

小型底曳網漁業網目調査

由木雄一・道根 淳

この調査は漁業資源回復緊急対策事業に係る資源回復の基礎調査として行ったものである。網目拡大による資源保護及び資源の有効利用を図るため、網目の実態把握と問題点の抽出を行い、適正網目について検討した。

調査方法

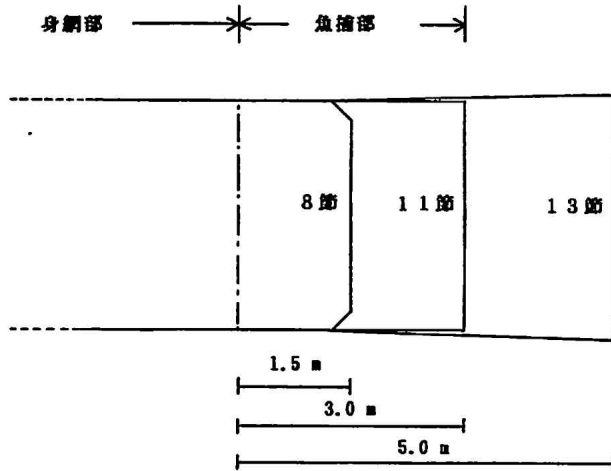
調査海域：北緯35度10分～35度18分，東経131度54分～131度59分の海域，水深125～135m
(通称ネタキグリの周辺海域)

調査月日：平成2年5月9日

調査船：昭吉丸14.9トン(船長，吉田敬治)

使用漁具：かけまわし漁具

G.R長37.5m，H.R長32.0m，身網長22.0m，魚捕長3.0m，魚捕目合11節の通常使用している網の魚捕部分に，図に示すような8節の内張りと13節の外張りを装着した。



調査当日は計5回の操業を実施した。1回当たりの平均操業時間は1時間18分(投網開始～揚網終了)，平均曳網時間は56分であった。船上では，それぞれの目合で漁獲されたもの(その目合で残ったもの)を3つのサンプルに分類して処理した。すなわち，8節で残ったものは漁獲物をランダムに抽出して(1/4～1/8)魚種別にパンチングを行い，後に引き延ばした。11節，13節で残ったものは全数を持ち帰り，それぞれの目合ごとに魚種別に体長の測定を実施した。測定結果から目合ごとに魚種別体長組成を求め，50%選択体長，選択係数，選択域を明らかにした。

表1 魚種別、網目別の50%選択体長、選択係数、選択域

| 網目 項目 | 11節 (3.0cm) | | | 8節 (4.3cm) | | |
|------------|-----------------|------|-------------|-----------------|------|-------------|
| | 50%選択体長 (cm) | 選択係数 | 選択域 (cm) | 50%選択体長 (cm) | 選択係数 | 選択域 (cm) |
| ニギス(全長) | 14.30 | 4.77 | 4.90 | 16.40 | 3.81 | 3.65 |
| アカムツ(全長) | 8.50 | 2.83 | 3.95 | 12.51 | 2.91 | 4.10 |
| ムシガレイ(全長) | 13.00 | 4.33 | 3.05 | 15.95 | 3.71 | 3.20 |
| マアナゴ(肛門長) | 14.05 | 4.68 | 3.75 | — | — | — |
| スルメイカ(外套長) | 6.85 | 2.28 | 4.25 | — | — | — |
| ソウハチ(全長) | — | — | — | 10.80 | 2.51 | 3.30 |

調査結果

5回の操業で38種(魚類22種,軟体類3種,甲殻類9種,その他4種)が漁獲された。そのうち、市場に出荷される種は16種(魚類9種,軟体類2種,甲殻類5種)であったが、8～13節の3種の網目に連続して漁獲されたものは5種(ニギス,アカムツ,ムシガレイ,マアナゴ,スルメイカ)で、8,11節の2種の網で漁獲されたものは1種(ソウハチ)である。さらに、3種の網目に対して体長が連続しており、すべての網目選択の検定に対応できた種はニギス,アカムツ,ムシガレイの3種だけであった。従ってニギス,アカムツ,ムシガレイに関しては8～13節の3種の網目について、ソウハチは8,11節の2種の網目について、マアナゴとスルメイカについては11,13節の2種の網目について検討した。

体長の測定部位はニギス,アカムツ,ムシガレイ,ソウハチは全長,マアナゴは肛門長,スルメイカは外套背長である。各魚種ごとの体長測定結果からそれぞれの網目について、選択係数,選択域,50%選択体長を求めた。その結果を表1に示す。50%選択体長はある大きさの網目に対して、入網したある魚種が半数漁獲され半数抜け出るという体長を示している。選択域はすべてが網から抜け出る最大の体長と、すべてが漁獲される最小の体長の差を示す。選択係数は50%選択体長を網目の大きさを割った値である。

