

## E-5

# 부침채롱식 전복가두리 양식시스템 및 셀터에 관한 연구

강문규\* · 고진필\* · 윤충환\* · 김성근\* · 최영찬\*\* · 고유봉\*\*

\* 이어도텍 기술연구소

\*\* 제주대학교 해양학과

## 서론

제주연안은 태풍 및 겨울철 북서풍의 영향으로 일부 항만 내를 제외하고는 가두리가 극미한 실정으로서 광활한 바다의 능동적인 이용을 위하여 해양수산부(해양수산개발원)의 특정연구개발사업의 일부 지원을 받아 연구를 수행하였다.

외국의 사례를 보면 북대서양연안의 극심한 해양환경(파고 20m)을 고려한 TLC (Tension Leg Cage) 시스템을 노르웨이 Marintek에서 개발하였으며[1], 일본의 경우는 수심이 깊고 만이 많은 해역을 고려한 부침식 전복 양식시스템을 개발하였고[2], 이스라엘에서는 반잠수식 가두리 양식시스템을 개발하였다[3]. 한편, 국내에서도 한국형 이동식 가두리 양식 시스템에 관한 조사 차원의 연구를 수행한 바 있다[4].

본 논문에서는 전복가두리가 평상시 위치하는 해중에서의 정적상태와 파랑에 따른 동적상태에서의 압력산정을 위하여 정역학적인 해석과 미소진폭파 이론에 의한 동역학적인 해석을 수행하였으며, 파형 변화와 일정 조류에서 해상구조물이 받는 수직방향의 힘과 수평방향의 힘을 계산하였다.

이를 바탕으로 계산결과는 Catenary 이론에 의한 계류라인의 해석 및 설계를 위한 입력자료로 사용하였으며, 수심 15m 이상의 해역에서 전복을 사육하기 위한 부침채롱식 전복가두리 양식 시스템의 개발 과정과 셀터의 효과에 관한 연구를 수행하였다.

## 재료 및 방법

해중 가두리가 받는 하중은 이론적인 해석을 수행하였으며, 이론적인 계산결과를 바탕으로 아래와 같은 설계과정을 수행하였다.

- ① 설계 목적 : 산업적인 생산성을 위한 수심 15m 이상에서의 전복가두리
- ② 개념 설정 : 육상전복양식장의 생산성에 버금가는 시스템, 부침시스템
- ③ 모형 제작 및 수치 해석 ④ 분석 및 문제점 파악(1 - 4 과정 반복 수행)
- ⑤ 설계 항목 결정 및 설계도 작성 ⑥ 시스템 제작 ⑦ 실험역 실험
- ⑧ 성능 검사 및 설계목적 확인(1 - 8 과정 반복 수행) ⑨ 설계완료

한편, 전복의 성장에 영향을 미치는 셀터는 아래의 4가지 형태를 수행하였다.

- ① 채롱 자체
- ② 채롱 + 1자 셀터
- ③ 채롱 + 7자 셀터
- ④ 채롱 + 1자 셀터 2개

## 결과 및 요약

이론적인 수치해석 결과 파고 8m일 경우 수면에 작용하는 수직방향 힘은 100ton/m<sup>2</sup> 으로서 해안도로에 수십톤의 돌들이 올라오는 현상을 이론적으로 확인할 수 있었으며, 계류라인의 해석 결과는 Weight 형 앵커의 필요성과 TLC의 유용성을 확인할 수 있었다. 부침채롱식 전복가두리는 육상양식과 단순 비교할 경우 약 1/3의 시설비가 소요될 것으로 예상하고 있다. 한편, 셀터의 실험결과는 짧은 사육기간으로 인하여 정량적으로 비슷한 결과를 얻고 있으나, 관리적인 측면에서는 채롱+1자형인 경우가 유용할 것으로 예상하고 있다.

Table 3-3 Concept Dimension of Float-submerging Basket Type-1 Cage

항목	부침채롱식가두리 1	비고
기본 길이	50m	
구조 수심	15m이상	
형식	기준부이, 올림부이, 부침부이	
사육미수	3cm급 1년 사육시 15,000미	채롱 30개

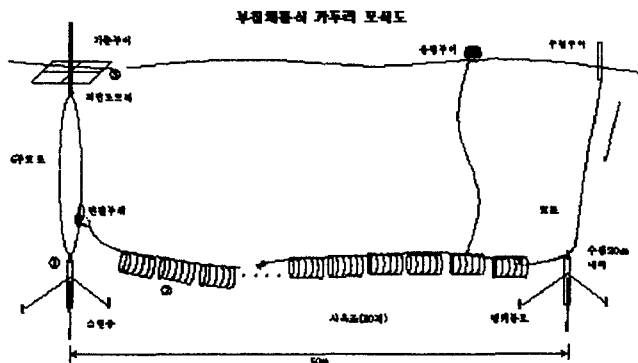


Fig. 3-16 Concept Draw of Float-submerging Basket Type-1 Cage

## 참고문헌

- Egil Lien, "Cage System Developments", The 4th International Conference on Fisheries and Ocean Industrial Development (FOID '95), 1995.
- 岡本峰雄, 長濱 修, 高津尚之, "係留型鋼製海洋構造物「マリンあや1號」の耐久性の追跡について", 일본조선학회 제12회해양공학심포지엄, 1994.1.
- Marine Industries & Investments Ltd, "Sub-Marine cage system developed in Israel FISH FARMING INTERNATIONAL, pp30-31, 1995.9.
- 김성근, 조상래, 김상봉, 조규대, "한국형 이동식 가두리 양식 시스템의 개념설계", 대한조선학회 해양공학연구회, 1995.