

固定式刺網3種における魚種別漁獲量の比較

濱田 弘之
 (研究部)

Comparison of Catches in Three Different Trammel Nets

Hiroyuki HAMADA
 (Research Department)

筑前海で許可漁業として沖合で操業される固定式刺網は産卵期のヒラメ親魚を主に漁獲している。固定式刺網で使用される網地には、従来ナイロンなどの繊維を数本寄り合わせたマルチフィラメント（以後ナイロン網）が使用されていたが、昭和50年代後半に単繊維のモノフィラメント（以後スジ網）が導入された。このスジ網はナイロン網に比べて漁獲効率が高く、また現在使用されている三重網は一重網に比べて漁獲効率が格段に高いといわれていることから、スジ三重網使用の是非が論議されている。しかし、漁獲効率の高さが経験的に知られているだけで、議論の基礎となる資料がない。そこで、スジ一重網、スジ三重網およびナイロン三重網の漁獲効率について比較試験を行った。

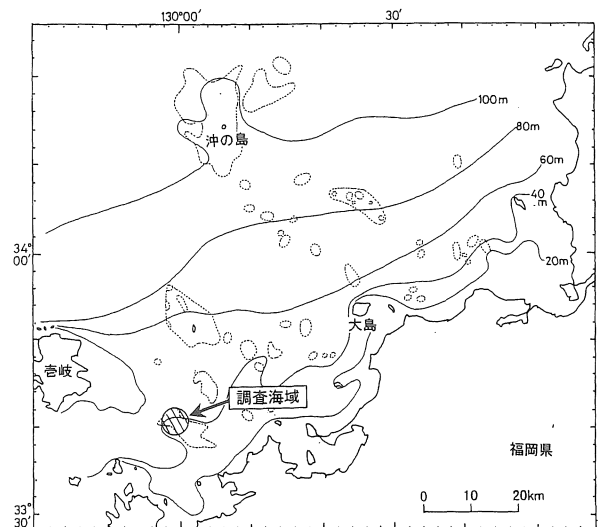


図1 調査海域図

方 法

スジ一重網、スジ三重網およびナイロン三重網について1998年3月に計7回の比較試験を行った。ヒラメの盛漁期は1～3月であり、調査時期は盛漁期の後期に当たる。調査海域は糸島郡志摩町姫島の北北西15kmにある天然礁の烏帽子周辺海域であった（図1）。この海域は姫島漁協の許可海域であり、ヒラメの好漁場となっている。2種の三重網では内網の目合いが15cm、外網の目合いが52cm（ナイロン網）および57cm（スジ網）であった（表1）。1反の長さ（沈子長）はスジ一重網とスジ三重網が33m、ナイロン三重網が36mであった。縮結率は三重網3割、一重網6割であった。なお、7回の試験のうち3回はスジ一重網とスジ三重網の2種について比較試験を行った。設置場所による漁獲量の差を小さくするために、2種あるいは3種の刺網を2反ずつ交互に計20反つないだものを試験漁具の1単位とした（図2）。1回の

表1 漁具の仕立て

		スジ 三重網	スジ 一重網	ナイロン 三重網
内 網	網目径(cm)	15.2	15.2	15.2
	網幅(cm)	379	379	379
外 網	網目径(cm)	57	—	52.0
	網幅(cm)	199	—	206
	1反の目数	101	503	103
	網地長(m)	57.6	76.5	53.6
網丈計算値(cm)		167	345	158
仕立て	浮子長(m)	30	30	33
	沈子長(m)	33	33	36
	外網縮結率	45%	—	36%
	内網縮結率	59%	59%	55%
	内網のたるみ	2.07	—	2.14

