

Simultaneous Rupture Along Two Conjugate Planes of the Wharton Basin Earthquake

D. P. Robinson, C. Henry, S. Das, J. H. Woodhouse

Science, V292, P1145-1148, 2001

Date: 2011/11/18

Summarized by Sunyoung Park

인도양에서의 Plate motion들은 Indo-Australian 판 그 자체로는 잘 설명이 되지 않아왔었는데, 1997, 1998년도에 이 Indo-Australian 판을 Indian, Australian, Capricorn 판으로 나누는 발산경계(diffuse boundary)들이 제시된 바 있다. 본 연구에서는 2000년 6월 18일 Wharton Basin에서 일어났던 지진에 대하여 연구하였다. 규모 7.8의 이 지진은 Indian 및 Australian 판 사이의 발산경계 부근에서 일어난 "intraplate" event로서, "intraplate"는 이 지진이 major boundary 부근에서 일어나지 않았음을 뜻한다.

본 연구의 과정에서 moment tensor solution을 mantle wave를 이용하여 다시 구해보았다. 그렇지만 Harvard CMT solution뿐 아니라 우리가 다시 구해본 solution들도 주된 P파의 radiation pattern과 잘 들어맞지 않았다. Rupture가 하나의 plane에서만 일어났다고 가정하게 되면, LSA(Lhasa, Tibet)와 PMG(Port Moresby, Papua New Guinea)의 두 관측소 모두의 경우에 들어맞는 solution을 전혀 찾을 수가 없었다. 관측된 P파 및 SH파의 radiation pattern을 보면 N-S plane 뿐 아니라 E-W plane에서도 어느 정도 rupture가 일어났을 것임을 강하게 시사하는데, 이렇게 가정할 경우 모든 관측소의 seismogram들과 더욱 잘 들어맞는 solution을 찾아낼 수 있었다. 우리는 이 지진에 대한 두 개의 subevent들이 있어, 이들이 두 개의 conjugate plane에서 각각 N-W 및 E-W 방향으로 거의 동시에 일어났음을 알 수 있었다. 또한 둘 중 N-W 방향의 상대적으로 큰 subevent를 통하여 볼 때, 우리는 큰 stress가 intraplate 지역에 축적될 수 있음을 알 수 있다.