

**瀬戸内海における今後の目指すべき将来像と
環境保全・再生の在り方について**

**参考資料集
(中間報告版)**

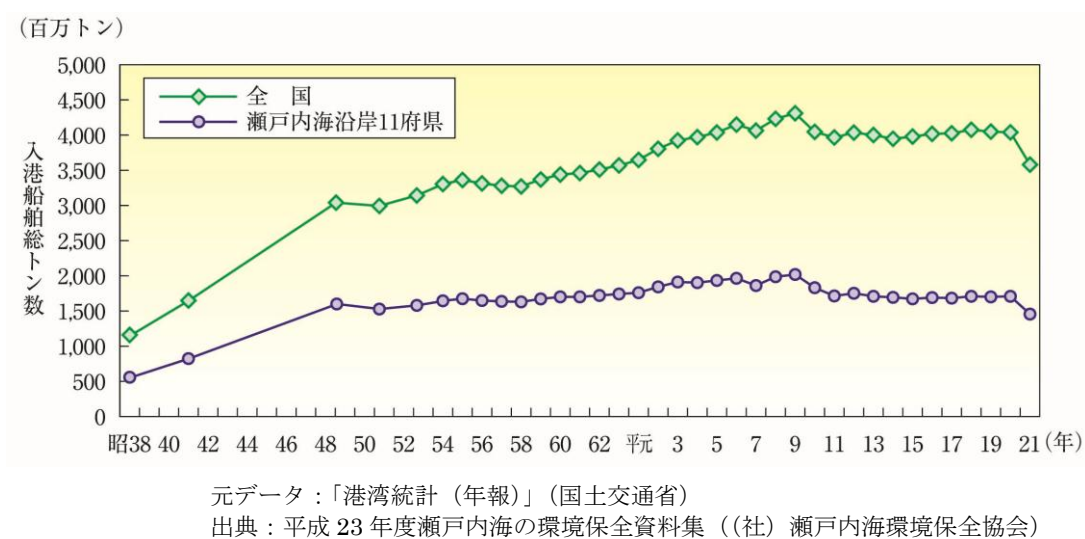


図 1 瀬戸内海沿岸 11 府県における入港船舶総トン数の推移

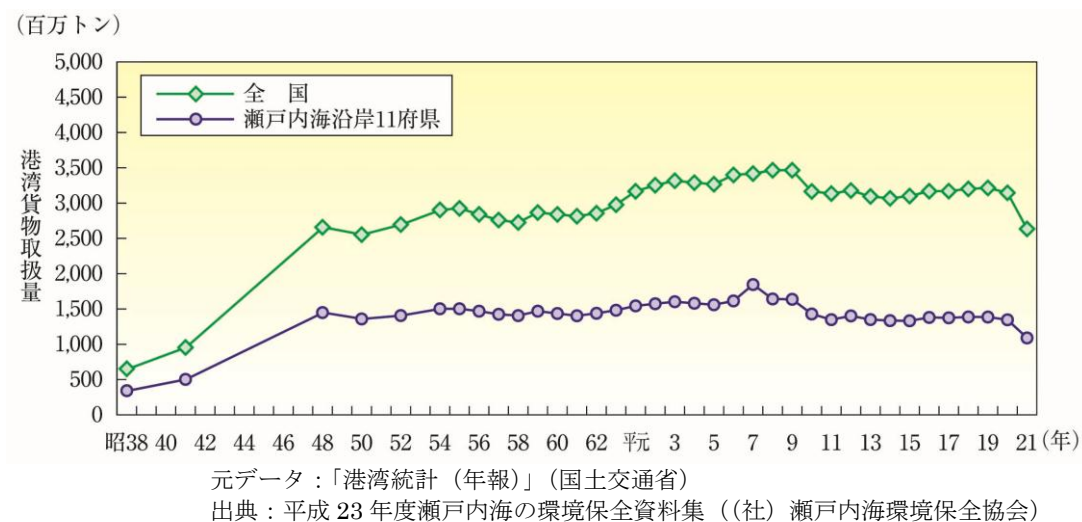
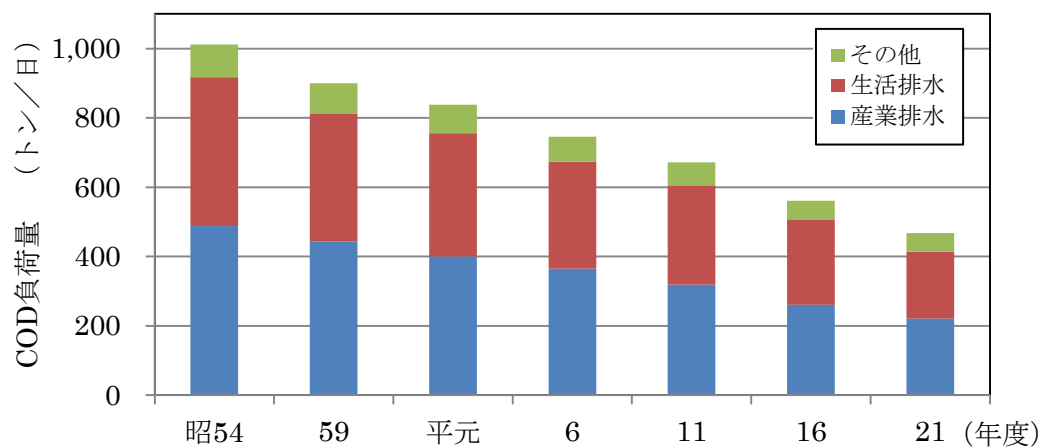
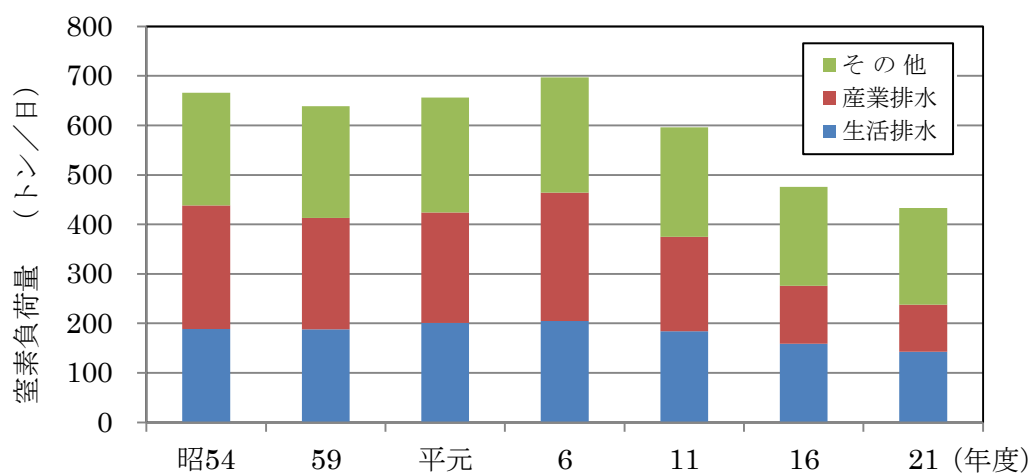


