

氏名	松田 皎 まつだ こう
学位の種類	農学博士
学位記番号	論農博第323号
学位授与の日付	昭和46年7月23日
学位授与の要件	学位規則第5条第2項該当
学位論文題目	MECHANICAL STUDIES ON SWEEPING TRAMMEL NET IN RELATION TO ITS CATCHING EFFICIENCY (漕刺網の力学的特性およびその漁獲性能に関する研究)
論文調査委員	(主査) 教授 川上太左英 教授 岩井 保 教授 沢田敏男

論文内容の要旨

本論文は漕刺網の操業中における網具の形状、運動および姿勢を明らかにし、それらが漁獲性能とどのように関係するかを研究した結果を取りまとめたもので、要点はつぎのとおりである。

漕刺網は底刺網の一種であるが、普通の刺網と異なり、網具を曳き廻すことによって積極的に魚類を捕獲しようという漁具である。網たけは2m程度であるが、網の長さは200~400mにもおよぶので、模型実験に当っては鉛直（網たけ）方向と水平（網の長さ）方向とで縮尺比を異にする模型を製作した。このようにひずませた模型による水理実験は漁具として始めての試みなので、その有効性を検討するために、大きさの異なる二つの模型を用いて、力学的な相似性の成立することを実験的に確かめている。

この模型を用いて、操網中における網具の形状の変化、定常状態における形状、曳綱にかかる力、および理想的に操網した時の網の各部の掃過面積などを測定した。

さらに、網具の各部にかかる張力分布を詳しく知るために、形状と張力との関係を表わす微分方程式を導いた。しかしこの式は非線型であって、解析的に解くことがいちじるしく困難なため、一つの近似解法を案出し、非定常の場合と定常の場合とに分けて近似解を得、実験の結果と比較して満足すべき結果を得た。

一方、現場の実験で、網具の水平的な形状と掃過面積とを知るために、網の各要所に浮標をつけ、操業中の形状の変化を六分儀により浮標の位置を追跡することによって測定する方法を考案し、海上実験を行った。

以上の結果を総合し、網の各部の掃過面積と、実際の漁獲の分布とを対比させた結果、魚（主としてアカアマダイ）が昼間に網に遭遇した時どのような行動をとるものかを推測した。

さらに資源学的資料を用いて、掃過面積内に存在する魚の約45%が捕獲されるものと推定された。

つぎに、単位漁獲努力当りの漁獲量と、漁船の推進機関の出力との関係を理論的に論じ、実際の漁船から得られた資料を検討し、努力当りの漁獲量は推進機関の出力1/3乗に比例することを見出した。

論文審査の結果の要旨

漕刺網は近年発展した漁具であって、漁具・漁法学的の研究はほとんど行なわれていない。一般に刺網の漁獲性能は網糸の光学的性質に強い関係をもつことが知られているが、漕刺網の場合は、網が水底を運動するので、その形状や姿勢にも深い関係をもつものと考えられる。

本研究では、網の形状と網地内張力分布、曳網にかかる力、および、一回の操業で掃過される面積を見積るために、模型実験と力学的な解析とを行なっている。模型実験では従来の模型と異なり、鉛直方向と水平方向とで縮尺比の異なる模型を、漁具として始めて製作し、その力学的相似性の成立することを確かめている。また解析的な方法では、網具の形と張力分布を決める方程式が、非線型となり厳密解が得られないので、非定常の場合と定常の場合とに分け、たくみな方法で近似解を得、その解の妥当性を実験結果と対比することによって検証している。

現場の観測では、水面上2箇所に錨置した観測船から、漁具の各部に取りつけられた浮標を六分儀で追跡する方法を用いているが、これは著者の創案によるもので、他の種類の漁具の挙動の観測にも応用することができる。

漁獲試験の結果、漁獲物の羅網分布を解析し、魚が網に遭遇した時にとる行動を推察していること、および網具の掃過面積内の魚のうち幾割が漁獲されるかを推定したことなど新しい知見を得た。

また、単位努力当りの漁獲量と漁船機関の出力との関係を理論的に考察すると同時に、実際の漁船を調査し、理論の正当性を確認していることは、従来あまり行なわれなかった研究で、操業の合理化に役立つものである。

以上のように、本研究は単に漕刺網だけでなく、多くの運動網漁具の研究方法にも指針を与えるところが多く、漁具・漁法学に貢献するところが大きい。

よって、本論文は農学博士の学位論文として価値あるものと認める。