

上諏訪温泉の泉脈に就て

三 澤 勝 衛

一、位置地形地質概観

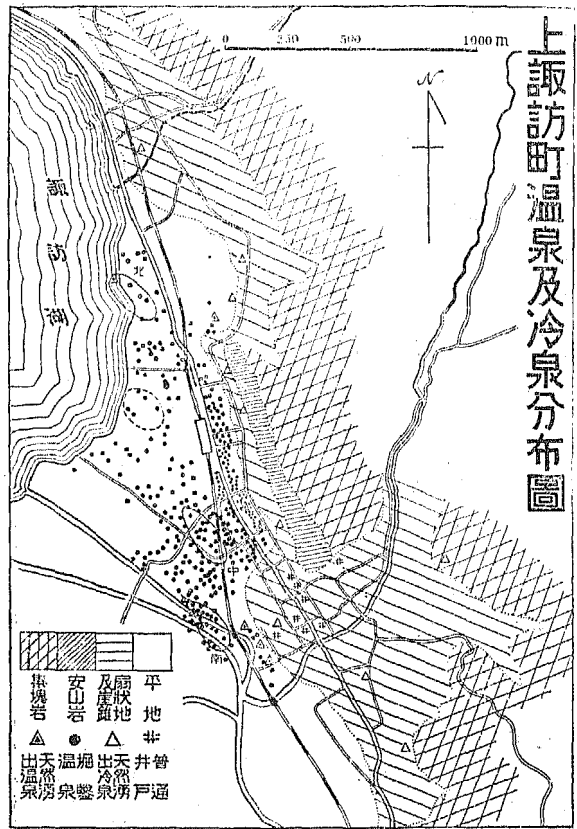
上諏訪温泉は諏訪盆地東北縁に位し、北方下諏訪温泉や南方赤沼温泉等と共に諏訪盆地温泉群の一つをなし、且つ下諏訪赤沼兩温泉の略中間にあたり其主位を占めて居る。

附近の地形及地質を大觀すれば、東方は主として集塊岩からなる丘陵性の高地で、斷層崖を以て諏訪盆地にのぞみ、角間川^{カケマ}及千本木川^{センボシキ}が是に深い谷を刻み込んで居る。西方は主として舊湖底の沈積層からなる諏訪盆地平坦部の一部で、現諏訪湖との間に挟在し北方に次第に狭くなつて居る。そして此高地と平地との間には、可成大きな角間川の扇狀地を初めとし、其他二三小溪の扇狀地又は崖錐が出来て居る。

二、温泉分布の状態

かゝる地形地質の上にある上諏訪温泉は、天然湧出人工掘鑿合せて其數現在(一九二四年五月)では約三五〇餘の多數に達して居る。今先づ是等各温泉井の分布状態を見るに、大體前記諏訪盆地温

上諏訪町温泉及冷泉分布圖



第一圖

層地域との境界を以て其限界として居る事は、甚だ明瞭であつて亦特に注意すべき事である。

(第一圖参照)

上諏訪温泉の泉脈に就て

泉群の大勢に従ひ北北西から南南東の方向をとり長さ約二キロメートル幅約〇・五キロメートルの範圍を占め、専ら前記平坦部の中のみ散在して居る。而して此温泉區域の西側限界は地形的にも地質的にも甚だ不明瞭であるが、東側は前記扇狀地及崖錐地域と湖底沈積

三、溫泉溫度の分布狀態

次に各溫泉井に就て、地表に於て其湧出溫度を測定し、其溫度分布を記載する事とする。尤も溫泉井の溫度は、同一溫泉井に就ても其深度の異なるに従つて變化するもので、一般に或程度までは深度の増加と共に増温するものであるから、溫度と共に深度をも加味して考へなければならぬ。然しながら或程度以上に於ては、深度は増加するも溫度の増加は非常に徐々で、却つて漸減する事は上諏訪溫泉區域内に於ては普通の様であつて、其限點は余が今日までの經驗では、約五〇間より約九〇間の間にあるものゝ如くである。即ち上諏訪溫泉區域内に於ける溫泉井は、五〇間乃至九〇間以深に於ては、掘鑿して更にそれ以上に及ぶも殆ど増温なきか、又は却つて減温するものである。よつて地表溫度を正確に比較すると云ふ事は、中々困難な問題である。

