

クロダイの腹鰭切除，抜去による標識法について

唐川 純一

Marking Method of Clipping and Extracting Ventral Fin
of Black Sea Bream *Acanthopagrus schlegelii*

Junichi KARAKAWA

クロダイの標識手法として、現在までに、染色法（浸漬，経口）¹⁾，鰭切除法²⁾，鰭抜去法³⁾，標識票の装着等が採用されてきた。しかし、程度の差はあるが、それぞれに有効期間，労力，魚体へ与える影響等の諸問題がある。一方、栽培漁業の事業化に伴い、最近では高標識率による放流が求められている。このため、本県では多量の種苗の標識放流に適した手法として、1983年以來、主として腹鰭切除法を採用してきた。その結果、1歳魚まではかなり有効性が高いことが確認できた⁴⁾。このため、本標識法による1歳魚までの有効識別率等が明らかになれば放流効果の推定精度をさらに向上することができると考えられた。このため、ここでは腹鰭標識の再生状況を明らかにし、標識魚の識別率について検討する。

材料と方法

'85年に本県水産試験場栽培漁業センターで生産した種苗を中間育成し、さらに腹鰭標識した種苗の一部を供試魚とした。

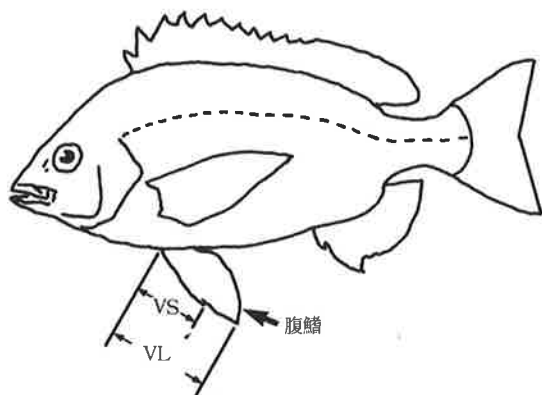


図1 鰭切除部位及び測定部位

VL：腹鰭長（Length of ventral fin）
VS：腹鰭棘長（Length of ventral spine）

腹鰭切除は7月24日に腹鰭の基部から解剖バサミで切り取り、抜去は8月21日に腹鰭基部の関節からラジオペンチで抜取した。供試魚の大きさは右腹鰭切除群45.3±4.0mm，右腹鰭抜去群75.8±2.4mmである。

標識後海面小割網生簀（2×2×2m，160径モジ網）2面にそれぞれ、300尾程度を収容し、飼育を開始した。給餌は、配合飼料を5～11月に1～2回/日、魚体重の3%程度を投与した。

腹鰭標識魚は、左右の腹鰭長，腹鰭棘長，軟条数を測定した（図1参照）。測定時には冷血動物用麻酔液（MS-222；三共株式会社）を用い、測定後には活力を取りもどしたのを確認して、放養し、再び飼育を継続した。なお、試験は標識後、約500日まで実施した。

結果

腹鰭切除の再生状況 標識腹鰭の再生状況を表1，図2に示した。腹鰭切除群の各測定時期における平均再生率*は標識後40～492日には46～77%を示し、142日までには平均再生率の上昇が顕著であるが日数の経過と共に鈍くなる。142日以降の上昇はほとんどみられない。再生率90%以上の個体を識別不可能と考えれば調査期間中の識別率は59～83%となり、標識後、約500日が経過しても標識魚は60%程度の割合で識別が可能である。一方、各測定時期における平均再生率10%未満の割合は9～16%で測定時期による変動幅は小さい。

腹鰭抜去の再生状況 腹鰭抜去群の各測定時期における平均再生率は1.5～20.6%を示し、標識後463日まで、平均再生率はほぼ上昇傾向にある（表1，図2参照）。また、再生率90%以上の個体の割合も、標識後の日数が経過すると共に上昇している。調査期間中の識別率は90%以上を示し、各測定時期における再生率の変動幅は腹

* 再生率=標識再生鰭の長さ/無標識鰭の長さ×100(%)

