

# 沿岸特定資源調査 - イサキ資源調査

渡辺健一・岡崎孝博

徳島県においてイサキは県南海域の一本釣漁業の重要魚種で、ブリ、マダイ、マアジなどとともに主要対象魚種として漁獲されている。しかしイサキについては、近年の漁獲量の大幅な減少とともに漁業者の間では漁獲物の小型化や本種当歳魚であるシャカンダ(ド)の減少が指摘されており、資源の減少が考えられる。したがって平成6年度は県単事業で、本年度からは国の委託事業である沿岸特定資源調査で本種を取り上げ、その漁業実態、資源生態を調査するとともにその資源量、漁獲圧の実態、乱獲の有無および資源管理の必要性と方法を把握することとした。なお、同委託調査は徳島県阿南地区は平成7年度から9年度まで、牟岐地区は8年度から10年度までの実施予定である。また、今年度は成長、成熟・産卵、漁獲物の体長、年齢組成についての一部の知見を平成6年度、7年度の資料からまとめてみた。

## 1 成長

魚の年齢を推定し、成長を把握することは、その魚の生態、資源研究において重要である。イサキの成長は比較的研究が行われており、木村<sup>1)</sup>、増沢<sup>2)</sup>、川口・山元<sup>3)</sup>、高知県<sup>4)</sup>、鈴木<sup>5)</sup>などの既往知見がある。徳島県沿岸のイサキの成長については平成6年度に調査が開始され、前報<sup>6)</sup>に一部まとめたものを報告したが、今回は平成7年度の資料も含め、他の既往知見を元に他の海域のイサキの成長と比較しながらまとめてみた。

## 材料と方法

標本は、牟岐大島周辺で平成6年5月から8月と、平成7年4月から8年3月までに一本釣漁業により漁獲された742個体、伊島周辺で平成6年5月から8年1月までに同漁業と小型定置網漁業および一部は刺網漁業で漁獲された1,419個体である。これら標本は、周年月2,3回の頻度で漁獲物の中から銘柄別に層別抽出し、他の測定項目とともに年齢および尾叉長を測定した。このデータを雌雄別、月別に整理し、平均尾叉長を求めた。この月別平均尾叉長にガウス-ニュートン法を用いて周期関数により拡張された Bertalanffy の成長式を適用した。なお、基準月は産卵盛期の5月とした。また、年齢査定は耳石に形成される年輪を観察して判断した。

## 結果および考察

小型定置網で10月頃漁獲されるイサキ当歳魚には不透明帯が見られないのに対して6,7月頃一本釣

で漁獲される小型のイサキは不透明帯の明瞭な1輪を形成していた。この1輪を持っているものはこの時期平均尾叉長16,17cm程で、この群はその後の調査から5月頃に小型定置網で漁獲される13から15cmまでのサイズの群が成長したもので、更に遡って前年の秋季に9から11cm程であった当歳魚が成長したものと判断され、1歳魚群を示すものと推定された。前報<sup>6)</sup>では後に示す既往知見の成長例からこの群を2歳魚としたが、その場合に1歳魚が他に見当たらないことと木村<sup>1)</sup>の鱗紋数は満年齢を表すとの観点からもこれは誤りと考えられた。また、イサキの耳石の輪紋は当海域のメイタガレイやアカアマダイのそれに比べて極めて読み取り易く、輪紋の読み取り誤差はまず考えられない。求められた成長式と尾叉長と体重の関係式を下記に、経過月別平均尾叉長と成長式から求めた成長曲線を図1,2に示した。

### 成長式,体重と尾叉長の関係式

#### 伊島周辺

$$\text{雄} : FL_t = 31.3921(1 - e^{-(0.9334(0.0487t + 0.1312 + 0.0661\sin(0.5236t - 13.9021)))})$$

$$\text{雌} : FL_t = 35.8407(1 - e^{-(0.8528(0.0294t + 0.5007 + 0.1029\sin(0.5236t - 2.1323)))})$$

$$\text{雄+雌} : FL_t = 31.1252(1 - e^{-(1.0960(0.0443t + 0.0876 + 0.0746\sin(0.5236t - 1.4679)))})$$

$$\text{雄+雌} : 0.0104FL^{3.1356}$$

#### 牟岐大島周辺

$$\text{雄} : 45.2188(1 - e^{-(0.4016(0.0343t + 0.8603 + 0.0937\sin(0.5236t - 1.4828)))})$$

