

鍵層酸性凝灰岩年代による丹沢衝突史の考察

白井 (水上) 香奈江*

Ages for key bed acidic tuff and their relevance to the Tanzawa Mountains collision history

Kanae Shirai (Mizukami)

* 丹沢T研究会, Tanzawa T Study Group

はじめに

南部フォッサマグナは、古伊豆-小笠原弧上にあった巨摩・御坂・丹沢・伊豆地塊がフィリピン海プレートの北上により本州弧に衝突・付加して形成されたとされているが、その衝突様式や年代は定まっていない。最大の地塊である丹沢山地も衝突年代について、天野ほか (2007) の多重衝突説では5 Ma前後とされ、対する松田 (1989) や佐藤 (2013) では、巨摩・御坂・丹沢地塊が一つとなって少なくとも12Ma以前に付加していたとされる。丹沢山地は複雑な構造・岩相変異に加え中心部の深成岩と岩脈類以外の放射年代測定の報告が少ないことが全域の層序対比および衝突年代の確定を難しくしている。主に山地を構成する丹沢層群は、いわゆるグリーンタフであり閉鎖温度の低い年代測定法では完全に熱的影響を排除できなかったが今回、電中研伊藤久敏氏によるLA-ICP-MSを用いたジルコンのU-Pb年代測定法で、2酸性凝灰岩の年代値が得られた。その値の報告とそれらより衝突史の一部を考察する。

測定試料と結果

主に杉山明 (1976) を基にした丹沢山地の地質概略図と測定試料の2凝灰岩 (白倉沢凝灰岩, 猿橋凝灰岩) の採取地点を図1に表した。それら2凝灰岩は、杉山

(1976) で層序対比に唯一有効な鍵層と指摘された石英安山岩質火砕岩類であり、我々の調査でFiske and Matsuda (1964) の御坂山地の和平凝灰岩と同様の二重級化構造を示す軽石質水中火砕流堆積物であることがわかった。

南西部の白倉沢凝灰岩は、丹沢団体研究グループ (1976) の白倉沢凝灰岩層中の塊状部と平行葉理部をもつ石英安山岩質凝灰岩である。周辺に年代に関する報告は極めて少ないが、断層で接する下位の平山累層不老山層が東部の大山垂層群本谷川層に対比されている。本谷川層は、門田ほか (2005) より15Ma頃の石灰岩中にアオサング化石を含む造礁サング化石が見いだされ、中新世中期頃の丹沢地塊の古環境は、熱帯~亜熱帯の浅海であると推測された。測定試料は、塊状部より異質岩片を避け採取した。6粒子のジルコンから年代値が得られた (図2)。測定粒子数が少なくばらつきも大きい加重平均年代 12.3 ± 2.9 Ma (2σ)および最も若い粒子年代 9.9 ± 1.8 Ma (2σ)も上記層序関係と矛盾しない。

次に北西部の猿橋凝灰岩は、丹沢団体研究グループ (1973) の、都留層群 (丹沢層群) 大月累層猿橋石英安山岩質火山礫凝灰岩層で桂川沿いに広く分布する。北部丹沢層群最上部の酸性凝灰岩層で、トラフ充填堆積物の岩殿山礫岩に一部接する。当試料も

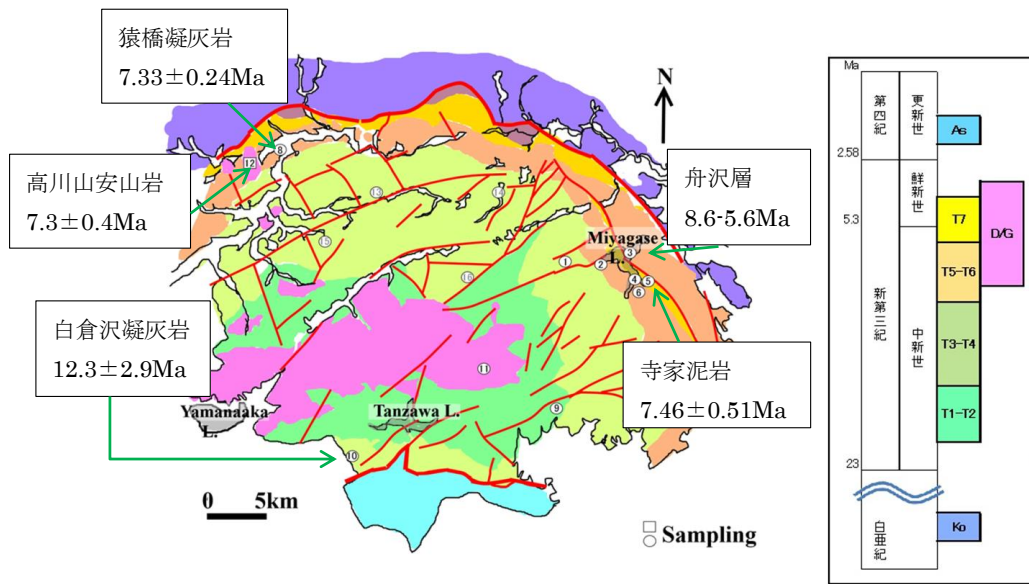


図1. 地質概略図 (主に杉山1976を基に編図)

