

三河湾における底層溶存酸素量に係る水質環境基準の水域類型
の指定について（資料編）

目次

1 三河湾における水域特性の情報整理	資-1
（1）面積・地形の特性	資-1
（2）流入河川	資-2
（3）流域面積	資-3
（4）既存の水域類型の指定に関する情報	資-4
ア 水域類型の指定状況及び環境基準点	資-4
イ 水域類型及び適応性	資-6
（5）水質の状況	資-7
ア 底層溶存酸素量の状況	資-7
イ 赤潮・苦潮の発生状況	資-22
ウ COD、全窒素及び全りんの状態	資-22
エ 流入汚濁負荷量	資-27
（6）底質	資-28
ア 底質の分布状況	資-28
イ 底質の経年変化	資-29
ウ マクロベントスの状況	資-30
（7）潮流	資-31
（8）埋立地の変化	資-33
（9）水域の利用状況	資-34
ア 港湾	資-34
イ 航路	資-37
ウ 水浴場	資-38
エ 国立公園・国定公園	資-39
オ 工業用水道	資-40
カ 干潟・藻場	資-41
（10）水産等に関する情報	資-44
ア 漁獲量の経年変化	資-44
イ 漁業権区域	資-47
ウ 保護水面の設定状況	資-48
エ 植物プランクトン量	資-49

2	三河湾における保全対象種の観点からの検討	資－52
(1)	水生生物の生息状況等の把握	資－52
(2)	生態特性を考慮した検討対象種の抽出	資－57
(3)	水生生物の保全対象種の設定	資－59
ア	保全対象種（全ての種）	資－59
イ	保全対象種のグループ化と代表種の選定	資－65
(4)	保全対象種における底層溶存酸素量の種別目標値の設定	資－88
(5)	保全対象種の生息域及び再生産の場の設定	資－92
ア	保全対象種の生態情報の整理	資－92
イ	保全対象種ごとの生息域及び再生産の場の作図	資－96
(6)	保全対象範囲の重ね合わせ	資－121
3	三河湾における水域の特徴の観点からの検討	資－122
(1)	過去の底層溶存酸素量の状況	資－123
(2)	近年の底層溶存酸素量の状況	資－123
(3)	底生生物の状況（生物3類型のうち無生成物域を解消する範囲）	資－127
(4)	その他水域の特徴に関する考慮事項（埋立てや港湾施設の建設に伴う 流動変化により海水交換が悪い水域の状況等）	資－128
4	三河湾における底層溶存酸素量に係る水質環境基準の水域類型の指定（案）	資－130

1 三河湾における水域特性の情報整理

(1) 面積・地形の特性

三河湾は、湾をふさぐように突き出した知多半島と渥美半島により湾口が狭くなっている内湾であり、海域面積は 604km² である。平均水深は約 9 m と浅く、海底地形が中央域で盆状であること、また、風向きの影響もあり、外海水との海水交換が行われにくい地形となっている（図 1－1）。

なお、「環境基準に係る水域及び地域の指定の事務に関する政令」（平成 5 年 11 月 19 日 政令 371 号）では、愛知県羽豆岬から同県篠島北端まで引いた線、同島南端から同県伊良湖岬まで引いた線を伊勢湾と三河湾の境界線と定義している。

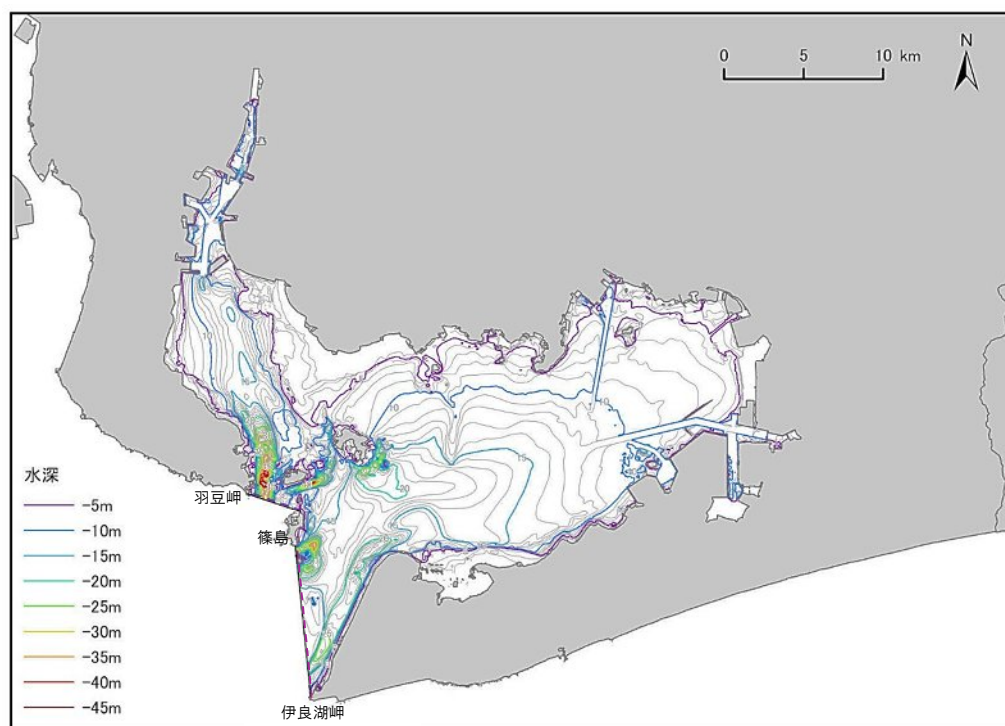


図 1－1 三河湾の海底地形

出典：海底地形デジタルデータ M7000 シリーズ(日本水路協会 2024 年 2 月)を基に作成

(2) 流入河川

三河湾への主要な流入河川としては、矢作川及び豊川（図1－2）がある。その概要を表1－1に示す。



図1－2 三河湾への流入河川（矢作川・豊川）

出典：伊勢湾環境データベース(国土交通省中部地方整備局
名古屋港湾空港技術調査事務所)を基に作成

表1－1 三河湾に流入する主要河川の概要

水系名	流域面積 (km ²)	流路延長(km)	平均流量(m ³ /sec)
豊川	724	77	34.19
矢作川	1,830	118	60.56

注1) 豊川の平均流量は年平均流量(当古観測所)の5ヵ年平均(2019～2023年)である。

注2) 矢作川の平均流量は年平均流量(米津観測所)の5ヵ年平均(2019～2023年)である。

出典：令和6年度矢作川事業概要(国土交通省 中部地方整備局 豊橋河川事務所)、
令和6年度豊川事業概要(国土交通省 中部地方整備局 豊橋河川事務所)、
水文水質データベース(国土交通省)を基に作成

(3) 流域面積

三河湾を含めた伊勢湾の流域面積は、18,135km²である。

また、三河湾と他の主な閉鎖性内湾である東京湾及び大阪湾との比較を表1－2に示す。
三河湾は平均水深が9 mであり、特に他湾と比較して浅いという特徴がある。

表1－2 三河湾と他の閉鎖性内湾との比較

項目	単位	伊勢湾		東京湾	大阪湾
		三河湾	伊勢湾（狭義）		
流域面積	km ²	18,135		約9,300	11,200
流域人口	千人	11,170		約30,000	17,450
年間流入量	億 m ³	200		86	87
水域面積 (海域面積)	km ²	604	1,738	1,380	1,450
平均水深	m	9	20	約40	28

出典：伊勢湾再生行動計画（第二期）（国土交通省中部地方整備局、2017）を基に作成

(4) 既存の水域類型の指定に関する情報

ア 水域類型の指定状況及び環境基準点

三河湾における COD 等の環境基準の水域類型の指定状況及び環境基準点を図 1－3、全室素・全りんにおける環境基準の水域類型の指定状況及び環境基準点を図 1－4、水生生物の保全に係る環境基準の水域類型の指定状況及び環境基準点を図 1－5 にそれぞれ示す。

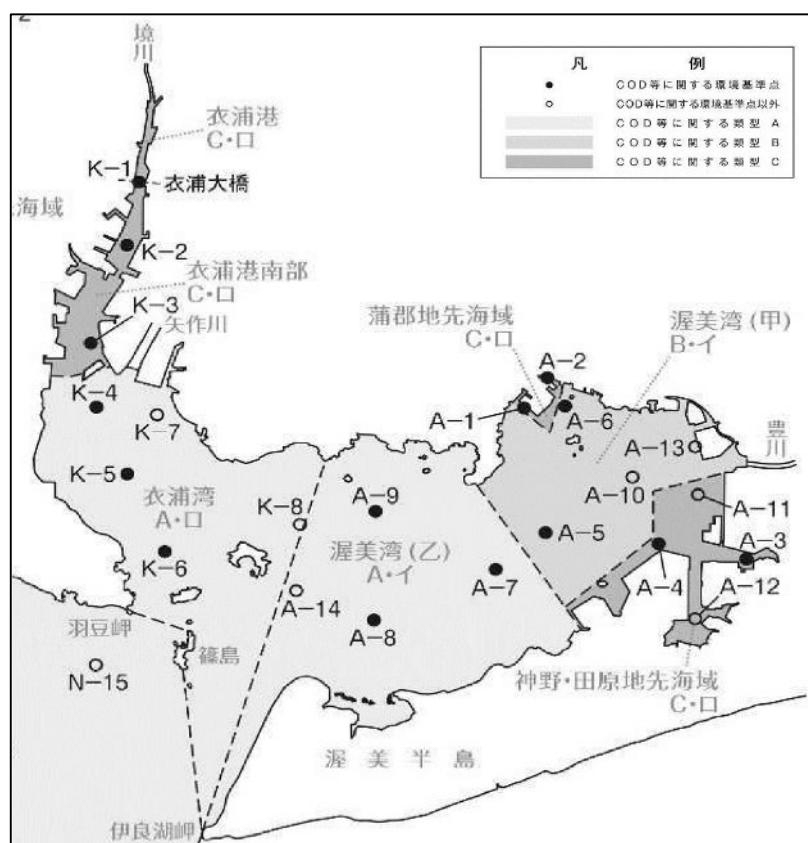


図 1－3 水質汚濁に係る環境基準の水域類型の指定状況及び環境基準点 (COD 等)

出典：海域 (COD 等) 調査地点図 (愛知県)

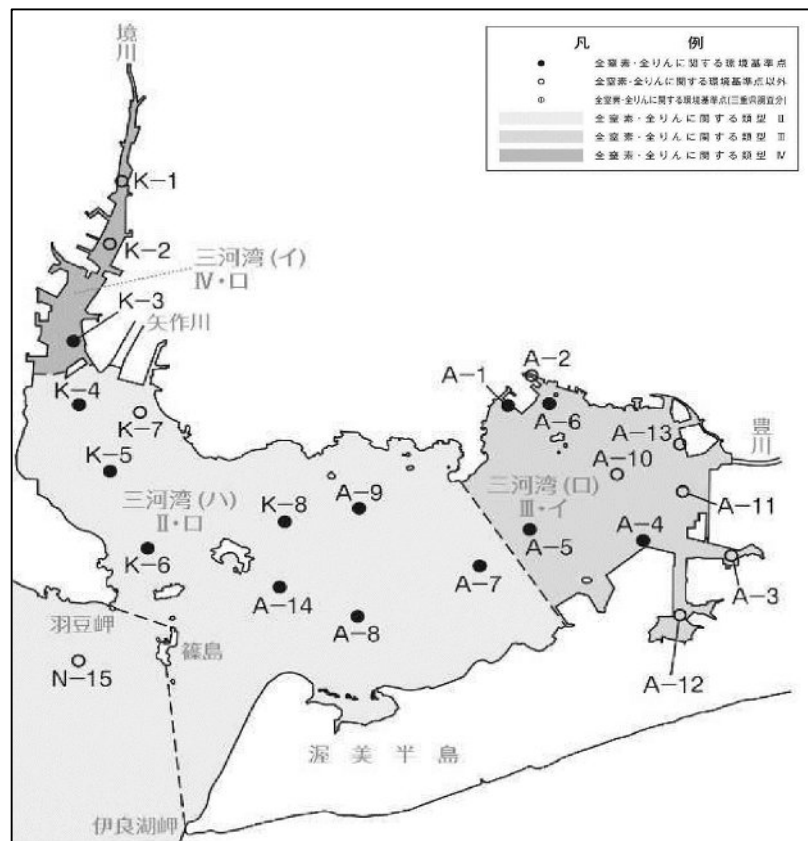


図 1-4 水質汚濁に係る環境基準の水域類型の指定及び環境基準点
(全窒素・全りん)

出典：海域（全窒素・全りん）調査地点図（愛知県）

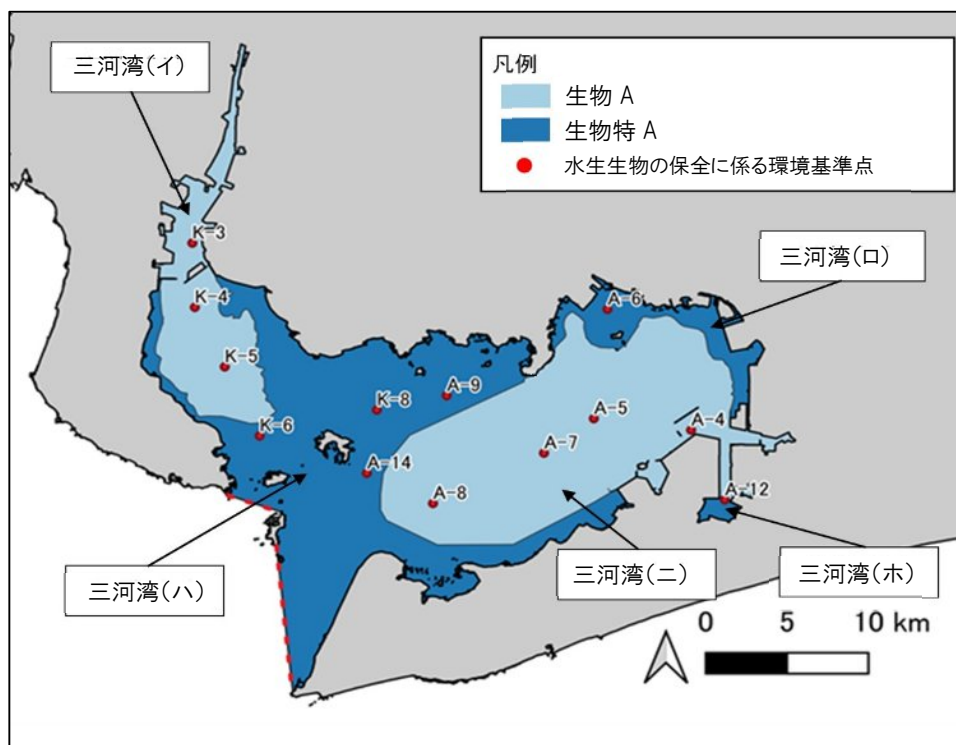


図 1-5 水生生物の保全に係る環境基準の類型指定区域区分及び環境基準点
(全亜鉛、ノニルフェノール及び LAS)

出典：全亜鉛等に関する環境基準の類型指定状況図（愛知県）

イ 水域類型及び適応性

三河湾における COD 等に関する環境基準の水域類型及び利用目的の適応性を表 1－3 に、全窒素・全りんに関する環境基準の水域類型及び利用目的の適応性を表 1－4 並びに水生生物の保全に係る環境基準の水域類型及び適応性を表 1－5 に示す。

表 1－3 COD 等に関する環境基準の水域類型及び適応性

類型	利用目的の適応性
A	水産 1 級、自然環境保全及び B 以下の欄に掲げるもの
B	水産 2 級、工業用水及び C の欄に掲げるもの
C	環境保全

注) COD 等の利用目的の適応性の内容は以下のとおりである。

1. 自然環境保全：自然探勝等の環境保全
2. 水産 1 級：マダイ、ブリ、ワカメ等の水産生物用及び水産 2 級の水産生物用
水産 2 級：ボラ、ノリ等の水産生物用
3. 環境保全：国民の日常生活（沿岸の遊歩等を含む。）において不快感を生じない限度

表 1－4 全窒素・全りんに関する環境基準の水域類型及び適応性

類型	利用目的の適応性
I	自然環境保全及びⅡ以下の欄に掲げるもの （水産 2 級及び 3 級を除く。）
Ⅱ	水産 1 級及びⅢ以下の欄に掲げるもの （水産 2 級及び 3 級を除く。）
Ⅲ	水産 2 種及びⅣの欄に掲げるもの（水産 3 種を除く。）
Ⅳ	水産 3 種、工業用水、生物生息環境保全

注) 全窒素及び全りんの利用目的の適応性の内容は以下のとおりである。

1. 自然環境保全：自然探勝等の環境保全
2. 水産 1 種：底生魚介類を含め多様な水産生物がバランス良く、かつ、安定して漁獲される
水産 2 種：一部の底生魚介類を除き、魚類を中心とした水産生物が多獲される
水産 3 種：汚濁に強い特定の水産生物が主に漁獲される
3. 生物生息環境保全：年間を通して底生生物が生息できる限度

表 1－5 水生生物の保全に係る環境基準の水域類型及び適応性

類型	水生生物の生息状況の適応性
生物 A	水生生物の生息する水域
生物特 A	生物 A の水域のうち、水生生物の産卵場（繁殖場）又は幼稚仔の生育場として特に保全が必要な水域

(5) 水質の状況

ア 底層溶存酸素量の状況

(ア) 貧酸素水塊の分布

三河湾の貧酸素情報として、愛知県水産試験場が作成した 2019 年から 2023 年までの三河湾の貧酸素水塊（溶存酸素飽和度）の分布図を図 1－6 に示す。

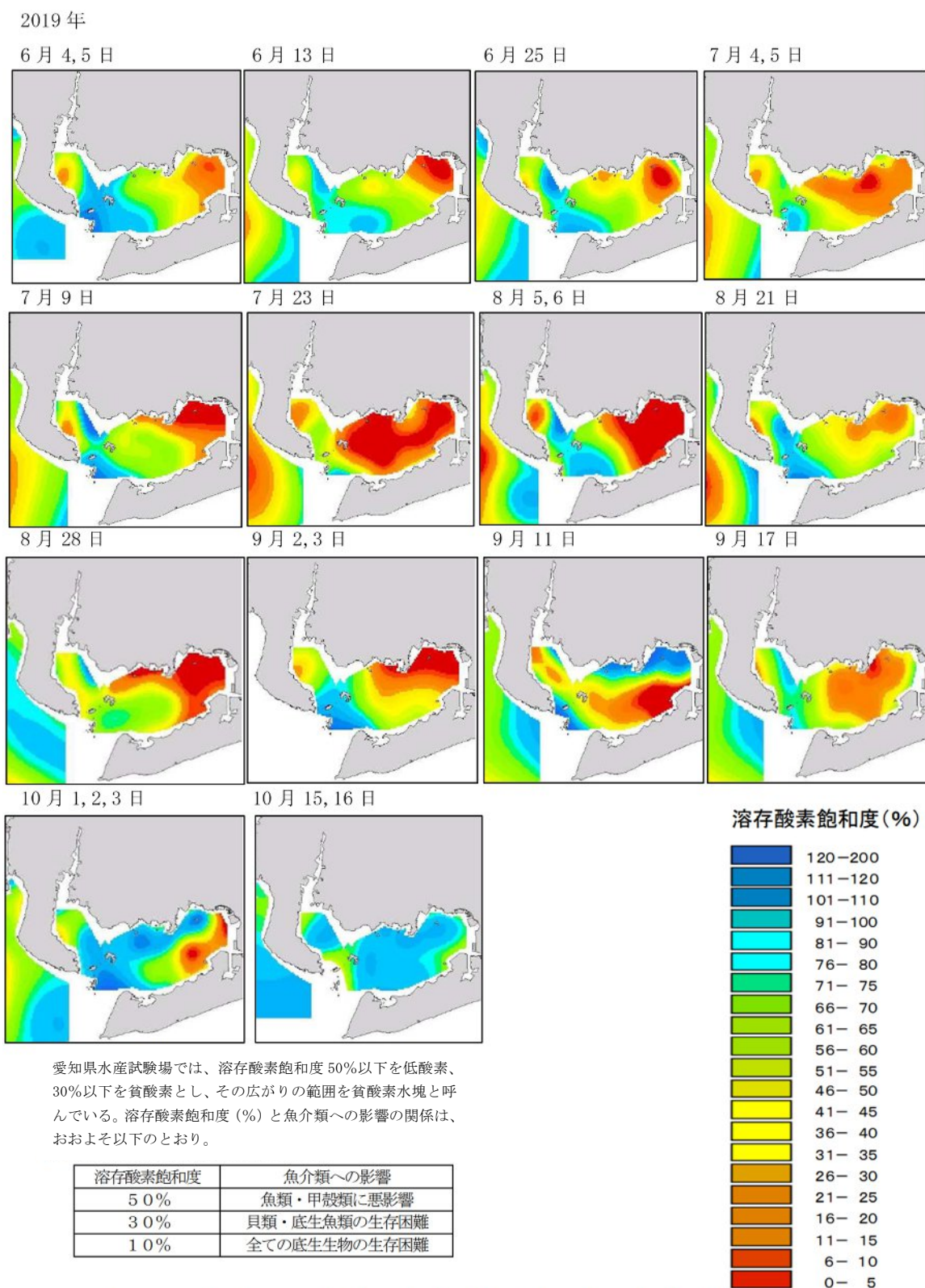


図 1－6 (1) 三河湾における貧酸素水塊の分布 (2019 年)

