

### 3. 最適船團 旋網漁業 本船 性能開發에 관한 研究

造船工學科 崔 洛 卿  
指導教授 趙 孝 濟

#### 1. 연구의 배경

최근 국제사회에서는 WTO체제의 출범과 함께 수산물시장 전면개방이라는 무한경쟁시대로 진입이 되었고 아울러 연안국들의 배타적 경제수역(EEZ) 선포와 총허용어획량(TAC)제도의 실시등으로 기존어선어업의 구조조정과 새로운 환경에 알맞은 선형개발과 대내외적인 경쟁력을 갖는 새로운 어업시스템이 강력히 요구되고 있는 시점이다.

세계수산 상위권인 우리나라는 새로운 어업질서에 부응하고 인접국가인 일본과 중국과의 어업협정에 따라 어선 감축을 비롯하여 수산업의 전면적인 재편을 하지 않고서는 국내외적인 경쟁력을 상실하게 되는 중대한 위기에 직면하고 있다.

특히 우리나라 근해어업중 규모가 가장 크고 대표적 업종인 대형선망어업은 현재 42톤이 허가되어 있고 일반적으로 본선 1척 등선 2척 운반선 2-3척 등 5-6척의 선박이 선단을 구성하여 우리나라 근해어장에서 주로 정어리, 고등어, 전갱이, 조기, 쥐치 등 부어(浮魚)를 어획하는 어업으로써 막대한 초기투자를 비롯하여 과다한 인건비 지출이 불가피한 대표적 노동집약형 산업으로 오래 전부터 기본적으로 전면적인 어업구조개선이 필요한 것으로 제기되고 있다.

주변산업이 기술집약형으로 이행되고 경제성장이 급속도로 가속화되면서 1차 산업인 수산업은 승선 생활과 노동 환경이 열악하여 젊은 노동인력의 승선기피로 인하여 노령화현상과 인력난은 급속도로 심화되고 있을 뿐 아니라 특히, 대형선망어업의 경우 70-80명이라는 승무원의 필요로 하여 어업총경비에서 인건비가 차지하는 비율이 30%(타 업종에 비하여 2배 정도)를 육박하고 있으니 경영면에서 어려움은 가중될 수밖에 없는 실정인 것이다.

또한 어려운 최근의 국제적인 어업환경에 이어 국내적으로는 남획(濫獲)에 의한 어업자원의 감소, 환경 오염으로 인한 어장의 생산성 저하와 생태계 파괴, 그리고 한일, 한중어업협정 발효로 인한 조업 가능한 어장의 축소, 수산물의 수입개방으로 인한 가격경쟁력 약화, 어구, 자재, 유류등의 출어비 상승등으로 출어를 포기하는 등 우리나라 수산업의 존폐자체가 크게 위협을 받고 있는 실정에 있다.

이와 같이 대내외의 여건의 변화에 적응하는 어선어업으로 경영에서부터 시스템에 이르기까지 바꾸어야 할 시점인 것이다. 어업자원의 지속적인 유지관리를 전제로 하면서 경영수지면에서 국제 경쟁력을 갖출 수 있는 수산업경영이 가능하도록 효율성이 높은 선형 개량과 어업시스템개발이 시급히 요구되고 있고 특히 우리나라 대표적인 근해어업인 선망어선에 대하

여는 인력절감, 경제성 등 경쟁력 있는 선단편성과 선박별 기능을 획기적으로 개량하는 것이 필요하다.

## 2. 연구의 내용

본 논문의 연구 내용은 기존 선망어업의 조업시스템을 살펴보고, 이를 토대로 조업가능 조건을 전제로 다양한 선단구성과 그에 따른 조업시스템을 검토하고 경제성 분석을 통하여 가장 경제성이 우수한 선단구성을 대상으로 본선의 선형개발 개념시스템 구성을 행한 것이다. 본선 선형개발 개념시스템 구성은 기존실적선의 자료를 토대로 개략규모를 설정하고 이를 토대로 개발선의 어창 및 어로시스템 배치검토를 통하여 주요요목을 설정하여 개략선형설계를 수행하였다.

그리고 조선공학적 제 계산을 통하여 복원성능과 내항성능을 검토와 모형선을 제작하여 회류 수조시험을 통해 파형 관측시험, 프로펠러 단독시험 및 저항·추진성능 등의 주요성능 특성을 시험을 연구를 수행하였다.

## 3. 연구결과

최근 급변하는 사회·경제적 여건과 어업환경 속에 노동집약형 선단조업 시스템으로 경영난이 가중되고 있는 선망어업을 대상으로 새로운 선단구성 방안 검토와 경제성 분석을 통하여 최적선단을 도출하고, 최적선단 선망어업 본선에 관한 개략 시스템 구성을 수행하였으며, 연구결과를 요약하면 다음과 같다.

