

延縄釣針のマダイに対する選択性

甲斐修也・町田末広

Selectivity of longline hooks for red sea bream, *Pagrus major*

Shuya Kai and Suehiro Machida

Longline fishings were operated using the hooks of "Tainawa" No. 8 (maximum width is 9.9mm), No.10 (11.6mm) and No.12 (13.9mm) in Tamanoura Bay, southern part of the Goto Islands, western Kyushu, from 1988 to 1990.

The selection curves of the hooks were derived from the relations between relative fishing efficiency (RFE) and fork length of red sea bream caught. The range of maximum RFE was from 15 to 26cm with No.8, from 18 to 30cm with No.10. However, that with No.12 could not be cleared in this experiments, because the fishes larger than 30cm could not be caught. In the comparison of No.8 and No.10, fishing efficiency is higher with No.8 on the fishes from 15 to 18cm, same with both hooks from 18 to 26cm, higher with No.10 from 26 to 30cm. The selectivity of the hooks estimated from the selection curves is wider than that of the gillnets.

長崎県近海にはマダイの好漁場が多く、一本釣、延縄による釣漁業が盛んである。釣獲される魚体の大きさは釣針の大きさによって異なると言われており、漁業者は永年の経験をもとに釣針の形や大きさを決めている。釣針の選択性に関しては、小池ら¹⁻³⁾、竹内ら⁴⁾、神田ら⁵⁾、Koikeら⁶⁾によってマハゼ、タラの一種、ワカサギ、サバについて既に報告されている。しかし、この他の操業報告は少なく、多くの試験資料が必要な段階と思われる。今回、筆者らはマダイに対する延縄釣針の選択性を明らかにすることを目的に本試験を行い、若干の知見を得たので報告する。

材料と方法

試験操業は1988～90年に図1に示す長崎県五島福

江島の玉之浦湾で長崎県水試調査船わかづ(19.9トン、115馬力)により延縄を用いて3回行った。操業は未明に投縄し、1～1.5時間後に揚縄した。1鉢の漁具構成は幹縄がナイロンテグス50号、500m、枝縄がナイロンテグス12号、1.5mであった。また、枝縄間隔は約6m、枝縄数は80本とした。釣針、釣針の取付方法および鉢数は各操業で異なり、1988年9月には、延縄で通常用いられている10号を中心に8号と12号の3種(図2)の釣針を1鉢毎に取り付け、各釣針毎に8鉢ずつ計24鉢を使用した。1989年と1990年の5月には8号と10号の2種の釣針を1鉢に15本ずつ交互に取り付け、1989年は45鉢、1990年は38鉢を使用した。餌には5～7cmの活エビ(主にアカエビおよびトラエビ)を用いた。釣獲したマダイについて釣針の大きさ毎に尾叉長(FL)を測定した。また、

釣針の大きさは最大幅で表し、各号の釣針を各々10本ずつ測定し、その平均を求めた。

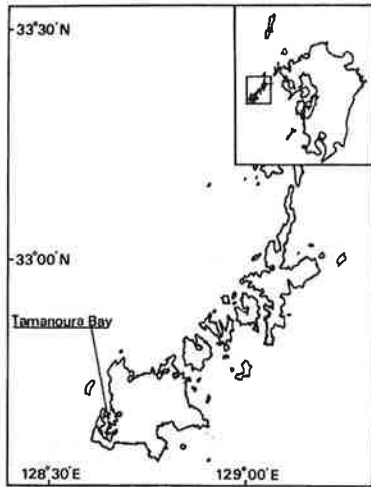


図1 試験操業位置
Fig.1. A map showing experimental site in Tamanoura Bay.

