

# 足柄平野北西部、南足柄市塚下地区におけるボーリングコア試料の岩相記載

小田原 啓\*

Lithofacies of Drilling core in Mamashita area, Minami-Ashigara City, northwestern part of the Ashigara Plain

by

Kei ODAWARA\*

## 1. はじめに

温泉地学研究所では、平成 21～23 年度に文部科学省のプロジェクト「神縄・国府津 - 松田断層帯における重点的な調査観測（代表者：岩崎貴哉 東京大学地震研究所教授）」に参加し、「地質学的手法に基づく神縄・国府津 - 松田断層帯北縁部の活断層に関する調査研究」というサブテーマで主に南足柄市と山北町においてボーリング調査を実施した。その際、足柄平野内では、南足柄市塚下地区においてボーリング調査を行った。本稿では、その際に得られたコア試料の記載を行う。

## 2. ボーリング調査の位置および地形

掘削地点は、南足柄市塚下、塚下怒田特定土地区画整理組合敷地内であり、緯度経度は、北緯 35 度 19 分 45.5 秒、東経 139 度 6 分 30.0 秒、標高は 49.217m である（図 1）。

掘削地点は足柄平野の北西部に位置し、掘削地点より約 300m 西側に比高約 20m の崖を挟んで関本丘陵へと続く。国土地理院が 2006 年に発行した 1:25,000 土地条件図「小田原」（以下、国土地理院、2006）の地形分類によると、掘削地点は扇状地からなり、関本丘陵は箱根古期外輪山火山体斜面とそれを覆う東京軽石流堆積面よりなる。

