

温泉の送湯に就いて

上 治 寅 次 郎

緒 言

山地の温泉は低地のそれに比して、獨特の價値を味ふことが出来るのは勿論であるが、容易に近寄ることの出来ない程度に交通不便な僻地に湧出する温泉は、これを山麓又は便利なる地に送湯して以て温泉を經營することによつて、其の温泉の價値を一層高め得る場合がある。現に我が國に於ても富山縣宇奈月温泉、同縣小川温泉の如きは送湯によつて經營されて居り、其他亦湯、沼尻等近距離に送湯して經營されて居るものは相當にあると思はれる。

筆者は昭和六年夏、初田甚一郎氏と共に飛驒路から木曾御嶽に登山し、山腹の嶽の湯を見て送湯について想起したることあるを以て、茲に

その狀況を報じ、且つ、現今經營されて居る宇奈月、小川兩温泉につきて記載し、參考に供し度いと思ふ。嶽の湯については初田理學士が種々の測定に勞を惜まれざりしを感謝し、宇奈月小川兩温泉につきては近藤工學士の御援助によつて資料を得ることが出来たことを深く感謝する。

嶽の湯濁川温泉

嶽の湯は又濁川温泉とも言ひ、木曾御嶽火山の北西の中腹にあつて、標高一八三〇米、夏季に於ては一棟の温泉旅館を經營し、飛驒路よりの登山者に利用されて居る(第一圖)。嶽の湯は御嶽火山の一放射谷たる湯谷川の河床をつくる集塊岩の裂罅中より湧出するものであるが、泉量

第一圖 濁川温泉



縦落葉松の樹立の間に温泉旅舎が見える

温泉の送湯に就いて

も多く、泉温も相當高きが故に僅に湧泉の一小部分を冷却して浴用に供し、大部分は何等利用せずして捨てられて居る。

泉源 嶽の湯の附近には各所に温泉の湧出場所があるが泉量の乏しいもの、又は河水の混入などのために直に利用出来ぬものも多い。次の三源泉は互に接近して湧出し、利用の可能なるものである。

- 一、湯谷川の河礫中にあつて、平水に於ては河水面上にあらるが、少しく増水せば水中に没する。
- 二、前者の東方約二四米

第二圖 濁川温泉一湧出地



清冽なる河水の中から湧泉しつゝもある

中、第三湧泉の一部を樋にて送湯し、約八〇米、天然に冷却せしめて嶽の湯の浴用に供してゐる他の二泉は全く利用されて居らぬ。

湧泉量と温度 各泉源の湧泉量及温度につき昭和六年八月二十七・八兩日に亘りて測定したる平均は第一表の通りである。

第一表

にあつて、平水に於ても河水中に没してゐる(第二圖)。

三、第二源泉の南方約四米強にあつて、集塊岩中より湧出する。

以上の三泉の

泉源	一分間湧泉(立)	溫度(攝氏)		
		泉源	氣溫	河水
一	一五八・一	五三	一七・五	一一・二
二	二〇九・三	五五	一八・八	一二・二
三	六一・九	五四	一八・八	一一・二
平均計	四二九・三	五四	一八・四	一一・二

河水混入防止と増溫 各泉源の位置と地質の状況より推定して算出せる河水混入の比率、並に混入防止の後の増溫推定は第二表の如くである。

第二表

泉源	湧泉總量に對する河水混入の割合、%	推定増溫による泉溫
一	二五	六六・八
二	二〇	八四・二
三	一七	六二・二
平均	二〇・七	七一・一

以上の推定によれば一分間約三四〇立の泉量を湧出溫度七一・一度にて他に送湯し得ることとなる。溫泉の送湯に關して最も必要とせらるゝ條件は特殊なるものを除き、着湯地にて入浴に供し得る程度の溫度を保ち居るを要する點である。保溫につきては關係する條件多く、送湯線路の勾配、流速、泉量、送湯管の材料、保溫施設の巧拙、距離、氣溫地下溫度、源泉溫度、泉質等の多くを舉げることが出来る。我が國にては宇奈月、小川、沼尻、赤湯其他短距離の送湯を行へる溫泉は尠からず、概して相當に保溫上の考慮を施して、送湯による溫度遞減率を減少せしめて居るが、これ等を見るに、相當に保溫を考慮した場合に於て凡そ距離百米に付き攝氏〇・五度内外と見れば大差なからんかと考へらる。嶽の湯の場合についてこの考へを適用せば湧泉地より五籽を隔つる山麓に送湯せば泉溫尙攝氏四六度を以て着湯することとなるを以て、入浴に其の儘使用し得るも五籽以上とならば漸

次に加熱せざれば入浴に供することは不可能となるが如く考へらる。

宇奈月温泉

日本北アルプス黒部川の峽谷の一支、黒蘆川の谿谷中に湧出する温泉を下流に送湯し、宇奈月に於て温泉を經營せるものである。(五萬分一、黒部參照) 該温泉は元、愛本温泉株式會社にて經營して居たものであるが、大正十二年黒部鐵道株式會社は之を買收し、東洋水道木管にて送湯することゝなしたが、其後腐蝕したるを以て昭和四年より改造に着手し、約一ヶ年にて完成し、送湯に關し相當の成功を収めて居るものである。以下同會社の報告を參照して送湯狀況につきて述べることゝする。

送湯量 送湯管は内徑六吋であつて、流量は約〇・六二個となる筈であるが、管の内部は凹凸甚しきために抵抗多く、實際宇奈月に到着する湯量は測定の結果、約〇・五個位である。

