

# 資源増大技術開発事業

## －トラフグ－

宮内 正幸・上田 拓

福岡県のトラフグ試験放流は、昭和58年から開始されているが、現在、市場で「放流」という銘柄ができるほど放流魚に対する依存度が高くなっている。

本事業では、平成12年度から県別の放流効果を明らかにするため、長崎県、山口県、佐賀県と共同で追跡調査を行っている。

また、18年度からは先端技術を活用した農林水産研究高度化事業の委託を受け九州・瀬戸内8県連携で、課題名「最適放流手法を用いた東シナ海トラフグ資源への添加技術の高度化」に取り組んでいる。長崎県を中核機関として、九州北部・瀬戸内海にあるトラフグの5大産卵場に健全な同一種苗を同時に放流し、8県連携で追跡調査を行うことで、広域連携下での適正な放流手法と東シナ海トラフグ資源への各産卵場の貢献度を求めることを目的として、5年間実施し、22年度が最終年となる。

## 方 法

### 1. 健全種苗の大量放流

本年は8群（A～H群、全長36～112mm）を福岡湾、曽根干潟、三池港、姫島漁港内に約45万尾放流した（表1）。

民間種苗（A群）は80mm程度まで陸上飼育し、尾鰭欠損が軽微、耳石正常率が高いことを条件に、長崎県の有限会社島原種苗から購入した。標識として耳石ALC染色及び右胸鰭全切除を施した。

7月23日にA群と併せ、B群（標識無し）を島原種苗から福岡市西区唐泊漁港までトラック3台（容量15トン車、8トン車、7.5トン車）で輸送し、岸壁からホースで放流した。

C群は栽培公社が63mmまで陸上飼育した63千尾で、7月28日にトラック1台（15トン車）で唐泊漁港まで輸送し、岸壁からホースで放流した。同じくD、E群も栽培公社が66mm、65mmまで陸上飼育した種苗で、D群は焼印標識を施した29千尾、E群は無標識の9千尾であった。これらは、7月30日にトラック1台（15トン車）で曽根干潟まで輸送し、岸壁からホースで放流した。

F、G群も栽培公社で育成した種苗で、7月1日に36mm

の種苗180千尾を、7月14日に36mmの種苗102千尾を三池港までそれぞれトラック1台（15トン車）で輸送しホースで放流した。

H群は日韓海峡共同魚類放流事業の一環として実施したもので、13日間姫島漁港で中間育成した112mmの種苗4千尾を8月9日に同漁港内に放流した。

各群、全長、尾鰭欠損率、鼻孔隔皮欠損率を測定した。尾鰭欠損率は、放流技術開発事業での算出法で求め、鼻孔隔皮欠損率は左右いずれかでも連結している種苗の割合とした。

### 2. 福岡湾内幼魚期の放流効果調査

9～12月に福岡湾内で小型底びき網（以後、小底とする）船に混獲された1漁協分のトラフグ幼魚を全数購入し、魚体測定、尾鰭欠損、鼻孔隔皮欠損、右胸鰭標識の検査を実施した。その後、全個体の耳石を摘出し蛍光顕微鏡で耳石標識の有無と輪径を測定した。この調査から放流魚の湾内での混獲率を求め、調査隻数と湾内全体の操業隻数比約4倍で引き延ばして、幼魚の回収率を推定した。

### 3. 若齢期以降の放流効果調査

ふぐ延縄漁業の漁獲実態を知るために、鐘崎漁港の仕切書からトラフグ漁獲量の推移を調べた。また、鐘崎漁港において帰港直後のふぐ延縄船に乗り込み、漁獲されたトラフグの全長測定、尾鰭欠損率、右胸鰭カットの有無、船毎の漁獲尾数等を調査した。その際、標識魚と思われたトラフグは購入し、耳石を調べて放流群を識別した。更に漁業者1名に操業日誌の記帳を依頼し、漁場や全長測定、放流魚の割合等の記録を収集するとともに、右胸鰭切除魚の全数購入を依頼した（標本船A）。その他、2、3月に1隻ずつ、右胸鰭切除魚の購入のみを行った（標本船B、C）。

### 4. 先端技術を活用した農林水産研究高度化事業

#### （1）東シナ海における1～4歳時の効果の解明

福岡県鐘崎漁港で、12～3月に3～4回/月の頻度で、水揚げ時に胸鰭切除標識を指標とした放流魚追跡調査を



図1 事業実施場所

表1 平成22年度放流結果

放流月日	放流場所	放流尾数	放流全長 (mm)	種苗生産 機 関	中間育成 期 間	中間育成 機 関	鱭カッ 標 識	耳石 標識	焼印 標識	備考
A群 7月23日	福岡湾口	19,000	81.6	民間	直接放流	—	右	ALC1重	—	
B群 7月23日	福岡湾口	39,000	83.8	民間	直接放流	—	—	—	—	
C群 7月28日	福岡湾口	63,000	63.3	栽培漁業公社	直接放流	—	—	—	—	
D群 7月30日	曾根干潟	29,000	66.4	栽培漁業公社	直接放流	—	—	—	横2カ所	
E群 7月30日	曾根干潟	9,000	64.8	栽培漁業公社	直接放流	—	—	—	—	
F群 7月1日	三池港	180,000	35.6	栽培漁業公社	直接放流	—	—	—	—	
G群 7月14日	三池港	102,000	36.4	栽培漁業公社	直接放流	—	—	—	—	
H群 8月9日	姫島漁港内	4,000	112.1	民間	13日	姫島支所	—	—	—	日韓交流事業
合 計		445,000								

表2 尾鱭欠損率

	全長 (mm)	体長 (mm)	尾鱭長 (mm)	尾 鱭 欠損率(%)	鼻孔隔皮 欠損率(%)
A群	81.6	68.3	13.3	27.5	14.3
B群	83.8	70.0	13.8	26.0	5.6
C群	63.3	53.9	9.4	40.3	96.5
D群	66.4	57.5	8.9	45.7	95.2
E群	64.8	55.2	9.6	39.9	88.6
F群	35.6	28.9	6.7	40.4	95.8
G群	36.4	31.0	5.4	53.5	74.0
H群	112.1	94.1	18.0	21.8	17.6

表3 福岡湾内における年内混獲率・回収率

a) 放流魚の月別漁獲尾数 (単位: 尾)

放流群	標識	鼻孔隔皮連結率 (%、放流時)	放流尾数	9月	10月	11月	12月	計
A群	右鱭+ALC	14.3	19,000	0	0	3	2	5
B群	無	5.6	39,000	0	5	3	1	9
C群	無	96.5	63,000	0	0	0	0	0
放流魚小計			121,000	0	5	6	3	14
天然群				0	8	9	3	20
計			121,000	0	13	15	6	34

A支所10隻分の全漁獲尾数

b) 放流魚の月別放流魚混獲率 (福岡湾内) (単位: %)

放流群	標識	鼻孔隔皮 連結率(放流時)	放流尾数	9月	10月	11月	12月	計
A群	右鱭+ALC	14.3	19,000	0%	0%	20%	33%	15%
B群	無	5.6	39,000	0%	38%	20%	17%	26%
C群	無	96.5	63,000	0%	0%	0%	0%	0%
放流魚小計			121,000	0%	38%	40%	50%	41%
天然群				0%	62%	60%	50%	59%
計			121,000	0%	100%	100%	100%	100%

c) 放流魚の月別回収率推定値 (福岡湾内) (単位: %)

放流群	標識	鼻孔隔皮 連結率(放流時)	放流尾数	9月	10月	11月	12月	計
A群	右鱭+ALC	14.3	19,000	0.00	0.00	0.06	0.04	0.10
B群	無	5.6	39,000	0.00	0.05	0.03	0.01	0.09
C群	無	96.5	63,000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
計			121,000	0.00	0.05	0.09	0.05	0.19

福岡湾内の小型底引網操業隻数をA支所の4倍とした。

年，平年を上回り，漁期全体では前年，平年の約1.4倍であった（図4）。

放流魚の指標となる尾鰭異常魚の月別混獲率は6～29%と例年に比べて低く，天然魚の現存量が多い，若しくは放流種苗の質が向上していることが示唆された（表5）。

若齢期以降の放流効果調査は12～3月に月3～4回鐘崎漁港で実施し計4,909尾の胸鰭を調査した（表6）。そのうち4県独自放流群が22尾確認され，長崎県が有明海で実施している50万尾標識放流魚である左鰭異常魚が286尾確認された（表6，8）。

標本船Aでは1～3月に漁獲された1,872尾のうち4県独自放流群が16尾確認された。また左鰭異常魚は57尾であった。標本船B，Cでは2～3月に漁獲された180尾のうち4県独自放流群が2尾確認された（表7）。

両調査での総調査尾数は6,961尾となり，総漁獲尾数29,777尾に対し調査率は23.4%であった。また両調査で

検出された標識魚40尾の内訳は，H19福岡放流群が3尾，H18福岡群が2尾，H17福岡群が1尾，H18長崎放流群が2尾，H21山口放流群が9尾，H20山口群が5尾，H19山口群が7尾，H21佐賀放流群が2尾，H20佐賀群が5尾，H19佐賀群が3尾，H18佐賀群が1尾であった。

若齢期以降の効果調査で測定した漁獲物の全長組成を，天然，放流（尾鰭変形魚）別に分けたところ，本年も1～2歳魚主体（特に約40cmをモードとする1歳魚主体）の漁獲であった（図5）。

これまでの福岡県の放流効果解析としては，H17年度研究報告で，H12年福岡湾放流群を追跡して放流効果を解析しており，尾数回収率1.43%，投資効果1.41と試算されている。

しかし，H12年群は尾鰭欠損率が50%と健全性が低く回収率にも影響していると考えられ，今後は陸上育成種苗で尾鰭欠損率が軽微なH18年放流群を中心に追跡調査を行い，回収率等を求めていく必要がある。

表4 福岡湾内における幼魚回収率の推移

放流年	放流群	放流尾数 (尾)	全長 (mm)	放流場所	回収率	備考
H10	A群	24,400	78	福岡湾内	2.6%	
	B群	14,300	88	福岡湾内	4.9%	
	C群	12,600	92	福岡湾内	5.3%	
H11	A群	31,700	75	福岡湾内	4.4%	
	B群	5,100	78	福岡湾口	3.2%	
H12	A+B群	96,500	67	福岡湾内	1.4%	
	C群	6,000	71	玄界島漁港	4.1%	
H13	A群	32,500	73	玄界島北側	0.1%	
	B群	7,500	83	玄界島北側	0.1%	
	C群	5,900	63	玄界島漁港	1.8%	
H14	A群	41,900	88	福岡湾口	2.4%	
	B群	5,300	74	玄界島漁港	2.9%	
	C群	4,200	76	福岡湾口	4.6%	陸上育成
H15	A群	38,800	70	福岡湾口	0.2%	
	B群	3,900	60	玄界島漁港	0.2%	
H16	A群	42,000	68	福岡湾口	3.1%	陸上育成
	B群	12,000	80	福岡湾口	1.9%	陸上育成
H17	A群	30,000	71	福岡湾口	4.4%	陸上育成
H18	A群	20,000	69	福岡湾口	1.7%	陸上育成
	D群	15,700	75	福岡湾口	0.3%	陸上育成
H19	A群	20,000	72	福岡湾口	2.9%	陸上育成
	D群	10,029	75	福岡湾口	1.2%	陸上育成
H20	A群	18,630	75.5	福岡湾口	1.0%	陸上育成
	B群	30,000	72	福岡湾口	1.0%	陸上育成
	C群	61,700	58	福岡湾口	0.2%	陸上育成
H21	A群	15,480	67.2	福岡湾口	0.00%	陸上育成
	B群	35,150	70.5	福岡湾口	0.40%	陸上育成
	C+D群	61,700	70.8	福岡湾口	0.05%	陸上育成
	E群	6,560	79.4	福岡湾口	0.06%	陸上育成
H22	A群	19,000	81.6	福岡湾口	0.10%	陸上育成
	B群	39,000	83.8	福岡湾口	0.09%	陸上育成
	C群	63,000	63.3	福岡湾口	0.00%	陸上育成

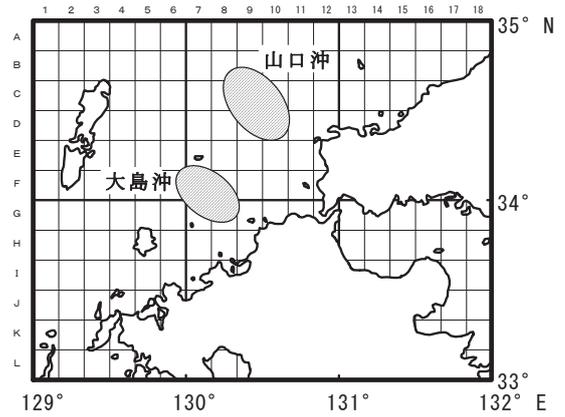
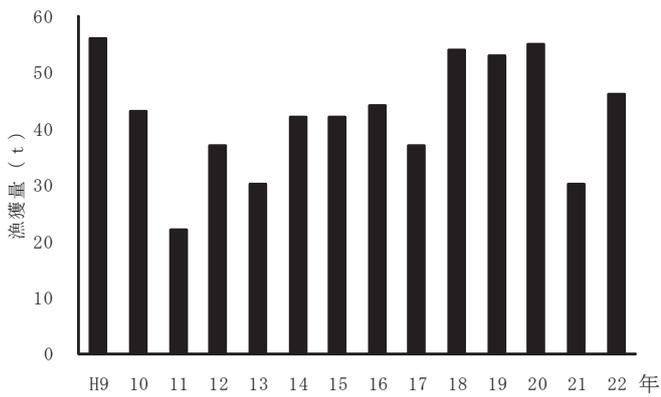


