

# 豊前海におけるアサリ資源回復に関する調査研究－ 1

## アサリ資源量調査

木村聡一郎

### 事業の目的

豊前海地域（周防灘南部）の代表的なアサリ稚貝の発生場である中津市地先、豊後高田市三角場地区において、その発生状況等を把握するため、坪刈り調査を実施した。

### 事業の方法

#### 1. 中津市地先

坪刈り調査を図 1 に示す 36 調査点において、2013 年 3 月 13 日に実施した。

アサリの採集は、20cm 四方のステンレス製方形枠を用いて各調査点で深さ 5cm 程度の土砂を 2 枠分採取し、目合い 2mm の篩に残ったものを一つのサンプルとした。

持ち帰ったサンプルは、実験室内でアサリを選別し、出現個数を計数するとともに、殻長、殻付き重量を測定し、平均殻長、生息密度、資源量を算出した。

#### 2. 豊後高田市三角場地区

坪刈り調査を図 2 に示す 30 調査点において、2013 年 3 月 14 日に実施した。

調査方法は、中津市地先と同様とした。

### 事業の結果

#### 1. 中津市地先

##### 1) アサリの出現密度、現存量

アサリが出現した調査点は、36 地点のうち 14 地点であり、採集数は 60 個体であった（前年調査では 10 地点から 143 個体の採集）。

アサリの出現密度(個/m<sup>2</sup>)を表 1 に示した。出現密度は各調査点 0 ～ 425.0 個/m<sup>2</sup>、全点平均 20.8 個/m<sup>2</sup>であった。

現存量(g/m<sup>2</sup>)を表 2 に示した。現存量は各調査点 0 ～ 204.9g/m<sup>2</sup>、全点平均 17.0g/m<sup>2</sup>であった。

調査点別には、出現密度、現存量ともに E5 で高い値となった。

##### 2) アサリの殻長

アサリの平均殻長を表 3 に示した。平均殻長は各調査点 9.54 ～ 23.93mm、全点平均 13.30mm であった。

アサリの殻長組成を図 3 に示した。殻長 11-13mm にモードがみられた（前年調査では殻長 3-5mm にモード）。

##### 3) アサリの推定資源量

調査対象範囲の面積(1.19km<sup>2</sup>)に、平均現存量(17.0g/m<sup>2</sup>)を乗じて求めたアサリの推定資源量は 20.2 トンで、前年(12.2 トン)より増加した。

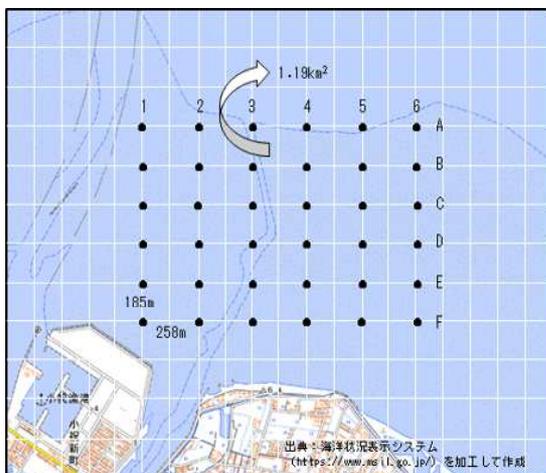


図1 中津市地先の調査点

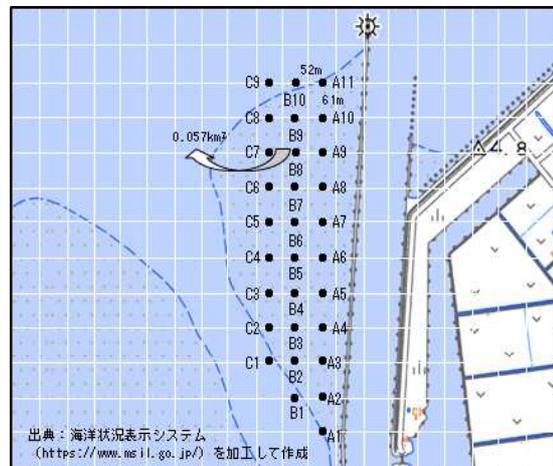


図2 豊後高田市三角場地区の調査点

表1 中津市地先のアサリ出現密度

	個/m <sup>2</sup>						平均
	1	2	3	4	5	6	
A	37.5						6.3
B							
C	37.5						6.3
D	37.5		12.5		12.5	50.0	18.8
E				12.5	425.0	25.0	77.1
F	37.5		12.5	25.0	12.5	12.5	16.7
平均	25.0		4.2	6.3	75.0	14.6	20.8

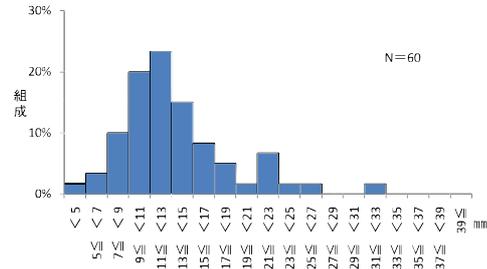


図3 中津市地先のアサリ殻長組成

表2 中津市地先のアサリ現存量

	g/m <sup>2</sup>						平均
	1	2	3	4	5	6	
A	24.4						4.1
B							
C	22.6						3.8
D	25.6		23.1		16.8	164.9	38.4
E				2.9	204.9	14.3	37.0
F	66.6		2.0	23.8	11.9	7.3	18.6
平均	23.2		4.2	4.4	38.9	31.1	17.0

表3 中津市地先のアサリ平均殻長

	mm						平均
	1	2	3	4	5	6	
A	14.61						14.61
B							
C	13.51						13.51
D	11.22		22.05		17.96	23.93	18.82
E				9.64	11.51	14.03	11.59
F	14.90		9.54	15.43	16.64	13.79	14.44
平均	13.56		15.80	13.50	11.83	19.65	13.30

## 2. 豊後高田市三角場地区

## 1) アサリの出現密度、現存量

アサリが出現した調査点は、30地点のうち25地点であり、採集数は4,539個体であった（前年調査では26地点から1,315個体の採集）。

アサリの出現密度(個/m<sup>2</sup>)を表4に示した。調査点北側を除き、広範囲に出現し、出現密度は各調査点0～6,987.5個/m<sup>2</sup>、全点平均1,891.3個/m<sup>2</sup>であった。

現存量(g/m<sup>2</sup>)を表5に示した。現存量は各調査点0～2,838.1g/m<sup>2</sup>、全点平均1,058.7g/m<sup>2</sup>であった。

## 2) アサリの平均殻長、殻長組成

アサリの平均殻長を表6に示した。平均殻長は各調査点11.21～16.57mm、全点平均13.47mmであった。

アサリの殻長組成を図4に示した。殻長11-13mmにモードがみられた（前年調査では殻長3-5mmにモード）。

## 3) アサリの推定資源量

調査対象範囲の面積(0.057km<sup>2</sup>)に、平均現存量(1,058.7g/m<sup>2</sup>)を乗じて求めたアサリの推定資源量は60.4トンで、前年(11.2トン)より増加した。

## 文 献

- 1) 木村聡一郎. 豊前海におけるアサリ資源回復に関する調査研究-1 アサリ資源量調査. 平成23年度大分県農林水産研究指導センター水産研究部事業報告2012; 221-223.

表4 三角場地区のアサリ出現密度

個/m <sup>2</sup>						
C9		B10		A11		平均
C8		B9		A10	1,125.0	平均 375.0
C7	37.5	B8	537.5	A9	1,537.5	平均 704.2
C6	325.0	B7	1,700.0	A8	2,637.5	平均 1,554.2
C5	762.5	B6	1,712.5	A7	3,262.5	平均 1,912.5
C4	1,250.0	B5	2,375.0	A6	4,625.0	平均 2,750.0
C3	475.0	B4	3,862.5	A5	4,937.5	平均 3,091.7
C2	937.5	B3	3,425.0	A4	3,937.5	平均 2,766.7
C1	3,312.5	B2	962.5	A3	4,962.5	平均 3,079.2
		B1	275.0	A2	6,987.5	平均 3,631.3
				A1	775.0	平均 775.0
平均	788.9	平均	1,485.0	平均	3,162.5	平均 1,891.3

表6 三角場地区のアサリ平均殻長

mm						
C9		B10		A11		平均
C8		B9		A10	16.57	平均 16.57
C7	14.29	B8	15.61	A9	14.40	平均 14.88
C6	13.78	B7	13.77	A8	13.72	平均 13.75
C5	14.41	B6	13.08	A7	12.27	平均 13.25
C4	14.60	B5	14.16	A6	13.30	平均 14.02
C3	12.95	B4	13.28	A5	12.65	平均 12.96
C2	12.85	B3	12.96	A4	12.17	平均 12.66
C1	14.46	B2	13.17	A3	12.48	平均 13.35
		B1	13.24	A2	12.81	平均 12.93
				A1	11.21	平均 11.21
平均	13.69	平均	13.52	平均	12.92	平均 13.47

表5 三角場地区のアサリ現存量

g/m <sup>2</sup>						
C9		B10		A11		平均
C8		B9		A10	1,185.8	平均 395.3
C7	33.0	B8	527.4	A9	1,105.9	平均 555.4
C6	247.9	B7	1,092.8	A8	1,656.3	平均 999.0
C5	645.0	B6	908.4	A7	1,604.0	平均 1,052.5
C4	1,074.1	B5	1,687.0	A6	2,309.4	平均 1,690.2
C3	373.9	B4	2,205.9	A5	2,229.6	平均 1,478.5
C2	651.1	B3	1,781.5	A4	1,714.1	平均 1,382.3
C1	2,632.9	B2	637.3	A3	2,098.1	平均 1,789.4
		B1	200.5	A2	2,838.1	平均 1,519.3
				A1	320.1	平均 320.1
平均	628.7	平均	904.1	平均	1,551.0	平均 1,058.7

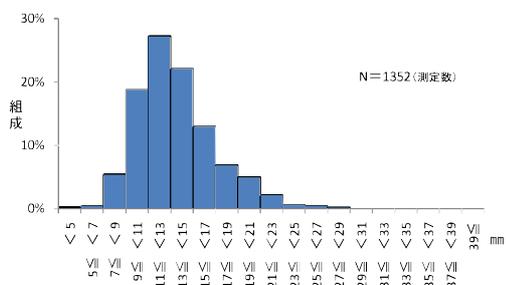


図4 三角場地区のアサリ殻長組成

## 豊前海におけるアサリ資源回復に関する調査研究－２

### 豊前海アサリ現存量調査

木村聡一郎

#### 事業の目的

豊前海におけるアサリの現存量や 2003 年当時からの資源の回復状況を把握し、資源管理のための基礎資料を得ることを目的として、大分県豊前海の主要なアサリ漁場において坪刈り調査を実施した。