されば茲には先づ單に地表溫度だけに就いて記載して見ると、上諏訪溫泉區域中の最高溫度を示すものは攝氏の八六・五度以下何れも攝氏)で、其數は今の處僅に三井だけである。それが八〇度以上のものを數へて見れば二六井となる、今記載の便宜上次の様な分類を用ゐる事とする。

階級

溫度

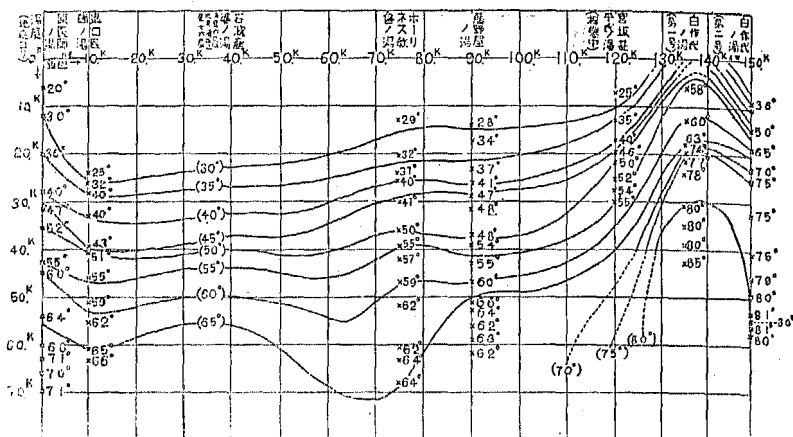
溫泉井數

最高溫度

八〇度以上

二六

上諏訪温泉の泉脈に就て



線 度 深 温 等

高温級 七〇度—七九度 五七
 中温級 六〇度—六九度 六七
 低温級 五九度以下 一九一

そして現在のところ、それに該当する温泉井の数は右表に附記した通りである。

今是等各階級の分布を見るに、一般に西半部には高温のものが多く、東半部には低温のものが多く、今假に此上諏訪町を通つて居る中央線の鐵道線路を以て、上諏訪温泉區を東西兩區に別け、(實際鐵道線路は此温泉區域の略中央を縦貫して居る) 各温泉級の數量的分布を示せば次の様である。

	最高温級	高温級	中温級	低温級	合計
東區	〇	一六	二九	一二五	一七〇
西區	二二六	四一	三八	六六	一七一

偶然にも東西兩區の温泉井數は略同數であるが其溫度階級の分布状態はかくの如く甚しく其傾向が違つて居る

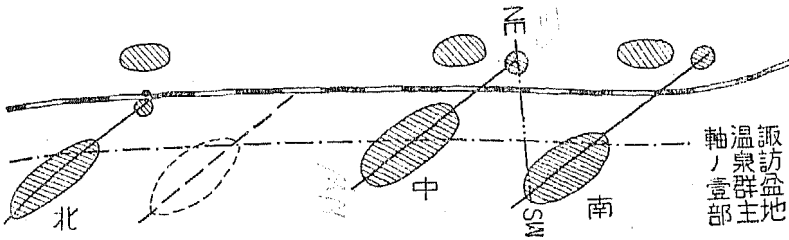
次に西區に於ける此最高溫級に屬する二六井のものは、更に南中北三個の地域に分れて居るが、それ等最高溫級の溫泉を含む範圍、又は最高溫級の溫泉を中心とし附近溫泉の溫度により描き出した等溫線は、やゝ細長い楕圓形に似た形を表はし、三者共略同一面積でしかも其長軸の走向は三者共亦北西南東で、従つて前記諏訪盆地溫泉群の走向に對し雁行的に斜交して居る事となり、且又中北兩區の略中間に當つて、此附近一般に五〇度臺の溫泉であるのに、六四度乃至六九度をもつ數個の溫泉が是亦長軸を北西南東の方向にした楕圓形に集合して居る事は興味ある事で、若しも此地域を前記三最高溫級溫泉區の中間に入れて考へると、此間に寺田の現象と呼ばれて居る、一種の等間隔性が成立つ事となつて來る。

次に東區に於ては最高溫級を缺き、高溫級に屬するものも僅に一六井であるが、其分布を見るに其地域が亦三ヶ所に分れ、しかも前記西區最高溫級部の南東又は南東東、即ち長軸の延長近くか、或は其東方に當つて居る。右東西主要溫泉區間の分布關係は大略次の概念圖で示す如くである。

