

Lecture 18 보충자료 #3

점성이 있는 흙으로 뒷채움 한 경우 그리고 그 위에 상재하중이 있을 때
옹벽에 작용하는 주동토압

상재하중을 q 라고 할 때 옹벽에 작용하는 수평압력 ($\sigma_h = \sigma_3$)은

$$\sigma_3 = \frac{\gamma \cdot z + q}{N_\phi} - 2c \frac{1}{\sqrt{N_\phi}}$$

이 때 $\sigma_3 < 0$ 이면 tension crack 이 발생하므로 tension crack이 발생하기 위한 조건은

$$z_0 = \frac{2c}{\gamma} \tan\left(45^\circ + \frac{\phi}{2}\right) - \frac{q}{\gamma} > 0 \text{ 이다.}$$

따라서, $q < 2c \tan\left(45^\circ + \frac{\phi}{2}\right)$ 이면 tension crack 이 발생하고

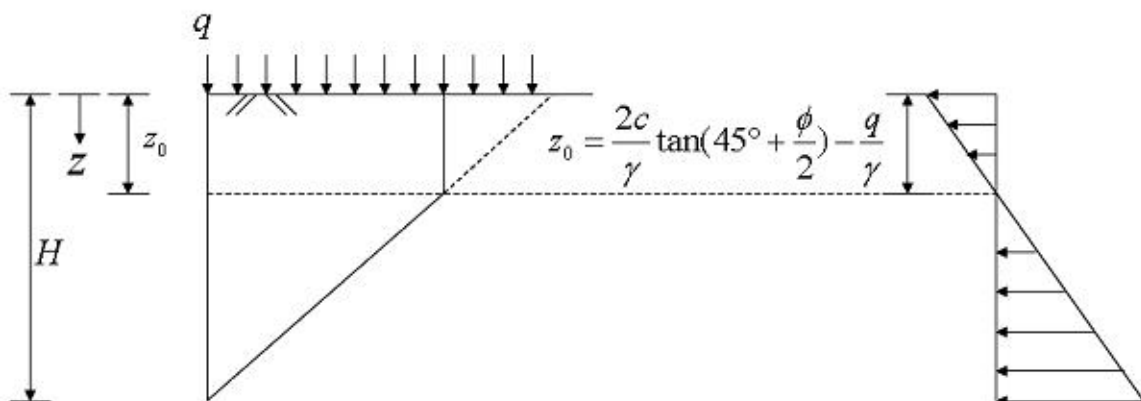
$q > 2c \tan\left(45^\circ + \frac{\phi}{2}\right)$ 이면 tension crack 이 발생하지 않는다.

① tension crack 발생, 즉 $q < 2c \tan\left(45^\circ + \frac{\phi}{2}\right)$ 이면

tension crack depth 는

$$z_0 = \frac{2c}{\gamma} \tan\left(45^\circ + \frac{\phi}{2}\right) - \frac{q}{\gamma}$$

$$P_o = \int_{z_0}^H \sigma_3 dz = \int_{z_0}^H \left(\frac{\gamma \cdot z + q}{N_\phi} - 2c \frac{1}{\sqrt{N_\phi}} \right) dz$$



② $q > 2c \tan(45^\circ + \frac{\phi}{2})$ 이면

$$P_o = \int_0^H \sigma_3 dz = \int_0^H \left(\frac{\gamma \cdot z + q}{N_\phi} - 2c \frac{1}{\sqrt{N_\phi}} \right) dz$$

