



会社の窓

鹿部事業所主事
竹ヶ原公瑞美さん



めざせ 寿退職!?

鹿部事業所の竹ヶ原公瑞美さんは地元の出身。「栽培センターのことは知ってましたがその奥に会社の建物があるのには知りませんでした」と話します。

勤め始めてから会社が何をしているところか知ったという竹ヶ原さんは、ウニの幼生の飼育棟を最初に見学したとき、中に入ってるこのゴミは何だろうと思ったそうです。

「これはウニだよっていわれて驚きました。岩場にいけば自然にあると思っていたウニが、こんな風に手間暇かけてつくられて、まかれていたなんて全然知りませんでした」

機構改革で、この4月から鹿部支

所は事業所となり、熊石事業所と経理事務が切り離されました。

「熊石の経理をやらなくなって手が空いた分、現場の手伝いをさせてもらってます。まだ、簡単なことしかできませんが、結構楽しいです」

勤めてから今年で6年目。前任者は寿退職でした。

「出荷の時に漁業者の方から、ねーちゃんまだいたの、嫁に行っていないのって言われます。今に私だって、て思いますが、でも、地元での結婚だったらやめないかな」

アウア 母ちゃん

古平漁協婦人部

部員数114人



婦人部長 白岩 浪恵さん

婦人部活動はみんなで動かないと一人では何もできません。みんなの知恵を借りながら、楽しいこと、一人でも多くの人が喜んで参加したくなる活動をしていきたいですね。

あなたのレポーター The Aquaculture

育てる漁業

平成12年11月1日
NO.330

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 / 信濃連の本公司口座(0018288)



養殖漁場海況速報30周年記念

養殖漁場海況速報事業は、本公社前身の北海道水産資源技術開発協会が昭和46年に開始してから今年で30周年を迎えました。この間、海水温や海気象などの観測業務が公的関係機関や漁協等民間団体、漁業者個人の無償の協力のもと毎日行われ、その集積データは、栽培漁業の施策推進や試験研究調査の基礎資料として広く活用されてきました。

そこで、10月5日、札幌市で本事業開始30周年の記念式典を執り行い、10年以上にわたって観測を続けた37協力団体に対し感謝状を贈呈しました。式典には代表者7人が出席し、表彰を受けました。

CONTENTS 目次

漁業士発アQUALチャーロード	2
苫前漁協指導漁業士 横内 正さん	
栽培公社紙上大学 今月の講座	3 ~ 8
岩手県におけるエゾアワビ人工種苗生産の現状と放流効果	
マリネット北海道ホームページを公開中 ...	9
栽培公社発アQUALチャーロード ...	10 ~ 11
多自然型川づくりとその効果判定方法	
会社の窓 鹿部事業所 竹ヶ原公瑞美	12
アウア母ちゃん 古平漁協婦人部	12

古平の婦人部には帳簿が2冊ある
組合助成金と会費の一般会計用
自分たちで稼いだお金の特別会計用

活動費づくりにヒ
平成5年から始めた
バザー
年1回6月に開催

そのほか9月のサクラウ
フェスティバルにも出店
して稼いでいる

バス遠足のビンゴゲーム
新年会のほろ引き
総会のくじ引きなど
景品代もまかなっている

せうかくたもの、何か楽し
みを用意しないとね。景
品があるし盛り上がるよ

それらの収益で毎年
バス遠足を行い
日帰りニセコ
定山沢、石狩など
近隣の温泉やPR
別荘

きっかけは奥尻沖
地震へのチャリティ
義援金10万円を
送ることができた

現在は青年部も
加わって、ちやうど
おまつりムード

白岩部長と名コンビ
線の下のカナ子
会計の田中さん

去年北海道に初めて
一泊旅行をした
楽しかったよ
一泊あきに
やりがい

運のいい人はおおいに
盛り上がりかっけ

くじ運
景品代もまかなっている

(社)岩手県栽培漁業協会
専務理事
渋井 正

経営者だという 自覚を忘れずに

「今までの漁業者は狩猟民族的な考えで生きてきて、それが自慢だった時代もあったけど、これからは農耕民族的な考えを持たなければ資源は守りきれないよ」と話すのは、苫前漁協の指導漁業士、横内正さん。

横内さんが漁業を始めたのは30代半ば過ぎ。それまでは建築関係の職業に就いていました。

「親の死で漁業を継ぐことになって、当初、漁船漁業をやったんだが、これじゃ大変だな、なんか育てる漁業があるんじゃないかと思って、コンブやカキをやってみた。つくることができたけど、採算ベースとなると企業化には至らなかったな」

