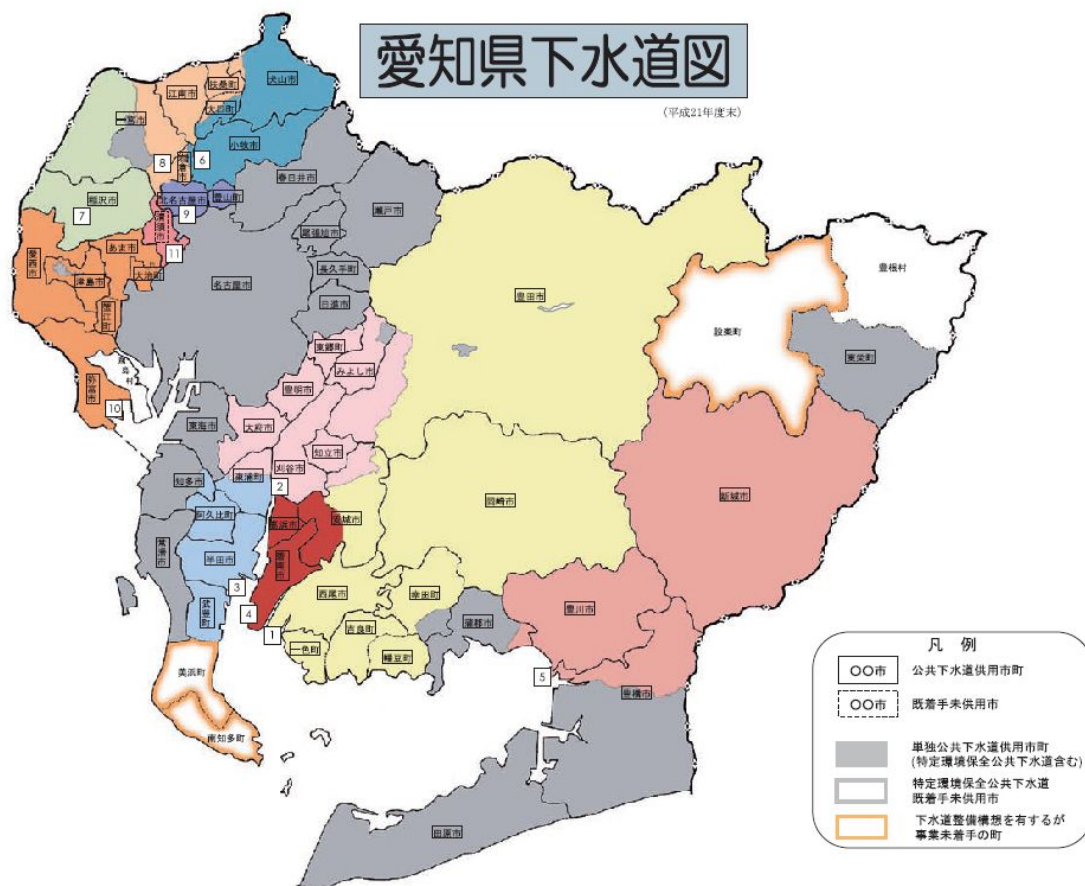


出典) 愛知県 HP

図 6.4.5 市町村別の下水道普及率 (平成 21 年度末)



図面番号	1	2	3	4	5
流域下水道名	矢作川流域下水道	境川流域下水道	衣浦西部流域下水道	衣浦東部流域下水道	豊川流域下水道
計画区域面積 (ha)	18,762	13,074	4,773	3,289	7,141
計画処理人口 (万人)	88.6	60.7	23.0	12.9	25.7
処理能力 (万m <sup>3</sup> /日)	53.2	38.7	14.2	7.5	19.7
関連市町村数	4市4町	7市2町	2市3町	3市	4市
着手年度	昭和47年度	昭和46年度	昭和58年度	昭和63年度	昭和47年度
供用年度	平成4年度	平成元年度	平成3年度	平成8年度	昭和55年度

6	7	8	9	10	11
五条川左岸流域下水道	日光川上流流域下水道	五条川右岸流域下水道	新川東部流域下水道	日光川下流流域下水道	新川西部流域下水道
6,266	7,253	5,659	1,719	6,006	1,361
23.4	33.2	25.3	9.5	31.9	6.7
15.9	23.4	15.0	6.1	19.3	3.5
3市1町	2市	4市2町	1市1町	4市2町	2市
昭和52年度	平成2年度	平成5年度	平成12年度	平成14年度	平成17年度
昭和62年度	平成12年度	平成13年度	平成19年度	平成21年度	建設中

出典)「あいちの下水道」(愛知県建設部下水道課、2010年)

