

I 調査項目及び調査方法

1. 調査項目及び調査時期

河川の調査項目は、調査地点の環境概要、水質、魚類、底生動物、付着藻類、沈水植物及び水辺植物の7項目である。

海域の調査項目は、魚類、底生動物、海岸動物、海藻及びプランクトンの5項目である。

アンケート調査は、前回選定した20種の生物を一部見直し、指標性のある種や親しみのある種を再選定して20種にまとめ、アンケート形式で行った。

調査時期は、原則として平成2年4月～平成3年3月としたが、調査項目によっては天候、作業内容などにより変更した。

以上の内容については、表-1に生物相調査概要として示した。

表-1 生物相調査概要

	調査項目	調査時期	調査地点
河川	魚類、底生動物、 付着藻類、沈水植物 調査地点の環境概要、水質 水辺植物	平成2年8、9月、 平成3年1月 平成2年8月～ 平成3年6月	鶴見川、帷子川、大岡川、宮川、侍従川、境川・柏尾川の6水系36地点 (補充地点21地点含める57地点) 南部(円海山周辺など)、中部(旭区こども自然公園)、北部(都築自然公園予定地、県立四季の森、三保市民の森)
海域	魚類(小型底引網) 魚類(手網、釣り) 底生動物 海岸動物 海藻 プランクトン	平成2年3、6、9、10、12月 平成2年8月～ 平成3年3月 平成2年6、9、12月、 平成3年2月 平成2年6、8、7、10、12月 平成3年3月 平成2年5月～ 平成3年4月 平成2年5月～ 平成3年6月	根岸沖、磯子沖、富岡沖 鶴見川河口域、堀割川河口域、金沢湾岸域、平潟湾 鶴見川河口域、横浜港、根岸沖、金沢沖 横浜港山下公園岸壁、金沢湾夏島岸壁 横浜港、野島海岸 本牧沖、扇島沖、羽田沖
	アンケート調査	平成4年6月、7月	市内小・中・高等学校

2. 調査地点及び調査方法

(1) 河川域

河川の調査地点は、鶴見川水系について10定点と8補充地点の計18地点、帷子川水系について5定点と3補充地点の計8地点、大岡川水系について5定点と2補充地点の計7地点、境川・柏尾川水系について11定点と7補充地点の計18地点、宮川水系について3定点の3地点、侍従川水系について2定点と1補充地点の計3地点とし、全体で6水系36定点と21補充地点の計57地点である(図-1、表-2)。

各水系の定点では全調査項目の調査を行った。補充地点は、各水系の源流域の調査を充実させることを主目的にしたため、調査項目は一樣でない。その調査項目は、表-3に示し、その番号は、定点番号の枝番を付してつけた。調査地点番号は、表示の頭文字を各水系名のアルファベットの頭文字と

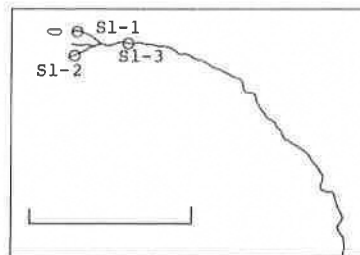
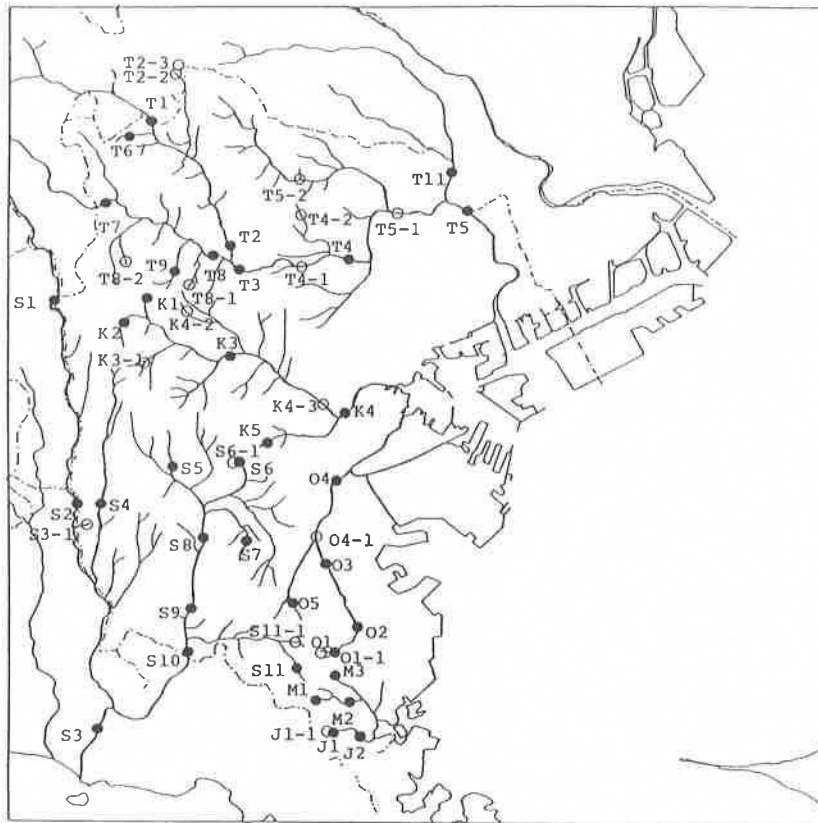


図-1 河川の生物相調査地点

表-2 河川の生物相調査地点

(調査項目：環境, 魚類, 底生動物, 沈水植物, 付着藻類)

地点番号	河川名	地点名	地点番号	河川名	地点名
T 1	鶴見川	寺家橋上流	0 4	大岡川	井土ヶ谷橋
T 2	鶴見川	千代橋	0 5	大岡川・日野川	高橋
T 3	鶴見川	落合橋	S 1	境川	目黒鎌橋
T 4	鶴見川	亀の子橋	S 2	境川	新高敷橋
T 5	鶴見川	末吉橋	S 3	境川	草屋木橋
T 6	鶴見川・寺家川	山田谷戸	S 4	境川・和泉川	岡津
T 7	鶴見川・恩田川	堀の内	S 5	境川・子易川	石原
T 8	鶴見川・恩田川	都橋	S 6	境川・川上川	宮根橋上流
T 9	鶴見川・梅田川	埋木橋上流	S 7	境川・舞岡川	宮根橋上流
T 1 1	鶴見川・矢上川	一橋本	S 8	境川・柏尾川	大橋
K 1	帷子川	大貫橋上流	S 9	境川・柏尾川	S下水処理場下流
K 2	帷子川	上川井農専地区	S 1 0	境川・柏尾川	鷹匠橋
K 3	帷子川	鶴舞橋	S 1 1	境川・稲荷川	杉之木橋上流
K 4	帷子川	水根道橋	M 1	宮川	追宮川
K 5	帷子川・今井川	根下橋上流	M 2	宮川	清水橋上流
0 1	大岡川	氷取沢	M 3	宮川	金の橋上流
0 2	大岡川	陣屋橋	J 1	侍従川	六浦二号橋
0 3	大岡川	日下橋	J 2	侍従川	

注) T 9 は水が堰止められて水が停滞しているために調査地点を下流に移した。

K 3 は河道を変えたために河川がなくなり調査地点を鎧橋から下流の鶴舞橋に移し地点名を変えた。

0 1 は河川工事により3面コンクリートとなり水がほとんどなくなったため調査地点を清戸川から氷取沢の清戸川合流下に移した。

S 4 は河川工事により水が停滞するようになったため調査地点を和泉橋から下流の草木橋に移し地点名を変えた。

S 9 は区名変更に伴い地点名を変えた。

M 3 は流水が減少したために調査地点を下流に移した。

表-3 河川の生物相調査補充地点

地点番号	河川名	地点名	環境	魚類	底生動物	付着藻類
T 2 - 2	鶴見川	黒須田川	王 禅 寺	○	○	○
T 2 - 3	鶴見川	黒須田川	王禅寺湿地水路	○	○	○
T 4 - 1	鶴見川	第3京浜下	○	○	○	○
T 4 - 2	鶴見川	大熊川	東 方 町	○	○	○
T 5 - 1	鶴見川	大綱橋	○	○	○	○
T 5 - 2	鶴見川	早淵川	境 田 橋	○	○	○
T 8 - 1	鶴見川	台村川	台 村	○	○	○
T 8 - 2	鶴見川	岩川	玄 海 田	○	○	○
K 2 - 1	帷子川	上川井農専地区(左)	○	○	○	○
K 4 - 2	帷子川	中堀川	都 岡	○	○	○
K 4 - 3	帷子川	星川橋	○	○	○	○
0 1 - 1	大岡川	氷取沢(左)	○	○	○	○
0 4 - 1	大岡川	日野川合流点下	○	○	○	○
S 1 - 1	境川	大地沢	雨 降	○	○	○
S 1 - 2	境川	小松川	竜 電	○	○	○
S 1 - 3	境川		根 岸	○	○	○
S 3 - 1	境川 (水路)	下飯田町	○	○	○	○
S 6 - 1	境川	川上川	石 原 (右)	○	○	○
S 1 1 - 1	境川	独川	瀬 上 沢	○	○	○
J 1 - 1	侍従川	金の橋上流(左)	○	○	○	○

注) T 5 - 0 は周辺の宅地化により河川がなくなった。

T 8 - 1 は土地改良事業進行中で河川がなくなったために調査地点を下流に移した。

T 8 - 2 は集合住宅建設に伴う地形改変工事が進行中で河川がなくなったために調査地点を下流に移した。

し、次の数字は上流側から下流側へ調査地点順とし、前回調査と整合を図った。

調査は、調査地点の環境概要、水質、魚類、付着藻類を本市環境科学研究所が担当し、底生動物、沈水植物を横浜市内水域生物相調査会と環境科学研究所が共同して行い、水辺植生は同調査会が行った。

水質は各調査地点毎に pH（水素イオン濃度）、DO（溶存酸素量）、BOD（生物化学的酸素要求量）などを現場で測定、あるいは試験室で分析を行った。魚類は投網と手網で採集し、魚種毎に個体数や体長を測定し、必要なものはホルマリン固定し、試験室で同定などを行った。

底生動物はサーバーネットで約30分間の単位時間採集（定性採集）を行い、ホルマリン固定し、試験室で定性測定を行った。

沈水植物は目視できる範囲内のものを採集し同定した。

水辺植生は源流域の中から選定し、市内を南部地域、中部地域、北部地域の3つに区分し、南部地域として円海山周辺、中部地域として旭区大池町のこども自然公園、北部地域として旭区の都築自然公園予定地、緑区の県立四季の森公園、三保市民の森などの源流部の水辺植生を植物社会学的方法で植生調査を行った。

付着藻類はコアドラート内をブラシでこすり落として採集し、ホルマリン固定し、試験室で顕微鏡による定性・定量測定を行った。

（2） 海域

海域の調査地点は本市沿岸域（鶴見川河口域、横浜港、本牧沖、根岸沖及び平潟湾など）を中心とした。

魚類調査地点は富岡沖、磯子沖及び本牧沖の3水域については小型底引網により、鶴見川河口域、堀割川河口域、金沢湾岸域及び平潟湾の4水域については目視、手網などにより採集された魚種を必要に応じて、体長、体重測定した後ホルマリン固定及び散気し、試験室で同定などを行った。ハゼ科魚類の食性調査にあたっては、消化管内容物の分析と同定を行った。

底生動物は鶴見川河口、横浜港、根岸沖、金沢沖など計12地点でエクマンバージを用いて採集し、ホルマリン固定して定性・定量測定を行った。

海岸動物は横浜港山下公園岸壁域と金沢湾の夏島岸壁域の2水域4地点で行い、コアドラートと潜水で採集及び目視観察し、採集したものはホルマリン固定し、試験室で定性・定量測定を行った。

海藻は横浜港山下公園岸壁及び野島公園前浜の計2地点で行い、目視観察を中心に採集して同定などを行った。

プランクトンは金沢沖 本牧沖、扇島沖及び横浜港内の4地点でプランクトンネットとポリバケツを用いて採集し、グルタルアルデヒドなどで固定し、定性・定量測定を行った。また、採泥器を用いて海底の泥も採集し、培養して同定した。

海域の調査地点の主なものは、図-2に示した。

（3） アンケート調査

アンケート調査は市内小中学校等の先生方の研究グループ「横浜生物調査研究会」の会員を中心に、多くの先生方、児童・生徒たちの協力を得て行った。調査の対象とした生物は、サワガニ、ホタルな

ど水質や都市化に対して指標性のある親しみやすい20種の生物を今回一部見直しし、再選定を行った。調査方法は、市域図を1km×1kmメッシュに区分して、小、中、高等学校の児童・生徒が見た生物を回答してもらい、その結果をメッシュに区分した市域図に表示した。

