

備讃瀬戸及び播磨灘北西部に出現する魚卵・仔稚魚

唐川 純一

Occurrence of Fish Eggs, Larvae and Juveniles in Bisan Seto and the North West Parts of Harima Nada

Junichi KARAKAWA

Abstract

The present study was carried out to clarify the basic knowledge of the appearance of fish eggs, larvae and juveniles in Bisan Seto and North West parts of Harima Nada. Two types of nets were used for collection, the Marutoku-B plankton net and the small larvae net. The research was made during the period from January to December, 2000.

The average temperature and salinity at a depth of 10 meters of the sea water for 21 stations varied from 8.7-27.9°C and 31.81-32.92, for twelve months respectively. The fish eggs collected were 2,364 specimens by the plankton net, and 33,498 specimens by the small larvae net. The most common species which were collected by the two types of nets were *Engraulis japonica*, Cynoglossidae and *Konosirus punctatus*. 536 larvae specimens were collected by the plankton net, and 1,519 specimens were caught by the small larvae net. The most common species which were collected by the plankton net and the small larvae net were *Engraulis japonica*, *Sebastiscus marmoratus*, *Konosirus punctatus* and *Ammodytes personatus*, *Hemiramphus sajori*, *Sebastiscus marmoratus* respectively. The population of the specimens which lived all the year round were comparatively large in Bisan Seto, and compared with the structure of fish fauna in North West parts of Harima Nada, the fauna is complicated in Bisan Seto.

キーワード：魚卵・仔稚魚，出現時期，群集構造

備讃瀬戸と播磨灘北西部は、水温の季節変動が大きい他、紀伊水道から流入する外海系水の影響が大きい東部隣接海域に比べて低塩分であることが特徴である¹⁾。1972~'99年の備讃瀬戸における10m層の月別平均水温は8.58~26.53°Cを推移し²⁾、年間で最低となる冬季2月には紀伊水道内部域、播磨灘南部、大阪湾南部に比べて低めであった³⁾。また、10m層の塩分は31.16~32.72で²⁾、紀伊水道内部域及びその周辺の33台に比べて低めであった¹⁾。このため、本海域に発生する魚卵・仔稚魚群は水温の大きな変化と低塩分な環境条件と密接な関わりをもった出現傾向を示すことが予測されるが、その実態を言及した報告はみられない。このため、著者はプランクトンネットと小型稚魚網で採集された魚卵・仔稚魚群を場

所別、季節別に対比して検討し、浮遊期における魚類の群集構造を明らかにした。

材料と方法

2000年1~12月に毎月1回、図1に示した備讃瀬戸およびその周辺海域に設定した21定点において丸特B型プランクトンネット(以下、プランクトンネットという)を用いて魚卵・仔稚魚を採集した。プランクトンネットは口径45cm、側長90cm、網地NGG54-網目333 μ mで、昼間に海底上1mから表面まで約1m/sec.の速度で垂直に曳網した。また、同時に3定点で小型稚魚網を用いて魚卵・仔稚魚を採集した。小型稚魚網は口径71.5cm、側長195cm、口部寄り15cmはキャンバス地、これに続く

