

大阪湾における浮遊期仔魚の季節的分布

山本 圭吾

Seasonal Distributions of Fish Larvae in Osaka Bay

Keigo Yamamoto

Abstract

Distributions and their seasonal changes of fish larvae collected with Marutoku net in Osaka Bay from 1995 to 1999 were described. A total of 11,112 larvae individuals (over 69 species from 43 families) were collected. Dominants were *Engraulis japonicus* (22.0% in numerical percentage), *Konosirus punctatus* (20.0%), *Sardinella zunasi* (11.2%), unidentified some species of Gobiidae (14.9%) in any year. Larvae were more abundant in early summer to autumn. Fluctuation of abundance of fish larvae depends on distributions of a few dominants, i.e. *E. japonicus*, *K. punctatus*, *S. zunasi*, Gobiidae, and, that of species, migration oceanic species through Kii channel in Osaka bay.

はじめに

海産魚の多くは卵として産出された後、発育初期には浮遊生活を送る。従来より魚類の資源変動はこの発生初期の生き残りの多寡に左右されるという説が唱えられていることから、この時期の分布等を扱った研究は我が国だけでも多い^{1)~3)}。大阪湾においては1970年代後半に辻野^{4~6)}によって浮遊期仔魚調

査が行われたが、それ以降、まとまった研究はなく、埋め立てなど環境の変化による魚類プランクトンの分布の変化の可能性もあるが十分に検討されていない。大阪湾は瀬戸内海の東端に位置し、西は明石海峡、南は紀淡海峡で湾外との海水交換がみられる。大阪湾で出現する魚類卵稚仔は湾内で産卵されたものの他、これら海峡を通して播磨灘や紀伊水道から流入するものも多いと思われ、湾外系水流入量の変動によって大阪湾に出現する卵稚仔にも影響が現れることが予想される。

そこで、本研究では大阪湾において1995年から1999年の5年間、丸特B型ネットの鉛直曳きによって得られた試料を用い、近年の大阪湾における魚類仔魚の出現時期、分布状況などを明らかにするとともに、内湾域における仔魚の出現の特徴、および湾外からの魚類仔魚の流入について考察した。

材料と方法

調査は1995年から1999年の5年間、月1回の頻度で行った。採集定点は20定点設定し、上嶋ほか⁷⁾に示された海域の特徴をふまえ湾奥部 (I)、大阪湾東部沿岸 (II)、明石海峡周辺部 (III)、大阪湾南部 (IV) の4つの水域に分けた (Fig.1)。曳網には丸特B型ネット (口径45cm、目合い0.33mm) を用い、50m以浅の定点においては海底上1mから、

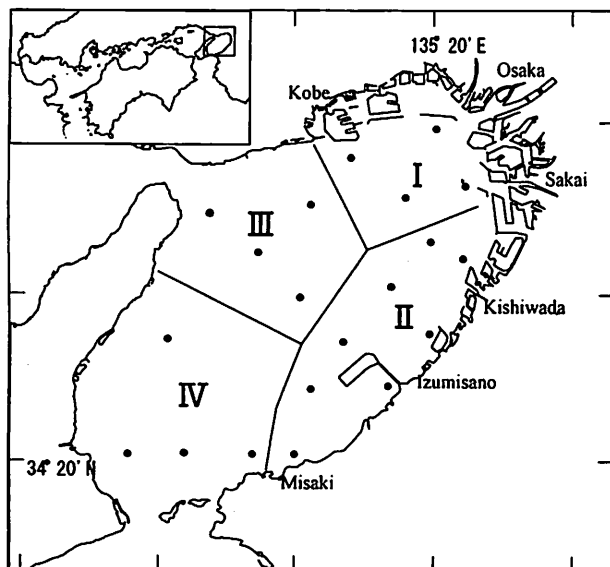


Fig.1 A chart showing monthly stations of fish larvae by the vertical tow with larva net (mouth diameter:0.45m, mesh:0.33mm) and dividing the bay into four (I – IV) areas (innermost, east, west and mouth areas) in Osaka bay from 1995 to 1999.

50m以深の定点においては水深50mからの鉛直曳網を行い魚類プランクトンを採集した。5年間の延べ曳網回数は悪天候による1定点の欠測を除く計1,199回であった。試料は船上でホルマリン原液を約10%の濃度になるように添加したものを実験室に持ち帰り、仔魚の選別後実体顕微鏡下で種の査定および全長(mm)の測定を行った。科名およびその配列はNelson⁸⁾に準じ、標準和名、属、種名は中坊⁹⁾に従った。

結 果

・出現種

Table 1に5年間の仔魚の採集状況を示した。5年間の調査で計69種以上11,112尾の仔魚が採集された。最も仔魚の採集数の多かったのは1999年で2,909尾、逆に少なかったのは1996年で1,570尾であった。種類数では最も多かったのは採集数と同様1999年で53種以上、少なかったのは1997年で30種以上であった。

種類別では最も多く採集されたのはカタクチイワシ *Engraulis japonicus* の2,444尾で、以下コノシロ *Konosirus punctatus* の2,223尾、サッパ *Sardinella zunasi* の1,250尾、イカナゴ *Ammodytes personatus* の748尾で、これら5種にハゼ科Gobiidae不明種の1,654尾を加えると全採集数の約75%を占めた。