調査協力校は200校、6763名の児童・生徒が参加した。

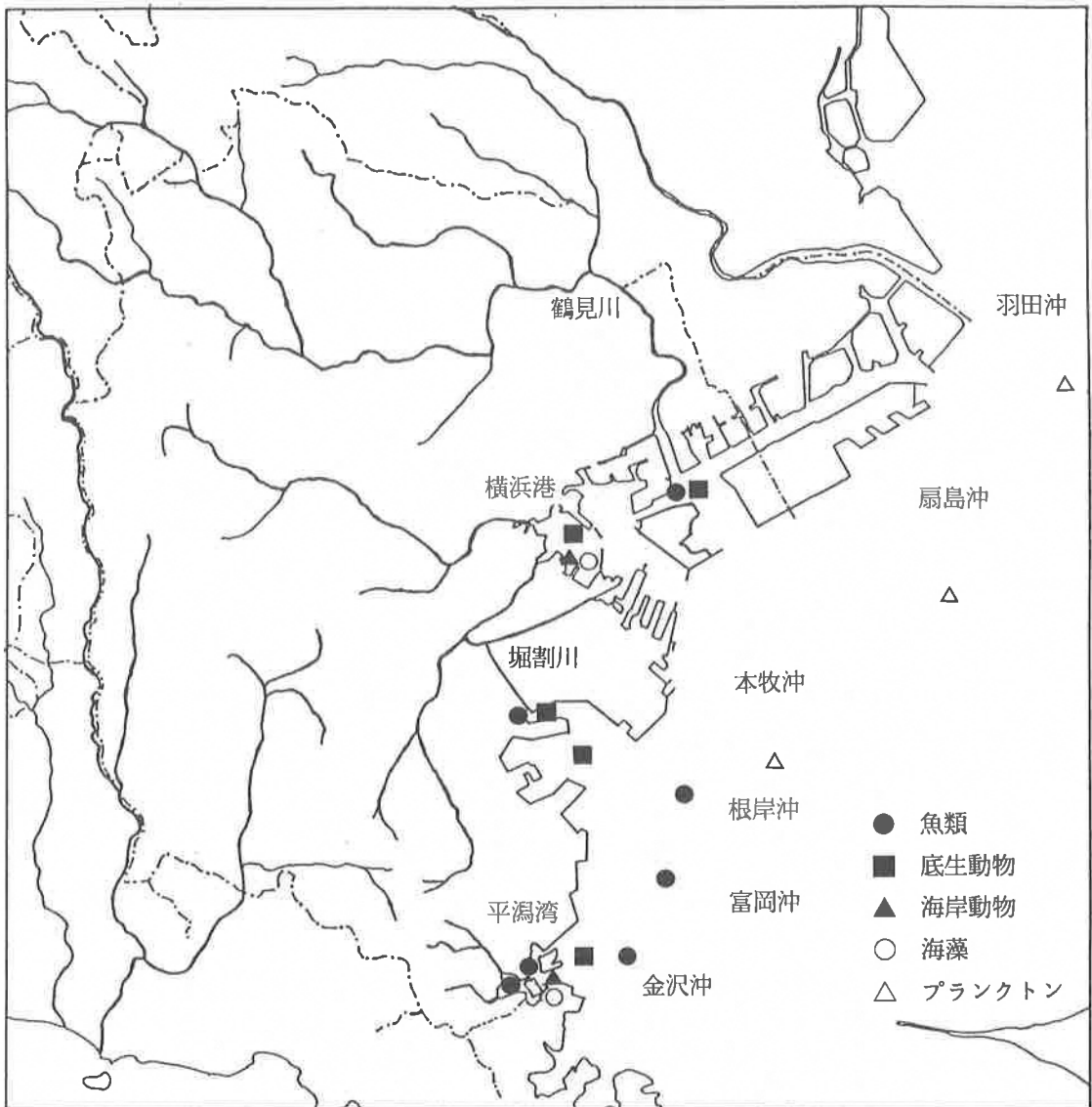


図-2 海域の生物相調査地点

II 横浜市内の川と海の概況

1. 川の概況

横浜市は多摩丘陵の南東部に位置し、沖積地は河口域、海岸線に帯状に分布しており、丘陵、台地などの洪積地は、西に相模原台地、東に下末吉台地からなり、市域面積の約70%を占め、丘陵や台地の多い都市といえる。これら丘陵、台地には小さな谷が細かく刻み込まれ、多くの谷戸を有している。

鶴見川、帷子川、大岡川、境川・柏尾川、宮川、侍従川の6水系の河川は、この丘陵、台地を縫うように流れている。このうち鶴見川、境川・柏尾川を除く他の河川は、いずれも市内丘陵地にその源を発しているため河川延長が短く、流域面積が小さいことに特長がある。

東京湾には鶴見川、帷子川、大岡川、宮川及び侍従川が注ぎ、相模湾には境川が注いでいる(図-1)。

河川勾配は帷子川が最も急で、最も緩やかなのは鶴見川である(図-2)。

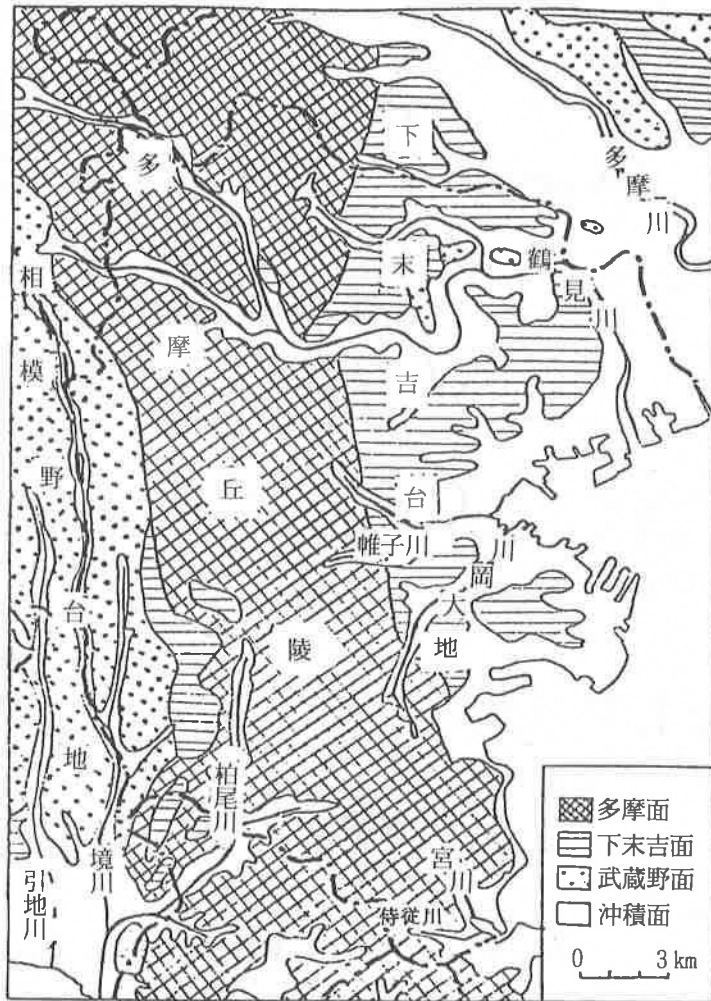


図-1 横浜市の地形(東京都防災会議, 1977)を改変

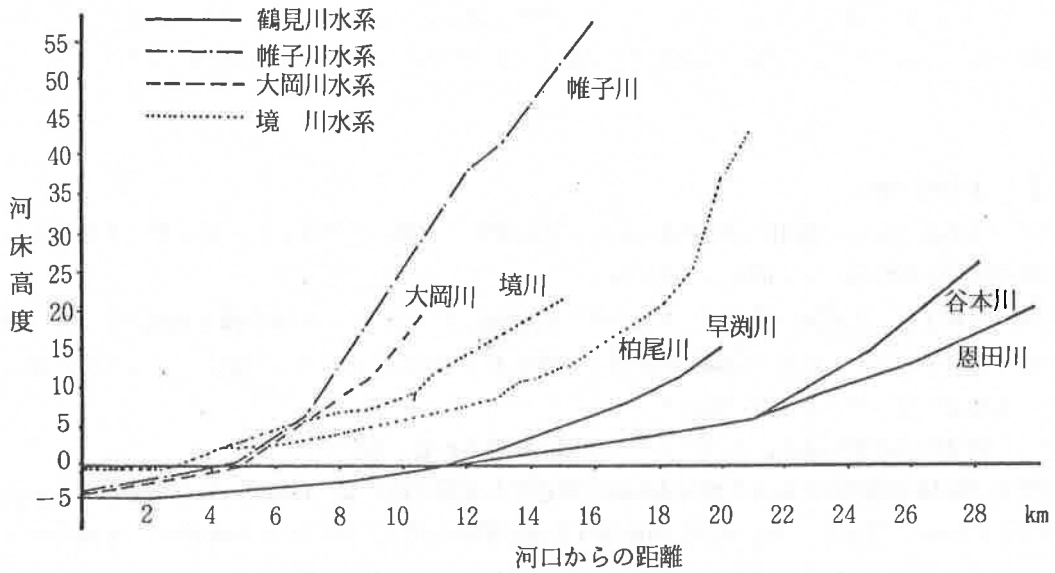


図-2 河川勾配（横浜の川と海の生物，1978より引用）

(1) 鶴見川水系

鶴見川は、市内で境川とともに大きな河川で、全長42.5km、町田市の丘陵地に源を発し、川崎市と接しながら恩田川、早淵川、矢上川などの支川と合流し、東京湾に注いでいる。

上流・中流域の緑区、港北区内を流れるところでは、かつては水田や畑の広がる農耕地や二次林が丘陵地や河川沿いに展開していたが、昭和40年以降、宅地開発による市街化のため現在ではわずかに支川の源流部や河川沿いに残っているにすぎない。河川もコンクリート護岸に整備されている。

中・下流域の港北区、鶴見区内を流れるところでは、市街化が進み住宅地や工場が立ち並び、コンクリート護岸になっている。

河口域になる鶴見区は川崎市に接し、京浜工業地帯の中心地となっている。

鶴見川水系について、公共用水域の測定結果のBOD値をみると、河口付近に位置するE類型の臨港鶴見川橋は環境基準値10ppmを下回っているものの、緑区に位置するD類型の亀の子橋では環境基準値8ppmをわずかに下回っているにすぎない。港北区に位置するE類型の大綱橋では8ppmである(図-3)。

(2) 帷子川水系

帷子川は全長約20km、旭区上川井の丘陵地に源を発し、今井川などの支川と合流しながら、下流の横浜駅西口付近で新田間川など数本の派川に分かれて、横浜港に注いでいる。

源流部の上川井付近は農専地区のため農耕地が残っている。かつては二次林が広がり、チョウやトンボの採集地として知られていた二俣川付近など上流域は、住宅地になり、川もコンクリート護岸に整備されている。

中流域の保土ヶ谷区付近には、捺染工場が集まりスカーフなどが生産されている。蛇行している区間は河川改修され直線化されて、廃川となったところは親水公園に整備されている。

河口域は横浜駅周辺で、商業地となっており市街化が進んでいる。公共用水域の測定結果を見ると、下流域の保土ヶ谷区と西区の境の水道橋は、昭和63年からE類型の基準値BOD10ppmを下回っている(図-4)。

(3) 大岡川水系

大岡川は全長15km、円海山(標高約153m)に源を発し、日野川と合流して下流域で一部は中村川、堀割川の派川に分かれ、東京湾に注いでいる。

源流部は磯子区、金沢区、港南区にまたがり、丘陵地になっている。この地域は市民の森として緑地が保全されている。しかし、公園整備や道路整備などで河川に手がはいり以前のような自然の護岸をもつ場所は少なくなっている。

上～下流域は市街化が進み、コンクリート護岸に整備されている。

大岡川下流域の南区にある公共用水域の測定地点である清水橋では、E類型の基準値BOD10ppmを下回り3.4ppmとなっている。大岡川の流域は下水道整備が進み、ほとんどの地域が下水処理区となったため、河川に流れるのは雨水と源流からの水であり、河川水量が減少しているため河川の固有水量の確保が求められている(図-4)。

(4) 境川・柏尾川水系

境川は、鶴見川とともに大きな河川で、全長69km、津久井郡城山町に源を発する。町田市、相模原市、大和市、藤沢市と境を接しながら相模原台大地を南に流下し、相模湾に注いでいる。

支川の柏尾川は戸塚区の丘陵地に源を発し、港南区、栄区、戸塚区、泉区、瀬谷区、金沢区の丘陵地帯から流れ出た小河川と合流しながら、藤沢市内で本川と合流している。

大部分の流域はコンクリート護岸に整備されているが、支川の和泉川、柏尾川支川の舞岡川、独川などの源流部には農耕地や市民の森などの緑地が残っている。

また、和泉川や独川では低水路工事が行われ、水辺に親しめるように整備された親水公園があ。

境川本川の公共用水域測定点である町田市と大和市の境にある鶴間橋、藤沢市との境にある高鎌橋、藤沢市内の境川橋の公共用水域の測定結果をみると、D類型の基準値BOD8ppmを上回っている(図-5)。

支川の柏尾川にある吉倉橋、鷹匠橋、独川にある独川橋でもBOD8ppm前後である(図-6)。

(5) 侍従川、宮川水系

侍従川は全長約3km、宮川は全長約6.5km、共に金沢区の丘陵地に源を発し、平潟湾に注いでいる。源流部の一部を除き、両河川の流域は市街化が進み、コンクリート護岸に整備されている。

