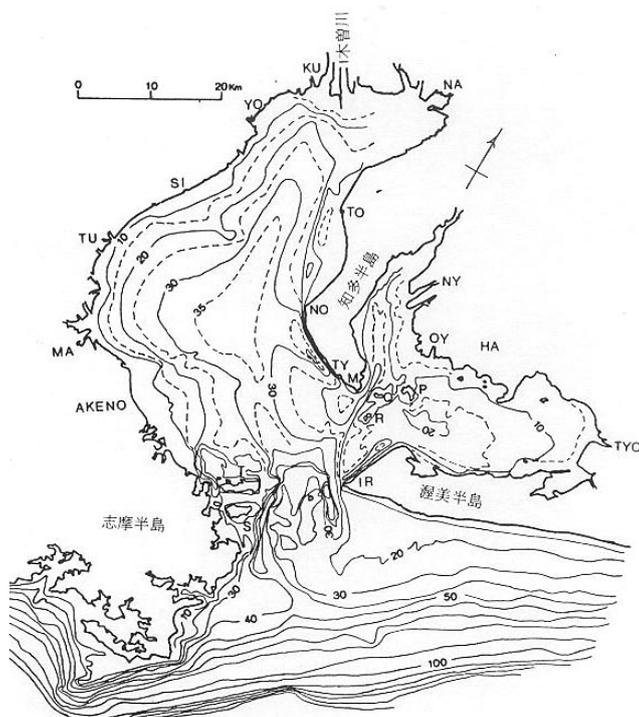
表に示すように、伊勢湾は河川からの淡水流入量が他湾に比べてかなり大きいことが特徴で、これに伴い海域の植物プランクトンの成長に必要な栄養が多量に湾へ供給される。名古屋などの大都市や四日市などの産業集積地からの排水がこれに加わることで、栄養の供給は過多になる。また、伊勢湾は平均水深が浅く、日射が海底付近まで届く浅場が多いため、植物プランクトンの増殖が海底近くまで生じ、その死骸が分解しないまま海底に沈積する。そのため底質の悪化（有機汚濁）が引き起こされる。また、図に示すように伊勢湾は湾口が狭く、湾中央が盆状に窪んでいるため、外海との海水交換が弱い。これらの特性が、いわゆる湾の富栄養化を引き起こした。一方で、湾に残された自然海岸や干潟の割合は他湾に比べて多く、それらは有機物の分解・除去に有利に働いていると推定されるが、人間活動により助長された基礎生産速度に比べて、自然の力による分解・除去速度は追いつかず、過去に存在した生態系の均衡は大きく崩れてしまったと考えられる。

このような機構により、昭和30年代から50年代の経済成長期にかけて水質は非常に悪化し、赤潮が頻発するようになった。伊勢湾の流域には三重県、愛知県、岐阜県、そして長野県の一部が含まれるが、その流域人口は昭和30年に647万人、昭和50年に995万人、平成17年には1,091万人（国勢調査結果）と増えてきた。昭和30年から平成17年にかけて流域人口は約1.7倍になったわけであり、これには愛知県の名古屋市周辺部（豊田市、小牧市等の周辺都市）の人口増加が大きく影響している。この流域人口の増加と、それに伴う人間活動の拡大が、生活排水や産業排水の増加へと繋がった。

表 1 伊勢湾の概要(伊勢湾再生推進会議、2007、名古屋大学環境学研究科編、2005、など)

項目	伊勢湾		東京湾	大阪湾
	伊勢湾 (狭義)	三河湾		
水域面積(km ²)	1,783	804	1,380	1,447
平均水深(m)	20	9	45	20
容積(億m ³)	394		621	440
年間流入量(億m ³) (一級河川平水時合計)	200		86	85
海岸線延長(km)	825		820	265
うち自然海岸(km)	110		65	22
流域面積(km ²)	16,191		7,597	5,766
流域人口(千人)	10,516		20,296	15,355
浅場面積(km ²) (水深10m以浅)	323	289	308	106
干潟面積(km ²)	14	15	17	1
流域面積 / 水域面積	6.9		5.5	4.0
年間流入量 / 容積	0.51		0.14	0.2

図 1 伊勢湾の地形(日本海洋学会沿岸海洋研究部会編、1985)



伊勢湾の水質の具体例として、まず湾全域の透明度の推移について示す。図 2 は愛

知県水産試験場の石田ら(1996)がまとめたデータで、伊勢湾と三河湾を6海域に分けた場合の、各海域の約50年間の透明度の推移を示している。1952年頃と比べると全ての海域で透明度は低下しており、伊勢湾(狭義)最奥部のA海域を除く他の海域では1970年代前半までの低下が大きい。A海域の透明度は元々低く、近年まで漸次低下を続けてきた。伊勢湾(狭義)奥部のB海域と三河湾のE・F海域の透明度は1970年代前半以降、停滞からやや上昇傾向(改善傾向)にあり、伊勢湾(狭義)中央部のC海域と湾口のD海域は1970年代前半から上昇傾向にある。三河湾は伊勢湾(狭義)に比べて平均水深が浅く、湾口が西側に開いているために、頻度の高い北西風(季節風)の影響を受けて表層水が湾外に流出しにくい特性を持つ。そのため人間活動の影響を受けると水質は悪化し易いとされる(西条、1984)。伊勢湾(狭義)よりも透明度の低下が大きいのは、そのためと考えられる。後述するが、豊川用水の運用により豊川の流量が減少し、三河湾奥から湾口への流れが弱められたことも水質悪化の大きな原因と考えられている(宇野木、2005)。

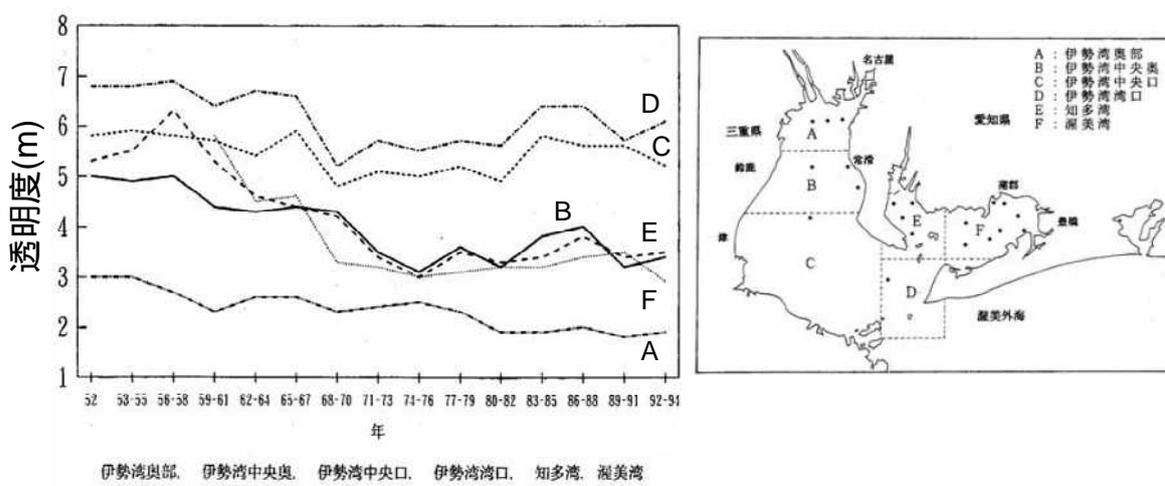


図2 透明度の経年変化(石田基雄・原保、1996)

環境省が実施している公共用水域水質調査の水質データの1972年(調査開始年)から2007年の推移を図3に、測点位置を図4に示す。有機物の指標であるCOD値(化学的酸素要求量)は伊勢湾(狭義)の湾奥(N-2,N-4)で低下傾向にあり、湾奥(N-3)と四日市沖(ST-4,ST-5)と湾中央(N-8)ではあまり変わらず、湾口近傍(N-9)では増加傾向にある。植物プランクトンの重要な栄養である窒素とリンについては、湾奥(N-2,N-3,N-4)で1985年前後に極大になり、その後、徐々に減少してきた。湾口付近のCODの増加は奇妙な現象であるが、これは太平洋沿岸の沖合海域でCODが近年増加傾向にあることに関連したものと考えられる。この沖合海域でのCODの増加現象は、海洋環境の研究者間で話題となっているテーマであり、原因は明らかにされていない。なお、ここで水質の経年変化を増加または低下傾向と記述したが、これらは統計的検定に基づき判定した。

次に、COD、窒素、リン濃度に関する環境基準について述べる。表2と3に生活環境の保全に関する環境基準と、各調査地点の該当類型を示す。CODに関しては、湾奥の3地点(N-2,N-3,N-4)と四日市沖(ST-4)はB類型に属し、最近10年間程度の状況は基準の3mg/Lを超えている場合が多く、特に近年は四日市沖(ST-4)の基準からの超過が顕著である。四日市沖(ST-5) 湾央(N-8) 湾口付近(N-9)はA類型に属し、近年は基準の2mg/Lを大きく超えている。窒素とリンについても、ほぼ同様の状況で、伊勢湾は総量規制(後述)の実施されている海域(東京湾、伊勢湾、瀬戸内海)の中で、環境基準の達成率が最も低い海域となっている。

図3 公共用水域水質調査結果、上段：COD、中段：全窒素、下段：全リン、年平均値、いずれも表層データ

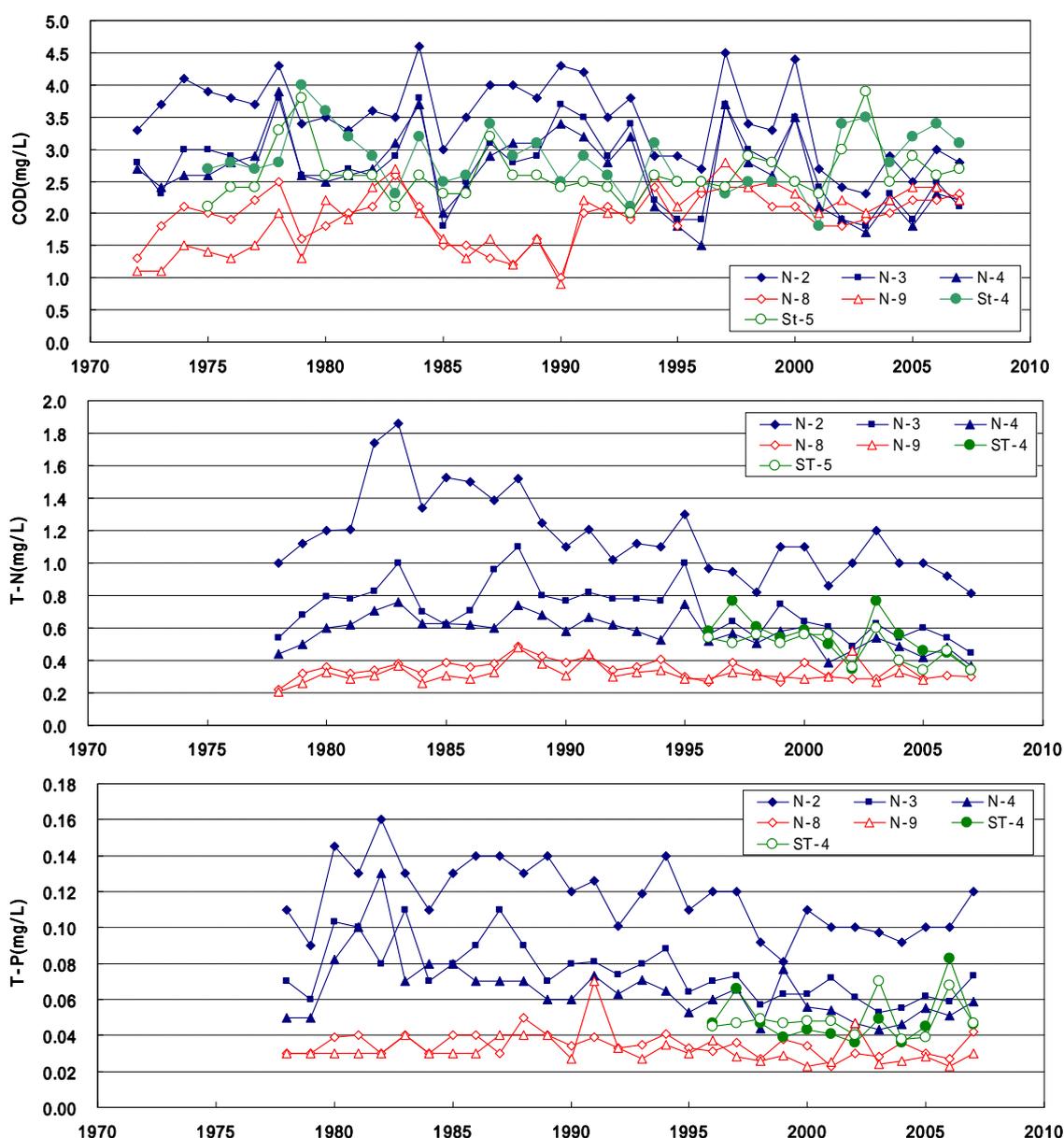


図4 公共用水域水質調査地点

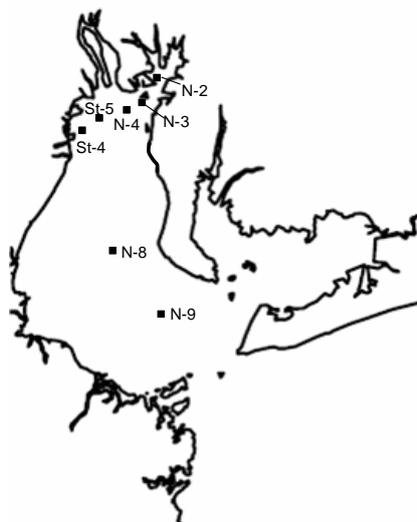


表2 生活環境の保全に関する環境基準（海域の水質のCOD）

類型	利用目的の適応性	化学的酸素要求量基準値 (COD)	該当水域
A	水産1級、水浴、自然環境保全	2mg/L以下	N-8, N-9, ST-5
B	水産2級、工業用水	3mg/L以下	N-2, N-3, N-4, ST-4
C	環境保全	8mg/L以下	

