

IV 水質汚濁防止対策



IV 水質汚濁防止対策

1. 水質汚濁の規制

水質汚濁防止のため、水質汚濁防止法が昭和46年6月に施行され、事業活動に伴う排出水の規制をはじめ、生活排水対策も含めて国民の健康の保護と生活環境の保全を図る目的で各種施策が講じられている。

水質汚濁防止法に基づく高砂市内に設置されている特定施設の種類の種類は表4-1に示すとおりであり、事業所数は76である。このうち総量規制の適用を受けるのは41事業所である。

また、瀬戸内海の特異性と汚濁の深刻化に対処するため、水質汚濁防止法の特別法として瀬戸内海環境保全特別措置法が施行されており、特定施設の設置等には事前評価制度並びに許可制度がとられている。平成30年度中に本市で縦覧に供された事前評価の件数は3件だった。

法令による規制のほか、環境の保全と創造に関する条例、高砂市環境保全条例及び環境保全協定においても、それぞれの特徴を生かした規制を行っている。

表 4-1 水質汚濁防止法に基づく高砂市内に設置されている特定施設の種類の種類

平成31年3月末現在

項番号	特 定 施 設 の 種 類
2	畜産食料品製造業用施設
3	水産食料品製造業用施設
5	みそ・しょう油・グルタミン酸ソーダ等製造業用施設
10	飲料製造業用施設
12	動植物油脂製造業用施設
13	イースト製造業用施設
16	めん類製造業用湯煮施設
17	豆腐又は煮豆製造業用湯煮施設
19	紡績業又は繊維製品製造若しくは加工業用施設
21	化学繊維製造業用施設
23	パルプ、紙又は紙加工品製造業用施設
23の2	新聞業、出版業、印刷業又は製版業用施設
26	無機顔料製造業用施設
27	前2号以外の無機化学工業製品製造業用施設
30	発酵工業用施設
32	有機顔料又は合成染料製造業用施設
33	合成樹脂製造業用施設
34	合成ゴム製造業用施設
37	前6号以外の石油化学工業用施設
38	石けん製造業用施設
39	硬化油製造業用施設
40	脂肪酸製造業用蒸りゅう施設

46	28号から前号まで以外の有機化学工業製品製造業用施設
47	医薬品製造業用施設
53	ガラス又はガラス製品製造業用施設
54	セメント製品製造業用施設
55	生コンクリート製造業用バッチャープラント
58	窯業原料精製業用施設
60	砂利採取業用水洗式分別施設
61	鉄鋼業用施設
62	非鉄金属製造業用施設
63	金属製品製造業又は機械器具製造業用施設
63の3	石炭を燃料とする火力発電施設のうち、廃ガス洗浄施設
64の2	水道施設、工業用水道施設用浄水施設
65	酸又はアルカリによる表面処理施設
66	電気メッキ施設
66の2	旅館業用施設
66の5	飲食店に設置されているちゅう房施設
67	洗たく業用洗浄施設
68	写真現像業用自動式フィルム現像洗浄施設
68の2	病院に設置される施設
71	自動式車両洗浄施設
71の2	科学技術に関する研究、試験、検査等の業務用施設
71の3	一般廃棄物処理施設である焼却施設
71の4	産業廃棄物処理施設
71の5	トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン又はジクロロメタンによる洗浄施設
71の6	トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン又はジクロロメタンの蒸留施設
72	し尿処理施設
73	下水道終末処理施設
74	特定事業場から排出される水の処理施設
75	指定地域特定施設

2. 生活排水対策

(1) 生活排水対策

生活排水とは、し尿と生活雑排水（日常生活に伴って排出される台所、洗濯、風呂等からの排水）をいう。生活排水の平均的な発生負荷量（BOD）は、1人1日当たり約40gであり、そのうち生活雑排水が約68%にあたる27gを占めている。家庭から排出される汚濁負荷量は、生活排水の処理形態により異なっており、なかでも単独処理浄化槽の設置家庭からの汚濁負荷量は大きい（表4-2）。

これらの生活排水は、個々の負荷量は小さいが、総量としては大きい汚濁源となる。

表 4-2 汚濁負荷量源単位（BOD g/人・日）

		し尿	生活雑排水	合計
発生負荷量		13	27	40
汚濁負荷量	くみ取り処理	0	27	27
	単独浄化槽	4.5	27	31.5
	合併処理浄化槽	4		4

本市では、生活排水対策として後述の下水道の整備と併せて、平成6年度から下水道事業計画区域であって、当分の間、下水道の整備が見込まれない区域にあつては、下水道が整備されるまでの間、合併処理浄化槽による個別処理方式をすすめてきた。

平成3年に策定した生活排水処理計画について、下水道処理区域の見直しに伴い、平成29年1月に新たに令和7年度までの処理計画を策定した。下水道処理区域の市街化調整区域において、一部を除いて合併浄化槽整備事業区域に変更した。また市街化調整区域の一部で下水道事業計画区域としている伊保地区（新幹線と明姫幹線の間で法華山谷川の西側地区の一部）については、下水道が整備されるまでの間、助成交付金の対象区域としている。

合併処理浄化槽については、「合併処理浄化槽設置整備助成制度」を設け、設置費の一部を助成し、その普及促進に努めている。平成30年度は8基の合併浄化槽について助成を行った。

(2) 高砂市公共下水道の概要及び生活排水処理率

本市は、昭和26年に公共下水道事業の認可を受け、翌27年に着手し現在に至っている。

昭和40年11月1日に高砂浄化センター合流処理施設が供用開始となり、昭和59年7月1日には伊保浄化センターが供用開始となった。平成7年2月1日には高砂処理区のうち分流区域の汚水を処理するために、高砂浄化センター分流処理施設が供用開始となった。

新幹線以北の流域関連公共下水道の加古川下流処理区については、当処理区から排出される汚水は兵庫県加古川下流浄化センターにて平成5年4月1日から処理開始となった。

北浜処理区については姫路市との広域処理で、当処理区から排出される汚水は姫路市大塩終末処理場にて平成7年3月31日から処理開始となった。

各処理区の概要は次表のとおりである。

処 理 区 名	排除方式	計画処理面積(ha)	計画処理人口(人)	処理場名称	
単 独 公 共	高 砂	分 流 一部合流	182 (182)	10,670 (10,490)	高砂浄化センター
	伊 保	分 流	491 (491)	31,060 (30,740)	伊保浄化センター
	北 浜	分 流	58 (58)	3,110 (2,990)	姫 路 市 大的析水苑
流域 関連	加古川下流	分 流	682 (708)	42,380 (41,910)	兵庫県加古川下流 浄化センター
合 計			1,413 (1,439)	87,220 (86,130)	

(注) 上段は事業計画、下段()は全体計画。

平成31年3月末における本市の整備状況は、処理開始面積が1,395ha、処理人口が87,592人で、行政人口(90,930人)に対する人口普及率は96.3%である。

また、下水道処理人口に合併処理浄化槽人口(2,098人)を加えた生活排水処理率は98.6%である。

3. 水質環境調査

(1) 河川調査

① 調査概要

本調査は河川の水質と底質の実態を把握し、環境保全対策に資するために定期的を実施しているものであり、平成30年度は水質調査を2河川2地点で6回、3河川6地点で12回、底質調査を4河川4地点で1回実施した。

調査地点は、図4-1に示している。

② 調査結果

ア 水質

(項目別)

健康項目(カドミウム、全シアン、鉛、六価クロム、総水銀、PCB他21項目)については、西浜川(西浜川起点)、天川(天川橋)、松村川(松陽橋)、法華山谷川(千鳥橋)、加古川(相生橋)の5河川5地点において調査を実施した。西浜川(西浜川起点)ではふっ素及びほう素が基準超過し、千鳥橋ではほう素が基準超過した。測定地点は感潮域であり、海水に含まれているふっ素及びほう素の影響と考えられる。

その他はいずれも基準値以下で、汚染は認められなかった。

生活環境項目については、全地点とも全般的に大きな変化はみられなかった。

(河川別)

