

島根県松江・出雲両市付近の天然ガスについて

本島公司*

Natural Gas in the Vicinity of Matsue and Izumo
Cities, Shimane Prefecture

by

Kōji Motojima

Abstract

Natural gas accumulations in the Hikawa plain exist in the Quaternary sediments shallower than 200m in depth, and the type of gas reservoir is "dissolved in water type". The producing area of natural gas is 8 km², and the estimated reserve is about 12,500,000 m³. The production capacity of natural gas from a gas-lift well which has 4 inches in diameter is about 200 m³/day/well.

In the Neogene Tertiary of this region, the natural gas accumulation of structure trap probably exists. At the northwestern part of Lake Shinji, the writer noticed the flow out of natural gas bubbles from the cracks of the Furue mudstone formation (Miocene in age). At R-3 in Fig. 1, he also noticed the existence of natural gas with saline formation water in the lower horizon than the Fukue formation.

In the near future, it is expected that natural gas resources of this region are clarified in the uses of geological, gravimetric, seismic, geochemical and drilling methods.

要 旨

簸川平野の第四系のガス鉱床はおおむね深度200mまでにある水溶性鉱床である。その賦存面積は8km²で、飽和埋蔵量は約12,500,000m³と計算される。4吋級の坑井にあつては、ガスリフトで150~200m³/day/wellの産量が期待できる。

新第三系には構造的ガス鉱床の存在が考えられる。宍道湖北西部の圍においては古江泥層からの天然ガスが認められ、第1図のR-3でも古江層よりも下位と思われる第三系中に塩水を伴つたガスの存在が確認された。

将来は地表地質調査、地化学調査、重力調査、スーパーカー調査、地震探鉱、試掘調査が行なわれることが希望される。

1. 緒 言

島根県下の天然ガスに対する関心は、簸川平野における大正8年(1919)頃の利用にはじまり、以後上床国夫(1927)による^{その}園駅南方の第三紀層ガスの研究、松井寛

ら(1943)による簸川平野のガスの研究、山根新次・山口鎌次による地質学的検討、本島公司・品田芳二郎・下河原達哉・島田信位・清島信之(1950)による平野ガスの調査、島根県の飯塚赴・今岡栄一・赤木和夫(1950)による平野ガスの調査、九里尚一・本島公司(1953)による試掘井調査、などが実施された後、帝国石油株式会社による第三紀層のガスの試掘(1958, 1960, 1961)調査にまで発展をみている。

これらの仕事の内容は、従来ほとんど公表されていないので、多くの資料が利用できない状態で保存されている。著者は昭和24年から27年の間と、昭和36年に現地調査に従事したので、未公表資料の幾らかをまとめて、記録にとめておきたいと考え、この報文をまとめた次第である。したがって、ここに取り扱った資料は、元地質調査所員品田芳二郎・下河原達哉・島田信位によって得られたものを中心にしたほか、島根県技師の飯塚赴・赤木和夫らによるものも、また帝国石油株式会社の資料の一部も含まれている。著者はこれら関係各位に深謝の意を表する。

* 技術部

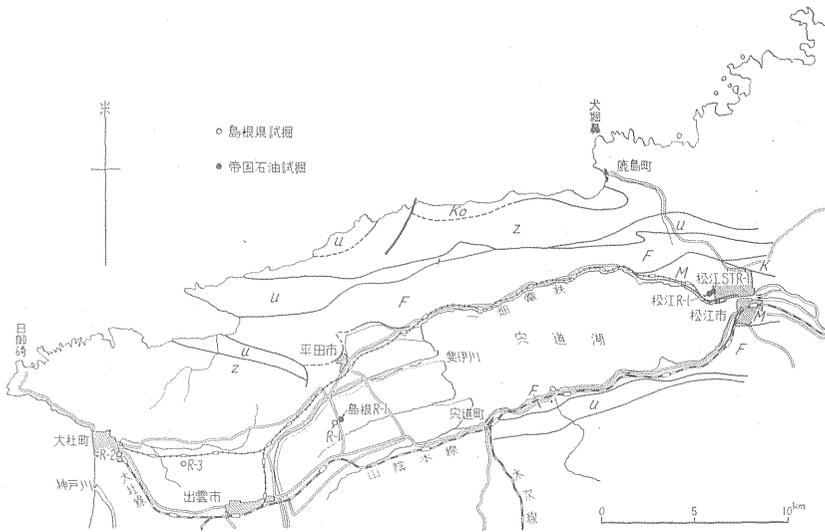
2. 地 質

松江市から出雲市に至る間の低地は、宍道湖と簸川平野によって占められる。宍道湖は湖岸線 50.5 km、面積 83.13 km²、最大水深 6.9 m の湖沼型態をもち、その水質は Cl 0.58~2.0 ‰ で西から東に順次多くなる傾向であり、それは西側に流入河川の多いことに原因する。溶存酸素の飽和度は 100~85 % 程度、pH は 6.7 前後、RpH は 7.1 まで上昇する。また SO₄ は 20~26 mg/l 程度である。底質はおおむね泥質からなるが、佐太川・斐伊川・玉造川の川口や松江市付近に砂質ないし貝殻入り砂質の沈殿物がある。宍道湖は大橋川をへて中海につながる。中の海は面積 101.6 km²、最大深度 9 m、Cl は 19.5~30 ‰ である。

いて、これと火成岩とが複雑な分布を示している。この地域は山陰のいわゆる“グリンタフ地域”に属するもので、地質的には、中世代末期の貫入岩体である中国の花崗岩が南側地域の基盤となり、これにほぼ NEE~SWW ないし E~W 方向に、新第三系が低地部に向かう一般傾斜で分布する。一方北側地域は、第1図に示されるように松江市から平田市に至る間は同じく南傾斜で新第三系の発達をみている。大社町北方の北山山地は、木下亀城(1944)によると、黑色頁岩・角礫凝灰岩・油性頁岩・緑色凝灰岩・砂岩などの中へ、石英粗面岩・安山岩・閃緑岩などが噴出している。

第1図に示した地質の概略について少し説明を加える注1)。

松江付近の第三系の層序は、上位から次のようであ



第1図 宍道湖付近地質略図
Geological Map

- 新第三紀
 - M 松江層 (砂岩・礫岩)
 - K 川津層 (火山砕屑物)
 - F 古江 (布志名) 層 (泥岩)
 - U 牛切 (鱒淵?) 層 (頁岩・凝灰岩)
 - Z 成相寺層 (黑色頁岩・油性頁岩)
 - Ko 古浦層 (頁岩・砂岩)

簸川平野は斐伊川による運搬堆積物によってその多くの表面が占められているが、大社町方面には最高標高 47 m に達する砂丘があつて、地形の単純さを破つている。斐伊川は現在東流しているが、何回かの流路の大変更の記録が残されている。平野部の水の動きに対してはこの斐伊川が支配的な力をもっていることは、天然ガスを調査する際に特に注目される。

低地周辺部に発達する地層は、新第三紀層を主にして

注1) 乃木層 (洪積層) は松江市付近では直接に天然ガスと関係ないので省略した。

る。
 松江層 (砂岩・礫岩)玄武岩噴出
 川津層 (火山砕屑物)玄武岩噴出
 古江 (布志名) 層 (泥岩)
 牛切 (鱒淵?) 層 (頁岩・凝灰岩)
 成相寺層 (黑色頁岩・油性頁岩)
 古浦層 (頁岩・砂岩)
 松江層は礫岩砂岩のほか凝灰質砂岩と泥岩および亜炭を伴う。玄武岩によって上下に二分され、最大層厚約 400 m といわれる。

川津層は松江市東部に厚く玄武岩質の火山碎屑物からなり、厚さは北松江駅付近で約100mと見積られる。

古江層は暗灰色泥岩・砂質泥岩を主にし、黒色泥岩も多い。東部に粗粒となりまた薄くなる。最大層厚は約1,000mである。

牛切層は硬い暗灰色頁岩と凝灰岩ないし凝灰質砂の互層で、厚さは250m前後ある。

成相寺層は黒色の硬質頁岩からなり、北山山地や平田市北方の油頁岩に対比できるもののものである。松江付近で100m内外の層厚をもつ。

牛切層の下位には、緑色凝灰岩が発達する。酸性の火山岩の活動が主になってできたものである。

構造は前述のようにほぼ東西性の走向で、巨視的に低地部に向かう盆状構造であるが、細かい褶曲と断層が入り乱れている。松江—御津間ではことによくその関係が観察される。北松江駅付近には、ほぼNE—SW方向の背斜が存在し、天然ガス試掘の対象となつた。

簸川平野にあつては、地質状況を作井資料から概略判断すると、東半部地域では、おおむね次のようである。

- 0~20 m 砂または優砂砂粘土互層
- 20~40 粘土または優粘土砂粘土互層
- 以下 やや硬い粘土 (含貝化石)
- 簸川平野西半部地域では、一般に
- 0~10 m 砂
- 10~30± 軟質黒色砂質粘土
- 30±~65± 砂および砂質粘土
- 65± (層厚数mの礫)

となつている。

第1図の県試掘井R-1、R-2、R-3の地質状況は¹⁾²⁾、第2図、第3図、第4図にそれぞれ示した。すなわち、R-1 (直江町原鹿) では、

- ① 0~23 m 礫を主とし泥炭をはさむ
- ② 23~55 砂質粘土
- ③ 55~152 所々に凝灰岩の薄層をはさむ砂質泥岩
- ④ 152~158 礫岩・砂岩
- ⑤ 158~200 まで 砂質泥岩

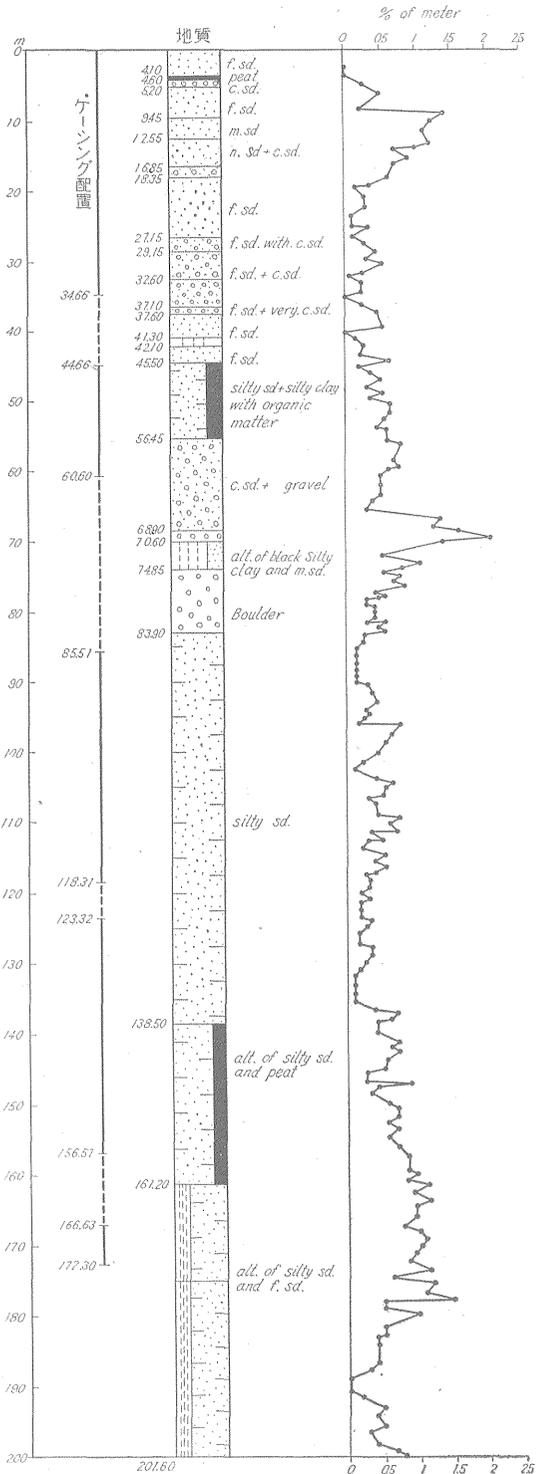
となつていて、①②は第四紀層、③以下は新第三紀層と思われる。なお、③の泥岩には、数は少ないが海棲の有孔虫化石が認められている (石油課石和田靖章による)。県試掘井R-2 (大社町神門前) にあつては、

- ① 0~84m 砂・礫を主とし、有機質泥岩をはさむ
 - ② 84~200 淤泥質砂を主とし、有機物をはさむ
- ①はおそらく沖積層、②は洪積層と思われる。県試掘