表3 生活環境の保全に関する環境基準（海域の水質の全窒素と全リン）

類型	利用目的の適応性	全窒素	全リン	該当水域
I	自然環境保全	0.2mg/L以下	0.02mg/L以下	
II	水産1種、水浴	0.3mg/L以下	0.03mg/L以下	N-8, N-9
III	水産2種	0.6mg/L以下	0.05mg/L以下	ST-4, ST-5
IV	水産3種、工業用水、生物生息環境保全	1 mg/L以下	0.09mg/L以下	N-2, N-3, N-4

ここで、水質総量規制とその状況について述べる。水質総量規制は有機汚濁の著しい3海域（東京湾、伊勢湾、瀬戸内海）を対象とし、水質汚濁防止法等の法令に基づき、湾の流域に存在する一定規模以上の事業所の排水の汚濁負荷量（排水濃度×排水量）を規制するものである。昭和59年を目標年とする第1次総量規制が昭和54年から実施され、その後、5年毎にCODの削減目標値を下げながら進められてきた。現在は第6次総量規制を終了しようとしている。各海域の環境基準達成率が向上しないため、第5次総量規制から規制項目に窒素とリンが加えられた。図5に伊勢湾への汚濁負荷量の推移と平成21年度の削減目標値(中央環境審議会、2005)を示す。COD、窒素(T-N)、リン(T-P)の負荷量はいずれも着実に減少してきた。なお、この汚濁負荷量

は流域からの負荷量を分野別に積上げ方式で算出したもので、河川流量と水質から直接求めた負荷量ではない点に注意が必要である。実際の海域への負荷量はかなり異なるという指摘もある(関口、2003)。

水質の話題に戻り、伊勢湾(広義)の赤潮と青潮(苦潮)の発生件数の推移を図6に示す。赤潮は、植物プランクトンが異常増殖したもので海水は赤色から茶褐色を呈する。赤潮を含め、増殖した植物プランクトンは一定期間後に枯死して海底に沈降・堆積する。この遺骸は海の中と海底に棲むバクテリアの餌であり、餌を得るとバクテリアは酸素等を消費して有機物を分解(無機化)し、エネルギーを得る。そのため、植物プランクトンの異常増殖は、その後に海底付近での溶存酸素濃度の低下を引き起こす。初夏から秋にかけての暖候期には河川流入量が多く、淡水と海水の密度差により鉛直方向に成層構造(密度成層)が形成される。暖候期の日射量の増加は鉛直方向に水温差を生じさせ、密度成層を強化する。密度成層が形成されると海水の鉛直混合は極端に弱まるため、海面に溶け込む大気中の酸素や、植物プランクトンの光合成で生じた表層付近の酸素が下方にはあまり輸送されない。その結果として海底付近の海水の溶存酸素濃度はさらに低下し貧酸素水塊となる。極端な場合には無酸素水塊となる。青潮は、普通は海底付近にある貧酸素水塊が風の吹走作用で押し上げられて水面近くに浮上したものである。貧酸素水塊に含まれる硫化水素が水面付近の酸素と反応することで硫黄の微粒子が生成され、その作用で海水は乳白色から水色を呈する。

貧酸素水塊と青潮は水産生物の窒息を引き起こし、また、含まれる硫化水素の毒性により生命を脅かす。一方、赤潮は貧酸素水塊の発生要因であり、有毒・有害プランクトンの赤潮の場合には、直接に魚介類を斃死させる場合がある。このように、赤潮と青潮は連関した現象であり、どちらも水産生物に多大な被害を与え、また水産業を通して人々の暮らしに大きな影響を及ぼしてきた。

図6によれば、赤潮発生件数は水質総量規制開始年から着実に低下してきたが、平成16年頃(第4次総量規制開始年)から停滞気味となった。第5次総量規制から窒素とリンが規制項目に加わったのは、このような経緯が関係している。一方、青潮は1985年頃をピークにやや減少してきたが、引き続き年に数回は発生している。なお、青潮は伊勢湾(狭義)よりも三河湾での発生件数が多い。伊勢湾(狭義)の青潮としては、秋口に偏西風が強まり、湾中央の貧酸素水塊が伊勢湾西岸(三重県側)に浮上して発生する事例が知られている。

図5 伊勢湾への汚濁負荷量の推移及び削減目標(H21)

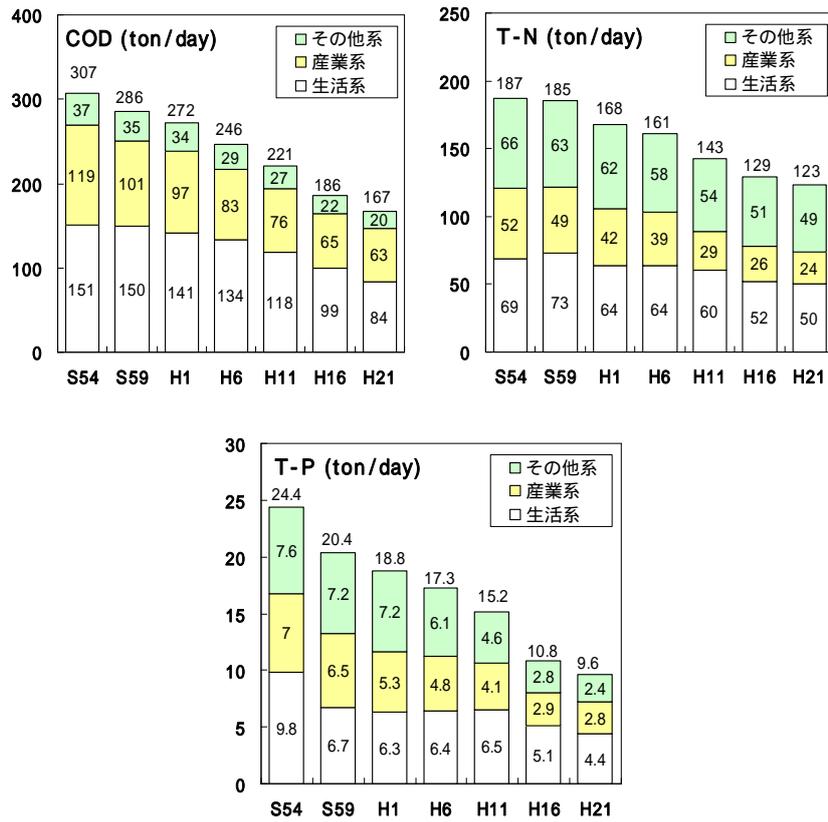
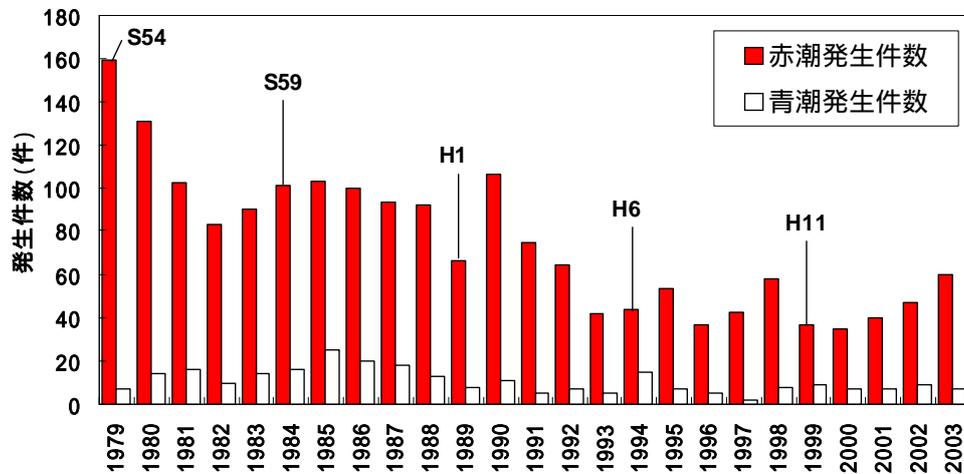


図6 伊勢湾(広義)における赤潮と青潮(苦潮)の発生件数推移(国土交通省中部地方整備局、伊勢湾環境データベース)(加筆)、図中のS54等は水質総量規制の開始年と目標年



貧酸素水塊が頻繁に発生する海域を英語で Dead Zone と呼ぶが、世界中の海域で急速に Dead Zone が増加しつつあり、R.Diaz ら（2008）によれば 2008 年現在で、世界中の 405 海域が Dead Zone となり、10 年毎に倍増しているとされる。なお、伊勢湾と三河湾はこの 405 海域の中に含まれている。Dead Zone では酸素を必要としない一部のバクテリア（嫌気性バクテリア）を除いて水生生物の生息は困難であり、生態系は破壊され、生物多様性は失われる。夏季に一時的に貧酸素水塊が発生する場合でも、その間に底性生物は死滅または弱体化するため、底性生物を含む食物連鎖は途切れて生物多様性は低下する。伊勢湾の底性生物の季節変化と年次変化については後述する。

三重県水産研究所(1986-2009)の浅海定線観測で調査された最近 23 年間の伊勢湾中央の海底上 1m の溶存酸素濃度の変化を図 2-2-7 に示す。図中に貧酸素の定義である溶存酸素濃度 3mg/L の境界を一点鎖線で示すが、全ての年において暖候期に貧酸素が発生していることがわかる。そして、貧酸素の発生状況はこの 23 年間であまり変わらず、改善されていない。この貧酸素水塊の空間規模と季節的推移を図 2-2-8 に示す。貧酸素水塊は毎年、密度成層の始まる 6 月頃に生じ、密度成層が消滅する 10 月末頃まで継続する。発生海域は海底が泥質の湾中央部と湾西部が中心である。貧酸素水塊の位置や形状が頻繁に変動しているが、これは風の影響とともに、高塩分（高密度）で溶存酸素濃度の高い外海水の湾口からの侵入を示唆している。伊勢湾ではこの外海水が密度の関係で湾の中層に侵入する場合がしばしばあり、その時には底層に古い海水が取り残され、貧酸素化が助長される（三重県科学技術振興センター・第 3 章、2003）。

図 7 伊勢湾中央底層の溶存酸素濃度の変化、1986 年 4 月～2009 年 12 月、溶存酸素濃度は図 8 の測点 5,6,8,9,11（破線で囲む領域）の海底上 1m のデータ、横軸の目盛は各年の 1 月 1 日を示す。

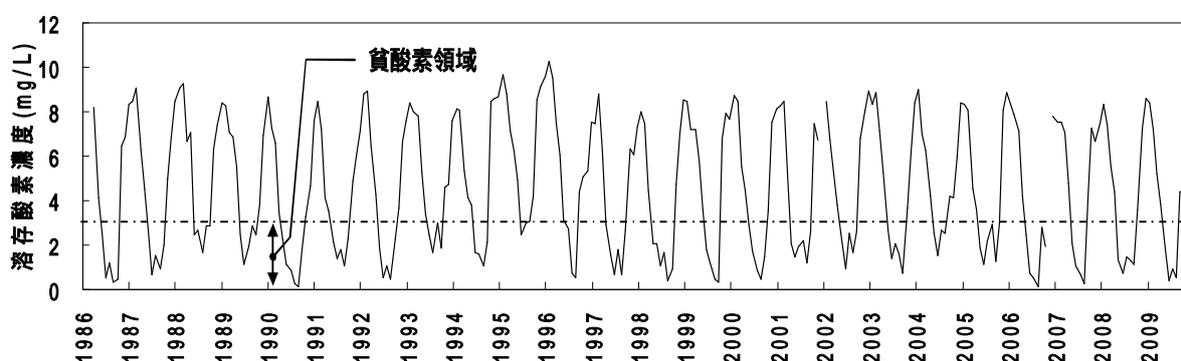
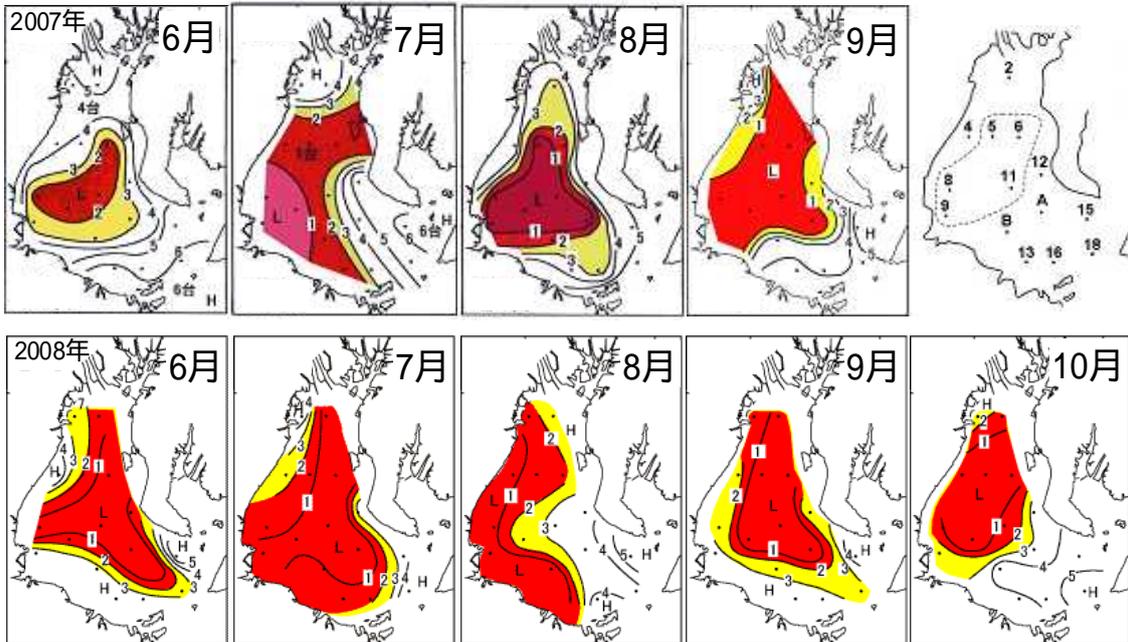


