

資源 關係

漁況海況予報事業

竹中 彰一・試験船「よしゅう」松本 直樹 ほか6名

目 的

本県海域の海況、漁況を調査するとともに関係機関から迅速に情報を収集し、漁況海況速報として漁業関係者等へ広報する。さらに、南西海域の主要魚種(マイワシ・カタクチイワシ・ウルメイワシ・マアジ・サバ類)の漁況および海況の長期予報を作成、広報することにより、漁業資源の合理的利用と操業の効率化を図り、漁業経営の安定化に資する。

なお、詳細は「平成29年度漁況海況予報事業データ集」に取りまとめた。

方 法

1 海洋観測等調査

(1) 沿岸定線調査

試験船「よしゅう」により毎月1回、豊後水道29定点(図1)、伊予灘15定点(図2)の海洋観測調査を実施し、水温、塩分、透明度の各数値を平年(昭和56年から平成22年の30年間の平均)と比較した。

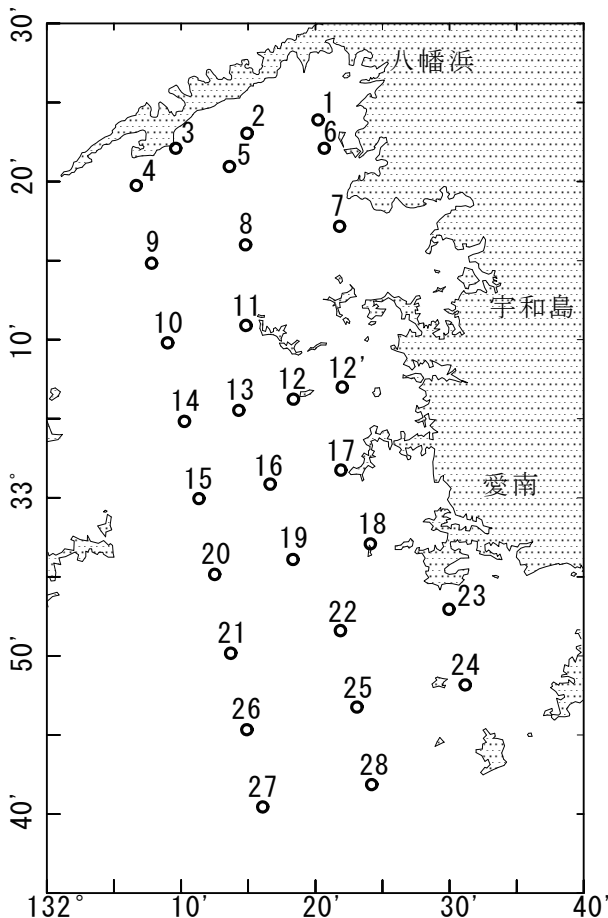


図1 豊後水道沿岸定線調査定点

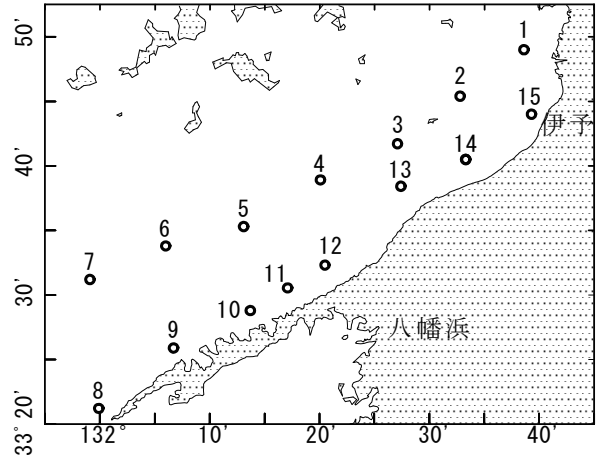


図2 伊予灘沿岸定線調査定点

(2) 浅海定線調査

試験船「よしゅう」により毎月1回、燧灘・斎灘26定点(図3)の海洋観測を(1)に準じておこなうとともに、四半期(5、8、11、2月)ごとに特殊項目調査(COD、NH₄-N、NO₂-N、NO₃-N、PO₄-P、DO)を実施した。

(3) 定点観測および黒潮流軸等の情報収集

宇和島市下波と伊予市森の当センター栽培資源研究所地先において、定置水温を観測した。また、当センターが八幡浜・日振島・下波・下灘・福浦に設置した水温計4基と、愛媛県漁業協同組合連合会が内海塩子島に設置した水温計により、定置水温の自動観測をおこなった(図4)。

また、人工衛星NOAAの海面水温画像等の情報を収集し、黒潮の流軸位置等を分析した。

2 情報交換等推進

漁況速報として、隔週1回、八幡浜、宇和島、愛南の計3漁業協同組合と愛媛県漁業協同組合連合会宇和島支部でのまき網漁業など漁業種類別の水揚量や、周辺各県の試験研究機関から得た漁況海況情報を地域別に整理・比較し、その情報を当センターのホームページに掲載した。また年2回、国立研究開発法人水産研究・教育機構および関係都県試験研究機関が情報を持ち合い、分析することで、漁況および海況の長期予報をおこなった。

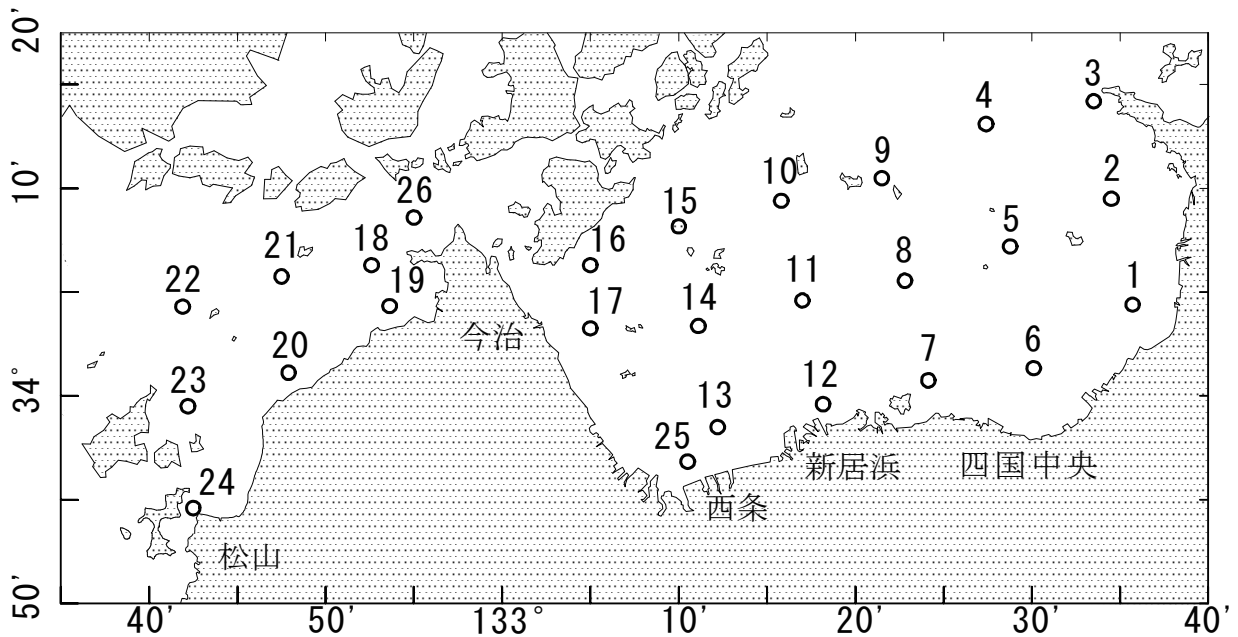


図3 燧灘浅海定線調査定点

結果

1 海洋観測等調査

水温・塩分・透明度の平年偏差を表1~3に示した。

(1) 沿岸定線調査

豊後水道の水温は、「平年並み」～「かなり高め」の傾向が強く、特に中部海域(Stn.12~20)と南部海域(Stn.21~28)では4月・7月~11月には「やや高め」～「かなり高め」であった。塩分は、北部海域(Stn.1~11)では「やや低め」、中部海域(Stn.12~20)と南部海域(Stn.21~28)では前半は「やや高め」～「高め」、後半は「平年並み」の傾向となった。透明度は、3海域ともに「平年並み」の傾向となった。

伊予灘の水温は、12月下旬までは「平年並み」で推移したが、1月~3月には、沿岸・沖合域ともに「やや低め」の傾向となった。塩分は、「平年並み」で推移し、11月~1月には、沿岸・沖合域ともに「やや低め」の傾向となった。透明度は、両海域ともに「平年並み」～「高め」の傾向となった。

(2) 浅海定線調査

水温は、斎灘(Stn.18~24、26)、燧灘(Stn.1~17、25)ともに、4月~12月には「平年並み」～「やや高め」で推移し、1月からは「低め」の傾向となった。塩分は、斎灘・燧灘ともに7月は「やや高め」になった他は、「平年並み」から「やや低め」の傾向で推移した。透明度は、燧灘・斎灘ともに、「平年並み」～「かなり高め」の傾向に推移した。

(3) 定点観測および黒潮流軸等の情報収集

定点観測によって収集した水温情報と人工衛星画像を当センターのホームページに掲載し、情報提供をおこなった。

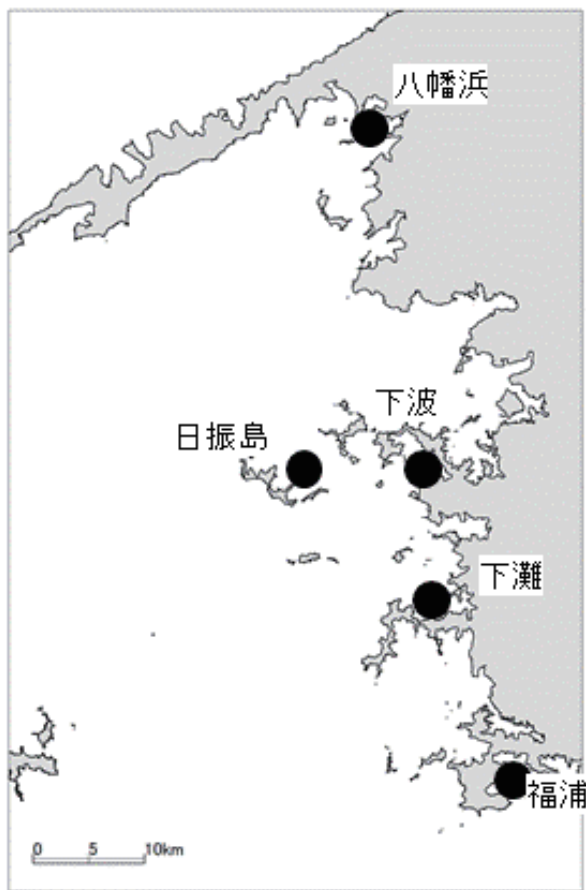


図4 水温計設置点

2 情報交換等推進

漁海況速報を隔週で発行し、年間で25号発行した。

豊後水道域のまき網漁業による主要魚種の月別水揚量を図5～9に示した。主要魚種の総水揚量は24,732トンで近年(平成24年度から28年度までの5年間平均)の99%、前年度の86%であった。海域別には北部海域(八幡浜漁業協同組合)での水揚げは886トンで近年の73%、前年度の98%であった。中部海域(宇和島漁業協同組合・愛媛県漁業協同組合連合会宇和島支部)での水揚げは10,641トンで近年の112%、前年度の85.3%であった。南部海域(愛南漁業協同組合)での水揚げは13,225トンで近年の92%、前年度の87%であった。

(1) マイワシ

本年度の総水揚量は1,289トンで近年の63%、前年度の76%であった。

(2) カタクチイワシ

本年度の総水揚量は7,089トンで近年の113%、前年度の76%であった。

(3) ウルメイワシ

本年度の総水揚量は5,021トンで近年の71%、前年度の58%であった。

(4) マアジ

本年度の総水揚量は1,996トンで近年の143%、前年度の208%であった。

(5) サバ類

本年度の総水揚量は1,808トンで近年の70%、前年度の124%であった。

表1 水温・平年偏差(平成29年4月～平成30年3月)

海域	水深	観測日	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
豊後水道 北部 (St. 1~11)	観測日	4/18	5/15	6/19	7/21	8/8	9/13	10/3	11/1	12/13	1/5	2/19	3/15	
	0 m	+ -	+ -	- +	+++	+ -	+ -	- +	++	- +	-	- -	+ -	
	10 m	- +	- +	- +	+	+	- +	++	++	- +	-	- -	- +	
	20 m	+ -	+ -	-	+	+	+ -	+ -	+ -	- +	-	- -	- +	
	50 m	- +	+ -	- +	++	++	+ -	-	+ -	- +	-	- -	- +	
75 m	+ -	+	- +	+++	++	+ -	- - -	+ -	-	-	-	-		
豊後水道 中部 (St. 12-20)	観測日	4/19	5/17	6/16	7/20	8/10	9/19	10/18	11/2	12/16	1/17	2/16	3/7	
	0 m	+	-	-	+	++	+ -	+	++	-	-	-	- +	
	10 m	+	- +	-	+	+	+ -	+	++	- -	-	-	-	
	20 m	++	- +	- -	++	++	+ -	+ -	++	- -	-	-	-	
	50 m	++	+ -	- +	++	+	+ -	- +	+	-	-	- -	- +	
75 m	++	+ -	- +	+++	+ -	+ -	-	+	-	-	- -	- -		
豊後水道 南部 (St. 21-28)	観測日	4/16	5/16	6/13	7/19	8/9	9/20	10/26	11/6	12/15	1/16	2/15	3/26	
	0 m	++	-	-	++	++	+	+++	++	-	- +	-	+ -	
	10 m	++	- +	- +	++	++	+	+++	++	-	-	-	- +	
	20 m	++	- +	- +	++	++	+	+++	++	-	-	-	-	
	50 m	+++	- +	-	++	+	+ -	++	+	- -	-	-	-	
75 m	+++	+ -	- +	+++	+ -	+ -	+	-	-	- -	- -	- -		
100m	+++	- +	- +	+++	+ -	+ -	+	-	-	- -	- -	- -		
伊予灘 沿岸域 (St. 8-15)	観測日	4/7	5/12	6/8	7/13	8/24	9/8	10/13	11/16	12/7	1/31	2/10	3/15	
	0 m	- +	+	+ -	+ -	++	- +	+ -	+ -	- +	-	- -	-	
	10 m	+ -	+	+ -	+	++	+ -	+ -	- +	- +	-	- -	-	
	20 m	+ -	+	+	+	+	+ -	+ -	- +	- +	-	- -	-	
	50 m	- +	+	+	++	+	+ -	- +	- +	- +	-	- -	-	
75 m	- +	+	+	++	+	- +	- +	+ -	- +	-	- -	-		
伊予灘 沖合域 (St. 1-7)	観測日	4/4	5/9	6/5	7/10	8/21	9/4	10/10	11/13	12/4	1/28	2/8	3/12	
	0 m	- +	+ -	+ -	+ -	++	- +	+	+ -	+ -	-	- -	-	
	10 m	- +	+ -	+ -	+	++	+	+ -	- +	- +	-	- -	-	
	20 m	- +	+ -	+ -	+	+	++	+ -	- +	- +	-	- - -	-	
	50 m	- +	+ -	+ -	++	+	+	+ -	- +	- +	-	- -	-	
斎灘 (St. 18-24, 26)	観測日	4/5	5/10	6/6	7/11	8/22	9/6	10/11	11/14	12/5	1/29	2/8	3/13	
	0 m	+ -	+ -	+ -	- +	+	+ -	+	+ -	+ -	- +	-	-	
	5 m	+ -	+ -	+ -	+ -	+	+ -	+	+ -	+ -	- +	-	-	
	10 m	+ -	+ -	+ -	+ -	+	+ -	+	+ -	+ -	- +	- -	-	
	20 m	+ -	+ -	+ -	+ -	+	+ -	+	+ -	+ -	- +	- -	-	
BT	+ -	+ -	+ -	+ -	+	+ -	+	+ -	+ -	- +	- -	-		
燧灘 (St. 1-17, 25)	観測日	4/6	5/11	6/7	7/12	8/23	9/7	10/12	11/15	12/6	1/30	2/9	3/14	
	0 m	- +	+ -	+ -	+ -	+ -	+ -	+ -	+ -	- +	-	-	- +	
	5 m	+ -	+	+ -	- +	+ -	+	+ -	+ -	- +	-	-	- +	
	10 m	+ -	++	+ -	- +	+ -	+	+ -	+ -	- +	-	-	-	
	20 m	+ -	+	+ -	- +	+ -	++	+ -	+ -	- +	-	-	- +	
BT	+ -	+	+ -	- +	+ -	+	+ -	+ -	- +	-	-	-		

平年値統計期間 : 昭和56年～平成22年

+++ (---) : 平年よりかなり高め(低め)

++ (--) : 平年より高め(低め)

+ (-) : 平年よりやや高め(低め)

+ - (- +) : 平年並み(プラス、マイナス基調)

(σ : 標準偏差)

(2.0σ ≤ 平年偏差)

(1.3σ ≤ 平年偏差 < 2.0σ)

(0.6σ ≤ 平年偏差 < 1.3σ)

(0.00σ ≤ 平年偏差 < 0.60σ)

表2 塩分・平年偏差（平成29年4月～平成30年3月）

海 域	水 深	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
豊後水道 北 部 (St. 1~11)	観測日	4/18	5/15	6/19	7/21	8/8	9/13	10/3	11/1	12/13	1/5	2/19	3/15
	0 m	--	-	+-	+	+	+	-+	-+	-	-	-+	+-
	10 m	-	-	+-	+-	+	+	+	+	-	-	-+	+
	20 m	-	-+	+-	+-	+-	+	-+	+-	-	-	-+	+-
	50 m	-	-+	+	-+	+-	+	+	-+	-	-	-+	+-
75 m	-+	+	+++	-+	-+	-+	+-	+-	-	-+	-+	-+	-+
豊後水道 中 部 (St. 12~20)	観測日	4/19	5/17	6/16	7/20	8/10	9/19	10/18	11/2	12/16	1/17	2/16	3/7
	0 m	+-	+-	+-	++	+-	-+	+-	-	-+	-+	-+	-+
	10 m	+	+-	+	++	+	-+	+-	-	-+	-+	+-	-+
	20 m	+	+-	+	++	+	-+	+-	-	-+	-+	-+	-+
	50 m	+	+	+	+	+	-+	+-	-	-+	-+	-+	-+
75 m	+	+	+	+-	+	-+	-+	-	-+	-+	-+	-+	
豊後水道 南 部 (St. 21~28)	観測日	4/16	5/16	6/13	7/19	8/9	9/20	10/26	11/6	12/15	1/16	2/15	3/26
	0 m	-+	+-	+-	+	-+	-	-	-	+-	+-	+-	-
	10 m	+	+-	+	+	+	-+	+-	-	-+	-+	-+	-+
	20 m	++	+-	++	+-	+-	-+	+-	-	-+	-+	-+	-+
	50 m	++	+	+	+-	-+	+-	-+	-+	-+	-+	-+	-+
	75 m	++	+-	+-	+	+	+	-	++	-+	-+	-+	-
100m	++	+-	+-	+	+-	+-	-+	+	-	-	-	-	
伊予灘 沿岸域 (St. 8~15)	観測日	4/7	5/12	6/8	7/13	8/24	9/8	10/13	11/16	12/7	1/31	2/10	3/15
	0 m	-	-+	-+	+-	+	+	+-	-+	-+	-+	-+	-+
	10 m	-+	-+	-+	+	+	+	+-	-+	-+	-+	-+	-+
	20 m	-	-+	-+	+	+	+	+	-	-+	-+	-+	-+
	50 m	-	-	-+	+	+-	+	+	-	-	-+	-+	-+
75 m	-	-	-+	+	+	++	+-	-	-	+-	-+	-+	
伊予灘 沖合域 (St. 1~7)	観測日	4/4	5/9	6/5	7/10	8/21	9/4	10/10	11/13	12/4	1/28	2/8	3/12
	0 m	-+	---	+-	-+	+-	+	+	-	-+	-	-	-+
	10 m	-+	-+	-+	+-	+-	+	+	-	-+	-	-+	-+
	20 m	-+	-+	-+	+	+	+	+	-	-+	-	-+	-+
	50 m	-	-	-+	+	+-	+	+-	-+	-	-	-	-+
斎 灘 (St. 18~24, 26)	観測日	4/5	5/10	6/6	7/11	8/22	9/6	10/11	11/14	12/5	1/29	2/8	3/13
	0 m	-	-	+-	+	+-	+	+-	-	-+	-+	-+	-+
	5 m	-	-+	+-	+	+-	+	+-	-+	-+	-+	-+	-+
	10 m	-	-+	+-	+	+-	+	+-	-+	-+	-+	-+	-+
	20 m	-+	-	+-	+	+-	+	+-	-+	-+	-+	-+	-+
BT	-	-+	+-	+	+-	+	+-	-+	-+	-+	-+	-+	
燧 灘 (St. 1~17, 25)	観測日	4/6	5/11	6/7	7/12	8/23	9/7	10/12	11/15	12/6	1/30	2/9	3/14
	0 m	-+	-+	+-	+	+	+	+-	-	-	-+	-+	-
	5 m	-+	-+	+-	+	+-	+	+-	-	-	-+	-+	-+
	10 m	-	-+	+-	+	+-	+-	+-	-	-	-+	-+	-+
	20 m	-	-	-+	+	+-	+-	+-	-	-	-+	-+	-+
BT	-	-	-+	+	+-	+-	+-	-	-	-+	-+	-+	

平年値統計期間 : 昭和56年～平成22年 (σ : 標準偏差)
 +++ (---) : 平年よりかなり高め(低め) (2.0σ ≤ 平年偏差)
 ++ (--) : 平年より高め(低め) (1.3σ ≤ 平年偏差 < 2.0σ)
 + (-) : 平年よりやや高め(低め) (0.6σ ≤ 平年偏差 < 1.3σ)
 +- (-+) : 平年並み (プラス, マイナス基調) (0.00σ ≤ 平年偏差 < 0.60σ)

