

大型クラゲ等有害生物出現調査

池浦 繁

近年、秋季から冬季にかけて、日本海側を中心に大型クラゲが頻繁に大量発生し、各地で漁業被害を引き起こしている。そこで大型クラゲの分布状況を把握し、漁業被害対策を講じるために、一般社団法人漁業情報サービスセンターが実施主体となり日本海全域でモニタリング調査が実施されている。

本県では、漁業情報サービスセンターとの委託契約に基づき、対馬東水道及び福岡県筑前海地先において、洋上からの目視調査を行い、大型クラゲの出現状況を収集するとともに、漁業者からの聞き取り情報も収集し、それらの情報を漁業情報サービスセンターに報告した。

方 法

1. 調査船による目視調査

目視調査は令和2年6月から11月の期間において表1のとおり実施した。調査海域は図1に示す3海域とした。調査取締船げんかいでは福岡湾口部から対馬までの対馬東水道域を主な調査対象海域とし、月によって東水道全域(図1：対馬東水道A)と東水道の南西部のみ(図1：対馬東水道B)のいずれかの海域を調査するとともに、糸島

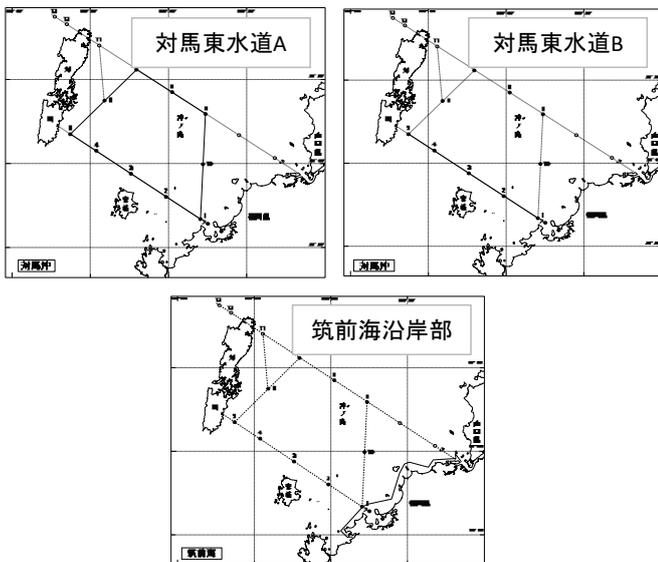


図1 調査船による目視調査ルート

地先海域から北九州地先海域までの筑前海沿岸域(図1：筑前海沿岸部)も対象とした。調査取締船つくしは筑前海沿岸域を調査対象海域とした。また、他の調査時にも併行して目視調査を実施した。

調査は、航行中の調査船から目視観測を実施することで行った。大型クラゲを発見した場合には、数量、概略サイズ、発見場所の緯度経度を所定の様式に記入し、分布の有無を漁業情報サービスセンターに報告した。

2. 漁業者からの情報収集

大型クラゲが入網しやすい中型まき網、ごち網、小型底びき網、小型定置網などの漁業者から大型クラゲの出現情報を聞き取り調査した。

調査結果は所定の様式により、漁業情報サービスセンターに逐次報告した。

結 果

1. 調査船による目視調査

目視調査の結果を表1に示した。令和2年6月から11月の期間で、延べ11回の調査を行った。

その結果、10月1日及び11月5日の調査時に対馬東水道A海域において計3個体の大型クラゲが確認された他は確認されなかった。また、他の調査時には大型クラゲは確認されなかった。

表1 調査船による目視調査結果

観測日	調査船	海域	目視状況
6月2日	げんかい	対馬水道A	発見なし
6月2日	つくし	筑前海沿岸部	発見なし
7月2日	げんかい	対馬水道B	発見なし
8月3日	げんかい	対馬水道A	発見なし
8月6日	つくし	筑前海沿岸部	発見なし
9月1日	げんかい	対馬水道A	発見なし
9月11日	つくし	筑前海沿岸部	発見なし
10月1日	げんかい	対馬水道A	2個体発見
10月6日	げんかい	筑前海沿岸部	発見なし
11月5日	げんかい	対馬水道A	1個体発見
11月9日	つくし	筑前海沿岸部	発見なし

2. 漁業者からの情報収集

漁業者からの情報収集の結果を表2に示した。

9月17日に中型まき網に計8個体の混獲の情報が得られたほかは、大型クラゲの情報は得られなかった。

表2 漁業者からの情報収集結果

発見日	漁業種類	海域	大きさ(cm)	数量
9月17日	中型まき網	沖ノ島及び 遠賀沖	50	8個体

漁場環境調査指導事業

－響灘周辺開発環境調査－

小谷 正幸・中岡 歩・池浦 繁・濱崎 稔洋

響灘海域は、関門航路浚渫などによる漁場環境の変化が懸念されている。

この事業は、響灘の水質調査を行うことにより、漁場汚染の防止を図るための基礎的な資料の収集を行い、今後の漁場保全に役立てることを目的とする。

方 法

調査は、図1に示す3定点において、令和2年6月2日、8月6日、10月6日及び令和3年1月5日の計4回実施した。

調査水深は0.5m（表層）および7m（中層）とし、調査項目として水温、塩分、透明度、D0、栄養塩類（DIN、 PO_4 -P）を測定した。

測定結果から各項目の平均値を算出し、過去5年間の平均値と比較した。

結 果

各調査点における水質調査結果及び各項目の最小値、最大値、平均値を表1に示した。

1. 水温

年平均値は、Stn.1:21.4℃、Stn.2:21.2℃、

Stn.3:21.1℃で、過去5年間の平均値 Stn.1:19.9℃、Stn.2:19.9℃、Stn.3:19.8℃に比べ、Stn.1、Stn.2、Stn.3ともに著しく高めであった。

2. 塩分

年平均値は、Stn.1:33.60、Stn.2:33.60、Stn.3:33.56で、過去5年間の平均値 Stn.1:33.93、Stn.2:33.95、Stn.3:33.89に比べ、Stn.1、Stn.2、Stn.3ともになんわり低めであった。

3. 透明度

年平均値は、Stn.1:14.3m、Stn.2:11.8m、Stn.3:10.6mで、過去5年間の平均値 Stn.1:11.9m、Stn.2:11.5m、Stn.3:9.9mに比べ、Stn.1はやや高め、Stn.2、Stn.3は平年並みであった。

4. D0

年平均値は、Stn.1:7.41mg/L、Stn.2:7.38mg/L、Stn.3:7.43mg/Lで、過去5年間の平均値 Stn.1:7.82mg/L、Stn.2:7.76mg/L、Stn.3:7.74mg/Lに比べ、Stn.1、Stn.2、Stn.3ともにやや低めであった。

5. DIN

年平均値は、Stn.1:1.92 μ mol/L、Stn.2:1.15 μ mol/L、Stn.3:0.89 μ mol/Lで、過去5年間の平均値 Stn.1:4.72 μ mol/L、Stn.2:1.98 μ mol/L、Stn.3:1.81 μ mol/Lに比べ、Stn.1はかなり低め、Stn.2、Stn.3は著しく低めであった。

6. PO_4 -P

年平均値は、Stn.1:0.19 μ mol/L、Stn.2:0.13 μ mol/L、Stn.3:0.12 μ mol/Lで、過去5年間の平均値 Stn.1:0.09 μ mol/L、Stn.2:0.09 μ mol/L、Stn.3:0.09 μ mol/Lに比べ、Stn.1は著しく高め、Stn.2はかなり高め、Stn.3はやや高めであった。

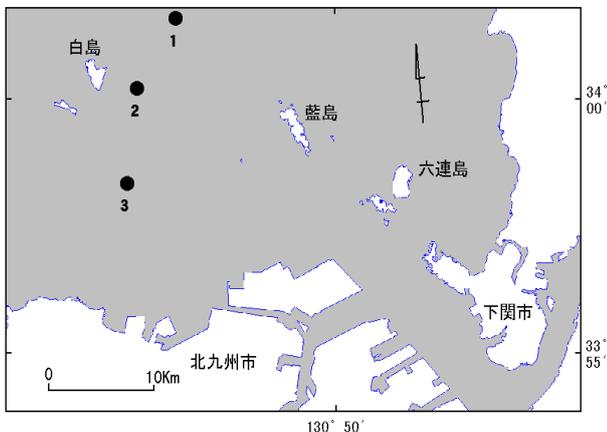


図1 調査定点図

表 1 水質調査結果

調査点	調査日	採水層	水温 ℃	塩分	透明度 m	DO mg/l	DIN μ mol/L	P04-P μ mol/L	
Stn. 1	令和2年 6月2日	表層	20.1	34.32	13.0	8.02	0.02	0.51	
		7m層	19.7	34.32		8.02	0.00	0.20	
	8月6日	表層	26.6	32.06	16.0	6.97	0.92	0.12	
		7m層	26.1	32.12		7.03	0.56	0.12	
	10月6日	表層	23.3	33.48	14.0	6.83	3.94	0.08	
		7m層	23.3	33.48		6.84	1.58	0.05	
	令和3年 1月5日	表層	16.1	34.44	14.0	7.90	4.40	0.23	
		7m層	16.1	34.55		7.70	3.95	0.24	
	最小値			16.1	32.06	13.0	6.83	0.00	0.05
	最大値			26.6	34.55	16.0	8.02	4.40	0.51
	平均値			21.4	33.60	14.3	7.41	1.92	0.19
	過去5年間平均値			19.9	33.93	11.9	7.82	4.72	0.09
	Stn. 2	令和2年 6月2日	表層	19.9	34.22	11.0	8.10	0.01	0.12
			7m層	19.5	34.31		8.11	0.00	0.08
8月6日		表層	26.3	32.16	7.0	6.76	0.19	0.11	
		7m層	25.9	32.20		6.99	0.29	0.12	
10月6日		表層	23.4	33.44	15.0	6.80	1.34	0.07	
		7m層	23.3	33.44		6.82	0.97	0.06	
令和3年 1月5日		表層	15.9	34.51	14.0	7.72	3.29	0.22	
		7m層	15.7	34.54		7.71	3.10	0.25	
最小値			15.7	32.16	7.0	6.76	0.00	0.06	
最大値			26.3	34.54	15.0	8.11	3.29	0.25	
平均値			21.2	33.60	11.8	7.38	1.15	0.13	
過去5年間平均値			19.9	33.95	11.5	7.76	1.98	0.09	
Stn. 3		令和2年 6月2日	表層	20.1	34.29	10.0	7.90	0.02	0.06
			7m層	19.6	34.31		8.08	0.02	0.05
	8月6日	表層	26.6	32.09	13.0	6.98	0.10	0.10	
		7m層	25.8	32.28		6.88	0.14	0.13	
	10月6日	表層	23.2	33.16	9.0	6.74	1.59	0.15	
		7m層	23.3	33.36		6.73	0.90	0.09	
	令和3年 1月5日	表層	15.4	34.47	10.5	8.05	2.61	0.20	
		7m層	14.6	34.53		8.07	1.71	0.15	
	最小値			14.6	32.09	9.0	6.73	0.02	0.05
	最大値			26.6	34.53	13.0	8.08	2.61	0.20
	平均値			21.1	33.56	10.6	7.43	0.89	0.12
	過去5年間平均値			19.8	33.89	9.9	7.74	1.81	0.09

漁場環境保全対策事業

(1) 水質・底質調査

小谷 正幸・池浦 繁・濱崎 稔洋

筑前海区の沿岸漁場環境保全のため、水質調査、底質及びベントス調査を行ったので、結果を報告する。

方 法

1. 水質調査

筑前海沿岸域を調査対象とし、調査定点を図1に示した。

各定点の表層と底層を採水した。この海水を実験室に持ち帰った後、無機態窒素（以下 DIN）と無機態リン（以下 $PO_4\text{-P}$ ）を分析した。同時に多項目水質計（JFE アドバンテック社製）を用いて水温、塩分、溶存酸素を測定した。

調査は、令和2年4月7日、6月2日、8月6日、9月11日、10月6日、11月9日、12月2日、令和3年1月5日、2月12日、3月10日の計10回実施した。

2. 底質・ベントス調査

博多湾海域を調査対象とし、調査定点を図2に示した。

各定点において、スミスマッキンタイヤ型採泥器（採泥面積 0.05m^2 ）を用いて底泥を1回採取した。この底泥の表層 $0\sim 2\text{cm}$ の一部を凍結し、実験室に持ち帰り後、乾泥率、酸揮発性硫化物量（AVS）、強熱減量（IL）の分析に供した。また、残りの底泥は 2mm 目のふるいを用いて底生動物を選別し、種同定及び計数・計量を行った。