図 8 伊勢湾底層の溶存酸素濃度、単位 mg/L、着色部分は貧酸素水塊、
上段右端は測点(三重県水産研究所、貧酸素情報ホームページ)



このように、最近の約 30 年間については、湾奥から湾中央にかけての水質の COD、窒素、リン濃度と赤潮発生件数に低下が見られ、水質総量規制が明らかに効果を及ぼしてきたと考えられるが、近年になり、それらの低下傾向は弱まりつつある。特に貧酸素水塊の発生状況については改善の兆しが見えない。溶存酸素濃度は水生生物の多様性を確保する上での最重要な水質指標であり、伊勢湾の本質的な環境改善のためには、貧酸素を抑制することが最大の課題と言える。

以上、富栄養化に関連した水質環境について述べてきたが、カドミウムや水銀など、人の健康に直接係わる水質の状況についても触れる。表 2-2-4 は人の健康の保護に関する環境基準であり、26 項目の物質について濃度基準値が定められている。現状の伊勢湾については、近年の三重県の環境白書によれば全ての物質について濃度は環境基準値を超えていないとされる。しかし、規制の緩かった高度経済成長期には重金属や塩化有機物などの有毒物質の相当量が海域に流出されていたと考えられる。

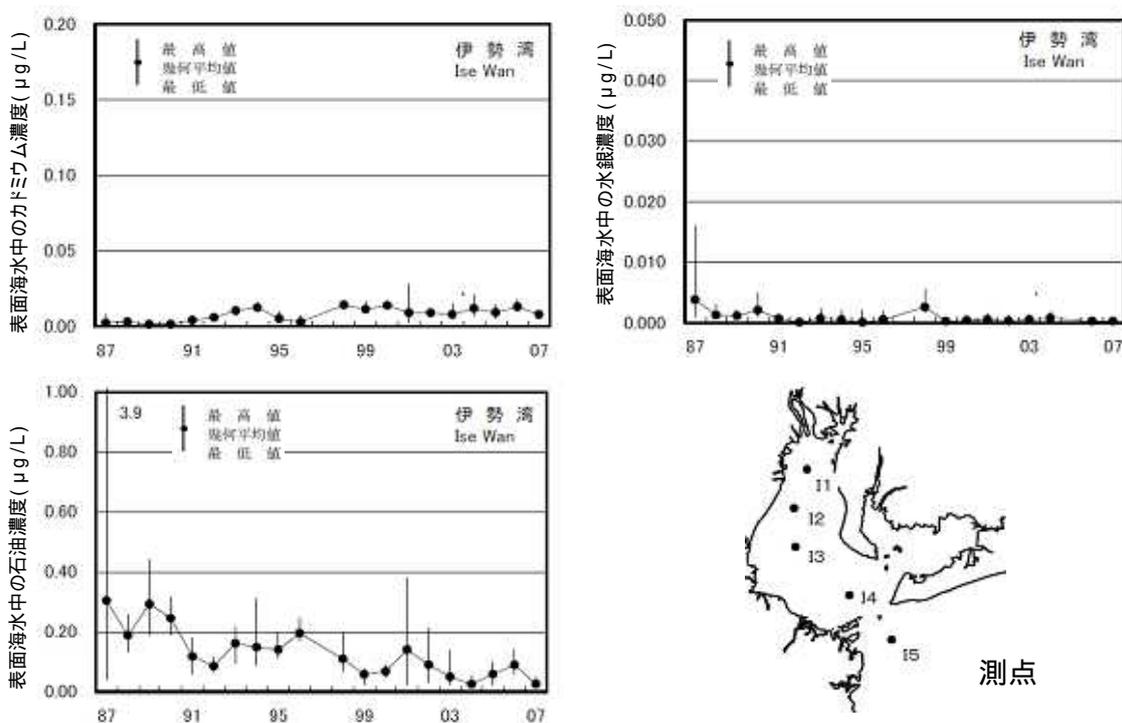
海上保安庁による観測(海上保安庁海洋情報部、1973-2007)に基づき、1987 年から 2007 年までの伊勢湾表面海水中のカドミウム、水銀、石油濃度の推移を図 2-2-9 に示す。各年度のデータとして 5 測点の幾何平均値(黒丸点)と、最高値と最低値の範囲(縦棒)を示す。石油と水銀濃度については平均値の減少とともに、最高値と最低値の幅が減少している。これは水質汚濁防止法等に基づく規制の効果が表れたものと考えられる。一方、カドミウムについては増加傾向にあり環境基準値に近づいている。この観測は昭和 48 年(1973 年)に開始され、観測当初はカドミウム濃度も他の重金属濃度と同

様に減少し、1987年頃から一転して上昇傾向になった。後述するが、伊勢湾の海底堆積物中のカドミウム濃度も増加傾向にあり、この原因はよくわかっていない(清水ら、2008)。なお、日本各地の湾でも海水中のカドミウム濃度は近年増加傾向にある。

表4 人の健康の保護に関する環境基準

項目	基準値	項目	基準値
カドミウム	0.01mg/L 以下	1,1,1-トリクロロエタン	1 mg/L 以下
全シアン	検出されないこと。	1,1,2-トリクロロエタン	0.006mg/L 以下
鉛	0.01mg/L 以下	トリクロロエチレン	0.03mg/L 以下
六価クロム	0.05mg/L 以下	テトラクロロエチレン	0.01mg/L 以下
砒素	0.01mg/L 以下	1,3-ジクロロプロペン	0.002mg/L 以下
総水銀	0.0005mg/L 以下	チウラム	0.006mg/L 以下
アルキル水銀	検出されないこと。	シマジン	0.003mg/L 以下
P C B	検出されないこと。	チオベンカルブ	0.02mg/L 以下
ジクロロメタン	0.02mg/L 以下	ベンゼン	0.01mg/L 以下
四塩化炭素	0.002mg/L 以下	セレン	0.01mg/L 以下
1,2-ジクロロエタン	0.004mg/L 以下	硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	10mg/L 以下
1,1-ジクロロエチレン	0.02mg/L 以下	ふっ素	0.8mg/L 以下
シス-1,2-ジクロロエチレン	0.04mg/L 以下	ほう素	1mg/L 以下

図9 伊勢湾表面海水中のカドミウム・水銀・石油濃度の推移(海上保安庁海洋情報部、2007)



2. 底質

前述のように、木曾三川を中心とした河川からの栄養の供給により、また名古屋や四日市などからの都市排水が湾奥に流入することにより、伊勢湾では湾奥から湾中央にかけての基礎生産が活発で、海底へ沈降する有機物量が多い。そのため、この地帯には有機物を多く含んだ粘土やシルトが堆積している。平成7年から8年にかけて中部空港の環境影響評価のために実施された調査結果(中部空港調査会他、1996)(中部国際空港他、1999)に基づき、海底堆積物表面の底質データを図2-2-10から2-2-13に示す。

図2-2-10は含泥率(粘土とシルトの合計量の重量割合)の水平分布で、図の上段に含泥率と有機汚濁度の指標である化学的酸素要求量(COD)と硫化物濃度(AVS)の関係が示されている。湾奥から湾中央の松阪から知多半島の野間崎を結ぶあたりまでは泥質の海底であり、この泥のCODとAVS値はかなり高く、汚泥化が進行していることがわかる。また、この泥層については、四日市港沖から名古屋港沖あたりまでの海域の層厚が特に大きい(およそ30~60cm)ことが昭和54年の国土交通省(当時は第五港湾建設局)の調査で判明している(三重県、2000)。この中で湾中央両岸の白子沖と常滑沖の海底が砂地で、やや特異であるが、これは、この地帯の地盤が伊勢湾を貫く断層の運動により相対的に上昇して水深が浅くなったためである。水深が浅い海域では潮汐流などの流速が大きくなるため、粒子が細かく再懸濁しやすい粘土やシルトは堆積しにくい。その物理的な効果が粒度組成に影響したと考えられている(日本海洋学会、1985)。

図2-2-11は海底堆積物表層の強熱減量の水平分布である。強熱減量は堆積物中に含まれる有機物量の指標で、堆積物を約800℃で1時間強熱した場合の重量減少率である。伊勢湾海底堆積物の表層においては、強熱減量の高い値と粒度組成が泥質(粘土とシルト)の海域がほぼ一致していることがわかる。次に海底堆積物表層のCODの水平分布を図2-2-12に示す。CODは湾奥から湾中央にかけて値が高く、強熱減量と近似した分布になっている。また表層堆積物中の硫化物(AVS)の水平分布を図2-2-13に示す。硫化物はバクテリアにより有機物が嫌氣的(無酸素的)に分解される際に生じる物質で、汚泥の指標であり、また海域の酸素不足の状態を間接的に示すものである。硫化物濃度の高い分布域も強熱減量やCODとほぼ一致している。

次に底質の経年変化に関するデータを示す。海上保安庁が1972年から実施している伊勢湾内外5測点の調査(海上保安庁海洋情報部、1973-2007)(清水ら、2008)によれば、堆積物表層の強熱減量と含泥率は図2-2-14のように推移した。各データ間のバラツキが大きいので経年変化を読み取りにくいだが、統計的検定を施すと、強熱減量に関しては湾奥のI-1と湾口付近のI-4を除く3地点で増加傾向にあり(I-1もほぼ増加傾向にある)、含泥率に関しては湾奥から湾中央にかけてのI-1からI-3までの3地点で増加傾向にあることが確認される。この統計的検定(有意水準5%のt検定)による判定結果については、図2-2-18に重金属濃度の結果とともに示した。

また、伊勢湾奥と三河湾の公共用水域調査点については、国土交通省中部地方整備局が1978年から底質調査(1978-2007)を継続的に実施しており、堆積物表層のCOD、全窒素、全硫化物のデータが蓄積されている。この中から湾奥の2地点を選び、CODのデータを図2-2-15に示した。このデータにもバラツキが多いが、1980年代前半に極大があり、1990年頃まで低下し、その後に近年になるまで増加傾向にあるように見える。変動パターンは水質とは異なり、その原因についてはよくわかっていないが、三河湾や後述する英虞湾でも似た変動が観察されている。過去に堆積した有機物の影響や、気温との相関が推定されている(三重県、2008)(山形・千葉ら、2008)。図に伊良湖(伊勢湾口)の8月の平均気温(気象庁、気象統計情報HP)を示すが、緩やかな相関が観察される。夏の気温に関連して海底堆積物のCODが増加するならば、グローバルな環境問題である地球温暖化がCODを押し上げている可能性も考えられる。

陸域からの有機物・窒素・リンの負荷量は水質総量規制等で減少傾向にあり、赤潮の発生件数もピーク時よりは大きく減少した。それにも係わらず近年になり底質が悪化に転じ、水質の汚濁指標が下げ止まり傾向にある傾向は、海域内部で生じている現象の関与を想定させる。具体的には、水質汚濁の著しかった過去に海底に堆積した有機物がゆっくりと分解を続け、分解過程で生じた窒素やリンが海中に回帰して、陸域からの負荷がこれに加わり高いレベルの基礎生産のサイクルを維持・継続させるというシナリオである。実際、海底に堆積した有機物が完全に分解されるには数十年が必要であり、また、その分解速度は泥温に強く依存し、泥温上昇で分解速度が高まるといった特性を持つ。

このような観点による過去に堆積した有機物を考慮した統合的な海域の環境予測は、まだ発展途上にあり、それを行うための科学的知見も不足している。今後の研究の進展が待たれている。

次に人々の健康に直接影響する石油、PCB、重金属などの堆積物中濃度の水平分布と経年変化のデータを示す。図2-2-16と17は前述の海上保安庁の2001年の調査で得られた水平分布である。ここでは重金属として水銀とカドミウムのデータを示すが、他に、銅、クロム、亜鉛、鉛などの濃度も調査されている。いずれの物質も湾奥から湾央と湾西部で濃度が高く、含泥率の高い海域と重なっている。

経年変化については図2-2-18に海底堆積物表層のPCBとカドミウムと水銀濃度のデータを示す。これら物質の変化傾向を統計的検定により判定したが、PCBについては湾奥と湾口で減少傾向、カドミウムについては湾奥から湾央で増加傾向、水銀については湾奥と湾央で減少傾向にあるという結果になった。カドミウムについては、前述のように海水中の濃度も近年上昇傾向にあり、新たな汚染が生じている可能性がある。

