

Earthquake sound perception  
Patrizia Tosi, Paola Sbarra, and Valerio De Rubeis  
GRL, VOL. 39, L24301, doi:10.1029/2012GL054382, 2012

Date: 2013/01/04

Summarized by Mikyung Choi

---

지진에 의한 소리는 대부분의 지진에서 나타나는 공통적인 효과들 중 하나이며 작은 규모의 지진인 경우에도 진앙 주변 지역에서 들을 수 있다. 이 논문에서는 진앙으로부터의 거리와 지진의 규모에 대한 변화를 연구하기 위해 이탈리아에 지역에서 발생한 지진들에 대한 온라인 설문조사를 분석하였으며 지진에 대한 진도 평가 과정에 이 효과를 통합할 수 있는 가능성을 분석하기 위하여 Mercalli-Cancani-Sieberg(MCS) macroearthquake의 체계에 대한 가청도의 특성에 대하여 조사하였다.

연구에 사용된 데이터는 이탈리아에서 2007년 6월부터 2011년 6월까지 20km보다 얕은 깊이에서 발생한 규모  $ML \geq 2$ 인 지진들에 대한 웹 기반의 중간규모지진 설문지 (macroseismic questionnaire)를 190,000건의 자료 중 지진에 의한 흔들림 이후 발생한 소리를 제외한 약 77,000건의 설문지를 선택하였으며 이 설문지의 내용을 토대로 고정된 지진 규모 범위의 모든 지진들을 stacking하고 20km 범위의 moving window를 통해 “들었다(heard)”에 대한 백분율을 계산하였다.

분석 결과, heard sound percentage는 지진의 규모에 따라 증가하고 진앙 거리에 대하여 감소함을 확인 할 수 있었고 특히 가청도의 감소는 진앙 거리의 로그 함수로 비례하며 지진의 규모에 좌우된다. 중간규모지진의 진도(macroseismic intensity)와 가청도 사이의 관계를 알아보기 위해 MCS 중간규모지진의 진도의 확률론적 추정을 추론하기 위해 설문지에 보고된 모든 효과들을 확률적으로 분석하였다. MCS 중간규모지진의 진도에 대한 지진에 의한 소리를 들은 응답자들의 백분율을 살펴보면 지진의 규모는 진도와 소리 사이의 관계에서 핵심적인 역할을 수행함을 알 수 있었으며 지진의 규모가 작을 때 지진에 의한 소리를 듣기가 쉬웠음을 확인 할 수 있었다.

비록 이 연구에서의 결과가 이탈리아 지역에 제한적이지만 다양한 지질학적 구조와 노두를 포함하고 있고 특별한 경우에 제한되어 있지 않다. 이 연구의 결과는 또한 프랑스의 Pyrenees의 작은 규모의 지진의 소리에 대한 연구와 질적으로 동의하고 있다.