

# 資源増大技術開発事業

## －有明 4 県クルマエビ共同放流調査指導－

白石 日出人

昭和 62 年の九州北部 3 県知事サミットを契機に、有明海沿岸 4 県（福岡県・佐賀県・長崎県・熊本県）は、水産庁に対して複数県が共同で栽培漁業を推進する事業を要望し、平成 6 年度から 4 県共同放流に向けたクルマエビの共同調査が開始された。

その後の調査研究により、有明海のクルマエビは幼稚仔期に有明海湾奥部や湾央部の干潟域に着底し、成長するに従い、深場へ移動し、成熟、産卵するという生態メカニズムが解明され、有明海沿岸 4 県の漁業者は同一資源を利用していることが明らかとなった<sup>1)</sup>。

また、小型種苗に対して外部標識の一手法である「尾肢切除法<sup>2)</sup>」の有効性が確認される<sup>3)</sup>と共に、放流効果が高く 4 県が受益できる放流場所は湾奥部<sup>4)</sup>であることが示唆された。

そのため、平成 15 年度から実証化事業が開始され、有明 4 県クルマエビ共同放流推進協議会（以後、「4 県協議会」という。）及び福岡県クルマエビ共同放流推進協議会（以後、「県協議会」という。）が組織され、4 県共同放流事業が実施されている。令和 3 年度の 4 県協議会で、表 1 に示したとおり、令和 4～6 年度は前期同様の県別負担率に基づき共同放流事業を継続し、放流効果を高めるため、早期（6 月以前）に大型種苗（体長 40 mm）を放流することが合意された。

本事業では、4 県共同放流事業の推進を図るため、4 県および県協議会における事業計画等の検討、種苗放流、稚エビ等の生息状況の把握等を目的としたモニタリング調査を行ったので報告する。

## 方 法

### 1. 共同放流事業

共同放流事業の福岡県負担率に基づき（表 1）、今年度も種苗放流を実施した。また、表 2 に示したとおり、県協議会を WEB で、4 県協議会を対面で開催した。

### 2. 稚エビ調査

干潟域（干出域）における稚エビの生息状況を把握するため、4～11 月の大潮の干潮時に、図 1 に示した地点（旧三池海水浴場）で計 8 回、電気エビ掻き器を用いた採捕調査を実施し、採捕した個体の体長測定等を実施した。

### 3. 漁獲物調査

非干出域における生息状況を把握するため、10 月に福岡有明海漁業協同組合連合会から持ち込まれたクルマエビの体長測定等を行った。なお、このクルマエビの体長測定等を行った。

表 1 共同放流の内容

項目	旧	新
事業期間	平成31～令和3年度	令和4～6年度
放流サイズ	体長40mm	同左
放流時期	6月中旬を目標とし、 できるだけ早期に実施	〃
放流場所	湾奥部（福岡県・佐賀県地先） 湾央部（熊本県地先）	〃
放流尾数	4県合計320万尾 （うち福岡38.6万尾）	〃
負担率の 算定根拠	平成13～29年度における40mm種苗の 6～7月放流群による平均回収重量	〃
負担率	福岡県12.08%、佐賀県16.00% 長崎県45.30%、熊本県26.62%	〃

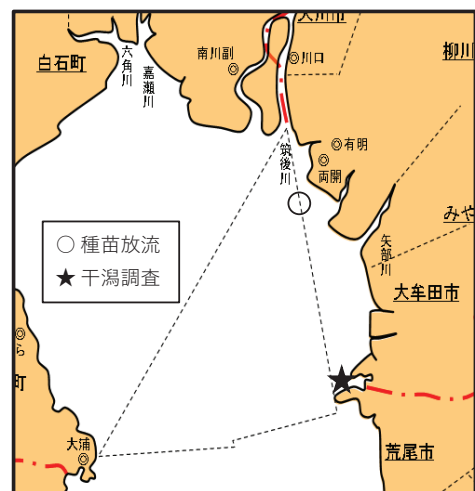


図 1 種苗放流及び稚エビ調査場所

マエビは福岡県地先においてエビ三重流し刺網で漁獲されたものである。

## 結 果

### 1. 共同放流事業

令和5年5月30日に、図1に示した場所（有区4号）において、平均体長約43mmの種苗38.6万尾を福岡有明海漁業協同組合連合会が放流した。

### 2. 稚エビ調査

令和元年以降の稚エビの採捕状況を表3に、採捕数の月平均値及び年最高値の推移を図2に示した。今年度の総採捕数は47尾（月平均採捕数は6尾）で、前年度よりも採捕数が増加した。また、総採捕数や月別採捕数は令和3年度と類似した推移を示した。

### 3. 漁獲物調査

昨年度同様、今年度もクルマエビが極めて不漁であり、測定用のサンプルを確保できたのは9月における合計2日分の6尾（雄4尾、雌2尾）のみであった。体長等測定結果は表4のとおりであった。

## 文 献

- 1) 福岡県，佐賀県，長崎県，熊本県．平成4～8年度（総括）重要甲殻類栽培資源管理手法開発調査報告書 1996；有1-24.
- 2) 福岡県，佐賀県，長崎県，熊本県．平成14年度資源増大技術開発事業報告書 2003；有1-19.
- 3) 宮本博和，松本昌大，杉野浩二郎，中村光治，山本千裕．有明海漁場再生対策事業．平成21年度福岡県水産海洋技術センター事業報告 2011；212-237.
- 4) 金澤孝弘．資源増大技術開発事業．平成22年度福岡県水産海洋技術センター事業報告 2012；129-131.

表2 協議会開催実績

会議名	年月	場所	議事内容
福岡県クルマエビ共同放流推進協議会	令和6年3月	福岡有明海漁業協同組合連合会	令和5年度事業実績 令和6年度事業計画
有明4県クルマエビ共同放流推進協議会	〃	WEB会議	〃

表3 稚エビ採捕状況

年	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合計	平均
令和元	-	-	45	13	-	19	6	-	-	83	21
令和2	-	8	36	-	4	3	-	-	-	51	13
令和3	0	3	1	3	-	6	6	23	-	42	6
令和4	1	9	8	3	0	0	3	1	-	25	3
令和5	2	3	4	1	10	3	7	17	-	47	6

※「-」は未調査。

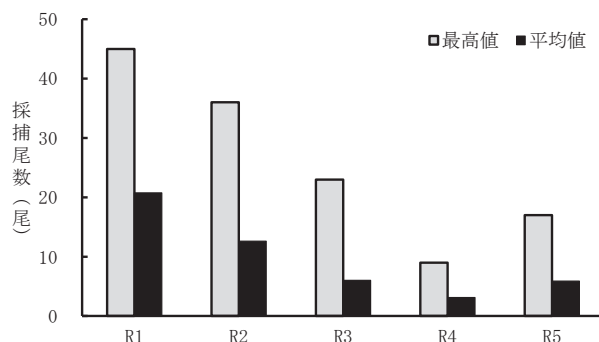


図2 稚エビ採捕数の月平均値及び年最高値の推移

表4 漁獲物の測定結果

測定項目	性別	平均	最大	最小
体長 (mm)	雄	112.6	117.5	107.7
	雌	112.5	118.8	108.0
体重 (g)	雄	16.1	16.8	15.3
	雌	15.8	18.5	13.5

# 資源管理型漁業対策事業

## (1) 資源回復計画作成推進 (ガザミ)

白石 日出人

平成 20 年度から水産庁及び有明海沿岸 4 県（福岡県、佐賀県、長崎県、熊本県）が進めてきた「有明海ガザミ資源回復計画（平成 24 年以降は有明海ガザミ広域資源管理方針）」の効果検証や、計画見直しについて検討するため、ガザミ資源動向に関する調査を実施した。

また、近年、特に減少している春季の漁獲量の安定を目指して実施している、秋季の軟甲ガザミ再放流について、効果調査を行ったので報告する。

### 方 法

#### 1. 資源動向の把握

ガザミを主対象とする漁業者 3 名に操業日誌の記帳を依頼し、平成 21 年以降における 3 名の合計漁獲量及び、資源水準の指標値である 1 日 1 隻あたり平均漁獲量（以下、CPUE という。）の推移を把握した。

なお、漁業者は 2～4 月はかご漁業、5～12 月は固定式刺網漁業を行うが、年や個人により漁業種類の切り替え時期にばらつきがあるため、区別せずに集計した。

#### 2. 軟甲ガザミの再放流効果

令和 5 年度は油性ペイントマーカーで標識を施した軟甲ガザミ 3,000 尾を福岡県地先で再放流した。漁業関係者からの再捕報告による追跡調査を行い、再捕尾数及び再捕場所について、過去（R1～R5 年）との比較を行った。

### 結果及び考察

#### 1. 資源動向の把握

ガザミ漁業者 3 名の漁獲量及び CPUE の推移を図 1 に示した。平成 27 年に両値とも過去最低となったが、その後、これらは増加傾向に転じ、今年度は両値とも前年よりやや減少した。

#### 2. 軟甲ガザミの再放流効果

放流場所及び再捕場所の区分を図 2 に、再捕尾数及び採捕場所を表 1 に示した。今年度の再捕尾数は 78 尾（放流当年再捕 37 尾、放流翌年再捕 40 尾、不明 1 尾）で、採捕場所は、湾奥～湾口であった。採捕場所については、放流当年採捕はすべて湾奥で、放流翌年採捕は湾奥～湾口で採捕され、昨年までの傾向と同様であった。

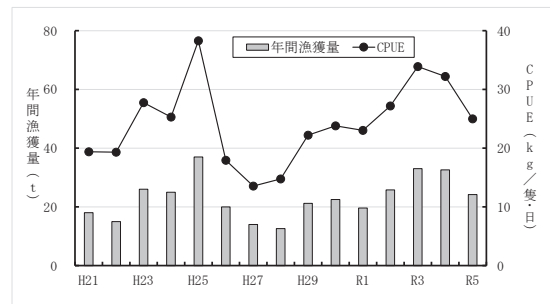


図 1 漁獲量及び CPUE の推移

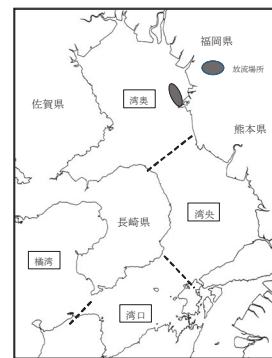


図 2 採捕場所及び採捕場所の区分

表 1 採捕尾数及び採捕場所

放流年度	当年再捕	翌年再捕				合計
	湾奥	湾奥	湾中央	湾口	湾頭	
令和1	17	6	4	—	—	27
令和2	53	—	—	—	—	53
令和3	4	5	5	1	1	16
令和4	6	17	8	3	1	35
令和5	37	34	5	1	—	77
総計	117	62	22	5	2	208

# 資源管理型漁業対策事業

## (2) 福岡県有明海域におけるアサリ、サルボウ資源量調査

杉野 浩二郎・佐藤 尊明・白石 日出人・江崎 恭志・淵上 哲

アサリ、サルボウは有明海福岡県地先における採貝漁業対象種として最重要種であり、その資源量は変動が大きいことから、資源状態に応じた様々な資源管理の取り組みを行っていく必要がある。

本事業では、アサリ、サルボウの資源量を把握し、資源の有効利用と適正管理を行うための基礎資料とすることを目的に調査を行った。

### 方 法

調査点は、原則としてノリ養殖漁場の区画を単位とし、各区画にその面積及び過去の知見から得られたアサリ等の生息状況に応じて1~40の調査点を設定した。秋季調査は令和5年10月4,6日に計659地点、春季調査は令和6年3月4,5日に計840点で行った。

調査には5mm目合のカバーネットを付けた間口50cm前後の長柄ジョレンを用い、50~100cm曳きを行った。採取した試料を研究所に持ち帰った後、調査点毎に個体数を計数し、殻長及び殻付重量を測定した。

また、調査点毎に採取したアサリ、サルボウの個体数と長柄ジョレンを曳いた距離から求めた採取面積から生息密度を求め、各区画の平均生息密度を算出した。これに区画面積と区画毎の平均殻付重量を乗じ、区画毎の資源量を算出した合計を福岡県有明海域のアサリ、サルボウ資源量とした。なお、過去の報告にならい、資源動向を判断するために便宜上、殻長20mm未満を稚貝、20mm以上を成貝とした。

### 結 果

#### 1. 秋季調査（アサリ）

##### (1) 生息分布状況

アサリの生息密度を図1に示す。アサリの生息が確認された区画及び調査点は、全42区画中25区画(59.5%)、調査点別にみると、全659調査点中147調査点(22.3%)であった。

##### (2) 殻長組成

採取したアサリの殻長組成を図2に示す。測定したアサリは、殻長18~20mmをモードとする群が多かった。

##### (3) 資源量

漁場（ノリ区画）別推定資源量を表1に示す。稚貝は有区4号で1,597.1トンと最も多く、次いで有区8号で328.7トンであり、全体で2,609.5トンと推定された。成貝についても有区4号で710.4トンと最も多く、次いで有区37号で352.7トンとなり、全体で1,778.3トンと推定された。稚貝と成貝を合計した資源量は、4,387.8トンと推定された。

#### 2. 春季調査（アサリ）

##### (1) 生息分布状況

アサリの生息密度を図3に示す。アサリの生息が確認された区画及び調査点は全49区画中32区画(65.3%)、調査点別にみると、全840調査点中182調査点(21.7%)であった。

##### (2) 殻長組成

採取したアサリの殻長組成を図4に示す。測定したアサリは、殻長16~20mmをモードとする群が多かった。

##### (3) 資源量

漁場（ノリ区画）別推定資源量を表2に示す。稚貝は、有区4号で814.0トンと多く、次いで有区8号で58.6であり、全体では989.3トンであった。成貝も、有区4号で550.9トンと最も多く、次いで有区3号で236.2トンとなり、全体では1,113.0トンと推定された。稚貝と成貝を合計した資源量は2,102.3トンと推定された。

#### 3. 秋季調査（サルボウ）

##### (1) 生息分布状況

サルボウの生息密度を図5に示す。サルボウの生息が確認された区画及び調査点は全42区画中20区画(47.6%)、調査点別に見ると、全659調査点中71調査点(10.8%)であった。

##### (2) 殻長組成

採取したサルボウの殻長組成を図6に示す。測定し

たサルボウは、殻長 14 mmと 19 mmにモードが確認された。

**(3) 資源量**

漁場（ノリ区画）別推定資源量を表 3 に示す。稚貝は有区 4 号及び 17 号の 2.0 トンが最も多く、全体で 14.4 トンであった。成貝は、有区 8 号で 13.3 トン、有区 4 号で 12.5 トンであり、全体では 64.3 トンと推定された。稚貝と成貝を合計した資源量は、78.7 トンと推定された。

**4. 春季調査（サルボウ）**

**(1) 生息分布状況**

サルボウの生息密度を図 7 に示す。サルボウの生息が確認された区画及び調査点は、全 49 区画中 32 区画（65.3%）、調査箇所別にみると、全 840 調査点中 117 調査点（13.9%）であった。

**(2) 殻長組成**

採取したサルボウの殻長組成を図 8 に示す。測定したサルボウは、13～14mm と 19 mmにモードが確認された。

**(3) 資源量**

漁場（ノリ区画）別推定資源量を表 4 に示す。稚貝は有区 25 号で 12.4 トン、全体で 65.2 トンであった。成貝は有区 4 号で 265.2 トンであり、全体では 412.1 トンと推定された。稚貝と成貝を合計した資源量は、477.3 トンと推定された。