平潟湾に注ぐ宮川の瀬戸橋、侍従川の平潟橋の測定値は、E類型の基準値BOD10ppmを昭和61年度より下回っている(図-7)。

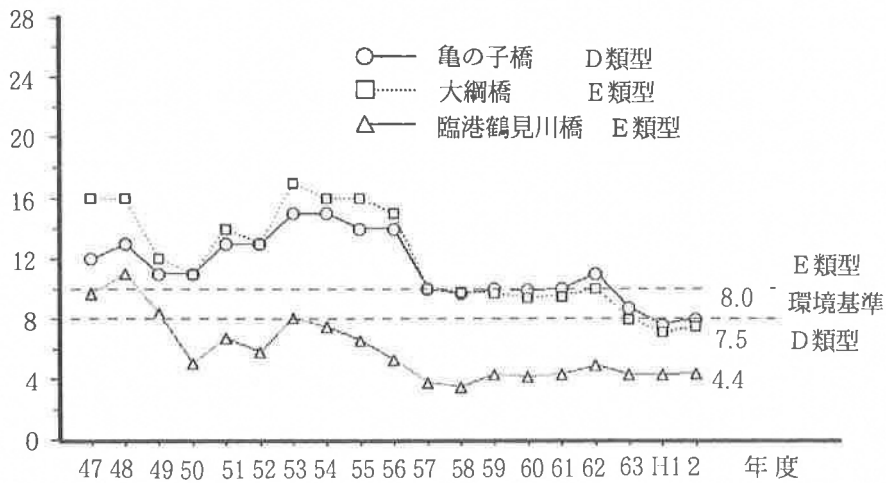


図-3 鶴見川BOD年平均値経年変化図

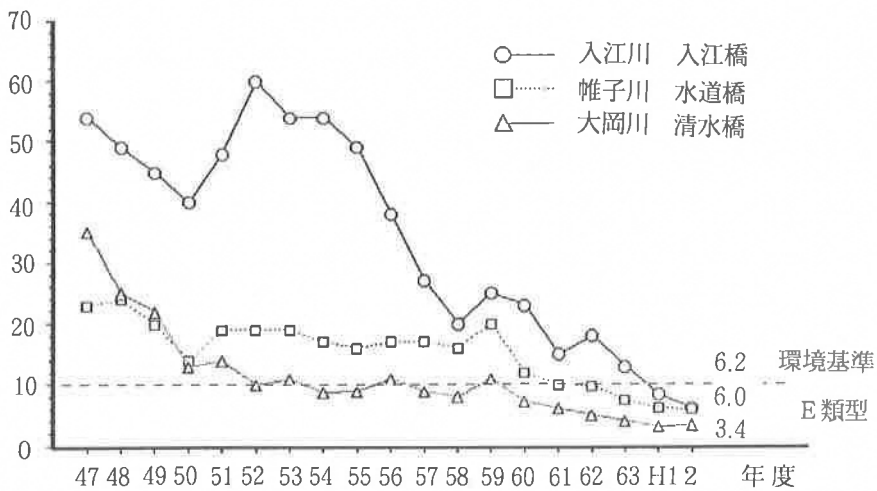


図-4 入江川, 帷子川, 大岡川BOD年平均値経年変化図

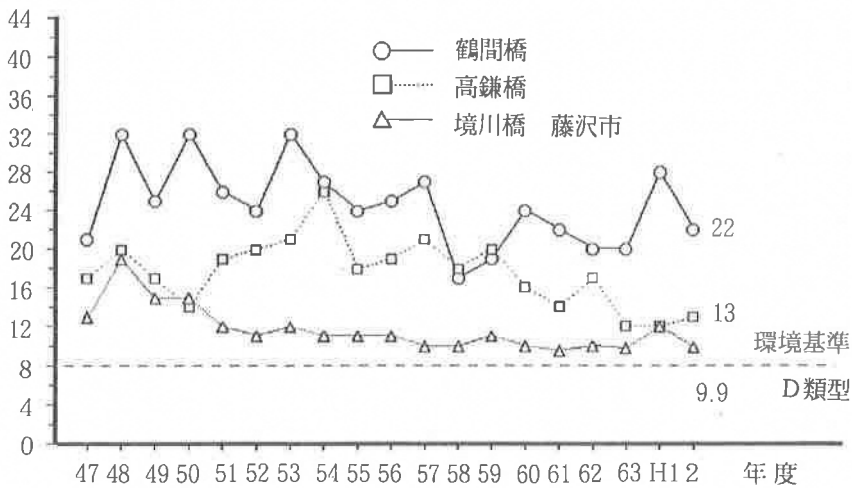


図-5 境川BOD年平均値経年変化図

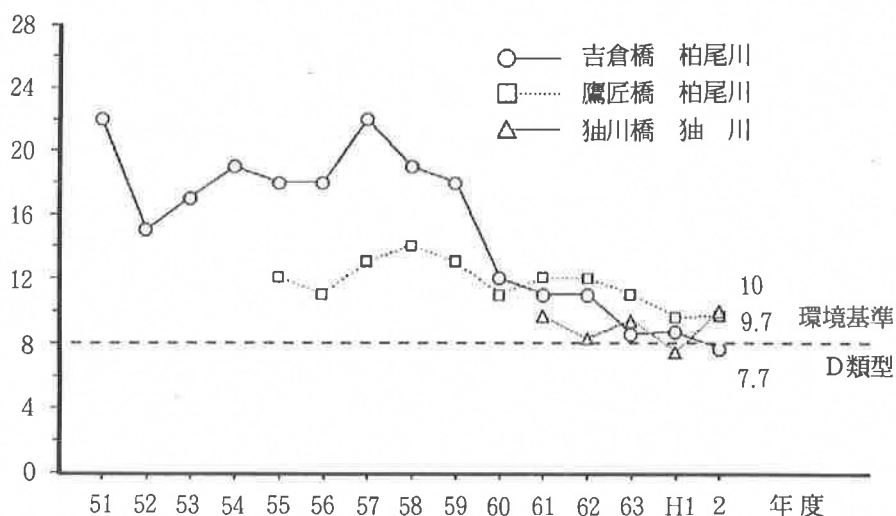


図-6 柏尾川、狹川BOD年平均値年変化図

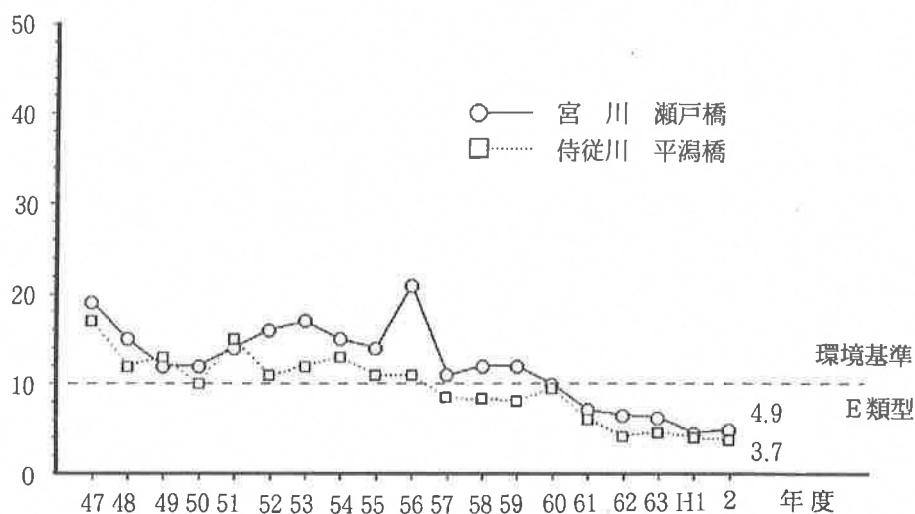


図-7 宮川、侍従川BOD年平均値年変化図

2. 海の概況

本市沿岸域は東京湾の西側に位置し、北は川崎市の臨海工業地帯に接し、南は横須賀市の埋立地である夏島町と接している。

本市沿岸域は江戸時代の吉田新田（中区伊勢佐木町付近）を初めとして、早くから埋め立てが行われてきた。横浜港の開港による市街地の拡大、そして、明治、大正時代以降、工業の発展とともに工業用地の確保のために、川崎、鶴見地区が埋め立てられ工業地帯へと移り変わり、第二次大戦前後を通じて神奈川、本牧、根岸、金沢地区が次々と埋め立てられていった（図-8）。

現在、横浜駅から桜木町駅にかけての沿岸部に、「みなとみらい21」事業計画によって埋め立てが進められ、また、南本牧ふ頭地区では新たな埋め立て事業が始まっている。

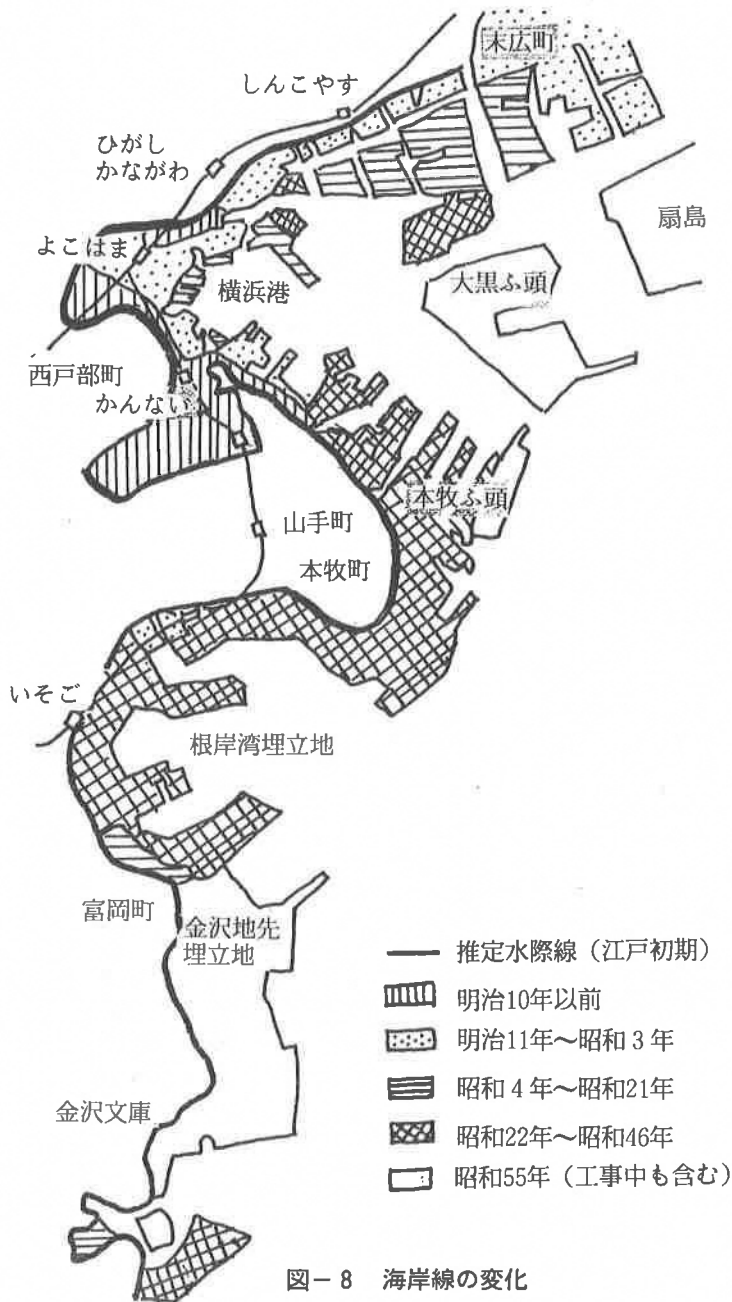
一方、金沢区にある海の公園では「八景島」の埋め立て造成が行われている。

このように、本市沿岸域ではほとんどの海岸線は埋め立てられ、市民が直接、海に接することができる場所は、「みなとみらい21地区」、山下公園、金沢地先の公園、金沢区にある海の公園、そし

て唯一の半自然海岸として残っている金沢区にある野島海岸などに限られているのが現状といえる。

また、海の公園や野島海岸はかつて本牧、根岸、磯子、富岡の海岸がそうであったように、干潟を形成し、貝やカニなどの動物やノリなどの海藻の繁殖の場となり、稚魚のすみかとしても重要な場所ばかりでなく、潮干狩りや海水浴場として市民のみならず市外のひとつの憩いの場となっている。

公共用水域のCOD測定結果によると、C類型の鶴見川河口先、横浜港内、磯子沖では環境基準値の8 ppmを下回っており、また、B類型の本牧沖、富岡沖、平潟湾沖では昭和61年度から環境基準値の3 ppmを下回っているが、同平潟湾内ではやや上回っている（図-9、10）。



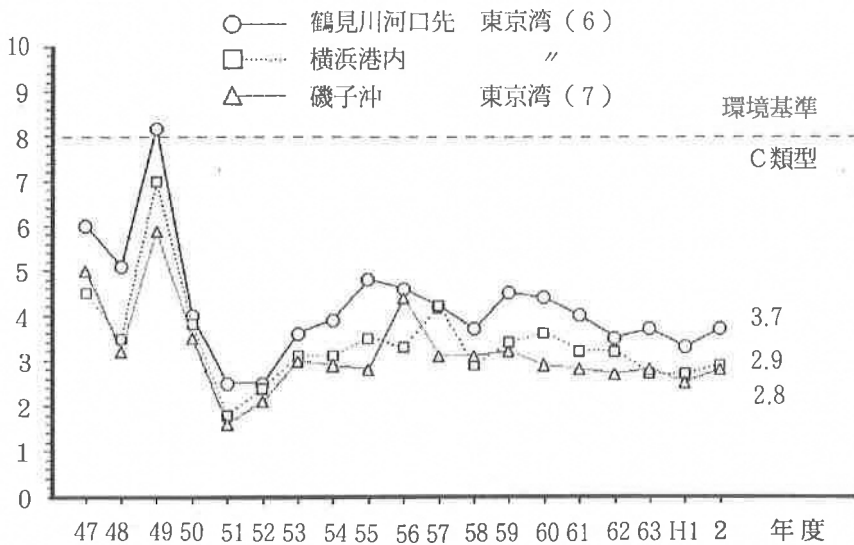


図-9 東京湾水域COD年平均値年変化図

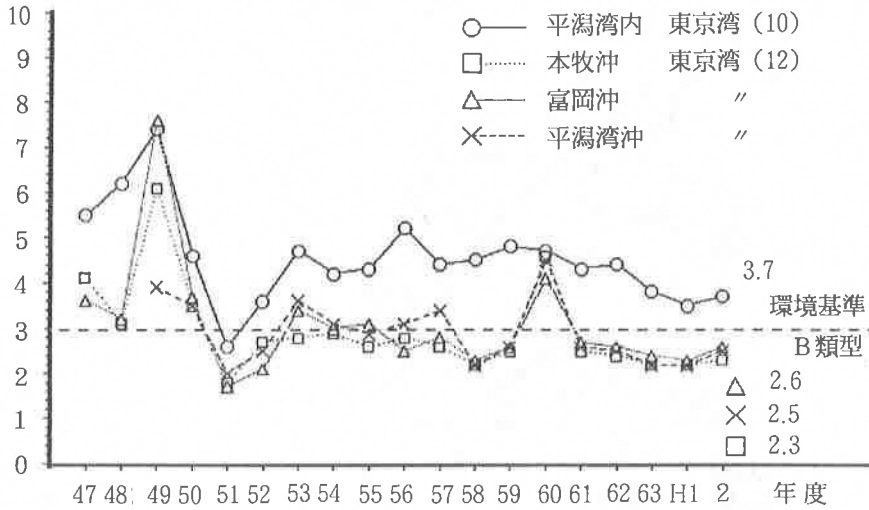


図-10 東京湾水域COD年平均値年変化図

参考文献

- (1) 神奈川県高校地理部会編 (1989) : かながわの川 (上巻), かなしん出版, 333pp.
- (2) 水産庁・社団法人日本水産資源保護協会 (1988) : 干潟, 15pp.
- (3) 横浜市環境保全局 (1991) : 水質汚濁の現状と対策, 横浜環境白書, 平成3年度版, 横浜市環境保全局, 83-85.
- (4) 横浜市公害対策局 (1978) : 横浜市内の川と海の概況, 横浜の川と海の生物, 横浜市公害対策局, 公害資料, 73, 6.
- (5) 横浜市公害対策局 (1981) : 横浜市内の川と海の概況, 横浜の川と海の生物, 第3報, 横浜市公害対策局, 公害資料, 92, 4.
- (6) 横浜市公害対策局 (1986) : 横浜市内の川と海の概況, 横浜の川と海の生物, 第4報, 横浜市公害対策局, 公害資料, 126, 15.