#### 事業の方法

##### 1. 調査体制

調査は、北部振興局の協力を得て浅海チームが実施した。

##### 2. 調査地及び調査回数等

調査は、図 1 に示した中津市小祝から豊後高田市真玉に至る 10 地区で、春季と秋季の 2 回行った。

調査日及び各調査地区の調査点数等は、表 1 に示したとおりである。

なお、小祝地区 11 調査点のうちの 6 点は、資源供給漁場造成効果調査（稚貝調査等）で得られたデ

ータを使用した。

##### 3. 調査方法

アサリの採集は、20cm 四方のステンレス製方形枠を用いて各調査点で深さ 5cm 程度の土砂を 2 枠分採取し、目合い 2mm の篩に残ったものを一つのサンプルとした。

その際、調査点の底質を観察し、砂質と石原の 2 タイプに大別した。

持ち帰ったサンプルは、実験室内でアサリを選別し、出現個数を計数するとともに、殻長、殻付き重量等を測定した。

##### 4. データの整理方法と資源量の推定

各調査点の底質と採集したアサリの殻付き重量から、底質別の平均現存量( $g/m^2$ )を算出し、これに底質ごとの豊前海の干潟面積を乗じることで、資源量を推定した。

また、漁獲対象か否かで区分した殻長サイズ別資源量についても推定した。



図1 調査位置図

表1 調査概要

市町村名		中津市				宇佐市				豊後高田市	合計		
調査地区名		小祝	角木	高洲	今津	布津部	高家	柳ヶ浦	長洲	和間高田		真玉	
春季	調査日	2012/6/3-4	2012/6/4	2012/6/4	2012/6/5	2012/5/20	2012/5/21	2012/6/4	2012/6/5	2012/6/6	2012/5/22	10地区	
	調査点数	11	10	12	9	10	9	10	11	13	9	104	
	底質	砂質	10	10	7	2	7	6	7	7	13	9	78
		石原	1	0	5	7	3	3	3	4	0	0	26
	坪刈り面積(m <sup>2</sup> )	0,88	0,8	0,96	0,72	0,8	0,72	0,8	0,88	1,04	0,72	8,32	
その他	6調査点、資源供給差場造成効果調査により実施												
秋季	調査日	2012/9/1	2012/9/19	2012/9/19	2012/9/17	2012/9/16	2012/9/15	2012/9/19	2012/9/19	2012/9/20	2012/9/20	10地区	
	調査点数	11	10	12	9	10	9	10	11	13	9	104	
	底質	砂質	10	10	7	3	6	5	9	7	13	9	79
		石原	1	0	5	6	4	4	1	4	0	0	25
	坪刈り面積(m <sup>2</sup> )	0,88	0,8	0,96	0,72	0,8	0,72	0,8	0,88	1,04	0,72	8,32	
その他	6調査点、資源供給差場造成効果調査により実施												

事業の結果

1. 生息密度及び現存量

調査結果を表2に示した。

春季調査の全調査点におけるアサリの平均生息密度は 301.08 個体/m<sup>2</sup> (砂原 216.51 個体/m<sup>2</sup>、石原 554.81 個体/m<sup>2</sup>)、平均現存量は 55.45g/m<sup>2</sup> (砂原 7.19g/m<sup>2</sup>、石原 200.23g/m<sup>2</sup>) であった。

秋季調査では平均生息密度 58.41 個体/m<sup>2</sup> (砂原 50.95 個体/m<sup>2</sup>、石原 82.00 個体/m<sup>2</sup>)、平均現存量 68.89g/m<sup>2</sup> (砂原 16.25g/m<sup>2</sup>、石原 235.21g/m<sup>2</sup>) となり、春季調査と比較して、生息密度は減少したが、現存量は増加した。

地区別にみると、春季調査にてアサリが出現しなかった和間高田地区および真玉地区を除く残り 8 地区における春季の平均生息密度は 5.56 ~ 1,103.75 個体/m<sup>2</sup>、平均現存量は 0.07 ~ 277.58g/m<sup>2</sup> の範囲であった。

また、秋季調査にてアサリが出現しなかった真玉地区を除く残り 9 地区における秋季の平均生息密度は 1.92 ~ 157.50 個体/m<sup>2</sup>、平均現存量は 0.17 ~ 287.36g/m<sup>2</sup> の範囲であった。

春季・秋季調査ともに、平均生息密度では柳ヶ浦地区が最も高く、平均現存量では高洲地区、長洲地区が高かった。

2. 殻長組成

アサリの殻長組成を図2に示した。

春季調査では殻長 9 mm未満サイズ主体で、殻長 3-5 mmにモードがみられた。

秋季調査では殻長 3 ~ 13 mmサイズの出現が比較的多く、殻長 9-11 mmにモードがみられた。また、殻長 30 mm前後の出現も比較的多かった。

3. 豊前海のアサリ資源量の推定

豊前海のアサリ資源量の推定結果を表3に示した。

春季調査の資源量は 650.1 トン (砂原 199.5 トン、石原 450.5 トン)、秋季調査では 980.3 トン (砂原 451.1 トン、石原 529.2 トン) と推定された。

また、当海域において漁獲対象となる殻長 30mm以上サイズの資源量は春季 95.2 トン、秋季 369.3 トンであった。

前年と比較して、春季・秋季ともに、アサリの推定資源量は大幅に増加し、漁獲対象となる大型個体の現存量も増加していることなどから判断し、豊前海のアサリ資源については、特に低調であった2~3年前を底として、やや回復の兆しが伺える。

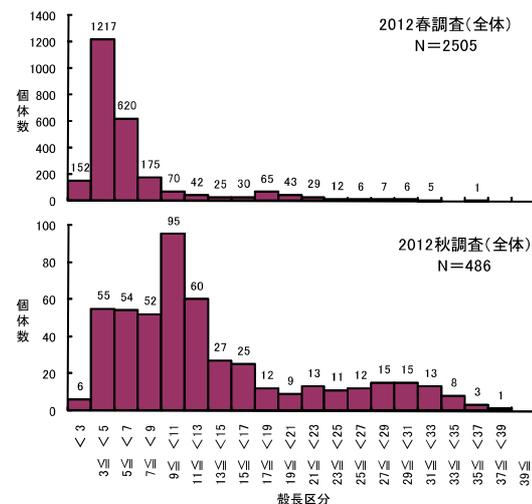


図2 アサリの殻長組成 (上段：春季調査 下段：秋季調査)

表2 調査結果

単位:個体, mm, g

市町村名		中津市				宇佐市				豊後高田市	平均		
調査地区名		小祝	角木	高洲	今津	布津部	高家	柳ヶ浦	長洲	和間高田	真玉	採集個体数及び採集重量は合計	
春季	採集個体数	622	296	251	191	19	4	883	239	0	0	2505	
	殻長	平均	5.07	4.64	15.80	5.90	5.27	4.68	4.43	9.67	-	-	6.87
		標準偏差	1.69	1.86	6.22	2.54	2.59	0.68	1.50	6.72	-	-	5.16
		最大	20.05	17.27	28.64	22.42	12.40	5.37	14.43	35.30	-	-	35.30
		最小	2.52	2.15	2.54	2.81	2.73	3.79	2.31	2.90	-	-	2.15
	平均生息密度(個体/m <sup>2</sup> )	706.82	370.00	261.46	265.28	23.75	5.56	1103.75	271.59	0.00	0.00	301.08	
	うち砂質(個体/m <sup>2</sup> )	うち砂質(個体/m <sup>2</sup> )	26.25	370.00	3.57	0.00	25.00	4.17	1560.71	253.57	0.00	0.00	216.51
		うち石原(個体/m <sup>2</sup> )	7512.50	-	622.50	341.07	20.83	8.33	37.50	303.13	-	-	554.81
	採集重量(殻付き)	18.34	8.17	266.48	12.27	0.82	0.05	15.51	139.71	0.00	0.00	461.35	
	平均現存量(g/m <sup>2</sup> )	20.84	10.21	277.58	17.04	1.03	0.07	19.39	158.76	0.00	0.00	55.45	
	うち砂質(g/m <sup>2</sup> )	うち砂質(g/m <sup>2</sup> )	0.38	10.21	0.13	0.00	0.18	0.10	26.86	37.75	0.00	0.00	7.19
		うち石原(g/m <sup>2</sup> )	225.50	-	666.03	21.91	3.00	0.00	1.96	370.53	-	-	200.23
	秋季	採集個体数	39	84	80	22	16	25	126	92	2	0	486
		殻長	平均	7.82	9.89	14.09	14.50	13.55	23.30	9.27	19.55	7.28	-
標準偏差			3.94	3.01	10.81	5.81	5.58	8.55	2.88	9.54	2.87	-	8.28
最大			16.43	17.12	34.82	31.09	27.41	38.86	24.46	35.44	9.31	-	38.86
最小			3.00	2.80	2.67	5.89	5.63	6.32	3.38	3.00	5.25	-	2.67
平均生息密度(個体/m <sup>2</sup> )		44.32	105.00	83.33	30.56	20.00	34.72	157.50	104.55	1.92	0.00	58.41	
うち砂質(個体/m <sup>2</sup> )		うち砂質(個体/m <sup>2</sup> )	47.50	105.00	67.86	4.17	6.25	0.00	175.00	53.57	1.92	0.00	50.95
		うち石原(個体/m <sup>2</sup> )	12.50	-	105.00	43.75	40.63	78.13	0.00	193.75	-	-	82.00
採集重量(殻付き)		7.03	24.82	135.03	20.66	12.83	87.90	31.81	252.88	0.18	0.00	573.14	
平均現存量(g/m <sup>2</sup> )		7.99	31.03	140.66	28.69	16.04	122.08	39.76	287.36	0.17	0.00	68.89	
うち砂質(g/m <sup>2</sup> )		うち砂質(g/m <sup>2</sup> )	8.44	31.03	12.96	0.17	2.77	0.00	44.18	54.54	0.17	0.00	16.25
		うち石原(g/m <sup>2</sup> )	3.50	-	319.43	42.96	35.94	274.69	0.00	694.81	-	-	235.21

表3 豊前海のアサリ資源量の推定

面積(km <sup>2</sup> )	底質別	サイズ別			
		砂原	石原	計	殻長30mm未満 殻長30mm以上
		27.75	2.25	30.0	-
2003年		73.5	78.5	152.0	-
2006年	秋	9,906.8	2,353.5	12,260.3	7,276.3
	春	2,380.7	1,257.9	3,638.5	1,206.7
2007年	秋	608.6	594.3	1,202.9	408.1
	春	302.2	388.7	690.9	303.3
2008年	秋	167.9	97.5	265.4	247.4
	春	32.4	131.9	164.3	121.3
2009年	秋	105.4	135.5	240.9	206.1
	春	7.0	158.4	165.5	82.7
2010年	秋	115.6	80.5	196.1	166.1
	春	219.8	92.2	311.9	311.9
2011年	秋	241.8	60.0	301.8	285.6
	春	199.5	450.5	650.1	554.9
2012年	秋	451.1	529.2	980.3	611.0

文 献

- 1) 木村聡一郎. 豊前海におけるアサリ資源回復に関する調査研究-2 豊前海アサリ現存量調査. 平成23年度大分県農林水産研究指導センター水産研究部事業報告2012; 224-226.