調査は、令和2年6月9日、8月18日、11月16日、令和3年3月2日の計4回実施した。

1. 水質調査

調査結果を表1に示した。各値は、表層、底層それぞれの4定点の平均値を示した。

水温は、表層は $12.9\sim 27.2^\circ\text{C}$ 、底層は $13.1\sim 25.8^\circ\text{C}$ の範囲で推移し、表層は2月、底層は1月、2月に最も低い値を示し、表層は8月、底層は9月に最も高い値を示した。

塩分は、表層は $31.57\sim 34.33$ 、底層は $32.35\sim 34.53$ の範囲で推移し、表層、底層ともに8月に最も低い値、表層は1月、底層は2月に最も高い値を示した。

溶存酸素は、表層が $6.81\sim 9.11\text{mg/L}$ 、底層は $6.01\sim 9.38\text{mg/L}$ の範囲で推移し、表層は10月に、底層は9月に最も低い値を示し、表層は2月、底層は4月に最も高い値を示した。

DIN は、表層が $1.80\sim 4.07\mu\text{mol/L}$ 、底層は $0.58\sim 4.56\mu\text{mol/L}$ の範囲で推移し、表層は8月に、底層は6月に最も低い値を示し、表層は1月、底層は4月に最も高い値を示した。

$PO_4\text{-P}$ は、表層が $0.07\sim 0.32\mu\text{mol/L}$ 、底層は $0.06\sim 0.25\mu\text{mol/L}$ の範囲で推移した。表層、底層ともに4月に最も低い値を示し、表層、底層ともに1月に最も高い値を示した。

2. 底質・ベントス調査

調査結果を表2に示した。

底質項目では、乾泥率が $16.9\sim 80.6\%$ 、AVS が $0\sim 0.707\text{mg/g-dry}$ 、IL が $1.5\sim 11.6\%$ で、湾奥に位置する Stn.9 が他の調査点より乾泥率が低く、AVS、IL が高い傾向にあった。

ベントスでは、個体数は最少が6月の Stn.3 の9個体、最多が3月の Stn.8 の306個体であった。湿重量は、最少が11月の Stn.9 の 0.07g 、最大が3月の Stn.8 の 5.37g であった。種類

結果及び考察

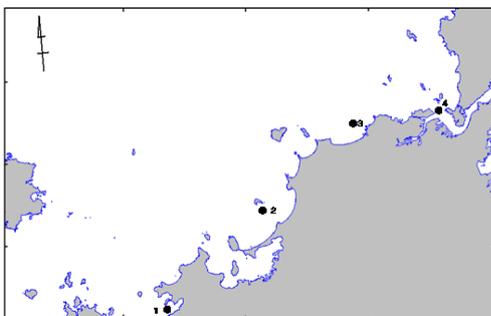


図1 水質調査定点

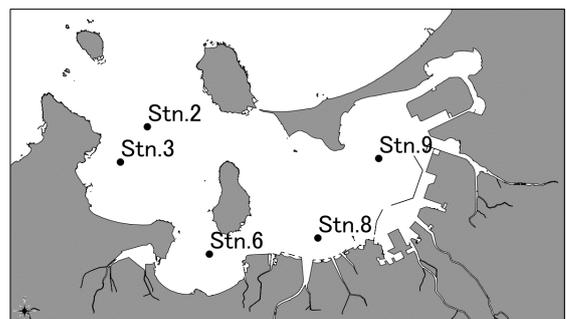


図2 水質調査定点

数は、最少が11月のStn.9の6種類、最多が3月のStn.9の18種類であった。多様度は、最小が3月のStn.8の0.90、最大が3月のStn.2の3.96であった。汚染指標種の個体数は、最多

が3月のStn.8の265個体で、うちヨツバネスピオA型が264個体を占めた。全体をとおして、Stn.8にヨツバネスピオA型が集中していた。

表1 水質調査結果

調査年	調査月	観測層	水温 ℃	塩分 PSU	溶存酸素 mg/L	DIN μmol/L	P04-P μmol/L
令和2年	4月	表層	14.8	33.77	8.92	2.13	0.07
		底層	14.7	33.98	9.38	4.56	0.06
	6月	表層	20.7	33.85	8.27	3.52	0.11
		底層	19.6	34.17	7.68	0.58	0.09
	8月	表層	27.2	31.57	6.93	1.80	0.10
		底層	25.0	32.35	6.18	2.00	0.20
	9月	表層	26.5	32.63	7.48	4.00	0.26
		底層	25.8	33.22	6.01	2.64	0.15
	10月	表層	23.2	32.89	6.81	2.15	0.18
		底層	23.2	33.37	6.28	2.07	0.14
	11月	表層	19.0	33.30	7.57	2.89	0.22
		底層	19.1	33.48	7.16	1.93	0.15
12月	表層	17.2	33.77	7.85	4.04	0.17	
	底層	17.3	33.78	7.45	4.20	0.16	
令和3年	1月	表層	13.4	34.33	8.32	4.07	0.32
		底層	13.1	34.39	8.15	4.12	0.25
	2月	表層	12.9	34.29	9.11	3.11	0.10
		底層	13.1	34.53	9.09	2.19	0.09
	3月	表層	13.1	34.19	8.59	3.02	0.10
		底層	13.2	34.27	8.52	2.23	0.12
表層	平均	18.8	33.46	7.98	3.07	0.16	
	最大	27.2	34.33	9.11	4.07	0.32	
	最小	12.9	31.57	6.81	1.80	0.07	
底層	平均	18.4	33.75	7.59	2.65	0.14	
	最大	25.8	34.53	9.38	4.56	0.25	
	最小	13.1	32.35	6.01	0.58	0.06	

表2 底質・ベントス調査結果（6月, 8月, 11月, 3月）

調査日	測定項目	Stn. 2	Stn. 3	Stn. 6	Stn. 8	Stn. 9	
6月9日	底質	乾泥率 (%)	55.5	73.0	57.0	25.2	16.9
		AVS (mg/g·dry)	0.105	0.000	0.069	0.338	0.707
		IL (%)	7.6	3.7	6.7	7.8	11.6
	ベントス	個体数	16	9	37	85	20
		湿重量 (g)	1.26	0.17	0.71	3.09	8.70
		種類数	11	9	11	11	9
		多様度	3.33	3.17	2.27	1.78	2.50
		汚染指標種個体数					
		シズクガイ	-	-	-	1	-
		チヨノハナガイ	1	-	-	1	-
	ヨツバナスピオA型	-	-	-	60	-	
	〃 B型	-	-	-	-	-	
	〃 CI型	-	-	-	-	-	
8月18日	底質	乾泥率 (%)	63.2	68.8	55.9	49.3	19.8
		AVS (mg/g·dry)	0.007	0.001	0.247	0.410	0.467
		IL (%)	5.3	4.7	6.7	7.6	11.6
	ベントス	個体数	19	10	49	89	29
		湿重量 (g)	0.80	0.53	0.95	0.77	0.19
		種類数	12	9	9	9	11
		多様度	3.18	3.12	2.12	1.77	2.94
		汚染指標種個体数					
		シズクガイ	-	-	15	5	1
		チヨノハナガイ	1	-	-	-	-
	ヨツバナスピオA型	-	-	-	57	1	
	〃 B型	-	-	-	-	1	
	〃 CI型	-	-	-	-	-	
11月16日	底質	乾泥率 (%)	53.1	67.5	56.6	49.3	42.0
		AVS (mg/g·dry)	0.120	0.002	0.138	0.233	0.255
		IL (%)	7.8	4.7	6.6	7.7	11.0
	ベントス	個体数	24	42	21	/	20
		湿重量 (g)	0.68	0.28	2.07	/	0.07
		種類数	14	15	11	/	6
		多様度	3.46	3.31	3.04	/	1.72
		汚染指標種個体数					
		シズクガイ	-	-	-	/	-
		チヨノハナガイ	-	-	-	/	-
	ヨツバナスピオA型	-	2	-	/	2	
	〃 B型	-	-	1	/	2	
	〃 CI型	-	-	-	/	-	
3月2日	底質	乾泥率 (%)	58.2	80.6	60.3	48.3	42.4
		AVS (mg/g·dry)	0.009	0.000	0.004	0.099	0.012
		IL (%)	6.7	1.5	5.9	7.5	10.8
	ベントス	個体数	31	39	100	306	43
		湿重量 (g)	0.68	0.33	4.55	5.37	1.51
		種類数	18	17	13	13	18
		多様度	3.96	3.41	2.48	0.90	3.84
		汚染指標種個体数					
		シズクガイ	-	-	-	-	-
		チヨノハナガイ	1	1	-	1	1
	ヨツバナスピオA型	-	-	2	264	2	
	〃 B型	-	-	-	-	3	
	〃 CI型	-	-	-	-	-	

漁場環境保全対策事業

(2) 赤潮調査

小谷 正幸・宮内 正幸・中岡 歩・池浦 繁・濱崎 稔洋

本事業は、筑前海の赤潮等の発生状況、情報収集及び伝達を行って漁業被害の防止や軽減を図り、漁業経営の安定を資することを目的とする。

方 法

赤潮の情報については、当センターが調査を実施するほかに漁業者や関係市町村などからも収集を行った。

定期的な赤潮調査は、閉鎖的で赤潮が多発する福岡湾で実施し、調査点は図1に示す6定点で、令和2年4月～令和3年3月に毎月1回の計12回行った。

調査項目は、水温、塩分、溶存酸素(DO)、無機態窒素(DIN)、無機態リン(DIP)で、採水層は表層、中層(2mまたは5m)及び底層(底上1m)とした。水温、塩分、DOについては、多項目水質計(JFEアドバンテック株式会社製 RINKO-Profiler ASTD102)、DIN及びPO₄-Pについては流れ分析装置(ビーエルテック株式会社製 QuAAtro2-HR)を用いて測定した。

結果及び考察

1. 筑前海及び福岡湾における赤潮発生状況

筑前海域における赤潮の発生状況を、表1、図2に示した。

赤潮発生件数は3件で、すべて福岡湾で発生した。内訳は珪藻が1件、渦鞭毛藻1件、ラフィド藻1件であった。

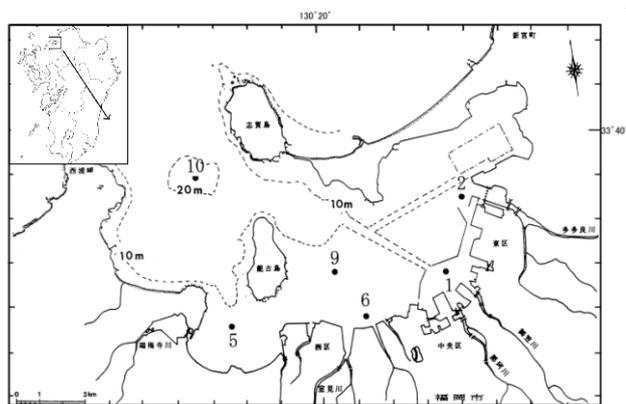


図1 福岡湾における調査点

構成種は、珪藻では *Skeletonema spp.*, *Chaetoceros spp.*, 渦鞭毛藻では *Prorocentrum micans*, ラフィド藻では *Heterosigma akashiwo* であった。発生期間は14日～30日で、漁業被害はなかった。

2. 水質

水質の測定結果を図3及び表2-1から表2-5に示した。

水温は、表層では8.2～30.5℃で推移し、6月、3月は著しく高め、8月、2月はかなり高め、4月、12月はやや高め、1月はやや低め、10月、11月はかなり低めで、その他の月は平年並みであった。底層では8.8～27.5℃で推移し、2月、3月はかなり高め、8月、12月はやや高め、10月、11月、1月はかなり低めで、その他の月は平年並みであった。

塩分は、表層では22.2～33.4で推移し、3月はかなり高め、5月、11月、12月はやや高め、12月はかなり高め、7月、8月はかなり低めで、その他の月は平年並みであった。底層では32.0～34.0で推移し、12月、1月はかなり高め、3月はやや高め、6～8月はやや低めで、その他の月は平年並みであった。

溶存酸素量は、表層では6.09～12.27mg/L、底層では4.20～8.86mg/Lで推移した。

DINは、表層では6.3～39.6μM/Lで推移し、7月は著しく高め、11月、1月はやや高め、5月、8月、3月はやや低め、9月はかなり低め、その他の月は平年並みであった。底層は3.5～21.0μM/Lで推移し、7月はやや高め、5月、8月はやや低め、3月は著しく低め、その他の月は平年並みであった。

