

温泉の循環器に及ぼす環境医学的研究(第一報)

鳥取県中部地区の温泉所在地住民の心電図異常所見

岡山大学温泉研究所 医学部門 内科 (主任 森永寛教授)

北 山 稔, 桑 田 昭

第一章 緒 言

本邦では欧米と異り温泉の疾病治療への利用は勿ら全身入浴療法による場合が多く、従つて温泉入浴の健康人乃至は諸種疾患における病態生理学的検索の報告は多い。循環器系機能に就いての研究は欧米に於いては古くから行われ、主として心臓疾患に対する炭酸浴の効果が知られている¹⁾²⁾。本邦では近年主として高血圧症に就いての観察があり¹⁴⁾心電図と入浴との関係についても心臓疾患及び高血圧症を対象としたものが多い³⁾。又温泉入浴と心電図学的考察に就いての研究では諸家の成績が必ずしも一致していない場合が少くない。

そこで私達は温泉と心電図に就いて一聯の観察を行つておるが、日常温泉入浴を行つておる住民と、しからざる住民との間に循環器機能、殊に心電図上に差異を見出すか否かに就いての観察を企て、

その手はじめとして鳥取県中部地区住民の調査を行つた。即ち温泉入浴は多くの場合に病的生体機能の正常化を示す様な結果が報告されており、私達の心電図に就いての観察でも

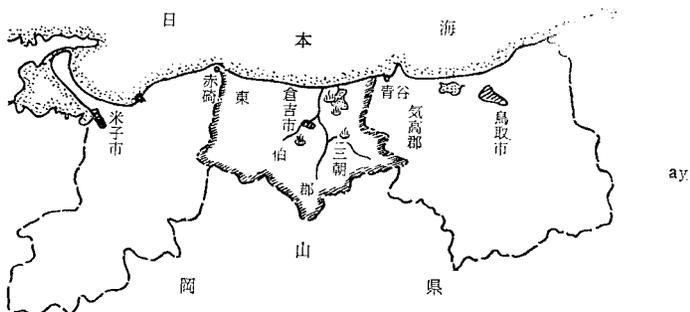
多くの例に心電図所見の好転を認めたので、温泉が生活環境の一つとして作用するならば日常温泉を利用している住民に於ける心電図上の異常者出現率と温泉非利用住民でのそれとの間に差異が見出され得るのではないかと考えたからである。

扱て此の様に環境医学的立場から温泉入浴の作用を観察した報告は、循環器系に関しては先きに当研究所森永⁴⁾及び松本⁵⁾の高血圧症に関する鳥取県三朝温泉地区住民の調査をみる外に本邦ではその報告が見当たらない様である。

第二章 研究対象と方法

昭和35年10月より昭和36年9月迄の間に岡山大学医学部三朝分院内科を訪れた外来患者の中より無作意に取り出した者について、福田エレクトロK. K. 製RS-103型(熱ペン直記式)心電計を用いて、標準四肢誘導、

図1 鳥取県地図



Goldbergerの単極肢誘導及び Wilsonの単極胸部誘導 V₁～₆の合計12誘導を記録して異常所見を示したものを集計した。調査対象としての被検者の地区別分類では図1の如く倉吉市、東伯郡、及び気高郡の西端の1部で青谷を含む地域を1群（此の地区には三朝、東郷、関金、浅津等の温泉が存在する。以后中部地区と呼ぶ。）とし他府県の者を1群（以后他地区と呼ぶ）として心電図異常所見の出現率を相互間で比較検討した。但し環境医学的立場より此れ等被検者群の中、鳥取県中部地区に在住する者に就いては本籍地と現住地を考慮して、他府県より移住したものは除外し、本籍地と居住地の一致したもののみを選んである。

第三章 調査対象としての被検者の質的検討

此処に集計された異常所見の出現率が少なくとも鳥取県中部地区の代表値として全住民に対して適用し得るや否やの検討を先ず行う必要がある。勿論病院を訪れた患者での異常所見の出現率と一般住民での出現率とに差を見出す可能性に就いては充分に考慮されねばならぬが、種々

な異常所見の相互間での出現率の比率は略々全住民のそれと相似しているものと考えられる¹⁵⁾。そこで今回取扱った被検者の母集団の構成との相似性に就いて一応検討を加えてみた。

地区別被検者の男女構成人員は表1の如く鳥取県中部地区では男子99名、女子148名でその比は1:1.5で、その他に鳥取県内地域の者が男女夫々4名と8名であり、又他府県の男女数は夫々47名と41名であった。此処に鳥取県の中部地区以外の地域は山陰の他県と地理学的に又生活環境に於いて略々同一視する事が可能であり、よって他府県の被検者群に

表 1. 地区別被検者数

	鳥取県中部	鳥取県内	他府県
男子	99 (1)	4 (1)	47 (1)
女子	148 (1.5)	8 (2)	41 (0.87)
合計	247	12	88
	247 [71%]	100 [総計 347]	

表 2. 検査施行中の外来総数

男子	382 (1)	
女子	464 (1.3)	
合計	846 [70%]	総外来数：1213

表 3. 各年代別被検者数

		9以下	10~19	20~29	30~39	40~49	50~59	60~69	70以上
鳥取県中部	男	2	4	20	16	12	19	18	8
	女	3	12	30	20	32	30	12	9
他地区	男	0	3	6	3	6	11	13	8
	女	0	1	7	8	10	7	10	8
総外来患者									
		73	118	251	186	161	184	155	87

加えて一括し、他地区群として対照とした。他地区の男子は51名、女子は49名でその比は1:0.96となり、これは中部地区より女子の比率が少い。

次に各群の男女合計は中部地区247名、他地区100名で前者は総被検者の71.2%に相当する。此の頻度は特に標準抽出上問題となる鳥取県中部地区（以下中部地区と略す）に就いて観察すると表2の如く、検査期間中の総外来患者の中、中部地区より来た者の男女数及びその比率は夫々382名及び464名で1:1.3であり、又男女合計の総外来患者に対する比率は69.7%となり、これは前記の如く被検者群の中部地区男女比及び総数に対する比率と略々相等しい。

次に各年代別での男女比及び男女合計した者の各年代相互間の比率をみると表3の如くで、50代を除き地区間で相似しており、又総外来患者の各年代相互間での男女合計数の比率と被検者群のそれとも略々相等しい。

