

平成15年

伊勢湾・三河湾の赤潮発生状況

平成16年3月

平成15年伊勢湾・三河湾の赤潮発生状況

大橋昭彦・尊田佳子

目的

伊勢湾・三河湾における赤潮発生状況を把握し、その原因究明と水質浄化対策のための基礎資料とする事を目的とした。

方法

平成15年1月から12月までの、伊勢湾、知多湾及び渥美湾で発生した赤潮に関する情報を収集するとともに、適宜調査した。ここでは、第四管区海上保安本部からの通報、県下各農林水産事務所水産課からの情報、漁業調査船「海幸丸」からの情報、及び水質調査船「しらなみ」による月1回以上の観測結果を含んでいる。

発生件数を集計する場合の基礎となる海域区分を図1に示した。

水質調査船等の調査で得られた試水については、通常、生海水0.05-1mlを分取し、顕微鏡下で赤潮プランクトンの種の同定と計数を行った。

なお、伊勢湾で発生した赤潮については、三重県と協議して整理し、その中から愛知県に関係した赤潮のみを拾い出した。

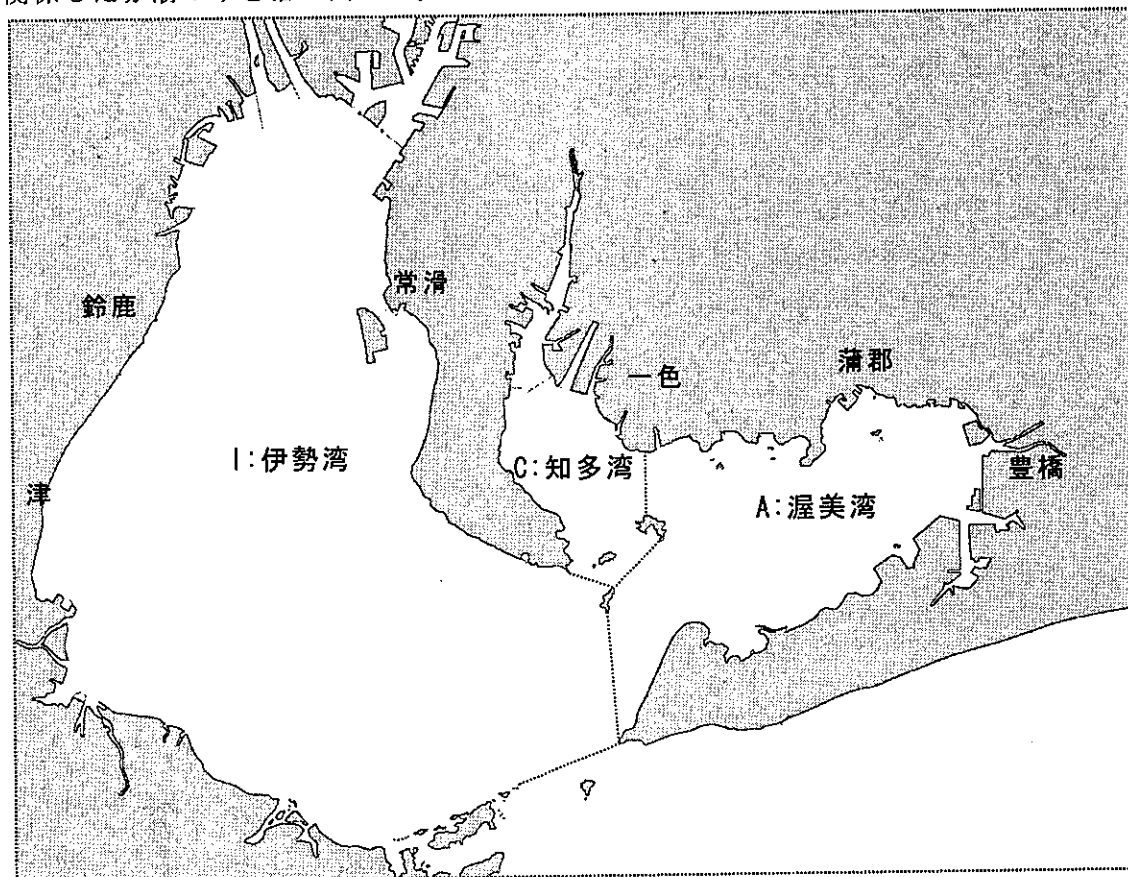


図1 調査海域（破線が海域の境界線）

結果

(1) 平成 15 年の赤潮発生の概況 (表 1、図 2)

平成 15 年の伊勢湾、知多湾及び渥美湾における赤潮発生件数は 44 件・延べ日数は 215 日・日数は 155 日であった。湾別では、伊勢湾が 14 件・延べ日数 52 日・日数 50 日、知多湾が 9 件・延べ日数 33 日・日数 33 日、渥美湾が 21 件・延べ日数 130 日・日数 127 日であった。なお、渥美外海における赤潮は確認されなかった。

赤潮発生の概略については以下のとおり。

・ 1 月～3 月

1 月から 3 月は、*Chaetoceros* spp.、*Skeletonema costatum* 等を構成種とする珪藻赤潮が、各湾で散発的に発生した。鞭毛藻類では、*Noctiluca scintillans* による赤潮が渥美湾で 2 月中旬から 3 月初旬に 2 件、伊勢湾で 3 月上旬に 1 件発生し、*Heterocapsa rotundata* による赤潮が渥美湾奥で 2 月中旬に、*Heterocapsa triquetra* による小規模な赤潮が 3 月上旬に渥美湾竹島地先で発生した。

・ 4 月～6 月

4 月下旬に、渥美湾、知多湾及び伊勢湾で *Prorocentrum minimum* による赤潮が発生し、伊勢湾及び渥美湾では 5 月初旬まで継続した。5 月中旬に渥美湾蒲郡市地先で *Noctiluca scintillans* による赤潮が発生した。5 月下旬から 6 月中旬にかけて、各湾で *Heterosigma akashiwo* による赤潮が発生し、知多湾では *Skeletonema costatum* との複合赤潮として発生した。

・ 7 月～9 月

7 月は、全湾で *Skeletonema costatum* を始めとする珪藻による赤潮が合わせて 14 件発生した。うち 4 件は鞭毛藻類との複合赤潮であった。珪藻の構成種は *Skeletonema costatum* の他には、*Thalassiosira* spp.、*Chaetoceros* spp. 等、鞭毛藻類は *Heterosigma akashiwo* などであった。

・ 10 月～12 月

10 月中旬に伊勢湾と渥美湾において *Skeletonema costatum* を中心とする珪藻赤潮が発生した。11 月は赤潮の発生はなかった。12 月下旬から *Eucampia zodiacus*、*Thalassiosira* spp. を構成種とする珪藻赤潮が渥美湾で発生した。この赤潮は翌年 1 月には範囲を知多湾全域までに広げ 2 月中旬まで継続した。

(2) 平成 15 年の赤潮の特徴

平成 15 年の赤潮発生件数は 44 件で、延べ日数が 215 日であった。これを過去 24 年 (昭和 54 年～平成 14 年) の平均発生件数 53.6 件、平均延べ日数 334.6 日と比較すると、件数、延べ日数ともに平均を大幅に下回った (表 2)。

図 3 に、平成 15 年の各湾の赤潮発生延べ日数の経月変化を示した。各湾、平均を下回ることが多かった。伊勢湾では 6 月の発生が特に少なく、全湾的な傾向として 9 月以降の発

生が少なかった。

表3には、それぞれの湾における珪藻類と鞭毛藻類の赤潮発生延べ日数を示した。伊勢湾、渥美湾では珪藻類、鞭毛藻類による赤潮がほぼ同数であったが、知多湾については、珪藻類による赤潮が多かった。

表4には継続日数別赤潮発生件数を示した。全湾の合計をみると、5日以内が32件、6～10日が4件、11～30日が8件、31日以上が0件であった。5日以内の赤潮が7割以上を占め、長期間継続する赤潮が少なかったことから、1件当たりの発生日数は4.8日となった。

赤潮形成種については、渥美湾、知多湾では年間を通じて *Skeletonema costatum* の出現が最も多く、伊勢湾では *Thalassiosira* spp. が多かった。(表5、図2)。

なお、平成12年の夏季に二枚貝のへい死をもたらした *Heterocapsa circularisquama* は、今年を確認されなかった。

(3) 漁業被害

平成15年は、赤潮による漁業被害はなかった。

(4) 赤潮発生件数及び延べ日数の経年変化について

図4、5に赤潮発生件数及び延べ日数の経年変化を示した。発生件数、延べ日数ともに平成2年(1990年)をピークに、どちらも減少し近年横ばいの傾向である。しかし、図6に示したようにクロロフィルa量の経年変化(公共用水域水質監視調査結果より)からみると、1991、1998年に大きなピークが見られるものの、赤潮発生延べ日数が400日を超えることの多かった1980年代と比べると減少傾向は認められない。これは平成2年(1990年)6月7日付けで水産庁漁場保全課から赤潮計数に関する通達(情報伝達事業実施要領)により赤潮取りまとめの基準が変更になったことと、各地先漁場に配置されていた水質汚濁監視員が平成12年(2000年)に廃止されたため伊勢湾、知多湾方面の赤潮発生状況の把握が難しくなったためと考えられる。

この報告をまとめるにあたってご協力をいただいた第四管区海上保安本部、三重県農林水産商工部水産物供給チーム、三重県科学技術振興センター水産研究部等の方々に厚くお礼申し上げます。今後とも一層のご協力をお願いします。