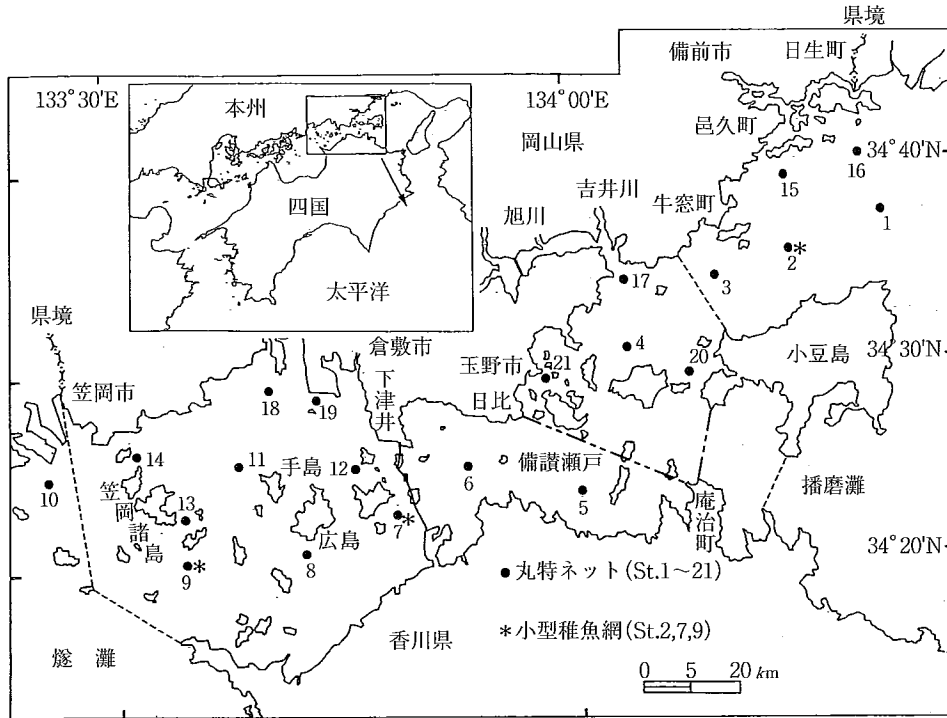


図1 調査水域

それぞれ90cm部分は網地NGG28(網目740 μ m)とNGG38(494 μ m)で、昼間に約3ノットの速度で5分間、海面表層を水平に曳網した。採集したプランクトンは現場で5%中性ホルマリン液で固定して持ち帰り、魚卵・仔稚魚の選別と査定を行った。また、各調査定点では同時に、STD(アレック電子株式会社製)によって水温と塩分を測定した。

なお、海域間の検討を行うため、調査海域を東部と西部に便宜的に区分し、両者の境界は岡山県玉野市日比と香川県庵治町を結んだ線とした。この結果、プランクトンネットによる調査定点数は東部9定点、西部12定点、小型稚魚網による調査定点はそれぞれ1定点、2定点となった。

結 果

水温と塩分 プランクトン採集時の10m層における水温と塩分(ともに観測した定点の平均値)の月別推移を図2に示した。各月の平均水温は8.7~27.9℃を推移し、2月と9月にそれぞれ最低と最高を示した。月間の変動幅は昇温期には7月から8月の5.3℃、降温期には11月から12月にかけての4.8℃が最も大きかった。塩分は31.81~32.92を推移し、1月と2月にそれぞれ最低と最高を示した。最高を示した2月に続いて9月と3月及び5月の塩分がやや高く、最低の1月に続いて7月と11月に低

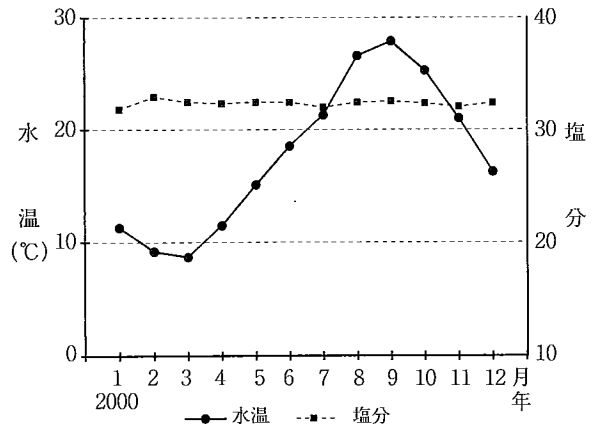


図2 水温と塩分の月別変化 (21定点の平均値, 10m層)

かった。

卵・仔稚魚期の魚類相 魚卵・仔稚魚の採集時期と組成を表1に示した。プランクトンネットは252回曳網し、魚卵は2科、7種、3群、計2,364粒を得た。なお、科の段階まで査定することができなかった魚卵は油球の数によって無脂卵、単脂卵、多脂卵の3群に分類した。このうち、カタクチイワシ *Engraulis japonica* とコノシロ *Konosirus punctatus* の割合は高く、それぞれ40.6%と17.1%であった。仔稚魚は5科、4属、18種、計536尾が採集され、ハゼ科 *Gobiidae* spp. は33.2%と最も高く、

表1 魚卵・仔稚魚の種類別の出現期と組成 (2000年1~12月)