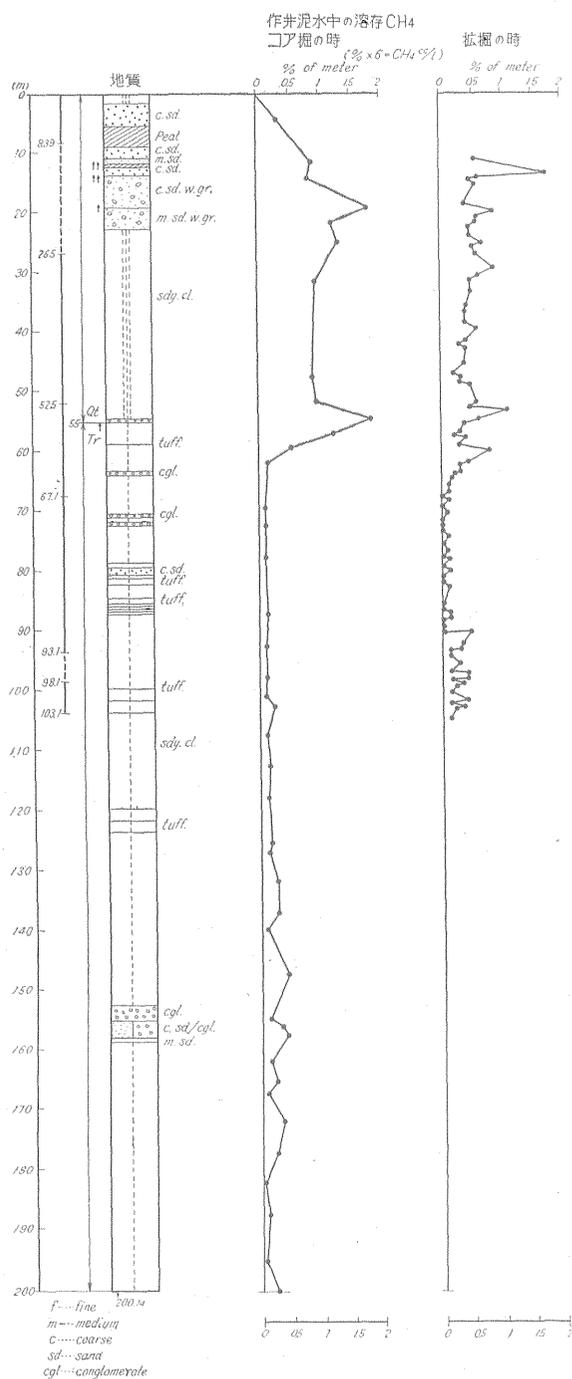
R-3 (遥基駅南)²⁾ では、

- 0~70 m 砂・有機質粘土・砂質粘土からなり基底礫岩をもつ。第四紀層。

作井泥水中の溶存CH₄



第2図 島根県試掘 R-1 資料 (島根県原図)
Well data of R-1



第3図 島根県試掘 R-2 資料 (島根県原図)
Well data of R-2

70~300m 凝灰質および石灰質砂岩を主とする。牛切あるいは成相寺相当層と思われる。
である。

直江町原鹿に昭和33年(1958)に帝国石油株式会社
によつて掘さくされた島根R-1の坑井地質資料による
と、1,100mの深さまでは次のようである。

- 0~200m 県試掘井R-1の資料と同じ
- ~715 古江層(砂質泥岩を主とし少量の砂岩と凝灰岩をはさむ)
- ~1100 鰐淵層(頁岩を主とし、砂岩の薄層をはさむ)

松江市の北松江駅付近に掘さくされた松江STR-1では、帝国石油株式会社によつて次の資料が得られている。

- 0~12m 泥岩と砂礫
- 12~63 玄武岩熔岩と同質火山砂礫 } 松江層
- 63~166 凝灰質砂岩と砂質泥岩互層 } 松江層
- 166~230 凝灰質砂岩川津層
- 230~450 砂質泥岩と淤泥質泥岩 } 古江層
- 450~500 砂質泥岩に砂の介在 } 古江層

3. 天然ガスの分布

松江市一出雲市間で、天然ガスの産出がみられるのは次の地域である¹⁾。

(1) 簸川平野

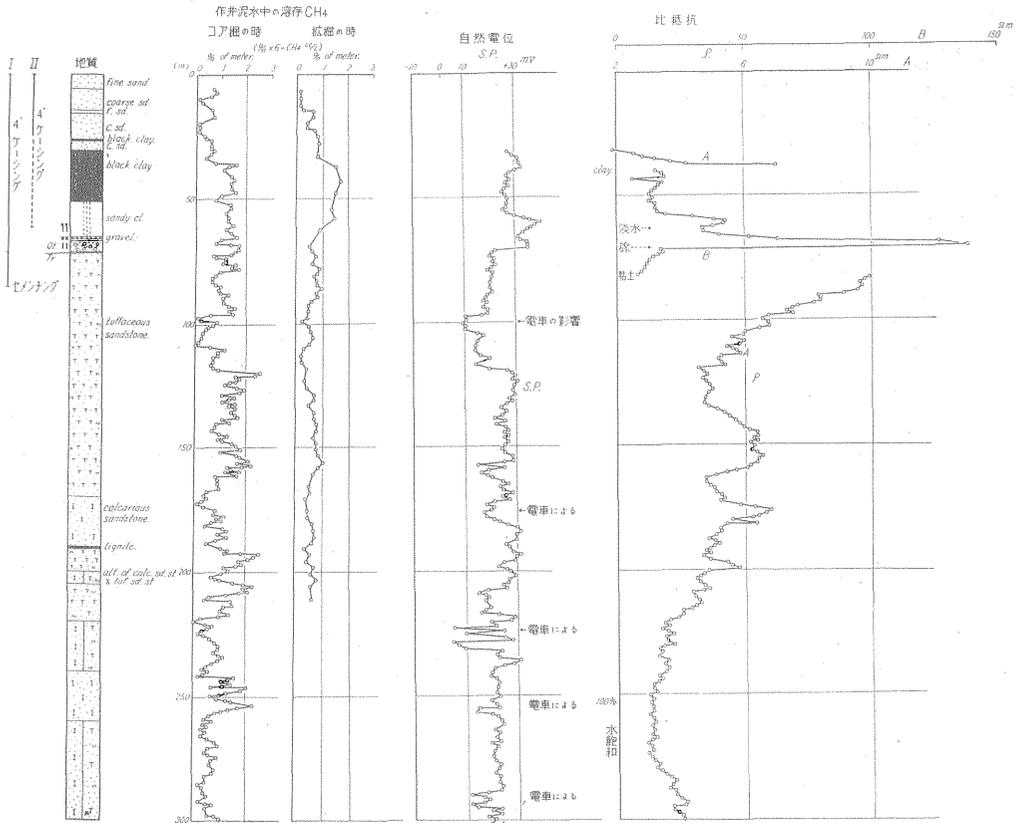
ほとんどが坑井によつて認められたもので、自噴によつて水とともに産出する。その産ガスの分布は第5図に示すように、大きくみて島根県R-1試掘井のある久木地区と、出雲市北西部地区とに分けられ、久木地区のガス量は最大日産量5m³/坑、出雲市北西部地区では21.5m³/坑を示す。これらのガスは沖積層および洪積層と推定される砂・礫層から主として産出する。ガス水比は大きいものもあるが、水溶性の産状を示す坑井が大部分である。

(2) 宍道湖北西岸

宍道湖北西岸の一畑電鉄園駅の近くに、旧東村役場がある。その前の宍道湖に露出する古江層泥岩の割れ目から、天然ガスが自然湧出する(第6図のテS-1)。硫化水素臭のある地下水を伴ない、明らかな第三系のガス徴候として注目される。そのガス質は、上床国夫⁴⁾の1922年10月の採取試料では、

CO ₂ +H ₂ S	0.25 vol. %
Heavy Hydrocarbon	0.54
O ₂	0.31
CO	0.14
CH ₄	92.62
C ₂ H ₆	4.59
N ₂ Inert gas	1.55
He	0.002

となつている。1950年当時のガス量は、約1m³/dayであつた。



第4図 島根県試掘 R-3 試料 (島根県原図から集成)
Well data of R-3

4. 簸川平野第四系の地化学的調査結果

1950年に実施された地化学調査は、地質調査所と島根県の協同で、地下水法によって行なわれ、第6図の測点について各種の資料が得られた。調査対象はほとんどが第四系に掘られた口径2吋級の自噴井であつて、第1表の調査結果を得た。産ガス量分布はすでに第5図に示した通りである。

4.1 ガス質

坑口遊離ガスの分析値を、地域的に配列して第7図を得た。ガス産量の多いところで CH_4 は80%を超える。ガス組成を CO_2 、 N_2 、 CH_4 の3成分で標示すると、第8図に示す分布が得られる。すなわち、ここのガスはほとんどが CH_4-N_2 の2成分系であらわされていて、時に CH_4-CO_2 の2成分系で変化する例がみられるだけである。 CO_2 が多いのは、久木地区だけでみられる。

4.2 水中溶存メタン

地域的分布を第9図に示す。図の数値(%)に6を乗ずると大略の dis. CH_4 が cc/l で求められる。久木地

区と出雲市北西地区に数値が大きい。坑井深度が10m以深の分布状況が、10m以浅のものとよく型状が類似する。久木地区では、東西に地表を流れる小さなかんがい用水が、砂質の表層部へ浸透していつて、浅部における dis. CH_4 の分布状況を乱している様子がよく観察できる。平田市付近の浅層水に溶存 CH_4 が多いことも特徴的である。

4.3 地下水のpH

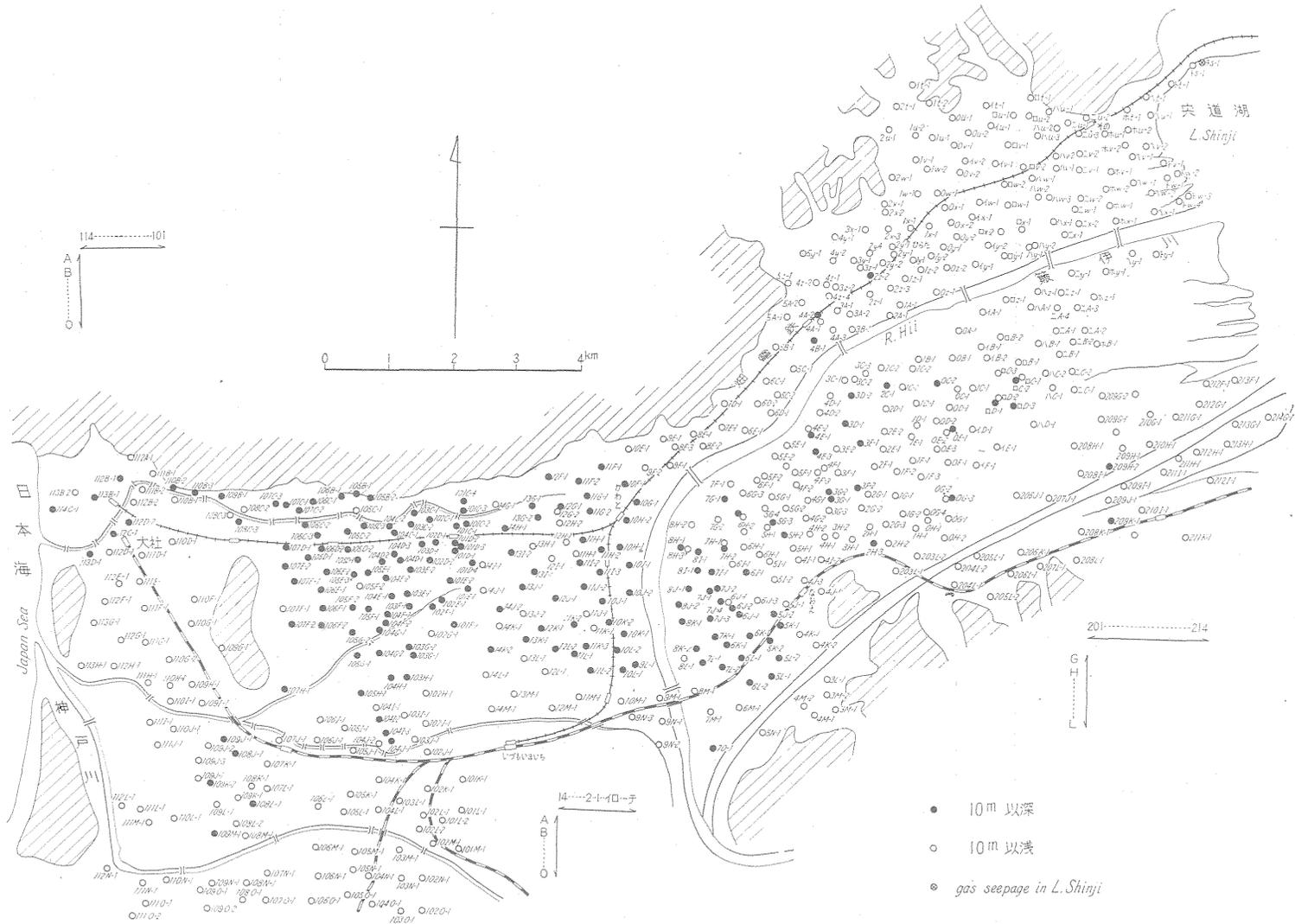
東半部では酸性地下水にガスが伴ない、西半部では弱アルカリ性地下水にガスが伴なうことが、第10図の深層水の pH 分布でわかる。このことは、遊離ガスの組成が東半部において CO_2 が多いこととよく一致する。浅層(10m以浅)地下水では、逆に東部にやや pH 値が大きい。

