

# 그물걸이에 보강을 통한 지지위치의 처짐 형상 분석

강상우\* · 강성훈\*\* · 이정호\*\*\* · 고재용\*\*\*\*

\*, \*\* 목포해양대학교, \*\*\* 목포해양대학교 대학원, \*\*\*\* 목포해양대학교 조선해양공학과

## Analysis of deflection shape of support locations by reinforcement on the net hook

Sang-Woo Kang\* · Sung-Hoon Kang\*\* · Jung-Ho Lee\*\*\* · Jae-Yong Ko\*\*\*\*

\*, \*\* Mokpo National Maritime University, \*\*\*Graduate School of Mokpo National Maritime University, \*\*\*\* Dep of Naval Architecture and Ocean Engineering, Mokpo National Maritime University

**핵심용어 :** 김 양식, 양식 기자재, 그물걸이, 처짐 형상  
**Key Words :** laver farming, farming tool, net hook, deflection

### 1. 개요 및 연구목적

한국은 2010년 슈퍼 김 개발로 인해 김 생산량이 급격히 증가하면서, 2016년 세계 마른 김 생산량의 54%를 생산하고 있다. 하지만 생산 과정에서 기존의 김 양식용 기자재를 사용하여, 환경 오염 문제가 발생되고 있으며, 구조적인 측면에서도 취약한 부분이 상당히 존재한다. 이러한 이유로 최근 현장에서는 새로운 김 양식용 기자재들이 연구되어지고 있으며, 그 중에서도 그물걸이는 김의 성장에 중요한 작업인 부구를 뒤집는 과정에서 많은 외력이 작용하기 때문에 추가적인 연구가 필요하다. 따라서 본 연구에서는 외력에도 견딜 수 있게 그물걸이에 여러 가지 형상의 보강재를 이용하여 보강재에 따른 영향을 분석하고자 한다.

### 2. 연구방법

그물걸이와 그물이 접촉되는 지점의 처짐을 줄이기 위해 삼각형, ㄱ자, 오목형, 볼록형 브래킷을 통해 보강하였으며, 어민들의 주요 요구사항인 무게를 고려하여 보강재의 질량은 동일하게 설계하였다. 또한 보강재에 따른 영향을 분석하기 위해 Ansys사의 Ansys Workbench 18.0을 이용하였으며, Static Structure 모드를 사용하여 해석을 진행하였다. 그리고 재료의 물성 및 경계, 하중조건은 동일하게 설정하여 해석하였다.

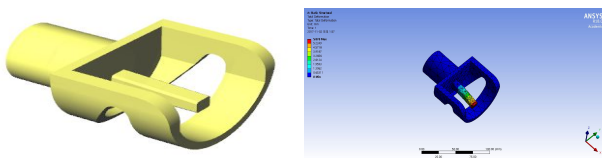


Fig. 1. Net hook and Analysis result

### 3. 결과 및 고찰

Table 1. Result

Force	None Bracket	Triangle Bracket	Right angle Bracket	Concave Bracket	Convex Bracket
100N	1.81mm	1.18mm	1.41mm	1.21mm	1.28mm
200N	3.62mm	2.35mm	2.81mm	2.50mm	2.56mm
300N	5.44mm	3.53mm	4.22mm	3.75mm	3.85mm
400N	7.25mm	4.70mm	5.62mm	5.00mm	5.12mm
500N	9.06mm	5.88mm	7.03mm	6.25mm	6.41mm

해석의 결과를 통해 보강재의 형상 및 하중에 따른 최대 처짐 결과를 확인 할 수 있었으며, 처짐이 제일 작게 일어난 순서는 삼각형 브래킷<오목형 브래킷<볼록형 브래킷<ㄱ자 브래킷 순서였다. 또한 하중이 증가할수록 처짐의 차이가 뚜렷하게 나타났으며, 브래킷이 없었을 때보다 최대 35% 정도의 처짐이 감소하였다.

### 4. 결론

분석 결과에 따르면 삼각형 브래킷이 보강재로서의 역할을 가장 잘 수행하였으나, 김 양식 어민들의 작업환경을 고려하여 보았을 때 보강재의 형상에 따른 처짐의 차이가 크지 않다면 곡선을 포함하고 있는 오목형 브래킷을 사용하는 측면이 작업환경을 더 개선 할 것으로 판단된다.

### 후 기

본 연구는 전남테크노파크 2017년도 지역수요맞춤형 연구개발사업 [김 양식용 부구 틀 개발]으로 수행된 연구 결과이며, 위 기관의 지원에 감사를 표합니다.

\* First Author : tkddn313@naver.com, 061-240-7476  
 † Corresponding Author : kojy@mmu.ac.kr, 061-240-7305