表1 平成15年の伊勢湾、知多湾及び渥美湾における赤潮発生状況

月	全湾			伊勢湾				知多湾				渥美湾			
	件数	延日数	日数	件数	延日数	日数	優占種	件数	延日数	日数	優占種	件数	延日数	日数	優占種
1	2	16	15	1	1	1	<i>Chaetoceros</i> spp. <i>Skeletonema costatum</i> <i>Thalassiosira</i> spp.	0	0	0		1	15	15	<i>Chaetoceros</i> spp. <i>Chaetoceros sociale</i>
2	4	4	3	0	0	0		1	1	1	<i>Nitzschia</i> spp. <i>Chaetoceros</i> spp. <i>Rizosolenia setigera</i> <i>Skeletonema costatum</i>	3	3	2	<i>Chaetoceros</i> spp. <i>Heterocapsa rotundata</i> <i>Noctiluca scintillans</i> <i>Thalassiosira</i> spp.
3	4	5	3	1	2	2	<i>Noctiluca scintillans</i>	0	0	0		3	3	2	<i>Heterocapsa triquetra</i> <i>Noctiluca scintillans</i> <i>Chaetoceros</i> spp. <i>Nitzschia</i> spp. Small flagellates
4	3 **	13	10	1 *	2	2	<i>Prorocentrum minimum</i>	1	1	1	<i>Prorocentrum minimum</i>	1 *	10	10	<i>Prorocentrum minimum</i>
5	6 ***	46	31	2 *	17	17	種不明 <i>Prorocentrum minimum</i>	1	1	1	<i>Skeletonema costatum</i> <i>Heterosigma akashiwo</i>	3 **	28	28	<i>Noctiluca scintillans</i> <i>Skeletonema costatum</i> <i>Mesodinium rubrum</i> <i>Heterosigma akashiwo</i> <i>Prorocentrum minimum</i>
6	4 *	32	20	1	2	2	<i>Heterosigma akashiwo</i> <i>Prorocentrum micans</i>	1	11	11	<i>Skeletonema costatum</i> <i>Heterosigma akashiwo</i> Small flagellates	2 *	19	18	<i>Noctiluca scintillans</i> <i>Skeletonema costatum</i> <i>Mesodinium rubrum</i> <i>Heterosigma akashiwo</i>
7	4	39	22	1	15	15	<i>Skeletonema costatum</i> <i>Thalassiosira</i> spp. Small flagellates	2	13	13	<i>Thalassiosira</i> spp. <i>Skeletonema costatum</i>	1	11	11	<i>Skeletonema costatum</i> <i>Chaetoceros</i> spp.
8	7	27	23	4	8	6	<i>Thalassiosira</i> spp. <i>Noctiluca scintillans</i> <i>Skeletonema costatum</i> Small flagellates	1	1	1	<i>Skeletonema costatum</i> <i>Thalassiosira</i> spp. Small flagellates	2	18	18	<i>Noctiluca scintillans</i> <i>Skeletonema costatum</i> Small flagellates
9	6 *	8	8	2	2	2	<i>Skeletonema costatum</i> <i>Chaetoceros</i> spp. <i>Thalassiosira</i> spp. Small flagellates	1	1	1	<i>Skeletonema costatum</i> <i>Thalassiosira</i> spp. <i>Chaetoceros</i> spp.	3 *	5	5	<i>Cylindrotheca closterium</i> <i>Leptocylindrus danicus</i> <i>Skeletonema costatum</i> <i>Chaetoceros</i> spp.
10	7 *	18	13	2	3	3	<i>Noctiluca scintillans</i> <i>Skeletonema costatum</i> <i>Chaetoceros</i> spp. Small flagellates	1	4	4	<i>Chaetoceros</i> spp. <i>Chaetoceros sociale</i>	4 *	11	11	<i>Noctiluca scintillans</i> <i>Skeletonema costatum</i> <i>Cryptomonas</i> spp. <i>Chaetoceros</i> spp.
11	0	0	0	0	0	0		0	0	0		0	0	0	
12	1	7	7	0	0	0		0	0	0		1	7	7	<i>Eucampia zodiacus</i> <i>Thalassiosira</i> spp.
合計	44	215	155	14	52	50		9	33	33		21	130	127	

*:月をまたがって発生した件数

表2 全湾(伊勢湾、知多湾及び渥美湾)における1978-2002年(昭和53-平成15年)の各月の赤潮発生件数(上段)と延日数(下段)

年	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	計
1979	0 0	3 5	4 7	14 31	11 40	12 69	15 54	7 25	9 23	9 17	1 (1) 1	6 13	90 285
1980	3 5	4 (1) 24	6 8	11 33	18 40	14 (1) 69	16 (1) 49	9 (1) 18	10 23	7 (1) 9	2 9	3 10	98 297
1981	4 15	5 16	2 2	4 6	9 21	11 56	12 (3) 52	11 16	8 41	5 (1) 21	3 6	3 9	73 261
1982	0 0	1 17	2 (1) 6	1 1	11 35	7 (3) 57	8 38	10 (1) 41	12 40	7 (3) 30	5 8	2 8	58 281
1983	2 24	3 (2) 32	0 0	4 11	12 (1) 54	12 (3) 51	15 (3) 56	9 37	9 55	3 (3) 93	3 (3) 57	8 36	65 506
1984	6 (1) 46	2 (1) 18	4 8	5 42	11 54	13 (3) 56	16 (1) 52	9 29	9 (1) 33	6 (2) 69	5 (1) 34	4 8	80 449
1985	4 28	5 (3) 36	4 (1) 21	4 10	12 (1) 51	10 35	6 (1) 49	5 (1) 28	9 (1) 37	10 (2) 41	10 (1) 22	4 22	72 380
1986	8 (2) 94	9 (4) 42	3 23	4 15	9 82	10 (2) 74	16 (2) 39	8 (1) 19	10 18	11 22	5 16	1 1	83 445
1987	1 25	1 (1) 4	2 2	8 25	7 17	14 (2) 70	12 (5) 73	8 (1) 20	11 (1) 41	5 (1) 45	5 (1) 38	3 (1) 16	64 376
1988	4 32	5 30	4 (1) 12	3 18	10 (2) 44	9 76	16 (4) 113	11 (3) 59	7 (1) 15	7 (1) 33	4 (1) 27	2 18	69 477
1989	2 (1) 57	3 (2) 23	3 (1) 12	5 19	3 (1) 74	10 (3) 47	7 (2) 51	4 7	7 22	7 29	5 (1) 8	4 18	49 367
1990	3 36	3 (1) 20	3 14	5 15	15 75	17 (1) 79	8 50	12 (2) 49	7 (1) 42	8 64	4 (2) 44	4 (1) 37	81 525
1991	5 (2) 80	8 (3) 37	4 34	4 (1) 35	4 32	8 (2) 84	9 (1) 36	7 (2) 17	8 32	3 10	3 (1) 19	2 9	53 425
1992	5 35	3 14	1 (1) 15	7 39	7 (1) 30	5 (1) 51	7 53	5 33	4 6	4 32	2 18	1 (1) 4	47 330
1993	1 4	2 8	2 3	2 8	6 30	10 (3) 62	6 (3) 46	2 (1) 17	2 (1) 6	3 25	1 3	0 0	29 212
1994	0 0	0 0	2 6	4 (2) 42	6 31	5 (1) 29	4 53	5 (1) 51	5 (2) 58	4 (3) 68	1 7	2 43	29 388
1995	4 (1) 36	3 (3) 56	2 4	1 1	4 11	9 45	6 (2) 70	4 (1) 19	1 1	6 66	3 (2) 38	1 4	35 351
1996	3 (1) 55	4 (3) 23	1 27	2 (1) 8	3 (2) 75	6 (1) 54	5 (2) 43	0 0	3 5	3 42	1 7	1 8	22 347
1997	2 (1) 42	3 (2) 53	3 (1) 30	1 8	4 20	7 (1) 28	5 25	4 14	2 6	2 9	0 0	0 0	28 235
1998	2 30	2 (1) 32	1 (1) 5	2 28	7 (1) 25	8 72	7 (2) 35	7 (2) 18	8 (1) 43	4 (1) 29	2 (1) 12	1 9	41 338
1999	2 3	2 27	2 (1) 24	1 5	3 24	5 (1) 22	4 33	3 11	4 (1) 19	4 (3) 47	2 2	1 1	27 218
2000	3 29	1 (1) 8	3 10	3 (1) 7	4 9	5 (1) 9	2 8	2 3	5 21	3 (1) 54	2 (2) 44	1 (1) 14	27 216
2001	2 10	2 (2) 19	0 0	2 8	2 12	4 (1) 25	5 25	4 13	6 (2) 26	3 21	4 7	0 0	29 166
2002	1 10	0 0	4 13	5 5	2 8	6 29	10 (1) 38	1 5	4 (1) 21	2 14	1 8	3 5	37 156
平均	2.8 29.0	3.1 22.7	2.6 11.9	4.3 17.5	7.5 37.3	9.0 52.0	9.0 47.5	6.1 22.9	6.7 26.4	5.3 37.1	3.1 18.1	2.4 12.2	53.6 334.6
2003	2 16	4 4	4 5	3 13	6 (2) 46	4 (1) 32	4 39	7 27	6 8	7 (1) 18	0 0	1 7	44 215

カッコ内は前月より継続した件数。右欄の合計件数は、年間実件数。

表3 伊勢湾、知多湾及び渥美湾における1979-2003年(昭和54-平成15年)
の種別赤潮発生延べ日数

年	伊勢湾		知多湾		渥美湾		計	
	珧藻	鞭毛藻	珧藻	鞭毛藻	珧藻	鞭毛藻	珧藻	鞭毛藻
1979	54	47	34	20	50	77	138	144
1980	35	37	47	43	52	82	134	162
1981	36	20	31	42	87	68	154	130
1982	42	28	42	11	66	88	150	127
1983	9	103	80	100	80	144	169	347
1984	24	55	57	63	72	131	153	249
1985	30	1	30	18	113	127	173	146
1986	64	43	46	57	65	110	175	210
1987	69	19	52	36	66	141	187	196
1988	81	31	84	83	81	127	246	241
1989	34	69	61	45	106	66	201	180
1990	101	38	95	67	169	129	365	234
1991	56	28	59	35	94	123	209	186
1992	47	32	49	2	33	92	129	126
1993	58	58	26	11	7	78	91	147
1994	79	138	46	53	115	127	240	318
1995	61	64	96	0	88	29	245	93
1996	55	51	39	47	64	122	158	220
1997	36	8	57	12	83	37	176	57
1998	45	40	45	5	132	66	222	111
1999	25	21	47	7	63	58	135	86
2000	68	9	34	26	8	122	110	157
2001	10	11	25	0	55	72	90	83
2002	23	8	2	8	50	79	75	95
平均	48	40	49	33	75	96	172	169
2003	24	27	32	3	88	87	144	117

表4 伊勢湾、知多湾及び渥美湾における1979-2003年(昭和54-平成15年)の継続日数別赤潮発生件数

年	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	
伊勢湾	5日以内	21	9	17	9	16	7	13	7	16	9	6	10	7	9	6	5	8	1	7	8	3	3	8	9	12
	6-10日	2	4	0	0	1	3	1	1	3	4	4	6	5	2	1	1	2	2	0	1	1	1	2	2	0
	11-30日	3	1	3	4	3	3	1	3	1	2	0	4	2	3	3	4	4	4	1	4	2	1	0	0	2
	31日以上	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
計	26	14	20	13	20	13	15	12	20	15	11	20	14	14	11	11	15	7	8	13	6	5	10	11	14	
知多湾	5日以内	17	27	17	12	14	20	10	18	11	17	8	11	10	9	4	3	3	2	6	6	4	7	3	6	6
	6-10日	3	3	0	3	3	2	1	2	4	3	4	10	3	1	2	0	0	1	1	0	1	0	1	0	2
	11-30日	1	1	3	1	2	5	4	4	3	6	1	2	0	2	1	4	1	0	0	3	2	2	1	0	1
	31日以上	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	2	2	1	0	0	0	0	0	0
計	21	31	20	16	20	27	15	24	18	26	14	23	15	12	7	7	6	5	8	9	7	9	5	6	9	
渥美湾	5日以内	37	37	25	19	16	25	25	39	13	13	19	21	15	10	6	3	9	2	6	9	7	8	6	11	14
	6-10日	5	4	6	7	4	9	9	6	6	8	1	10	5	3	3	2	3	4	5	5	2	3	3	6	2
	11-30日	1	2	2	3	4	6	8	3	5	7	4	6	4	8	2	5	1	4	1	3	5	1	5	3	5
	31日以上	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	2	0	0	1	2	1	1	2	0	1	0	0	0
計	43	43	33	29	25	41	42	49	25	28	25	38	26	21	11	11	15	11	13	19	14	13	14	20	21	
全湾	5日以内	75	73	59	40	46	52	48	64	40	39	33	42	32	28	16	11	20	5	19	23	14	18	17	26	32
	6-10日	10	11	6	10	8	14	11	9	13	15	9	26	13	6	6	3	5	7	6	6	4	4	6	8	4
	11-30日	5	4	8	8	9	14	13	10	9	15	5	12	6	13	6	13	6	8	2	10	9	3	6	3	8
	31日以上	0	0	0	0	2	1	0	2	1	0	3	1	4	0	1	2	5	3	2	2	0	1	0	0	0
計	90	88	73	58	65	81	72	85	63	69	50	81	55	47	29	29	36	23	29	41	27	26	29	37	44	