- ・西浜川は、pHについて異常は認められなかった。その他項目については、DOが低い時があったが、経年的に大きな変化はなかった。
- ・天川は、pHについて異常は認められなかった。その他項目については、比較的低い値を示しており、全般にわたり加古川に次いで良好な水質であり、経年的にも大きな変化は認められなかった。
- ・松村川は、pHについて異常は認められなかった。その他項目についても比較的低い値を示していた。また生活系排水の影響及び河川内の工事の影響を受け、大腸菌群数等では高い値を示している時があったが、経年的に大きな変化は認められなかった。
- ・法華山谷川は、pHについて総合運動公園前で高い数値があったが、河川改修工事による影響と考えられる。また生活環境項目全般において他河川と比較して高い値を示していた。総合運動公園前においては、SS、COD等が高い値を示していたが、下流の千鳥橋では、海水の流入により低い値であった。総合運動公園上流、下流及び千鳥橋上流で河川改修工事を年間通じて行っており、特にSSが影響を受けた。
経年的には、上流で工事による影響を受けたものの、それ以外については大きな変化は認められなかった。
- ・加古川は環境基準のB類型に設定されており、生活環境項目(pH、BOD、SS、DO、大腸菌群数)の環境基準値が定められている。
環境基準の適合状況については、pH、SS、DO及びBOD75%値は環境基準以下であった。
BODとDOの経年変化をみると、加古川堰堤、相生橋とも横ばい状態である。
大腸菌は加古川堰堤で5度、相生橋で3度基準を超えたが、大雨や台風による影響と思われる。
これらのことから、今年度も加古川は市内の5河川の中では良好な水質であり、経年的にも大きな変化は認められなかった。調査結果は、表4-3、図4-3、4-4に示している。

イ 底質

底質中の有害物質については、各河川の下流部で調査を実施した。

総水銀、PCBとも暫定除去基準値を超えるものはなかった。

底質の調査結果は、表4-4に示している。

(2) 海域調査

① 調査概要

本調査は海域の水質と底質の実態を把握し、環境保全対策に資するために定期的に調査を行っているもので、平成30年度は水質調査を11地点で2回、底質調査を5地点で1回それぞれ実施した。

調査地点は、図4-2に示している。

② 調査結果

ア 水質

(健康項目)

健康項目(カドミウム、全シアン他5項目)については、曾根港、伊保港、高砂西港、高砂本港の4地点で調査を実施したが、全て環境基準以下だった。

(生活環境項目等)

・港湾区域(調査地点①②③⑩⑪)

この区域は河川の流入があり、生活排水、工場排水による影響が比較的大きい。これらの調査地点のうち、曾根港、高砂西港、高砂本港は環境基準のC類型に設定されており、pH、COD及びDOの環境基準が定められている。環境基準との適合状況は、全て環境基準以下だった。

また環境基準が設定されていない伊保港、堀川についても、他の調査地点と同様の値を示した。

CODの経年変化は、横ばい状態である。

・高砂地先(調査地点④⑤⑦⑧)

沿岸のこれらの区域はいずれもB類型に設定されており、各項目で基準値内だった。

・高砂西港沖(調査地点⑥⑨)

高砂西港沖は2地点で調査を実施しており、沖合1.5kmの地点はB類型、沖合3kmの地点はA類型に設定されている。環境基準との適合状況は、高砂西港沖3km地点でCODが基準値を超過していた。

また、高砂西港沖2地点では、大腸菌群数とn-ヘキサン抽出物質の調査を実施した。大腸菌群数の環境基準値が設定されている高砂西港沖3kmでは、基準値以下だった。環境基準値が設定されていない高砂西港沖1.5kmでも低い値だった。n-ヘキサン抽出物質は両地点とも全て検出されず、環境基準値に適合していた。

全窒素、全りんについては、高砂西港、沖合1.5kmの地点はIII類型、沖合3kmの地点はII類型に設定されており、環境基準は年間平均値で判断する。高砂西港沖3kmで全りんが一度高い数値を示したが、高砂西港沖1.5km及び3kmの全窒素、全りんともに年間平均値で基準内だった。