図2 トラフグ漁獲量の推移 (農林統計資料)

図3 ふぐ延縄の主要漁場

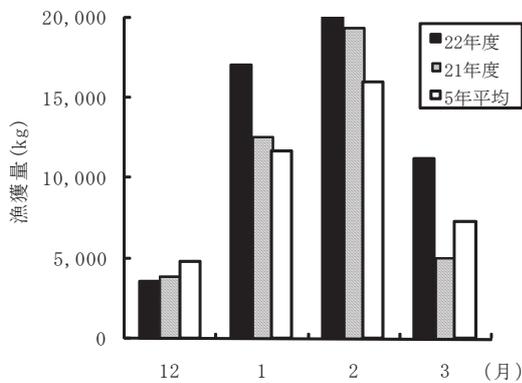


図4 主要漁協におけるトラフグ月別漁獲量

表5 月別放流魚混獲率 (%)

	12月	1月	2月	3月
H18	13	18	23	17
H19	16	35	26	33
H20	57	49	59	46
H21	6	11	11	—
H22	6	18	19	29

表6 鐘崎漁港での標識トラフグ調査結果 (各県独自放流群, 高度化事業分は除く)

調査月	調査尾数	福岡県					長崎県		長崎左轄(50万尾)						山口県				佐賀県										
		放流年	H17	H18	H19	H20	H21	計	H18	H19	計	H16	H17	H18	H19	H20	H21	計	H19	H20	H21	計	H18	H19	H20	H21	計		
		年齢	5歳	4歳	3歳	2歳	1歳		4歳	3歳		6歳	5歳	4歳	3歳	2歳	1歳		3歳	2歳	1歳		4歳	3歳	2歳	1歳			
平成22年12月	317						0			0																			
平成23年1月	1,361						0			0																			
平成23年2月	2,230			1	3		4	2	2			2	2	13	24	91	132		1		4	5			1	1			
平成23年3月	1,001		1				1		0					10	11	29	50		1		2	3					0		
	4,909		1	1	3	0	5	2	0	2		0	2	5	29	193	286		3	2	6	11			1	2	1	0	4

表7 標本船での放流効果調査結果 (各県独自放流群, 高度化事業分は除く)

①標本船A		福岡県					長崎県		長崎左轄(50万尾)						山口県				佐賀県											
調査月	調査尾数	放流年	H17	H18	H19	H20	H21	計	H18	H19	計	H16	H17	H18	H19	H20	H21	計	H19	H20	H21	計	H18	H19	H20	H21	計			
		年齢	5歳	4歳	3歳	2歳	1歳		4歳	3歳		6歳	5歳	4歳	3歳	2歳	1歳		3歳	2歳	1歳		4歳	3歳	2歳	1歳				
平成22年12月	0							0		0																				
平成23年1月	696							0		0		1	1	2	4	7	13	28		2	2	1	5			1	1			
平成23年2月	872			1			1			0				3	11	9	23		1			1			1	1	2	4		
平成23年3月	304							0		0					1	5	6		1	1	1	3				1	1			
	1,872		0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	2	7	19	27	57		4	3	2	9			0	1	3	2	6

②標本船B,C		福岡県					長崎県		長崎左轄(50万尾)						山口県				佐賀県										
調査月	調査尾数	放流年	H17	H18	H19	H20	H21	計	H18	H19	計	H16	H17	H18	H19	H20	H21	計	H19	H20	H21	計	H18	H19	H20	H21	計		
		年齢	5歳	4歳	3歳	2歳	1歳		4歳	3歳		6歳	5歳	4歳	3歳	2歳	1歳		3歳	2歳	1歳		4歳	3歳	2歳	1歳			
平成22年12月	0							0		0																			
平成23年1月	0							0		0																			
平成23年2月	141							0		0															1	1			
平成23年3月	39							0		0																	0		
	180		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	1	1		0	0	1	0	1

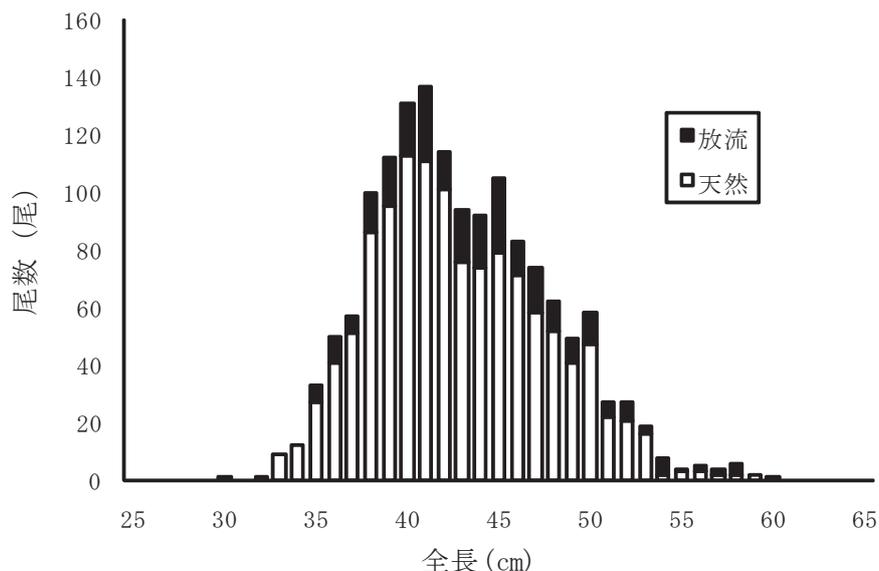


図5 延縄漁獲物調査で測定したトラフグ全長組成

#### 4. 先端技術を活用した農林水産研究高度化事業

##### (1) 東シナ海における1～4歳時の効果の解明

福岡県に水揚げされた6,961尾を調査した結果、66尾の本事業の標識魚が得られ、その内訳は4歳魚5尾、3歳魚8尾と2歳魚36尾、1歳魚17尾であった(表9)。耳石標識のパターン(回数や標識径)から放流群を特定した結果、H18年放流群では、福岡湾放流群3尾、瀬戸内海西部放流群2尾、H19年放流群では有明海放流群2尾、八代海放流群3尾、福岡湾放流群2尾、瀬戸内海中央部放流群1尾、H20年放流群では有明海放流群3尾、八代海放流群6尾、福岡湾放流群6尾、瀬戸内海西部放流群9尾、瀬戸内海中央部放流群12尾、H21年放流群では有明海放流群7尾、八代海放流群4尾、瀬戸内海西部放流群5尾、瀬戸内海中央部放流群1尾であった(表9)。

福岡、山口、佐賀、長崎の4県で福岡県産7,635尾を調査した結果、72尾の本事業の標識魚が得られ、その内訳は4歳魚9尾、3歳魚10尾、2歳魚36尾、1歳魚17尾であった(表10)。耳石標識のパターン(回数や標識径)から放流群を特定した結果、H18年放流群では有明海放流群2尾、福岡湾放流群4尾、瀬戸内海西部放流群1尾、瀬戸内海中央部(愛媛)放流群2尾、H19年放流群では有明海放流群2尾、八代海放流群4尾、福岡湾放流群1尾、瀬戸内海西部放流群1尾、瀬戸内海中央部(愛媛)放流群2尾、H20年放流群では有明海放流群2尾、八代海放流群5尾、福岡湾放流群12尾、瀬戸内海西部放流群9尾、瀬戸内海中央部(愛媛)放流群2尾、瀬戸内海中

央部(広島)放流群4尾、瀬戸内海中央部(岡山)放流群2尾、H21年放流群では有明海放流群6尾、八代海放流群4尾、瀬戸内海西部放流群6尾、瀬戸内海中央部(愛媛)放流群1尾であった(表10)。

また、福岡県での各放流群の効果指標を推定した結果、H18年放流群の4歳時での回収率は、有明海放流群0.06%、福岡湾放流群0.10%、瀬戸内海西部放流群0.04%、瀬戸内海中央部(愛媛)放流群0.05%と福岡湾放流群が最も高かった(表11)。同様にH19年放流群の3歳時での回収率は、有明海放流群0.04%、八代海放流群0.09%、福岡湾放流群0.03%、瀬戸内海西部放流群0.02%、瀬戸内海中央部(愛媛)放流群0.08%と八代海放流群が最も高かった。H20年放流群の2歳時での回収率は、有明海放流群0.04%、八代海放流群0.11%、福岡湾放流群0.54%、瀬戸内海西部放流群0.23%、瀬戸内海中央部(愛媛)放流群0.08%、瀬戸内海中央部(広島)放流群0.23%、瀬戸内海中央部(岡山)放流群0.11%と福岡湾放流群が最も高かった。H21年放流群の1歳時での回収率は、有明海放流群0.16%、八代海放流群0.09%、瀬戸内海西部放流群0.12%、瀬戸内海中央部(愛媛)放流群0.04%と有明海放流群が最も高かった。これらのことから、八代海～瀬戸内海中央部で発生するトラフグが東シナ海に加入していることが明らかとなった。

