

## II. 白浜温泉の医学的紹介

国立白浜温泉病院 藤田 米次・山本 哲夫  
 宗 繁夫・松中 修治  
 松淵 信也・申 明休  
 岡山 孝・三浦 武  
 武田 光弘・楠本 康之

## 目 次

- |  |   |
|--|---|
| <p>A. 白浜温泉の医学的検査研究</p> <p>I. 蛋白代謝<br/>       血清蛋白量. A/G. 蛋白分画</p> <p>II. 脂質代謝.<br/>       総コレステロール</p> <p>III. 血液化学<br/>       アルカリフォスファターゼ. 尿酸<br/>       LDH. プロトロンビン時間</p> <p>IV. 血液<br/>       赤血球数. 白血球数変動. Hb. Ht.<br/>       CI. VI. SI. 白血球百分率変動</p> <p>V. 肝機能<br/>       BSP. 高田反応. CCLF.</p> <p>VI. 腎機能<br/>       PSP.</p> <p>VII. 循環器<br/>       血圧(経時. 経日)変動</p> <p>VIII. 内分泌機能(副腎機能)<br/>       ACTH 試験. 尿中 17 KS.</p> <p>IX. 血清電解質<br/>       Na, K, Cl, Ca</p> | <p>B. 白浜温泉の理化学的調査研究</p> <p>I. 気象<br/>       月別平均気温. 最高最低気温. 月別<br/>       平均湿度. 月別降水量. 京阪神との<br/>       比較</p> <p>II. 地質<br/>       和歌山県の地質と温泉. 白浜の地質<br/>       と温泉</p> <p>III. 理化学<br/>       分析. mg, m-mol, mv, mv %<br/>       濃度(滲透圧)<br/>       酸度(pH)<br/>       泉温<br/>       放射能. <math>\alpha</math>, <math>\beta</math>, <math>\gamma</math><br/>       触媒能(老化現象)</p> <p>IV. 全国々立病院 10 施設温泉との比較</p> <p>V. 単純温泉との比較</p> |
|--|---|

和歌山県下の温泉は、これまでほとんど医学的検索がなされておらないので、和歌山県衛生部、国立大阪病院・国立田辺病院検査科の協力を得て、本院の研究検査設備を以つて実施した現在までの成績を簡単に述べる。

白浜温泉は重曹泉であつて、 $\text{HCO}_3'$  イオンの人体各種機能に対する影響が主目的であるが、実施面、成績検討面に今後なお改善を要する点が多く、基礎的問題の解明まではほど遠いが、ここに一部を中間報告としたい。

右表は当院の使用している白浜温泉水晶湯の成分分析表で mg で示し、pH 7.6、滲透圧はやや低張である。カチオンで  $\text{Na}'$ 、アニオンで  $\text{Cl}'$ 、 $\text{HCO}_3'$  を主とする。微量ながら土類金属

イオン  $\text{Ca}^{++}$  と  $\text{Mg}^{++}$  また  $\text{SO}_4^{--}$  を含み、重曹泉、食塩泉の性質と共に多少とも重碳酸土類泉、塩化土類泉、芒硝泉、石膏泉、正苦味泉の性質も有するものと考えられる。なお、極く微量ながら  $\text{Mn}$ ,  $\text{Br}$ ,  $\text{B}$ ,  $\text{Si}$  などを含有する。

白浜温泉 水晶湯 温泉分析表

1. 湧出量 233 l/min
  2. 泉温 57°C (気温 28°)
  3. 性状 無色澄明、塩味、硫化水素臭あり
  4. 水素イオン濃度 pH 7.6 (ガラス電極法)
  5. 比重 1.0017 (摂氏 20°/4°)
  6. 蒸発残留物 5990 mg (鉱水 1 kg 中)
  7. 含有成分およびその分量 (鉱水 1 kg 中)
- 総計 6300 mg

Cation	
$\text{NH}_4^+$	5.500
$\text{K}^+$	114.
$\text{Na}^+$	1915.
$\text{Ca}^{++}$	101.1
$\text{Mg}^{++}$	44.94
$\text{Mn}^{++}$	0.254
小計	2180.79
Anion	
$\text{Cl}^-$	2726.
$\text{Br}^-$	8.433
$\text{SO}_4^{--}$	145.7
$\text{HCO}_3^-$	1775.
$\text{HS}^-$	0.7805
$\text{BO}_2^-$	0.2184
$\text{SiO}_3^{--}$	0.0131
小計	3996.
遊離成分	
$\text{H}_2\text{SiO}_3$	105.4
$\text{HBO}_2$	1.355
$\text{CO}_2$	14.99
$\text{H}_2\text{S}$	1.411
小計	123.2