図10 含泥率の水平分布と有機汚濁度

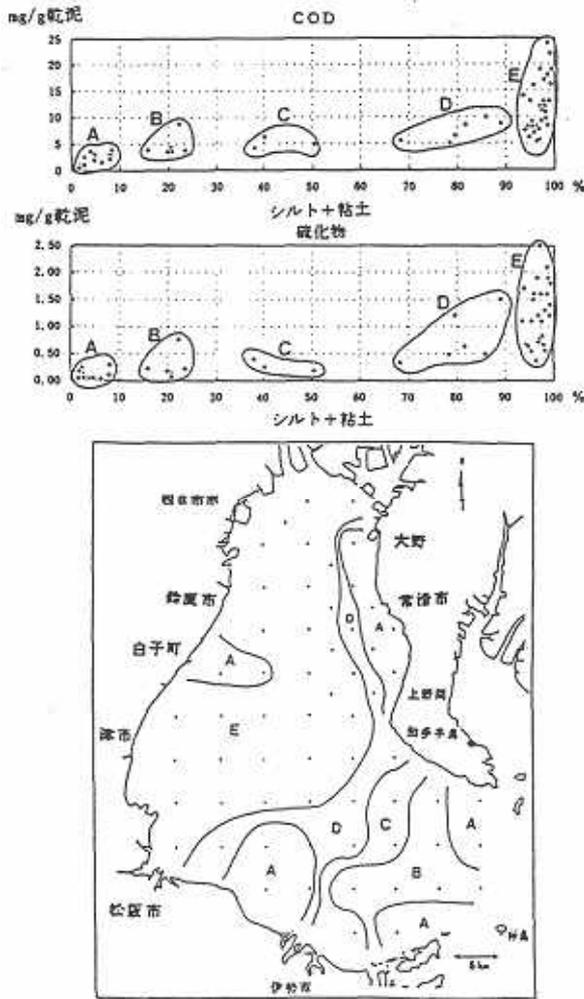


図11 底泥中の強熱減量の水平分布

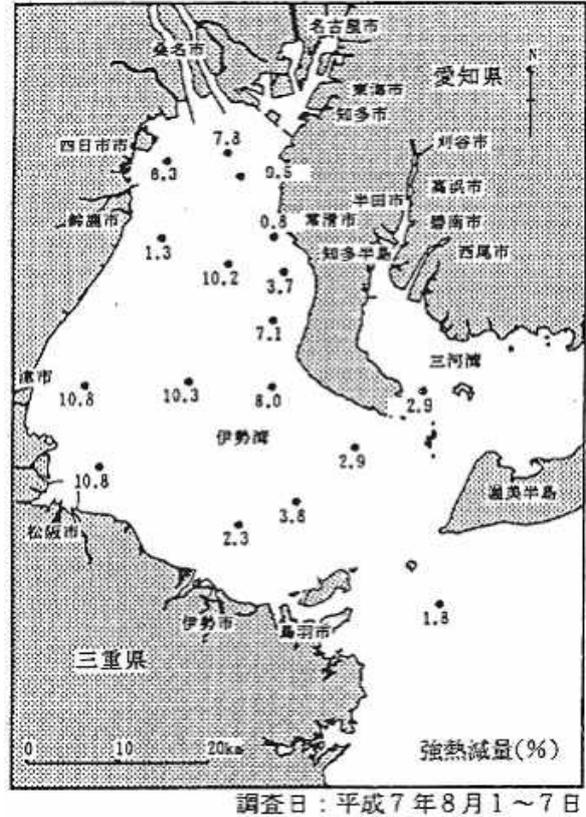


図12 底泥中のCODの水平分布(中部空港調査会ら、1996)、単位：mg/g-dw

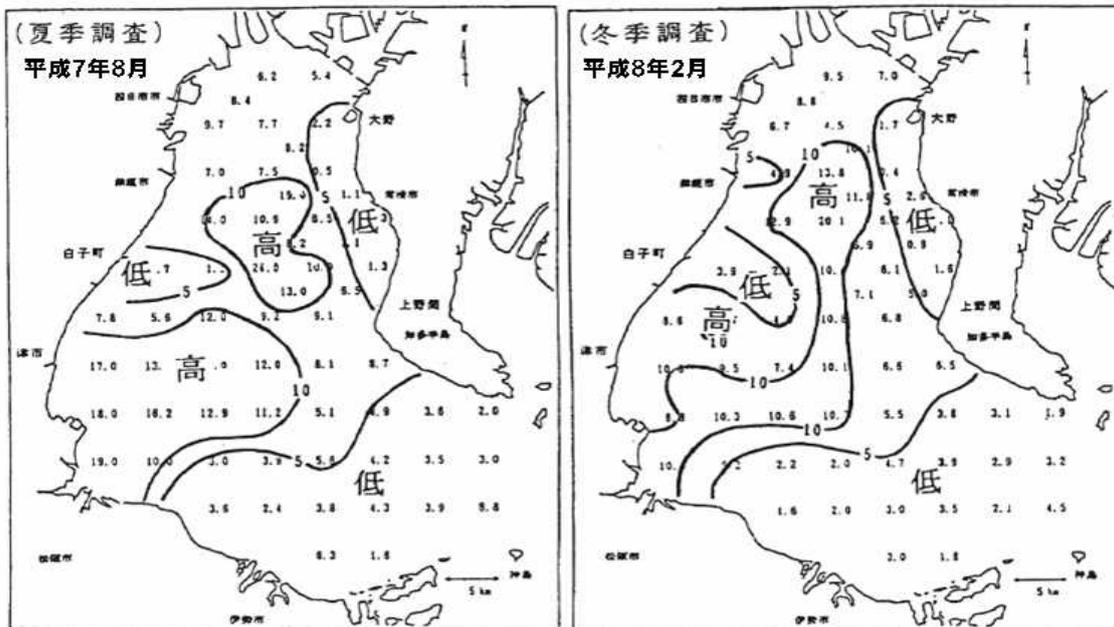


図 13 底泥中の硫化物 (AVS) の水平分布 (中部国際空港ら、1999) (加筆) 単位: mg/g-dw
 [平成 7 年 8 月] [平成 8 年 2 月]

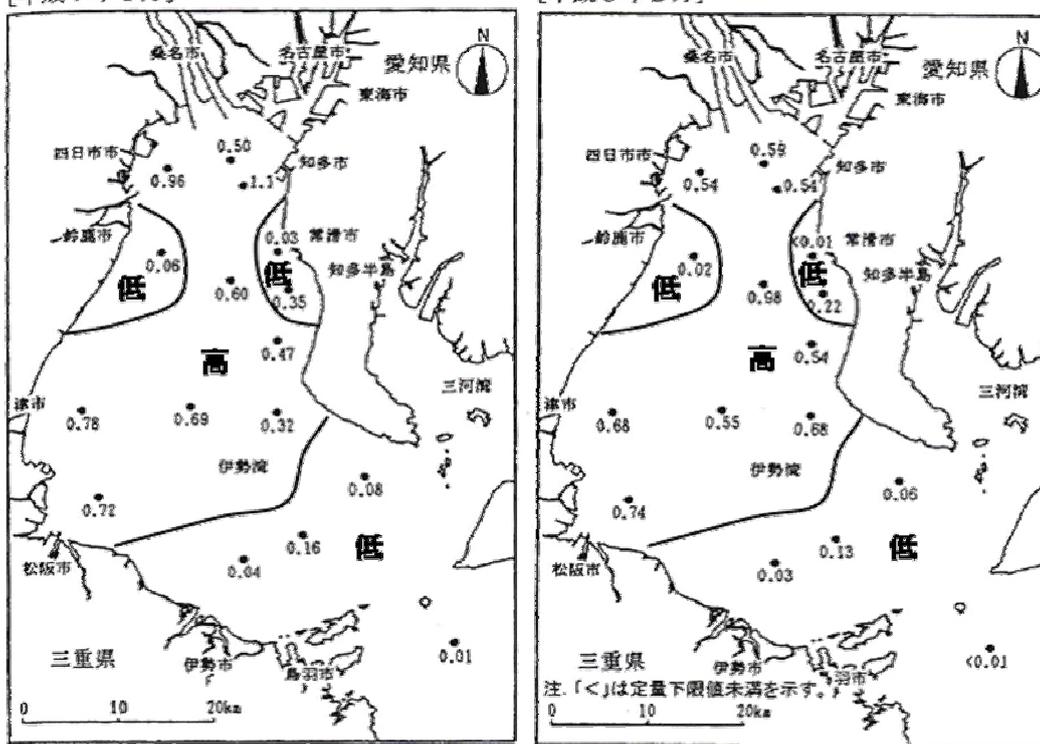


図 14 底泥の強熱減量 (左) と含泥率 (右) の推移、測点 I-1 ~ I-5 は図 2-2-8 と同一

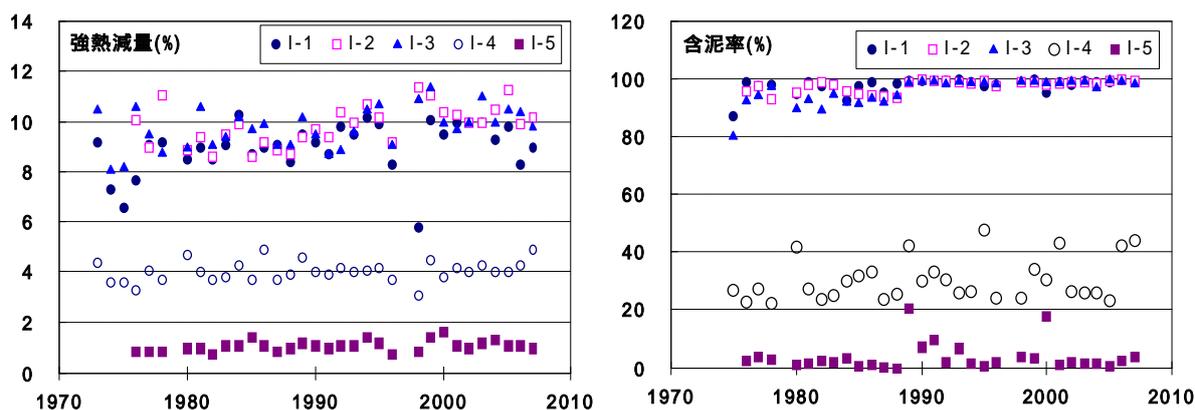


図 15 伊勢湾奥部の海底堆積物表層の COD と伊良湖 8 月の平均気温、測点は図 2-2-4 と同一

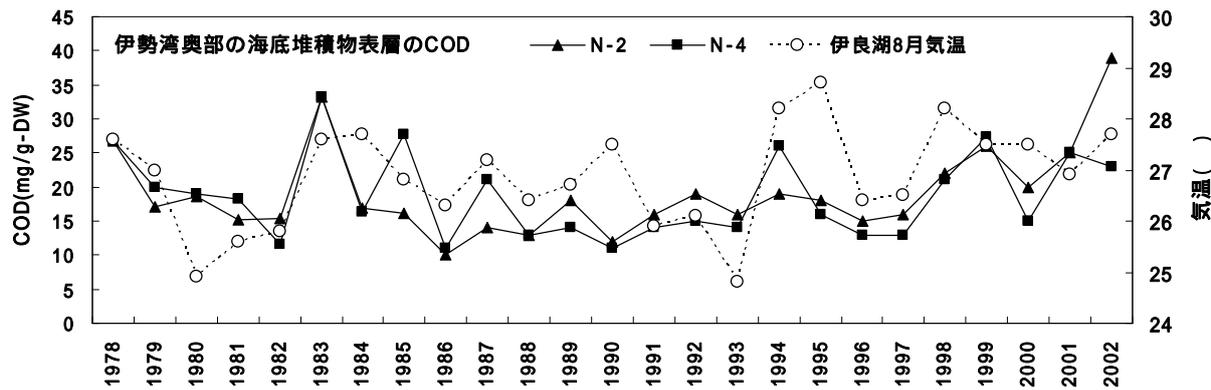


図16 海底堆積物表層の石油(左)とPCB(右)濃度(μg/g)、2001年1月調査データ
 データ出典:海上保安庁海洋情報部「海洋汚染調査報告」第29号

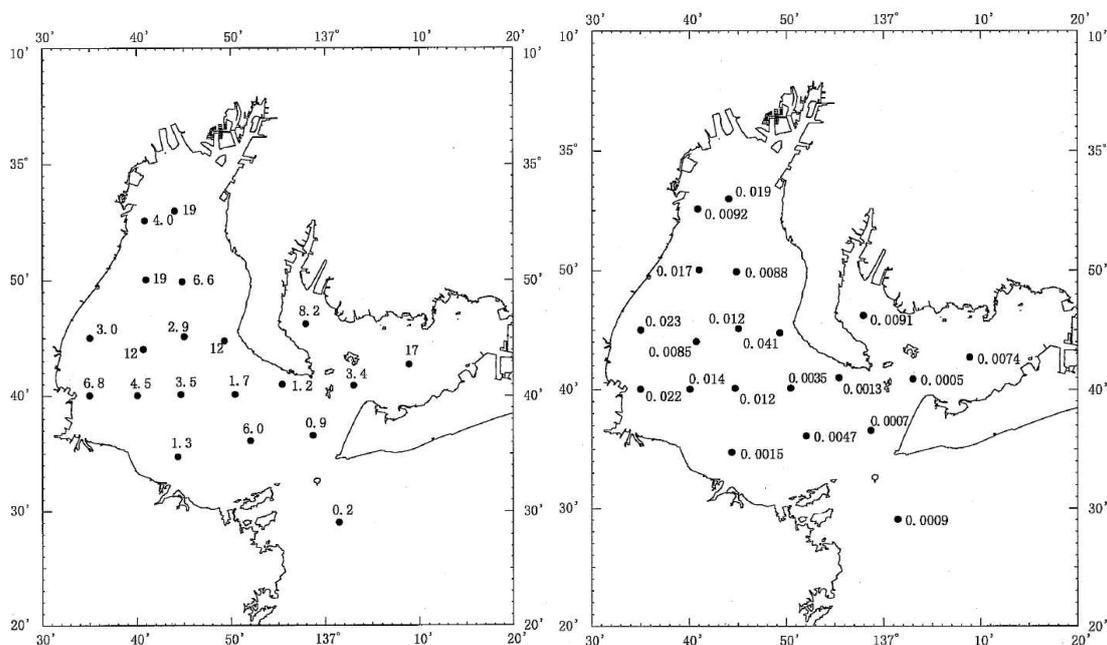


図17 海底堆積物表層のカドミウム(左)と水銀(右)濃度(μg/g)、2001年1月調査データ
 (海上保安庁海洋情報部、1973-2007)

