

## 資源管理・増殖シリーズ

# オホーツク海沿岸漁業の 混獲魚を調べる

キーワード：オホーツク海、混獲魚、混獲率、小定置網、カレイ刺し網、底建網、定置網

混獲魚とは？

ここで混獲魚とは、人間にとって商品価値の低い魚種（非有用魚種）や有用魚種であっても商品サイズ以下の小型魚のことを指します。つまり、漁獲されたけれど市場では売り物にならない魚種のこと、地元ではジャミと呼ばれていることが多いようです。これら混獲魚の種類や数量は、北海道沿岸ではシャコ刺し網（石狩湾）の他には、あまり調査されておらず、はっきりわかっていません。

そこで、資源の有効利用や漁具改良の可能性を検討することを目的として、オホーツク海の主要沿岸漁業を対象に混獲魚の実態調査（2000～2002年）を行ったので、その結果について紹介します。

混獲魚実態調査の方法

オホーツク海（網走支庁管内）の沿岸漁業で水揚げされた混獲魚の大部分はミール（魚粉）工場などへ1kg当たり数円で販売されており、混獲重量の集計が可能です。

オホーツク海（網走支庁管内）の沿岸漁業による混獲重量（2000～2002年マリンネットで集計）は、年間約700トン前後で推移しています。

その中では、小定置網が150～220トンと最も多く、次いで、カレイ刺し網が135～151トン、定置網が60～92トン、底建網が60～74トンとなっています（図1）。

これら上位の4漁業種を対象とし、2000年はA

漁協で、2001年と2002年はB漁協で調査を実施しました。小定置網、底建網、定置網は陸上選別をしている操業船を指定し、4月～12月に月1回、漁業種別に混獲魚の種類、尾数、重量を測定しました。

なお、調査全般に渡り、網走地区水産技術普及指導所、地元市町村及び地元漁協の多大な協力を頂きました。

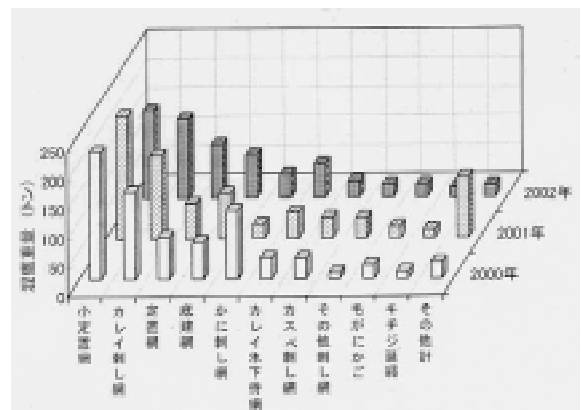


図1 オホーツク海における沿岸漁業の混獲重量  
(網走支庁管内集計)

水揚げされた漁業種別の魚種は？

A, B漁協の4漁業種ではどのような魚種が漁獲されているのでしょうか？まず、有用魚種・非有用魚種の数を見てみましょう。各漁業種の主対象の有用魚種数は、せいぜい2～4種にすぎませんが、総魚種数は23～43種にも及びます。

カレイ刺し網では、総魚種数は43種と最も多い反面、有用種数の比率は約44%（19種）と最も低

く、定置網では総魚種数は29種のうち、有用種数の比率は約66%(19種)と最も高くなっています。

また、有用種小型魚については、底建網が17種と多くなっています(表1)。

表1 漁業種別の魚種数

種類	小定置網	カレイ刺し網	定置網	底建網	サロマ湖内カレイ刺し網	サロマ湖内小定置網
市場魚種 有用種数	3	3	4	4	2	2
有用種数	21	16	15	19	12	12
混獲種 有用種数	(11)	(12)	(9)	(17)	(7)	(5)
非有用種数	17	24	10	19	9	16
魚種数(有用種小型魚は除く)	41	43	29	42	23	30
有用種比率	59%	44%	66%	55%	61%	47%

