

紀伊水道産マルアジの年齢群別産卵数について

武田 保幸*

紀伊水道域のマルアジ *Decapterus maruadsi* (TEMMINCK et SCHLEGEL) は紀伊水道外域から瀬戸内海東部を生活圏とする一地方群 (武田・阪本 1987) で、近年の紀伊水道における海況変化 (阪本 1987) によりマサバ、マアジ、タチウオ等の他の多獲性地方群魚種が減少しているにもかかわらず高い資源水準を保っている。

筆者は昨年度報告 (武田・阪本 1987) の本種の産卵生態をさらに検討するため年齢群別産卵数に関する調査を行なった。その結果若干の知見を得ることができたのでここに報告する。

材料と方法

本研究に用いた標本は1985年7月～1987年7月に図1に示す箕島的一本釣り、比井崎、南部、

表1 精密測定を行なった材料

採集年月日	採集地	標本数
1986. 11. 2	比井崎	47
11. 30	〃	51
12. 13	〃	21
1987. 3. 17	田辺	100
3. 28	比井崎	15
3. 29	田辺	89
4. 25	比井崎	24
6. 5	田辺	39
6. 18	南部	246
7. 1	〃	164
7. 1	箕島	3
7. 27	田辺	47
8. 6	箕島	27
	合計	873

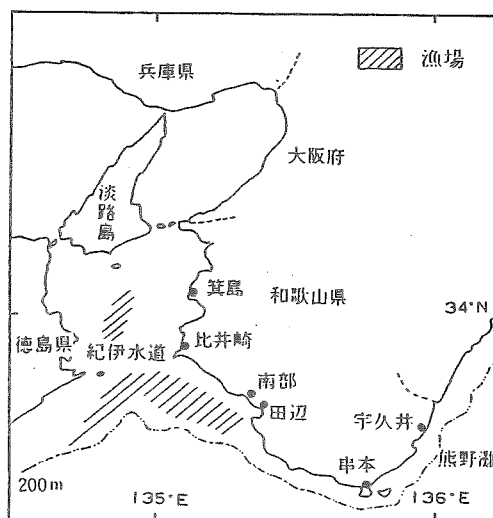


図1 調査地と漁場

* 和歌山県水産試験場

田辺の中型まき網の漁獲物の中から採集した計889尾である。昨年度報告(武田・阪本 1987)以降に体長(*FL*)、体重(*BW*)、生殖腺重量(*GW*)などの精密測定を行なった材料を表1に示す。卵巣は10%ホルマリン溶液で固定、保存して後に卵巣卵の計数を行なった。また雌個体については1個体ずつ卵巣の肉眼観察を行なった。

卵巣の熟度は西海区マダイについての小嶋(1981)に従い、以下の4段階に分け判定した。

A型：卵粒が卵巣表面からまだ認められないもの

B型：卵粒が卵巣表面から認められるもの

C型：卵粒中に透明な熟卵が混り、卵巣表面からそれが認められるもの

D型：熟卵が卵巣腔に集まっているか、または卵巣の萎縮程度が進み、明らかに産卵進行中であると認められるもの

次に表2の1986年

6月27日以降1987年

7月27日までの計53

個体の卵について卵

巣中央部から熟卵を

除く0.2gの卵塊を

取り出し、径0.2mm

以上の卵を計数し全

体にひきのぼして卵

巣内卵数を推定した

(重量法)。産卵期に

おける卵径頻度分布

(武田・阪本 1987)から1輪、2輪以上群とも径0.2mm以上の卵が産卵に係わるものと推定されるので、径0.2mm以上の卵を計数対象とした。一方、透明卵数は卵巣中央部にたまった熟卵(透明卵)を全部シャーレ内へ洗い出して水道水を加えて20mlにした。その20mlをピペットでよくかく拌し1mlを取り出し、これに含まれる熟卵を計数して全体にひきのぼして推定した(容量法)。透明卵数の計数に供した材料は雌個体の腹部を押すと生殖孔から熟卵が飛び出る状態で産卵直前と思われる表2に示す1985年7月9日の計25個体である。年齢査定には耳石を用いた。

