

由布院温泉地帯の地温分布

理學士 依田和四郎

本測定は著者が京都帝國大學地球物理學教室に居た大正十一年の夏志田博士御指導の下に當時教室に助手をして居られた小出水榮助、高田照雄兩氏と協同で行つたもので當時作製して置いた報告に幾分手を加へたものである。

1. 緒言

由布院温泉は別府市を去る西方約二十軒の所に在つて東は由布嶽(豊後富士とも云ふ)北西は福萬山、南は城ヶ岳、高尾山の諸山に圍まれた大體に於て南西に延びた三角形をなす山間の盆地にあつて、盆地の標高は凡そ四百米、周圍は七百米から千五百米の山々で屏風の様に取り圍れて居る。温泉關係としては東北由布嶽の北に塚原温泉がありそれから東方硫黄山及び鶴見岳を越して別府諸地獄及び諸温泉に連つて居る。

盆地の中央を流る、由布川は源を由布嶽の西麓錦鱗湖と言はれる東西百米、南北二百米許りの小湖に發し盆地の中央を極端に彎曲して流れ西方八山(光永)の南峽を通つて川西方面に向つて居る。此の盆地の面積は約六平方軒で北半は北由布村に南西半は南由布村に屬して居る。温泉は此の盆地殆んど全面から湧出すると稱することが出来、此の中當時浴湯となつて居たものに嶽本、湯の坪、乙丸、田中市、石松、山崎、柴石、平、八山(光永)等があつて何れも豊富な湧出量を有して居た。此の外耕作地中到處に自然又は人工の湧出口があり其の數は百を越すであらうが一部川や溝に流れるに委して居る外多くは灌漑用に使はれて居る。之は其の含有礦物質が肥料となり其の保有熱が耕作物に有效であるからである。

地質的調査⁽¹⁾に依れば此の地は元湖底にあつたが西方八山南峽の決潰に依つて乾池となつたものであると言はれて居る。其の爲か現在でも低濕の地が多く其の或物は其の深さを知ることが出来ぬと言はれ耕作地となつた所も人工的のものも相當あり一米足らずで非常に軟かい泥水層に達する所が非常に多い。又南部傾斜地の柴石温泉附近からは所謂「柴

(1) 鈴木政達：別府附近の地史と温泉脈、本誌第1巻第1號7頁

石」と言はるゝ化石が澤山に出て居る。

諸て著者等が本測定を行つた理由は當温泉は山間に在つて當時交通の便未だ備はず温泉地としての設備極めて不充分従つて人工の施されたもの僅少であつたので地下温度其の他の状況は人工の全然加はらなかつた以前と大差ないものと推定せらるゝこと、又當地も近い將來に鐵道開通の豫定(今日は既に開通して居る)であつたり且又當時別府から直接電車建設の議もあつた程であるから必ず近い將來に於て人工大いに加へられ近代的温泉となるものと思考せられ、加へられた人工が自然の状況を如何に變化せしむるものであるかを知るに絶好の場所であり且つ又と得難い機會であると考へられたが爲である。

此の目的を達する爲には盆地全帯の温度分布、礦水の化學成分の分布、湧出量の状況等を知る必要がある。然し今直に其の全部を行ふことは出来ないから第一着手として温度測定を行つたのであるが二十日間を要して其の半ばを終了したのみで他は五十四箇所の礦水を持ち歸り高田照雄氏が此の分析に當つたのみであつた。

2. 測 定 法

實際の測定は次の様な方法に依つた。地表近くの地下温度は日變化及び年變化をなすものと考へねばならない。日變化を避けるためには六十種以下年變化を避けるためには十米以下で測定を行なはなければならない。然し十米以下の測定をなすことは極めて困難であるが今回の如く短期間に成るべく多くの點數を取らうと言ふ場合には殊に然りである故、日變化の殆んどない一米の深さで測定を行ひ年變化に對しては必要があれば修正を施すこととした。然るに後に述べる様に測定期間中二箇所で連日測定を行ひ長期變化の有無を検したのに此の期間には全然變化が表はれて來ず又同一測點で初期と末期との二回測定したのに其の差極めて僅少で今回の場合は長期變化に對する修正を必要としないことが知れた。

測定要具としては第一圖に示す如く内徑に12耗長さ約120 種の硝子管の底の封じたもの

第1圖 温度測定用硝子管



由布院温泉地帯の地温分布

を取り之に 0.5° 目盛の 100°, 105°, 又は 120° 等の普通の棒状寒暖計を入れ下部は熱容量を大ならしむるため水を寒暖計の高さの約中央迄入れ極底部には木綿を入れて寒暖計の破損を防止した。且つ寒暖計の硝子管の側壁に觸れることを防ぐために寒暖計の上下二ヶ所にはゴム管を切つたものを捲いて結局寒暖計の水銀部が全く水中に浮遊する様にした。尤も寒暖計の高さは管の口から入れた糸で適當に加減した。

硝子管及び水等の熱傳導度は大でないから上記の寒暖計の感度は相當悪く約十五分を經過しないと外部と同温とならない。然し取り出した時には二三秒以内だと變化が表はれないから容易に讀取りが出来た。

偕て以上の様な硝子管を用ひて野外に於ての測定を行ふには先づ二十米又は三十米毎に網目狀に地點を選び直徑約 2.5 厘許の鐵棒の先の尖つたものを地中に突き込んで孔を作り硝子管を挿入して次に進み二十本乃至二十五本を挿入した後最初の點に歸り順次硝子管を抜いては溫度を讀み取つた。而し此の際各管は少くとも二十分は挿入の儘とした。

尙寒暖計の比較は南由布村田中市温泉山水館の浴槽(43°)其の湯口(56°)松榮泉(68°)及び山水館の室内で器に盛つた水中(20°附近)で行ひ、此の時用いた標準を更に別府研究所に在つた標準寒暖計と比較した。此の際の場所は別府町秋山ホテル内の湯及び水であつた。

3. 測定結果

以上の様な方法で測定すること前後 16 日其の測點の數は 1173 であつて之を表示すれば次の第 1 表の如くである。測定範圍は最初の計畫の約半分であり而も南方傾斜地其他地盤の關係で測定の出來ぬ部分が相當多く測定實面積は一平方畝程度である。尤も第二回の東及び北に續く部分又西南端川に沿うた狭い部分は夫々測定を擴むることが可能であつたが時間其の他の都合で打ち切つた。他の機會に之を行ふことが出来れば幸である。

測定實施區域は殆んど全部水田であつて初めは全部水が張つてあつたが後には相當水を拂つてしまつた。表中表面として水とあるは上記の意味のものであり泥又は土とあるは其の乾いた程度に依つたものである。而して同一區域でも初め水であつたものが後に泥又は土となつたのは同様な理由に依るものである。

