

# 瀬戸内海の現況等について (主な関係情報)

本資料において、

下線\_\_\_\_\_を付した部分は、特に瀬戸内海の重要性に関する情報

下線\_\_\_\_\_を付した部分は、特に瀬戸内海の課題に関する情報  
であることを示す。

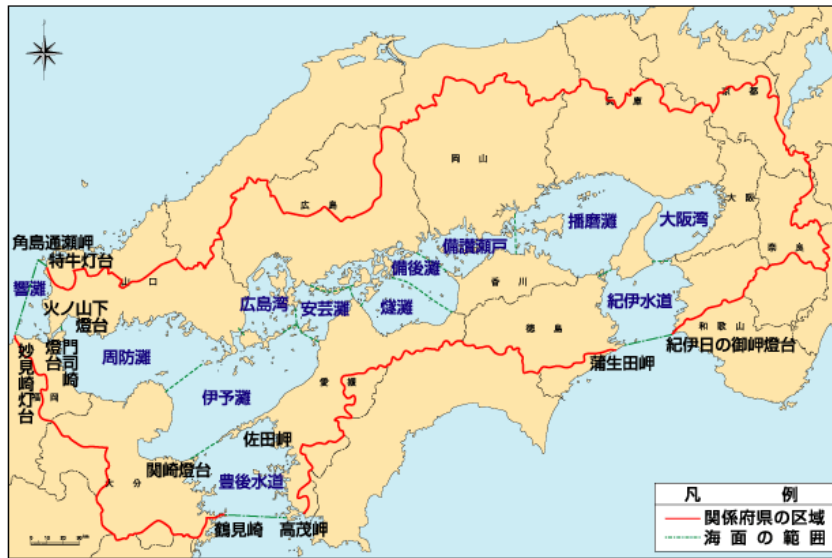
## < 目 次 >

1	地形.....	1
2	気候.....	2
3	自然.....	3
	（1）生態系.....	3
	（2）動物.....	3
	（3）植物.....	3
4	人口.....	4
5	歴史（近世）.....	4
6	文化（文化財、瀬戸内海と行事）.....	5
7	観光・レクリエーション.....	5
	（1）自然景観・瀬戸内海国立公園.....	5
	（2）海洋レクリエーション.....	6
8	交通.....	6
9	産業.....	8
	（1）農業.....	9
	（2）水産業.....	10
	（3）工業.....	13
10	埋め立て及び海砂利採取.....	14
11	環境.....	15
	（1）水質.....	15
	① COD、窒素、りん.....	15
	② 溶存酸素（DO）.....	18
	③ 水温.....	18
	（2）底質.....	19
	（3）藻場・干潟.....	21
	（4）赤潮.....	22
12	瀬戸内海の環境保全に向けた取組み.....	23
	（1）瀬戸内海環境保全特別措置法に基づく対策.....	23
	（2）瀬戸内海の環境保全の関係団体.....	24
	（3）環境学習等の取組み.....	24

# 1 地形

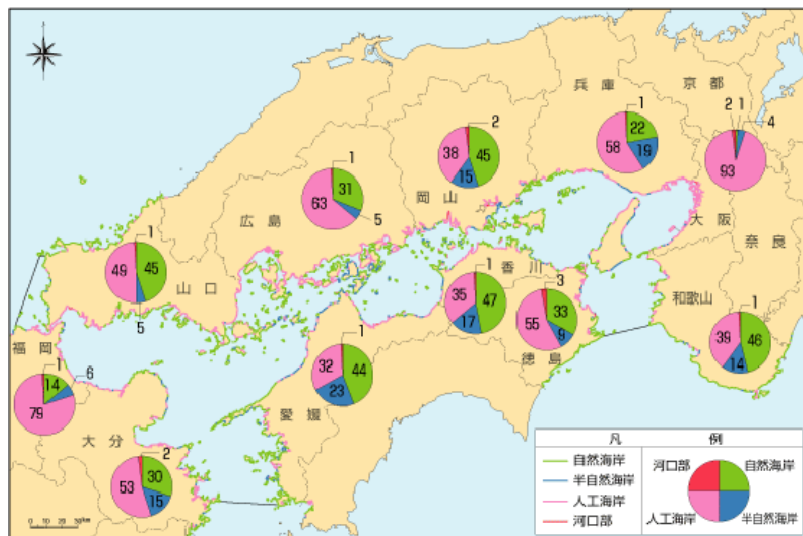
瀬戸内海は我が国の最大の内海として、本州、四国および九州によって囲まれており、凡そ 700 の島々と 7,230km にも及ぶ長い海岸線を有している。東西およそ 450km、南北 15~55km、面積 23,203 km<sup>2</sup>、平均水深 38.0m、容積 8,815 億 m<sup>3</sup>とされている。大小多くの瀬戸、湾や岩礁を含み、東は紀伊水道、西は豊後水道および関門海峡によって太平洋、日本海に連なる自然環境豊かな地域である。瀬戸内海環境保全特別措置法による対象区域を図 1 に示す。

また、瀬戸内海における海岸線の状況を図 2 に示す。平成 8 年度時点で瀬戸内海の自然海岸線は、36.7%が残存するのみであり、日本の海岸線の全延長に対する自然海岸線の割合の 52.6%と比較しても少なくなっている。



(せとうちネットより引用)

図 1 瀬戸内海環境保全特別措置法による対象区域

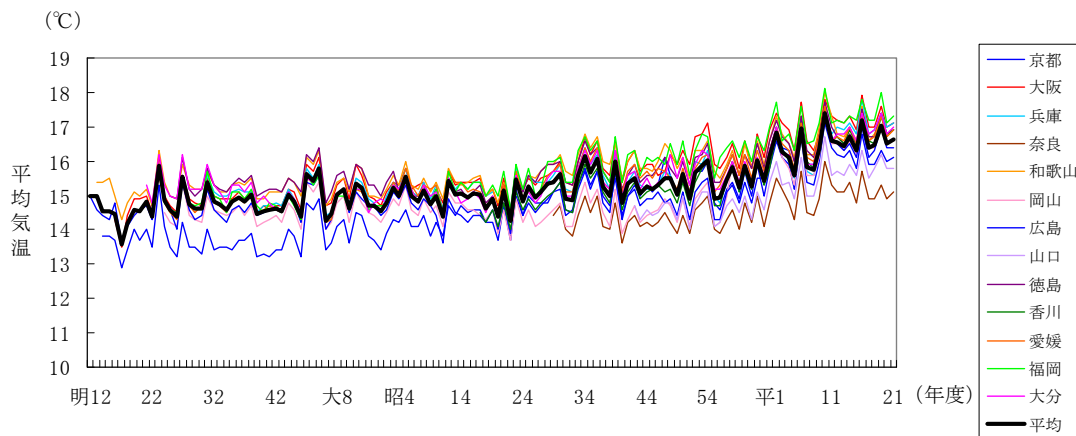


出典：「自然環境情報図」（環境省）

図 2 瀬戸内海の海岸線の状況（第 5 回調査：平成 8 年度）

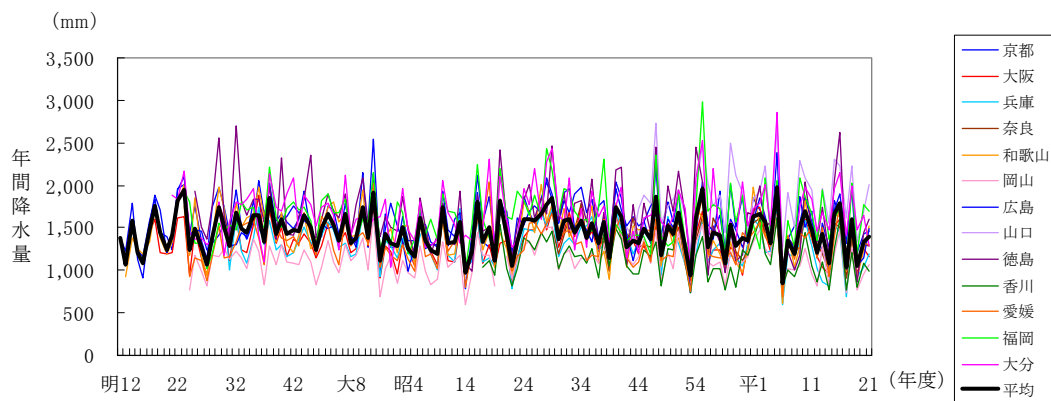
## 2 気候

瀬戸内海地域は、気象学的には瀬戸内気候区という名で呼ばれており、平均気温約 15℃、年間降水量約 1,000～1,600mm であり、比較的温暖少雨の地域である。瀬戸内海関係 13 府県における年平均気温の経年変化を図 3 に、年間降水量の経年変化を図 4 に示す。関係 13 府県では、昭和 50 年代後半から平均気温の上昇傾向がみられる。気象庁の「気候変動監視レポート 2009」では、瀬戸内海周辺地域において平均気温の上昇傾向及び熱帯夜の増加傾向等が顕著であることが指摘されている。また、降水量においては、全国的に年々変動の増加が指摘されている。



出典：気象統計情報（気象庁）

図 3 瀬戸内海関係 13 府県における年平均気温の経年変化



出典：気象統計情報（気象庁）

図 4 瀬戸内海関係 13 府県における年間降水量の経年変化

### 3 自然

#### (1) 生態系

瀬戸内海に注ぐ河川の河口にはヨシ原が広がり、ヨシの茂る河口湿地は、アカテガニやシオマネキ等のカニ類、ヘナタリやオカミガイ等の貝類が多く生息し、ヨシ原の外側にはハマツナ、フクド、ウラギク等が生える塩性湿地が発達する。河口は広大な干潟へと続き、オサガニやトビハゼのように、干潮時だけ泥表面に現れて表層の珪藻を食べる生物、アナジャコや二枚貝、ユムシのような濾過食者、スナモグリやタマシキゴカイ、ヒモイカリナマコ等のような堆積物食者が生息する。干潟のさらに沖には、アマモ等が茂る藻場が広がり、アマモ場には様々な生物が繁殖と産卵のために集まり、また幼生の多くもそこで育つことから、海の揺りかごと呼ばれている。

波の穏やかな内湾には少ないものの、生物相の豊かな磯が瀬戸内海にもあり、潮間帯の岩礁には、潮位に沿って様々な海藻が帯状群落を形成している。また、潮通しのよい浅瀬には砂地の砂堆が形成され、砂堆にはイカナゴやナメクジウオ、ウミサボテンといった、清浄な砂に潜りこんで生息する生物が見られる（『瀬戸内海事典』、南々社、平成 19 年）。

#### (2) 動物

瀬戸内海では、約 3,400 種類の動物が出現し、魚類については約 430 種類が出現すると記録されている（稲葉明彦『瀬戸内海の環境』、恒星社厚生閣、昭和 60 年）。

