

育てる漁業

平成18年3月1日
NO.394

発行所／釧北海道栽培漁業振興公社
発行人／杉森 隆
〒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
ホームページ <http://www.saibai.or.jp>



漁青連の大丸『^{さかな}漁まつり』大盛況！

道漁青連（西山徹会長）は、大交流会の翌1月29日（日）大丸札幌店地下1階食品売場「ほっぺタウン催事場」で『全道漁協青年部漁（さかな）まつり』を開催しました。

開店と同時にお客が殺到し、格安の毛ガニや大きな殻付ホタテなどは完売。売上げも目標を大きく上回って百万円を突破しました。同デパートで初めての物販は大成功。販促活動を通じた魚食普及の取組みを浜や道内に広くアピールしました。

西山会長は、「同じ目的で部員が交流を深め、明日に繋げる活動を続けたい」と話しています。

CONTENTS 目次

漁業士発アクアカルチャーロード	2
島牧漁協指導漁業士 佐藤清司さん	
栽培公社紙上大学◆今月の講座	3～7
クロソイ人工種苗の津軽海峡及び 渡島東部太平洋海域における放流効果について	
アクア母ちゃん☆上磯郡女性部連絡協議会長・ 木古内地区部長	8
浜のお買い物☆上磯郡漁協知内中ノ川支所	8

体が動く限り この海で生きる

島牧漁協指導漁業士の佐藤清司さんは、ホッケやカレイ、タラなどの刺し網漁業を主に営んでいます。

漁師になってちょうど30年経つという佐藤さんは「昔に比べ、魚はずいぶん減った」と話します。「その分、昔は投げたものでも、ちょっと手間をかけてやれば金になるようになった。ドロカスベも皮を剥いて出せば安くても売れるし、魚体が傷ついたタラでもタチだけ取り出して売れる時代になった」

魚は新品の網を好む

魚影が薄いときは、新しい漁網を使った方が、良く獲れるそうです。

「魚も人間と一緒に、嫁さんと畳と網は新しいものが良くてさ。まじめな話、魚が多いときは古い網でもかかるが、資源量自体がこう少なくなってくると、良いものを使わないと獲れない。だからといって全部新しいものを用意すると経費倒れになる。その辺の兼ね合いだな」

水揚げの割は漁網や資材代に取られるといいます。

「自分は攻め将棋のタイプだから、100万かけて150万獲ると150万かけて200万獲るんだったら、そろばんはじいて同じ残りでも後者を選ぶな。なんにせよ、今年は油代の高さに泣かされているよ」

佐藤さんは、20年ほど前に青年部長を5~6年務めた経験があります。

「ドラム缶を利用した生け簀を作って、サケの海中飼育試験をやった。ヒラメの陸上養殖も何年かやった。当時はヒラメの値段も高かったから西島牧漁協青年部の事業としては良かったが、だからといって個人で企業化して採算が取れるかといったら別の話した」

青年部の活動で自慢できるものの一つに岬祭りへの協力があります。

「青年部で、イカ、タコ、エビ、ウニ、ナマコ、エゾバカガイ、ホッケなど生きのいい魚を売ったものだ。特に焼きホヤは評判だった。20人ぐらいでわいわいやったから、楽しかったよ」