第1表 各測點に於ける溫度

測點 番號	溫度	備 考		測點 番號	溫度	備 考		測點 番號	溫度	備 考		測點 番號	溫度	備 考	
		表面	其ノ他			表面	其ノ他			表面	其ノ他			表面	其ノ他
(8月16日雨)															
				30	25.1	水	No. 1007ノ隣	61	29.2	水		91	22.1	水	此ノ邊一帯 少シ瓶ルト 温味アル水 出ヅト
1	35.0	水	No. 805ノ隣	31	26.0	〃	No. 1016ノ隣	62	25.1	〃		92	22.8	〃	
2	30.2	〃	No. 807ノ隣	32	25.4	〃	No. 1164ノ隣	63	26.6	〃		93	21.6	〃	
3	34.2	〃	No. 812ノ隣	33	24.5	〃	No. 1160ノ隣	64	26.8	〃		94	23.5	〃	
4	35.9	〃	No. 815ノ隣	34	25.1	〃	No. 1166ノ隣	65	25.7	〃		95	22.6	〃	
5	33.7	〃	No. 815ノ隣	35	23.6	〃	No. 70ノ東	66	24.2	〃		96	23.1	〃	
6	48.1	〃	上ノ隣	36	23.6	〃	No. 70ノ西	67	25.2	〃		97	23.1	〃	
7	49.0	〃	No. 854ノ隣	37	26.4	〃	No. 80ノ東	68	25.7	〃	No. 857ノ隣	98	25.1	〃	
8	33.9	〃	No. 919ノ隣	38	24.9	〃	No. 81ノ南	(8月18日雨)				99	23.3	〃	
9	28.2	〃	No. 920ノ隣	39	26.5	〃	No. 89ノ東	69	24.0	水	No. 85ノ隣	100	23.0	〃	
10	27.5	〃	No. 932ノ隣	40	26.4	〃	No. 89ノ西	70	24.2	〃		101	23.3	〃	
11	31.4	〃	No. 915ノ隣	41	28.5	〃	No. 89ノ北	71	24.9	〃		102	22.8	〃	
12	26.7	〃	No. 889ノ隣	42	25.0	〃	No. 88ノ北	72	25.1	〃		103	23.2	〃	
13	24.9	〃	No. 1102ノ隣	43	26.2	〃	No. 66ノ南	73	25.6	〃		104	23.5	〃	
14	24.6	〃	No. 896ノ隣	44	26.6	〃	上ノ南	74	24.1	〃		105	22.0	〃	
15	24.5	〃	No. 898ノ隣 ト同一點	45	27.8	〃	No. 67ノ南	75	25.4	〃		106	23.2	〃	
16	25.4	〃	No. 891ノ隣	46	25.6	〃	No. 66ノ西	76	26.0	〃		107	23.4	〃	
17	25.8	〃	No. 900ノ隣	47	23.4	〃	No. 65ノ南	77	25.8	〃		108	24.6	〃	
18	26.0	〃	No. 882ノ隣	48	24.0	〃	No. 85ノ北	78	26.6	〃		109	22.4	〃	
19	24.7	〃	No. 879ノ隣 ト同一點	49	24.3	〃		79	25.5	〃		110	23.3	〃	
20	26.8	〃	No. 880ノ隣	50	23.3	〃		80	25.9	〃		111	25.1	〃	
21	27.6	〃	No. 855ノ隣	51	23.7	〃		81	24.0	〃		112	22.2	〃	
22	28.8	〃	No. 866ノ隣	52	25.3	〃		82	24.4	〃		113	23.8	〃	
(8月17日曇)															
23	28.2	水	No. 853ノ隣	53	26.4	〃		83	23.8	〃		114	24.2	〃	附近=金氣 アリ
24	28.5	〃	No. 856ノ隣	54	24.9	〃		84	23.8	〃		115	24.0	〃	
25	26.4	〃	No. 847ノ隣	55	24.2	〃		85	24.1	〃		116	28.5	〃	
26	23.8	〃	No. 999ノ隣	56	24.3	〃		86	23.7	〃		117	25.9	〃	
27	26.6	〃	No. 1011ノ隣	57	24.1	〃		87	23.7	〃		118	24.8	〃	
28	25.5	〃	No. 1013ノ隣	58	24.3	〃		88	24.8	〃		119	25.8	〃	
29	24.7	〃	No. 1001ノ隣	59	24.5	〃		89	25.1	〃		120	25.6	〃	
				60	24.6	〃		90	22.5	〃		121	26.0	〃	

測點 番號	溫度	備 考		測點 番號	溫度	備 考		測點 番號	溫度	備 考		測點 番號	溫度	備 考	
No.	Temp.	表面	其ノ他	No.	Temp.	表面	其ノ他	No.	Temp.	表面	其ノ他	No.	Temp.	表面	其ノ他
122	25.8	土		153	24.3	水		185	24.2	水		217	24.4	水	
123	24.8	水		154	23.7	〃		186	25.5	土		218	23.2	〃	
124	24.6	〃		155	23.2	〃		187	25.7	〃		219	23.8	〃	
125	24.2	〃		156	26.3	〃		188	25.0	〃		(8月21日晴)			
126	23.8	土		157	23.5	〃		189	26.8	〃		220	24.5	水	
127	24.0	水		158	23.4	〃		190	26.5	水		221	24.3	泥	
128	24.4	土		159	23.6	〃		191	26.0	〃		222	24.4	水	
129	22.5	水		160	23.9	〃		192	26.5	〃		223	22.2	〃	
130	24.1	〃	八間許リ下 ニ砂層アリ テ温度出ツ ト	161	26.5	〃	三尺下ハ砂 層	193	25.4	〃		224	22.2	土	
131	25.2	〃		162	23.5	〃		194	25.6	〃		225	22.2	水	
(8月19日晴)				163	23.7	〃		195	24.7	〃		226	22.2	〃	
132	26.6	〃	No. 62ノ西	164	23.6	〃		196	23.5	〃		227	22.7	〃	
133	25.6	〃		165	23.2	泥		197	24.1	〃		228	24.8	土	
134	26.0	〃		166	22.9	水		198	26.2	〃		229	25.3	〃	
135	26.4	〃		167	26.0	〃	傍ノ川ノ水 温24.8	199	27.3	〃		230	26.4	〃	
136	24.2	〃		168	23.5	泥		200	26.6	〃		231	26.3	〃	
137	24.2	〃		169	26.2	水		201	23.1	〃		232	26.3	〃	
138	24.8	〃		170	25.9	〃	石ト砂ノ層 アリ	202	25.0	〃		233	24.3	〃	
139	24.0	〃		171	26.5	〃		203	25.6	〃		234	24.3	水	
140	23.9	〃		172	25.6	〃	三寸位ヨリ 砂アリ	204	24.2	〃		235	26.3	土	
141	23.9	〃		173	24.2	〃		205	24.7	〃		236	32.0	〃	
142	23.8	泥		174	23.6	〃	五寸位ヨリ 三四寸砂層 ノ層アリ	206	26.5	土		237	43.3	〃	
143	23.8	水	一尺許リシ テヤ、堅シ	175	25.2	〃		207	27.5	〃		238	39.7	〃	
144	23.3	〃		176	23.3	〃		208	23.3	〃		239	30.3	〃	
145	24.2	〃	傍ノ川ノ水 温23.7	177	23.8	〃		209	23.9	〃		240	23.0	〃	
146	25.9	〃		178	23.8	〃		210	23.9	〃		241	23.8	〃	
147	24.6	〃		179	23.9	〃		211	26.2	〃		242	27.2	〃	
148	23.9	〃		180	23.6	〃		212	24.8	〃		243	25.5	泥	
149	23.9	〃		181	23.1	〃		213	24.0	〃		244	23.3	水	
150	23.5	〃		182	24.7	〃	他ヨリ三尺 迄シ	214	27.3	〃	傍ノ川ノ水 温24.0	245	24.9	〃	
151	24.1	〃		183	25.9	〃		215	26.1	土		246	23.8	〃	
152	24.0	〃		184	26.5	〃		216	25.1	水		247	24.3	泥	

