

長野県根羽村で発見された中新世の「古根羽火山」復元の試み

Reconstruction of Middle Miocene Neba volcano, Neba village, Nagano Pref.

坂本 正夫 [1]; 高田 亮 [2]

Masao Sakamoto[1]; Akira Takada[2]

[1] 根羽小; [2] 産総研

[1] Neba Elementary School; [2] GSJ,AIST

1, はじめに

長野県下伊那郡根羽村から愛知県設楽町にかけて、中期中新世(杉原・藤巻、2002)の玄武岩類が点在する。この岩石類は火山活動の特徴を示すが、長い間噴出源が特定されていなかった(久野、1967)。昨年、根羽村の中心地に噴出源を特徴づける火口と火道礫の露頭などが数カ所で見つかり、山体が消滅しているが古火山であることを報告した(坂本・高田、2005)。古根羽火山は、広く点在する玄武岩類を噴出させた火山の一つにすぎないが、中心火口としての形態を備えている。また、設楽地域の複合火成岩体(高田、1987)の北方延長地域にあるが、異質な岩相や構造を持っている。

2, 調査結果

(1) 中心火口内の貫入岩類の露頭

長径約900mの楕円形の中心火口内、標高約600mには弁天露頭、白淵露頭、田島露頭、釜淵露頭、黒地露頭の5カ所の火道礫岩を伴う玄武岩露頭を発見した。

弁天露頭(長さ約70m)は矢作川が桧原川と合流する手前にあり、四段階の噴火活動が観察される。最初の段階は、大小様々な基盤岩の花崗岩礫を大量に含んだ火道礫岩だけがN30E方向の割れ目を充填している。二段階目には、最初の火道礫岩の西側の一部を切って玄武岩がレンズ状に貫入している。その際、切られた部分は玄武岩溶岩に混成されるため、接触する部分には礫や鉱物片を多く含む。三段階目は、二段階目の西側の一部を切って玄武岩が貫入している。四段階目は、三段階目を切って、最も厚い玄武岩が貫入している。

白淵露頭(長さ約100m)は桧原川が矢作川に合流する所にあり、弁天露頭と接近しているが、レンズ状の火道の方向がほぼ直交している。少なくとも二回の貫入段階が観察されるが、相互関係は不明瞭である。幅広く露出する火道礫岩の多くは水底に分布している。田島露頭(長さ約70m)は桧原川沿いに分布し、幅数mの直線的な火道礫岩が川底に分布し、薄く玄武岩が貫入した。

釜淵露頭(長さ約70m)は矢作川沿いにあり、雨滴状の貫入形態を示す。中心部に基盤岩があり、貫入してきた玄武岩によって取り巻かれ、大規模な玄武岩の露頭を形成している。火道礫岩は露頭全体の周囲を薄く取り巻くように露出している。黒地露頭(長さ約50m)は矢作川沿いにあり、同心円状の断面を示す。円形の外側に厚い火道礫岩があり、内側へ貫入を二回行ったことが観察される。

(2) 中心火口内の基盤岩の変質

中心火口の内外は花崗岩の基盤からなるが、火口内は変質・変形が激しい。火口の境界はわずか数mで変質・変形に移り変わるほど明瞭な場所もある。火口内では数cmから数10cmの幅で細かく切れられたりずれたりし、茶褐色に変質したり粘土化したりしている。また、マグマやその分解物が幅1mmから1cm程度で基盤岩内に脈状や網目状に浸透している部分が多い。

(3) 火口内およびその近傍の噴出物

火口内およびその近傍には火砕岩類が堆積している露頭を発見した。標高590mの四季桜露頭は、火口底付近で基盤岩に接して堆積し、玄武岩溶岩礫を含む3層の火砕岩層の上に約30cmの火山灰層も堆積している。この他、中心火口縁から約1.5km離れた西方の標高850mの山中には、熱変質を受けた特殊な礫層を2カ所で発見した。穴田露頭では、花崗岩基盤に接して、熱変質を受けた花崗岩礫を中心にした礫層があり、わずかに玄武岩の礫も同様に混在している。梨ノ平露頭では、逆に玄武岩から粗粒玄武岩の礫が中心で、花崗岩礫も含めて同様の熱変質を受けた礫層がある。

3, 火山活動復元の試み

古根羽火山では、標高600mから1150mまでの火山の断面が見える。地表下550mに上昇してきたマグマが地下水と接触し、マグマ水蒸気をおこし基盤岩を爆発噴火させたと推定する。この初期に生じた噴出物が穴田露頭であり、次いで梨ノ平露頭に相当し、火山活動の第1ステージの産物と考える。マグマの噴火活動が本格的に拡大していった第2ステージ以降は、現在観察できる火道露頭に相当すると考える。弁天露頭では、火道貫通後、第1ステージとしてマグマが基盤の花崗岩を大量に削り取り込み、破碎を行いながら上昇噴火した。第2ステージ以後は、前の段階の噴出物を一部切って取り込みながら噴火し、第1・第2ステージへと火道を徐々に拡大させ玄武岩溶岩の噴出量を増やしていったと推定される。最後に、四季桜露頭の噴出物は、火口内のフォールバックによる堆積物と考えられる。

4, 引用文献

久野 久 1967 火山及び火山岩 岩波全書

杉原孝光・藤巻宏和 2002 岩石鉱物科学 31

高田 亮 1987 地質学雑誌 93

坂本正夫・高田 亮 2005 地質学会講演要旨