図 2 瀬戸内海沿岸 11 府県における港湾貨物取扱量の推移



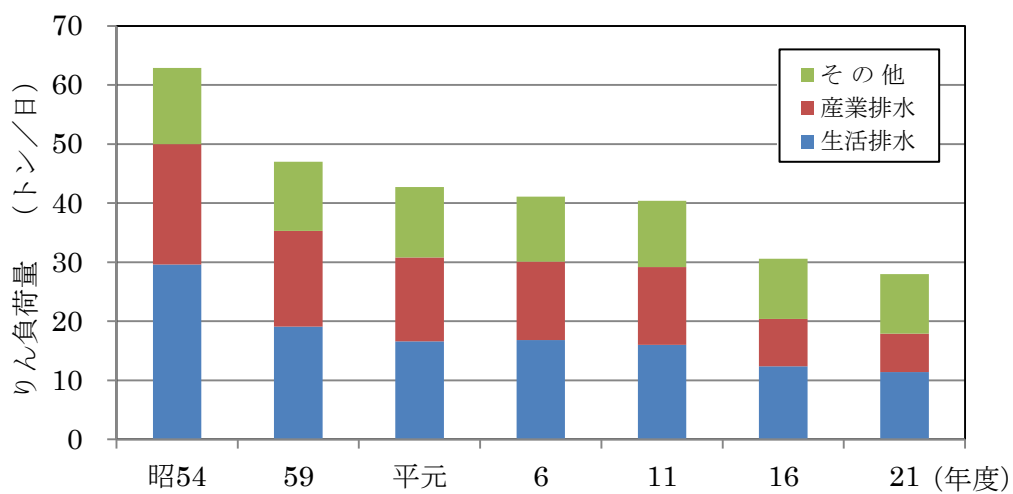
元データ：発生負荷量等算定調査（環境省）

図3 瀬戸内海におけるCOD発生負荷量の推移



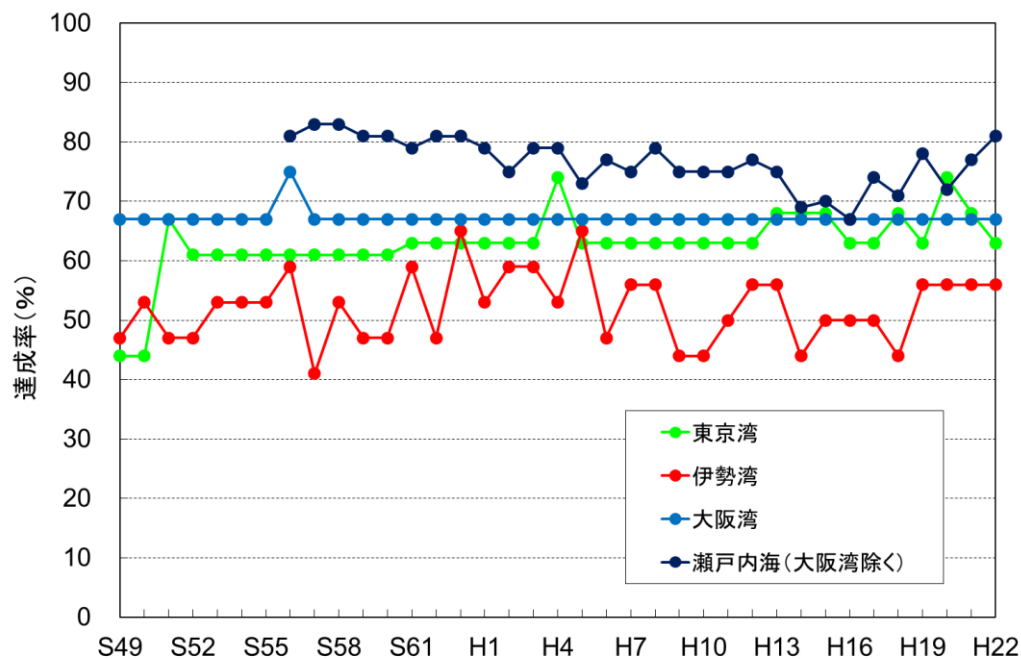
元データ：発生負荷量等算定調査（環境省）

図4 瀬戸内海における全窒素発生負荷量の推移



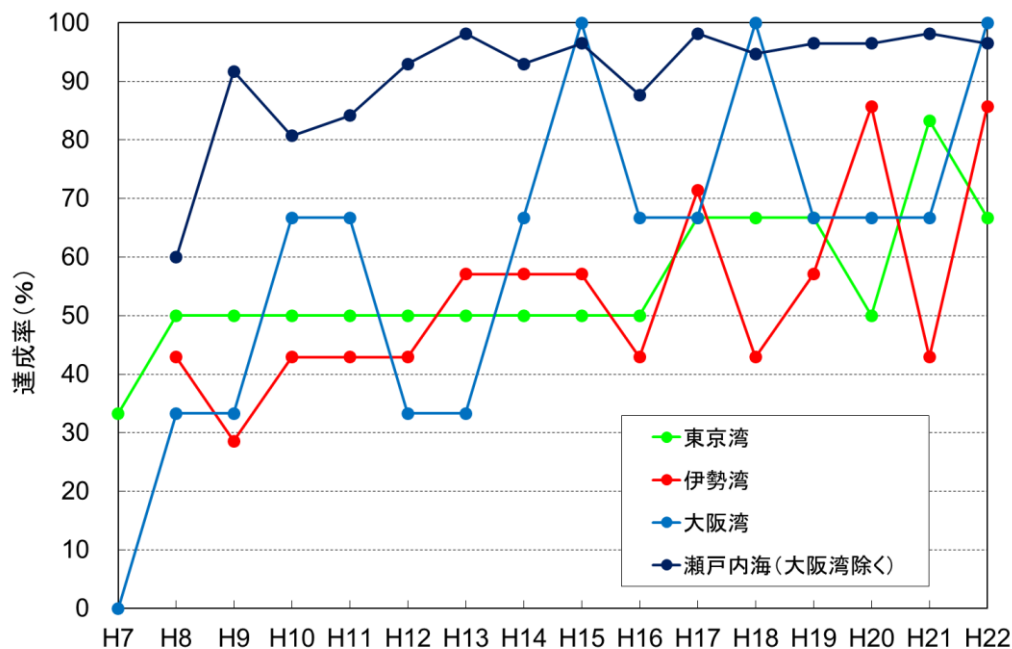
元データ：発生負荷量等算定調査（環境省）

図5 瀬戸内海における全りん発生負荷量の推移



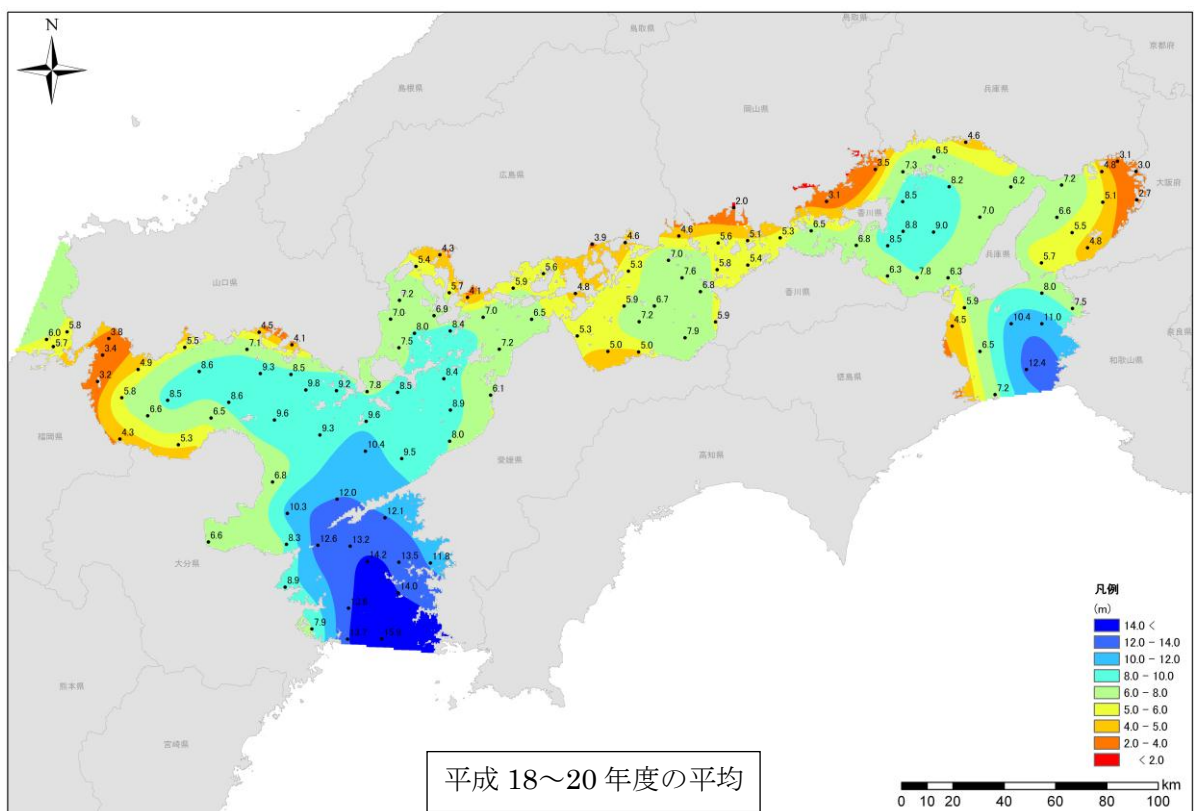
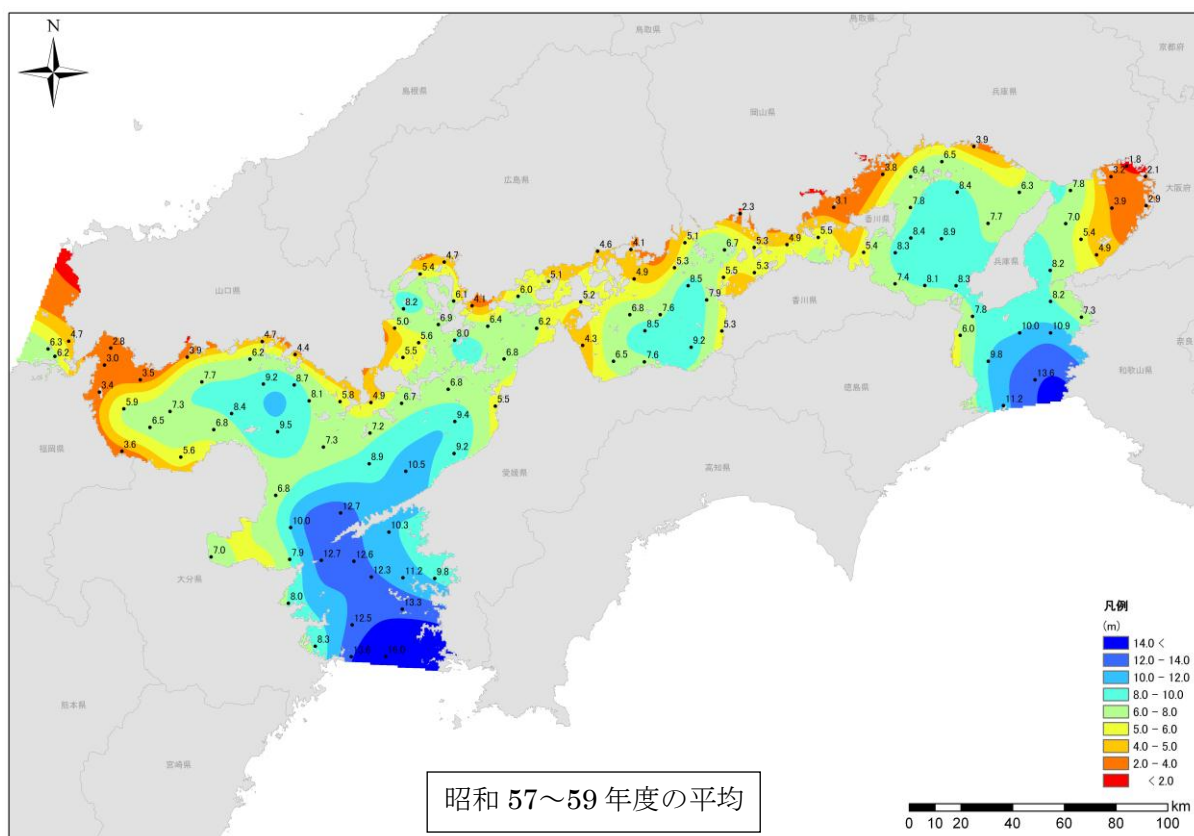
元データ：公共用水域水質測定結果（環境省）

図 6 広域的な閉鎖性海域における COD の環境基準達成率の推移



元データ：公共用水域水質測定結果（環境省）

図 7 広域的な閉鎖性海域における全窒素及び全りん的环境基準達成率の推移

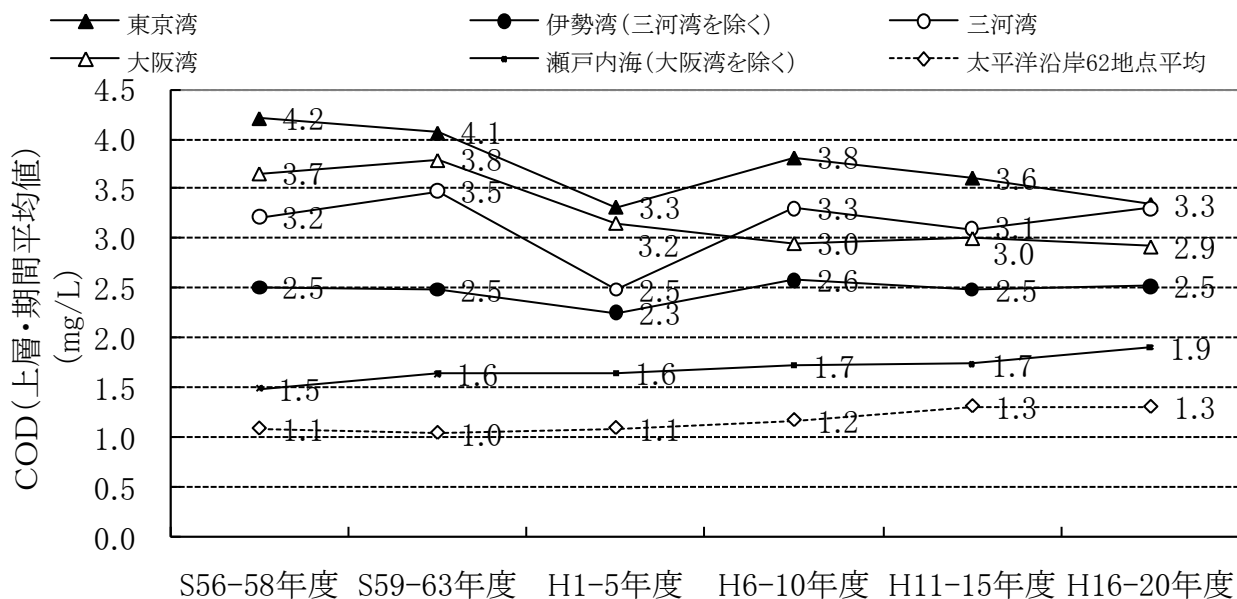


注) 水質水平分図の作成における地点間補間については、地点間の内外を問わず、スプライン関数を用いた空間補間の方法により行った。

元データ：広域総合水質調査（環境省）

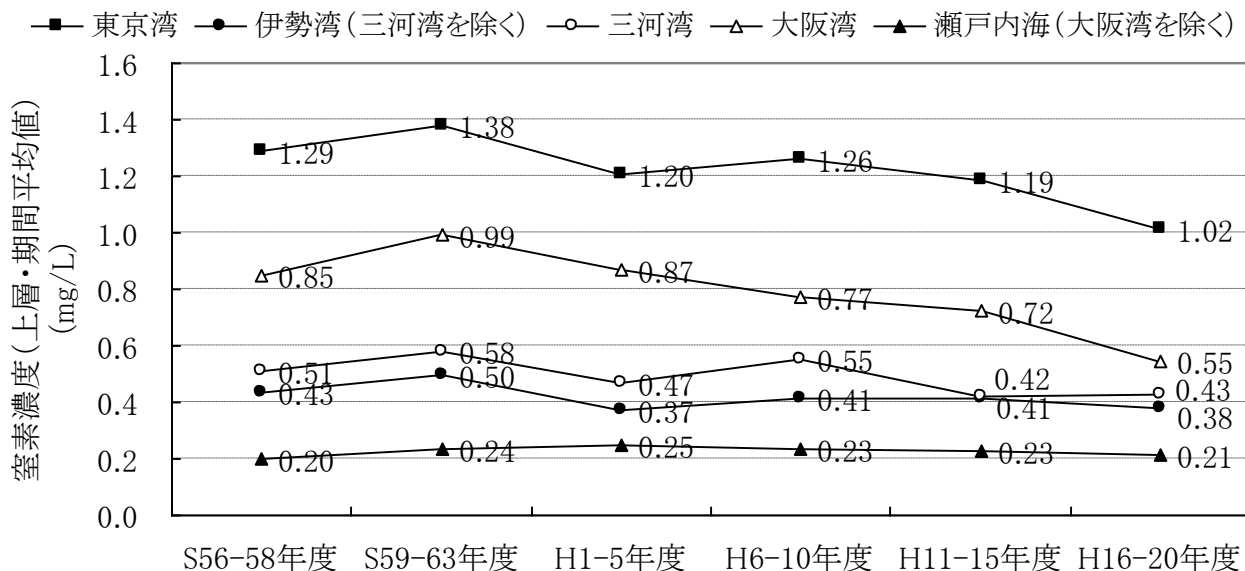
出典：第7次水質総量削減制度の在り方について（答申）、平成22年3月、中央環境審議会

