

강제어선의 인공어초화 연구

김현주·양찬규·홍기웅·최학선

한국해양연구소 해양개발시스템연구센터

식량자원의 무기화 추세에 대응하여 지속가능한 자원의 개발 및 관리를 위한 국가적 대비가 필요하다. 수산자원은 풍부한 인류의 식량자원으로서 중요하나 해양분할 관리시대를 맞아 조업가능 해역의 축소 및 공해에서의 조업 규제 등으로 잠재적 이용가능 수산자원이 크게 축소되었다. 따라서, 각국은 자국의 200해리수역 내의 자원을 적극적으로 이용 및 보전하기 위한 장기적인 대책과 시책을 펼치고 있다.

우리나라도 70년대 초부터 인공어초어장의 조성과 인공적 종묘생산 및 방류를 통한 자원침가를 실시하고 있으며, 이를 체계화하고 다양화하기 위한 노력이 경주되고 있다. 최근, 강제어초의 유용성이 강조되고 있으며, 이와 관련하여 어업구조 조정에 따른 감척어선의 어초화를 통한 재활용이 당연시되고 있다.

그러나, 강제어선의 인공어초화를 위해서는 선결해야 할 과제가 많으며, (1) 선박 잔류물질의 제거를 통한 생태계 환경에 대한 안전성, (2) 어초성 확보를 위한 어초화 및 배열 방안, (3) 작용유체력의 평가 및 안정성 확보, (4) 이동(예인)시 침선어초의 안전성 확보, (5) 설치(침선)시 목표지점으로부터 이탈을 감소시키기 위한 방안 등에 대한 검토 및 설계기술 정립이 선결되어야 한다.

본 연구에서는 강제어선의 어초화를 위한 설계절차 및 활용방법(Fig. 1)을 체계화하고, 인공어초화 대상어선의 설계제원과 대상해역의 설계외력을 조사 및 분석하였다. 이를 기초로 강제어선의 어초화를 위해 필요한 기능성 및 안정성 평가에 대한 연구를 수리실험 및 수치실험을 통하여 실시하였다. 작용유체력은 강제어선 모형(Fig. 2)을 제작하고, 수조 저면에 분력계를 설치하여 작용유체력(Fig. 3)을 측정하고 수치실험 결과와 비교하였다. 침선어초 주변의 유동제어 특성은 FVM을 이용한 수치시뮬레이션(Fig. 4)과 수리실험(Fig. 5)으로 수행하였다. 또한, 침선어초의 안전한 이동(예인)을 위한 경하시 및 보완시 안정성을 해석 및 평가하여 정리함으로써 강제어선의 인공어초화를 위한 기술체계를 완성하고자 하였다.

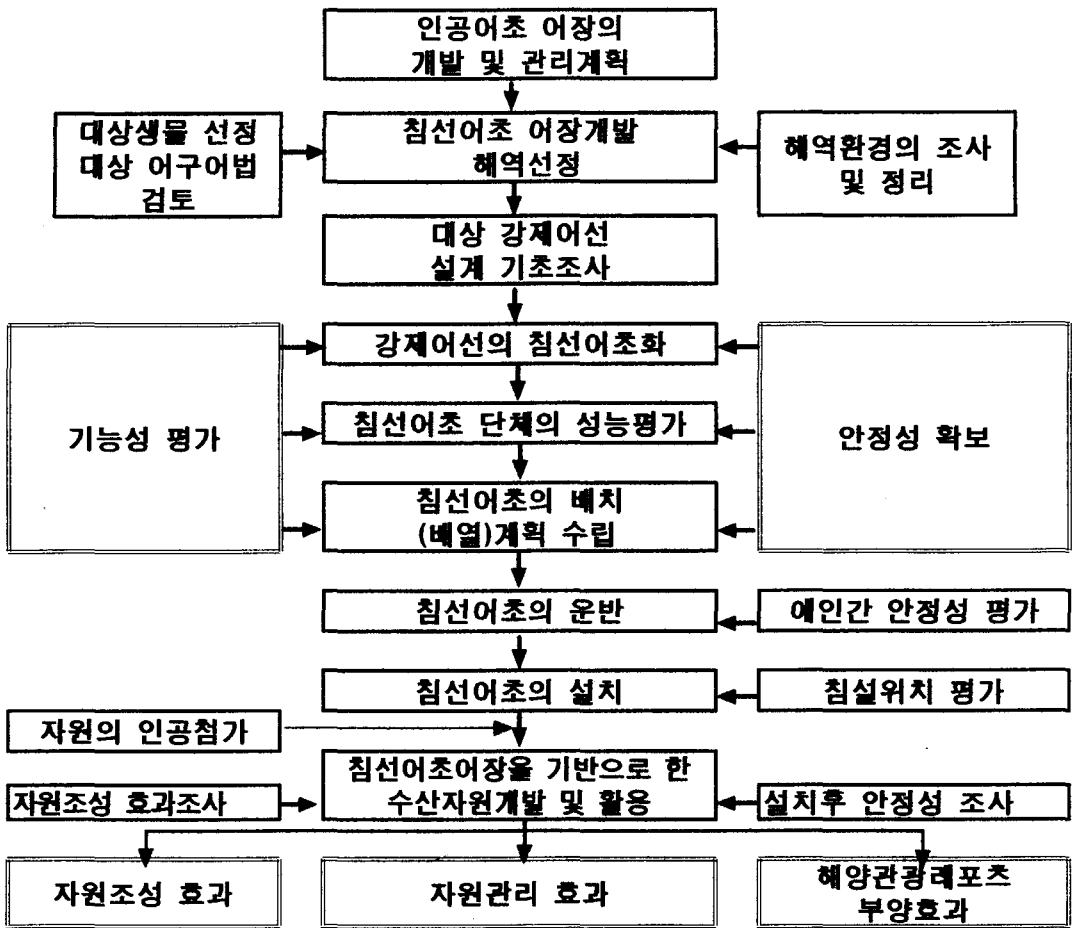


Fig. 1. Design procedure and application of sunken vessel reef.



Fig. 2. Model ship and force measuring system.

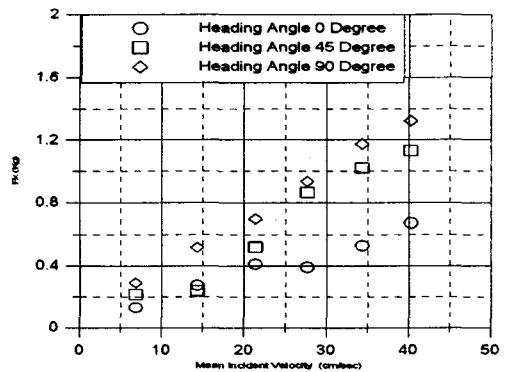


Fig. 3. Current forces.



Fig. 4. Vector plot around sunken vessel reef.

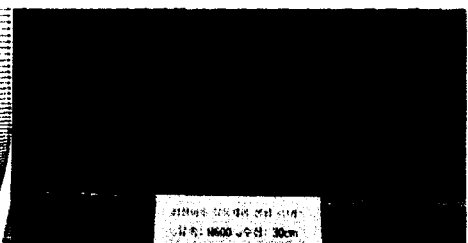


Fig. 5. Flow visualization.