活餌魚に関する実験的研究—I.

マアジの游泳型と装餌効果*

田ノ上豊隆

(1962年3月7日受理)

TENTATIVE STUDIES ON THE LIVE-BAIT—I.
ON THE SWIMMING-PATTERN AND LIVE-BAIT-EFFICACY IN
HOOKED-HORSE-MACKEREL, *TRACHURUS JAPONICUS*

Toyotaka TANOUÉ**

On the horse-mackerels hooked at the six different parts of the body (Fig. 1) the swimming pattern and the number of the fish found alive were measured during the periods segmented by the time unit of hour and extending to the limit of six hours; with the following results obtained.

- 1) Throughout the six cases covering all the hooking parts a, b, c, d, e and f, the majority of horse-mackerels were seen to be kept alive, at least, for 1~2 hours.
- 2) Through the greater part of the hooked horse-mackerels, only the downward swimming pattern can be observed.
- 3) So far as their hooking parts were kept within the three parts of a, b and c, more than half of the horse-mackerels were found to be alive even after more than 4 hours.
- 4) Beyond the limit of six hours, almost no horse-mackerels were found alive.

緒言

活魚が釣餌料として、最大の効果をあげ得ることは、一般に知悉されていることであつて、最近では沿海における漁獲率向上の手段として、各地で延縄類に多量に使用されつつある。

活魚を使用するに当たっては、操業海域と餌魚の採捕場間の搬送や保存管理のための設備、ならびに装餌の技術的問題が、その普及と漁獲率を左右するくらい重要な要素となつている。とくに後者の場合では、装餌部位のいかんによつては、餌魚が短時間で死去する例も多く、活魚の効果を期待できない結果に陥ることもある。

一方、餌魚の装餌法を地方別にみると、極めて多種多様であり、単に慣習的に使用されている場合も多い実状である。

筆者は活魚を海中の生簀内で短期間飼育して、これらの魚を実験用延縄の餌料として装餌部位を変えて用い、おのおのの場合の游泳状態を観察し、かつ装着後の致死時間、離脱時間などを測つて装餌効果を検討した。

今回はマアジについての実験結果を報告する。

実験方法

1961年6月25日、鹿児島湾内の水産学部沖合に生簀(L:B:D=1.8m:1.3m:1.5m)を設置し、この

* 1961年秋鹿児島大会で発表した。

** 鹿児島大学水産学部 (Fac. Fish., Kagoshima Univ., Kagoshima, Japan).

Fig. 1. Showing the six parts at which the horse-mackerel was hooked with each mark indicated.

なかで八田網によつて漁獲された体長 15~18cm のマアジを数日間飼育して活餌に使用した。

実験用延縄の構造は、幹縄はクレモナ 8 匁 (30 g) を用いて、4m 間隔に枝縄 (クレモナ 16 本 50cm とチモトに 28 番 7 本燃のワイヤー 45cm) 20 本を結着し、釣鉤は長型の 8.1 cm を使用した。

餌魚の装餌は、延縄の両端を錨と浮標を用いて固定し、伝馬船に 3 名乗り込んで、マアジを入れた小型生簀を曳きながら漕ぎ進み、釣鉤を順番に引き揚げて装餌した。

餌魚を鉤に掛けるさいは、Fig. 1 に示す 6 部位を選んでそれぞれ 40 尾づつ使用した。

- a: 第 1 背鰭と第 2 背鰭の中間の背部寄りを左右に刺し通す。
- b: 第 1 背鰭の第 1 棘の後方背部を左右に刺し通す。
- c: 頭部と第 1 背鰭の中間を左右に刺し通す。
- d: 第 2 背鰭のやや後方を左右に刺し通す。
- e: 第 1 背鰭と第 2 背鰭の中間の左側の側線部を浅く刺し通す。
- f: 第 2 背鰭の後方左側の側線部を浅く刺し通す。

装着後は 1 時間ごとに見廻わつて、游泳の状態、離脱数生死別数を記録した。

游泳状態は Fig. 2 に示すごとく、上向き游泳、水平游泳、下向き游泳の三方向に区分した。

実験場所の水温・塩分は 1m の深さで 2 時間ごとに颠倒寒暖計を用いて測つた。

実験結果と考察

游泳状態: 鉤に着けられたマアジは、普通の游泳状態よりも、尾鰭を大きく左右に振つて、やや不自然な泳ぎをしながら沈降し、大部分は斜め下向きに游泳している。

前項の上向、水平、下向の三区分にもとづいて観察した結果では、装餌部位 a, b, c, d の場合には大多数 (80~90%) は装着後から死亡寸前まで下向游泳の場合に含まれる。

e, f の場合には、下向游泳が多く (30~40%)、装餌後 2 時間くらいまでは水平游泳が 30~40% くらいの割合であるが、その後、游泳力の低下に伴つて下向游泳の割合が増加してくる。水平游泳の魚は表面近くに浮上してくることはなく、沈下状態で游泳しているので、装餌後游泳深度が浅くなつて、漁獲率に影響をおよぼすような心配は考えられない。

以上のごとく、鉤に着けられた餌魚は、大多数が下向游泳しているので、マグロが捕食するのは頭部が先ではないかと考えられる。とすれば、e, f の鉤先は頭部側に出るように刺し通すことが効果的になるだろう。

装餌効果: 装餌の効果を決定するにはいろいろな条件が検討されなければならないが、ここでは鉤に着けた餌魚が離脱しないで、もつとも長く生きていることを効果が大きいと見做して実験を進めることとす

Fig. 2. Semi diagrammatic figure of horse-mackerels, showing the three swimming patterns they take under water when hooked and suspended.