# 豊前海におけるアサリ資源回復に関する調査研究－ 3

## クルマエビ養殖池を活用したアサリ養殖

三代和樹・米田一紀

### 事業の目的

県内のクルマエビ養殖は 1993 年以降、ウイルス性疾病（PAV）の蔓延により生産量は減少し、養殖業者の経営を圧迫した結果、6 社あった業者が現在では 3 社に減少し、現在稼働中の業者も最盛期に比べて規模縮小を余儀なくされている。このような現状から、クルマエビ養殖池を活用したアサリ養殖を行うために試験を行った。

### 事業の方法

#### 1. 台湾での視察

年度当初は図 1 の当初計画にそって調査を行う予定であった。しかしながら、台湾視察の結果、台湾方式を導入するのであれば、試験計画を大きく変更せざるを得なくなった。

#### 2. 現在稼働していない養殖池について

##### 1) 中間育成

アサリの中間育成試験を行う予定で合ったが、6 月下旬からの大雨により池内の塩分が低下（15.3%）して全滅した。今後は上記のとおり計画変更したため、試験は行わない。

##### 2) 地まき試験

##### A. 養殖開始サイズ検討試験(10mm、5mm、3mm)

当初は中間育成を行うことを前提としていたため、養殖開始サイズ検討試験を行っていたが、図 1 のように中間育成を行わずに直接池入れすることになったため、今後は養殖開始サイズの検討は行わな

いこととなった。

##### B. 養殖密度検討試験(2,000、4,000、8,000 個/m<sup>2</sup>)

密度別の生残率の推移と成長を毎月調べた。

### 3. 大規模野外水槽試験

台湾での養殖方法は着底稚貝から池入れを行い、ある程度管理された池の中で二枚貝を養殖している。現在試験で使用している真玉池全体を利用して着底稚貝からの試験を行うには、現状の予算、種苗生産量、設備（取り上げポンプ等）、知見では実施が厳しいため、浅海チームの敷地内に 8m×6m×1m の水槽（図 2）を作り、着底稚貝からの養殖試験（餌料培養も含めて）試験を行った。

2012 年 8 月 2 日にアサリ着底前後稚貝(平均殻長 0.22mm)を池入れし、9 月 5 日に経過調査を行い、最終的に 11 月 1 日に全量取り上げを行った（詳細は後述）。その間、週に 2 回餌の検鏡を行い、適宜硫酸を入れて餌の培養を行った。

#### 取り上げ方法

池全体を 1m 四方 48 区画に区切り(各区 1m<sup>2</sup>)、区毎に全量取り上げを行った。取り上げには 2mm のふるいを用いた。

### 4. 姫島クルマエビ養殖場での指導

姫島のクルマエビ養殖場については、予定よりも早く、今年度より種苗生産を開始したいとの要望があったため、6 月より現地指導（7 回）及び FAX による指導（14 回）を行ってきた。



図 1 当初計画

## 事業の結果

## 1. 地まき試験

図3に密度別生残率の推移、図4に密度別殻長の推移を示した。各試験ともアサリの成長はみられたが、生残率が非常に悪かった。この原因としては、6月以降の大雨の影響で養殖池内の塩分濃度が急激に低くなったことが考えられる。加えて、養殖池内にはアサリの食害生物であるクロダイやイシガニが多く存在していることも原因の1つと考えられる。今後は池の管理（食害対策も）とセットで試験を行う必要があり、特に食害対策については防御柵を作るなど、対策が必要である。

## 2. 大規模野外水槽試験

全部で1,767個（平均殻長：12.75mm、最大：21.4mm、最小：6.76mm）のアサリを取り上げた（図5、図6）。成長速度は0.14mm/日であり、通常の種苗生産速度の約4倍であったが、生残率に関しては10分の1以下であった。

## 3. 姫島クルマエビ養殖場での指導

## 1) 春採卵

前浜水槽（200t/面）、北浦水槽（300t/面）を用いて、6Rの採卵を行った。その結果、9月6、7日に合計4,930,352個体（平均殻長0.74～5.00mm）を取りあげた。得られた稚貝は岩盤2号池（7,700m<sup>2</sup>）に池入れされ、養殖が開始されている（図7）。

## 2) 秋採卵

受精卵合計21億粒を採卵し、直接養殖池（岩盤2号池7,700m<sup>2</sup>）に池入れした。

## 今後の問題点

## 1. 大規模野外水槽試験

今回の試験によって台湾と同様に着底前後の稚貝からの池入れの可能性を見いだすことが出来た。特に成長速度に関しては予想を上回る成績であり、今後に期待ができる反面、生残率の低さから単に密度効果でより多くの餌を得ることが出来た結果に過ぎないことも考えられる。そのため、今後は成長速度と生残率を向上させる方法を考える必要がある。

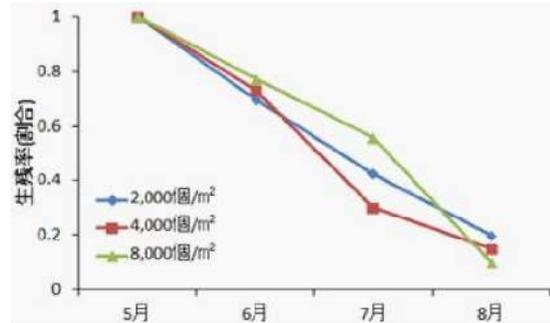


図3 生残率の推移

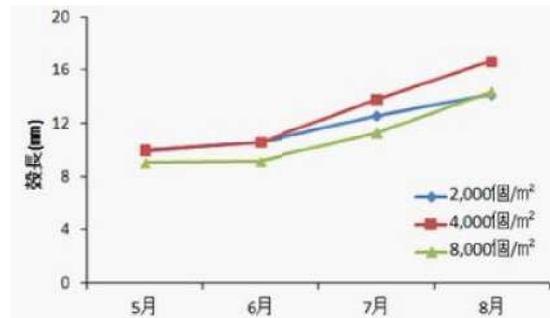


図4 殻長の推移

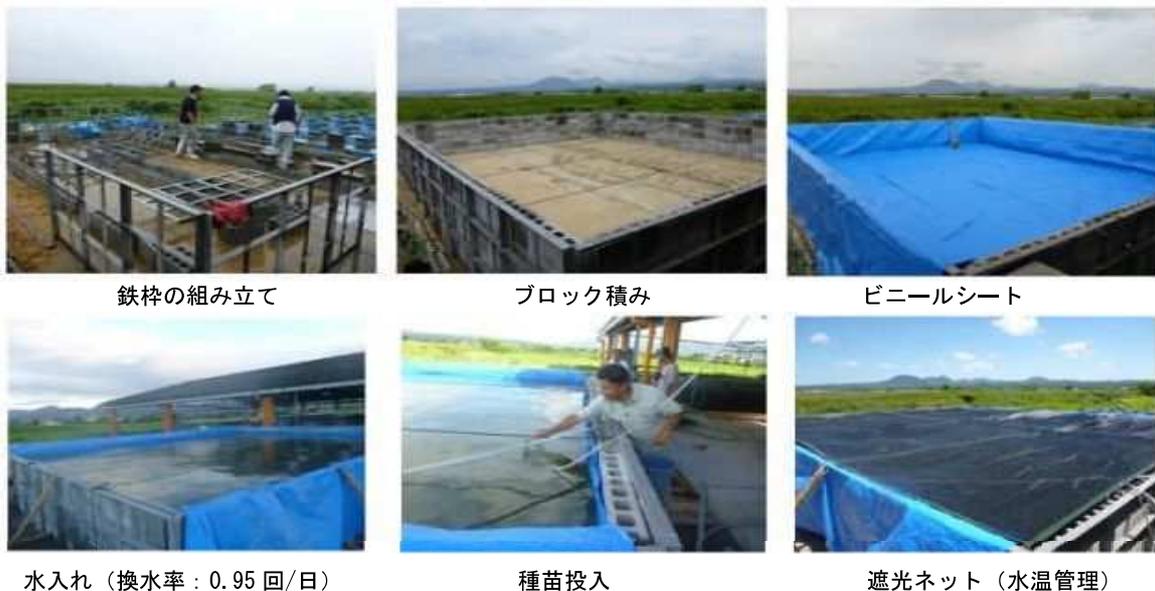


図2 大規模野外水槽

2. 姫島クルマエビ養殖場での指導

今回の種苗生産において、非常に多量の受精卵を比較的容易に得ることが可能であることが分かった。また、春採卵においては、養殖用稚貝の確保も可能であることが示唆された。しかしながら現在の所、得られた種苗の数は少なく、生残率の向上等の技術面の検討や、採卵時期や餌の確保、池入れサイズ等の環境面の検討が必要である。