スジ網＝ナイロンモノフィラメント網（単繊維）
 ナイロン網＝ナイロンマルチフィラメント網（複数繊維）
 縮結率は外縮結

試験でこの漁具を2～3単位使用した（表2）。漬網時間は通常の操業に準じ、およそ2日間とした。漁獲物は投棄魚となるガンギエイを除いてすべて持ち帰り、種別

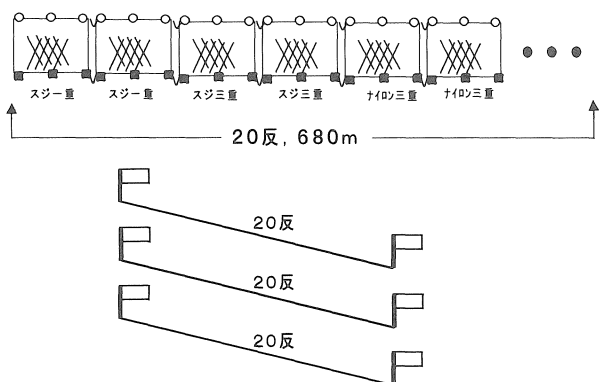


図2 漁具及び操業模式図

表2 調査日(揚網日)と使用網数,種類

月日	使用網数	比較した網の種類
3月1日	20反×2単位	スジ一重, スジ三重
3月5日	20反×2単位	スジ一重, スジ三重
3月12日	20反×2単位	スジ一重, スジ三重
3月19日	20反×3単位	スジ一重, スジ三重, ナイロン三重
3月24日	20反×3単位	スジ一重, スジ三重, ナイロン三重
3月27日	20反×3単位	スジ一重, スジ三重, ナイロン三重
3月30日	20反×3単位	スジ一重, スジ三重, ナイロン三重

に全長, 最大胴周, 体重を測定した。

3種の刺網による漁獲結果を比較するため, 各網での漁獲尾数と重量をそれぞれ10反当たり(濱網2日間)に換算し, ナイロン三重網およびスジ一重網による漁獲尾数, 漁獲重量を現在使用されているスジ三重網に対する比率で表した。なお, 換算の際, ナイロン三重網では1反の長さが他の2種の刺網より3m長かったので1反の長さの比(33/36)で漁獲量を補正した。

結 果

調査期間を通じて28種, 202尾, 124kgが漁獲された(表3)。このうちヒラメは26尾30kgであった。

スジ三重網に対する漁獲尾数, 漁獲重量比をみると(図3, 4), ナイロン三重網の漁獲量は漁獲尾数の多かった10種中9種で尾数, 重量ともにスジ三重網に劣った。マトウダイ, シログチ, ソウハチ, イシダイの4種では漁獲尾数がスジ三重網の半数以下であり, マトウダイ, シログチ, ソウハチ, イシダイ, イラの5種では漁獲重量がスジ三重網の半数以下であった。主対象であるヒラメについては, スジ三重網に対して尾数比で0.70, 重量比で0.58であり, 全魚種では尾数比で0.78, 重量比で0.61であった。

以上のようにスジ三重網はナイロン三重網やスジ一重網に比べ, 非常に効率が良いことが明らかになった。

スジ一重網では, 漁獲尾数の多かった10種中8種で尾

表3 調査期間を通じて漁獲された魚種及び尾数・重量

魚種	ナイロン三重網		スジ一重網		スジ三重網		合計	
	尾数	重量	尾数	重量	尾数	重量	尾数	重量
アイチメ	1	420					1	420
アカアマダイ	1	400					1	400
アカニシ	2	550	1	371			3	921
アンコウ	4	2,868	1	449	3	3,338	8	6,655
イサキ			2	520			2	520
インガキダイ	1	272	1	515	2	952	4	1,739
イシダイ	3	3,517	6	7,018	11	10,475	20	21,010
イラ	2	1,488			5	5,700	7	7,188
ウマスラハキ			2	674	2	674	2	674
オニオコゼ	2	797	3	1,072	5	2,828	10	4,697
オニカサコ	2	788			4	1,701	6	2,489
カサゴ	2	563	2	823	4	907	8	2,293
カリハキ	4	525					4	525
カンソウビラメ	1	716	1	702			2	1,418
キンハチ			2	3,894			4	6,524
コウイカ					4	1,835	4	1,835
ササエ	2	146	2	286			4	432
シログチ	1	516	4	2,321	5	2,946	10	5,783
ソウハチ	2	843	11	2,792	8	2,767	21	6,402
タカノハダイ	1	547	1	547	2	1,243	4	2,337
テナガツコ			1	1,080			1	1,080
ビラメ	7	7,235	3	3,180	16	19,973	26	30,388
マアジ			4	852	1	250	5	1,102
マダイ	1	1,795	2	473	2	2,940	5	5,208
マトウダイ			5	2,928	5	2,565	10	5,493
メイトガレイ	6	1,342	10	1,797	10	1,723	26	4,862
メダイ					1	940	1	940
ユグツチタカノハ			2	361	1	155	3	516
合計	45	25,328	64	31,981	93	66,542	202	123,851