スナメリ、アビ、ナメクジウオは生息地が国の天然記念物に指定されている。スナメリについては広島県阿波島の南端から半径 1.5km の範囲が本種の廻遊海面として国の天然記念物に指定され、アビについては広島県いつきしま 齋島の周辺海域がアビ飛来群遊海面として国の天然記念物となっている。また、ナメクジウオについては、広島県三原市有竜島の南西に広がるのうじたい 能地堆周辺が生息地として国の天然記念物となっているが、現在では能地堆のナメクジウオはほぼ絶滅している。また、他に絶滅の危機に瀕している生物としては、カブトガニが環境省のレッドデータブックにより絶滅危惧種に指定されている（柳哲雄『瀬戸内海の自然と環境』、(社) 瀬戸内海環境保全協会、平成 10 年）。

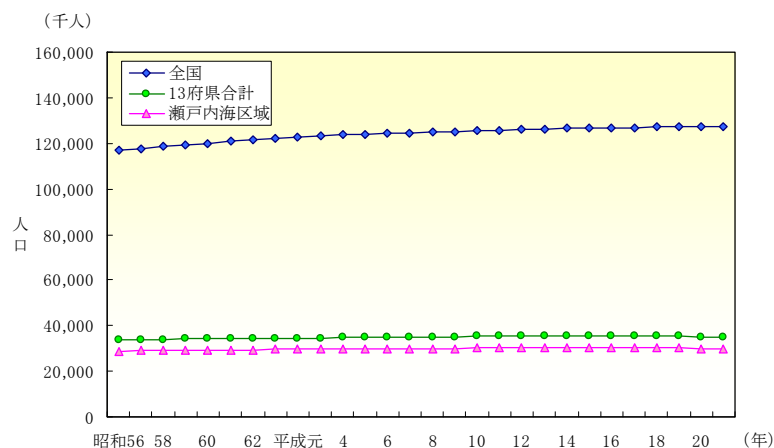
#### (3) 植物

瀬戸内海では、約 800 種類の植物の出現が報告されている（稲葉明彦『瀬戸内海の環境』、恒星社厚生閣、昭和 60 年）。瀬戸内本来の森林は、かつてシイノキ等の照葉樹林であったと推定されているが、現在では、大部分がアカマツやクロマツ等の針葉樹、コナラ、アベマキ等の落葉広葉樹の二次林となっている。なお、照葉樹の森林は、社叢や国立公園等の特別に保護された場所に僅かに残っているに過ぎない（『瀬戸内海事典』、南々社、平成 19 年）。

## 4 人口

瀬戸内海を囲む 13 府県の総面積は約 68,000 km<sup>2</sup>であり、日本の陸域総面積の 18%を占めており、平成 21 年の人口については、約 3,500 万人で全国の総人口の約 28%を占めている。平成 21 年の関係 13 府県の人口密度は、1 km<sup>2</sup>あたり 518 人で全国平均の約 1.5 倍となっており、人口が集中している地域となっている。

(注：瀬戸法で規定されている瀬戸内海区域における平成 21 年の総人口は約 3,000 万人で、関係 13 府県総人口の 85%を占めている。)



注) 瀬戸内海区域は、「瀬戸内海環境保全特別措置法」対象区域。

出典：1.各府県調べ

2.「平成 21 年版 全国市町村要覧」(市町村自治研究会編)

図 5 瀬戸内海関係 13 府県合計の人口推移

## 5 歴史 (近世)

近世の瀬戸内海では干拓が盛んに行われるようになり、新田における綿の栽培や塩田における塩の生産が盛んに行われていた。綿の栽培に必要な肥料を確保するためイワシなどの魚を利用したため漁業も盛んとなってきた。特に、江戸時代末期には瀬戸内十州塩田(播磨、備前、備中、備後、安芸、周防、長門、阿波、讃岐、伊予)と呼ばれる塩田から、全国の生産高の 80%を占める塩が生産されていたが、製塩方法の変化や輸入塩の増加等で昭和 46 年には瀬戸内から塩田がすべてなくなった。また、除虫菊やイ草についても一大生産地であったが、工業化や生活様式の近代化により生産量が激減した(『瀬戸内海事典』、南々社、平成 19 年)。

戦後の高度経済成長期には、それまで中心であった第 1 次産業から第 2 次産業、第 3 次産業に産業構造が変化した。これに伴い、就業構造と生活様式も変化した(国民生活白書(経済企画庁、平成 2 年))。また、本四連絡橋(三橋)の開通により地域住民に生活圏の拡大や生活利便性の増大等の変化をもたらした。

## 6 文化（文化財、瀬戸内海と行事）

瀬戸内海沿岸部と全国の文化財指定件数の数を表 1 に示す。瀬戸内沿岸部においては、海に密接に関連した文化財（厳島、鞆公園、スナメリクジラ廻遊海面等）が多くみられ、姫路城、古都京都の文化財、古都奈良の文化財などの世界文化遺産も瀬戸内海を囲うように存在している。

広島県の厳島は日本三景のひとつとして知られる景勝地である。江戸時代中期から日本屈指の観光地として栄えてきており、現在では人口 1,800 人余りの島に、年間約 300 万人の観光客が訪れている（広島・宮島・岩国地域観光圏整備計画（広島・宮島・岩国地方観光連絡協議会、平成 20 年））。厳島の全島が国の特別史跡、特別名勝に指定され、厳島の弥山の原始林は国の特別天然記念物にもなっている。スナメリクジラ廻遊海面は、広島県竹原市高崎町阿波島南端白鼻岩を中心とする半径 1500m 内の海面で国天然記念物に指定されている。また、香川県の金刀比羅宮は建造物が重要文化財等に多く指定されるとともに、海上交通の守り神として全国の船乗りの信仰を集めている。

瀬戸内海では伝統行事が多く執り行われ、祭り（厳島の鎮火祭や鞆のお手火神事等）や弓祈禱、管絃祭、舟競漕等の行事がみられる。また、最近の行事として、美しい自然と人間が交錯し交響してきた瀬戸内の島々に活力を取り戻し、瀬戸内海が地球上のすべての地域の「希望の海」となることを目指すことを目的として、第 1 回瀬戸内国際芸術祭 2010 が開催されている。

表 1 文化財指定件数の比較

	全国	瀬戸内海沿岸部
史跡	1,635	67
名勝	319	26
天然記念物	939	37
特別史跡	60	3
特別名勝	29	1
特別天然記念物	72	1

出典：文化庁 文化財指定等の件数ホームページ（文部科学省）  
平成 21 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）

## 7 観光・レクリエーション

### （1）自然景観・瀬戸内海国立公園

内海多島海の風景は、直島諸島、塩飽諸島、芸予諸島、防予諸島等に特徴的に見られ、これらの展望地として鷺羽山、王子が岳、四方指等がある。また、鳴門海峡、来島海峡、関門海峡等の激しい潮の流れを見せる景観や、慶野松原、津田松原、琴弾、虹ヶ浜等のクロマツ林の白砂青松の海浜景観も瀬戸内海における重要な景観である（『瀬戸内海事典』、南々社、平成 19 年）。

そのような景観を有する瀬戸内海は、我が国最初の国立公園として、昭和 9 年 3 月に雲仙や霧島とともに指定された。その後、三度の追加指定により現在の区域になっており、その面積は、約 67,000ha（陸域のみの数値）である。瀬戸内海国立公園の特徴は、多島部や瀬戸とともに内海多島海を眺める展望地点を含んでいることである。

平成 19 年度における瀬戸内海国立公園の利用者数は 39,732 千人で、国立公園全体に占め

る利用者数の割合は 11.2%であり、国立公園の中では富士箱根伊豆国立公園に次ぐ 2 番目の多さであった。このことから、レクリエーションとしての自然の利用という点においても、瀬戸内海は重要な役割を果たしている。

また、残された自然海浜を海水浴等のレクリエーションの場等として保全することを目的として、瀬戸内海関係府県では条例により自然海浜保全地区を指定している。自然海浜保全地区では、工作物の新築等に関して届出制が採用され、自然海浜の保全と快適な利用の確保が図られている。平成 21 年 12 月末までに 91 地区の自然海浜保全地区が指定されている。

## (2) 海洋レクリエーション

明治中期から大正初期にかけて、瀬戸内海沿岸の鉄道網の発達に伴い、海水浴場や遊園地等の新たなレジャー施設が次々と登場した。レジャー開発は、昭和 30 年代以降にさらに大々的に展開した。結果的に、現在においても瀬戸内海沿岸域は、海水浴場やマリンスポーツ場、マリーナといった海洋性レクリエーション施設が全国的にみても多く、またこれを利用する人も多い地域になっている（『瀬戸内海事典』、南々社、平成 19 年）。

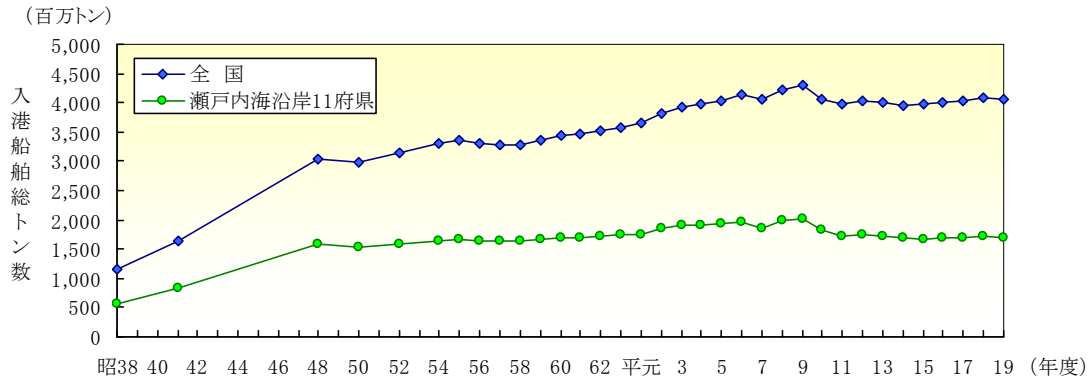
海水浴場については、快適な水浴場を広く普及することを目的として、環境省により平成 18 年に全国 100 か所の水浴場を「快水浴場百選」として選定されており、瀬戸内海においては 17 か所が選ばれている。

## 8 交通

瀬戸内海は海上交通が盛んであり、古くから海上物資輸送の重要な航路と位置づけられている。特に近世における海上交通は、塩などの産物を大阪方面へ運ぶために、重要な海上航路として利用され、また、正式な外交活動として実施されていた朝鮮通信使は瀬戸内海を通過して、江戸へ向かっている。現在、瀬戸内海における入港船舶総トン数、港湾貨物の取扱量は、平成 19 年度では全国の約 42～45%の割合を占めており、現在も重要な海上交通ルートとして位置付けられている（図 6、図 7）。入港船舶総トン数、港湾貨物の取扱量はともに、昭和 38 年から昭和 48 年にかけて 2 倍以上に急増した後、近年は横ばい傾向にある。

