

地域重要魚介類の資源動向及び回復施策に関する研究－ 2

資源評価調査委託事業①（卵稚仔分布調査）

（水研委託）

嶺山和昭・田村勇司

事業の目的

漁業資源を科学的根拠に基づいて評価し、漁獲可能量等を推定するために、魚類の卵稚仔出現量を調査した。

事業の方法

図1に示す周防灘南部の6定点で、卵稚仔の出現が多い4～9月に各月1回、計6回の分布調査を実施した。採集には丸特B型ネットを用い、海底からの鉛直曳（1回）を行った。採集物はホルマリン10%で固定し、沈殿量を計測した後、カタクチイワシとその他に分けて、卵と稚仔の出現量を計数した。

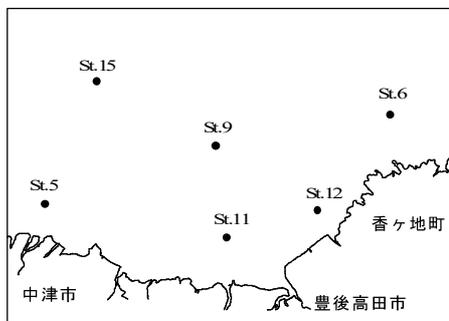


図1 卵稚仔調査定点図

事業の結果

卵・稚仔の月別出現量を表1に示した。

1 カタクチイワシの卵稚仔

カタクチイワシ卵の月別出現量を図2に示した。5月および7月は平年を上回ったが、その他の月では平年を下回った。

カタクチイワシ卵の年別出現量を図3に示した。2015年は1210粒出現し、平年値（1049粒）より上回った。

カタクチイワシ稚仔の月別出現量を図4に示した。平年出現が確認されるのは4,9月を除く5～8月であるが、2015年は8月に出現が確認できなかった。2015年の出現量は291尾で平年値（198尾）を上回った。

2015年はカタクチイワシの卵および稚仔の出現時期は平年よりやや早い傾向にあった（図2,4）。

2 その他の卵稚仔

その他の卵の月別出現量を図6、年別出現量を図7に示した。その他の卵は平年に比べ、出現が遅かった。年間の総出現数は297粒であり、平年の292粒とほぼ同程度であった。

その他の稚仔の月別出現量を図8、年別出現量を図9に示した。稚仔は5～9月に出現した。総出現量は130尾であり、平年（104尾）に比べてやや多かった。

表1 卵・稚仔の月別出現量(単位 卵:個 稚仔:尾)

年月	カタクチイワシ		その他魚類	
	卵	稚仔	卵	稚仔
2015年4月	0	0	6	0
5月	236	1	23	8
6月	436	110	53	18
7月	513	180	173	81
8月	18	0	27	12
9月	7	0	15	11
計	1210	291	297	130

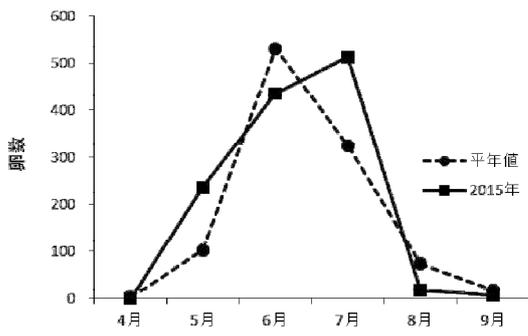


図2 カタクチイワシ卵出現量

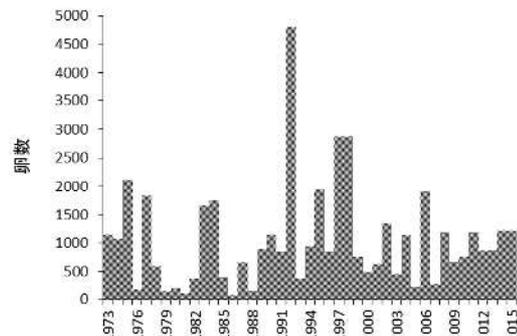


図3 カタクチイワシ卵の年別出現量

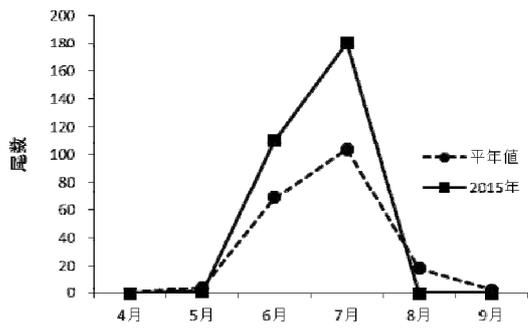


図4 カタクチイワシ仔稚魚出現量

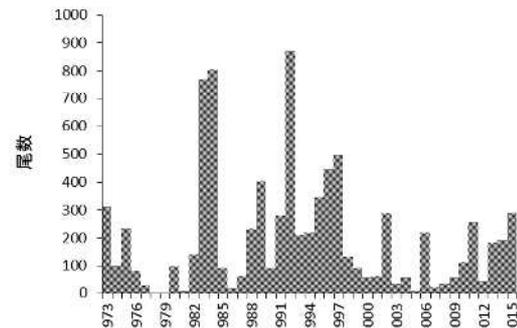


図5 カタクチイワシ仔稚魚の年別出現量

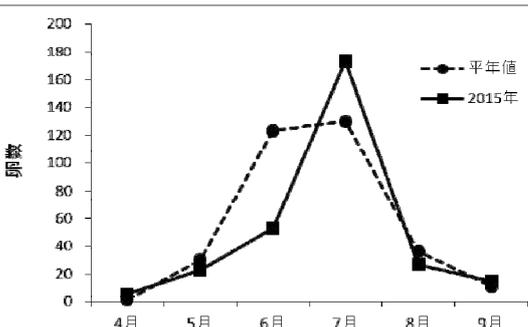


図6 その他卵出現量

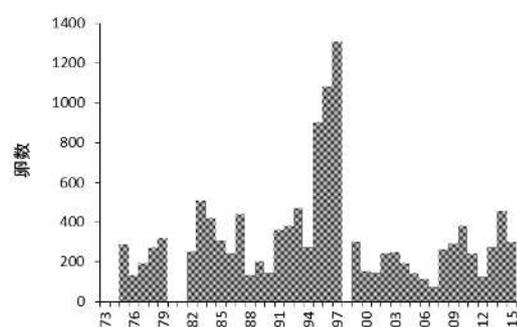


図7 その他卵の年別出現量

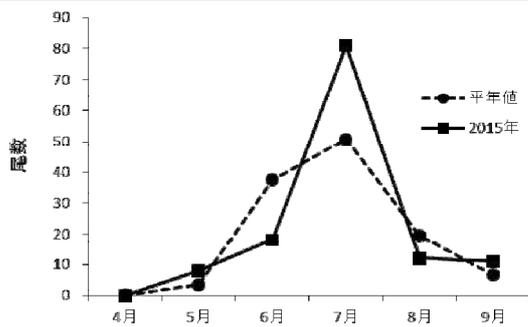


図8 その他仔稚魚出現量

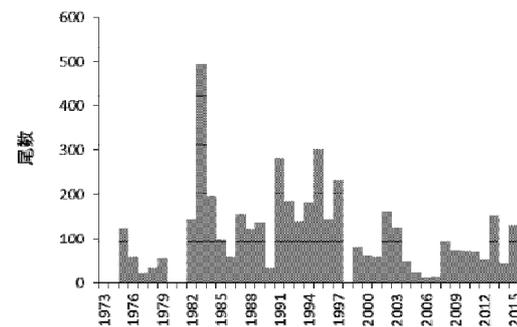


図9 その他仔稚魚の年別出現量

地域重要魚介類の資源動向及び回復施策に関する研究－3 (タチウオ)

山本宗一郎

事業の目的

タチウオは大分県における最重要資源の一つであるが、近年の漁獲量は減少傾向にある。タチウオの資源診断を行うためには魚体サイズ毎の漁獲量を毎年把握する必要がある。浅海チームでは大分県北部海域における水揚げ量調査を行い、魚体サイズ別の漁獲量の把握を行った。

事業の方法

水揚げ量調査

タチウオは以前から、県外市場へまとめて出荷される頻度が高かったことから、流通形態が他の魚種に比べて確立されており魚体サイズ別に銘柄分けされ(5キロあたりの尾数)、集荷または出荷されている。そのため、漁協各支店や仲買(もしくは運搬業者)には銘柄別の取扱伝票や市場出荷伝票等の資料が比較的良好な状態で残されている場合が多い。

そこでタチウオの主要水揚げ漁協支店である国見支店、姫島支店、くにさき支店、くにさき支店国東営業店の銘柄別取扱伝票もしくは市場出荷伝票から魚体サイズ別の漁獲量集計を行った。集計したデー

事業の結果

水揚げ量調査

表1に国見支店、表2に姫島支店、表3にくにさき支店、表4に国東営業店の銘柄別箱数を示す。

表1 H27年国見支店の調査結果

H27年国見支店タチウオ月別銘柄別箱数											
本数	1月	2月	4月	5月	6月	7月	8月	10月	11月	総計	
3						1					1
4		3								1	4
5	37		5			1				9	52
6	49		2		2	7	2			12	74
7	55		4		1	6		3		16	85
8	45		5		2	2	2	9	2	27	94
9	46	12		2	4	8	2	27	10	7	118
10	48			1	8	9	3	34		8	111
11	25		5		6	12	6	20	1	6	81
12	188	33		2	6	63	28	174	3	25	522
13	15		1		4	12		4			37
14	6		3		1	7	8	5		1	31
15	16		6		3	4	10	7		4	50
16	148	21		5	11	120	104	54	3	23	489
17	13			1	4	5	2	1		2	28
18	9		1		5	13	8	3	1	5	45
19	8				3	7	13	2			33
20	88	25	15		25	234	215	4	5	24	635
21	3		2		1		5	3			18
22	7			1	2	11	7			2	30
23	10			1	6	19	20			2	58
24	9		3		1	20	20			1	54
25	106	26	26		62	252	153		11	31	667
26～	93	34	57		95	161	5			20	465
半端	11	9		2	7	28	20		8		89
総計	1038	197	116	257	1007	635	351	36	234	3871	



図1 調査対象漁協の位置

表2 H27年姫島支店の調査結果

H27年姫島支店タチウオ月別銘柄別箱数										
本数	1月	2月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	総計	
3						2				2
4	2			2	4	12	11	9		40
5	4			2	7	15	37	45		110
6	6			6	9	23	70	60		174
7	7		1	8	12	49	80	28		185
8	10	1		19	25	85	75	32		247
9	2			27	65	95	45	15		249
10	3		4	31	110	66	32	23		269
11	7			21	70	36	31	7		172
12	28		2	156	234	75	96	38		629
13	1		1	7	6	13	14	6		48
14	3		3	16	11	21	23	13		90
15			8	22	17	22	39	12		120
16	18	1	14	72	60	111	102	34		412
17			1		6	23	10	7		47
18	3		9	4	17	29	41	24		127
19	3		2	2	14	31	32	9		93
20	20		32	9	48	125	105	30		369
21			1		4	11	7	2		25
22	2		2	1	8	20	14	8		55
23					20	29	22	13		84
24					5		3			8
25	20	1	5	2	95	199	222	100		644
26	2					3				5
27	3									3
28	6					2				8
29	6					2				8
30	9	1				1				11
小						16	29			45
半パ			2	2	8	13	15	12		52
総計	165	4	87	409	855	1129	1155	527		4331

表4 H27年国東営業店の調査結果

H27年国東営業店タチウオ月別銘柄別箱数										
本数	4月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	総計	
3										3
4										4
5				2		2	2			6
6				5	1	2	7			15
7		1		5		6	4			16
8				4	6	13	10			33
9				9	10	15	5			39
10			1	18	22	14	6	2		63
11		1		20	14	11	1			47
12	2	2	69	65	12	8				158
13	3	3	8	5	2	4				25
14	2	20	26	8	4	4				64
15	1	7	22	5	5	2				42
16	8	32	75	17	12	9	1			154
17	1	3	2	1	3	4				14
18	5	16	16	2	2	6				47
19		21	16		4	3				44
20	9	22	29	7	18	20				105
21	1			1	4					6
22	3	3	1	1	3	6				17
23	5	11	1	5	4	4				30
24	3	11	6	1	7	4	1			33
25	15	27	12	13	15	18				100
26	1			1		2				4
27				1	3	1				5
28					1	1				2
29	1					1				2
30					1					1
26~30		9		2	11	30	23			75
半端	1	1	4	19	7	4	5	2		43
総計	1	72	183	368	208	192	160	6		1190

