

SSS028-08

会場:302

時間:5月26日 10:15-10:30

変形機構領域境界による歪速度と流動応力の見積り：三重県飯高町で掘削されたGSJ飯高赤桶観測井コアの例

Strain rate and flow stress estimation based on the field boundary between grain-size sensitive and insensitive creep

奥平 敬元^{1*}, 重松 紀生²

Takamoto Okudaira^{1*}, Norio Shigematsu²

¹ 阪市大・院理・地球, ² 産総研

¹Dept. Geosci., Osaka City Univ., ²GSJ, AIST

中央構造線をまたぐようにして掘削されたGSJ飯高赤桶観測井コアには、中央構造線に近づくにつれてマイロナイトからウルトラマイロナイトへと変化していく様子が克明に記録されており、地殻における延性剪断帯の発達過程の研究には最適な試料である。中央構造線のごく近傍から回収された緑色片岩相花崗岩マイロナイトにおいて、転位クリープで変形した石英集合体（458 m 深度）と粒界すべりで変形したもの（473 m 深度）が認められた。前者はマイロナイト線構造に垂直な方向に集中をもつガードルタイプの石英ファブリックを示すのに対して、後者は明瞭なファブリックパターンを形成しない。石英の平均粒径はそれぞれ、 $2.8 \mu\text{m}$ と $2.3 \mu\text{m}$ である（粒径の測定はSEM-EBSDで方位マッピングで得られた画像をImageJを用いて行った）。転位クリープと拡散クリープの構成則から計算した粒径・流動応力・歪速度の関係から、変形機構領域境界の粒径を $3 \mu\text{m}$ とした場合、 300°C では歪速度： 10^{-10} s^{-1} 、流動応力： 700 MPa 、 400°C では歪速度： 10^{-8} s^{-1} 、流動応力： 600 MPa と計算される。この歪速度は同時期に変形した領家変成岩類での見積りより、3-5桁程度速い。このことは地殻の変形が延性剪断帯に局在化したことを示唆する。歪速度が 10^{-9} s^{-1} の場合、幅1 mの剪断帯の変位速度は30 mm/年、 10^{-8} s^{-1} の場合では300 mm/年となり、A級活断層の変位速度やGPSの連続観測から見積られる変位速度に比べて1桁程度速い。このことは花崗岩マイロナイトで非常に早い歪速度をもつ領域は幅1 m以下であるか、各変形機構の構成則で用いたパラメータが非現実的なものであるかのどちらかを示している。

キーワード: 歪速度, 差応力, 拡散クリープ, 転位クリープ, マイロナイト, 内陸地震

Keywords: strain rate, differential stress, diffusion creep, dislocation creep, mylonite, inland earthquake