送湯管 送湯に使用する場所及び使用材料の

温泉の送湯に就いて

性質によつて木管、刳拔木管、ヒューム管及びアスベスト管の四種類を使用し、處々に混泥土をも使用して居る。各管の延長は第三表の如くである。

第三表

管 種	延 長 (間)	使 用 箇 所
東洋水道木管	三五〇	橋梁及棧道を渡す箇所
刳拔木管	二・二〇〇	濕地及地中に埋没し得る箇所
ヒューム管	四五〇	容易に保温し得る隧道内
アスベスト管	一・〇〇〇	永久設備の箇所
合 計	四・〇〇〇	

尙、送湯管の管路は泉源タンクより黒蘆川の左岸に沿ひて敷設し、約六〇〇間に於て黒部の本流に會し、峽谷を横斷し、對岸に渡り斷崖絶壁の間を隧道、棧道又は地中に埋没等をなして宇奈月分湯タンクに至るものである。其の延長約四〇〇〇間であつて、落差一七一尺である。

泉源及泉温 従前は黒蘆附近の黒雲母花崗岩

質岩石の裂隙中より各所に湧出する温泉を聚め之を送湯し居たるも、河水の水位に左右されて泉質と泉量に變化を來し、殊に保温不完全にして冬季の下温甚しく、屢々入浴不能となることもあつた。しかし、現今の設備に改造されて以來、かゝる不便は全く去り、送湯に成功を認められるに至つた。

保温について見るに黑嶺源泉は常に攝氏九五度を保つも、着湯地の泉温は夏季平均攝氏六五度、冬季平均攝氏六〇度前後を保ち得るに至つて居るといふ。

保温 保温をなるべく良好ならしむるために出来る限り各管を地中深さ一尺乃至四尺程度に埋没す。其の各管の總延長に對する百分率、露出、埋没の状況等は第四表の如くである。

尚、棧道又は橋梁を渡す場合は主として木管を用ひ、亞鉛引鐵葉を以て被覆してある。道又は片隧道の如き個所に敷設する場合はヒウム管及びアスベスト管等には藁及杉皮等を以て被

第四表

管 種	延長%	埋没又は露出
東洋水道木管	一六	全部露出
剝抜木管	四九	全部埋没
ヒウム管	一一	約四割埋没
アスベスト管	二四	約七割埋没

覆する。半永久設備の場所にして張石及混凝土等の保護設備のある個所に用ひるヒウム管及アスベスト管の周圍は杉皮或はセメントを以て包被する。

小川 温泉

小川温泉は宇奈月温泉の北々東約八軒、日本アルプスの北端を北西に流るゝ小川峡谷の上流に湧出する温泉を下流に送り、泊町の東方下横尾に於て温泉を經營するものである（五萬分一泊參照）。工事は大正三年七月竣工して現今に及んで居る（第三圖）。温泉場は五旅館あつて、千

第三圖 小川温泉



泉源地より一二軒強を送湯して經營さる

人を收容するに足り、約六軒を隔つる笹川の上流に發電所を設けて、一三五キロワットを發電し、温泉地の電灯並に寒冷期の泉温加熱に使用して居る。

泉量 送湯量は約〇・二五個、之を内徑五吋管を以て送湯するものである。

送湯管 小

川の上流、藥師ヶ岳の源泉地より經營地に至る六七〇四間の距離を落差八五〇尺を以て送湯するものであつて、工事の主要は大抵の部分は深さ二尺乃至九尺の岩

石土砂を掘鑿して管を埋没し、斷崖の部は間知、練積、羽取及び空積を用ひて導管線路を設けたるもの一四ヶ所、此の延長二〇〇〇間、導管橋二ヶ所、此の延長七九間、其他は一三小橋梁、此の延長五〇間である。

泉源、泉温 泉源は五ヶ所にあつて岩石中の裂隙より湧出する温泉を泉源タンクに聚集し、之を送湯する。泉源温度は攝氏六九度、着湯地までに於て減温平均攝氏二四度、着湯温度は平均攝氏四五度であるといふ。

保温設備 送湯管は木管であつて其の外側を毛布を以て巻掩し、猶、厚さ一寸餘はセメント石綿、珪藻土、石灰等を適當に混和せる保温劑を塗附して保温せしめて居る。

結 論

以上述べ來つた處により宇奈月温泉に於ては約七・三軒を送湯して、一〇〇米に對する減温量は夏季攝氏〇・四一二度、冬季〇・四八一度で

あり、小川温泉に於ては一二・二籽を送湯して一〇〇米に對する減温量は平均僅に攝氏〇・一九度である。但し、これ等の減温率につきては多少の疑ひを有し、殊に小川温泉の場合は減温

率稍小に過ぐるが如く思はれる。何れにしてもこの種の研究が更に行はれて、山地其他僻地の温泉の利用が一層廣まり行くことは望まじき次である。(完)

能登鹽田の地理學的考察

(遺物的産業の研究 一)

吉 崎 正 松

目 次

- 一、緒 言
- 二、製鹽地域
- 三、製鹽季
- 四、製鹽様式
 - 1、鹹水採取の様式
 - 2、鹹水煮熬の様式
 - 3、製鹽業者の勞力分配
- 五、消費狀況

- 1、消費圈
- 2、輸送系統
- 3、販賣單位及び用途
- 六、史的瞥見——退歩的文化景局
- 七、鹽田整理の經濟的影響と景觀變化
- 八、結 言

一、緒 言

我が内地には歐米各國の如く岩鹽なく、又天然濃厚鹹水等の鹽生産に適することなく、製鹽