Table 1. Change in the number of the escaped fish/died fish.

Mark indicating the hooking-part	Number of individuals	Time (Hour)					
		1	2	3	4	5	6
a	40	0/0	11/0	11/0	15/0	19/5	22/8
b	40	0/0	4/0	8/0	14/0	20/12	20/13
c	40	4/0	25/0	25/0	31/0	32/0	
d	40	0/0	3/0	26/0	26/0	29/0	
e	40	6/0	6/10	6/11	10/11	11/15	11/15
f	40	5/4	8/4	11/11	12/16		

る。

装餌部位別の離脱数，死魚数は Table 1 に示す通りである。

死魚は a, b, c, d では装餌後 4 時間までは全然なく，5 時間後に a では 12%，b では 30% に達し，6 時間後にはさらに増加した。e では 1 時間後には 1 尾もみられず，2 時間後に 25% となり，4 時間後までの変動は少なかったが，5 時間後には 38% に達した。f では 1 時間後に，すでに 10% の死魚が現われ，3 時間後には 28%，4 時間後には 40% に増加した。

離脱魚は 1 時間後には，a, b, d では全然なく，c, e, f ではほぼ同じく 10% くらいであった。2 時間後には各装餌部位ともかなり多数の離脱魚があり，とくに c では 60% 以上に達した。3 時間後になると d でも 65% となり，他に較べて c, d の場合の離脱魚の割合は高かった。a, b, e, f では 4 時間後においても 30~40% 程度で離脱数は比較的少なかった。

以上の実験から，a, b, c, d の装餌部位では 4 時間くらい経過しても餌魚の死ぬ数は少ないが，離脱数は比較的多く，e, f では前記 4 部位の場合に較べて死魚数は多いが，離脱数はほとんど変わらず，c, d よりむしろ少ないことがわかる。離脱原因は鉤傷が拡大して抜けるものが多かった。

装餌後の活魚数の経時変化は Fig. 3 に示す通りである。すなわち，1 時間経過後は a, b, d では 100%，その他では 80~90% で，いずれの場合も死亡数，離脱数ともに少ない。2 時間後になるとかなりの差が生じ，c, d では 50% 以下に減少した。3 時間後には a, b, e ではそれぞれ 62, 80, 58% で活魚数は比較的多いが，c, d, f では 20~45% で生き残る割合は少なかった。さらに 4 時間後になると a, b, e では活魚数が 50% 程度を保持しているが，その他では激減した。

これらの結果からもつとも効果の大きい装餌部位は a, b, e であると判断される。

しかし，マグロの摂餌が 1~2 時間の短時間で終るものであれば a, b, c, d, e, f のどの方法を採用しても，装餌効果に大差は生じないものと考えられる。また装餌効果を餌が脱落しないことだけを条件として求めると e, f も優位となる場合もある。このような問題については今後検討されなければならない。

Fig. 3. Change in the percentage of the live-fish.

水温・塩分：実験中の水温・塩分範囲は Fig. 4 に示すごとく、それぞれ 24.8~25.7°C, 32.0~33.6‰ で実験日ごとの変動は比較的少なかったが、低鹹水であった。

Fig. 4. Range of water temperature and salinity at the layer of 1 m depth around the long line.

鹿児島湾内にマアジが来游棲息する水温・塩分¹⁾はそれぞれ 17~26°C, 33.6~34.3‰の広範囲にわたっているため、実験中の水温はマアジの棲息適温範囲内に含まれる。

種子島東方沖のマグロ漁場における 1961 年の 3~6 月の表面水温²⁾は 18~24°C であつて、本実験の場合よりもやや低く、むしろマアジの棲息に適した水温であるから、漁場で水温の影響を受けて致死時間が短縮されることは考えられない。

また、沖合のマグロ漁場の塩分³⁾は 34.5~34.8‰くらいの範囲で、実験場や鹿児島湾の棲息場に較べて高い。しかし屋久島北方のアジサバ漁場⁴⁾は、34.4~34.9‰程度の高鹹水帯にも形成されるので、漁場の塩濃度による悪影響はないものと推察される。

実際の漁場では環境諸要素は好転しても、餌魚は数十メートルの深さまで沈下することになるので、鉤傷のため魚体が弱まり、実験で得られた致死時間は多少短縮されるものと考えられる。

要 約

マアジを活餌に使用して、Fig. 1 のごとく 6 部に鉤をつけて、水産学部沖の水温 24.8~25.7°C, 塩分 32.0~33.6‰の海中で、装餌効果を調べる実験を行なった。

この結果、どの装餌部位でも、1~2 時間は大多数の餌魚が生きている。

a, b, c, d の装餌部位では死魚数は少ないが、離脱しやすく、e, f では離脱数は少ないが死にやすい。

a, b, e の装餌部位では、4 時間経過後も活魚数は半数以上で、他に較べて効果が大きい。

装餌後 6 時間を過ぎると、活魚数は極めて少なくなる。

装餌されたマアジは大多数が斜め下向きに游泳している。

以上のことが明らかにされた。

終りに、この実験を進めるに当たつて、活餌についての資料を提供していただいた宮崎遠洋漁業指導所の橋口徹氏、実験に協力くださった今吉源一、都築啓氏らに厚く御礼申し上げます。

文 献

- 1) 田ノ上豊隆：鹿大水産学部紀要 9, 54 (1960).
- 2) 海上保安部鹿児島支部：南九州水路時報 (1961).
- 3) Japan Meteorological Agency: THE RESULTS MARINE METEOROLOGICAL AND OCEANOGRAPHICAL OBSERVATIONS No. 19 (1956).
- 4) 鹿大水産学部：対馬暖流開発調査資料 1~4 (1952~1958).