

資 源 管 理 部

漁海況予報事業

櫻井 正輝 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、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、分析した。

漁海況情報の収集

- (1) 定期客船（鹿児島ー沖縄間1隻、串木野ー甕島間1隻）で観測した海面水温、水深105m以浅の流況 毎日
- (2) 水揚げデータ収集（北さつま、枕崎市、山川町、内之浦、高山*） 週1回 *は毎日
- (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

【結 果】

漁海況情報提供

漁海況情報を基に長期漁海況予報文を四半期毎の年4回、漁海況週報を毎週作成し、情報発信を行った。

- (1) 長期漁海況予報文…4, 7, 10, 1月
- (2) 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
 - ・南日本新聞の金曜日版に毎週掲載
 - ・鹿児島漁業無線局から毎週木曜日に概要を無線放送

※ (1) ～ (2) の情報は同時に水技HPへ掲載

- (3) 定期客船観測の海況情報 水技HPで随時公開

漁海況情報分析

漁海況分析検討会

- ・第111回対馬暖流系アジ・サバ・イワシ長期漁海況予報会議（令和元年10月30～31日、長崎県農協会館）
- ・第112回対馬暖流系アジ・サバ・イワシ長期漁海況予報会議（令和2年3月24日、水産技術開発センター（インターネット会議））
- ・令和元年度第1回漁海況情報分析検討会（令和元年8月1日、中央水産研究所）
- ・令和元年度第1回中央ブロック長期漁海況予報会議（令和元年8月1～2日、中央水産研究所）
- ・令和元年度第3回漁海況情報分析検討会（令和元年12月18日、中央水産研究所）
- ・令和元年度第2回中央ブロック長期漁海況予報会議（令和元年12月18～19日、中央水産研究所）

200カイリ水域内漁業資源総合調査事業－Ⅰ
(沖合海域海洋観測等調査・新規加入量調査)

櫻井正輝, 伊口航平, 漁業調査船くろしお

【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 沖合海域海洋観測等調査

調査船くろしおにより、図1に示した調査定点において、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、併せて、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。

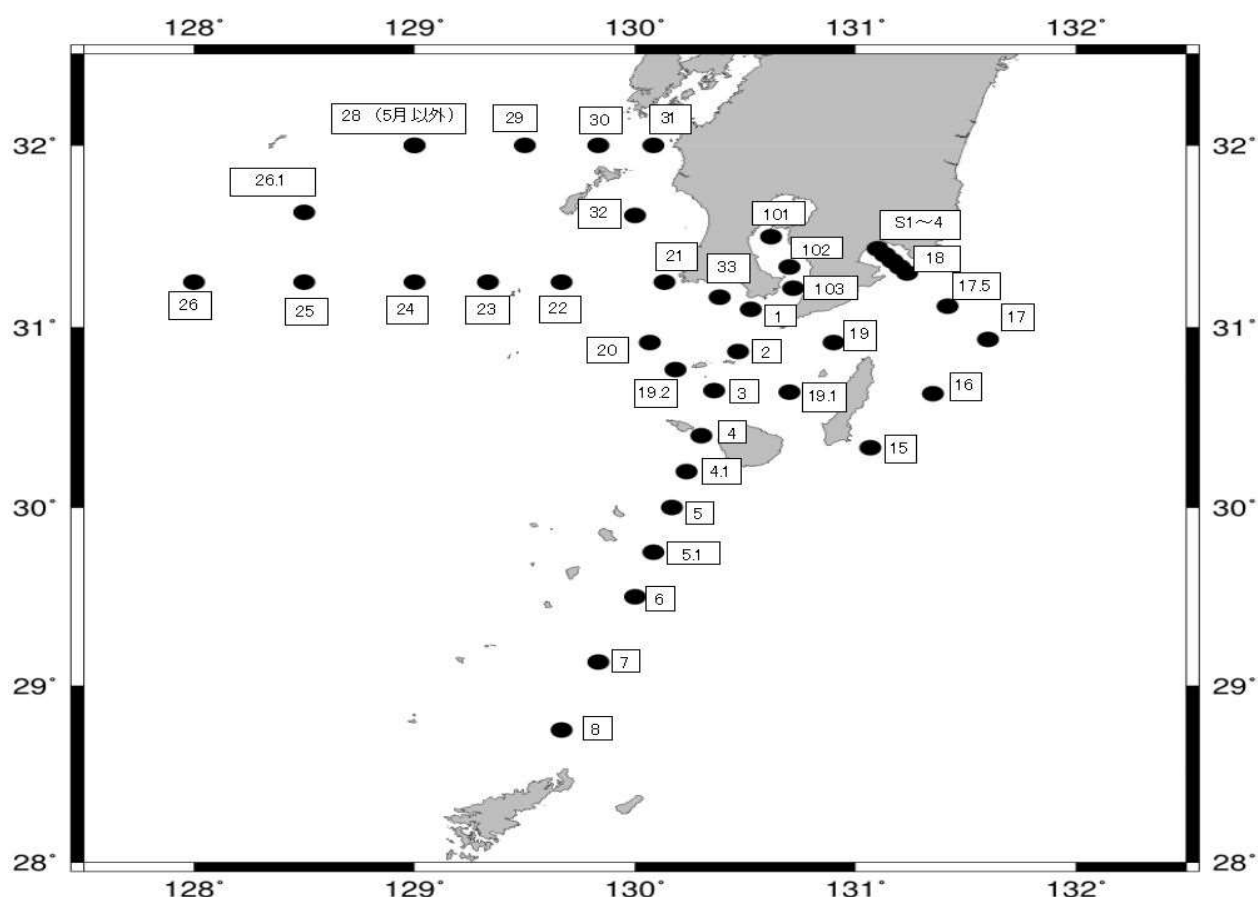


図1 沖合海域海洋観測等調査定点図

2 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、ニューストンネットを用いた稚仔魚分布調査を行った。

【結 果】

1 沖合海域海洋観測等調査

表1に示すとおり年11回海洋観測を実施し、国立研究開発法人水産研究・教育機構へ報告した。
また、同時に表2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、国立研究開発法人水産研究・教育機構へ報告した。(平成31年度より、卵稚仔調査海域に志布志湾を追加)

※3月は、西海区水産研究所、中央水産研究所の調査船による調査結果。

2 新規加入量調査

表3に示すとおり、4・5月にニューストンネットを用いて調査を実施し、国立研究開発法人水産研究・教育機構へ報告した。

表1 令和元年度沖合定線調査結果(0, 50, 100m水深の水温, 塩分)

水 温 (°C)

海域区分	水深 m	4/6~9,15~17			5/8~12			6/3~6			7/8~11			8/3~4,21~22,26			9/3~5		
		測定値	評価	平年差	測定値	評価	平年差	測定値	評価	平年差	測定値	評価	平年差	測定値	評価	平年差	測定値	評価	平年差
天草西沖 [st-28~31:4点]	0	18.43	+	0.73	20.16	+-	0.39	22.17	+-	0.18	25.34						27.36	+-	0.00
	50	17.93	+	0.92	18.05	+-	0.04	20.00	+-	0.51	22.88						24.30	+-	0.32
	100	17.10	++	0.88	16.87	+-	0.28	17.34	-+	-0.13	19.30						18.96	-+	-0.33
西薩・甕沖 [st-27~32:5点] ※3	0	18.68	+-	0.69	20.31	+-	0.46	22.17	+-	0.01	25.42						27.59	+-	0.05
	50	18.15	+	0.92	18.27	+-	0.17	20.20	+-	0.37	22.58						24.63	+-	0.35
	100	17.28	+	0.92	17.08	+	0.56	17.77	+-	0.18	19.18						18.26	-	-1.07
薩南(沿岸Ⅰ) [st-1~4,20~24,33:10点]	0	20.79	+	0.99	22.30	+-	0.74	23.09	-+	-0.10	26.53			29.03	+-	0.68	28.53	+-	0.30
	50	19.90	+	1.64	20.20	+	1.34	21.63	+	1.40	23.18			25.35	++	2.93	24.10	-+	-0.11
	100	18.40	+	1.07	18.28	+-	0.69	18.18	-+	-0.46	19.20			20.63	+-	1.06	18.20	-	-2.61
薩南(沿岸Ⅱ) [st-15~19:5点]	0	21.81	+	1.44	23.79	+	1.81	24.63	+	1.00	26.33			28.16	+-	0.18			
	50	21.14	+	1.86	22.10	+	2.27	22.93	+	1.77	22.37			24.59	+-	1.05			
	100	21.41	++	2.51	22.51	+++	3.61	21.94	+++	2.98	20.22			21.35	+-	0.34			
薩南(西) [st-4-1~5,25,26:4点]	0	21.12	-+	-0.04	23.36	+-	0.07	23.53	-+	-0.73	27.18			29.08	+-	0.23	29.02	+-	0.40
	50	20.85	+-	0.51	21.99	+-	0.29	21.18	-+	-1.07	24.21			26.92	+	1.48	26.43	-+	-0.19
	100	19.78	+-	1.04	20.48	+-	0.98	19.13	-+	-0.87	20.23			22.50	+	1.63	20.63	-+	-1.31

海域区分	水深 m	9/25~28			11/1~5			12/3~6			1/7~11			2/3~6			3/3~4,6~8		
		測定値	評価	平年差	測定値	評価	平年差	測定値	評価	平年差	測定値	評価	平年差	測定値	評価	平年差	測定値	評価	平年差
天草西沖 [st-28~31:4点]	0	26.65	++	1.43	23.80	+	1.03	21.24	+	0.84	19.14	++	1.42	17.81	+	0.71			
	50	25.38	+	0.99	23.56	+	0.93	21.14	+	0.79	19.12	++	1.43	17.77	+	1.05			
	100	19.30	-+	-0.60	19.81	-+	-0.33	20.18	+-	0.68	18.92	+++	1.49	17.84	++	1.28			
西薩・甕沖 [st-27~32:5点] ※3	0	26.88	++	1.60	23.87	+	0.95	21.19	+	0.66	19.11	+	1.14	18.32	+	0.88			
	50	25.90	+	1.35	23.72	+	0.97	21.05	+-	0.60	18.97	+	1.07	18.18	+	1.17			
	100	19.61	-+	-0.22	19.90	-+	-0.30	20.09	+-	0.53	18.00	+-	0.45	18.07	++	1.33			
薩南(沿岸Ⅰ) [st-1~4,20~24,33:10点]	0	27.24	+	0.81	24.89	+	0.79	22.37	-+	-0.09	20.88	+	1.41	20.14	+	0.91	20.04	+	1.33
	50	26.75	+	0.92	24.54	+	0.78	22.18	+	0.78	20.48	+	1.21	19.94	+	1.10	19.15	+	1.01
	100	20.48	-+	-0.70	21.67	+-	0.96	20.59	+-	0.20	19.06	+-	0.66	18.32	+-	0.33	17.59	+-	0.49
薩南(沿岸Ⅱ) [st-15~19:5点]	0	27.66	++	1.17	25.37	+	0.94	23.12	+-	0.59	21.53	+	1.41	20.39	+	1.08	19.04	-+	-0.20
	50	26.33	+-	0.52	24.60	+-	0.63	23.00	+-	0.76	21.31	+	1.44	20.42	+	1.49	18.42	-+	-0.33
	100	22.91	+-	0.93	24.97	+	1.45	22.05	+-	0.08	21.19	+	1.21	19.94	+	1.40	17.94	-+	-0.71
薩南(西) [st-4-1~5,25,26:4点]	0	27.23	+-	0.47	25.37	+	0.76	23.16	+-	0.20	23.01	++	2.44	21.78	+	1.28	20.28	+-	0.80
	50	26.84	+-	0.55	25.24	+	0.74	23.19	+-	0.39	23.03	++	2.59	21.71	+	1.60	19.99	+-	0.85
	100	22.86	+-	0.78	21.72	-+	-0.37	21.37	-+	-0.09	22.71	++	2.95	20.37	+	1.28	19.26	+-	0.97

塩 分

海域区分	水深 m	4/6～9.15～17			5/8～12			6/3～6			7/8～11			8/3～4.21～22.26			9/3～5		
		測定値	評価	平年差	測定値	評価	平年差	測定値	評価	平年差	測定値	評価	平年差	測定値	評価	平年差	測定値	評価	平年差
天草西沖 [st-28～31:4点]	0	34.59	－＋	-0.02	34.51	－＋	0.08	34.14	－＋	0.00	33.55						32.84	－	-0.38
	50	34.60	－＋	-0.02	34.47	－	-0.09	34.38	－＋	0.02	34.29						34.33	＋	0.38
	100	34.63	－＋	0.01	34.57	－＋	-0.03	34.53	－＋	-0.01	34.56						34.66	＋＋	0.12
西薩・甌沖 [st-27～32:5点] ※3	0	34.61	－＋	0.00	34.51	－＋	0.08	34.27	－＋	0.11	33.42						33.00	－＋	-0.22
	50	34.61	－＋	-0.01	34.50	－	-0.07	34.41	－＋	0.04	34.33						34.20	＋	0.24
	100	34.63	－＋	0.02	34.58	－＋	-0.02	34.53	－＋	0.00	34.58						34.62	＋	0.08
薩南(沿岸Ⅰ) [st-1～4,20～24,33:10点]	0	34.67	－＋	-0.01	34.53	－＋	0.00	34.24	－＋	0.07	33.49			33.64	－＋	0.20	33.49	－＋	0.00
	50	34.64	－＋	-0.01	34.50	－	-0.07	34.41	－＋	0.02	34.55			34.29	－＋	-0.08	34.35	－＋	0.06
	100	34.61	－＋	-0.01	34.55	－＋	-0.02	34.51	－＋	0.05	34.64			34.67	－＋	0.11	34.64	－＋	0.12
薩南(沿岸Ⅱ) [st-15～19:5点]	0	34.67	－＋	-0.01	34.56	－＋	0.04	34.45	＋	0.24	33.12			33.59	－＋	-0.09			
	50	34.65	－＋	-0.01	34.57	－＋	-0.04	34.51	－＋	0.07	34.49			34.49	－＋	0.13			
	100	34.70	－＋	0.02	34.63	－＋	0.00	34.67	＋	0.14	34.61			34.62	－＋	0.01			
薩南(西) [st-4-1～5,25,26:4点]	0	34.64	－＋	-0.04	34.54	－	-0.04	34.32	－	0.15	34.00			34.35	＋	0.75	34.12	＋	0.36
	50	34.61	－	-0.06	34.62	－	0.03	34.36	－	-0.02	34.64			34.51	＋	0.19	34.38	－	0.17
	100	34.66	－＋	0.02	34.68	－	0.06	34.59	－	0.03	34.74			34.75	＋	0.10	34.78	＋	0.16

海域区分	水深 m	9/25～28			11/1～5			12/3～6			1/7～11			2/3～6			3/3～4.6～8		
		測定値	評価	平年差	測定値	評価	平年差	測定値	評価	平年差	測定値	評価	平年差	測定値	評価	平年差	測定値	評価	平年差
天草西沖 [st-28～31:4点]	0	33.50	－	-0.20	34.13	－	-0.10	34.42	＋	0.09	34.56	－	-0.04	34.58	－	0.07			
	50	33.73	－	-0.30	34.22	－	-0.03	34.42	＋	0.07	34.55	－	-0.04	34.54	－	-0.01			
	100	34.58	－	0.02	34.64	＋	0.08	34.47	－	0.00	34.53	－	-0.03	34.56	－	0.01			
西薩・甌沖 [st-27～32:5点] ※3	0	33.65	－	-0.08	34.14	－	-0.11	34.41	－	0.08	34.57	－	-0.05	34.59	－	0.06			
	50	33.81	－	-0.24	34.21	－	-0.06	34.40	－	0.04	34.54	－	-0.05	34.55	－	-0.01			
	100	34.59	－	0.03	34.63	＋	0.07	34.48	－	0.01	34.54	－	-0.03	34.56	－	0.00			
薩南(沿岸Ⅰ) [st-1～4,20～24,33:10点]	0	33.86	－	-0.03	34.26	－	-0.08	34.44	－	0.03	34.58	－	-0.07	34.54	－	-0.01	34.57	－	-0.13
	50	33.91	－	-0.22	34.29	－	-0.06	34.41	－	-0.03	34.56	－	-0.06	34.61	－	-0.02	34.59	－	-0.09
	100	34.56	－	0.01	34.58	－	0.00	34.50	－	0.00	34.57	－	-0.03	34.61	－	0.02	34.62	－	-0.04
薩南(沿岸Ⅱ) [st-15～19:5点]	0	33.96	－	-0.04	34.31	－	-0.09	34.47	－	0.00	34.57	－	-0.11	34.38	－	-0.24	34.53	－	-0.19
	50	34.13	－	-0.05	34.35	－	-0.09	34.48	－	-0.01	34.58	－	-0.07	34.64	－	-0.01	34.61	－	-0.09
	100	34.50	－	-0.06	34.47	－	-0.09	34.53	－	0.00	34.63	－	-0.02	34.65	－	0.01	34.65	－	-0.06
薩南(西) [st-4-1～5,25,26:4点]	0	34.29	－	0.16	34.31	－	-0.10	34.50	－	0.10	34.62	－	-0.05	34.71	＋	0.13	34.62	－	-0.10
	50	34.42	＋	0.18	34.32	－	-0.08	34.50	－	0.02	34.64	－	0.00	34.71	＋	0.06	34.62	－	-0.08
	100	34.64	－	0.01	34.68	＋	0.10	34.63	－	0.06	34.67	－	0.03	34.68	－	0.06	34.62	－	-0.06

※1 平年値は、1981～2010、ただし、10,12,2月は2008～2017、1,3月は1982～2010

※2 3月は西海区水産研究所、中央水産研究所が実施した海洋観測の結果を本県の平年値と比較。

〔偏差の目安〕	高め	低め	標準偏差(σ)	発生頻度
平年並み	＋(プラス基調)	－(マイナス基調)	0.6σ以下	およそ2年に1回
やや	＋	－	0.6σ～1.3σ	3年に1回
かなり	＋＋	－－	1.3σ～2.0σ	7年に1回
甚だ	＋＋＋	－－－	2.0σ以上	22年に1回

表2 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	7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	0	2	2	2	2	2	2
西薩海域	8	8	8	8	0	8	8	8	8	5	5	5
南薩・大隅東部海域	15	15	15	15	9	9	15	15	15	14	15	15
志布志湾	3	4	4	4	4	0	4	4	4	4	4	0
計	28	29	25	25	11	17	25	25	25	21	22	22

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

マイワシ卵出現状況(単位: 粒/定点)

	4月	5月	6月	7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	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
志布志湾	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	－	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	－

マイワシ稚仔出現状況(単位: 個体/定点)

	4月	5月	6月	7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	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
志布志湾	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	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
鹿児島湾内	547.0	87.0	144.0	9.0	0.5	-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	1.0
西部海域	168.4	46.6	14.4	16.4	-	6.8	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
南薩・大隅東部海域	6.5	35.3	12.6	2.5	0.4	10.1	0.4	0.0	0.0	0.1	0.1	0.4
志布志湾	157.7	520.0	47.5	0.3	0.5	-	0.0	0.0	0.0	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	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
鹿児島湾内	87.5	5.0	74.5	28.5	0.0	-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.5
西部海域	107.9	17.3	72.6	35.1	-	0.0	8.8	0.0	0.4	0.0	0.0	0.0
南薩・大隅東部海域	0.9	12.7	8.9	5.8	0.3	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	1.1	1.7
志布志湾	78.3	101.5	68.8	5.3	0.3	-	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	-

ウルメイワシ卵出現状況(単位:粒/定点)

	4月	5月	6月	7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	27.5	5.5
西部海域	0.0	0.0	0.0	0.0	-	0.0	0.0	0.0	0.6	1.2	3.8	0.6
南薩・大隅東部海域	0.7	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0
志布志湾	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	-

ウルメイワシ稚仔出現状況(単位:個体/定点)

	4月	5月	6月	7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	0.0	0.0	0.0	-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
西部海域	0.1	0.0	0.0	0.0	-	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.0	0.0
南薩・大隅東部海域	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.0
志布志湾	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-

サバ属卵出現状況(単位:粒/定点)

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
鹿児島湾内	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.0
西部海域	0.0	0.0	0.0	0.0	-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6
南薩・大隅東部海域	13.7	13.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	2.3
志布志湾	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-

サバ属稚仔出現状況(単位:個体/定点)

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
鹿児島湾内	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5
西部海域	7.5	0.4	0.1	0.0	-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
南薩・大隅東部海域	2.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1
志布志湾	3.0	0.8	0.0	0.0	0.0	-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-

マサバ卵出現状況(単位:粒/定点)

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
鹿児島湾内	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.0
西部海域	0.0	0.0	0.0	0.0	-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6
南薩・大隅東部海域	13.4	8.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.3
志布志湾	0.3	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	7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	0.3	4.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0
志布志湾	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-

マアジ卵出現状況(単位:粒/定点)

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
鹿児島湾内	1.0	1.5	0.0	0.0	0.0	－	0.0	0.0	0.0	7.5	5.5	1.5
西部海域	0.0	0.0	0.0	0.0	－	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0
南薩・大隅東部海域	0.1	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1
志布志湾	0.3	0.8	0.0	0.0	0.0	－	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	－

マアジ稚仔出現状況(単位:個体/定点)

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
鹿児島湾内	0.0	3.0	2.0	0.5	0.0	－	0.0	0.0	0.0	2.0	1.5	8.0
西部海域	0.9	0.1	0.1	0.0	－	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
南薩・大隅東部海域	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.3
志布志湾	1.0	0.3	0.5	0.0	0.0	－	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	－

表3 ニューストンネットによる稚仔魚分布調査結果

○対象海域での総採集数

月	海 域	調査 箇所 数	マアジ		マアジ類似種		ブリ		カンパチ		サバ属		マイワシ		カタクチイワシ	
			前期仔魚	後期仔魚～	前期仔魚	後期仔魚～	前期仔魚	後期仔魚～	前期仔魚	後期仔魚～	前期仔魚	後期仔魚～	前期仔魚	後期仔魚～	前期仔魚	後期仔魚～
4月	西部海域	7	0	6	0	0	0	247	0	2	0	144	0	0	222	1,965
	南薩・大隅東部海域	11	0	45	0	1	0	137	0	2	0	80	0	0	0	155
	計	18	0	51	0	1	0	384	0	4	0	224	0	0	222	2,120
5月	西部海域	8	0	7	0	0	0	106	0	0	0	17	0	0	3	2,043
	南薩・大隅東部海域	10	0	3	0	2	0	129	0	4	0	8	0	0	4	2,573
	計	18	0	10	0	2	0	235	0	4	0	25	0	0	7	4,616
3月	西部海域															
	南薩・大隅東部海域								欠測							
	計															

月	海 域	調査 箇所 数	ウルメイワシ		サンマ	葉形仔魚	スルメイカ 幼生	タチウオ		キビナゴ		ボラ属	その他 仔・稚魚	頭足類 幼生
			前期仔魚	後期仔魚～				前期仔魚	後期仔魚～	前期仔魚	後期仔魚～			
4月	西部海域	7	0	0	1	3	6	0	1	0	0	31	187	5
	南薩・大隅東部海域	11	0	0	3	0	0	0	4	0	0	9	627	73
	計	18	0	0	4	3	6	0	5	0	0	40	814	78
5月	西部海域	8	0	0	0	0	1	0	3	0	0	0	296	21
	南薩・大隅東部海域	10	0	0	0	3	2	0	1	0	0	1	486	8
	計	18	0	0	0	3	3	0	4	0	0	1	782	29
3月	西部海域													
	南薩・大隅東部海域							欠測						
	計													

※海域区分:西部海域:St22～31 南薩・大隅東部海域:St1～18, 21

200カイリ水域内漁業資源総合調査事業－Ⅱ（アジ・サバ・イワシ類）

福元亨介，伊口航平

【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】

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・生殖腺重量を把握した。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

2 調査内容

(1) 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

(2) 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，サバ類，イワシ類，ムロアジ類
月別入港隻数	主要港	まき網，棒受網等	

(3) 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，船曳網	マアジ，サバ類，イワシ類，ムロアジ類，その他

【結 果】

1 生物調査

アジ、サバ類、イワシ類について表１に示すとおり各魚種合計160回、24,695尾の体長測定を実施し、また表２に示すとおり各魚種合計155回、4,053尾の精密測定（体長，体重，生殖腺重量）を実施し、国立研究開発法人水産研究・教育機構へ報告した。

代表魚種の体長組成を図２に示した。

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	回数	尾数	回数	尾数	回数	尾数	回数	尾数	回数	尾数
マアジ			4	608	1	276	4	717	3	198	1	206	1	208			11	1,519	6	573	1	213	4	373	36	4,891
マルアジ			1	8									1	51	2	154	1	113	2	146	1	59			8	531
モロ																									0	0
クサヤモロ					1	6	1	227							1	217			2	407					5	857
ゴマサバ	1	22	2	201	5	1,112	1	139	2	488	1	30	1	41	3	541	2	38	2	370			4	405	24	3,387
マサバ	2	297	3	546	3	462	1	204	3	644	2	215	2	241	2	91	3	385	4	222	4	755	5	747	34	4,809
カタクチイワシ	1	212	5	1,045	3	626	4	869	1	202	3	615							1	216	2	413	2	427	22	4,625
ウルメイワシ			2	425	3	630	8	1,430	8	1,520	3	469	1	170			2	451			1	138	1	177	29	5,410
マイワシ									1	113															1	113
オアカムロ															1	72									1	72
ムロアジ																									0	0
アカアジ																									0	0
合計	4	531	17	2,833	16	3,112	19	3,586	18	3,165	10	1,535	6	711	9	1,075	19	2,506	17	1,934	9	1,578	16	2,129	160	24,695

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	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			4	100	3	75	2	50	1	25			9	210	6	150	1	25	4	100	34	835
マルアジ			1	25									1	25	2	50	1	25	2	48	1	25			8	198
モロ																									0	0
クサヤモロ					1	25	1	25							1	25			1	25					4	100
ゴマサバ	1	25	2	50	4	100	1	25	2	50	1	25	1	25	3	75	2	50	1	25			4	100	22	550
マサバ	2	50	3	75	2	50	1	25	4	90	2	50	2	50	2	50	2	50	4	100	3	75	7	117	34	782
カタクチイワシ	1	30	5	150	3	90	4	120	1	30	3	90							1	30	2	60	2	60	22	660
ウルメイワシ			2	60	3	90	8	240	8	240	3	90	1	30			2	60			1	30	1	30	29	870
マイワシ							1	28	1	30															2	58
オアカムロ																									0	0
ムロアジ																									0	0
アカアジ																									0	0
合計	4	105	17	460	13	355	20	563	19	515	11	305	6	155	8	200	16	395	15	378	8	215	18	407	155	4,053

2 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、国立研究開発法人水産研究・教育機構へ報告した。

表3 近海旋網 主要魚種水揚量

単位:トン										
年月	合 計					入 港 隻 数				
	阿久根	枕崎	山川	内之浦	4港計	阿久根	枕崎	山川	内之浦	4港計
31.4	1,225.2	4,043.8	0.0	4.4	5,273.4	46	82	0	1	129
元.5	1,209.5	1,024.2	0.0	0.0	2,233.7	80	44	0	0	124
元.6	549.0	1,822.9	0.0	7.1	2,379.0	66	91	0	1	158
元.7	758.0	819.0	0.0	11.8	1,588.8	72	64	0	3	139
元.8	648.1	1,971.0	0.0	6.4	2,625.6	48	68	0	1	117
元.9	811.5	1,434.1	0.0	0.0	2,245.6	48	53	0	0	101
元.10	760.8	3,255.8	0.0	0.0	4,016.6	46	97	0	0	143
元.11	416.8	2,286.6	0.0	0.0	2,703.4	34	83	0	0	117
元.12	492.4	1,443.1	0.0	0.0	1,935.4	32	53	0	0	85
2.1	381.1	1,082.8	0.0	4.7	1,468.6	31	49	0	1	81
2.2	509.9	2,793.0	0.0	9.1	3,311.9	34	82	0	10	126
2.3	905.3	7,862.5	0.0	2.2	8,770.1	52	111	0	1	164
計	8,667.6	29,838.8	0.0	45.7	38,552.1	589.0	877.0	0.0	18.0	1,484.0

年月	マ ア ジ					サ バ 類				
	阿久根	枕崎	山川	内之浦	4港計	阿久根	枕崎	山川	内之浦	4港計
31.4	7.4	0.1	0.0	0.0	7.5	1,152.4	3,830.6	0.0	4.4	4,987.4
元.5	32.4	69.2	0.0	0.0	101.6	201.8	659.3	0.0	0.0	861.1
元.6	15.9	100.7	0.0	0.0	116.6	41.9	1,151.5	0.0	0.0	1,193.4
元.7	71.5	22.2	0.0	9.7	103.3	62.4	427.8	0.0	0.0	490.2
元.8	27.6	28.4	0.0	0.0	56.0	204.4	1,044.9	0.0	0.0	1,249.3
元.9	88.0	2.2	0.0	0.0	90.1	329.1	502.7	0.0	0.0	831.7
元.10	64.0	7.1	0.0	0.0	71.1	453.2	930.7	0.0	0.0	1,383.9
元.11	70.1	6.6	0.0	0.0	76.6	96.8	1,013.8	0.0	0.0	1,110.6
元.12	162.5	47.8	0.0	0.0	210.3	250.7	341.9	0.0	0.0	592.6
2.1	117.1	103.1	0.0	0.0	220.2	128.0	387.5	0.0	0.0	515.6
2.2	121.8	84.5	0.0	5.2	211.4	162.7	1,987.9	0.0	2.7	2,153.4
2.3	188.5	221.3	0.0	1.3	411.1	571.2	7,573.9	0.0	1.0	8,146.1
計	966.8	693.2	0.0	16.2	1,675.8	3,654.6	19,852.5	0.0	8.1	23,515.3

年月	マ イ ワ シ					ウ ル メ イ ワ シ					カ タ ク チ イ ワ シ				
	阿久根	枕崎	山川	内之浦	4港計	阿久根	枕崎	山川	内之浦	4港計	阿久根	枕崎	山川	内之浦	4港計
31.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	89.9	0.0	0.0	90.0	33.5	0.0	0.0	0.0	33.5
元.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	45.5	0.0	0.0	48.4	646.9	70.0	0.0	0.0	716.9
元.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	37.1	189.9	0.0	7.1	234.1	348.1	15.4	0.0	0.0	363.5
元.7	0.2	5.5	0.0	0.0	5.8	124.9	221.5	0.0	0.0	346.4	441.4	32.6	0.0	0.0	474.0
元.8	1.7	34.5	0.0	0.0	36.3	276.1	805.7	0.0	6.4	1,088.3	122.2	19.4	0.0	0.0	141.7
元.9	1.3	2.3	0.0	0.0	3.6	154.4	595.1	0.0	0.0	749.6	137.8	0.0	0.0	0.0	137.8
元.10	0.0	0.8	0.0	0.0	0.8	122.6	1,287.7	0.0	0.0	1,410.2	7.7	0.0	0.0	0.0	7.7
元.11	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	170.5	74.0	0.0	0.0	244.5	2.0	0.0	0.0	0.0	2.0
元.12	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.2	0.0	0.0	0.0	3.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2.1	0.3	0.0	0.0	0.0	0.3	21.5	8.1	0.0	0.0	29.6	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1
2.2	2.0	0.0	0.0	0.0	2.0	37.8	14.0	0.0	0.0	51.8	2.5	0.0	0.0	0.0	2.5
2.3	2.5	0.0	0.0	0.0	2.5	62.5	6.3	0.0	0.0	68.7	2.4	0.0	0.0	0.0	2.4
計	8.0	43.1	0.0	0.0	51.3	1,013.7	3,337.7	0.0	13.5	4,364.8	1,744.6	137.4	0.0	0.0	1,882.1

年月	ム ロ ア ジ					オ ア カ ム ロ				
	阿久根	枕崎	山川	内之浦	4港計	阿久根	枕崎	山川	内之浦	4港計
31.4	0.2	4.5	0.0	0.0	4.7	0.0	67.3	0.0	0.0	67.3
元.5	0.0	39.3	0.0	0.0	39.3	0.0	1.7	0.0	0.0	1.7
元.6	0.0	103.2	0.0	0.0	103.2	0.0	132.5	0.0	0.0	132.5
元.7	0.0	47.2	0.0	0.0	47.3	0.0	39.3	0.0	0.0	39.3
元.8	0.0	17.9	0.0	0.0	17.9	0.0	17.7	0.0	0.0	17.7
元.9	0.2	228.3	0.0	0.0	228.5	2.0	64.9	0.0	0.0	66.9
元.10	4.4	822.9	0.0	0.0	827.4	0.0	60.0	0.0	0.0	60.0
元.11	1.0	974.2	0.0	0.0	975.2	3.2	143.6	0.0	0.0	146.8
元.12	4.4	802.3	0.0	0.0	806.7	0.7	204.4	0.0	0.0	205.2
2.1	2.2	250.0	0.0	0.0	252.2	0.0	153.6	0.0	0.0	153.6
2.2	0.7	438.0	0.0	0.0	438.7	0.0	76.9	0.0	0.0	76.9
2.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	26.1	0.0	0.0	26.1
計	13.1	3,727.8	0.0	0.0	3,741.2	5.9	988.0	0.0	0.0	994.0

年月	マ ル ア ジ (アオアジ)					ア カ ア ジ				
	阿久根	枕崎	山川	内之浦	4港計	阿久根	枕崎	山川	内之浦	4港計
31.4	10.8	1.0	0.0	0.0	11.8	0.0	0.8	0.0	0.0	0.8
元.5	35.9	0.4	0.0	0.0	36.3	0.0	0.4	0.0	0.0	0.4
元.6	25.1	17.1	0.0	0.0	42.1	0.0	2.3	0.0	0.0	2.3
元.7	10.7	0.0	0.0	0.0	10.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
元.8	0.3	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
元.9	15.8	0.0	0.0	0.0	15.8	2.1	1.1	0.0	0.0	3.2
元.10	18.8	0.0	0.0	0.0	18.8	0.0	25.1	0.0	0.0	25.1
元.11	46.5	0.1	0.0	0.0	46.6	7.9	33.4	0.0	0.0	41.4
元.12	15.5	0.0	0.0	0.0	15.5	4.2	31.4	0.0	0.0	35.6
2.1	79.3	32.8	0.0	0.0	112.1	0.2	123.1	0.0	0.0	123.3
2.2	62.0	30.0	0.0	0.6	92.6	0.0	71.9	0.0	0.0	71.9
2.3	0.8	0.0	0.0	0.0	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
計	321.5	81.4	0.0	0.6	403.4	14.4	289.5	0.0	0.0	304.0

3 標本船調査

表4に示す漁業種類へ操業日誌の記帳を依頼して漁場別漁獲量・網数等を調査し、国立研究開発法人水産研究・教育機構へ報告した。

表4 標本船調査依頼者一覧

所属漁協	漁業種類	標本船依頼数
北さつま漁協	中型まき網	2
	棒受網	2
枕崎市漁協	中型まき網	1
内之浦漁協	定置網	1
笠沙町漁協	定置網	1
羽島漁協	船曳網	1
志布志漁協	船曳網	2
東串良漁協	船曳網	1
加世田市漁協	船曳網	1

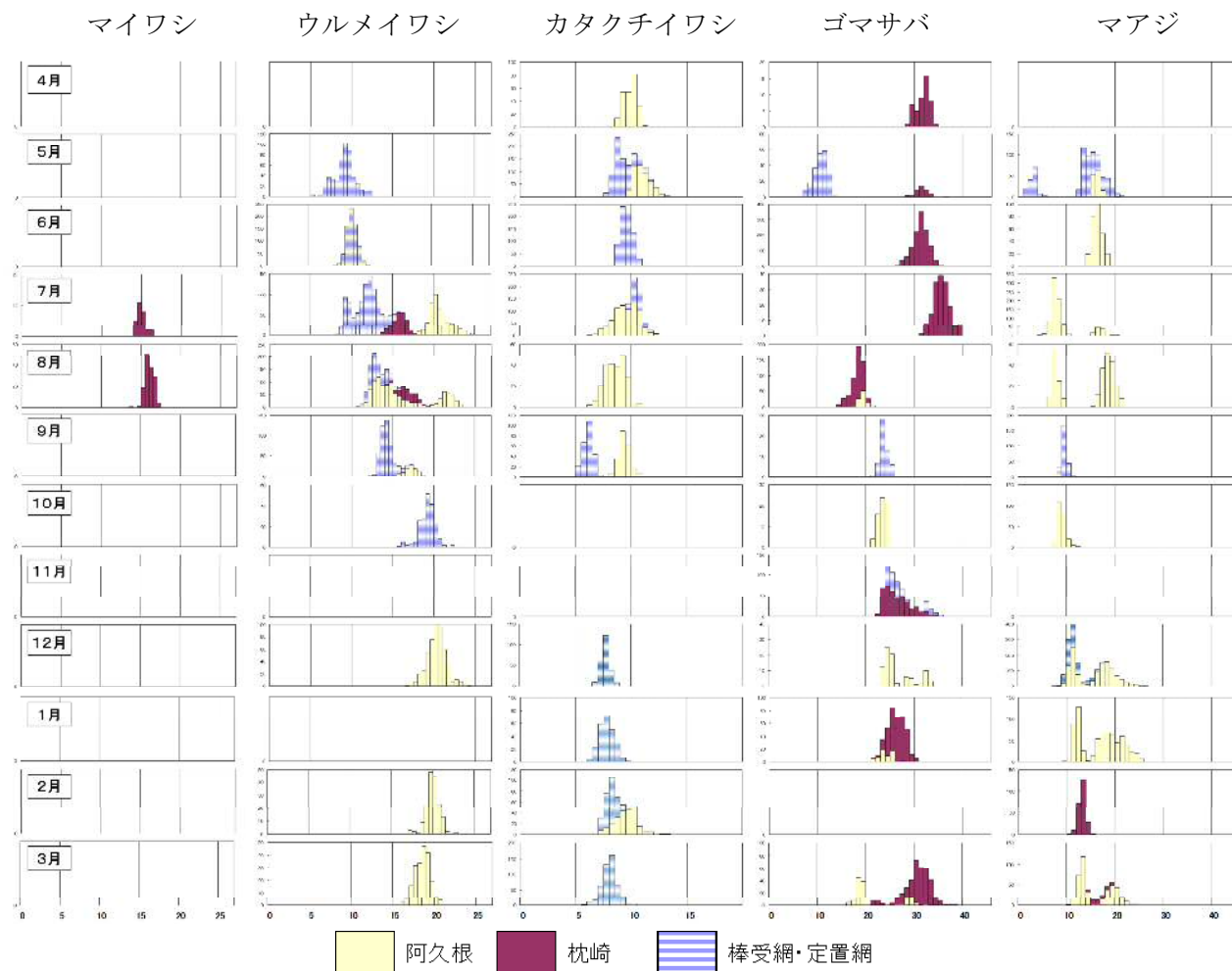


図2 代表魚種体長組成（体長単位：cm）

注：凡例については以下のとおり

阿久根＝近海まき網により阿久根漁港に水揚げされた魚

枕崎＝近海まき網により枕崎漁港に水揚げされた魚

棒受網・定置網＝棒受網、定置網により県内で水揚げされた魚

200カイリ水域内漁業資源総合調査事業Ⅲ（マチ類）

梶島光次郎，漁業調査船くろしお

【目 的】

この調査は、200カイリ水域の設定に伴い水域内のマチ類資源を評価し、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。

