

砂原村温泉調査報告

Prospecting for Thermal Water Resource
of Sahara-mura, Oshima Province.

早川 福利・小田切 敏夫・和氣 徹

Fukutoshi HAYAKAWA, Toshio ODAGIRI and Tōru WAKE.

I まえがき

茅部郡砂原村の依頼により、同村管内の温泉調査を昭和42年11月に実施したので、その結果について報告する。調査には電気探査（比抵抗法）と磁力探査を一部で実施し、合せて地形測量を施したものである。

当村は活火山の駒ヶ岳の北側山麓に位置している。側火山とみられる西門山と東門山とを有しているが、鉄道から山寄りでは駒ヶ岳火山放出物が地表を厚くおおっているため、地質構造の詳細についてはよく判らない。全体的にみて、村の西側半分には透水層が厚く分布しているらしく、地表の河川もすぐ浸透して尻無し川になってしまい、山側での地下水水面は深い。これに比べて東側では表流水が数条発達していて、その水量も豊富である。これらのことは、西側では地下深くまで表流水の浸入があり、地下水による冷却が行なわれていることを予想させるものである。つまり、地下深くまで地下水が豊富に存在する可能性を物語るものであり、海岸地帯には自噴井も多い。村では駒ヶ岳の山腹に温泉源を得るべく、数箇所を予定しているが温泉を得る目的からすれば、村の西側より東側を考慮すべきと考えられる。

砂原村の東側で、鹿部村との村界付近のトドメキの海岸には、27~30°Cの温泉が湧出している。その湧出状況は、量的にも非常に豊富で、一見伏流地下水の露頭泉のようになって河川状に海へそそいでいる。また、海底（この付近の陸から50~100m程離れた海中）からの湧出もあるといわれている。泉質は不明である（5万分の1地質図幅説明書によれば食塩泉）が、温度・水比抵抗からみると、トドメキの温泉は27°Cで4.3 Ω mであり低比抵抗である。これに対して、河川水は70~80 Ω m（9~10°C）、地下水（キャンプ場打込井戸）は40 Ω m（11.5°C）であ

