

콘크리트에 관련된 궁금증을 풀어 드립니다.

본 란은 콘크리트에 관련되는 일체의 의문사항에 대하여 가장 적합한 답변을 제공하고 있습니다.
콘크리트에 관하여 질문사항이 있는 독자는 당 협회 기획과로 문의 하시기 바랍니다.

Q : 건설중인 콘크리트 구조체가 진동을 받으면 콘크리트의 강도발현에 지장이 없는지요?

A : 일반적으로 진동이라는 외부의 물리적 현상(pulse)이 콘크리트 구조물에 와 닿으면, 그 구조물은 진동의 물리량에 따라서 진동피해를 받게 된다. 특히 양생중인(굳지않은) 콘크리트에서는 그 정도가 매우 민감하게 나타난다.

보통 우리가 건설진동(construction vibration)이라고 일컫는 진동은 현장에서 콘크리트 파일을 박을때 나타나는 파일진동(pile driving vibration)과 폭파진동(blasting vibration) 및 교통진동(traffic vibration)등으로 나뉘어 지는데 이는 초기 양생상태에서 콘크리트 자체의 강도는 물론이고 구조체의 강도를 떨어뜨려 진동 피해를 가져오기 쉽다.

그러나 이러한 일반론적인 학설에도 불구하고 양생중일 때 진동영향을 받으면 콘크리트 강도는 플러스(+)적인 요인과 마이너스(-)적인 요인으로 나타나게 되는데, 특히 주목할 것은 초결(initial setting)과 종결(final setting) 사이의 전이상태(transient)에서 강도 감소가 현저히 일어난다는 사실이다. 이는 콘크리트 현장타설 후 약 4시간 전후에서 일어나는 임계현상(시간)으로서 보다 깊은 연구가 요구되기도 한다.

그러나 콘크리트가 기계적 강도를 발현하는 경화(hardening) 이후에는 비록 강도 손상이 있기는 하지만 그 정도는 그리 심각하지 않은 것으로 보인다. 특히 주목할 것은 양생중인 콘크리트 구조체에 있어서는 콘크리트 소재 자체의 강도피해는 물론 건설진동의 60-70%를 차지하는 표면파(surface wave)의 영향으로 구조체와 지반에 침하(변위)현상을 가속화(accelerated ageing)시켜 결정적인 피해를 가져온다는 사실을 잊어서는 아니 될 것이다.

(인천대학교 건축공학과 교수 權 寧雄)