図 5 野外水槽で取り上げられたアサリ稚貝

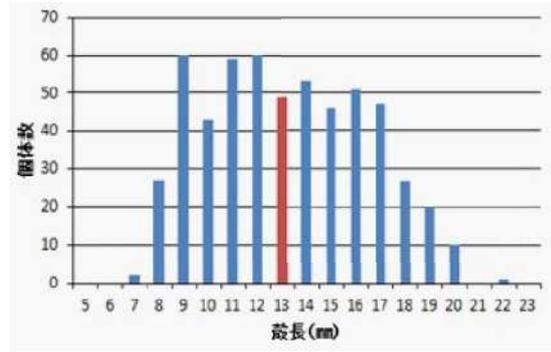


図 6 取り上げたアサリの殻長組成

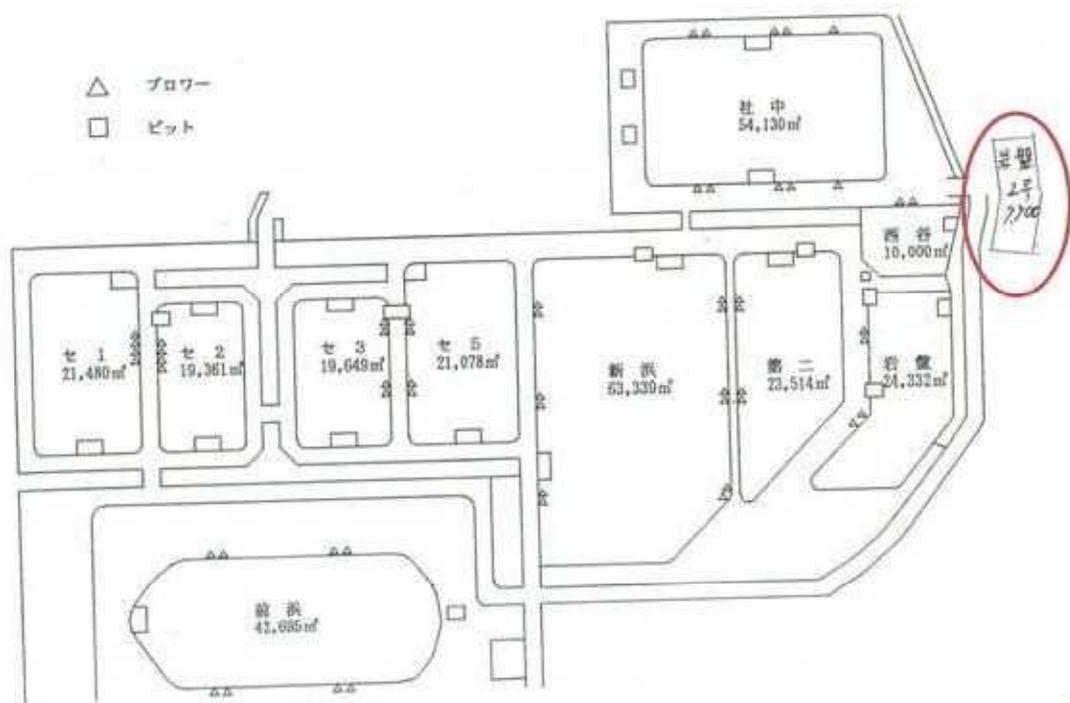


図 7 姫島クルマエビ養殖池の概要図

## 豊前海におけるアサリ資源回復計画に関する調査研究－４ 天然稚貝保護対策

片野晋二郎・米田一紀・岩野英樹・木村聡一郎

### 事業の目的

豊前海でのアサリ資源回復をはかる一環として、アサリ *Ruditapes philippinarum* の天然発生稚貝の移植方法の検討を行った。2012年に中津市小祝石原において天然稚貝の発生が確認された、その稚貝の有効利用のため、本年度は移植方法について検討した。また、中津市小祝干潟では、ホトトギスガイのマットの増加傾向が懸念されたため、ホトトギスガイのマットの駆除の兼ねて今回事業を実施した。

### 事業の方法

#### 1. 移植方法の検討

2012年4月23日～9月7日（のべ24日）にかけて中津市小祝地先（図1）の干潟において、4mmの目合いの袋を装着したアサリ稚貝集積装置（図2）を用いて、アサリ稚貝の採集を行った。アサリ稚貝集積装置は水産工学研究所が試作したものをを用いた。2012年4月23日、24日は石原採集区、2012年4月24日以降は砂原採集区で採集（表1）を行い、7月23日からウインチを用いて試験を行った。

2012年4月23日、4月24日、7月9日、7月23日は、装置の操業時間、距離を測定し、装置を用いて吸い上げられたサンプルは、全体重量を測定した後、アサリとホトトギスガイとその他（礫、貝殻、木片など）に分類した。測定項目は、吸い上げサンプルの粒度組成、採集されたアサリ個数、殻長、殻高、殻幅、殻付重量について調べ、採捕されたホトトギスガイは個数、殻長、重量を調べた。

7月24日以降は、全体サンプルの1/10を測定し、アサリとホトトギスガイは、上記項目について調べた。



図1 中津市小祝地先の試験区

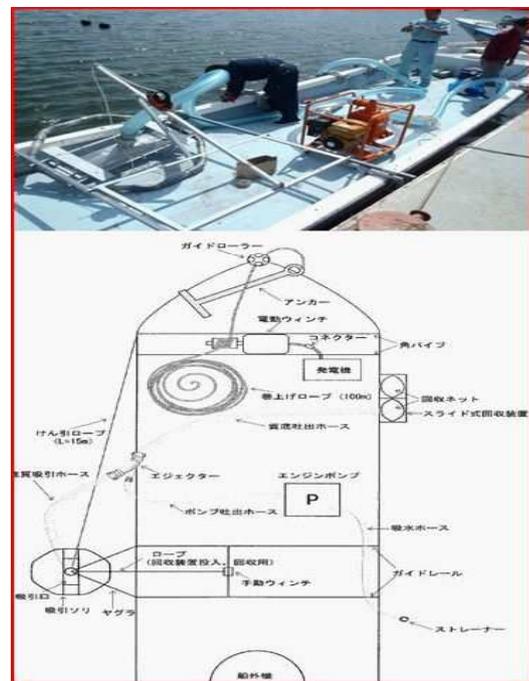


図2 アサリ稚貝集積装置

表1 試験設定

試験区名	場所	方法	試験日(日数)	調査項目
石原採集	石原	—	2012年4月22日～4月23日(2日間)	操業時間・距離 アサリ(個数、殻長、殻高、殻幅、殻付重) ホトギス(個数、殻長、重量) 吸い上げサンプルの粒度組成
砂原採集	砂原	—	2012年4月23日、7月9日(2日間)	操業時間・距離 アサリ(個数、殻長、殻高、殻幅、殻付重) ホトギス(個数、殻長、重量) 吸い上げサンプルの粒度組成
砂原ウインチ採集	砂原	ウインチ	2012年7月23日～2012年9月7日(20日間)	操業時間 アサリ(個数、殻長、殻高、殻幅、殻付重) ホトギス(個数、殻長、重量)

## 2. 移植後の成長生残追跡調査

8月10日に採集されたアサリ稚貝を8月20日、カゴ(図3)4個にカゴ1個あたり350個(平均殻長11.0mm±1.0)となるよう收容し、カゴを高さの半分程度に埋設し、現地の砂をカゴに半分となるように入れ月1回経過調査を行った。測定項目は殻長、個数、生残率であった。なお、天然のアサリと区別するため、收容したアサリは全てラッカーズプレーで標識した。



図3 カゴ

## 事業の結果

### 1. 移植方法の検討

試験期間中のアサリ採集量の推移を図4に示した。最大採集数は砂原ウインチ採集で8月9日に65,290個/日採集した。最小採集数は石原採集で4月22日に18個/日であった。平均採集数は、25,445個/日であった。

試験期間中のアサリ平均殻長の推移を図5に示した。石原採集で採集されたアサリが最大を示し、平均殻長は17.6mmであった。これは昨年発生したものと推測された。砂原採集および砂原ウインチ採集で採集されたアサリは、試験期間を通して、10mm

前後で推移した。

試験期間中のホトギスガイ採集量の推移を図6に示した。最大採集数は砂原採集で4月23日に13,979個/日採集した。ところで、7月9日に中津地区では大雨が降り、それ以降干潟の上に泥が堆積する事が確認された。その結果、干潟のホトギスガイが減少し、採集されるホトギスガイも減少した。

月別ホトギスガイ平均殻長の推移を図7に示した。平均殻長11.4mmで推移した。

採集効率(個/秒)の推移を図8に示した。砂原ウインチ採集は最大で6個/秒の採集が可能であった。石原採集は0.02個/秒と低い値を示したのは、アサリの密度は、石原に2,230個/m<sup>2</sup>、砂原に2,342個/m<sup>2</sup>と同程度であったが、採取する際、石がホース内を塞ぎ、採捕効率が減少したこと、また石の間隙により吸い込み口が底に吸着することなく、上表面のみを移動したことが理由と考えられる。

試験方法による採集結果の違いを図9に示した。砂原採集と石原採集では、有意な差は確認されなかったが、砂原ウインチ採集は砂原採集と石原採集と比較して、有意差があった。(Tukey Contrasts  $P < 0.01$ ) 砂原ウインチ採集は、ウインチでロープを巻き上げる事で、動力が船後方のエンジンから、船前方のウインチになるため、船の傾きが減少し、船体及び吸い込み口が安定したため、採集数が増加したことが考えられる。

### 2. 移植後の成長生残追跡調査

生残率の推移を図10に示した。緩やかに減少し6月26日に31%となった。これは過去の人工種苗放流試験の結果と比較してやや低い値となった。

アサリ平均殻長の推移を図11に示した。緩やかに増加し6月26日に26.4mmとなった。これも過去の放流試験結果と比較してやや低い値となった。今回の結果は放流時期、採集方法によるものなのか今後の検討が必要である。