出典：伊勢・三河湾貧酸素情報（愛知県水産試験場）

2020 年

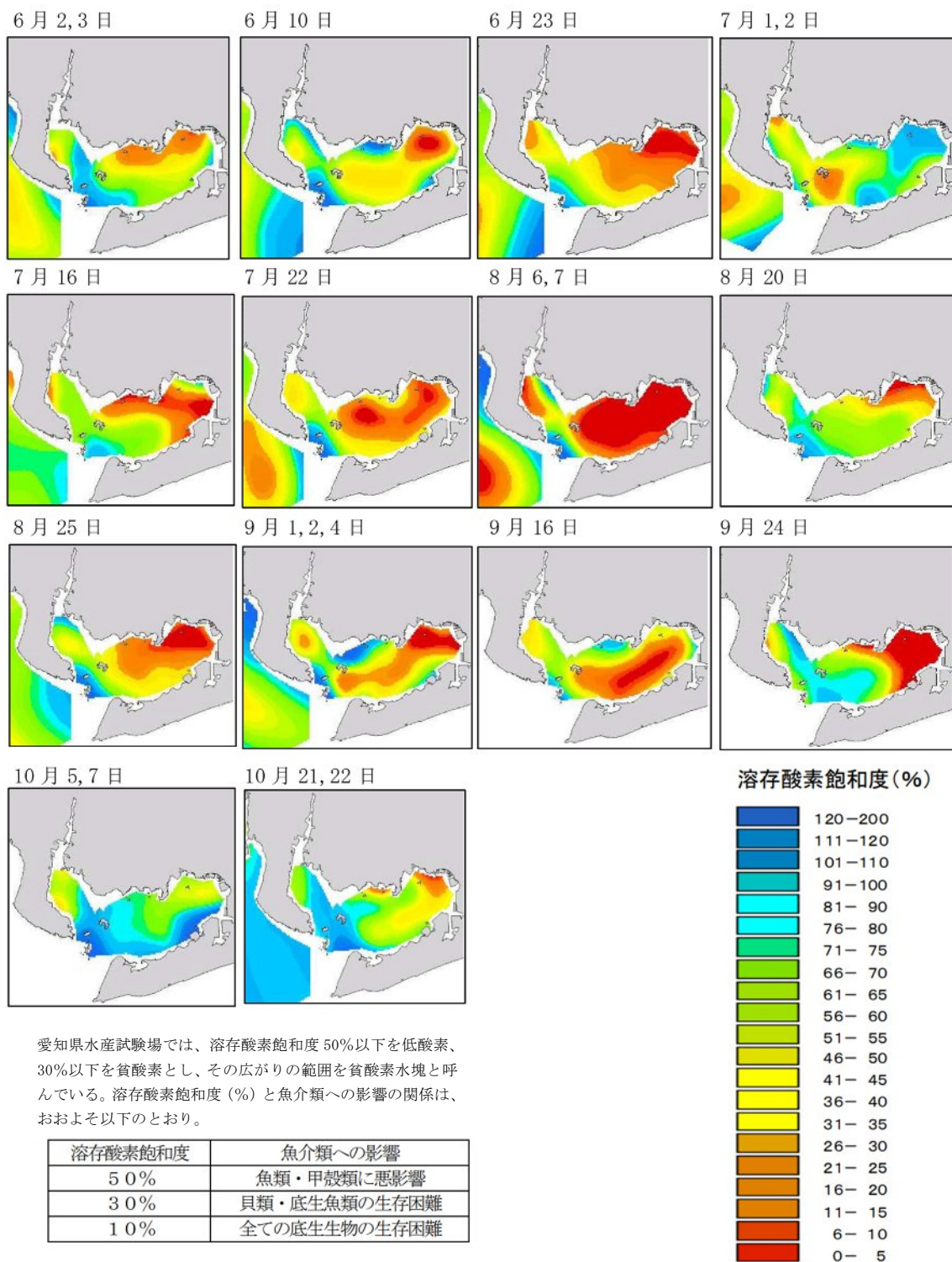
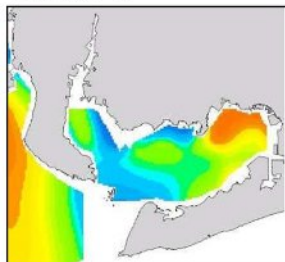


図 1-6 (2) 三河湾における貧酸素水塊の分布 (2020 年)

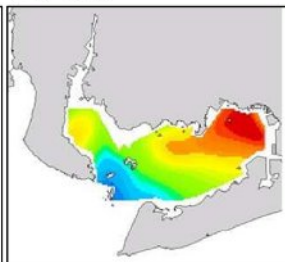
出典：伊勢・三河湾貧酸素情報 (愛知県水産試験場)

2021 年

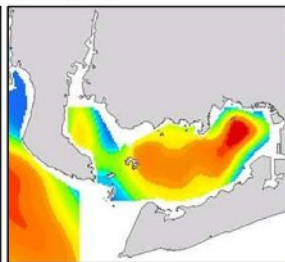
6 月 2, 3 日



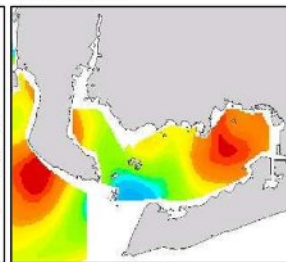
6 月 15 日



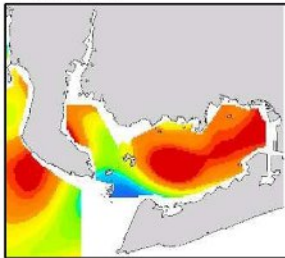
6 月 23 日



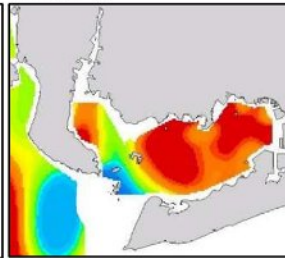
7 月 5, 6 日



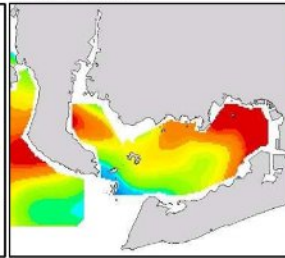
7 月 12 日



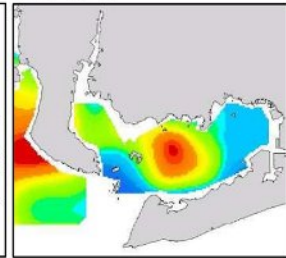
7 月 27 日



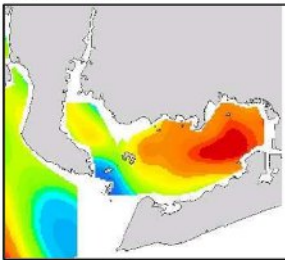
8 月 4, 5 日



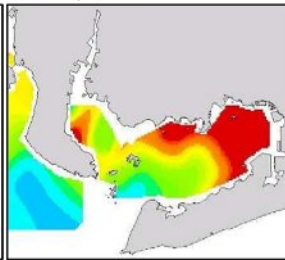
8 月 11 日



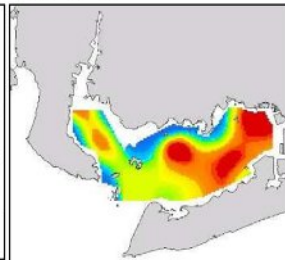
8 月 24 日



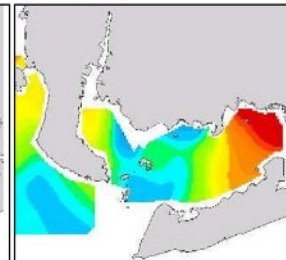
9 月 2, 3 日



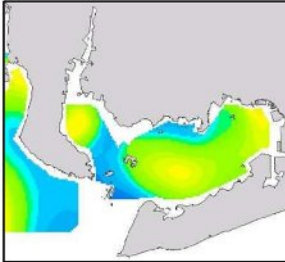
9 月 17 日



9 月 27 日



10 月 5, 6 日



愛知県水産試験場では、溶存酸素飽和度 50%以下を低酸素、30%以下を貧酸素とし、その広がり範囲を貧酸素水塊と呼んでいる。溶存酸素飽和度 (%) と魚介類への影響の関係は、おおよそ以下のとおり。

溶存酸素飽和度	魚介類への影響
50%	魚類・甲殻類に悪影響
30%	貝類・底生魚類の生存困難
10%	全ての底生生物の生存困難

溶存酸素飽和度 (%)

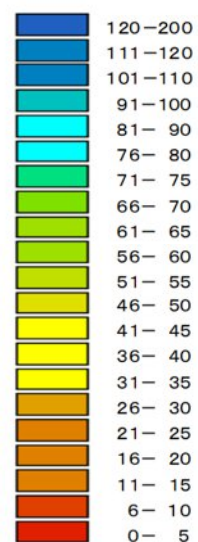


図 1-6 (3) 三河湾における貧酸素水塊の分布 (2021 年)

出典：伊勢・三河湾貧酸素情報 (愛知県水産試験場)

2022 年

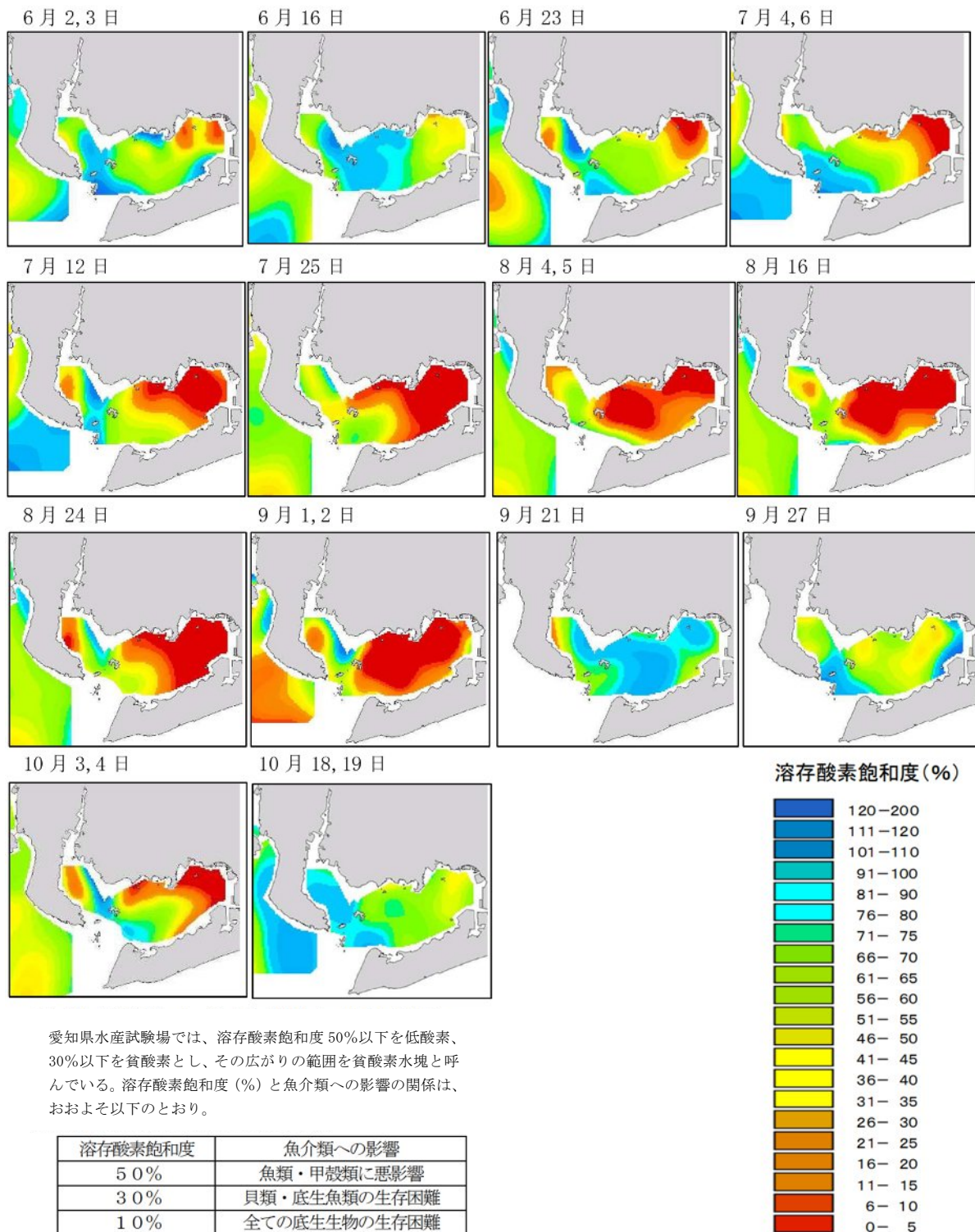


図 1-6 (4) 三河湾における貧酸素水塊の分布(2022 年)

出典：伊勢・三河湾貧酸素情報（愛知県水産試験場）

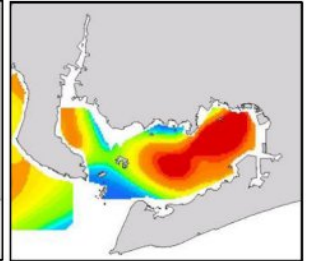
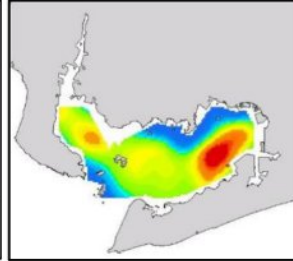
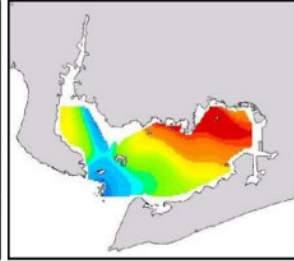
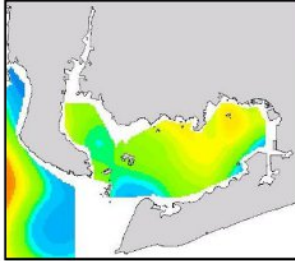
2023 年

6 月 6, 7 日

6 月 19 日

6 月 26 日

7 月 4, 5 日

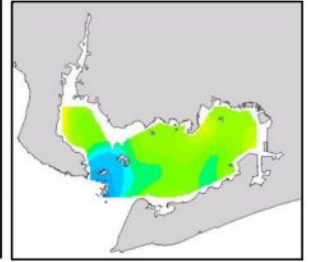
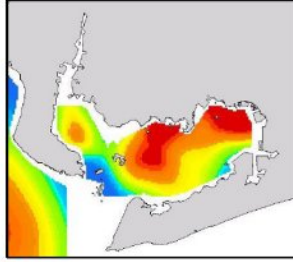
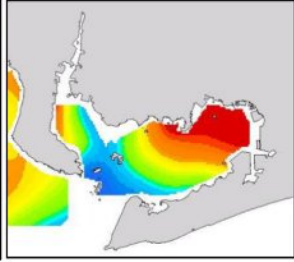
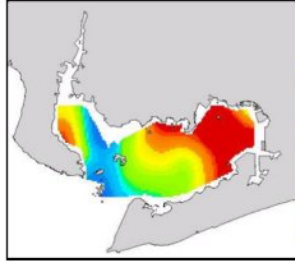


7 月 18 日

7 月 24 日

8 月 2, 3 日

8 月 17 日

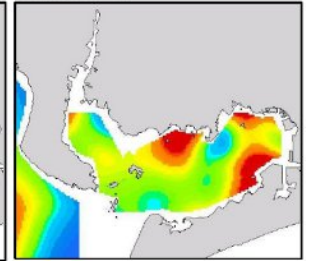
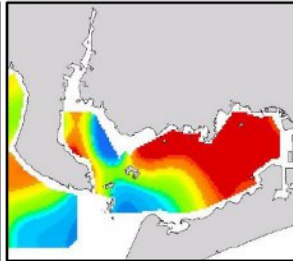
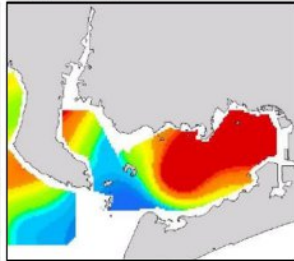
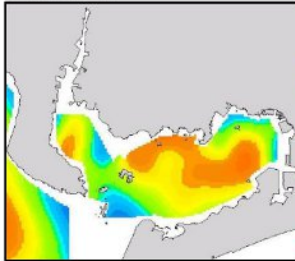


8 月 21 日

9 月 4, 7 日

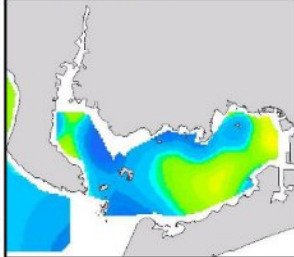
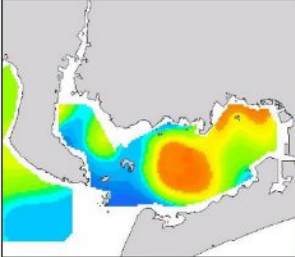
9 月 21 日

9 月 25 日

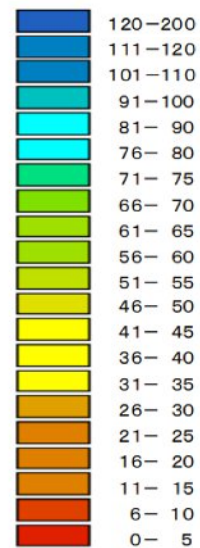


10 月 3, 4 日

10 月 18, 19 日



溶存酸素飽和度 (%)



愛知県水産試験場では、溶存酸素飽和度 50%以下を低酸素、30%以下を貧酸素とし、その広がり範囲を貧酸素水塊と呼んでいる。溶存酸素飽和度 (%) と魚介類への影響の関係は、おおそ以下のとおり。

溶存酸素飽和度	魚介類への影響
50%	魚類・甲殻類に悪影響
30%	貝類・底生魚類の生存困難
10%	全ての底生生物の生存困難

図 1-6 (5) 三河湾における貧酸素水塊の分布 (2023 年)

出典：伊勢・三河湾貧酸素情報 (愛知県水産試験場)

(イ) 貧酸素水塊面積の推移

伊勢湾・三河湾における底層の溶存酸素飽和度 30%未満の面積の推移を図 1－7 に示す。三河湾（面積 604km²）における貧酸素水塊面積は、大きな年変動はあるものの増加傾向にある。

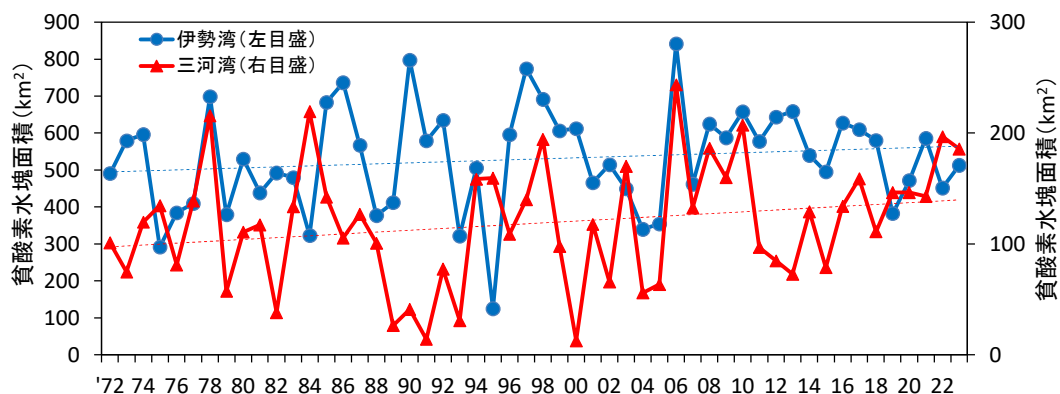


図 1－7 貧酸素水塊（溶存酸素飽和度 30%以下の海域）面積の
夏季 3 か月（7 月～9 月）平均の推移（1972 年～2023 年）
出典：愛知県における水質総量削減の現状と課題（愛知県環境局、農業水産局）

(ウ) 水質調査地点における底層溶存酸素量

公共用水域水質調査地点における底層溶存酸素量とみなせる底上 1 m 以内の溶存酸素量（図においては、以下「DO」ともいう。）の測定地点を図 1－8 に示す。

下層の溶存酸素量の測定地点において、6 月～10 月（2006（平成 18）～2023（令和 5）年度）の底層溶存酸素量が 2 mg/L を下回った割合を図 1－9 に示す。2 mg/L を下回る地点は 8 月～9 月に多く見られる傾向があり、例年、多くても 5 割程度で推移しているが、2023（令和 5）年には、8 月～9 月に約 7 割の地点で 2 mg/L を下回った。

測定地点ごとの経年変化及び年間最低値の状況を図 1－10 及び図 1－11 にそれぞれ示す。

三河湾では、おおむね春季から夏季にかけて、底層溶存酸素量が低下する傾向が見られた。また、渥美湾中央部の測定地点（A－5、A－9 及び A－10）において、年間最低値が 2.0 mg/L を下回る年が多くなっている。

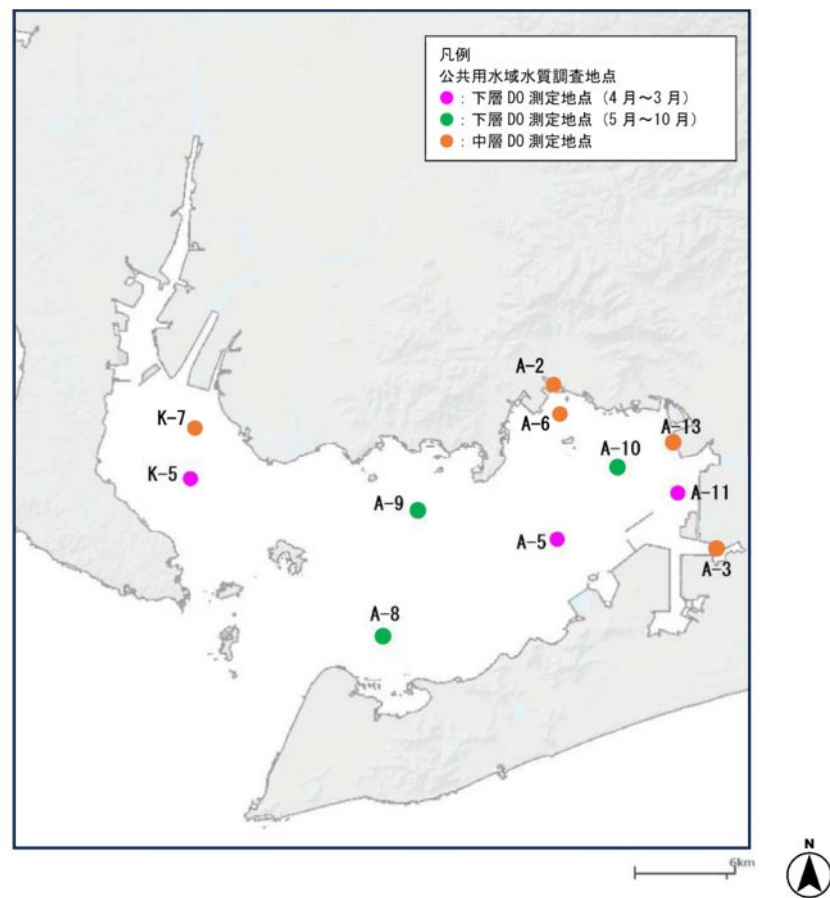
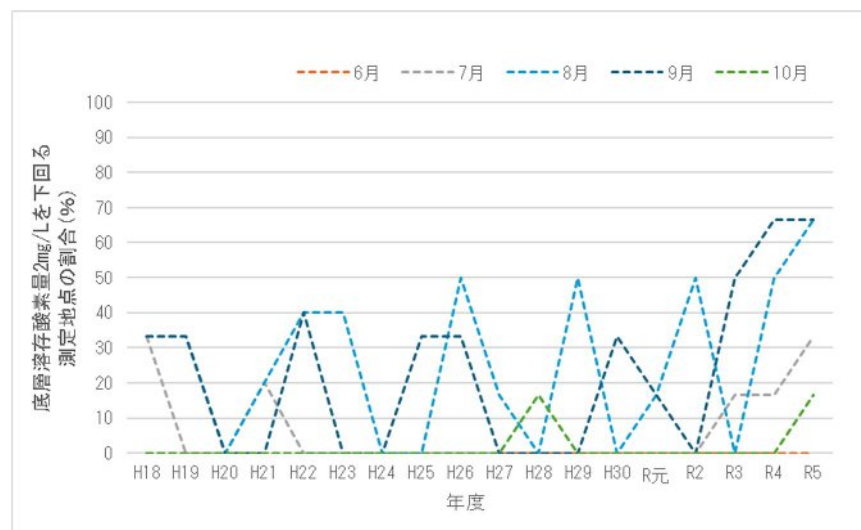