図8 瀬戸内海における透明度の分布



元データ：太平洋沿岸 62 地点平均については、公共用水域水質測定結果（環境省）
その他の海域については、広域総合水質調査（環境省）

図 9 海域別の COD 濃度の推移



元データ：広域総合水質調査（環境省）

図 10 海域別の全窒素濃度の推移

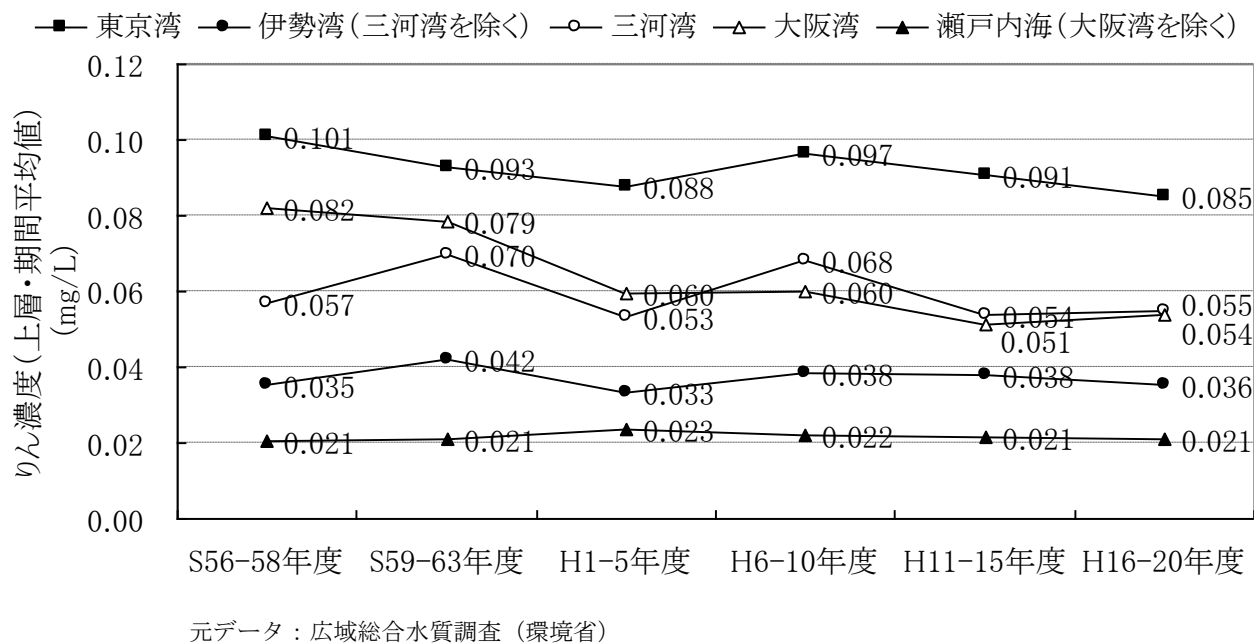
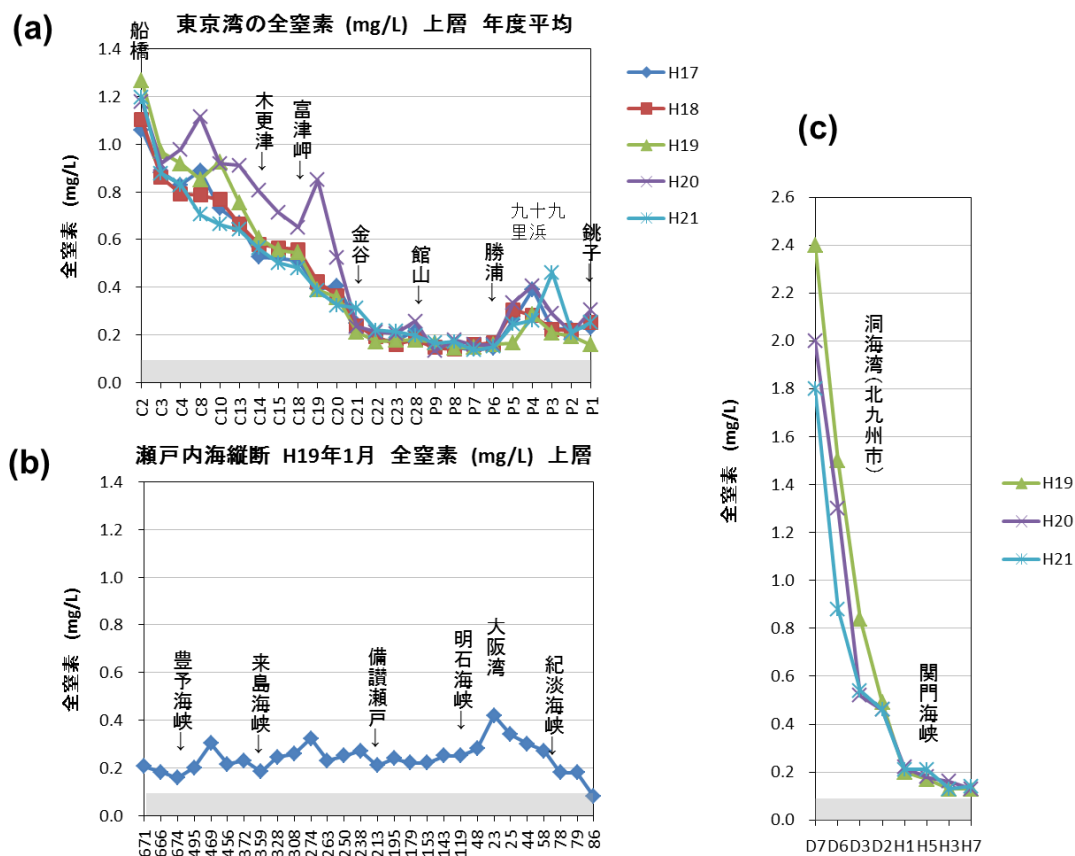


図 11 海域別の全りん濃度の推移



備考：(a) 東京湾，(b) 瀬戸内海，(c) 洞海湾（上層，年度平均）

測点位置は図 14 に示す。

出典：藤原建紀，意見募集提供資料

図 12 同スケールで示した各海域の全窒素濃度

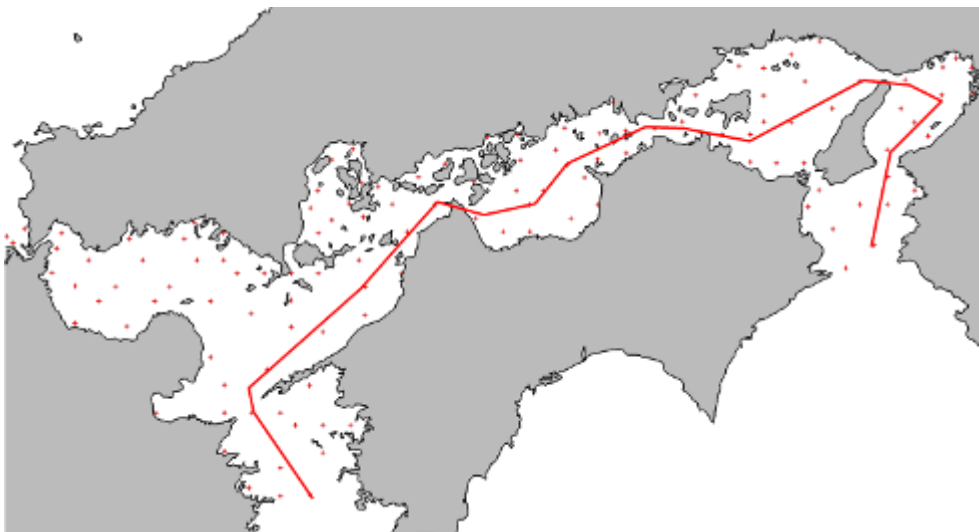


(a) 東京湾から内房，外房，銚子に至る測線.

出典：千葉県公共用水域水質調査

(b) 瀬戸内海縦断図

出典：環境省広域総合水質調査



(c) 瀬洞海湾から関門海峡，響灘

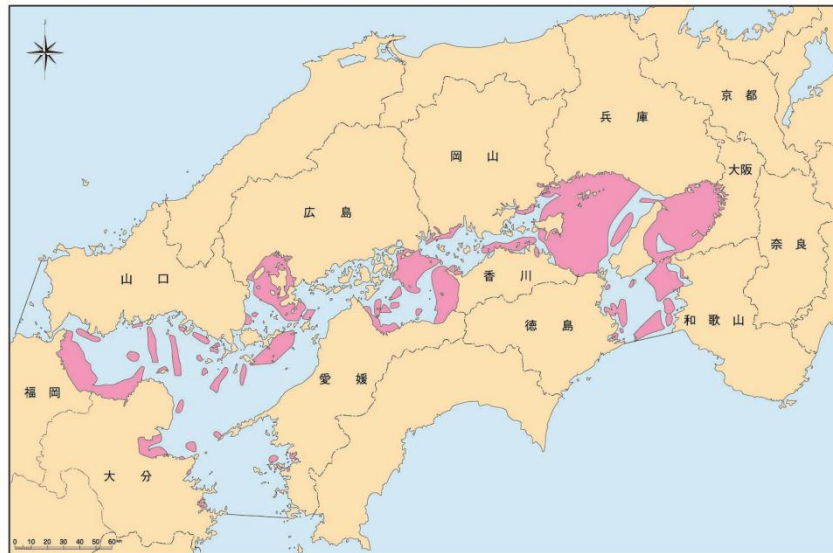
出典：北九州市公共用水域水質調査



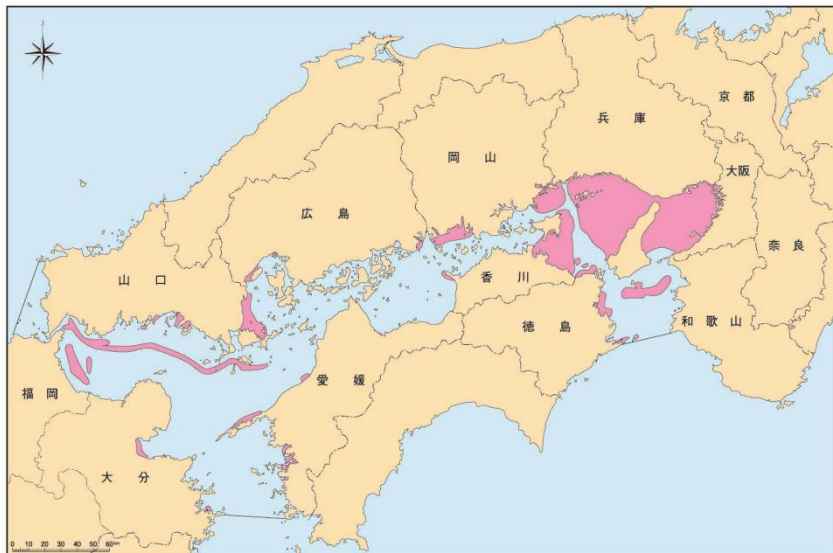
出典：藤原建紀，意見募集提供資料

図 13 東京湾、瀬戸内海、洞海湾の測点位置

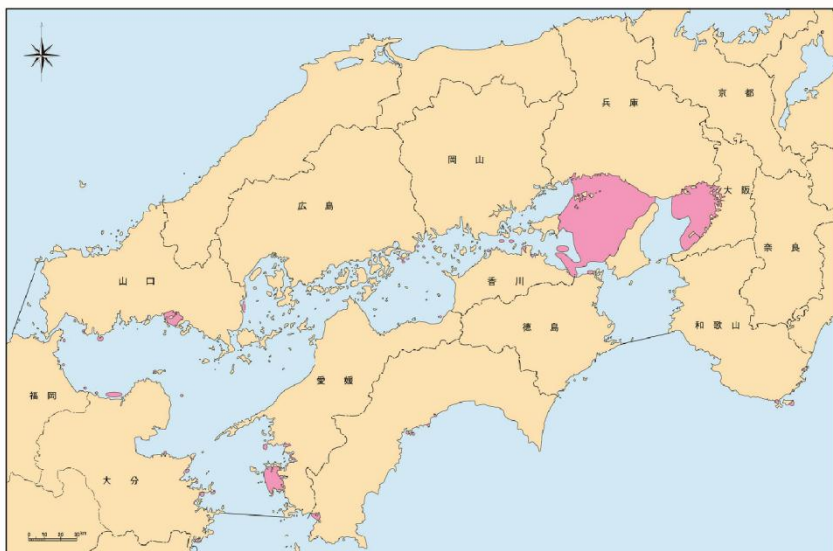
[昭和50年]