図 1 アサリ生息密度（令和 5 年 10 月）

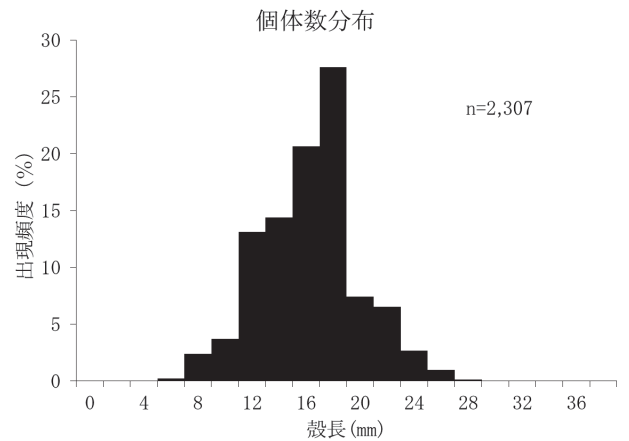


図 2 アサリ殻長組成（令和 5 年 10 月）

表 1 漁場別アサリ推定資源量（令和 5 年 10 月）

漁場/項目	アサリ						
	20mm未満			20mm以上			
	殻長 (mm)	殻付重量 (g)	資源量 (t)	殻長 (mm)	殻付重量 (g)	資源量 (t)	
208号	17.5	1.0	2.7	22.4	2.0	3.1	5.8
209号							
210号							
211号							
3号	16.2	0.8	301.5	23.1	1.8	314.1	615.5
4号	15.4	0.8	1,597.1	22.1	1.8	710.4	2,307.5
5号							
6号	17.0	0.9	46.3	21.2	1.5	6.5	52.8
7号							
8号	14.6	0.6	328.7	22.4	1.8	97.7	426.3
9号							
10号	17.2	1.1	7.0	25.5	2.9	20.6	27.6
11号							
12号							
13号							
14号							
15号							
16号							
17号	12.8	0.4	0.3				0.3
19号	18.0	0.8	0.3	22.2	2.3	0.9	1.2
20号	17.4	1.0	26.1	22.6	2.0	29.2	55.3
21号	17.1	0.8	1.4				1.4
23号	15.7	0.4	0.1				0.1
24号	15.7	0.7	220.8	22.7	1.9	126.0	346.8
25号							
28号							
29号							
31号				22.7	2.1	0.7	0.7
32号	18.0	1.1	15.1	24.0	2.1	50.2	65.2
34号	10.6	0.2	0.3				0.3
35号				22.5	2.0	0.8	0.8
36号	19.0	1.2	1.9	24.6	2.5	42.9	44.8
37号	18.1	1.1	48.0	22.7	2.1	352.7	400.6
38号	14.3	0.6	0.1	28.5	4.7	3.1	3.2
40号							
41号	16.4	0.6	9.7	23.5	2.0	8.4	18.1
42号				27.8	3.6	4.6	4.6
43号							
44号	17.6	0.9	0.2	24.8	2.2	0.5	0.7
45号	13.6	0.5	1.1				1.1
46号	12.5	0.4	0.7	28.5	3.6	0.9	1.6
47号	18.1	1.1	0.2	24.8	2.6	5.2	5.4
計			2,609.5			1,778.3	4,387.8



図3 アサリ生息密度 (令和6年3月)

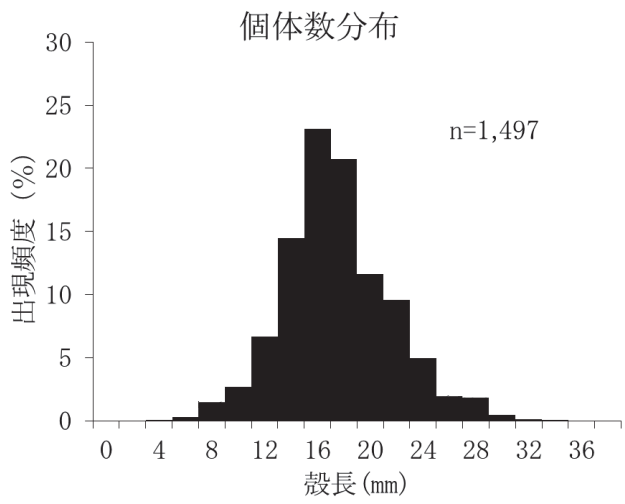


図4 アサリ殻長組成 (令和6年3月)

表2 漁場別アサリ推定資源量 (令和6年3月)

漁場/項目	アサリ						全体 資源量 (t)
	20mm未満			20mm以上			
	殻長 (mm)	殻付重量 (g)	資源量 (t)	殻長 (mm)	殻付重量 (g)	資源量 (t)	
207号							
208号							
209号	16.2	0.8	15.6	24.5	2.5	175.2	190.9
210号							
211号							
3号	18.1	0.6	32.6	24.5	2.5	236.2	268.8
4号	17.0	0.9	814.0	22.1	1.8	550.9	1,364.9
5号							
6号							
7号							
8号	14.1	0.5	58.6	22.6	2.0	13.5	72.2
9号	14.6	0.2	0.0				0.0
10号	15.0	0.6	0.4	20.7	1.4	4.3	4.7
11号	18.4	1.0	2.0	22.4	1.8	4.2	6.2
12号							
13号							
14号	17.1	0.9	1.9	23.8	2.2	5.1	7.0
15号							
16号							
17号				21.7	1.7	0.3	0.3
18号	16.5	0.7	1.3	22.2	1.7	0.6	2.0
19号							
20号	14.1	0.6	2.7	22.7	2.0	4.5	7.1
21号				27.1	2.6	0.6	0.6
22号	16.2	0.8	3.6	20.8	1.4	3.6	7.1
23号							
24号	12.1	0.4	10.4	24.2	2.7	28.0	38.4
25号	15.4	0.6	0.4	20.4	1.1	0.4	0.8
26号							
28号				26.6	3.3	2.4	2.4
29号							
30号							
31号	16.5	0.7	1.5				1.5
32号	16.5	0.8	3.1	19.8	1.4	1.3	4.4
33号	15.6	0.7	1.1	26.2	3.5	0.6	1.7
34号	15.7	0.7	2.6	23.1	1.9	1.3	3.9
35号	16.1	0.8	0.9	22.9	2.1	7.7	8.6
36号	17.7	1.0	3.6	23.5	2.3	5.9	9.6
37号	15.2	0.7	25.5	22.5	2.0	51.4	76.8
38号	14.5	0.6	0.2				0.2
39号							
40号				28.3	4.3	0.4	0.4
41号				28.6	4.4	7.3	7.3
42号	13.6	0.5	3.1	22.7	2.4	2.3	5.4
43号	16.3	0.7	0.3				0.3
44号	16.5	0.8	2.3	21.6	1.8	1.6	3.9
45号	18.6	0.9	0.2	32.0	5.4	1.3	1.6
46号	17.6	0.9	1.1	23.3	2.0	0.5	1.5
305号	14.0	0.5	0.2	30.8	5.3	1.5	1.7
計			989.3			1,113.0	2,102.3



図5 サルボウ生息密度 (令和5年10月)

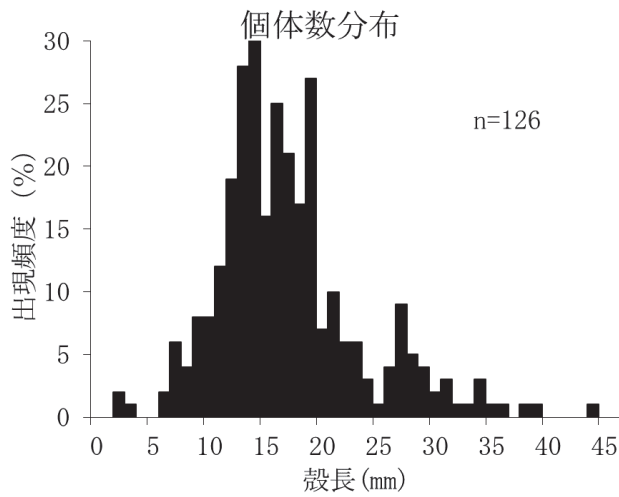


図6 サルボウ殻長組成 (令和5年10月)

表3 漁場別サルボウ推定資源量 (令和5年10月)

漁場/項目	サルボウ						
	20mm未満			20mm以上			
	殻長 (mm)	殻付重量 (g)	資源量 (t)	殻長 (mm)	殻付重量 (g)	資源量 (t)	
208号				22.2	4.1	0.3	0.3
209号							
210号							
211号							
3号				30.3	8.2	8.4	8.4
4号	19.0	2.1	2.0				2.0
5号							
6号	20.5	2.8	0.3	31.1	14.5	12.5	12.7
7号							
8号	11.0	0.4	0.2	28.4	6.3	13.3	13.5
9号							
10号	13.7	0.8	0.6	27.0	6.8	10.1	10.7
11号							
12号							
13号							
14号	14.6	0.9	0.4	24.1	4.1	1.2	1.5
15号							
16号							
17号	13.8	0.8	2.0	24.6	3.9	0.8	2.7
19号							
20号				28.7	8.8	0.4	0.4
21号	14.2	0.9	1.8				1.8
23号							
24号	11.6	0.4	0.0				0.05
25号							
28号							
29号							
31号	13.9	0.7	1.8	23.6	2.7	0.4	2.2
32号							
34号	11.4	0.4	1.5	21.8	3.5	0.6	2.0
35号							
36号							
37号							
38号	15.9	1.3	0.2				0.2
40号							
41号				31.6	8.5	1.3	1.3
42号				26.8	6.3	9.7	9.7
43号							
44号	16.7	4.2	1.0				1.0
45号	16.2	1.2	0.7	23.6	4.2	0.6	1.4
46号	14.8	0.9	1.9	29.3	8.2	4.3	6.2
47号	12.2	0.5	0.0	30.6	10.1	0.5	0.6
計			14.4			64.3	78.7



図7 サルボウ生息密度 (令和6年3月)

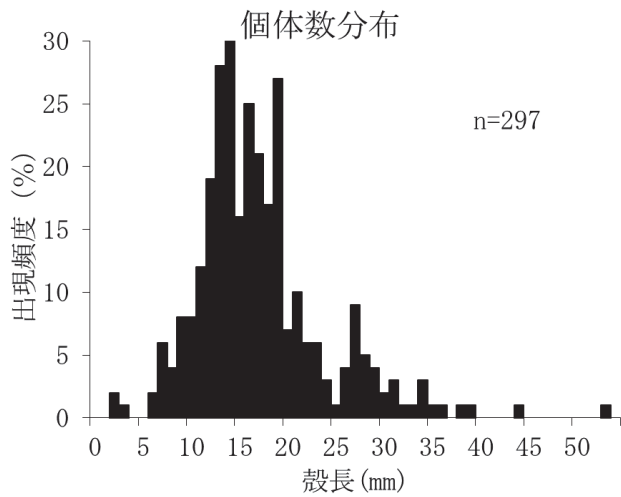


図8 サルボウ殻長組成 (令和6年3月)

表4 漁場別サルボウ推定資源量 (令和6年3月)

漁場/項目	サルボウ						全体資源量 (t)
	20mm未満			20mm以上			
	殻長 (mm)	殻付重量 (g)	資源量 (t)	殻長 (mm)	殻付重量 (g)	資源量 (t)	
207号							
208号							
209号	10.7	0.4	0.1	25.1	6.0	10.6	10.7
210号	15.7	1.1	7.3	23.3	5.1	14.4	21.8
211号							
3号							
4号	10.6	0.2	0.1	30.7	10.3	265.2	265.2
5号							
6号							
7号							
8号	13.6	1.0	1.9	28.5	8.6	14.5	16.3
9号							
10号			0.6				0.6
11号	15.0	1.1	2.8	25.5	5.6	6.2	9.0
12号							
13号				26.4	7.3	5.0	5.0
14号	14.8	1.2	4.9	26.7	6.9	15.0	19.9
15号							
16号				44.3	28.0	1.3	1.3
17号				22.1	4.0	0.7	0.7
18号	15.8	1.6	2.4	23.5	4.3	6.6	9.0
19号							
20号	14.0	0.8	0.1				0.1
21号	19.5	2.6	0.6	27.6	7.1	1.7	2.4
22号	15.0	1.1	5.9	23.8	4.4	2.8	8.7
23号							
24号	13.2	0.5	0.9				0.9
25号	16.2	1.6	12.4	22.0	4.0	17.3	29.7
26号	17.3	1.8	2.5				2.5
28号	18.9	2.6	1.2	39.1	18.7	4.5	5.8
29号							
30号	13.3	0.8	3.6				3.6
31号	15.8	1.4	8.1	28.2	9.5	4.6	12.6
32号	9.3	0.1	0.0				0.0
33号	12.2	0.6	0.8	21.7	4.0	2.0	2.8
34号	13.3	1.0	5.9	21.9	3.6	2.2	8.2
35号							
36号				27.6	7.6	2.2	2.2
37号				29.4	10.9	3.2	3.2
38号	12.8	0.6	0.1				0.1
39号							
40号							
41号				28.6	8.2	3.0	3.0
42号	14.5	1.1	0.4	37.9	28.1	27.0	27.3
43号							
44号	15.1	1.2	0.8				0.8
45号							
46号	14.8	1.2	1.7	28.9	9.2	2.2	3.9
305号	13.1	0.7	0.0				0.0
計			65.2			412.1	477.3



# 資源管理体制強化実施推進事業

## (1) 浅海定線調査

徳田 眞孝・古賀 まりの・加藤 将太・湯川 耕治・福永 剛

### I 有明海灣奥部の海況と水中栄養成分の消長

この調査は、有明海福岡県地先の海況を把握し、漁業生産の向上を図るための基礎資料を得ることを目的とする。

### 方 法

調査は、原則として毎月1回、朔の大潮時（旧暦の1日）の昼間満潮時に実施した。今年度の調査実施状況は表1に示したとおりである。

観測地点は図1に示す10地点で、観測層は沿岸域の6点（S1, S4, S6, S8, L1, L3）については、表層とB-1m層（以降、底層という。）の2層、沖合域の4地点（L5, L7, L9, L10）については表層, 5m層, 底層の3層とした。

観測項目は一般海象とし、分析項目は、塩分, COD, DO, DIN, SiO<sub>2</sub>-Si 及び PO<sub>4</sub>-P の6項目とした。塩分, DIN, SiO<sub>2</sub>-Si 及び PO<sub>4</sub>-P は海洋観測指針<sup>1)</sup>の方法に、COD 及び DO は水質汚濁調査指針<sup>2)</sup>の方法に従って分析を行った。

各項目の全点全層平均値と平年値（平成3年～令和2年の過去30年間の平均値）から平年率\*を求めて、各項目の経年変化を評価した（表2）。

\*平年率(h) = (観測値 - 平年値) / 標準偏差 × 100  
(評価の基準)

- 60 < h < 60 : 平年並み
- 60 ≤ h < 130 : やや高め
- 130 < h ≤ -60 : やや低め
- 130 ≤ h < 200 : かなり高め
- 200 < h ≤ -130 : かなり低め
- 200 ≤ h : 甚だ高め
- h ≤ -200 : 甚だ低め

### 結 果

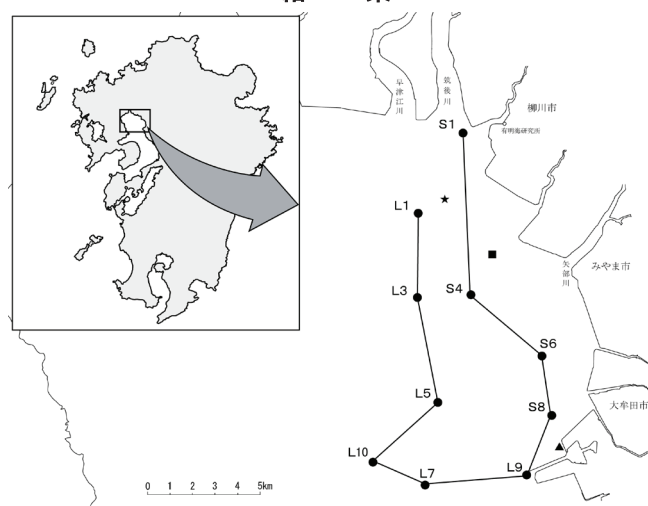


図1 調査地点図

回	調査日	旧暦
1	令和5年 4月20日	3月1日
2	5月19日	3月30日
3	6月19日	5月2日
4	7月18日	6月1日
5	8月16日	7月1日
6	9月15日	8月1日
7	10月16日	9月2日
8	11月13日	10月1日
9	12月13日	11月1日
10	令和6年 1月11日	12月1日
11	2月9日	12月30日
12	3月11日	2月2日

