

熊本県日奈久断層周辺域の応力場の推定

Stress patterns of Hinagu fault region, Kumamoto, Japan, revealed by a stress tensor inversion method

植平 賢司[1]; 是永 将宏[2]; 松本 聡[1]; 内田 和也[1]; 松尾 のり道[1]; 松島 健[1]; 清水 洋[1]

Kenji Uehira[1]; Masahiro Korenaga[2]; Satoshi Matsumoto[1]; Kazunari Uchida[1]; Norimichi Matsuwo[1]; Takeshi Matsushima[1]; Hiroshi Shimizu[1]

[1] 九大・地震火山センター; [2] 九大・理

[1] SEVO, Kyushu Univ.; [2] Grad. Sch. Sci., Kyushu Univ.

熊本県中部には、活断層である布田川-日奈久断層が走っており、これら断層系及びその周辺域では地震活動が非常に活発である。日奈久断層北端部、つまり布田川断層の交わる場所付近で、1999年10月31日にM4.3の地震が、ほぼ同じ場所で1999年11月10日にM4.5の地震が発生した。また、2000年6月8日にはその南に近接する場所で、M5.3の地震が発生した。また、日奈久断層南部の八代市付近でも地震活動が活発で、しばしばM4クラスといった有感地震が発生している。一方、日奈久断層中部域では地震活動が活発でなく、清水・他(2002)により地震の空白域であることが指摘されている。地震調査研究推進本部の活断層評価によれば、最大でM7.6の直下型地震が想定されており、日奈久断層下の地震断層がどのように地下に延びているのかという情報や、応力場の情報を知ることはこの地域で発生が予想されている直下型地震の強震動予測に非常に重要である。

九州大学地震火山観測研究センターでは、1999年以降、日奈久断層周辺域で臨時観測点を展開しており、現在もテレメータ観測点、現地収録型観測点を併せて計12点の臨時観測点を展開している。これらのデータを用いこの地域で精度の良い震源分布や発震機構解を求めてきた(植平・他、2000など)。本講演では、これらのデータを用い地震の震源断層の推定を行うとともに、Horiuchi et al.(1995)の応力テンソルレインバージョン法を用いて日奈久断層周辺域の応力場を推定した。

地震断層面の形状は精度の良い震源分布から推定した。日奈久断層北部では、日奈久断層直下の垂直に立った断層面上で地震が発生している。一方、日奈久断層南部では、震央は断層の地表トレースとは数km程度オフセットした平野部から八代海にかけて広がっている。推定された地震断層面は、走向N30°E、傾斜35°である。この面をそのまま地表に伸ばしても、地表の活断層のトレースとは一致せず、これらの地震活動が日奈久断層の深部延長上で発生していると仮定すると、地表付近では鉛直に近い断層面でなければならない。

日奈久断層北部と南部における応力場の比較であるが、両地域とも最小主応力(T)軸の方向はほぼ南北方向を向き、走向、傾斜ともほぼ一致している。一方、最大主応力(P)軸の方向は、走向は東西方向と両地域ともほぼ一致しているが傾斜が異なっており、北部ではほぼ水平であるが、南部では40°程度であることが分かった。

以上のように、日奈久断層では北部と南部では地震断層面の形状も応力場も異なっており、地震活動が比較的少ない中部域で遷移しているのか、もしくは急激に変化していると考えられる。

本研究では、鹿児島大学、東京大学、気象庁、防災科学技術研究所のデータも使用した。