更に循環器系疾患の調査では特に50才以上の者が問題となるが此れに就いて、検討すると表4の如く中部地区被検者群の男女比と三朝町全住民での50才以上の人口の男女比及び総外来患者の中で、中部地区より来たものの男女比では夫々1:1.1, 1:1.1, 1:1.2と相等し

い関係が得られた。

以上の成績により今回集計された被検者群の構成は略々それが基礎母集団の構成と相等しい事が判明したが、此れ等の結果は選ばれた被検者を母集団より抽出された集団として取扱う事を可能とし、有意義な統計的観察を行い得る事を示すものである。

第四章 成績並びに考按

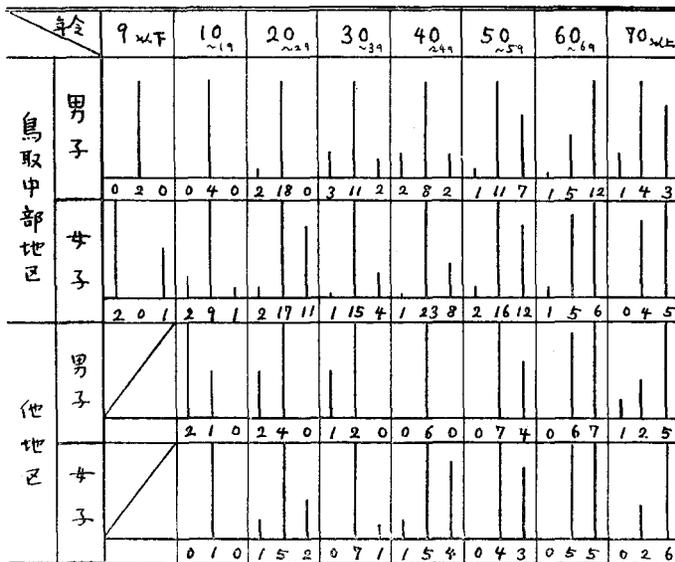
第一節 型について：

図2の如くで、各地区男女別及び各年代別にみて右型、正常型、左型の中最も多いものを100%として各型の比率を示したが、その結果は各群とも最も多いものは正常型である。

表 4. 鳥取県中部地区の50才以上の男女別

	三朝町人口	総外来数	被検者群
男子	737 (1)	116 (1)	45 (1)
女子	810 (1.1)	144 (1.2)	51 (1.1)

図 2 型の年齢、地区別構成



(註) 左より右型、正常、左型を示し、最多数を100% (1区間) とした相対比をグラフに示した。

右型についてみると10才以下の若年者に此れが多く見出された。左型は20才代の女子に一過性に増加の傾向が認められ、以後30才代より漸次増加する。一方男子に於いては50才代より急激に左型が増加する傾向を示した。然し乍ら此の傾向は両地区間に共通したものであり特に差は見出し難い。

第二節 位置型について：

図3の如く、各年代で垂直位、半垂直位、中間位、半水平位、水平位、不定型の中、最も多いものを100%として各位置型間での比率をグラフで示したが、全体として地区、男女及び年代別の構成を通じて最も普遍的に見られたのは半垂直位であった。例外としては他地区での10才代男子に垂直位が多い事と、70才代の女子で中間位が多かった事である。前者は垂直位を示した2名の中1名は気管支喘息発作中の患者であり構成人員が少ない事が例

外的結果を示したものであろうし、後者では両地区被検者の血圧及び体重を比較すると中部地区では最高血圧及び最少血圧が夫々最高値を示すものは260mmHg以上と110mmHgであったが、最高血圧160mmHg以上最低血圧90mmHg以上の高血圧を示したものは9例中3例(33.2%)で最高血圧の平均値は155.5mmHg、最低血圧の平均値は78.1mmHgであった。他地区では高血圧者は8例中4名(50.0%)であり且つ平均血圧値でも最高血圧165.4mmHg、最低血圧86.0mmHgと中部地区より高かった。即ち中部地区よりも高血圧者が比較的多く被検者として選ばれたのが一因であろう。肥満の場合にも心臓位置の水平への傾向が認められるが、此の問題に就いては第二報で検討する。

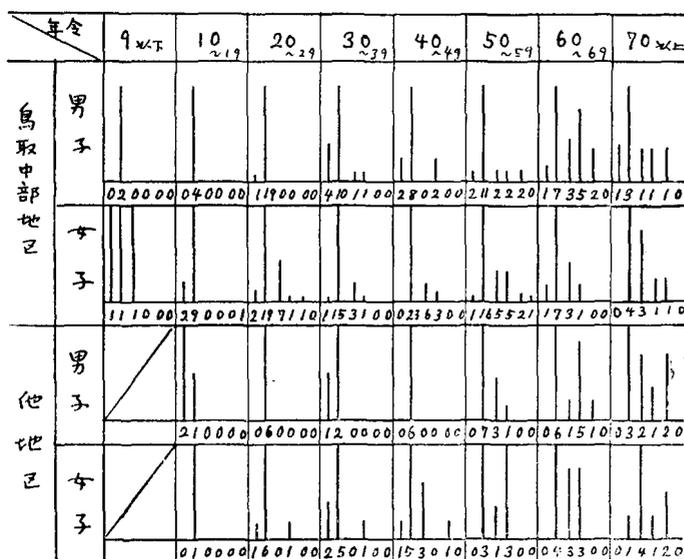
扱て両地区及び男女を通じて水平位への傾向即ち半水平位及び水平位は年令的に先ず20

才代の女子に先ず認められ、以後女子では50才代より急激に増加する傾向にある。

他方男子では女子より年令的に遅れて同様の傾向が現われ60才代で急増する結果を得た。

又他地区では被検者数も少く一応考慮外におくとしても、中部地区では男子は30才代で始めて水平への傾向を示しはじめるが、此の点でも女子と比較して10才の年令的遅れが認め

