

The Great Sumatra-Andaman Earthquake of 26 December 2004

Thorne Lay et al.

Science, V308, P1127, 2005

Date: 2011/10/06

Summarized by Gyuhwa Lee

2004년 12월 26일, Sumatra-Andaman에서 지진은 40년이 넘는 시간 동안 지구에서 발생한 가장 큰 지진임과 동시에 역사상 가장 참혹한 결과를 낳은 tsunami를 일으켰다. 종전에 일어난 큰 지진들과 같이 Sumatra-Andaman 지진도 큰 해양 지각이 대륙 지각 아래로 섭입하는 과정에서 생긴 megathrust 지진이다. 2004년과 2005년에 연속으로 이 지역에서 지진이 일어났는데, 이는 digital broadband와 high-dynamicrange seismometers를 세계적으로 배치하고 난 다음에 일어난 지진계 사건들 중 가장 큰 것으로, 주진과 뒤이어 나타나는 지구 자체의 자유진동 또한 여진으로 인한 영향이 모두 기록되었다.

이 논문에서는 FDSN의 지진 data set을 이용하여 두 개의 사건을 분석하였다. 이 두 지진은 Indo-Australian 지각과 Burma와 Sunda 지각으로 나뉘는 Eurasian 지각의 동남쪽 부분이 만나는 경계부에서 Indo-Australian 지각이 매년 북쪽으로 40~50mm 이동을 하며 위의 지각들을 밀어내는 사진행 운동으로 인해서 Andaman Microplate가 섭입대에 평행하게 전단되어 Myanmar로부터 Sumatra로 떨어져 나가면서 발발하였다. 또한 Andaman 해역 분지의 ridge-transform system 구조에서 나온 지각들이 Sunda 해구를 따라 하강하며 아래로 섭입하고, 동시에 right lateral faulting도 일으키면서 Sumatra 이동 단층에 영향을 보태었다.

수마트라 지진의 이동 단층은 Banda Aceh 부근에서는 15m 이상으로 크다가 Nicobar 와 Andaman 섬들을 따라 북쪽으로 이동하면 단층은 아래에 비해 아주 작아진다. 쓰나미와 측지학적 관찰을 통해 추가적인 느린 단층이 북쪽에 50분 혹은 그 보다 길게 일어난 것을 확인할 수 있었다.