

## A L C を用いたヒラメの標識の有効性について\*

竹野 功懋<sup>1)</sup>・栄 健次<sup>2)</sup>・浜中 雄一<sup>1)</sup>・今泉 均<sup>2)</sup>

(<sup>1)</sup>京都府立海洋センター, <sup>2)</sup>日本栽培漁業協会若狭湾宮津事業場)

### 1. はじめに

種苗放流の効果を把握するための手段の一つとして標識放流は不可欠である。ヒラメの大型魚の標識はそれぞれ一長一短があるものの一応確立されてはいるが、小型種苗（全長10cm以下）については現在の所適当な標識方法がない。今後、放流事業の経済性を考慮に入れて放流技術開発を進めていくには、放流適サイズの把握のため、より小型サイズでの種苗放流試験が必要であり、その標識技術の確立が急務となっている。

そこで筆者らはマダイの耳石染色剤として有効である（桑田・塚本1987）アリザリンコンプレクソン（以下、A L Cとする）に着目し、A L Cを用いたヒラメ小型種苗の標識放流を実施し、その追跡調査を行なったので、その結果を報告する。

### 2. A L Cによる耳石染色方法

1987年、1988年標識群とも日本栽培漁業協会若狭湾宮津事業場で生産されたヒラメを用いた。1987年の耳石染色は、ふ化後50日、平均全長20mmの種苗60,000尾を用い、6月13日から6月14日にかけて、0.5トンのパンライト水槽内で実施した。染色液のA L C濃度は80ppm、浸漬時間は24時間、種苗の収容密度は15尾/ℓとした。

1988年は、ふ化後45日、平均全長17mmの種苗40,000尾を用い、5月18日から5月19日にかけて、0.5トンのパンライト水槽内で実施した。染色液のA L C濃度は80ppm、浸漬時間は24時間、種苗の収容密度は前年よりサイズが小さいため20尾/ℓとした。

表1 A L Cによる耳石染色方法

実施年月日	平均全長 (mm)	尾 数 (尾)	収容密度 (尾/ℓ)	A L C濃度 (ppm)	浸漬時間 (時間)	使用水槽
1987年6月13日~14日	20	60,000	15	80	24	0.5トンパンライト水槽
1988年5月18日~19日	17	40,000	20	80	24	0.5トンパンライト水槽

### 3. A L C標識魚の放流

1987年は、A L C標識を施した種苗48,000尾を6月22日に阿蘇海（図1）に設置した20m×30mの囲い網2面に収容した。18日間無給餌、夜間点灯の条件下で中間育成した後、7月10日に囲い網を開放

\* 京都府立海洋センター業績No.70

して放流した。放流時の平均全長は30mm（全長範囲23～47mm），放流尾数は2,100尾であった。

1988年は，1987年と同じ阿蘇海の囲い網1面に6月6日に34,660尾収容した。24日間給餌，夜間点灯の条件下で中間育成した後，6月30日に囲い網を開放して放流した。放流時平均全長は52mm（全長範囲40～68mm），放流尾数は6,893尾であった。