表3 H27年くにさき支店の調査結果

H27年くにさき支店タチウオ月別銘柄別箱数											
本数	1月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	総計
3				9	1						10
4	2			5				3	3	4	17
5	7		3			2		10	18	50	90
6	7		1			5	6	9	48	91	167
7	7					9	2	39	51	86	194
8	9					12	13	46	75	49	204
9	6			1		21	24	35	48	41	176
10	6			2		55	48	39	42	52	244
11	4			1	2	58	38	28	33	36	200
12	20	3	4	6	2	169	120	41	69	62	496
13	2	1		3	7	14	9	5	12	12	65
14	1		1	8	15	37	12	6	30	14	124
15	2	1		8	6	41	7	7	18	20	110
16	10	2	1	17	40	121	18	34	69	46	358
17	1			4	7	12	1	9	18	13	65
18	3	3	4	12	40	38	8	14	30	29	181
19	1	3		8	49	33	6	26	36	19	181
20	3	9	8	39	95	67	19	65	105	97	507
21				3	6	3	3	7	14	18	54
22	3	1		6	20	4	4	11	39	13	101
23	1	1	1	13	18	5	9	7	45	13	113
24								1	11	13	25
25	6	7	7	47	113	29	20	68	139	102	538
26									1		1
27									1		1
28	1								2		3
29									3		3
30									2		2
26~30	9	2	18	57	17	7	16	73	141	44	384
31~								6	52	11	69
半端	5	12	23	7	4	36	22	21	33	27	190
総計	116	45	85	243	441	778	405	610	1188	962	4873

地域重要魚介類の資源動向及び回復施策に関する研究－４ カレイ類の分布状況および生息場所の把握

山本宗一郎

事業の目的

カレイ類は瀬戸内海大分県海域における重要な漁業資源であるが、近年の漁獲量が激減している。その一因として、カレイ類の生態系ネットワーク（卵から成魚に至る一生を通じた生息環境の連続性）が分断され、再生産の効率が低下していることが指摘されている。そのため、カレイ類の生態系ネットワーク構造を解明する必要がある。

そこで、カレイ類の各生活史段階の分布状況および生息場所を把握できれば、生態系ネットワーク構造の解明につなげることができる。

本事業では、カレイ類の各生活史段階の分布状況および生息場所を把握するために、成魚の移動調査と産卵場調査を行った。

なお、本事業は農林水産技術会議受託プロジェクト研究『「水産業再生プロジェクト」生態系ネットワーク修復による持続的な沿岸漁業生産技術の開発』として実施した。

事業の方法

1. 聴き取り調査

各地区でのマコガレイの各生活史段階における分布情報やその阻害要因を知るため 2015 年 7 月～8 月に、大分県漁協各支店(宇佐、香々地、姫島、くにさき、安岐、武蔵、杵築、大分の 8 カ所)の刺し網漁業者から聴き取り調査を行った。調査項目は産卵場と思われる場所、稚魚の発生場所、考えられるカレイの減少原因の 3 点である。

2. マコガレイ・イシガレイの移動調査

マコガレイ、イシガレイの移動範囲を把握するために宇佐、姫島での漁獲物にダートタグを装着し放流した。その後、ポスターを配布し再捕報告を求めた。再捕情報の収集は 2015 年 4 月～2015 年 12 月まで行った。

3. 産卵場調査

聴き取り調査で得られた情報から、大分県の宇佐、香々地各地先の産卵場の有無を確認することを目的

にマコガレイの購入と採泥によるマコガレイ卵の発見を試みた。

・成魚の購入

宇佐地先と香々地地先にて 12 月に成魚の購入を行った。購入した成魚は実験室に持ち帰り、全長、体長、体重、生殖腺重量の測定を行った。辻野ほか¹⁾は大阪湾のマコガレイは冬季の産卵期には沿岸域の産卵場で雄の割合が高くなると推測しており、反田・長井²⁾は播磨灘北部海域で漁獲されたマコガレイに占める雄の割合が高い場所にて採泥を行い、多量の卵を発見している。よって冬季に漁獲されたマコガレイに占める雄の割合が高い場所は産卵場である可能性が考えられる。

・採泥による卵の確認

宇佐地先と香々地地先で調査を行った。調査地点を図 1、図 2 に示す。

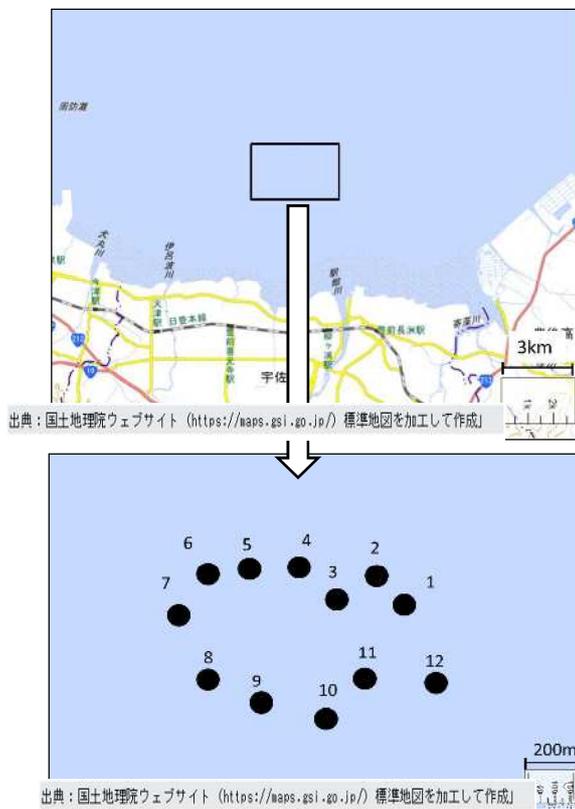


図1 宇佐での調査海域と調査点

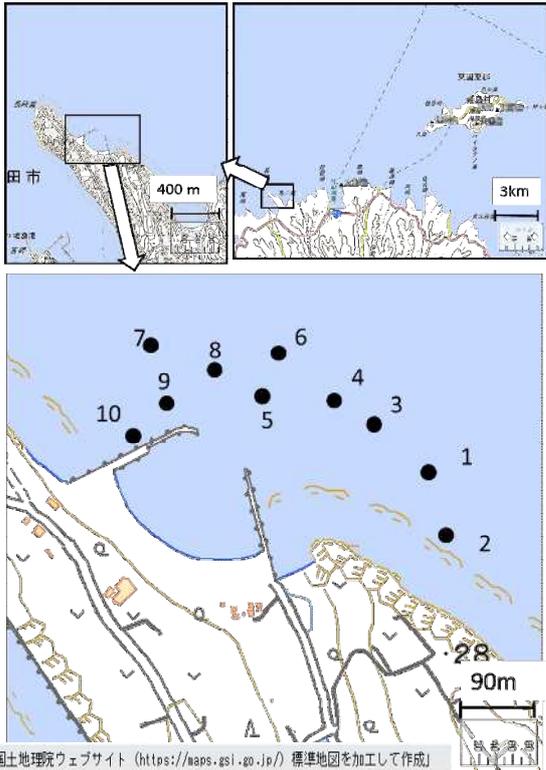


図2 香々地での調査海域と調査点

・調査日

宇佐 :2016年2月16日

香々地:2016年2月3日

・採泥の方法

図3に示すネットを船上から下ろし海底を2m 曳いた。得られた試料は 10 %ホルマリンに保存し実験室へ持ち帰った。

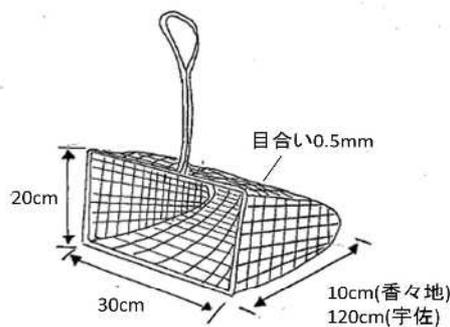


図3 採泥で用いたネット

持ち帰った試料をローズベンガルで染色し、かきませ法³⁾により比重の小さいものと大きいものに分離し、それぞれ 0.5mm、1mm 目のふるいを用いてある程度のサイズの均一化を行った後に、実体顕微鏡下で染色された卵を拾い出した。以下の条件を満

たすものをマコガレイ卵とした⁴⁾⁵⁾⁶⁾。

①無脂球形卵である②卵膜表面に若干の粘着層がみられる③卵径が 0.7mm 前後である。

事業の結果

1. 聴き取り調査

表1～表3に聴き取り調査の結果を示す。産卵場と稚魚の発生場所は自身の漁場であると答えた人が多く、減少原因は底質の悪化であると答えた人が多かった。

表1. 産卵場と思われる場所

漁協名	地先にある	分からない	計
宇佐	1		1
香々地	1	1	2
姫島		1	1
くにさき	1		1
安岐	2		2
武蔵	3		3
杵築	2		2
大分	1		1

表2. 稚魚の発生場所

漁協名	地先にある	過去は発生した	分からない	計
宇佐	1			1
香々地	1		1	2
姫島	1			1
くにさき	2			2
安岐	3			3
武蔵	2			2
杵築	1	1		2
大分	1			1

表3. 考えられるカレイの減少原因

漁協名	底質の悪化	乱獲	一時的な減少	環境破壊	計
宇佐	1				1
香々地	1		1		2
姫島			1		1
くにさき	1			1	2
安岐	2				2
武蔵	3				3
杵築		2			2
大分	1				1

2. マコガレイ・イシガレイの移動調査

ダートタグを装着した標識魚の放流結果をを表4に示す。姫島ではマコガレイ 350尾、宇佐ではマコガレイ 9尾、イシガレイ 105尾を放流した。魚体の大きさはマコガレイが全長 180～398mm、イシガレイが全長 180～435mmであった。

表4. 放流実績

放流日(場所)	マコガレイ	イシガレイ	放流魚合計
4/16(姫島)	131	0	131
4/30(姫島)	219	0	219
4/24(宇佐)		16	16
4/27(宇佐)		10	10
4/30(宇佐)	1	16	17
5/8(宇佐)	3	40	43
5/14(宇佐)	3	2	5
5/15(宇佐)	2	6	8
5/21(宇佐)		9	9
6/6(宇佐)		6	6
計	359	105	464

図4～7に姫島放流群の再捕報告から得たマコガレイの再捕位置を示す。姫島放流群は主に姫島周辺海域での再捕報告が多かった。マコガレイの再捕尾数は14尾であり、再捕率は4.0%であった。再捕報告は8月以降は得られなかった。

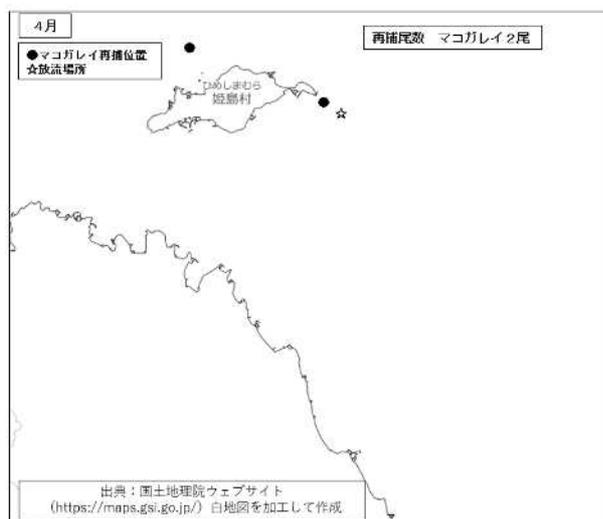


図4 4月の再捕位置(姫島放流群)

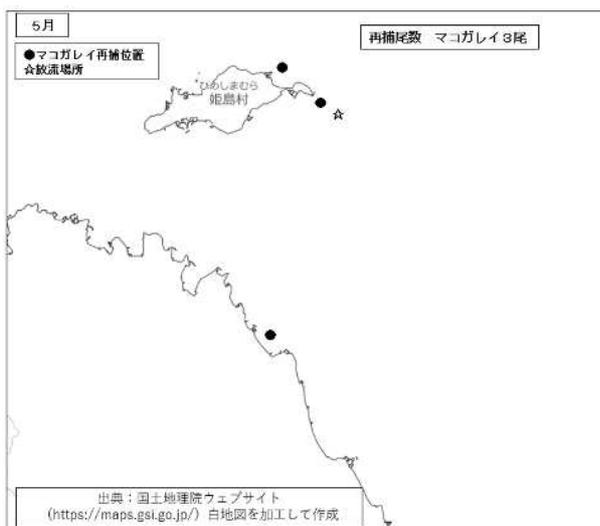


図5 5月の再捕位置(姫島放流群)

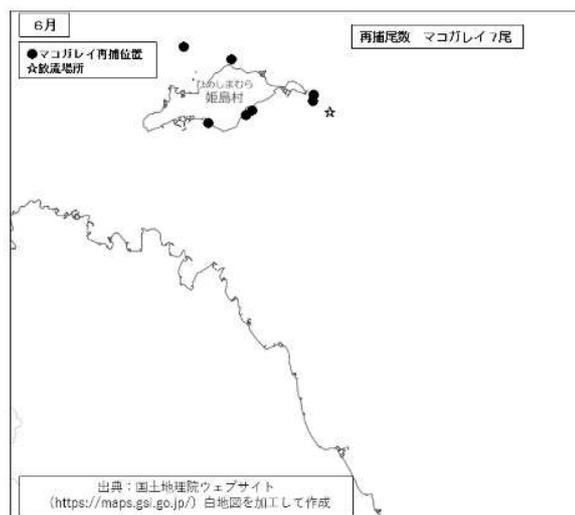


図6 6月の再捕位置(姫島放流群)