表8 耳石標識魚の概要

No.	調査日	全長 (mm)	体長 (mm)	体重 (mm)	尾鰭 欠損度	鼻孔 隔皮	扁平石	耳石 標識	扁平石表示径(μm)				礫石表示径(μm)				放流群	年齢	雌雄	生體線 重量(g)	放流 場所	備考
									1輪	2輪	3輪	4輪	1輪	2輪	3輪	4輪						
1	平成22年12月21日	480	400	1995	1	正常	左右異常	ALC4	29.5	467	590	723	29.5	234	295	344	NS1804	4	♂	345	福岡湾	高度化群
2	平成22年12月21日	415	339	1186	1	正常	右異常	ALC1	384				212				YG2001	2	♂	7.3	萩市地先	独自群
3	平成23年1月11日	460	390	2480	1	正常	左右異常	ALC1					24.6				NS1902	3	♂	50.3	有明海	高度化群
4	平成23年1月11日	369	295	912	1	正常	正常	ALC3	36.9	748	812		41.8	379	408		NS2105	1	♀	4.3	瀬戸内海西部	高度化群
5	平成23年1月11日	501	420	2218	1	右異常	正常	ALC1	537				303				SA1901	3	♀	10.9	名護屋浦	独自群
6	平成23年1月14日	365	300	1056	1	正常	正常	ALC3	34.4	723	775		34.4	384	398		NS2105	1	♂	6.6	瀬戸内海西部	高度化群
7	平成23年1月15日	386	326	1528	1	正常	正常	ALC1	381				221				YG2001	2	♂	2.0	萩市地先	独自群
8	平成23年1月15日	374	305	812	1	正常	正常	ALC3	41.8	762	824		39.3	369	413		NS2105	1	♀	3.7	瀬戸内海西部	高度化群
9	平成23年1月15日	379	305	1134	1	左右異常	右異常	ALC3	39.3	406	480		24.6	221	271		NS2005	2	♂	118	瀬戸内海西部	標本船A
10	平成23年1月15日	446	368	1522	1	左右異常	正常	ALC2	29.5	421			32.0	253			NS2003	2	♀	10.1	八代海	高度化群
11	平成23年1月15日	360	295	900	1	正常	左右異常	ALC1					39.3				NS2102	1	♀	3.2	有明海	高度化群
12	平成23年1月15日	421	346	1543	1	左右異常	正常	ALC3	34.4	396	536		29.5	241	307		NS2005	2	♀	11.4	瀬戸内海西部	標本船A
13	平成23年1月15日	425	347	1438	1	左右異常	左異常	ALC3	34.4	393	676		32.0	229	393		NS2004	2	♀	16.4	福岡湾	高度化群
14	平成23年1月15日	410	338	1166	1	正常	左右異常	ALC1	379				221				YG2001	2	♀	8.4	萩市地先	独自群
15	平成23年1月15日	470	395	2326	1	右異常	左異常	ALC1	516				275				SA2001	2	♀	13.3	仮屋浦	標本船A
16	平成23年1月15日	520	435	3220	2	正常	正常	ALC1	499				295				SA1801	4	♀	24.5	名護屋浦	独自群
17	平成23年1月15日	430	350	1375	1	左右異常	右異常	ALC2	34.4	780			34.4	393			NS2006	2	♀	41	瀬戸内海中央部広島県地先	高度化群
18	平成23年1月15日	415	337	1543	1	左右異常	正常	ALC3	29.5	406	548		29.5	241	315		NS2005	2	♂	216	瀬戸内海西部	高度化群
19	平成23年1月15日	440	356	1741	1	左右異常	正常	ALC2	34.4	740			34.4	413			NS2006	2	♂	277	瀬戸内海中央部広島県地先	高度化群
20	平成23年1月15日	494	420	2565	3	正常	左右異常	ALC2	354				236	271			YG1901	3	♀	198	萩市地先	独自群
21	平成23年1月15日	430	350	1676	2	正常	左異常	ALC1	369				226				YG2001	2	♀	17.4	萩市地先	独自群
22	平成23年1月19日	410	332	1211	1	正常	正常	ALC3	39.3	492	578		34.4	261	302		NS2103	1	♂	6.1	八代海	高度化群
23	平成23年1月27日	463	397	2245	1	正常	左右異常	ALC2					221	258			YG1901	3	♀	15.1	萩市地先	独自群
24	平成23年1月27日	470	406	2697	2	正常	左右異常	ALC2					236	273			YG1901	3	♀	226	萩市地先	標本船A
25	平成23年1月27日	420	350	1629	2	左右異常	左異常	ALC3	29.5	413	762		24.6	256	418		NS2004	2	♂	207	福岡湾	高度化群
26	平成23年1月27日	430	358	1572	1	左右異常	正常	ALC3	32.0	396	677		29.5	241	396		NS2004	2	♂	274	福岡湾	標本船A
27	平成23年1月27日	420	342	1705	1	左右異常	正常	ALC3	32.0	401	531		29.5	246	325		NS2005	2	♀	11.2	瀬戸内海西部	高度化群
28	平成23年1月27日	430	354	1462	1	左右異常	正常	ALC4	32.0	411	563	792	29.5	241	310	403	NS2007	2	♂	33.5	瀬戸内海中央部愛媛県地先	高度化群
29	平成23年1月29日	440	370	1886	1	左右異常	正常	ALC2	27.0	416			29.5	258			NS2003	2	♂	32.6	八代海	標本船A
30	平成23年1月29日	370	297	887	1	左右異常	正常	ALC2	39.3	769			34.4	425			NS2006	2	♀	3.3	瀬戸内海中央部広島県地先	高度化群
31	平成23年1月29日	380	312	1153	1	正常	正常	ALC1	36.9				29.5				NS2102	1	♂	12.5	有明海	標本船A
32	平成23年1月29日	380	310	1150	1	正常	左異常	ALC4	34.4	507	615	836	34.4	290	334	393	NS2106	1	♂	13.1	瀬戸内海中央部愛媛県地先	高度化群
33	平成23年1月29日	394	325	1345	1	正常	左異常	ALC1	384				22.9				YG2101	1	♀	14.7	萩市地先	独自群
34	平成23年1月29日	412	342	1464	1	左右異常	正常	ALC3	29.5	389	730		34.4	246	406		NS2004	2	♂	5.0	福岡湾	標本船A
35	平成23年1月29日	495	412	3032	1	正常	正常	ALC1	34.4				29.5				NS1805	4	♂	717	瀬戸内海西部	高度化群
36	平成23年1月29日	460	385	2430	1	正常	正常	ALC4	34.4	438	531	664	29.5	246	310	384	NS2008	2	♂	615	瀬戸内海中央部岡山県地先	高度化群
37	平成23年2月2日	535	452	3265	1	正常	正常	ALC1	838				428				NS1807	4	♀	295	有明海	独自群
38	平成23年2月2日	488	405	2309	1	正常	右異常	ALC1	808				423				NS1807	4	♂	402	有明海	独自群
39	平成23年2月2日	385	316	1196	1	正常	正常	ALC1	381				234				YG2101	1	♂	82.6	萩市地先	独自群
40	平成23年2月2日	492	411	2587	1	正常	右異常	ALC1	680				374				FO1801	4	♂	549	福岡湾	独自群
41	平成23年2月2日	420	352	1343	1	左右異常	左異常	ALC3	34.4	413	521		32.0	253	315		NS2005	2	♀	8.5	瀬戸内海西部	高度化群
42	平成23年2月14日	455	355	2115	1	左異常	正常	ALC3	32	418	730		34.4	256	418		NS2004	2	♂	286	福岡湾	標本船A
43	平成23年2月14日	365	293	967	1	右異常	正常	ALC3	36.9	725	813		30.5	364	391		NS2105	1	♀	3.6	瀬戸内海西部	高度化群
44	平成23年2月14日	350	280	1000	2	正常	正常	ALC1					278				SA2101	1	♂	2.2	仮屋浦	独自群
45	平成23年2月14日	448	372	1988	1	右異常	正常	ALC1	516				290				SA2001	2	♀	15.3	仮屋浦	標本船A
46	平成23年2月14日	505	425	3112	1	左右異常	正常	ALC1	695				393				FO1801	4	♀	42.4	福岡湾	標本船A
47	平成23年2月17日	466	379	1574	1	左右異常	左右異常	ALC2					29.5	243			NS2003	2	♀	23.4	八代海	高度化群
48	平成23年2月17日	480	406	2179	2	左異常	正常	ALC4	34.4	398	509	620	36.9	221	295	371	NS2008	2	♂	456	瀬戸内海中央部岡山県地先	高度化群
49	平成23年2月17日	419	351	1443	1	正常	左右異常	ALC3	34.4	433	556		34.4	243	312		NS2005	2	♂	228	瀬戸内海西部	高度化群
50	平成23年2月17日	502	414	2455	1	右異常	左右異常	ALC2					24.6	251			NS1903	3	♀	20.4	八代海	高度化群
51	平成23年2月18日	463	399	2596	2	正常	左異常	ALC3	29.5	467	492		24.6	295	354		NS1906	3	♀	16.8	瀬戸内海中央部広島県地先	高度化群
52	平成23年2月18日	414	342	1900	1	左異常	正常	ALC4	34.4	419	670	734	34.4	251	389	428	NS2002	2	♀	9.6	有明海	高度化群
53	平成23年2月18日	447	373	2045	1	左右異常	左異常	ALC2	32	448			29.5	253			NS2003	2	♂	5.1	八代海	高度化群
54	平成23年2月18日	418	340	1639	1	正常	左右異常	ALC1	344				241				YG2101	1	♂	35.8	萩市地先	独自群
55	平成23年2月18日	473	403	2793	2	正常	左右異常	ALC2	359	448			211	246			YG1901	3	♀	356	萩市地先	独自群
56	平成23年2月18日	442	367	2100	1	正常	正常	ALC1	730				393				FO1901	3	♂	481	福岡湾	独自群
57	平成23年2月18日	480	398	2924	1	正常	右異常	ALC2					572				NS1904	3	♂	686	福岡湾	高度化群
58	平成23年2月18日	446	368	2039	2	左右異常	左右異常	ALC3	29.5	418	710		32	246	401		NS2004	2	♂	192	福岡湾	高度化群
59	平成23年2月18日	416	343	1712	2	正常	左異常	ALC1	393				239				YG2101	1	♂	259	萩市地先	独自群
60	平成23年2月18日	452	369	1803	1	正常	正常	ALC1	749				393				FO1901	3	♂	273	福岡湾	独自群
61	平成23年2月18日	444	366	1717	1	左右異常	正常	ALC3	32	393	546		36.9	234	322		NS2005	2	♀	18.1	瀬戸内海西部	高度化群
62	平成23年2月18日	426	360	1392	1	左右異常	正常	ALC1	484				270				SA2101	1	♂	111	仮屋浦	独自群
63	平成23年2月18日	486	412	2240	1	右異常	左異常	ALC1	477				258				SA1901	3	♀	125	名護屋浦	標本船A
64	平成23年2月18日	480	397	2373	1	正常	正常	ALC1	739				401				FO1901	3	♀	221	福岡湾	独自群
65	平成23年2月18日	413	337	1368	1	正常	正常	ALC1	34.4				36.9				NS2102	1	♀	6.8	有明海	高度化群
66	平成23年2月18日	464	380	2629	1	正常	左異常	ALC2	39.3	492			32	302			NS1903	3	♂	569	八代海	高度化群
67	平成23年2月18日	359	301	815	3	正常	正常	ALC1	36.9				39.3				NS2102	1	♂	4.22	有明海	高度化群
68	平成23年2月18日	346	283	875	1	正常	正常	ALC3	34.4	443	536		34.4	253	295		NS2103	1	♀	4.2	八代海	高度化群
69	平成23年2月18日	476	392	2325	1	左右異常	左右異常	ALC2					34.4	246			NS2003	2	♀			

表9 鐘崎漁港での高度化事業分の放流効果調査結果（標本船調査を含む）

調査月	調査尾数	高度化事業放流魚																																	
		放流場				有明海				八代海				福岡湾				瀬戸内海西部				瀬戸内海中央部				計									
		年齢	4歳	3歳	2歳	1歳	4歳	3歳	2歳	1歳	4歳	3歳	2歳	1歳																					
平成22年12月	317													1																1	0	0	0		
平成23年1月	2,057			1	2			2	1			4				1	4	3			5	1					1	1	15	7					
平成23年2月	3,243			1	1	3			3	3	1			1	1	2			4	1			1	3					1	6	13	5			
平成23年3月	1,344				2	2			1	2			1	1				1	1			4						2	1	8	5				
	6,961			0	2	3	7			0	3	6	4			3	2	6	0			2	0	9	5			0	1	12	1	5	8	36	17

表10 4県による福岡船調査での高度化事業分の放流効果調査結果

調査市場	調査月	水揚げ尾数	調査尾数	標本抽出率(%)	年齢	放流群							計
						有明海	八代海	福岡湾	瀬戸西部	瀬戸中央(愛媛)	瀬戸中央(広島)	瀬戸中央(岡山)	
福岡魚市他	10~3月	31,995	7,635	23.9	4歳	2	0	4	1	2	-	-	9
					3歳	2	4	1	1	2	0	-	10
					2歳	2	5	12	9	2	4	2	36
					1歳	6	4	0	6	1	-	-	17
					計	12	13	17	17	7	4	2	72

表11 4県による福岡船調査での高度化事業放流群別各効果指標の点推定値と区間推定

放流年(年齢)	放流群	標識率	回収尾数	回収率(%)
		(95%信頼区間)	(95%信頼区)	(95%信頼区間)
H18 (4歳)	有明海	0.03 (-0.01 ~ 0.06)	9 (-2 ~ 20)	0.06 (-0.01 ~ 0.12)
	八代海	0.00 (0.00 ~ 0.00)	0 (0 ~ 0)	0.00 (0.00 ~ 0.00)
	福岡湾	0.05 (0.01 ~ 0.10)	16 (3 ~ 29)	0.10 (0.02 ~ 0.19)
	瀬戸西部	0.02 (-0.01 ~ 0.05)	6 (-4 ~ 16)	0.04 (-0.03 ~ 0.10)
	瀬戸中央(愛媛)	0.03 (0.00 ~ 0.05)	8 (-1 ~ 17)	0.05 (-0.01 ~ 0.10)
	全群	0.12 (-0.01 ~ 0.25)	38 (-4 ~ 81)	0.05 (-0.01 ~ 0.10)
	H19 (3歳)	有明海	0.02 (0.00 ~ 0.05)	7 (-1 ~ 15)
八代海		0.05 (0.01 ~ 0.09)	15 (3 ~ 27)	0.09 (0.02 ~ 0.17)
福岡湾		0.01 (-0.01 ~ 0.03)	3 (-2 ~ 9)	0.03 (-0.02 ~ 0.09)
瀬戸西部		0.01 (-0.01 ~ 0.03)	4 (-2 ~ 10)	0.02 (-0.01 ~ 0.06)
瀬戸中央(愛媛)		0.02 (0.00 ~ 0.05)	7 (-1 ~ 15)	0.08 (-0.01 ~ 0.16)
瀬戸中央(広島)		0.00 (0.00 ~ 0.00)	0 (0 ~ 0)	0.00 (0.00 ~ 0.00)
全群		0.11 (-0.01 ~ 0.24)	36 (-3 ~ 76)	0.05 (0.00 ~ 0.10)
H20 (2歳)	有明海	0.02 (0.00 ~ 0.05)	7 (-1 ~ 16)	0.04 (-0.01 ~ 0.08)
	八代海	0.07 (0.02 ~ 0.11)	20 (5 ~ 35)	0.11 (0.03 ~ 0.19)
	福岡湾	0.17 (0.09 ~ 0.25)	52 (26 ~ 77)	0.54 (0.27 ~ 0.80)
	瀬戸西部	0.13 (0.06 ~ 0.21)	41 (18 ~ 65)	0.23 (0.10 ~ 0.36)
	瀬戸中央(愛媛)	0.02 (0.00 ~ 0.05)	7 (-1 ~ 15)	0.08 (-0.01 ~ 0.17)
	瀬戸中央(広島)	0.07 (0.01 ~ 0.13)	21 (3 ~ 39)	0.23 (0.03 ~ 0.43)
	瀬戸中央(岡山)	0.03 (-0.01 ~ 0.07)	10 (-2 ~ 21)	0.11 (-0.02 ~ 0.24)
全群	0.49 (0.16 ~ 0.77)	158 (50 ~ 247)	0.17 (0.05 ~ 0.27)	
H21 (1歳)	有明海	0.08 (0.02 ~ 0.14)	25 (8 ~ 43)	0.16 (0.05 ~ 0.27)
	八代海	0.04 (0.01 ~ 0.08)	13 (3 ~ 24)	0.09 (0.02 ~ 0.16)
	福岡湾	0.00 (0.00 ~ 0.00)	0 (0 ~ 0)	0.00 (0.00 ~ 0.00)
	瀬戸西部	0.07 (0.02 ~ 0.12)	23 (7 ~ 38)	0.12 (0.04 ~ 0.21)
	瀬戸中央(愛媛)	0.02 (-0.01 ~ 0.05)	6 (-4 ~ 16)	0.04 (-0.03 ~ 0.10)
全群	0.21 (0.04 ~ 0.38)	67 (14 ~ 121)	0.07 (0.02 ~ 0.15)	

# 資源管理型漁業対策事業

## (1) 資源回復計画作成推進事業 (イカナゴ)

宮内 正幸

本調査は、資源水準が低位であるイカナゴ資源の回復を目的として、その計画促進のために必要な資源調査を行うものである。福岡県イカナゴ資源回復計画は、平成22～24年の3年間で実施されている。

### 方 法

#### 1. 釣餌用漁獲動向の把握

釣餌用房状網漁業は、必要分のイカナゴを房状網で漁獲後、一本釣漁場まで活魚で輸送し、釣餌として使用する。出荷販売されないため、仕切統計等にその漁獲量は計上されない。

そこで福岡湾口漁場で操業する主要漁協に、漁船規模別の操業日誌を配布し漁獲量の記載を依頼し、それから漁船規模別に1日1隻あたりの漁獲量(CPUE)を求め、房状網の出漁隻日数に乗じて漁獲量を推定した。対象漁協は、福岡湾口漁場で操業する福岡市漁協玄界島、志賀島、奈多支所及び糸島漁協野北支所とした。定期的に釣餌用漁獲物の魚体測定を行い、体重の成長式を求め1日1隻あたりの漁獲尾数と累積漁獲尾数を算出した。

