

紀伊水道および紀南沿岸海域に出現する魚卵・稚仔魚の研究—V^{*}

— 魚卵・稚仔魚の出現と黒潮の離接岸との関連について —

堀 木 信 男

は し が き

著者は先に紀伊水道および紀南沿岸海域に出現する魚卵・稚仔魚の出現種類と出現時期¹⁾、分布と出現量²⁾、採集方法の相違による魚卵・稚仔魚出現量の比較³⁾ならびに稚仔魚の出現と水温および塩素量との関係⁴⁾などについて報告した。

和歌山県沿岸海域は黒潮の影響を直接あるいは間接的に強く受ける海域であり、その影響度合により漁況が大きく左右されることは、トビウオ⁵⁾、シラス⁶⁾、ヨコワ⁷⁾、タチウオ⁸⁾などの魚種で確認されている。

ここでは魚卵・稚仔魚の出現と黒潮の離接岸との関連について検討し、若干の知見を得たので報告する。

材料および方法

この報告で取り扱う魚卵・稚仔魚（幼魚を含む）の材料は、1967年4月から1980年3月までの間に、和歌山県沿岸海域（図1）における浅海・沿岸定線観測の際に⊙A網による表層水平曳網、⊙B網による垂直曳網によって採集されたものである。

また、黒潮流軸の変動については、海洋速報（海上保安庁水路部）と本県沖合定線調査の資料による潮岬南沖の黒潮主軸位置を用いた。

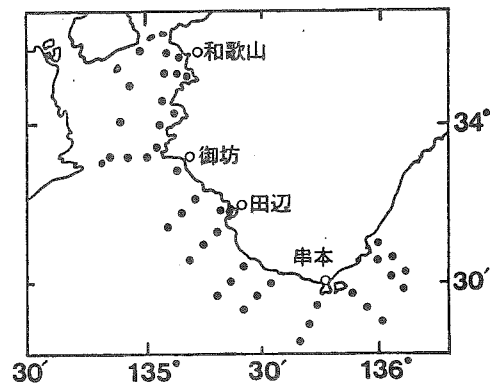


図1 採集海域および採集地点

結 果

1. 黒潮流軸の変動

潮岬南沖の黒潮主軸位置の推移を図2に示した。

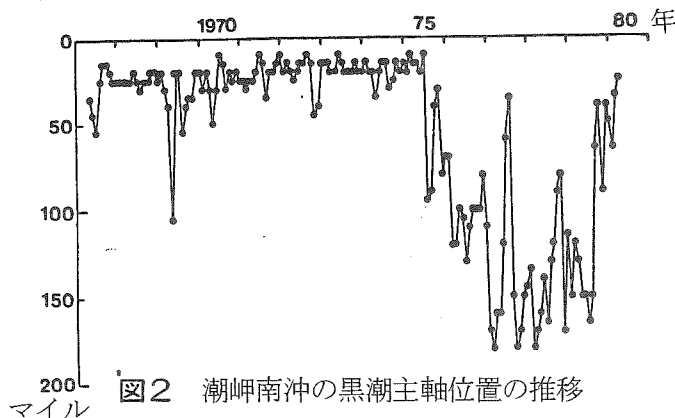


図2 潮岬南沖の黒潮主軸位置の推移

^{*} 漁況海況予報事業費および漁業資源調査費による。

潮岬南沖の黒潮主軸位置は、紀州沖の冷水塊の存在如何が著しく影響して冷水塊の存在しなかった1967年から1975年春季までの間は接岸傾向（ただし、1969年の春季は一時期冷水塊が存在して105渾と著しく離岸した）を示し、1975年夏季以降は冷水塊が存在して黒潮が沖合域を大きく蛇行するため、離岸傾向を示した。そして、1980年には冷水塊が消滅して接岸傾向となった。

2. 魚卵・稚仔魚の出現状況

著者は先に、紀伊水道および紀南沿岸海域に出現する魚卵・稚仔魚の水平分布をA型、B型、C型ならびにD型の4つの分布型に類型化している²⁾。これら分布型ごとに主要魚卵・稚仔魚の離岸年、接岸年における採集個体数および出現回数を表1、接岸年、離岸年における採集個体数の関係を図3に示した。

