

かんらん岩捕獲岩と島弧マグマの反応生成物としてのホルンブレンドとその意義：フィリピン，イラヤ火山の例

Hornblende as a reaction product between arc magma and its peridotite xenoliths : an example from Iraya volcano, Philippines

高田 修一[1], 荒井 章司[2]

Shuichi Takada[1], Shoji Arai[2]

[1] 金大・自然・地球, [2] 金沢大・理・地球

[1] Natulal sci and Technology, Kanazawa Univ., [2] Dept. Earch Sci., Kanazawa Univ.

イラヤ火山のかんらん岩捕獲岩は、かんらん岩部分をホルンブレンドの殻に覆われ、更にその周囲をガプロに覆われた複合捕獲岩をなすことが多く、またホルンブレンドなどからなる脈にしばしば貫かれる。ホルンブレンドはMg#がかんらん岩の内部(Mg#=0.9)から殻の外側に向かって減少し、母岩中のホルンブレンド斑晶と近い値(Mg#=0.7)になる等の傾向がある。これらのことから、かんらん岩捕獲岩に認められるホルンブレンドの殻及び脈は、かんらん岩とカルクアルカリ系列安山岩質マグマとの反応によって形成されたと考えられる。このプロセスは、島弧深部では重要であろう。

島弧マグマに捕獲されるかんらん岩にしばしば発達するホルンブレンドの殻及び脈を記載し、その重要性を考える。

島弧マグマ(主にカルクアルカリ系列安山岩質マグマ)に含まれるかんらん岩捕獲岩は、アバチャ火山などのカムチャツカ弧、渡島大島、目瀉火山(東北日本弧)、イラヤ火山(ルソン-台湾弧)などでのみ発見されている。この島弧起源のかんらん岩捕獲岩は、実際はかんらん岩部分を全てホルンブレンドに覆われ、更にその周囲をガプロに全てまたは一部分覆われた典型的な複合捕獲岩を形成する(二ノ宮・荒井, 1992; Abe and Arai, 1993; Arai et al., 1996)。ガプロの部分が認められないかんらん岩捕獲岩はあるが、ホルンブレンドの部分は殆ど全てのかんらん岩捕獲岩に認められる。このホルンブレンドの殻の部分がかんらん岩部分より卓越しているものも認められる。また、かんらん岩部分に角閃石などからなる小脈を伴っているものもある。

イラヤ火山のかんらん岩捕獲岩のかんらん岩部分を覆っているホルンブレンド殻は厚さ約3mm前後のものが多く、少量のフロゴパイトを含むこともある。ホルンブレンド殻とかんらん岩との境界には必ず単斜輝石が産する。また、かんらん岩中に認められる脈は、ホルンブレンド、単斜輝石、フロゴパイト、スピネルから構成されている。これらの脈の厚さは最大約5mmで、連続的で境界が明瞭な脈、連続的で境界が不明瞭な脈、不連続な脈の3種類に分けられる。連続的で境界が明瞭な脈には、かんらん岩との境界に単斜輝石が認められる。一方、後者の2つの脈には、かんらん岩に対して粒間充填的で、単斜輝石のみで構成される部分もある。この2つの脈の周囲にはかんらん岩部分に粒間充填的なホルンブレンドや単斜輝石が多く認められる。単斜輝石は単独で存在することもあるが、ホルンブレンドは必ず単斜輝石を伴っており、単斜輝石がホルンブレンドを置換したような組織も認められる。また、稀にフロゴパイトとスピネルのみから構成されている脈も認められる。しかし、かんらん岩の組織と脈の形態にはっきりとした相関は認められない。ホルンブレンドの組成は、かんらん岩中の粒間充填的なもの、小脈、殻で系統的な変化を示すMg#[Mg/(Mg+Fe)原子比]はこの順に0.9~0.7まで漸移的に減少し、逆にAl₂O₃は11~13wt.%, TiO₂は1~2wt.%まで漸移的に増加する。更に、殻のホルンブレンドのMg#やAl₂O₃含有量はかんらん岩捕獲岩のカルクアルカリ系列安山岩質の母岩中に産するホルンブレンド斑晶と類似した値になる。また、同様の傾向は単斜輝石にも認められる。また、複合捕獲岩をなすかんらん岩は外側に向かってFeに富む様になる。

ホルンブレンドの殻及び脈が、かんらん岩の組織に全く関係なく存在すること、ホルンブレンドの組成がかんらん岩の内部のものから殻のものへと系統的に変化すること、また、母岩中のホルンブレンド斑晶の組成と殻のホルンブレンド組成が類似することから、これらはかんらん岩とカルクアルカリ系列安山岩質マグマの反応生成物であると考えられる。

このようなホルンブレンドは上記4ヶ所の地域で認められるため、かんらん岩のホルンブレンド化は、島弧下で一般的な現象であると考えられる。また、このホルンブレンド化の最も進行した地域が東北日本弧の目瀉火山下であると考えられ、かんらん岩のホルンブレンド化は目瀉火山の地殻下部に存在するホルンブレンドの形成に関係しているだろう。