種 類	魚卵・仔稚魚の出現期												採 集 数			
	(月)												プランクトンネット		小型稚魚網	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	N	D	(粒・尾)	(%)	(粒・尾)	(%)
(魚卵) (eggs)																
コノシロ <i>Konosirus punctatus</i>					—	—							405	17.1	9,403	28.1
サッパ° <i>Harengula zunasi</i>							—	—	—				18	0.8		
ヒラ <i>Ilisha elongata</i>							—	—					1	0.0	4	0.0
カクチイワシ <i>Engraulis japonica</i>					—	—	—	—	—	—			959	40.6	1,291	3.9
マナガツオ <i>Pampus argenteus</i>							—	—	—						72	0.2
スズキ <i>Lateolabrax japonicus</i>	—											—	56	2.4	307	0.9
ネズッコ科 <i>Callionymidae</i> spp.					—	—	—	—	—	—		—	26	1.1	162	0.5
メイカレイ <i>Pleuronichthys cornutus</i>												—	1	0.0	2	0.0
イシカレイ <i>Kareius bicoloratus</i>	—	—											5	0.2	216	0.6
ササシボシ科 <i>Soleidae</i> sp.						—	—								101	0.3
ウシボシ科 <i>Cynoglossidae</i> spp.				—	—	—	—	—	—	—			158	6.7	1,175	3.5
その他 <i>Others</i>				—	—	—	—	—	—	—	—	—	735	31.1	20,765	62.0
合計 <i>total</i>					—								2,364	100.0	33,498	100.0
(仔稚魚) (larvae)																
コノシロ <i>Konosirus punctatus</i>					—	—							51	9.5	91	6.0
サッパ° <i>Harengula zunasi</i>							—	—					29	5.4		
カクチイワシ <i>Engraulis japonica</i>					—	—	—						61	11.4		
サヨリ <i>Hemiramphus sajori</i>						—	—								251	16.5
トカゲ° <i>Saurida elongata</i>								—					1	0.2		
メダカ° <i>Liza haematocheila</i>						—							3	0.6		
ヒイラキ° <i>Leiognathus nuchalis</i>								—					25	4.7		
テンジクダイ科 <i>Apogonidae</i> spp.								—					10	1.9	2	0.1
クハハクシ属 <i>Gymnapogon</i> sp.										—			1	0.2	16	1.1
シマイサキ科 <i>Teraponidae</i> sp.							—						6	1.1		
クロダイ <i>Acanthopagrus schlegelii</i>						—									61	4.0
スズキ <i>Lateolabrax japonicus</i>												—	1	0.2		
コイチ <i>Nibea albiflora</i>					—								3	0.6		
シロキス <i>Sillago japonica</i>						—	—	—					8	1.5	33	2.2
ネズッコ科 <i>Callionymidae</i> sp.						—	—	—				—	4	0.7	4	0.3
イカコ° <i>Ammodytes personatus</i>	—	—	—										32	6.0	816	53.7
トラキス属 <i>Mugiloididae</i> sp.						—									9	0.6
ナハカ属 <i>Omobranchini</i> sp.							—	—	—	—			15	2.8	28	1.8
ハゼ°科 <i>Gobiidae</i> spp.				—	—	—	—	—	—	—			178	33.2	4	0.3
メバル <i>Sebastes inermis</i>	—	—										—	6	1.1	8	0.5
ムラソイ <i>Sebastes pachycephalus</i>	—												1	0.2		
カサコ° <i>Sebastiscus marmoratus</i>			—	—	—	—							52	9.7	97	6.4
アイナメ <i>Hexagrammos otakii</i>	—	—													75	4.9
マゴチ <i>Platycephalus indicus</i>								—	—				2	0.4		
サイウオ属 <i>Bregmacerotidae</i> sp.												—	1	0.2		
メイカレイ <i>Pleuronichthys cornutus</i>	—												3	0.6		
マコカレイ <i>Limanda yokohamae</i>			—										1	0.2		
イシカレイ <i>Kareius bicoloratus</i>	—	—											1	0.2		
アミメキ° <i>Rudarius ercodes</i>							—	—	—		—		4	0.7	19	1.3
ウマス°ラハキ° <i>Thamnaconus modestus</i>							—								1	0.1
フグ°科 <i>Tetraodontidae</i> sp.						—							15	2.8		
ウシボシ科 <i>Cynoglossidae</i> spp.				—	—	—	—	—	—				21	3.9		
その他 <i>Others</i>								—					1	0.2	4	0.3
合計 <i>total</i>													536	100.0	1,519	100.0

注) N:11月,D:12月

これにカタクチイワシ11.4%, カサゴ*Sebastiscus marmoratus* 9.7%, コノシロ9.5%が続いた。また, 小型稚魚網は36回曳網し, 魚卵は3科, 7種, 3群, 計33,498粒が採集され, コノシロ, カタクチイワシ, ウシノシタ科Cynoglossidae spp.の割合が高く, それぞれ28.1%, 3.9%, 3.5%を占めた。仔稚魚は4科, 2属, 11種, 1,519尾が採集され, イカナゴ*Ammodytes personatus*は53.7%と著しく高く, これにサヨリ*Hemiramphus sajori* 16.5%, カサゴ6.4%, コノシロ6.0%が続いた。

魚卵・仔稚魚の採集数の季節変化 魚卵と仔稚魚の採集数の月別変化を図3に示した。プランクトンネットによる冬春季1~4月の魚卵の採集数は0~19粒で, このうち冬春季には採集されなかった。春夏季5~8月の採集数は比較的高い水準で推移し, この間に年間の93.1%が採集された。採集数が最も多かった月は春季5月(1,078粒)で, 夏季6月(595粒)がこれに続いた。夏季8月から秋季9月の採集数は253粒から64粒に減少し, 秋季10月と11月にはそれぞれ12粒と5粒と極端に少なくなったが, 冬季12月には57粒と秋季に比べてやや増加した。仔稚魚の採集数は冬春季1~4月には3~24尾と少なくなったが, 春~秋季5~9月には47~165尾と増加し, 夏季8月は年間を通して最も多かった。秋冬季10~12月の採集数は1~7尾と少なくなり, 12月には冬春季の水準に減少した。