表1 主要魚卵・稚仔魚の離岸年、接岸年における採集個体数および出現回数

分布型	種類名	卵 稚仔	離岸年		接岸年		接岸年/離岸年	
			採集個体数	出現回数	採集個体数	出現回数	採集個体数	出現回数
A	アミメハギ	稚仔	41.6	8.0	182.9	11.4	4.40	1.43
"	ニジギンポ	"	26.2	9.4	54.9	20.8	2.10	2.21
"	アイナメ	"	111.0	7.6	172.8	11.0	1.56	1.45
"	キス	"	63.0	11.4	69.1	14.9	1.10	1.31
"	イソギンポ	"	99.2	16.8	101.8	21.8	1.03	1.30
"	スズキ	卵	234.0	9.0	234.7	8.3	1.00	0.92
"	カワハギ	稚仔	100.6	9.2	61.8	16.0	0.61	1.74
"	サイウオ	"	68.0	30.8	40.1	19.3	0.59	0.63
"	イカナゴ	"	16.2	6.6	7.0	3.8	0.43	0.58
B	ウマズラハギ	"	9.8	5.5	84.8	8.0	8.65	1.45
"	タチウオ	卵	37.0	22.0	54.7	25.4	1.48	1.15
"	サバ属	稚仔	53.5	15.5	62.3	19.1	1.16	1.23
"	"	卵	595.0	18.8	381.8	22.2	0.64	1.18
"	マイワシ	稚仔	129.3	23.0	35.7	11.6	0.28	0.50
"	"	卵	134.6	19.5	31.4	8.7	0.23	0.45
C	オヤビツチャ	稚仔	9.4	4.2	31.8	9.8	3.38	2.33
"	メジナ	"	32.0	11.0	100.6	22.6	3.14	2.05
"	マアジ	"	2.5	2.5	7.2	5.0	2.88	2.00
"	ブリ	"	15.3	5.3	31.0	8.8	2.03	1.66
"	ボラ	"	36.4	11.2	57.0	9.1	1.57	0.81
"	シマイサキ	"	146.2	18.8	194.1	24.1	1.33	1.28
"	テンジクイサギ	"	63.2	10.8	72.5	20.1	1.15	1.86
"	ヒメジ	"	549.8	33.0	533.3	50.3	0.97	1.52
"	アオブダイ	卵	79.0	2.2	40.3	3.6	0.51	1.64
D	ホウライエソ	"	19.5	5.3	82.0	4.9	4.21	0.92
"	タカベ	稚仔	72.0	11.2	187.8	19.3	2.61	1.72
"	タカノハダイ	"	26.0	8.4	67.3	12.6	2.59	1.50
"	ネズミギス	"	558.8	16.6	770.3	26.6	1.38	1.60
"	サギフェ	"	67.3	12.3	79.4	16.4	1.18	1.33
"	サンマ	"	103.5	14.3	74.8	15.0	0.72	1.05

(1) A型

紀伊水道中北部域に分布の重心がみられ、外海域へ拡散しているタイプである。この分布型の代表的な種類には、イカナゴ・アイナメ稚仔があり、その他にスズキ卵、キス・イソギンポ、ニジギンポ・カワハギ・アミメハギ・サイウオ稚仔がある。これらの魚種は産卵場が大阪湾、播磨灘あるいは紀伊水道域にあり、魚卵・稚仔魚は産卵場より南方の紀伊水道域、外海域へ拡散し、比較的内湾、沿岸性の強い魚種である。