また、マチ類の資源回復計画（現、広域資源管理）の円滑な推進に資する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、資源状態の把握に取り組んだ。

【材料及び方法】

1 生物調査

(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、尾叉長測定と生産者および漁場の記録を行った。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。

(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、月3回を基本として、市場における計量単位ごとに漁獲物の重量、入り数、生産者および産地の記録を行った。計量単位ごとの重量を入り数で除して平均体重を算出した。魚種ごとの体重－標準体長換算式により平均体重を標準体長に変換したあと、標準体長組成を求めた。

2 水揚量調査

(1) 水揚データ集計

鹿児島市中央卸売市場、熊毛・奄美海域の各漁協、指宿漁協岩本支所所属船によるマチ類の取扱量・水揚量の実績を集計・整理した。なお、奄美海域については、一部の漁協でヒメダイとオオヒメを分けて集計していないため、この2種は漁獲量の合計値で漁獲量の動向を判断した。

(2) 資源動向調査

資源の動向を把握するため、熊毛海域、奄美海域の一部地区において、資源量指標値である“単位漁獲努力量あたり漁獲量（CPUE）”を試算した。

3 標識放流調査

マチ類の移動回遊生態を把握するため、漁業調査船くろしおにより、主にハマダイを対象に屋久島南西沖の“オジカ瀬”において、これまでと同様の手法により実施した。標識としてHallprint社製ダートタグPDA型（黄色）を背鰭基部付近の左右に2本装着した。

実施期間：第一次航海：令和元年10月21～24日（10/22, 23に放流実施）

第二次航海：令和元年11月11～14日（11/12に放流実施）

【結果及び考察】

1 生物調査

(1) 市場調査

平成17年に開始された資源回復計画（現 広域資源管理）の、開始後の資源回復状況を推察するため、漁獲物平均尾又長を平成16・17年と平成30・令和元年で比較すると、熊毛海域では全ての魚種で平均サイズの低下がみられた（表1）。奄美北部海域では全ての魚種で平均サイズが上昇した（表2）。平成22年度より調査を開始した奄美南部海域について平成22・23年と平成30・令和元年で比較すると、アオダイは平均サイズが変わらず、ハマダイとヒメダイで平均サイズが低下し、オオヒメで上昇した（表3）。

表1 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	平均尾又長 (cm)	サンプル数	平均尾又長 (cm)	サンプル数	平均尾又長 (cm)	サンプル数	平均尾又長 (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
H30	737	29.8	971	36.7	1,331	31.0	683	32.6
R元	1,037	31.5	1,301	38.1	1,592	31.4	499	36.4
H16・17平均尾又長(cm)		33.3		39.3		32.3		35.2
H30・R元平均尾又長(cm)		30.8		37.5		31.2		34.2
増減率		- 8%		- 5%		- 3%		- 3%

※調査実施市場 種子島漁協中種子支所・屋久町漁協(H18～屋久島漁協)

表2 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	平均尾又長 (cm)	サンプル数	平均尾又長 (cm)	サンプル数	平均尾又長 (cm)	サンプル数	平均尾又長 (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
H30	3,109	36.7	163	51.6	517	32.8	401	35.9
R元	2,761	37.1	129	44.9	1,194	30.0	624	38.4
H16・17平均尾又長(cm)		32.3		41.5		30.5		37.2
H30・R元平均尾又長(cm)		36.9		48.7		30.8		37.4
増減率		+ 14%		+ 17%		+ 1%		+ 1%

※調査実施市場 H16 名瀬漁協市場
H17・18 名瀬漁協市場・奄美漁協市場
H19～ 奄美漁協市場

表3 市場測定調査による魚種別年別平均漁獲サイズ(奄美南部海域)

年	アオダイ		ハマダイ		ヒメダイ		オオヒメ	
	サンプル数	平均尾又長 (cm)	サンプル数	平均尾又長 (cm)	サンプル数	平均尾又長 (cm)	サンプル数	平均尾又長 (cm)
H22	5,643	33.3	869	40.5	1,210	32.1	355	37.8
H23	4,031	32.7	883	40.6	743	31.1	562	38.4
H30	6,293	32.4	461	40.8	1,208	30.2	569	38.6
R元	2,891	34.1	781	38.3	930	32.1	427	40.5
H22・23平均尾又長(cm)		33.1		40.6		31.8		38.2
H30・R元平均尾又長(cm)		32.9		39.2		31.0		39.4
増減率		- 0%		- 3%		- 2%		+ 3%

※調査実施市場 沖永良部島漁協

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26事例中14事例で平均尾又長が上昇し、2事例で変わらず、10事例で低下していた（表4，5）。これらのことから、保護区が設定されている漁場では、魚種によって資源保護の取り組みの効果が現れている箇所と現れていない箇所があり、今後も継続して資源保護に取り組んでいく必要があると考えられる。

表4 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(熊毛海域, 奄美北部海域)

漁 場	アオダイ			ハマダイ			ヒメダイ			オオヒメ		
	平均尾叉長(cm)		増減率	平均尾叉長(cm)		増減率	平均尾叉長(cm)		増減率	平均尾叉長(cm)		増減率
	H16・17	H30・R1		H16・17	H30・R1		H16・17	H30・R1		H16・17	H30・R1	
田之脇曾根	32.8	31.8	- 3%	42.5	38.1	- 10%	31.3	31.6	+ 1%	33.3	36.0	+ 8%
下のだんとう	31.9	31.2	- 2%	32.1	33.7	+ 5%	31.6	31.0	- 2%	34.6	34.8	+ 1%
ペンタイ曾根	—	—	—	36.7	40.5	+ 10%	—	33.0	—	—	—	—
屋久新曾根	34.1	30.8	- 10%	40.5	43.0	+ 6%	34.2	30.3	- 11%	36.1	28.5	- 21%
アッタ曾根	28.9	34.3	+ 19%	40.4	41.0	+ 2%	30.9	30.1	- 3%	37.1	36.9	- 0%
大島新曾根	35.9	38.2	+ 6%	44.9	57.1	+ 27%	—	—	—	—	—	—

表5 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(奄美南部海域)

漁 場	アオダイ			ハマダイ			ヒメダイ			オオヒメ		
	平均尾叉長(cm)		増減率	平均尾叉長(cm)		増減率	平均尾叉長(cm)		増減率	平均尾叉長(cm)		増減率
	H22・23	H30・R1		H22・23	H30・R1		H22・23	H30・R1		H22・23	H30・R1	
ファージネ	35.8	36.6	+ 2%	40.0	38.4	- 4%	32.1	32.2	+ 0%	—	26.0	—
屋者沖	33.7	35.2	+ 4%	32.6	38.5	+ 18%	29.1	29.3	+ 1%	37.9	35.5	- 6%

(2) 市場精密測定調査

鹿児島市場における令和元年の魚種別体長組成を図1-1～4に、平成20年以降の体長階級組成の推移を図2-1～4に示す。図1をみると、アオダイで標準体長32cm付近、ハマダイで34～37cm付近、ヒメダイで30cm付近、オオヒメで32cm付近にモードが見られた。図2では、アオダイ、ヒメダイ、オオヒメで標準体長30cm未満、ハマダイで40cm未満の小型個体の割合が前年より減少しており、4魚種とも前年と比べて漁獲サイズの大型化が窺えた。

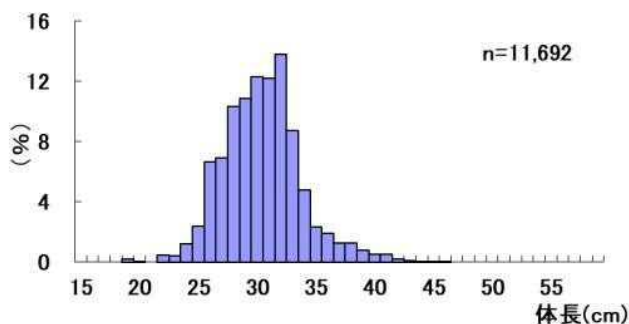


図1-1 アオダイ体長組成(R1鹿児島市場)

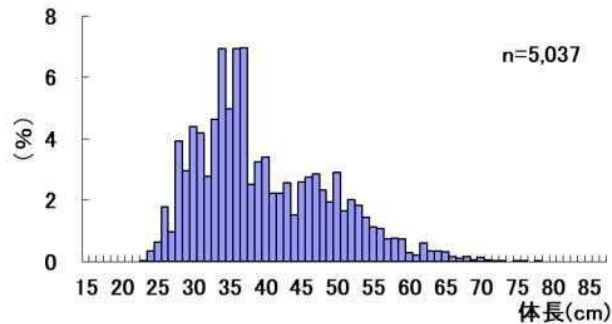


図1-2 ハマダイ体長組成(R1鹿児島市場)

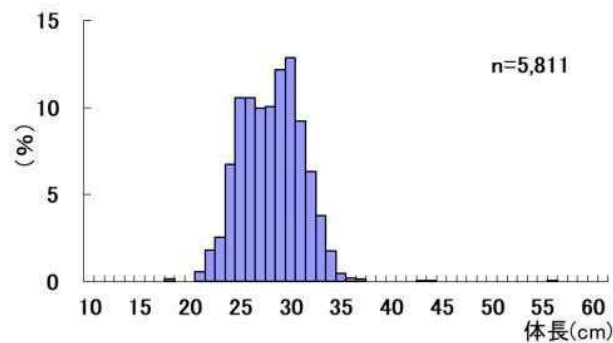


図1-3 ヒメダイ体長組成(R1鹿児島市場)

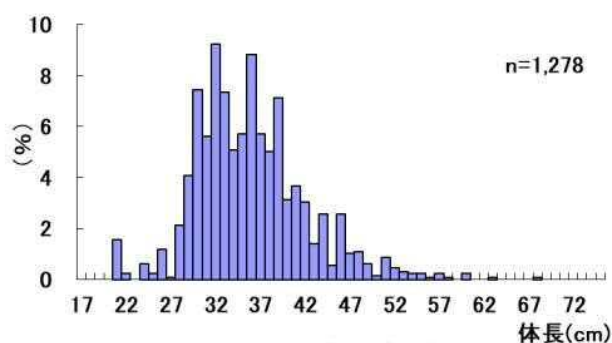


図1-4 オオヒメ体長組成(R1鹿児島市場)

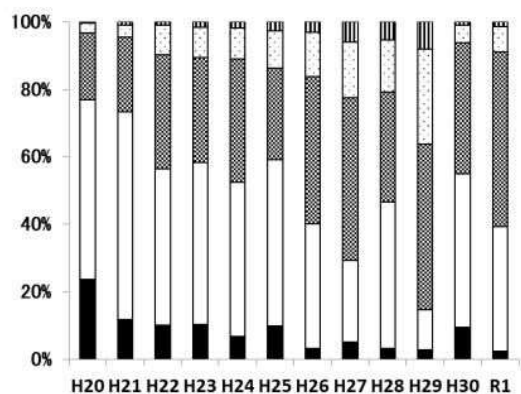


図2-1 鹿児島市場におけるアオダイの体長階級組成

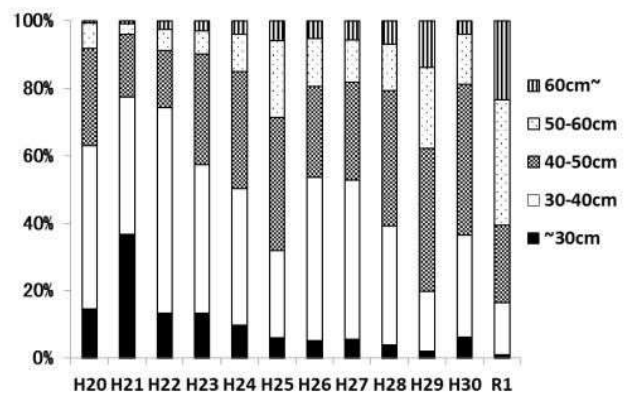


図2-2 鹿児島市場におけるハマダイの体長階級組成

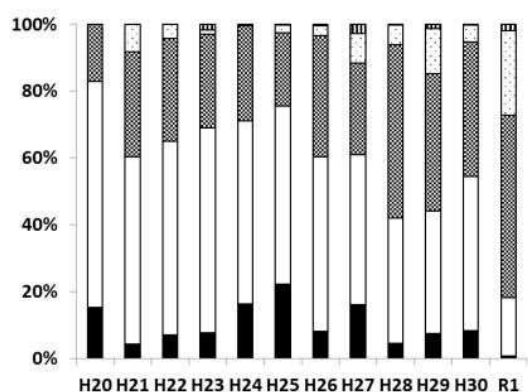


図2-3 鹿児島市場におけるヒメダイの体長階級組成

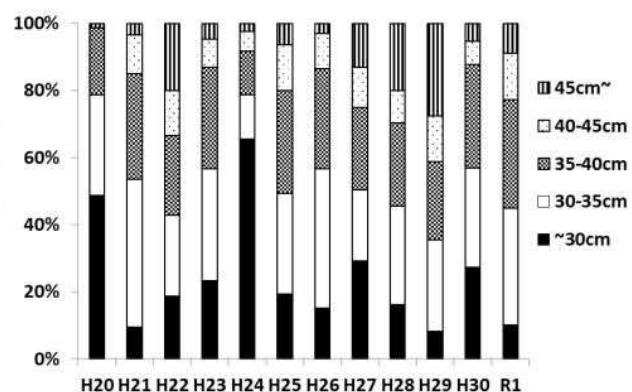


図2-4 鹿児島市場におけるオオヒメの体長階級組成

2 水揚量調査

(1) 水揚データ集計

① 鹿児島市中央卸売市場

令和元年（平成31年）のマチ類取扱実績は、183トン、2億228万円、平均単価1,106円/kgであった。アオダイ・ヒメダイ・オオヒメは取扱量・金額が前年を上回り、ハマダイは前年を下回った。平均単価はアオダイ・オオヒメが前年を上回り、ハマダイが前年と変わらず、ヒメダイが前年を下回った（図3～5）。

② 熊毛海域

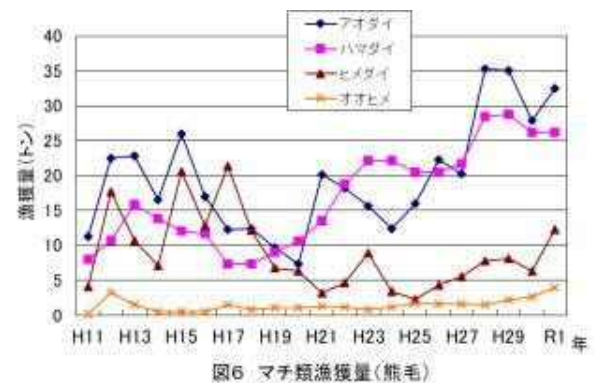
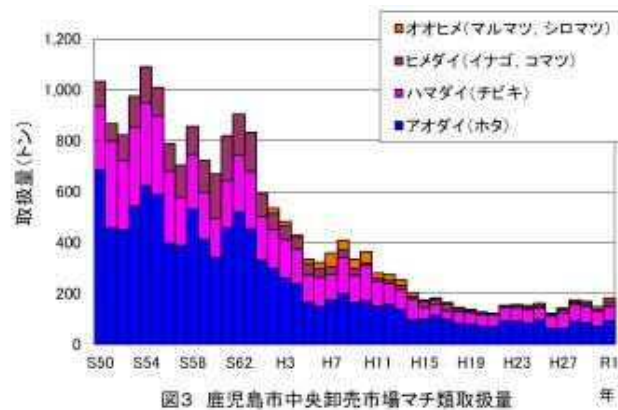
令和元年（平成31年）のマチ類水揚量は、アオダイ32.5トン、ハマダイ26.2トン、ヒメダイ12.3トン、オオヒメ3.9トンだった。アオダイ・ヒメダイ・オオヒメは前年を上回り、ハマダイは前年並であった。アオダイ・ハマダイとも、依然として高水準を維持している（図6）。

③ 奄美海域

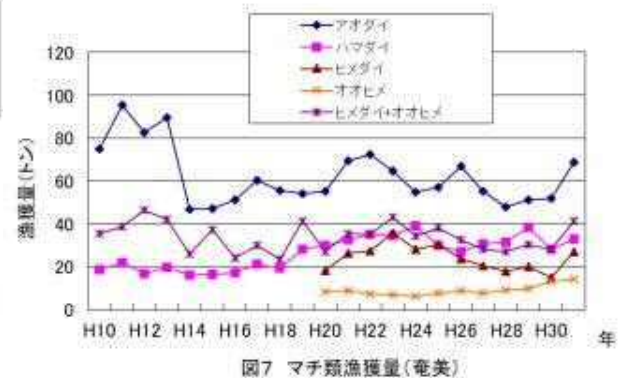
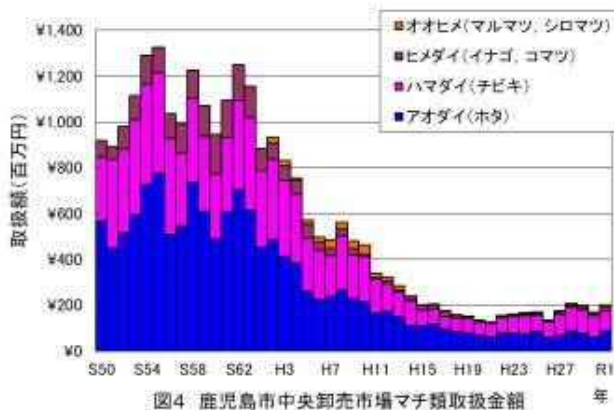
令和元年（平成31年）のマチ類水揚量は、アオダイ68.7トン、ハマダイ32.8トン、ヒメダイ・オオヒメの合計が41.2トンだった。アオダイとヒメダイ・オオヒメの合計が前年を上回り、ハマダイが前年並であった（図7）。

④ 指宿漁協岩本支所所属船

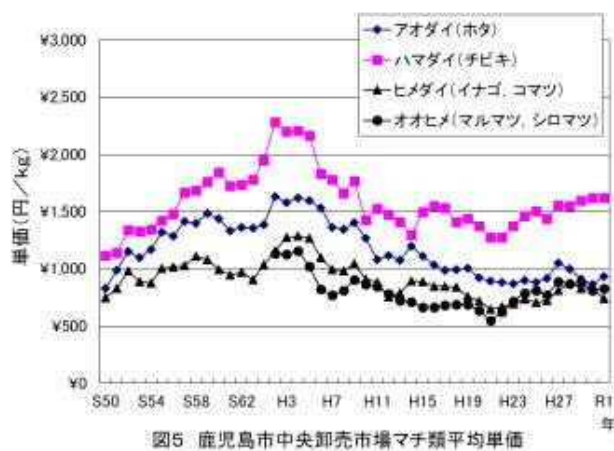
令和元年（平成31年）のマチ類水揚量は、アオダイ50.6トン、ハマダイ2.8トン、ヒメダイ7.9トン、オオヒメ12.4トンだった。アオダイは前年並であったが、ハマダイ・ヒメダイ・オオヒメは前年を下回った。（図8）



※H17以降1漁獲分を追加
※H17以前はヒメダイにオオヒメが混入する可能性がある



※H17以降1漁獲分を追加
※H10以降ヒメダイ、オオヒメを分けた。ただし1漁獲でヒメダイとオオヒメが分けられていない状況



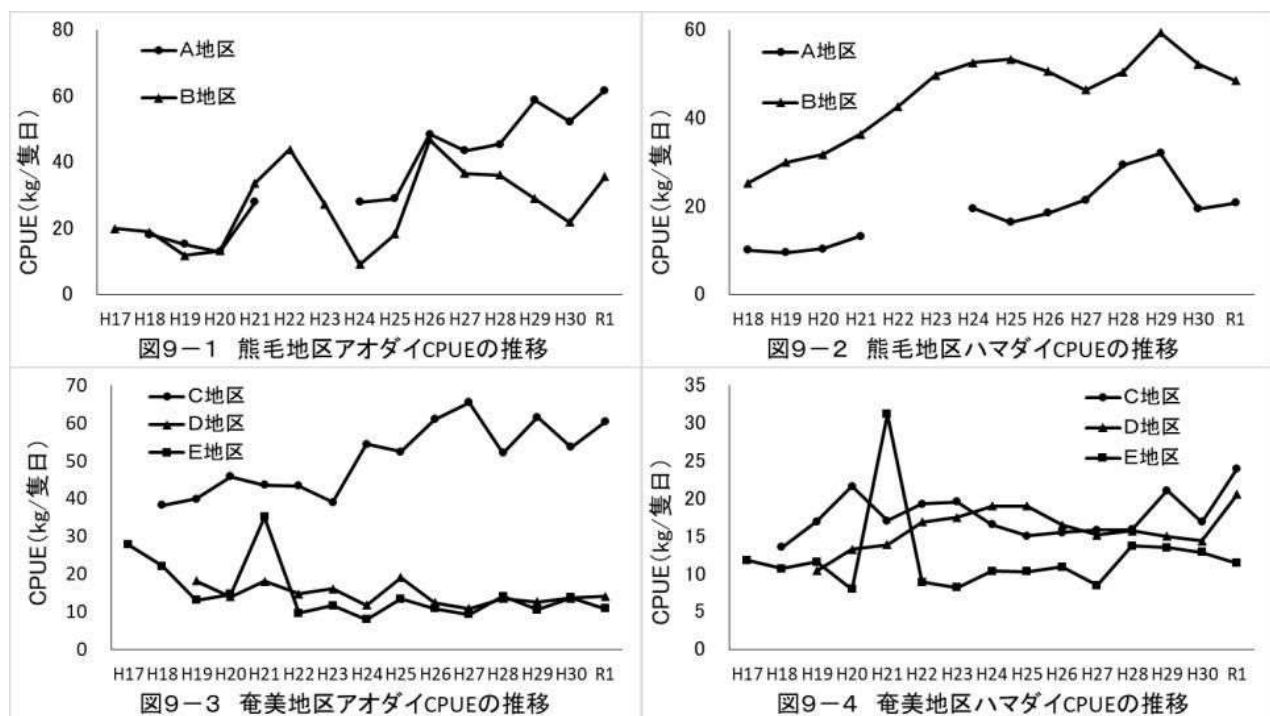
※H20以降オオヒメを追加

(2) 資源動向調査

熊毛海域における令和元年（平成31年）のCPUE（1隻1航海当たり漁獲量）は、アオダイではA・Bの2地区とも前年より増加し、特にA地区においては平成17年以降過去最高の数値となった（図9-1）。ハマダイにおいては、前年と比較してほぼ変わらないかやや減少となった（図9-2）。

奄美海域における令和元年（平成31年）のCPUE（1隻1航海当たり漁獲量）は、アオダイでは前年と比較して3地区ともほぼ前年並みの傾向となった（図9-3）。ハマダイでは、C・D地区において前年より増加し、調査開始以降過去最高の数値となった。E地区においてはわずかに減少となった（図9-4）。

各地区で資源動向の状況は異なるため、今後も引き続き資源動向の詳細を把握していく必要がある。



3 標識放流調査

第一次航海でハマダイ 8 尾、第二次航海でハマダイ 1 尾の計 9 尾を放流した（表 6-2）。これまでに放流したハマダイが再捕された事例はないが、アオダイとオオヒメでは放流から1年以上経過して再捕された事例があるので、今後さらなる知見の蓄積が期待される（表 6-1，表 7，図10）。

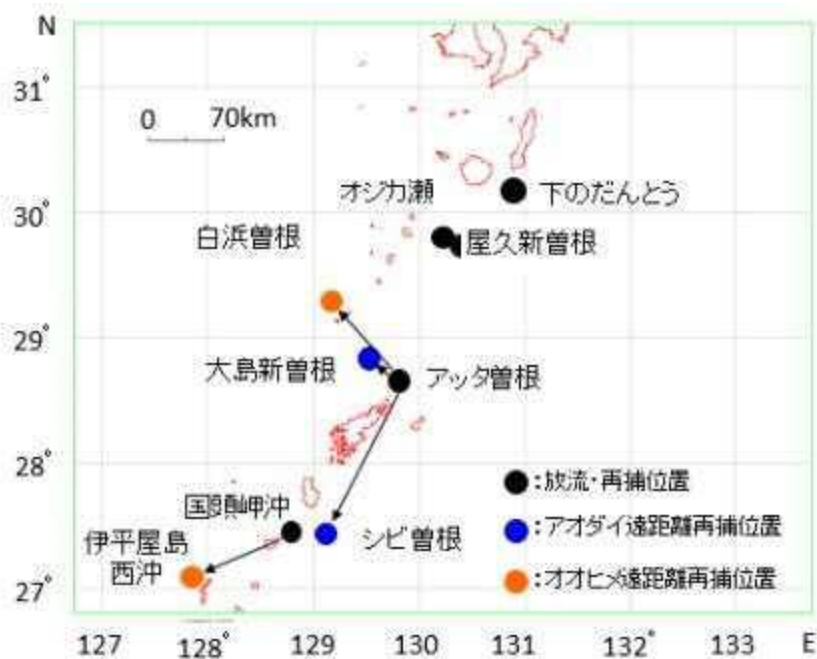


表6-1 アオダイ・ヒメダイ・オオヒメ標識放流実績

放流年月日	放流場所	魚 種		
		アオダイ	ヒメダイ	オオヒメ
H17.7.10～12	奄美大島北東沖 (アッタ曾根)	226	1	0
H18.8.30～9.2	"	346	0	9
H19.7.20～22	"	269	15	11
H20.8.22～26	種子島南沖 (下のだんとう)	112	5	1
H21.7.27～8.31	"	263	34	45
H22.9.29～10.1	"	198	5	10
H23.8.21～24	沖永良部島北東沖 (国頭岬沖)	48	1	1
H24.9.8～12	"	100	2	2
H25.9.12～13	"	18	0	0
H29.5.19	沖永良部島北東沖 (ファーンゾネ)	0	1	0
H29.9.26	屋久島南西沖 (オジカ瀬)	1	0	0
合 計		1,581	64	79

表6-2 ハマダイ標識放流実績

放流年月日	放流場所	放流尾数
H18.9.28	屋久島南沖 (屋久新曾根)	4
H19.10.2～3	"	9
H26.9.17～19	屋久島南西沖 (オジカ瀬)	11
H27.9.4～5	"	16
H27.11.12～14	沖永良部島北東沖 (ファーンゾネ)	3
H27.12.19～20	屋久島南西沖 (オジカ瀬)	16
H28.10.20	沖永良部島北東沖 (ファーンゾネ)	1
H28.12.8～9	屋久島南西沖 (オジカ瀬)	12
H29.3.12	沖永良部島北東沖 (ファーンゾネ)	1
H29.5.18～19	沖永良部島北東沖 (ファーンゾネ)	7
H29.8.23～24	屋久島南西沖 (オジカ瀬)	18
H29.9.26	屋久島南西沖 (オジカ瀬)	10
H30.11.18	沖永良部島北東沖 (ファーンゾネ)	1
H30.11.27	屋久島南西沖 (オジカ瀬)	4
R1.5.23～25	"	9
R1.10.22～23	"	8
R1.11.12	"	1
合 計		131

表7 マチ類放流魚再捕実績

魚種	放流日	放流場所	放流サイズ* 尾叉長 (cm)	再捕日	再捕場所	再捕サイズ* 尾叉長 (cm)	経過日数	移動距離
アオダイ	H17.7.12	アッタ曾根	26.5	H17.11.27	アッタ曾根	27.0	138	ほとんどなし
	H17.7.10	"	25.0	H17.11.27	"	27.0	140	ほとんどなし
	H17.7.12	"	27.0	H17.11.29	"	28.1	140	ほとんどなし
	H18.8.31	"	28.0	H19.3.26	"	30.0	207	ほとんどなし
	H18.8.30	"	29.0	H19.9.26	シビ曾根	33.0	392	150km
	H18.8.31	"	27.0	H19.11.1	大島新曾根	32.0	427	40km
	H21.7.27	下のだんとう	28.5	H21.8.16	下のだんとう	28.5	20	ほとんどなし
	H21.7.31	"	24.5	H21.9.10	"	24.5	41	ほとんどなし
	H21.8.30	"	26.0	H22.9.17	"	30.8	383	ほとんどなし
	H22.9.29	"	21.0	H25.8.10	"	41.2	1,046	ほとんどなし
	H23.8.22	国頭岬沖	28.5	H24.8.14	国頭岬沖	31.7	358	ほとんどなし
ヒメダイ	H21.8.1	下のだんとう	25.5	H21.8.24	下のだんとう	不明	23	ほとんどなし
オオヒメ	H19.7.22	アッタ曾根	23.0	H20.8.6	白浜曾根	33.6	381	93km
	H19.7.20	"	22.0	H20.12.18	アッタ曾根南	37.4	517	ほとんどなし
	H23.8.21	国頭岬沖	43.0	H23.10.25	伊平屋島西沖	42.5	65	86km

200カイリ水域内漁業資源総合調査事業－Ⅳ（トビウオ類）

伊口 航平

【目 的】

この調査は、200カイリ水域の設定に伴い水域内のトビウオ類資源を評価し、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 生物調査

主要産地よりサンプルを入手し、種同定・各種測定（尾叉長・体重・生殖腺重量）を行った。

2 水揚量調査、資源水準及び動向の検討

主要産地における水揚量（平成18年までは農林水産統計年報、平成19年以降は各県調べ）及び標本漁協（屋久島漁協安房本所）の銘柄別水揚量（平成8年以降）を整理し、本県海域におけるハマトビウオ及びツクシトビウオの資源水準と資源動向について検討を行った。

資源水準については、以下の方法で標本漁協における水揚量の高位、中位、低位を判断した。

A：過去23年間（平成8～平成30年）の標本漁協における水揚量の最大値

B：過去23年間（平成8～平成30年）の標本漁協における水揚量の最小値

C：(A-B) /3

D：A-C

E：B+C

D以上の場合は高位、D以下E以上の場合は中位、E以下の場合は低位

資源動向については、最近5年間（平成27年～令和元年）の水揚量から判断した。

【結果及び考察】

鹿児島県海域においては、以下のとおりであった。

1 生物調査

漁獲の主対象となっているハマトビウオのGSI（生殖腺指数＝生殖腺重量/体重×100）の経月変化を雌雄別に示す（図1）。令和元年では、雄は1～3月に生殖腺の発達した個体が確認され、雌は1～2月に確認された。

2 水揚量調査、資源水準及び動向の検討

県全体におけるトビウオ類の水揚量は、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18年以降は減少傾向を示しており、令和元年は昭和51年以降最低の497トンであった（図2）。ハマトビウオ及びツクシトビウオの令和元年度の資源水準、動向は以下のとおりであった。

○ハマトビウオ（銘柄：大トビ）

標本漁協における令和元年の水揚量は75トンと前年（130トン）・平年（328トン）を下回った（図3）。

令和元年は、539トン以上を高位、539～306トンの中位、306トン以下を低位と定義し、資源水準は低位で、動向は減少であると考えられる。

○ツクシトビウオ（銘柄：中中トビ）

標本漁協における令和元年の水揚量は6トンと前年（6トン）並で、平年（13トン）を下回った（図3）。

令和元年は、40トン以上を高位、40～22トンの中位、22トン以下を低位と定義し、資源水準は低位で、動向は減少であると考えられる。

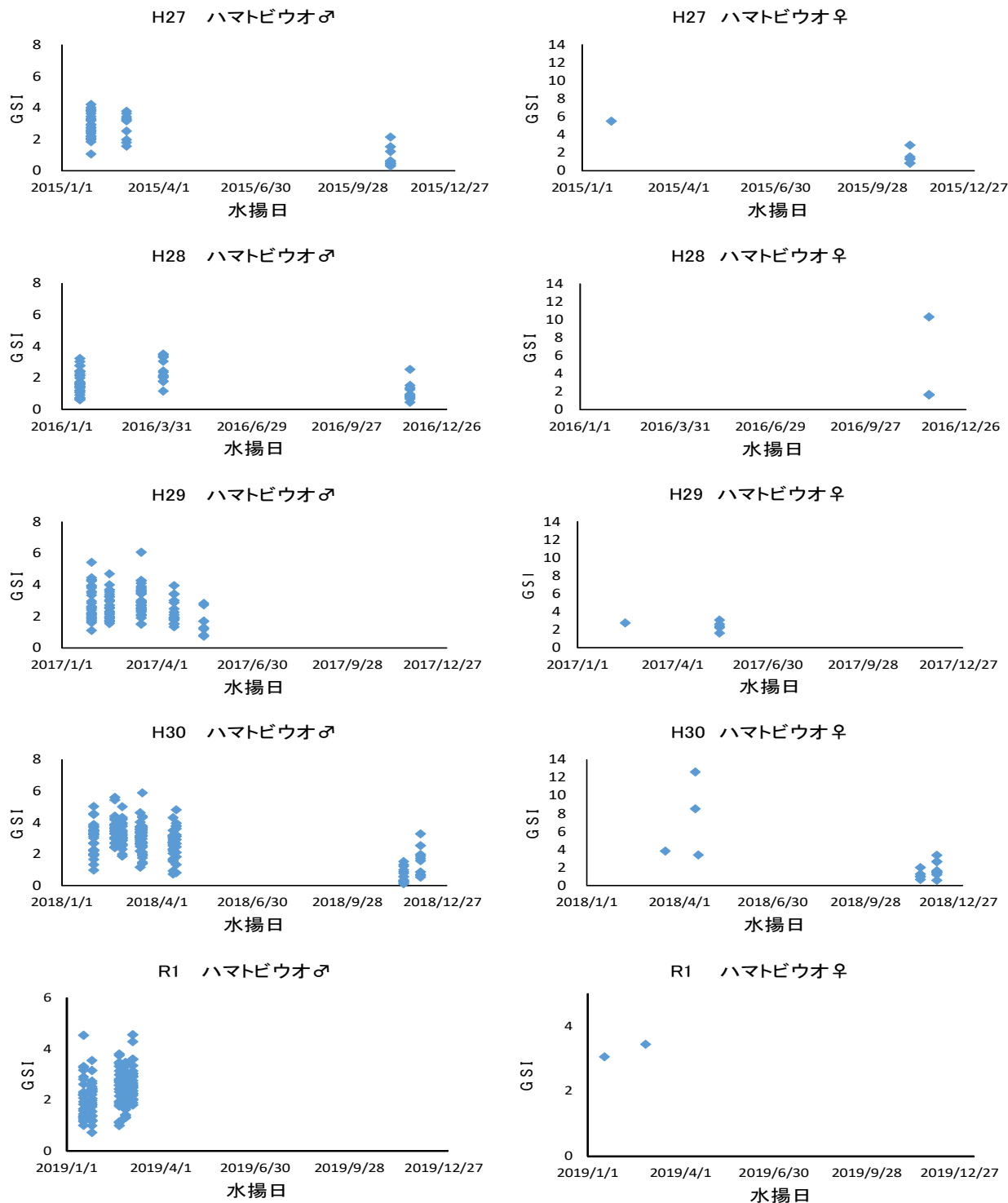


図1 ハマトビウオGSIの経月変化（H27～R1）

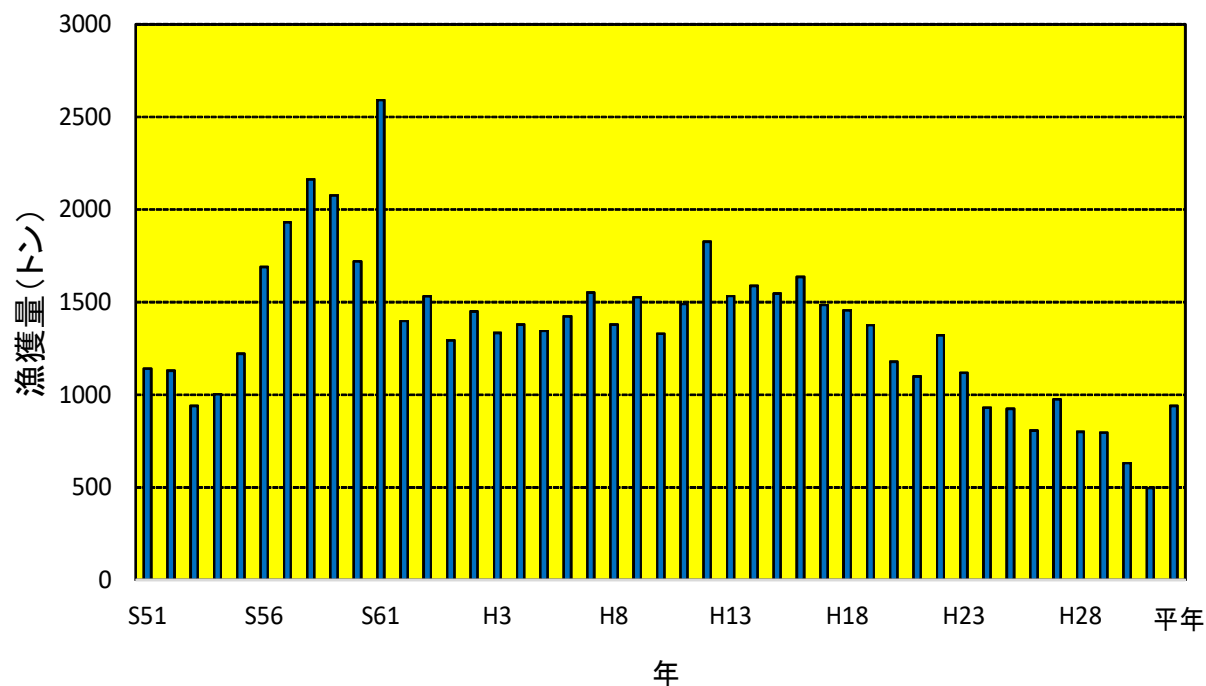


図2 鹿児島県のトビウオ類水揚量の推移
(平成18年までは農林水産統計年報, 平成19年以降は水産技術開発センター調べ)