図 6.4.6 愛知県下水道

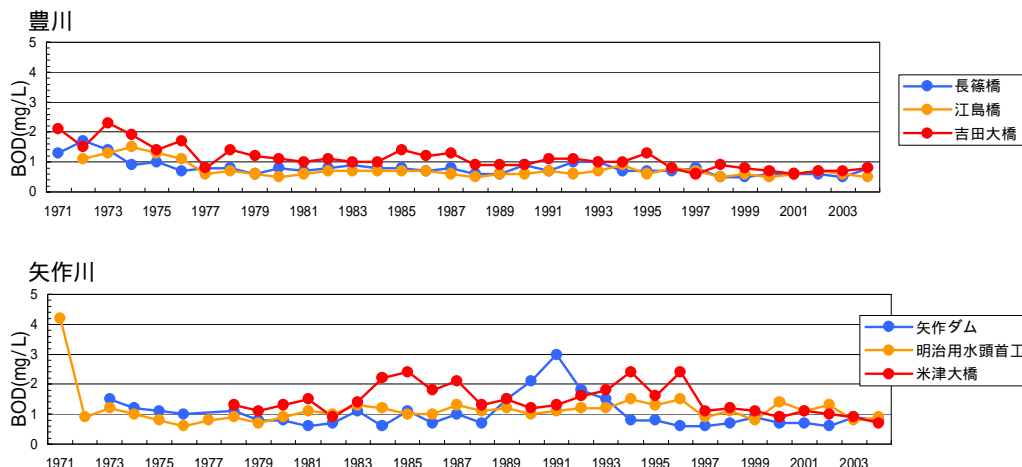
## 6.5 主要河川の負荷

### (1) 水質

#### BOD、T-N、T-P の変遷

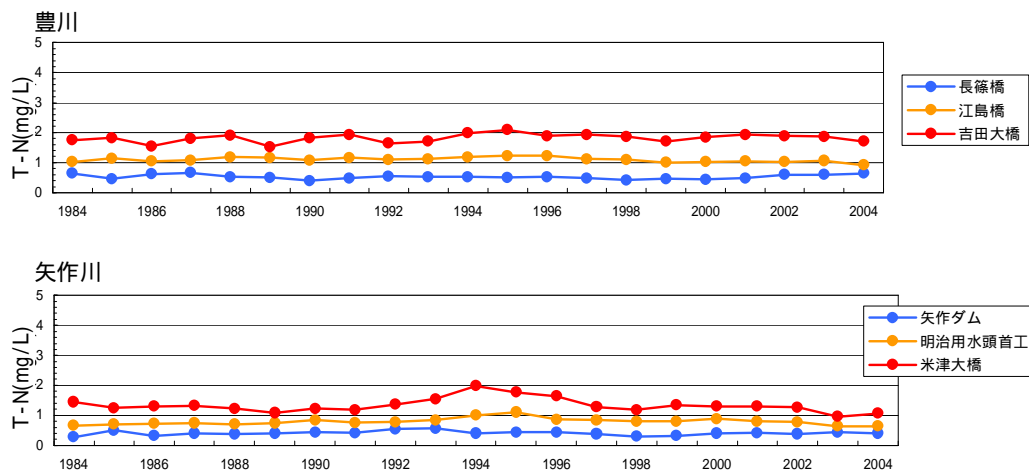
豊川では、BOD は 1970 年頃から現在にかけて徐々に減少傾向にある。T-N(全窒素)、T-P (全リン) は 1984 年頃から横ばいで推移している。

矢作川では、BOD は 1970 年頃に高かったが、その後 1975 年頃まで減少し、現在は横ばいで推移している。T-N(全窒素)、T-P (全リン) は 1984 年頃から横ばいで推移している。



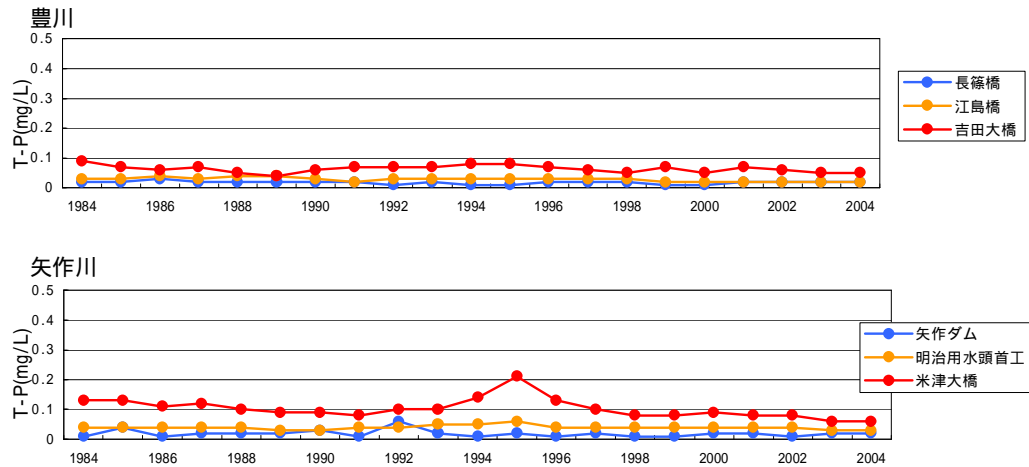
資料) 各年の愛知県公共用水域水質調査結果より作成

図 6.5.1 河川の BOD (75% 値) の推移



資料) 各年の愛知県公共用水域水質調査結果より作成

図 6.5.2 河川の T-N (年平均値) の推移



資料) 各年の愛知県公共用水域水質調査結果より作成

図 6.5.3 河川の T-P (年平均値) の推移

### 有機物負荷の質的变化

流入河川水質の質的变化の指標として、三河湾に流入する主要な河川である豊川（吉田大橋）及び矢作川（米津大橋）における BOD/COD、BOD/TOC、有機態窒素/無機態窒素、有機態リン/無機態リンの推移について整理した。

- ・ BOD/COD は 1980 年ごろまでに低下し、以降は横這いである。
- ・ BOD/TOC は全体的にはわずかに減少傾向である。
- ・ 無機態窒素/有機態窒素、有機態リン/無機態リンは矢作川では概ね横這い傾向であるのに対し、豊川では上昇する時期が多数確認され、変動が大きい。

