

泊村盃・茂岩温泉のボーリング

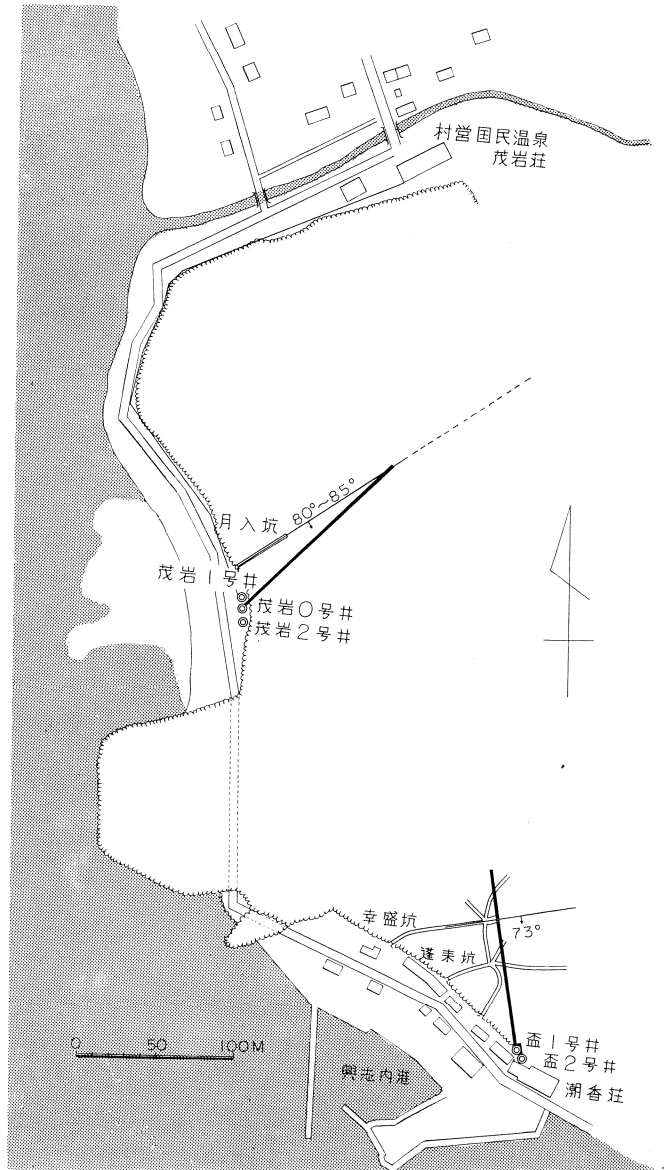
Test Boring for Thermal Water Resource at Sakazuki-Moiwa in
Tomari village, Shiribeshi Province.

河田 英・中村 定男・内田 豊
Hajime KAWATA · Sadao NAKAMURA · Yutaka UCHIDA

竹林 勇・鈴木 豊重
Isamu TAKEBAYASHI · Toyoshige SUZUKI

まえがき

後志古宇郡泊村は積丹半島の南西岸にある。古くから漁業と茅沼炭鉱により開けたところであるが、近年は両産業ともに衰退し、昭和39年には、茅沼炭鉱はついに閉鎖された。一方、海岸は新第三紀の集塊岩や安山岩などの奇岩怪石が多く、景勝地として知られているが、国定公園に指定されて以来、にわかには新観光地として注目されてきた。岩内港の北方海岸の断崖を縫う国道229号線にそい、22 kmの地点に興志内部落があり、その北方1 km弱には茂岩部落がある。この付近は第三紀中新世の神恵内層に属する集塊岩および凝灰岩中に変朽安山岩が進入しており、この中に数条の銅・鉛・亜鉛・硫化鉄を伴う石英鉱脈が胚胎するので、明治21~25年に茂岩鉱山・盃鉱山と称して小規模に採鉱され、鉱石は茂岩川口で製錬されたことがあり、当時の坑道の一部は不完全ながらも残存している¹⁾²⁾³⁾。これらの坑道は第1図にしめすように、いずれも黄銅鉱、方鉛鉱、閃亜鉛鉱、黄鉄鉱石英脈を主に錘押探鉱したもので、走向はほぼ東西で直立ないし南側に急傾しており、脈幅は0.5~1 m程度であったという。昭和13~18年頃、ふたたび小規模に探鉱されたことがあ



第1図 泊村温泉付近平面図

り、その坑道の多くは埋没しているが、これらの鉱脈のうちには温泉を伴うものがあり、斎藤仁によれば月入坑では坑口から約150m付近に温泉の湧出がみとめられたという。また、その後幸盛坑では斜坑を掘下げ約40m下部で温泉が湧出し、これらの泉温は20~34°Cで高島温泉・茂岩温泉などと称して小規模に加熱浴用されたことがある。戦後鉱山はいずれも廃山となったが、興志内の潮香荘では幸盛坑から湧出する温泉を引湯加熱して浴場を経営していた。

昭和33~38年、泊村では茂岩温泉開設の目的で茅沼炭鉱の手により月入坑の温泉ボーリング（茂岩0号および1号）を行なった。その結果は、いちおうの自噴をみたが、孔井の仕上が不完全で採湯不能となったために、昭和40年当所で茂岩2号井を掘削し、採湯の目的を達した。

また、盃温泉潮香荘では、昭和37年に当所がボーリングを行ない、従来坑内から湧出していた低温の泉脈の下部に掘当てで温度上昇と湯量増加とに成功した。以下これらのボーリングについてのべる。

