

3. 燧灘東部

(1) 水域の概況

燧灘は瀬戸内海のほぼ中央に位置し、香川県の荘内半島と愛媛県高縄半島に囲まれた四国側の海域で、北側を備後灘に接している。

「環境基準に係る水域及び地域の指定の事務に関する政令」(平成5年11月19日政令371号)では、燧灘東部は、香川県三崎と四国中央市関谷鼻を結ぶ線及び陸岸により囲まれた海域として定義している。流域面積は約402 km²、水面面積は約264 km²に及ぶ海域である。

(2) 魚介類の生息状況

・日本の有用魚介類の生息状況

日本の沿岸海域は暖流と寒流の影響を受け、海岸・海底地形が変化に富むことから、種々の魚介類が生息しており、その中でも海産魚類は3,000種以上が生息していると言われている。

日本の沿岸海域に生息する魚介類には、マグロ類、カツオ類及びサバ類等の外海性の種、ズワイガニ等の深海性の種、カレイ類やタイ類及び貝類等の沿岸・内湾性の種に大別される。

・燧灘東部における魚介類の生息状況

既存の調査によれば、燧灘東部を含む瀬戸内海における主な漁獲対象種は以下のとおりである
魚類：イカナゴ、コノシロ、マコガレイ、イシガレイ、メイタガレイ、ヒラメ、クロダイ、マダイ、スズキ、ニベ、シログチ、ベラ、カサゴ、メバル、アイナメ、トカゲエソ、サワラ、マナガツオ、カタクチイワシ、タチウオ、サバ、マアジ、マルアジ、ハモ、マエソ、マイワシ、マアナゴ、ボラ、ブリ、イボダイ、シロザメ、アカエイ、タマガンゾウビラメ、イヌノシタ、イサキ、シイラ、トラフグ、カワハギ、アカカマス、ウナギ

貝類：アサリ、アカガイ、サルボウ、タイラギ、トリガイ、バカガイ、ハマグリ、マテガイ、サザエ

イカ・タコ類：マダコ、イイダコ、テナガタコ、コウイカ、スルメイカ

エビ・カニ類：ガザミ、シャコ、クルマエビ、アカエビ、キシエビ、ヨシエビ

(3) 水質

・水域類型指定状況 (図 3.1)

燧灘東部については、燧灘東部、三島川之江地先(1)～(4)、伊予三島港の6水域について、水質環境基準の生活環境項目について水域類型が指定されている(A類型1水域、B類型2水域、C類型3水域)。全窒素、全燐に係る環境基準の水域類型は全域がⅡ類型に指定されている。

・水質汚濁の状況 (表 3.1)

COD75%値の過去3年間の水質測定結果からみると、C類型の伊予三島港、三島川之江地先(1)、三島川之江地先(2)では基準値を満足している。B類型の三島川之江地先(3)では基準値を満足しているが、三島川之江地先(4)では基準値を超過している。A類型の燧灘東部では、すべての地点で基準値を超過している。

全窒素平均値の過去3年間の水質測定結果からみると、燧灘東部（Ⅱ類型）の愛媛県の地点はすべて基準値を満足している。香川県では9地点中1地点の1年のみで基準値を超過している。

全リン平均値の過去3年間の水質測定結果からみると、燧灘東部（Ⅱ類型）ではすべての地点で基準値を満足している。

・ 亜鉛の水質の状況（図 3.2、表 3.1）

過去3年間の水質測定結果からみると、すべての地点で 0.01mg/L(生物特A類型の環境基準値)以下である。

なお、平成 25 年度に環境省が実施した調査において、0.01mg/L(生物特A類型の環境基準値)を超過する地点はなかった。

・ ノニルフェノールの水質の状況（図 3.2(2)）

平成 25 年度に環境省が実施した調査において、0.0007mg/L(生物特A類型の環境基準値)を超過する地点はなかった。

また、瀬戸内海を含む、公共用水域の海域における調査では、0.0007mg/L(生物特A類型の環境基準値)を超過する地点はなかった（「水生生物の保全に係る水質環境基準の項目追加等について（第1次答申）」平成 24 年 3 月より）。

・ LAS の水質の状況（図 3.2(2)）

平成 25 年度に環境省が実施した調査において、0.006mg/L(生物特A類型の環境基準値)を超過する地点はなかった。

また、瀬戸内海を含む、公共用水域の海域における調査では、0.006mg/L(生物特A類型の環境基準値)を超過する地点はなかった（「水生生物の保全に係る水質環境基準の項目追加等について（第2次答申）」平成 24 年 12 月より）。

(4) 産卵・産仔場及び幼稚子の生育場の状況

① 一般的環境条件（地形・水質等）

・ 地理条件

日本近海に生息する内湾性の魚介類は、産卵・産仔場及び生育場（以下「産卵場等」という。）として干潟（その周辺の浅海域を含む、以下同じ。）、藻場（その周辺の浅海域を含む、以下同じ。）、浅場及び珊瑚礁を利用するものが多く、水深を含む海底地形は魚介類の産卵場等の形成に重要な役割を果たしている。なお、過半の種が水深 30m 以浅の水深帯を産卵場等として利用しており、以後 30m 以浅の海域を浅場とする。

また、底質は、砂泥、礫、転石及び岩礁等があり、内湾性の魚介類は、産卵場等として砂泥域や岩礁域等を利用するものが多く、魚介類の生息に適しているものと考えられる。

・ 水質条件

魚介類の生息条件にDO（溶存酸素濃度）は極めて重要であり、概ね 3 mg/L 以上があれば

魚介類は生息できるものと言われている。なお、閉鎖性の高い内湾域では、夏季に貧酸素水塊の発生が問題となっているが、干潟は貧酸素水塊の影響を受けにくいいため、魚介類の生育場や成魚の避難場所としても利用されている。

② 燧灘東部における環境の状況

・ 底質の状況 (図 3.3)

燧灘東部の底質分布は、財田川河口全面海域にシルト質の砂が分布しているが、その他は広くシルト質粘土に覆われており、魚介類の産卵や生育に適する水域とは考えにくい。

・ 保護水面等に指定されている水域 (図 3.4)

燧灘東部には水産資源保護法に基づく保護水面として、伊吹島西側に伊吹保護水面が指定されている。

・ 干潟の存在状況 (図 3.5, 表 3.2)

燧灘東部の干潟は、財田川河口域を中心として、荘内半島西岸から余木崎にかけて広く存在し、ほとんどが前浜干潟である。規模の大きいものとしては、三豊干拓地(102.4ha)、箕浦(54ha)、有明浜(50.6ha)、曾保(41.6ha)、南草木(34ha)、仁尾塩田跡(33.4ha)などが存在する。

・ 藻場の存在状況 (図 3.6, 表 3.3)