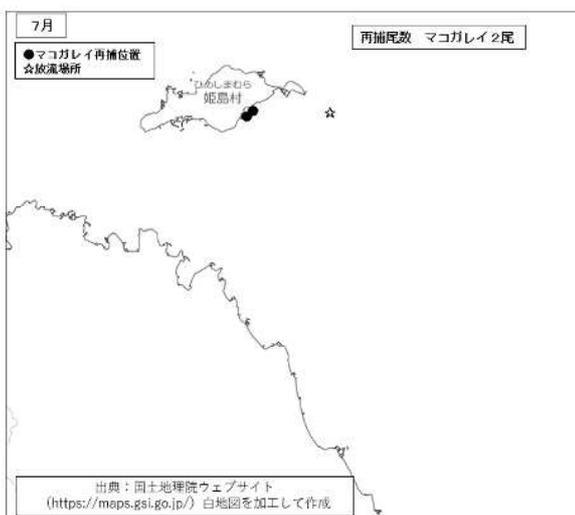


図7 7月の再捕位置(姫島放流群)

図8～12に宇佐放流群の再捕報告から得たマコガレイ、イシガレイの採捕位置を示す。宇佐放流群は放流場所から北東に向かって進む傾向が見られた。採捕報告は10月まで得られた。9月は再捕報告を得られなかった。再捕尾数はマコガレイ2尾、イシガレイ11尾であり、再捕率はそれぞれ22.2%、10.5%であった。

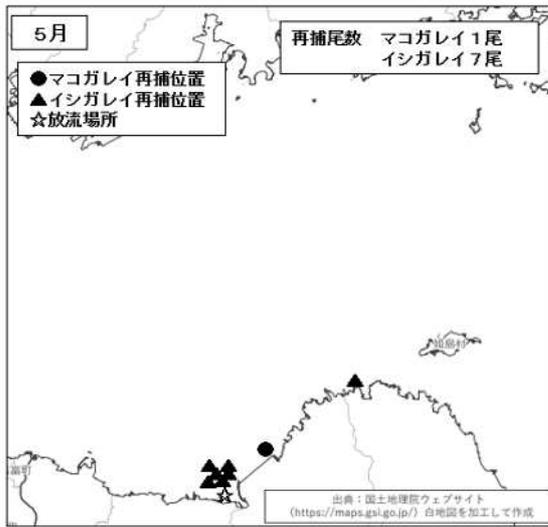


図8 5月の再捕位置(宇佐放流群)



図11 8月の再捕位置(宇佐放流群)



図9 6月の再捕位置(宇佐放流群)

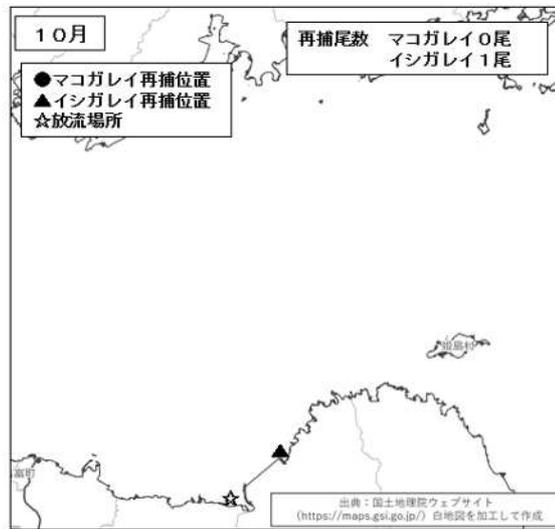


図12 10月の再捕位置(宇佐放流群)

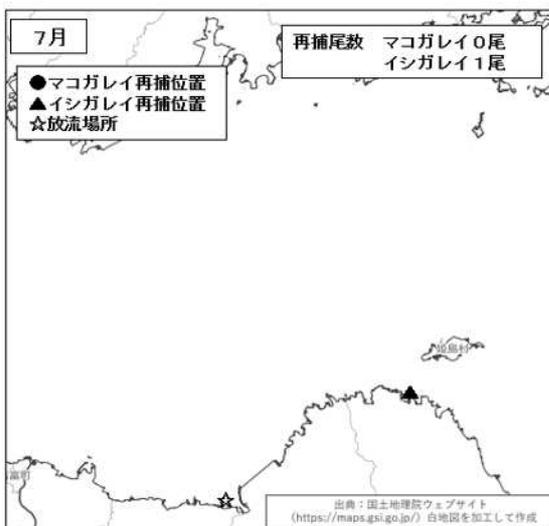


図10 7月の再捕位置(宇佐放流群)

3. 産卵場調査

・成熟度調査

両調査点における雌雄別の測定尾数および雄の割合を示す。宇佐では雄の割合が低く、香々地では高かった。

表5 成魚の買取り結果

購入先	測定日	測定尾数	雌	雄	雄の割合(%)
宇佐	2016/12/8	8	7	1	12.5%
	2016/12/22	7	7	0	0%
香々地	2016/12/18	40	16	24	60.0%

・採泥調査

宇佐では卵を発見することができなかった。香々地では10 定点中1 点(番号 10)で卵を1つ発見し、マコガレイの卵であると同定した。

参考文献

- 1) 辻野耕實, 安部恒之, 日下部敬之. 大阪湾におけるマコガレイの漁業生物学的研究. 大阪府水産試験場研究報告 1997; 10: 29-50.
- 2) 反田 實, 長井隆一. 播磨灘北部海域におけるマコガレイの産卵場. 水産海洋研究 2007; 71(1):29-37.
- 3) 山西良平. かきまぜ法によるメイオベントス抽出の効率. ベントス研連誌 1979; 17/18, 52-58.
- 4) Yusa, T. Eggs and larvae of flatfishes in the coastal water of Hokkaido-IV Embryonic development of mub dab *Limanda yokohamae* GUNTHER. Bull. Tohoku Reg. Fish. Res. Lab., 1960; 17: 15-30.
- 5) 狩野貞二, 白旗総一郎. マコガレイ卵の成熟過程について. 日水誌 1955; 476-482.
- 6) 松浦修平. イシガレイおよびマコガレイの産卵に関する実験的研究. 文部省特定研究, 内海性海域における生物群集の生産の動態に関する研究— 43年度研究実績報告 1969a; 38-45.

地域重要魚介類の資源動向及び回復施策に関する研究－5 保護区設定のためのヨシエビ出現状況、全長組成および成熟度の把握

嶺山和昭

事業の目的

ヨシエビは、豊前海の小型底びき網漁業において重要な水産物のひとつである。本種は秋以降、成長に伴って沿岸域から沖合域へ移動する生態的な特性を持つことが知られている。^{1,2)} 他県ではこの性質を利用し、小型個体が多い沿岸域を保護区とした資源管理を漁業者が自主的に取り組んでいる。そこで、本県海域において沿岸域および沖合域で試験操業を実施し、ヨシエビの資源管理を目的とした保護区設定の可能性を検討する。

事業の方法

2015年10月から2016年3月まで毎月1回、中津市地先において小型底びき網（手繰第3種貝桁網）により試験操業を実施した。調査点は図1に示し、図1中のSt.1およびSt.4は、通常は操業禁止区域である。なお、この2地点については2015年10月を除く、2015年11月から2016年3月に操業した。試験操業により漁獲されたヨシエビの出現尾数、全長および成熟度の測定を行った。

事業の結果

ヨシエビの月別、地点別の出現量を表1に示す。中津市地先における試験操業時のヨシエビの出現量は、10～1月にかけてはほとんど増減が認められなかったが、2月にやや増加した。また、地点別の出現量は、St.2およびSt.5では調査期間中継続して出現がみられたものの、St.6およびSt.8では試験操業期間中ほとんど出現がなかった（表1）。このことから調査地点によって出現傾向の違いが認められたため、①岸から沖方向に3区分（岸;St.1,4、中間;St.2,5,7、沖;St.3,6,8）、②西から東方向に3区分（西;St.2,3、中間;St.5,6、沖;St.7,8）して月別・区別の出現量の推移を図2a、図2bに示した。①岸から沖方向に区分した出現量は、岸では1月以降増加傾向にあった（図2a）。中間および沖では、2月に一度増加したものの、10月以降減少傾向

であった（図2a）。②西から東方向に区分した出現量は、西では10月以降減少傾向であった（図2b）。一方、中間では2月に大きく増加したが、10月から3月にかけて横ばい傾向であった（図2b）。東では10～12月までは減少傾向にあり、1月以降は出現がみられなかった（図2b）。

また、①岸から沖方向に3区分（岸;St.1,4、中間;St.2,5,7、沖;St.3,6,8）、②西から東方向に3区分（西;St.2,3、中間;St.5,6、沖;St.7,8）したヨシエビの月別全長組成を図3a、図3bに示す。①岸から沖方向に3区分した全長組成の推移から、岸のみで全長100mm未満の個体が出現した。中間と沖では全長組成に差は認められなかった。②西から東方向に区分した結果、全長組成についてはどの区分においても明瞭な違いは認められなかった。

なお、期間中に測定したヨシエビに成熟した個体はみられなかった。

今後の問題点

今回の月別・区別出現量の推移からは、中津市地先におけるヨシエビの成長に伴う移動を把握することができなかった。大分県豊前海においては、広域的にみれば沿岸域から沖合域に移動するよりも西側から東側へ移動していると考えられている³⁾。しかし、今回中津市地先において河口域からの稚エビの加入状況を詳細に調査した結果、西側から東側への移動は確認できなかった。

一方、月別・区別全長組成の推移から岸側の地点でのみ全長10cm未満の個体が出現した。このことから、岸側の地点が漁場加入前のヨシエビの成育場と推定できる。

今回の出現量調査ではヨシエビの測定数が非常に少ないため、漁場内において新たに保護区の設定を検討するには不十分なデータと考えられる。したがって、来年度以降、ヨシエビの出現量が多い年に再度調査を行う必要がある。

文献

- 1) 片山幸恵, 中川清, 中川浩一, 池浦繁, 江藤拓也. 豊前海における幼ヨシエビの生態について. 福岡県水産海洋技術センター研究報告第11号 2001 ; 11-16.
- 2) 阪地英男, 小松章博. 土佐湾におけるヨシエビ *Metapenaeus ensis* の成長と移動. 日本水産学会誌 2004 ; 70, 530-536.
- 3) 崎山和昭, 畔地和久, 並松良美. 地域重要魚介類の資源動向及び回復施策に関する研究-4 保護区設定のためのヨシエビ出現状況、全長組成および成熟度の把握. 平成26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2014 ; 187-188.



図1 操業地点
(赤線内は、通常は操業禁止区域)

表1 月別・地点別のヨシエビ出現量(尾数)
(10月はSt.1およびSt.4が未実施)

St.	1	2	3	4	5	6	7	8	計
10月	-	2	4	-	2	0	2	0	10
11月	0	2	2	4	1	0	3	0	12
12月	2	1	1	2	2	2	1	0	9
1月	1	2	0	5	2	0	0	0	10
2月	4	1	1	3	7	1	0	0	17
3月	2	1	0	5	1	0	0	0	9
平均	1.8	1.5	1.3	3.8	2.5	0.3	0.8	0	8.3

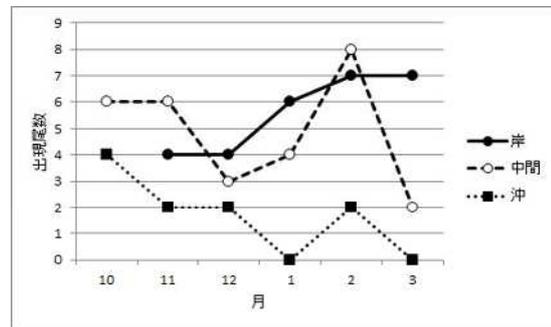


図2a.ヨシエビの月別・区分別出現量
(岸-中間-沖)

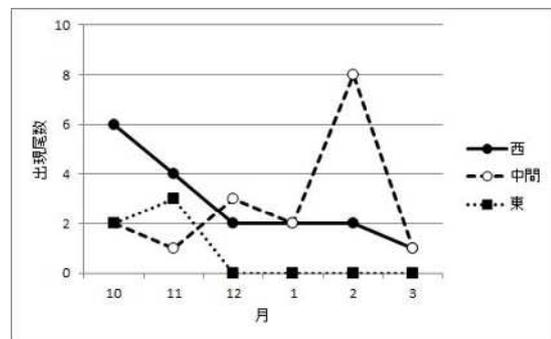


図2b.ヨシエビの月別・区分別出現量
(西-中間-東)