表3 透明度・平年偏差（平成29年4月～平成30年3月）

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	
豊後水道 北 部 (St. 1~11)	観測日	4/18	5/15	6/19	7/21	8/8	9/13	10/3	11/1	12/13	1/5	2/19	3/15
		-	-+	++	+	-+	+-	+-	+	-	-+	+-	-
豊後水道 中 部 (St. 12~20)	観測日	4/19	5/17	6/16	7/20	8/10	9/19	10/18	11/2	12/16	1/17	2/16	3/7
		+	+-	-+	+	+-	-+	-+	-+	-+	---	+	-+
豊後水道 南 部 (St. 21~28)	観測日	4/16	5/16	6/13	7/19	8/9	9/20	10/26	11/6	12/15	1/16	2/15	3/26
		+-	-+	-	+	+	-	+-	+-	+-	-	+++	--
伊予灘 沿岸域 (St. 8~15)	観測日	4/7	5/12	6/8	7/13	8/24	9/8	10/13	11/16	12/7	1/31	2/10	3/15
		+++	+-	+-	+-	++	++	+-	++	-+	+-	++	-
伊予灘 沖合域 (St. 1~7)	観測日	4/4	5/9	6/5	7/10	8/21	9/4	10/10	11/13	12/4	1/28	2/8	3/12
		++	+-	++	-+	+	+-	+-	+	+-	++	++	+
斎 灘 (St. 18~24, 26)	観測日	4/5	5/10	6/6	7/11	8/22	9/6	10/11	11/14	12/5	1/29	2/8	3/13
		+	+	+++	+	-	+-	+	+-	-	+++	+++	+++
燧 灘 (St. 1~17, 25)	観測日	4/6	5/11	6/7	7/12	8/23	9/7	10/12	11/15	12/6	1/30	2/9	3/14
		+-	-	+-	-+	-+	-	+	-+	+	+++	+++	++

平年値統計期間 : 昭和56年～平成22年 (σ : 標準偏差)
 +++ (---) : 平年よりかなり高め(低め) (2.0σ ≤ 平年偏差)
 ++ (--) : 平年より高め(低め) (1.3σ ≤ 平年偏差 < 2.0σ)
 + (-) : 平年よりやや高め(低め) (0.6σ ≤ 平年偏差 < 1.3σ)
 +- (-+) : 平年並み (プラス, マイナス基調) (0.00σ ≤ 平年偏差 < 0.60σ)

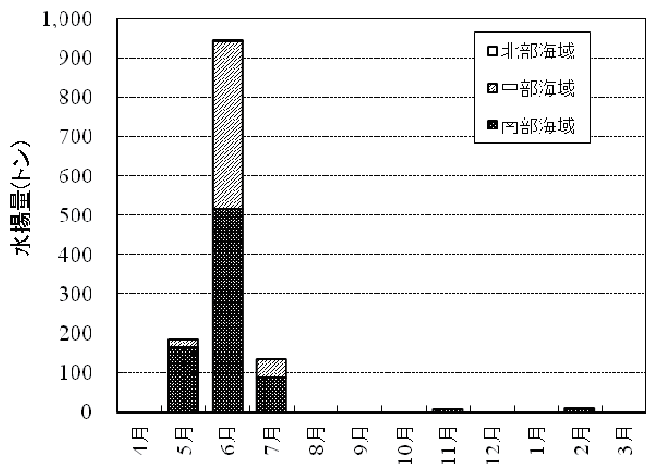


図5 マイワシ水揚量

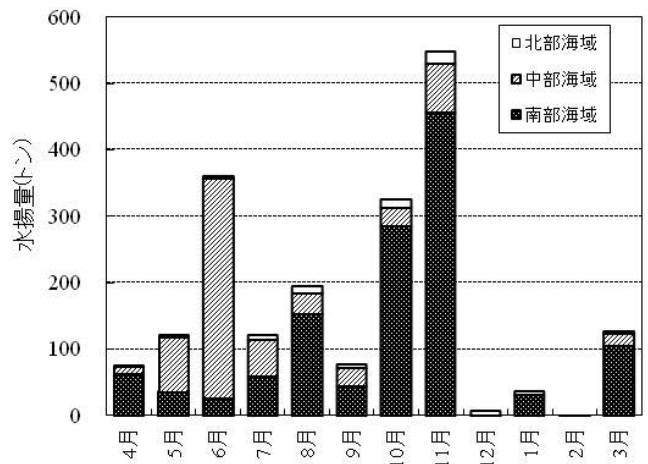


図8 マアジ水揚量

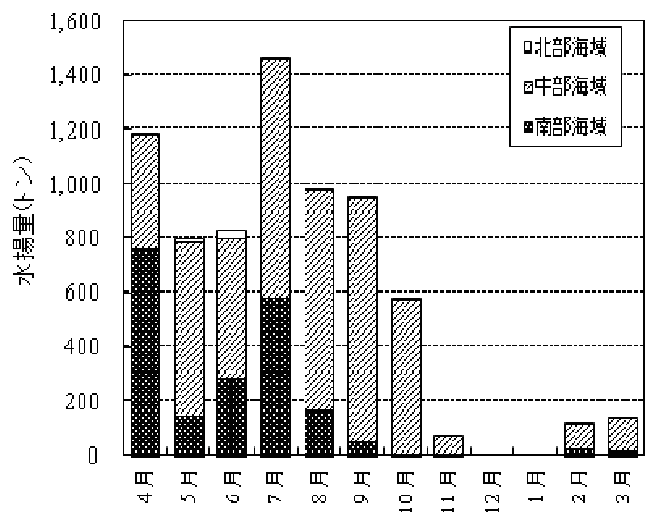


図6 カタクチイワシ水揚量

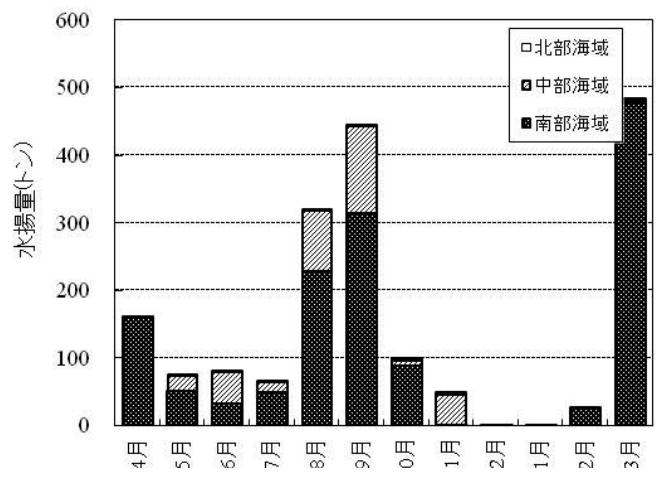


図9 サバ類水揚量

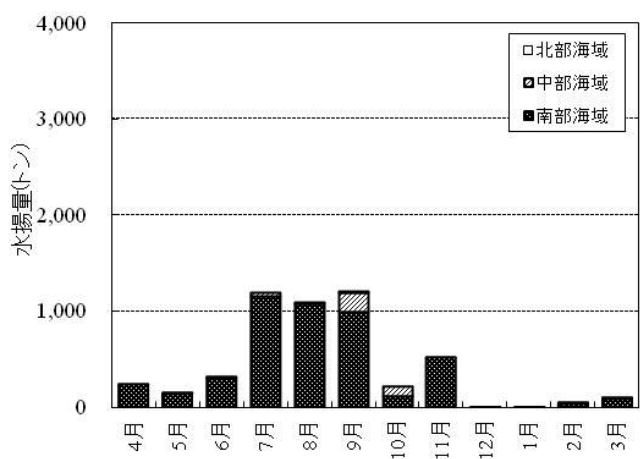


図7 ウルメイワシ水揚量

漁業資源調査

(我が国周辺水域資源評価等推進委託事業)

I 漁業資源調査

橋田 大輔・渡邊 昭生・高島 景

目 的

我が国周辺の水域内における漁業資源を科学的根拠に基づいて評価し、資源量水準、漁獲許容量などを把握するために必要な資料を整備する。なお、詳細については委託元の国立研究開発法人 水産研究・教育機構に報告し、水産庁が毎年発表する「我が国周辺水域の漁業資源評価」として取りまとめられている。

I 宇和海

方 法

1 水揚統計調査

表1に示す4ヶ所の漁業協同組合(以下、漁協)および愛媛県漁業協同組合連合会宇和島支部(以下、県漁連宇和島支部)に水揚統計調査表の記入を依頼し、対象漁業種類の水揚統計数および対象魚種の水揚量を調査した(表1)。

表1 水揚統計調査の実施状況(宇和海)

海域	漁協	漁業種類	魚種	調査期間
宇和海	三崎	釣り	マアジ・サバ類・ブリ・タチウオ	4~3月
	吉田町	機船船びき網	シラス	4~3月
	愛南	まき網	マイワシ・カタクチイワシ・ウルメイワシ・マアジ・サバ類・タチウオ	4~3月
	県漁連宇和島支部	まき網	マイワシ・カタクチイワシ・ウルメイワシ・マアジ・サバ類・タチウオ	4~3月
	八幡浜	沖合底びき網	マイワシ・カタクチイワシ・ウルメイワシ・マアジ・サバ類・タチウオ	4~3月
			ヤリイカ	4~3月

表2 生物測定調査の実施状況(宇和海)

海域	魚種	漁協	体長測定		精密測定	
			回数	尾数	回数	尾数
宇和海	マイワシ	愛南	23	564	4	113
		県漁連宇和島支部	19	610	6	180
	カタクチイワシ	愛南	23	1,010	11	320
		県漁連宇和島支部	46	3,657	32	1,170
	ウルメイワシ	愛南	25	669	6	178
		県漁連宇和島支部	26	705	5	150
	マアジ	愛南	14	436	18	498
		県漁連宇和島支部	50	5,346	46	2,173
		八幡浜 遊子漁協	1	70	10	229
	ゴマサバ	愛南	7	56	3	51
		県漁連宇和島支部	4	32	1	30
	マサバ	県漁連宇和島支部	2	7	2	19
		八幡浜	3	105	1	26
	ヤリイカ	八幡浜	-	-	1	100
	タチウオ	三崎	-	-	8	141

2 生物測定調査

三崎漁協、八幡浜漁協、県漁連宇和島支部、愛南漁協の各市場に水揚げされたマイワシ、カタクチイワシ、ウルメイワシ、マアジ、サバ類、ヤリイカ、タチウオを対象とし、体長、体重、生殖腺重量を測定した(表2)。

結 果

1 水揚統計調査

収集した水揚統計数と水揚量のデータは、我が国周辺漁業資源調査情報システム(fresco 1)により国立研究開発法人 水産研究・教育機構に送付した。

2 生物測定調査

収集した測定データは、我が国周辺漁業資源調査情報システム(fresco 1)により国立研究開発法人 水産研究・教育機構に送付した。

II 瀬戸内海

方 法

1 生物測定調査

主要水揚港でカタクチイワシ、マダイ、ヒラメについて体長測定をおこなうとともに、一部のサンプルについて精密測定をおこなった(表3)。

2 水揚統計調査

表4に示す11ヶ所の漁業協同組合に水揚統計調査表の記載を依頼し、対象漁業種類の水揚統数および対象魚種の水揚量を調査した。

表3 生物測定調査の実施状況

海域	魚種	漁協	漁業種類	精密測定		体長測定	
				回数	尾数	回数	尾数
燧灘	カタクチイワシ	川之江・三島	瀬戸内海機船船びき網	17	2,531	-	-
	マダイ	河原津 大浜	小型機船底びき網	1	100	16	184
			釣り	3	116	-	-
	ヒラメ	西条	刺し網	17	49	19	80
		弓削 河原津	定置網 小型機船底びき網	- 31	- 295	2 23	39 324
伊予灘	カタクチイワシ	松山市今出	いわし機船船びき網	5	500	-	-
		上灘	いわし機船船びき網	3	300	-	-
	カタクチシラス	伊予	いわし機船船びき網	8	800	-	-
	マダイ	伊予	小型機船底びき網	-	-	10	218
		上灘	小型機船底びき網	-	-	12	221
		下灘	ごち網	12	689	-	-
	ヒラメ	伊予	小型機船底びき網	3	19	6	46
		上灘	小型機船底びき網	7	29	8	39

表4 水揚統計調査の実施状況

海域	漁協	漁業種類	魚種	調査期間
燧灘	西条	小型定置網	トラフグ	4~3月
		刺し網	ヒラメ	4~3月
	河原津	小型機船底びき網	ヒラメ	4~3月
	大浜	釣り	マダイ	4~3月
	弓削	小型定置網	トラフグ	4~8、3月
小部	ごち網・小型機船底びき網	マダイ	4~3月	
伊予灘	伊予	いわし機船船びき網	シラス・カタクチイワシ・マイワシ	4~3月
		小型機船底びき網	マダイ・ヒラメ・トラフグ・他	4~3月
	上灘	小型機船底びき網・刺し網	ヒラメ	4~3月
		いわし機船船びき網	シラス・カタクチイワシ・マイワシ	4~3月
	下灘	ごち網・小型機船底びき網	マダイ	4~3月
	長浜町	延なわ	トラフグ	8~3月
	八幡浜(磯津)	小型機船底びき網	トラフグ	4~3月
	三崎	延なわ	トラフグ	7~3月

3 新規加入量調査

西条市河原津および高須海岸(図1ヒラメ加入量調査定点)において、5月9日から7月24日までの6回、ソリネット(西水研Ⅱ型、桁幅2m)を使用し、ヒラメ稚魚の加入量を調査した。

結 果

1 生物測定調査

測定データは我が国周辺漁業資源調査情報システム(fresco 1)等により国立研究開発法人水産研究・教育機構に報告した。

2 水揚統計調査

各漁協から収集した水揚隻(統)数と水揚量のデータを集計し、我が国周辺漁業資源調査情報システム(fresco 1)により国立研究開発法人 水産研究・教育機構に報告した。

3 新規加入量調査

ヒラメ稚魚の採集結果を表5に、混獲魚類の採集結果を表6に示す。今年度はヒラメ稚魚が3個体採集された。

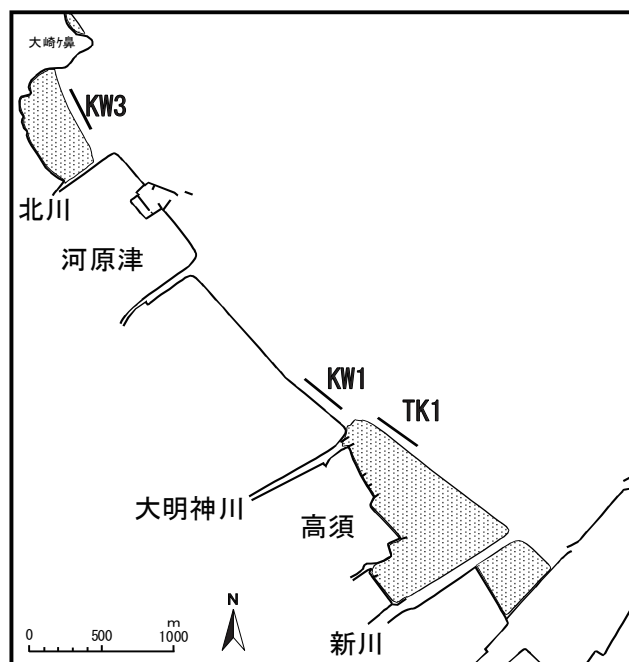


図1 ヒラメ加入量調査定点図

表5 ヒラメ加入量調査 (漁具：西水研Ⅱ型)

日付	場所	曳網距離	面積	個体数	400m ² 着底密度	底層水温(°C)	備考
5月9日	KW3	228	456	0	0.0	16.5	
5月9日	KW1	198	396	0	0.0	16.5	
5月9日	TK1	200	400	1	1.0	16.6	
平均					0.3	16.5	
5月22日	KW3	210	420	0	0.0	18.6	
5月22日	KW1	247	494	0	0.0	20.5	
5月22日	TK1	140	280	1	1.4	19.4	
平均					0.5	19.5	
6月8日	KW3	181	362	0	0.0	19.8	
6月8日	KW1	225	450	0	0.0	20.0	
6月8日	TK1	204	408	0	0.0	20.0	
平均					0.0	19.9	
6月26日	KW3	192	384	0	0.0	21.1	
6月26日	KW1	208	416	0	0.0	20.7	
6月26日	TK1	193	386	1	1.0	21.1	
平均					0.3	20.9	
7月10日	KW3	192	384	0	0.0	21.1	
7月10日	KW1	208	416	0	0.0	20.7	
7月10日	TK1	193	386	0	0.0	21.1	
平均					0.0	20.9	
7月24日	KW3	199	398	0	0.0	21.1	
7月24日	KW1	199	398	0	0.0	20.7	
7月24日	TK1	198	396	0	0.0	20.7	
平均					0.0	20.8	

表6 ヒラメ加入量調査における混獲魚類

	H29.5.9			H29.5.22			H29.6.8											
	KW3	KW1	TK1	KW3	KW1	TK1	KW3	KW1	TK1									
	個体数	重量(g)	個体数	重量(g)	個体数	重量(g)	個体数	重量(g)	個体数	重量(g)								
メバル			1	0.72														
ホウボウ					2	0.28		1	0.18	1	0.23							
コチ科稚魚																		
テンジクダイ																		
ヒイラギ																		
マダイ																		
シロギス																		
セトヌメリ						1	1.30											
トビヌメリ								1	4.91									
ネズミゴチ		1	1.99															
ネズボ科稚魚							10	0.34	1	0.02								
マハゼ					1	0.02												
スジハゼ																		
ヒメハゼ	5	3.98	10	6.35	2	2.21	25	15.43	7	2.40	1	0.46	29	15.16	10	6.83	8	10.64
シラヌイハゼ													1	0.17				
ハゼ科稚魚			1	0.03			1	0.02										
ヒラメ					1	0.14				1	0.28							
ヒラメ放流漁																		
イシガレイ			1	2.06	1	0.85				3	8.18							
マコガレイ			4	5.08			1	2.69										
ササウシノシタ					1	19.62				1	5.11	1	3.61					
アミメハギ																		
計	5	3.98	17	15.51	6	23.54	27	18.14	10	2.70	6	10.22	40	20.61	15	15.72	9	10.87
	H29.6.26			H29.7.10			H29.7.24											
	KW3	KW1	TK1	KW3	KW1	TK1	KW3	KW1	TK1									
	個体数	重量(g)	個体数	重量(g)	個体数	重量(g)	個体数	重量(g)	個体数	重量(g)								
メバル																		
ホウボウ	3	1.66			1	0.58			1	0.81								
コチ科稚魚			3	0.33					9	0.13								
テンジクダイ																		
ヒイラギ									1289	27.76								
マダイ	2	0.15	1	0.04	6	1.88	4	1.33	1	0.39								
シロギス									1	0.05								
セトヌメリ									7	0.18								
トビヌメリ																		
ネズミゴチ																		
ネズボ科稚魚	11	2.45	2	0.32	19	4.06	34	10.59	14	5.10								
マハゼ																		
スジハゼ	2	0.03	2	0.03			3	0.12	1	0.03								
ヒメハゼ	5	4.42	3	2.36	10	6.58												
シラヌイハゼ																		
ハゼ科稚魚																		
ヒラメ			1	0.13														
ヒラメ放流漁																		
イシガレイ																		
マコガレイ																		
ササウシノシタ			1	3.90														
アミメハギ																		
計	23	8.71	9	6.65	33	11.10	45	13	19	6.46	12	4	###	31.14	0	0.00	94	26.65

II 魚卵・稚仔量調査

橋田 大輔・高島 景・渡邊 昭生
試験船「よしゅう」松本 直樹 ほか6名

目 的

本県海域におけるマイワシ、カタクチイワシ、ウルメイワシ、アジ類、サバ類、タチウオ、ブリ、サンマ、イカナゴ、スルメイカ等の主要魚種および頭足類の産卵状況を把握し、今後の資源変動と漁況予測のための基礎資料とする。詳細は、「平成29年度漁況海況予報事業データ集」に記載した。

方 法

試験船「よしゅう」により改良型ノルパックネット(LNP)または丸特ネットによる垂直曳と多層曳ネット(IONESS)による水平曳(5分間)で卵、稚仔魚および頭足類幼生を採集した。

LNPと丸特ネットによる垂直曳は月1回の頻度で、それぞれ漁況海況予報事業で実施している沿岸定線調査の定点(豊後水道28点、伊予灘15点)と、浅海定線調査の定点(燧灘・斎灘26点)で実施した(表1)。

IONESSによる水平曳は、豊後水道では5~6月と3月に10定点で(図1)、燧灘では4~6月に浅海定線調査の定点であるSt.5、8、11の3定点で実施した(表1)。

結 果

1 LNPまたは丸特ネットによる垂直曳

収集した卵、稚仔魚および頭足類幼生の査定データは、我が国周辺漁業資源調査情報システム(fresco 1)により国立研究開発法人 水産研究・教育機構に送付した。

表1 魚卵・稚仔量調査の実施状況

採集方法	海域	対象水深	調査回数											
			4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
LNPIによる垂直曳	豊後水道	0-150m	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	伊予灘	0-150m	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	燧灘	0-底層	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
IONESSによる多層曳	豊後水道	(5、15、30、50m) または(5、15、30m)	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	燧灘	(5、10、20m)	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-

2 多層曳ネット(IONESS)による水平曳

収集した卵、稚仔魚および頭足類幼生の査定データは、我が国周辺漁業資源調査情報システム(fresco 1)により国立研究開発法人 水産研究・教育機構に送付した。

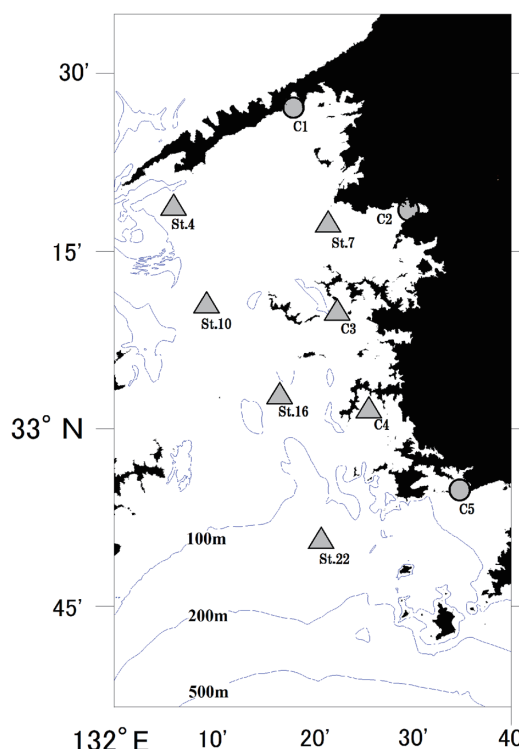


図1 豊後水道におけるIONESS調査の調査点
▲：4層調査(5、15、30、50m)
●：3層調査(5、15、30m)