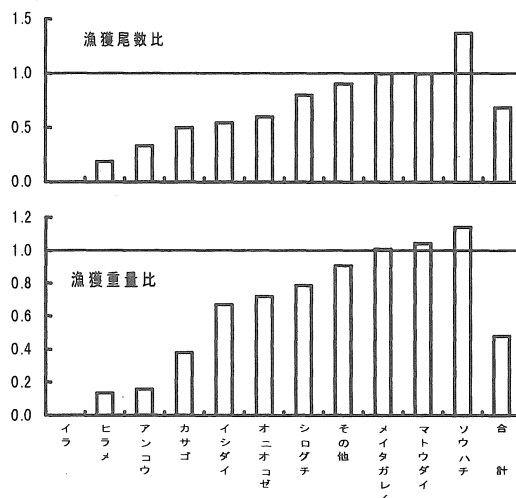


図3 スジ三重網に対するスジ一重網の漁獲尾数, 漁獲重量比

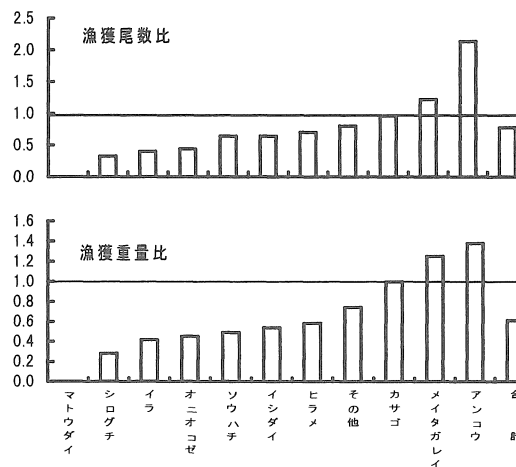


図4 スジ三重網に対するナイロン三重網の漁獲尾数, 漁獲重量比

数、重量ともにスジ三重網に劣った。ヒラメ、イラ、アンコウ、カサゴの4種では漁獲尾数がスジ三重網の半数以下であり、ヒラメ、イラ、アンコウ、オニオコゼの4種では漁獲重量がスジ三重網の半数以下であった。三重網に対する尾数比と重量比はヒラメでは0.19と0.16で非常に低かった。魚種の総計でも0.69と0.48であり、ナイロン三重網よりもさらに低かった。

次に、3種の刺網による漁獲物の最大胴周頻度を比較する(図5)。3種とも漁獲物の大部分が最大胴周175~450mmの範囲にあり、最大胴周頻度のモードはナイロン三重網とスジ一重網では200~225mm、スジ三重網では225~250mmにあり、大きな差はみられなかった。また、3種ともモードの他に300~350mmにもう一つピークが認められた。調査期間を通して20尾以上漁獲された魚種について最大胴周平均値を刺網種類間で比較した結果(図6)、ヒラメでは351~372mm、イシダイでは326~348mm、ソウハチでは239~259mm、メイタガレイでは230~248mmに最大胴周長の平均値があり、分散分析の結果、いずれの魚種でも刺網種類ごとの最大胴周平均値に有意な差は認められなかった。

考 察

漁獲効率差の要因 まず、スジ一重網とスジ三重網で漁獲量に差があった要因について考察する。井上¹⁾によれば、刺網には網目に魚を刺させて獲る網と網地に絡ませてとる網があり、ある程度遊泳力のある魚は網目に刺させ、魚群の各個体の大きさの不揃いなもの、ゆっくりとした遊泳力のもの、体型が網目に刺さりにくいものは絡ませるとしており、ヒラメを後者の例として挙げている。このような三重網の絡めとる機能が有効に働く魚種で三重網の漁獲量が多かったと考えられる。

次に三重網2種で漁獲量に差があった点について考察する。サケ・マス流し網を調査した三島²⁾によると、モノフィラメント網では網の見えなくなるときの明るさがマルチフィラメント網の約2倍であり、日没後と日の出前の低照度時間帯にモノフィラメント網がマルチフィラメント網より視認されにくいために漁獲量に差を生じたとしている。このような網が魚に与える視覚的情報の差が2種の三重網の漁獲量に差を生じた原因であると考えられる。

漁獲サイズ 今回の調査では、刺網3種とも漁獲物の最大胴周が175~450mmの範囲にあり、最大胴周200~250mmと300~350mmにそれぞれピークが認められた。小池ら³⁾は、網目内周の1.2倍の最大胴周で網目選択率が最も高くなるという。今回の調査で使用した網の内周は約30cm