表5 伊勢湾、知多湾及び渥美湾における平成15年赤潮形成種10位までの発生順位

順位	全湾		伊勢湾		知多湾		渥美湾	
	種名	延べ日数	種名	延べ日数	種名	延べ日数	種名	延べ日数
1	<i>Skeletonema costatum</i>	103	<i>Thalassiosira</i> spp.	23	<i>Skeletonema costatum</i>	21	<i>Skeletonema costatum</i>	62
2	<i>Thalassiosira</i> spp.	46	<i>Skeletonema costatum</i>	20	<i>Thalassiosira</i> spp.	15	<i>Chaetoceros</i> spp.	32
3	<i>Heterosigma akashiwo</i>	43	<i>Prorocentrum minimum</i>	15	<i>Heterosigma akashiwo</i>	12	<i>Heterosigma akashiwo</i>	29
4	<i>Chaetoceros</i> spp.	42	<i>Noctiluca scintillans</i>	7	<i>Chaetoceros</i> spp.	6	<i>Mesodinium rubrum</i>	29
5	<i>Prorocentrum minimum</i>	35	<i>Chaetoceros</i> spp.	4	<i>Chaetoceros sociale</i>	4	<i>Prorocentrum minimum</i>	19
6	<i>Mesodinium rubrum</i>	29	<i>Heterosigma akashiwo</i>	2	<i>Prorocentrum minimum</i>	1	<i>Chaetoceros sociale</i>	15
7	<i>Noctiluca scintillans</i>	21	<i>Prorocentrum micans</i>	2	<i>Nitzschia</i> spp.	1	<i>Noctiluca scintillans</i>	14
8	<i>Chaetoceros sociale</i>	19			<i>Rizosolenia setigera</i>	1	<i>Thalassiosira</i> spp.	8
9	<i>Eucampia zodiacus</i>	7					<i>Eucampia zodiacus</i>	7
10	<i>Cryptomonas</i> spp.	5					<i>Cryptomonas</i> spp.	5

* 複合赤潮は優占種のそれぞれに加算した。

Species Name	Month												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Diatoms													
<i>Sketomena costatum</i>	■						■	■	■	■			
<i>Chaetoceros</i> spp.	■	■					■	■	■	■			
<i>Eucampia zodiacus</i>	■	■	■										
<i>Nitzschia</i> spp.		■	■										■
<i>Thalassiosira</i> spp.	■						■	■	■				
Dinoflagellates													
<i>Noctiluca scintillans</i>		■					■	■	■				
<i>Prorocentrum minimum</i>					■								
Others													
<i>Heterosigma akashiwo</i>													
<i>Mesodinium rubrum</i>													

図2 平成15年に伊勢湾、知多湾及び渥美湾で赤潮を形成した主な種の発生状況
 上段:伊勢湾 中段:知多湾 下段:渥美湾

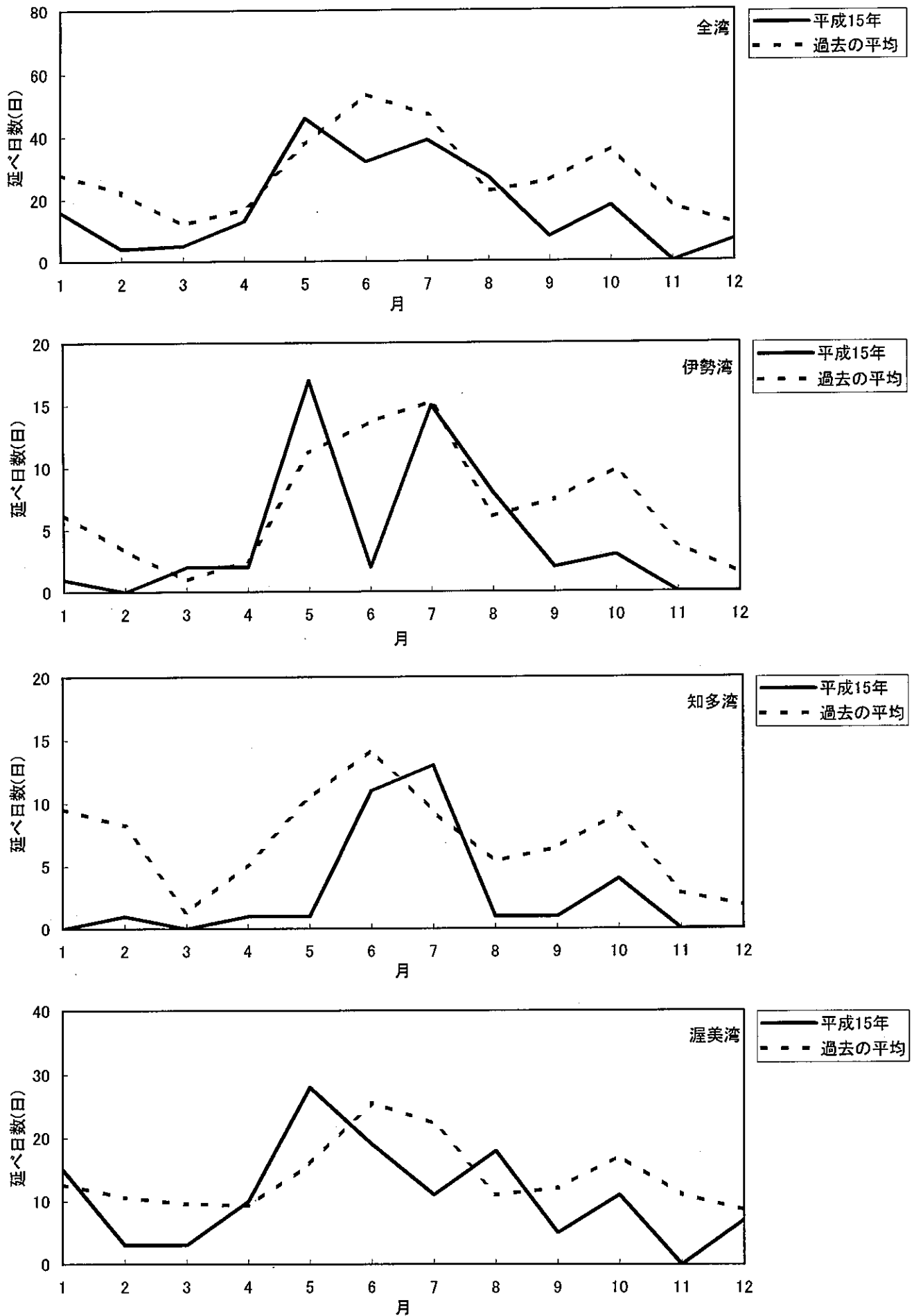


図3 伊勢湾、知多湾及び渥美湾における月別赤潮発生延べ日数
(過去の平均は昭和54年～平成14年の平均)