表1 令和5年度調査実施状況

表 2 平年値との比較

項目	月	平年率	評価	項目	月	平年率	評価	項目	月	平年率	評価
水温 (°C) 全層	4	202	甚だ高め	COD (mg/l) 全層	4	106	やや高め	SiO <sub>2</sub> -Si (μM) 全層	4	-59	並み
	5	79	やや高め		5	48	並み		5	-1	並み
	6	78	やや高め		6	56	並み		6	-35	並み
	7	133	かなり高め		7	207	甚だ高め		7	124	やや多め
	8	-59	並み		8	-40	並み		8	-89	やや少なめ
	9	149	かなり高め		9	11	並み		9	-114	やや少なめ
	10	55	並み		10	169	かなり高め		10	-99	やや少なめ
	11	45	並み		11	191	かなり高め		11	-116	やや少なめ
	12	112	やや高め		12	117	やや高め		12	-225	甚だ少なめ
	1	92	やや高め		1	158	かなり高め		1	-208	甚だ少なめ
	2	74	やや高め		2	38	並み		2	-162	かなり少なめ
	3	-2	並み		3	57	並み		3	-115	やや少なめ
塩分 全層	4	28	並み	DIN (μM) 全層	4	-61	やや少なめ	透明度 (m)	4	46	並み
	5	-80	やや低め		5	-84	やや少なめ		5	102	やや高め
	6	24	並み		6	-76	やや少なめ		6	176	かなり高め
	7	-165	かなり低め		7	-20	並み		7	-110	やや低め
	8	65	やや高め		8	-14	並み		8	21	並み
	9	43	並み		9	-64	やや少なめ		9	41	並み
	10	116	やや高め		10	-88	やや少なめ		10	-84	やや低め
	11	125	やや高め		11	-47	並み		11	-130	やや低め
	12	171	かなり高め		12	-242	甚だ少なめ		12	14	並み
	1	68	やや高め		1	-146	かなり少なめ		1	-55	並み
	2	197	かなり高め		2	-116	やや少なめ		2	82	やや高め
	3	75	やや高め		3	-106	やや少なめ		3	30	並み
DO (mg/l) 全層	4	-64	やや低め	PO <sub>4</sub> -P (μM) 全層	4	-55	並み	PL沈殿量 (ml/m <sup>3</sup> )	4	257	甚だ多め
	5	-37	並み		5	-47	並み		5	-17	並み
	6	-100	やや低め		6	27	並み		6	-32	並み
	7	203	甚だ高め		7	-10	並み		7	118	やや多め
	8	-78	やや低め		8	67	やや多め		8	-40	並み
	9	65	やや高め		9	-64	やや少なめ		9	-2	並み
	10	-30	並み		10	-53	並み		10	-31	並み
	11	-213	甚だ低め		11	9	並み		11	-36	並み
	12	20	並み		12	-214	甚だ少なめ		12	211	甚だ多め
	1	44	並み		1	-163	かなり少なめ		1	253	甚だ多め
	2	36	並み		2	-73	やや少なめ		2	-18	並み
	3	16	並み		3	-67	やや少なめ		3	99	やや多め

## 1. 水温 (図 2)

4月は「甚だ高め」、5、6月は「やや高め」、7月は「かなり高め」、8月は「平年並み」、9月は「かなり高め」、10～11月は「平年並み」、12～2月は「やや高め」、3月は「平年並み」で推移した。

最高値は29.6℃(7月のS6の表層)、最低値は9.7℃(1月のS1の表層)であった。

## 2. 塩分 (図 3)

4月は「平年並み」、5月は「やや低め」、6月は「平年並み」、7月は「かなり低め」、8月は「やや高め」、9月は「平年並み」、10～11月は「やや高め」、12月は「かなり高め」、1月は「やや高め」、2月は「かなり高め」、3月は「やや高め」で推移した。

最高値は32.67(2月のL9の5m層)、最低値は6.13(7月のS1の表層)であった。

## 3. DO (図 4)

4月は「やや低め」、5月は「平年並み」、6月は「やや低め」、7月は「甚だ高め」、8月は「やや低め」、9月は「やや高め」、10月は「平年並み」、11月は「甚だ低め」、12～3月は「平年並み」で推移した。

最高値は11.22mg/L(7月のS4の表層)、最低値は4.23mg/L(7月のL5の底層)であった。

水産用水基準<sup>3)</sup>では、内湾漁場の夏季底層において最低限維持しなければならない溶存酸素量は4.3mg/L以上と示されているが、この基準値を下回る値は、上述の7月のL5の底層で観測した点のみであった。

## 4. COD (図 5)

4月は「やや高め」、5、6月は「平年並み」、7月は「甚だ高め」、8、9月は「平年並み」、10～11月は「かなり高め」、12月は「やや高め」、1月は「かなり高め」、2～3月は「平年並み」で推移した。

最高値は4.3mg/L(7月のL9の表層)、最低値は1.1mg/L(12月のL7の表層)であった。

## 5. DIN (図 6)

4～6月は「やや少なめ」、7、8月は「平年並み」、9～10月は「やや少なめ」、11月は「平年並み」、12月は「甚だ少なめ」、1月は「かなり少なめ」、2～3月は「やや少なめ」で推移した。

最高値は51.6μM(7月のS1の表層)、最低値は0.0μM(4月のL7の5m層と底層、1月のS4、S6、L3、L5

の全層)であった。

## 6. P0<sub>4</sub>-P (図 7)

4～7月は「平年並み」、8月は「やや多め」、9月は「やや少なめ」、10～11月は「平年並み」、12月は「甚だ少なめ」、1月は「かなり少なめ」、2～3月は「やや少なめ」で推移した。

最高値は2.5μM(4月のS1の表層)、最低値は0.05μM(5月のL10の表層、3月のS8の表層、L5の底層)であった。

## 7. SiO<sub>2</sub>-Si (図 8)

4～6月は「平年並み」、7月は「やや多め」、8～11月は「やや少なめ」、12～1月は「甚だ少なめ」、2月は「かなり少なめ」、3月は「やや少なめ」で推移した。

最高値は270.3μM(7月、S1の表層)、最低値は0μM(3月のS1の表層、S6、S8、L5、L7、L10の全層、L9の5m層)であった。

## 8. 透明度 (図 9)

4月は「平年並み」、5月は「やや高め」、6月は「かなり高め」、7月は「やや低め」、8～9月は「平年並み」、10～11月は「やや低め」、12～1月は「平年並み」、2月は「やや高め」、3月は「平年並み」で推移した。

最高値は4.0m(3月のL7)、最低値は0.4m(11月、2月のS1)であった。

## II 有明海湾奥における植物プランクトンの季節的消長

有明海湾奥における植物プランクトンは、一般的にはノリ養殖時期である冬季から春季にかけて珪藻の大規模なブルームが形成されることが多い。そのため、このブルームが形成・維持された場合、海水の栄養塩濃度は急激に減少するため、ノリ養殖は大きな被害を受けることになる。

そこで、漁場環境の生物要素を把握するために、プランクトン沈殿量及び種組成について調査を行った。

## 方 法

プランクトン沈殿量の調査は毎月1回、朔の大潮の昼間満潮時に図1に示した10定点で行った。プランクトンは、目合い0.1mmのプランクトンネットを用いて、水面から1.5m層の鉛直曳きで採取した。採取した試料は現場で10%ホルマリン固定を行った後、研究所に持ち帰っ

て沈殿管に移して静置し、24時間後の沈殿量を測定した。また、プランクトンの種組成については、調査点S4を代表点として、沈殿物を検鏡した。

## 結 果

### 1. プランクトン沈殿量 (図 10)

4～5月は「平年並み」、6～8月は「甚だ多め」、9月は「やや少なめ」、10月は「甚だ多め」、11月は「平年並み」、12月は「やや多め」、1月は「平年並み」、2～3月は「やや少なめ」で推移した。

### 2. 種組成 (表 3)

Copepoda/Zoo は12月を除いた全ての月、*Coscinodiscus* spp. は5, 7, 9～12月、*Chaetoceros* spp. は4～6, 12～1月と、ほぼ周年に渡って優占種として出現した。ま

た、12月以降の *Chaetoceros* spp. , *Skeletonema* spp. , *Rhizosolenia imbricata* , *Thalassiothrix frauenfeldii* , *Eucampia zodiacus* の増殖により、栄養塩が減少してノリの色落ち被害をもたらした。

## 文 献

- 1) 気象庁. 海洋観測指針 (第5号) 日本海洋学会, 東京. 1985; 149-187.
- 2) 日本水産資源保護協会. 新編水質汚濁調査指針 (第1版). 恒星社厚生閣, 東京. 1980; 154-162.
- 3) 公益社団法人日本水産資源保護協会. 水産用水基準 第8版, 東京. 2018; 5.

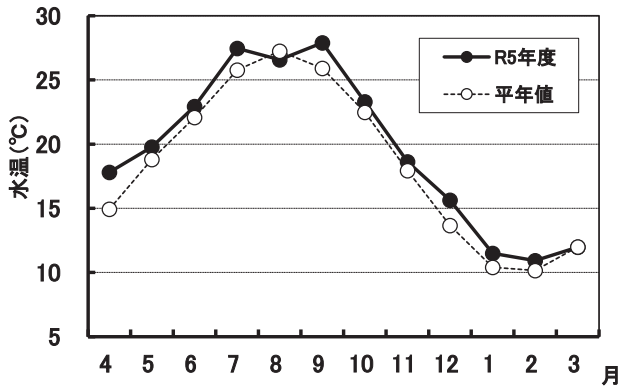


図 2 水温の推移

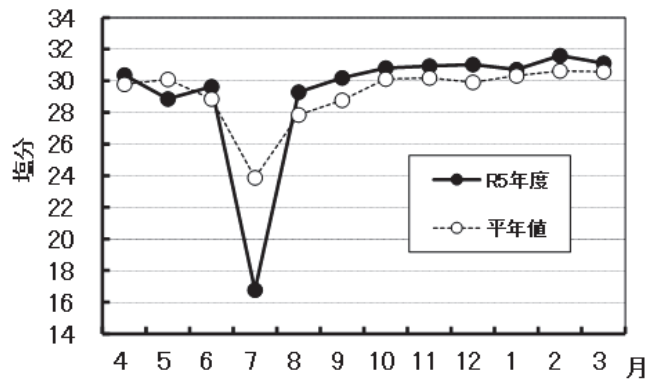


図 3 塩分の推移

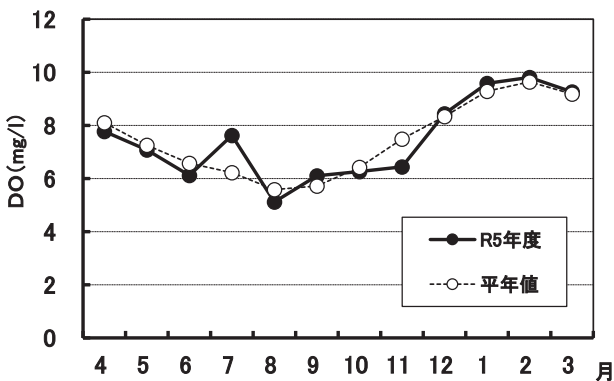


図 4 DOの推移

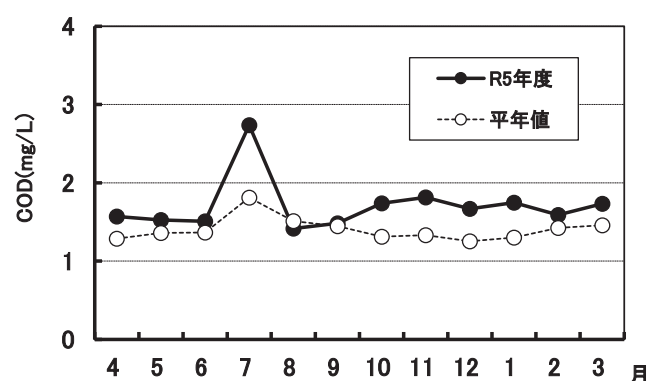


図 5 CODの推移

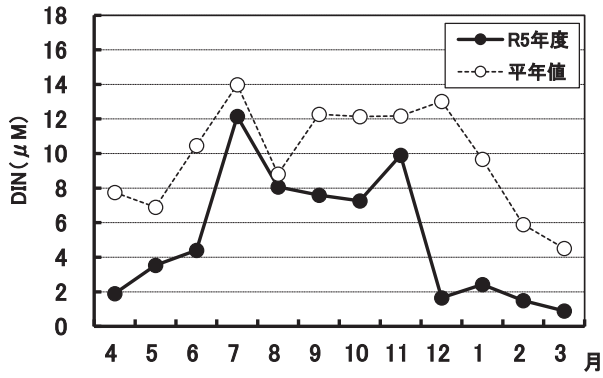


図6 DINの推移

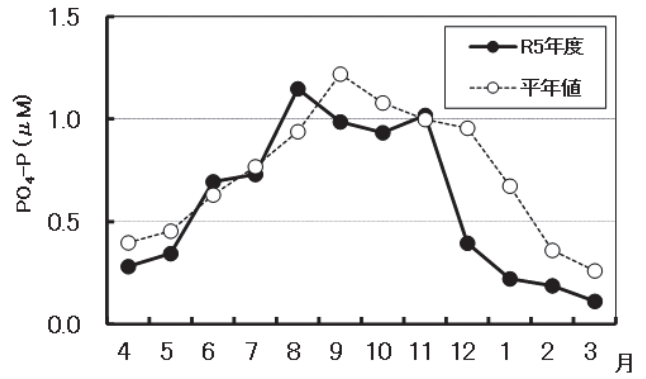


図7 PO<sub>4</sub>-Pの推移

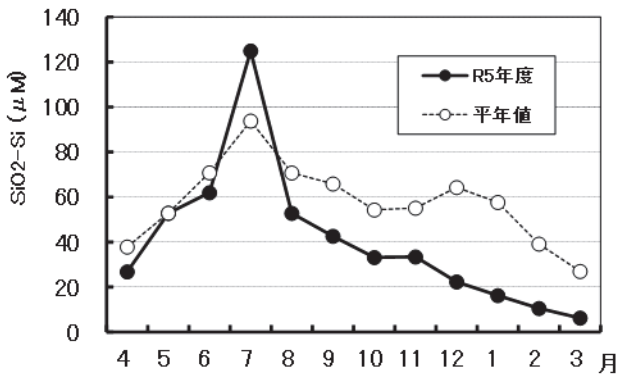


図8 SiO<sub>2</sub>-Siの推移

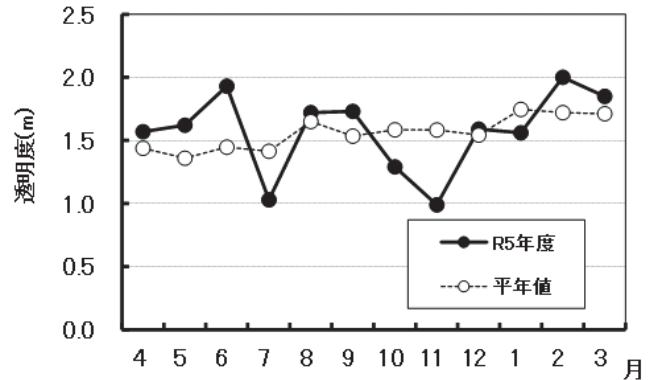


図9 透明度の推移

表3 調査地点S4におけるプランクトン沈殿物の種組成

月	□□□□	□□□□	□□□□
4	Copepoda/zoo	<i>Skeletonema</i> spp.	<i>Chaetoceros</i> spp.
5	Copepoda/zoo	<i>Coscinodiscus</i> spp.	<i>Chaetoceros</i> spp.
6	Copepoda/zoo	<i>Chaetoceros</i> spp.	<i>Skeletonema</i> spp.
7	<i>Coscinodiscus</i> spp.	Copepoda/zoo	<i>Leptocylindrus</i> spp.
8	<i>Noctiluca scintillans</i>	Copepoda/zoo	<i>Thalassiothrix frauenfeldii</i>
9	Copepoda/zoo	<i>Thalassiothrix frauenfeldii</i>	<i>Coscinodiscus</i> spp.
10	Copepoda/zoo	<i>Thalassiothrix frauenfeldii</i>	<i>Coscinodiscus</i> spp.
11	Copepoda/zoo	<i>Coscinodiscus</i> spp.	<i>Thalassionema nitzschioides</i>
12	<i>Chaetoceros</i> spp.	<i>Coscinodiscus</i> spp.	<i>Bacteriastrium</i> spp.
1	<i>Pseudo-nitzschia</i> spp.	<i>Chaetoceros</i> spp.	Copepoda/zoo
2	<i>Thalassiothrix frauenfeldii</i>	Copepoda/zoo	<i>Skeletonema</i> spp.
3	<i>Eucampia zodiacus</i>	<i>Rhizosolenia imbricata</i>	Copepoda/zoo