Ⅰ 盃温泉のボーリング

盃一茂岩付近の地質は鉱化作用のためプロピライト化した安山岩が急崖をつくって海に臨み、国道は汀線にそって走っている。したがって、旧坑は、いずれも海面上数mの国道際に開坑し、その多くは、鍾押によって山側へ掘進んだものようである。

盃温泉の幸盛坑は、昭和17年住友鉱山が深部探鉱の目的で斜坑を掘進し、-40m付近で温泉が湧出し、潮香荘ではこれを引湯利用していた。

幸盛坑内の鉱脈は、脈幅0.5m内外、走向ほぼ東西(N71~80°E)で、傾斜は南落(71~80°)が測られたが、下部では漸次直立する傾向がみられたという。温泉は、鉱脈にそって上昇してきているので、深部で鉱脈を貫通すれば、泉温は上昇するであろうと期待して、1号ボーリングを実施した。開孔位置はいちじるしく地形の制約をうけ、第1図にしめすように、鉱脈の上盤側にあたる潮香荘浴湯裏の崖下の狭小地を選定し、鉱脈の平均走向に直角とみられるN7°Eの方向へ俯角57°で掘削した。この位置は、幸盛坑口より約1m低く、斜掘進120m程度で約-100mの下部で着脈する予想であった。

1) 盃1号井ボーリング

実施状況は下記のとおりで、その柱状図は、第2図にしめた。

深度; 220.75m, 傾斜; 57°, 孔径; 19.90mまで115m/m, 110.90mまで100m/m, 以下孔底まで85m/m, 期間; 37.7.6~10.19(掘進日数50日), 試錐機; 利根式TFM-2型, ポンプ; 同NDH100型, 動力; ダイヤディーゼル2DVA17PS, 同DVA10PS, ヤンマーディゼルNT110型, 櫓; 鉄製9及12m高。

掘進にはコアチューブを使用し、じゅんかん水は泥水によらず斜坑から湧出する温泉水を使用した。掘進中における孔内水位、湧出量、孔内温度などは、第2図柱状図にそれぞれグラフでしめた。

水位は、その深度における翌朝の孔口よりの水位であり、孔低温度は、毎日掘進終了後、サーミスターを孔底に降し、翌朝ET-3型、電気温度計(東邦電探KK製)で測定したものである。また適時サーミスターにより孔中の温度分布を測定した。

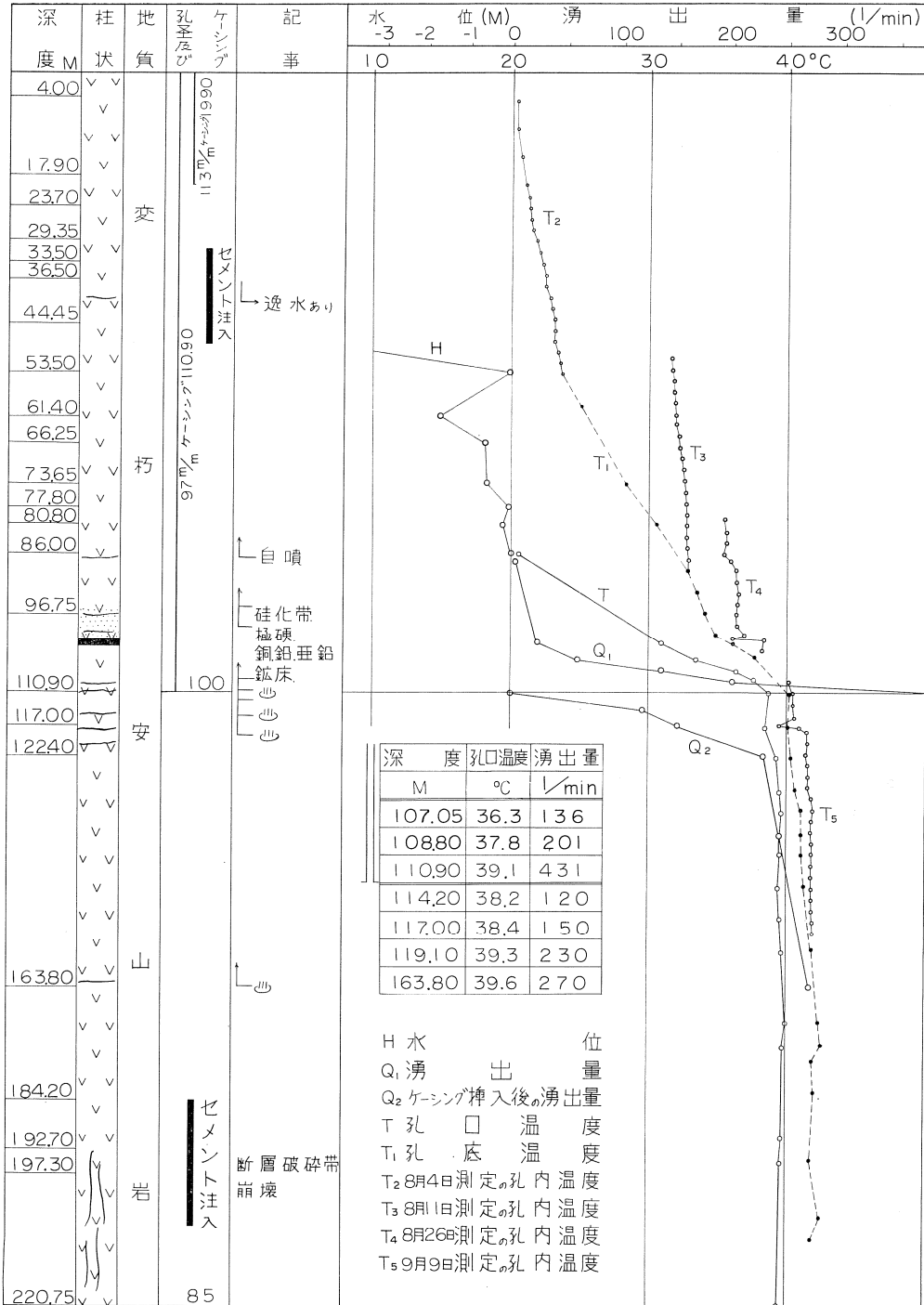
地質は、プロピライトであるが、風化、熱水作用による変質の度合、亀裂の有無などによって硬軟まちまちである。43.45~44.00m間で掘進中逸水し、水位が-5mに低下し、亀裂の存在が確認されたので、セメンテーションを施工した。95~98mは堅硬緻密な岩質で、鉱化作用による珪化帯にあたるものであろう。102.00~102.50mは鉱脈のうち、とくに、肉眼でコアとスライムに硫化鉄鉱が多くみとめられた部分である。102.00~110.00m間に温泉の湧出をみた。湯脈は、鉱脈および下盤側の亀裂であって、上盤の珪化帯は湯脈に対するキャップロックの形で存在しているものと考えられる。