これらの結果から、流入河川における栄養塩類中の易分解の割合が変化している傾向がうかがえる。

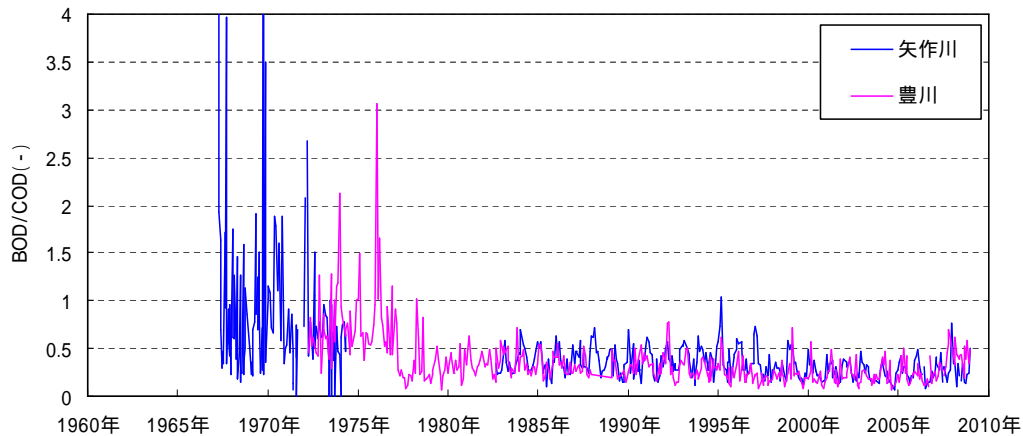


図 6.5.4 豊川及び矢作川における BOD/COD の推移

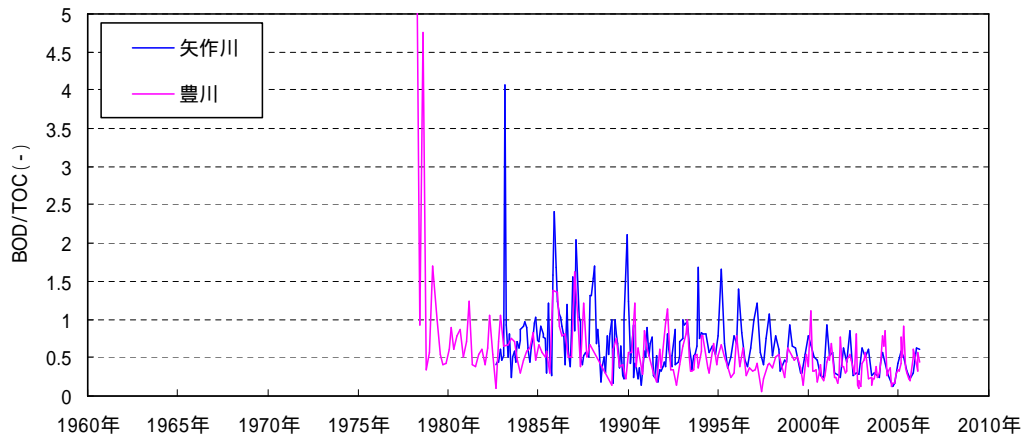


図 6.5.5 豊川及び矢作川における BOD/TOC の推移

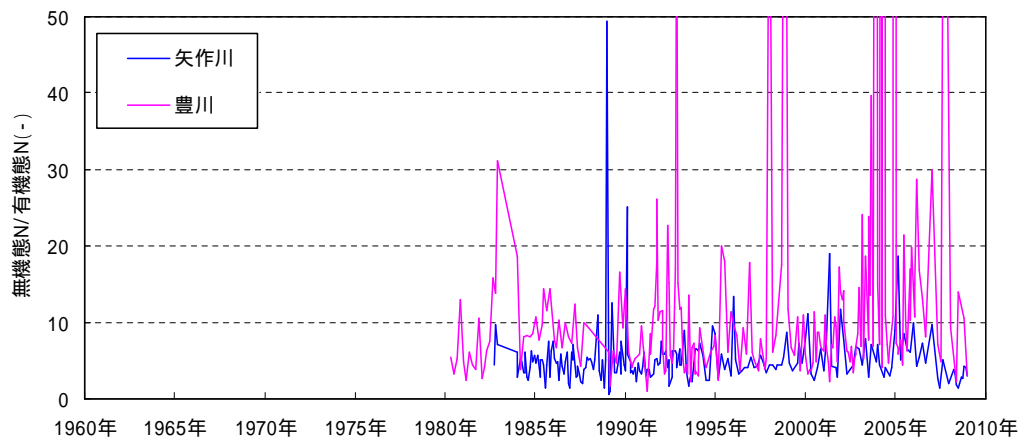


図 6.5.6 豊川及び矢作川における無機態 N/有機態 N の推移

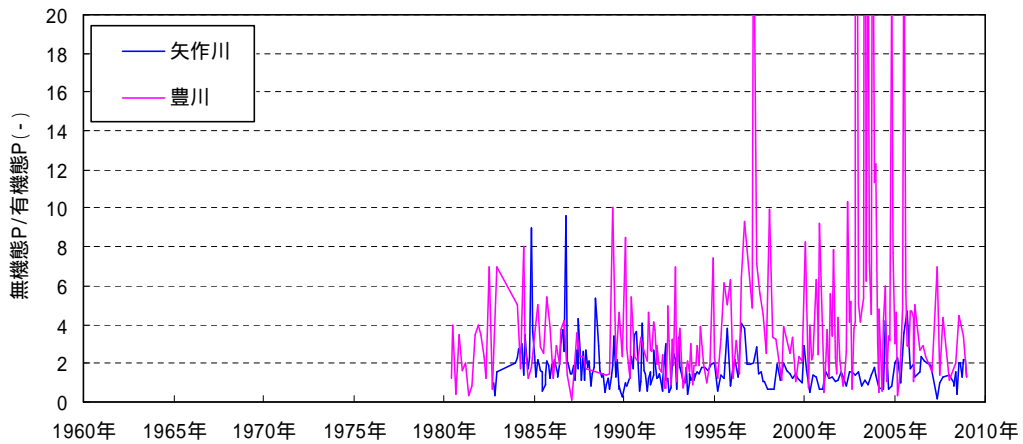


図 6.5.7 豊川及び矢作川における無機態 P/有機態 P の推移

## (2) 人工構造物

### 人工構造物位置

豊川では、中流部に牟呂松原頭首工が、上流部（寒狭川）に長篠堰堤、寒狭川頭首工、横川ダム、布里ダム、只持堰、取水堰（2基）が設置されている。宇連川には、大野頭首工と宇連ダムが設置されている。また、豊川放水路と豊川の分流地点には、分流堰が設置されている。なお、牟呂松原頭首工、寒狭川頭首工及び大野頭首工には魚道が設置されている。

矢作川では、藤井床固、明治用水頭首工、越戸ダム、阿摺ダム、百月ダム、笹戸ダム、矢作第2ダム、矢作ダム、押山ダムと上流部に多くの堰やダムが設置されている。なお、矢作川では、矢作ダム、矢作第2ダムを除くダムや堰には魚道が設置されている。

巴川では、細川頭首工、白瀬発電所堰堤、足助発電所川端取水口堰堤、盛岡堰堤、巴川水力発電所平瀬堰堤、羽布ダムと上流部に多くの堰が設置されている。なお、細川頭首工、白瀬発電所堰堤、足助発電所川端取水口堰堤には魚道が設置されている。

