

## 제3장 정정보(단순보, 캔틸레버보, 내민보, 겹보)

### 핵심요약

#### ① 반력

\* 외력 {

- 작용(능동적 외력) : 하중 (=합력)
- 반작용(수동적 외력) : 반력 (=분력 = 평형력)

#### ② 단면력

1) 전단력 : 보의 부재축에 직각방향으로 절단하려는 힘

\* 부호 : 좌우 구분없이 생각하는 단면을 중심으로 시계방향 (↻)으로 작용하는 수직력의 대수합은 (+)전단력, 반시계방향(↺)으로 작용하는 수직력의 대수합은 (-)전단력이다.

2) 휨모멘트 : 보에 외력이 작용하여 보를 휘려고 하는 힘의 크기

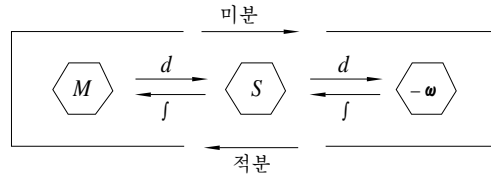
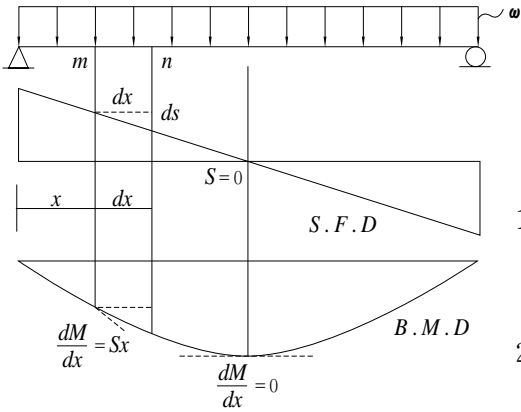
→ 휨모멘트 =  $\sum$ (힘의 크기) × (수직거리)

\* 부호 : 좌우 구분없이 생각하는 단면을 중심으로 아래로 (↷)휘어지게 하는 모멘트이면 (+), 위로 (↶)휘어지게 하는 모멘트이면 (-)이다. 즉, 보를 향하여 상향으로 작용하는 외력(하중, 반력)은 (+)휨모멘트를 일으키고 하향으로 작용하는 외력은 (-)휨모멘트를 일으킨다.

3) 축방향력 : 외력에 의하여 보의 축방향으로 생기는 압축력과 인장력

\* 부호 : 좌우 구분없이 생각하는 단면을 중심으로 인장력이면 (+), 압축력이면 (-)이다.

### ③ 하중 · 전단력 · 휨모멘트의 관계



- 1) 전단력을 거리로 1차 미분하면 (-)하중 :  $\frac{dS}{dx} = -\omega_x$   
 $\Rightarrow$  하중을 1차 적분하면 전단력 :  $S_x = - \int_m^n \omega_x \cdot dx$
- 2) 휨모멘트를 거리로 1차 미분하면 전단력 :  $\frac{dM}{dx} = S_x$   
 $\Rightarrow$  전단력을 1차 적분하면 휨모멘트 :  $M_x = \int_m^n S_x \cdot dx$
- 3) 휨모멘트를 거리로 2차 미분하면 (-)하중 :  $\frac{d^2M}{dx^2} = \frac{dS}{dx} = -\omega_x$   
 $\Rightarrow$  하중을 2차 적분하면 휨모멘트 :  $M_x = - \iint_m^n \omega_x dx dx$