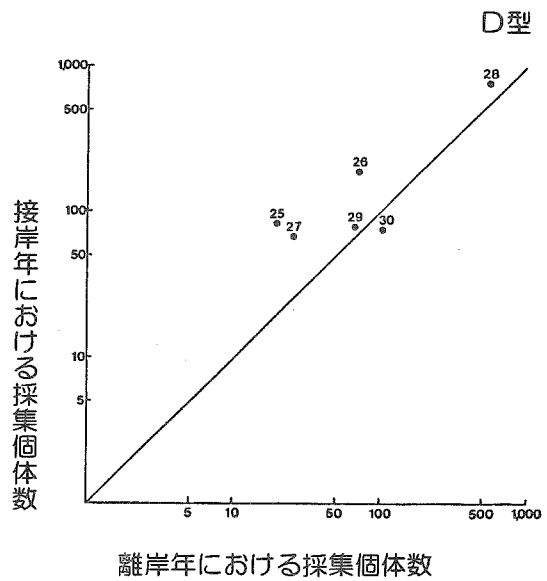
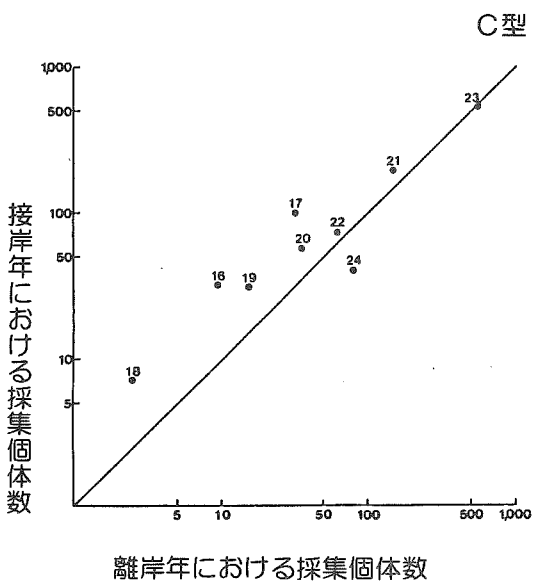
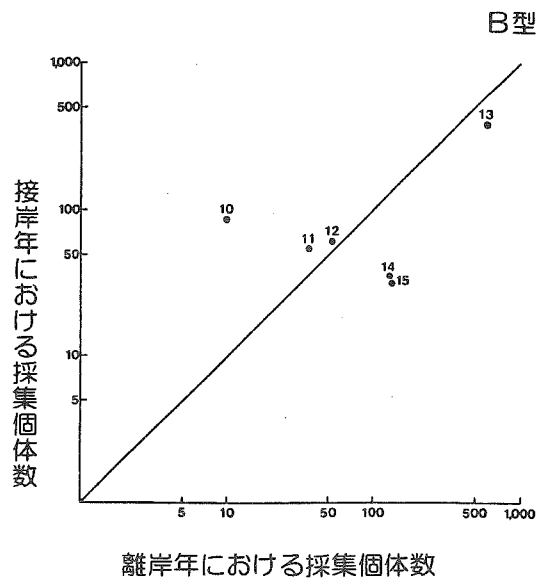
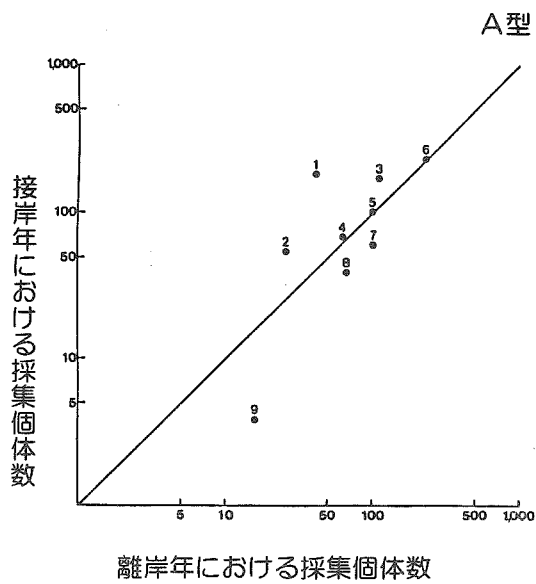


図3 接岸年、離岸年における採集個体数の関係

(A型)	(B型)	(C型)	(D型)
1 アミメハギ稚仔	10 ウマズラハギ稚仔	16 オヤビッチャ稚仔	25 ホウライエソ卵
2 ニジギンボ "	11 タチウオ卵	17 メジナ "	26 タカベ稚仔
3 アイナメ "	12 サバ属稚仔	18 マアジ "	27 タカノハダイ "
4 キ ス "	13 サバ属 卵	19 ブ リ "	28 ネズミギス "
5 イソギンボ "	14 マイワシ稚仔	20 ボ ラ "	29 サギフェ "
6 スズキ卵	15 マイワシ卵	21 シマイサキ "	30 サンマ "
7 カワハギ稚仔		22 テンジタイサギ "	
8 サイウオ "		23 ヒメジ "	
9 イカナゴ "		24 アオブダイ卵	