#### 2. 親魚空針釣調査

イカナゴ資源の減少、移動傾向を把握するため釣餌用漁期(4～6月)中に福岡湾口域で調査船による空針釣調査を実施し、沿岸資源動向調査で実施した終漁後夏眠中(9～11月)の残存親魚分布状況との比較を行った。

#### 3. 放流追跡調査

平成22年5月7日に福岡市が福岡湾口域でのイカナゴの放流を実施した。その後の追跡調査を空針釣調査により実施した。調査は放流当日より行い、6月までは放流地点を中心に調査を行い、8月には調査範囲を広げ玄界島から小呂島にかけての海域や西浦から姫島西方にかけての海域を調査した。9月から12月は放流地点及び福岡湾口域10定点で調査を実施した。

### 結果及び考察

#### 1. 釣餌用漁獲動向の把握

平成18年に福岡湾口海域で操業する釣餌用房状網船は大型船8隻、中型船12隻、小型船13隻の計33隻であったが、平成19～22年は資源が少なかったことから釣餌用漁は出漁を取りやめた(表1)。

操業日誌から推定した平成19年のイカナゴ漁獲量は加工用漁のみの18トンであったが、平成20～22年は漁期前の協議で加工用も含め全面禁漁となった(図1)。

釣餌用漁(4～6月)の漁獲データがなかったため、DeLury法(除去法)を用いた初期資源尾数の解析はできなかった。

#### 2. 親魚空針釣調査

調査船による空針釣調査で分布・移動状況の把握を行った。例年4～6月にかけて空針に掛かる潜砂個体が増加していく傾向がみられるが、平成20,21年度はほとんどイカナゴを確認できなかった。しかし、平成22年度は非常に少ないながらもイカナゴを確認することができた(図2)。これらは後述する放流個体と思われる。

しかし、夏眠中の平成22年9月から11月の調査では親魚はほとんど確認されず、親魚量の基準としている100尾/千㎡を大きく下回ったため、翌年の発生期(1～2月)の水温が低くても、稚魚の発生は見込めない状況となった(図3)。

#### 3. 放流追跡調査

平成21年2月に開催されたカナギ網検討委員会において、イカナゴ親魚がほとんど分布していない状況であったため、漁業者から親魚の放流について強い要望があがってきた。そこで、福岡市が21年度の新規事業でイカナゴ親魚放流を実施することとなり、21年度に引き続き、22年度は平成22年5月7日に福岡湾口域でのイカナゴの放流を実施した(図4)。平均体長は82mm、放流尾数は約180万尾であった。

その後の追跡調査では、放流当日には3.2尾/千㎡の存在が確認でき、その後放流1ヶ月半後の6月下旬に至るまで、少ないながらもイカナゴの存在が確認された(図5)。しかし、その後はイカナゴを確認できないことが多くな

り、調査範囲を広げたりもしたが、やはりイカナゴを確認できないことが多かった。放流前の4月19日の調査ではイカナゴが確認されなかったことから、今回確認された個体は放流個体と思われる。

今年度は昨年度に比べ確認できた放流個体は多く、確認できた期間も長かったが、夏場以降はほとんど確認できなかった。これは、夏期水温が平年を大きく上回ったことが、原因の一つではないかと考えられる。

表1 禁漁前年の福岡湾口海域の房状網操業隻数（H18年）

漁獲目的	漁船規模	隻数
釣餌用	大型船 15トン以上	8隻
	中型船 5トン以上	12隻
	小型船 5トン未満	13隻
小計		33隻
加工用	大型船 15トン以上	11隻
総計		44隻

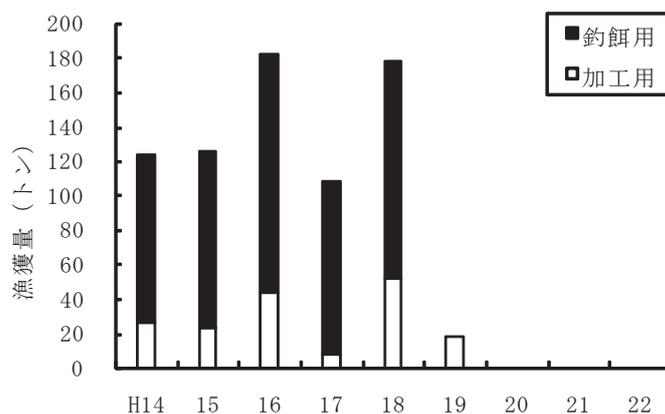


図1 福岡湾口漁場での経年漁獲量

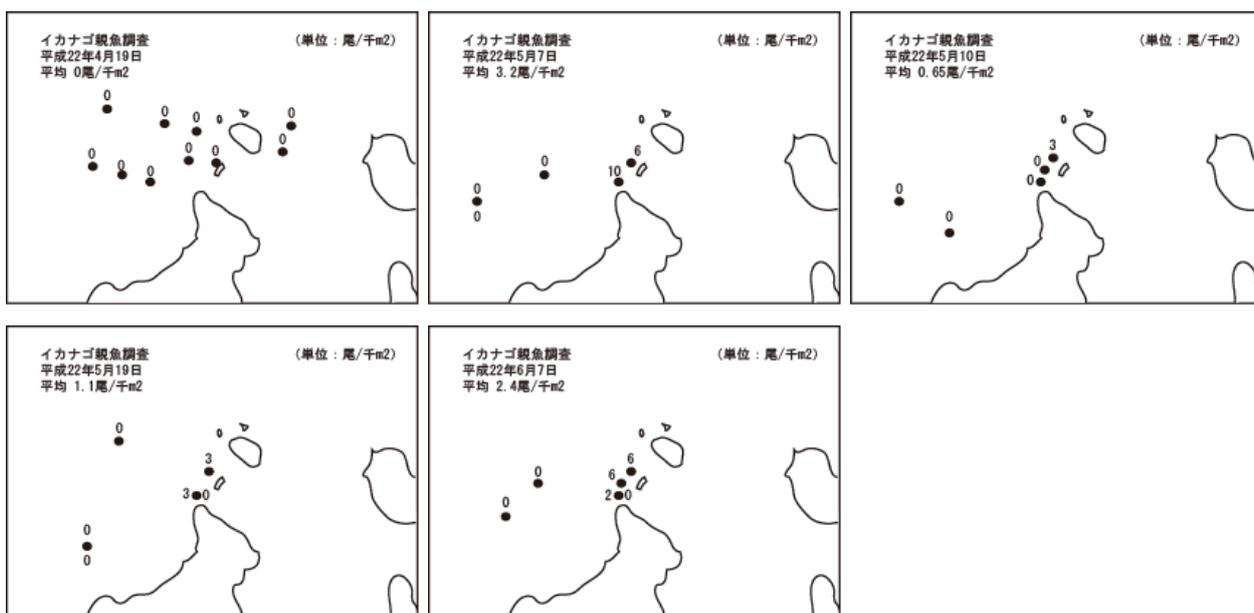


図2 夏眠前のイカナゴ分布状況



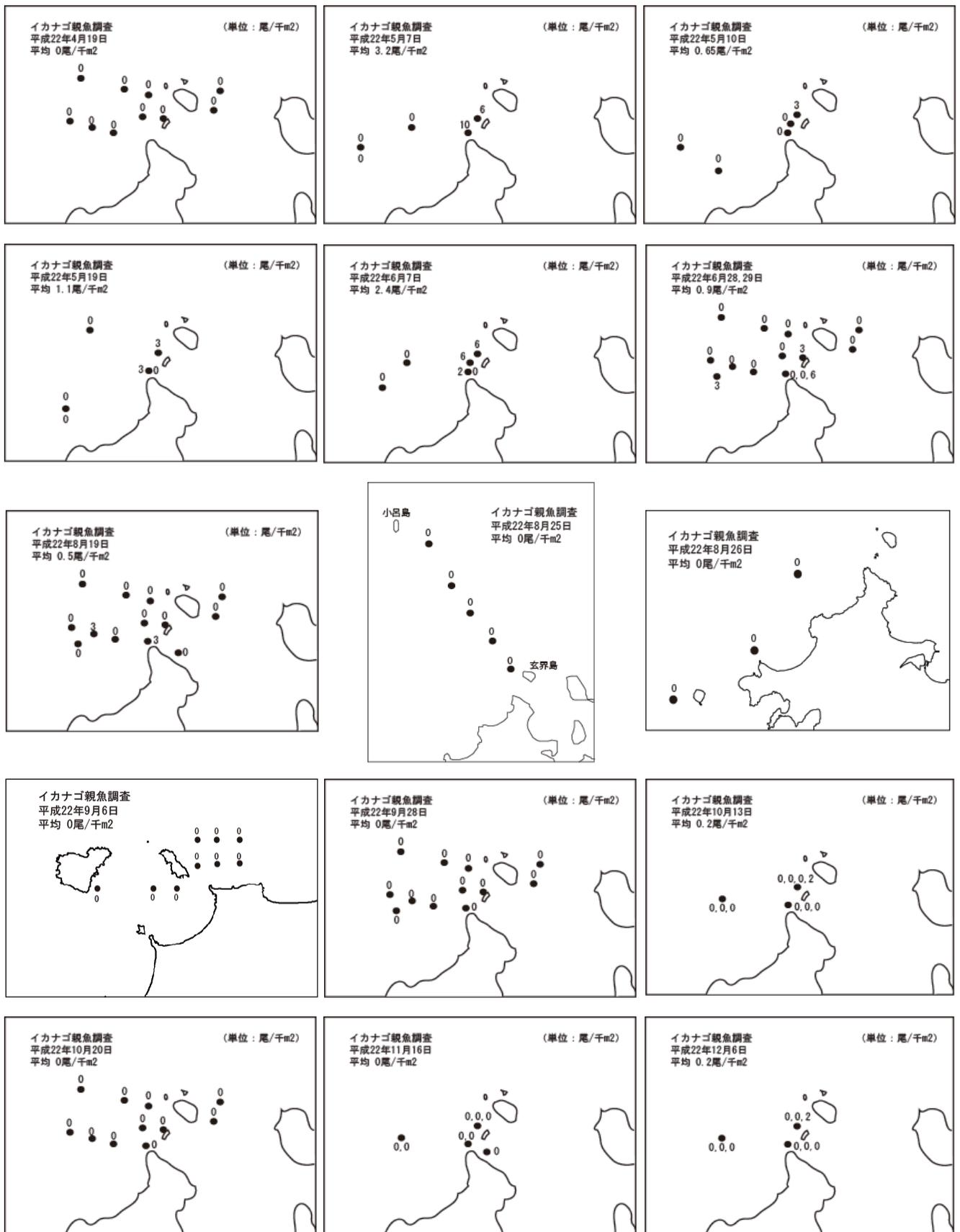


図5 イカナゴの分布状況

# 資源管理型漁業対策事業

## (2) 資源管理・営漁指導指針の策定 (ハマグリ)

松井 繁明・中本 崇・濱田 弘之

現在、国産の天然ハマグリは乱獲や漁場環境の悪化により激減し、9割以上を輸入品に頼っている。このような状況の中、糸島の加布里干潟では天然のハマグリが漁獲されており、全国的にも貴重な漁場となっている。

この加布里干潟を行使している糸島漁業協同組合加布里支所（以下、「加布里支所」という。）では、平成9年度に研究所と協同でハマグリ資源管理方針を作成し、これに沿って漁獲量の規制や殻長制限、再放流などを行い資源の維持増大に効果を上げてきた。本研究所では、平成17年度から詳細な資源量調査を行い、資源管理方針を改善する基礎データとするとともに、加布里支所が実施している資源管理の効果を検討してきた。また、加布里支所と協同でハマグリ単価向上を目的に選別、出荷方法についても改善を行っている。本研究所では引き続き資源量調査を行い資源の現状を把握するとともに、その推移から資源管理の効果を検討する。加えて出荷と価格についても調査を行いその効果を把握する。

### 方法

#### 1. 資源量調査

漁場である加布里干潟において、平成22年6月15日にハマグリ現存量調査を実施した。大潮の干潮時に出現した干潟漁場において100m間隔で52定点を設け、0.35㎡の範囲内のハマグリを採集・計数して、分布密度を漁場面積で引き延ばすことで現存量を推定するとともに、採集されたハマグリ殻長組成についてとりまとめた。

#### 2. 出荷状況と単価（漁獲実態を含む）

加布里支所のハマグリ部会では、単価向上を目的として、関西市場への出荷、宅配および県内業者への相対取引を行っている。仕切書から今年度の主要出荷先別単価と平成10年からの総水揚げ量、水揚げ金額、単価を集計した。

#### 3. 資源管理・営漁指導指針策定の協議

本年度資源の現状と過去からの資源量の推移などをもとに資源管理効果の検証を行い、漁業者と協議して本年度の管理指針の改善を行った。

### 結果及び考察

#### 1. 資源量調査

加布里干潟におけるハマグリ生息密度分布を図1に示す。河川と漁場中央部河口域の海域に平方メートル当たり100個体を超える密度の高い区域が多くみられた。特に河川では殻長30mm前後の小型の貝が多数生息している地点があった。一方20個体未満の区域は漁場の南部及び漁港側に多く、最も南側の防波堤に沿った漁場ではほとんどハマグリ生息が見られなかった。干潟全体の資源量は、21,816千個、390トンと推定された。

