



瀬棚事業所技師  
今 満人さん



### 先輩に追いつきたい

今さんは地元、瀬棚の出身。「右も左も分からない状態が入ってきたので、最初の年は迷惑のかけっぱなしでした」と話します。

「今年で5年目。年数がたってもやはり、生き物を育てるといのは難しい。毎年毎年、そのときどきによって条件が違います。しゃべれないものが相手なのでとにかく、緊張しっぱなし。毎日が勉強です」

今さんはワムシのエサ用プランクトン、ナンノクロロプシスの培養を担当しています。

「増える条件として光がなければなりません。天気の良い日が続くと調子が悪くなって、使えなくなりま

す。うまく増やすために、栄養塩の与え方に気を使っています」

自分は人よりも仕事ができない方なので、人の倍以上努力するようにしていると今さんは言います。

「一番最初に放したヒラメが漁獲の対象になっていますが、結構それらしきものが揚がってるよと聞くとうれしくて、もっと頑張らなきゃって気になります。当面の目標は、ミスをしないう、迷惑をかけないよう一生懸命努力して、二人の先輩に追いつくことですね」

## アウア 母ちゃん

伊達漁協婦人部

部員数41人



婦人部長 兼平 弘子さん

部長になってもうすぐ一年。青年部の奥さん方が入ってくれて、頼もしく思っています。若い人が中心となって活動できるようになるまで、中継ぎとして頑張りたいですね。

あなたのレポーター The Aquaculture

# 育てる漁業

平成12年8月1日  
NO.327

発行所 / 北海道栽培漁業振興公社  
発行人 / 佐藤政雄  
〒060-0003 札幌市中央区北3条西7丁目  
(北海道第二水産ビル4階)  
TEL(011)271-7731 / FAX(011)271-1606  
送金 / 信濃連の本公社口座(0018288)



### 寿都の海まるごと体験!!

都会の人たちに漁業を体験してもらい、都市と漁村との交流を深め、地元漁業の活性化をめざそうと、寿都町漁協と同町、後志支庁が企画した『寿都の海まるごと体験!! 親子で行こう一泊二日』が6月24・25日と7月8・9日に行われました。

札幌や千歳などから第一回は10組23人、第二回は21組62人の家族連れが参加し、寿都の漁業と海の幸を満喫しました。体験メニューはウニ獲りやウニ一夜漬け加工、カキ・ホタテの水揚げ作業などで、特に船上からのウニの夕暮獲りが面白かったと好評でした。

### CONTENTS 目次

漁業士発アウアカルチャーロード	2
伊達漁協青年漁業士 穴戸良自さん	
栽培公社紙上大学 今月の講座	3 ~ 8
宗谷海域で実施している	
ヒラメ人工種苗の標識放流	
第一回漁業生産技術研修会開催	9
栽培公社発アウアカルチャーロード	10 ~ 11
自然調和型施設を備えた	
漁港構造物の生物的效果について	
公社の窓 瀬棚事業所 今 満人	12
アウア母ちゃん 伊達漁協婦人部	12



北海道立稚内水産試験場  
資源増殖部主任研究員  
今井 義弘

## ホタテ以外にも 育てる漁業を

伊達漁協青年漁業士の宍戸良自さんは5年前まで青年部長を務めていました。青年部長時代はウニのカゴ養殖企業化試験に熱心に取り組んでいたそうです。

「あと、一年ぐらい頑張れば企業化にいけそうだったんだけど、結局、あきらめてしまった」

その最大の理由は『手がまわらない』から。青年部員のほとんどがホタテ養殖を営んでいます。ホタテで忙しい時期は、ほかのことをする余裕が全くなくなってしまいます。

### ウニ養殖企業化のネック

「手が空くのが夏場だから、夏場に入れ替えをやって、これがまずかった。ウニは夏にちょしたらだめだと分かったけど、冬場はホタテの出荷でウニをかまう暇がない。それと、エサの問題。エサが豊富ならまだ、頑張りようがあったかもしれない」

前浜はコンブが豊富な地帯ではないので、タネを買ってきてエサ用にコンブ養殖をしてみました。コンブに病気がついたり、ロープが流されたりと、うまくいかなかったそうです。

「ウニの食欲はとにかくすごい。イタドリから秋あじ、キャベツとやればなんでも食う。一週間に一回はえさやりしないと、だから労力もす

ごくかかるし、経費を考えると企業化は難しいだろうって結論になってしまった。ウニは今、組合の事業で毎年、種苗をまいていて、ウニ礁も17基ぐらい入ってるんだけど、人工の石は何年かたつと海藻が生えなくなってくるようで、なかなか思うような資源には至っていない」