$$\text{雌} : 30.8037(1 - e^{-(1.321(0.0396t + 0.0444 + 0.0835\sin(0.5236t - 1.5526)))})$$

$$\text{雄+雌} : FL_t = 31.3921(1 - e^{-(0.9334(0.0487t + 0.1312 + 0.0661\sin(0.5236t - 13.9021)))})$$

$$\text{雄+雌} : BW = 0.0108FL^{3.1232}$$

ただし t=年齢, FL<sub>t</sub>=t 歳時の尾叉長, BW と FL は体重と尾叉長

イサキの成長は、雌雄差が少ないので、以下述べることは雌雄を含める。以上の成長式から、表1,2に示すように伊島周辺のイサキは、1歳で14.0cm,40g,2歳で21.6cm,156g,3歳で25.8cm,275g,4歳で28.1cm,362g,5歳で29.5cm,417g,6歳で30.2cm,451gに、牟岐大島周辺のイサキは、1歳で17.2cm,78g,2歳で21.8cm,163g,3歳で25.4cm,263g,4歳で28.2cm,366g,5歳で30.4cm,463g,6歳で32.2cm,551gに成長するものと推定された。

次に今回得られた結果を他の海域の報告例とともに示したのが表3である。この表から徳島県沿岸のイサキの成長が極めて早いのが認められる。熊野灘<sup>1)</sup>,神奈川県三浦半島南部<sup>2)</sup>,五島列島北部<sup>3)</sup>,高知県西部<sup>4)</sup>の各海域のイサキとは各年齢時ともそれぞれ1令上回るほどの早い成長を示した。唯一同程度の成長を示したのが鈴木<sup>5)</sup>が報告した神奈川と静岡のイサキであった。徳島県沿岸のイサキの成長が良いのが最近の特異的現象かどうかは、過去の資料が無く不明である。ただ、神奈川,三重,長崎および高知県のイサキの成長は極めて類似し、このように広い海域でほぼ一致していることは、これらがイサキ一般の成長例を示している可能性がある。

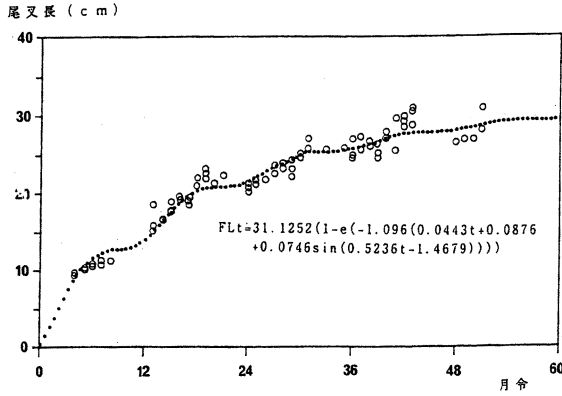


図1 伊島周辺のイサキの成長

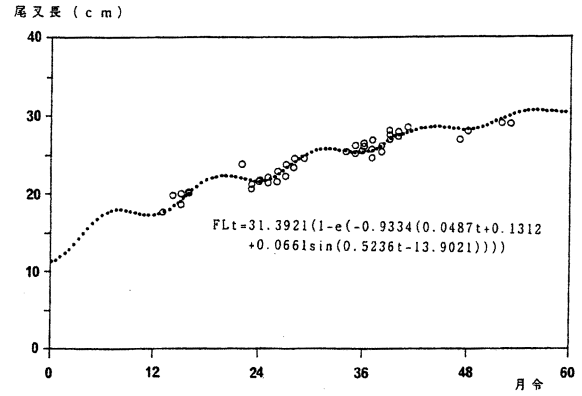


図2 牟岐大島周辺のイサキの成長

表1 伊島周辺のイサキの成長

(年齢, 尾叉長(cm), 体重(g))

	1歳	2歳	3歳	4歳	5歳	6歳
雄	14.3	21.5	25.7	28.1	29.5	30.3
雌	13.5	21.6	25.9	28.2	29.4	30.1
雄+雌	14.0	21.6	25.8	28.1	29.5	30.2
(体重)	40.1	156.3	274.5	361.5	417.4	451.1

表2 牟岐大島周辺のイサキの成長

(年齢, 尾叉長(cm), 体重(g))