各年における採集数上位10種をTable 2に示した。本調査において上位10種を占めたのはのべ15のグループで各年とも組成にはほとんど変化はなかった。

・出現時期

仔魚採集数、および種類数の月変化をFig.2に示した。採集数は20曳網分の合計値を、種類数は各月の延べ種類数を用いた。各年とも概ね5月から9月に採集数が多く、逆に10月から4月にかけては少なく、特に3月は5年間の平均で約8個体と、極端に少なかった。種類数も採集数と同様に各年とも5月から10月にかけて多く、3月には特に少なかった。

Table 2 List of top rank of 10 species and numerical percentage in each species collected in Osaka Bay from 1995 to 1999

Species	'95		'96		'97		'98		'99	
	rank	%	rank	%	rank	%	rank	%	rank	%
<i>Konosirus punctatus</i>	1	36.0	2	19.3	1	30.3	3	17.0	5	2.4
<i>Engraulis japonicus</i>	2	29.6	1	26.7	5	4.0	5	6.5	1	40.0
unidentified Gobiidae	3	8.3	3	17.7	2	20.7	2	19.7	2	9.9
<i>Repomucenus</i> spp.	4	6.6	7	3.4	8	2.1	6	4.1	4	6.1
<i>Ammodytes personatus</i>	5	2.5	5	4.8	4	14.6	4	10.3	9	1.8
<i>Sebastes marmoratus</i>	6	1.5	9	1.7	9	1.5	7	2.5	8	1.9
<i>Cynoglossus joyneri</i>	7	1.2	—	—	—	—	8	1.5	10	1.7
unidentified Clupeidae	8	1.0	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Argyrosomus argentatus</i>	8	1.0	—	—	—	—	—	—	7	1.9
<i>Parablennius yatabei</i>	10	0.9	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Sardinella zunasi</i>	—	—	4	8.9	3	14.8	1	22.5	3	9.0
<i>Apogon lineatus</i>	—	—	6	3.7	10	0.8	—	—	—	—
<i>Trachurus japonicus</i>	—	—	—	—	6	2.3	9	1.0	—	—
unidentified Sciaenidae	—	—	10	1.5	—	—	—	—	—	—
unidentified Cynoglossidae	—	—	8	2.5	7	2.2	9	1.0	5	2.4

Table 1 List of fish larvae collected monthly with a larva net by vertical tows in Osaka Bay from 1995 to 1999