図3 位置型の年令，地区別構成



(註) 左より垂直，半垂直，中間，半水平，水平，不定型を示しグラフは最大数のものを100% (1区間) とした各年代毎の相対比を表わす。数字は実数

られた。

第三節 型, 位置型の小括

以上の型及び位置型の成績を通じて云える事は地区間で特に差異はないが, 全体として観察する時, 女子は男子より若い時期より左型乃至水平位への傾向を示し始めると云う事であり, 又左乃至水平への頻度が年令的に急増する時期についても女子は50才代, 男子は60才代で女子が矢張り早期に認められる。此の点の説明として肥満の問題として関聯づけるべきか又は純粹に心室負荷の問題として考察すべきかは検討の余地がある。更に男女共に或る一定の年代より急増する事は明かに循環器系疾患の年令的增加の問題と関聯づけて考えるべきであろう。此れ等に関しても第二報で検討する。

第四節 異常所見の出現率:

今回の調査で見出された心電図異常所見は左右心房負荷, 左右心室肥大, ST, T変化により判断せられる心筋障害, 心筋梗塞, 調律異常として洞性頻脈, 洞性徐脈, 呼吸性不整脈, 洞性不整脈, 心房性期外収縮, 心房細動, 房室結節性期外収縮, 心室性期外収縮, 房室ブロック(I度及びII度), 右脚ブロック(不完全及び完全), 低電位差及びQT延長等であった。

各異常所見の成績は次の通りである。

第一項 右房負荷: 肺性

P及び右心Pを示すものを一括した。肺性Pに就いては高さは僅かに低くPⅡで2.0mm乃至1.7mm位のものも型を考慮して尖鋭三角形を示すもので一応気管支喘息や慢性肺気腫等右房負荷の考えられる患者で臨床的にも先ず肺性Pと考えた方が妥当なものは此れに加えた。

成績は図4の如くであり, 中部地区の男子で10才代以下の2例は共に25%以上の高率を示しているが, 此れは大人の判定基準を用いて判定したためと考えられる。中部地区では40才代以上の老年に男子が女子より多い様である。

第二項 左房負荷 (図4): 僧帽P及び左心Pを示したものを一括した。此れは明かに全体を通じて30代以后に漸増する傾向が見られた。地区間での比較では例数も少く結果の判定は困難である。

第三項 心室肥大: 判定は Sokolow Lyon

図4 有所見者の内容と年令別構成 (I)

病名		年令							
		9歳以下	10~19	20~29	30~39	40~49	50~59	60~69	70歳以上
心房負荷	右房	10	1000	2101	1100	4000	4211	4021	3000
	左房	00	0000	0000	0100	0100	1010	2101	1010
心室肥大	右室	00	0001	0000	0000	0000	0100	0100	1000
	左室	00	0100	0000	0000	1000	2020	1020	1002
心筋障害	ST-T変化	00	0000	0000	0101	1200	1422	4303	1322
	梗塞	00	0000	0000	0000	0000	1000	0000	0000

(註) 左より鳥取中部男, 女; 他地区男, 女の別。各総数に対する%をグラフで示す。1区間50%。数字は実数。

の判定基準を参考とした。

右室肥大（図4）：50才代より認められ年令の進むと共に増加する様である。

左室肥大（図4）：40才代より認められ年代別の増加は認め難い。

両者共に地区別，男女別の判定は猶多数の被検者についての観察を必要とする。

第四項 心筋障害（図4）：STの低下，T陰性他乃至平低化を判定の基準とした。即ち標準四肢誘導でST低下0.5mm以上，単極胸壁誘導で1mm以上のものに限定し，T平均化はT/RV₆が0.150以下のものを採用した。

成績では30才代より見出され50才代より急増する傾向があり，中部地区では男子より女子にやゝ多い結果を得た。60才以降の年令では地区間に差を見出し難い。

第五項 心筋梗塞（図4）：中部地区では50才代の男子に1例を認めた。

第六項 洞性頻脈：
（図5）これを異常所見に入れるか否かは異議の存する処であろうが1分間の脈搏数が100以上を示した者を一応洞性頻脈として異常所見とした。此れに対する確固たる証拠はないが，生体に於いて正常値を上廻る事20%以上の値の場合は略異常な代償性機能状態を示すものと考えて差支えないであろう。即ち成人の脈搏数平均正常値を1分間70

とするならば100という数値は健康値を上廻る事+42.9%となるから異常値として取上げて差支えないと考える。

成績は各年代別に有意の差はなく，多数の被検者を集め得た20才代以降で10%内外に見出した。

第七項 洞性徐脈（図5）：壮年以降の者を外来で診察する際よく徐脈の者に遭遇するが心電図上洞性徐脈で他に何んらの異常所見も見出し難い者が多い。以上の事実及び洞性頻脈の項へ述べた異常値の考え方より一応1分間の脈搏数が50以下の者を集計した。

成績は年代別の差異は予想に反して認められなかったが，多少50才代以降に多い様で殊に男子に多くみられた。

第八項 呼吸性不整脈（図5）：1分間換算脈搏数の差が15以上を示す症例を取り上げた

図5 有所見者の地区年令別構成（II）

		年令							
		9以下	10~19	20~29	30~39	40~49	50~59	60~69	70以上
洞性	頻脈 (100%)	01	00 00	12 00	12 00	00 00	11 11	10 00	01 00
	徐脈 (50%)	00	00 00	21 00	20 00	11 00	31 10	31 01	00 10
	呼吸性 (15%)	2 2	03 00	11 12	11 10	00 01	00 00	00 00	00 00
	不整脈	00	00 00	01 01	00 00	10 00	01 00	10 00	01 00
心房性	期外収縮	00	00 00	00 00	00 01	01 10	11 00	11 00	20 00
	細動	00	00 00	00 00	00 00	00 00	10 00	31 00	00 00
室性	期外収縮	00	00 00	01 00	00 01	10 00	01 00	00 00	00 00
	期外収縮	00	00 00	00 00	02 01	00 00	11 00	11 00	00 00

（註）左より鳥取中部男女，他地区男女別の各総数に対する%をグラフで示す。数字は実数，1区間50%。

が、40才代以前の若年者に認められ、殊に9才以下に多く、又20才代以前では多少女子に多く認められた。

第九項 洞性不整脈：(図5) 呼吸性不整脈とは関係のない全く不規則な洞性調律を示したものがあり此れ等の症例は臨症的には不整脈として診断のつけ難いものであった。此れは20才代以降に認められ20才代を除いて全例中部地区よりの被検者であった。年代別男女間に差は見られない。