小型稚魚網による冬季1月における魚卵の採集数は209粒で, 2月は10粒に減少し, 春季3月には魚卵は採集されなかった。春夏季4~6月の採集数は増加傾向を

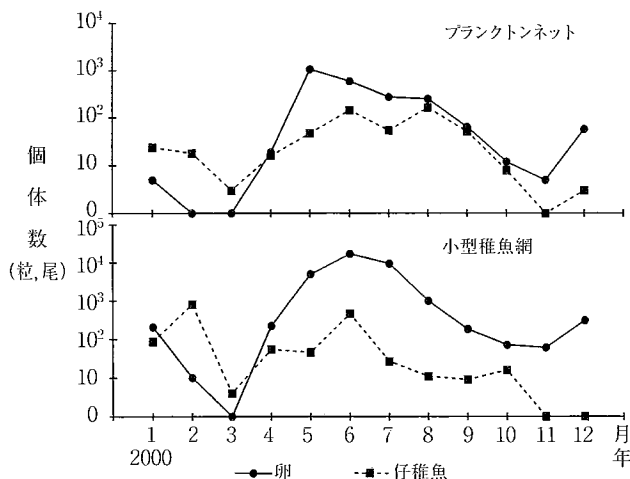


図3 魚卵と仔稚魚の採集数の月別変化
(プランクトンネット 21曳網の計)
(小型稚魚網 3曳網の計)

示し, 夏季6月には年間を通して最も多い17,057粒に達した。翌月7月の採集数は9,421粒と6月の55%に減少したものの依然として高い水準にあった。夏季8月の採集数は991粒で7月の10.5%と大きく減少した。秋冬季9~12月の採集数は61~991粒で月が推移するとともに採集数は減少した。仔稚魚の採集数は冬季1月86尾, 2月809尾と年間で最も多かったが, 春季3月は4尾と激減した。春季4月と5月の採集数はそれぞれ54尾と46尾で再び増加し, 夏季6月は457尾と2月に続いて多くなった。夏秋季7~10月には11~27尾と春季より少なく, 秋季11月と冬季12月には仔稚魚は採集されなかった。なお, プランクトンネットと小型稚魚網で採集された魚卵のうち科の段階まで査定することができたものは, それぞれ9種類と10種類で, 未査定のものそれぞれ31.1%と62.0%で, 小型稚魚網で採集した卵群で高かった。

水温が最高とこれに続いて高い秋季9月と夏季8月の魚卵の採集数は2つの採集方法とともに前の月に比べて減少したが, 最低とこれに続いて低い春季3月と冬季2月には, プランクトンネットによる採集数はともに0粒, 小型稚魚網では春季3月に0粒であった。また, 仔稚魚の採集数の推移は概ね魚卵と類似した傾向を示したが, 秋季11月の採集数は2つの方法とともに0尾で, 魚卵とは異なった点もみられた。

プランクトンネットと小型稚魚網で採集された仔稚魚のうち科の段階まで査定することができたものは, それぞれ27種類と16種類で, 未査定のものそれぞれ0.2%と0.3%で魚卵に比べて著しく低かった。仔稚魚の出現種数の月別変化を図4に示した。プランクトンネットで採集された仔稚魚の月別出現種類数は冬春季1~4月には2~3種類であったが, 春夏季5~8月には5~13種類と増加し, 夏季8月に最も多くなった。秋冬季9~12月は1~4種類と春季2~4月の水準に減少した。小型稚魚網で採集された仔稚魚の月別出現種類数は春夏季2~5月は1~3種類であったが, 夏季5~6月は7~9種類と増加し, 夏季6月に最も多くなった。一方, 夏秋

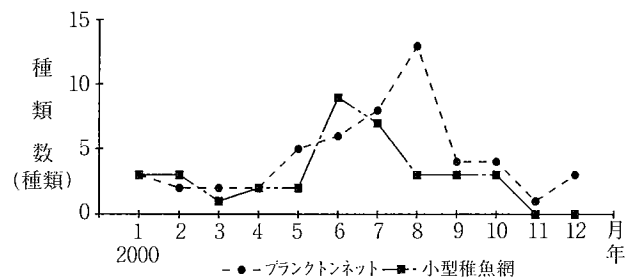


図4 仔稚魚の種類数の月別変化

季8~10月には3種類と少なくなり、秋冬季11~12月には採集されなかった。

採集された魚卵・仔稚魚は月や採集方法によって種類数、個体数に変化がみられたが、未査定のものが少ない仔稚魚について、この変化を把握するため森下の多様度指数(β)^{*4)}で比較した。 β 値は独占的な種類に属する個体が少なく、群集が複雑であるほど大きな値となり、逆の場合は単純な群集とされる⁴⁾。 β 値の月別変化を図5に示した。プランクトンネットで採集された仔稚魚の β 値は0~4.45(平均2.13)を変化し、冬季1月と2月にはそれぞれ1.14と2.34で、春季3~5月は1.48~3.00(2.24)とやや高い月が多く、夏季6~8月は2.07~4.45(3.49)と高い水準となった。秋季9月と10月はそれぞれ2.05と2.80で春季に近い値まで低下したが、冬季12月には再び高くなった。また、小型稚魚網で採集された仔稚魚の β 値は1.00~3.05(平均1.92)でプランクトンネットで採集された仔稚魚に比べて低かった。冬春季1~4月には1.00~1.34(1.10)を変化し、春季5月は1.91とやや高くなり、夏季6~8月は2.39~3.05(2.78)と年間で最も高くなった。秋季10月は1.52と冬秋季の水準まで低下した。