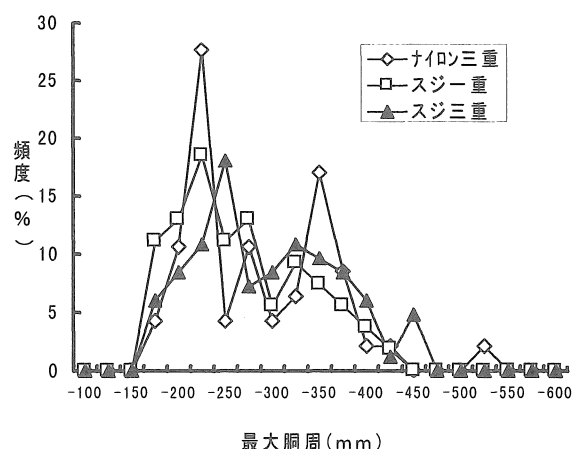


図5 刺網3種の漁獲物の最大胴周組成

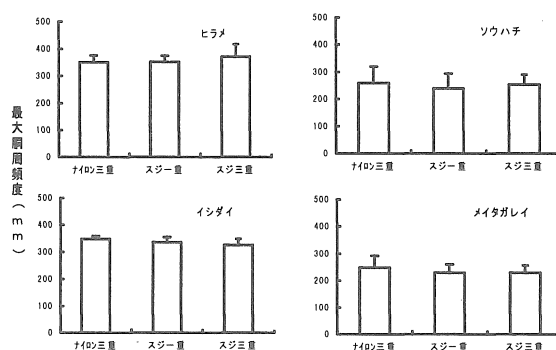


図6 3種の刺網による漁獲物の種別最大胴周長平均値

であり、最大胴周36cmで網目選択率が最大になると推定される。魚種別にみた場合、ヒラメとイシダイの最大胴周平均値は33~37cmにあり、最大胴周頻度で300~350mmのピークを形成していたことは小池らの説と合致する結果であった。また、この他に最大胴周頻度分布で200~250mmにもピークが形成されが、ソウハチとメイタガレイがこれに該当する。これは、調査海域に分布する種ごとの魚体サイズを反映した結果であると考えられる。つまり、海中資源の胴周頻度が上記のピークに近いために、網目選択率が低い胴周範囲であるにもかかわらず多数漁獲される結果に至ったと考えられる。

スジ三重網使用の是非 漁業者が経験的に実感していたスジ三重網の漁獲効率の高さを定量的に調査した結果、ナイロン三重網、スジ一重網との漁獲効率差は非常に大きいことが明らかになった。しかし、その格差があまりに大きいことから、スジ三重網による漁獲を禁止した場合、水揚金額が大きく減少し、採算がとれなくなる可能性がある。

また、調査時に3種の網への付着物量と網の破損度合いを観察したが、付着物量はナイロン三重網が他の2種

よりも多く、網の破損度合いはスジ一重網が他の2種に比べて大きかった。付着物量の差は網系表面の形状に由来し、破損度合いの差は外網の有無による強度差に由来すると考えられ、スジ一重網やナイロン三重網ではスジ三重網に比べて網さばきや補修に多くの労力を要すると思われる。

このように、スジ三重網を禁止した場合、漁家経営に深刻な影響を与えると思われることから、現時点ではスジ三重網の禁止は難しいと考えられる。現在の漁獲実態を勘案すれば、漁期の短縮、使用反数制限、網目規制等によって漁家経営を維持できる程度に努力量を削減する方が現実的な資源回復手法であると考ええる。

要 約

- 1) 3種の刺網について漁獲量を比較した。
- 2) 漁獲量はスジ三重網、ナイロン三重網、スジ一重網の順に多く、主漁獲物であるヒラメでは、現在使用されているスジ三重網を基準とした場合、ナイロン

網では漁獲尾数で7割、漁獲重量で6割であり、スジ一重網では漁獲尾数、漁獲重量ともに2割弱であった。

- 3) スジ三重網と他の2種との漁獲効率差があまりに大きく、スジ三重網の禁止は漁家経営に深刻な影響を与えられることから、現時点では、漁期の短縮、使用反数制限、網目規制等によって漁家経営を維持できる程度に努力量を削減するのが現実的な資源回復手法であると考ええる。

文 献

- 1) 井上実：漁具と魚の行動。恒星社厚生閣，83-103 (1985)。
- 2) 三島清吉：ナイロンモノフィラメント網の透明効果について。北大水研究彙報，16(4)，251-255(1966)。
- 3) 小池篤：三枚網の内網のたるみ、内網の網目の変化と漁獲。日水誌，54(2)，221-227(1988)。