乙川では、日清堰、太平堰、丸山堰と下流側に堰が連続している箇所が存在するが、いずれの堰にも魚道が設置されている。

鹿乗川では下流側に鹿乗川堰が、矢作古川では古川頭首工が設置されている。これらの堰及び頭首工には、魚道は設置されていない。

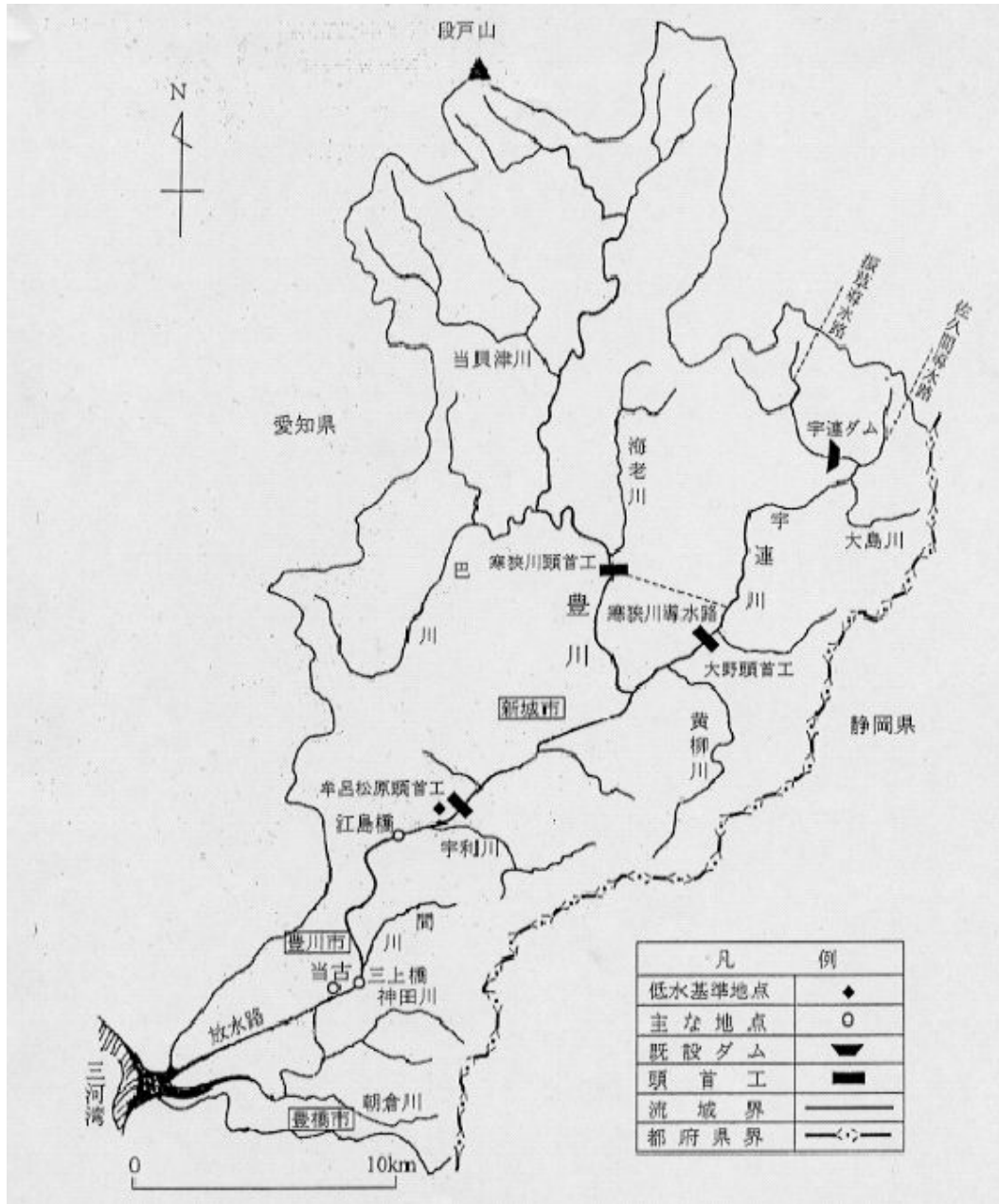
### 主な人工構造物の設置時期

三河湾流域では、古くから農業用水等の確保のため用水建設等が行われており、1880年には明治用水の原型が完成し、通水が始められている。その他、主な人工構造物の完成時期は以下のとおりである。

