

奈良県川上村, 人見谷複合岩脈の産状

Field Occurrence of Hitomi-dani Composite Dike, Kawakami, Nara Prefecture

和田 穰隆 [1]; 谷川 貴美 [2]; 新正 裕尚 [3]
Yutaka WADA[1]; Kimi Tanigawa[2]; Hironao Shinjoe[3]

[1] 奈良教育大・地学; [2] 奈良学園小; [3] 東経大・経営

[1] Dept. Earth Sciences, Nara Univ. Education; [2] Naragakuen Elem. School; [3] Fac. Business Administration, TKU

<http://earth.nara-edu.ac.jp/wada/Wada.htm>

1. はじめに

紀伊半島中央部には中期中新世カルデラ火山活動(三浦・和田, 2007: 地質雑, 113, 283)に伴って形成されたと考えられる複合岩脈が分布する(和田・中邨, 2000: 火山学会秋季予稿, 123; 新正・他, 2003: 地質雑, 109, 689; 和田・他, 2007: 地質雑, 113, 353; 高島・他, 投稿中)。それらはいずれも弧状のカルデラ境界断層・火砕岩岩脈にほぼ平行に分布する(佐藤・YORG, 2006: 地球科学, 60, 403)。

本発表では奈良県川上村人見谷に露出する岩脈(以後, 人見谷岩脈)について, 産状と全岩化学組成を再検討した結果を報告する。人見谷岩脈はこれまで石英斑岩からなるものとされてきた(YORG, 1979: 地球科学, 33, 339)が, 再検討の結果, 縁部が玄武岩質安山岩(BA), 中央部が石英斑岩(QP)からなる複合岩脈であることが明らかになった。紀伊半島中央部の大峯-大台コールドロン(佐藤・YORG, 2006)の周辺には陥没構造に沿って複合岩脈が分布するが, 人見谷岩脈はそれらとは異なり, コールドロンを形成した噴出火道である中奥火砕岩岩脈群(和田・岩野, 2001: 火山, 46, 107)に直交して切られる(YORG, 1979)。

2. 産状・岩石組織・全岩化学組成

人見谷岩脈は奈良県川上村, 大迫貯水池南側の人見谷中流域に露出する。母岩は四万十帯伯母谷川コンプレックス(YORG, 2005: 地球科学, 59, 287)の泥岩・砂岩・チャートである。岩脈の走向・傾斜はそれぞれN80°E・90°である。露頭において岩脈の幅は8.5mから9.5mまで変化し, それに伴ってBA・QPの幅も変化する。BAは北側で幅0.3~1m, 南側で幅6~8.5m, QPは1.5~2.7mである。BAには母岩との境界付近にガラス質急冷縁が認められる。冷却節理が母岩との境界面と垂直方向に発達するが, QPには連続しない。露頭南側のBAの中心部には幅10cm程度で長さ1m程度以下の伸長形状の花崗岩包有物(GRE)が集中的に含まれる(図1)。GREは球顆構造が顕著で, しばしば細粒の急冷縁をもつ不定形状の玄武岩質安山岩包有物(BAE-1)を含む。QPは岩脈の中央からやや北寄りに偏在する。BAとの境界では, BAに含まれるGREをQPが切る場合がある一方, QP側にもBA側にも急冷構造はない。不定形状の玄武岩質安山岩包有物(長径1~20cm: BAE-2)がBAとの境界付近に含まれる。

BAでは斜長石・石英・cpx・opx斑晶が填間状石基に含まれる。このうち石英斑晶はすべて融食形でcpxのコロナをもつ。QPには斜長石と花弁状石英の斑晶が微花崗岩質石基中に含まれ, 微文象組織を示す花崗岩片をよく含む。GREは微花崗岩質で砂時計構造をもつcpxを含む。GREの球顆構造の中心には融食形石英がよく認められる。BAE-1・BAE-2はいずれも斜長石・石英の斑晶を含み, 石英はBAと同様にcpxのコロナをもつ。これらの岩石組織は冷却・固結過程末期の花崗岩体(珪長質マグマ)と苦鉄質マグマの混合を強く示唆する(例えば, Vernon, 2004: ISBN 9780521891332)。

BA(2試料)・QP(1試料)・GRE(2試料)について全岩化学組成分析を東京大学地震研究所のXRFで行った。分析手法は谷・他(2002: 東大震研技研報, 8, 26)による。分析の結果, 主成分組成の全アルカリ-シリカ図上でBAは玄武岩質安山岩領域に, QPおよびGREは流紋岩領域にプロットされる。微量元素組成パターン図ではQPとGREは類似したパターンを示す。

3. 複合岩脈の形成過程

以上の産状と岩石組織から, 人見谷複合岩脈は次のような形成過程を経たと推定される。

- (1) BA マグマが冷却・固結途中の高温の花崗岩体に貫入し, その一部と不均質混合した(BAE-1 形成)。
- (2) BAE-1 を含む花崗岩包有物(GRE)を伴ったBA マグマが冷たい母岩に貫入してBA 岩脈を形成した。
- (3) 貫入直後で高温状態のBA 岩脈にQP マグマが貫入して複合岩脈を形成した。この時, QP マグマは火道すなわちBA 岩脈の一部(BAE-2)を浸食し包有した。

複合岩脈についてはカルデラ陥没に伴って形成されるというモデルが多く提唱される一方(例えば, Troll et al., 2004: CMP, 147, 722; Kennedy and Stix, 2007: GSAB, 119, 3), 大峯-大台コールドロンでは複合岩脈の形成が先行するとされる(佐藤・YORG, 2006)。そのような複合岩脈とカルデラ形成の時間的・空間的關係を理解する上で, 人見谷岩脈は重要である。



図1. 人見谷複合岩脈の縁部を構成する玄武岩質安山岩 (BA) に含まれる伸長した花崗岩包有物 (GRE). スケールは長さ1m.

Figure 1. Elongated granite enclaves (GRE) in marginal basaltic andesite (BA) of the Hitomi-dani composite dike. Scale bar is 1m long.