

## Segmentation of the Vp/Vs ratio and low-frequency earthquake distribution around the fault boundary of the Tonankai and Nankai earthquakes

Takeshi Akuhara, Kimihiro Mochizuki, Kazuo Nakahigashi, Tomoaki Yamada, Masanao Shinohara, Shin'ichi Sakai, Toshihiko Kanazawa, Kenji Uehira, and Hiroshi Shimizu  
GRL, VOL. 40, 1-5, doi:10.1002/GRL.50223, 2013

Date: 2013/04/24

Summarized by Mikyung Choi

---

Kii Peninsula는 일본 남서쪽에 위치하며 Kii Peninsula 아래로 6.3-6.8cm/yr의 속도로 N55°W 방향을 따라 Philippine Sea Plate가 섭입하며 1944 Nankai와 1946 Tonankai megathrust earthquake 사이의 rupture 경계가 이곳의 남쪽 끝에 있다. 또한 low-frequency earthquakes (LFEs)가 세 클러스터로 형성되어 있다. Obara (2010)은 각 클러스터에 대한 cumulate slip의 양을 계산한 결과 서쪽의 클러스터의 양이 다른 클러스터의 절반보다 적은 양으로 측정되었다. 이 논문에서는 LFEs와 3차원의 구조적 이질성과의 관계를 조사하기 위하여 OBS와 일본의 내륙에 설치된 관측소의 지진파 주시를 사용하여 tomographic analysis를 수행하였다.

사용된 데이터는 OBS와 내륙에 설치된 Hi-net과 F-net, JMA관측소에서 기록된 2003년 11월부터 2007년 11월까지 4년 동안의 자료를 수집하였다. 진원 위치 재결정과 tomographic analysis에 P파와 S파의 주시를 사용하였으며 JMA 지진 목록을 기초로 하였다. 총 5439개의 지진을 찾았으며 HypoMH (Hirata and Matsuura, 1987) 방법과 grid search relocation (Lomax et al, 2009)방법을 사용하여 4533개의 진원을 재결정하였으며 double-difference tomographic code (Zhang and Thurber, 2003)를 사용하여 P파와 S파의 속도 구조를 계산하였다. 이를 통해 LFEs가 발생하는 섭입하는 판 주변의 Vp/Vs ratio를 확인하였다.

LFEs 분포와 일치하는 Vp/Vs ratio의 공간적인 변화에 대한 세 구역(A~C)을 확인 할 수 있었으며 LFEs 분포와 Vp/Vs ratio의 구역의 관계를 해석하였다. B구역은 낮은 Vp/Vs ratio와 small-slip의 LFEs 클러스터와 일치한다. 이는 상대적으로 낮은 pore fluid pressure가 판 경계면의 normal effective stress를 감소시켰다고 생각된다. C구역은 해양 지각과 mantle wedge 모두 높은 Vp/Vs ratio값을 보이며 이는 해양판의 dehydration에 의해 생성된 유체로 인해 mantle wedge에서 serpentinization 일어났음을 의미한다.