

A-1

컴퓨터를 이용한 연승어구 설계 및 수중형상 시뮬레이션 도구 개발

이지훈 · 이춘우 · 차봉진 · 김현영
부경대학교

서론

연승어구의 형상과 움직임은 어구를 구성하는 부품의 물리적인 특성, 단축률로 결정되는 어구 부설수심 그리고 조업 당시 조류에 의해서 결정되어진다. 이러한 파라메타는 어획량에 매우 큰 영향을 미친다. 따라서, 어구를 설계하는 단계에서 어구의 구성과 어구 부설수심에 따라 달라지는 어구의 형상 및 거동을 예측할 수 있다면 성능이 우수한 어구를 개발할 수 있으며, 어구를 운용하는데 있어서도 중요한 정보를 얻을 수 있다.

본 연구에서는 어구시스템 해석에 적합한 수확모델을 적용한 연승어구 설계프로그램을 개발하였으며, 개발된 설계프로그램을 이용하여 연승어구의 거동을 시뮬레이션하였고, 시뮬레이션 결과를 앞선 연구의 실물실험에서 얻어진 결과와 비교하여 설계프로그램의 시뮬레이션에 관한 정확도를 분석하였다.

재료 및 방법

개발된 연승어구설계프로그램은 디자인 모드와 시뮬레이션 모드의 두 가지 모드를 가지고 있다. 이 중 디자인 모드에서는 사용자가 모릿줄의 길이, 절수, 아릿줄 길이를 결정하여 입력하면 기본적인 어구의 모양을 볼 수 있다.

시뮬레이션 모드는 설계된 어구의 수중형상을 예측할 수 있는 기능을 가지고 있는데, 시뮬레이션이 시작되면 단축률에 따른 어구의 기본적인 형상과 그 변화를 볼 수 있다. 또한 시뮬레이션 중에 수심에 따른 조류의 방향과 세기를 결정해 주면 이에 따른 어구의 형상변화도 세밀히 살펴 볼 수 있도록 개발되었다. 특히, 어구의 각 부위에 작용하는 장력을 색깔에 따라 알 수 있으므로 어구를 설계하는 단계에서 이를 고려하면 어구의 파단에 따른 손·망실을 막을 수 있다.

본 연구에서 연승의 움직임을 시뮬레이션 하기 위해 Mass-Spring(질량 스프링)모델을 사용하였으며, 수치계산을 위해 Newmark- β 를 사용하였다.