燧灘東部の藻場は、荘内半島西岸及び伊吹島西岸などに存在する。規模の大きいものとしては、アマモ場では小蔦島東(14ha)、小蔦島(12ha)、ガラモ場では大磯(6.0ha)などが存在し、藻場の総面積は47haである。

・ 浅場の存在状況 (図 3.7)

燧灘東部の水深は、すべて30m以浅で、浅場として以下の水域がある。
中央から東部の浅場。

・ 水質の状況 (図 3.8)

燧灘東部の夏季の下層DOは、伊吹島を境界とする西部海域でやや低いが、下層DOが3mg/L以下の水域はみられない。

③ 燧灘東部における魚介類の生息状況

・ 燧灘東部における主要な魚介類の選定 (表 3.4)

燧灘東部を含む瀬戸内海における主な漁獲対象種は前記に掲げる60種あるが、これらの種のうち、近年の漁獲量、魚介類の生活型及び産卵や幼稚子の生育にあたって、干潟・藻場・浅場等特定の場に依存する主要種として、スズキ、マコガレイ、イシガレイ、ヒラメ、マダイ、クルマエビ、ガザミの7種が挙げられる。

- ・ 主要魚介類の生態特性からみて好適と考えられる産卵場等（図 3.9）

上記により選定した 7 種について主要な干潟・藻場・浅場で産卵・生育に好適と考えられる水域は、各産卵・産仔期等の産卵場等における底質の状況や貧酸素水塊の影響、水深を考慮すると、以下のとおりである。

スズキ

生育場として荘内半島西岸の藻場。

マコガレイ

生育場として荘内半島西岸の干潟及び中央から東部の干潟、産卵場及び生育場として荘内半島西岸の浅場及び中央から東部の浅場。

イシガレイ

生育場として荘内半島西岸の干潟及び中央から東部の干潟、産卵場及び生育場として荘内半島西岸の浅場及び中央から東部の浅場。

ヒラメ

産卵場及び生育場として荘内半島西岸の浅場及び中央から東部の浅場。

マダイ

生育場として荘内半島西岸の浅場及び中央から東部の浅場。

ガザミ

生育場として荘内半島西岸の干潟及び中央から東部の干潟、産卵場及び生育場として荘内半島西岸の浅場及び中央から東部の浅場。

クルマエビ

生育場として荘内半島西岸の干潟及び中央から東部の干潟、産卵場及び生育場として荘内半島西岸の浅場及び中央から東部の浅場。

- ・ 漁場分布からみた干潟・藻場の利用状況（表 3.6、図 3.10）

平成 11 年に水産庁等が実施した漁場環境・水産資源状況把握調査から、漁場分布と重ね合わせてみると、スズキ及びヒラメは中央から東部の浅場及び伊吹島周辺の藻場、保護水面で、ガザミは中央から東部の浅場及び伊吹島周辺の保護水面で産卵を行っていると同推される。なお、カレイ類（マコガレイ、イシガレイ）、マダイ及びクルマエビについては当該海域に濃密な利用水域はない。

- ・ 魚卵・稚仔魚の分布等からみた干潟・藻場の利用状況（表 3.7、図 3.11）

環境省が平成 22 年度に実施した釧路東部における魚卵及び稚仔魚の調査結果からみて、荘内半島西岸の藻場、中央から東部の干潟・藻場及び伊吹島周辺の藻場は、魚類の産卵及び生育場として利用されていると考えられる。

3. 燧灘東部

3.1 類型指定を行うために必要な情報の整理

(1) 水域類型指定状況	97
(2) 近年の水質の状況	
・ COD	98
・ 全窒素、全燐	99
・ 全亜鉛	100
(3) 底質状況	103
(4) 保護水面等により水産動植物の保護が図られている水域	103
(5) 干潟、藻場、浅場の状況	
・ 主要な干潟・藻場の分布	104
・ 主要な浅場	107
(6) 下層 D0 の分布	
・ 夏季下層 D0 の分布	107
(7) 主要魚介類	
・ 主要魚介類の選定結果	108
・ 生態特性	109
・ 好適な水域	111
・ 主要魚介類の漁場分布からみた干潟・藻場等の利用状況	114
・ 漁場分布	115
・ 主要魚種の産卵場及び生育場について	118
・ 魚卵及び稚仔魚の出現状況	119



図 3.1 (1) 水質汚濁に係る環境基準の類型指定状況 (COD)

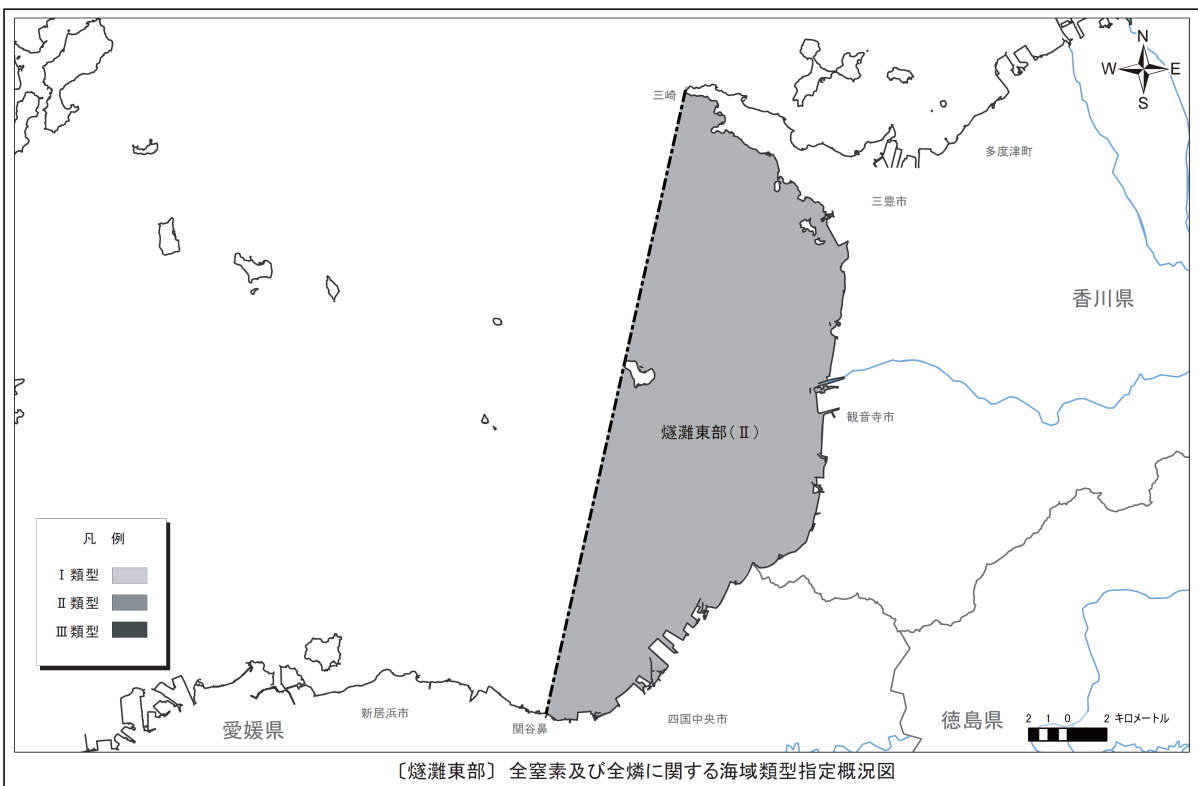


図 3.1 (2) 水質汚濁に係る環境基準の類型指定状況 (全窒素・全燐)