漁獲された魚は船上で、市場に出荷されるものと投棄されるものとに分けられる。投棄される魚の中には多くの小型の有用資源が含まれている。この投棄魚と出荷される魚種の大きさがちょうど網目により区別できれば良いが、現実的には漁獲対象魚種に幅があり、後続資源となるべき重要魚種をむだにしている。出荷される大きさと投棄されるそれとの境界は、漁獲量とそのときの魚体の状態あるいは季節によっても異なるが、これまでの市場調査の結果と北沢⁹⁾の報告からはほぼ明らかである。出荷・投棄の境界サイズと50%選択体長を比較して示したのが表2である(ニギス,アカムツ,ムシガレイの9,10,12,13節については後述の方法で内挿,外挿により得た値である)。

表2 出荷・投棄の境界サイズと50%選択体長の比較

| 魚種 (体長) | ニギス (全長cm) | アカムツ (全長cm) | ムシガレイ (全長cm) | ソウハチ (全長cm) | シロイカ (外套長cm) | ヤリイカ (外套長cm) |
|-------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| 出荷・投棄の 境界サイズ | 12-16 平均 14.0 | 10-12 平均 11.0 | 12-14 平均 13.0 | 12-14 平均 13.0 | 11-13 平均 12.0 | 13-15 平均 14.0 |
| 50% 選 択 体 長 | 13節 | 13.4 | 6.9 | 11.8 | — | — |
| | 12節 | * 13.8 | 7.7 | 12.4 | — | — |
| | 11節 | 14.3 | 8.5 | * 13.0 | — | (6.85) |
| | 10節 | 14.8 | 9.5 | 13.7 | — | — |
| | 9節 | 15.5 | * 10.8 | 14.6 | — | — |
| | 8節 | 16.4 | 12.51 | 15.95 | 10.8 | — |

* 平均境界サイズに最も近い50%選択体長を示す

(シロイカ、ヤリイカの50%選択体長はスルメイカの値を代用した)

これによると、境界サイズと50%選択体長が最も近い値となっている網目はニギスの場合が12節、アカムツが9節、ムシガレイが11節となっている。従って、一つの目安としてニギスの平均14cm以上のものを漁獲するためには12節、11cm以上のアカムツの場合9節、13cm以上のムシガレイが11節の網目を用いればよいことになる。実際には魚種によっては目がかりするものもあるし、魚種によっては選択域も異なるため多少の幅をもたせて考える必要がある。

網目と50%選択体長の関係は同一魚種の間ではほぼ直線的な関係になっている。そこでニギス、アカムツ、ムシガレイについて、8、11節の50%選択体長を基に、今回使用した網目の範囲以内で内挿、外挿を行いその他の網目について推定した。その関係を図1及び表3に示す。

この推定された値をもとに、市場調査により出荷魚の体長組成が比較的良好に把握されているニギス、ムシガレイについて検討した。図2は実際に市場に出荷(資料、昭和63年9月～平成元年5月)されている魚の体長組成、投棄魚の大きさと同網目の選択体長、選択域についてみたものである。

これによると、ニギスは全長13～23.5cmのものが出荷されており、投棄魚のサイズはほぼ16cm以下(モード11.05cm)となっている。網目の選択性を考慮して、網目を拡大した場合、現在使用されているニギス対象の13節の網目で操業した場合と比較して、出荷されている魚のうち漁獲減となる割合(尾数)を推定してみると、12節が2%、11節が2.3%、10節が4.2%の減となる。但しニギスの場合、群れを構成している魚体の大きさによっては網目に刺さる個体が多く、この値で示す程明瞭ではない。今回の調査でも11節の網目に目がかりしている個体が確認された。

ムシガレイは全長13～33.8cmのものが出荷されており、投棄魚のサイズはほぼ14cm以下(モード9.8cm)となっている。ニギス同様に推定してみると10節で操業した場合、現在使用している11節

の網目に比べ約2%減(尾数割合)の漁獲となる。ムシガレイはニギスに比べ目がかりも少なく、選択域も狭く、比較的是っきりしていると思われる

表3 3魚種の各網目の50%選択体長

| 魚種 網目 | ニギス | アカムツ | ムシガレイ |
|----------|--------|--------|--------|
| 13節 | (13.4) | (6.9) | (11.8) |
| 12節 | (13.8) | (7.7) | (12.4) |
| 11節 | 14.30 | 8.50 | 13.00 |
| 10節 | (14.8) | (9.5) | (13.7) |
| 9節 | (15.6) | (10.8) | (14.7) |
| 8節 | 16.40 | 12.51 | 15.95 |