第十項 心房性期外収縮(図5)：30才代以降にみられたが男女間、地区間での比較は本異常例の頻度が小さい為、より大きな集団での比較によらねば結論は出し難い。

第十一项 心房細動(図5)：50才代以降に認められ男子にやゝ多い様である。

第十二項 房室結節性期外収縮(図5)：20代より50才代迄の間に散見された。

第十三項 心室性期外収縮(図5)：30才代以降60才代迄にみられ男女間に差はない様である。

此処に一つ注意すべき事項は50才代以降で他地区の被検者群の中に期外収縮乃至心房細動等の如く明かに自覚的に又は日常診療上不整脈に気付く様な種類の不整脈を示したものが1例も見出し得られなかった事である。此の事は入湯を目的として三朝温泉へ来る患者では常識的に心臓疾患は温

泉療法禁忌であるとの通念より被検者群として診察する機会がなかったものと考えられる。よって此等の異常所見に就いての地区別比較観察は困難である。

第十四項 房室ブロック(図6)：Ⅰ度としてはPQ時間が0.21"以上を示した者全例を加えてあり、所見を示したものの大部分は0.25"以内であった。成績では20才代の一例を除いて40才代以降に多くみられ、地区、年齢、男女間に差がない様である。Ⅱ度の例を中部地区の10才代に1例認めた。又今回の調査では完全房室ブロックの症例は見出し得なかった。

第十五項 右脚ブロック(図6)：脚ブロックは全て右脚ブロックであった。不完全右脚ブロックと完全右脚ブロックとの出現率は略々同数であり、年代別にも有義の差がない。即ち共に20才代乃至30才代以降の青、壮年期

図6 有所見者の地区年齢別構成(Ⅲ)

年齢		9歳以下	10-19	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70歳以上
房室ブロック	Ⅰ度					1	1	1	1
	Ⅱ度	00	1000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
右脚ブロック	不完全	00	0000	0100	0000	1000	1200	1000	1000
	完全	00	0000	0000	1000	0100	0000	1100	0010
低電位差	標準	00	0000	0000	0000	0101	1200	1000	0121
	全誘導	00	0000	0200	0000	1000	1000	0000	0000
QT延長		00	0000	0000	0000	1100	0200	0000	0000

(註) 左より鳥取中部、他地区各男女別の各総数に対する%をグラフで示す。数字は実数。

以後の者にみられ、又地区、男女間にも出現率の差異は見出し難かった。

第十六項 低電位差 (図6)：標準四肢誘導でのみ認められたものは40才代以降であり、70才代に多少とも多い様であった。全12誘導で低電位差を示したものは中部地区での20才代の2名と40才代50才代の各1名であった。

第十七項 QT延長 (図6)：Holzmannの式を用いて判定したが、中部地区の40才代と50才代に夫々2名宛見出した。

第五節 異常所見の総括的地区別観察成績

以上地区別、年代別、男女別の観察では被検者の群別総数も少くなり従って特に地区別での差異は見出し難い。そこで年代及び男女を一括して両地区間での各異常所見出現頻度について再び観察する。

成績は表5の如くである。表にはないが特に50才以上の有所見者についても観察した。此れ等症例数の実態に就いては特に中部地区のものは表6を参照され度い。

右房負荷は中部地区24名 (9.7%)、他地区6名 (6.0%) であり、50才以上では夫々13名 (13.5%)、5名 (8.8%) を示す。 $\Pr\{x^2 > x_s^2\}$

は全体として0.274、50才以降では0.266となり有意の差は見られない。

左房負荷は中部地区7名 (2.8%)、他地区3名 (3.0%) で差なく、50才以上でも中部地区5名 (5.2%) 他地区3名 (5.26%) を示して差がない。

右室肥大は中部地区3名 (1.2%)、他地区にはなく、50代以上では3名 (3.12%) を示す。

左室肥大は中部地区6名 (2.6%) 他地区6名 (5.9%) を示し、50才代以上では中部地区4名 (4.17%) 他地区6名 (10.5%) で、全体では $\Pr\{x^2 > x_s^2\} = 0.153$ となり、又50才以上では $\Pr\{x^2 > x_s^2\} = 0.113$ となり両者の間で共に有意の差がない。

ST.T異常による心筋障害と判定したものは中部地区20名 (8.1%)、他地区12名 (11.9%) であり、50才以上では中部地区16名 (16.7%) 他地区11名 (19.3%) で、全体では $\Pr\{x^2 > x_s^2\} = 0.211$ となり又50才以上では $\Pr\{x^2 > x_s^2\} = 0.635$ となり両者の間で共に有意の差がない。

洞性頻脈は中部地区で11名 (4.5%) 他地区2名 (2.0%) で、50才以上では中部地区4

表 5. 異常所見の発現率

異常所見	鳥取中部	他地区	異常所見	鳥取中部	他地区
右房負荷	24 (9.7%)	6 (5.9%)	心房細動	5 (2.0%)	0 (0)
左房負荷	7 (2.8%)	2 (2.0%)	結節性期外収縮	3 (1.2%)	1 (1.0%)
右室肥大	3 (1.2%)	0 (0)	心室性期外収縮	6 (2.4%)	1 (1.0%)
左室肥大	6 (2.6%)	6 (5.9%)	房室ブロックI度	12 (4.9%)	2 (2.0%)
S T 低下	20 (8.1%)	12 (11.9%)	" II度	1 (0.4%)	0 (0)
心筋梗塞	1 (0.4%)	0 (0)	右脚ブロック(不完全)	7 (2.8%)	0 (0)
洞性頻脈	11 (4.5%)	2 (2.0%)	" (完全)	4 (1.6%)	1 (1.0%)
洞性徐脈	15 (6.1%)	3 (3.0%)	低電位差(標準誘導)	6 (2.4%)	4 (4.0%)
呼吸性不整脈	11 (4.5%)	5 (5.0%)	" (標準肢・胸)	4 (1.6%)	0 (0)
洞性不整脈	5 (2.0%)	1 (1.0%)	Q T 延長	4 (1.6%)	0 (0)
心房性期外収縮	6 (2.4%)	2 (2.0%)	合 計	161 (65.2%)	48 (47.5%)