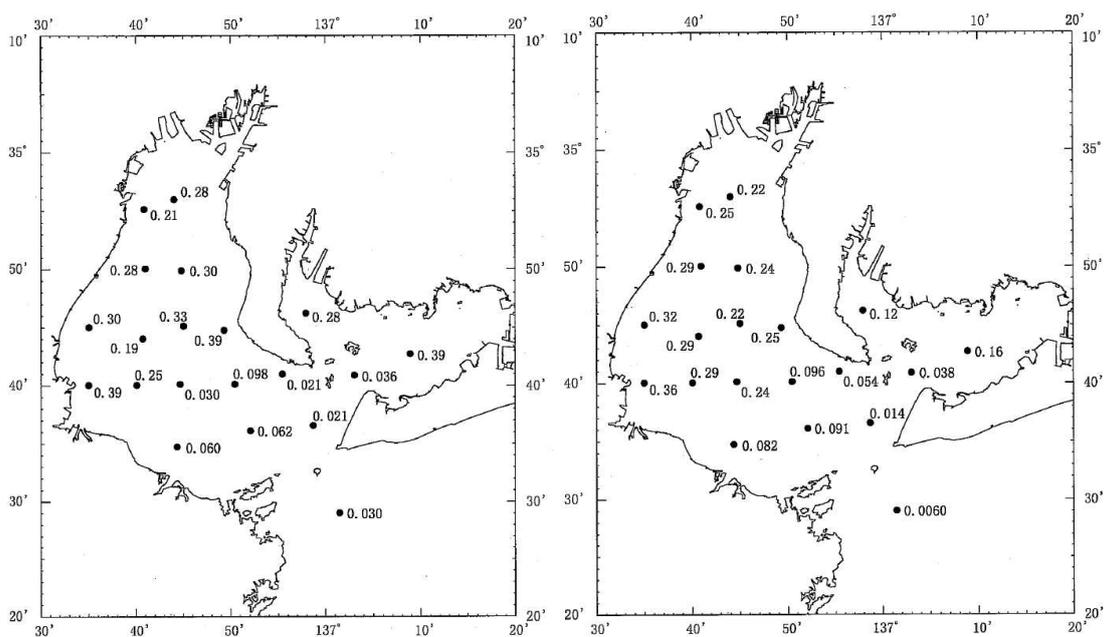
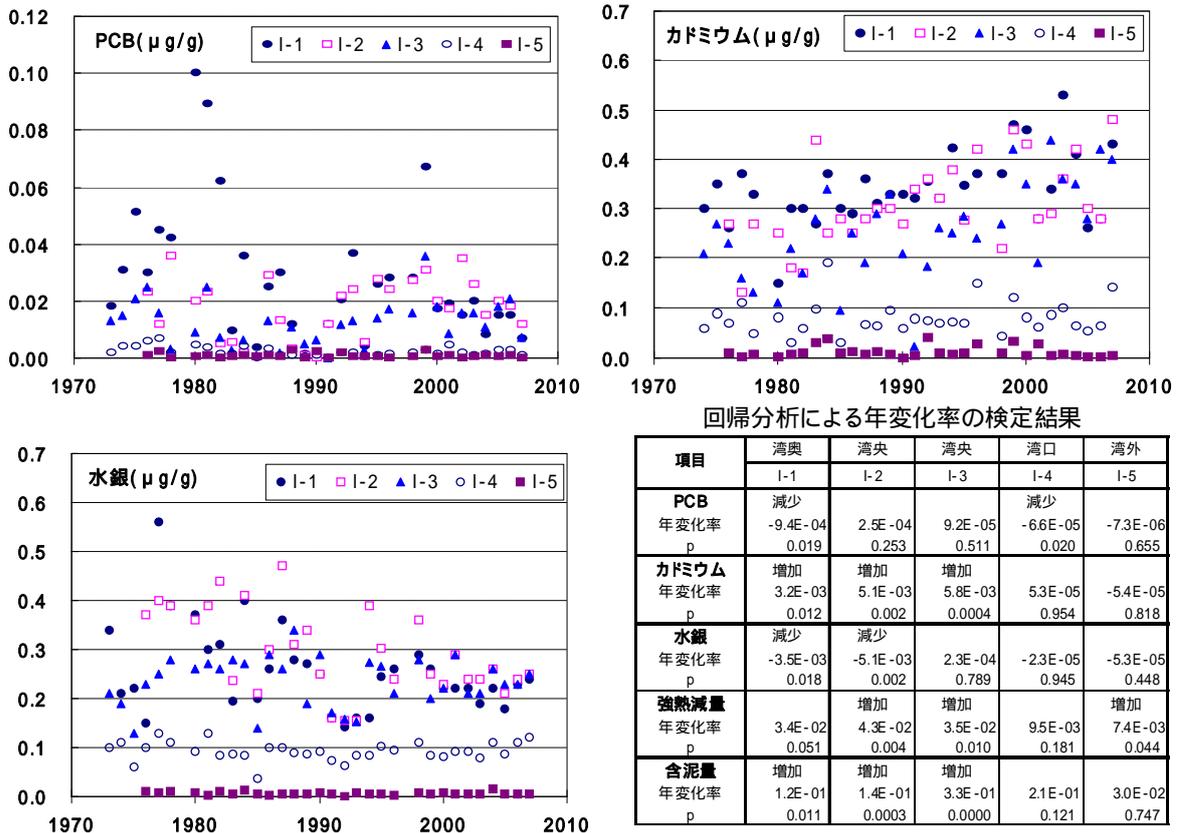


図 18 海底堆積物表層の PCB (上段左) カドミウム (上段右) 水銀 (下段左) の推移と
年変化率の検定結果、測点 1-1 ~ 1-5 は図 2-2-8 と同一



底質データの最後として、海底堆積物中の重金属濃度の鉛直分布を示す。図 2-2-19 は 1980 年代後半に調査された湾奥から湾央までの 3 地点の水銀濃度データで、図の右側には鉛の同位体の Pb210 の放射強度から求めた堆積年代が記載されている。これによると、海底堆積物中の水銀濃度は 1950 年代中頃にピークとなり、その後、減少傾向になったことになる。濃度の絶対値は湾奥の地点 15 で最も高い。図 2-2-20 は 1980 年に陶ら(1982)が調査したデータで、これは伊勢湾内外の 25 地点に及ぶ広範なものである。ここでは、この中から四日市港沖の No.4 と No.5 測点のデータを選び、5 種類の重金属についての鉛直分布を示す。この調査でも Pb210 法により堆積年代が求められた。図に示すように四日市港に近い No.4 測点では 1973 年頃に 5 種類の重金属全ての濃度が極大となり、その後は減少した。一方、やや沖合の No.5 測点では 1973 年頃の極大は見られず、年代とともに単調に濃度が増加し、1970 年代から増加傾向が強まっている。

高度経済成長による重金属汚染は昭和 30 年代から 40 年代にかけて増大し、水質汚濁防止法が昭和 45 年に制定されて、全体としては、漸次減少傾向に向かったと考えられる。その意味で、図 2-2-19 の 1950 年代中頃に濃度極大が存在するのは、時代としてやや早過ぎる感がある。堆積速度の算定に問題があったのかもしれない。陶らのデ

一々の No.4 測点の濃度極大は 1973 年頃であり、これは四日市で第 3 コンビナートが稼働を開始した時期に一致し、妥当と思われる。いずれにせよ、高度経済成長期にかなりの重金属汚染があり、それが海底堆積物中に痕跡を残していることが確認された。またそれが食物連鎖等を通じて海中生物や人々に影響を与えている可能性が推察される。なお、海底堆積物中の物質の濃度基準については、COD と窒素とリンに関する水産用水基準(日本水産資源保護協会、2005)とダイオキシンに関する環境基準のみが存在し、PCB や重金属などに関する環境基準は定められていない。海底堆積物中の物質濃度が生物に及ぼす毒性影響の科学的データが十分に蓄積されていないことが理由とされる。米国では一応のガイドラインが示されている(NOAA、NCCOS ホームページ)。

図 19 海底堆積物中の水銀濃度の鉛直分布(日本水環境学会、1999)、
単位 $\mu\text{g/g-dw}$ (=ppm)、各図の右側の数字は、Pb210 法で求めた堆積年代

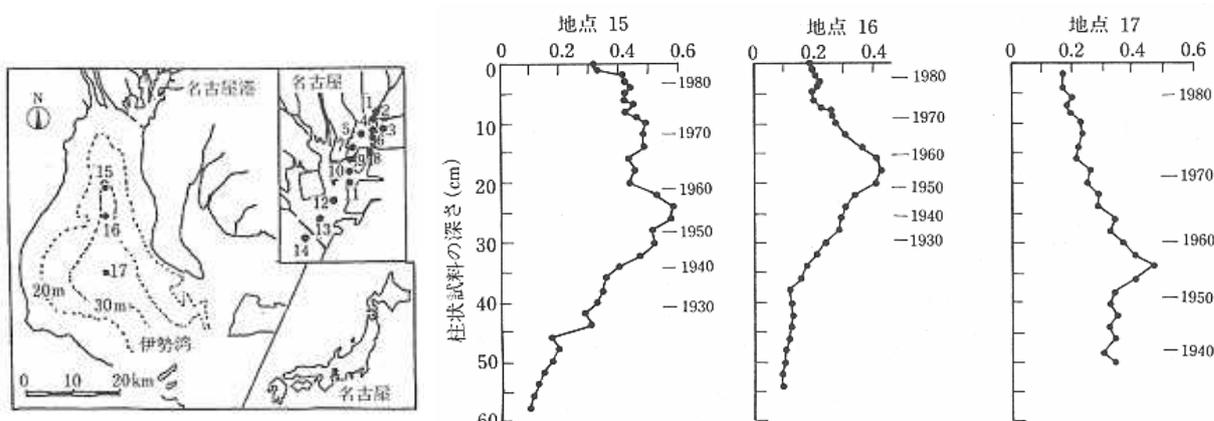
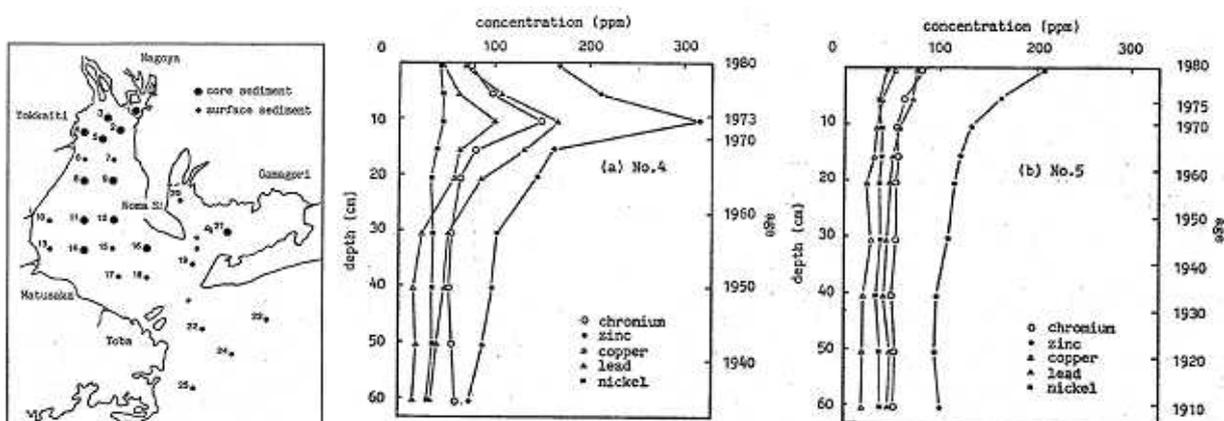


図 2-2-20 海底堆積物中の重金属濃度の鉛直分布(陶ら、1982)、
各図の右側の数字は Pb210 法で求めた堆積年代、1980 年 (S55 年) 観測値



3. 海岸線

伊勢湾の海岸線の海岸種類と延長距離を図 2-2-21 に示す。自然海岸は海岸に人工物がなく自然の状態を保持している海岸であり、半自然海岸は道路・護岸・消波ブロックなどの人工物が海岸に存在する海岸であり、人工海岸は港湾化されたり、埋立て・浚渫・干拓により著しく改変されたりした海岸をいう。図から、伊勢湾（狭義）は湾奥の四日市から名古屋港を通り常滑付近まで、三河湾は知多湾の全域と渥美湾の蒲郡付近が人工海岸化されていることがわかる。自然海岸は伊勢湾では伊勢湾西岸の河芸町付近と鳥羽市周辺付近のみに存在し、残りは半自然海岸である。

伊勢湾の自然海岸の全海岸線に占める率は 13.5% であり、東京湾の 7.9% と大阪湾の 8.3% よりも高い。半自然海岸についても、伊勢湾は 9.5%、東京湾が 4.8%、大阪湾が 4.4% で伊勢湾が高い。これは伊勢湾（広義）の湾奥を除く周辺地域が東京湾や大阪湾よりは都市化されておらず、人口密度も低く、産業上や防災上の必要性による人工化を免れたためと考えられる。

自然海岸に棲む多様な生物は水質浄化に重要な役割を持つと考えられており、伊勢湾の場合は東京湾や大阪湾よりも海岸線における水質浄化能力は高いと推定されるが、水質が悪化し、対策が必要な湾奥ほど人工海岸化されている。今後は湾奥における人工海浜や干潟の造成、また干潟の復活などの水質浄化策が検討されるべきであろう。