Ⅲ 漁場一斉調査（ブリ類幼魚）

橋田 大輔・試験船「よしゅう」松本 直樹 ほか6名

目 的

本県海域におけるブリ類幼魚(以下、モジャコ)の資源豊度を把握するとともに、モジャコ漁の漁況予測に必要な資料を収集することを目的とする。

方 法

試験船「よしゅう」を用いて4月20日に、Stn.1～3とStn.7の計4定点(豊後水道中部)およびStn.4～6の3定点(豊後水道南部)の計7定点(図1)で海洋観測(表層水温、塩分)を実施した。また航路上において流れ藻分布の目視観察を実施するとともに流れ藻をまき網により採集し、モジャコを含む魚類の付着状況を調べた。

結 果

流れ藻採集結果を表1に示した。流れ藻は4月20日に8個採集した。流れ藻の平均重量は34.3kgで前年4月17日の平均(29.7kg)より大型の流れ藻であった。流れ藻1kgあたりの付着尾数は、1.9尾と前年の2.6尾を下回った。採集したモジャコの平均尾叉長は42mmで、前年(26mm)に比べ大型であった。

表面水温は、豊後水道中部では18.9～19.5℃(平均19.3℃)で前年(19.6℃)に比べやや低めであった。豊後水道南部では、18.1～18.6℃(平均18.4℃)で前年平均(21.4℃)に比べ低めであった。

本調査結果は、モジャコ情報として速やかに関係機関に通知した。

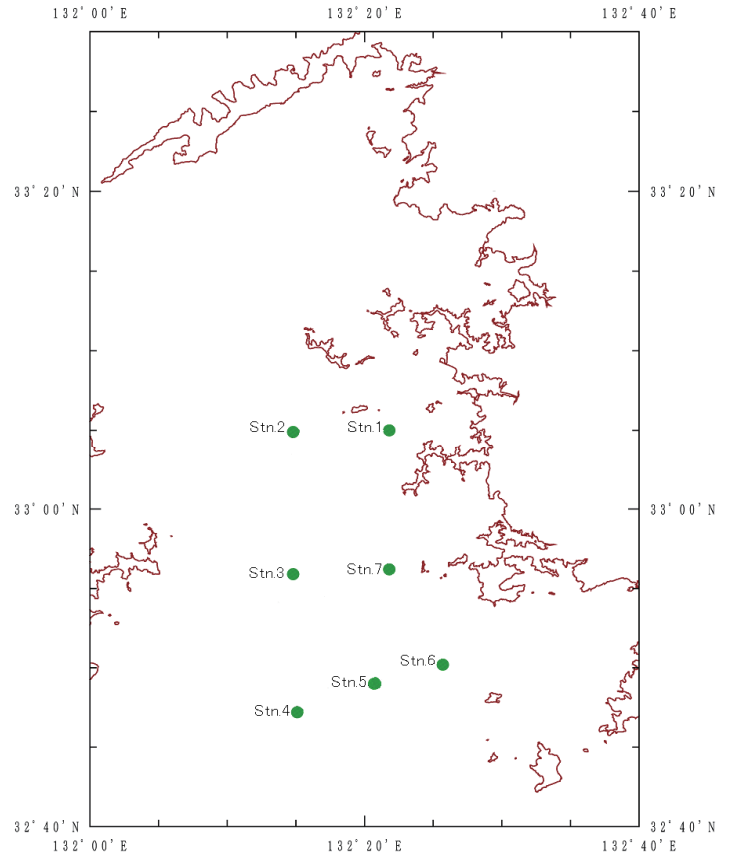


図1 漁場一斉調査（モジャコ調査）定点図

表1 流れ藻採集結果

月日	緯度	経度	藻の重さ(kg)	藻の数	モジャコ数	平均尾叉長(mm)
4月20日	33° 04' 82''	132° 19' 71''	6.8	1	51	70
4月20日	32° 48' 45''	132° 16' 02''	3.0	1	4	45
4月20日	32° 47' 58''	132° 17' 01''	2.0	1	9	72
4月20日	32° 49' 43''	132° 20' 29''	8.0	1	7	72
4月20日	32° 50' 37''	132° 25' 09''	87.0	2	91	43
4月20日	32° 52' 60''	132° 23' 34''	160.0	1	265	35
4月20日	33° 00' 68''	132° 21' 35''	7.2	1	80	42

IV 流動調査

橋田 大輔・試験船「よしゅう」松本 直樹 ほか6名

目 的

国立研究開発法人 水産研究・教育機構が運用する海洋モデルに同化させ、漁場形成・漁況予測の検討するための海洋データを取得する。詳細は、「平成29年度漁況海況予報事業データ集」に記載した。

結 果

収集したデータは、海洋観測データ流通システム (fresco 2)により国立研究開発法人 水産研究・教育機構に送付した。

方 法

試験船「よしゅう」により10と11月に、漁況海況予報事業で実施している沿岸定線調査の定点(豊後水道28点、伊予灘15点)と浅海定線調査の定点(燧灘・斎灘26点)において、海洋観測調査を実施し、流速、水温、塩分、透明度のデータを得た。

資源増大栽培漁業推進事業

I 回遊種放流効果把握調査（マダイ・ヒラメ）

高島 景・渡邊 昭生・橋田 大輔

目 的

公益財団法人 えひめ海づくり基金(以下、海づくり基金)が事業主体となって実施しているマダイ、ヒラメの種苗放流の効果を把握し、普及、啓蒙することにより効率的かつ効果的な栽培漁業を推進する。

ンプリングし、無眼側の着色を指標とした標識率を算出した。放流効果調査として、市場等における標識魚混入率調査を実施した。

方 法

結果および考察

1 マダイ

1 マダイ

海づくり基金が愛媛県農林水産研究所水産研究センターで生産した種苗を購入し、直接放流をおこなっており、この放流効果を推定するため、放流魚の一部をサンプリングし、鼻孔隔皮の欠損を指標とした標識率を算出した。放流効果調査として、市場等における標識魚混入率調査を実施した。

平成29年度の放流状況を表1に、過去10年間の放流数の推移を表2に示した。平成29年度は平均全長80mmの種苗を、燧灘では6万尾、伊予灘では1.8万尾、宇和海では1.2万尾を放流した。放流魚の標識率は燧灘46.7%、伊予灘41.0%、宇和海67.0%であった。愛媛県全体では9.0万尾放流し、標識率は48.2%であった。

2 ヒラメ

市場調査等により得られた地区別標識魚混入率を表3に、過去10年間の標識魚混入率の推移を表4に示した。平成28年度の燧灘、伊予灘および宇和海における混入率は、それぞれ0.4%、0.7%、4.6%であった。宇和海は、燧灘および伊予灘と比べて混入率が高かった。

海づくり基金が当水産研究所水産研究センター栽培資源研究所で生産した種苗を購入し、直接放流をおこなった。放流効果を推定するため、放流魚の一部をサ

表1 マダイ放流状況

海域	漁協名	放流日	平均全長 (mm)	標識(鼻孔隔皮欠損)率(%)			標識率 (%)	放流尾数(尾)		
				左右両方	右側のみ	左側のみ		標識魚※	無標識魚	合計
燧灘	魚島村	7/14	80	38.0	11.0	9.0	58.0	2,320	1,680	4,000
	弓削	7/14	80	38.0	11.0	9.0	58.0	2,320	1,680	4,000
	岩城生名	7/14	80	38.0	11.0	9.0	58.0	2,320	1,680	4,000
	津倉	7/14	80	38.0	11.0	9.0	58.0	2,320	1,680	4,000
	伯方島	7/14	80	38.0	11.0	9.0	58.0	2,320	1,680	4,000
	宮窪町	7/19	80	18.0	10.0	13.0	41.0	1,640	2,360	4,000
	大三島	7/19	80	18.0	10.0	13.0	41.0	3,280	4,720	8,000
	渦浦	7/19	80	18.0	10.0	13.0	41.0	1,640	2,360	4,000
	大浜	7/19	80	18.0	10.0	13.0	41.0	3,280	4,720	8,000
	小部	7/19	80	18.0	10.0	13.0	41.0	3,280	4,720	8,000
	今治	7/19	80	18.0	10.0	13.0	41.0	1,640	2,360	4,000
	関前村	7/19	80	18.0	10.0	13.0	41.0	1,640	2,360	4,000
	小計			80				46.7	28,000	32,000
伊予灘	北条市	7/14	80	18.0	10.0	13.0	41.0	7,380	10,620	18,000
	小計		80				41.0	7,380	10,620	18,000
宇和海	八幡浜	7/12	80	21.0	11.0	23.0	55.0	3,300	2,700	6,000
	愛南(御荘)	7/11	80	56.0	16.0	7.0	79.0	4,740	1,260	6,000
	小計		80				67.0	8,040	3,960	12,000
愛媛県合計							48.2	43,420	46,580	90,000

※ 標識は鼻孔隔皮欠損による

表2 マダイ放流数の推移

(単位:万尾)

	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29
燧灘	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
伊予灘	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8
宇和海	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
合計	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0

表3 マダイの地区別標識魚混入率

海域	調査地	調査数 (尾)	標識魚数※ (尾)	混入率 (%)
燧灘	川之江	133	0	0.0
	多喜浜	82	0	0.0
	垣生	29	0	0.0
	西条	22	0	0.0
	河原津	184	1	0.5
	大浜	116	1	0.9
	小計	566	2	0.4
伊予灘	北条	353	2	0.6
	伊予	218	0	0.0
	上灘	221	1	0.5
	下灘	689	8	1.2
	長浜町	42	0	0.0
小計	1,523	11	0.7	
宇和海	八幡浜	288	3	1.0
	宇和島	2,118	108	5.1
	愛南(深浦)	89	5	5.6
小計	2,495	116	4.6	
愛媛県合計	4,584	129	2.8	

※ 標識は鼻孔隔皮欠損による

表4 マダイ標識魚混入率の推移

(単位:%)

	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29
燧灘	0.3	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.5	0.4	0.2	0.4
伊予灘	0.8	0.6	0.7	1.2	0.5	0.8	0.7	0.6	1.0	0.7
宇和海	3.2	2.5	6.7	4.4	3.2	5.3	4.2	8.5	6.7	4.6

※集計は年度

2 ヒラメ

平成29年度の放流状況を表5に、過去10年間の放流数の推移を表6に示した。平成29年度の放流尾数は、燧灘では11.83万尾、伊予灘では1.42万尾、宇和海では6.40万尾、愛媛県全体では19.65万尾を放流した。無眼側の着色を指標とした標識率は、24.0%であった。

市場調査および精密測定により得られた地区別標識

魚混入率を表7に、過去10年間の標識魚混入率の推移を表8に示した。平成29年度の燧灘、伊予灘および宇和海における混入率は、それぞれ5.1%、8.6%、7.6%であった。燧灘は伊予灘と比較して、放流尾数が多いにもかかわらず、混入率が低いのが、これは、伊予灘より天然資源が多いためではないかと推測される。

表5 ヒラメ放流状況

海域	漁協名	放流日	平均全長 (mm)	標識率 (%)	放流尾数(尾)		
					標識魚※	無標識魚	合計
燧灘	川之江	5/30	80	24.0	234	741	975
	三島	5/30	80	24.0	234	741	975
	寒川	5/30	80	24.0	234	741	975
	土居町	5/30	80	24.0	234	741	975
	新居浜市大島	5/30	80	24.0	468	1,482	1,950
	多喜浜	5/30	80	24.0	468	1,482	1,950
	西条市	5/30	80	24.0	468	1,482	1,950
	河原津	5/30	80	24.0	468	1,482	1,950
	桜井	5/19	80	24.0	1,828	5,787	7,615
	今治	5/19	80	24.0	1,828	5,787	7,615
	大浜	5/19	80	24.0	1,828	5,787	7,615
	渦浦	5/18	80	24.0	1,828	5,787	7,615
	津倉	5/18	80	24.0	1,827	5,787	7,614
	宮窪町	5/18	80	24.0	1,827	5,787	7,614
	伯方町	5/24	80	24.0	1,827	5,787	7,614
	魚島村	5/23	80	24.0	1,827	5,787	7,614
	弓削	5/23	80	24.0	1,827	5,787	7,614
	岩城生名	5/23	80	24.0	1,827	5,787	7,614
	大三島	5/24	80	24.0	1,827	5,787	7,614
	関前村	5/24	80	24.0	1,827	5,787	7,614
	小部	5/26	80	24.0	1,827	5,787	7,614
菊間町	5/26	80	24.0	1,827	5,787	7,614	
小計			80	24.0	28,392	89,908	118,300
伊予灘	伊予	5/25	80	24.0	1,008	3,192	4,200
	長浜町	5/10	80	24.0	2,400	7,600	10,000
	小計		80	24.0	3,408	10,792	14,200
燧灘・伊予灘計			80	24.0	31,800	100,700	132,500
宇和海	八幡浜	5/9	80	24.0	2,400	7,600	10,000
	三崎(井野浦)	5/9	80	24.0	2,400	7,600	10,000
	明浜	5/11	80	24.0	1,478	4,682	6,160
	吉田町	5/11	80	24.0	1,478	4,682	6,160
	遊子	5/16	80	24.0	1,478	4,682	6,160
	うわうみ(蔭淵)	5/16	80	24.0	1,478	4,682	6,160
	宇和島	5/10	80	24.0	1,478	4,682	6,160
	愛南(西海)	5/17	80	24.0	1,584	5,016	6,600
	愛南(福浦)	5/17	80	24.0	1,584	5,016	6,600
小計			80	24.0	15,360	48,640	64,000
愛媛県合計			80	24.0	47,160	149,340	196,500

※ 標識は無眼側の着色による

表6 ヒラメ放流数の推移

	(単位:万尾)									
	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29
燧灘	16.4	13.9	19.9	19.9	10.0	11.8	11.8	11.8	11.8	11.8
伊予灘	2.0	2.0	3.6	3.6	2.8	2.4	2.4	2.4	2.4	1.4
宇和海	6.9	8.6	10.1	10.1	2.8	5.8	5.8	5.4	5.4	6.4
合計	25.2	24.5	33.6	33.6	15.5	20.0	20.0	19.7	19.7	19.7

表7 ヒラメの地区別標識魚混入率

海域	調査地	調査尾数 (尾)	標識魚※ (尾)	混入率 (%)
燧灘	川の江	22	3	13.6
	多喜浜	8	1	12.5
	垣生	19	0	0.0
	西条	104	9	8.7
	河原津	557	25	4.5
	弓削	39	0	0.0
	計	749	38	5.1
伊予灘	北条	42	2	4.8
	伊予	66	8	12.1
	上灘	68	4	5.9
	長浜	22	3	13.6
	計	198	17	8.6
宇和海	八幡浜	62	3	4.8
	宇和島	70	7	10.0
	計	132	10	7.6
愛媛県合計		1,079	65	6.0

※ 標識は無眼側の着色による

表8 ヒラメ標識魚混入率の推移

	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29
燧灘	6.3	6.3	6.7	6.6	5.1	3.5	6.8	7.2	4.9	5.1
伊予灘	26.4	25.4	21.5	21.9	15.6	24.3	20.0	13.6	15.7	8.6
宇和海	19.7	16.7	14.0	17.1	13.6	13.9	15.7	10.4	2.9	7.6

※集計は年度

II トラフグ調査

渡邊 昭生・高島 景・橋田 大輔

目 的

広域回遊種であるトラフグの資源造成型栽培漁業を推進するため、公益財団法人 えひめ海づくり基金が事業主体となり種苗放流を実施しているトラフグについて、県内の水揚量や放流効果を明らかにすることを目的とする。

方 法

1 標識放流

本所で種苗生産されたトラフグ稚魚40,000尾に右胸鰭切除と、頭部に1個の有機酸標識を施し、平成29年7月6日に西条市禎瑞地先(中山川と加茂川の合流地点)に放流した(干潟放流群)。また、同様に本所で種苗生産されたトラフグ10,000尾に右胸鰭切除と縦2個の有機酸様式を施し、同日に西条市朔地先(愛媛県漁

連東予支部裏)に放流した(港湾放流群)放流時に全長(TL)、体長(SL)、および体重を測定し、測定体長から計算全長(2.4262+1.2088SL)を求め、測定全長に対する尾鰭欠損率(尾鰭長に対する欠損部の割合)を求めた。

2 漁獲実態調査

図1に示す各市場の水揚統計調査および市場伝票調査により、各地の水揚量を調査した。なお、平成23年より三崎漁業協同組合で水揚げされたものについては宇和海分として取り扱っている。水揚量情報が取得できない市場では、市場調査時に水揚げされたトラフグの全長を測定し、この測定全長から重量を換算し(体重=0.00001894×全長^{2.998})、測定尾数等と月別市場開設日数と市場調査回数の割合等から水揚量を推定した。なお、集計期間は平成29年1月から12月までとした。

3 生物測定調査および放流効果調査

燧灘5カ所、伊予灘4カ所、宇和海4カ所の水揚地(図1)における調査を、表1に示す内容で実施した。調査は全長を測定するとともに右胸鰭の状況を確認し、切除痕が見られた放流魚については有機酸標識の有無を確認した。放流魚の産卵回帰状況を明らかにするため、特に、4～5月には弓削漁協で集中的に調査を実施した。なお、放流魚の成長を確認するため、7月～8月に河原津漁協の小型底びき網漁業者、および西条市漁協の小型定置網漁業者に対し、通常漁獲しない小型のトラフグについても、持ち帰るように依頼した。

放流効果については、本県各調査場所において0歳魚および1歳魚以上で区分し、本県放流魚の混獲率を調査した。

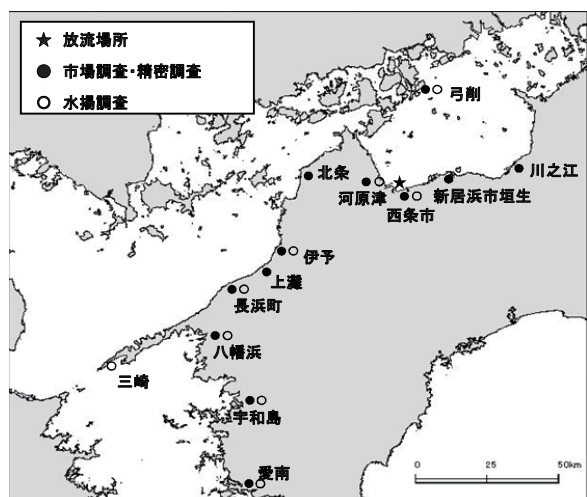


図1 調査場所および放流場所

表1 トラフグ調査場所および内容

海域	場所・漁協等	期間	頻度	対象魚	主年齢	主な漁法
燧灘	川之江	周年	2回/月	0歳発生魚	0歳～	小底
	新居浜市垣生	周年	2回/月	0歳発生魚	0歳～	小底
	西条市	周年	2回/月	0歳発生魚	0歳～	小底、定置網
	河原津	10～12月	1回/週	瀬戸内生育魚	1歳～	延なわ
	弓削	周年	2回/月	0歳発生魚	0歳～	小底
伊予灘	北条市	4～5月	2回/週	産卵回帰魚	2歳～	定置網
	伊予	周年	1回/月	0歳発生魚	0歳～	小底
	上灘	周年	1回/月	0歳発生魚	0歳～	小底
	長浜	周年	1回/月	0歳発生魚	0歳～	小底
宇和海	八幡浜	10～翌3月	2回/月	瀬戸内成育魚	1歳～	小底、延なわ
	三崎	周年	2回/月	三崎周辺成育魚	1歳～	延なわ
	県漁連宇和島支部	周年	2回/月	宇和海成育魚	1歳～	延なわ
	愛南	周年	2回/月	宇和海成育魚	1歳～	延なわ

結果および考察

1 標識放流

放流種苗の大きさは、平均全長79.8±5.12mm、平均体重9.4±1.95gで、尾鰭欠損率は13.1±7.02%であった。

2 漁獲実態調査

本県のトラフグ年間水揚量の推移を図2に、この3年間の月別海域別の水揚量を表2に示した。平成29年における県全体の水揚量は13.2トンで、前年の106%、平年(平成19-28年)の70%であった。

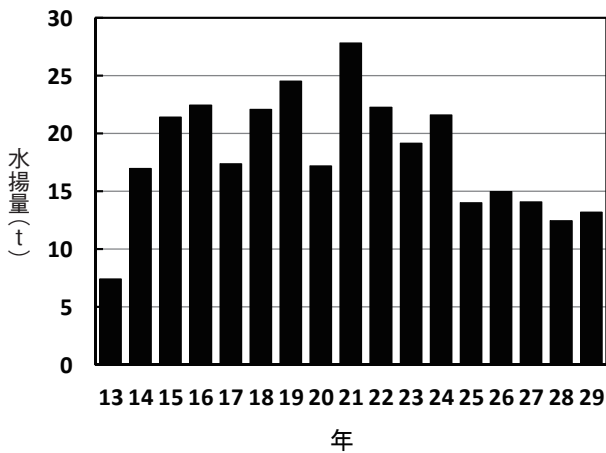


図2 推定トラフグ水揚量の推移 (県全体)

燧灘における平成29年の年間水揚量は約0.8トンで、前年の108%、平年の35%、伊予灘における年間水揚量は2.0トンで、前年の151%、平年の37%、宇和海における年間水揚量は10.4トンで、前年の100%、平年の94%であった。

このうち、産卵回帰親魚を主な漁獲対象とする燧灘の弓削漁協におけるトラフグの水揚量の推移を図3に示した。本年の水揚量は481kgで、前年の94%、平均(平成19-28年)の45%であった。

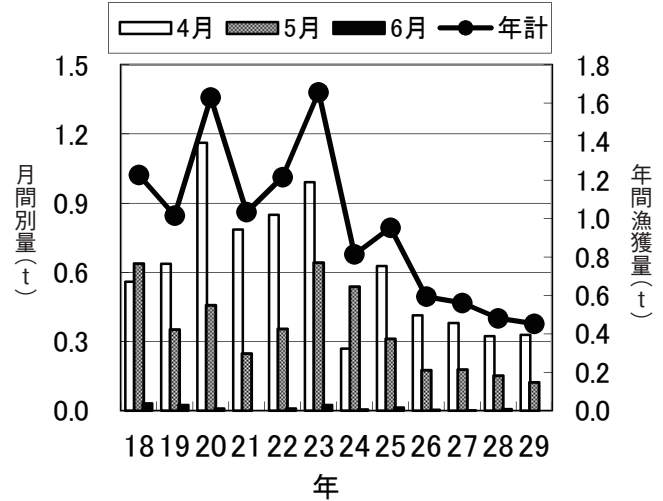


図3 産卵親魚漁獲量の推移 (弓削漁協)

