

内湾域におけるヒラメ人工種苗の標識放流について

メタデータ	言語: Japanese 出版者: 公開日: 2025-04-24 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 戸嶋, 孝, 内野, 憲, 生田, 哲郎, 森保, 樹 メールアドレス: 所属:
URL	https://fra.repo.nii.ac.jp/records/2014318

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.



内湾域におけるヒラメ人工種苗の標識放流について^{*1}

戸 嶋 孝^{*2}・内 野 憲^{*2}・生 田 哲 郎^{*3}・森 保 樹^{*4}

(1987 年 10 月 26 日受理)

近年、ヒラメの種苗放流試験は各地でさかんに実施され、放流魚の移動、成長、放流効果等について多くの知見が蓄積されてきている。

京都府では、昭和 56 年と 57 年に若狭湾西部海域の丹後海奥部でヒラメ人工生産種苗（以下人工種苗）の放流試験を実施し、放流魚の再捕率や成長等から最適放流時期・サイズ等について検討を行っている¹⁾。さらに、昭和 60 年からは適切な放流技術の開発を目的として、餌料生物が豊富である阿蘇海に注目し、人工種苗の海面中間育成を行い、放流直後の減耗を少なくする小型種苗の放流試験を実施してきている²⁾。今回は、昭和 60 年に阿蘇海において実施した全長 8~28 cm サイズのヒラメ人工種苗の標識放流試験の結果をとりまとめ、放流魚の移動、成長等について検討したのでその概要を報告する。

方 法

種苗放流の実施状況を表 1 に示す。放流に用いたヒラメ人工種苗は京都府栽培漁業センターで生産された全長 8.5~28.0 cm の当才魚 6,063 尾である。

表 1 ヒラメ標識放流概要

群	放流地点	放流年月日	放流尾数	放流時平均全長(cm, 範囲)
I	A	昭和60年11月13日	352	22.5(15.0~28.0)
II	A	同 上	1,338	15.7(12.5~18.0)
III	A	同 上	1,593	12.3(8.5~14.5)
IV	B	昭和60年12月13日	2,780	15.4(10.0~20.0)

放流場所は若狭湾西部海域の西側に位置する阿蘇海および隣接する宮津湾である（図 1）。阿蘇海は周囲 12 km、面積約 5 km²、最深部の水深は 13 m で、宮津湾とは長さ約 3 km の砂州（天の橋立）により隔離されており、南東部の 2 本の浅くて狭い水道で宮津湾と連絡している閉鎖性の非常に強い小さな内湾である。阿蘇海の底質は砂州に沿った水深 5 m 以浅の海域や阿蘇海に注ぎ込む河川の河口付近が砂質で、水深 5 m 以深の海域はほぼ全域泥質である。表層水温は 1 月に 8°C 以下にまで低下し、7 月には 30°C 以上にまで上昇する。阿蘇海には橈脚類、多毛類、タナイス類など仔稚魚の餌生物が多く生息し、その量は宮津湾の 1.5~5.1 倍である。阿蘇海内では天然ヒラメの産卵は確認されておらず、湾内での同資源は宮津湾から流入してきた仔稚魚によってまかなわれている³⁾。

放流は昭和 60 年 11 月 13 日に阿蘇海の砂州に沿った A 水域（水深 1.5 m）および同年 12 月 13 日に宮津湾奥部の B 水域（水深 1 m）において実施した。阿蘇海放流群は大きさ毎に 3 区分した。本報告では、平均全長 22.5 cm のものを I 群、15.7 cm のものを II 群、12.3 cm のものを III 群、また宮津湾に放流した平均全長 15.4 cm のものを IV 群と呼ぶことにする。

使用した標識は、4 群ともプラスチック製 15 mm の白色または赤色のアンカータグで、供試魚を MS-222 溶

^{*1} 京都府立海洋センター業績 No. 46

^{*2} 京都府立海洋センター（〒626 宮津市宇小田宿野）

^{*3} 京都府水産事務所（〒626 宮津市鶴賀）

^{*4} 日本栽培漁業協会若狭湾事業場宮津施設（〒626 宮津市宇小田宿野）

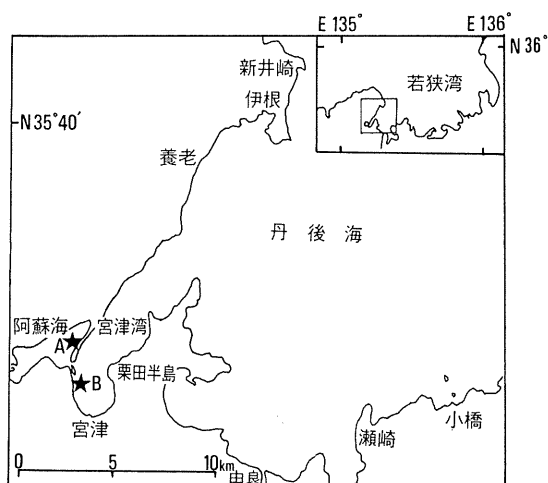


図 1 ヒラメ種苗の放流場所(★)

