

丹沢山地東縁部の鉱泉と七沢周辺の
鉱泉の経年変化について

荻野喜作, 平野富雄, 横山尚秀, 栗屋 徹

神奈川県温泉研究所*

Mineral Waters of Eastern Tanzawa Mountains

by

Kisaku OGINO, Tomio HIRANO, Takahide YOKOYAMA and Tōru AWAYA

Hot Spring Research Institute of Kanagawa Prefecture

Hakone, Kanagawa

(Abstract)

Three types of mineral waters are recognized in the eastern foot of Tanzawa Mountains. Most of mineral waters issuing through fractured zones in Tertiary sediments of the mountains characterized by high pH (9~10). The mineral water of the Tsurumaki district is a brine rich in calcium chloride. The 3rd is ground waters reserved in shallow gravels and volcanic ash beds.

Water level and chemical compositions in these mineral waters have been observed in Nanasawa from 1969 to 1972. The water discharge of three newly opened artesian wells in the Nanasawa district quickly decreased at the early stage and became to be steady state with a small discharge at 5 to 16 l/min. No considerable changes are observed in the chemical compositions of the waters.

*神奈川県箱根町湯本997 〒250-03
神奈川県温泉研究所報告 第4巻, 第3号, 153-164, 1973

はじめに

丹沢山地の東縁部には南北に連なって別所、飯山、広沢寺、七沢、伊勢原、鶴巻などの温泉・鉱泉が古くから湧出している。最近ではさらに津久井の鳥屋、中津峡の宮ヶ瀬、煤ヶ谷などにも温泉法の規定に達する冷鉱泉の湧出が認められている。(図1)。

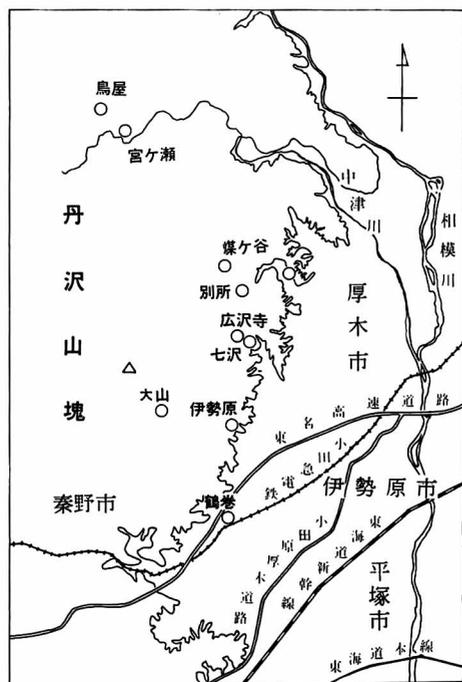


図1 丹沢東縁の鉱泉地の分布

厚木市の西北6.5kmに位置する七沢・広沢寺には水温18~22℃、pHが10にも達する、いわゆる鉱泉が湧出しており『子宝の湯』などと呼ばれ浴用に利用されている。昭和38年7月に大木ら(1964)が実施した調査では温泉法の規定を満たすものはなかった。昭和39年に神奈川県は七沢地域にあらたに温泉を開発するために深さ146mのテストボーリングを行ない、丹沢山地特有のpHの高い水が存在することをたしかめた(大木ら1967, 平野ら1967)。昭和40年10月に神奈川県は七沢地区に深さ500mのボーリングを行ない、水温22.1℃、pH9.6、メタ珪酸(H₂SiO₃)が温泉法の規定に達する冷鉱泉を開発し、これを利用してリハビリテーション施設を建設した。その後、七沢地区にはボーリングによる孔井がみられるようになり、温泉法に該当す

表1 七 沢 ・

番号	名 称	採水口	深さ(m)	水温(℃)	湧出量(ℓ/分)	pH	電導度(μV/cm) 25℃	蒸発残留物(ppm)	K ⁺	Na ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Fe	Al ³⁺
1	福元旅館	44. 5.13	4.5	20.6	15.0	9.8	342.1	231.	1.54	71.8	0.69	0.021	0.0	0.08
3	玉川旅館	44. 5.13	1.2	20.4	n. d.	9.8	240.8	173.	0.79	52.5	0.95	0.053	0.0	0.05
4	中屋旅館	44. 5.13	20.	20.1	76.6	9.4	429.8	274.	1.15	79.6	9.28	0.061	0.0	0.04
5	中屋旅館	44. 5.13	2.2	19.3	16.7	9.7	261.8	188.	1.63	57.2	0.86	0.061	0.0	0.07
7	中屋旅館	44. 5.13	25.	19.6	18.7	9.7	294.0	205.	1.01	63.5	0.73	0.022	0.0	0.06
8	中屋旅館	44. 5.13	25.	19.1	3.2	9.6	224.5	167.	1.20	49.6	0.77	0.020	0.0	0.04
9	七沢リハビリテーションセンター	40.12.16	500.	22.1	45.8	9.4	n. d.	561.	1.28	184.	2.48	0.	0.09	0.08
10	福松旅館	44. 5.13	30.	16.1	26.9	6.8	180.9	153.	1.08	9.50	17.2	5.75	0.11	
12	福盛旅館	44. 5.13	25.	15.9	32.4	7.3	133.1	115.	0.65	6.83	13.0	4.28	0.11	
14	七沢旅館	44. 5.13	18.5	14.0	35.3	6.8	144.4	113.	1.51	8.19	12.9	4.28	0.0	
16	山静楼	44. 5.13	5.3	17.6	n. d.	9.9	306.2	233.	0.49	61.8	0.78	0.013	0.01	0.10
17	山静楼	44. 5.13	18.9	15.9	21.6	6.8	253.8	192.	0.50	8.12	29.1	7.63	0.0	
18	広沢寺玉翠館	44. 5.13		22.7	n. d.	9.8	224.4	156.	0.50	51.0	1.38	0.013	0.01	0.05