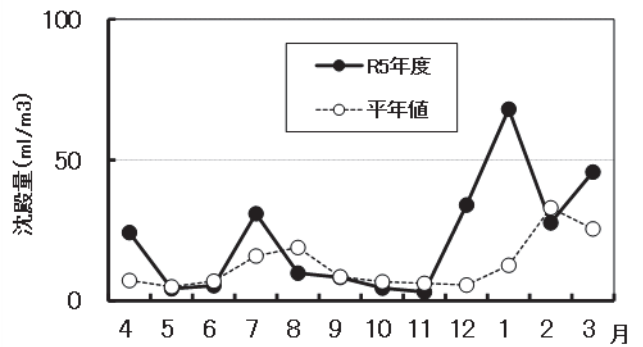


図10 沈殿量の推移

# 資源管理体制強化実施推進事業

## (2) 海況自動観測調査

加藤 将太・徳田 眞孝・古賀 まりの・福永 剛・湯川 耕治

この調査は、有明海福岡県地先の海況をリアルタイムに把握し、漁業者へ「福岡県海況情報提供システム（うみえる福岡）」を通じて情報提供して漁業活動、特にノリの養殖管理に役立てることを目的とする。

観測塔については10月中旬～3月下旬、よりあわせ観測塔については10月上旬～3月下旬まで行った。なお、柳川観測塔は観測システム改修のため、2月2日～3月18日の観測を停止した。

### 方 法

福岡県有明海地先の図1に示す3地点に、海況自動観測装置を設置して観測を行った。観測項目は水温、比重（塩分）、クロロフィル、濁度であり、柳川観測塔については潮位も測定した。観測層は0.5m、観測の間隔は10分とした。

観測値データはメールでクラウドサーバに送信され、受信したデータは、データベース化し、アプリケーションを通じて、利用者に情報を提供した。

本年度の観測は、柳川観測塔については周年、大牟田

### 結 果

代表点として、周年観測を実施した柳川観測塔における昼間満潮時の水温、比重、クロロフィルを示す。

#### 1. 水温（図2）

最高値は、7月28日に観測された32.04℃であり、最低値は1月24日に観測された8.23℃であった。

#### 2. 比重（図3）

最高値は4月6日に観測された23.73であり、最低値は7月1日、7月10日、7月11日に観測された0.00であった。

#### 3. クロロフィル蛍光強度（図4）

濁りやセンサー周辺の付着生物の影響を受けやすく、個々の値についての評価はあまり意味を持たないため、変動の傾向を注視した。

4月下旬～7月下旬と8月下旬～9月上旬にかけて大きく増減を繰り返した。その後、12月上旬～3月下旬は高めに推移した。

#### 4. 濁度（図5）

センサー周辺の付着生物の影響を受けやすく、個々の値についての評価はあまり意味をもたないため、変動の傾向を注視した。

観測期間中、7月に降雨の影響で高い値を示したが、その他は特筆すべき傾向はみられなかった。

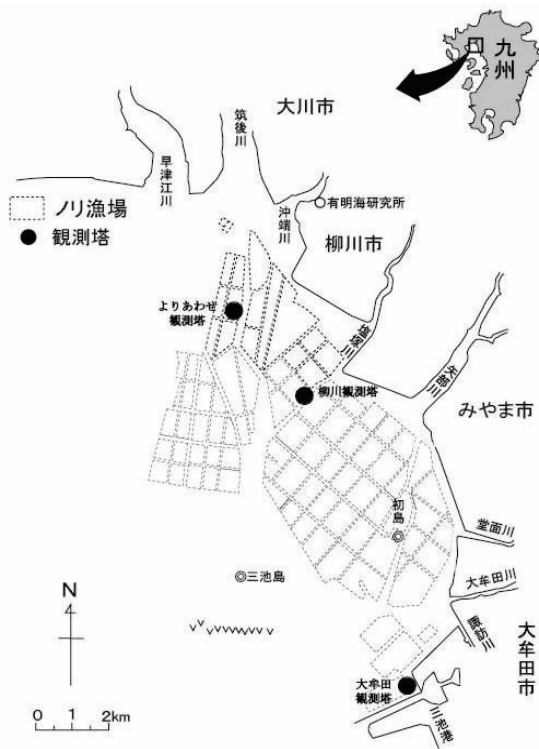


図1 観測地点図

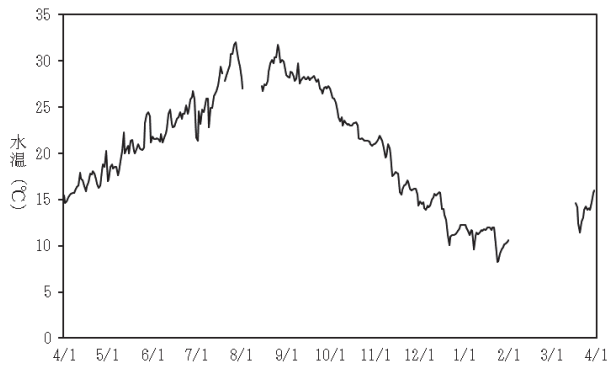


図 2 水温の推移

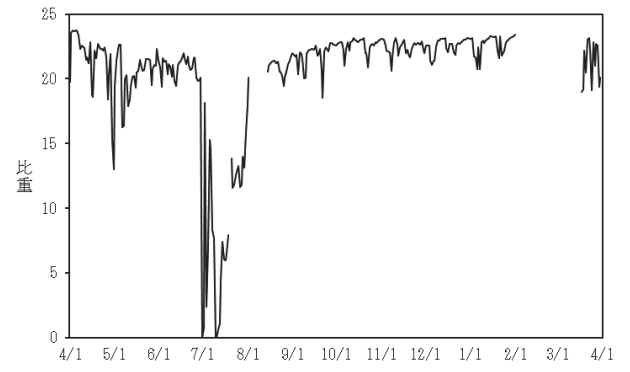


図 3 比重( $\delta 15$ )の推移

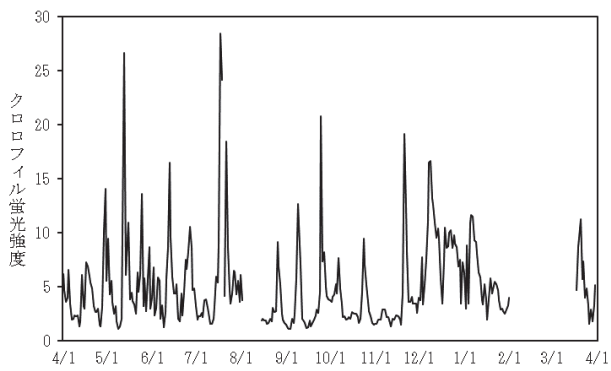


図 4 クロロフィル蛍光強度の推移

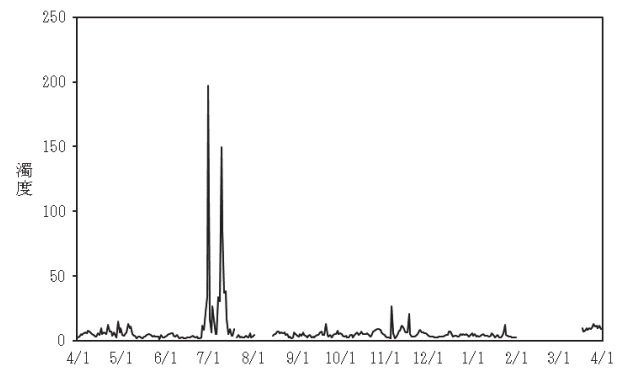


図 5 濁度の推移

# 我が国周辺漁業資源調査

## －資源動向調査（ガザミ）－

白石 日出人

有明海福岡県地先においてガザミは重要な漁業対象種であり、昭和50年代後半にはガザミを対象とする漁業者により、福岡県有明海ガザミ育成会が発足されるなど、早くから資源管理を行うための組織化が進められ、ガザミの中間育成や種苗放流、休漁日の設定、抱卵個体、小型個体及び軟甲個体の再放流など、栽培漁業及び資源管理の取組を積極的に行っている。

本事業では、ガザミ資源の持続的利用を図ることを目的として、知見の収集及び資源評価のための調査を実施したので、その結果をここに報告する。

### 方 法

#### 1. 資源状況に関する調査

漁業者4名に操業日誌の記帳を周年依頼するとともに、操業状況等の聞き取り調査を実施した。

また、九州農林水産統計年報の有明海福岡県地先における漁獲量データを整理し、平成元年からの漁獲状況を把握した。なお、有明海ではガザミ以外に、タイワンガザミ及びノコギリガザミが漁獲されるが、これらの漁獲量は非常に少ないため、年報に記載されているガザミ類の値をガザミの漁獲量とした。また、この年報では令和2年からガザミ類の記載がなくなったため、令和2年以降の漁獲量は操業日誌から推定した漁獲量を用いた。

#### 2. 生物学的特性に関する調査

1～12月に原則月1回以上、1日1隻分の漁獲物を買上げ、全甲幅長、重量の測定及び抱卵状況や甲羅の硬さ等について調査を実施した。

### 結果及び考察

#### 1. 資源状況に関する調査

九州農林水産統計年報によるガザミの漁獲量の推移を図1に示した。ガザミの漁獲量は、平成3年の75トン

をピークに平成5年には半減し、平成27年には過去最低の14トンを記録し、平成28年以降は増加傾向を示していた。今年度の漁獲量は24.2トンと、前年よりやや減少した。

操業日誌から推定したガザミの漁獲尾数を表1に示した。令和4年の総漁獲尾数は57,495尾で、前年比72%と減少した。月別では5～6月の漁獲が前年より多かった一方、4月や7～8月の漁獲が少なかった。

#### 2. 生物学的特性に関する調査

今年度は、雄1,658尾、雌1,345尾の合計3,003尾の測定を行った。

雌雄の比率を表2に、抱卵個体の比率を図3に、軟甲個体の割合を図4に示した。

雌雄の比率は前年度とほぼ同様で、雄が55%、雌が45%であった。昨年度は6月まで雌が多かったが、今年度は6月には雄が多くなっていった。

抱卵状況については、例年同様、外卵を持つ個体は5～6月に多く出現した。また、今年度は12月に抱卵している個体を2尾確認した。

軟甲個体については、6月から出現し、昨年同様、7月に軟甲個体の割合が最大となり、その割合は35%であった。

最後に、平均全甲幅長の推移を図2に示した。平均全甲幅長が最大となった月は雄、雌とも12月で、最小は雄が3月、雌が8月であった。また、10～11月にかけて雄の平均全甲幅長が小さくなっており、当年発生群と考えられる小型群の加入が認められた。

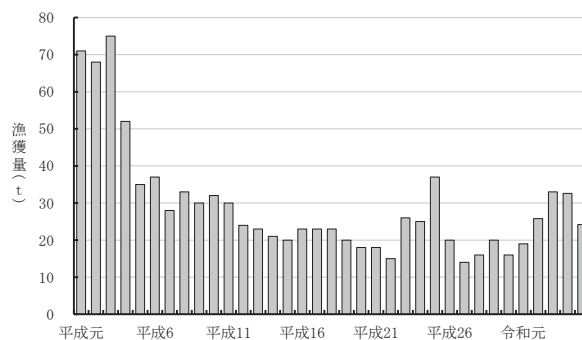


図1 漁獲量の推移



表 1 漁獲尾数

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	合計
R4	7	5	2,156	4,820	5,662	2,522	4,796	8,354	22,361	22,487	5,740	541	79,451
R5	32	32	632	2,570	6,545	3,678	2,499	3,573	18,090	14,310	5,289	245	57,495
前年比	457%	640%	29%	53%	116%	146%	52%	43%	81%	64%	92%	45%	72%

表 2 雌雄の比率

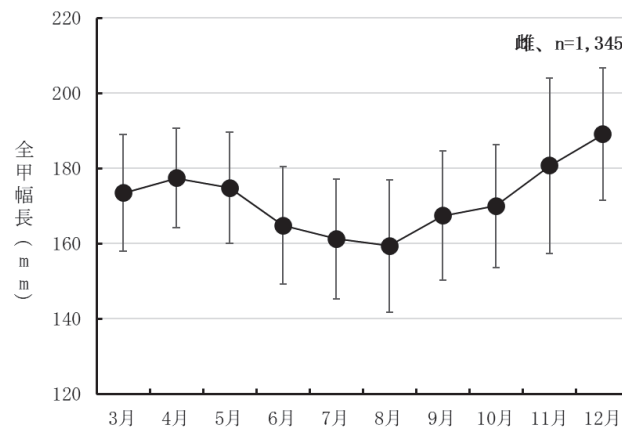
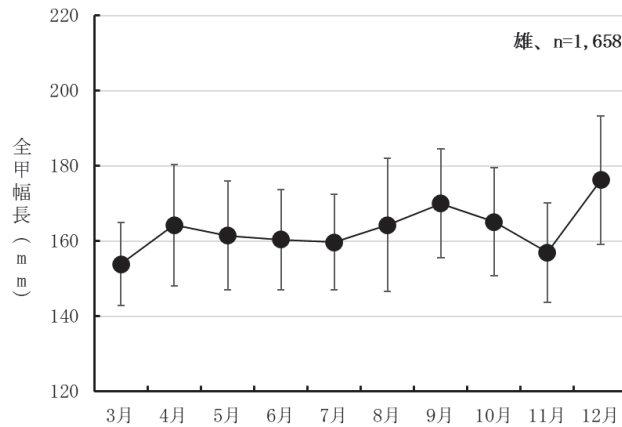
性別	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全体
雌	80%	87%	78%	42%	31%	28%	24%	36%	40%	63%	45%
雄	20%	13%	22%	58%	69%	72%	76%	64%	60%	37%	55%

表 3 抱卵個体の比率

抱卵状況	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全体
抱卵 有	0%	2%	31%	44%	17%	6%	0%	0%	0%	3%	12%
抱卵 無	100%	98%	69%	56%	83%	94%	100%	100%	100%	97%	88%

表 4 軟甲個体の比率

甲羅の硬さ	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全体
通常	100%	100%	100%	94%	65%	91%	97%	96%	91%	94%	92%
軟甲個体	0%	0%	0%	6%	35%	9%	3%	4%	9%	6%	8%



# 有明海漁場再生対策事業

## (1) 干潟縁辺部等漁場改善実証事業（ガザミ）

白石 日出人, 佐藤 尊明

近年、有明海において環境変化と水産資源減少が問題となっており、本県では環境変化の把握や覆砂など有明海の再生に向けた取り組みを行ってきた。

本事業では、有明海再生の更なる充実強化を図るため、漁船漁業の対象種として重要なガザミの効果的な放流技術開発を行うことを目的として、有明4県の連携による種苗放流効果調査を実施したので、本県の結果をここに報告する。

### 方 法

#### 1. 種苗放流

当研究所は図1に示す有区4号と有区45号でC1サイズ（平均全甲幅長5mm）の放流を実施した。また、福岡有明海漁業協同組合連合会（以下、「有明海漁連」という。）は、有区45号と旧三池海水浴場でC1サイズ、C3サイズ（同10mm）及びC5サイズ（同15mm）の放流を実施した。