調査結果は、表4-5、図4-5に示している。

イ 底質

曾根港、伊保港、高砂西港、高砂本港の5地点(うち高砂西港2地点)で、カドミウム、鉛、総水銀、

PCB等の底質調査を実施した。

そのうち、総水銀及びPCBについては暫定除去基準が定められている。調査結果は、いずれも暫定除去基準内であった。

また、カドミウム、鉛についてはこれまでの結果と比較して特に目立った変化はなかった。

調査結果は、表4-6に示している。

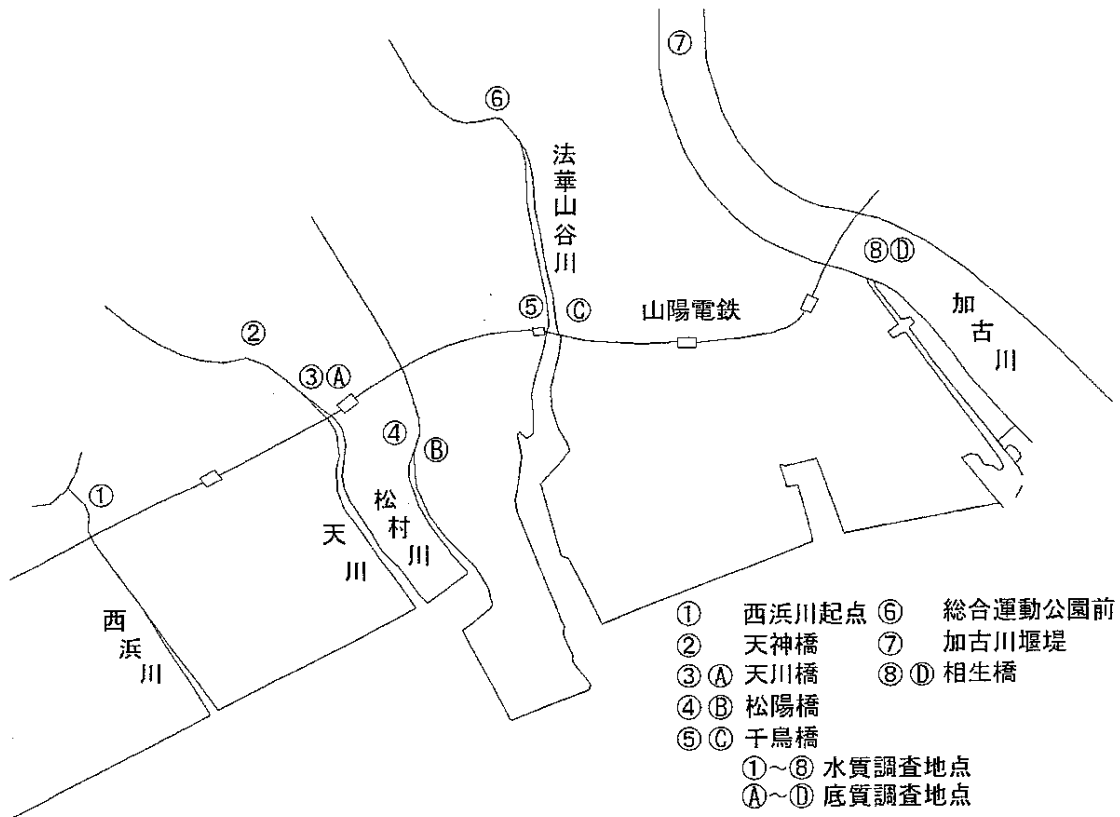


図 4-1 河川調査地点図

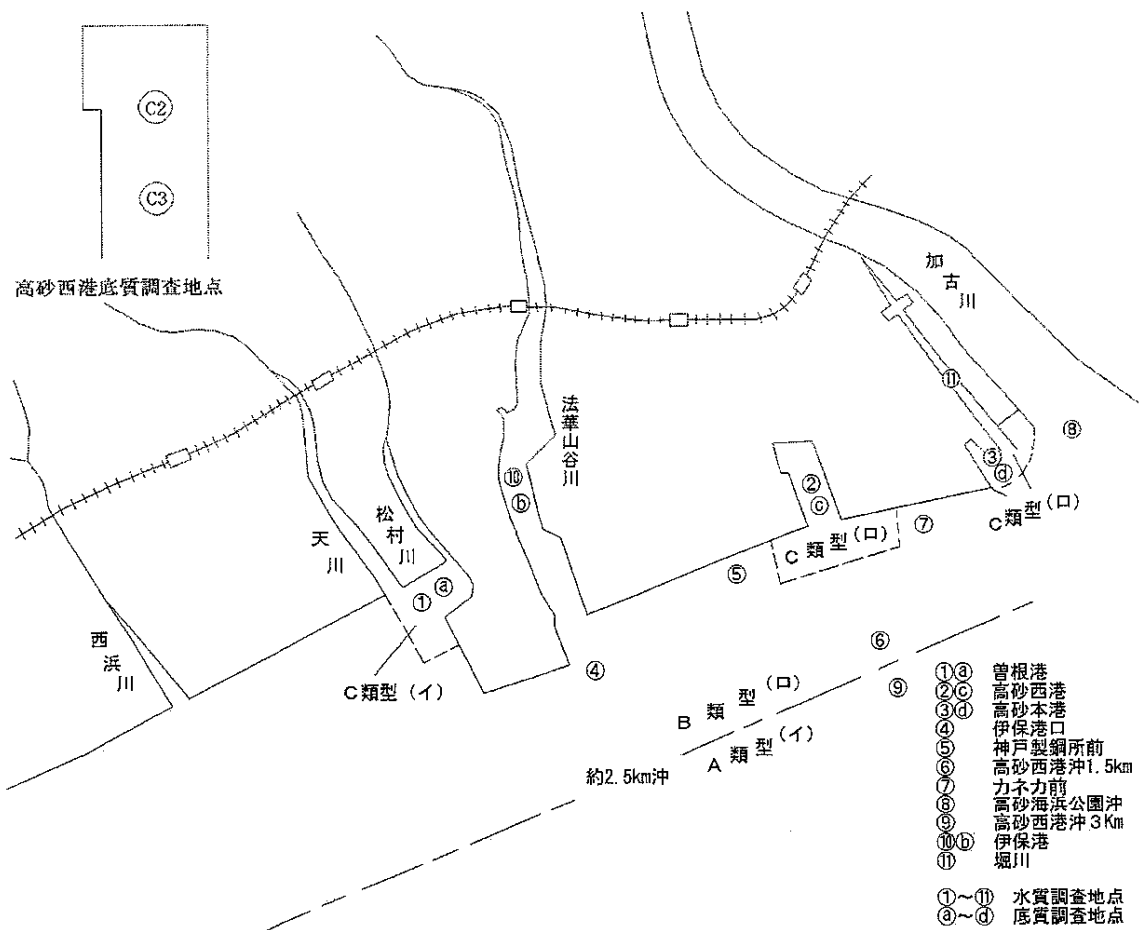


図 4-2 海域調査地点図

表4-3 平成30年度 河川水質調査結果総括表

(生活環境項目等)

河川名	No.	調査地点	類型	pH		BOD (mg/ℓ)				COD (mg/ℓ)		SS (mg/ℓ)		DO (mg/ℓ)		大腸菌群数 (MPN/100mℓ)			全窒素 (mg/ℓ)					
				最小	最大	%	平均	中央値	日間平均値	75%値	最小	最大	平均	最小	最大	最小	最大	平均	最小	最大	平均	最小	最大	平均
西浜川	1	西浜川 起点	-	7.5	7.8	-	1.7	1.3	1.7	2.4	5.8	<1	-/6	3	3.3	9.0	130	70,000	-/6	15,000	0.53	0.85	2/2	0.69
天川	2	天神橋	-	7.0	8.2	-	1.2	1.1	1.2	1.8	4.4	<1	-/12	3	7.2	12	110	130,000	-/12	20,000				
	3	天川橋	-	6.9	8.2	-	1.1	1.0	1.3	2.3	4.4	1	-/12	3	6.4	12	1,300	49,000	-/12	13,000	1.2	1.2	2/2	1.2
松村川	4	松原(街並 33号橋)	-	7.5	8.2	-	1.3	1.3	2.4	4.9	6.9	2	-/6	11	4.3	12	1,700	240,000	-/6	66,000	1.2	1.6	2/2	1.4
法華山 谷川	5	千鳥橋	-	7.1	8.0	-	1.3	1.1	1.5	2.5	5.0	3	-/12	10	6.0	12	1,700	49,000	-/12	16,000	0.70	1.1	2/2	0.90
加古川	6	松原(街並 33号橋) 前(岡山大橋)	-	6.9	9.0	-	2.2	2.4	2.4	6.3	8.4	3	-/12	22	6.2	14	1,300	79,000	-/12	30,000				
	7	加古川 堰堤	B	7.0	8.3	0	1.0	0.9	1.1	2.8	4.2	2	0/12	7	5.3	14	110	79,000	5/12	12,000				
8	相生橋	B	7.5	8.1	0	1.0	0.9	1.1	2.1	3.8	1	0/12	6	6.6	13	49	22,000	3/12	6,300	0.87	0.89	2/2	0.88	

河川名	No.	調査地点	全りん		アンモニア性窒素 (mg/ℓ)		亜硝酸性窒素 (mg/ℓ)		硝酸性窒素 (mg/ℓ)		りん酸性りん (mg/ℓ)		陰イオン界面活性剤 (mg/ℓ)													
			最小	最大	平均	k/n	最小	最大	平均	k/n	最小	最大	平均	k/n	最小	最大	平均	k/n								
西浜川	1	西浜川 起点	0.076	0.16	0.11	0.26	0.019	0.028	0.14	0.14	0.05	0.12	0.02	0.05	0.02	2/2	0.04									
天川	2	天神橋																								
	3	天川橋	0.049	0.12	0.05	0.07	0.013	0.019	0.60	1.0	0.03	0.10	0.03	0.03	0.03	2/2	0.07	0.03	2/2	0.03						
松村川	4	松原(街並 33号橋)	0.13	0.19	0.09	0.13	0.022	0.038	0.64	1.0	0.11	0.14	0.04	0.10	0.04	2/2	0.13	0.10	2/2	0.07						
法華山 谷川	5	千鳥橋	0.066	0.19	0.09	0.18	0.016	0.030	0.38	0.51	0.04	0.13	0.02	0.04	0.02	2/2	0.09	0.04	2/2	0.03						
6	松原(街並 33号橋) 前(岡山大橋)																									
加古川	7	加古川 堰堤																								
8	相生橋	0.067	0.13	0.02	0.03	0.010	0.010	0.55	0.64	0.06	0.10	0.02	0.03	0.02	2/2	0.08	0.10	2/2	0.03							

備考 m: 環境基準に適合しない検体数

n: 総検体数

k: 報告下限値以上の検体数

平均: 報告下限値以上の単純平均

全シアンのNNDは、0.1 mg/ℓ未満を示す

PCBのNNDは、0.0005 mg/ℓ未満を示す

報告下限値: 全窒素

全りん

アンモニア性窒素

亜硝酸性窒素

硝酸性窒素

りん酸性りん

陰イオン界面活性剤

(健康項目)

河川名 No.	調査地点	カドミウム (mg/l)	全シアン (mg/l)	鉛 (mg/l)		六価クロム (mg/l)		ひ素 (mg/l)	総水銀 (mg/l)		アルキル水銀 (mg/l)		PCB (mg/l)	ジクロロメタン (mg/l)		四塩化炭素 (mg/l)		1,2-ジクロロエタン (mg/l)		1,1-ジクロロエチレン (mg/l)		シス1,2-ジクロロエチレン (mg/l)	
				最大値	m/n	最大値	m/n		最大値	m/n	最大値	m/n		最大値	m/n	最大値	m/n	最大値	m/n	最大値	m/n	最大値	m/n
西浜川 1	西浜川 起点	<0.0003	0/2	<0.001	0/2	<0.01	0/2	0.002	0/2	<0.0005	0/2	ND	0/2	<0.002	0/2	<0.0002	0/2	<0.0004	0/2	<0.002	0/2	<0.004	0/2
天川 2	天神橋																						
天川 3	天川橋	<0.0003	0/2	<0.001	0/2	<0.01	0/2	0.003	0/2	<0.0005	0/2	ND	0/2	<0.002	0/2	<0.0002	0/2	<0.0004	0/2	<0.002	0/2	<0.004	0/2
松村川 4	松陽橋(菅根 33号橋)	<0.0003	0/2	0.001	0/2	<0.01	0/2	0.001	0/2	<0.0005	0/2	ND	0/2	<0.002	0/2	<0.0002	0/2	<0.0004	0/2	<0.002	0/2	<0.004	0/2
法華山谷川 5	千鳥橋	<0.0003	0/2	0.001	0/2	<0.01	0/2	0.001	0/2	<0.0005	0/2	ND	0/2	<0.002	0/2	<0.0002	0/2	<0.0004	0/2	<0.002	0/2	<0.004	0/2
加古川 6	総合運動公園前 (龍山大橋)																						
加古川 7	加古川 堰堤																						
加古川 8	相生橋	<0.0003	0/2	0.001	0/2	<0.01	0/2	0.001	0/2	<0.0005	0/2	ND	0/2	<0.002	0/2	<0.0002	0/2	<0.0004	0/2	<0.002	0/2	<0.004	0/2