湖内は2000年のみ、その他は2000-2002年の計

次に総水揚げ重量に対する魚種別の重量比率をみてみましょう。年変動はありますが、概ね小定置網では、カラフトマス・マイワシ・コマイなど上位5種で90%以上、カレイ刺し網では、クロガシラガレイ(以下クロガシラ)・スナガレイ・マガレイなど上位5種で約95%、定置網では、サケ・カラフトマス・サクラマス・スルメイカなど上位3種で約95%、底建網では、ホッケ・スルメイカ・コマイなど上位5種で約98%、サロマ湖内小定置網(以下、湖内小定置網)ではその他魚類・チカ・キュウリ・カラフトマスなど上位5種で約88%、サロマ湖内カレイ刺し網(以下、湖内カレ

イ刺し網)では、クロガシラ・その他魚類など上位2種だけで約97%を占めていました。

以上のことから、どの漁業種でも上位の5種ほどで大部分の漁獲量を占めていることがわかります(表2)。

混獲魚の混獲率は?

混獲重量は、A・B漁協とも年間100トン前後あり、A漁協では湖内小定置網が約40トンと最も多く、次いでカレイ刺し網が約25トン、底建網が約16トンでした。B漁協では2001年は小定置網が約72トンと最も多く、次いでカレイ刺し網が約22トン、底建網が約20トン、2002年は底建網が約46トンと最も多く、次いで小定置網が約38トン、カレイ刺し網が約17トンでした(表3, 図2)。

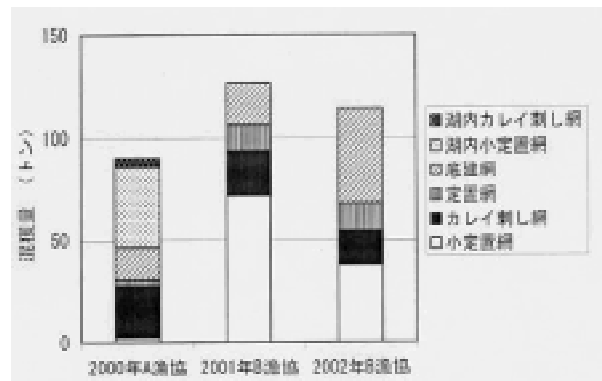


図2 漁業種別の混獲重量

表2 総水揚げ重量に対する魚種別の重量比率

順位	小定置網	カレイ刺し網	定置網	底建網	湖内小定置網	湖内カレイ刺し網
2000年	1 カラフトマス 79.7	マガレイ 26.7	サケ 74.7	ホッケ 84.4	その他魚類 39.8	クロガシラ 90.7
A漁協	2 コマイ 14.3	スナガレイ 25.3	カラフトマス 19.6	スルメイカ 13.1	チカ 17.4	その他魚類 7.2
	3 サケ 2.6	クロガシラ 21.4	スルメイカ 4.8	クロガシラ 0.7	キュウリ 12.4	その他魚類 0.5
	4 サラマス 1.2	その他魚類 18.1	その他魚類 0.7	その他魚類 0.5	カラフトマス 12.2	その他魚類 0.3
	5 その他魚類 1.2	サケ 4.9	サラマス 0.2	サケ 0.5	クロガシラ 6.5	マガレイ 0.2
2001年	1 カラフトマス 39.8	クロガシラ 36.0	サケ 94.7	ホッケ 64.5		
B漁協	2 コマイ 18.7	スナガレイ 21.7	スルメイカ 1.2	スルメイカ 17.0		
	3 マイワシ 15.5	その他魚類 15.7	サラマス 0.7	コマイ 11.7		
	4 サケ 7.6	マガレイ 15.0	カラフトマス 0.7	マガレイ 3.3		
	5 その他魚類 7.3	サケ 5.5	その他魚類 0.6	クロガシラ 1.4		
2002年	1 カラフトマス 45.1	クロガシラ 34.1	サケ 93.8	ホッケ 81.3		
B漁協	2 マイワシ 32.5	スナガレイ 28.0	サラマス 1.6	スルメイカ 14.9		
	3 サケ 10.1	マガレイ 18.9	スルメイカ 1.1	マガレイ 1.2		
	4 チカ 4.5	その他魚類 12.7	イサナ 0.8	コマイ 0.9		
	5 イサナ 3.4	その他魚類 2.7	その他魚類 0.6	クロガシラ 0.6		

