

線内に位置し、かつその中の-400 m.V 負中心(P-5)に  
関係があるように見られることは、千野谷黒鉛鉛山の調  
査結果においてほとんどすべての負中心の下部に潜在鉛  
床があつたことと対照して、一應注目すべき事項と考  
える。なお調査原点の電位を0とした場合の電位の最高  
値は+403.4 m.V で、最低値は-527.7 m.V で、その差は  
931.1 m.V であつた。

比抵抗法の結果について見るに、地域に広く高比抵抗  
地帯および低比抵抗地帯があらわれた。高比抵抗地帯は  
断続的ではあるが東部地域ではほぼ N-S 方向に、中央  
部ならびに南部地域では NE-SW 方向に、北部地域で  
は NEE-SWW 方向に延びているようである。これは安  
斎技官の調査結果によるこの附近の片麻岩系の走向と、  
はなはだ関係が深いように考えられる。なお低比抵抗地  
帯は高比抵抗地帯とほぼ平行し、その間にはさまれて分  
布しているように観察される。また既知鉛床附近は地表  
では必ずしも低比抵抗地域でなく、現在ならびにかつて  
の谷地と地形上考えられる地域に、むしろこれが分布し  
ているようである。さらにこれは現在 R-17 等の谷地の

切取において見られる[厚さ5 m 以上の黒鉛土の堆積  
層と符合する事項とも考えられ、低比抵抗地帯]の下部  
に必ずしも黒鉛鉛床があるとは考えられない事実であ  
る。附図には高比抵抗地帯の方向を太破線で明示した。  
なお求められた比抵抗値は電極間隔  $a=10$  m の場合、  
その最大値は  $469 \text{ k}\Omega\text{-cm}$  で、最小値は  $0.1 \text{ k}\Omega\text{-cm}$  であ  
つた。

## 5. 結 語

高清水黒鉛鉛山の鉛区内にて電気探鉛調査を行い、自然  
電位ならびに比抵抗値の分布状況を観察した。いずれ  
も複雑な分布を示していた。自然電位の負中心がすべて  
潜在鉛床に関係のある地点とは考えられないし、また低  
比抵抗地帯がすべて潜在鉛床に関係した地帯とも考えら  
れないが、千野谷黒鉛鉛山の事例もあること故、低比抵  
抗地帯でしかも負中心地点である次に記す諸点に対し  
て、別途探鉛法を行うべきであると考え、その目標地点  
として M-6.5, J-14.5, H-15.5, L-18, O-21, T-18 等  
をあげたい。(昭和26年8~9月調査)

553.98 : 550.8(521.61)

## 静岡縣氣賀町の天然ガスについて

石和田靖章\* 品田芳二郎\* 高田康秀\*

Résumé

### Geology of Kigamachi Gas Field, Shizuoka Prefecture

by

Yasufumi Ishiwada, Yoshijiro Shinada  
& Yasuhide Takada

The detail and economic value of the  
natural gas deposits near Kiga-machi, Shizu-  
oka Prefecture was ascertained by surveying  
19 artesian wells geochemically.

The values and their distributions of  
some elements of the underground water  
and dissolved gas which usually correlate  
with the potentiality of gas deposits indica-  
ted that this area is not adequate to econo-  
mic exploitation, because of its similar  
features to the poor marginal parts of the

ordinary gas deposits occurring in Japanese  
Quaternary brackish sediments, which are  
free from petroleum occurrence.

緒 言

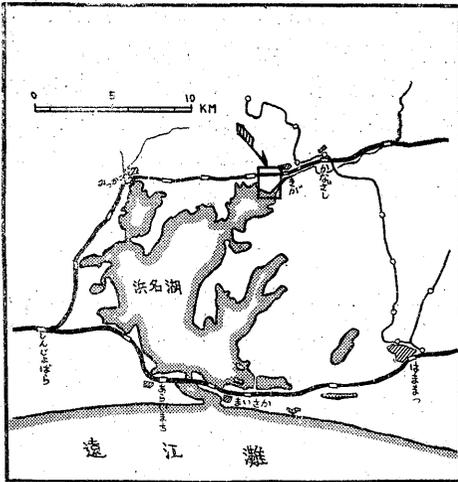
かつて浜名湖湖畔に天然ガスの湧出地域のあることが  
云われていたが、未だその詳細については報告されてい  
ないので、その実状を知るため、昭和27年3月、5日  
間の日程で調査を行った。