る源泉も現われるようになった。新たに旅館も4軒増え、現在も神奈川県総合リハビリテーションセンターが建築中でありこの地域の開発は著しく進んでいる。

神奈川県内広域水道企業団は酒匂川の表流水を河口近くの飯泉で取水し、それを横浜市や川崎市などに送水するための導水トンネル開さく工事を昭和46年より始めた。この導水トンネルが七沢付近の地下を通るので、本地域の冷鉱泉の湧出に影響を与えることが懸念されたため昭和45～47年の三年間神奈川県温泉研究所により地下水位観測を主とした調査が実施された。本報告は丹沢山地東部に分布する冷鉱泉の化学組成を記載し、さらに七沢鉱泉地の水位の経年変化および同地周辺の冷鉱泉などの溶存成分の経年変化についてのべたものである。

謝 辞

野外調査に際しては厚木保健所および厚木市役所の係の方々をはじめ各源泉所有者の方々にお世話になった。温泉研究所長大木靖衛博士他職員の方々の援助により調査を進めることが出来た。ここに謝し御礼申し上げる。なお、この調査は神奈川県温泉研究所の温泉等研究調査費で行なった。

丹沢山地東縁部の冷鉱泉の化学組成

丹沢山地東縁部の冷鉱泉についてはすでに坂本ら（1964）、神奈川県温泉研究所の大木ら（1964、1967）、平野ら（1967）、小沢ら（1969）、神奈川県温研地下水調査グループ（1970）などに詳しくのべられている。本報告は昭和44年（1969）以後集積された資料を主にして丹沢山地東縁部の化学組成を記載する。

七沢・広沢寺：この地域には古くから玉川館、福元旅館、中屋、山水楼、玉翠館の5軒の旅館があり、丹沢山地特有のpHが10にも達するいわゆる冷鉱泉を利用していた。昭和40年に神奈川県は本地

広 沢 寺

(分析値は ppm)

Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	HPO ₄ ²⁻	H ₂ PO ₄ ⁻	HCO ₃ ⁻	CO ₃ ²⁻	OH ⁻	BO ₂ ⁻	HSiO ₃ ⁻	SiO ₃ ²⁻	HS ⁻	NO ₃ ⁻	H ₂ SiO ₃	HBO ₂	CO ₂	総計
28.9	64.6	0.08		38.5	4.23	1.07	1.85	24.6	0.30	0.01		19.9	0.50		259.
15.4	38.0	0.07		37.1	5.61	1.07	1.98	22.6	0.28	0.0		18.3	0.54		195.
44.1	93.0	0.04		27.3	6.84	0.43	1.49	10.5		0.01		21.3	1.02		296.
16.2	40.3	0.27		41.2	7.62	0.85	2.92	23.1	0.22	0.0		23.2	1.00		217.
19.4	48.0	0.07		36.5	9.82	0.85	2.21	25.4	0.26	0.10		25.7	0.75		234.
12.4	33.8	0.04		37.4	10.1	0.68	1.96	18.0	0.14	0.02		22.8	0.83		190.
97.3	204.	0.09		46.8	3.45	0.43	2.94	23.3				41.3	2.01		610.
11.0	9.99	0.04	0.03	67.3							13.3	58.2	0.53	6.81	201.
10.1	8.74	0.25	0.06	54.1							2.25	60.4		6.50	167.
7.82	13.8	0.04	0.03	52.0							7.85	40.4	0.44	6.81	156.
17.0	41.8	0.06		34.4	13.2	1.36	4.00	42.8	0.64	0.50		23.1	0.89		249.
16.0	28.1	0.03	0.03	63.0							18.1	48.0		4.54	223.
9.63	28.6	0.03		39.2	12.7	1.07	2.05	20.8	0.26	0.21		16.9	0.56		185.