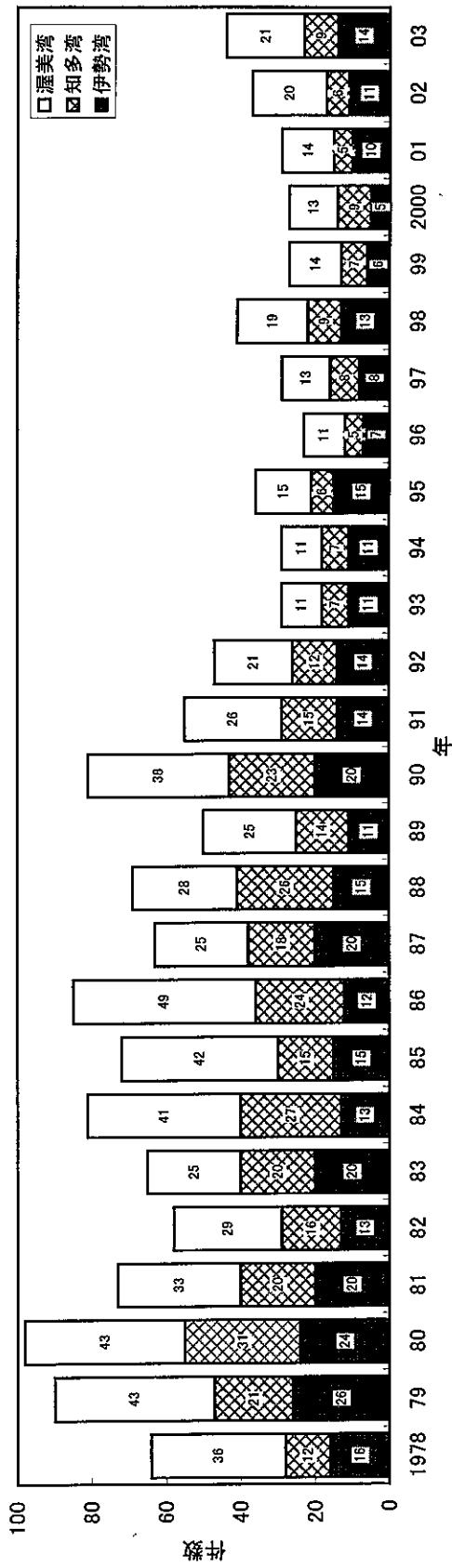


図4 赤潮発生件数の経年変化

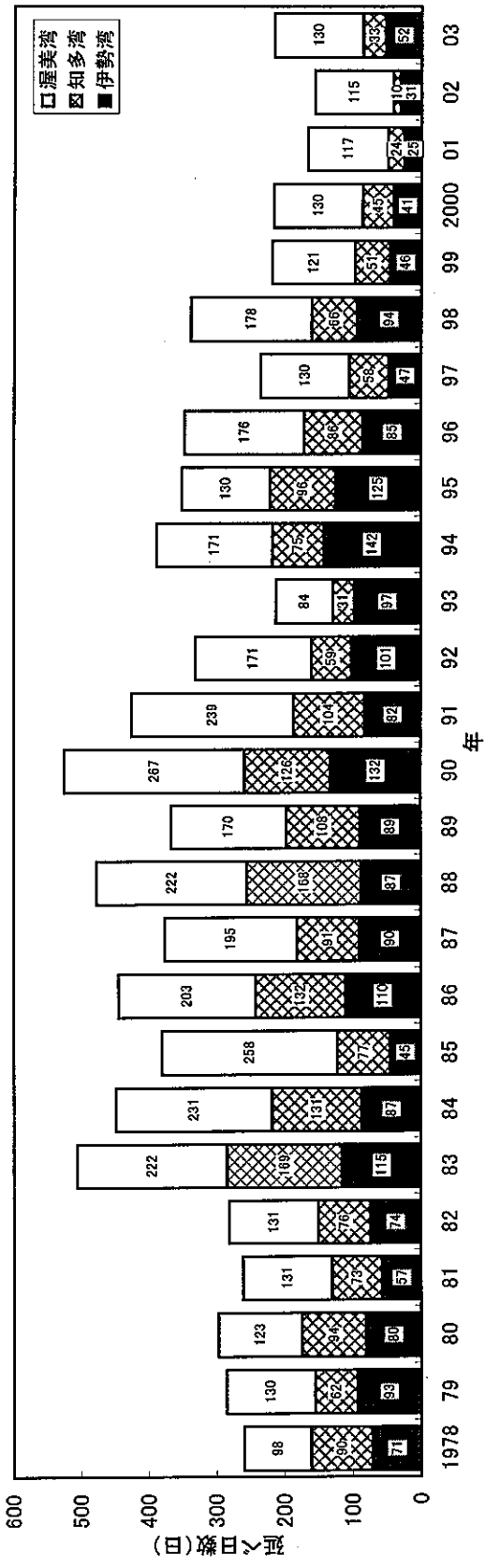


図5 赤潮発生延べ日数の経年変化

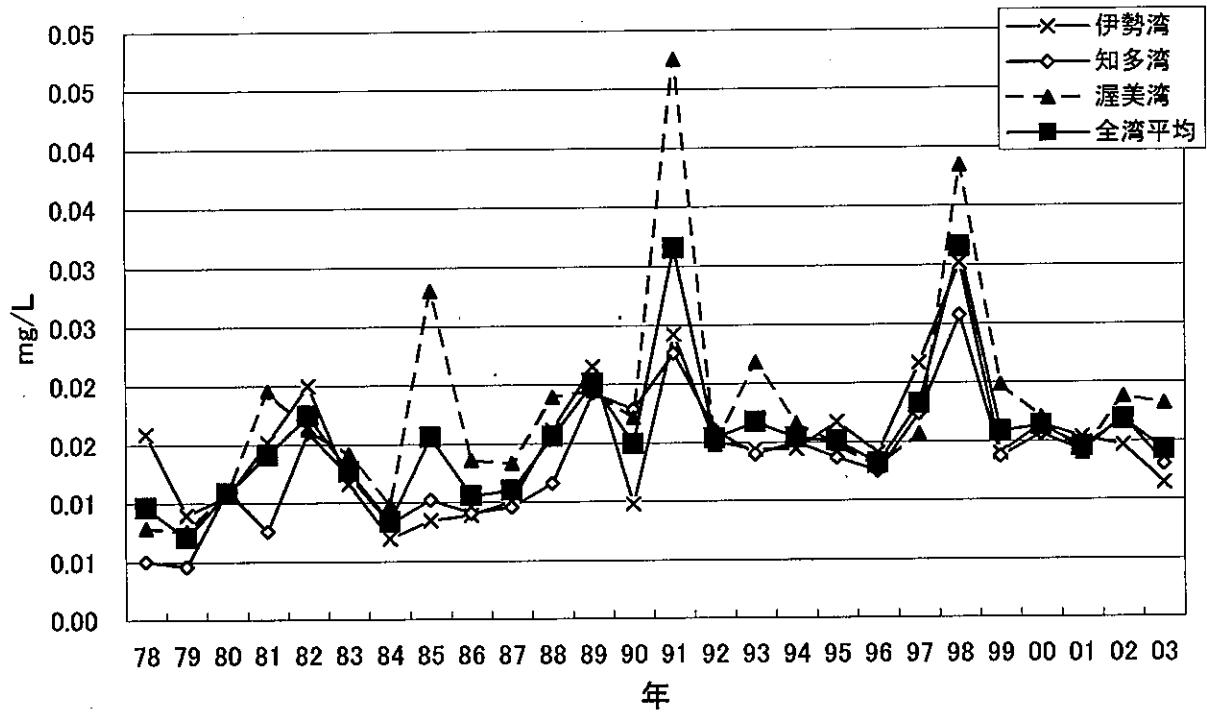


図6 クロロフィルa量の経年変化

平成15年

伊勢湾・三河湾の苦潮発生状況

平成15年伊勢湾・三河湾の苦潮発生状況

目的

伊勢湾・三河湾における水質汚濁の現況として、経年的に苦潮発生状況を把握し、その対策及び発生原因究明の基礎資料とする事を目的とした。

方法

平成15年1月から12月までの間に伊勢湾・三河湾において発生した苦潮について、可能なものは状況調査するとともに、漁協からの情報、県農林水産事務所からの情報などをとりまとめた。

結果

平成15年は、7件の苦潮が発生した。このうち、水産生物に被害を及ぼしたものは4件であった。ただし、昨年、一昨年のようなアサリの大量へい死といった大規模な被害は発生しなかった。また、プロロセントラム赤潮の発生により、例年より約1ヶ月早い5月上旬に苦潮が発生したことが特徴的であった。

表1 愛知県における昭和58年以降の苦潮発生状況

年	58	59	60	61	62	63	H1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
件数	14	17	25	20	18	13	8	11	5	7	5	15	7	5	2	8	9	7	7	9	7

平成15年の苦潮発生状況の詳細について表2に示した。

表2 平成15年の伊勢湾、三河湾における苦潮発生状況

No.	月日	発生場所	状況	情報源
1	5月9日	三谷漁港内	5月9日朝、三谷漁港内で苦潮が発生が確認された。漁港内の岸壁には、イシガニ、ギンポ、アイナメなどが多数蟻集しているのが確認された。漁港内の表層の溶存酸素濃度は3mg/Lであった。現場周辺では4月下旬から <i>Proocentrum minimum</i> の濃密な赤潮が発生し底層での酸素消費が確認されていた。前日の夕方から深夜まで強い北西風が吹いたことにより、貧酸素水が湧昇したものと考えられる。	漁場保全研究室
2	6月27～29日	蒲郡市地先	6月27日朝、形原町地先、蒲郡港及び三谷漁港内において青白色の苦潮の発生が確認された。形原町地先ではアナゴ、アイナメ、キス、ガザミが波打ち際に蟻集しており、約3割がへい死しているのが確認された。1号ブイのデーターによると、26日16時頃から27日未明まで6～8m/sの北西風が吹いており、局所的に貧酸素水が湧昇したと考えられる。翌日の28日は小康状態であったが、29日もやや強い北西風が吹き、赤茶色の変色域が海陽町まで広がり、形原町地先ではハカガイのへい死が確認された。	漁場保全研究室 企画普及室
3	7月25日	蒲郡市地先	7月25日朝、形原町地先および三谷漁港内において青白色～茶褐色の苦潮発生が確認された。酸素濃度は表層で16.5～26.7%、底層では2.2～5.0%であった。	漁場保全研究室
4	9月4～5日	吉良町～ 蒲郡市地先	9月4日朝、蒲郡市形原町地先および三谷地先において、苦潮の発生が確認された。形原町地先においてガザミ、シバエビ、クロダイ、イシガレイ等がへい死しているのが確認された。翌5日には吉良町吉田地先にて、魚類及びハカガイのへい死、幡豆漁港内にて、魚類のへい死が確認された。9月3日午後から4日未明にかけて、西風が強く吹いたことにより、貧酸素水が湧昇したと考えられる。	漁場保全研究室 西三河農林水産事務所
5	9月8日	田原町地先	9月8日、姫島漁港及び宇津江漁港内においてハゼ、メバル、カサゴ類が海面近くに蟻集しているのが確認された。水色に異常は認められなかった。	東三河農林水産事務所
6	9月13～14日	吉良町～ 蒲郡市地先	9月13～14日、吉良町から蒲郡市の地先において苦潮の発生が確認された。水色の変化は認められなかったが、漁港内においてボラ、セイゴ、エイ等が蟻集しているのが確認された。また角建網への入網魚がへい死しているのが確認された。	吉良、形原漁業協同組合
7	9月20～22日	幡豆町～ 豊橋市地先	9月22日、吉良町宮崎地先から豊橋市地先の渥美湾北岸の広範囲において苦潮の発生が確認された。海面は赤茶色に変色しており、幡豆町地先、蒲郡港、竹島および三谷地先では青白色や白色の変色も確認された。形原町～三谷地先ではハゼ等の蟻集が20日から22日まで続き、東幡豆地先及び三谷地先の角建網に入網魚がへい死した。	西三河・東三河農林水産事務所 漁場保全研究室

付表・付図

付表1

整理番号	発生時期	発生活域	赤潮構成種名	発生状況及び発達状況	最大面積 (km ²)	発生水深 (m)	最高細胞数 (cells/ml)	漁業被害の有無 (被害整理番号)	情報源
1 A-1	1.7-1.21	渥美湾 東部	<i>Chaetoceros</i> spp. <i>Chaetoceros sociale</i>	1.7 幡豆町から田原町にかけての渥美湾東部海域で <i>Chaetoceros</i> spp. を主とする珪藻赤潮が確認され、1.21 まで継続した。 水色: 45	88.0	0-12	C.spp. 7,020 C.s 5,400	無し	しらなみ 海幸丸
2 I-1	1.21	伊勢湾 中部	<i>Chaetoceros</i> spp. <i>Skeletonema costatum</i> <i>Thalassiosira</i> spp.	1.21 常滑沖の伊勢湾中部海域において、珪藻赤潮が確認された。なお、知多半島沿岸の海域では見られなかった。 水色: 54	10	0	C.spp. 950 S.c. 830 T.spp. 320	無し	しらなみ
3 C-1	2.3	知多湾 西部	<i>Nitzschia</i> spp. <i>Chaetoceros</i> spp. <i>Rizosolenia setigera</i> <i>Skeletonema costatum</i>	2.3 美浜町沿岸の知多湾西部海域において、小規模な赤潮が確認された。湾全域に <i>Nitzschia</i> spp. などの珪藻類が発生しており、これらが一部で赤潮を形成したものと推測される。 水色: 32	1.2	0	不明	無し	しらなみ
4 A-2	2.6	渥美湾	<i>Chaetoceros</i> spp. <i>Nitzschia</i> spp. <i>Thalassiosira</i> spp.	2.6 幡豆町と田原町を結ぶ線より東の海域において、珪藻赤潮が確認された。 水色: 42	153	0-15	C.spp.(大) 52 C.spp.(小) 161 N.spp. 307 T.spp. 317	無し	しらなみ
5 A-3	2.19	渥美湾 東部	<i>Heterocapsa rotundata</i>	2.19 蒲郡市から豊橋市にかけての渥美湾東部海域において、 <i>Heterocapsa rotundata</i> をはじめとする小型鞭毛藻類による赤潮が発生した。 水色: 36	57	0	不明	無し	しらなみ
6 A-4	2.19	渥美湾 東部	<i>Noctiluca scintillans</i>	2.19 蒲郡市と田原町を結ぶ線より東の渥美湾東部海域において、 <i>Noctiluca scintillans</i> による赤潮がパッチ状に発生しているのが確認された。 水色: 36	57	0	不明	無し	しらなみ