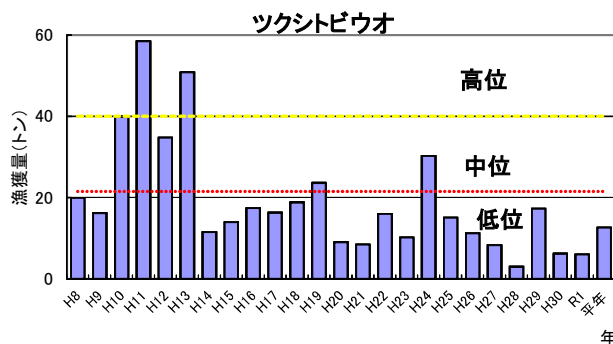
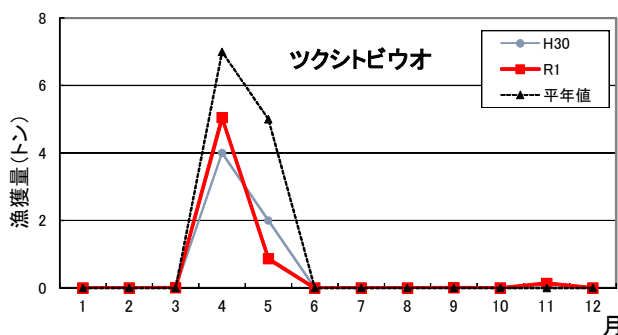
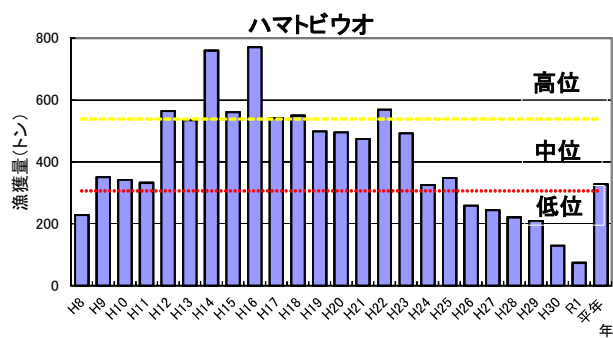
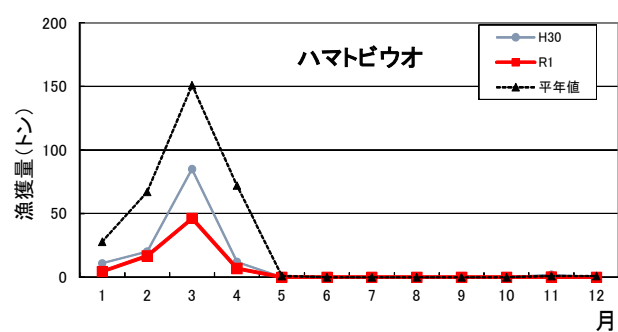


図3 標本漁協におけるハマトビウオ及びツクシトビウオの水揚量の月変化及び経年変化
(点線は資源水準の境界値)

200カイリ水域内漁業資源総合調査事業－Ⅴ（キビナゴ）

伊 口 航 平

【目 的】

この調査は、200カイリ水域の設定に伴い水域内のキビナゴ資源を評価し、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 生物調査

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た。

2 水揚量調査、資源水準及び動向の検討

主要産地ごとの水揚量（平成18年までは農林水産統計年報、平成19年以降は各県調べ）を整理し、県別の資源水準及び資源動向について検討を行った。

資源水準については、以下の方法で県内年間水揚量の高位、中位、低位を判断した。

A：過去39年間（昭和55～平成30年）の県内年間水揚量の最大値

B：過去39年間（昭和55～平成30年）の県内年間水揚量の最小値

C：(A-B) / 3

D：A-C

E：B+C

D以上の場合が高位、D以下E以上の場合が中位、E以下の場合が低位

資源動向については、最近5年間（平成27年～令和元年）の水揚量から判断した。

【結果および考察】

鹿児島県海域においては、以下のとおりであった。

1 生物調査

GSI(生殖腺指数＝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ところ、令和元年は雄、雌ともに5～10月に生殖腺の発達した成熟個体が見られた（図1）。

平成22年以降それまでの成熟個体出現時期（4～10月）が5～9月に短縮化する傾向が見られていた（既報）が令和元年は平成30年に引き続き10月に成熟個体が出現した。この現象が一過性のものか、環境要因によるものなのか今後注視する必要がある。

2 水揚量調査、資源水準及び動向の検討

県全体の年間水揚量は、昭和55年～平成24年まで概ね1,500～2,000トンの間で推移していたが、平成25年に1,273トンと減少した。その後は平成26年を除き約1,200～1,400トンで推移している。令和元年は1,350トンであり、昭和55年以降最低だった前年（1,241トン）、平年（1,471トン：過去10年平均）並だった（図2）。令和元年は、前年並か前年を上回る漁模様となった地域が多かった（図3）。

令和元年度は、1,899トン以上を高位、1,899～1,561トンを中位、1,561トン以下を低位と定義し、資源水準は低位で、動向は横ばいであると考えられる。

3 今後の課題

現在、甕島や種子島など主産地においては、漁業者による資源管理（禁漁期・禁漁区の設定，網目や操業時間の制限等）が行われている。

特に，水揚量が最も多い甕島では，漁獲競争の軽減（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（午前2時以降）の設定），産卵期の5～6月における主要な産卵場での操業禁止などに取り組んでいるが，同地区の令和元年の水揚量は534トンで，前年（469トン），平年（565トン）並で，最近5年間の水揚量では，概ね横ばい傾向にある。

今後も現状の資源管理措置を続けるとともに，生物学的情報をさらに収集して資源変動や成熟期間の変動要因及び回遊経路の解明をする必要がある。

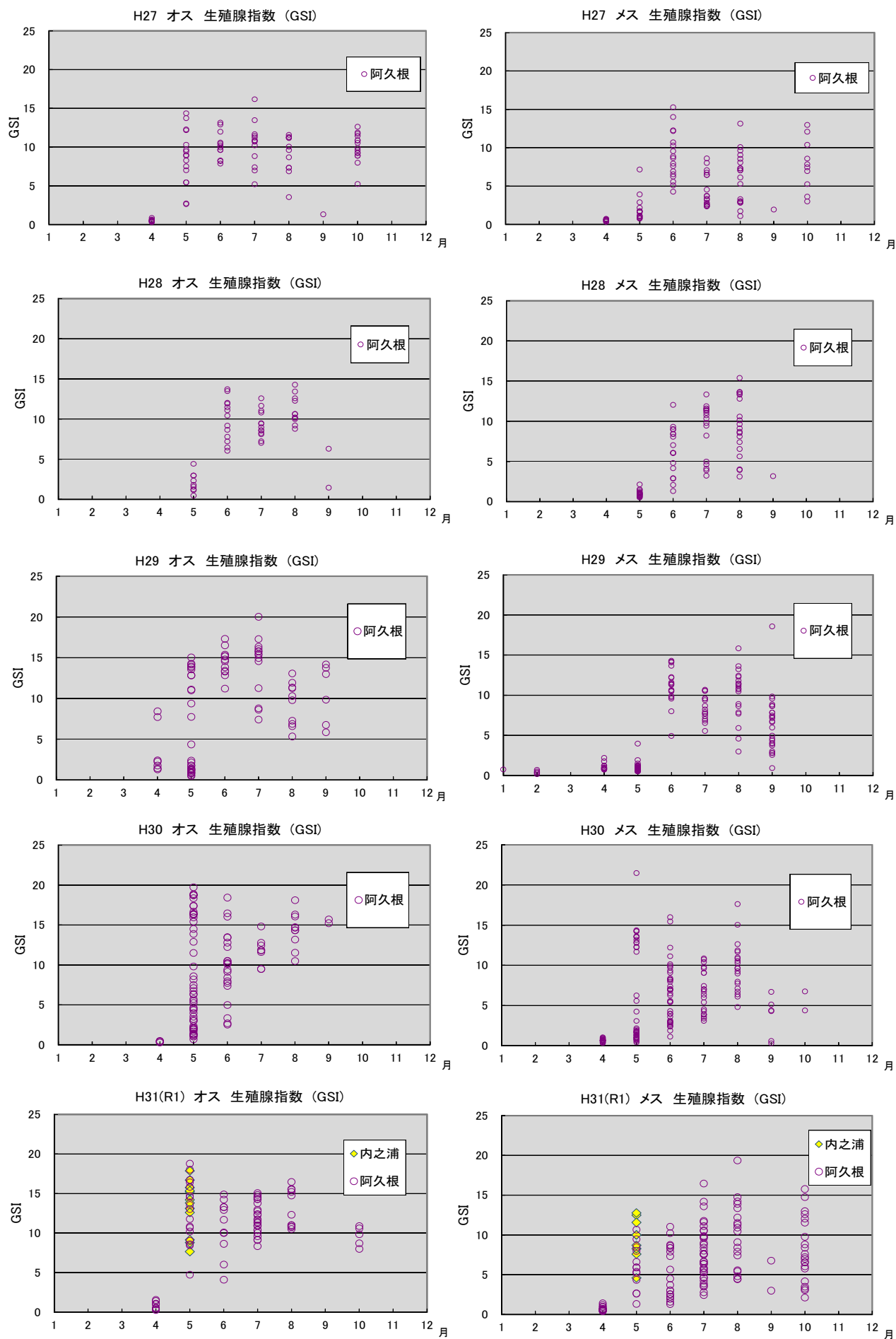


図1 主要港におけるキビナゴGSIの経月変化 (H27～R1)

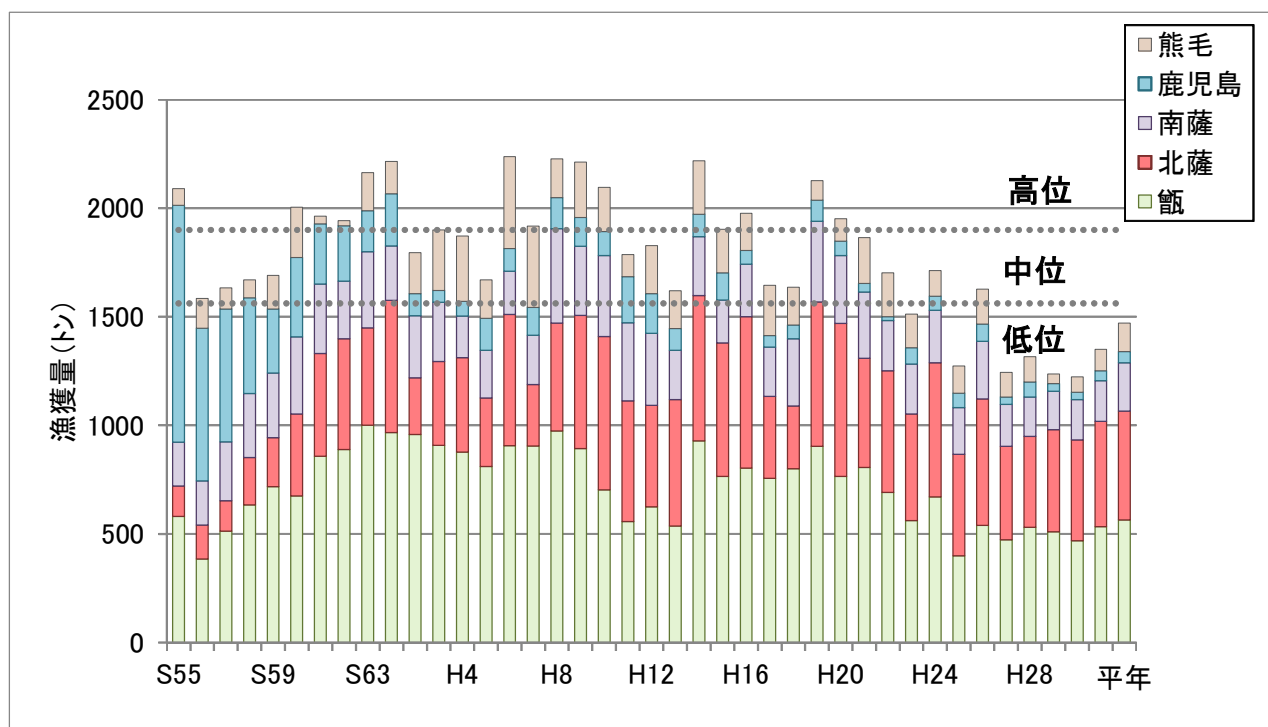


図2 昭和55年以降の鹿児島県全体のキビナゴ漁獲量
 (点線は資源水準の境界値。H18年以前は農林水産統計年報，H19年以降は
 鹿児島県水産技術開発センター調べ)

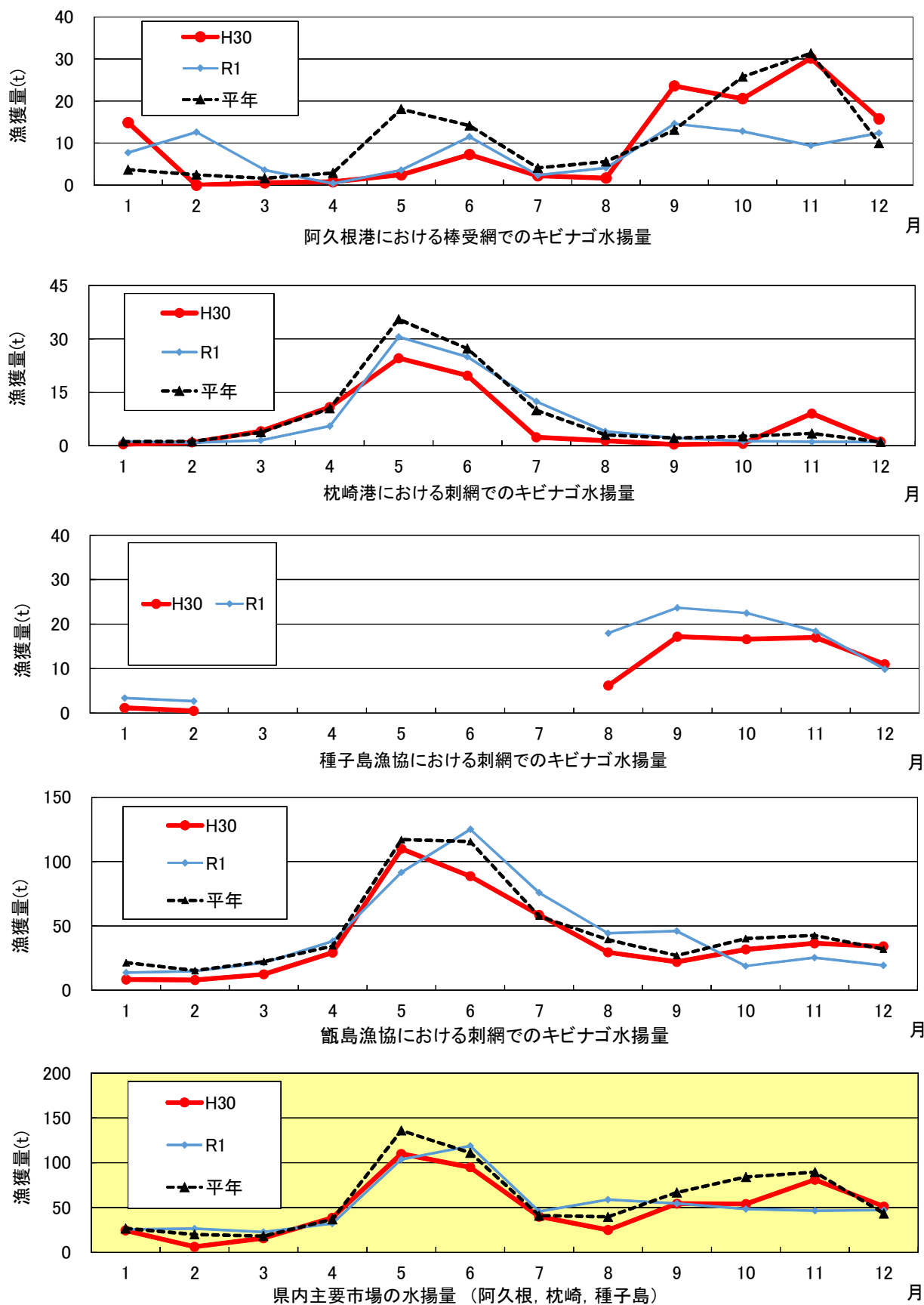


図3 鹿児島県内の主要市場におけるキビナゴ水揚量(取扱量)の経月変化

※種子島漁協は3月～7月禁漁

200カイリ水域内漁業資源総合調査事業－Ⅵ（ブリ）

槐島光次郎

【目 的】

この調査は、200カイリ水域の設定に伴い水域内のブリ資源を評価し、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。

【材料及び方法】

1 生物調査

(1) 精密測定調査

平成17年度より、ブリのサンプルを購入して精密測定を実施し、体重、尾叉長、生殖腺重量を計測した。平成27年度からは、ブリの産卵親魚群が鹿児島県海域に南下してくる冬季に体重8kg以上の大型個体を鹿児島市中央卸売市場より購入し、精密測定で生殖腺の発達状況等を確認した。

(2) 市場測定調査

鹿児島中央卸売市場にて、毎月3回を目安に市場測定調査を実施し、計量単位ごとに漁獲物の重量、入り数、生産者および産地の記録を行った。

2 水揚量調査

鹿児島市中央卸売市場のブリ取扱実績を集計・整理した。

3 標本船調査

ブリ飼付漁業におけるブリの出現動向を把握するため、漁業実態のある山川町漁協所属船2隻、おおすみ岬漁協佐多支所（以下、佐多支所）所属船1隻、おおすみ岬漁協佐多岬支所（以下、佐多岬支所）所属船1隻の計4隻において、標本船調査を実施した。

4 モジャコ調査

沿岸・近海漁業資源調査で実施するモジャコ調査の一部を当該事業で実施した。結果については別途報告する。

【結果及び考察】

1 生物調査

(1) 精密測定調査

平成17～26年度に精密測定を実施した1,563個体について、尾叉長と体重の関係は図1のとおりとなった。

生殖腺の発達状況（GSI：生殖腺指数＝生殖腺重量／体重×100）については、雄雌とも尾叉長60cm以上、体重4kg以上の多くの個体で発達した生殖腺が確認された（図2～5）。また生殖腺の発達時期については、雌雄とも2～5月に発達しているのが確認された（図6、7）。

これより、鹿児島県海域でのブリ産卵盛期は2～5月頃と推察された。

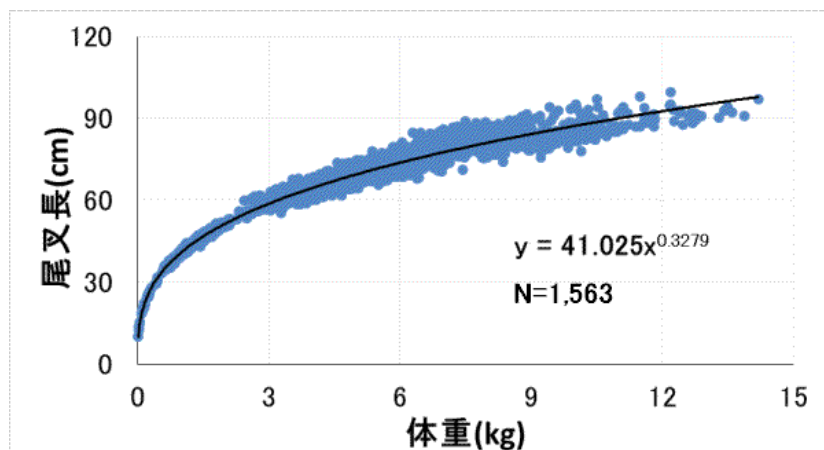


図1 体重と尾叉長の関係

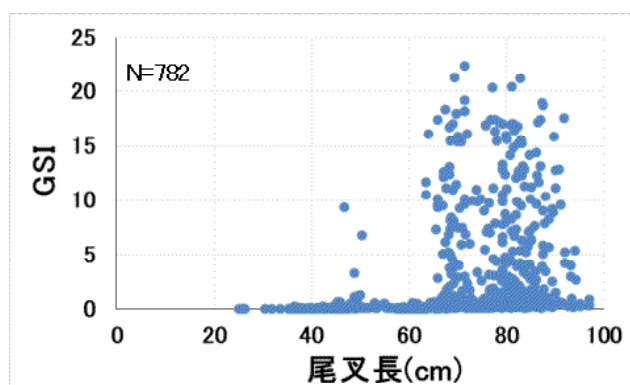


図2 雄における尾叉長とGSIの関係

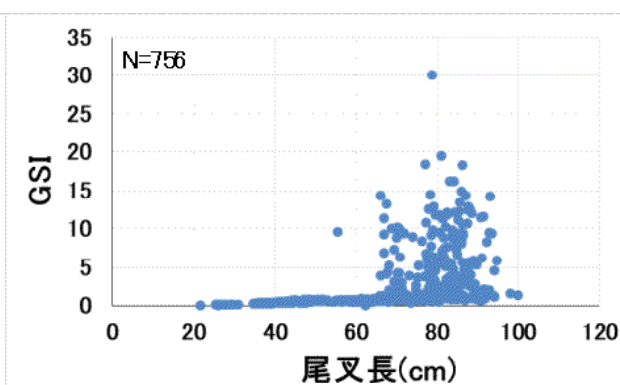


図3 雌における尾叉長とGSIの関係

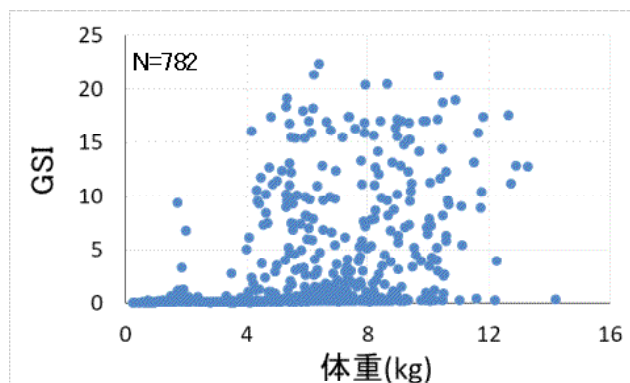


図4 雄における体重とGSIの関係

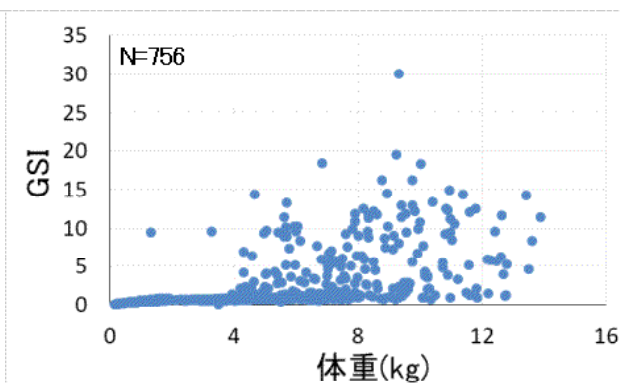


図5 雌における体重とGSIの関係

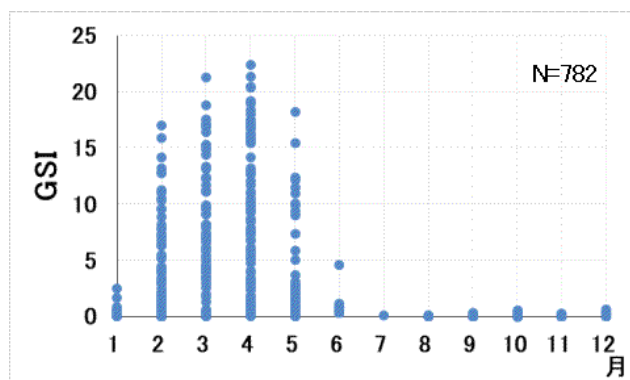


図6 雄におけるGSIの月別推移

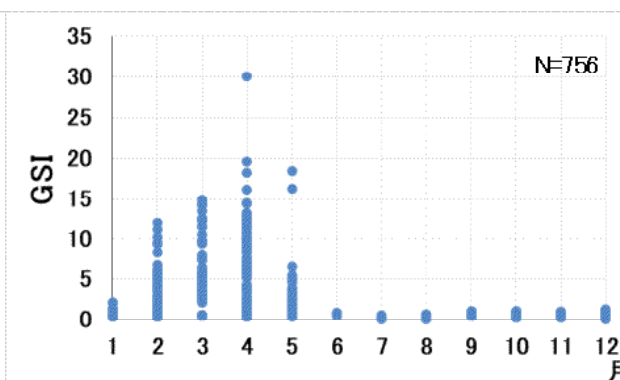


図7 雌におけるGSIの月別推移

平成31年2～4月に精密測定を実施した体重8kg以上の35個体においては、GSIの月別推移は図8、9のとおりとなった。雄においては期間を通じて平年より生殖腺が発達しているのが確認され、雌においては2月が平年を下回ったものの、3・4月に平年を上回った。特に4月においては雌雄ともGSIの値が平年を大きく上回り、生殖腺が非常に発達していたことが推察された。

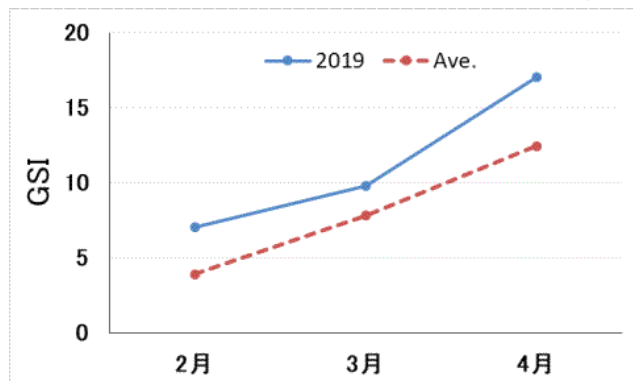


図8 H31年精密測定での雄のGSIの月別推移

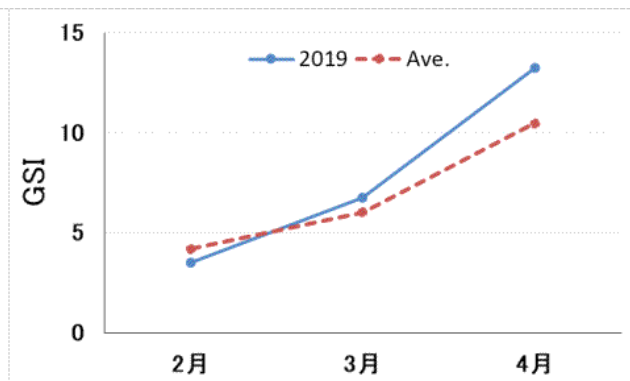


図9 H31年精密測定での雌のGSIの月別推移

(2) 市場測定結果

平成31年1月から令和元年12月までの間、鹿児島中央卸売市場での市場調査で計6,376個体の測定を行った。月別の測定尾数が100尾を越えたのは1～4月と9～12月で、特に10・11月の測定尾数が最も多くなった(図10)。

また、月別の体重階級組成(測定尾数が100尾未満となった5～8月を除く)を図11に示す。これによると、1～4月においては、2月が体重4kg未満の小型個体が割合が最も高くなったが、その他の時期では生殖腺の発達する4kg以上の個体の割合が高くなった。特に3月は体重8kg以上の大型個体の割合が最も高くなった。9～11月においては、9・10月が4kg未満の小型個体の割合が最も高くなったが、11・12月は4kg以上6kg未満の個体の割合が最も高くなった。

また1～4月と9～12月にそれぞれ測定した個体の漁獲された漁業種類の割合では、1～4月では定置網が72%と大半を占め、9～12月では飼付漁業が78%と大半を占める結果となった(図12, 13)。

以上より、産卵盛期の2～4月に定置網で産卵親魚群が漁獲され、9～11月には飼付漁業で4kg未満の小型個体群が漁獲されている傾向が見られた。

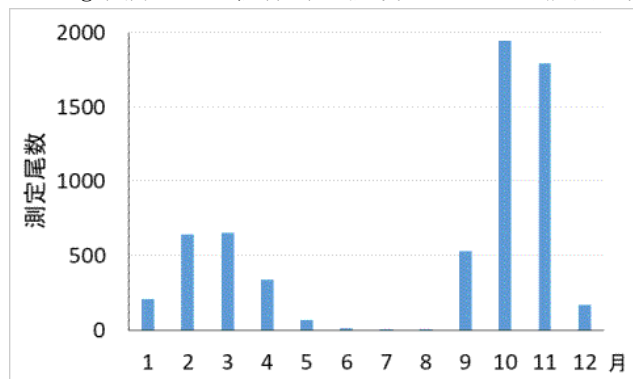


図10 令和元年(平成31年)に測定した月別の市場測定個体数

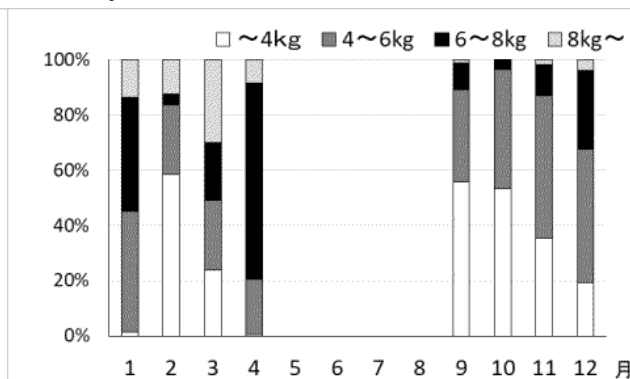


図11 令和元年(平成31年)に測定した月別の市場測定個体の体重階級組成

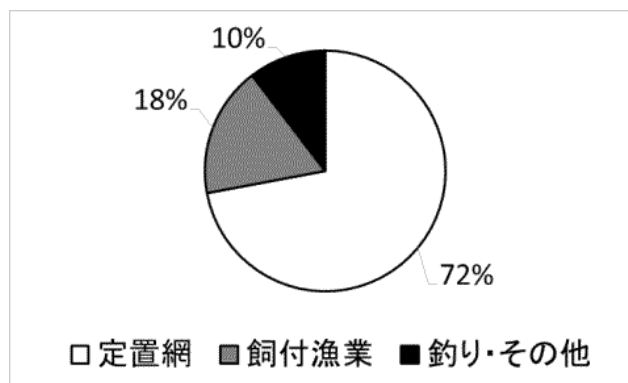


図12 平成31年1～4月における市場測定個体の漁業種類の割合

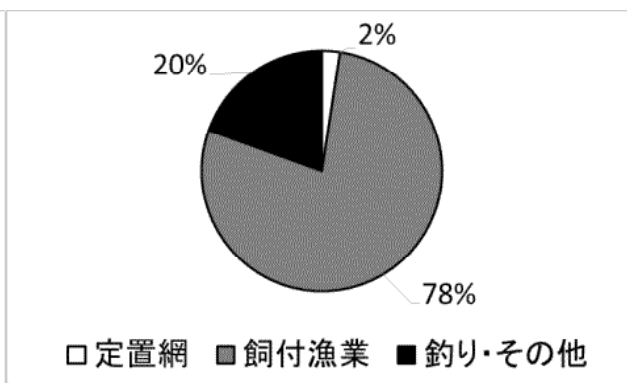


図13 令和元年9～12月における市場測定個体の漁業種類の割合

2 水揚量調査

鹿児島市中央卸売市場における令和元年（平成31年）の天然ブリの年間取扱量は648トン（前年比110%，平年比111%）で，前年・平年並となった（図14）。月別の取扱量では，1～5月と9～12月に取扱量のピークが見られ，前年・平年と同様の傾向となった（図15）。また，年間を通して最も取扱量が多かったのは3月の113トンで，次いで4月の90トンであった。

前述の図12，13より，1～5月は定置網での漁獲が主体で，9～12月は飼付漁業での漁獲が主体と推察された。

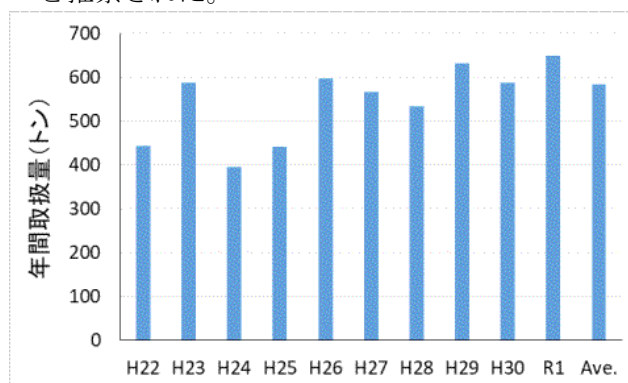


図14 鹿児島中央卸売市場における天然ブリの年間取扱量

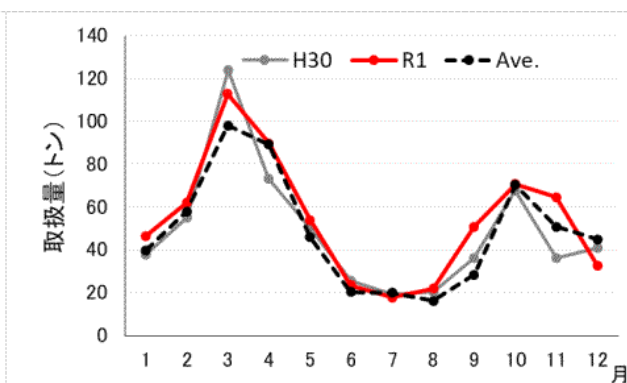


図15 鹿児島中央卸売市場における天然ブリの月別取扱量

3 標本船調査

令和元年度のブリ飼付漁業の漁期は，山川町漁協が9～2月，佐多支所が9～1月，佐多岬支所が10～2月であった。

令和元年度漁期の漁獲実績は，山川町漁協2隻分が漁獲量29.9トン（前年比37%）で，調査を開始した平成28年度漁期以降最も少なくなった（図16）。佐多支所1隻は漁獲量約30トン（前年比136%）で，平成28年度漁期以降最高となった（図17）。佐多岬支所1隻は漁獲量約30.5トン（前年比122%）で，平成28年度漁期以降最高となった（図18）。

令和元年度漁期の山川町漁協の月別の漁獲量は，漁期開始の9月の漁獲量が6.3トンと最も多くなった（図19）。また体重組成の推移では，9～11月は体重4kg未満のものが漁獲の主体となったが，12月以降は4kg以上8kg未満のものが漁獲の主体となった（図20）。

佐多支所の月別の漁獲量は、10月の漁獲量が10トンと最も多くなった（図21）。また体重組成の推移では、期間を通じて4kg未満のものが漁獲の主体となった（図22）。

佐多岬支所の月別の漁獲量は、11月の漁獲量が7.5トンと最も多くなった（図23）。また体重組成の推移では、漁期前半の10～12月は6kg未満のものが漁獲の主体であったが、1・2月は6kg以上のものが漁獲の主体となり、徐々に漁獲の主体が大型化している状況であった（図24）。

以上の結果より、鹿児島県海域においても、漁場によって漁獲量や体重組成等の漁獲動向が大きく異なり、ブリの回遊状況が異なることが推察された。

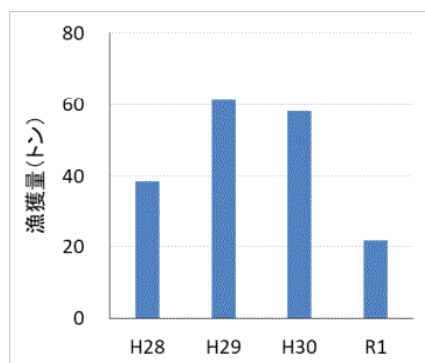


図16 漁期別漁獲量の推移
(山川町漁協)

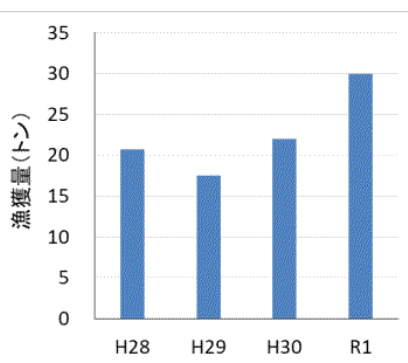


図17 漁期別漁獲量の推移
(佐多支所)

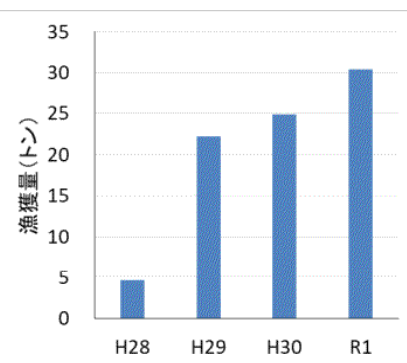


図18 漁期別漁獲量の推移
(佐多岬支所)