湧出泉の孔口および孔底温度は、湯脈にはいって急速な上昇をしめし、湧出量も深度を増すごとに増加し、110mで孔底温度40.3°C, 孔口温度39.6°C, 湧出量430l/minに達した。また、この自噴と同時に、旧坑内の斜坑に貯溜している温泉の水位が-0.35m低下した。

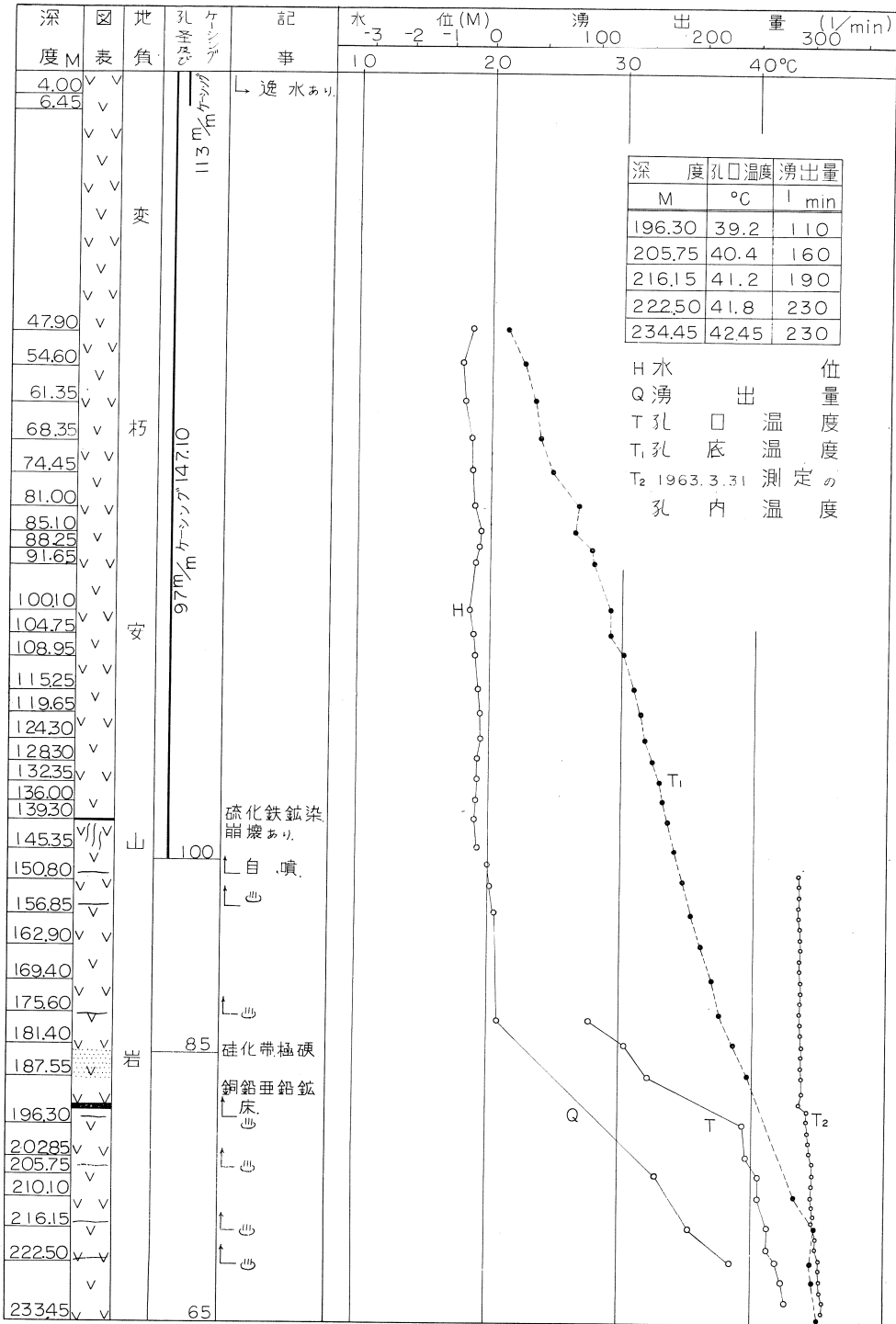
当初の予想より自噴温度が低いので、この湯脈に深に温泉を伴う平行脈を期待して、深度220mまで掘進した。しかし、163mで小亀裂に逢着して少量の湧出量の増加をみただけで、その後は、地温の上昇がにぶく、190~220mでは断層破碎帯に逢着した。この破碎帯はきわめて軟弱で崩壊し易く、地温も低下気味となったので、220.75mで掘止とした。

