

貝毒成分・有害プランクトン等モニタリング事業

(2) 貝毒調査

江崎 恭志・片山 幸恵

近年、アサリ、マガキなどの二枚貝が毒化する現象が近県でみられ、貝類の出荷を自主規制するなどの措置がとられている。そこで、唐津湾及び福岡湾の養殖マガキ及び天然アサリについて貝類の毒化を監視し、併せて毒化原因の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る。

方 法

調査海域を図1に示した。唐津湾については福吉・深江・加布里・船越・岐志・野北、福岡湾については唐泊・能古・浜崎今津の各地区の地先海域とした。調査期間は、マガキについては10月上旬～3月上旬、アサリについては周年とした。

1. 貝毒検査

貝毒の毒力検査は「麻痺性貝毒検査法」（昭和55年7月1日付 厚生省環境衛生局環乳第30号通達）および「下痢性貝毒検査法」（昭和56年5月19日付 厚生省環境衛生局環乳第37号通達）に定める方法により、可食部の麻痺性

貝毒・下痢性貝毒について（財）食品環境検査協会への委託により実施した。

マガキについては、原則として、福吉地区で週1回、加布里・岐志地区で月1回程度のほか随時、それぞれ実施した。

アサリについては、浜崎今津・能古地区で年1回実施した。

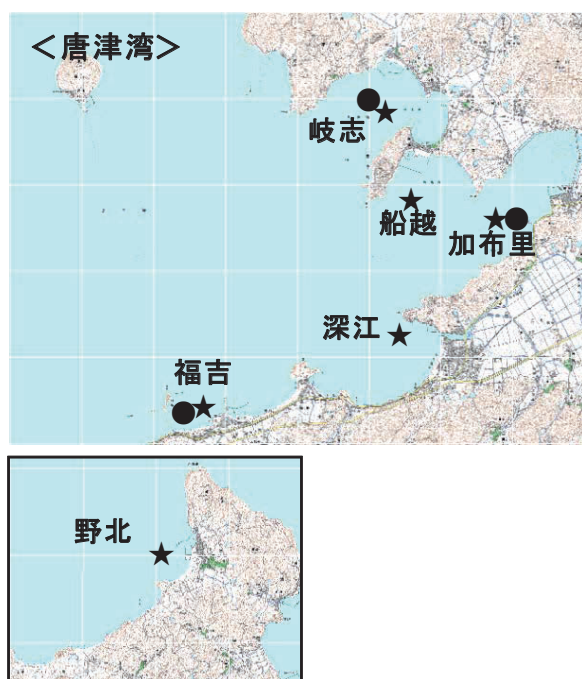
2. 原因プランクトン調査

プランクトン調査は、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 *Dynophysis* 属を対象とした。

貝毒検査検体採取時に、表層及び底層の海水を採取、このうち1lを4mlに濃縮し、1mlを顕微鏡で検鏡した。

マガキについては、原則として、貝毒検査の際に当該地区で週1回実施した。アサリについては、今津湾中央部で月1回実施した。

また、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、漁場の海水試料について水温・塩分の測定を現場にて行った。



● 貝毒検査 ★ : 原因プランクトン調査

図1 調査海域

表 1 貝毒検査結果

地区名	種 名	採取月日	試料 個体数	マガキ殻高/アサリ殻長 (mm)		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
				最 大	最 小			麻痺性	下痢性	
福吉	マガキ	10月5日	70	11.4	6.9	362.0	10月5日	nd	nd	無
加布里	マガキ	"	50	10.2	8.6	415.0	"	nd	nd	無
岐志	マガキ	"	55	11.9	7.5	350.0	"	nd	nd	無
福吉	マガキ	10月12日	55	11.4	7.6	375.0	10月12日	nd	---	無
福吉	マガキ	10月19日	69	10.7	7.1	354.0	10月19日	nd	---	無
福吉	マガキ	10月26日	50	11.7	8.6	370.0	10月26日	nd	---	無
福吉	マガキ	11月2日	50	9.9	8.0	360.0	11月2日	nd	---	無
加布里	マガキ	"	30	12.6	10.5	369.0	"	nd	---	無
岐志	マガキ	"	50	11.6	8.5	404.0	"	nd	---	無
福吉	マガキ	11月9日	50	11.0	7.5	362.0	11月9日	nd	---	無
福吉	マガキ	11月16日	50	11.6	8.8	324.0	11月16日	nd	---	無
福吉	マガキ	11月24日	35	10.7	8.4	310.0	11月24日	nd	---	無
福吉	マガキ	11月30日	30	10.3	7.9	289.0	11月30日	nd	---	無
福吉	マガキ	12月7日	30	12.4	8.2	357.0	12月7日	nd	---	無
福吉	マガキ	12月15日	35	9.5	7.5	305.0	12月15日	nd	---	無
福吉	マガキ	12月21日	25	12.5	8.7	315.0	12月21日	nd	---	無
福吉	マガキ	1月11日	21	12.4	8.4	334.0	1月11日	nd	---	無
福吉	マガキ	1月18日	35	11.2	8.3	352.0	1月18日	nd	---	無
岐志	マガキ	1月20日	28	---	---	398.0	1月20日	nd	nd	無
福吉	マガキ	2月2日	50	---	---	600.0	2月2日	nd	nd	無
深江	マガキ	"	25	---	---	540.0	"	nd	nd	無
加布里	マガキ	"	27	---	---	539.0	"	nd	nd	無
船越	マガキ	"	25	---	---	590.0	"	nd	nd	無
岐志	マガキ	"	35	---	---	580.0	"	nd	nd	無
野北	マガキ	"	58	---	---	570.0	"	nd	nd	無
唐泊	マガキ	"	30	---	---	507.0	"	nd	nd	無
浜崎今津	アサリ	2月21日	193	3.7	2.7	536.0	2月21日	nd	nd	無
岐志	マガキ	3月7日	16	12.6	9.1	362.0	3月7日	nd	nd	無
能古	アサリ	3月14日	222	3.8	3.2	506.0	3月14日	nd	nd	無

結果及び考察

1. 貝毒検査

検査結果を表 1 に示した。

全ての調査で麻痺性・下痢性貝毒は検出されなかった。

2. 原因プランクトン調査

調査結果を表 2・3 に示した。

Gymnodinium catenatum およびその他の麻痺性貝毒原因種は発生しなかった。下痢性貝毒原因種として 2～3 月に *Dynophysis acuminata* が発生した。

マガキ養殖場の水温の推移を表 4 に、同塩分を表 5 に、それぞれ示した。特に水質環境の異状は見られなかった。

表 2 麻痺性貝毒原因プランクトン調査結果

地区名	採水層	Gymnodinium catenatum細胞数(cells/L)																	
		10月5日	10月12日	10月19日	10月26日	11月2日	11月9日	11月16日	11月24日	11月30日	12月7日	12月15日	12月21日	1月11日	1月18日	1月20日	2月2日	2月16日	3月7日
福吉	表層	0	0	0	---	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	---	0	0	0
深江	表層	0	0	0	0	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	0	---	0	0	0
加布里	表層	0	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	0
船越	表層	0	0	0	0	0	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	0	0	---	0	0	0
岐志	表層	0	0	0	0	0	0	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	0	0	0	0	0	0
野北	表層	0	0	0	0	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	0	0	---	0	0	---
唐泊	表層	0	0	0	---	0	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	0	---	0	0	0

地区名	採水層	<i>Gymnodinium catenatum</i> 細胞数(cells/L)											
		4月13日	5月17日	6月14日	7月7日	8月20日	9月9日	10月12日	11月8日	12月13日	1月5日	2月7日	3月4日
今津湾	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 下痢性貝毒原因プランクトン調査結果

地区名	採水層	<i>Dynophysis acuminata</i> 細胞数(cells/L)		
		2月2日	2月16日	3月7日
福吉	表層	105	20	0
	底層	140	25	0
深江	表層	108	10	8
	底層	113	15	12
加布里	表層	68	25	4
	底層	50	25	0
船越	表層	995	10	0
	底層	158	25	0
岐志	表層	23	10	0
	底層	43	10	0
野北	表層	25	---	4
	底層	0	---	0
唐泊	表層	110	10	0
	底層	15	20	0

地区名	採水層	<i>Dynophysis acuminata</i> 細胞数(cells/L)											
		4月13日	5月17日	6月14日	7月7日	8月20日	9月9日	10月12日	11月8日	12月13日	1月5日	2月7日	3月4日
今津湾	表層	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	8	32
	底層	0	0	0	0	15	0	0	0	0	0	4	44

表 4 調査海域の水温

地区名	採水層	水温(℃)															
		10月5日	10月12日	10月19日	10月26日	11月2日	11月9日	11月16日	11月24日	11月30日	12月7日	12月15日	12月21日	1月11日	1月18日	2月2日	2月16日
福吉	表層	22.9	22.7	22.0	---	17.1	---	13.9	16.3	15.8	15.9	13.3	13.3	9.1	8.3	7.2	8.9
	底層	22.8	23.3	21.3	---	17.9	---	14.0	16.3	15.8	15.5	13.5	13.3	9.1	8.1	7.5	9.3
深江	表層	22.3	24.1	22.0	22.2	16.7	---	16.1	17.3	14.1	16.1	13.6	13.4	8.9	7.2	7.6	9.6
	底層	24.3	24.4	22.0	22.4	19.1	---	16.5	17.3	15.1	16.4	14.3	13.8	10.4	8.4	7.7	9.3
加布里	表層	18.7	22.7	21.3	---	15.4	---	16.5	14.7	13.4	11.7	---	11.8	---	3.9	6.9	9.1
	底層	18.5	22.5	21.0	---	15.5	---	16.7	14.6	13.5	11.9	---	12.0	---	4.1	7.1	9.2
船越	表層	23.0	---	21.6	21.0	18.5	---	16.2	15.1	16.2	14.9	13.0	11.7	5.6	5.7	6.4	9.1
	底層	23.0	23.0	21.6	20.0	18.3	---	16.3	15.5	16.0	14.7	13.4	12.7	8.6	7.4	6.8	9.0
岐志	表層	22.7	---	22.0	20.9	18.7	15.6	16.9	15.5	13.0	15.1	13.8	11.7	7.1	7.1	9.5	9.9
	底層	22.7	---	22.0	20.8	18.3	15.0	16.9	15.8	14.0	15.2	13.8	12.9	8.2	7.5	9.6	9.6
野北	表層	22.2	25.1	22.8	20.9	19.5	16.0	15.6	15.8	14.9	15.3	15.7	14.3	9.9	8.7	11.3	---
	底層	21.2	24.8	22.1	20.2	19.1	16.2	15.9	15.5	14.5	15.1	15.5	14.1	9.7	8.9	11.4	---
唐泊	表層	24.3	23.5	22.0	---	19.2	17.7	17.1	16.9	17.1	15.5	14.1	14.1	10.0	10.7	8.7	---
	底層	24.2	24.3	21.3	---	19.5	17.0	17.1	16.9	17.0	15.5	14.1	13.9	10.0	9.1	9.0	---

地区名	採水層	水温(℃)											
		4月13日	5月17日	6月14日	7月7日	8月20日	9月9日	10月12日	11月8日	12月13日	1月5日	2月7日	3月4日
今津湾	表層	14.5	19.7	21.6	25.4	31.2	28.4	23.7	18.8	12.7	8.6	9.1	10.4
	底層	14.4	17.5	20.1	22.5	28.4	27.8	23.9	19.1	13.2	9.4	10.0	10.5

表5 調査海域の塩分

採水層	塩分(‰)															
	10月5日	10月12日	10月19日	10月26日	11月2日	11月9日	11月16日	11月24日	11月30日	12月7日	12月15日	12月21日	1月11日	1月18日	2月2日	2月16日
表層	31.60	32.08	32.90	---	31.37	---	32.66	33.27	29.62	33.47	32.04	32.30	33.40	33.66	33.71	34.02
底層	31.87	32.54	32.87	---	32.18	---	33.55	33.33	32.93	33.40	32.46	32.10	33.80	33.67	33.86	34.04
表層	27.65	32.28	31.44	32.43	28.47	---	32.46	32.94	30.24	32.92	27.68	31.30	32.30	32.09	33.74	33.95
底層	31.56	32.45	32.64	32.39	32.11	---	32.90	32.94	33.19	33.17	33.06	32.50	33.80	32.85	33.81	33.25
表層	14.67	32.17	32.53	---	24.91	---	32.47	32.37	32.53	24.62	---	31.30	---	25.68	33.43	33.73
底層	14.42	32.05	32.50	---	24.96	---	32.62	32.72	32.69	24.66	---	31.30	---	25.55	33.58	34.07
表層	31.63	32.28	32.36	32.74	32.48	32.45	32.38	32.16	33.65	33.09	33.01	30.40	30.20	31.79	34.19	33.33
底層	31.78	32.30	32.84	32.98	32.65	32.75	32.94	32.79	33.66	33.16	33.13	31.30	33.60	32.88	34.22	33.94
表層	32.16	31.27	32.59	32.62	32.90	32.43	33.16	32.87	32.71	32.91	33.28	23.60	31.30	33.07	32.51	34.18
底層	32.46	32.42	32.56	32.67	32.97	32.47	33.09	33.39	32.87	33.05	33.22	33.00	32.70	33.15	33.65	34.11
表層	32.15	32.67	32.89	32.82	32.57	33.26	32.76	33.41	33.12	33.41	32.68	31.10	33.80	33.65	34.08	---
底層	32.29	32.50	32.85	33.19	32.49	33.21	32.97	33.51	33.10	33.32	32.82	32.20	34.20	33.55	34.12	---
表層	32.52	32.16	32.20	---	32.45	32.72	32.60	33.08	33.55	33.27	32.77	33.60	33.10	33.90	33.52	33.97
底層	32.41	31.83	32.29	---	32.59	32.79	32.78	33.14	32.68	33.27	32.93	33.50	32.80	34.00	33.75	34.07

