

五島西沖におけるマダイの産卵期

立石 賢

Spawning Season of the Red Sea Bream, *Pagrus Major*, Western Waters of Goto Islands

Masaru TATEISHI

Seasonal change in hepatosomatic and gonad index were observed on 136 individuals collected from the commercial catch in the western waters of the Goto Islands from 1980 to 1981.

Sex ratio varied by season ; male ratio was high from November to next March while female ratio became high from April to May. Hepatosomatic index was high from March to May. Gonad index was between 35 to 70 from March to May in both sex, the highest value appeared in April. The both index showed the similar tendency. Percentage of matured fishes, which have over 35 gonad index on female and 20 on male, was 58~100% from March to May. The spawning occurs in the western waters of the Goto Islands and the season is from March to May, at its peak in April.

長崎県海域におけるマダイの産卵は、九州西部から日本海西部海域に至る資源の補給に大きく関わっている^{1,2)}。五島西沖ではマダイの好漁場が形成され、3-6月は産卵魚と推察される大型群の漁獲を中心とした盛漁期である。この群が産卵魚であることは聞き取り、あるいは断片的な試料により認識され、九州西海域における大きな産卵場の一つであると推察されている³⁾。

筆者は今回五島西沖漁場における漁獲マダイの経時的な生殖腺調査により、産卵を確認したのでその結果について報告する。

材料と方法

試料魚の漁獲位置は図1に示すとおりで、白瀬北西25マイル付近で漁獲された1981年4月18日の試料を除き、五島西沿岸域であった。漁具は'80年4月および'81年5月が延縄、その他は釣りである。

産卵魚の測定調査は1980年4月から'81年5月の間に5回、合計136尾について実施した(表1)。

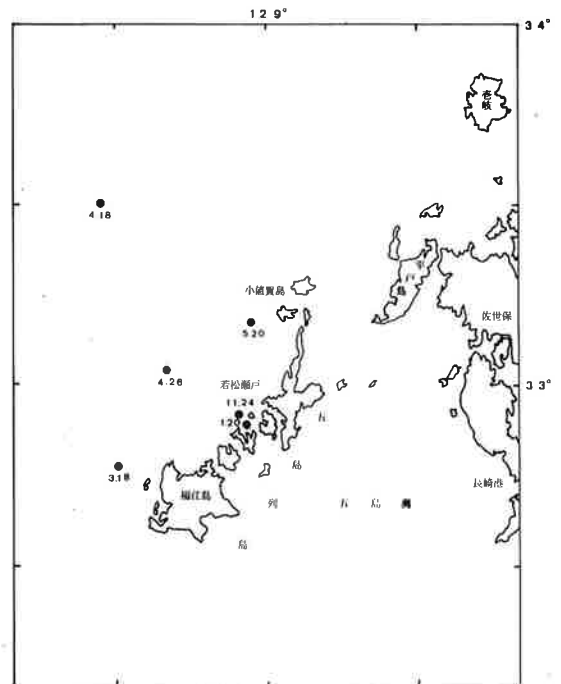


図1 供試魚の漁獲位置

測定は漁獲日から1～2日後に行い、測定項目は全長、尾叉長、体長、体重、内臓除去体重、生殖腺重量、肝臓重量など32項目である。

結果と考察

尾叉長組成・性比および相対成長 供試魚の尾叉長組成と性比は表1のとおりである。尾叉長組成についてみると、全供試魚の尾叉長範囲は200～580mmにあり、成熟可能魚を雌330mm、雄220mm⁴⁾とすると、未成魚は1月20日の9尾、5月20日の2尾であった。

性比について1980年4月26日の供試魚は全て雌であるが、これは外見上雌と判断されるものを選択して入手したものである。このことから産卵盛期において、体色および体形により雌雄の識別がほぼ可能であることを示唆している。'80年11月以降の調査日ごとの合計では3月18日の2.75を除き0.46～0.88、成熟可能魚では1、3月に1.63～2.75、その他が0.46～0.83、尾叉長330mm以上では3月を除き0.46～0.83であった。3月18日の値が高かったことは、1978年3月9日の鯆曾根水域における性比が成熟可能魚で2.90、330mm以上で1.90で