表 6.5.1 三河湾流域における主な人工構造物の設置時期

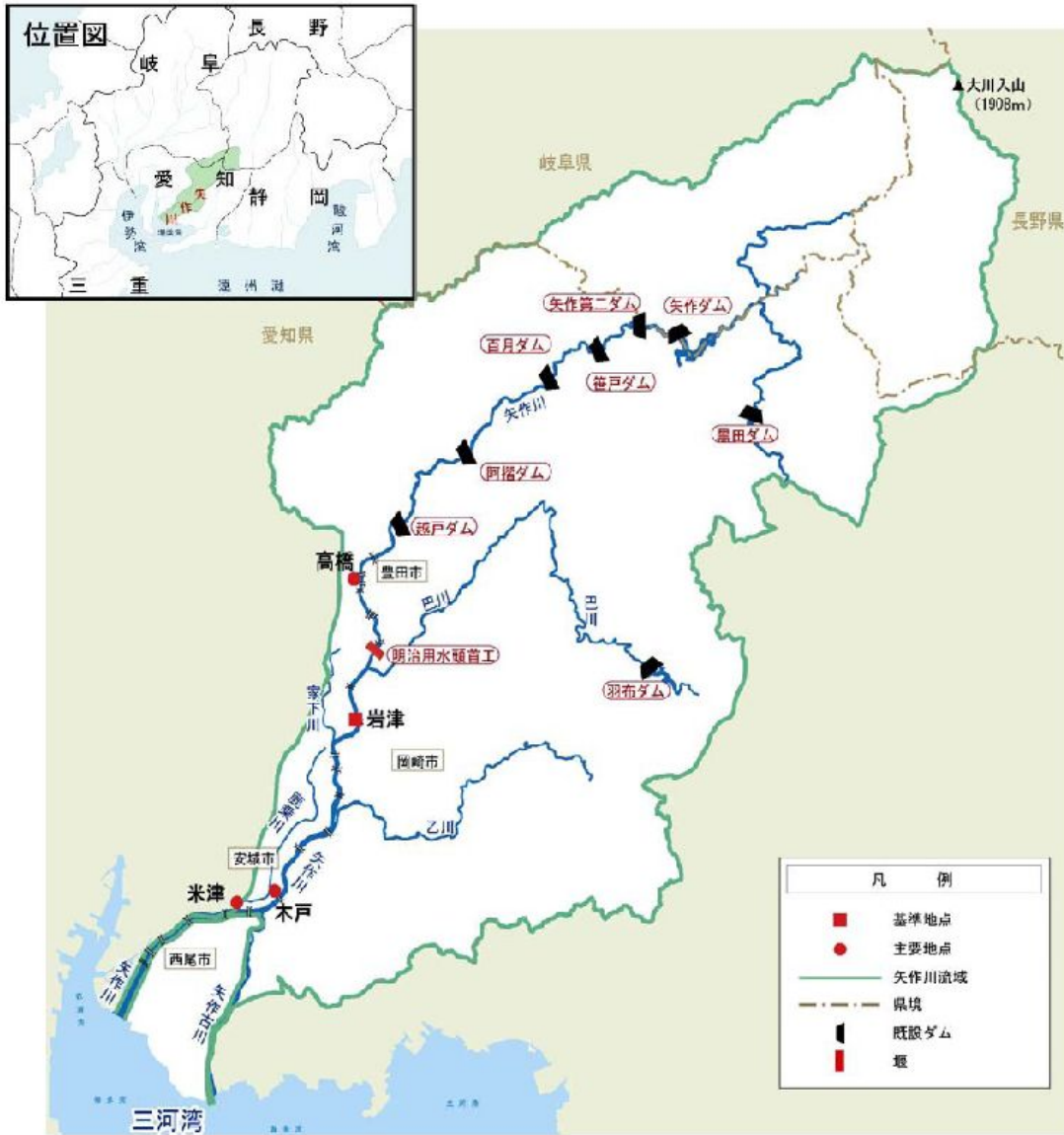
豊川水系		矢作川水系	
1919年	布里ダム	1929年	越戸ダム
1922年	横川ダム	1962年	羽布ダム
1958年	宇連ダム	1970年	矢作ダム
1961年	大野頭首工		
1965年	豊川放水路		
1968年	牟呂松原頭首工		
1968年	豊川用水		
2001年	大島ダム		

資料) 独立行政法人水資源機構 豊川用水総合事業部 HP などより作成



出典「豊川水系河川整備基本方針 流水の正常な機能を維持するため必要な流量に関する資料」  
 (国土交通省河川局、1999年)

図 6.5.8 豊川における主要なダム・頭首工の状況



出典)「矢作川水系河川整備基本方針 土砂管理等に関する資料」(国土交通省河川局、2006年)