まず浜名湖周囲の地質から推して、湖畔の天然ガスは  
沖積層より由来するものと考えられたが、短日数を以て  
しては湖畔に散在する各平地を見ることができないの  
で、最も可能性があると思われる湖の東北端、氣賀町西  
南部の平地を調査することにした(第1図)。それはまた、  
他の地域にガス徴地があるにしても、同型ガス鉛床  
である限り、その広さからみて、本地域より大きい鉛床  
を形成するとは考えられなかつたからである。

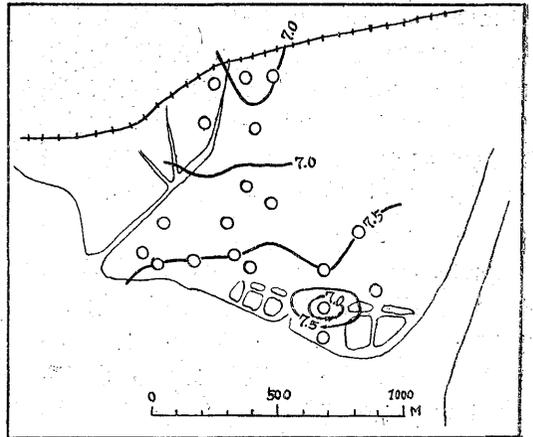
調 査 概 況

氣賀町の西南部には、南は湖に臨み、東を都田川で境

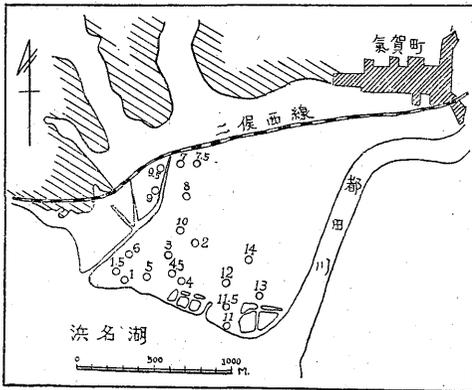
\* 燃料部



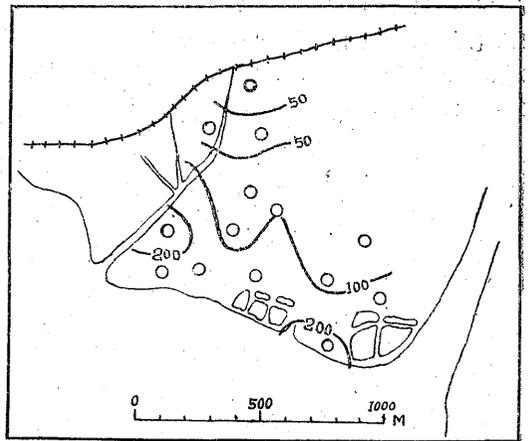
第1圖 調査地位置圖



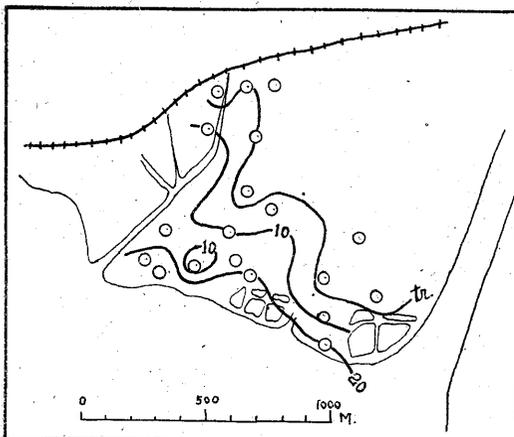
第4圖 ガス附隨水の pH 値分布圖



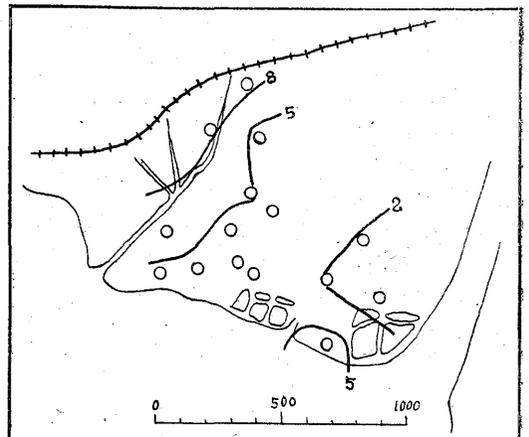
第2圖 坑井位置圖



第5圖 ガス附隨水の  $\text{HCO}_3^-$  量分布圖



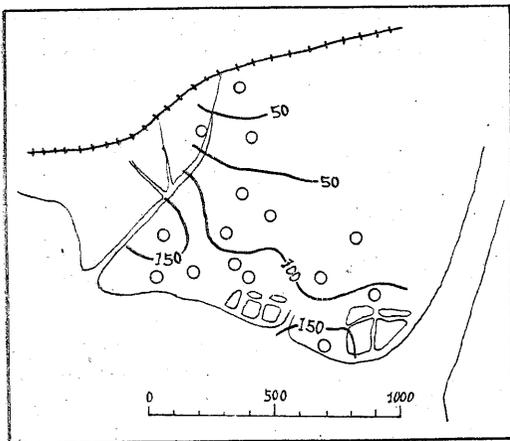
第3圖 ガス量分布圖單位 1/d



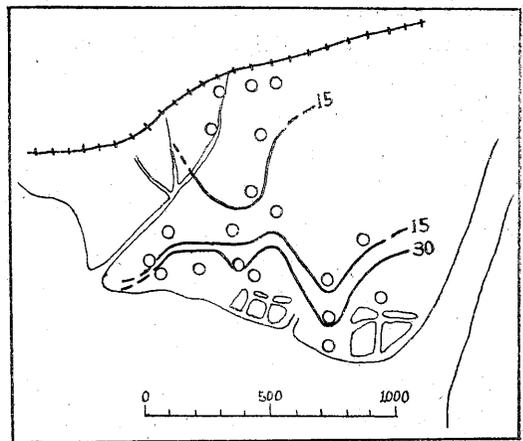
第6圖 ガス附隨水の遊離  $\text{CO}_2$  量分布圖

第1表 気賀町天然ガス調査資料一覽表

| Loc. No. | 口径 inch | 坑井深度 m | 水量 m <sup>3</sup> /d | ガス量 m <sup>3</sup> /d | G/W    | 水温 °C | pH  | R pH | HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> mg/l | free CO <sub>2</sub> mg/l | 全 CO <sub>2</sub> mg/l | Cl <sup>-</sup> mg/l | NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> mg/l | Fe <sup>#</sup> mg/l | 全 Fe mg/l | P mg/l | NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> | SO <sub>4</sub> <sup>-</sup> |
|----------|---------|--------|----------------------|-----------------------|--------|-------|-----|------|------------------------------------|---------------------------|------------------------|----------------------|-----------------------------------|----------------------|-----------|--------|------------------------------|------------------------------|
| 1        | 2       | 32.6   | 17.0                 | 0.03                  | 0.0017 | 18.4  | 7.5 | 7.8  | 169                                | 4.4                       | 127                    | 85.0                 | 2.5                               | 0.1>                 | 0.2       | 0.07   | (-)                          | (-)                          |
| 2        | 1 1/2   | 34.6   | 20.0                 | 0.01>                 | 0.0005 | 17.6  | 7.4 | 7.5  | 100                                | 2.5                       | 76                     | 6.8                  | 2.0                               | 0.1>                 | 0.1       | 0.05   | (+)                          | (-)                          |
| 3        | —       | 29.3   | 19.0                 | 0.01                  | 0.0005 | 17.5  | 7.3 | 7.3  | 79                                 | 3.7                       | 59                     | 9.8                  | tr.                               | 0.1>                 | 0.1       | 0.05   | (-)                          | (-)                          |
| 4        | 2       | 30.0   | 7.0                  | 0.02                  | 0.002  | 18.5  | 7.6 | 7.7  | 171                                | 2.2                       | 126                    | 97.5                 | 1.8                               | 0.1                  | 0.2       | 0.05>  | (-)                          | (-)                          |