域にはじめて温泉法の規定を満す鉱泉を開発し七沢リハビリテーションセンターが建設されると、それに前後し新たに4軒の旅館が営業を始めた。それらは深さ15~30mの孔井を掘さくし浴用に供しているが、その殆んどが丹沢山地特有のpHの高い鉱泉水ではなくローム層中の浅層地下水(神奈川県温泉研究所地下水調査グループ, 1970)に区分されるような地下水である。中屋や玉川館もあらたに深さ20~25mの孔井を掘さくしたので現在本地域には鉱泉用の孔井が17本ある。

市販されている本邦の温泉案内書や旅行案内書によると本地域の鉱泉の泉質は重曹泉, 純重曹泉, 単純アルカリ泉等が記されている。しかし, 実際にはこれらの泉質のものではなく, メタ珪酸(H_2SiO_3)の含有量が50mg/kg以上で温泉法の規定に達するものが17孔井中5孔井あり, これらは療養泉の泉質の基準にはいずれも達してない(表1)。

飯山: 飯山観音と『たにし』で有名な本地域の古い旅館は飯山元湯・大和屋などで, 現在は7軒の旅館が営業している。沢水や深さ十数m掘さくされた孔井の地下水が浴用に利用されているが, 温泉法の規定に達するものはない(表2, 図2)。

別所: 別所元湯や溪間屋は丹沢山地特有のpHの高い鉱泉を利用している。昭和45年に分析した元湯の化学組成を表3に示す。七沢と同様にメタ珪酸の含有量が温泉法の規定に達するが泉質の判定はできなかった。

煤ヶ谷: 岩の割れ目からわずかに湧出し菌糸状の硫黄を析出する水を分析した所, メタ珪酸(H_2SiO_3)が57.2mg/kgで温泉法の規定に達した(表3)。

宮ヶ瀬: 中津溪谷落合橋からすこし早戸川をさかのぼった所で, 岩の割れ目から湧出する非常にわずかの水を採取した。菌糸状硫黄の析出はここでも見られた。この場合は重炭酸ソーダー($NaHCO_3$)

表2 飯

番号	名 称	採 水 日	深さ (m)	水温 (°C)	湧出量 (ℓ/分)	pH	電導度 ($\mu S/cm$) 25°C	蒸発残 留物 (ppm)	K ⁺	Na ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Fe	Al ³⁺
19	元 湯	44. 5. 14	自然湧出	17.3	33.6	7.7	138.5	110.	0.43	6.33	16.4	3.48	0.06	
20	橋	44. 5. 14	自然湧出	15.8	17.6	6.8	211.8	162.	0.64	6.31	22.4	7.30	0.0	
21	ふるさと	44. 5. 14	自然湧出	14.5	25.4	6.8	138.1	111.	0.88	5.20	14.9	5.20	0.01	
22	大和屋	44. 5. 14	自然湧出	16.0	n. d.	7.1	150.1	118.	1.05	6.29	15.9	5.07	0.21	
23	白山	44. 5. 14	自然湧出	15.6	20.6	6.6	235.1	172.	0.79	7.55	27.4	7.50	0.0	
24	山河	44. 5. 14	自然湧出	14.8	31.1	6.8	221.7	170.	0.57	7.11	26.9	6.20	0.0	
25	米山隆賢	44. 8. 12	自然湧出	n. d.	n. d.	7.3	n. d.	131.	0.22	8.90	23.4	3.68	0.02	

表3 別 所・煤ヶ谷

番号	名 称	採 水 日	深さ (m)	水温 (°C)	湧出量 (ℓ/分)	pH	電導度 ($\mu S/cm$) 25°C	蒸発残 留物 (ppm)	K ⁺	Na ⁺	Ca ⁺	Mg ²⁺	Fe	Al ³⁺
26	別所 元湯	45. 5. 8	自然湧出	17.4	n.d.	9.7		176.	0.86	48.8	1.75	0.35	0.0	0.37
27	煤ヶ谷 内田 茂	42. 9. 27	自然湧出	15.7	1.	8.9		161.	0.34	47.2	2.33	0.	0.	0.08
28	宮ヶ瀬 落合亮治	44. 8. 12	自然湧出		n.d.	9.0		374	0.98	148.	1.32	0.36	0.27	0.23
29	鳥屋 小林茂次郎	39. 2. 24	自然湧出	7.6	0.1	8.8		273.	0.50	93.5	14.1	2.48	0.73	0.51

として340mg/kg以上で温泉法の規定に達した（表3）。

鳥屋：菌糸状の硫黄を析出している湧水の分析結果である（表3）。硫黄（ $H_2S+HS^-+S_2O_3^{2-}$ ）1 mg/kg以上で温泉法の規定に達した。本泉も Na^+ 、 HCO_3^- が比較的多いのが特徴である。

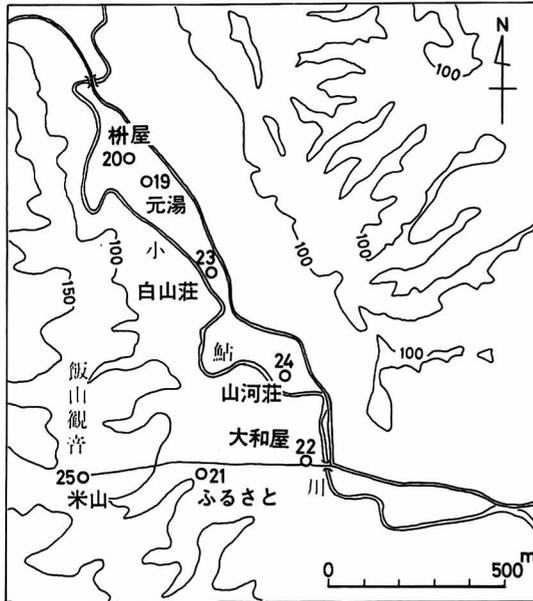


図2 飯山鉱泉地の孔井分布

伊勢原：伊勢原天野屋の庭内に80m掘さくされた孔井から揚水される地下水の分析結果を表4に示す。伊勢原地区の地下水分類区分によれば本泉は埋没谷の深層地下水に分類されている。メタ珪酸（ H_2SiO_3 ）が温泉法の規定に達している。

