

漁具選択性パラメータ集

東 海 正

(東京水産大学)

平成 15 年 3 月

(社) 日本水産資源保護協会

漁具選択性パラメータ集

この十数年間、日本沿岸各地では資源管理をめざして、多くの漁具選択性に関する調査研究が行われた。特に、小型魚を保護するために、その混獲を避けるにはもっとも最初に検討すべき項目ともなっている。一方、日本沿岸におけるほとんどの漁業は複数魚種を対象として操業を行っており、ひとつの漁業でも資源管理を検討すべき魚種は多数になる。さらに、漁具選択性を調査などから求めることは多量の労力を必要とする。限られた時間と経費の中で資源管理を進めていくには、これまでの成果を最大限利用することも考えるべきであろう。昨年度にこの十数年間における漁具選択性の報告書などを収集するとともに、その目録を印刷した。そこで、これまで得られた成果の中から、刺網や底曳網の網目選択性などに関する結果を整理し、この選択性曲線のパラメータを集めた。残念ながら、報告書の中で貴重なデータが示されながら、選択性曲線が求められていないものもいくつか見られた。これらについては、解析し直すことで曲線式を新たに求めて加えたものもある。また、結果には、曲線式のみならず、魚の大きさと目合によって、どの程度の魚が取れるのかを示した表を加えるようにした。これによって、おおよその選択性を把握できることであろう。

ここで示された漁具選択性のパラメータは、あくまでひとつ、あるいはいくつかの調査研究から求められたものである。漁具選択性は、網目の大きさである目合以外にも、網の仕立てや操業方法などそのほか多くの要因によって影響されることが知られている。また、漁具や漁船、操業方法のみならず、対象魚の行動や操業海域の特性も、海域や港によって随分と異なることも周知の事実である。本来ならば、管理の対象となる漁業が通常行う操業条件下で、漁具選択性は求められるべきであり、その結果が管理に適用されるべきである。このパラメータ集で示されたものがすべてではないことをまず申し添えておきたい。また、ここで掲載できた魚種数も、日本沿岸で対象とされている魚種を網羅できているわけではない。資源管理を要する魚種では、漁具選択性を求める努力がなされているが、いまだに調査事例がない魚種も多い。あらたに開発研究が盛んに行われている選択漁具類については、まだまだその魚種選択やサイズ選択の能力は明らかでない。今後とも、調査研究が必要であることは明らかであろう。さらに、監修者の力不足でここに掲載し損ねた結果もある。今後、さらに検討を重ね、新たな成果を補完していきたい。

この漁具選択性パラメータ集が、漁業や管理の現場で役立つことを期待するものである。

監修者 東 海 正 (東京水産大学)

3 ページ目以降には、下記のように、いくつかの目合を列にして、それぞれの目合で、体長別の選択率の計算結果を%で表した。

マガレイに対する袋網の網目選択率										
体長 (mm)	目合mm									
	30	35	40	45	50	55	60	70	80	90
50	8%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
55	25%	4%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
60	56%	11%	2%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
65	83%	29%	6%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
70	95%	56%	15%	4%	1%	0%	0%	0%	0%	0%
75	99%	80%	32%	8%	2%	1%	0%	0%	0%	0%
80	100%	92%	56%	18%	5%	2%	1%	0%	0%	0%
85	100%	97%	77%	34%	10%	3%	1%	0%	0%	0%
90	100%	99%	90%	56%	20%	7%	2%	0%	0%	0%
95	100%	100%	96%	75%	36%	13%	4%	1%	0%	0%
100	100%	100%	99%	88%	56%	23%	8%	1%	0%	0%
110	100%	100%	100%	98%	86%	56%	25%	4%	1%	0%
120	100%	100%	100%	100%	97%	84%	56%	11%	2%	1%
130	100%	100%	100%	100%	99%	96%	83%	29%	6%	1%
140	100%	100%	100%	100%	100%	99%	95%	56%	15%	4%
150	100%	100%	100%	100%	100%	100%	99%	80%	32%	8%
160	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	92%	56%	18%
170	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	97%	77%	34%
180	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	99%	90%	56%
190	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	96%	75%
200	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	99%	88%