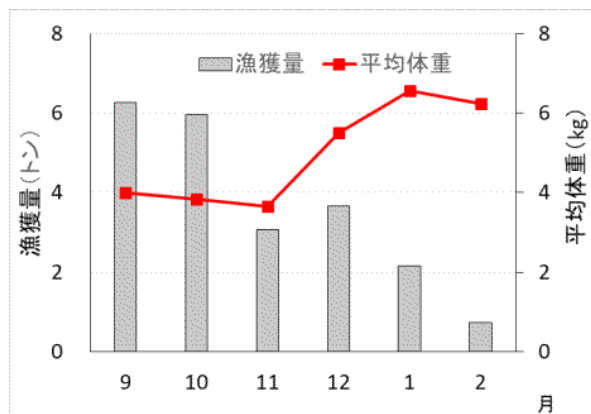


図19 山川町漁協の月別漁獲量

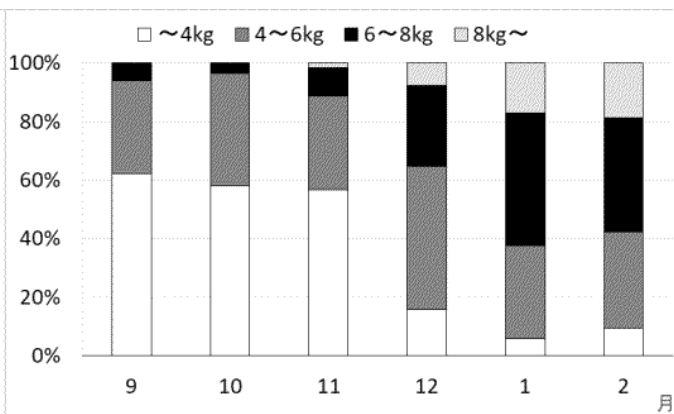


図20 山川町漁協における月別体重組成

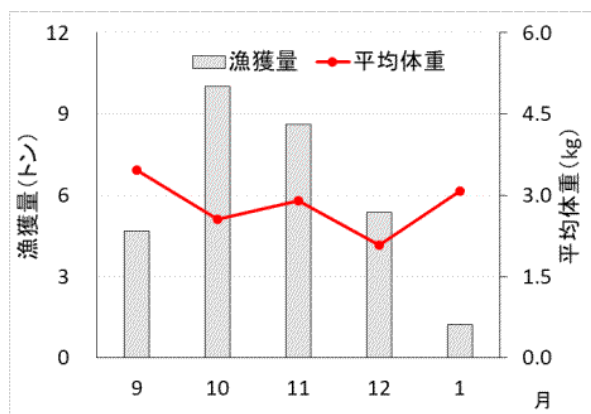


図21 佐多支所の月別漁獲量

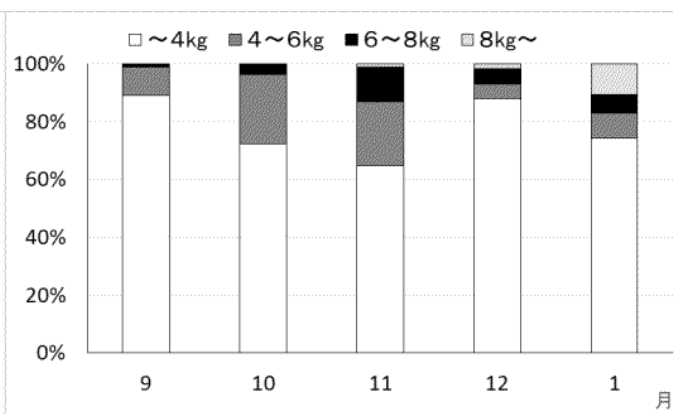


図22 佐多支所における月別体重組成

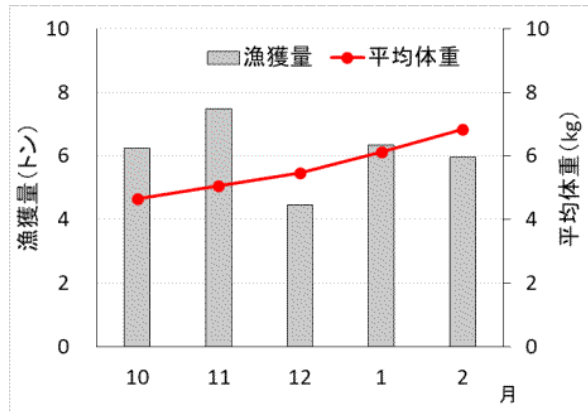


図23 佐多岬支所の月別漁獲量

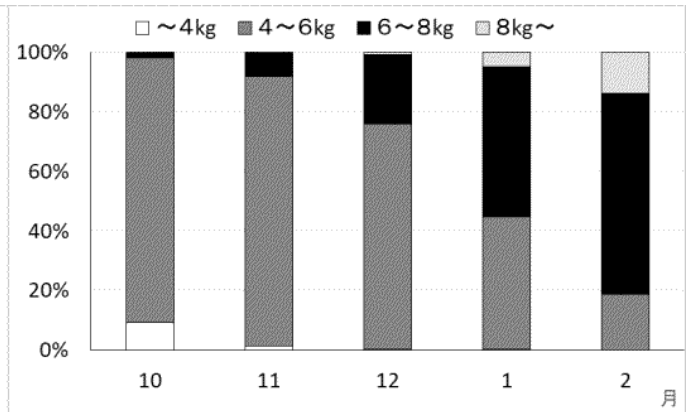


図24 佐多岬支所における月別体重組成

200カイリ水域内漁業資源総合調査事業－Ⅶ（キンメダイ）

槐島光次郎，漁業調査船くろしお

【目 的】

この調査は、200カイリ水域の設定に伴い水域内のキンメダイ資源を評価し、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。

【材料及び方法】

1 生物調査

(1) 精密測定調査

鹿児島中央卸売市場からキンメダイのサンプルを購入して精密測定を実施し、体重、尾叉長、生殖腺重量を計測した。

(2) 市場測定調査

鹿児島中央卸売市場にて、計10回、5466尾について市場測定調査を実施し、計量単位ごとに漁獲物の重量、入り数、生産者および産地の記録を行った。

2 水揚量調査

鹿児島市中央卸売市場のキンメダイ取扱実績を集計・整理した。

3 標識放流

キンメダイの移動回遊生態を把握するため、漁業調査船くろしおにより、草垣西方海域にて標識放流調査を実施した。標識としてHallprint社製ダートタグPDA型（黄色）を背鰭基部付近の左右に2本装着した。

実施期間：令和元年7月22～26日（7/23～25に放流実施）

【結果及び考察】

1 生物調査

(1) 精密測定調査

平成28年度から実施してきた精密測定220尾の測定結果より、体重と尾叉長の関係は図1の通りとなった。

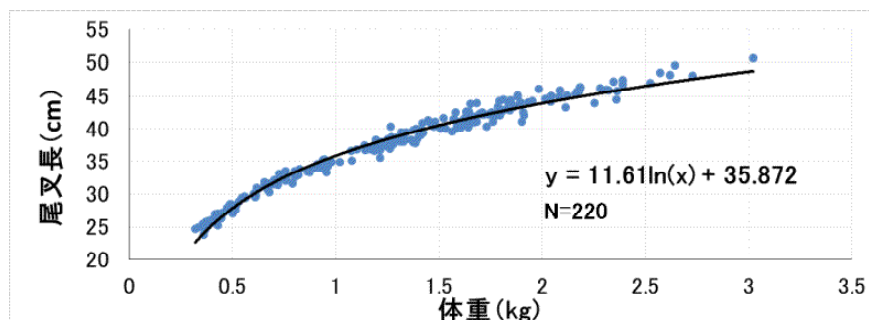


図1 体重と尾叉長の関係

生殖腺の発達状況（GSI：生殖腺指数＝生殖腺重量／体重×100）について、雌雄とも尾叉長30 cm以上の個体において発達した生殖腺が確認できた（図2，3）。また，雄において発達した生殖腺を確認できたのは4～7月，雌においては6～8月となり，雌雄とも最も発達した生殖腺を確認できたのは6月となった（図4，5）。これより，鹿児島県海域でのキンメダイ産卵盛期は6月前後と推察された。

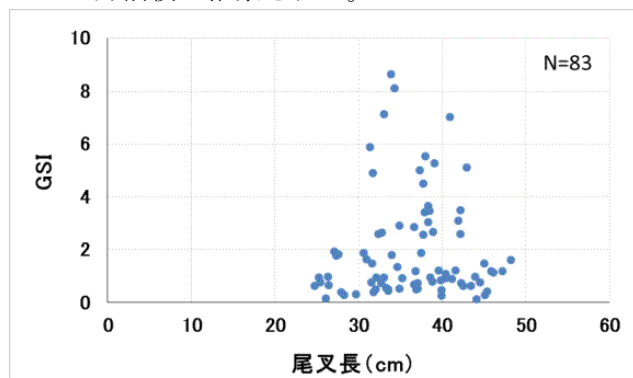


図2 雄における尾叉長とGSIの関係

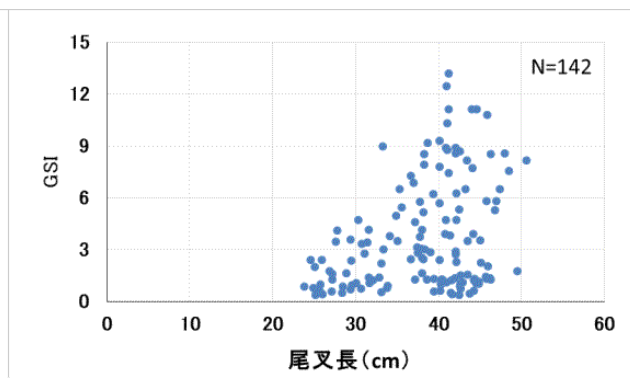


図3 雌における尾叉長とGSIの関係

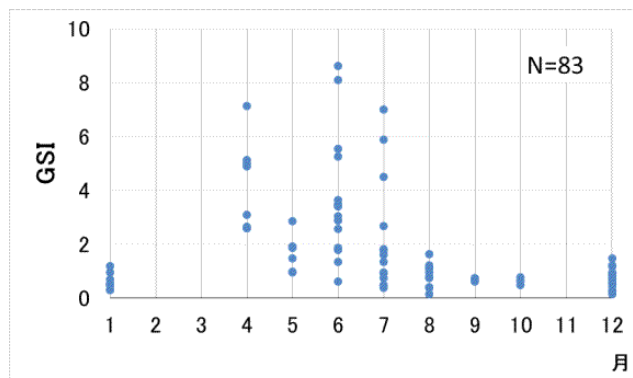


図4 雄におけるGSIの月別推移

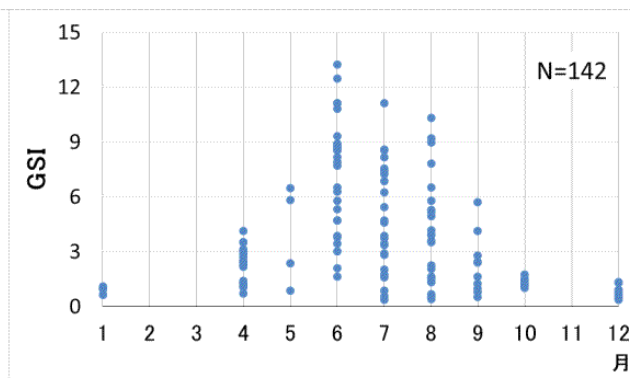


図5 雌におけるGSIの月別推移

(2) 市場測定調査

令和元年度の市場調査結果から算出した測定個体の体重階級組成では，1.2～1.6kgの個体の割合が多い結果となった（図6）。

また市場測定を開始した平成28年度以降の各年度毎の体重階級組成では，各年度とも体重1.0～1.5kgの階級が最も大きな割合を占めた。また4年間の動向として，体重1.5kg以上の階級の割合が増加しており（図7），大型個体の増加傾向が推察された。

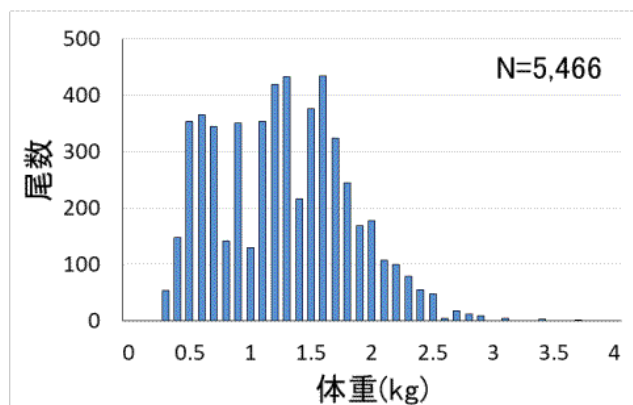


図6 体重階級組成

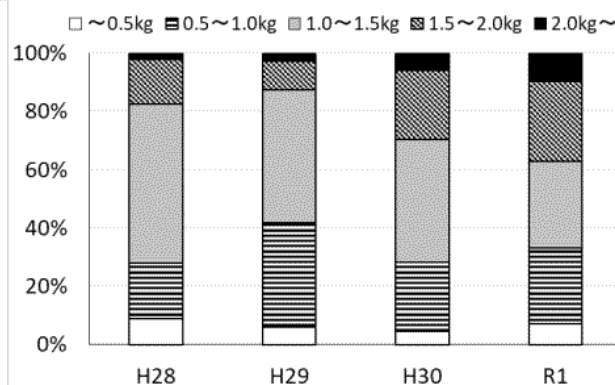


図7 年度毎の体重階級組成

2 水揚量調査

鹿児島市中央卸売市場における令和元年のキンメダイ年間取扱量は53.2トン（前年比80％，平年比82％）で，前年・平年並となった（図8）。月別の取扱量では，令和元年は3，4月と9月，11，12月に前年・平年を下回っている傾向が見られた（図9）。いずれの時期も天候不順で時化の多い時期であり，取扱量の減少要因として天候との関係も一つの要因として考えられる。

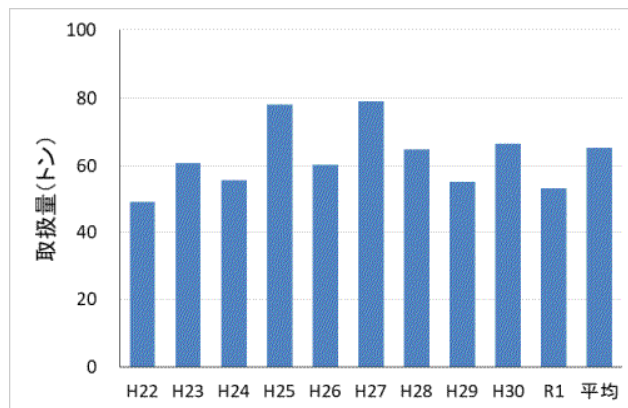


図8 鹿児島中央卸売市場におけるキンメダイの年間取扱量

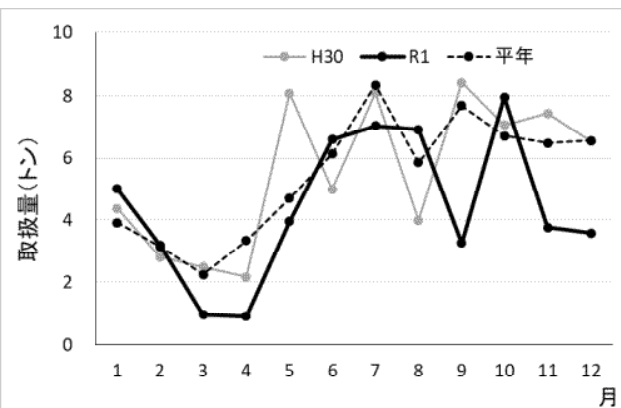


図9 鹿児島中央卸売市場におけるキンメダイの月別取扱量

3 標識放流

平成28年度から調査を開始し，令和元年度は草垣西沖にて11個体の標識放流を行った（図10，表1）。4年間で計69個体の標識放流を実施したが，現在のところ再捕報告は得られていない。

移動・回遊などの生態情報の把握のため，今後も引き続き標識放流調査を継続していく必要がある。

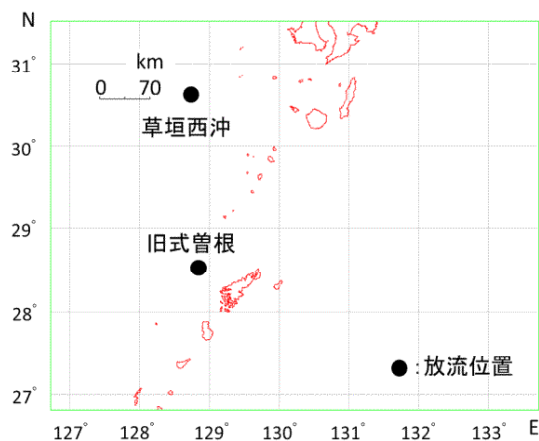


図10 キンメダイ標識放流調査位置図

表1 キンメダイ標識放流実績

放流年月日	放流場所	水深(m)	放流尾数	尾叉長範囲(cm)
H28.11.16-18	旧式曾根	595-676	5	32.0-37.0
H29.1.17	旧式曾根	656-686	2	43.0-44.5
H29.1.28	旧式曾根	644-648	5	37.0-38.0
H29.6.13-15	草垣西沖	355-389	24	23.5-32.5
H29.9.12	草垣西沖	352-373	7	26.0-30.0
H30.5.18-19	草垣西沖	355-368	15	22.0-34.5
R1.7.23-25	草垣西沖	355-401	11	25.2-38.5
合 計			69	

200カイリ水域内漁業資源総合調査事業－Ⅷ（マダイ）

伊口 航平

【目 的】

この調査は、200カイリ水域の設定に伴い水域内のマダイ資源を評価し、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 水揚量推定

平成29年農林水産統計年報におけるマダイ水揚量を当センターの水揚市況データベース管理システム（以下水揚げシステム）で収集した平成29年のマダイ水揚量で除して算出した係数に、水揚げシステムで収集した平成30年のマダイ水揚量を乗じて平成30年の水揚量を推定し、国立研究開発法人水産研究・教育機構に提出した。この水揚量推定は東シナ海側と太平洋側に分けて行った。

これは、本県で漁獲されるマダイが東シナ海側は日本海西部・東シナ海系群、太平洋側は太平洋南部系群に属すると考えられているため、海域で分けて推定したものである。

【結果】

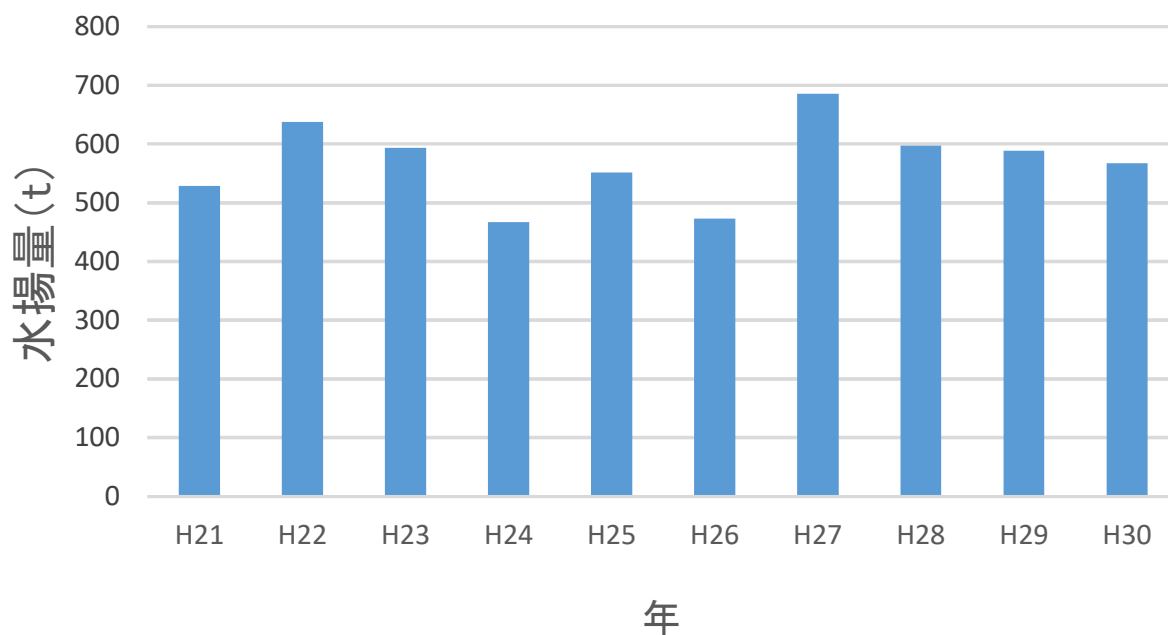
1 水揚量推定

平成30年の推定水揚量は、東シナ海側で567トン、太平洋側で22トンだった（図1）。

【今後の課題】

近年、本県でのマダイの水揚量は横ばい傾向にあるが、過去急激に減少する現象も見られたため（令和元年度鹿児島県水産技術開発センター事業報告書 豊かな海づくり広域推進事業－Ⅰ）、水揚量の動向を注視するとともに基礎的な生物学的情報の収集・蓄積に努める必要がある。

マダイ推定水揚量(東シナ海側)



マダイ推定水揚量(太平洋側)

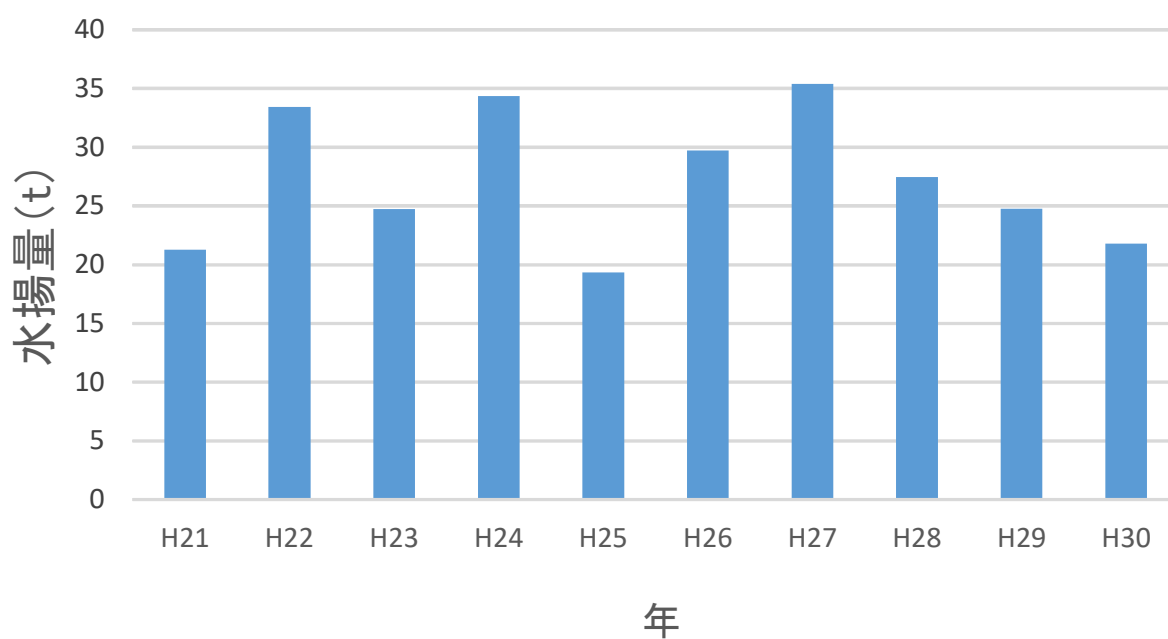


図1 東シナ海側, 太平洋側の推定水揚量 (H21~H30)

200カイリ水域内漁業資源総合調査事業Ⅰ区（ヒラメ）

伊口 航平

【目 的】

この調査は、200カイリ水域の設定に伴い水域内のヒラメ資源を評価し、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 生物調査

主要港（阿久根）における漁獲物の尾叉長・体重・生殖腺重量を測定した。

2 水揚量推定

平成29年農林水産統計年報におけるヒラメ水揚量を当センターの水揚市況データベース管理システム（以下水揚げシステム）で収集した平成29年のヒラメ水揚量で除して算出した係数に、水揚げシステムで収集した平成30年のヒラメ水揚量を乗じて平成30年の水揚量を推定し、国立研究開発法人水産研究・教育機構に提出した。この水揚量推定は東シナ海側と太平洋側に分けて行った。

これは、本県で漁獲されるヒラメが東シナ海側は日本海西部・東シナ海系群、太平洋側は太平洋南部系群に属すると考えられているため、海域で分けて推定したものである。

【結果】

1 生物調査

令和元年度は、1～3月に雄18尾、雌17尾を測定した。

尾叉長組成を雌雄別に示す（図1）。

雄の平均尾叉長（最小～最大）は、416mm（296mm～506mm）だった。

雌の平均尾叉長（最小～最大）は、478mm（359mm～642mm）だった。

尾叉長は雌の方が大きい傾向にあった。

生殖腺の発達状況（GSI：生殖腺指数＝生殖腺重量/体重×100）を雌雄別に示す（図2）。

雄の平均GSI（最小～最大）は、1.2（0.3～2.3）だった。

雌の平均GSI（最小～最大）は、4.6（2.4～7.6）だった。

GSIは雌の方が大きい傾向にあった。

2 水揚量推定

平成30年の推定水揚量は、東シナ海側で40.9トン、太平洋側で5.6トンだった（図3）。

【今後の課題】

近年、本県でのヒラメの水揚量は減少傾向にある（令和元年度鹿児島県水産技術開発センター事業報告書 豊かな海づくり広域推進事業-Ⅱ）。今後も水揚量の動向を注視するとともに基礎的な生物学的情報の収集・蓄積に努める必要がある。

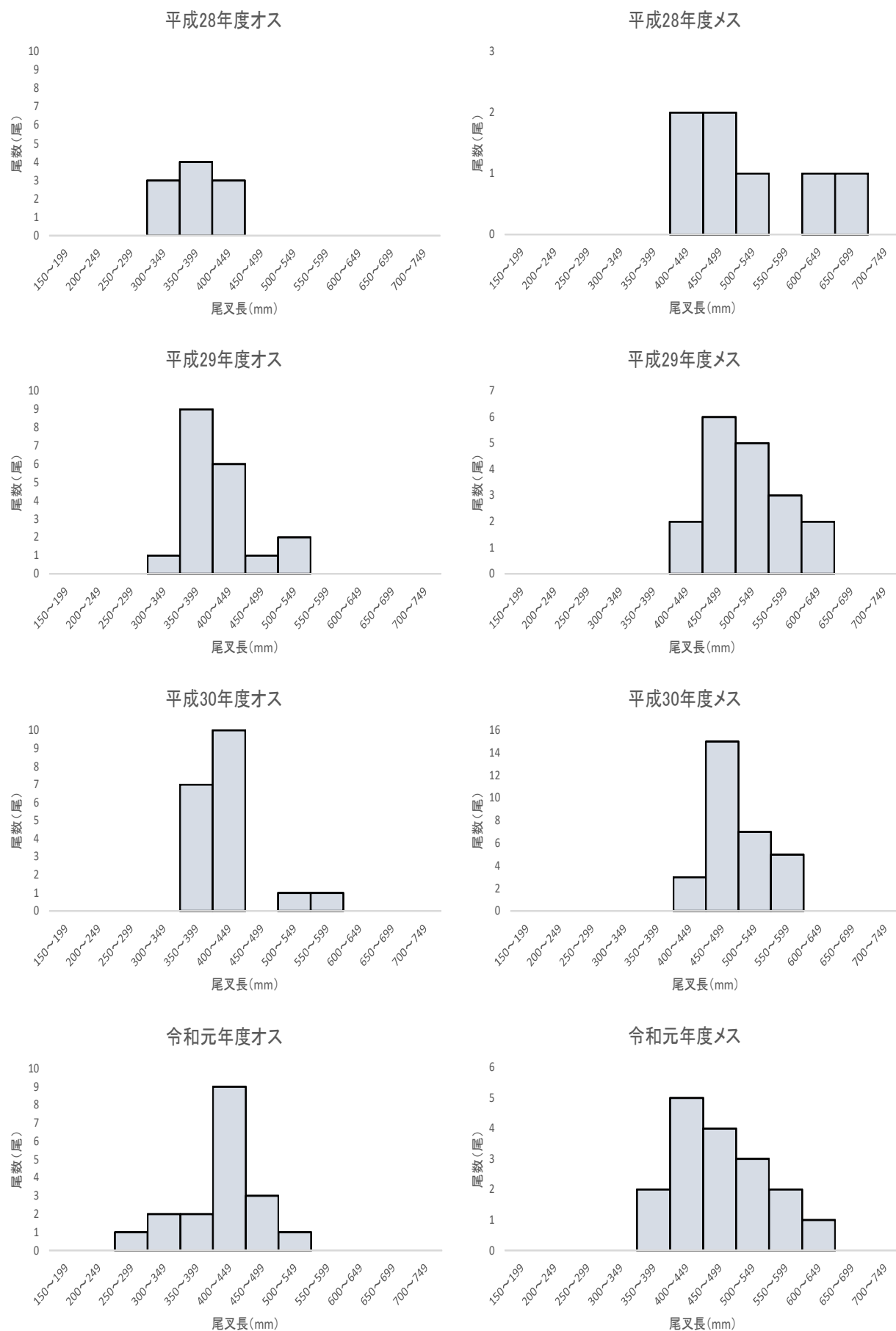


図1 阿久根港におけるヒラメ雌雄別の尾叉長組成 (H28~R元)

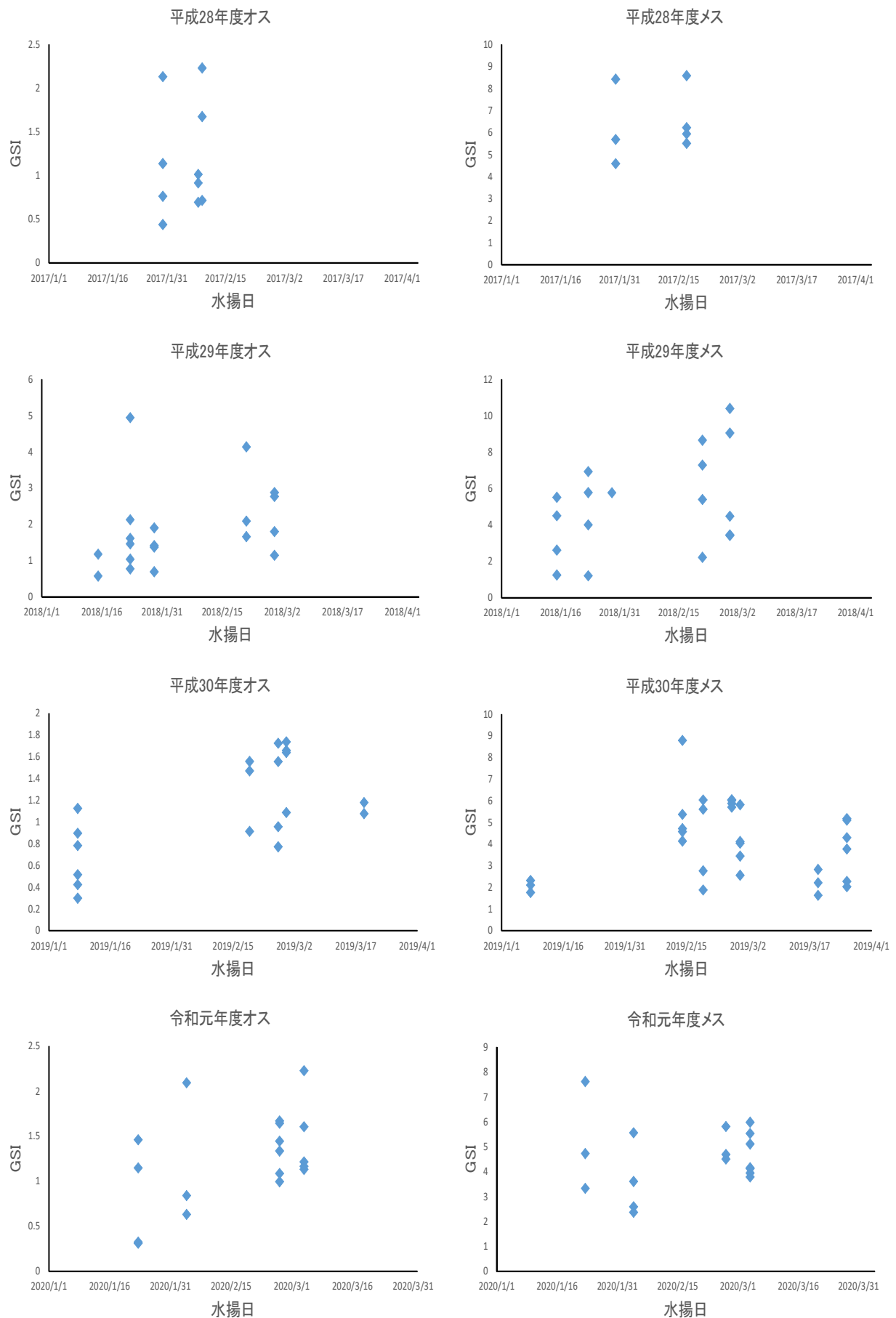


図2 阿久根港におけるヒラメ雌雄別のGSI (H28~R元)

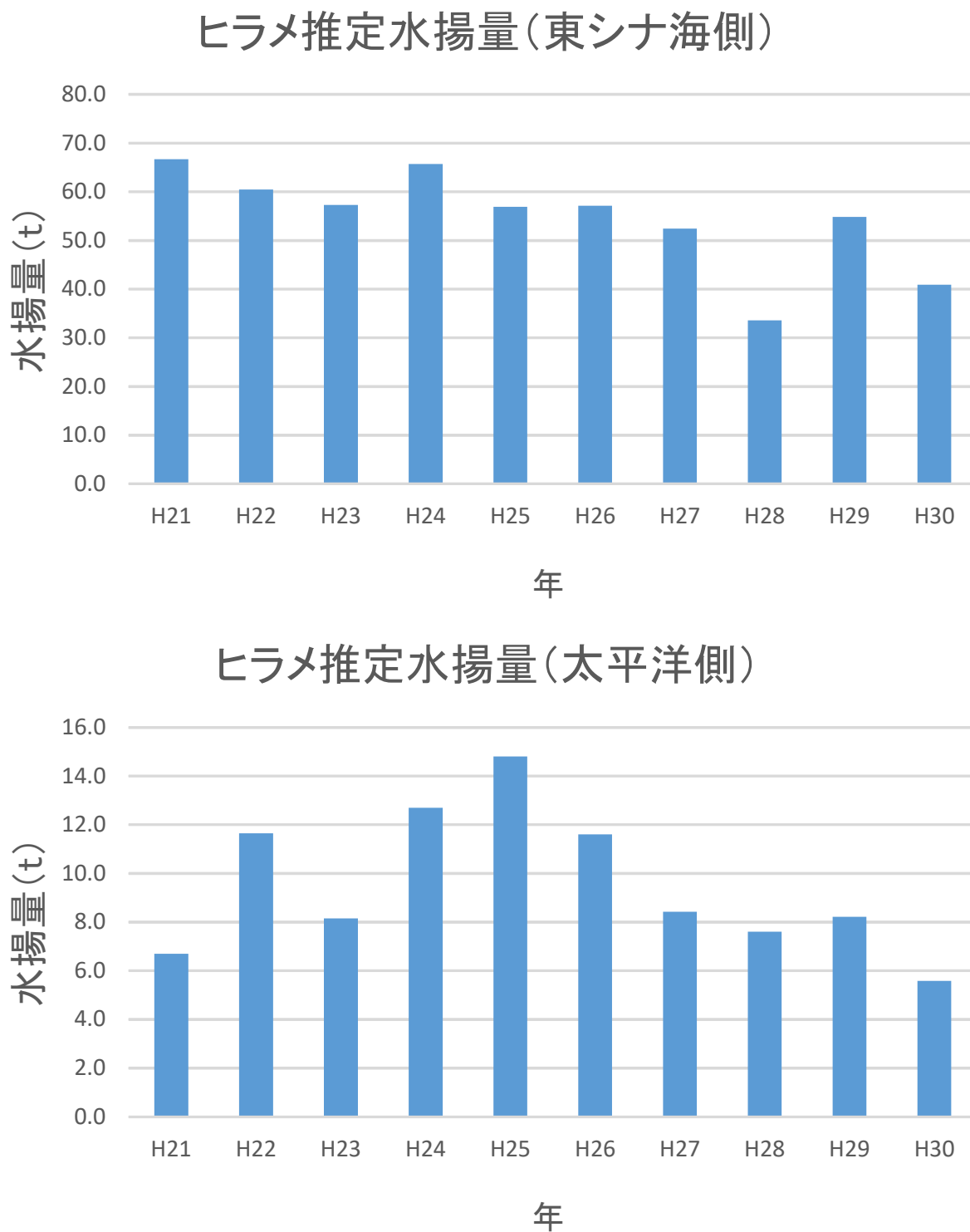


図3 東シナ海側, 太平洋側の推定水揚量 (H21~H30)

200カイリ水域内漁業資源総合調査事業－X (大型クラゲ出現状況調査)

(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)

榊 純一郎

【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」により下記の日程で，調査ラインA（別図，表1）での目視調査，一般海洋観測を行った。

調査日：令和元年9月12日

2 陸上調査

県内漁協や漁業者に対して漁況状況と併せて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。

9月12日の表層水温は28.74～29.44℃，表層塩分は33.02～33.77であった。

2 陸上調査

大型クラゲの発生の報告は無かった。

調査期間内の洋上調査結果と矛盾しない結果であった。

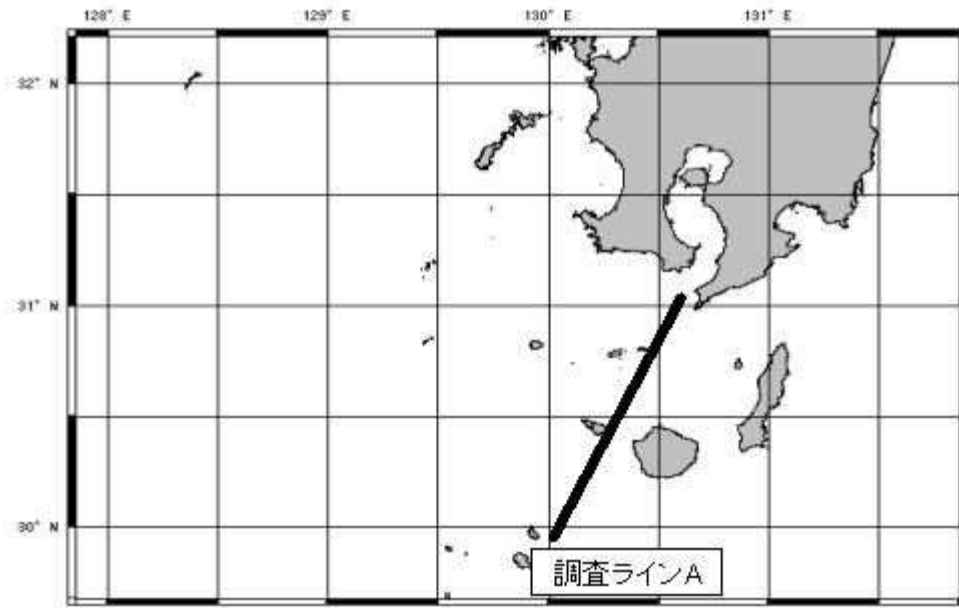


図1 大型クラゲ調査船目視調査ライン

※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－Ⅰ (ビンナガ漁場予測)

