

マグロ延縄に用いたR-V人工餌の釣獲結果について

山口裕一郎・日高磐夫・小林 裕
陣野哲朗・石倉 勇・内田 誠
三重大学水産学部

Note on Effectiveness of R-V Artificial Bait on Tuna Long-line Fishing

Yuichiro YAMAGUCHI, Iwao HIDAKA, Hiroshi KOBAYASHI,
Tetsuro JINNO, Isamu ISHIKURA and Makoto UCHIDA

Faculty of Fisheries, Mie University

Previously, we tested the effectiveness of some artificial baits made by combining chemicals, fish meal, etc., on bottom set long-line fishing. One of those baits, the R-V, which contained alanine, betaine, and glycine, in addition to other components, produced a good catch rate.

In the present study, we attempted to apply the R-V artificial bait to tuna long-line fishing. Field experiments were performed in the West Pacific in 1983. A total of 2,741 hooks were used in a series of 5 tests. For each test half of the hooks contained the artificial bait and half contained raw saury as a control. For the 5 tests, only 4 fish were caught with the artificial bait while 40 were caught with the saury.

The catch rate of the artificial bait in the present study is extremely low compared to that of our previous bottom set long-line fishing experiments. This suggests that the R-V artificial bait is less effective for pelagic fishes. Further work is needed to elucidate the chemical and visual effects of the R-V type baits on tuna long-line fishing.

Key words : artificial bait

我が国のマグロ延縄漁業では、従来主としてサンマ餌を使用していたが、サンマ *Cololabis sira* の価格上昇等の理由によって現在ではコノシロ *Clupanodon punctatus*、マイワシ *Sardinops melanostictus* 等種々の餌が用いられるようになった。これらの天然餌は今後食糧としての価値が高まることが予想されるので、有効な人工餌の開発が必要と考える。

延縄漁法では釣針に刺した餌を対象魚が口に入れ、これをのみ込もうとして口を閉じて引張る動作によって魚が釣針にかゝる。したがって動きの少ない延縄用の餌で魚を誘って摂餌行動を起こさせるには、対象魚の視覚感覚以外の感覚をも刺激する機能を具備した餌が望まれる。

マグロ延縄用の人工餌の研究としては、サンマのすり身を水溶性樹脂に混合した小山ら(1971)や、塩化ビニール製のイカ型擬餌にサンマすり身等を添加して用いた小林(1975)、西(1981)の実験報告などがある。また視覚を刺激して餌を目立たせ、釣獲効果の向上をねらったアクリル樹脂製のフィッシングライトによる嶋田(1972)や、発光バクテリアを用いた MAKIGUCHI ら(1980)の実験報告がある。

小山ら、小林、西の実験結果は化学感覚の刺激が人工餌の釣獲性能を向上させていることを示唆している。

著者ら(1984)は種々の化学感覚刺激物質を混入した半固形人工餌を試作し、熊野灘における底延縄による実験で同時に用いたイカの切身餌と変らない高い釣獲率をあげることが出来た。

本実験では底延縄の実験でよい成績が得られた R-V 人工餌をマグロ延縄に使った結果、浮延縄用人工餌に関する底延縄と違った知見が得られたので報告する。

実験方法

実験は1983年11月14日から同月30日の間に、本学練習船勢水丸によって Fig. 1 に示す漁場で6回行なわれた。実験に使用した漁具は11本付深延縄50鉢である。

R-V 人工餌はフィッシュミール等にアミノ酸類を加えたものを水溶性樹脂で固形化したもので、これを厚さ1mmの薄い板状に整形したのち、長さ200mm 巾150mmに切って棒状に巻き、両端を輪ゴムで止めた。含有成分が海水中に溶出しやすくするため、使用前に切れ目を入れて釣針に刺した。また前回の R-V の実験には蓄光蛍光物質を含んだ材料(R-II)を装着したので、今回も R-V の一端にこれを巻きつけ蛍光によって餌を目立たせようとした。

