

資源管理部

漁海況予報事業

富安正藏 他資源管理部全員

【目的】

沿岸・沖合漁業に関する漁海況及び資源の研究結果に基づき漁海況予報を作成するとともに、漁海況情報を迅速に収集・処理し、提供することにより、漁業資源の合理的利用と操業の効率化を図り漁業経営の安定に資する。

【方法】

標記事業及び200カイリ水域内漁業資源総合調査等により漁海況情報を収集、整理、分析して、アジ、サバ、イワシ類、クロマグロ(ヨコワ)、海水温、黒潮流況の漁海況予報を行うとともに週単位で現況を漁海況週報にとりまとめ、情報発信を行った。

1 収集した漁海況情報

- 1) 定期客船(鹿児島 - 沖縄間1隻, 串木野 - 甕島間1隻)で観測した海面水温, 水深105m以浅の流況 毎日
- 2) 水揚げデータ(北さつま, 枕崎市, 山川町, 内之浦, 高山漁協) 週1回
- 3) 電話での聞きとり 甕島漁協他15漁協 週1回
- 4) 海洋観測及び卵稚仔調査結果 月1回(7月を除く)

2 漁海況情報分析

漁海況分析検討会

- ・西海区ブロック...長崎1回, ネット会議1回
- ・中央ブロック.....神奈川2回

【結果】

1 漁海況情報提供

- 1) 長期漁海況予報文...4, 7, 10, 1月
- 2) 重要魚種予報文...ヨコワ漁期前
- 3) 漁海況週報...毎週木曜日
 - ・漁協, 各行政・研究機関, 漁業情報サービスセンターへFAX, Eメールによるお知らせ
 - ・南日本新聞の毎金曜版に掲載
 - ・鹿児島漁業無線局から毎週木曜日に概要を無線放送
- 1)~3)の情報は同時に水技HPへ掲載
- 4) 定期客船観測の海況情報 水技HPで随時公開

200カイリ水域内漁業資源総合調査事業 - (資源評価調査委託事業)

富安正藏，野元 聡，調査船くろしお乗組員一同

【目的】

この調査は、200カイリ水域の設定に伴い水域内の漁業資源を評価し、資源の維持培養及び高度利用の推進に資するための基礎資料を整備するために、全国的な調査の一環として実施した。

【方法】

1 生物情報収集調査・生物測定調査

主要港における水揚量・努力量及び漁獲物の体長組成・体重・生殖腺重量を把握する。成長・成熟に関する詳細な知見を得るため、年齢形質による年齢査定や生殖腺の組織学的検討を行った。

(1) 対象魚種

マアジ・マサバ・ゴマサバ・マイワシ・ウルメイワシ・カタクチイワシ・ムロアジ類・ウマツラハギ・トラフグ・マダイ・ヒラメ・ブリ

(2) 調査内容

生物調査

魚種	測定方法	時期	頻度	調査地点	漁業種類
マアジ	精密・体長組成	周年	月1回以上	主要港	まき網・定置網等
マサバ	精密・体長組成	周年	月1回以上	主要港	まき網・定置網等
ゴマサバ	精密・体長組成	周年	月1回以上	主要港	まき網・定置網等
マイワシ	精密・体長組成	周年	月1回以上	主要港	まき網・定置網等
ウルメイワシ	精密・体長組成	周年	月1回以上	主要港	まき網・定置網等
カタクチイワシ	精密・体長組成	周年	月1回以上	主要港	まき網・定置網等
ムロアジ類	精密・体長組成	周年	月1回以上	主要港	まき網・定置網等
ブリ	精密・体長組成	周年	月1回以上	主要港	定置網・釣り等
マダイ	体長組成	周年	月1回		
ヒラメ	精密・体長組成	周年	月1回(精密は随時)		

水揚量調査

調査項目	調査地点	漁業種類	魚種
漁業種類別月別銘柄別漁獲量	主要港	まき網・棒受網等	マアジ,マサバ,ゴマサバ,マイワシ,ウルメイワシ,カタクチイワシ,ムロアジ類 ウマツラハギ,トラフグ,マダイ,ヒラメ (年間漁獲量のみ)
月別入港隻数	主要港	まき網・棒受網等	
年齢別漁獲尾数			マダイ・ヒラメ

2 標本船調査

信頼性の高いCPUE等の資源量指数を得るため、標本船を設定して漁場別漁獲量・網数等を調査した。

調査項目	調査地点	漁業種類	魚種
日別漁獲量・水温	内之浦・笠沙	定置網	マアジ，サバ類，イワシ類，その他
漁場別日別漁獲量・努力量	主要港	まき網・棒受網・バッチ網	マアジ，サバ類，イワシ類，その他

3 漁場一斉調査

モジャコ（マアジを含む）の来遊量を把握するため、流れ藻と付着魚類の定量的な採集を実施した。

4 沖合海域海洋観測等調査

沖合定線31定点において、水温・塩分等の海洋観測を行い、海洋環境の経年変化から資源への影響を判断する基礎データを収集した。また、西海ブロックにおける重要魚種の卵・稚仔魚の分布および量を求めるため、改良型ノルパックネットを用いて調査した。

5 新規加入量調査

東シナ海・日本海西部海域における重要魚種の幼稚魚の分布および量を求めるために、ニューストネットを用いた幼稚魚分布調査を行った。

【結果】

1 生物情報収集調査・生物測定調査

(1) 体長測定

表1に示すとおり各魚種合計161回、21,577尾の測定を実施し、(独)水産総合研究センターへ報告した。また、代表魚種の体長組成を図1に示した。

(2) 精密測定

表2に示すとおり各魚種合計118回、3,233尾の測定を実施し、(独)水産総合研究センターへ報告した。

(3) 水揚量調査

表3に示すとおり各魚種の水揚量調査を実施し、(独)水産総合研究センターへ報告した。

2 標本船調査

表4に示す漁業者へ操業日誌の記帳を依頼し漁場別漁獲量・網数等を調査し、(独)水産総合研究センターへ報告した。

表4 標本船調査依頼者一覧

所属漁協	漁業種類	船名
北さつま漁協	中型まき網，棒受網	三代丸，海盛丸，竹吉丸，豊漁丸
かい糸い漁協	中型まき網	豊徳丸
内之浦漁協	定置網	チドリ丸
羽島漁協	船曳網	幸丸
志布志漁協	船曳網	八千代丸
加世田市漁協	船曳網	福芳丸
笠沙町漁協	定置網	協進丸

3 漁場一斉調査
別途報告

4 沖合海域海洋観測等調査

図2に示した調査定点において，表5に示すとおり年11回海洋観測を実施し，(独)水産総合研究センターへ報告した。また，同時に表6に示すとおり改良型ノルパックネットを用いて卵稚仔調査を実施し，(独)水産総合研究センターへ報告した。

5 新規加入量調査

表7に示すとおり，4・5・3月にニューストンネットを用いて調査を実施し，(独)水産総合研究センターへ報告した。

表1 体長測定結果

	4月		5月		6月		7月		8月		9月		10月		11月		12月		1月		2月		3月		合計		
	回数	尾数	回数	尾数	回数	尾数	回数	尾数	回数	尾数	回数	尾数	回数	尾数	回数	尾数											
マアジ	4	262	2	218	2	182	1	68	4	518	3	405	2	209	2	223	1	166	0	0	1	149	0	0	22	2,400	
マルアジ	1	180	1	33	2	62	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	107	0	0	0	0	1	37	6	419	
モロ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	70
クサヤモロ	0	0	0	0	0	0	0	0	3	385	2	340	1	94	1	91	1	75	1	36	0	0	0	0	0	9	1,021
ゴマサバ	1	106	4	585	2	286	5	498	2	414	4	726	2	111	3	248	4	245	3	327	1	111	2	126	33	3,783	
マサバ	0	0	1	54	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	28	2	82	
カタケチイワシ	2	422	3	515	3	543	2	438	3	607	2	325	1	206	3	516	3	681	2	326	1	234	2	412	27	5,225	
ウルメイワシ	1	83	2	157	4	612	4	627	3	589	5	979	3	581	6	1,088	2	47	5	894	3	473	2	394	40	6,524	
マイワシ	0	0	0	0	3	385	1	201	1	52	2	104	0	0	0	0	1	139	3	206	3	414	2	231	16	1,732	
オアカムロ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	150	0	0	1	91	0	0	0	0	3	241	
ムロアジ	0	0	0	0	1	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	35	
アカアジ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	45	0	0	0	0	0	0	0	0	1	45	
合計	9	1,053	13	1,562	17	2,105	13	1,832	16	2,565	19	2,949	9	1,201	18	2,361	13	1,460	15	1,880	9	1,381	10	1,228	161	21,577	

表2 精密測定結果

	4月		5月		6月		7月		8月		9月		10月		11月		12月		1月		2月		3月		合計		
	回数	尾数	回数	尾数	回数	尾数	回数	尾数	回数	尾数	回数	尾数	回数	尾数	回数	尾数											
マアジ	4	100	2	50	2	50	1	25	3	75	3	75	2	50	1	25	0	0	1	25	0	0	0	0	0	19	475
マルアジ	0	0	1	25	2	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	25	0	0	0	0	1	25	5	125	
モロ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	25	
クサヤモロ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	25	1	25	0	0	1	25	1	25	0	0	0	0	4	100	
ゴマサバ	1	25	2	50	2	50	3	75	0	0	1	25	2	50	1	25	4	100	3	75	1	25	2	50	22	550	
マサバ	0	0	1	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	25	2	50	
カタケチイワシ	1	30	3	90	3	90	1	30	3	90	2	60	1	30	3	90	3	90	2	60	0	0	2	60	24	720	
ウルメイワシ	1	30	2	60	3	90	3	90	0	0	3	90	1	30	3	90	2	59	2	60	1	30	0	0	21	629	
マイワシ	0	0	0	0	3	90	1	30	1	30	1	30	0	0	0	0	1	30	3	74	3	90	2	60	15	434	
オアカムロ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	50	0	0	1	25	0	0	0	0	3	75	
ムロアジ	0	0	0	0	1	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	25	
アカアジ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	25	0	0	0	0	0	0	0	0	1	25	
合計	7	185	11	300	16	445	9	250	7	195	12	330	7	185	11	305	12	329	13	344	5	145	8	220	118	3,233	

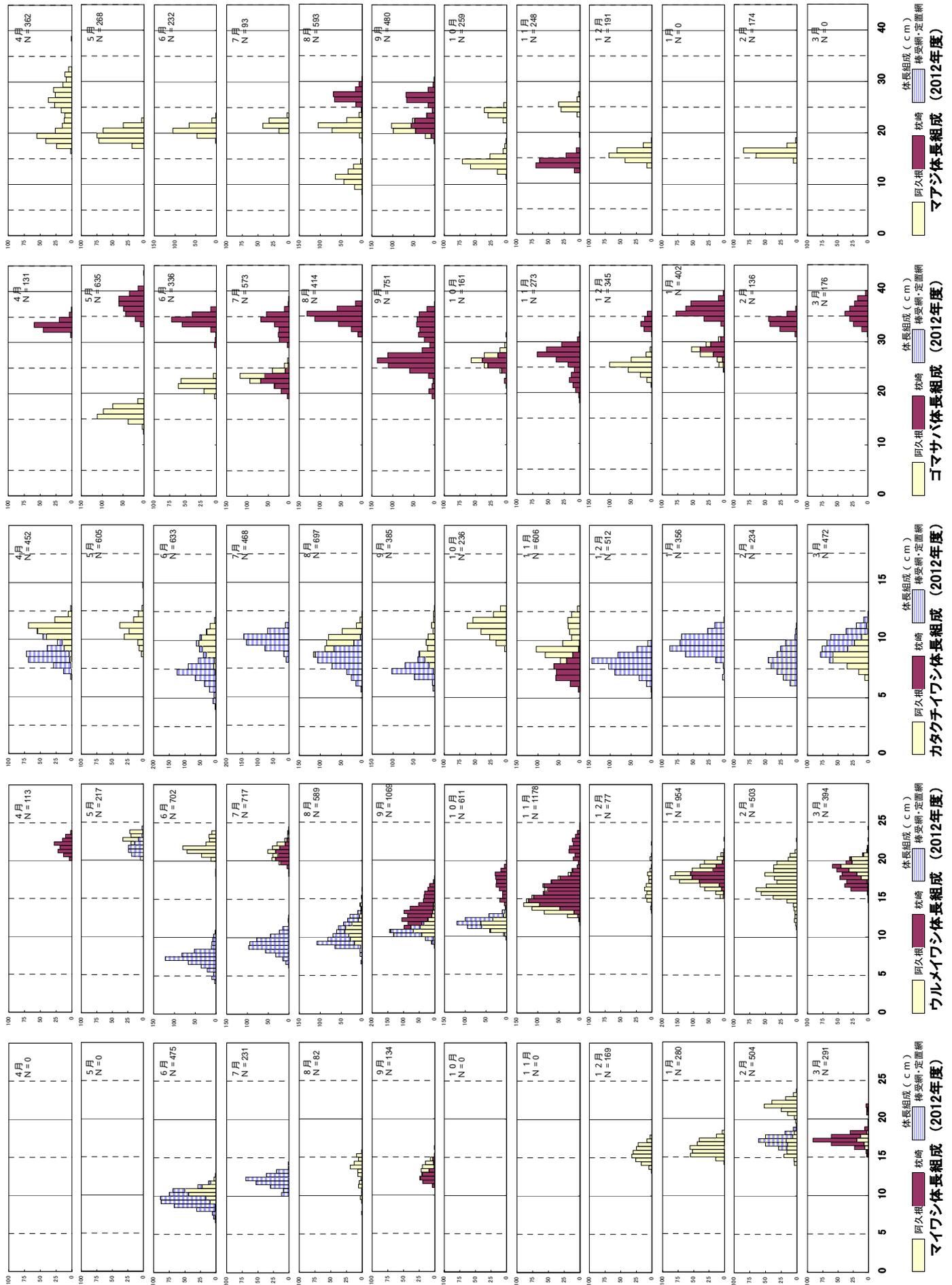


図1 代表魚種体長組成

表3 近海旋網 主要魚種水揚量

(AK:阿久根、MZ:枕崎、YG:山川、UU:内之浦)

年月	合計				入港隻数				マアジ				サバ							
	(AK)	(MZ)	(YG)	(UU)	(AK)	(MZ)	(YG)	(UU)	(AK)	(MZ)	(YG)	(UU)	(AK)	(MZ)	(YG)	(UU)	(AK)	(MZ)	(YG)	(UU)
24.4	44.12	3,047.0	0.0	4.2	3,492.4	44	83	0	1	128	43.1	69.6	0.0	0.0	112.8	58.5	1,627.4	0.0	4.2	1,690.1
24.5	45.17	1,564.9	0.0	5.3	2,022.0	95	44	0	3	142	87.8	24.2	0.0	4.3	116.3	30.1	781.0	0.0	0.0	811.2
24.6	87.43	613.1	0.0	0.0	1,487.4	112	38	0	0	150	130.4	66.4	0.0	0.0	196.8	17.5	266.4	0.0	0.0	283.9
24.7	99.98	1,655.6	0.0	3.6	2,659.0	104	63	0	2	169	93.9	18.0	0.0	0.0	111.9	107.3	593.8	0.0	0.2	701.3
24.8	509.1	1,342.8	0.0	0.0	1,851.9	79	60	0	1	139	60.7	28.9	0.0	0.0	89.6	32.0	529.8	0.0	0.0	561.7
24.9	1,067.8	2,772.7	0.0	0.6	3,841.0	78	113	0	1	192	55.8	96.4	0.0	0.0	152.2	90.5	1,230.3	0.0	0.0	1,320.8
24.10	596.1	1,881.3	0.0	1.9	2,479.3	58	59	0	1	118	55.9	0.0	0.0	0.0	55.9	32.5	521.6	0.0	0.0	554.1
24.11	239.2	2,574.7	0.0	1.7	2,815.6	25	97	0	1	77	4.5	13.0	0.0	0.0	17.5	23.0	485.3	0.0	0.0	508.3
24.12	828.1	438.8	0.0	0.0	1,266.9	48	29	0	0	77	284.5	48.0	0.0	0.0	332.5	225.5	50.4	0.0	0.0	275.9
25.1	959.9	2,191.4	0.0	0.0	3,151.3	64	82	0	0	146	57.7	61.5	0.0	0.0	119.2	318.2	1,279.2	0.0	0.0	1,597.4
25.2	435.1	1,990.8	0.0	8.9	2,434.7	48	81	0	2	131	65.1	56.0	0.0	0.0	121.2	121.2	1,574.2	0.0	0.0	1,695.4
25.3	414.4	3,125.3	0.0	26.2	3,566.0	53	101	0	7	161	17.2	279.1	0.0	0.0	304.8	18.4	2,316.5	0.0	16.7	2,351.6
計	7,816.7	23,198.4	0.0	52.3	31,087.5	808.0	850.0	0.0	18.0	1,676.0	956.7	761.1	0.0	12.7	1,730.6	1,074.7	11,255.9	0.0	21.1	12,351.7

年月	マイワシ				ウルメイワシ				カタクチイワシ							
	(AK)	(MZ)	(YG)	(UU)	(AK)	(MZ)	(YG)	(UU)	(AK)	(MZ)	(YG)	(UU)	(AK)	(MZ)	(YG)	(UU)
24.4	1.5	0.0	0.0	0.0	76.2	779.3	0.0	0.0	224.4	0.0	0.0	0.0	224.4	0.0	0.0	224.4
24.5	5.4	0.0	0.0	0.0	169.0	257.1	0.0	0.0	339	0.0	0.0	0.0	339	0.0	0.0	339
24.6	0.2	0.0	0.0	0.0	489.7	63.9	0.0	0.0	553.6	0.0	0.0	0.0	130.2	0.0	0.0	130.2
24.7	44.4	23.7	0.0	0.0	316.3	662.0	0.0	0.0	140.8	4.9	0.0	0.0	145.7	0.0	0.0	145.7
24.8	68.5	45.3	0.0	0.0	213.8	479.5	0.0	0.0	693.3	21.9	8.5	0.0	30.3	0.0	0.0	30.3
24.9	52.4	60.1	0.0	0.0	507.6	649.2	0.0	0.0	1,156.8	237.4	74.2	0.0	311.6	0.0	0.0	311.6
24.10	0.4	6.8	0.0	0.0	344.0	485.5	0.0	0.0	829.5	77.7	100.0	0.0	177.7	0.0	0.0	177.7
24.11	0.7	13.4	0.0	0.0	182.4	1,026.4	0.0	0.0	1,208.9	16.3	47.5	0.0	63.8	0.0	0.0	63.8
24.12	135	0.0	0.0	0.0	245.5	94.7	0.0	0.0	340.2	6.8	0.0	0.0	6.8	0.0	0.0	6.8
25.1	170.6	5.3	0.0	0.0	357.9	88.2	0.0	0.0	446.1	2.3	0.0	0.0	2.3	0.0	0.0	2.3
25.2	57.7	6.4	0.0	0.0	161.2	136.7	0.0	0.0	297.9	1.7	0.0	0.0	1.7	0.0	0.0	1.7
25.3	63.9	45.5	0.0	0.0	208.9	337.1	0.0	0.0	546.0	50.3	0.0	0.0	50.3	0.0	0.0	50.3
計	479.2	206.5	0.0	0.0	3,272.6	5,059.7	0.0	0.0	8,332.3	943.5	235.1	0.0	1,178.6	0.0	0.0	1,178.6

年月	ムロアジ				オアカムロ				マルアジ(アオアジ)				アカーシ			
	(AK)	(MZ)	(YG)	(UU)	(AK)	(MZ)	(YG)	(UU)	(AK)	(MZ)	(YG)	(UU)	(AK)	(MZ)	(YG)	(UU)
24.4	1.7	90.6	0.0	0.0	92.3	37.7	0.0	0.0	37.7	34	39.4	0.0	0.0	42.8	0.0	1.0
24.5	0.2	183.3	0.0	0.0	183.5	140.1	0.0	0.0	140.1	23.2	0.0	0.0	0.0	23.2	0.0	7.1
24.6	0.1	56.3	0.0	0.0	56.4	0.2	0.0	0.0	0.2	8.7	21.7	0.0	0.0	30.4	0.0	0.3
24.7	1.4	203.7	0.0	0.1	205.3	102.2	0.0	0.0	102.2	8.5	0.0	0.0	0.0	8.5	0.0	0.5
24.8	0.1	170.9	0.0	0.0	171.1	48.9	0.0	0.0	48.9	3.8	0.0	0.0	0.0	3.8	0.0	0.1
24.9	0.5	542.0	0.0	0.6	543.1	27.4	0.0	0.0	27.4	0.7	0.0	0.0	0.0	0.7	0.0	1.0
24.10	0.1	540.6	0.0	1.9	542.6	190.1	0.0	0.0	190.1	0.4	0.0	0.0	0.0	0.4	0.0	4.1
24.11	0.6	782.7	0.0	1.6	785.0	208.7	0.0	0.0	208.7	0.4	0.3	0.0	0.0	0.8	0.0	8.3
24.12	2.3	194.3	0.0	0.0	196.6	24.4	0.0	0.0	24.4	16.2	14.5	0.0	0.0	30.7	0.0	0.0
25.1	5.1	532.6	0.0	0.0	537.7	115.4	0.0	0.0	115.4	18.2	0.1	0.0	0.0	18.3	0.0	2.6
25.2	3.5	153.0	0.0	8.2	164.6	75.2	0.0	0.0	75.2	12.6	0.0	0.0	0.0	13.1	0.0	0.5
25.3	4.8	22.8	0.0	0.2	27.9	17.2	0.0	0.0	17.2	33.2	0.0	0.0	0.0	33.2	0.0	2.8
計	20.5	3,472.8	0.0	12.7	3,506.0	987.5	0.0	0.0	987.5	129.3	76.1	0.0	0.5	2,059	0.0	28.3

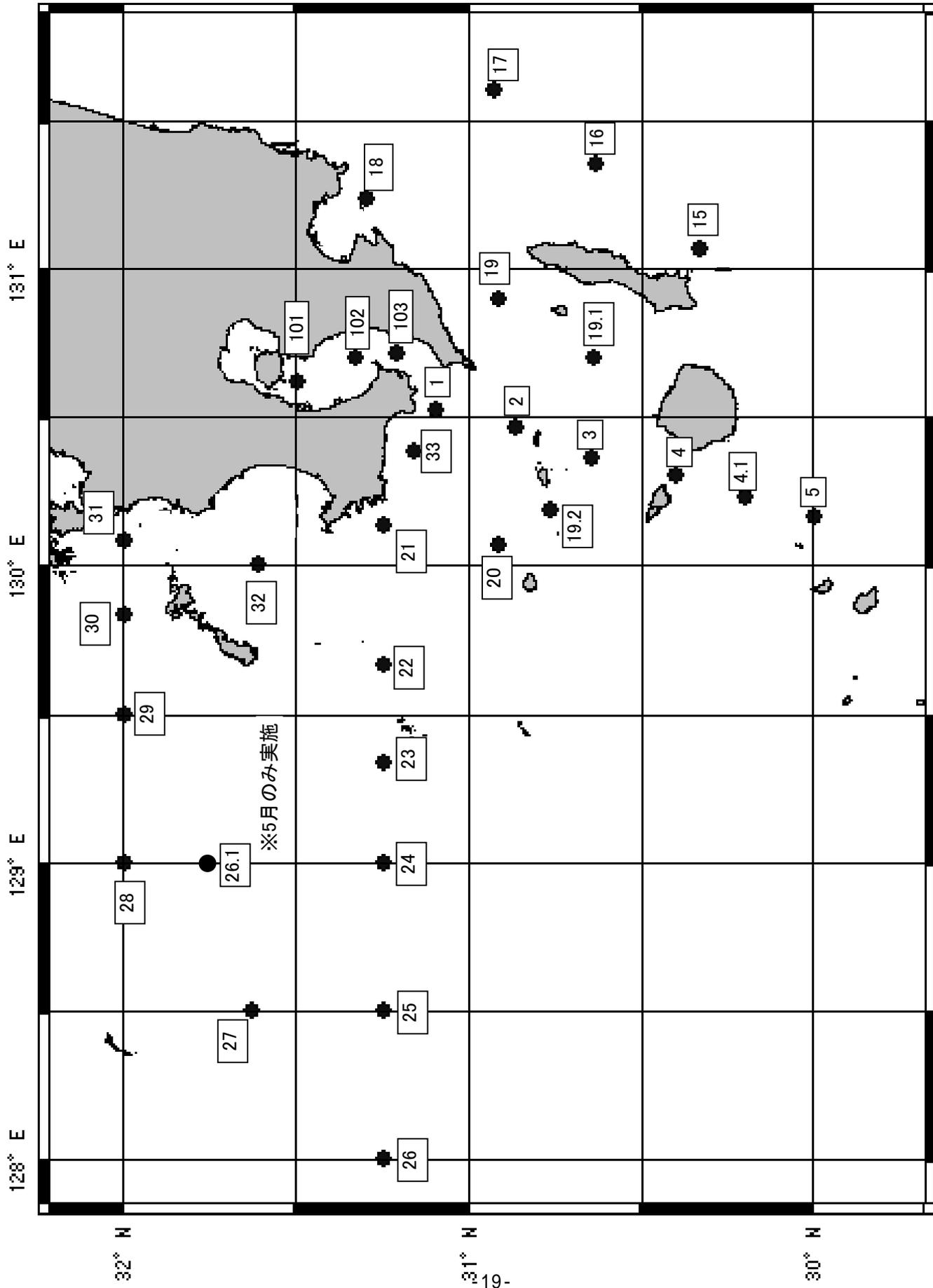


図2 沖合海域海洋観測等調査地点図

表5 平成24年度沖合定線調査結果(0.50,100m水深の水温、塩分)

海域区分	水深 m	4/6~10		5/7~10		6/1~4		8/8~11		9/2~5		10/2~5		11/6~9		12/5~8		1/30~2/2		3/4~7	
		測定値	平年差	測定値	平年差	測定値	平年差	測定値	平年差	測定値	平年差	測定値	平年差	測定値	平年差	測定値	平年差	測定値	平年差	測定値	平年差
天草西沖 [st-28~31:4点]	0	16.25	-	1.23	22.37	28.54	+	0.29	27.97	24.72	+	0.39	19.36	22.53	+	-0.73	16.50	15.90	-	-1.00	-
	50	16.20	-	-0.66	19.27	25.07	+	2.16	25.40	24.45	+	-0.32	19.26	22.48	+	-0.66	16.25	15.72	-	-0.89	-
	100	16.11	-	-0.03	17.17	19.50	+	0.99	20.00	19.69	+	0.26	18.79	20.64	+	-0.35	16.28	15.59	-	-0.58	-
西薩 艦沖 [st-27~32:5点]	0	16.50	-	-1.42	20.70	28.64	+	0.30	28.04	24.72	+	-0.59	19.80	22.47	+	-0.71	16.96	16.34	-	-0.79	-
	50	16.33	-	-0.77	18.96	25.42	+	2.22	25.88	24.40	+	-0.44	19.49	22.44	+	-0.71	16.44	16.07	-	-0.75	-
	100	15.90	-	-0.42	16.92	19.75	+	1.24	19.89	19.62	+	-0.32	19.02	20.06	+	-0.44	16.43	15.75	-	-0.59	-
薩南(沿岸Ⅰ) [st-1~4,20~24,33:10点]	0	18.12	-	-1.55	22.04	28.74	+	0.50	23.21	26.12	+	-1.62	22.09	22.61	+	0.10	18.61	19.16	+	0.46	+
	50	17.75	-	-0.35	20.37	26.03	+	3.52	25.63	26.03	+	-1.65	21.73	22.30	+	-0.03	18.07	18.25	+	0.09	+
	100	16.32	-	-0.88	18.03	20.93	+	1.23	19.83	21.49	+	-1.72	20.14	19.26	+	-0.21	17.58	16.88	-	-0.32	-
薩南(沿岸Ⅱ) [st-15~19:5点]	0	17.90	-	-1.38	19.19	24.55	+	0.84	25.74	25.15	+	-0.85	22.03	23.25	+	-0.53	18.64	19.57	+	0.26	+
	50	17.86	-	-0.81	17.96	22.30	+	0.99	23.91	21.20	+	-0.25	20.17	23.32	+	-0.85	17.83	18.43	+	-0.33	+
	100	17.86	-	-0.81	17.96	22.30	+	0.99	23.91	21.20	+	-0.25	20.17	23.32	+	-0.85	17.83	18.43	+	-0.33	+
薩南(西) [st-4~1~5,25,28:4点]	0	19.29	-	-1.77	23.22	29.17	+	0.24	27.92	26.24	+	-0.94	21.96	23.75	+	-1.00	19.44	20.16	+	0.71	+
	50	18.86	-	-1.28	22.14	26.78	+	1.20	27.14	26.04	+	-0.85	21.77	23.75	+	-0.79	18.58	19.87	+	0.81	+
	100	17.38	-	-1.11	19.52	23.03	+	1.89	22.11	21.90	+	-1.39	21.06	20.98	+	-0.88	17.17	19.17	+	0.95	+

塩分

海域区分	水深 m	4/6~10		5/7~10		6/1~4		8/8~11		9/2~5		10/2~5		11/6~9		12/5~8		1/30~2/2		3/4~7	
		測定値	平年差	測定値	平年差	測定値	平年差	測定値	平年差	測定値	平年差	測定値	平年差	測定値	平年差	測定値	平年差	測定値	平年差	測定値	平年差
天草西沖 [st-28~31:4点]	0	34.44	-	-0.16	34.37	33.09	+	0.07	33.09	33.56	+	-0.13	34.32	34.10	+	-0.16	34.46	34.50	-	-0.16	-
	50	34.57	+	-0.03	34.41	33.88	-	-0.28	33.86	33.77	-	-0.04	34.32	34.22	+	-0.14	34.45	34.48	-	-0.16	-
	100	34.57	-	-0.05	34.52	34.57	+	0.02	34.37	34.44	+	-0.08	34.39	34.47	+	-0.13	34.46	34.50	-	-0.13	-
西薩 艦沖 [st-27~32:5点]	0	34.46	-	-0.14	34.37	33.05	+	-0.02	33.10	33.57	+	-0.18	34.34	34.08	-	-0.16	34.51	34.53	-	-0.14	-
	50	34.57	+	-0.04	34.43	33.75	-	-0.39	33.61	33.85	-	-0.12	34.32	34.15	-	-0.14	34.47	34.51	-	-0.14	-
	100	34.55	-	-0.06	34.52	34.57	+	-0.01	34.39	34.49	+	-0.05	34.37	34.50	+	-0.12	34.48	34.51	-	-0.13	-
薩南(沿岸Ⅰ) [st-1~4,20~24,33:10点]	0	34.30	-	-0.37	34.33	33.21	+	-0.22	33.40	33.75	+	-0.31	34.39	34.02	-	-0.09	34.59	34.62	+	-0.06	+
	50	34.55	-	-0.08	34.49	33.93	-	-0.45	33.85	34.14	-	-0.20	34.37	34.14	-	-0.09	34.57	34.60	-	-0.07	-
	100	34.55	-	-0.07	34.58	34.47	+	-0.07	34.54	34.37	+	-0.03	34.41	34.55	+	-0.08	34.53	34.55	-	-0.09	-
薩南(沿岸Ⅱ) [st-15~19:5点]	0	34.37	-	-0.30	34.30	33.55	+	-0.11	33.83	33.77	+	-0.15	34.45	34.23	+	-0.09	34.62	34.67	+	-0.04	+
	50	34.58	-	-0.07	34.50	34.03	-	-0.34	34.20	33.84	-	-0.15	34.41	34.27	-	-0.08	34.59	34.64	-	-0.05	-
	100	34.58	-	-0.09	34.53	34.40	-	-0.21	34.33	34.46	-	-0.39	34.49	34.16	-	-0.10	34.56	34.63	-	-0.08	-
薩南(西) [st-4~1~5,25,28:4点]	0	34.38	-	-0.29	34.21	33.14	+	-0.49	33.70	33.89	+	-0.07	34.39	34.34	+	-0.12	34.64	34.62	-	-0.08	-
	50	34.57	-	-0.09	34.41	34.09	-	-0.22	34.05	33.91	-	-0.05	34.41	34.34	+	-0.10	34.59	34.61	-	-0.07	-
	100	34.53	-	-0.11	34.60	34.54	-	-0.09	34.50	34.54	+	0.05	34.50	34.63	+	-0.13	34.49	34.64	+	-0.02	+

※1 9,10,12月は2008年より開始、6月は一部定線を変更し2007年より開始したので平年値は無し
 ※2 平年値は、1991-2010の20年間

(偏差の目安)	高め	低め	標準偏差()	発生頻度
平年並み	+- (7) 未満	+- (7) 未満	0.6 以下	およそ2年に1回
やや	+	-	0.6 ~ 1.3	3年に1回
かなり	++	-	1.3 ~ 2.0	7年に1回
甚だ	+++	-	2.0 以上	22年に1回

表6 改良型ノルパックネットによる主要魚種卵稚仔の出現状況

調査箇所数

海 域	4月	5月	6月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
鹿児島湾内	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
西部海域	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
南薩・大隅東部海域	15	15	15	15	15	14	15	14	15	14	15
計	25	25	25	25	25	24	25	24	25	24	25

海域区分

鹿児島湾内: St102,103 西部海域: St22~32 南薩・大隅東部海域: St1~21, 33

※10, 12月はst17, 2月はst5は欠測。

マイワシ卵出現状況(単位:粒/定点)