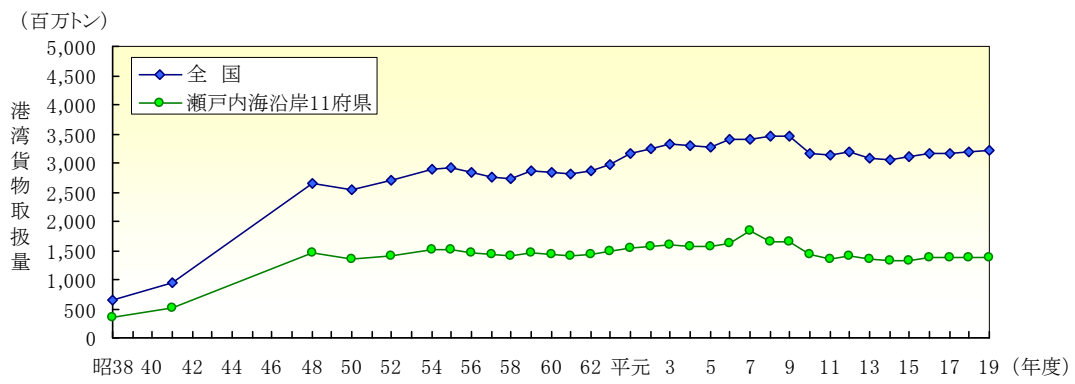
陸上での瀬戸内海地域のアクセスは、本四連絡橋による 3 ルートの高速道路が整備されたことから比較的良く、本州と四国間の移動時間は従来の海上輸送に比べて 1/3 に短縮された（図 8）。





出典：「港湾統計（年報）」（国土交通省）

図 6 瀬戸内海沿岸 11 府県における入港船舶総トン数の推移



出典：「港湾統計（年報）」（国土交通省）

図 7 瀬戸内海沿岸 11 府県における港湾貨物取扱量の推移



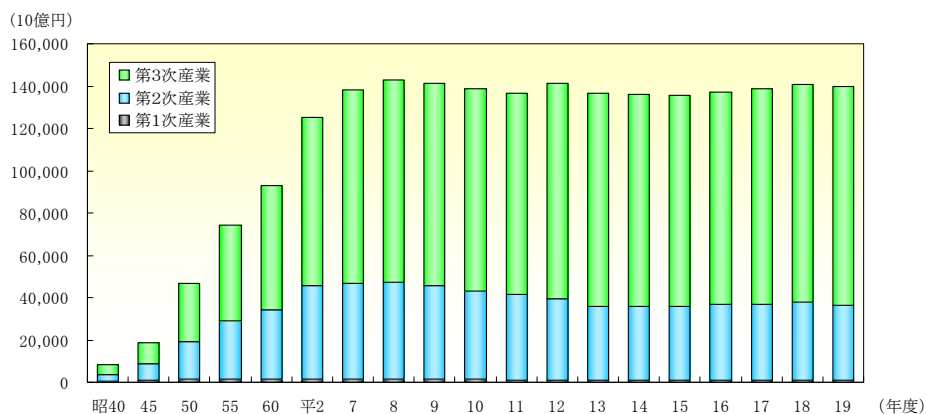
出典：「瀬戸内海を里海に」（環境省、平成 21 年）

図 8 瀬戸内海の交通経路

## 9 産業

瀬戸内海での産業活動としては、平成 19 年度に関係 13 府県の府県内総生産額は 134 兆 8,940 億円であり、昭和 40 年度からの約 40 年間で約 16 倍に増加した（図 9）。また、平成 19 年度における関係 13 府県の府県内総生産は、国内総生産の約 4 分の 1 を占めている。

産業別構成比については、第 1 次産業、第 2 次産業が減少傾向にあり、その分、第 3 次産業の構成比が増加している。平成 19 年度の関係 13 府県の産業別生産額構成比は、第 1 産業が 0.7%、第 2 次産業が 25.2%、第 3 次産業が 74.0%であり、同年の全国の産業別生産額構成比とほぼ同程度となっている（表 2）。



注) 昭和 40、45 年は府県内純生産額

出典：「県民所得統計年報 昭和 52～61 年版」(内閣府)

「県民経済計算年報」(内閣府)

図 9 関係 13 府県の府県内総生産額の推移

表 2 関係 13 府県の産業別生産額構成比 (単位: %)

府県別	産業名	平成 19 年度		
		第 1 次産業	第 2 次産業	第 3 次産業
京 都		0.5	27.0	72.5
大 阪		0.1	20.2	79.8
兵 庫		0.5	27.8	71.7
奈 良		0.8	22.9	76.3
和歌山		2.2	32.6	65.2
岡 山		1.0	35.7	63.3
広 島		0.7	28.3	71.0
山 口		0.9	36.2	62.9
徳 島		2.2	29.5	68.3
香 川		1.4	24.6	74.0
愛 媛		2.2	26.1	71.7
福 岡		0.8	20.2	79.0
大 分		2.3	28.7	69.1
関係 13 府県計		0.7	25.2	74.0
全国計		1.1	25.3	73.6

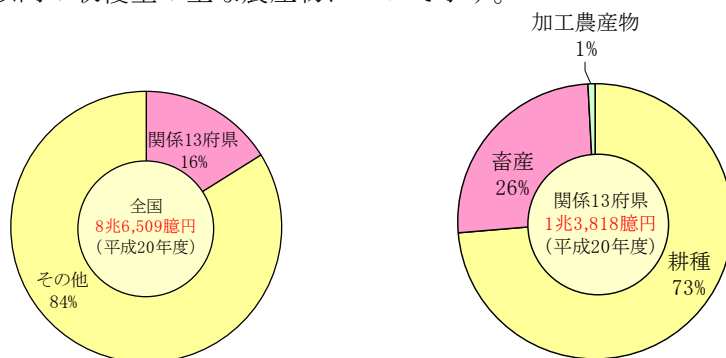
注) 産業構成比は、府県内総生産における割合。

それぞれの構成比は、以下の出典をもとに各県各年での構成比の合計が 100%になるよう補正した。

出典：「県民経済計算年報」(内閣府、平成 21 年 2 月)をもとに作成

(1) 農業

平成20年度における全国の農業産出額は8兆6,509億円となっており、瀬戸内海関係13府県は1兆3,818億円であり、全国の農業産出額に占める関係13府県の割合は約16%であった(図10)。関係13府県における主要部門別の農業産出額は、耕種が農業産出額の73%を占めており、次いで畜産が26%、加工農作物が1%を占めていた(図10)。主要部門別に構成割合について、耕種は野菜の割合が高く(32%)、次いで米(31%)、果実(22%)であり、畜産は鶏(48%)の割合が高く、次いで乳用牛(17%)の割合が高かった。また、表3に全国4位以内の収穫量の主な農産物について示す。



出典：「平成20年農林水産統計（農業算出額）」（農林水産省）

図10 全国に占める瀬戸内海関係13府県の農業産出額の割合(左)と13府県の農業産出構成(右)

表3 全国4位以内収穫量の主な農産物（平成17年産）

穀物		果実	
裸麦	愛媛1位、香川2位、大分3位	うめ	和歌山1位
小麦	福岡2位	かき	和歌山1位
二条大麦	福岡3位	みかん	和歌山1位、愛媛2位
野菜		はっさく	和歌山1位、広島2位、愛媛3位
実えんどう	和歌山1位	ネーブル	広島1位、和歌山2位、愛媛4位
マッシュルーム	岡山1位	いよかん	愛媛1位、和歌山2位、広島3位
わけぎ	広島1位	キウイフルーツ	愛媛1位、福岡2位、和歌山3位
ぜんまい	徳島1位	すもも	和歌山2位
タケノコ	福岡1位、徳島4位	なつみかん	愛媛2位
夏秋レタス	福岡2位	くり	愛媛3位
くわい	広島2位	もも	和歌山4位
しゅんぎく	大阪2位	ぶどう	岡山4位
つけな	徳島2位、広島4位	びわ	愛媛4位
れんこん	徳島2位、山口4位	花卉類	
カリフラワー	徳島2位	スターチス	和歌山1位
にんにく	香川2位	ガーベラ	福岡1位
とうがん	岡山3位	洋ラン類(切り花)	徳島1位、福岡3位
パプリカ	広島3位	洋ラン類(鉢物)	福岡2位
なす	福岡3位	カーネーション	兵庫3位
夏秋ししとう	和歌山3位、徳島4位	ばら	福岡3位
ふき	大阪3位、徳島4位	チューリップ(切り花)	徳島3位
春レタス	兵庫3位、香川4位	スプレー菊	和歌山4位
セロリ	福岡3位		
春サラダ菜	福岡3位		
そらまめ	愛媛4位		
じゃがいも(秋植)	広島4位		

出典：「作物統計—平成17年産」（農林水産省統計部、平成18年10月）

「野菜生産出荷統計—平成17年産」（農林水産省統計部、平成18年12月）

「地域野菜の生産状況—平成16年産」（農林水産省統計部、平成18年7月）

「果実生産出荷統計—平成17年産」（農林水産省統計部、平成18年12月）

「花き生産出荷統計—平成17年産」（農林水産省統計部、平成19年3月）

## (2) 水産業

平成 19 年における全国の海面漁業生産量は 440 万トンであったことに対し、瀬戸内海における海面漁業生産量は 19 万トンであり、全国の海面漁業生産量に占める割合は 4.4%であった。同年の全国の海面養殖業生産量は 124 万トン、瀬戸内海の海面養殖業生産量は 28 万トンであり、全国の海面養殖業生産量に占める割合は約 23%であった。

瀬戸内海における漁業の特徴は、海面養殖業生産量が、海面漁業生産量の約 1.5 倍であり、海面養殖業生産量の割合が大きいことである。海面養殖業生産量の内訳は、カキ類養殖が 46%、ノリ類養殖が 43%を占めている (図 11)。平成 19 年における全国の海面養殖によるノリ類生産量は 39.6 万トン、瀬戸内海のノリ類生産量は 12.2 万トンであり、全国に占める割合は 30.8%であった。なお、平成 21 年度における全国のノリ総供給量に占める外国産ノリの割合は 5.6%であり、高い自給率となっている (全国海苔貝類漁業協同組合連合会 HP、ノリ需給動向より)。

