

## ヒラメは囲い網で馴致すると種苗性が向上する!?

藤本 宏・山田達哉・山本岳男（資源生産部）



### はじめに

ヒラメ *Paralichthys olivaceus* は日本周辺の沿岸域に広く分布し、資源量が多く価格も高いことから沿岸漁業にとって重要な魚種である。また、栽培漁業における代表的な対象種であり、2008年には全国で2,364万尾の人工種苗が放流されている。しかし、その放流効果は放流場所や放流群によって大きく異なっている (Yamashita *et al.*, 2010)。放流効果が低い原因として、他の生物によって食べられる「被食」や天然の餌を十分に食べられないことによる飢餓等によって放流初期に大きな減耗が起こっている可能性が指摘されている (古田ら 1992)。このことから、ヒラメ種苗が被食を回避するために砂に潜る能力や、天然の餌を捕食する能力を放流直後から備えていることが、放流後に高い割合で生き残るために重要と考えられている。

そこで、放流するヒラメ種苗にこれらの能力を獲得させることを目的として、放流前に天然海域に設置した囲い網へ収容し、9日間、天然環境に馴らすための馴致飼育を行った。そして、この馴致飼育によって潜砂能力、捕食能力が増したかどうかを確かめるため、馴致した種苗（以下、馴致区）と屋内コンクリート水槽で飼育した種苗（以下、対照区）について、室内での比較試験と放流後の市場調査による成長と回収率の比較を行い、囲い網馴致の有効性について調べた。

### 囲い網馴致と放流

小浜栽培漁業センター（現日本海区水産研究所小浜庁舎）で飼育したふ化後51日、全長30mmの種苗を3万尾ずつ、20<sup>キロリットル</sup>コンクリート水槽2面

に収容した。これらの種苗はふ化翌日にALC（アリザリンコンプレクソン）によって耳石標識を装着したもので、収容した2群のうち1群にALCによる二重耳石標識を行い、区別した。その後、この2群を全長100mmまで育成し、うち1群を放流予定日の9日前に23,900尾取りあげ、福井県高浜町の砂浜域に設置したL4×W4×D2mの小割生け簀を用いた囲い網（写真1）へ収容して9日間の馴致飼育を行った。



写真1 馴致区の種苗を収容した福井県高浜町砂浜域に設置した囲い網



写真2 対照区の種苗を育成した屋内20kl容量のコンクリート水槽

馴致区は放流時に囲い網を引き揚げてヒラメを網ですくい取り、放流を行った。放流尾数は23,400尾と推定された。対照区は馴致区を放流した翌日に水槽（写真2）から取りあげ、21,300尾を馴致区と同じ場所に放流した。

### 種苗性試験

潜砂能力と捕食能力を調査するための試験として、潜砂試験と天然採集したアミ *Archaeomysis* sp.（写真3）を用いた捕食試験を行った。



写真3 捕食試験に用いたアミ

潜砂試験の方法は種苗性評価手法マニュアル（北海道 他, 2000）に準じた。その結果、馴致区を囲い網へ収容する前日の試験では両者の潜砂率に差は認められなかったが、馴致後では、馴致区の潜砂率が対照区より高く（図1）、囲い網馴致による潜砂能力の向上が認められた。

捕食試験では13ℓポリバケツにヒラメ1尾とアミ5尾を収容し、経過時間毎に捕食されたアミの個体数を調べた。また、アミを1尾以上捕食した

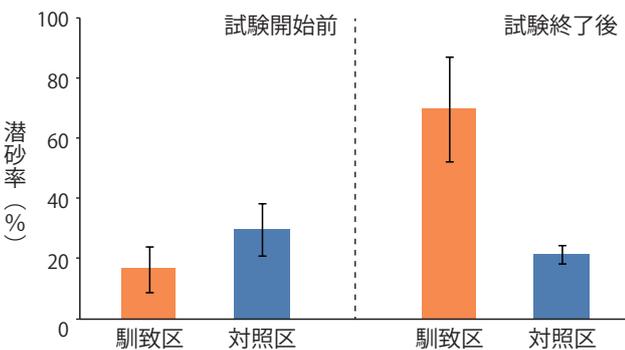


図1 馴致試験前後の潜砂率の比較（黒線は標準偏差）

ものを捕食個体とし、供試個体中の捕食個体の割合を捕食個体率として求めた。さらに捕食されたアミの数を時間毎に累積し、供試全餌料数に対する割合をアミの被食率として求めた。

以上の結果、試験が終了した時点での捕食個体率は、対照区の40%に対し馴致区では60%と高かった（図2）。アミの被食率も対照区の10%に対して馴致区では42%と高く（図3）、囲い網馴致飼育によるヒラメ種苗の捕食能力の向上が認められた。