2) 盃2号井ボーリング

1号井ボーリングにおいて、予想温度に達しなかった理由としては、温泉脈逢着深度が浅すぎたことと、地下増温率の低いことが考えられる。



第2図 盃温泉1号井ボーリング柱状図



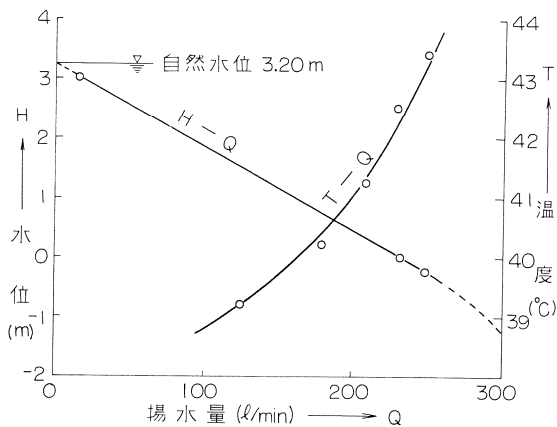
第3図 盃温泉2号井ボーリング柱状図

1号井ボーリングの結果、鉱脈の傾斜が、71°南おとしであることが判明した。1号井位置よりの57°傾斜掘りでは地表下垂直深度80mで湯脈に逢着した。当初の目的達成のため1号井湯脈逢着位置より深部において、逢着するように計画し、1号井位置より垂直にボーリングした場合について作図した。これによると、深度220mで湯脈に逢着して、1号井湯脈逢着深度より140m深部にあたる。かりに増温率を3°C/100mとした場合、220mにおける孔底温度は44.7°Cとなり、5°C/100mとした場合は47°Cとなる。以上のことから垂直ボーリングが計画されたが、鉱脈が深部において漸次直立することも考えられ、また、孔曲りなどにより、着脈深度がきわめて大きくなる可能性も考慮して、北方向87°の傾斜ボーリングを実施した。

2号井の実施期間は37年11月16日～38年2月13日で、実掘進日数は50日である。使用機械は1号井と同じであり、掘進には、コアチューブを使用した。また、循環水は1号井より自噴する泉湯を使用した。掘削口径は0～6.45mまでは115m/m、6.45～147.10mまで100m/m、147.10～182.95mまで85m/m、182.95m以深は65m/mとした。

掘進結果を、第3図2号井柱状図にしめす。地質は1号井同様プロピライトで、上部140mまでは、とくに逸水現象はなく、大きな亀裂の存在は認められず、141m前後は、硫化鉄鉱を主とした鉱床である。これは、蓬菜坑前鍾の下部にあたるが、1号井においては確認されていない。150、156、176m前後には小亀裂があり、それぞれ少量の湯が自噴した。182.60～186.00m間は珪化帯で、1号井同様岩質は硬く錐進率は悪い。珪化帯の下部193.10～193.80mが鉱脈で、排水色が黒く、硫化鉄鉱脈のコアおよびスライムを採取した。194.80～222.50mは湯脈で、孔底温度は上昇し温泉の自噴をみた。この間196.40～205m、216m、220mの各深度において亀裂に逢着し、その度に湧出量の増加、湧出口温度の上昇をしめし、220mで42.45°C、230l/minに達した。しかし、それ以深では自噴の増加はいちじるしくなく、地質の状態などから考えて湯脈の下盤に達したものと判断されたので、深度233.45mで掘止めとし、144.62mまで径97m/mのケーシング管を挿入し以下は裸孔として仕上げた。

揚水試験では、仕上管地上3mの水頭のとときの自噴量は15l/min、またポンプ揚水により動水位-0.20

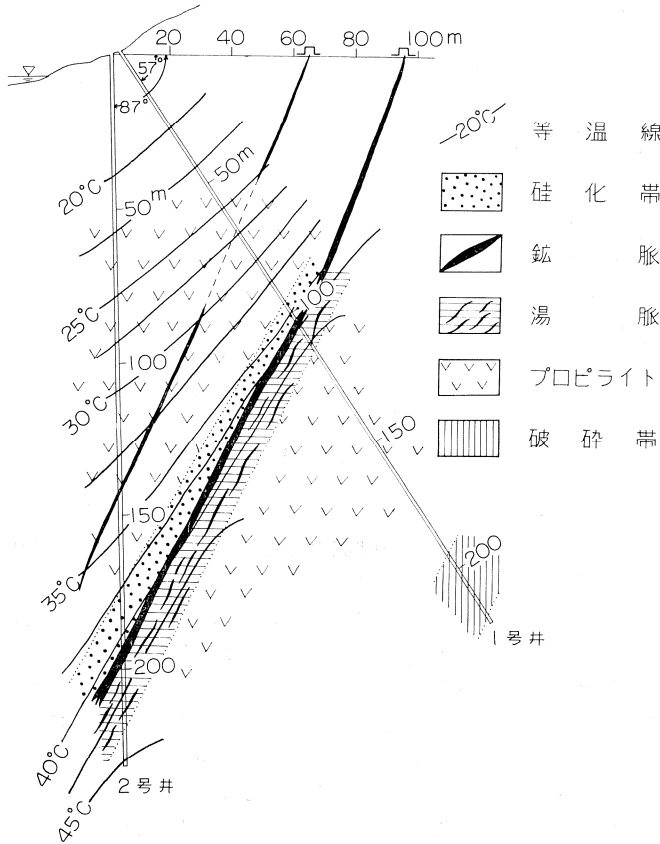


第4図 盃温泉2号井揚水試験図

mのときは揚水量250l/min温度43.4°Cとなる。これらの揚水試験結果をプロットすると第4図のように静止水頭は地上約3.20mとなる。(本来の自然水位は、これよりも高いであろうが、すでに、旧坑内斜抗および1号井掘進によって多少水圧が低下しているものと考えられる) 図中水位H、揚水量Q、温度Tの関係はH-Q及びT-Q曲線ようになる。現在、孔口地並は浴場より1m程度高所にあるので、地盤を掘下げるか、またはサイフォンにより動水位を数10cm下げれば、さらに揚水量と温度を若干増加させることが可能である。