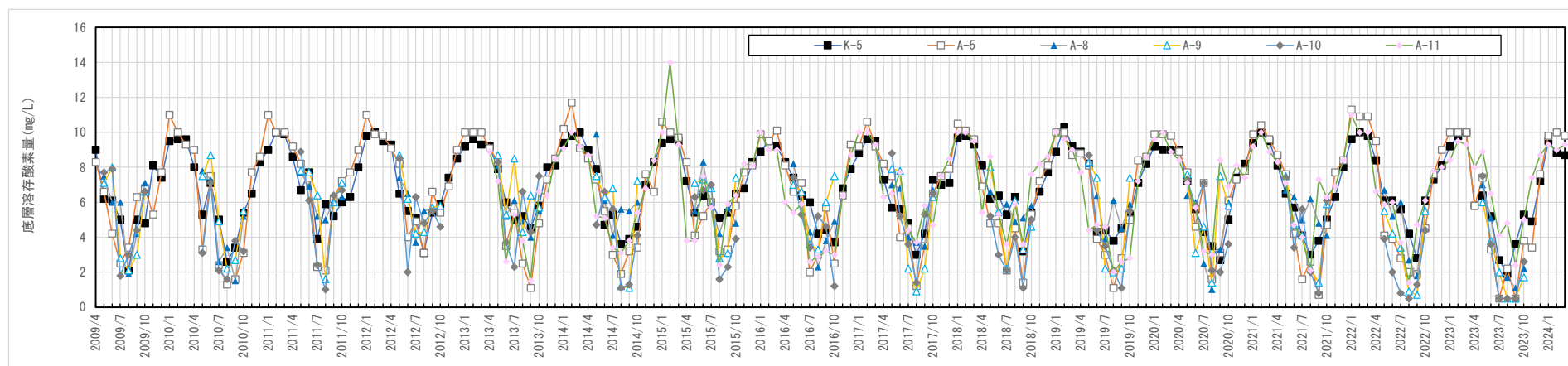
図 1－8 三河湾における公共用水域水質調査地点（底層溶存酸素量関係）



備考）下層 D0 測定地点である 6 地点を対象とした。なお、A-11 は 2013（平成 25）年から測定している。

図 1－9 底層溶存酸素量が 2 mg/L を下回った地点の割合（三河湾）

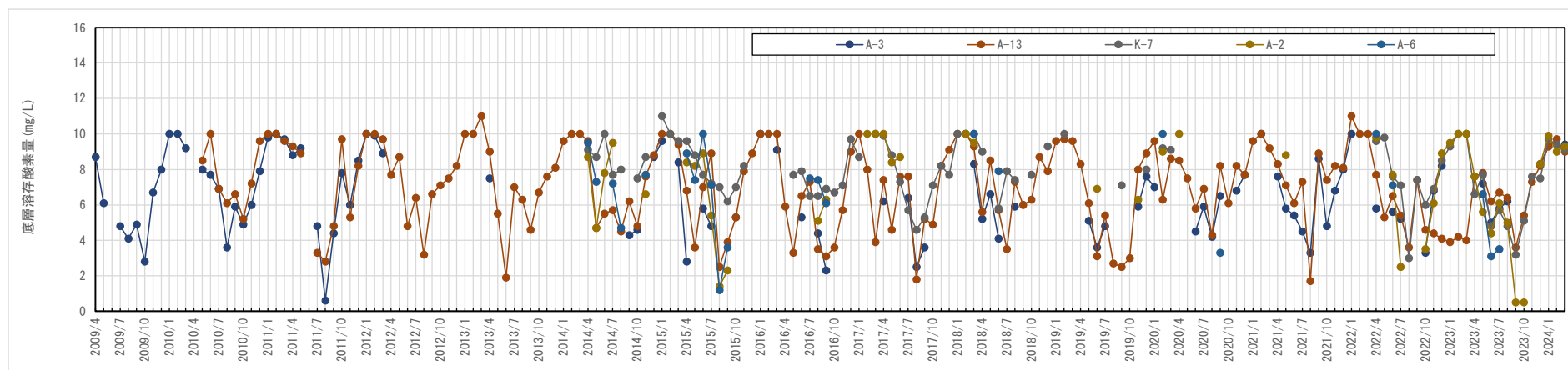
出典：公共用水域の水質調査結果（愛知県）を基に作成



備考) K-5, A-5, A-11 は各年度 4 月～3 月、A-8, A-9, A-10 は 5 月～10 月に月 1 回の下層 D0 として測定している。なお、A-11 では 2013 年度から下層 D0 を測定している。

図 1-10(1) 底層溶存酸素量（下層の溶存酸素量）の経年変化（2009～2023 年度。下層 D0）

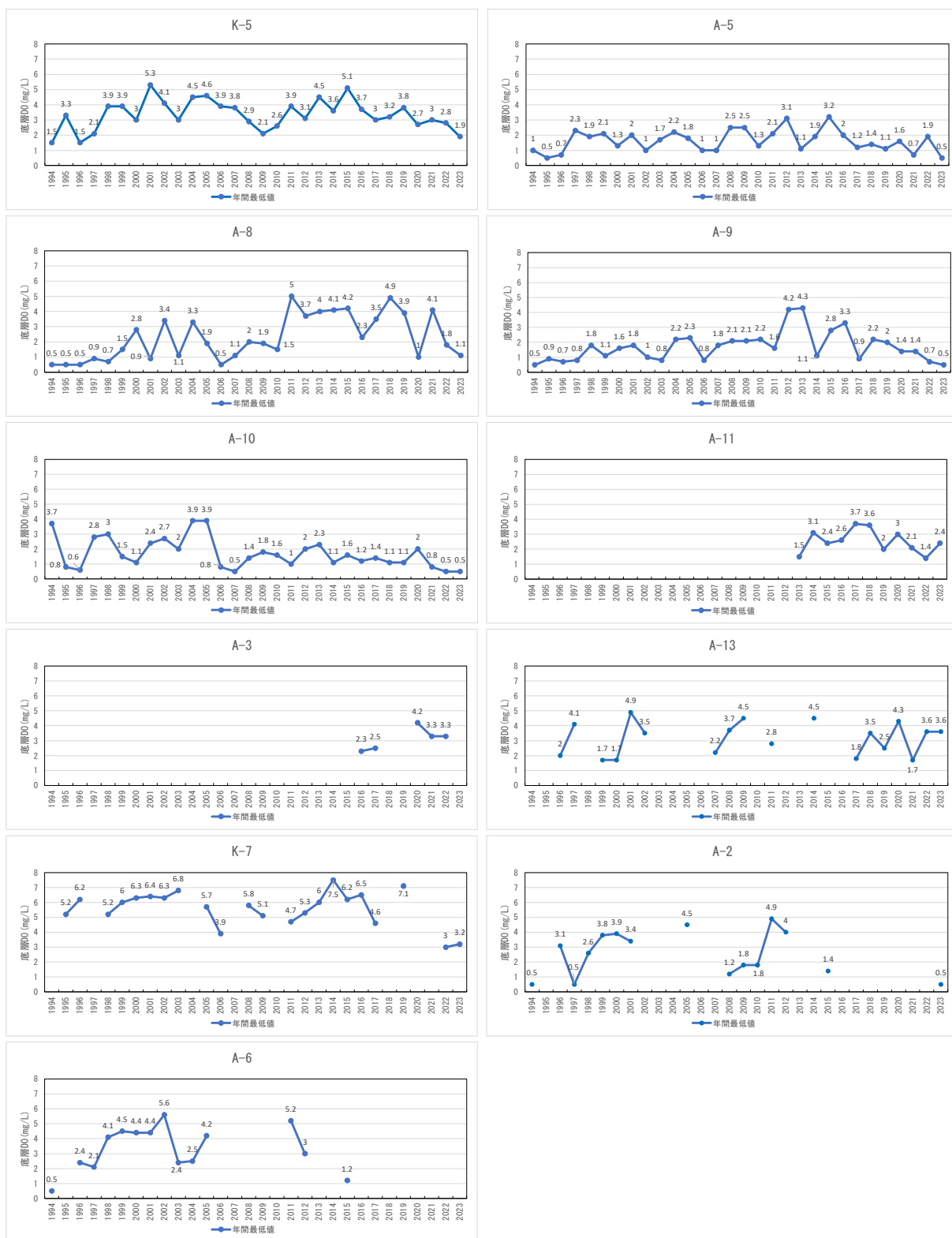
出典：公共用水域の水質調査結果（愛知県）を基に作成



備考) A-2, A-3, A-6, A-13, K-7 における中層 D0 の測定結果のうち、測定水深が底上から 1.0m 以内であったものを示す。

図 1-10(2) 底層溶存酸素量（中層の溶存酸素量）の経年変化（2009～2023 年度。中層 D0）

出典：公共用水域の水質調査結果（愛知県）を基に作成



備考 1) K-5, A-5, A-11 は各年度 4 月～3 月、A-8, A-9, A-10 は 5 月～10 月に月 1 回の下層 D0 として測定している。
 なお、A-11 では 2013 年度から下層 D0 を測定している。

2) A-2, A-3, A-6, A-13, K-7 における中層 D0 の測定結果のうち、測定水深が底上から 1.0m 以内であったものを示す。

図 1－1 1 底層溶存酸素量の年間最低値（1994～2023 年度）（公共用水域水質）

出典：公共用水域の水質調査結果（愛知県）を基に作成

広域総合水質調査（環境省）における底層溶存酸素量とみなせる下層の溶存酸素量の測定地点を図 1－12 に、測定地点ごとの経年変化を図 1－13 にそれぞれ示す。

公共用水域水質調査と同様に、夏季に底層溶存酸素量が低下する傾向が見られた。

また、公共用水域水質調査において底層溶存酸素量の測定を実施していない衣浦港内の「愛知県 50」の夏季の測定値は、衣浦港外の「愛知県 52」の測定値よりも低値となっており、衣浦湾奥部の方が湾中央部よりも貧酸素化しやすい傾向にある。

なお、広域総合水質調査は年 4 回（5 月、7 月、10 月及び 1 月）の調査である。夏季調査は、各年度 7 月中旬頃の測定 1 回のみであり、年間最低値（月 1 回年 12 回測定した場合の最低値）として見なすに当たっては、最も貧酸素化する夏季を網羅していないことに留意する必要がある。

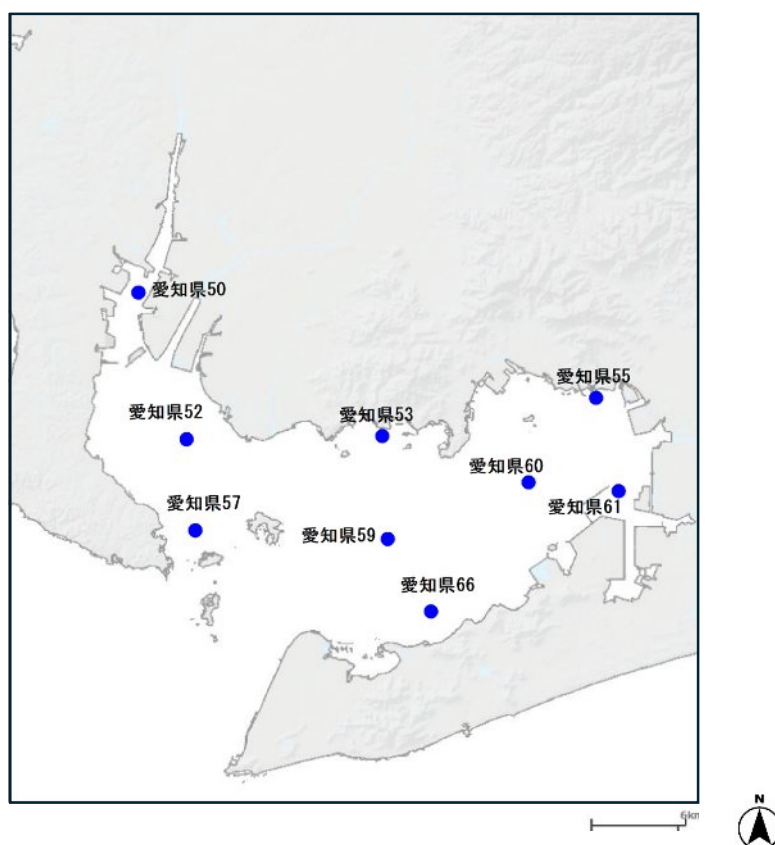


図 1－12 三河湾における総合水質調査地点（底層溶存酸素量関係）

出典：水環境総合情報サイト（環境省）を基に作成

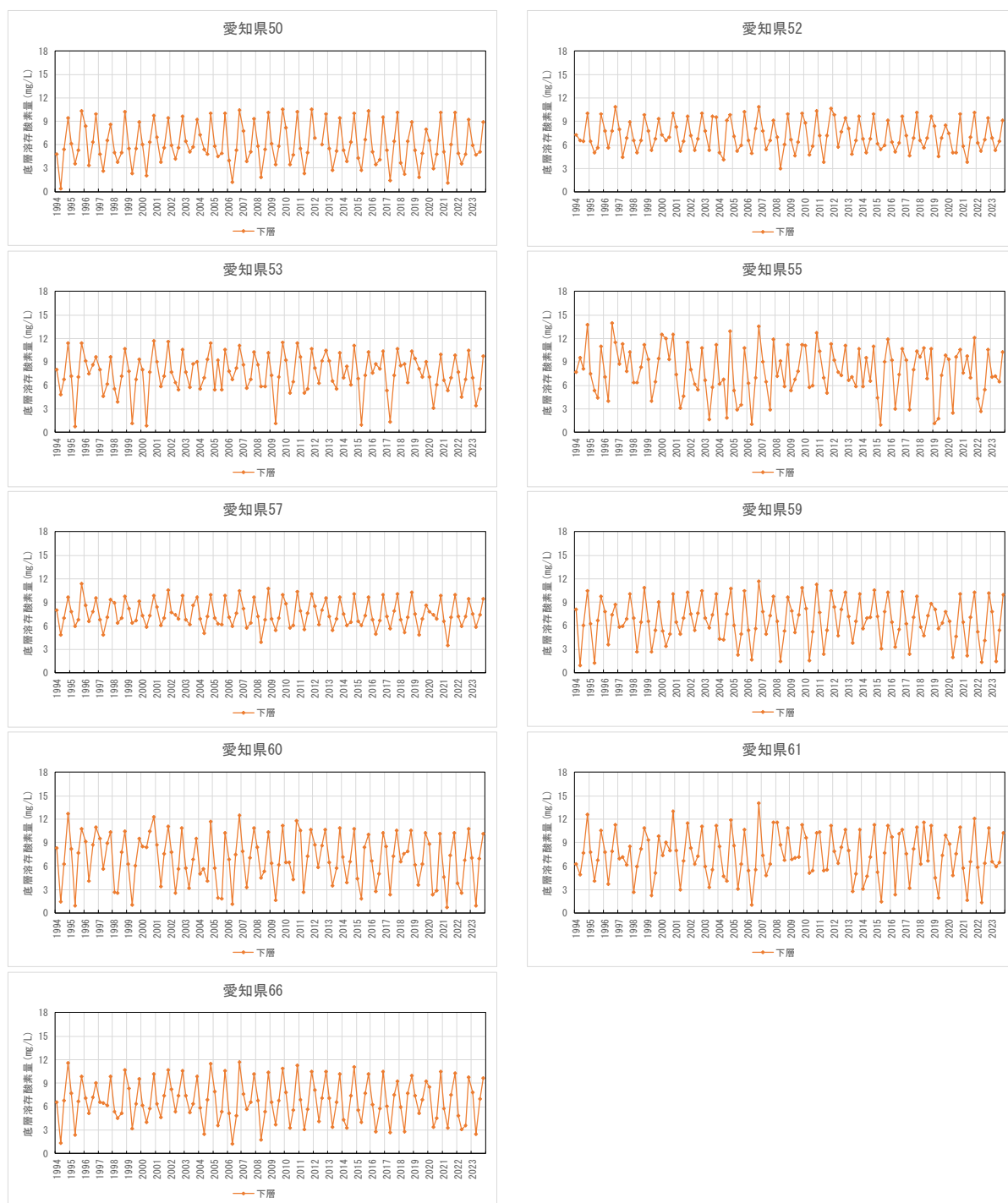


図 1 - 1 3 広域総合水質調査における底層溶存酸素量の経年変化
(1994～2023 年度 5 月、7 月、10 月、1 月)

出典：水環境総合情報サイト（環境省）を基に作成

(オ) 海況自動観測ブイによる観測結果

愛知県水産試験場では、三河湾に設置した3基の海況自動観測ブイにより底層溶存酸素量を観測している。

6月から9月において、底層溶存酸素量の日平均値が3 mg/L 未満となった日数及び各月において日平均値が3 mg/L 未満になった日の割合をそれぞれ図1-14及び図1-15に示す。

底層溶存酸素量の日平均値が3 mg/L 未満となった日は、渥美湾奥のブイ1号で多く、湾口に近いブイ3号で少なかった。

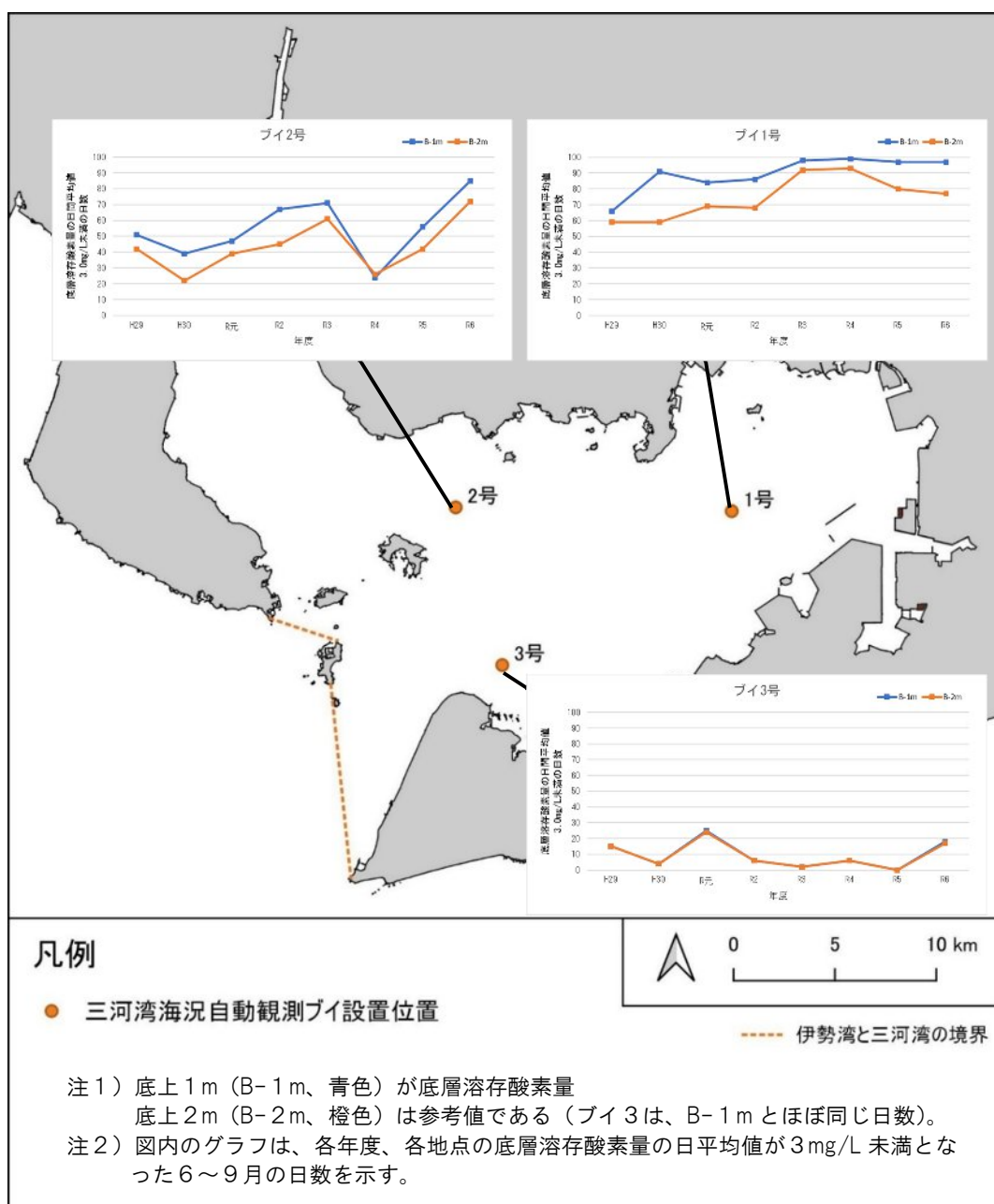


図1-14 三河湾海況自動観測ブイによる底層溶存酸素量観測結果
(各月3 mg/L 未満となった日数)