河川名 No.	調査地点	1,1,1-トリクロロエタン (mg/l)		1,1,2-トリクロロエタン (mg/l)		トリクロロエチレン (mg/l)		テトラクロロエチレン (mg/l)		1,3-ジクロロプロペン (mg/l)		チラウム (mg/l)		シマジン (mg/l)		チオベンカルブ (mg/l)		ベンゼン (mg/l)		セレン (mg/l)		硝酸性窒素・亜硝酸性窒素 (mg/l)		ふっ素 (mg/l)		ほう素 (mg/l)		1,4-ジボキソン (mg/l)	
		最大値	m/n	最大値	m/n	最大値	m/n	最大値	m/n	最大値	m/n	最大値	m/n	最大値	m/n	最大値	m/n	最大値	m/n	最大値	m/n	最大値	m/n	最大値	m/n	最大値	m/n	最大値	m/n
西浜川 1	西浜川 起点	<0.0005	0/2	<0.0006	0/2	<0.001	0/2	<0.0005	0/2	<0.0002	0/2	<0.0006	0/2	<0.0003	0/2	<0.002	0/2	<0.001	0/2	<0.001	0/2	0.17	0/2	1.0	2/2	3.9	2/2	<0.005	0/2
天川 2	天神橋																												
天川 3	天川橋	<0.0005	0/2	<0.0006	0/2	<0.001	0/2	<0.0005	0/2	<0.0002	0/2	<0.0006	0/2	<0.0003	0/2	<0.002	0/2	<0.001	0/2	<0.001	0/2	1.0	0/2	0.2	0/2	0.51	0/2	<0.005	0/2
松村川 4	松陽橋(菅根 33号橋)	<0.0005	0/2	<0.0006	0/2	<0.001	0/2	<0.0005	0/2	<0.0002	0/2	<0.0006	0/2	<0.0003	0/2	<0.002	0/2	<0.001	0/2	<0.001	0/2	1.0	0/2	0.1	0/2	0.05	0/2	<0.005	0/2
法華山谷川 5	千鳥橋	<0.0005	0/2	<0.0006	0/2	<0.001	0/2	<0.0005	0/2	<0.0002	0/2	<0.0006	0/2	<0.0003	0/2	<0.002	0/2	<0.001	0/2	<0.001	0/2	0.54	0/2	0.7	0/2	2.4	1/2	<0.005	0/2
加古川 6	総合運動公園前 (龍山大橋)																												
加古川 7	加古川 堰堤																												
加古川 8	相生橋	<0.0005	0/2	<0.0006	0/2	<0.001	0/2	<0.0005	0/2	<0.0002	0/2	<0.0006	0/2	<0.0003	0/2	<0.002	0/2	<0.001	0/2	<0.001	0/2	0.65	0/2	0.3	0/2	0.93	0/2	<0.005	0/2

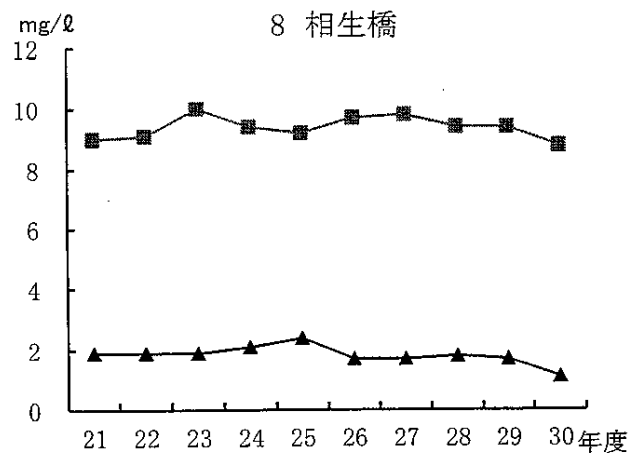
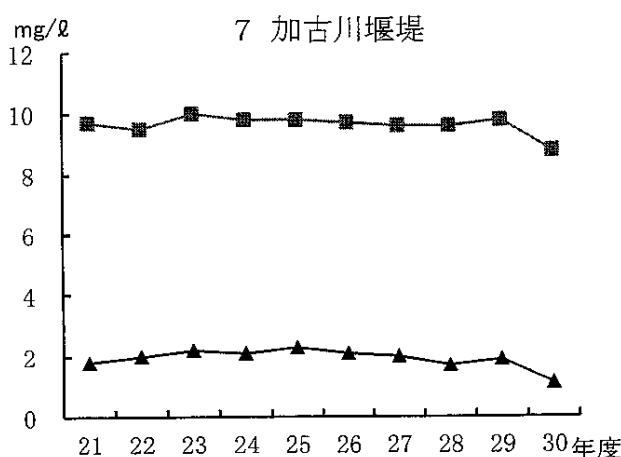
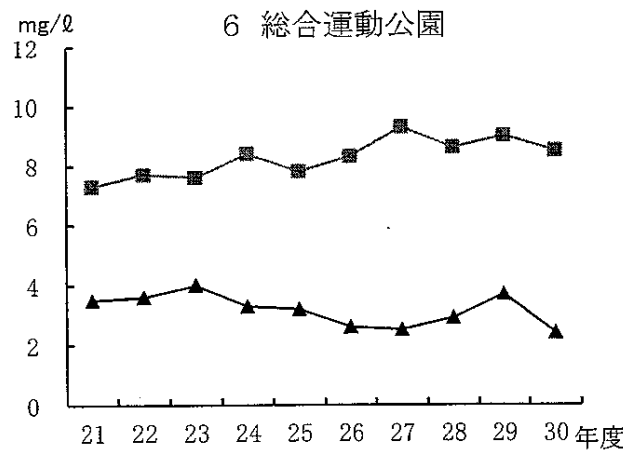
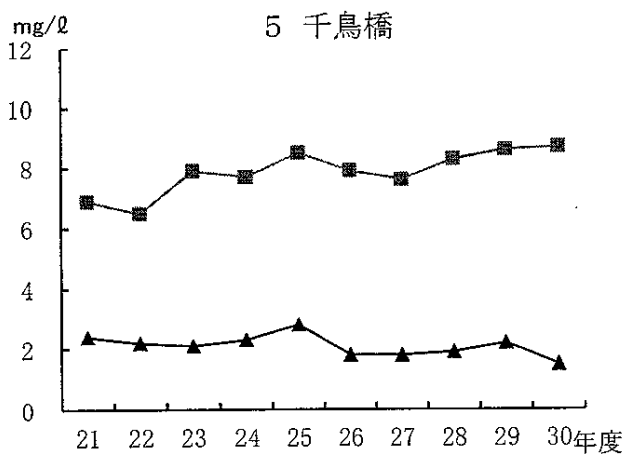
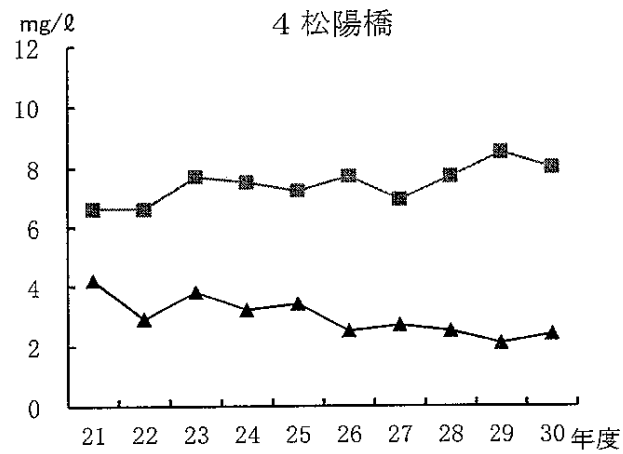
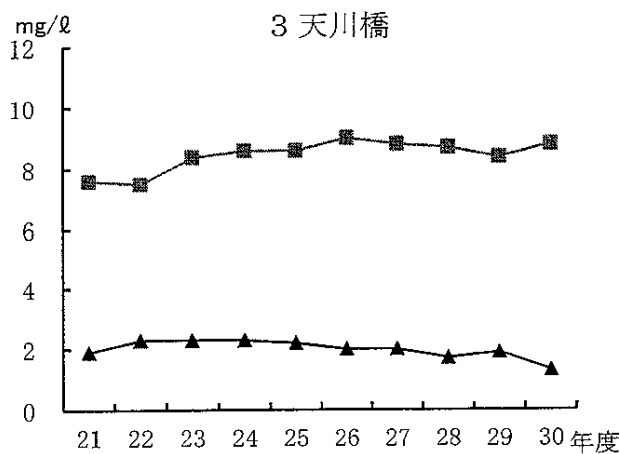
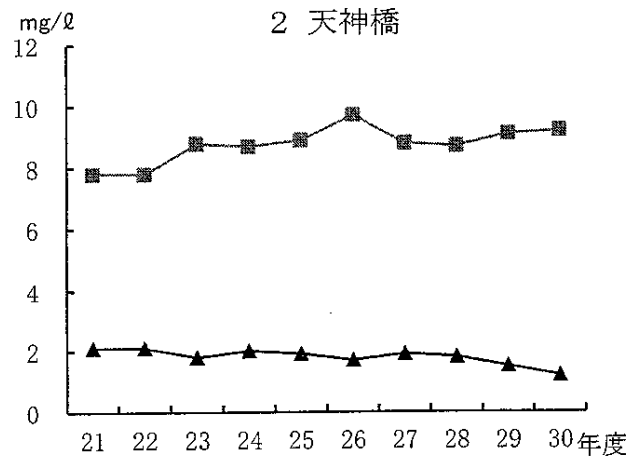
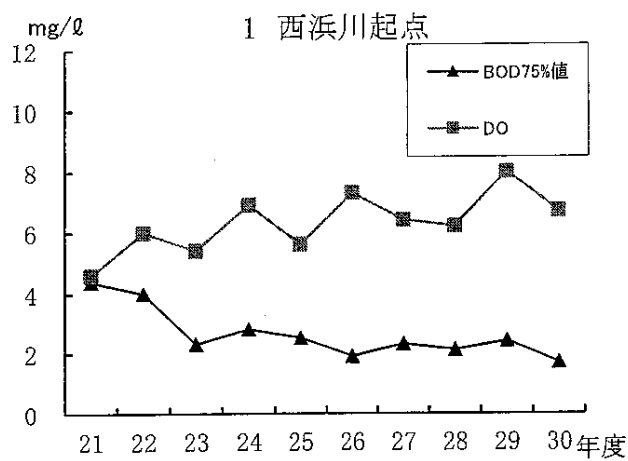