付表2

整理番号	発生時期	発生海域	赤潮構成種名	発生状況及び発達状況	最大面積 (km ²)	発生水深 (m)	最高細胞数 (cells/ml)	漁業被害の有無 (被害整理番号)	情報源
7 1-2	3.5-6	伊勢湾 中部	<i>Noctiluca scintillans</i>	3.5 伊勢湾中央部の海域において、 <i>Noctiluca scintillans</i> による小規模な赤潮が確認された。この赤潮は翌日の6日まで確認された。 水色: 不明	5	0	不明	無し	あさま
8 A-5	3.6	渥美湾 北部	<i>Heterocapsa triquetra</i>	3.6 渥美湾北部の竹島地先において、 <i>Heterocapsa triquetra</i> による赤潮が小規模ながら確認された。 水色: 4.2	不明	0	H.t. 2,340	無し	しらなみ
9 A-6	3.6	渥美湾 東部	<i>Noctiluca scintillans</i>	3.6 幡豆町から田原町にかけての渥美湾東部海域において、 <i>Noctiluca scintillans</i> による赤潮が、部分的に発生しているのが確認された。 水色: 不明	93	0	不明	無し	しらなみ
10 A-7	3.20	渥美湾 北東部	<i>Chaetoceros</i> spp. <i>Nitzschia</i> spp. Small flagellates	3.20 蒲郡市と豊橋市を結ぶ線より東の渥美湾北東部海域において、 <i>Chaetoceros</i> spp., <i>Nitzschia</i> spp. 及び小型鞭毛藻類による赤潮が発生しているのが確認された。 水色: 5.4	46	0-5	C.spp. 1,270 N.spp. 816 S.f. 540	無し	しらなみ
11 C-2	4.25	知多湾 全域	<i>Prorocentrum minimum</i>	4.25 知多湾のほぼ全域で、 <i>P. minimum</i> による赤潮が確認された。 水色: 2.7	93	0	P.m. 3,100	無し	しらなみ
12 A-8	4.21-5.9	渥美湾 全域	<i>Prorocentrum minimum</i>	4.21 蒲郡市沿岸において、 <i>Prorocentrum minimum</i> による赤潮が確認された。この赤潮は、渥美湾のほぼ全域へと発生範囲を拡大し、5.9まで継続した。 水色: 2.4	275	0-5	P.m. 52,300	無し	しらなみ

付表3

整理番号	発生時期	発生海域	赤潮構成種名	発生状況及び発達状況	最大面積 (km ²)	発生水深 (m)	最高細胞数 (cells/ml)	漁業被害の有無 (被害整理番号)	情報源
13 I-3	4.29-5.9	伊勢湾 北部	<i>Prorocentrum minimum</i>	4.29 津から鈴鹿沿岸と鈴鹿と野間を結ぶ線より北の伊勢湾北部海域において、 <i>Prorocentrum minimum</i> による赤潮が確認された。名古屋港奥部での発生状況の詳細は不明であるが、5.13まで継続した。 水色:36	>240	0	P.m. 20,000	無し	漁場環境研 究部 あさま しらなみ
14 A-9	5.13-5.20	渥美湾 北部	<i>Noctiluca scintillans</i>	5.13 蒲郡地先の渥美湾北部海域において、 <i>Noctiluca scintillans</i> による赤潮が確認され、5.20まで継続した。 水色:33	5	0	N.s. 143	無し	しらなみ 漁場環境研 究部
15 C-3	5.21	知多湾	<i>Skeletonema costatum</i> <i>Heterosigma akashiwo</i>	5.21 知多半島沿岸から湾中央部の海域にかけて、 <i>Skeletonema costatum</i> 、 <i>Heterosigma akashiwo</i> による複合赤潮が確認された。 水色:24	>32	0	S.c. H.a. 20,830 6,370	無し	しらなみ
16 A-10	5.21-6.18	渥美湾 北部	<i>Skeletonema costatum</i> <i>Mesodinium rubrum</i> <i>Prorocentrum minimum</i> <i>Heterosigma akashiwo</i>	5.21 蒲郡から豊橋にかけての渥美湾北部海域において <i>S. costatum</i> 及び <i>M. rubrum</i> による複合赤潮が確認された。この赤潮は、構成種を <i>P. minimum</i> や <i>H. akashiwo</i> に変化したながら、6.18まで継続した。 水色:33	37	0-6	S.c. M.r. P.m. H.a. 31,500 1,800 11,200 22,500	無し	しらなみ
17 I-4	5.25-5.28	伊勢湾 北東部	種不明	5.25 大野から鬼崎にかけての伊勢湾北東部海域において、種不明の赤潮が確認され、5.28まで継続した。 水色:赤褐色	不明	0	不明	無し	知多農林水 産事務所
18 C-4	6.10-20	知多湾 全域	<i>Skeletonema costatum</i> <i>Heterosigma akashiwo</i> Small flagellates	6.10 美浜町地先において、 <i>S. costatum</i> 、 <i>H. akashiwo</i> による複合赤潮が確認された。その後、この赤潮は知多湾のほぼ全域に範囲を拡大させ、6.20まで継続した。 水色:36	>88	0	S.c. H.a. s.f. 32,600 8,200 30,000	無し	しらなみ 知多農林水 産事務所 漁業生産研 究所

付表4

整理番号	発生時期	発生海域	赤潮構成種名	発生状況及び発達状況	最大面積 (km ²)	発生水深 (m)	最高細胞数 (cells/ml)	漁業被害の有無 (被害整理番号)	情報源
19 I-5	6.16-17	伊勢湾 北部	<i>Heterosigma akashiwo</i> <i>Prorocentrum minimum</i> Small flagellates	6.16 伊勢湾北部海域の常滑地先と鈴鹿市沿岸部において、 <i>H. akashiwo</i> 、 <i>P. micans</i> 等による複合赤潮が確認され、6.17まで継続した。 水色: 18	>55	0	H.a. P.m. s.f. 9,000 1,000 4,400	無し	しらなみ
20 A-11	6.17	渥美湾 北部	<i>Noctiluca scintillans</i>	6.17 渥美湾北部の幡豆町前島東部海域において、 <i>N. scintillans</i> による小規模な赤潮が発生しているのが確認された。 水色: 不明	38	0-5	S.c. T.spp. 59,000 32,000	無し	しらなみ 漁業生産研 究所
21 I-6	7.1-15	伊勢湾 北東部	<i>Skeletonema costatum</i> <i>Thalassiosira</i> spp.	7.1 常滑沿岸の伊勢湾北東部海域において、 <i>S. costatum</i> 主体の珪藻赤潮が確認された。その後この赤潮は、三重県沿岸域でも確認され、7.15まで継続した。 水色: 33	>460	0	S.c. T.spp. 33,460 9,060	無し	しらなみ
22 C-5	7.2-8	知多湾 北西部	<i>Thalassiosira</i> spp.	7.2 美浜町から矢作川河口までの知多湾北西部海域において、 <i>Thalassiosira</i> spp. を主体とする珪藻赤潮が確認され、7.8まで継続した。 水色: 33	21	0-5	T.spp. 32,600	無し	しらなみ 海幸丸
23 A-12	7.8-18	渥美湾 北中部	<i>Skeletonema costatum</i> <i>Cheateoceros</i> spp.	7.8 豊川河口から、佐久島東部にかけての渥美湾北中部海域において、 <i>S. costatum</i> を主体とする珪藻赤潮が確認された。この赤潮は次第に発生範囲を湾奥部へ狭め、7.18まで継続した。 水色: 33	>158	0-5	S.c. C.spp. 67,000 20,350	無し	しらなみ
24 C-6	7.17-22	知多湾 西部	<i>Skeletonema costatum</i> <i>Thalassiosira</i> spp.	7.11 大井から衣浦港南部の知多湾西部海域において、 <i>S. costatum</i> 、 <i>Thalassiosira</i> spp. 等による珪藻赤潮が発生しているのが確認され、7.22まで継続した。 水色: 32	38	0-5	S.c. T.spp. 59,000 32,000	無し	しらなみ 漁業生産研 究所

付表5

整理番号	発生時期	発生海域	赤潮構成種名	発生状況及び発達状況	最大面積 (km ²)	発生水深 (m)	最高細胞数 (cells/ml)	漁業被害の有無 (被害整理番号)	情報源
25 1-7	8.1-4	伊勢湾 北東部	<i>Thalassiosira</i> spp.	8.1 常滑沿岸の伊勢湾北東部海域において、 <i>Thalassiosira</i> spp. を主体とする珪藻赤潮が確認され、8.4まで継続した。 水色: 27	>40	0	T.spp. 37,200	無し	しらなみ
26 1-8	8.4-5	伊勢湾 南東部	<i>Noctiluca scintillans</i>	8.4-5にかけて、伊勢湾湾口部から野間沖の海域において <i>N. scintillans</i> による赤潮が確認された。	不明	0	N.s. 12	無し	しらなみ へいわ
27 A-13	8.6	渥美湾 南部	<i>Noctiluca scintillans</i>	8.6 伊良湖町地先において、 <i>N.scintillans</i> による赤潮が帯状に発生しているのが確認された。 水色: オレンジ色	不明	0	不明	無し	不明
28 A-14	8.11-27	渥美湾 全域	<i>Skeletonema costatum</i> Small flagellate	8.11 湾中部から奥部にかけて、 <i>S. costatum</i> を中心とする複合赤潮の発生が確認された。その後の赤潮は、発生範囲を湾のほぼ全域に拡大し、8.27まで継続した。 水色: オレンジ色	263	0-5	S.c. s.f. 47,000 40,000	無し	しらなみ
29 1-9	8.18	伊勢湾 南部	<i>Noctiluca scintillans</i>	8.18 湾南部の海域で <i>N. scintillans</i> による赤潮が確認された。 水色: 36	10	0	不明	無し	しらなみ
30 1-10	8.18	伊勢湾 中部	<i>Skeletonema costatum</i> <i>Thalassiosira</i> spp. Small flagellates	8.18 常滑市沿岸と鈴鹿市沿岸において、 <i>S. costatum</i> を中心とする複合赤潮が確認された。 水色: 不明	>67	0	S.c. T.spp. s.f. 26,000 8,200 10,000	無し	しらなみ
31 C-7	8.20	知多湾 全域	<i>Skeletonema costatum</i> <i>Thalassiosira</i> spp. Small flagellates	8.20 知多湾のほぼ全域において <i>S. costatum</i> を中心とする濃密な複合赤潮が確認された。 水色: 36	>93	0-5	S.c. T.spp. s.f. 36,200 8,900 10,500	無し	しらなみ