採集方法による比較 St.2,7,9においてプランクトンネットと小型稚魚網で採集された魚卵、仔稚魚の種類組成を対比、検討した。魚卵は上位5種類、仔稚魚は上位10種類を取り上げ表2に示した。プランクトンネットで採集された魚卵のうち、コノシロの割合は43.0%と最も高く、これにカタクチイワシ12.2%が続き、3~5位はそれぞれウシノシタ科、スズキ*Lateolabrax japonicus*、イシガレイ*Kareius bicoloratus*で1.0~4.9%を占めた。小型稚魚網で採集された上位5種の卵はプランクトンネットによる上位5種類に全てが同順でみられた。しかし、未査定のもの割合が高く、1位のコノシロは28.1%、

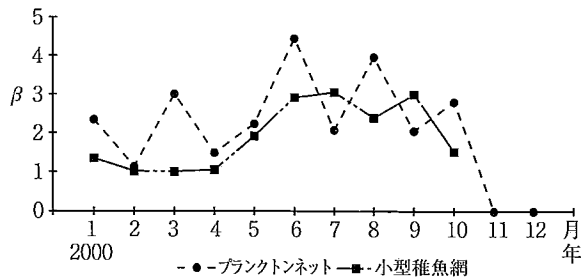


図5 仔稚魚の多様度指数(β)の月別変化

2~5位は0.6~3.9%でこれらはプランクトンネットによる種類組成に比べて低かった。

プランクトンネットで採集された仔魚のうち、カタクチイワシの占有率は29.3%と最も高く、これにハゼ科23.2%、カサゴ12.2%が続いた。小型稚魚網で採集された上位10種類の仔稚魚のうち6種類がプランクトンネットで採集された。小型稚魚網で採集された仔稚魚ではイカナゴが53.7%と著しく高く、これにサヨリ16.5%が続いた。なお、採集数が最も多かったイカナゴ仔魚の脊索長組成のモードは7mmであった。また、プランクトンネットで採集された仔魚のうち小型稚魚網ではみられなかった種類はカタクチイワシ、サツパで、逆に小型稚魚網により採集されたもののプランクトンネットではみら

表2 魚卵・仔稚魚の採集方法別の出現順位と占有率

採集方法 種類\項目	プランクトンネット		小型稚魚網	
	順位	%	順位	%
(魚卵:粒)				
カタクチイワシ	2	12.2	2	3.9
マナガツオ			*	0.2
スズキ	4	1.2	4	0.9
ウシノシタ科	3	4.9	3	3.5
ヒメノシタ科			*	0.3
コノシロ	1	43.0	1	28.1
スズキ科	*	0.7	*	0.5
サツパ	*	0.7		
イシガレイ	5	1.0	5	0.6
その他	*	36.3	*	62.0
個体数計	409		33,498	
(仔稚魚:尾)				
ハゼ科	2	23.2	*	
カサゴ	3	12.2	3	6.4
イカナゴ	5	6.1	1	53.7
トラギス属			10	0.6
カタクチイワシ	1	29.3		
サツパ	7	3.7		
コノシロ	4	8.5	4	6.0
テンジクガイ科	8	2.4	*	
サヨリ			2	16.5
アヒメ			5	4.9
シマイキ	8	2.4	9	1.1
シロキス	6	4.9	6	2.2
ナベカ属	10	0.2	7	1.8
アミハギ	*		8	1.3
その他	*	7.3	*	5.5
(個体数計)	82		1,519	
調査定点数	3		3	
備考	St.2,7,9		St.2,7,9	

* 採集が確認されている種類

* $\beta = N(N-1) / \sum n_i(n_i-1)$

但し、N:群集の総個体数

n_i :i番目の種類の個体数

れなかった種類はサヨリ, アイナメ *Hexagrammos otakii*, トラギス属 *Mugiloididae* sp.であった。

海域間の比較 プランクトンネットと小型稚魚網で採集された魚卵は上位5種類, 仔稚魚は上位10種類を取り上げ海域別の出現順位と占有率を表3に示した。プランクトンネットにより東部で採集された魚卵の上位5種類のうち4種類が西部でみられた。東部ではカタクチイワ

シの割合は66.7%と最も高く, これに続く4種類は1.5~5.9%と低かった。西部ではコノシロが30.1%と最も高く, これにカタクチイワシ13.7%が続いた。仔稚魚は上位10種類のうち6種類が西部でみられた。東部ではハゼ科が42.1%と最も高く, これにカサゴ14.9%が続き, 3~10位は1.7~9.9%であった。また, 西部ではハゼ科が30.6%と最も高かったが, 東部の42.1%に比べて低かった。こ