その他 第一鉄イオン痕跡

(S. 34. 9. 10. 中央温泉研究所)

### A. 医学的検査研究

#### 実施方法

温泉研究患者症例 8 名を選び、4 名ずつ 2 期に分けて検査し、入院後平均 1 週間の真水温水浴をとらせて、この間に対象となる検査成績を得、温泉浴に移り第 1、乃至 4 週に亘り同一条件下に 1 週間ずつの間隔をもつて検査を反覆した。得られたデータはすべて表示し分析検討の資とした。入浴は、温水浴、泉浴共に毎日午前午後 2 回、入浴時間 10 乃至 15 分、入浴温度は第 1 回群 4 名 (第 1 乃至 4 例) は本年 2 月冬期でやや高温 43~41°C、第 2 回群 4 名 (第 5 乃至 8 例) は 5 月春季でそれよりやや低く 41~39°C。検査期間中は特に影響あると思われる治療法はさけて、食事は表記一般患者食に一品ずつ添加し、多少の補食もあるので大約 3,000 cal. 前後である。

採血は早朝空腹時、血圧測定は浴前、浴後 30 分、および 2 時間を午前、午後の 2 回入浴時に測定した。

温 研 症 例

症例	氏 名	年令	性別	病 名	主要なる臨床所見	経 過	食 事	加 療 状 況
No. 1	榎○茂○	24	女	右下腿挫切創 右腓骨神経麻痺	右足部尖足運動 麻痺	軽 快	含水炭素 407.9g	低周波 浴中訓練 V. B <sub>1</sub>
No. 2	森○弘○	20	男	腰椎軟骨ヘルニア (術後)	右下肢知覚鈍麻 ラセーグ (+) 術後腰痛	腰痛消失	蛋白質 83.0g	体 操 E A 錠
No. 3	井○義○	19	男	"	右下肢筋減退, ラセーグ (±) 術後腰痛	腰痛消失 筋力回復	脂 肪 36.0g	抵抗運動
No. 4	巽○一○	43	男	多発性関節リウマチ	左右膝, 肘, 肩 st. 2, Cl. 3.	軽 快 st. 1, Cl. 2.	熱 量 2318 cal.	E A 錠 Exercise
No. 5	平○チ○	40	女	"	左右手, 肘, 肩, 足 st. 3, Cl. 3.	軽 快 st. 2, Cl. 3.	含水炭素 404.6g	E A 錠 膝プレドニン タンデリール
No. 6	巽○す○	74	女	変形性腰椎症 坐骨神経痛	円背, 老人性脊椎	腰痛軽快	蛋白質 88.2g	健胃散 温泉のみ
No. 7	木○操○	40	女	Fibrosis	全身筋, 筋膜痛 神経症	不 変	脂 肪 46.9g	"
No. 8	中○謙○	70	男	右肩関節周囲炎 Fibrosis 胃切除術後	右肩痛, 全身筋 筋膜痛	不 変	熱 量 2386 cal.	"

I. 蛋白質代謝

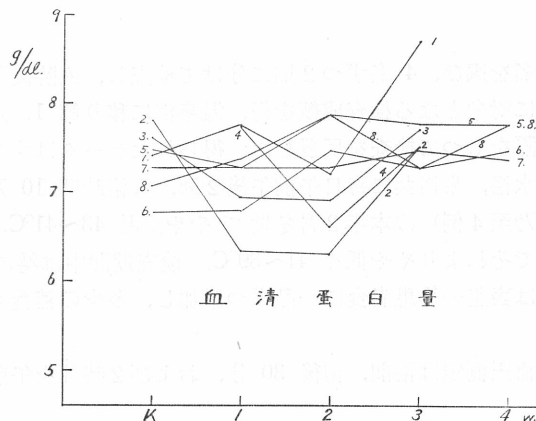
血清蛋白量. 日立蛋白計を使用. 正常値 6.0~9.0 g/dl 範囲内の変動で, 泉浴第 1, 2 週にて減少し, 第 2, 3 週にて再び増加, 第 4 週にてわずかに増加程度の安定値になるように思われる.