4.4 地下水の全炭酸、 HCO_3^- 、free CO_2

遊離ガスを産する地域の地下水の全炭酸は、200 mg/l CO_2 を超えることは、第11図で理解できる。特に産ガス中心地の近くでは 400 mg/l を超えている。10m以浅の地下水でも、200 mg/l を超える地域があつて、浅層の



第5図 坑井産ガス量 (口径約2吋, 自噴)
Volume of gas production (l/day/well) at flowing state



第6図 測点位置図
Locality of observed wells

第 1 表 測定資料一覽表

昭和25年調査(地質調査所・島根県庁)

測点番号 Loc. No.	坑井深度 Well Dep. (m)	水量 Water Vol. (m ³ /day)	ガス量 Gas Vol. (m ³ /day)	水温 Water Temp. (°C)	水							質			ガス質 Vol. %				摘 要		
					pH	HCO ₃ ⁻ (mg/l)	free CO ₂ (mg/l)	tot. CO ₂ (mg/l)	dis. CH ₄ (cc/l)	Cl ⁻ (mg/l)	NH ₄ ⁺ (mg/l)	Ca ²⁺ (mg/l)	CO ₂	O ₂	CH ₄	N ₂					
6E-1	6.5	2.0	0	19.5f.	6.8	36	9	35	0	14	0.5										
7D-1	8.0?	n. f	0	11.7	6.8	51	11	48	0	16	0	12.7									出雲地区
7E-1	?	30.0	0	—	6.4	251	77	267	14.3	156	5.0										
8E-1	7.0	5.0?	0.0001±	14.2f.	6.8	375	108	383	40.7	96	1.5	48.6									
2	8.0	10.0	0	14.0f.	6.8	82	18	78	1.1	14	0.8										
3	?	?	0	15.5f.	6.7	123	25	114	17.6	36	2.0										
9E-1	10.0	5.0	0	15.0f.	6.6	230	51	118	12.1	38	1.5	13.8									
9F-1	6.5	0	0	13.8	6.9	72	26	78	9.9	14	1.0										
2	8.0	10.0	0	14.5f.	6.8	77	35	91	5.5	14	1.3										
9L-1	33.0	?	0	14.9f.	6.9	41	11	41	0	12	2.0										
9M-1	11.5	25.0	0	10.4f.	6.7	15	22	33	0	12	0										
9N-1	7.0	?	0	14.6	6.2	26	9	28	1.1	14	0	2.4									
2	2.0	n. f	0	12.1	5.8	15	9	20	0	52	0	4.7									
3	4.5	〃	0	12.0	6.0	72	35	87	0	66	0										
10E-1	4.5~11?	2.0	0.0001	14.0f.	7.0	128	33	126	20.9	38	3.0										
10F-1	13.5	3.0	0	16.2f.	7.3	61	2	47	5.5	36	1.0										
10G-1	48.5	20.0	0.1	15.5f.	7.1	512	44	416	58.3	30	8.0	8.7	4.2	0.0	84.1	11.7					
10H-1	48.5	4.5	0	15.5f.	7.1	41	88	118	17.6	14	1.5	2.7									
2	14.5	5.0	0.001	15.2f.	6.8	202	57	205	34.1	58	5.5	6.3									
10I-1	36.0	10.0	0	15.6f.	6.9	67	13	62	7.7	14	1.5	3.0									
10J-1	30.5	5.0	0.5	16.5f.	7.3	798	101	679	55.0	18	10.0	2.2									
2	32.5	10.0	0.01±	15.7f.	7.0	174	37	163	41.8	12	7.0	3.7									
10K-1	27.0	?	0	15.5f.	6.9	62	15	60	4.4	14	1.5										
2	23.5	7.0	0	16.0f.	7.1	102	9	84	8.8	14	5.0										
10L-1	47.0	10.0	0	15.0f.	6.7	41	7	37	2.2	14	0.5	1.4									
2	31.0	7.0	0	15.3f.	6.9	82	13	72	5.5	10	2.0										
10M-1	6.5	0	0	11.8	5.8	31	33	56	0	174	0										
11F-1	54.0	5.0	0.0001	16.5f.	7.2	144	18	122	16.5	38	1.5										
2	49.5	6.0	?	16.6f.	7.0	148	20	127	2.2	52	1.8										

11G-1	?	20.0	0	?	—	—	—	—	9.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	31.5?	50.0	0.01	14.5f.	6.8	435	190	405	49.5	116	10.0+	10.1	4.7	0.0	77.9	17.4		
11H-1	14.5	trace	0.001	17.2f.	6.8	159	73	188	27.5	26	4.0							
2	13.5	30.0	trace	15.3f.	6.6	169	64	186	29.7	26	2.0							
11I-1	7.0	0	0	14.7	6.3	143	88	192	13.2	22	1.6							
2	49.5	5.0	0.05	15.2f.	7.0	394	62	348	48.4	28	8.0	8.5						
3	47.0	10.0	0	14.8f.	7.2	113	18	100	12.1	11	2.0	2.1						
11J-1	8.0	0	0	14.4	6.4	82	40	99	12.1	16	1.5							
2	18.0±	0.15	0.01?	12.6f.	7.0	302	48	267	51.7	32	5.0							
11K-1	8.0	0	0	15.0	6.3	92	26	93	18.7	12	2.0							
2	14.5	7.0	1.0	15.6f.	6.7	615	95	540	55.0	32	9.0	11.9						
3	21.5	7.0	0	15.0f.	6.7	62	24	69	4.4	11	1.0							
11L-1	23.5	20.0	0.1+	15.5f.	7.1	62	30	75	6.6	24	1.5	1.4						
2	36.0	30.0	0	15.2f.	7.1	46	13	46	2.2	12	1.2							
11M-1	9.0	0	0	15.2	6.5	86	35	97	3.3	34	1.0							
12F-1	9.0	5.0	0	14.3f.	6.8	138	22	122	12.1	26	1.0	13.0						
12G-1	46.0	5~10	0.0001	16.8f.	7.1	164	29	148	23.1	27	6.0	0.2						
2	5.5	20.0	0.05	14.7f.	6.7	798	150	728	37.4	257	6.0							
12H-1	6.5	0	0	13.2	6.6	133	48	144	13.2	44	1.0							
2	47.0	20.0	0.01	17.0f.	7.0	144	24	128	9.9	84	2.0							
12I-1	7.0	0	0	13.5	6.6	113	62	144	4.4	28	1.0							
12J-1	42.0	7.0	0	16.8f.	7.1	62	13	56	3.3	12	1.5							
12K-1	41.0	25.0	0	17.0f.	7.1	67	9	58	3.3	34	1.5	1.7						
12L-1	9.0	20.0	0	15.6f.	6.5	102	35	109	17.6	22	1.5	3.8						
2	34.0	25.0	0	15.8f.	7.1	51	13	50	3.3	14	1.7							
12M-1	4.5	0	0	11.7	6.3	128	64	157	5.5	68	1.5							
13G-1	31.0+?	10.0	0.1	16.8f.	7.2	118	13	99	20.9	41	4.0	12.6						
2	45.0	10.0	0	16.5f.	7.2	164	29	148	23.1	29	4.0							
13I-1	41.5	5~10	0.01	16.5f.	7.2	118	13	99	16.5	38	4.5	4.0						
2	40.5	0	0	12.8	7.1	164	20	139	23.1	30	5.0							
13H-1	10.0+?	0	0	10.5	6.8	78	29	86	17.6	32	0							
13J-1	41.5	7.0	0	17.0f.	6.9	77	9	65	7.7	16	1.5							
2	3.5	5.0	0.01±	15.7f.	6.3	194	12	203	30.8	22	4.0							
13K-1	32.5	30.0	0	14.8f.	6.9	82	15	74	8.8	14	2.0							
13L-1	8.0	7.0	0	14.5f.	6.7	174	64	205	17.6	80	1.8	18.4						

測点番号 Loc. No.	坑井深度 Well Dep. (m)	水量 Water Vol. (m ³ /day)	ガス量 Gas Vol. (m ³ /day)	水温 Water Temp. (°C)	水							質				ガス質 Vol. %				摘要	
					pH	HCO ₃ ⁻ (mg/l)	free CO ₂ (mg/l)	tot. CO ₂ (mg/l)	dis. CH ₄ (cc/l)	Cl ⁻ (mg/l)	NH ₄ ⁺ (mg/l)	Ca ²⁺ (mg/l)	CO ₂	O ₂	CH ₄	N ₂					
13M-1	2.0	0	0	12.6	6.6	97	66	136	1.1	32	1.2										
14G-1		0	0		6.8	312	88	314	19.8	110	6.0										
14H-1	47.0	10.0	0.035	17.0f.	7.1	123	15	104	22.0	64	2.0	4.1									
14I-1	8.0	?	0	14.6	6.2	215	136	192	11.0	274	1.5										
14J-1	10.0	5.0	0.01	15.5f.	6.7	405	92	386	33.0	72	4.0		6.2	0.0	61.5	32.3					
2	12.5	10.0	0.3	16.0f.	6.4	960	312	902	66.0	374	1.5	28.0	16.4	0.0	82.5	1.2					
14K-1	4.5	0	0	14.7		220	88	248	19.8	58	1.5	1.9									
2	14.5	10.0	1.0	16.05	6.4	715	185	703	56.1	554	1.8	28.8	13.0	0.0	80.7	6.3					
14L-1	2.0	0	0	11.0	5.8	36	44	70	1.1	22	0.5										
14M-1	2.5	0	0	11.7	6.2	57	42	83	1.1	60	0.8										
チ s-1	0.55	trace	1.0	14.5f.		256	4	190	9.9	50	1.5	2.6	0.3	0.0	91.8	7.9					
2				16.1		31	2	24		174	0	6.3									
ト s-1	3.2	0	0	11.4		46	26	59	1.1	42	0.5										
ト t-1	2.3	0	0	11.0		31	31	53	8.8	50	0.7										
ト v-1	1.0	0	0	15.5		87	37	100	0	34	0	4.4									
ト w-1	1.5	0	0	11.6	6.5	242	92	267	8.8	49	1.3										
2	1.5	0	0	10.5		154	37	149	8.8	38	0.5										
3	2.5	0	0	17.0		225	110	273	17.6	36	1.5	19.8									
4	2.5	0	0	12.8		210	75	227	5.5+	40	0.5										
ハ t-1	1.2	0	0	14.0		246	125	303	5.5	10	1.5	13.7									pit
ハ u-1	1.1	0	0	12.8		210	112	264	3.3	36	0	11.6									pit
ハ v-1	2.2	0	0	11.7		61	48	92	3.3	58	0.5	9.0									
2	1.0	0	0	14.1		82	70	129	1.1	32	1.0										pit
ハ w-1	3.5	0	0	14.9	6.2	87	40	100	2.2	58	0										
2	1.6	0	0	12.1		184	66	199	20.9	74	1.5										
ハ x-1	7.0	0	0	14.8		184	88	221	18.7	108	2.0										
ホ x-1	1.35	0	0	14.3		270	105	301	3.3	60	0.5-										
ホ w-1	2.3	0	0	10.7		36	26	52	2.2	52	0										
2	0.85	0	0	13.5		128	99	192	0	34	0										pit
ホ v-1	2.6	0	0	11.0		41	40	70	4.4	58	0										
2	1.0	0	0	13.1		159	100	215	1.1	50	1.0										pit