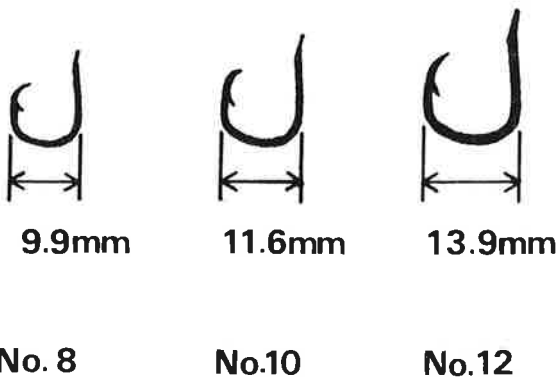


図2 タイ縄針8、10、12号の形状と大きさ
Fig.2. Width and Shape of "Tainawa" hooks used in these experiments.

結果と考察

小池ら¹⁾は以下に述べる仮定を基にして釣針の選択曲線を漁獲比と体長階級との関係から推定した。すなわち、各体長階級内の個体は均一に分布している

ものとし、ある大きさの釣針で、ある大きさの個体を釣獲する性能と、この釣針の K (任意の定数)倍の大きさの釣針で K 倍の大きさの個体を釣獲する性能とが等しいとする。このときの体長階級は、選択曲線を求めようとする釣針に対して K 倍の大きさ(最大幅)の釣針で釣獲された個体の体長階級から、釣針の大きさの比(K)を用いて換算したものである。また、漁獲比は、選択曲線を求めようとする釣針と K 倍の大きさの釣針との体長階級毎の釣獲尾数の相対値である。

表1 釣針の大きさ別マダイの尾叉長組成(1988年9月)
Table 1. Fork length composition of red sea bream caught by three kinds of hooks in September 1988

Fork length (cm)	Number of fishes caught			Hook rate(%)		
	No. 8	No. 10	No. 12	No. 8	No. 10	No. 12
12.0-13.9	2	—	—	0.40	—	—
15.9	6	2	—	1.19	0.36	—
17.9	7	6	2	1.39	1.09	0.41
19.9	6	5	3	1.19	0.91	0.62
21.9	5	8	1	0.99	1.45	0.21
23.9	4	3	4	0.79	0.54	0.83
25.9	2	2	1	0.40	0.36	0.21
27.9	2	2	2	0.40	0.36	0.41
29.9	2	1	—	0.40	0.18	—
31.9	1	—	—	0.20	—	—
41.9	—	—	1	—	—	0.21
Total	37	29	14			
Number of hooks	504	552	483			

本研究ではこの方法に準じて表1、2、3に示す釣針の大きさ別のマダイのFL組成をもとに釣針の大きさ毎に選択曲線を求め、タイ縄針の選択性を検討した。なお、漁獲比は各々の試験操業で各釣針の使用数が異なるので釣獲率を用いて計算した。また、マダイの口幅を測定してないが、口幅と尾叉長との間には直線的関係が成り立つと仮定し、解析した。

各号の釣針の選択曲線は図3、4、5に示した。

表2 釣針の大きさ別マダイの尾叉長組成(1989年5月)
Table 2. Fork length composition of red sea bream caught by two kinds of hooks in May 1989

Fork length (cm)	Number of fishes caught		Hook rate(%)	
	No. 8	No.10	No. 8	No.10
12.0-13.9	2	-	0.11	-
15.9	10	6	0.54	0.21
17.9	52	28	2.79	0.97
19.9	38	39	2.04	1.35
21.9	15	18	0.80	0.62
23.9	14	13	0.75	0.45
25.9	10	15	0.54	0.52
27.9	4	11	0.21	0.38
29.9	1	5	0.05	0.17
31.9	1	7	0.05	0.24
33.9	2	1	0.11	0.03
35.9	1	-	0.05	-
37.9	1	1	0.05	0.03
39.9	1	-	0.05	-
41.9	-	-	-	-
43.9	-	1	-	0.03
45.9	-	1	-	0.03
47.9	1	-	0.05	-
59.9	-	1	-	0.03
Total	153	147		
Number of hooks	1865	2888		

