

## 10. 美保湾ヒラメ試験放流サポート調査

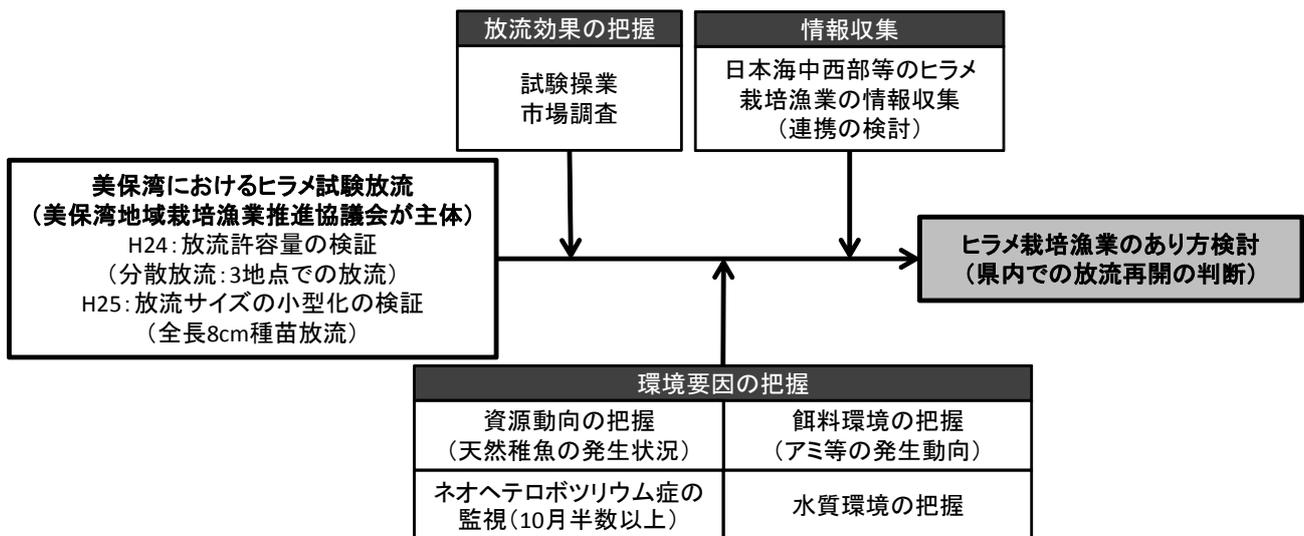
担 当：太田武行（増殖技術室）

実施期間：平成 24～25 年度（平成 24 年度予算額：美保湾ヒラメ試験放流サポート調査 3,857 千円）

目的・意義・目標設定：

美保湾地域栽培漁業推進協議会が主体となり，実施するヒラメ試験放流の効果検証及び，ヒラメ事業放流の休止要因となったネオヘテロボツリウム吸虫の蔓延動向等の環境を把握し，放流と資源管理を組み合わせた「もうかるヒラメ栽培漁業」について提案し，美保湾における事業放流再開の判断を行う。

事業展開フロー



### 取り組みの成果

#### 【課題 1】：美保湾におけるヒラメ試験放流

##### 1) 目的

魚のコンディションが良い美保湾において，平成 19 年度から実施している大型種苗（全長 10cm）の試験放流の効果把握を行っている。平成 24 年度は，前年の 1 地区に集中して 6 万尾を放流した手法に対し，3 地区に分散して 6 万尾を放流し，平成 23，24 年度の試験放流から放流適正量を把握することを目的とした。

##### 2) 方法

###### ① 輸送および中間育成

平成 24 年 4 月 24 日に，（独）水産総合研究センター日本海区水産研究所宮津庁舎から提供されたヒラメ種苗 89,809 尾（全長 24.2mm），1t 水槽 6 基に収容し，10t トラックで鳥取県栽培漁業センターへ陸送した。輸送には 4 時間を要した。輸送中は大きなトラブルもなく，輸送による斃死は翌日までに 5,700 尾であった。水槽（屋内角形 100t）への収容は，直径 50 mm のサクシオンホースを使用し，タンクの海水を抜き，種苗をタモ網で掬い，バケツリレーで行った。