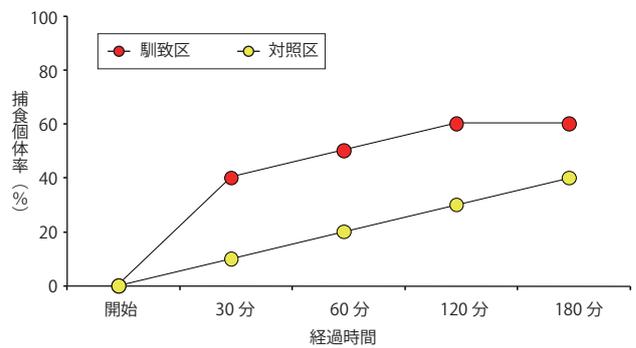


図2 アミを捕食したヒラメ稚魚の捕食個体率の推移

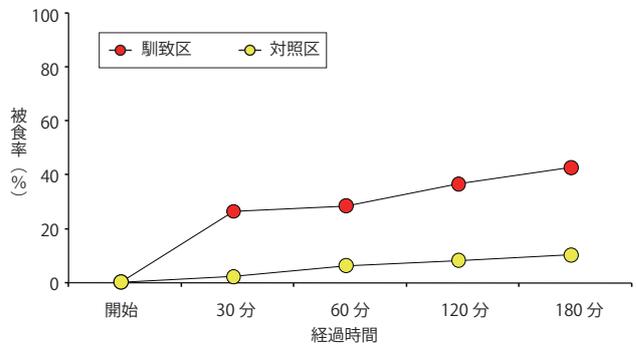


図3 アミの被食率の推移

### 市場調査

放流年内に高浜周辺の定置網で馴致区32尾、対照区24尾が再捕された。年内での両区の成長に差は認められなかった（図4）。舞鶴、若狭高浜、小浜の各市場で1歳魚以降の放流種苗を調査した結果では、2011年4月末までに馴致区143尾（回収率0.75%）、対照区71尾（回収率0.43%）が水揚げされ、回収率は馴致区が対照区に優った。

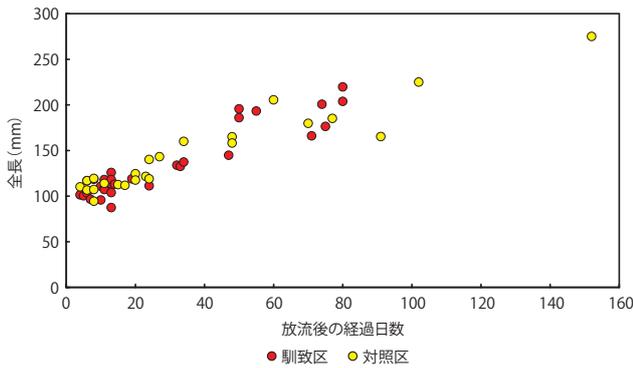


図4 再捕されたヒラメの全長の比較

### おわりに

これまでのヒラメ種苗放流は、そのほとんどが育成していた水槽から取り揚げて直ちに放流していたが、今回行ったように9日程度でも放流する天然海域へ馴致してやることによって放流魚の潜砂能力や捕食能力が高められることがわかった。また、その後の市場調査から求めた回収率にも差がみられることから、放流種苗の種苗性を高めてやるのが放流初期の生残率向上に重要であることも推察された。

今後、小浜湾へ放流場所を変更し、種苗性試験

ではヒラメを食害魚とした被食試験や小浜湾の天然ヒラメ稚魚の胃内容物調査で多数観察されるハゼ科魚類を用いた試験を加え、種苗性評価のための試験方法についても検討する。放流前に種苗性を的確に評価することで、放流効果を高める育成手法を開発する必要がある。

### 【引用文献】

Yamashita Y. and M. Aritaki (2010) Stock enhancement of Japanese flounder in Japan. In: Daniels HV and W Watanabe (eds) Practical Flatfish Culture and Stock Enhancement. Wiley-Blackwell, Ames. 239-251.

古田晋平, 西田輝巳, 山田秀明, 富永貴幸, 渡部俊明, 平野誠師 (1992) 鳥取県中西部海域におけるヒラメ放流稚魚と天然稚魚の追跡調査結果に基づく放流技術的考察. 鳥取水試報告, 33, 61-82.

北海道・他 (2000) 平成7年度～平成11年度放流技術開発事業総括報告書 (異体類). 255pp.

### 編集後記

前任者の異動により、今号から編集を担当することになりました。不慣れで至らないところがあるかもしれませんが、よろしく願いいたします。

今号には、本誌へのアンケートを同封させていただきました。読者の皆様のご要望やご感想をお聞きし、皆様にとって、より読みやすく、分かりやすく、楽しい誌面となるよう、本誌を進化させていきたいと考えていますので、ご協力のほど、よろしく願いいたします。

アンケートはホームページからもお答えいただけます。http://jsnfri.fra.affrc.go.jp/rt

携帯電話の方はこちらから→



(日本海区水産研究所業務推進課長)

発行：独立行政法人水産総合研究センター

編集：独立行政法人水産総合研究センター日本海区水産研究所  
〒951-8121 新潟市中央区水道町1-5939-22  
電話：025-228-0451(代) FAX：025-224-0950  
http://jsnfri.fra.affrc.go.jp/