液で麻酔した後、背鰭基部前端にタグガンで装着した。なお、標識装着は放流当日の午前中に行い、午後、標識魚を約 30 分かけて陸送し放流した。放流魚の追跡方法は、主として漁業者による再捕報告によった。

結果および考察

放流魚の再捕状況 昭和 62 年 8 月 31 日までに、741 尾の再捕報告があった。放流群別の再捕結果の概要を経過日数別に表 2 に示す。

表 2 経過日数別 (60 日毎) にみた再捕尾数

放 流 群	阿 蘇 海			宮 津 湾
	I	II	III	IV
平均全長(cm)	22.5	15.7	12.3	15.4
放 流 年 月 日	60/11/13	同左	同左	60/12/13
経過日数				
0～60	13(2)	12	17(1)	39
～120	2	10(1)	7(1)	27
～180	27(2)	26	10(1)	33
～240	4(3)	19(6)	9(4)	72
～300	6(1)	48(4)	31(8)	48
～360	7(1)	55(1)	52(4)	38
～420	1(1)	13(2)	19(3)	11
～480	1	13(1)	19(2)	11
～540	1(1)	12(1)	11(4)	11
～600		2(2)	1(1)	3
再捕尾数合計	62(11)	210(18)	176(29)	293
放 流 尾 数	352	1338	1593	2780
再 捕 率 (%)	17.6	15.7	11.0	10.5
平均再捕月数	6.2	9.8	10.5	8.0

注: I, II, III 群において () 内は全再捕尾数中の阿蘇海外再捕尾数を示す。

再捕率は、阿蘇海に放流した平均全長 22.5 cm の I 群が最も高く 17.6%，次いで 15.7 cm の II 群が 15.7%，12.3 cm の III 群が 11.0% で、すべて 10% 以上の再捕率を示した。また、放流時の大きさによって再捕率に差が認められた。一方、宮津湾に放流した平均全長 15.4 cm の IV 群の再捕率は 10.5% であった。

経過日数別にみた再捕尾数では、どの放流群においても、放流後 120 日間の再捕尾数は比較的少なく、放流後 120 日以降再捕尾数が増加する傾向が伺える。そこで、各群の平均再捕月数をみると、それぞれ I 群 6.2, II 群 9.8, III 群 10.5, IV 群 8.0 であり、特に II 群, III 群については放流後 1 年近く経過してから多く再捕されていた。

阿蘇海でのヒラメの漁期は 7～12 月であり、主に刺網により漁獲が行われている。また、その魚体の大きさは 18～37 cm である³⁾。そして、阿蘇海に放流した 3 群の阿蘇海内での再捕尾数は、各群の全再捕尾数の 82～91% を占めている。これらのことから、I, II, III 群は阿蘇海において放流翌年の春以降漁獲サイズに達したものから徐々に再捕され始め、その年の

漁期に入って大量に漁獲されたのではないかとこの再捕経過が想定される。そして放流種苗の全長が 10 cm を越えた場合、再捕率が高い値を示す例は全国的には見られるが、今回の阿蘇海における放流例のように、再捕率が高

いばかりでなく、放流後 1 年近く経ってから再捕尾数が増える例は少ない⁴⁾。これは、阿蘇海が閉鎖的内湾であるために、湾外への分散が抑えられ、さらに放流後最初の漁期に入って漁獲強度が強く働いたためではないかと考えられる。

放流魚の再捕場所 各放流群の再捕場所を放流後 360 日までと 360 日以降との期間に分けて図 2～5 に示した。阿蘇海放流群はすべて放流点から 20 km 以内に再捕された (図 2, 3)。

