

大量の初動押し引きデータから直接求める兵庫県南部地震前後の応力場

The stress field before/after the 1995 Kobe earthquake directly derived from a huge number of first motion polarities

片尾 浩^{1*}

Hiroshi Katao^{1*}

¹京大防災研

¹DPRI,Kyoto Univ.

地殻内における応力場を知るには、多くの地震について初動の押し引きから発震機構を求め、それを基に応力テンソルインバージョンを行うのが通例の手順であろう。しかし精度よく発震機構を求めるためには、1つの地震について約20点以上の観測点で明確な初動極性の読み取りが行われることが必要となる。例えば気象庁、大学、防災科技研等による基盤観測網で内陸の地震を対象とする場合、精密に発震機構を求められるのはM2.0程度以上の地震に限られる。

解析可能な地震のMに制限があると、空間的および時間的に対象領域を細分化し精細な応力の変化を見ようとする際、十分な地震数を得られないケースが出てくる。単独で発震機構解を求められる地震のみをデータとして採用することは、応力場推定の上で大きな制約となっている。

今回は、Horiuchi et al.(1995)¹によるP波の押し引きから直接応力場を得る方法を応用することを考えた。この方法では、押し引きデータが少ないため単独では発震機構をうまく決められない地震のデータでも、個々の地震の発震機構を確定する過程を経ずに応力場推定に使える可能性がある。藤野・片尾(2009)²は、琵琶湖西岸地域において多数の微小地震の発震機構を求め、応力の空間変化を求めている。片尾(2009)³はそのデータを用い、観測点数が不足する場合をシミュレートして直接押し引きから応力インバージョンを試みたところ、元データの示す応力場の特徴をほぼ再現する結果を得た。

そこでこのような方法が最も有効であると思われる、1990年代の京都大学阿武山観測所系のルーチン観測データへの応用を試みた。1995年以前の阿武山系観測網では、観測された近地の地震全てについて手動により精密な観測が行われており、その高い震源決定精度には定評があった。P波初動の押し引きも可能な限り読み取られているが、この手動読み取り作業は阿武山系直属の12観測点のみに限定されていた。したがって押し引きデータも最大12点に限られ、他にデータを追加すること無く単独でメカニズムを決めるには観測点数が不足している。

1995年の兵庫県南部地震発生前に丹波山地の微小地震活動が顕著に低下し、発生後一転して活発化したことはよく知られているが、同地震前後の時期に周辺地域の応力場に変化があったかどうかを、今回の方法を用いて検討する。

1) Horiuchi, S., G. Rocco and A. Hasegawa, *J. Geophys. Res.*, 100(5), 8327-8338, 1995.

2) 藤野宏興・片尾 浩、京都大学防災研究所年報, 52, B, 275-284, 2009.

3) 片尾 浩、日本地震学会2009年秋季大会, P3-71, 2009.

キーワード: 応力場, 兵庫県南部地震, 初動極性

Keywords: stress field, the 1995 Kobe earthquake, polarity of first motion