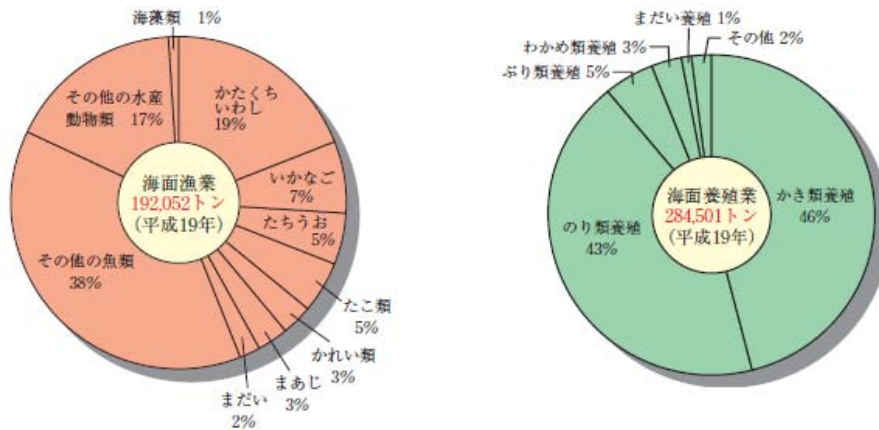
瀬戸内海における昭和 40 年から平成 19 年までの海面漁業生産量の推移をみると、瀬戸内海の海面漁業生産量は、昭和 40 年から徐々に上昇し、昭和 60 年にかけてピークに達した後、減少傾向となっている (図 12)。

最近 20 年間の海面漁業生産量の落ち込みの原因として、マイワシ、カタクチイワシ、シラス、イカナゴなどの小型浮魚類の海面漁業生産量の減少が影響している (図 13)。サバ類、カレイ類の漁獲はほぼ一定で推移しているが、アジ類、タコ類は近年わずかに増加傾向である。一方、アサリの海面漁業生産量は昭和 60 年をピークに、急激に減少している。

瀬戸内海における単位面積当たり年間海面漁業生産量を、世界の代表的な閉鎖性海域のそれと比較した結果を図 14 に示す。昭和 45~55 年代の瀬戸内海の単位面積当たりの海面漁業生産量は地中海の約 25 倍もあり、近年、瀬戸内海の海面漁業生産量は約半分に減少しているものの、依然として世界的に見て高い生産性を維持している海域といえる。

平成 21 年における全国の漁業就業者数は 21.2 万人であり、瀬戸内海区の漁業就業者数は 2.9 万人で、全国に占める割合は 13.7%であった。昭和 62 年における瀬戸内海の漁業就業者数は 5.8 万人であったことから、昭和 62 年から平成 21 年の間で半分にまで減少したことになる (瀬戸内海地域における漁業動向 (中国四国農林統計協会協議会、平成 6 年)、漁業就業者動向調査 (農林水産省))。

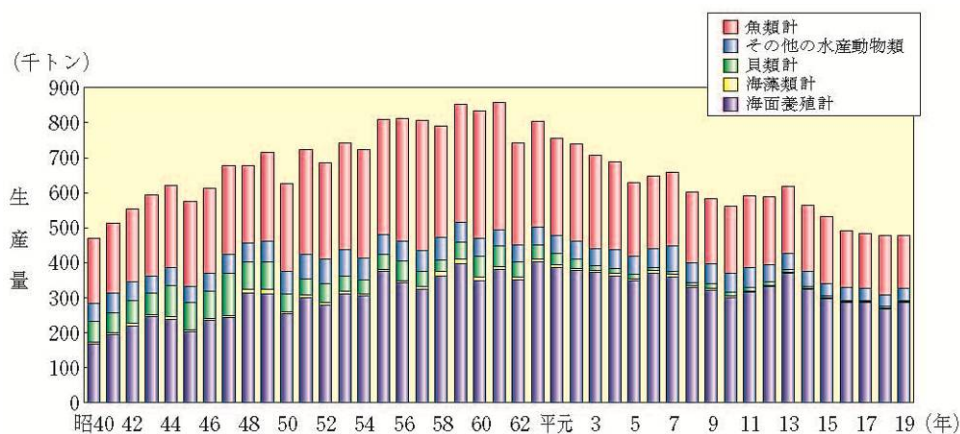
(注：漁業法による瀬戸内海の範囲は、瀬戸内海環境保全特別措置法によって定められた海域から、豊後水道、響灘を除く海域となっている。)



注) 「ぶり類養殖」、「のり類養殖」、「わかめ類養殖」は、秘匿措置分を含まない値であり、秘匿措置分は「その他」に含まれる。

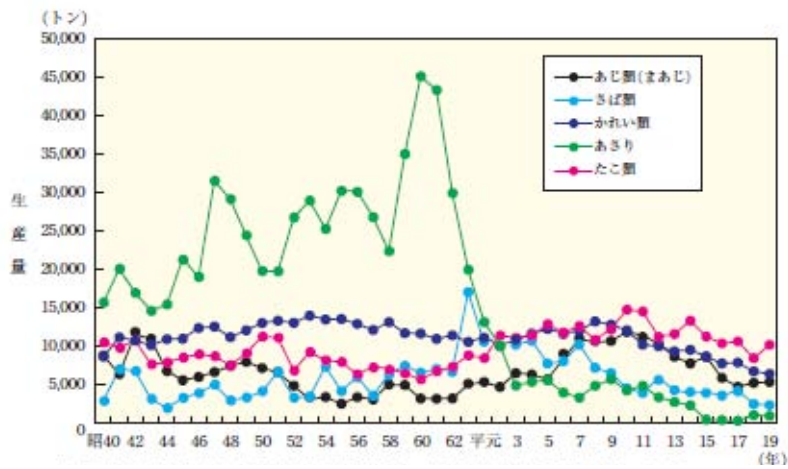
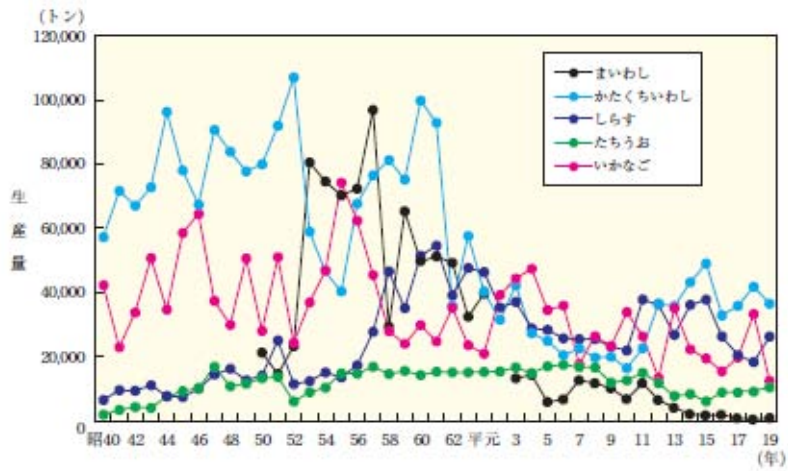
出典：「瀬戸内海区及び太平洋南区における漁業動向」（農林水産省中国四国農政局統計部）  
 農林水産省近畿農政局統計部資料  
 農林水産省中国四国農政局統計部資料  
 農林水産省九州農政局統計部資料

図 11 瀬戸内海における海面漁業（左）と海面養殖漁業（右）の魚種別構成比



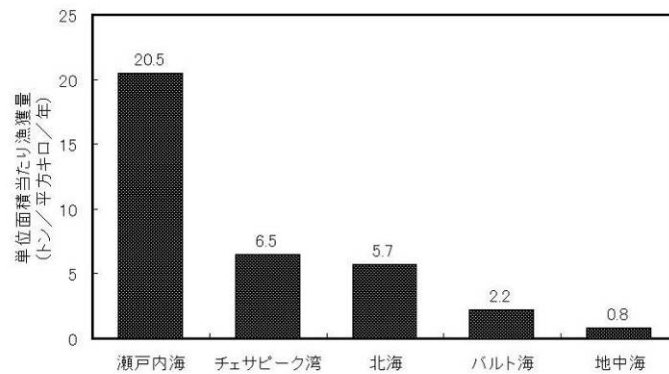
出典：「瀬戸内海区及び太平洋南区における漁業動向」（農林水産省中国四国農政局統計部）  
 農林水産省近畿農政局統計部資料  
 農林水産省中国四国農政局統計部資料  
 農林水産省九州農政局統計部資料

図 12 瀬戸内海における漁業生産量の推移



注) 「あじ類 (まあじ)」は、昭和52年までは「あじ類」、昭和53年以降は「まあじ」となっている。  
 出典：「瀬戸内海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)  
 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

図 13 瀬戸内海における魚種別海面漁業生産量の推移



Okaichi and Yanagi, 1997 より引用

備考) 1970年代と1980年代の平均年間漁獲量(約38万トン)を基準とする

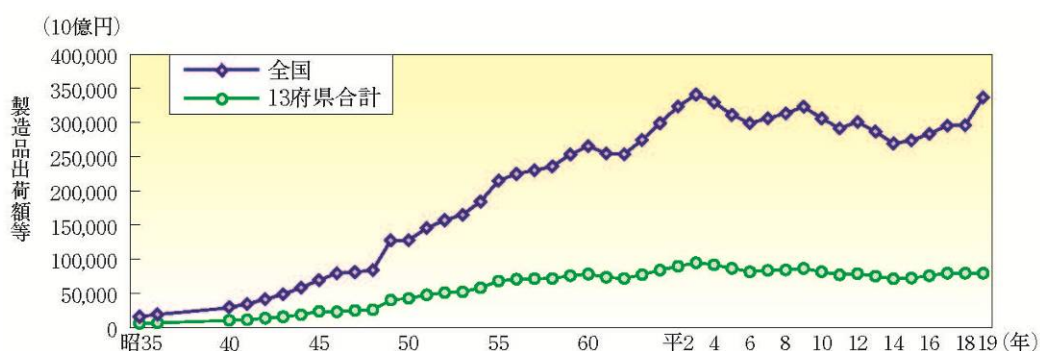
図 14 世界の主要な閉鎖性海域の海面漁業生産量



### (3) 工業

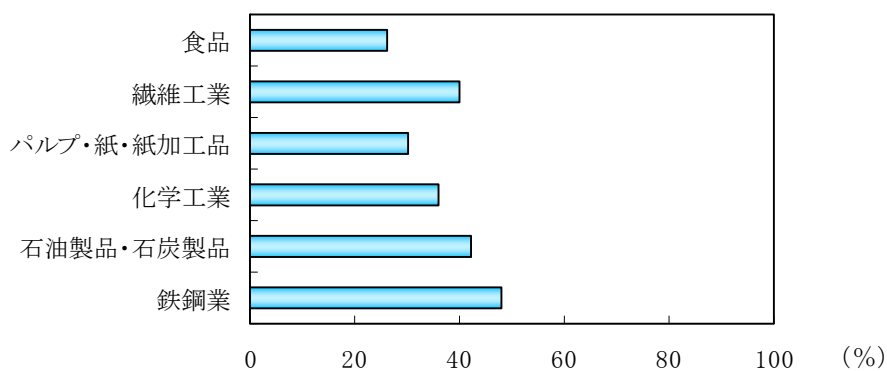
瀬戸内海は、海運を始めとして交通網が発達していることや、工業用地に適した遠浅の海岸が多いこと、沿岸地域の人口が3,000万人であることなどから、工場の立地条件に恵まれていた。そのため、高度経済成長期を通じて海岸は埋め立てられ、工場用地が確保されたことから、重化学工業化が進展した。