測點 番號	溫度	備 考		測點 番號	溫度	備 考		測點 番號	溫度	備 考		測點 番號	溫度	備 考	
		表面	其ノ他			表面	其ノ他			表面	其ノ他			表面	其ノ他
No.	Temp.			No.	Temp.			No.	Temp.			No.	Temp.		
248	24.8	水		280	60.2	水		312	40.4	水		348	24.5	水	
249	26.7	〃		281	65.0	〃	傍ニ砂地ア リ但シ人工 ノモノラシ	313	47.5	泥		344	26.5	〃	
250	25.3	〃		282	55.7	〃		314	37.6	〃		345	28.8	〃	
251	25.7	〃		283	43.6	〃		315	32.9	水		346	31.8	〃	
252	23.5	〃		284	44.8	〃		316	34.1	〃		347	33.0	〃	
253	24.3	〃		285	43.2	〃		317	35.3	〃		348	33.5	〃	
254	24.0	〃		286	77.0	〃	此邊一帯小 石多ク二尺 下ハ軟ナリ 小石ハ人工 ノモノト思 ハル	318	46.9	土		349	37.5	〃	
255	24.4	〃		287	75.0	〃		319	47.5	水	三尺下ハ 岩	350	28.7	〃	
256	37.0	〃		288	48.2	〃		320	50.1	〃		此ノ邊岩石 北方ノ山ヨ リ根ヲ張り 或キモノハ 一尺ナリ	351	27.7	〃
257	26.9	〃		289	42.0	〃		321	40.8	〃	352		26.1	〃	
258	25.0	〃		290	32.4	〃		322	40.0	〃		353	27.0	〃	
259	27.1	〃		291	43.7	〃		323	31.2	〃		354	28.3	〃	
260	29.5	〃		292	55.7	〃		324	30.3	土		355	25.7	〃	
261	27.2	〃		293	46.5	〃		325	34.3	〃		356	25.4	〃	
262	25.0	〃		294	71.6	〃		326	30.1	〃		357	24.8	〃	
263	26.8	〃		295	60.6	〃		327	29.0	水		358	24.7	〃	
264	29.0	〃		296	72.9	〃		328	32.6	泥		359	23.9	〃	
265	28.8	土		297	52.6	〃		329	39.2	水		360	22.5	〃	
266	34.6	水		298	41.0	〃	三尺以下ハ 岩ラシ	330	36.2	〃		361	24.8	〃	
267	36.7	〃		299	43.0	〃			(8 月 22 日 晴)			362	24.6	〃	
268	41.7	〃		300	46.6	〃	三尺近キ所 ニ小石ノ層 アリ	331	31.4	水		363	25.0	〃	
269	45.5	〃	五寸ノ所及 ビ二尺ノ所 少シク硬ク 他ハ非常ニ 軟ナリ	301	51.6	〃		332	21.3	〃		364	24.4	泥	
270	63.9	〃		302	74.0	〃	333	24.3	〃	之ヨリ南方 岩ニテ測定 不能	365	25.8	水		
271	50.9	〃		303	39.7	〃	334	25.0	〃		傍ノ川ノ水 温22°.7C	366	32.1	土	
272	55.4	〃		304	39.6	〃	335	28.5	〃	367		42.6	〃		
273	40.5	〃		305	40.3	〃		336	33.7	〃		368	27.7	水	
274	49.6	〃		306	46.5	〃		337	26.1	〃		369	24.9	〃	
275	67.0	〃		307	33.3	泥		338	25.3	〃		370	24.1	〃	
276	45.3	〃		308	36.5	〃		339	24.2	〃		371	22.8	〃	
277	48.2	〃		309	43.6	水		340	25.3	〃		372	24.5	〃	
278	44.1	〃		310	30.7	〃		341	24.6	〃		373	25.0	〃	
279	49.6	〃		311	29.6	土		342	24.7	〃		374	24.4	〃	

測點 番號	溫度	備 考		測點 番號	溫度	備 考		測點 番號	溫度	備 考		測點 番號	溫度	備 考	
No.	Temp.	表面	其ノ他	No.	Temp.	表面	其ノ他	No.	Temp.	表面	其ノ他	No.	Temp.	表面	其ノ他
375	28.9	水		407	24.1	水		488	24.2	水		470	24.0	水	
376	26.2	泥		408	24.5	〃		489	23.8	〃		471	25.2	〃	
377	25.6	水		409	23.0	〃		440	24.1	泥		472	25.2	〃	
378	27.8	〃		410	24.3	〃		441	23.6	水	之ヨリ南方 下堅タ一尺 トニ小石アリ	473	26.0	泥	
379	33.8	〃		411	24.1	〃		442	24.2	〃		474	26.8	水	
380	34.6	〃		412	25.2	〃		443	23.5	〃		475	25.6	泥	
381	30.3	〃		413	23.8	〃		444	23.0	〃		476	25.0	水	
382	27.7	泥	傍ノ川ノ水 温26°.0C	414	24.2	〃		445	24.4	〃		477	24.1	〃	
383	24.6	水		415	25.2	〃		446	24.5	〃	一尺ドニ一 二寸間小石 アリ	478	22.9	泥	
384	25.0	〃		416	23.8	〃		447	24.1	〃		479	23.2	水	
385	25.8	〃		417	24.5	〃		448	25.5	〃		480	24.5	〃	
386	29.0	〃		418	25.7	〃		449	26.0	〃		481	24.5	〃	
387	32.1	〃		419	26.1	〃		450	25.6	〃		482	25.7	〃	
388	26.5	〃		420	24.1	〃		451	24.3	〃		483	25.7	〃	
389	24.4	〃		421	24.1	〃		452	24.8	〃		484	28.7	〃	
390	23.8	〃		422	23.8	〃		453	24.5	〃		485	26.0	〃	
391	23.6	〃		423	24.3	〃		454	24.6	〃		486	27.5	〃	
392	25.5	〃		424	24.4	〃		455	24.1	〃		487	27.6	泥	
393	26.2	〃		425	24.2	〃		456	24.6	〃		488	26.7	〃	
394	27.2	〃		426	23.8	〃		457	24.9	〃		489	26.9	水	
395	30.6	〃	傍ノ川ノ水 温25°.5C	427	24.5	〃		458	25.4	〃		490	26.3	泥	
396	33.3	〃		428	24.2	〃		459	25.7	〃		491	25.8	水	
397	28.1	〃		429	25.2	〃		460	24.8	〃		492	26.1	泥	
398	21.5	〃		430	25.2	〃		461	25.8	〃		493	25.7	水	
399	24.6	〃		431	24.5	〃		462	24.3	〃	五寸ドニ三 寸間小石 ノ層アリ	494	25.6	〃	
400	23.2	〃	北方川岸ハ 五寸以下小 石多シ人工 ノモノラン	432	23.6	〃		463	24.3	〃		495	25.6	〃	
401	23.9	〃		433	24.2	〃		464	23.1	〃		496	24.7	〃	
402	23.4	〃		434	23.3	〃		465	23.6	〃	五寸ドト二 尺五寸ト層 アリ	497	24.3	〃	
403	24.8	〃		(8 月23日晴)				466	24.7	〃	粘土ト石ノ 混層ヨリ一 尺三寸間ニ 位下位アリ	498	23.5	〃	
404	25.3	〃		435	25.0	水		467	24.2	〃		499	23.9	〃	二尺ドニ二 三寸ノ層 アリ
406	25.4	〃		436	25.7	〃		468	24.3	〃		500	24.2	〃	
406	22.7	〃		437	24.2	〃		469	24.0	〃		501	23.4	〃	