表2 卵巣卵の計数を行なった材料

採集年月日	採集地	計数標本数	輪群	計数対象
1985. 7. 9	田 辺	11	1	卵 巢 内 透 明 卵 数
7. 9	〃	14	2	〃
1986. 6. 27	南 部	1	3	卵 巢 内 卵 数 (0.2mm以上)
1987. 6. 5	田 辺	17	1~2	〃
6. 18	南 部	13	1	〃
7. 1	〃	9	1~2	〃
7. 1	箕 島	3	2	〃
7. 27	田 辺	10	〃	〃
	合 計	78		

結果及び考察

抱卵数(卵巣内卵数) 尾叉長と抱卵数の関係を図2、生殖腺熟度指数($GI = GW \times 10^3 / FL^3$, 以下*GI*)と抱卵数の関係を図3に示す。図2、図3より尾叉長、*GI*が大きくなるほど抱卵数が増加している。年齢別に抱卵数を平均した結果を表3に示

表3 年齢群別平均抱卵数

年齢	尾叉長 (mm)	平均抱卵数
1	165 ~ 220	51,945
2	221 ~ 268	138,650
3	270 ~ 290	318,987

紀伊水道産マルアジの年齢群別産卵数

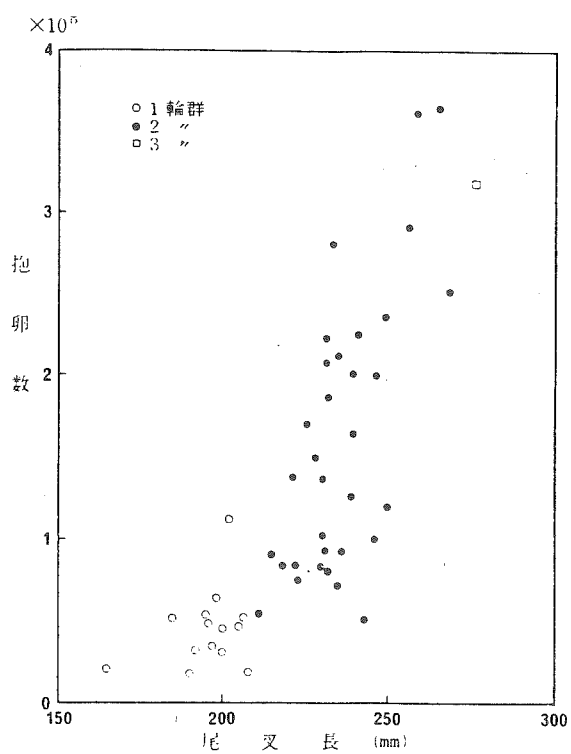


図2 尾叉長と抱卵数との関係