DIPは、表層では0.05～1.07μM/Lで推移し、10月、1月は著しく高め、7月はやや高め、9月はやや低め、その他の月は平年並みであった。底層では0.02～0.57μM/Lで推移し、10月はかなり高め、11月はやや高め、2月はやや低め、その他の月は平年並みであった。

表 1 筑前海域における赤潮発生状況

発生年月	発生期間		発生海域		赤潮構成プランクトン			発生状況及び発達状況	漁業被害の有無	水色	最高細胞数 (cells/ml)	最大面積 (km ²)
	発生日～終息日	日数	海域区分	詳細	綱	属	種					
令和2年6月	6/3～7/2	(30日間)	九州北部(福岡湾)	福岡湾奥部	渦鞭毛藻	<i>Prorocentrum</i>	<i>micans</i>	6月3日に湾奥部で着色が確認され、1ヶ月継続した。	無	24	6,000	不明
令和2年9月	9/15～10/12	(28日間)	九州北部(福岡湾)	福岡湾奥部	珪藻	<i>Skeletonema</i>	<i>spp.</i>	9月15日に湾奥部で着色が確認され、約1ヶ月継続した。	無	24	13,500	不明
						<i>Chaetoceros</i>	<i>spp.</i>				10,500	
令和2年11月	11/17～11/30	(14日間)	九州北部(福岡湾)	福岡湾奥部	ラフィド藻	<i>Heterosigma</i>	<i>akashiwo</i>	11月17日に湾奥部(室見ノリ漁場周辺)で着色が確認されたが、ノリの色落ちは発生しなかった。	無	24	7,500	不明

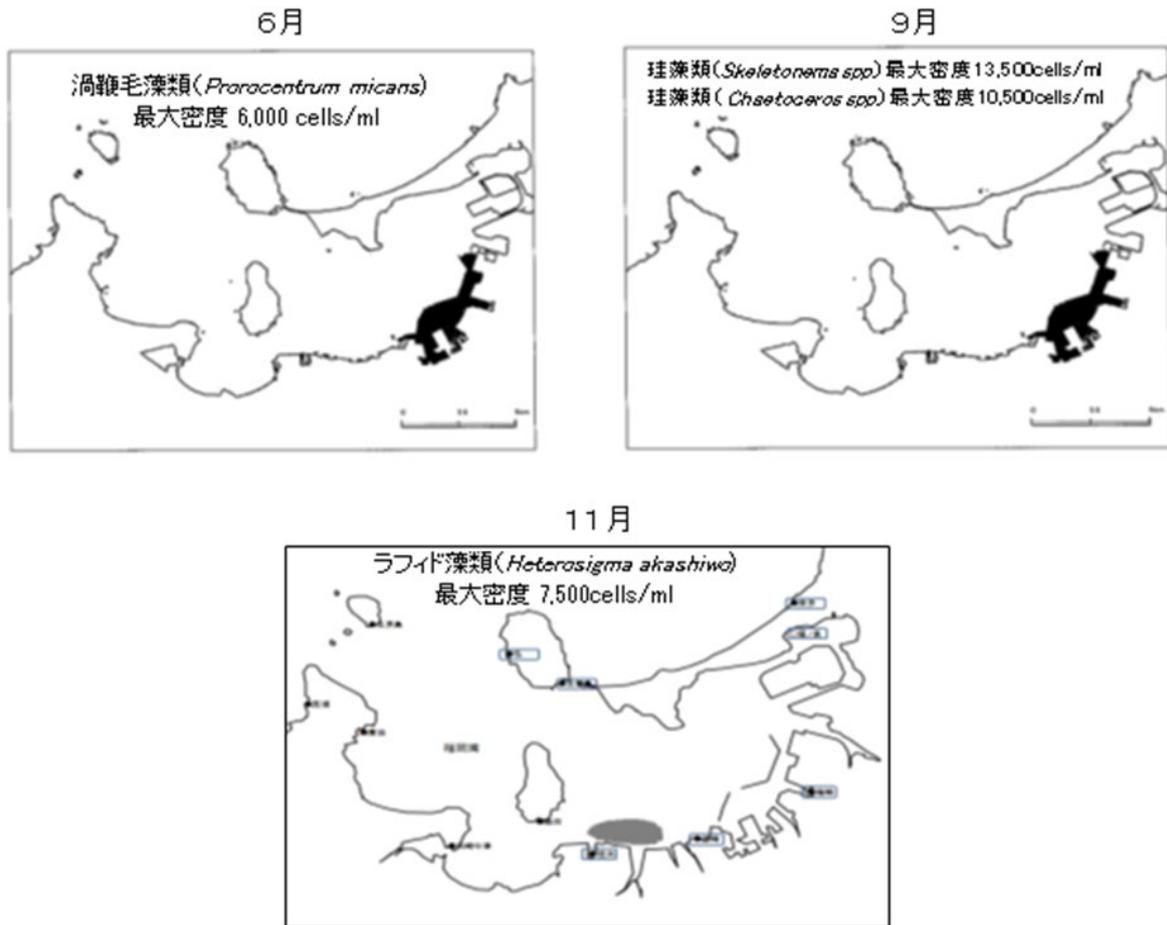


図 2 赤潮発生状況

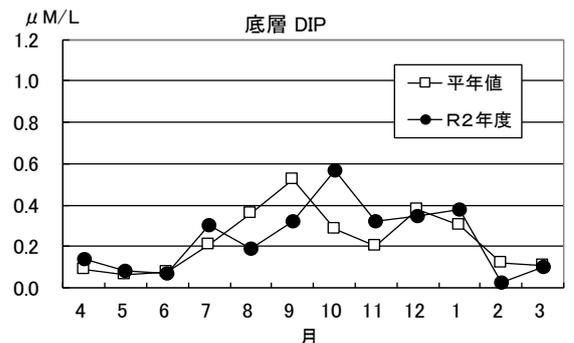
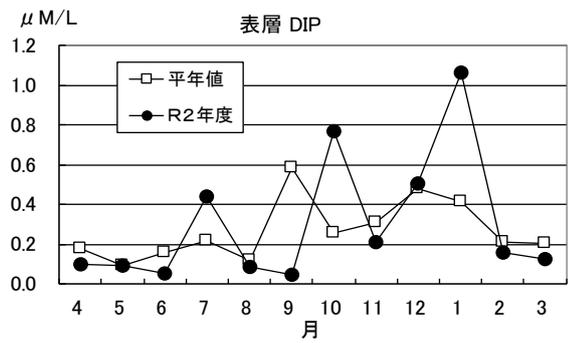
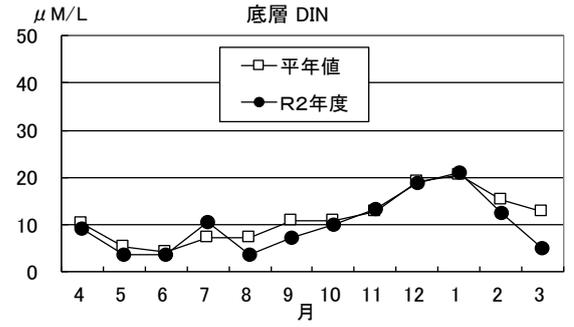
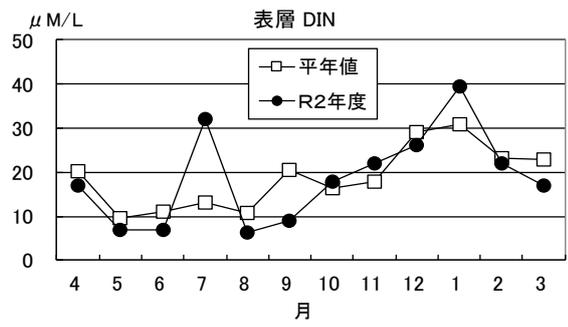
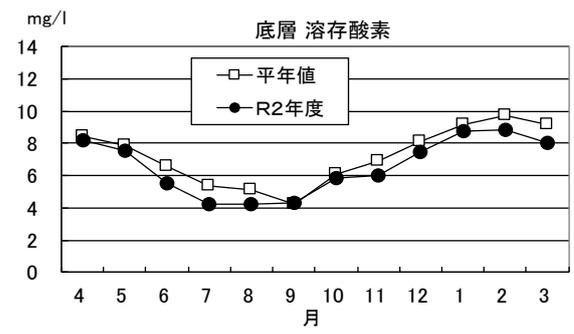
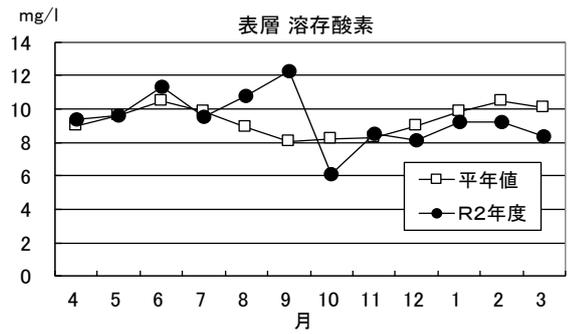
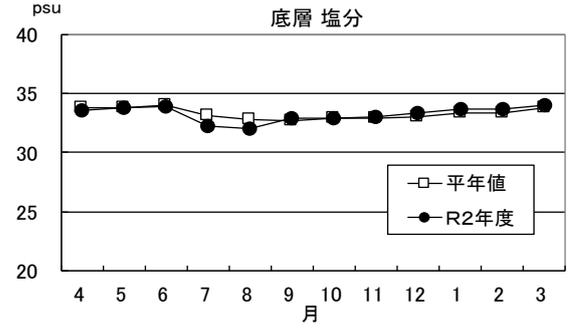
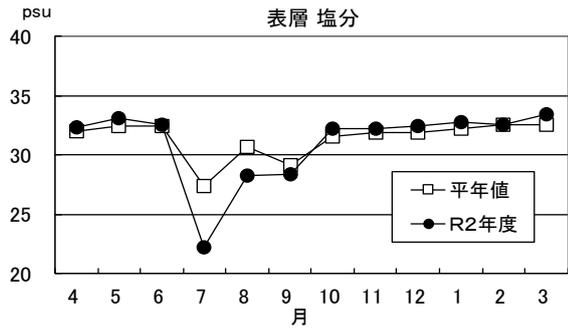
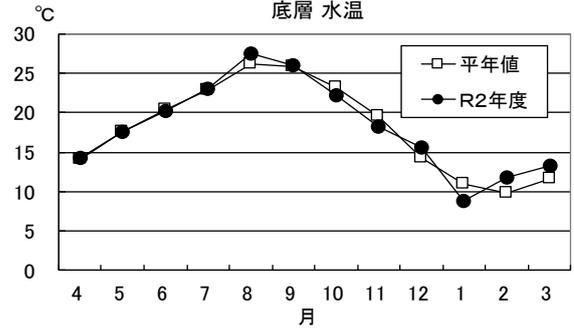
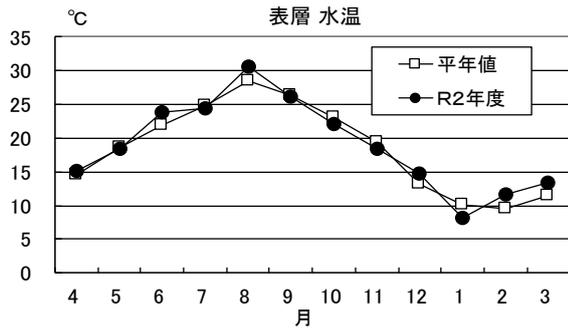