平成19年度における全国の製造品出荷額は336兆7,570億円、瀬戸内海関係13府県は92兆5,250億円で、全国に占める割合は27.5%であった。瀬戸内海関係府県における製造品出荷額の全国に占める割合は近年低下しているものの、鉄鋼業、石油製品・石炭製品などの主要基幹産業では平成19年度においても全国の生産量の40%を超えている（図15、図16）。



出典：「工業統計表（産業編）」（経済産業省）

図15 関係13府県における製造品出荷額等の推移



出典：「平成19年工業統計表（産業編）」（経済産業省）

図16 平成19年度における関係13府県の工業出荷額の全国に占める割合

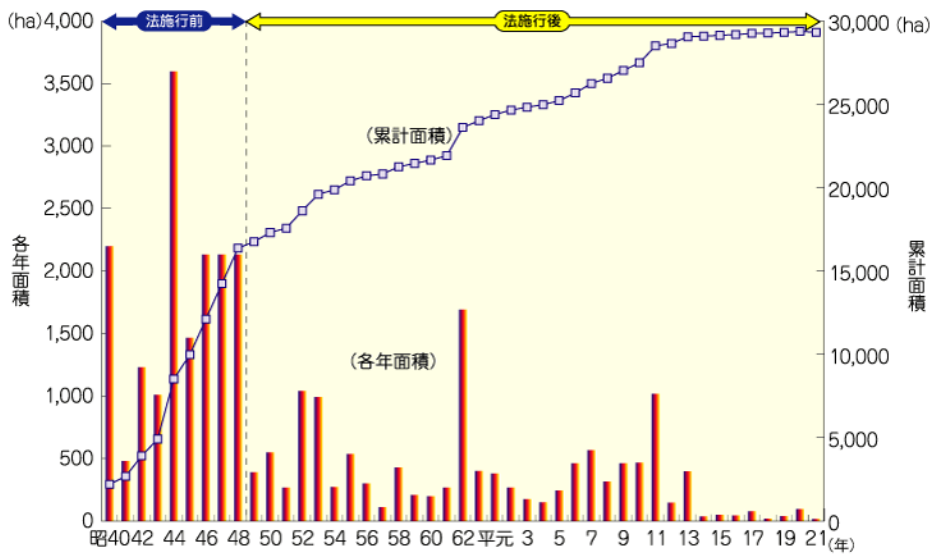
## 10 埋め立て及び海砂利採取

瀬戸内海では、昭和 25 年頃から沿岸浅海域において埋め立てが盛んに行われ、埋立地は、製鉄業、石油化学工業、造船業などの重化学工業の立地や、空港の建設、住宅地の造成等に利用された。

図 17 に瀬戸内海における埋め立て免許面積の推移を示す。埋め立て許可面積は、昭和 40-47 年まで目立って多いが、「瀬戸内海環境保全臨時措置法（瀬戸内法）」が成立した昭和 48 年以降は、瀬戸内海の特異性への配慮が求められたことから急減少した。しかし、空港建設や廃棄物最終処理場設置等の公益を目的とする埋め立ては行われてきた。

明治 31 年から平成 21 年までの瀬戸内海の埋め立て面積は 457 km<sup>2</sup>に達し、これは淡路島の面積の約 70%、瀬戸内海における浅海域（水深 10m 以下）の約 20%の埋め立て面積に相当する。戦後の埋め立て面積は 356 km<sup>2</sup>にのぼり、総埋め立て面積の 77.9%を占める。

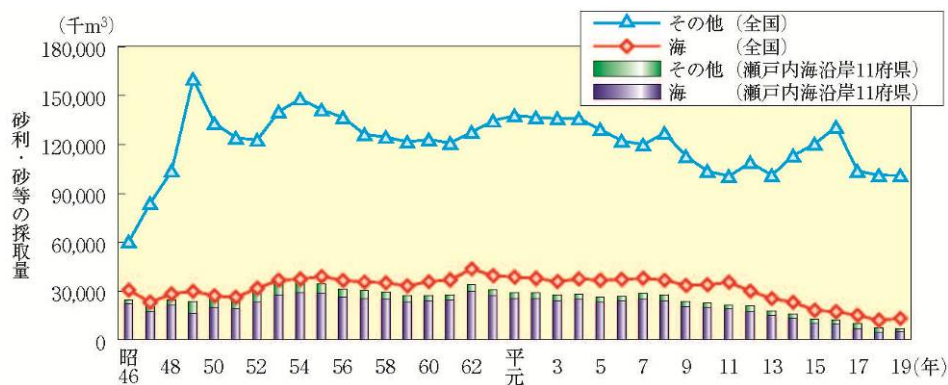
また、瀬戸内海においては、海砂利が大量に採取されていた。昭和 43 年から平成 11 年までに 7.3 億 m<sup>3</sup>の海砂利が採取され、主にコンクリート骨材に使用された。昭和 50 年度には、全国の海砂利採取量の 82%を瀬戸内海沿岸 11 府県で採取していた。しかし、海砂利採取に伴い発生する濁水による藻場への影響や砂地に生息する生物への影響から、多くの府県が海砂利の採取を全面禁止し、そのため近年採取量は減少傾向にある（図 18）。



- 注) 1.環境省調べ  
 2.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 年以降は前年の 11 月 2 日～11 月 1 日の累計  
 3.図中の昭和 46～48 年の値は、3 年間の平均の数値を示した。

図 17 瀬戸内海における埋め立て免許面積の変化





注) 1.「砂利」とは、砂利、砂、玉石、玉石砕石をいう。  
 2.「その他」とは、川、山、陸、その他の砂利の合計である。「海」は海砂利を表す。  
 3.山口県、福岡県及び大分県の「海砂利」採取量については瀬戸内海海域以外を含む。  
 出典：砂利採取業務状況報告書集計表（経済産業省、国土交通省）

図 18 瀬戸内海における砂利・砂等の採取量の推移

## 11 環境

### (1) 水質

#### ① COD、窒素、りん

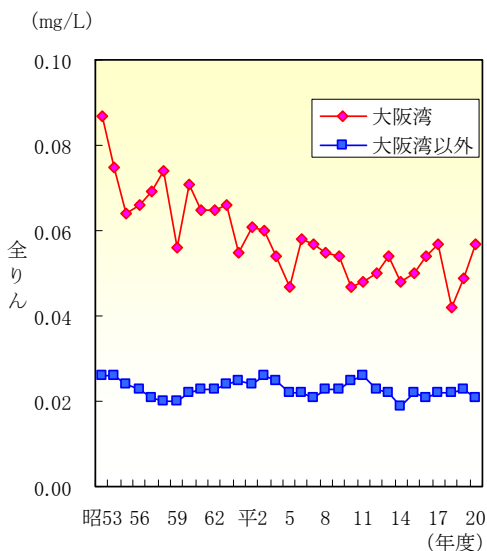
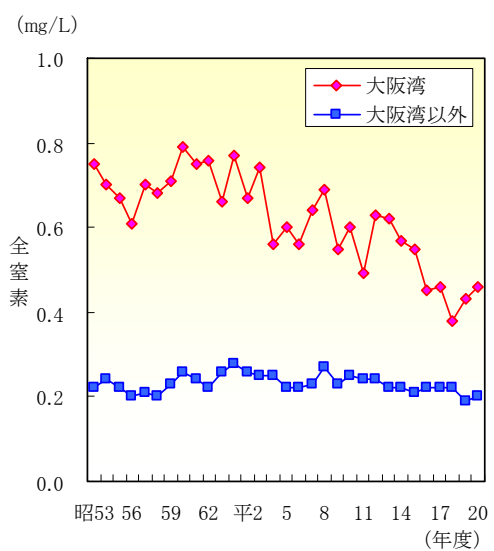
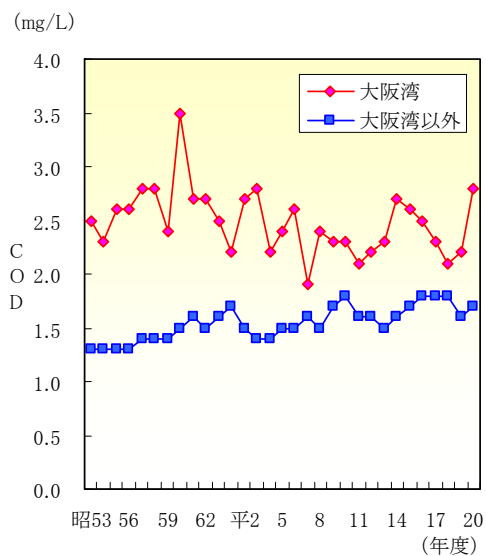
藻場や干潟が減少したことによる浅海域の水質浄化機能の低下とともに、閉鎖性水域のため海水交換が悪いという地形的要因や、汚濁負荷の増加という社会的要因により、赤潮や貧酸素水塊が発生し、漁業被害や悪臭、景観の悪化等の社会問題が発生した。

そのため、瀬戸内海においては、水質汚濁防止法と「瀬戸内法」に基づく大規模事業場からの化学的酸素要求量(COD)負荷量の総量削減が実施され、関係地域で発生するCOD負荷量は昭和54年度の1,012トン/日から、平成16年度には561トン/日に減少した。また、第5次水質総量削減からは、CODの一層の改善と富栄養化の防止を図るため、窒素及びりんが総量削減指定項目に加えられ、窒素負荷量は昭和54年度の666トン/日から、平成16年度には476トン/日に、りん負荷量は昭和54年度の62.9トン/日から、平成16年度には30.6トン/日に減少した。

昭和53年度から平成20年度の水質の変化を見ると、大阪湾ではCOD、全窒素、全りんともに濃度の低下が見られるが、大阪湾以外の瀬戸内海では、CODはわずかな上昇傾向、全窒素、全りんでは横ばいとなっている (図19)。

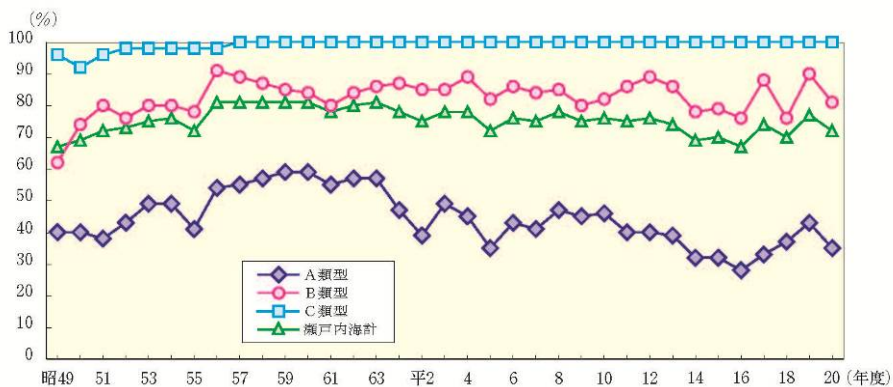
平成20年度のCODの環境基準達成率は瀬戸内海全体では72%であり、瀬戸内海での環境基準当てはめ水域のCOD環境基準達成状況は、A類型が35%、B類型が81%、C類型が100%であった(図20)。