| 4.5      | —       | —      | —                    | —                     | —      | —     | —   | —    | —                                  | —                         | —                      | 24.0                 | 1.0                               | —                    | —         | —      | —                            | —                            |
| 5        | —       | 34.4   | 21.0                 | 0.007                 | 0.0003 | 18.6  | 7.5 | 7.6  | 153                                | 3.5                       | 115                    | 92.5                 | 1.7                               | 0.1                  | 0.4       | 0.05   | (-)                          | (-)                          |
| 1.5      | —       | —      | —                    | —                     | —      | 18.0  | —   | —    | —                                  | —                         | —                      | 12.0                 | 10.0                              | —                    | —         | —      | (-)                          | (-)                          |
| 6        | —       | 28.7   | 5.2                  | 0.015                 | 0.0028 | 17.6  | 7.4 | 7.6  | 254                                | 7.5                       | 192                    | 7.5                  | 8.0                               | 0.1                  | 0.5       | 0.1    | (-)                          | (-)                          |
| 7        | 2       | 30.2   | 8.6                  | tr.                   | —      | 18.0  | 7.2 | 7.3  | 91                                 | 8.2                       | 74                     | 18.0                 | 0.9                               | 0.1>                 | 0.1       | 0.05>  | (-)                          | (-)                          |
| 7.5      | —       | —      | —                    | —                     | —      | —     | 7.0 | 7.3  | —                                  | —                         | —                      | 22.0                 | 0.6                               | —                    | —         | —      | (-)                          | (-)                          |
| 8        | 2       | 30.0   | 2.3                  | tr.                   | —      | 17.0  | 6.8 | 6.9  | 43                                 | 4.6                       | 36                     | 16.7                 | 0.2                               | 0.1>                 | 0.5       | 0.05>  | (-)                          | (-)                          |
| 9        | ”       | 28.2   | —                    | 0.01                  | —      | 16.5  | 6.7 | 6.7  | 37                                 | 8.6                       | 36                     | 19.0                 | 0.2                               | 0.1                  | 2.0       | 0.05>  | (-)                          | (-)                          |