湖内は漁協資料集計、その他は北海道現勢資料集計

次に混獲率を考えてみましょう。

重量混獲率 = 混獲重量 / 総水揚げ重量 × 100とします。

A漁協の重量混獲率は、湖内小定置網が約39%、次いでカレイ刺し網が約17%と高く、B漁協では、カレイ刺し網が約11~14%、次いで小定置網が約5~14%と高いことがわかりました(表4)。

サケ主体の定置網やホッケとイカ主体の底建網では、いずれも主対象魚種の漁獲量が非常に多いため、重量混獲率は1%以下と低いことがわかります(表4、5)。

漁業種	A漁協			B漁協		
	2000年	2001年	2002年	2000年	2001年	2002年
小定置網	2	72	38			
カレイ刺し網	25	22	17			
定置網	3	12	14			
底建網	16	20	46			
湖内小定置網	40	-	-			
湖内カレイ刺し網	5	-	-			

漁業種	A漁協			B漁協		
	2000年	2001年	2002年	2000年	2001年	2002年
小定置網	0.4	13.6	4.5			
カレイ刺し網	17.0	13.8	10.7			
定置網	0.2	0.5	0.4			
底建網	0.5	0.7	0.6			
湖内小定置網	38.5	-	-			
湖内カレイ刺し網	5.6	-	-			

漁業種	A漁協			B漁協		
	2000年	2001年	2002年	2000年	2001年	2002年
小定置網	551	530	844			
カレイ刺し網	150	159	154			
定置網	1,795	2,489	3,104			
底建網	3,406	3,099	8,081			
湖内小定置網	703	-	-			
湖内カレイ刺し網	83	-	-			

混獲魚の種類や数量は？

次に、混獲魚の種類や数量を整理してみました。一年間の混獲重量と混獲尾数は、月別・漁業種別の混獲重量から引き伸ばして算出しました。

2000年 A 漁協

重量ではクロソイが約21トンと最も多く(湖内小定置網で11トン、底建網で9トン)、次にスナガレイが約16トン(主に外海カレイ刺し網)で、ヌマガレイ(通称カワガレイ)が約7トンでした。

尾数ではクロソイが約53万尾と最も多く(湖内小定置網で33万尾、底建網で20万尾)、次いでニシンが約23万尾(主に湖内小定置網)、スナガレイが約22万尾(主にカレイ刺し網)でした(図3)。

2001年 B 漁協

重量ではスナガレイが約31トン(小定置網で約15トン、カレイ刺し網で約14トン)と最も多く、次にヌマガレイが約23トン(小定置網で16トン、定置網で5トン)、ニシンが約12トン(主に小定置網)、キュウリウオが約8トン(主に小定置網)でした。

尾数ではイトヨ(トゲウオ)が約161万尾(主に小定置網)と最も多く、次にスナガレイが約49万尾(小定置網で26万尾、カレイ刺し網で21万尾)、ニシンが約19万尾(主に小定置網)、ヌマガレイが約16万尾(主に小定置網)、キュウリウオが約11万尾(主に小定置網)でした(図4)。

2002年 B 漁協

重量ではカタクチイワシが約16トン(主に小定置網)と最も多く、次にホッケが約13トン(主に底建網)、マガレイが約12トン(主に底建網)、スナガレイが約11トン(主にカレイ刺し網)、スルメイカが約10トン(主に底建網)でした。