	4月	5月	6月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
鹿児島湾内	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
西部海域	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
南薩・大隅東部海域	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

マイワシ稚仔出現状況(単位:個体/定点)

	4月	5月	6月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
鹿児島湾内	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
西部海域	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.5
南薩・大隅東部海域	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

カタクチイワシ卵出現状況(単位:粒/定点)

	4月	5月	6月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
鹿児島湾内	35.5	0.0	7.0	5.5	1.5	3.5	1.0	1.5	0.0	0.0	85.5
西部海域	0.0	0.0	6.9	0.3	1.6	3.1	0.1	0.0	0.1	0.0	22.1
南薩・大隅東部海域	0.2	0.0	5.1	0.0	0.2	0.0	0.2	0.1	0.5	0.0	0.0

カタクチイワシ稚仔出現状況(単位:個体/定点)

	4月	5月	6月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
鹿児島湾内	13.0	5.0	8.0	0.5	0.0	1.5	1.0	2.0	0.5	0.0	1.5
西部海域	1.0	0.0	2.8	0.1	2.3	1.9	0.4	0.0	0.5	0.0	4.5
南薩・大隅東部海域	0.5	0.0	2.0	0.0	0.2	0.3	0.3	0.0	0.9	0.0	0.8

ウルメイワシ卵出現状況(単位:粒/定点)

	4月	5月	6月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
鹿児島湾内	0.5	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.5	0.0	7.5
西部海域	2.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.6	0.0	1.3
南薩・大隅東部海域	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.4	0.0	0.1

ウルメイワシ稚仔出現状況(単位:個体/定点)

	4月	5月	6月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
鹿児島湾内	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	1.5	0.0	1.0
西部海域	0.8	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	0.6	0.0	1.4
南薩・大隅東部海域	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.3

サバ属卵出現状況(単位:粒/定点)

	4月	5月	6月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
鹿児島湾内	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
西部海域	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
南薩・大隅東部海域	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1

サバ属稚仔出現状況(単位:個体/定点)

	4月	5月	6月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
鹿児島湾内	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
西部海域	0.4	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
南薩・大隅東部海域	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

表6 改良型ノルパックネットによる主要魚種卵稚仔の出現状況

マサバ卵出現状況(単位:粒/定点)

	4月	5月	6月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
鹿児島湾内	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
西部海域	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
南薩・大隅東部海域	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

ゴマサバ卵出現状況(単位:粒/定点)

	4月	5月	6月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
鹿児島湾内	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
西部海域	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
南薩・大隅東部海域	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1

マアジ卵出現状況(単位:粒/定点)

	4月	5月	6月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
鹿児島湾内	1.5	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	1.0
西部海域	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4
南薩・大隅東部海域	0.0	1.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4

マアジ稚仔出現状況(単位:個体/定点)

	4月	5月	6月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
鹿児島湾内	2.5	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.5	0.0	1.5
西部海域	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0
南薩・大隅東部海域	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1

200カイリ水域内漁業資源総合調査事業 - (マチ類)

宍道弘敏，調査船くろしお乗組員一同

【目的】

本県海域におけるマチ類（アオダイ・ハマダイ・ヒメダイ・オオヒメ）の漁業実態の把握，生物情報の収集，資源状態の把握等により，資源回復計画の円滑な推進に資する。

なお，本調査の一部は，鹿児島大学水産学部増田教授との共同研究として実施した。

【材料及び方法】

1 漁獲統計調査

熊毛・奄美海域の各漁協及び指宿漁協岩本支所所属船による漁獲量，並びに鹿児島市中央卸売市場のマチ類取扱実績を把握した。

2 生物学的特性に関する調査

(1) 精密測定

放流再捕魚であるアオダイ1尾の尾叉長・体重・生殖腺重量を測定し，性別を判定した。また，生殖腺は10%ホルマリン溶液中で固定し，成熟・産卵生態に関する組織学的観察に供した。さらに耳石を摘出し，年齢査定に供した。

(2) 標識放流

マチ類の移動回遊生態を把握するため，奄美南部海域におけるマチ類の主漁場の一つである“国頭岬沖（沖永良部島東沖）”において，主にアオダイを対象として実施した。

実施期間：平成24年9月7～13日（9/8-12で放流実施）

使用船舶：漁業調査船くろしお（260t）

標 識：Hallprint社製ダートタグPDX型×1本

装着部位：背鰭第3～4棘条基部付近

放流手順： サンプルを釣獲（毎秒1m程度の速度でゆっくり巻き上げる）

冷却海水（18℃以下）内で注射器及び注射針を用いて浮袋内の空気を抜く

胃が反転している場合はプラスチック棒で腹腔内へ押し戻す

肛門から腸が飛び出している場合も同様に押し戻す

活力を確認し，良好な個体のみステンレス製標識装着具を用いて標識を装着

尾叉長を0.5cm単位で計測

放流

3 資源状態に関する調査

(1) 市場調査

熊毛・奄美海域における主要漁場別尾叉長組成を把握するため，主要水揚げ港4カ所（種子島漁協中種子支所，屋久島漁協，奄美漁協，沖永良部島漁協）において，月8回を基本として，尾叉長測定を実施した。また，得られたデータから漁獲物の平均尾叉長の推移を把握し，資源

の回復状況を推察した。

実施期間：周年

調査項目：尾叉長測定，生産者・漁場の記録

(2) 市場精密測定調査

鹿児島市場におけるマチ類の体長組成を把握するため，漁獲物の標準体長測定を行った。

調査頻度：原則3回/月

実施期間：周年

調査項目：標準体長測定，重量・尾数・生産者・産地の記録

測定精度：0.5cm

調査方法：漁獲物の全数測定を基本とするが，箱詰めされていて全ての個体を測定できない場合は4～8尾程度を測定し，全体に引き延ばす

(Ex)15尾のうち5尾測定し，SL32, 31, 33, 32, 31cmだった場合，32, 31, 33, 32, 31cmを3回繰り返す

(3) 周年保護区漁獲調査

資源回復計画で設定されている周年保護区のうち，熊毛・奄美海域ごとに各1カ所のモデル保護区を選定し，漁獲調査（備船調査）を実施した。保護区内で漁業者に通常の一本釣り操業をして頂き，以下の項目を調査した。得られたデータから，CPUEや尾叉長組成の推移を把握し，周年保護区における資源の回復状況を推察した。

実施期間：平成24年7～10月（各3回）（詳細は表7に記載）

調査対象：熊毛海域：オジカ瀬（屋久島南西沖）

奄美海域：アッタ曾根（奄美大島北東沖）

使用漁船：熊毛海域：屋久島漁協所属船1隻（9.7t）

奄美海域：奄美漁協所属船3隻（6.54t, 3.7t, 4.0t）

調査項目：尾叉長測定，操業回ごとの操業位置・時刻・水深・漁獲尾数・魚種の記録

【結果及び考察】

1 漁獲統計調査

鹿児島市中央卸売市場 平成24年のマチ類取扱実績は，154トン，1億6,694万円，平均単価1,085円/kgで，アオダイを除いて数量・金額が前年を上回り，全ての魚種で平均単価が前年を上回った（図1～3）。

熊毛海域 平成24年のマチ類漁獲量は，アオダイ12.4トン，ハマダイ22.2トン，ヒメダイ3.4トン，オオヒメ1.1トンだった。アオダイ・ヒメダイは前年を下回り，ハマダイ・オオヒメは前年を上回った。また，ハマダイは引き続き増加傾向で，資源回復計画が開始された平成17年以降の最高値となった（図4）。

奄美海域 平成24年のマチ類漁獲量は，アオダイ54.9トン，ハマダイ39.2トン，ヒメダイ・オオヒメ34.4トンだった。アオダイ，ヒメダイ・オオヒメは前年を下回った。ハマダイは前年を上回り，平成17年以降の最高値となった（図5）。

指宿漁協岩本支所所属船 平成24年のマチ類漁獲量は，アオダイ87.3トン，ハマダイ14.4トン，ヒ

メダイ39.8トン，オオヒメ14.8トンだった。ハマダイは前年を上回り，アオダイ，ヒメダイ，オオヒメは前年を下回った（図6）。

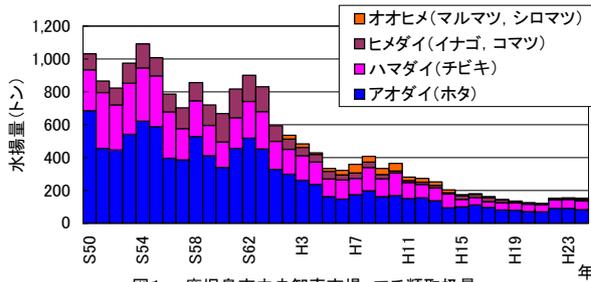


図1 鹿児島市中央卸売市場 マチ類取扱量

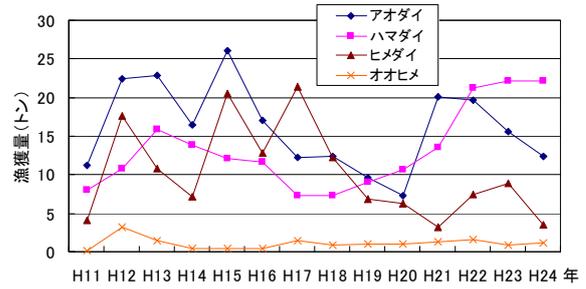


図4 マチ類漁獲量(熊毛)

※H17以降1漁協分を追加
※H17以前はヒメダイにオオヒメが混じる可能性がある

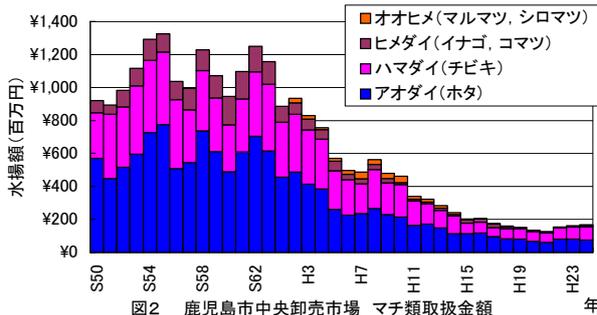


図2 鹿児島市中央卸売市場 マチ類取扱金額

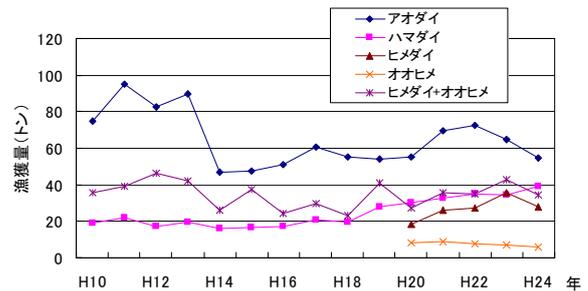


図5 マチ類漁獲量(奄美)

※H17以降1漁協分を追加
※H20以降ヒメダイ，オオヒメを分けた。ただし1漁協でヒメダイがオオヒメを含む

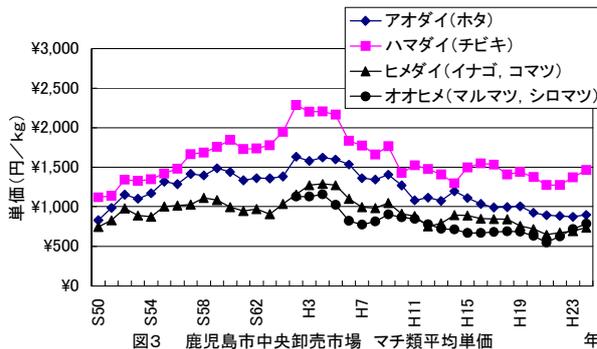


図3 鹿児島市中央卸売市場 マチ類平均単価

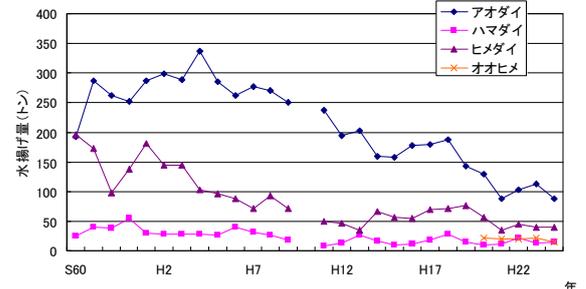


図6 指宿漁協岩本支所所屬船マチ類漁獲量の推移
※H20以降オオヒメを追加

2 生物学的特性に関する調査

(1) 精密測定

平成15年から24年までの調査で得られた生物学的特性値に関する暫定値を表1に示す。

今後も引き続きデータの充実を図ることとしており，表1に示す暫定値は，今後変更の可能性がある。

(2) 標識放流

5日間でアオダイ100尾，ヒメダイ2尾，オオヒメ2尾を放流した。

表1 マチ類4種 産卵・成熟に関するまとめ(暫定値)

魚種	産卵期※	雌の生物学的最小形(尾叉長)	雌の年齢別成熟割合
アオダイ	♂:2~10月 ♀:4~8, 11月	262mm	1歳:0%, 2歳:1%, 3歳:18%, 4歳:43%, 5歳:71%, 6歳:75%, 7歳以降:100%
ハマダイ	♂:7~11月 ♀:5~12月	615mm	8歳から成熟可能個体が見られる
ヒメダイ	♂:4~12月 ♀:4~11月	192mm	1歳:40%, 2歳:82%, 3歳以降:100%
オオヒメ	♂:3, 7~10月 ♀:4~9月	293mm	1歳:10%, 2歳:40%, 3歳:70%, 4歳:33%, 6歳:100%

※♂:機能的成熟期, ♀:放卵期
藤本(2012), 上園(2013)参照

今年度は23年度に放流したアオダイ1尾が約1年後に放流海域周辺で再捕された。放流時の尾叉長は28.5cm，再捕時は31.7cmで，3.2cm成長していた。奄美海域ではアオダイとオオヒメが放流後1年以上経過後に再捕された事例も確認されているので，今後さらなる知見の蓄積が期待される（表2・3，図7）。

表2 マチ類標識放流実績

放流年月日	放流場所	魚 種			
		アオダイ	ヒメダイ	オオヒメ	ハマダイ
'05.7.10~12	奄美北部海域 (アッタ曾根)	226	1	0	—
'06.8.30~9.2	〃	346	0	9	—
'07.7.20~22	〃	269	15	11	—
'08.8.22~26	種子島南部海域 (下のだんとう)	112	5	1	—
'09.7.27~8.31	〃	263	34	45	—
'10.9.29~10.1	〃	198	5	10	—
'11.8.21~24	沖永良部島北東 (国頭岬沖)	48	1	1	—
'12.9.8~12	〃	100	2	2	—
'06.9.28	屋久島南沖海域 (屋久新曾根)	—	—	—	4
'07.10.2~3	〃	—	—	—	9
合 計		1,562	63	79	13

表3 マチ類放流魚再捕実績

魚種	放流日	放流場所	再捕日	再捕場所	経過日数	移動距離
アオダイ	'05.7.12	アッタ曾根	'05.11.27	アッタ曾根	138	ほとんどなし
	'05.7.10	〃	'05.11.27	〃	140	ほとんどなし
	'05.7.12	〃	'05.11.29	〃	140	ほとんどなし
	'06.8.31	〃	'07.3.26	〃	207	ほとんどなし
	'06.8.30	〃	'07.9.26	シビ曾根	392	150km
	'06.8.31	〃	'07.11.1	大島新曾根	427	40km
	'09.7.27	下のだんとう	'09.8.16	下のだんとう	20	ほとんどなし
	'09.7.31	〃	'09.9.10	〃	41	ほとんどなし
	'09.8.30	〃	'10.9.17	〃	383	ほとんどなし
	'11.8.22	国頭岬沖	'12.8.14	国頭岬沖	358	ほとんどなし
ヒメダイ	'09.8.1	下のだんとう	'09.8.24	下のだんとう	23	ほとんどなし
オオヒメ	'07.7.22	アッタ曾根	'08.8.6	白浜曾根	381	93km
	'07.7.20	〃	'08.12.18	アッタ曾根南	517	ほとんどなし
	'11.8.21	国頭岬沖	'11.10.25	伊平屋島西沖	65	86km

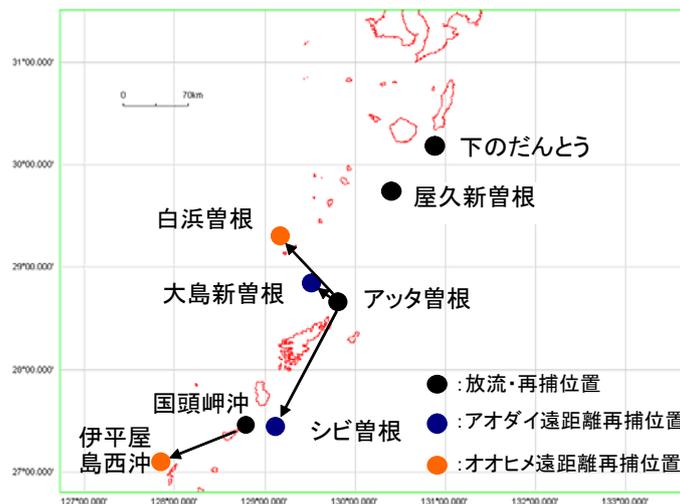


図7 マチ類標識放流再捕位置図

3 資源状態に関する調査

(1) 市場調査

熊毛海域及び奄美北部海域における漁獲物の平均尾叉長の推移を表4～5に示す。

平成17年に開始された資源回復計画の、開始後の資源回復状況を推察するため、漁獲物平均尾叉長を平成16・17年と23・24年で比較すると、平均漁獲サイズの増減は-9～+7%と、海域や魚種によってばらつきがあった(表4・5)。保護区が設定されている漁場について詳しくみると、比較できた12事例中6事例で平均尾叉長の増加が認められ、ハマダイで19%、アオダイで8%増加した保護区もみられた(表6)ことから、保護区が設定されている漁場では魚種によって資源回復計画の取り組みの効果が現れている可能性があると考えられる。

なお、平成22年度より調査を開始した沖永良部島漁協市場については、平成24年に4魚種合計7,335尾を測定し、平均尾叉長はアオダイ35.2cm、ハマダイ42.7cm、ヒメダイ31.8cm、オオヒメ35.7cmであった。今後も同様の調査を継続し、保護効果の把握に努める必要がある。

表4 市場測定調査による魚種別年別平均漁獲サイズ(熊毛海域)

年	アオダイ		ハマダイ		ヒメダイ		オオヒメ	
	サンプル数	平均尾叉長(cm)	サンプル数	平均尾叉長(cm)	サンプル数	平均尾叉長(cm)	サンプル数	平均尾叉長(cm)
H16	1,533	35.3	1,401	40.9	1,254	31.4	203	36.5
H17	3,015	32.3	3,717	38.7	3,237	32.6	506	34.7
H18	1,344	33.0	1,811	40.0	1,718	33.3	233	35.6
H19	1,031	33.6	1,380	40.5	1,200	31.4	196	30.4
H20	922	32.9	1,481	44.3	1,135	31.4	603	34.3
H21	1,423	32.9	2,492	37.7	1,444	31.2	292	35.1
H22	1,381	33.3	3,203	41.5	1,388	31.3	102	35.4
H23	1,391	34.7	2,126	38.9	2,310	32.4	145	37.5
H24	593	34.1	2,944	44.4	1,337	31.4	343	29.9
H16・17平均尾叉長(cm)		33.3		39.3		32.3		35.2
H23・24平均尾叉長(cm)		34.5		42.1		32.0		32.2
増減率		△ 0.03		△ 0.07		▲ 0.01		▲ 0.09

※調査実施市場

種子島漁協中種子支所・屋久町漁協(H17～屋久島漁協)

(△:増加, ▲:減少)

表5 市場測定調査による魚種別年別平均漁獲サイズ(奄美北部海域)

年	アオダイ		ハマダイ		ヒメダイ		オオヒメ	
	サンプル数	平均尾叉長(cm)	サンプル数	平均尾叉長(cm)	サンプル数	平均尾叉長(cm)	サンプル数	平均尾叉長(cm)
H16	7,994	33.4	1,266	40.9	1,111	30.6	2,248	37.5
H17	6,607	31.0	1,050	42.2	477	30.5	2,214	36.8
H18	7,531	31.7	1,303	37.0	1,741	32.0	2,354	38.3
H19	9,080	33.3	1,904	39.6	9,624	30.8	4,249	38.3
H20	6,214	30.9	1,517	41.6	1,619	32.8	1,667	37.2
H21	10,504	31.2	965	39.7	3,036	32.4	2,304	36.9
H22	6,151	31.1	1,144	40.9	1,695	31.2	1,265	37.5
H23	2,222	33.0	951	39.3	4,619	31.3	1,658	37.6
H24	7,680	32.3	244	39.3	7,479	29.7	545	39.0
H16・17平均尾叉長(cm)		32.3		41.5		30.5		37.2
H23・24平均尾叉長(cm)		32.4		39.3		30.3		37.9
増減率		△ 0.00		▲ 0.05		▲ 0.01		△ 0.02

※調査実施市場

H16年 名瀬漁協市場
 H17年 名瀬漁協市場・奄美漁協市場
 H18年 名瀬漁協市場・奄美漁協市場
 H19年～ 奄美漁協市場

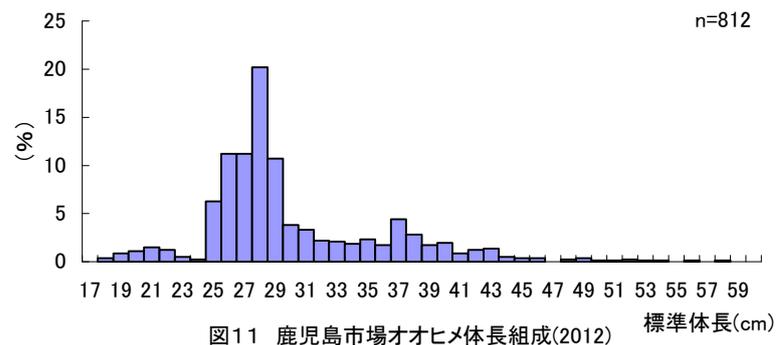
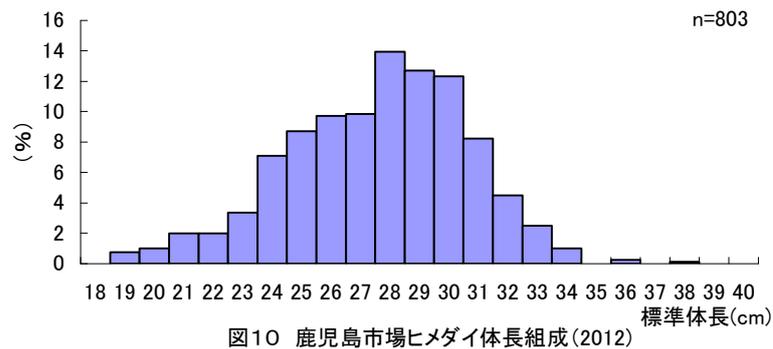
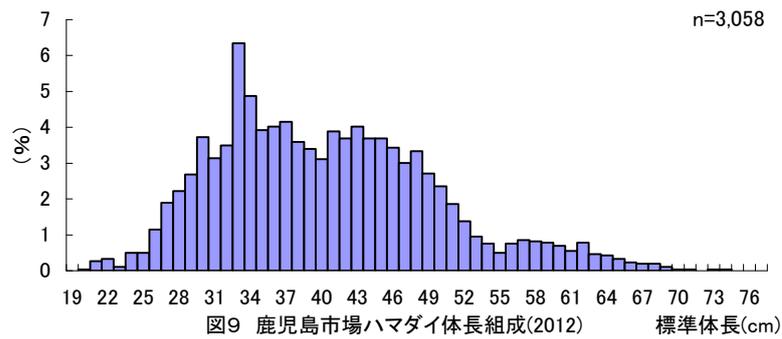
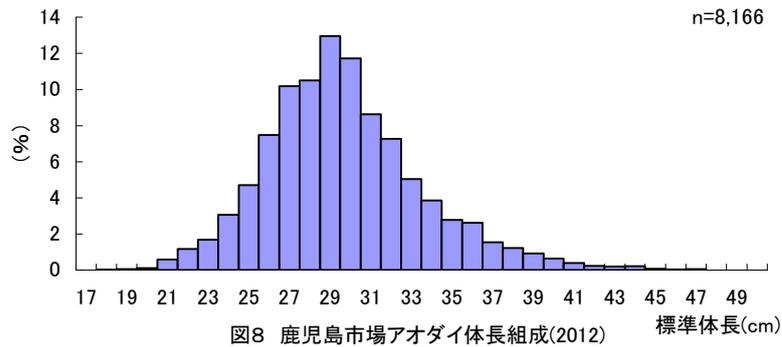
(△:増加, ▲:減少)

表6 保護区が設定されている漁場におけるマチ類平均漁獲サイズの比較

漁場	アオダイ			ハマダイ			ヒメダイ			オオヒメ		
	平均尾又長(cm)		増減率									
	H16・17	H23・24										
田之脇曾根	32.8	32.3	▲ 0.02	42.5	35.0	▲ 0.18	31.3	31.3	△ 0.00	33.3	30.6	▲ 0.08
ベントイ曾根	—	—	—	36.7	37.6	△ 0.02	—	—	—	—	—	—
屋久新曾根	34.1	35.0	△ 0.03	40.5	48.1	△ 0.19	34.2	—	—	36.1	—	—
アツタ曾根	28.9	31.2	△ 0.08	36.4 *	38.2	△ 0.05	30.9	30.9	△ 0.00	37.1	38.4	△ 0.04
大島新曾根	35.9	32.1	▲ 0.11	43.7 *	—	—	—	—	—	—	—	—

*H17・18年平均

(△:増加, ▲:減少)



(2) 市場精密測定調査

鹿児島市場における平成24年の魚種別体長組成を図8～11に示す。

今後、同様の調査を継続するとともに、体長組成を年齢組成に変換するために必要な年齢-体長相関(Age-length key)を作成し、年齢別漁獲尾数の把握に努める必要がある。

(3) 周年保護区漁獲調査

オジカ瀬は、ハマダイの1回操業当たり漁獲尾数(CPUE)が1年目と比べて2年目3年目は大きく増加している。平均サイズ(尾叉長)も徐々に大きくなってきている。

アッタ曾根は、2年目がやや不調であった。潮流等の海況条件が影響したものと考えられる。3年目はCPUE、平均サイズともに1年目と同程度であった。(表7)

いずれの保護区も、周辺海域における漁獲動向を含め、長期的視点で効果を把握していく必要がある。

表7 周年保護区漁獲調査結果
(オジカ瀬)

年度	回	調査日	操業回数	ハマダイ		
				漁獲尾数	1回操業当たり 漁獲尾数	平均 尾叉長(cm)
H22	第1回	H22.7.21	8	2	0.25	36.6
	第2回	H22.8.19	7	1	0.14	40.3
	第3回*	H22.9.16	0	—	—	—
	合計		15	3	0.20	37.8
H23	第1回	H23.7.24	12	31	2.58	48.7
	第2回	H23.8.23	15	35	2.33	49.6
	第3回	H23.11.16	13	3	0.23	51.3
	合計		40	69	1.73	49.2
H24	第1回	H24.9.8	17	30	1.76	51.7
	第2回	H24.9.22	15	13	0.87	48.0
	第3回	H24.10.7	11	2	0.18	43.6
	合計		43	45	1.05	50.2

* H22第3回のみ比較的浅い漁場で調査したため集計から除外した。

(アッタ曾根)

年度	回	調査日	操業回数	アオダイ		
				漁獲尾数	1回操業当たり 漁獲尾数	平均 尾叉長(cm)
H22	第1回	H22.7.21	16	65	4.06	29.0
	第2回	H22.8.19	20	54	2.70	27.8
	第3回	H22.9.16	12	50	4.17	29.1
	合計		48	169	3.52	28.6
H23	第1回	H23.7.26	14	22	1.57	30.0
	第2回	H23.8.23	19	38	2.00	30.0
	第3回	H23.12.1	22	28	1.27	28.5
	合計		55	88	1.60	29.5
H24	第1回	H24.7.25	14	37	2.64	29.1
	第2回	H24.9.8	4	24	6.00	28.1
	第3回	H24.9.22	11	30	2.73	27.7
	合計		29	91	3.14	28.4

【参考文献】

- 海老沢明彦（2007）．琉球列島海域に分布するハマダイの産卵期と成熟体長（生物情報収集調査およびアオダイ等資源回復推進調査）．平成17年度沖縄県水産試験場事業報告書，91-92．
- 片山雅子（2007）．鹿児島県産フエダイ科魚類4種の年齢と成長．鹿児島大学修士論文，1-30．
- 浅井武範（2007）．鹿児島県産フエダイ科魚類4種の成熟と産卵．鹿児島大学卒業論文，1-17．
- 増田育司・片山雅子・浅野龍也・久保満・神野公広・斎藤真美（2008）．薩南諸島周辺海域におけるヒメダイとオオヒメの年齢と成長．2008年度日本水産学会春季大会講演要旨集，7．
- 増田育司・浅井武範・藤浦智裕・亀田龍介・久保満・神野公広・斎藤真美（2008）．薩南諸島周辺海域におけるヒメダイとオオヒメの成熟と産卵．2008年度日本水産学会春季大会講演要旨集，7．
- 増田育司・片山雅子・浅野龍也・入野敬介（鹿大水）・久保満・神野公広・宍道弘敏（鹿児島県水技セ）・斎藤真美（日本エヌ・ユ・エス）（2010）．薩南諸島周辺海域におけるハマダイの年齢と成長．2010年度日本水産学会秋季大会講演要旨集，8．
- 登日あゆみ（2009）．薩南諸島周辺海域におけるフエダイ科魚類4種の成熟と産卵．鹿児島大学卒業論文，1-21．
- 入野敬介（2010）．薩南諸島周辺海域におけるフエダイ科魚類4種の年齢と成長．鹿児島大学卒業論文，1-21．
- 小村雄大（2011）．薩南諸島周辺海域におけるハマダイとヒメダイの年齢と成長．鹿児島大学卒業論文，1-16．
- 前門正俊（2011）．薩南諸島周辺海域におけるアオダイとオオヒメの年齢と成長．鹿児島大学卒業論文，1-16．
- 高橋啓介（2011）．薩南諸島周辺海域におけるフエダイ科魚類4種の成熟と産卵．鹿児島大学卒業論文，1-21．
- 藤本由季（2012）．薩南諸島周辺海域におけるフエダイ科魚類4種の成熟と産卵．鹿児島大学卒業論文，1-21．
- 増田育司・片山雅子・浅野龍也・入野敬介・前門正俊・上園夕里奈・久保満・神野公広・宍道弘敏・斎藤真美（2012）．薩南諸島周辺海域におけるアオダイの年齢と成長．2012年度日本水産学会秋季大会講演要旨集，13．
- 上園夕里奈（2013）．薩南諸島周辺海域におけるアオダイの成長と成熟．鹿児島大学卒業論文，1-27．

200カイリ水域内資源総合調査事業 - (資源評価調査委託事業：トビウオ資源動向調査)

野元聡

【目的】

鹿児島県，長崎県，佐賀県の3県連携によって農林統計の漁獲データを基に各県の長期的な資源動向を調査するとともに，鹿児島県内及び長崎県内の主要産地での漁獲データを収集し，漁獲実態の把握を図る。

【方法】

鹿児島県及び長崎県の主要産地よりサンプルを入手し，体長・体重・生殖腺重量を測定して生物学的特性の把握に努めた。

【結果及び考察】

(1)資源状態

農林水産統計年報によると，鹿児島県におけるトビウオ類の漁獲量は昭和50年以降，約900～2,600トンの間を推移しており，県水産技術開発センター調べでは平成24年の漁獲量は927トンであった。昭和62年以降概ね1,500トン前後を横ばいで推移していたが，平成17年以降は減少傾向を示している。(図1)。このうち，最も多くの割合を占めているハマトビウオの屋久島漁協における漁獲量は平成8年から平成16年にかけて増加傾向にあったが，平成17年以降は500トン前後で推移しており，平成24年は326トンと前年(前年比66%)，平年(平年比62%)を大きく下回った(図2)。また，ツクシトビウオは前年・平年を上回り，ホソトビウオは前年・平年を下回った(図4)。漁業種類では，熊毛地区，奄美南部では主にロープ曳き，甌島海域，南薩海域，大隅半島南部では定置網で漁獲されている。

また，九州北西部海域(長崎県+佐賀県)におけるトビウオ類の漁獲量は年変動が大きく，農林水産統計年報によると昭和40年以降，約1,000～3,000トンの間を推移しており，平成24年の漁獲量は長崎県，佐賀県調べによると1,396トンであった(図3)。沖合域でのトビウオ親魚飛翔目視調査においては前年・平年を下回る飛翔数だった。また，平成24年の未成魚の来遊量は前年を下回り，平年並みだった(図5)。漁獲された未成魚の種組成では，ホソアオトビ未成魚の割合が多くを占めた(図6)。