図 21 伊勢湾の海岸線の人工化状況（1998 年頃）（国土交通省中部地方整備局他、2006）（加筆）

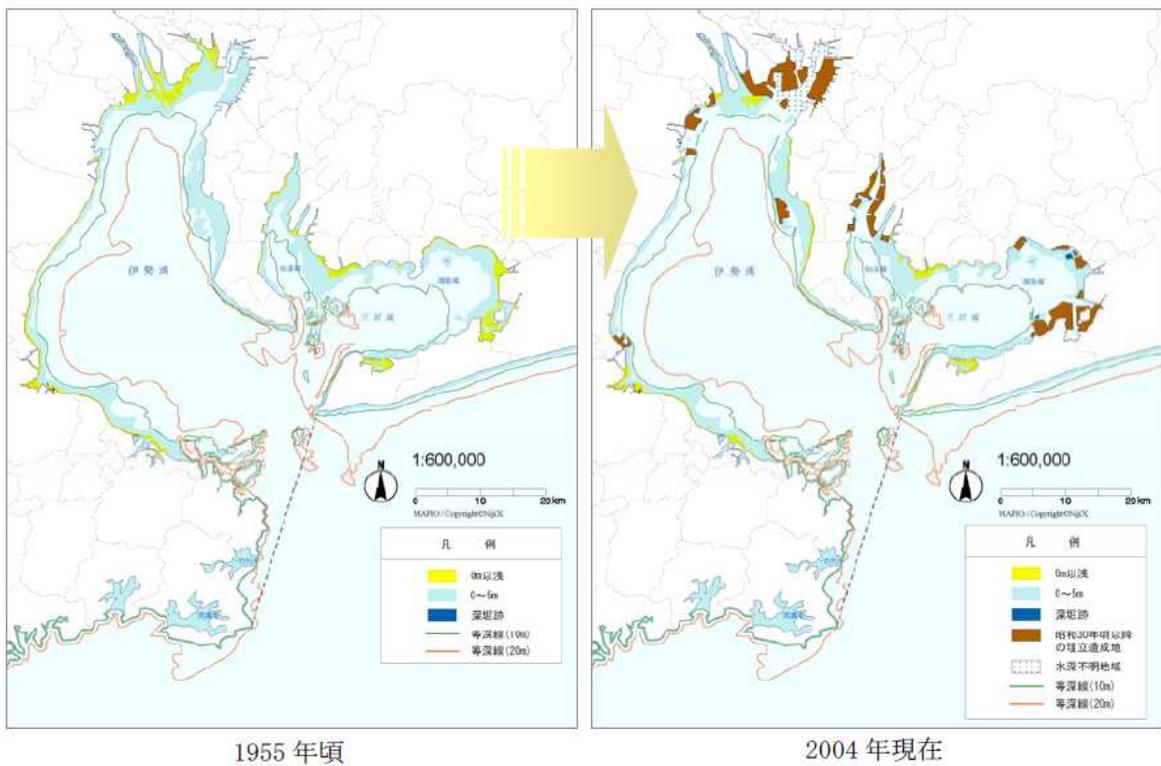


海岸種類	伊勢湾 (狭義) (Km)	三河 湾 (Km)	合計	
			(Km)	(%)
人工海岸	307.2	306.5	613.7	74.4
半自然海岸	37.9	40.8	78.7	9.5
自然海岸	82.4	28.6	111.0	13.5
河口部	15.7	5.5	21.2	2.6
合計	443.2	381.4	824.6	100

4. 干潟と藻場

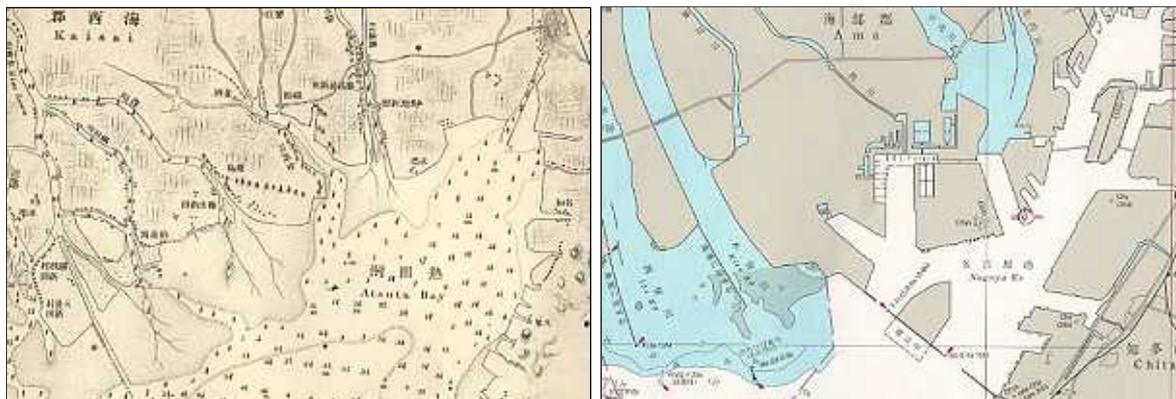
伊勢湾の湾奥の名古屋港や四日市港では明治初期から埋立て事業が始まったが、それらの地区を含め湾奥の他地区で埋立て事業が本格化したのは1960年頃からとされる。図2-2-22に1955年頃と2004年の埋立て造成地と浅場の分布を示す。図から、名古屋港、四日市港、中部空港、衣浦港、蒲郡港付近で埋立て造成による浅場喪失が顕著で、また木曾三川の河口部の干潟が失われたことがわかる。この木曾三川河口左岸の消失干潟部分には、将来の利用方向が現在も未決定の木曾岬干拓地が含まれている。

図2-2-22 伊勢湾の沿岸部の埋立て推移（国土交通省中部地方整備局他、2006）



名古屋港から木曾三川河口部における明治時代から現在までの埋立て変遷に関連して、明治26年と平成16年の海図を比較する。図2-2-23に両図を示すが、明治26年頃は木曾三川の河口部は現在のように整然としたものではなく、多数の支流が網状に繋がり、その下流部に広大な干潟が広がっていたことがわかる。また現在の名古屋港は熱田湾と呼称されており、現在よりもかなり湾の面積が広く、湾周辺部の埋立てにより海域が狭められてきたことがわかる。現在の庄内川や日光川の河口部や、堀川の河口部にも大きな干潟が存在していたことがわかる。

図 2-2-23 名古屋港付近の埋立て推移 (第 4 管区海上保安本部ホームページより転載)



1893 年頃(明治 26 年)(伊勢湾海図第 126 号)

2004 年(平成 16 年)(伊勢湾海図 W1051 号)

1940 年代中頃からの伊勢湾全域の干潟面積の推移を図 2-2-25 の左側に示す。本図は環境省の自然環境保全基礎調査結果(第 2 回、4 回、5 回)に基づき作成されており、1978 年以前と以降で調査方法が異なるためにデータに不連続がある。伊勢湾(狭義)と三河湾ではほぼ同じ面積の干潟が徐々に失われ、特に 1970 年前後の減少率が大きいことがわかる。

藻場は小型水生生物の生息場所で、多様な水生生物の産卵場所や稚仔の成長の場であることから、「海のゆりかご」とも呼ばれる。底生生物量の調査結果(中部空港調査会、1996、など)でも、藻場の生産性が高いことが裏付けられている。伊勢湾の藻場については、アマモ場が伊勢湾の奥部まで広く存在していた。図 2-2-24 の左側に 1955 年当時の分布を示すが、現在の名古屋港の鍋田付近や桑名付近、伊勢湾の西岸、常滑沖、三河湾の一色干潟付近、蒲郡付近から渥美半島の北側にと、非常に幅広く分布していたことがわかる。この当時のアマモ場面積は約 18,200ha であったとされる。それが右図に示すように 1970 年において伊勢湾南部に僅かに残すまで減少した。この時のアマモ場面積は 670ha であり、1955 年の 3.7%となった(表 2-2-5 右表)。その後、1993 年の調査によれば、常滑沖や伊勢湾西岸で多少復活してきた様子がある。

このような「海のゆりかご」の喪失は伊勢湾の生態系や生物多様性に非常に大きな影響を及ぼしたと推定される。後述する底生生物の門別組成の変化や底生水産資源の漁獲量の変化は、湾奥から湾中央にかけての浅場やアマモ場の喪失と関係があるとみるのは当然であろう。

図 24 伊勢湾のアマモ場の分布状況の変化(国土交通省中部地方整備局他、2006)

(中部空港調査会他、1996年)

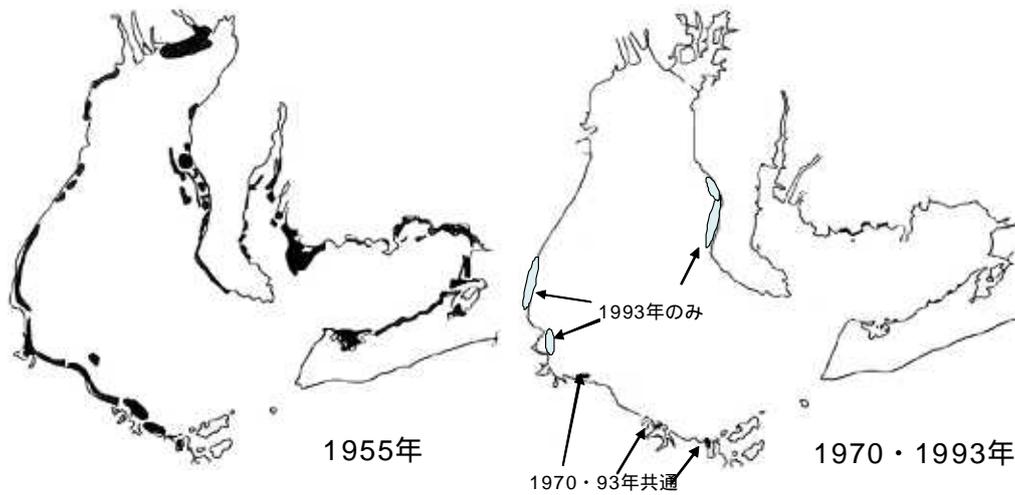
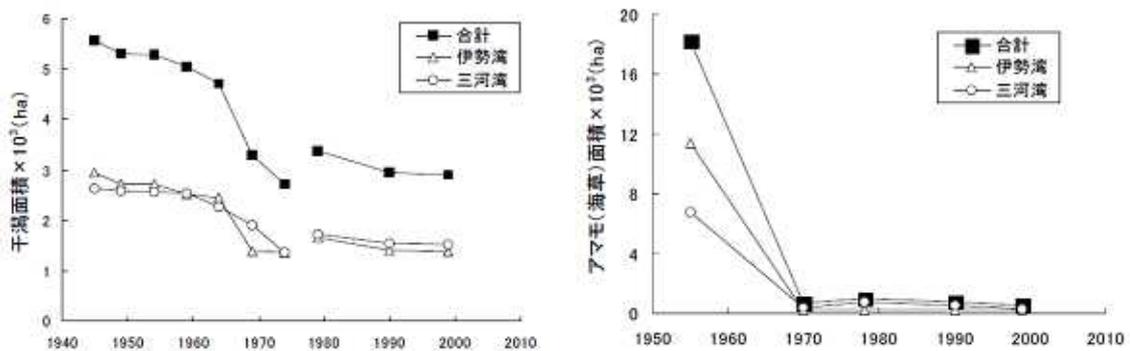


図 25 伊勢湾の干潟面積(左)とアマモ場面積(右)の推移(国土交通省中部地方整備局他、2006)



伊勢湾(広義)の浅場面積と干潟面積の推移を表 2-2-5 左と中央に示すが、5m 以浅の浅場面積は 1955 年と 2004 年を比較して 13,120ha 減少している。1955 年の 5m 以浅の浅場面積は 45,320ha であり、これと比較すると伊勢湾全体で約 29%の浅場が失われたことになる。干潟面積については 1978 年から 1990 年までに 425ha 減少し、1978 年と比較すると伊勢湾全体で約 13%の干潟が失われたことになる。この浅場や干潟の減少率は、湾奥で見ると当然であるが非常に高いものとなる。なお、現在の東京湾の干潟面積は約 1,700ha で、これは海域面積の 1.2%に相当する。大阪湾の干潟面積は約 100ha で海域面積の 0.1%に満たない。一方、伊勢湾の現在の干潟面積は約 2,900ha で海域面積の 1.2%に相当し、東京湾とほぼ同程度である。

表5 伊勢湾の浅場・干潟・アマモ場面積の推移(国土交通省中部地方整備局他、2006)、単位: ha、

浅場面積: ha				干潟面積: ha				アマモ場面積: ha			
対象年	伊勢湾(広義)			対象年	伊勢湾(狭義)	三河湾	合計	対象年	伊勢湾(狭義)	三河湾	合計
	0m以浅	0~5m	5m以浅								
1955年頃	7,350	37,970	45,320	1978年頃	1,644	1,725	3,369	1955年	11,400	6,800	18,200
2004年	3,230	28,970	32,200	1990年	1,395	1,549	2,944	1970年	260	410	670
増減	-4,120	-9,000	-13,120	増減	-249	-176	-425	増減	-11,140	-6,390	-17,530

平成5年(1993年)に中部空港の環境影響評価で実施された調査(中部空港調査会、1996)によれば、伊勢湾(広義)の種類別の藻場面積は、アマモ 585ha(41.5%)、ガラモ 207ha(14.6%)、アラメ 309ha(21.9%)、ワカメ 252ha(17.9%)、テングサ 0ha(0%)、アオサ・アオノリ 47ha(3.3%)、その他 11ha(0.8%)で、全体で 1410ha であった。ガラモとアラメ場については湾口の答志島・菅島周囲と知多半島南端付近に存在し、ワカメ場は松阪市と伊勢市の海浜部の岩礁地帯にある。

平成元年から3年までに実施された第4回環境省自然環境保全調査の藻場調査結果を表2-2-6に示すが、前述の調査結果と多少異なり、伊勢湾(広義)の種類別の(現存)藻場面積は、アマモ 705ha(14.5%)、ガラモ 1102ha(22.7%)、アラメ 1252ha(25.7%)、ワカメ 524ha(10.98%)、テングサ 384ha(7.9%)、その他 897ha(18.4%)で、全体で 4864ha であった。中部空港調査会のデータとの乖離は、環境省の場合は調査単位区画に複数の海藻が存在する場合に、その区画の面積を被覆度で分割せずに、全面積を各海藻に割り当てているためと考えられる。

この調査では1978年から調査年までの約12年間の藻場の消滅面積とその原因を追究している。消滅面積については表2-2-6に記載がある。伊勢湾(広義)内のアマモ場消滅は1970年頃までに進んだため、この期間の消滅面積は少ないが、その原因は埋立てと海況変化としている。一方、熊野灘の藻場消滅は磯焼け(後述)が主な原因としている。