Ⅲ 生物相調査結果の概要

1. 河川

(1) 地点概要

横浜市内河川で源・上流域の自然が残っている調査地点では、水質も比較的良好で、ホトケドジョウやアブラハヤなどの魚やホタルの幼虫の餌であるカワニナなどきれいな水域の生物が生息していた。それに比べて、源・上流域でも人工護岸が施された調査地点では著しく生物が少ない傾向が見られた。鶴見川水系の矢上川・一本橋（T11）や境川・柏尾川水系の和泉川・草木橋（S4）のように河川形態が良好でも水質が悪い場合には魚の生息が見られない。一方、水質が良好になれば河川形態が単純な場合でも、大型のゴミのところや護岸の掘れた隙間などに魚が潜んでいることが確認された。流れ幅、水深、流速、底質などの河川環境は、夏期と冬期で著しく変化する地点と変化の少ない地点が見られた。源・上流域の自然の形態が残っている数地点については、開発や河川改修による人工護岸化の危機に瀕していた。

(2) 水質

1990年度に行った第6回生物相調査の一環として水質環境調査を実施し、水生生物調査地点におけるDO、BOD、窒素、リン等を測定した。その結果、周囲が市街化した水域では、有機汚濁の指標であるBOD値や栄養塩類のアンモニア態窒素の濃度は、夏季に比べ冬季の方が高い傾向があることが認められた。しかし、下水道整備の進んだ大岡川水系では、市街化した中・下流域においても、他の河川に比べてBOD値やアンモニア態窒素濃度の上昇は著しくない傾向にあった。調査地点におけるBOD値やアンモニア態窒素濃度の測定値の平均値を前回の調査時と比較すると、夏季、冬季とも今回の調査で低くなっていた。

(3) 魚類

1990年8、9月の夏期に48地点、1991年1月の冬期に47地点で魚類の分布状況の調査を行った。採集された魚類は全体で12科31種（亜種）で、純淡水魚が6科17種（亜種）、ウナギやヨシノボリなどの回遊魚が2科3種、ボラ、マハゼなどの周縁性魚が5科11種であった。出現地点数が多かった純淡水魚はギンブナ、ドジョウ、コイ、アブラハヤなどの順であった。魚類組成をみると周縁生魚の出現、フナの増加、外来魚、コイ等の増加など人為的な放流によっても変化してきている。各河川における純淡水魚の出現種類数は、鶴見川が6科13種（亜種）と最も多く、ついで境川・柏尾川は6科10種、大岡川は3科10種（亜種）、帷子川は3科8種、宮川は2科3種、侍従川は1科1種であった。

採集された魚種の水域形態別の出現状況は、源・上流域で出現地点数、個体数が共に多かった魚類はアブラハヤ、ホトケドジョウ、ドジョウなどで、中・下流域ではギンブナ、コイ、ドジョウで、感潮域ではアベハゼ、チチブ、ギンブナなどであった。

1973年からの6回の魚類相調査から魚種組成の経年変化をみると、鶴見川、境川ともにフナの増加が著しかった。大岡川、帷子川は源、上流域に出現する魚種が多くを占めていたが、中、下流域にもフナ、コイが出現してきた。全体的には横浜市内の河川では多種少量から少種多量になる傾向が認められる。横浜市内河川で過去に生息していた種のうち現代は採集されなくなった種も多く、1973年よ

り前に生息していたが今は市内にはいなくなった魚種としてスナヤツメ、アユ、ヤリタナゴ、ウグイ、ギバチなどがあげられ、最近いなくなった魚種としてオイカワ、カマツカがあげられる。

(4) 底生動物

横浜市内河川における底生動物の分布状況を明らかにするために、1990年8～9月、1991年1～2月と5月に調査を行った。その結果、渦虫類1種、腹足類4種、二枚貝類1種、貧毛類3種、ヒル類3種、甲殻類10種、水生昆虫類109種(カゲロウ目17種、トンボ目14種、カワゲラ目6種、半翅目1種、広翅目3種、トビケラ目17種、鞘翅目10種、双翅目41種)の合計131種類が確認された。

河川別では鶴見川は46種、帷子川は32種、大岡川は60種、境川・柏尾川は105種、宮川は31種、侍従川からは32種が採集された。

本調査で出現した種のうちで横浜市内で初記録のものは、鶴見川水系の黒須田川・王禅寺湿地水路(T2-3)と大岡川水系の水取沢(左)の(O1-1)で採集されたトビケラ目のミヤマシマトビケラ的一种 *Dipletrona* sp. (DA-type)、境川・柏尾川水系の下飯田町(S3-1)のオオカクツツトビケラ *Neoseverinia crassicornis*、大岡川(O1-1)と侍従川水系の金の橋上流(左)の(J1-1)のモンユスリカ的一种 *Nilotanypus* sp.、侍従川(J1-1)のエリュスリカ的一种 *Epoicocladius* sp. の4種類である。

(5) 水辺植生

横浜市内の河川源流域に生育する水辺・湿地植生の植物社会学的調査・研究を行うために、地形図、文献などにより緑地が広面積で残存する3地域(南部、中部、北部)を選定し、1990年8月から1991年6月にかけてそれら地域内の計97地点において植生調査を行った。認められた植生単位は9群集、17群落、1植林であった。認められた植生単位はオランダガラシ群落を除きすべて日本在来の植生であり、市内の中・下流部の帰化植物を主体とした堤防外地域に生育する河辺植生とは大きく様相が異なった。

今回調査した市内の南部、中部、北部の3地域にみられる源流域植生には差がみられた。北部地域は厚い関東ローム層で覆われており、溪流辺・湧水地植生は乏しいが、低層湿原、沼沢林はきわめて豊富である。中部地域は残存緑地の面積は限られているが、やや広面積の低層湿原が公園の形で維持されている。溪流辺・湧水地植生はほとんどみられなかった。南部地域はローム層が浅く、イワボタン群落など溪流辺・湧水地植生が発達し、また低層湿原、岩壁植生などにも固有の植生が多かった。これは南部の源流域のみが典型的な渓谷地形を有するためと考えられた。市内の源流域植生は他地域のそれと比較した際、溪流辺・湧水地植生の群落数および生育面積、地点が少ない。その反面、源流域にもかかわらず多くの低層湿原、沼沢林がみられた。これらの要因には最高標高でも200mに満たず、温帯域を持たない気候的・地形的要因、厚い関東ローム層に広く覆われているという地質的要因、さらに古くからの農業経営、人口集中などの人為的要因が考えられた。都市化が進みつつある市内において、河川源流域はほとんど唯一のまとまった緑地であり、固有の水系を持つ小規模な生態系とみられる。その植生の保全は地域固有の生物相、特に水辺、湿地の生物相の維持に大きな意義があると考えられた。今後、未調査の源流域の調査、そして継続調査が望まれる。

(6) 沈水植物

横浜市内河川6水系、55地点（一部市外地点を含む）において沈水顕花植物相およびその分布を調査した。その結果13地点で沈水顕花植物の生育を認めた。生育が確認された種は生育地点が多い順にアイノコイトモ、コカナダモ、エビモで、前回調査（1984年調査）と比較し、ホザキノフサモが減少した。帷子川水系では新たに鶴舞橋（K3）と星川橋（K4-3）の2地点で沈水植物生育地が認められ、これによって市内の主要河川すべてで沈水植物の生育が確認されたことになる。

種毎の動向では、1987年との比較で、帰化植物であるコカナダモ、ホザキノフサモの生育地点が減少し、在来のアイノコイトモ、エビモの生育地点が増加した。沈水植物全体の出現率（沈水植物確認地点数/全調査地点数）は1987年の約30%に比較し、今回は約24%で全体的傾向としてはやや減少している傾向がみられる。

(7) 藻類

横浜市内河川・海域の生物相調査（第6回）の一環として鶴見川水系、帷子川水系、大岡川水系、境川・柏尾川水系、宮川水系、侍従川水系に36定点と21補充地点の合計57地点を設定し、延べ104地点で1990年8月30日～9月13日、1991年1月17日～1月31日そして1991年5月8日に付着藻類調査を行った。沈澱物量は夏期に多く、冬期には降雨の影響を受けたために少なかった。源・上流域と中・下流域の地点とを比較すると中・下流域で多かった。藻類個体数は冬期にやや多く、源・上流域と中・下流域を比較すると中・下流域で多かった。

出現した藻類は藍藻類6種、緑虫類2種、黄色鞭毛藻類1種、珪藻類125種、紅藻類2種、緑藻類12種の計148種で、珪藻類の種類数が最も多く全出現種の80%以上を占めている。最も分布が広い種はフネケイソウ *Navicula gregaria* で、延べ80地点で出現している。1地点で出現した種類は最大31種であるが、全調査地点における平均値は13種と少ない。

出現した種のなかでイカダモ *Scenedesmus* spp. のように夏期に分布の広い種や、ハリケイソウ *Nitzschia linearis* のように冬期に分布の広い種がいくつかあった。また、*Nitzschia linearis* のように主に源・上流域に分布する種や、フネケイソウ *Navicula veneta* のように中・下流域に分布する種など、分布域の異なる種があった。

優占種となった地点数が多いのはハリケイソウ *Nitzschia palea* で17地点で優占し、次いでクサビケイソウ *Gomphonema parvulum* が11地点で優占した。源・上流域で優占する傾向があるのはベニイトモ *Chantransia* sp.で、中・下流域では *Nitzschia palea* が優占する傾向がみられた。

2. 海 域

(1) 魚 類

本調査は、横浜市沿岸域の魚類相の変化を検討し、沿岸域の環境変化が魚類相と各魚種の生活生態にあたる影響を検討した。1990年2月から12月までの調査期間中に、横浜市沿岸域からは52科89種の魚類を記録した。過去4期（1976～1986年まで）の調査結果と本調査による魚類相について比較した結果、今回は特に浚渫工事による環境の改変が従来の魚類相と異なる傾向を示し、水質や底質の変化を指標するような出現魚種の増減が確認された。

小型底曳網による調査では、35科47種の魚類を確認した。沿岸域調査（根岸沖・富岡沖・本牧沖）

による漁獲数の結果を総合した傾向としては、生息環境として泥質底を好むマコガレイは確実に増加し、砂質底を好むイシガレイは年々減少している。さらに泥質底を生息場所とするハタタテヌメリなどの漁獲数も前調査結果を上回り、強内湾性の指標種であるテンジクダイの漁獲数の増加は、各調査水域のさらなる底質汚濁化徴候が懸念された。

浅海・感潮域調査の魚類相の変移については、魚類の生活空間 (habitat) 利用のタイプを次の6型に分類して、環境との関係をみた。すなわち、A型：周年定住種、B型：一時的種 (比較的長期間)、C型：一時的種 (短期間)、D型：偶発的種 (沿岸回遊性の種類等)、E型：偶発的種 (物理的要因による迷入) に分類した (以下各型はA～Eで示す)。その結果、鶴見川河口域は、1976年の調査以来AおよびBに属する生活型の魚類相 (アベハゼ・チチブ等) に変化はなく、生息魚類から考察すると今回の調査結果でも「汚濁進行水域」と判断できる ($A > B > C > D$)。堀割川河口域は、海岸造成などの人為的な環境変化が最も少なく、良好な環境が保たれている水域と判定できた。魚類相では、AおよびBに属する魚類 (アカオビシマハゼ・マハゼ等) やC (メジナ)、D (サヨリ) など様々な生活型の魚類が出現し、ここ15年間に大きな変化はみられない ($C \geq A \cdot E > B \geq D$)。金沢湾岸域は、人工海浜造成直後 (1986年) に魚類相は壊滅的な打撃を受けた ($A < B < C < D$)。前回調査 (1989年) ではその傾向が $A > B > C > D$ に回復し、今調査結果でも前回調査の傾向と同様で、自然に近い魚類相を持続していた。平潟湾については、前回調査 (1989年) で急激に減少したAのピリンゴが復活し、マサゴハゼも一緒に記録できた。魚類相も $A > C > B > D$ から $A > B \cdot C > D$ に移行し、周年定住型の種類が増加した。浚渫工事が行われた平潟湾は、底質や水質がかなり改良されてきたようで、季節的にも様々な魚種が湾内を利用する傾向がみられた。