大山：神奈川県は昭和44年に伊勢原市大山鈴川右岸の幸橋で深さ180mのテストボーリングを行なった。この孔井から自噴した水はpH 10.5、 H_2SiO_3 として50mg/kgで温泉法の規定を満たした。丹沢山地には広範囲にわたり中川温泉地や七沢のようにpHの高い地下水が存在することがたしかめられた（神奈川温研大山試錐グループ、1970）。

山

Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	HPO ₄ ²⁻	H ₂ PO ₄ ⁻	HCO ₃ ⁻	CO ₃ ²⁻	OH ⁻	BO ₂ ⁻	HSiO ₃ ⁻	SiO ₃ ²⁻	HS ⁻	NO ₃ ⁻	H ₂ SiO ₃	HBO ₂	CO ₂	総計
6.25	11.1	0.06	0.01	64.1								39.3		3.13	151.
11.4	23.3	0.04	0.03	55.7							14.8	39.2		4.99	186.
6.44	9.60	0.02	0.02	70.4								46.2		8.18	167.
7.79	11.7	0.05	0.02	66.1								40.5		2.27	157.
9.97	26.7	0.02	0.02	74.1							22.3	38.4		9.08	224.
10.0	21.1	0.03	0.02	74.7							17.3	34.9		6.81	206.
7.11	22.8			78.1								32.7		3.96	181.

宮ヶ瀬・鳥屋

Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	HPO ₄ ²⁻	H ₂ PO ₄ ⁻	HCO ₃ ⁻	CO ₃ ²⁻	OH ⁻	BO ₂ ⁻	HSiO ₃ ⁻	SiO ₃ ²⁻	HS ⁻	NO ₃ ⁻	H ₂ SiO ₃	HBO ₂	CO ₂	総計
12.3	8.45	0.03		66.3	16.4	0.91		28.4		0.54		26.8			212.
4.76	17.2			109.	3.39	0.14		9.43				47.7			241.
19.7	47.1			250.	28.3	0.17		4.97		1.15		25.2			528.
4.80	60.0	0.12	0.02	217.	7.98		1.10	2.15				17.6	2.92	(H ₂ S) 2.96	428.

表4 伊勢原

番号	名称	採水日	深さ (m)	水温 (°C)	湧出量 (ℓ/分)	pH	電導度 ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	蒸発残 留物 (ppm)	K ⁺	Na ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Fe	Al ³⁺
30	伊勢原	45. 5. 8	80.	19.1	n.d.	7.6		241.	0.90	21.0	36.0	6.88	0.0	
31	天野屋山 大	44.12. 4	180.	17.8	40.	10.5	200.	151.	0.30	35.4	6.32	0.010		

表5 鶴

番号	名称	採水日	深さ (m)	水温 (°C)	湧出量 (ℓ/分)	pH	電導度 ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	蒸発残 留物 (ppm)	Li ⁺	K ⁺	Na ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Fe
32	篠崎忠雄	45. 9. 17	500.	34.3	n.d.	8.6		7177.	0.11	16.3	1040.	1565.	1.15	0.06

鶴巻：本地域の温泉・鉱泉に関しては坂本ら(1964), 大木ら(1964), 平野ら(1967), 小沢ら(1970)等に詳しくのべられている。それ以後のデータとしてはこの地域で最も泉温の高い『ゆたか』の源泉が再分析された(表5)。本地域の温泉・鉱泉はNa⁺, Ca⁺⁺, Cl⁻含有量が多く湧出の初期は溶存物質総量が9g/kgにも達したが45年には7g/kgであった。他の丹沢山地の温泉・鉱泉と異なり化石海水型と考えられている。