名 (4.17%), 他地区2名 (3.51%)であり, 全体では $\Pr\{x^2 > x_s^2\} = 0.219$ となり, 50才以上では $\Pr\{x^2 > x_s^2\} = 0.409$ となり両者の間で共に有意の差がない。

洞性徐脈は中部地区15名 (6.1%), 他地区3名 (3%) で, 50才以上では中部地区8名 (8.34%), 他地区3名 (5.27%) を示し, 全体では $\Pr\{x^2 > x_s^2\} = 0.417$ となり, 50才以上で $\Pr\{x^2 > x_s^2\} = 0.349$ となり, 両者の間で共に有意の差がない。

呼吸性不整脈は中部地区で9才以下の者の出現率が高く, 他地区に9才以下の者が無いにそれを除外して観察すると (表5では全

てを含めてある), 中部地区7名 (2.9%), 他地区5名 (5.0%) であった。50才以上の者には見出し得ない。40才以下の総数に対する出現率では中部地区7名 (143名中: 4.9%), 他地区5名 (43名中: 11.6%) であり全体として $\Pr\{x^2 > x_s^2\} = 0.250$ となり, 10代より40才代迄の間では $\Pr\{x^2 > x_s^2\} = 0.116$ となり, 両者の間で共に有意の差がない。

洞性不整脈は中部地区5名 (2.0%) 他地区1名 (1.0%) で50才以上では中部地区3名 (3.13%) 他地区にはなかった。全体では $\Pr\{x^2 > x_s^2\} = 0.418$ となり有意の差がない。

心房性期外収縮は中部地区6名 (2.4%),

表 6 鳥取県中部地区高令者の異常率

		40~49才	50~59才	60~69才	70才以上	40才以上	50才以上	60才以上
心房 負荷	右房	4 (9.10)	6 (12.25)	4 (13.32)	3 (17.64)	17 (12.14)	13 (13.55)	7 (14.89)
	左房	1 (2.27)	1 (2.04)	3 (10.00)	1 (5.88)	6 (4.28)	5 (5.21)	4 (8.51)
心室 肥大	右室	0 (0)	1 (2.04)	1 (3.33)	1 (5.88)	3 (2.14)	3 (3.13)	2 (4.26)
	左室	1 (2.27)	2 (4.08)	1 (3.33)	1 (5.88)	5 (3.57)	4 (4.17)	2 (4.26)
心筋障害		3 (6.82)	5 (10.20)	7 (23.32)	4 (23.51)	19 (13.57)	16 (16.68)	11 (23.41)
心筋梗塞		0 (0)	1 (2.04)	0 (0)	0 (0)	1 (0.71)	1 (1.41)	0 (0)
洞 性	頻脈	0 (0)	2 (4.08)	1 (3.33)	1 (5.88)	4 (2.86)	4 (4.17)	2 (4.26)
	徐脈	2 (4.55)	4 (8.17)	4 (13.33)	0 (0)	10 (7.14)	8 (8.34)	4 (8.51)
期外 心縮	上室性	2 (4.55)	3 (6.13)	2 (6.67)	2 (11.77)	9 (6.43)	7 (7.29)	4 (8.51)
	収室性	0 (0)	2 (4.08)	2 (6.67)	0 (0)	4 (2.86)	4 (4.17)	2 (4.26)
心房細動		1 (2.27)	1 (2.04)	0 (0)	0 (0)	2 (1.43)	2 (2.08)	0 (0)
房室ブロック		4 (9.10)	1 (2.04)	5 (16.66)	1 (5.88)	11 (7.68)	7 (7.29)	6 (12.76)
右脚ブロック		2 (4.55)	3 (6.13)	3 (10.00)	1 (5.88)	9 (6.43)	7 (7.29)	4 (8.51)
低電位差		2 (4.55)	3 (6.13)	1 (3.33)	1 (5.88)	7 (4.99)	5 (5.21)	2 (4.26)

註) () 内は同年代総被検者に対する%。

他地区2名 (2.0%) で、50才以上では中部地区6名 (6.25%) で他地区にはない。全体的には有意の差はない。

心室細動は中部地区5名 (2.0%) であり、他地区になく、50才以上では細動を有する者全例が含まれ頻度は (5.21%) である。

房室結節性期外収縮は中部地区に3名 (1.2%)、他地区1名 (1.0%) で、50才以上では中部地区に1名 (1.04%) を見出した。

心室性期外収縮は中部地区に6名 (2.4%) 他地区1名 (1.0%) で、50才以上では全例中部地区であり4名 (4.17%) を示した。全体では $\Pr\{x^2 > x_s^2\} = 0.445$ となり有意の差は認められない。

房室ブロックはⅠ度の者は中部地区で12名 (4.9%) 他地区2名 (2.0%) で50才以上では中部地区7名 (7.29%)、他地区2名 (3.51%) となり、全体では $\Pr\{x^2 > x_s^2\} = 0.178$ であり50才以上では $\Pr\{x^2 > x_s^2\} = 0.272$ となり、両者の間で共に有意の差がない。

Ⅱ度の者を中部地区に1名 (0.4%) に認めたがⅢ度の者はない。

不完全右脚ブロックは、中部地区に7名 (2.8%) 他地区になく、完全右脚ブロックは中部地区4名 (1.6%) で他地区1名 (1.0%) をみた。両者を合わせて50才以上で検討すると中部地区6名 (6.25%) 他地区1名 (1.75%) となる。全体では明らかに有意の差がないが50才以上でも $\Pr\{x^2 > x_s^2\} = 0.188$ となり又有意の差をみななかった。

低電位差は標準誘導のみのものでは中部地区6名 (2.4%) 他地区4名 (4.0%) であり、又単極胸壁誘導をも加味したものは中部地区で4名 (1.4%) であり、他地区にはなかつ

た。全体として標準四肢誘導のみで低電位差を示したものでは $\Pr\{x^2 > x_s^2\} = 0.332$ で有意の差はない。又両者を含めた50才以上では中部地区6名 (6.25%)、他地区3名 (5.26%) で此れ亦有意の差がない。