佐藤さんは奥さんと『島牧村青年会』で知り合いました。

「結構カップルが生まれた。自分のため、村のため、あの頃の若者は元気に活動してたよ」

合併して良かった

島牧漁協副組合長でもある佐藤さんは旧西島牧漁協時代、積極的に合併の推進を行いました。

「合併前の西は経営が悪くてアップアップしていた。西島牧漁協の看板が無くなることに反発する人もいたが、この7年ぐらいで負債も無く



島牧漁協指導漁業士
佐藤 清司さん

なり、大変だったけどみんなで一丸となって頑張ったここまでこれた。合併して良かったと思う」

高齢化が進み、年々、やめる人は出ても新規の後継者はほとんどいないのが現状です。

「あと10年もたてば、漁船はかなり減るだろう。組合に限らず、町自体若い人がいなくなっている。もともと、過疎と高齢化の問題を抱えているのは島牧ばかりじゃないけど」

元気なうちは夫婦舟で

佐藤さんは奥さんと一緒に船に乗っています。

「人ひとり雇うとなると人件費に300万円はみないとならない。今の経営規模ではそれだけの余裕はない。夫婦舟で頑張るしかない」

いつまでやれるか分からないが、あと20年、70歳ぐらいまでは続けたいと佐藤さん。

「悪いときもあれば良いときもある。30年やってきて、アンコウの豊漁やホッケの大漁、何かかにかの漁に救われてきた。努力をしていれば海が助けてくれる。漁師が好きだから、この海で体が動くうちは、若い人と頑張りたいよ」

北海道立函館水産試験場
資源増殖部 栽培技術科長
馬場 勝 寿

今月の講座

クロソイ人工種苗の津軽海峡及び渡島東部太平洋海域における放流効果について

はじめに

クロソイは、日本各地、朝鮮半島、中国北部の岩礁域に生息するカサゴ目・フサカサゴ科に属する魚です。北海道では主に、道南太平洋海域、津軽海峡、日本海、オホーツク、知床半島、の沿岸で漁獲されています。主に、定置網、刺し網、一本釣りなどで漁獲されます。漁獲統計ではクロソイは単独に集計されておらず正確な漁獲量は不明ですが、1982～1986年には年間213～390 t 漁獲されていたと報告されています¹⁾。近年は漁獲量が減少しており、人工種苗放流による漁獲量の増大が望まれています。

クロソイは卵ではなく仔魚を産み出す胎生魚で、種苗生産中の病気も少ないため、種苗生産に向けた魚種といえます。また、クロソイはフサカサゴ科(キチジ、ガヤ、マゾイなどが含まれる)の中でも成長が良く、定住性も強いと考えられていることから^{2, 3)}、栽培漁業種として期待されています。北海道におけるクロソイ人工種苗の放流は、平成4年ごろから活発に行われるようになり、現在ではオホーツク海を除くほとんどの沿

岸で行われています⁴⁾。しかしながら、市場調査等により回収率や混獲率等の放流効果が算出されているのは、寿都海域⁵⁾・噴火湾胆振海域⁶⁾の2海域についてだけでした。

クロソイの種苗放流は、湾など

の半閉鎖的の海域に放流した場合に効果が高く、開放的の海域に放流した場合は効果が低いとされています。寿都海域での調査は、寿都湾という半閉鎖的の海域に放流した場合のもので、回収率は平成7年放流群が7.0% (2.7～11.3)、平成8

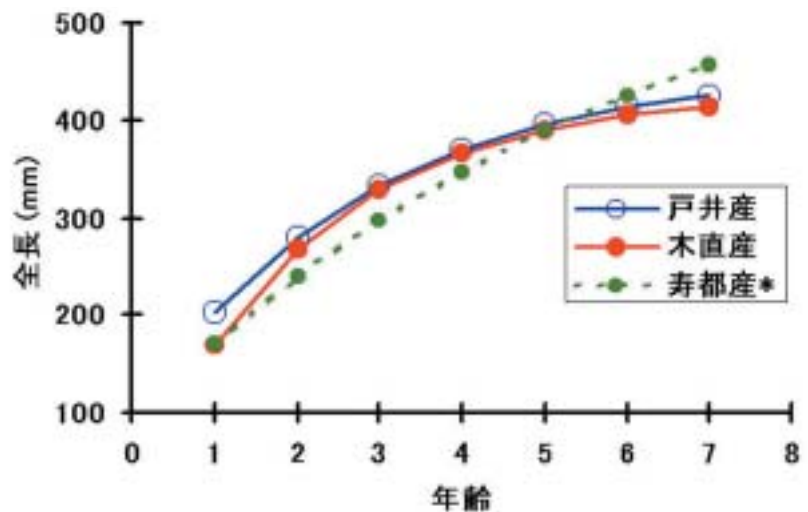


図1 クロソイ成長(雌)の産地間比較(*佐々木ら⁷⁾)

