

Stress change from the 2008 Wenchuan earthquake and increased hazard in the Sichuan basin

Tom Parsons, Chen Ji & Eric Kirby

Nature, V454, nature07177, 2008

Date: 2011/10/06

Summarized by XU ZHEN

2008년 5월 12일 7.9규모의 지진이 Tibetan 고원에서 일어났다. 이 지진으로 인해 Sichuan분지 서부지역의 주요도시에서 건물이 붕괴되고 수 천명의 사망자가 발생하였다. 넓은 규모의 지진이 발생한 후 지각에서 스트레스 전위는 일반적으로 subsequent damaging earthquake가 따라서 발생한다. 5월12일 지진의 주진은 Longmen Shan과 Sichuan 분지 경계에서 9m이상의 slip이 파열되었다. 복잡한 주향이동과 thrust motion을 보여주었다.

이 논문에서는 모델을 이용하여 지진에 의한 단층의 coseismic 스트레스 변화에 대해 계산하는 것을 제시하였다. 매개 스트레스의 변화 대한 신속한 mapping을 하는 것은 큰 여진의 생성에서 단층부분을 정확히 찾아내는데 도움이 된다.

그 결과 Wenchuan지진으로 인하여 Beichuan 단층 Longmenshan 단층의 경계면에서 파열이 나타났다. Coulomb failure 스트레스는 주진의 남쪽 파열 Wenchuan 단층에서 증 0.1 MPa가하는 것으로 산출되었다. 주진 파열의 우측 평형된 Dayi 단층은 Coulomb stress가 감소한 것으로 나타났다. 북서쪽의 충상단층(Thrust fault)파열은 Huya, Qingchuan, Minjiang 구역의 Coulomb stress는 감소하는것으로 나타났다. 주진파열의 남쪽Ya'an 충상 단층에서는 Coulomb stress가 증가했다. 이와 비슷한 사천분지의 동남부의 Chengdu와 Xiongpu경계에서도 Coulomb stress가 증가하였다. 이는 분지의 동쪽 부분보다 0.01MPa 적게 계산되었다. Xianshuihe 단층은 Longmen Shan단층과의 결합부분과 125km떨어진 곳에서 Coulomb stress증가하는것으로 나타났다. Kunlun단층 북서쪽 파열의 Coulomb stress는 증가하였다.