ホ w—1	3.5	0	0	11.7	6.3	51	31	68	4.4	36	0.5		
2	1.8	0	0	10.8		82	40	99	0	80	0.5		
ホ x—1	5.5	0	0	15.1	6.5	232	97	265	26.4	64	4.0		
= u—1	2.5	0	0	11.1	6.3	123	35	124	1.1	58	0.3		
2	10.0+	0	0	12.8	6.3	26	9	98	1.1	36	0	19.6	
3	2.5	0	0	10.1	6.7	236	93	260	6.6	127	1.8		
= v—1	2.5	0	0	10.6	6.0	41	13	43	3.3	40	0		
2	2.5	0	0	10.5	6.4	154	68	180	5.5	40	1.5	9.9	
= w—1	4.5	0	0	11.2	6.7	92	42	109	26.4	34	1.0	6.8	
2	2.1	0	0	10.9		26	37	56	1.1	74	0	25.3	
= x—1	1.7	0	0	11.9	6.7	82	44	104	5.5	38	0.5—		
2	2.3	0	0	11.1	6.3	82	46	106	4.4	48	0		
ハ u—1	2.0	0	0	10.4	6.4	210	90	249	5.5	80	1.8		
2	1.5	0	0	10.5	6.4	148	71	178	9.9	166	1.5		
3	2.0	0	0	10.4						208			
ハ v—1	2.7	0	0	11.7	6.1	67	35	84	3.3	66	0.5		
2	2.0	0	0	10.9	6.2	128	7	98	4.4	42	0		
ハ w—1	2.3	0	0	10.3	6.1	138	29	129	6.6	96	1.0		
2	1.3	0	0	10.1	6.1	77	48	104	5.5	100	1.3	15.0	
3	1.5	0	0	12.3		266	130	323	9.9	76	1.5		
ハ x—1	2.0	0	0	10.7	6.2	41	40	70	1.1	40	0.5—		
ハ y—1	2.0	0	0	13.4	6.8	128	31	124	8.8	34	1.0		
2	9.0	0	0	15.0	6.6	102	62	138	8.8	30	1.0	1.1	
ヒ t—1	2.0	0	0	10.5	6.0	48	22	57	0	98	0.5		
ヒ u—1	4.5	0	0	11.0	6.8	198	119	233	7.7	286	7.0		
2	1.5	0	0	10.6	6.8	92	33	100	1.1	52	0	15.9	
ヒ v—1	2.5	0	0	10.6	6.4	31	17	40	4.4	54	0.5—		
2	2.5+	0	0	10.3	6.0	36	20	46	1.1	32	0.5	8.8	
ヒ w—1	5.5	0	0	13.4	6.6	174	70	196	48.4	610	10.0	32.9	
2	2.0	0	0	10.6	6.5	108	42	120	6.6	68	0.5		
ヒ x—1	4.5	0	0	12.3	6.1	31	24	55	3.3	30	0.5—		
2	3.5	0	0	14.8	6.7	102	32	105	16.5	186	4.0		
ヒ y—1	2.5	0	0	12.3	6.6	56	26	67	3.3	18	0.5—		
イ x—1	2.5	0	0	9.2	6.2	32	11	37	0	46	0.3		
イ u—1	1.5	0	0	10.8	6.9	302	165	385	5.5	354	9.0		

pit

2 t-1	2.5	0	0	11.6	6.8	297	71	286	13.2	182	1.0	23.6							
2 w-1	2.5	0	0	9.5	7.0	655	176	651	16.5	298	5.0	85.0							
2 w-1	2.5	0	0	9.5	6.6	87	20	84	0	86	0.5								
2 x-1	3.0	0	0	10.0	6.4	72	18	71	3.3	50	0								
2	2.5	0	0	10.9	6.4	61	20	65	0	82	0								
3	2.5	0	0	10.0	6.6	92	11	79	2.2	54	0								
2y-1(M)	4.5	0	0	10.8	6.6	118	24	156	0	76	1.5								
1(S)	2.5	0	0	11.5	6.4	77	141	148	2.2	40	1.8								
2	2.0	0	0	9.3	6.7	199	55	201	12.1	94	2.0								
3										26									
4	2.0	0	0	10.3	6.0	51	26	63	0	32	0.3								
2 z-1	5.5	3.0	0	13.4f.	6.5	81	43	103	15.4	28	2.0								
2	18.0±	3.0	0.001	12.3f.	6.5	133	68	165	22.0	75	4.0	7.2							
3	1.1	0	0	11.2		72	70	122	0	30	1.0								pit
2 A-1	3.5	1.0	0	14.3f.	6.4	22	11	27	1.1	12	0.5-								
3 x-1	1.6	0	0	13.2	6.7	102	24	98	3.3	78	1.0								pit
3 y-1	1.0	0	0	9.9		154	90	202	3.3	30	1.5								
3 z-1	3.0	0	0	10.0	6.6	149	55	165	11.0	84	2.0								pit
2	1.0	0	0	10.2	6.6	102	84	158	6.6	48	2.0	5.9							
3 A-1	6.5	7.0	0	15.3f.	6.5	190	69	209	38.5	118	7.0								
2	5.5	5.0	0	15.0	6.8	97	30	101	19.8	40	3.5	3.6							
3 B-1	5.5	0	0	12.0	6.4	118	40	121	0	16	0.5								
4 y-1	2.0	0	0	10.0	6.8	350	88	345	8.8	174	5.0	49.2							
2	0.6	0	0	14.0		364	151	451	30.8	192	1.5								pit
4 z-1	1.0	0	0	17.2		369	160	428	20.9	312	9.0								
2	1.0	0	0	11.2		666	128	611	20.9	600	7.0	41.5							pit
3		0	0	20.5		34	4	29	1.0	38	0.5								池
4	0.95	0	0	10.4		61	66	110	11.1	40	1.0	6.6							pit
4 A-1	9.0	0	0	13.0	6.4	97	37	107	18.7	36	2.0	3.7							
2	60.0	10.0	0.570	15.6f.	7.1	680	187	670	39.6	2,630	10.0	173.0	6.6	0.0	62.3	31.1			
3	6.5	27.0	0	15.4f.	6.8	158	48	164	25.3	92	6.0								
4 B-1	21.5	1.0	0.0001±	14.6f.	6.6	143	48	152	29.7	74	4.0								
5 y-1	1.0	0	0	11.1		860	311	934	28.6	324		71.2							pit
5 z-1	2.5	0	0	11.5	6.4	77	26	83	4.4	38	0	15.4							
5 A-1	4.0	0	0	12.3	6.6	370	128	398	41.8	322	10.0								

船川支流の河水

pit

pit

pit

pit

pit

池

pit

pit

島根県松江・出雲阿蘇市付近の天然ガスについて (本島公司)

测点番号 Loc. No.	坑井深度 Well Dep. (m)	水量 Water Vol. (m ³ /day)	ガス量 Gas Vol. (m ³ /day)	水温 Water Temp. (°C)	水 質								ガス 質 Vol. %				摘 要
					pH	HCO ₃ ⁻ (mg/l)	free CO ₂ (mg/l)	tot. CO ₂ (mg/l)	dis. CH ₄ (cc/l)	Cl ⁻ (mg/l)	NH ₄ ⁺ (mg/l)	Ca ²⁺ (mg/l)	CO ₂	O ₂	CH ₄	N ₂	
5A-2	5.5	0	0?	12.0	6.8	537	123	518	41.8	472	10.0+	22.7					
5B-1	13.5	100.0	0.01	15.4f.	6.6	164	62	181	29.7	92	4.0	7.4					
5C-1			0	15.5	6.6	51	13	50	4.4	14	0.5						
2	4.5	0	0	14.2	7.0	62	15	60	4.4	14	0.5						
6C-1	7.5	0	0	14.0	6.4	77	44	100	4.4	76	0.5						
6D-1	13.5	30.0	0	16.5f.	6.6	31	4	26	2.2	12	0.5	3.3					
2	8.0	0	0	13.0	6.4	26	4	23	0	14	0.5						
ト y-1	3.5	0	0	13.1		179	99	229	11.0	28	1.5						
ハ y-1	2.7	0	0	10.2		26	13	32	1.1	28	0.5						直江地区
ホ y-1	1.8	0	0	9.9		108	31	109	12.1	72	1.7	11.3					
ホ z-1	2.8	0	0	12.5		36	15	41	1.1	30	0.8						
ホ B-1	1.3	0	0	13.4		82	18	77	11.0	52	1.0	6.4					
= y-1	4.5	0	0	14.0		41	10	40	1.1	16	1.5						
= z-1	2.4	0	0	10.0		97	46	116	6.6	50	0.5						
= A-1	3.5	0	0	14.0		113	46	128	4.4	26	1.2						
2	2.7	0	0	11.2		118	48	129	9.9	50	0.5						
3	2.8	0	0	11.5		26	55	74	2.2	80	1.5						
4	1.4	0	0	12.5		67	24	74	11.0	32	0.8						
= B-1	1.5	0	0	11.1		41	24	54	2.2	28	0.5						
2	3.0	0	0	12.6		108	37	115	2.2	24	1.0						
= C-1	2.4	0	0	10.8		31	24	46	1.1	40	1.5						
2	2.1	0	0	10.0		46	22	55	3.3	50	1.0						
ハ z-1	1.8	0	0	10.3		46	26	59	0	46	1.0						
ハ A-1	9.0	0.5	0	13.3f.		77	24	80	11.0	28		7.3					
ハ B-1	4.5	0	0	11.2		143	70	174	2.2	24	1.5						
ハ C-1	2.3	0	0	10.8		123	59	148	5.5	44	1.0	14.0					
2	3.0	0	0	12.0		179	114	244	6.6	44	4.0						
ハ D-1	2.5	0	0	13.6	6.0	25	9	27	0	28	0						
□ z-1	?	0	0	13.2		46	13	46	0	24	1.5						
□ B-1	2.0	0	0	10.4		128	86	179	6.6	46	1.0						
2	5.0	0	0	10.0		48	24	59	1.1	26	0						

□C—1	2.0	0	0	11.6	6.0	36	37	63	5.5	40	1.0	10.7					
2	46~48	3.0	0.1	15.0f.	7.0	323	64	299	46.2	2,970	10.0+	171.1	2.8	0.0	84.2	13.5	
3	1.7	0	0	10.2	6.2	72	18	69	2.2	30	0.5						
□D—1	42.0	5.0	3.0	17.2f.	6.9	450	130	456	63.8	5,280	10.0+	212.4	2.5	0.0	92.4	5.1	
2	2.3	0	0	10.2	6.1	169	75	198	5.5	48	1.5	15.7					
3	11.0+?	0	0.07	18.6	7.2	400	75	365	19.8	2,420	9.0	156.0	2.4	0.0	91.9	5.7	
□E—1	2.3	0	0	9.2	6.7	138	84	184	7.7	28	1.0						
∧A—1	6.0	0	0	11.8		91	66	123	0	33	1.0	25.4					
∧B—1	2.0	0	0	10.5	6.6	179	55	161	24.2	60	2.0	7.6					
2	2.5	0	0	10.2	6.7	128	13	106	3.3	120	1.0						
∧C—1	3.5	0	0	11.3	5.8	15	24	35	3.3	40	0.5						
∧D—1	3.5	0	0	12.0	6.3	51	22	59	3.3	38	0.5						
∧F—1	2.5	0	0	13.4	6.4	225	123	293	12.1	46	3.0						
0A—1	1.5	0	0	11.2	6.6	113	62	144	2.2	14	0.5	10.7					
0B—1	2.5	0	0	12.0	6.2	128	44	137	19.8	26	1.0	16.9					
0C—1	1.6	0	0	10.1	6.6	164	62	181	5.5	104	1.0						
2	27.0	1.0?	1.56	16.0f.	6.4	394	187	463	24.2	660							
0D—1	2.5	0	0	10.2	6.2	10	13	20	2.2	28	0						
2	2.0	0	0	10.4	5.9	128	84	178	8.8	138	1.3	4.3					
0E—1	32.5	0	0.72										3.3	0.0	96.0	0.7	
2	5.5	15.0	0	14.0f.	6.3	195	59	200	11.0	62	2.0	14.3					
3	3.5	7.0	0	15.0f.	6.4	256	79	264	26.4	702	3.0	19.6					
0F—1	6.0	0	0	14.8	6.4	159	66	181	8.8	64	1.5	13.0					
0G—1	5.5	0	0	11.3	6.5	126	70	161	7.7	26	1.5	8.7					
2	4.5	0	0	12.8	6.4	154	77	189	15.4	34	1.5	12.5					
3	65.0	trace	0	11.8	7.0	154	33	145	28.6	34	2.0		1.3	0.0	87.8	10.9	
0H—1	1.5	0	0	10.0	6.0	61	33	77	2.2	24	0.5						
2	5.5	0	0	13.1	6.5	246	88	266	24.2	48	2.0	32.9					
1B—1	9.0	0	0	13.2	6.4	158	35	150	24.2	56	5.5	4.1					
1C—1	6.2	0	0.0001±	15.0	6.6	215	56	212	37.4	212	6.0	10.6					
2	9.0	0	0	12.5	6.4	385	161	441	39.6	300	8.0						
1D-1(M)	18.0	0	0	12.4	6.9	87	40	103	13.2	26	1.5	8.1					
1(S)	2.5	0	0	12.8	6.2	225	93	256	27.5	28	3.0						
1E—1	6.5	0	0	14.5	6.4	205	110	259	23.1	30	4.0	19.3					
1F—1	2.0	0	0	9.8	6.0	41	22	52	3.3	68	0	17.3					