以上の漁獲動向等をもとに主要4種の資源水準および資源動向は以下のとおりと推測される。

ツクシトビウオ	低位水準	横ばい傾向
ホソトビウオ	低位水準	横ばい傾向
ホソアオトビ	低位水準	横ばい傾向
ハマトビウオ	低位水準	減少傾向

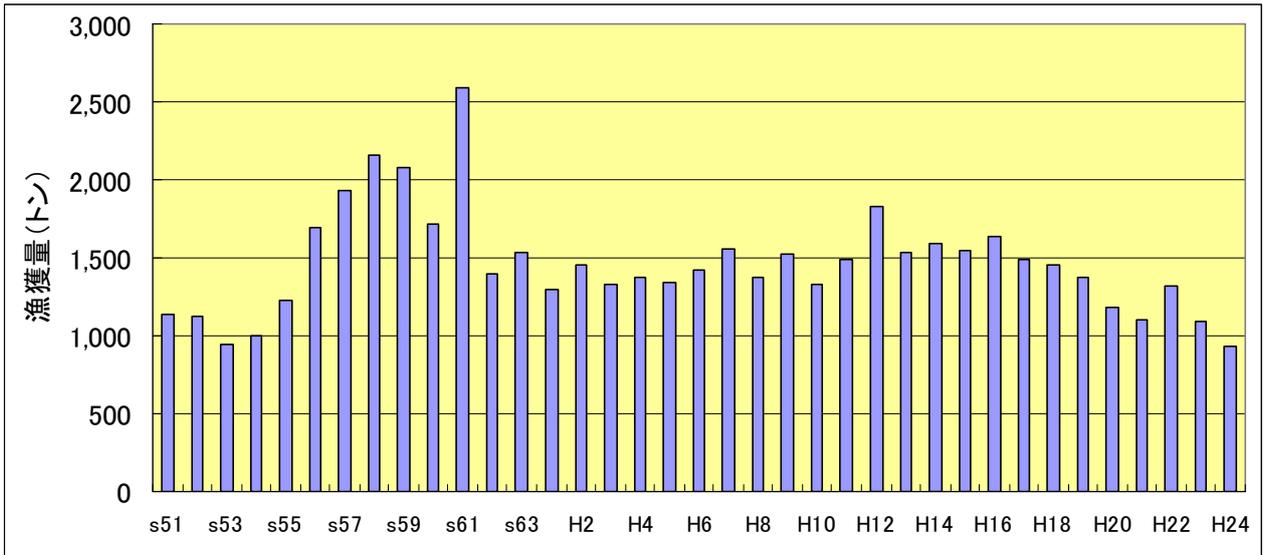


図1 鹿児島県のトビウオ漁獲量の推移

(平成18年までは農林水産統計年報, 平成19年以降は水産技術開発センター調べ)

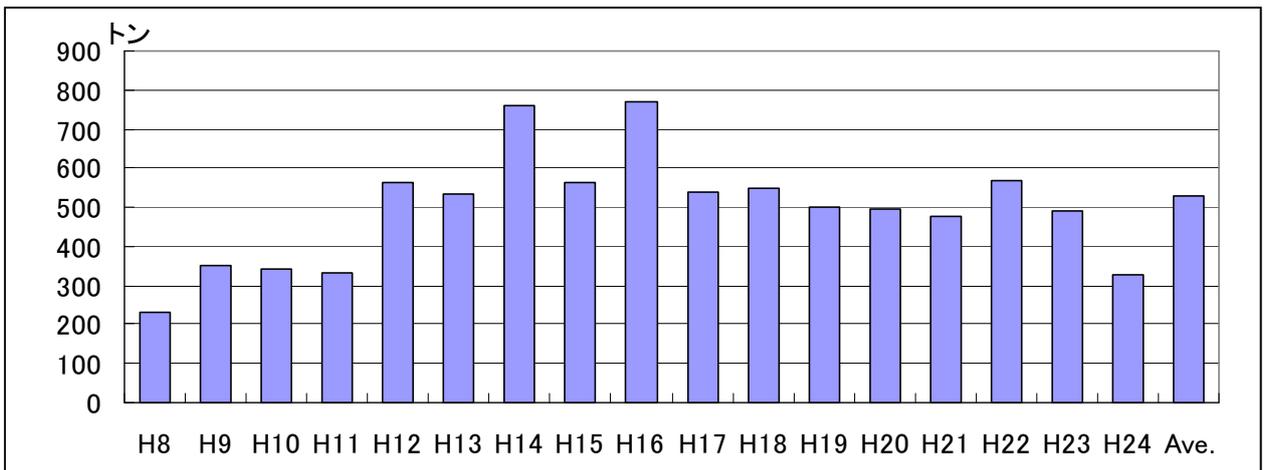


図2 屋久島のハマトビウオ(大トビ)漁獲量の推移

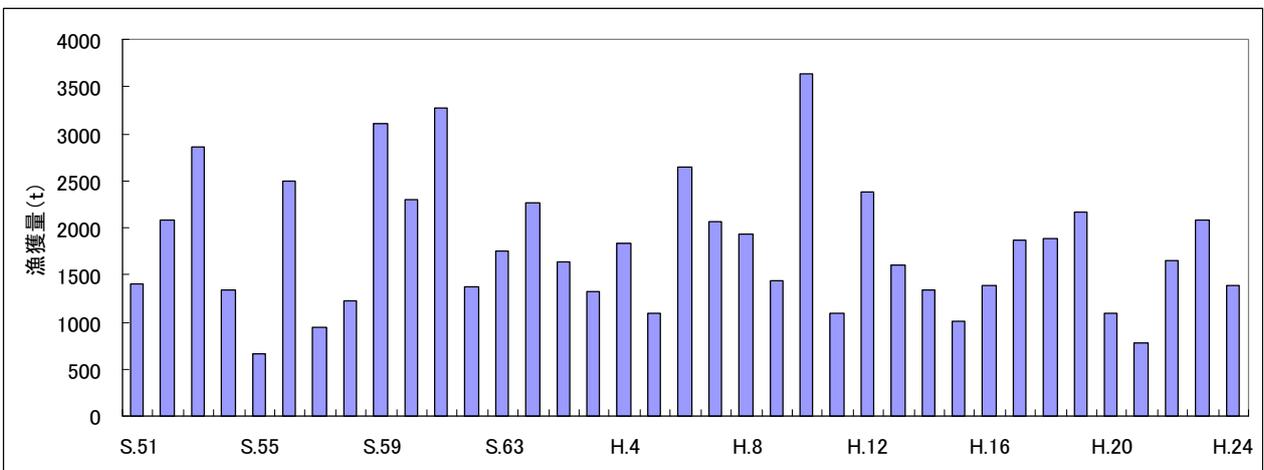
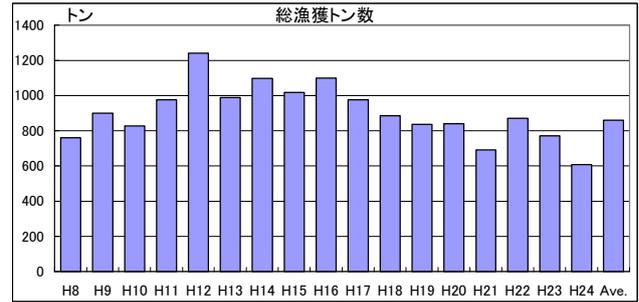
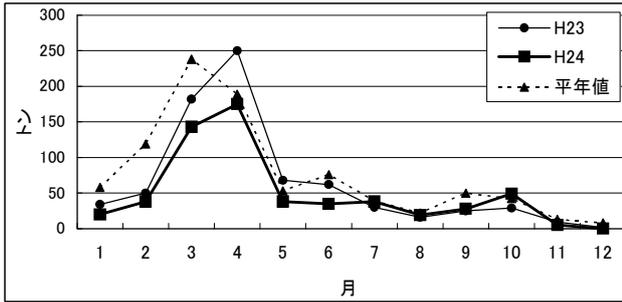


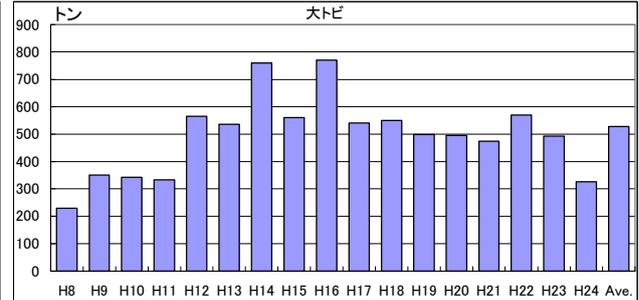
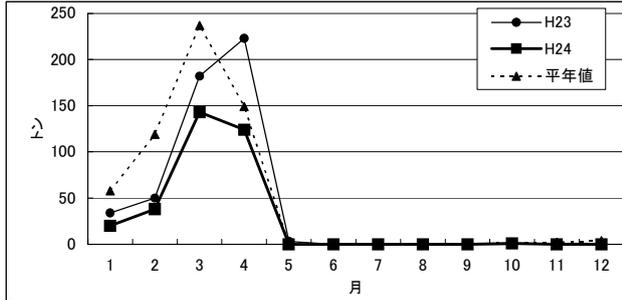
図3 昭和51年以降の九州北西部海域のトビウオ類漁獲量

(平成18以前は長崎県及び佐賀県の農林統計, 平成19年以降は長崎県総合水産試験場, 佐賀県玄海水産振興センター調べによる)

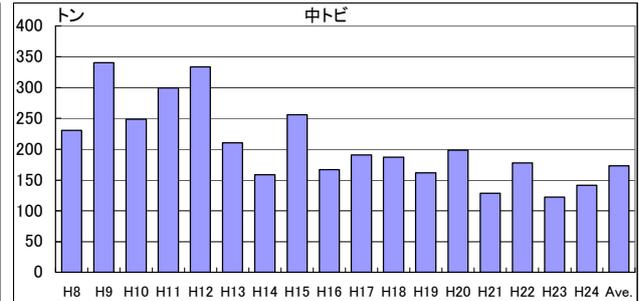
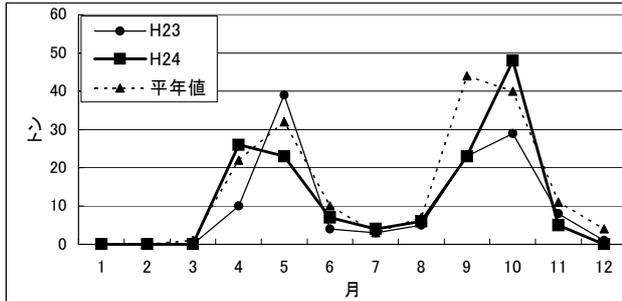
総漁獲トン数



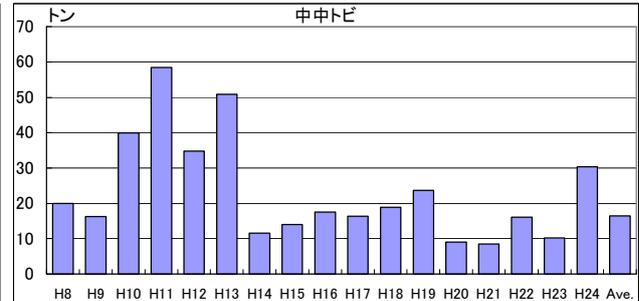
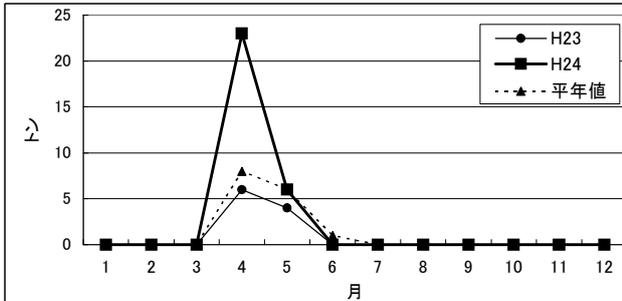
大トビ ハマトビウオ



中トビ トビウオ、オオメナツトビ



中中トビ ツクシトビウオ



小トビ ホソトビウオ

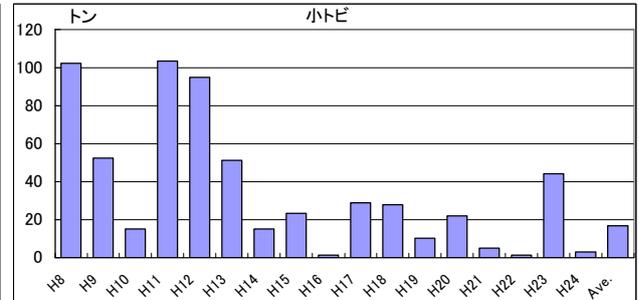
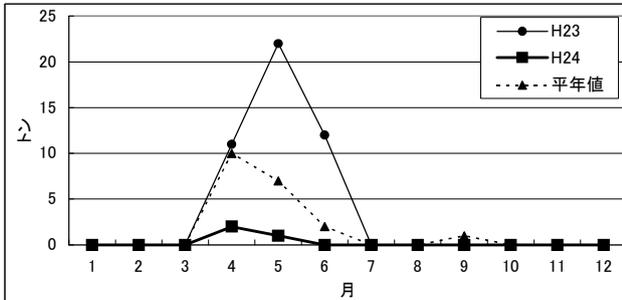
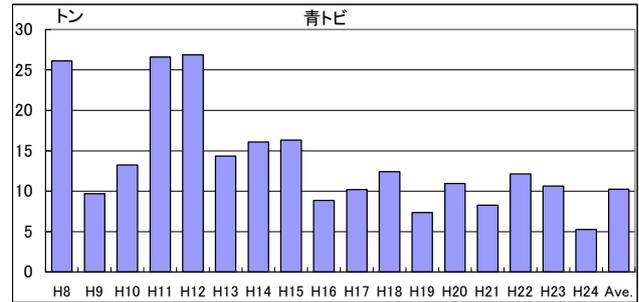
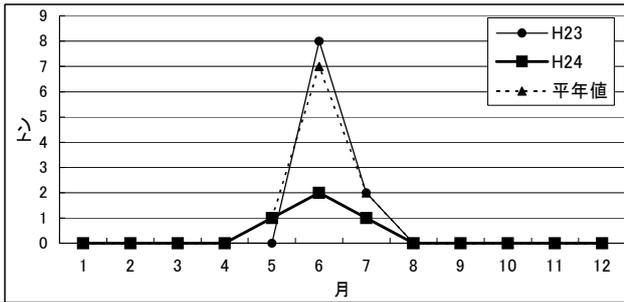
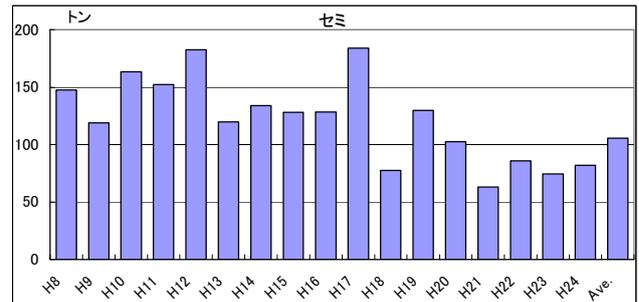
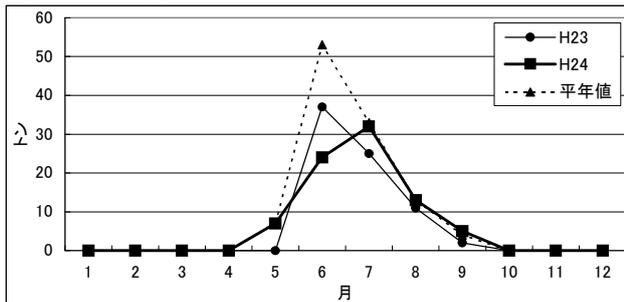


図4 屋久島漁協におけるトビウオ類漁獲量の月変化および経年変化(1)

青トビ カラストビウオ



セミ アヤトビウオ



赤トビ チャバネトビウオ, オオアカトビ, アカトビ, マトウトビウオ

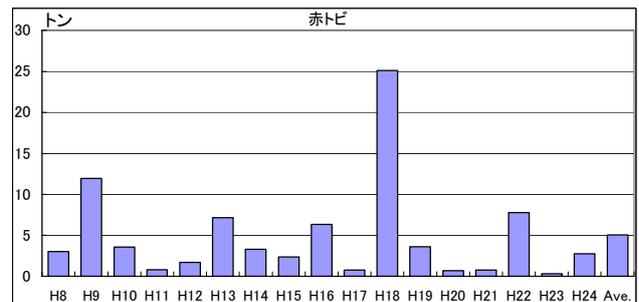
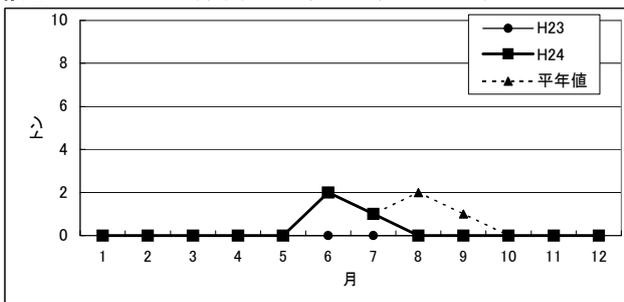


図4 屋久島漁協におけるトビウオ類漁獲量の月変化および経年変化(2)

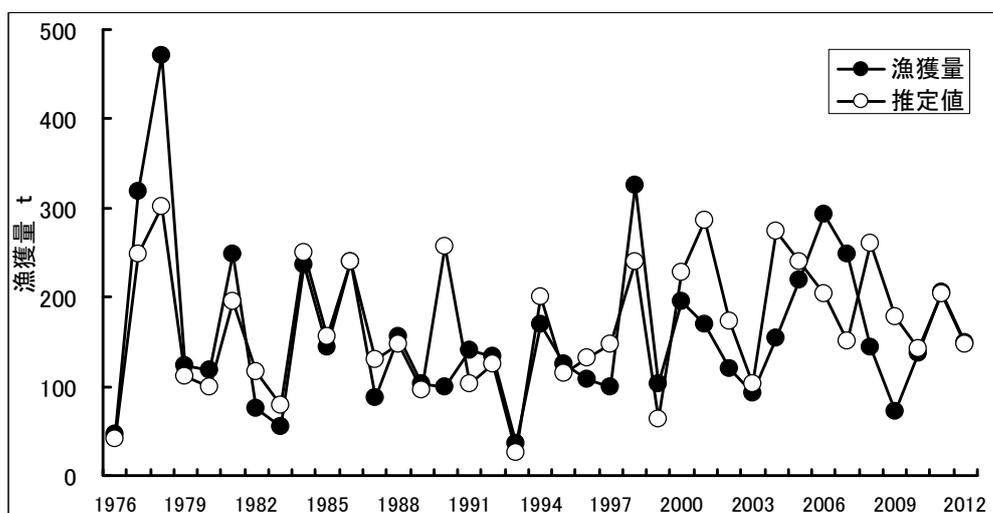


図5 九州北西部海域の標本漁協(船曳網)におけるトビウオ類未成魚漁獲量の経年変化 (○印は親魚の来遊水準、夏季の水温および漁期中北東風日数に基づく重回帰分析結果)

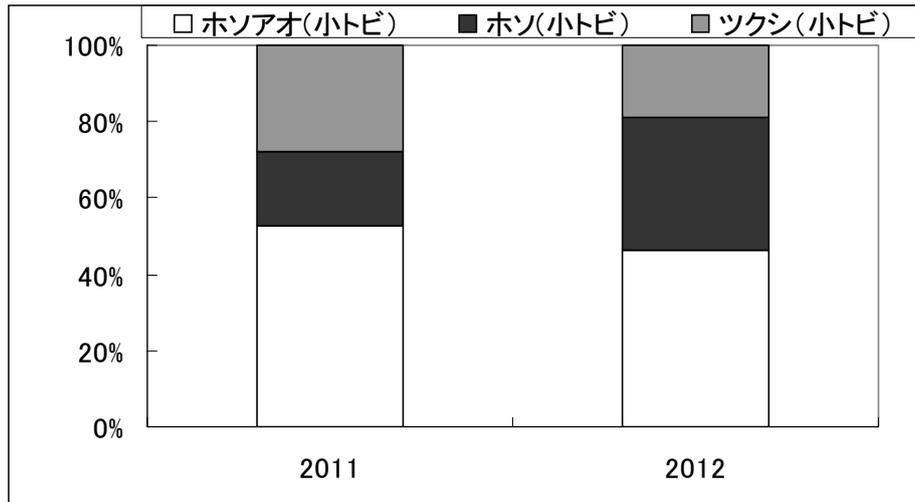


図6 九州北西部海域の標本漁協(船曳網)におけるトビウオ類未成魚の魚種組成

(2)ハマトビウオの生物学的特性

本種は鹿児島県では熊毛地区を中心に1～4月に漁獲されており、全体の水揚げ量の約半数を占める。漁獲される適水温帯は17～22 とされており、熊毛海域では毎年3月下旬から4月中旬に漁期を終える。平成24年4月の同海域の水温は前年より高めで推移しており、その影響からか漁獲量は前年より減少した。また、最近は全体の漁獲量も減少傾向にあることから、水温等の環境要因や移動回遊等と漁獲量の増減の関係性について検討していく必要があると考えられる。

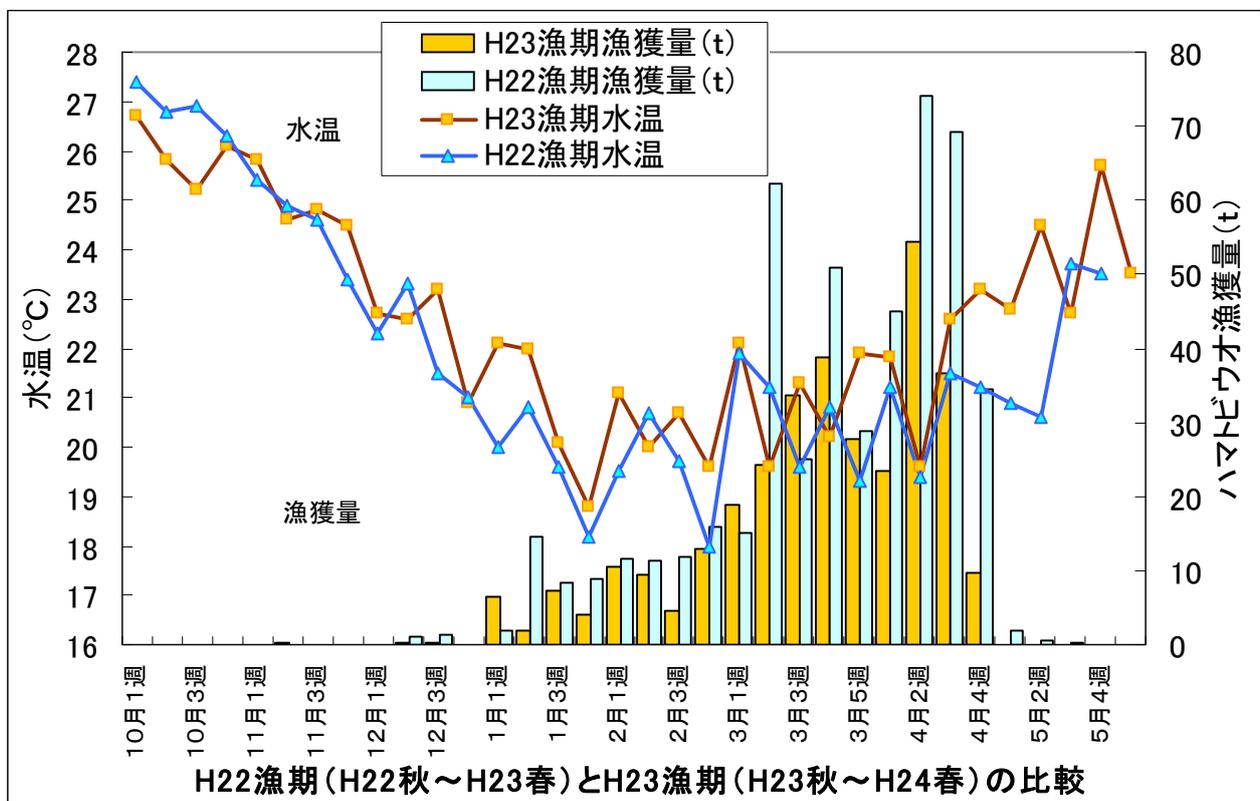


図8 屋久島におけるハマトビウオ漁獲量と水温の関係

200カイリ水域内資源総合調査事業 - (資源評価調査委託事業：キビナゴ資源動向調査)

野元聡

【目的】

鹿児島県、長崎県の2県連携によって農林統計の漁獲データを基に各県の長期的な資源動向を調査するとともに、鹿児島県内及び長崎県内の主要産地での漁獲データを収集し、漁獲実態の把握を図る。

【方法】

両県の主要産地よりサンプルを入手し、体長・体重・生殖腺重量を測定して生物学的特性の把握に努めた。

【結果及び考察】

(1)漁獲状況

鹿児島県海域において県全体のS62年以降の年間漁獲量は、概ね1500～2000t程度の間で推移している。H24年は、県水産技術開発センター調べによると1,684tと前年(1,511t)を上回った(図1)。年間漁獲量の資源水準を1500～1750tを低水準、1750～2000tを中水準、2000t以上を高水準とすると、H20年以降漁獲量が減少していることから、鹿児島県海域では低水準の減少傾向であると考えられる。しかし、H24の漁獲量は前年を上回っており、過去においても1,500t近くまで漁獲量が減少した後増加に転じたこともあるため、今後とも漁獲量の推移を注視していく必要がある。

長崎県海域において県全体の漁獲量の推移を見ると、多い年は2000t程度、少ない年は750t程度と比較的大きく変動しているが、ここ数年は900～1,000t程度で安定している。H24年の漁獲量は950tと前年(947t)とほぼ同量で、平年並であった(図2)。漁獲量は長期的な減少傾向にあるが、主産地である五島海域での資源量指数は増加傾向にある。過去5ヶ年の資源量指数の推移から資源状態は高位、横ばい状態と考えられる。

(2)生物学的特性

G S I (生殖腺発達指数 = 生殖腺重量 / 体重 × 100)による各月の生殖腺の発達状況を調査した。

鹿児島県海域では、雄、雌とも同様に5～9月に成熟個体が見られた。成熟個体の出現時期はH21年までは4～10月だったが、H22年以降の直近の3カ年は成熟個体の出現が1ヶ月近く遅れており、また、産卵終期も1ヶ月ほど早くなる結果となった。

長崎県海域では、雄は6月～9月に生殖腺の発達した個体が多く見られた。雌は成熟個体の割合が高いとされるG S I 8以上の個体が6～9月にかけて見られ、9月が特に多く見られた。H22、H23年はH21年と比較して約1ヶ月成熟が遅れる傾向にあったが、H24年はH21年と同様な成熟状況であった。

H24年の成熟個体の出現時期は、長崎県海域では直近2カ年と比較すると約1ヶ月早まり、鹿児島県海域では、直近2カ年と同様にH21年と比較して約1ヶ月ほど遅れていた。これらの成熟時期の変動は、一過性の現象なのか様々な環境要因等も踏まえて検討する必要がある、今後とも推移を見ていく必要がある。

(4)今後の課題

現在、鹿児島県海域では甌島や種子島など主産地において漁業者による協議会が機能し、資源管理に向けた取り組み（禁漁期・禁漁区の設定、網目や作業時間の設定等）を行っている。特に、本県で最も多い漁獲量を誇る甌島では、日曜祝日の休漁、稚魚育成のための保護区の設定、灯火時刻は午前2時以降とした漁獲競争の軽減、産卵期の5～6月は主要な産卵場での操業禁止など独自にキビナゴ資源管理に取り組んでいる。しかしながらH24年は平年並みの漁獲量であったが、H23年は不漁と、年により好不漁を繰り返している。また、種子島海域でも4月1日～8月中旬まで自主禁漁するなど資源管理に取り組んでいるが、H24は不漁となり甌島同様好不漁を繰り返しており、今後も推移を見守る必要がある。

長崎県海域では主漁場である五島海域において産卵親魚を保護するために6～7月の販売禁止措置を行うなどの資源管理措置を行っている。

長崎県の漁獲量の安定や、甌島の夏期の不漁、種子島の漁獲量の回復など海域によって増減が認められることから、これらが一過性のものなのか今後も調査を継続する必要がある。今後も現状の資源管理措置を続け、回遊ルート の 解明 や 資源変動の要因等の生物学的情報をさらに収集していく必要があると考えられる。

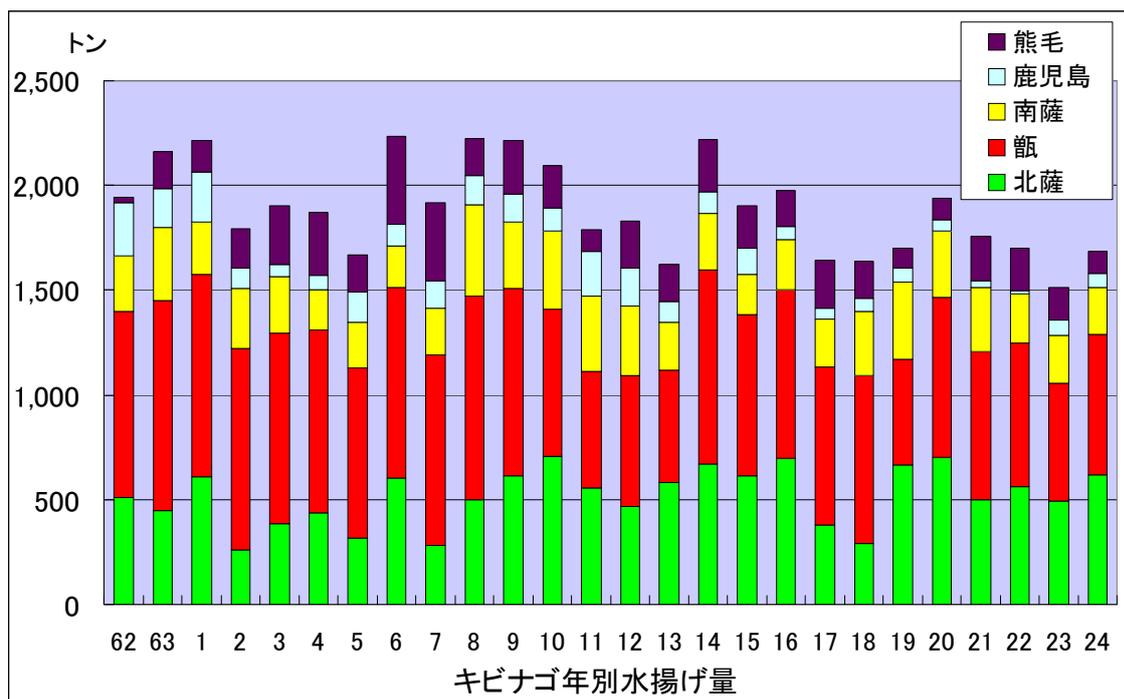


図1 昭和62以降の鹿児島県全体のキビナゴ漁獲量

(H18年以前は農林統計, H19年以降は鹿児島県水産技術開発センター調べによる)

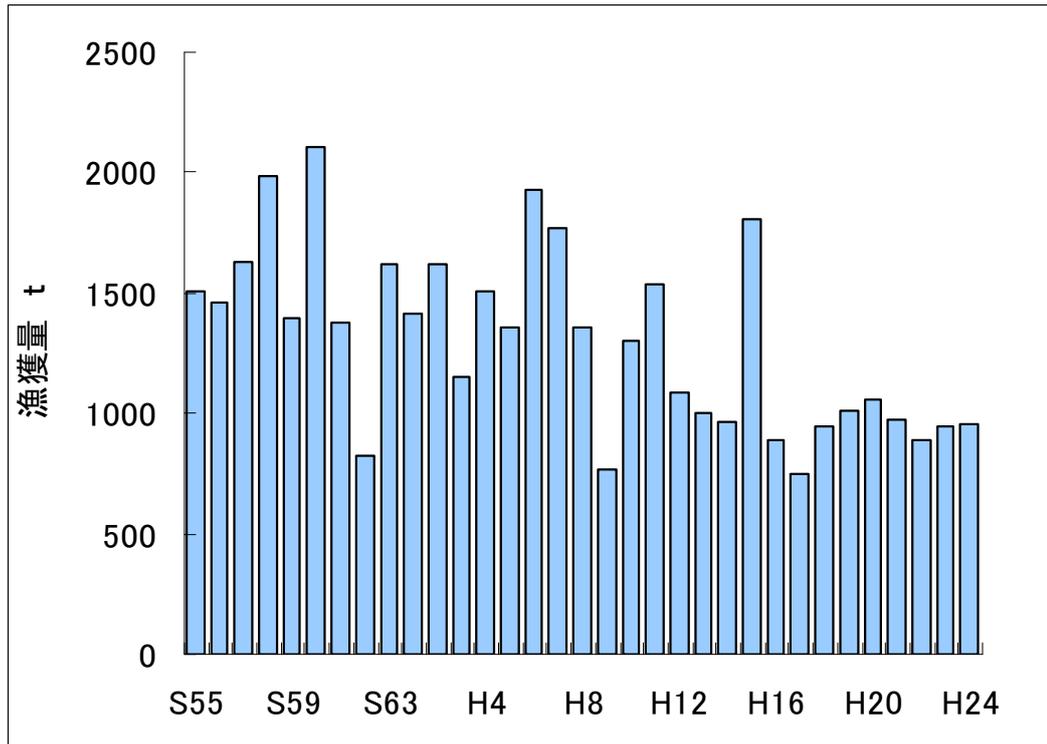


図2 昭和55年以降の長崎県全体のキビナゴ漁獲量
(H18年以前は農林統計、H19年以降は長崎県総合水産試験場調べによる)