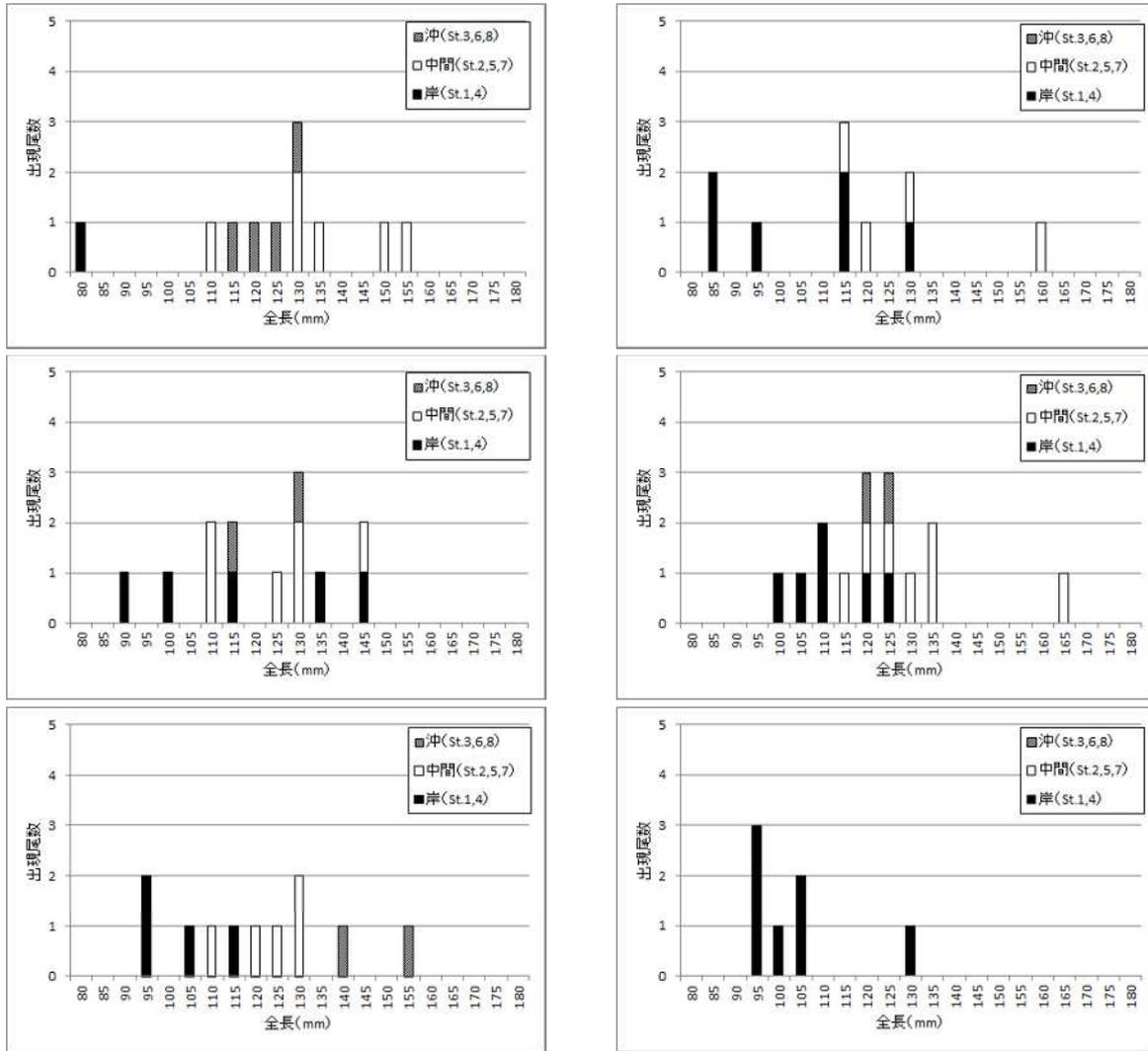


図3a. ヨシエビの月別・区分別全長組成

(岸-中間-沖)

左側；上から順に10月、11月、12月

右側；上から順に1月、2月、3月

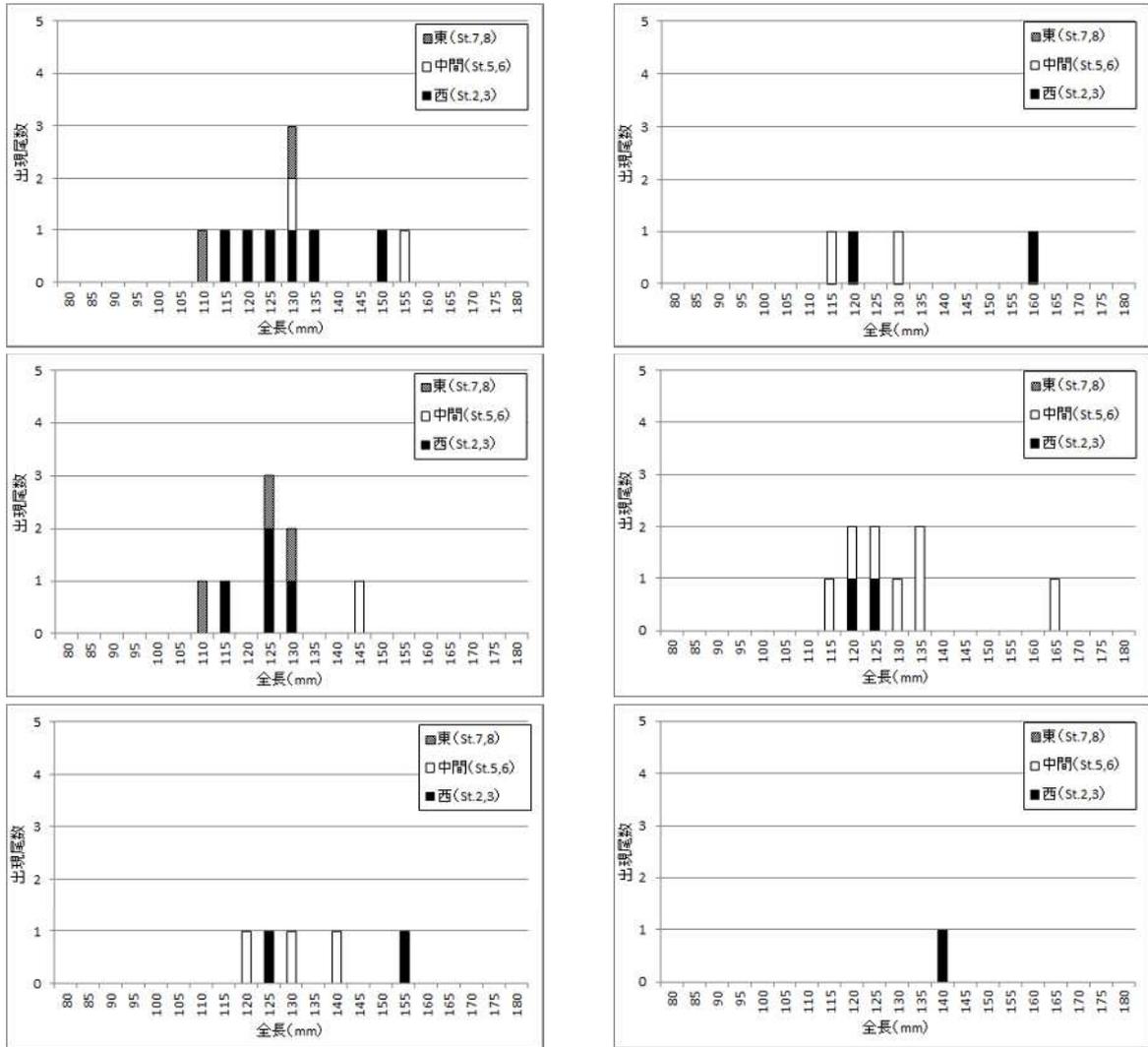


図3b. ヨシエビの月別・区分別全長組成

(西-中間-東)

左側；上から順に10月、11月、12月

右側；上から順に1月、2月、3月

地域重要魚介類の資源動向及び回復施策に関する研究－6 小型個体の混獲を軽減するための目合拡大漁具の検証

嶺山和昭

事業の目的

現在、大分県豊前海におけるカレイ類やシャコ等の漁獲量は非常に少なく、資源の回復が早急に求められている。また、小型底びき網漁業の水揚げ量は年々減少しており、漁獲量の減少要因の一つとして投棄物中のカレイ類、シャコ等の小型個体の死亡が考えられている。¹⁾ そこで、小型底びき網漁業においてカレイ類稚魚の混獲の軽減に有効とされている底網の目合拡大漁具^{2),3),4)}を用いて試験操業を実施し、豊前海域で小型個体の保護効果および水揚げ量への影響について評価した。最終的に漁獲対象魚種の水揚げ量を維持しながら小型魚の保護を可能とする目合い拡大漁具の普及を図る。

事業の方法

小型底びき網漁業で漁業者が通常使用する漁具の底網の目合（一般的に宇佐地区では10節、中津地区では8節）を5節あるいは6節に拡大した漁具を作成した。作成した目合拡大漁具の図面を図1に示す。2015年6月2日に中津市沖で底網目合が8節と6節、同年6月16日に宇佐市沖で底網目合が10節と5節の漁具を用いて試験操業を実施した。試験操業では、漁具間で比較検討できるように2隻で同時並行曳きし、1日に4～5曳網（1曳網あたり30分）行い、水揚げ量および投棄量（クラゲ類、ヒトデ類を除く）を比較した。さらに、目合拡大漁具と通常漁具で試験操業を実施し、メイタガレイ、シャコの投棄量から混獲率（＝メイタガレイあるいはシャコの投棄重量／水揚げ重量、単位％）を算出し、目合拡大漁具を使用した場合の保護効果を検証した。

また、手繰第2種（えびこぎ網）期間（5月から9月）において通常漁具（中津地区1名；底網8節、宇佐地区1名；底網10節）と目合拡大漁具（中津地区1名；底網6節、宇佐地区1名；底網5節）を使用した漁業者に標本船日誌の記帳を依頼し、通常操業時における水揚げ量の違いを調べた。なお、操業場所については中津地区と宇佐地区の

漁業者で異なるものの、同じ地区の漁業者はほぼ同じ場所を操業していた。

統計学的有意差検定には一元配置分散分析を用いた。

事業の結果

1. 試験操業による水揚げ量および投棄量の比較

6月2日に中津市沖で試験操業を行った目合拡大漁具（底網6節）と通常漁具（底網8節）における平均水揚げ量および平均投棄量の結果をそれぞれ図2a、図2bに示す。平均水揚げ量は底網6節で17,570.3±7504.7g、底網8節で9,664.7±5003.3gであった（図2a）。平均投棄量は底網6節で270.2±191.7g、底網8節で122.0±72.6gであった（図2b）。水揚げ量および投棄量ともに目合拡大した底網6節で高い値を示したが、これらについては6節と8節との間で有意差は認められなかった（ $p > 0.05$ ）（図2a、図2b）。また、重要魚種であるメイタガレイについてそれぞれの目合で混獲率を算出し、図3に示した。メイタガレイの混獲率は、底網6節で0.56±0.68%、底網8節で1.64±1.93%であり、6節と8節との間で有意差は認められなかったが（ $p > 0.05$ ）、6節網を使用することにより混獲が軽減される傾向であった（図3）。底網6節と8節におけるメイタガレイの全長組成を図4に示す。メイタガレイの魚体サイズは、どちらの目合においても全長60mm未満の個体が混獲され、全長組成に違いはみられなかった（図4）。

6月16日に宇佐市沖で試験操業を行った目合拡大漁具（底網5節）と通常漁具（底網10節）における平均水揚げ量および平均投棄量の結果をそれぞれ図5a、図5bに示す。平均水揚げ量は底網5節で25,485.8±6925.5g、底網10節で15,610.1±2581.0g（図5a）、平均投棄量は底網5節で1386.1±784.4g、底網10節で1316.4±793.3gであった（図5b）。今回の試験操業では底網5節で水揚げ量が有意に多かったが（ $p < 0.05$ ）、投棄量については5節と10節との間で有意差は認められなかった（ $p > 0.05$ ）。また、メイタガレイおよびシャコについてそれぞれの目合で混獲率を算出した結果を図6a、図

6b)に示す。メイタガレイの混獲率は、底網5節で $0.42 \pm 0.12\%$ 、底網10節で $0.90 \pm 0.57\%$ であり(図6a)、これについては5節と10節との間で有意差は認められなかった($p > 0.05$)、5節では混獲が軽減される傾向であった(図6a)。底網5節と10節におけるメイタガレイの全長組成を図7に示す。10節のみ全長60mm未満の個体が2尾出現したが、どちらの目合においても全長組成に大きな違いは認められなかった(図7)。一方、シャコの混獲率は、底網5節で $1.02 \pm 1.24\%$ 、底網10節で $1.68 \pm 2.09\%$ であり(図6b)、シャコについても5節と10節との間で有意差は認められなかった($p > 0.05$)。しかし、5節の使用により小型シャコの混獲が軽減される傾向であった(図6b)。また、底網5節と10節におけるシャコの全長組成を図8に示す。底網10節では全長50mm未満の個体が混獲されたが、どちらの目合においても全長組成に大きな違いは認められなかった(図8)。