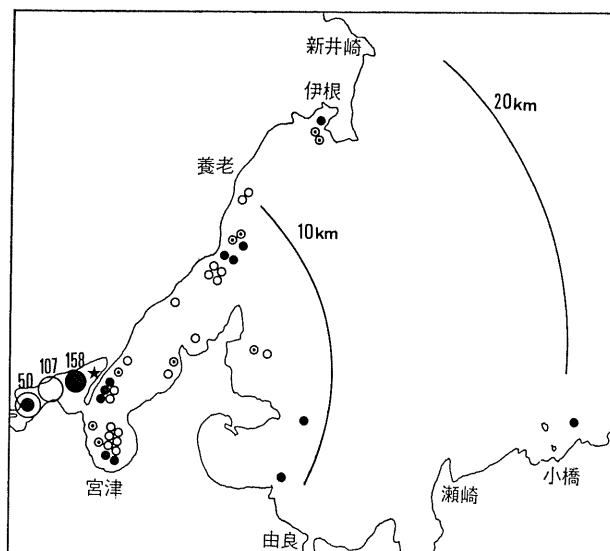


図 2 I, II, III 群 (昭和 60 年 11 月 13 日阿蘇海放流) の放流後 360 日までの再捕点

★放流点 ● I 群 ● II 群 ○ III 群

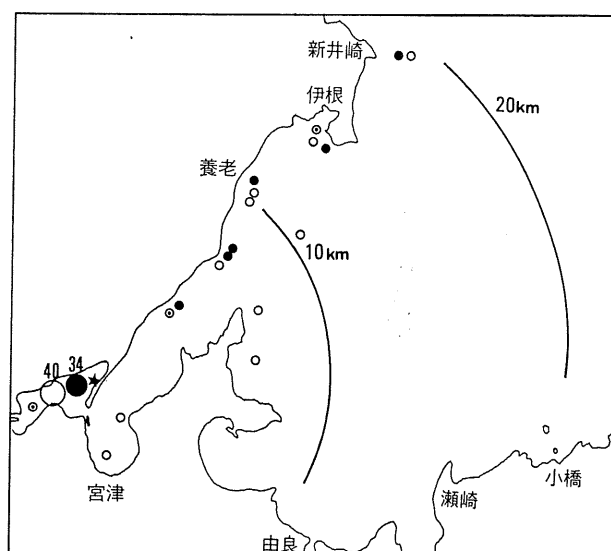


図 3 I, II, III 群 (昭和 60 年 11 月 13 日阿蘇海放流) の放流後 360 日以降の再捕点

★放流点 ● I 群 ● II 群 ○ III 群

放流後 360 日までの期間についてみると、I 群の場合、阿蘇海内での再捕は再捕魚の 85% にあたる 50 尾であった。そして阿蘇海外での再捕は 9 尾で、その海域は宮津湾から養老沿岸を経て伊根沿岸に到る海域であった。

II 群, III 群においても I 群同様, 阿蘇海内での再捕尾数が多く, それぞれ再捕魚の 93% にあたる 158 尾, 85% にあたる 107 尾であった。阿蘇海外での再捕場所は, I 群とはほぼ同様であり, 宮津湾から伊根沿岸に到る海域に集中していた。

放流後 360 日以降についてみると, I 群の場合, 再捕尾数は 3 尾であったが, その再捕場所は阿蘇海内が 1 尾, 阿蘇海外が 2 尾であった。II 群の場合, 再捕魚の 85% にあたる 34 尾が, III 群の場合は再捕魚の 80% にあたる 40 尾がそれぞれ阿蘇海内で再捕された。そして, 阿蘇海外での再捕場所は II, III 群とも, 放流後 360 日まででほとんど変わらなかった。

以上のように, 阿蘇海に放流した 3 群が阿蘇海内で再捕される割合は, 放流後 1 年以上経過しても非常に高かった。これは前述のように, 阿蘇海が閉鎖的内湾であるために, 放流魚の分散が抑制されたためと思われる。今後は, 放流魚がどのくらいの期間, あるいはどのくらいのサイズまで阿蘇海内に滞留するのかを正確に把握する必要がある。また, 阿蘇海放流群の阿蘇海外での再捕は全再捕尾数の 15% 前後で, その再捕場所は放流後約 1 年以上経過した場合でも新井崎と小橋沿岸を結ぶ線の内側の丹後海であった。

宮津湾に放流した IV 群の再捕場所を図 4, 5 に示す。主な再捕場所は, 宮津湾から西側は養老, 伊根, 新井崎沿岸まで, 東側は由良, 瀬崎沿岸までである。なお 1 尾ではあるが, 西方の久美浜町湊沿岸まで比較的大きな移動を行った個体もあった。この結果から, 宮津湾内での放流魚の主な再捕場所は阿蘇海放流群の再捕場所と酷似していた。

