

神奈川県伊勢原町大山における試錐調査

神奈川県温泉研究所大山試錐調査グループ

小鷹滋郎, 岩田義徳*, 平野富雄, 荻野喜作, 小沢 清
広田 茂, 河西正男, 田嶋雛子, 守矢正則, 淡路宣男*
麻生昭男**, 大木靖衛

(昭和45年2月28日受理)

Temperature and Chemical Composition of Mineral Water from a Newly Opened Drill
Hole in the Ōyama Area, Isehara-machi, Tanzawa Mountains

by

Drill Hole Research Group

Hot Spring Research Institute of Kanagawa Prefecture

(Abstract)

A 180m drill hole was newly opened at Saiwai-bashi, Ōyama area. The temperature gradient was 3.1°C/100m in depth between 50m and 180m. When the bottom of the bore hole arrived at 129m, 40 l/min. of mineral water became to discharge. Its temperature was 18.0°C. The mineral water is considerably high in pH (10.5), and almost the same in the chemical composition as that of Nakagawa hot springs and Nanasawa mineral springs, Tanzawa mountains. Temperature of the water in the area, however, will be difficult to go up above 40°C by drilling of 1,000m.

* 神奈川県衛生部環境衛生課

**伊勢原町商工観光課

神奈川県温泉研究所報告第12号 15—20, 1970

まえがき

伊勢原町大山鈴川右岸の幸橋において深度180mのテストボーリングを実施した。地表の地質調査によって本地域で最も深部の地層が地表に現われ、しかも亀裂の多い位置と考えられた地点にボーリングを実施した。

ボーリング作業の進行と同時に孔内水温、孔底温、湧水の状況などについて測定を行なった。作業期間は次の通りである。

昭和44年10月24日～11月26日

試錐工事は利根工事株式会社が請負った。

試錐作業にあたっては伊勢原町浜田好一町長，猪股三郎前商工観光課長，清水利貞神奈川県環境衛生課長，関本一雄前温泉研究所長，温泉研究所久保田博管理課長をはじめ地元の諸氏から多大の御援助をいただいた。深く感謝申し上げる。

試錐地点の選定

丹沢山地では中川温泉，七沢温泉のようなアルカリ性（pH10）の温泉が広範囲の地域から湧出する可能性があり，このような温泉は岩盤の亀裂に沿って生じた沸石脈と深い関係を持っている事がすでに報告されている（大木他1964）。