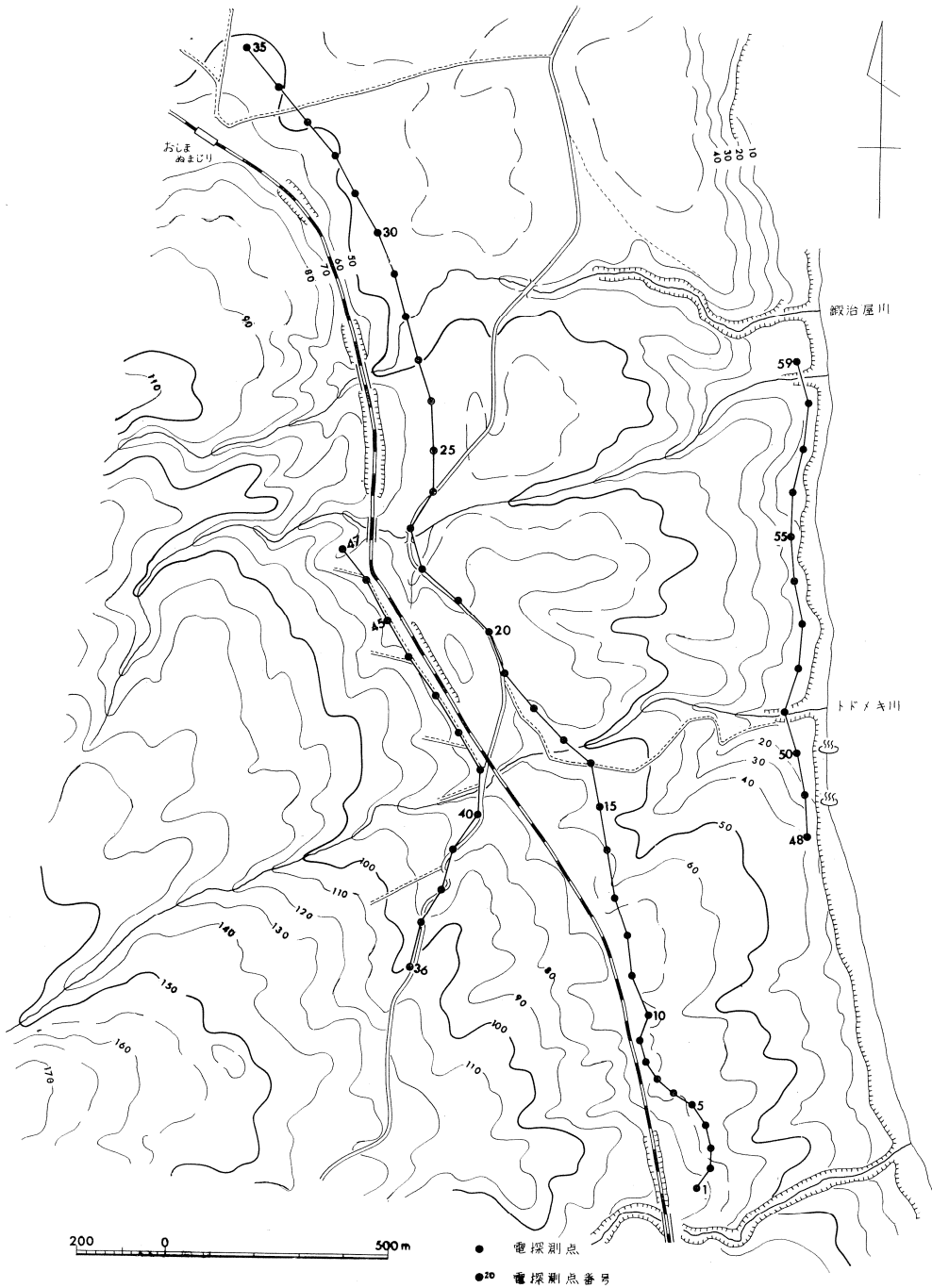
る。温泉の調査として注目される点は、唯一の温泉徴候であるトドメキの温泉の地下でのひろがりやつながりがどうなっているかにある。

