

鉍脈型鉍床発達地域の古応力: 鹿児島県永野地域の場合

Paleostress associated with the formation of well-oriented vein-type ores: the case of the Nagano area, southern Kyushu, Japan

引地 原野 [1]; # 山路 敦 [2]

Gen-Ya Hikichi[1]; # Atsushi Yamaji[2]

[1] 京大・理・地球; [2] 京大・理・地球惑星

[1] Earth, Kyoto Univ.; [2] Div. Earth Planet. Sci., Kyoto Univ.

地殻応力は地下の流体移動を理解するための重要な鍵の一つである。また、鉍脈型鉍床は、それ自体が流体移動の化石であるとともに、そのときの応力の指標でもある。こうした観点から、第三紀と第四紀の境界あたりの年代をもつ鉍脈鉍床が分布する、鹿児島県北部の永野地域において、小断層から古応力を推定した。この地域には、よく成層しているためにそれを切る断層が認定しやすい堆積岩で、しかも鉍床形成と堆積年代に近いものがある。これらがこの地域を選んだ理由である。

この地域の地質概要を述べる。この堆積岩は永野層とよばれる地層である。この層の上下には安山岩質火山噴出物層が横たわる。下位のそれからは1.9~2.3MaのK-Ar年代(通商産業省資源エネルギー庁, 2000)と2.4Maのフィッシュトラック年代(長谷・檀原, 1985)が得られている。上位の安山岩類からは、1.8Ma前後と2.1Ma以降というK-Ar年代が得られている(通商産業省資源エネルギー庁, 2000)。永野層自体からは年代決定に有効な証拠は得られていないが、これらのデータから、この層の堆積年代は2Ma前後(第三紀鮮新世末または第四紀初頭)と考えられる。永野層分布域に隣接して、山ヶ野鉍山の浅熱水型含金鉍脈型鉍床が分布し、1.9MaのK-Ar年代が報告されている(通商産業省資源エネルギー庁, 2000)。つまり、最下位の安山岩類の噴出・永野層の堆積・上位の安山岩類の噴出と鉍床形成が、数十万年のあいだに相次いで起こったことになる。

この地域で地質図づくりと小断層解析を行った。記載した171条分の小断層データを、年代を異にする地質ユニットごとに分けて解析した。つまり、層準でデータを分割したわけである。データセットたちのうちで、25以上の断層数を持つ4つのサブセットについて検出された応力を報告する。そのうち3ユニットは永野層の株・中部・上部にあたり、残りはその上位の安山岩類である。応力の計算には、Sato(2006)の方法を使った。

永野層下部および中部の小断層データからはほぼNS圧縮・WNW-ESE伸張の横ずれ断層型応力が見出された。同層上部のデータからは、主軸が上記とほぼ直行する、WNW-ESE圧縮・NNE-SSW伸張の横ずれ断層型応力が検出された。永野層を覆う安山岩類からは、鉛直圧縮・WNW-ESE伸張の正断層型応力が検出された。ただし、最後の応力は火山体をなしていたはずの安山岩類から得られた断層データに基づいており、火山体の地形荷重によるローカルな応力をみている可能性が否定できない。

山ヶ野鉍床の鉍脈群は東西方向で、トレンドがよくそろっている(松任谷, 1967)。つまりNS方向の3軸を示唆する。これは永野層の最上位ユニットから得られた横ずれ断層型と調和的であり、鉍脈形成時の応力がNS伸張でほぼEWの圧縮という横ずれ断層型応力であった可能性が指摘できる。永野層の下部と中部から得られた応力がそれと異なることは、2Ma前後に応力場の転換がこの地域であったことを示唆する。本地域ではこれ以上のことは言えないが、本地域のすぐ北側、熊本県最南部の人吉地域の約2.5Maの堆積岩からも、小断層解析によってやはり複数の応力が検出されている(山路ほか, 2003)。つまり、熊本県下南部から鹿児島県北部にかけて、2Ma前後に応力場が変化した可能性がある。