Order	Family	Species	Number of individuals					total	Range of total length (mm)
			'95	'96	'97	'98	'99		
Anguilliformes	Ophichthidae		2		2		4	8	6.0-7.7
Clupeiformes	Clupeidae		21					21	—
		<i>Etrumeus teres</i>					4	4	5.0-19.9
		<i>Sardinops malanostictus</i>	1	2		1		4	5.1-10.2
		<i>Sardinella zunasi</i>	20	140	356	473	261	1250	1.9-5.5
		<i>Konsoirus punctatus</i>	766	303	728	357	69	2223	2.2-10.0
	Engraulididae							—	—
		<i>Engraulis japonicus</i>	629	419	95	136	1165	2444	1.6-7.9
Aulopiformes	Aulopodidae							—	—
		<i>Aulopus japonicus</i>					3	3	3.1-3.7
	Synodontidae			1				1	2.5
		<i>Saurida elongata</i>		2	2	3	1	8	3.2-5.3
Gadiformes	Moridae				3			3	2.4-8.9
		<i>Laemonema nana</i>		2		1		3	3.1-10.5
	Bregmacerotidae							—	—
		<i>Bregmaceros nectabanus</i>					1	1	9.2-13.2
		<i>Bregmaceros</i> sp.		5	8	2	16	31	1.6-7.3
Syngnathiformes	Syngnathidae							—	—
		<i>Syngnathus schlegeli</i>	1					1	—
		<i>Hippocampus japonicus</i>					1	1	—
Scorpaeniformes	Scorpaenidae		1					1	2.9
		<i>Sebastes marmoratus</i>	32	27	36	53	54	202	2.9-10.3
		<i>Sebastes inermis</i>	1	13	3	4	2	23	3.7-13.6
	Synanceiidae							—	—
		<i>Minous monodactylus</i>		1	1	2	7	11	3.0-4.8
	Tetrarogidae							—	—
		<i>Hypodytes rubripinnis</i>		1	2	9	4	16	2.1-5.9
	Triglidae							1	12.1
	Platycephalidae							1	—
	Hexagrammidae							2	3.3-5.6
		<i>Hexagrammos</i> sp.	2					2	—
Perciformes	Percichthyidae							—	—
		<i>Lateolabrax japonicus</i>	11	15	5	1	8	40	2.9-8.3
	Terapontidae							1	2.1-4.5
	Apogonidae							—	—
		<i>Apogon lineatus</i>	4	58	19	20	23	124	1.8-11.3
		<i>Gymnapogon</i> sp.			1		1	2	3.4-5.3
	Sillaginidae							—	—
		<i>Sillago japonica</i>	6	4		2	13	25	1.9-4.8
	Carangidae							—	—
		<i>Trachurus japonicus</i>		2	55	22	50	129	1.9-16.5
		<i>Decapterus maruadsi</i>	10	5		21	9	45	1.5-9.6
	Leiognathidae							—	—
		<i>Leiognathus</i> spp.	4	12	2	12	46	76	1.5-4.3
	Haemulidae							—	—
		<i>Parapristipoma trilineatum</i>			1	3		4	3.3-5.9
	Sparidae							—	—
		<i>Acanthopagrus schlegeli</i>				1		1	7.8
		<i>Acanthopagrus latus</i>					1	1	3.4
	Sciaenidae		16	23	10	13	19	81	1.6-6.1
		<i>Nibea albiflora</i>	2				7	9	2.0-4.6
		<i>Argyrosomus argentatus</i>	21			4	55	80	7.3-2.0
	Mullidae			4				4	3.2
	Kyphosidae				2			2	4.9
	Pomacentridae							—	—
		<i>Chromis notata notata</i>		4	12	9	7	32	1.9-4.4
	Cepolidae							—	—
		<i>Acanthocephala krusensternii</i>	3			3	14	20	1.9-13.4
	Labridae							—	—
		<i>Halichoeres temuispinis</i>	3			2		5	2.1-2.9
		<i>Halichoeres</i> spp.	8	7	11	17	39	82	1.2-4.6
	Trichonotidae							1	11.4
	Pinguipedidae							—	—
		<i>Parapercis</i> sp.		1		5	1	7	4.4-8.5
	Blenniidae							—	—
		<i>Parablennius yatabei</i>	20	5	8	16	7	56	1.4-9.1
		<i>Omobranchius</i> sp.				3		3	3.7-17.9
	Ammodytidae							—	—
		<i>Ammodytes personatus</i>	53	75	351	216	53	748	2.9-11.6
	Callionymidae							—	—
		<i>Reponucenus</i> spp.	141	54	50	87	178	510	0.9-9.9
	Gobiidae		176	278	498	415	287	1654	—
	Trichiuridae							—	—
		<i>Trichiurus japonicus</i>	4	1	6	14	6	31	4.5-10.5
	Scombridae			2	6			8	2.1-8.3
		<i>Scomberomorus niphonius</i>				1	1	2	5.1
Pleuronectiformes	Paralichthyidae							—	—
		<i>Pseudorhombus</i> sp.				1	1	2	2.8-5.1
	Bothidae					2	2	4	5.3-6.4
		<i>Engyproson</i> sp.					1	1	2.4
	Pleuronectidae							—	—
		<i>Pleuronichthys cornutus</i>	1	1			1	3	3.7-6.6
		<i>Kareius bicoloratus</i>	1				3	4	6.9-12.6
		<i>Pleuronectes yokohamae</i>	4	5	4	10	5	28	3.1-9.6
	Soleidae							—	—
		<i>Heteromycteris japonica</i>	1	1		5	1	6	1.1-2.7
	Cynoglossidae							—	—
		<i>Cynoglossus robustus</i>	10	40	52	22	69	193	1.5-5.0
		<i>Cynoglossus joyneri</i>				11	30	41	2.2-6.6
			26			32	50	108	2.2-11.8
Tetraodontiformes	Monacanthidae							—	—
		<i>Rubarius ercods</i>		1	2	6	2	11	2.9-7.4
		<i>Stephanolepis cirrhifer</i>				2	1	3	3.6-40.7
	Tetraodontidae			1				1	6.7
		Unknown	124	55	73	79	314	645	—
		Total no. of individuals	2125	1570	2404	2104	2909	11112	—
		Total no. of species	>34	>35	>30	>47	>53	>69	—

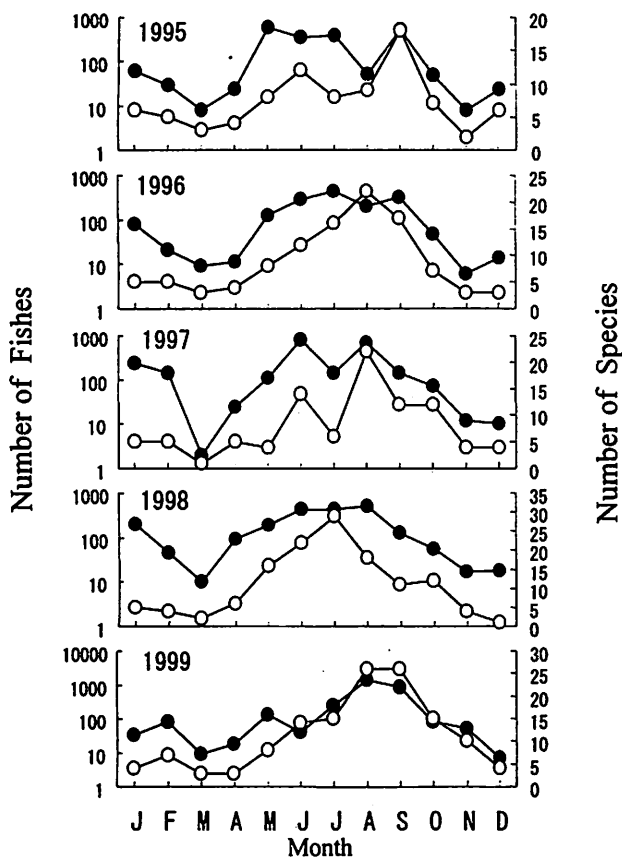


Fig.2 Seasonal changes in number of fishes and number of species collected in Osaka Bay from 1995 to 1999. Closed circle shows number of fishes and open circle shows number of species.