| 9.5      | ”       | —      | —                    | n.g                   | —      | —     | 6.9 | 6.9  | —                                  | —                         | —                      | 18.5                 | 0.2                               | 0.1                  | 3.0       | 0.05   | (-)                          | (-)                          |
| 10       | ”       | 28.3   | 11.0                 | n.g                   | —      | 17.2  | 7.1 | 7.2  | 80                                 | 5.1                       | 63                     | 18.0                 | 1.1                               | 0.1>                 | 0.1       | 0.05   | (-)                          | (-)                          |
| 11       | ”       | 31.2   | 24.0                 | 0.02                  | 0.0008 | 18.5  | 7.5 | 7.6  | 226                                | 5.9                       | 170                    | 52.5                 | 1.9                               | 0.1>                 | 0.2       | 0.1    | (-)                          | (-)                          |
| 11.5     | ”       | —      | —                    | —                     | —      | —     | 6.4 | 6.7  | —                                  | —                         | —                      | 25.0                 | 5.1                               | —                    | —         | —      | (-)                          | (-)                          |
| 12       | ”       | 33.0   | 23.0                 | n.g                   | —      | 17.6  | 7.5 | 7.4  | 92                                 | 2.0                       | 69                     | 10.0                 | 0.2                               | 0.1>                 | 0.3       | 0.05>  | (-)                          | (-)                          |
| 13       | ”       | —      | 22.0                 | n.g                   | —      | 17.5  | 7.5 | 7.4  | 110                                | 1.5                       | 113                    | 55.0                 | 1.0                               | 0.1                  | 2.0       | 0.05   | (-)                          | (-)                          |
| 14       | ”       | —      | 11.0                 | n.g                   | —      | 17.4  | 7.5 | 7.4  | 86                                 | 2.0                       | 64                     | 12.0                 | 0.1                               | 0.1>                 | 0.2       | 0.05   | (-)                          | (-)                          |



第7図 ガス附随水の全 CO<sub>2</sub> 量分布圖



第8図 ガス附随水の Cl<sup>-</sup> 量分布圖

され、北と西を山に囲まれた、面積約 2 km<sup>2</sup> の平地があり、西および南部は水田に、北部は乾田に利用されているが、この水田地帯で水利の悪い部分には総数 150 坑前後の掘抜井戸がある。調査はこのうちの 19 坑井を選んで行われた(第2図)。

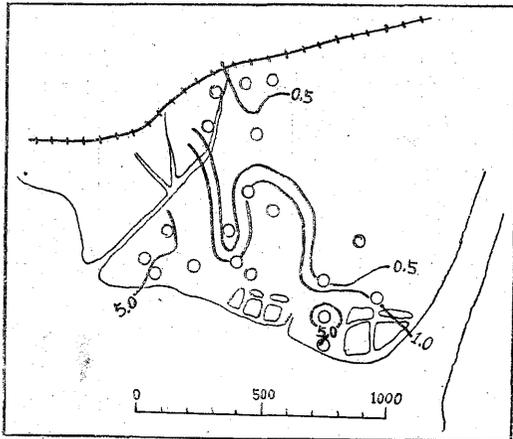
これらの坑井は総て上総式で掘鑿、深度 30 m 前後、口径 2~2 1/2 寸の竹管を挿入し、出水個処に竹管に鋸目を入れ「ストレーナー」としているが、水温の差 (16.5~18.6°C) からみて、出水個処は相当深度の差があるもの

