

5. 임의형상단면의 복수연직주상구조물에 작용하는 비선형파력 및 파랑변형에 관한 연구

토목환경공학과 신 동 훈
지도교수 김 도 삼

우리나라에서 1980년대까지의 연안역이용은 주로 정온한 폐쇄연안역을 대상으로 하여 도시부근에서는 임해공업용지를 위한 배립으로, 지방에서는 고급어패류의 양식장 등으로 한정되었으며, 소규모이었다. 그러나 사회경제의 고도성장과 인구증가에 따라 다양한 목적에 의한 연안공간의 개발 및 활용이 요구되고 있으며, 근년에는 인천국제공항을 위시하여 새만금강 간척사업, 서해대교건설, 부산신항만 건설, 각종 Water-Front 개발 및 해안선의 정비등 보다 적극적인 연안역의 이용과 개발이 진행되고 있고, 이에 따라 연안역에 많은 대형해상구조물들이 설치되고 있는 추세에 있다.

연안역에 설치되는 대형구조물들은 입사파랑을 제어하여 정온한 배후연안역의 넓은 공간을 이용하는데 그 목적이 있는 방파제나 잠제 뿐만 아니라, 원유저장탱크, 서해대교 및 광안대로의 교각과 같은 대형주상구조물들도 많이 건설되고 있다. 이러한 대형주상구조물들의 설계시 과대설계에 의한 건설비낭비와 과소설계에 따른 피해를 방지하기 위해서는 정확한 작용파력의 산정과 구조물에 의한 파랑변형, 주변해안의 표사이동 및 연안생태환경을 포함한 해역환경에 대한 영향등이 충분히 검토되어야 할 것으로 판단된다.

대형주상구조물에 작용하는 파력과 구조물에 의한 파랑변형의 산정은 항력이 지배적인 소형구조물과는 달리 관성력이 탁월하므로 구조물에 의한 회절파랑의 영향이 고려되어야 하며, 특히 이러한 대형구조물들이 해상교량과 같이 근접하여 설치되거나, 태풍 등에 의해 기상조건이 악화될 경우에는 파력과 파랑변형의 정확한 해석을 위해서는 파의 비선형성이 반드시 고려되어야 한다.

본 연구에서는 원형, 직사각형, 직사각형의 단면을 갖는 복수연직주상구조물에 대해 Stokes 2차파에 기초한 섭동전개법과 경계적분법을 병용하여 구조물의 설치간격과 파의 입사각의 변화 및 파의 비선형성을 나타내는 비선형파라미터의 변화에 따른 비선형파랑변형 및 파력의 변화특성을 검토하는 것을 본 연구의 목적으로 한다.