あったこと⁵⁾とも類似しており、成熟が早い雄の産卵場への来遊が早いことによる産卵初期の現象かも知れない。

表1に示す供試魚136尾を用いて、尾叉長(FL; cm)と全長(TL)、体長(BL)、体重(BW; g)および内臓除去体重(BW')との関係を求めた結果は次式のとおりであった。

$$\begin{aligned}
 TL &= 0.958 + 1.110FL & r &= 0.9970 \\
 BL &= -0.941 + 0.898FL & r &= 0.9987 \\
 BW &= 2.923 * 10^{-2} FL^{2.895} & r &= 0.9953 \\
 BW' &= 3.790 * 10^{-2} FL^{2.801} & r &= 0.9961
 \end{aligned}$$

肝臓重量の変化 成熟可能魚について平均肝重指数の経時変化を図2に示した。肝重指数(H)は{(LW/BW') * 10³, LW: 肝臓重量, BW': 内臓除去体重}により求めた。雌のH値は11月から1月20日まで10以下であったが、3月18日に19、4月18日に最高の22となり、その後減少して5月20日に14であった。このような変化は後述する平均生殖腺重量比の変化傾向(図4)に、極めてよく類似した。雄のH値は11月から1月20日まで8で変わらず、その後徐々にではあるが上昇に向かい、5月20日に最高の15となった。この変化

表1 供試魚の尾叉長組成と性比

尾叉長 (mm)	1980				1981							
	4.26		11.25		1.20		3.18		4.18		5.20	
	雌	雄	雌	雄	雌	雄	雌	雄	雌	雄	雌	雄
200-249					3	2						
250-299					3	7					2	
300-349					3	3		1				
350-399			2	1	5	1	3	2			2	2
400-449	7		4	2	1	1	1	12	2	1	2	2
450-499	6		3	4			3	4	4	3	4	4
500-549	2		2		1		1	3	6	2	3	2
550-599									1		1	
合計	15	0	11	7	16	14	8	22	13	6	14	10
尾数 成熟可能魚*	15	0	11	7	8	13	8	22	13	6	12	10
体長 330 mm<	15	0	11	7	8	4	8	22	13	6	12	10
性比 合計	-		0.64		0.88		2.75		0.46		0.71	
成熟可能魚*	-		0.64		1.63		2.75		0.46		0.83	
体長 330 mm<	-		0.64		0.50		2.75		0.46		0.83	

* 雌: 体長330mm<, 雄: 体長220mm<

立石：五島西沖におけるマダイの産卵期

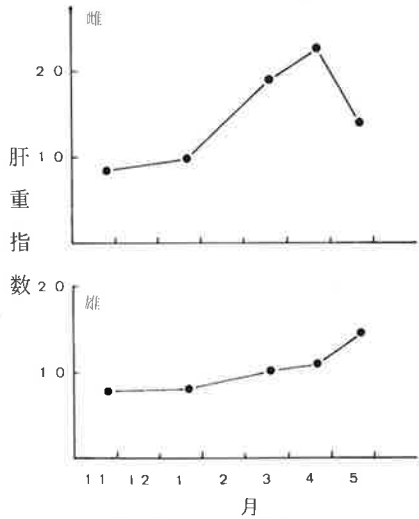


図2 成熟可能魚の肝重指数の経時変化

は生殖腺重量比（図4）に対応せず、5月に最高となるものであったが、3～5月には若干ながら増加の状態にあった。

このように産卵期に雌の肝臓が大きくなることは多くの魚類で知られており、成熟に伴うタンパク質の生合成が活発になるためとされている⁵⁾。また、スルメイカ肝臓重量の変化は、雌雄とも生殖腺の発達に大きな影響を与えていることが明らかであるとしている⁶⁾。マダイについても産卵期の肝重指数に増加がみられ、とくに雌では生殖腺重量比の変化によく一致しており、生殖腺の成熟にともなった現象であると考えられる。

生殖腺の熟度 図3は尾叉長と生殖腺重量比（R） $\{R = (GW/BW - GW) * 10^3, GW : 生殖腺重量, BW : 体重\}$ との関係を示したものである。