[平成7年]



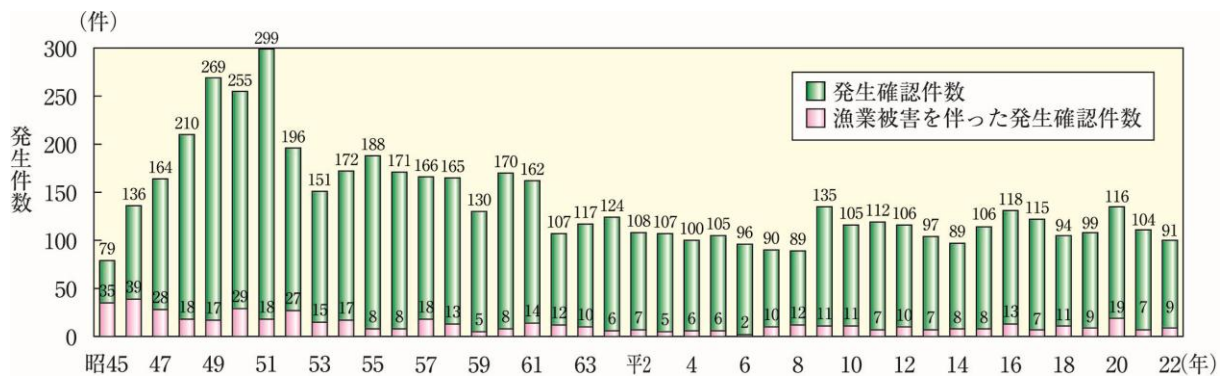
[平成22年]



元データ：瀬戸内海の赤潮（水産庁瀬戸内海漁業調整事務所）

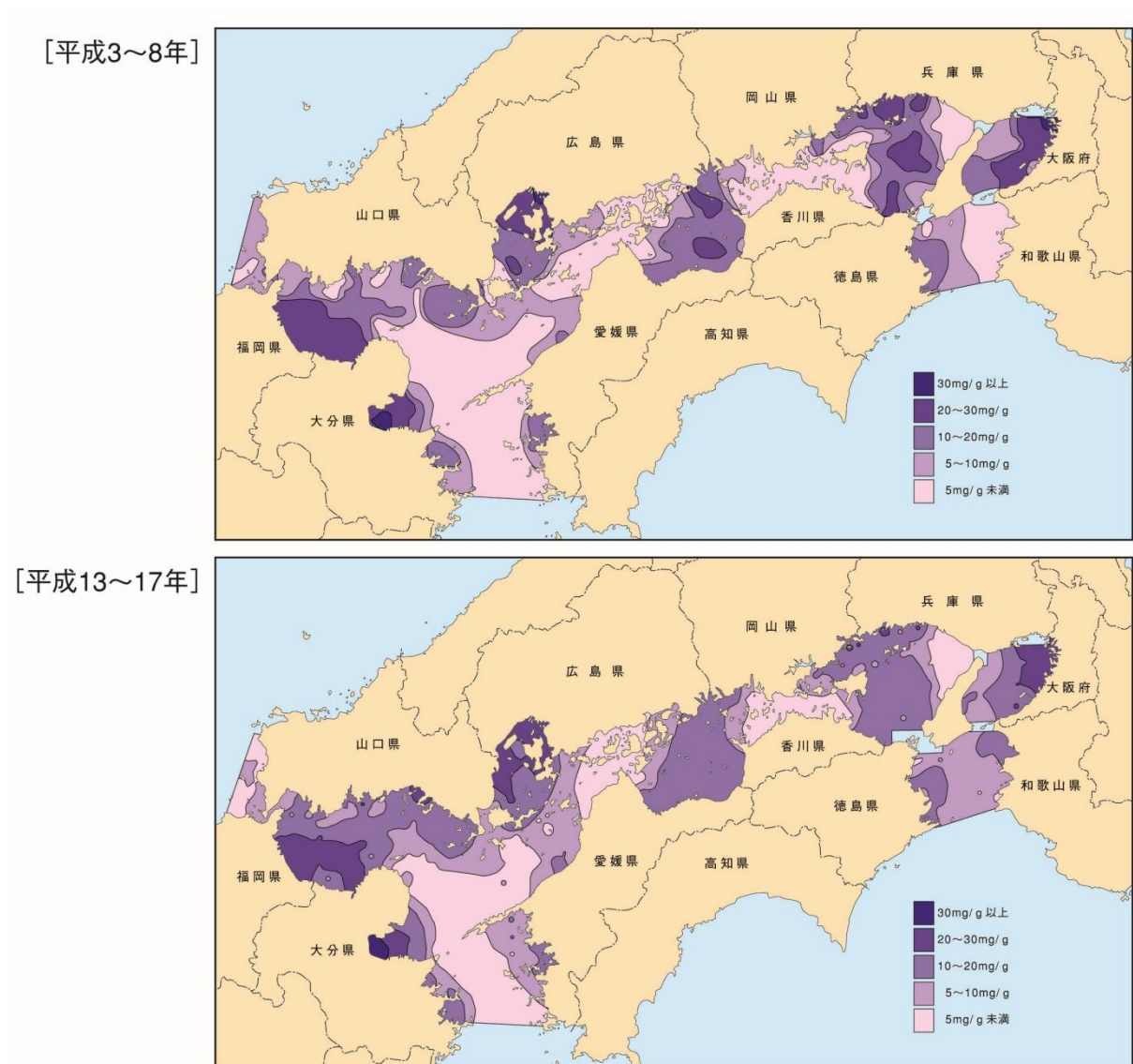
出典：平成23年度瀬戸内海の環境保全資料集（（社）瀬戸内海環境保全協会）

図14 赤潮発生海域の推移



注) 実件数は、複数の灘及び月にまたがるものを1件として計上した値
 元データ：瀬戸内海の赤潮（水産庁瀬戸内海漁業調整事務所）
 出典：平成23年度瀬戸内海の環境保全資料集（（社）瀬戸内海環境保全協会）

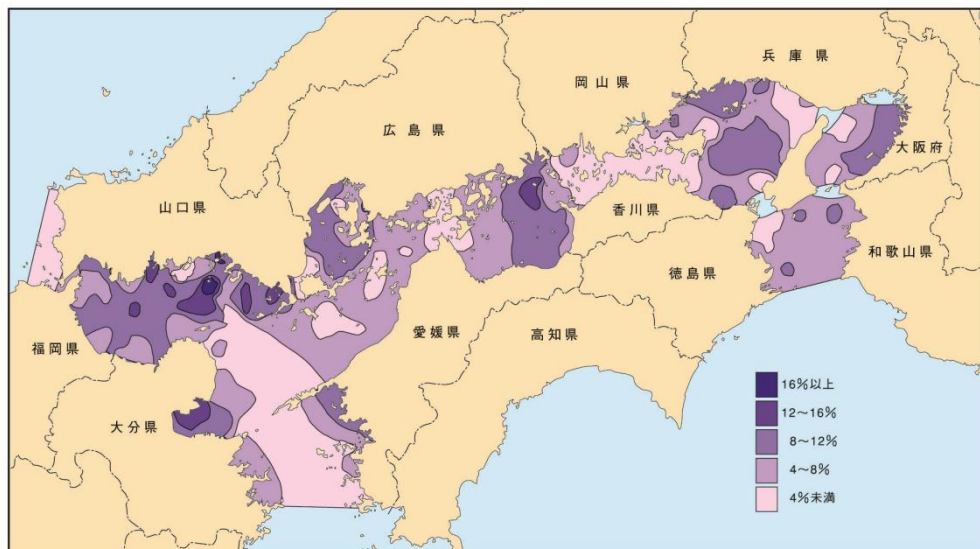
図15 赤潮の発生実件数



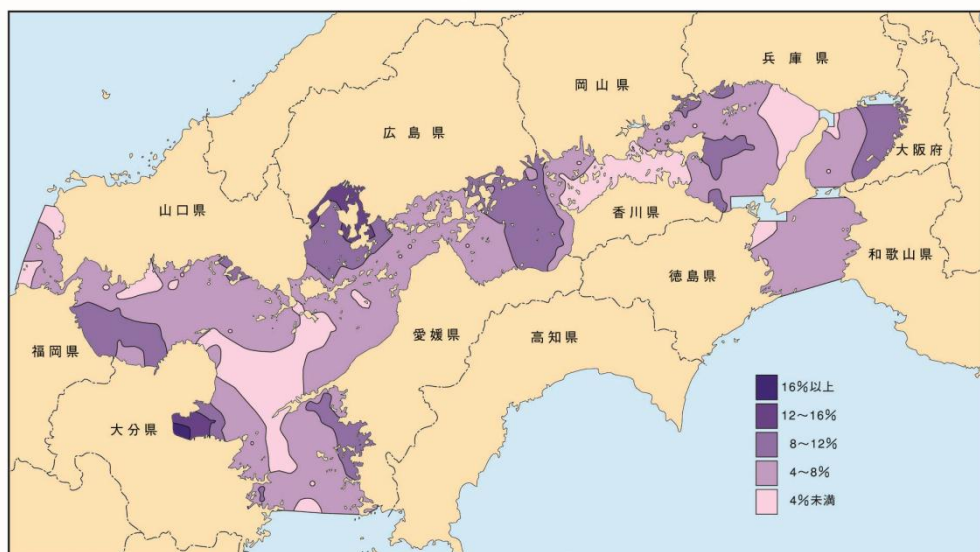
元データ：昭和57～62年：瀬戸内海環境情報基本調査（環境庁、昭和58～62年）
 平成3～8年：瀬戸内海環境情報基本調査（環境庁、平成5～8年）
 平成13～17年：瀬戸内海環境情報基本調査（環境庁、平成15～18年）
 出典：平成23年度瀬戸内海の環境保全資料集（（社）瀬戸内海環境保全協会）

図16 底質分布図(COD)

[平成3～8年]



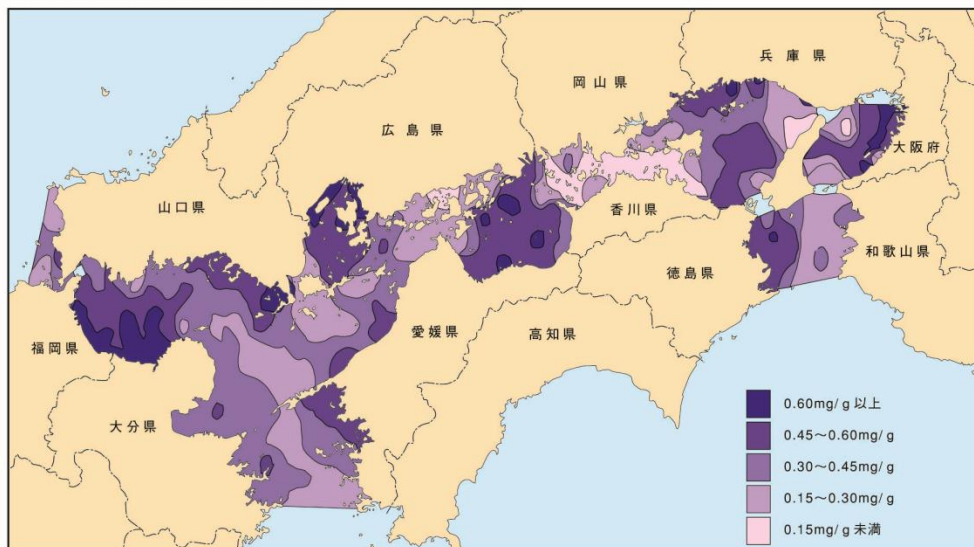
[平成13～17年]