表6 伊勢湾・三河湾・熊野灘の藻場面積の推移(第4回環境省自然環境保全基礎調査)、単位: ha、

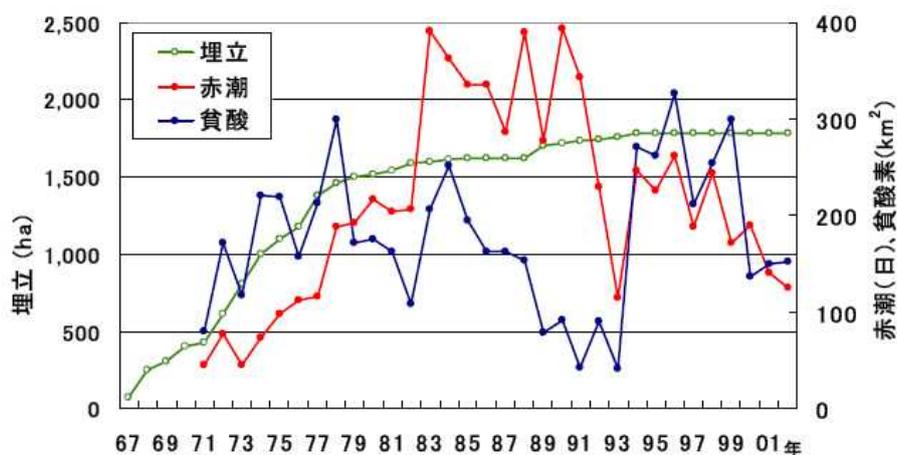
海域		アマモ場		ガラモ場		アラメ場		ワカメ場		テングサ場		その他		合計 面積
		面積	%	面積	%	面積	%	面積	%	面積	%	面積	%	
伊勢湾	現存藻場	315	7.5	854	20.2	1,252	29.6	524	12.4	384	9.1	897	21.2	4,226
	消滅藻場	17	42.5	23	57.5	0	0	0	0	0	0	0	0	40
	計	332	7.8	877	20.6	1,252	29.3	524	12.3	384	9	897	21	4,266
三河湾	現存藻場	390	61.1	248	38.9	0	0	0	0	0	0	0	0	638
	消滅藻場	169	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	169
	計	559	69.3	248	30.7	0	0	0	0	0	0	0	0	807
熊野灘	現存藻場	103	0.6	3,429	20	5,261	30.6	857	5	4,682	27.3	2,844	16.6	17,176
	消滅藻場	4	7.4	41	75.9	9	16.7	0	0	0	0	0	0	54
	計	107	0.6	3,470	20.1	5,270	30.6	857	5	4,682	27.2	2,844	16.5	17,230

調査年: 1989~1991年

消滅藻場は1978年から調査年までに消滅したと考えられるもの。

赤潮や貧酸素水塊の発生と浅場の埋立ての因果関係を定量的に示すことは、陸域からの負荷量や系外因子の影響もあるために簡単ではないが、図 2-2-26 は興味深い示唆を与えてくれる。図は三河湾における貧酸素水塊の最大出現面積と赤潮延べ日数と三河湾の埋立て面積の経年変化を示す。1967 年頃から埋立て面積が急増し、それと同時期に赤潮延べ日数と貧酸素水塊の最大出現面積が増加したことが示されている。1950 年代後半から 1970 年代前半にかけては愛知県県の人口増加も著しく、また高度経済成長による陸域から海域への負荷量も増加した。また豊川用水も 1968 年に運用を開始している。三河湾周辺部の複合的な人間活動の活発化が、このような環境破壊を引き起こしたと考えるのが、より適切かもしれない。

図 26 三河湾における貧酸素水塊の最大出現面積と赤潮延べ日数及び三河湾沿岸域の埋立て面積の経年変化（愛知県、2005）



5. 生物と漁業

伊勢湾と三河湾において貧酸素水塊の発生がいつ頃から始まったのかは明確ではないが、高度経済成長とともに富栄養化が強まったことを想定すれば、貧酸素水塊の発生頻度の増加時期を高度経済成長の始まった1950年代後半から1960年代前半とするのは妥当と考えられる。図2-2-27に伊勢湾（狭義）と三河湾における底生生物の門別組成データを示すが、時代とともに環形動物が占める割合が増えていることがわかる。環形動物にはゴカイなどが含まれ、主に泥質の堆積物中で生活し、貧酸素に強い種が多い。環形動物の比率増加は、海底の泥質化と、海底付近が貧酸素状態になる機会が増加したことを意味すると考えられる。

次に、伊勢湾（狭義）で調査船（三重大勢水丸）の小型底曳網により採取された底生生物の資源量の季節変化を図2-2-28に示す。データは1993年から1999年までのもので、湾内の18測点の平均値である。毎年、夏季に資源量が激減し、秋季に回復していることがわかる。夏季の減少は貧酸素水塊の影響と見るのが妥当であり、他の海域に逃げるのが困難な貝類などは毎年夏季に死滅することで、複数年に亘っての成長が出来なくなっていると推定される。

図2-2-29は中部空港の環境影響評価（中部国際空港、1999）で実施された調査結果であり、伊勢湾（狭義）の湾奥、湾央、湾口、及び常滑沖の底生生物の種類数の季節変動が示されている。調査は平成5年7月から平成9年2月まで行われた。この結果から、ほぼ湾全域で夏季に底生生物の種類数の減少が見られることがわかる。ここには示さなかったが、個体数と湿重量も調査されており、それによれば、個体数の季節変動は少なく、湿重量は湾央において夏季の減少が大きい。これは、夏季に環形動物以外が弱体化することで種類数が減り、一方、環形動物が増えることで個体数変動への影響は少なく、全体としては湿重量が減少することを示すと考えられる。

図27 伊勢湾（左）と三河湾（右）の底生生物の門別組成の変遷
（国土交通省中部地方整備局他、2006）（レイアウトを一部修正）

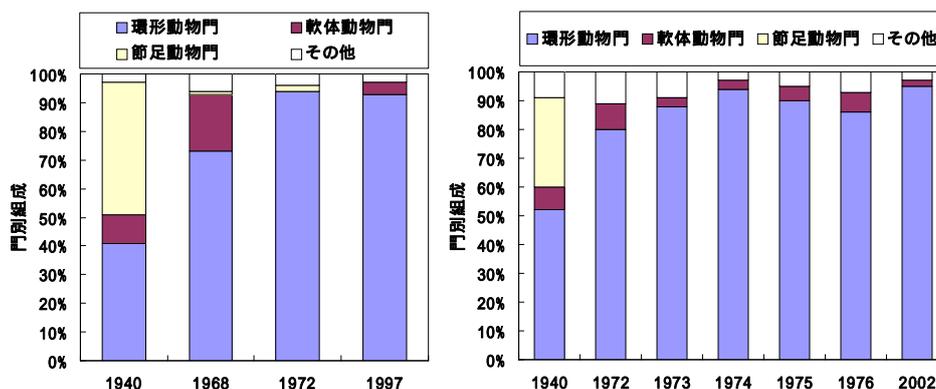


図 28 伊勢湾（狭義）における小型底曳網による採取生物の資源量季節変動
（三重県科学技術振興センター、2003）（加筆）

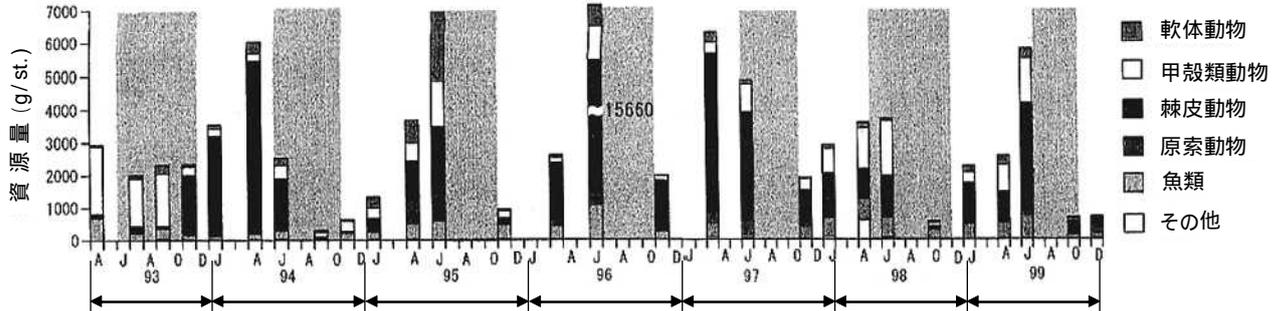
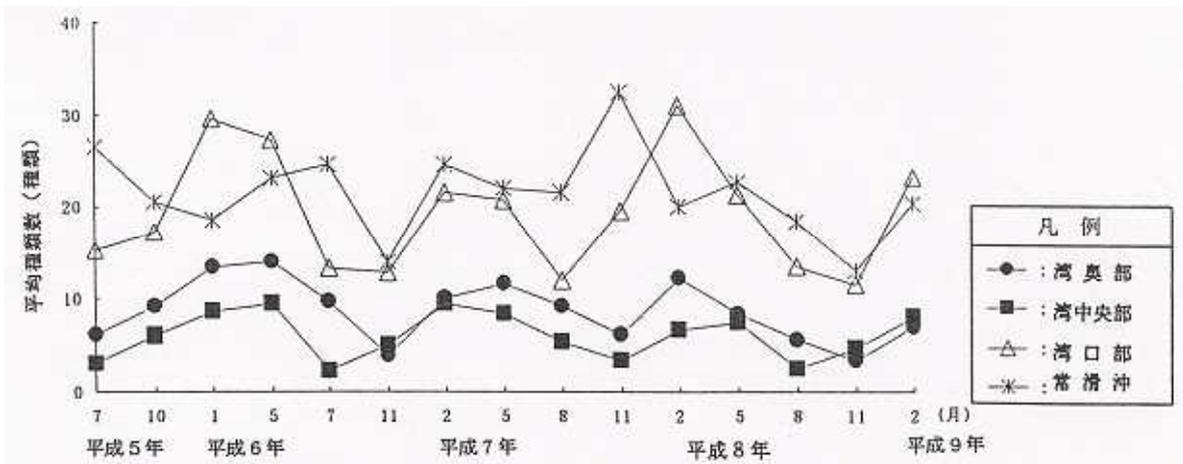


図 29 伊勢湾海域の底生生物の種類数季節変動（中部国際空港、1999）



次に、伊勢湾の水産資源に関するデータを示す。表 2-2-7 は中部空港の環境影響評価（中部国際空港、1999）で調査された有用魚介類の一覧である。これによれば、稚仔から成体、産卵までの生息域を湾内外に区分して、湾内固有種は 27 種、湾内外交流種は 26 種、外海来遊種は 11 種、その他が 6 種となっている。

伊勢湾の水産資源量の経年変化の目安として、1956 年からの年次漁獲量の推移を図 2-2-30 と 2-2-31 に示す。図は伊勢湾（広義）で主に漁獲されたと考えられる魚種の三重県と愛知県合計の漁獲量である。図 2-2-30 の左図はマイワシを含む漁獲量であるが、1980 年代前半にマイワシの漁獲量は極大となり、その後は減少し、近年の漁獲量はゼロに近い。マイワシの漁獲量は日本全体で同様に変化しており、伊勢湾の環境変化によるかは考えにくい。そこで、図 2-2-30 の右図にマイワシを除く漁獲量を示すが、この図から、伊勢湾の総漁獲量は 1950 年代からあまり変化していないことになる。これは、伊勢湾の環境悪化の状況と矛盾するようであるが、富栄養化は表層を活動の場とする魚類や、貧酸素水塊の影響を受けない浅場に生息する貝類や底生生物にとっては餌の増加になるため、必ずしも資源量の減少には結びつかないことを意味していると考えられる。また、漁業者の漁獲努力も大きく作用していると考えられる。

表7 伊勢湾内の主な魚介類（中部国際空港、1999）

分類	伊勢湾との関わり	魚介類
湾内固有種	主に一生を湾内で生活し、主に湾内で再生産する。	アイナメ、イシガレイ、カサゴ、サッパ、トビヌエリ、ネズミゴチ、ハタタテヌメリ、マコガレイ、メナダ、サルエビ、シャコ、イイダコ、マダコ、アカウニ、マナモコ、アカガイ、アサリ、アワビ、サザエ、タイラギ、トコブシ、トリガイ、ナミガイ、バカガイ、ハマグリ、ミルクイ、ヤマトシジミ（27種）
湾内外交流種	湾内外を往来し、主に湾内で再生産又は初期発育段階を過ごす。	イカナゴ、イサキ、ウマヅラハギ、クロダイ、コチ、コノシロ、サヨリ、シラウオ、シロギス、スズキ、トラフグ、ヒラメ、ボラ、マアナゴ、マダイ、メイタガレイ、メバル、イセエビ、クルマエビ、ヨシエビ、ガザミ、アオリイカ、コウイカ、アユ、ウナギ、サツキマス（26種）
外海来遊種	湾外から湾内に回遊し、主に湾外で再生産する。	アカカマス、ウルメイワシ、カタクチイワシ、ゴマサバ、サワラ、スルメイカ、タチウオ、ブリ、マアジ、マイワシ、マサバ（11種）
その他	産卵から稚子の分布が不明であるが湾内に生息する。	イボダイ、ゴテンアナゴ、マエソ、マルアジ、ジャノメガザミ、テナガダコ（6種）