3) 湯脈と温度についての考察

湯脈とボーリングの関係および、地中温度分布をしめしたのが第5図である。図にしめすように、鉱脈は旧坑内斜抗より71°南おとしの傾斜で、プロピライト中に胚胎し、その上盤ぞいに7～8mの幅をもって珪化帯が発達している。珪化帯は不透水性で上のプロピライト中に温泉の浸透を防いでいる。湯脈は9～11mの幅をもつ亀裂帯であって、1号井は垂直深度80m、2号井は210mでそれぞれ湯脈に逢着している。ボーリングにおける湯脈帯の幅は1号井では14m、2号井は28mであるが、これはボーリング方向と湯脈との交角の関係であって、やや一定している。地温分布は毎日ボーリング掘進後測定した孔底温度をプロットして等温線を描いた。斜抗における温度が34.4°C、1号井湯脈逢着位置では40°C、2号井は44.7°Cであり、湯脈における地下増温率は、斜抗～1号井湯脈逢着位置間では5°C/100m、1号井～2号井間は3°C/100m弱である。これは、斜抗～1号井間における冷却を物語っている。斜抗における外気との接触、地表水、抗内水の混入な



第5図 盃温泉地下地温分布図

などが原因であろう。すなわち、湯脈における地下増温率は $3^{\circ}\text{C}/100\text{m}$ 弱であることがわかる。ボーリング孔における地下増温率は、1号井は $13^{\circ}\text{C}/100\text{m}$ 、2号井は $12^{\circ}\text{C}/100\text{m}$ であって、このような上昇分布は、下部に温泉の存在を意味するものである。

以上のことから、泉温は地層温度より高く高温泉が亀裂を上昇する過程において、地層に対して放熱している。すなわち、水熱型のタイプの温泉である。

II 茂岩温泉のボーリング

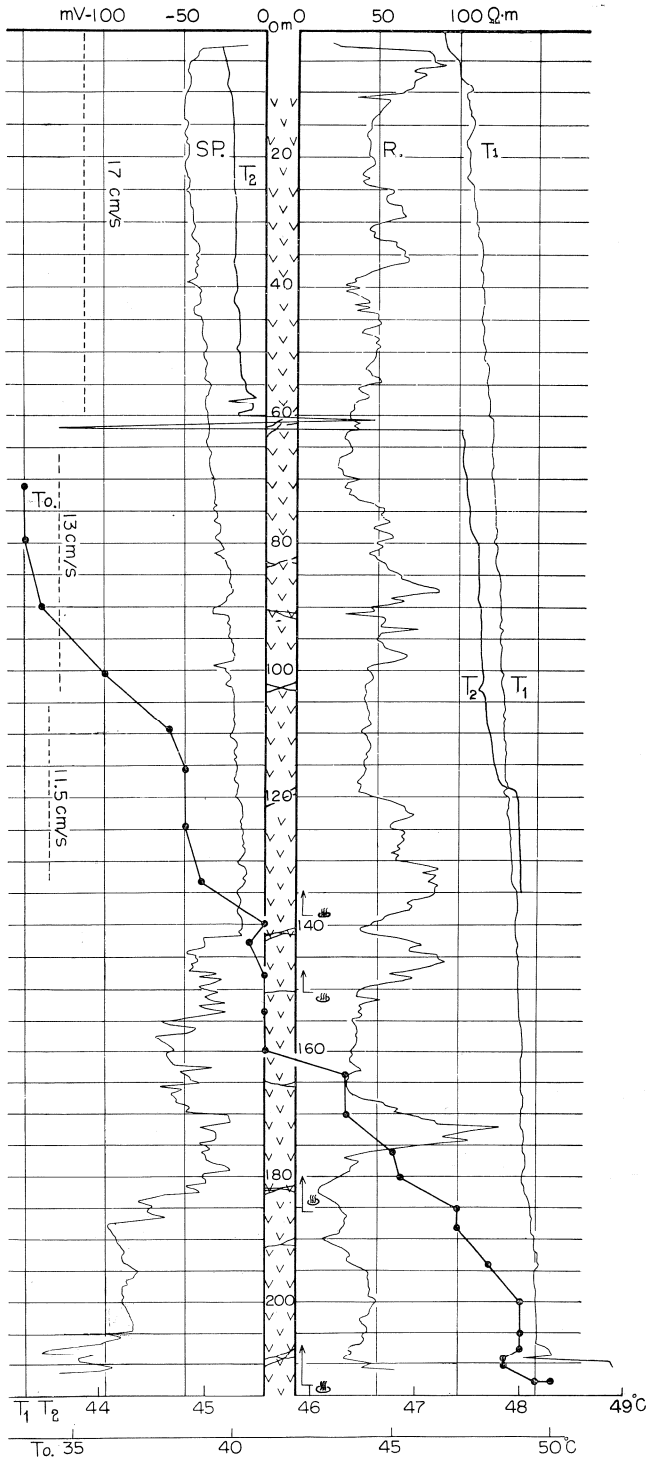
盃温泉の北西約350mの海岸道路のかたわらで、月入坑内でむかし湧出した温泉を採取する目的で、昭和33年以来泊村営でボーリングが行なわれた。実施は茅沼炭鉱採鉱課が担当した。最初の0号孔井は第1図のように、月入坑口より奥約100m、坑道地並下約100mの位置にあたる鉱脈中の温泉に斜試錐を行ない、斜深度110m余で 40.5°C の温泉が自噴した。しかし、事故のために掘進が不能となり中止した。この孔井の状況は不詳であるが、地質はプロ

