

東北日本弧、青麻火山噴出物の岩石学的研究

Petrology of erupted rocks from the Aoso volcano, northeast Japan arc

戸谷 成寿[1], 伴 雅雄[2]

Naruhisa Toya[1], Masao Ban[2]

[1] 山形大・理工・地球共生圏, [2] 山形大・理・地球環境

[1] Interactive Symbiosphere Sci., Yamagata Univ, [2] Earth and Environmental Sci., Yamagata Univ.

<http://ksgeo.kj.yamagata-u.ac.jp/~toya>

青麻火山は東北日本弧火山前線の青麻-恐火山列を代表する第四紀火山である。その活動はカルデラの形成を境に前期と後期に分けられる。前期噴出物(SiO₂=54.7-62.3%)は玄武岩質安山岩から安山岩で、前期の終わり頃には普通角閃石を含む安山岩が噴出した。後期噴出物(SiO₂=64.4-69.5%)はデイサイトで、Qtz と Hbl を含むもの、Qtz を含むもの、Qtz と Hbl を含まないものの順に噴出した。後期噴出物は苦鉄質包有物(SiO₂=52.6-57.9%)を顕著に含む。今回、鉱物、全岩化学組成などを元に、マグマ供給系について考察したので報告する。

前期の主な噴出物の Ol b.g. Opx Cpx Basaltic And. と Opx Cpx And. の斜長石は、斑晶核部が An70 前後で蜂の巣状構造を示すものと、An85 前後で清澄あるいは蜂の巣状構造を示すものが見られ、各々外縁部で主に逆累帯、正累帯構造を示す。これらの噴出物の、Opx、Cpx は斑晶内部で一旦、逆累帯を示し、最外縁部で正累帯構造を示す。磁鉄鉱の Mg/Mn は異なる2つのピークを持つ。また、これらの主成分および微量成分化学組成はハーカー図で直線的な一連の組成変化経路を示す。以上の特徴等から、前期の主な噴出物は、Ol+Pl (An80 前後)を含む SiO₂=53% 前後の玄武岩質安山岩マグマと、Opx+Cpx+Pl (An70 前後)を含む安山岩質マグマ(800-950 °C)の混合で形成されたと考えられる。一方、前期の終わりに噴出した Qtz b.g. Hbl Opx Cpx And. の斜長石斑晶は、核部が An50 前後と An70 前後のものが見られ、顕著な波動累帯構造を示す。外縁部は各々、逆累帯、正累帯構造を示す。共に清澄な斑晶と蜂の巣状の斑晶が見られる。また、Qtz、Hbl は各々 An70 前後、An50 前後を示す斜長石微斑晶を含む。Opx、Cpx は均質で累帯構造は見られない。FeO*/MgO の増加に対する液相濃集元素同士の比は、前期始めの噴出物の組成変化経路からわずかに外れる。以上の特徴等から、後期の終わりの噴出物をもたらしたマグマは、Qtz+Pl (An70 前後)を含むマグマと、Hbl+Pl (An50 前後)を含むマグマの混合によるものの可能性が考えられる。後期噴出物の、Qtz Hbl Opx Dac. の斜長石は、主に斑晶核部が An40-50 で清澄なものが見られ、An75 前後で軽微な蜂の巣状構造を示す斑晶が少量見られる。しばしば顕著な波動累帯を示し、外縁部では正累帯構造を示す。主成分、微量成分化学組成はハーカー図で一連の組成変化経路を示す。FeO*/MgO の増加に対する液相濃集元素同士の比はほぼ一定で、前期噴出物の示す組成変化傾向と異なる。従ってこの噴出物をもたらしたマグマは、前期噴出物をもたらしたマグマとは別であると考えられる。Qtz Opx Dac. の斜長石は斑晶核部が An35 前後で清澄なもの、An50-55 で清澄なもの(少量)、An80 前後で軽微な蜂の巣状構造を示すものが見られる。いずれも波動累帯構造を示し、An35 前後のもの、An80 前後のものは各々外縁部で、逆累帯、正累帯構造を示す。Opx は Mg-v=60-64 と 66-68 のものが見られ、それぞれ最外縁部で逆累帯、正累帯構造を示す。磁鉄鉱の Mg/Mn は2つのピークを示す。FeO*/MgO の増加に対する液相濃集元素同士の比は前期噴出物、後期始め頃の噴出物と異なる。以上の特徴等から、噴出物は Opx(Mg-v=60-64)+Pl (An35 前後)を含むマグマと、Opx(Mg-v=66-68)+Pl (An80 前後)を含むマグマの混合で形成されたと考えられる。Opx Cpx Dac. の斜長石は主に斑晶核部が An80 前後で主に蜂の巣状構造を示すものが見られる。波動累帯構造を示し、外縁部で正累帯構造を示す。Opx、Cpx は最外縁部で正累帯構造を示す。FeO*/MgO の増加に対する液相濃集元素同士の比は前述の Qtz Opx Dac. と同一の組成変化経路を示す。以上のように青麻火山のマグマ供給系は、主にマグマ混合によって支配されており、その端成分マグマは時間経過に従い複雑に変化してゆく。後期噴出物に含まれる苦鉄質包有物は Ol b.g. Basaltic And. あるいは無斑晶質な Basaltic And. から And. である。斜長石は清澄なものが多く、斑晶核部は An90 前後で正累帯構造を示す。かんらん石は斑晶核部で Mg-v=75 前後である。主成分、微量元素はハーカー図で一連の組成変化経路を示す。FeO*/MgO の増加に対する液相濃集元素同士の比は、前期噴出物、後期噴出物(ホスト)と異なる特有の組成変化経路を示す。