表層性の強いアミメハギ・ニジギンポ・アイナメ・キス・イソギンポ稚仔、スズキ卵³⁾の採集個体数は離岸年より接岸年に多く、逆に底層性の非常に強いサイウオ稚仔^{3,9)}あるいは比較的底層にも多く分布するイカナゴ・カワハギ稚仔³⁾では接岸年より離岸年に特に多い傾向がみられる。その中でもアミメハギ・ニジギンポ稚仔は接岸年、イカナゴ稚仔は離岸年に特に多い。

スズキ卵¹⁰⁾、アイナメ稚仔¹¹⁾でみられるように、表層性の強い魚卵・稚仔魚では外洋系水の紀伊水道域への流入が強勢の年に、外洋系水と瀬戸内海系水との接触域（不連続域）に濃く分布するものと推察される。

(2) B型

紀伊水道入口部～枯木灘沿岸部に分布の重心がみられ、紀伊水道域あるいは外海域へ拡散しているタイプであり、この分布型の種類には、マイワシ・サバ属・タチウオ卵、マイワシ・サバ属・ウマズラハギ稚仔がある。これらの魚種は主産卵場が黒潮上流域にあり、魚卵・稚仔魚は黒潮およびその分岐流によって枯木灘域へ補給、集積する。

この分布型の魚卵・稚仔魚は、産卵場や補給方向より推察して離岸年より接岸年に多く出現すると思われるが、マイワシ卵・稚仔、サバ属卵では逆に接岸年より離岸年に多く出現している。

(3) C型

分布の重心が比較的広く、紀伊水道入口部～熊野灘域にかけてみられるタイプであり、この分布型の種類には、アオブダイ卵、ボラ・マアジ・ブリ・ヒメジ・メジナ・テンジクイサギ・シマイサキ・オヤビッチャ稚仔がある。これらの魚種は、産卵場が黒潮上流域あるいは外海域にあり、比較的外洋、沖合性が強い。

アオブダイ卵、ヒメジ稚仔を除くとすべて離岸年より接岸年に多く出現し、特にオヤビッチャ・メジナ・マアジ稚仔では、接岸年の採集個体数、出現回数は離岸年のそれらの2倍以上の値である。

ヒメジ稚仔は、接岸年の採集個体数と離岸年のそれとはあまり変わらず、アオブダイ卵はA型のイカナゴ・カワハギ稚仔と同様に比較的底層にも多く分布する種類である。

(4) D型

潮岬沖に分布の重心がみられ、北へ寄るほど出現量が少なくなっているタイプであり、この分布型の種類にはホウライエソ卵、ネズミギス・サンマ・サギフェ・タカベ・タカノハダイ稚仔がある。これらの魚種は、産卵場が外海域にあり、比較的外洋、沖合性が強い。

サンマ稚仔を除くとすべて離岸年より接岸年に多く出現し、特にホウライエソ卵、タカベ・タカノハダイ稚仔では、接岸年の採集個体数は離岸年のそれの2倍以上の値である。

考 察

和歌山県沿岸海域に出現する魚卵・稚仔魚の主要な給源海域として、黒潮上流域、瀬戸内海（紀伊水道域を含む）、紀南沿岸海域の3ヶ所が考えられる。

黒潮上流域が給源海域である魚種には、マイワシ、サンマ、ボラ、サバ属（ゴマサバとマサバ）、マアジ、ブリ、ウマズラハギなどがあり、瀬戸内海が給源海域である魚種には、スズキ、キス、イカナゴ、イソギンポ、ニジギンポ、カワハギ、アミメハギ、アイナメ、サイウオなどがある。また、紀南沿岸海域が給源海域である魚種には、ネズミギス、ホウライエソ、サギフェ、タチウオ、タカベ、ヒメジ、メジナ、テンジクイサギ、シマイサキ、タカノハダイ、オヤビッチャ、アオブダイなどがある。

これらの魚卵・稚仔魚の出現や分布は、影響度合の差こそあるが、紀南沖合域を東流する黒潮の影響を受けているものと推察される。特に水産上重要な魚類は、主要給源海域が黒潮上流域にあるため、黒潮の離接岸や流去方向などがその年の補給量あるいは補給方向に大きな影響を与えているものと推

