

Radial anisotropy in the crust of SE Tibet and SW China from ambient noise interferometry

Hui Huang, Huajian Yao, and Robert D. van der Hilst

GRL, VOL.37, L21310, 2010

Date: 2012/07/12

Summarized by Sang-Jun Lee

SE Tibet은 Tibetan Plateau와 Yangtze Indo-China blocks가 접해 있고, trans-China seismicity belt의 남단에 속하는 지역으로 매우 복잡한 지체 구조로 구성되어 있다. 선행 연구들을 통해 몇몇 저속도층이 존재함과 상부지각에서 상부맨틀에 이르는 수직적 깊이 변화에 따라 azimuthal anisotropy등이 나타남을 이미 확인하였다.

이번 연구의 주된 목적은 ambient noise를 이용해 radial anisotropy를 측정하여 이 지역의 나타나는 저속도층간의 상호관계를 밝히고, 이 지역에 나타나는 radial anisotropy의 유형과 그 강도를 확인하는데 있다.

이를 위해 이 지역에 설치된 하나의 고정 관측소와 25개의 간이 관측점을 통해 1년간 누적된 ambient noise 기록을 이용했다. 그리고 이 기록을 바탕으로 phase velocity map을 작성하고 깊이에 따른 V_{SH} 와 V_{SV} 의 변화 양상을 통해 radial anisotropy를 측정하였다.

이를 통해 볼 때, radial anisotropy는 대체로 얇은 깊이에서 약하게 나타나고 깊이가 깊어짐에 따라 강도가 세지는 것으로 나타났다. 지각 중층의 좁은 지역에 대해 강한 radial anisotropy가 나타나는 지역들이 더러 있으나 다소 예외적인 경우로 보이며, 특징적으로 저속도층이 나타나는 지역에서 radial anisotropy가 강하게 나타나는 것을 확인할 수 있었다. 이는 SE Tibet 아래 지각 심부의 역학적으로 약한 지역에 거의 수평하게 배열된 mica에 의한 것으로 보인다. 또한 이러한 배열은 지각 심부에 나타나는 channel flow에 의한 것으로 보이며 수평적인 heterogeneity와 major faults에 의해 이 흐름의 패턴이 좌우 되는 것으로 보인다.