

## 北上山地の前期白亜紀深成活動に先行するアダカイト質岩脈類の多様性とその成因

### Petrology of adakitic dike rocks preceding Early Cretaceous magmatism in the Kitakami Mountains, Japan

# 土谷 信高[1], 木村 純一[2], 加々美 寛雄[3]

# Nobutaka Tsuchiya[1], Jun-Ichi Kimura[2], Hiroo Kagami[3]

[1] 岩手大・教育, [2] 島根大・総合理工・地球資源, [3] 新大・自然

[1] Dept. Geology, Iwate Univ., [2] Dept. Geosci., Shimane Univ., [3] Grad.Sch.Sci.Tech., Niigata Univ.

北上山地の前期白亜紀深成活動に先行する岩脈類のうち、北部北上帯南部から南部北上帯東縁部に分布するアダカイト質の高Sr安山岩とざくろ石流紋岩について検討した。その結果、それらの成因はアダカイトと共通であるが、アダカイト質マグマとマントルかんらん岩との反応の程度には様々な場合があったと考えられる。また、志津川町権現付近の高Sr安山岩岩脈に含まれる超苦鉄質包有物中の単斜輝石の微量元素組成を検討した結果、アダカイト質マグマが周囲のマントルかんらん岩と反応することにより晶出したものと推定される。

北上山地の白亜紀火成岩類は、アジア大陸東縁部における西向き沈み込みに伴う島弧性火成活動の産物であると考えられている。火成活動の主体を成す前期白亜紀深成岩類には、沈み込んだ海洋地殻が直接部分熔融するスラブメルトリングにより形成されたと考えられる「アダカイト」質花崗岩が認められる(Tsuchiya and Kanisawa, 1994)。北上山地には、これらの前期白亜紀深成活動に先行して活動した岩脈類の存在が知られている。岩脈類は多様な岩石化学的特徴を示し、高Ti安山岩・高Sr安山岩・ざくろ石流紋岩・ホルンブレンドはんれい岩・高Sr高Nb安山岩・シヨシヨナイト・カルクアルカリ玄武岩の7つのタイプに区分される(土谷・高橋・木村, 1999)。本報告では、これらのうちアダカイトに類似した性質を示す高Sr安山岩・ざくろ石流紋岩、および高Sr安山岩にまれに含まれる超苦鉄質包有物について述べ、それらの成因を検討する。

高Sr安山岩は南部北上帯の岩脈類の主体を成すものであり、高いSrおよび低いK・Rb・Yで特徴づけられる安山岩質岩である。これまでに分布が確認されたのは、南部北上帯の利府層分布域、牡鹿半島付近、石巻北方の沼津深成岩体、歌津～志津川町付近、気仙川付近、小々汐付近、および早池峰構造帯の洞泉付近である。様々な岩相を示す安山岩～石英閃緑斑岩であり、斑晶がホルンブレンド主体のもの、斜長石主体のもの、および単斜輝石主体のものがある。また、志津川町権現付近の単斜輝石安山岩岩脈は、ダナイト・レルゾライト・かんらん石単斜輝石岩・かんらん石ウェブステライト・ウェブステライト・斜方輝石岩・単斜輝石角閃石岩・角閃石単斜輝石岩などの様々な超苦鉄質包有物を含むことが特徴である。

ざくろ石流紋岩は、竹内・兼子(1996)により記載されており、南部北上帯志津川町岩沢付近の1本の岩脈が知られるのみである。Srに富む特徴があり、岩石化学的性質は高Sr安山岩と共通点が多い。自形のざくろ石、自形～半自形の斜長石、および角閃石仮像と考えられる細粒黒雲母の集合体を斑晶として含み、石基は細粒の斜長石、石英、カリ長石、黒雲母からなる。

これらの岩脈類の岩石化学的性質は、いずれも高いSrおよび低いK・Rb・Yで特徴づけられ、アダカイトと共通するものである。ただし高Sr安山岩の場合は、典型的なアダカイトよりもSiO<sub>2</sub>に乏しく、Mg・Cr・Niに富む。このような特徴は、これまでの文献に示されたバハイト(Rogers et al., 1985; Saunders et al., 1987)に類似するものであり、アダカイト質マグマがマントルかんらん岩と反応することにより形成されたと考えられる(Rogers and Saunders, 1989; Stern and Kilian, 1996; Yagodinski and Kelemen, 1998; 土谷・高橋・木村, 1999)。また、ざくろ石流紋岩は、典型的なアダカイトよりもインコンパティブル元素濃度が全体に低めであり、特に重希土類元素に乏しい。この特徴は、パーアルミナスなアダカイトである古第三紀の浄土ヶ浜流紋岩類と共通するものであり、北部北上帯のアダカイト質花崗岩体の場合(Tsuchiya and Kanisawa, 1994)と同様に、スラブメルトリングによるマグマから形成されたものと考えられる(土谷・古川・木村, 1999)。以上のことから、これらの岩脈類の成因はアダカイトと共通であるが、アダカイト質マグマとマントルかんらん岩との反応の程度には様々な場合があったと考えられる。

志津川町権現付近の単斜輝石安山岩岩脈に含まれる超苦鉄質包有物中の単斜輝石(クロムディオプサイド)の微量元素組成を、エキシマレーザアブレーション装置を使用したICP-MSにより測定した。その結果、Srに

富むこと(Sr=89-201ppm)や軽希土/重希土比が高いこと(Nd/Yb=13.8-29.3)などの特徴が明らかとなった。これらの特徴は、Yogodzinski and Kelemen (1998)によって述べられたアリュージョンのprimitive adakite 中の斑晶単斜輝石と類似しており、単斜輝石を晶出させたマグマの性質が反映されたものと考えられる。すなわち、これらの単斜輝石は、アダカイト質マグマが上昇中に、周囲のマントルかんらん岩と反応することによって晶出したものと推定される。以上のことから、これらの超苦鉄質包有物は、アダカイト成因論の問題点であるアダカイト質マグマとマントルかんらん岩との相互作用(小畑ほか, 1998)を解明する上で、重要な役割を果たすことが期待される。