採集された魚種のうち種までの査定が可能であった魚種および種までは査定できなかったが採集数の特に多かった分類群の出現期間と最も多く採集された月をFig.3に示した。8月と9月に出現盛期をもつ魚種が多くそれぞれ8, 9種であった。多く採集された魚種の中で、カタクチイワシ(4月~12月), ネズッポ属 *Repomucenus* spp. (4月~12月), イソギンポ *Parablennius yatabei* (4月~11月)などは長期にわたって出現していた一方、イカナゴ(1月~3月), コノシロ(4月~7月), サッパ(6月~9月)などは出現期間が短かった。

さらに5年間を集計した各月の採集数における上位5種についての経月変化をTable 3に示した。1月から3月にかけてはイカナゴ, カサゴ *Sebastes marmoratus*, マコガレイ *Pleuronectes yokohamae*などが常に上位を占め, それにスズキ *Lateolabrax japonicus*, やメバル *Sebastes inermis*が加わって組成の上位を形成していた。その後イカナゴ, メバル, マコガレイなどは上位から消え4月以降7月まではコノシロ, カタクチイワシ, ネズッポ属が上位を占めるようになった。さらに8月以降になるとカタクチイワシは依然上位を占めるものの, サッパ, アカシタビラメ *Cynoglossus joyneri*, テンジクダイ *Apogon lineatus*などが上位を占め, さらに10月以降にはいっ

Table 3 Seasonal changes in top rank of 10 species collected in Osaka Bay from 1995 to 1999.

Species \ Month	J		F		M		A		M		J		J		A		S		O		N		D		
	rank	%	rank	%	rank	%	rank	%	rank	%	rank	%	rank	%	rank	%	rank	%	rank	%	rank	%	rank	%	
<i>Ammodytes personatus</i>	1	85.9	1	73.2	3	5.6																			
<i>Sebastes marmoratus</i>	2	5.3	2	12.1	1	58.3	1	40.3	5	3.2													3	15.6	
<i>Lateolabrax japonicus</i>	3	3.8																					2	28.9	
unidentified Gobiidae	4	2.2	5	2.6	2	27.8	3	11.3	4	3.3	3	11.4	1	32.1	3	20.3	3	24.2	2	17.7	3	15.4	1	44.4	
<i>Pleuronectes yokohamae</i>	5	2.0	4	4.5	4	5.6																			
<i>Sebastes inermis</i>			3	4.8	5	2.8																			
<i>Konsoirus punctatus</i>							2	27.7	1	69.3	1	58.5	3	15.1											
<i>Repomucenus</i> spp.							4	8.8	3	10.7	4	8.0	5	4.9					3	15.6	1	52.6	4	6.7	
<i>Engraulis japonicus</i>							5	5.0	2	12.0	2	17.4	2	28.7	2	32.2	1	29.9	1	26.0	2	20.5	5	4.4	
<i>Chromis notata notata</i>											5	0.9													
<i>Sardinella zunasi</i>											4	10.0	1	32.3	2	24.6									
<i>Leiognathus</i> spp.													4	2.3											
<i>Cynoglossus joyneri</i>													5	2.2	5	3.8	4	12.6	4	3.8					
<i>Apogon lineatus</i>															4	4.2	5	10.8							
<i>Parablennius yatabei</i>																						5	2.6		
Others	-	0.8	-	2.9	-	0.0	-	6.9	-	1.4	-	3.9	-	9.2	-	10.6	-	13.3	-	17.3	-	5.1	-	0.0	