図3 福岡湾における水質調査結果

表 2-1 福岡湾における水質調査結果（水温）

WT.													
Stn.	DEP	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
St. 1	0	15.12	18.52	22.83	24.18	30.94	26.62	22.48	18.27	14.45	6.66	11.35	13.62
	5	14.14	17.96	20.39	23.19	27.68	26.12	22.32	18.21	14.65	6.92	11.21	13.33
	B	14.11	17.14	19.76	22.78	25.93	26.01	22.28	18.27	15.11	7.76	11.39	13.18
St. 2	0	15.19	18.72	23.89	23.85	30.45	25.58	22.32	18.08	14.27	6.00	11.14	13.29
	2	14.96	18.65	22.93	23.66	28.72	25.80	22.34	17.96	14.21	6.36	11.09	13.30
	B	14.36	18.41	21.19	23.18	27.29	26.01	22.32	18.05	14.68	6.57	10.98	13.32
St. 5	0	15.01	18.25	24.96	25.57	30.69	27.05	21.77	18.46	14.11	9.77	11.93	13.62
	5	14.18	17.49	20.53	23.19	28.63	26.30	22.11	18.35	15.37	10.59	12.60	13.36
	B	14.19	17.23	20.22	23.00	28.00	25.91	22.29	18.29	16.23	10.50	12.76	13.36
St. 6	0	15.45	18.74	24.31	25.09	30.50	26.03	22.09	18.67	14.63	6.59	11.45	13.33
	5	14.11	18.59	20.46	23.21	28.52	26.16	22.06	18.32	14.83	7.10	11.80	13.17
	B	14.02	17.71	20.05	23.10	28.43	26.10	22.03	18.35	15.04	7.97	11.74	13.18
St. 9	0	15.65	18.50	23.51	23.85	30.45	26.02	22.09	18.23	14.06	6.66	11.34	13.45
	5	14.75	18.33	20.57	23.08	28.70	26.11	22.06	18.30	14.58	8.71	11.37	13.34
	B	14.14	17.32	20.16	23.05	28.20	26.06	22.23	18.31	15.49	9.61	11.42	13.24
St. 10	0	14.61	17.34	24.05	24.48	30.14	25.75	22.12	18.45	16.83	13.37	12.95	13.39
	5	14.58	17.28	20.99	23.24	28.61	25.84	22.16	18.00	16.82	12.89	12.94	13.40
	B	14.47	17.27	20.19	22.63	27.18	25.57	22.40	18.05	16.82	10.22	12.95	13.37
	AVE	14.61	17.97	21.72	23.57	28.84	26.06	22.19	18.26	15.12	8.57	11.80	13.35
	MAX	15.65	18.74	24.96	25.57	30.94	27.05	22.48	18.67	16.83	13.37	12.95	13.62
MIN	14.02	17.14	19.76	22.63	25.93	25.57	21.77	17.96	14.06	6.00	10.98	13.17	

表 2-2 福岡湾における水質調査結果（塩分）

Sal.													
Stn.	DEP	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
St. 1	0	31.82	32.51	31.71	19.57	25.59	28.24	32.01	30.59	31.29	31.36	30.39	32.63
	5	33.09	32.80	33.36	31.36	30.94	32.28	32.83	32.71	32.58	32.75	32.63	33.35
	B	33.47	33.81	34.01	32.60	31.80	33.01	33.03	33.00	33.20	33.37	33.20	33.92
St. 2	0	30.90	32.27	31.51	17.77	27.63	27.09	32.50	32.12	32.03	31.26	30.43	32.94
	2	31.92	32.28	32.50	28.31	29.46	29.29	32.59	32.49	32.21	32.22	32.33	33.04
	B	33.08	32.46	33.15	31.45	31.45	32.63	32.94	32.82	32.68	32.85	33.08	33.18
St. 5	0	32.66	33.68	32.76	21.00	29.85	28.92	31.84	32.90	32.71	34.21	34.03	33.80
	5	33.65	34.11	34.19	31.89	32.04	32.39	32.67	33.31	33.34	34.31	34.29	34.32
	B	33.76	34.24	34.17	32.30	32.14	33.11	33.11	33.29	33.79	34.32	34.34	34.33
St. 6	0	31.99	32.92	32.41	20.68	26.93	26.74	31.73	32.35	32.59	32.38	32.57	33.72
	5	33.14	33.06	33.88	31.81	31.59	32.64	31.72	33.01	33.02	33.30	33.75	33.82
	B	33.45	33.60	33.94	31.98	31.96	32.85	31.76	33.04	33.18	33.53	33.75	33.87
St. 9	0	32.72	33.25	32.89	28.78	28.29	28.72	32.48	32.41	32.43	32.67	33.48	33.46
	5	33.21	33.38	33.69	32.07	31.98	32.68	32.57	33.14	32.93	34.00	33.57	33.68
	B	33.44	34.05	34.15	32.10	32.13	33.07	33.08	33.16	33.44	34.10	33.67	34.16
St. 10	0	33.88	34.26	33.77	25.40	31.39	30.60	33.10	33.16	33.98	34.58	34.36	34.12
	5	33.90	34.26	34.16	32.25	32.16	32.72	33.15	32.72	33.99	34.54	34.38	34.15
	B	34.03	34.34	34.28	33.22	32.43	33.17	33.57	32.82	33.99	34.30	34.38	34.37
	AVE	33.01	33.41	33.36	28.59	30.54	31.12	32.59	32.72	32.97	33.33	33.26	33.71
	MAX	34.03	34.34	34.28	33.22	32.43	33.17	33.57	33.31	33.99	34.58	34.38	34.37
MIN	30.90	32.27	31.51	17.77	25.59	26.74	31.72	30.59	31.29	31.26	30.39	32.63	

表 2-3 福岡湾における水質調査結果 (DO)

DO (mg)													
Stn.	DEP	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
St. 1	0	9.49	10.16	13.35	9.17	16.05	14.87	5.62	7.26	7.84	9.50	9.65	8.58
	5	8.63	8.66	4.19	4.68	4.13	4.72	5.72	6.41	7.80	9.31	8.97	8.57
	B	8.32	5.96	3.12	1.32	0.47	3.52	5.28	6.04	7.47	8.90	8.79	7.89
St. 2	0	9.82	10.76	12.50	8.99	11.81	11.61	5.57	7.37	7.68	9.77	9.85	8.77
	2	10.01	10.67	11.12	8.35	10.43	13.32	5.54	7.30	7.70	9.70	9.69	8.78
	B	8.50	10.32	6.16	4.05	2.66	5.87	5.39	6.03	7.59	9.44	9.22	8.92
St. 5	0	9.32	8.79	11.02	11.17	8.87	12.38	6.36	8.45	9.58	8.88	8.85	8.14
	5	8.36	7.80	8.61	5.31	5.80	6.06	5.88	6.93	8.09	8.58	8.70	7.83
	B	8.00	7.34	6.48	4.35	4.85	4.23	6.00	6.73	7.34	8.57	8.70	7.69
St. 6	0	9.31	10.17	10.81	10.48	11.22	12.24	6.26	10.70	7.09	9.51	8.92	7.74
	5	8.95	9.88	5.04	5.94	6.45	4.25	6.26	6.49	7.04	9.25	8.77	7.65
	B	7.53	7.01	3.12	5.04	5.16	3.20	6.23	4.95	6.84	8.91	8.73	7.33
St. 9	0	9.47	9.37	11.74	8.74	9.27	13.32	6.19	8.50	8.85	9.59	9.19	8.55
	5	9.72	9.07	5.78	6.92	6.55	5.28	6.12	6.53	8.84	9.08	9.16	8.71
	B	8.44	6.10	6.43	6.67	5.88	3.55	5.84	6.12	7.83	8.36	8.88	7.94
St. 10	0	8.83	8.52	8.69	8.65	7.37	9.19	6.51	9.08	7.92	8.00	8.90	8.53
	5	8.77	8.52	8.39	8.16	6.77	7.15	6.47	6.09	7.99	8.06	8.85	8.50
	B	8.33	8.29	7.77	3.99	6.17	5.25	6.17	6.03	7.92	8.56	8.83	8.32
	AVE	8.88	8.74	8.02	6.78	7.22	7.78	5.97	7.06	7.86	9.00	9.04	8.25
	MAX	10.01	10.76	13.35	11.17	16.05	14.87	6.51	10.70	9.58	9.77	9.85	8.92
	MIN	7.53	5.96	3.12	1.32	0.47	3.20	5.28	4.95	6.84	8.00	8.70	7.33

表 2-4 福岡湾における水質調査結果 (DIN)

DIN (μ M/L)													
Stn.	DEP	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
St. 1	0	22.93	12.20	27.71	72.39	15.59	29.19	39.15	32.24	40.97	71.98	49.07	31.09
	5	12.91	6.06	4.81	14.25	11.27	9.69	10.56	19.68	30.07	36.59	27.28	32.85
	B	9.69	8.25	4.43	22.82	8.24	9.94	7.48	16.35	37.55	24.08	18.83	11.81
St. 2	0	27.61	9.22	7.05	70.37	5.77	15.60	10.36	25.89	37.70	63.27	39.44	21.69
	2	25.05	3.96	2.85	20.00	7.71	3.22	9.09	23.67	36.04	47.44	33.19	24.27
	B	16.49	3.83	5.65	21.04	3.95	7.75	8.81	20.95	27.84	36.33	21.25	21.03
St. 5	0	15.81	4.05	3.88	12.51	9.28	1.50	19.71	12.06	17.64	15.32	9.68	13.66
	5	11.85	2.50	1.91	2.76	1.25	2.61	18.10	7.79	17.40	6.83	4.39	8.54
	B	5.81	1.70	1.09	4.58	5.04	3.38	5.90	7.28	7.52	6.86	4.10	5.87
St. 6	0	20.70	6.02	1.27	26.12	5.95	5.57	26.01	27.45	29.11	42.35	17.56	12.59
	5	15.96	3.47	0.44	5.97	8.12	8.02	21.62	12.56	20.68	29.93	11.84	11.57
	B	13.14	3.40	4.14	5.34	1.82	12.36	24.00	14.35	18.69	37.61	11.82	12.05
St. 9	0	11.24	6.20	0.56	6.92	0.58	1.56	9.17	25.69	29.89	40.32	12.98	16.83
	5	5.93	3.54	0.55	2.47	7.69	7.53	9.07	12.37	20.20	25.70	12.96	13.83
	B	8.23	2.81	0.80	1.98	2.39	6.15	8.89	11.83	13.28	12.60	12.66	7.67
St. 10	0	3.69	4.83	1.20	3.96	0.85	0.56	3.01	8.70	2.11	4.40	3.66	6.87
	5	1.83	1.54	1.44	1.56	0.45	0.48	3.48	6.91	2.58	5.08	4.18	7.68
	B	1.51	1.09	5.77	6.78	0.96	4.26	4.18	9.58	7.69	8.26	7.01	8.77
	AVE	12.80	4.70	4.20	16.77	5.38	7.19	13.25	16.41	22.05	28.61	16.77	14.93
	MAX	27.61	12.20	27.71	72.39	15.59	29.19	39.15	32.24	40.97	71.98	49.07	32.85
	MIN	1.51	1.09	0.44	1.56	0.45	0.48	3.01	6.91	2.11	4.40	3.66	5.87

表 2-5 福岡湾の水質調査結果 (DIP)

DIP (μ M/L)

Stn.	DEP	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
St. 1	0	0.30	0.04	0.10	0.46	0.11	0.14	1.44	0.36	0.72	2.45	0.79	0.31
	5	0.19	0.04	0.11	0.66	0.10	0.41	0.73	0.37	0.57	0.60	0.03	0.10
	B	0.17	0.18	0.15	0.17	0.10	0.75	0.71	0.49	0.72	0.38	0.03	0.11
St. 2	0	0.12	0.05	0.04	2.06	0.09	0.03	0.79	0.59	0.97	2.02	0.06	0.09
	2	0.09	0.06	0.06	0.17	0.07	0.07	0.77	0.14	0.89	1.03	0.03	1.00
	B	0.11	0.06	0.05	0.77	0.08	0.23	0.74	0.38	0.59	0.54	0.03	0.07
St. 5	0	0.11	0.31	0.05	0.03	0.09	0.01	0.77	0.04	0.21	0.57	0.02	0.11
	5	0.05	0.13	0.05	0.11	0.10	0.05	0.61	0.20	0.22	0.34	0.03	0.10
	B	0.09	0.10	0.06	0.14	0.54	0.10	0.43	0.21	0.14	0.31	0.03	0.14
St. 6	0	0.07	0.07	0.06	0.02	0.11	0.03	0.77	0.11	0.65	0.59	0.02	0.07
	5	0.10	0.06	0.07	0.18	0.08	0.11	0.74	0.23	0.34	0.35	0.03	0.06
	B	0.31	0.07	0.05	0.23	0.09	0.41	0.70	0.42	0.35	0.53	0.02	0.08
St. 9	0	0.00	0.04	0.05	0.06	0.08	0.06	0.59	0.10	0.38	0.50	0.01	0.07
	5	0.00	0.04	0.04	0.12	0.07	0.03	0.57	0.21	0.24	0.29	0.00	0.05
	B	0.11	0.04	0.05	0.11	0.15	0.28	0.58	0.26	0.21	0.28	0.02	0.09
St. 10	0	0.00	0.04	0.03	0.04	0.07	0.02	0.24	0.05	2.11	0.27	0.05	0.08
	5	0.01	0.04	0.02	0.01	0.08	0.02	0.25	0.12	2.58	0.28	0.04	0.09
	B	0.05	0.06	0.05	0.41	0.19	0.16	0.26	0.17	7.69	0.22	0.02	0.13
	AVE	0.11	0.08	0.06	0.32	0.12	0.16	0.65	0.25	1.09	0.64	0.07	0.15
	MAX	0.31	0.31	0.15	2.06	0.54	0.75	1.44	0.59	7.69	2.45	0.79	1.00
	MIN	0.00	0.04	0.02	0.01	0.07	0.01	0.24	0.04	0.14	0.22	0.00	0.05