表3 プランクトンネットと小型稚魚網により採集された魚卵・仔稚魚の海域別の出現順位と占有率

採集方法 海域区分 種類\項目	プランクトンネット				小型稚魚網			
	東 部		西 部		東 部		西 部	
	順位	%	順位	%	順位	%	順位	%
(魚卵:粒)								
カタクチイワシ	1	66.7	2	13.7	1	23.4	4	0.6
ウシソコ科	2	5.89	3	7.8	4	2.2	2	3.7
コノシロ	3	3.7	1	30.1	2	4.3	1	32
スズキ	4	2.2	4	4.3	*	0.3	3	1.0
ネズボ科	5	1.52	*	0.7	5	1.3	5	0.3
サッパ	*	0.51	5	1.0				
イシガレイ	*	0.34	*	0.16	3	4.3	*	0.1>
その他	*	19.14	*	42.2	*	64.2	*	62.4
個体数計	1,188	100.0	1,176	100.0	4,778	100.0	28,720	100.0
(仔稚魚:尾)								
ハゼ科	1	42.1	1	30.6			*	0.6
カサゴ	2	14.9	4	8.2	7	0.4	2	13.8
イカサコ	3	9.9	7	4.8	1	91.3	5	7.8
カタクチイワシ	4	9.1	2	12.0				
ウシソコ科	5	5.0	8	3.6				
フグ科	6	4.1	9	2.4				
サッパ	7	3.3	5	6.0				
ヒイナギ	8	1.7						
ネズボ科	9	1.7					*	0.6
マゴチ	10	1.7						
コノシロ	*	0.8	2	12.0	2	3.5	4	9.1
テンジクダイ科			9	2.4	8	0.2		
サヨリ					5	0.8	1	35.7
アイナメ					4	1.1	3	9.7
シマイサキ科			*	1.5	6	0.6	10	1.6
シロキス	*	0.8			10	0.1	7	4.7
ナベカ属			8	3.6	8	0.2	8	3.8
クロダイ					3	1.8	6	6.7
アミナギ	*	0.8	*	0.7			9	2.8
ヒイナギ			6	5.5				
その他	*	4.1	*	6.6			*	3.1
個体数計	121	100.0	415	100.0	836	100.0	683	100.0
調査定点数	9		12		1		2	

* 採集が確認されている種類

れにコノシロ, ヒイラギ *Leiognathus nuchalis*, ナベカ属 *Omobranchini* sp., テンジクダイ科 *Apogonidae* spp. が続いたが, 2~5位の割合は東部の仔稚魚に比べてやや高かった。

小型稚魚網により東部で採集された上位5種類の魚卵のうち4種類が西部でみられた。東部と西部で割合が最も高い種類はそれぞれカタクチイワシとコノシロでプランクトンネットによる採集状況と同様であった。仔稚魚では上位10種類のうち9種類が西部でみられた。東部ではイカナゴ仔魚の割合が91.3%と著しく高く, これにコノシロ3.5%, クロダイ1.8%が続いた。西部ではサヨリ仔稚魚の割合は35.7%と最も高く, これにカサゴ13.8%, アイナメ9.7%が続いた。イカナゴの割合は7.8%で, 東部の91.3%に比較して低かった。

採集条件 プランクトンネットの月別1曳網当たり平均ろ水量(21定点の平均値)は1.74~3.04m³で3月と11月にそれぞれ最低と最高を示した。定点別1曳網当たり平均ろ水量(12か月の平均値)は0.96~4.08m³で, 水深が比較的浅いSt.15と深いSt.6でそれぞれ最低と最高を示した。月別定点別平均ろ水量(252曳網の平均値)は2.22m³であった。また, 小型稚魚網のろ水量は測定した9曳網では260~292m³(平均281m³)で, プランクトンネットによる平均ろ水量2.22m³に比べて127倍と多かった。

考 察

プランクトンネットで採集された魚卵のうち, 科の段階まで査定することができたものは9種類, 小型稚魚網では10種類であった。不明卵の割合はそれぞれの方法で31.1%と62.0%で, 小型稚魚網で採集した魚卵において高かった。これらは大部分が単脂卵で, ニベ科 *Sciaenidae* spp., キス科 *Sillaginidae* spp., ヒイラギの類似卵が含まれ, 査定するにはさらに詳細な検討が必要である。また, 仔稚魚ではプランクトンネットで採集されたものは27種類で大部分が種まで査定することができたが, このうちハゼ科の割合は32.2%と高く, これらを詳細に分類できれば本海域におけるハゼ科の未成魚・成魚の種類数からみて10種類前後は増加する⁵⁾ものと思われる。一方, 小型稚魚網で採集された仔稚魚は16種類で, プランクトンネットで採集された仔稚魚の種類数に比較して少なく, また, ハゼ科の割合は0.3%と低く, 種類によっては分布層が中底層に限られることが考えられた。なお, 春夏季~秋季に仔魚が出現するハゼ科は付着卵, 冬季に仔稚魚が出現するメバル *Sebastes inermis*, カサゴは卵胎生, アイナメは付着卵, イカナゴは粘着性沈性卵であるため