尾数ではイトヨが2000年に続き約88万尾(主に小定置網)と最も多く、次にカタクチイワシが約80万尾(主に小定置網)、チカとウグイが約19万尾(主に小定置網)、スナガレイが約15万尾(主にカレイ刺し網)、キュウリウオが約13万尾(主に小定置網)、マガレイが約9万尾(主に底建網)でした(図5)。

以上のように、ほぼ同じ海域であっても年変動により、混獲魚種やその数量は異なります。

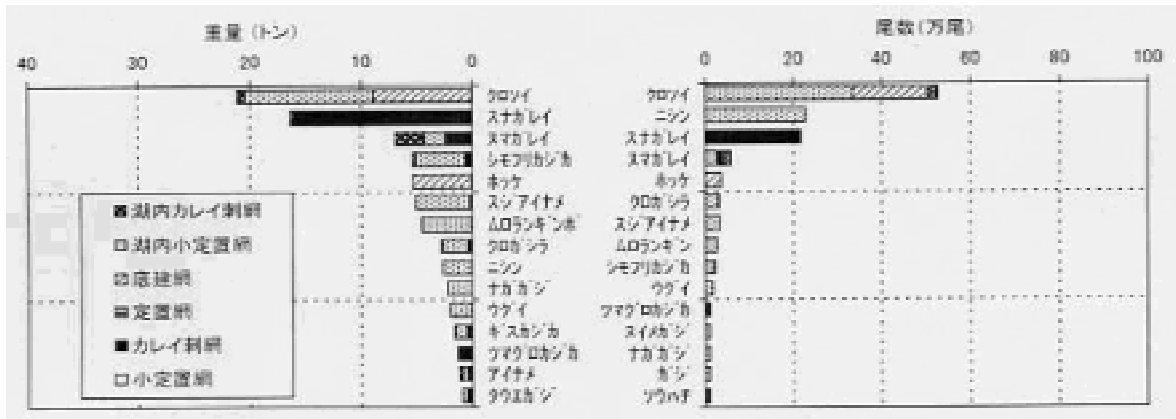


図3 漁業種・魚種別の混獲重量と混獲尾数(2000年 A漁協 上位15種)

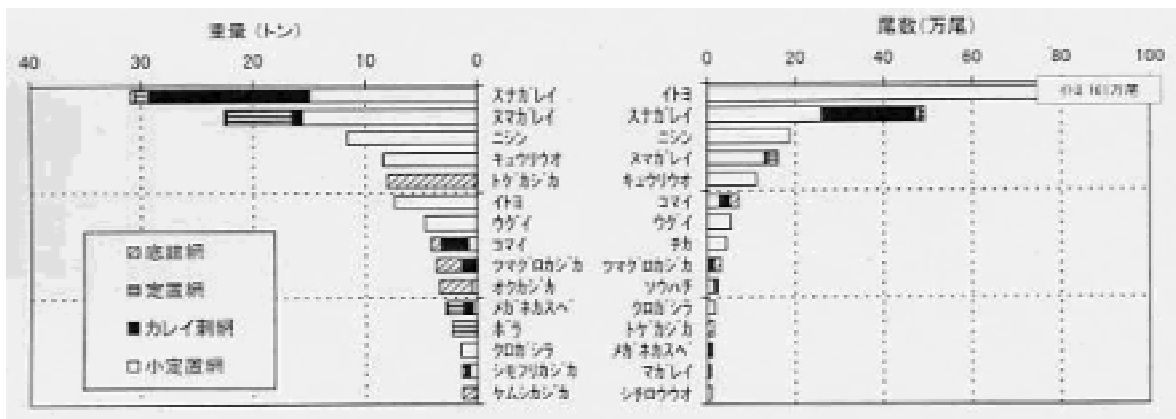


図4 漁業種・魚種別の混獲重量と混獲尾数(2001年 B漁協 上位15種)

