

## 감쇠비 실험

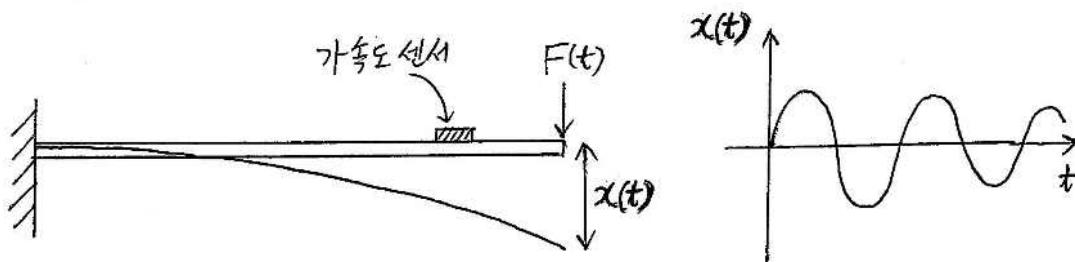
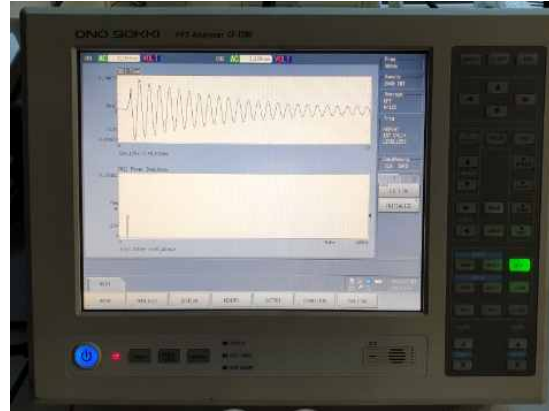
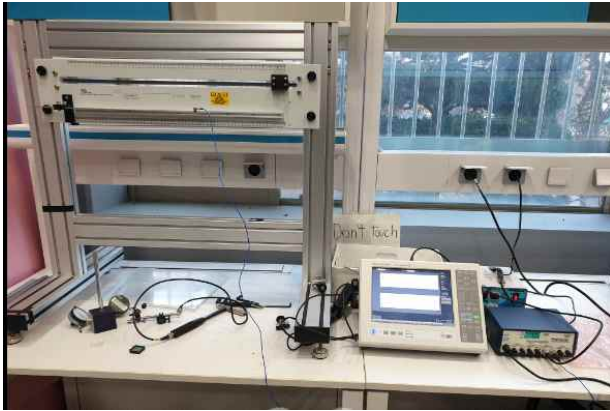


Fig. 1 외팔보 진동 실험 세팅

위의 실험 세팅에서 외팔보의 끝을 살짝 눌렀다가 떼면 초기 변위 입력에 의한 자유진동을 관찰할 수 있다. 가속도 센서의 시간영역 파형 신호를 계측하여 감쇠계수를 구한다. ( $w_d = w_n \sqrt{1 - \xi^2}$ )

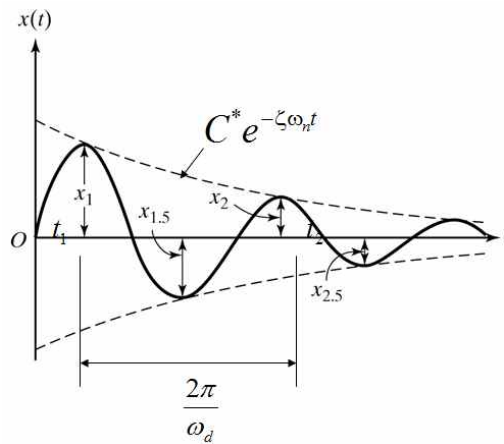


Fig. 2 외팔보의 진동 감쇠

Fig. 2의 파형은 부족감쇠 시스템(underdamped)을 나타내며( $\zeta < 1$ ), 감쇠비는 다섯 주기( $n=5$ ) 동안의 진폭 감쇠 비율을 통해 다음과 같이 구할 수 있다.

Table 1 외팔보의 감쇠비 기록표

5개 주기 진폭비율( $\delta$ )	감쇠비( $\zeta$ )

$$\delta = \frac{1}{n} \ln \frac{x_k}{x_{k+n}}, \quad \zeta = \frac{\delta}{\sqrt{(2\pi)^2 + \delta^2}}$$