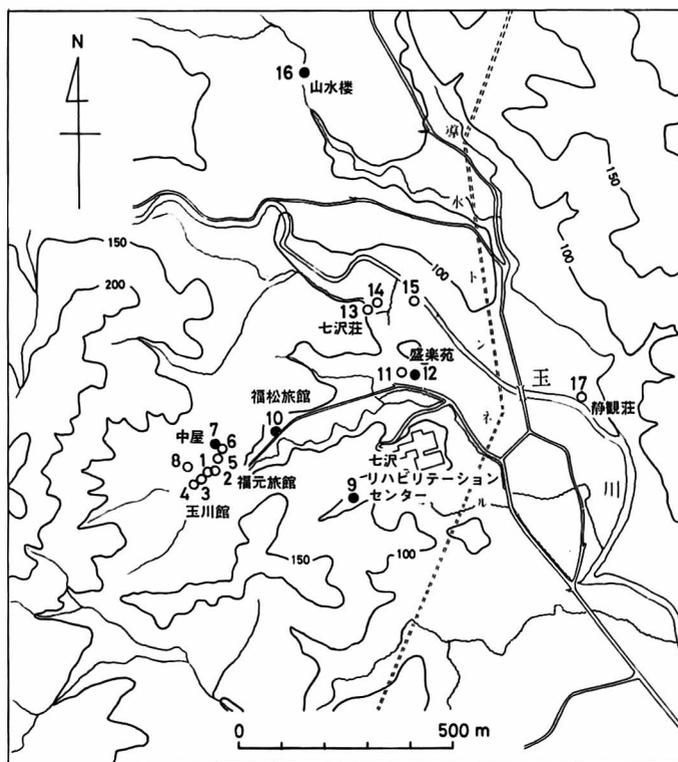


図3 七沢鉱泉地の孔井分布

大 山

Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	HPO ₄ ²⁻	H ₂ PO ₄ ⁻	HCO ₃ ⁻	CO ₃ ²⁻	OH ⁻	BO ₂ ⁻	HSiO ₃ ⁻	SiO ₃ ²⁻	HS ⁻	NO ₃ ⁻	H ₂ SiO ₃	HBO ₂	CO ₂	総計
32.4	31.4			112.								60.1	2.19	6.13	309.
4.88	47.4				11.4	5.44		40.0	2.46			6.48			

巻

Al ³⁺	Mn ²⁺	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	HPO ₄ ²⁻	HCO ₃ ⁻	CO ₃ ²⁻	BO ₂ ⁻	HSiO ₃ ⁻	SiO ₃ ²⁻	HS ⁻	NO ₃ ⁻	H ₂ SiO ₃	HBO ₂	CO ₂	総計
0.09	0.17	4333.	277.		9.57	0.23	1.03	3.06				38.9	4.41		7290.

七沢鉱泉の経年変化

七沢は丹沢山塊南東端部を占める大山山体東麓の末端にあり、鉱泉地は大山の急斜面が河岸段丘状のゆるい斜面に移化する地点に分布している（図3）。鉱泉は丹沢層群の上位を占める大沢凝灰岩層の割れ目に胚胎されている。割れ目が露出する山麓には鉱泉が自然湧出しており、古くからある福元旅館、玉川館、中屋などはこの湧水を貯えて営業に用いて来た。段丘状の平地は大沢凝灰岩層にアバットする砂礫層、更に上位のローム層によってかたちづけられている。低平地を覆う砂礫層、ローム層の厚さは20~30mと推定されている（水道企業団工事報告書、1970）。

温泉研究所では昭和45年5月から七沢鉱泉地の水位観測を行なうため福元源泉（1）に自記記録計を設置し水位の経年変化を監視している。本孔井は鉱泉が自然湧出する場所に作られた手掘の貯水式

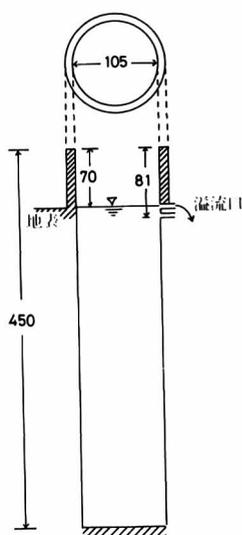


図4 福元源泉の構造

孔井で小型ポンプを備え必要に応じ随時揚水している。孔井の構造は図4の通りで、井戸天端から70cmと81cmの所に溢流口が設けられている。本源泉の水位は他の七沢の源泉と同様に揚水後の水位回復が緩慢で容易に安定しない。月に1回ないし2回手測定により水位を測定したが、その値は各月の代表値として採用することが出来ない。したがって、月毎の代表水位を記録紙から読み取り、水位の経年変化を図5のとおり表わした。もともと割れ目の多い所に作られた孔井であり周囲に漏出する量も多く、孔内水位は地下水圧と漏水との平衡により定まり或程度以上には上昇しない。昭和46年8月からは、漏出個所の修理を行なったので孔内水位が著しく上昇した。水位上昇後の溢流量は増加している。昭和47年11月の調査では溢流量は毎分11ℓであった。また本図によれば、冬季に水位が低下し、夏期には上昇している傾向が認められ、降雨の多い時期には地下水圧が増加していることがしめ