漁業をやめて前の職業に戻ろうか迷っていたころ、200カイリの影響で国自体が栽培漁業を積極的に推進するようになり、昭和53年、横内さんはホタテの養殖を始めました。

「ちょうどオホーツクの地場放流が伸びてきていて、それに対しての11カ月養殖の種苗生産から入ったからすんなり順調にいった」

自然相手に絶対はない

養殖漁業を20数年やってきて、自然相手にマニュアルは存在しない、絶対ってことはないんだとつくづく思うと横内さんは話します。

「ある程度の予測はできて、何

が起きるか分からないのが自然だ。難しいよ。でも、水質水温の変化とか、データの積み重ねで先読みできるような世の中が、そのうち来るでしょ。これからの養殖漁業は、そういった科学的な要素と自分の勘と経験をいかしながらやっていく時代を迎える。若い層にはその辺のところを学んでいってほしいな」

会社経営の考え方で

漁業以外での勤務経験を持つ横内さんは、漁業の世界しか知らない仲間と違う目で物事を見たり考えたりしてしまうと言います。

「例えば協同運動に対する考え方。協同組合って何と尋ねられたら、小さい企業が集まって、生産物を大きくまとめて採算ベースが合うように効率よくさばく、経営を守るための大きい組織ですよと自分は答える。すると、助け合いだよ平等だよと言う人がいる。もちろんそうなんだけど、それを前面に出すと、努力しなくても助けてもらえるかと勘違いする人間が出てきてしまう。そうじゃないでしょ、組合員一人一人が経営者ですよ、自分の経営に責任を持ちましょうとオレは言いたい」

横内さんは7年前にホタテ養殖の経営を会社組織にしました。

「会社化することで、年間の粗収



苫前漁協指導漁業士
横内 正さん

入と経費といった自分の経営が見えてくる。どんぶり勘定がなくなり、常に経営状態を意識できる。それと、一般の会社と同じように社会保険や厚生年金をつけたかった」

時代の変化についていく

管内の組合事業の統合問題、漁業基本法の制定、時代は変化していく。デメリットもあればメリットだってある。移り変わりについていける柔軟性を持つと横内さんは訴えます。

「ホタテ養殖も出発点から見たら価格は6割程度。資材を切り替えたり、リフトを導入して省力化を図ったりといろいろ工夫してきた」

横内さんは、養殖は予め生産額の計算ができる分、経営しやすいが、自分の経営状態を飛び越えた投資をしたら取り返しがきかない、バランスが大事だと話します。

「もちろん、経営を守るためにはリスクを買うこともある。自然相手だから失敗しないとは限らない。ただ、そのとき、損をしたではなく、授業料を払ったという感覚になってほしい。特にこれからの漁業を背負う若い人にはそういう前向きな気持ちの持ち方を身につけてほしいな」

岩手県におけるエゾアワビ 人工種苗生産の現状と放流効果

種苗放流の状況と投資効果

岩手県では40年前からアワビ種苗の放流を行ってききましたが、放流効果については試験研究機関が一つの組合(釜石地区唐丹)に集中して調査し回収率17~18%という数字をつかんだだけで、県全体の放流効果はずっと分からないままでした。漁業者には人工種苗の殻が緑色をしているので放流効果があるという認識はありましたが、定性的には効果が認められても定量的には昭和61年まで数字が分からないままでした。

昭和61年に県が38漁協に対して、アワビ漁の口開けの時に採捕したアワビの20個以上について混獲率を調査するように依頼しました。これが徹底されて昭和63年頃から信頼に足る放流効果が分かるようになってきました。このことについて、これから皆さんにお話ししたいと思います。

岩手県の平成元年から9年までの種苗放流の状況を示したのが表1です。放流稚貝の平均殻長は30~35mmで、放流数は元年の600万個から最近800万個まで

表1 種苗放流状況

本格的な種苗放流は、昭和56年度から開始され、平成9年度の放流実績は823万個となっている。また、これに要する経費は平成9年度で488百万円となっている。

区分\年度	元	2	3	4	5	6	7	8	9
平均殻長(mm)	32	32	33	35	34	31	32	34	33
個数(万個)	610	699	704	716	700	779	791	751	823
放流経費(百万円)	476	525	432	538	557	523	567	496	488

(漁業振興課調べ)

表2 放流貝の漁獲

全漁獲量に対する放流貝の混獲率は、平成元年度以降30%台であったが減少傾向にある。

区分\年度	元	2	3	4	5	6	7	8	9
天然(t)	107	105	142	148	197	180	229	224	325
放流(t)	60	65	80	87	105	88	102	98	122
合計(t)	167	170	222	234	302	268	331	322	447
/ (%)	36	38	36	37	35	33	31	30	28

(漁業振興課調べ)

表3 投資効果指数

放流貝漁獲金額を3~4年前の放流経費で除した投資効果指数は平成9年度で1.81となっている。(単位:百万円)

区分\年度	元	2	3	4	5	6	7	8	9
放流貝漁獲金額	578	796	822	860	956	828	767	882	978
放流経費	476	525	432	538	557	523	562	554	488
-	102	271	390	322	399	305	205	328	490
投資効果指数	1.17	1.59	1.71	1.81	1.91	1.73	1.58	1.61	1.81

(漁業振興課調べ)

増えて横ばいになっています。最近の放流稚貝800万個のうち岩手県栽培漁業協会が320~330万個を生産し、残りの約500万個は5か所の漁協で平均約100万個を生産しています。放流経費は、元年