表1 標識腹鰭の再生状況

調査群 標識月日 平均尾叉長	測定 年月日	経過日数	平均 尾叉長	調査尾数	平均再生率 (標識鰭/ 無標識鰭)	再生率 (同左) 10%未満	再生率 (同左) 90%以上	識別率*
右腹鰭切除	'85	(日)	(mm)	(尾)	(%)	(%)	(%)	(%)
'85 7・24 45.3mm	9・2	40	69.1	64	46.3 (0~100)	15.6	17.2	82.8
	10・17	85	81.5	130	67.6 (0~100)	10.8	39.2	60.8
	12・13	142	108.2	123	77.8 (0~100)	8.9	39.8	60.2
	'86							
	7・7	348	127.3 (100~154)	86	72.3 (0~100)	14.1	35.2	64.7
	11・28	492	189.6 (164~218)	88	76.5 (0~100)	10.2	40.9	59.1
右腹鰭抜去	'85							
'85 8・21 75.8mm	9・2	12	97.7	108	1.5 (0~30)	98.1	0	100.0
	10・17	57	109.4	108	10.6 (0~100)	82.4	2.8	97.2
	12・13	114	115.6	135	18.5 (0~100)	71.9	6.7	93.7
	'86							
	7・6	319	134.4 (100~165)	107	15.8 (0~97.3)	79.4	6.5	93.5
	11・27	463	191.4 (162~233)	156	20.6 (0~100)	69.2	9.6	90.4

* 識別可能尾数/調査尾数×100 (%)

鰭切除群に比べ小さい。再生率10%未満の割合は69.2~98.1%で標識後463日目にも69.2%を示した。

標識腹鰭の棘、軟条数 正常な腹鰭の鰭条数は1棘5軟条であるのに対し、再生鰭には棘あるいは軟条が欠落したものも少なくない⁵⁾。ここでは再生タイプを13種類⁶⁾に分け表2に示した。

標識後492日目の切除再生鰭の未再生と棘あるいは軟条欠落の割合は76.1%である。このことから鰭条数を計数することにより70~80%の割合で標識魚を識別できることになる。また、軟条数は正常であっても、歪曲再生あるいは短小な再生鰭もみられ、これらの種類を加えると識別率は86.4%とさらに高くなる。

標識後463日目の抜去再生鰭の完全欠落と軟条数欠落の割合はそれぞれ、67.7%、27.1%を示し、完全欠落の割合が著しく高い。歪曲再生あるいは短小再生鰭を加えた異常再生鰭の割合は96.8%を示す。

考 察

今回の結果から、腹鰭切除法では切除鰭長の無切除鰭長に対する割合が90%以下を識別可能とするで標識後85~492日の識別率は60%程度でほぼ一定している。また、再生鰭を鰭条数の減少、鰭条歪曲、短小の種類を判別することにより検討すると、492日後にも86%と高率を示す。しかし、再生状況の変化を詳細に観察することにより、識別率は上昇するが、発見の容易性という点で市場調査のような、現場での調査あるいは多数個体を識別する場合には鰭条数の計数等による識別は不適當である。

抜去法では鰭長から判定して標識後463日目には識別率90%程度を示し、切除法に比べ高かった。また、鰭条数の計数等による識別法では97%程度を示し、今回の場合、ほぼ全数が識別可能と言える。しかし、標識を行った後の減耗率が切除法に比べて高く、放流種苗の有効利

表2 標識再生腹鰭の棘, 軟条数

再生 タイプ	種 類		右 腹 鰭 切 除		右 腹 鰭 抜 去		備 考
	鰭 条 数		出 現 個 体 数	割 合	出 現 個 体 数	割 合	
	棘	軟 条					
	(本)	(本)	(尾)	(%)	(尾)	(%)	
1		5	12	13.6	5	3.2	正常再生鰭 異常再生鰭*
2		5	9	10.2	3	1.9	
3		4	14	15.9	6	3.9	
4	1	3	18	20.5	4	2.6	
5		2	8	9.1	9	5.8	
6		1	4	4.6	10	6.5	
7		0	0	0	11	7.1	
8		5	4	4.6	0	0	〃
9		4	1	1.1	0	0	〃
10	0	3	6	6.8	0	0	〃
11		2	3	3.4	0	0	〃
12		1	0	0	2	1.3	〃
13	完全未再生		9	10.2	105	67.4	完全欠落
	合 計		88	-	155	-	-