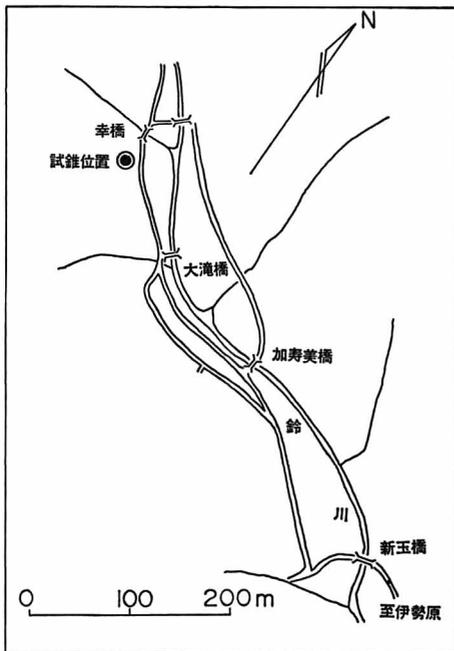


図1 試錐孔付近略図

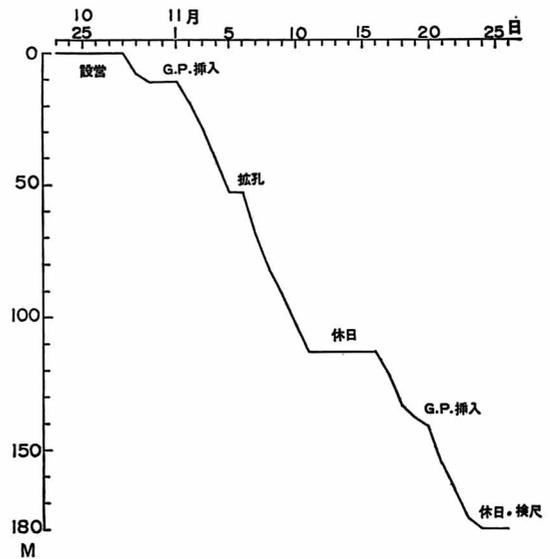


図2 試錐孔工程図

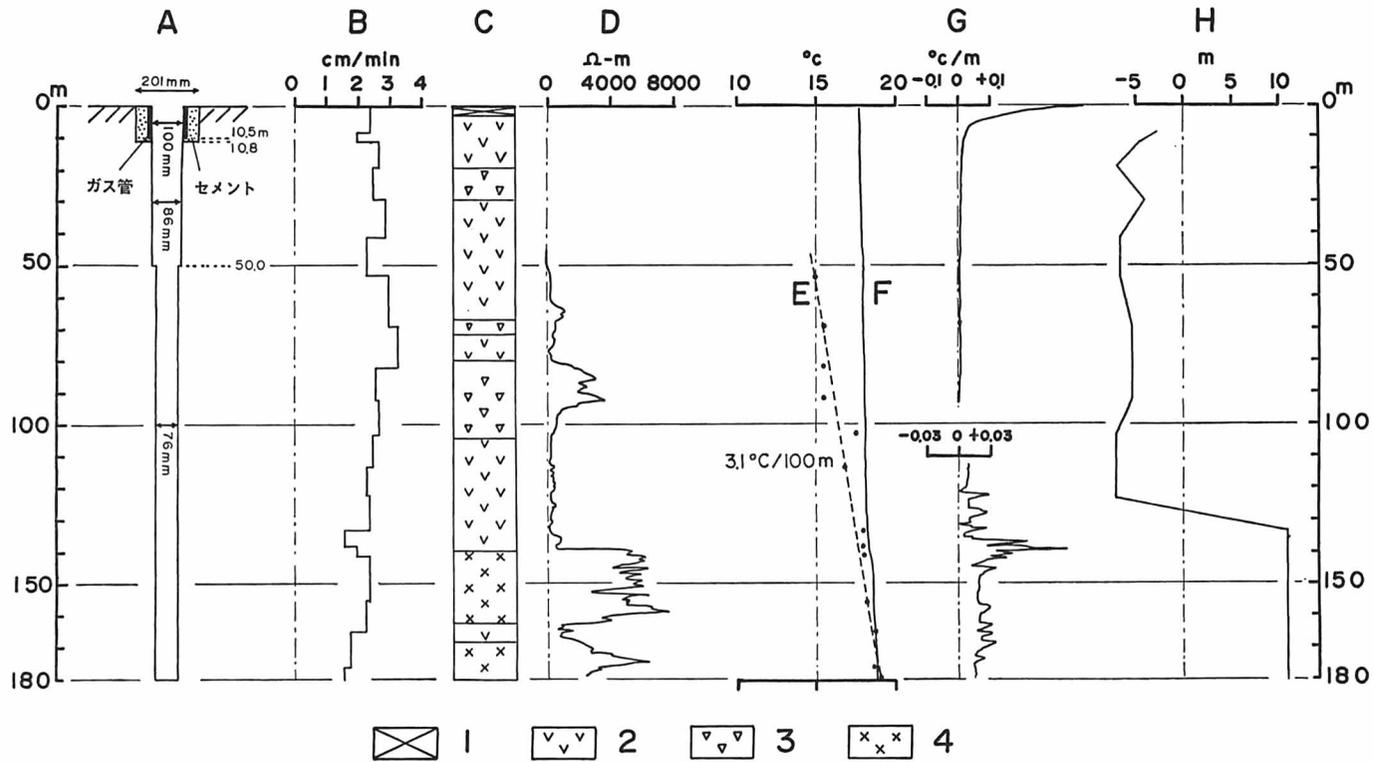


図3 試錐孔の地質柱状図及び孔内検層図

1：表土，2：凝灰岩，3：火山礫凝灰岩，4：粗粒玄武岩

A：孔井構造図，B：掘進速度図，C：地質柱状図，D：比抵抗検層図

E：孔底温度図，F：温度検層図，G：示差温度検層図，H：孔内水位

変化図

表 1 丹 沢 周 辺

	源 泉 名	採水年月日	泉 温 (°C)	深 さ (m)	湧 出 量 (l/min)	pH	蒸 発 残 留 物(ppm)	Li ⁺	K ⁺	Na ⁺	Ca ⁺⁺
a	大 山	44.12. 4	17.8	180	自 噴 40	10.5	151.3		0.3	35.4	6.32
b	大 山 (140m)	44.12. 4	18.0	180	採水器に て採水	10.5	145.3		0.3	34.1	5.84
c	七沢リハビリテーション	43.11. 6	22.0	500	自 噴 10.4	9.2	n. d.		1.52	167.	3.05
d	中川温泉 (北沢義興)	43.11.28	40.3	320	自 噴 132	10.24	611.5		1.55	163.	24.9
e	鶴巻温泉 (篠崎豊子)	42.10. 7	36.8	500	自 噴 270	9.4	9749.	0.140	5.20	1068.	2349.
f	箱根火山の温泉 (勝俣勘太郎)	41. 2.18	91.5	351	エアリー フト 104	7.7	4940.	2.43	154.	1490.	114.

試錐地点の決定にあたっては、丹沢山地の地質条件を考慮し、次の4条件を満足する地点を選んだ。