	1歳	2歳	3歳	4歳	5歳	6歳
雄	17.1	21.3	25.0	28.1	30.7	32.9
雌	17.2	22.0	25.6	28.3	30.2	31.7
雄+雌	17.2	21.8	25.4	28.2	30.4	32.2
(体重)	77.9	163.2	263.2	365.9	463.3	550.9

表3 イサキの年齢と成長(本調査結果と既往知見の比較)

年齢	本調査(伊島)		本調査(牟岐大島)		木村 <sup>1)</sup>	増沢 <sup>2)</sup>	川口・山元 <sup>3)</sup>		高知県 <sup>4)</sup>		鈴木 <sup>5)</sup>	
	尾叉長(cm)	体重(g)	尾叉長	体重	尾叉長	尾叉長	尾叉長	体重	尾叉長	体長	尾叉長 <sup>2)</sup> *	
1歳	14.0	40	17.2	78	10.9	12.2	12.7	28.9	13.6	15.5	18.2	
2歳	21.6	156	21.8	163	17.0	17.8	17.8	85.1	18.5	17.4	21.1	
3歳	25.8	273	25.4	263	21.8	21.8	21.9	165.9	22.4	19.6	23.5	
4歳	28.1	360	28.2	366	25.4	24.7	25.3	261.4	25.8	22.6	26.6	
5歳	29.5	415	30.4	463	27.7		28.1	362.5	28.5	29.3		
6歳	30.2	449	32.2	551	29.8		30.3	462.2	30.8			

\*鈴木<sup>5)</sup>の尾叉長は増沢<sup>2)</sup>の換算値

## 2 イサキの成熟と産卵

魚の成熟と産卵の把握は、生態研究において重要である。また、資源管理上、産卵期や成熟年齢の把握は重要であるし、最近の資源管理において産卵ポテンシャル(SP)の概念が積極的に導入されようとしており、成熟、産卵の情報は益々重要になってきている。本県沿岸のイサキの産卵生態については、前年度報告<sup>6)</sup>で平成6年度のみの資料から一部報告しているが、平成7年度の資料も加えてより正確さを計るとともに先の成長のところでも説明したように前報は年齢を1令多く査定しており、その修正も行った。

## 材料と方法

標本は、伊島周辺で平成6年5月から8年1月までに一本釣漁業と小型定置網漁業および一部は刺網漁業で漁獲された1,419個体と牟岐大島周辺で平成6年5月から8月と、平成7年4月から8年3月までに一本釣漁業により漁獲された742個体である。これら標本は、漁の無い時を除き、月2,3回の頻度で漁獲物の中から銘柄別に層別抽出したものである。産卵期を把握するため、伊島周辺では成熟年齢に達した2歳以上の雄507個体、雌487個体、牟岐大島周辺では同様の雄343個体、雌351個体の生殖腺熟度指数と伊島周辺の1歳以上の雄605個体、牟岐大島周辺野雄353個体についての精液放出個体の出現率の季節変化を調べた、また、伊島周辺の雄169個体、雌268個体、牟岐大島周辺の雄16個体、雌40個体について生殖腺の組織観察を行った。雌の年齢別成熟率を把握するために産卵期である5,6月の標本について、伊島周辺では191個体、牟岐大島周辺では195個体の生殖腺の肉眼観察、生殖腺重量の測定を行い、この中それぞれの海域のもの14個体と42個体は生殖腺組織観察を行った。また、生殖腺熟度指数(GSI)は次のとおり求めた。

