

축력 및 반복 횡하중을 받는 철근 콘크리트 기둥의 변형능력에 관한 연구

Deformation Capacity of Reinforced Concrete Columns Subjected to Axial Compression and Lateral Load Reversals

박 광 옥¹⁾
Park, K. W.

이 용 택²⁾
Lee, Y. T.

유 영 찬³⁾
You, Y. C.

이 원 호⁴⁾
Yi, W. H.

김 성 수⁵⁾
Kim, S. S.

이 리 형⁶⁾
Lee, L. H.

ABSTRACT

The objective of this experimental investigation is to examine the feasibility and the usefulness of the complementary crosstie in the current ACI 318-89 code for reinforced concrete columns subjected to constant axial load and lateral load reversals.

Tests were conducted on 1/3 scaled four columns with the length of 1.9m and the cross section of 20 × 20 cm. The main parameters of specimens were the magnitude of axial load applied and the configuration of transverse reinforcements.

From the experimental results, it can be seen that while the column subjected to lower axial load represented considerable ductility behaviors, the column subjected to higher axial load showed the brittle failure.

1. 서 론

내진구조물에 연성을 확보시키기 위해서는 각 부재가 소정의 변형능력을 가져야 한다. 이를 위해서는 횡보강근으로 코아 콘크리트를 구속시키는 것이 유효하다고 지적되고 있으나 소요의 변형능력을 얻기위한 횡보강근의 형태, 크기 및 간격 등에 대한 명확한 연구가 없는 실정이다. 또한 구조물에 유입된 지진 에너지의 대부분은 기둥보다 보의 항복기구조서 흡수 또는 분산시켜 기둥은 가능한한 탄성

응답을 나타내도록 하는 것이 바람직하지만, 대지진시 고층 구조물의 1층 기둥에서 소성인 지 발생은 불가피하다. 그러므로 반복 사이클을 받는 기둥은 비탄성 변형구간에서 충분한 강도를 유지할 수 있도록 연성이 확보되어야 한다.

중심축력을 받을 때 피복 콘크리트의 박리 후 코아 콘크리트만의 내력유지라는 측면으로부터 설계된(ACI규준) 기둥이 저축력(0.3f'_c A_g이하)과 횡하중을 받을 경우는 만족스러운 거동을 나타내고 있으나, 강진시 기둥이 고축력을 받을 때에는 강도와 강성이 급격히 저하되어 취성적인 거동을 나타내는 것으로 나타나³⁾ 이에 대한 계속적인 연구가 필요한 실정이다.

- 1) 정회원, 한양대 대학원 석사과정
- 2) 정회원, 한양대 대학원 박사과정
- 3) 정회원, 한국건설기술연구원
- 4) 정회원, 광운대 건축공학과 조교수
- 5) 정회원, 청주대 건축공학과 부교수
- 6) 정회원, 한양대 건축공학과 교수