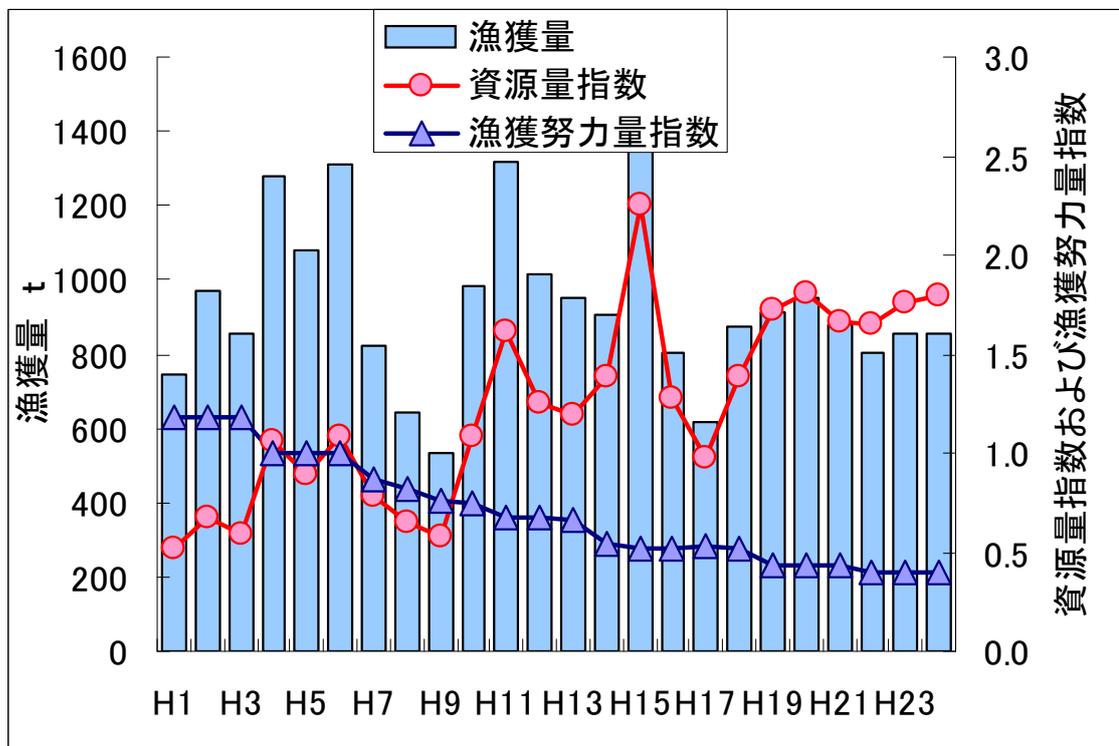


図3 昭和55年以降の五島海区の年間漁獲量と資源量指数(標本船のCPUE)の推移
(H18年以前は農林統計、H19年以降は長崎県総合水産試験場調べによる)

漁獲努力量指数：許可隻数×操業月数

資源量指数：漁獲量 / 漁獲努力量指数

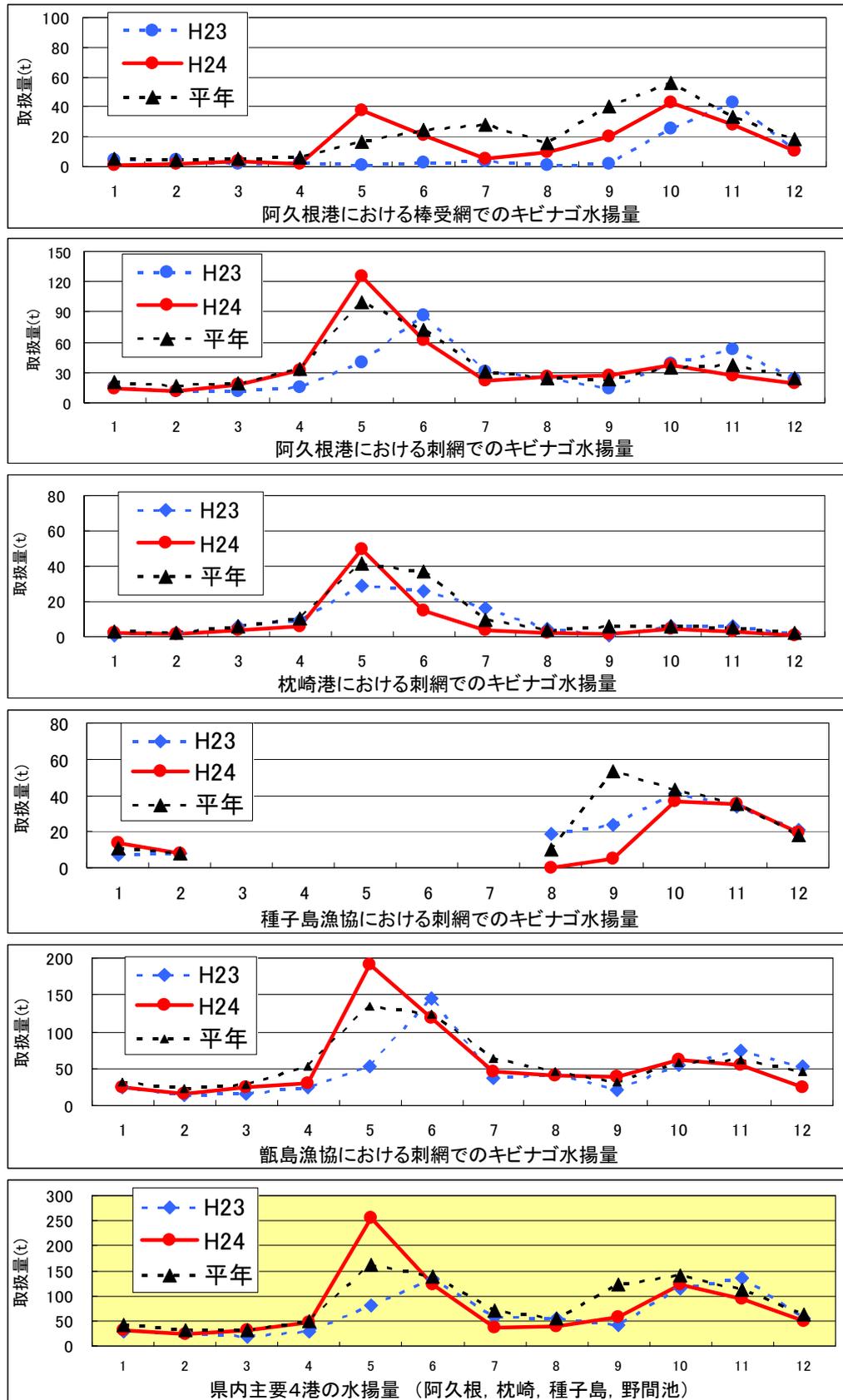


図4 鹿児島県内の各産地におけるキビナゴの水揚量(取扱量)の推移

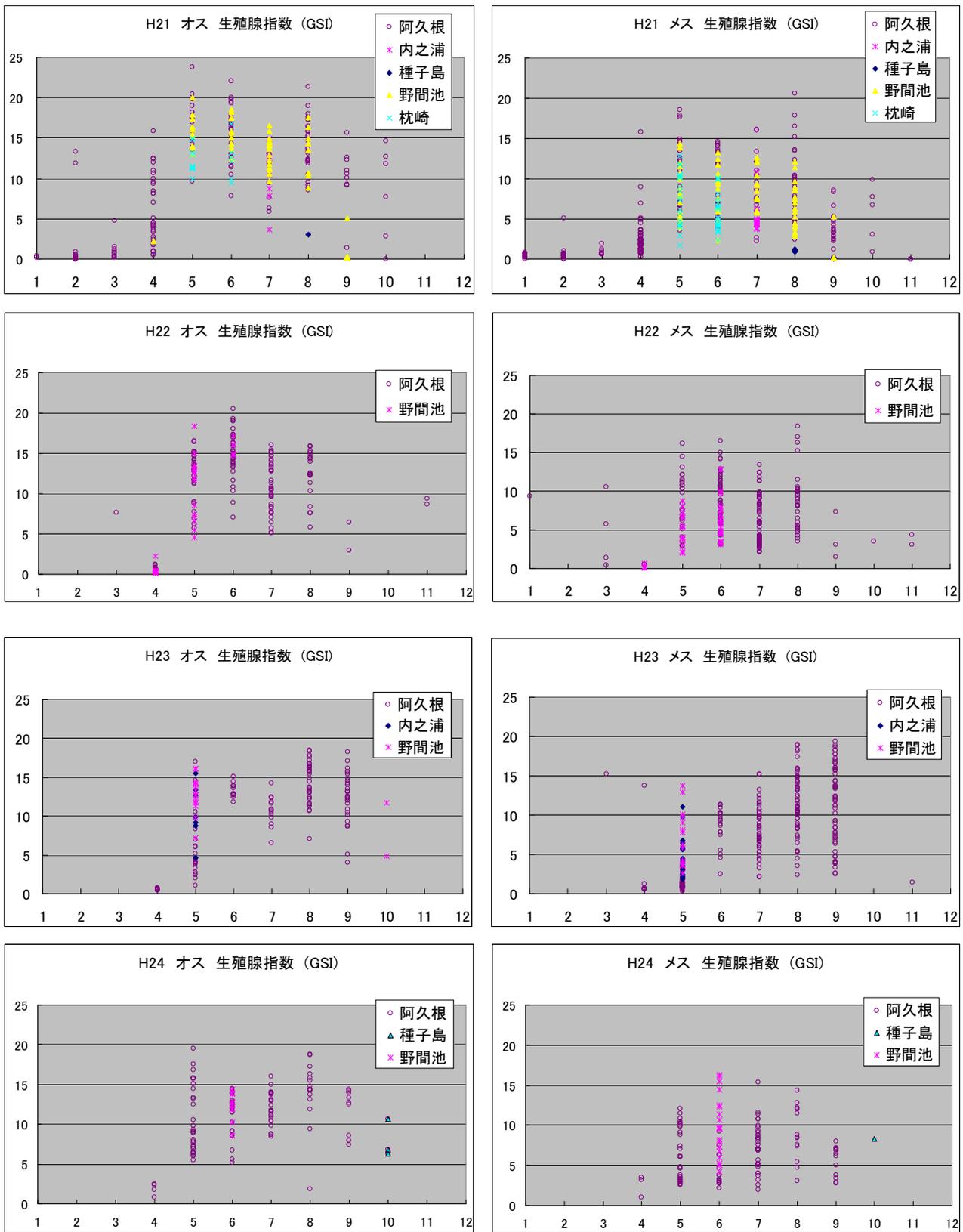


図5 鹿児島県海域におけるGSIの経月変化(H21～H24)

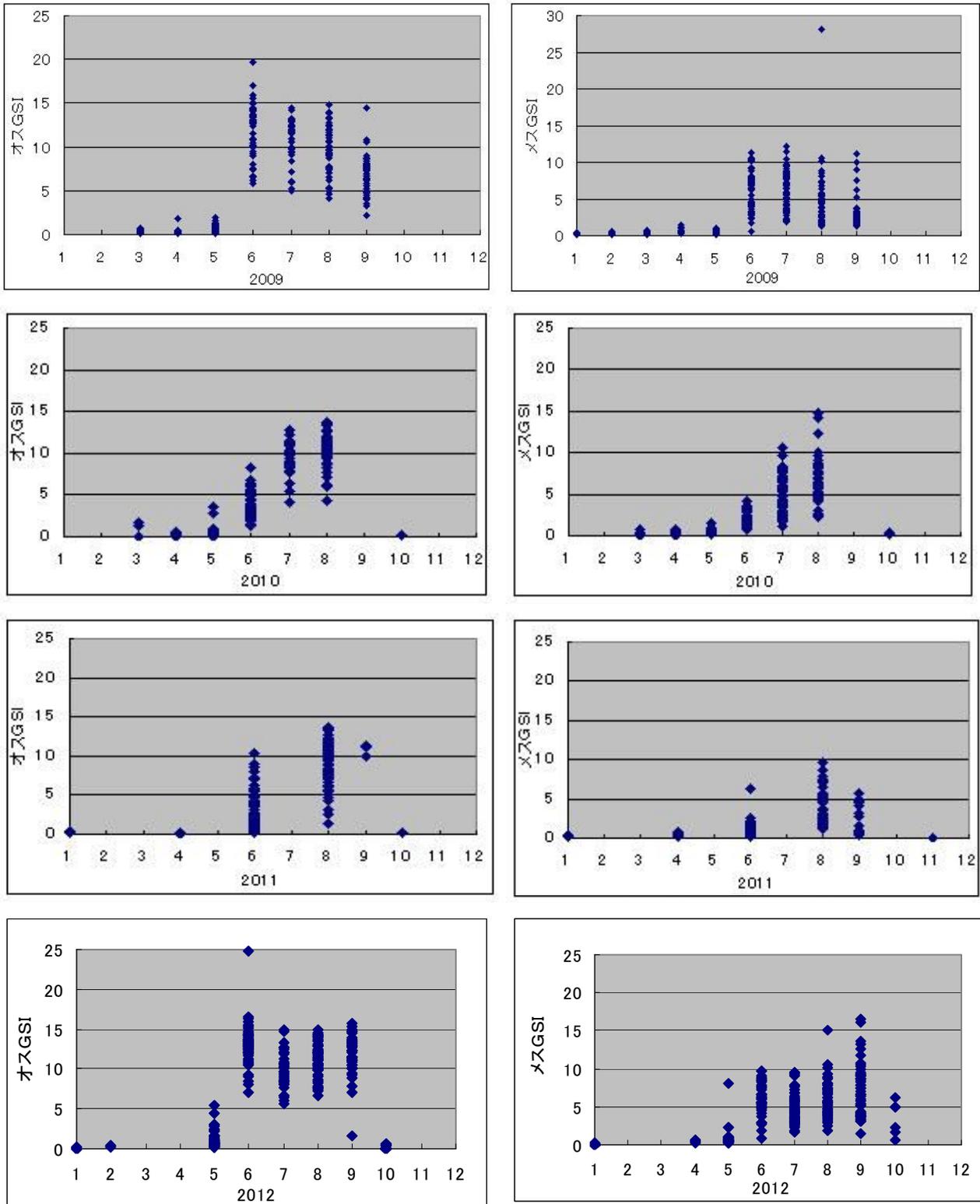


図6 長崎県海域におけるGSIの経月変化(2009~2012)

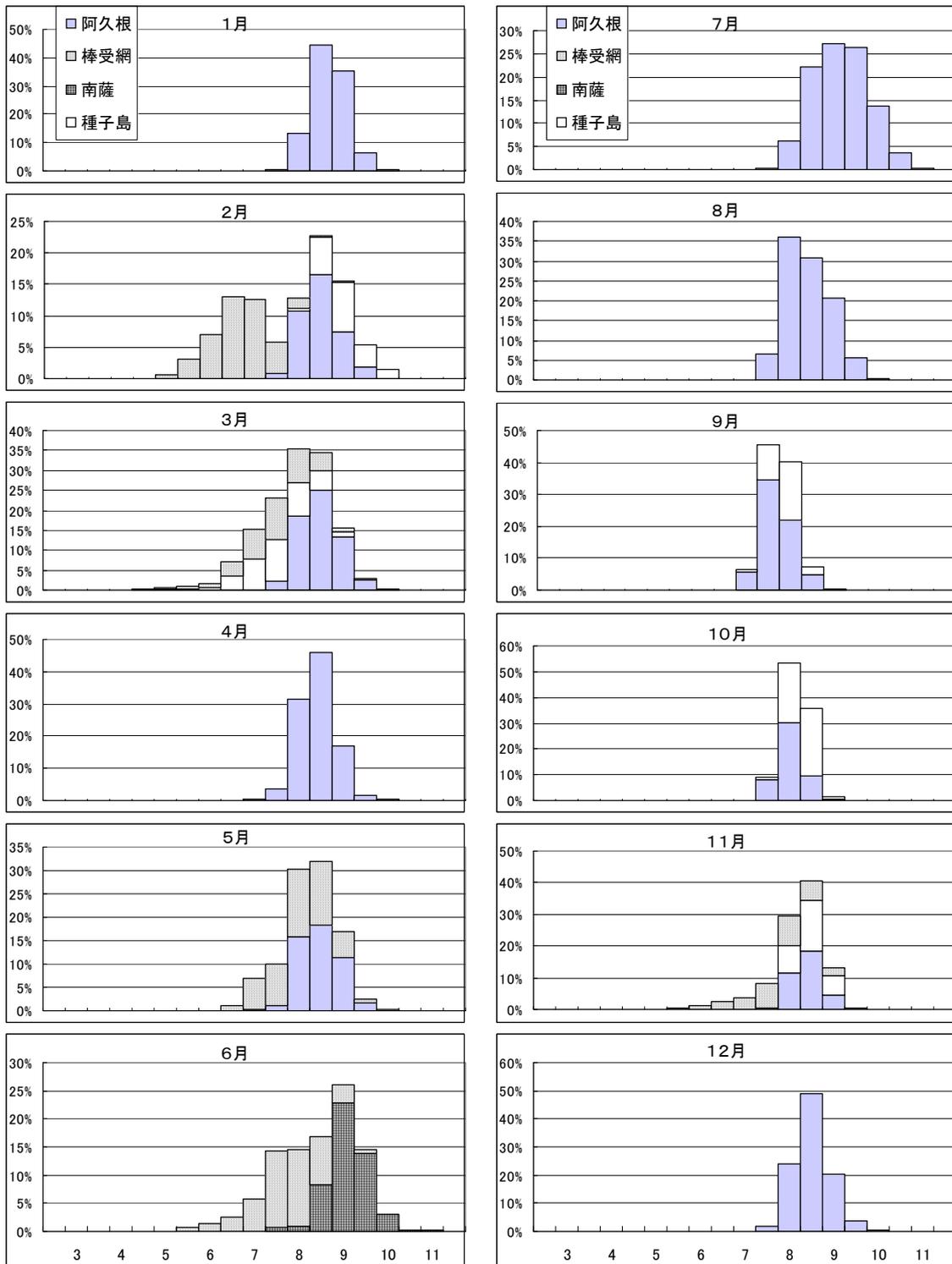


図5 鹿児島県海域におけるキビナゴの体長組成(平成24年1月～12月, 尾叉長:cm)

大型クラゲ出現状況調査 200カイリ水域内漁業資源調査の内枠調査 (有害生物出現調査並びに有害生物出現情報収集・解析及び情報提供委託)

富安正藏，調査船くろしお乗組員一同

【目的】

我が国周辺海域における大型クラゲ出現状況を調査船による洋上調査，漁船や市場での聞き取り調査等で迅速に把握し，総合的にそれらのデータを解析して大型クラゲの分布に関する情報を広く漁業者等に配信することを目的とする。

【方法】

- 1 洋上調査 調査船「くろしお」により下記の日程及び別図の調査ラインにより目視調査，一般海洋観測を行った。

平成24年 8月16～17日（調査ラインA）

平成24年 9月19～20日（調査ラインA）

平成24年10月10～11日（調査ラインA）

- 2 陸上調査

(1) 県内16漁協へ毎週水曜日に聞き取り調査を行った。

【結果】

- 1 洋上調査

大型クラゲは確認されなかった。これは，調査期間内の陸上調査結果からも大型クラゲは確認されなかったことと矛盾しない結果となった。

- 2 陸上調査

大型クラゲの発生の報告は無かった。

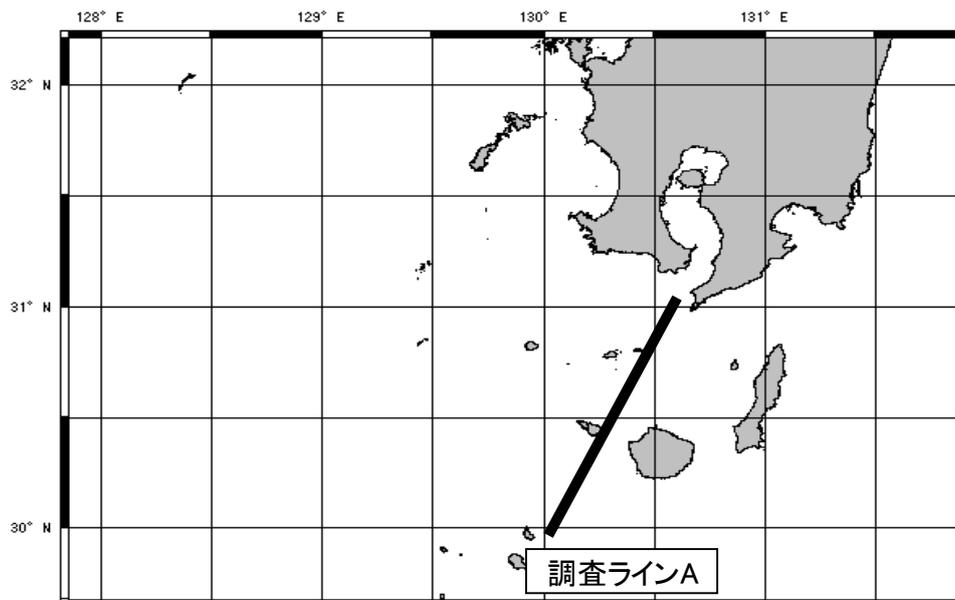


図 大型クラゲ調査船目視調査ライン

調査ラインA (北緯31° 06 東経130° 31.5 と北緯30° 00 東経130° 10 を結ぶ線)

表1 各調査ラインと定点の位置

調査ライン	定点名	緯度	経度	水深m	備考
A	ST1	31° 06.0 N	130° 31.5	250	
	ST2	30° 52.0 N	130° 28.0	260	
	ST3	30° 39.0 N	130° 21.5	350	
	ST4	30° 24.0 N	130° 18.0	590	
	ST5	30° 00.0 N	130° 10.0	615	

マグロ漁場調査 - (秋季ビンナガ漁場調査事業)

堀江昌弘

【目 的】

本県遠洋かつお一本釣漁船の漁場探索に要するコストを縮減し、ロケット打上の影響緩和を図るための、夏季～秋季にかけてのビンナガ漁場の形成場所や時期等の予報手法の開発。

【方 法】

1 夏季ビンナガ漁場調査

(1) 夏季ビンナガ漁場の予測

① 調査期間

5～6月

② 調査内容

秋季漁場の足がかりとなる、夏季の漁場形成海域及び形成条件の解明。

人工衛星画像等からビンナガ漁場最適水温等の海況条件の整った海域を抽出し、直近の他機関調査船・近かつ船他の操業情報から6月末時点の漁場位置を推定し、漁場移動速度を用い、7月上旬・中旬・下旬のビンナガ漁場形成場所を予測した。

(2) 漁業調査船による予測の検証

① 調査期間

平成24年6月27日～7月26日(30日間)

② 調査内容

(1)で予測した海域において、漁業調査船くろしお(260トン)により試験操業を行い、予測結果を検証した。

2 夏季～秋季におけるビンナガ漁場の形成場所及び条件の検討

① 調査期間

周年

② 調査内容

2007～2011年の船間連絡(QRY)データのうち、ビンナガが1トン以上漁獲された漁獲位置データを用い、米海軍研究所が公表しているHYCOM衛星画像(<http://www7320.nrlssc.navy.mil/GLBhycom1-12/skill.html>)より過去に漁場となった海域の海面高度、表面水温、表面塩分の値を抽出し集計を行った。

【結果及び考察】

1 夏季ビンナガ漁場調査

漁場が形成されると予測した海域及び調査期間中(平成24年6月27日～7月26日)の調査船の航跡、民間船によるビンナガ漁獲状況を図1に示す。

(1) 夏季ビンナガ漁場の予測

人工衛星画像等を参考に下記のとおり7月の漁場位置を予測した。

①7月上～中旬

期間始めは北緯37度，東経155度付近の暖水渦(図1中のAに示す海域)に形成され，後半は北緯37度，東経161度付近の暖水渦(図1中のBに示す海域)に形成される。

②7月中～下旬

期間始めは北緯37度，東経165度付近の暖水渦(図1中のCに示す海域)に形成され，後半は北緯39度，東経167度付近の暖水渦(図1中のDに示す海域)に形成される。

(2) 漁業調査船による予測の検証

予想した海域B, C, Dにおいて漁業調査船による漁場調査を実施した。しかし，予測した海域ではまともなビンナガの漁獲を得ることができず漁場は形成されなかった。また，同海域において民間船1～5隻による漁場探査も行われたが，いずれも漁場形成に至る漁獲は得られなかった。

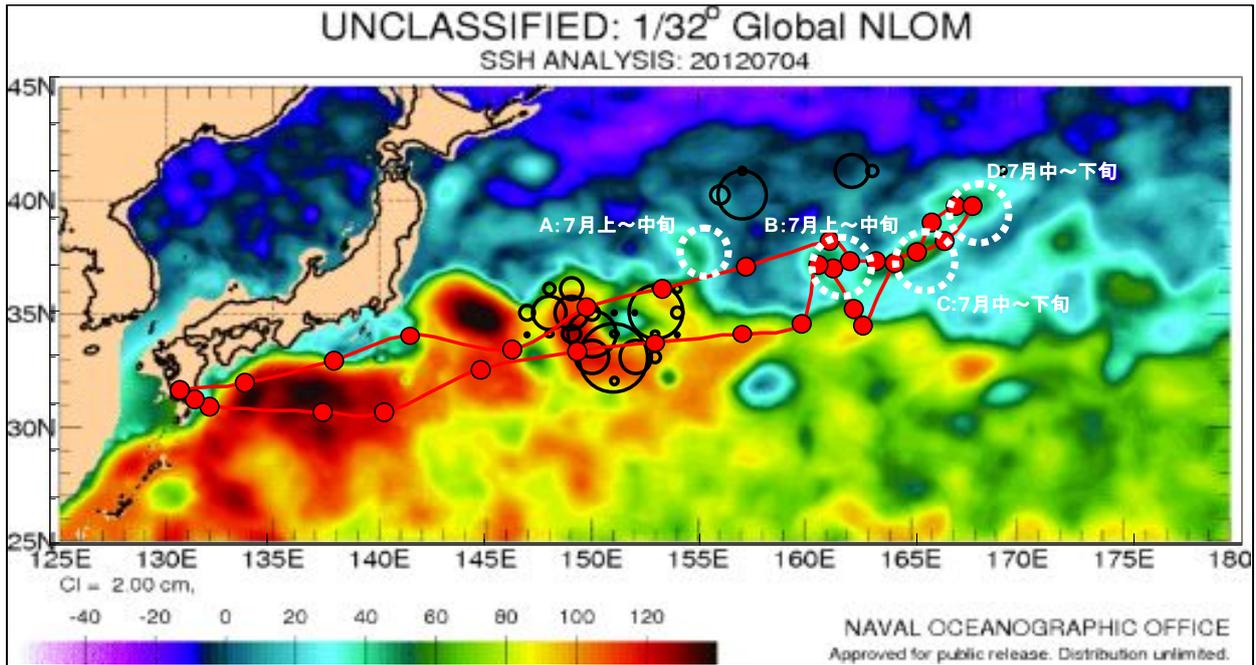
調査期間中における民間船のビンナガ漁場位置は，期間前半には北緯34度，東経152度付近の冷水塊の周りに形成され，その後黒潮続流域を抜け，北北東方向の北緯40度，東経157度付近に移動し，続いて北緯41度，東経162度付近へと移動した(図1)。これは予測よりビンナガ魚群が東へと回遊せず，北上する傾向が強かったためと考えられ，漁場の北上時期をいかにして推測するかという点に課題が残った。

2 夏季～秋季におけるビンナガ漁場の形成場所及び条件の検討

・過去漁場となった海域の海洋条件の検討

2007～2011年の船間連絡(QRY)データのうち，ビンナガが1トン以上漁獲された漁獲位置データを用い，米海軍研究所が公表しているHYCOM衛星画像より過去に漁場となった海域の海面高度，表面水温，表面塩分の値を抽出し月別に集計した結果を図2に示す。

その結果，海面高度の平均値は23.5～95.4cm，水温の平均値は19.5～20.9℃，塩分濃度の平均値は34.0～34.6‰で変動していることが判明した。これらの結果を海域別等に詳細に解析することにより，漁場の予測指標を作成し，予測精度の向上に取り組みたい。



○ : 民間船漁場位置 ●— : くろしお航跡 ○ (白色破線) : 漁場形成を予測した海域

※図の背景は2012年7月4日の海面高度図

図1 2012年の7月の漁場予測位置及び漁場位置

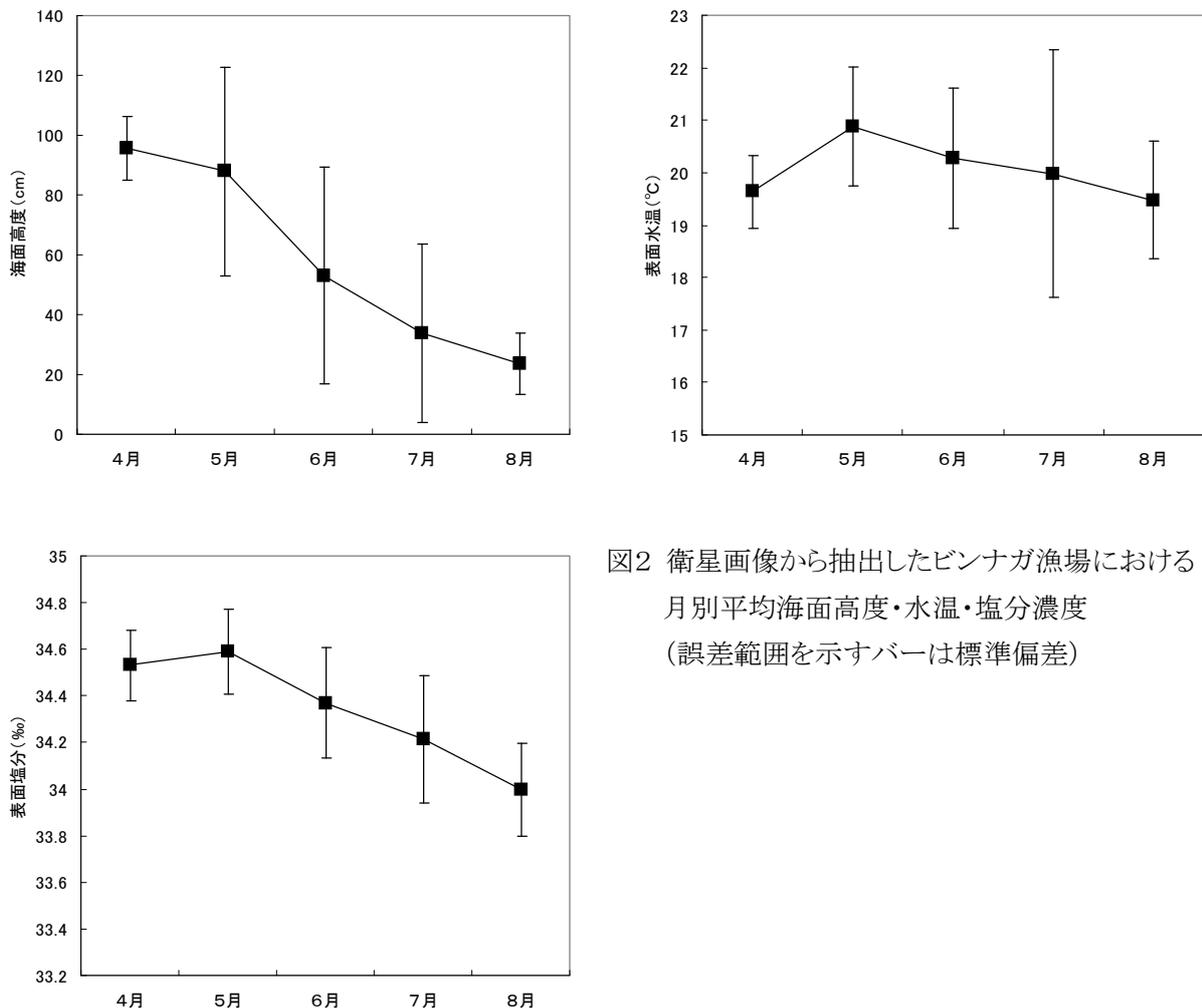


図2 衛星画像から抽出したビンナガ漁場における月別平均海面高度・水温・塩分濃度 (誤差範囲を示すバーは標準偏差)

マグロ漁場調査 - (日本周辺クロマグロ調査委託事業)

堀江昌弘

【目的】

カツオ・マグロ・カジキ類の本県漁業者による安定的な利用を図るため、WCPFC(中西部太平洋まぐろ類委員会)が行う資源解析に必要な各種知見を収集・提供する。

【方法】

1 市場伝票整理

鹿児島市中央卸売市場・枕崎市漁協・笠沙町漁協・南さつま漁協野間池支所・山川町漁協・瀬戸内漁協の各市場のカツオ・マグロ・カジキ類の水揚げデータを伝票調査及び水揚情報システムにより収集した。

2 体長, 体重データ等収集・整理

(1)市場測定

枕崎市漁協・笠沙町漁協・南さつま漁協・甑島漁協下甑支所に測定員を配し、水揚げされたカツオ・マグロ類の尾叉長・体重を測定した。

魚種	測定項目	時期	頻度	調査地点	漁業種類
カツオ	体長・体重	周年	原則月5回以上	枕崎市漁協, 笠沙町漁協, 南さつま漁協, 甑島漁協下甑支所	曳縄
クロマグロ	体長・体重	11～3月	原則月5回以上	枕崎市漁協, 笠沙町漁協, 南さつま漁協(12～3月) 甑島漁協下甑支所(11～2月))	曳縄, 定置網
キハダ	体長・体重	周年	原則月5回以上	枕崎市漁協, 笠沙町漁協, 南さつま漁協, 甑島漁協下甑支所	曳縄

