

概報・報速

553.981 : 550.8 (521.52) : 551.481

岡谷市下浜沖“弁天釜”附近調査報告

中村久由\* 大和栄次郎\*

Résumé

On the “Kama-ana” (non-freezing parts in Winter time) of the Suwa-Lake near Okaya-shi, Nagano Prefecture

by

Hisayoshi Nakamura & Eijiro Owa

From the measurement of vertical distribution of temperature and chemical character, it has become clear that the non-freezing in winter at “Kama-ana” is caused by the growth of CH<sub>4</sub> gas from the bottom, and not by the action of hot spring.

要約

昨秋、筆者等は、長野県下諏訪町周辺の温泉地質調査を行い、その結果から、諏訪温泉帯を設定し、この地帯から遠ざかるほど、温泉湧出の可能性は少ないものと考えていた。

岡谷市下浜沖に、弁天釜といい冬季結水しない地点がある。たまたま岡谷市からの申請もあり、諏訪湖の結水期を選んで、釜穴の水温および水質調査を行った。その結果、これらの釜穴は、温泉の湧出によるものではなく、メタンガスの逸散により水温の成層状態が擾乱され、湖底と水面の温度較差が小さくなるため結水しないものであることがわかった。

なお、ガス中のメタン含有量は約90%を占め、諏訪湖東南沿岸地帯におけるガス田の存在を思い併わせると今後、一應注目すべきものと考えられる。

1. 緒言

諏訪湖には、俗に釜穴といわれて冬季結水しない地点があり、そのうち、顕著なものとしては、諏訪諏東北岸に沿うものと、西南岸に沿うものが知られている。この原因としては、温泉・地下水の湧出、あるいはガスの逸散などが考えられるが、東北岸の上諏訪附近のものは、通称七つ釜といわれる高温の温泉湧出個所であり、すでに引湯利用されている。西南岸に沿うものは、岡谷

市沖から諏訪市有賀沖までの間に、湖岸から約500mはなれて、およそ1,000mの間隔をもつ、5カ所の釜穴が、湖岸にはほぼ平行した北北西方向の線上に配列するものである。たまたま岡谷市の申請もあり、諏訪湖の結水期を選び、昭和27年2月12日より2月16日まで、筆者等は西南岸に沿う北端の通称弁天釜の水温・水質調査を行った。ここにその結果の概要を報告する。

2. 温泉地質の面からみた岡谷市

温泉の湧出には、いわゆる熱源の存在と、熱水の上昇を導く地質構造との2点が、不可欠な要素として考えられる。岡谷市周辺についてこの点を検討すると、大要次の通りである。

(1) 地質構造

従来種々の報文で説明されているように、諏訪地方は断層運動の激しかった地帯で、例えば諏訪地溝の存在、筆者等の仮称した諏訪温泉帯の存在等、地質構造上では温泉の湧出に適合した地帯が随所でみられる。岡谷市近傍もその例にもれない。すなわち、今回調査の対象である釜穴の分布が、諏訪湖南西岸に平行してほぼ北北西方向に配列していることは、潜在的な地下構造を反映しているとみることができるのであつて、構造的には満足すべき条件を示すものである。

(2) 熱源

諏訪湖周辺における火山活動の推移は、これまでの地質調査の結果によると、全体として西から東へ移動したと考えられる。その時期は、第三紀末あるいは第四紀初期に始つて、霧ヶ峰火山の活動以後は漸次衰弱したものである。

昨秋、下諏訪附近の温泉調査を行った筆者等の考察するところでは、諏訪温泉帯の熱源は、少なくとも霧ヶ峰火山あるいはそれ以後の火山作用に基くものであり、その地表における形跡が、下諏訪毒沢その他の地域にみられる温泉変質地帯であると考えられる。

一方、岡谷市周辺では、このような温泉変質地帯がほとんど認められない。すなわち、岡谷市周辺には温泉に関係した霧ヶ峰火山以降の火山作用が、ほとんど期待できないと考えられるのである。

