

大地震前後での断層周辺で発生した地震のメカニズムの変化からみた応力状態の変化について

地球変動科学 坪山卓登 (M1)

巨大地震の発生によって、その地震を発生させた地震断層の周辺やさらに広域での地震活動が変化することはよく知られている。地震断層上では大森・宇津則に従って時間とともに発生頻度が時間的に減衰するような、狭い定義での余震が発生する。そして、遠田 (2011) で報告された、2011 年東北地方太平洋沖地震後の東北地方内陸部の普段の地震活動があまり活発でない地域での正断層型地震の群発など、断層周辺地域での地震の活動が活発化することもある。また、このような地震活動度の変化と言うのは必ずしも活発化するとは限らず、場合によっては地震活動の静穏化がおこることもある (Dieterich, 1994)。これらのような大地震に伴う断層周辺、あるいは広域での地震活動の変化と言うのは、地震時の断層のすべりによりステップ的に発生した変位に起因する応力の変化によっておおむね説明することができる。

本研究では 2011 年東北地方太平洋沖地震の前後での東北沖地震の地震断層周辺で発生した地震のメカニズムの変化 (たとえば Hasegawa, et al.(2011)) に着目する。大地震前後の地震活動のメカニズム解からその地震を駆動した応力状態を推定し、大地震の発生によって地震断層周辺地域での応力状態がどのように変化したかを明らかにす

ることを目標とする。

そこで、本研究では、地震のメカニズム解から断層を駆動した応力を推定する手法として山路 (1999) により提唱された応力多重逆解法を用いる。この手法は不均一な応力状態により駆動された地震群の断層パラメータから、その地震を起こした時の断層の応力状態を推定する手法である。この手法の特徴として、地震群を似たようなメカニズムどうしのクラスタに分類し、個々のクラスタを駆動するような応力を計算できるということが挙げられる。つまり複数の応力状態のもとに駆動した断層群からより正確な応力状態を推定することが可能となる。たとえば A という応力状態のもとに駆動した地震群と B という応力状態のもとに駆動した地震群が混ざった地震群があった時に、もしもこれらを単一の応力状態のもとに駆動したとして応力の推定を行うと誤った解が求められるが、この手法では異なる応力のもとに駆動した断層群は分けて考えられるため、A と B の 2 つの応力状態を復元することが可能となる。よって、この手法を用いることは大地震後の地震断層周辺というきわめて複雑で不均一な応力状態のもとに駆動した地震群から応力の推定をするさいに非常に有用であると期待できる。

次回のお知らせ

日時：12 月 11 日 (水) 17 時～

場所：総合研究棟 B 棟 110 講義室

発表者：斎藤 翼 (地球変動科学 D1)

三宅 由洋 (地圏変遷科学 D2)

連絡先

篠崎 鉄哉 (地圏変遷科学 D1)

shinozakit@geol.tsukuba.ac.jp

池端 慶 (岩石学)

ikkei@geol.tsukuba.ac.jp