と思われる。

水量は自噴で最大 24 m<sup>3</sup>/day、水頭は +70 cm 以下である。

天然ガスは地域西南部約 0.7 km<sup>2</sup> の区域にみられ、湖畔に向つてやや著しくなるが、その量は極めて少なく、最大 0.03 m<sup>3</sup>/day に過ぎない(第3図)。

湧出水の化学分析は総て現場で行い、pH・RpH・HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>・遊離 CO<sub>2</sub>・全 CO<sub>2</sub>・Cl<sup>-</sup>・NH<sub>4</sub><sup>+</sup>・Fe<sup>#</sup>・全 Fe・P については定量、NO<sub>2</sub><sup>-</sup>・SO<sub>4</sub><sup>-</sup> は定性分析をした



第9図 ガス附随水の NH<sub>4</sub><sup>+</sup> 量分布圖

(第1表)。

第4図 pH の分布図をみると、6.4~7.6 の中性を示し、一般に南に(ガス分布地域)向つて値を増す。ここで Loc. No. 11.5 は南にありながら pH 6.5 の低い値を示しているが、同坑井の他の分析値 (RpH・Cl<sup>-</sup>・NH<sub>4</sub><sup>+</sup>) をみても、特異点と見做すべきであろう。恐らく出水個処がほかと異なるためと思われる。

第5図 HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>、第7図全 CO<sub>2</sub> は pH に対しておおむね正の関係を示し、第6図遊離 CO<sub>2</sub> は逆の関係にある

のは当然であろう。

Cl<sup>-</sup> (第8図)・NH<sub>4</sub><sup>+</sup> (第9図)ともガス分布地域に濃度を増す傾向を示すが、総体的に値は低い。

Fe<sup>##</sup>・P は非常に少なく、NO<sub>2</sub><sup>-</sup>・SO<sub>4</sub><sup>-</sup> は1つの例外を除いては検出されていない。全 Fe は調査地西北端の Loc. No. 6・9.5 および東南端の No. 13 以外は極めて少ない。

第2表のガス分析結果をみると、本地域のガスはほとんど CH<sub>4</sub> と N<sub>2</sub> からなり、N<sub>2</sub> は 24.6~36.3% に達する。このように窒素を多く含むガスは、附随水の成分

第2表 気賀町天然ガス分析表

| Loc. No. | CO <sub>2</sub> | CnHm | O <sub>2</sub> | CH <sub>4</sub> | N <sub>2</sub> (残ガス) |
|----------|-----------------|------|----------------|-----------------|----------------------|
| 1        | 0.3             | 0.0  | 0.1            | 75.0            | 24.6                 |
| 4        | 0.2             | 0.0  | 0.2            | 63.3            | 36.3                 |
| 6        | 0.6             | 0.0  | 0.2            | 70.8            | 28.4                 |

分析者 地質調査所化学課 牧技官

分布とともに Potentiality の低い所、または侵入水塊に接する鈹床縁辺部に多い。

### 結 論

本地域は第四紀層中に胚胎する通常の汽水型ガス鈹床縁辺の様相を示す。すなわちそのガスは質量とも貧弱で、利用は困難である。(昭和27年3月調査)

553.98:550.8(521.52)

## 諏訪湖天然ガス鈹床予察速報

本島公司\* 石和田 靖章\* 牧野 登喜男

### Résumé

## Preliminary Geochemical Survey on the Lake Suwa Natural Gas Deposits, Nagano Prefecture

by

Koji Motojima, Yasufumi Ishiwada & Tokio Makino

It becomes quite important for our rational exploitation of gas fields to resolve the fundamental problems regarding the methodology of the prospecting for hydrocarbon (liquid and gas phases) deposits. These

problems will be given a solution by studying the past and recent sediments correlatively. The methane gas deposits of pure lacustrine origin may be most principal and easy to attack for the studies on the all hydrocarbon depositions, especially in the study of processes of formation and destruction of the deposits. The reasons why we take up the natural gas field at the Lake Suwa as the experimental case of the above-mentioned studies are describe in this paper with the results of the preliminary geochemical survey.

### 1. 緒 言

気状および液状炭化水素鈹床に関する調査および探鈹法の向上のため、最近著しく、基礎的観測と実験とが重

\* 燃料部