表 3.1(1) 近年の水質の状況 (COD)

水域名	類型	県及び地点名	年度	COD				
				最小値	最大値	平均値	75%値	基準値
伊予三島港	C	愛媛県633-01 St-6	H21	1.4	21.0	4.2	3.6	8.0
			H22	1.5	29.0	5.5	6.4	
			H23	1.2	16.0	4.5	5.9	
三島川之江地先(1)	C	愛媛県634-02 St-9	H21	1.5	17.0	3.6	4.0	8.0
			H22	1.6	26.0	4.4	4.5	
			H23	1.3	9.9	4.0	4.4	
三島川之江地先(2)	C	愛媛県637-01 St-4	H21	1.6	6.1	2.3	2.5	8.0
			H22	1.7	4.5	2.6	2.9	
			H23	1.2	8.7	2.7	2.9	
三島川之江地先(3)	B	愛媛県636-01 St-1	H21	1.1	2.7	2.0	2.2	3.0
						2.2	2.6	
						1.9	2.4	
三島川之江地先(4)	B	愛媛県638-01 St-7	H21	1.5	6.6	2.6	2.7	3.0
			H22	1.5	9.9	2.9	3.2	
			H23	1.3	13.0	3.2	3.5	
燧灘東部	A	愛媛県636-02 St-3	H21	1.3	4.3	2.2	2.5	2.0
			H22	1.4	4.0	2.2	2.2	
			H23	1.2	4.7	2.1	2.7	
		愛媛県636-03 St-8	H21	1.4	2.6	1.8	2.0	
			H22	1.3	2.6	1.9	2.1	
			H23	1.2	3.7	1.8	1.8	
		香川県606-01 Hu-1	H21	1.3	3.3	2.3	2.5	
			H22	1.7	3.2	2.5	2.7	
			H23	1.9	3.5	2.6	2.9	
		香川県606-02 Hu-2	H21	1.6	3.1	2.3	2.5	
			H22	1.5	3.6	2.3	2.7	
			H23	1.5	4.2	2.5	2.6	
		香川県606-03 Hu-3	H21	1.3	3.3	2.3	2.6	
			H22	1.4	3.8	2.3	2.6	
			H23	1.7	4.0	2.5	2.5	
		香川県606-05 Hu-5	H21	1.4	3.4	2.0	2.2	
						2.2	2.6	
						2.8	2.9	
		香川県606-51 Hu-6(補)	H21	1.2	3.4	2.1	2.4	
			H22	1.4	3.2	2.2	2.3	
			H23	1.8	3.5	2.4	2.4	
		香川県606-52 Hu-7(補)	H21	1.4	3.0	2.1	2.3	
			H22	1.6	3.6	2.3	2.6	
			H23	1.6	3.5	2.3	2.4	
		香川県606-53 Hu-8(補)	H21	1.4	3.2	2.2	2.5	
			H22	1.5	3.4	2.4	2.7	
			H23	1.7	3.6	2.5	2.8	
香川県606-54 Hu-9(補)	H21	1.2	2.9	2.1	2.3			
	H22	1.6	3.4	2.3	2.7			
	H23	1.8	4.7	2.7	2.7			
香川県606-55 Hu-10(補)	H21	1.2	5.6	2.3	2.5			
	H22	1.6	3.4	2.4	2.6			
	H23	1.7	5.6	2.9	3.4			

※1) 公共用水域水質測定結果より (HP:水環境情報総合サイト) : 濃度の単位は mg/L

※2) ■は環境基準を超過したものを示す。

表 3.1 (2) 近年の水質の状況（全窒素、全磷）

水域名	類型	県及び地点名	年度	全窒素				全磷			
				最小値	最大値	平均値	基準値	最小値	最大値	平均値	基準値
燧灘東部	II	愛媛県635-01 St-2	H21	0.11	0.24	0.18	0.3	0.011	0.021	0.018	0.03
			H22	0.10	0.21	0.16		0.010	0.026	0.019	
			H23	0.13	0.45	0.24		0.014	0.044	0.026	
		愛媛県636-01 St-1	H21	0.10	0.19	0.17		0.009	0.026	0.017	
						0.17				0.018	
						0.16				0.016	
		愛媛県636-03 St-8	H21	0.13	0.27	0.18		0.011	0.024	0.016	
			H22	0.10	0.20	0.15		0.009	0.024	0.015	
			H23	0.12	0.26	0.19		0.009	0.030	0.018	
		愛媛県638-01 St-7	H21	0.18	0.38	0.23		0.011	0.035	0.024	
			H22	0.13	0.21	0.17		0.013	0.027	0.018	
			H23	0.15	0.46	0.24		0.011	0.060	0.027	
		香川県606-01 Hu-1	H21	0.17	0.59	0.27		0.013	0.038	0.019	
			H22	0.13	0.46	0.33		0.012	0.027	0.018	
			H23	0.20	0.41	0.28		0.009	0.052	0.018	
		香川県606-02 Hu-2	H21	0.17	0.34	0.21		0.012	0.056	0.018	
			H22	0.15	0.34	0.24		0.012	0.036	0.018	
			H23	0.11	0.36	0.23		0.011	0.037	0.019	
		香川県606-03 Hu-3	H21	0.12	0.26	0.18		0.012	0.034	0.018	
			H22	0.15	0.35	0.22		0.012	0.034	0.018	
			H23	0.16	0.30	0.24		0.010	0.043	0.022	
		香川県606-04 Hu-4	H21	0.12	0.28	0.19		0.013	0.038	0.017	
			H22	0.15	0.28	0.19		0.012	0.034	0.018	
			H23	0.15	0.29	0.22		0.012	0.056	0.020	
		香川県606-05 Hu-5	H21	0.14	0.54	0.17		0.012	0.034	0.017	
						0.17				0.018	
						0.27				0.021	
香川県606-51 Hu-6(補)	H21	0.13	0.32	0.19	0.012	0.039	0.017				
	H22	0.13	0.26	0.19	0.011	0.035	0.017				
	H23	0.15	0.27	0.22	0.010	0.063	0.018				
香川県606-53 Hu-8(補)	H21	0.15	0.35	0.22	0.012	0.045	0.018				
	H22	0.15	0.31	0.23	0.013	0.046	0.018				
	H23	0.15	0.34	0.23	0.013	0.097	0.021				
香川県606-54 Hu-9(補)	H21	0.12	0.33	0.21	0.012	0.031	0.017				
	H22	0.13	0.24	0.19	0.013	0.047	0.018				
	H23	0.15	0.29	0.23	0.014	0.046	0.021				
香川県606-55 Hu-10(補)	H21	0.16	0.49	0.26	0.015	0.046	0.022				
	H22	0.16	0.25	0.19	0.013	0.033	0.019				
	H23	0.15	0.42	0.29	0.013	0.045	0.024				