## 3. 層相

塚下地区で掘削されたボーリングコアを観察し、地質柱状図を作成した（図 2）。以下にその層相を記載する。

0.00m～1.00m：盛土

1.00m～2.98m：礫混じり粗粒砂からなる。暗灰色の玄武岩質スコリアを主とする。

2.98m～3.70m：黄灰色の細粒砂からなる。

3.70m～5.47m：主に安山岩、丹沢山地起源と思われる緑色岩やトーナル岩の礫径が 1～15cm の円～亜円礫からなる砂質礫。

5.47m～12.63m：スコリアおよび岩片を主とする礫質砂からなる泥流堆積物である。（図 3）

12.63m～18.75m：スコリア質の砂礫からなる。

18.75m～44.23m：安山岩の亜角～角礫を含む軽石流堆積物からなる。軽石の径は 0.5～4cm 程度である。

44.23m～44.47m：径 1～2cm の降下軽石からなる（図 4）。

44.47m～45.15m：褐灰色のシルト質砂。

45.15～45.71m：軽石および凝灰質砂。上方細粒化する（図 5）。

45.71～49.26m：褐灰色のシルト質砂。

49.26m～71.85m：主に安山岩、丹沢山地起源と思われる緑色岩やトーナル岩の円～亜円礫からなる礫層。礫径は最大 50cm を超える。

71.85m～82.42m：径 1～2cm の軽石と安山岩の岩片を多く含む火山灰からなる（図 6）。一部塊状の炭

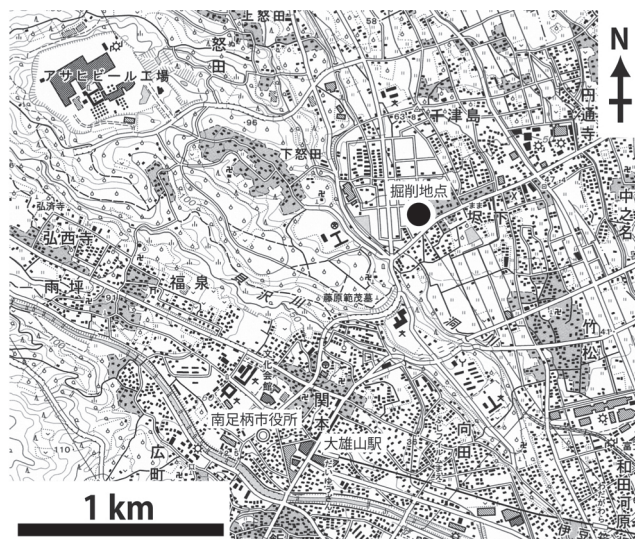


図 1 ボーリング掘削地点図（●印）。国土地理院発行 1:25,000 地形図「関本」を使用。

\* 神奈川県温泉地学研究所 〒250-0031 神奈川県小田原市入生田 586

資料, 神奈川県温泉地学研究所報告, 第 46 巻, 43-46, 2014

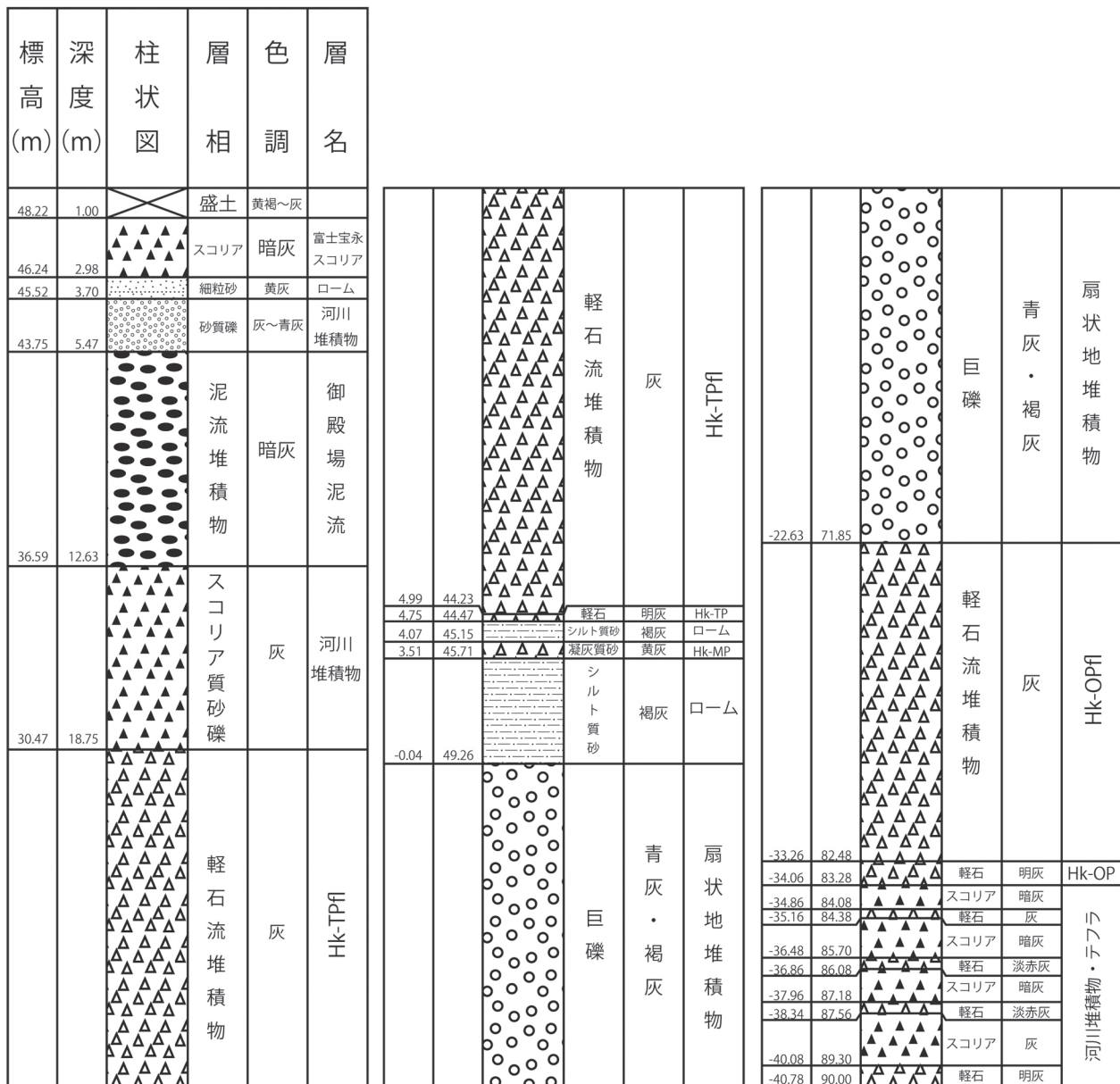


図2 ボーリングコアの地質柱状図 (HK-TP：箱根東京軽石、HK-TPfl：箱根東京軽石流堆積物、HK-MP：箱根三浦軽石、HK-OP：箱根小原台軽石、HK-OPfl：箱根小原台軽石流堆積物)。

