短 報

人工種苗マダイに対する
被捕食圧学習効果

山岡耕作, 岡田賢治, 山田徹生

小原邦俊, 谷口順彦

(1991年2月14日受付)

Effects of Predation Pressure on the
Behaviour of Artificially-bred
Juvenile Red Sea Bream

Kosaku Yamaoka,* Kenji Okada,*

Tetsuo Yamada,* Kunitoshi Kohara,*

and Nobuhiko Taniguchi*

放流事業にとって、人工種苗の健全性をいかに評価するかということが重要である。¹⁾ マダイ *Pagrus major* の場合、種苗性評価のための指標の1つとして、捕食を避けるための「横臥行動」が最近注目され始めた。²⁾ 本研究では、マダイ放流用人工種苗の種苗性改善のための被捕食圧学習実験を行い、その過程で学習により横臥行動が強化されたと考えられたので報告する。なお、「学習」とは、行動が経験によって多少とも永続的に変容することとする。³⁾

実験は高知大学海洋生物教育研究センターで、1990年7月18日から7月28日まで計4回行った。実験には高知県栽培漁業センターで採卵され、網生簀で飼育されていたマダイ稚魚(尾叉長 21.60 mm~61.66 mm)を用いた。

1回の実験には約100個体のマダイを使用した。まず、無学習区として空腹状態にしたブリ幼魚(全長約18 cm)2個体の入った円型2トン水槽にマダイを放流し、5分間観察を行った。水槽内には人工アマモ (mariron) と建設用ブロック1塊3個を設置した。水槽の底面および側面には色テープを貼り、円型水槽を目視により4等分に区別できるようにした。観察と同時に、上方よりマ

ダイとブリ幼魚の行動をビデオ画像により記録した。5分間ブリ幼魚による捕食圧に曝した後、捕食されずに残った個体を取り上げ、エアレーションを施した容器に入れ放置した。30分後に隣りに学習区として設置されたブリ幼魚2個体の入った同様の円型水槽に放流した。この場合にも、無学習区と同じく5分間の観察とビデオによる記録を行った。ビデオ画像分析に際し、マダイを自由遊泳個体とそれ以外の個体に区別し、30秒毎にビデオ静止画像から自由遊泳個体を計数し1区割当りの平均値を求めた。自由遊泳個体とは底などの基質に横臥したりせず、遊泳し動き回る個体である。自由遊泳個体以外の個体とは、横臥行動を示すものの他に、ブロックや人工アマモの陰などに隠れたものを含む。

実験結果をTable 1に示す。4回の実験全てにおいて、自由遊泳個体数に関して無学習区と学習区の間有意差が認められ、学習区の方が無学習区よりも自由遊泳個体数が少なかった。このことは、ブリ幼魚による被捕食に対する恐怖体験が、横臥行動等を示す個体数を増加させ、自由遊泳個体数を減少させたためと考えられる。

横臥行動を示すか否かはマダイ各個体の個性であり、繰り返し実験しても再現性があるものとされる。²⁾ しかし、今回の結果はマダイの横臥行動に関する個性は固定したものではなく、後天的な体験等により変化しうることを示唆する。今後、種苗性との関係で横臥行動の意義をさらに検証するとともに、被捕食圧学習実験により横臥行動と学習との関係や学習効果の持続性についてより深く理解する必要がある。

本実験を行うにあたりご協力頂いた高知県栽培漁業センターに感謝する。本実験は財団法人漁港漁村建設技術研究所より研究助成を受けたことを付記し、謝意を表す。

文 献

- 1) 福原 修: マダイの資源培養技術 (田中 克, 松宮義晴編), 恒星社厚生閣, 東京, 1986, pp. 26-36.
- 2) 塚本勝巳: さいばい, 55, 20-24 (1990).
- 3) 山田常雄ら編: 岩波生物学辞典 第3版: 岩波書店, 東京, 1985, p. 181.

Table 1. Results of four experiments on the effects of predation pressure, raised by using yellowtail young fish, on the behaviour of artificially-bred juvenile red sea bream. L and NL indicate the group learned and non-learned predation pressure, respectively

		No. of fish used	Mean and SD of fork length of fish used (mm)	Mean and SD of % of swimming fish counted at observation area each 30 sec during 5 mins (n=10)
Exp. 1	NL	n=110	38.13±7.77	10.86±5.13
	L	n=101	(n=20)	6.17±2.70* ¹
Exp. 2	NL	n=102	45.95±8.11	8.12±1.64
	L	n=91	(n=12)	0.28±0.69* ²
Exp. 3	NL	n=103	48.16±9.68	10.17±5.67
	L	n=92	(n=10)	1.98±1.65* ²
Exp. 4	NL	n=103	51.97±8.30	8.28±2.97
	L	n=100	(n=10)	4.90±2.00* ¹

*1,*2 Significant differences were found between NL and L at $P<0.01$ and $P<0.001$, respectively, Mann-Whitney's U test.

* 高知大学農学部 (Laboratory of Aquatic Ecology, Faculty of Agriculture, Kochi University, Nankoku, Kochi 783, Japan).