※1) 公共用水域水質測定結果より（HP:水環境情報総合サイト）：濃度の単位は mg/L

※2) ■は環境基準を超過したものを示す。

表 3.1(3) 近年の水質の状況（全亜鉛）

水域名	県及び地点名	年度	全亜鉛		
			最小値	最大値	平均値
伊予三島港	愛媛県633-01 St-6	H21	0.002	0.003	0.003
		H22	0.002	0.006	0.004
		H23			
三島川之江地先(1)	愛媛県634-02 St-9	H21			
		H22			
		H23	0.005	0.007	0.006
三島川之江地先(3)	愛媛県636-01 St-1	H21	0.002	0.003	0.003
					0.004
燧灘東部	愛媛県636-02 St-3	H21	0.004	0.004	0.004
		H22			
		H23	0.003	0.004	0.004

※1) 公共用水域水質測定結果より（HP:水環境情報総合サイト）：濃度の単位は mg/L

※2) 水生生物保全環境基準について

類型	水生生物生息状況の適応性	基準値（全亜鉛）
生物 A	水生生物の生息する水域	0.02mg/L 以下
生物特 A	生物 A の水域のうち、水生生物の産卵場（繁殖場） 又は幼稚仔の生育場として特に保全が必要な水域	0.01mg/L 以下

※3) 全亜鉛について、0.01mg/L 以下（無色）□、0.01mg/L 超過 0.02mg/L 以下（青色）■、
0.02mg/L 超過（赤色）■で示した。

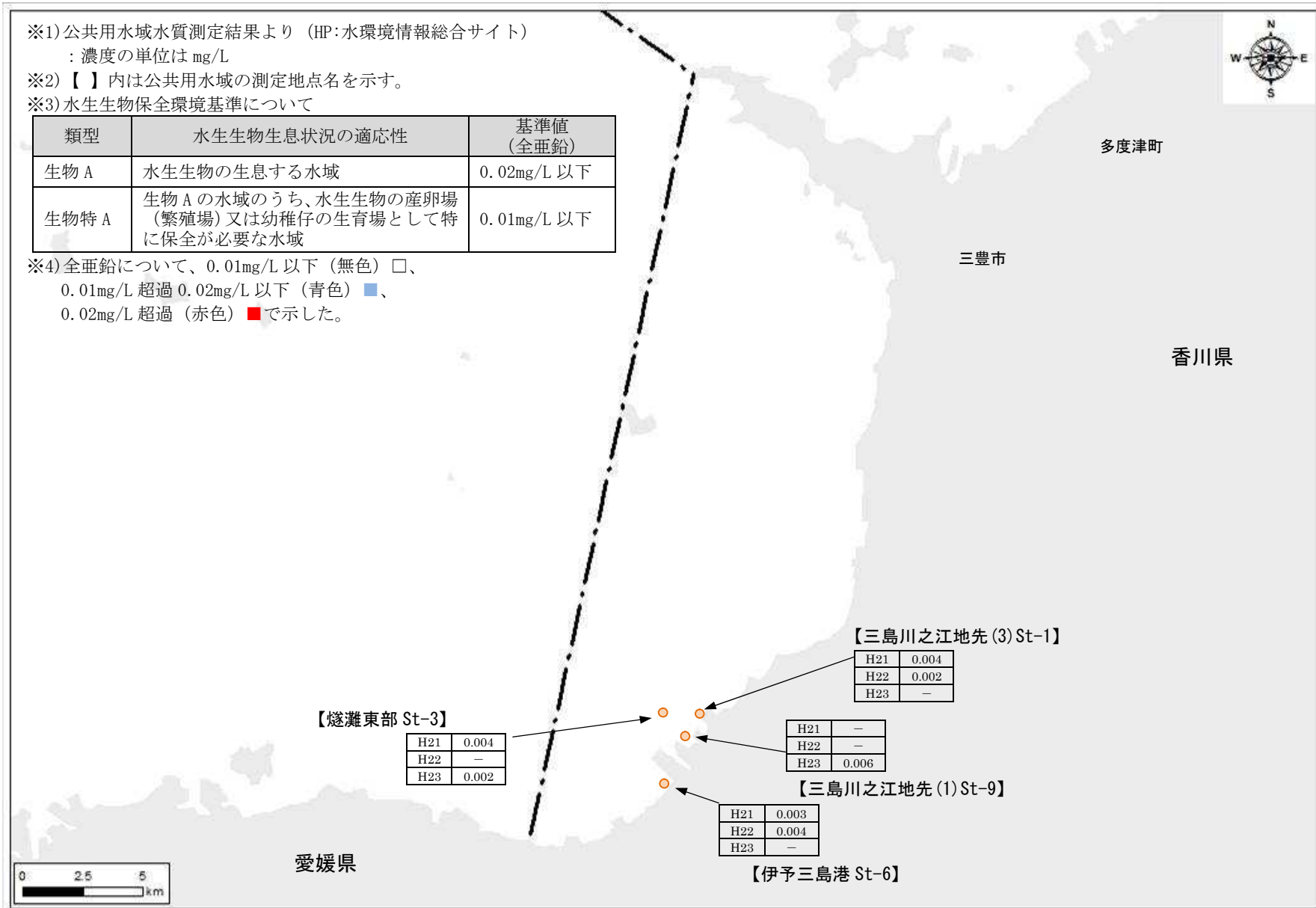


図 3.2(1) 全亜鉛の濃度分布 (年平均値)

