

## The 1 April 2014 Iquique, Chile, Mw 8.1 earthquake rupture sequence

Thorne Lay, Han Yue, Emily E. Brodsky, and Chao An

Geophysical Research Letters, Vol. 41, P3818-3825

Date: 9/17/2014

Summarized by So-Young Baag

---

2014 년 4 월 1 일에 일어난 규모 8.1 의 Iquique 지진은 1877 년 이래로 큰 지진이 일어나지 않은 North Chilean Seismic Gap 에서 발생하였다. 최근의 geodetic 측정 결과 이 지역은 coupling coefficient 가 높은 것으로 나타났고, 1877 년 이후 약 6~9m 의 slip deficit 가 있었던 것으로 추정된다. 이 지진의 foreshock 들은 2014 년 3 월 16 일 규모 6.7 의 event 를 시작으로 2 주간 동안, megathrust 단층을 따라 북쪽으로 20 km/week 정도로 이동한 후, 본진이 일어났다.

이 논문은 4 월 1 일에 일어난 본진에 대해 유한단층 모델링을 실시하여 단층파열과정을 밝히고, 이 지역의 과거 및 미래의 지진위험에 대해 논하였다. 먼저 Teleseismic P 파 backprojection 을 실시하여 downdip 쪽의 고주파 에너지 source 위치를 파악하고, P 및 SH 파와 쓰나미 자료를 이용한 joint inversion 에서 이보다 updip 쪽의 저주파 에너지의 slip 위치를 파악하였다. 이러한 단층파열의 범위에 근거하여 공간적으로 제한된 범위의 유한단층모델을 설정하고, 59 개의 P 파 자료 그리고 49 개의 SH 파 자료를 이용한 유한단층역산을 하였다. 그 결과 본진의 진원에서 downdip 방향으로 30 km, 그리고 주향을 따라서 남쪽으로 30 km 위치에 중심을 둔 밀집한 큰 slip (2 ~ 6.7 m)의 rupture zone 이 발견되었다. 지진모멘트는  $1.66 \cdot 10^{21}$  Nm, static stress drop 은 2.5 MPa 이다. 이 지진은 North Chilean Seismic Gap 의 약 20%에 해당하는 면적을 파열시켰고, 아직 파열되지 않은 부분은 이 지진과 1995 년의 Antofogas 지진 사이이다. 만약 아직 파열되지 않은 부분이 한번에 파열될 경우 이번 지진보다 얇은 부분에서 slip 이 일어나 1877 년 지진처럼 큰 해일을 일으킬 수 있을 것이다.