横浜市沿岸域 (根岸沖・富岡沖・本牧沖) で漁獲されたハゼ科魚類のなかでは、スジハゼ・コモチジャコ・アカハゼの3種が優先種で、浅海・感潮域で採集されたものではチチブが優先種であった。これら4種の胃内容物組成からは次のような結論を得た。それぞれの食性は、スジハゼが軟体動物 (二枚貝類) $>$ 環形動物 (多毛類・ユムシ類) \geq 節足動物 (かい脚類・ヨコエビ類)、コモチジャコが環形動物 (多毛類・ユムシ類) $>$ 節足動物 (かい脚類・ヨコエビ類) $>$ 軟体動物 (二枚貝類)、アカハゼが軟体動物 (二枚貝類) $>$ 節足動物 (ヨコエビ類・長尾類・シャコ類) という嗜好が認められた。これら3種の食性傾向からは、それぞれの水域に分布する餌料対象底生生物の種類と生存量の関係から食い分けが強いられていることが考えられた。チチブの捕食傾向は、環形動物 (多毛類)・軟体動物 (二枚貝類)・節足動物 (ヨコエビ類・カニ類)・脊椎動物 (魚類の稚仔魚)・海藻類などが主体であった。成長に伴いこれらの餌料生物に対する依存度は変化した。総じて小型個体はヨコエビ類を、大型個体は多毛類を専食する傾向が認められた。カニ類と魚類は基本的には大型個体に多く捕食されていた。海藻類については、チチブが高い食性を示すこれら底生生物の生存量が減少する冬季には、捕食率が増加した。この傾向は体長範囲に関係なく一般に認めることができた。チチブの食性は、総じて底生生物に高い依存度を示し、餌料対象となるこれら底生生物の種類や生存量が、それぞれの調査地点の底質環境と密接な関連があった。すなわち粒度組成の細かい泥底質で、有機堆積物の多い鶴見川河口域や平潟湾では量的に豊富な底生生物相が、また粒度組成の荒い砂底質で、有機堆積物の少ない金沢湾岸域や堀割川河口では貧相な底生生物相が推測され、これらの傾向は各地点のチチブの胃内容物組成にも明瞭に認めることができた。

(2) 底生動物

横浜市沿岸海域に設けた12地点について年4回の調査を実施し、延べ39試料について底生動物相の分析を行った。これらの調査結果をもとに横浜市沿岸水域の底生動物を取り巻く環境について有機汚濁の評価を試みた。

水・底質の調査結果から各調査地点は以下の5つに類型区分された。最も有機汚濁の進んでいる横浜港内、有機汚濁は進んでいるが底質は横浜港内よりやや良好な根岸湾湾奥部、地形的にも解放的であり海水の交換が良く底質も比較的良好な根岸湾湾口部、溶存酸素量などいずれの調査期日も最も大きな値を示し水・底質環境が他地点より良好であった金沢湾、底質の各項目は横浜港と同様に有機汚濁が進んでいるが海水の交換も良好で溶存酸素量が比較的高い値を示した本牧沖・金沢幸浦沖の調査地点に分けられた。

底生動物としては腔腸動物2種、扁形動物1種、紐形動物2種、環形動物50種、触手動物1種、軟体動物11種、節足動物27種、棘皮動物2種、原索動物2種の計98種が採集され、種類数の半数は多毛類によって占められた。多毛類の編組比率はいずれの地点でも高い値を示したが、特に閉鎖性の強い横浜港内や根岸湾湾奥部では9月以降に95%以上の値を示した。また、秋から冬の底生動物相回復期には多毛類がそのほとんどを占めた。39試料の3/4にあたる29試料で *Prionospio pulchra* (多毛類スピオ科の一種) が優占した。特に夏季の環境悪化後にはほとんどの地点で第1優占種となった。

多様性指数は多くの地点で冬から初夏にかけて高い値、秋から冬にかけて低い値を示した。また、湾口や南部の地点で高い値を示した。

水・底質の比較的良好な海域では夏季の水質の悪化に対して指標生物が多く出現するのに対し、湾奥などの閉鎖的で汚濁の進んだ海域では指標生物の種類数が増加せず水質の悪化にともない指標生物さえも生息できない環境になるようである。風呂田(1986)の方法を一部変更し有機汚濁の海底区分を行うと、6月には横浜港内で強汚濁海底から弱汚濁海底、横浜港の湾口や根岸湾、金沢湾では強過栄養海底となった。9月の環境悪化が著しい時期には横浜港内と全ての湾奥の地点は強汚濁海底以下の環境となり、特に横浜港の湾奥のSt.2では無生物海底と評価された。

各調査結果から横浜市沿岸域の有機汚濁状況を総合的に評価すると全体として過栄養の状態から汚濁が進んだ状態にあると判断された。特に横浜港で汚濁が強く、根岸湾から金沢湾へと南に下るに従い、また湾口側ほど汚濁の程度は低くなっている。また、年間を通じてみると生息環境が悪化する夏に底生動物はかなり淘汰され、秋から冬にかけて生活環の短い多毛類によって底生動物相が徐々に回復されてゆくようである。

(3) 海岸動物

1990年4月から1991年3月にかけて、横浜港山下公園の岸壁、金沢湾夏島の岸壁に2地点ずつ計4地点の調査地点を設け、海岸動物相の調査を行った。その結果、金沢湾83種、横浜港40種、合計10門13綱7亜綱24目53科87種を確認した。両水域は潮間帯下部～潮下帯の環境に差があり、横浜に比べて金沢湾は多様性に富んでいる。横浜港ではムラサキイガイ、コウロエンカワヒバリガイ、マガキの3種間の関係はムラサキイガイが圧倒的に優位であったが、金沢湾では、ムラサキイガイ、マガキ、コウロエンカワヒバリガイ、ミドリイガイの4種間に強い競争関係が認められた。金沢湾St.3では比較的良好な環境に生息する底生二枚貝のマテガイの他、バカガイ、シオフキ、カガミガイ、アサリの分

布を確認した。また、同地点において、テッポウエビの生息も確認した。St.4ではトゲアメフラシ、マナマコ、イシコ、ミドリイソギンチャクの生息が確認され、金沢湾の湾底環境は、僅かながら良好になってきているように思われる。1984年度、1987年度の調査において、横浜港に分布するアサリが夏期に大量死亡したが、今回の調査では、夏期に活性度は低下したものの、多くの個体が生き残り、その大部分は3月に死亡した。東京湾におけるアサリの消長の原因として、夏期にアサリの活性度が低下し、活性度が回復しないまま冬期をむかえ2～3月に大量死亡することが知られている。このアサリの消長パターンの変化から、横浜港の湾底環境は僅かながら向上しているものと思われる。横浜港と金沢湾では共に優占種として、タマキビ、イワフジツボ、ムラサキイガイ、マガキ、コウロエンカワヒバリガイ、シロボヤ、エボヤが挙げられる。これらの種は、汚染された水域に生息することができる。このことから両水域は僅かながら環境は良くなってきてはいるものの、まだ汚染された海域であると言えよう。

(4) 海藻

横浜市沿岸の海藻の生育種類の調査は1990年春から1991年初夏にかけて計5回行った。海藻の種類や量ともに豊富なのは初春から夏にかけてであり、この季節に重点を置いて調査を行った。調査場所は金沢区の野島公園前浜、横浜港山下公園岸壁下の2カ所である。

野島公園前浜は横浜市で最も自然の残された浜である。ここは潮干狩の時期には多くの人でにぎわう行楽地であり、冬には紅藻類のスサビノリの養殖も行なわれている。海藻の生育は量、種類数ともに良く、ここで採集される種類で横浜市の海藻相のすべてが網羅できるといえる。優占種は潮間帯の上-中部では緑藻のアナアオサ、褐藻のセイヨウハバノリ、紅藻のツノムカデ、ベニスナゴ、オゴノリ、潮間帯の下部から潮下帯では緑藻のミル、ハネモ、褐藻のワカメ、タマハハキモク、紅藻のオオオゴノリ、イソハギ、マクサである。このうちセイヨウハバノリ、タマハハキモク、イソハギ、マクサなどは比較的汚染の少ない海域に生育する種類であり、アナアオサ、ツノムカデ、ベニスナゴ、オゴノリ、ミル、ハネモ、ワカメ、オオオゴノリは多少汚れていても生育可能な種である。生育する種類やその量から判断して水質は前回の調査時よりも良くなっているようにうかがえる。

山下公園の岸壁下には多少砂混じりの浜があり、そこにはハネモ、アナアオサなど緑藻類や、沖合いから流れついた多少のワカメやマクサなどが採集された。紅藻のオオオゴノリ、ベニスナゴなど少ないながらも大型で目立つ種類が岸壁に付着して生育していた。

(5) 微細藻類

調査は1990年5月から1991年6月にかけて、金沢沖、本牧沖、扇島沖および横浜港内で行った。海水サンプルの直接的な観察および培養から増殖してきた微細藻を観察し、クリプト藻2種、渦鞭毛藻21種、珪藻17種、ラフィド藻3種、黄金色藻5種、ハプト藻9種、ユーグレナ藻1種、プラシノ藻9種、緑藻1種の計68種の存在を確認した。渦鞭毛藻、珪藻を除いて今回新たに加えられた藻類は6種、また前回(河地・井上, 1989)、前々回(井上, 1986)には記録されたが今回は確認できなかった種は2種、前々回には記録されているが、前回と今回は確認できなかった藻類が6種あった。これまで比較的普通に見られた *Calyptrosphaera sphaeroidea* と *Pleurochrysis roscoffensis* が今回の調査ではみられなかったことは、フロラの変化を示唆しているかも知れない。

また、同時に優占種の調査を行った。優占した種は以下の7種である。*Prorocentrum triestinum*, *Gonyaulax* sp. (渦鞭毛藻綱), *Skeletonema costatum*, *Thalassiosira anguste-lineata*, *Nitzschia longissima* (珪藻綱), *Heterosigma akashiwo* (ラフィド藻綱), *Mamiella* sp. (プラシノ藻綱)。*Mamiella* sp. 以外の優占種はいわゆる赤潮形成藻類である。一方、これまで赤潮を形成した記録のない *Mamiella* 属が横浜市沿岸域に優占したことは注目に値する。

3. アンケート調査

今回調査は、前回調査と同じ20種に限ったが、クツワムシの代わりに新たにヒグラシを加えたため、サワガニ、ホタル、カワニナ、ミズカマキリ、ヨシノボリ、フナ、ドジョウ、オニヤンマ、トウキョウダルマガエル(トノサマガエル)、シラサギ類、ヘビのなかま、トカゲ、モグラ、コウモリ、タヌキ、ノコギリクワガタ、ヒグラシ、スズメバチ、ヤマユリ、カントウタンポポとした。調査結果は1km毎のメッシュで区分した。市域図に1種毎にその分布をメッシュにおとし、その分布率(%)を表示した。調査に参加した児童・生徒は200校、6763名であった。

前々回、前回調査と今回調査の結果から、特に大きな変化のあったサワガニ、シラサギ類について考察した。

- サワガニ

分布率は65%から44%、34%と減少しており、水路のり面のコンクリート化や斜面緑地の開発によって湧水を観察できる場所が減って、観察しにくくなったためと考えられた。

- シラサギ類

分布率は34%から22%と減少しており、水田などの餌場の減少と営巣できる山の消滅が影響していると考えられた。

IV 生物指標から見た水質汚濁状況

本市では、よこはま21世紀プランのなかで水質環境目標として「魚がすみ、釣りや水遊びが楽しめる海や川を市民の手にとりもどせること」をかかげている。この目標を達成するための具体的施策の一環として、昭和50年に設定した生物指標を見直し、新しい生物指標を平成2年に設定した。

旧指標は、市内の川と海をそれぞれ一律に設定していたが、新しい指標では川については、「源流－上流域」、「上流－下流域」、「感潮域」の3水域、海については、「干潟」、「岸壁」、「内湾」の3水域ときめ細かいものにした。なお「感潮域」は「干潟」の生物指標を用いることとした。指標となる生物の種類数は、川については魚類、底生動物、藻類、細菌類それに新たに水草を加え、44種（旧指標36種）とした。一方、海については、魚類、底生動物、海岸動物、海藻、赤潮の指標であるプランクトンを新たに加え56種（旧指標26種）とした。水の汚れ具合を示す感覚的な水質階級は、「きれい」、「やや汚れている」、「汚れている」、「非常に汚れている」の4階級とし、それぞれの階級に生息する生物を分類した。

今回は、この新しい生物指標を用いて各水域の評価を行った。

1. 河川域

川の生物指標を「源流－上流域」、「上流－下流域」ごとにそれぞれ表－1、2に示した。

「源流－上流域」という水域は、源流部を流れる小さな川から本川に至るまでの支川がこれにあてはまる。「上流－下流域」は、支川及び本川の上流から下流の海水の影響を受けない水域に至るまでの河川がこれにあてはまる。なお、河川調査の感潮域は河川域に生息する生物が見られたため「上流－下流域」の生物指標を使って評価した。

調査地点をそれぞれの水域に合わせ、河川毎にまとめ、そして生物指標から見た水質判定結果を表－3、4、5に示した。また、この結果をもとに、河川毎の水質汚濁状況図を作成し、図－1、2に示した。

(1) 鶴見川水系

「源流－上流域」の全ての地点で、「きれい」な水域と評価された。特に、岩川（T8－2）や梅田川（T9）では「きれい」な水域の指標種である魚類のホトケドジョウ、シマドジョウや底生動物のカワトンボ、シロハラコカゲロウ、ヤマトクロスジヘビトンボ、オオクママダラカゲロウ、カワニナや藻類のシャントランシア、メロシラ バリアンスが見られた。

一方、寺家川山田谷戸（T6）のように魚類や底生動物の「きれい」な水域の指標種はまったく見られず、藻類のみ出現が認められて評価された地点もあった。また、「やや汚れている～非常に汚れている」水域の指標種である藻類のナビクラ セミヌルム、細菌類のミズワタが黒須田川（T2－2）や岩川（T8－2）に見られ、イトミミズ、セスジユスリカなども多くの地点に見られることから、汚濁が源流部にも少しずつ広がっているとうかがわれた。

「上流－下流域」の全ての地点で、「きれい」な水域に評価された地点はなかった。前回調査では、「きれい～やや汚れている」水域の魚類の指標種であるカマツカは寺家橋上流（T1）、オイカワは寺家橋上流（T1）と恩田川都橋（T8）に見られたが、今回の調査では見られなかった。このこと

から、カマツカ、オイカワは市内の川では見られられなくなり、その代わりに、汚れている水域にも生息できるフナ類が多く見られるようになった。また、冬期になると多くの地点でミズワタが見られた。矢上川（T11）は「きれい～非常に汚れている」、「やや汚れている～非常に汚れている」水域の指標種であるセスジユスリカ、ミズワタが見られることから、「非常に汚れた」水域であると評価された。その他の調査地点は「やや汚れている」と評価された。