採水層	塩分(‰)											
	4月13日	5月17日	6月14日	7月7日	8月20日	9月9日	10月12日	11月8日	12月13日	1月5日	2月7日	3月4日
表層	32.73	33.08	33.57	29.25	31.50	30.20	32.18	32.54	32.34	32.45	33.43	33.72
底層	32.90	34.06	34.24	33.28	32.41	31.91	32.62	32.87	33.03	33.12	34.15	33.85

漁場環境保全対策事業

－水質・底質調査－

江崎 恭志・江藤 拓也

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。

結果及び考察

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。

各定点において、北原式採水器を用いて、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。同時にクロロテック（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。

調査日は、平成22年4月6日、5月12日、6月3日、7月5日、8月2日、9月6日、10月5日、11月17日、12月1日、平成23年1月14日、2月3日、3月19日の計12回行った。

2. 底質・ベントス調査

福岡湾全域を調査対象とし、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2回採取した。この底泥の0～2cm層の一部を冷蔵し、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。

調査日は、平成22年5月31日と8月23日の計2回行った。

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、表層では $10.7\sim 28.6^{\circ}\text{C}$ の範囲で、底層では $10.3\sim 27.8^{\circ}\text{C}$ の範囲で推移し、表、底層とも9月に最も高い値を示した。

塩分は、表層では $31.80\sim 34.42$ 、底層では $32.34\sim 34.47$ の範囲で推移し、平均値で31を下回ることにはなかった。

溶存酸素は、表層では $6.68\sim 9.62\text{mg/L}$ 、底層では $6.32\sim 9.66\text{mg/L}$ の範囲で推移し、表層は9月に、底層は7月に最も低い値を示した。

DINは、表層では $1.5\sim 13.1\mu\text{mol/L}$ 、底層では $0.9\sim 7.5\mu\text{mol/L}$ の範囲で推移し、表、底層とも1月に最も高い値を示した。

$PO_4\text{-P}$ は、表層では $0.01\sim 0.60\mu\text{mol/L}$ 、底層では $0.04\sim 0.27\mu\text{mol/L}$ の範囲で推移し、表層は3月に、底層は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。10の調査定点を、湾口部・湾央部・湾奥部に区分した（図2の破線による）。

底質の各項目から、湾口部>湾央部>湾奥部の順で底質環境が良好であることが示された。

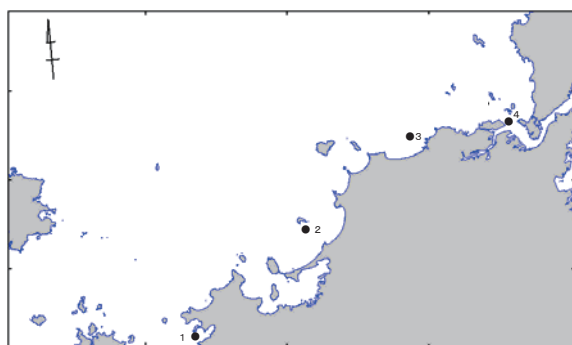


図1 水質調査定点

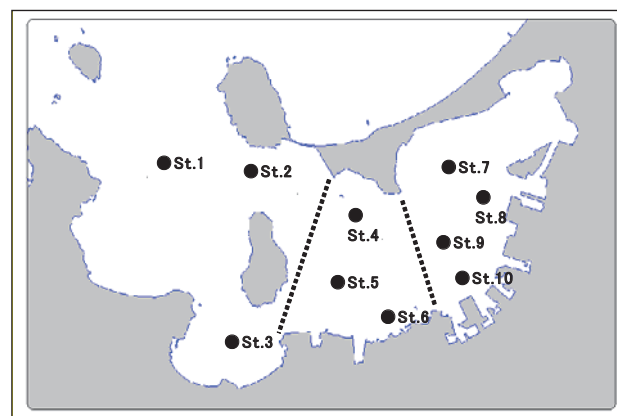


図2 底質調査定点

表 1 水質調査結果

	調査日	観測層	水温 ℃	塩分 PSU	溶存酸素 mg/L	DIN μmol/L	PO ₄ -P μmol/L
平成22年	4月6日	表層	14.0	33.55	9.43	4.3	0.02
		底層	13.5	34.11	9.00	1.2	0.05
	5月12日	表層	17.3	33.95	7.64	1.5	0.11
		底層	16.8	34.15	7.66	1.0	0.13
	6月3日	表層	19.8	33.28	7.97	3.7	0.01
		底層	18.7	33.88	7.74	2.4	0.05
	7月5日	表層	23.7	32.16	6.96	2.7	0.01
		底層	22.0	33.53	6.32	1.6	0.04
	8月2日	表層	28.0	31.96	7.29	2.0	0.07
		底層	25.9	32.64	7.39	0.9	0.04
	9月6日	表層	28.6	31.80	6.68	2.3	0.08
		底層	27.8	32.34	6.41	1.9	0.10
	10月5日	表層	24.0	32.14	7.15	6.5	0.43
		底層	24.0	32.73	7.07	2.6	0.13
	11月17日	表層	18.1	33.41	8.04	7.0	0.19
		底層	18.3	33.59	7.93	5.0	0.14
平成23年	12月1日	表層	16.8	33.63	8.30	4.5	0.14
		底層	16.5	33.70	8.16	5.1	0.08
	1月14日	表層	11.1	33.70	9.18	13.1	0.39
		底層	11.7	34.06	8.70	7.5	0.27
	2月3日	表層	10.7	34.40	9.62	2.2	0.12
		底層	10.3	34.45	9.66	2.1	0.08
	3月19日	表層	12.0	34.42	8.69	2.4	0.60
		底層	11.9	34.47	8.68	2.2	0.13

(各値は図 1 に示す 4 定点の平均値を示す)

表 2-1 底質・ベントス調査結果 (5 月期)

	測定項目	湾 口	湾 央	湾 奥
底 質	乾泥率 (%)	70.6 (57.1 ~ 78.0)	43.1 (42.4 ~ 44.5)	51.1 (39.0 ~ 66.7)
	AVS (mg/g・dry)	0.025 (0.000 ~ 0.075)	0.467 (0.263 ~ 0.572)	0.280 (0.133 ~ 0.578)
	IL (%)	4.5 (1.7 ~ 7.0)	10.4 (9.4 ~ 12.3)	6.9 (5.2 ~ 9.0)
	個体数	99 (13 ~ 170)	86 (43 ~ 142)	31 (15 ~ 57)
ベントス	湿重量 (g)	0.8 (0.3 ~ 1.1)	1.4 (0.8 ~ 2.3)	0.7 (0.3 ~ 1.0)
	種類数	17 (9 ~ 29)	22 (20 ~ 23)	10 (8 ~ 14)
	多様度	2.8 (1.2 ~ 4.1)	3.5 (3.3 ~ 3.7)	2.7 (2.4 ~ 3.0)

表 2-2 底質・ベントス調査結果（8 月期）

測定項目		湾 口		湾 央		湾 奥	
底 質	乾泥率 (%)	68.2		44.4		52.9	
		(55.1 ~ 75.7)		(42.5 ~ 48.0)		(32.8 ~ 73.8)	
	AVS (mg/g・dry)	0.030		0.308		0.492	
		(0.002 ~ 0.084)		(0.059 ~ 0.639)		(0.107 ~ 0.788)	
底 質	IL (%)	4.1		9.0		7.1	
		(1.9 ~ 6.4)		(8.8 ~ 9.5)		(3.0 ~ 11.0)	
	個体数	250		73		126	
		(120 ~ 472)		(55 ~ 83)		(21 ~ 343)	
ベントス	湿重量 (g)	5.0		0.9		5.7	
		(2.0 ~ 9.1)		(0.4 ~ 1.6)		(0.4 ~ 16.8)	
	種類数	25		14		15	
		(14 ~ 35)		(12 ~ 16)		(7 ~ 29)	
ベントス	多様度	2.8		2.5		2.5	
		(1.9 ~ 3.5)		(1.6 ~ 3.3)		(2.5 ~ 2.6)	

漁港の多面的利用調査

江崎 恭志・江藤 拓也

漁港内の水域は、その構造上静穏であるため、近年では漁船係留という用途以外に、魚類の蓄養が行われる事例が多くなっている。一方、このような閉鎖的な海域で集約的に生物を飼育することは、残餌や老廃物等による水質・底質の悪化を招くおそれがあるため、適切な環境監視を行っていく必要がある。

そこで、そのような漁港のひとつである宗像市大島漁港において、水質・底質の調査を行い、現状での蓄養水域としての適性について検討を行った。

方 法

調査海域および定点を図1に示した。定点は、漁港区域内にある2カ所（「宮崎地区」「本港地区」）の蓄養施設周辺に各4点、合計8点とした。

1. 水質調査

現場海上にて、測定機器による観測を行った。調査項目は、表層水温および底層溶存酸素量とした。調査時期は、6・9・12月に各1回とした。

2. 底質調査

現場海上にて、エクマンバージ型採泥器を用いて底泥のサンプリングを行い、各種化学分析に供した。調査項

目は、水分率・強熱減量・全硫化物量・CODとした。調査時期は、底質環境が年間で最も悪化する高水温季の9月に1回とした。

結果及び考察

1. 水質調査

調査結果を表1に示した。

底層の溶存酸素量は、全ての定点で、9月に最低値を示したことから、高水温季に底層の有機物分解に伴う酸素消費が進行し、水質が最も悪化していることがわかった。しかし、その時季においても、水生生物の正常な生存条件の目安である6mg/Lを下回ることにはなかったことから、水質の面からは、蓄養水域としての利用に問題はないことが推察された。

2. 底質調査

調査結果を表2に、また底質悪化の目安として全硫化物量とCODの関係を図2に、それぞれ示した。

全ての定点で、人為的な汚染の目安とされる全硫化物量1.0mg/g乾泥・COD30mg/g乾泥を下回っていたことから、底質の面からも、蓄養水域としての利用に問題はないことが推察された。

ただし、全硫化物量で、汚染の始まりの目安とされる0.2mg/g乾泥を上回る定点があったことから、今後とも引き続き調査を実施していく必要があると考えられる。

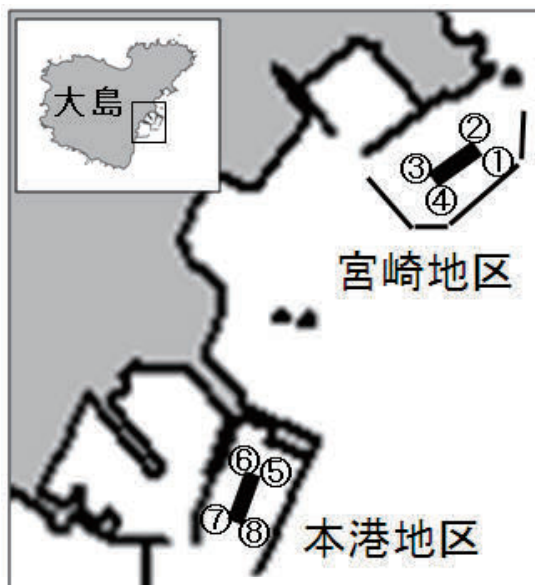


図1 調査海域および定点

表1 水質調査結果

時 期	定点	表層水温 (°C)	底層の溶存酸素量 (mg/L)
6月	1	26.1	7.23
	2	25.0	7.46
	3	24.8	7.26
	4	24.5	7.16
	5	26.6	7.84
	6	24.9	8.02
	7	25.1	7.93
	8	24.8	8.15
9月	1	28.4	6.78
	2	27.4	6.95
	3	27.1	6.98
	4	27.2	6.73
	5	27.0	7.10
	6	27.3	7.12
	7	27.2	7.33
	8	27.2	7.23
12月	1	17.1	9.19
	2	17.1	9.38
	3	17.1	8.86
	4	17.1	8.90
	5	17.0	9.38
	6	16.9	9.38
	7	17.0	9.35
	8	17.2	9.41

表2 底質調査結果

定点	水分率 (%)	強熱減量 (%)	全硫化物量 (mg/乾泥g)	COD (mg/乾泥g)
1	35.2	10.1	0.32	10.3
2	31.9	8.3	0.32	10.6
3	35.0	8.7	0.39	15.5
4	41.5	10.7	0.41	18.6
5	35.9	12.0	0.39	15.0
6	39.1	10.2	0.34	16.9
7	30.7	10.8	0.09	6.3
8	33.7	9.7	0.06	9.0

