

島弧地殻における初生的花崗岩マグマの形成：コヒスタン古島弧の例

GENERATION OF JUVENILE GRANITIC MAGMA IN THE ARC CRUST :
OBSERVATION IN THE KOHISTAN ARC, NORTHERN PAKISTAN

中島 隆[1], 河野 義生[2], 石川 正弘[3], Ian Williams[4], Said Rahim Khan[5]

Takashi Nakajima[1], Yoshio Konof[2], Masahiro Ishikawa[3], Ian Williams[4], Said Rahim Khan[5]

[1] 地調, [2] 横国大・院環境情報, [3] 横浜国大・環境情報, [4] RSES, ANU, [5] Geoscience Lab., G.S.P.
[1] GSJ, [2] Environment and Information Sciences, Yokohama Nat. Univ., [3] Graduate School Environment & Information
Sci, Yokohama National Univ, [4] RSES, ANU, [5] Geoscience Lab., Geol. Surv. Pakistan

花崗岩マグマが島弧地殻内のどのくらいの深度で形成されるのか、それがどのようにして花崗岩体に成長するのは、花崗岩成因研究の第一級の問題であり、これまでさまざまな研究がなされてきている。野外地質から直接観察することが可能ならば最も確かな解答例が得られるはずであるが、実際には島弧地殻の最下部まで地表露出している連続断面は世界中でもきわめて少なく、また花崗岩質岩を伴っていてもその地殻深部岩体が上昇してからの貫入でないことの確認が簡単でない。

パキスタン北部に露出するコヒスタン地塊は、白亜紀のテーチス海に浮かぶ古島弧（コヒスタン島弧）がインド大陸の衝突によって傾動隆起し、その地殻断面が露出しているものと解釈されており、最下位はモホ面近くである。その下部地殻に相当する岩石構成は下位から、ダナイト/ウェールライト、パイロキシナイト、ざくろ石パイロキシナイト、ざくろ石グラニュライト（以上ジジャール岩体）、縞状角閃岩（カミラ角閃岩）、ガプロノーライトと超塩基性岩（チラス岩体）となっている。これらは基本的に一連の地質体であり、ユニット相互間に大きな不連続はない。インダス川にそったカラコルムハイウェイルートでは、これらをすべて横断する形で観察することができ、上記の問題を野外調査から研究できる貴重なフィールドである。

ジジャール岩体のパイロキシナイトおよびそれより下位には珪長質部分は存在せず、ざくろ石グラニュライトのユニット中に最初の珪長質岩のポケットとそれらに伴う小規模な脈が出現する。これらは segregation 様であったり母岩の小褶曲の軸部に濃集するなど、メルトポケットとしての性格を示唆する。岩相は不均質でところどころ粗粒、斜長石の量が多く、他に石英、ホルンブレンド、さらにしばしばエピドートが含まれる。カリ長石はほとんど含まれない。

カミラ角閃岩体では珪長質岩の産出頻度が多くなり、ほとんどすべての露頭でポケットやネットワークが観察される。花崗岩の組織をもった珪長質岩が出現するのはこのユニットの下部から上位で、初出域では 1m 程度のポケットであるが、ユニット上部では数 km サイズのシート状トータル岩体（Dasu Tonalite）が、周囲の角閃岩体の構造に調和的にへい入している。このトータル岩は著しく K20 や Rb に乏しく、また低い Sr 同位体比初生値をもつことから、上部地殻の成分を含まない、下部地殻物質起源の初生的な花崗岩質マグマから形成されていると考えられる。

以上の産状から、花崗岩質メルトは斑糲岩質下部地殻から生成が始まり、水に富む角閃岩のユニット内で形成が促進したと考えられる。Dasu Tonalite のジルコンの SHRIMP U-Pb 年代は 98 Ma であり、コヒスタン島弧がインド大陸の衝突を受ける前の、島弧あるいは大陸縁であった時のマグマティズムであったことが示唆される。