採取されたハマグリ殻長を図2に示す。殻長は10.5～80.3mmで、資源管理指針で殻長制限をしている殻長50mm以上の個体数は、全体の25.9%であった。

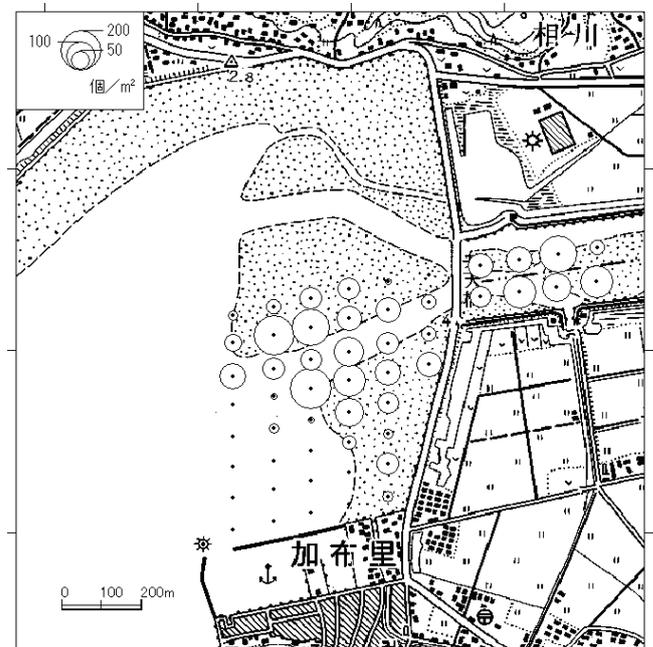


図1 加布里干潟におけるハマグリ分布状況

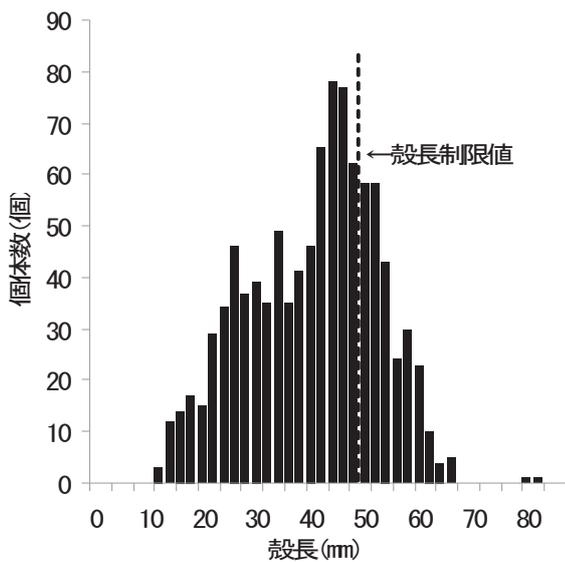


図2 ハマグリの殻長分布

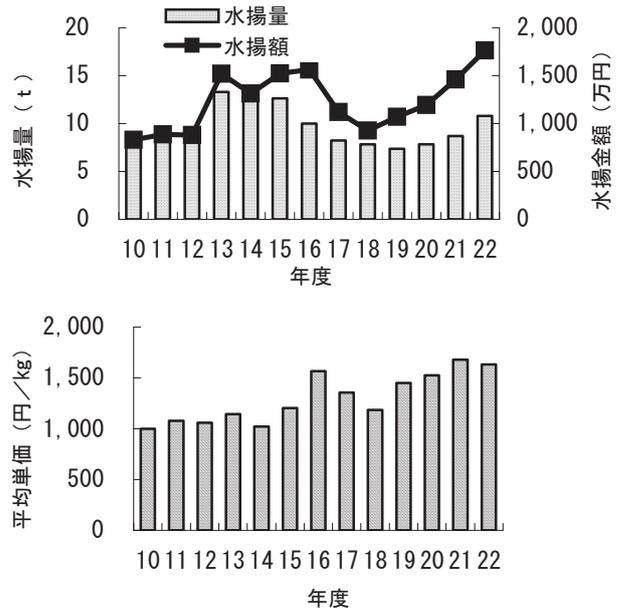


図5 漁獲量・水揚金額及び平均単価の経年変化

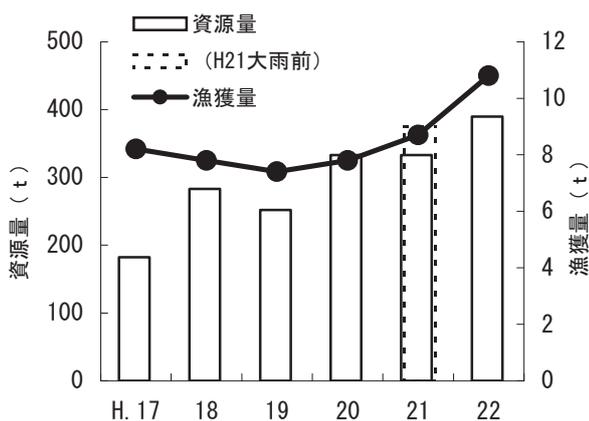


図3 漁獲量と資源量の推移

資源量と漁獲量の推移を図3に示す。調査をはじめた平成17年度から漁獲量は8トン前後に制限されているが、本年度の漁獲量は10.8トンと例年に比較して多めであった。資源量は平成19年度に若干減少する傾向がみられたが、その後300トン前後で安定し、緩やかな増加傾向を示している。平成21年度に大雨によるへい死が発生したが、本年度は増加傾向を示していることから、適正な資源管理が行われ資源の維持増大に効果をあげていることが示唆された。

## 2. 出荷状況と単価（漁獲実態を含む）

今年度の水揚げしたハマグリの出荷先を図4に示す。福岡市場が36.0%，大水京都等の関西市場が24.1%，県内業者等の相対取引が39.9%であった。県内業者等への相対取引および宅配単価は、平均して1,611円/kgと例年並みで、福岡市場は1,767円/kgと昨年並みの高い水準を保った。これに対し、関西市場では、1,466円/kgと昨年に比較して低下した。ハマグリ漁獲量、水揚金額及び平均単価の経年変化を図5に示す。水揚量は、平成10～12年度には約8トンで推移し、平成13～15年度には13トン前後にまで増加したが、自主的な漁獲量制限に取り組んだ結果、平成16年度以降は8～11トンで推移し、増加傾向にある。水揚金額は平成10～12年度には800万円台で推移したが、その後水揚量の増加とともに1,500万円前後まで上昇し、平成16年度には水揚量が減少したにもかかわらず水揚金額は1,500万円台を保った。平成17、18年度

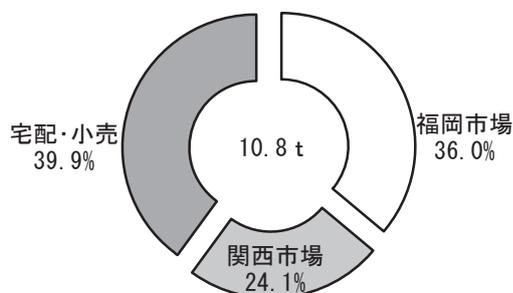


図4 ハマグリの出荷先割合

には水揚量の減少とともに水揚金額も減少したが、平成19年度は水揚量が減少したにもかかわらず水揚額は増加した。平成20年度以降水揚金額は増加傾向にあり、平成22年度は、水揚量が16年度以降最も多い10.8トン、水揚金額も平成10年度以降最高の1,763万円であった。1kg当たりの平均単価は、平成10～14年度には1,000円前後で推移したが、平成15年には1,204円、平成16年には1,567円まで上昇した。その後、平成17年度には1,358円、平成18年度には1,183円とやや下がったが、平成19年度は1,451円に上昇した。18年度単価の下落については、ノロウイルスによる風評被害がハマグリにも及んだためと考えられる。平成20年度以降は、単価が高い宅配と相対取引の割合増加、市場単価の上昇により単価は1,520円～1,681

円と高めの水準で推移した。

### 3. 資源管理・営漁指導指針策定の協議

本年度漁期における操業は、漁期前に加布里支所で漁業者と協議を行い、ハマグリ部会が定めた管理指針に基づいて行った。資源調査の結果から、資源量は平成17年度182トン、平成18年度283トン、平成19年度252トン、平成20年度333トン、平成21年度333トン、平成22年度390トンと推定され、資源管理手法が適正に機能しているとの判断で今年度も管理指針に則り同様の資源管理を行うことを確認した。また、昨年度から行っている稚貝の移植については、稚貝の生産が安定しているため継続して行うことにした。

# 資源管理体制強化実施推進事業

## (1) 漁況予測

上田 拓

筑前海におけるアジ、サバ、イワシ類といった重要浮魚類の漁況を整理、解析し、漁業者が先を見据えた計画的な操業を行うために必要となる漁況予測に関する情報を提供する事を目的として、本調査を実施している。

### 方 法

#### 1. 漁獲実態調査

筑前海における重要浮魚類（マアジ、マサバ、マイワシ、ウルメイワシ）及びケンサキイカの漁況を把握するため、代表漁港のあじさば中型まき網（以下中型まき網）といかつり漁業（たる流し、集魚灯利用いか釣り）の仕切り書データを集計し、漁獲量の推移を検討した。あわせて、過去5カ年の漁獲量を最少二乗法により一次線形回帰させた傾きを求め、漁獲の増減傾向（以下線形トレンド）を把握した。

中型まき網については操業期間が5～12月なので各年の集計期間は5～12月とした。ケンサキイカについては、寿命が1年で、かつ当海域では春、夏、秋生まれの三群がいると言われているので、各年の集計期間は1月～12月とし、春、夏、秋生まれ群が主に漁獲される期間を1～4月、5～8月、9～12月と見なして集計を行った。

#### 2. マアジ漁況予測

筑前海区でアジサバイワシ類を主に漁獲している漁業種は中型まき網であり、漁獲金額に占めるマアジの割合が高い。操業期間は5～12月である。

そこで、漁期を5～8月、9～12月に分け、それぞれのマアジ漁獲量について重回帰分析により漁況予測を行った<sup>1)</sup>。

重回帰分析に使用したデータは、平成2～平成22年の代表漁港中型まき網の漁獲量、JAFIC作成インターネットホームページ「おさかなひろば」から検索した松浦魚市場水揚げ量、本センターが行っている定期海洋観測st. 4（図1）の50m水深の水温データである。

### 結果及び考察

#### 1. 漁獲実態調査

代表漁港における漁獲量及び線形トレンドの推移をアジ、サバ、イワシ類については図2に、ケンサキイカについては図3に示した。

平成22年のマアジ漁獲量は1234tで、前年比232%、年平均比73%であった。線形トレンドはやや減少傾向を示したが、昨年と比較すると緩やかであった。

マサバの漁獲量は754tで、前年比298%、年平均比156%と好漁であった。線形トレンドはほぼ横ばいであった。

ウルメイワシの漁獲量は69tで前年比81%、年平均比36%と不漁であった。線形トレンドは横ばいであった。

マイワシの漁獲量は23tで前年比192%、年平均比30%であり、前年は上回ったが、年平均を大きく下回った。線形トレンドは減少傾向であった。

ケンサキイカは、100tで、前年比117%、年平均比100%と前年、年平均並みであった。線形トレンドは1～4月、5～8月は共に減少傾向、9～12月については横ばいであった。