### いい貝をつくるから

伊達漁協では今年から養殖ホタテが単協値決めにになりました。

「全員、いい貝をつくるという自信があるから踏み切れた。おまえの貝が小さいから値が下がったなんて言われたいよう、一人一人が意識を高く持って努力している」

今後のホタテ養殖の課題は、とにかく稚貝が獲れてくれること、稚貝さえ順調に獲れてくれれば、生活していけると宍戸さんは言います。

「今年は去年よりついてるので、何とかまかなえるんじゃないかと期待しているが、ここ何年も稚貝を買ってきている。売ってくれるところがあるからいいけど、もしもオホーツクでもつかなかったら終わりだ。これが一番おっかない」

昔は余るだけ獲れて向こうに売っていたくらいだったのに海が変わってしまったと宍戸さんは嘆きます。稚貝も昔は一回どっと入れてくれば



伊達漁協青年漁業士  
宍戸 良自さん

耳吊りするまで、黙ってても大きくなったそうですが、今では4回分散してこまめに手入れしています。値段が安くなった分、量を増やしたため、船を大きくした人も結構います。資材も増え、毎年、3~4千枚はカゴを買い足さなければなりません。

「人手もかかるから、毎年、耳吊り時期には出面さんを捜すのに苦労する。何百万円も出して機会を入れても稼働するのは、たったの2~3カ月で後は倉庫に眠らせておくとなかなか買う気にはなれない」

### 力を入れれば望みはある

せっかく、ここまで来たホタテ養殖だから、もちろん次世代まで繋げていきたい。しかし、もしもに備えて、ホタテに変わるものも考え出さなければ。危機感はみんな持っていると思う、と宍戸さんは話します。

「現状ではホタテが忙しくてできないけど、ウニ養殖は本気で力を入れればなんとかなると思う。ホッキだって期待はできる。カキも試験ではいい線いっているし、今の施設を利用してできるから、やる気になったらいいとこいくんじゃないかな。お先真っ暗ってわけじゃないよ」

## 宗谷海域で実施している ヒラメ人工種苗の標識放流

### はじめに

利尻・礼文島や宗谷海峡周辺の宗谷海域では平成8年以降、日本海ヒラメ種苗放流事業の一環として、ヒラメ人工種苗の標識放流が行われてきました。これは、放流されたヒラメの移動や成長などを明らかにし、最適放流域の確定と効率的な放流事業を遂行するための基礎資料を得る目的で行われているものです。稚内水試は、宗谷・留萌管内の水指、宗谷支庁、宗谷管内栽培漁業推進協議会、栽培公社羽幌事業所などの協力を得て毎年、3万尾ものヒラメの標識放流を実施してきました。

標識ヒラメの再捕は、全てヒラメ漁業者の方々によるもので、データは漁協や水指を通じて水試に集まります。

ここでは、宗谷海域で行われて

きたヒラメ人工種苗の標識放流結果を取りまとめ、移動や成長について若干の知見が得られたので、その概要を紹介します。

### 標識放流から再捕までのデータの解析

標識放流では一般に、大きさと重さを個別に計り、放流年と場所を表す記号や個体番号を刻印した標識を付けて放流しています。しかし、ヒラメ種苗放流事業のように大量に放流する場合には、個々の識別をしていません。全長と体重は無作為に抽出した100尾の平均値として求め、放流年と場所だけを示す標識を付けて放流しています。

標識ヒラメが再捕されると、放流と再捕の時期や場所のデータから移動状況が分かります。また、再捕時に全長と体重のデータがあ

る場合には、放流から再捕までの間にどれだけ成長したかも推定できます。

### 標識放流作業

標識放流作業は、栽培公社羽幌事業所で行われるヒラメへの標識付けに始まります(写真1)。標識は長さ3cm、柄の部分1.5cmの大きさで、柄の一部が魚体を貫通して止まるように、背鰭基部付近にタッグガンを用いて付けられます(写真2)。ヒラメは麻酔で静かにしていますが、素早くかつ丁寧に標識を打つ必要があるため、作業には多くの人手がかかります。

標識の付いたヒラメは運搬用の水槽に収容されて、羽幌事業所から漁港までトラックで輸送され、そこで漁船に積み替えられて放流地点まで運ばれます。放流地点でヒラメは舷側から静かに放流され



写真1 ヒラメ標識付け作業



写真2 標識と標識ヒラメ



写真3 標識ヒラメの放流

表1 宗谷海域で標識放流されたヒラメ人工種苗の一覧 (平成12年1月末)

年 月/日	地区	放 流			再 捕	
		尾数	平均全長cm	全長範囲cm	尾数	再捕率(%)
平成8 9/25	礼文町船泊	10,000	11.98	10.2~13.8	4	0.0
" "	利尻富士町鬼脇	"	"	"	3	0.0
" 9/26	稚内市声間	"	"	"	18	0.2
平成9 9/30	稚内市声間	"	12.78	10.7~15.2	21	0.2
" "	稚内市勇知	"	"	"	4	0.0
" 10/ 1	猿払村浜猿払	"	"	"	1	0.0
平成10 9/29	稚内市声間	"	14.63	12.7~17.0	41	0.4
" "	利尻町仙法志	"	"	"	10	0.1
" 9/30	稚内市勇知	"	"	"	20	0.2
平成11 9/17	稚内市声間	"	13.31	10.7~16.4	0	0.0
" "	稚内市抜海	"	"	"	0	0.0
" 9/18	礼文町鉄府	"	"	"	1	0.0

