

中井町で出現した水成層に覆われる TCu-1 テフラの露頭

笠間 友博

Tomohiro Kasama : An Outcrop of TCu-1(Tm-2) Tephra Overlain by Aqueous Deposits at Nakai-Machi, Kanagawa, Japan.

はじめに

多摩 C テフラ累層上部第 1 テフラ (TCu-1) (町田ほか, 1974) は, 上杉 (1976) の多摩中部ローム層第 2 テフラ (Tm-2) に相当する箱根火山起源の噴出物で, 上位に軽石流堆積物をともなう。このテフラは多摩ローム層の指標テフラとして古くから認識され, 模式地おし沼での登戸浮石 I (NP I, ドーランとも呼ばれる) (鳥羽・寿円, 1958), 中井町藤沢における F 5 及び藤沢軽石流 (遠藤・上杉, 1972), 中井軽石 (NkP), 横浜市西部での舞岡第 1 軽石 (MkP - 1, 本ガラとも呼ばれる) (町田, 1973) 等の名称が付けられてきた。

本論で記載する露頭は 2002 年の宅地造成によって人工的に出現したもので, 降下軽石から軽石流堆積物までが保存のよい状態で現われた。このテフラは海進開始時期の噴出物として認識されている (町田ほか, 1974; 関東第四紀研究会, 1987) が, 本露頭はその関係を表す上でも重要な露頭であったと考えられる。この海進に相当する早田面 (町田, 1973) は, 海洋酸素同位体ステージ 7.5 に対比され, テフラの噴出は約 25 万年前とされている (貝塚ほか, 2000)。

なお, 箱根火山の形成史に関しては大きな見直しが行われ, 新たな地質図が発表された (日本地質学会国立公園地質リーフレット編集委員会, 2007) が, このテフラが箱根カルデラ (古期カルデラ) の形成に係わった噴火の 1 つであるという解釈には大きな変更はない。

露頭の概要

露頭位置を図 1 に示す。露頭は中村川右岸, 中井町半分形の丘陵と沖積低地の境界付近 (標高約 40 m) に出現した。そのスケッチを図 2 に, 柱状図を図 3 に示す。TCu-1 (Tm-2) テフラは降下軽石と軽石流堆積物からなり, 南東方向に約 20 度傾く。このテフラの下位は風成

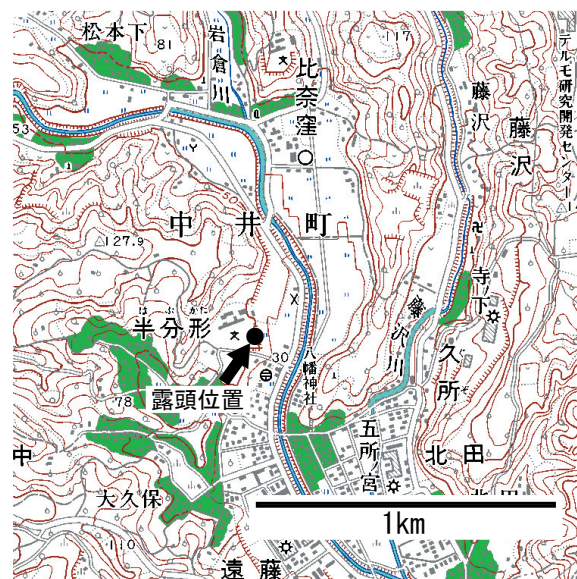
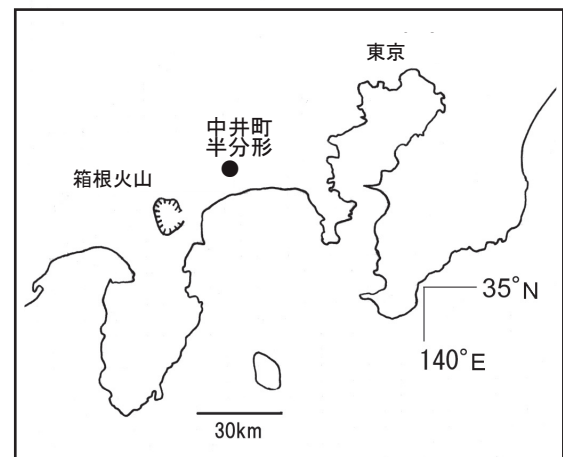


図 1. 記載露頭位置 (国土地理院 1/2.5 万数値地図より)