Logistic equation $S(R) = \exp(a + bR) / [1 + \exp(a + bR)]$ ただし $R = \text{体長} / \text{目合}$
 パラメータ $a = -15.7$ $b = 7.9632$ $R50\% = 1.9712$, S.R. = 0.28

この結果は袋網の網目選択性を扱っているもので、ここでの選択率は袋網の網目を抜けずに網内に残る確率（割合）を表している。

例えば表中で、底曳網の魚捕部の目合が 45mm のとき、体長 85mm のマガレイに対しては選択率 34%である。このことは、この目合では、網内に入った体長 85mm のマガレイのうちで、34%は網内に残り、66%は網目から抜けることを意味している。

このように、特に前ページまでの計算式を知らなくても、おおよその選択性をこの表から読み取ることができる。

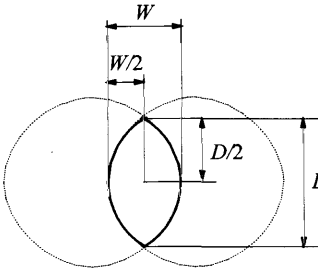
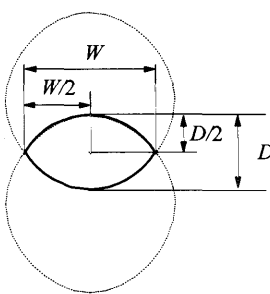
これ以外に、刺網の選択率は、底曳網などの袋網の選択率とは意味が異なり、相対的な漁獲効率を表す。袋網では体長に対する選択率がS字型に並び、ある大きさよりも大きな体長の魚は100%獲れることを表す。これに対して、刺網の体長に対する選択性を描くと、ある値で最大値を示す釣鐘型を呈する。つまり、刺網では、その目合の網目でもっと効率よく魚を取れる体長が存在する。一般的に、その体長を最適体長と呼び、この最適体長における漁獲効率を100%としたときの相対的な効率を%で表示して、刺網の選択性が表される。

