

이야기: Arias 진도 (Arias intensity)^{****}와 강진지속시간

Arias 진도(Arias Intensity, I_A)는 지반운동의 강도를 나타내는 방법이다. 이 진도는 1970년 칠레 엔지니어 Arturo Arias에 의해 제안되었으며, 지진파의 가속도를 측정하여 흔들리는 정도를 산정한다. 이 진도는 산사태를 일으키기 시작하는 지진의 진도를 나타내는데 믿을만한 지표로 널리 사용되며, 강진지속시간의 산정하거나, 시간구간에서 지진에너지가 균일하게 분포되어 있는지를 검토하기 위해서도 사용한다.

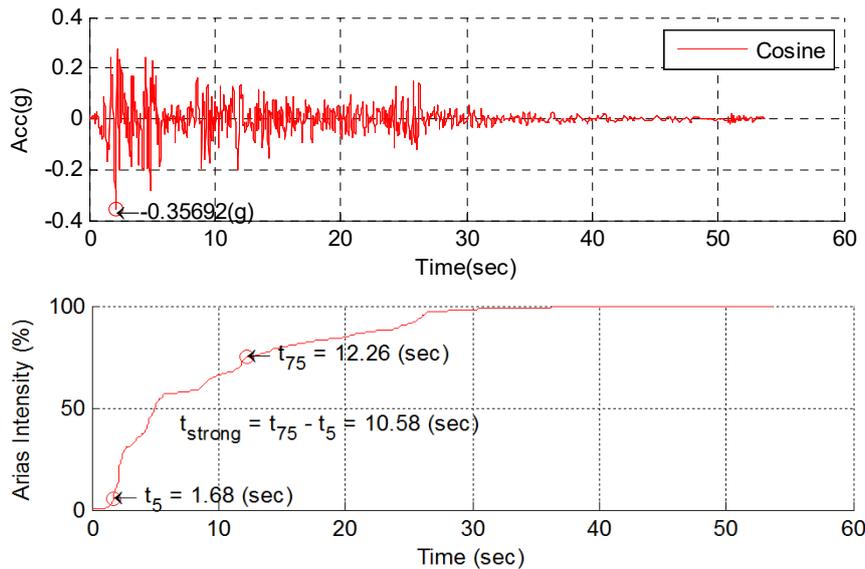
Arias 진도는 지반가속도의 제곱을 시간적분하여 구하며, 지진의 강진지속시간(t_{strong})은 5% 시간지점과 75% 시간지점 사이의 시간으로 정의한다.

$$I_A = \frac{\pi}{2g} \int_0^{T_d} \{a(t)\}^2 dt \quad \left(\frac{m}{sec}\right)$$

$$t_{strong} = t_{75\%} - t_{5\%}$$

여기서 g 는 중력가속도이고, T_d 는 지진의 지속시간이다. 일반적으로 설계기준에서는 지진가속도의 지속시간은 20 sec 이상(또는 10 – 25 sec 이상)으로 지속시간은 6 sec 이상(또는 6 – 10 sec 이상)으로 규정한다.

다음은 El Centro 지진가속도를 사용하여 Arias 진도를 예시하였다.



^{****} [\[link\]](#) 저자의 홈페이지 S/W인 'AVD'를 다운로드하여 가속도 시계열의 변환과 Arias 진도를 검토할 수 있다.