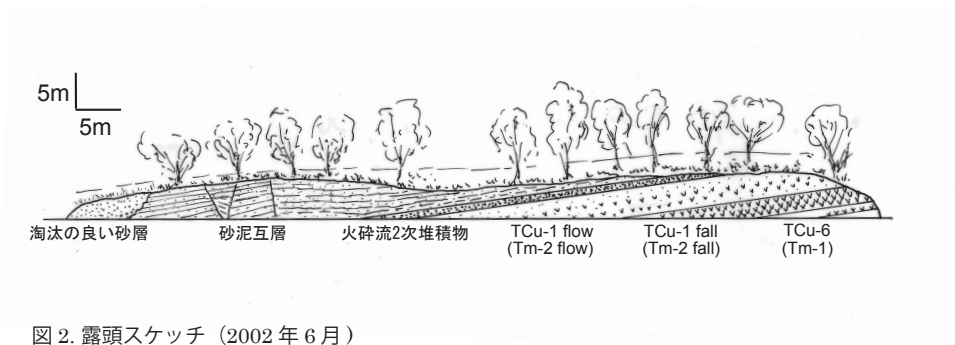


図2. 露頭スケッチ (2002年6月)
南北方向の断面で右が北

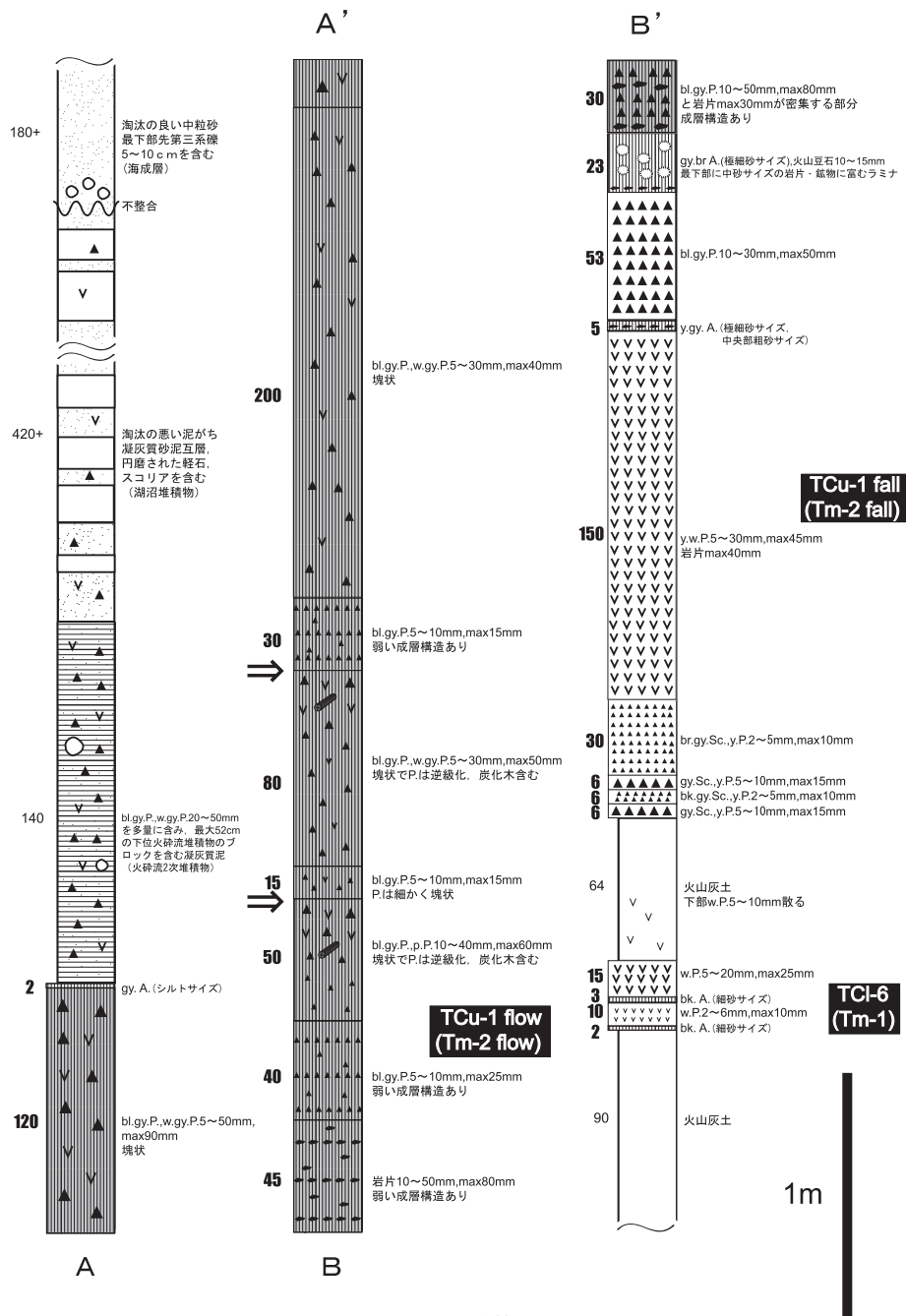


図3 TCu-1 (Tm-2) テフラ柱状図 (中井町半形 中村小学校東方)
墨がけ部は軽石流堆積物, ▲: 暗色の軽石～スコリア, ▼: 明色の軽石, ◐: 火山岩片, ○: 礫
P.: 軽石, Sc.: スコリア, 色 gy.: 灰, bl.: 青, w.: 白, p.: 桃, bk.: 黒, y.: 黄, br.: 茶
⇒: フローユニット境界の可能性がある部分, 柱状図左側の数字は層厚(cm)

火山灰土で、TCl-6 (Tm-1) テフラを含む。一方、上位は全て水成堆積物で、TCu-1 の軽石流堆積物から供給された多量の軽石や軽石流堆積物そのもののブロックを含む軽石流 2 次堆積物と考えられる地層、泥がちで淘汰の悪い凝灰質砂泥互層と重なる。この凝灰質砂泥互層は軽石流 2 次堆積物に連続して堆積していることから、軽石流堆積物による河川堰き止めの結果生じた湖沼成堆積物の可能性もあるが、海面上昇の影響も考えられる。これら上位、下位の地層は、TCu-1 テフラとほぼ調和的な

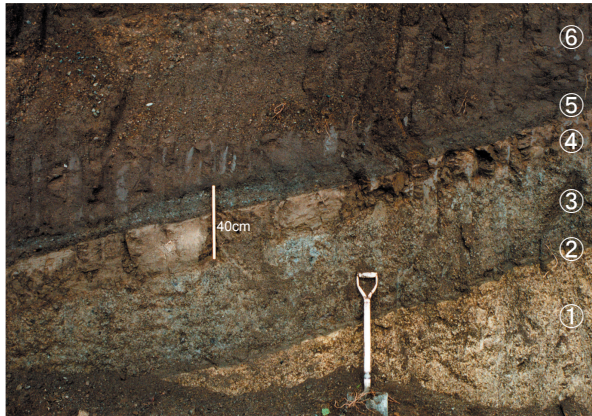


図 4. 記載露頭の TCu-1(Tm-2) テフラ