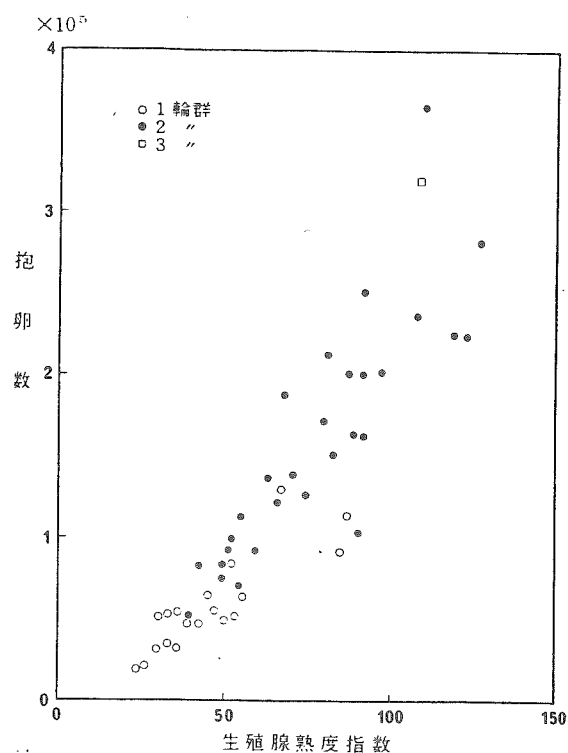


図3 生殖腺熟度指数と抱卵数との関係

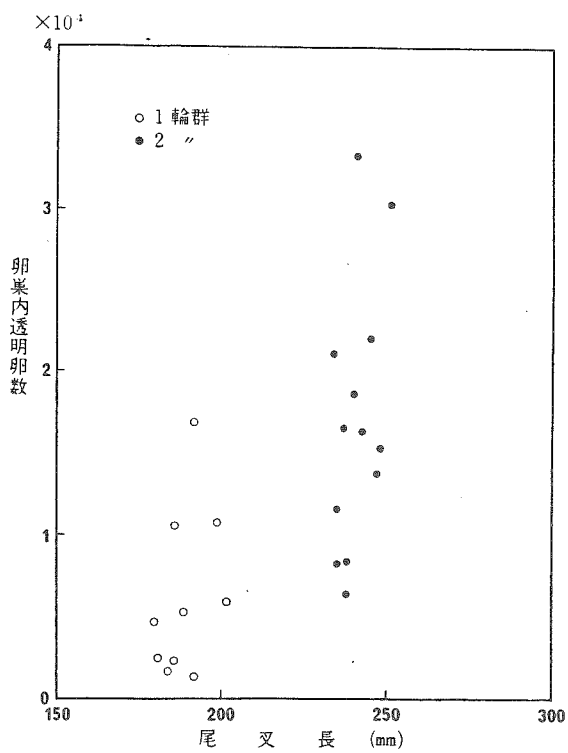


図4 尾叉長と透明卵数との関係

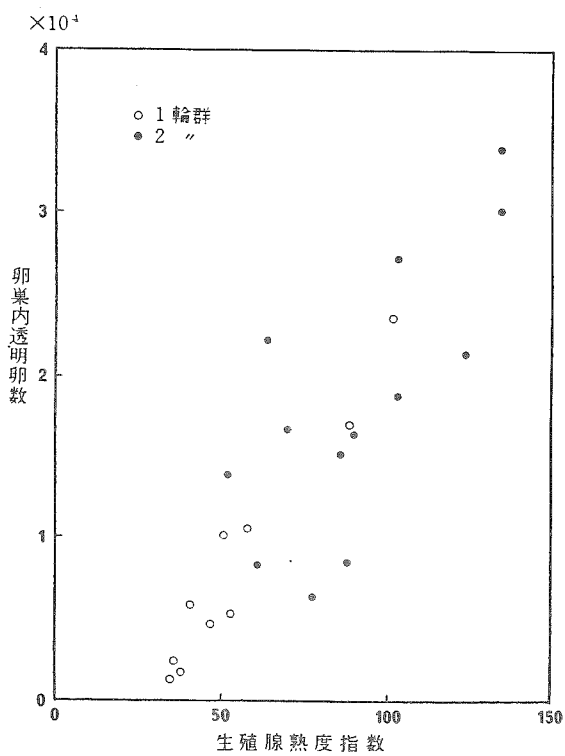


図5 生殖腺熟度指数と透明卵数との関係

す。表3より満1, 2, 3歳の抱卵数はそれぞれ約50,000, 140,000, 320,000粒である。

卵巣内透明卵数 尾叉長と透明卵数の関係を図4, 生殖腺熟度指数と透明卵数の関係を図5に示す。年齢別の平均透明卵数を表4に示す。満1, 2歳の透明卵数はそれぞれ約8,000, 18,000粒である。産卵期

における卵径分布が2峯型分布を示すこと(武田・阪本 1987)及び産卵期の卵巣の肉眼観察等からマルアジはマダイなどと同様に多回産卵を行なうと考えられる。本種の産卵回数は水槽実験を行っていないのでよくわからないが, 1回の放出卵数が先に述べた卵巣内透明卵数に等しいとすれば抱卵総数から満1歳で約6回, 満2歳で約8回となる。今後水槽実験により正確な放出卵数及び産卵回数を検討していく必要がある。