2. 標本船日誌による水揚げ量の違い

目合拡大漁具(底網5節、6節)と通常漁具(底網8節、10節)を使用した漁業者による標本船日誌から通常操業時における水揚げ量の影響について調査した。

目合拡大漁具および通常漁具の操業時の水揚げ量の推移を図9に示す。操業場所がほぼ同じである底網6節と底網8節の漁業者(中津地区)における1日あたりの平均水揚げ量は、6節で $68.5 \pm 31.3\text{kg}$ 、8節で $70.2 \pm 33.6\text{kg}$ であり、水揚げ量に差は認められなかった($p > 0.05$ 、図9)。一方、底網5節と底網10節の漁業者(宇佐地区)における1日あたりの平均水揚げ量は、5節で $141.0 \pm 66.6\text{kg}$ 、10節で $142.3 \pm 76.8\text{kg}$ であり、水揚げ量に差は認められなかった($p > 0.05$ 、図9)。また、地区ごとに同じ日に操業した時の水揚げ量について比較(=目合拡大漁具の水揚げ量/通常漁具の水揚げ量)した結果を図10に示す。同操業日における底網6節と底網8節では 0.89 ± 0.29 、底網5節と底網10節では 1.14 ± 0.40 であり、水揚げ量への影響はないと考えられた(図10)。

今後の問題点

大分県豊前海域においては、底網を7節にした目合拡大漁具では水揚げ量に影響がないことが知られていたが、³⁾ ⁴⁾ 今回の調査結果から底網を5節あるいは6節まで目合を拡大した場合でも水揚げ量に影響がみられないことが示唆された。小型個体の保護効果については、底網の目合い拡大漁具を用いて試験操業した結果、底網の目合を5節ある

いは6節に拡大することにより通常目合の漁具に比べてメイタガレイおよびシャコの混獲が軽減される傾向であった。7~9月におけるシャコの投棄後の死亡率は、90%以上と報告されている。⁵⁾したがって、豊前海のカレイ類やシャコの資源を回復させるためには、底網目合を5節あるいは6節に拡大した漁具の普及を行い、できる限り混獲を防ぐことが重要である。

文献

- 1) 石谷誠, 江藤拓也. 小型底びき網漁業における混獲投棄魚の実態について. 福岡県水産海洋技術センター研究報告 第19号; 21-27 (2009).
- 2) 村田実, 國森拓也, 松尾圭司, 金井大成, 原川泰弘. エビこぎ網の底網網目拡大効果. 山口県水産研究センター研究報告 第9号; 125-131 (2011).
- 3) 三代和樹, 樋下雄一, 並松良美. 地域重要魚介類の資源動向及び回復施策に関する研究-4 広域水産資源管理事業(目合い拡大調査). 平成22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; 182-184 (2011).
- 4) 崎山和昭, 畔地和久, 並松良美. 地域重要魚介類の資源動向及び回復施策に関する研究-4 保護区設定のためのヨシエビ出現状況、全長組成および成熟度の把握. 平成26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; 187-188 (2014).
- 5) 上妻智行, 有江康章, 宮本博和. 小型底びき網で漁獲されるシャコの投棄後死亡率の推定. 福岡県水産海洋技術センター研究報告 第1号; 85-88 (1993).

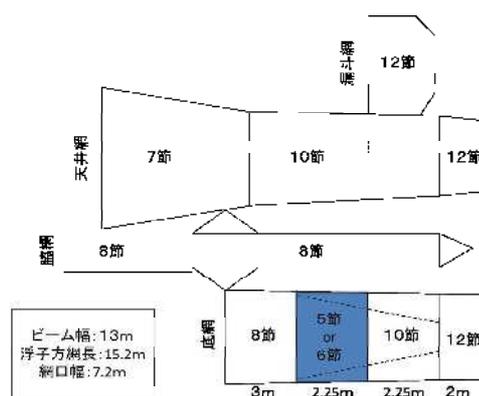


図1 作成した目合拡大漁具の図面
(色付き部; 目合拡大部)

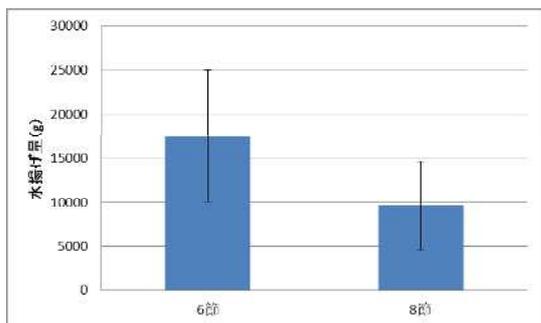


図2a 底網6節と8節の水揚げ量 (2015年6月2日)

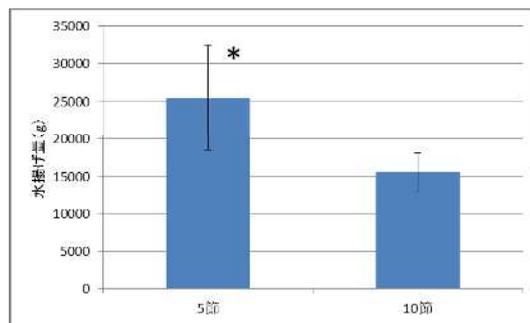


図5a 底網5節と10節の水揚げ量 (2015年6月16日)

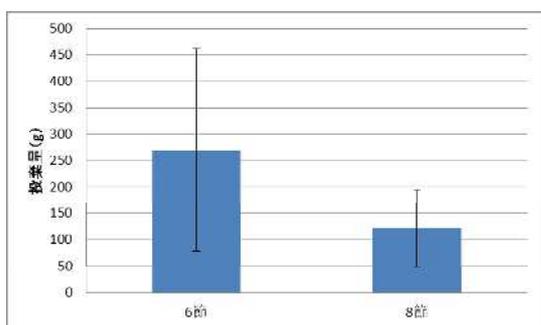


図2b 底網6節と8節の投棄量 (2015年6月2日)

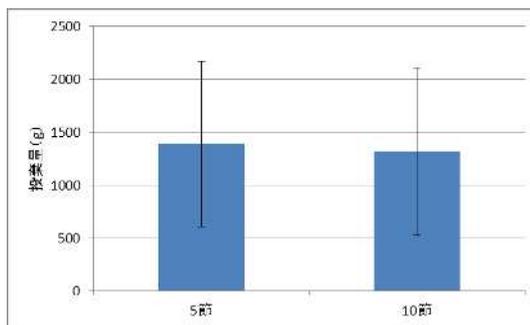


図5b 底網5節と10節の投棄量 (2015年6月16日)

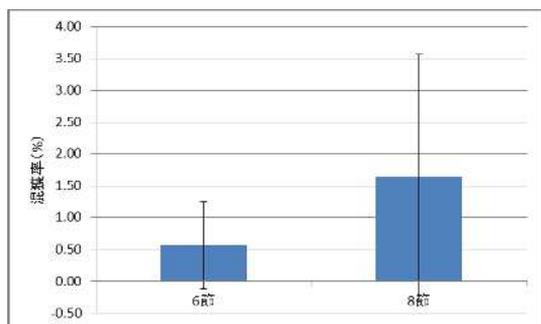


図3 底網6節と8節のメイタガレイ混獲率 (2015年6月2日)

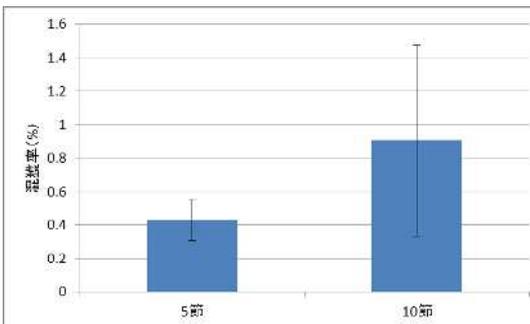


図6a 底網5節と10節のメイタガレイ混獲率 (2015年6月16日)

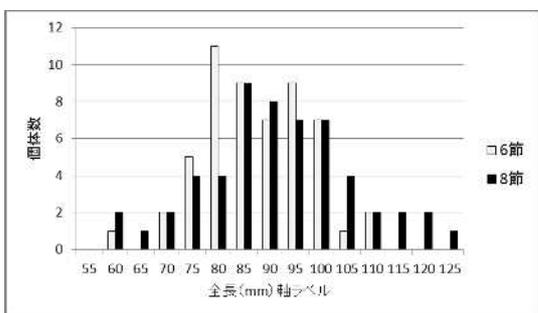


図4 底網6節と8節のメイタガレイの全長組成 (2015年6月2日)

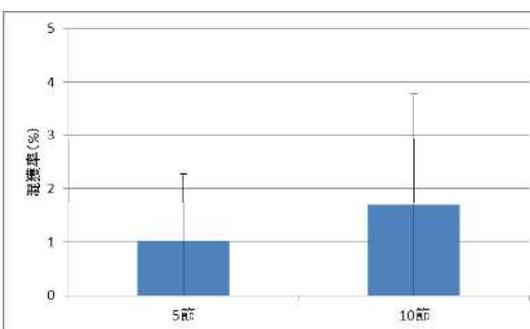


図6b 底網5節と10節のシャコ混獲率 (2015年6月16日)

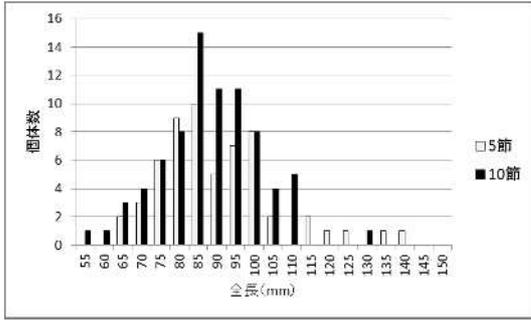


図7 底網5節と10節のメイタガレイの全長組成 (2015年6月16日)

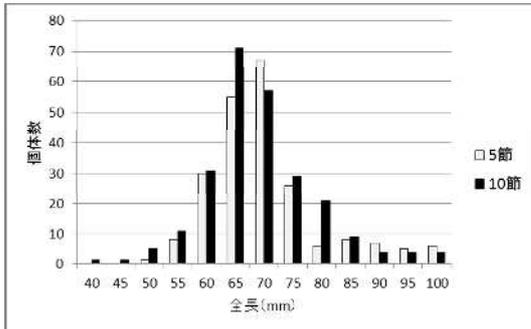


図8 底網5節と10節のシャコの全長組成 (2015年6月16日)

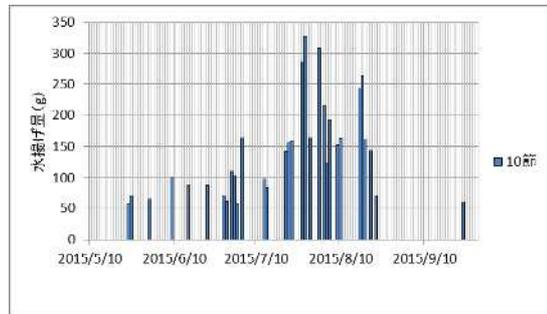
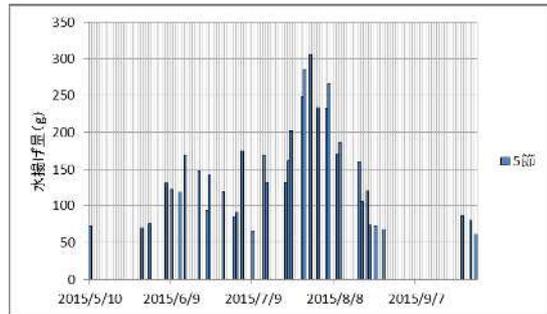
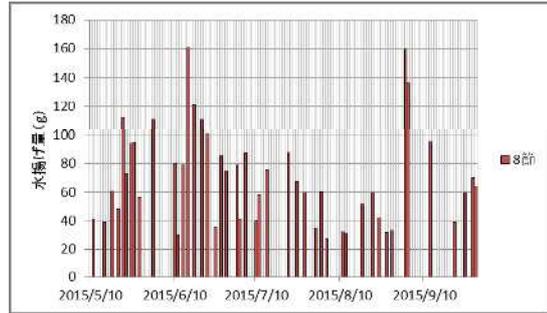
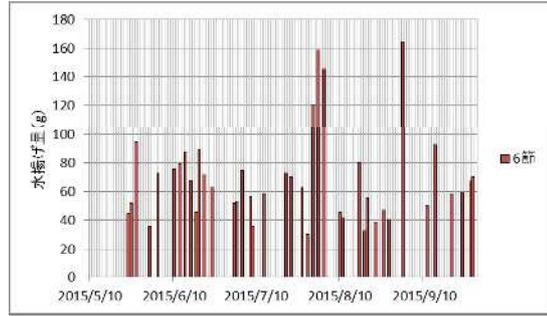


図9 通常作業時の底網目合別の水揚げ量の推移 (6節、8節；中津地区、5節、10節；宇佐地区)