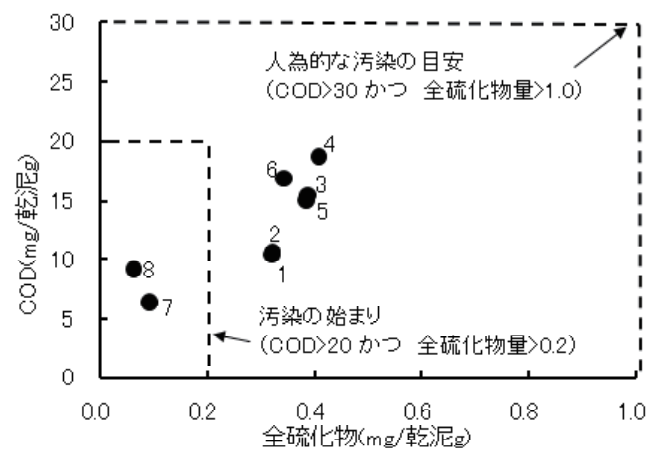


図2 全硫化物量とCODの関係

環境・生態系保全活動支援事業

－藻場保全・グミ駆除活動支援事業－

梨木 大輔・江崎 恭志・吉田 幹英・松井 繁明・中本 崇・濱田 弘之

福岡県筑前海区では「環境・生態系保全活動支援事業」により、地元漁業者等で構成される活動組織が主体となつて、ムラサキウニやガンガゼ類の除去等による藻場の保全活動、グミの駆除による漁場環境の保全活動が実施されている。そこで、地元活動組織が効果的に保全活動に取り組めるように、保全活動方法やモニタリング方法について指導・助言を行った。

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、「藍島藻場保全部会」、「馬島活動組織」、「脇田藻場保全部会」、「脇の浦磯資源保全部会」、「宗像地区磯枯保全協議会」、「相島地区藻場保全活動協議会」、「糸島磯根漁場保全協議会」の7組織である。なお、活動実施地区数は、「宗像地区磯枯保全協議会」は鐘崎地区、神湊地区、大島地区、津屋崎地区の4地区、「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、福吉羽島地区の4地区、他の活動組織については1地区である（図1）。

全ての活動組織において、藻場の現状について目視観察調査および漁業者からの聞き取り調査を実施した。調査結果に基づき、保全活動内容について指導・助言を行った。また、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。

2. グミ駆除活動

グミ駆除活動に取り組んだ活動組織は、「福岡市グミ駆除協議会」である（図1）。

グミ分布状況について漁業者からの聞き取り調査等を実施し、この結果に基づいて保全活動（定期・日常モニタリング含む）の内容について指導・助言を行った。

結果及び考察

1. 藻場の保全活動

目視観察および聞き取り調査の結果、全ての活動組織において、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ったため、除去する手段や時期等、効果的なウニ類除去方法について指導・助言を行った。また、海藻の幼胚を供給させるための「母藻投入」や、ウニ除去した場所へのウニ類の再侵入を防ぐための「ウニハードルの設置」を全ての活動組織に提案した。これらを保全活動として取り組む組織に、母藻投入方法、ウニハードルの設置方法を指導した（表1）。

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、ウニ類と藻場の状況を調べることが重要であると考えられた。そこで、定期モニタリングは、藻場の繁茂期と衰退期の年に2回、ウニ類密度や海藻の現存量、藻場の被度、海藻を餌とするアワビやサザエ等の有用生物の密度を定量的に調査するよう提案した。日常モニタリングは、モニタリングシート（図2）を作成し、月に1回モニタリングするよう提案した。

2. グミ駆除活動

聞き取り調査の結果、底びき網漁場にグミが高密度に分布している場所があったため、除去する手段や時期等、効果的な駆除方法について指導・助言を行った（表1）。

また、活動の効果を把握するため、定期モニタリングとして、駆除の前後にグミの生息密度および海底の水質・底質環境を調査するよう提案した。さらに日常モニタリングとして、モニタリングシート（図3）を作成し、5月～12月の漁期中、日常の底びき網操業中のグミ入網状況をモニタリングするよう提案した。

活動組織名	日常モニタリングシート			
日時	平成 年 月 日	: ~ :	天気	
担当者名	(浅場・中層・深場)		留意事項	流れ藻・濁り・海上工事

モニタリング地点	ウニ類除去区	ウニ類非除去区(対照区)
実測水深	m	m
主な底質	岩, 転, 巨, 大, 小, 砂, 泥	岩, 転, 巨, 大, 小, 砂, 泥

【凡例：複数可】 ●岩：岩盤 ●転：転石(等身大以上) ●巨：巨礫(等身大-人頭大) ●大：大礫(人頭大-こぶし大)
●小：小礫(こぶし大-米粒大) ●砂 ●泥

1) ウニ類生息密度と状況

ガンガゼ類	↑ = ↓ 個体/m ² () () ()	↑ = ↓ 個体/m ² () () ()
ムラサキウニ	↑ = ↓ 個体/m ² () () ()	↑ = ↓ 個体/m ² () () ()

【凡例】 (除去時と比較して) ●↑：増えた ●=：変わらない ●↓：減った ●()内は気付いた事

2) 藻場の状況 (除去時と比較して)

藻場の状況	↑ = ↓ ()	↑ = ↓ ()
-------	-----------	-----------

【凡例】藻場の状況判断基準
1 (↑) 増加している (1-1: 岩が着色(緑や黄色)になってきた, 1-2: 大型海藻がまばらにみられる, 1-3: アラメ類がみえる, 1-4: 海藻で基質がみえない)
2 (=) 変化なし (2-1: 全体的に基質表面が白い, 2-2: 大レキの上部のみ大型海藻あり, 2-3: 下草のみ, 2-4: 大型海藻がまばらにある, 2-5: 大型海藻がある)
3 (↓) 減っている (3-1: 基質表面の白い区域が増えている, 3-2: 大レキの上部の海藻がなくなった, 3-3: 下草もなくなった, 大型海藻がなくなった)

被度区分	5 4 3 2 1 0	5 4 3 2 1 0
------	-------------	-------------

【凡例】被度階級の判断基準
5: 濃生、海底が見えない (75%以上) 4: 密生、海藻>海底 (75~50%) 3: 疎生、海藻<海底 (50~25%)
2: 点生、海藻は疎ら (25~5%) 1: 極く点生、海藻は稀 (5%未満) 0: 海藻なし (0%)

主な海藻	ホン, ツル, アラ, ワカ	ホン, ツル, アラ, ワカ
------	----------------	----------------

【凡例：複数可】 ●ホン：ホンダワラ類 ●ツル：ツルアラメ ●アラ：アラメ(クロメ) ●ワカ：ワカメ

3) 有用種の現状

サザエ	1 2 3 4 ()	1 2 3 4 ()
アワビ類	1 2 3 4 ()	1 2 3 4 ()
ナマコ	1 2 3 4 ()	1 2 3 4 ()

【凡例】 ●1：多くなった ●2：みえはじめた ●3：変わらない ●4：いない ●()内は気付いた事

メモ	
----	--

4) 植食性魚類の状況

魚種	魚種のサイズ (個体の量)	魚種のサイズ (個体の量)
アイゴ	小型(1 2 3 4), 中型(1 2 3 4), 大型(1 2 3 4)	小型(1 2 3 4), 中型(1 2 3 4), 大型(1 2 3 4)
メジナ	小型(1 2 3 4), 中型(1 2 3 4), 大型(1 2 3 4)	小型(1 2 3 4), 中型(1 2 3 4), 大型(1 2 3 4)
ニザダイ	小型(1 2 3 4), 中型(1 2 3 4), 大型(1 2 3 4)	小型(1 2 3 4), 中型(1 2 3 4), 大型(1 2 3 4)
イスズミ	小型(1 2 3 4), 中型(1 2 3 4), 大型(1 2 3 4)	小型(1 2 3 4), 中型(1 2 3 4), 大型(1 2 3 4)
ブダイ	小型(1 2 3 4), 中型(1 2 3 4), 大型(1 2 3 4)	小型(1 2 3 4), 中型(1 2 3 4), 大型(1 2 3 4)

【凡例】 魚種のサイズ : ●1：小型 ●2：中型 ●3：大型
個体の量 : ●1：いない ●2：1~10尾 ●3：10~100尾 ●4：100尾以上

チェック欄 ☐ 太枠内は全て記入されている 記入責任者

図2 藻場の日常モニタリングシート

平成 年 月 日		作業回数 回	
1回の時間	30分～60分	60分～90分	90分～2時間 2時間以上
○で囲んでください			
1回のゴミ量 (平均)	0g	0～100g	100g～500g 500g～1kg
	1kg～5kg	5kg～10kg	10kg以上
○で囲んでください			
漁場図 作業した場所に線を引いて下さい			
何か気がついたことがあれば記入して下さい			

図3 グミの日常モニタリングシート

白島地区地先型増殖場造成効果調査

梨木 大輔・吉田 幹英・松井 繁明・中本 崇・濱田 弘之

福岡県北九州市白島地先において、磯根資源の漁場拡大・漁業生産力の増大を図るために、平成22年11月～12月にかけて投石を使用した増殖場が造成された。そこで、事業実施地区において藻場の繁茂状況および有用生物の生息状況をモニタリングし、造成効果を把握することを目的に調査を行った。

方 法

白島男島西岸の7ヶ所において投石が行われており、この中の1ヶ所を調査対象投石区とした（図1）。調査は平成23年1月8日、2月2日、3月20日に実施した。投石区および隣接する天然藻場（以下、天然区とする）を調査、比較することにより、造成効果を把握した。

1. 海藻の生育状況

調査は平成23年1月および3月に実施した。調査対象投石区および天然区を横断するように100mの測線ロープを設置した（図1、表1）。測線に沿って両幅2mの範囲内に出現した大型海藻種を記録した。さらに、投石区1ヶ所、天然区2ヶ所において、1m×1mの範囲で目視による海藻の枠取り観察、50cm×50cmの範囲で海藻の枠取り採集を実施した。天然区の2ヶ所は起点から順に天然区-No. 1、天然区-No. 2とした。

また、調査対象投石区の全域において目視観察を行い、海藻の生育状況を把握した。

2. 有用動物の生息状況

調査は平成23年1月、2月、3月に実施した。1月および3月調査は、海藻の枠取り観察を行った場所を中心として、1m×10mの範囲で有用動物の枠取り観察を行い、個体数と大きさを記録した。なお、観察対象とした有用動物はアワビ類、トコブシ、サザエである。2月調査は、投石区および天然区においてそれぞれ15分間の目視観察を行い、確認されたアワビ類（クロアワビ・メガイアワビ・マダカアワビ）を記録した。

3. 底生動物の生息状況

調査は平成23年1月、3月に実施した。1m×1mの範囲で

海藻の枠取り観察を行った場所において、底生動物についても枠取り観察（1m×1m）を行った。

結果及び考察

1. 海藻の生育状況

投石区および天然区に出現した大型海藻種を表2、図2に示す。投石区では平成23年1月時点では大型海藻が確認されず、平成23年3月にはコンブ科の幼体を確認された。天然区では、平成23年1月では8種、平成23年3月では11種が確認された。天然区では、ツルアラメ、アラメ、ノコギリモク、マメタワラ等が広範囲に出現していた。

投石区および天然区の目視による枠取り観察結果を図3、4、表3に示す。投石区では、平成23年1月時点で海藻類の被度が0%であったが、平成23年3月の被度は大型海藻類が15%、小型海藻類が70%、無節サンゴモ類が5%となっており、海藻類の着生が見られた。小型海藻類の中で

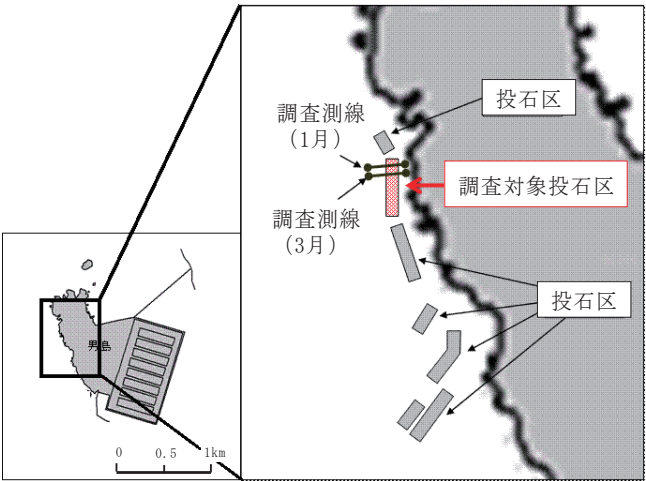


図1 調査対象投石区および調査測線の位置

表1 調査測線の緯度・経度

		緯度	経度
平成23年1月	起点	N:33° 00.939'	E:130° 43.335'
	終点	N:33° 00.875'	E:130° 43.347'
平成23年3月	起点	N:33° 00.922'	E:130° 43.374'
	終点	N:33° 00.917'	E:130° 43.312'

(WGS84)

もフクロノリが最も優占していた。天然区では、平成23年1月、3月ともに大型海藻類の被度が60～75%と優占していた。

投石区および天然区における杵取り採集結果を図5, 6, 表4に示す。投石区では、平成23年1月時点で採集された海藻は無く、平成23年3月ではフクロノリやコンブ科の幼体が採集され、海藻類の現存量は1832g/m²であった。天然区では、平成23年1月、3月ともにアラメやツルアラ