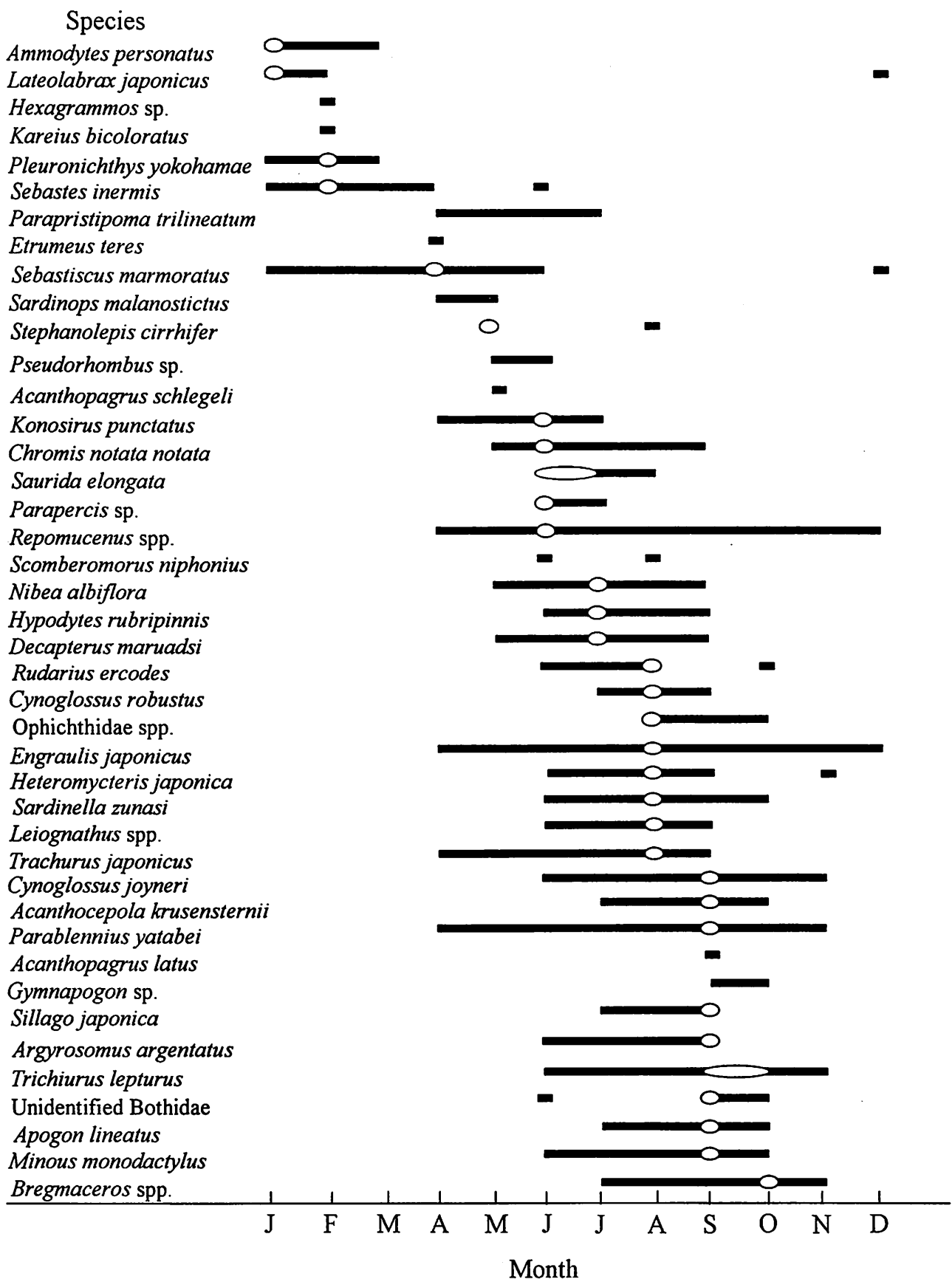


Fig. 3 Occurrence period (solid bars) and their peaks (open ovals) of fish larvae collected in Osaka Bay from 1995 to 1999.

たん上位から消えたネズッポ属も再び上位を占めるようになっていた。同定が困難であったハゼ科仔魚には複数種含まれると考えられるが、周年にわたって上位5種に含まれていた。

・全長組成

採集された魚種のうち採集数が5年間の総計で2桁を越えるものについて全長組成をFig.4に示した。多くの魚種で2-4 mmにモードが存在し、10mmを越えるものはほとんど採集されなかった。ただしイカナゴ、コノシロ、カサゴ、メバル、スズキ、マコガレイ、タチウオ *Trachurus japonicus* などはモードがこれより大きい傾向にあった。

・分布

エリア別に集計した魚類プランクトンの上位5種をTable 4に示した。

Table 4 List of top rank of 5 species collected in each area of Osaka Bay.

Species	Rank order			
	I	II	III	IV
<i>Engraulis japonicus</i>	1	1	2	1
<i>Konosirus punctatus</i>	2	2	3	—
<i>Repomucenus</i> sp(p).	3	3	4	4
<i>Ammodytes personatus</i>	4	4	1	2
<i>Sebastes marmoratus</i>	5	—	—	3
<i>Apogon lineatus</i>	—	5	—	—
<i>Cynoglossus joyneri</i>	—	—	5	5

湾奥部のエリアIと東部沿岸域のエリアIIはほとんど同じ傾向で、カタクチイワシが1位、コノシロが2位、ネズッポ属が3位、イカナゴが4位で、テソクダイとカサゴが以下を占めた。明石海峡に近いエリアIIIではイカナゴが1位となり他の魚種を押し下げる形で、2位カタクチイワシ、3位コノシロ、4位ネズッポ属であったが、5位にエリアI, IIで