- (1) 선망어업 선단에 관하여 기능유지를 전제로 한 새로운 선단구성 방안을 제시하고, 이를 토대로 경제성 분석, 시스템 구성 등을 행함으로써 권현망 등 기타 선단조업 어업에 대한 선단구성기법이 정립되었다.
- (2) 선망어업은 기존 시스템 외에도 조업관련 기능의 재배치를 통하여 단선, 2척 선단, 3척 선단, 4척 선단으로 모두 가능하다. 하지만, 단선조업 시스템은 집어설비와 관련하여 우리나라 주변어장에는 아직 적용에 한계가 있다.
- (3) 새롭게 선망어업 선단을 구성하는 경우에는 초기선가, 연간운항비 등 경제성의 측면에서 2척 선단구성이 가장 우수하며, 이는 기존 선단의 기능한계 구성인 4척 선단 이상의 효과가 있다.
- (4) 2척 선단 선망본선의 선형개발을 위해 조선공학적 제 계산을 거쳐 복원성능과 내항성능을 추정하고, 회류수조 모형시험을 통해 저항 및 저항·추진요소를 구함으로써 우수한 성능의 2척 선단 선망 본선의 선형개발에 필수적인 유용한 기초자료를 마련하였다.
- (5) 계획선의 초기계획속력 14knot는 저항시험 결과 14.0 knot에서 약간의 봉우리(Hump) 현상이 나타나는 것으로 보아 약 1.0 knot정도 내외로 상향조정하는 것이 바람직하다. 또한 프로펠러 단독시험과 저항시험을 통하여 만재상태 계획속력 14노트(knots)에서 만재상태 계획선의 제동마력(BHP)은 약 2100(ps), 분당회전수는 170(rpm)인 것으로 나

타났으며, 이를 토대로 탑재엔진의 소요마력을 추정하면 최소 약 2400(ps)가 필요한 것으로 나타났다.

- (6) 계획선의 내항성능은 선수과중 F.P 갑판위치에서 시간당 갑판침수(Deck Wetness) 횡수와 17 스테이션 선저부분에서의 슬래밍(slamming) 횡수를 기준으로 하면 유의파고 3~4m에서 시간당 5회 이내인 것으로 나타나 양호한 운동응답특성을 확인 할 수 있었다.

한편, 본 연구결과는 최근 총허용어획량제도(TAC) 등 새로운 어업질서와 자원관리형 어선수급정책 및 연근해 어업 구조조정시책을 보완할 수 있는 유효한 방안 중에 하나가 될 수 있을 것으로 기대된다. 하지만, 본 연구결과의 실용화를 위해서는 현재 130톤으로 제한되어 있는 선망어선 본선 규모에 관한 관련법규 정비, 제도 개선 등이 선행되어야 할 것이다.

## 4. 위성방송 수신용 이동체 탑재형 자동추적 안테나 시스템에 관한 연구

전자통신공학과 김 동 철  
지도교수 민 경 식

지식정보화가 급속히 진전되고 있는 현대사회에서 무선을 이용한 정보통신의 폭발적인 수요의 증가는 점점 주파수의 이용범위를 확대시키고 있으며, 정보용량의 증가와 고주파수의 이용에 의한 새로운 형태의 안테나의 개발이 사회적으로 강하게 요구되고 있다

특히, 국내의 경우도 무궁화 위성을 이용한 직접위성방송이 활성화되면서 이동 중에도 위성방송을 시청하고자 하는 요구가 증가되고 있다. 이러한 요구에 부응하기 위하여 차량, 기차, 선박 등과 같은 이동체에 안테나 시스템을 설치하여 이동체의 움직임에 큰 영향을 받지 않으면서 안테나가 위성의 신호를 자동으로 추적하여 방송신호가 끊기지 않고 잘 수신할 수 있도록 하는 자동추적 안테나 시스템이 필요하다. 그러나 파라볼라와 같은 기존의 가정에서 사용하는 위성방송 수신용 안테나를 그대로 이동체 용으로 사용할 경우에는 크기, 높이, 무게 등으로 인한 설치의 문제, 미관상의 문제 및 추적 시스템의 성능을 저하시키는 문제가 있었다.

따라서 본 논문에서는 이러한 문제점을 해결하기 위하여 평면 도파관 어레이 안테나를 제안하였다. 각 부분에 대한 설계방법으로는 도파관 슬롯 어레이 안테나의 급전 도파관에 대해서는 Galerkin 모멘트법을 이용하여 유도성 벽을 가지는 16 포트 급전 도파부 에레이에 대한 각각의 분배 포트에서 동진폭·동위상을 얻기 위해 급전부, 분배부, 종단부에 대한 전자