メ、ノコギリモクなどの大型海藻類の現存量が多く1228～5280g/m²であった。

調査対象投石区の全域において行った目視観察結果の模式図を図7に示す。平成23年1月時点では、大型海藻、小型海藻ともに生育は確認されなかったが、平成23年3月には全域でコンブ科の幼体やフクロノリが確認された。

表2 投石区および天然区に出現した大型海藻種

目	科	種	投石区		天然区	
			平成23年1月	平成23年3月	平成23年1月	平成23年3月
コンブ目	チガイソ科	ワカメ				○
	コンブ科	ツルアラメ			○	○
		アラメ			○	○
		コンブ科（幼体）		○		
ヒバマタ目	ホンダワラ科	ジョロモク				○
		イソモク			○	○
		アカモク			○	○
		ノコギリモク			○	○
		ナラサモ				○
		マメタワラ			○	○
		ウスバノコギリモク			○	○
		エンドウモク			○	○

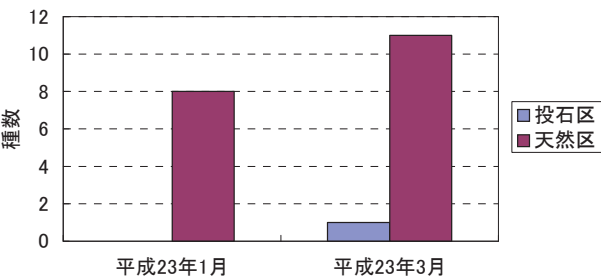


図2 投石区および天然区に出現した大型海藻種数

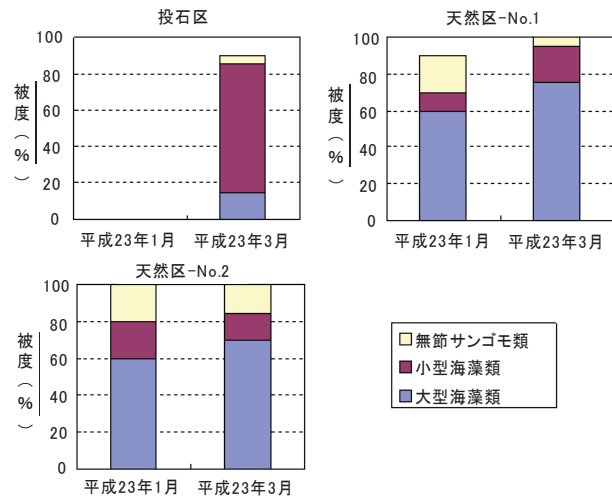


図3 投石区および天然区に出現した海藻類の被度

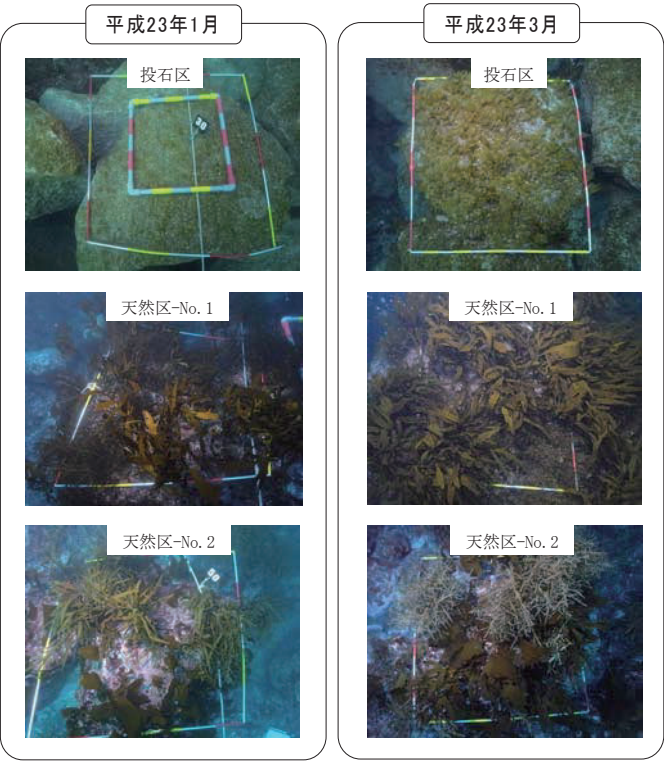


図4 投石区および天然区の杵取り観察状況

表3 投石区および天然区に出現した海藻種および被度

平成23年1月

区		投石区	天然区-No.1	天然区-No.2
起点からの距離(m)		30	5	50
水深(m)		6.3	3.7	8.9
底質被度 %	コンクリート			
	岩			
	転石(等身大≤)		100	
	巨礫(大人頭≤)	100		95
	大礫(拳大≤)			5
	小礫(米粒大≤)			
	砂(粒子確認)			
泥(粒子未確認)				
浮泥厚(mm)		0	0	0
景観被度 %	大型海藻類	0	60	60
	小型海藻類	0	10	20
	無節サンゴモ類	0	20	20
	固着動物等	+	10	+
	裸面・砂地	100	0	0
大型海草・藻類 被度 % (個体数)	ツルアラメ 1才以上(本/㎡) 1才未満(本/㎡)			30 (2) (134)
	アラメ 1才以上(本/㎡) 1才未満(本/㎡)		25 (10) (8)	
	ノコギリモク 1才以上(本/㎡) 1才未満(本/㎡)		+	30 (8) (1)
	マメタワラ 1才以上(本/㎡) 1才未満(本/㎡)		30 (33) (11)	
	エンドウモク 1才以上(本/㎡) 1才未満(本/㎡)		5 (14) (11)	
	アマジグサ		+	
	イソガワラ科		5	
	シマオオギ		5	
	カニノテ属の一種		5	
	サンゴモ属の一種		+	
優占海藻 被度 % (大型海草・藻類以外)	ヘリトリカニノテ属の一種		+	+
	無節サンゴモ		30	30
	タマイタダキ			+
	エツキイワノカワ			5
	イワノカワ科		5	20
	ユカリ		5	

平成23年3月

区		投石区	天然区-No.1	天然区-No.2
起点からの距離(m)		30	7	53
水深(m)		6.3	3.3	9.6
底質被度 %	コンクリート			
	岩			
	転石(等身大≤)		100	90
	巨礫(大人頭≤)	100		5
	大礫(拳大≤)			5
	小礫(米粒大≤)			
	砂(粒子確認)			
泥(粒子未確認)				
浮泥厚(mm)		0	0	0
景観被度 %	大型海藻類	15	75	70
	小型海藻類	70	20	15
	無節サンゴモ類	5	5	15
	固着動物等	+	+	+
	裸面・砂地	10	0	0
大型海草・藻類 被度 % (個体数)	ワカメ 1才未満(本/㎡)			※
	ツルアラメ 1才以上(本/㎡) 1才未満(本/㎡)	※		35 (46) (127)
	アラメ 1才以上(本/㎡) 1才未満(本/㎡)		50 (7) (2)	5 (3) (2)
	コンブ科(幼体) 1才未満(本/㎡)	15 (417)		
	ジョロモク 1才以上(本/㎡) 1才未満(本/㎡)		15 (1) (6)	
	ノコギリモク 1才以上(本/㎡) 1才未満(本/㎡)		+	30 (9) (4)
	マメタワラ 1才以上(本/㎡) 1才未満(本/㎡)		10 (8) (3)	※
	エンドウモク 1才以上(本/㎡) 1才未満(本/㎡)		+	
	アオサ属の一種	+		
	アオサ属の一種(70/317)	+		
優占海藻 被度 % (大型海草・藻類以外)	アサミドリシオグサ		+	
	シオグサ属の一種	+		
	イソガワラ科		+	5
	ヘラヤハズ		+	
	アマジグサ		5	
	ウミウチワ			+
	シマオオギ		+	5
	フクロノリ	70		
	セイヨウハバノリ	+		
	アマノリ属の一種	+		
	カニノテ属の一種		10	
	サンゴモ属の一種		30	+
	モサズキ属の一種			+
	ヘリトリカニノテ属の一種		5	
	無節サンゴモ	5	10	20
	タマイタダキ			+
	エツキイワノカワ			5
	イワノカワ科		5	10
	ユカリ		5	
	スジウスバノリ		+	

注)・底質被度と景観被度は合計100となる。

・表中の数字は被度%を示し、+記号は5%未満を示す。また、()内の数字は個体数を、※印は周辺での出現を示す。

・生物の分類は、次に従った。

海藻：日本産海藻目録(2010年改訂版) 吉田忠生・吉永一男
藻類第58巻第2号2010年7月10日 日本藻類学会

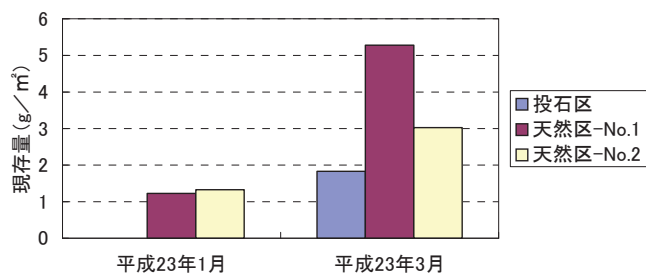


図5 投石区および天然区における海藻類の現存量

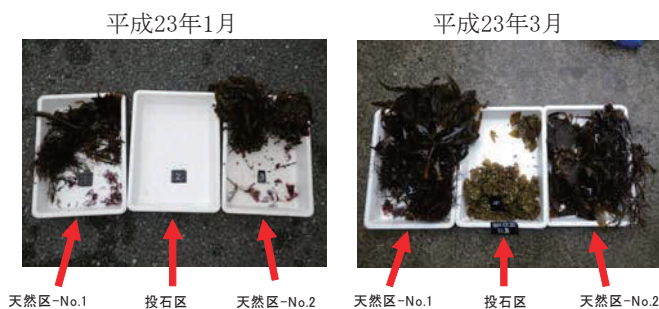


図6 海藻の枠取り採集結果

表4 投石区および天然区における海藻種毎の現存量

平成23年1月

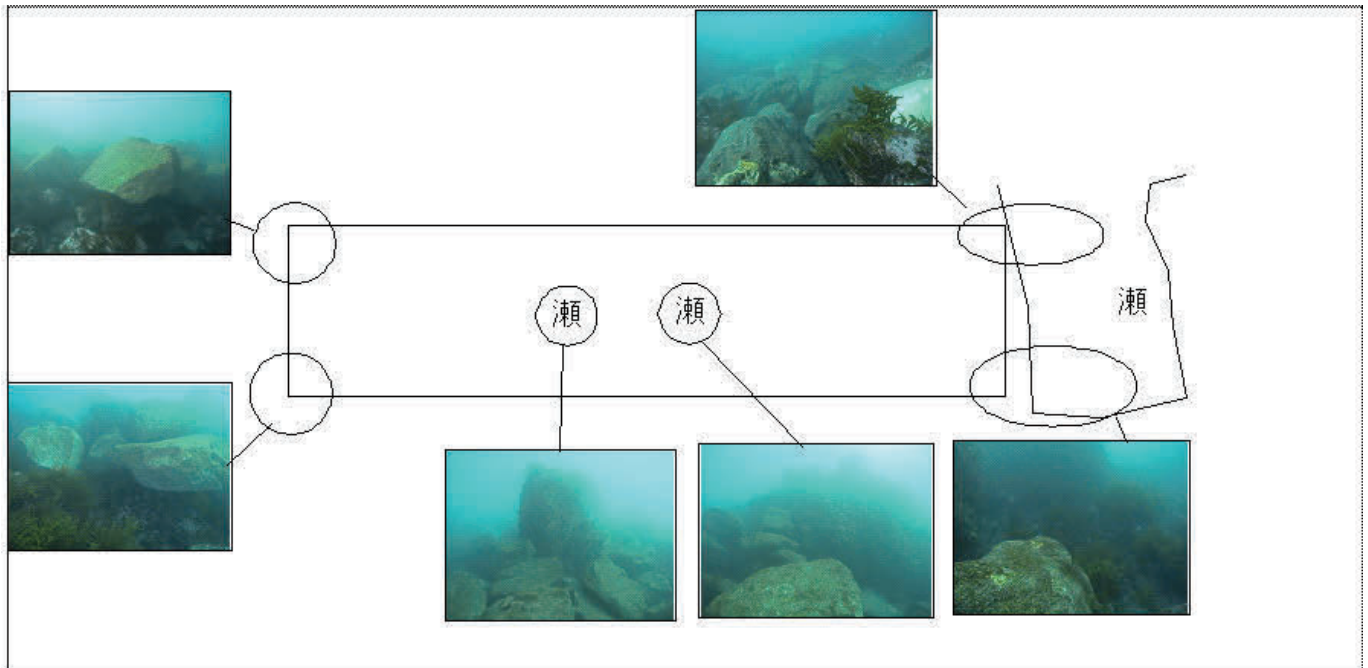
項 目				投石区	天然区-No. 1	天然区-No. 2	
				基点からの距離 (m)	30	5	50
				水 深 (m)	6. 3	3. 7	8. 9
褐藻綱	コンブ目	コンブ科	ツルアラメ			96 (42)	
			アラメ		226 (15)		
	ヒバマタ目	ホンダワラ科	イソモク		6		
			ノコギリモク		12 (1)	234 (1)	
			マメタワラ		55	+	
			エンドウモク		2 (1)		
紅藻綱	サンゴモ目	サンゴモ科	カニノテ属の一種			+	
			サンゴモ属の一種		4	+	
			モサズキ属の一種		+		
	スギノリ目	ムカデノリ科	キントキ			+	
		ユカリ科	ユカリ		2	2	
		湿 重 量 計		0	307	332	
現 存 量 (g / m ²)			0	1, 228	1, 328		