出典：三河湾海況自動観測ブイ情報 (愛知県水産試験場) を基に作成

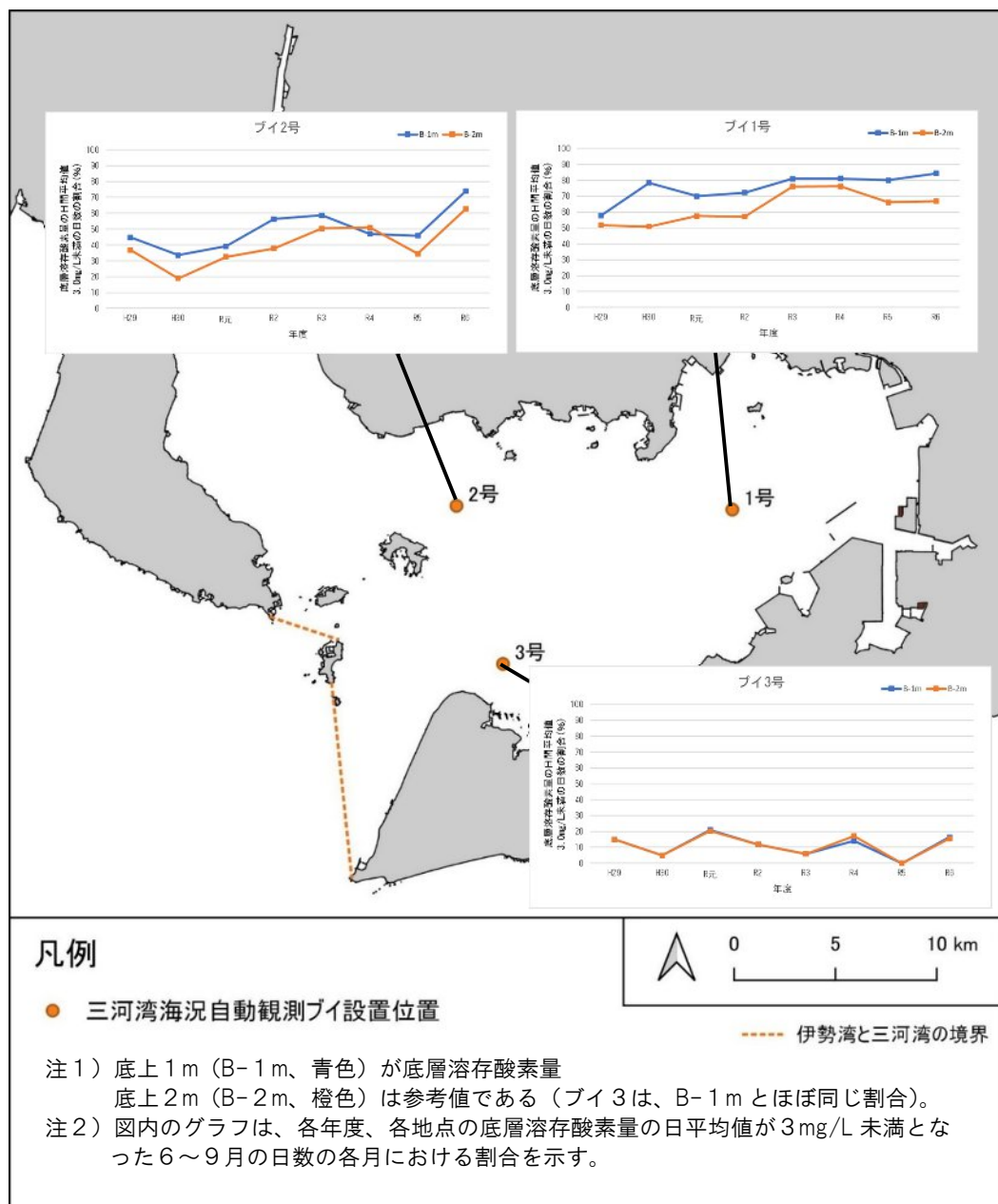


図1-15 三河湾海況自動観測ブイによる底層溶存酸素量観測結果
(各月3mg/L 未満となった日の割合)

出典：三河湾海況自動観測ブイ情報（愛知県水産試験場）を基に作成

(カ) 過去の底層溶存酸素量

把握可能であった過去の底層溶存酸素量の状況については、以下のとおりである。

1929 年 10 月の伊勢湾・三河湾における底層の酸素の分布では、三河湾において 2 mg/L 未満の貧酸素水塊となる水域は確認されなかった (図 1-16)。但し、夏季の底層溶存酸素量の状況を示したものではないことに留意する必要がある。

1971 年～1984 年の夏季 (7 月、8 月、9 月) の底層の溶存酸素飽和度の経年変化では、年によってばらつきはあるものの、1970 年代初期においても渥美湾奥部から湾央部にかけて貧酸素化している状況であった (図 1-17)。

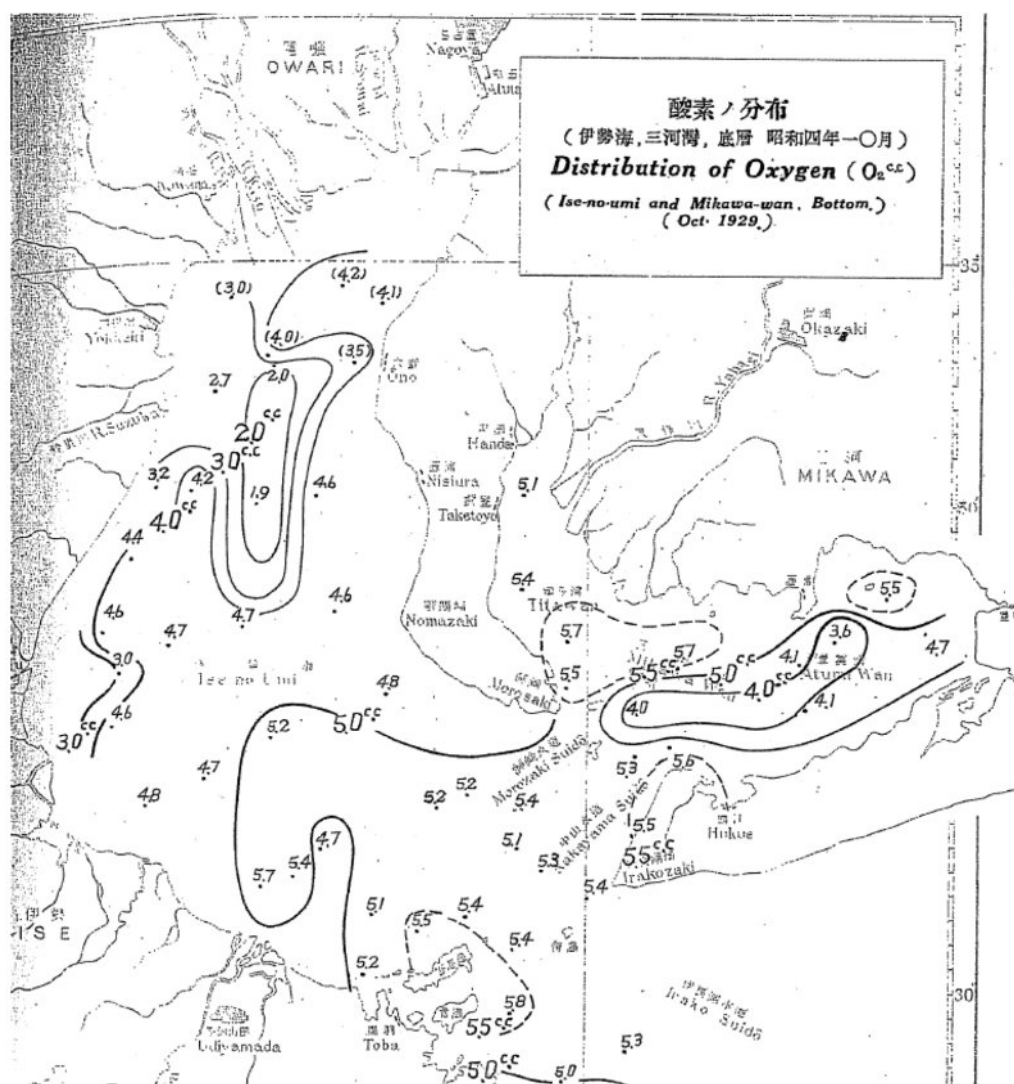


図 1-16 1929 年 10 月の伊勢湾・三河湾における底層の酸素の分布

出典：伊勢海、三河湾海洋観測報告 「海洋時報」第 5 巻 1 号 (神戸海洋気象台)

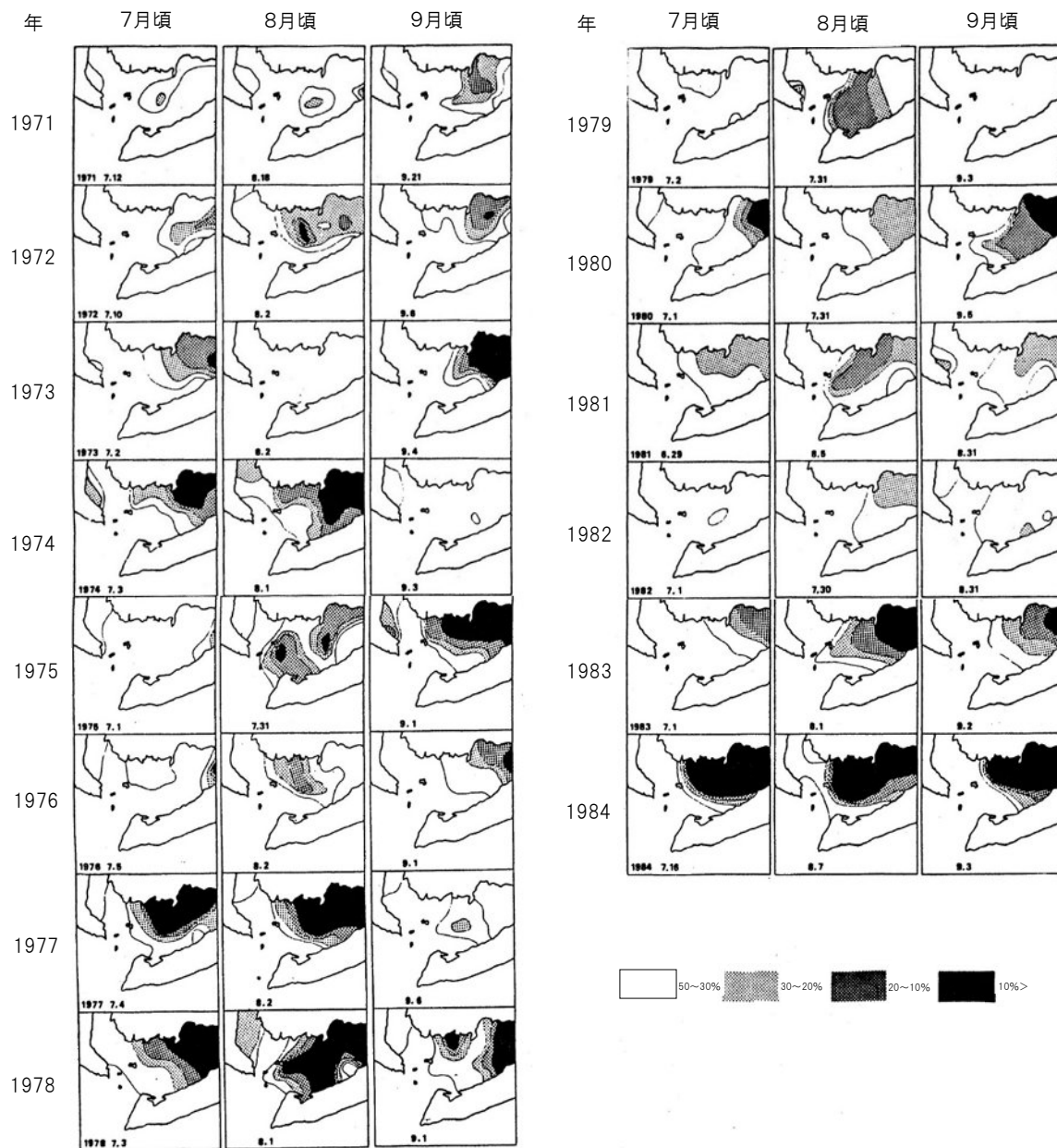


図 1-17 夏季（7～9月）の三河湾底層（底上1m）の溶存酸素飽和度の経年変化（1971～1984年）

出典：三河湾における漁場環境許容量試算（1987年3月 社団法人日本水産資源保護協会）を基に作成

イ 赤潮・苦潮の発生状況

伊勢湾・三河湾における赤潮発生件数、赤潮発生延べ日数及び苦潮発生件数並びに赤潮・苦潮が起りやすい領域を図１－１８に示す。

赤潮は、三河湾では湾奥で起りやすく、赤潮発生延べ日数は、長期的には減少傾向であるが、増加傾向となった期間もある。

苦潮は、渥美湾側の湾奥で起りやすく、その発生件数は、年により変動が大きい状況である。

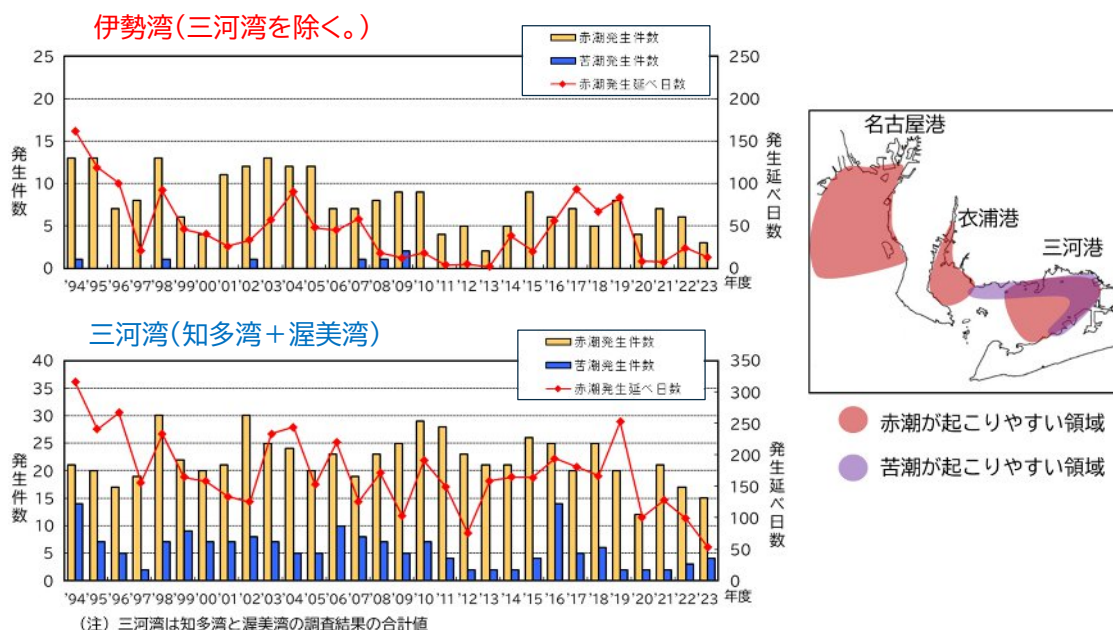


図１－１８ 赤潮・苦潮の発生状況

出典：愛知県水産試験場の調査結果を基に愛知県環境局作成

ウ COD、全窒素及び全りんの状態

三河湾における公共用水域水質測定結果のCOD、全窒素及び全りんについて、類型区分ごとの年平均(CODは75%水質値)の経年変化を図１－２１～図１－２３に示す。

なお、測定地点については図１－１９、図１－２０に示すとおりである。

CODについては、年度により変動はあるものの海域A類型～C類型のいずれの海域においても、おおむね横ばいの傾向がみられる。

全窒素及び全りんについては、海域Ⅳ類型では緩やかな減少傾向がみられる。海域Ⅲ類型及び海域Ⅱ類型では緩やかな減少傾向か横ばいである。

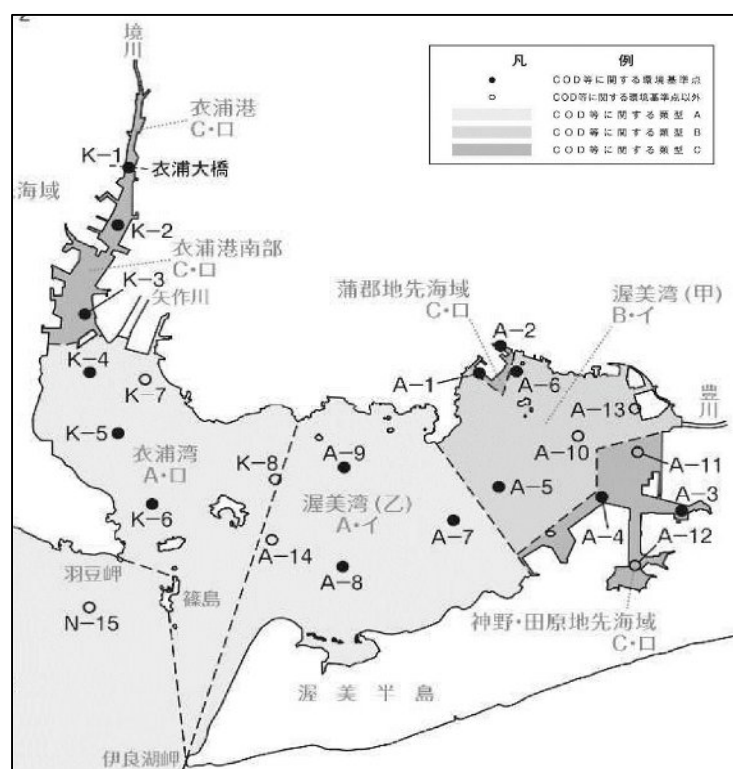


図 1－19 水質汚濁に係る環境基準の水域類型の指定状況及び環境基準点 (COD) (図 1－3 再掲)

出典：海域（COD 等）調査地点図（愛知県）

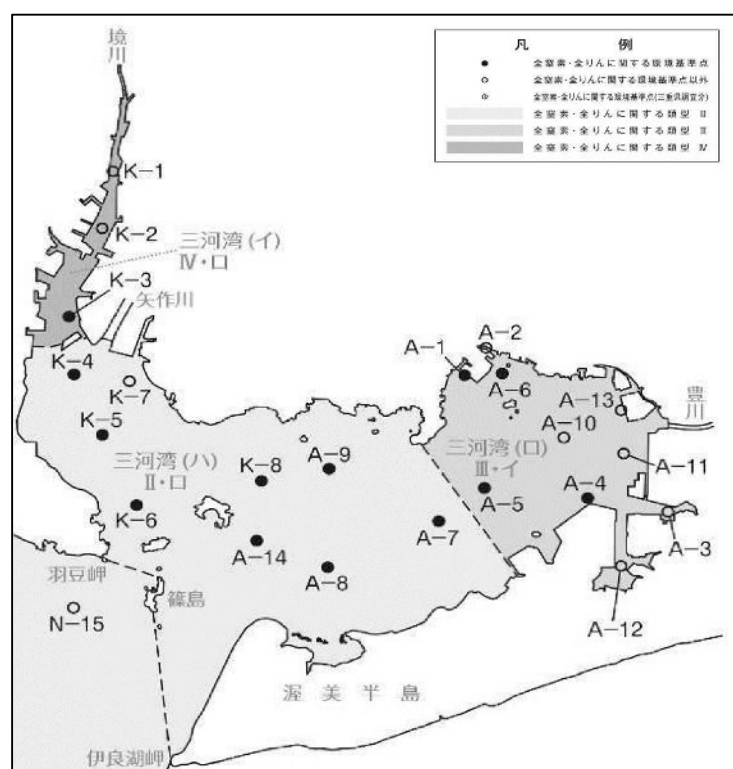


図 1－20 水質汚濁に係る環境基準の水域類型の指定状況及び環境基準点 (全窒素・全りん) (図 1－4 再掲)