漁場環境保全対策事業

(3) 貝毒調査

小谷 正幸・中岡 歩・池浦 繁・濱崎 稔洋

アサリ、マガキなどの二枚貝は有害プランクトンの発生により毒化し、貝類の出荷を自主規制するなどの措置がとられる事がある。そこで、筑前海の養殖マガキ及び天然アサリの二枚貝の毒化を監視するとともに、貝毒原因プランクトンの発生状況、分布を把握し、食品としての安全性の確保を図った。

方 法

調査海域を図1に示した。貝毒検査及び貝毒原因プランクトン調査を福吉・深江・加布里・船越・岐志・野北・唐泊・鐘崎・津屋崎のカキ養殖漁場、姪浜のアサリ漁場で実施した。また貝毒原因プランクトンのみの調査を今津湾、加布里湾及び相島・宗像・北九州地先で実施した。

貝毒検査は、マガキについては10月～3月、アサリについては3月に実施した。貝毒原因プランクトン調査は周年実施した。

1. 貝毒検査（公定法）

貝毒の毒力検査は「二枚貝等の貝毒のリスク管理に関するガイドライン」（平成27年3月6日付け26消安第6112号農林水産省消費・安全局畜水産安全管理課長通知）に定める方法により、可食部の麻痺性・下痢性貝毒の分析を（財）食品環境検査協会に委託した。

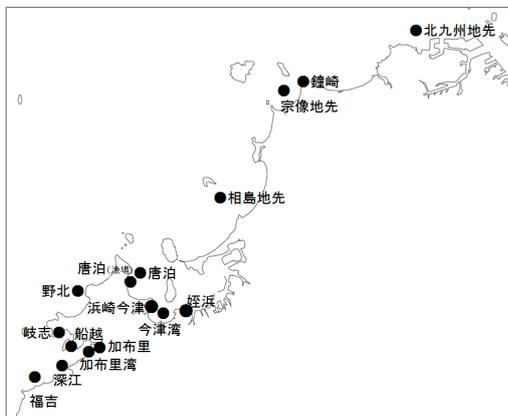


図1 調査海域

麻痺性貝毒検査は、福吉のマガキで10～3月に計8回、深江・加布里・船越・岐志・野北・鐘崎・津屋崎で出荷開始前に1回、姪浜のアサリで3月に1回実施した。下痢性貝毒検査は、福吉・深江・加布里・船越・岐志・野北のマガキで出荷開始前に1回実施した。

2. 貝毒原因プランクトン調査

麻痺性貝毒原因種である *Gymnodinium catenatum* 及び *Alexandrium* 属，下痢性貝毒原因種である *Dinophysis* 属を対象とした。カキ養殖漁場で表層及び底層の海水を採取し、このうち1Lをオープニング20 μ mのプランクトンネットで4mLに濃縮し、全量もしくは1mLを顕微鏡で検鏡した。鐘崎を除くカキ養殖漁場では、10～12月は週1回、1～5月は2週に1回、鐘崎は11～1月に月1回実施した。また、今津湾・加布里湾・相島地先・宗像地先・北九州地先では、カキ養殖漁場と同じ内容の調査を表層及び5m層で、原則月1回実施した。併せて、原因種の発生と環境要因との関連性を検討する上での基礎データとして、海水試料の水温・塩分を測定した。

結果及び考察

1. 貝毒検査

検査結果を表1に示した。全ての検査で麻痺性・下痢性貝毒は検出されなかった。

2. 貝毒原因プランクトン調査

調査結果を表2, 3に示した。麻痺性貝毒原因種の *G.catenatum* は全ての調査点で出現は確認されなかった。*Alexandrium* 属は10～12月に出現が確認された。下痢性貝毒原因種は *Dinophysis acuminata*, *D.fortii*, *D.caudata* が令和2年4月を除き、低密度であったが確認された。

各海域の水温の推移を表4に、塩分を表5にそれぞれ示した。特に水質環境の異状はみられなかった。

表 1 貝毒検査結果

地区名	種 名	採取月日	試料総むき身重量 (g)	検査月日	検査結果 (MU/g)		出荷規制の有無
					麻痺性	下痢性	
福吉	マガキ	10月5日	299	10月9日	N. D.	N. D.	無
深江	マガキ	10月5日	309	10月9日	N. D.	N. D.	無
加布里	マガキ	10月5日	275	10月9日	N. D.	N. D.	無
船越	マガキ	10月5日	312	10月9日	N. D.	N. D.	無
岐志	マガキ	10月5日	310	10月9日	N. D.	N. D.	無
野北	マガキ	10月5日	270	10月9日	N. D.	N. D.	無
福吉	マガキ	10月19日	100	10月21日	N. D.	-	無
福吉	マガキ	11月2日	343	11月9日	N. D.	-	無
福吉	マガキ	11月16日	200	11月16日	N. D.	-	無
津屋崎	マガキ	11月11日	288	11月18日	N. D.	-	無
鐘崎	マガキ	11月18日	234	11月27日	N. D.	-	無
福吉	マガキ	12月7日	318	12月14日	N. D.	-	無
福吉	マガキ	12月21日	260	12月22日	N. D.	-	無
福吉	マガキ	1月4日	281	1月12日	N. D.	-	無
福吉	マガキ	2月8日	279	2月16日	N. D.	-	無
福吉	マガキ	3月8日	369	3月11日	N. D.	-	無
姪浜	アサリ	3月11日	256	3月11日	N. D.		無

表 2-1 麻痺性貝毒原因プランクトン調査結果 (福吉～唐泊カキ養殖漁場)

漁場	原因種	採水層	細胞数 (cells/L)											
			10/5	10/12	10/19	10/20	10/26	11/2	11/9	11/16	11/24	11/30	12/7	12/14
福吉	<i>G.catenatum</i>	表層	0	0	0	-	0	0	0	0	-	-	0	0
		底層	0	0	0	-	0	0	0	0	-	-	0	0
	<i>A.catenella</i>	表層	0	0	0	-	0	0	0	4	-	-	0	0
		底層	22	0	9	-	0	0	0	0	-	-	0	0
	<i>A.tamarense</i>	表層	0	0	0	-	0	0	0	0	-	-	0	0
		底層	0	0	0	-	0	0	0	0	-	-	0	0
<i>Alexandrium sp.</i>	表層	0	0	0	-	0	0	0	0	-	-	4	0	
	底層	0	0	0	-	0	0	0	0	-	-	4	0	
深江	<i>G.catenatum</i>	表層	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0
		底層	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>A.catenella</i>	表層	0	0	0	-	0	0	0	16	8	0	0	0
		底層	0	0	0	-	0	0	0	16	0	0	0	0
	<i>A.tamarense</i>	表層	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0
		底層	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Alexandrium sp.</i>	表層	0	0	0	-	0	0	0	0	0	4	8	0	
	底層	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	
加布里	<i>G.catenatum</i>	表層	0	0	0	-	0	0	0	0	-	-	0	-
		底層	0	0	0	-	0	0	0	0	-	-	0	-
	<i>A.catenella</i>	表層	0	0	0	-	0	0	0	12	-	-	0	-
		底層	0	0	0	-	0	0	0	0	-	-	0	-
	<i>A.tamarense</i>	表層	0	0	0	-	0	0	0	0	-	-	0	-
		底層	0	0	0	-	0	0	0	0	-	-	0	-
<i>Alexandrium sp.</i>	表層	0	0	0	-	0	0	0	0	-	-	0	-	
	底層	0	0	0	-	0	24	0	0	-	-	0	-	
船越	<i>G.catenatum</i>	表層	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	-
		底層	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	-
	<i>A.catenella</i>	表層	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	-
		底層	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	-
	<i>A.tamarense</i>	表層	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	-
		底層	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	-
<i>Alexandrium sp.</i>	表層	0	0	0	-	0	70	12	0	0	0	0	-	
	底層	0	0	0	-	0	8	0	0	0	0	0	-	
岐志	<i>G.catenatum</i>	表層	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0
		底層	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>A.catenella</i>	表層	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0
		底層	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>A.tamarense</i>	表層	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0
		底層	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Alexandrium sp.</i>	表層	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	
	底層	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	
野北	<i>G.catenatum</i>	表層	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0
		底層	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>A.catenella</i>	表層	0	0	0	-	0	0	0	44	0	0	0	0
		底層	2	0	0	-	0	0	0	20	0	0	0	0
	<i>A.tamarense</i>	表層	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0
		底層	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Alexandrium sp.</i>	表層	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	
	底層	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	
唐泊	<i>G.catenatum</i>	表層	0	-	-	0	0	0	0	0	0	-	0	0
		底層	0	-	-	0	0	0	0	0	0	-	0	0
	<i>A.catenella</i>	表層	3	-	-	16	0	0	0	0	0	-	0	0
		底層	0	-	-	0	0	0	0	16	0	-	0	0
	<i>A.tamarense</i>	表層	0	-	-	0	0	0	0	0	0	-	0	0
		底層	0	-	-	0	0	0	0	0	0	-	0	0
<i>Alexandrium sp.</i>	表層	0	-	-	0	0	0	0	0	0	-	0	0	
	底層	0	-	-	0	0	0	0	0	0	-	0	0	

表 2-2 麻痺性貝毒原因プランクトン調査結果 (福吉～唐泊カキ養殖漁場)

漁場	原因種	採水層	細胞数 (cells/L)												
			12/21	12/28	1/4	1/18	2/8	2/22	3/8	3/22	4/7	4/21	4/28	5/6	
福吉	<i>G.catenatum</i>	表層	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	-	-	-
		底層	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	-	-	-
	<i>A.catenella</i>	表層	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	-	-	-
		底層	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	-	-	-
	<i>A.tamarense</i>	表層	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	-	-	-
		底層	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	-	-	-
<i>Alexandrium sp.</i>	表層	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	-	-	-	
	底層	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	-	-	-	
深江	<i>G.catenatum</i>	表層	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-
		底層	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-
	<i>A.catenella</i>	表層	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-
		底層	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-
	<i>A.tamarense</i>	表層	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-
		底層	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-
<i>Alexandrium sp.</i>	表層	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	
	底層	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	
加布里	<i>G.catenatum</i>	表層	0	0	0	0	0	-	-	-	-	0	0	-	
		底層	0	0	0	0	0	-	-	-	-	0	0	-	
	<i>A.catenella</i>	表層	0	0	0	0	0	-	-	-	-	0	0	-	
		底層	0	0	0	0	0	-	-	-	-	0	0	-	
	<i>A.tamarense</i>	表層	0	0	0	0	0	-	-	-	-	0	0	-	
		底層	0	0	0	0	0	-	-	-	-	0	0	-	
<i>Alexandrium sp.</i>	表層	8	0	0	0	0	-	-	-	-	0	0	-		
	底層	0	0	0	0	0	-	-	-	-	0	0	-		
船越	<i>G.catenatum</i>	表層	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	
		底層	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	
	<i>A.catenella</i>	表層	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	
		底層	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	
	<i>A.tamarense</i>	表層	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	
		底層	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	
<i>Alexandrium sp.</i>	表層	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-		
	底層	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-		
岐志	<i>G.catenatum</i>	表層	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	
		底層	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	
	<i>A.catenella</i>	表層	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	
		底層	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	
	<i>A.tamarense</i>	表層	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	
		底層	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	
<i>Alexandrium sp.</i>	表層	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-		
	底層	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-		
野北	<i>G.catenatum</i>	表層	0	0	-	0	0	-	-	-	-	-	-	-	
		底層	0	0	-	0	0	-	-	-	-	-	-	-	
	<i>A.catenella</i>	表層	0	0	-	0	0	-	-	-	-	-	-	-	
		底層	0	0	-	0	0	-	-	-	-	-	-	-	
	<i>A.tamarense</i>	表層	0	0	-	0	0	-	-	-	-	-	-	-	
		底層	0	0	-	0	0	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Alexandrium sp.</i>	表層	0	0	-	0	0	-	-	-	-	-	-	-		
	底層	0	0	-	0	0	-	-	-	-	-	-	-		
唐泊	<i>G.catenatum</i>	表層	0	0	-	-	0	0	-	-	0	0	-	0	
		底層	0	0	-	-	0	0	-	-	0	0	-	0	
	<i>A.catenella</i>	表層	0	0	-	-	0	0	-	-	0	0	-	0	
		底層	0	0	-	-	0	0	-	-	0	0	-	0	
	<i>A.tamarense</i>	表層	0	0	-	-	0	0	-	-	0	0	-	16	
		底層	0	0	-	-	0	0	-	-	0	0	-	12	
<i>Alexandrium sp.</i>	表層	0	0	-	-	0	0	-	-	0	0	-	0		
	底層	0	0	-	-	0	0	-	-	0	0	-	0		