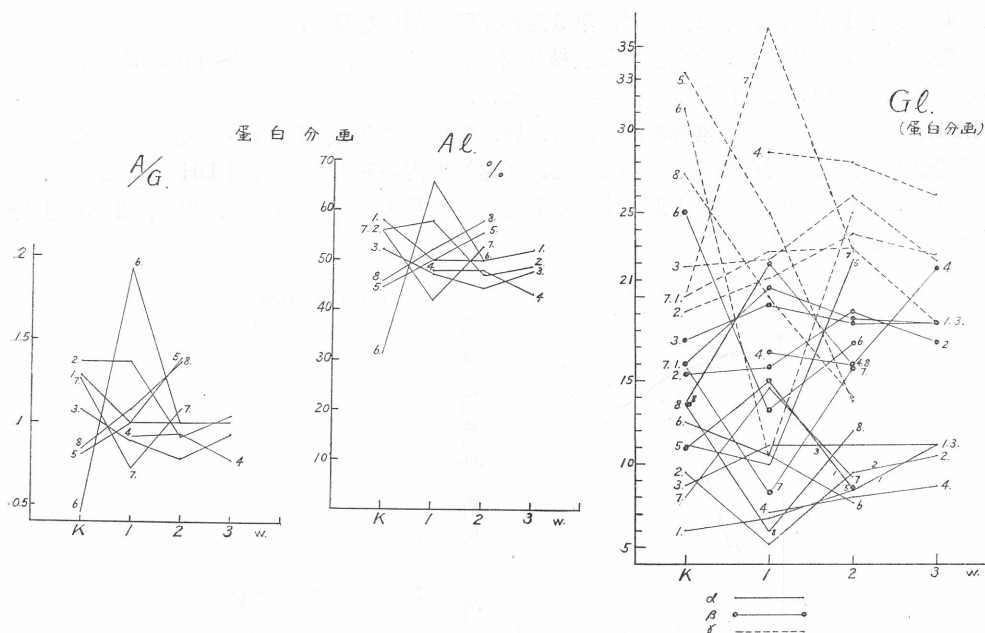
蛋白分画. 沔紙電気泳動法にて測定.

A/G 比と A1%. 第 6 例の例外的 A1 増加を除けば第 1, 2 週では増減相仲ばするが第 3 週では減少傾向, 相対的に G1 増加がみられる.

G1%.  $\alpha$  と  $\beta$  は第 3 週に至つて変化なきかわずかに増加し,  $\gamma$  は第 6, 7 例の第 1 週の例外的な変動を除けば, 増減相半ばする.

一般に A1,  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$  の分画 100 分率は個々の例によつて異なる変化を示し, 一般的傾向はうかがえないが, ある程度分画動揺するものであることは事実のようである.





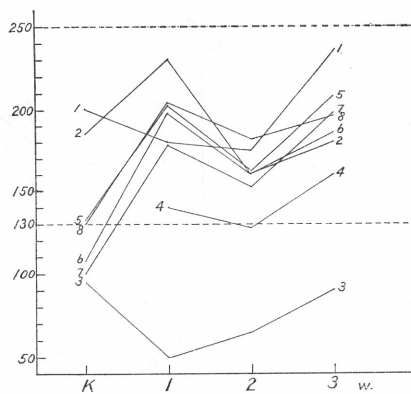
## II. 脂質代謝

総コレステロール. (塩化鉄-酢酸除蛋白法)  
 第3例の低値を除き正常域内の変動。第1, 2週にて増減し, 第3週にて再増の傾向あり, 個人差も大きいし, 肝によつて合成さることより連浴による正常域内の変動は相当あるものと思われる。

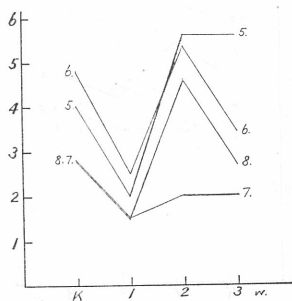
## III. 血液化学

アルカリフォスファターゼ. フェニール磷酸を基質として用いる方法で測定. Bodansky 単位に換算したものを表示した. 成人 2~5 単位正常

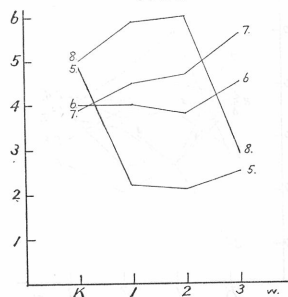
総コレステロール. mg/dl.