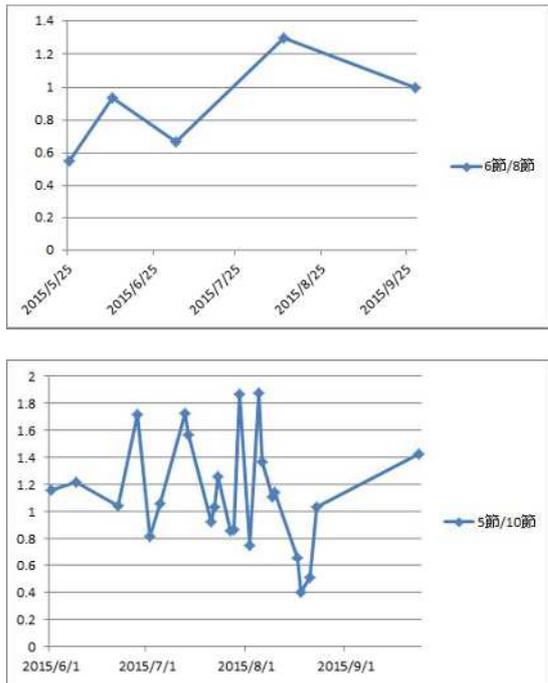


図10 同操業日における水揚げ量の比較結果
 (上図；中津地区、下図；宇佐地区)

地域重要魚介類の資源動向及び回復施策に関する研究－7

①豊前海アサリ資源量調査

金澤 健

事業の目的

豊前海域(周防灘南部)の主要なアサリ稚貝の発生場である中津市地先及び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、2016年3月9日、10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程度の砂れき等を2枠分採取し、目合い2mmのふるい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、採捕個体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、推定資源量を算出した。

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、2016年3月11日、12日に実施した。

調査方法は、中津市地先と同様とした。

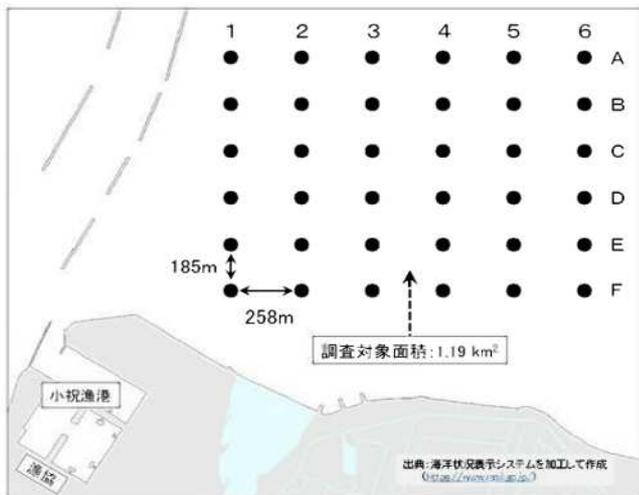


図1 中津市地先における調査点

事業の結果

1. 中津市地先

1) 生息密度、現存量

アサリが採捕された調査点は、36調査点のうち20調査点であり、採捕数は302個体であった(前年調査では6調査点において29個体の採捕)。

アサリの生息密度(個体/m²)を図3に示した。生息密度は、各調査点では0～625.0個体/m²、全調査点の平均は104.9個体/m²であった。

現存量(g/m²)を図4に示した。現存量は、各調査点では0～321.1g/m²、全調査点の平均は41.9g/m²であった。

2) 平均殻長、殻長組成

アサリの平均殻長を図5に示した。平均殻長は各調査点において5.1～14.5mm、全調査点の平均は、10.8mmであった。

アサリの殻長組成を図6に示した。殻長9-11mmにモードがみられた(前年調査では、殻長7-9mmにモード)。

3) 推定資源量

調査対象範囲の面積(1.19km²)に、平均現存量(41.9g/m²)を乗じて求めたアサリの推定資源量は、49.8トンで、前年(1.4トン)よりも大きく増加した。

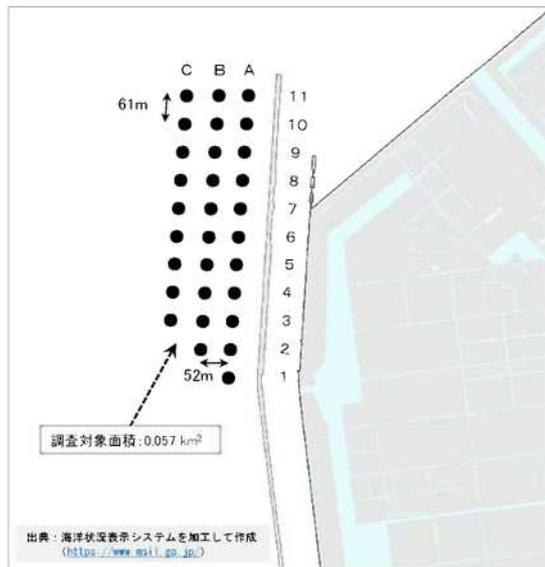


図2 豊後高田市三角場地区における調査点

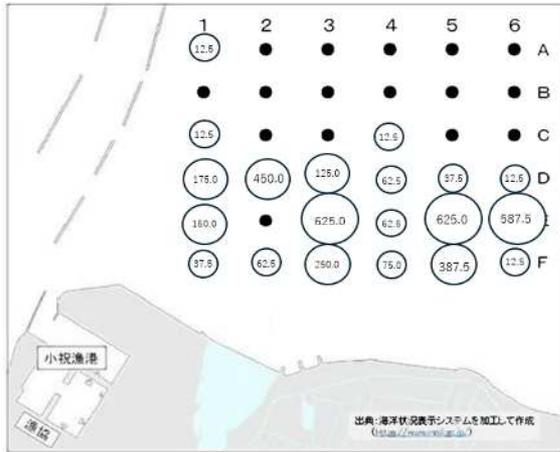


図3 中津市地先のアサリ生息密度(個体/m²)

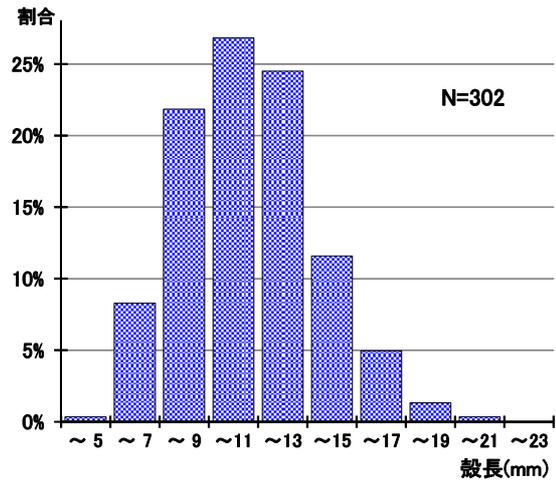


図6 中津市地先のアサリ殻長組成

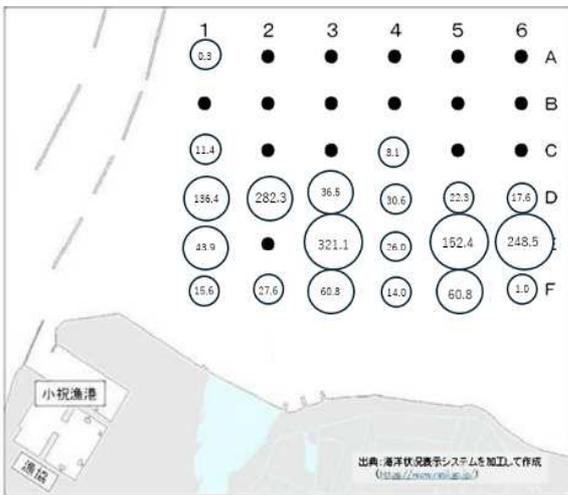


図4 中津市地先のアサリ現存量(g/m²)

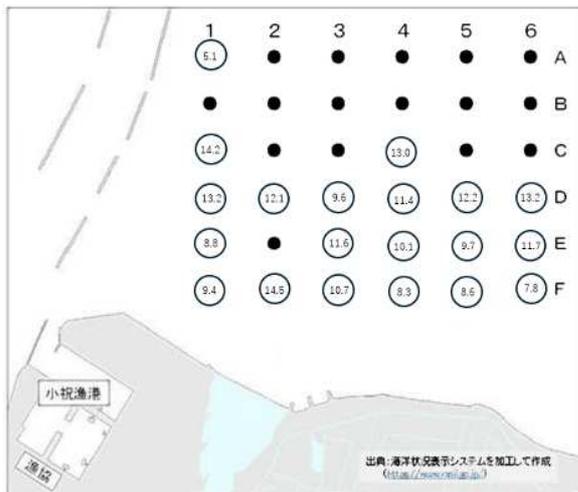


図5 中津市地先のアサリ平均殻長(mm)

2. 豊後高田市三角場地区

1) 生息密度、現存量

アサリが採捕された調査点は、30 調査点のうち 11 調査点であり、採捕数は 31 個体であった（前年調査では 18 調査点から 77 個体の採捕）。

アサリの生息密度(個体/m²)を図 7 に示した。生息密度は各調査点では、0 ~ 112.5 個体/m²、全調査点の平均は 12.9 個体/m²であった。

現存量(g/m²)を図 8 に示した。現存量は各調査点では 0 ~ 89.5g/m²、全調査点の平均は 5.0g/m²であった。

調査点別には、生息密度、現存量ともに C1 で高い値となった(昨年度調査では A1)。

2) 平均殻長、殻長組成

アサリの平均殻長を図 9 に示した。平均殻長は各調査点において 6.3 ~ 14.0mm、全調査点の平均は、9.2mm であった。

アサリの殻長組成を図 10 に示した。殻長 7 ~ 11mm にモードがみられた（前年調査では殻長 5mm 未満にモード）。

3) 推定資源量

調査対象範囲の面積(0.057km²)に、平均現存量(5.0g/m²)を乗じて求めたアサリの推定資源量は、0.3 トンで、前年(0.2 トン)に比べて微増した。

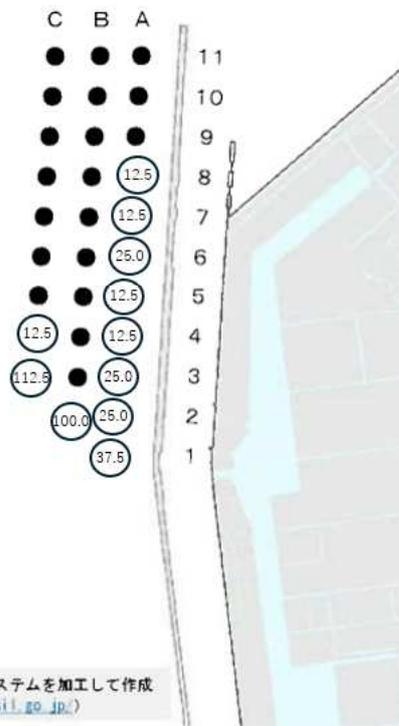


図7 三角場地区のアサリ生息密度(個体/m²)

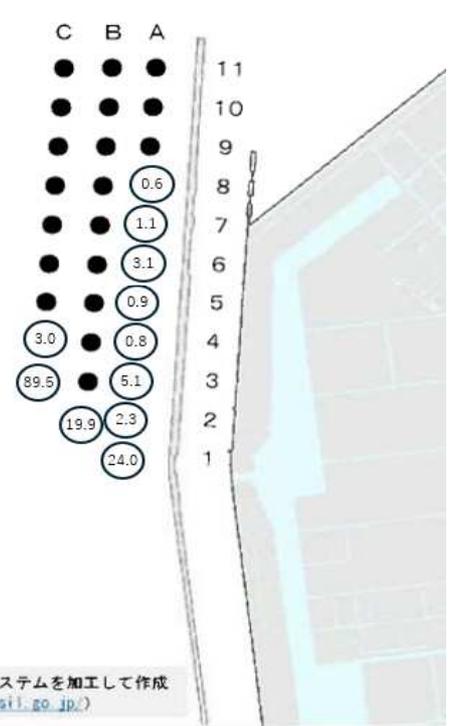


図9 三角場地区のアサリ平均殻長(mm)

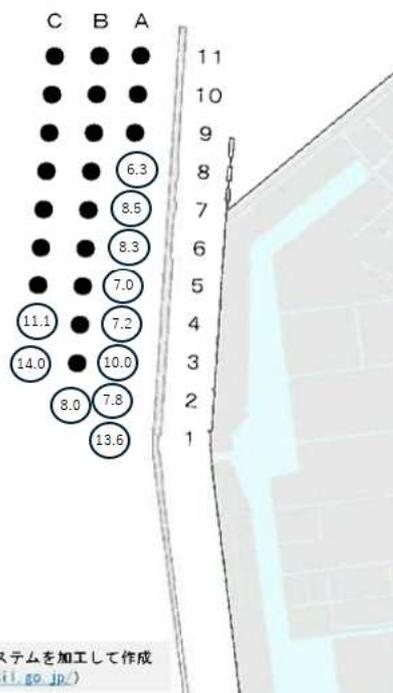


図8 三角場地区のアサリ現存量(g/m²)

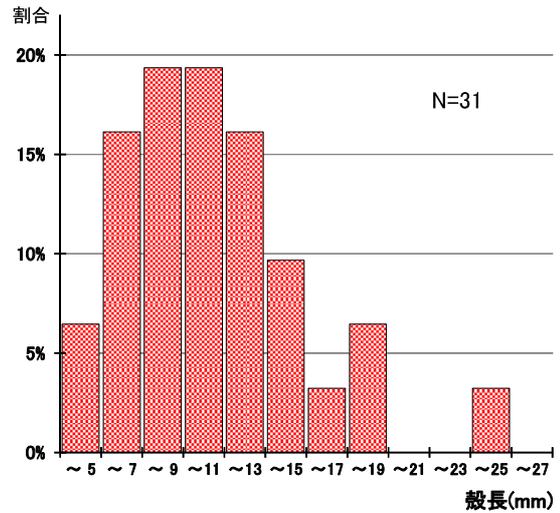


図10 三角場地区のアサリ殻長組成

参考資料

- 1) 木村聡一郎. 地域重要魚介類の資源動向及び回復施策に関する研究-6 ①豊前海アサリ資源量調査. 平成 26 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 2015 ; 191-193.