放流種苗は公益財団法人ふくおか豊かな海づくり協会（以下、「協会」という。）から入手した。放流の手順としては、協会がトラックで運搬してきた種苗を、1tタンクを乗せた漁船に漁港で移し換え、放流場所まで漁船で移送後、内径10cmのカナラインホースを使用して海域に放流した。なお、放流種苗の逃げ場となる海底近くで種苗を放流するため、カナラインホースの先端に重りを付けて海底に沈ませた状態で放流を行った。また、旧三池海水浴場で放流した有明海漁連放流分の種苗は、有明海漁連所有の中間育成場で育成したもので、トラックに積んだ1tタンクで旧三池海水浴場の砂浜まで移送し、その後、バケツを用いて海域への放流を行った。

#### 2. 種苗放流効果調査

漁獲物、種苗生産時の雌親および放流種苗のマイクロサテライトDNA（以下、MS-DNAという。）分析を行い、その結果を用いて親子判定を実施し、回収率を算出した。12月まで漁獲物の採取を行ってお

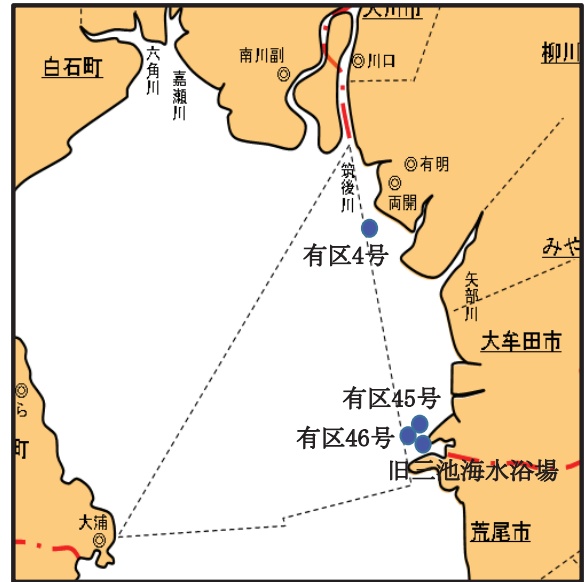


図1 ガザミ種苗放流場所

り、当年漁獲物のMS-DNA分析結果がすべて揃うのは年度末となる。また、有明4県で連携して解析を行っていることもあり、年度内に当年漁獲物の親子判定を行うのは時間的に困難であるため、この親子判定は、例年、前年度までの分析結果を用いて解析を実施している。

#### (1) MS-DNA 分析

MS-DNA分析は一般社団法人家畜改良事業団にすべて委託し、分析を実施したマーカー数は8個（C5, C13, H11, PT659, C6, PT322, PT69, PT720）であった。なお、本県の分析試料（漁獲物）は令和4年1～12月において、ガザミを専門に漁獲している漁業者から入手した。

#### (2) 親子判定

漁獲物、種苗生産に用いた雌親及び放流種苗の分析結果から、メンデルの遺伝法則に基づき、雄親のアリルを推定し（雄親推定）、親子鑑定ソフトウェアPARFEXを用いて、親子判定を実施した。なお、アリルの決定作業は有明4県で連携して行っており、本県はC5及びC13のマーカーを担当した。

また、ガザミの寿命は3年程度であるため、令和

2年及び令和3年の親と令和4年漁獲物との親子判定も実施した。

### (3) 混入率、標識率及び回収率

令和2～4年の福岡県放流群について、以下の式でそれぞれの値を算定した。

(式1) 混入率 = 再捕した標識ガザミの尾数 / MS-DNA分析尾数

(式2) 標識率 = 親のDNAと一致した種苗数 / 種苗のMS-DNA分析尾数

(式3) 回収率 = 漁獲尾数 × 混入率 / 標識率 / 種苗放流数

## 3. モニタリング調査

標本船(3隻)による操業日誌及び漁業者からの聞き取りに基づく延べ操業隻数等により、月別および年間漁獲量の推定を行った。

## 結果及び考察

### 1. 種苗放流

令和5年度は、本県が150万尾(C1:150万尾)、福岡有明海漁業協同組合連合会が90.4万尾(C1:47.4万尾, C3:35万尾, C5:8万尾)、合計240.4万尾の種苗放流を実施した。放流時期、放流場所等は表1のとおりであった。

また、令和4年度放流群のロット数は、福岡県が11ロット、佐賀県が1ロット、長崎県が6ロット、熊本県が4ロットであった。

### 2. 種苗放流効果調査

表2に令和2～4年までの有明4県における漁獲物のMS-DNA分析尾数を示す。令和4年度に福岡県では2,184尾の漁獲物について分析を実施し、分析数は令和3年度より859尾減少した。他の3県の分析数は、佐賀県が1,991尾(対前年比-192尾)、長崎県が5,593尾(同-537尾)、熊本県が2,341尾(同-98尾)で、有明4県では合計12,109尾となり、令和3年度より1,686尾減少した。

表1 放流状況(放流時期、放流場所等)

放流日	放流尾数 (万尾)	放流サイズ	放流場所	放流主体
6/1	17.5	C1	大牟田市地先 (有区45号)	福岡県
6/5	30.0	C1	〃	〃
6/9	45.3	C1	〃	〃
6/12	26.4	C1	〃	〃
6/28	30.9	C1	柳川市地先 (有区4号)	〃
6/24	5.5	C5	大牟田市地先 (旧三池海水浴場)	福岡有明海漁連
8/4	2.5	C5	大牟田市地先 (有区45号)	〃
8/24	8.5	C1	〃	〃
9/15	25.0	C1	〃	〃
9/22	35.0	C3	〃	〃
9/26	13.9	C1	〃	〃

親子判定の結果、福岡県の漁獲物において、令和4年度放流群(当年放流群)40尾、令和3年度放流群(前年度放流群)15尾、令和2年度放流群(前々年度放流群)2尾の、合計57尾の再捕を確認した。表3に令和4年度漁獲物におけるガザミ再捕数と放流県を示す。本県漁獲物における再捕個体は、当年放流群の再捕数が多かったことは、これまでと同様の傾向であった。また、再捕したガザミの放流県の内訳は、熊本県24尾、福岡県18尾、佐賀県8尾、長崎県7尾という結果であった。

また、福岡県の漁獲物における混入率を表4に、放流種苗別の回収率を表5に、放流月、放流サイズ及び放流場所別の回収状況を表6に示す。令和4年度における混入率は2.6%で、過去2年とは大差はなかった。また、福岡県のロット別の回収率は0.00～0.77%、有明4県全体では0.00～1.27%という結果であった。

再捕した放流群をみてみると、特徴としては、放流月は5～7月、放流サイズはC3、の放流群の回収率が高い傾向が窺えた。放流場所については、データ数に差はあるが、大牟田市地先と柳川市地先とはほぼ同等であった。これまでの有明4県の取り組みで、回収率が高い放流群の放流時期は早期(6～7月)で、放流場所は湾奥東部、放流サイズはC3、で回収率が高いという傾向が示されているところであり、今年度の結果もこれに沿うものであった。

### 3. モニタリング調査

令和5年度の月別推定漁獲量及び過去5年の推定平均漁獲量の推移を図2に、平成25年から令和5年における年別推定漁獲量の推移を図3に示す。今年

度は周年ガザミが漁獲され、過去5年平均値と比較すると3～5月、9月の漁獲が好調であった。特に、雌の商品価値が高く、漁獲量が増加してくる5月は過去5年平均の約1.7倍であった。一方、夏季の漁獲量は少なめで、6月は過去5年平均の約52%であったが、前年比では120%とやや増加していた。また、年間の総漁獲量は24.2トンで、過去5年平均の92%となり、概ね平年並みの漁獲であった。平成28年度にガザミの漁獲量が最低を記録したが、その後

獲が行われていると推察する。

## 謝 辞

福岡有明海漁業協同組合連合会には当事業の趣旨にご理解いただき、放流時期及び放流サイズ等においてご協力を頂いた。この場を借りて、お礼を申し上げる。

表2 漁獲物のDNA分析数

県名	漁獲年		
	令和2	令和3	令和4
福岡	3,537	3,043	2,184
佐賀	2,106	2,183	1,991
長崎	2,141	6,130	5,593
熊本	1,836	2,439	2,341
合計	9,620	13,795	12,109

表3 令和4年度漁獲物におけるガザミ再捕数と放流県

放流年度	放流県				
	福岡	佐賀	長崎	熊本	合計
令和2	0	0	1	1	2
令和3	5	2	2	6	15
令和4	13	6	4	17	40
合計	18	8	7	24	57

表4 福岡県の漁獲物における混入率

項目	令和2	令和3	令和4
DNA分析尾数(尾)	3,537	3,043	2,184
再捕尾数(尾)	81	90	57
混入率(%)	2.3	3.0	2.6

表5 放流種苗別の回収率

放流年	ロット名	放流月	放流尾数(万尾)	放流サイズ	放流場所	回収率	
						福岡県	有明4県
令和2	R2F1	6	25.0	C1	大牟田市地先(旧三池海水浴場)	0.00%	0.00%
	R2F2	6	15.0	C3	"	0.48%	1.18%
	R2F3	6	26.0	C3	"	0.10%	0.18%
	R2F4	6	12.1	C3	柳川市地先(有区4号)	0.00%	0.13%
	R2F5	8	11.0	C3	大牟田市地先(旧三池海水浴場)	0.19%	0.27%
	R2F6	10	30.0	C3	大牟田市地先(有区46号)	0.00%	0.00%
	R2F7	10	13.5	C1	"	0.00%	0.00%
	R3F1	5	50.0	C1	大牟田市地先(旧三池海水浴場)	0.12%	0.30%
令和3	R3F2	6	10.7	C3	大牟田市地先(有区46号)	0.77%	1.27%
	R3F3	7	40.0	C1	"	0.00%	0.01%
	R3F4	7	13.4	C3	"	0.00%	0.00%
	R3F5	9	10.0	C3	柳川市地先(有区4号)	0.00%	0.00%
	R3F6	9	13.0	C1	大牟田市地先(有区46号)	0.00%	0.00%
	R3F7	9	22.0	C1	"	0.00%	0.00%
	R3F8	9	47.0	C1	"	0.00%	0.00%
	R4F1	6	49.0	C1	大牟田市地先(有区45号)	0.16%	0.20%
令和4	R4F2	6	17.0	C3	大牟田市地先(旧三池海水浴場)	0.00%	0.07%
	R4F3	8	13.0	C1	柳川市地先(有区4号)	0.00%	0.00%
	R4F4	8	8.6	C1	大牟田市地先(有区46号)	0.00%	0.00%
	R4F5	8	36.4	C1	"	0.00%	0.00%
	R4F6	8	11.4	C3	"	0.00%	0.00%
	R4F7	8	9.2	C1	大牟田市地先(有区45号)	0.00%	0.00%
	R4F8	8	16.4	C1	"	0.00%	0.00%
	R4F9	9	4.7	C1	大牟田市地先(旧三池海水浴場)	0.00%	0.00%
	R4F10	9	12.7	C1	"	0.00%	0.00%

はやや増加傾向を示し、現在では比較的安定した漁

表6 放流月、放流サイズ及び放流場所別の回収状況

放流月	回収	未回収	回収ロットの割合
5	1	0	100%
6	6	1	86%
7	1	1	50%
8	1	6	14%
9	0	6	0%
10	0	2	0%
合計	9	16	36%
放流サイズ	回収	未回収	回収ロットの割合
C1	3	12	20%
C3	6	4	60%
合計	9	16	—
放流場所	回収	未回収	回収ロットの割合
柳川市地先	1	2	33%
大牟田市地先	8	14	36%
合計	9	16	—

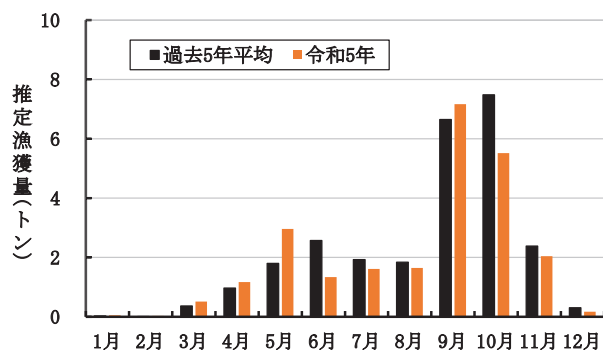


図2 令和5年の月別推定漁獲量

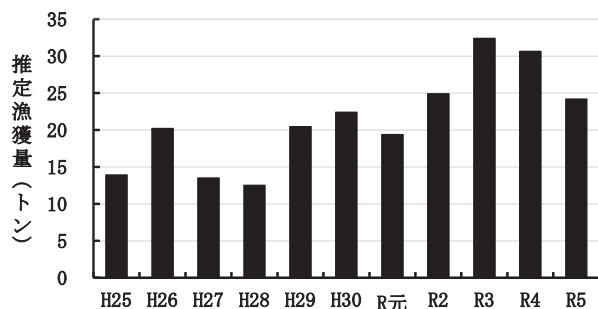


図3 年別推定漁獲量の推移



## 2. 動物プランクトン分析

卵稚仔調査の各定点でプランクトンネットを垂直曳きし、10%ホルマリンで固定した試料について、動物プランクトンを分取し、出現種類ごとに計数を行った。

## 3. 漁獲物調査

川エツ（福岡県のえつ流しさし網漁業者が漁獲した筑後川産エツ）は、5月26日、7月19日に採捕されたものを購入した。海エツ（主に長崎県、佐賀県漁業者が漁獲した有明海産）は、5月8日、7月21日、10月18日、12月26日、1月25日、2月8日に地元市場等で購入した。小エツ（佐賀県あんこう網漁業者が漁獲した有明海産）は9月14日、11月28日、12月26日、1月25日、2月8日に地元市場等で購入した。川エツ、海エツについては全長、体長、体重、生殖腺重量等を測定し、次式で生殖腺指数GIを算出した。

$$GI \text{ (Gonad Index)} = (GW/L^3) \times 10^7$$

※GW：卵巣重量 (g) L：全長 (mm)

## 結果及び考察

### 1. 筑後川における卵稚仔調査

調査月別に、河口からの距離毎の卵密度を図3に示した。なお、月に複数回の調査を行ったため、これらのデータについては月平均値を記した。

1,000 m<sup>3</sup>あたりの卵密度は、4月は河口から15 km地点で約1,650個の卵が確認された。5月、6月は河口から16~19 km地点で、7月は河口から13 km地点でピークが確認された。8月は全地点においてほとんど卵が確認されなかった。

1,000 m<sup>3</sup>あたりの稚仔魚密度を図4に示した。4月、5月、6月は少数であったが、7月には河口から7 km地点で約3,400尾確認され、8月には河口から15 km地点で約9,400尾確認された。

表層水温と表層塩分の関係を図5に示した。表層水温は調査点間における差は小さかった。表層塩分については、7月に豪雨による影響で他月に比べて低く推移したものの、それ以外の月では概ね同様に推移した。

