

対馬東海域における小型底曳網の 2回曳きの結果

森 勇・徳永武雄・岩切欣弘

Results of Duplicate Towing Experiments Small Trawl in the
Eastern Area of Tsushima Island

Isamu MORI, Takeo TOKUNAGA, and Yoshihiro IWAKIRI

ある時期に、ある場所で得られた漁獲物は、どの程度その時期およびその場所の魚種組成や量（厳密にはその漁具で漁獲される）を代表しているかということは、新らしく漁場を開発するとき最も必要な情報の一つであり、始終論議にのぼる問題でもある。

筆者らは、対馬東海域における底魚分布の実態を明らかにする必要から、漁獲物を量的に取扱かう予備的な調査として、1975年5月対馬東海域の底魚分布調査の際、同一地点で2回曳きを実施したが、諸種の都合で2地点にとどまり、また、1回目と2回目には3日間の間隔がある。資料不足に加え操業条件を同一にすることができなかったが、その結果について報告する。

調 査 方 法

調査を行なったのは、上対馬町琴崎沖の地点1および2で（図1）、両地点の1回目と2回目の曳網にはそれぞれ3日間のずれがあるが、曳網時刻は午前中のほとんど同一時刻に実施した。地点1の漁場環境は、水深75-80mの泥底、地点2のそれは88-90mの砂泥底で、地点2の水深がやや深く、底質はやや荒い。

調査に使用した漁具は、浮子方2.8m、沈子方2.4m、魚取部の目合15節、張り竹8mの小型底曳網で、昼間の1時間曳きを原則とし、漁獲物は帰港後全魚種とも漁獲尾数と重量を測定した。

なお、検討に当っては、曳網距離がその時の風および海潮流等により異なったので、2km当りの漁獲尾数に換算して行なった。

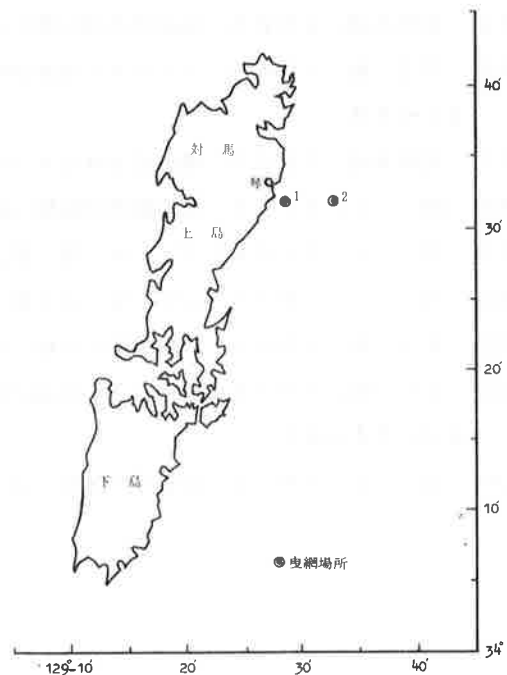


図1 調査地点図

結 果

同一地点の2回曳きによって得られた漁獲物の魚種組成が類似し、漁獲量に関係がみられるようであれば、ある場所での曳網結果は、その場所の漁獲物を代表しており、1回曳きの結果から分布量、ひいては漁場の価値試算を行なっても大きな誤りはないという考えから、魚種組成の類似性および漁獲量の関係などについて2, 3の方法で検討した。

魚種組成 地点1の2回曳きによって得られた魚種は39種で、1回目および2回目に出現した魚種はそれぞれ31種、また、地点2のそれは47種で、1回目36種、2回目38種が出現した*。

表1 出現した魚族数

st.	曳網	魚種	魚 類	イカ類	エビ類	何れかの網のみで漁獲された主要魚種
1	1回目	31	}	4	2	ホタルジャコ、ヒメコダイ、ハコフグ
	2回目	31				
2	1回目	36	}	2	2	ワニエソ、ユメカサゴ、アネサゴチ
	2回目	38				

同一地点で1回目あるいは2回目だけに出現した比較的尾数の多かった魚種は、表1に示したように、地点2の1回目に出現したワニエソを除くと商品価値の低いものであり、また、地点2の1回目に出現したアネサゴチ、2回目のイタチウオ、メゴチを除くと10尾以下の漁獲に過ぎなかった。

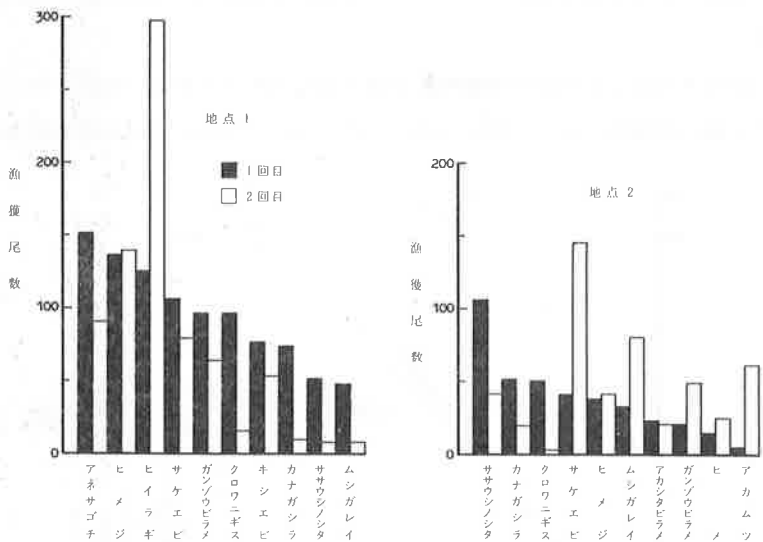


図2 1回目と2回目の優占種の漁獲尾数の比較

* 地点1の主要なイカ類は2種、エビ類は2種、また、地点2のイカ類は1種、エビ類2種で、1, 2回曳きとも変らなかった。

うち、優占順位10位までのものについて地点別、回数別に示したものであり、1回目に比べ2回目の優占順位は一致せず、とくに地点2の順位は大きく変っている。この優占種10位までのものについて次式により順位的一致係数¹⁾を求めると、