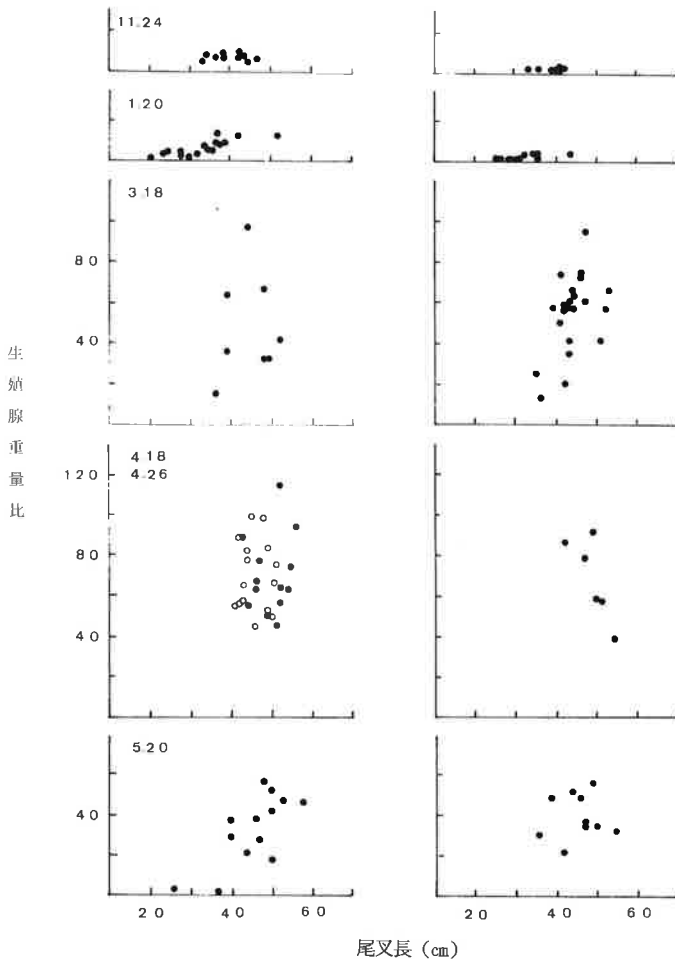


図3 尾叉長と生殖重量比との関係

表2 成熟可能魚の平均生殖腺重量比と成熟割合

性別	年月日	成熟可能 魚尾数 (N ₀)	平均生殖 腺重量比 (R)	成熟魚* 尾数 (N)	成熟割合 (N * 100 / N ₀)
雌	1980. 4.26	15	69.6	15	100
	11.25	11	7.1	0	0
	1981. 1.20	8	8.7	0	0
	3.18	8	47.9	5	62.5
	4.18	13	70.0	13	100
	5.20	12	34.7	7	58.3
雄	1980. 4.26	0	—	—	—
	11.25	7	2.2	0	0
	1981. 1.20	13	1.7	0	0
	3.18	22	54.9	20	90.9
	4.18	6	68.2	6	100
	5.20	10	39.9	10	100

*生殖腺重量比 (R), 雌: 35以上, 雄: 20以上

個体別R値の範囲は11月24日から1月20日まで、雌雄とも0.3~12.9で未熟の状態にあったが、3月18日には13~97となり大型個体ほどR値が高い傾向にあった。さらに4月18日には雌で45~114, 雄で39~91, '80年4月26日の雌でも44~98にあり, '81年に類似した分散の小さい高い値を示した。その後5月20日には値が小さくなり、雌で2~57, 雄で22~57となった。また、R値の最高は雌で114, 雄で95であった。

これらの供試魚には未成魚も含まれていることから、成熟可能魚について、漁獲日ごとに雌雄別の平均生殖腺重量比を求めた。また、R値が雌で35以上、雄で20以上のものを成熟魚⁴⁾として、成熟可能魚に対する成熟魚の尾数割合を算出し、表2・図4に示した。

雌の平均生殖腺重量比は1月20日まで7~9であるが、3月18日は48と急激に上昇し、4月18日には最高の70となり、その後下降に転じて5月20日には3月18日を下回る35であった。'80年4月26日の値も'81年同期の値に全く一致した。雄についてもほぼ同様な変化傾向を示した。また、成熟割合でみると3月中旬から5月中旬の間、雌で58~100%, 雄で91~100%にあり、雌で平均R値の変化と類似したのに対して雄ではこの間高い値で経過した。