出典：海域（全窒素・全りん）調査地点図（愛知県）

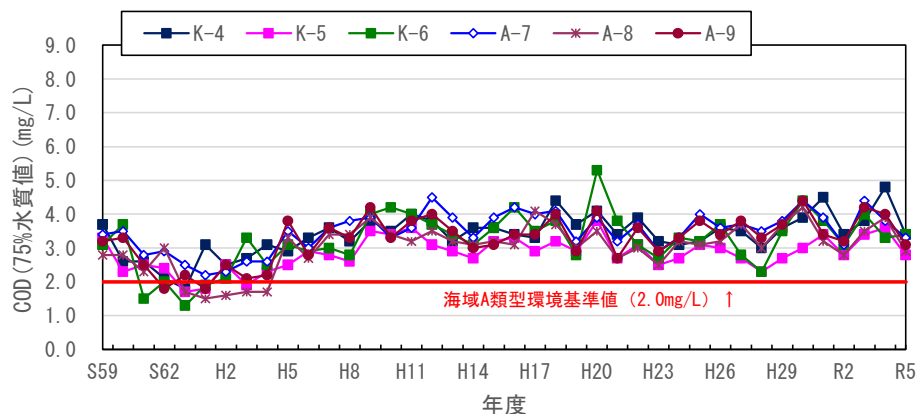


図 1－2 1（1） 三河湾における公共用水域水質測定結果 (COD: 海域 A 類型)
出典：公共用水域の水質調査結果（愛知県）を基に作成

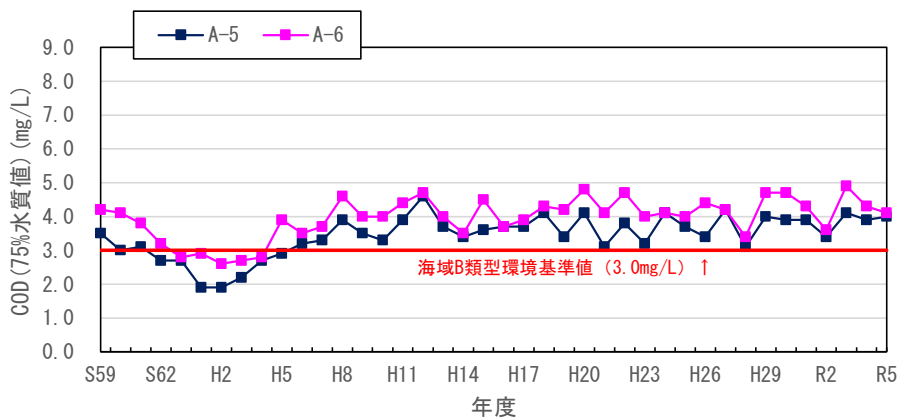


図 1－2 1（2） 三河湾における公共用水域水質測定結果 (COD: 海域 B 類型)
出典：公共用水域の水質調査結果（愛知県）を基に作成

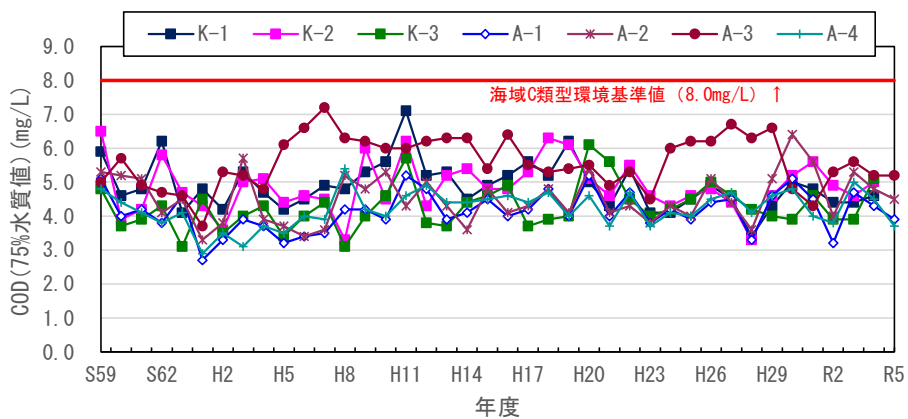


図 1－2 1（3） 三河湾における公共用水域水質測定結果 (COD: 海域 C 類型)
出典：公共用水域の水質調査結果（愛知県）を基に作成

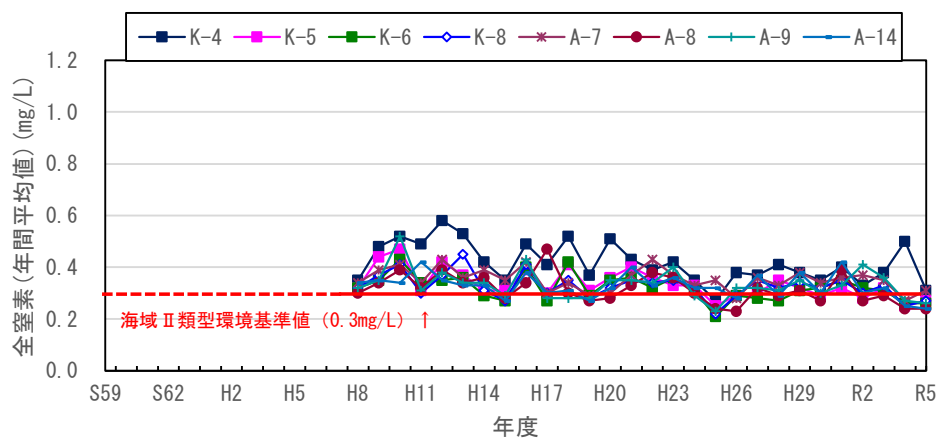


図 1－2 2（1） 三河湾における公共用水域水質測定結果（全窒素：海域Ⅱ類型）
出典：公共用水域の水質調査結果（愛知県）を基に作成

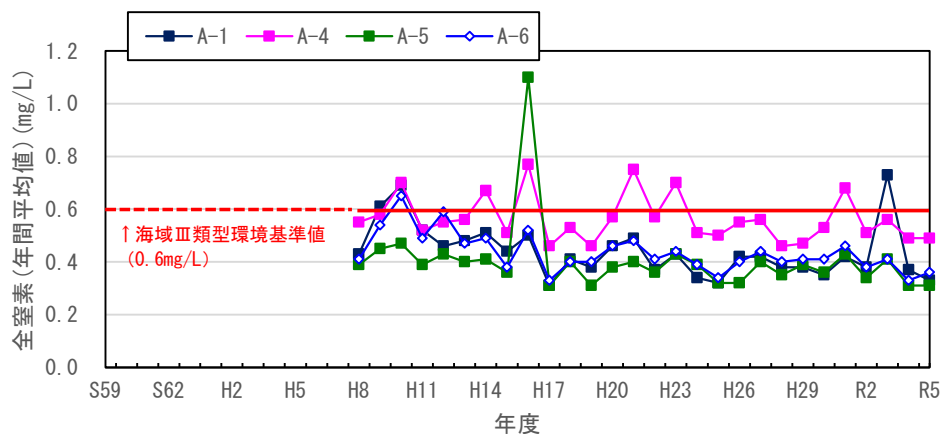


図 1－2 2（2） 三河湾における公共用水域水質測定結果（全窒素：海域Ⅲ類型）
出典：公共用水域の水質調査結果（愛知県）を基に作成

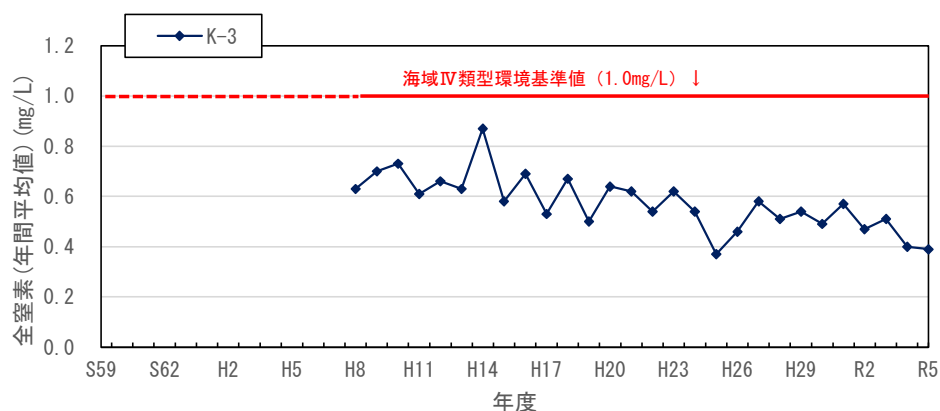


図 1－2 2（3） 三河湾における公共用水域水質測定結果（全窒素：海域Ⅳ類型）
出典：公共用水域の水質調査結果（愛知県）を基に作成

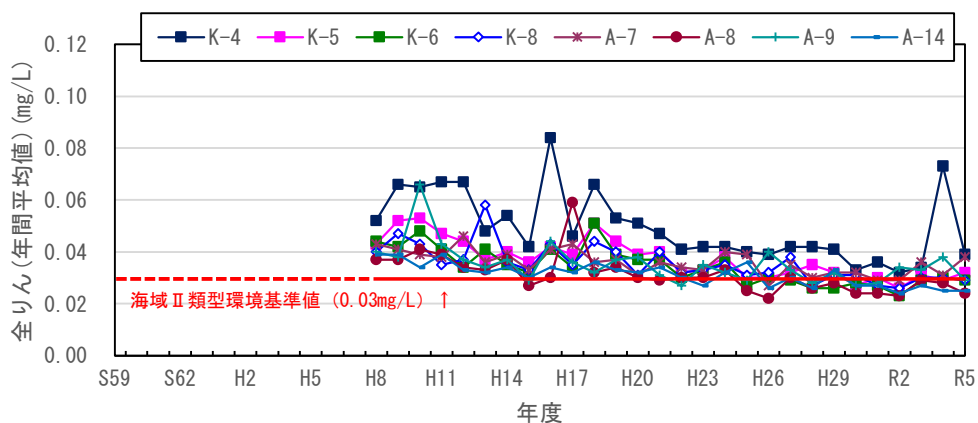


図 1－2 3 (1) 三河湾における公共用水域水質測定結果(全りん: 海域Ⅱ類型)
出典：公共用水域の水質調査結果（愛知県）を基に作成

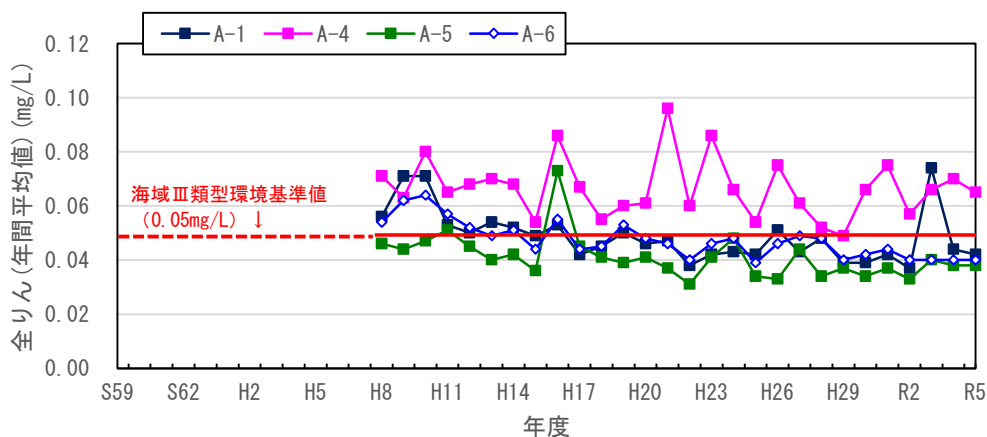


図 1－2 3 (2) 三河湾における公共用水域水質測定結果(全りん: 海域Ⅲ類型)
出典：公共用水域の水質調査結果（愛知県）を基に作成

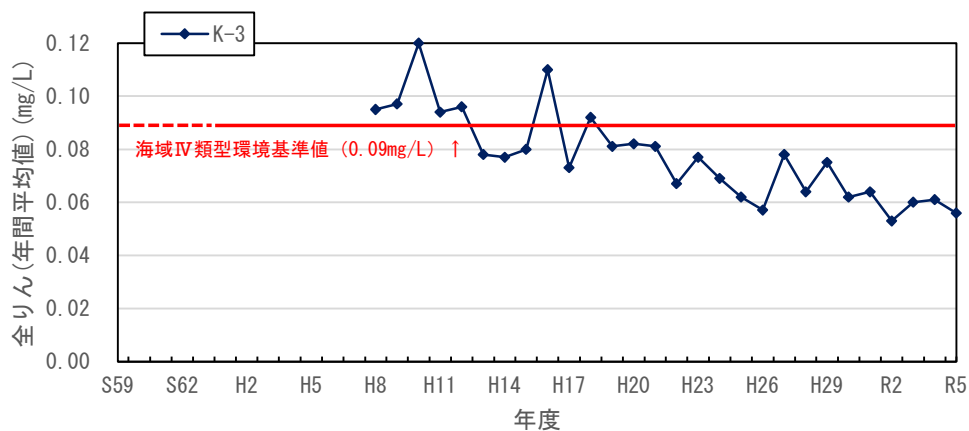


図 1－2 3 (3) 三河湾における公共用水域水質測定結果(全りん: 海域Ⅳ類型)
出典：公共用水域の水質調査結果（愛知県）を基に作成

エ 流入汚濁負荷量

愛知県（伊勢湾含む。）における流入汚濁負荷量の状況を図1－24に示す。

CODについては、1979年度は172t/日であったのに対し、第8次総量削減計画における目標年度の2019年度には73t/日となり、削減率は58%となっている。窒素については、1999年度は78t/日であったのに対し、2019年度は56t/日となり、削減率は28%となっている。りんについては、1999年度は8.7t/日であったのに対し、2019年度は4.5t/日となり、削減率48%となっている。

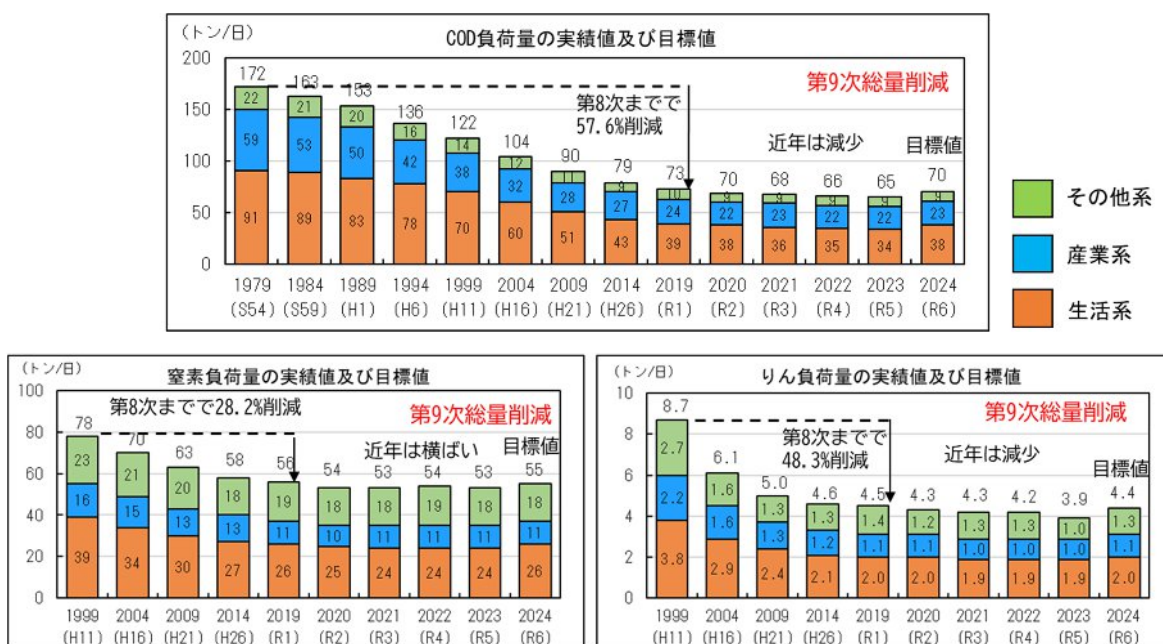


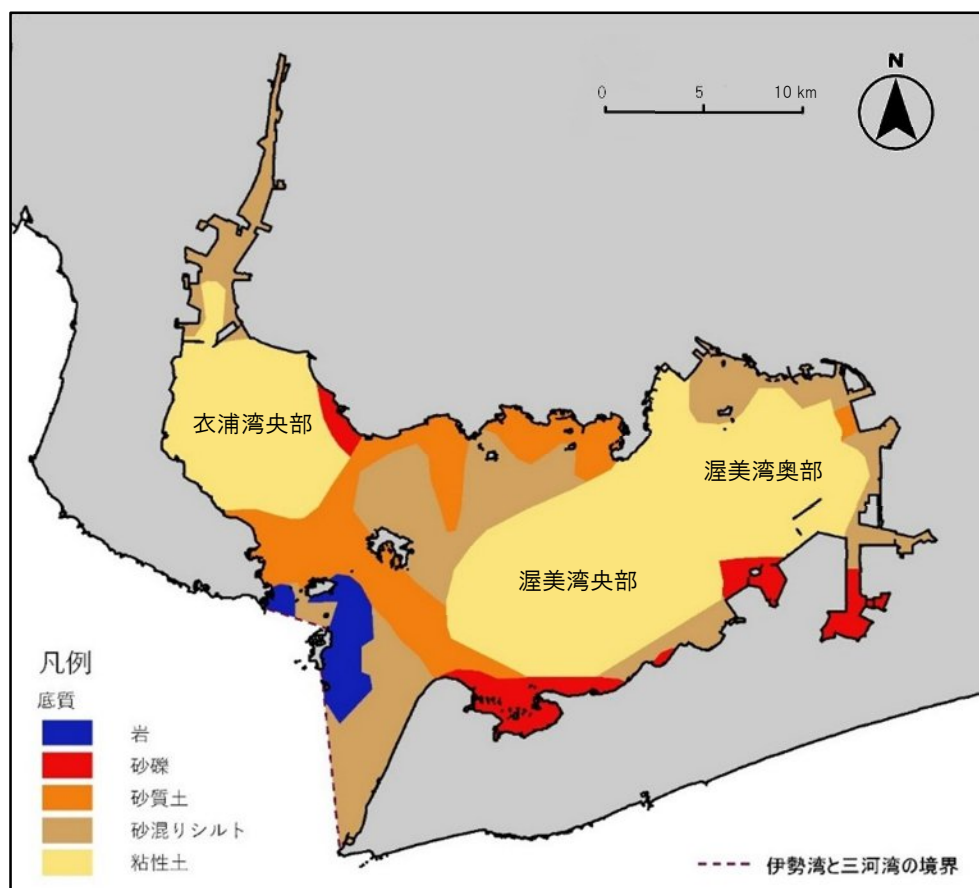
図1－24 愛知県における流入汚濁負荷量の状況

出典：愛知県環境局作成

(6) 底質

ア 底質の分布状況

三河湾の底質の分布状況を図1-25に示す。湾全体に粘性土、砂混りシルト及び砂質土が分布し、湾口部や沿岸域に砂質土、砂礫及び岩が分布している。



注) 「岩、砂礫、砂質土、砂混りシルト、粘性土」区分は「JIS A 1204 土の粒度試験方法」を基に区分した「土粒子の粒径区分」と「JGS 0051 地盤材料の工学的分類方法」で分類した土質名を組み合わせたものである。砂礫は75～0.074mm、砂質土は砂分が5%以上50%未満の土（砂は2～0.074mm）、砂混りシルトは砂分5%以上15%未満含まれたシルト（シルトは0.074～0.005mm）、粘性土はシルト及び粘土を50%以上含む土（シルトは0.074～0.005mm、粘土は0.005mm以上）である。

図1-25 三河湾の底質の状況

出典：三河湾要覧（国土交通省中部地方整備局 三河港湾事務所 衣浦港事務所）を基に作成

イ 底質の経年変化

三河湾の底質の経年変化を図1-26及び図1-27に示す。三河湾内では、広域総合水質調査（環境省）において、伊勢湾-59と伊勢湾-61の2地点で底質調査が実施されており、両地点ともに粘土分が多くを占め、硫化物はおおむね1.0mg/L以下で推移している。

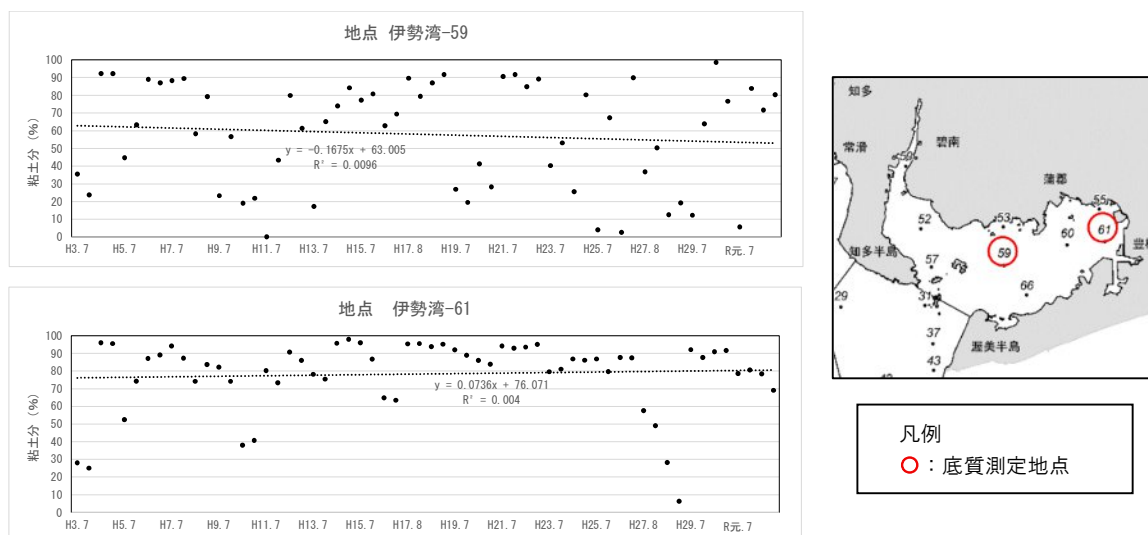


図1-26 底質(シルト・粘土分)の経年変化

出典：水環境総合情報サイト（環境省）を基に作成

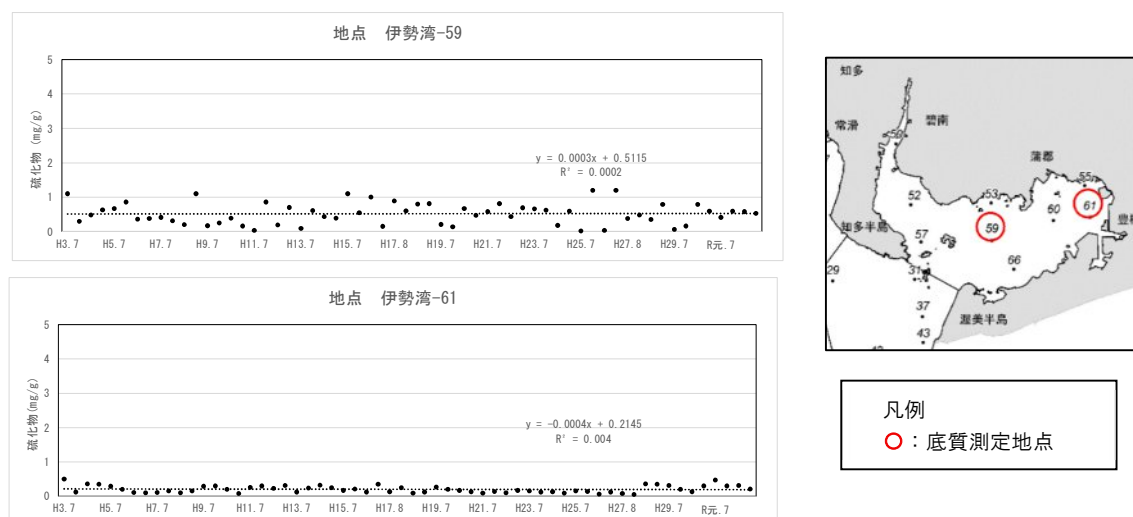


図1-27 底質(硫化物)の経年変化

出典：水環境総合情報サイト（環境省）を基に作成

ウ マクロベントスの状況

伊勢湾・三河湾の主要なマクロベントスとその分布を表1-6に示す。そのうち、三河湾に関連する部分は赤枠で囲んだ範囲である。

三河湾は富栄養～中栄養の水域であり、多くの種類のマクロベントスが生息している。

表1-6 伊勢湾・三河湾の主要マクロベントスとその分布

水	域	名古屋港奥部 四日市港奥部	名古屋港奥部 四日市港奥部	伊勢湾中央部 知多湾中央部	伊勢湾中央部 三河湾中央部	伊勢湾中央部 三河湾中央部	伊勢湾中央部 三河湾中央部	伊勢湾中央部 三河湾中央部
内湾性	性	強内湾性	強内湾性	富栄養	中栄養	中栄養	中栄養	弱内湾性
水域の特徴		過栄養	過栄養	富栄養	中栄養	中栄養	中栄養	弱内湾性
底質		硫化水素 腐泥層	硫化水素 腐泥層	泥酸化 黒化 味層	泥酸化 黒化 味層	泥酸化 黒化 味層	泥酸化 黒化 味層	泥酸化 黒化 味層
多毛類								
<i>Paraprionospio</i> spp.								
<i>Lunbrinereis longifolia</i>								
<i>Sigambra tentaculata</i>								
<i>Cossura castata</i>								
<i>Cirriformia tentaculata</i>								
<i>Polydora ciliata</i>								
<i>Capitella capitata</i>								
<i>Terebellides stroemii</i>								
<i>Stenaspidis scutata</i>								
マサゴウロコムシの一種								
ユウキケヤリムシの一種								
ハナカンムリ								
ウミケムシの一種								
<i>Maldane sarsi</i>								
貝類								
シズクガイ								
ホトトギスガイ								
ヒメシラトリガイ								
ウメノハナガイ								
アカガイ								
チヨノハナガイ								
ゴイサギガイ								
チゴトリガイ								
ヒメカノコアサリ								
ケシトリガイ								
キヌダレガイ								
マメグルミ								
マダラチゴトリガイ								
ミジンシラオガイ								
アデヤカヒメカノコアサリ								
イヨスダレガイ								
棘皮類								
クシノハクモヒトデ								
カキモヒトデ								
イカリナマコ								
オカメブンブク								
サンショウウニ								
甲殻類・その他								
シャコ								
フタホシシガニ								
ヨコエビ類								
ドロクダムシ								
スガメソコエビ								
ラスバンマメガニ								
トゲツノヤドカリ								
クダソコエビ								
ナメクジウオ								
エボヤ								
シロボヤ								
モルグラ科ホヤの一種								
魚類								
マコガレイ								
ハタタチヌメリ								
テンジクダイ								
ホウボウ								

