

三瓶火山における完新世の火砕流・サ - ジ・岩屑なだれ堆積物の定置温度見積もり

Estimation of temperatures of Holocene pyroclastic flow, surge and debris avalanche deposits from Sambe volcano, Japan

櫻根 知夏子[1], # 沢田 順弘[2], 兵頭 政幸[3], 福岡 孝[4], 松井 整司[5]
Chikako Kashine[1], # Yoshihiro Sawada[2], Masayuki Hyodo[3], Takashi Fukuoka[4], Seiji Matsui[5]

[1] 島大・理工・地球, [2] 島根大・理工・地球, [3] 神戸大・内海域, [4] 三瓶自然館, [5] 島根大・汽水域研

[1] Dept. Geosci., Shimane Univ., [2] Geoscience, Shimane Univ, [3] Kobe University Research Center for Inland Seas, [4] Sambe Museum, [5] ReCCLE

火山災害の中でも火砕流・サ - ジ・岩屑なだれは甚大な直接的被害を与えるものであり、ハザ - ドマップの作成にあたってはその規模、範囲、あるいは熱の影響を見積もることが重要である。本研究では中国地方で最も若い火山である三瓶火山における最後の噴火活動（暦年代 3700-3900 年前、14C 年代では 3500±100 年前）の産物である太平山火砕流 - サージ堆積物、立石岩屑なだれ堆積物中の岩片を用いた段階熱消磁実験と炭化木片の H/C 温度計 (Sawada et al., 2000) を用いて定置温度を見積もった。

段階熱消磁実験から得られたキュリ - 温度と EPMA、XRD 分析の結果、三瓶火山のデイサイト中に含まれる磁性鉱物は次の 4 つに区分される。(1) ヘマタイト - マグヘマイト (キュリ - 温度が 620-650) (2) チタン磁鉄鉱 - 磁鉄鉱 (500-590) (3) 自己反転を示すヘモイルメナイト (250-350) (4) 鉄硫化物 (200-250)。デイサイトは含まれる磁性鉱物の違いから主に次の 3 つに分類できる。(A) チタン磁鉄鉱 - 磁鉄鉱を含む青灰色 - 灰色を呈したデイサイト、(B) ヘマタイト - マグヘマイト、鉄硫化物を含む赤褐色を呈したデイサイト、(C) ヘモイルメナイトを含むやや発泡したデイサイトである。(A) (B) は三瓶溶岩ドームを構成するデイサイトと立石岩屑なだれ堆積物中の岩塊である。(C) は太平山火砕流・火砕サージ堆積物でのみ確認できる。

[太平山火砕流 - 火砕サ - ジ] 火砕流堆積物は給源の太平山周辺以外は主に東 - 南東方と南方に流下した。東方に流下した火砕流の主体は角井川に沿っているが、一部は丘陵を越え、直線距離で給源から 5.5km 離れた神原第「遺跡」では最大層厚 2m で、岩片の段階熱消磁実験と炭化木片の H/C 比から見積もられた温度は 530-560 である。南に向かった火砕流は早水川沿いに流下し、6km 離れた火砕流の先端部でも 560 以上の高温を示す。

太平山の南東方向にあたる東上山に分布する火山砕屑物は太平山火砕流より古いものとこれまで考えられてきた (松井・井上, 1971; 服部ほか, 1983)。しかし、火砕流堆積物中の炭化木片の 14C 年代として 3460 (暦年代 3750) ± 70yBP を得たことから、東上山に分布する火山砕屑物の一部には太平山火砕流由来のものもあることがわかった。この地域の火砕流の定置温度は、デイサイトおよび異質岩片の段階熱消磁実験から 500 以上、炭化木片の H/C 比温度計から 430-470 と見積もられた。

火砕サージは太平山火砕流に伴って発生し、東上山、神原第「遺跡」では太平山火砕流堆積物の直上に見られる。火砕サ - ジ堆積物の最大層厚は給源から直線距離で約 3.6km 離れた東上山では 130cm で、神原第「遺跡」では 50cm である。給源から 6.5km 離れた五明田遺跡では、火砕流本体は到達していないが、厚さ 23cm のサージ堆積物が見られる。火砕サ - ジ堆積物はいずれの地域でも最下部に粗粒火山灰 - 火山礫 (一部火山岩塊 < 径 7cm) からなる厚さ 10cm 前後の層を伴うが、その中の径 5 ~ 7cm のデイサイト岩片の段階熱消磁実験によって見積もられた定置温度は東上山では 530 以上、五明田遺跡では 590 以上の温度を保持していた。

[立石岩屑なだれ] この堆積物は、従来、男三瓶山の北側では北の原溶岩流 (服部ほか, 1983)、それより遠方では長者原火砕流 (松井・井上, 1971) とされていたものである。溶岩ドームの男三瓶山 (標高 1126m) の北側、標高 730m 地点での 50m 掘削試料から北側標高 250m の下多根まで、9 地点において、岩塊を採取し、段階熱消磁実験を行い、定置温度を見積もった。掘削地点ではデイサイトはすべて角礫状となっていた。堆積物は溶岩ドームから離れるにつれて、岩片支持から基質支持にかわる。溶岩ドームに最も近い地点では 590 以上の温度であるが、離れるにつれ、冷却途中の 300-450 以上の岩塊と 250 以下の岩塊が混ざり、さらに離れると 250 以下の低温となる。岩塊は発泡しておらず、マトリックスが岩片の破砕物から構成され、岩石磁気特性が溶岩ドームのデイサイトに類似する。

最も男三瓶溶岩ドームに近いサイトにおける試料 7 個の平均値は $D=8.7^\circ$ (7°西へ偏角補正後) $I=47.0^\circ$ 、 $95=6.2^\circ$ 、 $K=116.4$ である。一方、男三瓶溶岩ド - ムの 6 サイト、37 試料の平均値は $D=10.9^\circ$ (偏角補正後) $I=53.4^\circ$ 、 $95=5.5^\circ$ 、 $K=162.9$ である (福江, 1999MS)。岩屑なだれ中の高温の岩塊と男三瓶溶岩ド - ムの古地磁気方位は類似していると言える。これらのことから立石岩屑なだれの給源は男三瓶溶岩ドーム (の北側斜面) で、発生原因は高温のデイサイト溶岩ド - ムのせり上がりによる山体崩壊と推察される。