一般に上諏訪溫泉に於ては、東區は深度淺く、普通十數間にて四〇間内外のものは深き部に屬し現在では約七〇間のものを以て最深として居る。是に反し西區は一般に深く、二〇間内外より初まり六一七〇間のものも少なくなき、時に百十數間の深度に及んで居るものもある。天然湧出の地點も是に應じ、東區には六ヶ所を有し、西區には湖底湧出の二ヶ所を省けば、僅に只一ヶ所だけであ

る。然しながら茲に注意すべきは、西區に於ても最高温級に屬する温泉井は、何れも一般に深度淺く、天然湧出のものを初め二〇間内外を普通とし、四〇間乃至五〇間のものは極めて稀であるのに東區に於て高温級に屬する温泉井は、一方に天然湧出の様な淺いものもあるが（天然湧出の中にも低温のものもある）掘鑿井に於ては却つて深く、三―四〇間より稀に七〇餘間に及ぶものがある。されば深度を加味して考へても、（勿論大體ではあるが）上諏訪温泉の高温部は、西半部に偏して居ると云ふ事になる。

次に地中に於ける温度分布の状態に就て述べて見たいと思ふが、云ふまでもなく地中温度の測定は甚だ困難なものであるが、余が従來測定した方法は甚だ簡單で従つて只僅に各深度に於ける温度増減の大勢を知り得るに止まるのである。即ち掘鑿（上總式掘）當時、毎朝井深に沈澱して居る泥水を、直徑約〇、五センチ長約五メートル内外の鐵管で汲上げ、其泥水の温度を測定したのである。従つて其地點に含まれて居る眞の温泉の温度を知る事は出来ないが、掘鑿竣成後の温度や附近既設温泉の温度等と比較して見て、五〇間位の深度に於ては眞の温度より平均五度内外位低温の様である。然し測定回数は可成多數で、六―七〇間の深度の温泉井に對して平均六―七〇回以上の測定を行つて居るから、大體其地點の比較温度を知り、従つて深度に對する温度變化の狀況や温泉含有層の有無を知る事は出来ると思ふ。只現在ではまだ上記の方法を用ひて、私の調査した温泉井は、僅



主要溫泉區分布概圖

に二〇餘井に過ぎないから、上諏訪溫泉區域全般に亙つて知る事も發表する事も出来ないが、茲に南部最高温級溫泉區の北部から中部最高温級溫泉部の東南方向の線上に當る一溫泉に及ぶ、長さ約一五〇間で略北東南西の走向線上近くに集つて居る、七個の溫泉井の地下温度の變化を基として、此の邊の地下に於ける等温深度線を描き、該地方地下温度の狀態を表はして見たのが第二圖である。

即ち等温深度線は、南西の最高温級部の中央の部分で最も高く、山形をなし、それより北東に向つては緩き波状を描いて次第に低く、そして北東端即ち中部最高温級部の長軸の方向地點に近くや、俄に上昇して來て居る事は注意すべき事である。又最高部山形の南西に向つては、第二圖では材料不十分であるが尙其南西にあたる、數個の既設溫泉井の深度や温度等を参照し、更に又間もなく既設溫泉のない區域に移る事等から考へて見て、左方よりも比較的急に下降するものゝ如く、殊に入〇度の等温深度線が一種の拋物線狀をなして居る事は甚だ興味ある事である。此外尙等温深度線は其撰定の區域によつては、或は斯様な山形をなさず

して前述の如く或程度以深に於ては却つて其溫度を減じ、爲めに等溫深度線が一種のレンズ狀なす區域もあるであらうし、又區域の選定によつては蕈狀をなす處も出來ると思ふ。或は此蕈狀をなすものこそ眞の基本的の形式で、其他の山形又はレンズ狀のものは、其蕈狀の或一部分を示して居るのかも知れない。第二圖の右半部はやゝ其蕈狀の部分があらはれて居る様にも考へられる、兎に角材料が尙甚だ貧弱なので、今茲で徹底的に記載する事の出來ないのは遺憾である。材料蒐集の上で後日細記して御示教を仰ぎたいと思ふ。