ピライトで月入坑鉱脈に伴なう数条の温泉脈のうち、浅部のものから湧出したものとみられ、垂直ボーリングにより深部の湯脈を掘当てれば高温がえられると考えて、1号井ボーリングが行なわれた。

1) 茂岩1号井ボーリング

これは0号孔の近傍で、月入旧坑口の南約10m、標高7mの地点で、掘削孔径は115mmである。昭和36年7月17日着工、9月15日、深度212.8mに達したので当所技術部で第1回目の電気検層を行なった。柱状図は第6図にしめたが、当時自噴量 120 l/min 、口元温度 $47.2\sim 47.8^{\circ}\text{C}$ (変動)、孔口水圧 3.5 kg/cm^2 であった。第6図中 T_0 は掘削中の孔底温度、 T_1 は第1回目の孔内検層温度、 R は比抵抗、 $S.P$ は自然電位である。図でみると、 $S.P$ ログは深度141.5m以下では大きな変化はみとめられないが、これ以下は孔底まで急激に変動する。この部分は、岩層が熱水作用により変質をうけた部分で、 $S.P$ の負値が大きい箇所は

ほど、すなわち深部ほど、変質を強く受けていると推定される。また比抵抗ログ R では、温泉水の比抵抗は $3.8\ \Omega\text{m}$ (43°C)であったから、岩層の R は、図の値より全体としてかなり大きくなる。141.5m以下の高比抵抗部は珪化帯、または緻密で硬い岩質であり、低比抵抗部は亀裂もしくは破碎帯と推定される。温度ログ T_1 は、温泉水が孔内を上昇自噴中であつたから、顕著な異常はみとめられない。 T_1 ログは、微小なチラツキはあるが、とくに深度180, 207, 209mのところでは不連続をしめすのは、この箇所の湯脈から湧出しているためと判定される。掘削中にも、この箇所では自噴量が段階的に増加したという。以上の点を総合して図の柱状図にしめす各所に多数の亀裂があり、これらから湧出する温泉は、深部のものほど温度が高く、とくに209m付近が最も優勢である。なお、孔内流速測定のためにスピナーを挿入したが、計器不調のため満足な計測ができなかった。しかし、大体深度200m以下で約 60 l/min 、200~140m間で約 60 l/min 程度が湧出していると



第6図 茂岩温泉1号井検層図

判定された。140 m 以浅の亀裂は、現状では逸水や出水はみとめられないが、念のためケーシングパイプを挿入し、以下は裸孔として仕上げるよう指示した。

したがって、9月21日深度222 mで掘止めとし、126.61 mまで3½吋鉄管を挿入し以下は裸孔として仕上げ、村営共同浴場を仮設して利用を開始した。その後湯量は急速に減少し、1年後の37年10月には、孔口温度46.1°C、自噴量0.5 l/minとなり、道路の海岸側石垣下から43.4°C、25 l/minが湧出しているほか、汀線約30 mにわたり海浜砂利中随所に19~31°Cの湧出がみられた。これは、おそらくケーシング挿入仕上げが不适当であったため、孔内の湧泉の大部分が、管外を廻って地下浅部の亀裂に漏出したものと判断し再度孔内検層を行なった。第2回目の検層は38年1月17日実施、これにさきだつて鉄管を全部引抜き、孔口高を2.50 m掘下げた結果、自噴量は120 l/minとなったが、孔口温度は44.8°Cで当初の47°Cには回復しない。

この状態で第2回目の孔内検層を行なったが、深度130 m以下は電極が降下せず測定不能であった。第6図中のT₂は、この時の孔内検層温度であり、S.PログおよびRログも130 mまで測定したが、第1回目と大差がないので図にはしめてない。T₂ログでみると、深度60 m付近の亀裂から上では、流温は急激に低下している。また、図中左側の点線はスピナーで測定した孔内流速をしめすが、60 m付近では急に流速が増加している。以上の結果を総合すると、主として60 m付近の亀裂から約39°Cの低温泉が約25 l/min孔内に流入していると判断される。この孔井は、掘削径115 m/mで掘削中は深度188 mまでベントナイト泥水を使用し、以下は自噴がはじま

ったので清水掘としたという。第1回目の検層当時は、深度60mの亀裂はベントナイト泥壁のために顕著に検出できなかったが、その後3½吋鉄管(外径101.6m/m)を挿入した後は、泥壁が洗滌され、管外をまわった温泉水が、漸次これらの亀裂を通して孔外に漏出するようになったものと判断される。以上のことから深度140mまで拡孔し、4吋管を挿入して浅部の亀裂を十分遮水して仕上げるよう指示した。しかし、3吋管を70mまで挿入しただけで村営茂岩荘に引湯利用し、現在にいたったという。挿入直後は45°C、120 l/minが自噴したが、その半年後自噴量は半減し、ポンプ汲上により220 l/min程度揚水すれば42°C以下に低下する。これは、明らかに遮水が行なわれていないために、浅部の亀裂から低温の湯が汲上げられるからである。