ます(写真3)

ヒラメ人工種苗は、豊富な餌と水温が管理された心地よい飼育水槽から、ある日突然、背中に標識を打たれて初めて大海へ放されます。こうして、標識を打たれたヒラメは、何ヵ月、何年ヵ後に漁獲されることになります。

### 標識ヒラメの放流・再捕尾数

宗谷海域では平成8年以降、9月中旬から10月上旬にかけて毎年、3地区から1万尾ずつ、計3万尾のヒラメ人工種苗が標識放流されてきました(表1)。放流時のヒラメは全長が10~17cmでした。放流地点は稚内市声間、勇知、抜海、猿払村浜猿払、利尻島鬼脇、仙法志、礼文島船泊、鉄府の各地区です(図1)。

12年1月末までの標識ヒラメの再捕尾数は、10年9月に声間沖で放流されたヒラメが41尾(再捕率0.4%)で最も多く、他は20尾(0.2%)以下と少ない状況にありました(表1)。

それでは、再捕地点や再捕尾数の変化、再捕時の全長などから検討した人工種苗ヒラメの移動分散と成長について話します。

### 再捕地点の変化

再捕地点を放流後の時間経過から追っていくと、標識ヒラメがどこまで移動しているか、その分散を把握できます。図2に、放流年次別に、放流から1年間隔でヒラメの再捕地点を示しました。

8年9月に声間、鬼脇、船泊で放流されたヒラメ(8年放流群)は全体で25尾が再捕されています。再捕地点の変化をみると、放流から1年目の9年9月までは、声間で放流されたヒラメの1尾が9月23日に小樽沖で再捕されましたが、残りは放流地区の周辺で再捕されています。2年目の9年10月~10年9月には、利尻島と礼文島で放流されたヒラメは放流地区の周辺で再捕されましたが、声間で放流されたヒラメの中には5月と6月に初山別沖で再捕されたものもありました。3年目の10年10月~11年9月には、羽幌沖での再捕が目立ち、遠方では声間の放流ヒラメが5月10日に泊村沖、船泊のヒラメが津軽海峡を渡って3月15日に

青森県鰺ヶ沢沖でそれぞれ1尾ずつ再捕されました。4年目の11年10月以降は、声間で放流されたヒラメが10月2日に羽幌沖で再捕されました。

9年9月に声間と勇知、10月に浜猿払で放流されたヒラメ(9年放流群)は、全体で26尾が再捕されています。放流から1年目の10年9月までは、再捕は放流地区の声間沖の周辺に集中していました。2年目の10年10月~11年9月には、再



図1 ヒラメ人工種苗の標識放流地点(赤丸印)