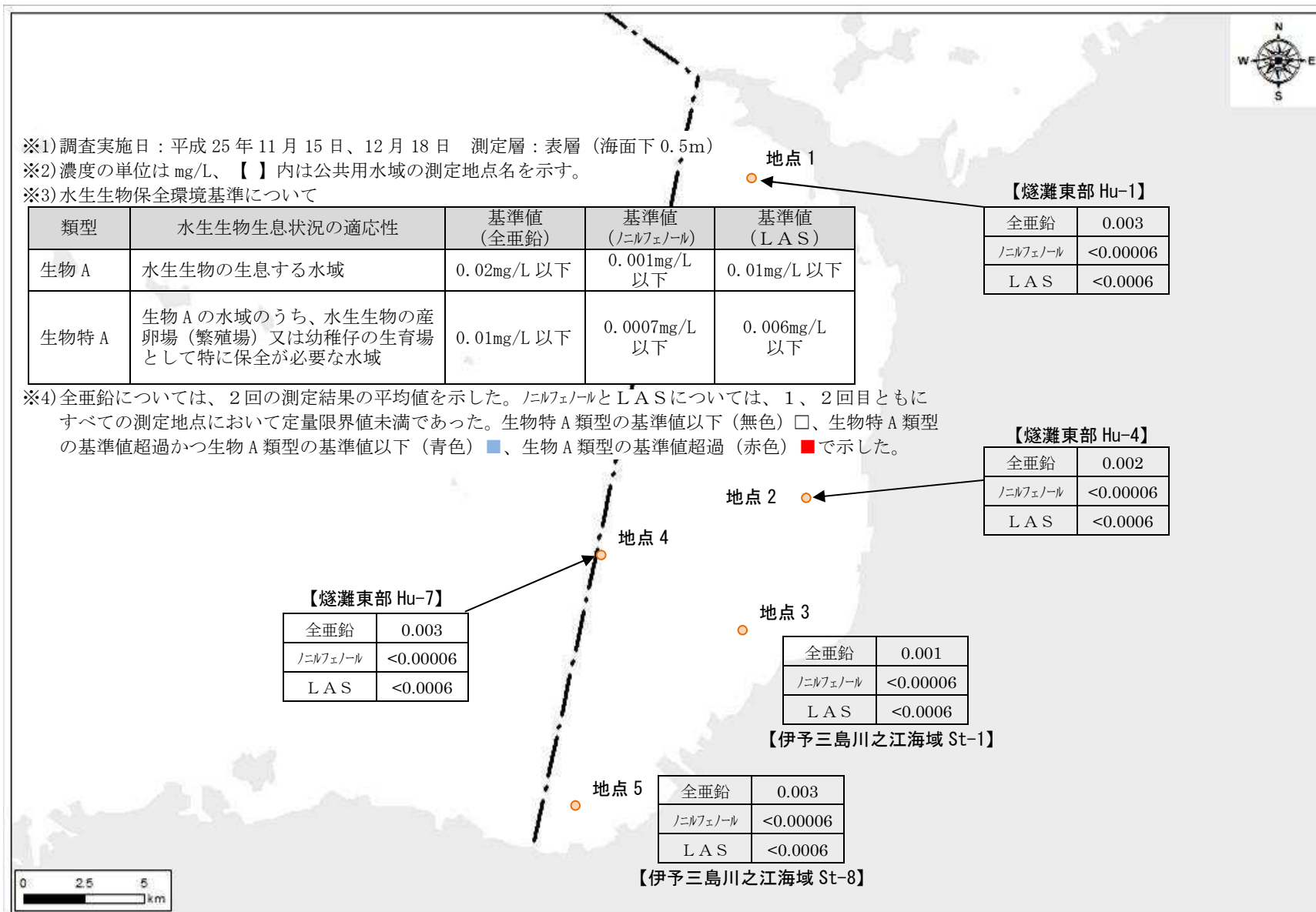
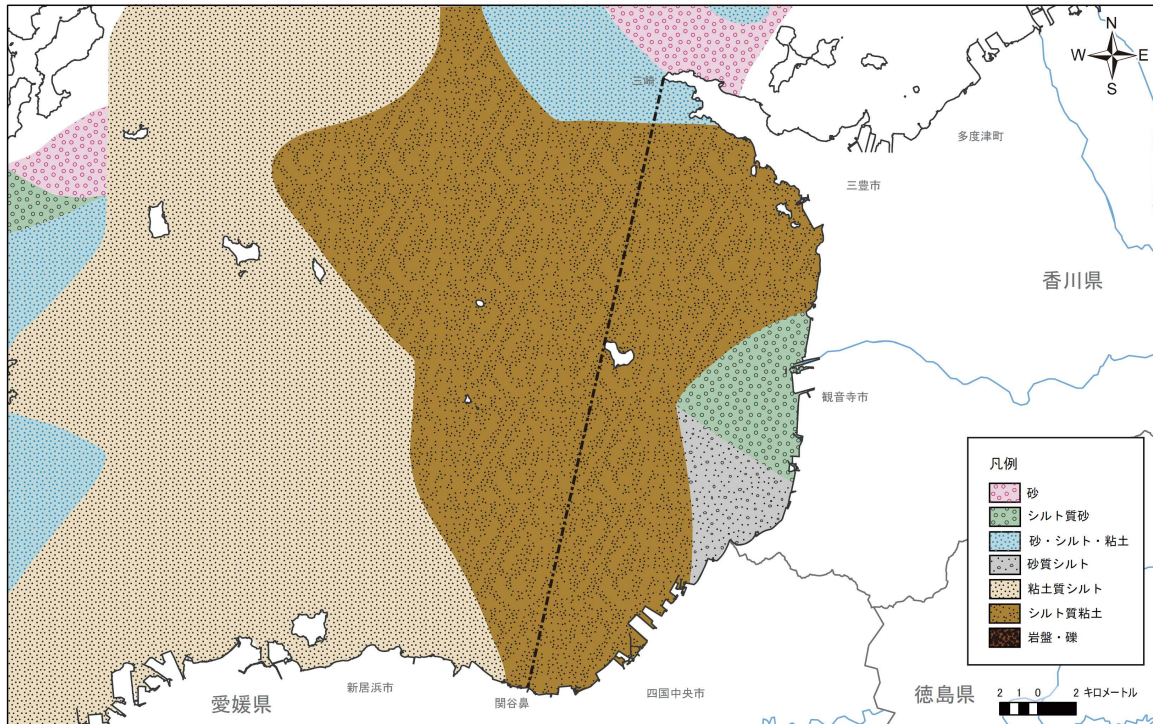
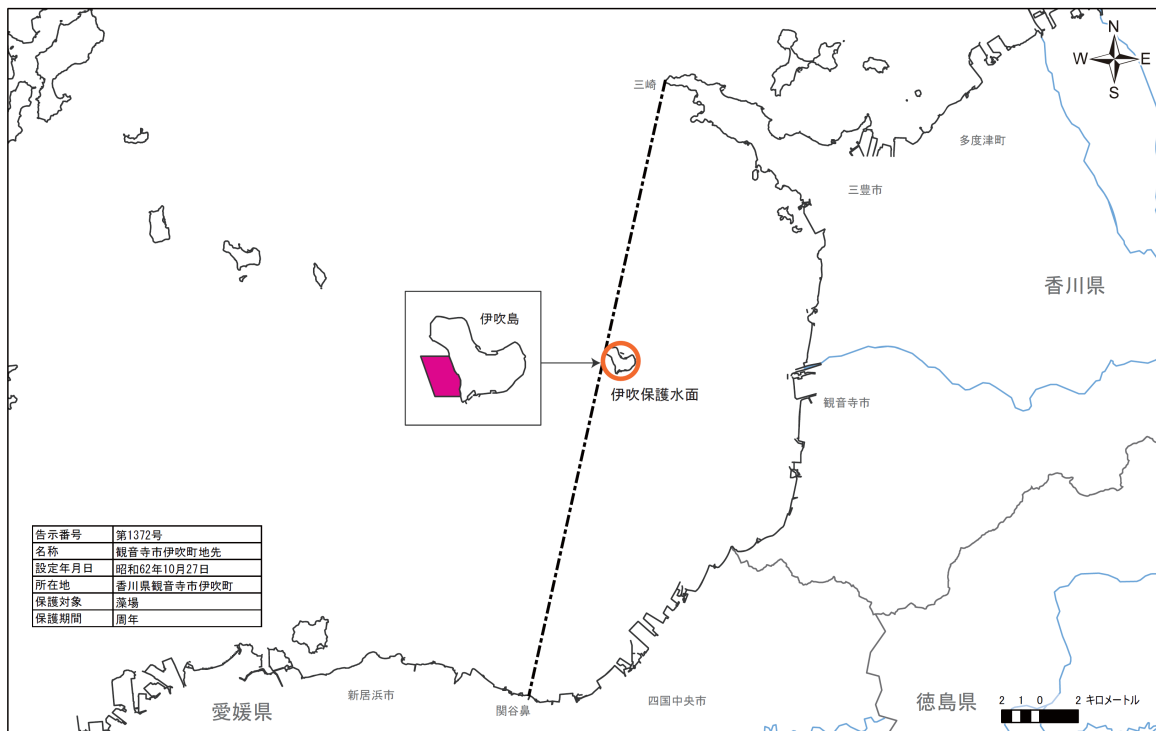