目 次

まえがき（漁具選択性パラメータ集）

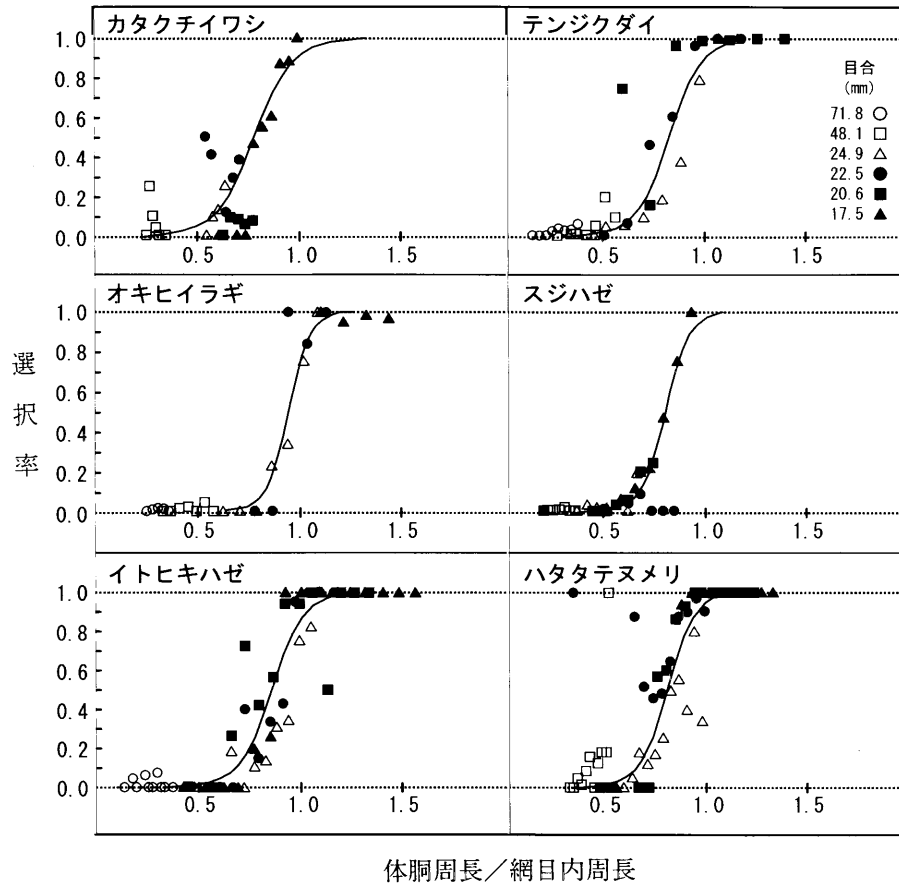
1. 小型底びき網（手繰第2種）	1
① カタクチイワシ	
② テンジクダイ	
③ オキヒイラギ	
④ スジハゼ	
⑤ イトヒキハゼ	
⑥ ハタタテヌメリ	
2. 小型機船底びき網（板びき）	6
⑦ タチウオ	
3. 小型底びき網（手繰第2種）	9
⑧ メイタガレイ	
⑨ マコガレイ	
4. 底びき網（かけまわし）	12
⑩ マガレイ	
5. 刺網	15
⑪ マガレイ	
6. 底びき網（桁網）	18
⑫ ヤナギムシガレイ	
7. 以西トロール網	21
⑬ ハモ	
⑭ ツマリエツ	
⑮ ワニエソ	
⑯ イゴタカホデリ	
⑰ オニカナガシラ	
⑱ ウバゴチ	
⑲ メゴチ	
⑳ ホタルジャコ	
㉑ アカムツ	
㉒ マトイシモチ	
㉓ イトヨリダイ	
㉔ シログチ	
㉕ クログチ	
㉖ キグチ	
㉗ ヒメジ	
㉘ ミシマオコゼ	
㉙ タチウオ	
㉚ イボダイ	
㉛ ソウハチ	
㉜ ヤナギムシガレイ	

8. 小型底びき網 (板びき).....	33
③③ マアナゴ	
9. 刺網 (漕ぎ刺網).....	36
③④ シロギス	
10. かご.....	39
③⑤ マアナゴ	
11. 底びき網 (かけまわし).....	42
③⑥ ズワイガニ	
12. かご.....	45
③⑦ ケガニ	
13. 刺網 (三枚網).....	48
③⑧ クルマエビ	
14. 小型底びき網 (手繰第2種).....	51
③⑨ サルエビ	
15. 小型底びき網 (手繰第2種).....	54
④⑩ シャコ	
16. 小型底びき網 (手繰第2種).....	57
④⑪ メイタガレイ	
④⑫ サルエビ	
④⑬ シャコ	
④⑭ フタホシイシガニ	
④⑮ ヒメガザミ	

漁業種類, 漁具漁法名, 選択部位や装置 小型底びき網 (手繰第2種)	No. 魚捕部の網目
対象魚種の標準和名と学名 カタクチイワシ <i>Engraulis japonicus</i> テンジクダイ <i>Apogon lineatus</i> オキヒイラギ <i>Leiognathus rivulatus</i> スジハゼ <i>Acentrogobius pflaumii</i> イトヒキハゼ <i>Cryptocentrus filifer</i> ハタタテヌメリ <i>Repomucenus valenciennei</i>	
文献 (文献番号 日水誌36) 東海 正・大本茂之・松田 皎, 1994: 瀬戸内海における小型底曳網の非有用投棄魚に対する網目選択性. 日水誌, 60 (3), 347-352.	
実験と解析の方法 カバーネット試験法: コッドエンド目合 6種類 (目合内径 17.5, 20.6, 22.5, 24.9, 48.1, 71.8mm) カバーネット目合 内径 13.8mm 目合内周長に対する胴周長に基づくマスターカーブ法によって選択性曲線が求められている。 体胴周長は魚体の断面を簡略化して, 体胴断面は下図のように, 二つの円の重なり合う部分で近似できると仮定する. 体長 L , 体高 D , 体幅 W とすると, 体長と体高, および体長と体幅の関係式は次式のように表わされる. $D = a_D L + \beta_D \quad (1)$ $W = a_W L + \beta_W \quad (2)$ ただし, ここでは, a_D と a_W および β_D と β_W は, 体長に対する体高と体幅それぞれの回帰直線の回帰係数と回帰定数とする. 体胴周長 G は, 次式のようになる. 魚体が側扁している場合, $G = \frac{W^2 + D^2}{W} \tan^{-1} \frac{2WD}{D^2 - W^2} \quad (3)$ 魚体が縦扁している場合, $G = \frac{W^2 + D^2}{D} \tan^{-1} \frac{2WD}{W^2 - D^2} \quad (4)$ <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>魚体が側偏する場合</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>魚体が縦偏する場合</p>  </div> </div>	