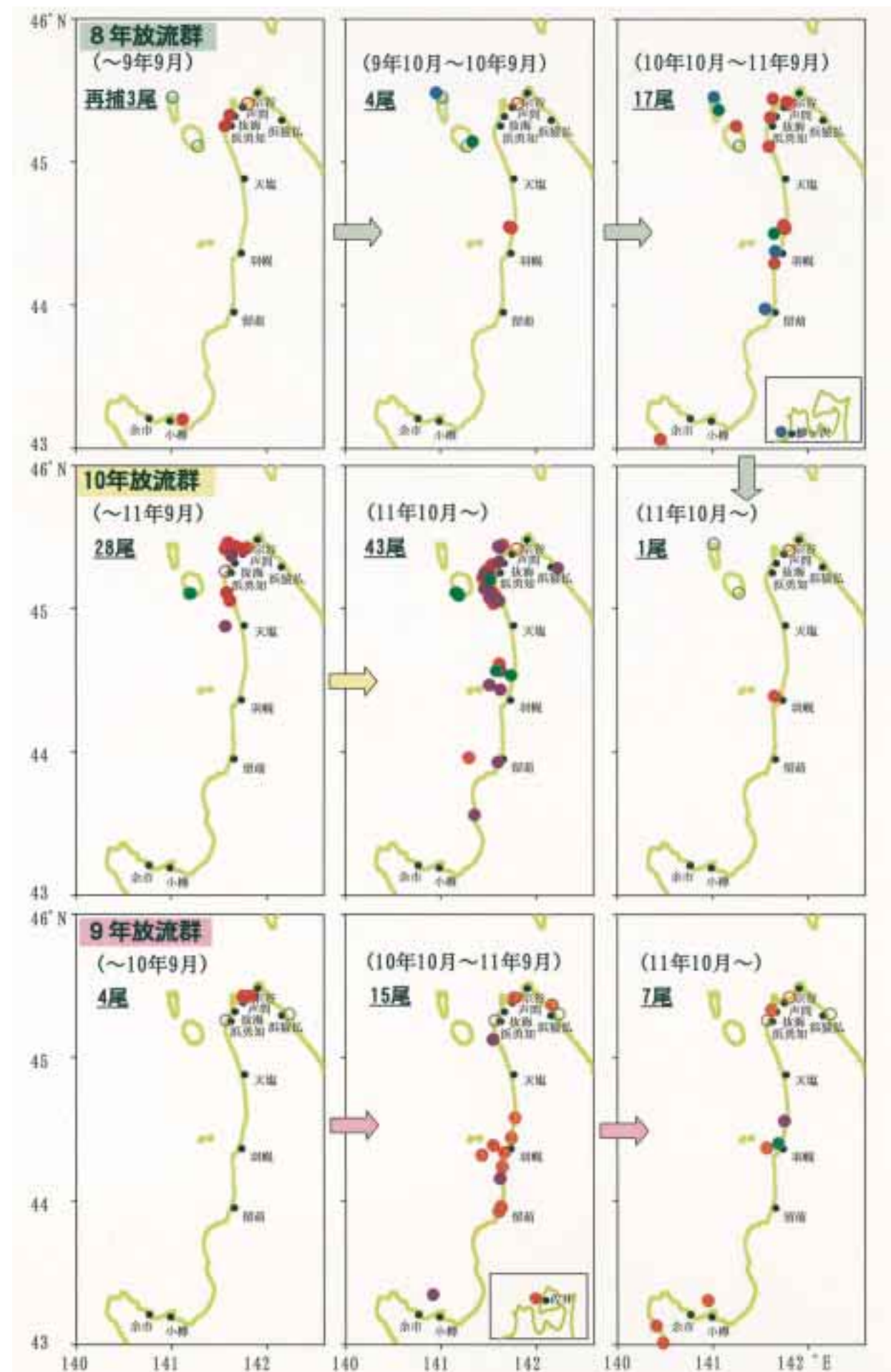


図2 ヒラメ人工種苗の標識放流地点(白抜き丸印)と再捕地点(塗りつぶし丸印)

捕の中心が羽幌沖に移り、また、6月30日には声問の放流ヒラメが青森県佐井沖で再捕されました。一方、声問の放流ヒラメは、宗谷海峡を東進して7月6日に浜猿払沖でも再捕されました。3年目の11年10月を過ぎると、後志沖での再捕が多くなり、また、浜猿払で放流されたヒラメが10月5日に羽幌沖で再捕されました。

10年9月に声問、勇知、仙法志で放流されたヒラメ（10年放流群）は、全体で71尾と3カ年の放流群の中で最も多く再捕されています。この年に放流されたヒラメは、1年目の11年9月までは、それぞれ放流地区の周辺で再

捕されました。2年目の11年10月以降は、放流地区周辺とともに羽幌沖や留萌沖での再捕が多くなりました。

標識ヒラメの再捕地点が放流から1年目は放流地区の周辺に集中し、2年目を過ぎると放流海域から広がっていたことから、ヒラメ人工種苗は年を追うごとにその移動範囲を拡大していると推定されました。

### 再捕区別の再捕尾数と比率

さらに、放流地区の南側での再捕がしたいに多くなる傾向もみられました。そこで、標識ヒラメの

再捕地点を放流地区の北側と南側に分けて再捕尾数と比率を整理しました（表2）。表2には、宗谷海峡を東西に移動してオホーツク海または日本海で再捕されたヒラメのデータも載せました。

稚内海区（声問、勇知）で8年、9年、10年に放流されたヒラメは104尾が再捕されました。放流年ごとに再捕尾数を見ると、放流から1年目までは放流地区の北側でも再捕されますが、2年目、3年目と経過するにつれて南側での再捕が多くなり、3カ年では南側の再捕80尾（76.9%）が北側の22尾（21.2%）を上回っていました。利礼海区（鬼脇、仙法志、

船泊）で8年と10年に放流されたヒラメは17尾が再捕され、稚内海区から放流された群と同様に、南側で再捕がしたいに多くなりました。全再捕尾数は南側が11尾（64.7%）、北側が6尾（35.3%）でした。

このように、時間経過ともなって、放流地区の南側で再捕が多くなるのが分かりました。

一方、日本海で放流されたヒラメが宗谷海峡を横切ってオホーツク海、逆に、猿払海区（浜猿払）で放流されたヒラメが日本海で再捕された例は、合計で3尾（2.5%）ありました。

放流と再捕の位置データは、そのヒラメの移動経路を直接、示すものではありません。再捕までの間に、寄り道したかもしれないし、一度南に移動して北へ戻る途中で再捕されたかもしれません。