出来上りの全長は約250mmであった。(Fig. 2) R-V 人工餌の色は黒かっ色であり、R-II は濃黄色で、いずれも光沢はなかった。

人工餌の釣獲効果は同時に用いた冷凍サンマと比較することによって検討した。比較する2種類の餌の配置には種々のつけ方が考えられるが、本実験では1鉢毎の交互配置とした。このためサンマ餌を1尾づつつけた枝縄11本と人工餌を1ヶづつつけた枝縄11本との間には必ず浮標を入れ、幹縄に枝縄を取付ける投縄作業の間違いを防いだ。この浮標は揚縄時に釣獲された魚がどちらの餌にかかったかを正確に調査するにも役立った。

実験6では比較検討のため R-V 人工餌を用いず、冷凍サンマだけをすべての釣針に刺した。

釣針に刺した R-V 人工餌が漁具揚取時にどのような状態であったか、また同時に使用したサンマ餌と比べてどう違ったかは、人工餌の効能を知るために重要であると考え、漁具がもつれて調査不能のもの等を除いたすべての釣針について餌の状態を調査した。

漁具は操船の都合によって各実験とも概ね南北に布設したが漁場の環境を把握するため、漁具の北端(1)・中央(2)・南端(3)付近で C T D 観測を行なって水温・塩分の垂直分布をしらべた。

また布設された漁具の釣針がどれ位の深さに入れられたかを知るため、各実験では2個の自記式水深計を枝縄先に結びつけた。1個は一番深くに吊下げられる幹縄中央の枝縄に、他は浅い枝縄につけた。揚取後の記録から各釣針の布設深度の経時変化を求め、釣針が布設された深さを推定し、漁獲が行なわれた環境を知る資料とした。

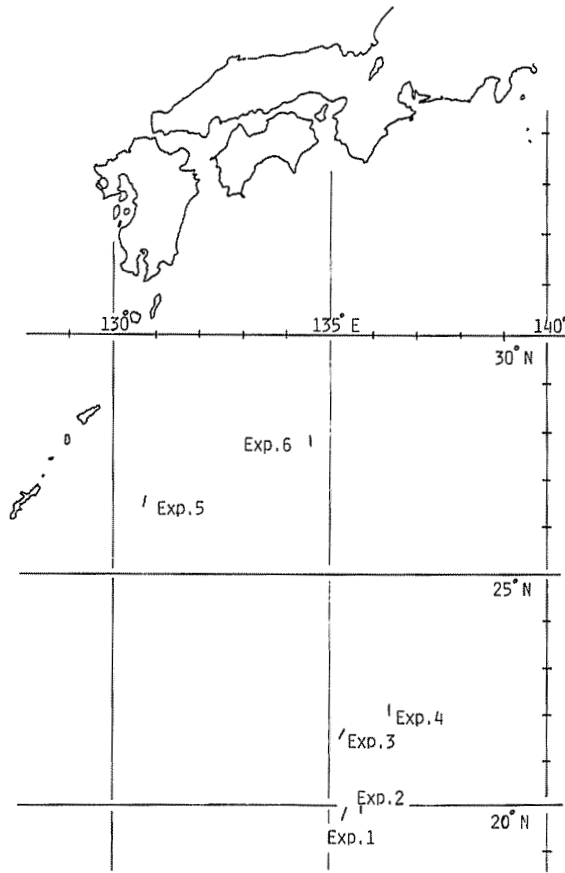


Fig. 1. Location of test sites for tuna long-line fishing experiments.

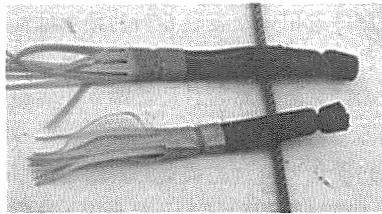


Fig. 2. Photograph of cylindrical R-V baits with fluorescent material (R-II) attached to one end.