測點番號	溫度	備考		測點番號	溫度	備考		測點番號	溫度	備考		測點番號	溫度	備考	
No.	Temp.	表面	其ノ他	No.	Temp.	表面	其ノ他	No.	Temp.	表面	其ノ他	No.	Temp.	表面	其ノ他
502	25.0	水		534	27.9	水		565	26.8	水		597	24.3	水	
503	25.6	〃		535	29.4	〃		566	26.6	〃	附近一帯小石ニテ測定不能。人工的ニ埋メタリト云フ	598	24.3	〃	
504	27.8	泥		536	30.8	〃		567	24.9	〃		599	25.2	〃	
505	27.8	水		537	45.5	〃	附近自然湧出多シ	568	25.6	〃		600	25.6	〃	
506	29.2	〃		538	31.1	〃		569	23.5	〃	601	25.0	〃		
507	29.8	〃	此ノ邊稻特ニ良シ	(8月25日晴)				570	23.7	〃	602	24.6	〃		
508	29.1	泥			539	24.7	水		571	24.3	〃	603	25.5	泥	
509	31.6	水		540	23.9	〃		572	24.3	〃	604	25.0	水		
510	28.0	泥		541	24.2	〃		573	24.8	〃	605	26.1	〃		
511	24.5	水		542	22.8	〃		574	25.7	土	606	33.6	〃		
512	23.7	〃	No.518ノNo.527ノ得一帯小石多クシテ入ラス	543	22.6	〃		575	24.8	〃	607	32.0	〃		
513	23.5	〃		544	22.5	〃	五寸ヨリ一尺五寸マデ小石アリ	576	24.8	泥	五寸ヨリ一尺四寸マデ小石多シ	608	25.9	〃	
514	23.5	〃		545	23.4	〃		577	25.0	〃		609	26.7	〃	
515	23.4	〃		546	23.5	〃		578	26.7	水	610	29.9	泥		
516	24.3	〃		547	24.5	〃		579	26.1	〃	611	27.5	水		
517	27.6	〃		548	26.6	〃		580	26.9	〃	612	24.4	〃		
518	27.7	〃		549	28.6	〃		581	26.7	〃	613	24.9	〃		
519	35.3	〃		550	26.3	〃		582	27.3	〃	614	24.2	〃		
520	34.3	泥		551	26.9	〃		583	27.8	〃	615	24.4	〃		
521	31.1	水		552	26.0	〃		584	27.5	〃	616	22.5	〃		
522	36.6	〃		553	23.9	〃		585	27.1	〃	617	22.5	〃		
523	36.2	〃		554	22.5	〃		586	27.1	〃	618	24.1	〃		
524	30.5	〃		555	23.3	〃	右側一帯堅クテ入ラス	587	27.2	〃	619	22.5	〃		
525	26.0	〃		556	22.6	〃		588	27.1	〃	620	22.9	〃		
526	24.2	〃		557	26.3	〃		589	26.5	〃	621	24.8	〃		
527	23.6	〃		558	25.5	〃		590	26.0	〃	622	25.4	〃		
528	23.2	〃		559	24.6	〃		591	28.1	〃	北側一帯堅クテ入ラス	623	28.0	〃	
529	24.2	〃		560	23.7	〃		592	58.3	〃		624	26.8	〃	
530	26.1	〃		561	23.5	〃		593	31.6	〃	625	25.9	〃		
531	28.0	〃		562	24.4	〃		594	28.3	泥	626	24.2	〃		
532	25.2	〃		563	26.6	〃	右南一帯堅クテ入ラス	595	26.1	水	627	24.5	〃		
533	27.3	〃		564	27.3	〃		596	24.1	泥	628	25.3	〃		

測點 番號	溫度	備 考		測點 番號	溫度	備 考		測點 番號	溫度	備 考		測點 番號	溫度	備 考	
		表面	其ノ他			表面	其ノ他			表面	其ノ他			表面	其ノ他
No.	Temp.			No.	Temp.			No.	Temp.			No.	Temp.		
629	23.5	水		660	24.8	水		692	24.6	水		724	27.3	土	
630	24.2	〃		661	24.7	〃		693	24.5	〃		725	27.0	〃	
631	26.0	〃		662	24.7	〃		694	24.3	泥		726	27.3	〃	
632	24.8	〃		663	24.1	〃		695	26.5	水		727	36.3	〃	
633	23.8	〃		664	24.1	〃		696	23.9	〃		728	26.1	水	
634	24.1	〃		665	23.4	〃		697	24.4	〃		729	24.0	〃	
635	23.8	泥		666	23.1	〃		698	25.5	〃		730	24.3	泥	
636	25.0	水		667	23.8	〃		699	24.8	〃		731	25.8	水	
637	24.2	〃		668	23.9	〃		700	24.0	〃		732	24.8	〃	
638	23.1	〃		669	23.5	〃		701	24.9	〃		733	24.7	〃	
639	23.3	〃		670	23.7	〃		702	26.8	〃		734	24.5	〃	
640	23.0	〃		671	23.6	〃		703	24.0	〃		735	26.0	〃	
641	24.2	〃		672	24.8	〃		704	24.3	〃		736	24.8	〃	
642	23.6	〃		673	23.7	〃		705	24.6	〃		737	25.5	〃	
(8 月 26 日 晴)				674	24.1	〃		706	24.1	〃		738	25.8	〃	
643	23.6	水		675	24.5	〃		707	24.1	〃		739	25.6	土	
644	24.7	〃		676	24.2	〃		708	23.8	〃		740	25.0	水	
645	25.1	〃		677	23.8	〃		709	24.4	〃		741	25.0	〃	
646	24.3	〃		678	24.7	〃		710	23.7	〃		742	26.1	〃	
647	24.6	〃		679	25.1	〃		711	24.9	〃		743	25.5	〃	
648	23.8	〃		680	24.2	〃		712	26.3	〃		744	25.3	〃	
649	23.5	〃		681	24.2	〃		713	34.5	土		745	25.0	〃	
650	23.2	〃		682	24.0	〃		714	33.8	〃		746	24.1	〃	
651	22.5	〃		683	25.7	〃		715	30.8	〃		747	23.9	〃	
652	23.1	〃		684	24.3	〃		716	29.5	〃		748	24.6	土	
653	23.4	〃		685	24.1	〃		717	28.8	〃		749	26.4	〃	
654	22.9	〃		686	24.4	〃		718	29.6	〃		750	27.9	〃	
655	23.8	〃		687	26.4	〃		719	31.8	〃		751	26.5	〃	
656	23.9	〃		688	24.6	〃		720	37.0	〃		752	25.2	水	
657	24.3	〃		689	24.5	〃		721	28.6	〃		753	23.9	〃	
658	24.9	〃		690	24.3	〃		722	27.3	〃		754	24.7	〃	
659	24.4	〃		691	24.1	〃		723	31.6	〃		755	24.3	〃	

測點 番號	溫度	備 考		測點 番號	溫度	備 考		測點 番號	溫度	備 考		測點 番號	溫度	備 考	
No.	Temp.	表面	其ノ他	No.	Temp.	表面	其ノ他	No.	Temp.	表面	其ノ他	No.	Temp.	表面	其ノ他
756	23.6	水		787	24.0	泥		819	34.2	水		851	27.8	泥	
757	24.5	〃		788	24.3	〃		820	30.5	泥		852	27.3	〃	
758	23.4	〃		789	23.6	〃		821	25.8	〃		853	28.1	〃	
759	23.9	〃		790	23.9	〃		822	30.5	水		854	42.0	〃	
760	23.8	〃		791	24.1	〃		823	25.6	〃		855	30.3	〃	
761	24.3	〃		792	24.2	〃		824	25.7	〃		856	28.0	〃	
762	23.9	〃		793	23.3	〃		825	24.2	泥		857	25.6	〃	
763	24.0	〃		794	22.6	水		826	23.9	〃		858	25.9	水	
(8月28日曇)				795	23.9	泥		827	24.5	土		859	26.2	泥	
764	25.0	土		796	23.9	〃		828	23.6	〃		860	26.4	〃	
765	25.2	〃		797	24.2	水		829	23.0	泥		861	26.6	〃	
766	25.6	〃		798	24.1	泥		830	23.9	土		862	26.4	〃	
767	25.5	水		799	23.1	水		831	24.1	〃		863	25.3	〃	
768	24.3	泥		800	24.0	泥		832	24.1	泥		864	25.8	〃	
769	24.3	〃		801	24.6	〃		833	24.6	〃		865	27.3	〃	
770	24.4	〃		802	25.7	〃		834	24.6	〃		866	26.5	〃	
771	24.7	〃		803	26.3	水		835	24.2	〃		(8月29日晴)			
772	24.3	水		804	22.9	〃	附近堅クテ 入ラズ	836	24.1	〃		867	25.2	泥	
773	23.9	〃		805	31.9	〃		837	24.3	〃		868	25.3	水	
774	24.3	泥		806	28.6	〃		838	24.6	〃		869	24.9	〃	
775	24.2	〃		807	32.7	〃		839	24.6	〃		870	25.2	泥	
776	23.4	〃		808	32.6	〃		840	24.2	〃		871	26.5	水	
777	24.5	〃		809	28.1	泥		841	26.5	〃		872	26.1	〃	
778	23.9	〃		810	30.6	〃		842	25.2	〃		873	26.1	〃	
779	23.8	水		811	30.2	〃		843	24.9	〃		874	25.7	泥	
780	23.7	〃		812	34.4	水		844	25.0	〃		875	25.5	〃	
781	24.3	泥		813	26.3	泥		845	24.1	〃		876	25.6	〃	
782	26.0	土		814	27.0	土		846	25.7	〃		877	25.3	〃	
783	25.1	〃		815	32.4	泥		847	26.0	〃		878	25.3	〃	
784	25.1	〃		816	28.9	〃		848	24.8	〃		879	24.8	〃	No. 19下 同一点
785	24.1	〃		817	28.1	〃		849	25.6	〃		880	25.5	〃	
786	24.4	〃		818	27.8	〃		850	23.8	水		881	25.7	〃	

