

Precise tremor source locations and amplitude variations
along the lower-crustal central San Andreas Fault

David R. Shelly and Jeanne L. Hardebeck

GRL, Vol. 37,L14301, doi:10.1029/2010GL043672, 2010

Date: 2010/08/09

Summarized by Mikyung Choi

이 논문에서는 2001년 중기부터 2010년 초기까지의 88개의 tremor families의 Parkfield High Resolution Seismic Network (HRSN)와 California Integrated Seismic Network (CISN)의 자료에 대하여 stacking과 cross-correlating 방법을 적용하여 P-와 S-wave phase를 뚜렷하게 하고 P-와 S-wave의 arrival time을 측정, grid search 방법을 적용하여 best-fit location을 결정하였다. 사용된 P-wave model은 local earthquake tomography(Thurber et al., 2006)이고 S-wave model은 P-wave와 S-wave의 비율이 1.75가 되도록 가정하였다. 또한 각 tremor family의 각각의 event에 대해 9개의 HRSN의 관측소에서 수평성분의 peak ground velocity (PGV) 진폭을 측정하여 데이터 처리과정을 거쳐 다른 events families들 사이의 진폭의 변화를 계산하였다.

Tremor의 위치는 San Andreas Fault(SAF)의 150km를 따라 분포하고 있으며 깊이는 18~28km에서 가장 많이 발생한다. Tremor의 진폭은 다른 source 지역에 따라 변화하는데 가장 큰 진폭을 보이는 곳은 최대 진폭이 30-55nm/s으로 Cholame 근처인 Parkfield의 남동쪽 단층지역의 25km지점에서 발생했으며 Parkfield의 북서쪽에 위치한 Tremor의 최대 진폭은 8-20nm/s이다. 탐지할 수 있는 tremor 활동이 일어나지 않는 곳은 2004년 규모 6.0의 Parkfield 지진의 maximum slip 지역 아래에 위치한다.

이러한 위치와 진폭, 그리고 stacked waveform은 하부지각의 구조와 이 지역의 현재진행중인 active deformation을 조사하는데 토대를 제공한다.