- (1) 層序的になるべく下位の地層であること。
- (2) 変成作用の程度がなるべく高い地帯であること。
- (3) 沸石脈に富む地帯であること。
- (4) 地下水の保有量すなわち湧水がなるべく多い地点であること。

検討の結果、幸橋の地点が試錐調査地点に決定された。

試錐井・検層

図1は試錐孔付近の略図である。昭和44年10月24日より作業を開始し、180m掘さくして、同年11月26日終了した。図2は本試錐工事の工程図である。図3-Aは本孔の孔井構造図である。図3-Bは各深度における1分あたりの掘進速度図であり、図3-Cは本孔の地質柱状図である。地表より2.4mまでが崖錐堆積物、2.4~19mは凝灰岩、19~29mは火山礫凝灰岩、29~66.6mは凝灰岩、66.6~71.2mは火山礫凝灰岩、71.2~79.7mは凝灰岩、79.7~104.2mは火山礫凝灰岩、104.2~139.5mは凝灰岩、139.5~162.2mは粗粒玄武岩、162.2~170.5mは凝灰岩、170.5m以深は粗粒玄武岩である。図3-Dは工事終了後の12月4日に測定した比抵抗検層図である。地質柱状図と対比すると、凝灰岩：200~300Ω-m、火山礫凝灰岩：1000~4000Ω-m、粗粒玄武岩：5000~8000Ω-mである。図3-Fは12月4日に測定した温度検層図である。図3-Eは本孔井掘さく中毎朝工事開始前に測定した孔底温度図である。深さ50~180mの地温勾配は3.1°C/100mである。図3-Gは12月4日に温度検層と同時に測定した示差温度検層図である。120~174mの間に湧水帯がある。139m地点が本孔最大の湧水地点である。139m地点は地質柱状図から凝灰岩と粗粒玄武岩の境界面に相当する。図3-Hは孔内静水位の変化図である。深さ129mを過ぎて孔内水位は急上昇し自噴した(自噴量40l/min)。