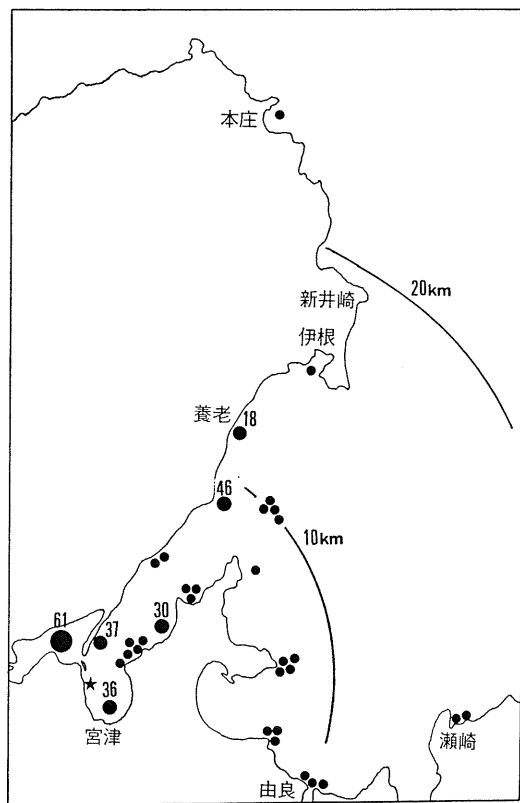


図 4 IV 群 (昭和 60 年 12 月 13 日宮津湾放流) の放流後 360 日までの再捕点
★放流点

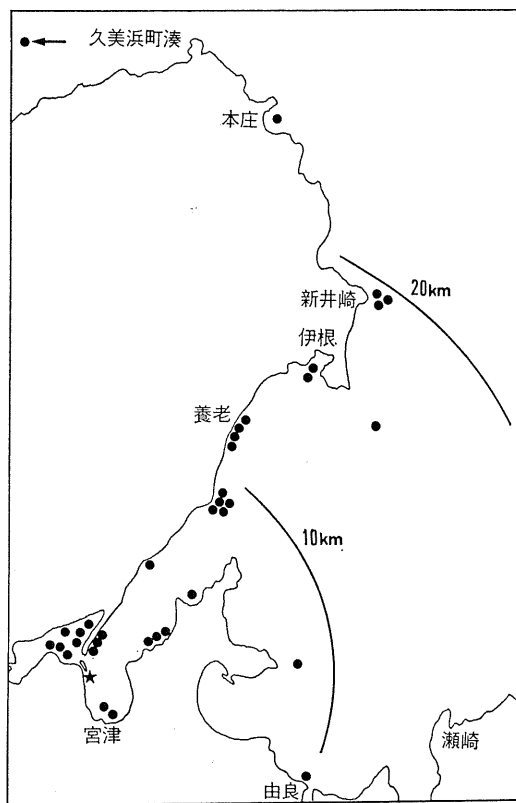


図 5 IV 群 (昭和 60 年 12 月 13 日宮津湾放流) の放流後 360 日以降の再捕点
★放流点

若狭湾で漁獲される天然ヒラメの生息域は若狭湾から山口県まで拡っており, 若狭湾に着底した稚魚は少なくとも満 1 才位までは同海域に分布し, その後成長に伴い西方へ移動を行うとされている⁵⁾。また, 丹後海に放流した人工生産ヒラメは天然魚と同様の海域を生息域としていることが確認されている¹⁾。したがって, 宮津湾放流群

においても、放流後 360 日以降に、丹後海以西で再捕された個体があることから、放流魚は今後時間の経過とともに天然魚と同様の行動様式をとる可能性があると考えられる。

また宮津湾放流群では、阿蘇海内で再捕された個体もみられ、放流後 360 日までの期間では再捕魚の 24% にあたる 60 尾が、放流後 360 日以降では再捕魚の 19% にあたる 7 尾がそれぞれ阿蘇海内で再捕された。これら宮津湾放流魚が阿蘇海内に入り込んだ理由は不明であるが、両海域において放流ヒラメの交流があることが判明した。

再捕魚の大きさ 各放流群について、再捕時の平均全長を月別に整理して図 6 に示した。阿蘇海に放流した各群の放流後約 1 年目にあたる昭和 61 年 11 月再捕魚の平均全長は I 群が 33.5 cm (標準偏差 ± 2.25)、II 群が 30.1 cm (± 1.76)、III 群が 29.5 cm (± 2.19) で、放流時の平均全長に比べそれぞれ約 11 cm, 14 cm, 17 cm 大