表2 海域別、月別のトラフグ推定水揚量 (kg) (燧灘は延なわを除く)

燧灘	月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	計
19-28年平均		174	172	204	670	366	29	11	18	64	171	368	197	2,445
平成27年		64	66	74	452	225	1	4	0	2	16	8	14	926
平成28年		37	44	22	371	164	8	6	0	13	48	35	33	782
平成29年		69	54	64	405	179	2	6	0	0	8	12	47	847
対前年比(%)		185	122	295	109	109	28	101	0	2	17	34	140	108
対平年比(%)		40	31	31	60	49	8	55	2	0	5	3	24	35
伊予灘	月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	計
19-28年平均		879	573	456	315	141	76	128	387	296	496	717	924	5,389
平成27年		371	291	192	269	229	39	79	55	42	40	255	356	2,217
平成28年		152	223	83	307	73	37	4	8	33	20	198	182	1,318
平成29年		151	28	241	324	105	14	96	0	48	18	391	578	1,993
対前年比(%)		99	13	293	105	143	38	2,569	0	146	89	198	318	151
対平年比(%)		17	5	53	103	74	18	75	0	16	4	55	62	37
宇和海	月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	計
19-28年平均		2,299	2,180	1,490	432	260	179	223	436	460	625	1,036	1,343	10,965
平成27年		2,498	1,490	934	368	333	263	242	521	638	844	1,333	1,483	10,946
平成28年		1,532	2,098	1,619	700	412	233	203	345	395	434	1,266	1,110	10,348
平成29年		1,122	1,826	1,985	365	198	123	253	437	236	338	1,851	1,618	10,352
対前年比(%)		73	87	123	52	48	53	124	126	60	78	146	146	100
対平年比(%)		49	84	133	85	76	69	113	100	51	54	179	120	94
県計	月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	計
19-28年平均		3,352	2,926	2,150	1,417	766	284	362	842	821	1,293	2,121	2,465	18,799
平成27年		2,933	1,847	1,200	1,088	787	303	325	576	682	900	1,597	1,852	14,090
平成28年		1,722	2,364	1,723	1,377	649	278	213	353	441	502	1,499	1,325	12,447
平成29年		1,342	1,909	2,290	1,094	482	139	355	437	284	364	2,255	2,242	13,192
対前年比(%)		78	81	133	79	74	50	167	124	64	73	150	169	106
対平年比(%)		40	65	107	77	63	49	98	52	35	28	106	91	70

3 生物測定調査(放流効果調査)

市場調査による燧灘における0歳魚の月別全長組成を図4に示した。平成29年発生群の放流魚は7月に、天然魚は10月に加入が見られ、12月まで継続的に漁獲された。例年9月の小型底びき網で多獲されるが、今年度は1個体に止まった。

海域別の調査尾数および標識魚尾数の調査結果を表3に示した。燧灘の調査尾数は当歳魚461尾、1歳魚以上359尾、計820尾、伊予灘は当歳魚9尾、1歳魚以上60尾、計69尾、宇和海は当歳魚11尾、1歳魚以上29尾、計40尾で、総計929尾を調査対象とした。

本県放流魚は燧灘で0歳魚94尾、1歳魚以上3尾を確認したが、伊予灘・宇和海で放流魚は確認されなかつ

た。1歳魚以上の放流トラフグの再採捕結果を表4に示した。今年度は前年西条地先で放流したトラフグ3尾を確認した。

各年放流群における年齢別混獲率を表5に示した。平成28年の0歳魚混獲率は29%であり、前年の42%は下回ったが、23年以降2番目に高い割合であった。

燧灘における標識放流魚の推定回収尾数を表6に示した。平成29年における各放流群の回収尾数は、29年放流群が110尾、28年放流群が63尾であった。

放流海域別の混獲割合を表7に示した。干潟放流群は12月までに51尾採捕され、再採捕率は0.13%、港湾放流群は5尾採捕され、再採捕率は0.05%であった。

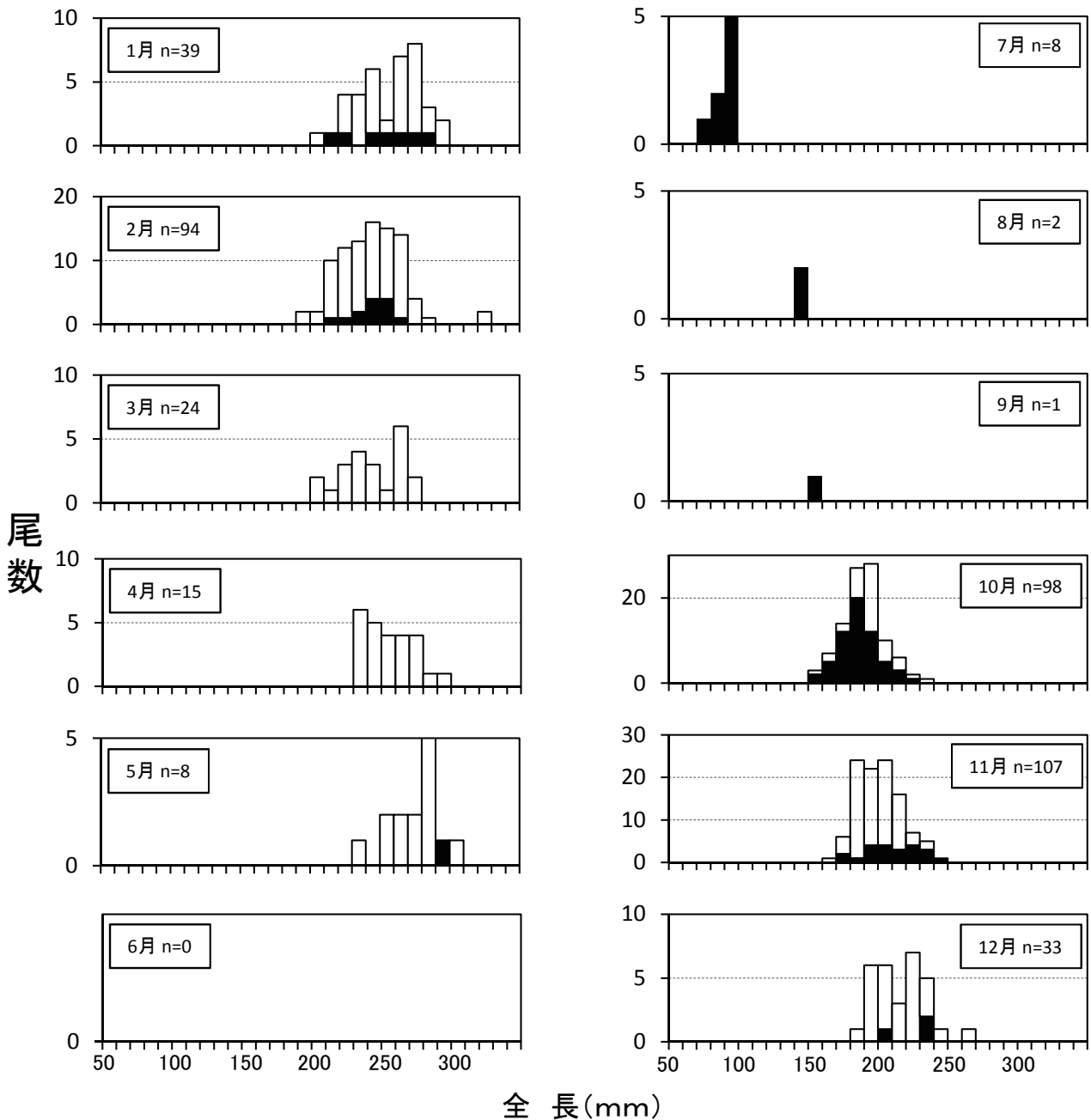


図4 燧灘市場調査における0歳魚の月別全長組成

(■：放流魚 □：天然魚)

表3 海域別調査尾数と放流魚尾数 (H29年1~12月 市場調査)

海域	漁協	年齢	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	計
	弓削	0歳				16	3								19
		1歳~				71	36								107
	川之江	0歳	15 (2)	6 (1)	9	24	10							1	65
		1歳~	1	1											2
	新居浜市垣生	0歳	2		4		1							1	8
		1歳~					1								1
	燧灘	0歳	9 (1)	3 (1)	1				8 (8)			86 (29)	104 (17)	12 (1)	223 (57)
		1歳~											201 (3)	38	239 (3)
	西条市	0歳				1	2 (1)			2 (2)	1 (1)	12 (9)	11 (4)	17 (2)	146 (34)
		1歳~												2	10
	河原津	0歳	12 (4)	80 (11)	8										100
		1歳~		4	2										6
	計	0歳	38 (7)	89 (13)	22	41	16 (1)	0	8 (8)	2 (2)	1 (1)	98 (38)	115 (21)	31 (3)	461 (94)
		1歳~	1	5	2	71	39	0	0	0	0	0	0	40	359 (3)
	北条	0歳					2								0
		1歳~											2		4
	伊予	0歳									1				0
		1歳~													1
	伊予灘	0歳	3		2	4									9
		1歳~	1		2	3	1		4		2		2	3	18
	長浜	0歳													0
		1歳~	2	3		1							18	13	37
	計	0歳	3	0	2	4	0	0	0	0	0	0	0	0	9
		1歳~	3	3	2	4	3	0	4	0	3	0	22	16	60
	八幡浜	0歳			11										11
		1歳~	16	5	3			1							25
	宇和海	0歳													0
		1歳~		2							1			1	4
	計	0歳	0	0	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11
		1歳~	16	7	3	0	0	1	0	0	1	0	0	1	29
	合計	0歳	41 (7)	89 (13)	35	45	16 (1)	0	8 (8)	2 (2)	1 (1)	98 (38)	115 (21)	31 (3)	481 (94)
		1歳~	20	15	7	75	42	1	4	0	4	0	223 (3)	57	448 (3)
	計	0歳	61 (7)	104	42	120	58	1	12 (8)	2 (2)	5 (1)	98 (38)	338 (24)	88 (3)	929 (83)
		1歳~													

()内は標識魚尾数

表4 愛媛県で再採捕された1歳魚以上の放流トラフグ

再採捕日	漁獲海域	漁法	全長(mm)	体重(g)	標識	放流海域	放流日
4月21日	上島町百貫島周辺	定置網	507	2,952	左胸鰭カット 耳石異常	不明	不明
11月6日	上島町高井神島周辺	延なわ	361	882	右胸鰭カット 有機酸標識(紋間)	愛媛県西条市	平成28年7月6日
11月8日	上島町高井神島周辺	延なわ	392	1,036	右胸鰭カット 有機酸標識(紋間)	愛媛県西条市	平成28年7月6日
11月27日	上島町高井神島周辺	延なわ	392	1,036	右胸鰭カット 有機酸標識(紋間)	愛媛県西条市	平成28年7月6日

表5 各放流群の年齢別混獲率

年級	年齢	調査尾数	放流群	放流群
			尾数	割合
平成23年	0歳	837	223	26.64
	1歳	237	10	4.20
	2歳	201	0	0.00
	3歳	42	0	0.00
	4歳	25	0	0.00
	5歳	5	0	0.00
	6歳	3	0	0.00
	計	1350	233	17.25
平成24年	0歳	230	65	28.26
	1歳	891	3	0.34
	2歳	134	0	0.00
	3歳	72	0	0.00
	4歳	18	0	0.00
	5歳	12	0	0.00
	計	1358	68	5.01
平成25年	0歳	98	27	27.55
	1歳	340	1	0.29
	2歳	152	0	0.00
	3歳	67	0	0.00
	4歳	34	0	0.00
計	691	28	4.05	
平成26年	0歳	128	32	25.02
	1歳	230	1	0.43
	2歳	119	0	0.00
	3歳	75	0	0.01
計	551	33	5.99	
平成27年	0歳	67	14	20.90
	1歳	203	1	0.49
	2歳	118	2	1.67
計	388	17	4.37	
平成28年	0歳	391	165	42.20
	1歳	427	22	5.15
計	818	187	22.85	
平成29年	0歳	255	73	28.58

表6 愛媛県における放流魚の推定回収尾数（燧灘）

放流年	放流場所	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	
		伊予市	宇和島市	西条市	西条市	西条市	西条市	西条市	西条市	西条市	西条市	
20年	小計	2,009										
21年	小計	56	422									
22年	小計	0	10	1,500								
23年	小計	0	0	8	658							
24年	小計	0	4	15	30	539						
25年	小計	0	0	1	4	10	65					
26年	小計	0	0	0	0	0	12	108				
27年	小計	0	0	0	0	0	0	4	39			
28年	1月	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	2月	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	3月	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	4月	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	5月	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	6月	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	7月	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	8月	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	9月	-	-	-	-	-	-	-	-	-	82	
	10月	-	-	-	-	-	-	-	-	-	593	
	11月	-	-	-	-	-	-	-	-	6	229	
	12月	-	-	-	-	-	-	-	-	-	28	
小計	0	0	0	0	0	0	0	0	6	932		
29年	1月	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33	
	2月	-	-	-	-	-	-	-	-	-	22	
	3月	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	4月	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	5月	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	
	6月	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	7月	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	8月	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7
	9月	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
	10月	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	42
	11月	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	42
	12月	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16
小計	0	0	0	0	0	0	0	0	0	63	110	
総計	2,065	436	1,524	692	549	77	112	45	995	110		

表7 放流海域別再採捕尾数

放流区分	放流尾数	再採捕尾数						再採捕率 (%)	
		7月	8月	9月	10月	11月	12月		合計
干潟放流群	40,000		2	1	28	18	2	51	0.13
港湾放流群	10,000				1	3	1	5	0.05

Ⅲ キジハタ調査

高島 景・渡邊 昭生

目 的

公益財団法人 えひめ海づくり基金(以下、海づくり基金)が実施するキジハタ種苗放流について、放流効果を検証するため、キジハタの水揚げ状況などの調査を行い、知見を収集する。

方 法

燧灘では川之江、新居浜市垣生、多喜浜、西条市、河原津、伊予灘では北条市、伊予、上灘、長浜町の各漁業協同組合において、水揚げされたキジハタの全長を測定した。また、海づくり基金が3漁協(西条市、上灘、渦浦)に委託しているキジハタの水揚げ統計表をとりまとめ、昨年度と比較した。

結果および考察

1 市場調査結果

燧灘では計581尾のキジハタを測定した(表1)。測定尾数は4~11月には月あたり36~87尾であったが、12月以降は減少した。測定魚の全長組成は140~480mmの範囲で、全長200~300mm程度のキジハタが主体と

なって漁獲されていた(図1)。全長組成を月別にみると、7~9月頃に全長200 mm以下の小型魚の割合が高くなり、この時期を主体に若齢魚の漁獲加入があるものと推測された(図2)。燧灘で測定された尾のうち、524尾が建網、33尾が小型底曳網、11尾が籠、9尾が釣り、4尾が小型定置網で漁獲されたものであった。

伊予灘ではキジハタの水揚げが少なく、計29尾の測定にとどまった。

今後は、キジハタの漁獲サイズから年齢を推定し、県下で漁獲されるキジハタの年齢構成や年齢別の漁獲尾数を算定するなど、県内キジハタ資源の適正管理に向けた解析を進める。

2 水揚統計調査

西条市漁協、上灘漁協および渦浦漁協においてキジハタの水揚量を調査した。

西条市漁協では春~夏季の水揚げが多かった。年間の水揚量は1.3トンで、昨年度の1.6トンを下回った。上灘漁協および渦浦漁協では、西条市漁協と比べて水揚量は少なく、それぞれ80.7kg、17.8kgに留まった(図3)。

表1 市場調査結果

月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	計
伊予灘													
北条市		1		1	2	1							5
伊予							2						2
上灘	10		1						2				13
長浜町	8						1						9
燧灘													
川之江	33	16	42	33	26	3	3	41	6		1	12	216
新居浜市垣生	3	10	12		11							1	37
多喜浜		1											1
西条市	35	19	10	45	50	33	53	36	17	2	3	19	322
河原津		1	2	2									5
伊予灘計	18	1	1	1	2	1	3	0	2	0	0	0	29
燧灘計	71	47	66	80	87	36	56	77	23	2	4	32	581
総計	89	48	67	81	89	37	59	77	25	2	4	32	610

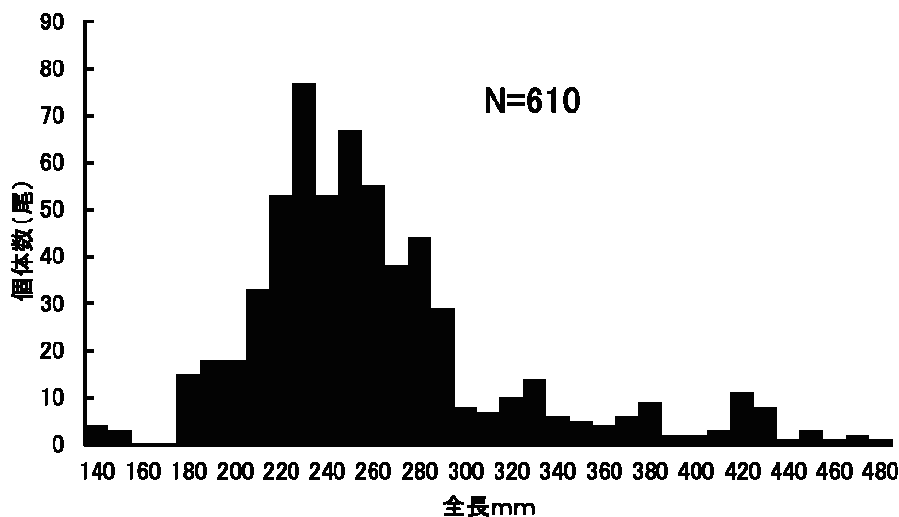


図1
キジハタの全長組成

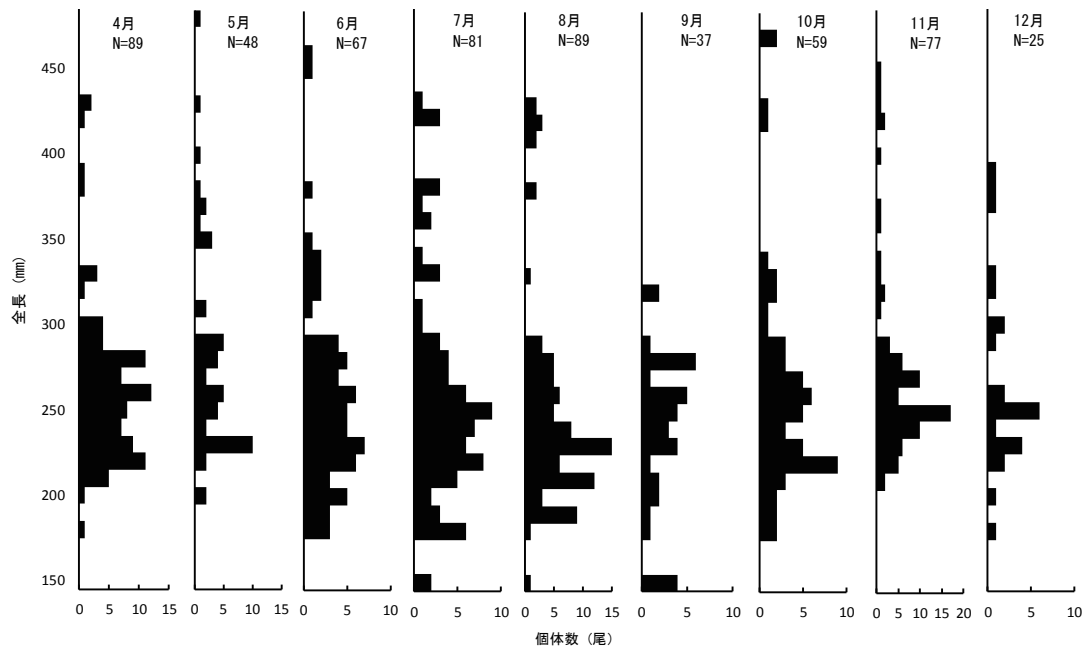


図2 キジハタの月別全長組成

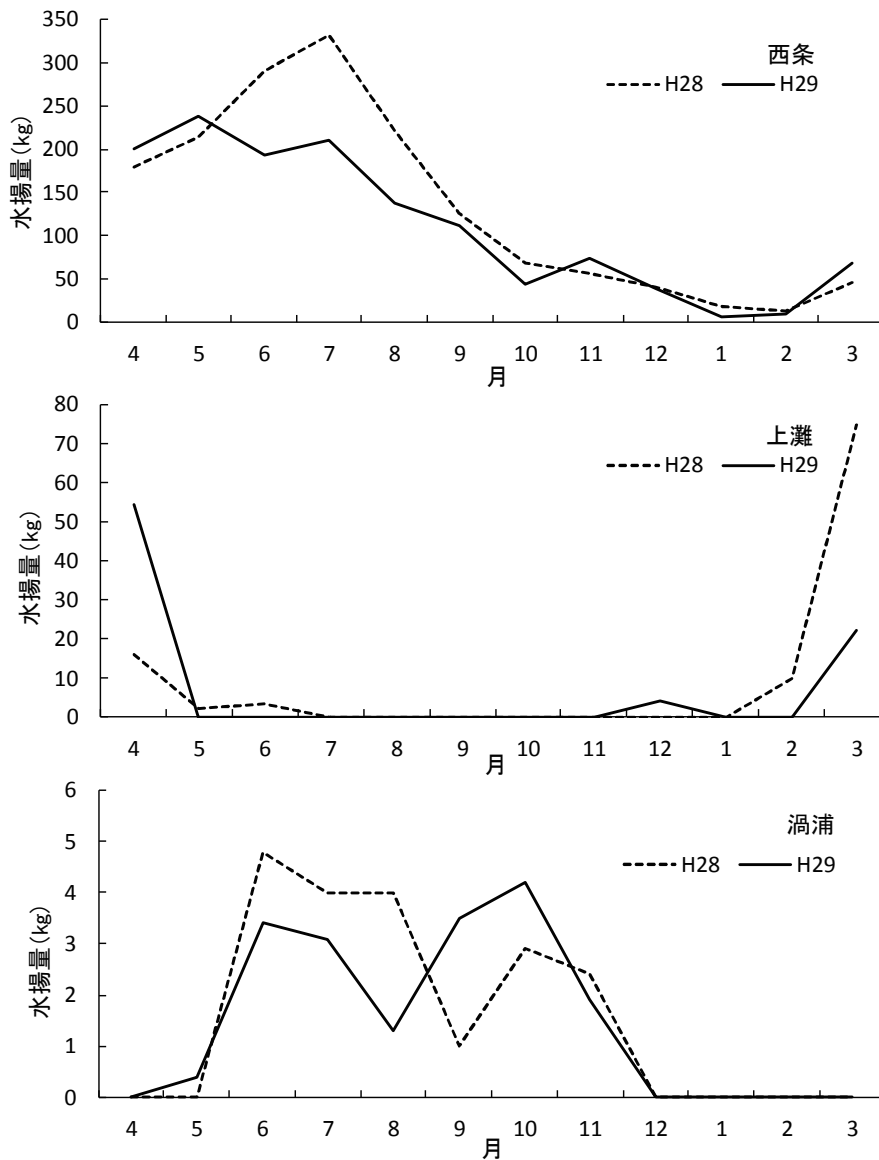


図3 各市場でのキジハタの月別水揚量

資源管理推進事業

I サワラ

(我が国周辺水域資源評価等推進委託事業)