QT延長はそれ自体での病的意味づけは困難であるが中部地区に4名 (1.6%) を見出した。

第六節 成績の検討

以上の総括的成績よりいえる事は、鳥取県中部地区での心電図異常所見の出現率に関しては被検者群を一応地区代表者と見做してその結果を他の地区の者と比較する事が出来る。他方、他地区の被検者に就いては特に一見して明らかな異常所見者、例えば不整脈を有する者とか、心筋梗塞とかブロック等の伝導障害を示す者は一応心臓疾患として温泉治療は禁忌であるとの一般的常識の為か、当温泉地へ来なかったものと考えられ、鳥取県中部地区住民のそれ等異常所見出現率と比較して極めて少いか、又は全く見出されなかった。

第五章 国内既発表例の成績との比較

第一節 総括的比較

以上の調査で他地区被検者の材料には一部の異常所見に比較対象としての欠損が認められた為更に此の点を補うべく国内既発表例と中部地区被検者との成績を比較する。

集団を対象とした心電図調査成績の報告は昭和30年度以降にも多数みられるが、住民の中の異常所見者に就いて観察したものは高森⁶⁾等の弗素地帯住民のものと、緒方⁷⁾等の奈良県山添村での検診の成績をみるに過ぎない。前者は特殊環境であり私の成績と対比す

べきではなく、後者は学会報告でその詳細を知り得ないが40才以上を対照とした1190名の中に異常所見者を50%に認めている。鳥取県中部地区の40才以上の被検者では表7の如く140名中111件の異常所見を見出し、実に79.3%であった。その内容は表6の如くで右房負荷17名(12.14%),左房負荷6名(4.29%),右心室肥大3名(2.14%),左心室肥大5名(3.57%)、心筋障害19名(13.58%),心筋梗塞1名(0.71%),洞性頻脈4名(2.86%),洞性徐脈10名(7.15%)呼吸性不整脈0名,洞性不整脈4名(2.86%),上室性期外収縮9名(6.43%),心室性期外収縮4名(2.86%),心房細動2名(1.43%),房室ブロック11名(7.86%),右脚ブロック9名(6.43%),低電位差7名(5.0%)であり、頻度の順位は心筋障害,右房負荷,房室ブロック,洞性徐脈,上室性期外収縮,右脚ブロック,低電位差等で以上が5%以上を占めたものである、然して緒方等は異常所見の中,心筋障害を半数に認めたと云うが吾々の13.6%と可成りの差がある。

その他老年者を対象とした有坂⁸⁾,村上⁹⁾難波¹⁰⁾,岡田¹¹⁾,原岡¹²⁾,木村¹³⁾等の報告がある。有坂⁸⁾は養老院の検査で120名を対象としST-T変化を示したものの27名(21.5%),左室肥

大12名(10.0%),心筋梗塞2名(16.7%),低電位差4名(3.32%),肺性P2名(1.67%),右脚ブロック4名(3.32%),上室性期外収縮6名(5.0%),心室性期外収縮5名(4.17%),心房細動5名(4.17%)を夫々見出しており、総異常者の頻度は49.2%であったという。

年齢60才以上の者につき、鳥取県中部地区被検者の成績と比較するならば後者の異常所見件数は表7の如く47名中52例となり110.6%を示す。又位置型では中間位が最も多く、次いで半水平位,水平位,垂直位の順であったと云う。中部地区では図3の如く60才以上45名中半垂直位21名で最も多く、次いで中間位10名,半水平位8名,水平位4名,垂直位3名とその順位を同じくする。不定位はなかった。

村上⁹⁾は1110名を調査した結果有所見者を55.1%に見出し、且つ年代の増加と共に異常者出現率が増する事を述べている。所見別ではST-T陰性低下が最も多く、又脚ブロック,心房細動,心筋梗塞等も又年齢と共に増加するという。中部地区被検者についても異常所見出現率は表7の如くで年代と共に増加する傾向にある。但し此の表では呼吸性不整脈は若年者の生理的現象として除外し、又右房負荷の中,若年Pと考えられる9才以下では此れも亦除外して観察してある。結果は9才以

表 7 年代別異常所見出現率

	9才 以下	10~ 19才	20~ 29才	30~ 39才	40~ 49才	50~ 59才	60~ 69才	70才 以上
検査人員	5	16	50	36	44	49	30	17
異常所見数	1	3	16	12	23	36	35	17
出現率(%)	20.0	18.8	32.0	33.4	52.3	73.5	116.7	100.0

下20%，10才代18.8%，20才代32.0%，30才代33.4%，40才代52.3%，50才代73.5%，60才代116.7%，70才以上で100.0%となった。難波⁷⁾等は外観健康な50才以上の老人60名以上を観察した結果は有所見者52.8%を見ている。中部地区で50才以上の被検者では表7の如く96例中有所見数88例で91.7%である。又岡田¹¹⁾等は50才以上の老人751名の調査で矢張り年代と共に異常所見の頻度が増加するのを認めており、不整脈にも同様の傾向を示したと云う。内容別では上室性期外収縮3.9%，心室性期外収縮7.3%，心房細動6.7%，房室ブロック0.3%，右脚ブロック1.7%，左脚ブロック0.1%，といい、又心筋障害は60才以后に急増し、特に女性に此の傾向が強かったという。此れを私の成績と此績すると表6の如く心筋障害については同様の傾向があり、30才代2.78%，40才代6.82%，50才代10.2%，60才代23.32%，と60才を越えて急に増加する。70才代以后は23.51%で僅かに増加の傾向を示したに過ぎない。又男女間の比較では特に女子で急増する傾向は認められなかった。更に木村¹³⁾等も異常所見出現頻度は年令と共に増加するといひ、その異常所見出現率は60%を示している。

第二節 個々の異常所見の比較

扱て次に老年者の個々の異常所見に就いて比較すると、先ず異常者の頻度は表8の如くで40才以上の報告例はいずれも50%以上を示しており鳥取県中部地区では79%以上であった。但し私の異常所見件数を集計