実験結果

目合内周長に対する胴周長を変数として、選択性が表わされている。



選択性曲線

求めた回帰直線式と選択性曲線マスターカーブのパラメータは次のとおり

	回帰直線式の回帰係数 a と回帰定数 β				選択性曲線マスターカーブ ロジスティック式 $s(R) = 1/[1 + \exp(a - bR)]$, ただし $R = G/(2M)$	
	体長 - 体高 関係式		体長 - 体幅 関係式		a	b
	a_D	β_D	a_W	β_W		
カタクチイワシ	0.120	3.02	0.0760	1.58	8.51	10.89
テンジクダイ	0.408	-1.97	0.197	-1.31	10.09	12.21
オキヒイラギ	0.372	0.147	0.121	0.708	17.21	18.26
スジハゼ	0.185	0.390	0.145	0.335	13.34	16.65
イトヒキハゼ	0.208	-0.354	0.163	-1.48	10.74	12.53
ハタタテヌメリ	0.0983	1.36	0.158	3.57	11.14	14.22

備考 (コメントなど)

カタクチイワシに対する袋網の網目選択率

体長 (mm)	推定胴周長 (mm)	目合(内径)mm									
		10	15	20	25	30	35	40	45	50	55
30	16.1	56%	6%	2%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
40	19.1	87%	17%	3%	1%	1%	0%	0%	0%	0%	0%
50	22.1	97%	38%	8%	2%	1%	1%	0%	0%	0%	0%
60	25.0	99%	64%	16%	5%	2%	1%	1%	0%	0%	0%
70	28.0	100%	84%	29%	8%	3%	2%	1%	1%	0%	0%
80	31.0	100%	94%	49%	15%	5%	2%	1%	1%	1%	0%
90	34.0	100%	98%	68%	25%	9%	4%	2%	1%	1%	1%
100	37.0	100%	99%	83%	39%	14%	6%	3%	2%	1%	1%
110	40.0	100%	100%	92%	55%	22%	9%	4%	2%	2%	1%
120	43.0	100%	100%	96%	70%	33%	14%	7%	4%	2%	1%
130	46.0	100%	100%	98%	82%	46%	21%	10%	5%	3%	2%
140	49.0	100%	100%	99%	90%	60%	29%	14%	7%	4%	3%
150	52.0	100%	100%	100%	94%	72%	40%	19%	10%	5%	3%
160	55.0	100%	100%	100%	97%	81%	51%	26%	14%	7%	4%
170	58.0	100%	100%	100%	98%	88%	63%	35%	18%	10%	6%
180	61.0	100%	100%	100%	99%	93%	73%	45%	24%	13%	8%

$s(R) = 1 / [1 + \exp(a - bR)]$, ただし $R = G / (2M)$, 胴周長 / (2* 目合) α_D β_D α_w β_w
 パラメータ $a = 8.51$ $b = 10.89$ 0.120 3.02 0.0760 1.58