三河湾

出典：「日本全国沿岸海洋誌」（日本海洋学会沿岸海洋研究部会「沿岸海洋誌」編集委員会編、東海大学出版会 1995）を基に作成

(7) 潮流

三河湾の潮流を図1-28及び図1-29に示す。三河湾における上げ潮時及び下げ潮時における潮流は、湾口部で1～2ノット程度と速く、三河湾奥部で0.1～0.4ノット程度と遅くなっている。

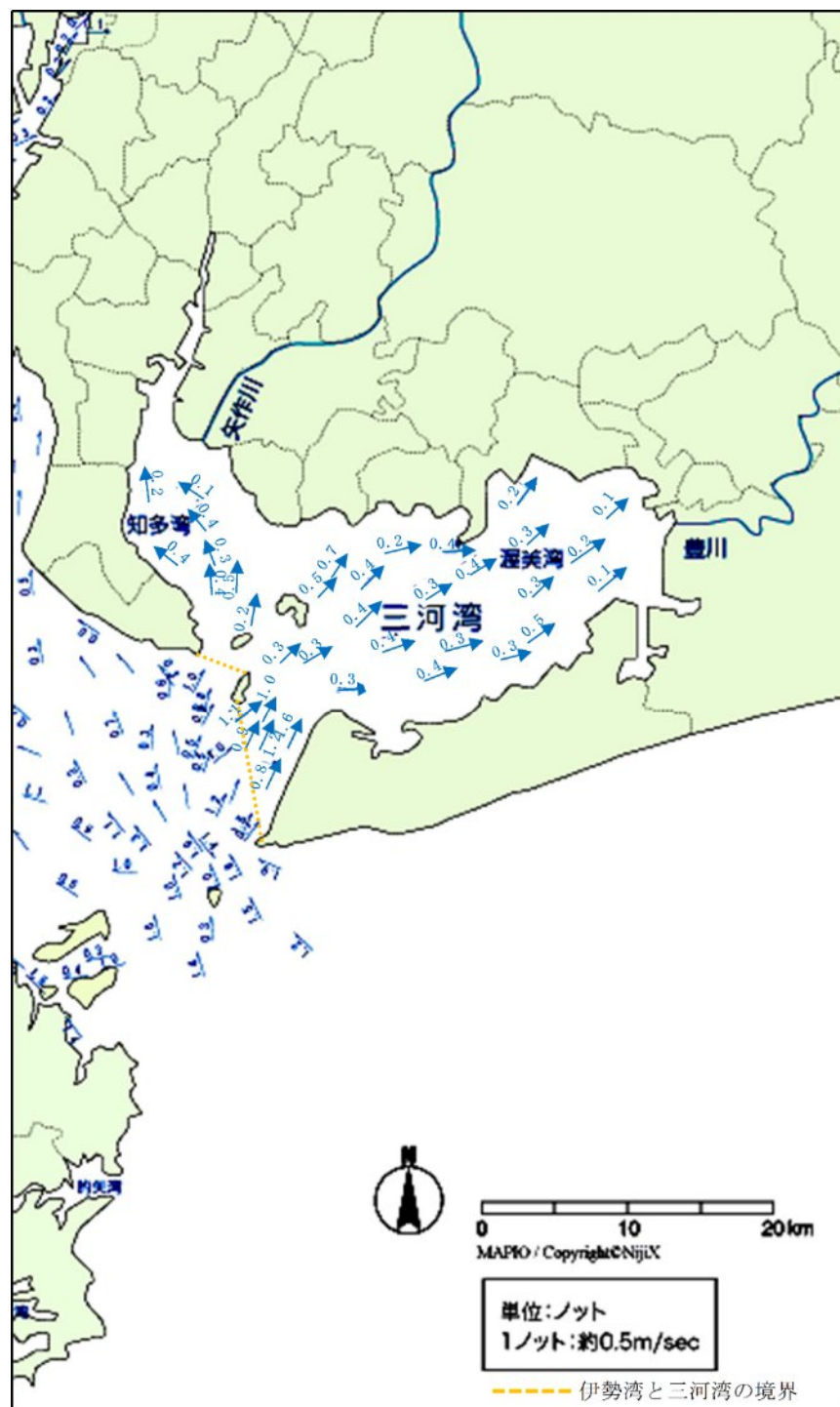


図1-28 上げ潮時の流れ

出典：伊勢湾環境データベース（国土交通省中部地方整備局
名古屋港湾空港技術調査事務所）を基に作成

（８）埋立地の変化

三河湾の埋立履歴図を図１－３０に、埋立面積の推移を図１－３１に示す。三河湾では、明治から埋立てが行われており、埋立面積は、1948（昭和23）年頃から1980（昭和55）年頃にかけて衣浦港及び三河港を中心に増加した。

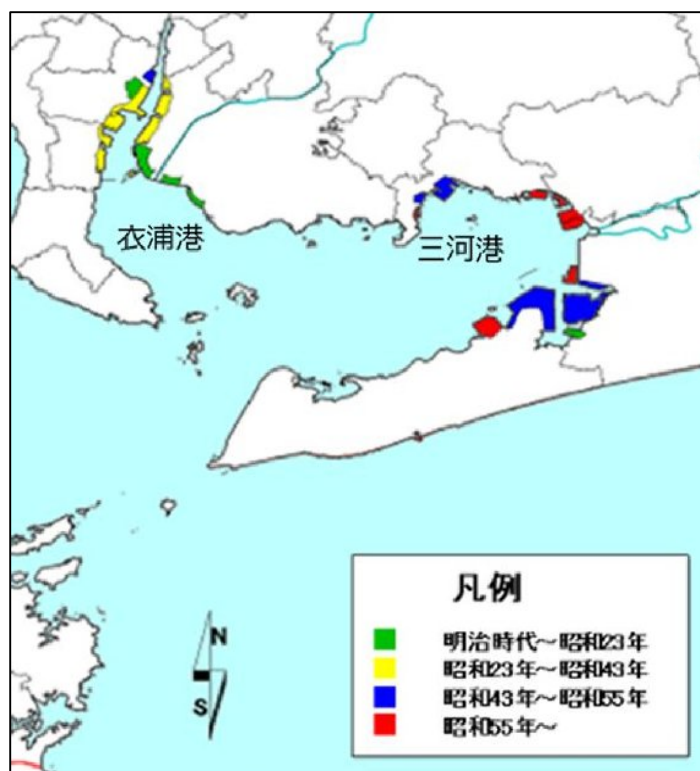


図１－３０ 埋立履歴図

出典：伊勢湾環境データベース（国土交通省中部地方整備局名古屋港湾空港技術調査事務所）を基に作成

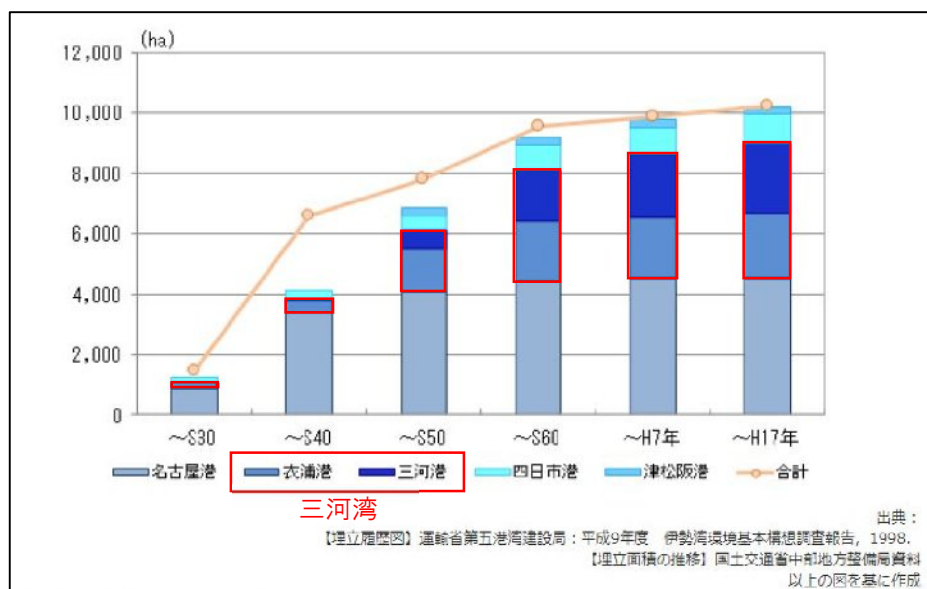


図１－３１ 埋立面積の推移

出典：伊勢湾環境データベース（国土交通省中部地方整備局名古屋港湾空港技術調査事務所）を基に作成

(9) 水域の利用状況

ア 港湾

三河湾における港湾施設の分布を図1-32に示す。港湾施設は三河湾内に広く分布している。

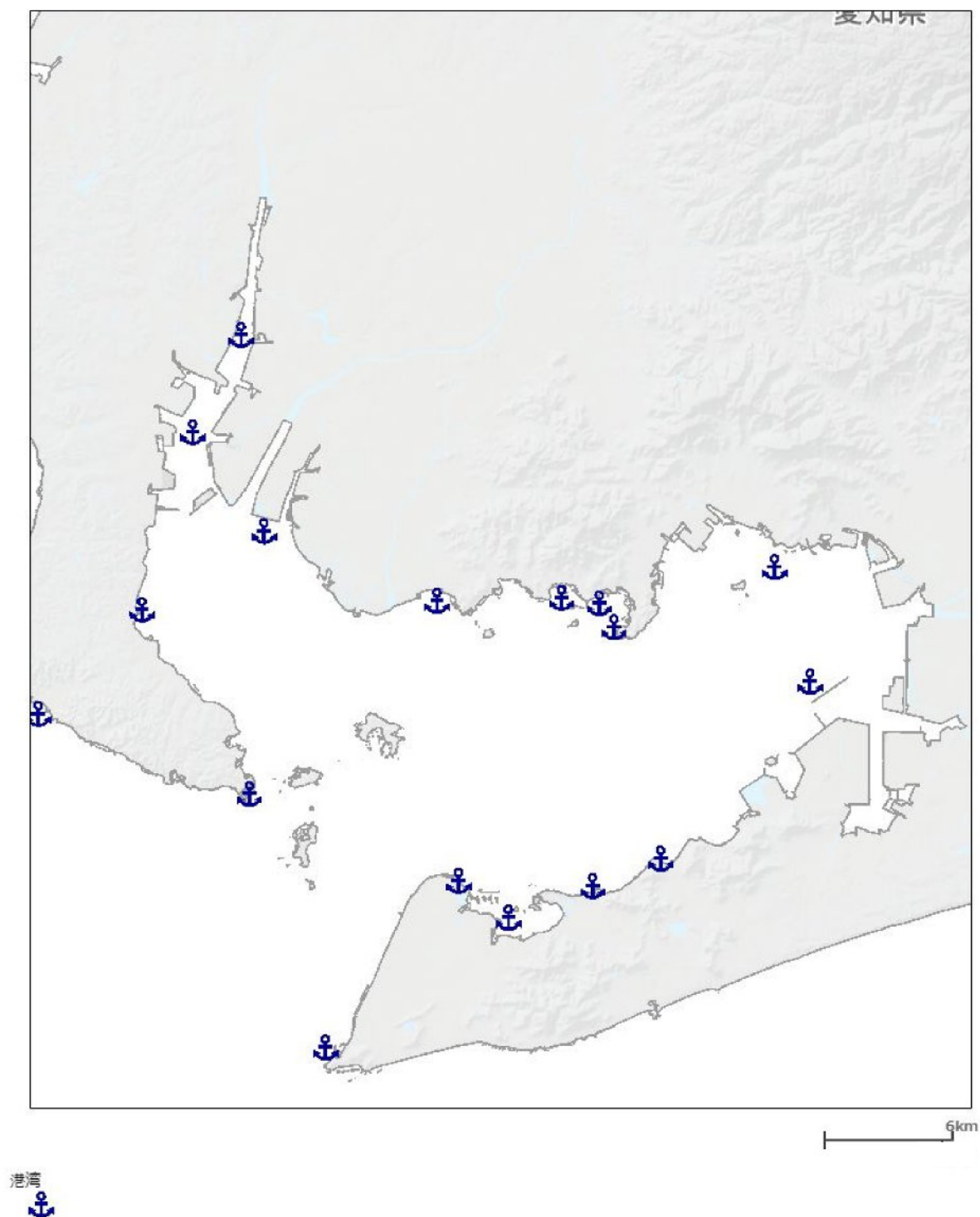


図1-32 三河湾における港湾施設

出典：海洋情報表示システム（海上保安庁）を基に作成

三河湾における港湾区域を図 1－33 に示す。重要港湾は衣浦港、三河港、地方港湾は河和港、師崎港、伊良湖港、福江港、泉港、馬草港、倉舞港、東幡豆港及び吉田港が存在している。なお、港湾の種類と定義は表 1－7 のとおりである。

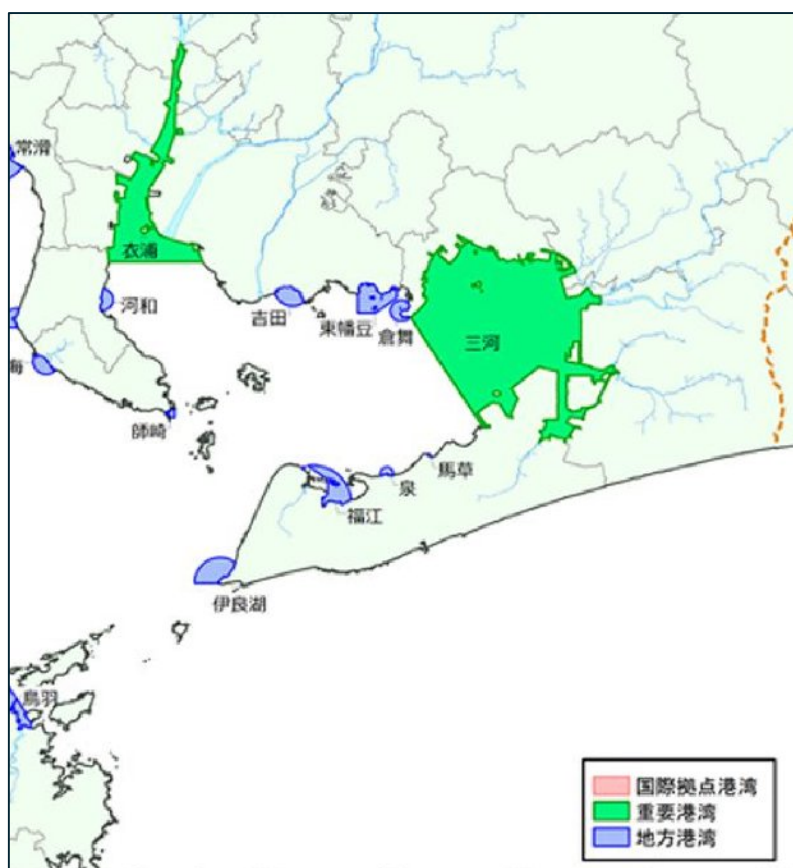


図 1－33 三河湾における港湾区域

出典：伊勢湾環境データベース（国土交通省中部地方整備局
名古屋港湾空港技術調査事務所）を基に作成

表 1－7 港湾の種類と定義

港湾の種類	定義
国際戦略港湾	長距離の国際海上コンテナ運送に係る国際海上貨物輸送網の拠点となり、かつ、当該国際海上貨物輸送網と国内海上貨物輸送網とを結節する機能が高い港湾であって、その国際競争力の強化を重点的に図ることが必要な港湾として政令で定めるもの
国際拠点港湾	国際戦略港湾以外の港湾であって、国際海上貨物輸送網の拠点となる港湾として政令で定めるもの
重要港湾	国際戦略港湾及び国際拠点港湾以外の港湾であって、海上輸送網の拠点となる港湾その他の国の利害に重大な関係を有する港湾として政令で定めるもの
地方港湾	国際戦略港湾、国際拠点港湾及び重要港湾以外の港湾

出典：港湾法（昭和 25 年法律第 218 号）

また、海砂等の採取による窪地（深掘跡）については、生物に悪影響を与える貧酸素水や硫化水素の滞留など、環境悪化が懸念されたことから埋戻しが行われている。衣浦港及び三河港における深掘跡の埋戻し及び覆砂の状況を図1－34に示す。

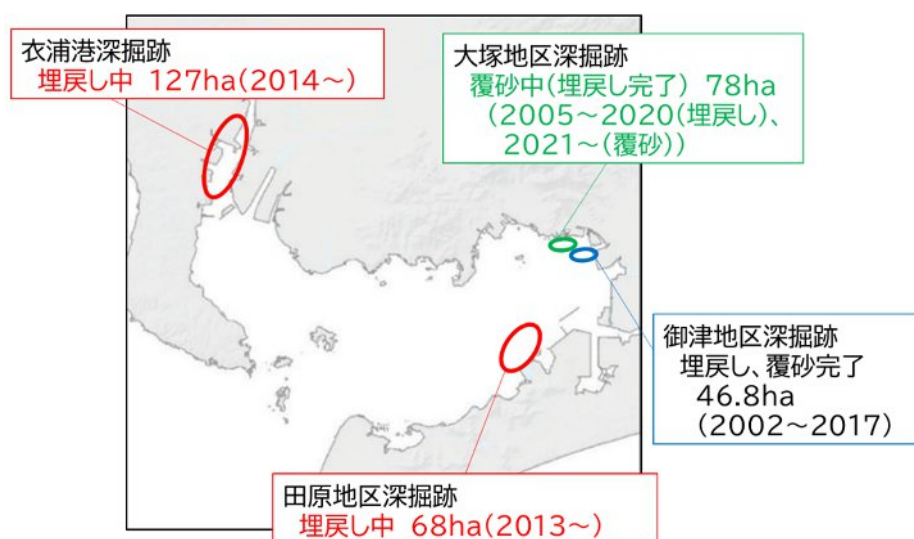


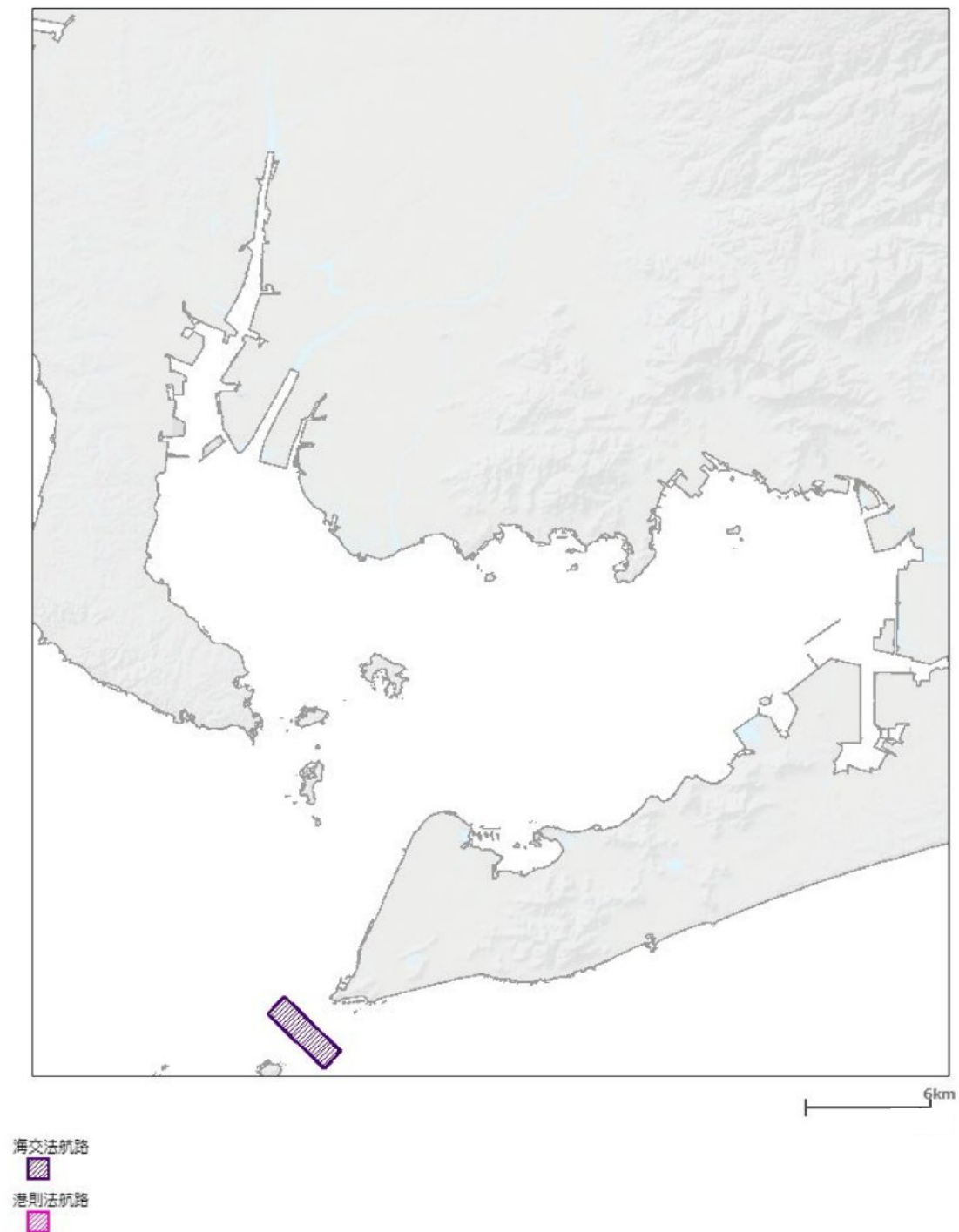
図1－34 衣浦港及び三河港における深掘跡の埋戻し及び覆砂

出典：愛知県環境局作成

イ 航路

海上交通安全法又は港則法に基づく航路を図 1－35 に示す。三河湾には、これらに基づく航路は存在しない。

また、衣浦港及び三河港港湾区域では、港内航路・泊地が掘下げられている（三河湾の海底地形（図 1－1））。



注)「港則法」とは、特に入出港船が多い港における特別なルールを定めたもの。
「海上交通法」とは、船舶交通がふくそうしている東京湾、伊勢湾、瀬戸内海における特別の航法を定めたもの。