渡邊 昭生・高島 景・橋田 大輔

目 的

広域回遊種であるサワラの資源管理措置を推進するため、漁獲努力量削減措置などに必要な資料を整備するためサワラの資源に関する調査を実施するとともに、瀬戸内海海域栽培漁業推進協議会が実施する共同種苗生産・放流に参加した。本報告書では、このうち資源に関する調査のみを記載した。

なお、資源に関する調査結果は我が国周辺水域資源評価等推進委託事業により実施し、調査結果は水産庁の「我が国周辺水域の漁業資源評価 サワラ瀬戸内海系群」として報告された。

I 瀬戸内海海域

方 法

1 漁場別漁獲状況調査

燧灘を主漁場とする川之江、新居浜市垣生、西条市、および河原津の4漁業協同組合、斎灘を主漁場とする北条市漁協、伊予灘を主漁場とする上灘漁協に水揚統計表の記載を依頼し、銘柄別(サワラ、サゴシ)の水揚量および水揚隻数(または出漁隻数)を調査した。

2 生物情報収集調査

前項と同じ場所において水揚げされたサワラの尾叉長を測定した。また、漁獲物の一部を購入し、尾叉長、体重、生殖腺重量、性別、および年齢について精密測定調査をおこなった。なお、サワラの年齢は取りまとめの関係上4月1日で加齢した。

3 新規加入量調査(混獲率調査)

漁獲物に占める放流魚の割合を調査するため、燧灘では新居浜市垣生漁協および西条市漁協で、伊予灘では長浜町漁協で水揚げされフィレー等に加工された魚体の頭部を入手するとともに、生物情報収集調査で入手したサンプルから耳石を抽出し、アリザリンコンプレクソン標識(以下、ALC標識)の有無を蛍光顕微鏡で確認した。また、サワラの発生量や放流魚の加入状況等を調査するため、燧灘沿岸で機船船びき網、小型底びき網や刺し網漁業で混獲された小型魚を入手し、同様に確認した。

結果および考察

1 漁場別漁獲状況調査

水揚統計表の集計結果を表1~4に示した。

燧灘東部を主漁場とする川之江、新居浜市垣生漁協の水揚量のうちサワラ銘柄は22,291kgで前年比107%、サゴシ銘柄は6,064kgで同比53%となり、全体で前年比88%であった。出漁隻数は延べ779隻で、前年比96%であった(表1)。

燧灘中西部を主漁場とする河原津、西条市漁協の水揚尾数のうちサワラ銘柄は12,259尾で前年比119%、サゴシ銘柄は1,564尾で同比233%となり、全体では前年比126%であった。出漁隻数は延べ1,065隻で、前年比129%であった(表2)。

斎灘を主漁場とする北条市漁協の水揚量のうちサワラ銘柄は1,950kgで前年比97%、サゴシ銘柄は1,480kgで同比84%であった。出漁隻数はサワラ銘柄が延べ339隻で前年比96%、サゴシ銘柄が延べ351隻で同比162%であった(表3)。

伊予灘を主漁場とする上灘漁協の水揚量のうちサワラ銘柄は36,244kgで前年比85%、サゴシ銘柄は1,412kgで同比39%となり、全体では前年比81%であった。出漁隻数は延べ396隻で、前年比91%であった(表4)。

2 生物情報収集調査

燧灘の盛漁期である春漁期(4~7月)に各漁協で調査したサワラの尾叉長組成を図1に示した。72~74cmにモードを持つ2歳のサワラが主体で、52~54cmにモードを持つ1歳のサゴシが若干認められた。一方、80cmを超える3歳以上のサワラの割合は前年と同様に低かった。秋漁期(9~12月)の尾叉長組成を図2に示した。52~54cmにモードを持つ当歳魚と、68~70cmにモードを持つ1歳魚が主体であった。

斎灘および伊予灘の盛漁期である秋漁期(8~11月)の尾叉長組成を図3に示した。70~72cmにモードを持つ1歳魚が主体で、前年度と同様に50~52cmにモードを持つ当歳魚の割合が少なかった。冬漁期(12~翌3月)の尾叉長組成を図4に示した。56~58cmにモードを持つ当歳魚と74~76cmにモードを持つ1~2歳魚が主体であった。

表1 燧灘東部(川之江・新居浜市垣生漁協)の水揚統計調査結果

月	平成29年度				前年度比(%)			
	サワラ (kg)	サゴシ (kg)	計 (kg)	隻数 (隻)	サワラ	サゴシ	計	隻数
4月	2,064	23	2,087	90	52	22	51	76
5月	13,232	4,161	17,393	291	102	147	110	109
6月	1,946	760	2,707	108	217	70	136	92
7月	1,030	250	1,281	55	-	34	173	262
8月	0	9	9	1	0	28	6	10
9月	0	0	0	0	0	0	0	0
10月	1,217	406	1,623	51	245	470	278	80
11月	1,350	424	1,774	92	431	95	234	103
12月	545	20	565	22	134	2	33	37
1月	198	3	201	4	323	-	328	27
2月	10	1	11	7	-	-	-	-
3月	698	7	704	58	42	0	11	135
計	22,291	6,064	28,355	779	107	53	88	96

-:前年度実績なし

表2 燧灘西部(西条市・河原津漁協)の水揚統計調査結果

月	平成29年度				前年度比(%)			
	サワラ (尾)	サゴシ (尾)	計 (尾)	隻数 (隻)	サワラ	サゴシ	計	隻数
4月	1109	157	1,266	236	72	424	80	125
5月	8,458	815	9,273	402	126	586	136	136
6月	1147	68	1,215	153	343	1,360	358	235
7月	124	36	160	27	6,200	300	1,143	675
8月	75	5	80	9	167	250	170	113
9月	282	7	289	40	94	700	96	91
10月	227	37	264	35	83	247	91	70
11月	201	161	362	37	209	132	166	97
12月	130	163	293	30	105	103	104	94
1月	98	49	147	7	377	613	432	117
2月	1	4	5	1	7	67	25	14
3月	407	62	469	88	48	38	47	99
計	12,259	1,564	13,823	1,065	119	233	126	129

-:前年度実績なし

表3 斎灘 北条市漁協の水揚統計調査結果

月	平成29年度				前年度比(%)			
	サワラ		サゴシ		サワラ		サゴシ	
	水揚量 (kg)	隻数 (隻)	水揚量 (kg)	隻数 (隻)	水揚量	隻数	水揚量	隻数
4月	313	37	507	37	51	48	28,156	3,700
5月	348	50	176	50	99	93	1,420	833
6月	107	6	3	6	40	14	132	300
7月	54	10	19	10	182	143	201	200
8月	120	31	33	31	153	141	76	172
9月	187	40	17	40	212	200	311	1,333
10月	176	27	10	27	192	150	175	900
11月	160	36	73	36	99	113	96	171
12月	233	42	115	42	174	135	101	145
1月	119	30	337	45	255	214	57	98
2月	44	13	184	22	195	217	35	51
3月	89	17	6	5	65	63	2	13
計	1,950	339	1,480	351	97	96	84	162

-:前年度実績なし

表4 伊予灘 上灘漁協の水揚統計調査結果

月	平成29年度				前年度比(%)			
	サワラ (kg)	サゴシ (kg)	計 (kg)	隻数 (隻)	サワラ	サゴシ	計	隻数
4月	85	113	198	17	6	138	13	74
5月	720	14	734	17	47	350	48	41
6月	279	0	279	12	48	-	48	67
7月	0	0	0	0	0	0	0	0
8月	2,345	323	2,668	40	118	86	113	114
9月	18,084	870	18,954	93	67	31	63	67
10月	6,239	0	6,239	71	78	0	76	80
11月	2,065	3	2,068	56	157	-	157	224
12月	208	26	234	13	84	90	84	57
1月	315	28	343	13	205	85	183	144
2月	5,369	35	5,404	54	89,483	269	28,442	2,700
3月	535	0	535	10	234	0	148	30
計	36,244	1,412	37,656	396	85	39	81	91

-:前年度実績なし

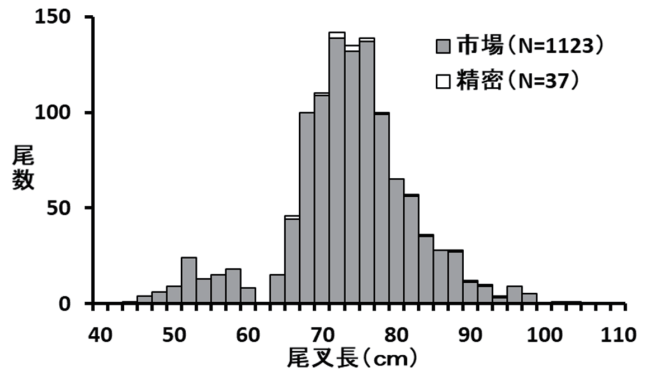


図1 尾又長組成(燧灘春漁期(4~7月))

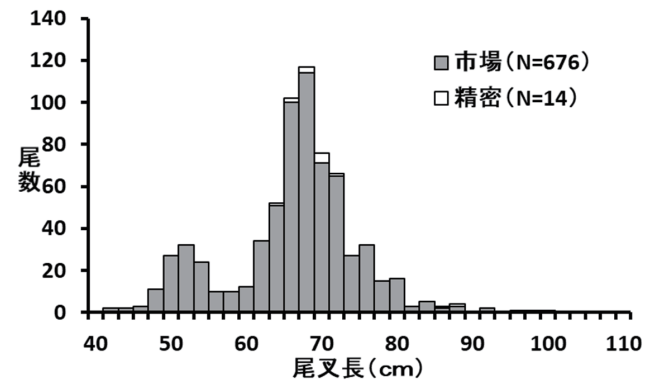


図2 尾又長組成(燧灘秋漁期(9~12月))

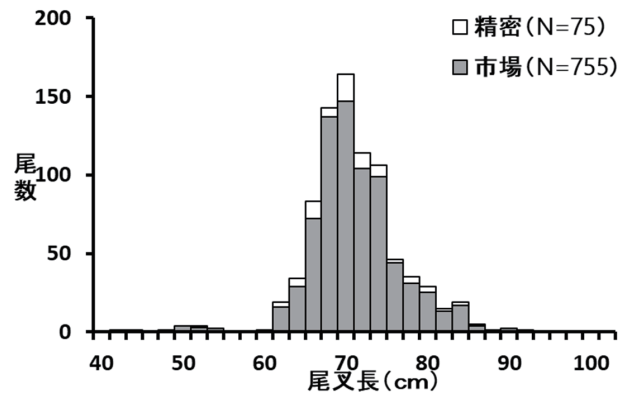


図3 尾又長組成(伊予灘・斎灘秋漁期(8~11月))

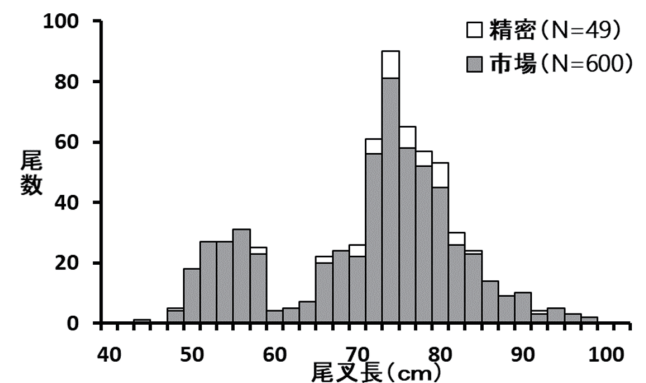


図4 尾又長組成(伊予灘・斎灘冬漁期(12月~翌3月))

3 新規加入量調査

新居浜市垣生漁協および西条市漁協で4～6月に入手した頭部の上顎長組成を図5に、10～12月に入手した頭部の組成を図6に示した。4～6月分は上顎長72～74mmにモードを持つ2歳魚が主体で、10～12月分は上顎長56～58mmにモードを持つ当歳魚と70～72mmにモードを持つ1歳魚が主体であった。

燧灘における放流魚混獲率調査結果を表5に示した。

表5 平成29年度の燧灘におけるサワラ放流魚混獲率調査結果

年級	年齢	調査尾数(尾)		標識個体数(尾)	混獲率(%)
		精密測定	頭部調査		
平成29年 ¹⁾	0歳	147	0	0	0.0
平成29年	0歳	0	347	0	0.0
平成28年	1歳	12	508	0	0.0
平成27年	2歳	11	497	1	0.2
平成26年	3歳	6	176	0	0.0
～平成25年	4歳以上	3	28	0	0.0
小計		32	1,556	1	0.1
合計		179	1,556	1	0.1

1) 新規加入量調査(不合理漁法混獲魚)分

※精密測定魚の水揚地は川之江・新居浜市垣生・多喜浜・西条・河原津漁協、頭部調査魚の水揚地は新居浜市垣生・西条漁協

表6 平成29年度の伊予灘・斎灘におけるサワラ放流魚混獲率調査結果

年級	年齢	調査尾数(尾)		標識個体数(尾)	混獲率(%)
		精密測定	頭部調査		
平成29年	0歳	4	9	0	0.0
平成28年	1歳	109	16	0	0.0
平成27年	2歳	31	7	0	0.0
平成26年	3歳	7	1	0	0.0
～平成25年	4歳以上	0	0	0	0.0
小計		151	33	0	0.0

1,735個体について調査したところ、瀬戸内海放流群が1個体確認され、混獲率は0.1%であった。また、漁獲対象とはならない小型魚を147個体調査したが、放流個体は確認されなかった。

伊予灘および斎灘における放流魚混獲率調査結果を表6に示した。184個体について調査したところ、放流個体は確認されなかった。

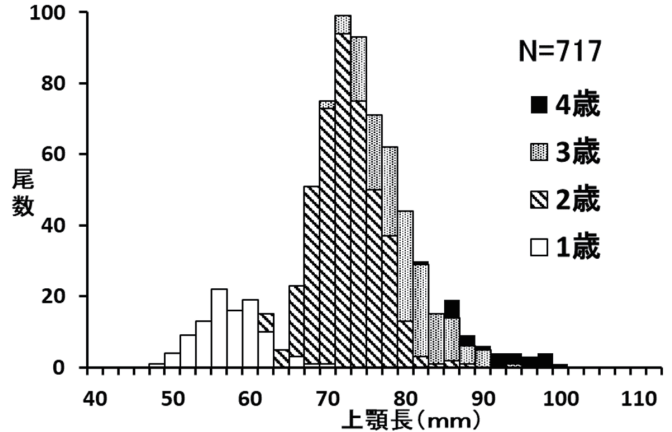


図5 上顎長組成(新居浜市垣生漁協、西条漁協(4～6月))

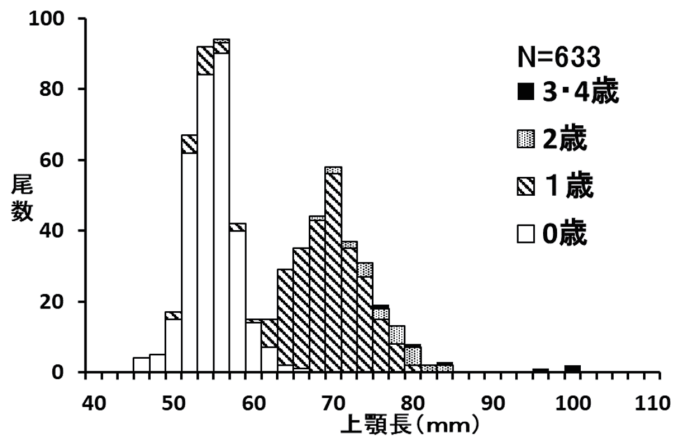


図6 上顎長組成(新居浜市垣生漁協、西条漁協(10～12月))

II 宇和海海域

方法

1 漁場別漁獲状況調査

八幡浜漁業協同組合(以下、八幡浜漁協と略す。)に水揚統計表の記載を依頼し、サワラの水揚隻数および水揚量を調査した。

2 生物情報収集調査

主要水揚市場である八幡浜市水産物地方卸売市場(以下「八幡浜市場」と略す。)および愛媛県漁業協同組合連合会宇和島支部(以下「県漁連宇和島支部」と略す。)でサワラの尾叉長を測定した。さらに、漁獲物の一部を購入して尾叉長、体重、性別および生殖腺重量、年齢などの調査をおこなった。

3 新規加入量調査(有標識率調査)

放流魚(標識装着魚)が漁獲物中に占める割合を調査するため、生物情報収集調査等で入手したサンプル(耳石)を用い、ALC標識の確認をおこなった。

結果

1 漁場別漁獲状況調査

水揚げ統計調査の結果を表7に示した。

八幡浜漁協の本年度の水揚量は、サワラ銘柄で前年比185%の79,862kg、サゴシ銘柄で前年比34%の10,325kgとなった。サワラ銘柄とサゴシ銘柄を合わせた水揚量は前年比122%の90,187kgであった。月別の水揚量では、サゴシ銘柄では5月に、サワラ銘柄では8～3月にまとまった水揚げが見られた。

2 生物情報収集調査

サワラの月別体長組成を表8、9に示した。八幡浜市場では4～11、1～3月、県漁連宇和島支部では4～5月、7～3月に測定をおこなった。

4～8月は尾叉長450～700mm前後が水揚げの主体であった。9月以降は尾叉長500mm以下の個体の漁獲が認

められ、以降は、この群と尾叉長600mm以上の群が水揚げの主体となった。

3 新規加入量調査(有標識率調査)

ALC標識の確認を八幡浜市場と県漁連宇和島支部で水揚げされた4尾についておこなったが、標識は確認されなかった。

表7 宇和海(八幡浜漁協)の水揚統計調査結果

月	29年度水揚量 (kg)				28年度水揚量 (kg)			水揚量対前年比(%)		
	サゴシ	サワラ	計	水揚隻数	サゴシ	サワラ	計	サゴシ	サワラ	計
4	808	1,437	2,245	134	5,729	526	6,255	14%	273%	36%
5	3,106	266	3,372	120	2,575	390	2,965	121%	68%	114%
6	723	77	800	38	897	135	1,033	81%	57%	77%
7	597	2,247	2,844	174	680	367	1,047	88%	613%	272%
8	491	7,992	8,484	235	81	3,947	4,028	608%	202%	211%
9	128	9,926	10,054	245	3	6,310	6,314	3940%	157%	159%
10	524	9,493	10,017	286	3,816	13,526	17,342	14%	70%	58%
11	1,221	5,897	7,118	317	4,095	6,123	10,219	30%	96%	70%
12	732	5,827	6,559	291	7,128	3,308	10,435	10%	176%	63%
1	735	19,897	20,632	183	2,346	4,153	6,500	31%	479%	317%
2	231	9,515	9,746	220	2,181	2,934	5,115	11%	324%	191%
3	1,029	7,289	8,318	316	1,122	1,484	2,605	92%	491%	319%
合計	10,325	79,862	90,187	2,559	30,655	43,202	73,857	34%	185%	122%

表8 八幡浜市場における月別体長組成

尾叉長(mm)	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
300mm未満												
300～												
350～												
400～		4										
450～		24						3				
500～		22		2			2	9				
550～	1	7		17	1	1		5			3	1
600～	2			19	55	16	3				2	2
650～	6		1	4	12	48	7	3		1	3	9
700～	4		4	3	12	24	3	6			12	20
750～	1		4	3	7	6		1		2	2	2
800～												
850～											1	
900～												

表9 県漁連宇和島支部における月別体長組成

尾叉長(mm)	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
300mm未満												
300～												
350～						1						
400～	4					11	10		1	1		
450～	20	4				14	38	6		6		1
500～	24	4				1	20	28	2	4	1	1
550～	6	4		1	1	1			4	3	1	6
600～	2				10	6	1	1	2		2	
650～	7				16	9	6	5	2		2	3
700～	2				7	3	2	8	11	1	20	9
750～	7				1	1	4	2			18	12
800～	1				1		1		1		2	1
850～							1	1			1	1
900～												1

Ⅱ マコガレイ

高島 景・神岡 啓二

目 的

伊予灘のマコガレイについてモニタリング調査を実施し、マコガレイの漁獲動向や資源状況を把握する。

方 法

1 漁獲実態調査

(1) 生物測定調査

北条市漁協、伊予漁協、上灘漁協、長浜町漁協、八幡浜漁協磯津支所において、小型機船底びき網漁業および刺網漁業により水揚げされたマコガレイの全長を測定した。

(2) 水揚統計調査

北条市漁協、伊予漁協および八幡浜漁協磯津支所において、マコガレイの水揚量を調査した。また、松山市公設水産地方卸売市場年報を用いて愛媛県産マコガレイの取扱量を調査した。

2 資源生態調査

(1) 浮遊仔魚調査

マコガレイ仔魚の分布、出現時期を把握するため、平成30年1～3月に計6回、図2に示す八幡浜市から伊予郡松前町沖の13調査点で、リングトロールネット(口径1m、側長4m、網目幅0.5mm)を用いて水平曳きにより調査を実施した。曳網方法は、ネットを浮子から10mのロープで垂下し、その反対側に20kgのおもりを取り付け、曳網ロープを50m繰り出し、約2ノットで5分間航走した。採集したサンプルは直ちにエタノール溶液で固定し、研究所に持ち帰ってマコガレイ仔魚を計数した。

(2) 放流追跡調査

産卵群が蝟集するといわれている「ほほろ瀬」に近い八幡浜漁協磯津支所に水揚げされたマコガレイを主体に、全長と体重を測定し、雌雄確認のうえ外部標識(ダートタグ)を装着して八幡浜市保内町磯崎地先、伊予市森地先に標識放流した。