しかしながら、宗谷海域で放流されたヒラメ人工種苗は放流後、最初の約1年間は放流地区の周辺に留まり、2年目頃からはしたいに南側へ移動範囲を広げていると想定できました。そして、遠くは津軽海峡を渡って青森県沿岸まで移動範囲を広げ、また、宗谷海峡を横切ってオホーツク海や日本海へ移動していることも想像できます。ただし、放流から3年目でも放流地区周辺で再捕されたヒラメについて、そこに長期間、留まっていたのか、あるいは戻ってきたのか、今後、データを蓄積して解析する必要があります。

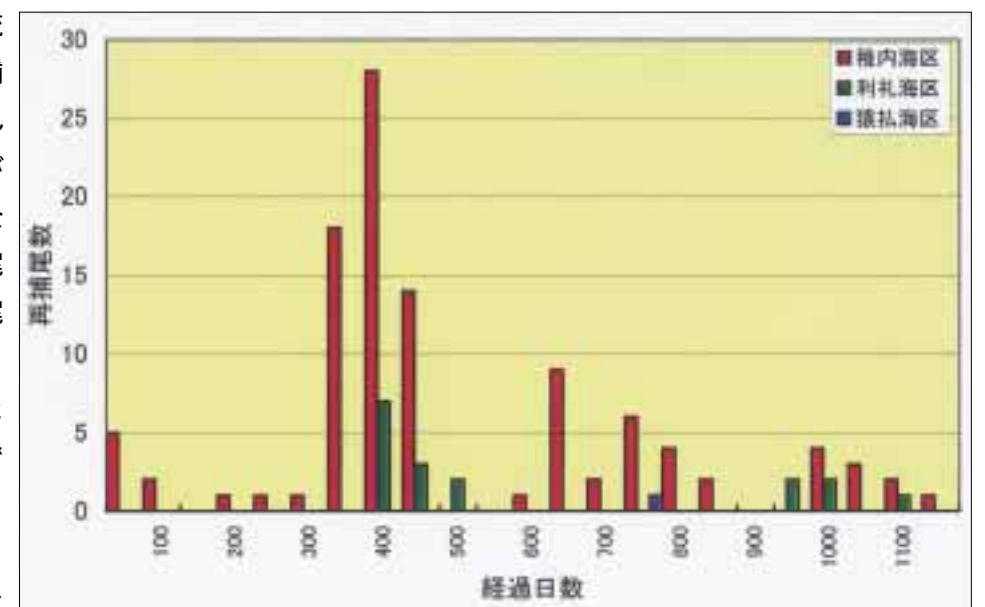


図3 放流海区別標識ヒラメの再捕尾数の変化

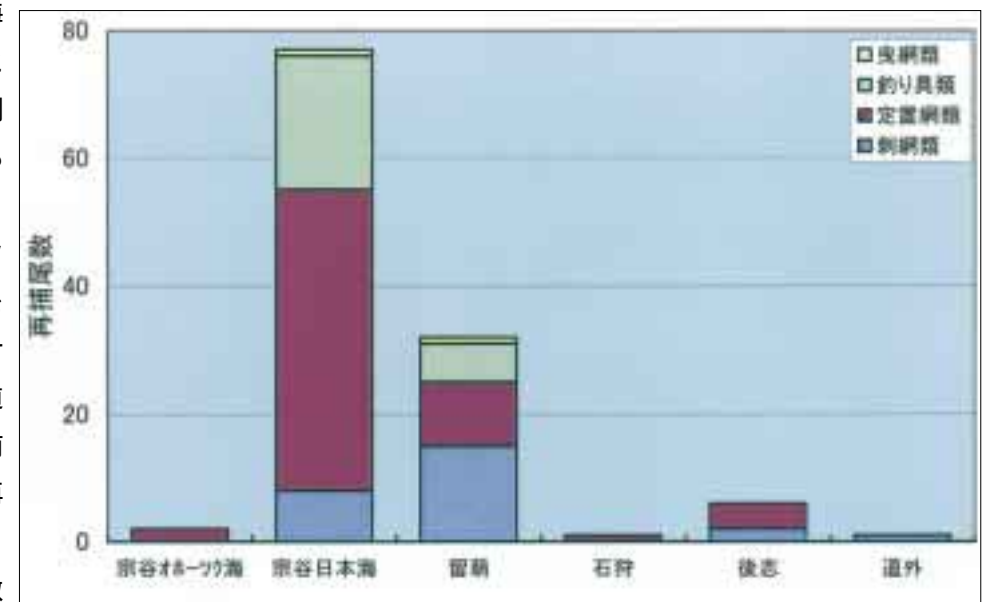


図4 再捕区ごとの漁具種類別標識ヒラメの再捕尾数

表2 標識放流されたヒラメ人工種苗の再捕区別再捕尾数と比率

放流海区	放流年月	放流尾数	再捕期間	再捕尾数	再捕区別尾数と比率(%)			
					放流点北側	放流点南側	東西	
稚内	8年9月	10,000	~9年9月	3	0	3(100.0)	0	
			9年10月~	2	0	2(100.0)	0	
			10年10月~	12	2(16.7)	10(83.3)	0	
			11年10月~	1	0	1(100.0)	0	
				小計	18	2(11.2)	16(88.8)	0
	9年9月	20,000	~10年9月	4	2(50.0)	2(50.0)	0	
			10年10月~	15	0	14(93.3)	1(6.7)	
			11年10月~	6	0	6(100.0)	0	
				小計	25	2(8.0)	22(88.0)	1(4.0)
	10年9月	20,000	~11年9月	27	10(37.0)	17(63.0)	0	
11年10月~			34	8(26.5)	25(70.6)	1(2.9)		
小計			61	18(29.5)	42(68.9)	1(1.6)		
合計	50,000		104	22(21.2)	80(76.9)	2(1.9)		
利礼	8年9月	20,000	~9年9月	0	0	0	0	