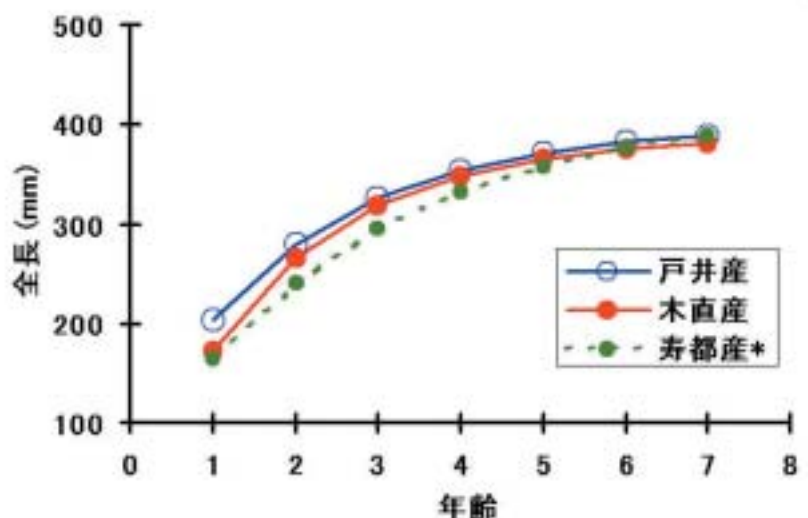


図2 クロソイ成長(雄)の産地間比較(*佐々木ら⁷⁾)

年放流群が8.3% (3.3~13.4)と報告されています⁵⁾ (カッコ内は推定値の95%信頼区間)。

ここでは、津軽海峡 (戸井地区) 及び渡島東部太平洋海域 (南茅部地区、砂原地区) を対象に、平成12~16年度に行われた資源増大技術開発事業で得られた、当該海域におけるクロソイの成長、漁業と資源状況、放流効果について報告します。

成長について

クロソイは雌の方が雄よりも成長が速く、最大サイズも大きい魚です。津軽海峡 (戸井産) と渡島東部太平洋 (木直産) では成長に差はほとんどありません。寿都産と比較すると、4~5齢までは寿都産の方が成長が遅いですが、それ以降は雌では寿都産の方が大きく、雄では同じになります (図1, 2)。これは寿都産の方が最大サイズが大きいことが要因となっています。

これらの成長曲線を利用して、Babaら⁸⁾ の方法により、採取日別に、全長からクロソイの年齢を推定できます (図3、4、12月1日に漁獲した場合)。

漁業と資源状況

津軽海峡戸井産ではクロソイは、5~7月に行われる刺し網 (48.7%) と11~12月に行われるサケ定置 (33.0%) で主に漁獲されています (図5)。この刺し網およびサケ定置はクロソイを専門に漁獲しているわけではなく、混獲魚としてクロソイを漁獲しています。したがって、漁獲において体長制限等の資源管理方策を導入しにくい漁業実態にあります。

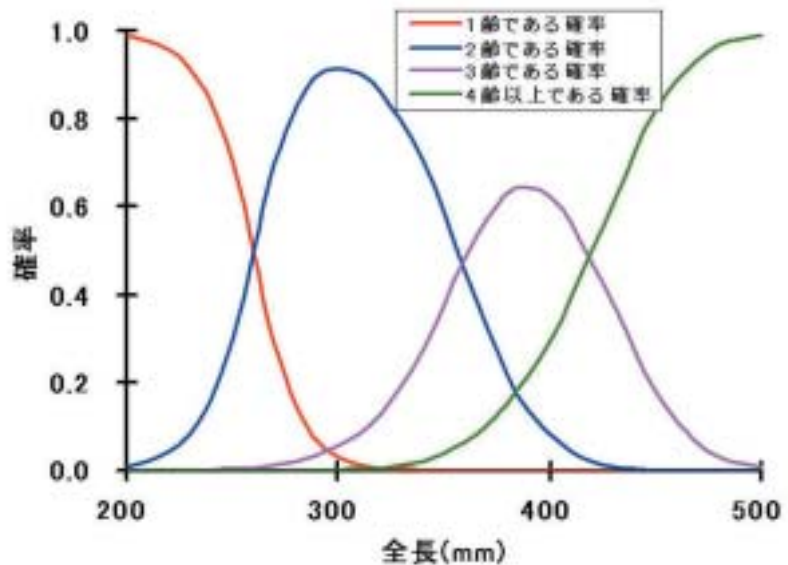


図3 クロソイ全長と各年級群に属する確率 (東戸産)