なお，全長 100mm までの中間育成は（公財）鳥取県栽培漁業協会へ委託した。

###### ② 試験放流

H24 年 6 月 16 日に境港市竹内団地沖において鳥取県漁協境港支所所属の漁船 2 隻で 21 千尾（平均全長 95mm），6 月 19 日に米子市淀江沖及び皆生沖において鳥取県漁協淀江支所所属の漁船 4 隻で計 42 千尾（平均全長 99mm）を水深 8～10m の放流海域に試験放流した（図 1，表 1）。

###### ③ 追跡調査および放流魚の水揚げ実態把握

境港市の放流海域周辺で，月 1 回の頻度で小型底びき網漁船で試験操業を実施し，放流魚の再捕を試み，得られたサンプル（天然魚を含む）からネオヘテロボツリウム吸虫の蔓延動向や天然稚魚の分布状況等を把握した。

また、同頻度で境港市中野町の小型底びき網漁船の陸揚げ岸壁にて魚体サイズ及び放流魚の混獲状況を調査し、放流魚の水揚げ実態を把握した。

④ 放流環境の把握

境港市の放流海域周辺で、月1回の頻度で調査船を使用し、ソリネット（幅60cm、高さ10cm、目合55G（スイスナイロン）、離合社製）で餌料生物を採集した。また、同海域で多項目水質計（600 OMS V2, YSI社製）により水温・塩分・溶存酸素量の測定を行い、水質環境を把握した。

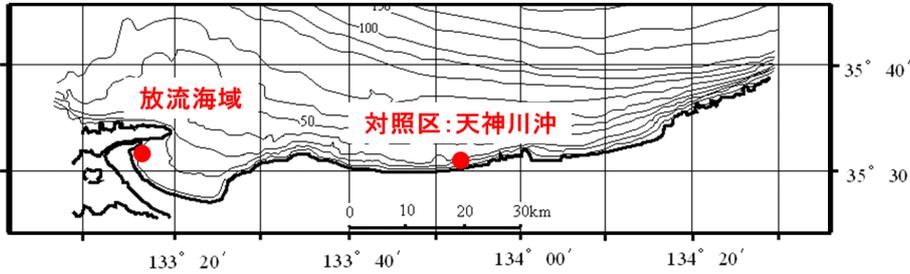


図1 放流海域と対照区

表1 平成24年度美保湾におけるヒラメ試験放流の概要

放流月日	放流場所	底質	放流尾数	放流サイズ（平均全長（最小-最大））
6月16日	境港公共マリーナおよび一文字外側（水深10m）	砂泥	21,000尾	95.3mm（70.7-114.3mm）
6月19日	皆生温泉沖および淀江地先（水深10～11m）	砂	42,000尾	99.1mm（78.6-126.3mm）

3) 結果

① 輸送および中間育成

目標の平均全長100mm、取上げ尾数6万尾に対し、放流を行った平成23年7月9日までに、平均全長98mmの種苗計6.3万尾を取り上げ、中間育成の目標はほぼ達成された。

② 追跡調査および放流魚の水揚げ実態把握

美保湾で試験放流を開始したH19年放流群からの回収状況を、表2に示す。平成24年12月までにH20, 21年放流群の回収率は、それぞれ3.5%, 3.6%だったが、H19, 22年は、それぞれ16.1%, 14.7%と高い回収率となった。また、H23年放流群はH24年12月時点で回収率6.1%とH20, 21年放流群ほどではないが、これまでの平均以下の回収状況にある。

これまでの試験放流の平均回収率は、表3のとおり、9.1%と高い数値である。

表2 平成19～24年に試験放流したヒラメの放流群ごとの回収状況

(H24年12月31日現在)

	放流尾数(尾)	回収尾数(尾)	回収率	追跡必要年数
H19年放流群	60,700	9,802	16.1%	完了
H20年放流群	61,100	2,120	3.5%	完了
H21年放流群	57,100	2,069	3.6%	完了
H22年放流群	68,610	10,064	14.7%	あと1年
H23年放流群	56,500	3,443	6.1%	あと2年
H24年放流群	63,000	109	0.2%	あと3年
H19-22年平均	61,878	6,014	9.7%	