1歳魚の産卵加入状態 1987年6月18日と7月1日の標本魚の尾叉長とGIの関係をそれぞれ図6, 図7に示す。また1歳魚の卵巣成熟度の経日変化を表5に示す。成熟度Aの未熟個体は3個体のみで全体の約2%にすぎなかった。7月27日には産卵後とみられる成熟度Dの個体が高い比率で出現している。未熟個体は産卵期中に卵巣が発達して産卵に加入する可能性はないと考えられるので, 満1歳魚は未熟個体を除い

表4 年齢群別平均透明卵数

年齢	尾叉長 (mm)	平均透明卵数
1	171 ~ 202	7,787
2	234 ~ 251	17,838

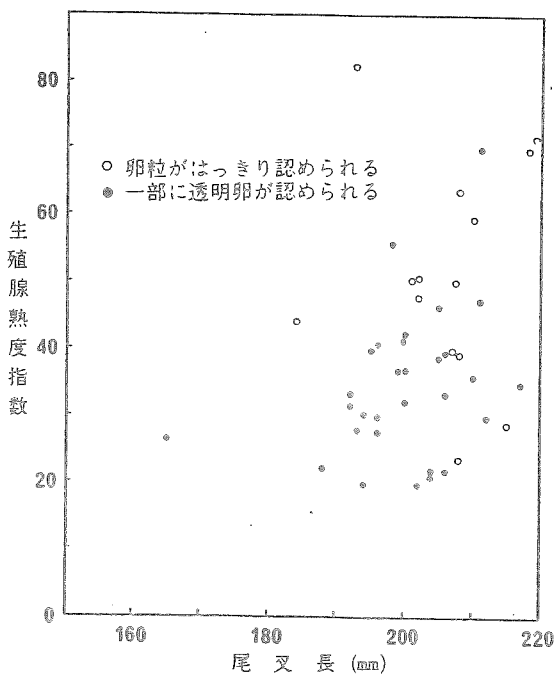


図7 尾叉長と生殖腺熟度指数との関係 (1輪群雌, 1987年7月1日)

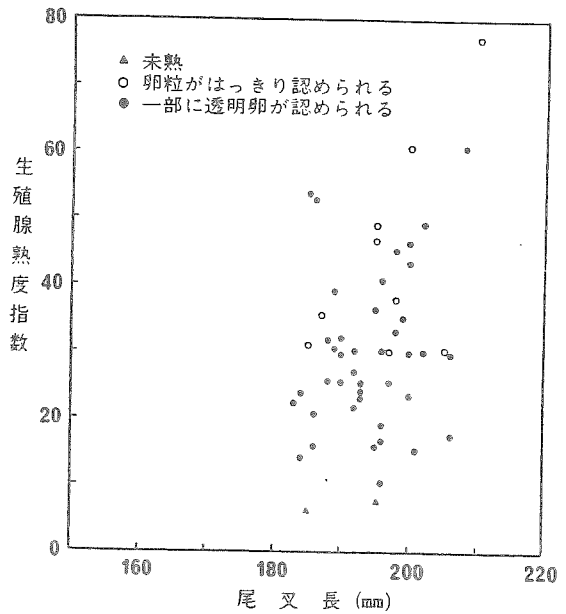


図6 尾叉長と生殖腺熟度指数との関係 (1輪群雌, 1987年6月18日)

表5 卵巣成熟度の経日変化 (1輪群)

