

# **A wide depth distribution of seismic tremors along the northern Cascadia margin**

Honn Kao, Shao-Ju Shan, Herb Dragert, Garry Rogers, John F. Cassidy & Kumar

Ramachandran

Nature, V436, P841-844, 2005

Date: 2012/09/17

Summarized by Eunyoung Kim

---

Cascadia 섭입대에서 장기간의 변형 움직임과는 반대방향으로 가끔씩 발생하는 지표 변위가 tremor 와 같이 특이한 지진학적 특징을 보이면서 14개월 마다 나타나는 것이 관측되었다. 불시에 도달된다는 점과 무리를 이루어 나타나는 tremor 신호 특징으로 인하여 발생 시각과 위치를 일반적인 지진학적 과정으로는 결정하기가 매우 어렵기 때문에 본 연구에서는 source-scanning algorithm (SSA) method 를 사용하였다. 분석 결과 두 가지 이유로 ETS tremor 가 일반적인 지진과는 다른 물리적 프로세스를 가질 것이라고 예상할 수 있는데 가장 눈에 띄는 분석 결과는 ETS tremor 가 25-35 km 깊이에서 최고점을 나타내면서 40 km 이상 넓은 깊이 범위에 걸쳐서 분포한다는 점이다. slip 에 대한 선행연구에서는 ETS tremor 가 판의 경계를 따라서 발생한다고 제안하였지만, 반드시 그렇지만은 않다는 것이 명백하며 국발지진의 패턴과 유사하게 overriding crust 와 섭입되는 슬랩 안 모두에 분포한다. 그러나 ETS tremor 는 국발지진이 드문 지역에서 발생하는 경향을 보인다. 결론적으로 관측된 tremor 분포는 측면 변형과 유체 두 가지 모두와 관련 있어 보이는 물리적 프로세스를 가진다. 두 번째로 ETS tremor 와 국발지진 간의 두드러지는 차이점은 주파수 특성에서 발견된다. 1~5 Hz 에서는 tremor 와  $M_L=1.5$  지진의 (normalized) 진폭이 비슷하지만 >5 Hz 의 고주파수 영역에서는 tremor 의 진폭이 훨씬 작아지며  $M_L=0.2$  지진의 진폭 보다도 더 작게 나타난다. 이와 같은 발생원의 스펙트럼 특성 차이는 tremor 와 국발지진이 서로 다른 물리적 프로세스에 의해 진행된다는 것을 말해준다.