質物を含む。

82.42m ~ 83.28m：径2 ~ 12cmの降下軽石からなる (図7)。

83.28m ~ 90.00m：スコリア質砂礫からなり、厚さ3 ~ 30cmの軽石層を複数枚挟む。

#### 4. 火山灰分析

火山灰分析の結果を表1に示す。火山灰分析は(株)古澤地質に委託して行った。分析手法は古澤(2003)に基づく。屈折率および重鉱物組成から、深度44.38mの試料中に含まれる火山灰が箱根東京軽石(HK-TP)、深度45.53mと45.70mの試料中に含まれる火山灰が箱根三浦軽石(HK-MP)、深度76.72mの試料中に含まれる火

山灰が箱根小原台軽石(HK-OP)に対比される。

#### 5. 対比および解釈

層相および火山灰分析の結果から、各層は以下の通り対比および解釈される。

0.00m ~ 1.00m：盛土

1.00m ~ 2.98m：富士宝永スコリア (おそらく2次堆積)。

2.98m ~ 3.70m：ローム。

3.70m ~ 5.47m：河川堆積物。

5.47m ~ 12.63m：御殿場泥流堆積物。

12.63m ~ 18.75m：河川堆積物。

18.75m ~ 44.23m：箱根東京軽石流堆積物 (HK-TPfl)。

44.23m ~ 44.47m：箱根東京軽石 (HK-TP)。

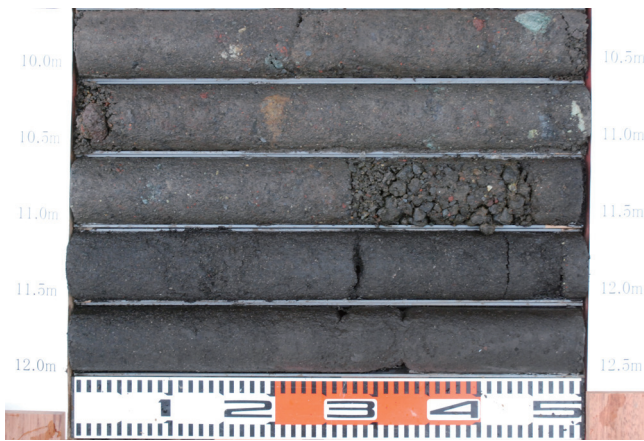


図3 御殿場泥流堆積物に対比されるスコリアおよび岩片を主とする礫質砂（深度 10.00 ～ 12.50m 区間のコア写真）。

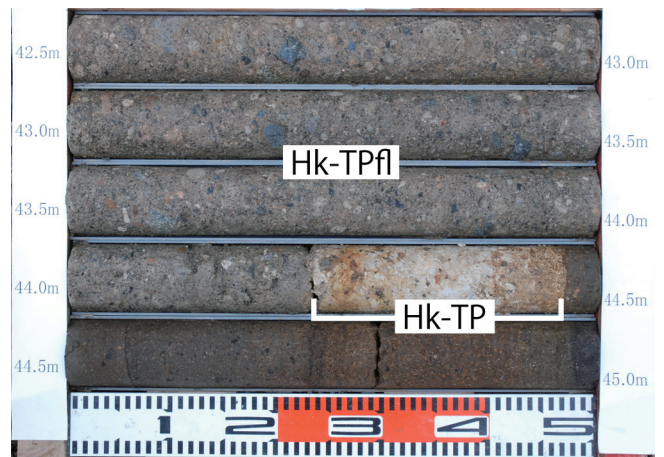


図4 箱根東京軽石（Hk-TP）と箱根東京軽石流堆積物（Hk-TPfl）（深度 42.50 ～ 45.00m 区間のコア写真）。

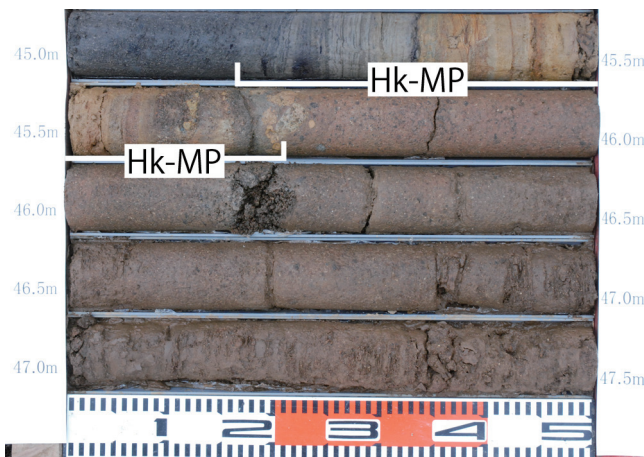


図5 箱根三浦軽石（Hk-MP）（深度 45.00 ～ 47.50m 区間のコア写真）。

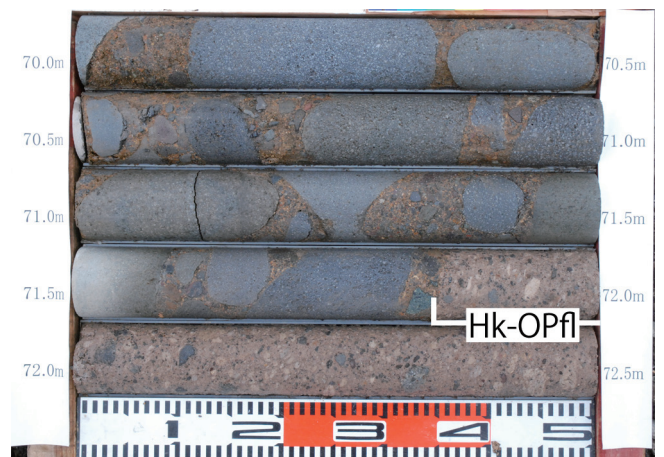


図6 箱根小原台軽石流堆積物（Hk-OPfl）の上限（深度 70.00 ～ 72.50m 区間のコア写真）。

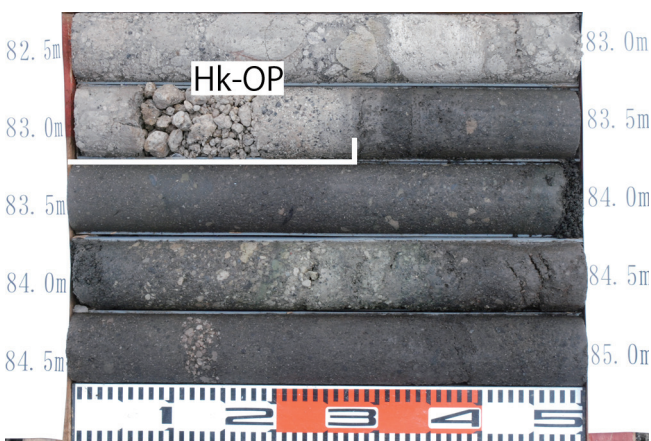