図 1－35 三河湾における海上交通安全法又は港則法に基づく航路

出典：海洋情報表示システム（海上保安庁）を基に作成

ウ 水浴場

三河湾における水浴場の分布状況を図1－36に示す。

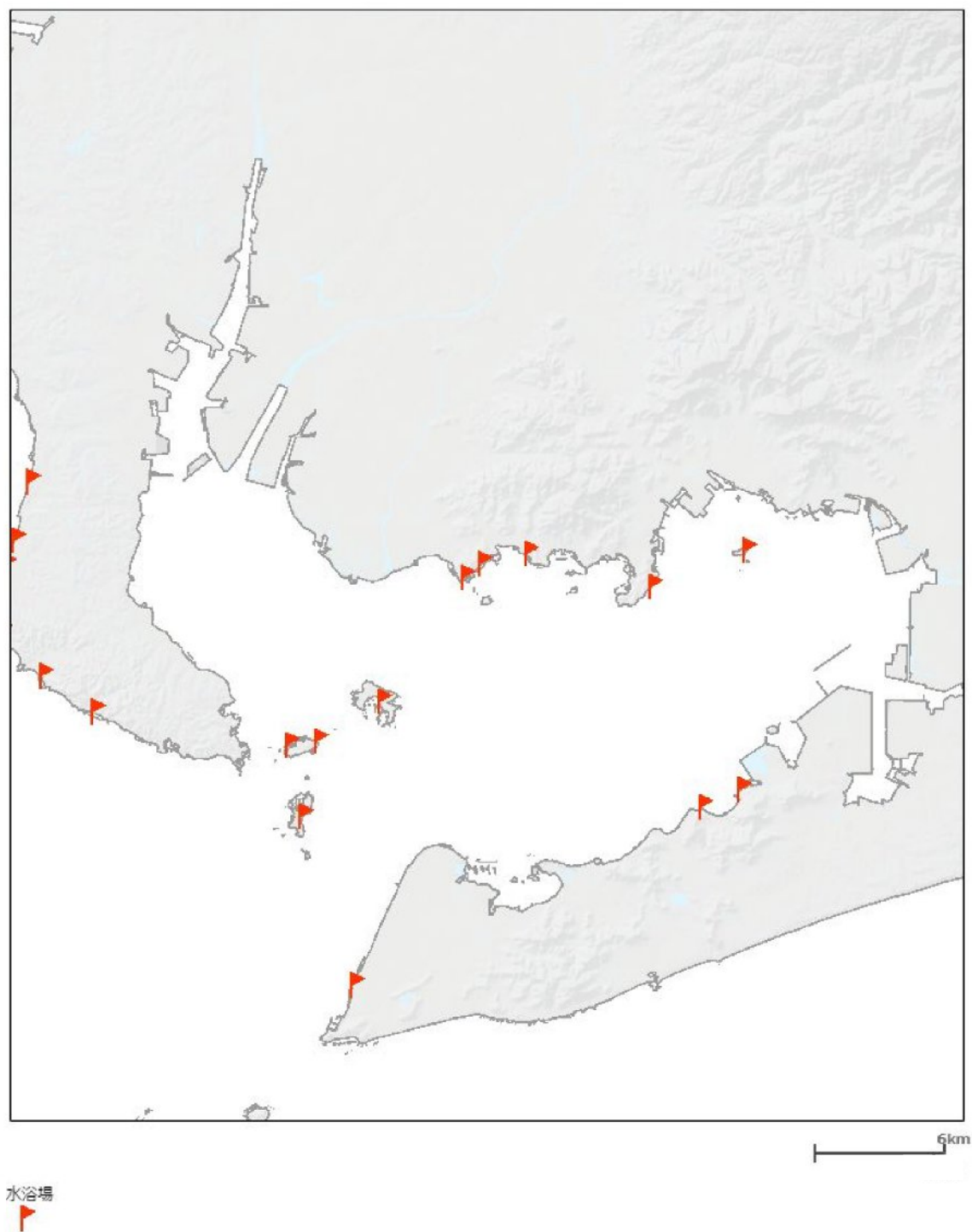


図1－36 三河湾における水浴場

出典：海洋情報表示システム（海上保安庁）を基に作成

エ 国立公園・国定公園

三河湾における国立公園及び国定公園の分布状況を図1－37に示す。三河湾内には国立公園は存在しない。

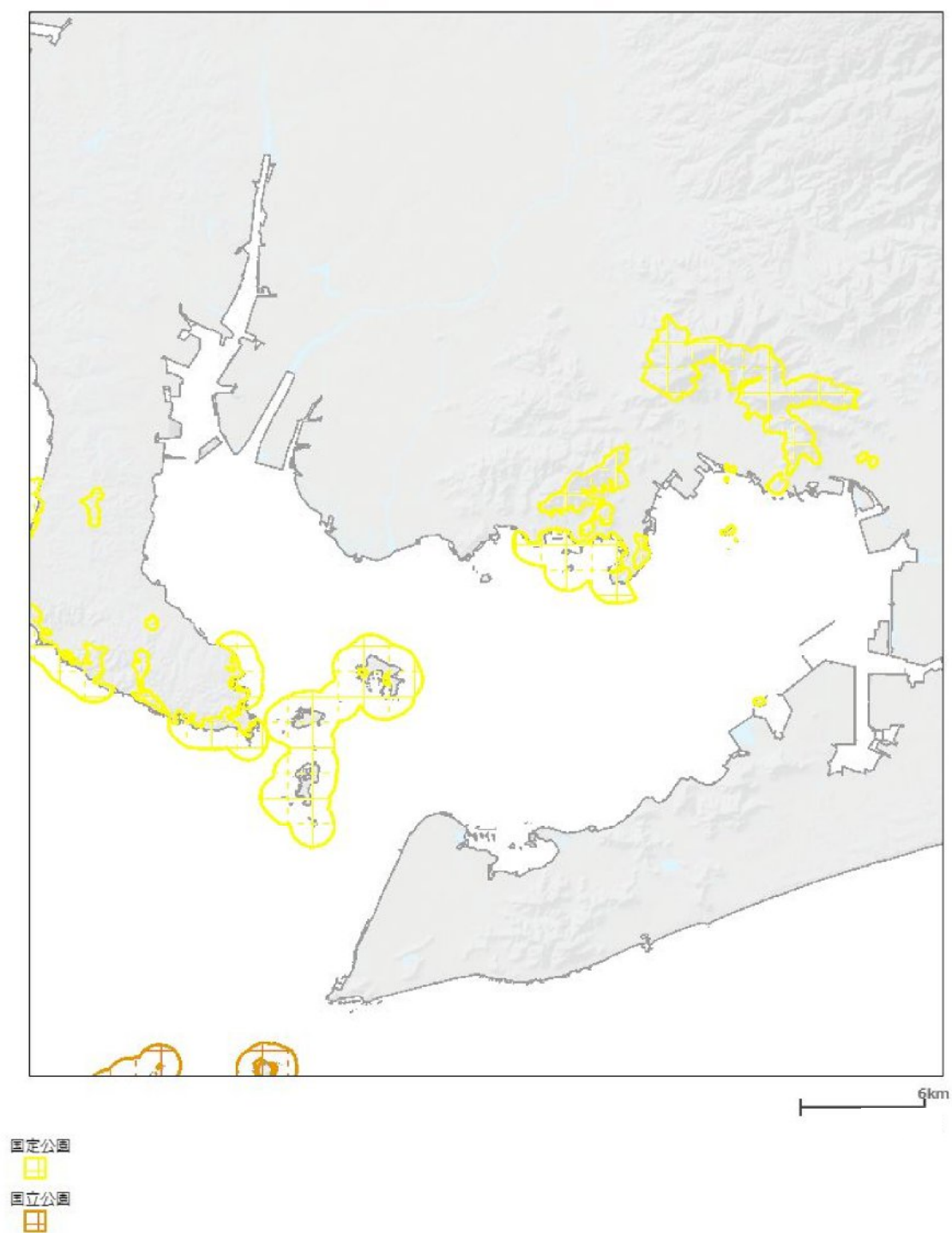


図1－37 三河湾における国立公園・国定公園

出典：海洋情報表示システム（海上保安庁）を基に作成

オ 工業用水道

工業用水道の給水区域を図1-38に示す。三河湾流域では、工業用水道は河川から取水しており、三河湾からの取水は行っていない。

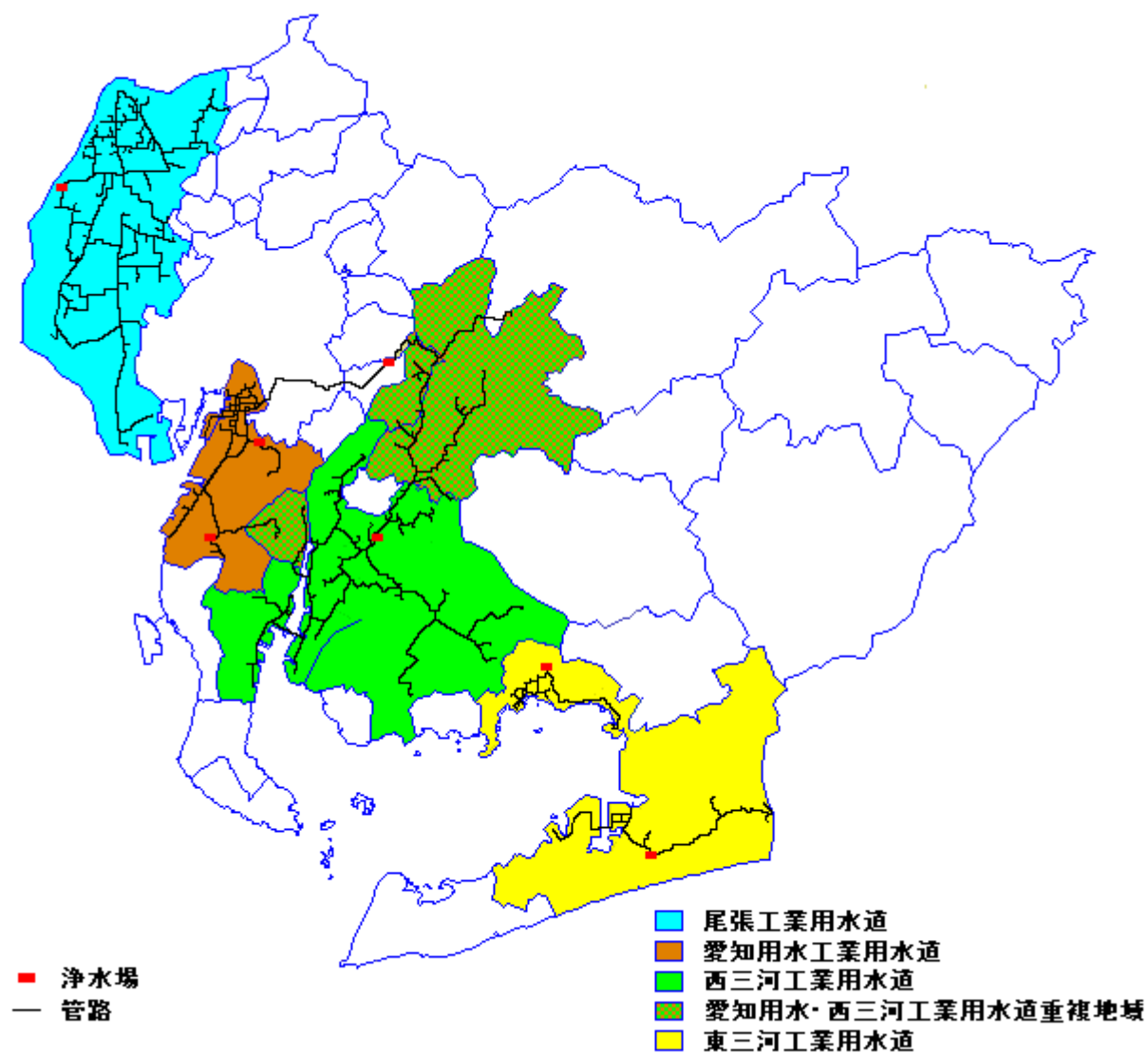


図1-38 工業用水の給水区域

出典：事業概要（工業用水道事業）（愛知県）

カ 干潟・藻場

(ア) 干潟・藻場の状況

三河湾における干潟・藻場の分布状況を図1-39に示す。三河湾には代表的な干潟として、一色干潟、六条潟、汐川干潟、伊川津干潟がある。

埋立て等により、干潟は1945年頃から1970年頃にかけて、藻場は1950年頃から1970年頃にかけて、大きく減少した(図1-40、図1-41)。



図1-39 三河湾における主要な干潟・藻場の分布

出典：海洋情報表示システム（海上保安庁）を基に作成

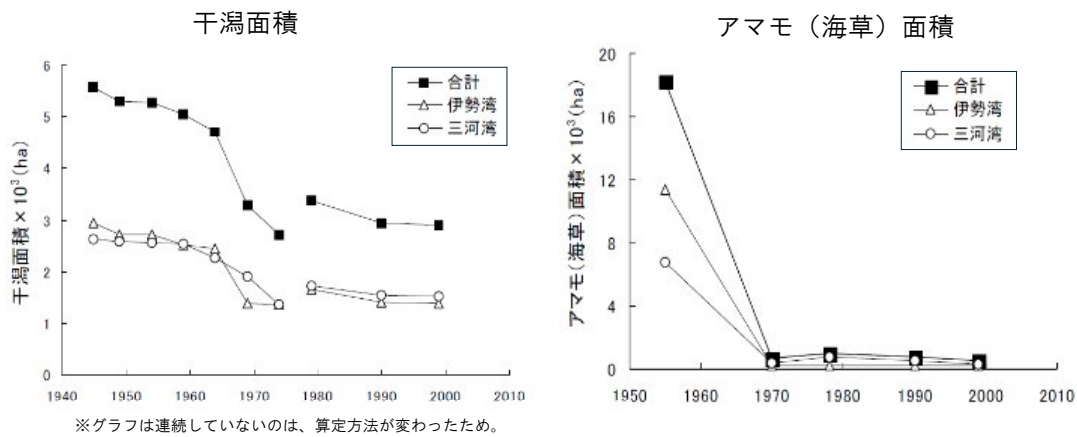


図 1-40 干潟・藻場減少の推移

出典：伊勢湾再生海域推進プログラム（伊勢湾再生海域検討会）



図 1-41 埋立て等によって失われた干潟・浅場

出典：海域の物質循環健全化計画検討 三河湾ヘルシープラン
(海域の物質循環健全化計画 三河湾地域検討委員会 2013 年 3 月)

(イ) 干潟・浅場の造成

三河湾では、水質及び生物回復改善効果が期待できる干潟・浅場の造成が、浚渫土砂を用いたシーブルー事業の実施や漁業環境の改善事業により行われてきた（図 1-42）。

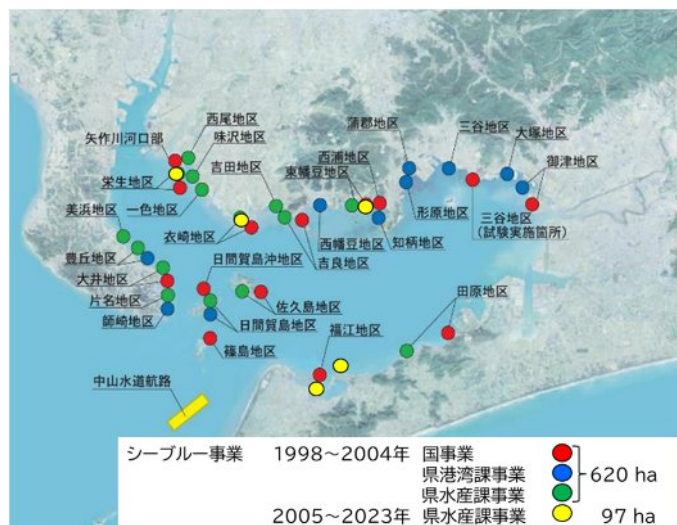


図 1－4 2 三河湾における干潟・浅場の造成の実績

出典：三河湾里海再生プログラム（三河湾里海再生推進特別チーム、2011 年 3 月）を基に作成

(ウ) 保護水面・アサリ採捕禁止区域

水産資源保護法及び愛知県漁業調整規則により、田原市地先及び西尾市地先においては、保護水面に指定（図 1－4 3）されており、全ての水産動植物の採捕が禁止されている。また、六条潟沖合には、漁業調整規則によりアサリ採捕禁止区域（図 1－4 4）が設けられている。

愛知県漁業調整規則

愛知県内における水産動植物の採捕について定められたルールです。

1 保護水面における採捕の制限(第33条)

以下の区域内では全ての水産動植物の採捕が禁止されています。

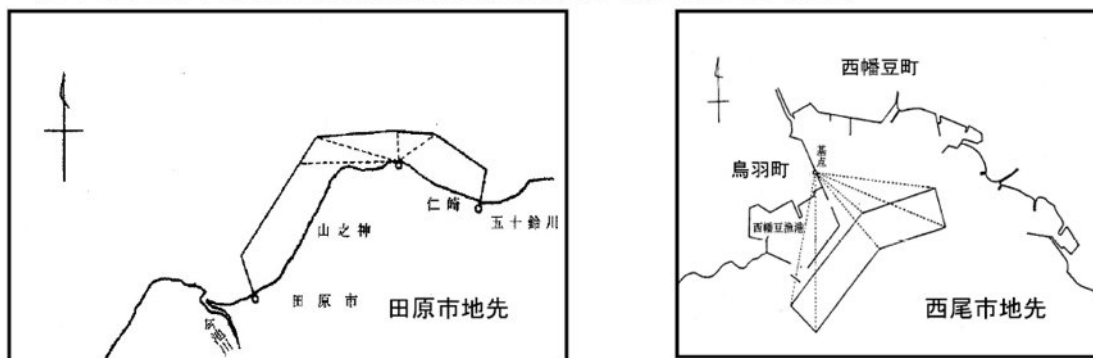
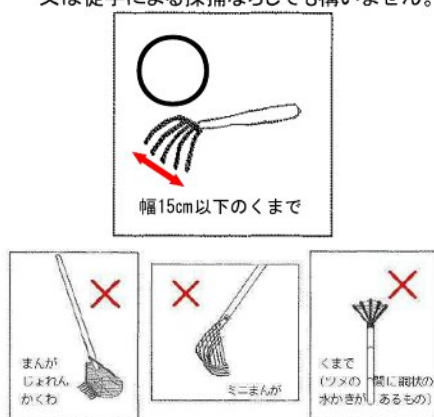


図 1－4 3 保護水面

出典：遊漁者の皆さんへ 海で遊ぶ時のルールについて（愛知県農業水産局）

3 あさりの採捕の禁止区域(第37条)

右図の赤い線と陸域によって囲まれた海域においては、あさを採捕してはいけません。
ただし、くまで(幅15cm以下のものに限る)
又は徒手による採捕ならしても構いません。



※ 37条で規定されている禁止区域以外でも、「まんが」などの道具は愛知県内においては禁止されています(42条)。

図1-44 アサリ採捕禁止区域

出典：遊漁者の皆さんへ 海で遊ぶ時のルールについて (愛知県農業水産局)

(10) 水産等に関する情報

ア 漁獲量の経年変化

愛知県内で漁獲される種の漁獲量を、漁業・養殖業生産統計年報を基に、図1-45に整理した。また、漁獲対象種によって生活史や食性が異なり、愛知県の水環境との関係性も異なると考えられることから、生息層や食性を踏まえて魚種を分類し、それぞれの漁獲量の推移を図1-46に整理した。