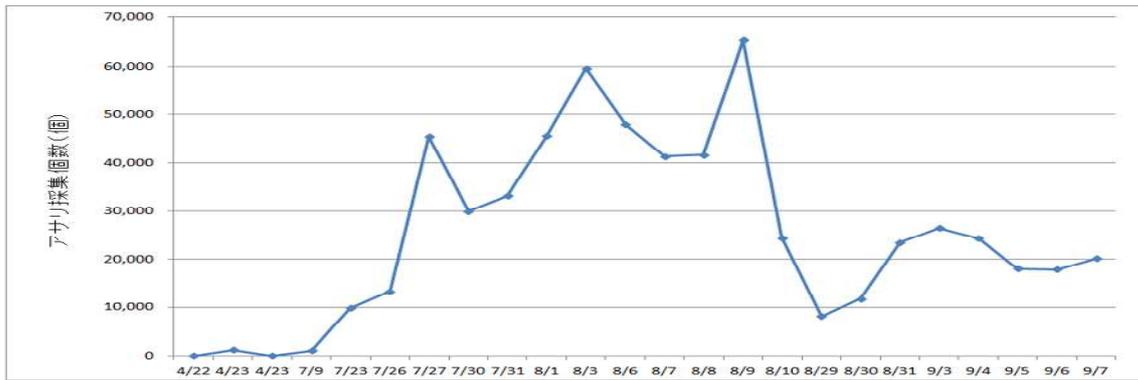


図4 試験期間中のアサリ採集量の推移

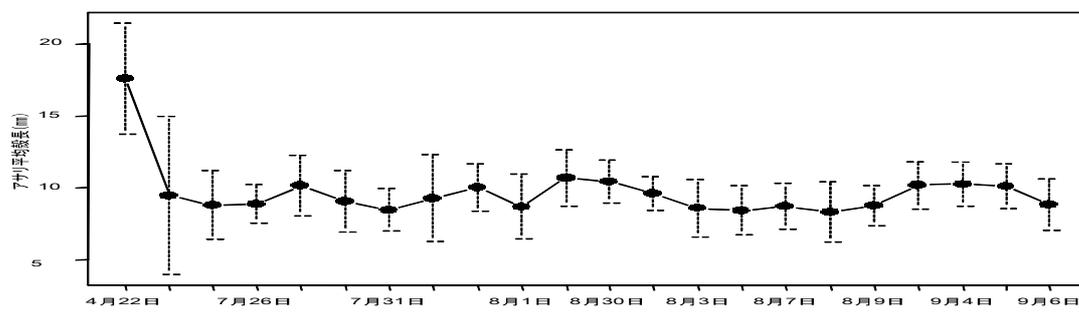


図5 試験期間中のアサリ平均殻長の推移

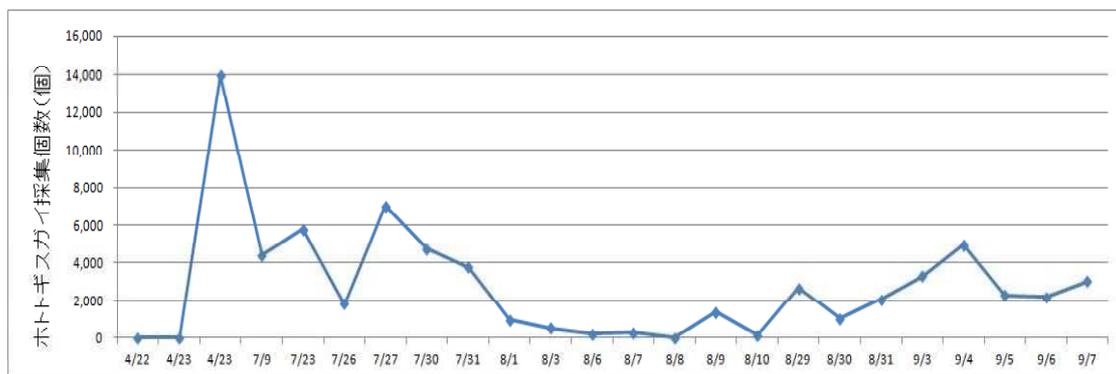


図6 試験期間中のホトトギス採集量の推移

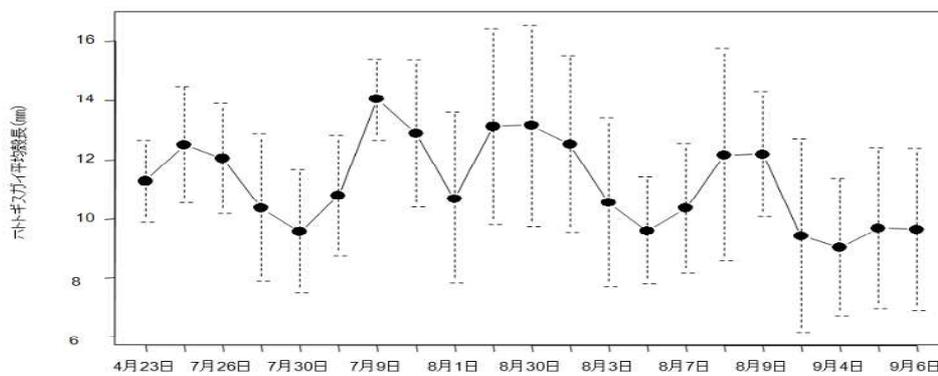


図7 月別ホトトギス平均殻長の推移



図8 採集効率 (個/秒) の推移

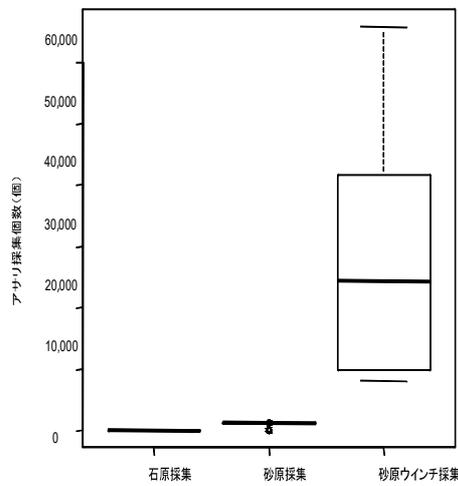


図9 試験方法による採集結果

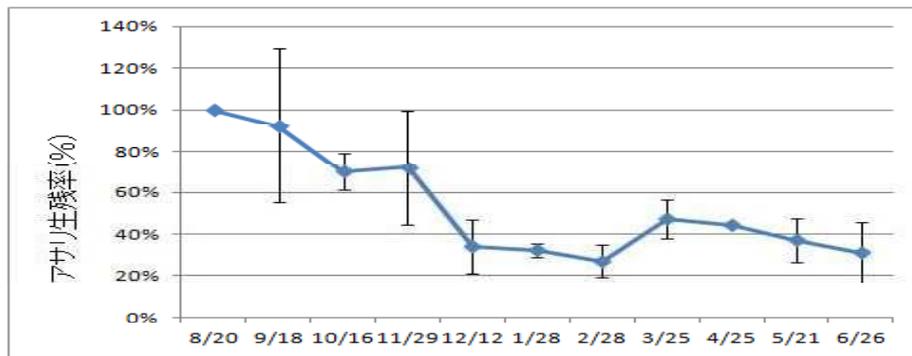


図10 生存率の推移

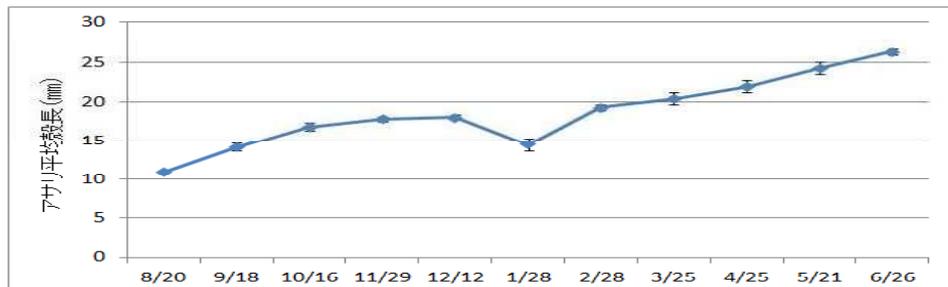


図11 アサリ平均殻長の推移

## 豊前海におけるアサリ資源回復計画に関する調査研究－5

### 資源供給漁場造成効果調査①（浮遊幼生調査）

岩野英樹・斉藤義昭

#### 事業の目的

豊前海のアサリ資源が壊滅的な状況にまで減少したことを受け、県は2003年度にアサリ資源回復計画を策定し、2004年度からアサリ資源を回復させるため、漁業管理の強化、資源供給漁場の造成等の事業を実施している。本調査は、これら行政施策の効果を検証し、豊前海におけるアサリ資源の回復を推進することを目的とする。

#### 事業の方法

##### 1. 浮遊幼生分布調査

周防灘では、図1に示す豊後高田市真玉沖～中津市小祝沖の水深10m程度の6定点で、5月～11月の間に毎月1回調査を実施した。中津市～宇佐市地先では、図2に示す干潟上の5定点で、10月中旬～11月上旬の秋季の産卵時期に6回調査を実施した。調査点1は、中津市高洲干潟、調査点10は中津市小祝干潟、調査点13は中津市今津干潟、調査点14は宇佐市布津部干潟、調査点15は宇佐市高家干潟である。

各定点における海水の採水は、所定層の水深で（周防灘では5m層、中津市～宇佐市地先では水深の1/2m層）水中ポンプにより150Lを汲み上げた。汲み上げた海水は、目合い50 $\mu$ mのプランクトンネットを用いて300ml程度まで濃縮し、その中に含まれるアサリ浮遊幼生を蛍光抗体法によって同定・計数した。幼生調査の他に水温、塩分の観測を行った。

#### 事業の結果

##### 1. 周防灘

表1に、周防灘におけるアサリ浮遊幼生の出現状況を示した。浮遊幼生は、10月（平均密度7.8個/KL）を除いて他の月は全く出現が無かった。

表中のD状期幼生は100-130 $\mu$ m、アンボ期幼生は140-170 $\mu$ m、フルグロウン期幼生は180 $\mu$ m以上とした。



図1 周防灘の調査定点



図2 中津～宇佐地先の干潟上の調査定点

##### 2. 中津市～宇佐市地先

表2に、中津市～宇佐市地先におけるアサリ浮遊幼生の出現状況を示した。浮遊幼生の出現密度の平均値は、10月15日が2.7個/KL（0～13.3個/KL）、10月20日が230.7個/KL（133.3～373.3個/KL）、10月24日が73.3個/KL（6.7～120.0個/KL）、10月27日が41.3個/KL（33.3～60.0個/KL）、10月31日が20.0個/KL（0～40.0個/KL）、11月4日が1.3個/KL（0～6.7個/KL）であった。

秋季の浮遊幼生出現密度は、10月20日が最大であり、その平均殻長は137 $\mu$ mであった。その後、幼生の密度は減少しながら、平均殻長は、10月31日、11月4日には200～210 $\mu$ mに達した。

本年度は、10月中旬を中心に秋季の産卵が行われ、その後、10月下旬～11月上旬に着定したものと見られた。

周防灘と中津市地先におけるアサリ浮遊幼生の平均出現密度を図3に示した。平年値は、2003年～2011年の平均値とした。本年度は、10月と僅かに11月に出現が見られただけで、他の月には全く出現が見られない状況にあった。