①黄白色降下軽石層、②降下火山灰層、③青灰色降下軽石層、④火山豆石層、⑤軽石流堆積物基底の軽石・岩片の集積層、⑥軽石流堆積物本体部

走行・傾斜を示すが、露頭左端には不整合面があり、淘汰の良い塊状中粒砂層が凝灰質砂泥互層にアバットしている。この不整合面上には扁平な円礫が見られることから、塊状中粒砂層は海成であると考えられ、TCu-1 テフラ噴出後の海進期（海洋酸素同位体ステージ 7.5）の堆積物である T- b 層（町田ほか, 1974）の可能性が高いが、露出が断片的でテフラによる確認はできなかった。

この露頭で見られる南東傾斜の堆積構造は、本来水平に近い状態で堆積した地層が、背後の曽我丘陵の隆起運動によって傾動したものと考えられ、TCu-1 を含む風成火山灰土は、この北西側に分布する T-c 層（町田ほか, 1974）を覆うと考えられる。

本地点の TCu-1 について

①降下軽石

全体層厚約 2.5m、下位より下部黒灰色～褐灰色スコリア層（層厚 48cm、スコリア最大径 15mm、さらに細かな fall unit に分けられる）、中部黄白色軽石層（層厚 150cm、軽石最大径 50mm）、黄灰色火山灰層（層厚 5cm、最大粗砂サイズ）、上部青灰色軽石層（層厚 53cm、軽石最大径 50mm）より構成される。上杉ほか（2000）は大磯丘陵西部の菊川支流において、これらを「下部黒ザブトン帯」、「中部軽石帯」、「上部青帽子帯」に区分し詳細な記載を行っている。ドーラン（白色などの舞