なお、愛知県における漁獲対象種の生息層・食性の分類は、表1-8のとおりである。

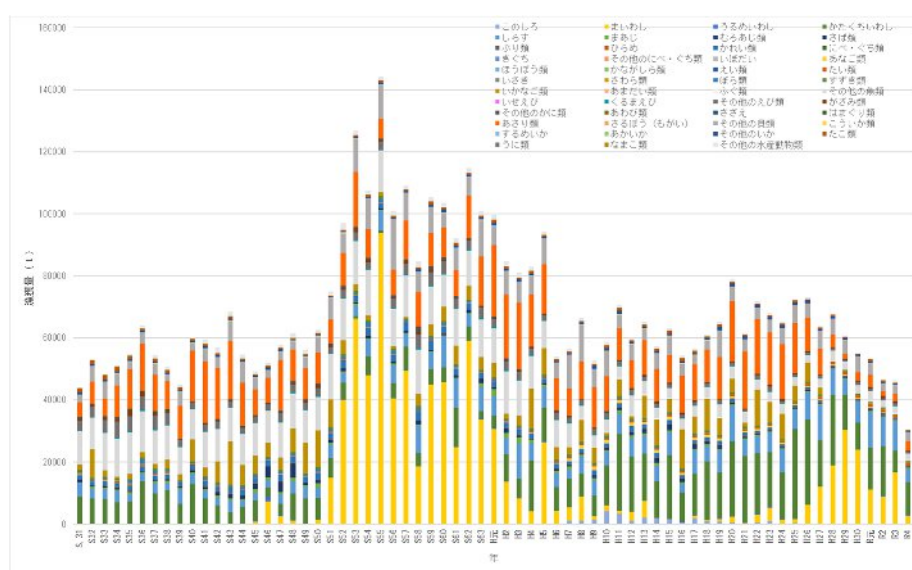


図1-45 愛知県内で漁獲される種の漁獲量の推移

出典：漁業・養殖業生産統計年報 (農林水産省) を基に作成

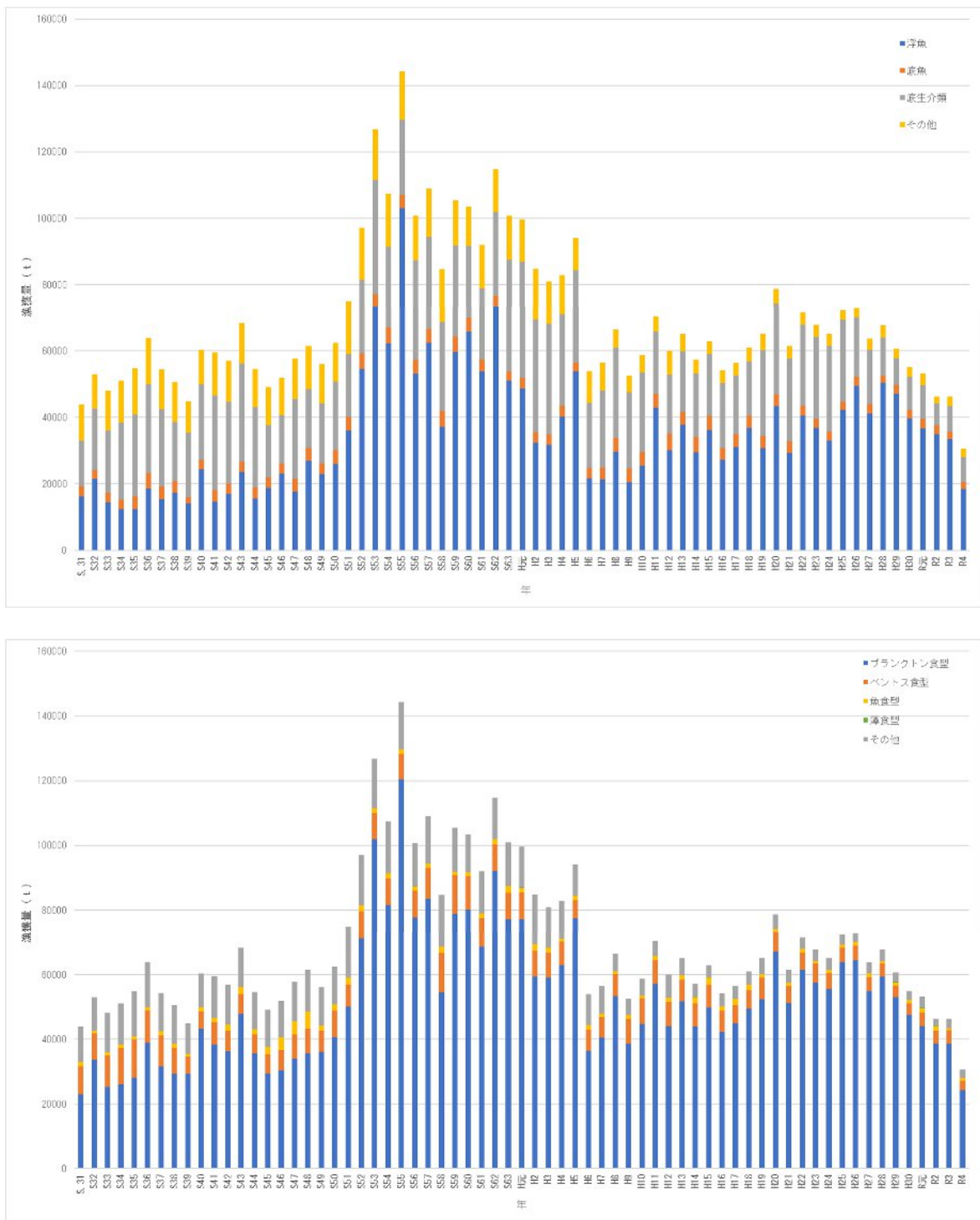


図 1－4 6 愛知県内の漁獲量の生息層別（上）、食性型別の推移（下）
出典：漁業・養殖業生産統計年報（農林水産省）を基に作成

表 1－8 生息層、食性の類型区分

分類	魚種	生息層類型	食性類型
魚類	このしろ	浮魚	プランクトン食型
魚類	まいわし、うるめいわし、 かたくちいわし、しらす	浮魚	プランクトン食型
魚類	まあじ、むろあじ類	浮魚	プランクトン食型
魚類	さば類	浮魚	魚食型
魚類	ぶり類	底魚	魚食型
魚類	ひらめ	底魚	魚食型
魚類	かれい類	底魚	ベントス食型
魚類	にべ・ぐち類	底魚	ベントス食型
魚類	いばだい	底魚	ベントス食型
魚類	あなご類	底魚	ベントス食型
魚類	ほうぼう類	底魚	ベントス食型
魚類	かながしら類	底魚	ベントス食型
魚類	えい類	底魚	ベントス食型
魚類	たい類	底魚	ベントス食型
魚類	いさき	底魚	ベントス食型
魚類	さわら類	底魚	魚食型
魚類	ぼら類	底魚	プランクトン食型
魚類	すずき類	底魚	魚食型
魚類	いかなご類	浮魚	プランクトン食型
魚類	あまだい類	底魚	ベントス食型
魚類	ふぐ類	底魚	ベントス食型
魚類	その他の魚類	その他	その他
えび類	いせえび、くるまえび、 その他のえび類	底生介類	ベントス食型
かに類	がざみ類、その他のかに類	底生介類	ベントス食型
貝類	あわび類	底生介類	藻食型
貝類	さざえ	底生介類	藻食型
貝類	はまぐり類	底生介類	プランクトン食型
貝類	あさり類	底生介類	プランクトン食型
貝類	さるぼう(もがい)	底生介類	プランクトン食型
貝類	その他の貝類	底生介類	プランクトン食型
いか類	こういか類、するめいか、 あかいいか、その他のいか	底生介類	ベントス食型
たこ類	たこ類	底生介類	ベントス食型
うに類	うに類	底生介類	藻食型
なまこ類	なまこ類	底生介類	ベントス食型
その他の水産動物	その他の水産動物類	その他	その他

注) 魚種別漁獲量については、三河湾内では漁獲される機会が少ないまぐろ類、かじき類、かつお類、さめ類、さけ・ます類、にしん、さんま、たら類、ほっけ、めぬけ類、きちじ、はたはた、にぎす類、えそ類、はも、たちうお、しいら類、とびうお類、たらばがに、ずわいがに、べにずわいがに、おきあみ類、ほたてがい、うばがい(ほっき)、海産ほ乳類、海藻類は除いた。

出典：漁業・養殖業生産統計年報 海面漁業魚種別漁獲量累年統計(都道府県別)
(政府統計の総合窓口(e-Stat))を基に作成

イ 漁業権区域

三河湾における漁業権区域を図1－47に示す。三河湾内には定置網漁業権はない。

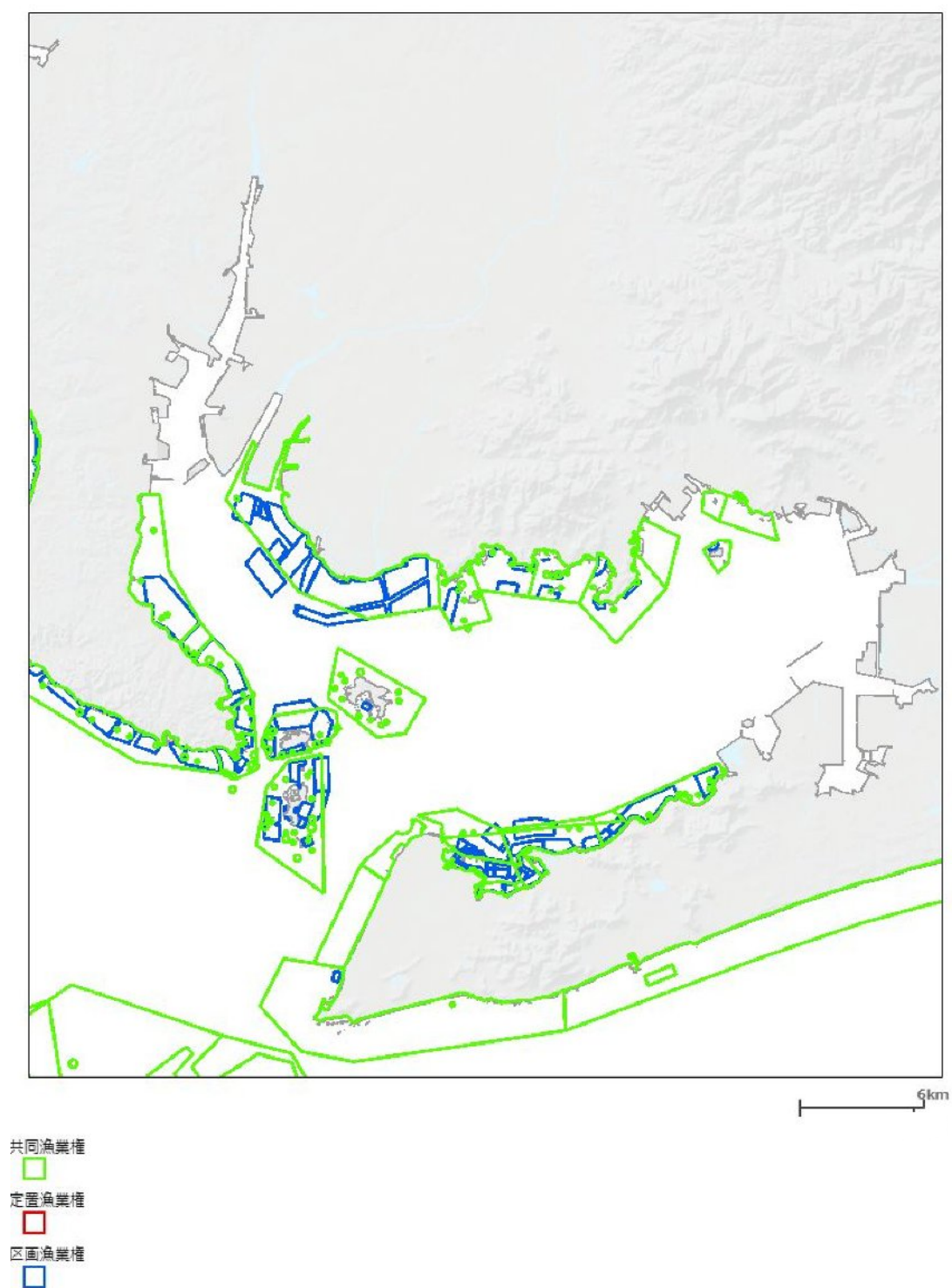


図1－47 三河湾の漁業権区域

出典：海洋情報表示システム（海上保安庁）を基に作成

ウ 保護水面の設定状況

水産資源保護法及び愛知県漁業調整規則に基づき指定された保護水面を表 1－9 及び図 1－48 に示す。なお、図 1－43 で示した西尾市地先及び田原市地先の 2 箇所の藻場保護水面のみである。

表 1－9 三河湾における保護水面の指定状況

所在地	名称	保護対象	設定年月日	指定者	告示番号
西尾市地先	藻場保護水面	水産動植物	1968 年 10 月 5 日	農林大臣	農林省告示 第 1267 号
田原市地先	藻場保護水面	水産動植物	1966 年 2 月 15 日	農林大臣	農林省告示 第 188 号

出典：水産資源保護法、愛知県漁業調整規則



図 1－48 三河湾の保護水面

出典：海洋情報表示システム（海上保安庁）を基に作成

エ 植物プランクトン量

広域総合水質調査（環境省）で実施されている植物プランクトン調査（沈殿量）について、三河湾内の調査地点を図 1－49 に、冬季調査（1 月頃）及び夏季調査（7 月頃）の推移を図 1－50 及び図 1－51 にそれぞれ示す。

また、1980 年代（調査が開始された 1982 年度～1989 年度）の 8 年間の沈殿量の平均値と 2010 年代の 10 年間（2010 年度～2019 年度）の沈殿量の平均値を比較したものを表 1－10 に示す。

1982 年度から 2019 年度までの植物プランクトン沈殿量には一定の傾向はみられなかったが、三河湾では伊勢湾よりも高い傾向がみられた。

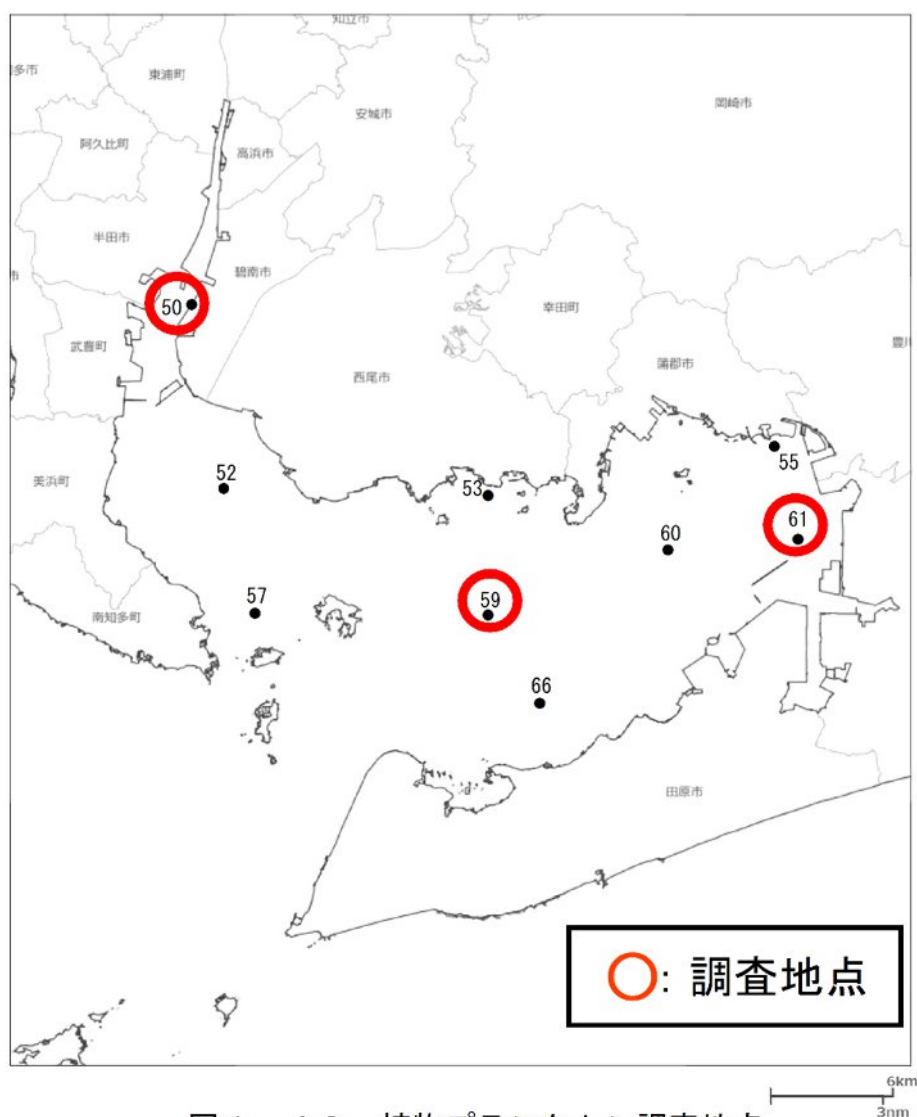


図 1－49 植物プランクトン調査地点

出典：水環境総合情報サイト（環境省）を基に作成

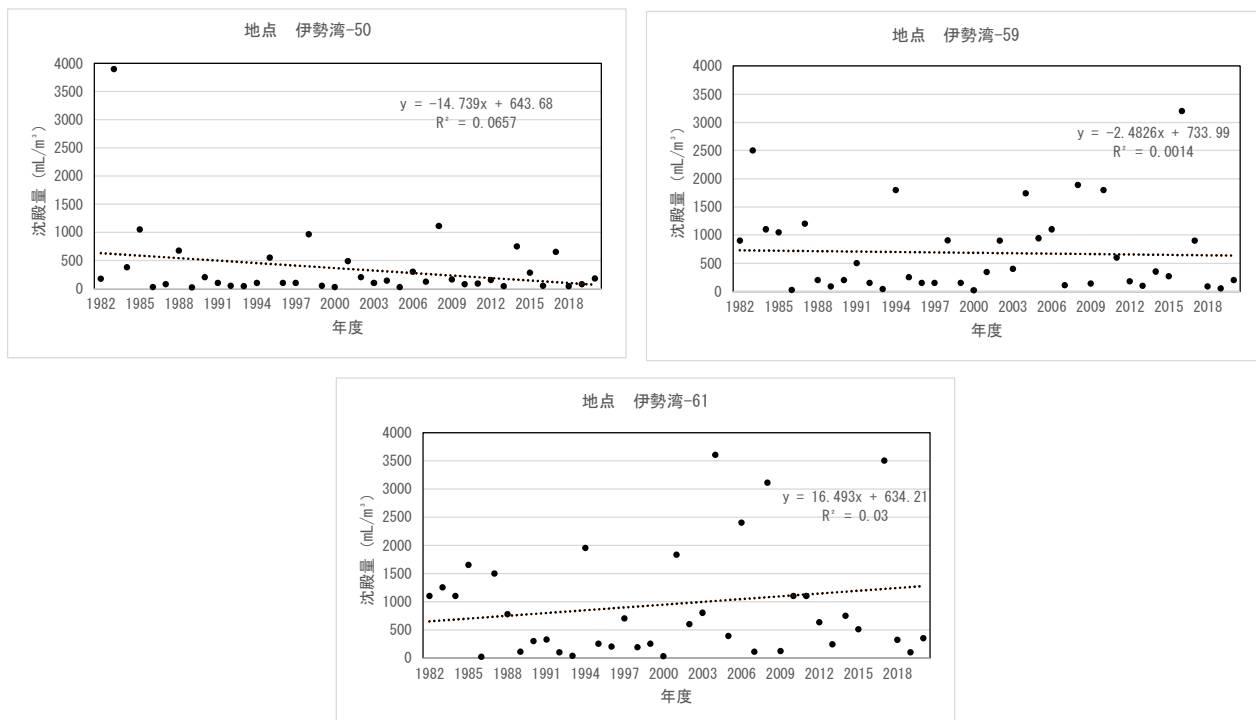


図 1－5 0 三河湾内の植物プランクトン沈殿量の推移(冬季、1月頃)
出典：水環境総合情報サイト（環境省）を基に作成

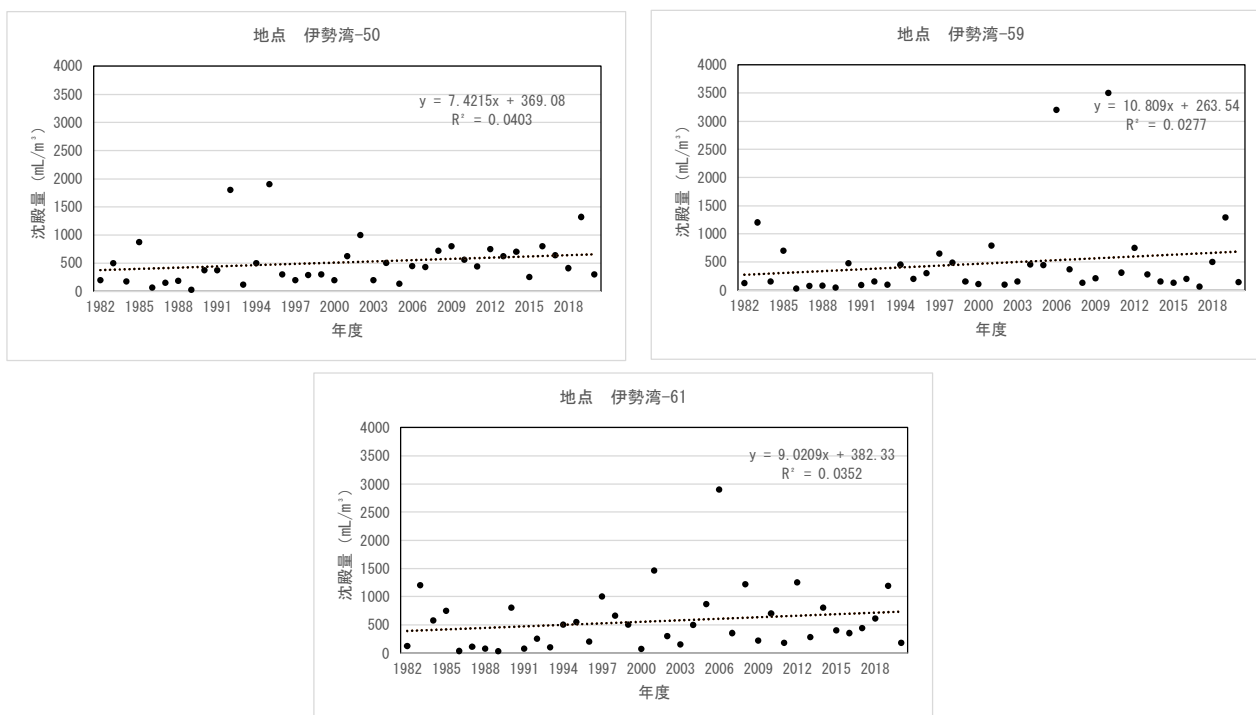


図 1－5 1 三河湾内の植物プランクトン沈殿量の推移(夏季、7月頃)
出典：水環境総合情報サイト（環境省）を基に作成

表 1－10 植物プランクトン沈殿量の 1980 年代と 2010 年代の比較

冬季（1月頃）				
地点	一次回帰式の 傾き	決定係数 (R^2)	1980年代 平均 (mL/m ³)	2010年代 平均 (mL/m ³)
地点 伊勢湾-50	-14.739	0.0657	788	221
地点 伊勢湾-59	-2.4826	0.0014	883	754
地点 伊勢湾-61	16.493	0.03	938	1245
伊勢湾(狭義)の平均	－	－	207	125
夏季（7月頃）				
地点	一次回帰式の 傾き	決定係数 (R^2)	1980年代 平均 (mL/m ³)	2010年代 平均 (mL/m ³)
地点 伊勢湾-50	7.4215	0.0403	272	649
地点 伊勢湾-59	10.809	0.0277	300	717
地点 伊勢湾-61	9.0209	0.0352	363	620
伊勢湾(狭義)の平均	－	－	189	393

出典：水環境総合情報サイト（環境省）を基に作成