櫻井 正輝

【目 的】

ビンナガ及びカツオの漁場形成の予報を作成することにより、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、漁家経営の安定に資する。

【方 法】

これまで収集した遠洋かつお一本釣船の漁獲実績や操業位置データ等から、漁場となった海域の環境要因の階級毎のビンナガ及びカツオの漁獲量を集計、平滑化处理を行い、予測指標(SI)を作成した。これに米海軍研究機関が作成した海面高度、表面水温、表面塩分の予測データ(HYCOM画像データ)を当てはめて相乗平均し、漁場形成の可能性の高さを表す漁場環境指数(HSI値)を求め、HSI値の高い海域を予測漁場とし、1週間毎の予報を作成した。

【予報作成期間】

令和元年5月19日～9月21日(126日間)

【結果】

1 ビンナガ漁場予測

調査期間中にHSIモデルを使用し、ビンナガの漁場予測を16回行った(表1)。

表 1 ビンナガ漁場予測期間と予測海域

予測期間	予測の内容	予測期間	予測の内容
5/19-5/25	①北緯32～34度、東経140～142度付近を中心とする海域	7/21-7/27	①北緯37～39度、東経162～163度付近を中心とする海域 ②北緯36～38度、東経164～165度付近を中心とする海域 ③北緯35～36度、東経167～168度付近を中心とする海域
5/26-6/1	①北緯32～34度、東経140～142度付近を中心とする海域 ②北緯30～32度、東経140～143度付近を中心とする海域	7/28-8/3	①北緯38～39度、東経156～157度付近を中心とする海域 ②北緯37～38度、東経165～167度付近を中心とする海域 ③北緯38～40度、東経173～175度付近を中心とする海域
6/2-6/8	①北緯30～33度、東経140～143度付近を中心とする海域 ②北緯30～32度、東経146～148度付近を中心とする海域	8/4-8/10	①北緯39～40度、東経160～161度付近を中心とする海域 ②北緯37～38度、東経165～167度付近を中心とする海域
6/9-6/15	①北緯30～32度、東経146～148度付近を中心とする海域 ②北緯36～37度、東経141～142度付近を中心とする海域	8/18-8/24	①北緯37～40度、東経165～167度付近を中心とする海域 ②北緯38～40度、東経168～170度付近を中心とする海域
6/23-6/29	①北緯32～35度、東経171～173度付近を中心とする海域 ②北緯36～37度、東経168～169度付近を中心とする海域	8/25-8/31	①北緯37～40度、東経165～169度付近を中心とする海域 ②北緯36～39度、東経170～174度付近を中心とする海域
6/30-7/6	①北緯35～38度、東経167～170度付近を中心とする海域 ②北緯33～35度、東経166～168度付近を中心とする海域	9/1-9/7	①北緯37～40度、東経165～167度付近を中心とする海域
7/7-7/13	①北緯36～38度、東経169～170度付近を中心とする海域 ②北緯35～36度、東経171～172度付近を中心とする海域 ③北緯35～36度、東経175～176度付近を中心とする海域	9/8-9/14	①北緯37～40度、東経163～165度付近を中心とする海域
7/14-7/20	①北緯38～40度、東経147～149度付近を中心とする海域 ②北緯37～38度、東経155～156度付近を中心とする海域 ③北緯36～37度、東経164～166度付近を中心とする海域	9/15-9/21	①北緯37～40度、東経163～165度付近を中心とする海域

2 カツオ漁場予測

調査期間中にHSIモデルを使用し、カツオの漁場予測を12回行った(表2)。

表2 カツオ漁場予測期間と予測海域

予測期間	予測の内容	予測期間	予測の内容
6/23-6/29	①北緯34～35度, 東経170～171度付近を中心とする海域 ②北緯33～35度, 東経173～175度付近を中心とする海域	8/4-8/10	①北緯39～40度, 東経155～156度付近を中心とする海域 ②北緯36～39度, 東経162～163度付近を中心とする海域 ③北緯38～40度, 東経174～177度付近を中心とする海域
6/30-7/6	①北緯36～38度, 東経169～171度付近を中心とする海域 ②北緯35～36度, 東経159～161度付近を中心とする海域	8/18-8/24	①北緯38～40度, 東経159～161度付近を中心とする海域 ②北緯36～39度, 東経162～163度付近を中心とする海域 ③北緯36～38度, 東経173～174度付近を中心とする海域
7/7-7/13	①北緯36～38度, 東経169～171度付近を中心とする海域 ②北緯35～37度, 東経159～163度付近を中心とする海域	8/25-8/31	①北緯38～40度, 東経158～160度付近を中心とする海域 ②北緯37～38度, 東経164～165度付近を中心とする海域 ③北緯37～39度, 東経168～170度付近を中心とする海域
7/14-7/20	①北緯35～37度, 東経154～156度付近を中心とする海域 ②北緯35～36度, 東経159～162度付近を中心とする海域 ③北緯38～39度, 東経145～147度付近を中心とする海域	9/1-9/7	①北緯38～40度, 東経153～156度付近を中心とする海域 ②北緯38～40度, 東経158～160度付近を中心とする海域 ③北緯37～39度, 東経164～165度付近を中心とする海域
7/21-7/27	①北緯38～39度, 東経147～149度付近を中心とする海域 ②北緯35～39度, 東経153～157度付近を中心とする海域 ③北緯36～37度, 東経160～162度付近を中心とする海域	9/8-9/14	①北緯38～40度, 東経153～155度付近を中心とする海域 ②北緯38～40度, 東経158～160度付近を中心とする海域 ③北緯36～39度, 東経161～163度付近を中心とする海域
7/28-8/3	①北緯39～40度, 東経153～154度付近を中心とする海域 ②北緯36～37度, 東経158～160度付近を中心とする海域 ③北緯36～38度, 東経165～166度付近を中心とする海域	9/15-9/21	①北緯39～40度, 東経158～160度付近を中心とする海域 ②北緯37～39度, 東経167～169度付近を中心とする海域 ③北緯37～39度, 東経178～180度付近を中心とする海域

3 ビンナガ及びカツオ漁場の経過と漁場予測の検証

調査期間中の遠洋かつお一本釣船の操業実績(延べ1,369隻)をQRY情報(船間連絡)から得て集計した(表3)。

ビンナガ及びカツオの漁場は5月下旬に紀伊半島沖でビンナガ漁場が形成されたものの、漁は続かず、6月上旬に北緯30～35度でカツオ主体の漁場が形成されると、主に東北沖で9月下旬までカツオ主体の漁場が形成された。操業実績と漁場予測の結果を検証した結果、ビンナガは6月下旬～7月上旬に予測された漁場と民間船操業位置がほぼ一致していた(図1)。カツオは6月下旬～7月上旬, 7月下旬～8月上旬に予測された漁場と民間船操業位置が概ね一致していた(図2)。

表3 期間毎の民間船操業実績(QRYより)

期間	有漁隻数	総漁獲量(トン)	ビンナガ(トン)	(構成比%)	カツオ(トン)	(構成比%)	その他(トン)	(構成比%)	混ざり(トン)*	(構成比%)	漁場水温(℃)
5/19-5/25	81	554	158	28	370	67	0	0	26	5	20.5-29.4
5/26-6/1	42	190	145	76	45	24	0	0	0	0	20.6-29.3
6/2-6/8	84	649	177	27	470	72	2	0	0	0	19.2-26.9
6/9-6/15	45	261	76	29	185	71	0	0	0	0	20.1-24.8
6/23-6/29	131	1,599	317	20	741	46	16	1	526	33	19.3-24.5
6/30-7/6	122	1,335	40	3	1,071	80	1	0	223	17	19.4-23.3
7/7-7/13	59	554	40	7	328	59	3	1	183	33	20.1-24.6
7/14-7/20	80	823	74	9	452	55	19	2	278	34	21.0-25.6
7/21-7/27	75	852	5	1	505	59	18	2	324	38	21.1-25.6
7/28-8/3	98	1,538	24	2	1,493	97	0	0	21	1	20.9-25.1
8/4-8/10	119	2,254	0	0	2,254	100	0	0	0	0	20.3-24.2
8/18-8/24	83	934	0	0	901	96	0	0	33	4	18.0-26.1
8/25-8/31	93	1,206	0	0	1,206	100	0	0	0	0	17.7-22.6
9/1-9/7	108	1,811	0	0	1,793	99	0	0	18	1	17.1-25.7
9/8-9/14	81	1,389	0	0	1,389	100	0	0	9	1	18.0-20.5
9/15-9/21	68	1,392	0	0	1,367	98	0	0	25	2	17.7-26.6

※複数の魚種(カツオ, ビンナガ, メバチ, キハダ等)が混ざって漁獲

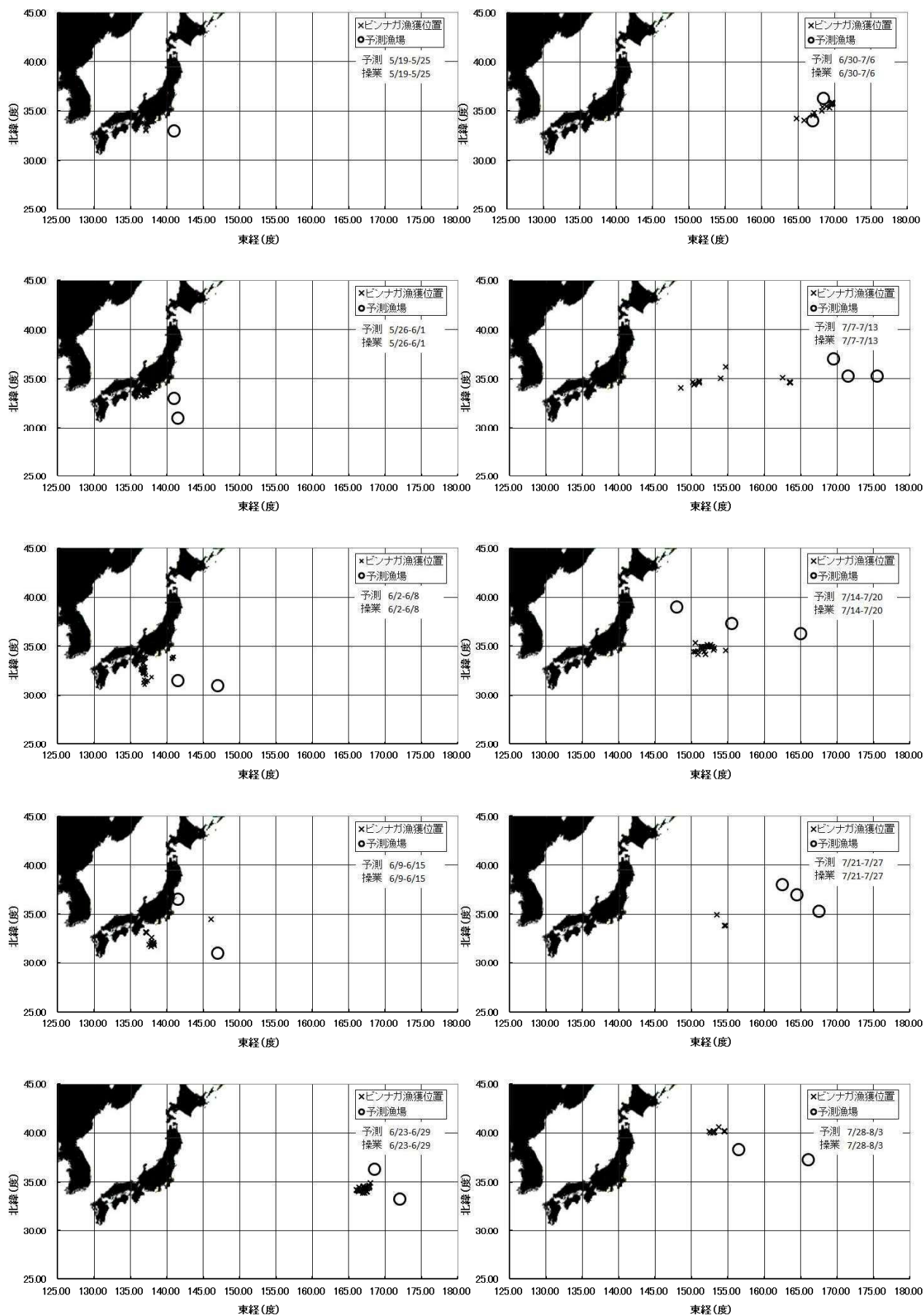


図1 ビンナガの漁場予測と民間船操業位置

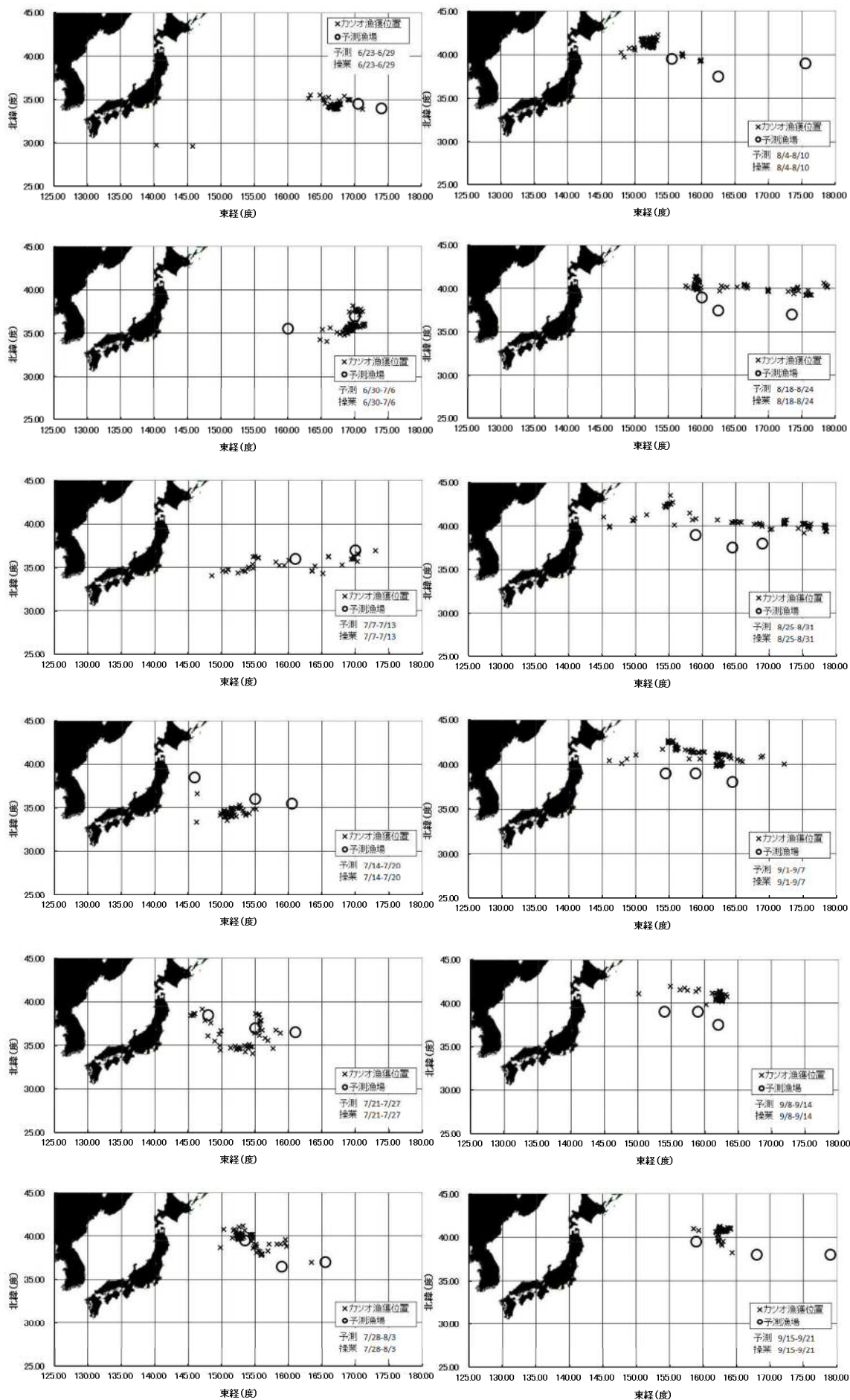


図2 カツオの漁場予測と民間船操業位置

マグロ漁場調査Ⅱ (日本周辺クロマグロ調査委託事業)

櫻井 正輝, 調査船くろしお乗組員一同

【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。

なお、本調査は水産庁委託の「水産資源調査・評価推進委託事業」において、共同研究機関の構成機関として実施した。

【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, 甕島漁協下甕支所, 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げ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	尾叉長・体重	周年	原則月5回以上	枕崎市漁協, 笠沙町漁協, 甕島漁協下甕支所	曳縄, 定置網
クロマグロ	尾叉長・体重	11～3月	原則月5回以上	枕崎市漁協, 笠沙町漁協, 甕島漁協下甕支所	曳縄, 定置網
キハダ	尾叉長・体重	周年	原則月5回以上	枕崎市漁協, 笠沙町漁協, 甕島漁協下甕支所	曳縄, 定置網

3 クロマグロ仔稚魚分布調査

宮古島から沖縄本島周辺で産卵したクロマグロの仔稚魚の分布様式を明らかにするため, リングネットによる調査を実施した。

【結果】

1 市場伝票整理

2019年の漁法別の水揚げ港及び魚種別の水揚げ量調査結果を表1に示した。同結果は国立研究開発法人水産研究・教育機構 国際水産資源研究所(以下「国際水研」と称す)へ報告した。

(1) カツオ

各市場における近年の水揚げ量及びCPUE(単位努力量当たり漁獲量)の推移について図1～3に示した。

瀬戸内漁協における沿岸竿釣の水揚げ量は49.9トンで, 前年(112.3トン)及び平年(直近5カ年平均:142トン)を下回った。CPUEは0.4トン/隻で, 前年(0.6トン/隻)及び平年(0.7トン/隻)を下回った(図1)。枕崎市漁協, 山川町漁協, 鹿児島市中央卸売市場における中小型竿釣による水揚げ量は4,320トンで, 前年(6,949

トン)及び平年(6,148トン)を下回った。CPUEは3.8トン/隻で、前年(4.9トン/隻)を下回り、平年(3.8トン/隻)並であった(図2)。枕崎市漁協における曳縄船の水揚量は8.3トンで、前年(12.2トン)及び平年(29.5トン)を下回った。CPUEは38kg/隻で、前年(39kg/隻)及び平年(44kg/隻)並であった(図3)。

(2)クロマグロ

鹿児島中央卸売市場におけるクロマグロ大型魚の水揚量及び平均体重(エラ腹抜き)の推移を図4に示した。水揚量は6.3トンで前年(6.6トン)並で、平年(直近5カ年平均:10.1トン)を下回った。平均体重は145.5kgで、前年(153.2kg)及び平年(149.1kg)並であった。

2 体長、体重データ等収集・整理

(1)市場測定

市場別・魚種別の体長測定尾数結果を表2に示した。測定尾数はカツオ2,006尾、キハダ5,551尾であった。各魚種の月毎の尾叉長組成は図5、6のとおりであった。同結果は、国際水研へ報告した。

3 クロマグロ仔稚魚分布調査

クロマグロ仔稚魚分布調査の回次別航海図と結果を図7、表3に示した。クロマグロ仔稚魚調査にて採集したサンプルの種同定については国際水研が実施した。

- | | | |
|---------|-----|------------------------------|
| (1)調査日程 | 1回次 | 令和元年6月16日～21日(6日間) (図7) |
| | 2回次 | 令和元年6月28日～30日(3日間) (図7) |
| (2)漁獲物 | 1回次 | クロマグロ仔魚333個体、キハダ仔魚260個体等(表3) |
| | 2回次 | キハダ仔魚5個体、カツオ仔魚3個体等(表3) |

表1 漁法別市場別魚種別水揚量（単位：kg）

【竿釣り】		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	カツオ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	キハダ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	メバチ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	計	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
山川町漁協	カツオ	0	3,699	15,013	8,364	95,554	0	1,823	3,862	2,341	9,192	27,901	0	167,749
	キハダ	0	1,215	753	3,562	3,809	0	542	9,099	10,814	29,525	67,791	0	127,110
	メバチ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ビンナガ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	331	0	331
計	0	4,914	15,766	11,926	99,363	0	2,365	12,961	13,155	38,717	96,023	0	295,190	
鹿児島市中央 卸売市場 魚類市場	カツオ	22,903	244,413	689,334	611,740	683,270	361,135	541,911	391,098	216,529	171,860	162,989	54,722	4,151,905
	キハダ	47,831	75,113	104,587	149,400	102,801	28,694	58,967	129,292	169,893	134,188	79,851	38,779	1,119,395
	メバチ	1,204	1,504	1,099	2,908	9,904	3,069	9,661	5,063	3,555	3,031	8,257	748	50,003
	クロマグロ	0	0	0	3	0	0	0	0	2	0	0	0	5
	ビンナガ	0	0	0	426	6	58	0	0	3	0	0	0	493
計	71,938	321,030	795,019	764,477	795,981	392,957	610,539	525,454	389,982	309,080	251,097	94,248	5,321,801	
瀬戸内漁協	カツオ	154	1,122	2,641	2,209	1,935	4,480	5,687	4,986	7,524	16,293	2,734	108	49,872
	キハダ	2,968	4,352	1,198	2,235	7,127	2,814	2,757	7,419	17,196	10,516	2,865	2,435	63,881
	メバチ	19	0	0	48	13,958	10,754	12,888	5,242	3,942	11,354	1,895	5	60,104
	計	3,141	5,474	3,838	4,493	23,020	18,048	21,332	17,646	28,662	38,163	7,494	2,548	173,857
4港計	カツオ	23,057	249,234	706,988	622,313	780,759	365,615	549,421	399,946	226,395	197,346	193,624	54,829	4,369,526
	キハダ	50,799	80,680	106,537	155,197	113,737	31,508	62,266	145,810	197,902	174,229	150,507	41,214	1,310,385
	メバチ	1,223	1,504	1,099	2,957	23,862	13,823	22,549	10,305	7,497	14,385	10,152	753	110,107
	クロマグロ	0	0	0	3	0	0	0	0	2	0	0	0	5
	ビンナガ	0	0	0	426	6	58	0	0	3	0	331	0	824
計	75,079	331,418	814,623	780,895	918,364	411,004	634,236	556,061	431,799	385,960	354,614	96,796	5,790,848	
【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	総計
鹿児島市 中央卸売市場 魚類市場	クロマグロ	166	289	704	1,264	2,873	812	0	0	0	0	152	0	6,259
	キハダ	17,571	31,948	24,272	58,495	130,486	168,039	128,551	25,673	9,070	6,663	16,072	10,615	627,455
	メバチ	15,333	13,075	6,888	2,139	182	515	26	1,664	1,644	5,295	39,976	16,205	102,942
	ビンナガ	52,989	56,501	43,764	26,540	1,556	450	50	3,269	497	5,408	48,162	41,051	280,236
	メカジキ	2,470	2,577	1,724	1,015	255	172	90	568	160	486	2,489	1,066	13,072
	マカジキ	2,500	6,327	4,934	6,601	6,807	7,433	1,964	97	0	52	2,525	1,134	40,374
	クロカジキ	1,338	1,350	644	1,491	2,938	6,768	4,953	1,978	483	721	3,363	1,787	27,812
	シロカジキ	97	0	92	0	88	146	50	36	0	0	275	267	1,051
	バショウカジキ	0	19	17	152	1,038	6,558	6,957	1,755	78	56	179	0	16,810
	フウライカジキ	0	0	0	0	0	13	0	0	0	0	0	0	13
	計	92,464	112,086	83,039	97,697	146,221	190,906	142,642	35,040	11,931	18,682	113,193	72,126	1,116,025

【曳縄・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
笠沙町漁協	クロマグロ	0	0	0	0	0	0	31	0	0	0	0	0	31
	キハダ	9	0	0	0	393	50	15	13	31	51	9	42	611
	コシナガ	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2
	シロカジキ	0	0	0	0	0	0	0	0	37	0	0	0	37
	バショウカジキ	0	0	0	0	0	0	108		29	218	581	69	1,005
	計	9	0	0	0	393	50	154	13	98	269	590	111	1,685
南さつま漁協 野間池支所	キハダ	0	0	0	0	0	0	0	2	1	36	0	0	39
	バショウカジキ	0	0	0	0	0	0	0	0	130	0	0	0	130
	計	0	0	0	0	0	0	0	2	130	36	0	0	168
枕崎市漁協	カツオ	330	21	429	434	1,666	2,444	1,433	326	336	417	273	186	8,294
	キハダ	3,320	508	775	2,056	5,065	3,579	4,323	4,652	3,858	5,957	4,576	3,997	42,664
	メバチ	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	コシナガ	0	0	0	0	0	0	12,650	0	0	0	0	0	12,650
	計	3,651	528	1,204	2,491	6,731	6,023	18,406	4,978	4,194	6,374	4,849	4,182	63,610
甑島漁協 (下甑支所)	キハダ	53	21	0	0	0	0	0	39	5	83	925	272	1,398
	バショウカジキ	0	0	0	0	0	0	0	0	3,201	3,100	107		6,409
	計	53	21	0	0	0	0	0	39	3,207	3,184	1,032	272	7,807
4港計	カツオ	330	21	429	434	1,666	2,444	1,433	326	336	417	273	186	8,294
	クロマグロ	0	0	0	0	0	0	31	0	0	0	0	0	31
	キハダ	3,382	528	775	2,056	5,457	3,629	4,337	4,705	3,895	6,127	5,510	4,311	44,712
	メバチ	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	コシナガ	0	0	0	0	0	0	12,650	0	2	0	0	0	12,652
	シロカジキ	0	0	0	0	0	0	0	0	37	0	0	0	37
	バショウカジキ	0	0	0	0	0	0	108	0	3,359	3,318	688	69	7,543
	計	3,714	549	1,204	2,491	7,124	6,073	18,560	5,032	7,629	9,862	6,471	4,565	73,270

【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
笠沙町漁協	クロマグロ	0	0	0	0	0	0	0	0	179	47	32	36	294
	キハダ	13	0	0	0	73	141	100	213	632	285	46	6	1,507
	コシナガ	0	0	0	0	0	0	0	5	0	11	0	0	16
	マカジキ	0	0	0	59	0	0	0	0	0	0	0	0	59
	シロカジキ	0	0	0	0	0	0	0	0	45	176	0	0	221
	バショウカジキ	58	0	0	0	0	0	68		1,513	2,000	110	73	3,822
	計	71	0	0	59	73	141	168	218	2,369	2,519	188	115	5,919
南さつま漁協 (本所)	キハダ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	43	0	0	43
	シロカジキ	0	0	0	0	0	0	0	0	90	0	0	0	90
	バショウカジキ	0	0	0	0	0	0	0	113	60	278	354	76	881
	計	0	0	0	0	0	0	0	113	151	321	354	76	1,014
枕崎市漁協	キハダ	104	61	10	0	869	154	91	114	51	61	40	48	1,603
	メバチ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31	31
	コシナガ	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	1	4
	バショウカジキ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	86	9	94
	計	104	61	10	0	869	157	91	114	51	61	126	88	1,732
甑島漁協 (下甑支所)	キハダ	69	38	37	64	56	44	51	24	39	13	45	88	566
	バショウカジキ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	35	0	35
	計	69	38	37	64	56	44	51	24	39	13	80	88	601
4港計	クロマグロ	0	0	0	0	0	0	0	0	179	47	32	36	294
	キハダ	186	98	47	64	997	339	242	352	721	401	131	141	3,718
	メバチ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31	31
	コシナガ	0	0	0	0	0	3	0	5	0	11	0	1	20
	マカジキ	0	0	0	59	0	0	0	0	0	0	0	0	59
	シロカジキ	0	0	0	0	0	0	0	0	135	176	0	0	311
	バショウカジキ	58	0	0	0	0	0	68	113	1,573	2,278	585	157	4,833
	計	244	98	47	123	997	342	310	470	2,609	2,914	748	366	9,266

【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	総計
枕崎市漁協	キハダ	1,010	0	0	0	0	400	112	0	0	0	0	0	1,522
	種不明カジキ	0	0	0	0	0	63	70	80	28	75	16	665	997
	計	1,010	0	0	0	0	463	182	80	28	75	16	665	2,519

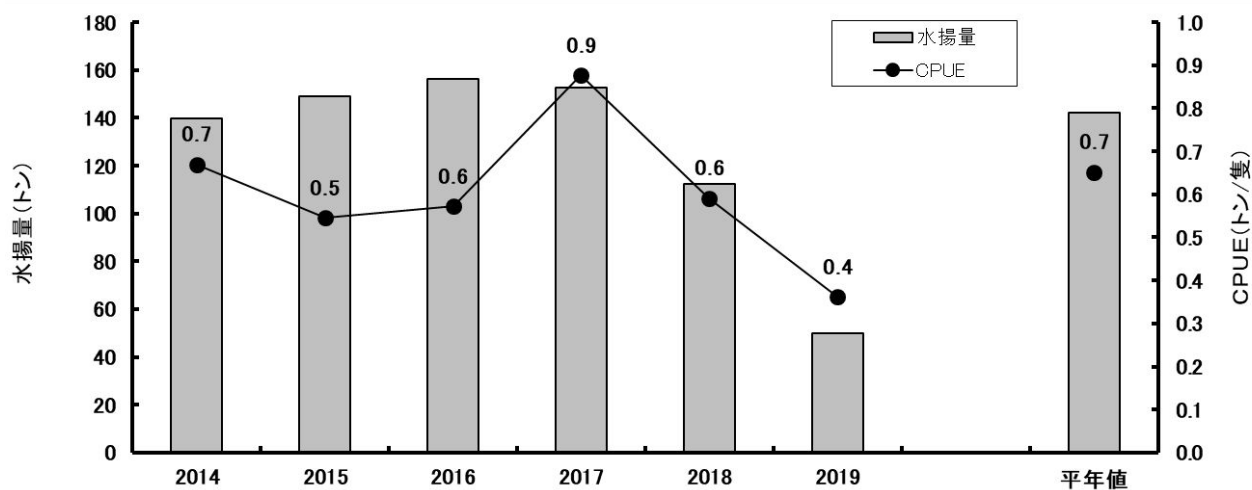


図1 沿岸竿釣船における水揚量とCPUE（瀬戸内漁協）

※平年値は直近5カ年平均（2014～2018年）

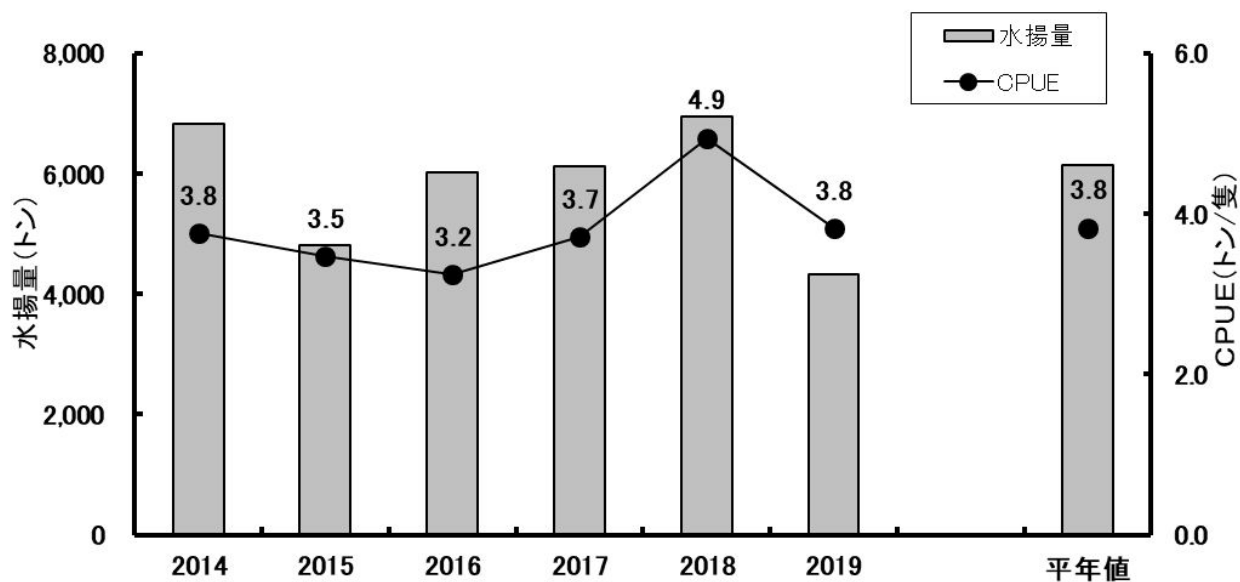


図2 中小型竿釣船における水揚量とCPUE（枕崎，山川，中央卸売市場）

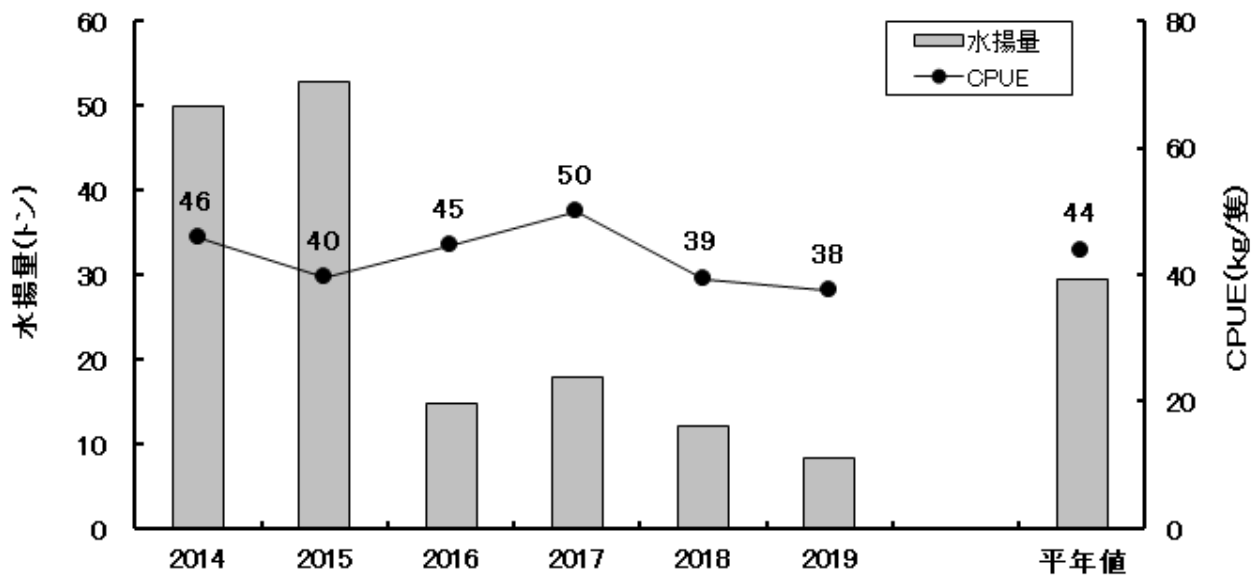


図3 曳縄船におけるカツオ水揚量とCPUEの推移 (枕崎市漁協)

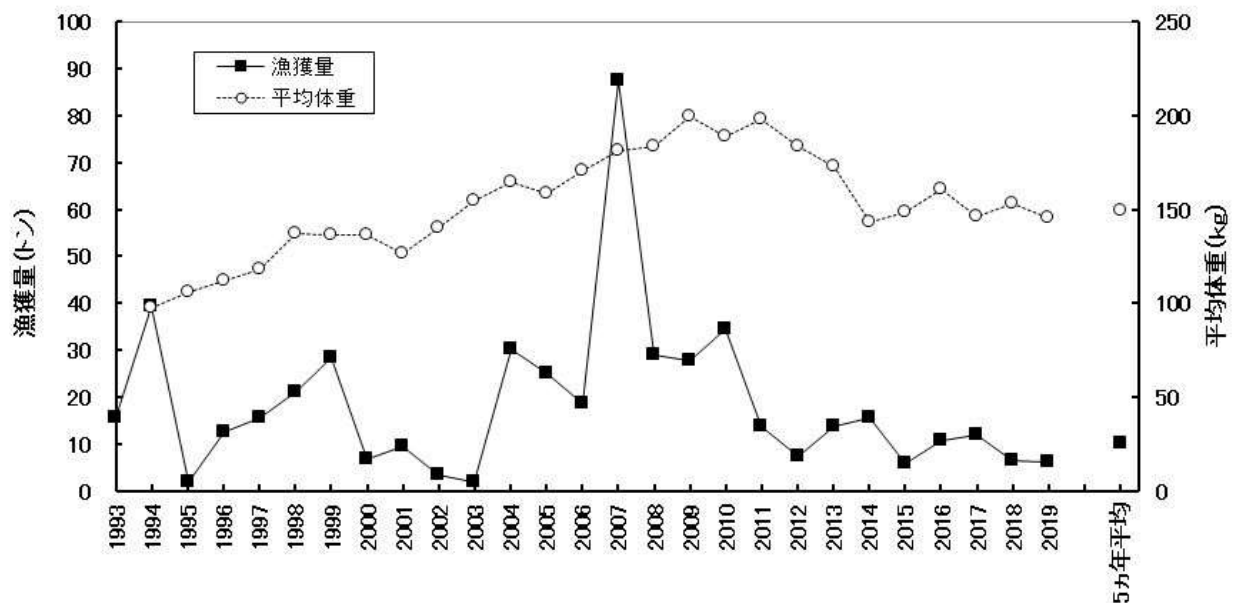


図4 鹿児島中央卸売市場におけるクロマグロ大型魚の水揚量及び平均体重 (エラ腹抜き) の推移

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	総計
枕崎市漁協	カツオ	181	12	178	117	411	368	295	99	82	68	50	82	1,943
	キハダ	585	81	58	157	285	470	696	470	551	828	667	616	5,464
	計	766	93	236	274	696	838	991	569	633	896	717	698	7,407
笠沙町漁協	カツオ	8	9	23	0	0	0	0	0	0	0	0	20	60
	キハダ	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	8
	計	10	9	23	0	0	0	0	0	0	0	0	26	68
下飯	カツオ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3
	キハダ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	79	79
	計	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	82	82
3港計	カツオ	189	21	201	117	411	368	295	99	82	68	50	105	2,006
	キハダ	587	81	58	157	285	470	696	470	551	828	667	701	5,551
	計	776	102	259	274	696	838	991	569	633	896	717	806	7,557