平成23年3月

項 目				投 石 区	天然区-No. 1	天然区-No. 2	
				基点からの距離 (m)	30	7	53
				水 深 (m)	6.3	3.3	9.6
緑藻綱	ミル目	ミル科	ミル	+			
褐藻綱	アミジグサ目	アミジグサ科	アミジグサ		3		
			シマオオギ		+	+	
	カヤモノリ目	カヤモノリ科	フクロノリ	423		+	
			セイヨウハバノリ	1			
	コンブ目	チガイソ科	ワカメ			1 (1)	
		コンブ科	ツルアラメ			293 (21)	
			アラメ		595 (2)	132 (4)	
	ヒバマタ目	ホンダワラ科	コンブ科 (幼体)	34 (62)			
			ジョロモク		254 (4)		
			イソモク		26		
			ノコギリモク			302 (2)	
			マメタワラ		239		
紅藻綱	サンゴモ目	サンゴモ科	エンドウモク		146 (18)	28 (1)	
			ヤハズシコロ属の一種		3		
			カニノテ属の一種		5		
			サンゴモ属の一種		44		
			モサズキ属の一種		1		
	スギノリ目	ツカサノリ科	トサカモドキ属の一種			+	
		キジノオ科	キジノオ			+	
		ユカリ科	ユカリ		2		
	イギス目	コノハノリ科	スジウスバノリ		2		
			湿 重 量 計	458	1,320	756	
			現 存 量 (g / m ²)	1,832	5,280	3,024	

注1) 単位:g、+は1g未満を示し、計には含まれていない。()内の数字は株数を示す。

平成23年1月



平成23年3月

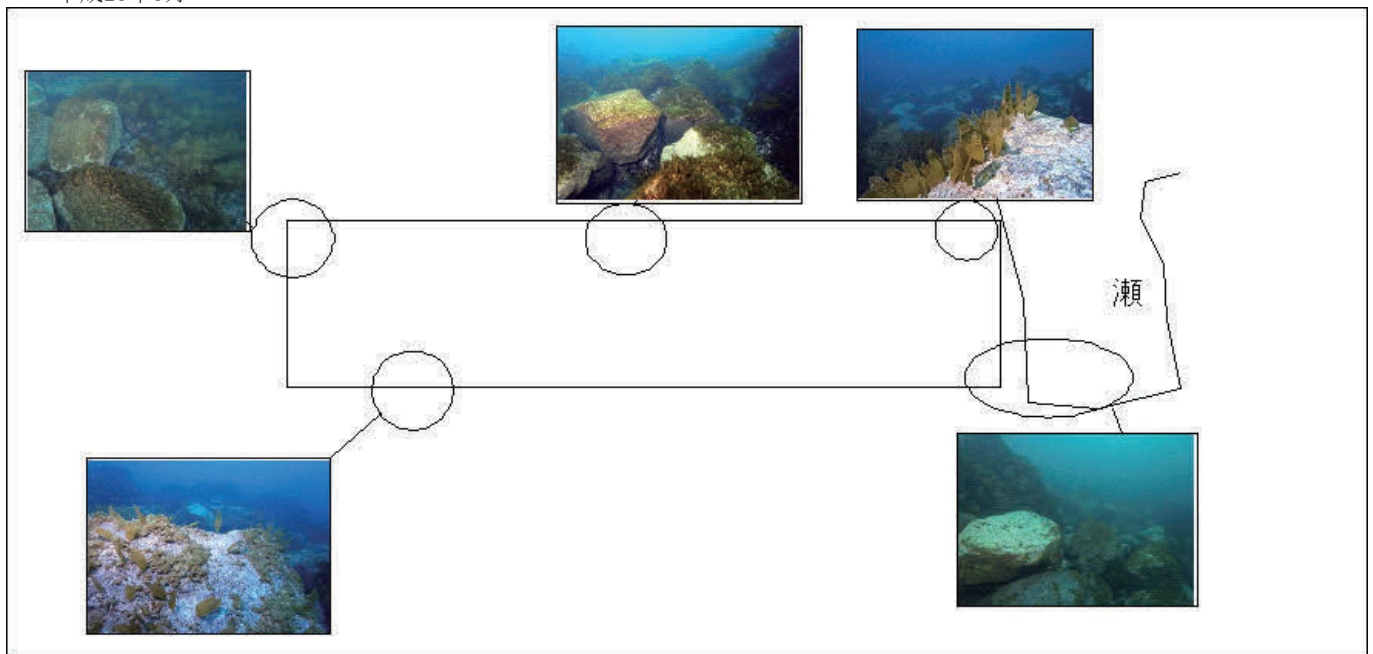


図7 調査対象投石区における目視観察結果

調査対象投石区において、投石が完了してから約1ヶ月後の平成23年1月では、海藻の生育が見られなかったが、約3ヶ月後の平成23年3月には大型海藻のコンブ科の幼体が広範囲に着生していた。周辺の天然藻場にはコンブ科のアラメやツルアラメが繁茂していることから、今回確認されたコンブ科の幼体はアラメもしくはツルアラメだと考えられる。

周辺の天然藻場にはアラメやツルアラメの他にも、ワ

カメや多種のホンダワラ類が生育しており、良好な藻場が形成されている。これらの海藻類は春から夏にかけて成熟期を迎えるため、今後、これらの着生も期待される。

2. 有用動物の生息状況

平成23年1月および3月に調査した結果を表5に示す。投石区において、平成23年1月にはトコブシとサザエが、平成23年3月にはサザエの生息が確認された。天然区に

においては平成23年1月にサザエ、平成23年3月にサザエとメガイアワビの生息が確認された。

また、平成23年2月の調査では、アワビ類が投石区で2個体、天然区で3個体確認された。

投石が完了してから約1ヶ月後にはトコブシとサザエが確認され、約2ヶ月後にはアワビ類の生息も確認された。これらの有用動物は海藻類を餌とするが、天然藻場と比較して海藻の現存量が少ない投石区においても、同程度の有用動物が生息していた。これは、投石により複雑な海底地形が構築され、生息空間や潮通しなど、好適

な物理環境が形成されたことが一つの要因であると示唆される。

3. 底生動物の生息状況

投石区および天然区における底生動物の生息状況を表6に示す。投石区において、平成23年1月では移動性のウラウズガイが確認されたのみであり、平成23年3月には付着性のカンザシゴカイ科とアカフジツボが確認された。天然区では、付着性の尋常海綿綱や唇口目、移動性のウラウズガイが主に確認された。

表5 投石区および天然区に出現した有用動物

平成23年1月						
投石区			天然区-No. 1		天然区-No. 2	
起点からの距離 (m)			20~30		0~10	
水深 (m)			5.8~6.7		2.1~4.8	
種名	個体数	最小~最大, (平均的大きさ)	個体数	最小~最大, (平均的大きさ)	個体数	最小~最大, (平均的大きさ)
トコブシ	1	42				
サザエ	1	72	2	34, 66		
個体数計			2		0	

平成23年3月						
投石区			天然区-No. 1		天然区-No. 2	
起点からの距離 (m)			25~35		40~50	
水深 (m)			5.8~6.7		5.2~6.1	
種名	個体数	最小~最大, (平均的大きさ)	個体数	最小~最大, (平均的大きさ)	個体数	最小~最大, (平均的大きさ)
メガイアワビ					1	135
サザエ	3	61~72, (62)			1	73
個体数計			0		2	

注) 大きさは、トコブシとメガイアワビは殻長、サザエは殻高で示した。単位はmm。

表6 投石区および天然区に出現した底生動物

平成23年1月				
区		投石区	天然区-No. 1	天然区-No. 2
起点からの距離 (m)		30	5	50
水深 (m)		6.3	3.7	8.9
主な動物被度 % (個体数)	尋常海綿綱		10	5
	唇口目		5	5
	ウラウズガイ	(2)	(1)	(2)
	ヒメヨウラク			(1)
	サンカクフジツボ		+	+
	イトマキヒトデ			(1)
	群体ボヤ		+	
	シロウスボヤ		+	
シロボヤ科				+

平成23年3月				
区		投石区	天然区-No. 1	天然区-No. 2
起点からの距離 (m)		30	7	53
水深 (m)		6.3	3.3	9.6
主な動物被度 % (個体数)	尋常海綿綱		5	
	唇口目		+	
	ヒメクボガイ		(1)	
	ウラウズガイ			(3)
	カンザシゴカイ科	+	+	+
	アカフジツボ	+		
	群体ボヤ			5
	シロウスボヤ			+
シロボヤ科				+

注) ・表中の数字は被度%を示し、+記号は5%未満を示す。また、()内の数字は個体数を示す。
・生物の分類は、次に従った。

貝類：日本近海産貝類図鑑 奥谷喬司編著 東海大学出版会

その他の動物：原色検索日本海岸動物図鑑ⅠⅡ 西村三郎編著 保育社

福岡湾地区覆砂事業調査

江崎 恭志・江藤 拓也

筑前海では、多種にわたる豊富な地先性・回遊性資源を背景として、多様な漁業生産活動が行われている。その中で、半閉鎖的で静穏な福岡湾は、地先性資源を対象とした主要漁場であると同時に、回遊性の水産動物の重要な産卵場・育成場となっている。特に湾奥部から湾中央部にかけての、泥質～砂泥質の海底を持つ浅海域は、陸域から供給される有機物や栄養塩類に富む豊かな海域であり、その稚仔魚の育成場としての機能は非常に高い。

しかしながら近年、同湾沿岸における都市化や港湾開発等の進行に伴い、有機物の過剰な負荷等による底質の悪化が見られており、漁場・育成場としての機能が低下してきている。このことから、今後福岡湾のみならず、筑前海全体として、漁業資源の減少等の影響が懸念される。

こうした沿岸域の底質環境の改善に向けた効果的な方策としては、浮泥の堆積した海底への覆砂が全国的に行われている。福岡湾においても、平成15～21年度に一部海域で覆砂事業が実施されてきたが、その場所では底質環境の改善が図られているほか、副次的な効果として水産動物の資源量増大が見られている。

ただし、覆砂事業の実施面積はまだ湾内の一部に限られるため、今後継続的に覆砂事業を実施、面積を拡大し、相乗的に効果を増大させていくことが望ましい。そのためには、より底質改善効果の大きい場所等の検討が必要である。

そこで本調査では、覆砂事業の効率的実施のため、福岡湾内の既設覆砂域含む各海域において、底質・生物等の調査を行った。

方 法

1. 既設覆砂域調査

今後の覆砂事業の適地を検討するのに先立って、過去に実施された覆砂事業について、その効果を検証する必要がある。そこで、既設覆砂域の底質改善効果の現状を把握するため、過年度の事業実施海域で各種調査を行った。調査対象海域は、湾奥部1カ所・湾中央部2カ所の合計3カ所とし（図1：以下「箱崎」「西戸崎」「今津」

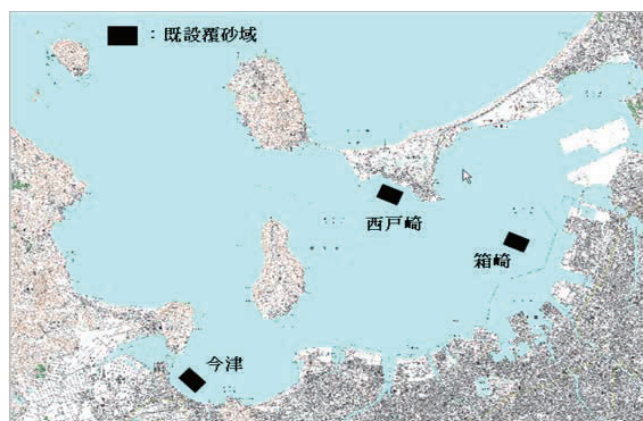


図1 調査海域（既設覆砂域調査）

という）、それぞれ覆砂区域の内外に調査点を設定した（以下「覆砂区」「対照区」という）。

（1）底質調査

各海域で採泥を行い、底質の各種環境項目を測定した。採泥にはスミス・マッキンタイヤ型採泥器を用いた。調査項目は、乾泥率・酸揮発性硫化物量（以下「AVS」という）・強熱減量（以下「IL」という）・マクロベントス（個体数・種類数・湿重量・生物多様度指数H'）とした。調査時期は、季節ごとに検討するため、平成22年5月31日（春季）・8月23日（夏季）・11月25日（秋季）・23年2月21日（冬季）とした。調査海域は、箱崎および今津とした。

（2）漁獲物調査

各海域で固定式さし網または雑魚かごを用いた試験操業を行った。調査時期は、季節ごとに検討するため、平成22年5月17日（春季）・8月23日（夏季）・10月21日（秋季）・23年1月20日とした。調査海域は、箱崎・西戸崎・今津とした。

2. 覆砂適地選定調査

上記1. の調査結果を踏まえ、今後の覆砂事業実施に適した海域を選定するため、各海域の底質調査を行った。調査対象海域の設定に当たっては、湾内各海域の底質・流況等の特性（表1・図2）を考慮し、代表的な海域として湾奥部1カ所・湾中央部2カ所の合計3カ所とした（図3：以下「湾奥」「湾中央A」「湾中央B」という）。