			9年10月~	2	2(100.0)	0	0	
			10年10月~	5	1(20.0)	4(80.0)	0	
			11年10月~	0	0	0	0	
				小計	7	3(42.9)	4(57.1)	0
	10年9月	10,000	~11年9月	1	0	1(100.0)	0	
11年10月~			9	3(33.3)	6(66.7)	0		
			小計	10	3(30.0)	7(70.0)	0	
合計	30,000		17	6(35.3)	11(64.7)	0		
猿払	9年10月	10,000	~10年9月	0	0	0	0	
			10年10月~	0	0	0	0	
			11年10月~	1	0	0	1(100.0)	
			小計	1	0	0	1(100.0)	
合計	10,000		1	0	0	1(100.0)		
総計	90,000		122	28(23.0)	91(74.5)	3(2.5)		

### 再捕尾数の変化

標識ヒラメは放流後、いつ頃から再捕数が多くなるのでしょうか。図3に、経過日数50日間隔で再捕尾数の変化を示しました。

再捕尾数は、経過日数350~450日にピークがあり、稚内海区で放流されたヒラメが60尾（57.7%）、利礼海区のものが10尾（58.8%）と、放流から約1年が経過した時期に半数以上が集中して再捕されました。

再捕尾数の多い少ないはヒラメの成長段階や操業時期などに影響されますが、放流から1年後の9月~10月は、ヒラメ漁業の盛漁期と重なっています。

### 漁具種類別の再捕尾数

標識ヒラメはどんな漁具で再捕されるのでしょうか。再捕海域を、宗谷管内の日本海側とオホーツク海側、留萌管内、後志管内および

道外の6海区に分け、再捕区ごとに漁具種類別の再捕尾数を図4に示しました。

全再捕魚が77尾と最も多かった宗谷日本海側では、定置網類(サケ定置、小定置、底建網)による再捕が47尾(61%)、釣り具類(へら曳き)が21尾(27%)でした。次いで再捕尾数が32尾と多かった留萌では、刺網類(カレイ刺網、他刺網)による再捕が15尾(47%)、定置網類が10尾(31%)でした。後志と宗谷オホーツク海側では、それぞれ6尾と2尾が主に定置網類で再捕されました。