測點 番號	溫度	備 考		測點 番號	溫度	備 考		測點 番號	溫度	備 考		測點 番號	溫度	備 考	
No.	Temp.	表面	其ノ他	No.	Temp.	表面	其ノ他	No.	Temp.	表面	其ノ他	No.	Temp.	表面	其ノ他
882	26.1	土		914	27.4	水		946	23.4	水		977	23.3	泥	
883	26.1	泥		915	31.8	泥		947	23.5	〃		978	23.6	〃	
884	26.5	土		916	32.5	土		948	23.4	泥		979	23.8	〃	
885	26.3	水		917	25.4	〃		949	22.8	〃		980	24.0	〃	
886	26.3	〃		918	24.3	〃	何方一帯堅 クテ入ラス	950	22.7	〃		981	24.4	〃	
887	27.3	〃		919	33.6	泥		951	24.1	〃		982	24.3	〃	
888	27.5	〃		920	26.3	〃		952	24.9	〃		983	25.7	〃	
889	25.2	土		921	25.4	土		953	22.8	〃		984	25.8	〃	
890	24.9	泥		922	27.6	〃		954	23.8	〃		985	23.5	〃	
891	26.3	水		923	28.8	〃		955	22.9	〃		986	23.3	〃	
892	26.8	〃		924	25.7	〃		956	22.9	〃		987	23.2	〃	
893	27.1	土		925	24.5	〃		957	22.6	〃		988	23.5	〃	
894	26.8	〃	此ノ邊二尺 五寸以下堅 シ	926	27.2	〃		958	22.2	〃		989	24.0	〃	
895	24.5	〃		927	26.0	〃		959	27.9	〃		990	24.1	〃	
896	24.9	〃		928	25.5	〃		960	23.9	〃		991	24.0	〃	
897	26.9	〃		929	24.5	泥		961	23.5	〃		992	23.6	〃	
898	24.2	〃	No.15ト同 一帯附近一 帯堅クテ入 ラス	930	24.7	〃		962	23.7	〃		993	25.1	〃	
899	24.0	水		931	25.6	〃		963	23.2	〃		994	24.8	〃	
900	26.7	〃		932	27.6	〃		964	22.9	〃		995	24.5	〃	
901	26.0	土		933	26.5	〃		965	23.6	〃		996	24.5	〃	
902	25.7	水		934	23.4	水	圖ノ東北端 南方一帯堅 シ	966	22.5	〃		997	24.3	〃	
903	25.8	土	南方一帯堅 クテ入ラス	935	23.0	泥		967	24.1	〃		998	24.5	〃	
904	25.3	〃		936	23.2	〃		968	26.3	〃	傍ノ小川ノ 水温22°.0C	999	25.8	〃	表面ヨリ二 尺ヤ、堅ク 以下軟ナリ
905	25.6	〃		937	27.7	〃		969	24.3	〃		1000	24.1	〃	
906	25.6	〃		938	23.4	〃		970	24.0	〃		1001	24.3	〃	三尺以下堅 シ
907	25.3	泥		939	23.4	水		971	24.0	〃		1002	24.5	〃	
908	24.5	〃		940	23.4	泥		972	23.2	〃		1003	25.2	〃	
909	25.4	土		941	23.1	水		973	22.9	〃		1004	24.9	〃	
910	24.8	〃		942	24.5	〃		974	22.6	〃		1005	25.5	〃	
911	24.3	〃		943	26.0	〃		(8月30日晴)				1006	25.1	〃	
912	25.1	水		944	24.8	〃		975	22.5	泥		1007	24.9	〃	
913	25.5	泥		945	23.6	泥		976	22.7	〃		1008	25.1	〃	

測點番號	溫度		備考		測點番號	溫度		備考		測點番號	溫度		備考				
	No.	Temp.	表面	其ノ他		No.	Temp.	表面	其ノ他		No.	Femp.	表面	其ノ他	No.	Temp.	表面
1009	25.1	泥			1041	26.6	水			1073	25.8	土		1105	24.2	土	
1010	28.3	〃	二尺五寸ノ 所ニ尺以下又 堅シ		1042	26.0	〃			1074	25.5	〃		1106	24.1	〃	
1011	26.6	〃			1043	26.8	〃			1075	25.5	〃		1107	24.0	〃	
1012	26.1	水			1044	25.8	土			1076	24.5	〃		1108	24.1	〃	
1013	25.3	泥			1045	24.6	泥			1077	24.3	〃		1103	23.7	〃	
1014	24.6	〃			1046	26.1	〃			1078	23.9	〃		1110	23.8	〃	
1015	25.0	〃			1047	25.2	〃			1079	23.8	泥		1111	23.8	〃	
1016	24.7	〃			1048	25.2	水			1080	24.0	水		1112	23.5	〃	
1017	26.2	〃			1049	25.6	〃			1081	24.0	土		1118	23.8	〃	
1018	25.4	〃			1080	24.9	〃			1082	23.7	泥		1114	23.0	〃	
1019	25.0	〃			1051	24.1	〃			1083	23.7	〃		1115	23.1	〃	
1020	26.9	〃		1052	24.1	〃			1084	24.0	〃		1116	23.6	〃		
1021	25.7	〃		1053	24.6	泥			1085	24.1	土		1117	23.8	〃		
1022	26.7	〃		1054	24.9	水			1086	24.4	〃		1118	23.8	〃		
1023	29.3	〃		1055	24.9	〃			1087	24.4	〃		1119	23.6	〃		
1024	25.9	〃		1056	24.4	〃			1088	24.6	〃		1120	23.5	〃		
1025	25.2	水		1057	24.5	泥			1089	24.9	〃		(8月31日晴)				
1026	25.2	〃		1058	25.9	〃			1090	25.8	〃		1121	23.9	土		
1027	25.6	泥		1059	27.4	〃			1091	27.1	泥		1122	23.6	〃		
1028	25.7	〃		1060	25.7	土			1092	24.4	水		1123	23.5	〃		
1029	26.4	土		1061	25.4	泥			1093	24.1	泥		1124	23.3	泥		
1030	25.3	水		1062	25.5	土			1094	24.3	土		1125	24.2	土		
1031	24.5	泥		1063	24.7	泥			1095	24.4	水		1126	23.1	〃		
1032	24.0	水		1064	25.0	土			1096	24.4	〃		1127	23.2	〃		
1033	25.4	〃		1065	24.6	泥			1097	24.2	泥		1128	24.1	〃		
1034	27.0	〃		1066	24.8	水			1098	24.5	〃		1129	23.8	〃		
1035	26.0	〃		1067	24.0	〃			1099	24.2	〃		1130	25.5	〃		
1036	25.3	〃		1068	23.8	泥			1100	24.4	水		1131	24.0	〃		
1037	24.1	〃		1069	23.9	〃			1101	24.0	〃		1132	24.8	〃		
1038	24.0	泥		1070	23.7	土			1102	24.2	泥		1133	23.7	〃		
1039	24.5	水		1071	24.0	水			1103	24.6	〃		1134	24.8	〃		
1040	24.4	泥		1072	23.8	〃			1104	25.0	〃		1135	25.0	〃		

測點番號	溫度		備考		測點番號	溫度		備考		測點番號	溫度		備考	
	No.	Temp.	表面	其ノ他		No.	Temp.	表面	其ノ他		No.	Temp.	表面	其ノ他
1136	26.0	土			1146	23.1	泥			1156	24.7	泥		
1137	23.0	泥			1147	24.4	〃			1157	24.2	土		
1138	23.0	水			1148	24.0	〃			1158	25.6	〃		
1139	23.3	〃			1149	24.4	土			1159	25.3	〃		
1140	23.5	〃			1150	26.5	〃			1160	24.4	〃		
1141	23.4	泥			1151	26.5	〃			1161	24.4	〃		
1142	23.4	〃			1152	25.4	〃			1162	24.4	〃		
1143	23.8	〃			1153	25.0	〃			1163	25.4	〃		
1144	23.4	土			1154	24.6	泥			1164	24.3	〃		
1145	23.7	泥			1155	24.7	〃			1165	24.4	〃		