表 1 湾内各海域の特性

番 号	位 置	地形の概況	水 深 (C.D.Lm)	主な底質粒度	最大流速
①	東区鶴崎地先	平坦な海底 一部天然岩礁あり	-5~-7	細粒分50~90% 中央粒径は細砂~シルト	海面付近:低潮前2時 4.4cm/sec 海底面付近:高潮後3時 3.1cm/sec
②	東区西戸崎地先	自然海岸から連続する 緩傾斜の海底	-4~-7	<南東側> 細粒分50~80% 中央粒径はシルト <北西側> 細粒分20~40% 中央粒径は細砂	---
③	中央区百道浜 ~西区豊岩浜地先	平坦な海底 一部天然岩礁あり	-5~-7	細粒分40~90% 中央粒径は細砂~シルト	海面付近:高潮後3時 6.5cm/sec 海底面付近:高潮後2時 3.8cm/sec
④	西区能古地先	自然海岸から連続する 緩傾斜の海底	-4~-7	細粒分40~90% 中央粒径は細砂~シルト	海面付近:高潮後3時 11.6cm/sec 海底面付近:低潮後3時 5.1cm/sec
⑤	西区小戸地先	自然海岸から連続する 緩傾斜の海底	-3~-7	<南東側> 細粒分20~40% 中央粒径は粗砂~細砂 <北西側> 細粒分50~70% 中央粒径はシルト	---
⑥	西区今津地先	自然海岸から連続する 緩傾斜の海底	-1~-9	<北西側> 細粒分20~40% 中央粒径は粗砂~細砂 <南東側> 細粒分50~80% 中央粒径はシルト	海面付近:高潮後3時 21.8cm/sec 海底面付近:高潮後2時 3.8cm/sec

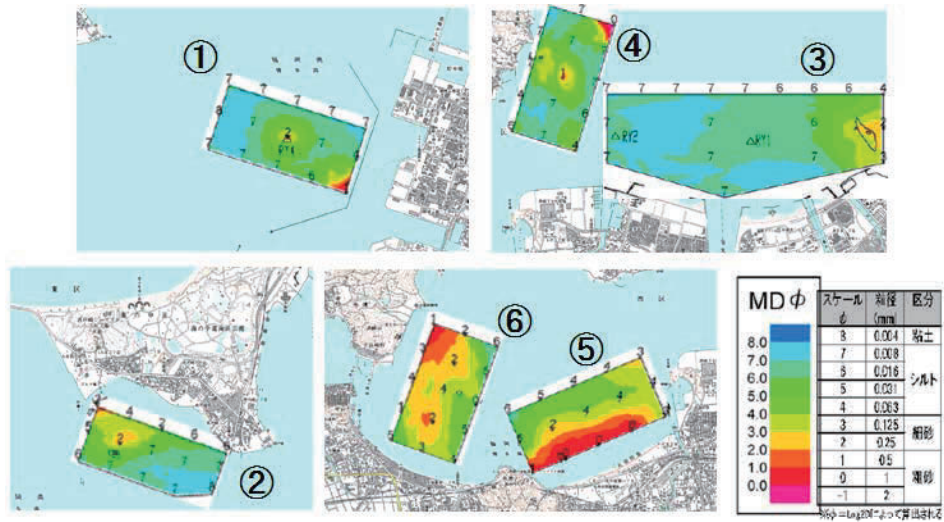


図 2 調査海域の底質粒度分布

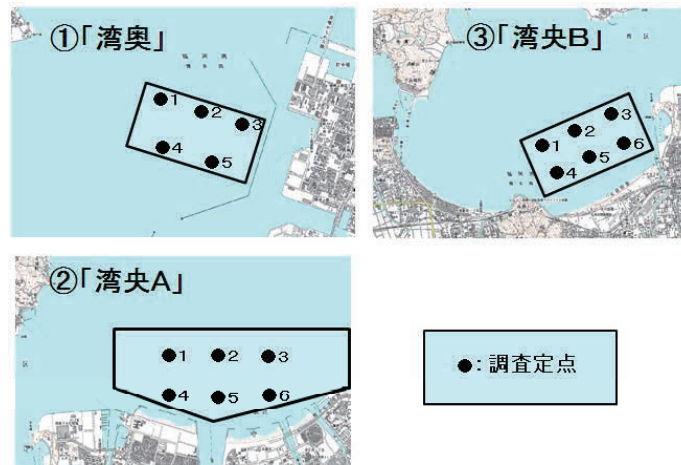


図 3 調査対象海域および定点

各海域において、上記 1. の調査と同様に採泥を行い、底質の各種環境項目を測定した。調査定点は、各海域内の全域をカバーする配置で、1カ所当たり 5～6 定点を図 3 のとおり設定した。調査項目は、上記 1. と同じとした。調査時期は、平成 22 年 8 月 23 日（夏季）・11 月 25 日（秋季）とした。

結果および考察

1. 既設覆砂域調査

(1) 底質調査

結果を表 2 に示した。いずれの時期・場所でも、覆砂区では対照区に比べて、AVS および IL が低くなっており、覆砂による底質改善がなされていることがわかった。

表 2 底質調査結果（既設覆砂調査）

5月	定点名		乾泥率 (%)	AVS (mg/g・dry)	IL (%)
	今津	覆砂区	40.8	0.006	1.5
		対照区	25.4	0.170	7.1
	箱崎	覆砂区	28.7	0.308	2.6
		対照区	15.9	0.555	10.9

8月	定点名		乾泥率 (%)	AVS (mg/g・dry)	IL (%)
	今津	覆砂区	42.3	0.050	1.8
		対照区	28.3	0.164	6.4
	箱崎	覆砂区	31.8	0.324	5.8
		対照区	41.6	0.417	9.3

11月	定点名		乾泥率 (%)	AVS (mg/g・dry)	IL (%)
	今津	覆砂区	44.8	0.033	2.3
		対照区	29.8	0.415	8.4
	箱崎	覆砂区	46.6	0.249	3.7
		対照区	22.7	0.520	11.1

2月	定点名		乾泥率 (%)	AVS (mg/g・dry)	IL (%)
	今津	覆砂区	43.0	0.004	2.9
		対照区	32.0	0.073	6.6
	箱崎	覆砂区	46.2	0.251	3.2
		対照区	22.0	0.536	9.2

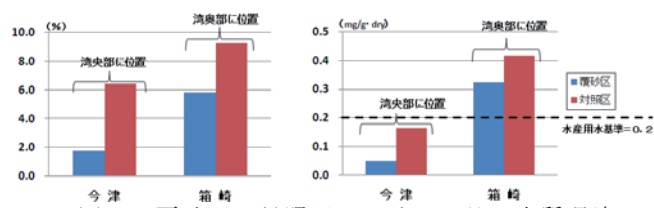


図 4 覆砂区・対照区における 8 月の底質環境
(左：強熱減量 右：AVS)

一般に底質悪化が最も顕著となる高水温季（8 月）における IL と AVS について、覆砂区と対照区の比較を図 4 に示した。比較的外海に近く海水交換の良い湾中央部に位置する今津では、海水交換の悪い湾奥部に位置する箱崎よりも、有機物汚染の指標であるこれらの値は低くなっていた。このうち AVS については、水産生物保護のための基準である『水産用水基準 2000 年度版（社団法人日本水産資源保護協会）』に、海域底質の有機汚濁に関する基準値として「0.2mg/g 以下」とされているが、この基準値と今回の調査結果を比較すると、今津においては、覆砂をしない場合は基準値に近い値となっていたものが、覆砂によって基準値を大きく下回るまでに底質環境が改善されたことが窺える。これに対して箱崎では、環境指標値の改善は今津同様に認められることから、有害赤潮発生・貧酸素水塊形成等のリスク低減といった効果があったことは確実であるが、覆砂をしてもなお基準値を上回っていることから、ただちに有機物汚染の非常に小さい状態にまで改善するには至っていないと思われる。すなわち、覆砂による底質改善効果はいずれの海域でも発現するが、事業の目的や改善の対象とする海域等の条件に応じた場所の選定を行う必要があるものと考えられる。

マクロベントス調査結果を表 3 に示した。ほとんどの定点で、覆砂区では対照区より個体数・湿重量・種類数・多様度指数が大きくなっていた。このことは、覆砂に

表 3 マクロベントス調査結果（既設覆砂調査）

5月	定点名		個体数	湿重量 (g)	種類数	多様度 指数'H
	今津	覆砂区	160	1.45	30	3.4
		対照区	114	1.14	29	4.1
	箱崎	覆砂区	57	0.53	14	3.0
		対照区	26	0.30	9	2.7

8月	定点名		個体数	湿重量 (g)	種類数	多様度 指数'H
	今津	覆砂区	370	2.16	34	3.0
		対照区	143	3.51	25	2.9
	箱崎	覆砂区	65	0.72	13	3.1
		対照区	13	0.10	6	2.3

11月	定点名		個体数	湿重量 (g)	種類数	多様度 指数'H
	今津	覆砂区	371	16.08	38	3.7
		対照区	116	1.56	24	3.7
	箱崎	覆砂区	470	6.13	18	1.7
		対照区	101	1.71	10	1.9

2月	定点名		個体数	湿重量 (g)	種類数	多様度 指数'H
	今津	覆砂区	284	7.58	36	3.6
		対照区	246	1.60	27	2.8

より底質改善がなされたことで、有害赤潮発生・貧酸素水塊形成等のリスクが低減し、マクロベントスの生息環境が改善されている状況を示しているものと思われる。これらの生物群集には、魚類や甲殻類等の有用水産動物の親魚および稚魚の餌料として重要な位置を占める種も含まれていることから、マクロベントス群集の健全化は、水産資源の維持増大に寄与するところが大きいと考えられる。

(2) 漁獲物調査

漁獲物調査の結果を表4および図5に示した。ほとんどの海域・漁具漁法で、覆砂区では対照区よりも、販売単価の高い有用魚種が多く漁獲された。このことは、覆砂により底質改善がなされたことで、有用水産動物にとって餌料環境を含む生息環境が改善され、これらの生物が増集したものと思われる。すなわち、覆砂は漁業生産の維持増大にも寄与するところが大きいと考えられる。

2. 覆砂適地選定調査

調査結果を表5・6に示した。湾奥ではAVSの値が多くの場合水産用水基準を上回るなど、湾央に比べて有機物負荷が大きく底質環境悪化のリスクが大きいことが示唆された。上記1.の調査結果から、このような場所でも覆砂による底質改善効果は一定程度見られることは確

表4 漁獲物調査結果（既設覆砂調査）

			覆砂区		対照区	
			数量(尾)	大きさ(mm)	数量(尾)	大きさ(mm)
今津	5月 (建網)	コウイカ	12	130-180	4	125-150
		カミナリイカ	3	180-230	1	195
		マコガレイ	1	215		
		マゴチ			1	260
	8月 (建網)	クルマエビ	2	150-160		
		シロギス	2	150-200		
		ヒラギ	89	80-110	25	90-130
	10月 (かご)	トラフグ	1	180		
		コモンフグ	4	170-270	1	195
		クサフグ	3	145-160	3	142-175
		マアナゴ	5	400-550	2	410-440
		タイワンガザミ	8	65-105	1	71
		シャコ			5	99-110
		マダコ	3	110-120	2	90-115
		テナガダコ			1	60
西戸崎	10月 (建網)	ヒラメ	1	270		
		マダイ	1	160		
		マコガレイ	2	252-300		
		シログチ	2	218-243	1	280
		コノシロ	6	160-255	4	233-257
		タイワンガザミ	1	110	1	150
箱崎	1月 (建網)	マコガレイ	3	255-340	1	433

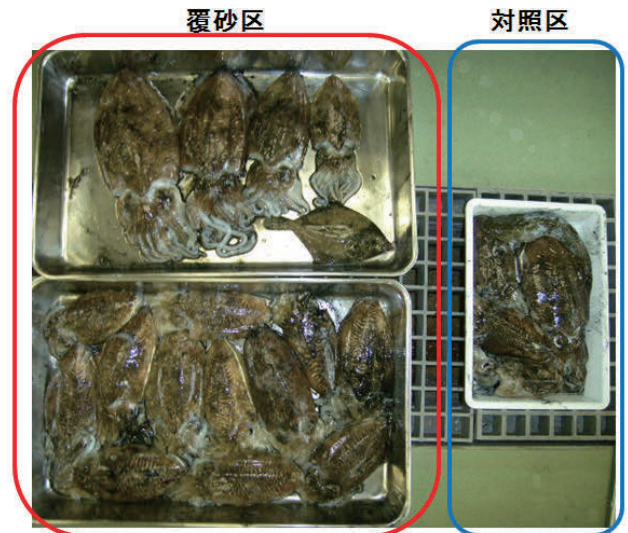


図5-① 覆砂区・対照区における漁獲物
(今津・5月・建網)



図5-② 覆砂区・対照区における漁獲物
(今津・8月・建網)



図5-③ 覆砂区・対照区における漁獲物
(今津・10月・かご)