成熟度	年月日		
	1987 6.18	7. 1	7.27
A	2	0	1
B	16	18	0
C	83	35	2
D	0	0	5
計	101	53	8

紀伊水道産マルアジの年齢群別産卵数

表6 紀伊水道産多獲性魚種の産卵生態特性の比較

魚種	タチウオ	マサバ	マアジ	マルアジ	〃
海域	紀伊水道	〃	紀伊水道, 熊野灘	〃	紀伊水道
研究者	阪本 (1975, 1981)	和歌山水試 (1986)	阪本・武田・竹内 (1985)	武田・阪本 (1987)	武田 (本報)
標本数 (): 調査年	9,816 (1972~1981)	1,027 (1984~1985)	8,588 (1983~1985)	5,679 (1984~1986)	899 (1985~1987)
産卵期(盛期)	5~11月(6月)	4~6月(5月)	2~6月(3月)	5~8月(6~7月)	
産卵加入年齢	1		1	1	1
成熟体長(mm)	♀ 210 ♂ 190		187		♀ 165 ♂ 165
性比 (♂/♀)	FL (mm) ~200 1.43 201~250 1.18 251~300 0.82 301~350 0.18 351~ 0.03			1.21	
産卵可能個体 (%)	1歳 85 2歳 93 3歳 100 4歳 100		一部(率不明) 100 100 100		98 100 100
抱卵数 (×1,000)					1歳 50 2歳 140 3歳 320
産卵回数	1回		多回		多回
放出卵数 (×1,000)	1歳 14 3歳 82 2歳 45 4歳 105				1回分 1歳 8 2歳 18

た約98%が産卵に係わっているとみて差しつかえないと思われる。したがって満1歳魚についても満2歳以上と同様にほぼ全数が産卵に加入していると推定される。

紀伊水道産マルアジの産卵生態特性 今回の調査結果と従来の知見を整理し、紀伊水道産多獲性魚類4種の産卵生態特性の比較を表6に示す。各魚種とも紀伊水道~瀬戸内海東部を生活圏とする一地方群的特徴が強い。マサバ、マアジ、マルアジの産卵期の比較を模式的に図8に示す。マルアジの産卵期はマアジに比べて遅く短い。また産卵期の漁況の経緯からみて紀伊水道外域東側~内海で短期間に集群し、集中的に産卵を行なっているも

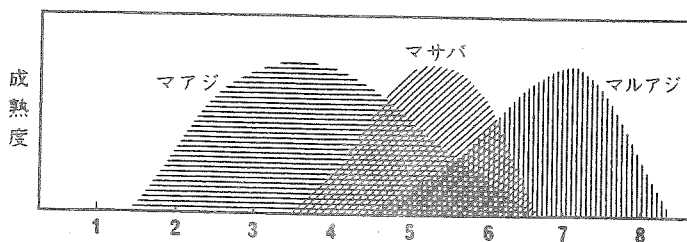


図8 紀伊水道産多獲性魚種の産卵期の比較

のと考えられる。その他、前述のように1歳魚からほぼ全数が産卵し、成熟体長も小さい。

以上の産卵生態特性からみて近年の本種の増加要因としてあげられることの1つは、マサバ・マアジ等の他の多獲性魚類と産卵期がずれて遅いことである。近年の紀伊水道域の低温化海況(阪本 1987)は当然初期餌料生物生産の開始時期の遅れを来たすであろうし、これが本種の産卵期と重なり合う度合を大きくし、生残を高めていることは十分に考えられる。また産卵加入年齢も満1年と低いことも大きな要因である。

終りに、本研究にご検討をいただき有益なご教示を賜った南西海区水産研究所工藤晋二外海資源部長に厚くお礼申し上げます。

参 考 文 献

- 小嶋喜久雄, 1981: 壱岐および見島近海におけるマダイの産卵について。西水研研報, (56), 71—87。
- 阪本俊雄, 1982: 紀伊水道におけるタチウオの漁業生物学的研究。和歌山県水産試験場, 1—113。
- 阪本俊雄, 竹内淳一, 吉村晃一, 武田保幸, 1985: 浮魚類資源調査。昭和59年度和歌山県水産試験場事業報告, 16—32。
- 阪本俊雄・武田保幸・竹内淳一, 1985: 沿岸重要漁業資源の管理に関する研究(概報)。昭和59年度和歌山県水産試験場事業報告, 43—52。
- 阪本俊雄・武田保幸, 1986: 沿岸重要漁業資源の管理に関する研究(概報)。昭和60年度和歌山県水産試験場事業報告, 48—54。
- 阪本俊雄, 1987: 近年の紀伊水道における海況変化と資源の動向(短報)。南西外海の資源・海洋研究, (3), 63—66。
- 武田保幸・阪本俊雄, 1987: 紀伊水道産マルアジの産卵生態について。南西外海の資源・海洋研究, (3), 19—25。