が4億7千6百万円でしたが大体5億円前後になっています。

漁業者が調査した混獲率を県で集計した結果を表2に示しました。混獲率は30%台でしたが、9年には28%となり低下しまし

表4 アワビ種苗の出荷実績等

項目	県 営 時 代			(社) 岩 手 県 栽 培 漁 業 協 会					
	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1. 出荷総数(万個)	563	559	543	390	351	254	324	328	303
2. 平均殻長(mm)	18.7	21.3	21.1	23.6	23.0	24.9	25.7	26.7	28.8
3. 総重量(t)	4.8	7.0	6.6	6.7	5.6	5.1	7.2	8.7	12.23
4. 27mm以上の個数(%)	0	13.3	19.1	29.0	27.7	33.7	36.2	47.7	40.1
5. 27mm以上の重量(%)	0	36.1	42.7	69.6	71.2	78.0	66.7	70.0	80.9
6. 総金額(百万円)	200	227	218	175	153	120	168	178	176
7. 重量当り単価(円/kg)	41,700	32,430	33,030	26,120	27,320	23,530	23,398	20,538	14,390

た。これは天然物が増えた結果によるもので良い傾向と思っています。

投資効果指数を表3に示しました。表では放流貝の漁獲量に単価を掛けて漁獲金額を求め、これを3年及び4年前の放流経費の平均で割って投資効果指数を求めてあります(9年度の場合は5年度及び6年度の放流経費の平均値を使っています)。その結果9年度は1.81となり、放流経費の1.81倍の漁獲があったことを示しています。投資効果指数は、元年の1.17から徐々に上がり9年度は1.81になりましたが、平成11年及び12年は販売単価が下がりましたので1.7前後になるのではないかと見えています。

種苗出荷実績と種苗単価

岩手県栽培漁業協会からのアワビ種苗の出荷実績を表4に示しました。平成5年までは県営で、6年から協会となり公益法人化されました。県営時代は500万個台を出荷していましたが、漁協での種苗生産が始まり6年からは協会の生産は300万個台になりました。平均殻長は県営時代は20mmでこれを漁協で中間育成し放流していましたが、6年以降は直接放流したいということで大型化し11年度は30mm近くになっています。総重量は平成9年まで5~6tで推移していましたが平成10年から増加しました。これは10年度

にろ過装置を大幅に改善してろ過装置を海底に設置しポンプ室を深くしてポンプで海水を押し上げる方式にしたため、電気代は年間1千万円の節約となると同時にアワビの成長も良くなった結果、総重量が増加しました。今後15tになるのではないかと見えています。殻長27mm以上の稚貝の割合は徐々に上がって最近40%を越えており、漁協からの大型種苗の需要が増えている事を示しています。これを重量で見ると最近80%以上を大型種苗が占めています。収入は県営時代は2億円以上あったのですが、最近出荷数が減少したため1億7~8千万円に減ってきています。重量当たりの単価は、県営時代は3~4万円/kgであったのですが最近1万4千円/kgまで減少しています。これは殻長当たりの単価1.9円/mmを変えていないので、大型種苗を生産するようになったことによりです。

今の売り方は、ミリ単価が1.9円と大きなものも小さなものも同じで、木に例えると太い木も細い木も長さだけで売っていることになります。生産できる稚貝の殻長

と生産個数及び収入の関係を図1に示しました。全ての水槽で生産できる種苗の総重量の上限を6.5tとすると、17mmで生産できる稚貝数は約1千万個でその総殻長は173kmとなり、ミリ単価を掛けると収入が3億2千800万円になります。生産する稚貝の殻長を20mm、25mmと大きくして行くと生産個数は650万個、325万個と大きく減少します。同様に総殻長も減少するためこれに単価を掛けた総収入も減ることになります。

このように生産する総重量の上限6.5tを一定と考えると種苗が大きくなるほど総殻長は短くなり、それに単価を掛ける収入は減ることになります。今後は大きいものは付加価値が付いているわけですから単価を上げ、小さなものは下げるといような傾斜価格を検討する必要があると考えています。

放流アワビの回収率と放流効果

先ほどお話ししたアワビの生産量と放流効果の変化を図2に示しました。昭和60年からは放流貝による漁獲も示してあります。最近の放流貝による漁獲の割合は30%ぐらいで横ばいになっています。

これを上げるにはどうしたらよいかについては後でお話しします。放流効果指数は昭和60年、61年には1で、放流効果が無いことを示していますが、その後は増加し1.5になっています。放流効果指数は販売価格にも大きく左右されるため、買い手価格で値段が決まってしまうアワ