図1 定期海洋観測調査点

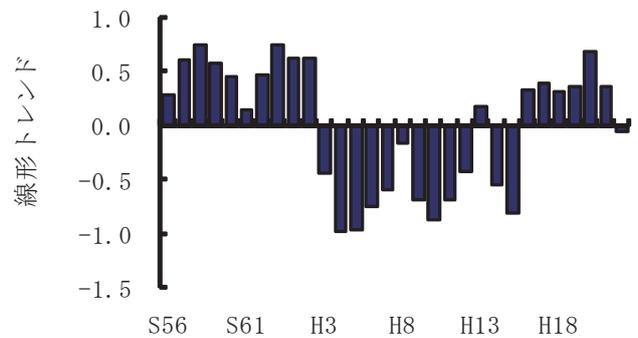
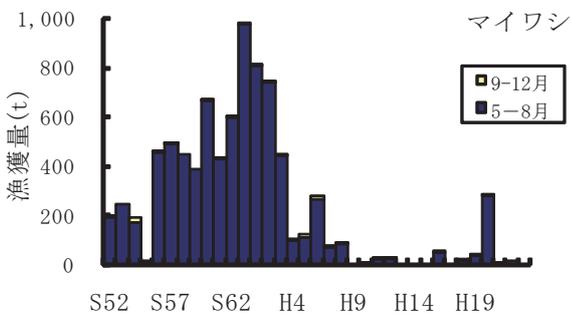
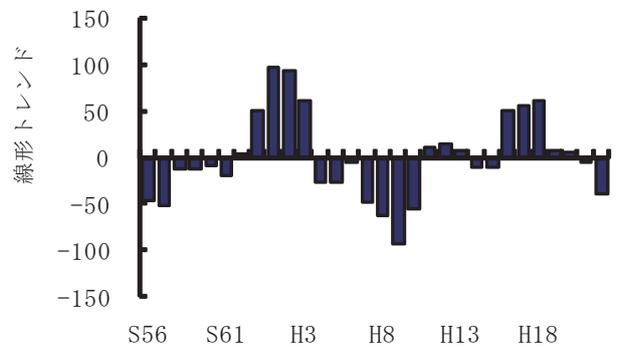
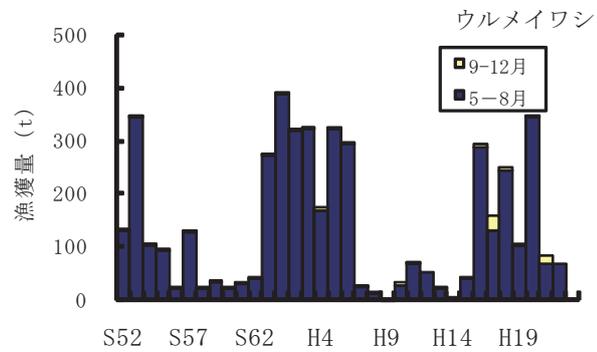
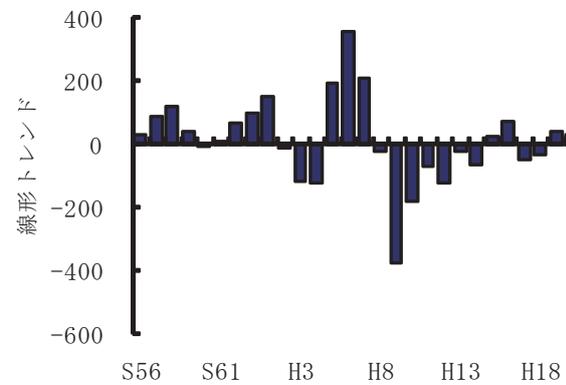
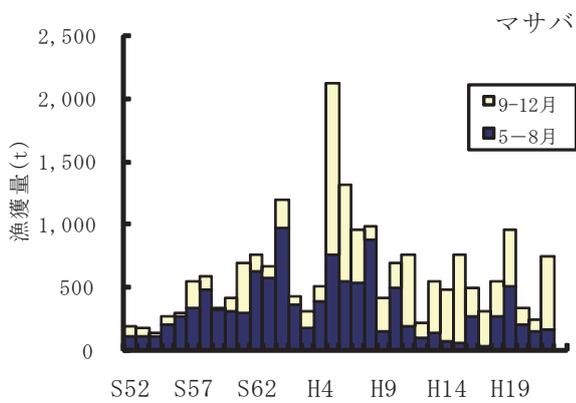
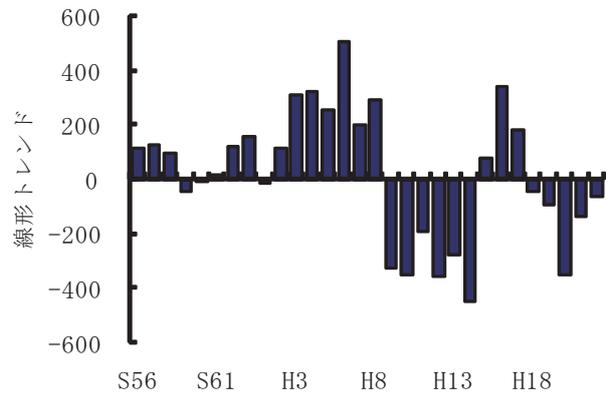
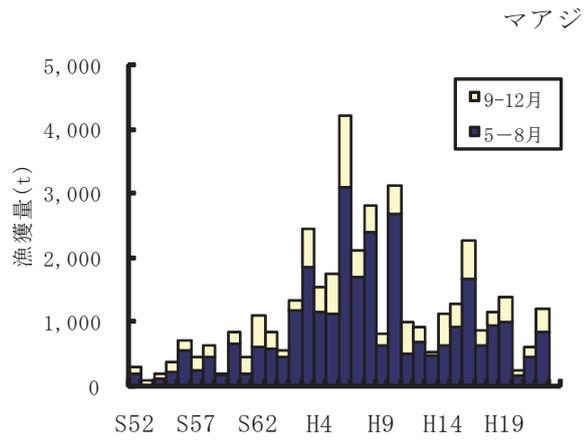


図2 アジ、サバ、イワシ類漁獲量及び線形トレンドの推移

2. マアジ漁況予測

1) 5～8月予測

予測値と、実測値の推移を図4に示した。平成22年5～8月の代表漁港マアジ漁獲量の予測値は620トン、実測値は859トンであった。

2) 9～12月予測

予測値と、実測値の推移を図5に示した。平成22年5

～8月の代表漁港マアジ漁獲量の予測値は314トン、実測値は359トンであった。

文 献

1) 上田 拓：資源管理体制強化実施推進事業（1）漁協予測，福岡水海技セ研報，20号25-28(2010)。

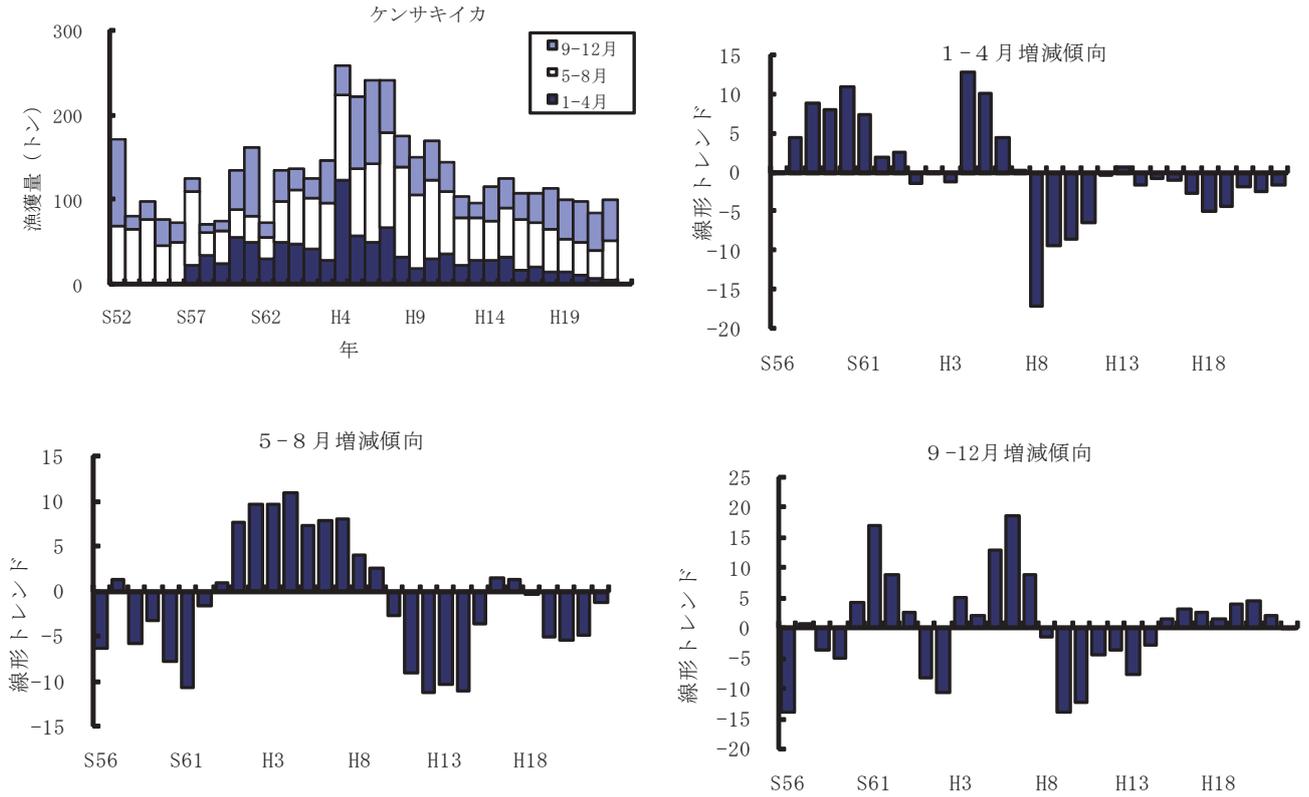


図3 ケンサキイカ漁獲量及び線形トレンドの推移

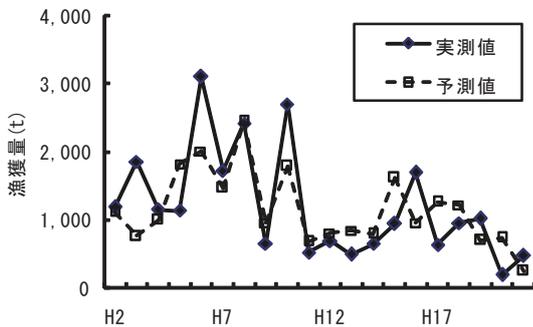


図4 代表漁港中型まき網5～8月マアジ漁獲量の実測値と予測値

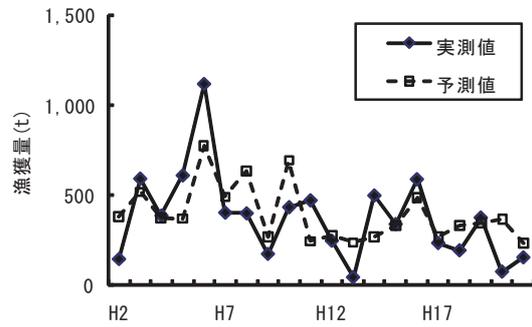


図5 代表漁港中型まき網9～12月マアジ漁獲量の実測値と予測値

# 資源管理体制強化実施推進事業

## (2) 浅海定線調査

江藤 拓也・江崎 恭志

この調査は、昭和47年度から国庫補助事業として行われてきた漁海況予報事業を引き継いで、平成9年度から実施しており、筑前海の海洋環境を把握し、富栄養化現象や赤潮予察等の漁場保全に役立てるための基礎的資料を得ることを目的として、海況および水質調査を実施している。

### 方 法

平成22年4月から平成23年3月までの間、計12回の調査を行った。

調査項目は、気象、海象、水温、塩分、DO、COD、栄養塩類(DIN, DIP)、プランクトン沈澱量を測定した。調査は、図1に示した9点で、福岡県調査取締船「つくし」によって採水、観測を行った。調査水深は0m, 5m, 底層の3層とした。

### 結 果

本年度の海況は、9定点の全層平均値と平成12~21年度の10年間の平均値から、表1に示す平年率を算出し、比較して求めた。

#### 1. 水温

水温は11.1℃(2月)~28.1℃(9月)の範囲であった。6, 1~2月はかなり低め、7, 11月はやや低め、

10月はやや高め、8~9月は著しく高めであった。

#### 2. 塩分

塩分は32.10(9月)~34.50(2月)の範囲であった。4, 9~10, 1月はかなり低め、6, 8月はやや低め、2月はやや高めであった。

#### 3. DO

DOは6.58mg/l(9月)~9.51mg/l(2月)の範囲であった。4, 8, 10~12, 2月はやや高めであった。

#### 4. COD

CODは0.30mg/l(1月)~0.62mg/l(7月)の範囲であった。4~5, 10, 1月はやや低め、8, 11月はかなり低め、12月はかなり高めであった。

#### 5. DIN

DINは0.96μmol/l(8月)~7.23μmol/l(1月)の範囲であった。6, 11~12月はかなり高め、1月は著しく高めであった。

#### 6. PO<sub>4</sub>-P

PO<sub>4</sub>-Pは0.01μmol/l(7月)~0.63μmol/l(11月)の範囲であった。4~6, 12, 2月やや低めであった。

表1 平年率の算出方法

評価	平年率(A)の範囲	
著しく高	200 ≤	A
かなり高	130 ≤	" < 200
やや高	60 ≤	" < 130
平年並	-60 <	" < 60
やや低	-130 <	" ≤ -60
かなり低	-200 <	" ≤ -130
著しく低	"	" ≤ -200

※平年率(A) = (実測値 - 平年値) × 100 / 標準偏差

※平年値: H12~H18年の平均値

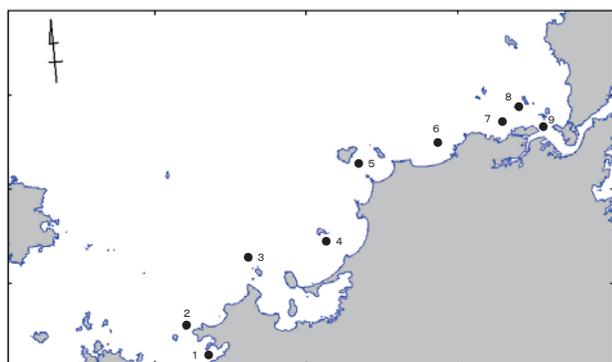


図1 調査定点

## 7. 透明度

透明度は5.1m（1月）～11.0m（5月）の範囲であった。5，7～8月はかなり高め、12月はやや高め、9月は著しく高め、1月はかなり低めであった。

## 8. プランクトン沈澱量

プランクトン沈澱量は $2.0\text{ml}/\text{m}^3$ （1月）～ $62.6\text{ml}/\text{m}^3$ （2月）の範囲であった。4～5，7，10月はやや高め、6，11，2月は著しく高め、1月はやや低めであった。