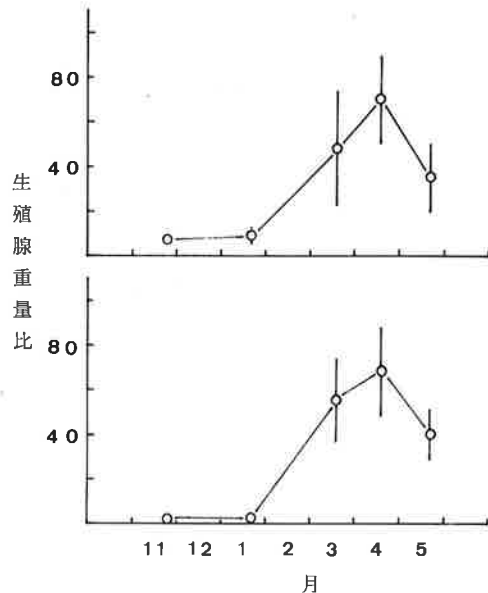


図4 平均生殖腺重量比の経時変化

1981年の五島西沖における産卵について、3月18日には雌雄とも平均生殖腺重量比が48以上で、成熟可能魚の63%以上が成熟状態にあったことから、すでに産卵期に入っていたと判断された。それから1ヶ月後の4月18日に成熟割合は雌雄とも100%に達し、雌の全個体で卵巣腔に透明卵が集まった状態にあった。また、'80年4月26日の雌に

についてもほぼ同様の状態にあり、産卵盛期であると推察された。さらに約1ヶ月後の5月20日になると生殖腺重量比、成熟割合とも3月18日を下回り、肉眼的にも血管の分布が目立ち、生殖腺の萎縮がうかがわれる状態で産卵末期と考えられた。

以上より五島西沖におけるマダイの産卵が確認され、産卵期は4月を盛期とする3月上旬から5月下旬であると推察される。この結果は先に報告した五島灘南部の鯨曾根水域における産卵期は3月上旬～5月中旬、盛期は3月下旬～4月下旬とした時期とほぼ同じである⁷⁾が、産卵期間が後半に延びる形で1旬長くなっている。これは、五島西沖での試料採集が広範囲に渡り、かつ5月20日の試料が五島列島北部の小値賀付近における漁獲物であったことなどのためであろう。また、産卵は'80年6月12日に若松瀬戸で漁獲された、尾又長500mmの個体で熟卵の流出が認められたことから、6月中旬頃まで続いていると推察される。

要 約

五島西沖漁場で漁獲されたマダイを1980年4・11～12月および'81年1・3～5月に136尾測定し、産卵期などについて検討した。

- 1) 性比は1・3月の産卵期前から産卵初期に1.63～2.75で雄が多く、その他は0.46～0.83であった。
- 2) 平均肝重指数は雌で3月中旬に19、4月中旬に最高の22、5月中旬に14となる変化であり、平均R値に極めて類似した。雄も産卵期には若干ながら増加の状態にあった。このような変化は生殖腺の成熟に伴った現象であると考えられる。

- 3) 雌の生殖腺重量比(R)は3月中旬に48、4月中旬に最高の70、その後下降に転じて5月中旬に35となった。雄についてもほぼ同様の变化傾向を示した。また、成熟割合においても雌は3月から5月の間58～100%であり、平均R値と類似した。
- 4) 五島西沖漁場における産卵が確認され、産卵期は4月を盛期とする3月上旬から5月下旬であると推察された。

文 献

- 1) 長崎水試：昭和48年度栽培漁業漁場資源生態調査報告書、長崎水試登録368、3～8(1974)。
- 2) 小林克一：西日本海海域における漁業開発、対馬暖流(日本水産学会編)、厚生社厚生閣、東京、1973、135～150。
- 3) 福岡・佐賀・長崎・熊本・鹿児島水試：東シナ海・有明海栽培漁業漁場資源生態調査とりまとめ報告書(昭和47年度)、九州西海域篇マダイ、5～31(1973)。
- 4) 北島 力：マダイの採卵と稚魚の量産に関する研究、長崎水試論文集、(5)、12～18(1978)。
- 5) 岩井 保：水産脊椎動物Ⅱ魚類、厚生社厚生閣、東京、1985、pp114～116。
- 6) 安達二郎：日本海西部海域におけるスルメイカ *Todarodes pacificus* STEENSTRUP の漁業生物学的研究、島根水試研報、5、24～45(1988)。
- 7) 立石 賢・森 勇・桑岡 亦好：鯨曾根水域におけるマダイの産卵について、水産増殖、30(2)、119～125(1982)。