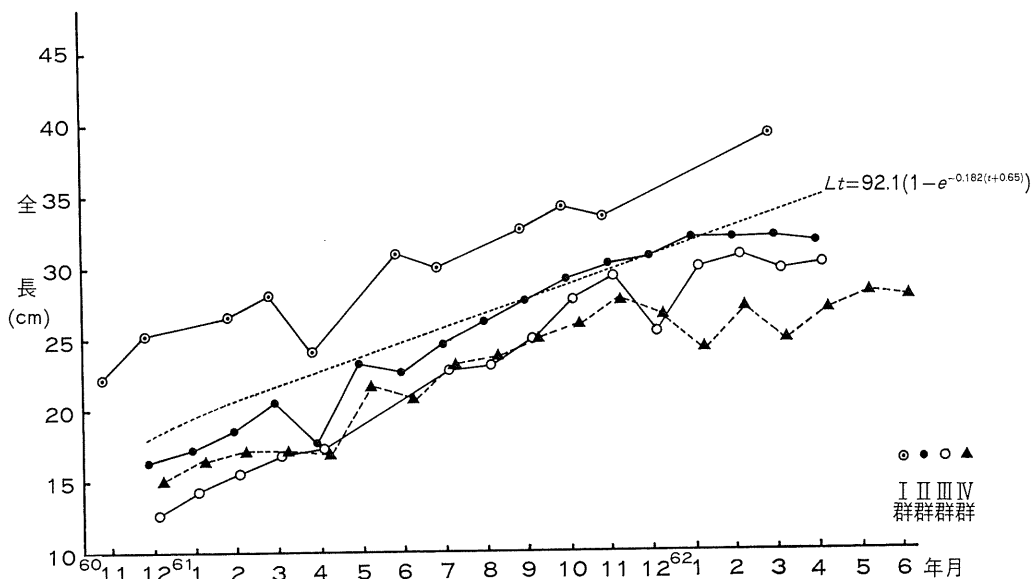


図 6 放流魚の再捕時における平均全長の推移

きくなっていた。この時期の若狭湾域の天然ヒラメの大きさは、成長式 $L_t = 92.1(1 - e^{-0.182(t+0.65)})$ から全長 29.8 cm と計算され⁹⁾、放流群の平均全長とほぼ同じであった。したがって、阿蘇海放流群の成長は天然魚と大差がないと推察される。また、宮津湾放流群 (IV 群) の、昭和 61 年 11 月再捕魚の平均全長は 27.8 cm (標準偏差 ± 3.21) であった。そして、宮津湾に放流した IV 群と、その群と同サイズの大きさに阿蘇海に放流した II 群とを比較すると、IV 群は II 群より成長がやや劣る傾向が認められた。ただし、全般的にみて、放流後 2 年目の 11~6 月の成長量は、1 年目の 11~6 月の成長量に比べ少なくなっており、成長に伴い放流ヒラメが調査対象海域から逸散している可能性も考えられる。したがって上記のように、阿蘇海に放流した II 群よりも宮津湾に放流した IV 群の方が、特に放流後 2 年目の 11~6 月において成長が悪くなる現象は、宮津湾では閉鎖的内湾である阿蘇海よりもより小さいサイズで逸散が始まっているためかもしれない。

以上、今回の標識放流試験の結果から、放流ヒラメの移動、成長等についていくつかの特徴が示唆されたが、今後はさらに放流試験を実施することにより、放流ヒラメの生態等について多くの資料を集積していくことが重要である。

謝 辞

報告を終るにあたり、この調査を行う機会を与えられ、御指導下さった京都府立海洋センター塩川司所長と有益な助言を賜った同所本尾洋海洋調査部長、桑原昭彦主任研究員ならびに田中俊次主任研究員に心から感謝の意を表す。また、本調査に御協力をいただいた京都府栽培漁業センターならびに日本栽培漁業協会若狭湾事業場宮津施設の関係各位に深謝する。

文 献

- 1) 内野 憲・中西雅幸 (1983) 若狭湾西部海域 (丹後海) における種苗生産ヒラメの標識放流, 京海セ研報, 7: 17-27.
- 2) 柴 健次 (1987) 海面を利用したヒラメの小型種苗中間育成および放流追跡調査, 日本海ブロック試験研究集録, 11: 17-22.
- 3) 桑原昭彦・飯塚 覚 (1983) 阿蘇海の漁場性について (昭和 53~58 年阿蘇海総合研究報告), 京海セ研報, 7: 63-76.
- 4) 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): 17-55.
- 5) 清野精次・林 文三 (1978) 若狭湾西部海域におけるヒラメ資源の研究 III, 若狭湾産ヒラメの動態, 京水試報, 昭和 50 年度: 1-15.
- 6) 篠田正俊 (1974) ヒラメの年齢と成長について, 鳥取水試報, 15: 80-87.