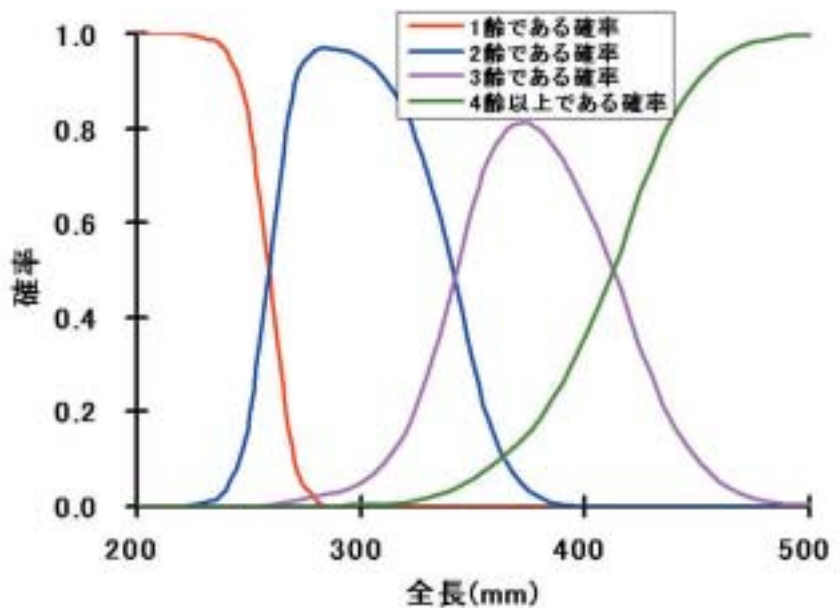


図4 クロソイ全長と各年級群に属する確率 (木直産)

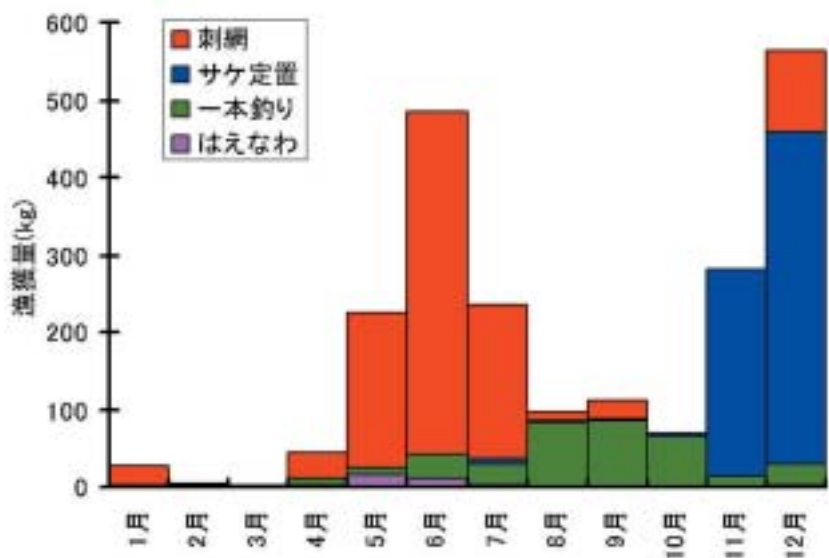


図5 漁業種別クロソイ漁獲量 (戸井産、2000~2002年平均)

クロソイ漁獲物の年齢組成は、津軽海峡戸井産では2齢魚が最も多く（66.5%）、次いで3齢魚（20.4%）、1齢魚（10.1%）です。渡島東部太平洋木直産では1齢魚が最も多く（52.4%）、次いで2齢魚（36.7%）、3齢魚（8.0%）です（図6）。