表 2-3 麻痺性貝毒原因プランクトン調査結果（鐘崎，津屋崎カキ養殖漁場）

漁場	原因種	採水層	細胞数 (cells/L)					
			11/11	11/17	12/16	1/20	2/17	
鐘崎	<i>G.catenatum</i>	表層	-	0	0	0	0	
		底層	-	0	0	0	0	
	<i>A.catenella</i>	表層	-	0	0	0	0	
		底層	-	0	0	0	0	
	<i>A.tamarense</i>	表層	-	0	0	0	0	
		底層	-	0	0	0	0	
	<i>Alexandrium sp.</i>	表層	-	4	0	0	0	
		底層	-	0	0	0	0	
	津屋崎	<i>G.catenatum</i>	表層	0	-	-	-	-
			底層	0	-	-	-	-
<i>A.catenella</i>		表層	0	-	-	-	-	
		底層	0	-	-	-	-	
<i>A.tamarense</i>		表層	0	-	-	-	-	
		底層	0	-	-	-	-	
<i>Alexandrium sp.</i>		表層	0	-	-	-	-	
		底層	0	-	-	-	-	

表 2-4 麻痺性貝毒原因プランクトン調査結果（今津湾）

海域	原因種	採水層	細胞数 (cell/L)											
			4/16	5/12	6/9	7/17	8/19	9/15	10/12	11/17	12/11	1/12	2/16	3/16
今津湾	<i>G.catenatum</i>	表層	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		底層	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>A.catenella</i>	表層	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		底層	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>A.tamarense</i>	表層	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		底層	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Alexandrium sp.</i>	表層	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		底層	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

表 2-5 麻痺性貝毒原因プランクトン調査結果 (加布里湾～北九州地先)

海域	原因種	採水層	細胞数 (cell/L)										
			4/7	6/2	8/6	9/11	10/6	11/9	12/2	1/5	2/12	3/10	
加布里湾	<i>G.catenatum</i>	表層	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		5m	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>A.catenella</i>	表層	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		5m	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>A.tamarense</i>	表層	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		5m	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Alexandrium sp.</i>	表層	0	0	0	0	0	0	12	0	0	0	0
		5m	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
相島地先	<i>G.catenatum</i>	表層	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		5m	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>A.catenella</i>	表層	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		5m	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>A.tamarense</i>	表層	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		5m	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Alexandrium sp.</i>	表層	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		5m	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
宗像地先	<i>G.catenatum</i>	表層	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		5m	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>A.catenella</i>	表層	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		5m	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>A.tamarense</i>	表層	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		5m	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Alexandrium sp.</i>	表層	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		5m	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
北九州地先	<i>G.catenatum</i>	表層	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		5m	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>A.catenella</i>	表層	0	0	0	16	98	0	0	0	0	0	0
		5m	0	0	0	0	29	0	0	0	0	0	0
	<i>A.tamarense</i>	表層	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		5m	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Alexandrium sp.</i>	表層	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		5m	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

表 3-1 下痢性貝毒原因プランクトン調査結果（福吉～唐泊カキ養殖漁場）

漁場	原因種	採水層	細胞数 (cells/L)											
			10/5	10/12	10/19	10/20	10/26	11/2	11/9	11/16	11/24	11/30	12/7	12/14
福吉	<i>D.acuminata</i>	表層	0	0	0	-	0	0	0	8	-	-	24	20
		底層	0	0	0	-	0	0	0	8	-	-	20	0
	<i>D.fortii</i>	表層	0	0	0	-	0	0	0	0	-	-	0	0
		底層	0	0	0	-	0	0	0	0	-	-	0	0
	<i>D.caudata</i>	表層	0	0	8	-	0	8	0	0	-	-	8	4
		底層	0	0	3	-	0	4	0	4	-	-	12	12
深江	<i>D.acuminata</i>	表層	0	0	0	-	0	0	0	20	16	24	4	0
		底層	0	0	0	-	0	0	0	16	4	20	0	0
	<i>D.fortii</i>	表層	0	0	0	-	0	0	0	0	4	0	0	0
		底層	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>D.caudata</i>	表層	0	0	0	-	0	4	0	44	0	0	0	0
		底層	0	0	0	-	0	8	0	0	0	4	0	0
加布里	<i>D.acuminata</i>	表層	0	0	0	-	0	0	0	4	-	-	0	-
		底層	0	0	0	-	0	0	0	8	-	-	0	-
	<i>D.fortii</i>	表層	0	0	0	-	0	0	0	0	-	-	0	-
		底層	0	0	0	-	0	0	0	0	-	-	0	-
	<i>D.caudata</i>	表層	0	0	4	-	4	0	0	0	-	-	0	-
		底層	0	4	0	-	12	8	0	0	-	-	0	-
船越	<i>D.acuminata</i>	表層	0	0	0	-	0	0	0	0	0	12	0	-
		底層	0	0	0	-	0	0	0	0	8	12	0	-
	<i>D.fortii</i>	表層	0	0	0	-	0	0	0	0	4	4	0	-
		底層	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	-
	<i>D.caudata</i>	表層	0	0	0	-	0	6	0	0	4	8	0	-
		底層	0	0	0	-	0	0	0	0	4	0	0	-
岐志	<i>D.acuminata</i>	表層	0	0	0	-	0	0	0	0	0	8	0	0
		底層	0	0	0	-	0	0	0	0	0	12	0	0
	<i>D.fortii</i>	表層	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0
		底層	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>D.caudata</i>	表層	0	0	0	-	0	8	8	0	0	0	4	0
		底層	0	0	0	-	0	0	0	0	0	4	4	0
野北	<i>D.acuminata</i>	表層	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0
		底層	0	0	0	-	0	0	0	4	0	0	4	0
	<i>D.fortii</i>	表層	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0
		底層	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>D.caudata</i>	表層	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0
		底層	0	0	0	-	0	0	0	24	0	0	4	0
唐泊	<i>D.acuminata</i>	表層	0	0	-	24	0	0	40	8	4	-	8	0
		底層	0	0	-	0	0	0	0	96	8	-	0	0
	<i>D.fortii</i>	表層	0	0	-	0	0	0	0	0	0	-	0	0
		底層	0	0	-	0	0	0	0	0	0	-	0	0
	<i>D.caudata</i>	表層	0	0	-	12	0	0	0	12	0	-	0	0
		底層	0	0	-	0	0	0	0	4	0	-	0	0

表 3-2 下痢性貝毒原因プランクトン調査結果（福吉～唐泊カキ養殖漁場）

漁場	原因種	採水層	細胞数 (cells/L)											
			12/21	12/28	1/4	1/18	2/8	2/22	3/8	3/22	4/7	4/20	4/28	5/6
福吉	<i>D.acuminata</i>	表層	4	0	0	4	60	8	8	-	104	-	-	-
		底層	8	0	0	12	64	12	16	-	68	-	-	-
	<i>D.fortii</i>	表層	0	0	0	0	0	0	0	-	4	-	-	-
		底層	0	0	0	0	0	0	0	-	0	-	-	-
	<i>D.caudata</i>	表層	0	0	4	8	0	0	0	-	0	-	-	-
		底層	8	0	4	0	0	0	0	-	0	-	-	-
深江	<i>D.acuminata</i>	表層	4	184	4	8	24	28	24	112	104	-	-	-
		底層	8	16	0	20	20	8	20	72	20	-	-	-
	<i>D.fortii</i>	表層	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-
		底層	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-
	<i>D.caudata</i>	表層	4	8	0	12	0	0	0	0	0	-	-	-
		底層	0	0	0	4	8	0	0	0	0	-	-	-
加布里	<i>D.acuminata</i>	表層	28	8	0	0	0	-	-	-	-	4	0	-
		底層	0	16	0	8	4	-	-	-	-	4	0	-
	<i>D.fortii</i>	表層	0	0	0	0	0	-	-	-	-	0	0	-
		底層	0	0	0	0	0	-	-	-	-	0	0	-
	<i>D.caudata</i>	表層	0	4	0	0	0	-	-	-	-	0	0	-
		底層	0	0	0	0	0	-	-	-	-	0	0	-
船越	<i>D.acuminata</i>	表層	0	12	0	20	8	52	244	44	0	0	4	-
		底層	0	12	0	12	4	12	0	116	12	0	12	-
	<i>D.fortii</i>	表層	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	-
		底層	0	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0	-
	<i>D.caudata</i>	表層	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	-
		底層	0	8	0	0	0	0	0	8	0	0	0	-
岐志	<i>D.acuminata</i>	表層	20	8	0	12	4	24	0	192	28	0	-	-
		底層	0	32	0	4	4	16	0	32	60	0	-	-
	<i>D.fortii</i>	表層	0	0	0	4	0	0	0	0	8	4	-	-
		底層	0	0	0	4	0	0	0	0	0	4	-	-
	<i>D.caudata</i>	表層	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-
		底層	4	0	0	0	4	0	0	0	0	0	-	-
野北	<i>D.acuminata</i>	表層	0	4	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-
		底層	0	4	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>D.fortii</i>	表層	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-
		底層	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>D.caudata</i>	表層	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-
		底層	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-
唐泊	<i>D.acuminata</i>	表層	12	-	0	-	12	8	-	-	104	8	-	0
		底層	0	-	0	-	20	20	-	-	128	64	-	0
	<i>D.fortii</i>	表層	0	-	0	-	0	0	-	-	4	4	-	0
		底層	0	-	0	-	0	0	-	-	0	8	-	0
	<i>D.caudata</i>	表層	0	-	0	-	0	0	-	-	0	4	-	0
		底層	0	-	0	-	0	0	-	-	0	4	-	0

表 3-3 下痢性貝毒原因プランクトン調査結果結果（鐘崎，津屋崎カキ養殖漁場）

漁場	原因種	採水層	細胞数 (cells/L)				
			11/11	11/17	12/16	1/20	2/17
鐘崎	<i>D.acuminata</i>	表層	-	8	0	0	32
		底層	-	4	0	4	16
	<i>D.fortii</i>	表層	-	0	0	0	0
		底層	-	0	0	0	0
	<i>D.caudata</i>	表層	-	0	0	0	4
		底層	-	8	0	0	0
津屋崎	<i>D.acuminata</i>	表層	0	-	-	-	-
		底層	4	-	-	-	-
	<i>D.fortii</i>	表層	0	-	-	-	-
		底層	0	-	-	-	-
	<i>D.caudata</i>	表層	8	-	-	-	-
		底層	4	-	-	-	-

表 3-4 下痢性貝毒原因プランクトン調査結果結果（今津湾，唐泊地先）

海域	原因種	採水層	細胞数 (cells/L)											
			4/16	5/12	6/9	7/17	8/19	9/15	10/12	11/17	12/11	1/12	2/16	3/16
今津湾	<i>D.acuminata</i>	表層	0	320	0	4	0	120	0	8	28	16	52	28
		底層	0	360	12	0	0	0	0	0	4	44	68	0
	<i>D.fortii</i>	表層	0	0	8	0	0	0	0	0	0	12	0	0
		底層	0	0	32	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>D.caudata</i>	表層	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	0
		底層	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
唐泊	<i>D.acuminata</i>	表層	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		底層	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>D.fortii</i>	表層	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		底層	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>D.caudata</i>	表層	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		底層	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