図 6.5.9 矢作川水域における主要な堰・ダムの状況



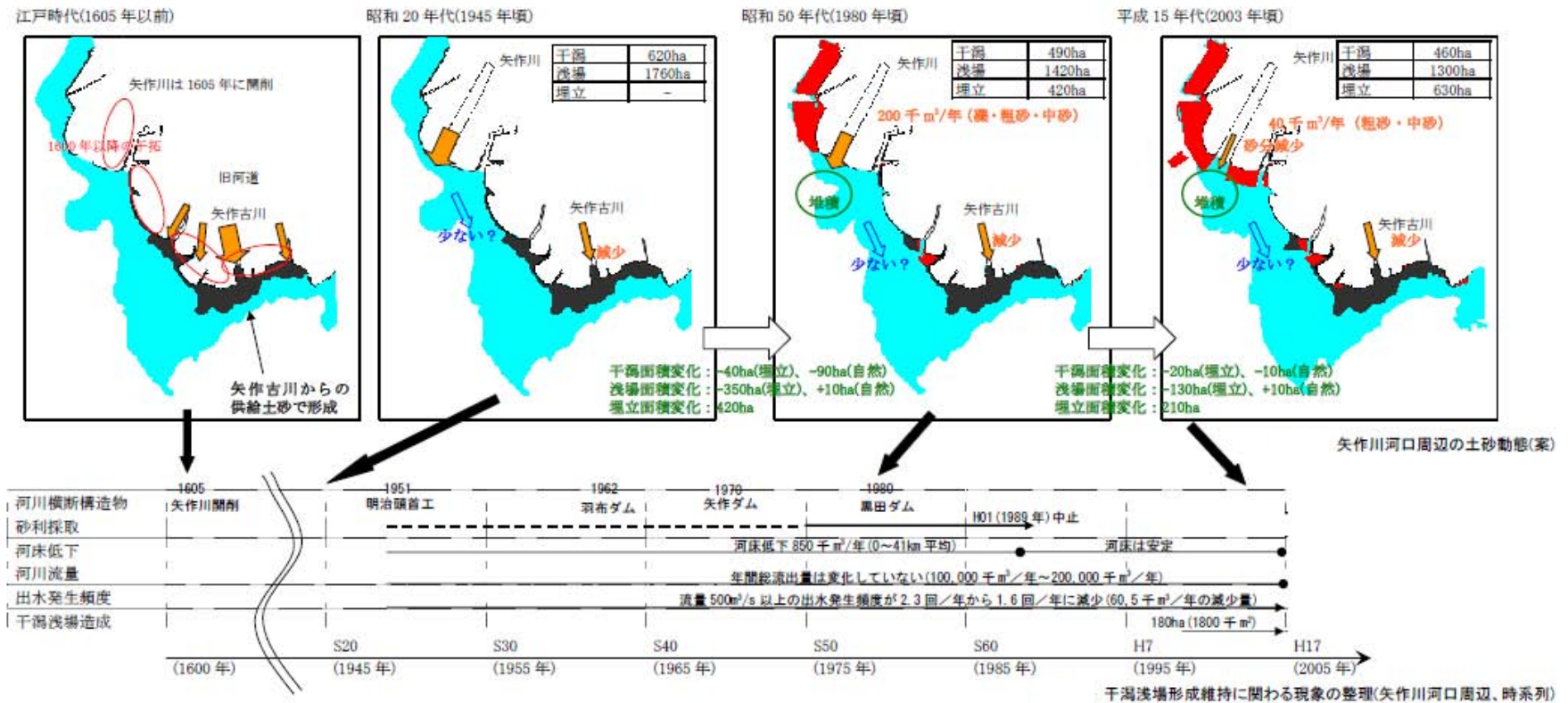
### (3) 土砂供給と土砂採取

#### 土砂供給

豊川及び矢作川河口には干潟が存在している。これらの干潟は、各河川からの土砂供給によって形成されていると考えられる。

国土交通省国土技術政策総合研究所プロジェクト研究報告「流域における物質循環の動態と水域環境への影響に関する研究」(2009年)によると、矢作川による供給土砂量(礫・中砂・粗砂)は、昭和40(1965)年代の200千 $\text{m}^3$ /年から、現在では40千 $\text{m}^3$ /年に減少したと推定されている。この減少は、上流のダム群による土砂の捕捉や建設骨材等のために大量に砂利採取が行われたためと原因と考えられる。なお、矢作川では砂利採取のため、昭和40年以降河床の低下が進行したため、昭和63年度に砂利採取が禁止された。また、豊川による供給土砂量は、豊川放水路の竣工前、竣工後ともに20千 $\text{m}^3$ /年程度で大きな変化はみられていない。

図 6.5.10 に、矢作川及び豊川の歴史的な土砂動態の整理結果を示す。



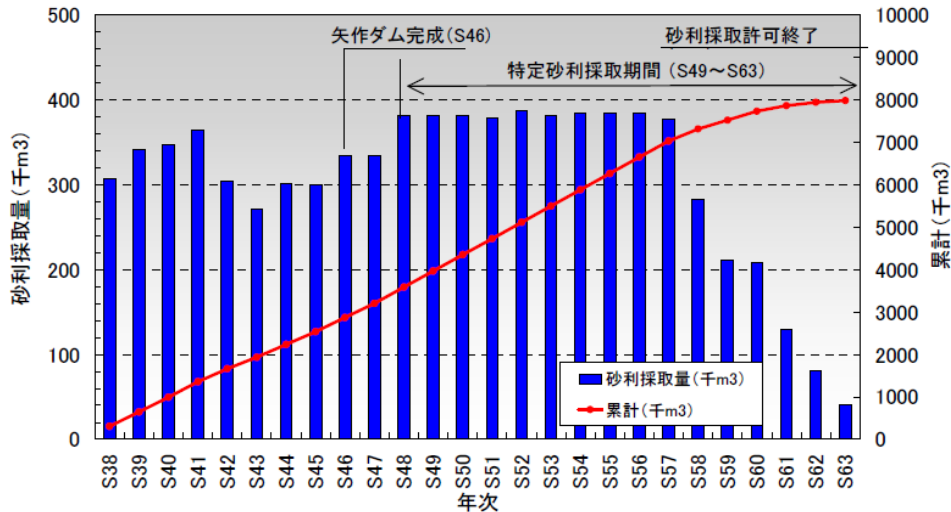
出典) 国土交通省国土技術政策総合研究所プロジェクト研究報告「流域における物質循環の動態と水域環境への影響に関する研究」(国土交通省国土技術政策総合研究所、2009年)

図 6.5.10(1) 矢作川及び豊川の歴史的な土砂動態の整理(矢作川)



## 土砂採取

矢作川では、かつて年間 300 千 m<sup>3</sup> から 400 千 m<sup>3</sup> 程度の砂利が採取されており、1963 年から 1988 年までの累積で約 8000 千 m<sup>3</sup> もの砂利が採取されていた。なお、1988 年以降は砂利採取が禁止されている。

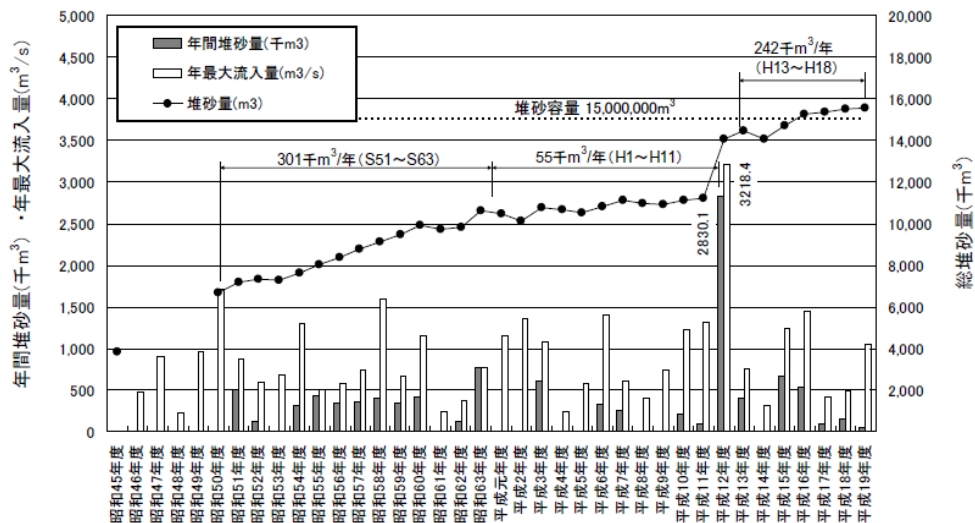


出典) 矢作川水系河川整備基本方針 矢作川水系流域及び河川の概要 (国土交通省河川局、2006 年)

図 6.5.11 矢作川における砂利採取量の推移

## 人工構造物(ダム)における堆砂

三河湾に流入する河川のうち、矢作川では上流部の矢作ダムにおいて、総堆砂量が 15,510 千 m<sup>3</sup> に達し、計画堆砂量を超えている。平成 12 年 9 月に発生した東海・恵南豪雨では一気に 280 万 m<sup>3</sup> の土砂が堆積している。このため、堆砂によるダム機能の低下や土砂移動の不連続による下流河川及び河口の環境に変化が生じる状況となっている。