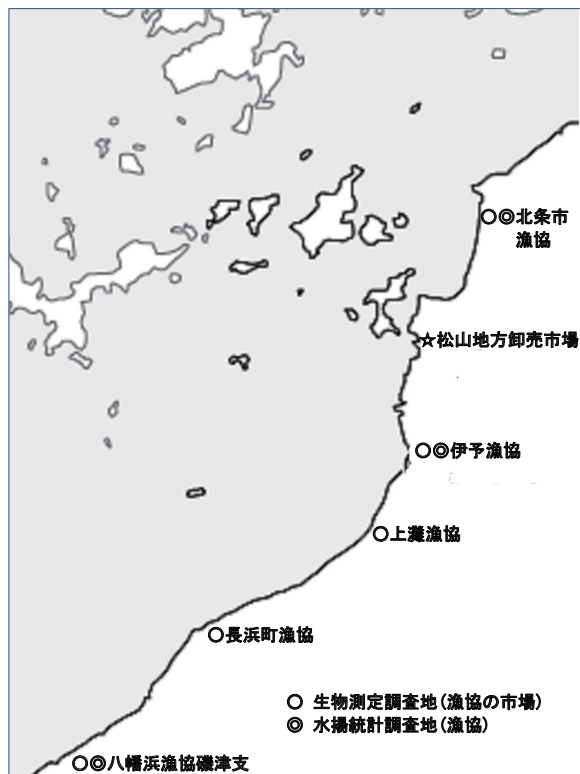


図1 漁獲実態調査場所

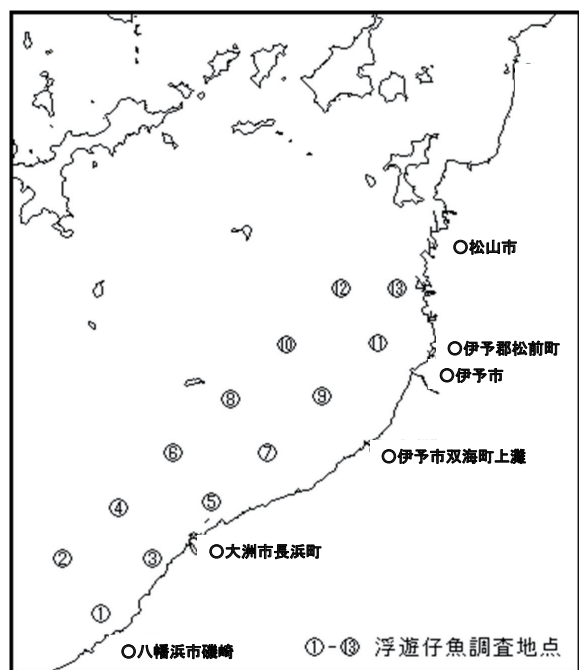


図2 浮遊仔魚調査地点

結果および考察

1 漁獲実態調査

(1) 生物測定調査

市場等における測定状況を表1に示した。市場調査において測定した全個体の年間の全長組成を図3に、精密測定をおこなった全個体の性別年齢別全長組成を図4、5に示した。市場調査における全長組成では、水

揚げ魚は180~440mm（推定2歳~6歳以上）の間に分布していた。サイズ別では、全長220~240mmと340~360mmのモードで水揚げ割合が高かった。性別による成長は、同じ年齢でも雌魚のほうが雄魚に比べて大型になる傾向が伺えた。また、大型魚は雌の割合が高く、360mm以上の測定魚は全て雌魚であった。

表1 生物測定調査の実施状況

		(個体数)												
場所/月		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	合計
全長測定	北条	6	3	10	13					1	1	1	8	43
	伊予	3									10	4		17
	上灘	7	2							2			11	22
	長浜	12	2	9	16	2			1		1			43
	計	28	7	19	29	2	0	0	1	3	12	5	19	125
精密測定	伊予										8			8
	上灘	8	9									1		18
	長浜	11	10										1	22
	磯津	7									18	24		49
	計	26	19	0	0	0	0	0	0	0	26	25	1	97

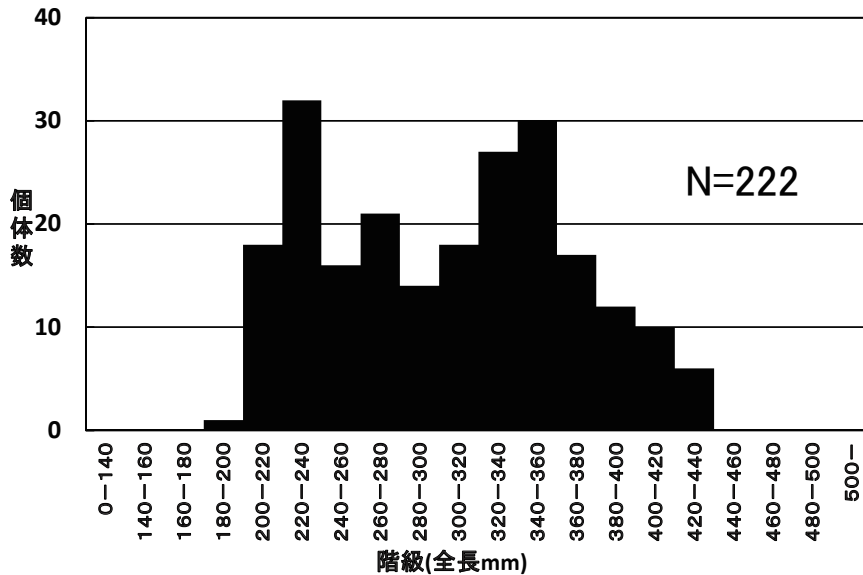


図3 市場調査マコガレイの全長組成

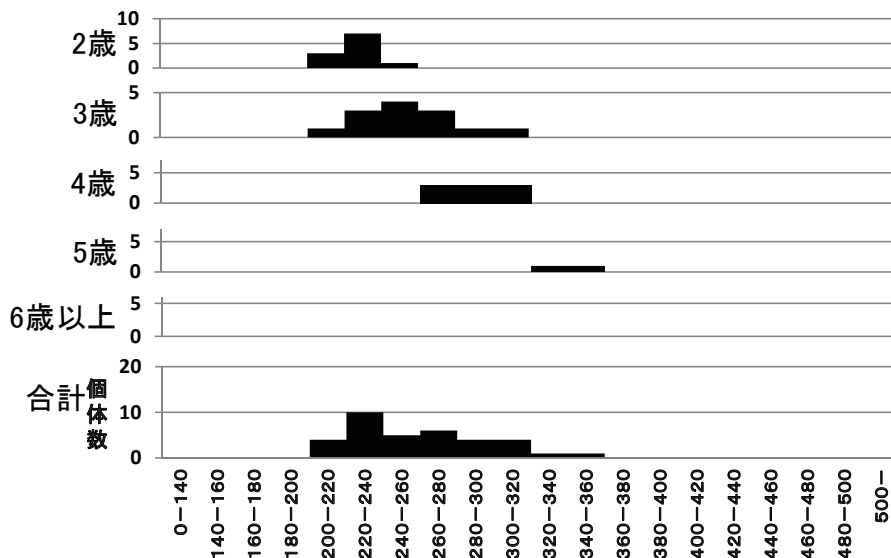


図4 精密測定マコガレイの年齢別全長組成(雄)

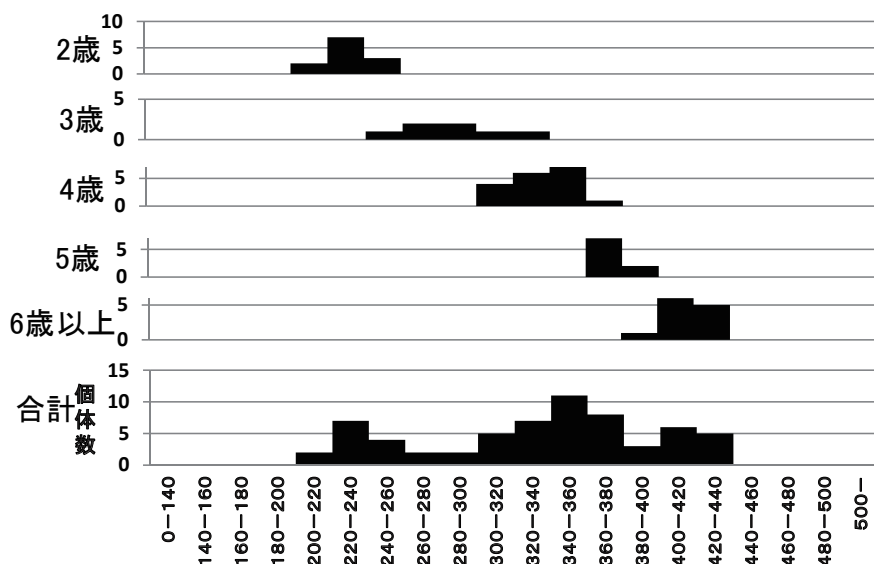


図5 精密測定マコガレイの年齢別全長組成(雌)

(2) 水揚統計調査

各市場での水揚量と松山市公設水産地方卸売市場での愛媛県産マコガレイ取扱量の年度別推移を図6に、月別推移を図7に示した。

産卵場とされる「ほぼろ瀬」に蛸集する親魚を主な漁獲対象としている八幡浜漁協磯津支所のマコガレイ水揚量は、平成19年度から23年度に資源回復措置(ほぼろ瀬漁場における操業を1月15日～2月28日の間休漁)を実施したことにより、平成25年度は1.18トンまで回復した。しかしその後、27年度は0.64トン、28年度は0.57トンと減少していたが、29年度は1.42トンの水揚げとなり、増加に転じた。

小型底びき網が主体の伊予漁協では、水揚げの減少傾向が続き、平成29年度は0.26トンと、28年度の0.18トンよりは若干増えているものの、低い水揚量であった。

小型底びき網と刺網が主体の北条市漁協においても減少傾向が続いており、平成29年度は0.28トンと、28年度の0.18トンよりは若干増えているものの、伊予漁協同様、低い水揚量であった。

松山市公設水産地方卸売市場における愛媛県産マコガレイの取扱量は、平成19、20年はともに約9トンであったが、28年は3.44トン、29年は3.63トンと、低調な取扱量となっている。

月別にみると産卵時期である1～3月を中心に水揚げされており、特に八幡浜漁協磯津支所では1月が473.1kg、2月が851.3kg、3月が12.2kgと、この3ヶ月間で年間水揚げ量の90%以上を占めた。

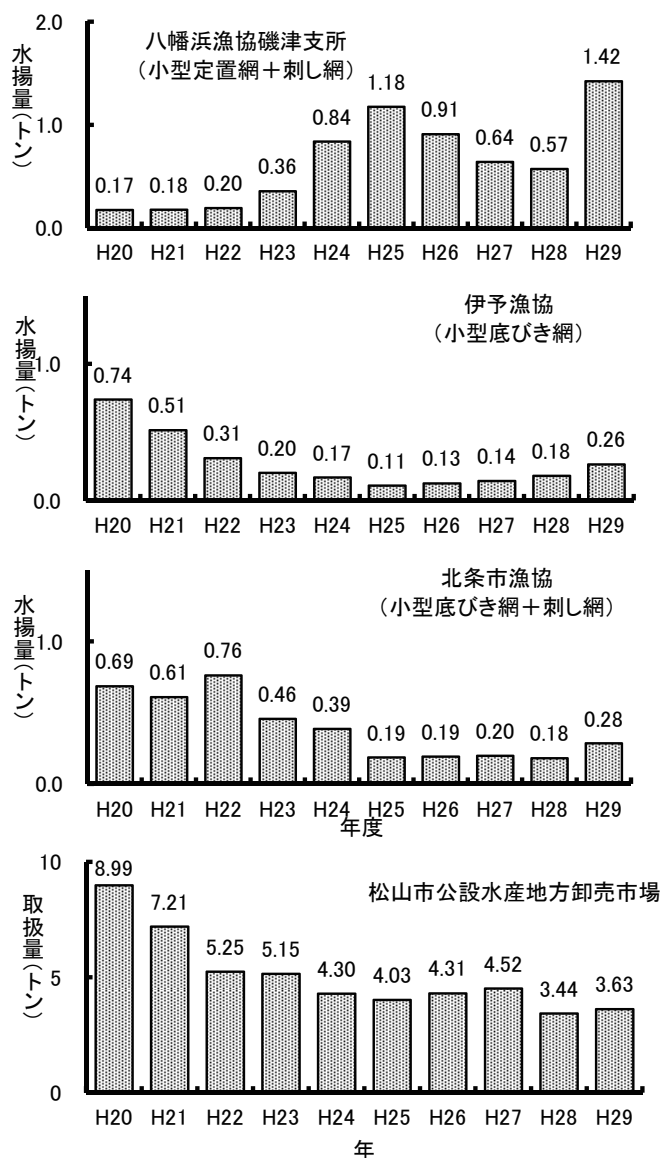


図6 マコガレイ水揚げ量の年度別推移

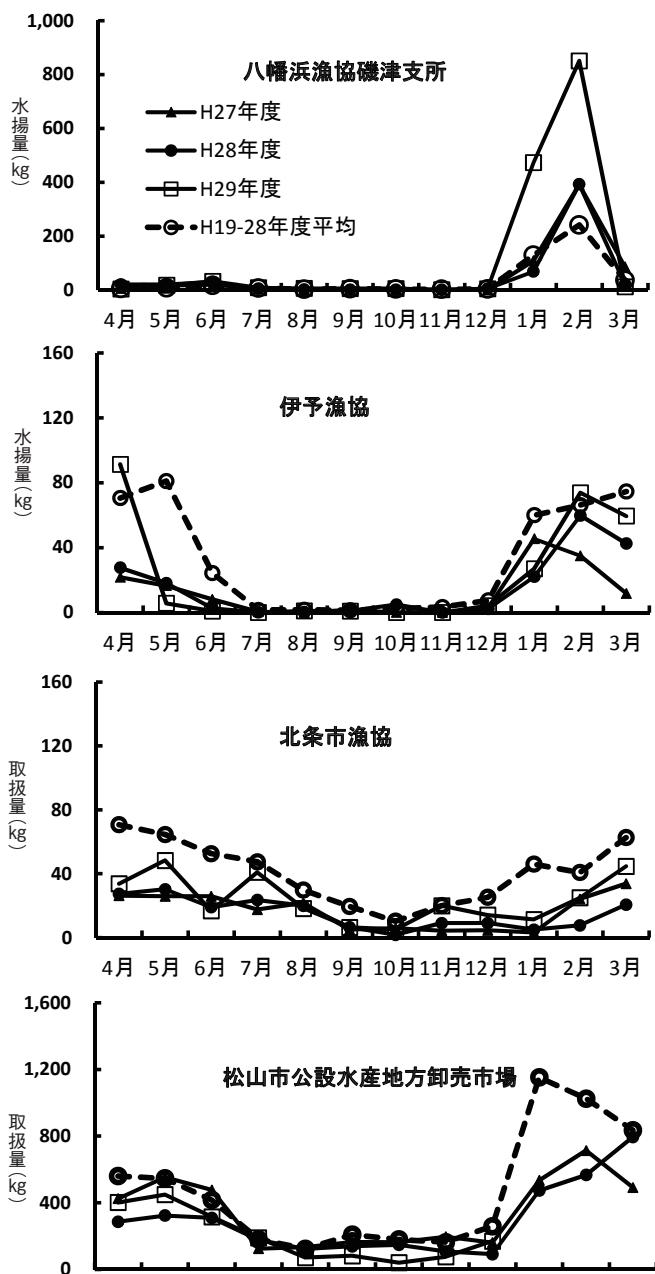


図7 マコガレイ水揚げ量の月別推移

表2 真子ガレイ浮遊仔魚調査結果

月日	定点 No.													合計	他魚種 仔魚数	表層 水温(°C)	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13				
1月31日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	182	10.4~11.9
2月8日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	164	9.8~11.5
2月20日	0	0	5	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	8	183	10.0~11.1
3月2日	0	0	5	0	3	1	6	1	1	2	1	0	2	2	22	114	10.3~11.9
3月7日	1	0	2	1	1	0	5	0	0	0	0	0	0	0	10	120	10.3~12.1
3月16日	2	0	2	1	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	8	233	10.6~11.9
合計	3	0	14	2	4	1	11	2	4	4	1	0	2	2	48	996	

2 資源生態調査

(1) 浮遊仔魚調査

マコガレイ仔魚の採取結果を表2に示した。平成30年1~3月に計6回、のべ78回の曳網調査を行い、マコガレイ仔魚48個体を採集した。曳網1回あたりの採集数は0.62個体で、前年の0.40個体を上回った。3月2日の調査ではもっとも多い22個体が採集され、仔魚の採集経過から推測すると、マコガレイの産卵は2月中~下旬頃がピークではないかと思われた。

(2) 放流追跡調査

親魚の放流と再捕状況を表3に示した。1月17日から2月21日の間に八幡浜市磯崎地先、伊予市森地先において計182尾のマコガレイを標識放流した。放流個体の全長は230~450mm、体重は134~1,070gで、雌雄比はオス120尾、メス62尾であった。

平成29年度の再捕状況について表4に示した。3月31日現在で11件の報告があり、このうち平成26年度に放流したものが3件、28年度に放流したものが2件、29年度に放流したものが6件であった。再捕場所は、大洲市長浜沖2件、伊予市上灘沖、山口県小水無瀬島沖がそれぞれ1件、残りの7件は八幡浜市磯崎沖であった。また、漁業種類別では、刺網漁業が5件、小型底びき網漁業が4件、定置網漁業が2件であった。平成23年度から29年度の7年間に産卵親魚1,624尾を放流し、これまで180尾(11.1%)の再捕報告がある。今後はこれらの情報を基に、生物測定結果と併せて、マコガレイの移動経路等の解析を進めることにしている。

表3 放流親魚の状況と再捕尾数

項目	年度							
	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度	平成29年度	
放流日	H24/1/12~2/21	H25/1/8~3/7	H26/1/23	H27/1/27, 29	H27/12/22 ~H28/3/23 (10回実施)	H28/4/7 ~H29/3/7 (17回実施)	H30/1/17 ~H30/2/21 (9回実施)	
放流場所	八幡浜市磯崎 伊予市森	八幡浜市磯崎 伊予市森	八幡浜市磯崎	八幡浜市磯崎	八幡浜市磯崎 伊予市森	八幡浜市磯崎 伊予市森	八幡浜市磯崎 伊予市森	
放流尾数	♂	184尾	264尾	75尾	175尾	203尾	100尾	120尾
	♀	63尾	46尾	51尾	75尾	21尾	90尾	62尾
	不明	52尾	30尾	0尾	0尾	7尾	6尾	0尾
	計	299尾	340尾	126尾	250尾	231尾	196尾	182尾
漁獲方法	刺網 225尾 小底*1 74尾	刺網 284尾 小底 56尾	刺網 126尾	刺網 250尾	刺網 195尾 小底 36尾	刺網 132尾 小底 64尾	刺網 141尾 小底 41尾	
放流個体 全長 体重	215~460mm 105~1,280g	220~445mm 140~1,240g	260~452mm 200~1,400g	225~470mm 100~1,660g	185~440mm 115~1,190g	180~450mm 61~1,150g	230~450mm 134~1,070g	
再捕尾数*2	19尾 (0尾)	40尾 (0尾)	34尾 (0尾)	45尾 (3尾)	27尾 (0尾)	9尾 (2尾)	6尾 (6尾)	

*1 小底:小型機船底びき網漁業

*2 再捕尾数は7年間の合計尾数。()内は、平成29年度再捕尾数。

表4 放流親魚の再捕報告

再捕日	タグNo.	再捕箇所	再捕漁法	放流時の情報					日数
				放流日	放流箇所	全長(mm)	体重(g)	性別	
H29.4.3	1594	上灘沖	小底	H29.2.9	伊予市森	340	440	1	53
H29.4.20	1560	長浜沖	小底	H29.2.8	磯崎	330	360	1	71
H30.1.22	1382	磯崎沖	刺網	H27.1.29	磯崎	271	300	1	1089
H30.2.8	1941	磯崎沖	刺網	H30.1.23	磯崎	300	310	1	16
H30.2.19	1176	磯崎沖	刺網	H27.1.27	磯崎	330	540	1	1119
	1230	磯崎沖	刺網	H27.1.27	磯崎	336	480	1	1119
	1921	磯崎沖	刺網	H30.1.23	磯崎	320	380	1	27
H30.2.22	2004	小水無瀬島沖	小底	H30.2.8	磯崎	420	800	2	14
H30.2.25	1980	磯崎沖	定置網	H30.2.1	磯崎	290	260	1	24
H30.2.26	1924	磯崎沖	定置網	H30.1.23	磯崎	320	390	1	34
H30.3.12	1933	長浜沖	小底	H30.1.23	磯崎	300	310	1	48

* 小底は小型機船底びき網漁業

Ⅲ カタクチイワシ

渡邊 昭生・田中 七穂・喜安 宏能

目 的

燧灘ではカタクチイワシ資源を維持管理するため、愛媛、香川、広島県の燧灘カタクチイワシ漁業者による休漁期間や定期休漁日の設定などの漁獲努力量削減措置がとられている。この漁業者の取り組みを支援するため、3県の試験研究機関が資源管理に必要な基礎資料を収集するとともに、燧灘におけるカタクチイワシ資源評価と資源解析をおこなうことを目的とする。

方 法

1 卵稚仔調査

燧灘の14定点(図1)において、丸特Bネットを用いて海底から海面までの鉛直曳きにより採集し、5%ホルマリン液で固定後、実体顕微鏡による分類および計数を実施した。なお、4~6月に実施した調査結果(4月1回、5月2回、6月2回)の概要については、調査回次毎に「燧灘カタクチイワシ卵稚仔調査結果速報」として取りまとめ、関係漁業協同組合(以下、漁協)を通じて漁業者へ情報提供をおこなった。

2 生物測定調査

瀬戸内海いわし機船船びき網漁業(以下「パッチ網」という。)およびいわし機船船びき網漁業(以下「小パッチ網」という)の漁獲物を収集し、全長(シラス)、被鱗体長、体重、生殖腺重量および性別を測定した。また、漁獲物の一部は、外部委託してクロロホルム・メタノール混液抽出法により脂質含有量を求めた。なお、肥満度は $\text{体重(g)} / (\text{被鱗体長(cm)})^3 \times 1000$ 、生殖

腺指数(GI)は $\text{生殖腺重量} / \text{体重} \times 100$ により算出した。

4~8月に底びき網、刺し網、パッチ網で漁獲されたカタクチイワシ雌各20個体について、被鱗体長、体重、生殖腺重量を測定後、卵巣を10%ホルマリンで固定し、外部委託して常法によりパラフィン包埋、マイクロームによる切片にした後、ヘマトキシリン・エオシンの二重染色を施した。そして、生物顕微鏡下で卵巣の発達状況、排卵後濾胞・退行卵の有無を確認した。

