

Lateral Variations in SH Velocity Structure of the Transition zone beneath Korea and adjacent Region

Zhang, R., Wu, Q., Li, Y., and Romanowicz, B.

Journal of Geophysical Research, Vol. 117, B09315, 2012

Date: 2013/04/22

Summarized by So-Young Baag

사할린과 두만강 사이에서 발생한 깊이 약 400km이상의 심부지진에 의해 기록된 SH 파 triplication을 분석하여 북서태평양판의 섭입 tip 지역에 위치한 한국과 그 주변의 중국 및 러시아 지역의 맨틀 전이대에 대한 SH파 속도구조 연구결과를 제시하였다.

410-km 불연속면에 의해 영향을 받지 않고, 660-km 불연속면에 의해 이루어진 triplication 파형을 선택하기 위하여, 중국 국가지진국에 의해 관리되는 Seismic Array와 China Earthquake Network Center 관측망에 기록된, 2004년부터 2008년까지에 일어난 규모 5.4 이상의 지진 중에서, 진앙거리 15 이상 30 이하의 지진 5개를 선정하였다. 광대역 기록의 tangential 성분을 0.02-0.25 Hz의 bandpass filter하였다. Global velocity model인 PREM과 IASP91을 융합하여 reference 속도구조를 작성하고 reflectivity method로 synthetic seismogram을 계산하였다. Triplication의 forward modeling을 하기 위해, 먼저 Vs gradient 변화와 위치, 660-km 불연속면의 깊이, 이 면에서의 Vs jump정도 등이 triplication에 미치는 영향에 대해 sensitivity test를 하였다. 이러한 정보에 근거하여, 관측파형과 합성지진파를 비교하는 forward modeling을 하여 맨틀 전이대의 Vs 속도구조를 얻었다. 사할린 지역에서는 약 2% 증가된 Vs값이 전이대의 중간 깊이에 있으며, 660-km 불연속면에서는 큰 Vs jump가 있다. 이와 비슷한 jump가 North China craton에서도 있다. 한국에서는 하부 전이대에서 약 2% 증가된 Vs 이상대가 있고, 660-km 면에서는 작은 Vs jump가 되며, 그 깊이가 일반적 깊이보다 15~20 km 더 깊다. 동부 northeast China에서는 하부 전이대에서 약 1% 증가된 Vs 이상대가 있으나, 660-km 면이 depress되지는 않았다.