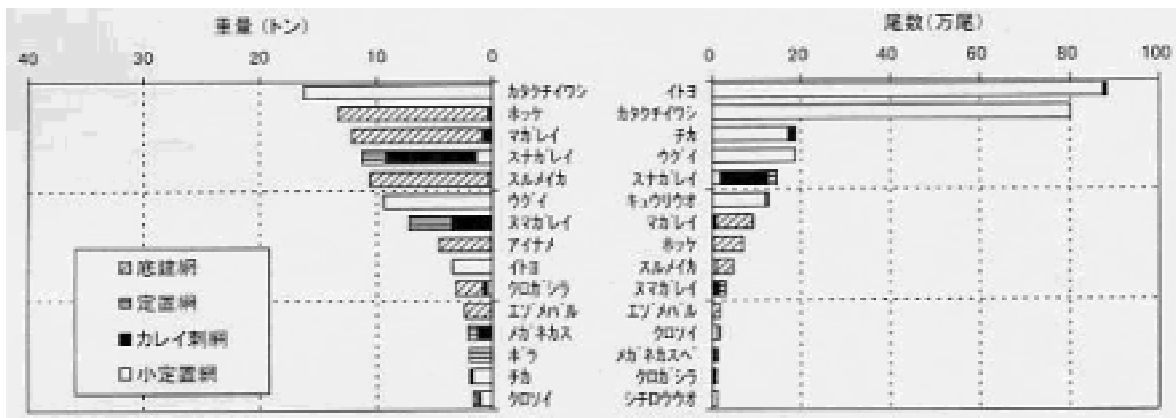


図5 漁業種・魚種別の混獲重量と混獲尾数(2002年 B漁協 上位15種)

年によっては、スナガレイ、マガレイ、クロソイ、ニシンといった有用種の小型魚がかなり混獲されていることも明らかになってきました。

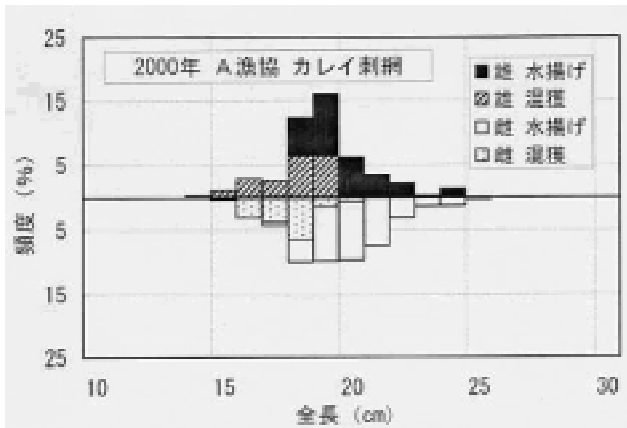


図6 スナガレイの全長組成  
(2000年 A漁協 カレイ刺し網)

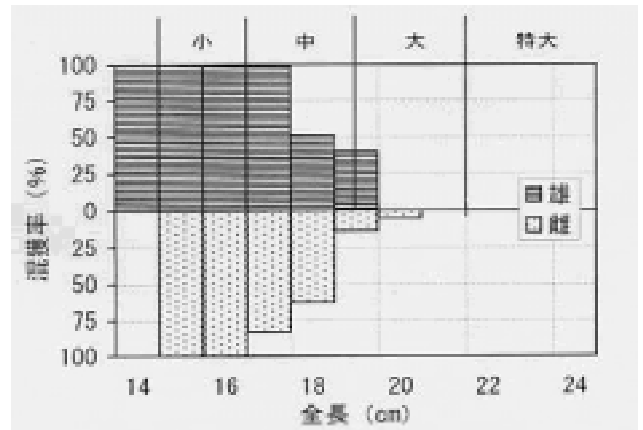


図7 スナガレイの全長別混獲率  
(2000年 A漁協 カレイ刺し網)

