

Inelastic strain rate and deviatoric stress field of the seismic gap in west part of Kyushu, Japan, estimated from seismic and geodetic data

Inelastic strain rate and deviatoric stress field of the seismic gap in west part of Kyushu, Japan, estimated from seismic and geodetic data

*湯浅 雄平¹、松本 聡²、中尾 茂³、松島 健²、大倉 敬宏⁴

*Yuhei Yuasa¹, Satoshi Matsumoto², Shigeru Nakao³, Takeshi Matsushima², Takahiro Ohkura⁴

1. 九州大学大学院理学府地球惑星科学専攻、2. 九州大学大学院理学研究院 附属地震火山観測研究センター、3. 鹿児島大学大学院理工学研究科地球環境科学専攻、4. 京都大学大学院理学研究科附属地球熱学研究施設火山研究センター

1. Department of Earth and Planetary Sciences, Graduate School of Science, Kyushu University, 2. Institute of Seismology and Volcanology, Faculty of Sciences, Kyushu University, 3. Department of Earth and Environmental Sciences, Graduate School of Science and Engineering, Kagoshima University, 4. Aso Volcanological Laboratory, Institute for Geothermal Sciences, Graduate School of Science, Kyoto University

地震は地殻中の差応力を開放する現象とみることが出来るので、地震発生メカニズムを理解するためには地殻中の応力の状態を知る必要がある。これまでに発震機構解やサイスミックモーメントテンソルを用いた応力場推定の研究は数多く行われてきた(e.g., Michael 1984; Horiuchi et al. 1995; Terakawa & Matsu'ura 2008)。しかしながら正確な応力場推定は十分な量の地震データを必要とするので、地震活動の低調な領域の応力場を正確に推定することは困難である。そこで地震空白域における応力場を知るために重要な要素は非弾性歪みとなる。これは塑性理論の流れ則に基づいて非弾性歪み変化と偏差応力を関連付けることが出来るからである(Matsumoto 2016)。従って、偏差応力場を推定するためには測地学的観測から得られる総歪み変化から非弾性歪みソースによるひずみ速度を分離する必要がある。ここで我々はサイスミックモーメントテンソルと測地データを組み合わせた非弾性歪みの解析による新たな偏差応力場推定を導入する。本研究では、全ひずみ速度場の短波長成分が非弾性変形によるものと仮定して上部地殻内の非弾性ひずみ速度場を推定し、流れ則から偏差応力場を決定する。この方法を九州西部の天草地震空白域とその周辺に対して適用させた。地震空白域の非弾性変形は横ずれ、もしくは正断層タイプの変形を示し、そこから推定された偏差応力場は空白域周辺と同様の傾向を有していることが分かった。さらに推定された偏差応力は地震空白域内でごく稀に発生する地震の滑りベクトルをよく説明している。これらの結果は地震空白域の成因と周辺の断層への応力集中に関する重要な情報を提供すると期待される。