(2)精密測定

カツオ北上群の生物学的特性を把握するため、瀬戸内漁協より標本魚を収集し、精密測定を実施した。

魚種	測定項目	時期	頻度	調査地点	漁業種類
カツオ	体長・体重・生殖腺重量	周年	月20～40尾	瀬戸内漁協	小型かつお一本釣

(3)標本魚収集

クロマグロの生物学的特性を把握するため、笠沙町漁協より標本魚を収集した。

魚種	時期	頻度	調査地点	漁業種類
クロマグロ	8～10月	月150尾	笠沙町漁協	曳縄

3 標本船調査

カツオ等の漁場形成要因を明らかにするために、標本船を設定し、操業場所と漁獲量データを収集した。

調査項目	調査地点	漁業種類	魚種
日別操業位置・日別漁獲量	枕崎市漁協	曳縄	カツオ等

4 クロマグロ仔魚分布調査

宮古島から沖縄本島周辺で産卵するクロマグロの稚仔魚の回遊ルートを明らかにするために、2mリングネットを用いた定点調査を実施した。

【結 果】

1 市場伝票整理

表1に示すとおり、漁法別・水揚港別の各魚種の水揚量調査を実施し、独立行政法人水産総合研究センター（以下水研センターと称す）へ報告した。

2 体長、体重データ等収集・整理

(1)市場測定

表2に示すとおり、カツオ2,941尾、クロマグロ1,581尾、キハダ3,020尾の測定を実施し水研センターへ報告した。各魚種の尾叉長組成を図1～3に示す。

(2)精密測定

表3に示すとおり標本魚を収集し、精密測定を実施。測定結果を水研センターへ報告すると同時に、標本魚の生殖腺等のサンプルを提供した。

平成24年1月～平成24年12月までに収集したカツオ(計259尾)の尾叉長は341～642mmで、体重は783～5760gであった(図4)。GSIの推移は6月頃から上昇をはじめ、8月に雌雄ともに最も高い値を示し(平均値±標準偏差＝雄:1.35±0.71, 雌:1.53±0.83),その後減少した(図5)。

(3)標本魚収集

笠沙町漁協より標本魚(養殖用種苗クロマグロ)を計70尾収集し、水研センターへサンプルを提供した。

3 標本船調査

枕崎市漁協所属曳縄漁船2隻に野帳を配布し、漁獲位置・漁獲時刻・漁獲量の各データを収集し、水研センターへ報告した。

4 クロマグロ仔魚分布調査

1)調査期間:平成24年6月8日～6月17日(10日間)

2)調査結果概要(図6)

奄美海域において、定点A-1～A-12(奄美大島東)、定点B-1～B-17(沖永良部島東)、定点C-1～C-6(奄美大島西)、定点D-1～D-6(沖永良部島西)で2mリングネットを用いた仔魚調査と海洋観測(一般気象観測, ADCP観測, CTD観測)を行った。

各調査地点の水温はA線で23.1～24.4℃, B線では23.4～25.9℃, C線では24.8～27.9℃, D線では24.6～28.1℃の水温が観測された。

クロマグロ仔魚は、図6中に矢印で示した奄美大島西沖のD-2で1個体、沖永良部島西沖のD-6で2個体の合計3個体が採集された。

表1 漁法別市場別魚種別水揚量(単位:kg)

沿岸・近海かつお一本釣り														
市場	魚種	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	計
枕崎市漁協	カツオ	0.0	0.0	0.0	0.0	42,901.3	0.0	7,324.4	0.0	14,185.6	0.0	13,609.3	0.0	78,020.7
	キハダ	0.0	0.0	0.0	0.0	2,072.0	0.0	690.0	0.0	1,990.0	0.0	3,735.0	0.0	8,487.0
	メハチ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	230.0	0.0	90.0	0.0	55.0	0.0	375.0
	計	0.0	0.0	0.0	0.0	44,973.3	0.0	8,244.4	0.0	16,265.6	0.0	17,399.3	0.0	86,882.7
山川漁協	カツオ	0.0	1,367.0	0.0	0.0	174,626.5	44,882.0	93,056.0	0.0	339,916.9	98,244.0	122,366.0	11,822.0	886,280.4
	キハダ	0.0	980.0	0.0	0.0	11,916.5	880.0	4,429.0	0.0	87,564.5	75,973.0	51,375.0	6,756.0	239,874.0
	メハチ	0.0	0.0	0.0	0.0	1,052.0	25.0	1,635.0	0.0	3,136.5	5,042.0	3,885.0	801.0	15,576.5
	ビンナガ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	77.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	77.0
計	0.0	2,347.0	0.0	0.0	187,595.0	45,787.0	99,197.0	0.0	430,617.9	179,259.0	177,626.0	19,379.0	1,141,807.9	
鹿児島市中央卸売市場	カツオ	7,160.7	92,215.1	292,850.8	817,915.5	1,203,596.7	553,721.2	528,311.5	522,217.5	993,644.6	352,795.6	290,558.8	77,572.7	5,732,560.7
	クロマグロ	3.2	1,963.7	0.0	2.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.3	7.0	3.2	1,984.5
	キハダ	9,823.2	87,589.7	156,661.5	139,716.4	81,446.8	94,869.8	42,575.1	85,370.2	150,237.4	114,788.1	54,908.8	33,840.6	1,051,827.6
	メハチ	0.0	19.4	287.9	6,965.0	1,285.2	2,182.0	8,635.5	2,135.4	8,416.2	4,613.6	280.5	104.7	34,925.4
	コシナガ	0.0	0.0	2.4	0.0	0.0	2.5	330.2	0.0	4.6	0.0	0.0	0.0	339.7
	ビンナガ	24.8	309.5	1,893.1	172.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2,399.5
計	17,011.9	182,097.4	451,695.7	964,771.1	1,286,328.7	650,775.5	579,852.3	609,723.1	1,152,302.8	472,202.6	345,755.1	111,521.2	6,824,037.4	
瀬戸内漁協	カツオ	2,178.6	660.4	0.0	16,997.3	40,504.8	14,626.4	30,329.6	7,111.7	29,353.0	10,146.4	11,595.1	8,634.0	172,137.3
	クロマグロ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12.9	0.0	12.9
	キハダ	6,244.5	4,664.0	38.5	3,749.5	7,451.8	4,034.1	6,276.1	3,685.4	38,350.5	14,203.9	10,592.0	11,266.1	110,556.4
	メハチ	2.4	0.0	0.0	2,855.4	1,835.5	8,500.0	6,579.6	710.9	4,224.6	2,382.8	3,946.4	4,119.3	35,156.9
	ビンナガ	0.0	0.0	0.0	23.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.9
計	8,425.5	5,324.4	38.5	23,626.1	49,792.1	27,160.5	43,185.3	11,508.0	71,928.1	26,733.1	26,146.4	24,019.4	317,887.4	
4港計	カツオ	9,339.3	94,242.5	292,850.8	834,912.8	1,461,629.3	613,229.6	659,021.5	529,329.2	1,377,100.1	461,186.0	438,129.2	98,028.7	6,868,999.0
	クロマグロ	3.2	1,963.7	0.0	2.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.3	19.9	3.2	1,997.4
	キハダ	16,067.7	93,233.7	156,700.0	143,465.9	102,887.1	99,783.9	53,970.2	89,055.6	278,142.4	204,965.0	120,610.8	51,862.7	1,410,745.0
	メハチ	2.4	19.4	287.9	9,820.4	4,172.7	10,707.0	17,080.1	2,846.3	15,867.3	12,038.4	8,166.9	5,025.0	86,033.8
	コシナガ	0.0	0.0	2.4	0.0	0.0	2.5	330.2	0.0	4.6	0.0	0.0	0.0	339.7
	ビンナガ	24.8	309.5	1,893.1	196.0	0.0	0.0	77.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2,500.4
計	25,437.4	189,768.8	451,734.2	988,397.2	1,568,689.1	723,723.0	730,479.0	621,231.1	1,671,114.4	678,194.7	566,926.8	154,919.6	8,370,615.3	

沿岸・近海まぐろはえ縄

市場	魚種	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	計
鹿児島市中央卸売市場	クロマグロ	0.0	0.0	130.0	269.0	2,604.4	4,319.7	198.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7,521.9
	キハダ	856.8	4,263.4	18,938.8	8,307.4	69,606.1	81,485.8	82,257.2	43,146.4	2,503.6	0.0	3,946.8	9,065.8	324,378.1
	マハチ	6,628.2	18,114.2	21,600.6	2,130.8	1,744.3	2,512.1	184.4	33,973.8	8,949.6	0.0	9,083.6	29,550.4	134,472.0
	ビンナガ	34,432.0	52,370.0	37,649.0	22,891.6	18,992.8	12,318.1	640.2	539.6	7,598.0	0.0	9,346.6	55,658.6	252,436.5
	カジキ	1,399.2	663.6	771.2	467.8	474.4	1,133.4	500.2	418.2	865.8	0.0	210.6	1,840.8	8,745.2
	マカジキ	166.4	934.4	2,650.0	2,275.4	9,327.4	15,204.4	2,311.8	39.2	0.0	0.0	92.8	351.0	33,352.8
	クロカジキ	38.0	1,626.8	3,950.2	2,972.2	6,201.2	7,922.7	4,823.2	2,621.2	1,103.2	0.0	1,033.0	2,010.8	34,302.5
	シロカジキ	0.0	0.0	0.0	0.0	315.0	181.0	0.0	0.0	0.0	0.0	53.0	0.0	549.0
	バショウカジキ	0.0	0.0	30.0	0.0	1,862.8	3,846.4	5,088.8	885.4	66.8	0.0	14.0	0.0	11,794.2
	フウライカジキ	0.0	0.0	0.0	0.0	14.6	0.0	13.4	0.0	0.0	0.0	6.0	0.0	34.0
	計		43,520.6	77,972.4	85,719.8	39,314.2	111,143.0	128,923.6	96,018.0	81,623.8	21,087.0	0.0	23,786.4	98,477.4

曳き縄・旗流し他

市場	魚種	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	総計	
枕崎市漁協	クロマグロ	721.5	1,997.2	565.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.6	11.0	89.0	3,389.1
	キハダ	3,315.2	2,845.0	4,146.8	6,781.9	13,327.2	6,169.4	8,939.3	7,416.0	12,541.2	8,287.1	6,262.4	4,453.0	84,484.5	
	マハチ	23.0	0.0	5.4	13.9	20.9	4.1	0.0	0.0	0.0	0.0	24.2	27.0	118.5	
	ビンナガ	397.1	76.2	169.7	73.4	16.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.5	0.0	748.0	
	種不明カジキ	30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	30.0	
	計		4,486.8	4,918.4	4,887.7	6,869.2	13,364.2	6,173.5	8,939.3	7,416.0	12,541.2	8,291.7	6,313.1	4,569.0	88,770.1
笠沙町漁協	クロマグロ	15.6	82.1	138.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	236.2	
	コシナガ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	0.0	0.0	0.8	
	計		15.6	82.1	138.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	0.0	0.0	237.0
野間池漁協	クロマグロ	7.9	90.7	62.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.9	3.2	0.0	2.1	174.5	
	バショウカジキ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	88.8	121.2	0.0	0.0	210.0	
	計		7.9	90.7	62.7	0.0	0.0	0.0	0.0	7.9	92.0	121.2	2.1	0.0	384.5
3港計	クロマグロ	745.0	2,170.0	767.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.9	3.2	4.6	13.1	89.0	3,799.8
	キハダ	3,315.2	2,845.0	4,146.8	6,781.9	13,327.2	6,169.4	8,939.3	7,416.0	12,541.2	8,287.1	6,262.4	4,453.0	84,484.5	
	マハチ	23.0	0.0	5.4	13.9	20.9	4.1	0.0	0.0	0.0	0.0	24.2	27.0	118.5	
	コシナガ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	0.0	0.0	0.8	
	ビンナガ	397.1	76.2	169.7	73.4	16.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.5	0.0	748.0	
	バショウカジキ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	88.8	121.2	0.0	0.0	210.0	
	種不明カジキ	30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	30.0	
	計		4,510.3	5,091.2	5,088.9	6,869.2	13,364.2	6,173.5	8,939.3	7,423.9	12,633.2	8,413.7	6,315.2	4,569.0	89,391.6

定置網

市場	魚種	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	総計	
枕崎市漁協	クロマグロ	510.5	165.4	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.3	688.2
	キハダ	76.8	0.0	0.0	0.0	0.0	110.9	51.5	0.0	0.0	0.0	86.3	11.2	17.0	353.7
	種不明カジキ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	28.3	80.5	0.0	0.0	0.0	18.9	0.0	0.0	127.7
	計	587.3	165.4	4.0	0.0	0.0	139.2	132.0	0.0	0.0	0.0	105.2	11.2	25.3	1,169.6
笠沙町漁協	クロマグロ	1,339.8	317.6	158.8	25.4	21.0	0.0	70.0	84.0	59.9	37.0	16.0	105.0	2,234.5	
	キハダ	11.4	0.0	0.0	0.0	6.4	150.0	85.0	1,190.0	55.3	252.0	0.0	14.7	1,764.8	
	コシナガ	0.0	0.0	0.0	0.0	13.0	5.4	0.0	12.9	17.2	9.6	0.0	3.2	61.3	
	シロカジキ	0.0	0.0	0.0	0.0	42.0	75.0	75.0	0.0	0.0	41.0	0.0	0.0	233.0	
	バシウカジキ	0.0	28.0	0.0	0.0	0.0	14.0	261.3	183.1	1,722.3	2,983.2	243.4	47.0	5,482.3	
計	1,351.2	345.6	158.8	25.4	82.4	244.4	491.3	1,470.0	1,854.7	3,322.8	259.4	169.9	9,775.9		
野間池漁協	クロマグロ	362.1	130.6	45.8	13.7	68.9	59.8	0.0	5.1	273.7	53.1	52.2	40.0	1,105.0	
	キハダ	159.4	10.0	14.2	0.0	0.0	0.0	38.0	108.6	53.1	158.0	24.4	164.6	730.3	
	バシウカジキ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	99.8	173.2	508.7	617.0	584.8	0.0	1,983.5	
	計	521.5	140.6	60.0	13.7	68.9	59.8	137.8	286.9	835.5	828.1	661.4	204.6	3,818.8	
3港計	クロマグロ	2,212.4	613.6	208.6	39.1	89.9	59.8	70.0	89.1	333.6	90.1	68.2	153.3	4,027.7	
	キハダ	247.6	10.0	14.2	0.0	117.3	201.5	123.0	1,298.6	108.4	496.3	35.6	196.3	2,848.8	
	コシナガ	0.0	0.0	0.0	0.0	13.0	5.4	0.0	12.9	17.2	9.6	0.0	3.2	61.3	
	シロカジキ	0.0	0.0	0.0	0.0	42.0	75.0	75.0	0.0	0.0	41.0	0.0	0.0	233.0	
	バシウカジキ	0.0	28.0	0.0	0.0	0.0	14.0	361.1	356.3	2,231.0	3,600.2	828.2	47.0	7,465.8	
	種不明カジキ	0.0	0.0	0.0	0.0	28.3	80.5	0.0	0.0	0.0	18.9	0.0	0.0	127.7	
計	2,460.0	651.6	222.8	39.1	290.5	436.2	629.1	1,756.9	2,690.2	4,256.1	932.0	399.8	14,764.3		

大中型・中型まき網

市場	魚種	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	計
枕崎市漁協	キハダ	0.0	0.0	1,216.0	5,200.0	0.0	1,626.0	0.0	192.0	1,968.0	192.0	0.0	0.0	10,394.0
	種不明カジキ	630.0	320.0	90.0	630.0	0.0	337.0	121.0	548.0	903.0	0.0	860.0	0.0	4,439.0
	計	630.0	320.0	1,306.0	5,830.0	0.0	1,963.0	121.0	740.0	2,871.0	192.0	860.0	0.0	14,833.0

表2 市場別魚種別体長測定実施実績一覧(単位:尾)

市場	魚種	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	計
枕崎市漁協	カツオ	158	236	326	149	435	246	357	164	180	220	200	110	2,781
	クロマグロ	207	227	114	0	0	0	0	0	0	0	0	15	563
	キハダ	160	102	123	355	262	209	332	410	365	253	169	247	2,987
	計	525	565	563	504	697	455	689	574	545	473	369	372	6,331
笠沙町漁協	カツオ	24	1	4	-	-	-	-	-	-	-	-	9	38
	クロマグロ	211	74	34	-	-	-	-	-	-	-	-	25	344
	キハダ	17	1	0	-	-	-	-	-	-	-	-	15	33
	計	252	76	38	-	-	-	-	-	-	-	-	49	415
南さつま漁協野間池本所	カツオ	77	33	2	-	-	-	-	-	-	-	-	0	112
	クロマグロ	37	32	7	-	-	-	-	-	-	-	-	0	76
	キハダ	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
	計	114	65	9	-	-	-	-	-	-	-	-	0	188
甌島漁協下甌支所	カツオ	0	10	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	10
	クロマグロ	345	253	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	598
	キハダ	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0
	計	345	263	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	608
4港計	カツオ	259	280	332	149	435	246	357	164	180	220	200	119	2,941
	クロマグロ	800	586	155	0	0	0	0	0	0	0	0	40	1,581
	キハダ	177	103	123	355	262	209	332	410	365	253	169	262	3,020
	計	1,236	969	610	504	697	455	689	574	545	473	369	421	6,934

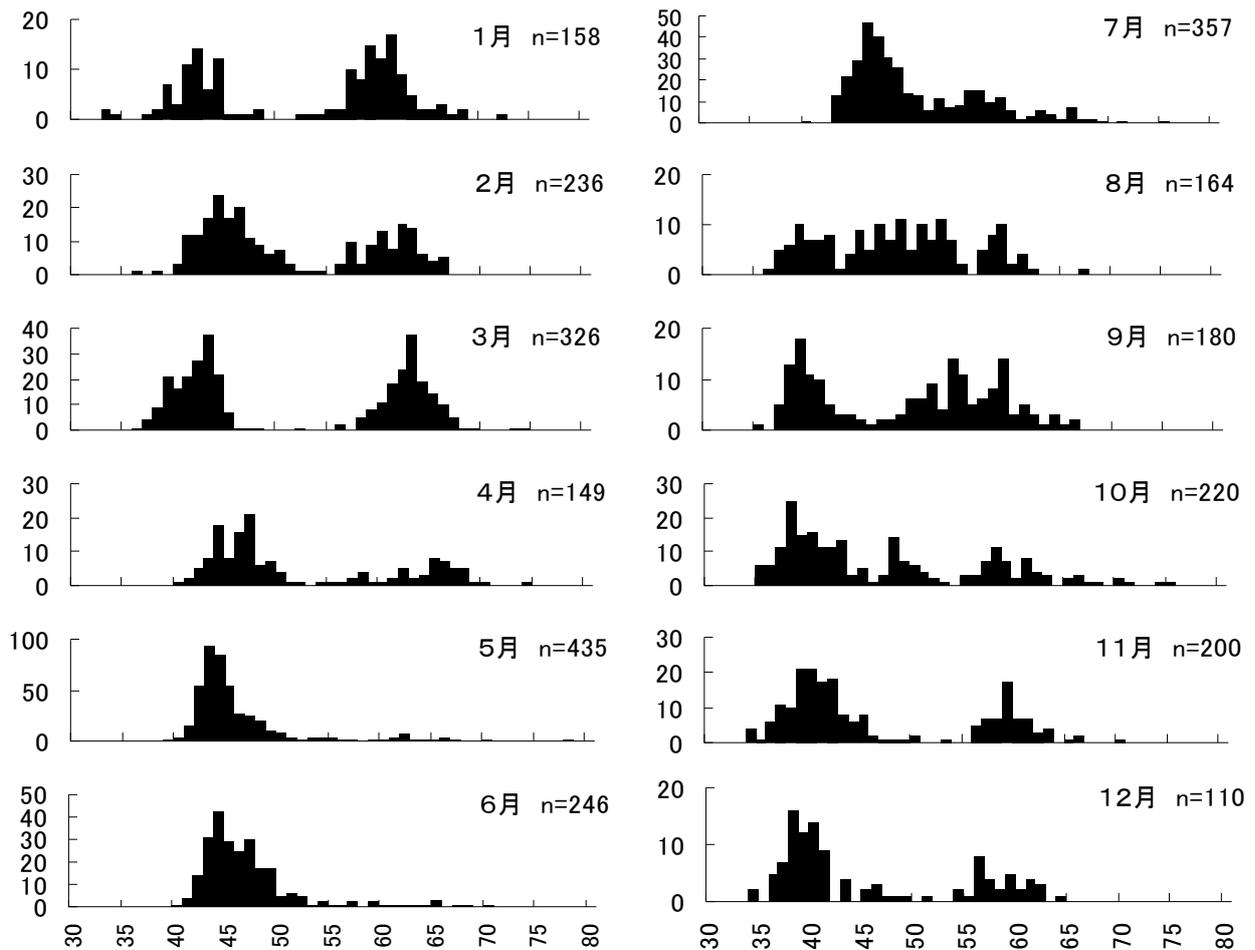


図1 カツオ月別尾叉長組成 横軸は尾叉長(cm), 縦軸は尾数

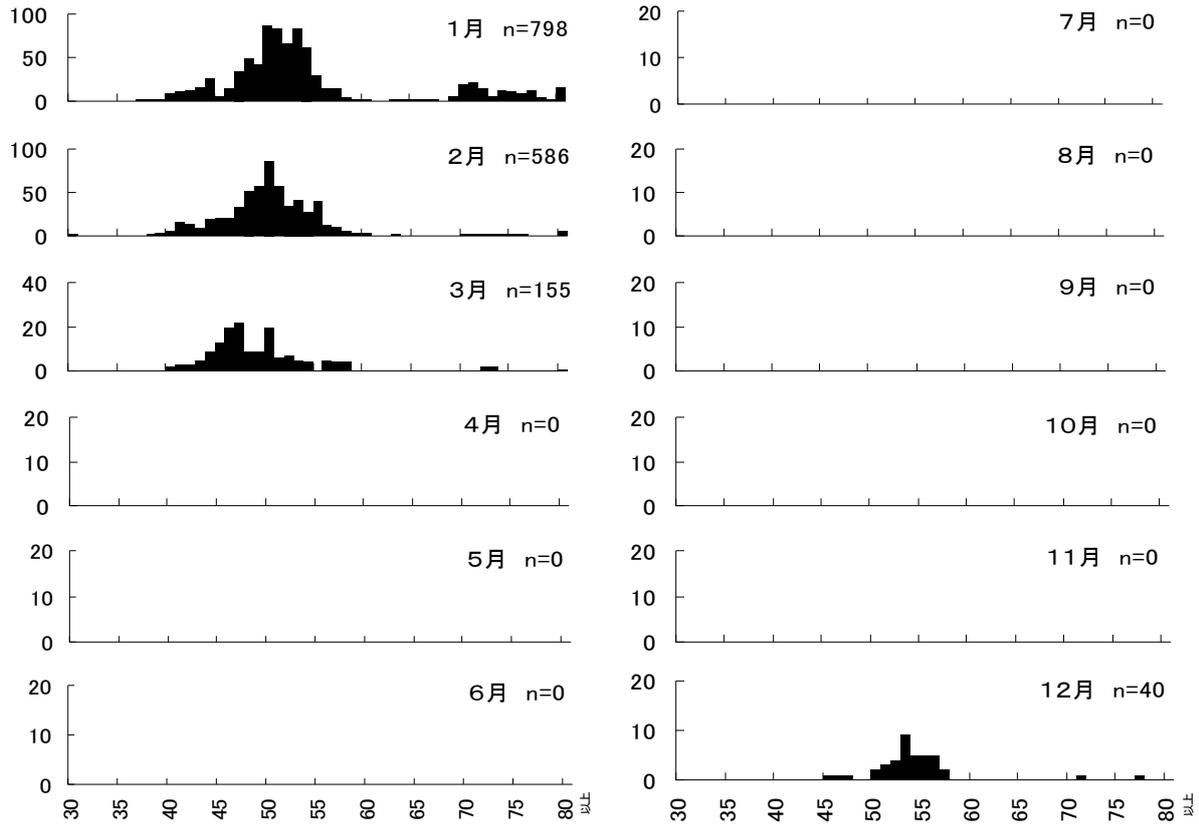


図2 クロマグロ(ヨコワ)尾又長組成 横軸は尾又長(cm), 縦軸は尾数

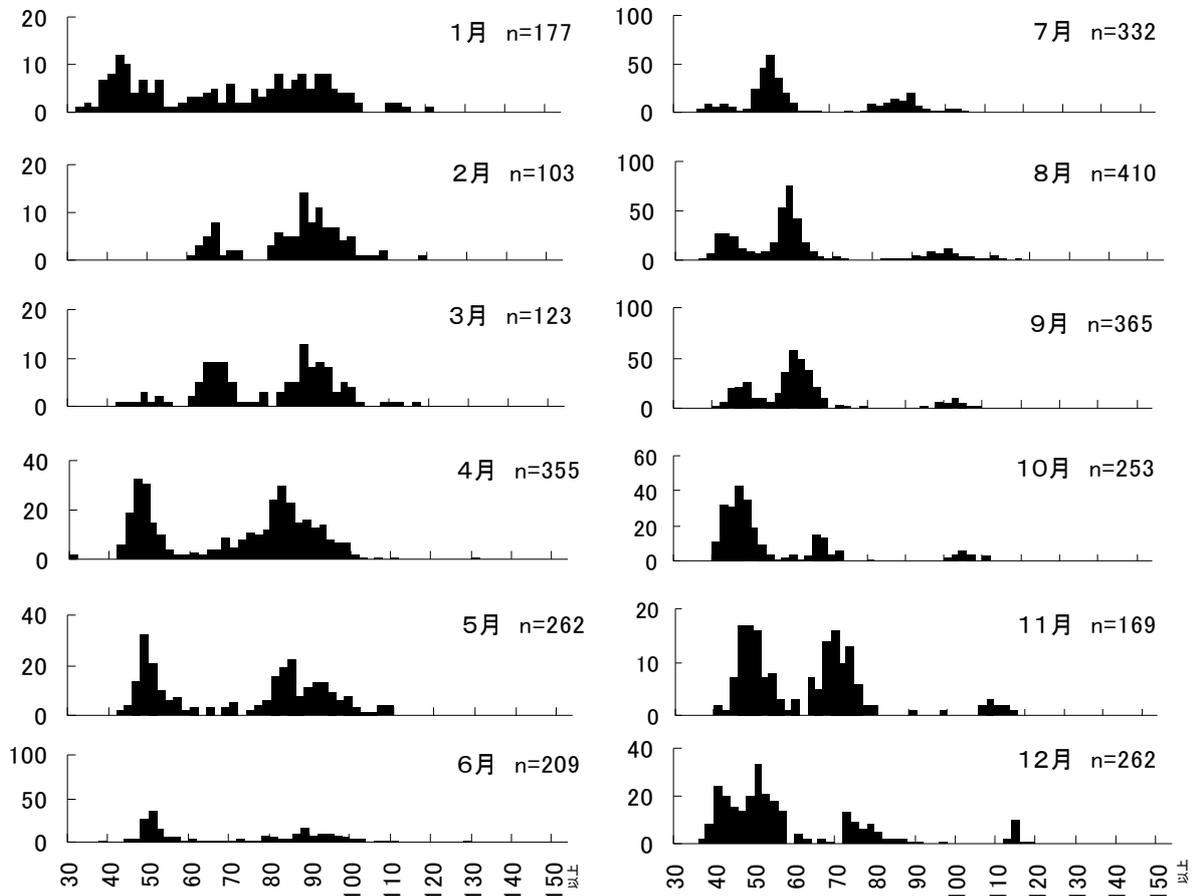


図3 キハダ月別尾又長組成 横軸は尾又長(cm), 縦軸は尾数

表3 精密測定に用いた標本魚の収集尾数

市場	魚種	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	計
瀬戸内漁協	カツオ	20	0	0	20	20	0	60	40	39	40	0	20	259

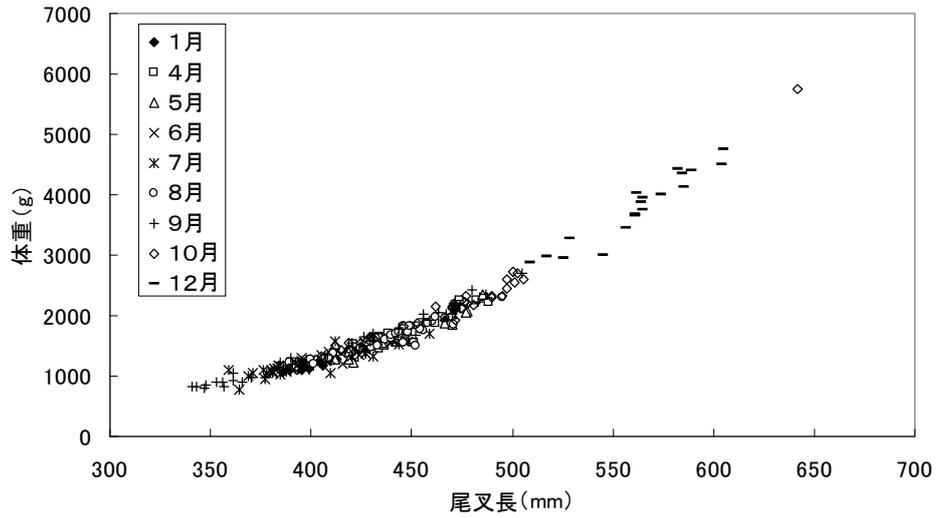
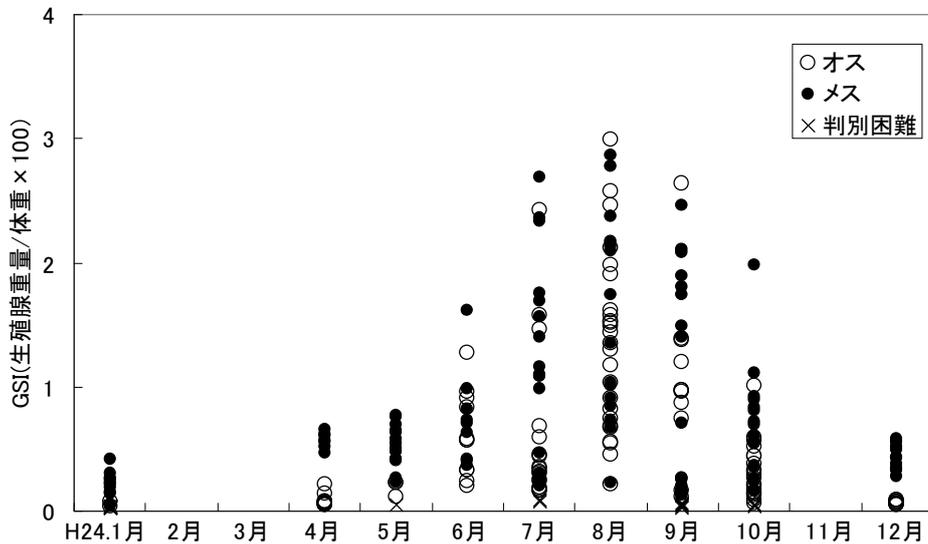
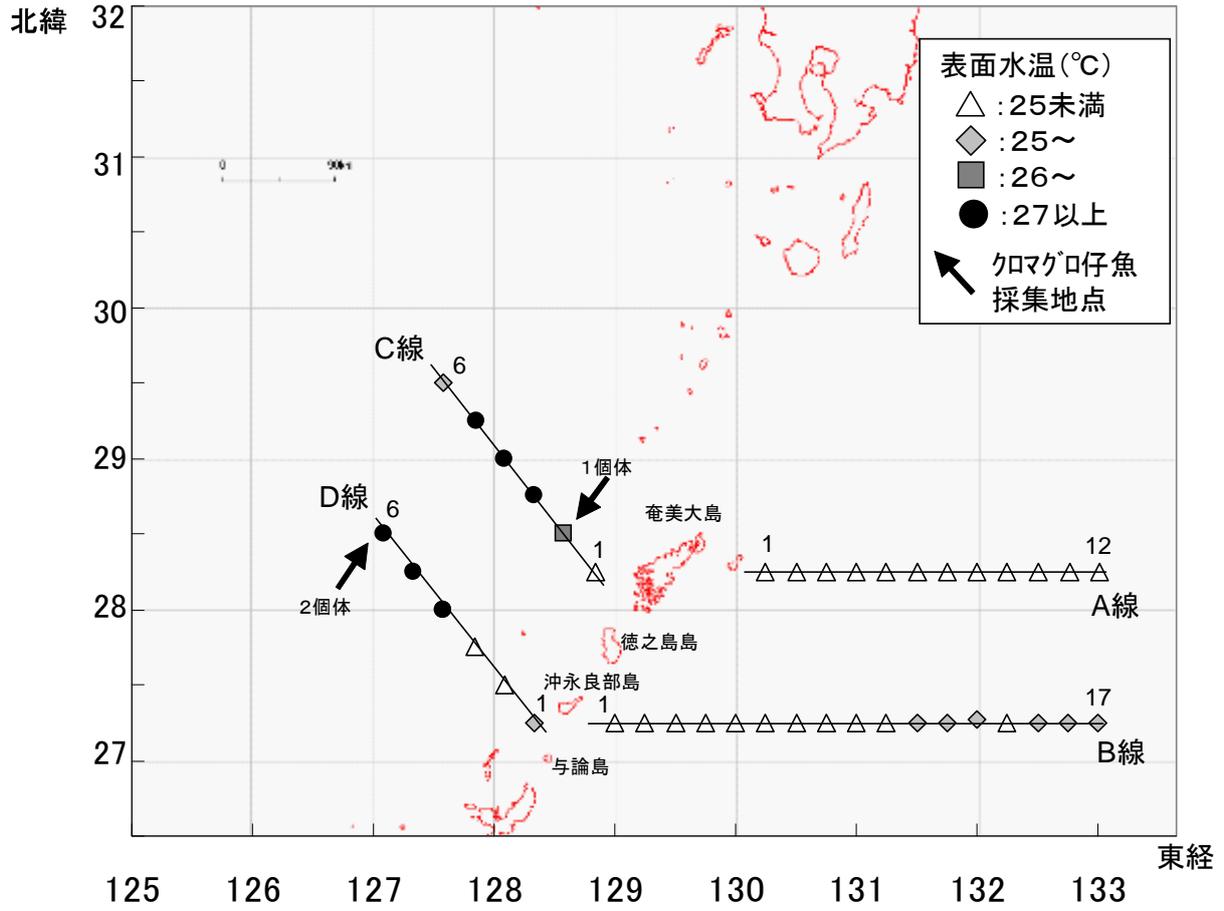