$$GSI=[\text{生殖腺重量(g)}/\text{体重(g)}] \times 100$$

## 結果および考察

生殖腺熟度指数(GSI)の季節変化を図3に示したが、両海域の雌雄とも平均GSIが2以上となり、GSIが高い値を示す個体が多くなるのは5月上旬から7月上旬にかけてである。また、卵巣の肉眼観察と組織観察から、両海域の4月の標本の卵巣はいずれもまだ小さく、産卵に至るほど成熟していない。5,6月の3歳以上の標本の卵巣はいずれも良く発達し、その組織中には卵黄球期から胞胚移動期までに成長した卵細胞が多数認められる。2歳魚の卵巣も3歳以上のものほど大きく発達しないが、同様に成熟した卵細胞が多数認められる。これらの卵細胞は8月下旬の標本でも認められるが、5,6月頃の標本の卵巣が太く、黄色味を帯び、堅く締まっており、多くは卵巣中の小粒が肉眼で認められる状態であるのに対して7月中旬以降の標本の卵巣は、細く、赤味を帯び、柔らかくなった状態で、肉眼的には中の粒は認められないものが多くなった。また、組織的にも7月中旬以降から8月までの卵細胞には吸収期の卵細胞が多く観察された。以上のことから本海域のイサキの雌の産卵期は5月上旬から7月上旬までと考えられる。一方、雄については、十分成熟した個体は精巣を指で押したときに精液を放出するが、そうした個体は、表4のように伊島周辺のイサキで5月上旬から9月上旬まで、牟岐大島のイサキで4月中旬から8月下旬まで認められた。また、放出個体の割合が最も多いのは両海域とも5月上旬から8月上旬までであった。しかし、7月中旬以降は図3に示されるように5月上旬から7月上旬に漁獲された標本の精巣に比べてより小さい精巣を保有する個体の割合が高くなり、産卵行動に加わり、大量に放精を行った後の個体が多数含まれていることを示している。したがって、雄についても産卵行動に加わる盛期は5月上旬から7月上旬と考えられる。

次に成熟年齢を把握するために産卵期の5,6月に採集された雌個体の一部の生殖腺の組織観察を行った。重量が2g以上に発達した卵巣は先に述べたように肉眼的にも十分成熟した卵巣である。したがって、ここでは2g以下の卵巣の組織観察を行い、成熟状況を調べた。木村<sup>1)</sup>は卵巣の成熟状況を判断

するのに GSI を用いたが、ここではより直接的な測定値である卵巢重量が用いられないかを検討した。結果を表 5,6 に示した。卵細胞が周辺仁期までで、それ以上に発達した細胞が見られない卵巢をもつ個体を未熟、卵黄球期以上に発達した卵細胞を持つ個体を成熟個体と判断した。表から、1 歳魚はわずか 5 個体であるが、卵巢重量はいずれも 0.9g 未滞で、全て未熟卵巢であった。2 歳魚については、卵巢が 2g 未満の個体のものを調べたが、1.1g 未満の卵巢は全て未熟な卵巢で、1.1g 以上の卵巢はほとんど成熟卵巢であった。したがって、年齢別成熟率を見るため、卵巢重量が 1.1g 以上の個体を成熟個体、それ未満の個体を未熟個体とすればおよその成熟率を把握できると判断した。表 7,8 にその結果を示した。1 歳魚は卵巢が小さく、未熟であり、年内には産卵しないものと考えられる。2 歳魚は生殖腺組織観察からも未熟魚と成熟魚が認められ、その成熟率は 70 から 90%であった。3 歳魚で 100%となった。したがって、本海域のイサキ雌の成熟年齢は満 2 歳で、その年に 85%前後が成熟し、3 歳で 100%成熟するものと考えられた。一方、雄は 1 歳で精巢中に精子を形成する個体が認められ、かなりの個体が精巢を圧迫したときに精液を放出し、成熟個体が認められる。2 歳では産卵期にほとんどの個体が圧迫による精液放出が認められ、ほぼ 100%成熟するものと考えられた。