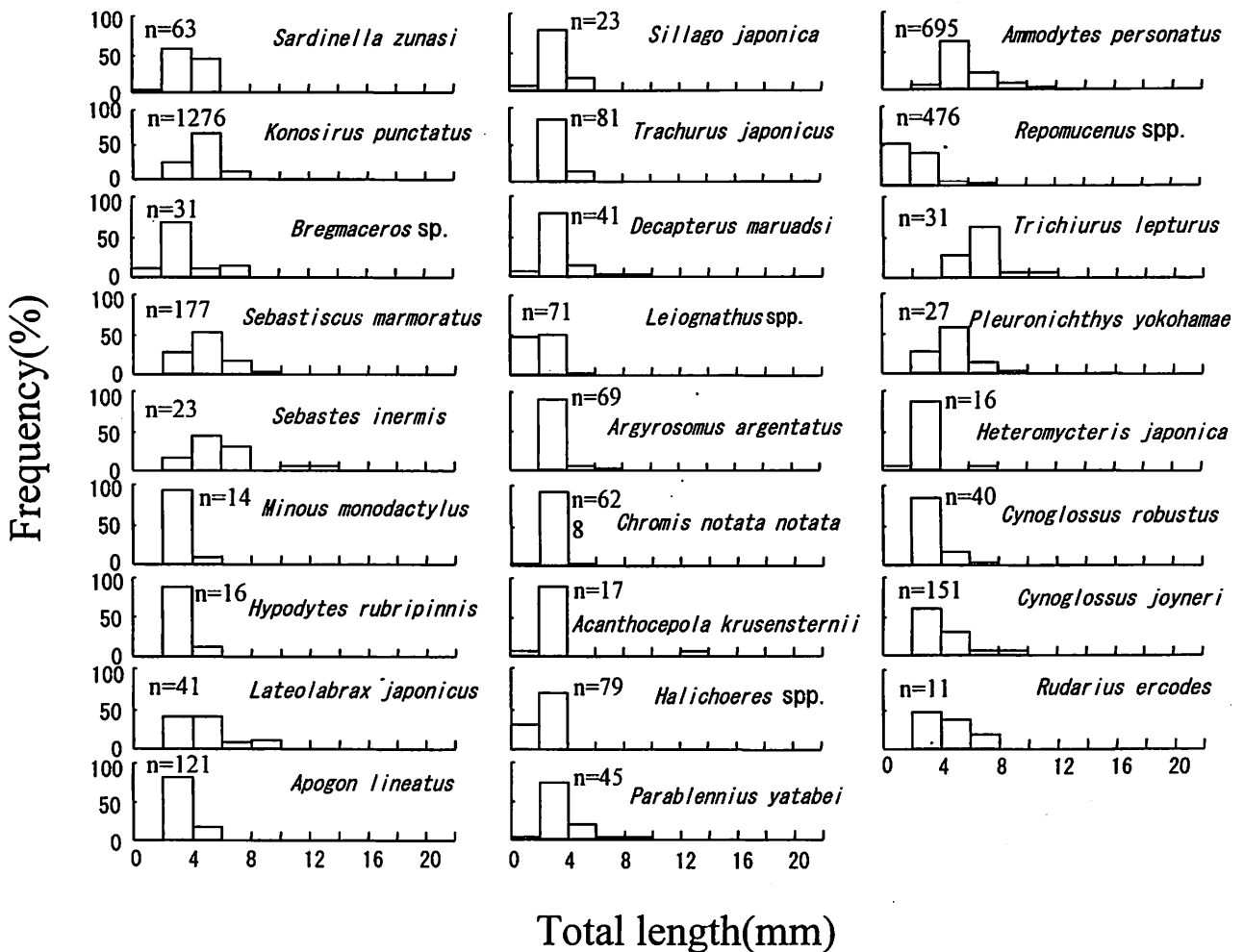


Fig. 4 Size distributions of fish larvae collected by vertical tows with a larva net in Osaka Bay from 1995 to 1999.

はみられなかったアカシタビラメがはいっていた。紀伊水道に近いエリアⅣでもⅠ、Ⅱと同様カタクチイワシが1位であったが、以下はイカナゴが2位、カサゴが3位、ネズッポ属が4位、アカシタビラメが5位でコノシロは上位に含まれなかった。エリアごとの順位では上位5種を占めたのはこの7種のみであった。

各水域に分布する魚類プランクトンの出現傾向をさらに細かく把握するため、全長組成と同様に採集数が5年間の総計で二桁を越える魚種について、採集個体数の多いエリアの順位を示した (Table 5)。なお採集のなかったエリアについては棒線で示した。二桁以上採集された27種中、ほとんどの魚種がすべてのエリアで確認されたが、各魚種の分布の傾向を見るとエリアⅣ、Ⅲの順で多く採集された魚種が最

も多く、ヒメオコゼ *Minous monodactylus*, ハオコゼ *Hypodytes rubripinnis*, マアジ *Trachurus japonicus*, マルアジ *Decapterus maruadsi*, シログチ *Argyrosomus argentatus*, スズメダイ *Chromis notata notata*, アカタチ *Acanthocephala krusensternii*, タチウオ, ササウシノシタ *Heteromycteris japonica*, イヌノシタ *Cynoglossus robustus*, アカシタビラメの11種に及んだ。次いで多かったのはⅣ、Ⅱの順に多く見られるパターンでカサゴ, テンジクダイ, イソギンポ, アミメハギ *Rudarius ercodes*の4種がこのパターンであった。そのほか、Ⅱ、Ⅰの順であったのがサッパ, コノシロ, カタクチイワシ, ネズッポ属の4種, Ⅲ、Ⅳの順に多く見られたのがメバル, スズキ, イカナゴの3種で、1種だけのパターンだったのはマコガレイ (Ⅰ、Ⅱ), シロギス *Sillago japonica* (Ⅱ、Ⅲ), ヒイラギ属 *Leiognathus* sp. (Ⅲ、Ⅱ)の3種であった。

Table 5 The ranking of the collections by area in number of individuals.

