

北上山地, 前期白亜紀アダカイト質岩と非アダカイト質岩の帯状配列とその成因

Origin of zonal distribution of the Early Cretaceous adakitic to non-adakitic rocks in the Kitakami Mountains, Japan

土谷 信高 [1]

Nobutaka Tsuchiya[1]

[1] 岩手大・教育

[1] Dept. Geology, Iwate Univ.

北上山地の前期白亜紀火成岩類は、120~108Ma 前後の年代を示す深成岩類~火山岩類と、その直前の130~116Maに活動したと考えられる岩脈類に区分される。これらは多様な岩石化学的特徴を示し、アダカイト質岩を多産することが特徴である。

前期白亜紀岩脈類は、北部北上帯南部~南部北上帯に分布し、主として高 Ti 安山岩・高 Sr 安山岩・シヨシヨナイト・高 Mg 安山岩から構成される (Tsuchiya et al., 2005)。高 Sr 安山岩と高 Mg 安山岩はいずれも Sr に富むことが特徴であり、それらの岩石化学的特徴は、スラブメルトとマントルかんらん岩との反応によって説明可能である。高 Mg 安山岩はスラブメルトがマントルかんらん岩とほぼ平衡になるまで反応して形成され、高 Sr 安山岩はマントルかんらん岩との反応の程度がより低い条件で形成されたと考えられる。またシヨシヨナイトは北上山地南西部に主として分布し、Sr に富む玄武岩質岩を主とする。その岩石化学的性質は、スラブメルトに汚染されたマントルかんらん岩の部分溶融で説明可能である。一方高 Ti 安山岩は、北上山地北東部に分布し、Y, Zr, Nb などの HFS 元素に富み、非アダカイト質の岩石化学的特徴を有する。

深成岩類はアダカイト質花崗岩類が主体であり、カルクアルカリ質~シヨシヨナイト質岩を伴う。これらには、特に北部北上帯において顕著な帯状配列が認められ、もっとも海溝側には非アダカイト質岩からなる深成岩類および原地山層火山岩類が分布し、その西側にアダカイト質花崗岩類、さらに西側にはカルクアルカリ質~シヨシヨナイト質深成岩類が分布する。南部北上帯では、NNW-SSE 系の断層によって帯状配列は乱されている。深成岩類の主体をなすアダカイト質花崗岩類は、中心相が典型的なアダカイト、周辺相がより Sr に乏しい花崗岩類からなる累帯深成岩体として産する (Tsuchiya and Kanisawa, 1994)。アダカイト質花崗岩類中心相の化学組成はスラブメルティングで説明され、周辺相の化学組成は、スラブメルトがマントルかんらん岩および下部地殻の角閃岩と反応するモデルによって説明可能である (Tsuchiya et al., 2007)。またシヨシヨナイト質深成岩類の成因も、岩脈類のシヨシヨナイトと同様にスラブメルトに汚染されたマントルかんらん岩の部分溶融で説明可能である。

以上の様に、北上山地の前期白亜紀深成岩類および前期白亜紀岩脈類の多くは、スラブメルトと何らかの成因関係を持つと考えられ、当時の北上山地に海嶺沈み込みがあったことが想定される (Tsuchiya et al., 2005)。しかしながら、主として北部北上帯に分布する高 Ti 安山岩や原地山層の火山岩類などの Sr に乏しい岩石類には、アダカイト質マグマとの関連は認められない。Thorkelson and Breitsprecher (2005) によれば、スラブメルティングは海嶺沈み込みに伴うスラブウィンドウに沿って起こり、より背弧側にはアダカイト質マグマが、また海溝側には非アダカイト質マグマが発生する。彼らのモデルを採用すると、北上帯の高 Ti 安山岩や原地山層のデイサイトの岩石化学的性質は、ざくろ石が不安定で斜長石が安定であるような浅い部分におけるスラブメルティングで説明可能となる。以上のように、前期白亜紀岩脈類と深成岩類には、それぞれにアダカイト質岩と非アダカイト質岩の出現による帯状配列が見られ、いずれも北東から南西に向かってスラブウィンドウからの距離が遠くなるモデルによって説明可能である。しかしながら、岩脈類と深成岩~火山岩類の帯状配列は斜交しており、スラブウィンドウの移動のような何らかのイベントが起こった可能性が考えられる。