*鰭条歪曲および短小
右腹鰭切除：標識後492日
右腹鰭抜去：標識後463日

用という点で未解決の部分を残している。

腹鰭切除, 抜去法は標識装着法に比較すると, 発見の容易性という点で劣るが, 自然環境への適応性という点で, 後者の方に問題が多い⁷⁾。これに対して, 前者では肥満度等の推移から判断して見かけ上環境適応に及ばず影響は小さいと判断される⁷⁾。しかし, 腹鰭標識が長期にわたって生理, 生態へどの程度の影響があるのか知見はほとんどなく, さらに資料の蓄積に努める必要がある。また, 今回の試験は1回の事例であり標識状況は各標識作業時ごとに異なることも考えられるため, さらに, 多数の標識事例について検討する必要があるのかもしれない。

要 約

1. 1984年産クロダイ種苗について腹鰭切除, 抜去標

識を行い, その一部を海上小割網で飼育し, 標識腹鰭の再生状況を調査した。

2. 切除法では標識後85~492日の識別率は60%程度であった。また, 再生鰭を鰭条数の減少, 鰭条歪曲, 短小の種類について検討することにより, 492日後にも識別率86%と高率を示した。

3. 抜去法では463日後の識別率は90%程度を示し, 鰭条数の計数等らによる識別法では97%程度で, 切除法に比べ共に高かった。

4. 腹鰭切除, 抜去標識法が種苗に与える影響は見かけ上小さいと考えられ, 少なくとも切除法では1.5年程度, 抜去法ではそれ以上の有効性があるものと考えられた。

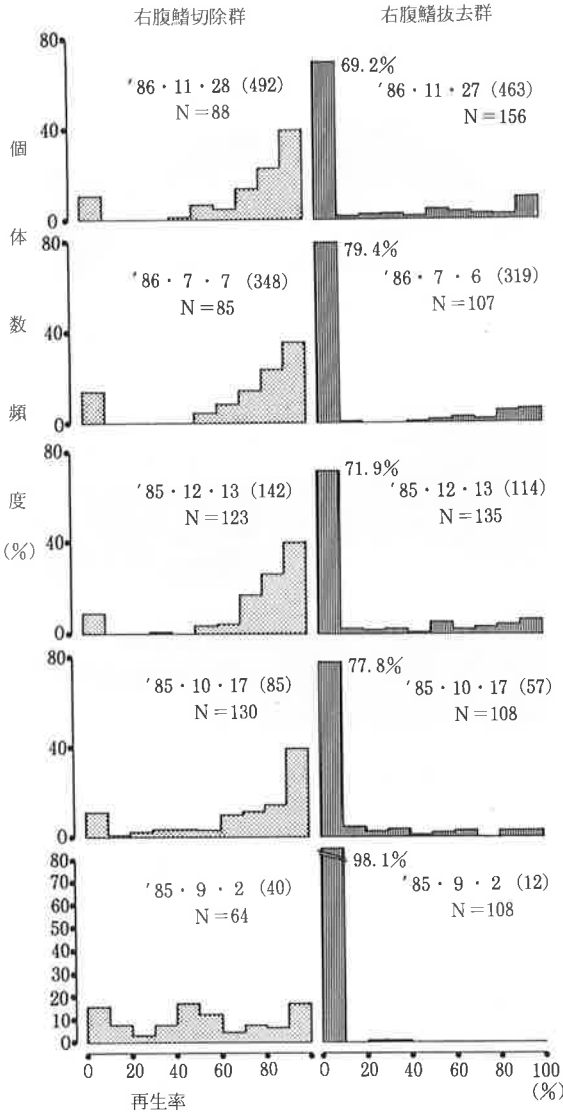
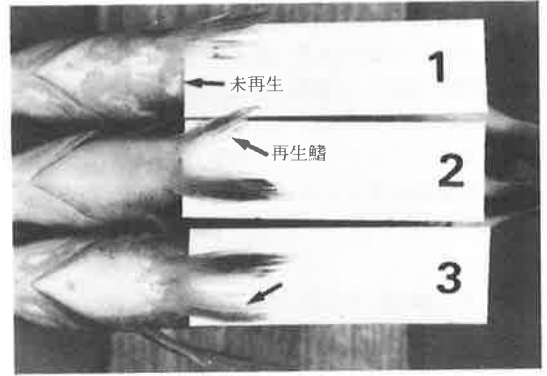