表1 アサリ浮遊幼生の出現状況（周防灘）

調査月日	調査点	水深 (m)	水温 (℃)	塩分 (PSU)	アサリ浮遊幼生						
					密度 (個/KL)	平均殻長 (μm)	殻長組成 (%)			測定数 (個)	
							D枚期 100-130	アソホ期 140-170	フルクロワン期 180以上		
5月 1日	1	11.3	13.2	32.22	0	-	-	-	0	0	
	2	9.8	14.5	32.46	0	-	-	-	0	0	
	3	8.8	14.4	32.55	0	-	-	-	0	0	
	5	9.3	15.4	32.91	0	-	-	-	0	0	
	6	11.5	15.7	32.90	0	-	-	-	0	0	
	11	9.8	16.0	32.26	0	-	-	-	0	0	
	平均	10.1	14.9	32.45	0	-	-	-	0	0.0	
	6月 1日	1	13.5	18.2	32.40	0	-	-	-	0	0
		2	10.8	18.4	32.43	0	-	-	-	0	0
		3	8.8	18.7	32.43	0	-	-	-	0	0
		5	10.0	18.6	32.43	0	-	-	-	0	0
6		12.0	19.1	32.46	0	-	-	-	0	0	
11		10.3	19.1	32.39	0	-	-	-	0	0	
平均		10.9	18.6	32.42	0	-	-	-	0	0.0	
7月 2日		1	12.5	22.1	31.10	0	-	-	-	0	0
		2	11.0	23.5	30.13	0	-	-	-	0	0
		3	9.0	24.4	29.31	0	-	-	-	0	0
		5	10.0	24.2	29.24	0	-	-	-	0	0
	6	12.9	23.0	30.47	0	-	-	-	0	0	
	11	10.8	23.1	30.44	0	-	-	-	0	0	
	平均	11.0	23.4	30.12	0	-	-	-	0	0.0	
	8月 7日	1	10.8	25.2	31.05	0	-	-	-	0	0
		2	9.5	26.6	30.81	0	-	-	-	0	0
		3	10.0	26.9	30.75	0	-	-	-	0	0
		5	10.0	26.8	30.80	0	-	-	-	0	0
6		12.0	29.1	30.53	0	-	-	-	0	0	
11		10.5	27.3	30.65	0	-	-	-	0	0	
平均		10.5	26.8	30.77	0	-	-	-	0	0.0	
9月 3日		1	10.7	27.5	30.80	0	-	-	-	0	0
		2	9.9	27.6	31.01	0	-	-	-	0	0
		3	10.1	27.5	31.11	0	-	-	-	0	0
		5	9.7	27.7	31.09	0	-	-	-	0	0
	6	12.2	29.1	30.81	0	-	-	-	0	0	
	11	10.4	27.5	31.01	0	-	-	-	0	0	
	平均	10.4	27.7	31.02	0	-	-	-	0	0.0	
	10月 2日	1	12.5	24.4	31.21	33.3	190.0	0.0	1000.0	0.0	7
		2	11.0	24.2	30.85	6.7	130.0	1000.0	0.0	0.0	7
		3	10.8	24.1	31.01	0.0	-	-	-	-	0
		5	11.3	24.3	31.52	0.0	-	-	-	-	0
6		13.6	24.2	31.15	6.7	190.0	0.0	0.0	1000.0	7	
11		11.7	24.2	31.24	0.0	-	-	-	-	0	
平均		11.6	24.2	31.16	7.8	151.4	14.3	71.4	14.3	7.2	
11月 6日		1	11.0	17.2	31.72	0	-	-	-	0	0
		2	9.7	16.9	31.62	0	-	-	-	0	0
		3	8.5	16.5	31.83	0	-	-	-	0	0
		5	9.2	17.9	32.14	0	-	-	-	0	0
	6	11.5	18.4	32.12	0	-	-	-	0	0	
	11	9.6	17.3	31.86	0	-	-	-	0	0	
	平均	9.8	17.4	31.81	0	-	-	-	0	0.0	

表2 アサリ浮遊幼生の出現状況（中津～宇佐地先）

調査月日	調査点	水深 (m)	水温 (℃)	塩分 (PSU)	アサリ浮遊幼生						
					密度 (個/KL)	平均殻長 (μm)	殻長組成 (%)			測定数 (個)	
							D枚期 100-130	アソホ期 140-170	フルクロワン期 180以上		
15日	1	3.5	21.7	31.21	13.3	140.0	0.0	1000.0	0.0	2	
	10	4.8	22.3	32.03	0	-	-	-	-	0	
	13	4.8	21.7	31.38	0	-	-	-	-	0	
	14	3.0	21.5	31.09	0	-	-	-	-	0	
	15	3.0	21.2	30.94	0	-	-	-	-	0	
	平均	3.8	21.7	31.43	2.7	140.0	0.0	1000.0	0.0	0.4	
	20日	1	3.4	20.7	31.45	320.0	136.0	39.6	60.4	0.0	48
		10	4.4	21.1	31.61	136.7	140.0	0.0	1000.0	0.0	28
		13	4.2	20.3	30.96	373.3	136.2	32.1	67.9	0.0	58
		14	2.6	20.3	30.87	133.3	138.0	20.0	80.0	0.0	20
		15	3.2	20.4	30.87	140.0	137.1	26.6	71.4	0.0	21
平均		3.6	20.6	31.15	230.7	137.3	27.2	72.6	0.0	34.6	
10月 24日		1	3.0	20.0	31.64	53.3	156.3	0.0	1000.0	0.0	8
		10	3.7	20.7	32.00	120.0	152.2	0.0	1000.0	0.0	16
		13	3.8	20.2	31.58	73.3	154.5	0.0	1000.0	0.0	11
		14	3.8	20.0	31.35	113.3	154.7	0.0	88.2	11.8	12
		15	2.5	18.6	31.24	6.7	150.0	0.0	1000.0	0.0	7
	平均	3.0	20.1	31.56	73.3	154.0	0.0	96.4	3.6	17.0	
	27日	1	3.5	18.4	31.65	33.3	160.0	0.0	60.0	40.0	5
		10	4.1	20.2	32.02	80.0	167.2	0.0	44.4	55.6	2
		13	4.2	18.9	31.37	33.3	168.0	0.0	60.0	40.0	5
		14	2.6	18.9	31.35	33.3	170.0	0.0	40.0	60.0	5
		15	2.8	18.6	31.30	46.7	152.3	0.0	85.7	14.3	7
平均		3.4	19.2	31.54	41.3	163.2	0.0	58.1	41.9	6.2	
31日		1	4.5	19.8	31.85	0.0	-	-	-	-	0
		13	4.3	19.3	31.67	26.7	200.0	0.0	0.0	1000.0	4
		14	2.6	16.5	31.52	40.0	200.0	0.0	0.0	1000.0	2
		15	3.4	16.5	31.45	33.3	200.0	0.0	0.0	1000.0	5
		平均	3.7	19.1	31.72	20.0	200.0	0.0	0.0	1000.0	3.0
	11月 4日	1	3.1	17.8	32.06	0.0	-	-	-	-	0
		10	4.0	18.8	32.11	0.0	-	-	-	-	0
		13	4.0	17.8	32.00	6.7	210.0	0.0	0.0	1000.0	7
		14	2.4	17.1	31.89	0.0	-	-	-	-	0
		15	2.6	17.3	31.86	0.0	-	-	-	-	0
		平均	3.2	17.8	32.03	1.3	210.0	0.0	0.0	1000.0	0.2

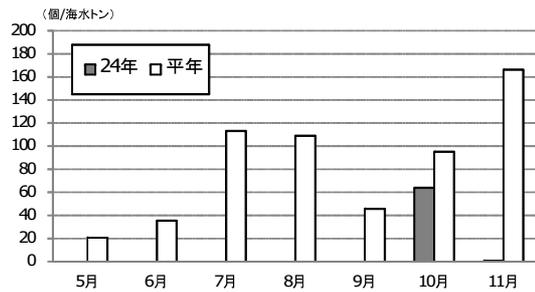


図3 周防灘と中津市地先におけるアサリ浮遊幼生の平均出現密度

## 豊前海におけるアサリ資源回復に関する調査研究－5 資源供給漁場造成効果調査②(稚貝調査等)

木村聡一郎

### 事業の目的

豊前海のアサリ資源が壊滅的な状況にまで減少したことを受け、県は漁業関係者と共に 2003 年度にアサリ資源回復計画を策定し、2004 年度から 5 年計画で漁業管理の強化、資源供給漁場の造成等の施策を実施してきた。2009 年度からはこの計画を延長し、引き続きアサリ資源回復に向けての取り組みを行っている。

本調査は、これら施策の効果を検証し、豊前海におけるアサリ資源の回復に寄与することを目的とする。

### 事業の方法

#### 1. 成貝調査

成貝調査は、図 1 に示す中津市小祝地先の 6 定点で原則、毎月 1 回、大潮の干潮時に実施した。

20cm 四方のステンレス製方形枠を用いて各調査点で深さ 5cm 程度の土砂を 2 枠分採取し、目合い 2mm の篩に残ったものを一つのサンプルとした。

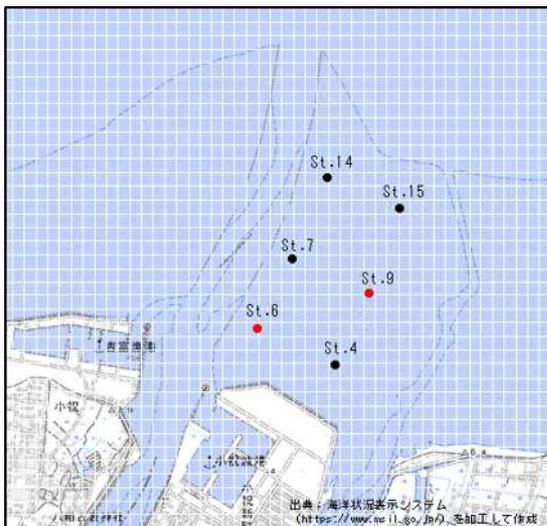


図1 調査位置図

持ち帰ったサンプルは、実験室内でアサリを選別し、出現個数を計数するとともに、殻長、殻付き重量を測定した。

また、殻長 20mm 以上のアサリについては、当チームがこれまで使用してきた表 1 の基準により成熟度を判定するとともに、軟体部湿重量等を測定し、次式により肥満度を算定した。

表1 アサリの成熟度判定基準

成熟度	外見			生殖巣切開時	
	身入り	生殖腺		生殖巣の にじみ方	生殖巣の 状態
		色	状態		
1	生殖巣が盛り上がり、ふっくらしている。殻全体に身が広がる	濃い乳白色	生殖巣全体が濃い乳白色	切開と同時にドットにじみ出る。	生殖巣(液)は濃い乳白色
0.5	生殖巣は確認されるが、ふっくらしていない。身はやせている。	乳白色が薄い。	生殖巣がまだらに存在	ドットでない。	生殖巣(液)の乳白色が薄い。透明部分(感)がある。
0	生殖巣(乳白色)が確認されない。	透明感のある肌色	生殖巣(乳白色)が確認されない。	生殖巣はにじみでない。顕微鏡で覗くと組織である。	-