水位を下げる
とガスわずか
に出る。

測点番号 Loc. No.	坑井深度 Well Dep. (m)	水量 Water Vol. (m ³ /day)	ガス量 Gas Vol. (m ³ /day)	水温 Water Temp. (°C)	水				質				ガス質 Vol. %				摘要	
					pH	HCO ₃ ⁻ (mg/l)	free CO ₂ (mg/l)	tot. CO ₂ (mg/l)	dis. CH ₄ (cc/l)	Cl ⁻ (mg/l)	NH ₄ ⁺ (mg/l)	Ca ²⁺ (mg/l)	CO ₂	O ₂	CH ₄	N ₂		
1 F-2	1.5	0	0	10.7	6.2	98	40	111	0	72	0							
3	3.5	0	0	13.6	6.4	174	88	214	11.0	76	1.7							
1 G-1	8.0	0	0	9.4	6.4	380	130	429	4.4	34	1.5							
0 G-4	1.8	0	0	11.8	5.8	56	15	56	2.2	48	0.5							
1 G-2	6.5	0	0	11.5	6.5	133	66	162	4.4	48	1.5							
1 H-1	7.5	0	0	10.0	6.2	46	40	72	0	54	0.5-							
2 C-1	58.5	1~2	2.0	12.8f.	6.6	245	106	281	47.3	9,500	2.0	196.0	12.7	0.5	85.3	1.5		
2	12.5	0	0	10.2	5.8	82	22	82	2.2	30	0.3							
2 D-1	18.0	0	0	13.0	6.6	605	250	690	46.2	630	6.0	25.8						
ハ				19.4	7.0	36	7	33		18	0	5.9						新川, 河水
2 E-1	3.5	0	0	9.9	6.6	87	9	72	0	26	3.7	21.0						
2	7.0	0	0	13.9	6.8	102	42	116	4.4	26	1.0	10.6						
ワ				19.7	7.2	25	4	22		16	0	18.2						砂川, 河水
2 F-1	7.5	0	0	13.5	6.4	320	144	376	33.0	252	7.0	25.4						
イ				20.3	6.8	41	4	34		18	0	8.4						五エ門川, 河水
2 G-1	8.0	0	0	13.1	6.3	428	167	477	2.2	56	8.0	12.9						
2	5.5	0	?	11.0	6.6	503	130	495	12.1	52	1.0	18.9						
3	5.5	0	0	9.3	6.4	275	62	288	4.4	19	0.8							
2 H-1	6.5	0	0	13.8	6.5	208	50	201	5.5	22	0.8	6.0						
2	7.0	0	0	12.4	6.8	460	70	435	4.4	62	2.0	30.8						
3	12.5	0	0	14.1	6.5	320	132	382	22.0	66	4.5	12.8						
ホ				16.5	7.0	15	22	33		14	0	3.8						高瀬川, 河水
3 C-1	36.0	0	0	10.2					13.2									
2	2.0	0	0	9.0	6.4	35	15	40	1.1	12	0.5	5.0						
3	7.0	0	0	13.6	6.8	82	22	82	13.2	12	1.0	2.7						
2 D-1	14.0	0	0.2	11.0	6.4	238	56	229	28.6	61	8.0							
2	8.5	0	trace	15.2f.	6.8	52	18	56	7.7	13	1.0	3.0						
3 E-1	15.0	0	2.9	7.5	6.2	465	140	477	40.7	22	0.5	17.2						
2	7.5	0	0	9.3	6.5	134	52	149	8.8	48	1.5	20.3						
3 F-1	1.5	0	0	9.0	6.1	165	42	162	7.7	32	1.0	8.4						
2	11.0	trace	0	16.0f.	6.6	650	182	654	35.2	273	8.0	26.0						

3 G-1	11.0	5~10	0	15.8f.	6.7	527	158	540	16.5	46	2.0	18.8						
2	11.0+	3.0	0.0001	15.8f.	6.5	539	96	487	57.2	104	4.0	16.2						
3	4.5	0	0	12.8	6.6	552	166	566	19.8	52	2.0	218						
3 H-1	5.5	0	0	13.4	6.5	208	56	223	6.6	21	1.0							
2	11.0	1.0~0.5	0	14.8f.	6.5	342	116	386	13.2	40	1.5	20.3						
3 L-1	7.0	20.0	0.03±	16.0f.	6.6	123	57	146	37.4	24	3.0	9.6	3.7	0.0	73.8	22.5		
3 M-1	9.0	0.5	0.01±	15.2f.	6.5	368	115	383	35.2	82	2.5	22.3						
2	9.0	15.0	trace	16.1f.	6.5	78	29	87	14.3	12	1.5							
4 D-1	8.0	3.0	0	14.5f.	6.6	35	12	37	3.3	26	0.5-	2.7						
2	7.5	37.0	0	15.0f.	6.6	29	15	36	0	27	0.5	2.6						
4 E-1	14.5	24.5	0	15.5f.	6.7	111	28	109	14.3	121	5.0	5.0						
2	9.0	10.0	0	15.5f.	6.8	58	12	54	7.7	58	1.5	2.3						
3	21.0	1.0-	0.2	14.0f.	6.5	872	286	918	52.8	700	6.0	36.4	18.9	0.0	78.7	2.4		
4 F-1	2.0	0	0	8.2	6.1	36	12	38	0	21	5.0	5.9						
2	8.0	0	0	12.0	6.8	331	72	312	0	35	1.0	14.5						
3	4.0	0	0	9.5	6.0	52	40	78	5.5	33	0.5	7.7						
4 G-1	8.0	0	0	14.1	6.6	367	62	350	39.6	23	4.5	8.1						
2	7.0	0	0	12.7	6.3	280	66	286	3.3	22	1.0							
4 H-1	5.5	0	0	13.4	6.4	246	99	277	4.4	79	3.0	17.5						
2	3.5	2.0	0	14.0f.	6.2	246	105	283	19.8	21	1.5							
4 I-1	7.0	1.5	0	13.0	6.6	685	92	632	39.6	46	4.0	20.2						
2	5.5	0	0	13.6	6.4	403	62	379	6.6	34	1.5							
3	9.0	0	0	14.5	6.7	380	33	332	19.8	18	2.0							
4 J-1	4.5	0	0	10.4	6.7	294	70	300	2.2	18	1.2							
4 K-1	11.5	0	0	14.5	6.4	200	112	267	26.4	20	4.5	16.4						
2	1.0	0	0	10.1	6.9	256	22	208	0	12	0							
4 M-1	8.0	10.0	trace	16.0f.	6.5	66	24	72	12.1	18	1.5							
2	5.5	7~10	0	13.3f.	6.4	157	86	200	12.1	26	1.0	11.4						
5 E-1	9.0	2.0	0	13.2f.	6.6	99	11	83	5.5	10	0.7							
2	2.0	0	0	9.5	6.2	81	57	116	5.5	146	2.0							
5 E-2				19.1	7.0	26	4	23		14	0	4.0						
5 F-1	9.0	4.5	0.001	14.0f.	6.4	663	94	575	46.2	303	9.0	26.6						
2	4.0	0	0	10.4	6.0	70	64	115	14.3	32	0.8							
5 G-1	4.0	0	0	9.4	6.4	53	37	75	3.3	36	0.5							
2	5.0	0	0	13.8	6.4	111	18	49	0	31	0.5							

測点番号 Loc. No.	坑井深度 Well Dep. (m)	水量 Water Vol. (m ³ /day)	ガス量 Gas Vol. (m ³ /day)	水温 Water Temp. (°C)	水 質								ガ ス 質 Vol. %				摘 要	
					pH	HCO ₃ ⁻ (mg/l)	free CO ₂ (mg/l)	tot. CO ₂ (mg/l)	dis. CH ₄ (cc/l)	Cl ⁻ (mg/l)	NH ₄ ⁺ (mg/l)	Ca ²⁺ (mg/l)	CO ₂	O ₂	CH ₄	N ₂		
5 G-3	40.0	0	0.001	10.1	7.0	721	44	568	46.2	251	4.5	18.1						
4	5.0	0	0	10.5	6.0	47	22	56	9.9	16	0.5							
5H-1(M)	4.0	0	0	14.0	6.6	99	4	76	3.3	12	0.5-							
1(S)	7.0	5.0	0	16.1f.	6.6	270	84	280	33.0	13	5.0							
2	18.0	1.5	0	16.2f.	6.8	685	57	632	36.3	329	3.0	10.4						
5 I-1	11.5	0	0	14.0	6.4	185	97	231	22.0	18	2.0	10.8						
2	7.0	7.0	0.03±	14.8	6.7	234	35	209	40.7	16	6.0	11.2						
5 J-1	8.0	7.0	0	15.8f.	6.9	135	154	252	17.6	11	2.0							
2	20.0	2.5	0.05	16.0f.	7.3	409	29	325	55.0	28	4.5	6.3	0.4	0.0	72.4	27.2		
5 K-1	20.0	15.0	0	16.0f.	7.1	130	18	112	24.2	9	2.0							
2	44.5	30.0	0	16.3f.	6.7	154	32	143	26.4	12	8.0	3.8						
5 L-1	35.0	10.0	0.1	16.6f.	6.9	232	44	213	42.9	24	0.6	3.3	1.8	0.0	67.3	30.9		
2	36.0	25.0	0.03±	17.0f.	6.6	225	55	218	35.2	26	8.0		2.1	0.0	56.2	41.7		
5 N-1	2.0	0	0	13.1	7.3	31	4	25	0	12	0	13.4						
6 F-1	4.0	0	0	9.3	6.0	29	7	28	2.2	60	0.5							
6 G-1	4.5	0	0	10.5	6.4	87	55	118	5.5	38	0.5-							
2	27.0	0	0	10.8	6.6	236	64	235	25.3	49	1.0							
3	6.0	0	0	11.0	6.2	154	115	227	5.5	54	1.0	18.4						
6H-1(M)	7.0	0	0	10.8	6.4	93	26	94	1.1	21	0.5							
1(S)	2.5	0	0	9.1	6.6	37	15	42	0	31	0.5-							
2	4.5	0	?	11.2	6.5	116	77	162	3.3	46	0.5-	7.7						
1L-1(M)	3.5	0	0	10.2	6.6	202	122	268	13.2	54	5.0	20.0						
1(S)	56.0	0	0	14.9	6.6	460	9	341	11.0	23	1.0	7.4						
6 J-1(M)	2.0	0	0	9.5	6.9	36	2	28	1.1	16	0.8	10.6						
1(S)	40.0	5.8	0	16.0f.	7.1	62	18	63	3.3	10	2.0							
2	43.0	18.0	0	16.0f.	7.5	80	26	84	5.5	6	2.5	4.0						
6K-1(M)	40.0	5.0	?	15.0f.	6.9	77	20	76	13.2	10	2.0	4.6						
1(S)	40.0	9.0	0	14.7f.	7.0	74	13	67	6.6	10	1.8	4.9						
6 L-1	38.5	0.5	0	14.5f.	6.8	61	22	66	9.9	14	2.0	4.8						
2	27.0	4.0	0	15.0f.	6.9	56	15	66	12.1	12	2.0							
6 M-1	6.0	7.0	0	16.0f.	6.7	41	11	41	1.1	14	1.5	4.0						

6 J-3	9.0	0	0	13.8	6.6	148	62	170	13.2	21	2.0								
7 F-1	11.0	10.0	5.18	14.5f.	6.6	507	68	435	78.1	68	6.0	9.0	5.8	0.0	88.5	5.7			
7 G-1	25.5	2.0	trace	15.2f.	7.8	394	13	308	17.6	27	2.0	5.5							
2	6.0	0.1	0.001	15.0f.	6.8	414	114	414	47.3	11	9.0	11.4							
7 H-1	3.5	0	0	10.5	6.2	159	97	212	11.0	42	2.0								
2	33.0	2.0	0.0001	15.0f.	7.3	231	4	171	27.5	10	4.5								
7 I-1	20.0	3.0	0.05	13.5f.	7.1	358	35	294	55.0	10	9.0								
7 J-1	31.0	1~2	0.05	14.8f.	7.2	312	26	252	36.3	10	6.0		0.7	0.0	71.7	27.6			
2	31.0	5.0	0	14.8f.	7.0	72	11	63	7.7	10	3.0								
3	26.0	5.0	0	14.6f.	6.8	51	20	57	5.5	12	1.5								
4	41.0	5.0	0	15.0f.	7.0	66	8	56	8.8	12	1.5	2.9							
7 K-1	28.0	f?	0	14.4f.	7.0	118	8	93	4.4	10	1.5	2.0							
7 L-1	19.0	3.0	0	14.8f.	6.8	31	11	33	1.1	10	0.5								
2	16.0	1.0	trace	13.6f.	6.9	61	12	56	18.7	10	2.0	4.5							
7 M-1	14.5	7.0	0	16.1f.	6.8	36	11	37	0	10	0.5								
7 O-1	21.5	30.0	0	16.4f.	6.4	307	15	238	0	12	0.5	1.6							
8 H-1	15.5	4.0	0	14.3f.	6.8	72	18	70	7.7	10	1.0								
2	6.5	10.0	0	15.0f.	6.6	77	22	78	7.7	11	1.0								
3	11.0	5.0	0.05	15.0f.	7.0	522	82	460	9.9	18	10.0		3.1	0.0	84.8	12.1			
8 I-1	42.5	2.0	0	15.0f.	7.2	62	7	52	5.5	11	1.0	5.5							
2	35.5	3.0	0.001	13.5f.	7.0	205	22	169	35.2	11	5.0								
8 J-1	42.0	5.0	0.001	13.8f.	7.1	200	22	167	25.3	8	6.0								
2	36.0	30.0	?	14.9f.	7.0	154	15	127	20.9	7	5.0	12.0							
8 K-1	32.0	15.0	?	14.5f.	6.8	92	18	85	14.3	10	3.0	5.3							
2	16.0	10.0	0	14.0f.	6.9	36	11	37	1.1	12	0	3.9							
8 L-1	2.0	5.0	0	9.0f.	7.1	20	2	16	0	14	0								
8 M-1	10.0	5.0	0	14.4f.	6.8	41	4	34	2.2	12	0.5	4.5							
8 O-1				10.6	6.9	25.6	6.6	23.2		10	0.5-	4.4							
207L-1	6.0	0	0	14.2	5.8	12	66	74	0	45	trace								
208L-1	3.0	0	0	14.0	5.8	14	35	45	0	27	0								
208K-1	6.0	0	0	14.4	6.0	86	44	106	5.5	75	0								
209K-1	14.5	0	0	15.5	6.2	177	96	225	26.4	41	1.5								
209J-1	?	0	0	13.8	6.2	69	74	124	3.3	10	0								
209I-1	7.4	0	0	15.0	5.8	48	52	87	9.9	100	0								
210J-1	1.8	0	0	15.4	6.0	74	48	102	3.3	52	0								

