

# Modeling near-field tsunami observations to improve finite-fault slip models for the 11 March 2011 Tohoku earthquake

Y. Yamazaki, T. Lay, K. F. Cheng, H Yue and H. Kanamori

Geophysical research letters, Vol. 38, L00G15, 2011

Date: 2011/10/27

Summarized by Seung-goo Kang

---

Massive Tsunami를 발생시킨 2011년 3월 발생한 규모 9.0의 Tohoku지진은 GPS buoys, wave gauges 그리고 Ocean bottom pressure sensors 와 같은 다양한 측정 기구들에 의해 기록되었다. 기록된 결과를 보면 이 지진은 전례가 없는 지구물리학적 데이터를 제공했다고 한다. 본 논문은 이러한 데이터를 바탕으로 해당 지진의 rupture process를 구현해 내기 위한 유한단층모델에 대한 모델링과 역산을 수행하였다. 또한 획득한 역산결과와 실제 기록된 지진 및 Tsunami 데이터와의 비교를 통해 해당 rupture process를 분석하였다.

이번 논문에서는 Tsunami의 계산을 통해 좀더 세부적인 rupture모델을 구현하고, 이로부터 모델링을 통해 계산한 자료와 실제 관측자료를 서로 비교하였다. 이를 위해 지진파 자료와 측지학 자료에 대한 모델링과 역산을 수행하였고 분석하였다. Tele-seismic P wave의 역산을 위해 P-MOD2모델을 사용하였고, GPS 신호의 역산을 위해 일본의 hrGPS데이터를 이용하였다. 또한 민감도 분석을 위해, 해당 유한단층모델의 변수들을 체계적으로 바꾸면서 동시적인 테스트를 수행하였고 결과를 비교 분석하였다.

Perturbed 버전의 P-MOD3와 hrGPS-2에대한 역산 또한 수행했다. 이 또한 이전과 유사하게 모델의 변수를 바꿔가면서 역산을 수행하고 역산된 데이터를 가지고 지진으로부터 관측된 자료와의 비교를 통해, 5-10도 정도의 단층 스트라이크의 감축과 약간의 단층 평균 경사의 조절, 그리고 단층 폭의 조절 등과 같은 유한단층 모델의 변수 설정 변경을 통해서 P wave와 hrGPS 그리고 Near field Tsunami의 역산 결과는 향상됨을 확인하였다.