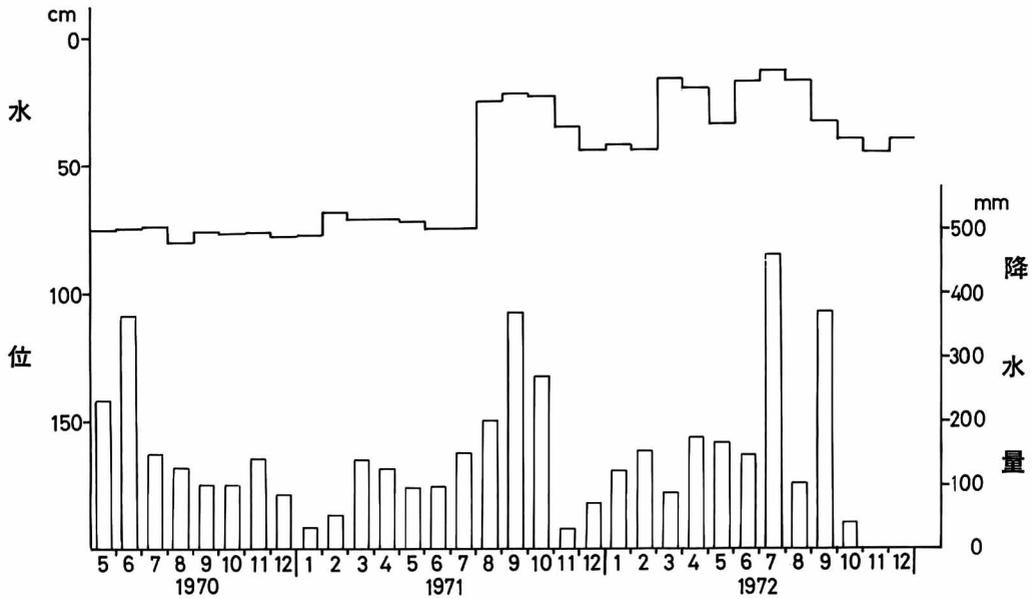


図5 福元源泉の水位経過

されている。古くからある他の源泉も同様な傾向にあり、玉川館の貯水槽型の源泉（3）なども水位が上昇すると周囲の岩の割れ目から漏水する量が多くなる。

昭和45年来の調査によれば、七沢鉱泉地の孔井の大部分は集水能力が少く、毎分数ℓないし十数ℓである。したがって、古い源泉は容量の大きな井戸あるいは水槽に湧水を貯えて使用して来た。

昭和40年10月に直径76mm深さ500mの七沢リハビリテーションセンターの孔井（9）が掘さくされ毎分75ℓの温泉が湧出した。その後七沢鉱泉地には20m前後の浅いボーリング井が掘さくされるようになった。この内、水圧の高い割れ目を貫いた玉川館（4）や中屋（8）の孔井は現在でも自噴を続

表6 七沢リハビリテーションセンター源泉の水量経過

年 月	採水量 $m^3/d.$ (ℓ/min)	状 況
40. 10	106 (75)	自噴 (掘さく終了頭初)
40. 12	66 (45.8)	自噴
45. 8	40 (28)	自噴
46. 3	9 (6)	ポンプ揚水
47. 12	15 (10.4)	ポンプ揚水

表7 水 源 井 の 状 況

番号	所 有 者 又 は 名 称	井 戸 の 状 況				鉞 泉 記 録					備 考
		種 別	掘 さ く 方 法	深 さ (m)	口 径 (cm)	年 月 日	水 位 (cm)	自 噴 量 (ℓ/min)	揚 水 量 (ℓ/min)	温 度 (℃)	
1	福元旅館	豎孔	手掘	4.5	105	47.11.17	40	11		20.8	水位計設置井
2	福元旅館	豎孔	手掘	6.6	67	45.5.25 47.11.17	504				水位測定不能
3	玉川館	貯水槽	手掘	1.2	270× 130	45.5.25 47.11.17 48.2.5	13 25 27	10.5		20.3 20.4	
4	玉川館	豎孔	機械掘	20	10	44.5.13 47.11.17 48.2.5		76.6 33.9 16.3		20.1 20.2	湧水を増すため 井戸天端切下げ
5	中屋旅館	豎孔	手掘	2.2	78	44.5.13 45.5.25 45.7.10 46.2.17 47.11.17	42 74 50 102 124	(16.7)		19.3 19.9 19.5	
6	中屋旅館	豎孔	手掘	1.6	80	45.5.25	95				
7	中屋旅館	豎孔	機械掘	25		44.5.13 47.11.17		(18.7)		19.6	水位測定不能
8	中屋旅館	豎孔	機械掘	25	10	44.5.13 47.11.17		3.2 5.0		19.1 19.2	井戸立上り1.3m
9	七沢リハビリター ションセンター	豎孔	機械掘	500	7.6						
10	福松旅館	豎孔	機械掘		10	47.11.17				15.9	水位測定不能
11	盛楽苑	豎孔	手掘	9.7	80	45.5.25 45.7.9 46.2.17 47.11.17	162 36 36 241			18.0 15.8	
12	盛楽苑	豎孔	機械掘	25		44.5.13		(32.4)		15.7	水位測定不能
13	七沢荘	豎孔	手掘	8.6	100	45.5.25 45.7.10	610 534				水位測定不能
14	七沢荘	豎孔	機械掘	18.5	15	44.5.13 45.5.25 47.11.17		910	(35.3)	14.0	水位測定不能
15	七沢荘	豎孔	手掘		90	45.5.25					測定不能
16	山水楼	豎孔	手掘	5.3		45.5.25		目測 5.0		17.7	
17	静観荘	豎孔	機械掘	18.9	10	44.5.13 45.5.25	500 (800)		(21.6)	15.9 16.5	()は揚水中 の水位 水位測定不能