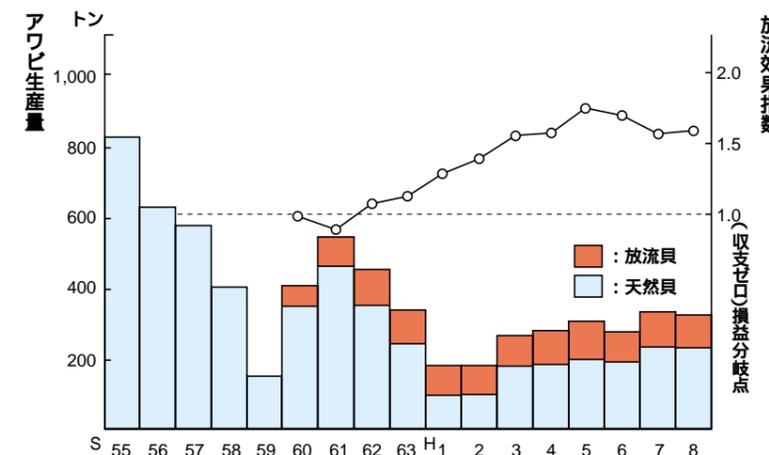


図2 アワビの生産量と放流効果試算

表5 回収率

放流貝の漁獲個数を3~4年前の種苗放流数で除した単純回収率は、近年8~9%台であったが、平成9年度は11.0に回復した。

項目\年度	元	2	3	4	5	6	7	8	9
回収率(%)	6.6	6.6	8.0	9.1	10.8	8.4	9.6	9.3	11.0

(漁業振興課調べ)

表6 放流アワビの回収率の比較

地域	岩手全域	唐丹	吉浜	青森(下風呂)	秋田(象潟)	福岡(大島)
漁法	カギ(一部潜水)	カギ	カギ	カギ 潜水	潜水	潜水
回収率(%)	約10	11.7~18.8	12	20.1~21.7	22.2~26.9	23.3~37.3

損益分岐点(収支ゼロ)は約6%の回収。但し、販売単価によって異なる

ビでは放流効果を上げることは難しいところです。

先ほどは混獲率についてお話ししましたが、放流したアワビのどれくらいが回収されたかを示す回収率も調べられていてそれを表5に示します。平成元年は6.6%でしたが最近約10%になっています。

放流アワビの回収率の比較を表6に示しました。岩手県の平均の回収率は10%ですが、単協毎に見るとカギ獲りをしている唐丹では12%から18%、吉浜では12%、青森県の下風呂と言うところではカギ獲りと潜水を併用していて約20%、秋田では潜水獲りで20%

を越えています。福岡県の資料では潜水で23%、33%と回収率が高くなっています。このように回収率が高いところを見ると潜水漁法で獲っていて20%を越えています。岩手県はほとんどカギ獲りですから全体で10%、ちょっといいところでも20%を越えませんが、全体に低いのですが、今のところ約6%回収すると収支が0という結果が出ています。最近販売価格が下がっていますので6.5%位回収しないと損益分岐点にならないのかなと考えていますが、いずれにしても6%から7%以上であれば赤字にはなっていないという現状です。

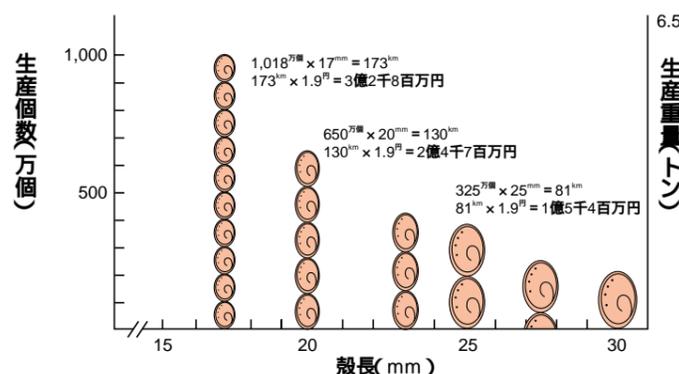


図1 殻長と生産個数および総収入

見える資源と 見えない資源

岩手県の海の中の状態を紹介したいと思います。図3に模式図を示しました。どこでも同じだと思いますがカギ獲りの場合は、上から見て獲るわけですから上から見えるアワビしか獲れません。いろいろな調査の結果から上から見えるのは全体の30%だと考えられています。漁師の人たちはこの「見えるアワビ」を資源と言っているわけですが、実際には

そのほかの70%を加えたものが真の資源になるわけです。漁師の人はこの30%の「見える資源」を11月12月の2か月間に5回の口開けで漁獲します。見える資源の約70%から80%を捕っているようです。漁獲によって見える資源が減少して一部余裕が来ると「見えない資源」からアワビがはい上がってくるようです。また、岩礁裏側の見えないアワビはタコなどが来るとはい上がってくるのが多くなるのか、漁師の人は「タコの豊漁の年は、アワビが良く捕れる」と

いいます。漁獲統計などを調べてもタコの豊漁とアワビの漁獲量とは関係が無いようですが、大きな水槽にアワビの隠れ家を造り、アワビと共にタコを入れるとアワビは上の方に上がってきます。水槽の中ではそういうことがいえるのですが、統計上には現れていません。また、最近は見えない資源を傷付けるとヒトデが寄ってきて食べてしまい、見えない資源を温存しておいてもあまり貯金にはならないという考えから、この見えない資源も潜水によって漁獲している種市町では大きな漁獲実績を上げております。その一例をご紹介します。