()内は内挿, 外挿法により推定した値

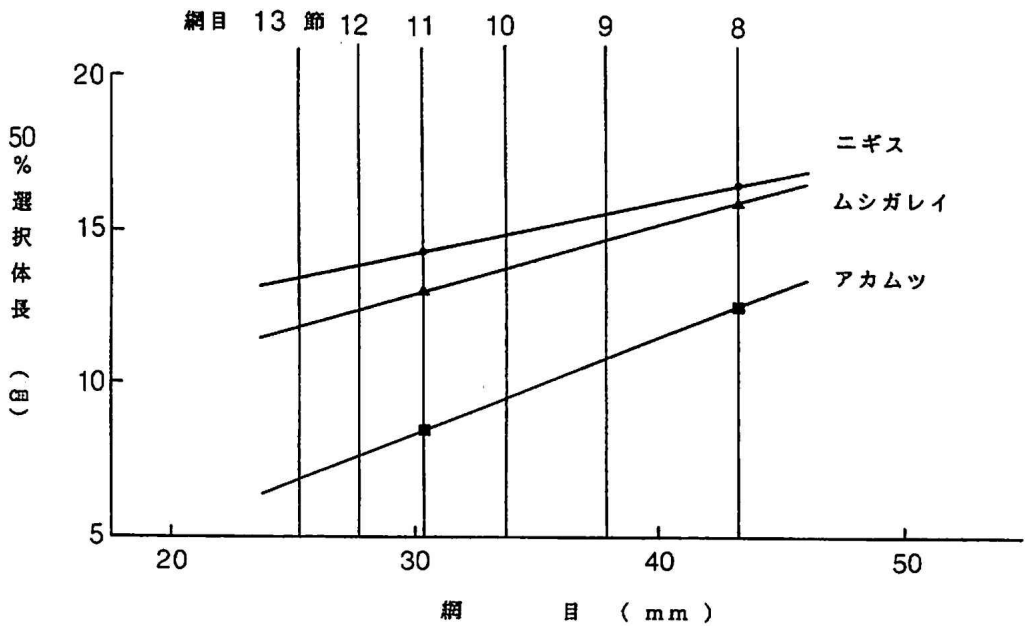


図1 網目・魚種による50%選択体長の変化

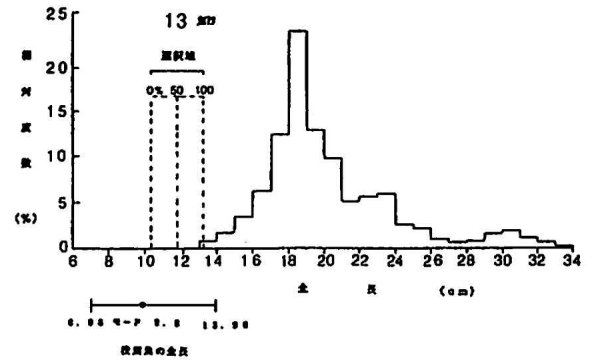
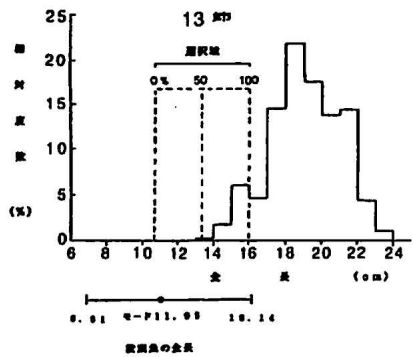
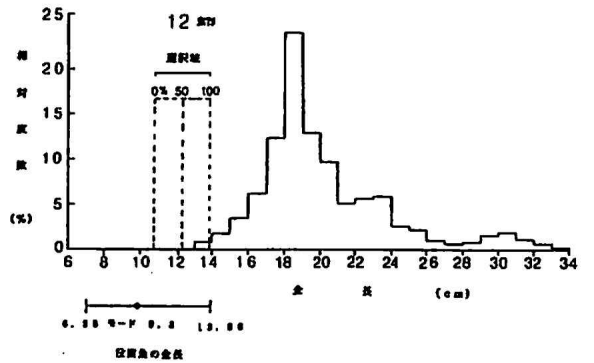
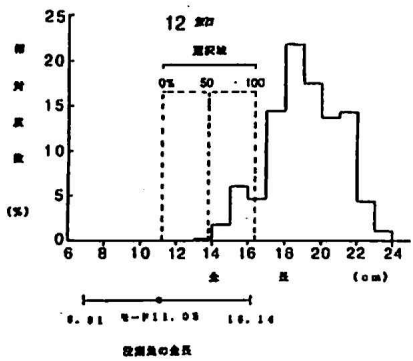
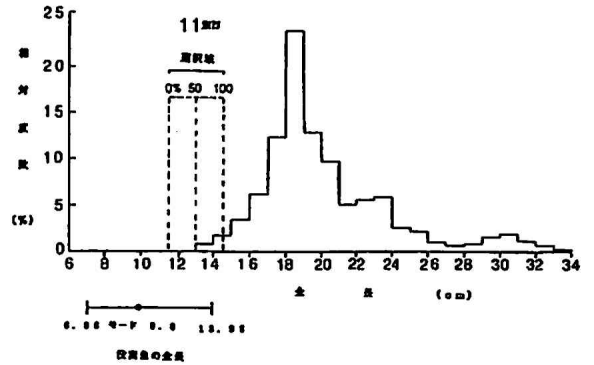
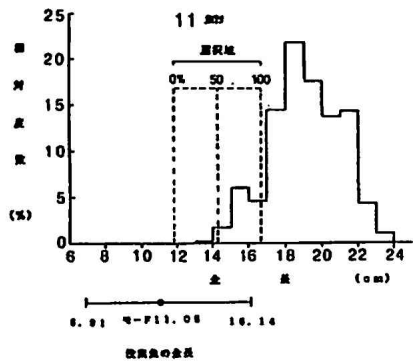
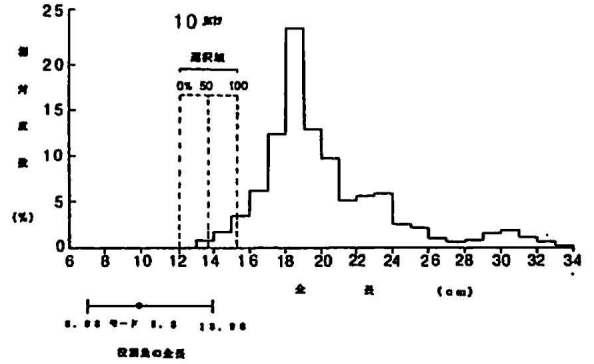
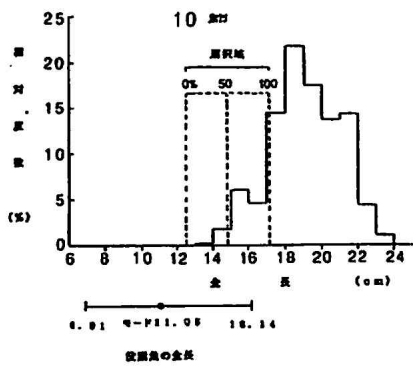