アルカリフォスファターゼ



尿酸 mg/dl.

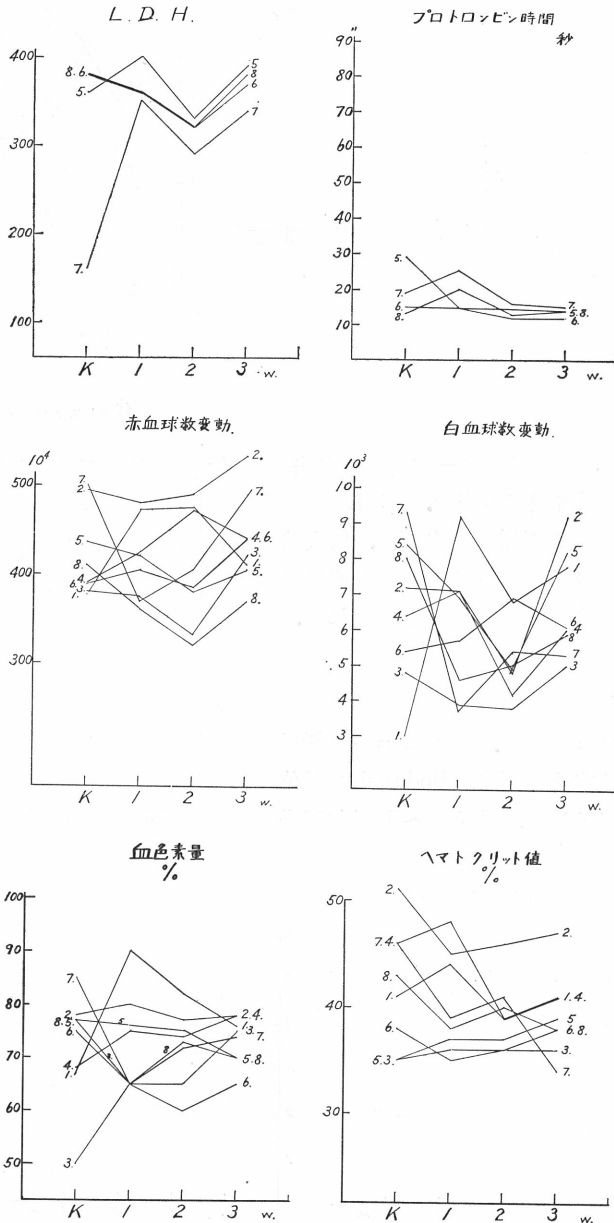


値. 4 例共第 1 週下降, 第 2 週上昇, 第 3 週再下降の傾向を見る.

尿酸. タングステン酸発色法. 細胞核代謝産物に関係し, 正常値 2~4 mg/dl 内の変動である. 痛風症については行なう機会を得なかつた.

LDH. 血清乳酸脱水素酵素. 心, 肝, 腎, 骨格筋に多い酵素で, その活性値によりこれら臓器細胞の障害程度を知ることができる. 正常範囲内の変動である. LDH 単位で示す.

プロトロンビン時間. 第 1 週に少し変動をみて延長するが, 泉浴の影響は第 2, 3 週に連浴中に正常値にもどる.



IV. 血液

赤血球数変動. 第 1, 2 週まではまちまちであるが第 3 週には増加の傾向にある.

白血球数変動. 前者同様第 1, 2 週には変動するが第 3 週には増加の傾向にある.

血色素%. 増加減少半々であるが第 3 週には正常値に近く安定する傾向がある.

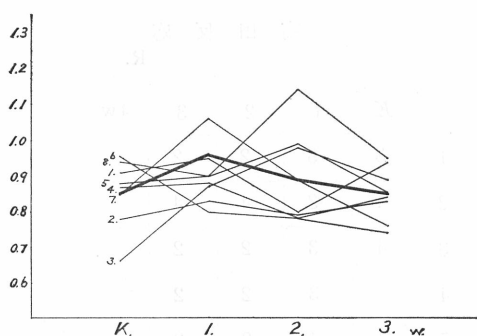
ヘマトクリット. 正常域内の増減はまちまちである.