結 果

各実験における使用餌別の釣獲魚とその数を Table 1 に示す。

実験 1 から 5 における実験毎の使用餌数と釣獲魚数によって求めた釣獲率 (%) はサンマ餌で

Table 1. Number and species of fish caught by raw saury (S) and the R-V artificial bait (AB)

Experiment number	1		2		3		4		5		6		1~5		Total	
	S	AB	S	AB	S	AB	S	AB	S	AB	S	AB	S	AB		
Number of bait	274	273	274	274	273	275	275	275	273	275	548		1369	1372	3289	
<i>Prionace glauca</i>	Yoshikirizame		-	-	-	-	1	-	13	1	1	-	2	15	1	18
<i>Dasyatis akajei</i>	Akaei		-	-	2	-	1	-	-	-	-	-	2	3	0	5
<i>Alepisaurus ferox</i>	Mizuuo		-	-	-	-	-	-	5	-	2	-	5	7	0	12
<i>Brama japonica</i>	Shimagatsuo		-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	4	1	0	5
<i>Makaira mazara</i>	Kurokajiki		-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1	1
<i>Tetrapturus angustirostris</i>	Fuuraikajiki		1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0	1
<i>Xiphias gladius</i>	Mekajiki		-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	1	0	2
<i>Gempylus serpens</i>	Kurotachikamasu		1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0	1
<i>Lepidocybium flavobrunneum</i>	Aburasokomutsu		-	-	-	-	-	1	-	6	-	-	-	7	0	7
<i>Acanthocybium solandri</i>	Kamasusawara		-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0	2
<i>Thunnus alalunga</i>	Binnaga		-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	2	0	2
<i>Thunnus albacares</i>	Kihada		2	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	5	0	5
<i>Thunnus obesus</i>	Mebachi		-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	2	1	0	3
<i>Benthodesmus tenuis</i>	Tachimodoki		-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	0	0	1
Unknown sp.			-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	0	2	2
Total	4	1	8	0	4	1	20	1	10	1	17		46	4	67	
Hooked rate(%)	1.46	0.37	2.29	0	1.47	0.36	7.27	0.36	3.66	0.36	3.10		3.36	0.29	2.04	

は5.09~1.46%であったが、R-V人工餌では0.37~0.00%であった。またこれら5回の実験で釣れた合計釣獲尾数と合計使用餌数によって求めた釣獲率(%)はサンマ餌で3.36%、R-V人工餌で0.29%であった。サンマだけを用いた実験6の釣獲率は3.10%であった。

各実験において漁具が布設された漁場の水温・塩分の垂直分布をFig. 3-A, Bに示す。図によれば同構造の漁具を使用したのに釣針の布設された深さが実験毎にかなり違っている。このことは幹繩の短縮率が実験毎に異なるためである。

Table 1とFig. 3によって釣獲魚の魚種組成と釣針が布設された水深帯の関連をみると、実験1では水温26.0℃から24.0℃・塩分35.0‰といった高温・高塩の水帯に釣針が入り、クロカジキ *Makaira mazara* フーライカジキ *Tetrapturus angustirostris*, キハダ *Thunnus albacares* 等が釣れた。

実験2の水温は24.0℃から18.0℃、実験3の水温は24.0℃から19.0℃でありいづれも実験1よりやや低く、塩分も34.9‰から34.7‰であった。この漁場ではカジキ類が釣れずキハダに加えてビンナガ *Thunnus alalunga* とメバチ *Thunnus obesus* が釣れた。

実験4の水温は21.0℃から17.0℃と最も低く、塩分も34.70‰であった。こゝではヨシキリザメ *Prionace glauca* やミズウオ *Alepisaurus ferox* が多く釣れた。