また、平成16年度の汚濁負荷量の内訳をみると、大阪湾では生活系の割合が多く、大阪湾以外の瀬戸内海ではCODは産業系、全窒素、全りんでは土地系や養殖系の割合が多くなっている(図21、図22)。



出典：「広域総合水質調査」（環境省）

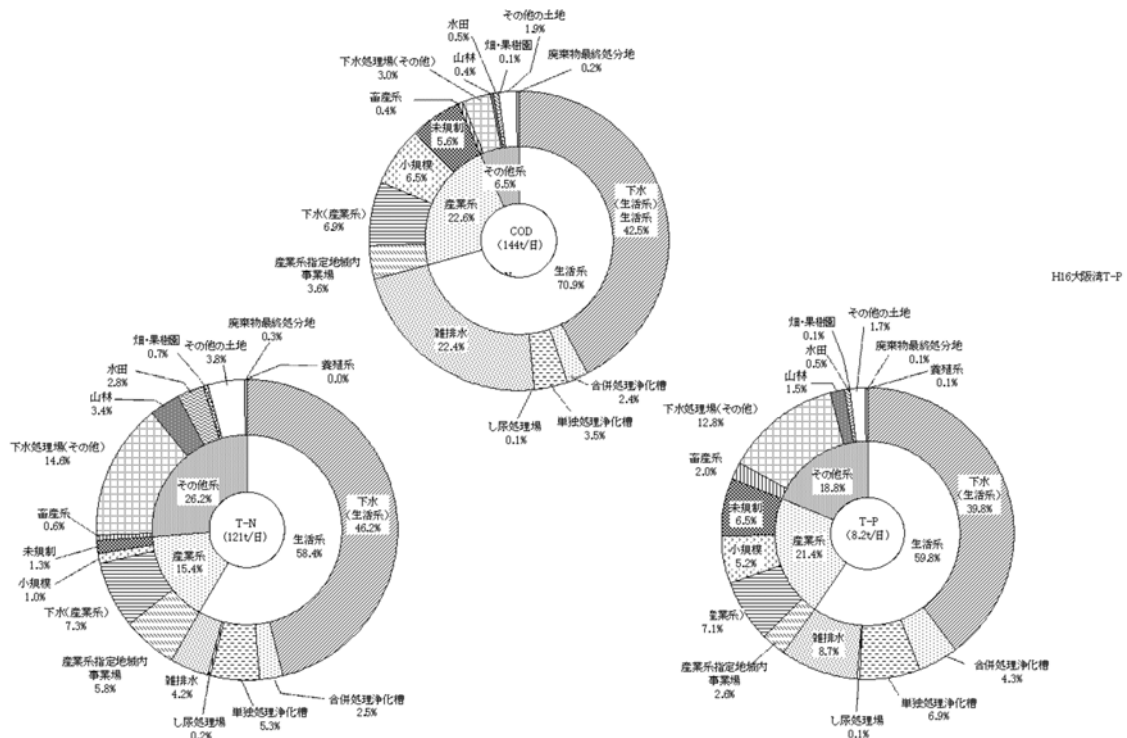
図 19 瀬戸内海における COD、全窒素、全りん の推移



注) 達成率 (%) = (環境基準達成水域数/環境基準当てはめ水域数) × 100

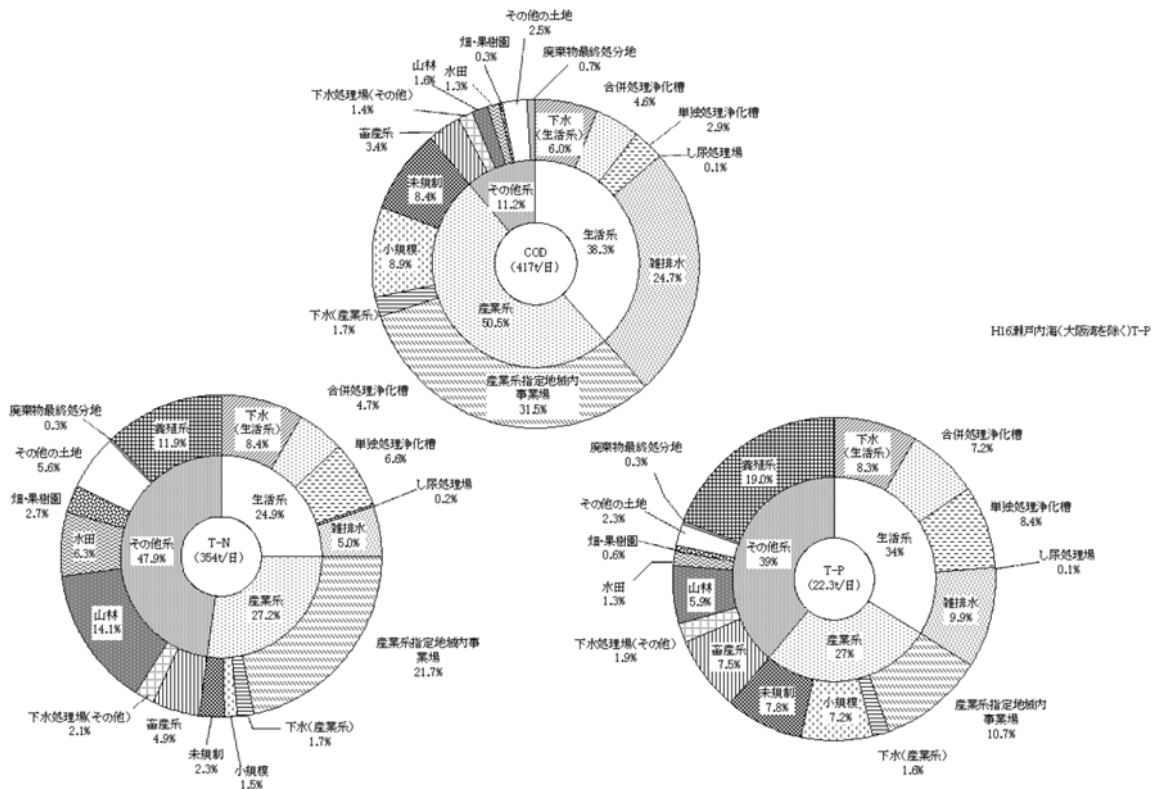
出典：「平成 20 年度 公共用水域水質測定結果」（環境省、平成 21 年 11 月）

図 20 瀬戸内海における環境基準当てはめ水域の COD 環境基準達成状況の推移



出典：「発生負荷量管理等調査」(環境省)

図 21 大阪湾における汚濁負荷量の内訳 (平成 16 年度)



出典：「発生負荷量管理等調査」(環境省)

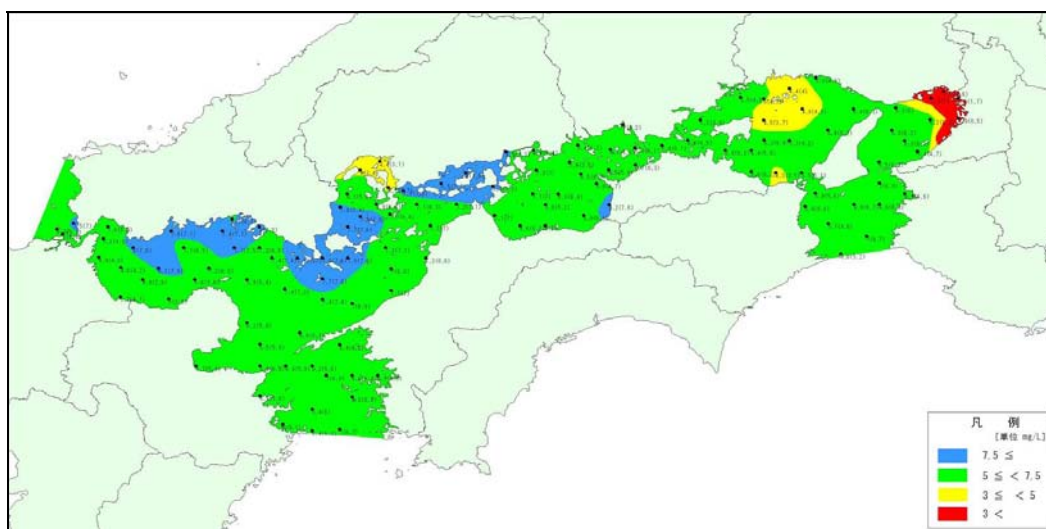
図 22 瀬戸内海(大阪湾を除く)における汚濁負荷量の内訳 (平成 16 年度)

## ② 溶存酸素 (DO)

海水交換の悪い閉鎖性水域では、密度成層が発達する夏季に表層から底層への酸素供給が減少するとともに、底層における酸素消費が増加し底層の貧酸素化が起こる。

底層の溶存酸素 (DO) について、大阪湾を除く瀬戸内海では概ね良好であるが、大阪湾では海水が成層化する夏季を中心に、底層部分で DO が 3mg/L 以下となる水域が確認されており、そのような状態では底生生物の個体数及び種類数が少なくなることや、りん等の栄養塩の溶出が促進されることとなる。図 23 に瀬戸内海における DO の分布を示す。

瀬戸内海環境保全基本計画フォローアップ (平成 20 年 6 月) の中で、水生生物の生息環境の保全の観点から底層 DO 等の新たな指標を求めており、また閉鎖性海域中長期ビジョン (平成 22 年 3 月) では、新たな水環境の目標として底層 DO の目標を提案している。



出典：環境省「広域総合水質調査」

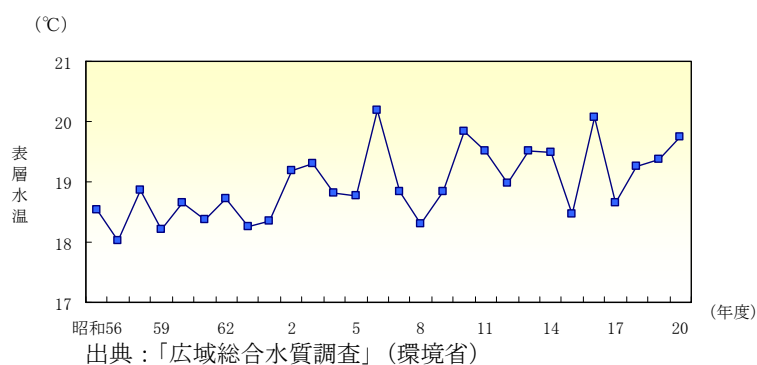
備考) 各測定点の値は、平成 15～17 年度までの 3 カ年の夏季・下層 (底上 1m) を各 1 回測定した結果の平均値