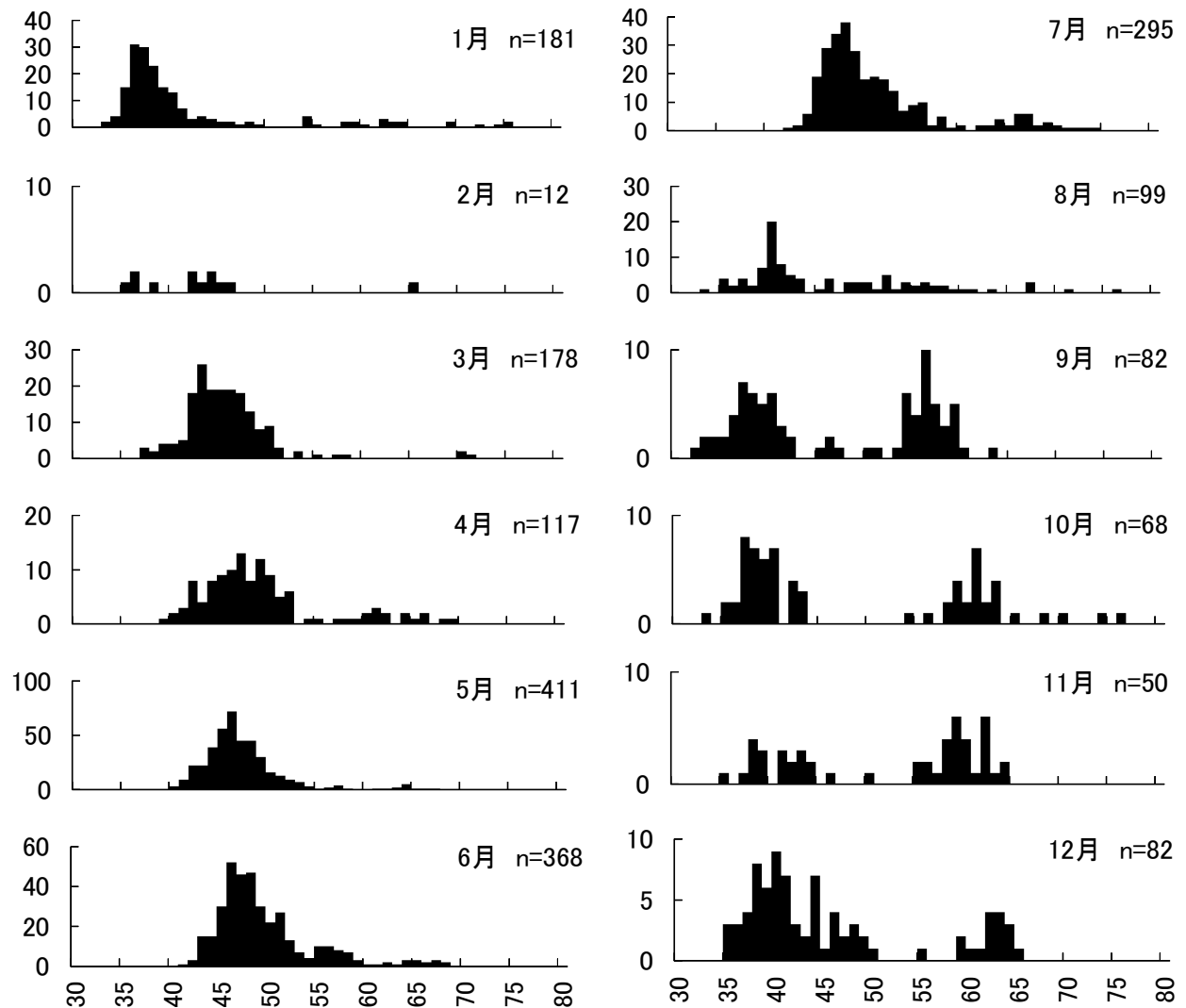


図5 カツオ月別尾叉長組成 横軸は尾叉長 (cm), 縦軸は尾数 (枕崎市漁協測定分)

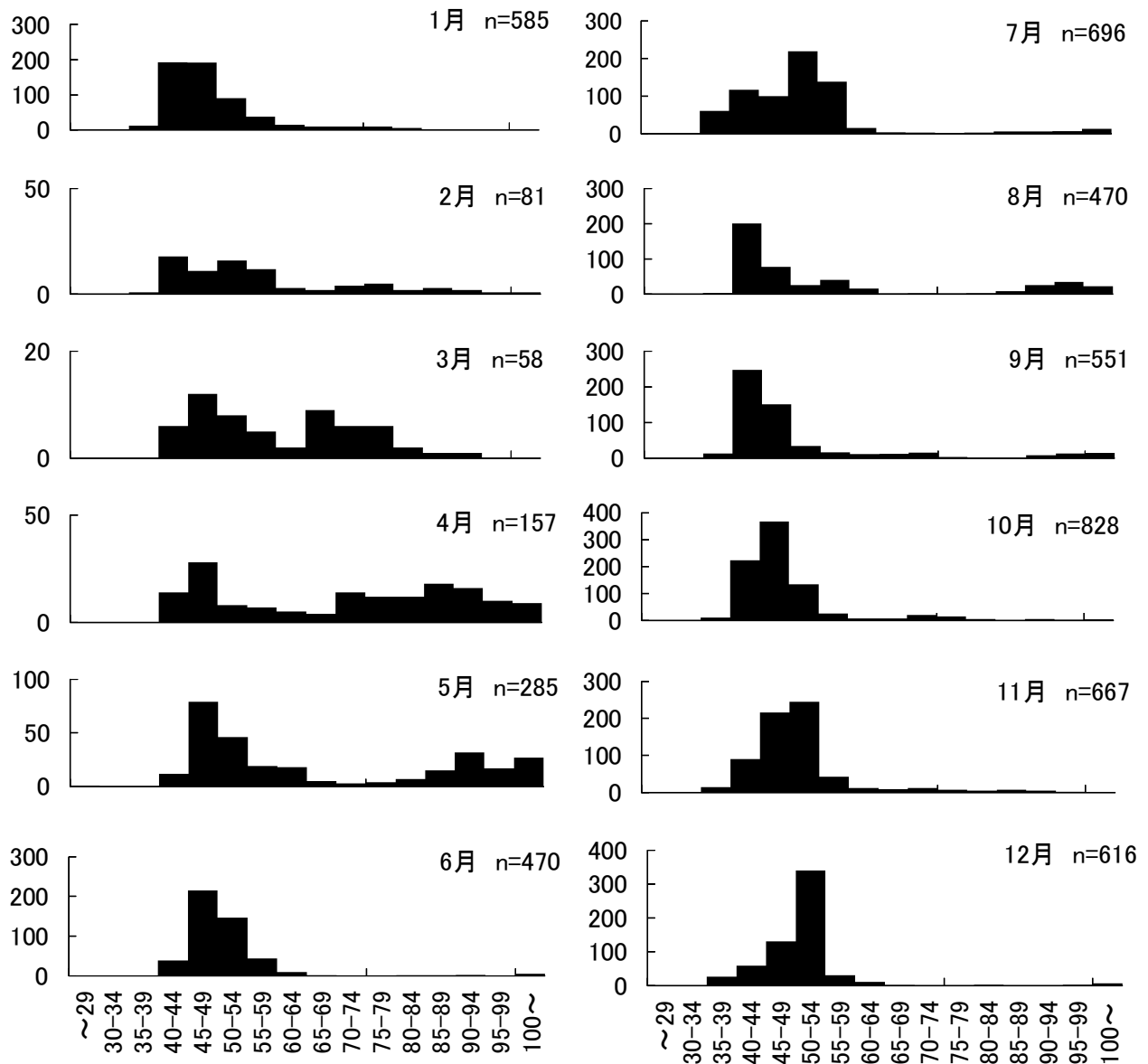


図6 キハダ月別尾叉長組成 横軸は尾叉長 (cm), 縦軸は尾数

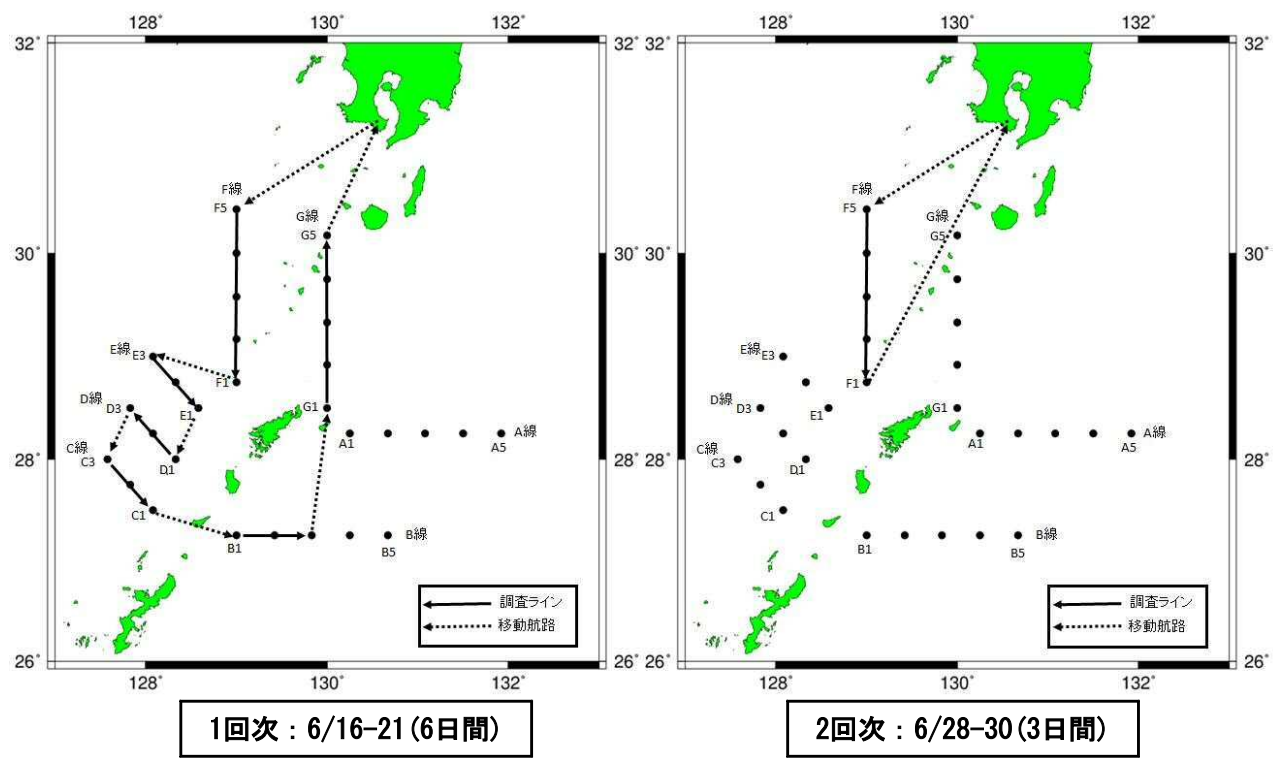


図7 クロマグロ仔稚魚分布調査航跡図

表3 リングネット調査結果の概要

	表面水温(℃)	クロマグロ(尾)	キハダ(尾)	カツオ(尾)	ソウダガツオ属(尾)
1回次	25.4～27.9	333	260	27	185
2回次	26.9～27.8	0	5	3	9

沿岸・近海漁業資源調査－Ⅰ (浮魚資源調査：モジャコ調査)

梶島光次郎，漁業指導取締兼調査船おおすみ

【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（令和元年度漁期の事前調査の位置付け上，調査期間は一部平成30年度となる）

（1）調査期間

第1次調査 平成31年3月4～10日

臨時調査（3月） 平成31年3月24～27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31年3月28日～令和元年5月2日（36日間）

（2）調査船

5漁協 合計7隻（北さつま1隻，内之浦1隻，種子島2隻，南種子町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，モジャコ漁業の経過を把握した。
なお，既述の漁海況予報事業で得られた定期船観測結果も使用した。

【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5日には屋久島御崎の北2.4マイルにあったが，その後やや南下し，3月9日には屋久島御崎の南0.5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23.8℃（著しく高め），薩南海域で19.3℃（平年並），西薩海域で17.3℃（平年並）であった。3月中旬の各海域の平均水温は，

黒潮流域で23.7℃（著しく高め）、薩南海域で21.7℃（著しく高め）、西薩海域で18.6℃（やや高め）であった。

②流れ藻の分布

流れ藻の視認個数は179.2個／10マイルで、昨年同期（815.4個／10マイル）より少なかった。また、平年同期（285.6個／10マイル）より少なかった。

採集した流れ藻重量は1.0～6.5kg（平均3.2kg）で、昨年同期の1.4～50.6kg（平均10.2kg）より小型の藻であった。

③モジャコの付着状況

流れ藻1kg当たりのモジャコ付着尾数は4.3尾で、昨年同期（0.4尾）より多かった。また、平年同期（4.8尾）より少なかった。

モジャコ以外の雑魚はマアジ、イスズミなどであった。

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60.2mmで、昨年同期（41.1mm）より大型であった。また、平年同期（43.2mm）より大型であった。

肥満度（体重／尾叉長³×1000）の平均（±標準偏差）は14.1（±1.01）であった。

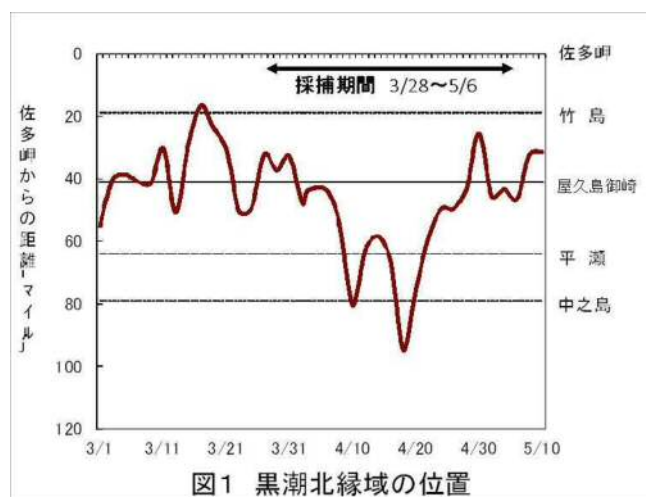


図1 黒潮北縁域の位置

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31年	平成30年	平成29年	平成28年	平成27年	平成26年	過去5年平均	平年値
流れ藻視認個数 (10マイル当たり)	大隅	0.8	120.0	48.0	101.7	211.0	16.0	99.3	55.9
	種子島	43.7	200.0	226.5	370.2	833.8	247.8	375.7	201.5
	屋久島	516.5	1,124.6	69.0	598.5	1,212.0	728.3	746.5	408.7
	南薩	7.1	1,042.5	547.5	122.2	1,077.2	66.5	571.2	295.5
	西薩	1.2	809.9	136.0	102.8	1,544.0	25.8	523.7	293.6
	平均(全海域)	179.2	815.4	230.3	275.2	1,125.9	257.7	540.9	285.6
流れ藻1kg当たりの モジャコ付着尾数	大隅		0.3	1.4	8.4	0.4	0.4	2.2	16.9
	種子島	7.2	0.1	0.2	11.8	0.7	2.6	3.1	4.8
	屋久島	3.6	0.1	0.3	3.9	0.6	3.0	1.6	6.1
	南薩	4.7	0.6	0.6	3.4	0.0	1.0	1.1	2.5
	西薩		1.5	0.0	2.6	0.0	6.6	2.1	1.8
	平均(全海域)	4.3	0.4	0.4	4.5	0.3	2.9	1.7	4.8
モジャコ平均全長(mm)	大隅		57.5	84.9	41.3	20.5	65.0	53.8	45.5
	種子島	54.7	47.5	27.0	27.1	41.3	72.0	43.0	41.1
	屋久島	66.5	41.5	62.4	34.7	39.4	73.4	50.3	44.4
	南薩	47.1	44.3	42.2	32.5	59.0	51.7	46.0	40.7
	西薩		38.4		37.4		59.7	45.2	38.4
	平均(全海域)	60.2	41.1	58.8	33.9	39.8	68.7	48.5	43.2
定期船観測による各海域 の3月上旬平均水温(℃)	黒潮流域	23.8	22.4	22.5	22.4	21.9	21.7	22.2	22.1
	薩南海域	19.3	18.2	19.2	19.2	18.1	20.6	19.1	19.2
	西薩海域	17.3	16.8	16.0	17.3	15.6	17.4	16.6	16.6

注1) 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。

注2) 流れ藻視認個数、モジャコ付着尾数及び平均全長の平年値は、平成21年から30年までの平均値。

注3) 各海域平均水温の平年値は、昭和56年から平成22年までの平均値。

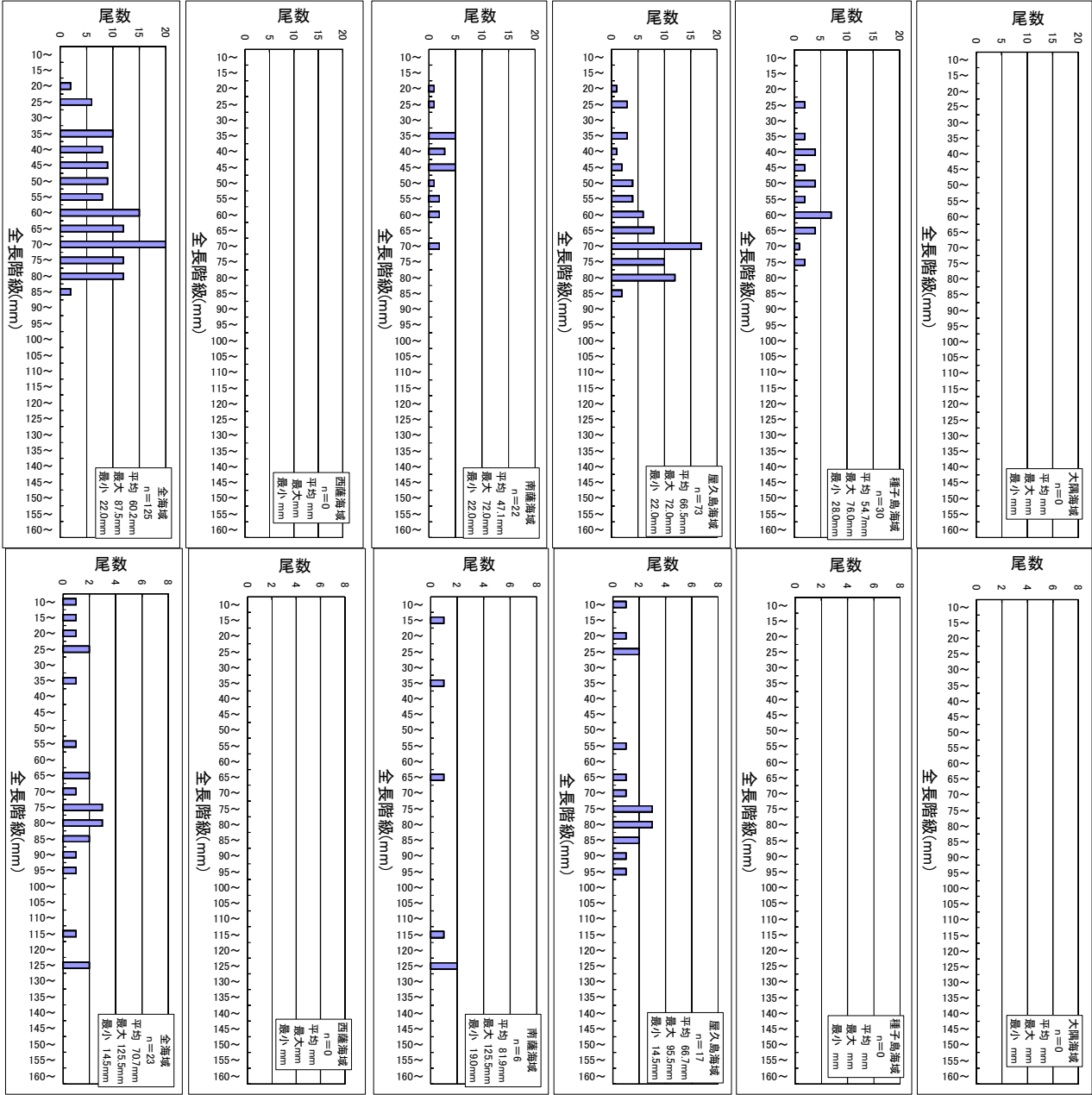


図 2 採捕したモジャコの海域別全長組成 (平成31年3月調査) 図 3 採捕したモジャコの海域別全長組成 (平成31年臨時調査)

(2) 臨時調査 (3月) (図 1・3)

①海況

黒潮北縁域は、3月25日には屋久島御崎の南8.3メートルにあった。定期船観測による3月下旬の各海域の平均水温は、黒潮流域で23.5℃(やや高め)、薩南海域で21.1℃(やや高め)、西薩海域で20.4℃(著しく高め)であった。

②流れ藻の分布

流れ藻の視認個数は976.7個/10メートルで、昨年同期(588.1個/10メートル)より多かった。採集した流れ藻重量は1.0~9.0kg(平均4.1kg)で、昨年同期の0.8~8.0kg(平均3.4kg)より大型の藻であった。

③モジャコの付着状況

流れ藻1kg当たりの付着尾数は0.5尾で、昨年同期（14.2尾）より少なかった。

モジャコ以外の雑魚ではマアジが多かった。

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70.7mmで、昨年同期（37.3mm）より大型であった。

2 標本船調査（表3・4、図4・5）

34日間の調査期間中ののべ操業回数は計14,258回、モジャコ漁獲量は計5,046.3kg、CPUE（1日1隻あたり漁獲量）は29.3kg、1網あたり（1回操業あたり）漁獲量は0.35kgであった。

CPUEは解禁後から低調に推移し、期間を通じてCPUEが100kgを超えたのは4月21,22日の2日間のみであった。海区別に操業実態をみると、熊毛海域で出漁隻数が多った。1網あたり漁獲量は、全海域で低い値を示した。

表3 R1(H31)モジャコ標本船海区別漁獲状況

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)
208	5	770	11.5	2.3	0.01	8,730	1,746.0	11.3
209	11	1,320	273.0	24.8	0.21	32,590	2,962.7	24.7
210	1	20	2.0	2.0	0.10	23	23.0	1.2
401	2	250	31.0	15.5	0.12	1,830	915.0	7.3
678	10	508	100.2	10.0	0.20	474	47.4	0.9
679	16	1,095	85.7	5.4	0.08	5,423	338.9	5.0
680	3	310	36.8	12.3	0.12	5,534	1,844.7	17.9
689	30	1,961	731.4	24.4	0.37	16,654	555.1	8.5
690	44	4,329	2,900.6	65.9	0.67	42,881	974.6	9.9
698	3	370	11.1	3.7	0.03	1,541	513.7	4.2
699	12	895	335.9	28.0	0.38	6,820	568.3	7.6
700	30	2,170	477.7	15.9	0.22	9,061	302.0	4.2
771	1	150	20.0	20.0	0.13	550	550.0	3.7
781	1	30	3.3	3.3	0.11	376	376.0	12.5
791	3	80	26.2	8.7	0.33	580	193.3	7.3
合 計	172	14,258	5,046.3	29.3	0.35	133,067	773.6	9.3

表4 R1(H31)モジャコ標本船日別漁獲状況

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)
3月28日	5	610	72.7	14.5	0.12	0	0.0	0.0
3月29日	7	860	115.8	16.5	0.13	74,192	10,598.9	86.3
4月2日	5	590	42.5	8.5	0.07	121,585	24,317.0	206.1
4月3日	7	948	42.0	6.0	0.04	0	0.0	0.0
4月4日	6	805	27.9	4.7	0.03	0	0.0	0.0
4月5日	5	495	31.0	6.2	0.06	0	0.0	0.0
4月6日	6	612	39.5	6.6	0.06	51,815	8,635.8	84.7
4月7日	7	755	90.3	12.9	0.12	50,744	7,249.1	67.2
4月8日	2	130	8.0	4.0	0.06	33,963	16,981.5	261.3
4月9日	3	280	9.3	3.1	0.03	36,303	12,101.0	129.7
4月11日	6	509	10.6	1.8	0.02	51,846	8,641.0	101.9
4月12日	4	330	7.7	1.9	0.02	106,752	26,688.0	323.5
4月13日	6	600	28.2	4.7	0.05	11,600	1,933.3	19.3
4月14日	3	188	19.2	6.4	0.10	11,922	3,974.0	63.4
4月15日	4	475	19.2	4.8	0.04	0	0.0	0.0
4月16日	6	525	56.3	9.4	0.11	17,280	2,880.0	32.9
4月17日	2	55	3.1	1.6	0.06	10,400	5,200.0	189.1
4月18日	7	695	93.1	13.3	0.13	34,834	4,976.3	50.1
4月19日	7	605	150.1	21.4	0.25	20,472	2,924.6	33.8
4月20日	7	682	99.4	14.2	0.15	22,448	3,206.9	32.9
4月21日	6	715	609.0	101.5	0.85	59,937	9,989.5	83.8
4月22日	7	822	2,028.9	289.8	2.47	3,150	450.0	3.8
4月23日	5	325	394.2	78.8	1.21	94,945	18,989.0	292.1
4月24日	1	90	0.0	0.0	0.00	152,446	152,446.0	1,693.8
4月25日	6	762	492.5	82.1	0.65	101,136	16,856.0	132.7
4月26日	1	70	22.2	22.2	0.32	614,715	614,715.0	8,781.6
4月27日	2	150	99.1	49.5	0.66	2,033,665	1,016,832.5	13,557.8
4月28日	4	350	372.3	93.1	1.06	395,205	98,801.3	1,129.2
5月1日	3	195	52.1	17.4	0.27	0	0.0	0.0
5月2日	1	30	10.0	10.0	0.33	498,023	498,023.0	16,600.8
合 計	141	14,258	5,046.3	35.8	0.35	4,609,378	32,690.6	323.3

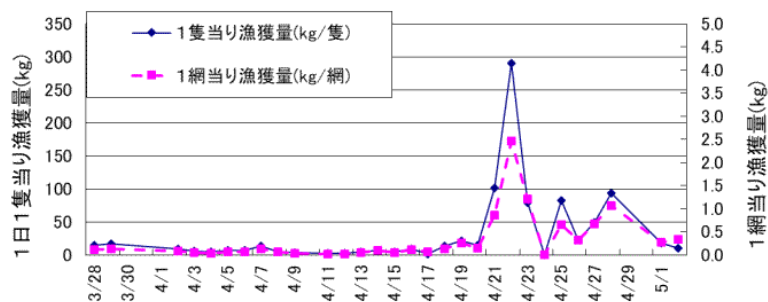


図4 R1 (H31)モジャコ標本船CPUEの変化

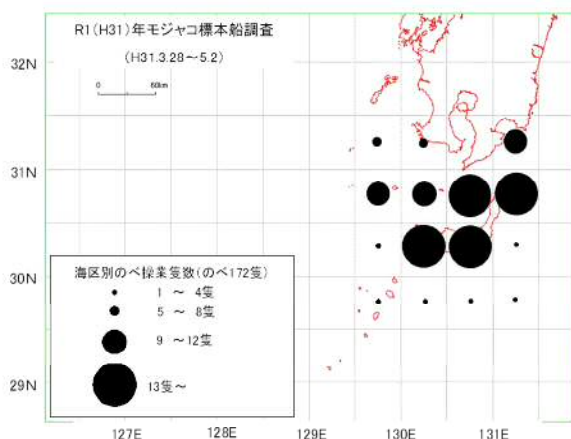


図5-1 標本船による海区別のべ操業隻数

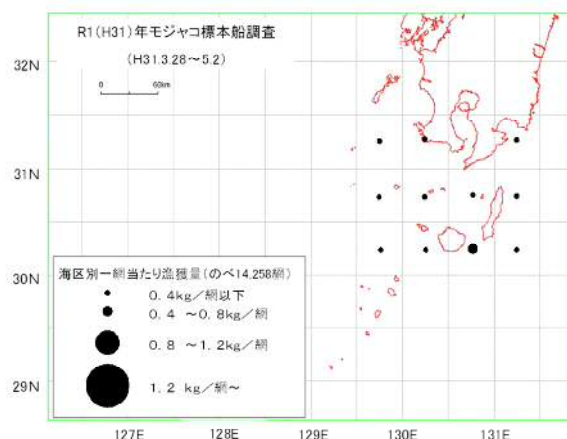


図5-2 標本船による海区別一網あたり漁獲量

3 モジャコ採捕漁業の経過（図6・7）

採捕許可期間 平成31年3月28日～令和元年5月6日(40日間)

許可隻数：118隻

需給契約尾数：6,595千尾

採捕尾数：6,063千尾（水産振興課報告, 以下同じ）

需給契約尾数に対する充足率：91.9 %

3月28日に解禁されたモジャコ漁は、解禁当初からモジャコの採捕状況は低調に推移し、当初の採捕終了日となる23日目の充足率は22.9%で、最終的に2回の延長の後、5月6日に終漁した。操業期間は40日間で、最終的な充足率は91.9%であった。

低調に推移した理由として、ブリの主産卵場である東シナ海大陸棚縁辺部の海水温が例年2月に最低水温となり3月に昇温するが、当年は3月中・下旬に水温が最も低くなり、ブリの産卵が遅れたために本県海域へのモジャコの来遊が遅れたものと推察された。

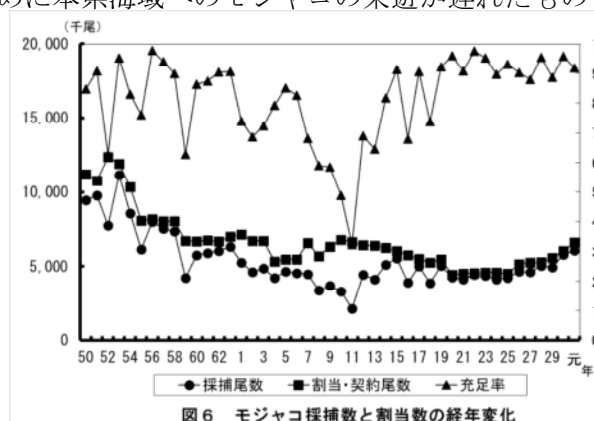


図6 モジャコ採捕数と割当数の経年変化

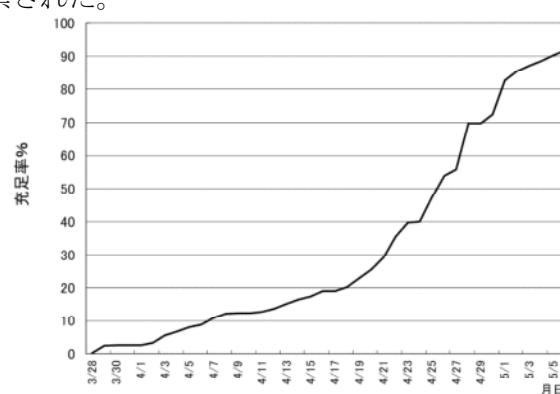


図7 充足率の推移(R1)

沿岸・近海漁業資源調査－Ⅱ (漁場環境調査：魚礁調査)

榊 純一郎

【目 的】

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】

水中テレビロボット（ROV）を用いて人工魚礁の設置状況等（配置、積み重ね状況、洗掘、埋没、付着生物、魚の蟄集状況）を調査する。

【結 果】

ROVが故障中のため調査実績なし（令和2年3月末修繕完了）。

漁場・資源高度活用支援調査－Ⅰ (新漁業用海底図作成調査)

榊 純一郎

【目 的】

DGPS対応の新漁業用海底図未作成の海域を対象に、漁業調査船「くろしお」により深浅測量調査を実施し、得られたデータから新漁業用海底図を作成する。

【調査の概要】

(1) 調査船

漁業調査船「くろしお」(260トン)

(2) 調査期間

第1次航海 11月20日～22日 (うち2日間)

第2次航海 12月9日～12日 (うち3日間)

(3) 調査海域

薩南海域 No. 18 (図1)

(4) 調査機器及び計測方法

水深計測機器は魚群探知機、船位測位機器はGPSを用いた。計測は経度1分間隔に設定した経線に並行な測線上を航走し、水深データを収集した(表1)。

データの記録は、魚群探知機及びGPSをインターフェースを介してパーソナルコンピューターへ接続し、時刻、緯度、経度、船速は1秒毎、水深は2秒毎に記録した。

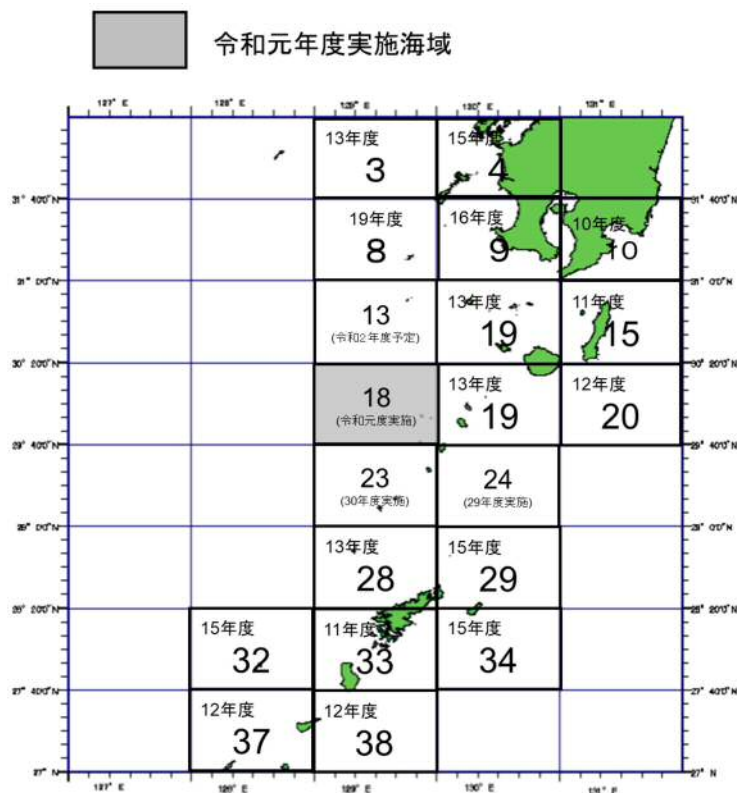


図1 新漁業用海底図調査海域

表 1 調査機器

調査機器種類	調査機器名	型式(メーカー)
位置測定機器	D G P S	GP-500MⅡ (フルノ)
測深儀	魚群探知機	FCV-10 (フルノ)
データロガー	ノート型 P C	LIFEB00K741D (富士通)

(5) 水深の補正

収集した水深データには、下記の補正を行った。

①水中音速度の補正データ

水中音速度の補正は、表 2 の地点において C T D を用い実施した海洋観測値を用いた。

表 2 C T D の観測位置

ST.	緯度	経度	水深(m)
1	30° 08.0′ N	129° 21.1′ E	845m

②水中音速度の補正計算式

水中音速度の補正計算に際しては、海上保安庁海洋情報部「水路測量業務準則施行細則別表第11」に示す式を用いた。

③潮位の補正

潮位の補正は、中之島験潮所（鹿児島郡十島村）における観測値を用いた。

【調査結果の取りまとめ】

図 2 及び表 3 のとおり新漁業用海底図を作成し、関係漁協関係機関に配布した。

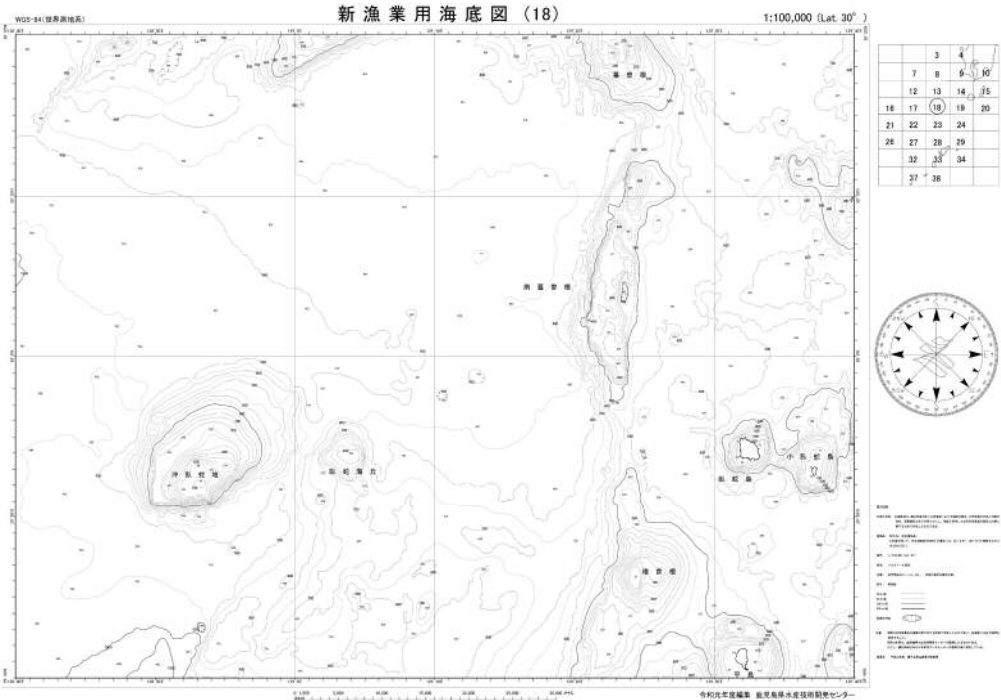


図 2 新漁業用海底図 N o . 1 8

表 3 漁業用海底図の種類

縮尺	印刷サイズ	測地系
1/100, 000	B 1	世界測地系 (WGS-84)
1/283, 000	A 3	世界測地系 (WGS-84)