図 3.2 (2) 水生生物保全環境基準項目の濃度分布（平成 25 年度調査結果）



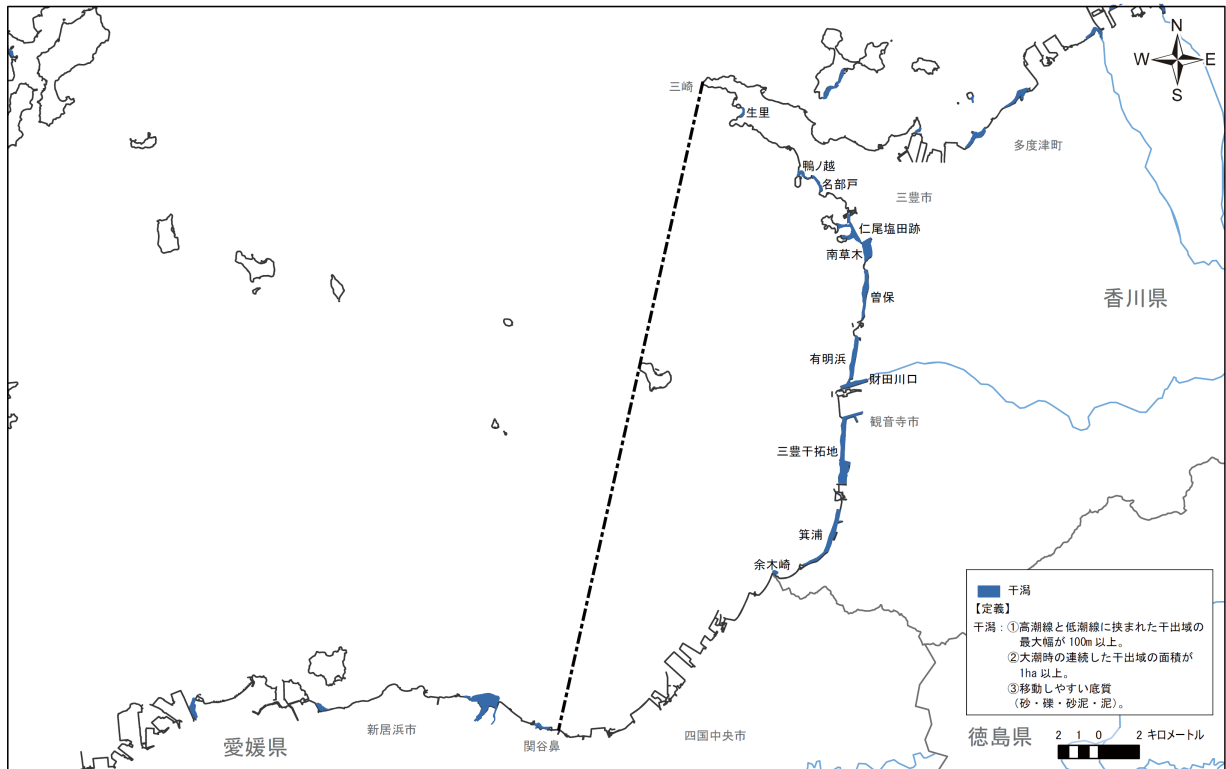
出典：「日本全国沿岸海洋誌」(昭和60年)より作成
 注) 砂：細粒分が5%未満、シルト質砂：細粒分が15%以上50%未満、砂質シルト：細粒分が50%以上、シルト：細粒分が50%以上、粘土：細粒分が50%以上、粘土質シルト：細粒分が50%以上(砂質シルト、シルト、粘土、粘土質シルトは、液性限界等の諸指数によって工学的に分類される)