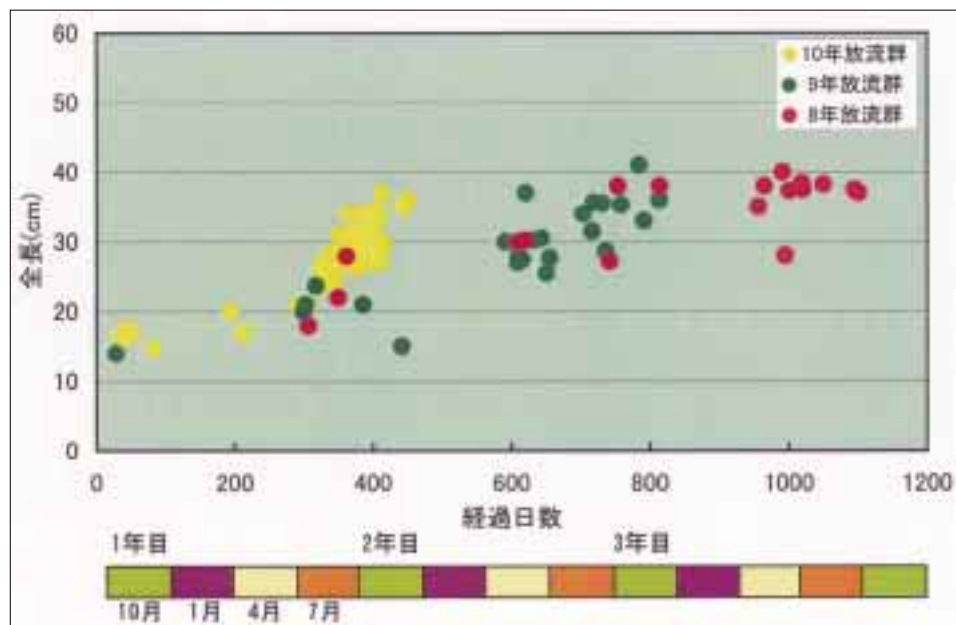


図5 稚内海区で放流された標識ヒラメの再捕時の全長と経過日数

るため、ヒラメの成長が進む時期と推察した放流後320~450日(8月~12月)の期間で全長を比較しました。10年放流群の全長は平均28.7cm(23.5~37.0cm)で、再捕尾数が少ないものの8年放流群の平均24.9cm(22.0~27.9cm)や9年放流群の平均19.9cm(15.0~23.7cm)よりも成長の良い傾向が読みとれました。放流時の全長は、表1に示すように8年放流群が平均11.98cm(10.2~13.8cm)、9年放流群が平均12.78cm(10.7~15.2cm)、10年放流群が平均14.63cm(12.7~17.0cm)で、10年の群が2cm程大きいサイズで放流されていました。

10年放流群の成育が良かった理由として、大きいサイズでの放流がその後の成長に良い影響を与えることも考えられますが、もともと10年が成長の良い群であったのか、10年の餌や水温など海洋環境が良かったのかなど詳細は不明です。今後、10年放流群をさらに追跡する必要があります。

### 今後のヒラメ 標識放流調査

昭和42~44年に行われた標識放流により、宗谷海域の天然ヒラメについては、移動、成長などが既に明らかにされています。今回、3年間の標識放流データを解析することにより、今まで知られていなかったヒラメ人工種苗についても、移動や成長が断片的ながら把握できました。ただし、放流後、長期に渡って放流地区周辺で標識ヒラメが再捕されていた点、放流後のヒラメ人工種苗の移動経路などについては今後、解析を続ける必要があります。

12年から始まる放流効果解析調査事業の中で標識放流データを解析し、引き続きヒラメ人工種苗の成長や放流効果を明らかにしていく予定です。漁業関係者の皆様には今後ともご協力をお願いいたします。

### 再捕時の全長

放流時の個体ごとの全長データはありませんが、再捕時の全長を経過日数で追うと、各放流群の成長を検討できます。図5は、再捕尾数が最も多かった稚内海区で放流されたヒラメについて、再捕時の全長を経過日数の時系列で示したものです。

まず、標識ヒラメがどの時期に成長するかを考えました。放流群ごとに再捕時の全長をみると、放流後320~450日と700~820日に再捕時のサイズが大きくなる傾向にあったことから、ヒラメ人工種苗は、8月~12月の夏季から秋季にかけて成長が進み、1月~6月の冬季から春季にかけて成長が停滞すると推察できました。そして、全長10~17cmで放流されたヒラメは、放流から2年目に25~35cm、3年目には漁獲サイズの35cm以上にまで成長していると想定されます。

次に、放流群の成育状態を比較す

## 平成12年度 第一回漁業生産技術研修会の開催

今年度最初の研修会は、えりも町漁業協同組合の要望により6月13日午後5時から、えりも町漁村センターにおいて釧路水産試験場資源増殖部の名畑部長を講師に迎え、「ミツイシコンブの生態と増殖技術」を課題として開催しました。



えりも町は、北海道におけるミツイシコンブの主産地です。コンブの生育水深も沿岸の浅い地帯に限られ、毎年4~6月の大潮(干潮)時には、コンブの着生量や生育状況が海岸から十分に確認出来るなど、漁業者は必然的にコンブに対する関心度が高く、今回も地区を代表した35名の参加がありました。

名畑部長は、講演の中で時折り参加者に対しクイズを出しながら話しかけるなど、大変和やかに進められました。



(1)コンブの生態については、コンブの一生には顕微鏡でなければ確認できない時代と、成長して肉眼で確認できる二つの時代があり、コンブの遊走子(種)が着生しても肉眼で確認できない時代に大きく減耗して、生産に結びつくまでには0.0004%より生き残らないこと、遊走子(種)は岩礁などに着生してから雄と雌の配偶体に成長し、受精して初めてコンブとして成長するなどの話がありました。

(2)コンブの増殖技術については、コンブの着生と成長に不適な環境条件は、濁り、雑海藻、漂砂、浮泥であって、この不適な環境条件を取り除くことが必要であると前置きし、この度は、雑海藻

の駆除(漁場の再生)を主として話されました。

話のまとめとして、種コンブを大切に、濁り、漂砂を排除した環境の維持、雑海藻を駆除して遊走子の着生促進、光や海水の流れを多く受けさせる、雑海藻駆除の適期、場所を十分考えることでありました。

講演の後、質疑に入りましたが近年の温暖化現象に伴う水温の変化は、遊走子の遊泳距離や時間は、水コンブの剪切りによる流失防止方法は、コンブの末枯れと成熟の関係は、等12項目に及ぶ質問がだされ、予定していた時間を大きく超過して終了しました。