II 電気探査

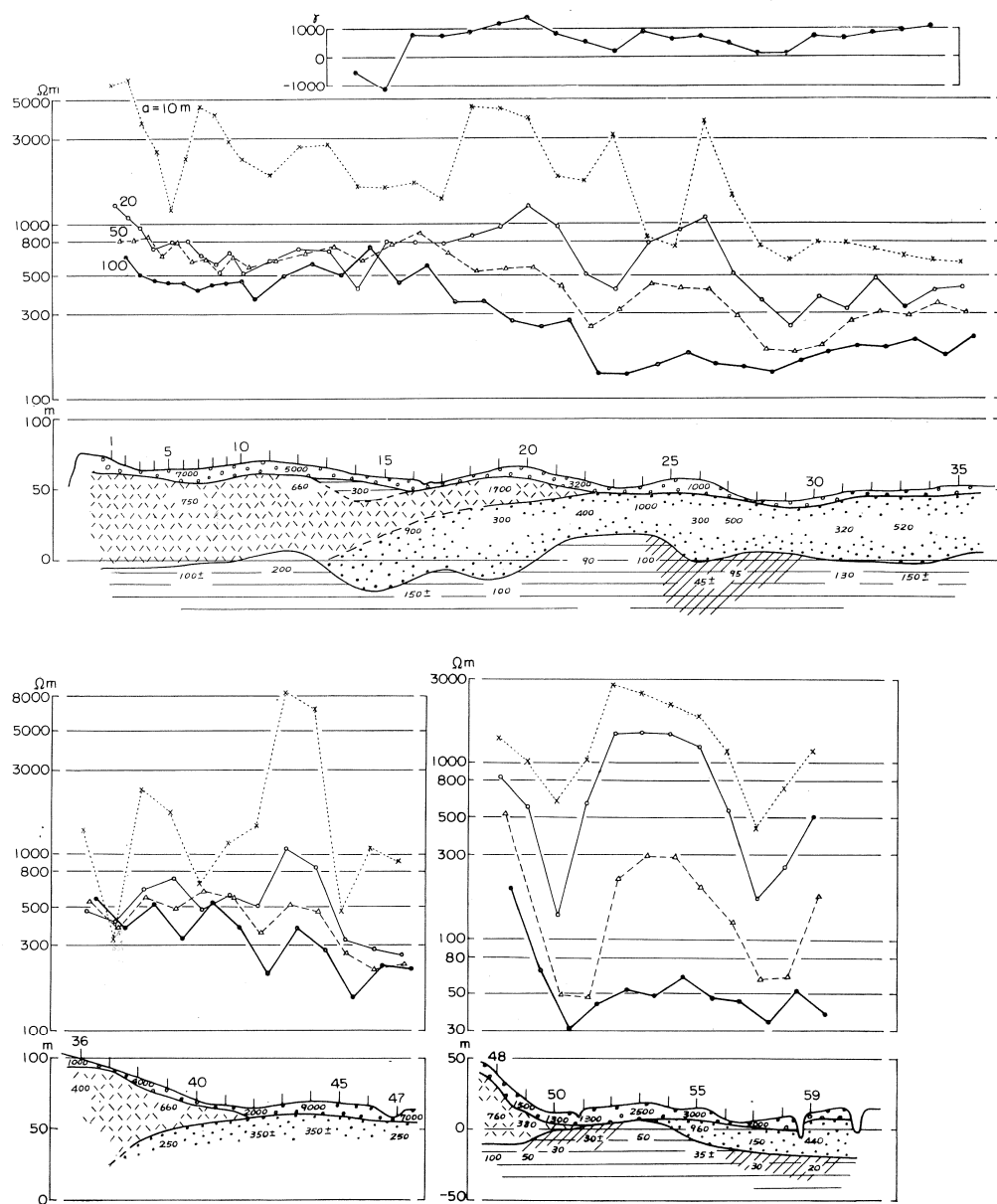
上述の点から、トドメキの温泉徴候地の山寄りでは、鹿部村との村界から渡島沼尻にかけての地区を第1図に示すごとく調査した。全体的にみた地質は、最上部に駒ヶ岳の降下軽石層が2~3mの層厚でおおいい、その下部に熔結凝灰岩・沖積砂礫層・火砕流が潜在し、その下部に第4紀正規堆積物層という層序で構成されている。第2図に電気探査による地層断面図を示してある。図中の数値は地層の比抵抗値である。

地質年代的な層序は良く判らないが、最上部には数1,000 Ω mの地層が分布する。これは降下軽石層あるいは凝灰岩層と考えられる。この超高比抵抗地層の下部には、それよりやや低い抵抗値を持つ地層（1,000~400 Ω m）が潜在している。これは熔結凝灰岩あるいは火砕流と考えられる。測点40~47、55~59および15~35では砂礫層あるいは火山砂礫層と思われる（数100~150 Ω mの）地層がある。これらの地層の下部には第4紀の正規堆積物層と思われる地層が100~200 Ω mの比抵抗値で潜在している。測点36~47ではこの第4紀層はつかめていない。これは、探査の深度が足りないためで、地形が高くなっているのに対して、この地層の上限面はそれほど高くならず、地形より緩い勾配を持っているものと判断される。

さて、温泉の探査上で、地層の比抵抗が小さい部分がどう分布しているかが一つの観点となる。従って、第2図に示される断面図中で最下部の地層（第4紀正規堆積物層と思われる地層）の比抵抗値に着目する必要がある。電気探査断面図で海岸沿いの測線48~59では、現在湧出している所で35~30 Ω m



