

資源管理・増殖シリーズ

ヒラメのさいばい漁業の可能性をさぐる

キーワード：ヒラメ、栽培漁業、放流効果、回収率、損益分岐回収率、放流サイズ

サケ・ホタテ・コンブの他には？

ハナコ：ところで、「北水試だより」の前号（第76号）に載ってた栽培漁業の話し、面白かったわ。

タロー：「北海道で発展を続ける栽培漁業」（名畑進一著）かな？

ハナコ：そう。道内の漁業生産の半分をサケ・ホタテ・コンブが占めるって知らなかったわ。

タロー：沿岸の漁業生産に限れば、今や水揚げ量や金額の6割が栽培モノだから、栽培漁業の発展は地域経済にも大きな影響を与えている。

ハナコ：栽培漁業と言えば、サケ・ホタテ・コンブが有名だけど、他の魚種はどうかしら？

タロー：それが残念だけど、この3兄弟のように栽培漁業として持続的に事業実施できている栽培対象種はまだ無いんだ。

ハナコ：まあ、それはちょっと意外ね…。

ヒラメは栽培漁業の有望株？

タロー：でも、魚類ではヒラメやニシン、マツカワ、クロソイなどの人工種苗をたくさん沿岸に放流して、事業化を試みているから、これから栽培漁業として確立するかも知れないね。

ハナコ：ヒラメなんかスーパーでいいお値段付いてるし、有望株じゃないの？

タロー：ハハハ、お刺身が大好きだからね。ヒラメは1996年から日本海と津軽海峡沿岸で、毎年、約220万尾が試験放流されているんだ。

放流したヒラメの回収率は？

ハナコ：放流の効果って、どうやって調べるの？

タロー：ヒラメの放流魚では無眼側に黒い斑紋を持つ個体が多く、これで天然魚と区別できる。

ハナコ：まるで入れ墨ね。放流後に消えないの？

タロー：消えないから、良い標識なんだ。漁業関係者らが、毎月2回、水揚げ市場でヒラメの体色と全長を調べて、回収率を算出している。

ハナコ：大切な調査ね。それで回収率はどれ位？

タロー：放流海域や放流年級で2～9%と幅があるけど、多くは2～3%程度。

なぜサケは赤字にならないの？

ハナコ：日本海のサケも2～3%位の回帰率だって聞いたことがあるから、ヒラメもサケ並みの放流効果が期待できるってことね。

タロー：そう。ただ、サケの放流では、これ位の効果で事業が成立しているけど、ヒラメでは赤字で、現状のままでは事業化は難しそうだね…。

ハナコ：あら、なぜサケでは赤字にならないの？

タロー：ヒラメの種苗生産は1尾80円位かかるけど、サケは1尾6円位と安く、この種苗コストの違いが大きな理由の1つになっている。

ハナコ：でも水揚げされた時の価格はヒラメの方が高いんじゃないの？

タロー：それが、そうでもない。回収した魚の1尾当たりの浜値は、サケで813円、ヒラメで700円という計算例（表1）がある。

ハナコ：つまり、ヒラメの稚魚はサケの稚魚に比べて13倍も経費がかかるのに、回収率や1尾当たりの浜値はサケと同じ位、ってことね。

タロー：そうなんだ。分かりやすく言えば、放流した時点で、ヒラメの稚魚は、サケの稚魚の約13倍の借金を背負っていることになる。

損益がトントンとなる回収率

ハナコ：なんだか大変な話になってきたわね。その借金、どの位の回収率があれば返せるの？

タロー：簡便な計算法があるから、一緒にやってみよう。種苗の単価(円/尾)を浜値(円/尾)で割った値が、損益がトントンとなる回収率になり、これを損益分岐回収率と呼んでいる。

ハナコ：えっと、サケでは6円/813円=0.007だから、百分率に直して答えは0.7%かな？

タロー：ご名算！サケではこの事例では、回帰率が0.7%を超えれば赤字にならずに済む。

ハナコ：じゃあ、ヒラメでは80円/700円だから…答えは0.11、つまり11%。

タロー：そのとおり。ヒラメは現状では11%位の回収率がないと、種苗コストが回収できない。

ハナコ：サケに比べて事業化のハードルが高そうね…。でも、私ヒラメでいいことひらめいた！

タロー：おっと、名案だったら、うれしいけど。

今よりもっと大きいサイズで放流したら？

ハナコ：簡単よ、今よりもっと大きいサイズで放流したら？そうすれば、生き残りが良くなるから、きっと回収率も上がるはずよ！

タロー：ウ～ン…でも、同時に種苗の生産コストも上がってしまうよ。ヒラメの稚魚の生産経費は、1mmが1円と言われているから、今の8cmを仮に10cm放流にしたら1尾100円位になり、損益分岐回収率は14%(=100円/700円)位に跳ね上がってしまうかも知れないね…。