漁場・資源高度活用支援調査Ⅱ (資源管理効果向上調査)

榊 純一郎, 久保 満

【目 的】

マチ類の資源管理を目的として設定されている一部の保護区では、しばしばサメ類の出現が確認されており、サメ類による捕食等の影響で保護の効果が抑制されている可能性があることから、当該サメ種を特定するとともに、その種の有効利用を図るための鮮度保持・加工技術を検討し(令和元年度以降実施)、マチ類資源管理効果の向上と関係漁船漁業者の効率的な操業の支援による漁家経営の安定化に資することを目的とする。

【材料及び方法】

1 調査船調査

(1) 調査海域

種子島東沖(田之脇曾根) 水深約76~78m(図1)

(2) 調査期間

令和元年 8月21~26日

(3) 調査船

漁業調査船「くろしお」 260トン

(4) 調査内容

- ・固定式はえ縄操業(餌料はアオダイを主体にマルソウダを併用。延べ4回操業。)
- ・小型水中ビデオカメラによるサメ類行動観察(1回)

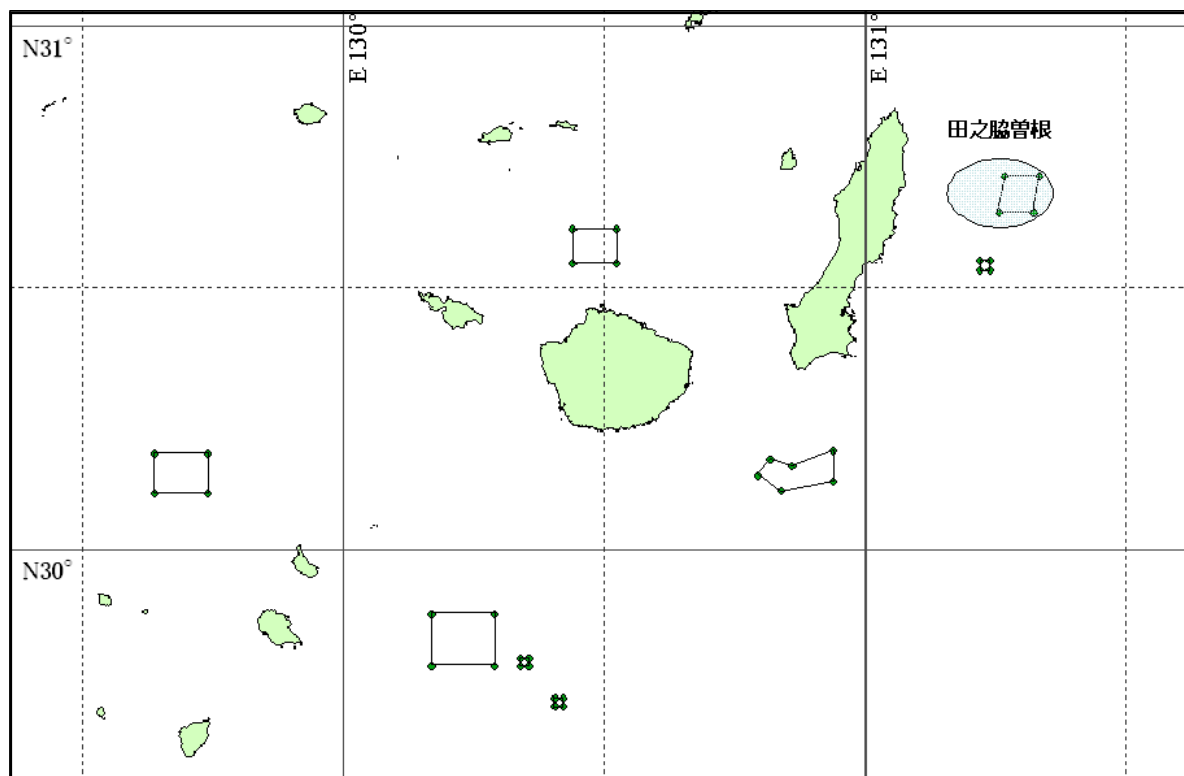


図1 調査海域(田之脇曾根)

表1 令和元年度 サメ調査(令和元. 8. 21～26 : 種子島東 田之脇曾根周辺海域)

調査海域 : 田之脇曾根海域

調査船名 : くろしお

操 業 番 号			延縄 1	延縄 2	延縄 3	延縄 4	-	計
年 月 日			R1. 8. 22	R1. 8. 23	R1. 8. 24	R1. 8. 25		
漁 場			水深78m	水深76m	水深78m	水深76m		
投入位置	開始	Lat. N	30-39. 665	30-39. 667	30-39. 500	30-39. 656		
		Long. E	131-12. 471	131-12. 225	131-12. 400	131-13. 378		
	終了	Lat. N	30-40. 273	30-40. 350	30-40. 200	30-40. 247		
		Long. E	131-12. 233	131-12. 290	131-12. 400	131-12. 261		
回収位置	開始	Lat. N	30-40. 139	30-40. 3	30-40. 134	30-40. 128		
		Long. E	131-12. 233	131-12. 2	131-12. 363	131-12. 225		
	終了	Lat. N	30-40. 105	30-39. 8	30-39. 500	30-39. 692		
		Long. E	131-12. 536	131-12. 3	131-12. 340	131-12. 317		
操業時間	投入	開始時刻	10:30	8:50	9:15	7:50		
		終了時刻	10:42	9:02	9:29	8:02		
	回収	開始時刻	15:04	14:10	14:03	13:00		
		終了時刻	16:40	15:20	14:40	13:55		
投入方向(°)			333〜340	0	0	350		
餌料	種 類		アオダイ	アオダイ	アオダイ, マルソウダ	マルソウダ		アオダイ, マルソウダ
	取 付 数		42	44	44(17, 27)	44		174(103, 71)
漁具	使 用 数		1	←	←	←		
	幹 縄 長		1200	←	←	←		
	枝 縄 数		42	44	←	←		
	枝 縄 長		11	←	←	←		
天 候			c-r-c	bc	bc	d		
風向・風速(m)			SSW・5m/s	SW・5m/s	SW・4m/s	WSW--m/s		
気 温(℃)			28. 5	29. 5	28	26. 9		
気 圧(hp)			1, 010. 5	1, 010. 2	1, 011. 1	1, 012. 0		
水温(℃)	表 面		28. 5	28. 2	28. 2	28. 5		
	50m層		—	—	—	—		
	100m層		—	—	—	—		
魚種別漁獲尾数	イタチザメ		3	3	1	3		10
	ヨゴレ							
	ツマグロ							
	メジロザメ							
	ヨシキリザメ		1					1
	メジロザメ類							
	シロシュモクザメ							
	ヒラシュモクザメ							
	アカシュモクザメ							
	ホホジロザメ							
	アオザメ							
	マオナガ							
	ニタリ							
	ハチワレ							
	外れ(イサザメ)		2	3	1	1		7
合 計			4	3	1	3		11

2 イタチザメの鮮度試験

(1) 材料

令和元年8月22日の試験操業で漁獲したイタチザメ3個体を用い、頭のすぐ後部背側普通筋をカットし、個体毎に真空包装し、試験に供した。

No.1：全長334cm，体重255kg（雄）

No.2：全長323cm，体重184kg（雄）

No.3：全長335cm，体重232kg（雄）

(2) 方法

・試験区

保存方法の違いによる鮮度の比較のため，3つの試験区を設定した。

水氷区：漁獲から3日間水氷で保管後，18時間－20℃で保管し，16日間－30℃で保管。

冷凍区：漁獲から4日間－20℃で保管後，16日間－30℃で保管。

冷蔵区：漁獲から4日間5℃で保管後，16日間－30℃で保管。

・核酸関連物質

鮮度の指標として，HPLC（高速液体クロマトグラフ）により測定した核酸関連物質の総量及び割合を用いた。

・水分，粗脂肪

水分及び粗脂肪をそれぞれ電気乾燥器，ソックスレー法により測定した。

【結果及び考察】

1 調査船調査

操業結果を表1に示す。漁具浸漬時間（投縄終了～揚縄開始）は4時間22分～5時間8分であった。全ての操業でサメを採捕し，合計でイタチザメ10尾，ヨシキリザメ1尾であった（図2～14）。

測定結果を表2に示す。イタチザメの全長は145～359cm，体重は15.8～291kgであった。ヨシキリザメの全長は296cm，体重103kgであった。胃内容物から餌に使用したアオダイが確認されたことから，釣り針に掛かったアオダイはサメにより食害を受けることが確認された。

小型水中ビデオカメラによるサメ類行動観察は，撮影されず確認できなかった。

調査後，種子島の漁業者から，田之脇曾根でのサメ食害が減少し，アオダイが好漁だったとの連絡があり，今回の11尾の採捕（ただし，外れの7尾にも致命傷を与えている）であっても，マチ類の効率的な操業の支援になると考えられた。

表2 サメ測定結果

No.	操業別 番号	年月日	魚種	全長 (cm)	尾叉長 (cm)	体重 (kg)	性別	胃内容物 重量 (kg)	胃内容物	備考
1	1-1	R1. 8. 22	イタチザメ	334	272	255	♂	7.4	小型のサメ，硬骨魚	鮮度試験
2	1-2	R1. 8. 22	イタチザメ	323	260	184	♂	0.1	硬骨魚	〃
3	1-3	R1. 8. 22	イタチザメ	335	276	232	♂	空		〃
4	1-4	R1. 8. 22	ヨシキリザメ	296	245	103	♂	空		
5	2-1	R1. 8. 23	イタチザメ	145	114	15.8	♀	－	巻貝	
6	2-2	R1. 8. 23	イタチザメ	340	297	291	♀	空		
7	2-3	R1. 8. 23	イタチザメ	330	290	272	♂	9.5	ウミガメ	
8	3-1	R1. 8. 24	イタチザメ	260	205	116	♀	2.0	ウミガメ	
9	4-1	R1. 8. 25	イタチザメ	211	167	55	♂	12.5	餌，ハリセンボン	
10	4-2	R1. 8. 25	イタチザメ	359	295	246	♂	1.0	餌，硬骨魚	
11	4-3	R1. 8. 25	イタチザメ	179	140	24	♀	－	空胃	



図2 枝縄及び餌（アオダイ）



図3 投縄状況



図4 サメNo.1 (イタサメ♂, TL334cm, 255kg)



図5 サメNo.2 (イタサメ♂, TL323cm, 184kg)



図6 サメNo.3 (イタサメ♂, TL335cm, 232kg)



図7 サメNo.4 (ヨシキリサメ♂, 296cm, 103kg)



図8 サメNo.5 (イタサメ♀, TL145cm, 15.8kg)



図9 サメNo.6 (イタサメ♀, TL340cm, 291kg)



図10 サメNo. 7 (イタチサメ♂, TL330cm, 272kg)



図11 サメNo. 8 (イタチサメ♂, TL260cm, 116kg)



図12 サメNo. 9 (イタチサメ♂, TL211cm, 167kg)



図13 サメNo.10(イタチサメ♂, TL355cm, 246kg)



図14 サメNo.11(イタチサメ♀, TL179cm, 24kg)

2 イタチザメの鮮度試験

(1) 結果

ア 核酸関連物質（総量・割合）

各試験区とも個体差は少なく、保存方法の違いにより総量及び割合が異なった。
また、各区ともにATP、ADP、AMPはほとんど残っていなかった（図15～20）。

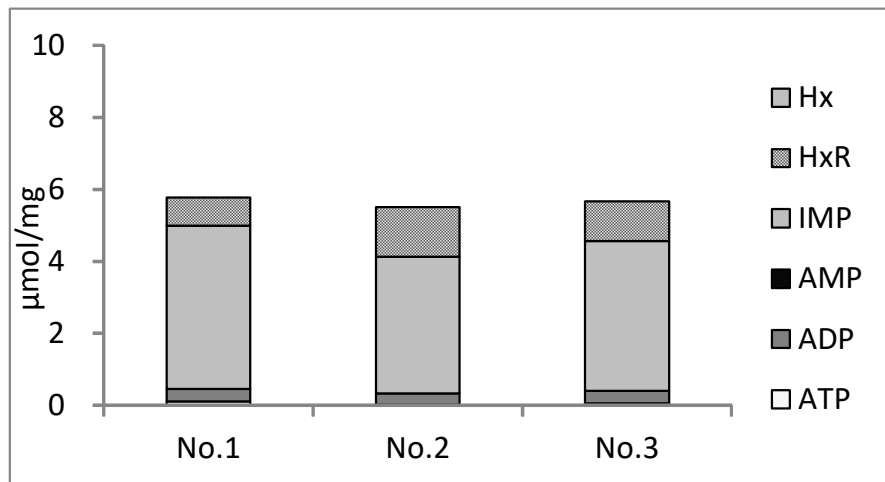


図15 種子島イタチザメ核酸関連物質総量（水氷区）

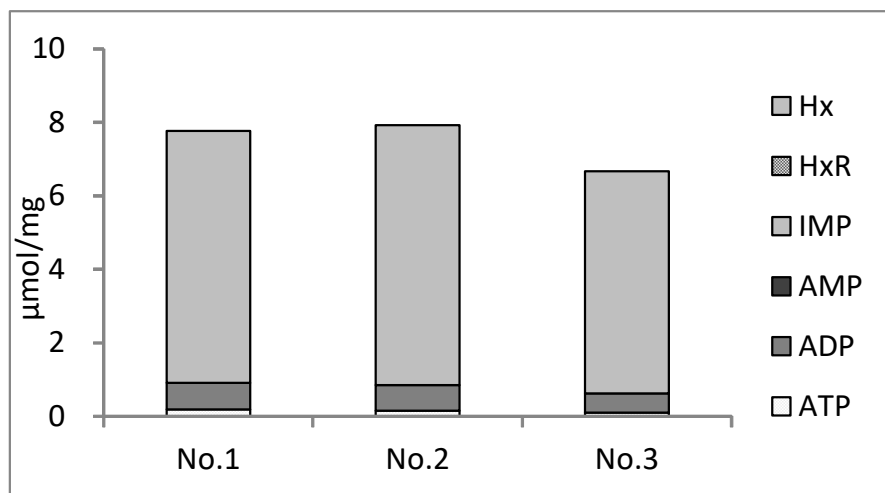


図16 種子島イタチザメ核酸関連物質総量（冷凍区）

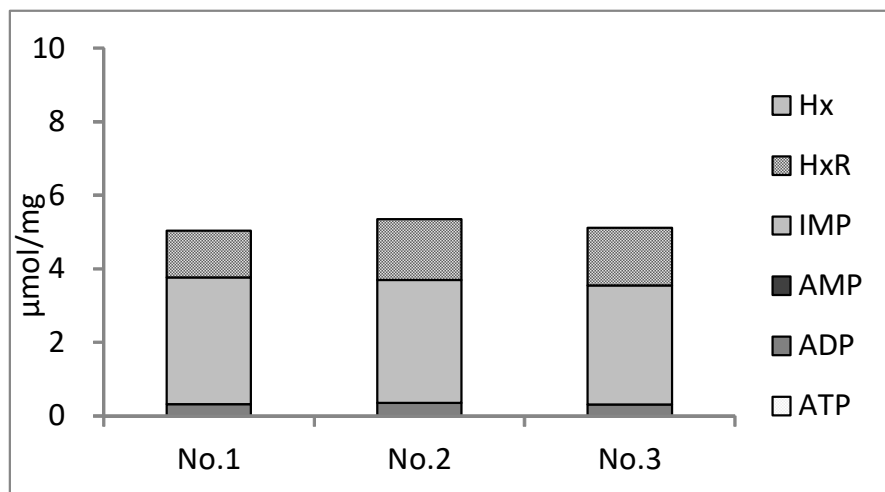


図17 種子島イタチザメ核酸関連物質総量（冷蔵区）

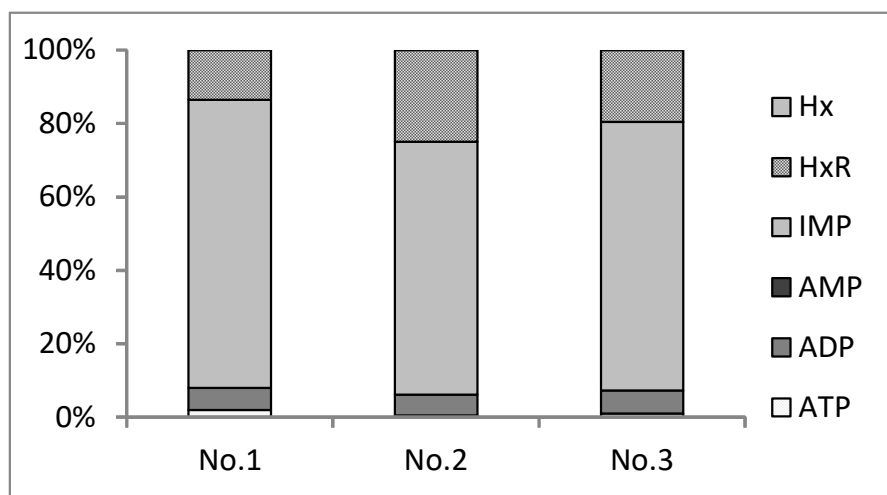


図18 種子島イタチザメ核酸関連物質割合（水氷区）

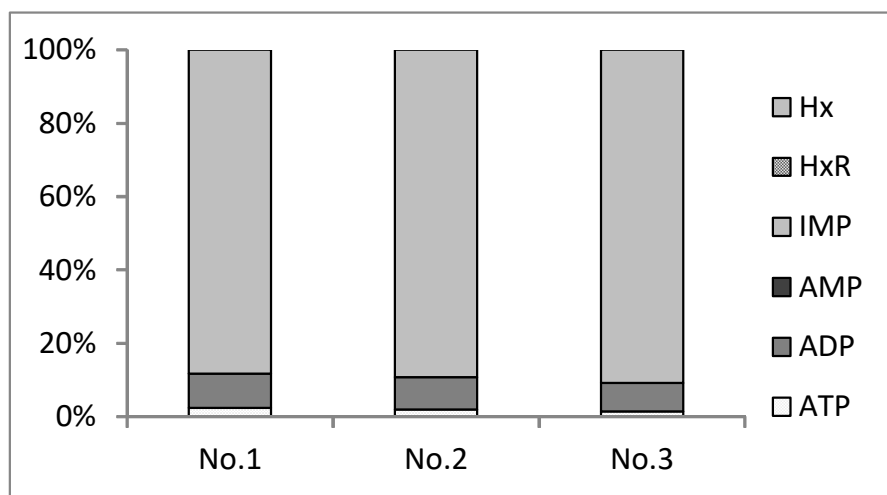


図19 種子島イタチザメ核酸関連物質割合（冷凍区）

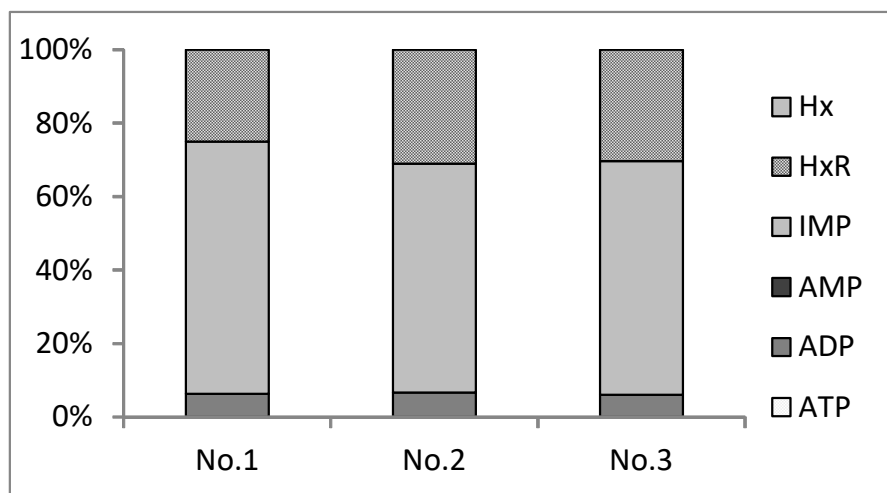


図20 種子島イタチザメ核酸関連物質割合（冷蔵区）

イ 核酸関連物質（K値）

K値は、冷凍区＜水氷区＜冷蔵区の順に値が小さく、鮮度が良かった（図21）。

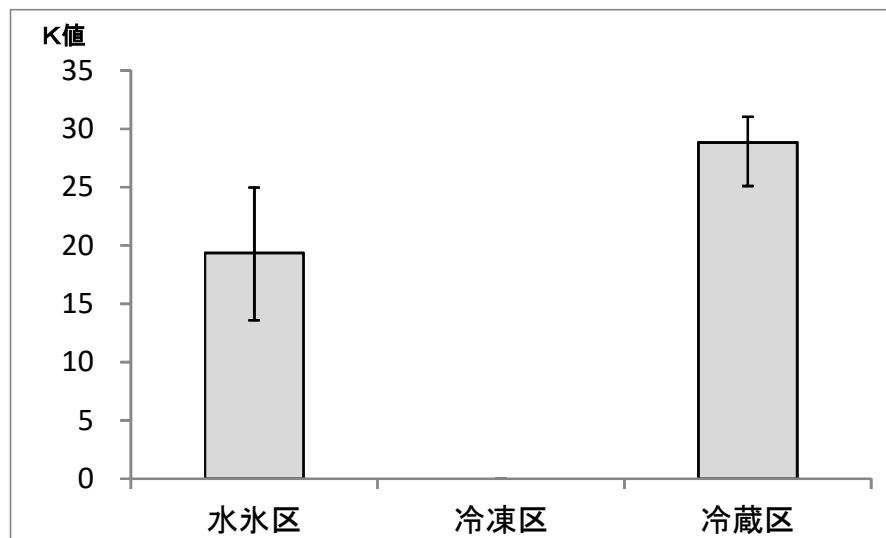


図21 種子島イタチザメ K値

ウ その他

各区ともにATP、ADP、AMPはほとんど残っていなかった。

エ 水分、粗脂肪

水分は77.3～78.0%（平均77.6%），粗脂肪は0.36～0.66%（平均0.5%）であった（表3）。鹿児島で漁獲されるゴマサバの水分は約66.4～76.4%，粗脂肪は約0.5～9.7%である。

表3 種子島イタチザメ水分・粗脂肪

サンプル NO	性別	尾又長 (cm)	体重 (g)	水分 (%)	粗脂肪 (%)
1	♂	334.0	2,550	77.3	0.36
2	♂	323.0	1,840	77.5	0.66
3	♂	335.0	2,320	78.0	0.58
平均		330.7	2,236.7	77.6	0.5

(2) 考察

核酸関連物質総量について、保存方法によりその総量が減少するのは不明であり、原因を検討する必要がある。

K値は冷凍区が0であり、IMPからHxRの分解が冷凍では進まなかったと考えられる。冷蔵区が水氷区よりK値が高いのは、水氷区がほぼ0℃であるのに対して冷蔵区は5℃で温度が高いためと考えられる。K値が高かった冷蔵区でも値は30%であり、サメ特有の匂いの課題は残さ

れるが、保存温度 5℃、4日間の条件は、加工原料向けの鮮度は維持できると考えられる。

各区ともにATP、ADP、AMPはほとんど残っていなかったのは、漁獲中に多大なストレスがかかることと、保存中に減少したものと考えられる。

今回、漁獲されたイタチザメの水分、粗脂肪は、鹿児島県内で漁獲されるゴマサバの脂肪の少ない個体と同程度、日本食品標準成分表に記載されているヨシキリザメ（生）の脂質0.6g（%）と同程度であり、「脂ののり」が少ない特徴が窺えた。

奄美等水産資源利用開発推進事業 (沿岸域資源利用開発調査：ソデイカ資源合理的利用支援調査)

槐島光次郎

【目 的】

奄美海域において最も重要な沿岸魚類の一つであり、近年漁獲量が低調に推移しているソデイカを対象に、ソデイカ漁業が最も盛んな与論町漁協をモデル地区として、漁場予測技術開発と資源管理方策の検討に取り組み、操業の効率化と資源の合理的管理・持続的利用の相乗効果により漁業経営の安定化を図る。

【材料及び方法】

1 漁獲・資源動向調査

与論町漁協におけるソデイカの漁獲統計を集計・整理し、ソデイカの資源動向を把握した。

2 操業実態調査

与論町漁協所属のソデイカ漁業者4名を対象に標本船調査を実施し、ソデイカ漁業の操業日・操業場所・漁獲個体数の記録を依頼・回収した。

3 漁場形成要因分析調査

与論町漁協所属のソデイカ漁業者の操業記録と、海況再現モデルから取得した操業海域の過去の海洋環境データを用いて、ソデイカの漁場形成要因の分析を行った（鹿児島大学水産学部への研究委託）。

4 標識放流調査

生物情報収集と小型個体再放流の有効性検証のため、10月8日と1月21日の計2回、与論町漁協所属ソデイカ漁船を用船し、与論島近海において標識放流調査を実施した。

標識放流の対象は成熟前の外套背長60cm未満の個体とし、標識を左右の鰭部にタグガンで装着して放流した。標識にはHALLPRINT社製アンカータグ(TBA-2)を使用した。

【結果及び考察】

1 漁獲・資源動向調査

奄美海域におけるソデイカ漁業（旗流し漁業、延縄漁業）は奄美大島海区漁業調整委員会の委員会指示により7～10月が禁漁となっており、漁期は11月から翌年6月までとなっている。

与論町漁協における平成12年漁期以降の漁期別漁獲量（水産技術開発センター調べ）については、平成13年漁期は299トンであったが、近年は110～140トン程度と低調に推移し、平成30年漁期（平成30年11月～令和元年6月）は129トンで前年・平年（過去5年平均）並となった（図1）。

平成30年漁期の月別漁獲量の推移については、漁期始めとなる11月が28トンと最も多く、12月以降の漁期終盤まで徐々に減少する結果となり、前年・平年と同様の傾向を示した（図2）。なお、漁獲量の多かった平成12～14年漁期の月別漁獲量の平均値では3・4月が漁獲のピークとなっており、漁獲量の多かった過去の漁獲動向と近年の漁獲動向が全く異なることが推察された。

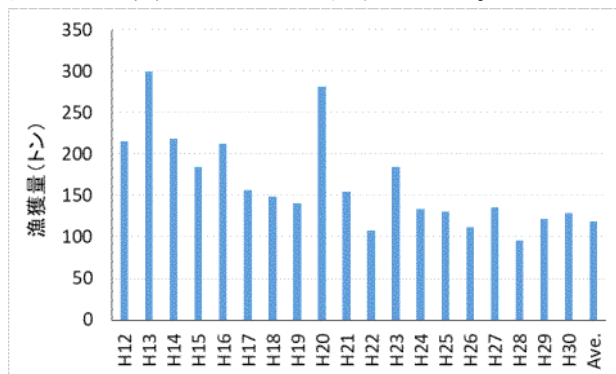


図1 漁期別漁獲量の推移

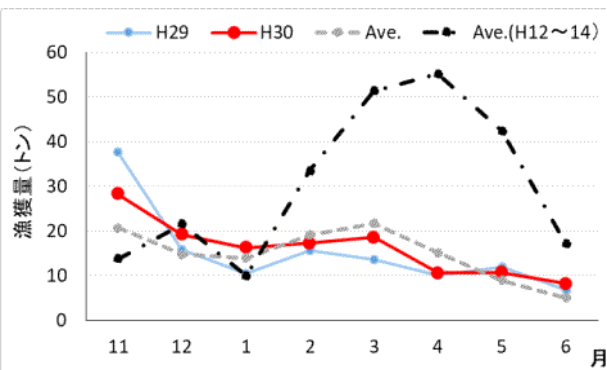


図2 月別漁獲量の推移

2 操業実態調査

操業実態調査を依頼したソデイカ漁業者より平成31年4月から令和2年3月までの操業記録を回収した。また、操業実態調査とは別に、過去の操業記録を持つ他のソデイカ漁業者より操業記録を提供してもらった。収集した操業記録については、漁場形成要因分析調査の委託先である鹿児島大学水産学部へ提出した。

3 漁場形成要因分析調査

鹿児島大学水産学部において、ソデイカ漁業者の操業記録と操業海域の海洋環境データを用いて、ソデイカ漁場の形成要因の分析を行った。

分析にはソデイカ漁業者の操業記録の他、海洋環境のデータとして北西太平洋長期海洋再解析データセット（FORA-WNP30）を利用した。また解析期間は、操業記録と海洋環境データの両方が存在する平成22年12月から平成26年12月までとした。

解析期間における月別の平均的なCPUE（1操業あたりの漁獲個体数）は、特に1～2月が高い値を示した（図3）。また、ソデイカの主な漁獲水深である水深400mでの1漁期における水温帯別の平均漁獲個体数は、14.5～16.0℃の水温帯で多くなった（図4）。

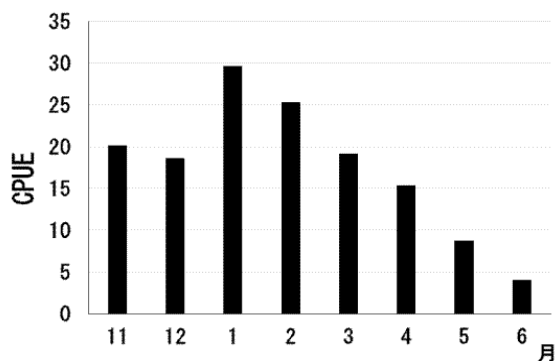


図3 月別の平均的なCPUE

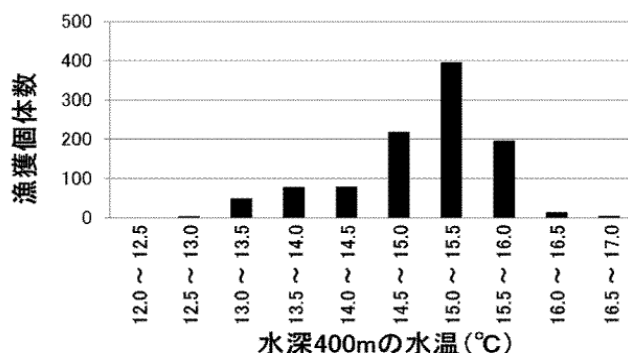


図4 1漁期における水温帯別平均漁獲個体数

図5に、参考として平成23年11月～平成24年2月における、水深400mの各月毎の水平

分布図に操業位置をプロットしたものを示す。操業位置のプロットに関しては、解析期間中においてソデイカの漁獲があった場合の平均漁獲個体数が18個体であったことから、その1.5倍の27個体以上の漁獲を大漁、平均の半分となる9個体以下の漁獲を不漁とし、大漁の場所を大きな黒丸、不漁の場所を小さな白丸、その中間の場所を小さな黒丸と3段階に設定した。なお、図5に示した期間中においては不漁の場所（小さな白丸のプロット）は無かった。

解析期間中における水深400mの平均水温と操業位置に関して分析したところ、CPUEの高かった14.5～16.0℃の水温帯は主に暖水渦の縁にあたることが判明した。暖水渦の縁でない位置でも大漁となる場合もあり、暖水渦の縁が必ずしも大漁の条件であるとはいえないものの、暖水渦の淵にあたる水深400mの水温14.5～16.0℃帯がソデイカの適水温である可能性が示唆された。

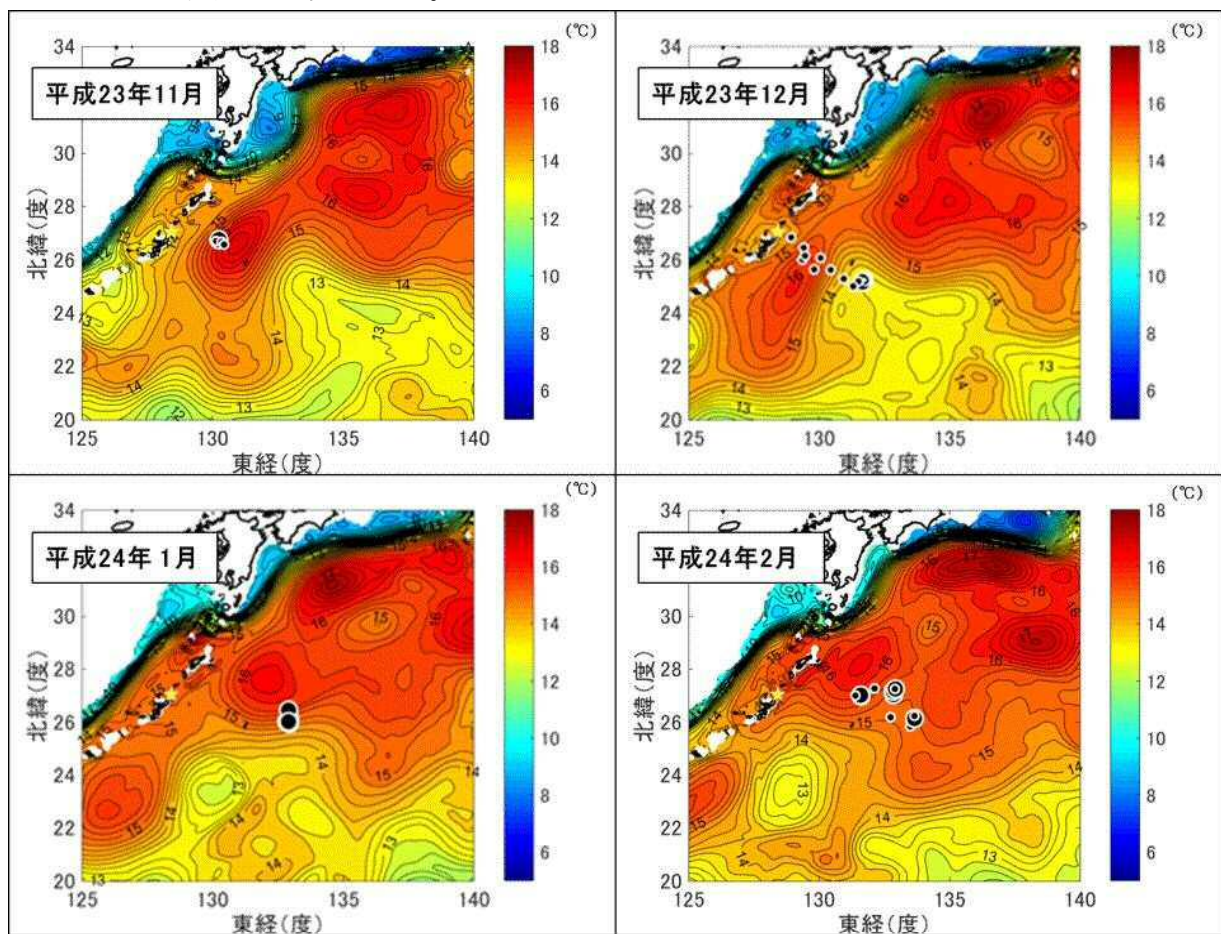


図5 平成23年11月～平成24年2月における水深400mの月別平均水温と操業位置

また、解析期間中のより詳細な暖水渦の分布を見るため、図5と同様に平均海面高度の分布図と操業位置を検証した。参考として、図6に平成23年11月～平成24年2月における、各月毎の平均海面高度の分布図に操業位置をプロットしたものを示す。

暖水渦では海面高度が高く、冷水渦では低くなり、海面高度分布図においても海面高度の高い暖水渦の縁での漁獲が多いことが判明した。

海面高度は気象庁のWEBサイト等でも公開されており、入手のし易さからも水深400m分布図よりも利便性が良い。その為、今後は漁場予測手法の確立に向けて、海面高度を利用した実用的な指標を検証するのが望ましいと考えられる。

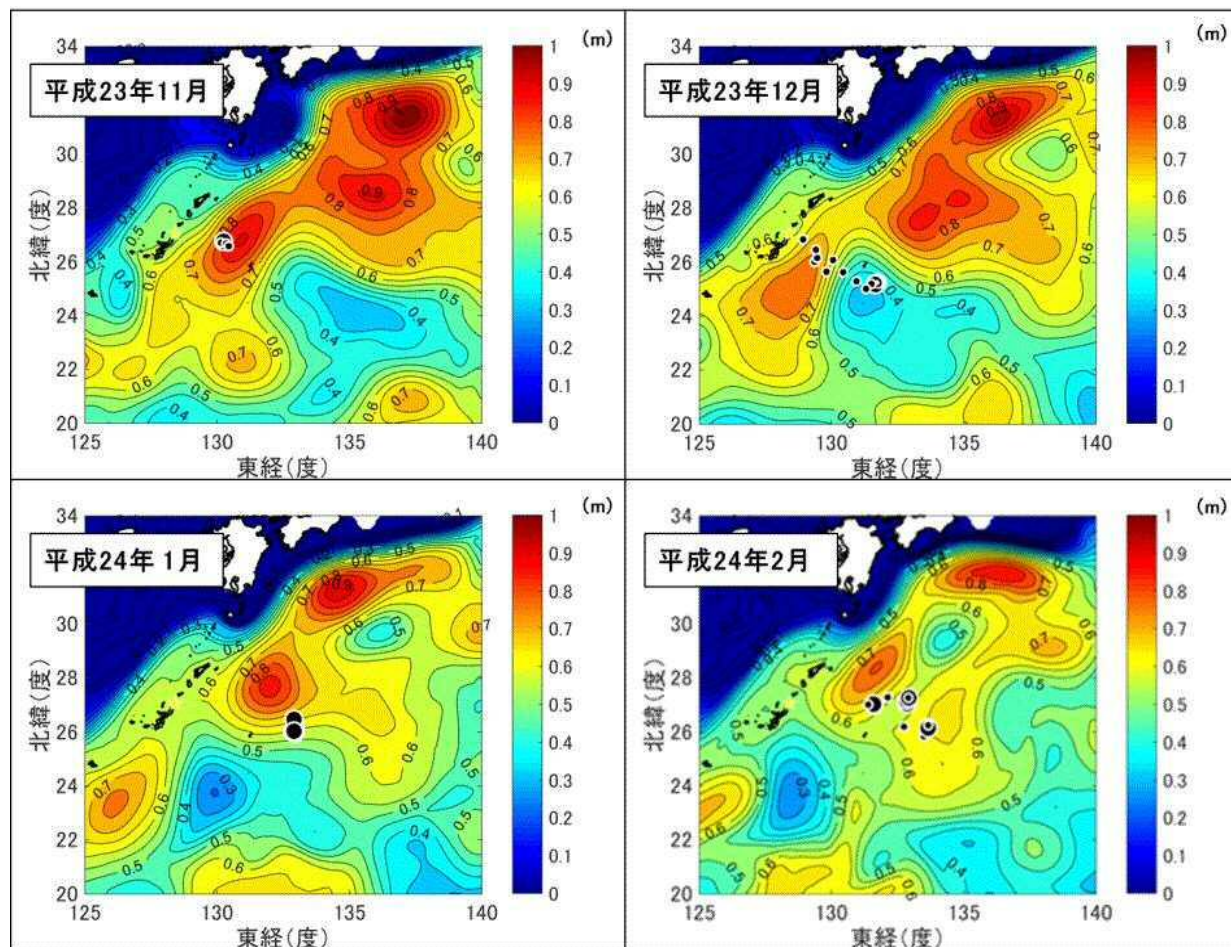


図6 平成23年11月～平成24年2月における月別平均海面高度と操業位置

4 標識放流調査

用船調査では、10月8日には外套背長53cmの1個体、1月21日には外套背長43～59cmの3個体の標識放流を行った（図7）。

また、放流個体数を増やすため、ソデイカ漁業関係者に小型個体が漁獲された場合の標識放流への協力を呼びかけ、関係漁業者によって11月4日から1月5日までの期間中に外套背長30～50cmの47個体が標識放流された。