テンジクダイに対する袋網の網目選択率

体長 (mm)	推定胴周長 (mm)	目合(内径)mm									
		10	15	20	25	30	35	40	45	50	55
30	23.2	98%	34%	5%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
35	27.9	100%	78%	17%	4%	1%	1%	0%	0%	0%	0%
40	32.6	100%	96%	46%	11%	3%	1%	1%	0%	0%	0%
45	37.2	100%	99%	78%	27%	8%	3%	1%	1%	0%	0%
50	41.9	100%	100%	94%	54%	17%	6%	2%	1%	1%	0%
55	46.6	100%	100%	98%	78%	35%	12%	5%	2%	1%	1%
60	51.3	100%	100%	100%	92%	59%	24%	9%	4%	2%	1%
65	56.0	100%	100%	100%	97%	79%	42%	18%	8%	4%	2%
70	60.7	100%	100%	100%	99%	91%	62%	30%	13%	6%	3%
75	65.4	100%	100%	100%	100%	96%	79%	47%	23%	11%	6%
80	70.0	100%	100%	100%	100%	98%	89%	65%	36%	18%	9%
85	74.7	100%	100%	100%	100%	99%	95%	79%	51%	28%	14%
90	79.4	100%	100%	100%	100%	100%	98%	88%	66%	40%	22%
95	84.1	100%	100%	100%	100%	100%	99%	94%	79%	54%	32%
100	88.8	100%	100%	100%	100%	100%	100%	97%	88%	68%	44%

$s(R) = 1 / [1 + \exp(a - bR)]$, ただし $R = G / (2M)$, 胴周長 / (2* 目合) α_D β_D α_w β_w
 パラメータ $a = 10.09$ $b = 12.21$ 0.408 -1.97 0.1970 -1.31

オキヒイラギに対する袋網の網目選択率

体長 (mm)	推定胴周長 (mm)	目合(内径)mm									
		10	15	20	25	30	35	40	45	50	55
30	24.8	100%	11%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
35	28.7	100%	57%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
40	32.7	100%	94%	9%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
45	36.7	100%	99%	39%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
50	40.7	100%	100%	79%	9%	1%	0%	0%	0%	0%	0%
55	44.6	100%	100%	96%	29%	3%	0%	0%	0%	0%	0%
60	48.6	100%	100%	99%	63%	8%	1%	0%	0%	0%	0%
65	52.6	100%	100%	100%	88%	23%	3%	1%	0%	0%	0%
70	56.6	100%	100%	100%	97%	50%	8%	1%	0%	0%	0%
75	60.5	100%	100%	100%	99%	77%	19%	3%	1%	0%	0%
80	64.5	100%	100%	100%	100%	92%	41%	8%	2%	0%	0%
85	68.5	100%	100%	100%	100%	97%	66%	17%	4%	1%	0%
90	72.5	100%	100%	100%	100%	99%	84%	34%	8%	2%	1%
95	76.4	100%	100%	100%	100%	100%	94%	56%	15%	4%	1%
100	80.4	100%	100%	100%	100%	100%	98%	76%	29%	7%	2%

$s(R) = 1 / [1 + \exp(a - bR)]$, ただし $R = G / (2M)$, 胴周長 / (2* 目合) a_D β_D a_w β_w
 パラメータ $a = 17.21$ $b = 18.26$ 0.372 0.15 0.1210 0.71

スジハゼに対する袋網の網目選択率

体長 (mm)	推定胴周長 (mm)	目合(内径)mm								
		10	15	20	25	30	35	40	45	50
30	16.3	56%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
35	18.8	91%	5%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
40	21.4	99%	19%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
45	23.9	100%	48%	3%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
50	26.4	100%	79%	9%	1%	0%	0%	0%	0%	0%
55	29.0	100%	94%	22%	2%	0%	0%	0%	0%	0%
60	31.5	100%	98%	44%	5%	1%	0%	0%	0%	0%
65	34.0	100%	100%	70%	12%	2%	1%	0%	0%	0%
70	36.6	100%	100%	87%	24%	4%	1%	0%	0%	0%
75	39.1	100%	100%	95%	42%	8%	2%	1%	0%	0%
80	41.6	100%	100%	98%	63%	14%	3%	1%	0%	0%
85	44.2	100%	100%	99%	80%	25%	6%	2%	1%	0%
90	46.7	100%	100%	100%	90%	41%	10%	3%	1%	0%