第1図 砂原電気探測線配置図



第2図 電気探査断面図

と低い比抵抗値を示している。また、測点 57~59 でも、下部の地層比抵抗は小さい。

測線 1—35 では、海岸沿いの測線より標高が高くなり、探査上、海水の影響は無くなり、比抵抗値も高くなっている。この測線 1—35 の断面図では、150~40 Ωm の地層は、測点 22 より左側（鹿部寄り）で比較的高い抵抗値を示している。特に比抵抗値の小さい箇所は測点 25~28 の部分にある。

測線 36—47 では探査深度が小さいため、低比抵抗

層はつかめていない。過去に、測点 41・42 付近で 100 m 程度のボーリングを実施した結果、温度・湯量とも不十分であった、といわれている。電気探査の結果でも、低比抵抗層はかなり深いことが予想される。断面図中で特に抵抗の小さい部分には斜線を施してある。

この低比抵抗の部分を実面的にみると、海岸沿いでは、トドメキ付近と鍛冶屋川右岸河口とにあるが、測線 1—35 では測点 25~28 付近だけになっている。

もし、トドメキの温泉が地下で河川状に、上流部から流れているものとすれば、トドメキ付近の湧出は測点 25~28 の近辺につながるであろう。そして、トドメキの湧出は、その付近で下部の地層が浅くあがっていることと、その地層内での透水性が良いこともあって、海岸線で湧出しているものと考えられる。これに対して、鍛冶屋川河口付近では、下部の地層が海水準以深に潜在しているため、陸上では湧出がみられないものと解釈される。そして、これらの上流域に相当する測点 25~28 では、温泉の流下経路は 1 条になっている。

温泉を得るには、海岸線近くでは、温度が低いこと、揚湯すると海水の混入が起き易いことなどの可能性を考えて、できるだけ上流側の山寄りに位置を求めることが望ましい。

しかし、上述のように、温泉が地下で河川状に流下しているものか、低比抵抗部分が温泉を伴う変質部分に相当するか、あるいは温泉と全く無関係のものかを確認するには、試錐調査によらねばならない。

また、第 2 図断面図中の低比抵抗部分が透水層であるかどうか、この地層に高地温があるかどうか、などが温泉の有無を決める必要条件となろう。従って、上述の低比抵抗部分において試錐調査を実施し、掘さく中の記録を精密に得ることができれば、あるていど地下構造は明確になるであろう。そして、揚水試験等を行なうことによって、最終的な結論が得られよう。

以上の経過から考えて、今後の調査は試錐調査を進める段階と判断される。その位置としては、低比抵抗部分の測点 26 付近が適当と考えられる。勿論、

海岸沿いで地下深部の構造を良く知る必要もあろうし、また、より山寄りにおける地下構造を推定する必要もあろう。しかし、これらの事は測点 26 付近で試錐調査を行なうことによって、あるていど推定することが可能であろう。そして、これらの事は試錐結果から得る情報によって、今後考慮されるべき問題となろう。

III 結 論

砂原村管内での温泉取得可能な地区としては、鹿部村との村界付近のトドメキ川河口の湧出温泉につながるものが考えられる。砂原村の西側では地下水は豊富であるが、温泉徴候は全く無く、かなり深部まで砂礫層が厚いことが予想され、温泉を得ることはむづかしい。

トドメキ川・鍛冶屋川付近での温泉徴候を電気探査によって追跡した結果、トドメキの温泉に関係があると考えられる低比抵抗部分は、測点 25~28 まで追えた。

今後、この地区で温泉の湧出機構を明確にするためには、試錐調査と試錐孔内での各種試験調査を必要とする。

試錐調査を実施するとして、低比抵抗部分が注目されるが、地形や地下水位等を考えて、測点 26 付近が適当と考えられる。

また、この位置で地下構造と温泉との関係を調べる上では、150 m 以上深部まで試錐が必要であろう。この位置では自噴することは考えられない。孔内の温度や地温上昇率を調べ、揚水試験などを実施することによって、この周辺の地下構造を更に詳しく知ることができよう。