図4 カツオ標本魚の尾叉長と体重



※H24.2,3,11月はサンプルが入手できず欠測。

図5 カツオ標本魚のGSIの推移



※水温はCTDの5m水深の観測データを使用。

図6 クromaグロ仔魚分布調査結果概要図

ヨコワ来遊予報調査 (鹿児島大学水産学部との共同研究)

堀江昌弘

【目的】

ヨコワ(クロマグロ幼魚)の主漁期(12月～翌年4月)前に、本県におけるヨコワの漁況を予測し、本県漁業者へ情報提供する。

【方法】

本県に先立って漁場が形成される各県の漁獲データや海況データを収集し、本県の漁期全体のヨコワ漁況を予測する。

1 漁獲データ収集先

北部太平洋まき網漁業協同組合連合会

新潟県水産海洋研究所・鳥取県水試・島根県水産技術センター・山口県水産研究センター・高知県水試
長崎県総合水試・沖縄県水産海洋研究センター

2 漁況予測手法

近隣海域のヨコワ等の漁模様及び水温等の海況要因が当県のヨコワ漁獲量にどのような影響を与えるか、平成23年度から鹿児島大学水産学部水産生物・海洋学分野 准教授 庄野 宏 氏と共同で検討・分析を行っている。

平成24年度は、S62年からの長崎県ヨコワ漁獲量、高知県ヨコワ養殖用種苗漁獲量、沖縄県クロマグロ漁獲量、日本海まき網船のクロマグロ漁獲量、本県ヨコワ養殖用種苗漁獲量、前年度の本県ヨコワ漁獲量、本県カツオ漁獲量及び南薩・西薩海域の水温、黒潮の離接岸状況を説明要因として、サポートベクター回帰と呼ばれる統計的機械学習に基づく手法により、平成24年度漁期(平成24年12月～平成25年4月)の南薩地域(枕崎市漁協、笠沙町漁協、南さつま漁協野間池本所)におけるヨコワ漁況予測を実施した。

【結果及び考察】

上記の手法により予測されたヨコワの漁獲量は7～15トンで、平成24年12月27日付けで以下のように発表を行った。

今年度漁期のヨコワ漁獲量は、前年(6.6トン)を上回りますが、**平年^{*1} (24.1トン)を下回る低水準^{*2}**となり、直近5ヶ年並(7.2トン)の漁模様となるでしょう。

*1 平年値はS62～H23年の平均値を使用

*2 S62年からの漁獲量を基に低・中・高の3水準に区分し、評価しています。

低水準:15トン未満 中水準:15トン以上30トン未満 高水準:30トン以上

漁期終了後(平成24年12月～平成25年4月末まで)の南薩地域におけるヨコワ漁獲量は約7.5トンと低調に推移した。

今後、本県へのヨコワ来遊量に影響を与える可能性を有する説明要因の検討及び統計手法や機械学習理論、データマイニング的なアプローチに基づくヨコワ来遊量予測モデルの開発・改良を行う予定である。

沿岸・近海漁業資源調査－Ⅰ (浮魚資源調査：モジャコ調査)

宍道弘敏

【目的】

春季、薩南海域に出現する流れ藻の分布状況・流れ藻に付着するモジャコの出現状況・モジャコの全長組成・漁況等を把握し、モジャコ採捕漁業の効率的かつ円滑な操業に資する。

【材料及び方法】

1 調査船調査

(1) 調査期間

第1次調査 平成24年3月2～8日

第2次調査 平成24年4月6～13日

(2) 調査船

漁業指導取締兼調査船「おおすみ」 67トン、1000馬力

(3) 採集漁具

抄網（ナイロン4本35節）

(4) 調査項目

海況、10マイルあたり流れ藻視認個数、流れ藻1kgあたりモジャコ付着尾数、他魚種の付着状況、全長組成、肥満度

2 標本船調査

(1) 調査期間

平成24年4月12日～5月4日(23日間)

(2) 調査船

5漁協 合計7隻（東町1隻、内之浦1隻、種子島2隻、南種子2隻、屋久島1隻）

(3) 調査内容

日別漁場別漁獲量、1日1隻あたり漁獲量、1網あたり（1回操業あたり）漁獲量

3 モジャコ採捕漁業の経過

モジャコ採捕実績（鹿児島県水産振興課調べ）により、モジャコ採捕漁業の経過を把握した。

【結果及び考察】

1 調査船調査

(1) 第1次調査（表1、図1・2）

①海況

黒潮北縁域は、3月2日には竹島の南2マイル付近にあり、その後3月5日には竹島の北8マイルと接岸傾向であったが、その後南下し、3月7日には、屋久島御崎の南10マイルに

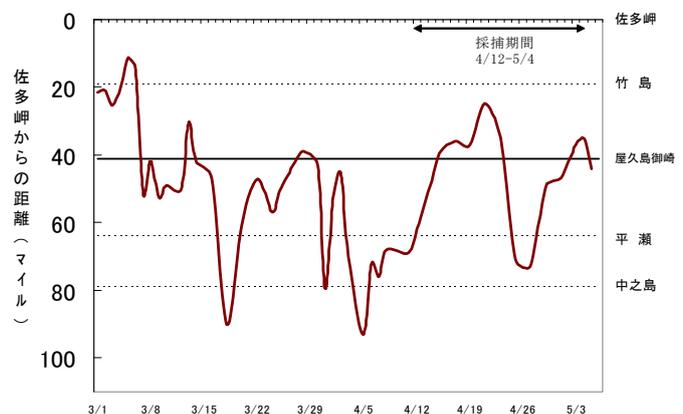


図1 黒潮北縁域の位置

は竹島の北8マイルと接岸傾向であったが、その後南下し、3月7日には、屋久島御崎の南10マイルに

あった。

定期船観測による3月上旬の各海域の平均水温は、黒潮流域で22.8℃(やや高め)、薩南海域で21.5℃(著しく高め)、西薩海域で18.9℃(かなり高め)、3月中旬は黒潮流域で22.8℃(やや高め)、薩南海域で20.5℃(やや高め)、西薩海域で18.6℃(かなり高め)であった。

②流れ藻の分布

流れ藻の視認個数は70.1個/10マールで、昨年同期(50.1個/10マール)より多かった。また、平年同期(8.7個/10マール)より多かった。

採取した流れ藻重量は1.0～10.8kg(平均2.9kg)で、昨年同期1.2～19.2kg(平均4.9kg)より小型の藻であった。

③モジャコの付着状況

流れ藻1kg当たりの付着尾数は6.8尾で、昨年同期(1.7尾)より多かった。また、平年同期(7.1尾)より少なかった。

モジャコ以外の雑魚ではマアジが多く、その他カンパチ、オヤビッチャ等であった。

④モジャコの大きさ、肥満度

採捕したモジャコの全長は平均28.5mmで、昨年同期(31.0mm)より小型であった。また、平年同期(39.6mm)より小型であった。

肥満度(体重/尾叉長³×1000)の平均(±標準偏差)は14.2(±3.59)であった。

表1 海況及びモジャコの付着状況(3月)

調査項目	海 域	平成24年	平成23年	平成22年	平成21年	平成20年	平成19年	過去5年平均	平年(H14~23)	
流れ藻視認個数 (10マール当たり)	大隅	26.4	10.4	3.9	0.0	0.0	1.2	3.1	1.7	
	種子島	54.3	74.2	3.2	0.0	4.0	0.3	16.3	11.3	
	屋久島	173.8	102.8	0.9	0.6	27.3	2.2	26.8	15.6	
	南薩	52.1	34.1	9.8	1.5	10.0	2.0	11.5	8.4	
	西薩	13.4	4.0	3.1		0.9	2.0	2.5	3.1	
	平均(全海域)	70.1	50.1	4.5	0.9	11.4	1.7	13.7	8.7	
流れ藻1kg当たりの モジャコ付着尾数	大隅	12.5	15.4	22.0			20.3	19.2	19.2	
	種子島	4.9	1.2	16.9		0.00	29.0	11.8	13.9	
	屋久島	10.1	2.2		28.3	0.03	17.4	12.0	8.5	
	南薩	4.7	0.7	3.7	4.1	0.03	35.7	8.8	5.3	
	西薩	1.7	0.3				1.0	0.7	0.7	
	平均(全海域)	6.8	1.7	10.3	8.0	0.03	23.8	8.8	7.1	
モジャコ平均全長(mm)	大隅	32.7	27.5	31.1			63.5	40.7	40.7	
	種子島	30.3	37.9	46.0			56.2	46.7	50.1	
	屋久島	27.3	30.7		38.6	28.0	44.0	35.3	36.6	
	南薩	27.5	24.4	37.3	42.5	26.0	46.3	35.3	35.5	
	西薩	29.7	27.0				30.5	28.8	29.7	
	平均(全海域)	28.5	31.0	39.7	40.2	27.3	49.6	37.6	39.6	
定期船観測に よる各海域の 平均水温(℃)	3月上旬	黒潮流域	22.75	22.55	22.58	22.82	21.62	23.46	22.61	22.09
		薩南海域	21.48	20.59	20.00	18.84	17.92	20.74	19.62	19.17
		西薩海域	18.88	16.40	18.18	18.12	16.01	17.16	17.17	16.64
	3月中旬	黒潮流域	22.75	22.20	22.83	23.20	22.68	23.20	22.82	22.33
		薩南海域	20.47	19.75	18.96	20.63	19.78	22.41	20.31	19.59
		西薩海域	18.59	17.04	17.32	18.25	16.51	20.37	17.90	17.00

※3 空欄は流れ藻を採取できなかった又はモジャコが付着していなかったことによる欠測。

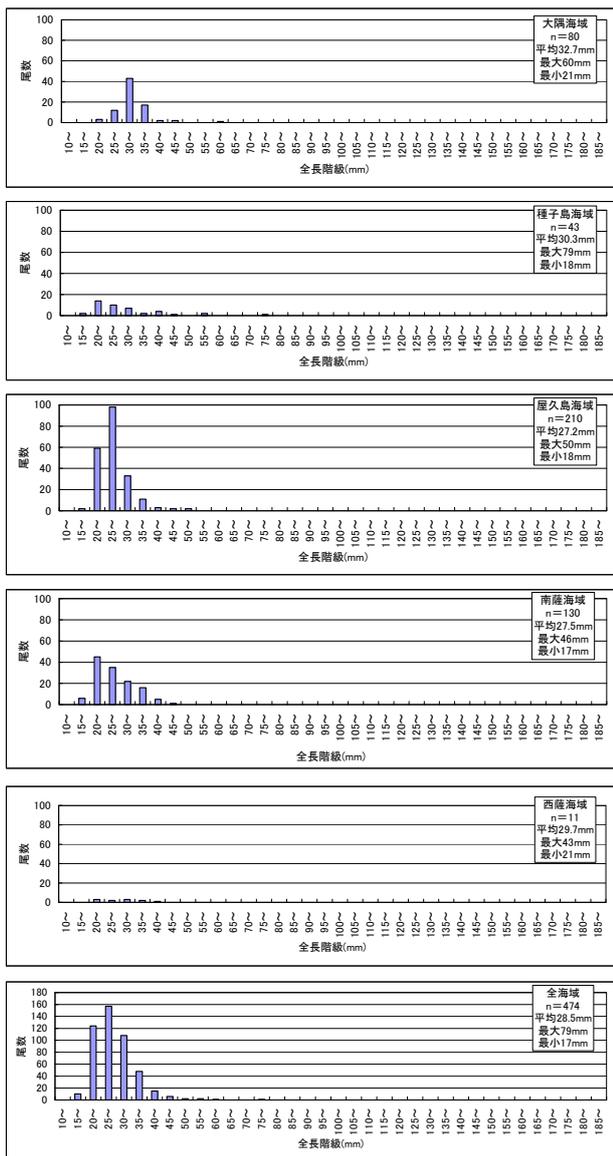


図2 採捕したモジャコの海域別全長組成(平成24年 第1次調査)

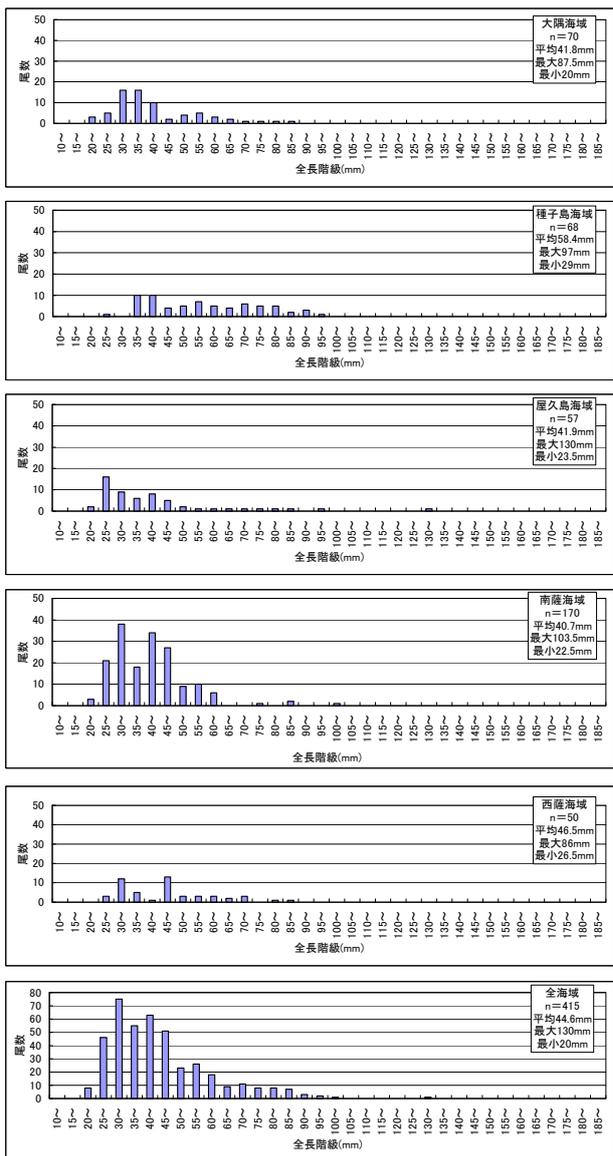


図3 採捕したモジャコの海域別全長組成(平成24年 第2次調査)

(2) 第2次調査(表2, 図1・3)

①海況

黒潮北縁域は、4月6日には中之島の北7マイル付近にあり、離岸傾向であったが、その後徐々に北上し、4月14日には、屋久島御崎の南7マイル付近にあった。

定期船観測による4月上旬の各海域の平均水温は、黒潮流域で23.8℃(やや高め)、薩南海域で20.0℃(平年並み)、西薩海域で16.5℃(かなり低め)であった。

②流れ藻の分布

流れ藻の視認個数は86.2個/10マイルで、昨年同期(31.7個/10マイル)より多かった。また、平年同期(27.1個/10マイル)より多かった。

採取した流れ藻重量は0.8~11.4kg(平均4.3kg)で、昨年同期1.2~9.7kg(平均4.4kg)と同程度の藻であった。

③モジャコの付着状況

流れ藻1kg当たりの付着尾数は4.0尾で、昨年同期(3.1尾)より多かった。また、平年同期(12.1尾)より少なかった。

モジャコ以外の雑魚ではマアジ、メジナ等が見られたが、全般に例年より少なかった。

④モジャコの大きさ、肥満度

採捕したモジャコの全長は平均44.6mmで、昨年同期(49.4mm)より小型であった。また、平年同期(53.9mm)より小型であった。

肥満度の平均(±標準偏差)は12.7(±0.96)であった。

表2 海況及びモジャコの付着状況(4月)

調査項目	海 域	平成24年	平成23年	平成22年	平成21年	平成20年	平成19年	過去5年平均	平年(H14~23)
流れ藻視認個数 (10マイル当たり)	大隅	22.1	24.0		1.2	334.9	1.8	90.5	45.8
	種子島	91.9	23.7		1.8	14.4	0.5	10.1	33.9
	屋久島	116.1	20.6	20.4	0.5	127.3	1.8	34.1	32.4
	南薩	64.1	53.3	1.8	10.0	36.9	0.4	20.5	21.1
	西薩	106.2	22.0	18.0	28.4	11.9	1.1	16.3	19.2
	平均(全海域)	86.2	31.7	11.6	8.6	80.6	1.1	26.7	27.1
流れ藻1kg当たりの モジャコ付着尾数	大隅	6.1	2.3		8.3	3.0	73.8	21.9	14.6
	種子島	12.3	1.8		0.0	0.5	7.0	2.3	13.2
	屋久島	3.1	1.9	27.5		6.0	24.4	15.0	8.2
	南薩	4.6	3.4	89.6	3.2	4.9	108.2	41.9	26.7
	西薩	1.6	4.4	9.2	2.4	5.6	0.8	4.5	3.1
	平均(全海域)	4.0	3.1	28.2	2.8	5.3	44.6	16.8	12.1
モジャコ平均全長(mm)	大隅	41.8	41.8		39.5	48.1	72.8	50.6	54.4
	種子島	58.4	57.8			70.0	49.1	59.0	63.0
	屋久島	41.9	54.8	46.0		61.0	56.8	54.7	54.6
	南薩	40.7	47.5	43.6	47.5	45.5	48.5	46.5	48.8
	西薩	46.5	49.2	59.6	36.4	33.4	92.0	54.1	53.8
	平均(全海域)	44.6	49.4	47.2	42.1	48.0	62.2	49.8	53.9
定期船観測による各海 域の4月上旬平均水温 (°C)	黒潮流域	23.82	21.60	23.79	23.90	23.48	22.81	23.12	23.19
	薩南海域	19.98	19.00	19.09	22.42	20.89	21.01	20.48	20.49
	西薩海域	16.49	18.30	16.64	18.17	18.20	19.93	18.25	17.87

※3 空欄は流れ藻を採取できなかった又はモジャコが付着していなかったことによる欠測。

2 標本船調査(表3・4, 図4・5)

23日間の採捕期間中、標本船7隻の操業回数は計5,133回、モジャコ漁獲量は計2,000.4kg、CPUE(1日1隻あたり漁獲量)は28.6kg、1網あたり(1回操業あたり)漁獲量は0.39kgであった。

海区別に操業実態をみると、種子島～屋久島周辺で出漁隻数が多かった。操業海域は昨年並み

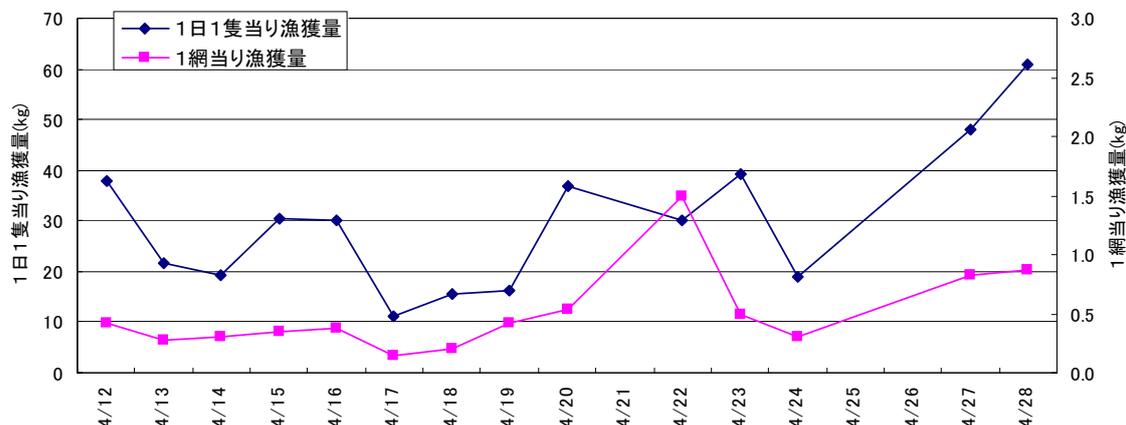


図4 H24モジャコ標本船CPUEの変化

の狭い範囲に留まった。1網あたり漁獲量は、草垣諸島・甌島周辺で高い値を示し、全般に昨年より高い値を示した。

表3 H24モジャコ標本船海区別漁獲状況(7隻による)

海区番号	のべ出漁 隻数 (隻)	のべ操業 回数 (回)	モジャコ 漁獲量 (kg)	1隻当り 漁獲量 (kg/隻)	1網当り 漁獲量 (kg/網)	とび 漁獲尾数 (尾)	1隻当り とび漁獲 尾数(尾)	1網当り とび漁獲 尾数(尾)
207	2	40	45.0	22.5	1.13	1,600	800.0	40.0
208	1	50	4.0	4.0	0.08	500	500.0	10.0
209	6	190	145.5	24.3	0.77	6,660	1,110.0	35.1
210	1	5	2.0	2.0	0.40	10	10.0	2.0
218	4	225	69.0	17.3	0.31	3,600	900.0	16.0
219	4	130	218.0	54.5	1.68	5,850	1,462.5	45.0
678	4	49	9.7	2.4	0.20	360	90.0	7.3
679	16	945	298.2	18.6	0.32	20,830	1,301.9	22.0
680	14	1,420	446.3	31.9	0.31	31,455	2,246.8	22.2
689	9	358	180.7	20.1	0.50	2,805	311.7	7.8
690	13	846	287.7	22.1	0.34	10,169	782.2	12.0
699	10	427	111.1	11.1	0.26	5,394	539.4	12.6
700	9	378	163.3	18.1	0.43	5,110	567.8	13.5
781	1	70	20.0	20.0	0.29	1,100	1,100.0	15.7
合計	94	5,133	2,000.4	—	0.39	95,443	—	18.6

表4 H24モジャコ標本船日別漁獲状況(7隻による)

月日	出漁隻数 (隻)	のべ操業 回数 (回)	モジャコ 漁獲量 (kg)	1隻当り 漁獲量 (kg/隻)	1網当り 漁獲量 (kg/網)	とび 漁獲尾数 (尾)	1隻当り とび漁獲 尾数(尾)	1網当り とび漁獲 尾数(尾)
4月12日	7	627	265.2	37.9	0.42	13,061	1,865.9	20.8
4月13日	7	560	152.5	21.8	0.27	6,898	985.4	12.3
4月14日	6	382	116.3	19.4	0.30	5,472	912.0	14.3
4月15日	7	612	212.6	30.4	0.35	8,820	1,260.0	14.4
4月16日	5	404	149.8	30.0	0.37	10,246	2,049.2	25.4
4月17日	5	398	55.1	11.0	0.14	5,397	1,079.4	13.6
4月18日	6	451	94.3	15.7	0.21	7,386	1,231.0	16.4
4月19日	4	158	65.6	16.4	0.42	1,860	465.0	11.8
4月20日	1	68	36.7	36.7	0.54	737	737.0	10.8
4月22日	1	20	30.0	30.0	1.50	1,000	1,000.0	50.0
4月23日	7	564	274.2	39.2	0.49	8,440	1,205.7	15.0
4月24日	6	379	113.5	18.9	0.30	5,851	975.2	15.4
4月27日	4	232	191.6	47.9	0.83	7,424	1,856.0	32.0
4月28日	4	278	243.0	60.8	0.87	12,851	3,212.8	46.2
合計	70	5,133	2,000.4	28.6	0.39	95,443	1,363.5	18.6

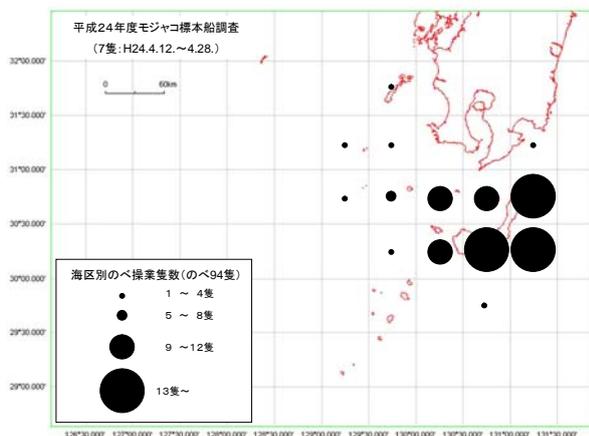


図5-1 標本船7隻による海区別のべ操業隻数

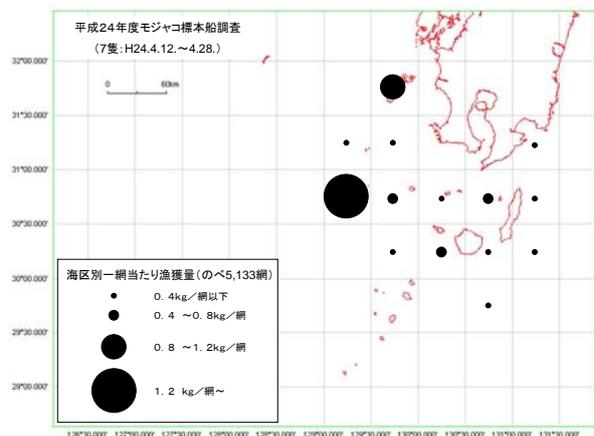


図5-2 標本船7隻による海区別一網あたり漁獲量

3 モジャコ採捕漁業の経過（図6・7）

採捕許可期間 平成24年4月12日～5月4日(23日間)

許可隻数：116隻

国割当尾数：4,616千尾

需給契約尾数：4,583千尾

採捕尾数：4,110千尾（水産振興課報告, 以下同じ）

需給契約尾数に対する充足率：89.7%

4月12日に解禁されたモジャコ漁は、流れ藻の数・モジャコの付着ともに多く（全国海水養魚協会調べ）、黒潮が大きく離岸することもなく順調に採捕された。解禁後約2週間で充足率6割を超え、終了となった地区もあった。漁は予定どおり5月4日に終了した。

最終的な充足率は89.7%で、漁が停滞する期間がなく順調に採捕され続けたことから、昨年に続き好漁年であったといえる。

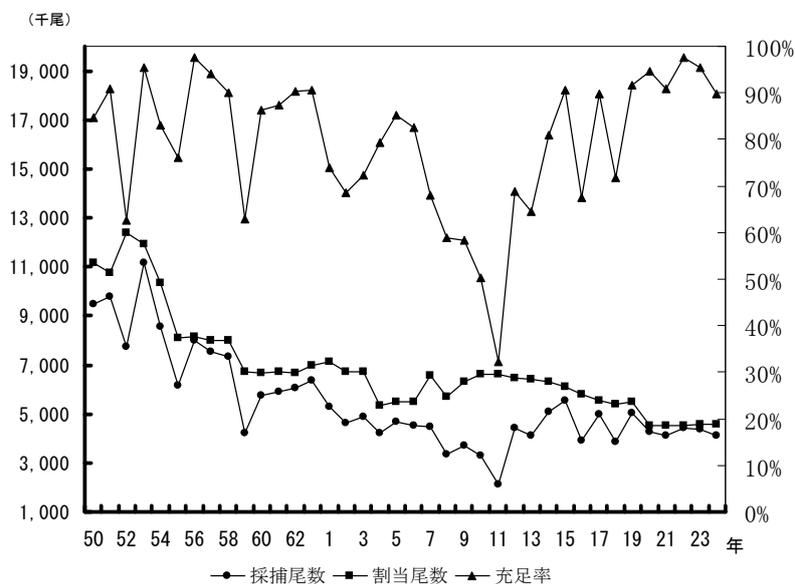


図6 モジャコ採捕数と割当数の経年変化

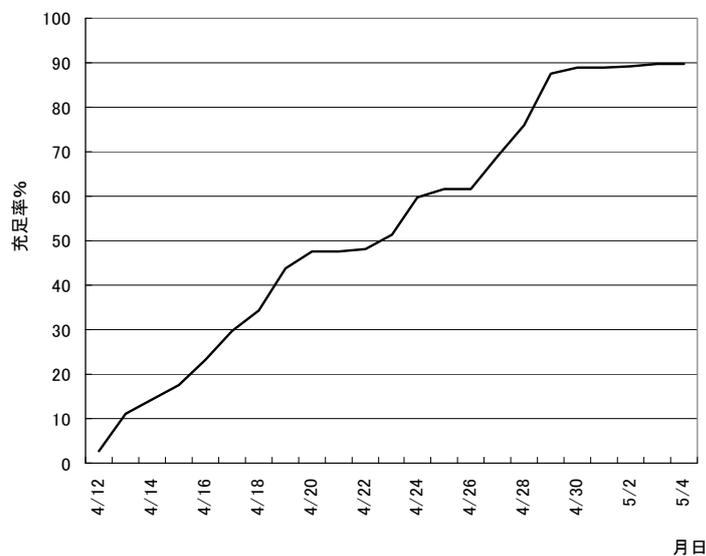


図7 充足率の推移(H24)

沿岸・近海漁業資源調査－Ⅱ (漁場環境調査：魚礁調査)

堀江昌弘

【目 的】

海底の状況（地形・底質）、人工魚礁の設置状況等を把握することにより、漁場の効率的利用を図るための知見を得る。

【方 法】

県下5地区（北さつま漁協（阿久根）、江口漁協、枕崎市漁協、東串良漁協、垂水市沖）の計13カ所において水中テレビロボット（ROV）を用いて人工魚礁の設置状況（配置、積み重ね状況、洗掘、埋没、付着生物、魚の蝸集状況）等を調査した。

【結 果】

調査結果は以下のとおり。

地区名	阿久根市地先(北さつま漁協)		
調査日	平成25年2月28日		
天気	晴れ		
魚礁漁場名	S54年並型魚礁設置事業	魚礁漁場①	魚礁漁場②
魚礁機種	1.5m角型魚礁	FP魚礁	タイヤ魚礁
設置位置	N 32° 00.648' E 130° 09.524'	N 31° 59.962' E 130° 09.798'	N 32° 00.006' E 130° 09.544'
水深(m)	46m	45	45
水温(°C)	15.8～16.1°C	16.0～16.3	16.1～16.4
調査概要	1.5m角型魚礁が点在して設置されているのが確認できた。魚礁表面はソフトコーラルを主とする付着生物に覆われていた。コロダイ、カワハギ、タイ類の蝸集が確認された。	FP魚礁の乱積みを確認できた。魚礁の表面にはソフトコーラルを主とする付着生物が見られたが、その密度は薄く、比較的最近設置された魚礁ではないかと思われる。テンジクダイ類及び種判別に至らなかったが回遊魚と思われる魚影が確認された。	タイヤ魚礁が多数設置されているのが確認できた。タイヤの表面にフジツボ類、ソフトコーラル等の付着生物が見られた。アジ類の群れ、カサゴ、テンジクダイ類の蝸集が確認された。
確認された魚種	コロダイ、カワハギ、タイ類	テンジクダイ類、回遊魚	アジ類、カサゴ、テンジクダイ類
埋没・損壊状況	魚礁の埋没は見られないが、洗掘現象が見られ20～30cm程度魚礁の周りがくぼんでいる。	埋没はほとんど見られない。	魚礁の埋没は見られないが、洗掘現象が見られ20～30cm程度魚礁群の周りがくぼんでいる。

地区名	日置市江口沖(江口漁協)		
調査日	平成24年8月21日		
天気	晴れ		
魚礁漁場名	12号 (S61年並型魚礁設置事業)	ヘタ飛行機 (造成年不明)	吉曾根 (造成年不明)
魚礁機種	FP3.25型魚礁, 投石魚礁	飛行機, ブロック	ブロック
設置位置	N 31° 35.28' E 130° 16.85'	N 31° 35.20' E 130° 14.92'	N 31° 33.55' E 130° 16.15'
水深(m)	31	37	30
水温(°C)	28	28	28
調査概要	FP3.25型魚礁が点在して設置されているのが確認できた。設置後の年数経過の割には表面を覆う着生生物がやや少ない印象であった。イシダイ等の瀬魚の蛸集が多く見られた。	1.5m角形魚礁の乱積みが確認できた。魚礁の表面にソフトコーラルの着生が多く見られた。イシダイ等の瀬魚のほかカンパチ等の浮魚も確認された。	1.5m角形魚礁が点在して設置されているのが確認できた。魚礁の表面にソフトコーラルの着生が多く見られた。イシダイ等の瀬魚の蛸集が確認され、特にオオモンハタが数多く蛸集していた。
確認された魚種	イシダイ, オオモンハタ, コロダイ, キハツソク	イシダイ, カンパチ, キビナゴorマアジの群れ, スズメダイ類, ハタテダイ	イシダイ, オオモンハタ, コロダイ, イラ, キハツソク, キンチャクダイ
埋没・損壊状況	1m程度の埋没が見られる。	埋没はほとんど見られない。一部ロープの絡みが見られた。	50cm程度の埋没が見られる。