「感潮域」になる末吉橋（T5）、大綱橋（T5-1）の調査地点では、フナ類やイトミミズなどが見られるものの「きれい～やや汚れている」水域の指標種であるシマイシビル、ニッチア アンフィビアがそれぞれ一種のみ見られたため「やや汚れている」水域と評価された。

鶴見川水系は生物指標による水質判定から見ると、「源流-上流域」の水域はまだ「きれい」と評価されているが、ホトケドジョウ、シマドジョウが見られたのは台村川（T8-1）と梅田川（T-9）の2地点のみであったことなどから、源流部やその周辺の市街化などの開発が進んでおり、生息場所が限られてきていることが、うかがわれた。「上流-下流域」の水域は「やや汚れている」水域であるが、魚類、底生動物の種類数が少なくなっており、非常に汚れた水域にも生息できる指標種がほとんどの地点で見られていることなどから、汚濁が上流域にも広がり、河川の改変などによる単純化の影響がみられた。

（2）帷子川水系

「源流-上流域」の水域では上川井農専地区（K2）、矢指川（K3-1）の地点で、「きれい」な水域の指標種であるホトケドジョウ、シマドジョウ、アブラハヤ、オニヤンマ、カワニナ、シャントランシアなどが見られたため、「きれい」な水域と評価された。しかし、大貫橋（K1）、今井川根下橋（K5）では、「きれい」な水域の指標種はまったく見られず、反対に非常に汚れている水域にも生息できるイトミミズ、セスジユスリカ、ナビクラ セミヌルム、ミズワタなどの指標種が多く見られ、「やや汚れている」あるいは「非常に汚れている」水域と評価された。源流部にも汚濁が進んでいることがうかがわれた。

「上流-下流域」の水域の鶴舞橋（K3）、星川橋（K4-3）の地点では「きれい」な水域の指標種は全く見られず、「きれい～やや汚れている」水域の指標種であるミズムシ、シマイシビルなどが見られたため「やや汚れている」水域と評価された。魚類ではフナ類のみ見られた。

「感潮域」としては、水道橋（K4）が該当し、この地点ではフナ類とナビクラ グレガリア、ニッチア パレアの藻類2種が見られただけであったが、「きれい～やや汚れている」水域の藻類の指標種があったため「やや汚れている」水域と評価された。

帷子川水系では源流部の上川井農専地区（K2）、矢指川（K3-1）のみが「きれい」な水域であるのは、農耕地や市民の森として緑地が保全されているためであり、その他の地点では源流部といえども市街化が進んでおり「やや汚れている」水域であることがわかった。

（3）大岡川水系

「源流-上流域」の水域は氷取沢市民の森のなかの調査地点、氷取沢（O1）、氷取沢左（O1-1）で、特にこの地点は「きれい」な水域の指標種のほとんどが見られ、「きれい」な水域と評価した。他の水系でも境川源流部を除き、市内で唯一生物相が豊かな地点であった。しかしながら、この

地点でも前回調査では氷取沢（O1）、陣屋橋（O2）で見られたホトケドジョウが今回、全く見られなかった。陣屋橋（O2）、日野川高橋（O5）では「きれい」な水域の指標種は極端に少なく、「やや汚れている～非常に汚れている」水域にも生息できる指標種のミズムシ、ドジョウ、イトミミズなどが見られたが、シマドジョウ、ヘビトンボが見られたため「きれい」な水域と評価された。陣屋橋（O2）、日野川高橋（O5）は周辺が市街化されていても下水道整備がされているため生活排水の流入がなく、氷取沢からの水が流れ下っているためにこのような結果になったものと思われる。

「上流～下流域」の水域は日下橋（O3）で、前回調査ではフナ類、キンギョ、ドジョウが見られたが、今回調査では「きれい」な水域の指標種であるシマドジョウ、アブラハヤ、メロシラ バリエーションが見られ「きれい」な水域と評価されて、水質改善が見られた。日野川合流下（O4-1）は「きれい」な水域の指標種メロシラ バリエーションが一種類見られたため「きれい」な水域と評価されたが、汚れている～非常に汚れている水域にも生息できる指標種が多く見られたので、「やや汚れている」水域にちかいと思われた。

「感潮域」にあたる井戸ヶ谷橋（O4）では、「やや汚れている」水域の指標種ナビクラ グレガリアが一種しか見られなかったため評価は難しいが、「やや汚れている」水域と評価された。

大岡川水系は、流域の下水道整備が進み河川への生活排水などは流れ込まなくなり、水質改善はなされているが、氷取沢からの水が唯一のため、河川の維持水量の確保のための施策が望まれる水系であり、豊かな生物相をもつ源流部の保全が望まれるところでもある。

（4）境川・柏尾川水系

「源流～上流域」の水域の大地沢（S1-1）、小松川（S1-2）、根岸（S1-3）はいずれも境川本川の源流部であり、本市市内ではない。市内にある支川の舞岡川（S7）、稲荷川（S11）、独川の瀬上沢（S11-1）では「きれい」な水域の指標種のホトケドジョウ、アブラハヤ、カワトンボ、カワゲラ類、カゲロウ類、カワニナ、シャントランシアなど多くの種が見られており、「きれい」な水域と評価された。いずれも公園や市民の森として緑地が保全されている地点であるため、市街化されていないことが指標種の生息を可能にしていると思われる。また、和泉川の下飯田町の水路（S3-1）には「きれい」な水域の指標種が多く見られた。しかし、川上川（S6）、（S6-1）では前回調査で見られたホトケドジョウが今回見られなかった。

「源流～上流域」は全て「きれい」な水域と評価された。

「上流～下流域」の水域では「きれい」な水域の指標種は見られなかった。「やや汚れている」水域と評価された地点は、本川の高鎌橋（S2）、柏尾川大橋（S8）、柏尾川S下水処理場（S9）、柏尾川鷹匠橋（S10）であった。「やや汚れている」水域と評価された地点は、本川の目黒橋（S1）、和泉川（S4）であった。いずれの地点も市街化が進んでおり生活排水の流入が見られている地域である。

「感潮域」は市外の地点、新屋敷橋（S3）で「きれい～やや汚れている」水域の指標種サホコカゲロウ、ホモエオリックス ヤンシーナが見られたため、「やや汚れている」水域に評価された。

境川・柏尾川水系では「きれい」な水域は市内の公園や市民の森など、緑地が保全されているところであり、その他の地域はすでに市街化されている。流域では下水道整備が進められているが、市外からの流入もあり流域自治体の水質浄化に対する連携・協力も必要とされる。

(5) 宮川, 侍従川水系

宮川の「源流－上流域」の地点は追越（M1）、清水橋（M3）で、「きれい」な水域と評価された。清水橋（M3）は底生動物の指標種が多いのに反し、追越（M1）ではカワニナ、シャントランシアの2種のみであり、地点によって種類数の違いがあった。

「上流－下流域」の地点は河川の長さが短く、すぐ平潟湾に注ぐため該当する地点はない。「感潮域」の地点は宮川橋（M2）で、イトミミズ、セスジユスリカなど非常に汚れている水域にも生息できる指標種と、やや汚れている水域にも生息できる指標種が見られたため、「非常に汚れている」あるいは「やや汚れている」水域に評価された。

宮川は今回調査でも魚類は見られなかった。

侍従川の「源流－上流域」の地点は金の橋上流左（J1-1）でアブラハヤ、カワニナ、シャントランシアをはじめとする「きれい」な水域の指標種が見られたため「きれい」な水域と評価された。金の橋上流（J1）では「きれい」な水域の指標種は見られず、やや汚れている水域にも生息できるミズムシなどが見られたため「やや汚れている」水域と評価された。侍従川の「上流－下流域」は宮川と同じ理由で該当する地点はなく、「感潮域」の六浦二号橋（J2）でやや汚れている水域にも生息できるナビクラ グレガリアが見られたため「やや汚れている」水域と評価された。

宮川、侍従川は河川の長さが短く源流部近くまで市街化されており、金沢市民の森に接する源流部のみ「きれい」な水域であり、それより下流では住宅地となり河川整備され生活排水も流れ込んでいたため「やや汚れている」あるいは「非常に汚れている」水域と評価された。

各水系毎に生物指標を用いて水質汚濁の状況を見てきた。

この結果から、本市の河川全体の概要を判断してみると、源流部のみ「きれい」な水域と評価され、「きれい」な水域の指標種をはじめとして豊富な生物相を有していた。この理由としては、市民の森や農専地区のようにまとまった緑地が水域全体に広がっており、湧水によるまとまったきれいな水が確保され、また瀬や淵をもち土の護岸をした自然護岸の河川形態をしていることから生態系が良好に保たれていたためと思われる。

上流から下流域ではオイカワ、タモロコなどの「きれい」な水域の魚類の指標種は見られなかった。代わりに、汚れたあるいは非常に汚れた水域にも生息できるフナやイトミミズなどの指標種が一様に見られるなど、一時に比べて水質の改善はあるものの上流域に少しずつ水質汚濁が広がっていることがうかがえた。このことは、かつて農耕地や森林などの緑地であったところが開発され市街化が進み、生活排水が流れ込んだり、河川の改修が行われた結果と思われる。

これからの対策としては、河川の固有水量確保の他に、源流部という限られた地域に生息している貴重な生物の保護を行うため源流部の保全をさらに進め、河川流域の下水道整備を行い生活排水などの流入による河川の水質汚濁の軽減を図るとともに、多種多様の生物が生息できるような瀬や淵を有した変化のある河川構造を持った河川環境の再生・創造が今後望まれる。

表-1 河川の生物指標（源流-上流）

項目	指標種	きれい	やや汚れている	汚れている	非常に汚れている
魚類	ホトケドジョウ				
	シマドジョウ				
	アブラハヤ				
	ドジョウ				
底生動物	カワトンボ				
	ヤマトフタツメカワゲラ				
	フサオナシカワゲラの種類				
	オナシカワゲラの種類				
	オニヤンマ				
	ヨシノコカゲロウ				
	シロハラコカゲロウ				
	サワガニ				
	ヘビトンボ				
	ヤマトクロスジヘビトンボ				
	オオクママダラカゲロウ				
	アゴトゲヨコエビ				
	カワニナ				
	ミズムシ				
	エラミミズ				
	イトミミズ類				
セスジユスリカ					
藻類	シャントランシア (ハニイトモ)				
	メロシラ ハリアンス (チャツツケイソウ)				
	ホモエオスリックス ヤンシーナ (ヒロウトランソウ)				
	ナヒクラ クレカリア (フネケイソウの種類)				
	ニツチア アンフィヒア (ハリケイソウの種類)				
	ゴソフオネマ ハルバルム (クサヒケイソウ)				
	ニツチア ハレア (ハリケイソウの種類)				
ナヒクラ セミナルム (フネケイソウの種類)					
細菌類	ミズワタ				
水草	オランダガラシ				
	マツモ				
	エビモ				

表-2 河川の生物指標（上流-下流）

項目	指標種	きれい	やや汚れている	汚れている	非常に汚れている
魚類	ギバチ				
	シマドジョウ				
	ウグイ				
	アブラハヤ				
	カマツカ				
	オイカワ				
	ドジョウ				
	フナ類				
底生動物	コガタシマトビケラ				
	ミズムシ				
	サホコカゲロウ（褐色型）				
	アメリカザリガニ				
	シマイシビル				
	エラミミズ				
	サカマキガイ				
	イトミミズ類				
	セスジユスリカ				
	藻類	メロシラ ハリアンス（チャツツケイソウ）			
ニッチア デイスシハータ（ハリケイソウの一種）					
ホモエオスリックス ヤンシーナ（ヒロウトランソウ）					
ナビクラ クレカリア（フネケイソウの一種）					
ニッチア アンフィビア（ハリケイソウの一種）					
ゴソフォネマ ハルフルム（クサビケイソウ）					
ニッチア ハレア（ハリケイソウの一種）					
ナビクラ セミヌム（フネケイソウの一種）					
細菌類	ミズワタ				
水草	オランダガラシ				
	マツモ				
	エビモ				

表一3 (1) 川の源流-上流域の生物指標による水質評価結果 (源・上流域)

感覚的な水質階級	指標生物	調査地点																					
		鶴見川						帷子川															
		T2-2SP	T2-3SP	T4-2SP	T6S	T6W	T8-1SP	T8-2S	T8-2W	T9S	T9W	K1S	K1W	K2S	K2W	K3-1S	K3-1W	K4-2S	K4-2W	K5S	K5W		
きれい	魚類	ホトケドジョウ					0	0						0	0	0	0						
		シマドジョウ								0				0	0								
		アブラハヤ												0	0								
	底生動物	カワトンボ												0	0								
		ヤマトアブタツメカワゲラ													0	0							
		フサオナシカラゲラの一連													0	0							
		オナシカワゲラの一連	0												0	0							
		オニヤンマ													0	0							
		ヨシノコカゲロウ													0	0							
		シロハラコカゲロウ													0	0							
	サワガニ	0												0	0								
	ヘビトンボ													0	0								
	ヤマトクロスジヘビトンボ													0	0								
	オオクマダラカゲロウ													0	0								
	アゴトガヨコエビ													0	0								
	カウニナ	0												0	0								
	シャントランシヤ													0	0								
	メロシラバリアンス													0	0								
	オランダガラシ													0	0								
	マツモ													0	0								
きれい~	底生動物	ミズムシ	0	0	0									0	0								
やや汚れている	藻類	ホモオスリックスヤンシーナ												0	0							0	
		ナビクラグレガリア												0	0							0	
	水草	エビモ												0	0							0	
きれい~	魚類	ドジョウ												0	0							0	
汚れている	底生動物	エラミズ												0	0							0	
	藻類	ニッパアアンファイピア	0											0	0							0	
きれい~	底生動物	イトミミズ類												0	0							0	
非常に汚れている		セスジュスリカ												0	0							0	
	藻類	ゴンフォネババルブルム												0	0							0	
		ニッチアパレア												0	0							0	
やや汚れている~	藻類	ナビクラセミスルム												0	0							0	
非常に汚れている	細菌類	ミズワタ												0	0							0	
評価結果			1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	4	2