$s(R) = 1 / [1 + \exp(a - bR)]$, ただし $R = G / (2M)$, 胴周長 / (2* 目合) a_D β_D a_w β_w
 パラメータ $a = 13.34$ $b = 16.65$ 0.185 0.39 0.1450 0.34

イトヒキハゼに対する袋網の網目選択率

体長 (mm)	推定胴周長 (mm)	目合(内径)mm									
		10	15	20	25	30	35	40	45	50	55
30	14.3	14%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
35	17.1	49%	3%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
40	19.9	85%	8%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
45	22.7	97%	22%	3%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
50	25.6	99%	48%	6%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
55	28.4	100%	75%	14%	3%	1%	0%	0%	0%	0%	0%
60	31.2	100%	91%	28%	5%	1%	1%	0%	0%	0%	0%
65	34.1	100%	97%	48%	10%	3%	1%	0%	0%	0%	0%
70	36.9	100%	99%	69%	18%	5%	2%	1%	0%	0%	0%
75	39.8	100%	100%	85%	31%	8%	3%	1%	1%	0%	0%
80	42.6	100%	100%	93%	48%	14%	4%	2%	1%	0%	0%
85	45.4	100%	100%	97%	66%	22%	7%	3%	1%	1%	0%
90	48.3	100%	100%	99%	80%	34%	11%	4%	2%	1%	1%
95	51.1	100%	100%	99%	89%	48%	17%	6%	3%	1%	1%
100	54.0	100%	100%	100%	94%	63%	25%	9%	4%	2%	1%
105	56.8	100%	100%	100%	97%	76%	36%	14%	6%	3%	1%
110	59.7	100%	100%	100%	99%	85%	48%	20%	8%	4%	2%
115	62.5	100%	100%	100%	99%	91%	61%	28%	12%	5%	3%

$s(R) = 1 / [1 + \exp(a - bR)]$, ただし $R = G / (2M)$, 胴周長 / (2* 目合) a_D β_D a_W β_W
 パラメータ $a = 10.74$ $b = 12.53$ 0.208 -0.35 0.1630 -1.48

ハタタテヌメリに対する袋網の網目選択率

体長 (mm)	推定胴周長 (mm)	目合(内径)mm									
		10	15	20	25	30	35	40	45	50	60
30	19.5	94%	13%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
40	23.4	100%	48%	6%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
50	27.3	100%	86%	19%	3%	1%	0%	0%	0%	0%	0%
60	31.2	100%	97%	49%	9%	2%	1%	0%	0%	0%	0%
70	35.1	100%	100%	79%	24%	6%	2%	1%	0%	0%	0%
80	39.0	100%	100%	94%	49%	13%	4%	1%	1%	0%	0%
90	42.9	100%	100%	98%	74%	28%	8%	3%	1%	1%	0%
100	46.9	100%	100%	100%	90%	49%	16%	6%	2%	1%	0%
110	50.8	100%	100%	100%	96%	71%	30%	11%	4%	2%	1%
120	54.7	100%	100%	100%	99%	86%	49%	19%	8%	3%	1%
130	58.6	100%	100%	100%	100%	94%	68%	33%	13%	6%	1%
140	62.5	100%	100%	100%	100%	98%	83%	49%	22%	10%	2%
150	66.4	100%	100%	100%	100%	99%	91%	66%	34%	16%	4%
160	70.4	100%	100%	100%	100%	100%	96%	80%	49%	24%	6%
170	74.3	100%	100%	100%	100%	100%	98%	89%	65%	36%	9%
180	78.2	100%	100%	100%	100%	100%	99%	94%	77%	50%	13%
190	82.1	100%	100%	100%	100%	100%	100%	97%	86%	63%	20%
200	86.0	100%	100%	100%	100%	100%	100%	98%	92%	75%	28%

