

Is there a best source model of the Sumatra 2004 earthquake for simulating the consecutive tsunami?

B. Poisson, C. Oliveros and R. Pedreros

GJI, V185, P1365, 2011

Date: 2011/11/11

Summarized by Yee, Tae-Gyu

거대한 쓰나미를 발생시킨 2004 수마트라 지진의 source modeling에 대하여 다양한 방법들을 사용한 많은 연구들이 발표되었다. 하지만 제각기 다른 자료들과 쓰나미 모델들을 사용함으로써 그 결과를 비교하는 데에 어려움이 있었다. 여기에서는 다섯 개의 각기 다른 source model들을 GEOWAVE를 이용하여 쓰나미의 생성에서부터 전파, 범람까지 재현하여 실제 관측자료와 비교해보고자 한다. 선택된 다섯 개의 source model들은 모두 지진이 발생하고 상대적으로 긴 시간 후에 발표되어 자료의 안정성이 높고 비슷한 기하학적 구조를 가지고 있지만 slip의 분포가 매우 다르며 각각 다른 파열속도를 가진다는 특징을 지니고 있다.

위성 관측 자료와 각각의 modeling결과를 비교해본 결과 geodetic and/or seismic data를 이용하여 역산한 source가 가장 좋은 결과를 보였으며 이러한 결과의 차이는 공간적인 slip의 분포와 깊이에 매우 큰 영향을 받는 것을 확인할 수 있었다. 또한 source에서 설정된 파열 속도의 차이에 따라 쓰나미의 도달 시간에 차이가 생김은 물론 진폭도 과소평가 되며 특히 해안가 지역에 유의미한 영향을 끼치는 것을 알 수 있었다. Seismic moment가 작게 평가된 source model의 경우 쓰나미의 영향이 미치는 지역도 제한을 받게 된다.

관측 자료와 잘 맞지 않은 source model들은 frequency dispersion을 고려하지 않은 점, 비선형적인 자료들을 선형모델로 역산한 점, 자료의 수와 질이 좋지 않은 점, Seismic moment를 작게 계산한 점 등의 영향을 받은 것으로 보인다.