表 3-5 下痢性貝毒原因プランクトン調査結果結果（加布里湾～北九州地先）

海域	原因種	採水層	細胞数 (cells/L)										
			4/7	6/2	8/6	9/11	10/6	11/9	12/2	1/5	2/12	3/10	
加布里湾	<i>D.acuminata</i>	表層	0	0	0	0	0	0	0	40	28	32	32
		5m	0	0	0	0	0	0	0	8	12	56	92
	<i>D.fortii</i>	表層	0	0	0	0	0	0	0	4	0	16	0
		5m	0	0	0	0	0	0	0	4	0	16	0
	<i>D.caudata</i>	表層	0	0	0	0	0	0	0	16	4	0	4
		5m	0	0	0	0	0	0	0	4	0	4	0
相島地先	<i>D.acuminata</i>	表層	0	0	0	0	0	0	8	16	16	16	
		5m	0	0	0	0	0	0	12	32	8	20	
	<i>D.fortii</i>	表層	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0	
		5m	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	<i>D.caudata</i>	表層	0	0	0	0	0	12	8	0	0	0	
		5m	0	0	0	0	0	0	16	4	0	0	
宗像地先	<i>D.acuminata</i>	表層	0	0	0	0	0	0	0	0	16	12	
		5m	0	0	0	0	0	0	12	4	8	16	
	<i>D.fortii</i>	表層	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	
		5m	0	32	0	0	0	0	0	0	12	0	
	<i>D.caudata</i>	表層	0	0	0	0	0	0	8	4	0	0	
		5m	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	
北九州地先	<i>D.acuminata</i>	表層	0	24	0	0	36	0	0	0	16	53	
		5m	0	0	0	0	1	0	0	0	24	93	
	<i>D.fortii</i>	表層	0	16	4	0	0	0	0	0	12	0	
		5m	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	
	<i>D.caudata</i>	表層	0	0	0	0	3	4	0	0	0	0	
		5m	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	

表 4-1 調査海域の水温（福吉～唐泊カキ養殖漁場）

漁場	採水層	水温 (°C)												
		10/5	10/12	10/19	10/20	10/26	11/2	11/9	11/16	11/24	11/30	12/7	12/14	12/21
福吉	表層	23.4	21.7	20.9	-	19.6	19.9	18.4	18.1	-	-	16.2	14.3	14.7
	底層	23.3	21.9	20.7	-	19.3	20.1	18.1	18.2	-	-	16.0	14.0	14.3
深江	表層	22.2	21.3	20.9	-	20.3	19.9	18.8	17.6	16.7	15.6	14.2	14.5	12.4
	底層	23.5	21.9	21.2	-	20.1	20.0	18.1	18.2	17.3	15.6	15.3	14.4	12.5
加布里	表層	23.3	21.6	21.0	-	19.7	19.7	17.4	18.0	-	-	14.0	-	13.7
	底層	23.4	21.6	21.2	-	20.0	19.7	17.4	18.0	-	-	14.3	-	14.0
船越	表層	23.6	21.8	21.0	-	19.0	19.5	18.6	18.1	17.0	16.0	14.1	-	13.1
	底層	23.8	22.1	21.1	-	20.0	20.2	18.4	18.2	17.6	15.9	14.1	-	12.8
岐志	表層	23.6	21.8	20.8	-	19.6	20.2	18.3	18.2	17.6	15.4	16.8	15.6	12.5
	底層	23.5	21.8	21.0	-	19.7	20.0	18.7	17.9	17.6	15.1	17.1	14.4	12.3
野北	表層	22.3	22.2	21.5	-	20.1	20.0	19.2	18.4	18.9	15.1	15.1	15.7	13.6
	底層	22.1	22.1	21.4	-	20.1	19.8	19.0	18.3	18.6	14.9	15.0	15.5	13.4
唐泊	表層	23.8	-	-	-	-	-	-	18.7	18.7	-	15.4	15.8	15.0
	底層	23.8	-	-	-	-	-	-	18.7	18.6	-	15.5	15.4	14.7

表 4-2 調査海域の水温（福吉～唐泊カキ養殖漁場）

漁場	採水層	水温（℃）												
		12/28	1/4	1/18	2/8	2/22	3/8	3/22	4/7	3/22	4/7	4/20	4/28	5/6
福吉	表層	14.9	12.5	12.5	-	-	12.5	-	14.9	-	14.9	-	-	-
	底層	15.0	13.1	12.4	-	-	12.8	-	15.5	-	15.5	-	-	-
深江	表層	13.5	12.1	8.8	11.5	12.1	12.1	13.2	15.0	13.2	15.0	-	-	-
	底層	13.8	12.3	10.5	11.6	11.8	12.6	13.8	15.5	13.8	15.5	-	-	-
加布里	表層	13.3	-	8.7	-	-	-	-	-	-	-	16.6	-	-
	底層	13.3	-	9.0	-	-	-	-	-	-	-	16.4	-	-
船越	表層	12.8	9.7	10.5	11.3	11.5	11.5	-	15.6	-	15.6	-	17.2	-
	底層	13.0	10.8	10.4	11.0	11.4	11.0	-	15.0	-	15.0	-	16.8	-
岐志	表層	13.9	12.4	11.1	11.7	12.0	12.0	13.6	15.3	13.6	15.3	16.4	-	-
	底層	14.0	12.1	11.0	11.6	12.0	12.7	13.6	15.3	13.6	15.3	16.5	-	-
野北	表層	14.8	-	11.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	底層	14.7	-	11.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
唐泊	表層	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	底層	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

表 4-3 調査海域の水温（鐘崎,津屋崎カキ養殖漁場）

漁場	採水層	水温（℃）				
		11/11	11/17	12/16	1/20	2/17
鐘崎	表層	-	19.1	13.1	-	-
	底層	-	19.0	13.2	-	-
津屋崎	表層	17.4	-	-	-	-
	底層	17.3	-	-	-	-

表 4-4 調査海域の水温（今津湾）

海域	採水層	水温（℃）											
		4/16	5/12	6/9	7/17	8/19	9/15	10/12	11/17	12/11	1/12	2/26	3/16
今津湾	表層	15.0	18.2	25.0	25.6	30.7	27.1	21.8	18.5	14.1	9.8	11.9	13.6
	底層	14.2	17.5	20.5	23.2	28.6	26.3	22.1	18.4	15.4	10.6	12.6	13.4

表 4-5 調査海域の水温（加布里湾～北九州地先）

海域	採水層	水温 (°C)									
		4/7	6/2	8/6	9/11	10/6	11/9	12/2	1/5	2/12	3/10
加布里湾	表層	15.3	21.6	27.4	26.3	23.2	18.3	16.2	11.9	11.4	13.1
	5m層	15.2	20.9	24.7	25.7	23.2	18.7	16.2	11.9	12.7	13.1
相島地先	表層	14.6	20.8	27.2	26.6	23.3	19.3	17.7	14.0	13.6	13.3
	5m層	14.6	20.2	26.7	26.5	23.3	19.3	17.7	14.0	13.6	13.3
宗像地先	表層	14.8	20.5	27.0	26.3	23.3	20.1	18.5	15.0	13.9	13.8
	5m層	14.7	20.1	26.9	26.3	23.3	20.1	18.5	15.0	13.9	13.8
北九州地先	表層	14.5	20.0	26.5	26.2	23.3	19.2	16.7	14.1	13.3	12.7
	5m層	14.4	19.8	26.1	26.0	23.3	19.2	16.7	14.0	13.3	12.7

表 5-1 調査海域の塩分（福吉～唐泊カキ養殖漁場）

漁場	採水層	塩分 (psu)											
		10/5	10/12	10/19	10/20	10/26	11/2	11/9	11/16	11/24	11/30	12/7	12/14
福吉	表層	29.9	30.6	31.7	-	31.1	30.7	31.7	32.1	-	-	32.6	31.7
	底層	30.3	30.7	30.9	-	31.0	30.8	31.7	32.1	-	-	32.5	32.5
深江	表層	24.5	25.4	30.0	-	30.5	30.3	27.2	31.2	31.0	32.1	32.1	32.5
	底層	29.5	30.2	30.7	-	31.3	30.8	31.8	32.1	32.0	32.1	32.3	31.8
加布里	表層	26.8	29.5	31.4	-	30.9	31.3	29.0	31.7	-	-	32.3	-
	底層	26.8	29.6	31.3	-	31.0	31.4	28.7	32.0	-	-	32.4	-
船越	表層	30.0	30.4	30.3	-	29.9	29.3	31.8	31.3	31.5	32.1	32.1	-
	底層	30.3	30.5	30.7	-	31.1	30.6	31.9	31.8	31.9	32.1	32.1	-
岐志	表層	30.8	30.9	31.3	-	31.1	30.8	31.8	31.9	32.1	32.2	32.8	32.6
	底層	30.8	30.5	32.0	-	31.0	31.1	32.0	31.9	32.1	32.1	32.9	32.4
野北	表層	31.3	30.5	31.7	-	31.9	31.5	32.2	31.2	32.5	32.8	32.7	31.7
	底層	30.6	30.6	31.6	-	32.0	30.7	32.2	31.3	32.3	32.8	32.8	32.0
唐泊	表層	30.8	-	-	31.8	31.9	31.0	32.0	31.8	32.3	-	32.2	31.7
	底層	29.3	-	-	32.0	31.9	31.3	32.0	32.0	32.3	-	32.2	32.1

表 5-2 調査海域の塩分（福吉～唐泊カキ養殖漁場）

地区名	採水層	塩分 (psu)											
		12/21	12/28	1/4	1/18	2/8	2/22	3/8	3/22	4/7	4/20	4/28	5/6
福吉	表層	32.7	32.0	32.6	33.1	31.2	31.1	33.3	-	32.5	-	-	-
	底層	33.2	32.4	32.3	32.7	31.9	32.0	33.1	-	31.9	-	-	-
深江	表層	32.4	31.3	32.0	31.5	31.3	27.6	31.0	32.1	32.5	-	-	-
	底層	32.1	31.4	31.8	32.8	31.6	30.0	33.0	32.9	33.1	-	-	-
加布里	表層	28.0	32.2	31.0	30.9	30.9	-	-	-	-	32.5	33.0	-
	底層	29.3	31.8	31.2	30.7	31.2	-	-	-	-	32.8	33.0	-
船越	表層	32.5	31.8	31.9	33.5	31.8	30.8	29.9	33.3	32.9	32.7	33.0	-
	底層	32.2	31.2	32.1	32.3	31.5	30.4	32.8	33.1	32.9	32.9	33.0	-
岐志	表層	32.4	32.3	32.2	32.7	31.3	30.9	33.0	33.1	31.8	33.0	-	-
	底層	33.2	31.6	32.9	33.0	31.2	32.4	33.0	33.1	31.3	32.9	-	-
野北	表層	33.0	32.0	-	32.9	-	-	-	-	-	-	-	-
	底層	32.6	31.7	-	32.5	-	-	-	-	-	-	-	-
唐泊	表層	32.0	-	-	-	32.4	31.0	-	-	31.5	32.9	-	33.2
	底層	32.8	-	-	-	32.4	31.7	-	-	32.1	33.1	-	33.2

表 5-3 調査海域の塩分（鐘崎,津屋崎カキ養殖漁場）

漁場	採水層	塩分 (psu)				
		11/11	11/17	12/16	1/20	2/17
鐘崎	表層	-	32.5	33.1	33.4	33.2
	底層	-	32.5	33.1	33.4	33.2
津屋崎	表層	32.2	-	-	-	-
	底層	32.2	-	-	-	-

表 5-4 調査海域の塩分（加布里湾～北九州地先）

海域	採水層	塩分 (psu)											
		4/16	5/12	6/9	7/17	8/19	9/15	10/12	11/17	12/11	1/12	2/26	3/16
今津湾	表層	32.7	33.7	32.8	21.0	29.8	28.9	31.8	32.9	32.7	34.2	34.0	33.8
	底層	33.6	34.1	34.2	31.9	32.0	32.4	32.7	33.3	33.3	34.3	34.3	34.3