評価結果: 1 きれい、2 やや汚れている、3 汚れている、4 非常に汚れている

(注) 調査地点番号の後ろの S: 夏期, W: 冬期, SP: 春期を示す

表一3 (2) 川の源流一上流域の生物指標による水質評価結果 (源・上流域)

感覚的な水質階級	指標生物	大岡川										埴川												
		O1S	O1W	O1.1S	O1.1W	O2S	O2W	O6S	C6W	S1-S	S1-1S	S1-1W	S1-2S	S1-2W	S1-3S	S1-3W	S3-1SP	S3S	S5W	S6S	S6W	S6-1W		
きれい	魚類	ホトケドジョウ																						
	底生動物	シマドジョウ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
やや汚れている	魚類	アブラハヤ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		カワトンボ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	底生動物	ヤマトフタツメカワガサ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		フサオナシカサガサの一種	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		オナシカサガサの一種	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		オニヤンマ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		ヨシノコカゲロウ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		シロハラコカゲロウ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		サワガニ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		ヘビトンボ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ヤマトクロスジヘビトンボ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
藻類	オオクママダラカゲロウ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	アゴトゲヨコエビ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
水草	カワニナ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	シャントランシア	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
きれい～ やや汚れている	底生動物	メロシラバリアンス	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		オランダガサシ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	藻類	マツモ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		ミズムシ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	水草	ホモオスリックスヤンシーナ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		ナビクラグレガリア	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	魚類	エビモ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		ドジョウ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	底生動物	エラミミズ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		ニッチアアンフィピア	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
非常に汚れている	底生動物	イトミミズ類	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		セスジユスリカ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
やや汚れている～ 非常に汚れている	藻類	ゴンフォネマバルブルム	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		ニッチアパレア	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
非常に汚れている	細菌類	ナビクラセミヌルム	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		ミズワタ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
評価結果		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	

評価結果：1 きれい、2 やや汚れている、3 汚れている、4 非常に汚れている

(注) 調査地点番号の後ろの S：夏期、W：冬期、SP：春期を示す

表一3 (3) 川の源流—上流域の生物指標による水質評価結果 (源・上流域)

感徴的な水質階級	指標生物	埴川					宮川					侍従川				
		S7S	S7W	S1S	S11W	S11-IS	S11-1W	M1S	M1W	M3S	M3W	J1S	J1W	J1-IS	J1-1W	
きれい	魚類	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	底生動物	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
やや汚れている	ホトケドジョウウ															
	シマドジョウウ															
	アブラハヤ															
	カワトンボ														0	
	ヤマトフタツメカワゲラ															
	フオオナシカラゲラの一種															
	オナシカラゲラの一種															
	オニヤンマ														0	
	ヨシノコカゲロウ															
	シロハラコカゲロウ															
サワガニ														0		
ヘビトンボ																
ヤマトクロスジヘビトンボ														0		
オオクマダダカラガロウ																
アゴトガヨコエビ																
カワニナ																
シャントランシア														0		
メロンラバリアンス														0		
オランダガガラシ														0		
マツモ																
きれい～	底生動物	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
やや汚れている	藻類	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
きれい～	水草	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	エビモ															
汚れている	魚類															
きれい～	底生動物															
	藻類															
非常に汚れている	イトミミズ類															
きれい～	底生動物															
	藻類															
非常に汚れている	セズジュスリカ															
やや汚れている～	底生動物															
	藻類															
非常に汚れている	ゴソフオネマバルブルム															
	ニッチアパレア															
非常に汚れている	ナビクラセミスルム															
非常に汚れている	ミズワタ															
評価結果		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		

評価結果：1 きれい、2 やや汚れている、3 汚れている、4 非常に汚れている
 (注) 調査地点番号の後ろの S：夏期、W：冬期、SP：春期を示す

表-4 (1) 川の上流-下流域の生物指標による水質評価結果(上・下流域)

感覚的な水質階級		調査地点	鶴見川													帷子川									
			T1S	T1W	T2S	T2W	T3S	T3W	T4-1S	T4-1W	T4S	T4W	T7S	T7W	T8S	T8W	T5-2SP	T11S	T11W	K3S	K3W	K4-3S	K4-3W		
きれい	魚類	ギバチ																							
		シマドジョウ																							
		ウグイ																							
		アブラハヤ																							
	底生動物	コガタシマトビケラ																							
藻類		メロシラバリアンス																							
		ニツチアディスシパータ																							
水草		オランダガラシ																							
		マツモ																							
きれい~ やや汚れている	魚類	カマツカ																							
		オイカワ																							
	底生動物	ミズムシ																							
		サホコカゲロウ(楕円型)																							
		アメリカザリガニ																							
藻類		シマイシビル																							
		ホモニオスリックスヤンシーナ																							
水草		ナビクラダレガリア																							
		エビモ																							
きれい~ 汚れている	魚類	ドジョウ																							
		フナ類																							
	底生動物	エラミミズ																							
		サカマキガイ																							
	藻類	ニッチアアンフィビア																							
きれい~ 非常に汚れている	底生動物	イトミミズ類																							
		セスジユスリカ																							
	藻類	ゴンフォホマルブルム																							
		ニッチアパレア																							
やや汚れている~ 非常に汚れている	藻類	ナビクラセミヌルム																							
	ミズワタ																								
評価結果			2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	4	2	2	2	2

評価結果：1:きれい、2:やや汚れている、3:汚れている、4:非常に汚れている
 (注) 調査地点番号の後ろの S:夏期, W:冬期, SP:春期を示す

表一4 (2) 川の upstream - downstream 生物指標による水質評価結果 (上・下流域)

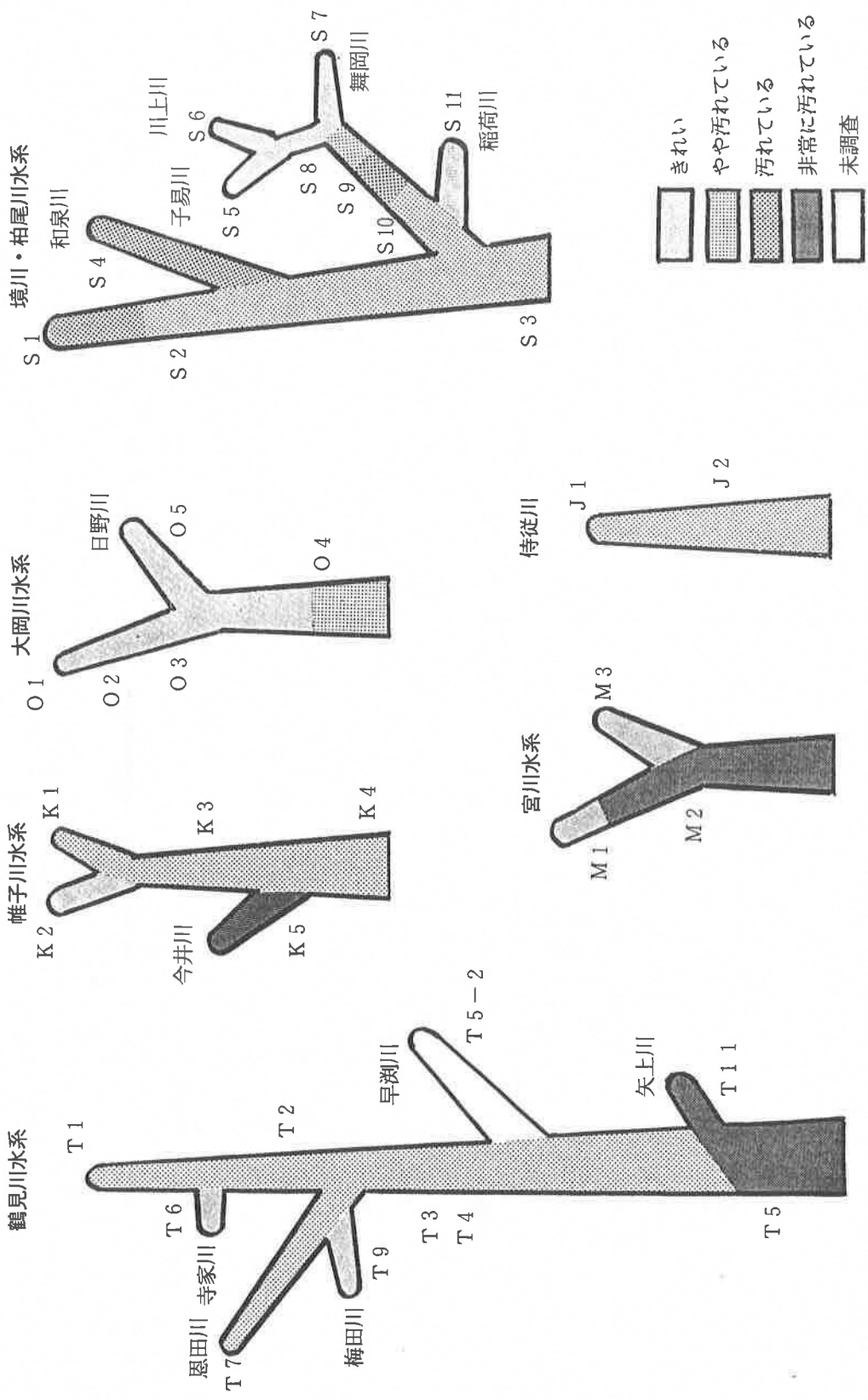
感覚的な水質階級	指標生物	調査地点										境川									
		大岡川					境川					大岡川					境川				
きれい	魚類	O8S	O3W	O4-1S	O4-1W	S1S	S1W	S2S	S2W	S4S	S4W	S6S	S6W	S8S	S8W	S9S	S9W	S10S	S10W		
きれい	ギバチ																				
	シマドジョウ		0																		
	ウグイ																				
	アブラハヤ		0	0																	
	底生動物																				
藻類	コガタシマトビケラ																				
	メロシラバリアンス		0	0																	
水草	ニツチアディスシバーク																				
	オランダゴラン																				
きれい	魚類																				
	カマツカ																				
やや汚れている	オイカワ																				
	底生動物																				
	ミズムシ																				
	サホコガゲロウ (褐色型)																				
	アメリカザリガニ		0																		
藻類	シマイシビル																				
	ホモエオスリックスヤンシーナ		0	0																	
水草	ナビタラダレガリア																				
	エビモ																				
きれい	魚類																				
	ドジョウ		0	0																	
汚れている	魚類																				
	フナ類		0	0																	
底生動物	エラミミズ																				
	サカマキガイ		0	0																	
藻類	ニツチアアンフィビア																				
	イトミミズ類		0	0																	
非常に汚れている	底生動物																				
	セシジユスリカ		0	0																	
藻類	ゴンフネマバルブルム		0	0																	
	ニツチアバレー																				
やや汚れている	藻類																				
	ニツチアセミヤルム		0	0																	
非常に汚れている	細菌類																				
	ミスワク		0	0																	
評価結果		1	1	1	2	3	2	2	2	3	2	2	2	3	2	2	2	2	2		

評価結果：1 きれい、2 やや汚れている、3 汚れている、4 非常に汚れている
 (注) 調査地点番号の S：夏期、W：冬期、SP：春期を示す

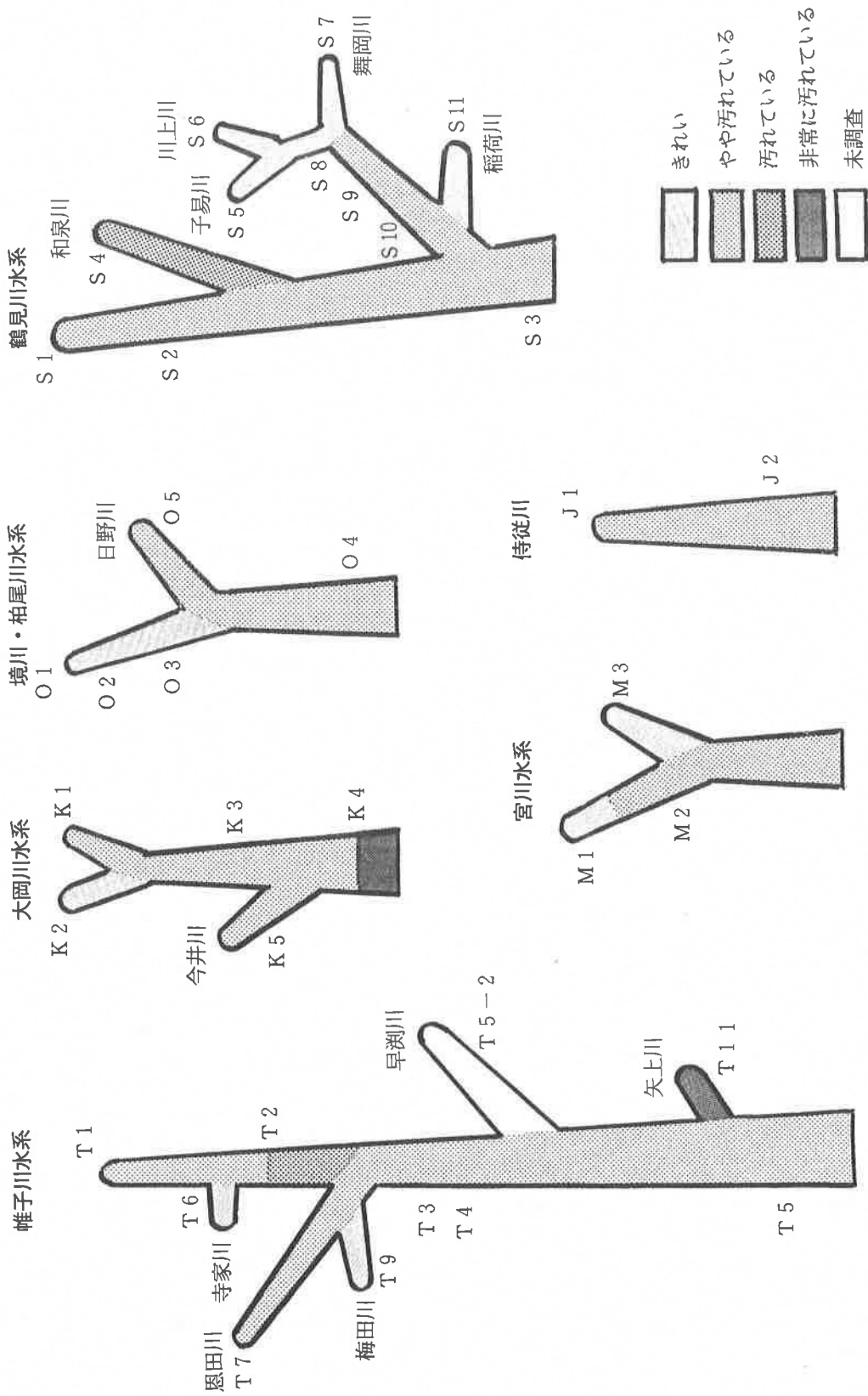
表-5 川の上一下流域の生物指標による水質評価結果 (感潮域)