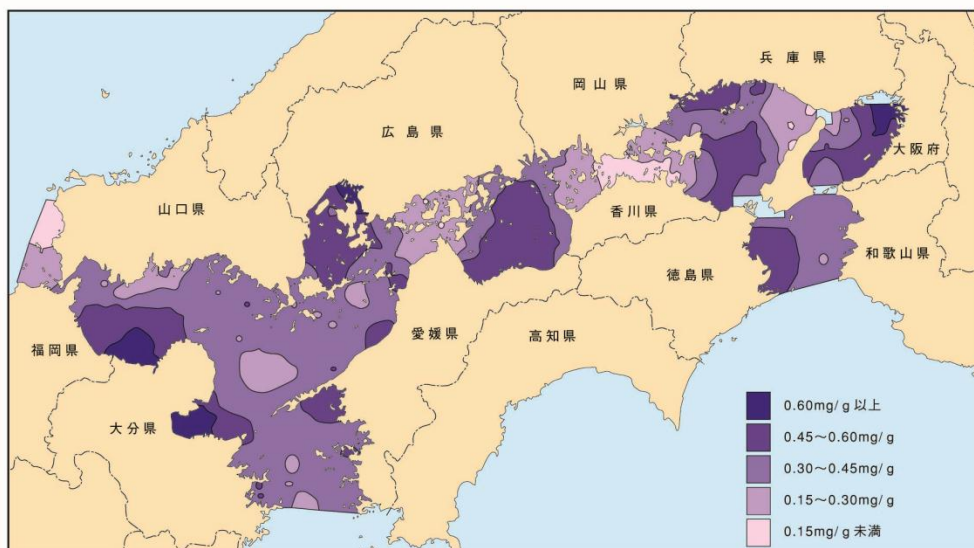
元データ：昭和 57～62 年：瀬戸内海環境情報基本調査（環境庁、昭和 58～62 年）
 平成 3～8 年：瀬戸内海環境情報基本調査（環境庁、平成 5～8 年）
 平成 13～17 年：瀬戸内海環境情報基本調査（環境庁、平成 15～18 年）
 出典：平成 23 年度瀬戸内海の環境保全資料集（（社）瀬戸内海環境保全協会）

図 17 底質分布図（強熱減量）

[平成3～8年]



[平成13～17年]



元データ：昭和 57～62 年：瀬戸内海環境情報基本調査（環境庁、昭和 58～62 年）

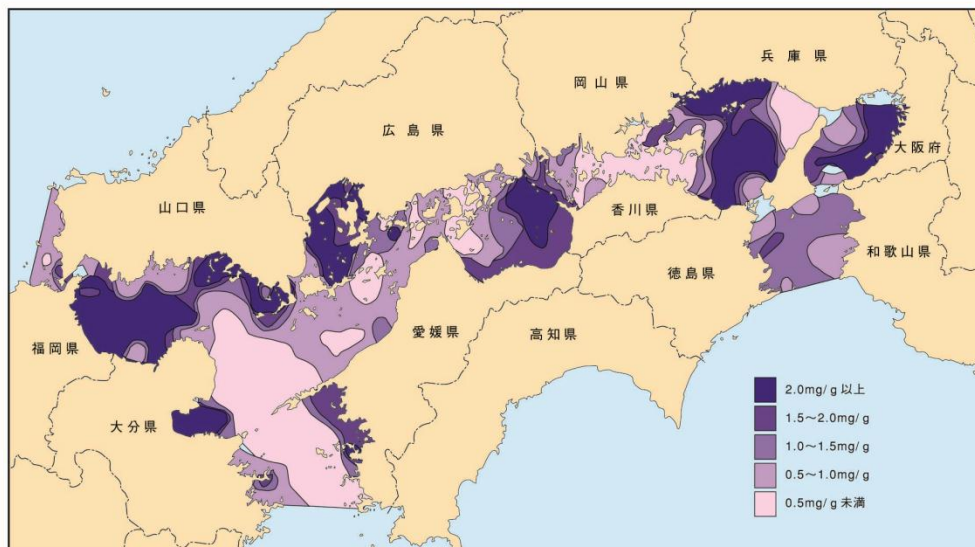
平成 3～8 年：瀬戸内海環境情報基本調査（環境庁、平成 5～8 年）

平成 13～17 年：瀬戸内海環境情報基本調査（環境庁、平成 15～18 年）

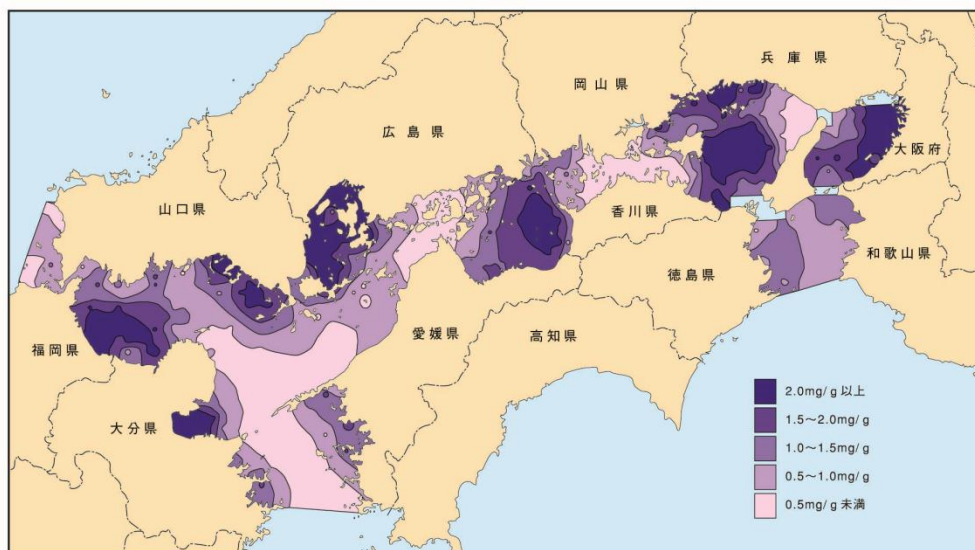
出典：平成 23 年度瀬戸内海の環境保全資料集（（社）瀬戸内海環境保全協会）

図 18 底質分布図（全りん）

[平成3～8年]



[平成13～17年]



元データ：昭和 57～62 年：瀬戸内海環境情報基本調査（環境庁、昭和 58～62 年）

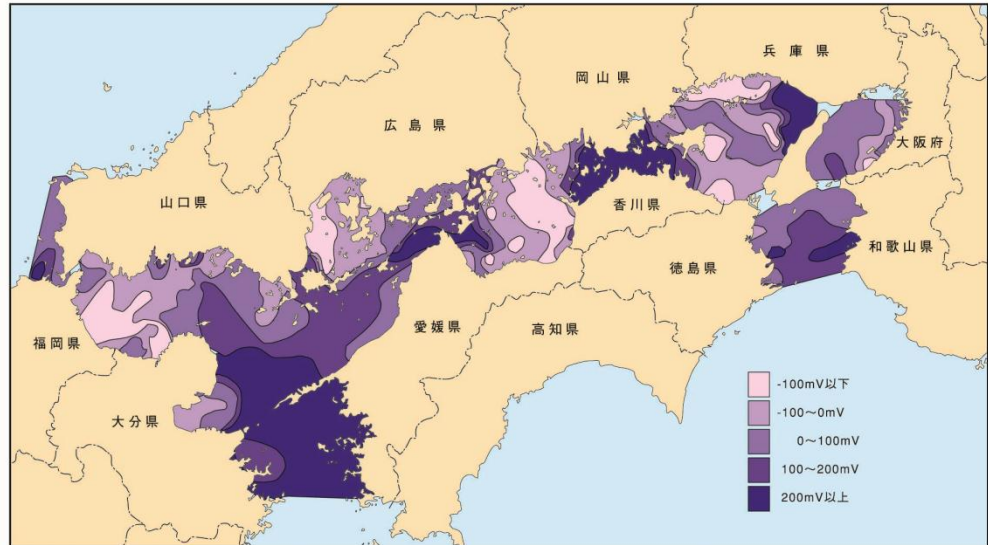
平成 3～8 年：瀬戸内海環境情報基本調査（環境庁、平成 5～8 年）

平成 13～17 年：瀬戸内海環境情報基本調査（環境庁、平成 15～18 年）

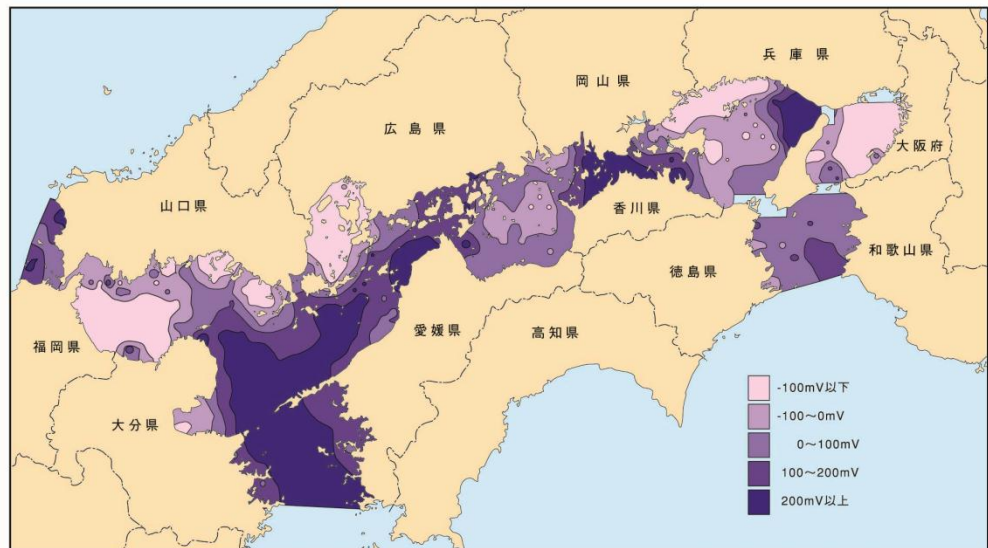
出典：平成 23 年度瀬戸内海の環境保全資料集（（社）瀬戸内海環境保全協会）

図 19 底質分布図（全窒素）

[平成3～8年]



[平成13～17年]



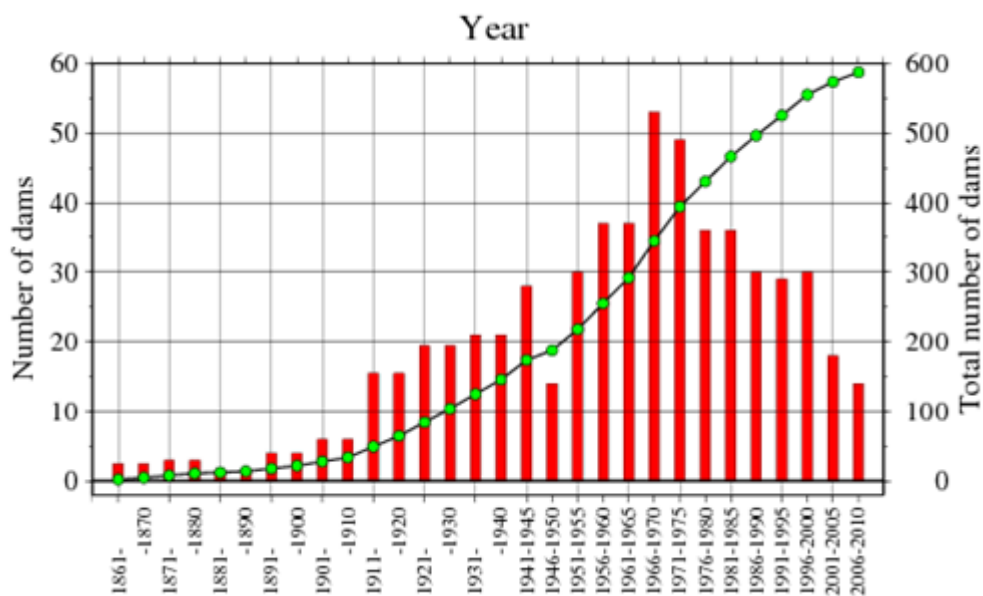
元データ：昭和 57～62 年：瀬戸内海環境情報基本調査（環境庁、昭和 58～62 年）