表 8 七 沢

番号	名 称	採水日	深さ (m)	水温 (°C)	湧出量 (ℓ/分)	pH	電導度 ($\mu\text{S}/\text{cm}$) 20°C	蒸発残 留物 (ppm)	K ⁺	Na ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Fe
1	福元旅館	45. 5.25	4.5	20.6	11.0	9.6	293.8	223.	0.81	70.2	0.59	0.032	
		47.11.17	4.5	20.8		9.6	306.5	226.	0.79	71.1	0.62	0.036	
3	玉川館	45. 5.25	1.2	20.3		9.5	209.6	168.	0.59	51.1	1.31	0.23	
		47.11.17	1.2	20.4		9.5	219.1	n.d.	0.69	50.2	1.06	0.11	
4	玉川館	45. 5.25	20.	20.2		9.4	361.9	264.	1.28	76.1	8.36	0.089	
		47.11.17	20.	20.2		9.4	387.4	275.	1.39	79.5	9.23	0.093	
5	中屋旅館	45. 5.25	2.2	19.9		9.6	247.2	193.	0.71	58.9	0.60	0.052	
		47.11.17	2.2	19.5		9.6	236.1	175.	0.69	55.0	0.67	0.082	
7	中屋旅館	47.11.17	25.			9.7	268.3	201.	0.81	62.5	0.48	0.028	
8	中屋旅館	45. 5.25	25.	19.1		9.6		160.	0.95	47.8	0.78	0.037	
		47.11.17	25.	19.2		9.6	206.1	162.	0.80	48.0	0.79	0.032	
9	七沢リハビリテー ションセンター	47.11.17	500.	20.2		9.4	741.8	547.	2.12		1.68	0.052	
10	福松旅館	45. 5.25	30.	18.0		6.9	172.3	156.	0.65	8.11	18.5	7.08	
		47.11.17	30.	15.9		6.9	123.5	113.	0.57	8.86	11.4	4.38	
11	盛楽苑	47.11.17	9.7	15.8		7.1		151.	0.80	10.4	17.5	8.12	
12	盛楽苑	45. 5.25	25.	15.9		7.4	137.0	123.	0.72	6.55	14.5	5.84	
		47.11.17	25.	15.7		7.4	166.7	130.	0.87	10.5	16.6	7.24	
14	七沢荘	45. 7.10	18.5				140.6	111.	4.19	11.7	10.9	4.20	
16	山水楼	45. 5.27	5.3	17.7		9.9	268.8	226.	0.45	66.7	0.85	0.021	
		47.12. 2	5.3			9.9		230.		0.45	67.5	0.85	0.021
17	静観荘	45. 5.25	18.9	16.5		6.8	232.0	186.	0.56	8.76	27.3	9.61	
18	広沢寺 玉翠館	45. 7. 3		22.7		9.8		149.	0.37	47.0	1.60	0.012	
		47.12. 2				9.8		150.	0.44	47.3	1.55	0.037	

けている。自噴井はいずれも頭初可成りの湧出があったが年々湧出量が減少して来ている。

表6に七沢リハビリテーションセンター源泉の推移をしめす。最初75ℓ/minも湧出した事は、深部の割れ目水の水圧が開放直後のため、地層中に貯溜されていたものが押し出されている状況にあった。自噴量が急速に低下し、ポンプによる揚水に切りかえても間もなく同程度の揚水量にまで低下する事実は集水能力が小さいという推定を支持するものである。他の自噴井についても、いずれは毎分数ℓないし十数ℓの自噴量に至るものと思われる。

昭和46年7月および昭和47年2月に七沢鉱泉地の数本の源泉で揚水試験を実施したが、孔井の集水量が少く揚水すると井戸がたちまち空になり良い結果が得られなかった。水位の回復状況から推定された1井当りの集水量は毎分4～8ℓ程度であった。

大沢凝灰岩層の透水係数は 10^{-5} ～ 10^{-6} cm/sec、上位の砂礫層では 10^{-4} cm/secと報告されている(水道企業団工事報告書1970)。鉱泉の胚胎される割れ目の透水係数はこれらよりも大きいはずであるが、割れ目の規模がそれ程大きくなく鉱泉の貯溜も小さいと予想されるところから、結局は地下水が浸透して供給される地層の透水性により孔井の集水量が定まるものと考えられる。