実験5, 6の水温はそれぞれ24.0℃から18.0℃, 23.0℃から19.0℃で実験4よりやや高かった

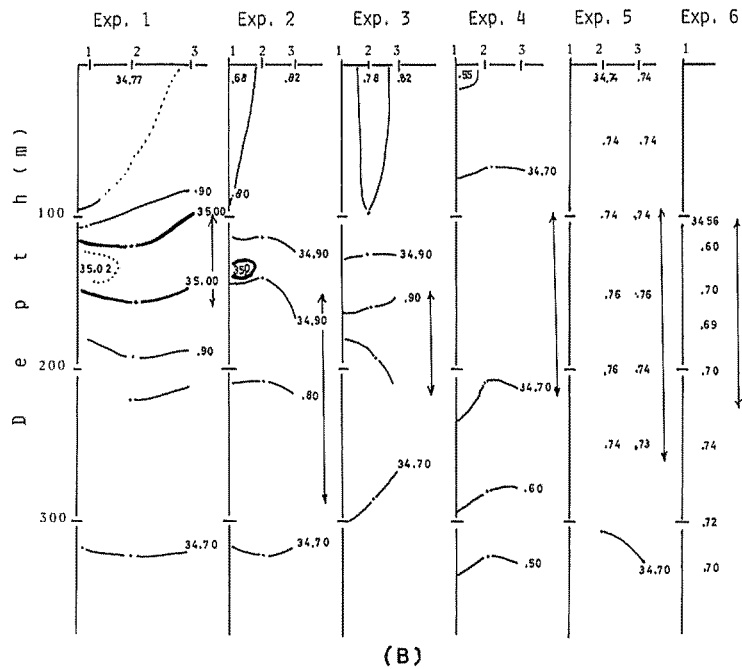
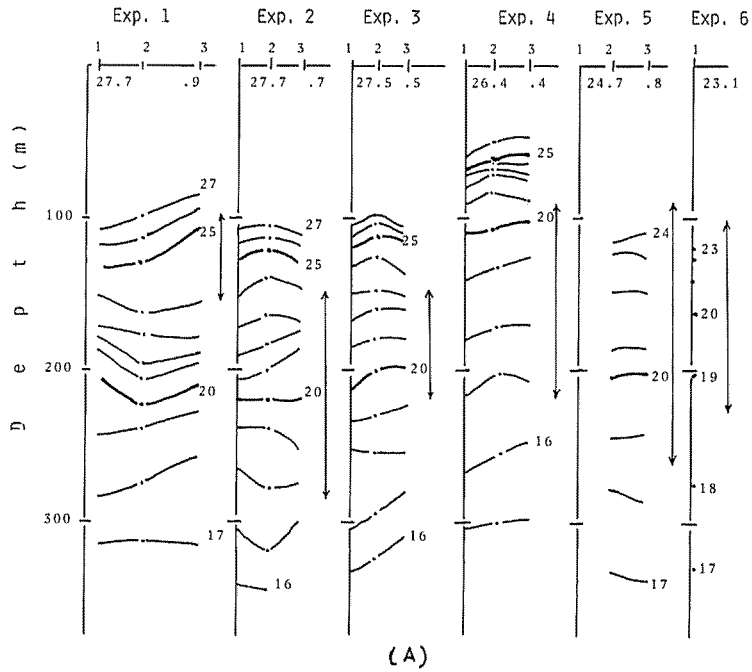


Fig. 3. Graph of temperature (A) and salinity (B) recorded at test sites versus depth. Vertical arrows (\downarrow) indicate zone where long-line hooks were set.