図4-3 調査地点別経年変化(BODは75%値・DOは年間平均値)

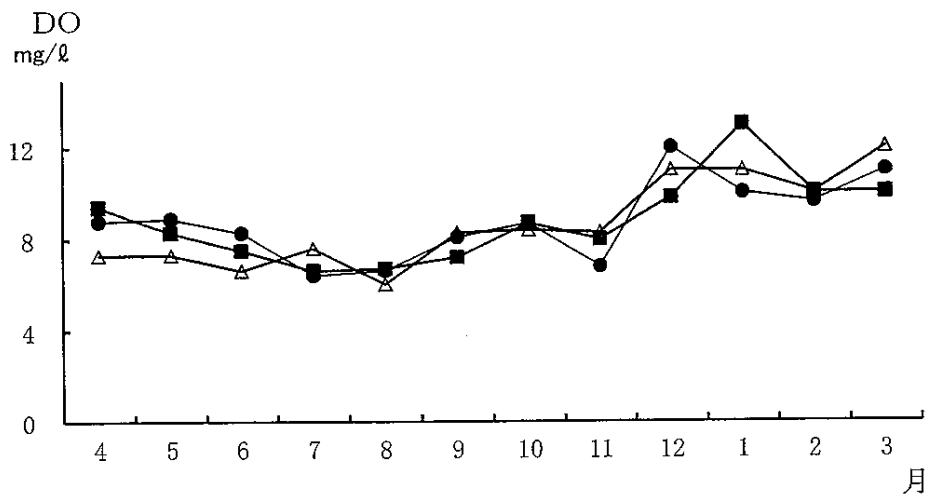
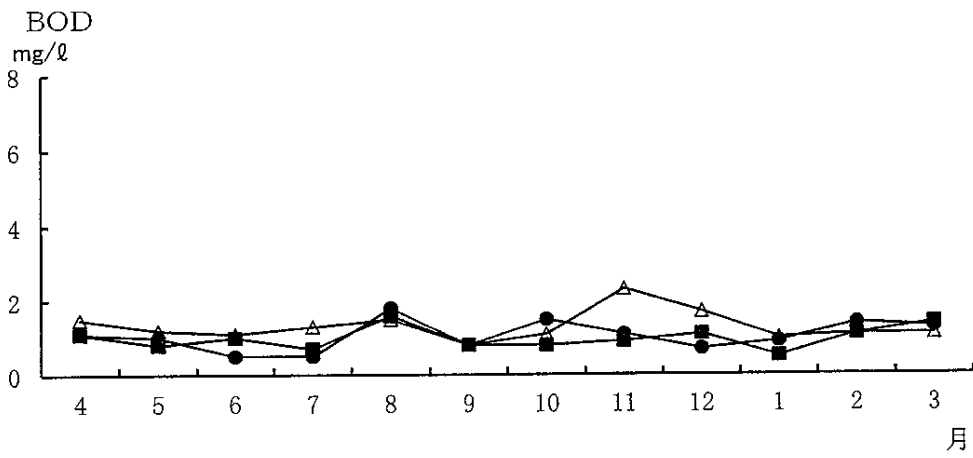
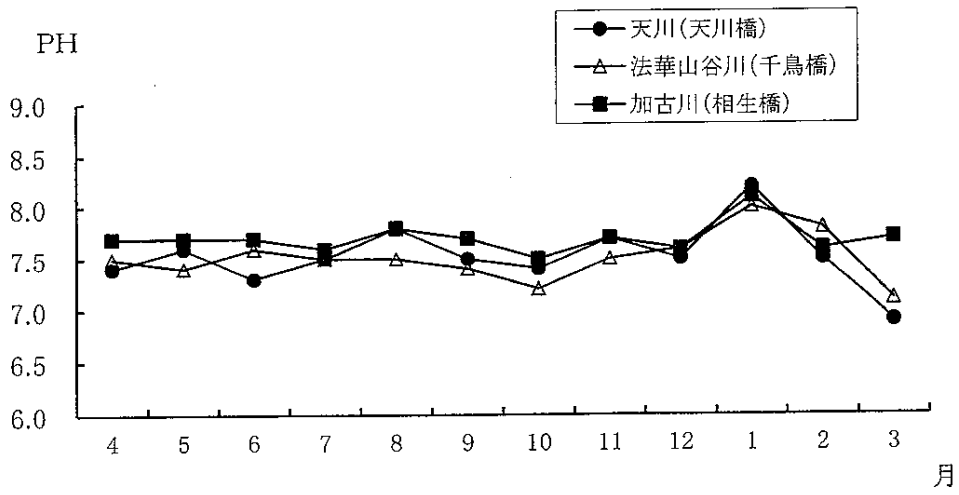


図4-4 河川別月変化

表 4 - 4 平成 3 0 年度 河川底質調査結果

調査日 平成 3 0 年 6 月 1 4 日

記 号	調査地点	含水率 (%)	強熱減量 (%)	カドミウム (mg/kg)	鉛 (mg/kg)	総水銀 (mg/kg)	P C B (mg/kg)
A	天川 (天川橋)	28.8	3.5	0.46	27.5	0.06	0.01
B	松村川 (松陽橋)	20.0	1.0	<0.20	4.7	0.01	<0.01
C	法華山谷川 (千鳥橋)	25.2	2.5	0.34	18.2	0.05	0.02
D	加古川 (相生橋)	23.0	7.1	<0.20	4.4	0.01	<0.01

備考；暫定除去基準値（4 交点の平均値）

総水銀 25mg/kg以上

P C B 10mg/kg以上

報告下限値

カドミウム 0.20mg/kg

鉛 1.00mg/kg

総水銀 0.01mg/kg

P C B 0.01mg/kg

表 4-5 平成30年度 海域水質調査結果総括表

No	調査地点	観 望 項 目										生 活 環 境 項 目														
		カドミウム (mg/l)		全シアン (mg/l)		鉛 (mg/l)		不溶クロム (mg/l)		総水銀 (mg/l)		P.C.B (mg/l)		硝酸・亜硝酸性窒素 (mg/l)		取 型	pH		COD (mg/l)		DO (mg/l)		大 腸 菌 数 (CFU/100ml)		n-ヘキサン抽出物質 (mg/l)	
		最小	最大	平均	m/n	最大	最小	最大	平均	最大	最小	最大	平均	最大	最小	最大	平均	最大	最小	最大	平均	最大	最小	最大	平均	最大
1	曾根港	<0.0003	0/2	<0.0003	ND	0/2	0.001	0.002	<0.01	<0.0005	0/2	<0.0005	ND	0.2	ND	0.2	8.1	0/2	2.2	2.8	11	8.2	13			
2	高砂西港	<0.0003	0/2	<0.0003	ND	0/2	0.001	0.001	<0.01	<0.0005	0/2	<0.0005	ND	0.2	ND	0.2	8.1	0/2	2.4	2.6	10	9.2	11			
3	高砂本港	<0.0003	0/2	<0.0003	ND	0/2	0.001	0.001	<0.01	<0.0005	0/2	<0.0005	ND	0.2	ND	0.2	8.1	0/2	2.2	2.3	10	7.7	10			
4	伊保港口																8.0	0/2	2.3	2.1	11	8.8	13			
5	神戸製鋼所前																8.1	0/2	2.0	2.1	10	8.8	10			
6	高砂西港沖 1.5km																8.2	0/2	1.9	2.1	11	9.1	12	2	ND	
7	カネカ前																8.2	0/2	2.1	2.4	11	9.9	12			
8	高砂海浜公園 沖																8.1	0/2	2.5	2.6	10	8.3	12			
9	高砂西港沖 3 km																8.2	0/2	1.9	1/2	10	9.0	11	2	ND	
10	伊保港	<0.0003	0/2	<0.0003	ND	0/2	0.002	0.002	<0.01	<0.0005	0/2	<0.0005	ND	0.2	ND	0.2	7.9	-2	2.7	-2	9.3	8.6	10			
11	堀川																8.0	-2	2.6	-2	8.9	7.7	10			

