

足尾山地，沢入花崗閃緑岩体の Sr 同位体岩石学

Sr isotope petrology of the Sori granodioritic body, Ashio Mountains

川野 良信[1], 西 奈保子[2], 加々美 寛雄[3]

Yoshinobu Kawano[1], Naoko Nishi[2], Hiroo Kagami[3]

[1] 佐大・文教・環境基礎, [2] 佐大・教, [3] 新大・自然

[1] Fac. Cul. Edu., Saga Univ., [2] Saga Univ, [3] Grad.Sch.Sci.Tech., Niigata Univ.

足尾山地，沢入岩体は 86～93Ma の黒雲母 K-Ar, Ar-Ar 年代を示す全体的に均質な黒雲母花崗閃緑岩体である。岩体は 92.6Ma の全岩 Rb-Sr アイソクロン年代を示す北部域と 116.4Ma を示す南部域に分けられ，間にどちらのアイソクロンにも属さない中間域が存在する。単一の岩体から異なるアイソクロン年代が得られた理由として，1) 定置後別の火成岩体による熱の影響で部分的に再平衡が生じた，2) 部分的にカリ長石巨晶や黒雲母の濃集が生じ Sr 同位体の不均質が起こった，3) マグマ混合や同化作用によって Sr 同位体が均質にならなかった等が考えられる。

群馬・栃木県境に位置する足尾山地には白亜紀中～後期に活動した酸性火山岩類・花崗岩類が広く分布している(河田・大沢, 1955; 矢内, 1972)。花崗岩類の中で最大の面積を占める沢入岩体は地質調査所が提供する標準試料(JG-1, JG-1a)の産地としても広く知られている。

沢入岩体は群馬県沢入を中心に南北 12km, 東西 6 km の範囲にわたって，周囲の古生層に明瞭な接触変成作用を与えて貫入している。岩石はカリ長石の巨晶を含む岩相変化に乏しい黒雲母花崗閃緑岩である。沢入岩体の黒雲母 K-Ar 年代として 86Ma (Shibata and Miller, 1963), 90-91 (河野・植田, 1964), 92.6Ma (Sudo et al., 1998) が, JG-1a の黒雲母 Ar-Ar 年代として 92.04Ma (Uto et al., 1997) がそれぞれ報告されている。沢入岩体の Sr 同位体比は端山(1991)により報告され, 川野ほか(1999)が足尾帯全域の白亜紀花崗岩類の Sr, Nd 同位体組成をまとめる際にも取り扱われた。本研究では川野ほか(1999)によって示されたデータに分析数を増やしてさらに検討を行ったものである。

Sr 同位体分析を行った 17 試料に JG-1a の値 (Miyazaki and Shuto, 1998) を加えた 18 個のデータによって計算される Rb-Sr 全岩アイソクロン年代(以下, アイソクロン年代と略)は 85.8 ± 19.0 Ma, Sr 同位体比初生値(SrI)は 0.70734 ± 0.00069 であった。このアイソクロン年代は上記の黒雲母 K-Ar 年代のうちもっとも若い値と一致するものの，近年報告された高精度の K-Ar, Ar-Ar 年代と比較すると明らかに若すぎる値を示す。アイソクロン図で 18 個のデータは分散するものの底辺部に直線性の良い 6 試料の配列が認められる。これら 6 試料はいずれも岩体の北部域に集中して分布し，アイソクロン年代が 92.6 ± 16.3 Ma, SrI が 0.70686 ± 0.00070 を示し，近年の黒雲母 K-Ar, Ar-Ar 年代と一致する。ただし，これらの 6 試料中に JG-1a は含まれていない。一方，分散の上部域にも直線性のある 7 試料の配列が認められる。これら 7 試料は岩体南部域に集中し， 116.4 ± 37.1 Ma のアイソクロン年代と 0.70655 ± 0.00115 の SrI を示す。このアイソクロン年代は沢入岩体北方 5km に分布する松木岩体(花崗閃緑岩～石英閃緑岩)の K-Ar 年代(116Ma) (矢内, 1972)と一致する。残る 5 試料(JG-1a を含む)はいずれのアイソクロン上にも乗らず，個別にアイソクロンを形成することもない。また，これらの 5 試料のうち 4 試料は岩体の中央部に分布している。

以下，若い年代を示す 6 試料を新期型，古い年代を示す 7 試料を古期型とし，残る 5 試料を中間型として区分する。新期型・中間型・古期型について岩相による差異は認められず，鏡下による観察でも有意の差は確認できなかった。主成分元素やほとんどの微量元素でも組成範囲は重複してしまうが，Rb と Sr にのみ異なる変化傾向が確認できる。新期型は SiO₂ の増加に伴い急激に Rb が減少する傾向があるが，古期および中間型におけるその傾向はあまり明瞭でない。Sr は古期および中間型が新期型に比較して高濃度を示す特徴が認められる。SrI は誤差の範囲で一致し，Nd 同位体比でも大きな差が認められない(川野ほか, 1999)ことから起源物質は類似したものと考えられる。貫入関係も認められない比較的均一な岩体から異なるアイソクロン年代が得られた理由として，1) 定置後別の火成岩体による熱の影響で部分的に再平衡が生じた，2) 部分的にカリ長石巨晶や黒雲母の濃集が生じ Sr 同位体の不均質が起こった，3) マグマ混合や同化作用によって Sr 同位体が均質にならなかった等が考えられ今後更なる検討が必要である。