表3 平成19～24年に試験放流したヒラメの年齢別の回収状況(H24年12月31日時点)

①平均放流数	年齢別の平均回収尾数(尾)					平均回収率(②/①)	備考
	0歳	1歳	2歳	3歳	②合計		
61,168	1,025	3,619	731	182	5,558	9.09%	黒化率にて補正

③ 放流環境の把握

天然ヒラメの初期餌料となるアミ類は、放流海域の美保湾では7月、対照区の外海域の天神川では5月がピークとなった(図2)。

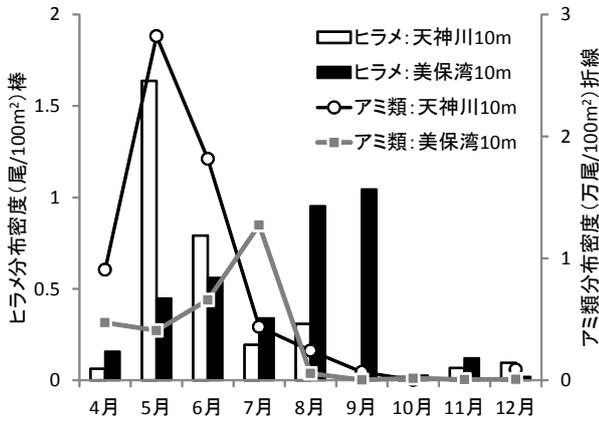


図2 ソリネットで採集されたアミ類と試験操業で採集されたヒラメ当歳魚の分布密度(美保湾:放流海域, 天神川:外海の対照区)

4) 考察

美保湾における大型種苗の放流は、平均回収率の高さからも有効と考えられた。なお、H20, 21, 23年は放流時の天然ヒラメの分布量が多く、またヒラメ1尾あたりのネオヘテロボツリウム吸血虫の感染虫数が多いことが影響していると推察された。

餌料環境調査からは、5, 6月のアミ類の分布密度の増減と、ヒラメ当歳魚の分布密度は増減が一致することから、天然ヒラメの初期の生残にはアミ類の分布量が影響することが示唆された。

また、美保湾は外海域に比べてアミ類の分布量が少なく、ヒラメの放流サイズは、魚食性に移行する全長80mm以上が良いことが確認された。

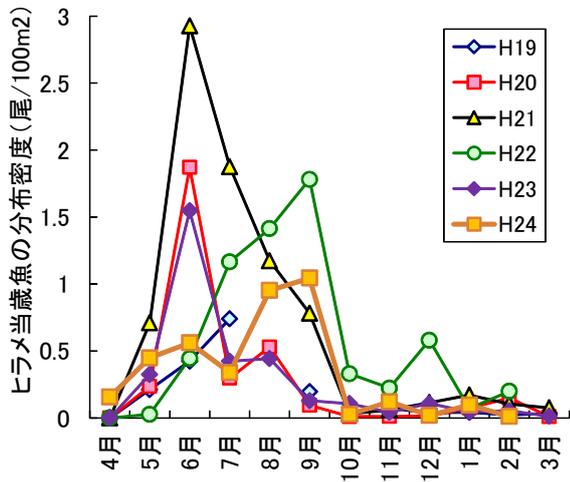


図3 美保湾におけるヒラメ当歳魚の水深10mの分布密度の月別推移(H19-23)

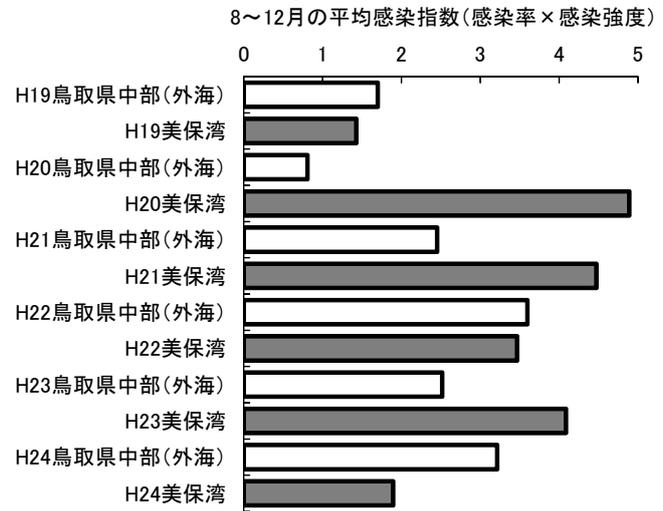


図4 年別ネオヘテロボツリウム吸血虫の感染指数(感染率×感染強度)