1齢魚や2齢魚はクロソイの一生のうちで最も成長の速い時期であり、この段階での漁獲が主要であるということは、漁業においてクロソイの成長特性を有効に利用できていないことを意味しています。もう、1～2年待ってから漁獲すれば、同じ1尾でも大きな魚を漁獲することになり、クロソイ資源を有効に利用することができます。このように漁獲対象資源の成長特性を有効に利用していない状況を専門用語で“成長乱獲”の状態にあるといいます。実際には、もう少し複雑な解析（加入当り漁獲量）を行い“成長乱獲”の状態にあるか診断します（図7）。津軽海峡戸井産クロソイの場合、“成長乱獲”の状態にあり、漁獲率を上げてても加入当りの漁獲量は変わりません。

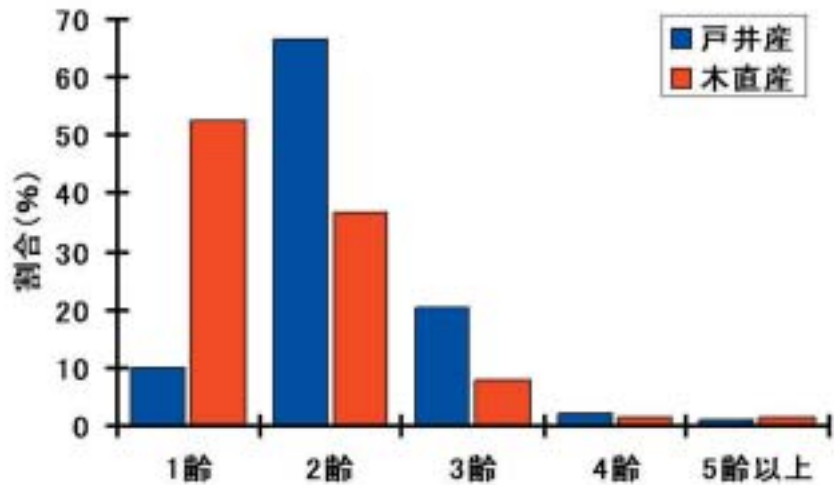


図6 クロソイ漁獲物年齢組成 (2001～2003年平均)

しかし、漁獲開始年齢を上げれば同じ漁獲率でも加入当りの漁獲量が急激に上昇する状態にあります。つまり、体長制限を行い、もっと大きなクロソイを漁獲すれば、少ない数のクロソイから大きな漁獲量 (kg) が得られる現状にあるということです。渡島東部太平洋木直産に関しては戸井産よりも強い成長乱獲の状態にあります。

このような“成長乱獲”状態にあるか否かは栽培漁業を実施する上でも重要なことです。なぜなら、せっかとお金をかけて、種苗を購入し中間育成を行って種苗を放流しても、魚が十分に成長する前に漁獲し

てしまえば、効率的に利益を得られないからです。よく、「人工種苗を放流しているから、資源管理を多少怠けてもいい」と考えられがちですが、これは全く間違った考えです。「人工種苗放流を行うと同時に資源管理もしっかり行わないと、十分な放流効果が得られない」という考え方が正しいのです。

クロソイは全長約350mmで成熟します⁹⁾。おおよそ3齢で全長350mmになります（図3、4）。1齢魚や2齢魚を主対象とした漁業は、1度も繁殖に参加していないクロソイを主に漁獲していることとなります。せめて、1齢魚（全長250mm未満）の保護ができれば、魚価の向上と効率の良い栽培漁業が期待できると考えられます。

クロソイは混獲で漁獲されているので資源管理方策を導入するのは難しい状況にあります。しかし、クロソイの漁獲量が上がれば漁業者が豊かになると考えられる地域でクロソイの栽培漁業が実施されているはずで、地域の漁業者が話し合っ、実施できる範囲で資源管理を行いながら、栽培漁業に取り組む必要があります。

