

# Seismic discontinuities in the mantle transition zone and at the top of the lower mantle beneath eastern China and Korea: Influence of the stagnant Pacific slab

Yuan Gao, Daisuke Suetsugu, Yoshio Fukao, Masayuki Obayashi, Yutao Shi, Ruifeng Liu

PEPI, V183, P288, 2010

Date: 2013/05/29

Summarized by Minjoo Jang

---

맨틀 내 410km, 660km 주변에는 전지구적으로 불연속면이 존재한다. 각각의 불연속면은 olivine에서 wadsleyite로, 그리고 post-spinel 상으로의 변화 때문인 것으로 여겨진다. 하지만 최근 660에서 750km까지 깊이에서 광물학적으로 맨틀의 구성광물인 garnet이나 다른 광물의 상 변화가 제안되면서 불연속면이 지역적으로 다중으로 보이기도 한다. 높은 속도이상이나 나타나는 지역인 중국의 북동쪽과 북중국판의 남쪽에서는 multiple 불연속면이 발견되었으며 이는 태평양 판이 stagnant slab 형태로 있기 때문에 나타나는 것으로 여겨지고 있다. 그러나 stagnant slab이 동쪽으로 넓게 퍼져있음에도 불구하고 중국의 북동쪽에서만 발견될 뿐 동쪽은 발견되지 않았다. 중국의 동쪽을 연구했던 선행연구에서는 동쪽의 맨틀전이대의 두께가 두껍고 이것은 상대적으로 온도가 낮은 곳의 특징으로 설명했으나 660 아래 multiple 불연속면에 대해서는 뚜렷하게 규명하지 못하였다. 따라서 이 연구에서는 receiver function을 이용하여 중국 동쪽지역의 맨틀전이대의 복잡한 구조를 밝히고자 하였고, 중국의 북동쪽, 북쪽, 그리고 한국을 포함하는 중국의 동쪽지역에 있는 모든 광대역 지진관측소의 기록 중 짧은 주기의 Ps파를 이용, VSS(Velocity Spectrum Stacking) 방법을 사용하여 분석하였다. 그 결과 410 불연속면은 부분적으로 약 9km정도 침강한 지역도 있었지만 전체적으로 10-20km 융기하였고, 660 불연속면은 침강하였다. 또한 690-750km사이에서 나타나는 또 다른 불연속면은 판의 섭입이 일어나는 곳에서 발견할 수 있는, ilmenite에서 perovskite로 상전이가 일어나는 것으로 추정할 수 있다.