温 泉 分 析 値

Mg ⁺⁺	Fe ⁺⁺	Al ⁺⁺⁺	Cl ⁻	SO ₄ ⁻⁻	HCO ₃ ⁻	CO ₃ ⁻⁻	OH ⁻	HSiO ₃ ⁻	SiO ₃ ⁻⁻	H ₂ SiO ₃	HBO ₂	CO ₂
0.010		n. d.	4.88	47.4		11.4	5.44	40.0	2.46	6.48	n. d.	
0.006		n. d.	5.00	42.5		12.0	5.44	40.0	2.46	6.48	n. d.	
0.046			93.5	185.	32.2	5.59	0.27	16.3		52.0		
0.			45.0	298.	9.45	2.74	2.99	55.4	0.96	16.2		
0.	0.	0.062	5595.	240.	24.1	1.77	0.42	9.26		18.8	3.71	
0.	0.105	0.12	2568.	81.5	29.7	(3.58) (BO ₂ ⁻)		4.09		411.	122.	2.19

(分析者 平野富雄, 田嶋澁子)

水頭は地表より高さ11mの位置まで上昇した。表1は12月4日に140m地点より採水器で採水した水の化学分析表である。pH10.5のアルカリ性泉水である。

水 質

表1は試錐孔より採取した孔井水の化学分析値と他の丹沢周辺の温泉の分析値である。本ボーリング孔の水はpH10.5で炭酸物質が少なく、いわゆるアルカリ非重炭酸塩型の泉質に属し、中川温泉、七沢温泉と同様な鉱泉である。なお、化学組成の詳細については、「伊勢原台地付近の地質と地下水」の化学組成の項を参照されたい。

ま と め

鈴川流域では深度1000m以浅で40°C以上の温泉を得ることはむずかしい。温泉法により温泉として指定される泉温は25°C以上である。本地域で25°C以上の泉水を得るためには深度数百メートルのボーリング孔を掘さくしなければならない。試錐孔によって求められた3.1°C/100mの地温勾配を用いると深さ400mで25°Cの孔内温度になる。地下水が地表に達するまでの冷却と、400mのところ丁度泉脈が現われるとは限らないことを考えると、深さ600~650mの掘さくをしなければならない。水質的に温泉法上での温泉に該当するものは深さ200~300mのボーリングによって得ることが出来る。一孔当りの湧出量は50~100l/minと見るべきであろう。

参考文献

- 大木靖衛, 田嶋縊子, 平野富雄, 荻野喜作, 広田 茂, 高橋惣一, 杉本光夫 (1964), 丹沢山地の温泉鉱泉, 神奈川温研報告, No. 2, 19—38.
- 平野富雄, 田嶋縊子, 大木靖衛 (1967), 七沢・鶴巻の温泉・鉱泉, 神奈川温研報告, No. 5, 11—22.
- 大木靖衛, 平野富雄, 田嶋縊子 (1968), 箱根温泉の成因, 神奈川温研報告, No. 6, 35—50.
- 小鷹滋郎, 大木靖衛, 荻野喜作, 広田 茂, 小沢 清, 平野富雄, 田嶋縊子, 内田三郎, 石井喜一, 岩田義徳, 和多田悟 (1969), 中川温泉連続観測, 神奈川温研報告, No. 7, 39—48.
- 関陽太郎, 小沢芳雄, 浜田久典, 大木靖衛, 小鷹滋郎, 小沢 清 (1970), 神奈川県伊勢原町大山地区温泉地質調査報告書, 神奈川温研報告, No. 12, 1—14.
- 大木靖衛, 小鷹滋郎, 小沢 清, 横山尚秀, 関陽太郎, 平野富雄, 田嶋縊子, 鈴木孝雄, 福原健一, 麻生昭男, 平賀士郎, 田島広一, 広田 茂, 河西正男, 荻野喜作, 守矢正則, 岩田義徳 (1970), 伊勢原付近の地質と地下水, 神奈川温研報告, No. 12, 21—47.