地区名	枕崎市地先(枕崎市漁協)
調査日	平成25年3月25日
天気	晴れ
魚礁漁場名	H5年並型魚礁設置事業
魚礁機種	1.5m角型魚礁, グレートリーフ140型 2基
設置位置	N 31° 14.420' E 130° 17.702'
水深(m)	72m
水温(°C)	18.7~18.9°C
調査概要	1.5m角型魚礁及びグレートリーフ2基が確認できた。魚礁は正常な状態で設置されており、埋没、洗掘現象は見られなかった。設置場所の海底はなだらかで、岩盤の上に薄く砂が堆積した地形と考えられる。魚礁の表面にはソフトコーラル類を主とする付着生物が見られた。
確認された魚種	ヒメジ類, スズメダイ類, カゴカキダイ, ゲンロクダイ, その他種不明魚
埋没・損壊状況	魚礁の埋没及び損壊は見られない。

地区名	東串良町及び大崎町地先(東串良漁協)		
調査日	平成25年2月13日		
天気	晴れ		
魚礁漁場名	魚礁漁場	H12沿岸小型魚礁設置事業	H14沿岸小型魚礁設置事業
魚礁機種	機種不明	1.5m角型魚礁62個 FP2.00型魚礁12個	1.5m角型魚礁62個 FP2.00型魚礁12個
設置位置	N 31° 23.500' E 131° 03.000'	N 31° 22.705' E 131° 03.040'	N 31° 22.683' E 131° 03.010'
水深(m)	18	18	18
水温(°C)	18.3~18.5°C	18.5~18.9°C	18.6~18.9
調査概要	透視度が非常に低く、水中カメラによる目視が困難な状況であった。魚礁は埋没が激しく機種がの判別が困難であった。キチヌ及び種不明魚の蛸集が確認された。	透視度が非常に低く、水中カメラによる目視が困難な状況であった。キチヌ、ハタ類、小型魚の群れの蛸集が確認された。	透視度が非常に低く、水中カメラによる目視が困難な状況であった。魚礁には網と思われる漁具が絡みついていた。キチヌの蛸集が確認された。
確認された魚種	キチヌ、種不明魚	キチヌ、ハタ類、小型魚の群れ	キチヌ
埋没・損壊状況	魚礁の大半は埋没しているものと思われる。	魚礁は1/2~1/3程度埋没している。また、洗掘により魚礁の周りが広くぼんでいる。	魚礁は半分程度埋没している。

地区名	垂水市地先		
調査日	平成25年2月25日		
天気	晴れ		
魚礁漁場名	鹿児島湾地区広域漁場整備事業		
魚礁機種	スリースターリーフI-2SN	SKSリーフE800T	FP3.25型
設置位置	N31° 39.243' E130° 44.444'	N 31° 38.257' E130° 46.223'	N 31° 38.255' E130° 46.191'
水深(m)	129m	77m	80m
水温(°C)	17.0~17.4°C	17.3~17.8°C	16.9~17.5°C
調査概要	設置場所は日の光がほとんど届いておらず、ライト消灯時の視程は0m。ライト点灯時には2~3m程度の視程がある。設置場所の海底はなだらかで、砂泥質の海底であった。魚礁の表面はフジツボ類を主とする付着生物に覆われていた。魚礁の中部から下部にかけてテグスと思われる漁具が絡みついていた。	設置場所は日の光がほとんど届いておらず、ライト消灯時の視程は0m。ライト点灯時には2~3m程度の視程がある。設置場所の海底はなだらかで、砂泥質の海底であった。魚礁の表面はフジツボ類を主とする付着生物に覆われていた。魚礁の上部に一部破損していると思われる箇所が見られた。	設置場所は日の光がほとんど届いておらず、ライト消灯時の視程は0m。ライト点灯時には3m程度の視程がある。設置場所の海底はなだらかで、砂泥質の海底であった。魚礁の表面はフジツボ類を主とする付着生物に覆われていた。
確認された魚種	複数尾の魚類の魚影が観察された。しかし、視程が悪く、種を判別することは困難であった。	カサゴ類の蛸集を確認することができた。また魚礁上端部にテンジクダイ類と思われる小魚の蛸集が見られた。	視程が悪く、今回の調査では魚類等の蛸集を確認することはできなかった。
埋没・損壊状況	魚礁は正常な状態で設置されており、魚礁の転倒、埋没、洗掘現象は見られなかった。	魚礁は正常な状態で設置されており、魚礁の転倒、埋没、洗掘現象は見られなかった。	魚礁は正常な状態で設置されており、埋没、洗掘現象は見られなかった。

奄美等水産資源利用開発推進事業－Ⅰ (沖合域資源利用開発調査：熱帯性まぐろ類有効活用調査)

野元聡

【目的】

奄美の沖合域においては、従来から、旗流し釣り漁法によるキハダを対象とした漁業が行われている。

一方、同海域では従来からマグロ延縄漁業により、キハダより深所に分布するメバチが漁獲され、高値で取引されているが、これらは一部を除き県外船によるものであり、初期投資と高度な知識が必要な同漁業は新規参入が難しいのが現状である。

そこで、本調査では、キハダを対象として使用されている旗流し漁具を改良し、深所のメバチ資源を利用するための可能性を調査する。

【方法】

試験操業調査

①対象魚種

メバチ等

②調査船

くろしお (260トン)

③調査期間

平成24年10月22日～11月4日 (14日間)

④調査海域

奄美海域

⑤調査漁具

立縄 (テグス縄・旗流)

幹縄：ニュークロー150号 (枝縄取り付け部200号) 500m

枝縄：ファイデル140号2ヒロ (幹側) +ニュークロー100号3.5ヒロ (針側)

水深50～500mに50m間隔で10本取り付け。枝もとはブランチハンガー

針鈎：マグロ針24～26号 (環付・環なし)，カジキ針24～26号

輪：せき巻ワイヤ

水中灯：偶数番 (2・4・6・8) の枝縄取り付け部及び輪

かぶし：奇数 (3・5・7・9) の枝縄取り付け部

重錘：底立縄用鉄筋

浮子：深海浮 大1，中1 (もしくは小2)

⑥餌

付け餌：冷凍マイワシ，冷凍ウルメイワシ，冷凍マアジ，冷凍ムロアジ，冷凍ゴマサバ
(すべて1尾掛け)

撒き餌：冷凍マイワシ他イワシ類，冷凍キビナゴ

かぶし袋が目的の水深まで沈下するときに餌取りに遭わないようにするため、かぶし袋に枝縄を付け、さらに、かぶし袋を直径15cmの塩化ビニールパイプの筒に入れ、撒き餌を少量入れ、次に枝縄を八の字に束ねて、針に付け餌を掛けて、残りの撒き餌と一緒にかぶし袋に詰めた。

⑦海洋観測

調査開始時に、STDを用いて水温、塩分を測定した。

【結果及び考察】

今回の調査では、本調査の主目的であるメバチ4尾を漁獲することができた。メバチ以外にもキハダ7尾、クロマグロ1尾、ビンナガ1尾が漁獲され、合計13尾のマグロ類を漁獲することができた(表-1)。

漁獲されたマグロ類13尾のうち9尾の胃内容物から、餌として使用したアジ、サバヒー、イワシ類、キビナゴが多く確認され、漁具の仕立ては充分実用に足るものであると考えられた。また、海洋観測の結果からも、前年度同様メバチの適水温帯である10～16℃帯は水深300m以深であったことから(図-), 深所のマグロ類を狙う場合、旗流漁具の幹縄の延長は有効であると考えられる。

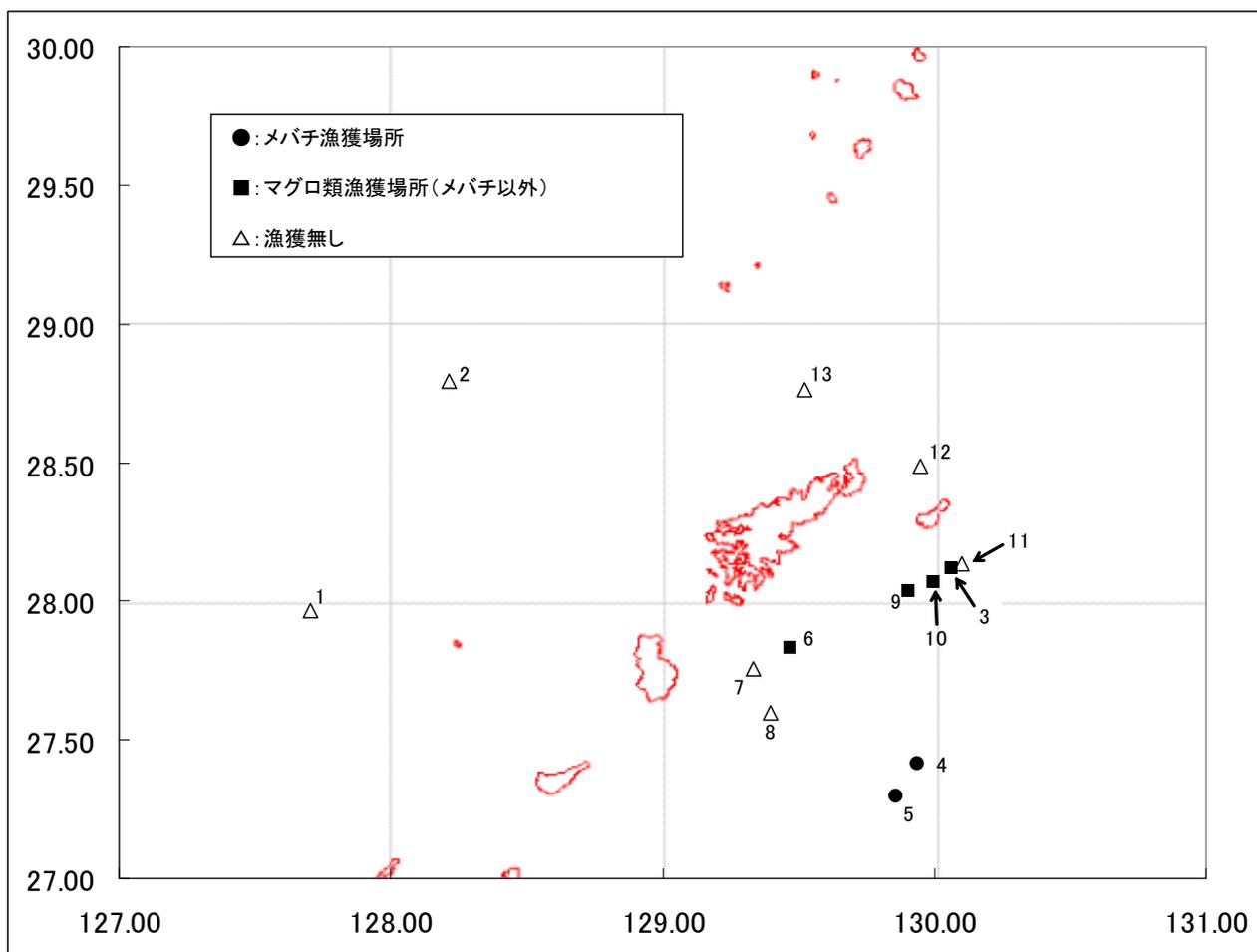


図1 調査実施場

表-1 漁獲物一覧

漁獲日	場所		漁場番号	魚種	F L (cm)	BW (kg)	Blanch		胃内容物
	Latitude	Longitude					No.	Depth (m)	
2012/10/28	28° 07.4' N	130° 03.5' E	3	キハダ	71	6.2	1	100	付餌 (サバヒー)
2012/10/28	28° 07.4' N	130° 03.5' E	3	キハダ	75	8.0	5	300	コマセ, 小イカ
2012/10/29	27° 24.9' N	129° 55.7' E	4	クロマグロ	132	38.0	7	400	コマセ, 付餌 (アジ) 小イカ
2012/10/29	27° 24.8' N	129° 56.0' E	4	メバチ	67	6.7	5	300	小イカ
2012/10/29	27° 24.7' N	129° 58.9' E	4	ビンナガ	104	22.0	6	350	無し (胃反転)
2012/10/29	27° 17.6' N	129° 51.3' E	5	メバチ	94	18.0	6	350	コマセ
2012/10/30	27° 17.7' N	129° 51.5' E	5	キハダ	90	14.0	4	250	小イカ
2012/10/30	27° 17.7' N	129° 51.5' E	5	メバチ	92	17.3	5	300	小イカ
2012/10/30	27° 17.8' N	129° 51.4' E	5	キハダ	131	33.5	2	150	コマセ, 付餌 (サバヒー) 小イカ, カワハギ?
2012/10/31	27° 17.9' N	129° 51.6' E	5	メバチ	73	8.2	2	150	コマセ
2012/11/1	27° 50.7' N	129° 27.8' E	6	キハダ	66	5.6	8	450	コマセ, キビナゴ
2012/11/2	28° 02.6' N	129° 54.3' E	9	キハダ	66	5.2	7	400	コマセ, 付餌 (イワシ)
2012/11/2	28° 04.6' N	130° 00.3' E	10	シイラ	60	1.8	2	150	
2012/11/2	28° 04.5' N	130° 00.2' E	10	シイラ	89	5.2	6	350	
2012/11/2	28° 04.6' N	129° 59.9' E	10	キハダ	92	14.6	2	150	コマセ, 付餌 (アジ)

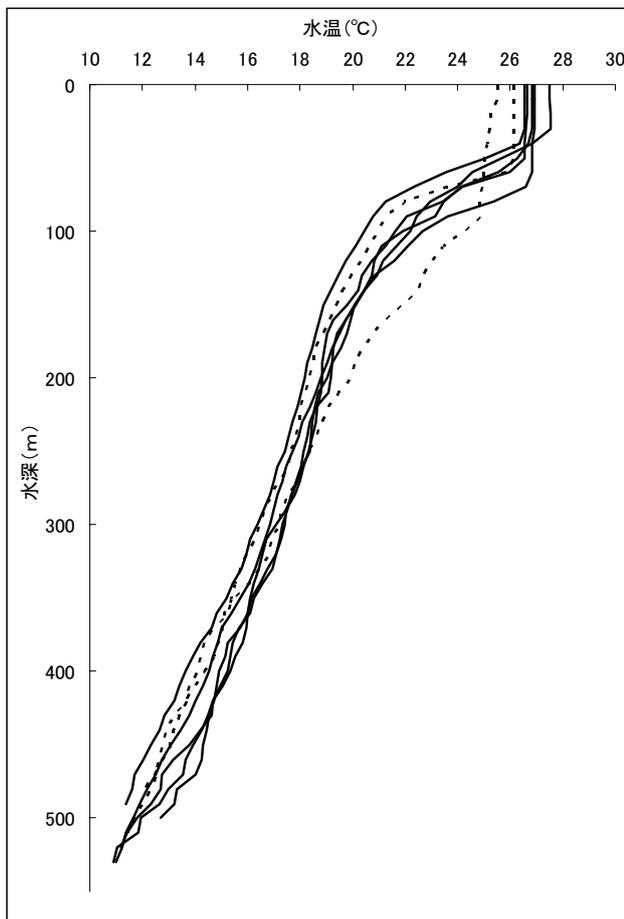


図-2 水温観測結果



図-3 漁獲されたメバチ

(FL : 94cm BW : 18.0kg)

奄美等水産資源利用開発推進事業Ⅱ (沖合域資源利用開発調査：底魚資源開発調査)

宍道弘敏

【目的】

奄美海域における瀬物一本釣り漁業の対象種となっているムツ、メダイ等について、精密測定調査・市場調査等の生態調査を実施することにより基礎的知見を蓄積し、資源管理方策を検討・提言し、資源の合理的な管理と持続的利用を図り、もって漁業経営の安定化に資する。

【材料及び方法】

1 生物生態調査

(1) 対象魚種

ムツ・メダイ等

(2) 漁獲量調査

主要水揚げ港における漁獲統計等の整理・集計

(3) 精密測定調査

体長・体重・生殖腺重量の測定、生殖腺の組織学的観察及び耳石による年齢査定等

2 市場調査

名瀬漁協市場における体長測定及び伝票調査による漁獲物体長組成の把握

【結果及び考察】

1 生物生態調査

(1) 漁獲量調査

奄美海域におけるH24年の漁獲量はムツ：13.9トン、メダイ：24.1トンで、両種とも前年を上回った(図1)。

(2) 精密測定調査

今年度、ムツ：64尾、メダイ：29尾の測定を行った。

① 産卵期及び成熟サイズの推定

月別の生殖腺指数(GSI)の推移から、産卵期は、これまでのところ、ムツ、メダイともに11月～3月と推定される(図2・3, 6・7)。

また尾叉長-GSI関係から、これまでのところ、ムツは雌雄ともに尾叉長25～26cmで、メダイは雌雄ともに尾叉長約60cmで、それぞれ生殖腺が発達すると考えられる(図4・5, 8・9)。

鹿児島大学水産学部増田教授と共同で実施している生殖腺組織切片観察のこれまでの結果では、雌の産卵期はムツで11～2月、メダイで1～3月、雄の成熟期はムツで11～2月、メダイで11

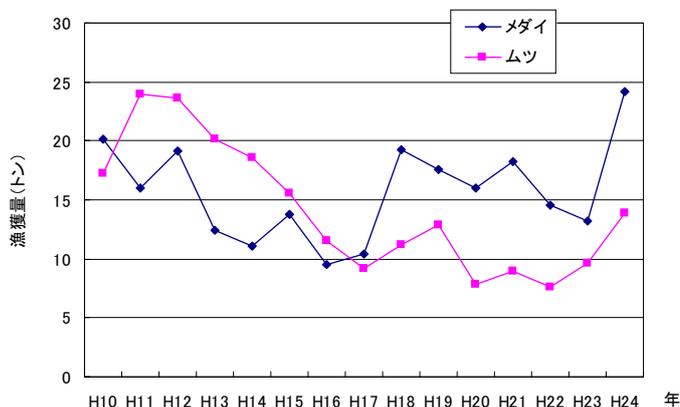


図1 奄美海域におけるムツ・メダイの漁獲量の推移
※H17以降1漁協分を集計に加えた

～4月と推察される。また雌の生物学的最小形は、ムツは27cm、メダイで58cmと推察される。今後、さらにサンプルを追加することにより、これらの暫定値は変更の可能性はある。

② 耳石による年齢査定

雌雄別の年齢査定及び生殖腺の組織学的観察による成熟・産卵生態については、鹿児島大学と共同で実施中であり、より精度の高い生物学的特性値を求め、資源管理方策検討・提言の基礎資料としたい。

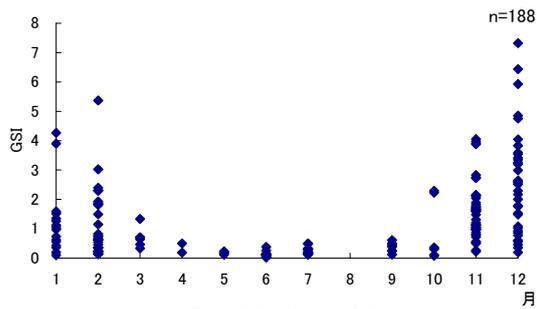


図2 月別GSI(ムツ:オス)

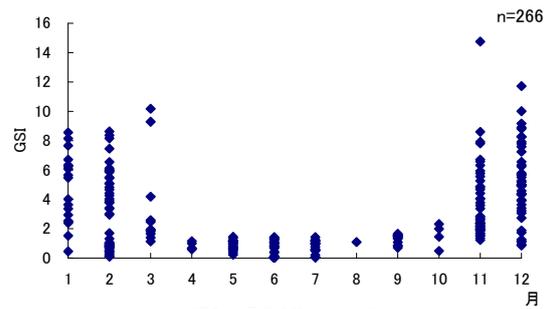


図3 月別GSI(ムツ:メス)

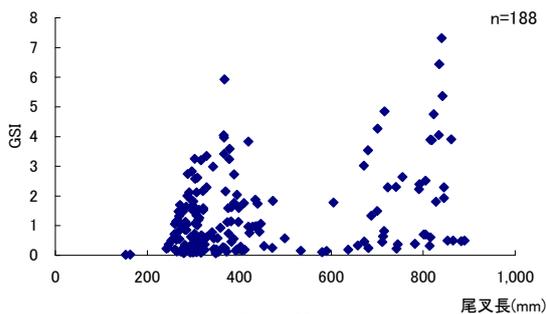


図4 尾叉長-GSI関係(ムツ:オス)

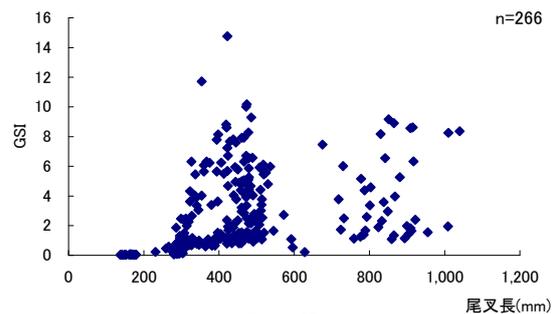


図5 尾叉長-GSI関係(ムツ:メス)

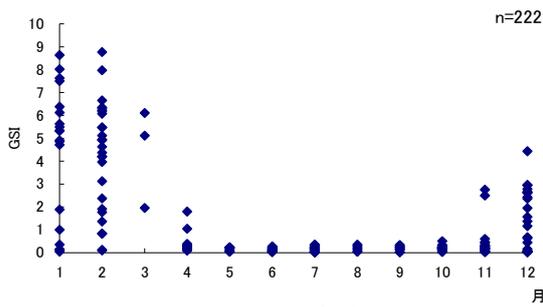


図6 月別GSI(メダイ:オス)

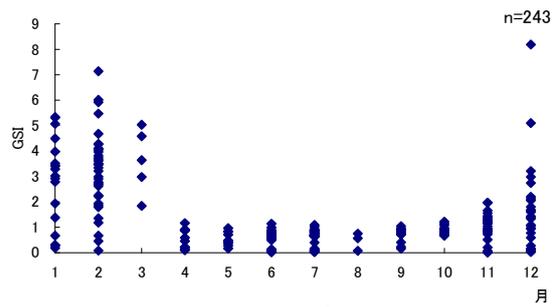


図7 月別GSI(メダイ:メス)

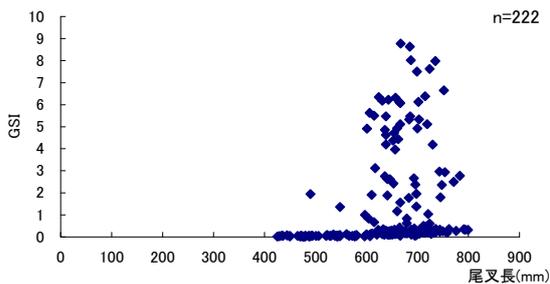


図8 尾叉長-GSI関係(メダイ:オス)

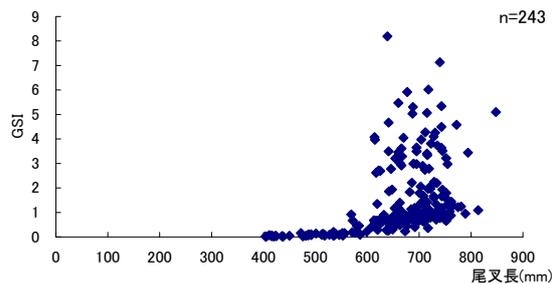


図9 尾叉長-GSI関係(メダイ:メス)

2 市場調査

名瀬漁協において平成20～24年分の伝票調査（水揚仕切書データの集計）を実施した。

名瀬漁協では、水揚仕切書に“魚種”，“重量”，“尾数”が記録されているため、魚種別に平均体重と漁獲尾数を把握することができ、さらに体重組成を算出することが可能である（ただし、小型魚は複数種まとめて“雑”として扱われる場合があるので、十分把握することはできない）。

図10に平成24年の名瀬漁協におけるマチ類4種、ムツ、メダイの体重組成を示す。いずれの魚種も、体重組成から年級群ごとのまとまりを捉えることは困難である。

今後さらに市場測定データを蓄積し、各魚種のkeyを充実させ、魚種ごとの体長組成を推定するとともに、体長組成の年齢組成への変換を試みる予定である。

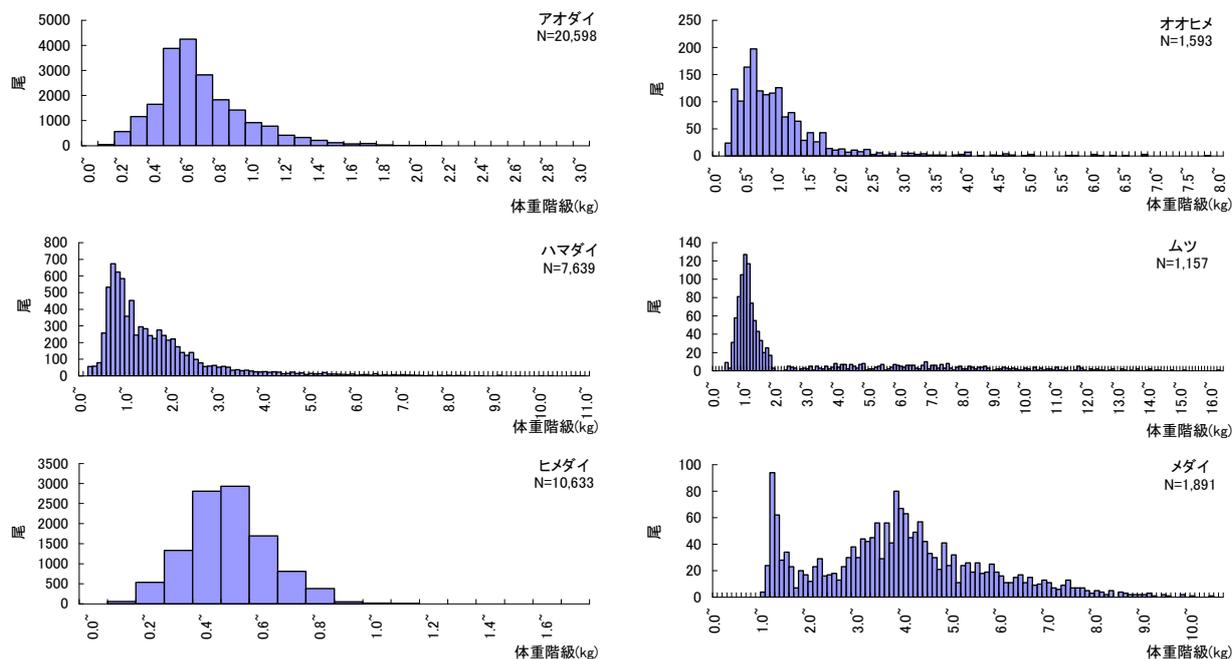


図10 魚種別漁獲物体重組成(平成24年名瀬漁協)

【参考文献】

- 根津早望（2008）．薩南諸島周辺海域におけるメダイとムツの成熟と産卵．鹿児島大学卒業論文，1-17．
- 山本祐史（2008）．薩南諸島周辺海域におけるメダイとムツの年齢と成長．鹿児島大学卒業論文，1-8．
- 山本祐史（2010）．薩南諸島周辺海域におけるメダイとムツの成長と成熟．鹿児島大学修士論文，1-23．
- 本村大地（2012）．薩南諸島周辺海域におけるメダイの成長と成熟．鹿児島大学卒業論文，1-23．
- 真野佳彦（2013）．薩南諸島周辺海域におけるムツの成長と成熟．鹿児島大学卒業論文，1-21．

豊かな海づくり広域推進事業－Ⅰ (マダイ)

野元聡

【目 的】

熊毛以北の本県沿岸海域において、マダイを対象とした栽培漁業の広域化と地域への定着を図るため、海域ごとの放流効果の把握、適正放流サイズの検討、適正放流手法の指導・普及を行う。

【方 法】

(1) 鼻孔連結魚（びこうかくひけつそんぎょ鼻孔隔皮欠損魚）出現率調査

人工種苗特有の鼻孔連結魚出現率を把握するため、放流直前のマダイ種苗における鼻孔連結魚出現率を調査した。調査は公益財団法人かごしま豊かな海づくり協会が実施した。

(2) 放流魚（鼻孔連結魚）混獲状況調査

鹿児島市中央卸売市場魚類市場及び県内5カ所の漁協市場において、人工種苗特有の鼻孔連結を放流魚の指標として市場調査を実施（一部漁協の自主調査を含む）し、地区別の放流魚（鼻孔連結魚）混獲状況を把握した。

(3) 年齢組成推定

市場調査において調査したマダイの体重データから天然・放流魚別にそれぞれ年齢分解し、海域別、天然・放流魚別年齢組成を把握した。

(4) 経済効果推定

平成23年度までの海域別放流年群別累積回収重量及び金額を求め、放流年群ごとに放流経費と比較した。ただし、累積回収重量から累積回収金額を推定する際に使用する平均単価は、放流年度から平成23年度までの鹿児島中央市場年報のマダイ単価（養殖魚をのぞく）の平均値を用いた。

【結果及び考察】

(1) 鼻孔連結魚出現率調査

公益財団法人かごしま豊かな海づくり協会で生産された人工種苗174尾を調査したところ、鼻孔連結魚は153尾で、鼻孔連結魚出現率は87.93%となった（表1）。

表1 鼻孔連結魚出現率調査結果

調査期間	H24.8.15
調査尾数	174
連結魚数	153
出現率	87.93%

表2 平成24年度市場調査結果

海域	漁協	全尾数	鼻孔連結 魚尾数	尾数比	全重量	鼻孔連結 魚重量	重量比
湾奥域	A1 錦海	163	4	2.5%	207.4	3.1	1.5%
	A2 錦江	547	10	1.8%	791.5	20.7	2.6%
	A3 福山	7	0	0.0%	9.4	0.0	0.0%
	A4 牛根	6,036	185	3.1%	7778.8	247.7	3.2%
	A5 新島	84	2	2.4%	114.6	8.5	7.4%
	A6 西桜島	899	23	2.6%	1543.8	41.7	2.7%
	A7 東桜島	361	6	1.7%	680.7	10.0	1.5%
	A8 鹿児島市	2,205	79	3.6%	2964.7	59.3	2.0%
	湾奥計	10,303	309	3.0%	14090.9	391.0	2.8%
湾央域	B1 谷山	1,288	24	1.9%	1456.2	17.9	1.2%
	B2 喜入	460	8	1.7%	524.0	13.3	2.5%
	B3 岩本	1,040	6	0.6%	1314.3	4.8	0.4%
	B4 指宿	2,465	25	1.0%	4351.9	51.7	1.2%
	B5 山川	3,022	19	0.6%	4247.9	38.6	0.9%
	B6 垂水	267	9	3.4%	419.5	14.6	3.5%
	B7 鹿屋	316	9	2.8%	489.9	7.7	1.6%
	B8 佐多	138	3	2.2%	217.1	2.2	1.0%
	B9 根占	238	9	3.8%	367.8	6.7	1.8%
	B10 大根占	93	1	1.1%	124.9	1.3	1.0%
	湾央計	9,327	113	1.2%	13513.6	158.6	1.2%
湾内計	19,630	422	2.1%	27604.5	549.6	2.0%	
佐多～南薩域	C1 佐多岬	156	2	1.3%	235.6	3.2	1.4%
	C2 かいゑい	627	4	0.6%	770.8	2.4	0.3%
	C3 枕崎	15	0	0.0%	55.5	0.0	0.0%
	C4 坊泊	18	1	5.6%	11.3	0.5	4.8%
	C5 秋目	276	2	0.7%	432.8	1.7	0.4%
	C6 野間池	986	1	0.1%	1051.9	0.3	0.0%
	C7 久志	2	0	0.0%	4.5	0.0	0.0%
	佐多～南薩計	2,080	10	0.5%	2562.4	8.2	0.3%
西北薩域	D1 吹上	0	0	—	0	0.0	—
	D2 笠沙	7	0	0.0%	12	0.0	0.0%
	D3 加世田	290	0	0.0%	386	0.0	0.0%
	D4 串木野	6,484	35	0.5%	11,852	67.9	0.6%
	D5 川内	13,444	32	0.2%	20,757	44.5	0.2%
	D6 阿久根	16,405	4	0.0%	13,046	9.3	0.1%
	D7 出水	1,120	5	0.4%	1,927	9.0	0.5%
	D8 甑島	661	0	0.0%	1,091	0.0	0.0%
	D9 市来	0	0	—	0	0.0	—
	D10 東町	4,464	30	0.7%	8,292	66.4	0.8%
西北薩計	42,875	106	0.2%	57361.6	197.1	0.3%	
熊毛域	E1 西之表	11	0	0.0%	49.4	0.0	0.0%
	E2 中種子	0	0	—	0.0	0.0	—
	E3 南種子	0	0	—	0.0	0.0	—
	E4 上屋久	0	0	—	0.0	0.0	—
	E5 屋久町	34	0	0.0%	126.4	0.0	0.0%
	E6 三島村	0	0	—	0.0	0.0	—
	熊毛計	45	0	0.0%	175.8	0.0	0.0%
志布志湾	F1 志布志	193	1	0.5%	173.2	4.9	2.8%
	F2 東串良	23	1	4.3%	49.2	2.0	4.1%
	F3 高山	0	0	—	0.0	0.0	—
	F4 内之浦	4,434	15	0.3%	7560.2	36.7	0.5%
	志布志湾計	4,650	17	0.4%	7782.6	43.6	0.6%
熊毛を除く湾外計		49,605	133	0.3%	67706.7	248.8	0.4%
合計		69,280	555	0.8%	95487.0	798.4	0.8%