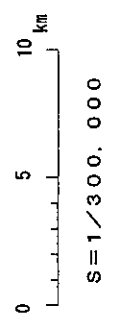
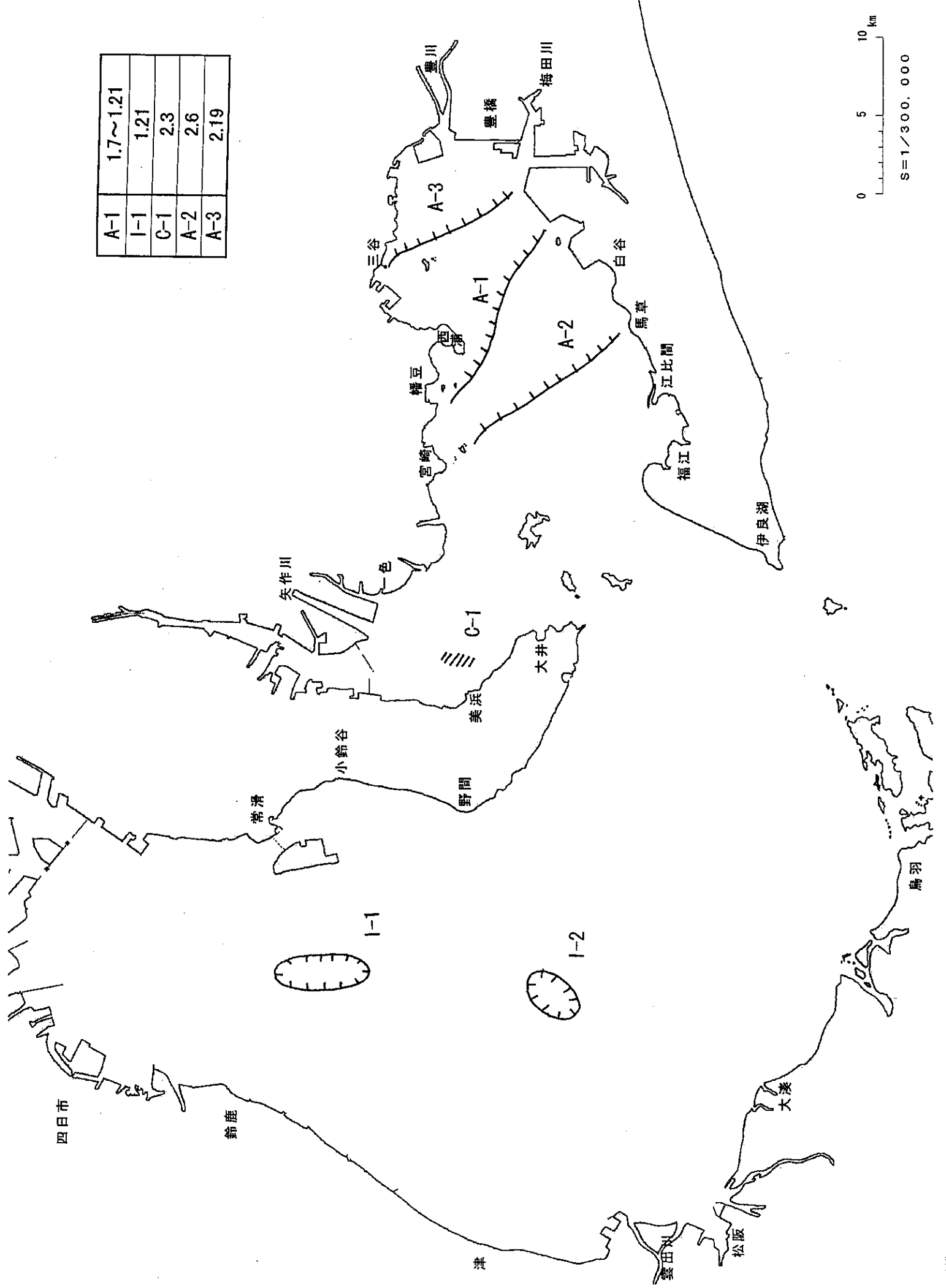
付表6

整理番号	発生時期	発生海域	赤潮構成種名	発生状況及び発達状況	最大面積 (km ²)	発生水深 (m)	最高細胞数 (cells/ml)	漁業被害の有無 (被害整理番号)	情報源
32 A-15	9.3	渥美湾 北東部	<i>Cylindrotheca closterium</i>	9.3 渥美湾北東部海域において、 <i>Cylindrotheca closterium</i> による赤潮が確認された。 水色:42	89	0-5	C.c. 20,450	無し	しらなみ
33 C-8	9.4	知多湾 全域	<i>Skeletonema costatum</i> <i>Thalassiosira</i> spp. <i>Chaetoceros</i> spp.	9.4 知多湾のほぼ全域において、 <i>Skeletonema costatum</i> 、 <i>Thalassiosira</i> spp.を中心とする珪藻赤潮が確認された。 水色:45	>101	0	S.c. 16,400 T.spp. 16,050 C.spp. 8,450	無し	しらなみ 衣崎漁協
34 I-11	9.5	伊勢湾 北部	<i>Skeletonema costatum</i> <i>Chaetoceros</i> spp. <i>Thalassiosira</i> spp.	9.5 伊勢湾北部海域の常滑地先にて、 <i>Thalassiosira</i> spp.を中心とする珪藻赤潮が確認された。 水色:36	>27	0	T.spp. 16,750 C.spp. 3,650 S.c. 2,650	無し	しらなみ
35 I-12	9.16	伊勢湾 北中部	<i>Skeletonema costatum</i> <i>Thalassiosira</i> spp. <i>Chaetoceros</i> spp. Small flagellates	9.16 伊勢湾北部海域常滑地先および伊勢湾中央部野間沖の海域にて、 <i>Skeletonema costatum</i> を主体とする複合赤潮が確認された。 水色:36	>79	0	S.c. 20,900 T.spp. 8,500 C.spp. 4,950 S.f. 4,700	無し	しらなみ
36 A-16	9.17	渥美湾 北東部	<i>Leptocylindrus danicus</i> <i>Chaetoceros</i> spp.	9.17 渥美湾北東部海域において、 <i>Leptocylindrus danicus</i> を主体とする珪藻赤潮による赤潮が確認された。 水色:33	87	0	L.d. 16,800 C.spp. 4,125	無し	しらなみ
37 A-17	9.29~ 10.1	渥美湾 全域	<i>Skeletonema costatum</i> <i>Chaetoceros</i> spp.	9.29 から渥美湾全域にて <i>Skeletonema costatum</i> を主体とする珪藻赤潮が発生し、10.1まで確認された。 水色:36	>285	0	S.c. 75,800 C.spp. 16,600	無し	しらなみ 漁場保全研 究室
38 A-18	10.6~8	渥美湾 中央部	<i>Noctiluca scintillans</i>	10.6 田原市白谷沖から吉良町宮崎地先の渥美湾中央部の海域において、 <i>Noctiluca scintillans</i> による赤潮が筋状に発生し、10.8まで確認された。 水色:4	不明	0	不明	無し	しらなみ 蒲郡海上保 安署