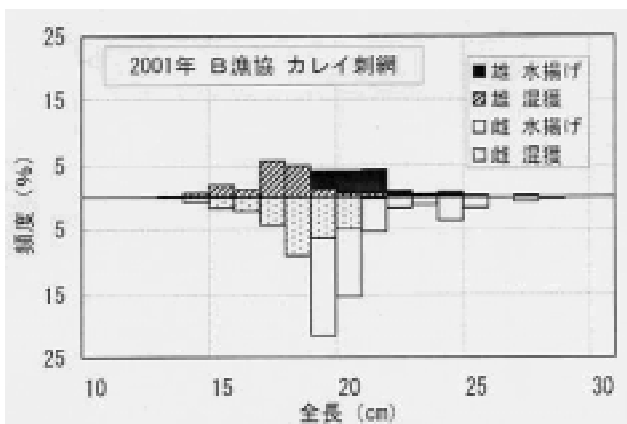


図8 スナガレイの全長組成  
(2001年 B漁協 カレイ刺し網)

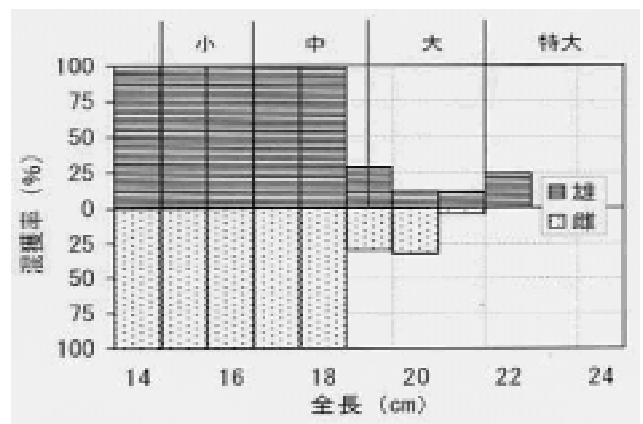


図9 スナガレイの全長別混獲率  
(2001年 B漁協 カレイ刺し網)

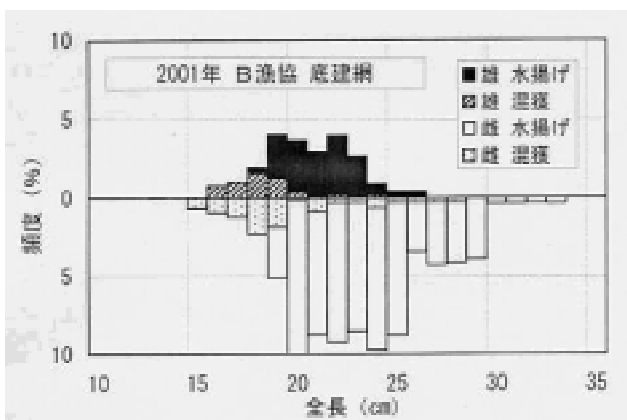


図10 マガレイの全長組成  
(2002年 B漁協 底建網)

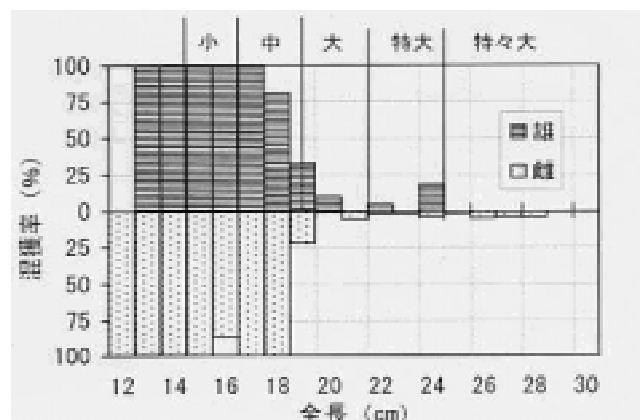


図11 マガレイの全長別混獲率  
(2002年 B漁協 底建網)