(2) 放流魚（鼻孔連結魚）混獲状況調査

平成24年度の海域別市場調査結果を表2，過去15年間の放流魚混獲率の推移を表3に示す。

平成24年度県全体で調査したマダイは69,280尾，総重量は95,487.0kgであった。そのうち，放流魚（鼻孔連結魚）は555尾（混獲率0.8%），798.4kg（混獲率0.8%）であった（表2）。

各海域の鼻孔連結補正後の混獲率は，尾数比では湾奥4.46%，湾央1.80%，佐多～南薩0.72%，西北薩0.37%，志布志湾0.54%，重量比では湾奥4.13%，湾央1.75%，佐多～南薩0.47%，西北薩0.51%，志布志湾0.83%となった（表3）。

鹿児島湾内での混獲率が平成13年度以降減少傾向にあり，平成16年度以降は10%以下と低水準で推移しており（図1），この要因としては放流尾数の減少，放流サイズの70mmから55mmへの小型化，海面生簀での中間育成の廃止等が考えられる。

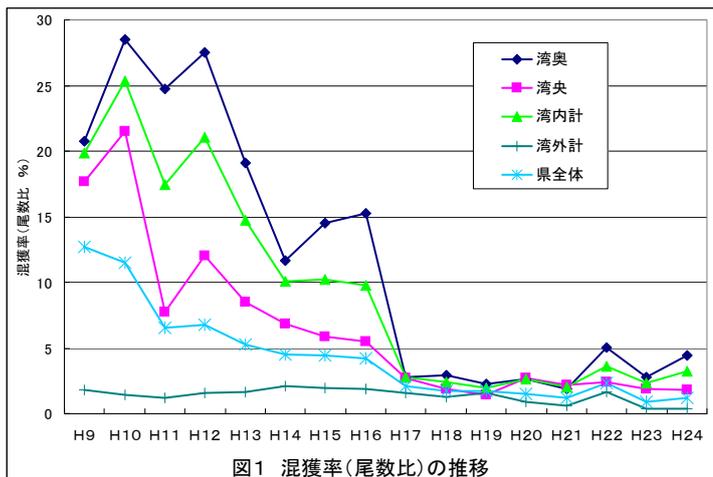


表3 海域別の混獲率の推移 (尾数比)

年度	湾奥	湾央	湾内計	佐多南薩	西北薩	志布志湾	湾外計	熊毛	県全体
H10	28.48	21.50	25.30	2.16	1.03	10.52	1.41	2.54	11.48
H11	24.74	7.75	17.45	3.04	0.92	7.55	1.18	1.15	6.55
H12	27.49	12.03	21.05	3.67	1.03	6.70	1.56	0.44	6.79
H13	19.10	8.51	14.73	4.12	1.04	3.84	1.68	0.91	5.27
H14	11.65	6.84	10.11	5.51	1.43	2.66	2.12	0.22	4.51
H15	14.51	5.89	10.24	6.28	1.24	1.64	1.99	0.40	4.44
H16	15.23	5.48	9.81	3.17	1.35	3.49	1.87	0.77	4.24
H17	2.81	2.70	2.77	3.09	1.02	2.00	1.61	0.22	2.08
H18	2.90	1.85	2.43	3.49	1.08	0.45	1.29	0.59	1.76
H19	2.26	1.40	1.94	3.70	1.46	0.29	1.61	0.80	1.75
H20	2.66	2.68	2.67	3.22	0.58	0.36	0.88	0.00	1.51
H21	1.91	2.19	2.04	1.02	0.58	0.47	0.59	0.00	1.19
H22	5.01	2.42	3.61	2.80	1.36	1.55	1.65	0.72	2.36
H23	2.81	1.89	2.31	0.69	0.32	0.36	0.34	0.00	0.88
H24	4.46	1.80	3.20	0.72	0.37	0.54	0.40	0.00	1.19

(重量比)

年度	湾奥	湾央	湾内計	佐多南薩	西北薩	志布志湾	湾外計	熊毛	県全体
H10	35.24	15.72	26.23	2.13	1.24	5.16	1.50	2.10	12.20
H11	32.43	10.22	22.45	3.32	1.44	7.73	1.69	1.13	9.05
H12	31.08	14.77	23.75	4.80	1.38	9.37	2.29	0.48	9.57
H13	22.86	10.36	17.10	4.11	1.09	4.19	1.81	0.69	7.16
H14	16.90	9.25	13.64	5.21	1.09	2.95	2.03	0.18	5.60
H15	17.28	10.47	13.50	6.30	1.11	2.19	2.16	0.38	5.96
H16	18.07	7.17	12.18	3.73	1.19	4.09	2.03	0.38	5.43
H17	10.21	5.90	7.99	4.37	1.31	3.15	2.25	0.14	4.19
H18	8.09	2.97	5.09	4.70	1.23	0.76	1.91	0.36	3.08
H19	8.20	2.44	5.12	3.84	1.38	0.49	1.70	0.75	3.07
H20	6.12	3.97	5.14	8.02	0.79	0.54	1.35	0.00	2.76
H21	4.05	3.86	3.96	2.35	0.88	0.87	1.08	1.33	2.13
H22	7.29	3.32	5.11	3.15	1.48	2.26	1.86	1.22	2.97
H23	3.22	2.25	2.69	0.94	0.43	0.52	0.46	0.00	1.01
H24	4.13	1.75	2.96	0.47	0.51	0.83	0.55	0.00	1.24

*平成8年度以降の湾外計は熊毛海域を含まない。

(3) 年齢組成推定

年齢組成推定結果を表4に示す。

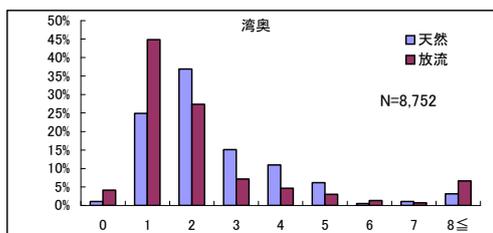
各海域の年齢組成をみると、熊毛を除くすべての海域でモードは2歳魚にある。また、マダイの寿命は20歳かそれ以上と考えられており、8歳以上の高齢魚の漁獲も多い。

マダイは3歳程度で約1kgとなり産卵を開始すると考えられているので、マダイが産卵を開始する前に、その多くが漁獲されていると考えられる。

表4 平成24年度市場調査魚海域別年齢組成

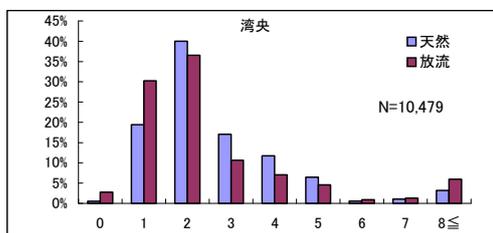
A(湾奥)

年齢	尾数			比率1			比率2		
	天然	放流	合計	天然	放流	合計	天然	放流	合計
0	111	13	124	1.08%	0.12%	1.20%	1.11%	4.16%	1.20%
1	2,492	139	2,630	24.19%	1.35%	25.53%	24.93%	44.87%	25.53%
2	3,686	85	3,771	35.78%	0.82%	36.60%	36.88%	27.35%	36.60%
3	1,514	22	1,536	14.70%	0.22%	14.91%	15.15%	7.18%	14.91%
4	1,097	14	1,111	10.65%	0.14%	10.79%	10.98%	4.65%	10.79%
5	618	9	627	5.99%	0.09%	6.08%	6.18%	3.01%	6.08%
6	52	4	56	0.51%	0.04%	0.55%	0.52%	1.36%	0.55%
7	107	2	109	1.04%	0.02%	1.06%	1.07%	0.72%	1.06%
8≤	317	21	337	3.07%	0.20%	3.27%	3.17%	6.70%	3.27%
合計	9,994	309	10,303	97.00%	3.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%



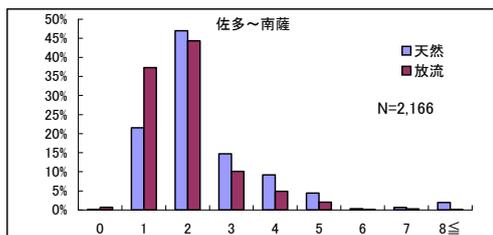
B(湾央)

年齢	尾数			比率1			比率2		
	天然	放流	合計	天然	放流	合計	天然	放流	合計
0	44	3	47	0.47%	0.03%	0.51%	0.48%	2.75%	0.51%
1	1,787	34	1,821	19.16%	0.37%	19.53%	19.39%	30.24%	19.53%
2	3,688	41	3,729	39.54%	0.44%	39.98%	40.03%	36.57%	39.98%
3	1,573	12	1,585	16.86%	0.13%	16.99%	17.07%	10.66%	16.99%
4	1,080	8	1,088	11.58%	0.09%	11.66%	11.72%	7.05%	11.66%
5	596	5	602	6.40%	0.06%	6.45%	6.47%	4.56%	6.45%
6	50	1	51	0.54%	0.01%	0.55%	0.54%	0.91%	0.55%
7	101	1	102	1.08%	0.02%	1.10%	1.09%	1.30%	1.10%
8≤	295	7	302	3.16%	0.07%	3.24%	3.20%	5.96%	3.24%
合計	9,214	113	9,327	98.79%	1.21%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%



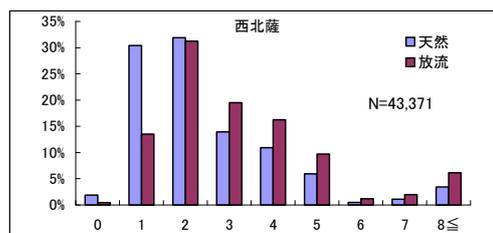
C(佐多～南薩)

年齢	尾数			比率1			比率2		
	天然	放流	合計	天然	放流	合計	天然	放流	合計
0	3	0	3	0.13%	0.00%	0.13%	0.13%	0.71%	0.13%
1	446	4	450	21.44%	0.18%	21.62%	21.54%	37.31%	21.62%
2	973	4	977	46.77%	0.21%	46.99%	47.00%	44.35%	46.99%
3	305	1	306	14.66%	0.05%	14.71%	14.73%	10.13%	14.71%
4	190	0	191	9.15%	0.02%	9.17%	9.19%	4.88%	9.17%
5	91	0	91	4.37%	0.01%	4.38%	4.39%	2.08%	4.38%
6	7	0	7	0.35%	0.00%	0.35%	0.35%	0.14%	0.35%
7	14	0	14	0.69%	0.00%	0.69%	0.69%	0.27%	0.69%
8≤	41	0	41	1.96%	0.00%	1.96%	1.97%	0.14%	1.96%
合計	2,070	10	2,080	99.52%	0.48%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%



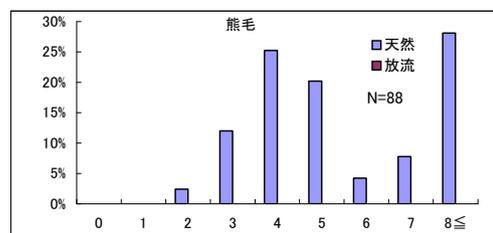
D(西北薩)

年齢	尾数			比率1			比率2		
	天然	放流	合計	天然	放流	合計	天然	放流	合計
0	812	0	813	1.89%	0.00%	1.90%	1.90%	0.47%	1.90%
1	13,008	14	13,022	30.34%	0.03%	30.37%	30.41%	13.53%	30.37%
2	13,630	33	13,663	31.79%	0.08%	31.87%	31.87%	31.22%	31.87%
3	5,965	21	5,986	13.91%	0.05%	13.96%	13.95%	19.50%	13.96%
4	4,682	17	4,699	10.92%	0.04%	10.96%	10.95%	16.26%	10.96%
5	2,530	10	2,540	5.90%	0.02%	5.93%	5.92%	9.72%	5.93%
6	213	1	215	0.50%	0.00%	0.50%	0.50%	1.19%	0.50%
7	467	2	469	1.09%	0.00%	1.09%	1.09%	1.96%	1.09%
8≤	1,461	7	1,468	3.41%	0.02%	3.42%	3.42%	6.15%	3.42%
合計	42,769	106	42,875	99.75%	0.25%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%



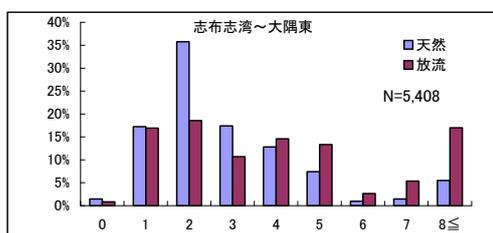
E(熊毛)

年齢	尾数			比率1			比率2		
	天然	放流	合計	天然	放流	合計	天然	放流	合計
0	0	0	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
1	0	0	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
2	1	0	1.09%	2.43%	0.00%	2.43%	2.43%	0.00%	2.43%
3	5	0	5.40%	12.01%	0.00%	12.01%	12.01%	0.00%	12.01%
4	11	0	11.37%	25.26%	0.00%	25.26%	25.26%	0.00%	25.26%
5	9	0	9.09%	20.20%	0.00%	20.20%	20.20%	0.00%	20.20%
6	2	0	1.90%	4.23%	0.00%	4.23%	4.23%	0.00%	4.23%
7	4	0	3.50%	7.79%	0.00%	7.79%	7.79%	0.00%	7.79%
8≤	13	0	12.64%	28.09%	0.00%	28.09%	28.09%	0.00%	28.09%
合計	45	0	45	100.00%	#REF!	100.00%	100.00%	#REF!	100.00%



F(志布志湾～大隅東)

年齢	尾数			比率1			比率2		
	天然	放流	合計	天然	放流	合計	天然	放流	合計
0	67	0	67	1.43%	0.00%	1.44%	1.44%	0.84%	1.44%
1	799	3	802	17.18%	0.06%	17.25%	17.25%	16.93%	17.25%
2	1,657	3	1,660	35.62%	0.07%	35.69%	35.75%	18.57%	35.69%
3	805	2	807	17.32%	0.04%	17.36%	17.39%	10.70%	17.36%
4	595	2	597	12.79%	0.05%	12.84%	12.83%	14.58%	12.84%
5	344	2	346	7.40%	0.05%	7.45%	7.43%	13.34%	7.45%
6	44	0	45	0.95%	0.01%	0.96%	0.96%	2.66%	0.96%
7	67	1	68	1.45%	0.02%	1.47%	1.45%	5.38%	1.47%
8≤	255	3	258	5.48%	0.06%	5.54%	5.50%	17.01%	5.54%
合計	4,633	17	4,650	99.63%	0.37%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%



(4) 経済効果推定

海域別放流魚累積回収状況を表5に示す。

鹿児島湾内の放流マダイ累積回収状況は、平成15年度放流群では、放流尾数396千尾に対し、平成23年度までの鼻孔連結補正後回収尾数は6,794尾で、回収率は1.72%となった。また、回収重量は約6,297.4kg、回収金額は約7,282千円となり、放流経費12,786千円に対する経済効果は約0.57倍と推定された。

同じく鹿児島湾外各域の平成15年度放流マダイの平成23年度までの累積回収状況は、佐多～南薩海域では、放流尾数154千尾に対し回収尾数801尾で回収率0.52%、回収重量約992.9kg、回収金額1,148千円、放流経費4,972千円に対する経済効果は約0.23倍、西北薩海域では放流尾数396千尾に対し回収尾数6,608尾で回収率1.67%、回収重量約4,058.3kg、回収金額4,693千円、放流経費12,786千円に対する経済効果は約0.37倍、熊毛海域では放流尾数102千尾に対し回収尾数は49尾で回収率0.05%、回収重量約93.6kg、回収金額108千円、放流経費3,293千円に対する経済効果は約0.03倍、志布志湾海域では放流尾数110千尾に対し回収尾数293尾で回収率0.27%、回収重量約167.0kg、回収金額193千円、放流経費3,552千円に対する経済効果は約0.05倍と推定された。

表5 海域別放流魚累積回収状況

鹿児島湾海域(平成15年度放流群)					佐多～南薩海域(平成15年度放流群)														
放流経費(千円)		¥12,786		鼻孔連結出現率		42.2%		放流経費(千円)		¥4,972		鼻孔連結出現率		42.2%					
放流尾数(千尾)		396		再捕尾数(補正前)		鼻孔連結補正值		平均体重(kg)		回収重量(kg)		再捕尾数(補正前)		鼻孔連結補正值		平均体重(kg)		回収重量(kg)	
再捕年度・尾数	H15	79	187	0.02	4.5	再捕年度・尾数	H15	1	2	0.02	0.1	再捕年度・尾数	H15	1	2	0.02	0.1		
	H16	1,077	2,552	0.19	485.7		H16	23	55	0.19	10.4		H16	23	55	0.19	10.4		
	H17	811	1,922	0.54	1037.1		H17	113	268	0.54	144.5		H17	113	268	0.54	144.5		
	H18	302	714	1.05	751.3		H18	91	216	1.05	226.7		H18	91	216	1.05	226.7		
	H19	189	448	1.69	755.6		H19	61	145	1.69	243.9		H19	61	145	1.69	243.9		
	H20	202	479	2.40	1151.1		H20	29	69	2.40	165.3		H20	29	69	2.40	165.3		
	H21	37	88	3.17	277.7		H21	5	12	3.17	37.5		H21	5	12	3.17	37.5		
	H22	38	90	3.94	355.2		H22	3	6	3.94	25.5		H22	3	6	3.94	25.5		
	H23	133	314	4.71	1479.3		H23	12	30	4.71	139.1		H23	12	30	4.71	139.1		
	合計	2,867	6,794		6297.4		合計	338	801		992.9		合計	338	801		992.9		
平均単価					¥1,156.3	平均単価					¥1,156.3	平均単価					¥1,156.3		
回収金額					¥7,281,845	回収金額					¥1,148,082	回収金額					¥1,148,082		
回収率(=回収尾数/放流尾数)					1.72%	回収率(=回収尾数/放流尾数)					0.52%	回収率(=回収尾数/放流尾数)					0.52%		
経済効果(=回収金額/事業経費)					0.57	経済効果(=回収金額/事業経費)					0.23	経済効果(=回収金額/事業経費)					0.23		

西北薩海域(平成15年度放流群)					熊毛海域(平成15年度放流群)														
放流経費(千円)		¥12,786		鼻孔連結出現率		42.2%		放流経費(千円)		¥3,293		鼻孔連結出現率		42.2%					
放流尾数(千尾)		396		再捕尾数(補正前)		鼻孔連結補正值		平均体重(kg)		回収重量(kg)		再捕尾数(補正前)		鼻孔連結補正值		平均体重(kg)		回収重量(kg)	
再捕年度・尾数	H15	26	62	0.02	1.5	再捕年度・尾数	H15	0	0	0.02	0.0	再捕年度・尾数	H15	0	0	0.02	0.0		
	H16	1,246	2,953	0.19	561.9		H16	0	0	0.19	0.0		H16	0	0	0.19	0.0		
	H17	899	2,130	0.54	1149.6		H17	0	1	0.54	0.5		H17	0	1	0.54	0.5		
	H18	300	710	1.05	746.6		H18	7	18	1.05	18.5		H18	7	18	1.05	18.5		
	H19	189	448	1.69	755.6		H19	8	19	1.69	32.0		H19	8	19	1.69	32.0		
	H20	90	213	2.40	512.9		H20	0	0	2.40	0.0		H20	0	0	2.40	0.0		
	H21	19	45	3.17	142.6		H21	1	2	3.17	5.3		H21	1	2	3.17	5.3		
	H22	18	43	3.94	168.3		H22	4	9	3.94	37.4		H22	4	9	3.94	37.4		
	H23	2	4	4.71	19.4		H23	0	0	4.71	0.0		H23	0	0	4.71	0.0		
	合計	2,788	6,608		4058.3		合計	21	49		93.6		合計	21	49		93.6		
平均単価					¥1,156.3	平均単価					¥1,156.3	平均単価					¥1,156.3		
回収金額					¥4,692,760	回収金額					¥108,251	回収金額					¥108,251		
回収率(=回収尾数/放流尾数)					1.67%	回収率(=回収尾数/放流尾数)					0.05%	回収率(=回収尾数/放流尾数)					0.05%		
経済効果(=回収金額/事業経費)					0.37	経済効果(=回収金額/事業経費)					0.03	経済効果(=回収金額/事業経費)					0.03		

志布志湾海域(平成15年度放流群)											
放流経費(千円)		¥3,552		鼻孔連結出現率		42.2%					
放流尾数(千尾)		110		再捕尾数(補正前)		鼻孔連結補正值		平均体重(kg)		回収重量(kg)	
再捕年度・尾数	H15	5	12	0.02	0.3	再捕年度・尾数	H15	5	12	0.02	0.3
	H16	65	154	0.19	29.3		H16	65	154	0.19	29.3
	H17	38	90	0.54	48.6		H17	38	90	0.54	48.6
	H18	4	11	1.05	11.2		H18	4	11	1.05	11.2
	H19	3	7	1.69	12.0		H19	3	7	1.69	12.0
	H20	2	5	2.40	11.4		H20	2	5	2.40	11.4
	H21	2	5	3.17	15.0		H21	2	5	3.17	15.0
	H22	3	7	3.94	28.0		H22	3	7	3.94	28.0
	H23	1	2	4.71	11.2		H23	1	2	4.71	11.2
	合計	123	293		167.0		合計	123	293		167.0
平均単価					¥1,156.3	平均単価					¥1,156.3
回収金額					¥193,099	回収金額					¥193,099
回収率(=回収尾数/放流尾数)					0.27%	回収率(=回収尾数/放流尾数)					0.27%
経済効果(=回収金額/事業経費)					0.05	経済効果(=回収金額/事業経費)					0.05

豊かな海づくり広域推進事業－Ⅱ (ヒラメ)

野元聡

【目 的】

本調査は、熊毛海域、奄美海域を除く県下全域で実施されているヒラメの種苗放流事業の放流効果を検討した。

【方 法】

1 漁獲量調査

県内の海域を「鹿児島湾」、「八代海」、「西部海域」、「東部海域」の4海域に区分し、農林水産統計年報のデータから、各海域ごとの漁獲量を把握した。

2 放流効果調査

(1) 放流尾数の推移

これまで得られているデータから、放流尾数の推移を把握した。

(2) 体色異常出現率の調査

人工種苗特有の体色異常出現率を把握するため、公益財団法人かごしま豊かな海づくり協会が生産したヒラメ種苗における体色異常出現率を調査した。調査は同協会が実施した。

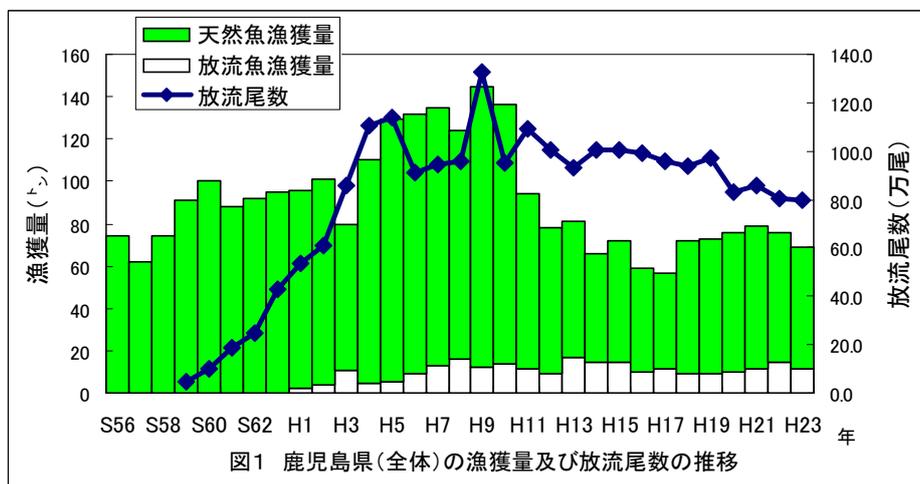
(3) 混獲率の推移

鹿児島市中央卸売市場魚類市場及び県内8カ所の漁協市場等において、人工種苗特有の体色異常を放流魚の指標として市場調査を実施(一部漁協の自主調査を含む)し、地区別の放流魚混獲状況を把握した。

【結果及び考察】

1 漁獲量調査

図1から図5に昭和56年から平成23年までの海域別漁獲量の推移を示した(農林水産統計)。鹿児島県全体の漁獲量は平成9年までは増加傾向にあり、同年に過去最高の147トン記録した。しかし平成10年以降は各海域とも減少傾向にあり、平成23年は県全体で69トンと前年より減少した。



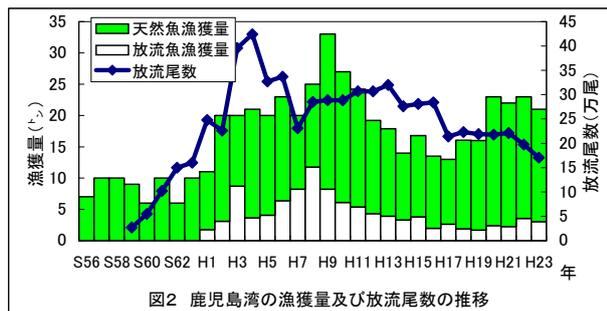


図2 鹿児島湾の漁獲量及び放流尾数の推移

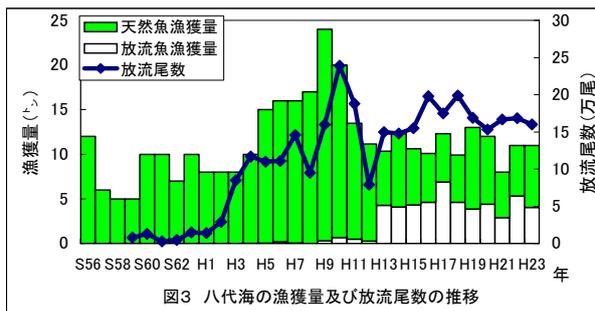


図3 八代海の漁獲量及び放流尾数の推移

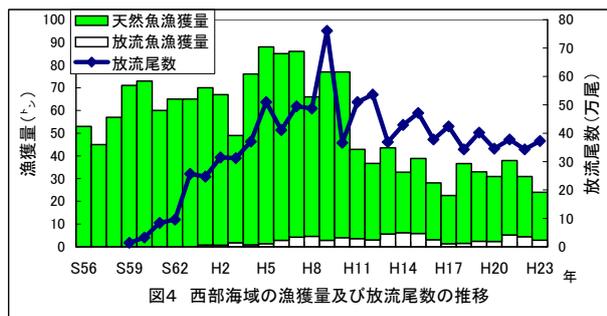


図4 西部海域の漁獲量及び放流尾数の推移

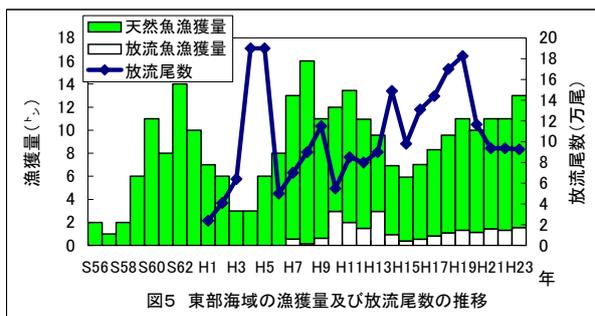


図5 東部海域の漁獲量及び放流尾数の推移

*八代海及び東部海域はH13年度以降充実した調査が行われており、H12年度以前の天然・放流別漁獲量の区分は参考データとする。

2 放流効果調査

(1) 放流尾数の推移

図5に放流尾数の推移を示した。

鹿児島県におけるヒラメ栽培漁業の歴史は、栽培漁業センターで昭和55年度から県単独事業によって実施されたヒラメ種苗生産試験が始まりである。翌昭和56年から生産された種苗の一部を放流用に供していた。昭和60年度から国の補助を受け放流技術開発事業を笠沙、東市来町を中心に5カ年間にわたって実施した。平成2年度から広域栽培パイロット事業が西薩海域を中心に開始され、平成3年度は鹿児島湾内（鹿児島市より北側の湾奥部を除く）、南薩、大隅の一部、平成4年度は北薩と甕島、平成5年度には大隅の残った地区が追加され年々実施海域を拡大し、平成8年度には県内41カ所で52万尾の種苗放流が実施された。平成9年度からは回遊性資源増大パイロット事業が開始され、これまで実施していなかった鹿児島湾奥、熊毛地区を加え、奄美地区を除く県下全域での放流が実施された。平成14年度以降、熊毛海域では放流は実施されていないが、平成24年度の県内の放流実績は51.3万尾、放流サイズは約94mmであった。上記パイロット事業以外でも、放流効果の認識が強く、各地域で放流事業が展開されており、県全体では約96万尾の放流が実施された。

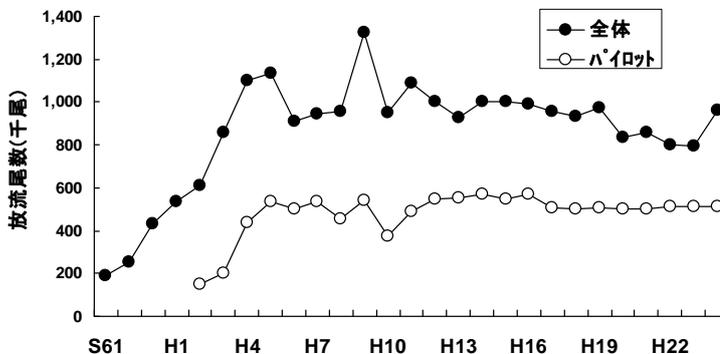


図6 ヒラメ種苗放流数の経年変化

平成2年度から広域栽培パイロット事業が西薩海域を中心に開始され、平成3年度は鹿児島湾内（鹿児島市より北側の湾奥部を除く）、南薩、大隅の一部、平成4年度は北薩と甕島、平成5年度には大隅の残った地区が追加され年々実施海域を拡大し、平成8年度には県内41カ所で52万尾の種苗放流が実施された。平成9年度からは回遊性資源増大パイロット事業が開始され、これまで実施していなかった鹿児島湾奥、熊毛地区を加え、奄美地区を除く県下全域での放流が実施された。平成14年度以降、熊毛海域では放流は実施されていないが、平成24年度の県内の放流実績は51.3万尾、放流サイズは約94mmであった。上記パイロット事業以外でも、放流効果の認識が強く、各地域で放流事業が展開されており、県全体では約96万尾の放流が実施された。

(2) 体色異常出現率の調査

かごしま豊かな海づくり協会にて生産した人工種苗99尾を調査したところ、無眼側体色異常魚は66尾で、体色異常魚出現率は66.7%となった。(表1)

表1 体色異常出現率調査結果

調査尾数	99
体色異常	66
出現率	66.7%

(3) 混獲率の推移

表2に海域別の混獲率の経年変化を示した。

平成24年度は、尾数比で八代海が17.3% (重量比21.2%)、西部海域が6.6% (重量比8.2%)、鹿児島湾内が13.3% (重量比16.5%)、東部海域が5.3% (重量比6.2%)となり、県全体では10.0% (重量比12.7%)となった。

表2 海域別放流ヒラメ混獲率の推移(体色異常補正後)

年	尾数比(%)					重量比(%)				
	八代海	西部海域	鹿児島湾	東部海域	県全体	八代海	西部海域	鹿児島湾	東部海域	県全体
H1		0.9	26.8				1.1	15.9		
H2		1.3	23.9				1.0	15.5		
H3		3.8	46.4				3.6	43.5		
H4		1.2	19.6				1.2	17.4		
H5		1.6	23.2				1.5	20.3		
H6		2.9	35.3				3.3	27.7		
H7		3.9	47.5				5.0	41.0		
H8		5.3	49.2				6.9	47.1		
H9		3.0	20.9				3.7	24.9		
H10		4.8	19.0				5.2	22.7		
H11		6.2	21.4				8.5	22.2		
H12		7.6	22.0				8.3	22.5		
H13	43.5	12.6	25.4	29.6	27.8	41.5	12.9	21.9	30.8	26.8
H14	36.1	16.7	27.1	10.0	22.5	33.3	18.8	23.8	13.8	22.4
H15	45.7	12.6	22.7	4.8	21.5	40.9	15.1	22.6	6.6	21.3
H16	46.4	10.4	13.9	7.1	20.3	45.9	11.1	14.5	7.7	21.2
H17	57.2	5.3	20.3	9.2	24.9	56.1	6.0	20.2	10.1	24.7
H18	42.2	3.7	11.6	11.3	18.3	46.8	4.2	11.8	11.5	19.5
H19	25.0	6.1	11.4	11.8	12.8	29.8	7.2	10.6	12.0	14.1
H20	39.1	6.2	11.4	11.8	14.1	36.7	7.5	10.4	11.4	14.2
H21	33.0	12.4	10.0	11.8	17.7	36.4	13.8	10.2	13.1	18.7
H22	46.0	12.4	16.2	11.2	20.4	48.5	14.4	15.4	12.0	20.9
H23	32.6	9.7	13.8	7.6	14.6	36.8	12.2	14.5	10.2	17.0
H24	17.3	6.6	13.3	5.3	10.0	21.2	8.2	16.5	6.2	12.7

八代海：出水～東町 西部海域：長島～かいぬい

鹿児島湾：山川～佐多岬 東部海域：船間～志布志