表7に七沢鉱泉地の水源井の状況を示す。表中の揚水量はポンプ揚水時の量で集水量ではない。

広 沢 寺

Al ³⁺	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	HCO ₃ ⁻	CO ₃ ²⁻	OH ⁻	BO ₂ ⁻	HSiO ₃ ⁻	SiO ₃ ²⁻	HS ⁻	NO ₃ ⁻	H ₂ SiO ₃	HBO ₂	CO ₂	総計
25.4	60.0	42.5	4.69	0.68			18.8	0.15			23.9			
26.8	60.3	43.2	4.05	0.68			19.7	0.15			24.9			
13.9	36.6	46.1	4.73	0.55			15.8	0.10			25.5			
13.2	36.4	46.2	4.62	0.55			15.9	0.10			25.8			
39.3	85.2			0.43			10.4				21.1			
42.8	92.5	28.7	6.38	0.43			10.6				21.4			
16.3	43.3	48.3	5.20	0.68			21.0	0.16			26.6			
14.0	39.8	48.1	4.58	0.68			20.5	0.13			26.0			
19.1	47.2	37.1	8.89	0.85			24.8	0.25			25.1			
10.9	33.1	43.2	6.50	0.68			17.8	0.14			22.6			
10.6	32.6	42.2	6.75	0.68			18.6	0.15			23.5			
91.2	192			0.43			21.4				43.4			
11.3	9.18	65.9									52.5			
5.35	7.89	57.6									58.2			
11.9	12.1	87.3									51.5			
10.3	8.80	56.1									54.8		8.36	
10.1	7.02	88.6									59.6			
4.30	9.23										40.1			
14.1	40.2	33.7	13.2	1.36			43.7	0.66			23.7			
15.2	39.8	35.2	13.1	1.36			46.8	0.71			25.4			
14.9	28.3	67.2									47.6			
7.20	28.0	36.4	12.0	1.07			22.0	0.27			17.8			
6.88	26.2	36.1	14.6	1.07			22.1	0.27			17.8			

表 8 に七沢鉱泉地およびその周辺で鉱泉として利用されている水を昭和45年と昭和47年に採水分析した結果を並記する。鉱泉中の化学成分には本質的な差が認められない。現在、七沢鉱泉地で温泉法の適用を受けているものは中屋旅館(7)、七沢リハビリテーションセンター(9)、福松旅館(10)、盛楽苑(12)、山水楼(16)の各鉱泉である。

おわりに

丹沢山地東縁部の温泉・鉱泉は年々開発されつつあるが今のところ化学成分的には大きな変化はみられない。特に第三紀の基盤岩中の割れ目から湧出するものは殆んど変化が認められなかった。

七沢鉱泉地については水位観測および化学成分の両面から経年変化を検討した。新たに掘さくされた自噴性の孔井は掘さく頭初急激に湧出量の低下が認められるが、これらは自然衰微の現象であると考えられる。化学成分的にも大きな変化はなく、特に割れ目から湧出する鉱泉には全く変化は認められなかった。唯、今後深いボーリング孔を掘さくして自然湧出する源泉が増加すると地下水圧が下り、いずれは七沢鉱泉全体の源泉水位が低下し表部地下水が混入して水質にも変化が表われるものと予想される。源泉を利用していない時は放流しないように心掛けるべきである。

懸念された導水トンネルは昭和46年1月から昭和47年12月にかけて七沢鉱泉地の東方平坦部を走り深さ20~30mの地下に施行された。トンネルは鉱泉源の湧出する地表の割れ目地帯をさけて通り、しかも通過地点では大沢凝灰岩層上部の砂礫層あるいはローム層内に開さくされたので工事中鉱泉源には著しい影響は認められなかった。

参考文献

- 平野富雄, 田島綾子, 大木靖衛 (1967), 七沢・鶴巻の温泉・鉱泉, 神奈川温研報告, Vol. 1, No. 5, 11—22.
- 神奈川県温泉研究所大山試錐調査グループ (1970), 神奈川県伊勢原町大山における試錐調査, 神奈川温研報告, Vol. 1, No. 12, 15—20.
- 神奈川県温泉研究所地下水調査グループ(1970), 伊勢原付近の地質と地下水, 神奈川温研報告, Vol. 1, No. 12, 21—47.
- 神奈川県内広域水道企業団 (1970), 導水トンネル七沢地区地質および地下水調査工事報告書.
- 神奈川県農政部, 横浜地方気象台共編 (1970~1972), 神奈川県気象月報, 第238号~第267号.
- 神の川温泉地質調査グループ (1969), 神奈川県津久井町神の川流域における温泉地質調査, 神奈川温研報告, Vol. 1, No. 9, 1—14.
- 神の川試錐調査グループ (1969), 神奈川県津久井町神の川流域における試錐調査, 神奈川温研報告, Vol. 1, No. 9, 15—28.
- MIKAMI, K. (1962), Geological and petrographical studies on the Tanzawa Mountainland, Sci. Rep. Yokohama National Univ., Sec. II, 8/9.
- 日本交通公社編 (1962), 最新旅行案内7 伊豆・箱根.
- 日本交通公社編 (1962), 新ポケット温泉案内.
- 大木靖衛, 広田茂, 荻野喜作, 大口健志, 守矢正則 (1967), 丹沢大山付近 (鶴巻温泉・七沢温泉) の試錐資料, 神奈川温研報告, Vol. 1, No. 5, 1—10.
- 大木靖衛, 田島綾子, 平野富雄, 荻野喜作, 広田茂, 高橋惣一, 小椋藤幸, 守矢正則, 杉本光夫 (1964), 丹沢山地の温泉鉱泉, 神奈川温研報告, Vol. 1, No. 2, 19—38.
- 小沢清, 松本正弘, 淡路宣男, 岩田義徳, 和多田悟, 大木靖衛 (1969), 秦野市鶴巻温泉の温度および湧出量調査, 神奈川温研報告, Vol. 1, No. 7, 49—52.
- 坂本峻雄, 見上敬三, 松田時彦, 大木靖衛 (1964), 丹沢山塊の地質, 丹沢大山学術調査報告書, 神奈川県, 1—53.