主な混獲魚種(有用種小型魚)のサイズは？

次に、主な混獲魚種のサイズをみてみましょう。主要カレイ類(スナガレイ・マガレイ・クロガシラ)については、混獲魚と市場に水揚げされた漁

獲物のサイズや漁獲統計を調査しており、両サイズの比較や、全長別の混獲率の算出、種別の混獲率の算出などが可能(カレイ刺し網、底建網)となっています。

### スナガレイ

スナガレイは、マガレイやクロガシラなどに比べ単価が安く、主対象として漁獲されることは、少ないのですが、混獲尾数、混獲重量ともにカレイ刺し網で多くなっていました(図3、4、5)。

2000年A漁協のカレイ刺し網では、雄で全長14~20cm、雌で全長15~21cmのサイズが混獲されていました。市場に水揚げされた漁獲物をみると、雌雄とも全長18cm以上になっていることがわかります(図6、7)。

さらに全長別の混獲率を算出してみました。混獲率100%の全長階級とは、市場に全く水揚げされないサイズということになります。全長別混獲率は、全長17cm未満(銘柄は小)では雌雄ともに100%、全長18cm台(銘柄は中)では雌雄ともに約50%強でした(図7)。

2001年B漁協のカレイ刺し網では、雄で全長14~23cm、雌で全長14~22cmのサイズが混獲されていました。市場に水揚げされた漁獲物をみると、雌雄とも全長19cm以上になっていることがわかります(図8、9)。

全長別混獲率は、全長19cm未満(銘柄は中)では雌雄ともに100%、全長19cm台(銘柄は中)では雌雄ともに約25%強でした(図9)。

スナガレイの総水揚げ重量に対する混獲率を試算した結果、2000年A漁協の重量混獲率は約27%、尾数混獲率は約35%、2001年B漁協の重量混獲率は約44%、尾数混獲率は約59%に達していました(表6)。

### マガレイ

マガレイは単価が高く、カレイ類の中では最も重要な魚種です。2000年、2001年ともに混獲量は少なかったのですが、2002年B漁協の底建網で、やや多くなりました(図3、4、5)。過去、卓越発生があった年級群は底建網で小型サイズの混獲量が増加することが知られています。底建網では、雄で全長13~25cm、雌で全長12~29cmのサイ

ズが混獲されていました。市場に水揚げされた漁獲物をみると、雌雄ともに全長19cm以上になっていることがわかります(図10、11)。

全長別の混獲率は、雌雄ともに全長18cm(銘柄は中)未満では雌雄ともにほぼ100%、全長19cm台(銘柄は中)では雄で約32%、雌で22%でした(図11)。なお、22cm(特大)以上の大型魚は、シオムシなどにより傷みの激しい個体でした。

マガレイの総水揚げ重量に対する混獲率を試算した結果、2002年B漁協の重量混獲率は約9%、尾数混獲率は約12%でした(表6)。

### クロガシラガレイ

クロガシラは、マガレイに次いで単価が高く、重要なカレイ類の一つです。全般的に混獲量は少なく、2000年A漁協の湖内小定置網で少し混獲量が多かった程度(図3)で、全長約8~21cm、平均全長は約17cm、平均体重は約67gでした。

表6 魚種別の重量混獲率

年	漁協	魚種	総水揚げ量	混獲量	混獲率	
2000年	A漁協	スナガレイ	重量(トン)	52	14	27.3%
		尾数(万尾)	59	21	35.0%	
2001年	B漁協	スナガレイ	重量(トン)	70	31	44.2%
		尾数(万尾)	84	49	58.6%	
2002年	B漁協	マガレイ	重量(トン)	134	12	9.0%
		尾数(万尾)	800	9	11.6%	

### クロソイ

2001年A漁協で混獲尾数、混獲重量ともに最も多く(図3)、湖内小定置網では全長12~14cm、平均体重約39g、底建網では全長13~15cm、平均体重約48gで、底建網のほうが少し大型でした。湖内小定置網では10月に多く漁獲されていましたが11月には減少し、外海の底建網で11月に多く漁獲されたことから、おそらくこの時期に湖内から外海へ移動すると思われます。