以上の如く各點の測定値を得たのであるが其の初めは八月十六日であり其の最後は同月三十一日であるから此の間に年變化の入り来る心配があり必要があれば此の修正を施さねばならぬ。然るに此の期間中田中市山水館裏手の地中二個所で寒暖計を挿入の儘放置して連續觀測を行つた結果は次の第2表の(1)に示す様なものであり、又測點中都合良く同一地點となつたもの及び一米以内の近接點を測つたものは夫々同表の(2)及び(3)の様な結果を與へた。

第 2 表

(1) 同一地點

測定時 月日時	溫度	
	甲點	乙點
8.20.19	26.0	27.6
21.20	26.0	27.6
22.19	26.0	27.7
23. 9	26.0	27.7
23.12	26.0	27.7
29. 7	26.0	27.6

(2) 同一測點

測點番號	測定日	溫度	溫度差
No.	Date	Temp.	Diff.
15	8.16	24.5	-0.3
898	29	24.2	
19	16	24.7	+0.1
879	29	24.8	

(3) 近接測點

測點番號	測定日	溫度	溫度差	測點番號	測定日	溫度	溫度差
No.	Date	Temp.	Diff.	No.	Date	Temp.	Diff.
8	8.16	33.8	-0.2	25	8.17	26.4	-0.4
919	29	33.6		847	28	26.0	
10	16	27.5	+0.1	27	17	26.6	0.0
982	29	27.6		1011	30	26.0	
11	16	31.4	+0.4	29	17	24.7	-0.4
915	29	31.8		1001	30	24.3	
28	17	28.2	-0.1	30	17	25.1	-0.2
853	28	28.1		1007	30	24.9	
24	17	28.5	-0.5	68	17	25.7	-0.1
856	28	28.0		857	28	25.6	

依 田 和 四 郎

此等の表を通覽するに此の期間中に於て(1)及び(2)に於ては殆んど變化を示して居らず
 只僅に(3)に於て幾分減少の傾向を示して居るに止まる。それ故先に測定した結果の第一表
 に對しては年變化に對する修正を施す必要を認めない。尙此所に留意すべきは今回の測定
 期間に於て深さ一米の場所に於ての年變化を考ふるに此の時期は殆んど極大の値を示すに
 近く従つて又變化の極小時期と考へらるゝ故上の結果は大體了解出来ることであるが、他
 方本地帯の如く地下に熱源があつて一般に地温の高い場所に於ては此等年變化の狀況は普
 通の場所と比較して特殊の狀況を示すべきではないかと思はるゝが、此の問題は其の解決
 を他日に期することとする。

次に自然及び人工の温泉湧出口に於ての温度其の他は次の第3表に示すが如くである。
 温度は湧出點に就いて測つたものであるが自然湧出の地獄と稱せらるゝものは多く池の形
 を有して多量の水を蓄へて居るので湧出點を求むるに困難なのが多い。従つて其の温度も
 時に依つて他より多くの開きを有することは止むを得ぬことである。又性別はリトマス試
 験紙に依つたもので殆んど全部アルカリ性である。尙此等湧出口の内番號七五以下は後述
 の第2圖の範圍外のものである。

第 3 表 温 泉

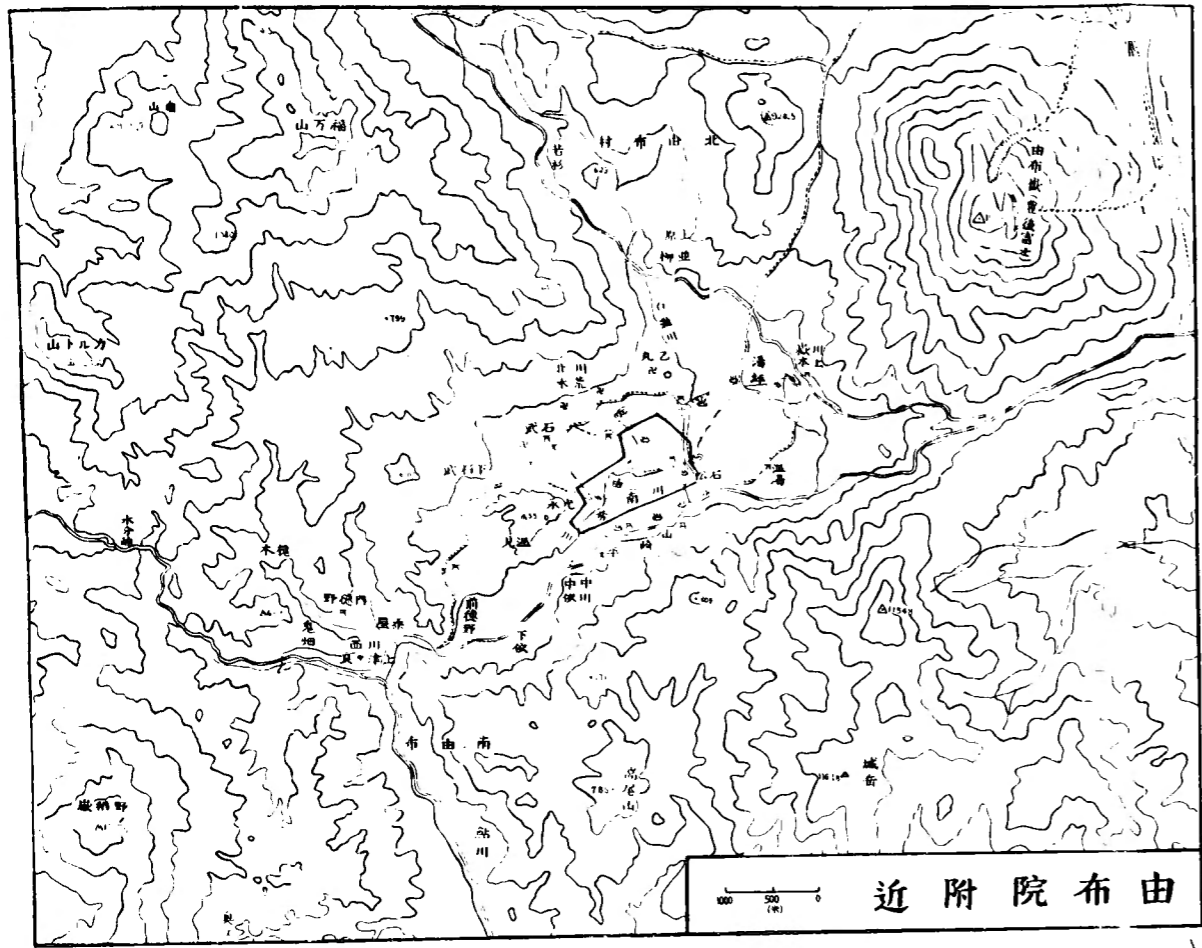
番號	名稱	溫度	測定日	自然 人工 ノ別	性別	其ノ他	番號	名稱	溫度	測定日	自然 人工 ノ別	性別	其ノ他
No.	Name	Temp.	Date				No.	Name	Temp.	Date			
一	赤池地獄	62.5 69.7	8.13 9. 8	自然	アルカ リ	No.296ノ北東方 赤苔多ク此ノ名アリ	〇				自然		No. 297ノ東
						石武湯ノ湯元	一一	藤ノ湯	49.0	9. 3	自然	アルカ リ	No. 306ノ隣 野田湯又ハ廣田トモ イフ
二	風地獄	74.8 74.5	8.21 9. 3	自然	中性ヤ 、アル カリ	No. 287ノ北西 入ニ依リテ風地獄ト モイフ	一二		40.6	8.21	自然		No. 319ノ隣
							一三		50.8	8.21	自然		No. 322ノ北
三	大地獄	76.0 74.8 75.0	8.13 8.21 9. 3	自然	アルカ リ	No. 280ノ北西	一四		45.9	8.21	自然		No. 330ノ北
							一五	龜靈湯ノ 内東	55.6 55.4	8.13 9. 3	人工	アルカ リ	上者ノ北西 深サ80間
四	小地獄	81.0 81.0	8.13 9. 3	自然	アルカ リ	No. 270ノ隣 入ニ依リテ風地獄ト モイフ	一六	龜靈湯ノ 内西	58.0 58.0	8.13 9. 3	人工	強アル カリ	深サ18間
五		66.3	8.21	自然		No. 279ノ隣	一七		61.5	8.13	自然	アルカ リ	No. 348ノ隣 ノ湯ノ手前
六				自然		No. 281ノ北西			59.8	8.22			
七				自然		No. 287ノ西	一八	カネノテ ユノ湯	58.9	9. 3			
八				自然		同			67.5	8.13	自然	強アル カリ	元ハ平ノ湯又ハ中依 ノ湯トモ云ヘリ
九				自然		同			64.8 64.4	8.22 9. 3			

