

## Receiver function summation without deconvolution

Prakash Kumar, Rainer Kind and Xiaohui Yuan

Geophys. J. Int., V180, P1223-1230, 2010

Date: 2010/04/07

Summarized by Sang-Hyun Lee

---

수신함수 테크닉의 주 목표는 관측소 하부의 속도에 의한 효과만을 남기고 나머지 소스타임 함수와 관측소에서 먼 곳의 구조에 의한 영향을 제거하는 것이다. 이러한 수신함수를 구하는 방법은 크게 두 가지 방법이 있다. 하나는 주어진 소스타임 함수와 전체 도메인에서의 속도 구조를 가지고 지진파를 계산하는 것이다. 다른 하나는 SV 성분을 P 성분으로 디컨볼루션함으로써 소스와 소스 근처의 구조에 의한 영향을 제거하는 것이다. 두 번째 방법은 소스 근처에서의 구조에 대한 정보가 필요하지 않다. 이 때 관측소에서의 속도 구조에 의한 영향을 포함하는 P 성분이 그 자체로 소스 신호로 가정된다. 또한 디컨볼루션 후에 잡음을 줄이기 위하여 많은 자료를 합산하여 사용한다. 이러한 디컨볼루션 방법은 요즘에 거의 독점적으로 사용되고 있다.

본 논문에서는 디컨볼루션을 사용하지 않고 관측소 하부의 구조에 대한 3성분의 반응을 구하는 plain summation 방법을 제시하고 있다. 다양한 위치에서 발생한 많은 지진들에 대하여 관측소에서 관측된 자료를 취합하고 합산하여 수신 함수를 구하는 방법이다. 취합된 자료를 먼저 좌표변환을 통하여 P, SV, SH 성분으로 분리하고 정규화(normalization)한 후, 최대 진폭이 기록된 시간에 대하여 정렬한 후 모두 더해진다.

합산된 결과는 디컨볼루션에 의해 구해진 수신 함수와 놀랍도록 비슷한 결과를 보여준다. 더불어 모호 불연속면과 LAB 에서의 반사파들처럼 디컨볼루션에 의해서는 나타나지 않는 P 파들이 P 성분에 나타난다. 또한 이 방법은 디컨볼루션에 의해 Q/SV 성분에서 PpPs 반사파들에서 발생하는 진폭의 왜곡을 피할 수 있다. 하지만 잡음비에 대하여 상대적으로 취약하다는 약점을 가진다. 따라서 충분한 양의 자료가 요구된다.