以上述べたように、岡谷市を温泉地質の上から考える

\* 地質部

と、構造的な面では条件を満しているとはいえ、熱源の存在については甚だ悲観的であり、下諏訪附近のように、地下浅所に温泉を期待することは、ほとんど困難であると考えられるのである。

3. 調査地域の概況および調査方法

調査地点は、岡谷市下浜沖の通称弁天釜とその東方約1.5 km の西堀千鳥園沖の両地点である。

弁天釜は湖岸に最も近くて10 m, 最も離れて50 m の間に、直径10 cm~5 m (水厚13 cm, 気温3°C) 程度のいわゆる釜穴が点々と数カ所分布する地域をいい、釜穴

集した。

試水は現地で水素イオン濃度と溶存炭酸ガス(CO<sub>2</sub>)および重炭酸イオン(HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>)を検出し、他の成分は実験室で分析した。

4. 調査結果

(1) 水温

弁天釜および千鳥園沖の垂直温度分布は、第1表の通りである。この結果でも明らかなように、湖底は3.0~3.2°Cではほぼ一定しており、温度の異常は認められない。一方、水面での温度は釜穴では2.5°C、結氷地域では

第1表 垂直温度分布表

	弁天釜					千鳥園沖	
	No. 1	No. 2	No. 3	No. 4※	No. 5	No. 6	No. 7
(水面)	0 m —×2.2°C—	×2.5°C	×2.4°C	×1.2°C	×2.2°C	×1.5°C	×1.6°C
	-1 m	×2.5°C	×2.6°C		×2.7°C		×2.0°C
	-2 m		×2.6°C	×2.8°C		×2.0°C	
		×2.9°C		×3.0°C		×2.8°C	
	-3 m		×3.1°C	○3.2°C			×3.1°C
	-4 m						×3.3°C
	-5 m						

○ガス捕集個所

※結氷地点

第2表 弁天釜水質分析表

	pH	mg/L Cl	mg/L HCO <sub>3</sub>	mg/L CO <sub>2</sub>	mg/L 蒸発残渣	mg/L 灼熱残渣
No. 1 0 m			3.7	3		
〃 -2.5 m			3.7	3		
No. 2 0 m	6.8	12.8	3.7	3		
〃 -1 m	7.0	12.8	3.7	3		
〃 -2 m	6.8	12.8	3.7	2.5		
〃 -3 m	6.8	12.8	4.9	4	122	98
No. 3 -3 m			4.3	3		
No. 4 0 m	7.0	12.6	4.3	3		
〃 -1.5 m	6.5	12.8	3.7	3		
〃 -2.5 m	6.9	12.8	4.3	3	122	98
贊田氏所有 Boring	6.9	2.4	6.1	3		

第3表 天然ガス分析表(弁天釜)

分析者 化学課 牧技官

CO <sub>2</sub>	1.5%
CnHm	0.1
O <sub>2</sub>	0.5
CH <sub>4</sub>	89.1
N <sub>2</sub>	8.8
発熱量	約 8100 Kcal/m <sup>3</sup>

1.5°Cで、千鳥園沖でも、ほぼ同程度の水温を示している。

(2) 水質

釜穴と結氷地域における、水の垂直成分分布を示すと第2表の通りである。

(3) ガス

捕集したガスは現地で、可燃性を確めた結果、メタン(CH<sub>4</sub>)ガスを多量に含有するものと推定したが、帰郷後、分析結果は第3表の通りである。

5. 結果に対する考察

以上の測定結果から明らかなように、弁天釜の釜穴は、湖底から温泉あるいは地下水の湧出によって影響をうけたものではなく、メタンガスの逸散に伴い、湖水の温度の成層状態が擾乱され、湖底と水面の温度較差が小となり、表面水温が氷結点まで降下しないためと考えられる。また千鳥園沖の釜穴は、温度異度およびガスの逸散は認められないが、釜穴からの浸水が著しいことからみて、横河川の流入あるいは伏流水等の影響によるもの