## これからの資源管理型漁業のために 道が 北海道水産資源管理マニュアル を発行

2000年度前



道の資源管理課では、資源管理型漁業を促進するための手引きとして、「北海道水産資源管理マニュアル」(2000年度前期)を発行しました。このマニュアルには、ケガニやカレイ類、エビ類、ホッケなどの11魚種16海域の資源状

態や資源管理の方法などが掲載されています。

ご希望の方は、道庁資源管理課(電話011-231-4111 内線28-421)へ連絡を。

なお、2000年度後期分は11月に発行予定です。

### 自然調和型施設を備えた 漁港構造物の生物的效果について

「自然調和型漁港づくり推進事業」として、北海道内のいくつかの漁港では、水産動植物の生息や繁殖を図った自然調和型外防波堤の設置が行われています。

その中から、今回は、当公社がうけている追跡調査についてその一部をご紹介します。

ここでは、砂地に設置される外防波堤に、図1のように、ウニ類の育成場・餌料藻場として、大割石を敷設した自然調和型施設を外防波堤の陸側に近接させて造成しています。

施設は、漂砂による割石底面の埋没を防止するため、外防波堤基礎部（中割石）を陸側に延ばして1m以上かさ上げして設置しており、施設上面の水深は約4mとなっています。

写真1、2、3は自然調和型施設内の造成後の状況を年を追って示したものです。

写真1は、造成完了から約2ヶ

月を経た状況です。時期は11月ですが、造成後間もない時期に着生したコンブ類や紅藻類の幼体の着生が施設上面全体に渡ってみられます。そして、写真2は約10ヶ月を経た翌年7月の状況です。施設内にはコンブ類を主体に大型褐藻類や小型海藻が繁茂して、周辺の岩礁域に匹敵する海藻繁茂を示しています。しかし、さらに1年を経た7月の調査では、写真3のように、施設内で大型褐藻類は全くみられず、アナアオサが疎らに着生する程度で、海藻現存量は前年を大幅に下回った状態にあります。

一方、動物については、ウニ類が、造成翌年の7月の調査で前年に発生した稚ウニが認められ、さらに次の年の7月には1㎡当たり平均30個体程度の高い密度で分布するようになっていきます。なお、当施設は砂地の設置であるため、周辺岩礁域からの移入は不可能になっています。

このように、自然調和型施設内では、造成後2年目でウニ類が高密度に分布するようになり、反面、海藻が大幅に減少するという結果を招いております。

このような状況は接する外防波堤陸側についても見られ、海藻の着生はウニ類の分布しない水表面近くの異形ブロックに限られた状態にあります。

この2年目における海藻の大幅な減少は、高密度に発生したウニ類の摂食によるものと考えられ、冬期の餌料不足では、新たに生育してくる幼芽をも食べてしまっているものと思われる。

したがって、当施設はウニ類の発生場としては有効に作用していることがうかがわれますが、さらに、生育の場として海藻の着生を促すならば、当施設で発生したウニ類を餌料海藻の豊富な天然漁場へ移殖放流し、施設内は、成長しても周年摂食量に見合うだけの餌料を確保できる

程度の密度で管理していくことが適正と考えられます。

なお、ウニ類の生息密度と海藻現存量の関係から算定しますと、施設内では1㎡当たり5個体以上になると周年の餌料が確保できなくなり、30個体程度の密度では夏季以降の餌料が全く確保できなくなります。周年の餌料を確保するためには、周辺岩礁域の密度をやや上回る程度の、1㎡当たり3個体程度で維持していくことが適正と考えられます。

なお、漁港構造物の生物付着についてはいくつかの知見があり、これまで調べられた例をみていきますと、当外防波堤と同じような複断面傾斜堤は海藻の出現量や日射条件の面で直立構造物よりも優位にあるとされており、また、防波堤の内側（陸側）と外側（沖側）との比較においては、コンブ類の場合は、外側（沖側）は「小型個体」「着生本数が多い」「未成熟」、内側（陸側）は「大型個体」「成熟」となり、適度な波浪減衰効果が期待できる内側（陸側）が外側（沖側）よりコンブ類の繁茂環境として好適であると推察されています。

このようなことから、当漁港構造物は、その形状、配置等において外防波堤、自然調和型施設とも海藻の繁茂環境として十分な条件にあることがうかがわれます。したがって、適切な漁場管理を行うことでより高い生産が期待されるものと思われる。

調査設計第二部長 村上 一夫



写真1 造成後約2ヶ月の状況（11月）割石上面にはコンブ類や紅藻類などの幼体の着生がみられる。



写真2 造成後1年目の状況（7月）割石上面にはコンブ類をはじめとする大小海藻が繁茂している。



写真3 造成後2年目の状況（7月）割石にはウニ類が多く付着する。海藻はアナアオサが疎らに付着する程度である。



図1 自然調和型外防波堤構造図