種市町の潜水漁獲

宿戸と言う種市町内の一つの漁協の例を図4に示しました。ここでは昔はカギ獲りばかりを行っていた生産量は5t以下でした。昭和43年から本格的に50人ぐらいによる素潜り潜水が始まり漁獲が増加しましたが資源が減って漁獲も減少しました。宿戸だけ見たのでは潜水による効果なのか分からないので、もっと広い地域の漁獲の変化と比べてみました。天然の状況と一緒にリズムで上がったりがったりしているのが潜って獲っても平均には獲れずに自然環境と一緒にアワビが獲れます。平均に注目すると潜水を始める前は3tだったものが12t位になっています。潜水によって3.7倍になっています。このような取り方をしていると、カギ獲りをしてきた組合からは「あんな獲り方をしていればいずれアワビはいなくなってしまう」と言われたこともあり

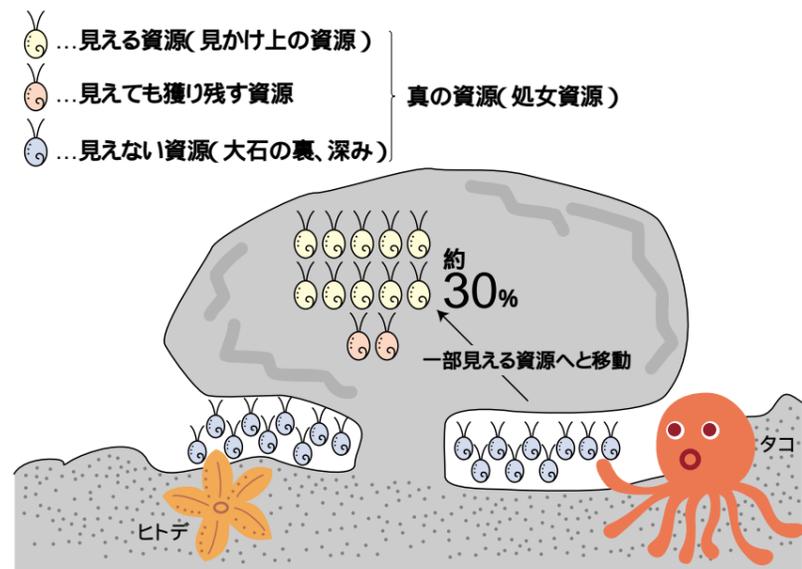


図3 アワビ資源(9cm以上)の様相

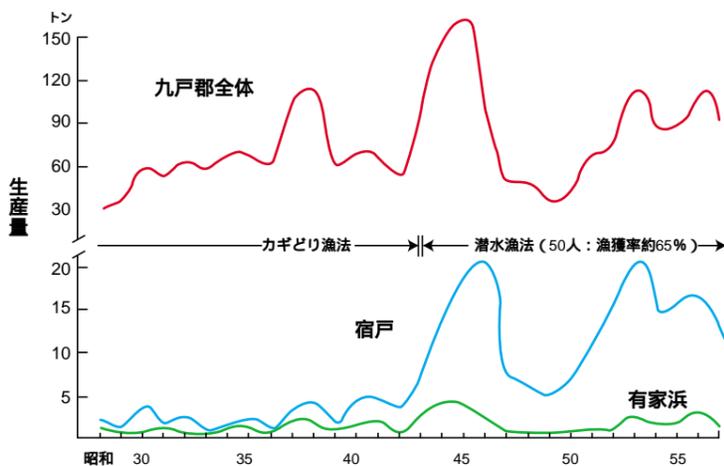


図4 アワビの生産量の変動

表7 宿戸大浜における経年的成長の変化

昭和	年令と殻長(mm)									極限殻長(mm)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
46	23.8	42.7	59.3	72.1	81.5	84.5	87.9	87.9	90.1	101.1
52	16.6	38.5	53.8	66.7	77.9	88.5	93.2	100.3		123.1
53	17.8	43.2	58.5	73.6	85.3	93.7	98.8	102.8	107.1	127.8
55	17.9	44.5	65.4	82.6	94.3	97.7	102.0			131.0
56	19.3	46.6	65.1	81.9	94.5	99.2	107.0			

ますが、このグラフでは58年まで示してありますがその後もずっと10t以上の生産を続けています。今の時代は種苗を放流して獲れるものはどんどん獲るとい時代に入ったんだろうと思っています。このような潜水獲りを岩手県全域に広げたいと思っているのですがなかなかうまくいきません。宿戸には明治時代からの潜水の伝統があって潜水に対する抵抗感が少なかったところなのです。それでも最近、漁師が獲れない深いところのアワビを潜水夫を入れてその売上を種苗代に当てようという組合も出てきております。

宿戸のある漁場の経年的成長の変化を表7に示しました。宿戸のこの漁場では個体数はたくさんいたのですが、餌とのバランスが悪く昭和46年には9cmになるのに9年ぐらいかかっていました。潜