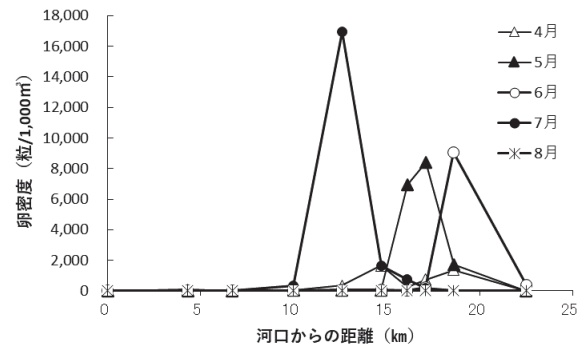


図3 月別調査点別の卵密度の推移

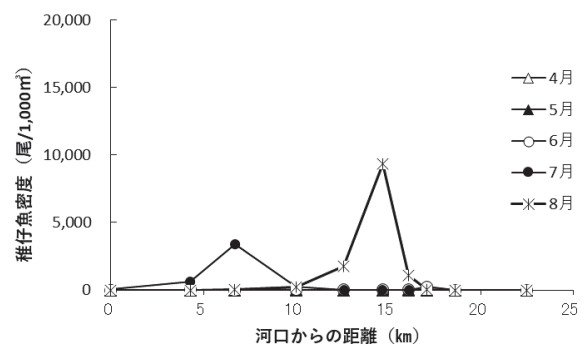


図4 月別調査点別の稚仔魚密度の推移

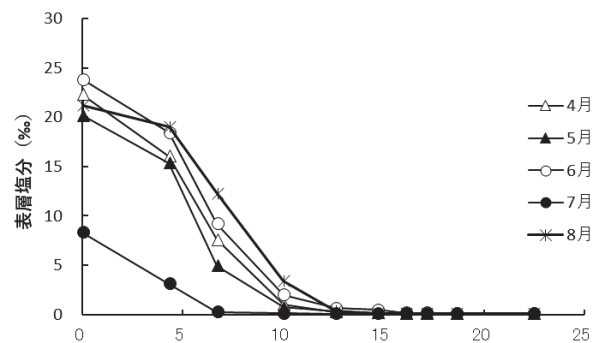
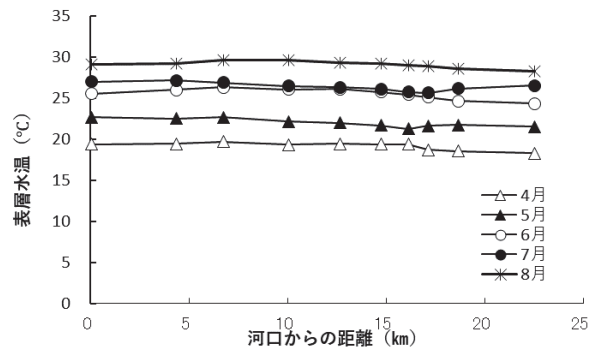


図5 表層水温と表層塩分の推移

## 2. 動物プランクトン分析

河川水中の動物プランクトンの同定計数結果を表1に示した。エツの主な餌料生物であると考えられるアゴアシ綱は、6月から8月にかけて増加していることが分かった。

以上の結果から、筑後川では適切な放流時期は7月～8月、放流場所は筑後川の河口から16km付近であることが推察された。

## 3. 漁獲物測定

図6に川エツの体長組成を月別に示した。

5月は280～290mm、7月は280～300mmにモードが確認され、5月から7月にかけて漁獲サイズが大型化していることが推察された。また、7月から240mm以下のサイズも確認されていることから、小型の1歳魚がこの時期にかけて加入していることも推察された。

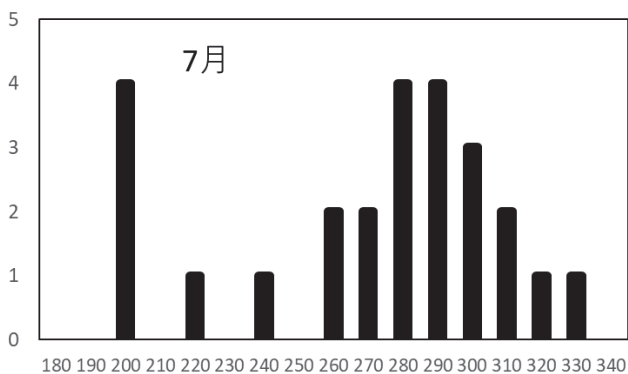
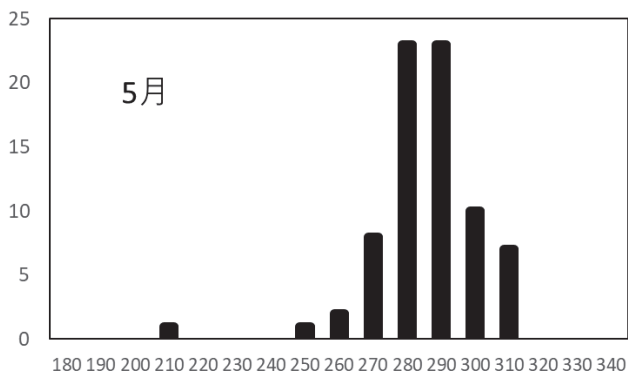
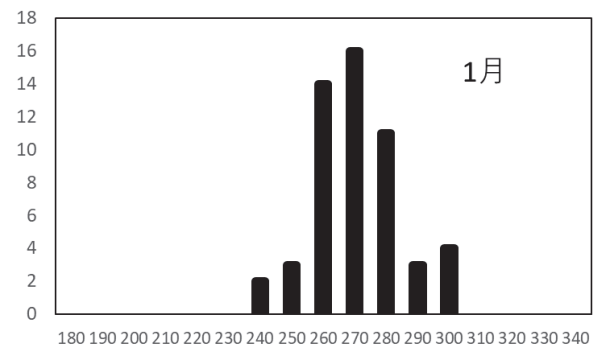
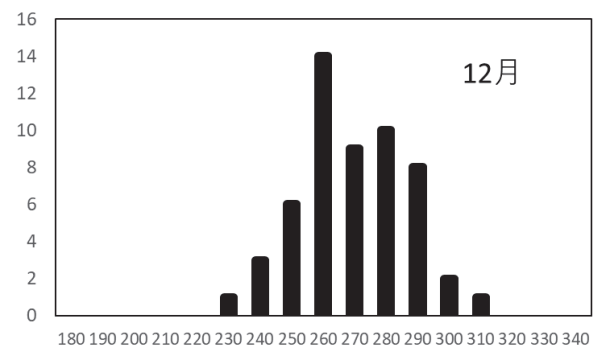
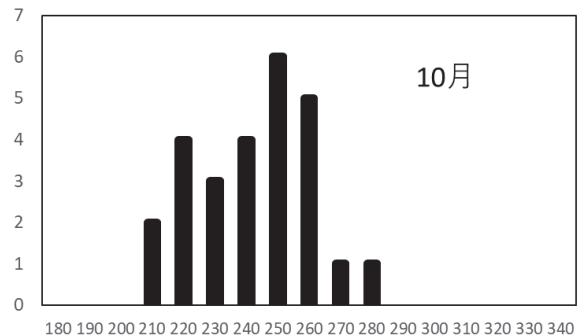
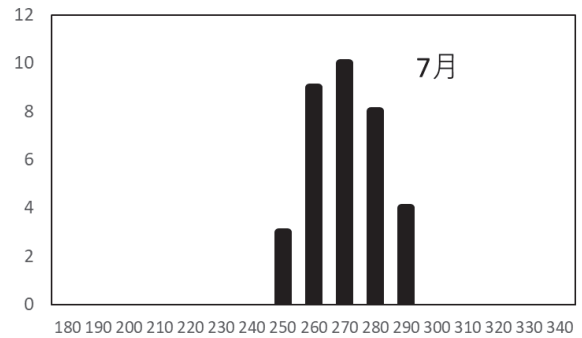
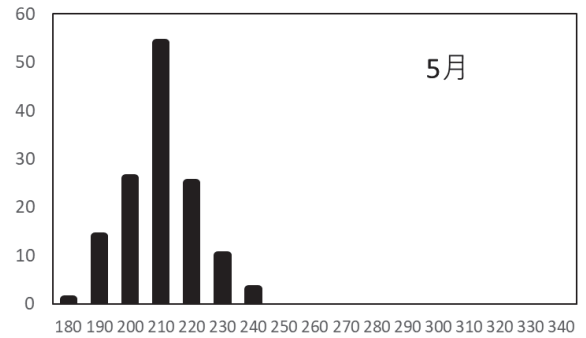


図6 川エツの月別体長組成

図7に海エツの体長組成を月別に示した。4月は200～220mm、7月、12月、1月は260～280mm、10月は250～260mm、2月は210～230mmにモードが見られた。1月から2月にかけて漁獲サイズが小型化していることから、当歳魚の加入があったことが推察された。



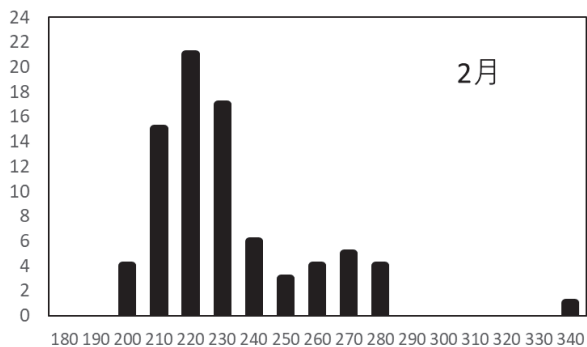


図7 海エツの月別体長組成

図8に小エツの体長組成を月別に示した。7月は80 mmにモードが見られ、10月は110~130 mmにモードが見られることから、7月から10月にかけて成長していることが推察された。また、12月から1月にかけてもモードが90 mmから100 mmに推移している傾向がみられることから、別の時期に生まれた個体が成長していることが推察された。

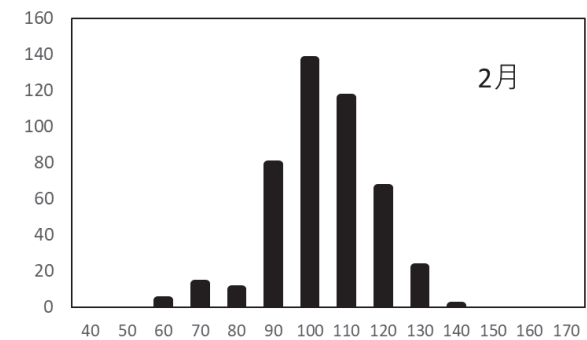
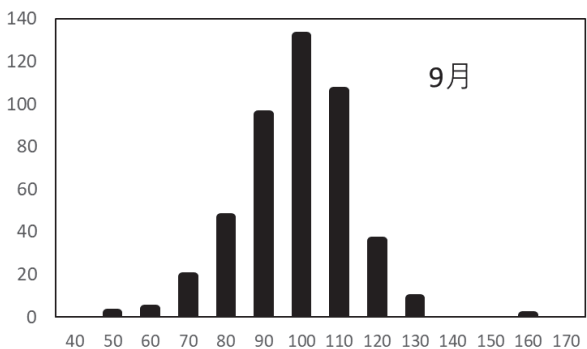
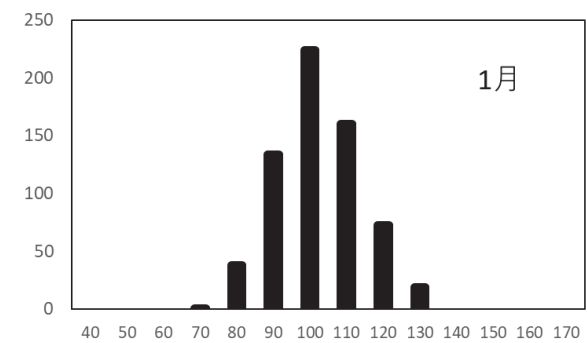
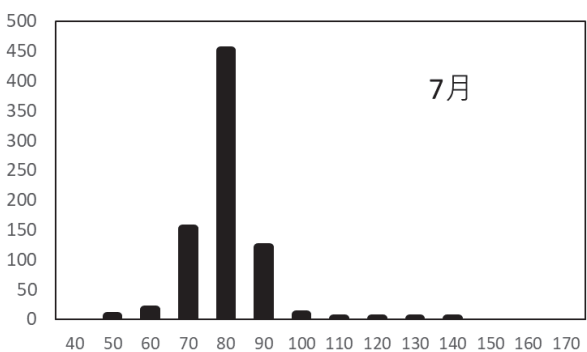
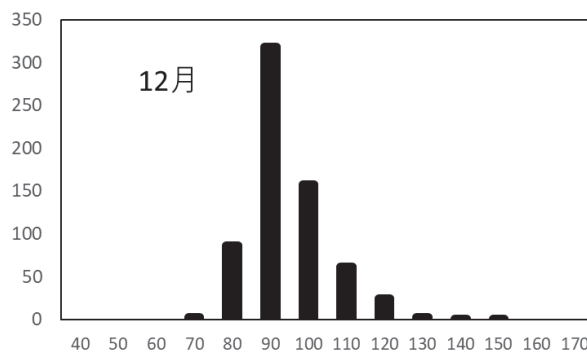
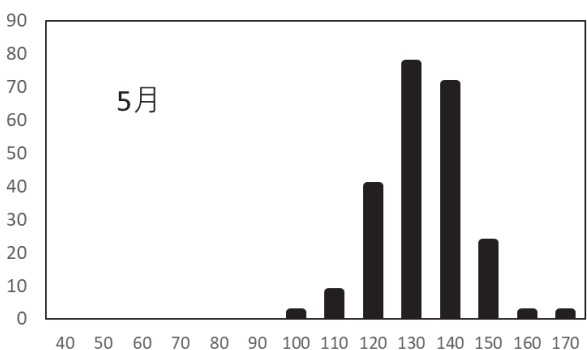
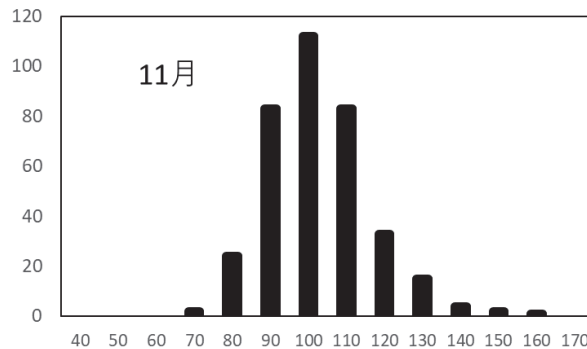
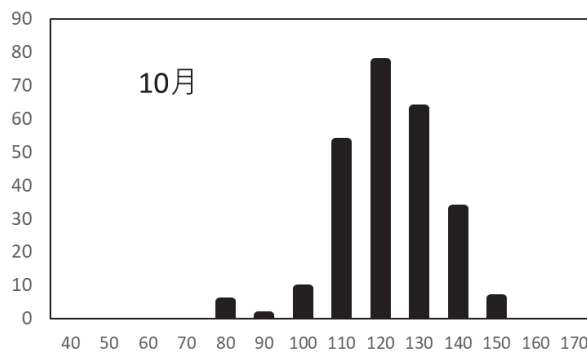


図8 小エツの月別体長組成



## 文 献

- 1) 田北徹：有明海産エツについて．長大水研報 1967；22：45-56.
- 2) 田北徹：有明海産エツ *Coilia* sp. の産卵及び初期生活史について．長大水研報 1967；23：107-122.
- 3) 石田宏一，塚原博：有明海及び筑後川下流域におけるエツの生態について．九大農学芸誌1972；26(1-4)：217-221.
- 4) 田北徹，増谷英雄：エツ *Coilia nasus* の産卵域．長大水研報 1979；46：107-122.
- 5) 松井誠一，富重信一，塚原博：エツ *Coilia nasus* Temminck et Schlegel の生態学的研究 II - 卵発生及び仔魚に及ぼす塩分濃度の影響．九大農学芸誌1986；40(4)：229-234.
- 6) Atsuko Yamaguchi, Gen Kume, Yohei Yoshimura, Takanari Kiriyama, Taku Yoshimura: Spawning season and size at sexual maturity of kyphosus bigibbus (Kyphosidae) from northwest Kyushu, Japan. Ichthyol Res 2011；58:283-287.
- 7) 的場達人，上田拓，吉田幹英，山田京平．有明海漁場再生対策事業(2) 特産魚類の生産技術高度化事業(エツの放流に適した河川環境条件調査)．平成30年度福岡県水産海洋技術センター事業報告 2018；152-163.