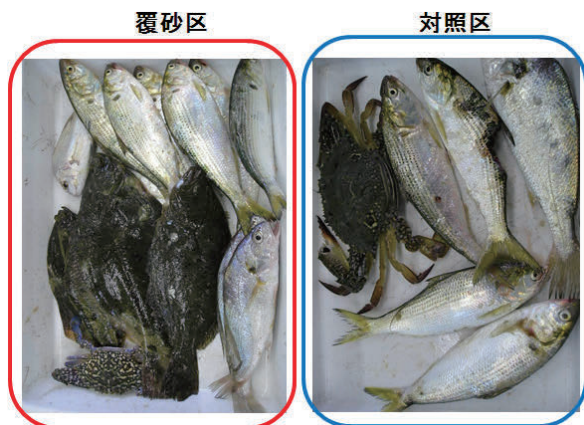


図5－④ 覆砂区・対照区における漁獲物
(西戸崎・10月・建網)

かであるが、生物の生存に適した環境まで回復させるという観点からは、より有機物負荷の小さい場所がより望ましいことも考えられる。湾央については、特に自然海岸から連続した水深が浅い緩傾斜の海域が、上記1.の漁獲物調査でも良好な水産資源増産効果が認められていること（今津・西戸崎）を考慮しても、覆砂対象海域としては好適であると考えられる。このような、自然海岸

表5 底質調査結果（覆砂適地選定調査）

5月	定点名		乾泥率 (%)	AVS (mg/g・dry)	IL (%)
	湾奥	1	16.5	1.364	10.5
		5	19.1	0.580	9.0
	湾央A	1	17.4	1.399	9.4
		6	17.7	1.352	9.5

8月	定点名		乾泥率 (%)	AVS (mg/g・dry)	IL (%)
	湾奥	1	20.6	0.308	10.7
		2	20.4	0.294	10.3
		3	41.6	0.417	9.3
		4	20.5	0.714	9.7
		5	20.6	0.150	10.9
	湾央A	1	25.1	0.226	10.2
		2	21.5	0.357	9.5
		3	24.9	0.384	7.7
		4	30.8	0.258	6.8
		5	21.1	0.444	13.0
		6	24.7	0.521	9.2
	湾央B	1	28.4	0.182	6.3
		2	32.3	0.098	5.5
		3	31.5	0.203	6.4
		4	30.7	0.055	5.7
		5	43.2	0.014	1.3
		6	40.3	0.147	4.0

11月	定点名		乾泥率 (%)	AVS (mg/g・dry)	IL (%)
	湾奥	1	23.6	0.132	11.7
		2	19.2	0.745	14.3
		3	22.7	0.520	11.1
		4	20.5	0.845	12.5
		5	26.0	0.343	11.5
	湾央A	1	26.3	0.264	10.0
		2	26.0	0.228	10.6
		3	25.8	0.191	8.9
		4	31.4	0.747	8.2
		5	25.0	0.236	9.2
		6	25.3	0.162	8.8
	湾央B	1	26.8	0.151	8.9
		2	35.0	0.047	7.9
		3	28.1	0.090	9.7
		4	37.8	0.080	5.5
		5	33.7	0.034	4.8
		6	33.6	0.300	5.5

から沖合の泥底の間に存在する浅い砂泥域は、トラフグやクルマエビ等の重要水産資源の生育場として重要な意義を持つため、覆砂事業によってこのような海底の面積を拡大することで、これら重要水産資源の増大に大きく寄与することができるものと期待される。

表6 マクロベントス調査結果（覆砂適地選定調査）

5月	定点名		個体数	湿重量 (g)	種類数	多様度 指数'H
	湾奥	1	26	0.95	9	2.4
		5	15	0.98	8	2.7
	湾央A	1	43	0.82	20	3.7
		6	142	2.34	22	3.3

8月	定点名		個体数	湿重量 (g)	種類数	多様度 指数H
	湾奥	1	31	0.70	10	2.7
		2	37	0.27	8	2.2
		3	13	0.10	6	2.3
		4	15	0.35	4	1.2
		5	32	0.81	9	2.7
	湾央A	1	144	3.43	23	3.1
		2	90	2.67	18	3.2
		3	63	0.98	10	2.7
		4	202	5.62	26	3.6
		5	64	1.75	13	2.8
		6	40	3.64	14	3.5
	湾央B	1	174	9.23	22	3.1
		2	161	2.12	24	3.3
		3	154	1.79	20	2.9
		4	206	3.49	27	3.5
		5	191	1.00	13	2.2
		6	185	1.36	13	1.7

11月	定点名		个体数	湿重量 (g)	種類数	多様度 指数H
	湾奥	1	256	3.52	10	0.7
		2	95	1.01	7	1.6
		3	101	1.71	10	1.9
		4	191	3.05	8	0.7
		5	57	1.19	11	2.8
	湾央A	1	128	1.39	26	4.0
		2	535	7.85	16	2.0
		3	485	5.14	15	1.2
		4	179	1.94	29	3.8
		5	334	6.75	18	1.2
		6	167	2.35	10	1.8
	湾央B	1	104	1.69	26	3.9
		2	416	5.57	27	1.4
		3	107	1.30	20	3.3
		4	204	3.17	27	3.6
		5	172	1.58	28	3.4
		6	165	8.80	26	3.2

未利用資源の有効利用法の開発 ーアコヤ貝肉醬油のろ過性向上の検討ー

篠原 満寿美・筑紫 康博

福岡県では平成16年度から福岡県粕屋郡新宮町相島沖において試験的に真珠養殖が始められ、現在、順調に本格生産に向けて養殖が進んでいるところである。養殖現場では、真珠の摘出後、貝殻、貝肉が副産物として排出される。このうち、貝肉は、粘性の形状から、食料素材としての利用価値がなく廃棄されている現状である。前回¹⁾はこの貝肉の有効利用の一環として、貝肉を原料とした魚醬油の作製を行った結果、アコヤ貝肉魚醬は醬油としての旨味を十分含み、貝類の風味がよいコクのある醬油であることがわかった。しかし、粘性が強く、ろ過性の低いことがわかったため、今回は、ろ過性の向上を目的として酵素の添加を行い、ろ過性の向上について検討を行った。

方 法

作製した貝肉魚醬のろ過性を向上させるため、適正な酵素剤の検討をおこなった。今回、検討に使用した酵素は、汎用性を考慮し、市販の酵素メーカーから提供を受けた市販酵素剤であるオリエンターゼ22FB、プロテアーゼM「アマノ」SD、ウマミザイムG、サモザーゼ、プロチンSD-AC10F、クライスラーゼ、セルラーゼA「アマノ」、合計7種類を選定し、試験を行った。

池田ら²⁾の市販酵素分解によるエキスを作製に従い、酵素剤による分解試験を行った。アコヤ貝肉の自己消化酵素を失活させるために、貝肉20gを100℃で15分間加熱処理した。その後、氷中で室温まで急速冷却後、各酵素1.5%酵素濃度10mlを加え（サンプルは0.5%の酵素濃度）を50℃で反応させた。3時間後に、遠心分離（3000rpm, 20分）して、上澄みを定性濾紙でろ過した。ろ過後のものをろ液量とした。

1. 酵素剤によるタンパク質の旨味成分への分解

ろ過性の高かった酵素剤がタンパク質を旨味成分に分解しているかを検討するためにホルモール窒素の測定を行った。ホルモール窒素は醬油試験法によって測定した。

2. 酵素分解に及ぼす食塩濃度の影響

食塩濃度によって酵素分解能が異なるため、塩分0, 5%, 8%, 10%, 12%, 15%, 18%, 20%の試験区を設定し、ホルモール窒素の測定を行った。

結果及び考察

市販酵素剤7種類を用いてアコヤ貝肉の酵素分解を行い貝肉20gから回収したろ液量の結果を図1に示す。ろ液量の違いをみると、オリエンターゼ22FB、プロテアーゼM「アマノ」SD、ウマミザイムGの3種類のろ液量が15mlから20ml程度と多いことから、この3種類の酵素剤がろ過性を向上させる効果があると考えられた。

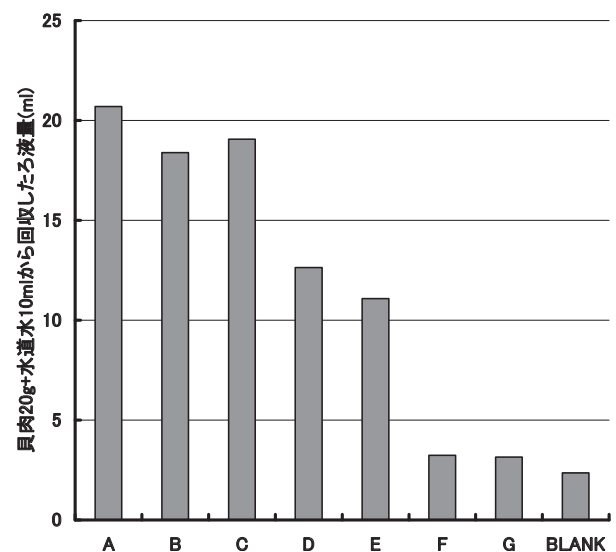


図1 酵素剤によるアコヤ貝肉のろ過性

A：オリエンターゼ22FB

B：プロテアーゼM「アマノ」SD

C：ウマミザイムG

D：サモザーゼ

E：プロチンSD-AC10F

F：クライスラーゼ

G：セルラーゼA「アマノ」

1. 酵素剤によるタンパク質の旨味成分への分解

アコヤ貝肉のろ過性を向上させた3種類の酵素剤を用いて、酵素分解（50℃恒温）によるホルモール窒素生成について経時的に調べた結果を図2に示す。3種類の酵素剤を添加したサンプルは18時間後に0.38%程度となり以後は一定となった。従って、18時間反応させれば反応時間は十分であると考えられる。また、酵素無添加のブランクと比較すると酵素添加区は2倍以上のホルモール窒素量となることから、酵素はアコヤ貝肉のたんぱく質を分解していると考えられた。

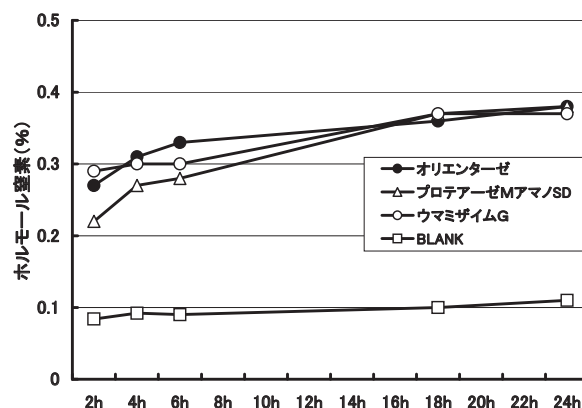


図2 ホルモール窒素の経時的変化

2. 酵素分解に及ぼす食塩濃度の影響

アコヤ貝肉のろ過性を向上させ、ホルモール窒素生成が早かった酵素オリエンターゼ22FBを用いて、酵素分解におけるホルモール窒素生成に対する食塩濃度の影響について図3に示す。酵素のみがもっともホルモール窒素生成量が多く、塩分濃度が高いほどホルモール窒素生成量が少なくなる傾向が認められた。このことから、低塩分の方が貝肉の酵素分解において旨味成分を効率よく生成されることがわかったが、一般的な魚醤の塩分濃度は18～26%程度³⁾で、製品によって異なるが、近年の消費者の低塩分嗜好に合わせて、魚醤の塩分濃度も低塩分する傾向がある。しかし、塩分濃度が低すぎると腐敗の原因となるため、保存性・旨味性を考えると10～15%の塩分濃度が適切と考えられた。

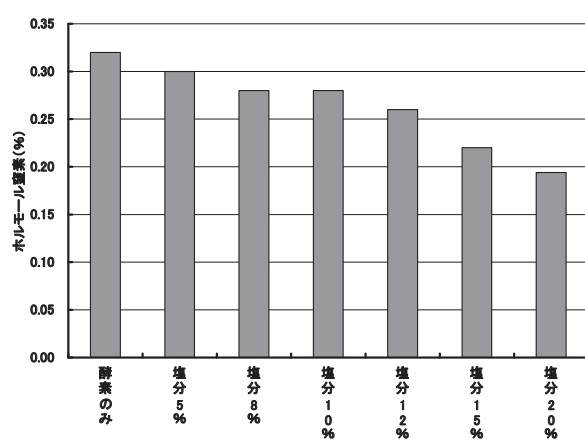


図3 塩分濃度による酵素分解への影響

漁協において貝肉魚醤を作製する場合、主に必要な機材は酵素分解時に使用する加温器と保管用の蓋付き大型容器であり、作業は、酵素分解後、食塩と醤油麹を添加し、定期的に攪拌し6ヶ月程度熟成後、ろ過・火入れという工程なので、貝肉魚醤の仕込みをすれば、熟成期間中、労力は比較的にかからない。実際に製造・販売するためには、製造の許可が必要になる可能性があるなど、クリアすべき事項はあるが、製造労力の比較的にかからない貝肉魚醤は高齢化が進む漁協の新たに取り組む加工品として可能性があると考えられる。

文 献

- 1) 篠原満寿美・筑紫康博：高品質真珠養殖推進事業，福岡水技センター平成21年度事業報告，75-77（2009）。
- 2) 池田隆幸，八十川大輔，中川良二，長島浩二：水産未利用資源を用いた食品素材の開発．北海道立食品加工センター平成8年度事業報告，81-82(1996)。
- 3) 福田裕，山澤正勝，岡崎恵美子：全国水産加工品総覧 光琳，589-600(2005)。