出典) 土木学会置き土シンポジウム「矢作ダムからの実施報告 (平成 20 年 12 月 2 日)」

図 6.5.12 矢作ダム堆積土砂量

## 7. 三河湾の生物生産

### 7.1 藻場

#### (1) 現在の藻場位置

三河湾で 1989 年に残存している藻場の位置は図 7.1.1 に示すとおりであり、その面積は 638ha である。

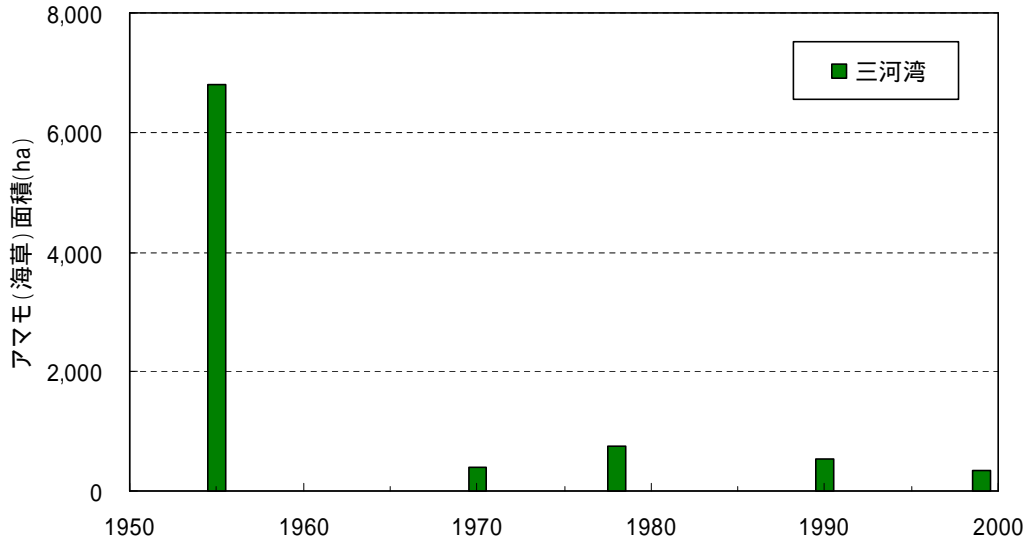


出典) Mikawa データベース (三河湾流域圏の環境情報総合サイト)

図 7.1.1 現在の藻場位置

## (2) 藻場面積の変遷

三河湾のアマモ場は 1955 年（昭和 30 年）頃には 6,800ha 存在していたが、その後 1970 年（昭和 45 年）頃までに 410ha まで減少した（15 年間で約 15 分の 1 程にまで減少したこととなる）。その後はほぼ横這いである。



資料) 伊勢湾研究会 編：伊勢・三河湾 再生のシナリオ - 海と人間の共生を求めて - ，八千代出版，p.166，1995．の分布図を元に面積を求めた。

環境省 自然環境保全基礎調査結果

以上の図、データを基に作成

図 7.1.2 海草藻場（アマモ）(分布面積の経年変化)

## 7.2 干潟・浅場

### (1) 現在の干潟・浅場位置

三河湾の代表的な干潟としては、一色干潟、六条干潟、汐川干潟、伊川津干潟がある。

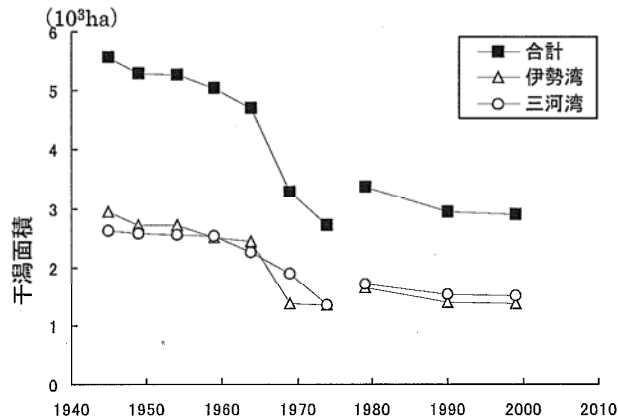


出典) Mikawa データベース (三河湾流域圏の環境情報総合サイト)

図 7.2.1 現在の干潟位置

## (2) 干潟・浅場面積の変遷

三河湾の干潟分布面積は 1945 年（昭和 20 年）頃には約 2,600ha 存在していたが、1970 年頃までの約 25 年間で急速に減少した。三河湾において 1978 年以降に消滅した干潟は、176ha であり、1992 年において残存している干潟は 1,579ha である。



○1978 年より前の調査対象干潟

現存するか、あるいは 1945 年以後人為的に消滅したもので、面積が 1ha 以上の前浜干潟、河口干潟（河口区域を除く）、潟湖干潟

○1978 年以後の調査対象干潟

\*干潟分布調査（現存干潟）

1. 高潮線と低潮線に挟まれた干出域の最大幅が 100m 以上であること。
2. 大潮時の連続した干出域の面積が 1 ha 以上であること。
3. 移動しやすい底質（砂、礫、砂泥、泥）であること。

\*干潟改変状況調査（消滅干潟）

1978 年以降、埋立、浚渫その他の改変により消滅した干潟で、次の全ての要件に合致するもの。

1. 1978 年において存在した干潟であること。なお、前回調査に記載されている干潟であっても、上記の定義に該当しないものは存在したものとみなさない。
2. 消滅面積が 1 ha 以上であること。埋立等の事業区域が 1 ha 以上あっても、干潟そのものの改変が 1 ha に満たないものは消滅域には含めない。

出典) 環境省：自然環境保全基礎調査 第 2 回、4 回、5 回調査結果。 のデータを基に作成

注) ただし、1978 年以前と 1990 年以降の調査方法は異なるため、単純に比較できない。また、1978 年のデータは、1990 年調査時に見直されたものである。

出典)「伊勢湾再生行動計画」(伊勢湾再生推進会議、2007 年 3 月)