図 2-2-31 は干潟や浅場に生息する生物の年次漁獲量の推移であるが、ハマグリは 1960 年代前半にピークとなり、その後は大きく減少した。これは、木曾三川の河口部の浅場を主な生息域としていたハマグリが、浅場の喪失により減少したためである。一方、アサリの漁獲量は 1960 年代後半と 1990 年頃に 2 回のピークを持っている。この 2 回目のピークについては、三重県の松阪以南の浅場と三河湾でのアサリの漁獲が盛んになったためであるが（水野ら、2009）、2 回目のピーク以降、三重県のアサリ漁獲量は大きく低下した。これはアサリの乱獲による影響も大きいとされる（水野ら、2009）。近年の三重県でのアサリの漁獲は、ジョレンと呼ばれる金属製の籠を浅場で漁船により引っ張ることで行われている。1970 年代までに伊勢湾西部のアマモ場が喪失した原因として、このアサリ漁の影響が疑われている（水野ら、2009）。アサリの漁獲量は全国的に減少傾向にあり、有明海や東京湾などのかつての主要な漁場も衰退した。その中で三河湾の漁獲量は相対的に大きなものになりつつある。

伊勢湾の浅場に生息するガザミについては、三河湾で漁獲量が多く、1960 年頃にピークとなり、その後急速に減少したが、1970 年代後半から回復し、その後、一進一退の状況で今日まで推移している。1970 年代後半からの回復が環境改善によるものかは明らかではない。三河湾における漁獲量が近年になり増加傾向にあるのは、三河湾における干潟の再生事業（シーブルー事業）（国土交通省中部地方整備局、海域環境創造事業 HP）の影響もあるとされる。なまこは伊勢湾の湾中央から湾口にかけての水深 5m 程度までの浅場に生息するが、その漁獲量にはあまり大きな変化がない。これは生息域が貧酸素水塊の影響をあまり受けないためと推定される。

底魚のカレイ類については1980年頃に漁獲量のピークがあり、浅場の海底に棲むクルマエビは1960年頃に第1回目、1980年代後半に第2回目の漁獲量のピークがあるが、いずれも近年の漁獲量は大きく減少してきた。

このように魚種別に見ると、この50年間にかなりの変動があった種が存在し、特に環境変化が大きかった伊勢湾（狭義）奥部を主な生息域とするハマグリには大きな影響を与えたことがわかる。また、アサリ、カレイ類、クルマエビなども近年は資源量が大きく減少しており、伊勢湾の環境悪化との関連が推定される。なお、ここではデータを示さなかったがアカガイの漁獲量も大きく減少しており（中村ら、2005）、これはアカガイが比較的水深の深い部分に生息し、貧酸素水塊の影響を受け易いためと考えられている。

図30 伊勢湾における年次漁獲量の推移（農林水産省、1953-2007）

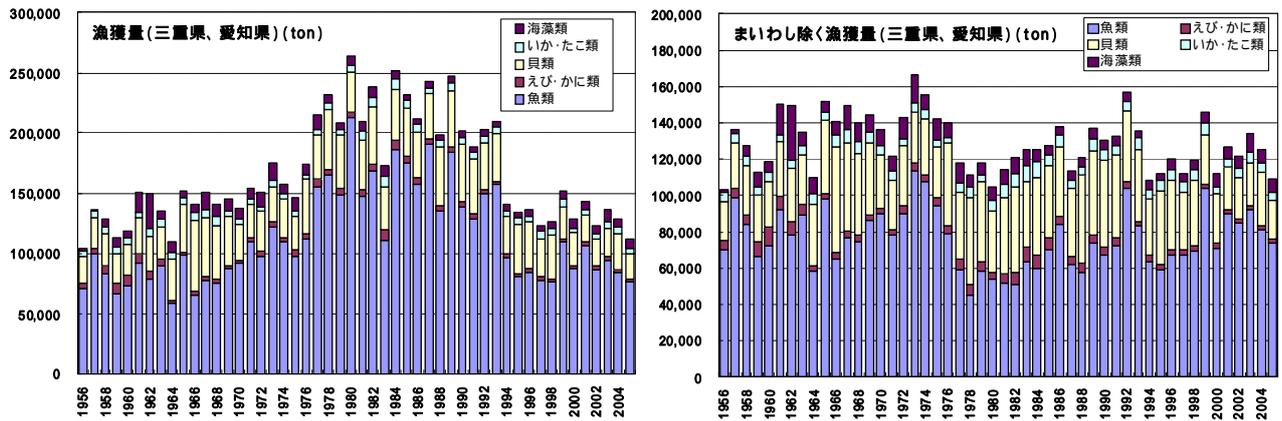
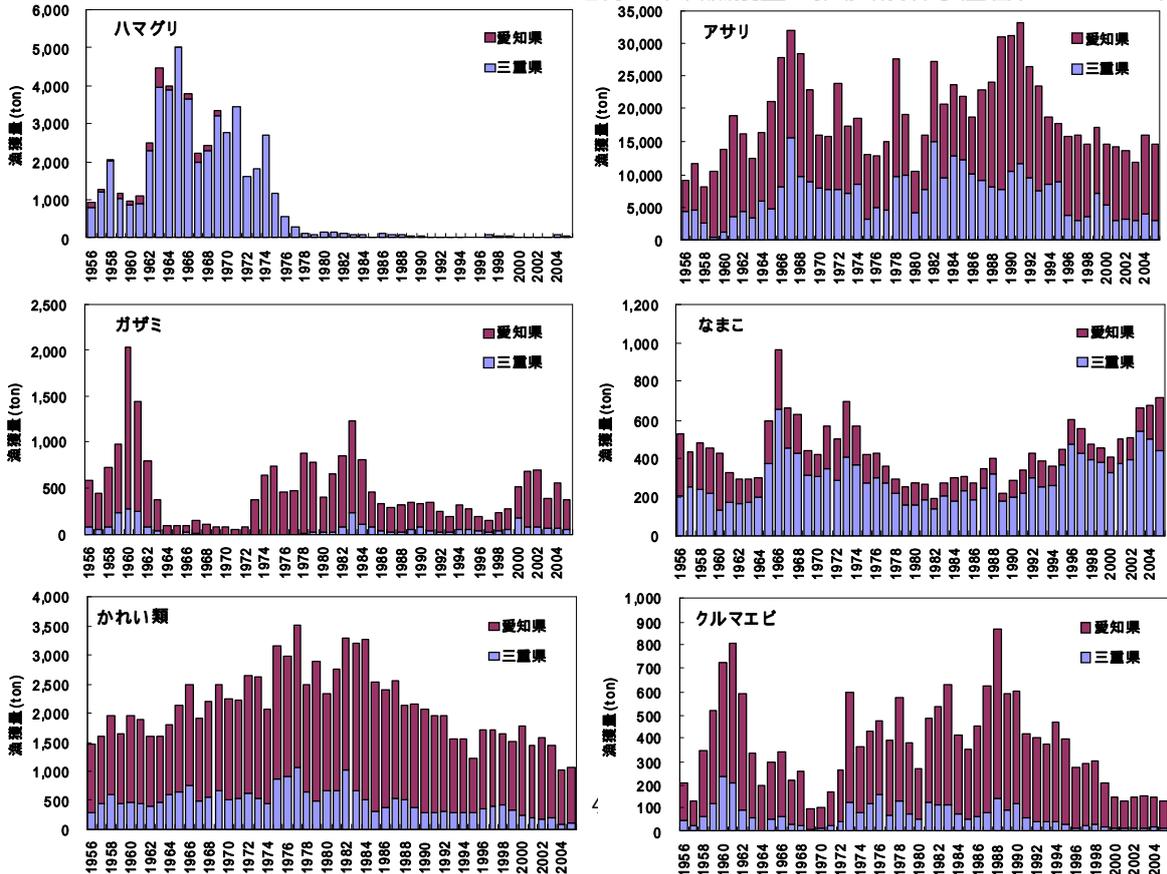
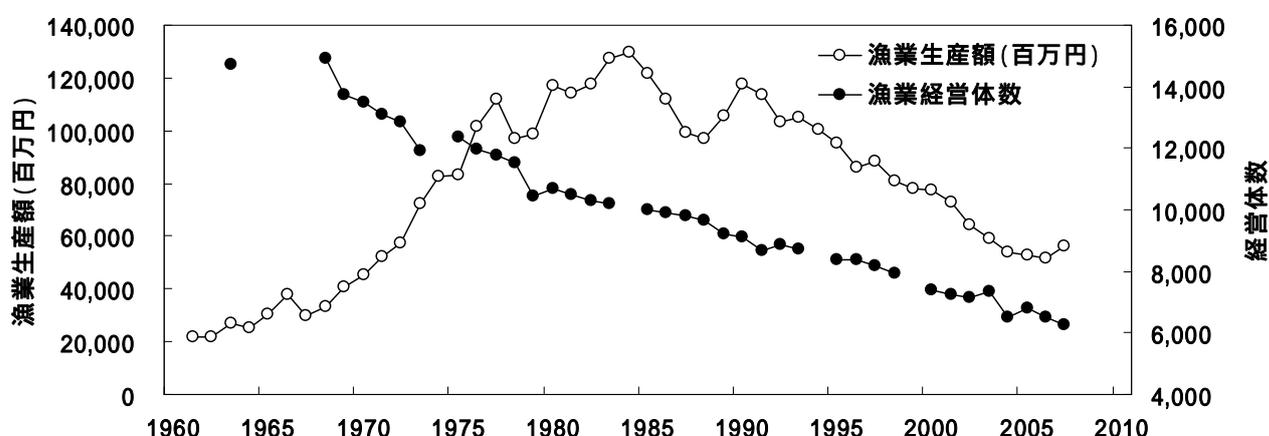


図31 伊勢湾における干潟や浅場に生息する生物の年次漁獲量の推移（農林水産省、1953-2007）



自然環境の視点からは少しずれるが、沿岸域の持続性を考える上で、第1次産業の従事者としての漁業者の活動は重要な要素である。漁業者が海域から得た資源により沿岸地域の人々への食料が得られ、経済が循環する。また現在の漁業者は養殖や採苗・放流などを通して海域の水産資源の管理者の役割も担うようになってきた。図2-2-32は最近50年間の三重県の漁業生産額と漁業経営体数の推移を示す。漁業生産額は1985年頃にピークとなり、その後減少してきた。この変化にはマイワシの漁獲量の変動も大きく影響したとみられるが、近年の変化には、輸入魚との価格競争や消費者のライフスタイルの変化などによる水産品の価格低下も影響しているとみられる。経営体数は単調減少の傾向にあり、これは漁業者の高齢化と後継者不足によるものと、漁業生産額の減少が影響していると推定される。経営体数は既に1960年頃の半分以下に減っており、沿岸漁業の持続性に赤信号が灯っている。

図32 三重県の漁業経営体数と漁業生産額の推移(農林水産省、1963-2007)



伊勢湾の生物相に関する情報として、最後に絶滅危惧種と外来種の状況について若干述べる。表2-2-8に伊勢湾に生息する動物の主な絶滅・準絶滅危惧種を示す。大型動物としては哺乳類のスナメリと爬虫類のアカウミガメが代表的で、両種とも環境省の自然環境保全調査の対象となっている。スナメリはクジラ目ネズミイルカ科に属する小型の鯨類で、1991-1994年の船舶を用いた調査では伊勢湾全体の生息数は1,950頭と推測され、2002年のセスナ機を用いた調査では3,038頭と推測された(環境省、1973-2008)。2002年に生息数が増えたのは観測方法の違いが大きいとされ、この約10年間に生息数に大きな変化があったかは良くわかっていない。

アカウミガメは伊勢湾内とともに、伊勢湾周辺では渥美半島の遠州灘沿岸と熊野灘沿岸を産卵場所としている。伊勢湾内では知多半島東南部と伊勢湾西岸に上陸しており、伊勢湾西岸の最北部は吉崎海岸(楠町)である。知多半島東南部と伊勢湾西岸への上陸数は1990年代に毎年各10頭前後(環境省、1973-2008)であり、産卵数はこれよりも

少ない。伊勢湾外の状況についても一応記述すれば、渥美半島の遠州灘沿岸は日本有数の上陸産卵地で、調査結果（愛知県、2005）によれば、1992年頃から1998年頃までに上陸産卵数は著しく減少し、その後、近年にかけて持ち直してきている。最近の上陸産卵数は毎年100前後である。熊野灘沿岸への上陸は、志摩町の広の浜と黒の浜や紀宝町の七里御浜が多いが、やはり近年は上陸産卵数が減少傾向にある。後述する海岸浸食が深刻な七里御浜の井田海岸では、1988年頃に毎年35前後あった上陸数が近年はゼロ近くまで激減している（環境省、1973-2008）。アカウミガメの上陸産卵数の減少原因としては、海岸浸食や、護岸・消波ブロック等の海岸の人工化、また漁業による混獲の影響が大きいとされる（愛知県、2005）。

その他の絶滅の危機にある小型動物としては甲殻類と貝類が多く、表2-2-8は一例に過ぎない。その詳細については三重県や愛知県のレッドデータブックに譲るが、愛知県は干潟、塩性湿地、岩礁域に生息する絶滅・準絶滅危惧種としてそれぞれ46種、16種、4種を指定している。このように、絶滅・準絶滅危惧種の大半が干潟を生息地としており、埋立て等による干潟の喪失が種の存続を困難にさせている。また、三河湾に生息する脊椎動物のナメクジウオは愛知県の準絶滅危惧種に指定されているが、これは貧酸素化などの生息環境の悪化が原因と考えられている（西川、2005）。

外来種については、地中海原産のムラサキイガイ、熱帯起源のミドリイガイが伊勢湾内でも繁殖し、在来種を圧迫している。海域においても外来種の侵入が従来の生態系を脅かしている現状にある。伊勢湾は名古屋港などの大港湾を抱えるために、新たな外来種の加入にも注意が必要との指摘（西川、2005）がある。

表8 伊勢湾を生息域とする動物の主な絶滅・準絶滅危惧種
（三重県、2005）（愛知県環境部、2002）

分類	絶滅危惧種・準絶滅危惧種
哺乳類	スナメリ
爬虫類	アカウミガメなど
魚類	トビハゼなど
甲殻類	シオマネキ、ハクセンシオマネキ、オサガニ、ノコギリガザミ、ハマガニなど
貝類	ハマグリ、シオヤガイ、ウミニナ、オチバガイ、マテガイ、ユキガイなど
その他	ナメクジウオ