プランクトンネットや小型稚魚網では原則として採集されない。

水産上主要種である魚卵と仔稚魚を採集状況から5つの型に分け表4に示した。A型は冬春季に採集数が多く, 比較的割合が高かった種類はイカナゴ, アイナメ, メバルであった。同様にB型は春夏季, コノシロ, サヨリ, フグ科, C型は夏秋季, サツバ, マナガツオ *Pampus argenteus*, シロギス *Sillago japonica*, D型は秋冬季, カレイ科 *Pleuronectidae* spp., スズキであった。E型は長期にわたって採集された種類で, カタクチイワシ, ネズツポ科 *Callionymidae* sp., ウシノシタ科, ハゼ科, カサゴが挙げられた。また, これらの類型を水温との関係からみると, A型は低水温の種類, B型 中高温の種類, C型 高温の種類, D型 中低温の種類, E型 広温の種類であると言える。

冬季に採集された魚卵・仔稚魚の種類数は他の季節に比べて少なかったが, A型に属するイカナゴ仔魚は卓越して多かった。本種は冷海水系で卵・仔魚の生残は環境条件の影響が大きく, 低温・高塩分のもとで高い生残が見込まれる⁶⁾とされている。播磨灘北西部の定点(St.2)では2月に小型稚魚網によりモード脊索長7mmの仔魚760尾が採集されたが, これは本種が短期間に集中して産卵することによる。

表4 主要種魚卵・仔稚魚の出現状況

項目/区分	種 類	備 考
(類型)		
A型	イカナゴ, メバル, アイナメ	冬春季
B型	コノシロ, サヨリ, フグ科, シマイサキ クロダイ, コイサ	春夏季
C型	サツバ, ヒラ, マナガツオ, シロギス マコチ	夏秋季
D型	メタカレイ, マコレイ, イガレイ スズキ	秋冬季
E型	カタクチイワシ, ネズツポ科, ウシノシタ科 ハゼ科, カサゴ	長 期
(海域)		
東 部	カタクチイワシ, イカナゴ, カサゴ	播磨灘北西部 備讃瀬戸東部
西 部	コノシロ, サヨリ, アイナメ, シロギス, クロダイ	備讃瀬戸 中西部
(採集法)		
小型稚魚網	イカナゴ, メバル, カサゴ, サヨリ, クロダイ アイナメ	表 層
プランクトンネット	フグ科, ウシノシタ科	中底層

春夏季には魚卵と仔稚魚はともに種類数が増加し、群集構造は年間を通して最も複雑になった。この時期には、魚卵においては2つの採集方法とともにB型に属するコノシロの採集数が卓越し、ウシノシタ科も比較的多くなった。仔魚では、小型稚魚網によりサヨリとクロダイ *Acanthopagrus schlegeli* が比較的多数が採集され、これらは表層付近に分布する傾向が強いことが考えられた。なお、シマイサキ科 *Teraponidae* sp. は来遊種で、本海域では産卵親魚がみられることは少なく、卵期または仔魚期に隣接海域から潮流によって移送されたものと推察された。

夏季には春季に続いて種類数が多かった。C型に属するサツパ卵・仔魚は岸域では比較的高密度に分布するものの沖域では分布数は少なかった。マナガツオとヒラ *Ilisha elongata* の卵は小型稚魚網でのみ採集され、これらは来遊種で、夏季に浅海域で産卵親魚が漁獲されることが少ない。

秋季10～11月には魚卵・仔稚魚の種類数と個体数はともに夏季に比べて少なくなったが、冬季12月は秋季よりやや増加した。D型に属するメイタガレイ *Pleuronichthys cornutus* 卵は採集数は少なかったものの11月に出現し、スズキ卵は12月に比較的多数が採集された。

春季から秋季に卵・仔魚が採集され、広範囲の水温のもとで産卵するカタクチイワシは複数の発育段階の個体が同時期にみられた。また、E型に属するハゼ科、ウシノシタ科においても類似した傾向がみられた。

'00年1～12月の各月の平均塩分は平年に比べて概ね高めに推移し⁸、年間較差は小さく、また、隣接海域との差は小さかった。マナガツオ卵が比較的多数採集されたり、ヒラ卵やシマイサキ科の仔魚がみられたのは初夏の水温が平年に比べて高めであったため、産卵親魚の来遊時期が早くなり、産卵量や魚卵・仔魚の移入量が多くなったことが考えられた。また、本海域における水温の季節変化は大きく、冬季の低水温はこの海域に棲息させる種を限られたものにしてているが、A型に属する種類のうち比較的採集数の多いイカナゴ、スズキ、アイナメ、カサゴ、メバル等は特有の環境条件によく適応しているものと考えられた。

群集構造を海域別にみると魚卵では東部、西部ともにカタクチイワシ、ウシノシタ科、コノシロ、スズキの割合が比較的高かったが、東部ではカタクチイワシが卓越したのに対し、西部ではコノシロの割合が比較的高かったものの卓越した種類はみられなかった。また、仔稚魚では東部、西部ともにハゼ科の割合が最も高く、これに