2) 茂岩2号井ボーリング

うえにのべたように、1号泉源は仕上が不完全で、改修も困難であり、また湯の需要量も増加が要求されるので、村営2号井の掘削を計画し、村の委託により当所でボーリングを実施した。掘削箇所は地質地理的条件により制約され、1号井の南7mの地点で深度250mを目標に開孔した。実施状況は下記のとおりであり、柱状図は第7図にしめた。

深度; 227.50m 垂直, 孔径; 15m まで6吋管, 133.55m まで4吋管挿入, 以下孔底まで径100m/m 裸孔仕上, 期間; 40.4.27~7.15 (実掘進日数40日), 試錐機; 利根式UPC-5型, ポンプ; 同NDH-100型, 槽; 鉄製12m

掘進にはコアチューブ, 拡孔には180m/m スクリュービットを使用し, じゅんかん水は泥水を使用せず, 1号井の温泉水を利用した。200m/m および150m/m のケーシング(6" G.P および4" G.P) 挿入に際しては, セメント流込により遮水を完全に行かない, 以下深度147m, 168m などの亀裂に逢着する毎に水位は漸次上昇し, 深度198mの湯脈で自噴を開始し, 以下208.7m および211.5m で湧出量の増加と湯温の上昇をみた。地質はプロピライトで変質の割合により硬軟まちまちであるが, 211m 以下は下盤の集塊岩となり, いずれも地層の崩壊はないので深度227.50m で掘止め裸孔仕上とした。掘削中の水位・孔底温度・湧出量および孔内温度ログは, 図にしめすとおりで, これにより湯脈の位置が確認された。

1号井(第6図)と2号井(第7図)の柱状図で顕著な亀裂湯脈を対照してみると,

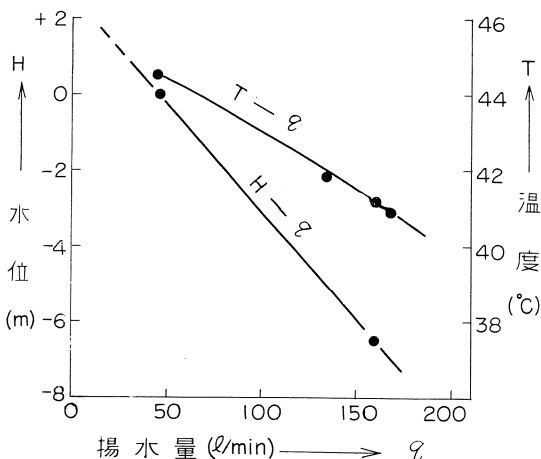
1号井深度 60m ± 83, 140, 208~209
 2号井深度 72.5m, 101.50, 167.95, 208.7~211.5
 がそれぞれ対比される。一方, 第1図にみられるように, 月入坑の鉱脈は, 探鉱記録によれば走向N55°E, 傾斜SEへ80~85°といわれている。両孔井とも, その上盤側から掘削したものであるが, 2号井は1号井より南へ7mの距離にあるので, 両孔井を結ぶ面での偽傾斜は78~84°となる。ところが, 両孔が上記のように対比するものとすれば, その偽傾斜は60~76°で, かつ孔底付近の亀裂は10~20°である。これは亀裂傾斜の変動や転位によるよりも, むしろ掘削の孔曲に基因するものと考えられる。これらの湯脈は, 深部のものほど高温で, しかも水圧が高い。2号井の方が深部で着脈しているので, 対比される1号井脈よりもそれぞれ1~2°C高いのは当然であるが, 前後6年間に, きわめて近接して3本ものボーリングを行なって一部泉脈を連通させたため, 各泉脈間に, 湧出, 逸出, 対流などの相互干渉が起っていると考えられる。

揚水試験 2号井は, 211m 掘削中に自噴量120 l/minであったが, その4日後掘止完工時には80 l/minに減少した。また1号井の自噴量は, 2号井着工直前の75 l/minから45 l/minに減少した。その後約7ヵ月間は1号2号両井の自噴量を混合して引湯使用していたが, この間, 両井とも漸減傾向にあったので41年2月に, エアリフトポンプを用いて揚水試験を実施した。試験直前の両井の状況は,

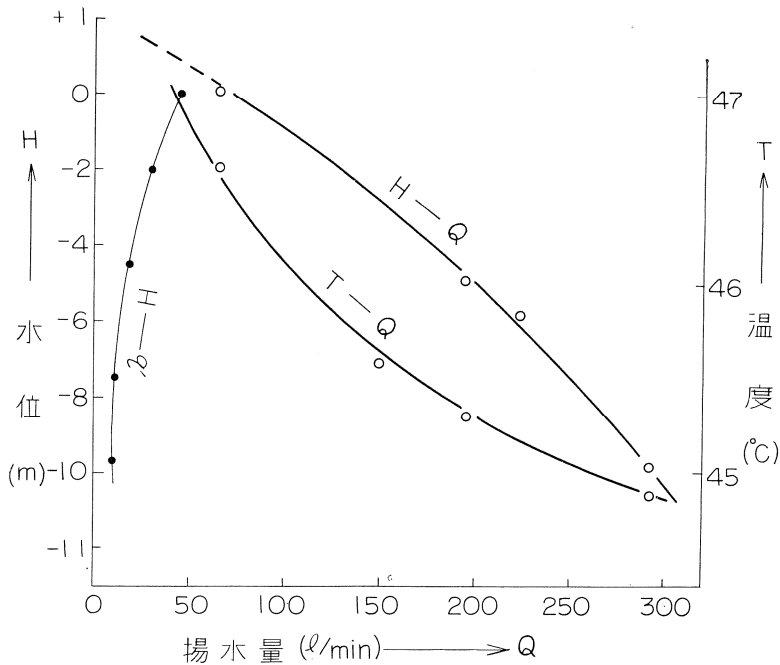
1号井 自噴量45 l/min 口元温度44.6°C
 2号井 自噴量66 l/min 口元温度46.6°C