してある為に同一人で2つ以上の異常所見を有するものがあり従って他の報告者より頻度は高くなっている。

ST. Tの異常所見では有坂21.5%，中部地区47例中11名（23.2%）と大差なく、左室肥大は有坂10%に対して2名（4.26%）と少い。又心筋梗塞は有坂1.67%に対し中部地区になく、低電位差では有坂3.32%に対し2名（4.26%）で此れ又有意の差がないが、単極胸部誘導をも含むものは中部地区になく、従って少い様に思われる。肺性Pについては有坂1.67%で中部地区7名（14.9%）とはるかに多いが、此れには肺性Pの判定が困難であり臨床症状をも加味した判読者の主観が入る余地がある事が問題であり、又判読者の注意と熟練度が大いに左右するものと考える。次に調律異常では右脚ブロックは有坂⁸⁾3.32%，岡田¹¹⁾1.7%であり、中部地区では60才以上8.52%，50才以上7.29%で僅かに多く、上室性期外収縮も有坂⁸⁾5%，岡田¹¹⁾3.9%に対し夫々8.52%，7.29%を示しており高率であった。心室性期外収縮では有坂⁸⁾4.17%，岡田¹¹⁾7.3%に対して夫々4.26%と4.17%を示し、前者と同率であるが後者より少い様である。此の事は又判読上の注意の問題ではないかと思われる。即ち上室性では充分に判読しないと

表 8 昭和30年度以降、本邦報告例における成、老年者心電図異常者出現率との比較

発表者	調査年令	被検者数	異常者度	鳥取中部被検者数	異常所見出現率
緒方ら	40才以上	1190	(50%)	140	79.3%
村上ら	50才以上	1110	55.1%	96	91.7%
難波ら	"	360	52.8%		
有坂ら	60才以上	120	49.2%	47	110.6%
木村ら	"	(?)	(60%)		

特に見逃す恐れがある。心房細動では有坂⁸⁾ 4.17%, 岡田¹¹⁾ 6.7%であるが中部地区では夫々0%と1.04%を示して此れ等報告者より遙かに少い。房室ブロックは岡田¹¹⁾ の0.3%に比し中部地区7.29%で多い。此れはPQ 0.21"以上の例を取り上げたがその大部分は0.23"以内0.21"前後のもので判読上の問題であろう。Ⅱ度以上の者はなかった。

第三節 小 括

以上を小括するに50才以上の者については鳥取県中部地区での異常所見発現率が他の報告に比して一見高率の如く思われるが、然し乍ら重篤な異常所見例えば心室肥大、心筋梗塞や心房細動等では他の報告例よりも可成り出現率が低い様であった。逆に肺性P、上室性期外収縮、房室ブロックでは他の報告より高率を示しておるが、此れ等は上述の如く判読上の問題と考えるべきであり、恐らく他の報告例にも今以上に此れ等の変化を有する者が存在すると考えられる。

扱て以上の外にも集団検診の報告は多々あるが、いずれの報告も環境医学的調査の問題より離れており、例えば高血圧者群のものとか、一応健康診断をうけて入社している会社団体での検診成績とか又は外来での患者の中心電図上異常所見を見出したものについての統計とか、又は職業別での観察を行ったもの等であり、此れ等は観察の目的及び対象の構成が私のそれと明かに異なる為に比較の対象とはなり得ない。

第六章 温泉利用住民での異常所見の出現率 (此の問題に就いては更に第三報で詳述する)

第一節 序 論

本論文の目的は此の問題であったが緒言にも述べた如く十分な調査が出来なかった。然し乍ら調査し得た範囲内の小人数の観察結果は次の如くである。

第二節 成 績

鳥取県東伯郡三朝町内での両住民について前記異常所見の中で洞性頻脈、洞性徐脈、呼吸性不整脈等を一応除外して観察比較すると、温泉利用者群男子23名中異常所見6例(26.1%), 女子37名中のそれは7例(18.9%)であり、非利用者群では男子34名中9例(26.5%), 女子40名中9例(22.5%)であり有意の差がなく、又男女合計では前者60名中13例(21.7%), 後者は74名中18例(24.4%)で多少非利用者の方に異常所見の出現率が高い様であるが有意の差は見られなかった。

章七章 総 括

従来の報告通り一般的に温泉が生活細胞及び、生体機能に対して賦活的に働くならば温泉常用者に心電図の上でも好影響が見られる事が予想される。私達は先きに三朝温泉常用者に高血圧症が少い事を報告した^{4) 5)}、今回更に心電図所見にどの様な影響があるかを知る目的で本研究を行った。本報告では温泉所在地である鳥取県中部地方の住民を対照として温泉常用者の基礎構成住民が示す心電図異常所見の構成頻度を観察した。

I. 鳥取県中部地区住民と他府県住民との比較。

- 1) 型では両地区間に有意の差がなく、右型は10才代以下に多く、左型は女子で30才代以后に漸増し、男子では50才代以后に急増する。
- 2) 位置型は両地区間に特に有意の差なく、

水平への傾向は女子では50才代より、男子では60才代より急増する。

3) 異常所見の出現率。

イ) 右房負荷は鳥取県中部地区住民では40才代以上の男子に多くみられた。

ロ) 左房負荷は両地区間に有意の差はないが、30才代以後漸次増加する。

ハ) 右室肥大は50才代以後に見出され、且つ年代の進むにつれて増加する。

ニ) 左室肥大は40才代以後に見出されたが、年代の増加に伴う出現率の増加は認めなかった。又、ハ) ニ) 共に例数が少く地区間の比較は困難であった。

ホ) 心筋障害は両地区間に有意の差は認め難く、50才代以後に急増し、男子が女子よりやゝ多い様である。

ヘ) 心筋梗塞は鳥取県中部地区住民に50才代の1例を見出した。然し本症を有する患者が入湯に来る事は考え難いので地区別比較は困難である。

ト) 洞性頻脈は年代別間に有意の差がなく、20才代以後各年代共に約7%前後に見出した。

チ) 洞性徐脈は50才代以後に多く見られ又男子が女子よりやゝ多い様である。

リ) 呼吸性不整脈は若年者に多く、且つ女子が男子より多い様である。

ヌ) 洞性不整脈は20才代以後にみられた。

ル) 心房性期外収縮は30才代以後に見出され、両地区間及び男女間に差がない。

オ) 心房細動は50才代以後に見られ、男子が女子よりやゝ多い。

ク) 結節性期外収縮は20才代より50才代の間に散見した。

カ) 心室性期外収縮は30才代以後に見られ、

男女間に差がない。

ヨ) 以上の調律異常では他府県住民の50才以降の者に、自覚的に又日常診療上気付く様な不整脈を有する者を1例も見出さなかった。此の事は心臓疾患がなお温泉入湯禁忌であるかの如き一般通念がいまだに根強く存在している事実の現われではないかと推測せられた。