感質的な水質階級	指標生物	鶴見川				大岡川		境川		宮川		待従川	
		TSS	T5W	T5-IS	T5-IW	O4S	O4W	S3S	S3W	M2S	M2W	J2S	J2W
きれい	魚類												
	シマドジョウ												
	ウグイ												
	アブラハヤ												
底生動物	コガタシマトビケラ												
	メロシラバリアンス												
藻類	ニツチアディスシパータ												
	オランダダガラシ												
水草	マツモ												
きれい～ やや汚れている	魚類												
	カマツカ												
底生動物	オイカワ												
	ミズムシ												
藻類	サホコカゲロウ (褐色型)							0					
	アメリカザリガニ												
水草	シマイシビル												
	ホモエオスリックスヤンシーナ												
きれい～ 汚れている	魚類												
	ドジョウ												
底生動物	フナ類												
	エラミミズ												
藻類	サカマキガイ												
	ニツチアアフィビア												
きれい～ 非常に汚れている	底生動物	0	0	0	0								
	イトミミズ類												
藻類	セスジュエスリカ												
	ゴンフォホマルブルム	0	0	0	0								
やや汚れている～ 非常に汚れている	ニツチアバレア	0	0	0	0								
	ナビクラセミスルム	0	0	0	0								
細菌類	ミズワタ												
評価結果		4	2	2	2	2	2	2	2	2	4	2	2

評価結果：1 きれい、2 やや汚れている、3 汚れている、4 非常に汚れている
 (注) 調査地点番号の後ろの S：夏期、W：冬期、SP：春期を示す



図一 1 水質汚濁状況図 (夏)



図一2 水質汚濁状況図 (冬)

2. 海域

海の生物指標を「干潟」、「岸壁」、「内湾」ごとにそれぞれ表-6, 7, 8に示した。

「干潟」とは、潮間帯域で内湾や河川の河口近くの潮が引くと砂泥質の海底が広く干し出す水域であり、平潟湾、金沢湾などで見られる。

「岸壁」とはコンクリートや石積みの護岸になっている水域で横浜の海岸線の多くを占めており、直接海に接することができるのは山下公園、金沢湾などである。

「内湾」とは潮間帯域を含まず、やや沖合いの水域である。

海の調査地点は調査項目、調査時期もそれぞれ異なっているため、なるべく複数の調査項目が含まれる調査地点をそれぞれの水域ごとにまとめて評価してみた(表-9, 10, 11)。

(1) 干潟

「干潟」は鶴見川河口、堀割川河口、平潟湾、金沢湾(海の公園と野島海岸)の4地点で評価した。

- ・ 鶴見川河口については、海域の魚類調査の浅海、感潮域、底生動物のSt.3の調査結果を用いた。春と秋では「きれい」な水域の指標種ピリソグが見られたため「きれい」な水域と評価されたが、汚れている一非常に汚れている水域にも生息できるチチブ、アベハゼ、ハナオカカギゴカイが見られ、夏と冬には「汚れている」水域と評価された。「きれい～やや汚れている」水域の指標種はまったく見れないことから、鶴見川河口では1年を通じて「汚れている」水域に近いものとうかがわれた。

- ・ 堀割川河口については、魚類と底生動物のSt.7の調査結果を用いた。底生動物については、春と夏の調査結果がなかったために魚類のみから判定した。春と夏は指標種のヒメハゼ、クサフグがそれぞれ見られたため「やや汚れている」、「きれい」な水域と評価された。秋と冬では「きれい」「きれい～やや汚れている」水域の指標種は見られず、汚れた水域にも生息できるチチブなどが見られたため「汚れた」水域と評価された。

- ・ 平潟湾については、魚類のみの調査結果から評価した。「きれい」な水域の指標種ピリソグが夏～冬にかけて見られたため、「きれい」な水域と評価された。春はシマイサキが見られ「きれい～やや汚れている」水域と評価された。

平潟湾はヘドロ除去の浚渫を行ったために、ピリソグなどのハゼ科魚種の種類数も前回調査に比べ増えてきており、水質、底質の改善がうかがわれた。

- ・ 金沢湾岸域については、魚類と底生動物のSt.11及び海藻の調査結果から評価した。夏から冬では指標種のミミズハゼが見られたため、「きれい」な水域と評価された。他にヒメハゼ、オゴノリなどが見られ市内の干潟としては良好な環境を有しているとうかがわれた。

(2) 岸壁

「岸壁」は山下公園と金沢湾(夏島岸壁と野島公園の岸壁)の2地点で、海岸動物と海藻の調査結果から評価した。

- ・ 山下公園については、夏、冬とも「きれい」な水域の指標種ヨロイソギンチャクが1種見られたため、「きれい」な水域と評価されたが、汚れている～非常に汚れている水域にも生息できる指標種が見られたことから、やや汚れている水域に近いことがうかがわれた。

- ・ 金沢湾については、指標種のヨロイソギンチャク、マクサが見られ、「きれい」な水域に評価された。しかし、汚れている～非常に汚れている水域にも生息できる指標種がほとんど見られるなど汚濁が進んでいる可能性もうかがわれた。

(3) 内湾

「内湾」は根岸、富岡、本牧沖を一括し、魚類は小型底引網、底生動物はS t .10 , S t .B , プラクトンは本牧沖のそれぞれの調査結果から評価した。

- ・ 根岸、富岡、本牧沖については、夏、冬ともに「きれい」な水域の指標種であるシログス、マアジが見られたため、「きれい」な水域と評価された。しかし、赤潮を形成するプランクトンであるスケルトネマ コスタスム、プロロケントルム トリエスチヌム、ヘテロシグマ アカシオが見られるほかに、底生動物の調査結果では本市沿岸域は過栄養から汚濁の進んだ状態であると判断されていることを合わせて見ると「やや汚れている」水域にちかく、底質の汚濁はしずかに進行しているものとうかがわれた。

各水域ごとに生物指標を用いて水質汚濁の状況を見てきた。

本市沿岸域での水質判定による評価は「きれい」あるいは「やや汚れている」水域であった。

このことは、海域の水質汚濁を防止するために行ってきている水質汚濁負荷の総量規制や窒素・リンの削減効果が見られ、このことが一時期から見て、かなり海域の水質の改善につながってきたためと思われる。

一方、特に本市では直接市民が海に接する場所は限られているために、その場所は貴重などころでもある。そのような場所として、金沢湾の野島海岸、海の公園や平潟湾があげられ、そこは干潟を形成している。

干潟は川から流れ込んだ有機物を分解して水質の浄化に役立っている。つまり、海底が露出するために酸素が溶け込み、多くの生物が生息している。流れ込んだ栄養塩類はアナアオサ、ワカメなどの海藻に吸収され、有機物はゴカイ類、貝類、カニ類などの底生動物やバクテリアによって分解されるからである。また、魚類の産卵や稚魚の住みかとなり、漁業生産にも役立っている。

市民も潮干狩りや海水浴などで利用しており身近かで貴重な海辺ともなっている。

こうしたことから、干潟の保全や他の地域への拡大は今後ますます重要な課題になってくると思われる。

更に、内湾の底質の問題があげられる。本報告書の海域の底生動物の調査結果に述べられているように、海水の交換は行われていても底質はほとんど交換はなく、堆積する一方であり、容易にその性質は変化しない。本市沿岸域、特に横浜港内などの閉鎖的な水域では、夏期に無酸素状態になることも見られ、底質の改善が急がれている。底質に生活の場を持つ底生動物やハゼ科などの魚類にとっ

ては水質ばかりでなく、底質環境も重要なものとなっている。

平潟湾でのヘドロの浚渫によって、底質環境が改善されたために魚類の種数も増えてきたと本報告書の海域の魚類調査結果で述べられている。

今後も河川からの水質汚濁負荷を削減していくために、引き続き水質汚濁負荷の総量規制や窒素・リンの削減をすすめるとともに、浚渫などを行って汚濁の進んだヘドロの除去をすることが今後求められる。

表-6 海域の生物指標（干潟）

項目	指標種	きれい	やや汚れている	汚れている	非常に汚れている
魚類	ビリンゴ				
	ミミズハゼ				
	クサフグ				
	シマイサキ				
	ヒメハゼ				
	チチブ				
	ボラ				
	マハゼ				
	アベハゼ				
海岸動物・底生動物	オサガニ				
	マテガイ				
	バカガイ				
	ニホンスナモグリ				
	シオフキガイ				
	アサリ				
	ケフサイソガニ				
	ミズヒキゴカイ				
	ハナオカカギゴカイ				
海藻	オオオゴノリ				
	アナアオサ				
	ハネモ				

表-7 海域の生物指標（岸壁）

項目	指標種	きれい	やや汚れている	汚れている	非常に汚れている
魚類	クサフグ				
	ウミタナゴ				
	ヒイラギ				
	キュウセン				
	ナベカ				
	シマハゼ				
	アイナメ				
	ボラ				
海岸動物	ヨロイイソギンチャク				
	カメノテ				
	ダイダイイソカイメン				
	ヒザラガイ				
	イソガニ				
	コウロエンカワヒバリガイ				
	ムラサキイガイ				
	ケフサイソガニ				
	フジツボ類				
	タマキビガイ				
	マガキ				
海藻	マクサ				
	ワカメ				
	ベニスナゴ				
	ムカデノリ				

表-8 海域の生物指標（内湾）

項目	指標種	きれい	やや汚れている	汚れている	非常に汚れている
魚類	シロギス				
	マアジ				
	スズキ				
	クロダイ				
	ネズミゴチ				
	マコガレイ				
	カワハギ				
	マハゼ				
	ハタタテヌメリ				
	海岸動物	パラプリオノスピオ（ゴカイ類）			
ミズヒキゴカイ					
ハナオカカギゴカイ					
底生動物	アリオスピオ キリフェラ（ゴカイ類）				
プランクトン	ユカンピア ソチティアクス（珪藻類）				
	メテニウム ルブルム（絨毛虫類）				
	プロロケントム トリエスティヌム（渦鞭毛藻類）				
	アトロシクマ アカシオ（ラフィド藻類）				
	スケルトナ コスタム（珪藻類）				

表-9 干潟域の生物指標による判定結果

指標生物	鶴見川河口			掘割川河口			平潟湾			金沢湾岸域				
	春	夏	冬	春	夏	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬
魚類	○	○	○				○	○	○	○	○	○	○	○
魚類				○			○							
海岸動物								○				○	○	
海藻														○
魚類	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
底生動物	○	○	○				○	○	○	○				
海藻							○	○	○	○				
魚類	○	○	○											
底生動物									○					
魚類	○	○	○											
底生動物														
底生動物														
底生動物														
評価	1	3	1	3	2	1	3	3	2	1	1	1	1	1

評価結果 1:きれい 2:やや汚れている 3:汚れている 4:非常に汚れている

表-10 岸壁の生物指標による判定結果

	指標生物	山下公園		金沢湾(夏島岸壁)		
		夏	冬	夏	冬	
きれい	魚類	クサフグ				
		ウミタナゴ				
	海岸動物	ヨロイソギンチャク	○	○	○	○
	海藻	カメノテ				
		マクサ				
きれい～ やや汚れている	魚類	ヒイラギ				
		キュウセン				
		ナベカ				
		シマハゼ				
		アイナメ				
	海岸動物	ダイダイイソカイメン			○	○
	ヒザラガイ					
	海藻	ワカメ		○	○	
		ベニスナゴ		○	○	
きれい～ 汚れている	魚類	ボラ				
	海岸動物	イソガニ	○	○	○	○
		コウロエンカワヒバリガイ	○	○	○	○
		ムラサキイガイ	○	○	○	○
	海藻	ムカデノリ				○
きれい～ 非常に汚れている	海岸動物	ケフサイソガニ			○	○
		フジソボ類	○	○	○	○
		タマキビガイ	○	○	○	○
		マガキ	○	○	○	○
評 価		1	1	1	1	

評価結果 1 : きれい 2 : やや汚れている 3 : 汚れている 4 : 非常に汚れている

表-11 内湾の生物指標による判定結果

	指標生物	根岸・富岡・本牧沖		
		夏	冬	
きれい	魚類	シロギス	○	○
		マアジ	○	○
きれい～	魚類	スズキ	○	
		クロダイ	○	
		ネズミゴチ		
		マコガレイ	○	○
		カワハギ	○	
	プランクトン	ユーカンビア ゾオディアクス(珪藻類) メソディニウム ルブルム(繊毛虫類)	○	
きれい～ やや汚れている	魚類	マハゼ	○	○
		ハタタテヌノリ	○	○
	プランクトン	スケルトネマ コスタツム(珪藻類)	○	
やや汚れている～ 汚れている	海岸・底生動物	パラプリオノスピオ(ゴカイ類)	○	○
	プランクトン	プロロケントルム トリエスティヌス(渦鞭毛藻類)	○	
		ヘテロシグマ アカシオ(ラフィド藻類)	○	
やや汚れている～ 非常に汚れている	海岸・底生動物	ミズヒキゴカイ	○	
		ハナオカカギゴカイ	○	○
	プランクトン	プリオノスピオ キリフェラ(ゴカイ類)	○	○
評 価		1	1	

評価結果 1 : きれい 2 : やや汚れている 3 : 汚れている 4 : 非常に汚れている