

2014年度第12回

日時：11月12日(水)16:30～



地質学セミナー

場所：総合研究棟 B110

深発地震の震源特性

発表者：遠藤 俊 (地球変動科学 M1)

多くの地震は地球の浅い部分で発生し、その発生メカニズムは、脆性破壊による弾性歪みエネルギーの解放として説明される。一方、深発地震が発生する地球深部(約70kmから660km)では、高温・高圧なため、脆性破壊は抑制され塑性変形が卓越するはずである。そのため、深発地震は、発見から80年経った現在でも、有力な発生メカニズムが定まっておらず不可解な現象としてとらえられている。また、深発地震は浅発地震に比べて発生回数が少ない[Frohlich, 1989]ことや、高温高圧環境を実験で再現することが困難であるなど、研究を進める上での障害は未だに多く、その発生要因については議論の分かれるところである。

しかしながら、深発地震特有の性質に言及した興味深い先行研究がいくつか存在する。Wiens and Gilbert [1996]は、余震の活動度がスラブの温度によって左右される傾向があることを示した。深発地震は浅い地震に比べて余震の発生数が極端に少ないことは経験的に知られていたが、彼らは、より温かいスラブで発生する地震の方が余震の数が少ないことを指摘した。Kirby et al. [1996]は thermal parameter ϕ (スラブ温度の指標) が5000 kmを超えるようなスラブでのみ深い地震が発生すると主張した。この二つの先行研究は、深発地震の温度依存性を示唆しているが、深発地震の破壊伝播速度と深さの関係について論じた研究も存在する[Suzuki and Yagi, 2011]。彼らは、破壊伝播速度は深さに依存し、 ϕ には依存しないことを示した。

本研究では、地震の特性を議論する上では重要ではあるが、未だ研究が不十分なパラメーターである応力降下量と地震エネルギーに焦点をしばって議論する。応力降下量の計算にあたっては有効破壊面積の正確な推定を試み[例え

ば, Ye et al., 2013], 地震エネルギーについては応力降下量を空間的に一定とみなさず、応力の不均質性を考慮した。例として、1994年のボリビア深発地震(Mw8.3)について、グリーン関数の不確定性を考慮した波形インバージョン法[Yagi and Fukahata, 2011]を適用し、応力降下量と地震エネルギーを算出した。今後は全世界の thermal parameter の値が異なるスラブで発生した巨大深発地震についてこれらのパラメーターを求め、深さ依存性や thermal parameter 依存性の有無、また浅発地震との相違点あるいは類似点を検討していく予定である。

次回のお知らせ

日時：11月19日16時30分～, 場所：総合研究棟 B110

発表者 山上 優太 (地球変動科学 M1)

連絡先

白井 亮 (地球変動科学 M1)

池端 慶 (岩石学) ikkei@geol.tsukuba.ac.jp

村岡 英樹 (生物圏変遷科学 M1)

遠藤 雄大 (岩石学 D1) tendo@geol.tsukuba.ac.jp