図2 市場に出荷されているニギス、ムシガレイの全長組成と、投棄魚サイズ及び各網目との比較

考

察

網に入った魚は魚体の大きさにより網目から抜け出るものと漁獲されるものに分かれる。これは網目と魚体の大きさと形によって決まる。また、網の材質・形状、魚群の対網行動、海況条件等にも左右される。同時に、調査の方法にも微妙に影響されるものである。従って、今回の調査結果がすべてではないが、これらの条件をできるだけ考慮して調査を実施した。

一般的には、適切な網目を使用すれば後続資源としての未成魚を保護することができるし、また網目が適切に大きければ商品価値の高い成魚だけを漁獲することができ、混雑物の罹網率が少なくなり漁獲魚の損傷を防ぎ、漁獲魚の商品価値を下げるものが少なくなる。しかし、実際には漁獲対象となる魚種は多く、大小様々であるためそれほど単純ではない。

今回の調査では8、11、13節の網目を用い、6種の魚種に対する選択性を明らかにした。そして特に、これまでの調査で漁獲の実態が比較的明らかになっているニギスとムシガレイの2種について適正網目の検討を行った。

その結果仮に網目を10～12節と大きくした場合ニギスの漁獲量の減少割合は尾数で2～4.2%である。ムシガレイは網目を10節にした場合約2%の漁獲減である。漁獲重量で考えた場合、この値を下回することは明らかである。従って、多少の網目の拡大は、今回の調査対象種だけに限って言えば、それほど大きな漁獲減とはならないと思われる。漁業者はニギスの場合、網目を大きくすると商品サイズに目がかりする個体が混ざり、商品にならない個体が多くなるという。このことは実際に、今回の調査でも確認されている。しかし、目がかりする魚は使用する網目の選択域の上限部分に相当する体長のもので、全体的にはその割合は多くないと思われる。それより網目から抜け出て成長した魚を、後続資源として利用する方がはるかに資源の有効利用になる。

現在ニギス対象が13節、その他は11節の許可となっているが、以上から、未成魚の保護、資源の有効利用を考えた場合、11節に統一することでニギス、ムシガレイのみならず、今回調査対象となった魚種を含め、その他多くの主要魚種の未成魚の保護育成を図ることができると思われる。

文

献

- 1) 北沢博夫：島根水試事業報告，昭和63年度，55—58（1988）。