地 点	調査地 点	生 活 環 境 項 目										そ の 他 の 項 目												
		全 窒 素 (mg/l)		全 珪 酸 (mg/l)		アンモニア態窒素 (mg/l)		硝酸性窒素 (mg/l)		亜硝酸性窒素 (mg/l)		りん酸性りん (mg/l)		リン酸性りん (mg/l)		リン酸性りん (mg/l)		リン酸性りん (mg/l)		リン酸性りん (mg/l)		リン酸性りん (mg/l)		
		最小	最大	平均	m/n	最大	最小	最大	平均	最大	最小	最大	平均	最大	最小	最大	平均	最大	最小	最大	平均	最大	最小	最大
1	曾根港																							
2	高砂西港	0.23	0.36	0.30	0/2	0.028	0.048	0.038	0.03	0.01	0.028	0.048	0.038	0.03	0.05	0.06	0.06	0.05	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020
3	高砂本港																							
4	伊保港口																							
5	神戸製鋼所前																							
6	高砂西港沖 1.5km	0.18	0.30	0.24	0/2	0.020	0.041	0.031	0.01	0.01	0.020	0.041	0.031	0.01	0.05	0.06	0.06	0.05	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	
7	カネカ前																							
8	高砂海浜公園 沖																							
9	高砂西港沖 3 km	0.19	0.26	0.23	0/2	0.023	0.036	0.030	0.01	0.01	0.023	0.036	0.030	0.01	0.05	0.05	0.05	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	
10	伊保港																							
11	堀川																							

備考 m : 環境基準に適合しない液体数
n : 総液体数
k : 報告下限値以上の液体数
平均 : 報告下限値未満の数値については、報告下限値の数値として取扱い、平均したもの
全シアン NND は、0.1mg/l未満を示す
PCB の NND は、0.0005mg/l未満を示す
n-ヘキサン抽出物質の NND は、0.5mg/l未満を示す
報告下限値 : アンモニア性窒素 0.05 mg/l
亜硝酸性窒素 0.005mg/l
硝酸性窒素 0.05 mg/l
りん酸性りん 0.01 mg/l

※有害物質について、全シアンは最大値、その他項目は年間平均値で評価する。
※全窒素、全りんは環境基準適合については年間平均値、その他項目については日間平均値で評価する。

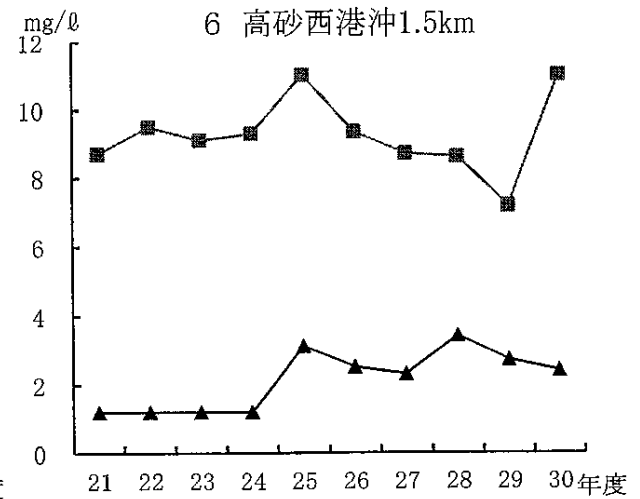
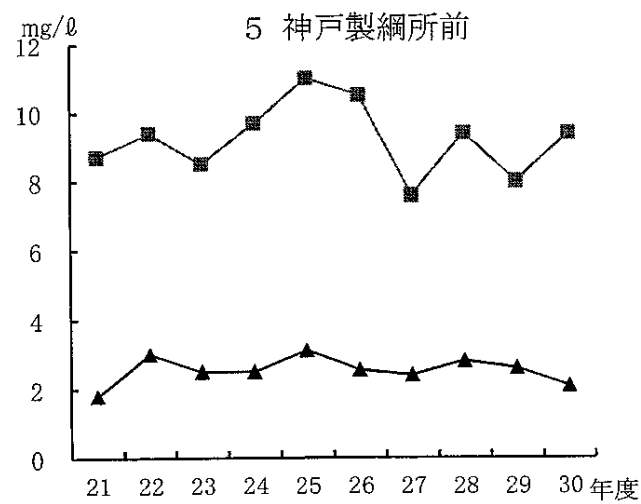
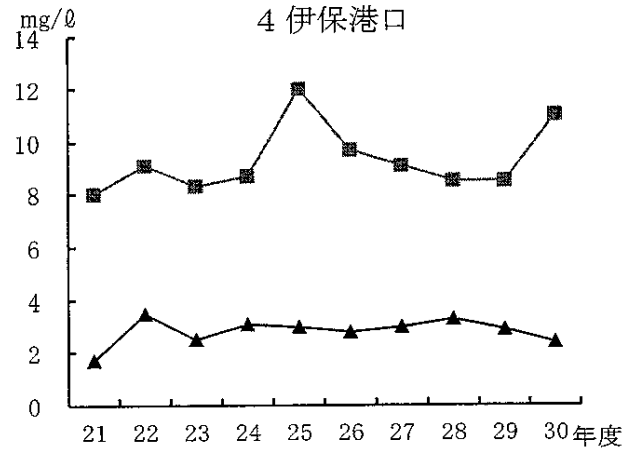
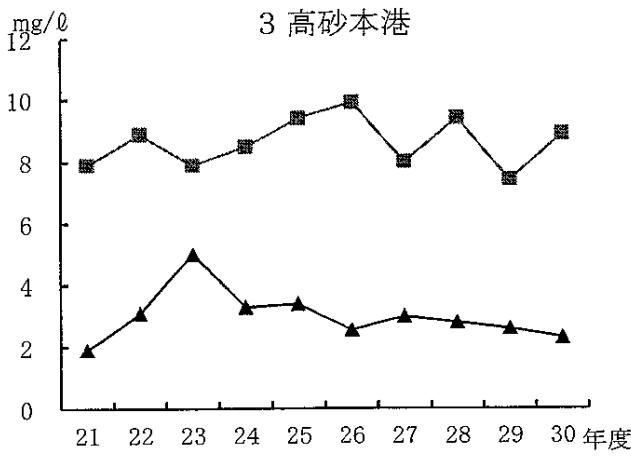
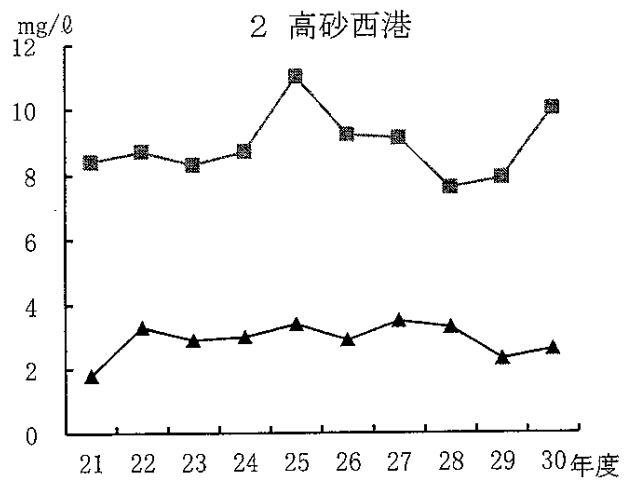
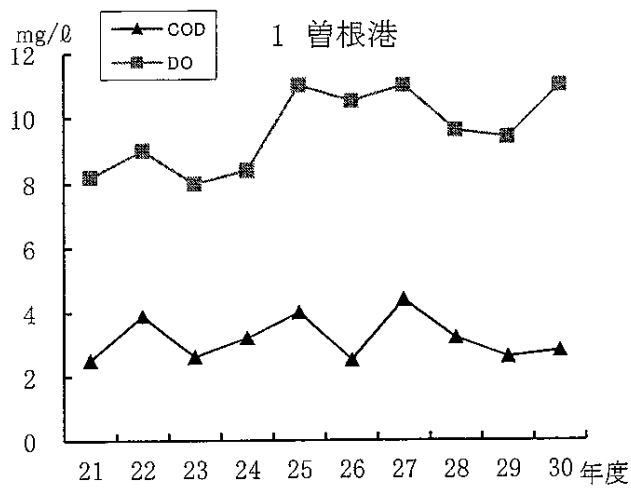