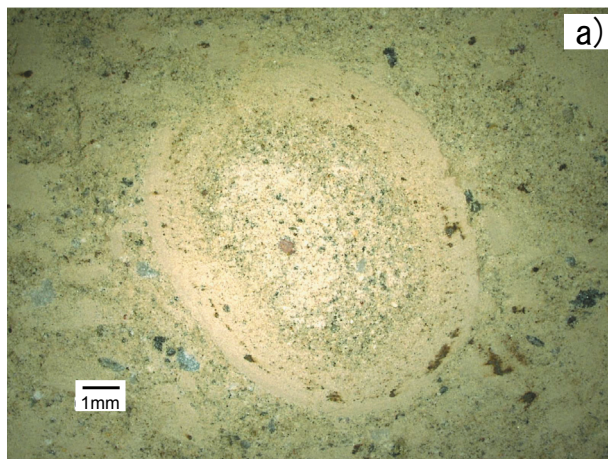


図 5. TCu-1(Tm-1) テフラ中の火山豆石

a) 火山豆石と基質火山灰

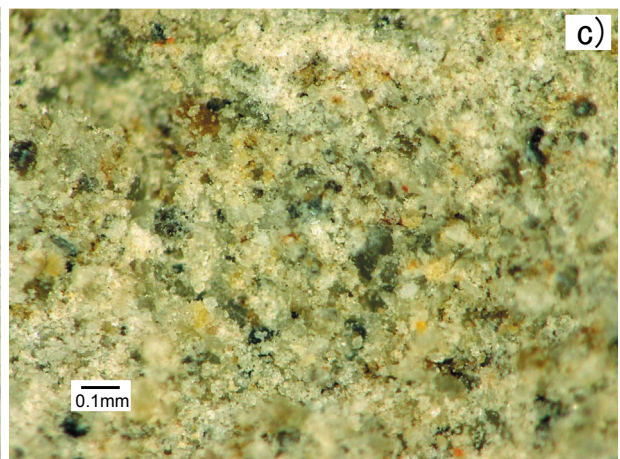
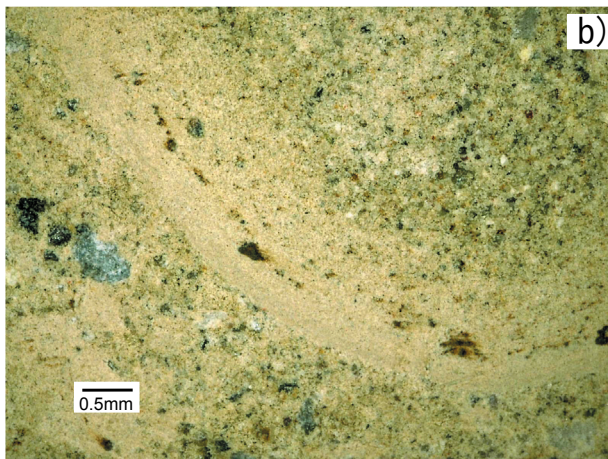
殻状に細粒火山灰が集まった部分にある黒い物質は 2 次的な褐鉄鉱の集積

b) 火山豆石の縁辺部拡大

黒い物質は褐鉄鉱の集積によるもの

c) 火山豆石の内部拡大

鉱物・岩片の間を細かい火山ガラス片からなる基質が埋める



台化粧)の愛称が示すようにピンク色の軽石はほとんど含まれず、白色と青灰色の軽石が火山灰層を挟んでシャープな境界で接する特有の層相を示す(図4)。

②火山豆石を含む火山灰層

層厚 23cm, 強く膠着した灰褐色の基質火山灰中に最大 15mm の火山豆石が散在する。今回風化の進行していない比較的新鮮な資料が得られたため、表面を軽く研磨してデジタルマイクロスコープ(キーエンス社 VHX-900 型)で観察を行った。その結果、図5のように火山豆石の構成粒子は表面から中央に向かって粗粒化する傾向があるが、中央部に核となるような岩片などは見当たらないこと、また中央部は極細粒～最大中粒砂サイズの岩片・鉱物の間を数 μm の火山ガラス片が埋めていることが判った。加えて、表面から 1～2mm は上記岩片・鉱物に乏しく、1～数 μm の火山ガラス片が殻のような構造をつくっていることが判った。火山豆石の間をうめる基質の火山灰中には、この殻状物質の破片と考えられるものが多数含まれており、この火山灰層は火山豆石とその破片から構成されているものと考えられる。