加工実験施設（オープンラボ）の利用状況

篠原 満寿美・筑紫 康博

漁業者，加工業者及び関係団体に対して加工品の試作試験等を行うために加工実験施設の開放を実施した。

方 法

利用者からの申請に対して施設利用を許可した。作業中は職員の立ち会いを原則とした。

結果及び考察

1. 利用者数および利用件数

表 1，2 に示すとおり年間836人（41件）の利用者があった。そのうち269人（42件）が漁業者であり，加工業者は1人（1件）であった。

表 1 水産加工実験棟月別利用者数

(単位：人)													
利用者	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	総計
漁業者	88	28	13	4	26	11	6	12	7	22		52	269
加工業者	1												1
その他				80	86			400					566
計	89	28	13	84	112	11	6	412	7	22		52	836

表 2 水産加工実験棟月別利用件数

(単位：件)													
利用者	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	計
漁業者	13	5	2	1	3	2	1	2	1	3		4	37
加工業者	1												1
その他				1	1			1					3
計	14	5	2	2	4	2	1	3	1	3		4	41

2. 月別利用者数

表 1 に示すとおり，利用者は，11月，8月，4月の順に多かった。また，漁業者はほぼ周年利用しているが，小・中学生等の体験学習等が夏期にあり，11月にはサイエンスマンズの施設開放で多数の利用者が訪れた。

3. 利用目的

表 3 に水産加工実験棟の主な利用目的を，表 4 に利用状況を示した。利用目的として多かったのは加熱・乾燥・くんせいとその他であった。

主なものとしては，モズク加工，カキ加工，タコ（関門海峡タコ）試作加工などであった。

表 3 水産加工実験棟の主な利用目的

(単位：件)													
目的	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	計
乾燥						1			1				2
練り製品						1							1
加熱加工					1	1		1		3		2	8
加熱・乾燥		5											5
加熱・乾燥・くんせい	3	4				2							11
その他	6	1	2	1		1	1	1	1				14
計	14	5	2	2	4	2	1	3	1	3	0	4	41

表 4 平成 22 年度水産加工実験棟利用状況

No	月 日	利 用 者	利用者数	利 用 目 的	No	月 日	利 用 者	利用者数	利 用 目 的
1	4/1	糸島漁協	7	モズク加工	22	7/28	一般	80	製塩
2	4/5	糸島漁協	6	モズク加工	23	7/30	北九州地区漁業者	4	タコ加工
3	4/7	糸島地区漁業者	10	カキ加工	24	8/9	豊前海区漁業者	10	エイ加工
4	4/7	糸島漁協	6	モズク加工	25	8/10	豊前海区漁業者	10	エイ加工
5	4/8	糸島地区漁業者	10	カキ加工	26	8/19	一般	86	かまぼこ製造
6	4/8	糸島漁協	8	モズク加工	27	8/20	豊前海区漁業者	6	アジ、イカ干物
7	4/8	糸島地区漁業者	10	カキ加工	28	9/13	糸島漁協	6	モズク加工
8	4/9	糸島地区漁業者	10	カキ加工	29	9/21	北九州地区漁業者	5	タコ加工
9	4/9	糸島地区漁業者	4	カキ加工	30	10/26	糸島漁協	6	モズク加工
10	4/14	糸島漁協	6	モズク加工	31	11/16	福岡市漁協	8	バカガイ干物
11	4/15	豊前海区漁業者	2	カキ加工	32	11/19	北九州地区漁業者	4	タコ加工
12	4/16	豊前海区漁業者	2	カキ加工	33	11/27	一般	400	加工品試食
13	4/19	加工業者	1	ナマコ加工	34	12/7	糸島漁協	7	モズク加工
14	4/28	糸島漁協	7	モズク加工	35	1/19	北九州地区漁業者	2	タコ加工
15	5/6	豊前海区漁業者	10	カキ加工	36	1/20	糸島地区漁業者	10	カキ加工
16	5/7	豊前海区漁業者	10	カキ加工	37	1/21	糸島地区漁業者	10	カキ加工
17	5/19	糸島漁協	4	モズク加工	38	3/4	豊前海区漁業者	15	エイ加工
18	5/26	糸島漁協	2	カキ加工	39	3/5	豊前海区漁業者	15	エイ加工
19	5/27	糸島漁協	2	カキ加工	40	3/9	糸島地区漁業者	12	カキ加工
20	6/21	糸島漁協	7	モズク加工	41	3/11	糸島地区漁業者	10	カキ加工
21	6/29	糸島漁協	6	モズク加工	合 計			836	

漁獲管理情報処理事業

－ T A C 管理 －

上田 拓・寺井 千尋

平成9年よりTAC制度が導入され、福岡県はマアジが 4 000t, マサバ・ゴマサバ, マイワシ, スルメイカが若干量のTAC割り当てを受けている。これらTAC対象魚種の漁獲状況を把握し、資源の適正利用を図ることを目的に調査を実施した。

方 法

TAC対象魚種のアジ, サバ, イワシ, スルメイカについて平成21年(1～12月)の対象魚種の漁業種別漁獲量を把握し、TAC枠内で資源が適正に利用されているか検討した。

漁獲量の集計を行った漁協は、報告義務があるあじさば中型まき網漁業(以下中型まき網)、及び浮敷網漁業者がいる9漁協(支所数含む)の他、主要21漁協(支所数含む)及び員外漁業者1名であった。

データの収集に当たっては、原則的にTACシステムを利用し、システムが整備されていない漁協からは、電子メールあるいはFAX等を利用した。

月別に集計した結果は、県漁業管理課を通して水産庁へ報告した。

結 果

漁業種別魚種別の漁獲量、月別の漁獲量をそれぞれ表

表 1 漁業種類別漁獲量の合計 (t)

魚種	敷網漁業	中型まき網漁業	その他漁業	合計
マアジ	19	1,810	217	2,045
マサバ・ゴマサバ	1	1,033	10	1,044
マイワシ	19	49	7	75
スルメイカ	7	150	38	195

1と図1に示した。魚種別の漁獲量の推移を図2に示した。

本県のスルメイカを除くTAC対象種は中まき網による漁獲が大部分を占めている。

本県での中型まき網の操業期間は5月から12月までであり、いずれの魚種もこの期間での漁獲が多い。

スルメイカは中型まき網による漁獲が、小型いかつり漁業を上回っていた。

マアジは、中型まき網1,810トン、浮敷網19トン、その他217トン、総計2,045トンであった。

6月はまき網の漁獲が多く好調であったが、その後は減少が続き、不漁であった前年の約2倍(192%)、平年(過去5年間)比110%の漁獲量で以前低迷が続いている。

マサバ・ゴマサバは中型まき網1,033トン、浮敷網1トン、その他10トン、総計1,044トンであった。

不漁であった前年を大きく下回り、前年比165%、平年比99%と、ほぼ平年並みの漁獲量であった。

マイワシは、中型まき網49トン、浮敷網19トン、その他7トンで総計75トンであった。

依然として低水準で、前年比86%、平年比47%、豊漁年であったH19,20に比べ変動が激しい。

スルメイカは、中型まき網150トン、浮敷網7トン、その他漁業38トン、総計195トンであった。

前年比80%、平年比116%と不漁であり、平成16以降低迷が続いている。

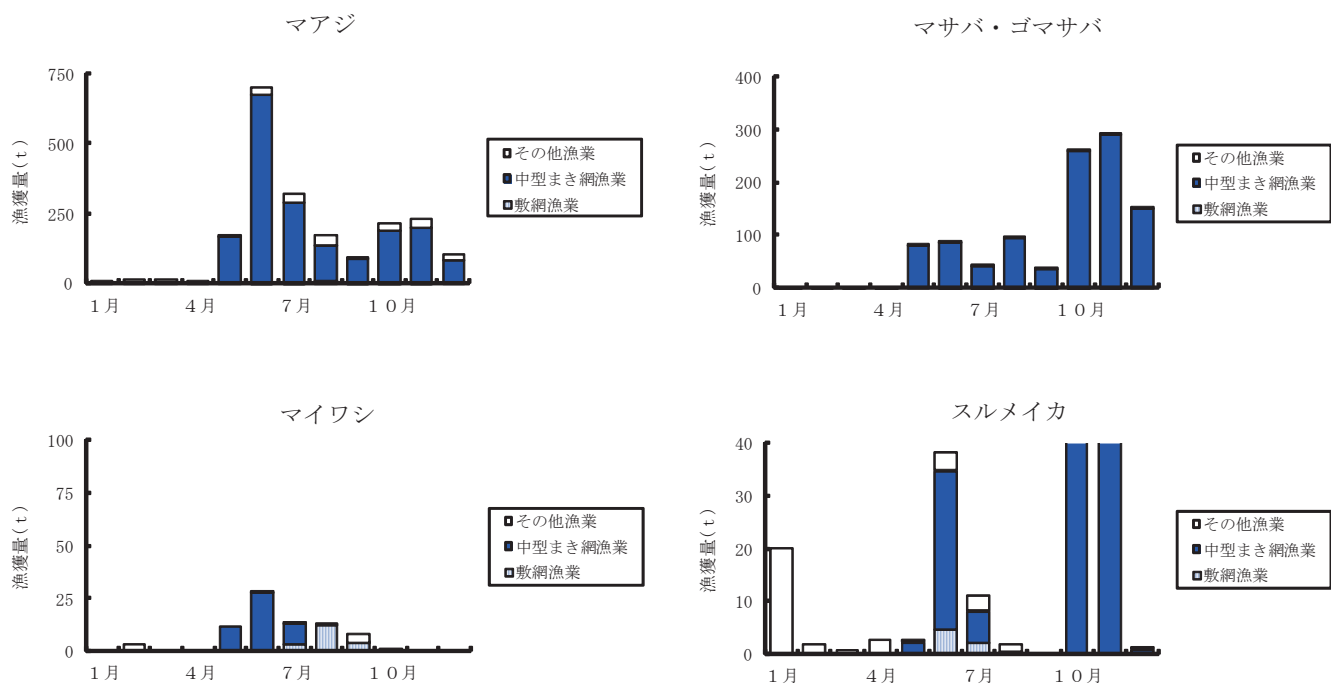


図1 TAC対象魚種の月別漁獲量推移

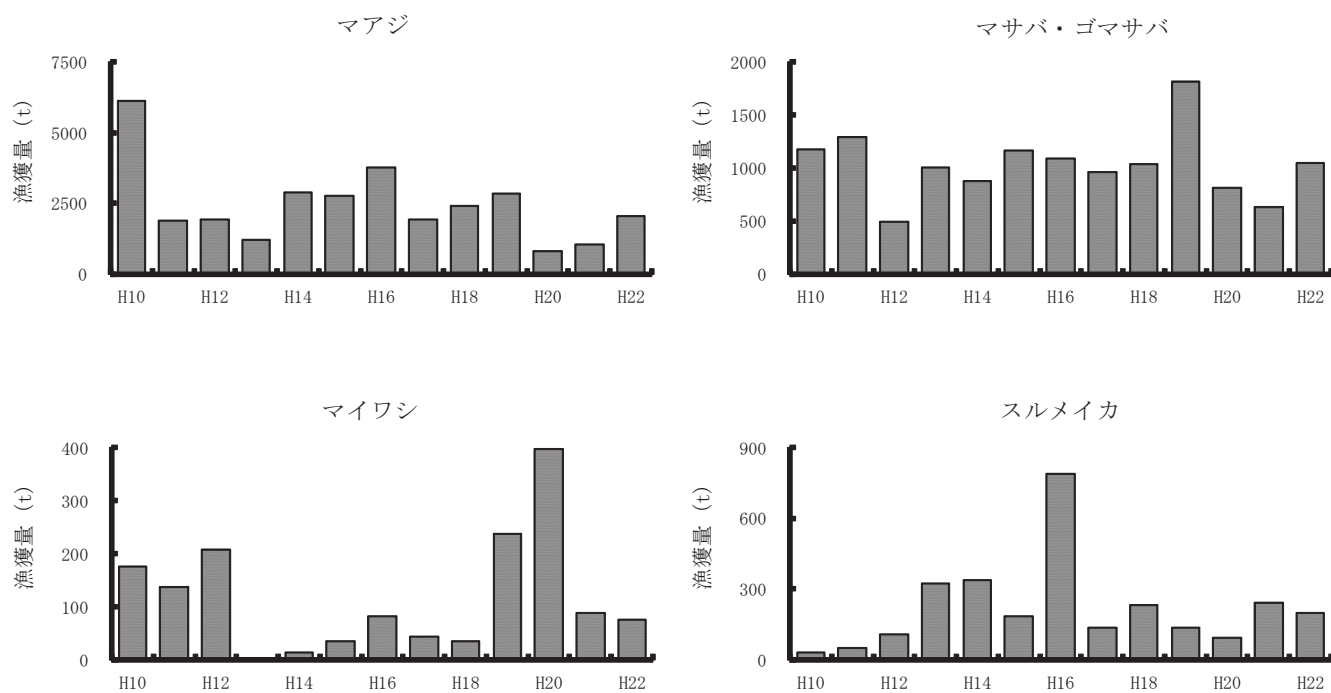


図2 TAC対象魚種の年別漁獲量推移