平成 3～8 年：瀬戸内海環境情報基本調査（環境庁、平成 5～8 年）

平成 13～17 年：瀬戸内海環境情報基本調査（環境庁、平成 15～18 年）

出典：平成 23 年度瀬戸内海の環境保全資料集（（社）瀬戸内海環境保全協会）

図 20 底質分布図（酸化還元電位）

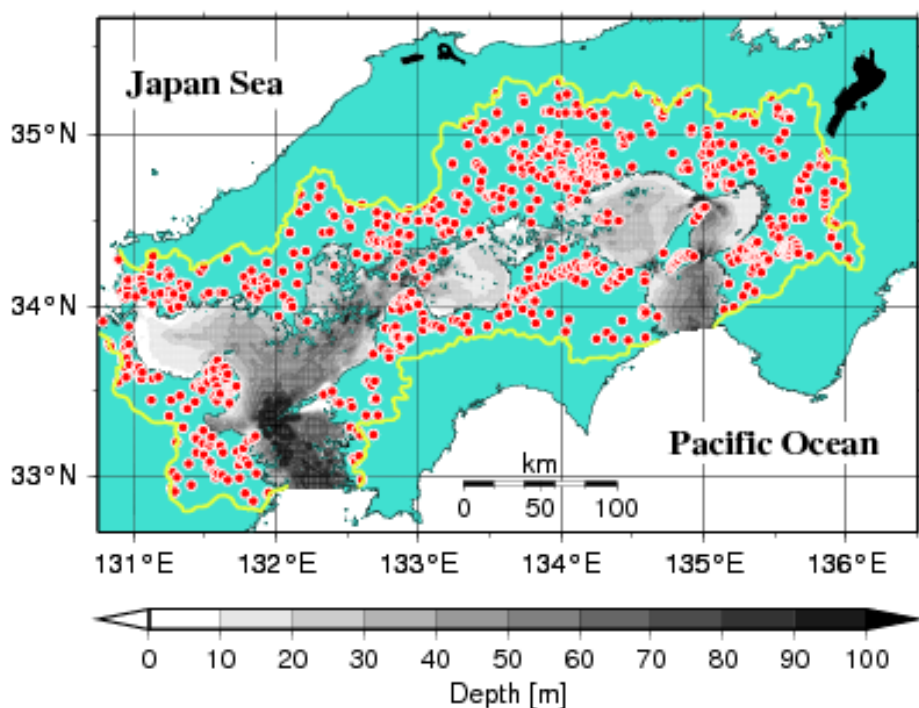


注) 1860-1940 は 10 年間の建設数しかないので、半分ずつ示してある。

元データ：「ダム便覧」(財)日本ダム協会)

出典：日本の里山・里海評価—西日本クラスター瀬戸内海グループ, 2010. 里山・里海：日本の社会生態学的生産ランドスケープ 瀬戸内海の経験と教訓—里海としての瀬戸内海一, 2010, 国際連合大学, 東京。

図 21 瀬戸内海に流入する河川に作られたダム・河口堰数の経年変動と累積数



元データ：「ダム便覧」(財)日本ダム協会)

出典：日本の里山・里海評価—西日本クラスター瀬戸内海グループ, 2010. 里山・里海：日本の社会生態学的生産ランドスケープ 瀬戸内海の経験と教訓—里海としての瀬戸内海一, 2010, 国際連合大学, 東京。

図 22 瀬戸内海に流入する河川に作られたダム・河口堰数の位置

表 1 海砂利採取の規制状況及び規制の根拠

	A. 規制状況	B. 根拠規定	
大阪府	④	—	
兵庫県	①	②	兵庫県漁業調整規則第 43 条 (S41.7 施行) において県内の海砂利採取可能海域の全てを土砂採取禁止区域に設定。
和歌山県	④	—	
岡山県	①	②	岡山県普通海域管理条例、岡山県普通海域占用等許可事務取扱要領 (H10.10 施行) に基づき、平成 15 年 4 月より海砂利採取を全面禁止。
広島県	②	②	「海砂利採取に関する基本方針 (S52.6 制定)」において「過去 3 か年間に県内海域において海砂利採取許可を受けた実績を有するものであること」を条件とした。(H10.2 月悪質な違反を犯した全業者の資格剥奪。資格要件を満たすものが存在しなくなり事実上全面禁止。)
山口県	①	②	「一般海域の利用に関する条例」の許可基準である「一般海域における土石採取許可の取扱いについて」(H10.6.1 施行) により新規参入禁止。(H19.8.1 操業していた 1 社が操業区域を変更したため、瀬戸内海での海砂利採取はなくなった。)
香川県	①	②	「海砂利採取に関する基本方針」に基づき、平成 17 年 4 月 1 日から採取禁止。
徳島県	②	—	昭和 53 年 12 月より海砂利採取は禁止。
愛媛県	①	①	「瀬戸内海の環境保全に関する愛媛県計画」(H14.7 策定) に基づき、平成 18 年度より採取禁止。
福岡県	①	②	福岡県一般海域管理条例、福岡県一般海域管理運用要綱 (H13.4 施行) に基づき採取禁止。
大分県	①	①	「瀬戸内海の環境の保全に関する大分県計画」(H20.6 策定) に基づき平成 20 年 6 月以降は原則禁止。

注) 1. 規制状況の分類は以下のとおり

- ①何らかの規定等を踏まえ、砂利採取法の採取計画を認可していない。
- ②特段根拠となるものはないが、砂利採取法の採取計画を認可していない。
- ③採取計画を認可しているが、削減に向けた措置を適用している。
- ④過去から採取実績がないため、特段の規制をしていない。

2. 根拠規定の分類は以下のとおり

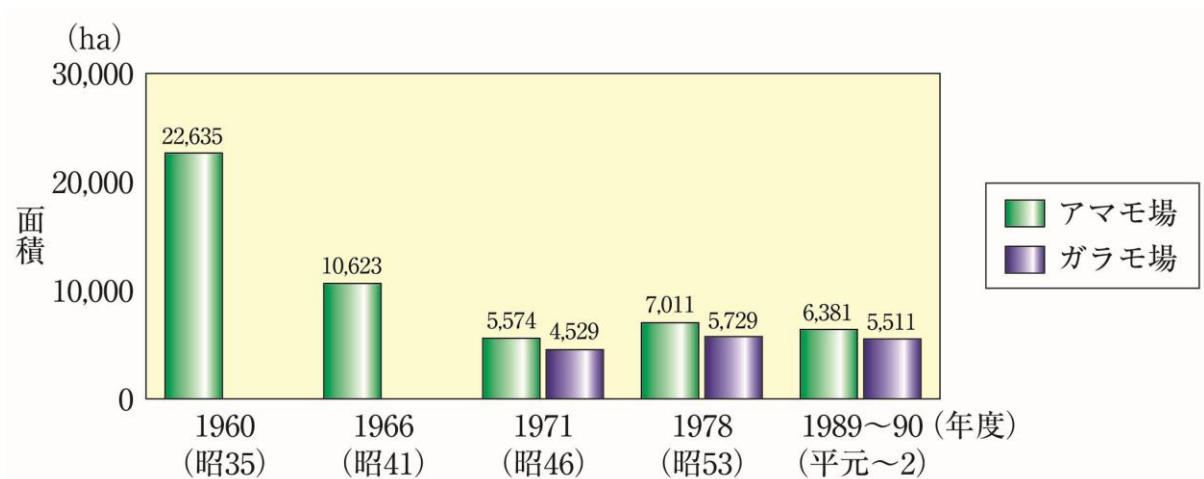
- ①瀬戸内海の環境の保全に関する府県計画
- ②その他の条例等

表2 海砂利の採取実績量及び採取認可量

(単位：千m³)

年 度	H16d	H17d	H18d	H19d	H20d	H21d	H22d	H23d
大 阪 府	0	0	0	0	0	0	0	0
兵 庫 県	0	0	0	0	0	0	0	0
和歌山県	0	0	0	0	0	0	0	0
岡 山 県	0	0	0	0	0	0	0	0
広 島 県	0	0	0	0	0	0	0	0
山 口 県	294	338	242	79	0	0	0	0
香 川 県	2,019	0	0	0	0	0	0	0
徳 島 県	0	0	0	0	0	0	0	0
愛 媛 県	2,409	2,176	0	0	0	0	0	0
福 岡 県	0	0	0	0	0	0	0	0
大 分 県	45	28	4	24	45	27	12	41

- 注) 1. 平成 22 年度までは採取実績量、平成 23 年度は採取認可量の値
 2. 山口県、福岡県、大分県については、県内の海砂利採取量のうち瀬戸内海における値
 3. 国や県の事業による航路浚渫に伴う海砂利採取については実績量に含めない



注) 1. 1978 年度 (第 2 回自然環境保全基礎調査) の値は、1989~90 年度 (第 4 回自然環境保全基礎調査) の面積に消滅面積を加算した値である。

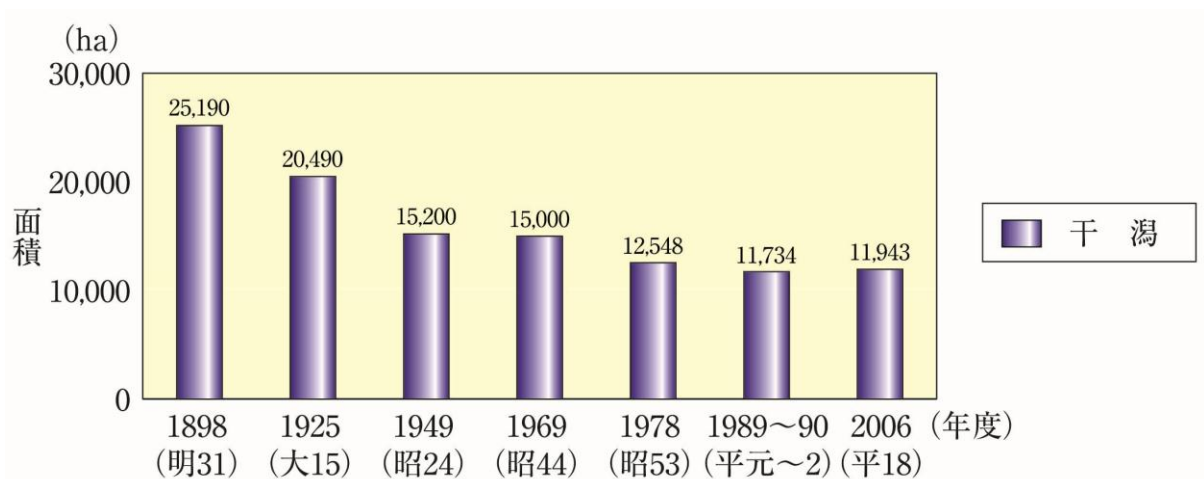
2. 響灘を除いた面積

元データ：1960、1966、1971 年度：水産庁南西海区水産研究所調査

1989~1990 年度 (第 4 回)：自然環境保全基礎調査 (環境省)