表3 釣針の大きさ別マダイの尾叉長組成(1990年5月)
Table 3. Fork length composition of red sea bream caught by two kinds of hooks in May 1990

Fork length (cm)	Number of fishes caught		Hook rate(%)	
	No. 8	No.10	No. 8	No.10
14.0-15.9	6	2	0.58	0.12
17.9	8	12	0.77	0.74
19.9	24	26	2.30	1.60
21.9	34	27	3.26	1.66
23.9	11	21	1.06	1.29
25.9	4	11	0.38	0.68
27.9	6	4	0.58	0.25
29.9	1	4	0.10	0.25
31.9	1	1	0.10	0.06
33.9	1	1	0.10	0.06
35.9	-	1	-	0.06
37.9	-	-	-	-
39.9	-	1	-	0.06
Total	95	111		
Number of hooks	1042	1627		

1988年9月では、漁獲比が最大になるときのFLは8号で15.0cm、10号で18.5cm、12号で23.0cm付近からであった。最大漁獲比の上限のFLは、30cm以上の大型魚が漁獲されなかったため不明であった。1989年5月では、各釣針の漁獲比が最大になるときのFLは8号で15.0~26.4cm、10号で17.6~31.0cmで、その中央値は8号で20.7cm、10号で24.3cmであった。1990年5

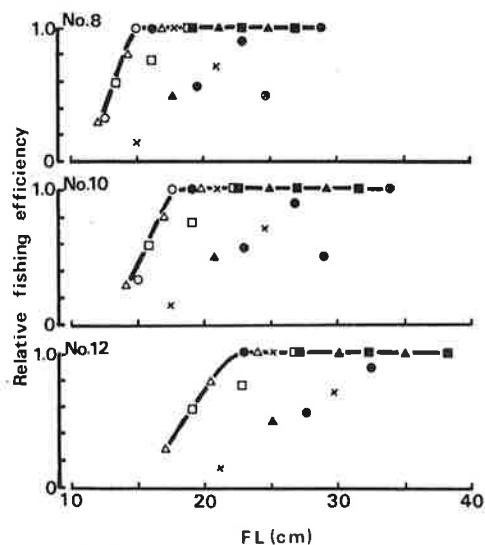


図3 選択曲線(1988年9月)
Fig.3. Selection curves of "Tainawa" hooks for red sea bream in September 1988. Each symbol shows the fork length of the fishes caught; One is original value and the other two are calculated values. ○, 14.0~15.9cm; △, 16.0~17.9cm; □, 18.0~19.9cm; ×, 20.0~21.9cm; ●, 22.0~23.9cm; ▲, 24.0~25.9cm; ■, 26.0~27.9cm; ⊗, 28.0~29.9cm.

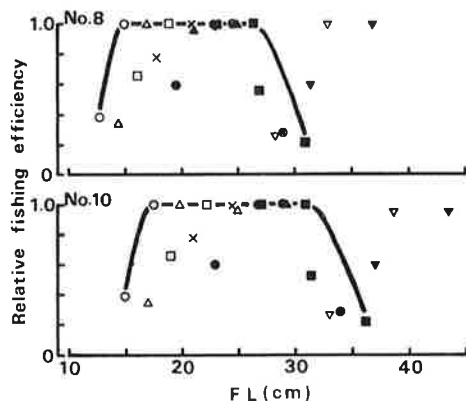


図4 選択曲線(1989年5月)
Fig.4. Selection curves of "Tainawa" hooks for red sea bream in May 1989. Each symbol shows the fork length of the fishes caught; One is original value and another is calculated value. ○, 14.0~15.9cm; △, 16.0~17.9cm; □, 18.0~19.9cm; ×, 20.0~21.9cm; ●, 22.0~23.9cm; ▲, 24.0~25.9cm; ■, 26.0~27.9cm; ⊗, 28.0~29.9cm; ⊠, 30.0~31.9cm; ▽, 32.0~33.9cm; ▼, 36.0~37.9cm.