図 23 瀬戸内海における溶存酸素量 (DO) の分布

## ③ 水温

昭和 53 年度から平成 20 年度の表層水温の経年変化を図 24 に示す。

瀬戸内海全体の表層の年平均水温は、経年的な上昇傾向が見られ、昭和 56 年度と比較すると、平成 20 年度では約 1℃上昇している。



出典：「広域総合水質調査」(環境省)

図 24 瀬戸内海における水温の推移

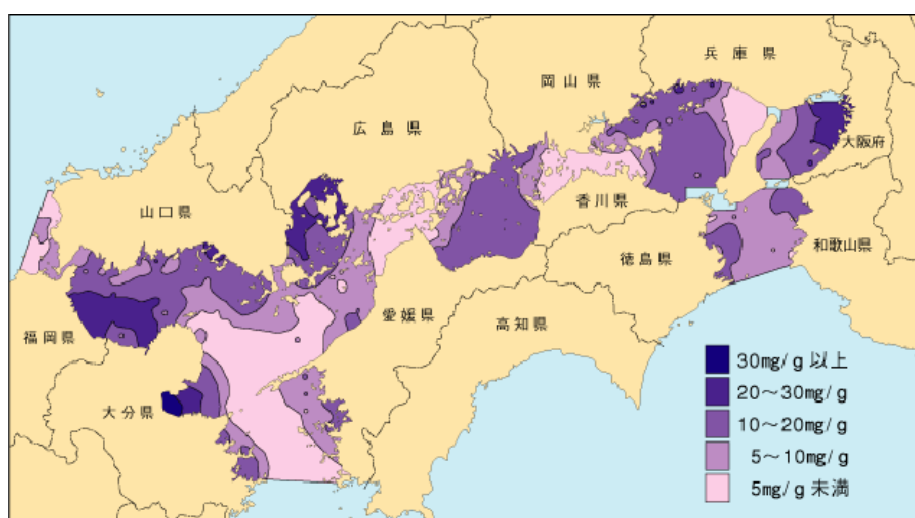
## (2) 底質

湾奥などの停滞性海域においては、陸域からの汚濁負荷の影響で底質が悪化し、底生生物の生息環境が悪化するとともに、特に夏季に底質からの栄養塩の溶出が問題となっている。

環境省では、瀬戸内海全体での底質調査を、第1回（昭和56～60年）、第2回（平成3～8年）、第3回（平成13～17年）と実施した。

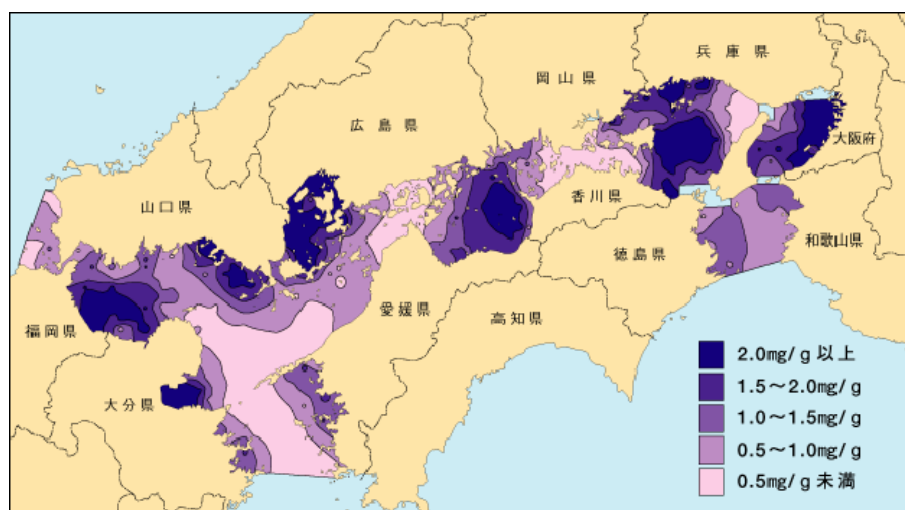
COD、全窒素、全りんともに、大阪湾奥部、播磨灘、濠灘東部、広島湾、周防灘南部で高い傾向が見られる（図25～図27）。

第1回調査結果と第3回調査結果を比較すると、強熱減量、全窒素などで僅かな減少傾向はみられるものの、大きな改善は見られない（図28）。



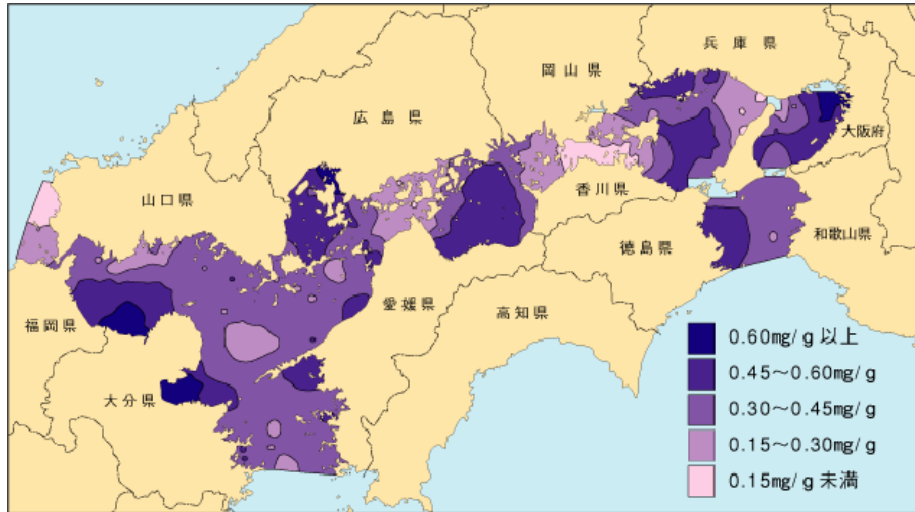
出典：「瀬戸内海環境情報基本調査」（環境省、平成13～17年）

図25 底質分布図（COD）



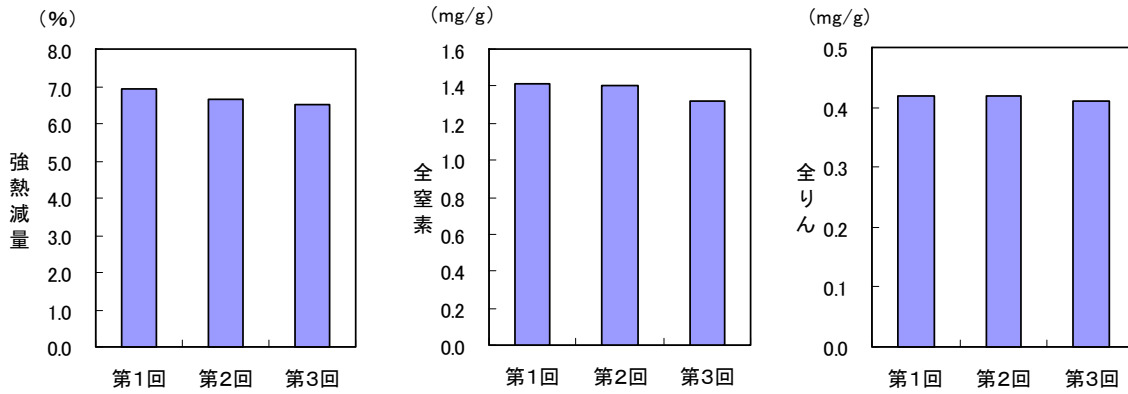
出典：「瀬戸内海環境情報基本調査」（環境省、平成13～17年）

図26 底質分布図（全窒素）



出典：「瀬戸内海環境情報基本調査」（環境省、平成13～17年）

図 27 底質分布図（全りん）



出典：「瀬戸内海環境情報基本調査 総合解析編」（環境省、平成18年）

図 28 底質（強熱減量、全窒素、全りん）の経年変化



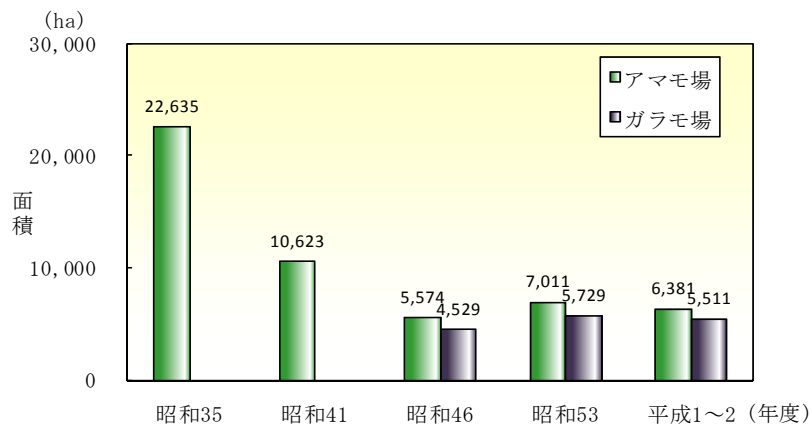
### (3) 藻場・干潟

瀬戸内海の沿岸域においては、重化学工業の進展に伴う埋め立て等の開発により、藻場・干潟が多く失われた。藻場のうちアマモ場については、昭和 35 年度から平成 1~2 年度までに約 7 割、干潟面積については、昭和 24 年度から平成 18 年度までに約 2 割が消失したが、干潟面積については、平成 1~2 年度から平成 18 年度までに僅かに増加している。藻場と干潟の面積の推移を図 29 と図 30 に示す。

藻場や干潟は、サンゴ礁とともに浅海域における特異な生態系を構成する場であり、「生物生息機能」、「水質浄化機能」、「生物生産機能」、「親水機能」、「景観形成機能」等の多様な機能を有している。

水質浄化機能について、干潟では潮の干満に伴い海水が砂泥層で濾過されるとともに、干出・水没の繰り返しによる酸素の供給により有機物の分解・無機化が進む。藻場では海藻草類が窒素やリンを吸収し水質を浄化する。また、光合成により二酸化炭素を吸収し酸素を放出することで、海水中の溶存酸素を増加させるとともに、大気中の炭酸ガスの吸収と固定にも貢献している（『海の自然再生ハンドブック』、国土交通省港湾局、平成 15 年）。

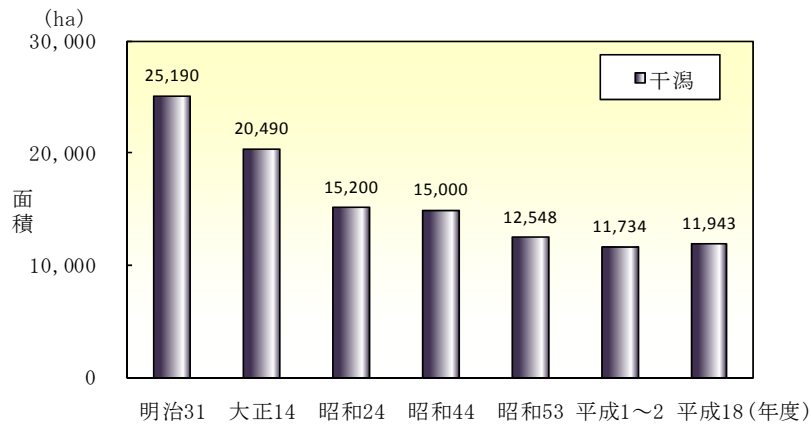
干潟の浄化能力としては、戦後に瀬戸内海で消失した自然干潟面積を約 3,500ha とした場合、建設費約 3,000 億円の下水処理施設の消失に相当するとの計算結果もある（『海からの伝言-新せとうち学-』、中国新聞社、平成 10 年）。また、海域全体の浄化能力として、漁獲による窒素、りん除去量については、瀬戸内海が東京湾、伊勢湾・三河湾より大きくなっている（表 4）。