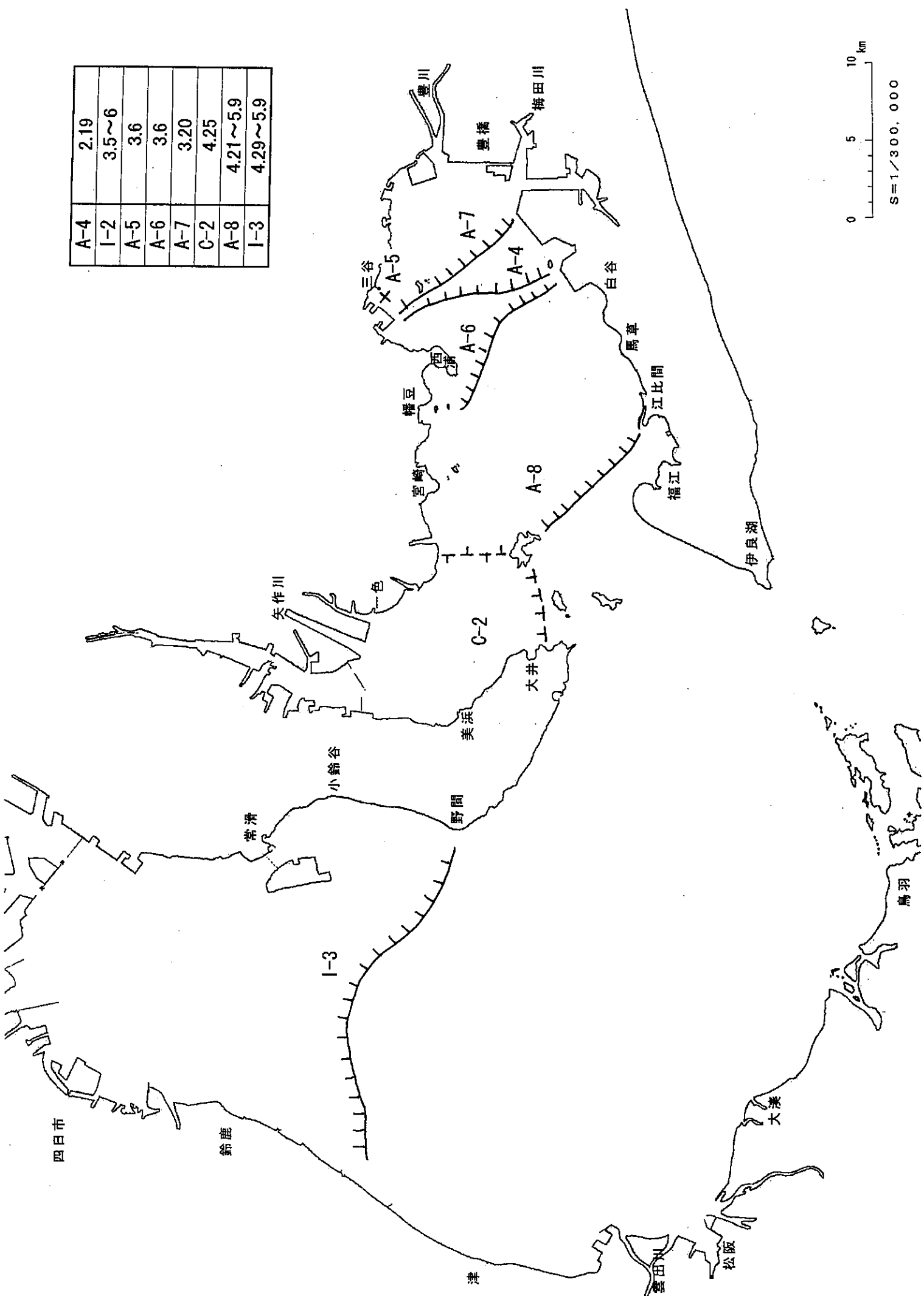
付表7

整理番号	発生時期	発生海域	赤潮構成種名	発生状況及び発達状況	最大面積 (km ²)	発生水深 (m)	最高細胞数 (cells/ml)	漁業被害の有無 (被害整理番号)	情報源
39 I-13	10.7~8	伊勢湾 中央部	<i>Noctiluca scintillans</i>	10.7 伊勢湾中央部の海域において、 <i>Noctiluca scintillans</i> による赤潮がパツ手状に発生し、翌日の8日まで確認された。 水色: 朱色	不明	0	不明	無し	漁業生産研 究所 豊浜漁協 しらなみ
40 C-9	10.7~10	知多湾 北西部	<i>Chaetoceros</i> spp. <i>Chaetoceros. sociale</i>	10.7 知多湾北西部の美浜沖から一色沖の海域で、 <i>Chaetoceros</i> spp. の珪藻赤潮が発生し、10.10まで確認された。 水色: 36	32	0-5	C.spp. C.s	無し	しらなみ 美浜町漁協 大井漁協 片名漁協
41 I-14	10.21	伊勢湾 北東部	<i>Skeletonema costatum</i> <i>Chaetoceros</i> spp. Small flagellates	10.21 伊勢湾北東部の常滑沖で、 <i>Skeletonema costatum</i> を主体とする複合赤潮が確認された。 水色: 45	>96	0-5	S.c C.spp. S.f	無し	しらなみ
42 A-19	10.21~22	渥美湾 全域	<i>Skeletonema costatum</i>	10.21 渥美湾のほぼ全域において、 <i>Skeletonema costatum</i> の珪藻赤潮が確認された。 水色: 33	216	0-5	S.c	無し	しらなみ
43 A-20	10.27~31	渥美湾 北部	<i>Cryptomonas</i> spp.	10.27 渥美湾北部の蒲郡市三谷地先で、 <i>Cryptomonas</i> spp. による赤潮が発生し、31日まで確認された。 水色: 27	4	0	C.spp.	無し	しらなみ 漁場保全研 究室
44 A-21	12.25~ H16.2.19	渥美湾 北部	<i>Eucampia zodiacus</i> <i>Thalassiosira</i> spp.	12.25 田原沖から宮崎沖の渥美湾北部海域において、 <i>Eucampia zodiacus</i> 、 <i>Thalassiosira</i> spp. を構成種とする珪藻赤潮の発生が確認された。この赤潮は翌年1.6には渥美湾ほぼ全域に範囲を拡大し、ノリ養殖に色落ちの被害を与えた。 水色: 27	>159	0	E.z. T.spp.	無し (H16.11に漁業被害あり)	しらなみ 漁場保全 研究室

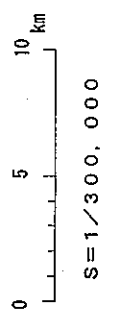
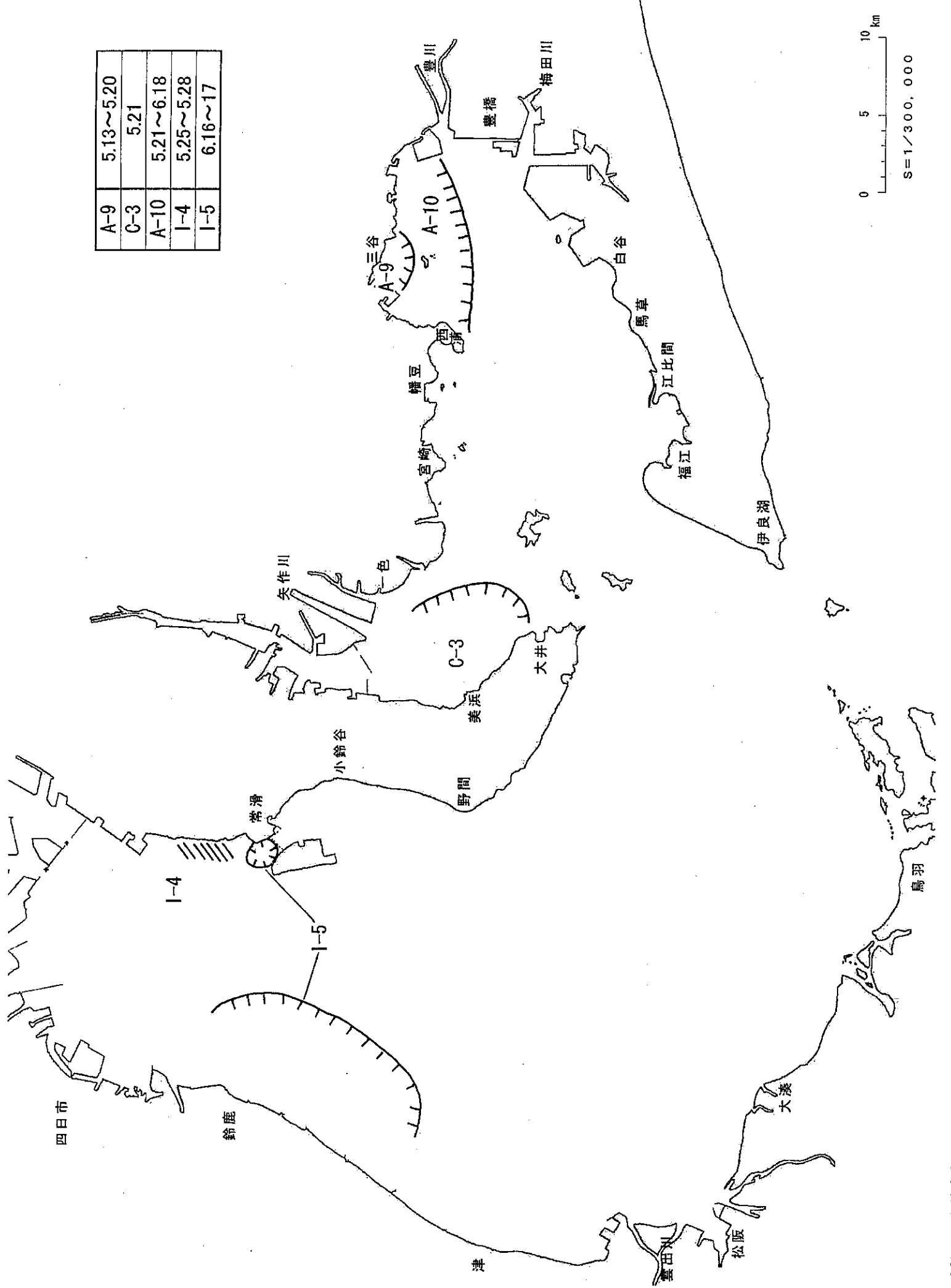
A-1	1.7~1.21
I-1	1.21
C-1	2.3
A-2	2.6
A-3	2.19



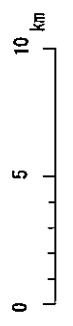
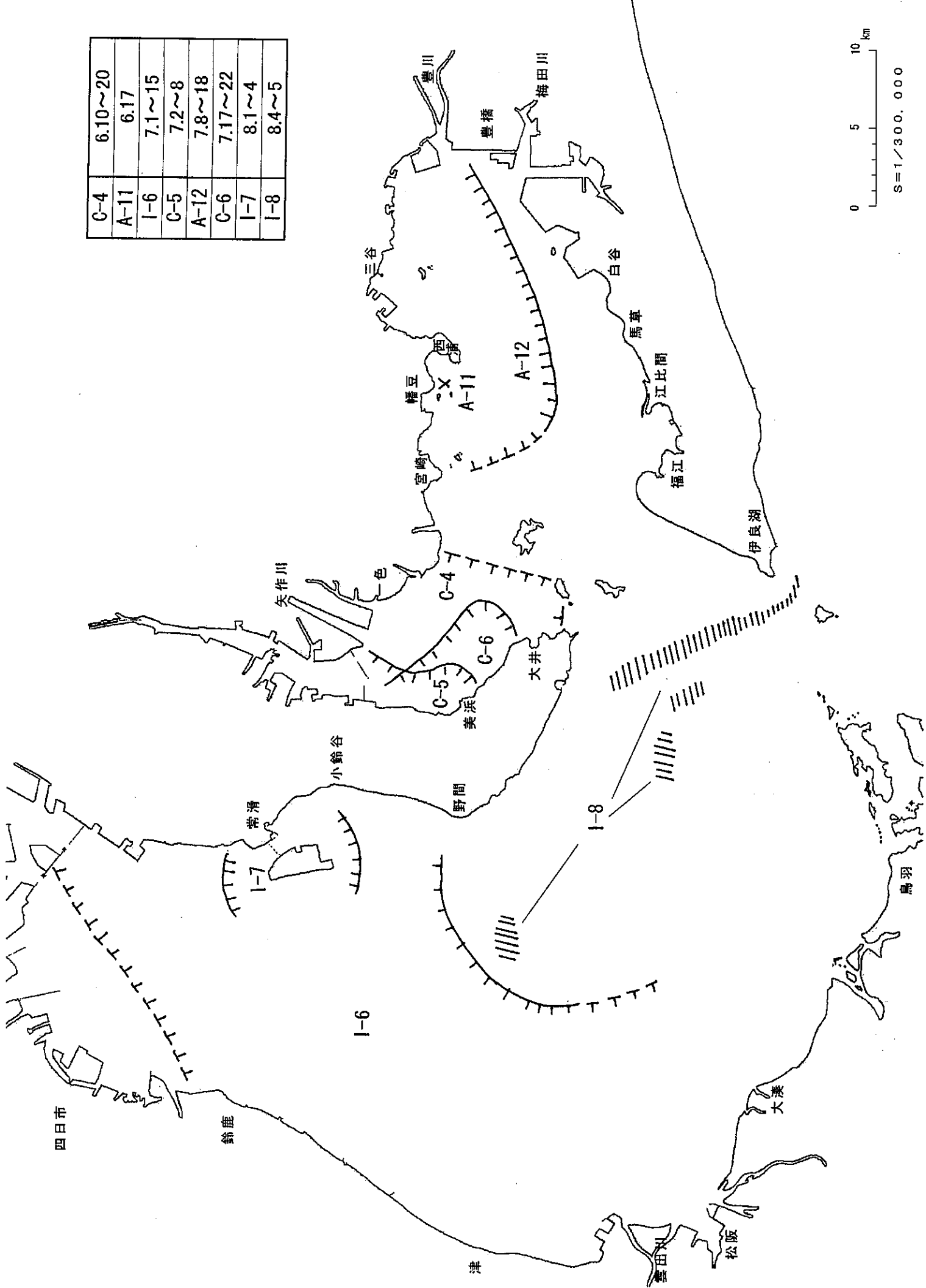
A-4	2.19
I-2	3.5~6
A-5	3.6
A-6	3.6
A-7	3.20
C-2	4.25
A-8	4.21~5.9
I-3	4.29~5.9



