

Tracking slabs beneath northwestern Pacific subduction zones

Yu Jeffrey Gu, Ahmet Okeler, Ryan Schultz

EPSL, V. 331-332, P. 269-280

Date: 2013/05/01

Summarized by Sang-Hyun Lee

북서 태평양 섭입대에서 bottom-side reflected shear wave (SS, SdS phases)를 사용하여 섭입되는 해양 암석권에 대하여 연구하였다. 프로파일 선을 따라 $3^{\circ} \times 8^{\circ}$ 의 범위 안에서 반사되는 자료들을 깊이로 변화하여 합성하였다. 합성 전에 그 지역의 지각 구조와 지형을 고려한 SS-S520S의 시간 차를 구하여 깊이를 보정하였다.

Wadati-Benioff zone 내에서 410 불연속면과 660 불연속면의 깊이는 각각 395 ± 5 , 685 ± 5 km로 나타났다. 두 불연속면의 깊이 변화 사이의 음의 상관관계는 섭입판의 차가운 온도가 olivine의 상변화의 압력/깊이에 영향을 미친 결과로 해석된다.

660 불연속면은 넓은 지역에서 침강되어 있으며, 침강되어 있는 지역 안에 국지적으로 침강되지 않았거나 오히려 다소 상승한 지역이 나타난다. Wadati-Benioff zone 양쪽에서 나타나는 660 불연속면의 큰 표고차는 섭입된 Pacific plate이 660 불연속면에서 단순히 수평적으로 평평하게 정체되는 것이 아니라 'pile-up'과 같은 식으로 쌓였을 가능성을 시사하고 있다.

Kuril arc의 Wadati-Benioff zone 내에서 reflection gap들이 발견되는데, 이들은 900 km 깊이의 강한 반사물을 동반하고 있다. 이는 MTZ 내의 화학적 조성이 매우 복잡하고, 섭입판이 660 불연속면을 지나 900 km 까지 들어간다는 것을 시사하고 있다.

또한 MTZ 내의 섭입판 안에서 강한 반사물들이 발견되었는데, 이들의 깊이와 강도는 지역에 따라 큰 차이를 보이고 있다.

본 연구를 통해 intermediate-period SS precursor를 통한 보다 상세한 지역적인 연구의 가능성이 확인되었으며, 앞으로 보다 많은 데이터의 축적을 통해 다양한 연구를 기대할 수 있다.