表4 イサキ雄の精液放出個体の出現状況

	伊島周辺イサキ (平成7年度)				同 (平成6年度)				牟岐大島周辺 (平成7年度)				同 (平成6年度)			
	年齢	精液放出個体の割合 (%)	調査個体数	精液放出個体の割合 (%)	調査個体数	精液放出個体の割合 (%)	調査個体数	精液放出個体の割合 (%)	調査個体数	精液放出個体の割合 (%)	調査個体数	精液放出個体の割合 (%)	調査個体数			
4月上旬	2歳					0	11									
	3歳					0	7									
	4歳以上					0	6									
	2歳					22.2	9									
	3歳	0	6			0	3									
	4歳以上					0	9									
5月上旬	2歳	30	10			100	3	33.3	12							
	3歳	75	4			88.9	9									
	4歳以上					100	2	100	1							
	2歳	80	10	55.6	9	86.7	15	100	2							
	3歳	100	1	100	1	100	5	100	1							
	4歳以上					100	1	100	1							
5月中旬	2歳	95.7	23	100	14	100	2	90.9	11							
	3歳			100	4											
	4歳以上			100	1	100	1									
	2歳															
	3歳															
	4歳以上															
6月上旬	2歳	100	17	55.6	18			16.7	12							
	3歳			66.7	3			100	1							
	4歳以上			100	1			100	1							
	1歳			0	2	0	1									
	2歳			83.3	12	100	2	100	10							
	3歳			100	2											
6月中旬	1歳															
	2歳															
	3歳															
	4歳以上															
	1歳	100	2													
	2歳	77.8	18	88.9	9	92.3	13	100	9							
6月下旬	3歳	100	4	100	7	100	3	100	4							
	4歳以上			66.7	3	100	3	100	2							
	1歳															
	2歳															
	3歳															
	4歳以上															
7月上旬	1歳					100	1									
	2歳					92.3	13	100	6							
	3歳					100	3	100	2							
	4歳以上					100	1	100	2							
	1歳															
	2歳															
7月中旬	1歳					0	3									
	2歳					33.3	3	100	11							
	3歳															
	4歳以上															
	2歳															
	3歳															
7月下旬	2歳					66.7	6									
	3歳					100	3									
	4歳以上															
	1歳															
	2歳															
	3歳															
8月上旬	1歳	42.9	7	0	2											
	2歳	70.8	24	73.3	15	100	4	0	7							
	3歳	100	2	100	1	50	2	0	1							
	4歳以上															
	1歳	5.3	19													
	2歳	35.7	14	7.1	14											
8月中旬	3歳	75	4	33.3	3											
	4歳以上	100	1	0	3											
	1歳	0	3	0	5	50	2									
	2歳	35	20	0	14	25	12	0	2							
	3歳	50	6	0	3	33.3	3	0	1							
	4歳以上	100	2	0	1	0	1	0	1							
8月下旬	1歳	0	7	0	2	0	7									
	2歳	21.1	19	0	9	0	12	0	9							
	3歳	0	2			0	2									
	4歳以上					0	1	0	1							
	1歳	0	1	0	5											
	2歳	0	6	0	7											
9月上旬	1歳	0	8													
	2歳	0	15													
	3歳	0	1													
	4歳以上	0	1													
	1歳	0	1													
	2歳	0	1													
9月中旬	3歳	0	1													
	4歳以上	0	1													
	1歳	0	16	0	5											
	2歳	0	19	0	9	0	2									
	3歳	0	1	0	1	0	2									
	4歳以上	0	1	0	1	0	2									
9月下旬	1歳	0	20	0	1											
	2歳	0	17	0	6											
	3歳	0	4	0	3											
	4歳以上	0	1	0	3											
	1歳	0	10	0	5											
	2歳	0	13	0	13	0	2									
10月	3歳	0	1	0	3											
	4歳以上	0	1	0	1											
	1歳	0	16	0	5											
	2歳	0	19	0	9	0	2									
	3歳	0	1	0	1	0	2									
	4歳以上	0	1	0	1	0	2									
11月	1歳	0	20	0	1											
	2歳	0	17	0	6											
	3歳	0	4	0	3											
	4歳以上	0	1	0	3											
	1歳	0	10	0	5											
	2歳	0	13	0	13	0	2									
12月	3歳	0	1	0	3	0	3									
	4歳以上	0	1	0	1	0	3									
	1歳	0	0	0	3											
	2歳	0	0	0	3											
	3歳	0	0	0	3											
	4歳以上	0	0	0	1											
1月	1歳			0	3											
	2歳					50	2									
	3歳					18.2	22									
	4歳以上					60	5									
	合計			359		246		229					124			