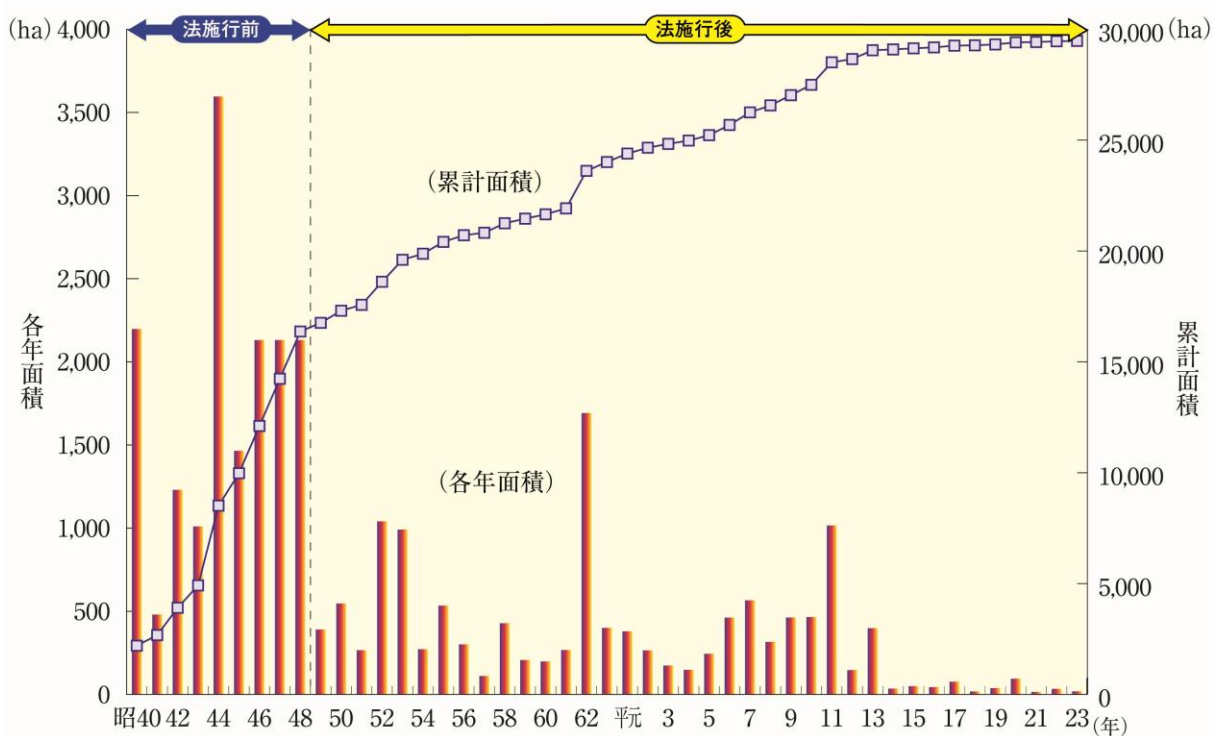
出典：平成 23 年度瀬戸内海の環境保全資料集 ((社) 瀬戸内海環境保全協会)

図 23 瀬戸内海における藻場面積の推移



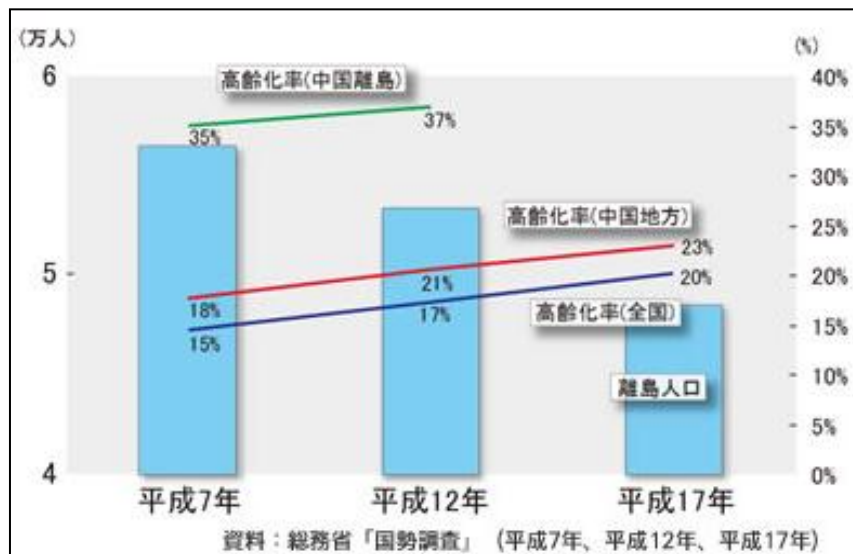
注) 1. 出典により、面積測定方法に違いがある。
 2. 1978年度(第2回自然環境保全基礎調査)の値は、1989～90年度(第4回自然環境保全基礎調査)の面積に消滅面積を加算した値である。
 3. 響灘を除いた面積
 元データ：1898、1925、1949、1969年度：瀬戸内海要覧(建設省中国地方建設局)
 1978年度(第2回)、1989～1990年度(第4回)：自然環境保全基礎調査(環境庁)
 2006年度：瀬戸内海干潟実態調査報告書(環境省)
 出典：平成23年度瀬戸内海の環境保全資料集((社)瀬戸内海環境保全協会)

図24 瀬戸内海における干潟面積の推移



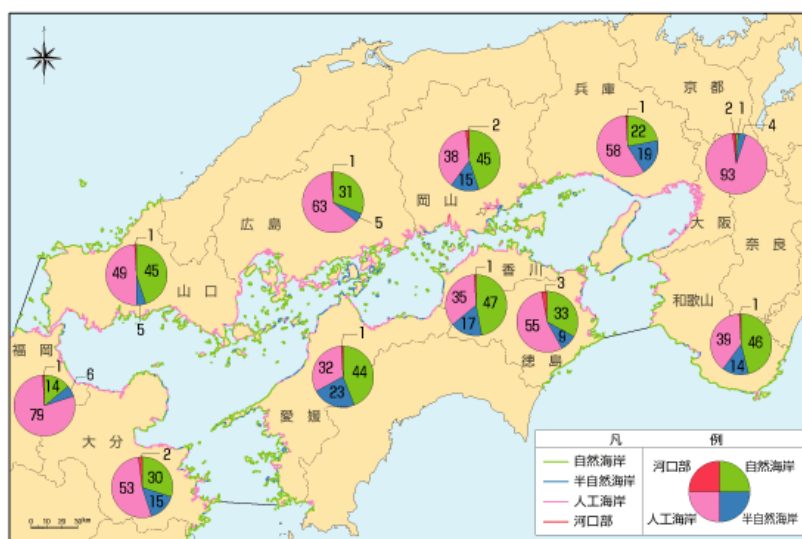
注) 1. 昭和40年～47年は1月1日～12月31日、48年は1月1日～11月1日、49年意向は前年の11月2日～11月1日までの累計(瀬戸内海環境保全臨時措置法は、昭和48年11月2日に施行)
 2. 図中の昭和46～48年の値は、3年間平均の数値を示した。
 元データ：環境省調べ
 出典：平成23年度瀬戸内海の環境保全資料集((社)瀬戸内海環境保全協会)

図25 瀬戸内海における埋立免許面積の推移



元データ：国土交通省中国地方整備局港湾空港部 港湾空港関係データ

図 26 中国地方における離島人口と高齢化率の推移



- 注) 1. 自然海岸：海岸（汀線）が人工によって改変されないで自然の状態を保持している海岸
 2. 半自然海岸：道路、護岸、コンクリートブロック等の人工構造物で海岸（汀線）の一部に人工が加えられているが、潮間帯においては自然の状態を保持している海岸
 3. 人工海岸：港湾・埋立・浚渫・干拓等により人工的につくられた海岸
 4. 河口部：河川法（河川法適用外の河川も準用）による「河川区域」の最下流端