色素指数 (C. I.).

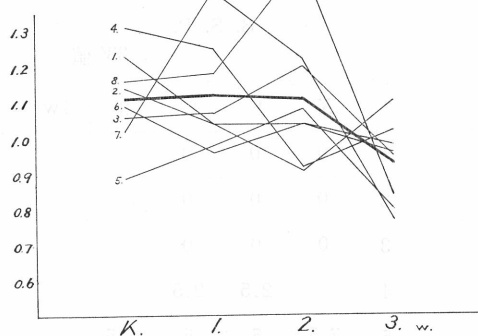
容積指数 (V. I.).

飽和指数 (S. I.).

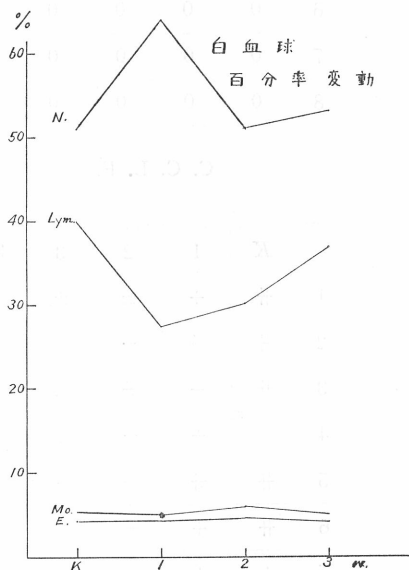
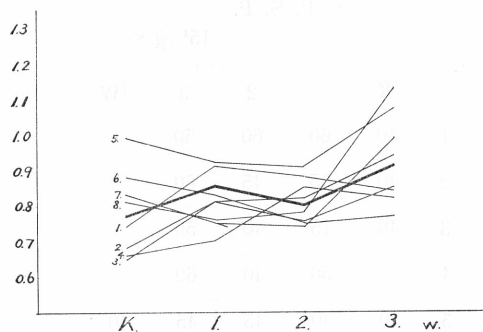
血色素指数 (C. I.)



容積指数 (V. I.)



飽和指数 (S. I.)



C. I. は一度増加して元にもどり, V. I. は第 3 週で低下, S. I. は上昇した. すなわち, 一過性の低血色素性貧血は恢復傾向を示し, 小赤血球性であるが, 血色素濃度は上昇すると考えられる.

白血球百分率変動. 第 1 週に N の増加, L の減少の変動は, 第 2, 3 週で元にもどる傾向

がある。

## V. 肝機能

### B. S. P.

高田反応.

### C. C. L. F.

3 者共に、泉浴による悪影響は見られず、血清膠質反応である後二者においては、それぞれ倍率、倍々率までの改善および第3週までに明らかに反応の減弱が見られた。

泉浴が肝機能に悪影響を及ぼすとは考えられず、ある程度は改善に役立つと想像される。

### B. S. P.

33' 値

	K	1	2	3	4w
1	0	0	0		
2	0	0	0		
3	0	0	0		
4		2.5	2.5		
5	7.5	5	5	7.5	
6	0	0	0	0	
7	0	0	0	0	
8	0	0	0	0	

### 高田反応

R.

	K	1	2	3	4w
1	3	3	2	2	
2	4	3	4	4	
3	4	3	2	2	
4		3	2	2	
5	4	4	3	3	
6	4	3	2	2	
7	3	3	2	2	
8	3	4	2	2	

### C. C. L. F.

	K	1	2	3	4w
1	卅	+	±	±	
2	卅	卅	-		
3	卅	+	卅	±	
4		+	-	±	
5	卅	卅	+	+	
6	卅	+	-	-	
7	+	+	-	-	
8	+	卅	±	-	

### P. S. P.

15' 値 %

	K	1	2	3	4W
1	50	60	60	50	
2	40	45	45	60	
3	40	15	40	50	
4		50	40	60	
5	20	40	45	45	40
6	15	40	30	40	25
7	50	60	50	35	60
8	45	50	45	30	40

