

High-frequency identification of non-volcanic tremor triggered by regional earthquakes

Aurélie Guilhem, Zhigang Peng, and Robert M. Nadeau

GRL, VOL. 37, L16309, doi:10.1029/2010GL044660, 2010

Date: 2010/0910

Summarized by Seung-Hoon Yoo

2002년 Obara에 의해 non-volcanic tremor의 관측이 처음으로 이루어진 이후, Nankai trough, Cascadia, Central America의 subduction zone을 중심으로 많은 tremor 활동에 대한 관측이 보고 되고 있다. 이러한 non-volcanic tremor는 seismogenic zone의 바로 아래 지역에서 발생하고 있기 때문에, 이들은 섭입하는 판 하부 경계에서의 단층 운동을 이해 하는데 매우 중요한 단서를 제공한다.

최근 연구에 따르면, 이들 tremor의 활동은 1000km 이상 멀리 떨어진 거리에서 발생한 대규모 지진의 큰 진폭의 표면파에 의해 크게 영향을 받는 것으로 알려져 있다. 또한, 이 논문의 연구 지역인 San Andreas 단층의 Parkfield-Cholame 지역에서의 tremor 활동은 과거 100km 이내에서 발생했던 두 지진(2003년 San Simeon, Mw 6.5; 2004년 Parkfield, Mw 6.0)에 의해 크게 영향을 받았다는 사실도 보고되었다. 하지만, 아직까지 100km 이상 1000km 이내의 regional earthquake에 의해 tremor의 활동이 촉진되었다는 관측은 보고되고 있지 않다.

이 논문에서는 Parkfield-Cholame 지역에서 100-1000km 떨어져 발생한 지진 기록의 20Hz 이상의 고주파수 성분을 분석하여, 이들 지진에 의해 야기된 tremor 활동을 감지해 냈다. 또한, 이들 지진의 강진동과 tremor 활성화 여부를 연관 분석하여, 30초 이상의 장주기 성분의 진폭이 0.01cm/s 이상이 되는 지진의 경우 tremor의 활동을 활성화 시킬 수 있는 높은 가능성을 가짐을 보여주었다.