水で9cm以上は全部獲れということでもどんどん獲っていったところ、9cmになるまでの期間が昭和52年には7年になりその後だんだん短くなって、昭和56年には5年間で9cmに、漁獲量も3倍強になりました。このように、年をとったアワビを獲って若いアワビに餌を食べさせた方が、特に個体数の多いところでは若い方が餌の転換効率が良いわけですから成長が良くなるわけです。

暖流・寒流の勢力と アワビ漁獲量

岩手県では明治末期からアワビの漁獲量が統計として残っております。その漁獲量の変動を長期的に示したのが図5です。これを見ますとアワビの生産量は大正初期に一回落ち込み、戦中戦後にも落ち込みましたが急速に回復し、昭

和53年頃から急に落ち込んで、この落ち込みは非常に長くなっています。東北水研の福島博士がサンマの漁獲量の回帰性を研究されており、三陸のサンマの36年周期説を発表されました。先生によりますと三陸沖に寒流が近づく期間は36年であり、寒流が沖を流れ暖流が接岸して沿岸水温が高い期間が36年になります。この周期とアワビの漁獲とを合わせると、寒流が三陸沿岸に来た場合にはアワビの漁獲が落ち込むという結果が見られます。

2月、3月に2~3の海水が来て、大きなアワビが浜に打ち上げられるような大きな被害を受けることがあります。最近はそのだけではいけないことが分かってきました。

岩手県中央部の田老漁協と言うところの1月2月の平均水温と

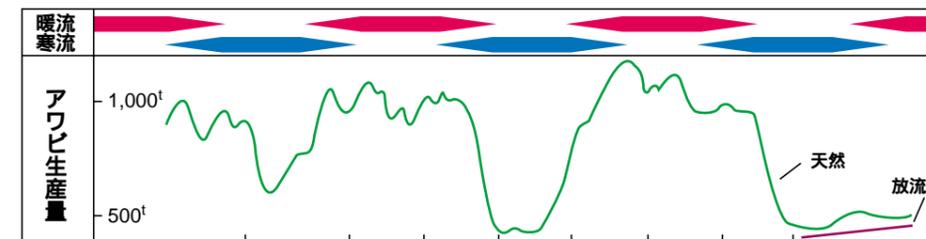


図5 岩手県のアワビの生産量と暖流・寒流の勢力の変化

10月に調べた満1歳の稚貝の密度を試験研究機関で15年間調べた結果を見ますと1~2月の平均水温が高いほど天然の稚貝の生き残りが高いという結果が出ています。先ほど、冷たい親潮が岩手県沿岸に接岸するとアワビが被害を受け、見た目にも親も子も死ぬと申しましたが、稚貝の生き残りは冬期水温が暖かい方が良いという事が言えます。

岩手県沖では、北洋から来る冷たい親潮系と津軽暖流と南からの黒潮が勢力争いをしているわけです。この勢力争いの長期的な流れの中でアワビもいろいろな影響を受けざるを得ないのかなと思います。岩手県ではアワビの資源が一番谷底に落ちたときに我々の種苗放流が非常に効果的に働いていると考え、今しばらくはどんどん回収するという方向でいいんだろうと見ております。

最近、カナダのナナイモ大学のデービッシュと言う博士が北洋のカラフトマス、ベニ、シロについて色々論文を発表しまして、今までは低気圧の墓場だと言われていたアリューシャンの低気圧の勢力が大きかったから、北洋の3種類の生産魚が高かったと言う説を出しました。ところが最近小さくなっているよという説です。この低気圧のスケールが大きいと海底攪乱で下から栄養分が上がってきて植物プランクトン、動物プランクトン食物連鎖で北洋の生産力が増加し、これが小さくなると逆の方向で北洋のサケ・マス類も減少するのではないかという説を出しています。私はサケ・マスは専門で

はありませんが、先ほどのアワビとの関連で見ますとこの低気圧が小さくなった分だけ、アワビの方は逆に温かい水が来てこれからアワビ資源の回復が早まるのではないかなと思っています。

今後の資源 動向と課題

先ほどの図5に戻りますと、今はこの長い周期の中でかなり落ち込んでいまして200tぐらいまで下がったのですが最近漁連では平成12年度は650tまで漁獲するという高い見込みを立てました。ただ、時化と透明度の悪さのために400t位しか獲れませんでしたけれど、資源的には650tの漁獲が可能となっています。漁連の統計を見ますと年間で100t位ずつ資源が回復しつつあるので、昔のように千トンに近づくのに種苗放流も相まってあと5、6年あれば昔の千トン台まで回復するだろうと考えています。実際に回復するときには非常に早く回復します。千トンはそんなに遠い将来ではないなと考えているのですが、問題は遅くとも10年後ぐらいには千トンになった時にですね、種を放流しなくても千トン以上になっていきますから、種苗放流の位置づけをどのように置くかということが問題です。実は最近天然物がかなり回復しつつあるから、種苗はいらないよという組合がポツリポツリと出てきています。ですから更に千トンくらいまで回復しますと漁業組合で種苗を買ってくれるのかなと、協会としては心配しているのか喜んでいいのか分からない