表 5-5 調査海域の塩分（加布里湾～北九州地先）

海域	採水層	塩分 (psu)									
		4/7	6/2	8/6	9/11	10/6	11/9	12/2	1/5	2/12	3/10
加布里 湾	表層	33.8	33.7	31.2	32.2	33.4	32.5	33.5	34.2	33.7	34.5
	5m層	33.8	33.8	32.1	33.2	33.4	33.2	33.5	34.2	34.3	34.5
相島 地先	表層	34.1	34.0	31.7	32.9	33.4	33.6	34.0	34.5	34.7	34.7
	5m層	34.1	34.1	32.0	33.0	33.4	33.6	34.0	34.5	34.7	34.7
宗像 地先	表層	34.3	34.2	32.3	33.2	33.5	33.8	34.1	34.5	34.7	34.7
	5m層	34.3	34.1	32.3	33.2	33.5	33.8	34.1	34.5	34.7	34.7
北九州 地先	表層	33.9	34.2	28.6	32.7	33.1	33.6	33.8	34.5	34.6	34.0
	5m層	34.0	34.2	32.1	32.8	33.1	33.6	33.9	34.4	34.6	34.1

漁場環境保全対策事業

(4) 環境・生態系保全活動支援（藻場の保全活動）

林田 宜之・梨木 大輔

福岡県筑前海区では「水産多面的機能発揮対策事業」により、地元漁業者等で構成される活動組織が主体となって藻場・干潟の保全活動、海岸清掃による漁場環境の保全活動が実施されている。そこで、当センターでは地元活動組織が効果的に保全活動に取り組めるように、保全活動手法やモニタリング手法について指導・助言を行った。今回、藻場の保全活動について報告する。

方 法

1. 藻場の保全活動

藻場の保全活動に取り組んだ活動組織は、令和2年度から「博多湾環境保全伊崎作業部会」が加わり、「糸島磯根漁場保全協議会」、「唐泊海士組」、「相島地区藻場保全活動協議会」、「宗像地区磯枯保全協議会」、「柏原地区保全活動組織」、「脇田藻場保全部会」、「脇の浦磯資源保全部会」、「藍島藻場保全部会」、「馬島活動組織」、「関門環境保全部会」と合わせて11組織である。なお、活動実施地区数については、「糸島磯根漁場保全協議会」は姫島地区、野北コブ島地区、芥屋ノウ瀬地区、福吉羽島地区、船越鷺の首地区の5地区、「宗像地区磯枯保全協議会」は鐘崎地区、神湊地区、大島地区、地島地区、津屋崎地区の5地区、「関門環境保全部会」については平松地区、長浜地区の2地区、他の活動組織については1組織に1地区の計20地区である（図1）。

センターでは全ての活動組織で行っている活動前の計画作りに参画し、昨年モニタリング調査結果に基づき、保全活動内容や活動時期について指導・助言を行った。加えて、活動組織が主体となって実施する定期モニタリングおよび日常モニタリングに

ついて、活動効果が把握できるよう、モニタリング内容を提案した。また、各活動組織の活動にも適宜参加し、技術的支援、活動実態の把握や漁業者と意見交換を行った。

結果及び考察

1. 藻場の保全活動

定期モニタリングの結果、ムラサキウニやガンガゼ類といった植食性ウニ類が高密度で分布している場所がある地先については、除去する手段や時期等、ウニ類除去方法について指導・助言を行った。また、ウニ類は少ないものの海藻の増加がみられていない地先については海藻の幼胚を供給するための「母藻投入」を提案した。母藻投入についてはアラメ類およびホンダワラ類の成熟時期と成熟状態の確認方法、スポアバッグ方式の設置方法について指導を行った。さらに、各活動組織の現状を考慮して随時提案および指導した（表1）。特に、今年度から新たに藻場の保全活動に取り組むこととなった「博多湾環境保全伊崎作業部会」では初回のウニ駆除活動時に現地指導を実施するとともに、活動計画の策定などについても指導した。

目視観察および聞き取り調査の結果、保全活動の効果を把握するためには、藻場の状況とウニ類の生息状況を調べるのが重要であると考えられた。そこで、モニタリングシートを作成し、漁業者によるモニタリングは活動前と活動後の年2回実施するよう提案した（図2）。活動終了後には、海藻の現存量、藻場の被度やウニ類生息密度、海藻を餌とするアワビやサザエ等の有用生物の生息密度、魚類の出現状況を定量的に調査するよう提案した。

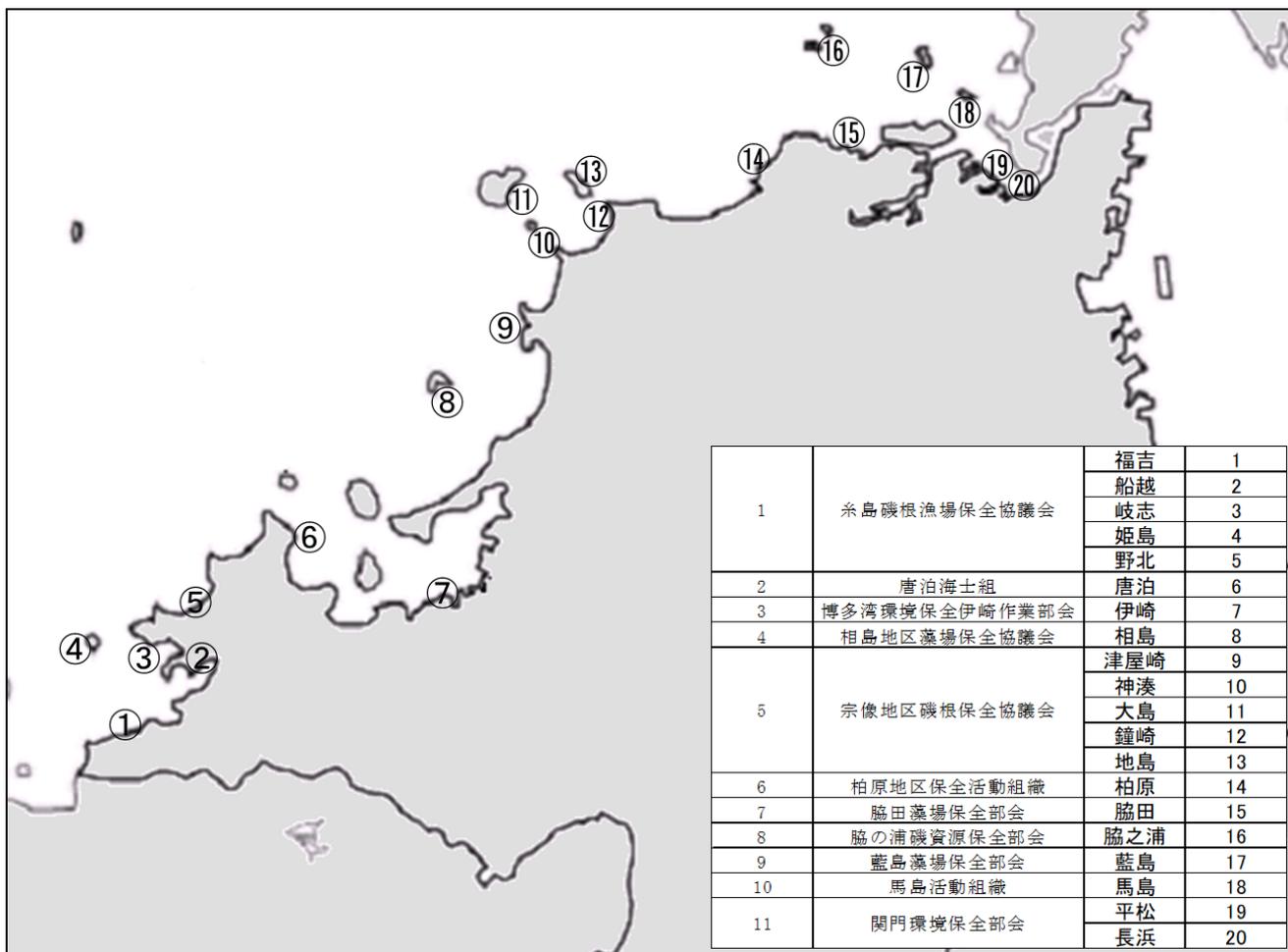
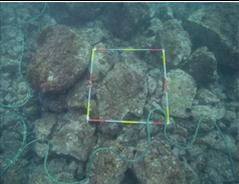
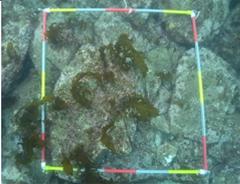
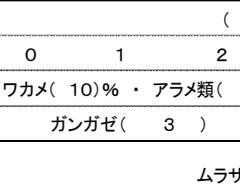
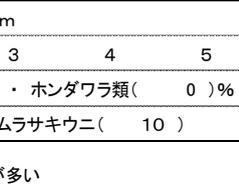


図1 各活動組織の活動位置図

表 1 各活動組織の活動内容

活動組織名	活動面積(ha)	構成人数(人)	保全活動内容
糸島磯根漁場保全協議会	38.3	117	食害生物の駆除(ウニ類)
			母藻の設置
			海藻種苗投入
唐泊海士組	9	6	食害生物の駆除(ウニ類)
			母藻の設置
			海藻種苗投入
			保護区域の設定
岩盤清掃			
博多湾環境保全伊崎作業部会	6.082	29	食害生物の駆除(ウニ類)
相島地区藻場保全協議会	7.17	36	食害生物の除去
			ウニの密度管理
			母藻の設置・種苗の投入
宗像地区磯根保全協議会	21.25	134	母藻の設置
			食害生物の駆除(ウニ類)
			保護区域の設定
			ウニの密度管理
岩盤清掃			
柏原地区保全活動組織	9.1	31	食害生物の駆除(ウニ類)
脇田藻場保全部会	10	34	食害生物の駆除(ウニ類)
			母藻の設置
脇之浦磯資源保全部会	10	87	食害生物の駆除(ウニ類)
藍島藻場保全部会	10	72	食害生物の駆除(ウニ類)
馬島藻場保全部会	5	20	食害生物の駆除(ウニ類)
関門環境保全部会	4	67	食害生物の駆除(ウニ類)
			母藻の設置
			浮遊・堆積物の除去

定期モニタリングシート(活動組織)		日時：平成 年 月 日		担当者名：		天気：	
活動組織名：		波高： m		満潮・干潮		大潮・中潮・小潮・若潮・長潮	
AM・PM： ～：							

		①(記入例)		②	
写 真	定期モニタリング			定期モニタリング	
	地点No. 1			地点No.	
	平成28年6月18日			平成 年 月 日	
	撮影箇所	枠全景		撮影箇所	
					
	枠近景	枠拡大		枠近景	
					
	横から	付近状況		横から	
					
観	水深	(5)m		()m	
察	被度	0 1 2 3 4 5		0 1 2 3 4 5	
	優占	ワカメ(10)% ・ アラメ類(0)% ・ ホンダワラ類(0)%		ワカメ()% ・ アラメ類()% ・ ホンダワラ類()%	
	個体数	ガンガゼ(3) ムラサキウニ(10)		ガンガゼ() ムラサキウニ()	
備 考	ムラサキウニが多い				

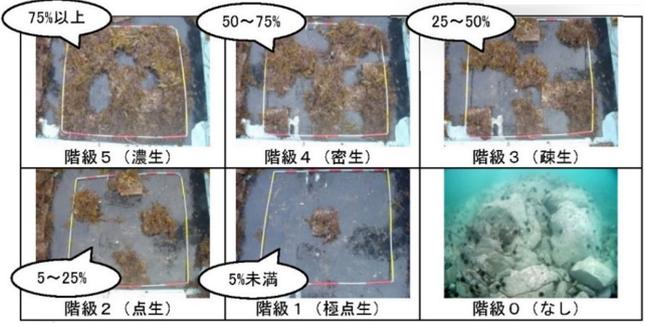
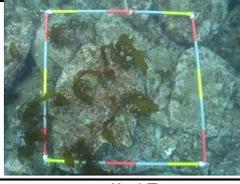
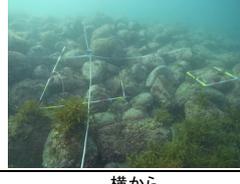
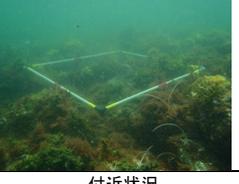
写真撮り方参考		被度参考		
どこの地点の写真が分かるように、始めに地点番号を撮影しましょう。				
撮影箇所	枠全景	モニタリングのコツ		
		<ul style="list-style-type: none"> ・出来るだけ同じ場所で撮影しましょう。 ・ブイを打ったり、土嚢など目印を設置するとわかりやすいです。 ・モニタリング日は出来るだけ濁りの少ない日にしましょう。 ・複数人数で行い事故の無いよう注意しましょう。 		
枠近景	枠拡大			
				
横から	付近状況			

図2 漁業者によるモニタリングシート