混合 111 l/min, 45.8°C

1号井の揚水試験結果は, 第8図にしめすように,



第8図 茂岩温泉1号井揚水試験図



第9図 茂岩温泉2号井揚水試験図

動水位 H を下げれば、揚水量 q は $H-q$ のように直線的に増加するが、温度 T も $T-q$ 曲線のように低下する。これは、60 m 付近の低温脈を汲出すからである。

2号井だけを揚水した結果は、第9図にしめすように、動水位 H を下げて揚水量 Q を増加させれば、同時に揚水温は $T-Q$ のように低下する。この間、1号井の自噴量 q' は同図の $H-q'$ 曲線のように漸減し、その自噴温は 44.6°C から 41.0°C へ急激に低下する。以上のように、両井は明らかに相互干渉を起こしていることは予期されたことではあるが、1号井埋立のためにセメント注入などを行えば2号井の湯路をも塞ぐ惧れがある。したがって現状のままとし、2号井だけをポンプ揚水して動水位を -6.5 m 位に保ち（このとき1号井の自噴は、ほとんど停止状態になる）、湯温 45.1°C 240 l/min 程度を利用するのが、最も有利と判断される。

あとがき

泊村釜・茂岩の両温泉は、いずれもプロピライト中に胚胎する数条の銅・鉛・亜鉛・石英脈に伴なう水熱型の温泉であって、温泉脈は各鉱脈の下盤付に存在し、上盤付の珪化帯が難透水性であるため、深部のものほど、温度高く水圧も強い。したがって、ボー

リングでは各泉脈を貫く毎に温度は段階的に上昇し、自噴量も増加する。それぞれの泉温は $25\sim 48^{\circ}\text{C}$ 程度で、温泉水は脈中を上昇してくるにしたがって泉温が低下するから、主脈をねらって、なるべく深部で着脈させ、かつ浅部の低温な亀裂は遮水を完全にして脈相互間の流入流出を防がなければ、適温の温泉を自噴させることは困難である。泉脈は、海崖の裾の狭地に急傾斜をなして分布するため、両温泉とも、それぞれ旧坑道付近に、きわめて近接して2~3本のボーリングを行なったが、この地帯は碎裂帯であるため断層・亀裂が無数に発達している。しかも、旧坑孔による減圧や各泉脈間の連通がすでに起っているため、これらを完全に遮断することは不可能であった。しかし、今回のボーリングによって、いちおう適温採湯の目的を達した。現在では、釜1号2号井は自噴状態で潮香荘に利用されており、また、茂岩2号井はポンプ揚水によって村営茂岩荘其他に分湯利用されている。両泉源間は直距離330 m 離れており、現在までのところ、両者の相互干渉現象はみとめられない。しかし、両者とも泉温 (0.3°C 土) および水量に若干の季節の変動がみとめられる。

また、泉質については別表に分析値を掲げたように、いずれも石膏泉で、大体泉温の高いものほど成分濃度も高い。また、鉱脈に伴なうために、 $\text{Cu}^{++} 0.01$

～0.03, Zn⁺⁺ 0.002～0.036 mg/kg がみとめられる。

この調査は、泊村および潮香荘の依頼によって、当所試すい科が行なったものであるが、実施にあ

っては、旧茅沼炭鉱採鉱課から一部資料の提供をうけ、また、孔内電気検層などについては、当所山口久之助水理地質科長ほかの協力をえた。明記して深く感謝する。

鉱泉分析表（北海道立衛生研究所による）

No	泉源名	分析年 月	湧出状況	湧出量	泉温	pH	ER	K	Na	Ca	Mg	Fe ⁺⁺
1	盃温泉1号井	38. 9	ボーリング 220 m	150	39°C	7.2	1257	9.0	157.0	212.2	0.30	—
2	盃温泉2号井	38. 9	ボーリング 233 m	245	44	7.2	1594	10.1	198.0	265.0	1.1	0.67
3	茂岩温泉1号井	36.10	221 m	150	47.5	7.4	1793	6.8	220.0	299.1	1.85	1.04
4	茂岩温泉2号井	40. 8	220 m	100	46	7.3	1750	34.0	275	208	24.5	0.23

No	泉源名	Cu	Al	Mn	Cl	HPO ₄	SO ₄	HCO ₃	H ₂ SiO ₃	HBO ₂	CO ₂	H ₂ S	泉質
1	盃温泉1号井	0.03	1.32	—	81.6	0.09	703.0	48.9	62.4	6.7	—	0.85	石膏泉
2	盃温泉2号井	0.02	1.32	—	92.3	0.09	896.8	61.2	83.8	6.7	—	1.0	石膏泉
3	茂岩温泉1号井	0.01	2.65	0.24	106.5	0.15	985.3	88.5	107.2	13.4	44	—	石膏泉
4	茂岩温泉2号井	0.01	3.79	0.22	120.0	0.10	1023	61.0	102	20.5	tr	1.35	石膏泉

(湧出量は自噴量 l/min, 成分量は 1 kg 中の mg 数)

参考文献

- 1) 大日方順三； 渡島国及後志国鉱床調査報文，
鉱物調査報告，6. 1911.
- 2) 根本忠寛； 余別岳図幅説明書，北工試地質調
査報告，No. 7. 1942.
- 3) 斎藤 仁； 北海道の鉱泉資源，地下資源調査
報告，No. 28. 1962.