3 漁獲統計調査

パッチ網は川之江漁協(3統)と三島漁協(4統)、小パッチ網は西条市ひうち漁協(1統)と西条市漁協(2統)について、愛媛県漁業協同組合連合会の共販結果を入手し集計した。

愛媛・香川・広島県の共販結果及び生物測定結果を集約し、3県共同で燧灘におけるカタクチイワシ春季発生群の初期資源尾数を推定した。

結果および考察

1 卵稚仔調査

調査定点における4~6月の合計卵数(試験船「よしゅう」による調査のみ)の経年推移を図2に示した。本年度の合計採集卵数は、6,993個(前年比173%、平年比278%：元年~28年平均)で、前年・平年を大きく上回った。月別の卵採集数を図3に示した。4~6月の卵の採集数を平年(元年~28年)と比較すると、4月10%、5月619%、6月385%であった。

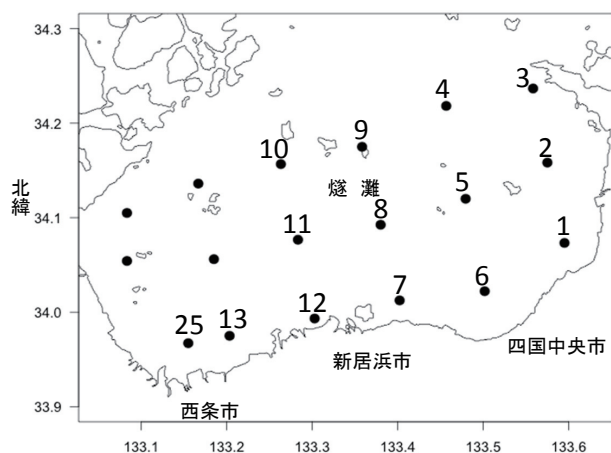


図1 カタクチイワシ卵稚仔調査定点

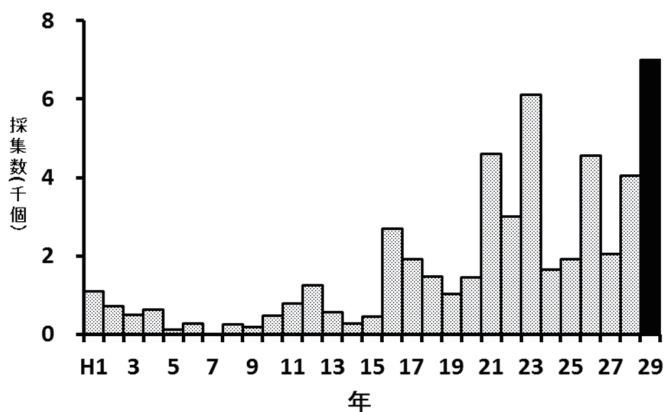


図2 4~6月のカタクチイワシの総卵数の経年推移

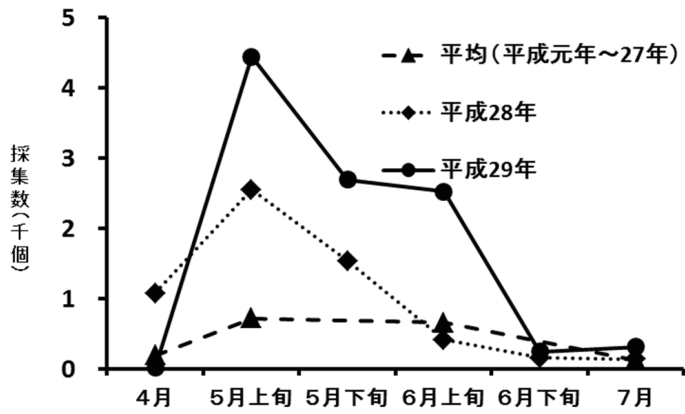


図3 カタクチイワシ卵採集数の月別推移

2 生物測定調査

パッチ網および小パッチ網で漁獲されたカタクチイワシの被鱗体長組成を表1に示した。パッチ網は、操業を開始した6月12日以降、被鱗体長95～100mmにモードを持つ大羽が漁獲され、7月中旬から当年発生群の小羽が漁獲され始めた。一方、小パッチ網は、今年度操業がおこなわれなかったことから、サンプルは収集できなかった。

脂イワシ調査結果を表2に示した。大羽の脂質含有量は0.7～3.7%の範囲で、当年発生群のカエリ以降は1.2～4.0%の範囲でそれぞれ推移した。パッチ網漁期中の大羽は脂イワシの警戒基準である2.0%を下回ったが、小羽は7月下旬以降2.0を上回った。

カタクチイワシの卵巣組織観察結果を表3、図4および図5に示した。4月から8月にかけてGIは低下するが、同期間の卵巣は卵黄形成後期の卵を持っており、産卵が可能な状況にあった。また、排卵後濾胞の保有率は5月中旬から8月中旬まで25%を超えており、1/4以上の個体が前日産卵していたと推定された。

表1 カタクチイワシの被鱗体長組成

(単位：尾)

漁法	瀬戸内海機船船びき網漁業																	
	水揚げ地		川之江三島		川之江三島		川之江三島		川之江三島		川之江三島		三島		川之江三島		川之江三島	
銘柄	大羽	大羽	大羽	大羽	大羽	大羽	大羽	大羽	大羽	大羽	大羽	大羽	大羽	小羽	大羽	小羽	大羽	小羽
体長(mm)	6/12	6/16	6/23	6/27	7/7	7/12	7/14	7/18	7/21	7/26	7/28	7/31	8/9	8/18	8/21	8/28	9/1	
15～20																		
20～25																		
25～30														6		5		
30～35								2		2				86		31		
35～40								16	2	11	14	11	34		46	3	8	
40～45								9	19	27	18	43	15	30		9	15	28
45～50					1		46	29	28	15	29	30	22		6	41	22	
50～55					8		43	21	21	18	8	24	14	3	3	29	23	
55～60					31		2	9	18	7	5	13	6	24		11	12	
60～65					30			3	3	18	1	6	2	46		1	4	
65～70								1	1	15		1		22			3	
70～75						1				6				3				
75～80				4		5						5		2				
80～85	3			21		11		2		3	5	12						
85～90	9	2	8	34	7	20	5	5	8	9	15	21		6			12	
90～95	37	15	45	27	31	27	14	5	20	17	27	25		22			33	
95～100	47	43	41	10	41	28	43	5	30	17	35	11		40			33	
100～105	4	33	6	4	18	8	32	1	29	7	13	3		25			15	
105～110		6			3		6	1	10		5	2		6			7	
110～115		1							3					1				
115～120																		
120～125																		
	100	100	100	100	170	100	200	119	200	163	200	179	200	200	200	100	200	100

シラスは全長、カエリより大きいものは被鱗体長をそれぞれ使用。

表2 脂イワシ調査結果（瀬戸内海いわし機船船びき網漁業）

採集日	漁法	水揚港	平均体長 (mm)	肥満度	脂質含有量 (%)	銘柄	平均単価 (円/kg)
4月26日	底びき網	多喜浜	95.3	10.1	3.7	大羽	-
5月15日	刺し網	西条	100.0	8.9	0.9	大羽	-
5月23日	底びき網	河原津	101.7	8.8	0.7	大羽	-
6月12日	パッチ網	川之江	94.5	8.3	1.1	大羽	693
6月23日	パッチ網	川之江	94.5	8.4	1.3	大羽	850
7月7日	パッチ網	川之江	96.1	8.0	0.7	大羽	832
7月14日	パッチ網	川之江	98.3	8.8	1.4	大羽	708
7月28日	パッチ網	川之江	94.9	8.4	1.4	大羽	386
8月18日	パッチ網	川之江	97.6	9.5	1.7	大羽	234
7月7日	パッチ網	川之江	58.8	9.7	1.4	中小羽	617
7月21日	パッチ網	川之江	49.6	10.1	2.5	小羽	900
7月26日	パッチ網	三島	64.6	9.7	2.7	中小羽	475
7月28日	パッチ網	川之江	45.1	10.2	1.6	小羽	774
7月31日	パッチ網	三島	49.1	10.0	3.0	小羽～中小羽	591
8月18日	パッチ網	川之江	62.6	10.9	4.0	中小羽	379
8月21日	パッチ網	三島	37.0	9.8	2.0	カエリ～小羽	1,470
8月28日	パッチ網	川之江	49.0	10.2	1.2	小羽	568
9月1日	パッチ網	三島	48.6	10.3	1.3	小羽	496

表3 カタクチイワシの卵巢組織標本観察結果

採集日	サンプル数	被鱗体長	GI	肥満度	成熟雌の割合 (卵黄形成後期)	排卵後濾胞 保有率	退行卵 保有率
4/26	20	95	7.30	10.20	100%	15%	5%
5/15	20	100	4.47	8.78	100%	45%	0%
5/23	20	100	5.00	8.71	100%	40%	0%
6/12	20	96	3.36	7.92	100%	65%	0%
6/23	20	96	2.70	8.10	100%	70%	0%
7/7	20	97	2.49	7.73	100%	50%	0%
7/14	20	98	2.44	8.13	100%	50%	10%
7/28	20	97	2.39	8.04	100%	40%	15%
8/18	20	98	3.50	9.38	100%	35%	5%
8/28	20	97	2.64	9.12	100%	0%	35%

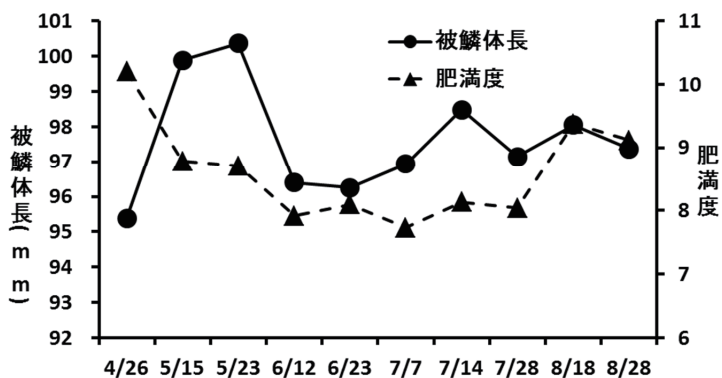


図4 卵巢の組織標本観察に用いたカタクチイワシの被鱗体長と肥満度

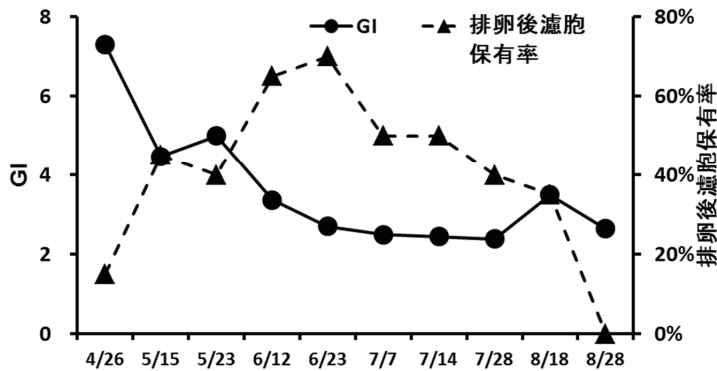


図5 カタクチイワシのGIと排卵後濾胞保有率

3 漁獲統計調査

パッチ網の共販取扱量の経年推移を図6に、旬別推移を図7に示した。川之江漁協3統、三島漁協4統の合計7統は、6月12日から操業を開始した。7月上旬まで大羽主体の漁が行われ、7月中旬以降は当年発生のカエリ～小羽主体の漁となった。9月に入り小羽～中小羽の漁獲が低調となったことから、9月4日で終漁となった。

本年度の共販量は、737.9トン(前年比154%、平年比86%)で、前年を上回ったものの、平年は下回った。銘柄別では、大羽425.6トン(平年比146%)、中羽41.5トン(平年比34%)、中小羽140.2トン(平年比53%)、小羽105.3トン(平年比117%)、カエリ25.2トン(平年比

35%)、チリメン0.1トン(平年比1%)であった。

次に、小パッチ網の共販取扱量の経年推移を図8に示した。6月下旬から魚探による魚群探索を行ったが、チリメン等の魚群が見られなかったことから、今年の操業を見送ることになった。

愛媛・香川・広島県の共販結果から、燧灘におけるカタクチイワシ春季発生群の初期資源尾数を推定したところ44.7億尾と試算され、大不漁であった平成26年は上回ったが、平成5年以降2番目に低い水準であった。燧灘におけるカタクチイワシ漁獲量および春期発生初期資源尾数は低位横ばいであることから、親魚を含めたカタクチイワシ資源の水準は低位、動向は横ばいである。

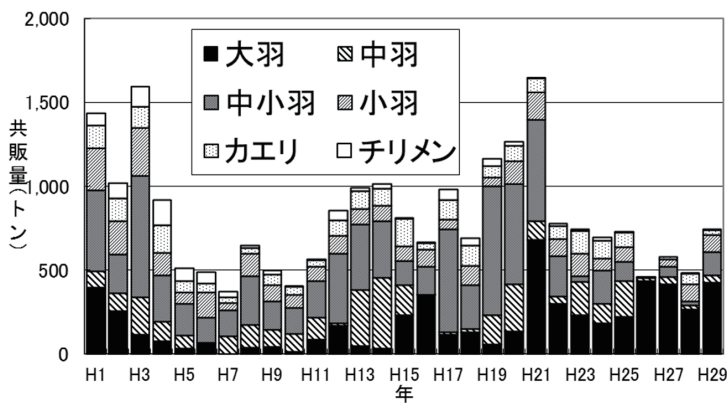


図6 煮干し共販取扱量の経年変化
(瀬戸内海いわし機船船びき網漁業)

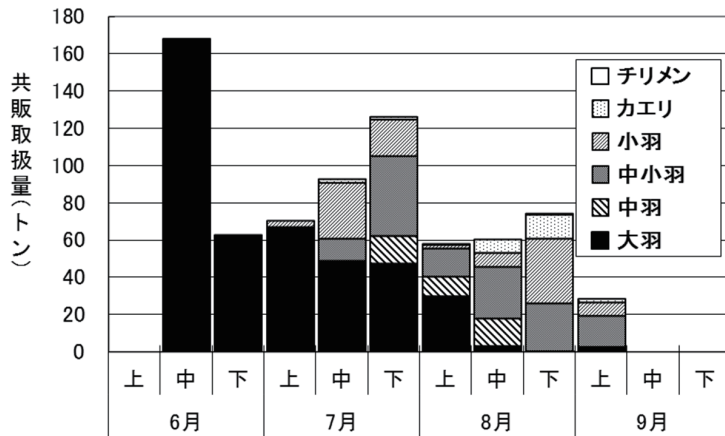


図7 煮干し共販取扱量の旬別推移
(瀬戸内海いわし機船船びき網漁業)

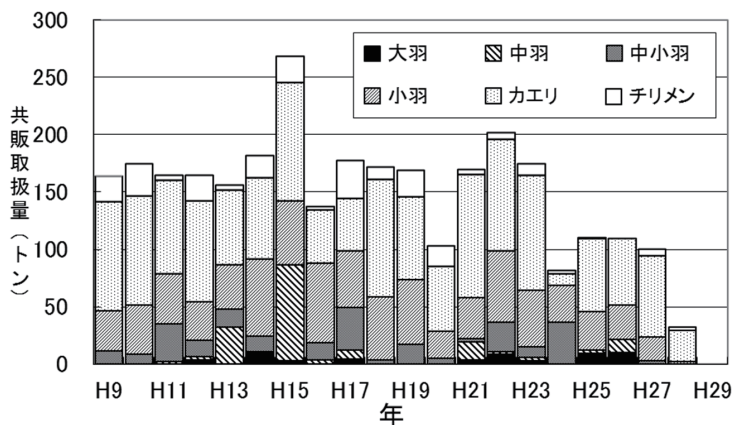


図8 煮干し共販取扱量の経年推移
(いわし機船船びき網漁業)

カツオ・マグロ資源調査

(日本周辺国際魚類資源調査委託事業)

竹中 彰一・橋田 大輔

目 的

国立研究開発法人水産研究・教育機構の委託を受け、カツオ、まぐろ類の資源解析に必要な資料を収集する。

詳細は「平成29年度日本周辺国際魚類資源調査委託事業報告書」に記載した。

方 法

愛南漁業協同組合魚市場(以下、愛南)、愛媛県漁業協同組合連合会宇和島支部魚市場(以下、宇和島)および八幡浜市水産物地方卸売市場(以下、八幡浜)において、カツオ、まぐろ類の漁獲実態調査をおこなった。

1 水揚統計調査

市場の水揚伝票からカツオ、まぐろ類(クロマグロ、ビンナガ、キハダ、メバチ)の月別漁法別銘柄別水揚量を集計するとともに、銘柄別水揚量と生物測定調査によって得た銘柄別平均体重に基づいて水揚尾数を推定した。

2 生物測定調査

各市場に水揚げされたカツオ、クロマグロの尾叉長、体重を測定した。

結 果

1 水揚統計調査

(1) カツオ

宇和島、八幡浜での水揚げはなかった。愛南での月別水揚量を表1に示した。沿岸竿釣による水揚量は、904トンで前年の280トンを大きく上回り、曳縄による

水揚量も、8,799kgで前年の1,584kgを大きく上回った。体長組成は、主漁期である4月～6月はFL40～53cmの個体が主体であった。聞き取りにより得られた沿岸竿釣の主操業位置は日向灘～土佐湾沖の海域にあった。

(2) まぐろ類

クロマグロ、キハダ、メバチ、ビンナガの月別水揚量を表2に示した。

1) クロマグロ

年間の水揚量は3,866kgで、平成(平成19～28年の10年平均)の53%であった。釣りによる漁獲が主で、全体の47%を占めた。水揚市場は愛南が92%であった。銘柄別水揚量と銘柄別水揚尾数から求めた平均体重は2.2kgと推定され、前年の平均体重0.9kgを上回った。

2) キハダ

まぐろ類では水揚量が最も多く、年間の水揚量は142,363kgで、平成(平成19～28年の10年平均)の77.1%であった。漁法別には、釣りで86%、次いで曳縄で8%が漁獲された。主に沿岸竿釣により愛南で水揚げされた。

3) メバチ

年間の水揚量は59kgで、平成(平成19～28年の10年平均)の167%であった。漁法別には、釣りで90%、次いで曳縄で10%が漁獲された。水揚市場は、全て愛南であった。

4) ビンナガ

年間の水揚量は9,038kgで、平成(平成19～28年の10年平均)の2%であった。漁法別には、曳縄ですべてが漁獲され、水揚市場は、愛南であった。

表1 カツオの月別水揚量

漁法名	水揚重量 (沿岸竿釣 : t、曳縄 : kg)												計
	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	
沿岸竿釣	5.7	4.2	57.6	92.6	241.3	184.4	28.4	62.1	93.1	42.3	60.4	32.1	904.2
曳 縄	389	40	827	2,959	3,474	1,017	0	0	65	28	0	0	8,799
計	6.1	4.2	58.4	95.6	244.8	185.4	28.4	62.1	93.1	42.3	60.4	32.1	913.0

表2 マグロ類の月別水揚量

銘柄	(kg)												計
	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	
クロマグロ	60	32	2,689	0	0	0	0	781	138	110	53	3	3,866
キハダ	4,680	890	4,105	10,951	26,434	31,756	8,258	7,874	17,433	16,368	10,783	2,832	142,363
メバチ	0	0	0	790	5,601	2,082	484	55	13	2	12	0	9,038
ビンナガ	16	0	43	0	0	0	0	0	0	0	0	0	59
計	4,756	922	6,836	11,741	32,035	33,838	8,742	8,710	17,583	16,480	10,848	2,834	155,326

2 生物測定調査

(1) カツオ

愛南で3,408尾の尾又長を測定した。このほか239尾について尾又長および体重を測定した。尾又長-体重関係式を用いて、銘柄別尾又長組成から単位重量当たりの銘柄別水揚尾数を求め、月別尾又長組成(図1)お

よび年間水揚尾数を算出した。沿岸竿釣による年間水揚尾数は、42万尾と推定された。

(2) まぐろ類

クロマグロ幼魚について、愛南で22尾の測定をおこなった。年間水揚量の70%が3月に集中し、尾又長40~55cmの個体が水揚げされていた。

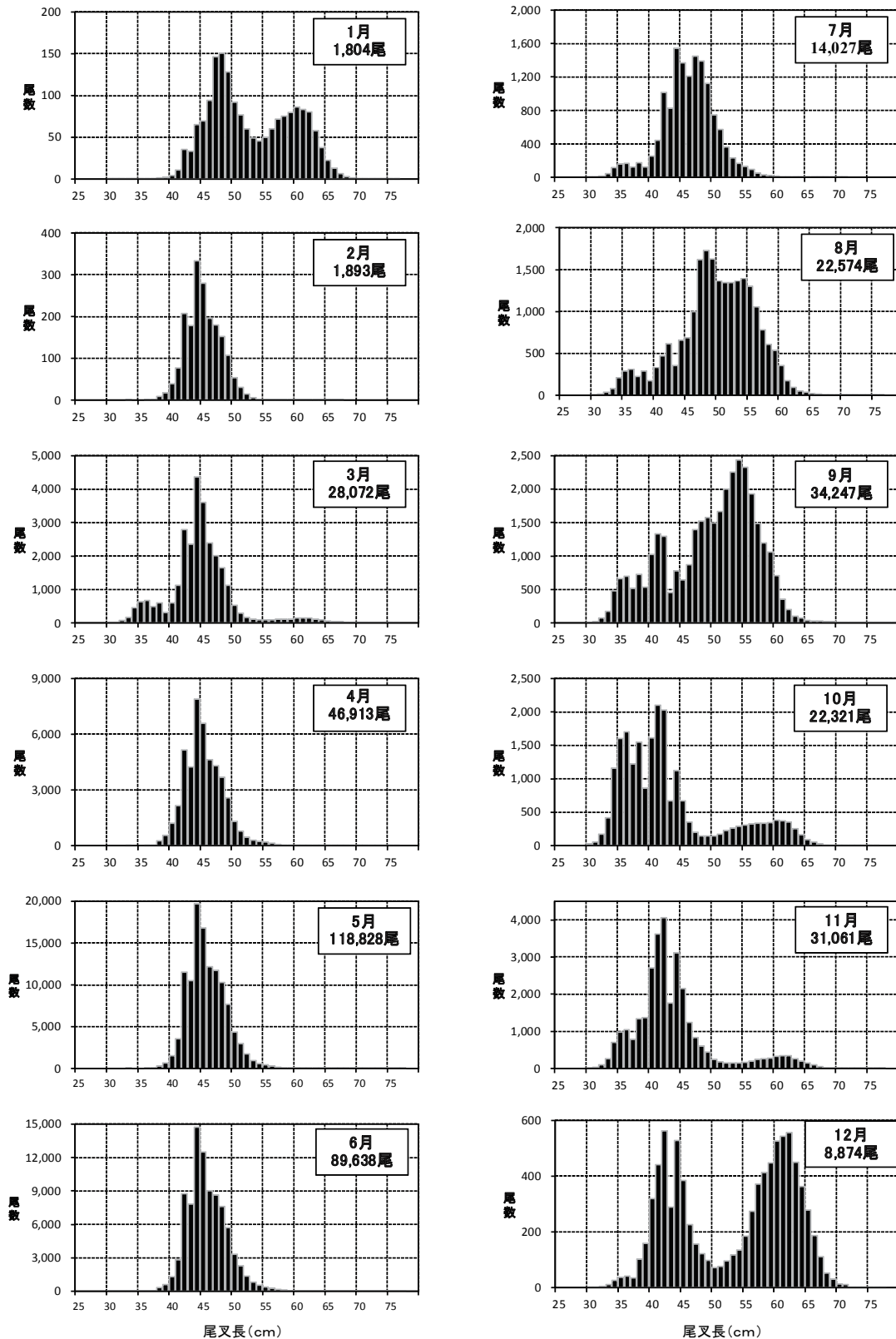


図1 カツオの月別尾又長組成

海うなぎ資源実態解明研究

(河川及び海域での鰻来遊・生息調査事業)