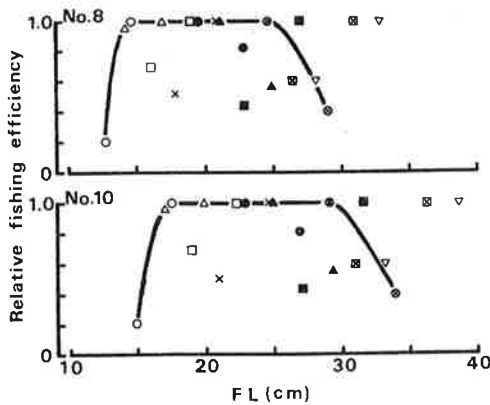


図5 選択曲線 (1990年5月)
Fig.5. Selection curves of "Tainawa" hooks for red sea bream in May 1990. Each symbol is same as Fig.4.

月では、各釣針の漁獲比が最大になるときのFLは8号で15.0~24.7cm、10号で17.6~23.0cmで、その中央値は8号で19.9cm、10号で23.3cmであった。また、推定した選択曲線は兩年とも計算値への適合度があまりよくなかった。

以上の結果から、タイ縄針の漁獲比が最大になるときのFLは、2ヶ年を平均して、8号では15~26cm、10号では18~30cmで、その中央値は8号で20.5cm、10号で24.0cmと推定される。したがって、8号と10号の釣獲性能は、15~18cmでは8号の方が高く、18~26cmでは同等で、26~30cmでは10号の方が高いと思われる。

文 献

- 1) 小池篤・竹内正一・小倉通男・神田献二・在原千秋：延縄釣針の選択曲線について、東京水産大研報、55(1)、77-82 (1968)。
- 2) 小池篤・竹内正一：竿釣り針の選択曲線について、東京水産大研報、57(1)、1-7 (1970)。
- 3) 小池篤・神田献二：ワカサギ竿釣りの釣針の選

次に、選択曲線で、漁獲比が最大となるときのFL範囲の中央値と50%選択点間の間隔との比から、タイ縄針と既に明らかにされている刺網の選択性を比較した。図4、5から、50%選択点間の間隔は8号では1989年16.5cm、1990年15.0cm、10号では1989年19.0cm、1990年18.0cmであり、その比は8、10号とも1.3であった。この値はマハゼに対する袖形釣針、タラの一種に対するMustad hookの1.0~1.3¹⁾にほぼ等しく、刺網の3.3~4.7¹⁾より小さかった。このことから、タイ縄針の選択性は袖形釣針、Mustad hookと同様に刺網に比べ鈍いと思われる。

今回12号での漁獲比最大の上限のFLが不明であったのは、資料不足に加え、玉之浦湾では30cm以上のマダイの生息数が少なかったためと思われる。また、本研究で用いた従来の解析方法では操業結果の選択曲線への適合が十分でない面があった。今後は、大型のマダイが集群する時期、場所を選んで釣獲試験を行い、釣針の選択性をよりの確に表現できる解析方法を検討する必要がある。

終わりに、本調査にご支援とご協力をいただいた玉之浦町漁業協同組合の職員諸氏と本文の御校閲を賜った水産工学研究所井上喜洋博士に深謝の意を表する。

- 扱作用について、東京水産大研報、64(2)、115-123 (1978)。
- 4) 竹内正一・小池篤：延縄の漁獲性能と選択曲線におよぼす釣針の大きさと形状の影響について、東京水産大研報、55(2)、119-124 (1969)。
- 5) 神田献二・小池篤・竹内正一・小倉通男：サバ

延縄釣針の選択性

はね釣における釣針の選択性について、東京水産
大研報、64(2)、109-114 (1978).

6) A, Koike and P. L. Losanes : Simultaneous
comparison of the mesh selectivity of gillnet and

hook selectivity of pole and line to pond smelt,
Hypomesus transpacificus nipponensis, J. Tokyo Univ.
Fish., 75(2)、425-432 (1988).