本層は上杉(1976)の赤色おしろこ状灰流、上杉ほか(2000)の早田 F5 灰流に相当する部分である。

③軽石流堆積物

全体層厚約 6m, 内部にはいくつかの堆積構造が認められる。基底には、シルトサイズ以下の火山灰基質に乏しく、青灰色軽石や岩片が集積した部分がある。この部分の層厚は 10～30cm で、軽石の最大径 80mm, 岩片の最大径 30mm, 軽石に富む部分と岩片に富む部分とが数 cm の幅で波状にうねるクロスラミナをなす。同様の集積層は箱根東京テフラ(TP)の軽石流堆積物にも見られる(笠間・相原, 1993)。この上位はシルトサイズ以下の火山灰基質中に最大径 90mm の軽石(青灰色軽石と桃色軽石)と最大径 80mm の岩片が散在する塊状の層相となるが、standard ignimbrite flow unit(Freundt *et al.*, 2000)に当てはめると、火砕流堆積物上部に存在する軽石の逆級化(coarse-tail grading)部とその上に火砕流堆積物基底部付近に存在する軽石や岩片に乏しい basal

layer と考えられる部分が重なっていると解釈できる層準(図6)が2箇所あり、全体として3つのフローユニットで構成されている可能性がある。

本層は上杉ほか(2000)の早田 F5 軽石流に相当する部分である。

おわりに

TCu-1 は TP と並ぶ箱根火山の代表的な軽石流をとまなう噴出物である。かつては多くの露頭で確認されたテフラであるが、軽石流堆積物の堆積構造についての情報は少ない。今回の露頭からの情報は、この堆積構造を解明する上での貴重な資料ともなるであろう。

最後に作業時間中にも係わらず、調査の便宜を図って頂いた株式会社内山組をはじめ工事関係の方々にこの場を借りて厚くお礼申し上げる。

引用文献

- 遠藤邦彦・上杉 陽, 1972. 大磯・横浜地域の古期テフラについて. 第四紀研究, 11(1): 15-28.
- Freundt, A., G. P. L. Walker & S. N. Carey, 2000. Ignimbrites and block-and-ash flow deposits. In Sigurdsson, H.(ed), Encyclopedia of Volcanoes, pp681-599. Academic Press, San Diego, California.
- 貝塚爽平・小池一之・遠藤邦彦・山崎春雄・鈴木毅彦編, 2000. 日本の地形 4 関東・伊豆小笠原. 349pp. 東京大学出版会, 東京.
- 関東第四紀研究会, 1987. 大磯丘陵の層序と構造. 関東の四紀, (13): 8-46.
- 笠間友博・相原延光, 1993. 箱根火山新期火砕流の堆積構造. 日本地質学会第 100 年学術大会(東京)要旨集: 546.
- 町田 洋, 1973. 南関東における第四紀中・後期の編年と海成地形面の変動. 地学雑誌, 82(2): 1-24.
- 町田 洋・新井房夫・村田明美・袴田和夫, 1974. 南関東における第四紀中期のテフラの対比とそれに基づく編年. 地学雑誌, 83(5): 22-58.
- 日本地質学会国立公園地質リーフレット編集委員会, 2007. 箱根火山. 日本地質学会, 東京.
- 鳥羽謙三・寿門晋吾, 1958. 関東盆地西縁の第四紀地史(Ⅰ)―多摩丘陵の地形発達―. 地質学雑誌, 64(751): 181-194.
- 上杉 陽, 1976. 大磯丘陵のテフラ. 関東の四紀, (3): 28-37.
- 上杉 陽・畠山桐子・川上直樹・森本正子・由井将雄・立山美津子・水谷有子・小林ひろみ・関東第四紀研究会, 2000. 多摩中部ローム層標準柱状図. 関東の四紀, (22): 3-38.

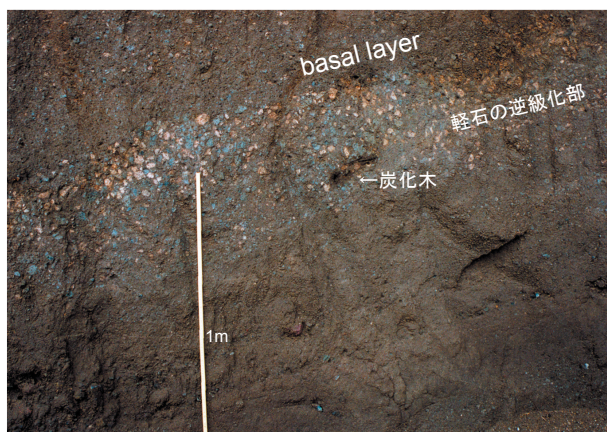


図 6. 軽石流の堆積構造

(神奈川県立生命の星・地球博物館)