$$W \equiv S_v / S_{Bv}$$

但し、Wは一致係数、S_vは各試料による変動、S_{Bv}は全変動

地点1では32.0で1%の危険率で一致性がみられるが、地点2では0.57で危険率を5%においても一致性は認められない。

表2 類似性を表わす指数Cλの値

st.	1	2
1	0.753	—
2	—	0.624

表2は漁獲個体数の大きさに影響されない指数として、Morishita²⁾が提案した次式によって求めた魚種組成の類似性を表わす指数を示したものである。

$$C\lambda = 2 \sum_{i=1}^{\infty} n_{1i} n_{2i} / (\lambda_1 + \lambda_2) N_1 N_2$$

$$\text{但し、} \lambda_1 = \sum_{i=1}^{\infty} n_{1i} (n_{1i} - 1) N_1 (N_1 - 1)$$

$$\lambda_2 = \sum_{i=1}^{\infty} n_{2i} (n_{2i} - 1) N_2 (N_2 - 1)$$

N₁, N₂は地点1, 2における全個体数で、その中のi種の個体数はn_{1i}, n_{2i}で示される。

この指数Cλは1, 2回の漁獲物が同一群集に属するものであれば1に近く、共通種がなければ0となる値であり、沿岸の地点1では0.75、沖合の地点2では0.62で、両地点とも魚種組成の類似性はかなり高い。

漁獲量 ある場所に分布する魚類が同一条件で漁獲されたとすれば、各魚種はその場所の組成に従い大体似たような漁獲量が得られ、1, 2回目の漁獲物の関係式は一次式で表わされることが期待される。

図3は1回目と2回目の漁獲物の関係を示したものであり、地点1では主要魚種17種、地点2では12種の関係図である。図から知られるように、地点1ではかなり相関の高いことがうかがわれ、

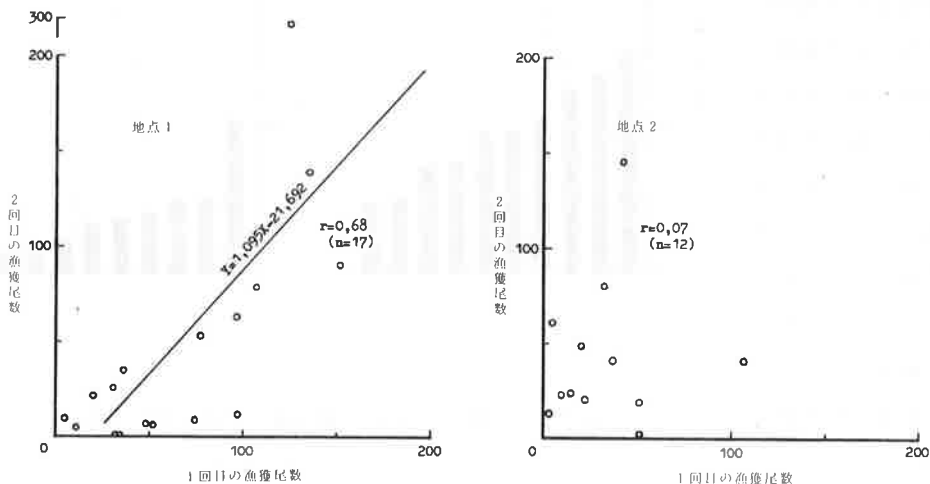


図3 1回目と2回目の漁獲尾数の関係

その相関係数は0.68で1%の危険率で有意であるが、地点2ではかなり分散しており、相関係数は0.07で10%の危険率でもその関係は否定される。

考 察

小型底曳網漁場開発の基本的な問題の予備調査として実施した、同一地点の2回曳きの結果について述べたが、沿岸域の地点1では漁獲物の優占順位の一致性、魚種組成の類似性および主要魚種の漁獲尾数の相関も高く、1回曳きの漁獲物はその地点の魚種組成や漁獲量を代表していると考えても大きな誤りはないと考えられる。一方、やや沖合の地点2では魚種組成の類似性はかなりみられるが、優占順位は一致せず、また、主要魚種の漁獲尾数の相関も低い。

このように、同一地点の2回曳きの結果が地点1では魚種組成や漁獲量に関係がみられるのに反し、地点2では優占種の順位および漁獲量には関係が認められない。この原因については明らかでないが、操業条件からは1回目と2回目の曳網に3日間のづれがあることと、沖合は沿岸に比べ曳網位置の決定がしにくく、また、風および海潮流により調査船が流され同一場所の曳網ができなかったことが指摘される。

いずれにしても、今回の調査は資料が少なく、小型底曳網の漁獲物はその場所の魚種組成や漁獲量を充分反映していると考えするにはやや問題があるので、同一地点の繰り返し曳きを実施し、この問題を明らかにしたいと考える。

終りに本研究の取りまとめに当り、御指導を賜った西海区水産研究所浮魚資源部長真子渺博士に深謝申し上げる。

文 献

- 1) 奥津 恭, 1951: 工場における推計学の問題とその解き方. 共立出版, 東京, 289pp.
- 2) Morishita M, 1959: Measuring of interspecific association and similarity between communities, Mem. Fac. Kyushu Univ., Ser. E(Biol.), 3(1), 65-80.