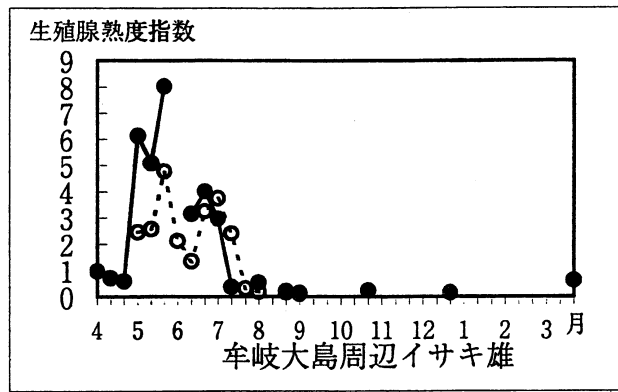
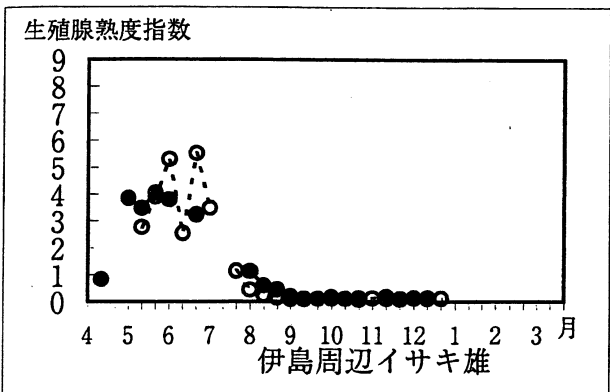
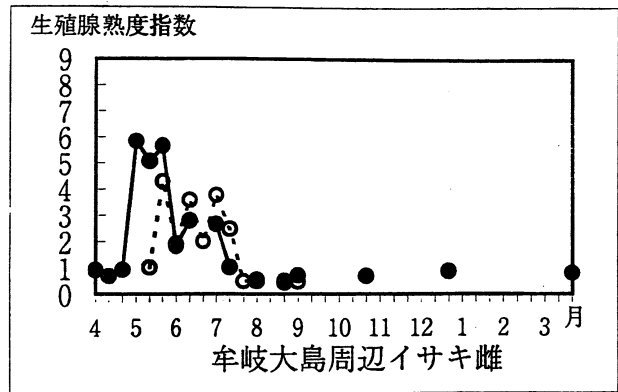
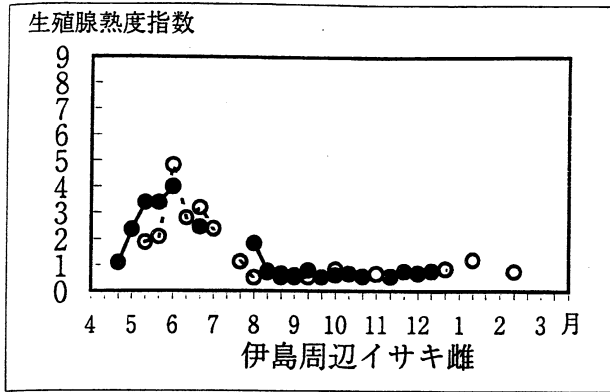


図3 イサキ生殖腺熟度指数の季節変化

表5 イサキ周辺イサキ生殖腺重量と卵巢成熟個体

生殖腺重量 (g)	1歳			2歳			3歳<		
	未熟	成熟	不明	未熟	成熟	不明	未熟	成熟	不明
0.9>	5			2			1		
0.9-<1.0				1					
1.0-<1.1				3					
1.1-<1.2					1		1		
1.2-<2.0					4				
2.0<					21			10	

表6 牟岐大島周辺イサキ生殖腺重量と卵巢成熟個体

生殖腺重量 (g)	1歳			2歳			3歳<		
	未熟	成熟	不明	未熟	成熟	不明	未熟	成熟	不明
0.9>				1					
0.9-<1.0				1					
1.0-<1.1				1	1				
1.1-<1.2									
1.2-<2.0					7				
2.0<					3				

表7 伊島周辺イサキ年齢別成熟率

年度	年齢	成熟率	調査個体数
平成6年度	1歳	0	2
	2歳	82.1	67
	3歳以上	100	21
平成7年度	2歳	88.9	90
	3歳以上	100	11
合計	1歳	0	2
	2歳	86.0	157
	3歳以上	100.0	32

表8 牟岐大島周辺イサキ年齢別成熟率

年度	年齢	成熟率	調査個体数
平成6年度	2歳	74.4	78
	3歳以上	100	16
平成7年度	2歳	92.4	66
	3歳以上	100	35
合計	2歳	82.7	144
	3歳以上	100	51

### 3 イサキの漁獲量, 銘柄組成および年齢組成

魚の資源研究において, 漁業実態と資源生物情報の把握は必要で, このうち漁獲統計資料の整備と資源の年齢組成を正確に反映する年齢別漁獲尾数の情報は重要である調査地区周辺の漁獲量と漁獲物の年齢組成について平成7年度の資料を元にまとめてみた。