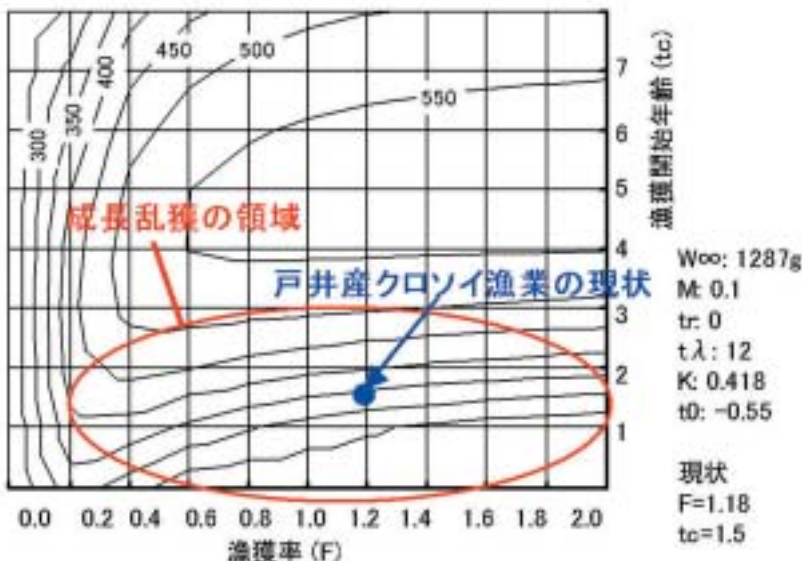


図7 クロソイ加入当り漁獲量 (津軽海峡戸井産)

表1 クロソイ人工種苗の推定回収尾数（津軽海峡海域および渡島東部太平洋海域）

放流海域	放流年	放流尾数	回収尾数				累積回収尾数		
			1年後	2年後	3年後	4年後	尾数	95%UL	95%LL
津軽海峡海域	H12年	20,869	373	1,225	363	84	2,045	2,439	1,667
	H13年	18,176	47	326	165		538	737	250
	H14年	17,645	41	219			260	421	102
渡島東部太平洋海域	H12年	15,133	762	735	0		1,497	2,537	756
	H13年	15,586	0	0			0	0	0
	H14年	14,981	83				83	176	10

95%ULは95%信頼上限、95%LLは95%信頼下限（乱数シミュレーションにより推定した）

放流効果について

平成12年から14年までの3年間、津軽海峡海域（戸井地区）では毎年18,000尾から20,000尾、渡島東部太平洋海域（南茅部地区、砂原地区）では15,000尾のクロソイ人工種苗を放流し、放流効果を調べました（表1）。人工種苗は北海道栽培公社瀬棚事業所で生産されたものを6月中旬に地元へ搬入し、津軽海峡海域では約3ヶ月中間育成し全長80～95mmで、渡島東部太平洋海域では約5ヶ月中間育成し全長110～130mmで、それぞれ放流しました。

標識は腹鰭抜去で行い、平成12年放流群は津軽海峡海域のものは

右腹鰭を、渡島東部太平洋海域のものは左腹鰭をそれぞれ抜去しました。その後の放流では年ごとに左右を入れ替えてそれぞれ腹鰭抜去を行い、人工種苗の標識としました。1年間の飼育の結果、抜去した腹鰭の再生率は17～32%と低く（有効標識率68～83%）、腹鰭抜去は標識方法として有効であることを確認しました。

津軽海峡海域では島防波堤内に放流した平成12年放流群の累積回収率が9.8%と高く、平成13年と平成14年放流群の累積回収率が3%未満と低い結果となっています（表2）。これは、放流場所の島防波堤内は半閉鎖的であり放流場所としては適していたと考え

られますが、2年連続して2万尾放流できるほど環境収容力がないため、2年目の回収率が低くなったと考えられます。また、平成14年は安浦沖という開放海域に放流したため回収率が低かったと考えられます。

渡島東部太平洋海域では出来潤沖に放流した平成12年放流群の累積回収率が9.9%と高く、平成13年と平成14年放流群の累積回収率が1%未満と低い結果となっています（表2）。これは出来潤沖に滞（ミオ）と呼ばれる海面に隠れた小さな湾構造があるため、放流場所としては適していたと考えられますが、2年後（平成14年）にもう一度1.5万尾放流できるほど環境収