察される。

瀬戸内海(紀伊水道域を含む)が給源海域であるA型の魚卵・稚仔魚のうち、表層性の強いものは離岸年より接岸年に多く出現するが、底層性の強いものは接岸年より離岸年に多く出現する傾向がみられる。一般的に黒潮の接岸年は外洋系水の紀伊水道域への流入が強勢となり、表層性の強い魚卵・稚仔魚では外洋系水と瀬戸内海系水との接触域の内海系水側に濃く分布するため、離岸年より接岸年に多く出現している。また、逆に底層性の強い魚卵・稚仔魚ではこのような濃密分布の傾向はみられず、接岸年より離岸年(一般的に瀬戸内海系水の外海域への流出が活発な年)に多く出現している。

黒潮上流域や紀南沿岸海域が給源海域であるB型、C型ならびにD型の魚卵・稚仔魚は、黒潮の陸側の沿岸水域を主な分布域としているため、黒潮の接岸によって沿岸水域と黒潮水域との間に潮境や渦流域が形成され、そこに魚卵・稚仔魚が収斂、濃集するものと推察される。

ところが、マイワシ卵・稚仔、サバ属卵、アオブダイ卵、サンマ稚仔では例外的に接岸年より離岸年に多く出現している。このうち、マイワシ卵・稚仔、サバ属卵については、近年の南西海域におけるマイワシ¹²⁾、マサバ¹³⁾の資源水準の高さが環境条件を優り、アオブダイ卵はA型の底層性の強い魚卵・稚仔魚と同じようなことが推察される。また、サンマ稚仔は沿岸水域から黒潮反流域(黒潮の外側水域)まで普遍的に分布している¹⁴⁾ため、離岸年、接岸年による大きな変動はみられないものと推察される。

要 約

1967年4月から1980年3月までの間に和歌山県沿岸海域で㊦A網と㊦B網によって採集された魚卵・稚仔魚の材料を用いて、魚卵・稚仔魚の出現と黒潮の離接岸との関連について検討した。

1. 潮岬南沖の黒潮主軸位置は、1967年から1975年春季の間は接岸傾向、1975年夏季以降は離岸傾向、そして、1980年には接岸傾向となった。
2. 本県沿岸海域における魚卵・稚仔魚の出現や分布は、黒潮の影響を受け、その出現量は一般的に離岸年より接岸年に多い。
3. 紀伊水道域や外海域の沿岸部に分布する底層性の強いアオブダイ卵、サイウオ・イカナゴ・カワハギ稚仔、資源水準の高いマイワシ、サバ属の卵・稚仔、沿岸水域から黒潮反流域まで普遍的に分布するサンマ稚仔などは例外的に接岸年より離岸年に多く出現している。

文 献

- 1) 堀木信男、1973年：紀伊水道および紀南沿岸海域に出現する魚卵・稚仔魚の研究—I、出現種類と出現時期、本誌昭和47年度、157~194。
- 2) ———、1974：—————II、分布と出現量、本誌昭和48年度、147~167。
- 3) ———、1974：—————III、採集方法の相違による魚卵・稚仔魚出現量の比較、本誌昭和48年度、168~175。
- 4) ———、1975：—————IV、稚仔魚の出現と水温および塩素量との関係、本誌昭和49年度、219~243。
- 5) 坂詰 博、1959：黒潮の変動と潮岬沿岸トビウオ漁況、和歌山水試調研報告、(6)、1~3。
- 6) 堀木信男、1971：シラス漁況(春シラス)と海況との関係について、本誌昭和45年度、159~163。
- 7) 北村勝美、1972：紀伊半島沖合におけるヨコワ漁の変動とその要因の一考察、昭和46年度普及員特別研修資料、1~10。

- 8) 阪本俊雄、1980：瀬戸内海の水産と海洋環境、海と空、56(2・3)、61～79.
- 9) 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.
- 10) ———、1976：紀伊水道およびその周辺海域におけるスズキ卵の分布生態について、栽培技研、5(2)、1～9.
- 11) ———、1979：紀伊水道およびその周辺海域におけるアイナメ稚仔魚の分布生態について、水産増殖、26(4)、170～177.
- 12) ———・吉村晃一、1987：紀伊水道で漁獲されるシラスの「魚種交代現象」について、本誌昭和60年度、140～156.
- 13) 南西水研外海資源部、1984：太平洋南部のマサバ資源、主要魚種の資源評価（南西海区ブロック）、40～45.
- 14) 服部茂昌、1964：黒潮ならびに隣接海域における稚魚の研究、東水研報告、(40)、1～158.