5) 残された問題点及び課題

本県におけるヒラメの漁獲は1~3歳が主体であることから、引き続き、放流効果の把握に努める必要がある。

小課題ー2：美保湾における天然ヒラメの生態調査

1) 目的

美保湾と外海域（天神川沖）のヒラメ当歳魚の分布密度，成長等を比較することで，美保湾のヒラメ稚魚の生態的特徴を把握することを目的とした。

2) 方法

- ・ 境港周辺海域及び県中部海域天神川河口沖において，4～9月には水深 5,10,20m に定線を設け（天神川河口沖は水深 7.5,15,30m にも定線あり），月 1 回の頻度で漁船を用船し，小型の桁網（ビーム長 5m,目合 40 節,1 曳網当たりの距離は約 800m）を曳網し，ヒラメ当歳魚の採集調査を行った。
- ・ 美保湾および天神川河口沖で採集された天然当歳魚の密度（採集密度）から実際の海域に分布する当歳魚の密度（分布密度）を算出した。なお，算出の際には,月別・調査漁具別に表 4 に示す漁獲効率を用いた。

表 4 ヒラメ当歳魚の分布密度を算出時に用いた漁獲効率

調査月	調査漁具	漁獲効率
4-7月	ビーム長5m目合40節	0.405
8-9月	〃	0.338

3) 結果

- ・ 美保湾と天神川沖における水深 10 m 定線でのヒラメ当歳魚の分布密度の推移について図 4 に示した。平成 24 年度は美保湾，天神川沖ともに分布密度は低かった。
- ・ 採集されたヒラメの平均全長については，例年どおり美保湾の方が大きい値を示す傾向があった。

