

# **The 25 October 2010 Mentawi tsunami earthquake, from real-time discriminants, finite-fault rupture, and tsunami excitation**

Andrew V. Newman, Gavin Hayes, Yong Wei, and Jaime Convers

GRL, V38, L05302

Date: 2011/09/23

Summarized by Won-Ki Kim

---

TsE(Tsunami earthquake)는 발생한 지진의 규모에서 예상되는 쓰나미보다 큰 쓰나미를 발생시키는 지진을 한다. 이러한 지진은 slow rupture velocity로 특징지어진다. 이러한 지진은 megathrust subduction의 심도가 매우 낮은 곳에서 발생한다.

2010년 10월 25일 Mentawai islands의 서쪽해안에서 7.8의 규모로 지진이 발생하였다. 이 지진으로 인해 섬 서쪽에 예상보다 큰 쓰나미가 발생하였다. 이 지진이 TsE 여부를 확인하기 위해 RTerg 프로그램을 이용하여 지진의 에너지를 계산하였고, rupture duration을 실시간으로 계산하였다. 계산된 지진에너지와 rupture duration을 통해 이 지진은 TsE의 범위에 속하는 값을 보이는 것을 확인할 수 있다. 계산된 rupture duration과 에너지 크기를 바탕으로 수행된 Finite-fault modeling의 결과에서는 Slip의 양과 크기, uplift되는 지역에 대해 original model 보다 더 크게 예측되었고, 진원의 위치가 TsE가 발생할 수 있는 지역에 위치함을 확인할 수 있다. 그리고 finite-fault modeling을 바탕으로 수행한 MOST(Method of Splitting Tsunamis) model을 이용한 쓰나미 모델링 결과에서는 기존의 모델링 결과보다 큰 쓰나미가 발생한다고 해석되었다. 실제 쓰나미 파고의 크기 보다 더 크게 예측되었으나 기존의 결과보다는 실제 쓰나미와 유사한 것을 알 수 있다.

실시간으로 계산된 지진에너지와 rupture duration, finite-fault modeling, 그리고 쓰나미 모델링을 통해, 이번 큰 쓰나미는 긴 rupture duration을 보이고 진원이 섭입하는 경계의 앞은 trench 부근임을 확인할 수 있다. 이러한 TsE 지진 특성을 고려한 쓰나미 모델링을 통한 쓰나미의 규모 및 특성은 실제와 유사한 결과를 보였다.