成田 公義*・渡邊 昭生

目 的

ニホンウナギは仔魚の来遊実態、河川での生息実態、産卵期の降河、回遊実態など不明な点が多く、国内における生活史の調査が急務であるが、近年、我が国のニホンウナギ個体群には、河川淡水域へ遡上せず、塩分のある河口や沿岸で生活するものが少なからずいることが明らかになり、資源回復に向けてこうしたいわゆる「海うなぎ」の扱いが重要と認識されてきている。本県においても、瀬戸内海の燧灘を中心に沿岸から沖合にかけてニホンウナギがしばしば漁獲されており、また、県下一円の感潮域では、周年ニホンウナギ成魚が漁獲されている(但し、現在、本県の河川、海面いずれにおいても10月1日より翌3月31日までのニホンウナギは漁獲禁止)が、これらについて、河川での生活履歴の有無、産卵を控えた銀毛個体の出現実態など、資源管理上重要な生態情報が明らかでない。こうした課題を解明することは、本県の「海うなぎ」が再生産に寄与する重要度を明らかにすることにつながり、国際的なニホンウナギ資源回復に向けての重要な取組となる。そこで、愛媛県の河口～沖合で漁獲される黄・銀毛個体について、定量的に採集し、形態計測を行うとともに、「海うなぎ」の出現動向等について把握し、内海域のニホンウナギ資源の管理方策立案のための基礎的知見を得る。なお、本事業は水産庁委託「河川及び海域での鰻来遊・生息調査事業 3 海ウナギの出現状況の把握と生態調査」(中核機関：国立研

究開発法人水産研究・教育機構)により実施され、結果の詳細は「河川及び海域での鰻来遊・生息調査事業 3 海ウナギの出現状況の把握と生態調査 平成29年度研究報告書」に記載された。

方 法

1 流入河川感潮域から河口および沿岸におけるニホンウナギの季節的出現状況、「海うなぎ」の出現実態調査

瀬戸内海2箇所(燧灘：西条市壬生川港に流入する大曲川および崩口川、伊予灘：肱川)および宇和海1箇所(岩松川)の河口沿岸域でウナギ漁を行う漁業者、遊漁者よりニホンウナギを買い上げ、全長組成、性比、生殖腺指数、銀化ステージ割合等を調査した(図1)。また、瀬戸内海沿岸から沖合で操業する小型底曳き網および小型定置網漁業者より、混獲されたニホンウナギを入手し、同様の調査をおこなった。得られたサンプルはプロジェクト全体での解析に供するため、血液、筋肉、耳石、生殖腺、鰭の一部などを採取し、適宜、国立研究開発法人 水産研究・教育機構へ送付した。

2 瀬戸内海における「海うなぎ」の水揚量調査

瀬戸内海域の海面漁業協同組合において、過去からのニホンウナギの水揚状況が調査可能な市場での取扱伝票、電算入力表などを調査した。

結 果

1 流入河川感潮域から河口および沿岸におけるニホンウナギの季節的出現状況、「海うなぎ」の出現実態調査

D燧灘では、大曲川および崩口川の河口沿岸に位置する壬生川港の周辺で筒漁により得られたニホンウナギのうち60尾、また、西条市および河原津漁業協同組合で、沿岸を操業する底曳き網漁業で混獲されたニホンウナギのうち61尾を入手した(図2)。河口沿岸部での筒漁では、4～6月に銀ウナギが出現したがその割合は低かった。11～12月の沖合での底曳き網漁では、1尾を除いて銀ウナギのみが漁獲され、S2の占める割合は57%であった。

28年度に燧灘で採捕されたウナギについて耳石齢査定を行った結果、黄ウナギと銀ウナギで比較すると、88%が黄ウナギであった筒漁では、黄ウナギの平均全



図1 ニホンウナギの採捕地点および漁法

* 現 農林水産部水産局漁政課

長は471mm、平均年齢5.2歳(n=78)、銀ウナギの平均全長は662mm、平均年齢7.0歳(n=8)であった。一方、すべてが銀ウナギであった底曳き網漁では、平均全長は658mm、平均年齢7.9歳(n=44)となっており、銀ウナギはどちらの漁法も大型、高齢で、ほぼ同様のサイズおよび年齢であった。

伊予灘では、肱川において漁協にニホンウナギの採捕を依頼していたが、漁協や遊漁者からの採捕報告がなく、今年度はサンプルを入手できなかった。

宇和海(岩松川)では、感潮域の上流端付近に設置された石ぐろにより5~11月までに得られたニホンウナギ44尾を入手した。また、昨年度より実施している水

産庁「鰻生息環境改善支援事業」による石倉魚礁で採捕された個体もあわせて集計した(図3)。昨年度は11月下旬~12月に銀ウナギが出現したが、今年度は10月1日に2尾(22%)、10月3日に1尾(6%)と、昨年度より早い時期から確認された。全長は550~700mmの範囲にあり、昨年同様大型の個体であった。

2 瀬戸内海における「海うなぎ」の水揚量調査

昨年度、海うなぎの水揚量に関する資料を県下全域から収集し、燧灘および伊予灘の漁協から入手することができたため、今年度はその他の資料について個別に漁協に問い合わせることで収集を試みたが、新たな資料は入手できなかった。

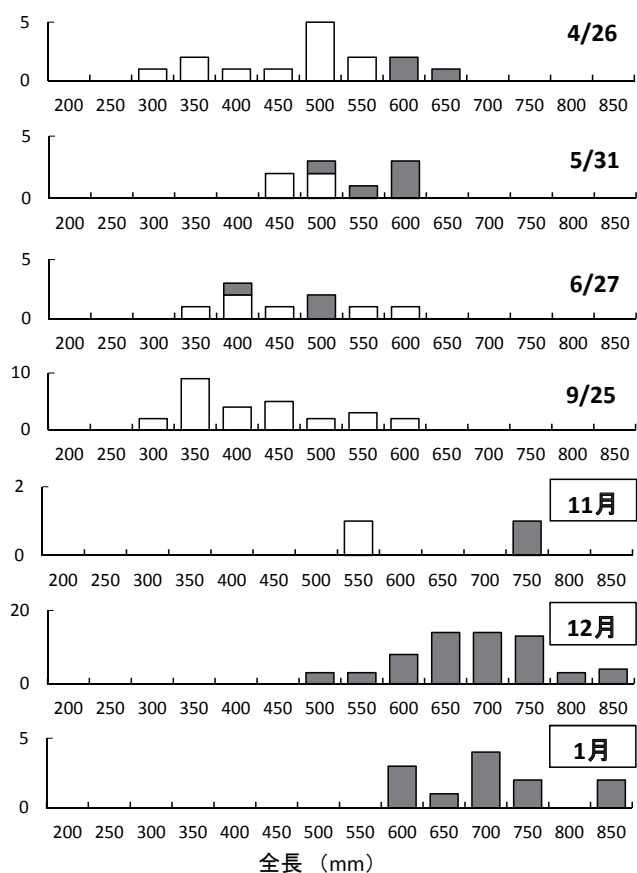


図2 燧灘で採捕されたニホンウナギの全長組成
(白色：黄ウナギ、灰色：銀ウナギ)
※調査日枠囲みの値は底曳き網漁業で採捕されたもの、その他は筒漁

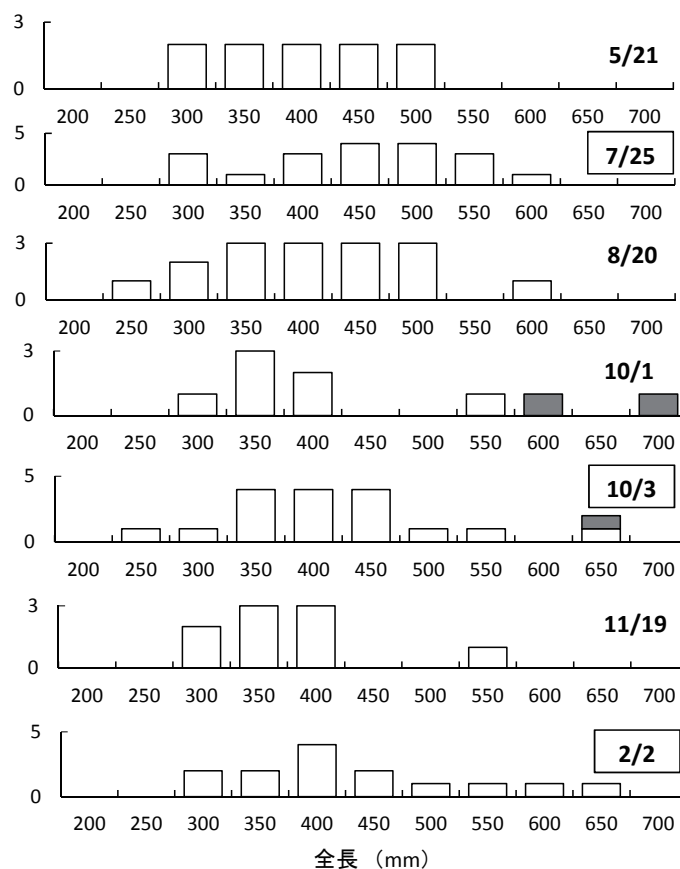


図3 岩松川で採捕されたニホンウナギの全長組成
(白色：黄ウナギ、灰色：銀ウナギ)
※調査日枠囲みの値は石倉魚礁で採捕されたもの、その他は石ぐろ漁

水産基盤整備調査委託事業

(広域漁場整備実証調査 マコガレイ)

高島 景・成田 公義*・平田 伸治・神岡 啓二

目 的

近年、水産生物にとって産卵・育成の場となる藻場・干潟の減少や磯焼け等により生息環境が悪化しており、資源水準が低位となっている魚種が多い。こうした中、海域における生態系全体の生産力の底上げを目指し、水産生物の動態及び生活史に対応した良好な生息環境空間を創出する整備として「水産環境整備」が積極的に取り組まれてきた。しかしながら、複数県にまたがる広域的な海域において、水産環境の変化や広範囲に移動する魚種の生態について広域的かつ的確に把握することは難しく、科学的知見に基づく対策の立案・計画策定や実施が困難となっている。このため、本事業では、広域に生活・回遊するマコガレイについて、それぞれの成長段階における生息場所、移動分散経路等の生活史を調査し、その結果に基づき生活史の循環を阻害する要因の解明、その要因の影響を除去、緩和するための水産環境整備手法を検討のうえ、「水産環境整備マスタープラン」を策定することを目的とする。なお、結果の詳細は「広域漁場整備実証調査 平成29年度成果報告書」に報告した。

方 法

1 着底稚魚分布調査

伊予灘沿岸6カ所(八幡浜市保内町喜々津・磯崎、伊予市双海町下灘・上灘、松山市興居島・怒和島)で計9回、スクーバ潜水により稚魚の観察および採捕をおこなった。ダイバー2名がそれぞれ幅1mの範囲でマコガレイ稚魚を目視観察した。可能なものについては採捕し、全長を測定した。潜水後、地図から潜水距離を計測し調査面積を算出した。また、各調査地点で採泥をおこない、粒度分布と餌生物を調べた。

2 標識放流調査

平成29年11月17日に伊予市森地先の潜堤周辺においてマコガレイ当歳魚及び2歳魚の標識放流を行った。当歳魚は(公財)山口県下松市栽培センターより購入したもので、2歳魚は同センターから2年前に購入して、継続飼育していたものを使用した。放流サイズ・放流尾数等については、当歳魚が平成29年1月22日にふ化した、平均全長120mmサイズ243尾、2歳魚が平成27年1月16日にふ化した、平均全長225mmサイズ228尾であった。標識(タグ)は、当歳魚にはスパゲティタ

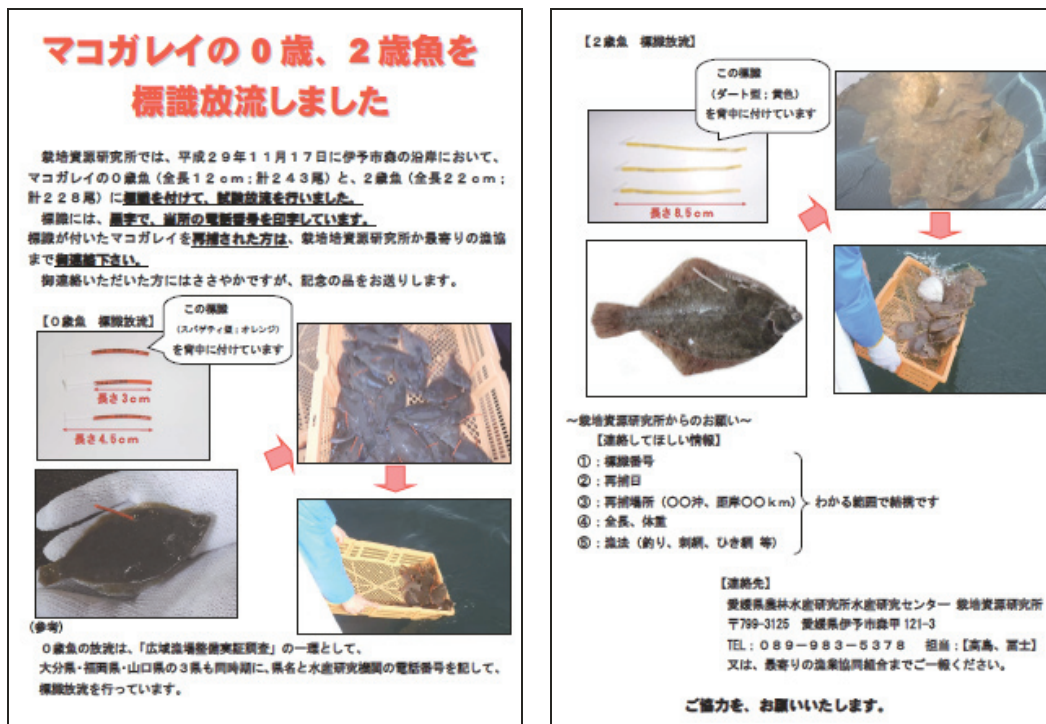


図1 マコガレイ標識放流ポスター

* 現 農林水産部水産局漁政課

グ、2歳魚にはダートタグを使用した。スパゲティタグには標識番号・県名・電話番号を、ダートタグには標識番号・機関名・電話番号を記載して、マコガレイに装着した。

放流後、再捕の報告を呼びかけるポスターを作成して、県内の漁協や大手釣り具店に配布するとともに、ホームページにも掲載した。

3 産卵場調査

平成30年2月9日に八幡浜市保内町磯崎沖の「ほぼろ瀬」周辺の12定点において、スミス・マッキンタイヤ型採泥器により、底泥を採取した。採取したサンプルは船上でホルマリン及びローズベンガルで固定・染色の後、研究所に持ち帰り、反田・長井¹⁾の分析方法に従って卵の同定を行った。

結果および考察

1 着底稚魚分布調査

着底稚魚の全観察尾数は53尾で、うち16尾を採捕した。観察密度は全体平均で1.6尾/100㎡であった。密度が高かったのは6/19の興居島6.6尾/100㎡、4/27の磯崎5.4尾/100㎡で、低かったのは5/26の磯崎0尾/100㎡、6/19の怒和島0.1尾/100㎡、5/26の上灘0.2尾/100㎡などであった。密度の差はあるが、4～6月にかけて伊予灘沿岸一帯で稚魚が観察された。また、稚魚が多く観察されたところでは、低泥の強熱減量が高い傾向があり、餌生物(多毛類)も多く存在した。

表1 着底稚魚の分布調査結果

年月日	場所	水温(°C)	水深(m)	密度(尾/100㎡)	平均全長(mm)
H29.4.27	磯崎	14.1	11.0	5.4	24.7
H29.4.27	喜木津	14.0	10.0	0.3	22.5
H29.5.26	下灘	17.3	6.2	0.7	43.2
H29.5.26	上灘	17.3	5.0	0.2	43.2
H29.5.26	磯崎	17.5	11.0	0	—
H29.5.26	喜木津	17.6	10.0	0.6	—
H29.6.12	磯崎	18.1	11.0	1.5	—
H29.6.19	怒和島	19.5	5.4	0.1	67.3
H29.6.19	興居島	20.0	3.8	6.6	48.9

表2 底泥の粒度分布および餌生物調査結果

年月日	場所	強熱減量(%)	中央粒径値(μm)	シルト分(%)	多毛類(個体数/㎡)
2017/5/26	下灘	1.88	327	0.21	1,358
2017/5/26	上灘	2.88	717	0	3,169
2017/5/26	磯崎	2.76	324	0	2,264
2017/5/26	喜々津	2.33	514	0.06	2,716
2017/6/12	磯崎	2.98	315	0	453
2017/6/12	怒和島	1.27	1,040	0.21	6,111
2017/6/19	興居島	3.00	404	0	6,338

2 標識放流調査

平成29年12月28日に、伊予漁協所属の小型機船底びき網の漁業者から2歳魚の再捕報告があった。再捕場所は松山市今出沖3～4kmの地点であった。

研究所では、平成23年度から伊予市や八幡浜市保内町磯崎地先において産卵親魚の標識放流を行っており、これまでに春先の4～6月を中心に、県内の島嶼部や大分県海域まで再捕報告があるなど、成魚は比較的広範囲に移動・回遊することが判っている。

しかしながら、稚魚・未成魚の移動・回遊については不明な点が多いため、今後の再捕報告による解明が期待される。

3 産卵場調査

12定点のうち4定点からマコガレイと推測される卵が確認された。

特に、「ほぼろ瀬」の近傍であるStn.11では705個/0.1㎡のまとまった卵が検出された。

この時期に、「ほぼろ瀬」周辺の刺網で産卵親魚が多獲されることなどから、「ほぼろ瀬」がマコガレイの産卵場として利用されていることが示唆された。

参考文献

- 1) 反田實・長井隆一：播磨灘北部海域におけるマコガレイの産卵場. 水産海洋研究 71(1)：29-37 (2007)

表3 採泥調査定点 緯度・経度

場所(Stn.)	北緯(度)	北緯(分)	東経(度)	東経(分)
1	33	33.815	132	24.349
2	33	33.801	132	24.361
3	33	33.826	132	24.460
4	33	33.919	132	24.459
5	33	33.890	132	24.532
6	33	33.579	132	25.079
7	33	33.340	132	24.930
8	33	33.197	132	25.025
9	33	33.196	132	24.588
10	33	33.656	132	24.642
11	33	33.707	132	24.552
12	33	33.666	132	24.550

表4 産卵場調査結果

調査年月日 平成 30年 2月 9日

場所(Stn.)	時刻	天候	波浪・波向	水深	水温(表層)	卵数(個数/0.1m ²)
1	9:55	b	1 SE	42	11.45	45
2	10:02	b	1 SE	40	11.45	0
3	10:08	b	1 SE	35.3	11.46	8
4	10:22	b	-	34.4	11.47	0
5	10:29	b	-	34.7	11.51	0
6	10:47	bc	-	31.2	11.45	0
7	10:53	bc	-	31.6	11.52	0
8	11:00	bc	1 N	24.5	11.54	0
9	11:06	bc	1 N	31.8	11.63	1
10	11:28	c	1 N	29	11.5	0
11	11:40	c	2 N	32	11.6	705
12	11:50	c	2 N	32	11.6	8

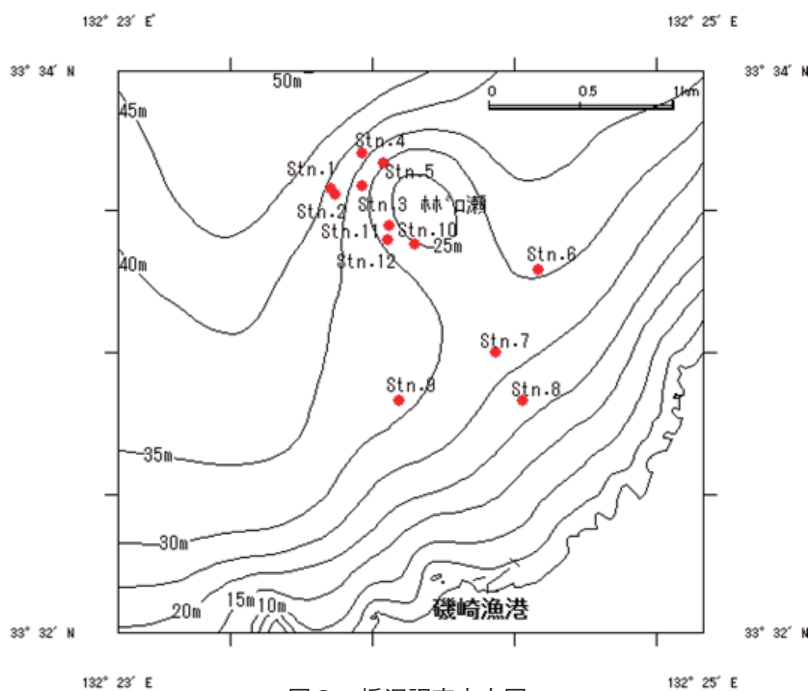


図2 採泥調査定点図