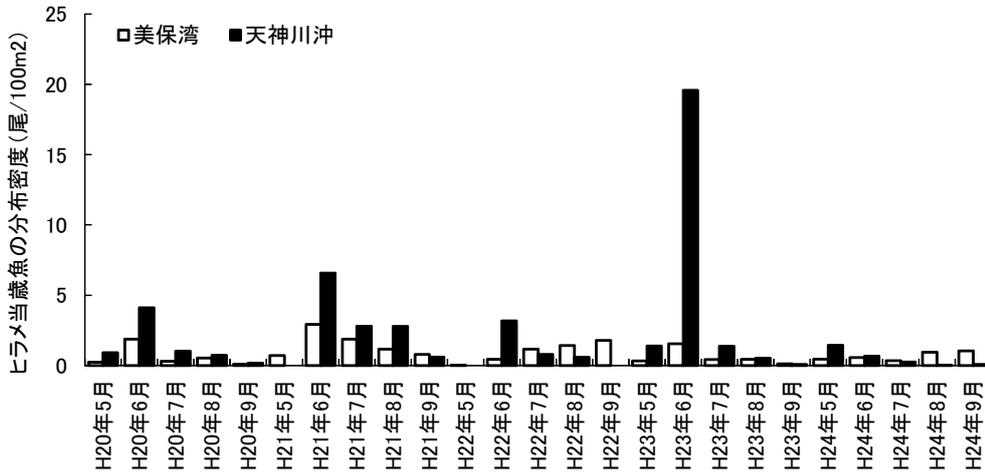


図5 美保湾と天神川沖（外海域）におけるヒラメ当歳魚の5月から9月までの月別分布密度の推移

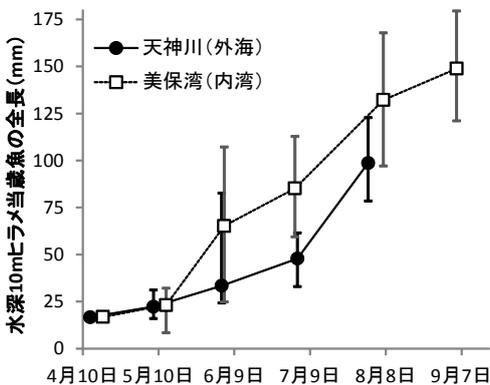


図6 美保湾と天神川沖（外海域）におけるヒラメ当歳魚の全長の推移

4) 考察

平成 24 年度のヒラメ稚魚の分布密度の低さは，初期の餌料生物であるアミ類の分布量は昨年と同等以上であったことから，産卵数が少なかった可能性があると考えている。

5) 残された問題点及び課題

平成 19 年以降，ヒラメ稚魚の発生状況は悪く，引き続き稚魚の採集と環境条件（水質，餌料生物）のデータを蓄積し，要因を究明することが必要である。

小課題ー3：ネオヘテロボツリウム症の蔓延状況の把握

1) 目的

ヒラメ事業放流の休止要因となったネオヘテロボツリウム吸虫の蔓延動向等の環境を把握した。

2) 方法

- ・試験操業や市場で魚体購入した美保湾および天神川沖のヒラメ当歳魚のサンプルを用い、口腔内や鰓中に寄生するネオヘテロボツリウム吸虫の観察・計数を行い、同疾病の感染動向を把握した。

3) 結果

- ・8月から天神川沖で、9月から美保湾で感染個体が出現し始め、美保湾、天神川沖ともに10月に感染率が5割以上の値に達した。
- ・平成24年9～11月は美保湾での感染強度が天神川沖より低い傾向にあった。

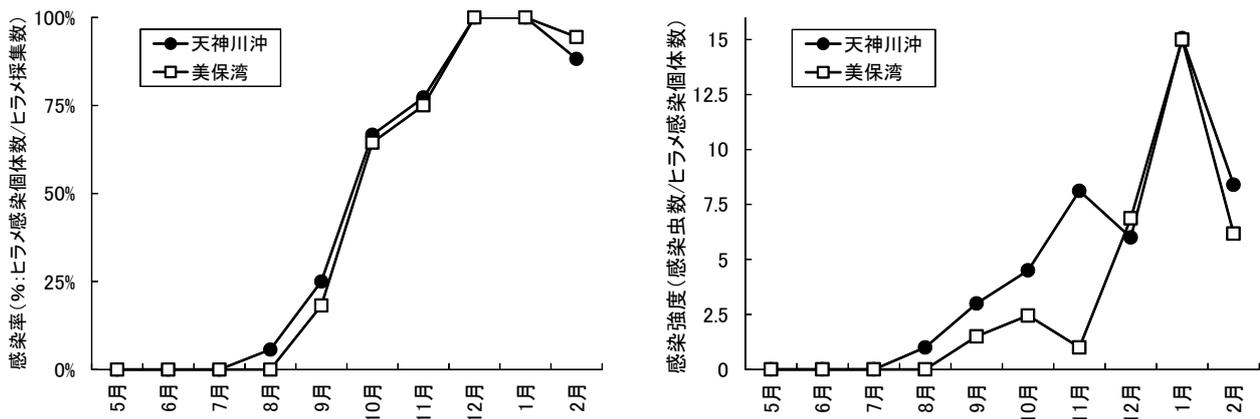


図7 平成24年度の美保湾と天神川沖(外海域)におけるヒラメ当歳魚のネオヘテロボツリウム症の感染状況(左図:感染率の月別推移, 右図:感染強度の月別推移)

4) 考察

原因は不明であるが、図4のとおり平成24年度はネオヘテロボツリウム症の感染が、平成20～23年度にくらべ弱かった。しかし、平成25年1月の感染強度は非常に高い値であり(美保湾、天神川沖のサンプル数はそれぞれ18, 16個体)、ヒラメへの影響が懸念された。

5) 残された問題点及び課題

依然としてネオヘテロボツリウム症は蔓延しており、継続してモニタリングする必要がある。