

氏 名	周 耀 依 シュウ ヨウ コウ
学位の種類	農 学 博 士
学位記番号	論 農 博 第 529 号
学位授与の日付	昭 和 49 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	Studies on the Mechanical Characters of Otter Trawl (払網板底曳網の力学的特性に関する研究)

論文調査委員 (主 査) 教 授 川上太左英 教 授 岩 井 保 教 授 南 勲

論 文 内 容 の 要 旨

払網板底曳網漁具に対する改良の最近の傾向は、規模の大型化ならびに曳網の高速化にともなう、身網の構成法の変化、払網板の改良などであるが、本論文はこれらの改良によって、漁具の力学的性質がどのように変わるか、また新しい漁具を合理的に結合し操作するにはどのようにするべきかを、漁具力学の面から追究したもので、大要はつぎのとおりである。

身網の改良の方向は、規模の大型化にともなう、従来の2枚構成（以後二枚網という）から4枚構成に、さらに進んでは6枚構成（以後六枚網という）になり、曳網の方法も舷側曳方式から船尾曳方式に変わってきたことである。著者はこのような違いによる身網自体の力学的特性の変化を、1/15縮尺の田内模型により詳細に調べた。その結果、網高さは六枚網の方が、各曳網状態において、二枚網に比較して常に大きく、曳網速度4ノットにおいて二枚網は設計面の18%であるのに対し、六枚網では32%であった。網口面積も六枚網の方が常に大きいにもかかわらず、曳網抵抗はそれほど大きく増加しないことを知った。

曳網から身網にかかる力は、二枚網の場合は主として浮子網に集中して働くのに反し、六枚網の場合は各筋網に分散してかかることが知れ、曳網中の網成りはこのような力の分布によって決まることを明らかにした。

従来用いられてきた払網板は木製の平板状のものであるが、近年鉄製でわずかに反りをつけた板が使用されはじめている。著者はこの新しい板について、水槽による模型試験と大型模型を用いた風洞実験とを行なってその特性を調べた。その結果最も有効に働く迎え角は $21^{\circ} \sim 23^{\circ}$ にあり、その時の揚力係数は1.12、抗力係数は0.2~0.4であった。この展開性能は平板状のものの2.6倍である。また板は直立の状態よりも内側に約 10° 傾斜させた方がよく働くことを明らかにした。

払網板のブラケットとブライドルチェンの長さの割合はブラケットの立上りの角を決定するが、板の展開性能を有利にするためにはこの角をいかにすればよいかを決める方法を提案した。さらに実物網について、ブラケット角を変えて曳網した時の板の迎え角を実験的に知るために、板の下面に鉛の板をは

りつけて、海底との摩擦によって生じたきず跡の方向を調べるという新しい方法を案出し、最も有利なブライドル角を決定した。

最後に漁具の規模と曳船の主機関の馬力との関係を求めた。

論文審査の結果の要旨

拵網板底曳網はすぐれた漁獲性能をもっているために、古くから多くの研究が行なわれ、改良の余地はあまり残されていないと考えられる漁具である。しかるに最近漁場の遠距離化、曳網の高速化にともない、漁具の規模が拡大し身網の設計や拵網板の形にも変化が現われてきた。本論文はこの新しい型の漁具について詳細な力学的研究を行なった結果の報告である。

従来の身網の構成は上網・下網の2枚の網地からなるいわゆる二枚網であるが、近年6枚の網地によって構成される六枚網が現われ、両者の優劣が問題となっている。著者は模型試験によりそれぞれの網の力学的性質を調べ詳しく検討した結果、六枚網の方が網高さ網口面積ともに大きくなるにもかかわらず、曳網抵抗はそれほど増加しないことを明らかにした。その理由として、二枚網では曳網から網に加わる力が浮子網に集中するのに対し、六枚網では力が各筋網に分散してかかり、張力の分布が網全体に平均していることによって網目の展開が大きくなるためであることを指摘した。

つぎに、拵網板は従来横方向にやや長い木製の平板状のものであったが、近年鉄製で僅かに反りをもったものが使用されはじめている。著者は水槽実験と大型模型の風洞実験によって、この新型の板の力学的特性を詳しく調べ、その展開性能が従来のものの2倍以上に達すること、ならびに板を直立の状態から僅かに内側に傾斜させた方が有利に働くことなどを明らかにした。

拵網板のブラケットとブライドルチェンの長さの比は従来全く経験的に決められていたが、著者はその展開性能を最大にするように決定する計算方法を考案した。さらに、操網中の板の迎え角を知る巧みな方法を案出して、最も有利な板の結着方法を理論・実験の両面から決定した。

最後に漁具の規模と曳船の主機関の馬力との関係を理論的に求めた。

以上のように本論文は拵網板底曳網の最近の改良に関係した詳細な力学的研究の報告で、新しい知見や提案を多く含んでおり、漁具学に寄与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。