## VI. 腎機能

P. S. P. 15 分値 % にて、一時的な腎機能亢進がみられ、泉浴による悪影響はなかつた。

VII. 循環器

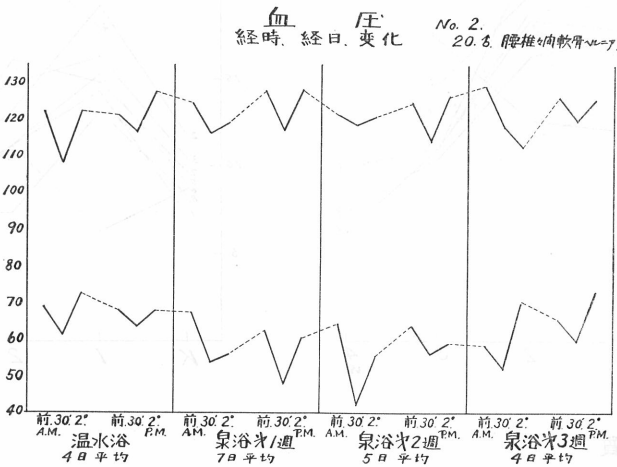
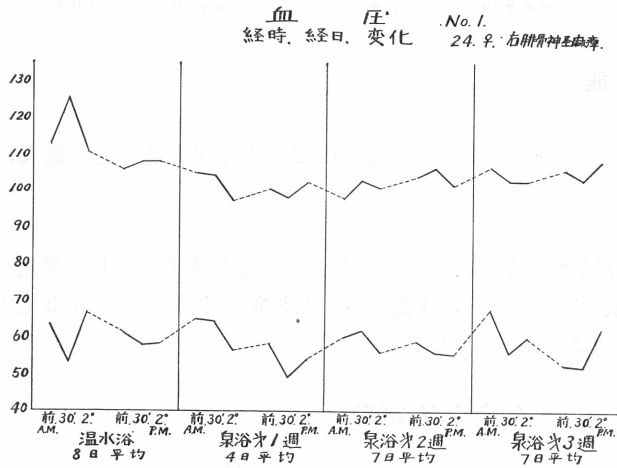
血圧. 各例に経時的, 経日的変化を追求した. 年令, 病状による変化もありここには, 健康者と考えられる第 1, 2, 3 例について表示した. 泉浴による反応の仕方は各個人により異なるように考えられる. 各週の午前, 午後の入浴前後の平均を取つた.

第 1 例. 第 1, 2 週における最高血圧の低下が見られ, 経時的にも反応の変化が見られた. 最低血圧はあまり変化はない.

第 2 例. 最高血圧はあまり変化はないが, 最低血圧で第 1, 2 週に低下する成績が得られた.

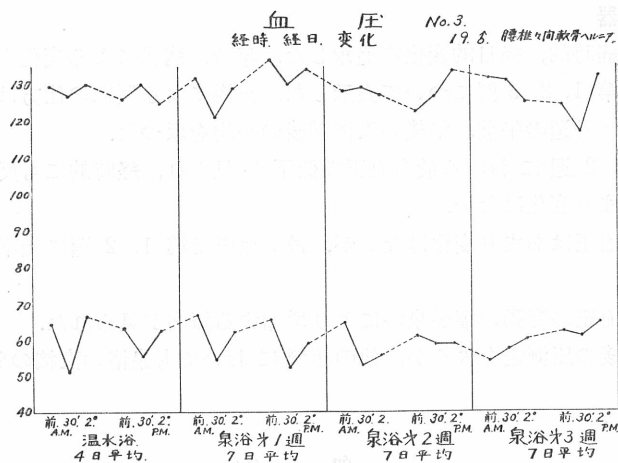
第 3 例. 最高血圧の変動の幅が泉浴により増加する傾向が見られた.

浴中および浴直後の圧測定を欠くが, 他の症例においても泉浴の直接の危険は認められない.