からはガス泡が絶えず逸散しているが、この状況は四季を問わず常に認められるようである。

西堀千鳥園沖は、横河川流入口から沖へ、少なくとも300 m の範囲内に亘って、点々と径10 cm 程度の釜穴があり、その附近は氷上に浸水が著しいが、釜穴からはガス泡は認められない。

調査方法は、釜穴および結氷地域で、北原式採水器を用い、1 m 置きに採水し、同時に温度を測定し、温度垂直分布を求めた。また、逸散するガスは置換によつて捕

と考えられる。

なお、ガスについては、諏訪湖東南岸の諏訪市豊田で、現在、天然ガスを採取しており、このようなガス田

の存在から考えて、弁天釜を一應ガス露頭とみなすことができるようである。(昭和27年2月調査)

553.497.2:550.8(522.7)

### 宮崎県日比野鉾山アンチモニー鉾床調査報告

濱地忠男\*

#### Résumé

#### On the Stibnite Deposit at the Hibino Mine, Miyazaki Prefecture

by

Tadao Hamachi

1) The Akigawa Series that are composed of sandstone, shale and their alternation striking N 75° E with 45° northward dip, develops in this district. The quartz-porphyry penetrate the Series and runs in almost N-S direction with 30-50 m wide.

2) Ore deposit is epithermal vein, striking N 75° E and dipping 70-80° N in the quartz-porphyry. The chief veins are three, and two of them are the fault veins.

3) The veins show the banded-structure and the ore is constituted of stibnite accompanied with only a little pyrite. The gangue minerals are almost quartz with little clay.

4) The ore shoot seems to have the pitch angle of 45°± towards west in the "Ichigo-hi". The scale of the ore shoot in the "Ichigo-hi" is 50-80 m in pitch length and 15-30 m in breadth, and in the "Nigo-hi" seems to be smaller.

5) The grade of the ore is locally 20-40% Sb, averaging 2-3% Sb.

#### 1. 緒言

昭和27年2月9日から約25日間、宮崎県日比野鉾山のアンチモニー鉾床を調査した。調査は鉾山側作製の坑外図および筆者が作製の坑内・坑外図を用い、坑外 1/10,000 および 1/300、坑内 1/300 の縮尺で行なつた。ここにその結果を報告する。

\* 鉾床部

#### 2. 位置および交通

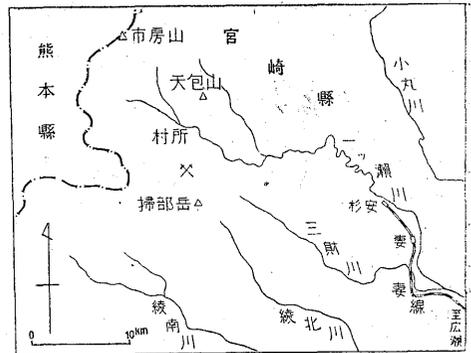
鉾区位置：宮崎県児湯郡西米良村大字横野

1:200,000 地質図幅：佐土原

1:50,000 地形図：須木

鉾床は一ツ瀬川の支流である三財川の上流、標高900m 附近にある。

妻線妻駅→(国鉄バス米良線、約50km)→横野、日比野鉾山事務所→(徒歩8km)→山元事務所



第1図 位置図

#### 3. 地質 (第2図参照)

本鉾山附近の地質は、安藝川層に属する粘板岩・砂岩およびこれらの互層よりなり、さらにこれを石英斑岩の岩脈が貫ぬいている。

##### (a) 安藝川層

本地域一帯に極めて広く分布するもので、一般的には走向 N 75° E、傾斜 N 45° 前後の単斜構造をなすと思われるが、部分的に擾乱が甚しく、特に走向方向にほぼ一致する軸を有する小規模な褶曲が著しい。

1) 粘板岩 黒色緻密で層理が良く発達し、時には千枚岩様になることもある。本岩中にはまた頁岩ないし砂質頁岩と称した方が適当なものも部分的には存在する。これは鉾床附近に多く現われ、岩脈あるいは鉾脈により変質を受けたと推定される。