地域重要魚介類の資源動向及び回復施策に関する研究－ 7

②豊前海アサリ現存量調査

金澤 健

事業の目的

豊前海におけるアサリについて、2003 年当時から資源の回復状況や現存量を把握し、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、県漁協関係支店及び北部振興局水産班の協力を得て、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。

3. 調査方法

アサリの採捕は、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 程度の砂れき等を 2 枠分採取し、目合い 2mm のふるい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、採捕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. 調査結果と資源量の推定

各調査点の底質と採捕したアサリの殻付き重量から、底質別の平均現存量(g/m²)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の資源量についても推定した。

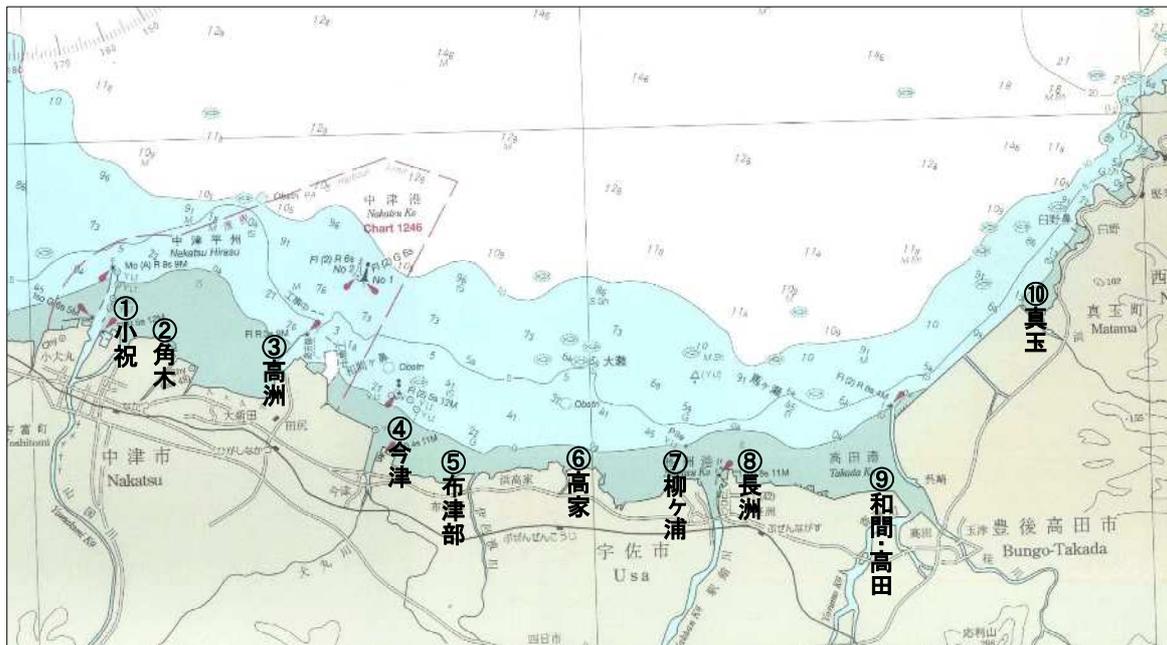


図1 調査位置図

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		
調査日	6/15	6/18	6/17	6/15	6/16	6/19	6/19	6/16	6/18	6/20	10地区	
調査点数	11	10	12	9	10	9	10	11	13	9	104	
春季 底質	砂質	11	10	7	2	9	3	7	8	13	9	79
	石原	0	0	5	7	1	6	3	3	0	0	25
坪刈り面積(m ²)	0.88	0.8	0.96	0.72	0.8	0.72	0.8	0.88	1.04	0.72	8.32	
調査日	9/26	10/1	10/13,16	9/25	9/25	9/29	9/29	9/30	9/28	9/29	10地区	
調査点数	11	10	12	9	10	9	10	11	13	9	104	
秋季 底質	砂質	10	10	5	3	9	4	7	8	13	9	78
	石原	1	0	7	6	1	5	3	3	0	0	26
坪刈り面積(m ²)	0.88	0.8	0.96	0.72	0.8	0.72	0.8	0.88	1.04	0.72	8.32	

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、619.95 個体/m² (砂原 689.40 個体/m²、石原 400.50 個体/m²)、平均現存量は 69.58g/m² (砂原

63.72g/m²、石原 88.09g/m²) であった。

秋季調査では、平均生息密度 146.75 個体/m² (砂原 147.12 個体/m²、石原 145.67 個体/m²)、平均現存量 111.22g/m² (砂原 79.38g/m²、石原 206.74g/m²) となり、春季調査と比較して、生息密度は低下したが、現存量は、砂原、石原ともに増加した。

表2 調査結果

市町村名	中津市				宇佐市				豊後高田市		合計 平均
	小祝	角木	高洲	今津	布津部	高家	柳ヶ浦	長洲	和間高田	真玉	
採捕個体数	688	890	2,393	68	55	19	483	560	1	1	5,158
平均	6.27	7.00	8.24	7.03	7.69	9.35	7.25	9.03	11.63	9.84	7.48
殻標準偏差	1.59	1.78	2.72	1.77	2.25	4.12	2.10	4.15	-	-	2.77
長最大	11.13	20.60	28.43	13.44	15.05	16.76	19.21	31.74	-	-	31.74
長最小	3.25	2.89	2.95	4.10	3.68	4.21	3.19	0.78	-	-	0.78
春季 平均生息密度(個体/m ²)	781.82	1,112.50	2,492.71	94.44	68.75	26.39	603.75	636.36	0.96	1.39	619.95
うち砂質(個体/m ²)	781.82	1,112.50	3,742.86	0.00	50.00	0.00	842.86	270.31	0.96	1.39	689.40
うち石原(個体/m ²)	-	-	742.50	121.43	237.50	39.58	45.83	1,612.50	-	-	400.50
採捕重量(殻付き)	36.94	79.27	275.63	5.26	5.44	4.32	43.18	122.75	0.28	0.14	578.91
平均現存量(g/m ²)	41.98	99.09	287.12	7.31	6.80	6.00	53.96	139.49	0.27	0.19	69.58
うち砂質(g/m ²)	41.98	99.09	377.17	0.00	5.25	0.00	74.43	37.08	0.27	0.19	63.72
うち石原(g/m ²)	-	-	161.04	9.39	20.75	9.00	6.25	412.60	-	-	88.09
採捕個体数	464	169	153	5	6	9	131	284	0	0	1,221
平均	10.45	12.51	18.51	19.51	24.00	19.71	12.49	15.29	-	-	13.26
殻標準偏差	2.09	2.47	6.92	3.82	2.56	6.83	4.46	3.22	-	-	4.69
長最大	19.11	25.77	34.82	23.90	27.71	29.33	29.35	25.63	-	-	34.82
長最小	5.85	5.55	3.65	14.57	21.34	9.72	5.98	5.29	-	-	3.65
秋季 平均生息密度(個体/m ²)	527.27	211.25	159.38	6.94	7.50	12.50	163.75	322.73	0.00	0.00	146.75
うち砂質(個体/m ²)	578.75	211.25	132.50	0.00	1.39	3.13	201.79	184.38	0.00	0.00	147.12
うち石原(個体/m ²)	12.50	-	178.57	10.42	62.50	20.00	75.00	691.67	-	-	145.67
採捕重量(殻付き)	164.69	102.02	276.12	7.97	16.48	17.21	86.43	254.41	0.00	0.00	925.33
平均現存量(g/m ²)	187.15	127.53	287.63	11.07	20.60	23.90	108.04	289.10	0.00	0.00	111.22
うち砂質(g/m ²)	203.73	127.53	162.63	0.00	2.93	3.19	92.54	172.36	0.00	0.00	79.38
うち石原(g/m ²)	21.38	-	376.91	16.60	179.63	40.48	144.21	600.42	-	-	206.74

単位: 個体, mm, g

地区別にみると、春季調査の平均生息密度は0.96～2,492.71 個体/m²、平均現存量は0.19～287.12g/m²の範囲であった。また、秋季調査では、アサリが確認できなかった和間高田、真玉地区を除く残り 8 地区における平均生息密度は、6.94～527.27 個体/m²、平均現存量は11.07～289.10g/m²の範囲であった。

春季調査において、平均生息密度は、高洲、角木、小祝地区の順で高く、平均現存量は、高洲、長洲、角木の順で多かった。秋季調査においては、平均生息密度は、小祝、長洲、角木の順に高く、平均現存

量は、長洲、高洲、小祝の順で多かった。

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9mm未満の小サイズが主体で、全体の70%近くを占め、殻長5-7mmにモードがみられた。

秋季調査では殻長9～15mmサイズが多く、全体の約60%を占め、殻長9-11mmにモードがみられた。

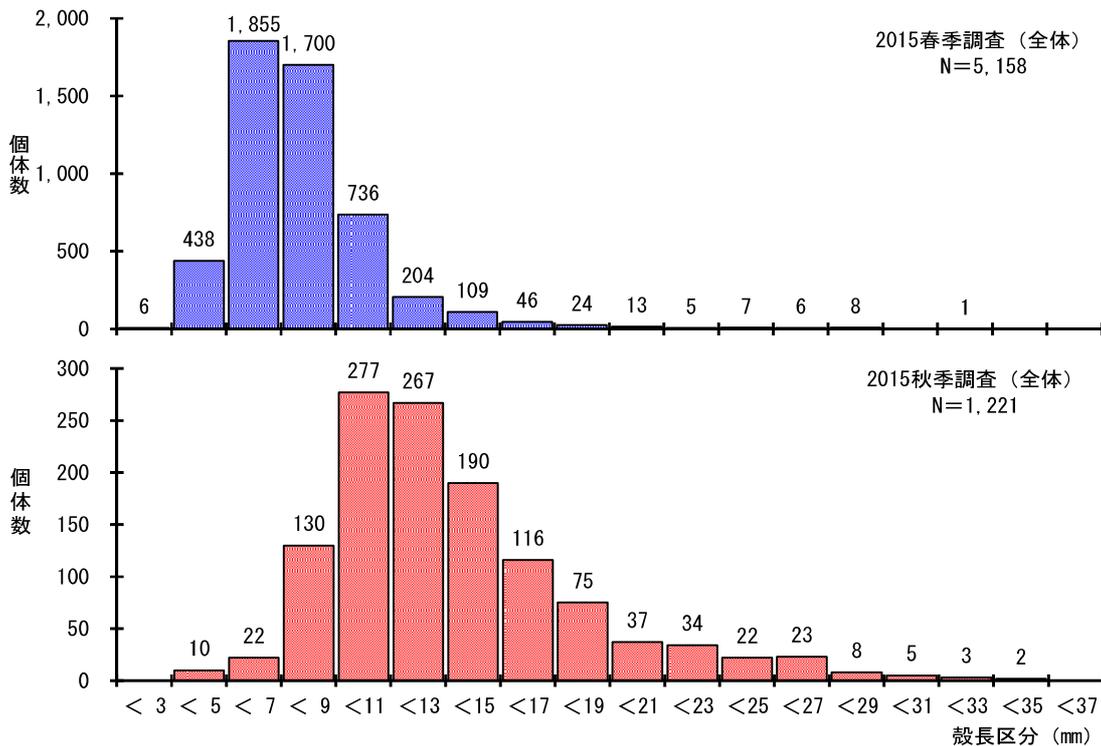


図2 採集したアサリの殻長組成 (上段：春季調査、下段：秋季調査)

3. 豊前海におけるアサリ資源量の推定

当該調査によって推定した豊前海におけるアサリ資源量について、表3に示した。

2015年の春季調査の資源量は1,941.5トン(砂原1,743.3トン、石原198.2トン)、秋季調査では2,668.0トン(砂原2,202.8トン、石原465.2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以上サイズの推定資源量は、春季32.7トン、秋季117.7トンであった。

調査を実施した2003年及び2006年秋以降の推定資源量の推移を、図3に示した。2006年秋、一時的に資源が増加したが、翌年の春には30%程度に激減し、その後も、資源量は極めて低位に推移した。

2015年の推定資源量は、昨年秋生まれと考えら

れる小型個体の比較的良好な加入により増加したが、例年、当該海域における小型個体は冬季までに大幅な減耗がみられるため、漁獲対象となる資源とは大きく乖離することが、近年の傾向である。

今後は、この昨年秋生まれ群の成長や生残等について追跡調査していく必要がある。

参考資料

- 1) 木村聡一郎. 地域重要魚介類の資源動向及び回復施策に関する研究-7 豊前海アサリ現存量調査. 平成26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2015; 194-196.

