

生駒山地における白亜紀深成複合岩体のマグマプロセス Magmatic process of Cretaceous plutonic complex in Ikoma mountains, SW Japan

小泉 奈緒子^{1*}; 奥平 敬元¹; 小川 大介¹
KOIZUMI, Naoko^{1*}; OKUDAIRA, Takamoto¹; OGAWA, Daisuke¹

¹ 大阪市立大学 院理
¹ Osaka City University

生駒はんれい岩類は、大阪府と奈良県の県境に位置する生駒山地に分布する白亜紀の深成岩体で、本邦における最大規模の苦鉄質岩体である。生駒はんれい岩類には、野外における観察から周囲に分布する中間質岩類と成因的に密接な関係が認められる(生駒山地領家帯研究グループ, 1986など)。このため、本研究ではこれらを生駒はんれい複合岩体として、岩石学的記載、全岩化学組成分析、鉱物化学組成分析を行い、そのマグマプロセスについて考察した。

生駒はんれい複合岩体の岩相は、(1)斜長石キュームレイト(Pl cumulate)、(2)普通角閃石?斜長石キュームレイト(Hbl-Pl cumulate)、(3)普通角閃石はんれいノーライト(Hbl gabbronorite)の3タイプに分けられる。Pl cumulateは中粒で、斜長石を集積鉱物として含み、それらの粒間には斜長石の他に角閃石や輝石などが見られる。Hbl-Pl cumulateは細粒で自形から半自形の斜長石および角閃石を集積鉱物とする。また、Hbl gabbronoriteは細流から中粒で、Hbl-Pl cumulateから遷移的に変化する。

生駒はんれい複合岩体における全岩化学組成は、SiO₂含有量44-63wt.%の組成範囲を示す。しかし、SiO₂含有量50wt.%前後を境として、SiO₂<50wt.%においては、他の主要および微量元素に対するSiO₂含有量の変化が小さいが、SiO₂>50wt.%では、SiO₂含有量は各成分と共に大きく変化する。Pl cumulate および Hbl-Pl cumulate は主に SiO₂ < 50wt.%の領域に含まれ、Hbl gabbronorite は主に SiO₂ > 50wt.%の領域に含まれる。

Pl cumulateに含まれる自形性の良い斜長石は、An₉₁₋₈₃付近に組成ピークを持ち、この斜長石の組成は、全岩化学組成におけるPl cumulateのトレンドの端成分にほぼ一致する。また、斜長石のモード組成と全岩組成におけるCaO含有量には相関が見られることから、このことから、Pl cumulateの組成トレンド形成においては斜長石の集積過程による寄与が示唆される。モデル計算を行った結果、SiO₂含有量約50wt.%の組成を出発物質として、最大70%程度の斜長石の集積によって全岩組成トレンドの再現が可能であることが明らかになった。Pl cumulateは岩体内でも標高の高い場所に分布しており、全岩組成におけるCaO含有量と標高に弱いながらも正の相関が見られることから、マグマだまりにおける斜長石の集積場所を反映していると考えられる。一方で、Hbl-Pl cumulate および Hbl gabbronorite に含まれる斜長石は、バイモーダルな組成を示し、これらはAn₇₀₋₇₅付近に最大のピークを、そしてAn₈₅₋₉₀付近に小さなピークを持つ。このことから、生駒はんれい複合岩体における斜長石の晶出には少なくとも2つの段階があったこと、そして、Anに富む斜長石が集積したPl cumulateの形成後にHbl-Pl cumulate および Hbl gabbronorite が形成されたことが示唆される。しかし、Hbl-Pl cumulateについては、角閃石と斜長石の集積作用のみで全岩組成トレンドを再現することは困難であり、その形成過程については更なる検討が必要である。

82Maにおける生駒はんれい複合岩体のSr同位体初生値とSiO₂含有量の間には、弱い相関が認められる。このことから、生駒はんれい複合岩体の形成時に苦鉄質マグマと、より珪長質でSr同位体初生値の高い物質との混合があったことが示唆される。生駒はんれい複合岩体周辺には、同時代に活動した花崗岩類が分布しており、これらの岩体の全岩化学組成は、生駒はんれい複合岩体のSiO₂>50wt.%における組成トレンドの珪長質側の延長線上に位置する。しかし、モデル計算の結果、これらの岩体のSr同位体初生値は、混合の珪長質端成分として考えるには低すぎるということがわかった。従って、生駒はんれい複合岩体は、同時代の花崗岩類よりも高いSr同位体初生値を持つ地殻物質と混合していたと考えられる。

【文献】生駒山地領家帯研究グループ(1986)地球科学, 40, 102?114.

キーワード: 領家帯, マグマプロセス, 結晶集積
Keywords: Ryoike belt, Magmatic process, cumulate, accumulation