成熟度 1 は、成熟度 1 の条件全てを満たすもの。  
成熟度 0.5 は、成熟度 1 の条件全てを満たさないもの、または 0.5 の条件を一つでも満たすもの。

$$\text{肥満度} = \frac{\text{軟体部湿重量(g)}}{\text{殻長(cm)} \times \text{殻高(cm)} \times \text{殻幅(cm)}} \times 100$$

#### 2. 稚貝調査

稚貝調査は、図 1 に示す St.6 と St.9 の 2 定点で成貝調査と同じ日に実施した。

アクリル製のコアサンプラー(内径 38mm)により、深さ 1cm 程度の土砂を各調査点 3 回分(約 11cm<sup>2</sup>)採取し、そのまま持ち帰り、外部機関への分析委託によりアサリの着底初期稚貝(殻長 0.2mm 以上)の個体数データを得た。

### 事業の結果

#### 1. 成貝調査結果

採取したアサリの出現状況を表 2 に、殻長組成を

図 2 に示す。6 月に人工石原漁場内に位置する St.6 にて殻長 5mm 未満サイズの稚貝が高水準で出現し、殻長モード 6-7mm となる 7 月まで比較的高い密度を維持したが、7 月中旬に発生した九州北部豪雨により同地先に陸域からの土砂等が大量堆積したことにより、8 月に大幅に減耗し、それ以降は低水準で推移した。

調査点平均のアサリ生息密度の推移を図 3 に示す。2001 年春季に引き続き、2002 年春季にも比較的良好な加入が局所的 (St.6) に認められ、これらは殻長等から判断し前年秋発生群と考えられた。

肥満度の算定および成熟度の判定結果を表 3 に示す。供試の殻長 20mm 以上のアサリの出現は、6 月に St.6 にて 1 個体採集されたのみであった。

2. 稚貝調査結果

コアサンプラーで採取したアサリのうち、着底して間もないと考えられる殻長 0.2 ~ 1.6mm の初期稚貝の出現状況を表 4 に示す。初期稚貝は 11 月に St.9 にて比較的高水準で出現したが、それ以降は減少した。

調査点平均の初期稚貝の出現密度の推移を図 4 に示す。これまでの出現状況として、初期稚貝は秋季から春季にかけて多く確認され、夏季にはほとんどみられない傾向にあった。

表3 成貝調査における肥満度と成熟度

	2012/6/3
個体数(殻長20mm≤)	1
肥満度(平均)	15.26
成熟度(平均)	0

表2 成貝調査におけるアサリ出現数

単位：個体/定点

	2012/4/6	2012/5/5	2012/6/3-4	2012/7/6	2012/8/1	2012/9/1	2012/10/19	2012/11/16	2012/12/17	2013/1/16	2013/2/12	2013/3/1
St.4	0	5	19	0	1	4	6	12	11	5	0	3
St.6	55	11	601	294	1	1	8	7	5	6	3	5
St.7	17	0	1	26	4	5	23	7	1	0	0	3
St.9	1	5	1	3	1	3	5	0	0	1	1	0
St.14	0	5	0	0	0	10	2	3	5	2	0	0
St.15	0	0	0	0	20	4	0	0	0	0	0	0
合計	73	26	622	323	27	27	44	29	22	14	4	11

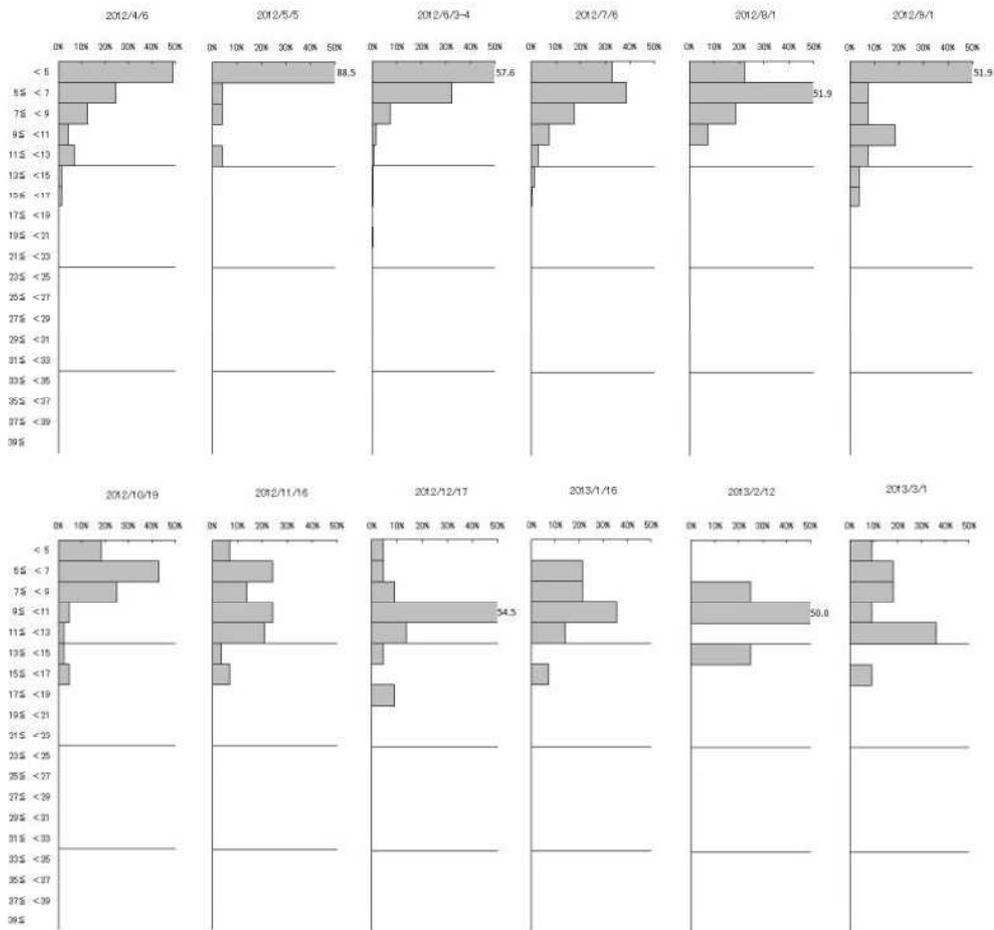


図2 成貝調査におけるアサリ殻長組成 (調査点平均)

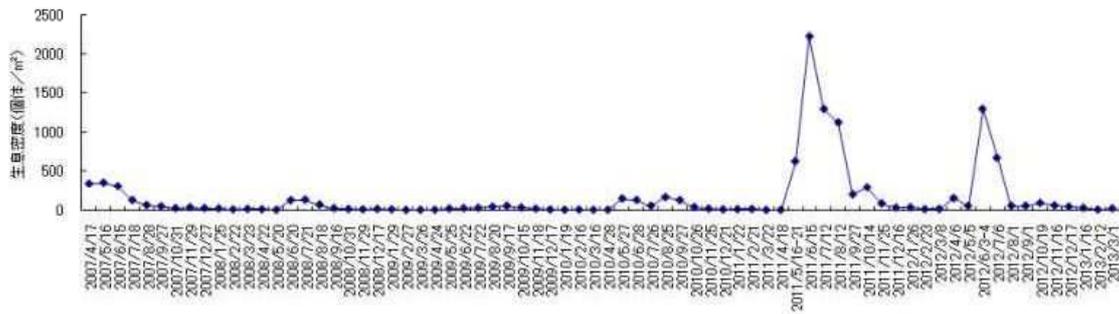


図3 成貝調査におけるアサリ生息密度の推移（調査点平均）

表4 稚貝調査における初期稚貝出現数（殻長0.2～1.6mm）

単位：個体/定点

	2012/4/6	2012/5/5	2012/6/3	2012/7/6	2012/8/1	2012/9/1	2012/10/19	2012/11/16	2012/12/17	2013/1/16	2013/2/12	2013/3/1
St.6	11	9	2	0	2	2	0	13	6	3	0	1
St.9	19	3	0	0	1	4	0	62	35	20	9	23
合計	30	12	2	0	3	6	0	75	41	23	9	24

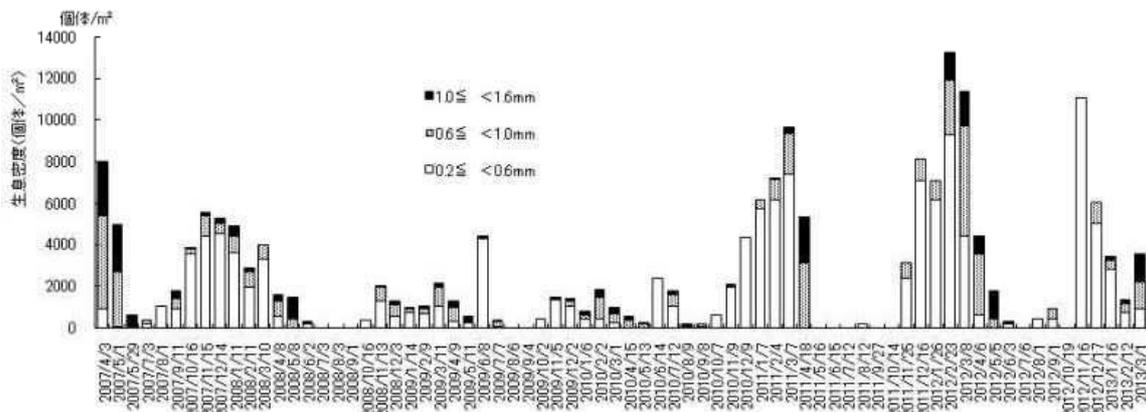


図4 稚貝調査における初期稚貝生息密度の推移（調査点平均）

文 献

- 1) 木村聡一郎,並松良美. 豊前海におけるアサリ資源回復に関する調査研究-3 資源供給漁場造成効果調査②（稚貝調査等）. 平成 23 年度大分県農林水産研究指導センター水産研究部事業報告 2012 ; 229-231.