斐伊川, 河水

出雲市北東部

測点番号 Loc. No.	坑井深度 Well Dep. (m)	水量 Water Vol. (m ³ /day)	ガス量 Gas Vol. (m ³ /day)	水温 Water Temp. (°C)	水						質				ガス質 Vol. %				摘要
					pH	HCO ₃ ⁻ (mg/l)	free CO ₂ (mg/l)	tot. CO ₂ (mg/l)	dis. CH ₄ (cc/l)	Cl ⁻ (mg/l)	NH ₄ ⁺ (mg/l)	Ca ²⁺ (mg/l)	CO ₂	O ₂	CH ₄	N ₂			
210K-1	2.1	0	0	16.1	6.0	57	48	89	3.3	47	0								
204L-1	2.4	0	0	13.6	6.1	55	35	75	3.3	27	trace								
204L-2	2.1	0	0	13.6	5.9	91	132	198	4.4	93	0.2								
205L-1	2.7	0	0	13.0	6.4	177	176	305	9.9	402	2.8								
205L-2	1.8	0	0	15.0	5.9	76	101	156	6.6	32	trace								
206L-1	2.1	0	0	13.0	7.0	263	39	230	2.2	16	trace								
203L-1	1.8	0	0	14.0	5.8	38	30	57	0	36	0								
203L-1	3.0	0	0	14.6	6.1	69	39	89	6.6	25	0.2								
206K-2	1.8	0	0	15.5	6.3	52	22	39	0	35	0								
208I-1	1.8	0	0	15.4	6.6	108	30	108	0	35	0								
209I-2	3.8	0	0	16.4	5.8	9	1,100	1,106	9.9	137	2.0								
211I-1	1.8	0	0	14.0	6.3	86	30	92	5.5	23	0								
208H-1	2.1	0	0	15.9	6.5	36	31	57	19.8	50	trace								
207J-1	2.1	0	0	13.4	6.9	127	26	118	8.8	39	0								
206J-1	2.1	0	0	14.6	5.9	91	44	110	1.1	17	0								
212I-1	2.0	0	0	15.2	6.8	96	30	100	7.7	30	0								
211H-1	2.4	0	0	16.6	6.9	105	10	86	7.7	30	0								
211K-1	?	0	0	16.4	6.9	168	44	166	6.6	35	0								
212H-1	?	0	0	15.2	6.8	168	48	170	7.7	19	0								
214G-1	3.9	0	0	16.6	7.2	120	61	148	22.0	87	4								
213G-1	1.8	0	0	15.6	7.1	67	26	74	22.0	69	2.5								
213H-1	3.9	0	0	15.6	5.8	103	74	149	0	25	0								
211G-1	2.4	0	0	15.4	6.9	112	22	103	19.8	125	trace								
210H-1	2.4	0	0	14.6	6.5	182	44	126	3.3	55	0								
210G-2	2.4	0	0	15.8	6.3	96	57	127	2.2	45	0								
210G-1	2.4	0	0	15.6	6.9	105	26	102	11.0	55	0.5								
209G-1	2.4	0	0	—	5.8	103	35	110	7.7	74	0								
209G-2	1.8	0	0	15.8	6.5	81	30	89	7.7	21	0								
209H-1	2.4	0	0	15.6	6.8	60	44	87	3.3	84	0								
209H-2	3.2	0	0	14.0	6.9	178	35	165	23.1	148	0								
212G-1	3.0	0	0	17.4	6.0	163	79	195	3.3	25	0								

212F-1	3.3	0	0	15.0	5.9	57	44	85	1.1	25	0								
213F-1	1.2	0	0	15.2	6.9	192	35	175	22.0	85	1.0								
112A-1	1	0	0	16.0	6.8	77	11	58	3.3	25	0	28.3							出雲市北西部
112B-1	49.9	?	?	16.1f.	7.1	792	99	590	42.9	49	10±	34.8							
111B-1	3.9	0	0	15.2	6.6	155	22	118	0	27	5	33.5							
113B-1	2.1	0	0	16.0	6.4	36	7	29	1.1	7	0	47.7							
113B-2	9.0	0	0	17.3	7.2	192	10	130	0	20	0	67.0							
114C-1	65.4	18.0	0	17.8f.	7.1	243	16	166	2.2	38	4	38.6							
112C-1	58.1	25.8	0.2	16.0f.	7.4	273	48	217	52.8	326	10±	37.3	6.3	0.1	85.4	8.2			
112C-2	65.4	34.4	2.5	16.4f.	7.4	804	88	586	49.5	326	10±	37.3	5.0	0.3	76.3	18.4			
112B-2	76.3	13.3	0.8	17.0f.	7.1	317	20	216	31.9	71	7.5	14.4							
111B-2	76.3	8.6	0.01	16.0f.	7.1	199	17	140	12.1	97	5.5	25.5							
110B-1	?	0.28	0.21	17.0f.	7.5	22	11	24	5.5	19	5.0	16.7	2.2	0	74.6	23.2			
110B-2	30.9	43	0	16.0f.	7.1	225	7	146	15.4	48	4.5	46.4							
110B-3	30.9	68.6	0	15.0f.	7.1	233	8	152	9.9	82	4.5	29.0							
109B-1	58.1	17.2	0.5	15.0f.	7.3	600	19	391	44.0	460	7.5	41.2							
113D-1	54.3	0.86	0.06	17.4f.	7.1	277	27	193	28.6	87	6.5	18.0							
106B-1	59.9	47.3	4.3	16.0f.	7.1	379	22	256	23.1	88	10±	12.8							
106B-2	65.4	43.0	0	16.0f.	7.1	386	13	252	1.1	58	7.5	46.4							
105B-1	30.9	?	trace	17.0f.	7.1	175	6	116	1.1	89	2.5	16.7							
105C-1	?	?	?	16.5f.	6.9	238	15	162	3.3	96	3.1	50.2							
111C-2	58.1	43.0	0.43	17.0f.	7.1	391	242	484	51.7	109	5.5	15.4							
107C-3	76.3	21.5	0.86	17.0f.	7.1	191	11	129	69.3	161	5	25.7	2.3	0.7	78.0	19.6			
107C-1	54.3	60.2	21.5	16.0f.	7.2	245	15	166	20.9	132	6.5	67.0							
108C-2	54.3	49.0	4.3	18.0f.	7.0	422	19	280	5.5	128	10±	21.9	1.2	0.2	86.5	12.1			
108C-3	?	?	7.3	19.0f.	6.9	87	8	61	14.3	69	10±	23.2	1.9	0.7	79.6	11.5			
108C-1	54.3	4.3	trace	17.0f.	7.0	686	17	442	11.0	94	9.5	18.4							
106C-1	?	?	trace	16.5f.	7.1	294	13	195	4.4	87	5	21.9							
101D-2	30.0	?	?	15.4f.	7.6	119	19	91	20.9	49	5.3	37.3							
101D-1	54.3	0	trace	13.4	5.8	126	9	87	25.3	53	4.5	34.8							
101C-4	14.4	30.1	//	15.0f.	5.1	230	128	277	20.9	112	10+	56.7							
101C-3	5.4	3.0	//	15.4f.	5.1	256	129	287	25.3	158	10+								
101C-2	4.9	10.3	//	15.2f.	6.2	177	104	213	23.1	84	10+	37.3							
101C-1	?	8.6	//	17.5f.	6.8	131	14	95	3.3	67	4.2	32.2							
105C-3	65.4	68.8	0.043	18.2f.	6.9	161	9	118	23.1	116	4.3	21.9							

測点番号 Loc. No.	坑井深度 Well Dep. (m)	水量 Water Vol. (m ³ /day)	ガス量 Gas Vol. (m ³ /day)	水温 Water Temp. (°C)	水 質								ガ ス 質 Vol. %				摘 要
					pH	HCO ₃ ⁻ (mg/l)	free CO ₂ (mg/l)	tot. CO ₂ (mg/l)	dis. CH ₄ (cc/l)	Cl ⁻ (mg/l)	NH ₄ ⁺ (mg/l)	Ca ²⁺ (mg/l)	CO ₂	O ₂	CH ₄	N ₂	
105B-2	?	73.1	?	17.6f.	6.9	187	14	129	14.3	47	6.2	36.0					
103C-1	54.3	21.1	0.0023	19.2f.	7.3	294	19	201	16.5	37	8.4	43.8					
102C-1	69.0	0	0	18.3f.	6.8	133	7	89	4.4	62	0.2	34.8					
105C-2	61.8	?	trace	17.0f.	6.9	160	13	112	14.3	96	4.3	34.8					
101D-3	54.3	0	//	15.4	7.1	182	198	310	11.0	54	7.5	56.7					
102E-1	10.8	19.7	0.2	16.0f.	6.4	797	220	714	42.9	274	8.1	48.9					
102F-1	10.8	17.2	0.07	15.4f.	6.3	218	52	187	36.3	59	3.7	70.4					
103F-1	54.3	17.2	0.39	16.8f.	7.6	558	33	378	34.1	123	3.5	25.7					
104E-2	45.2	86.0	4.3	15.6f.	7.2	364	22	247	29.7	109	2.8	29.6					
103E-1	14.4	17.2	0	15.8f.	6.3	313	50	244	1.1	78	3.7	36.0					
105E-1	45.2	68.8	4.3	17.2f.	7.4	486	22	52	35.2	101	3.9	50.2					
104E-1	63.3	17.2	0	16.0f.	7.3	211	22	152	13.2	169	2.5	56.7					
101D-4	23.5	0	0	18.4	7.9	102	66	129	2.2	38	1.5	46.3					
101E-1	?	86.0	4.3	16.6f.	7.3	155	19	115	23.1	107	0		2.8	0.0	62.3	34.9	
101E-2	?	22.3	0.35	15.4f.	6.8	799	118	613	50.6	166	10+	50.2					
105E-2	7.0	74.8	0.07	15.4f.	7.6	540	46	380	27.5	148	3.2	30.9					
104C-2	45.2	43.0	4.5	17.2f.	7.5	347	15	230	30.8	49	10	18.0					
104D-1	47.3	43.0	?	17.2f.	—	296	24	207	6.6	69	8	89.1					
103D-1	59.7	25.8	?	17.4f.	7.1	133	12	94	9.9	64	3.7	34.8					
103C-2	65.4	?	?	17.0f.	7.3	133	11	93	15.4	54	3.2	21.9	2.3	3.5	51.4	42.8	
103D-2	67.2	?	?	16.0f.	7.1	143	15	103	5.5	83	3.5	19.3					
103E-2	41.9	60.2	12.9	17.0f.	7.3	432	22	289	45.1	98	5.7	21.9					
104D-2	45.2	34.2		17.2f.	7.3	233	13	157	13.2	48	4.0	67.8					
104C-1	76.3	68.8	trace	18.9f.	7.3	101	13	75	2.2	83	2.7	14.8					
102D-1	56.1	0	0	16.0f.	7.2	139	16	102	6.6	86	3.5						
105E-3	43.6	64.5	1.29	17.0f.	7.5	495	24	230	11.0	101	10+						
106E-1	43.4	64.5	1.46	17.0f.	7.5	141	24	111	7.7	194	10+						
105D-1	65.4	64.5	0	17.8f.	7.5	345	19	233	1.1	241	5.2	24.4					
105D-2	58.1	30.1	8.6	17.4f.	7.7	670	75	442	66.0	167	10	28.3	0.2	2.6	67.4	29.8	
107E-1	63.3	68.8	trace	18.0f.	7.4	150	14	107	6.6	45	2.5	96.0					
106E-2	15.4	4.3	0	17.0f.	7.4	145	11	100	2.2	45	2.5						

