

2024년 춘계학술발표대회 : 일반부문

정, 부모멘트를 받는 분리타설 된 철근콘크리트 보의 전단강도에 대한 실험적연구

Experimental Study on Shear Strength of Separately Cast Reinforced Concrete Beams Subjected to Positive and Negative Moments

○박연주*
Park, Yeon-Ju

배백일**
Bae, Baek-Il

최창식***
Choi, Chang-Sik

키워드 : 전단강도, PC 합성보, 분리타설 된 콘크리트

Keywords : Shear strength, Composite PC beams, Separated concrete

프리캐스트 합성보는 공장에서 PC 보를 제작 후 현장에서 2차 타설하여 합성부재를 완성시키는 공법이다. PC 공법으로 제작한 보는 PC와 CIP 사이에 계면 생기게 된다. 따라서 PC와 CIP의 연결요소가 충분히 정착하여야 한다. 이에 따라 수평전단강도를 확보한 후 합성단면의 완전합성을 가정하였다.

본 연구는 전단강도에 대한 분석을 위해 종방향철근의 비를 높게 하여 현행설계기준의 KDS 14 20 22 (2021)에 따라 수직전단파괴가 발생하도록 실험체를 설계하였다. 실험체 변수는 전단철근 400 mm로 고정하였으며 정모멘트, 부모멘트를 받는 실험체 2개를 계획하였다. PC 단면은 450 mm에 설계기준 압축강도 40MPa, CIP 단면은 150 mm에 설계기준 압축강도 24MPa로 계획하였다. 부재의 총 길이는 5000 mm이고 전단간격은 1600 mm이며, 변수는 표1에 정리하였다.

1차 타설 후에는 계면에 6 mm 거칠기를 준 뒤에 현장 타설콘크리트를 2차 타설하였다. 실험은 변위제어 방식으로 4점 가력 하였으며 실험시 LVDT 및 게이지를 통해 실험체의 변형률을 측정하였다. 실험결과, 부모멘트 실험체의 전단강도가 정모멘트에 비해 높게 나왔으며 그림 1에 하중에 따른 변위를 나타내었다. 두 실험체 모두 중앙 하부에 최초 휨 균열 발생 이후 사인장균열이 발생하며 최종적으로 전단 파괴되었다.

표1. 실험체 변수표

Specimen	PC (mm)	CIP (mm)	s (mm)	$\rho_v f_{yt}$ (MPa)
SP	500	150	400	0.59
SN	500	150		

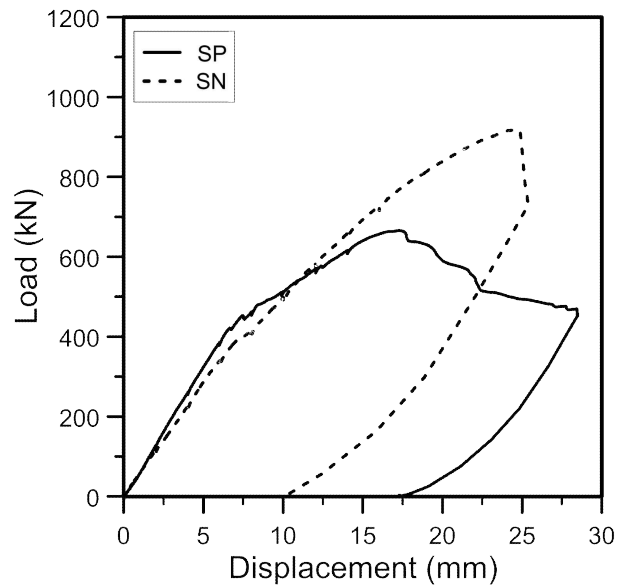


그림 1. 하중-변위 그래프

* 한양대 대학원 석사과정

** 한양사이버대 디지털건축도시공학과, 교수, 공학박사

*** 한양대 건축공학부 교수, 공학박사

(Corresponding author : Department of Architectural Engineering, Hanyang University, ccs5530@hanyang.ac.kr)

이 연구는 2024년도 정부(과학기술정보통신부) 연구비 지원에 의한 결과의 일부임. 과제번호:NRF-2022R1A2C3008940, RS-2023-00207763

참고문헌

1. Korea Design Standard (KDS) (2022). Concrete design code (KDS 14 20 00)