

論文名 定置網漁業の漁獲向上技術に関する研究

Study on the trap-net fishing technology for the purpose of improving catch efficiency

研究科名 水産・環境科学総合研究科

氏名 舛田 大作

定置網漁業では、大規模な漁具を長期にわたり同じ漁場に敷設するので、漁獲は、漁場の位置と来遊した魚群の行動に依存するところが大きい。

本研究では、定置網漁業の技術史と今後の課題について第1章にまとめ、次に、1) 長崎県内の定置網の漁獲物組成から、漁獲物の地域性に影響する要因を検討した。また、2) 定置網と周辺の沿岸漁業が両立できるような操業方法を検討するため、大型定置網で冬季の漁獲対象種であるスルメイカを例として、定置網とイカ釣り漁業の非営利操業となる条件を明らかにした。さらに定置網漁業の振興のために、3) 定置網の漁獲を向上させる新たな集魚灯技術を提案し、その効果を魚群の行動観察と漁獲量によって検証した。最後に、第5章では、これらの結果をもとに、定置網漁業における漁獲向上技術について総合的な考察を行った。

#### 長崎県内の定置網の地域的特性 (第2章)

1985～2006年の長崎農林水産統計年報にまとめられた定置網の経営体数と漁獲量、定置網で主要な魚種(14種)の漁獲量の資料を用いて、定置網の漁獲の年次変化について検討を行うとともに、長崎県で定置網が操業される主要な海域(対馬、壱岐、五島、北松)を類型化した。年次区分では1995年を境に2つのクラスターに分かれ、1995年以前はイワシ類、それ以降はスルメイカやサンマ、ブリ類が優占種となった。また、主要4海域別にみた年次区分でも1993～1996年を境に2つのクラスターに分かれ、漁獲量は、北松と五島海域では、イワシ類が優占した年代に多く、対馬と壱岐海域では、スルメイカなどが優占した年代に漁獲量が多くなった。これらの結果から、壱岐・対馬海域と北松・五島海域は異なる漁場の特性を有していた。

さらに、大型定置網が敷設されている海域を12の地域に分けて、2009～2011年における漁獲物組成から地域の類型化を試みた結果、3つのクラスターに分類され、それぞれのクラスターは、漁場やその周辺地形や来遊資源、漁具の構造の影響を受けた結果、分類されたと推察された。

#### 定置網漁業と他漁業種の相互関係 (第3章)

次に定置網と他漁業種の相互関係を検討するために、長崎県内の4島で冬季(1-2月)に定置網とイカ釣りによって水揚げされるスルメイカの日々の漁獲量に対する月齢や潮汐、風向などの影響を、一般化線形モデルによって解析した。冬季スルメイカの漁獲量は、定置網、イカ釣りともに月齢による影響を受け、最近の燃油高の状況下では操業に要する燃料費分の漁獲金額も見込めないと推察された。また、定置網ではイカの現存量の影響を受けており、定置網の漁獲は、漁場への魚群の来遊量に強く依存することを明確に示すことができた。

#### 定置網の漁獲向上技術(第4章)

バッテリーとタイマーを内蔵した水密容器とこの容器内のバッテリーのみで点灯可能な小電力の水中灯(メタルハライド、消費電力55W)からなる装置を開発し、夜間に垣網周辺に来遊してきた魚群を水中灯の光で滞留させ、明け方前に水中灯を消灯することで、滞留した魚群を身網へ効率的に誘導する方法について、その効果を検証した。

平戸市の大型定置網の垣網に水中灯を取り付け、夜間に点灯し、定置網周辺の魚群の出現位置をスキャンニングソナーにより把握した。また、水中灯の周辺で点灯前から点灯中、点灯後にかけてマアジの標識放流を行い、定置網での標識魚の再捕率を調べた。スキャンニングソナーの観察から、水中灯点灯時には水中灯周辺での魚群出現が多くなり、消灯後には水中灯周辺の魚群が定置網の身網へ移動することを確認した。また、水中灯の点灯時に放流したマアジの定置網での再捕率は消灯時の放流に比べて高くなった。

さらに、対馬市の大型定置網では、点灯日と非点灯日を繰り返す試験を2007-2009年の間に157日実施した。その結果、点灯時の一日の総漁獲量は、非点灯時よりも多くなった。試験中に主に漁獲され、点灯と非点灯で漁獲量に有意な違いがみられた魚種はウルメイワシ、マサバ、マアジ、ケンサキイカで、すべて正の走光性を持つと考えられる魚種であった。水中灯の光がこれらの種を垣網付近に滞留させ、これらの種の漁獲の増加分が点灯時の総漁獲量の増加につながったものと考えられた。

以上の結果から定置網の漁獲の成否は、①漁場への魚群の来遊量と②来遊した魚群が定置網に入網することで決定される。①漁場への魚群の来遊量は、対馬暖流域に位置する離島海域で大きな湾形を持つような漁場で多くなるものと推察された。また、②来遊した魚群を定置網に入網することに対応して、本研究では、夜間の垣網周辺の魚群行動に着目し、小電力の水中灯を点灯させることによって、漁獲が増加することを確認できた。このことから、定置網の漁獲向上を検討する場合には、魚群の来遊が多い漁場を選び、来遊した魚群の行動を制御又は魚群行動に対応した操業の方法を再考することが重要である。