表3 豊前海におけるアサリ資源量の推定

	底質別			サイズ別				
	砂原	石原	計	殻長30mm未満	殻長30mm以上	計		
面積(km ²)	27.8 km ²	2.3 km ²	30.0 km ²					
2003年	73.5 t	78.5 t	152.0 t	- t	- t	- t		
2006年 秋	9,906.8 t	2,353.5 t	12,260.3 t	7,276.3 t	4,984.0 t	12,260.3 t		
2007年	春 2,380.7 t	1,257.9 t	3,638.5 t	1,206.7 t	2,431.8 t	3,638.5 t		
	秋 608.6 t	594.3 t	1,202.9 t	408.1 t	794.8 t	1,202.9 t		
2008年	春 302.2 t	388.7 t	690.9 t	303.3 t	387.6 t	690.9 t		
	秋 167.9 t	97.5 t	265.4 t	247.4 t	18.0 t	265.4 t		
2009年	春 32.4 t	131.9 t	164.3 t	121.3 t	43.0 t	164.3 t		
	秋 105.4 t	135.5 t	240.9 t	206.1 t	34.8 t	240.9 t		
2010年	春 7.0 t	158.4 t	165.5 t	82.7 t	82.8 t	165.5 t		
	秋 115.6 t	80.5 t	196.1 t	166.1 t	29.9 t	196.1 t		
2011年	春 219.8 t	92.2 t	311.9 t	311.9 t	0.0 t	311.9 t		
	秋 241.8 t	60.0 t	301.8 t	285.6 t	16.1 t	301.8 t		
2012年	春 199.5 t	450.5 t	650.1 t	554.9 t	95.2 t	650.1 t		
	秋 451.1 t	529.2 t	980.3 t	611.0 t	369.3 t	980.3 t		
2013年	春 311.3 t	502.9 t	814.2 t	394.0 t	420.2 t	814.2 t		
	秋 632.8 t	178.7 t	811.5 t	571.5 t	240.0 t	811.5 t		
2014年	春 157.6 t	171.5 t	329.0 t	218.4 t	110.6 t	329.0 t		
	秋 408.5 t	104.3 t	512.8 t	496.0 t	16.8 t	512.8 t		
2015年	春 1,743.3 t	198.2 t	1,941.5 t	1,908.9 t	32.7 t	1,941.5 t		
	秋 2,202.8 t	465.2 t	2,668.0 t	2,550.3 t	117.7 t	2,668.0 t		

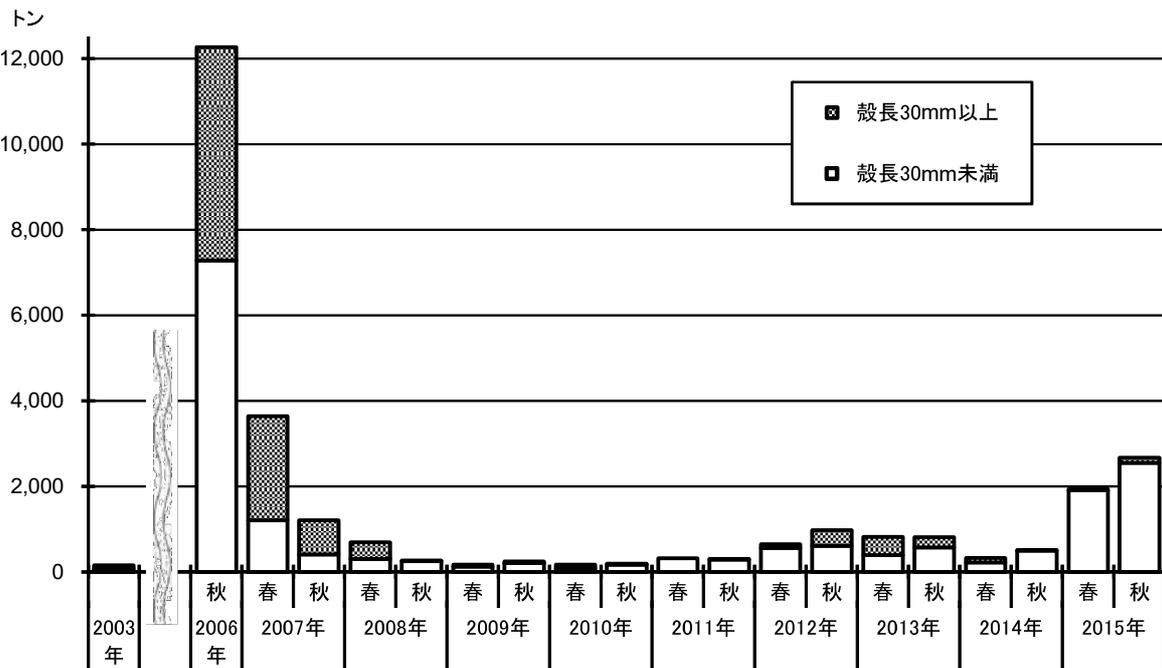


図3 豊前海におけるアサリの推定資源量の推移

地域重要魚介類の資源動向及び回復施策に関する研究－7

③豊前海アサリ稚貝・成貝調査

金澤 健

事業の目的

近年、豊前海におけるアサリ資源は激減し、その漁獲量も大きく低迷していることから、現在、資源回復を図るための各種施策が取り組まれている。

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動向を把握する目的で行った。

事業の方法

1. 調査場所及び調査回数等

調査は、図1に示す中津市小祝地先の6定点で年4回(2015年6月15日、9月26日、12月18日、2016年3月25日)、大潮の干潮時に実施した。

2. 調査方法

アサリの採捕は、20cm四方のステンレス製方形枠を用いて各調査点において、深さ5cm程度の砂れき等を2枠分採取し、目合い2mmのふるい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、採捕個体数を計数するとともに、殻長、殻付き重量を測定した。

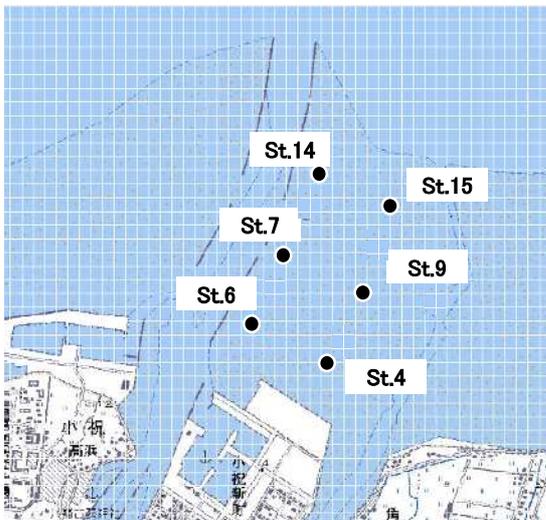


図1 調査位置図

なお、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することとしたが、今回、殻長19.11mmの個体が最大であり(9月26日)、殻長20mm以上の個体は、確認されなかった。

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 色 状態	生殖巣の にじみ方	生殖巣 の状態	
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、勢いよく、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。	勢いよく出ない。	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)は、確認されない。	透明感のある肌色。	生殖巣(乳白色)は確認されない。	生殖巣は、にじみ出ない。顕微鏡で覗くと、組織である。	—

「成熟度1」は、成熟度1の条件を全て満たすもの
 「成熟度0.5」は、成熟度1の条件を全て満たさないもの。
 または、0.5の条件の一つでも満たすもの

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

事業の結果

採捕したアサリの個体数を表2に示した。各月の6定点合計の採捕個体数は、57～570個の範囲であり、時間の経過とともに減少した。

表2 稚貝・成貝調査におけるアサリ採捕個体数
(単位: 個体/定点)

	6月15日	9月26日	12月18日	3月25日
St.4	0	0	1	3
St.6	0	1	0	2
St.7	1	1	3	0
St.9	431	376	173	52
St.14	3	0	0	0
St.15	135	21	1	0
合計	570	399	178	57

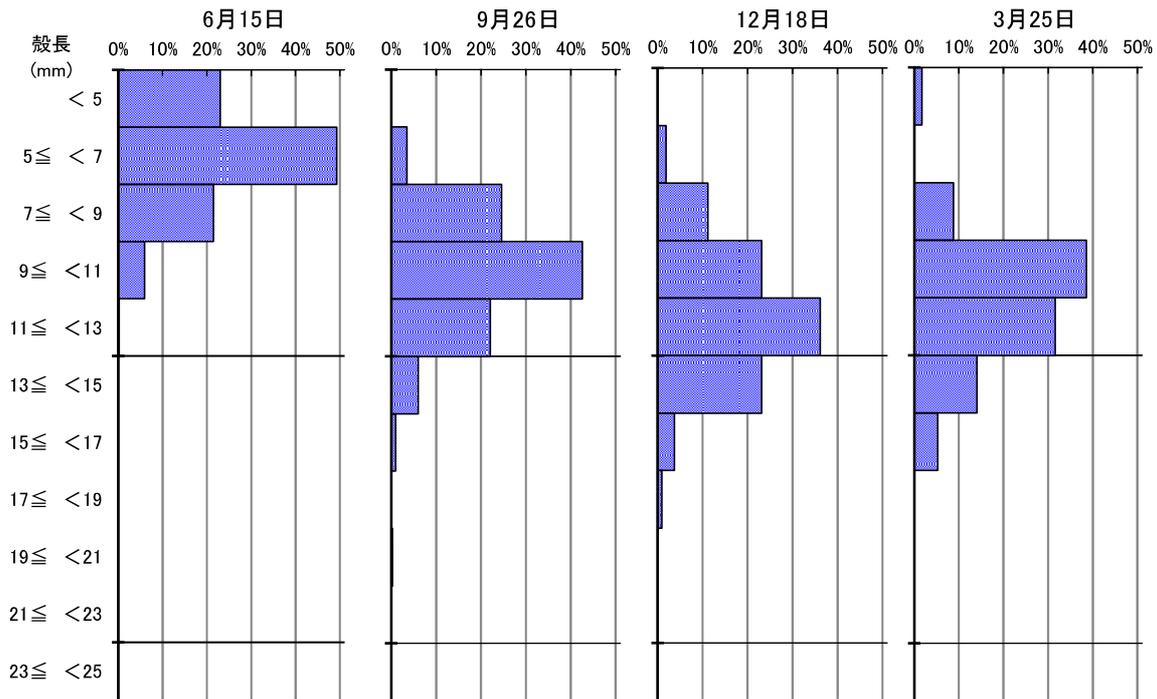


図2 稚貝・成貝調査におけるアサリ殻長組成

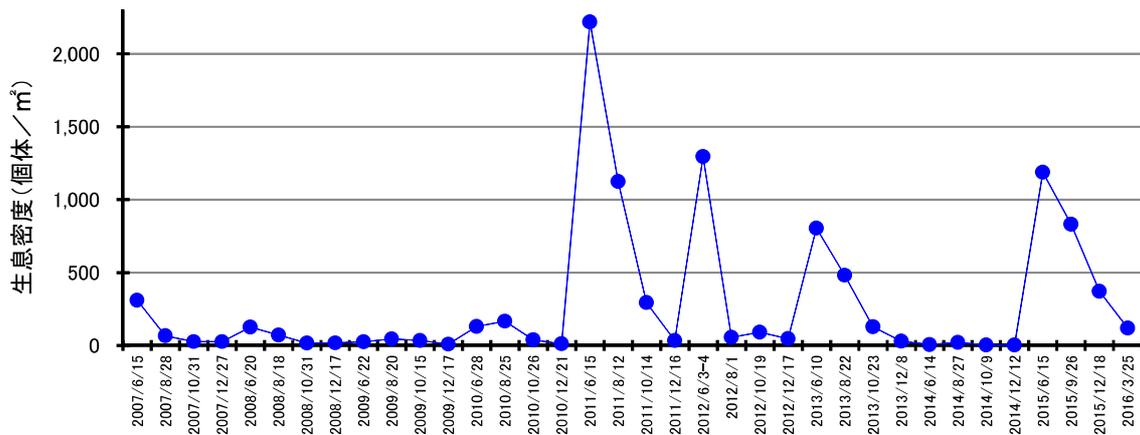


図3 稚貝・成貝調査におけるアサリ推定生息密度の推移

アサリの殻長組成を図2に示した。6月の調査では、前年秋産まれとみられる殻長5-7mmの個体が多く確認され、9月では9-11mm、12月では11-13mmに殻長モードがみられた。しかし、3月の調査では、殻長モード9-11mmとなり、冬期における成長の停滞の他、採捕数の減少がみられることから、殻長11mm以上の個体の死亡または逸散が推測された。また、昨年の秋産まれとみられる殻長5mm以下の個体が確認された。

全調査点平均のアサリ推定生息密度の推移を図3に示した。直近5カ年の傾向として、ほとんどアサ

リの採捕がなかった2014年を除き、いずれも6月の稚貝生息密度は比較的高いが、8月以降減少に転じ、12月までに大きく低下した。

文献

- 1) 木村聡一郎. 地域重要魚介類の資源動向及び回復施策に関する研究-6 豊前海アサリ稚貝・成貝調査. 平成26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2015; 197-198.