図 7.2.2 干潟分布面積の経年変化



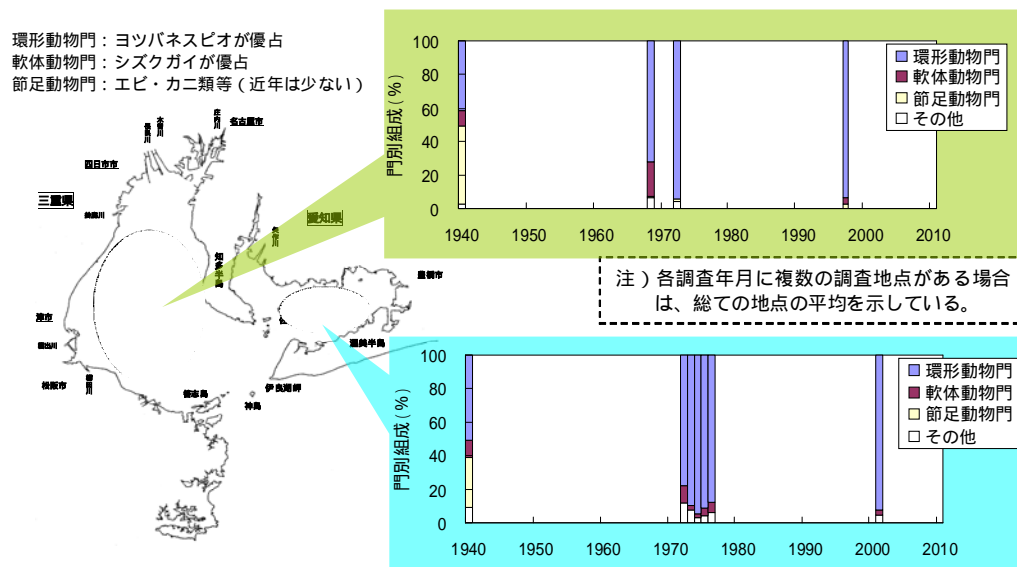
## 7.3 生物

### (1) 底生生物

#### 底生生物の変遷

底生生物の門別組成の変化をみると、三河湾では、1940年に環形動物門の占める比率は約50%で、節足動物門は約30%となっている。1970年代以降では、環形動物門の占める比率は80~90%以上と高く、各年とも全く生物が採取されない場所もあった。

汚濁による底生生物群集の変化をみた場合、環形動物門には貧酸素状態や底質汚濁の状態に比較的耐性の強い種類が含まれているため、汚濁が進行するにしたがって優占度が高くなる場合があることが知られている。底生生物の組成変化は、貧酸素状態や底質の汚濁状態を反映した結果となっている。



資料) 国土交通省中部地方整備局港湾空港部,財団法人港湾空間高度化環境研究センター:伊勢湾再生海域検討会資料,2006.

資料) 三重県:伊勢湾の底質と底生生物 - 伊勢湾奥部漁業開発調査報告書(資料集),1970.  
 社団法人産業公害防止協会:伊勢湾における生物相の分布 - 伊勢湾における汚濁物質の循環機構に関する研究報告書 -,1974.

農林水産技術会議事務局:水生生物環境の変化に伴う生物相の変動とその指標性 - 農林水産生態系における汚染物質の循環と指標生物に関する研究 -,1977.

西条八束:マクロベントス相の変化 - 内湾の環境科学(下巻) -,1984.

中部国際空港(株)・愛知県:中部国際空港建設事業及び空港島地域開発用地埋立造成事業に関する環境影響評価書,1999.

衣浦港港湾管理者:衣浦港港湾計画資料(その2) - 改訂 -,2001.

三河港港湾管理者:三河港港湾計画資料(その2) - 改訂 -,1995.

国土交通省中部地方整備局 名古屋港湾・空港整備事務所:名古屋港海洋環境計画検討調査報告書,2005.

国土交通省中部地方整備局 三河港湾工事事務所:三河湾水底質環境検討調査報告書,2002.

以上のデータを基に作成

図 7.3.1 底生生物生息状況の経年変化

## (2) プランクトン

### プランクトン相

伊勢湾及び三河湾海域では、1972～1973年に、鉛直曳により季節別にプランクトンの沈殿量、湿重量及び乾重量が測定されている(表 7.3.1～表 7.3.3)。

全湾的傾向として、夏季及び秋季には他の季節よりもプランクトン量が多い。また、各湾内でみると、栄養豊富な入江部で多く、湾口部で少ない傾向もみられる。なお、三河湾湾口部の師崎水道及び中山水道は、ともに湾口部であるにもかかわらず、師崎水道では内湾性のプランクトン種が優占しており、量的にも中山水道より多くなっている。また、全湾的な出現種は、特殊な汚染域を除くと珪藻類が優占しており、湾奥部や入江部では珪藻よりもさらに小さい鞭毛藻類が優占している。一方、汚染域では繊毛虫類が優占しており、次いで内湾に普遍的に分布するカイアシ類などが出現する傾向がみられる。

夏季において、衣浦港や厚み湾奥部など貧酸素水塊が発生する停滞水域では、プランクトンの分布は表層に限られているが、冬季には深層まで生産層が回復している。

### 優占種及びその出現時期

「日本全国沿岸海洋誌」(日本海洋学会、1985年)において、三河湾における優占種及びその出現時期が整理されており、その内容を以下に記載する。

#### [植物性種]

- Skeletonema costatum* (2～3、7～8月)
- Chaetoceros* spp. (周年なるも3～4月優占)
- Coscinodiscus* spp. (8～10月、11～1月)
- Eucampia zoodiacus* (10、3月)
- Thalassiosira* spp. (11～1～4月)
- Nitzschia pungens*, *Nitzschia* spp. (7～11月)
- Prorocentrum minimum*, *Prorocentrum Triestinum*, *Prorocentrum micans*(4～5月、9～11月)
- Gymnodinium* sp. (3～4月、7～8月)
- Ceratium fusus*, *Ceratium furca* (7～8月)
- Gonyaulax* spp. (4、7～8月)
- Noctiluca milialis* (3～7月)

#### [動物性種]

- Favella taraikaensis* (4～10月)
- Sagitta crassa* f. *naikaiensis* (1～6月)
- Podon* sp. (6～9月)
- Evadne tergestina* (6～9月)
- Penilia avirostris* (6～12月)
- Paracalanus parvus* (周年)
- Acartia clausi* (1～7月)
- Microsetella norvegica* (周年、春～夏)
- Oithona aruensis* (周年、特に夏季に多い)
- Oikopleura dioica* (周年)