

Wood-Anderson Seismogram을 이용한 Local Magnitude(M_L) Scale

강익범¹⁾, 전명순¹⁾, 신진수¹⁾

지진의 크기는 여러 가지의 물리적인 양으로 표현할 수 있으며, 그러한 것들 중에는 지진규모(magnitude), 지진모우멘트(moment), 방사에너지 등이 포함될수 있다. 지진규모는 지진원의 상대적인 양을 측정하는데 유용하게 이용되며 지진 카타로그 작성 및 각종 지진연구에 활용되는 매우 중요한 지진요소중의 하나이다. 국지지진(local earthquake) 지진규모(M_L)를 측정하기 위해서는 국지지진이 국지적인 지질조건 및 지진파의 전파경로에 의해 영향을 받기 때문에 이를 고려하여 경험식을 통해 결정되는 것이 통례이다. 이를 위해서 Wood-Anderson지진계의 계기응답(instrument response)과 실제 기록된 지진계의 계기응답을 정확히 파악한 후 이에 대한 보정을 해주어야 한다. 보정방법으로 실제 기록지에서 기록된 지진계의 계기응답을 제거(deconvolution)하고 Wood-Anderson 지진계의 계기 응답 특성을 첨가(convolution)하여 기록지를 재구성하는 방법이다. Wood-Anderson지진기록지를 재구성하는 방법으로 진앙거리 약 50km-1000km의 범위를 갖는 event 87개를 이용 회귀연산(regression)을 통해 한반도 및 한반도 주변에서의 경험식을 계산한 결과 수직성분에서는 $ML = \log_{10}A(\Delta) + 1.70\log_{10}(\Delta) - 0.4 + C_1$, 수평성분에서는 $ML = \log_{10}A(\Delta) + 1.71\log_{10}(\Delta) - 0.42 + C_2$ 의 결과를 가졌다. 여기서 A는 기록계에 최대 진폭(one-half of the peak-to-peak amplitude)으로 단위는 mm, 이 때 사용된 지진계는 Wood Anderson지진계이며, Δ 는 진앙거리이며 단위는 km, C_1, C_2 는 station correction 계수이다.

1) 한국자원연구소 지진연구센터 (kang@rock25t.kigam.re.kr)