続く種類は東部ではカタクチイワシ、イカナゴ、カサゴが、西部ではこれら3種類のほか定着性が強いコノシロ、ナベカ属、テンジクダイ科が挙げられ、種類組成に違いがみられた。西部は東部に比べて、仔稚魚の種類数と個体数がともに多く、群集構造は複雑であるといえる。なお、'94～'00年度において東部ではカタクチイワシ卵、西部ではイカナゴ仔魚が最も多くそれぞれ春夏季と冬季における優占種類であった⁹。

プランクトンネットと小型稚魚網で採集した魚卵と仔稚魚の種類組成は異なり、魚卵では大型卵のコノシロ、マナガツオ及びササウシノシタ科、仔稚魚ではサヨリ、クロダイ、アイナメが表層付近に分布する傾向がみられ、中底層に分布する傾向が強い仔魚としてフグ科、ウシノシタ科が挙げられた。一方、中底層では表層に比べて、やや低水温、高塩分であり、特に、仔魚は水温や水深帯によって棲み分けを行うことが考えられた。

要 約

2000年1～12月に毎月1回、備讃瀬戸及びその周辺海域で丸特B型プランクトンネットと小型稚魚網を用いて魚卵・仔稚魚を採集し、出現種類と個体数の季節変動について検討した。

1. プランクトンネットは252回曳網し、魚卵2科、7種、3群、計2,364粒、仔稚魚5科、4属、18種、計536尾が採集された。また、小型稚魚網は36回曳網し、魚卵3科、7種、3群、3計33,498粒、仔稚魚4科、2属、11種、1,519尾が採集された。
2. プランクトンネットにより採集された魚卵において、種類組成の上位はカタクチイワシ40.6%、コノシロ17.1%、ウシノシタ科6.7%、仔稚魚ではハゼ科33.2%、カタクチイワシ11.4%、カサゴ9.7%であった。また、小型稚魚網で採集された魚卵ではコノシロ28.1%、カタクチイワシ3.9%、ウシノシタ科3.5%、仔稚魚ではイカナゴ53.7%、サヨリ16.5%、カサゴ6.4%が上位を占めた。
3. 東西の海域の群集構造をプランクトンネットで採集した魚卵・仔稚魚の年間採集数からみると魚卵では、東部でカタクチイワシの割合が66.7%と最も高かったのに対し、西部ではコノシロで30.1%であった。また、仔稚魚では東部でハゼ科が42.1%と最も高く、これにカサゴ、イカナゴが続き、西部ではハゼ科は30.6%でこれにコノシロ、カタクチイワシ、カサゴが続いた。
4. 小型稚魚網で採集した魚卵において東部ではカタクチイワシの割合が23.4%と最も高かったのに対し、西

部ではコノシロで32.0%であった。また、仔稚魚では東部でイカナゴが91.3%と著しく高く、西部ではサヨリが35.7%を占め、これにカサゴ、アイナメが続いた。

5. 2つの採集方法により採集された魚卵における優占種類の割合は東部では66.7%と23.4%, 仔稚魚42.1%と91.3%であったが、西部では魚卵・仔稚魚ともに40%を越える卓越した種類はみられなかった。また、西部では魚卵の個体数, 仔稚魚の種類数と個体数が多く, 群集構造は東部に比べて複雑であった。

文 献

- 1) 小坂淳夫, 1985: 瀬戸内海的环境, 恒星社厚生閣, 72-75.
- 2) 林 浩志・藤澤邦康・小橋啓介, 2001: 岡山県沿岸海域の海況及び水質(平成12年度), 岡山水試報, 16, 79-83.
- 3) 古沢 徹, 1983: 瀬戸内海東部海域における種苗放流技術開発, つくる漁業, 監修水産庁, 編著社団法人資源協会, 554-562.
- 4) 木元新作, 1978: 動物群集研究法 I, 多様性と種類組成, 共立出版株式会社生態学研究法講座, 14, pp192.
- 5) 岡山県水産試験場・東海大学海洋学部, 1999: 平成10年度重要甲殻類栽培資源管理手法開発調査報告書, 岡 1 ~ 岡54.
- 6) 浜田尚雄, 1985: 我が国におけるイカナゴの生態と漁業資源, 日本水産資源保護協会, 水産研究叢書, 36, 56-59.
- 7) 唐川純一, 2001: 瀬戸内海備讃瀬戸およびその周辺水域におけるサツパ卵・仔魚の出現時期と分布域, 月刊海洋, 33(4), 263-268.
- 8) 唐川純一, 2001: 第32回瀬戸内海東部カタクチイワシ等漁況予報会議, 独立法人瀬戸内海区水産研究所, 45-61.
- 9) 唐川純一, 2001: 備讃瀬戸における魚卵・仔稚魚(平成12年度), 岡山水試報, 16, 96-103.