Species	Rank order			
	I	II	III	IV
<i>Sardinella zanasi</i>	2	1	3	4
<i>Konsoirus punctatus</i>	2	1	3	4
<i>Engraulis japonicus</i>	2	1	4	3
<i>Bregmaceros</i> spp.	4	2	2	1
<i>Sebastes marmoratus</i>	3	2	4	1
<i>Sebastes inermis</i>	—	3	1	2
<i>Minous monodactylus</i>	—	3	2	1
<i>Hypodytes rubripinnis</i>	3	4	2	1
<i>Lateolabrax japonicus</i>	4	3	1	2
<i>Apogon lineatus</i>	3	2	3	1
<i>Sillago japonica</i>	4	1	2	3
<i>Trachurus japonicus</i>	4	3	2	1
<i>Decapterus maruadsi</i>	—	3	2	1
<i>Leiognathus</i> spp.	4	2	1	3
<i>Argyrosomus argentatus</i>	—	—	2	1
<i>Chromis notata notata</i>	—	3	2	1
<i>Acanthocephala krusensternii</i>	—	3	2	1
Unidentified Labridae	4	2	3	1
<i>Parablemnus yatabei</i>	3	2	4	1
<i>Ammodytes personatus</i>	4	3	1	2
<i>Repomucenus</i> spp.	2	1	4	3
<i>Trichiurus lepturus</i>	4	3	2	1
<i>Pleuronectes yokohamae</i>	1	2	3	4
<i>Heteromycteris japonica</i>	4	3	2	1
<i>Cynoglossus robustus</i>	—	3	2	1
<i>Cynoglossus joyneri</i>	4	3	2	1
<i>Rubarius ercodes</i>	3	2	3	1

考 察

今回採集された魚類プランクトンのほとんどが全長4 mm以下の仔魚であった。このことから丸特ネットで採集される魚類プランクトンがふ化後時間の経過を待っていないものであり、産卵場からそれほど離れていない海域で採集されたものと考えられる。

大阪湾に出現する仔魚は大きく3つの群に分けることができる。すなわち大阪湾内で産卵されたものがふ化したもの、播磨灘より明石海峡を通過して流入するもの、および紀伊水道より紀淡海峡を通過して流入するものである。今回上嶋⁷⁾を参考にエリア分けをおこなったがそれぞれのエリアの特徴は以下のように推定される。エリアⅠ：淀川をはじめとする数多くの河川水の影響を強く受ける停滞水域、エリアⅡ：降水や黒潮の離接岸によりエリアⅠの水塊と紀伊水道からの黒潮系暖水の影響をともに受ける水域、エリアⅢ：主に紀伊水道からの黒潮系暖水の影響を受ける水域、エリアⅣ：主に明石海峡を通過して播磨から入ってくる水塊の影響を受ける水域。さらにⅠ、ⅡとⅢ、Ⅳの間には比較的安定したフロントが存在し、双方の海水交換は大きくない。

この区分とふ化後間もない個体がほとんどである

こと併せ、それぞれのエリアに出現した魚類プランクトンを推察すると、I, IIは主に大阪湾東部で産卵されたもの、IIIには明石海峡からの流入群を含む大阪湾北西部で産卵されたもの、IVが紀伊水道からの流入群を含む湾南西部で産卵されたものと考えることができる。

すなわち今回I, IIで多く見られたマコガレイ、カタクチイワシ、ネズッコ属、コノシロ、サッパなどは主に大阪湾奥で産卵されたものがふ化したもの、IIIで最も多く採集されたヒイラギ属、イカナゴ、スズキ、メバルなどは大阪湾北西部で産卵されたもの、および明石海峡付近で産卵され流入した個体も含まれると推察される。また、紀伊水道からの黒潮系暖水の影響を受けると考えられるIVで多く採集された仔魚にはアカシタビラメ、アカタチ、ハオコゼ、サイウオ、マアジなど最も多くの種類が見られ、この中には紀淡海峡付近で産卵され、流入してきた個体も含まれると推察された。これらの分布は辻野⁶⁾に示された1977-78年における分布パターン (Table 6) と概ね共通しており魚種ごとの分布パターンでは20年前とあまり変化は見られなかった。ただし、湾全体で産卵があったとされているコノシロで分布が縮小する傾向が見られたり、大阪府沿岸域で多く見られたインガレイがほとんど採集されないなど、従来大阪湾内で産卵されると考えられていた種類に細かい点では違いが見られた。

5年間の総計で採集数の上位を占めたのはカタクチイワシ、コノシロ、サッパなど多獲性の浮魚類が主であった。これは各年の傾向を見ても同様で、ハ

ゼ科を除くと上位はこの3種で占められていた。また、5年総計での魚種組成の月変化を見ると採集量の多い春期から秋期にかけては上記3種が上位を占め、その他魚種が組成の多くを占めるのは採集量の少ない3月や10月、12月などであった。すなわち採集量の多い月については多獲性の浮魚類が組成の大部分を占め、月の採集量の多寡はこれらの多寡に反映されることを示す。