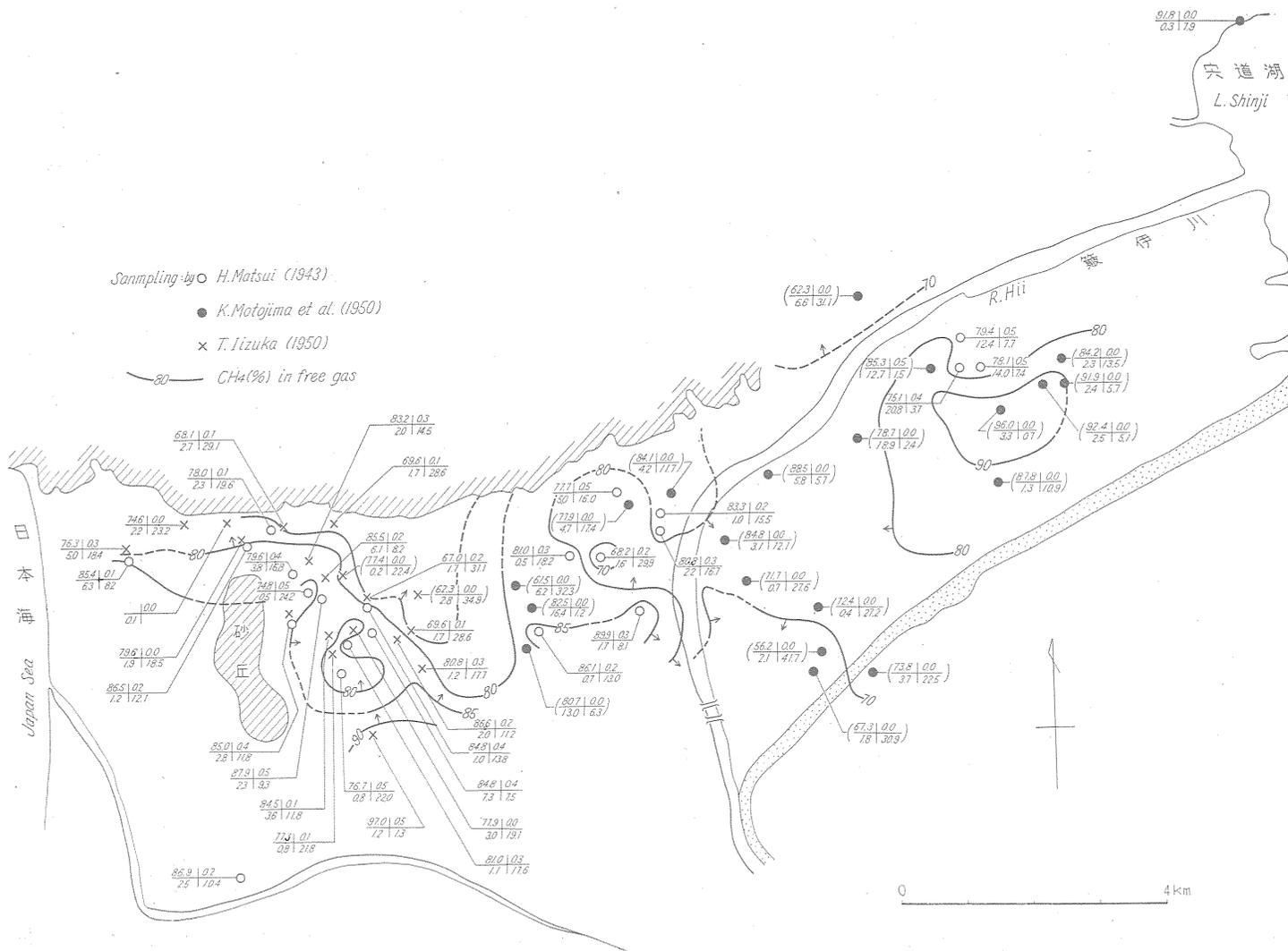
106D-1	50.9	19.7	trace	18.0f.	7.5	153	11	104	2.2	51	2.5						
106D-2	50.9	0.3	4.3	17.6f.	7.1	347	48	264	68.2	121	8.5	6.1	0.2	85.5	8.2		
106D-3	58.3	21.5	6.45	17.4f.	7.2	777	55	536	90.2	154	9						
106C-2	?	25.8	4.3	17.8f.	7.3	828	65	579	104.5	151	8.5	2.0	0.3	83.2	14.5		
107D-1	61.8	?	?	17.9f.	6.9	447	55	332	44.0	166	9.5	2.7	0.2	51.8	45.3		
107E-2	34.4	73.1	17.2	16.8f.	7.2	835	48	565	57.2	191	10-						
107F-1	58.1	?	?	15.0f.	6.8	82	6	56	29.7	34	0.7						
107F-2	50.7	?	?	16.8f.	6.9	211	176	306	19.8	61	10+	79.9					
104G-2	68.7	?	?	17.0f.	7.2	121	8	83	11.0	29	trace	18.0					
104G-1	54.3	?	?	17.0f.	7.3	53	15	47	20.9	34	1.5	21.9					
103G-1	59.9	8.6	1.2	17.5f.	7.1	204	46	172	17.6	84	3.0	20.3	1.7	0.1	69.6	28.6	
102G-1	8.5	0	0	16.5	5.9	38	15	38	8.8	32	0	25.7					
101F-1	23.0	0	0	16.0	6.0	100	52	114	9.9	39	0.5	24.4					
103G-2	47.3	30.1	3.8	16.5f.	7.5	486	24	325	45.1	136	7.5	21.9	1.2	0.3	80.3	17.7	
104F-1	60.0	60.2	13.0	17.0f.	7.4	345	24	237	55.0	233	10+	37.3	2.0	0.2	86.6	11.2	
104F-2	60.0	0	?	17.0	7.3	99	26	87	2.2	39	1	19.3					
107J-1	9.0	0	?	11.5	6.5	82	63	113	0	24	trace	23.2					
106J-1	?	0	0	14.5	5.9	4	33	38	0	13	0	14.2					
106I-1	3.6	0	0	16.4f.	6.3	216	123	256	4.4	33	6.5						
107H-1	12.8	1.72	trace	18.4f.	6.3	218	85	220	19.8	104	10+	38.6					
106F-2	54.3	30.1	1.2	16.5f.	7.1	233	24	168	35.2	61	10+	18.0	0.8	0.1	77.3	21.8	
106F-1	54.3	60.2	6.45	17.0f.	6.5	359	88	310	56.1	188	10+	18.0	3.6	0.1	84.5	11.8	
105F-2	54.3	17.2	3.01	17.0f.	6.8	510	77	393	51.7	253	10+	14.0	3.0	0.0	77.9	19.1	
105F-1	58.1	4.3	0	17.2f.	7.3	170	11	116	13.2	58	4.5	18.0					
105G-2	?	43.0	trace	17.0f.	7.3	233	26	170	23.1	62	6.8	18.0					
105G-1	54.3	17.2	//	17.0f.	7.3	182	17	129	11.0	34	5.5	14.2					
104K-1	?	0	0	16.2f.	7.2	38	18	41	0	18	trace	25.7					
102J-1	47.3	?	trace	16.5f.	7.0	943	79	663	17.6	474	2.0	32.2					
108J-1	47.3	?	trace	16.0f.	6.9	656	63	469	29.7	466	2.0	16.7					
107J-2	1.4	0	0	15.5	6.1	60	37	74	0	21	0	83.2					
108K-1	18.1	0.86	trace	17.0f.	6.3	247	242	395	12.1	27	7	185.6					
108K-2	5.4	0.86	trace	17.0f.	6.3	247	250	403	12.1	28	7.2						
108L-1	3.0	10.9	trace	17.0f.	6.3	218	125	260	11.0	29	6.5	42.5					
107K-1	3.0	0	0	17.5	6.2	204	41	167	3.3	29	5.5	38.6					
107L-1	2.4	0	0	16.0	6.1	55	33	67	5.5	25	trace	28.3					

測点番号 Loc. No.	坑井深度 Well Dep. (m)	水量 Water Vol. (m ³ /day)	ガス量 Gas Vol. (m ³ /day)	水温 Water Temp. (°C)	水								質			ガス質 Vol. %				摘要
					pH	HCO ₃ ⁻ (mg/l)	free CO ₂ (mg/l)	tot. CO ₂ (mg/l)	dis. CH ₄ (cc/l)	Cl ⁻ (mg/l)	NH ₄ ⁺ (mg/l)	Ca ²⁺ (mg/l)	CO ₂	O ₂	CH ₄	N ₂				
108L-2	3.0	0	0	17.0	6.3	243	39	189	0	29	3.5	30.9								
108M-1	3.0	0	0	17.0	5.9	40	25	49	1.1	29	1.0	18.0								
106L-1	9.0	0	0	17.0	6.2	22	22	46	2.2	32	trace	20.3								
105L-1	3.3	0	0	17.0	6.2	39	22	46	1.1	30	"	23.2								
105K-1	3.6	0	0	15.0	6.2	39	24	88	0	32	0	21.9								
104L-1	3.6	0	0	16.0	7.2	33	13	33	0	19	0	23.2								
105J-1	2.0	0	0	17.0	6.5	165	19	121	1.1	40	1	24.4								
102J-1	3.6	0	0	16.2	7.1	218	16	151	0	22	0	21.9								
104I-2	25.4	8.6	2.0	16.5f.	7.1	1,215	66	819	62.7	385	10±	30.9								
104J-1	15.1	0	0	15.0	6.2	87	19	72	2.2	48	0	27.0								
104I-3	25.4	23.56	3.8	16.0f.	7.2	729	66	517	53.9	331	10±	21.9								
103I-1	3.6	0	0	16.0	6.2	72	22	66	2.2	25	0	34.8								
103J-1	6.6	36.90	0	16.0	6.3	121	22	86	6.6	141	0.5	28.3								
104H-1	56.3	0	trace	17.2f.	7.6	218	17	152	13.2	25	2.8	10.3								
102H-1	5.4	0	0	15.5	6.3	75	24	70	0	25	0	28.3								
102I-1	2.4	27.9	0	16.0	6.2	70	24	67	0	27	0	25.7								
105H-1	67.2	2.6	trace	17.9	7.6	124	19	139	5.5	35	3.5	12.8								
104I-1	5.4	0	0.7	16.5	7.3	724	16	514	60.5	76	10±		1.2	0.5	97.0			1.3		
104J-2	1.5	0	0	14.5	6.3	72	22	66	0	25	0									
112F-1	3.6	0	0	16.5	6.5	82	17	67	5.5	118	0.8	24.4								
111F-1	7.5	0	0	15.5	6.7	111	59	127	6.6	22	2.5	38.5								
110F-1	5.4	0	0	16.0	7.1	68	26	68	1.1	22	0.2	32.2								
110D-1	3.9	0	0	17.0	6.2	72	15	69	15.4	33	2.5	27.0								
113G-1	3.0	0	0	16.5	6.5	60	17	54	6.6	50	2.0	77.3								
113H-1	5.4	0	0	17.0	6.6	60	15	52	7.7	18	4.3	21.9								
112H-1	3.0	0	0	17.0	6.4	85	22	74	5.5	104	2.5	28.3								
112J-1	3.0	0	0	16.0	6.0	43	28	54	5.5	28	1.5	34.8								
111J-1	3.6	0	0	18.0	6.6	75	22	68	6.6	47	0	33.5								
110J-2	3.6	0	0	20.0	6.6	60	19	56	8.8	20	0	53.4								
109J-1	2.0	0	0	16.5	7.3	80	11	60	9.9	32	0	34.8								
110J-1	3.6	0	trace	16.0	6.8	36	11	33	9.9	70	0	60.8								

111E-1	2.4	0	0	16.0	6.0	87	30	83	1.1	35	0	16.7
112E-1	3.0	0	0	19.5	7.5	55	26	60	3.3	20	0	18.0
111D-1	3.0	0	0	16.0	6.6	36	19	41	4.4	40	0	30.9
112D-1	2.7	0	0	16.0	6.4	29	11	28	0	25	0	20.3
111H-1	3.6	0	0	16.5	6.0	29	26	43	4.4	74	0	30.9
110H-1	3.0	0	0	16.0	6.0	41	22	47	1.1	20	0	15.4
109H-1	1.0	0	0	16.0	6.2	58	18	53	2.2	35	trace	12.8
109J-2	6.0	0	0	15.0	6.3	151	28	121	6.6	71	3.7	30.9
110I-1	1.8	0	0	16.5	6.0	70	22	65	1.1	36	0	16.7
109I-1	2.4	0	0	16.0	6.6	51	17	49	2.2	27	0	
110J-1	2.1	0	0	15.5	6.2	46	18	46	1.1	49	0	18.0
111J-1	3.0	0	0	15.5	6.1	51	19	50	2.2	52	0	15.4
111I-1	3.0	0	0	15.5	6.9	97	22	82	0	52	0	10.3
109K-1	3.0	0	0	16.0	6.2	170	55	160	4.4	51	4.5	32.2
109K-2	26.3	43.0	trace	16.0f.	6.8	156	79	485	22.0	1,031	4±	29.6
109M-1	26.2	51.6	0.86	16.0f.	7.6	843	89	611	24.2	455	3.5	
112L-1	8.1	0	0	15.0	6.3	145	79	168	2.2	40	1.5	32.2
110L-1	3.6	0	0	14.5	6.4	291	110	290	3.3	50	6±	29.6
109L-1	3.0	0	0	15.0	6.2	342	121	333	4.4	96	4.2	24.4
109J-3	5.4	0	0	14.0	6.5	315	22	217	11.0	150	4.0	50.2
111L-1	7.2	0	0	15.5	6.2	311	103	295	13.2	276	8.5	30.9
112M-1	3.6	0	0	16.0	6.5	286	96	273	9.9	174	5.5	23.2
113M-1	2.4	0	0	17.0	6.4	75	26	72	1.1	30	1.0	15.4
105M-1	2.4	0	0	17.0	6.2	77	26	73	2.2	37	trace	24.4
105N-1	2.1	0	0	15.5	6.4	48	13	42	0	32	0	15.4
104N-1	3.0	0	0	15.2	6.1	63	13	52	3.3	61	trace	15.4
103N-1	3.6	0	0	15.2	6.6	59	17	53	0	27	0	
102N-1	3.6	0	0	15.0	6.3	58	18	53	0	30	0	
103L-1	2.4	0	0	16.0	6.3	46	18	46	0	32	0	15.4
102L-1	41.7	0	0	16.0	6.3	126	55	133	5.5	37	1.5	15.4
102K-1	2.4	0	0	15.0	6.2	131	55	126	5.5	45	0	14.2
101L-2	2.1	0	0	15.0	6.2	54	22	55	5.5	32	0	12.8
101M-1	2.4	0	0	15.5	6.3	72	15	59	0	30	0	14.2
101L-1	5.4	0	0	15.7	6.5	60	13	50	0	22	0	11.6
101K-1	4.5	0	0	15.5	6.2	43	18	44	0	32	0	