表2 クロソイ人工種苗の推定回収率（津軽海峡海域および渡島東部太平洋海域）

放流海域	放流年	放流場所	回収率(%)				累積回収率(%)		
			1年後	2年後	3年後	4年後	%	95%UL	95%LL
津軽海峡海域	H12年	島防波堤内	1.79	5.87	1.74	0.40	9.80	11.69	7.99
	H13年	島防波堤内	0.26	1.79	0.91		2.96	4.05	1.37
	H14年	釜谷沖	0.23	1.24			1.47	2.39	0.58
渡島東部太平洋海域	H12年	出来潤沖	5.03	4.86	0.00		9.89	16.76	4.99
	H13年	安浦沖	0.00	0.00			0.00	0.00	0.00
	H14年	出来潤沖	0.55				0.55	1.18	0.07

表3 クロソイ人工種苗による推定漁獲金額（津軽海峡海域および渡島東部太平洋海域）

放流海域	放流年	放流時全長 (mm±SD)	漁獲金額(千円)				累積漁獲金額(千円)		
			1年後	2年後	3年後	4年後	金額	95%UL	95%LL
津軽海峡海域	H12年	93.2±10	61	465	203	52	781	958	609
	H13年	79.4±10	9	130	89		228	336	121
	H14年	95.4±9	9	83			92	151	35
渡島東部太平洋海域	H12年	127.3±13	63	142	0		205	377	90
	H13年	112.6±15	0	0			0	0	0
	H14年	114.4±12	8				8	16	1

容量がないため、2回目の平成14年放流群の回収率が低くなったと考えられます。開放海域である安浦沖は放流場所としては適していなかったと考えられます。

人工種苗による漁獲金額は、津軽海峡海域では平成12年放流群が78万円と最も高く、渡島東部太平洋海域においても平成12年放流群が20万円と最も高い結果となりました。両海域で累積再捕尾数の差はそれほど大きくないのに、漁獲金額が大きく違うのは、両海域におけるクロソイの1尾当りの値段（単価）が大きく違うからです。渡島東部太平洋海域では、若齢の小さい魚を多く漁獲しているため単価が低くなっていると考えられます。

今回の結果から、クロソイ種苗は半閉鎖的な場所に放流した方が効果が高く、環境収容力に見合った規模の放流を行う必要があることが確認されました。

道南海域における クロソイ栽培漁業の今後

今回の調査では、人工種苗による漁獲金額が最大でも78万円程度であり、中間育成にかかった費用も考

えると、十分な放流効果があったとは言えません。しかしながら、今回は、日本海産の親魚から生産した種苗を津軽海峡および渡島東部太平洋へ放流した結果です。現在の種苗生産体制では、日本海産の種苗しか手に入らない状況でした。平成18年からは伊達市に建設された“えりも以西海域栽培漁業拠点センター”が本格的に稼動する予定です。北海道は、えりも以西海域においても、クロソイの種苗を将来的に海域内で生産することを目標としています¹⁰⁾。

今後は海域内の親魚から生産された種苗を放流することができるようになり、もっと大きな放流効果が得られることが期待されます。今回の結果を有効に活用し、海域内で生産された種苗を利用した栽培漁業の成功に向けて、漁業者と共に努力していきたいと考えています。

