

南部フォッサマグナ地域に分布する新第三紀花崗岩類中のマイクロクラックを用いた古応力場の復元と変遷

Paleostress transition estimated by microcracks in the Neogene Granitoids in the South Fossa Magna region

原田 尚 [1]; 高木 秀雄 [2]

Takashi Harada[1]; Hideo Takagi[2]

[1] 早大・創造理工・地球; [2] 早大・教育・地球科学

[1] Creative Science and Engineering, Waseda University; [2] Earth Sci., Waseda Univ.

伊豆 - 小笠原弧衝突域における古応力場の復元は、これまでに様々な手法を用いてなされてきている。佐藤・高木 (2006) は丹沢トータル岩体の石英内に発達したヒールドマイクロクラックおよびシールドマイクロクラックの卓越方位を用い、マイクロクラック形成時の最大水平主応力 (H_{max}) の方向をおおよそ NNE-SSW と推定した。この H_{max} は丹沢トータル岩体のブロック回転 (金丸・高橋, 2005) を考慮するとおおよそ N-S 方向に復元される。花崗岩類中のマイクロクラックは一般に最小主応力 (σ_3) の方向に対して垂直に形成され、クラック形成後の過程でヒールドマイクロクラック (以下 HC), シールドマイクロクラック (以下 SC), オープンマイクロクラック (以下 OC) に大別される。そのうちの HC における流体包有物捕獲温度の測定 (佐藤, 2008MS; 高木ほか, 2008) から、黒雲母 (閉鎖温度: 300 ± 50) による K-Ar 年代は HC 形成年代に制約を与えられる。

南部フォッサマグナ地域には丹沢トータル岩体以外にも富士川流域や甲府盆地周縁にも中新世の花崗岩類が分布しており、本研究ではこれらの岩体においてもマイクロクラックの卓越方位を測定することで、伊豆 - 小笠原弧の衝突に伴う古応力場を復元することを試みた。

1. 富士川深成岩類の古応力場

富士川流域には岩脈状に深成岩類が分布しており、これらの岩体は年代が未詳であり、貫く堆積岩の年代から貫入年代は後期中新世以降であると考えられてきた (松田, 1961)。この年代未詳の深成岩類において、HC 形成年代を推定するために K-Ar 年代測定を行った。その結果、黒雲母 1 試料において約 5.4Ma、角閃石 3 試料において約 6.1 ~ 5.0Ma の値が得られた。これらの値から富士川深成岩類の HC 形成年代は約 5.4Ma であると考えられる。今回 7 試料においてマイクロクラックの測定を行った結果、全般的に HC は NW-SE 方向に卓越し、SC+OC は WNW-ESE 方向に卓越した。これらの方位分布より、富士川流域では約 5.4Ma に NW-SE 方向の H_{max} が、その後の SC+OC 形成時には WNW-ESE 方向の H_{max} が働いたと考えられる。

2. 甲府花崗岩類の古応力場

甲府盆地周縁には環状に花崗岩類が分布し、それらは年代や特徴の相違によりいくつかの岩体に区分されている。本研究では衝突域ということ considering, 甲府花崗岩類南東部に分布する徳和深成岩体と芦川深成岩体を検討対象とした。徳和深成岩体では黒雲母 K-Ar 年代が約 12.0 ~ 9.0Ma とされ (柴田ほか, 1984; Saito et al., 1997)、芦川深成岩体では角閃石 K-Ar 年代が約 11.3Ma (Saito et al., 1997) とされている。よって、徳和深成岩体の HC 形成年代は約 12.0 ~ 9.0Ma と考えられ、芦川深成岩体の HC 形成年代は 11.3Ma 以降であると考えられる。徳和深成岩体では 7 試料においてマイクロクラックの測定を行い、全般的に HC は NW-SE 方向に卓越し、SC+OC はおおよそ N-S 方向に卓越した。これらの方位分布より、約 12.0 ~ 9.0Ma の徳和深成岩体では NW-SE 方向の H_{max} が、その後の SC+OC の形成時にはおおよそ N-S 方向の H_{max} が働いたと考えられる。一方、芦川深成岩体では 4 試料においてマイクロクラックの測定を行い、全般的に HC はおおよそ E-W 方向に卓越し、SC + OC は NNW-SSE 方向に卓越した。これらの方位分布より、11.3Ma 以降の HC 形成時の芦川深成岩体ではおおよそ E-W 方向の H_{max} が、その後の SC+OC 形成時には NNW-SSE 方向の H_{max} が働いたと考えられる。

以上の結果を基に、後期中新世の伊豆 - 小笠原弧の衝突に伴う南部フォッサマグナ地域における古応力場の変遷を議論する。

文献

金丸 龍夫・高橋 正樹, 2005, 地質雑, 111, 458-475 .

松田 時彦, 1961, 地質雑, 67, 79-96 .

Saito, K., Kato, K. and Sugi, S., 1997, The Island Arc., 6, 158-167.

佐藤 隆恒・高木 秀雄, 2006, 日本地質学会第 113 年学術大会講演要旨, 207 .

柴田 賢・加藤 祐三・三村 弘二, 1984, 地調月報, 35, 19-24 .

高木 秀雄・三輪 成徳・横溝 佳侑・西嶋 圭・円城寺 守・水野 崇・天野 建治, 2008, 地質雑, 114, 321-335 .