図4-5 調査地点別経年変化(DO、COD)

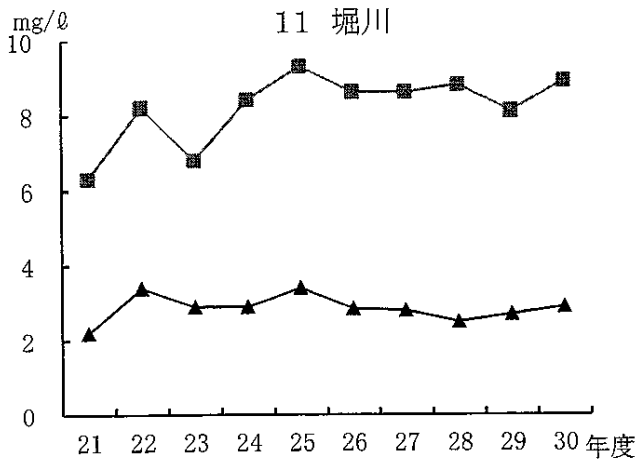
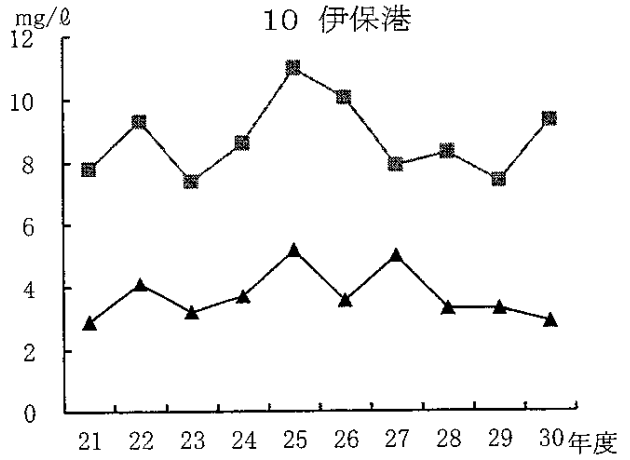
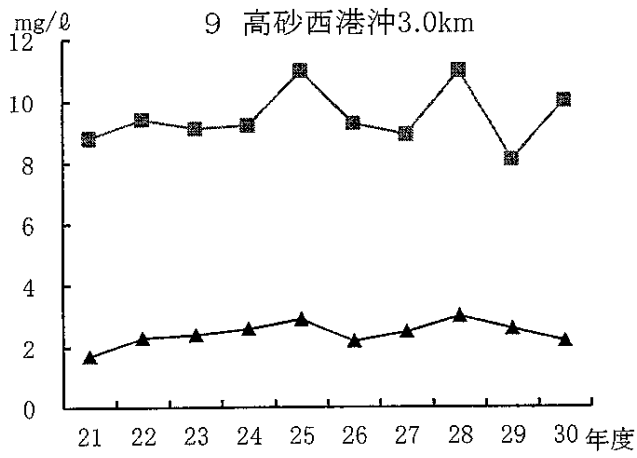
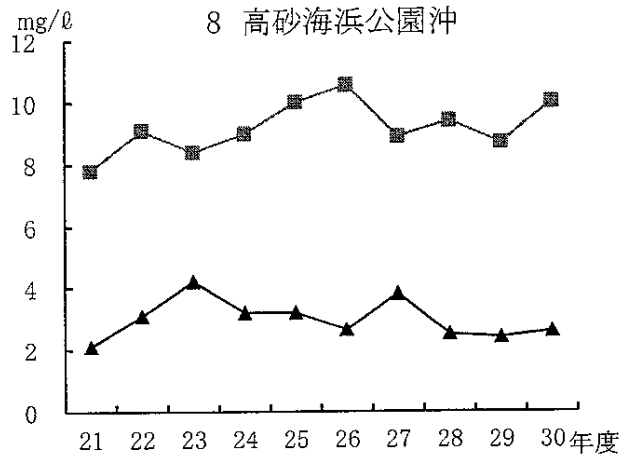
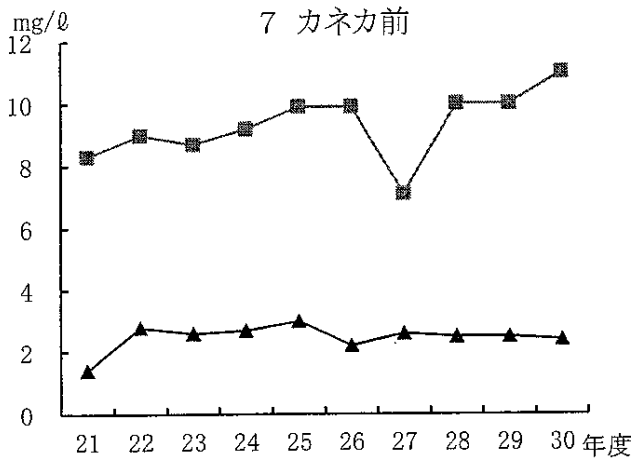


表 4 - 6 平成 3 0 年度 海域底質調査結果

調査日 平成 3 0 年 5 月 2 2 日

記号	調査地点	含水率 (%)	強熱減量 (%)	カドミウム (mg/kg)	鉛 (mg/kg)	総水銀 (mg/kg)	P C B (mg/kg)
a	曾根港	47.9	6.7	0.76	37.6	0.13	0.034
b	伊保港	57.5	6.6	0.79	43.0	0.21	0.100
c	高砂西港	70.2	9.5	1.47	55.6	0.40	C2 8.87
		44.8	6.0				C3 4.10
d	高砂本港	51.7	5.2	0.72	31.9	0.10	5.77

備考 1 ; 暫定除去基準値 (4 交点の平均値)

総水銀 25mg/kg以上

P C B 10mg/kg以上

報告下限値

カドミウム 0.20mg/kg

鉛 1.00mg/kg

総水銀 0.01mg/kg

P C B 0.001mg/kg

備考 2 ; 高砂西港の P C B については 2 地点でサンプリングした。

(C1は埋め立て地となったため調査対象外)

P C B 以外の項目については地点C2で分析。

4. 高砂本港追跡調査

高砂本港の水銀汚染汚泥は昭和48年から昭和49年にかけて、汚染原因者である鐘淵化学工業(株)高砂工業所(現(株)カネカ高砂工業所)が浚渫し、その固化汚泥を同工業所内に盛立している。この浚渫工事完了後の追跡調査として、同港内の底質中の水銀含有量調査及び固化汚泥盛立地周辺等の地下水の水銀含有量調査を実施した。

高砂本港における水銀を含む底質の除去基準は、4交点の平均値25mg/kgであり、平成30年度の調査で4交点の平均値は0.32～1.07mg/kgと底質の除去基準値より低い値であった。