図7 箱根小原台軽石（Hk-OP）の下限（深度 82.50 ～ 85.00m 区間のコア写真）。

表 1 火山灰分析結果。

試料名	Volcanic Glass			Light Mineral	Heavy Mineral					Rock	Volcanic Rock	Total	重鉱物組成	ガラスの屈折率	斜方輝石の屈折率	テフラ名
	Bw	Pm	O		Opx	Cpx	Gho	Opq	Oth							
44.38	0	31	0	210	14	12	0	7	0	26	0	300	Opx,Cpx	1.508-1.512	1.710-1.717	Hk-TP
45.53	0	2	25	41	5	5	0	0	0	222	0	300	Opx,Cpx	1.518-1.524	1.707-1.714	Hk-MP
45.70	0	121	0	81	31	29	0	38	0	0	0	300	Opx,Cpx	1.519-1.530	1.704-1.712	Hk-MP
76.62	0	165	0	70	9	8	0	7	1	0	40	300	Opx>Cpx (Ol)	1.508-1.512	1.705-1.721	Hk-OP
83.20	0	202	2	60	6	5	0	25	0	0	0	300	Opx>Cpx (Ap)	1.509-1.512	1.713-1.720	
86.10	0	38	70	85	10	8	0	20	0	69	0	300	Opx>Cpx	1.519-1.524	1.703-1.708(8/40),1.716-1.727(27/40),1.734-1.736(5/40)	
87.47	0	63	0	159	22	11	0	28	0	17	0	300	Opx>Cpx	1.525-1.532(28/30),1.537-1.539	1.707-1.722	
89.83	0	15	0	107	16	9	0	43	1	0	109	300	Opx>Cpx (Ol)	1.512-1.533	1.708-1.713	

Bw: バブルウォールタイプ  
 Pm: パミスタイプ  
 O: 低発泡タイプ  
 Light Mineral: 石英・長石  
 Opx: 斜方輝石 Cpx: 単斜輝石 Gho: 緑色普通角閃石  
 Opq: 不透明鉱物 Oth: その他の重鉱物 Ol: カンラン石 Ap: 燐灰石  