番號	名稱	溫度	測定日	自然 人工 ノ別	性別	其ノ他	番號	名稱	溫度	測定日	自然 人工 ノ別	性別	其ノ他
No.	Name	Temp.	Date				No.	Name	Temp.	Date			
一九		60.0 59.9 59.9	8.13 8.25 9. 4	人工		No. 611ノ隣 深サ6間	四五 四六 四七				自然 自然 人工		同 同 No. 915ノ隣田 ノ中ニテ測レズ
二〇		68.6 64.6	8.23 9. 4	自然		No. 537ノ隣 之ヨリ南西田ノ中 出口多シ	四八	40.9	8.29	人工			No. 932ノ隣
二一		72.5	8.23	自然		No. 593ノ隣	四九	41.0	9. 4				
二二		64.0	8.23	自然		No. 592ノ隣		48.1	8.28	人工			No. 822ノ北
二三				自然		No. 537ノ東		48.2	9. 4				
二四		51.5 51.4	8.25 9. 4	人工		No. 591ノ東北	五〇	43.8	8.28	人工			No. 841ノ北
二五		50.4	9. 4	人工		前者ノ東北 松榮泉ノ西方	五一	44.4	9. 4				
二六	松 榮 泉	68.5 68.6 68.9	8.13 9. 3 9. 4	自然		田中市	五二	42.2	8.28	人工			No. 850ノ隣
二七	鶴 鳥 屋	68.1	9. 3	自然	アルカ リ		五三	55.2	8.28	人工			No. 856ノ隣
二八	富 士 館	70.1	9. 3	自然	アルカ リ		五四	55.2	9. 4				No. 900ノ東
二九		54.4	9. 3	自然	アルカ リ	富士館前ノ角	五五	46.8	8.29	人工			No. 891ノ東
三〇	山水館ノ 湯元	56.5	9. 4	自然		富士館南方	五六	44.6	8.29	人工			No. 903ノ北西
三一		42.2	8.28	自然		No. 806ノ南方 ノ内南	五七	53.7	8.29	人工			No. 903ノ西方
三二		34.0	8.28	自然		同 中		53.6	9. 4				
三三		32.9	8.28	自然		同 北		34.7	8.29	人工			No. 899ノ南方
三四		37.1 36.6	8.28 9. 4	人工		No. 1ノ隣	五八	34.7	9. 4				
三五		44.3	8.28	自然		No.811トNo.81 2ノ間ノ内南	五九	34.5	8.28	人工			No. 827ノ南
三六		37.6	8.28	自然		同 中		34.6	9. 4				No. 827ノ東
三七		45.3	8.28	自然		同 北	六〇	36.1	9. 4				
三八		39.0	8.28	自然		司 東		39.5	8.29	人工			No. 937ノ隣
三九				自然		No. 803ノ北西		39.7	9. 4				
四〇		42.2 42.6	8.28 9. 4	自然		No. 6ノ南小池 ノ南端	六一	34.2	8.30	人工			No. 987ノ隣
四一		53.0	8.14	自然		No. 6トNo. 8ト ノ間ノ池ノ中央	六二	34.6	9. 4				No. 999ノ隣
四二				自然		No. 7ノ西方ノ 一團		38.7	8.30	人工			
四三				自然		同	六三	39.1	9. 4				
四四				自然		同		44.9	8.30	人工			No. 1010ノ西 北ノ附近ノ掘抜湯ハ 何レモ七間程度ナリ

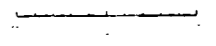
由布院温泉地帯の地温分布

番 号	名 稱	温 度	測 定 日		自然 人工 ノ別	性 別	其 の 他	番 号	名 稱	温 度	測 定 日		自然 人工 ノ別	性 別	其 の 他
			No.	Name							Temp.	Date			
六四		47.6	8.30	人工		No. 1022ノ西	七七	山崎共同湯	60.5	8.13	自然	弱アルカリ			
		46.9	9. 4							61.0	9. 3				
六五		50.7	8.30	人工		No. 1028ノ隣	七八	平山湯湯元(1)	61.9	9. 3	自然	強アルカリ	豆田千造宅裏ニアリ西		
		50.9	9. 4							七九	同 (2)	59.9		9. 3	自然
六六		50.0	8.30	人工		No. 1060ノ南	八〇	同 (3)	63.9	9. 3	自然	強アルカリ	同 東		
		50.0	9. 4							八一	虎屋(1)	51.5		8.13	自然
六七		39.7	8.30	人工		No. 1091ノ隣			51.0	9. 3					
		39.9	9. 4							八二	同 (2)	53.9		8.13	自然
六八		37.2	8.30	人工		No. 1046ノ東			53.9	9. 3					
		37.5	9. 4							八三	同 (3)	54.2		8.13	自然
六九		30.5	8.30	人工		No. 1044トNo. 1045トノ中間			54.4	9. 3					
		26.4	8.31	人工					No. 1140ノ隣	八四	佐藤金次湯元	68.1		9. 3	自然
七〇		26.9	9. 4			No. 1167ノ北	八五	石松共同湯				53.4	9. 3	自然	アルカリ
		42.0	8.31	人工						八六	小山伊十	51.4	9. 3	人工	弱酸
七二		42.3	9. 4			No. 1166ノ隣	八七	立川鶴平				44.5	9. 3	自然	
		44.2	8.31	人工						八八	中道湯	47.9	9. 3	自然	
七三	荒木ノ湯	40.5	8.14	自然		No. 45ノ南	八九	杉籾ノ湯				39.1	9. 3	自然	中性
		41.0	9. 4							九〇	山水館本宅	41.0	9. 3	自然	酸
七四				人工		No. 211ノ東北田ノ中央ニテ割レズ	九一	乙丸共同湯	61.4	8.14	自然		男 湯		
										九二	エビヤ	44.5		8.14	自然
七五	柴石温泉(1)	50.4	8.13	自然	殆ンド中性	以下第二圖ニ記入出来ズ。附近ニ炭石ト稱スル化石多シ	九三	惠美壽屋	66.0	8.14	自然				
		51.7	9. 3							九四	嶽本共同湯	50.0		8.14	自然
七六	同 (2)	52.4	8.13	自然	強アルカリ		九五	麓靈泉	41.0	8.14	自然				
		52.6	9. 3												

第1表及び第2表の値を圖示すると第2圖の如くなる。圖に於て數字は地點番號及び溫度である、而して温泉湧出口の溫度は測定値中高い方を記入した。今此等の溫度に依つて等溫線を作るのに 25°C 以上 5'毎に實線を以て表はし其の間 30' 以下は 1' 毎に破線を以て之を表はした。