図 3.3 底質の分布状況



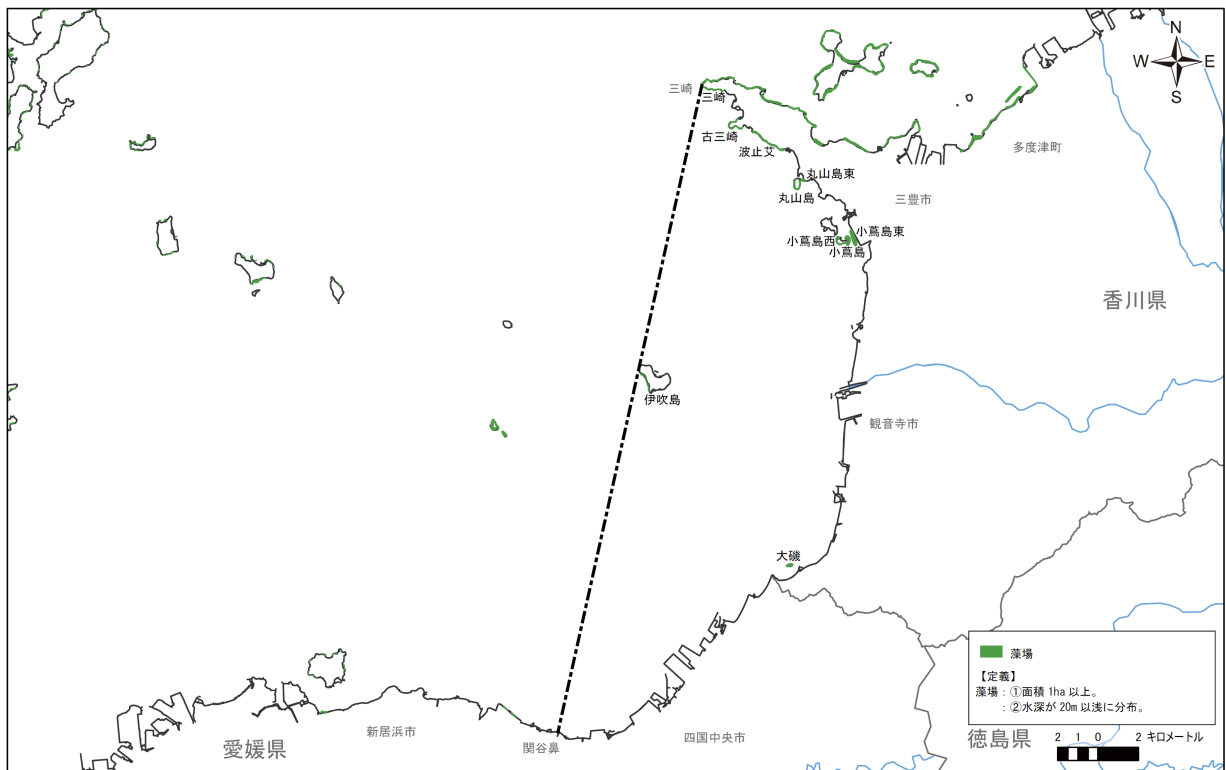
出典：香川県漁業調整規則

図 3.4 水産資源保護法に基づく保護水面の概要



出典：環境省（第5回自然環境保全基礎調査 平成9～13年度）

図 3.5 主要な干潟の分布状況



出典：環境省（第5回自然環境保全基礎調査 平成9～13年度）

図 3.6 主要な藻場の分布状況

表 3.2 主要な干潟の概要

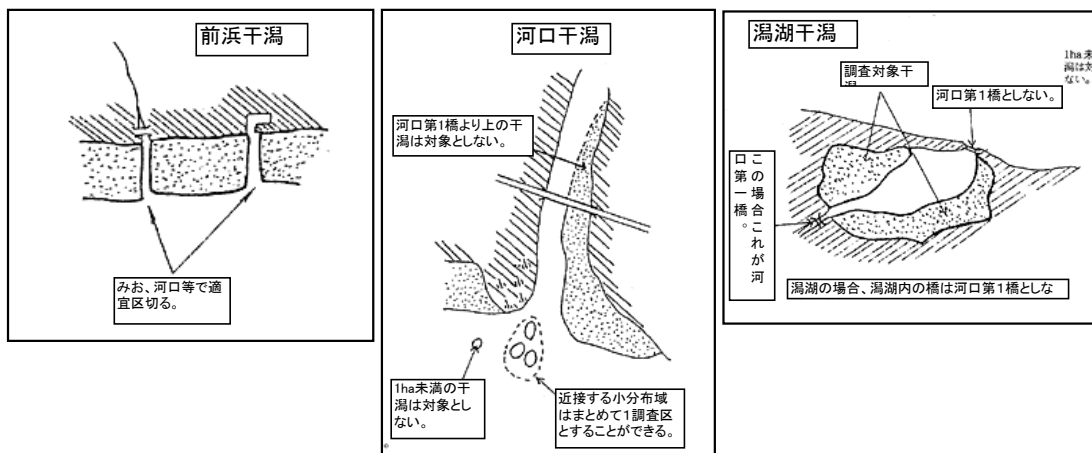
対象海域 名称	都道府県	干潟名称	干潟タイプ					底質				面積 (ha)
			前浜	河口	潟湖	人工 干潟	その他	礫	砂	砂泥	泥	
燧灘東部	香川県	余木崎	○					○				8.2
燧灘東部	香川県	箕浦	○					○				54.2
燧灘東部	香川県	三豊干拓地	○					○				102.4
燧灘東部	香川県	財田川口		○				○				17.5
燧灘東部	香川県	有明浜	○					○				50.6
燧灘東部	香川県	曾保	○					○				41.6
燧灘東部	香川県	名部戸	○					○				8.8
燧灘東部	香川県	鴨ノ越	○					○				6.3
燧灘東部	香川県	生里	○					○				5.0
燧灘東部	香川県	南草木	○					○				34.0
燧灘東部	香川県	仁尾塩田跡	○					○				33.4
合計											362.0	

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

注2) 干潟タイプ 下図のとおり前浜干潟、河口干潟、潟湖干潟及びその他(人工干潟等)に分類される。

注3) 調査区設定方法

現在干潟の調査区設定・面積等の把握の際には、原則同タイプの干潟が連続的に分布する範囲(分布域)を1調査区とする。ただし、分布域が長大な場合は河口、みお、航路、岬角等の地形で適宜区分することができる。各タイプの調査区設定は区分基準(下図のカッコ内)に準ずる。



注4) 底質: 礫: 粒径2mm以上
 砂: 0.1~2mm
 泥: 0.1mm以下
 砂泥: 砂と泥の混合

出典: 環境省(第5回自然環境保全基礎調査 平成9~13年度)

表 3.3 主要な藻場の概要

対象海域 名称	都道府県	藻場名称	藻場タイプ									疎密度	面積 (ha)	
			アマ モ場	ガラ モ場	コン ブ場	アラ メ場	ワカ メ場	テング サ場	アオサ・ アオノリ 場	そ の 他	不 明			
燧灘東部	香川県	大磯		○									密生	6.0
燧灘東部	香川県	伊吹島		○									密生	2.2
燧灘東部	香川県	丸山島東	○										疎生	1.0
燧灘東部	香川県	丸山島		○									疎生	1.0
燧灘東部	香川県	波止艾		○									疎生	3.0
燧灘東部	香川県	古三崎		○									疎生	1.7
燧灘東部	香川県	小鷲島東	○										密生	14.0
燧灘東部	香川県	小鷲島	○										密生	12.0
燧灘東部	香川県	小鷲島西		○									疎生	1.1
燧灘東部	香川県	三崎		○									疎生	5.0
合計														47.0