四、溫泉の構造

以上は上諏訪溫泉の現在に就いて、専ら其溫度の分布を主とし、都合上只二―三他の事項を附記したのみで、是だけで上諏訪溫泉の構造を斷言する事は勿論甚だ不備であるが、私は從來多くの人によつて考へられて居つた様に、東側の扇狀地又は崖錐末端に近く、天然に湧出して居つた數個の湧出點を妄に連絡して、其處に一つの溫泉湧出の斷層様ものを想像し、此の下部が上諏訪溫泉の泉源の如く述べられて居るのに對しては、俄に賛成する事は出來ない。前記の如き溫度分布等の事實より考へると、上諏訪溫泉の泉源は却つて西側平坦部に存する（地形的には何等差別のない）前記最高溫級に屬する南中北三區（或は北中兩區間に一區を入れ四區）の楕圓狀區域の下部に存する

ものと考へたい。勿論此三區は下部(或は湖底沈積層の基底部か)に於ては互に共通であらうと考へて居る。そして東側の天然湧出地點は、上記泉源部に湧出した温泉が、主として湖底沈積層と山麓の崖錐又は扇狀地との地質的境を利用して上昇し、地表又は地表近くに迄出て來て居るものと考へたい。勿論斷面圖に現はれて來る沈澱層と崖錐又は扇狀地との、地下に於ける境界線は、簡單な一本の曲線ではなく、兩者が幾回かの互層の結果、電光狀に近き折線を現す事と考へられるから、現在地表の扇狀地や崖錐區域下内にも温泉の含有を否定はしないが、扇狀地の末端近くに深度一五—六間の冷泉井等の存在から考へて見て、其温泉を含有する範圍は極めて狭く、僅に二〇〇メートル内外のものと思はれる。

次に上記三(或は四か)源泉相互の地質的構造に就ては、更に多量の地質的資料等に待たなければ妄に斷言は出來ないが、諏訪盆地温泉群の集合方向に通つて居る、相當に深いものと思像される、第一次の斷層線上に、比較的淺く或は湖底沈澱層中にのみ存すると考へられる、北西南東の走向を持ち、雁行狀に並列して居る小裂罅からなつて居るものと考へたい、そして此等數小裂罅は、諏訪湖底沈澱層の或程度(現在の地表より深さ約三〇間位か)まで沈積した當時に於て、再び前記第一次の斷層線の移動により生じたものと考へたい。

兎に角是等根本的問題や、其結果生ずる温泉保護等の點に就ては、更に諏訪温泉群各地の地質

的資料や、温泉湧出力或は地震等各種の觀察調査等の資料の集まるのを待つて、更に他日詳論を試み専門學者の御高教を仰ぎたいと思つて居る。(十三年六月九日稿)

エークス・レ・バンの温泉 (巻頭圖版第六版)

エークス・レ・バンは佛蘭西南東部の山地にあつて、巴里、羅馬間の鐵道幹線に當り巴里より五四五軒に位する、其の名が示して居る様な小さな小さな河木の多い温泉市である。西はアルゲエ湖に接し東にはルヴァール山が聳えてゐる。此處は十九世紀前半の政治家であり詩的考察といふ詩集で有名であつたらマルチンの考察もし詩を作つた處である。古くから知れて居つた温泉場で今でもカンパヌス穹隆門や、ティアナ女神の殿堂や羅馬人の風呂跡が残つてゐる。こゝには立派な温泉宿があつて浴槽のある外リウマチスによく利くといふ濯湯マツサーツザツの設備が立派に出来てゐて、他の温泉では眞似の出来ないものださうである。圖版の最上は浴室の建物であり、中央は其の内部で、右下は濯湯マツサーツを行つてゐる所で、左下は湯の調合者である。このマツサーツがよく利くといふのは温泉に放射能があることと温度が外國人に比しては高くて四十七度あることではあるが、之に加ふるに子々孫々に傳へた濯湯者と採み手の永い經驗による熟練を以てする爲めださされてゐる。温泉は各所にあつて一日の湧出量百萬ガロンだといふ。濯湯を飲むと一層よいと云ふ。温泉には明礬と硫黄とを含んでゐる。

エークスの谷は氣候がよくて夏は暑からず、夕方心地よい冷かさを感ずると云ふ。そして温泉市にふさはしいオペラや音樂會やが半箇年のシーズンの間開催される。此の時期には上流社會のものが集る。又こゝはアルプス山登りの主要な中心點である。