元データ：自然環境情報図（第5回調査：平成8年度）（環境省）

出典：平成23年度瀬戸内海の環境保全資料集（（社）瀬戸内海環境保全協会）

図 27 瀬戸内海の海岸線の状況

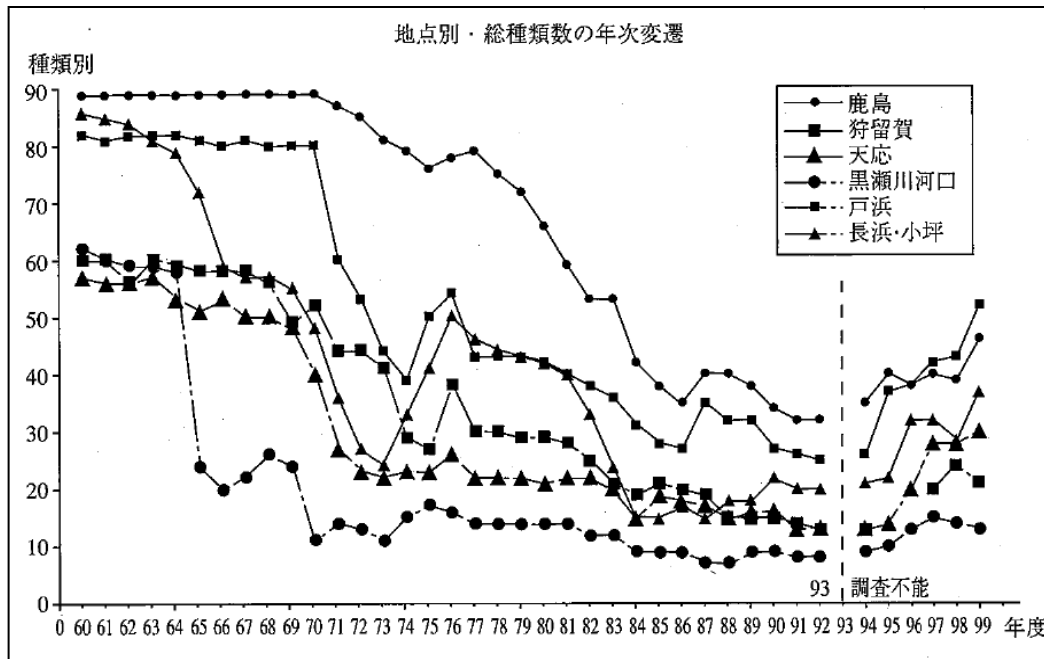
表3 瀬戸内海の海岸線の状況

府県名	調査	自然海岸		半自然海岸		人工海岸		河口部		総延長 km
		延長 km	%	延長 km	%	延長 km	%	延長 km	%	
大阪府	第5回	1.9	0.8	10.9	4.5	224.9	92.6	5.2	2.1	242.9
	第4回	2.3	1.1	10.9	5.0	197.0	91.2	5.9	2.7	216.1
	第3回	2.8	1.4	11.7	5.6	187.3	90.2	5.9	2.8	207.7
	第2回	3.6	1.9	11.9	6.3	166.4	88.6	5.9	3.2	187.8
兵庫県	第5回	144.0	22.0	123.8	18.9	382.9	58.4	5.1	0.7	655.8
	第4回	144.0	22.0	123.8	18.9	382.9	58.4	5.1	0.7	655.8
	第3回	144.5	22.7	124.6	19.5	363.7	57.0	5.1	0.8	637.9
	第2回	146.6	23.8	129.1	21.0	334.8	54.4	5.1	0.8	615.6
和歌山県	第5回	100.7	45.7	30.9	14.0	85.5	38.8	3.3	1.5	220.4
	第4回	97.4	45.6	42.7	20.0	70.8	33.2	2.6	1.2	213.5
	第3回	97.4	47.9	43.6	21.5	59.7	29.4	2.6	1.3	203.4
	第2回	82.8	46.3	44.3	24.9	48.7	27.3	2.7	1.5	178.5
岡山県	第5回	250.8	45.7	80.5	14.7	207.4	37.8	10.3	1.9	549.0
	第4回	237.5	47.2	71.9	14.3	186.0	37.0	7.4	1.5	502.8
	第3回	238.9	47.9	77.9	15.6	174.8	35.0	7.4	1.5	499.0
	第2回	243.1	48.9	79.6	16.0	167.2	33.6	7.3	1.5	497.2
広島県	第5回	349.0	31.5	59.3	5.3	692.9	62.5	8.3	0.8	1,109.4
	第4回	355.3	33.0	49.4	4.6	663.7	61.7	6.9	0.7	1,075.3
	第3回	366.0	34.3	57.5	5.4	637.0	59.7	6.9	0.6	1,067.3
	第2回	369.6	35.0	59.0	5.5	621.0	58.8	6.9	0.7	1,056.5
山口県	第5回	503.0	45.1	60.0	5.4	539.4	48.3	13.3	1.2	1,115.7
	第4回	493.4	45.7	59.7	5.5	516.5	47.9	9.3	0.9	1,078.9
	第3回	501.8	47.1	59.3	5.6	494.1	46.4	9.3	0.9	1,064.4
	第2回	497.7	47.7	55.9	5.4	481.5	46.1	9.3	0.8	1,044.4
徳島県	第5回	80.7	33.2	21.7	8.9	133.8	55.0	7.0	2.9	243.2
	第4回	79.5	35.8	22.2	10.0	114.2	51.5	5.9	2.7	221.8
	第3回	79.6	35.8	22.3	10.0	114.2	51.5	5.9	2.7	222.0
	第2回	81.7	37.5	22.9	10.5	107.5	49.3	5.9	2.7	218.0
香川県	第5回	332.1	46.8	118.7	16.7	250.6	35.3	8.0	1.1	709.4
	第4回	337.4	48.0	126.3	18.0	233.9	33.2	5.8	0.8	703.4
	第3回	345.8	49.7	138.0	19.8	206.1	29.6	6.0	0.9	695.8
	第2回	350.3	50.8	138.0	20.0	194.8	28.3	6.1	0.9	689.2
愛媛県	第5回	680.3	44.5	348.9	22.8	486.3	31.8	11.9	0.8	1,527.4
	第4回	569.8	41.9	350.1	25.7	420.8	31.0	18.9	1.4	1,359.6
	第3回	579.6	42.8	363.5	26.8	393.7	29.0	18.9	1.4	1,355.7
	第2回	688.6	48.2	359.0	25.1	363.4	25.4	18.9	1.3	1,429.9
福岡県	第5回	40.8	14.5	17.6	6.2	220.6	78.1	3.4	1.2	282.4
	第4回	40.3	14.8	18.5	6.8	212.4	78.0	1.1	0.4	272.3
	第3回	39.9	15.8	20.8	8.2	191.5	75.6	1.1	0.4	253.3
	第2回	42.2	17.4	20.2	8.4	178.7	73.7	1.1	0.5	242.2
大分県	第5回	170.9	29.8	83.7	14.6	309.2	53.9	10.1	1.8	573.9
	第4回	181.2	31.9	80.9	14.2	297.0	52.3	9.3	1.6	568.4
	第3回	183.5	33.1	81.5	14.7	279.8	50.5	9.3	1.7	554.0
	第2回	191.1	35.2	81.7	15.0	260.6	47.9	10.1	1.9	543.5
瀬戸内海	第5回	2,654.2	36.7	956.0	13.2	3,533.0	48.9	85.9	1.2	7,229.5
	第4回	2,538.1	37.0	956.4	13.9	3,295.2	48.0	78.2	1.1	6,867.9
	第3回	2,579.8	38.2	1,000.7	14.8	3,101.9	45.9	78.4	1.2	6,760.8
	第2回	2,697.3	40.2	1,001.6	15.0	2,924.6	43.6	79.3	1.2	6,702.8
全 国	第5回	17,660.3	52.6	4,385.1	13.1	11,212.2	33.4	316.2	0.9	33,573.8
	第4回	18,105.6	55.2	4,467.5	13.6	9,941.8	30.4	264.0	0.8	32,778.9
	第3回	18,402.1	56.7	4,511.4	13.9	9,294.5	28.6	263.8	0.8	32,471.9
	第2回	18,967.2	59.0	4,340.4	13.5	8,598.9	26.7	263.7	0.8	32,170.2

- 注) 1. 瀬戸内海の区域は、瀬戸内海環境保全特別措置法の「瀬戸内海」の範囲
 2. 第5回自然環境保全基礎調査が実施されていない兵庫県のデータは第4回調査結果を使用
 3. 自然海岸：海岸（汀線）が人工によって改変されないで自然の状態を保持している海岸
 4. 半自然海岸：道路、護岸、コンクリートブロック等の人工構造物で海岸（汀線）の一部に人工が加えられているが、潮間帯においては自然の状態を保持している海岸
 5. 人工海岸：港湾・埋立・浚渫・干拓等により人工的につくられた海岸
 6. 河口部：河川法（河川法適用外の河川も準用）による「河川区域」の最下流端

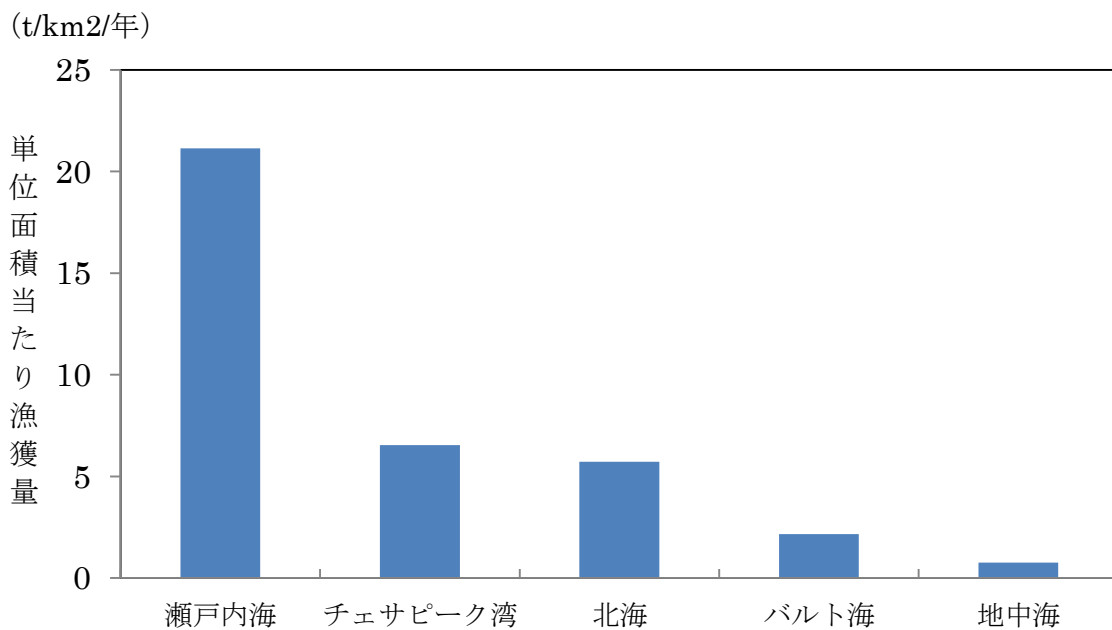
元データ：第2回（昭和53年度）、第3回（昭和59年度）、第4回（平成5年度）及び第5回（平成8年度）「自然環境保全基礎調査」（環境庁）より作成

出典：平成23年度瀬戸内海の環境保全資料集（（社）瀬戸内海環境保全協会）



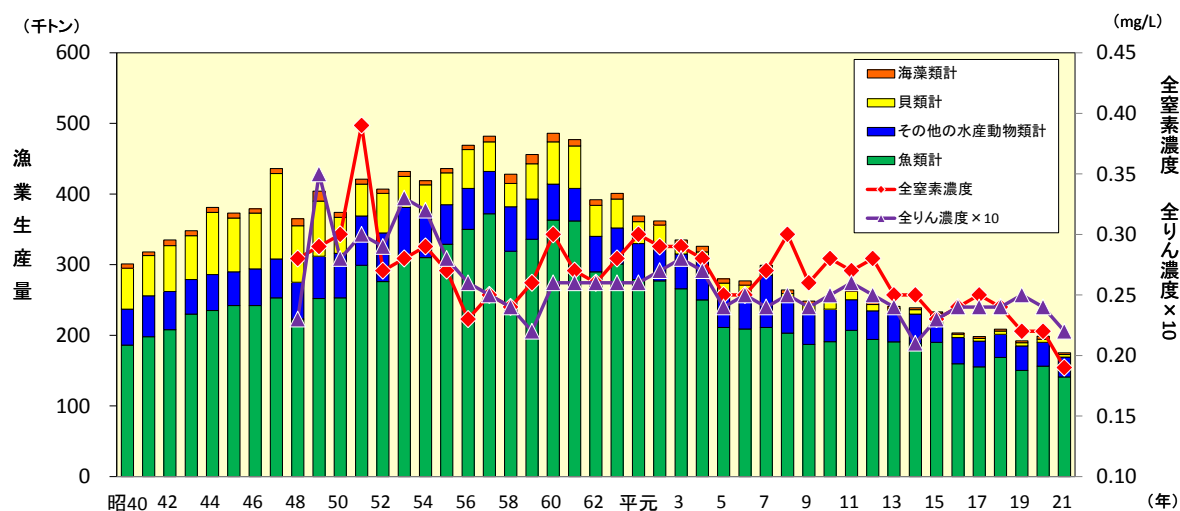
出典：湯浅一郎、藤岡義隆「瀬戸内海における海岸生物の長期変遷と指標生物」、第3回海環境と生物及び沿岸環境修復技術に関するシンポジウム発表論文集、113-118、平成16年（2004年）。

図28 広島県呉市周辺6定点における海岸生物種類数の経年変動



注) 1. 瀬戸内海の漁獲量は1970年代と1980年代の平均（約42万トン）とした。
 2. 瀬戸内海の面積は漁獲量に合わせて響灘及び豊後水道を除いた値で算出した。
 出典：岡市友利、小森星児、中西弘編「瀬戸内海の生物資源と環境」（1996）
 「瀬戸内海区及び太平洋南区における漁業動向」（農林水産省中国四国農政局統計部）

図29 世界の主要な閉鎖性海域の海面漁業生産量（1970～1980年代）



注) 全窒素及び全りん濃度のデータは、昭和 55 年までは 18 灘の平均値を単純平均したもの、昭和 56 年以降は測定点ごとの年平均値を平均したものである。

出典：漁業生産量

平成 17 年以前：「瀬戸内海区及び太平洋南区における漁業動向」

(農林水産省中国四国農政局統計部)

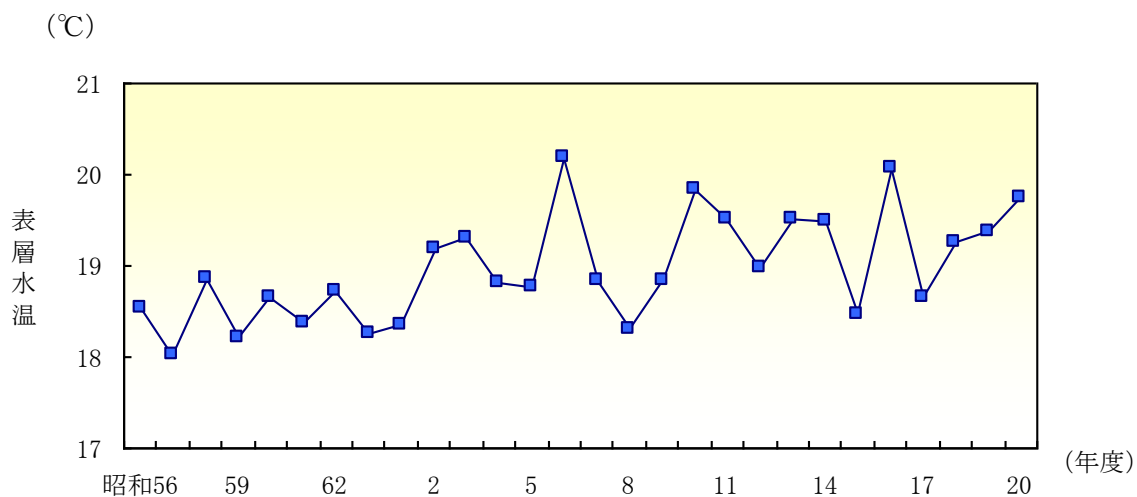
平成 18 年、19 年：農林水産省近畿農政局統計部資料、農林水産省中国四国農政局統計部資料、
農林水産省九州農政局統計部資料

平成 20 年以降：農林水産省資料

水質データ

広域総合水質調査（環境省）

図 30 瀬戸内海における漁業生産量と全窒素・全りん濃度の推移



元データ：広域総合水質調査（環境省）

図 31 瀬戸内海における水温の推移