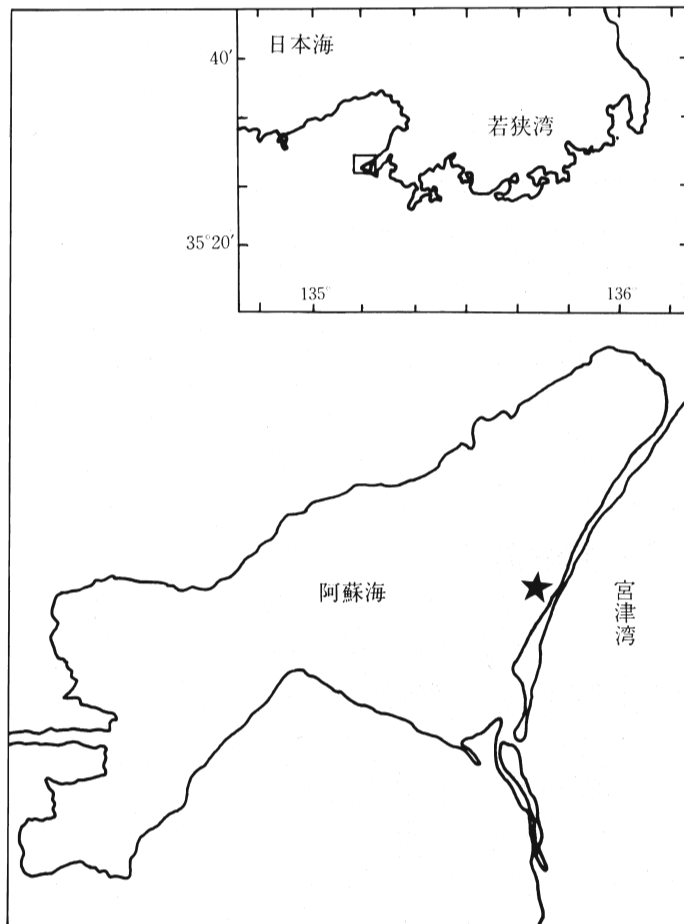


図1 放流場所（★放流地点）

表2 ALC標識魚の放流状況

放流年月日	尾数 (尾)	平均全長 (全長範囲) (mm)	場所	備考
1987年7月10日	2,100	30 (23～47)	阿蘇海	囲い網 (20m×30m) 2面で18日間中間育成 (無給餌・夜間点灯) 後，放流
1988年6月30日	6,893	52 (40～68)	阿蘇海	囲い網 (20m×30m) 1面で24日間中間育成 (給餌・夜間点灯) 後，放流

#### 4. 標識放流魚の追跡調査

標識放流魚の追跡は、阿蘇海で操業している漁業者から採捕されたヒラメを周年にわたり全数買い上げ、資料に供する方法で実施した。採捕されたヒラメは現地で凍結保存されており、そのヒラメを実験室に持ち帰った。実験室ではヒラメを解凍後、全長、体長、体重等を測定した後、耳石（扁平石）を摘出し、蛍光顕微鏡でALCによる蛍光の有無を調べた。

#### 5. 標識放流魚の再捕状況

1987年放流群は、1990年5月31日現在で6尾が再捕されている。そのうち、2尾は放流直後に再捕されたものであるが、残りの4尾は放流後1年3～4カ月後に再捕されたもので、再捕時の全長は170～224mm、体重69.1～118.8gであった。

1988年放流群は、1990年5月31日現在で55尾が再捕されている。再捕は放流から6カ月経過した1989年1月から始まり同年3月までに10尾、同年4～6月に19尾、7～10月に8尾、10～12月に5尾、1990年2月に2尾、同年5月に1尾となっている。再捕時の全長は150～338mm、体重は28.8～377.5gであった。

表3 ALC標識魚の再捕状況（1988年6月30日阿蘇海放流群）

再捕年月	漁法	場所	尾数 (尾)	全長 (mm)	体重 (g)
1989年1～3月	刺網	阿蘇海	10	151～272	37.6～204.0
4～6月	刺網	阿蘇海	19	150～293	28.8～268.3
7～9月	刺網	阿蘇海 宮津湾	18	196～338	75.3～361.8
10～12月	刺網	阿蘇海	5	268～323	179.6～344.3
1990年2月	刺網	阿蘇海	2	302～338	301.4～377.5
5月	刺網	阿蘇海	1	268	180.2
合計	—	—	55	150～338	28.8～377.5

#### 6. おわりに

前述のように、ALC標識魚は放流後6カ月以上経過してから多数再捕されたが、最長期間は放流後1年10カ月を経たもので、標識装着からはほぼ2年経過している。また、1988年標識群と同条件下で耳石染色を施した種苗について、室内で継続飼育して、標識装着後1年1～2カ月経過後の全長250mmに達した時点でも完全に標識が残存していることを確認している。

ヒラメに関するALC標識の永続性については、稚魚からの継続飼育試験で今回と同じ染色方法で12カ月以上標識が保有されていること（熊本県水産試験場1989）や、再捕魚の全長が最大で260mmのものでも常法により標識の確認が可能なこと（愛媛県水産試験場1989）が報告されている。今回の調査では、天然海域に放流した場合でALC標識は装着後2年近く経過し、標識魚の体重が370g程度になっても確認が可能であり、標識としての有効性が高いことが示された。

また、再捕結果から1988年度放流群の成長状況をみると、同じ年度に阿蘇海に放流したアンカータグの標識放流群（1988年9月30日放流，放流時平均全長103mm，放流尾数1,113尾）に比べ成長が良い結果となっている（図2）。小型種苗については、従来の体外標識では魚体に与える影響が大きく、標識の脱落等もある（青森県水産増殖センター他1985）。しかし、ALC標識の場合は装着による損傷等の魚体への影響はなく、標識装着も完全である。また、一度に大量の標識装着が可能であることから、きわめて有効な標識方法であるといえる。