注) 昭和 53 年度 (第 2 回自然環境保全基礎調査) の値は、平成 1~2 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。

出典：昭和 35 年度、昭和 41 年度、昭和 46 年度：水産庁南西海区水産研究所調査  
平成 1~2 年度 (第 4 回)：「自然環境保全基礎調査」(環境省)

図 29 瀬戸内海における藻場面積の推移 (響灘を除く)



注) 1.出典により、面積測定方法に違いがある。  
 2.昭和53年度(第2回自然環境保全基礎調査)の値は、平成1~2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。  
 出典：明治31年度、大正14年度、昭和24年度、昭和44年度：「瀬戸内海要覧」(建設省中国地方建設局)  
 昭和53年度(第2回)、平成1~2年度(第4回)：自然環境保全基礎調査(環境庁)  
 平成18年度：「瀬戸内海干潟実態調査報告書」(環境省、平成19年)

図 30 瀬戸内海における干潟面積の推移 (響灘を除く)

表 4 各海域の漁獲量と窒素・りん取り上げ量

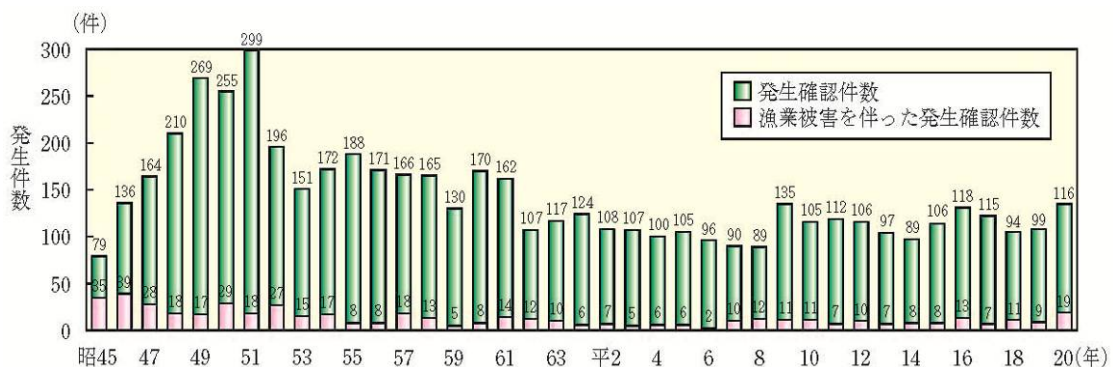
項目	東京湾			伊勢湾・三河湾			瀬戸内海		
	重量	窒素	りん	重量	窒素	りん	重量	窒素	りん
漁獲量	104,896	3,622	315	264,440	9,096	793	579,806	18,052	1,739
魚類	70,817	2,478	211	84,059	6,442	552	212,773	7,447	769
その他	—	—	—	—	—	—	61,329	1,135	115
貝類	14,841	86	8	35,909	208	18	149,264	866	75
ノリ	19,238	1,058	96	44,472	2,446	223	156,440	8,604	782

(トン/年)

出典：「漁業生産の回復に向けて」((財)九州環境管理協会、平成19年)

#### (4) 赤潮

瀬戸内海における赤潮の発生状況を見ると、昭和51年(299件)まで年々増加の傾向にあったが、それ以降は減少している。しかし、現在なお毎年100件前後の赤潮の発生が確認されており、平成20年には116件の発生が確認された。赤潮の発生確認件数と漁業被害を伴った発生確認を図31に示す。



出典：「瀬戸内海の赤潮」(水産庁瀬戸内海漁業調整事務所)

図 31 瀬戸内海における赤潮発生件数



## 12 瀬戸内海的环境保全に向けた取組み

### (1) 瀬戸内海環境保全特別措置法に基づく対策

瀬戸内海においては、高度経済成長期に重化学工業を中心とした産業や人口の集中により環境破壊が深刻化した。全国一律的な法規制では、瀬戸内海の汚染の進行を止めることが困難であったことから、昭和 48 年に瀬戸内環境保全臨時措置法が制定された。しかし、排水基準（濃度基準）のみの規制では、閉鎖性水域において水質環境基準を達成することが困難であり、内陸府県を含め当該海域への汚濁負荷量を総合的に削減する必要があったため、昭和 53 年に、水質汚濁防止法及び瀬戸内海環境保全臨時措置法を改正し、水質総量削減制度が導入された。なお、瀬戸内法は恒久法として瀬戸内海環境保全特別措置法に改正された。

これに基づき、昭和 54 年から COD について第 1 次総量削減が実施されてきたが、赤潮の発生など富栄養化に伴う問題が依然として生じていたことから、平成 5 年から窒素・磷の環境基準を設定し、平成 13 年の第 5 次総量削減からは、窒素及び磷についても総量削減の対象項目として指定された。また、平成 18 年に、大阪湾では COD、窒素、磷の削減を図るための負荷削減等各種施策、大阪湾を除く瀬戸内海においては海域の COD が悪化しないこと、窒素及び磷については現状を維持することを目途として各種施策を継続するため第 6 次総量削減の基本方針が策定された。

表 5 瀬戸内海の総合的水質保全対策の進展状況

水質総量削減		指定物質削減指導	
昭和 48 年 10 月	瀬戸内海環境保全臨時措置法の成立 (産業排水に係る COD 汚濁負荷量を 3 か年で 47 年当時の 1/2 に削減する目標)		
昭和 54 年 6 月	第 1 次 COD 総量削減 (基準年度 54、目標年度 59)	昭和 54 年 7 月	第 1 次磷削減指導方針の策定指示 (基準年度 54、目標年度 59)
		昭和 60 年 12 月	第 2 次磷削減指導方針の策定指示 (基準年度 59、目標年度 64)
昭和 62 年 1 月	第 2 次 COD 総量削減 (基準年度 59、目標年度 64)	平成 2 年 12 月	第 3 次磷削減指導方針の策定指示 (基準年度 1、目標年度 6)
平成 3 年 1 月	第 3 次 COD 総量削減 (基準年度 1、目標年度 6)	平成 5 年 8 月	海域の窒素・磷の環境基準の設定 「海域の富栄養化対策の総合的推進について」(関係省庁決定)
		平成 5 年 10 月 平成 8 年 3 月	閉鎖性海域の窒素・磷の排水規制の実施 第 4 次窒素・磷削減指導方針の策定指示 (基準年度 6、目標年度 11)
平成 8 年 4 月	第 4 次 COD 総量削減 (基準年度 6、目標年度 11)		
平成 13 年 12 月	第 5 次 COD、窒素、磷総量削減 (基準年度 11、目標年度 16)		
平成 18 年 11 月	第 6 次 COD、窒素、磷総量削減 (基準年度 16、目標年度 21)		

## (2) 瀬戸内海環境保全の関係団体

瀬戸内海環境保全に関する活動を実施している主な団体としては、瀬戸内海環境保全知事・市長会議、衛生団体連合会、社団法人瀬戸内海環境保全協会、瀬戸内海研究会議、財団法人国際エメックスセンター等がある。

### ・瀬戸内海環境保全知事・市長会議

瀬戸内海の水質の改善をはじめとする環境保全を推進するため、昭和46年7月に神戸で関係11府県知事及び3政令指定都市市長による瀬戸内海環境保全知事・市長会議が開催され、自治体ベースの努力を申し合わせ、「瀬戸内海環境保全憲章」が採択された。それ以降、この会議では瀬戸内海環境保全を図るための施策等についての協議を行い、広域的な相互協力のもと、国に対する要望等の活動に取り組んでいる。

### ・衛生団体連合会

昭和48年7月に、瀬戸内海沿岸の府県市レベルの衛生団体で「瀬戸内海環境保全地区組織会議」を結成し、広域的な相互協力によって瀬戸内海環境保全を図り、人間性豊かな生活ゾーンを実現することを目的に、次の事業を行ってきた。①瀬戸内海環境保全憲章の趣旨の徹底、②瀬戸内海環境保全のための地区組織活動の推進、③県・国に対する建議及び要望、④その他目的達成に必要な事業

### ・社団法人瀬戸内海環境保全協会

瀬戸内海環境保全に関する思想の普及、意識の高揚及び調査研究並びに閉鎖性海域の環境保全に関する国際的な活動への参加と協力その他事業を行うことにより、比類のない景勝地であり、漁業資源の宝庫でもある国民共通の財産たる瀬戸内海環境保全に資するということを目的に昭和52年に設立された。

### ・瀬戸内海研究会議

研究会議は、瀬戸内海の総合的な環境の保全と適正な利用に資するため、研究及び知識の普及を図ることを目的として、瀬戸内海環境保全等に係る今後の在り方について研究し、必要な提言を行うとともに、国・地方公共団体が行う瀬戸内海に関する調査・研究・教育活動に協力することとしている。設立は平成4年である。

### ・財団法人国際エメックスセンター

閉鎖性海域の環境問題への取り組みは、世界共通の課題として連携していくことが必要であるとの認識が高まり、平成2年に神戸市で第1回世界閉鎖性海域環境保全会議（エメックス会議）が開催された。平成5年の第2回エメックス会議で研究や情報交流の中核をなす国際的組織の設置が提案され、それを受けて平成6年に国際エメックスセンターが設立された。事業活動としては、世界閉鎖性海域環境保全事業、情報収集整備活用事業、普及啓発・人材育成事業に取り組んでいる。

## (3) 環境学習等の取組み

瀬戸内海においては、行政やNPO等が小中学生やその保護者、住民を対象とした環境学習を行っており、藻場や干潟、流入する河川等が体験的学習の場として利用されている。ま

た、瀬戸内海の環境保全に係る事務を担当する府県・政令指定都市・中核市、環境保全の実践活動を行っている団体の職員等を対象にした、専門的知識等を習得させるための研修も実施されている。子供を対象とした環境学習も多数行われており、例えば、広島県では磯の生物調査や巡視船を使用した水質調査を実施し、海の大切さを学び環境保全意識を高める取り組み等が行われている。香川県では干潟での生物観察や水質、プランクトン調査を行い、環境保全の理解を深める事業が実施されている。また、大分県の中津干潟では、伝統漁法（ササヒビ）を活用した学習活動を行っている事例が見受けられる。