が、釣れた魚種は実験4と略似た組成であった。

本研究はこのように環境の異なった漁場で行なわれ14種もの魚が釣れたが、各魚種の漁獲尾数が少なかったため、実験した2種の餌に対する魚種毎の釣獲傾向を検討することは出来なかった。

実験1から6の揚縄で船内に揚収した釣針についてサンマ餌をつけた釣針1875本と、R-V人工餌をつけた釣針1344本について、餌の状態を調査した。使用釣針数に対する調査釣針の割合はサンマ餌で97.8%、R-V人工餌で98.0%であった。

これらの結果によると、完全な形で揚収された餌はサンマ餌で876尾、人工餌では、1189個であり、それぞれ調査数の46.7%と88.5%であった。

また餌に損傷があったものはサンマ餌で731尾人工餌では16個であって、それぞれ調査数の39.0%と1.2%であった。

考 察

R-V人工餌とサンマ餌を半数ずつ使った実験1から5におけるサンマ餌による釣獲率は7.27%から1.46%であり、5回の合計では1369尾のサンマ餌によって46尾釣れて3.36%の釣獲率であった。一方サンマ餌だけを用了実験6の釣獲率は3.11%でほぼ同率であった。

このことによって、第1回から第5回の実験において使用したR-V人工餌が対照として用いたサンマを刺した釣針に特に悪い影響を及ぼしていなかったものと推測した。

底延縄で比較対照餌のイカの切身より高い釣獲率が得られたR-V人工餌を使用しているのに、本実験での釣獲率はサンマ餌の $\frac{1}{10}$ という結果になった。この原因は、浮延縄の対象魚となる遊泳力にすぐれた魚種の摂餌生態が底延縄の対象魚である底生魚のそれと大きく違っているためと考えた。

小林(1975)によれば化学感覚を刺激するサンマのすり身やイカ油を入れた塩化ビニール製イカ型擬餌には釣獲があったのに、これらを入れない擬餌では1尾も釣れていない。西(1981)もイカ型擬餌を試した実験の中で、サンマ肉を付けた方がよい釣獲結果を得ている。さらに小山ら(1971)はポリビニールアルコールを基材とし、サンマのすり身を加えて短冊型に加工した人工餌の実験で、白色と赤色に着色してその差を検討した結果、サンマ餌の釣獲率が1.08%のとき、白色人工餌では0.67%赤色人工餌では0.91%であった。また小林(1975)の実験でも、光沢のない淡かっ色から淡黄色のイカ型擬餌では全く釣れなかったのに、光沢のある赤かっ色の擬餌ではサンマと変らぬ釣獲があった。これらの結果は何れも化学感覚を刺激する効果に加えて、さらに形や色彩が大きな影響を与えていることを示唆している。

本研究に用いたR-V人工餌の釣獲成績が悪かった原因としては、その色や形が適当でなかったことも考えられる。あるいは本実験に用いたR-V・R-II人工餌の成分が、マグロ延縄の対象魚の好みに合っていないことも考えられる。

本研究の結果はマグロ延縄用の人工餌は底延縄用と違った条件を具備する必要があることを示している。今後はマグロ延縄漁法の対象魚の摂餌生態について嗜好や視覚に関する検討を積み重ねる必要がある。

文 献

小林 裕, 1975. マグロ延縄用擬餌の漁獲性能に関する研究. 日本誌, 41(2): 175-182.

小山武夫・猿谷 倫・御園昌邦・井上大成・芝田孝人, 1971. 漁撈用人工餌料の研究-I. マグロ延縄用人工餌料

- について. 東海水研報, 67: 91-97.
- Makiguchi, N., M. ARITA and Y. ASAI, 1980. Application of a luminous bacterium to fish-attracting purpose. Bull. Jap. Soc. Sci. Fish., 46(11): 1307-1312.
- 西 徹, 1981. マグロ延縄用擬餌による釣獲試験-I. 軟質塩化ビニール製擬餌イカ. 鹿大水研報, 30: 135-154.
- 嶋田起宣, 1972. マグロ延縄の餌料についての研究-III. アクリル樹脂製N. T. フィッシングライトL.L.型について. 鹿大水研報, 21(1): 79-89.
- 山口裕一郎・野々田得郎・日高磐夫・丹羽栄二・陣野哲朗・石倉 勇・内田 誠, 1984. 底延縄用リボン型人工餌について. 本誌, 11: 95-109.