のです。さて、千トンになって頭打ちになり、この千トンを突き抜けられない理由は餌なんです。餌が制限因子になってこれを突き破れないのです。千トンぐらいになると個体数はものすごい量になります。漁師の人が見ても数だけのもんすごくいるよと言います。問題は、皆やせていて成長しないことです。ちょこちょこと漁獲量が上がったり下がったりしているのは餌の関係であることは統計的に証明されていまして、ここを突き破るためには餌を人工的に作ったり、あるいはもうひとつ大きな問題は、岩手の場合はワカメとコンブその他の海藻なんです。昔はワカメは人間が天然物を茹でてアワビの餌を横取りしていた、ところが今は人間がほとんどワカメを採らないのにアワビがほとんど食べていないということで調べましたら、アワビは生えているワカメは食べないで流れ藻になったコンブ、ワカメしか食べないという研究結果が出ています。人間が採らないワカメ、コンブを時々茹でて流してやって流れ藻にして天然の海藻の利用効率を高めてやればこの千トンを突破できるのではないかという意見もあります。この問題につきましては私のようなロートルではなく若いの方々の宿題として残しておきたいと思っています。どうも長時間ありがとうございました。

(今月の講座は、1月27日に札幌で開かれた第27回全国アワビ種苗生産担当者会議での講演を、渋井専務の許可を得て掲載したものです)

マリネット北海道ホームページを公開中!!

URL <http://www.fishexp.pref.hokkaido.jp>

平成11年9月よりマリネット北海道ホームページを道内漁業者、水産関係者をはじめとする道民の皆様に向けて公開しています。

マリネット北海道は、道立水産試験場を核とし、水産林務部出先機関等を結ぶ情報ネットワークであり、平成10年度~平成13年度計画により整備を進めております。

このシステムでは、道内全漁協の多様な販売システムから水揚げ情報を収集し、リアルタイムに漁獲情報を把握することを実現し、精度の高い資源予測が可能となります。

また、各種試験研究情報をデータベース化し、データベースの検索や集計・解析等の業務処理を行い、高度で効率的な試験研究・技術開発を行い水産産業を支援していきます。

このマリネット北海道のシステムを活用し、道立水産試験場が中心となり作成したホームページを開設しており、随時最新の水産試験研究情報等を発信していますので是非ご覧ください。

なお、育てる漁業のバックナンバーをNO.317号からご厚意により掲載しています。



ホームページの概要

お知らせニュース(最新情報)

水試・孵化場で研究している魚たち

各水試・水産孵化場の業務・研究内容

水産普及指導所(水産産業の普及指導に関すること)

データベース検索

(水産現勢、加工情報、試験研究成果情報)

出版物・刊行物の紹介

各種水産情報

(NOAA情報、水産加工情報、沿岸定置水温情報、「どさんこワイド212」さかな革命、海況速報、石狩湾情報、浮魚ニュース、水産試験場の主な研究課題)

(中央水試企画情報室)

多自然型川づくりとその効果判定方法

▶ 多自然型川づくりの現状

多自然型川づくりは、現況の河川環境を把握し、川を持つ自然の力を活かしながら、多様な生物が生息できる河川環境の形成と河川がつくる美しい風景の保全と創出を目的とするものです。平成2年11月に建設省河川局から全国通達が出され、様々な川づくりが試みられてきました。魚類の生息環境としてみると、必ずしも成功例ばかりではありません。それは多くが見た目の良さや河岸構造の工夫（例えば石積工や柳枝工など）に偏り、本来の川がもつ縦断的な瀬と淵の連続性にはあまり注意が払われてこなかったためです。

筆者は、かねてより淵の重要性に着目してきました。魚好きや釣り人であれば、淵に大きな魚がたくさんいることは知っていますが、最近になってようやく、多自然型川づくりに関わる技術者にも理解されるようになりました。しかし、実際の川づくりにおいて十分な生態的機能をもつ淵の造成、



写真1 深さも広がりも大きい良い淵の例

維持が成功している例は多くはありません。それは改善されてきたとはいえ、未だに多くの河川改修は計画法線に沿った直線化が基本であるためです。

淵の成因にはいくつかありますが、大きな淵は、河道の屈曲点にできていることが多いのです。そのため、法線に沿った河道ではせいぜい段差や岩の周囲にできる小規模な淵をつくるのが精一杯でしょう。

これを解決するためには、河道計画に当たって、河道が屈曲しても治水上安全度が高い場所をどれだけ残せるか、創れるかにかかっています。

▶ 多自然型川づくりの効果判定

多自然型川づくりの効果判定の多くは定性的です。3面張コンクリートから空石積にしたら、すき間に土砂がたまって抽水植物や河畔林が生えたとか、そのすき間にドジョウ類やトゲウオ類が棲むようになって魚種が増えた等々。今後の川づくりの基礎データにするためには、定量的にも評価しておく必要があります。定量化を行わなければ、どの手法がどれだけ効果があったのかを評価し、応用することが困難です。