ハナコ：でも10cmで放流している所は無いの？

タロー：実は本州で6府県(福島県、茨城県、三重県、石川県、福井県、京都府)あるけど、残念ながら、事業化の見通しが立っていない。

ハナコ：他はどんな大きさを放流しているの？

タロー：全長4cmが2県、5cmが5県、6cmが3県、7cmが8県、8cmが10道県、10cmが6府県で、北海道も含めて全長8cm以上の放流は、国内で毎年、放流する約2,500万尾のヒラメの内、4割程度なんだ。

放流サイズはどうやって決めたの？

ハナコ：放流サイズは全国各地でバラバラなのね。一体、どうやって決めたのかしら？

タロー：本州の事情は分からないけど、北海道では、1995年に道立水産試験場が作成した「ヒラメ放流の手引き」という小冊子に、“放流サイズは全長8cm以上”という指針が示されている。

ハナコ：なぜ“全長8cm以上”なのかしら？

タロー：当時は、放流サイズと回収率の関係は右上がりの直線関係を示すと考え、全長6cmでは回収率を4.7%、8cmでは11.9%、10cmでは19.2%、12cmでは26.5%と想定していたようだ。

ハナコ：つまり全長8cm以上の放流で、11.9%以

表1 ヒラメ、サケ、ホタテガイの損益分岐回収率 (参考文献³⁾を改変引用)

	現状の回収率(%)	損益分岐回収率(%) (A/B)	種苗単価(円/個) (A)	水揚げ価格(円/個) (B)	栽培漁業化
ヒラメ	2-9	11	80	700	実証中
サケ	3-6	0.7	6	813	事業化成功
ホタテガイ	50-93	13	3	23	事業化成功

上の回収率を見込んでいたということね。

タロー：どうやら中間育成経費の節減なども考慮して、最終的に“全長8 cm以上”と決まったようだね。

放流サイズはホットなテーマ

ハナコ：でも今、実施中の実証試験では、想定した回収率をずい分下回っているわね。どうして関係式が当てはまらなかったのかしら？

タロー：それは当時、回収率の調査が始まったばかりで、全国各地のデータを寄せ集めて、やっとなら関係式を作ったという事情があった。

ハナコ：つまり放流サイズと回収率の関係は、まだ解明されていないことも多く、依然として放流サイズはホットなテーマってこと？

タロー：そうなんだ。ヒラメの放流が経済的にも成り立つような放流サイズと回収率のあり方について、もっと実証的な試験を今、浜は求めていると思うよ。

まだ可能性は汲み尽くされていない

ハナコ：これから先、栽培漁業として持続できるようなやり方が、ヒラメでも見つかるかしら？

タロー：まだ可能性は汲み尽くされていないよ。例えば余市湾では、全長5 cm～9 cmのヒラメにALC標識を付けて同時に放流し、どのサイズの生き残りが良いか、現在、調べているんだ。

ハナコ：ALC標識って何かしら？

タロー：ALCは薬品で、飼育水に溶かすと、ヒラメの耳石の外縁部を蛍光標識できる。

ハナコ：耳石の周りを染めて、一体どうするの？

タロー：実は、ヒラメの全長は耳石の長径と良く相関している。そこで、再捕したヒラメから耳石を取り出し、染まった部分の長径を測れば、その個体の放流時の全長を推定できる訳だ。

ハナコ：多分、放流サイズが小さいほど、放流後の生き残りが悪かったんじゃないかしら？

タロー：ところが図1のように、全長8 cm台の放流個体に比べて、小さい個体の方が、放流サイズ指数が高い傾向が見られたから面白い。

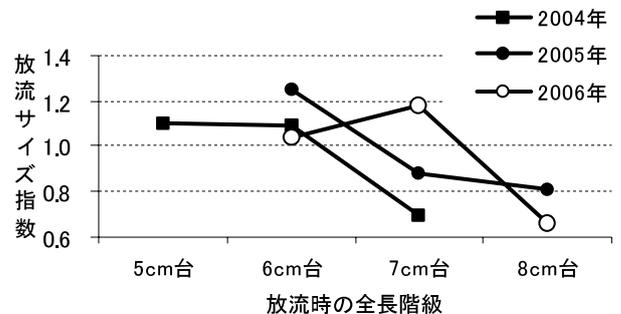


図1 全長階級別の放流サイズ指数

ハナコ：放流サイズ指数って何かしら？

タロー：生き残りの程度を測る指標で、値が高い程、生き残りが良いことを示唆している。

ハナコ：8 cm未満の方が、生き残りが良い可能性があるのは意外ね！もし今より小型で放流できれば、確実に種苗コストを減らせるわね。

タロー：ただし、これは放流水域の調査結果だから、調査水域外へ移動した個体も含めて、今後は水揚げされたヒラメでも、本当に8 cm未満の生き残りが良いか、検証する必要があるんだ。

[参考文献]

- 1) 名畑 進一：北海道で発展を続ける栽培漁業、北水試だより、76, 1-6. (2008)
- 2) 北海道立中央水産試験場 北海道立函館水産試験場 北海道立栽培漁業総合センター：ヒラメ放流の手引き. (1995)
- 3) 石野 健吾：ヒラメの市場調査に出かけよう！、育てる漁業、384, 3-7. (2005)

(石野健吾 中央水試資源増殖部

報文番号 B2298)