口出湧工人 × 口出湧然自 ○ 点測・
 度温及号番点比小字取



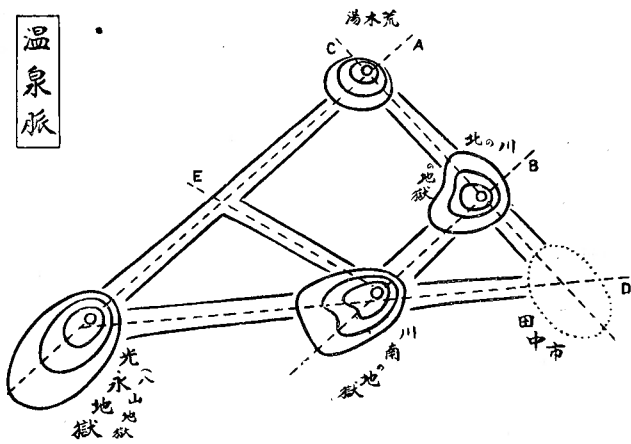
布分温地院布由

4. 結果に對する考察

第2圖を熟覽するに等温線は何れも自然湧出口を中心として集つて居り之から離れて居る處は比較的低温である。然し此等低い部分でも全體として多少温度高く周圍の低温部が最も低くなつて居る。今此等等温線の分布又は形等から種々のことが考察せらるゝのであるが其の内特に著しいものを取り出せば次の如くである。

(1) 地方的地質構造線と密接の關係を有して居ること。

第 3 圖



等温線に依り高温地帯を眺むるに此等は何れも自然湧出口地帯を連結して居る様な狀況を呈して居り次の第3圖に示される様なものとなり所謂温泉脈をなして居る。而も此等は何れも地方的構造線と密接の關係を有して居る。

(a) 光永の大地獄(又は八山地獄とも云ふ)地帯と荒木の湯とを連ぬるA線及び川南の地獄地帯と川の北の地獄(假稱)を連ぬるB線とは大體平行で西南から東北に走つて居り此等の延長上には乙丸、湯の坪、嶽本等此の盆地内にも温泉を多數有するのみでなく尙之を延長すれば由布嶽、内山、明礬温泉、柴石温泉等を見出すことが出来、此の西南東北線は此の地方的著しい地質構造線となつて居る。

(b) 荒木の湯、川の北の地獄及び田中市温泉を連ぬるC線は前者と丁度直角に交はり西北から東南に走つて居る。人工湧出口は此の線附近に多いが其の内此の線上のものは先のB線上のものと共に温度は一般に高い(此等湧出口の深さは大體十二三米である)。此のC線上には尙石松及び^{スルユ}温湯等の温泉があるが之又地方的大構造線と平行で、此の方向の大構造線と推定し得らるゝものは福萬山及び城ヶ岳の東北側を走るもの、川

(2) 鈴木政達：別府附近の地史と温泉脈，本誌第1巻第1號12頁

西以南に於ての由布川本流の溪谷及び其の延長等が之である。

(c) 光永の地獄、川南の地獄及び田中市温泉を連ぬるD線は西微南から東微北に向つて居り之は高尾山、城ヶ岳の北麓から由布嶽、鶴見岳の南麓を過ぎて別府の堀田温泉⁽³⁾に出づる大構造線に平行で、後者は別府火山地帯を北中南と三分した時の中南兩地帯の境界線に當り此の線上には平、山崎、石松等の諸温泉が湧出して居る。

(2) 局所的地形と密接の關係を有すること。

本圖を少しく注意深く觀察すると高温地帯と川筋とが極めてよく一致して居ることが知れる。即ち光永地獄を出て東北荒木湯に向ふA線と東微北川南の地獄を経て田中市温泉に向ふD線及び川南地獄から北西に向ふE線等は之である。尙此の外荒木湯から田中市に向ふC線は明瞭な川とはなつて居らぬが地勢上幾分低くなつて地表水は北西に向ふ傾向を持つて居る。又川南の地獄と川の北の地獄を連ぬるB線は地勢的には特色が現はれて居らぬ様であるが、此の附近は由布川及び白瀧川の合流點に近く川水の氾濫から土砂の推積したものもある様に思はれるし又人工的にも相當埋め立てて耕作に適する様にした關係から現在不明瞭であるが元來は低かつたことは推定に難くない。

かく觀て來るときは第3圖に現はれた温泉脈は全部局部的地勢と完全の一致を示して居ることは面白いことで、僅の地勢の起伏又は小川の流れも夫々地球物理學的に重要な意味を暗示して居るものと思はれる。尙温泉湧出口から高温の水が流るゝことに依つて川筋の兩側の地温を高くして居るとの疑問は川が非常に蛇行して居るに拘はらず等温線に依る温泉脈の方が寧ろ蛇行と離れて直線に近い状を示して居ることに着眼すれば了解出来るものと思ふ。

(3) 自然湧出口附近の等温線が彗星形をして居ること。

自然湧出口附近の等温線を見ると其の中の最高温度の點は其の中心から偏した位置に在つて全體としては彗星形をして居る。光永地獄、川南の地獄、荒木の湯等は何れも東北方面に偏し川の北の地獄は東南に偏して居る。之は何故であらうかを考ふるに、其の延びた方向の軸は大體温泉脈と一致して居り而も温泉脈の交叉點にある地獄には其のため尾が二つに分れて居るものすらある。川南の地獄、川の北の地獄等は之である。而して何故一方に尾

(3) 同上 6頁

を引くかの問題は恐らく地下水の流れと關係を有するものと思はれる。地下の比較的深部から高温の温泉が湧出して來て其の儘地表に顯はれて來たものは最も高温であるが、地表近くまで來てから其の附近の地下水の流れに押されて斜に地上に顯はれるものは其の程度に應じて順次温度が降つて來ることとなる。勿論此の際の温度降下は斜に上昇することに依る途中の冷却が直接のものより大であると共に地下水の混入も亦大であるからであると思はれる。此の觀點から見る時は各湧出口附近の地下水の移動方向を推察することが出来るが、其の結果は地表の水流方向と大體一致して居り光永地獄、川南地獄及び荒木の湯等は何れも西南に向ひ、川の北の地獄は西北に向つて居るものと推定することが出来る。尚以上の考を幾分裏書きするものと思はれるものに光永地獄の中部附近がある。測點 No. 298, No. 308 及び No. 316 等に亘る一帯は一般に一米下からは岩盤となつて居り此の地帯は他に比して温度低く其の東側の高温地帯が岩盤を廻るかの様に南方に延びて居ることは面白い現象で、地下水の流れを以てすれば容易に説明することが出来る。

5. 結 論

今回の測定は其の面積極めて小で東西凡そ千三百米、南北凡そ八百米に過ぎないものではあるが、而も此の測定結果からは相當面白いものが觀取出來た。即ち

- (1) 温泉脈なるものを具體的に實證することが出來而も此の脈が地方的地質構造線と密接の關係を有して居ること。
- (2) 極めて局地的の地勢の起伏、小川の流れ等も地球物理學的に相當深い意義のあることを暗示して居ること。
- (3) 自然湧出口附近の等温線は何れも彗星形をなし其の尾の向ふ方向から地下水の移動方向を推定することが出来る。
- (4) 以上のこと及び此の地帯が全般的に高温にあると言ふ事實から少くも由布院に於ての温泉脈及び温泉の機構に對し次の様なことが言ひ得る。即ち地下餘り深くない所に高温の熱源があつて之が其の上部を全般的に温め居るが特に上層部の弱線に沿うては恐らく高温湯の形に依つて他より多くの熱量を出して居る。此の弱線に沿うた部分が所謂温泉脈と言はれるものであつて、温泉水其の物が此の脈に沿うて一般的に流れて居るとするには相當の無理があると思ふ。例へば温泉の流れがあるとすれば廣い

由布院温泉地帯の地温分布

範圍に亘つて温泉脈を考ふることが出来なくなるし、温泉脈が網目の様に複雑に存在することの説明も困難となるであらう。尙温泉脈を前述の様に考へれば同じ温泉脈に屬して居る温泉の間に異つた贓物成分を含んで居るものがあつても差支へないことになる。

次に個々の温泉に就いて考ふるに前述の様な弱線を通過した高温湯が地上又は其の附近に表はれる迄に周圍から地下水の混入を受けて量的には成分も變り温度も降つて來て吾々の接する温泉となるのであらうと考へる。

最後に本測定に當つて終始指導して下さつた志田博士並に測定に當つて協力して下さいつた小出水、高田兩氏に對し衷心から感謝の意を表する次第である。