また、同工業所の運河閉塞部及び固化汚泥盛立地周辺の地下水の水銀含有量調査結果は、すべて不検出だった。

これらの結果から、同港における新たな水銀汚染はなく、また、運河及び固化汚泥盛立地からの2次汚染は認められなかった。

調査地点概略図は図4-6、調査結果は表4-7に示している。

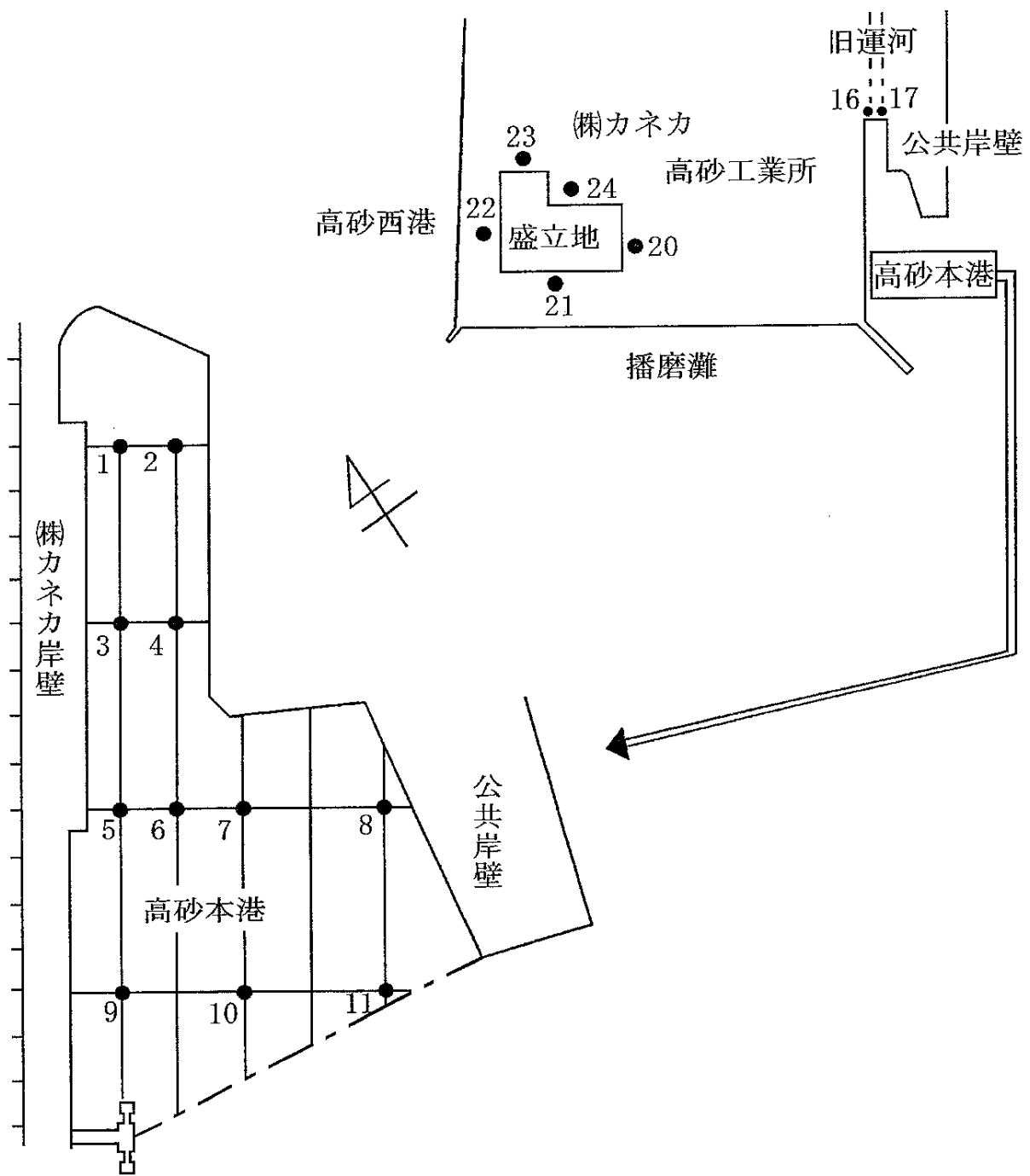


图 4-6 高砂本港追跡調査地点概略图

表 4-7 平成30年度 高砂本港水銀追跡調査結果

(1) 底質

調査日 平成30年9月26日

調査地点	総水銀 (mg/kg)	備 考
1	0.74	・分析は環水管第127号（昭和63年9月8日）の底質調査方法による。 ・測定値は、乾泥換算値である。 ・港内4交点の平均値 0.32 ~ 1.07 mg/kg
2	1.20	
3	0.99	
4	1.36	
5	0.58	
6	0.29	
7	0.34	
8	0.60	
9	0.28	
10	0.16	
11	0.18	

(2) 地下水

調査日 平成30年9月26日

調査地点	総水銀 (mg/l)
16	<0.0005
17	〃
20	〃
21	〃
22	〃
23	〃
24	〃

5. 高砂西港等追跡調査

高砂西港PCB汚染汚泥浚渫工事は、昭和51年8月に、また、大木曾水路PCB汚染汚泥処理工事は、昭和54年6月にそれぞれ完了したところであるが、その後の同地域のPCBによる影響を把握するためPCBの追跡調査を実施した。

結果はすべて不検出であり、2次汚染は認められなかった。なお、地点13（海水）は埋立地となった。調査地点は図4-7、調査結果は表4-8に示している。

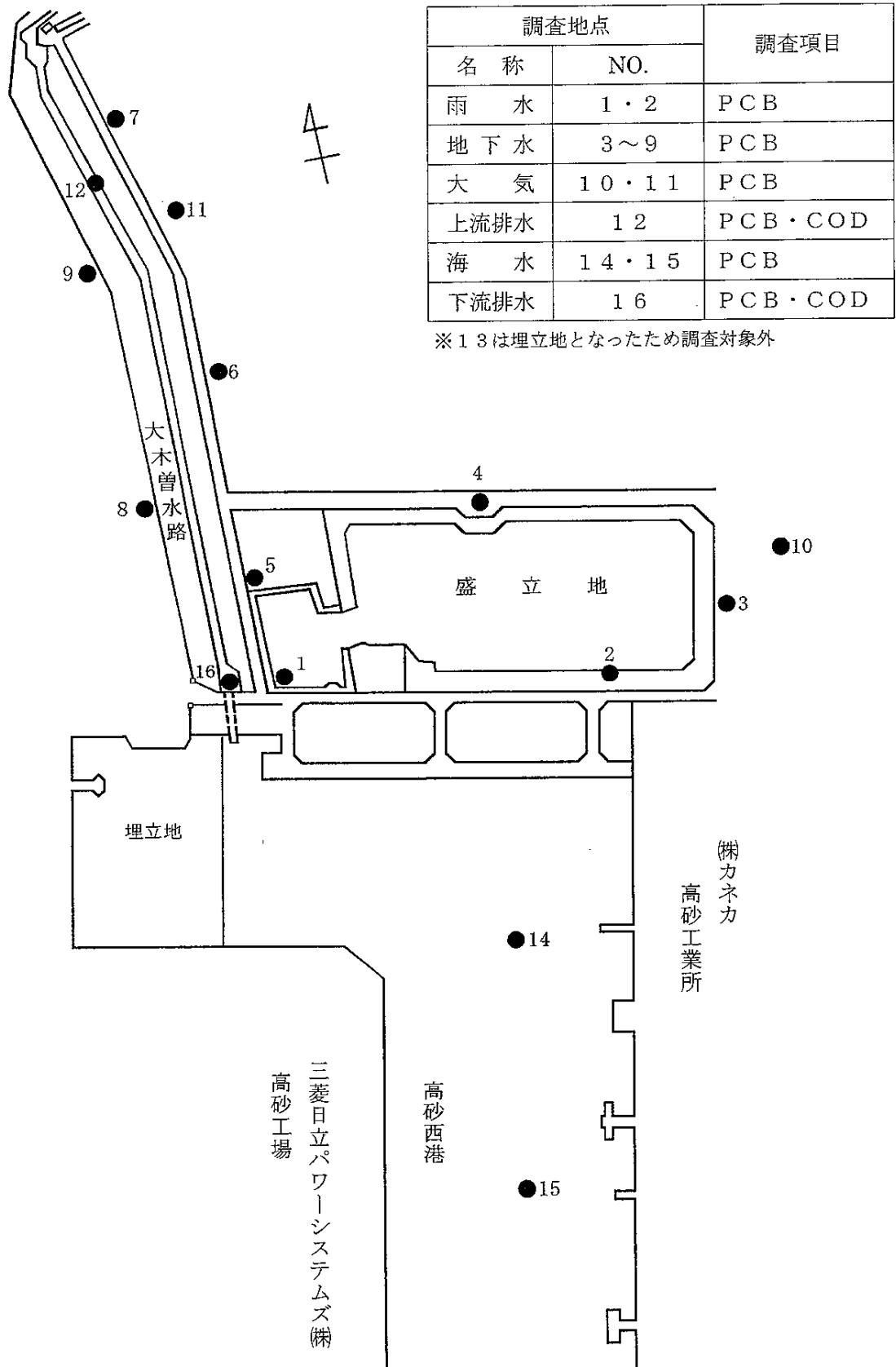


図4-7 高砂西港等追跡調査地点図

表 4-8 平成30年度高砂西港等追跡調査結果

項 目		P C B		C O D	
調査地点	No	第1回目	第2回目	第1回目	第2回目
雨 水 (mg/l)	1	ND 7月 17日	ND 10月 11日		
	2	ND 7月 5日	ND 1月 31日		
地下水 (mg/l)	3	ND 7月 20日	ND 10月 25日		
	4	ND 7月 20日	ND 10月 25日		
	5	ND 7月 17日	ND 10月 11日		
	6	ND 7月 12日	ND 10月 17日		
	7	ND 7月 12日	ND 10月 17日		
	8	ND 7月 23日	ND 10月 25日		
	9	ND 7月 23日	ND 10月 26日		
大 気 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	10	ND 7月 20日	ND 10月 25日		
	11	ND 7月 18日	ND 10月 22日		
上流排水 (mg/l)	12	ND 7月 12日	ND 10月 17日	5.8	3.8
海 水 (mg/l)	14	ND 7月 19日	ND 10月 19日		
	15	ND 7月 19日	ND 10月 19日		
下流排水 (mg/l)	16	ND 7月 12日	ND 10月 17日	4.3	3.9

- 備考 1 水質のNDは、0.0005 mg/l 未満を示す。
 2 大気のNDは、0.05 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下を示す。
 3 海水調査地点No13については、埋立地となった。