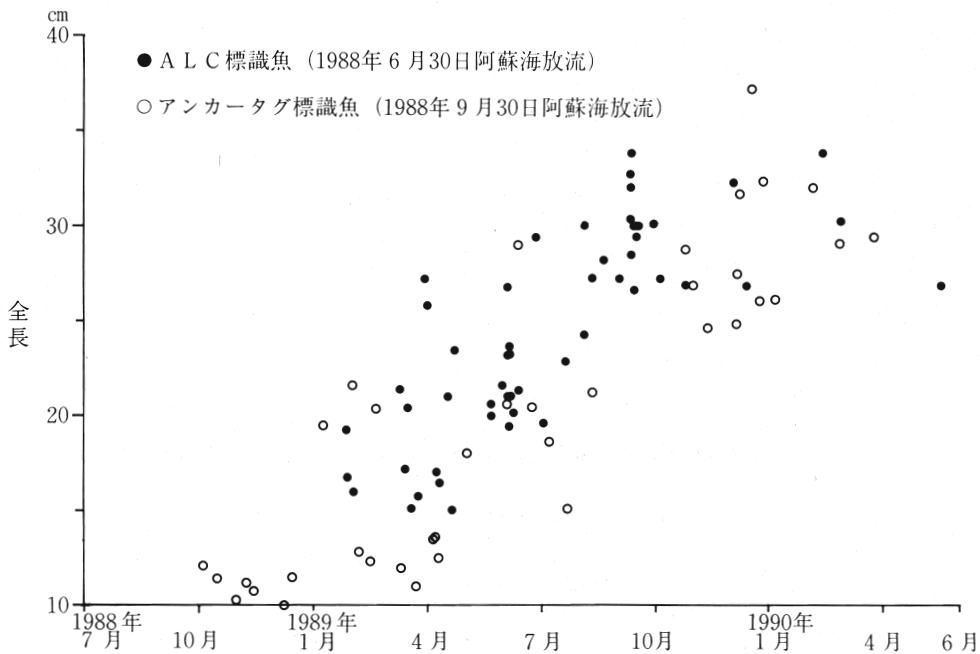


図2 放流後の標識魚の成長

このように、ALC標識はこれまで困難とされていた小型サイズを対象とした魚の標識としてきわめて有効であることが分かった。しかし、外見からの標識の確認が不可能であり、魚体が必要で耳石の摘出にも手間がかかること、標識の種類が少ないこと等の欠点もある。今回実施した阿蘇海のような閉鎖的な狭い海域では魚体の全数買い上げ等の調査も可能であるが、オープンな海域でしかも天然の資源量の多い海域ではどの程度追跡が可能なのか、ALC標識を今後発展させていく上でさらに精査していかねばならない。また、ALC標識を今後一層普及させるためには、多重標識の実用化、染色方法の簡素化及び低コスト化、簡略な標識確認手法の開発等が必要となろう。

## 文 献

青森県水産増殖センター他（1985） 昭和55～59年度放流技術開発事業総括報告書。ヒラメ班，22—35.

愛媛県水産試験場（1989） 昭和63年度放流技術開発事業報告書．瀬戸内・九州海域ヒラメ班，愛25－愛26．

熊本県水産試験場（1989） 昭和63年度放流技術開発事業報告書．瀬戸内・九州海域ヒラメ班，熊35－熊38．

桑田 博・塚本勝己（1987） アリザリンコンプレクソンによるマダイ稚仔魚の耳石標識－Ⅰ 標識液の濃度と標識保有期間．栽培技研，16(2)，93－104．

### [質疑応答]

鈴木（福井栽セ） ①放流後のALCの有効期間は最大何年位か。②他県の資料から一般的に何年位といわれているか。

竹野 ①現在までのところ，放流後1年7カ月まで残っていることが確認されている。②放流技術開発事業の報告書等では，少なくとも1年程度は有効であるといわれている。

畔田（東北水研） ①大型再捕魚の耳石ALCの確認に研磨は必要か。②標識作業を，ALC濃度，水温等を工夫して，もっと短時間にできないものか。

竹野 ①放流後1年半以上経過した魚の耳石でも明確に標識が確認できるため，現在までのところ，耳石に対して研磨等の処理は施していない。②浸漬時間についての実験は実施していないが，同濃度（80ppm）で12時間でも標識として有効であることが熊本県から報告されている。

広川（日栽協） ①ALC標識魚のチェックのためのサンプルの総数はどれくらいか。②サンプルの調査体制はどのようになっているか。

竹野 ①89年4月から90年3月までの間では，阿蘇海の場合は約500尾，久美浜湾の場合は700～800尾程度である。②漁業者が漁獲した魚を漁協または漁連を通して，阿蘇海の場合は全数買い上げ，久美浜湾の場合は小型魚（全長30cm以下）を中心に買い上げて調査している。なお，サンプルは凍結保存して試料に供している。