タ) 房室ブロックはI度は40才代以後に多く、地区間及び年代別間に有意の差はなかった。

II度の症例は鳥取県中部地区住民に10才代の1例を見出した。

レ) 右脚ブロックは完全、不完全ブロック共に20才代以後に見出され、男女間及び両地区間に有意の差はなかった。

ソ) 低電位差は全誘導で認めた症例については、年代別及び地区間に有意の差を認めない。

ツ) QT延長は鳥取県中部地区の住民に見出した。

4) 異常所見出現率を小括すると、全ての異常所見に就いて両地区間に推計学的に有意の差を認め難く、更に50才代以後に就いて比較した成績でも有意の差は見出し難かった。

II. 国内既発表の集団検診成績と鳥取県中部地区住民との比較。

吾々が今回取扱った他府県住民の被検者数が少い事、及び一部異常所見者では他府県より三朝温泉へ入湯に来ない事が推測せられた為に、以上2つの理由により今回の調査成績を更に検討する必要性を生じた。幸い高令者については諸家の報告があるので比較検討し前述の成績を更に修正した。

1) 異常所見の出現率では40才代以上の高令

者では鳥取県中部地区住民の方が諸家の報告より多かった。

2) 年代別異常所見出現率では年代が増加するにつれて異常所見の出現率も亦増加したが、60才代が最高であり70才代ではむしろ減少の傾向を示した。

3) 高令者の個々の異常所見の比較。

イ) 40才以上の心筋障害例は鳥取県中部地区住民では13.6%で他の報告より少い。

ロ) 60才以上の者の位置型では鳥取県中部地区住民では半垂直位が最も多く見出されたが、他の報告では中間位が多いという。

ハ) 個々の異常所見で年代の進行別増加を認めた報告があるが、鳥取県中部地区住民では上室性不整脈及び第Ⅰ度房室ブロックを除き、年代別に有意の増加は見られなかった。

ニ) 心筋障害例では60才代以后急増し、女子に此の傾向を強く認めたとする報告があるが、鳥取県中部地区住民には男女間に差がなかった。然し60才代以後の急増は認められた。

ホ) ST. T異常、心筋梗塞、低電位差等は他の報告と大差を認め難かったが、肺性Pは鳥取県中部地区に多く見られ、又左室肥大は少なかった。

ヘ) 又右脚ブロック、上室性期外収縮例は鳥取県中部地区住民に多く見られ、心室性期外収縮は他の報告と同率か又は少く、房室ブロックは多い。

ト) 50才代以上では鳥取県中部地区住民に一見異常所見出現率が多く認められたが、左室

肥大、心房細動、心室性期外収縮等直接循環動態に関与するものは少なかった。

チ) 肺性P 上室性期外収縮、Ⅰ度房室ブロック等は他の報告より多い。此の差は判読上の問題が考慮さるべきである。

Ⅲ. 温泉地住民の温泉常用者と非利用者との比較

調査の症例数が少く推計学的に有意の差は認めなかった。

第八章 結 語

温泉が経験的に医学の治療面で種々利用されて来た歴史は古く、従って温泉の環境医学的立場より諸疾患を観察した研究も多くあるものと考えていた。事實は此れに反して此の様な研究は殆んどなくて散発的にみられるに過ぎず、特に統計的な調査は皆無と云ってもよい。

著者等は先ず循環器に及ぼす影響として心電図の異常所見出現率を取り上げ、三朝温泉地住民の母体である鳥取県中部地区住民について観察した結果は、心電図の異常所見の種類及び各出現率に於いて他の地区との間に有意の差を見出し難かった。然し乍ら2,3の者については相異があり、それ等に就いて考察した。

(稿を終るに臨み、終始有益な御助言と御校閲を賜った 森永寛教授に謝意を捧げます。なお本論文の要旨は日本循環器学会中国四国地方会第7回総会及び第27回日本温泉気候物理医学会総会に於いて報告した)。

文 献

- 1) R. Knebel : Wirkung und Indikation der Bäderbehandlung bei Herzkranken, Handbuch d. Inn. Med. **IX/1** S. 653, Springer-Verlag, 1960.
 - 2) H. Vogt : Lehrbuch d. Bäder- und Klimaheilkunde S. 985, Verlag von Julius Springer, 1940.
 - 3) 北山 稔, 河田義郎 : 三朝温泉入浴の心電図に及ぼす影響 其の一, 一回浴前後の変動 岡山大学温泉研究所報告 次号予定.
 - 4) 森永 寛 : 放射能泉の循環器に及ぼす影響, 総合研究報告集録 (医学及び薬学篇) p. 206, 昭32.
 - 5) 松本欣之 : 放射能泉の末梢循環器病に及ぼす効果に関する臨床的並びに実験的研究 : 第4編, 岡山大学温泉研究所報告 24号 1, 昭34.
 - 6) 高森時雄他6名 : 弗素地帯住民の心電図的研究, Tokushima J. Exper. Med. **3** : 1—50 昭31.
 - 7) 緒方準一他10名 : 山添村検診に於ける心電図所見, 奈良医学雑誌 **11** : 4—554 昭35.
 - 8) 有坂篤行 : 老年者の心電図, 北関東医学 **5** : 3—245 昭30.
 - 9) 村上元孝他11名 : 老年者心電図, 日本循環器学誌 **19** : 3—107 昭31. 老年者の心電図内科の領域, **4** : 5—240 昭31.
 - 10) 難波和也他4名 : 外観健康な老人の循環器検診 (1) 心電図 日本循環器学誌 **20** : 11—622 昭32
 - 11) 岡田仇他4名 : 老年期心電図 日本循環器学誌, **21** : 11—597 昭33.
 - 12) 原岡昭一 : 老年者の心電図所見 日本循環器学誌, **21** : 3—138 昭32.
 - 13) 木村常三郎他4名 : 老年者集団検診の心電図所見 岡山医学会雑誌 **70** : 5—別冊 77 昭33.
 - 14) 大島良雄 : 総合研究報告集録 : 昭31, 昭32, 昭33.
 - 15) 森永寛他 : 鳥取県中部地区住民の高血圧頻度について, 第15回日本内科学会中国四国地方会 昭35. 10.
-