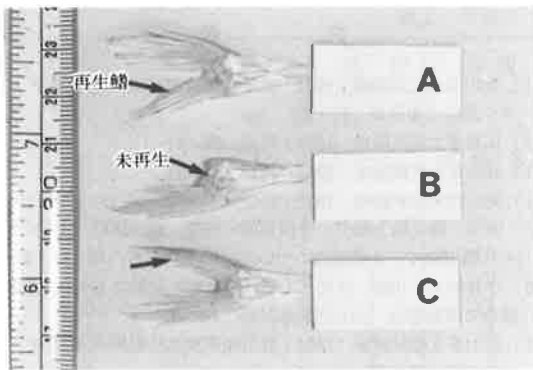
図2 標識腹鱗の再生状況 (小割生簀網収容)
() 内の数字は標識後の経過日数

文 献

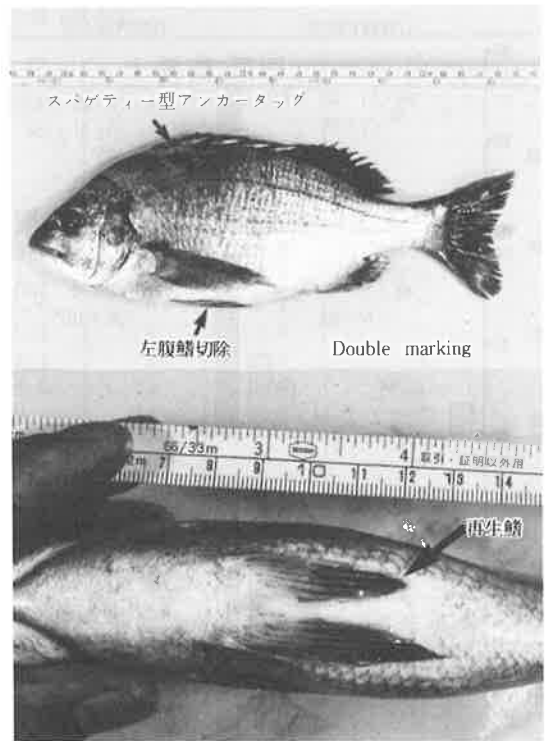
- 1) 岡山県水産試験場, 1981: 栽培漁業放流技術開発事業クロダイ班総合報告書, 15-30
- 2) 広島県水産試験場, 1981: 同誌, 31-41
- 3) 高知県水産試験場, 1984: 同誌, 1-27
- 4) 岡山県水産試験場, 1985: 同誌, 1-39
- 5) 米司 隆・溝上昭男・平田貞郎・高場 稔, 1985: クロダイの鱗切除による標識法について, 広水試研報, 15, 13-22
- 6) 小林知吉, 1986: クロダイ切除腹鱗再生試験に基づく鱗切除魚の標識割合, 山口内海水試報, 14, 7-9
- 7) 岡山県水産試験場, 1984: 栽培漁業放流技術開発事業クロダイ班総合報告書, 1-25



付図1 切除腹鱗または抜去腹鱗の再生状況
(標識後334~372日)
(1: 右腹鱗抜去 2: 左腹鱗切除 3: 右腹鱗切除)
罾網により再捕



付図2 切除腹鱗または抜去腹鱗の再生状況
(標識後334~372日)
(A: 左腹鱗切除 B: 右腹鱗抜去 C: 右腹鱗切除)



付図3 左切除腹鱗の再生状況
(標識後632日)
牛窓町漁協にて確認
尾叉長252mm, 体重305g