藤田米次・山本哲夫・宗 繁夫・松中修治・松淵信也  
 申 明休・岡山 孝・三浦 武・武田光弘・楠本康之



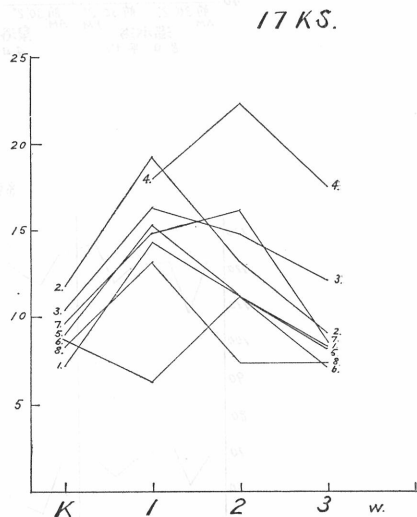
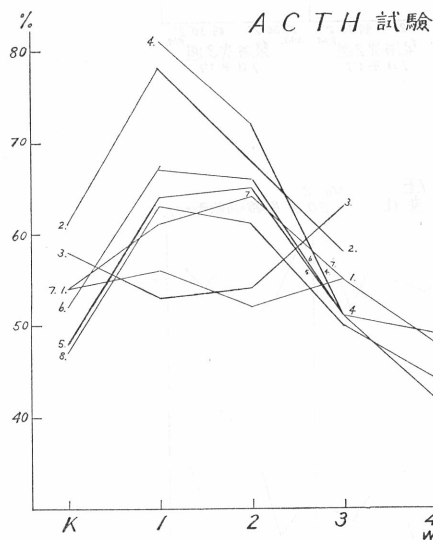
**VIII. 副腎機能**

**ACTH 試験**

減少率 50% 以上正常値とされるが、第 1, 2 週に強く反応する。第 3, 4 週で落ついてくると考えられる。

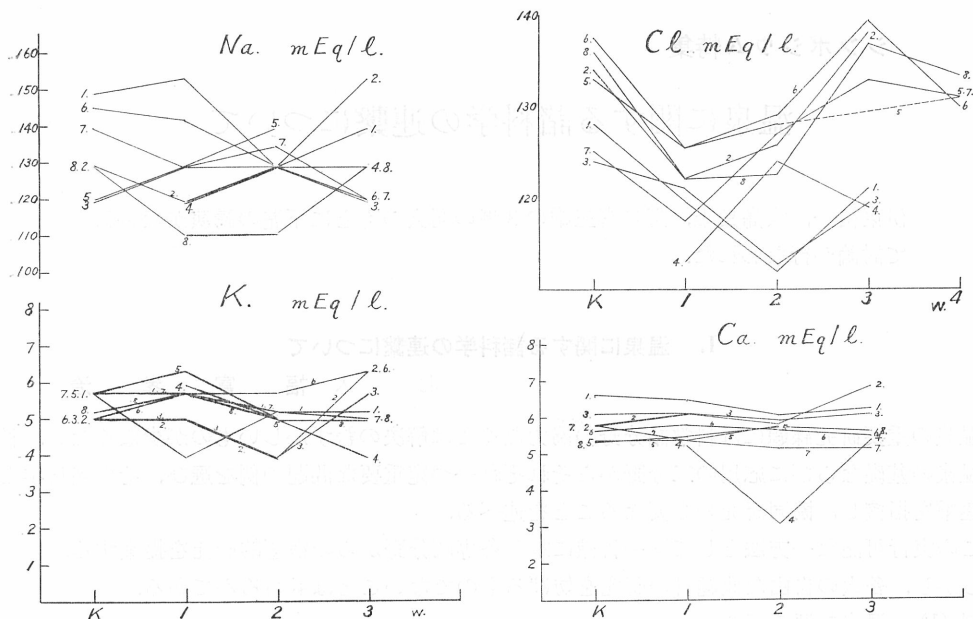
**17 KS.**

尿を塩酸酸性加熱加水分解し、エーテル抽出残渣をアルカリとして発色せしめる方法。一日尿中 mg 量で表示する。第 1 週における増加が見られるが第 3 週で元にもどる傾向あり、性ホルモン分泌に関係するといわる。



**IX. 血清電解質**

日立分光光度計 (Epu-24) 焰光用付属装置 (H-2 型) を用いて測定。



Na, K, Cl, Ca の4つの内で, Clの第1週の減少と第2, 3週の復元が著明である. 重曹食塩泉と何か関係があるか追及したいと考えている.

要之, 泉浴の反応は第1, 2週に最も強いと考えられる. 特に本泉に特有と思われる所見はまだ明らかにできないが, 強いていえば, 血清蛋白量, 赤, 白血球数の増加の傾向, 肝, 腎機能亢進が副腎皮質の刺激などと共におこることが十分考慮され, その効果はさらに6乃至8週間位まで追及する必要があると感ずる.

「B. 白浜温泉の理学的調査研究」については次号にゆずりたい.