#### 材料と方法

イサキの漁獲量については, 伊島周辺は椿泊漁協と伊島漁協の一本釣と小型定置網漁業の, 牟岐大島周辺は牟岐東漁協と牟岐町漁協の一本釣, 小型定置網および刺網漁業の平成7年度の月別銘柄別漁獲量を集計した。年齢組成を把握するため, 伊島周辺のものは椿泊漁協の一本釣と小型定置網漁業の漁獲物, 牟岐大島周辺のものは牟岐東漁協の一本釣で漁獲されたものについて月2, 3回の採集を行い, 銘柄別に他の測定項目と共に尾叉長測定と耳石による年齢査定を行った。標本採集は, 漁獲量の多いときは銘柄別に層別抽出を行い, 少ないときは漁獲物全個体を採集した。使用した標本は, 伊島周辺のもの673個体, 牟岐大島周辺のもの454個体である。

#### 結果および考察

伊島周辺の銘柄別漁獲量を表9に, 年齢別漁獲量を表10に, 年齢別漁獲届数を表11に, 同様に牟岐大島周辺のものをそれぞれ表12, 13, 14に示した。伊島周辺の漁獲量は, イサキ大が5.8, イサキ中が2.8, イサキ小が2.6, イサキ豆が1.0, シャカンドが0.3tで, 総漁獲量は12.5tであった。一方, 牟岐大島周



辺の漁獲量は、イサキ大が 10.7、イサキ小が 2.8t で、総漁獲量は 13.5t であった。漁獲量は、伊島周辺が 8、7月、牟岐大島周辺が 5、4、6月に高かった。次に、年齢別漁獲量は、伊島周辺が 1歳 1.4、2歳 7.8、3歳 2.2、4歳 0.6、5歳以上 0.4t で、その年齢構成は 2歳 62.4%、3歳 17.7%、1歳 11.6%で、牟岐大島周辺が 1歳 0.8、2歳 6.4、3歳 4.4、4歳 1.4、5歳以上 0.6t で、構成は 2歳 47.3%、3歳 32.4%、4歳 10.1%であった。年齢別漁獲尾数は、伊島周辺が総漁獲尾数 65,000尾中、1歳 18,000、2歳 37,700、3歳 7,200、4歳 1,600、5歳以上 900尾で、そのうち 2歳魚が 57.7%を占め、牟岐大島周辺が総漁獲尾数 65,000尾中、1歳 7,200、2歳 38,200、3歳 13,800、4歳 3,800、5歳以上 2,200尾で、2歳魚が 58.7%であった。

表 9 平成 7 年度伊島周辺イサキ銘柄別漁獲量 (kg)

銘柄	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計	構成割合
イサキ大	45.0	540.5	57.9	1631.2	2405.0	645.4	116.1	234.1	84.4	18.3	12.1	26.7	5816.5	46.7%
イサキ中	3.3	129.1	10.5	336.5	1689.6	487.9	28.3	64.8	12.8	3.9	0.8	1.5	2769.1	22.2%
イサキ小	2.2	133.1	55.5	167.1	1625.7	391.8	87.0	79.9	5.9	6.8	2.4	1.4	2558.6	20.5%
イサキ豆	1.3	58.3	26.2	47.7	553.9	220.6	67.8	27.5	1.9	3.2	1.5	0.4	1010.1	8.1%
シャカランダ	0.0	2.6	2.4	3.8	164.9	104.8	7.0	24.2	0.0	0.1	0.0	0.0	309.8	2.5%
合計	51.7	863.6	152.5	2186.3	6439.0	1850.6	306.1	430.5	105.0	32.3	16.7	29.9	12464.1	

銘柄：イサキ大；250g以上、イサキ中；200-250g未満、イサキ小；150-200g未満、イサキ豆；100-150g未満  
シャカランダ；100g未満

表 10 平成 7 年度伊島周辺イサキ年齢別漁獲量 (kg)