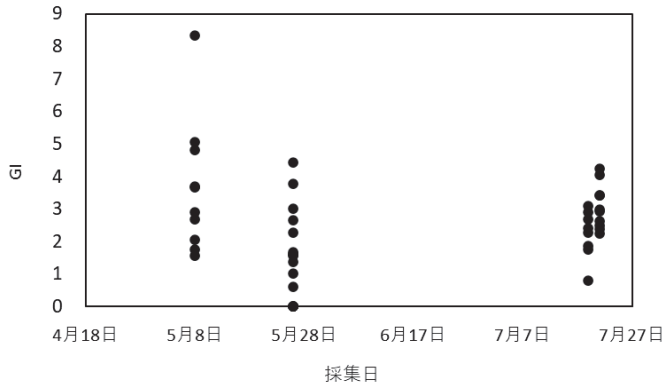


図 9 雌の生殖腺指数 GI の推移

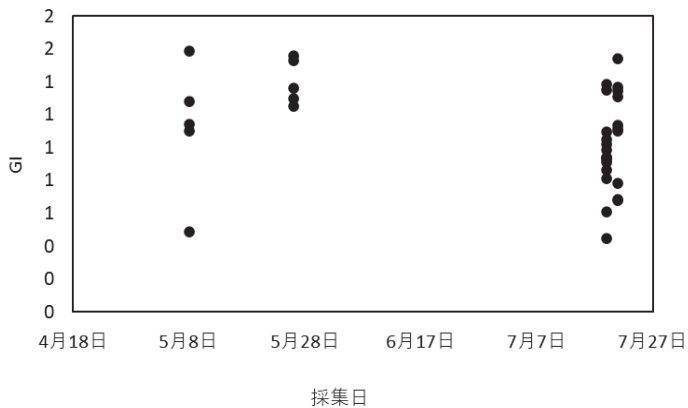


図 10 雄の生殖腺指数 GI の推移

生殖腺指数 GI の推移について，雌を図 9 に，雄を図 10 に示した。雌は 7 月でも高い GI を示したのに対し，雄は 7 月にかけて減少したことから，遡河回遊したエツは雌雄によって盛期がずれている可能性が示唆された。

表 1 月別の動物プランクトン数

	4月		5月		6月		7月		8月	
	上流	下流	上流	下流	上流	下流	上流	下流	上流	下流
葉状根足虫	395	1719	445	1395	184	1302	70	56	158	1197
少膜	2642	72	408	214	5110	2195	69	0	0	0
多膜	0	0	0	1	0	0	46	103	0	0
単生殖巢	1270	915	1167	239	4667	245	45	197	1929	15334
双生殖巢	0	0	0	0	39	0	1	0	0	0
線形動物	55	20	31	0	18	0	4	7	14	0
緩歩動物	0	0	0	0	0	0	0	0	20	165
ミミズ綱(貧毛)	25	48	8	0	32	0	0	0	68	24
鰓脚	567	9	165	18	629	76	10	77	953	179
顎脚	0	47	26	20	42	20	5	19	328	106
昆虫	0	0	16	1	4	22	25	4	0	0
根足虫	0	90	0	46	0	15	0	0	14	1332
多膜類繊毛虫	101	1657	20	185	56	1173	0	1	0	3645
腹足	6	3	0	0	0	26	0	0	28	493
二枚貝	0	6	0	0	0	30	8	239	734	2141
多毛	0	2	0	0	0	21	4	13	0	0
ヒドロ虫	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0
鰓脚	0	0	0	0	0	0	1	38	0	0
アゴアシ	1196	6103	791	2233	6570	7705	43	13117	2672	16222
軟甲	0	23	0	66	294	284	6	6	60	21
現生矢虫	0	44	0	10	0	51	0	0	0	123
ホヤ(海鞘)	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0
尾虫	0	60	0	2	0	34	0	0	0	0
硬骨魚	0	0	0	0	14	6	10	13	0	0

# 有明海漁場再生対策事業

## (3) 二枚貝類増産事業 (タイラギ)

江崎 恭志・佐藤 尊明・杉野 浩二郎

有明海においては、近年、着底稚貝は発生するものの短期間で生息が見られなくなるほか、成貝についても夏場に発生する貧酸素水塊や原因不明の立ち枯れへい死などによる減耗が発生し、母貝となる成貝がほとんど確認されない状況にある。そこで当研究所では、タイラギ資源回復に向けた母貝育成場造成に取り組む中で、生残率向上のための技術開発を図っている。

これまでの研究で、海中に設置するカゴ等の育成手法を用いることにより、中間育成・母貝育成とも、食害が防止され、大量へい死が避けられることがわかっている。しかし母貝育成における満1歳～満2歳産卵期の生残率が低いなど、適正な育成条件がいまだに明らかでない。

そこで本事業では、中間育成・母貝育成における生残率向上のため種々の条件の組み合わせによる育成試験を行い、本県有明海区における母貝育成場造成手法を確立することを目的とした。

### 方 法

#### 母貝育成場所ごとの育成方式・管理手法の改良

前年度、満1歳～満2歳産卵の期間における育成に適した管理手法および場所を把握するため、母貝育成場である沖合域、港内静穏域および干潟域において、育成カゴによる育成試験を行った。その結果、生残では港内静穏域が、成長では沖合域がそれぞれ優れること、また干潟域は生残・成長とも他に劣ることがわかった。そこで今年度は、同期間における沖合域での生残率の向上、および港内静穏域での成長の促進を目的として、それぞれの場所(図1)における育成方式、管理手法の改良に向けた育成試験を行った。

育成カゴ(アロン化成(株)製 底面直径32cm。以下、「育成カゴ」とする)の仕様(図2-1)は、従来使用してきた、母貝を潜砂基質(粒径約2mmのアンスラサイト)とともに育成カゴに収容、さらに食害防止のため育成カゴ上面に粗目網(目合12mm)による保護を施したもの(以下、「従来方式」とする)に加え、潜砂基質に代えて育成カゴの底面近くに水平方向に化学繊維製の糸を展張、これにタイラギの殻頂付近を挟み込み貝同士が相互に支え

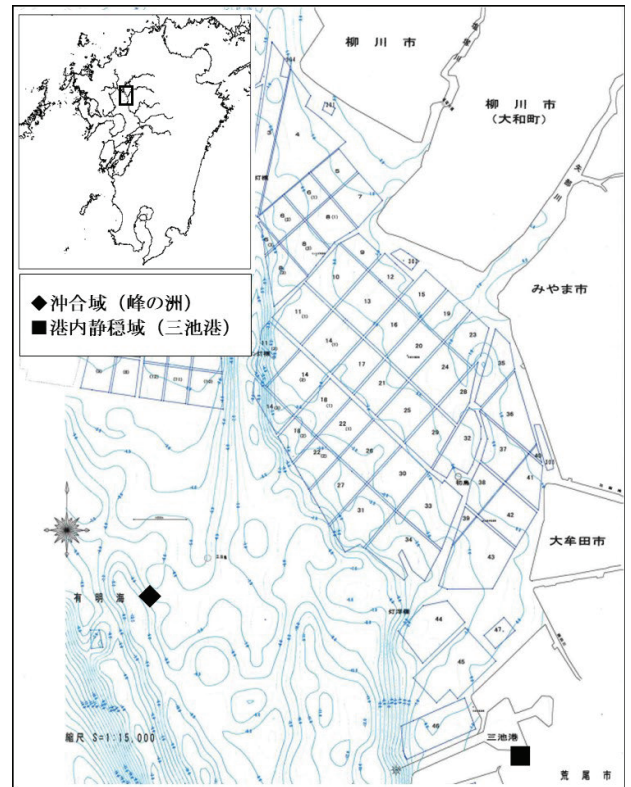


図1 育成試験場所の位置図

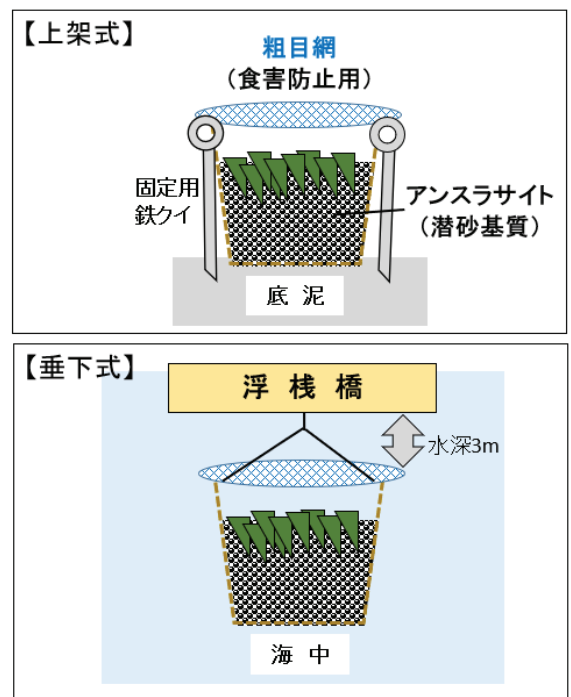


図2-1 育成カゴの仕様(従来方式)

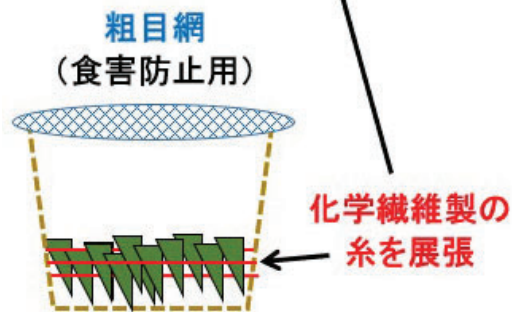
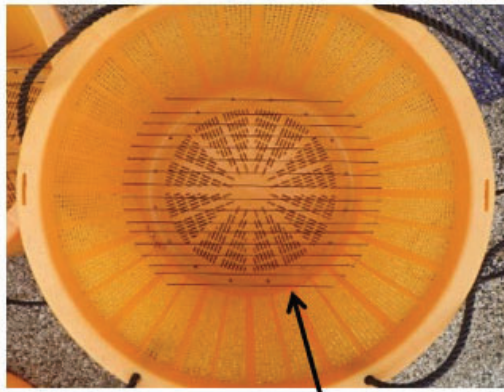


図 2-2 育成カゴの仕様（新方式）

合うことで貝の立位を確保したもの（図 2-2。以下「新方式」とする）とした。

育成方式は、沖合域は海底上に育成カゴを設置する上架式、港内静穏域は既設の浮棧橋から水深 3m への垂下式とした。

各試験区の育成カゴ等の数は、各条件とも 3 個とした。

### 1. 沖合域における生残率向上

沖合域での育成では、母貝場の水深が深いため懸濁した浮泥が育成カゴ内部に多く堆積するが、この堆積厚が殻の上端を超え呼吸孔が確保できなくなった場合、浮泥が殻孔内に侵入し衰弱やへい死の原因となる。この対策としては定期的な浮泥除去等の管理が効果的だが、沖合域では冬～春季は時化に伴う波浪や濁り等の影響により潜水を伴う管理作業が不可能になる場合が多い。そこで、従来方式より浮泥が堆積しにくいと考えられる新方式と比較することにより、その効果を検証した。育成期間中、浮泥除去等の管理は行わなかった。

試験には、2021 年 6 月に福岡県水産海洋技術センターで種苗生産し、9 月から三池港で中間育成ののち、12 月に母貝育成場に移植、満 1 年産卵後の 2022 年 11 月まで育成した平均殻長 14cm の人工母貝を用いた。

収容密度は、試験終了時に貝の成長に伴い育成カゴ内部が過密とならない程度として 750 個/m<sup>2</sup>とし、2022 年 11



図 2-3 育成ネット

月 11 日から 2023 年 5 月 22 日まで育成した。

試験終了時にすべての個体を取り上げ、生残貝の計数を行うとともに殻長を測定し、試験区ごとに、生残率および平均殻長の比較を行った。

### 2. 港内静穏域における成長促進

港内静穏域での育成では、育成カゴの垂下水深が浅いことから、育成カゴにフジツボ類、海藻等の付着生物による目詰まりが発生しやすく、カゴ内外の海水交換が悪化する恐れがある。そこで、育成期間を通じて育成カゴの定期的な洗浄を行い、その効果について検証した。育成カゴ洗浄は、毎月 2 回の頻度で、漁船搭載の海水ポンプを用いて現場海水で洗い流すことにより行った（以下、「洗浄区（無洗浄区）」とする）。育成方式は、前述 1. の沖合域の従来方式、新方式による育成カゴに加え、3 段ポケットネット（図 2-3。（株）西海養殖技研製 73 cm × 52cm 0.5 分メッシュ。以下、「育成ネット」とする）も併せて用いた。

試験には、2021 年 6 月に福岡県水産海洋技術センターで種苗生産し、9 月から三池港で中間育成ののち、12 月に母貝育成場に移植、満 1 歳産卵後の 2022 年 11 月まで育成した平均殻長 14cm の人工母貝を用いた。

収容密度は 750 個/m<sup>2</sup>とし、2022 年 11 月 30 日から 2023 年 6 月 8 日まで育成した。

試験終了時にすべての個体を取り上げ、生残貝の計数を行うとともに殻長を測定し、試験区ごとに、生残率および平均体長の比較を行った。

## 結 果

### 母貝育成場所ごとの育成方式・管理手法の改良

#### 1. 沖合域における生残率向

試験終了時の生残率と殻長を図 3-1 に示した。生残率の平均でみると、従来方式で 47.8%だったのに対し、新方式は 54.4%と高かったが、有意差は見られなかった。平均殻長では、従来方式で 18.3cm だったのに対し、新方式は 18.1cm と、有意差は見られなかった。

このように、生残、成長とも、新方式は従来方式と同等の結果となったことから、育成方式として新方式の方が優れているとは言えない。しかし、新方式の利点として、潜砂基質であるアンスラサイトを使用しないことで、資材購入に要する経費のほか、労力を軽減できる点が挙げられる。タイラギの満 2 歳以上の大型貝が潜砂しうる 20 cm 厚を確保可能なアンスラサイトの重量はカゴ 1 個当たり 11.5kg であり、これを使用しないことによる軽量化は移殖、管理、回収作業に伴う関係漁業者の身体的労力の軽減に大きく資すると考えられる。本研究の結果では、新方式が従来方式に生残、成長において劣ってはいなかったことから、今後は満 1 歳産卵後以降の殻長概ね 14 cm 以上の貝については、新方式による育成を進めていくことが適当であろう。

#### 2. 港内静穏域における成長促進

試験終了時の生残率と殻長を図 3-2 に示した。生残率の平均でみると、洗浄区は、従来方式、新方式、育成ネットでそれぞれ 58.9%、62.6%、44.4%だったのに対し、無洗浄区は、各区で 56.7%、61.1%、42.2%となり、洗浄区と

無洗浄区の間で有意差は見られなかった。育成方式別に生残率の平均でみると、同じ育成カゴによる新方式と従来方式の間では有意差は見られず、育成カゴと育成ネットで比較したところ、育成カゴの方が成長が良く、有意差が見られた (1%有意水準)。平均殻長では、洗浄区は、従来方式、新方式、育成ネットの区では、それぞれ 16.7cm、16.6cm、14.6cm であったのに対し、無洗浄区では、各区で 15.9cm、15.5cm、14.4cm となり、洗浄区が無洗浄区よりも成長が良く、有意差がみられた (1%有意水準)。育成方式別でみると、同じ育成カゴによる新方式と従来方式の間では有意差は見られず、育成カゴと育成ネットで比較したところ、育成カゴの成長が良く、有意差が見られた (1%有意水準)。

このように、育成カゴ洗浄を行った場合には成長が良好になっており、育成カゴ洗浄が成長の促進に寄与したものと推察されることから、この期間の育成場所は、港内静穏域が沖合域よりも適当であると考えられる。ただし、港内のスペースの制約上、母貝の数量によっては全数を収容できない可能性もあり、そのような場合は、引き続き沖合域の母貝育成場を活用することも次善の選択肢となるだろう。育成方式については、生残、成長とも育成カゴが育成ネットよりも良好だったことから、垂下式によるタイラギ母貝育成は育成カゴにより行うことが適当と推察される。また、育成カゴの新方式、従来方式では生残、成長とも差がなく、育成カゴの仕様は港内静穏域においては影響を及ぼさないと考えられたが、前述 1. の沖合域について述べたように、アンスラサイトを使用しないことによる経費、労力の軽減という観点からは、新方式育成カゴの使用は有意義と言えるだろう。