注1) 対象藻場 ・面積が1ha以上であること。
・水深が10m以浅に分布すること。

注2) 藻場タイプ アマモ場: アマモ、コアマモ等が代表種(優占種)となっている藻場。
ガラモ場: ホンダワラ類・ウミトナオ等が代表種(優占種)となっている藻場。
アラメ場: アラメ・カジメ・クロメ等が代表種(優占種)となっている藻場。
ワカメ場: ワカメ・ヒロメ等が代表種(優占種)となっている藻場。

注3) 疎密度: 濃生: 海底面がほとんど植生で覆われている。
密生: 海底面より植生の方が多い。
疎生: 植生より海底面の方が多い。

出典: 環境省(第5回自然環境保全基礎調査 平成9~13年度)

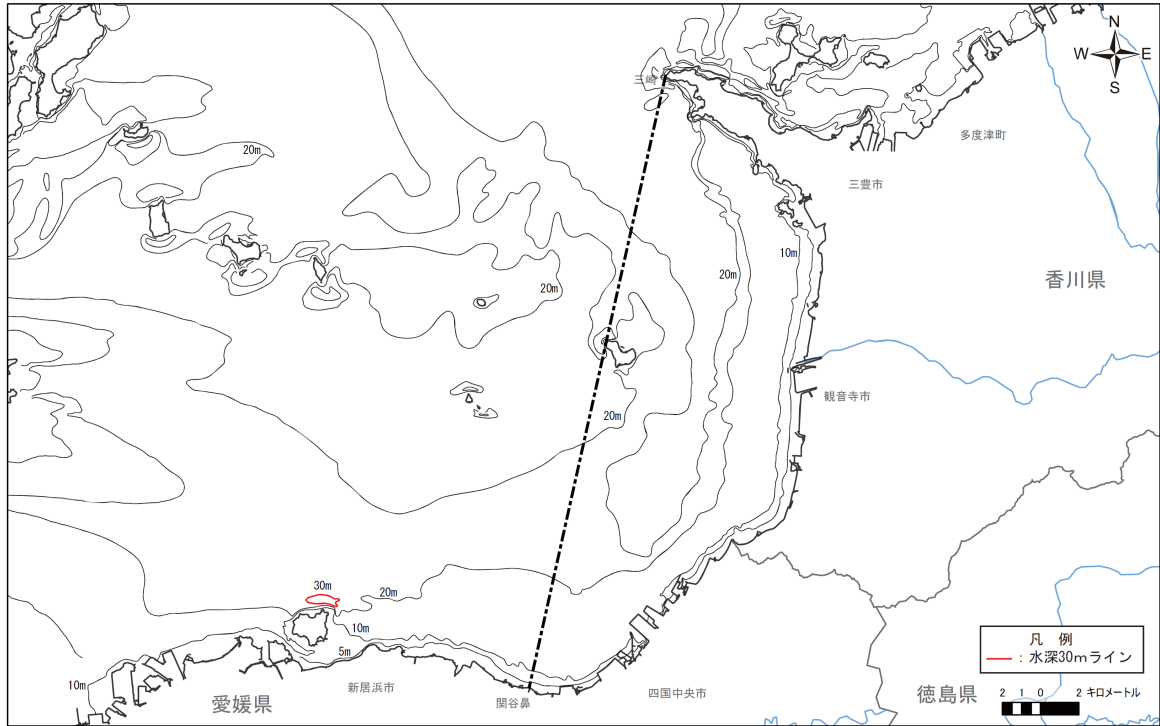
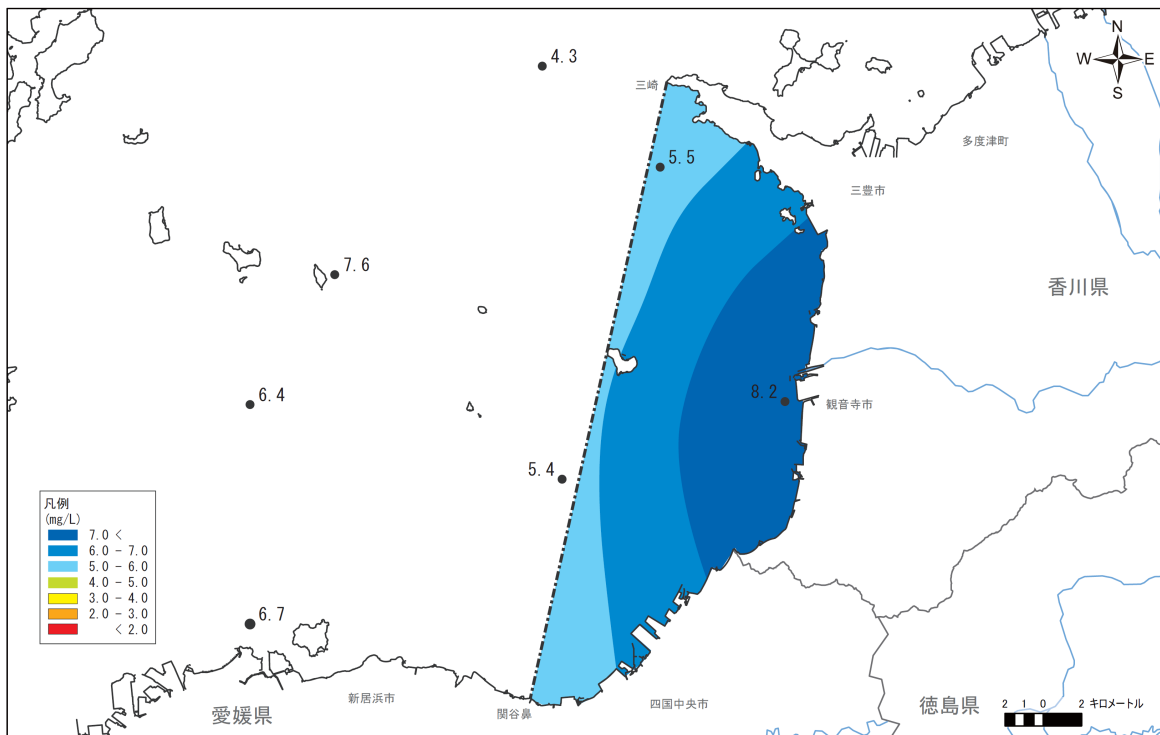


図 3.7 主な浅場



注 1) 平成 19～23 年の夏季下層 DO のうち、DO 濃度分布が最も悪化した平成 20 年を掲載した。

注 2) 測定位置：海底直上 1m 出典：環境省広域総合水質調査結果

図 3.8 夏季下層 DO の分布状況（平成 20 年）