A-9	5.13~5.20
C-3	5.21
A-10	5.21~6.18
I-4	5.25~5.28
I-5	6.16~17

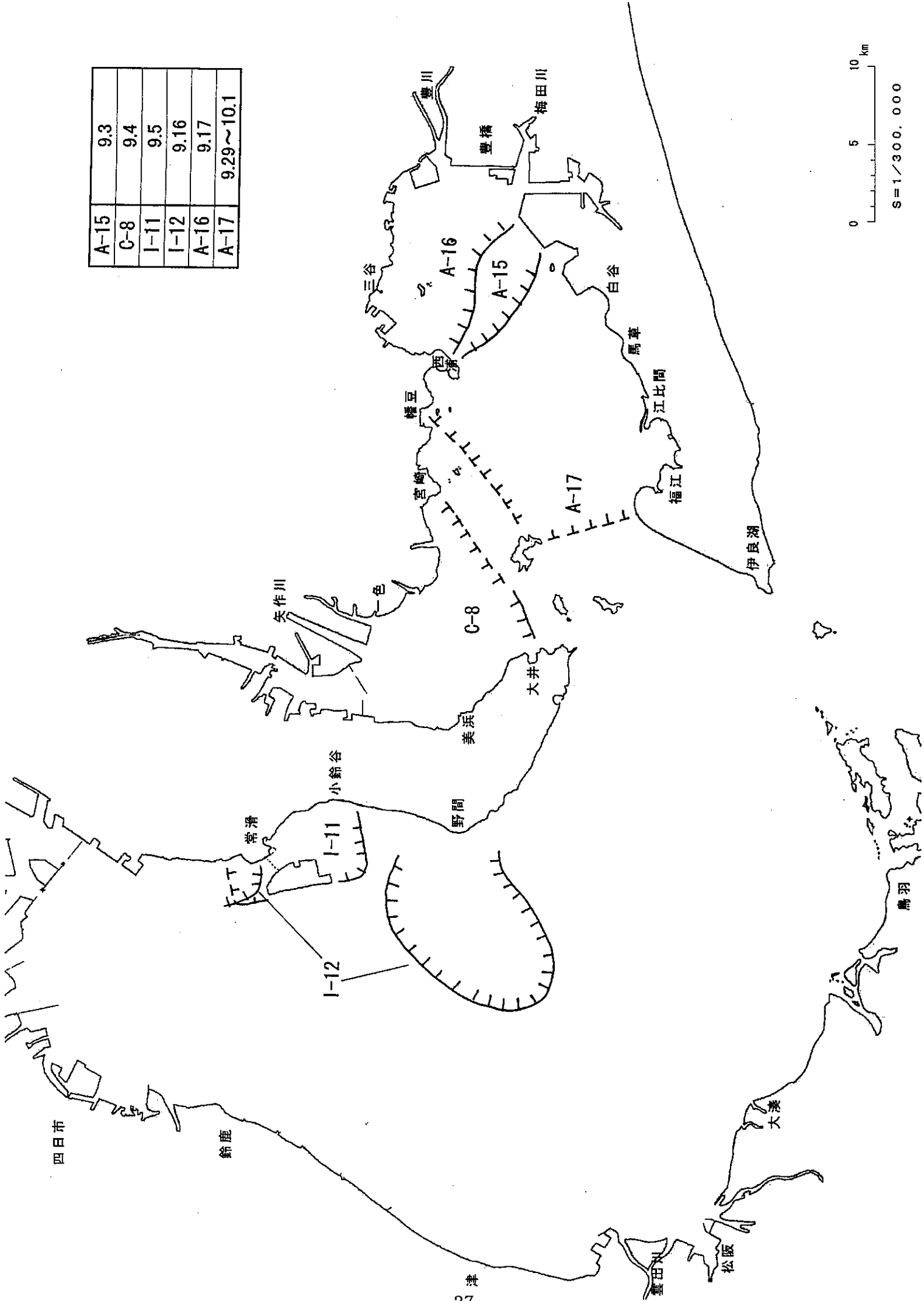


C-4	6.10~20
A-11	6.17
I-6	7.1~15
C-5	7.2~8
A-12	7.8~18
C-6	7.17~22
I-7	8.1~4
I-8	8.4~5

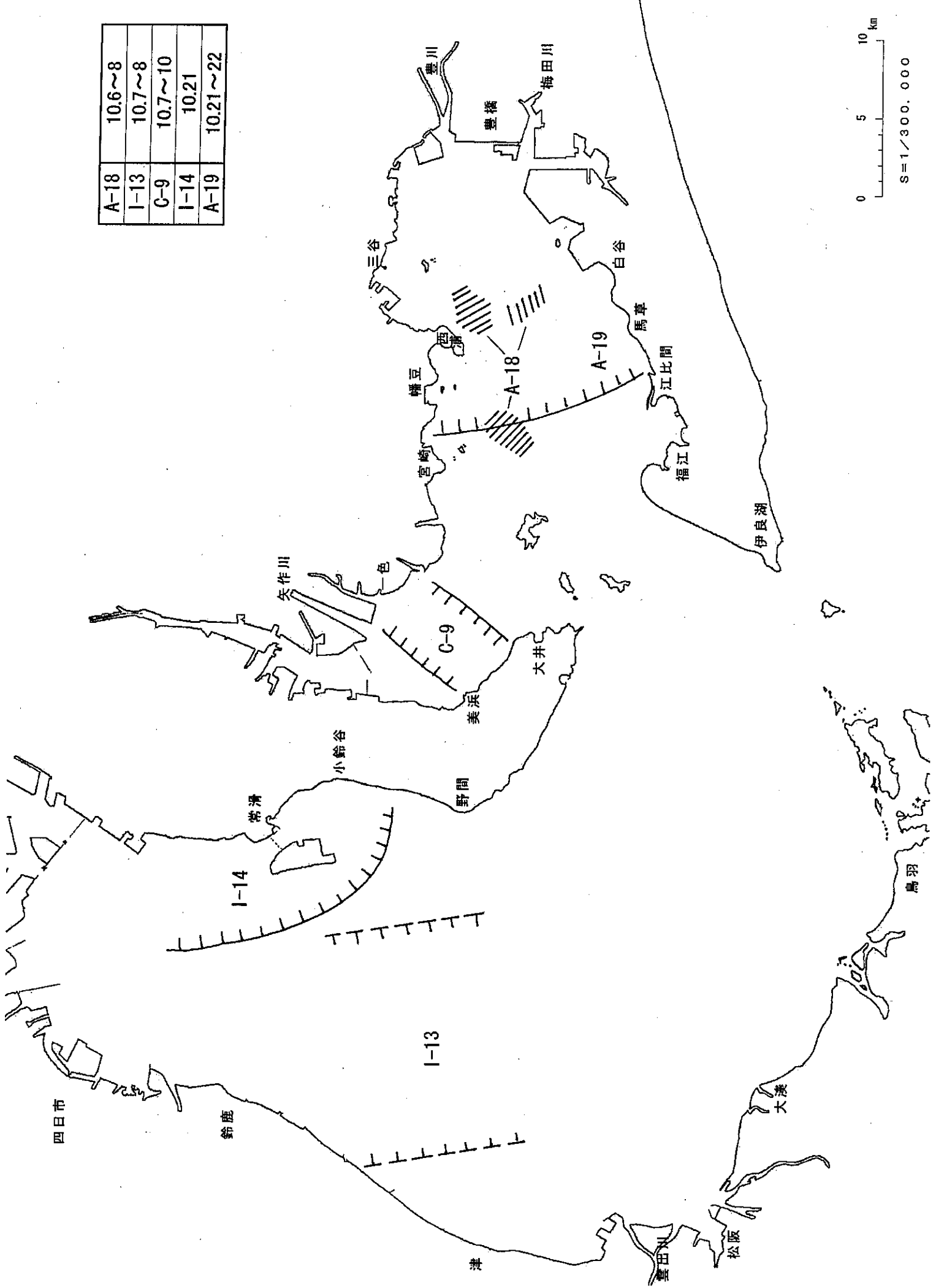


S=1/300,000

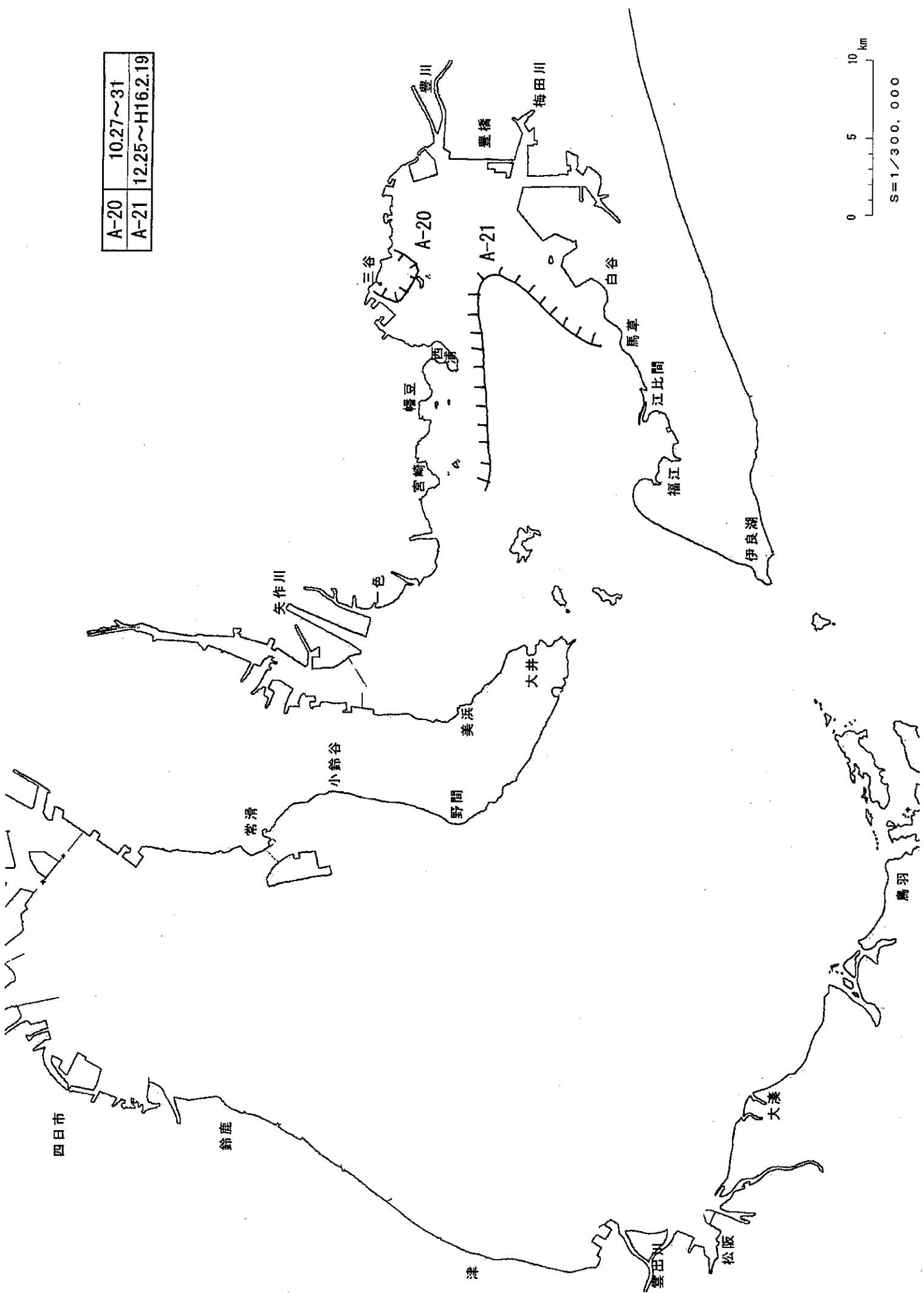
A-15	9.3
C-8	9.4
I-11	9.5
I-12	9.16
A-16	9.17
A-17	9.29~10.1



A-18	10.6~8
I-13	10.7~8
C-9	10.7~10
I-14	10.21
A-19	10.21~22



A-20	10.27~31
A-21	12.25~H16.2.19



0 5 10 km
S=1/300,000