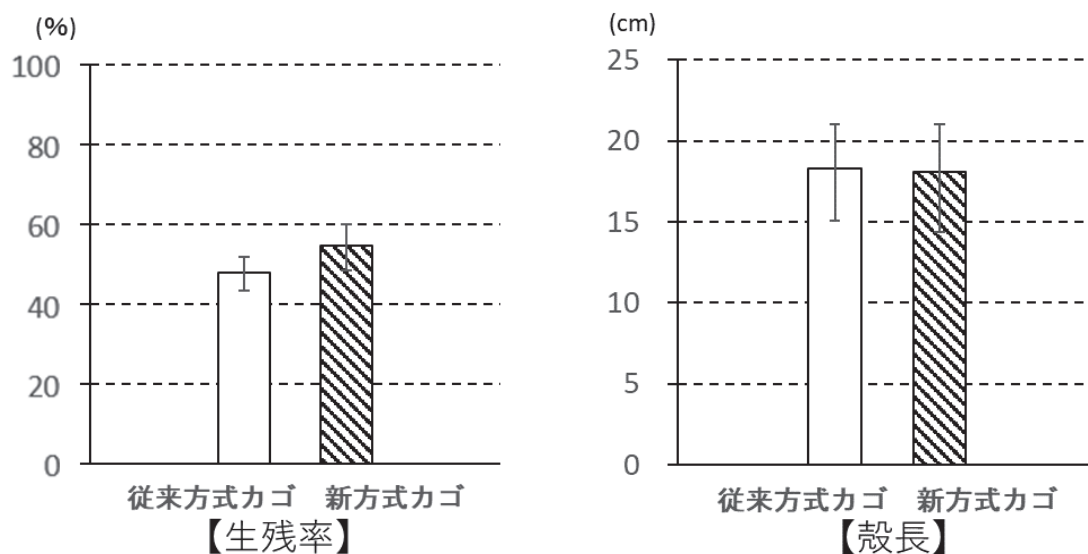


図 3-1 試験終了時の生残率・平均殻長（沖合域）

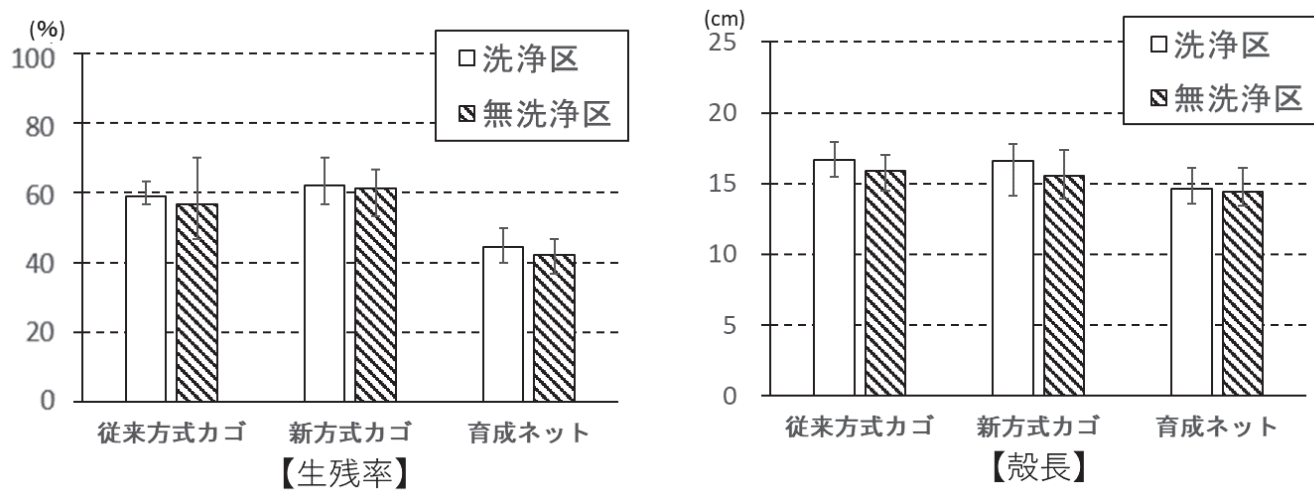


図 3-2 試験終了時の生残率・平均殻長（港内静穏域）

# 有明海漁場再生対策事業 (4) 二枚貝類増産事業 (アサリ)

杉野 浩二郎

有明海福岡県地先は、かつてアサリを中心とした二枚貝の宝庫であり、沿岸域に形成されている干潟域では、アサリ、ハマグリ、サルボウ等の二枚貝が多く生息し重要な漁業資源になっていた。

しかし、それら二枚貝類の資源量は大きく増減を繰り返し、漁獲量も不安定になっている。近年では天然稚貝の着底が見られるものの、豪雨による出水によりその後減耗している傾向にある<sup>1)</sup>。

そこで本事業では、二枚貝類であるアサリを対象に天然発生稚貝を安全な漁場で中間育成する手法について検討し、漁家所得の向上を目的に調査を行った。

## 方 法

### 1. 天然稚貝の採取

令和5年5月23日、6月2日、15日、7月4日及び18日に漁場に発生した天然稚貝(平均殻長8~11mm)の採取を図1に示した矢部川河口漁場(有区20号及び24号)で行った。

45cm×30cmの底質を表層から5cm厚程度採取し、目合い526 $\mu$ mの内張ネットを張った野菜カゴ(45cm×30cm×16cm)に回収した。採取した稚貝は設置まで水槽で飼育した。

### 2. 中間育成試験

採取した天然稚貝の中間育成試験を図1に示した大牟田地先の有区303号および三池港で行った。

中間育成試験は地盤高(D.L.)+2.0mの高さに野菜カゴを設置して実施した。303号に6月2日、6日、16日、7月5日、19日、三池港には6月2日、6日、16日、7月6日、20日に設置した。

カゴの回収作業は9月、11月、2月に実施し、回収したカゴの中身を3mm篩でふるい、底砂を落とした後、生貝を選別後、個体数、殻長および殻重を計測した。

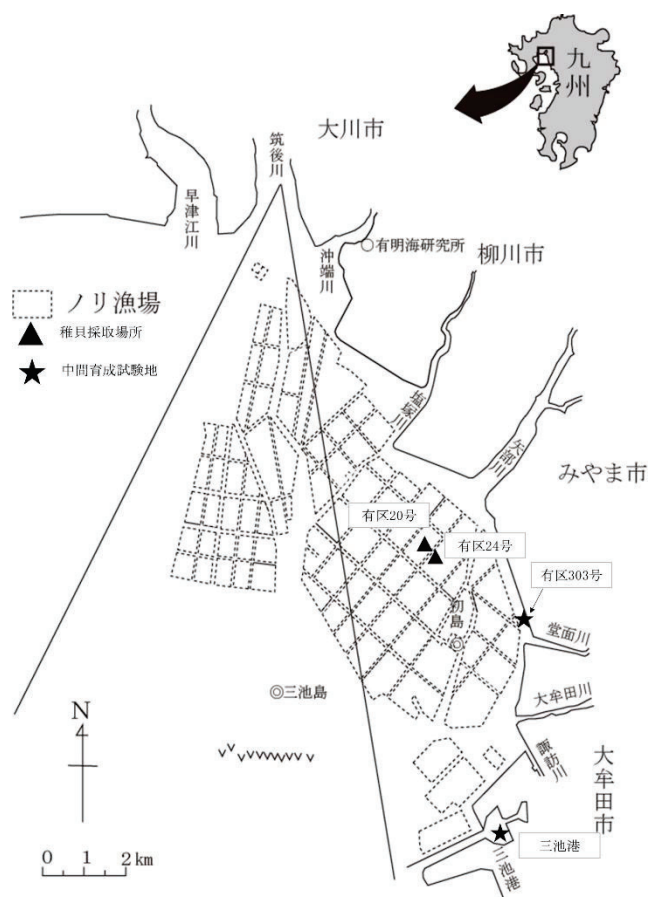


図1 稚貝採取場所および中間育成試験地

## 結 果

### 1. 天然稚貝の採取

表1に、採取したアサリの殻長と、カゴあたり個体数を、図2に殻長組成を示した。

個体数は5月23日に採取したアサリはカゴあたり822個体であったが、6月5日には5,296個体と大幅に増加し、今回の試験期間中で最大となった。その後6月15日は1,616個体、7月4日は591個体、7月18日は22個体と徐々に減少した。

平均殻長は5月23日が8.0mm、6月5日が10.8mm、6月15日が10.5mm、7月4日が10.1mm、7月18日が

表 1 採取した稚貝の状況

	5月23日	6月5日	6月15日	7月4日	7月18日
個体数	822	5,296	1,616	591	22
平均殻長(mm)	8.0	10.8	10.5	10.1	11.3
最大殻長(mm)	21.6	16.6	15.8	17.0	15.9
最小殻長(mm)	2.8	6.2	6.1	5.5	6.8

11.3 mmであった。5月23日から6月5日にかけて約3 mm増加したが、その後は成長が停滞していた。

また殻長のモードは5月23日が7 mm、6月2日が10 mm、6月15日が10 mm及び11 mmと増加していたが、7月4日は8 mm、7月18日は9 mmと減少しており、小型貝が加入し、大型貝が消失していることが見て取れた。

## 2. 中間育成試験

図3に、中間育成期間中のカゴあたり個体数の推移を示した。303号においては、5月23日と6月5日に採取したアサリのカゴが、6月上旬の大雨によって流失したため欠測とした。

個体数は、303号では9月に平均239個/カゴ、11月に242個/カゴ、2月には72個/カゴであり、生残率はそれぞれ32%、33%、10%であった。一方、三池港では9月が1,509個/カゴ、11月は1,145個/カゴ、2月は185個/カゴのアサリが生残しており、生残率は90%、69%、11%であった。三池港では、6月2日に採取したアサリは設置当初は5,296個体/カゴであったが、9月は4,623個体/カゴ（生残率87%）、11月も4,293個体/カゴ（生残率81%）と高い水準を維持していた。しかし、2月には265個体/カゴ（生残率5%）まで急減した。また303号でも9月から11月にかけての個体数は横ばいであったが、11月から2月にかけて、生残率は約3分の1に減少した。これは野菜カゴが水面上に露出し、アサリが冬季の低温に直接さらされたことによる減耗であると予想された。

図4に中間育成期間中の平均殻長の推移を示した。三池港の7月18日に採取したアサリ以外のほとんどのカゴで11月までは殻長の増加が見られたが、11月から2月にかけては成長が停滞していた。

以上のことから、11月以降中間育成を継続するメリットは小さく、気温が低下する前に漁場に放流することが中間育成の効果を高めるためにも重要であると考えられた。

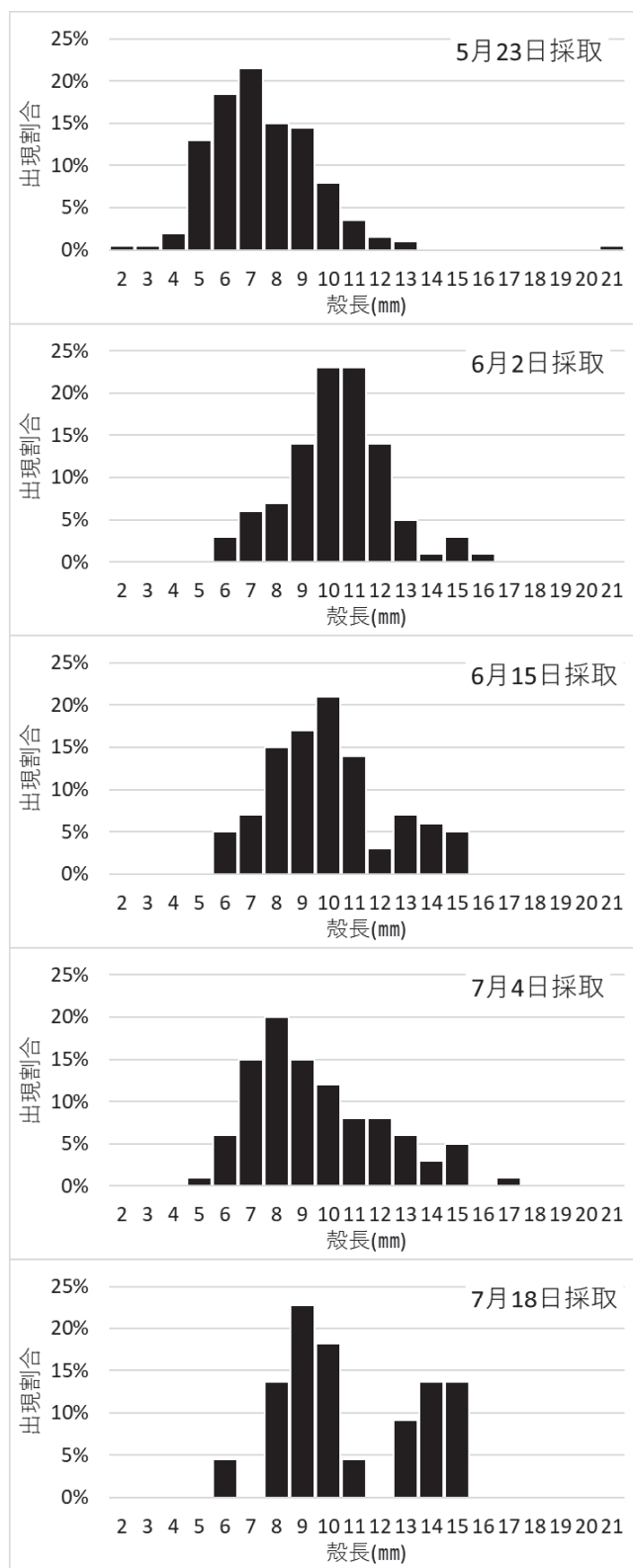


図 2 採取した稚貝の殻長組成



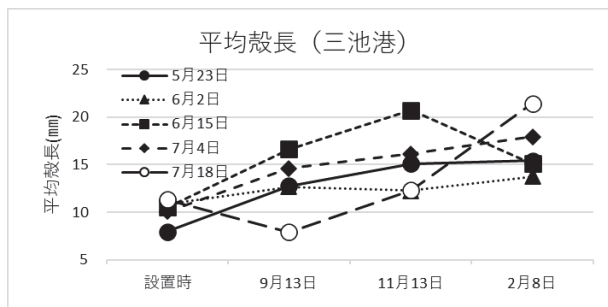
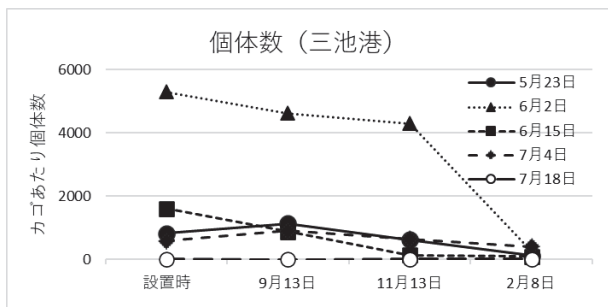
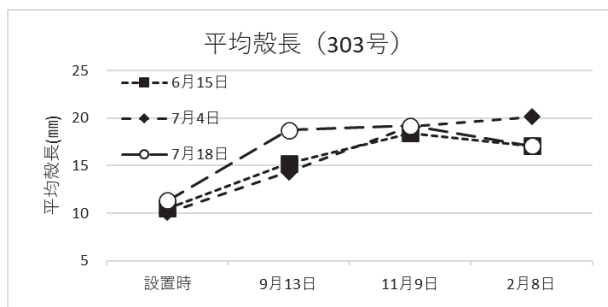
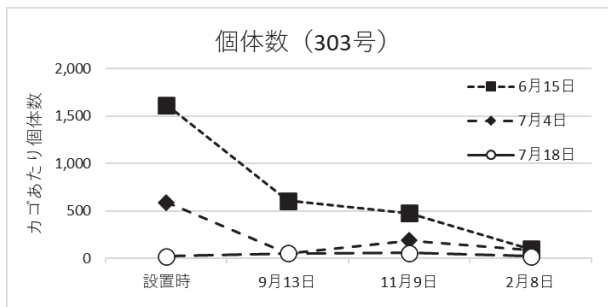


図3 中間育成期間のカゴあたり個体数の推移

図4 中間育成期間の平均殻長の推移

## 文 献

- 1) 山田京平, 長本篤, 合戸賢利, 佐野二郎. 矢部川河口漁場におけるアサリ稚貝の出現とその動向. 福岡県水産海洋技術センター研究報告 2022; 32: 21-36.