

別記様式第5号

論文審査の結果の要旨

| | | | |
|--------|--|----|-------------|
| 報告番号 | 博(水・環)甲第 74 号 | 氏名 | Jung Jungmo |
| 学位審査委員 | 主査 松下 吉樹 副査 清田 雅史 副査 亀田 和彦 副査 山口 敦子 | | |

論文審査の結果の要旨

Jung Jungmo氏は、2016年2月に大韓民国の釜慶大学校水産科学大学を卒業後、2016年4月からは長崎大学大学院水産・環境科学研究科博士前期課程に入学、2018年3月に修士の学位を取得した。2018年4月からは同研究科博士後期課程に入学して、現在に至っている。同氏は、環境海洋資源学を専攻して所定の単位を取得するとともに曳網漁業技術に関する研究に従事し、その成果を2021年6月に学位論文「曳網漁具各部の漁獲性能に関する研究 (A study on the catch performance of various parts of towed nets)」として完成させ、参考論文として学位論文の印刷公表論文2編（うち審査付き論文2編）を付して、博士（水産学）の学位を申請した。長崎大学大学院水産・環境科学総合研究科教授会は、2021年7月21日の定例教授会において論文内容等を検討し、本論文を受理して差し支えないものと認め、上記の審査委員を選定した。委員は主査を中心に論文内容について慎重に審議し、公開論文発表会を実施するとともに、最終試験を行い、論文審査および最終試験の結果を2021年8月25日の水産・環境科学総合研究科教授会に報告した。

提出された学位申請論文は、曳網漁業で使用される漁具の漁獲性能を高める技術についての研究である。底びき網漁業や船びき網漁業は、世界の海面漁業生産量の約4割を占める重要な漁業種類である。これらの漁業で用いられる曳網漁具は、袋状の網を曳いて通過経路上の生物を駆集して漁獲するが、その漁獲性能には不明な点が多い。本研究は曳網漁具の漁獲性能を高めるために考慮すべき点を、曳網漁具の漁獲過程に沿って検討した。漁獲対象となる生物は、網の前方から索具の影響を受けて網口に駆集され（網口前方）、網口で入網の成否が決まる（網口）。網口から入網した生物はコッドエンドの網目選択性によって保持されるか逃避するかが決まる。学位申請論文の第1章では、こうした漁獲過程の考え方とその背景となる先行研究のレビュー、そして曳網漁具各部の漁獲性能の定義を行った。そして第2章から第4章では、曳網漁具の網口前方、網口、コッドエンドの部位において曳網漁具の漁獲性能を高めるための条件を調査・実験により検討した。第2章では曳網漁具の1種であるかけまわし網漁具が海底と接触して掃過

する面積（掃過面積）の推定を行った。掃過面積は曳網漁具が漁獲の対象とする生物量の指標と考えられるが、漁具の形状が刻一刻と変化するかけまわし網漁具の掃過面積に関する知見は世界的にも限られている。本研究では各種水中測器をかけまわし網各部に取り付けて漁具の運動を計測して、かけまわし網の掃過面積を明らかにした。その結果、かけまわし網は、掃過面積をその他の種類の曳網漁具に比べて広くすることで、漁獲を確保しようとしていることがわかった。第3章では曳網漁具の網口の形状が漁獲に与える影響を調査トロールの結果から検討した（*Fisheries Science* 87巻に掲載）。2隻の調査船が用いる、同じ大きさと構造でそれぞれヘッドロープとグランドロープの構成だけが異なるトロール網を同じ水域で用いた場合、網高さと袖先間隔が異なることを明らかにした。これら2つの漁具を同じ調査点において短い時間間隔で曳いたときの両漁具の種ごとの漁獲の違いを一般化線形モデルにより解析した結果、網口高さと袖先間隔の違いが2隻のキダイ、ケンサキイカの漁獲の多寡に影響した。一方、ワニギスの漁獲の多寡は袖先間隔に影響された。このように曳網漁具の網口の形状の違いが、種ごとの漁獲性能に影響することを明らかにした。最後にコッドエンドの網目選択性は漁獲する魚の大きさを決定することから曳網漁具の漁獲性能に影響を与える漁具部位で、資源管理のためのツールとして使われてきた。東シナ海では1950年代から1960年代にかけて、コッドエンドの網目選択性の研究が盛んに行われた。その後、世界中で網目選択性の試験方法や得られたデータの解析方法が改善され、東シナ海における知見も再検討が行われている。第4章ではこうした研究方法の変化に対応して、東シナ海の底魚類に対するコッドエンドの網目選択性を最新の技術と解析方法で評価して、その結果から以西底びき網漁業における資源管理方法を検討した。多獲されるキダイとカナガシラ類に対する以西底びき網漁業コッドエンドの網目選択性は季節による変動が小さく、50%選択全長は水揚げされる同種の全長よりも小さいことを確認した（*日本水産学会誌* 87巻に掲載）。

第5章では曳網漁具の漁獲性能に関する総合考察を行った。曳網漁具を用いる漁業では、非利用生物資源や海底環境への悪影響と温室効果ガスの排出量が問題とされ、生態系の多様性や生産性の低下および燃油価格高騰を通じて漁業経営の悪化をもたらしている。曳網漁具の漁獲性能の向上は、適切な量や大きさの水産生物の生産と漁獲努力量の削減につながるので、上記の問題緩和と曳網漁業の経済性の向上に貢献する。本研究の結果に基づき、東アジアの曳網漁業で主要な水産生物に対して漁獲性能を高めるために考慮すべき漁具各部の技術ポイントを提案するとともに、残された課題とそれらに付随する問題点を整理して、今後の曳網漁業技術の方向性を提示した。

以上の通り、本論文は漁具各部の漁獲性能を個別に検討して、それらを組み合わせて漁具全体の漁獲性能を考えるというこれまでの研究では見られない新しい研究アプローチにより、漁業種類や対象生物ごとに考慮すべき技術的な点を示し、有益な知見を提供するものと評価できる。学位審査委員会は、漁業生産工学の分野において極めて有益な成果を得るとともに、水産工学の進歩発展に貢献するところが大であり、博士（水産学）の学位に値するものとして合格と判定した。