$s(R) = 1 / [1 + \exp(a - bR)]$, ただし $R = G / (2M)$, 胴周長 / (2* 目合) a_D β_D a_W β_W
 パラメータ $a = 11.14$ $b = 14.22$ 0.098 1.36 0.1580 3.57

漁業種類, 漁具漁法名, 選択部位や装置	No.																																																							
小型機船底びき網 (板びき)	魚捕部の網目																																																							
対象魚種の標準和名と学名	タチウオ <i>Trichiurus japonicus</i>																																																							
文献 (文献番号 59) 和歌山県 (瀬戸内海東ブロック), 1989: 天然資源調査, タチウオ, 漁業用船調査. 昭和63年度広域資源培養管理推進事業報告書, 10-19. など																																																								
実験と解析の方法 箕島町漁協小型機船底曳網 (13.49トン) 3隻を, 1988年7月から1989年3月まで毎月1回の計10回傭船して, 13, 9, 8, 6節の網にを用いた並行操業2回と, 9, 8, 7, 6節の網に13節 (200デニール, ポリ15本撚り) のカバーネットを取り付けたカバーネット試験7回, 延べ105回の操業実験を行った. 目合の変更のほかはすべて実際の操業と同じ内容を持ち, 曳網速度約2ノット, 1回の曳網時間は1.5時間とした.																																																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>日付</th> <th>操業方法</th> <th>使用した目合</th> <th>網糸の仕様</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1988/7/16</td> <td>並行操業</td> <td>13, 9, 8節</td> <td>200デニール, ポリ24本撚り</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>1988/8/10</td> <td>〃</td> <td>〃</td> <td>〃</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>1988/9/38</td> <td>カバーネット試験</td> <td>6, 8, 9節</td> <td>〃</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>1988/10/15</td> <td>〃</td> <td>〃</td> <td>〃</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>1988/11/5</td> <td>〃</td> <td>〃</td> <td>〃</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>1988/11/12</td> <td>〃</td> <td>〃</td> <td>400デニール, ポリ24本撚り</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>1988/12/24</td> <td>〃</td> <td>〃</td> <td>〃</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>1989/1/15</td> <td>〃</td> <td>〃</td> <td>〃</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>1989/2/10</td> <td>〃</td> <td>6, 7, 8節</td> <td>〃</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>1989/3/3</td> <td>〃</td> <td>〃</td> <td>〃</td> </tr> </tbody> </table>		No.	日付	操業方法	使用した目合	網糸の仕様	1	1988/7/16	並行操業	13, 9, 8節	200デニール, ポリ24本撚り	2	1988/8/10	〃	〃	〃	3	1988/9/38	カバーネット試験	6, 8, 9節	〃	4	1988/10/15	〃	〃	〃	5	1988/11/5	〃	〃	〃	6	1988/11/12	〃	〃	400デニール, ポリ24本撚り	7	1988/12/24	〃	〃	〃	8	1989/1/15	〃	〃	〃	9	1989/2/10	〃	6, 7, 8節	〃	10	1989/3/3	〃	〃	〃
No.	日付	操業方法	使用した目合	網糸の仕様																																																				
1	1988/7/16	並行操業	13, 9, 8節	200デニール, ポリ24本撚り																																																				
2	1988/8/10	〃	〃	〃																																																				
3	1988/9/38	カバーネット試験	6, 8, 9節	〃																																																				
4	1988/10/15	〃	〃	〃																																																				
5	1988/11/5	〃	〃	〃																																																				
6	1988/11/12	〃	〃	400デニール, ポリ24本撚り																																																				
7	1988/12/24	〃	〃	〃																																																				
8	1989/1/15	〃	〃	〃																																																				
9	1989/2/10	〃	6, 7, 8節	〃																																																				
10	1989/3/3	〃	〃	〃																																																				
実験結果 第3回以降のカバーネット法の結果を用いて, 肛門前長に対する選択率が図示された.																																																								