### ニシン

2000年A漁協の湖内小定置網、2001年B漁協の小定置網で混獲量は、やや多くなりました(図3、4)。2000年A漁協の湖内小定置網では全長約12cm

前後平均体重は約11gの小型魚が混獲されていました。2001年B漁協の小定置網では全長約17~24cm、平均全長は21cm、平均体重は約64gでした。その他

イトヨ(トゲウオ)が2001年と2002年B漁協の小定置網で大量に混獲されており(図4、5)、平均体重は2001年で約4.5g、2002年で4.3gでした。

カタクチイワシは、2002年B漁協の小定置網でやや多く混獲され(図5)、平均体重は約20gでした。

おわりに

今回の混獲実態調査では、ほんの一部の実態が明らかにされたにすぎません。しかし、次のことがわかりました。カレイ類のうちマガレイやクロガシラガレイは小型でも売れる(しかし安い)ため混獲量は少なく、スナガレイの小型魚(全長約19cm未満)やヌマガレイ(カワガレイ)は特に単価が安いので、カレイ類の中では投棄量が圧倒的に多いことがわかりました。

クロソイやニシンの小型魚などは、当地域では混獲魚とされていますが、ある地域では、膨大な労力とコストをかけて人工種苗生産から放流が行なわれているという矛盾した現状もあります。

ただ、その年の稚仔魚の発生量によって、どうしても網に入るとか、どうしても売れないとか、やむを得ない地域の事情があるので、混獲がすべて悪というわけではありません。

しかし、今後これらの問題をこのまま見過ごしてしまっているのでしょうか? 網にいったん入ってしまった混獲魚の多くは、船上投棄されるが非常に安価で出荷されているため、資源的に無駄使いではないかと流通業界からも問題提起されています。また、これらの混獲魚は魚種別の漁獲統計に現れず、資源評価にとって大きな誤差要因になるだけでなく、再生産に大きな影響を及ぼしたり、経済的には漁家の収入にプラスになってい

なったり、労働コストの増大を招いているなど様々な問題点を抱えています。

混獲魚を少しでも低減する方法は、ないのでしょうか? 漁具改良という観点でみれば、刺し網の目合を拡大すると、スナガレイの小型魚(全長約19cm未満)の混獲量は減少し、網外し作業も軽減できることは明らかです。しかし同時に、主要対象種のマガレイ小型魚の入網数も減少します。

そこで、1998年にある漁協でマガレイの銘柄別調査を行った結果、全長約19cm(銘柄の小)以下の尾数の比率は全体の約15%でしたが、漁獲金額の銘柄別比率では、銘柄の小以下の単価は安いためにわずか約3%にすぎませんでした。マガレイの全長約19cm以下の入網数が減少しても、さほど経営的にはマイナスとはならないようです。

また、資源の有効利用という観点でみれば、当地域では混獲魚とされている魚種が他地域では、例えばイトヨ(トゲウオ)が佃煮や唐揚げとして利用されていたり、ヌマガレイ(カワガレイ)の新鮮なものは、刺身で賞味されていたり、ソウハチ等の小型ガレイは、干し魚や加工品として販売されたりなど・・・まだ他にも有効利用できそうな魚種がいくつかみられました。

混獲を削減し、資源の無駄使いをやめ、資源保護と水産資源を有効利用することは、一見すると可能なように思えますが、現状では、漁業種間や各地域間で様々な問題点を抱えているようです。

我々は、まだまだ、混獲の実態を把握しているとは言えません。今後は船上投棄量の不明な沖合底びき網や桁びき網、さらに遊漁の実態等も調べる必要があると考えています。

(村上 修 中央水試資源管理部  
室岡瑞恵 網走水試資源管理部

報文番号B2236)