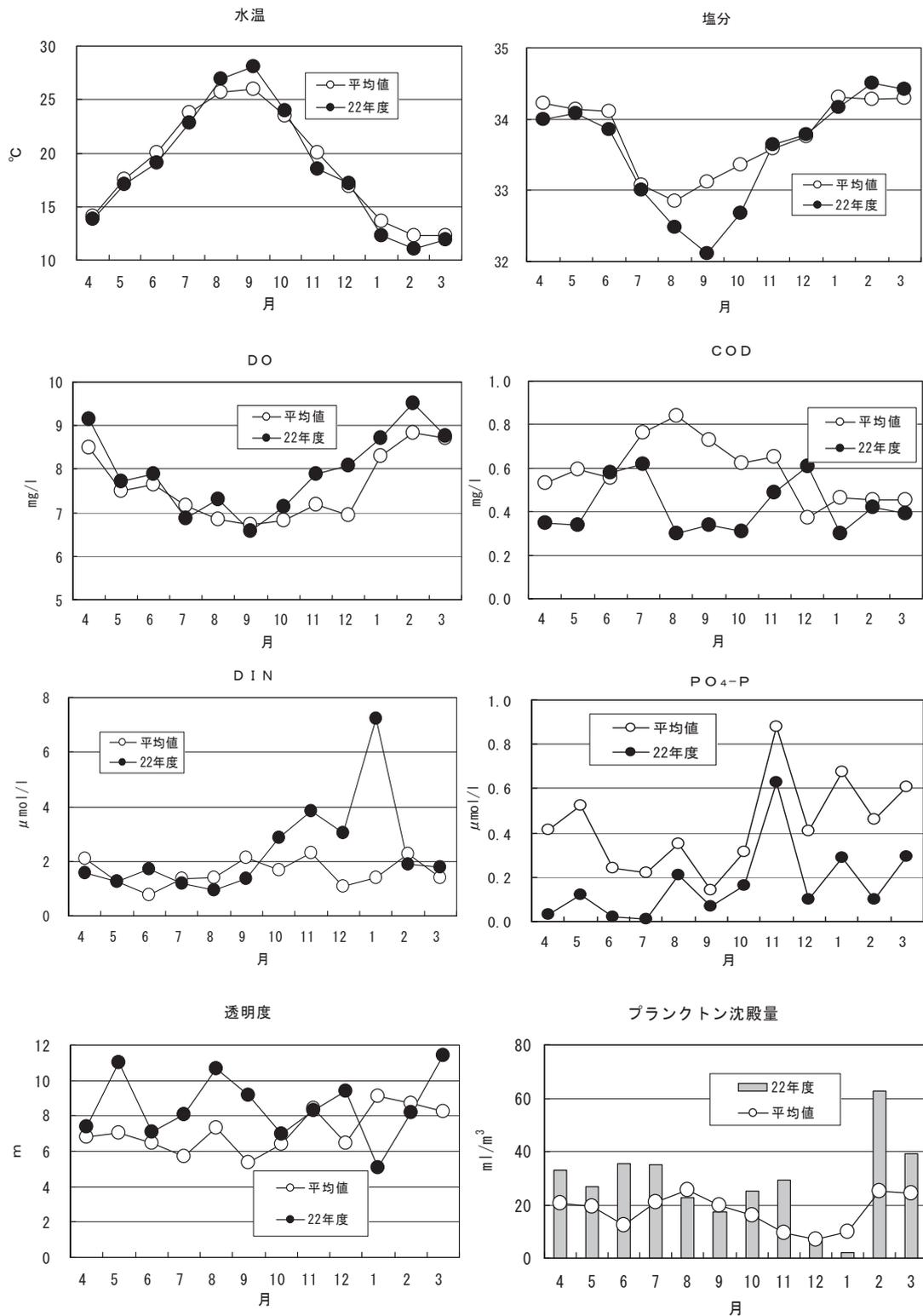


図2 水質環境の推移

## 9. その他特記事項

平成22年5月14日に福岡市漁協西浦支所の漁業者より2そうごち網に付着した浮遊状物質の持ち込みがあり、その内容について確認した。採取場所は小呂島周辺海域との事であった。



図3 持ち込まれた浮遊状物質

検鏡の結果、生物由来の繊維状物質に植物プランクトンの死骸や砂粒が付着しているものであった。

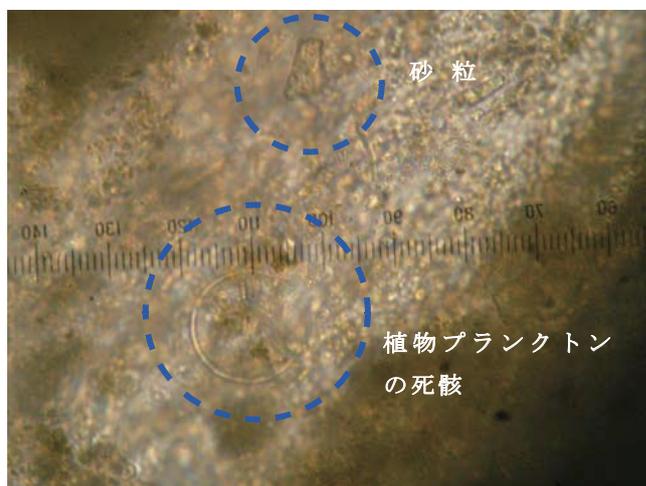


図4 浮遊状物質の顕微鏡写真

# 我が国周辺漁業資源調査

## (1) 浮魚資源調査

上田 拓・池内 仁

平成9年よりTAC制度が導入され、福岡県ではマアジ、マサバ・ゴマサバ、マイワシ、スルメイカが規制の対象になっている。本調査は、これらTAC対象魚種を中心に主要魚種の漁獲状況、生物特性を把握し、資源の適正利用を図ることを目的に実施している。

### 方 法

#### 1. 生物情報収集調査

##### (1) 生物調査

マアジ、マサバ体長組成は、漁港であじさば中型まき網（以下中型まき網）漁獲物を、無作為に抽出し、尾叉長を測定し算出した。

ケンサキイカについては、福岡中央卸売市場に出荷されている漁獲物を、銘柄別に測定し、箱数、入り数などにより引き延ばしを行い算出した。

マアジ、ケンサキイカ成熟状況は、銘柄別に選別された魚体を購入後、30尾以上を無作為に選び、1個体ごとの尾叉長、体重、生殖腺重量を雌雄別に測定した。購入にあたっては、マアジはその日獲れた最も大きな銘柄、ケンサキイカは鐘崎漁協活魚センターから無作為に20kg程度選択した。

マアジの生殖腺重量の計測結果から生殖腺指数(GSI=生殖腺重量/体重\*100)を求めた。

調査は、それぞれ月1回の頻度を目途に行った。

##### (2) 漁獲量調査

表1 マアジの成熟状況の推移

調査日	測定尾数	平均尾叉長(mm)	平均GSI	GSI 3以上(尾)	成熟率(%)
H22.5.21	50	218	2.3	15	30%
6.9	50	194	0.3	0	0%
8.10	50	210	0.3	0	0%
9.10	50	219	0.2	0	0%
10.8	50	197	0.3	0	0%
11.11	50	232	0.2	0	0%

平成22年(5~12月)、代表港における中型まき網のマアジ、マサバ、イワシ類、ブリ、並びに浮敷網のカタクチイワシ、いかつりのケンサキイカ、小型定置網のサワラについて、水揚げ仕切りデータの集計を行い漁獲量の推移を求めた。

#### 2. 卵稚仔調査

平成22年の4~6月及び9~10月及び平成21年3月の上旬、定期海洋観測の玄界島~厳原(Stn.1~10)10定点で改良型ノルパックネット鉛直曳きを行い、対象魚種の卵及び仔魚の分布状況調査を行った。

### 結果及び考察

#### 1. 生物情報収集調査

##### (1) 生物調査

代表港における中型まき網で漁獲されたマアジ及びマサバの体長組成をそれぞれ図1、図2に示した。

マアジは、平年同様、5~9月に1歳魚を中心として漁獲された。5月には26cm前後にモードのある大型個体も漁獲されていた。8月から13cm程度の当歳魚も漁獲されていたが量は少なかった。

次に成熟状況について表1に示した。成熟、産卵中と見られる<sup>1)</sup>GSIが3%以上の個体は、5月のみ見られた。

表2 ケンサキイカの成熟状況の推移

測定日	平均	雄(尾)		雌(尾)		総計	
	外巻長(mm)	成熟	未成熟	成熟	未成熟	総数	成熟率
H22.4.19	223	34	31	0	42	107	32%
5.14	287	44	6	26	5	81	86%
6.3	362	34	1	1	2	38	92%
7.13	258	32	13	16	3	64	75%
8.23	274	49	2	29	4	84	93%
9.16	244	20	19	10	25	74	41%
10.4	248	4	32	15		51	37%
11.18	264	5	19	1	20	45	13%
12.21	226	16	8	4	20	48	42%
H23.1.18	241	6	2	7	18	33	39%
2.17	212	4	16	1	26	47	11%

