

강지진동 분석의 최적화를 위한 고려요소

이석태¹, 조봉곤¹, 이정모², 조영삼¹

¹전북대학교 지구환경과학과, ²경북대학교 지구환경과학과

한반도에 있어서의 지진의 영향을 분석하기 위해서는 강지진동 연구가 필수적이다. 강지진동 자료가 부족한 한반도의 특성상 모사를 통해 연구하고 있다. 강지진동 분석을 하기 위해서는 되도록 노이즈가 포함되어 있지 않은 지진파자료를 선택하여 그 지진자료의 스펙트럼 분석을 통해 감쇠상수 k , Q 등을 구한다. 이러한 감쇠상수 값을 통해 한반도의 진동 특성을 이해할 수 있다. 그러나 감쇠상수를 구하는 과정에서 감쇠상수 분석에 사용된 지진 자료에 노이즈가 더해졌을 경우, 어떤 형태로 스펙트럼 영역에 영향을 미치고, 감쇠상수에는 어떤 영향을 미치는 지를 연구하여 노이즈효과를 제거할 수 있는 최적화된 분석에 관한 연구가 선행되어야 한다고 본다. 따라서 이번 연구에서는 강지진동 모사프로그램을 가지고 노이즈효과를 적용하면서 감쇠상수에 노이즈가 어떤 영향을 미치는 지에 대한 수치 해석적 연구를 실시하였다. 합성지진파에 이 합성지진파와 전혀 다른 주파수 형태를 보이는 노이즈를 강도를 달리하면서 합성해본결과, 노이즈효과를 고려할 수 있는 몇 가지 요소가 있음을 알 수 있었다. 감쇠상수 k 값을 강지진동 모사프로그램으로부터 값을 달리하며 합성해 본 결과 노이즈효과를 보이는 것을 알 수 있었으며, 감쇠상수 k 를 선형회귀를 통해 k_s 와 k_q 를 구할 때의 적용 주파수 범위를 변화시켰을 때도 일정한 양상의 노이즈 효과를 보였다. 또 지진자료와 노이즈를 중첩시킨 지진파 시계열 자료의 일정부분만을 감쇠상수 k 를 구하는 선형회귀에 이용했을 경우에도 노이즈 효과를 보였다. 또한 계산되어 나온 감쇠상수 값으로부터 특정지역의 지반운동의 특성을 이해할 수 있는 스펙트럼 가속도, 최대 가속도, 및 최대속도 값에 따른 감쇠식을 구하였다. 이것을 한반도와 같은 판 내부 환경인 ENA 값과 비교하였으며 기존의 연구와도 비교하였다.