参考文献

- 1) 渡辺安廣（1991）クロソイ. 北のさかなたち. 長澤和也・鳥澤雅編, 北日本海洋センター, 札幌, 154-157.
- 2) 田嶋健一郎（1996）津軽海峡におけるクロソイ人工種苗標識放流再捕結果, 育てる漁業, 278, 2-9.
- 3) 佐々木正義・滝山修市・西内修一（2005）北海道日本海寿都海域で標識放流されたクロソイ人工種苗の再捕結果. 栽培技研, 33, 21-26.
- 4) 馬場勝寿・中川義彦・石野健吾（2000）北海道（クロソイ）. 平成12年度資源増大技術開発事業報告書.
- 5) 佐々木正義（1999）北海道（クロソイ）. 平成7～11年度放流技術開発事業総括報告書.
- 6) クロソイ栽培漁業研究会資料（平成12年3月9日開催）.
- 7) 佐々木正義・蜜谷法行・西内修一・塩川文康・高橋豊美（2004）北海道後志沿岸におけるクロソイの年齢と成長. 水産海洋研究, 68: 232-238.
- 8) Baba, K, Sasaki, M, Mitsutani, N（2005）Estimation of age composition from length data by posterior probabilities based on a previous growth curve: application to *Sebastes schlegelii*. Can J Fish Aquat Sci. 62: 2475-2483.
- 9) 蜜谷法行（1999）北海道後志南部沿岸におけるクロソイ *Sebastes schlegelii* の成長および雌の成熟に関する研究. 修士学位論文, 北海道大学大学院水産学研究所, 函館.
- 10) 北海道（2005）海域別栽培漁業推進計画（第5次栽培漁業基本計画付属）.

アクア母ちゃん

上磯郡女性部連絡協議会長・
木古内地区部長

堺 ツエさん



楽しく和気あいあいと

知内、木古内、はまなす、上磯の4単協が合併して上磯郡漁協となり、丸2年になります。女性部は合併前の地区ごとに活動しており、上磯郡漁協として全地区が集まる機会はまだ設けていません。

合併前から木古内地区の女性部長をしていますが、20数年はたつでしょうか。私ももう年ですので若い方にバトンタッチしたいのですが、引き受けてくれる方がなかなか見つからず、困っています。

木古内地区の女性部は、昔から町の水道料金の集金をして手数料を活動費に充てています。また、

春の物産展には組合の協力で女性部の店を出し、フノリやカキ、マコガレイ、ホタテ焼きなどを売って収益を活動費にしています。そのほか、秋の産業祭りではサケ鍋の無料サービスを行っています。手伝える部員が集まって、前の日に下ごしらえをして当日の朝、500人分ほど作ります。3年前からは1月のみそぎ祭りに町の女性会と一緒にみそぎ鍋を作っています。作業はけっこう大変ですが、みんなが集まる機会にもなり、楽しんでます。

主人はホタテのかご養殖業を営

んでいますので、私も船に乗って沖での作業を手伝っていましたが、数年前に持病の喘息が悪化して入院してからは、陸仕事だけにしています。それでもホタテ養殖は、出荷まで分散やカゴ修理など陸の作業も多いので、忙しさに変わりはありません。本当は研修旅行など企画したいところなのですが、休める時期がありません。

特に目新しいことはできませんが、来年の総会で次の部長に引き継ぐまで、忙しい中でも和気あいあいと活動していきたいですね。

ヒラメ
カキ
ホタテ
タコ
などなど

荷捌所内には蓄養施設があるのて活魚も手に入る。

季節ごとの旬が食べられる

マコガレイ 6~12月
サケ 7~8月
アジ 9~12月
ホタテ 5~8月
マコガレイ 4~1月

知内中ノ川支所では荷捌所に揚がった魚介類なら何でも買える。

浜のお買い物

上磯郡漁協直売所
(知内中ノ川支所)
TEL 01392-5-5627
営業時間 午前9時~午後5時
日曜・祝祭日 定休

国道228号をふらから5分南方面へ、知内市街に入3手前左の知内中ノ川支所直売・加工場の看板を500mに左折

自腹のお買い物は
まごがい
酒塩漬け
2尾入り 820円

マコガレイ初体験！
焼いて食べただけで
身があついで
養魚の方がいいかも

もふちゃいました
木田課長みすめ!
生カキフライ 400円

IRF 個別包装冷凍の技術で鮮度が知らず閉じ込められている。揚げるだけの手軽さがうれしいすくねの
カリヤ! ジョー! しゃ!

うらの魚介類のチキチキは
海味香ち
津軽海味の煮
波にもまれて
煮つけた海味香も
ぜひ味わって
みてください

木田課長

開き付け
一夜干し 420円

かまぼこ 1kg 452円

一夜干し 1kg 260円
わかめ 210円

3のり 400円
などなど

冷凍加工場の施設があるので
自前での加工品も置いてる