

지반 조건을 고려한 잔교의 거동에 관한 해석적 연구  
An Analytical Study on the behavior of the Pier considering Soil Conditions

신하명<sup>1)</sup>·윤기용<sup>2)</sup>·박종섭<sup>3)</sup>  
Sin, Ha Myung·Yoon, Gi Yong·Park, Jong Sup

최근 국내 연안역에는 관광의 활성화 등의 목적으로 잔교가 많이 가설되고 있다. 그러나 잔교의 설계에 대한 규정이 없어 현재는 항만 및 어항설계기준을 준용하여 설계하고 있는 실정이며, 또한 지역적 특성을 반영하지 못하고 건설되어 과도한 단면을 사용하는 경우가 많고, 경제성이나 경관성을 갖추지 못한 경우가 많은 실정이다. 본 연구에서는 합리적인 잔교용 설계기준을 마련하기 위한 기초적인 연구로써 지반조건을 고려한 잔교의 거동특성을 분석하고자 하였다. 이를 위하여 해석모델을 개발하고, 다양한 해석조건에 대한 해석을 수행하여 그 특성을 정리하고자 하였다. 이를 통하여 잔교의 합리적인 구조시스템을 개발하고, 설계기준을 정리하는데 이바지 하고자 한다.

이 연구에서는 서해안의 연약지반을 고려하기 위해 지반스프링을 이용한 해석모델을 개발하고, 다양한 해석조건에 대한 해석을 수행하여 그 특성을 파악하고자 하였다. 조립식 잔교는 Capbeam, Wood Deck, T형강, Pile로 네 가지의 구성으로 이루어지고, 이 네 가지 요소의 재료는 강재로 사용하였으며, 하중에 대해서는 항만 및 어항설계기준을 준용하여 균중하중  $5\text{kN/m}^2$ , 월파력  $20.1\text{kN/m}^2$ 을 사용하였고, 풍하중은 도로교 설계기준을 이용하여 산정한  $3.309\text{kN/m}^2$ 을 사용하였다. 재하하중 및 하중에 대한 최적단면에 대한 연구를 활용하여 본 연구에서는 지반조건에 의한 영향, Capbeam과 Pile의 크기변화, 사향 등의 영향을 고려하였을 때 각 구성요소에서 발생하는 단면력의 변화와 축력, 접합부 모멘트 등의 외력과 내력을 정리하여 잔교의 거동특성을 파악하고자 하였다. 다양한 변수해석을 수행하기 위하여 지반조건을 고려한 2D 해석모델을 개발하였으며, 본 연구에서 고려한 균중하중, 풍하중, 월파력의 설계하중 중에서는 월파력이 지배적인 것을 알 수 있었다. Pier의 지름이 증가 하면 작용하는 월파력이 커지고 따라서 단면력이 증가하는 것을 알 수 있었다. 그러므로 합리적인 Pier의 크기 결정이 경제적이고 경관이 우수한 잔교 건설에 중요 요인임을 알 수 있다.

본 연구는 잔교의 설계기준 정립에 기초자료로 활용할 수 있을 것으로 판단되나, 보다 합리적인 잔교의 설계와 시공을 위해서는 지속적인 연구가 필요한 것으로 판단된다.

핵심용어 : 잔교, 지반조건, 교각길이, 잔교해석모델, 사향의 영향

1) 학생회원, 선문대학교 토목공학과 석사과정·(E-mail : yenayena@nate.com)

2) 정회원, 선문대학교 토목공학과 교수(교신저자)

3) 정회원, 상명대학교 건설시스템공학과 교수