標識放流後はソデイカ漁獲で実績のある県や県内でソデイカ漁業が行われている漁協へ標識放流個体の再捕報告の依頼を行った（図8）。



図7 標識放流調査



図8 関係機関へ再捕報告依頼

令和元年度は再捕報告の実績は無かったが、今後も移動生態や成長等の生物情報収集と資源管理方策の検討のために、継続的に標識放流調査を実施していく必要がある。

豊かな海づくり広域推進事業－Ⅰ (マダイ)

伊口 航平

【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 漁獲量調査

県内の海域を「鹿児島湾」、「佐多～南薩」、「西北薩」、「志布志湾」、「熊毛」の5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。表1）し、地区別の放流魚（鼻孔連結魚）混獲状況を把握した。

表1 市場調査体制

実施箇所	鹿児島市中央卸売市場魚類市場、鹿屋市水産物地方卸売市場、北さつま漁協（本所、黒之浜）、内之浦漁協
調査時期	周年
調査回数	鹿児島市中央卸売市場魚類市場…週3回 鹿屋市水産物地方卸売市場…月1回以上 北さつま漁協（本所、黒之浜）、内之浦漁協…水揚げ日全て

2) 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。

3) 経済効果推定

平成30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、平成22年度から平成30年度までの鹿児島中央市場年報のマダイ単価（養殖魚を除く）の平均値を用いた。

【結果及び考察】

1 漁獲量調査

昭和41年（県全体、鹿児島湾以外の海域は昭和50年）から平成30年までの海域別漁獲量の推移を図1～5に示した。鹿児島県全体の漁獲量は、昭和45年に過去最高の806トン記録した後、昭和52年には306トンまで落ち込んだが、その後は平成7年まで概ね400～500トンの間で推移した。平成8年には648トンまで回復したものの、以降減少が続き、平成14年には343トンまで落ち込んだ。その後は増加傾向に転じ、平成21年には698トンまで増加し、以降は概ね600トン前後で推移した。

平成30年は573トンと前年（650トン）並で、比較的高い水準を維持している。

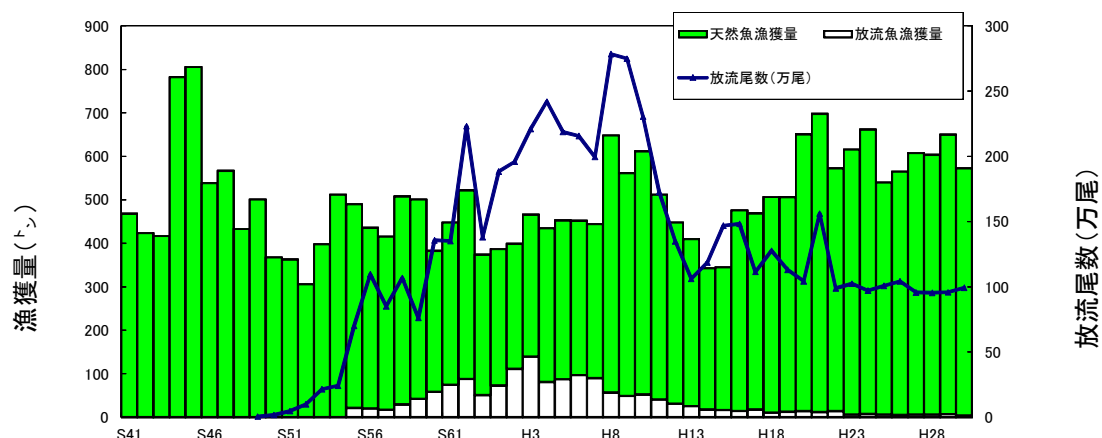


図1 県全体のマダイの漁獲量と放流尾数の推移

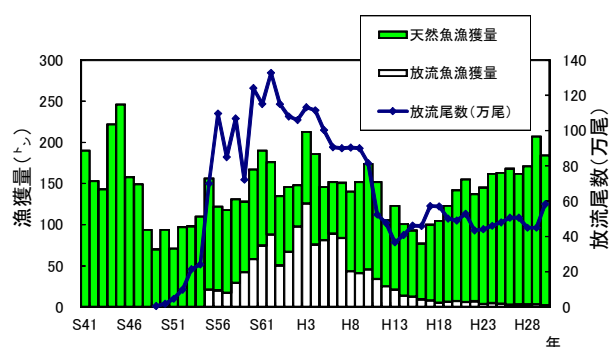


図2 天然・放流別漁獲量と放流尾数(鹿児島湾内)

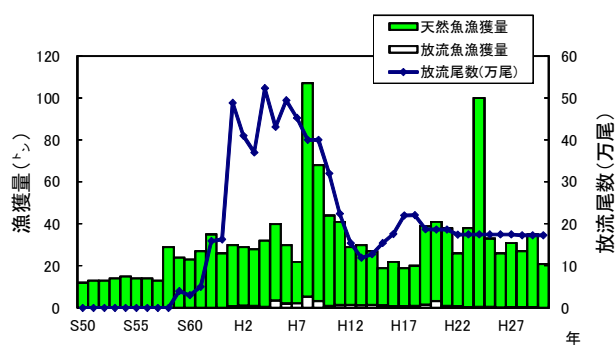


図3 天然・放流別漁獲量と放流尾数(佐多～南薩)

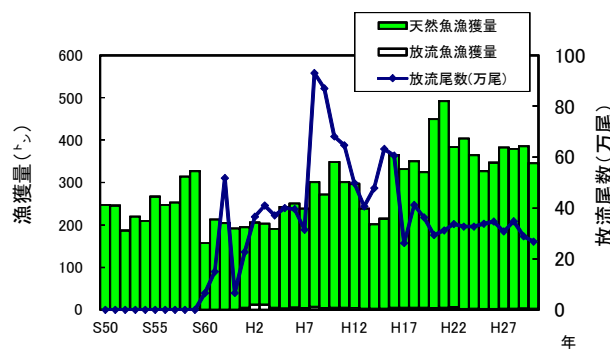


図4 天然・放流別漁獲量と放流尾数(西北薩)

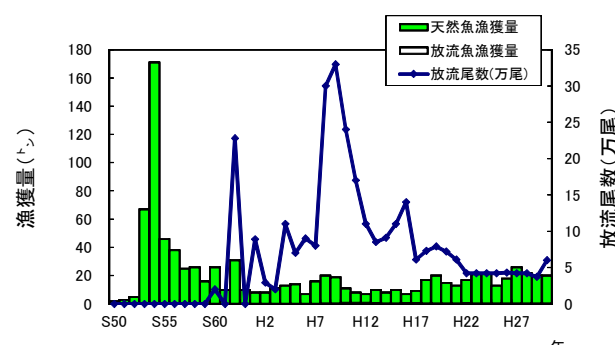


図5 天然・放流別漁獲量と放流尾数(志布志湾)

※天然魚漁獲量：農林水産統計年報の漁獲量－放流魚漁獲量

放流魚漁獲量：農林水産統計年報の漁獲量×海域毎の混獲率（重量比）

2 放流効果調査

1) 放流魚（鼻孔連結魚）混獲状況調査

令和元年度に県全体で調査したマダイは129,893尾、総重量は171,966kgであった。そのうち、放流魚（鼻孔連結魚）は640尾で、総重量は928kgであった。

種苗生産時の鼻孔連結の発現率により補正した鼻孔連結補正後の放流魚混獲率の海域別の推移を表2に示す。各海域の鼻孔連結補正後の混獲率は、尾数比で湾奥1.16%、湾央0.71%、佐多～南薩0.83%、西北薩0.52%、志布志湾0.03%、重量比で湾奥1.24%、湾央0.87%、佐多～南薩0.83%、西北薩0.54%、志布志湾0.01%となった。

表2 海域別の混獲率の推移

(%)

(尾数比)									
年度	湾奥	湾央	湾全体	佐多南薩	西北薩	志布志湾	湾外計*	熊毛	県全体
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	3.17	0.58	0.47	0.88	1.12	1.28
H22	5.01	2.42	3.61	2.98	1.36	1.55	1.68	0.72	2.38
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
H25	2.36	2.26	2.31	1.17	0.42	0.29	0.44	0.00	0.88
H26	1.51	1.20	1.37	0.58	0.57	0.14	0.52	0.00	0.78
H27	1.80	1.57	1.70	0.91	0.60	0.61	0.62	0.00	0.97
H28	1.81	1.39	1.64	1.03	0.59	0.24	0.59	0.00	0.89
H29	1.36	0.99	1.21	0.56	0.72	0.16	0.66	0.00	0.93
H30	1.01	0.83	0.94	0.15	0.57	0.15	0.53	0.00	0.72
R1	1.16	0.71	0.98	0.83	0.52	0.03	0.49	0.00	0.69
*湾外計は熊毛海域を含まない。									
(重量比)									
年度	湾奥	湾央	湾全体	佐多南薩	西北薩	志布志湾	湾外計*	熊毛	県全体
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
H25	2.78	2.05	2.44	1.34	0.49	0.59	0.51	0.00	0.94
H26	2.08	1.37	1.77	0.71	0.52	0.38	0.52	0.00	0.86
H27	2.23	1.69	2.04	0.89	0.64	0.98	0.67	0.00	1.07
H28	1.97	1.53	1.82	1.25	0.68	0.29	0.68	0.00	0.96
H29	0.78	1.12	1.67	0.65	0.81	0.24	0.76	0.00	1.16
H30	1.29	1.06	1.16	0.22	0.54	0.20	0.50	0.00	0.81
R1	1.24	0.87	1.11	0.83	0.54	0.01	0.50	0.00	0.75

鹿児島湾内での混獲率は平成16年度以降急激に減少し、平成17年度以降は10%以下と低水準で推移している（図6）。

この要因としては、
①放流尾数の減少、
②海面生簀での中間育成の廃止による種苗性（自然環境への適応能力等）の低下、
③近年増加している

と考えられる本県周辺海域の天然マダイ資源との競合等が考えられる。

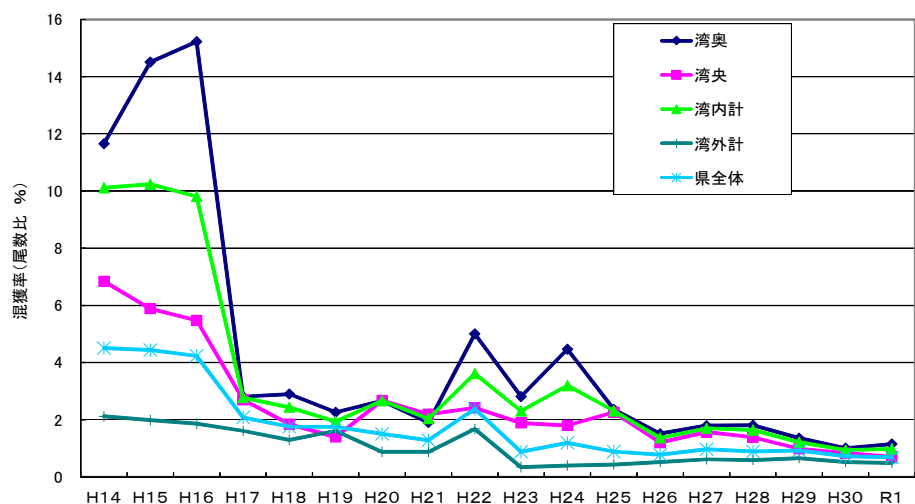


図6 混獲率(尾数比)の推移

2) 年齢組成推定

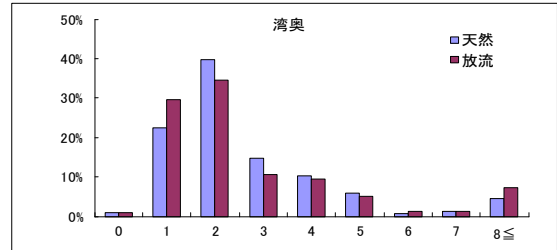
年齢組成推定結果を表3に示す。

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1，2歳魚にある。また、マダイの寿命は20歳以上と考えられており，8歳以上の高齢魚の漁獲も多い。

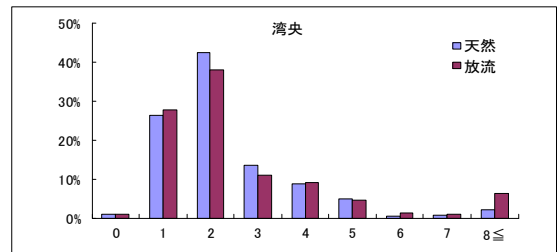
マダイは3歳程度で約1kgとなり産卵を開始すると考えられているので，マダイが産卵を開始する前に，その多くが漁獲されていると考えられる。

表3 令和元年度市場調査魚海域別年齢組成

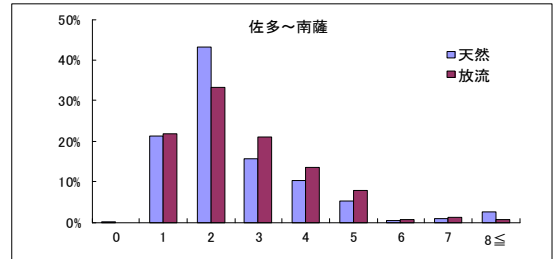
尾数			比率1			比率2		
年齢	天然	放流	天然	放流	合計	天然	放流	合計
0	268	3	0.85%	0.01%	0.86%	0.86%	1.03%	0.86%
1	7,003	77	22.13%	0.24%	22.38%	22.32%	29.44%	22.38%
2	12,413	90	39.24%	0.28%	39.52%	39.56%	34.34%	39.52%
3	4,633	28	14.65%	0.09%	14.73%	14.77%	10.66%	14.73%
4	3,214	25	10.16%	0.08%	10.24%	10.24%	9.59%	10.24%
5	1,814	13	5.73%	0.04%	5.78%	5.78%	5.09%	5.78%
6	242	3	0.76%	0.01%	0.77%	0.77%	1.22%	0.77%
7	368	3	1.16%	0.01%	1.17%	1.17%	1.25%	1.17%
8≤	1,420	19	4.49%	0.06%	4.55%	4.52%	7.38%	4.55%
合計	31,375	262	99.17%	0.83%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%



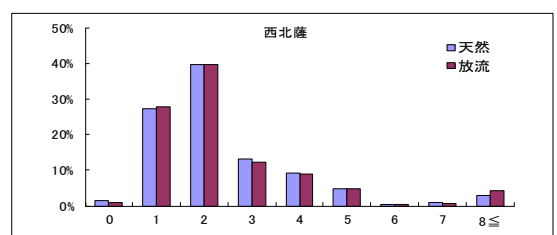
尾数			比率1			比率2		
年齢	天然	放流	天然	放流	合計	天然	放流	合計
0	184	1	0.87%	0.01%	0.87%	0.87%	1.09%	0.87%
1	5,558	30	26.25%	0.14%	26.39%	26.38%	27.78%	26.39%
2	8,904	41	42.05%	0.19%	42.25%	42.27%	37.98%	42.25%
3	2,862	12	13.51%	0.06%	13.57%	13.58%	10.91%	13.57%
4	1,862	10	8.79%	0.05%	8.84%	8.84%	8.91%	8.84%
5	1,005	5	4.74%	0.02%	4.77%	4.77%	4.59%	4.77%
6	78	1	0.37%	0.01%	0.37%	0.37%	1.35%	0.37%
7	156	1	0.74%	0.01%	0.74%	0.74%	1.08%	0.74%
8≤	459	7	2.17%	0.03%	2.20%	2.18%	6.30%	2.20%
合計	21,067	107	99.49%	0.51%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%



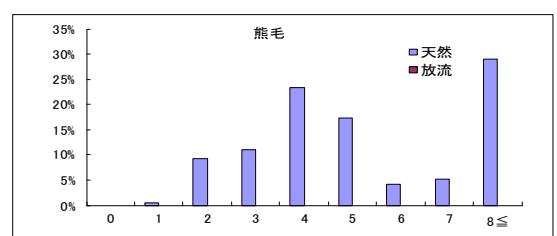
尾数			比率1			比率2		
年齢	天然	放流	天然	放流	合計	天然	放流	合計
0	2	0	0.20%	0.00%	0.20%	0.20%	0.00%	0.20%
1	178	1	21.22%	0.13%	21.35%	21.35%	21.74%	21.35%
2	360	2	42.90%	0.20%	43.10%	43.15%	33.42%	43.10%
3	131	1	15.58%	0.13%	15.70%	15.67%	21.11%	15.70%
4	86	1	10.30%	0.08%	10.38%	10.36%	13.56%	10.38%
5	44	0	5.19%	0.05%	5.23%	5.22%	7.99%	5.23%
6	4	0	0.46%	0.00%	0.46%	0.46%	0.55%	0.46%
7	8	0	0.91%	0.01%	0.91%	0.91%	1.10%	0.91%
8≤	22	0	2.66%	0.00%	2.66%	2.67%	0.55%	2.66%
合計	834	5	99.40%	0.60%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%



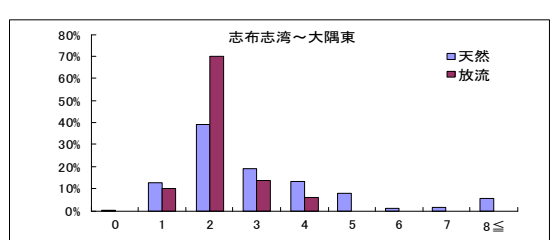
尾数			比率1			比率2		
年齢	天然	放流	天然	放流	合計	天然	放流	合計
0	1,043	3	1.47%	0.00%	1.47%	1.47%	1.02%	1.47%
1	19,350	74	27.24%	0.10%	27.34%	27.34%	27.82%	27.34%
2	27,978	105	39.38%	0.15%	39.53%	39.53%	39.63%	39.53%
3	9,286	33	13.07%	0.05%	13.12%	13.12%	12.27%	13.12%
4	6,513	23	9.17%	0.03%	9.20%	9.20%	8.85%	9.20%
5	3,497	13	4.92%	0.02%	4.94%	4.94%	4.89%	4.94%
6	350	1	0.49%	0.00%	0.49%	0.49%	0.45%	0.49%
7	644	2	0.91%	0.00%	0.91%	0.91%	0.83%	0.91%
8≤	2,121	11	2.98%	0.02%	3.00%	3.00%	4.24%	3.00%
合計	70,781	265	99.63%	0.37%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%



尾数			比率1			比率2		
年齢	天然	放流	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%
1	0	0	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
2	3	0	9.34%	0.00%	9.34%	9.34%	0.00%	9.34%
3	3	0	11.13%	0.00%	11.13%	11.13%	0.00%	11.13%
4	7	0	23.35%	0.00%	23.35%	23.35%	0.00%	23.35%
5	5	0	17.36%	0.00%	17.36%	17.36%	0.00%	17.36%
6	1	0	4.14%	0.00%	4.14%	4.14%	0.00%	4.14%
7	1	0	5.18%	0.00%	5.18%	5.18%	0.00%	5.18%
8≤	8	0	29.03%	0.00%	29.03%	29.03%	0.00%	29.03%
合計	28	0	100.00%	-	100.00%	100.00%	-	100.00%



尾数			比率1			比率2		
年齢	天然	放流	天然	放流	合計	天然	放流	合計
0	16	0	0.31%	0.00%	0.31%	0.31%	0.00%	0.31%
1	661	0	12.79%	0.00%	12.79%	12.79%	10.00%	12.79%
2	2,015	1	39.00%	0.01%	39.01%	39.00%	70.00%	39.01%
3	978	0	18.92%	0.00%	18.92%	18.92%	13.75%	18.92%
4	690	0	13.35%	0.00%	13.35%	13.35%	6.25%	13.35%
5	396	0	7.67%	0.00%	7.67%	7.67%	0.00%	7.67%
6	48	0	0.93%	0.00%	0.93%	0.93%	0.00%	0.93%
7	73	0	1.42%	0.00%	1.42%	1.42%	0.00%	1.42%
8≤	290	0	5.61%	0.00%	5.61%	5.61%	0.00%	5.61%
合計	5,166	1	99.98%	0.02%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%



3) 経済効果推定

海域別放流魚累積回収状況を表4に示す。

鹿児島湾内の放流マダイ累積回収状況は、平成22年度放流群では、放流尾数435千尾に対し、平成30年度までの推定回収尾数は4,045尾で、回収率は0.93%となった。また、推定回収重量は約3,587kg、推定回収金額は約3,708千円と推計された。

鹿児島湾外各域の平成22年度放流マダイの平成30年度までの累積回収状況は、佐多～南薩海域では、放流尾数174千尾に対し推定回収尾数602尾で回収率0.35%、回収重量約448kg、回収金額462千円、西北薩海域では放流尾数228千尾に対し推定回収尾数1,391尾で回収率0.61%、回収重量約1,944kg、回収金額2,010千円、志布志湾海域では放流尾数37千尾に対し推定回収尾数57尾で回収率0.15%、推定重量約83.1kg、回収金額85千円と推計された。

表4 海域別放流魚累積回収状況

鹿児島湾海域(平成22年度放流群)				
放流尾数(千尾)		435		鼻孔連結出現率 47.0%
	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	H22	10	21	0.02
	H23	544	1,158	0.19
	H24	738	1,573	0.54
	H25	246	524	1.05
	H26	195	416	1.69
	H27	64	137	2.40
	H28	15	32	3.17
	H29	19	40	3.94
	H30	67	143	4.71
	合計	1,899	4,045	3,586.9
平均単価			¥1,033.9	
回収金額			¥3,708.486	
回収率(=回収尾数/放流尾数)			0.93%	

西北薩海域(平成22年度放流群)				
放流尾数(千尾)		228		鼻孔連結出現率 47.0%
	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	H22	15	32	0.02
	H23	67	143	0.19
	H24	211	448	0.54
	H25	104	222	1.05
	H26	107	228	1.69
	H27	76	162	2.40
	H28	9	19	3.17
	H29	23	49	3.94
	H30	41	87	4.71
	合計	653	1,391	1,943.7
平均単価			¥1,033.9	
回収金額			¥2,009.615	
回収率(=回収尾数/放流尾数)			0.61%	

佐多～南薩海域(平成22年度放流群)				
放流尾数(千尾)		174		鼻孔連結出現率 47.0%
	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	H22	0	0	0.02
	H23	32	69	0.19
	H24	173	369	0.54
	H25	50	106	1.05
	H26	16	34	1.69
	H27	7	15	2.40
	H28	3	7	3.17
	H29	1	2	3.94
	H30	0	0	4.71
	合計	283	602	447.7
平均単価			¥1,033.9	
回収金額			¥462.847	
回収率(=回収尾数/放流尾数)			0.35%	

志布志湾海域(平成22年度放流群)				
放流尾数(千尾)		37		鼻孔連結出現率 47.0%
	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	H22	1	2	0.02
	H23	2	4	0.19
	H24	9	19	0.54
	H25	2	5	1.05
	H26	3	6	1.69
	H27	8	16	2.40
	H28	1	2	3.17
	H29	0	0	3.94
	H30	1	2	4.71
	合計	27	57	83.1
平均単価			¥1,033.9	
回収金額			¥85.907	
回収率(=回収尾数/放流尾数)			0.15%	

豊かな海づくり広域推進事業－Ⅱ (ヒラメ)

伊口 航平

【目 的】

本調査では、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) 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。表1)し、地区別の放流魚混獲状況を把握した。

表1 市場調査体制

実施箇所	鹿児島市中央卸売市場魚類市場, 鹿屋市水産物地方卸売市場, 北さつま漁協(本所, 黒之浜), 東町漁協, 市来町漁協, 笠沙町漁協, 高山漁協
調査時期	周年
調査回数	鹿児島市中央卸売市場魚類市場…週3回 鹿屋市水産物地方卸売市場…月1回以上 北さつま漁協(本所, 黒之浜), 東町漁協, 市来町漁協(7～10月除く), 江口漁協, 笠沙町漁協(4～12月除く), 高山漁協(7～10月除く)…水揚げ日全て

【結果及び考察】

1 漁獲量調査

昭和56年から平成30年までの海域別漁獲量の推移を図1～5に示した。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トンを記録したが、平成10年以降は減少傾向に転じ平成17年には56トンにまで低下した。平成18年以降は70トン前後を横ばいで推移していたが平成27年から減少傾向を示し、平成30年は県全体で48トンと前年(50トン)並であった。

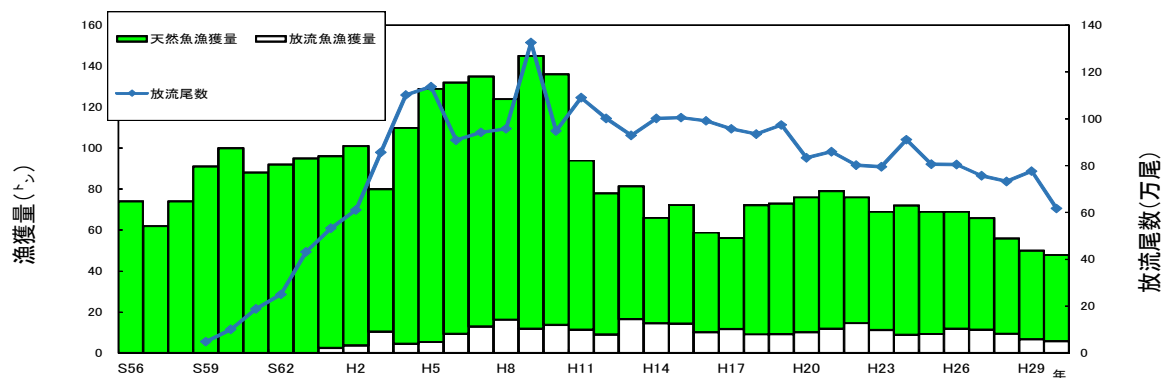


図1 鹿児島県(全体)の漁獲量及び放流尾数の推移

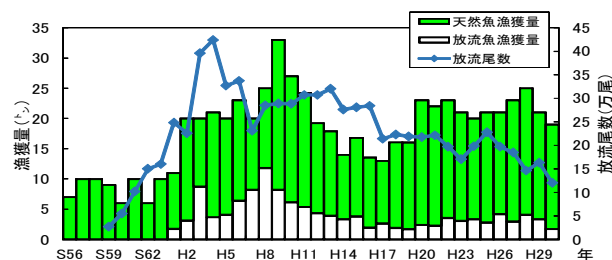


図2 鹿児島湾の漁獲量及び放流尾数の推移

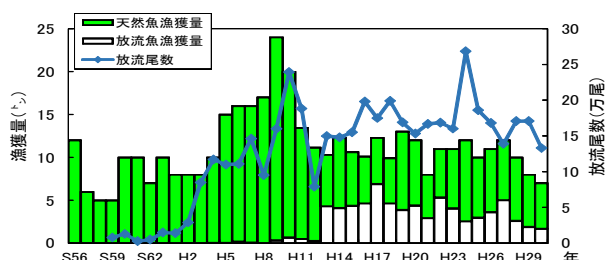


図3 八代海の漁獲量及び放流尾数の推移

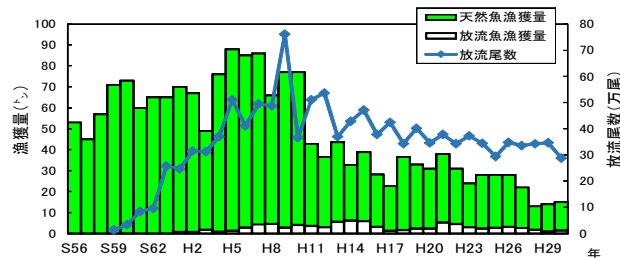


図4 西部海域の漁獲量及び放流尾数の推移

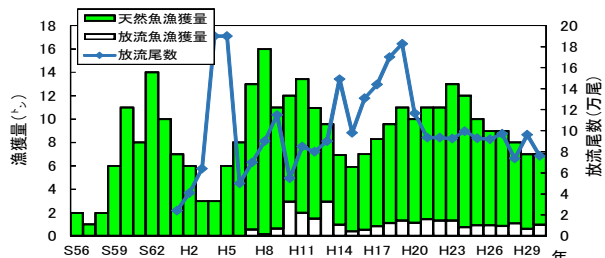


図5 東部海域の漁獲量及び放流尾数の推移

※天然魚漁獲量：農林水産統計年報の漁獲量－放流魚漁獲量

放流魚漁獲量：農林水産統計年報の漁獲量×海域毎の混獲率（重量比）

2 放流効果調査

1) 放流尾数の推移

図6に放流尾数の推移を示した。

平成14年度以降、熊毛海域及び奄美海域を除く県下全域で豊かな海づくり広域推進事業による放流が実施されており、令和元年度の県内の放流実績は、計34地区で51.9万尾、放流サイズは約77.9mmであった。

また、上記豊かな海づくり広域推進事業以外でも、漁業者等が放流効果を高く認識していることから、各地域で様々な放流事業が展開されており、県全体では約78万尾の放流が実施された。

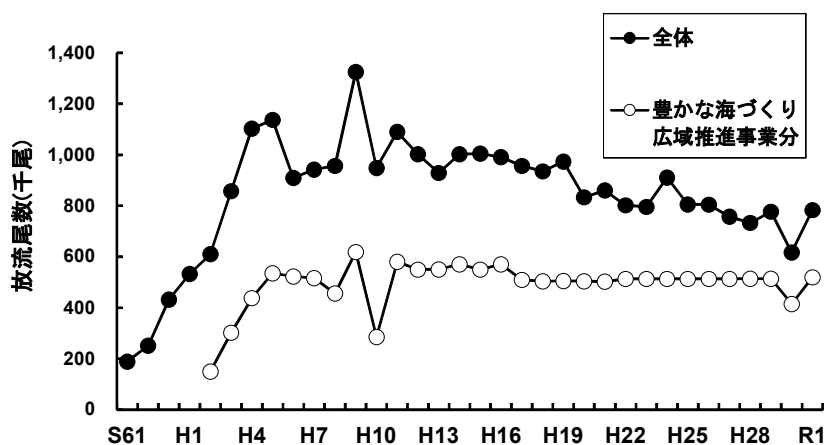


図6 ヒラメ種苗放流数の経年変化

2) 混獲率の推移

海域別の推定放流魚混獲率の経年変化を示した（表2）。なお、混獲率は種苗生産時の体色異常の発現率により補正した。

各海域の混獲率は、尾数比で鹿児島湾内10.5%，八代海24.5%，西部海域14.4%，東部海域10.5%，県全体16.6%，重量比で鹿児島湾内13.6%，八代海24.0%，西部海域16.6%，東部海域10.8%，県全体19.0%となった。

表2 ヒラメ混獲率の推移

年	尾数比					年	重量比				
	鹿児島湾	八代海	西部海域	東部海域	県全体		鹿児島湾	八代海	西部海域	東部海域	県全体
H1	26.9%					H1	15.9%		1.1%	0.0%	
H2	23.9%					H2	15.5%		1.0%	0.0%	
H3	46.5%					H3	43.5%		3.5%	0.0%	
H4	19.6%					H4	17.4%		1.1%	0.0%	
H5	23.2%					H5	20.3%		1.5%	0.0%	
H6	35.4%					H6	27.7%		3.3%	0.0%	
H7	47.6%					H7	41.1%		4.8%	4.3%	
H8	49.2%					H8	47.1%		6.7%	1.0%	
H9	20.9%					H9	24.9%		3.6%	5.7%	
H10	18.9%					H10	22.7%		5.2%	24.6%	
H11	21.4%					H11	22.2%		8.4%	14.8%	
H12	22.0%					H12	22.5%		8.2%	13.6%	
H13	25.4%	43.5%	12.6%	28.9%	27.8%	H13	21.9%	41.5%	12.8%	29.8%	26.8%
H14	27.1%	36.1%	16.8%	10.1%	22.5%	H14	23.8%	33.5%	18.9%	13.2%	22.4%
H15	22.6%	45.7%	12.9%	4.9%	21.5%	H15	22.5%	40.9%	15.3%	6.6%	21.3%
H16	13.9%	46.4%	10.4%	7.1%	20.3%	H16	14.5%	45.9%	11.1%	7.7%	21.2%
H17	20.3%	57.2%	5.3%	9.2%	24.9%	H17	20.2%	56.1%	6.0%	10.1%	24.7%
H18	11.6%	42.2%	3.7%	11.3%	18.3%	H18	11.8%	46.8%	4.2%	11.5%	19.5%
H19	11.4%	25.0%	6.1%	11.8%	12.8%	H19	10.6%	29.8%	7.2%	12.0%	14.1%
H20	11.4%	39.1%	6.2%	11.8%	14.1%	H20	10.4%	36.7%	7.5%	11.4%	14.2%
H21	10.0%	33.0%	12.4%	11.8%	17.7%	H21	10.2%	36.4%	13.8%	13.1%	18.7%
H22	16.2%	46.0%	12.4%	11.2%	20.4%	H22	15.4%	48.5%	14.4%	12.0%	20.9%
H23	13.8%	32.6%	9.7%	7.6%	14.6%	H23	14.5%	36.8%	12.2%	10.2%	17.0%
H24	13.3%	17.3%	6.6%	5.3%	10.0%	H24	16.5%	21.2%	8.2%	6.2%	12.6%
H25	10.7%	28.2%	7.4%	9.4%	11.7%	H25	13.2%	29.8%	9.5%	9.2%	13.3%
H26	18.0%	29.4%	9.3%	8.9%	14.4%	H26	19.8%	32.9%	11.4%	10.2%	16.7%
H27	9.4%	41.6%	8.5%	6.3%	16.8%	H27	12.8%	41.8%	11.8%	9.7%	19.0%
H28	13.1%	20.3%	10.2%	14.2%	14.0%	H28	16.3%	26.0%	13.3%	13.5%	17.2%
H29	12.1%	18.6%	6.6%	7.4%	10.4%	H29	15.7%	23.8%	6.9%	8.9%	11.7%
H30	8.3%	24.0%	9.4%	12.4%	13.7%	H30	9.0%	24.0%	9.8%	13.7%	14.6%
H31(R1)	10.5%	24.5%	14.4%	10.5%	16.6%	H31(R1)	13.6%	24.0%	16.6%	10.8%	19.0%

八代海：出水～東町 西部海域：長島～かいゑい 鹿児島湾：山川～佐多岬
 東部海域：船間～志布志

漁業調査船建造事業

榊 純一郎, 西野 博, 漁業調査船くろしお

【目 的】

漁業調査船「くろしお」(260トン)は、平成8年2月に建造され、令和元年度末で船齢24年を経過した。近年、船体や設備の老朽化が進んで故障が多発するようになり、安全運航や円滑な調査の遂行に支障を生じていた。

このため、水産資源の管理と持続的利用を推進するため、調査船「くろしお」の代船建造を行った。

【事業工程】

平成29年度 基本設計策定

平成30年度 詳細設計及び起工

令和元年度 詳細設計及び建造工事

【実施内容】

- 1 詳細設計協議及び工程会議
- 2 設計図書の精査及び修正指示並びに承認
- 3 工事監督及び検査
- 4 起工式（主催：前畑造船株式会社）
- 5 計量魚群探知機の購入（契約の相手方：日本海洋株式会社）
- 6 船名公募及び決定
- 7 進水式（主催：前畑造船株式会社）
- 8 旧くろしおの売却処分
- 9 竣工、完成検査

【結 果】

- 1 計6回の詳細設計協議を行うと共に、随時工程会議を開催し、進捗管理を行った。
- 2 設計図書286部を精査し、532件の修正を指示の上、承認を行った。
- 3 船体、機器類のそれぞれについて、随時検査及び監督を実施した。
- 4 長崎県佐世保市（前畑造船株式会社）において、起工（平成30年10月29日）した。
- 5 一般競争入札により計量魚群探知機Simrad製EK80（2周波：38/120kHz）を購入、前畑造船株式会社へ支給し、同社が船底部ソナードームに設置した。
- 6 県内に住所を有する個人を対象に船名を公募し、応募があった439件、367案の船名について船名選定委員会で4案を選定し、最終的に県が「くろしお」に決定、公表（令和2年1月24日）した。〔入選者に対しては、賞状及び記念の楯を授与（令和2年3月31日）した。〕
- 7 長崎県佐世保市（前畑造船株式会社）において、進水（令和2年1月24日）した。
- 8 一般競争入札により旧くろしお（260トン）を売却（令和2年3月18日）した。
- 9 完成検査後、前畑造船株式会社から「くろしお」を受領（令和2年3月31日）した。



図1 船殻ブロック組み立て状況（船底）



図2 主機関出来高検査状況（IHI原動機製）



図3 上部構造物施工状況（船橋）



図4 軽量魚群探知機検査状況（Simrad製EK80）



図5 工事進捗状況（船体部塗装）



図6 進水式（支綱切断）



図7 進水



図8 試運転