また、上記の種はいずれもその分布傾向は大阪湾奥で産卵したものがふ化したと考えられる群に含まれる。定点別仔魚の採集量を見ても、1999年を除きおおむね湾奥部の定点で多くの仔魚が採集されており、南西部での採集数は少なかった。以上のことから大阪湾で採集される仔魚の採集量は大阪湾奥で産卵されるカタクチイワシ、コノシロ、サッパなど限られた魚種の増減に大きく影響を受けるといえる。森¹⁰⁾によると山口県油谷湾においても湾内の仔魚はきわめて少数の優占種によって大部分が占められており、今回の結果からも、少数の多獲性魚種による優占が内湾域における仔魚出現の特徴の一つを示すものと推察される。

最後に種類数について辻野^{4, 5)}の報告と比較する。この調査がおこなわれた1977-78年はマルチネット、丸特ネットを併せて使用しており、採集数が計13,348尾、同定された種類が41種以上であった。本報における各年の採集数は約1/9~1/4であるにも関わらず、1998年、1999年には辻野の結果より多くの種類が確認された。近年、紀伊半島沖の黒潮流軸は接岸傾向にあり*、紀伊水道への黒潮系暖水の波及

Table 6 Distribution of fish larvae in Osaka Bay from 1978 to 1979 (Tsuji no, 1981b).

Distribution area	Whole area of Osaka Bay	Coastal area of Osaka Pref.	West to south area of Osaka Bay	
Species	<i>Konosirus punctatus</i>	<i>Sardinella zunasi</i>	<i>Saurida elongata</i>	<i>Sebastes inermis</i>
	<i>Engraulis japonicus</i>	<i>Sillago japonica</i>	<i>Decapterus maruadsi</i>	<i>Sebastes marmoratus</i>
		<i>Bathygobius</i> sp.	<i>Trichiurus lepturus</i>	<i>Hexagrammos otakii</i>
		<i>Kareius bicoloratus</i>	<i>Lateolabrax japonicus</i>	<i>Pleuronichthys cornutus</i>
		<i>Pleuronichthys yokohamae</i>	<i>Ammodytes personatus</i>	<i>Bregmaceros japonicus</i>
			<i>Rudarius ercoda</i>	

は大きかったと考えられる。(＊海洋速報平成7年第1号～平成11年第24号) また、有山¹¹⁾によると1998年には外海からの生物の入り込みが多く、通常大阪湾では見られないヒョウモンダコなどが沿岸の定置網や底曳き網で漁獲されていた。また、大阪湾で操業するシラスパッチ網でも外洋性のカライワシ、ソウダガツオ属などの稚子が混獲されていた¹²⁾。1998年以降、辻野^{4, 5)}に比べ多様な魚種が観察されたことも近年のこのような状況に起因するものと推察される。

謝 辞

本研究をおこなうにあたり調査にご協力いただいた、水産試験場調査船「はやて(現おおさか)」の榎昭彦前船長、辻利幸船長、ネットの曳網に協力していただいた大道英次機関長、谷中寛和技師に深く感謝する。また、試料の整理に協力いただいた大里久代、小川蘭両氏、本稿をまとめるにあたっていろいろ論議いただいた水産試験場職員の方々にもお礼申し上げる。

引用文献

- 1) 堀木信男 (1981) 紀伊水道における魚卵・稚仔魚の垂直分布について. 水産増殖, **29** (2), 117-124.
- 2) Yamashita, Y. and A. Tsuneo (1984) Ichthyoplankton in Otsuchi Bay on northeastern Honshu with reference to the time-space segregation of their habitats. Bull. Jpn. Soc. Sci. Fish. **50** (2), 189-198.
- 3) 山田浩且・富山実・久野正博・津本欣吾 (2000) 冬季の伊勢湾におけるイカナゴおよびその他魚類稚仔魚の出現状況. 水産海洋研究, **64** (1), 23-35.
- 4) 辻野耕實 (1980) 魚類卵稚仔調査. 昭和52年度大阪水試事報. 82-89.
- 5) 辻野耕實 (1981a) 魚類卵稚仔調査. 昭和53年度大阪水試事報. 79-83.
- 6) 辻野耕實 (1981b) 大阪湾における魚卵・稚仔について. 第13回南西海区ブロック内海漁業研究会報告, 45-51.
- 7) 上嶋英機・田辺弘道・宝田盛康・湯浅一郎・橋本英資・山崎宗広 (1991) 大阪湾の流動特性を利用した環境改善への提言. 沿岸海洋研究ノート, **29** (1).
- 8) Nelson, J. S. (1984) Fishes of the world, 2nd edition. John Wiley & Sons, New York, xv, ii +523pp.
- 9) 中坊徹次 (1993) 日本産魚類検索-全種の同定-. 東海大学出版会, 東京, 1474pp.
- 10) 森慶一郎 (1995) 山口県油谷湾における魚類の生態学的研究. 中央水研研報, **7**, 277-388.
- 11) 有山啓之 (1999) 大阪湾で採集されたヒョウモンダコ. 南紀生物, **41** (1), 23-26.
- 12) 山本圭吾 (2000) パッチ網漁獲実態調査. 平成10年度大阪水試事報. 88-91.