 Rock: 岩片・風化粒 Volcanic Rock: 火山岩片

44.47m ~ 45.15m : ローム。

45.15m ~ 45.71: 箱根三浦軽石 (Hk-MP)。上方細粒化し、層理が発達することから、おそらく2次堆積物である。

45.71m ~ 49.26m : ローム。

49.26m ~ 71.85m : 扇状地堆積物。

71.85m ~ 82.48m : 箱根小原台軽石流堆積物 (Hk-OPfl)。

82.48m ~ 83.28m : 箱根小原台軽石 (Hk-OP)。

83.28m ~ 90.00m : 河川堆積物であるスコリア質砂礫に複数枚の軽石層が挟在するが、テフラの対比には至らなかった。

## 6. まとめ

南足柄市堰下地区におけるボーリング調査および火山灰分析の結果から、足柄平野北西部の地下には、箱根東京軽石流堆積物 (Hk-TPfl) と箱根東京軽石 (Hk-TP)、三浦軽石 (Hk-MP)、箱根小原台軽石流堆積物 (Hk-OPfl) と箱根小原台軽石 (Hk-OP) が存在することがわかった。箱根小原台軽石流堆積物 (Hk-OPfl) と箱根小原台軽石 (Hk-OP) は海拔下 (標高 -22.63 ~ -34.06m) にあることから、堆積当時の海水準が現在より低かったか、もしくは足柄平野が沈降していることを示唆する。また、掘削地点の西に位置する関本丘陵は、その上面は箱根東京軽石流の堆積面とされ、さらに御殿場泥流堆積物が地表に露出している (国土地理院, 2006)。一方で堰下地区でのボーリングでは、地表下に御殿場泥流堆積物と箱根東京軽石流が位置していることから、関本丘陵と足柄平野の間に何らかの構造が存在している可能性があるため今後詳細な調査を行う必要がある。

## 謝辞

「神縄・国府津 - 松田断層帯における重点的な調査観測」プロジェクトの代表者である東京大学地震研究所の岩崎貴哉教授をはじめとする関係者各位、島根大学大学院総合理工学研究科の林 広樹准教授、ダイヤコンサルタント (株) の齊藤 勝氏、(株) 古澤地質の古澤 明氏、南足柄市役所の関係者各位に御礼申し上げる。

## 参考文献

- 古澤 明 (2003) 洞爺火山灰降下以降の岩手火山のテフラの識別. 地質雑, **109**, 1-19.  
 国土地理院 (2006) 1:25,000 土地条件図「小田原」.