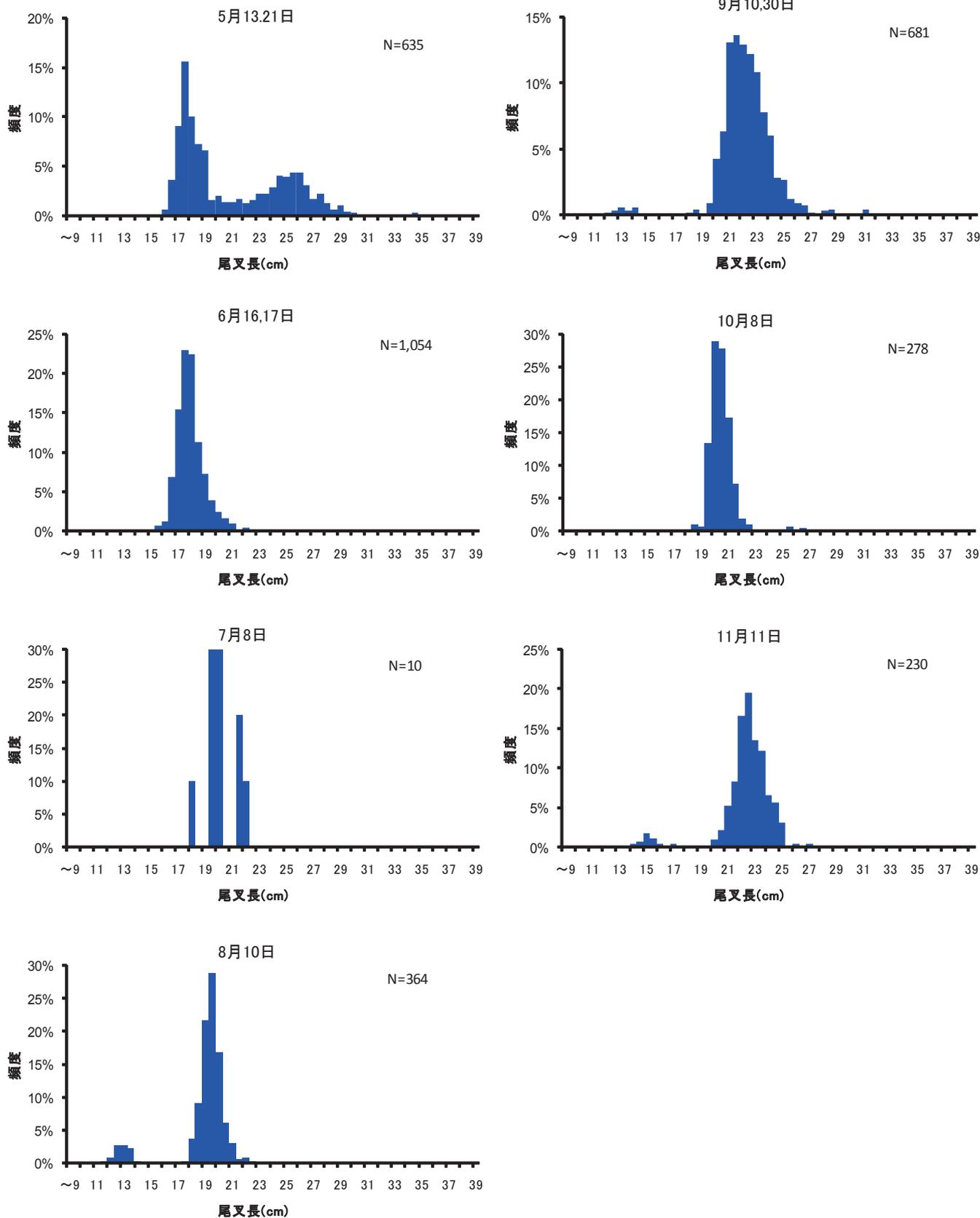


図1 代表港中型まき網におけるマアジ体長（尾叉長）組成

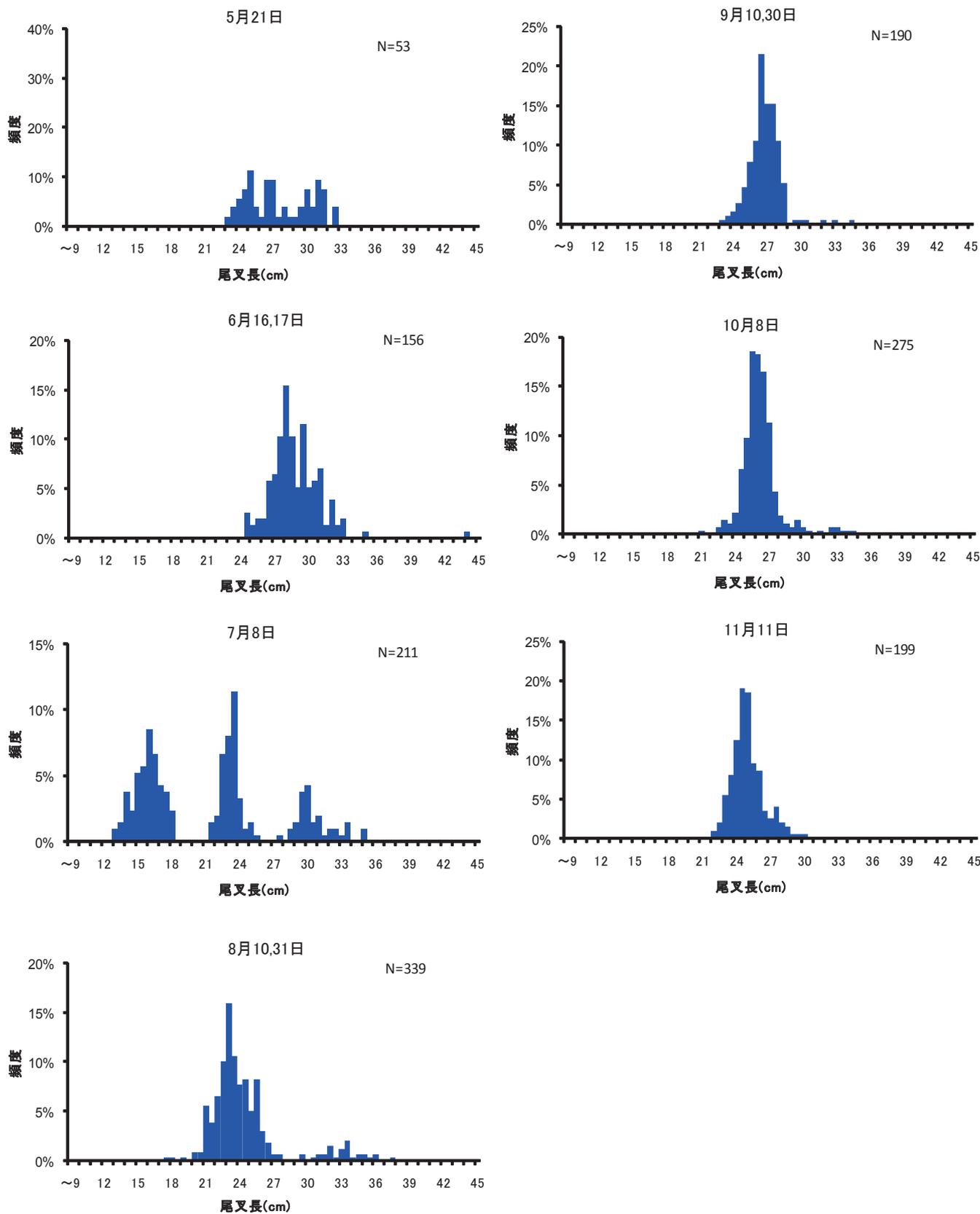


図2 代表港中型まき網におけるマサバ体長（尾叉長）組成

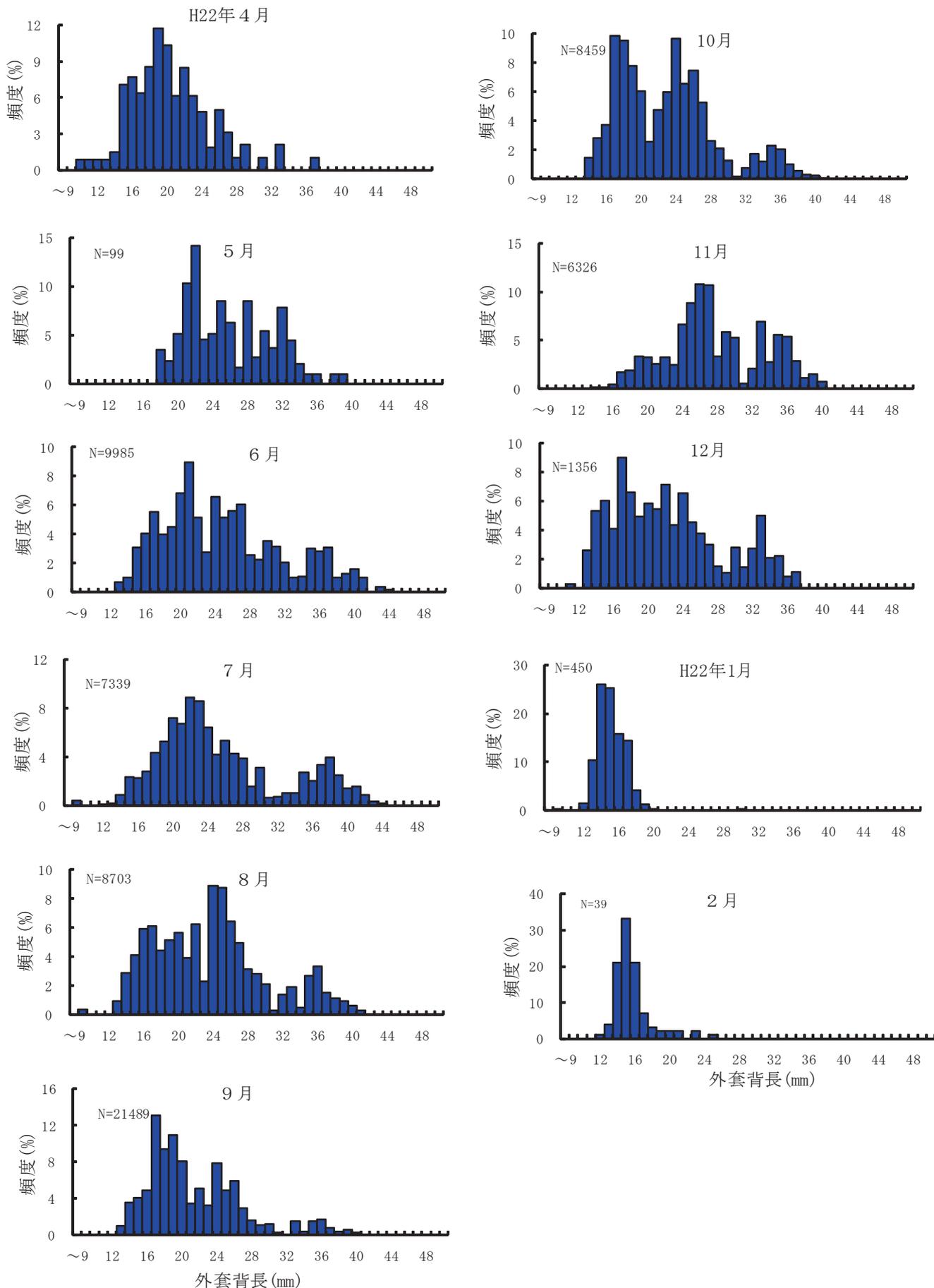


図3 福岡中央卸売市場におけるいくつかのケンサキイカの外套背長組成

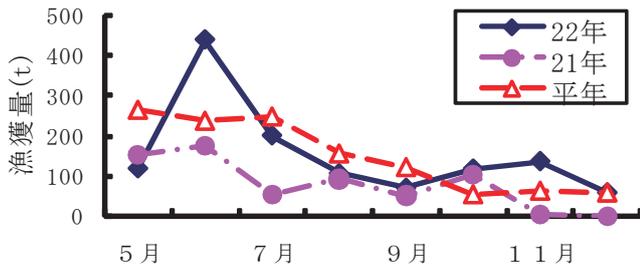


図4-1 マアジ漁獲量

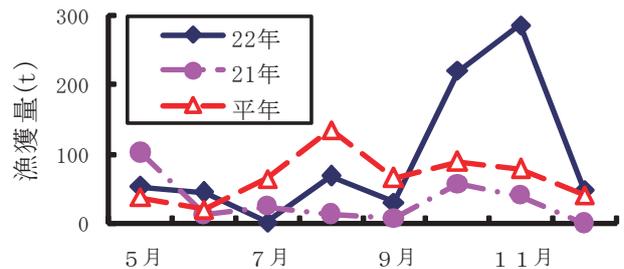
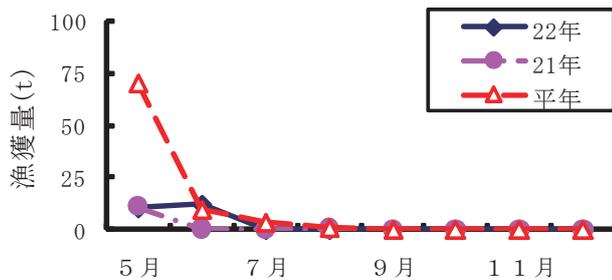


図4-2 マサバ漁獲量



4-3 マイワシ漁獲量

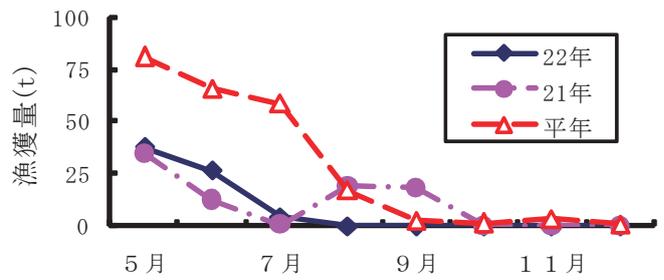


図4-4 ウルメイワシ漁獲量

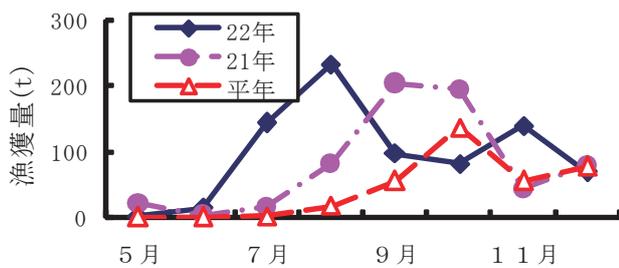


図4-5 ブリ漁獲量

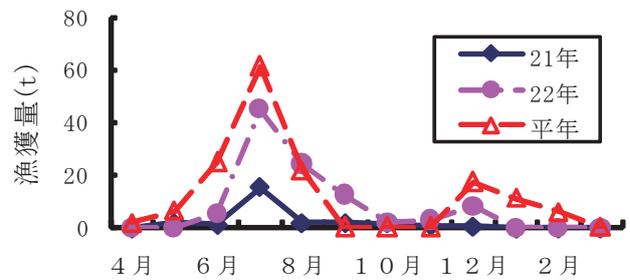


図4-6 カタクチイワシ漁獲量

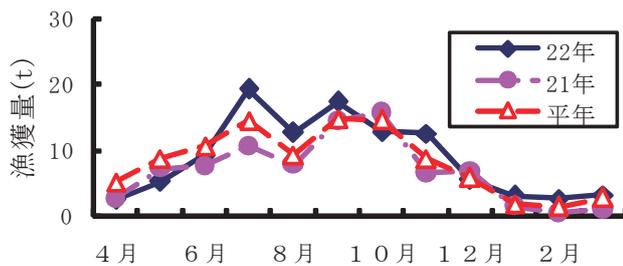


図4-7 ケンサキイカ漁獲量

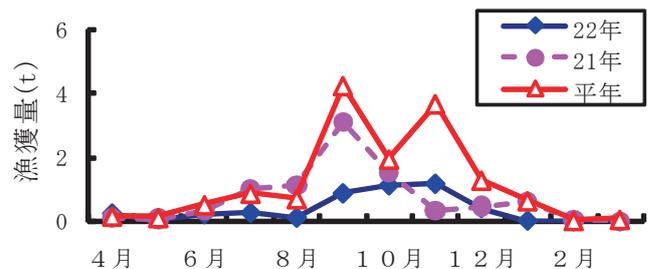


図4-8 サワラ漁獲量

マサバについては、平年は7～9月にかけて最も多く獲れるが、今年は10～11月にかけてまとまった漁獲が見られた。尾叉長26cm前後の1歳魚が主体であった。

次にケンサキイカの外套背長組成について図3に示した。

4～5月は、過去においては1年で最も大きな個体が漁獲される時期であるが、昨年同様30cmを超える大

型個体は非常に少なかった。6～8月には23cm前後にモードがある群と、30cmを超える大型群の2群が見られた。

8月は、新しく漁獲に加入してきた16cm前後の小型群が加入し、漁獲され始めた。例年と比較して12月まで30cm以上の大型の個体が漁獲された。

12月以降には再び新しい群の加入が見られ、1月に

は大型個体は漁獲されなくなった。

続いて成熟状況について表2に示した。

平成22年5～8月にかけて成熟率は70%を越えており、この時期には当海域で産卵が盛んに行われていることがうかがわれた。

9月以降翌年1月までは、11月を除くと成熟率はおおむね40%程度であり、この時期としては成熟した個体が多く見られた。

## (2) 漁獲量調査

中型まき網のマアジ、マサバ、マイワシ、ウルメイワシ、ブリ、浮敷網のカタクチイワシ、いかつりのケンサキイカ、小型定置網のサワラについて、本年度及び21年度、並びに平年（過去5年平均）の月別漁獲量の推移を図4-1～8に示した。

マアジは1234tで、前年比193%、平年比103%と、不漁であった前年を大きく上回り平年並であった。

マサバは754tで、前年比297%、平年比142%と好漁であった。

マイワシは23tで、前年比180%、平年比27%と不漁であった。

ウルメイワシは70tで、前年比81%、平年比30%と不漁であった。

ブリは780tで、前年比122%、平年比226%と前年に引き続き好漁であった。

浮敷網によるカタクチイワシは101tで、前年比368%、平年比82%であった。平年同様6～8月にまとまった漁獲があった。

いかつりによるケンサキイカは106tで、前年比129%、平年比108%であり、前年、平年をやや上回った。7～9月は前年、平年を上回っていた。

小型定置網によるサワラは5tで、前年比53%、平年比32%であり、前年、平年を大きく下回った。

## 2. 卵稚仔調査

卵稚仔調査における主要魚種の採取結果を表3に示した。

カタクチイワシは10月に卵、仔魚共にまとめて採取された。マイワシ、サバ類、ウルメイワシ、マアジは卵、仔魚共に採取数が少なかった。

## 文 献

- 1) 依田真理・大下誠二・檜山義明(2004)：漁獲統計と生物測定によるマアジ産卵場の推定，水産海洋研究，68(1)，20-26.

表3 卵稚仔調査における主要魚種の採取結果

調査日	マイワシ		カタクチイワシ		サバ類		ウルメイワシ		マアジ	
	卵	仔魚	卵	仔魚	卵	仔魚	卵	仔魚	卵	仔魚
H22.4.5	3	1	2	6	0	0	34	2	0	0
5.10	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0
6.2	0	0	0	12	0	0	0	0	0	1
9.9	0	0	11	16	0	0	0	0	0	0
10.6	0	0	70	115	0	0	0	0	0	0
H23.3.13	4	0	16	7	0	0	25	0	0	0