# 豊前海におけるアサリ資源回復に関する調査研究－6

## 豊前海アサリ初期稚貝分布調査

木村聡一郎

### 事業の目的

豊前海におけるアサリ初期稚貝の発生状況を把握し、稚貝の保護・有効活用等アサリ増養殖に係る基礎資料を得ることを目的として、大分県豊前海の主要なアサリ漁場においてアサリ初期稚貝分布調査を実施した。

径 38mm) により、深さ 1cm 程度の土砂を各調査点 3 回分 (約 34cm<sup>2</sup>) 採取し、そのまま持ち帰り、外部機関への分析委託により、2012 年秋発生のアサリ初期稚貝 (殻長 0.2 ~ 1.6 mm) の個体数データを得た。

### 事業の方法

調査は、2013 年 3 月 11 ~ 15 日に、図 1 に示した中津市小祝から豊後高田市真玉に至る 11 地区で行った。

調査日及び各調査地区の調査点数等は、表 1 に示したとおりである。

なお、各調査地区調査点は、浅海チームにて別途モニタリングしている豊前海アサリ現存量調査、アサリ資源量調査を基に設定した。

アサリの採集は、アクリル製のコアサンプラー(内

### 事業の結果

アサリ初期稚貝の分布状況を表 2 に示した。

全 11 地区 113 調査点における稚貝の平均分布密度は 4,728.8 個体/m<sup>2</sup> (砂原 4,212.9 個体/m<sup>2</sup>、石原 7,127.6 個体/m<sup>2</sup>) であった。

地区別にみると、分布密度は 65.3 ~ 24,248.7 個体/m<sup>2</sup> の範囲で、高田三角場地区、高洲地区、今津地区、小祝地区の順で高く、一方、真玉地区、和間高田地区で低かった。

また、砂原と石原の調査点が混在する 6 地区における分布密度は、今津地区を除き、他 5 地区は砂原より石原の方が高かった。



図1 調査位置図

表1 調査概要

調査地区	中津市				宇佐市					豊後高田市		合計	
	小祝	角木	高洲	今津	布津部	高家	柳ヶ浦	長洲	和間高田	高田三角場	真玉		
調査日	2013/3/14	2013/3/14	2013/3/12	2013/3/11	2013/3/12	2013/3/15	2013/3/15	2013/3/15	2013/3/11	2013/3/14	2013/3/11	11地区	
調査点数	12	10	12	9	10	9	10	11	13	8	9	113	
底質	砂質	10	10	7	6	7	6	10	7	13	8	9	93
	石原	2	0	5	3	3	3	0	4	0	0	0	20

各調査地区調査点における分布状況を図2に示した。

高田三角場地区や高洲地区では、稚貝の高密度分布箇所が広範囲に確認され、小祝地区においても局所的に濃密な箇所がみられた。

さらに特徴的な点として、同じ砂原でも高田三角場地区は稚貝が多いのに対し、それと隣接する和間

高田地区では非常に少ないこと、小祝地区沖側の造成した石原と近接する砂原の調査点においても稚貝数にかなりの開きがあることなどが挙げられた。

今後は、別途実施のモニタリング調査の中で、この2012年秋発生のアサリの成長や生残を追跡していく必要がある。

表2 アサリ初期稚貝（殻長0.2～1.6mm）の分布状況

調査地区	中津市				宇佐市					豊後高田市	合計	
	小祝	角木	高洲	今津	布津部	高家	柳ヶ浦	長洲	和間高田	高田三角場		真玉
出現個体数	225	70	440	181	35	35	65	96	9	660	2	1,818
平均生息密度(個体/m <sup>2</sup> )	5,511.1	2,057.5	10,777.2	5,911.1	1,028.7	1,143.0	1,910.5	2,565.2	203.5	24,248.7	65.3	4,728.8
うち砂原(個体/m <sup>2</sup> )	3,086.2	2,057.5	9,657.5	6,123.4	377.9	832.8	1,910.5	1,721.6	203.5	24,248.7	65.3	4,212.9
うち石原(個体/m <sup>2</sup> )	17,635.4	-	12,344.8	5,486.6	2,547.3	1,763.5	-	4,041.4	-	-	-	7,127.6

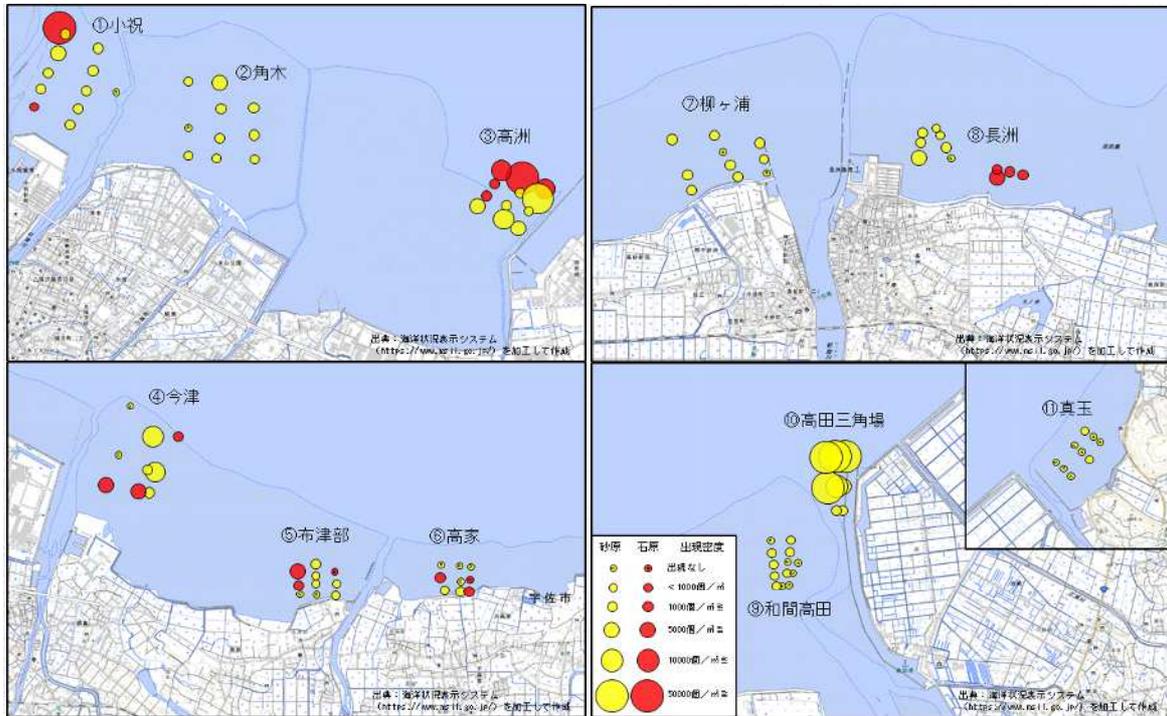


図2 調査点別アサリ初期稚貝の分布状況

生物測定は5月に56尾(オス:27尾、メス:29尾)、6月に262尾(オス:144尾、メス:118尾)、7月に153尾(オス:70尾、メス:83尾)、8月に80尾(オス:34尾、メス:46尾)の測定を行った。月ごとの平均体盤幅は5月が725.7mm(オス:680.3mm、メス:771.0mm)、6月が638.2mm(オス:615.4mm、メス:666.1mm)、7月が853.7mm(オス:725.7mm、メス:961.6mm)、8月が482.4mm(オス:483.2mm、メス:481.7mm)であった。

次に雌雄の体盤幅の組成を5カ年にわたって示したのが図3、4である。今年度は小型個体が非常に多かった。小型個体を駆除していることから、将来的には効果が出てくると考えられる。しかしながら、今年度急激に小型個体が増加したことから、新たな群の加入も考えられるため、今後とも駆除を続けていくべきである。

2. 標識放流調査

2012年度の標識再捕結果については、表2の通りである。今年度は周防灘で放流した個体が初めて守江湾で再捕され、さらには山口県放流個体が大分県の佐伯湾で再捕された。佐伯湾(図5)での再捕についても今回が初報告である。聞き取り調査では佐伯湾には冬場にもナルトビエイの出現があるとのことであるため、佐伯湾が越冬地の一部であると考えられることから、来年度は佐伯湾での調査を実施し、越冬地の解明を行うべきである。また、県下に広く聞き取り調査を行う必要がある。

アルゴス送信機については放流後数日間、別府湾周辺で送信履歴があったが、12月以降は一度も確認がとれていない(図5、6)。アルゴス送信機は装着方法等が難しく、今後検討が必要である。



図2 駆除実績(2007年から)

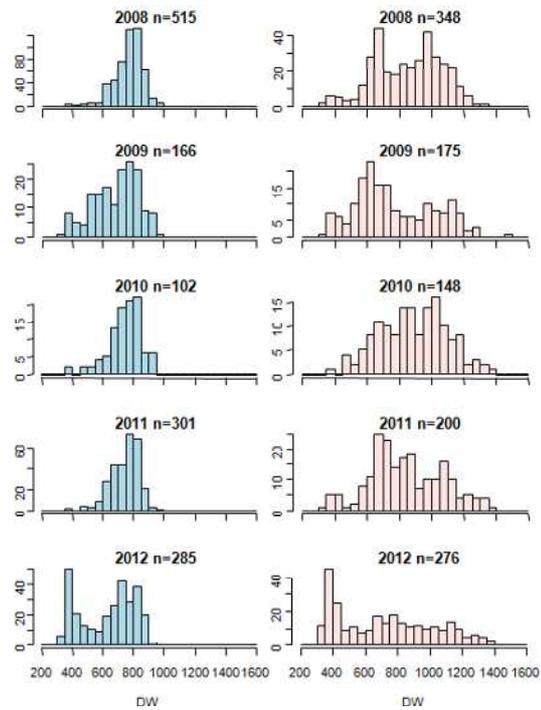


図3 オスの体盤幅組成 図4 メスの体盤幅組成

表1 ナルトビエイの駆除尾数

駆除年	延べ日数	延べ隻数	駆除量(t)	駆除尾数(千尾)	駆除量/延べ隻数(kg/隻・日)
2007	46	231	95.9	11.6	41.5
2008	32	357	105.4	10.0	29.5
2009	50	89	21.1	2.6	23.7
2010	65	154	22.7	2.6	14.7
2011	60	151	35.1	3.9	23.2
2012	59	136	35.5	4.0	26.1

表2 標識の再捕結果

放流場所	再捕場所	放流年	再捕個体数	備考
周防灘		2009		
		2010	2	
		2011	4	
		2012	5※	うち、1個体が山口放流個体
		2009		
別府湾		2010		
		2011		
		2012	1	
		2012	1※	山口放流個体
別府湾		2009	1	
		2010		
		2011	10	
		2012		
		2009		
別府湾		2010	2	
		2011	1	
		2012	1	
		2012	1	
合計			28	



図5 アルゴス送信機



図6 アルゴス送信機をつけたエイの移動経路

## 文 献

- 1) 伊藤龍星, 林 享次, 平川千修. 豊前海重要貝類漁場開発調査(5)バカガイの大量発生とナルトビエイによる食害被害. 平成18年度大分県農林水産研究センター水産試験場事業報告2008 ; 207-209.
- 2) 福田祐一, 三代和樹, 並松良美. アサリ資源回復計画推進事業(2)ナルトビエイ生態調査. 平成21年度大分県農林水産研究センター水産試験場事業報告2010 ; 210-213.