1976年に設立されたアメリカ合衆国魚類および野生生物保護局・正常流量共同研究班によって開発されたIFIM（Instream Flow

Incremental Methodology：正常流量漸増法と訳される）の1要素であるPHABSIM（生息場の物理環境シミュレーションシステム）はその一つの手法です。これは、道外では実施例がありますが、道内ではほとんどないのが実状です。それは、方法論が難解なばかりでなく、作業量が多く、おいそれと適用することができなかったからでしょう。筆者らは、改修前後の魚類分布の変化を比較的簡易に把握できる生息密度および餌料の変化から定量的に解明することを試みました。

▶ 尻別川における調査と効果

ここでは、北海道小樽土木現業所から平成7～10年度に受託した尻別川改修工事に関わる多自然型川づくりの効果調査の例を紹介します。

平成7年度の調査で判明した魚類相をみると、多くは純淡水魚と陸封魚で、ウグイ属が優占し、フクドジョウやアメマスなどとともに生息していました。調査時にはこれらの魚類が、どのような場所に生息しているかを観察し（図1）、改修の保全措置として、水制、置石、木工沈床、帯工などの採用を提案しました。平成7年度改修区間は、ほぼ従来工法で施工されたため、改修前に河道全体に分布していた魚類が、改修直後には一部に集中してしまいました。



図1 カバー種類別の魚類分布

これは、工事で河床が平らにされたため、少しでもカバー（隠れ場所）が残された場所に移ったためです。平成8年度改修区間では、みお筋の掘削、巨石の帯工等の施工により早瀬が復元され、下流側に淵が形成されました（写真2）。図2のとおり改修前後で魚類の分布状況は大きく変わりましたが、平成7年度のように局在することはなく、生息密度も低下しませんでした（図3）。

しかし、中・小型魚が主体で、体長30cm以上の大型魚がほとんど出現しなかったことから、河川規模に比して淵の水深と広さが不十分と考えられました。

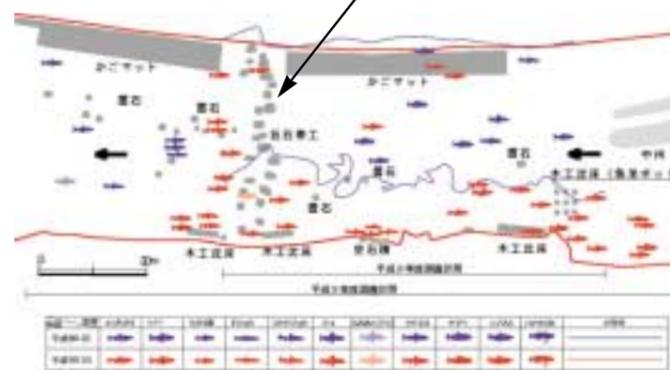


図2 平成8年度改修区間における魚類分布の経年変化

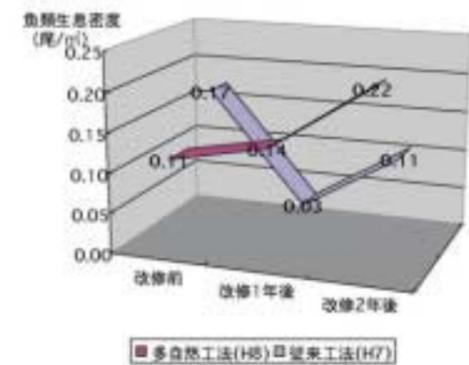


図3 工法別の魚類生息密度変化

一方、魚類の餌料についてみると、河床の石れきに付着する底生性の昆虫や小動物、微細な藻のなかまは生息する河床の直接的な破壊に伴って改修直後に減少するものの、翌年の調査ではほぼ回復していました。陸上から落下した昆虫、小動物も河畔林の伐採に伴って減少すると予測されましたが、ほとんど変化が認められませんでした。おそらく、これらが改修場



写真2 巨石の帯工、下流側に深みを形成

所周辺の広い範囲から添加されるため数字に表れなかったと推察されました。しかし、工事区間が広域に及ぶと、徐々に影響が現れる可能性があり、長期的な追跡が欠かせないと考えます。

▶ 多自然型川づくりの将来展望

以上の結果から、魚類の生息環境を保全するためには、改修後の地形変化を予測し、洪水の流下断面を確保した上で、あらかじめ瀬や淵を造成するとともに、川がみずからそれを維持・改善できるような条件を付加しておくことが重要であることがわかります。

魚類の生息条件は、流況、水温、水質、底質、カバーなどの物理環境、藻類、水生動物、陸生動物などの餌料条件、あるいは種間関係などの生物環境が複雑に作用して成り立っていると考えられます。

今後はPHABSIMの手法などを積極的に取り入れ、これらを総合評価し、よりよい川づくりを進め、ひいては海を含めた漁業生産を向上させていくことが期待されます。

（調査設計第一部

企画設計課長 米田隆夫）