塊状部より採取測定を行ったが、大月地区試料の年代測定値に二つの分布が見られたため猿橋地区試料を追加測定し、両地点の8-7Ma代を示す若い年代の粒子のみで算出した $7.33 \pm 0.24 \text{ Ma}$ (2σ)を噴出堆積年代とした(図3)。近隣の放射年代報告は、佐藤(2013)に岩殿山礫岩と同時期とする高川山安山岩 $7.3 \pm 0.4 \text{ Ma}$ (全岩K-Ar年代)がある(図1)。

考察

酸性凝灰岩の最大規模の産出は、青池(1999)で13-11.8Maとされる煤ヶ谷垂層群不動尻層で、その上位に活動は小規模になりつつも散見され北部では、猿橋凝灰岩まで続く。東部では、寺家泥岩中の粗粒デイサイト質凝灰岩のジルコンFT年代に水上ほか(1991)で $7.46 \pm 0.51 \text{ Ma}$ (1σ)が、愛川層群中にも水上卒研で二重級化構造を示す酸性凝灰岩が、青池(1999)で石灰質ナノ化石のCN9帯(8.6-5.6Ma)とされる舟沢層中に確認されている(図1)。これより北部と東部の丹沢層群および愛川層群の

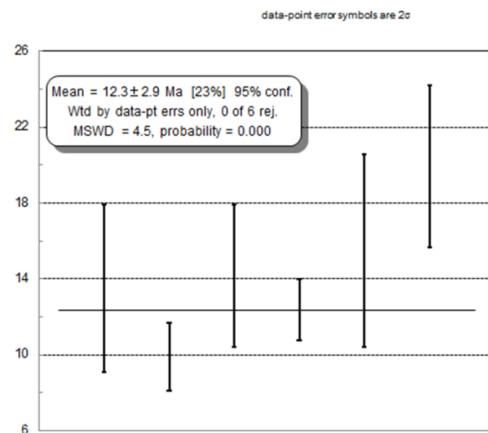


図2. 白倉沢凝灰岩のU-Pb年代測定結果

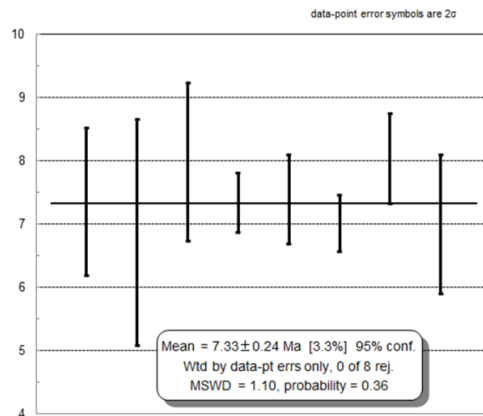


図3. 猿橋凝灰岩のU-Pb年代測定結果

酸性火山活動は、少なくとも8-7Ma頃まで続いていたと思われる。またトラフ充填堆積物を伴うことよりその頃の丹沢地塊は本州弧近くに達していたと考えられ、猿橋凝灰岩中の極めて古い年代のジルコン粒子の存在も可能性を示唆する。よって15Ma頃、熱帯～亜熱帯の海域にあった丹沢地塊は、8-7Ma頃には関東山地から碎屑物を供給される位置まで北上していたと推察される。関連する報告として日本地質学会編(2008)では、安房層群中に発達するスコリアから給源の古伊豆-小笠原弧の活動的火山島の北端が13Ma頃には本州弧近くに接近していたとしている。また佐藤(2013)では、丹沢層群上部に寒水系貝化石が多産することや甲府花崗岩体と西八代層群および藤野木-愛川構造線との貫入関係等より御坂・丹沢地塊の早期の関東山地との接合を論じているが解明には層序の年代確定が欠かせない。

今後は、中新世の古気候の検討および寒水系貝化石産出層準の年代測定と、さらに多くの凝灰岩からの正確な層序年代を確定し、衝突史を解明していきたい。

文献

青池寛(1999)伊豆衝突帯の構造発達. 神奈川県立博物館調査研究報告(自然), 9, 113-151
 天野一男・松原典考・田切美智雄(2007)富士山の基盤 : 丹沢山地の地質-衝突付加した古海洋性島弧-, 「富士

山」, 山梨県環境科学研究所, 59-68
 Fiske, R.V. and Matsuda, T. (1964) Submarine equivalents of ash flows in the Tokiwa Formation, Japan. Am. J. Sci., 262, 76-106
 門田真人・三澤良文(2005)丹沢山地より産出する中新世八放サンゴ垂綱 *Heliopora coerulea*(Pallas)アオサンゴ化石について「海-自然と文化」東海大学紀要海洋学部第3巻第3号51-59
 松田時彦(1989)南部フォッサマグナ多重衝突の吟味. 月刊地球, 11, 522-525
 水上香奈江・木沢庸二・水谷のぞみ(1991)丹沢山地東部の中新世凝灰岩のK-Ar及びFT年代, 地質雑, 97,931-934
 日本地質学会編(2008)日本地方地質誌3 関東地方, 朝倉書店
 佐藤興平(2013)山梨県初狩の高川山安山岩体: K-Ar年代の予察的検討と南部フォッサマグナの構造発達史の考察. 群馬県立自然史博物館研究報告(17), 87-98
 杉山明(1976)丹沢山地の地質構造発達史 (I) 層序および構造, 地質雑, 82, 699-712.
 丹沢団体研究グループ(1973)丹沢山地のグリーンタフに関する研究(その1)北部地域の層序と構造. 地質学論集, 9, 55-68
 丹沢団体研究グループ(1976)丹沢山地のグリーンタフに関する研究(その3)南西部地域の層序と構造. 地質学論集, 13, 299-311