年齢	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計	構成割合
5歳以上	8.2	98.8	0.0	79.2	116.0	100.7	32.6	0.0	10.1	2.2	1.4	3.2	449.2	3.6%
4歳	9.2	111.0	13.8	181.1	265.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	580.3	4.7%
3歳	28.8	381.9	29.8	533.2	903.7	179.0	58.2	71.9	14.8	3.2	2.1	4.7	2206.7	17.7%
2歳	5.5	269.3	105.5	1331.0	4401.6	1230.5	129.3	202.4	61.3	14.4	8.7	18.4	7759.6	62.4%
1歳		2.6	3.4	61.9	752.4	340.4	86.1	156.1	18.7	12.5	4.4	3.6	1438.5	11.6%
合計	51.7	863.6	152.5	2186.3	6439.0	1850.6	306.1	430.5	105.0	32.3	16.7	29.9	12434.3	

表 11 平成 7 年度伊島周辺イサキ年齢別漁獲尾数

年齢	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計	構成割合
5歳以上	15	175	0	157	230	187	82	0	12	3	2	4	862	1.3%
4歳	29	350	30	471	691	0	0	0	0	0	0	0	1572	2.4%
3歳	79	1107	91	1801	3175	561	163	202	36	8	5	11	7228	11.1%
2歳	32	1573	671	5716	21799	6137	695	802	217	54	14	63	37709	57.7%
1歳	0	29	38	5323	7286	3211	740	1158	100	75	26	19	17986	27.5%
合計	154	3234	830	13470	33180	10097	1680	2162	365	139	47	97	65357	

表 12 平成 7 年度牟岐大島周辺イサキ銘柄別漁獲量 (kg)

銘柄	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計	構成割合
イサキ大	2350.5	3294.1	2083.3	681.9	1126.3	546.4	191.4	257.5	79.4	51.2	45.1	400	10707	79.1%
イサキ小	832.2	963.1	468	111	245.4	140.8	4.2	13.1	33.8	7.8	2	38	2821.4	20.9%
合計	3182.7	4257.2	2551.3	792.9	1371.7	687.2	195.6	270.6	113.2	59	47.1	438	13529	

表 13 平成 7 年度牟岐大島周辺イサキ年齢別漁獲量(kg)

年齢	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計	構成割合
5歳以上	79.4	168.2	157.4	42.0	47.4	0.0	38.5	55.1	21.5	12.0	9.6	10.6	631.1	4.7%
4歳	319.8	383.2	250.4	80.4	56.2	103.4	47.6	68.1	26.6	14.8	11.8	23.1	1362.3	10.1%
3歳	1105.3	1994.0	434.9	222.6	315.5	146.7	45.3	64.8	25.3	14.1	11.3	58.5	4379.8	32.4%
2歳	1678.2	1711.8	1458.0	421.1	676.3	270.2	51.3	73.3	28.6	16.0	12.8	281.6	6397.4	47.3%
1歳			250.7	26.9	276.3	167.0	12.9	9.4	11.2	2.0	1.6	64.2	758.0	5.6%
合計	3182.7	4257.2	2551.3	792.9	1371.7	687.2	195.6	270.6	113.2	59.0	47.1	438.0	13528.5	

表 14 平成 7 年度牟岐大島周辺イサキ年令別漁獲尾数

年齢	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計	構成割合
5歳以上	171	1177	367	56	109	0	82	117	46	26	20	27	2171	3.3%
4歳	1025	981	734	225	109	276	123	176	69	38	31	54	3787	5.8%
3歳	3760	6080	1285	786	985	461	123	176	69	38	31	162	13793	21.2%
2歳	11673	10371	8259	2186	3546	1290	246	352	137	77	61	1050	38196	58.7%
1歳	0	0	2903	222	2428	1386	80	59	70	13	10	283	7171	11.0%
合計	16629	18609	13548	3474	7177	3413	654	879	390	192	153	1576	65118	

## 文 献

- 1) 木村清志：耳石を用いたイサキの年齢と成長，日水誌，50(11)，1843-1847(1984)。
- 2) 増沢 寿：イサキ資源に関する研究- 年齢と成長について，日水誌，33(9)，812 - 817(1967)。
- 3) 川口和宏他：五島列島北部海域におけるイサキの年齢と成長，長崎水試研報，16，1-6(1990)。
- 4) 高知県：平成 4 年度資源管理型漁業推進総合対策事業報告書，P17(1993)。
- 5) 鈴木 明：イサキに関する二,三の知見，日水誌，20(3)，171-172(1954)。
- 6) 渡辺健一：徳島県沿岸のイサキ資源，徳島水試研報，193-200(1996)。