測点番号 Loc. No.	坑井深度 Well Dep. (m)	水量 Water Vol. (m ³ /day)	ガス量 Gas Vol. (m ³ /day)	水温 Water Temp. (°C)	水 質								ガ ス 質 Vol. %				摘 要
					pH	HCO ₃ ⁻ (mg/l)	free CO ₂ (mg/l)	tot. CO ₂ (mg/l)	dis. CH ₄ (cc/l)	Cl ⁻ (mg/l)	NH ₄ ⁺ (mg/l)	Ca ²⁺ (mg/l)	CO ₂	O ₂	CH ₄	N ₂	
107O-1	1.7	0	0	15.5	6.3	51	13	44	0	35	trace						
108O-1	2.4	0	0	17.0	6.3	97	49	109	2.2	53	0.3	18.0					
108M-1	4.5	0	0	15.5	6.5	208	22	150	3.3	110	0.5	25.7					
107N-1	5.5	0	0	15.0	6.5	60	11	48	5.5	40	trace	20.3					
102M-1	?	0	0	15.5	6.3	218	140	275	5.5	10	3.5	21.9					
106N-1	1.7	0	0	16.0	6.1	55	22	56	0	35	0	18.0					
106M-1	3.4	0	0	16.0	6.3	136	30	114	1.1	213	2.5	24.3					
106O-1	1.7	0	0	16.0	6.0	113	26	65	1.1	39	0	16.7					
105O-1	1.7	0	0	16.5	6.0	77	66	113	0	37	0	27.0					
104O-1	1.7	0	0	17.0	5.9	77	30	77	0	37	0	29.6					
102O-1	2.7	0	0	17.0	6.1	72	22	60	0	30	0	29.6					
103O-1	3.3	0	0	15.1	6.0	53	28	60	0	27	0	18.0					
109O-1	5.4	0	0	16.0	6.3	82	22	72	1.1	53	0	20.2					
109N-1	5.4	0	0	16.0	6.3	157	136	167	8.8	145	5.2	19.3					
109O-2	3.0	0	0	15.5	6.1	58	15	50	0	71	0	19.4					
111O-1	3.0	0	0	16.0	6.3	109	19	86	1.1	98	0	69.7					
111N-1	2.4	0	0	16.0	6.3	101	11	73	1.1	98	0	25.1					
110N-1	5.4	0	0	16.5	6.3	159	81	179	6.6	73	3.3	23.2					
112N-1	6.6	0	0	16.5	6.3	34	6	27	0	158	0	23.0					
111O-2	1.2	0	0	14.5	6.5	182	19	131	5.5	108	2.2	70.4					
103H-1	54.5	21.93	trace	17.2f.	7.6	218	17	152	13.2	25	2.8	11.6					
102L-1	5.4	0		15.0	6.3	82	30	80	2.2	37	0	14.2					
104D-3	39.8	25.8	?	17.0f.	7.1	354	18	237	5.5	69	7.0	24.4					

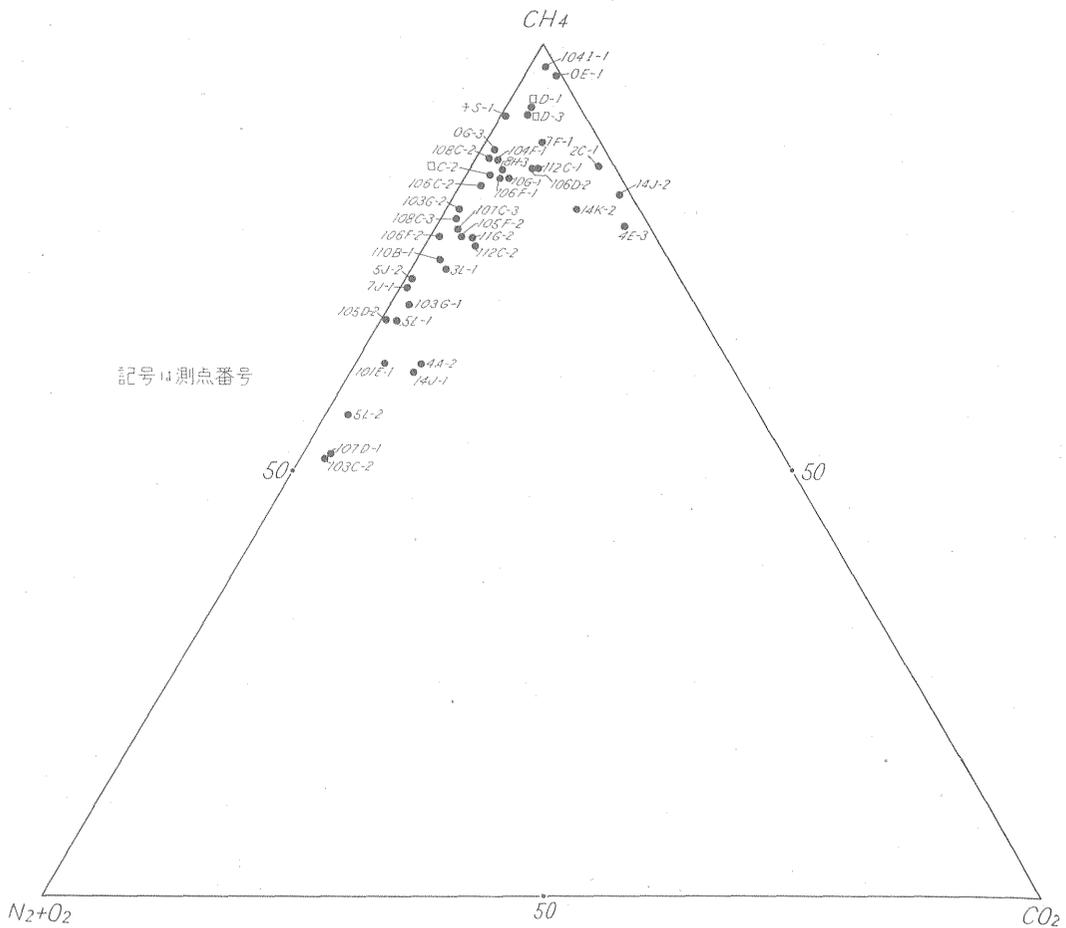
f 自噴
n.f 非自噴



第7図 遊離ガスの組成

Composition of free gas

CH ₄ %	O ₂ %
CO ₂ %	N ₂ %



第8図 遊離ガスの組成図
Chemical composition of free gas on triangular diagram. vol. %

dis. CH_4 の存在とよく対応する。

地下水中の HCO_3^- と free CO_2 は、第12図と第13図に分布が示される。いずれも dis. CH_4 、全炭酸の分布によく類似する。

4.5 地下水中の Cl^-

第14図に Cl^- 分布を示す。深度10m以深の地下水では、東半部の久木地区で 1g/l 以上のものが数多く分布する。そして西側に除々にその量を減じ、簸伊川に近くでは 10mg/l 以下になる。西半部では遥堪付近で 100mg/l 以上になるが、東に較べて Cl^- は非常に少ない。巨視的にみれば、ガスの多いところに Cl^- が多い、いわゆる Cl^- 相関型鉱床の特徴がよみとれる Cl^- 分布を示している。

10m以浅の地下水は、市街地の汚染と思われるものを除くと、簸伊川の Cl^- の少ない河川水に、その分布が支配されているような傾向がうかがえる。そして、dis.

CH_4 の多く分布するところに、やはり Cl^- が多い傾向がある。簸川平野の第四系中の地下水の Cl^- は、簸伊川によつて大きく支配されていると考えられる分布を示しているのは、大きな特徴と思われる。

4.6 地下水中の Ca^{2+}

第15図のような地域分布である。産ガス地域には 20mg/l 以上分布する。

4.7 地下水中の NH_4^+

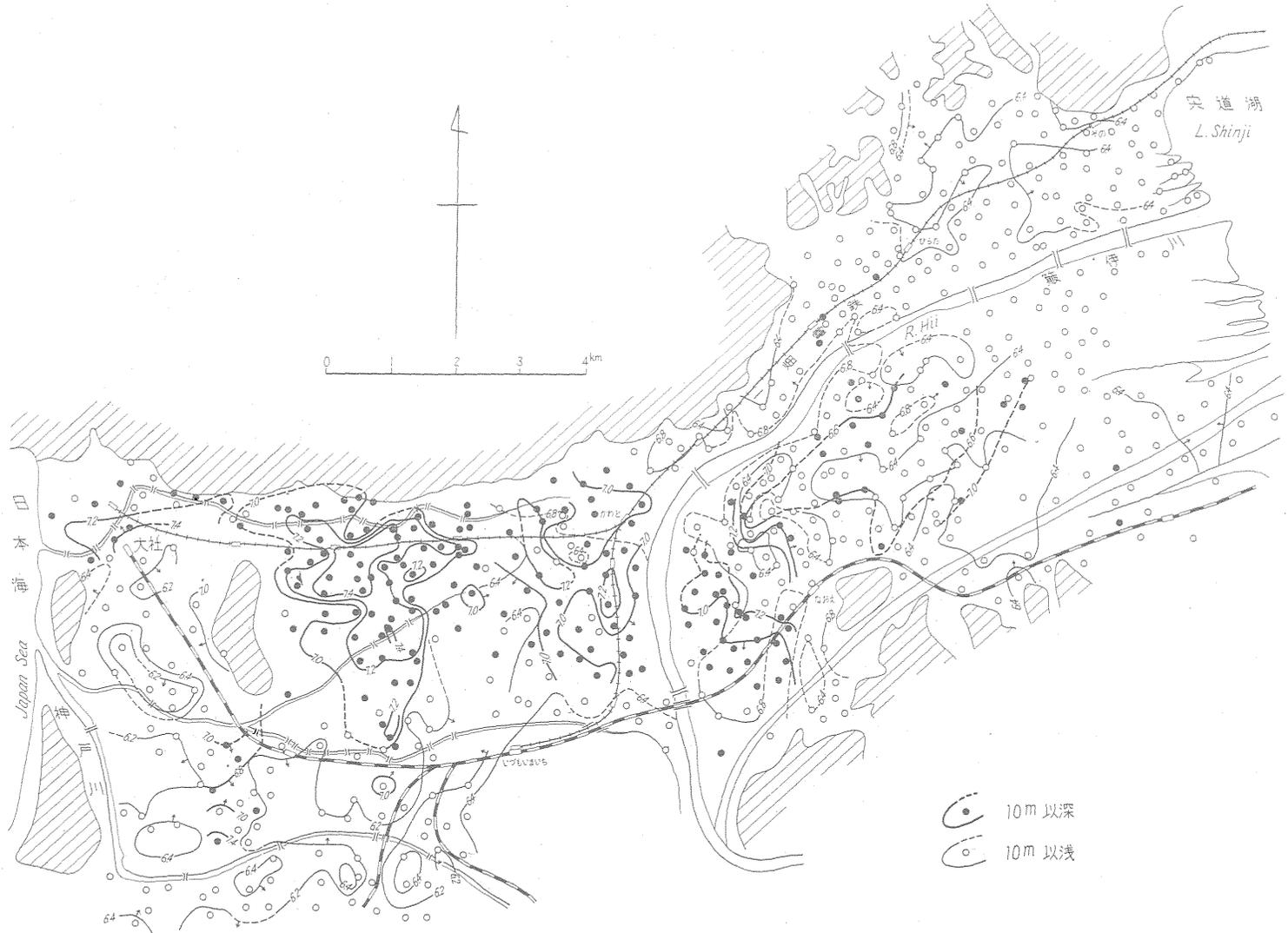
直接法による分析値であるから、数値はやや大きめにしているはずである。その地域分布図を第16図に示す。産ガス地域では 1mg/l を超える。地域的には東半部よりも西半部に多い傾向がある。

4.8 総括

ガスは東半部の久木地区と、西半部の遥堪付近に最も多く産出する。このうちの久木地区では塩分の濃い弱酸性の地下水に伴なう CO_2 のやや多いガスがみられるの



第9圖 水中溶存メタン
 Map showing the distribution of dissolved CH₄ (cc/l=% of meter × 6) of underground water in the Hikawa plain, Shimane Pref.

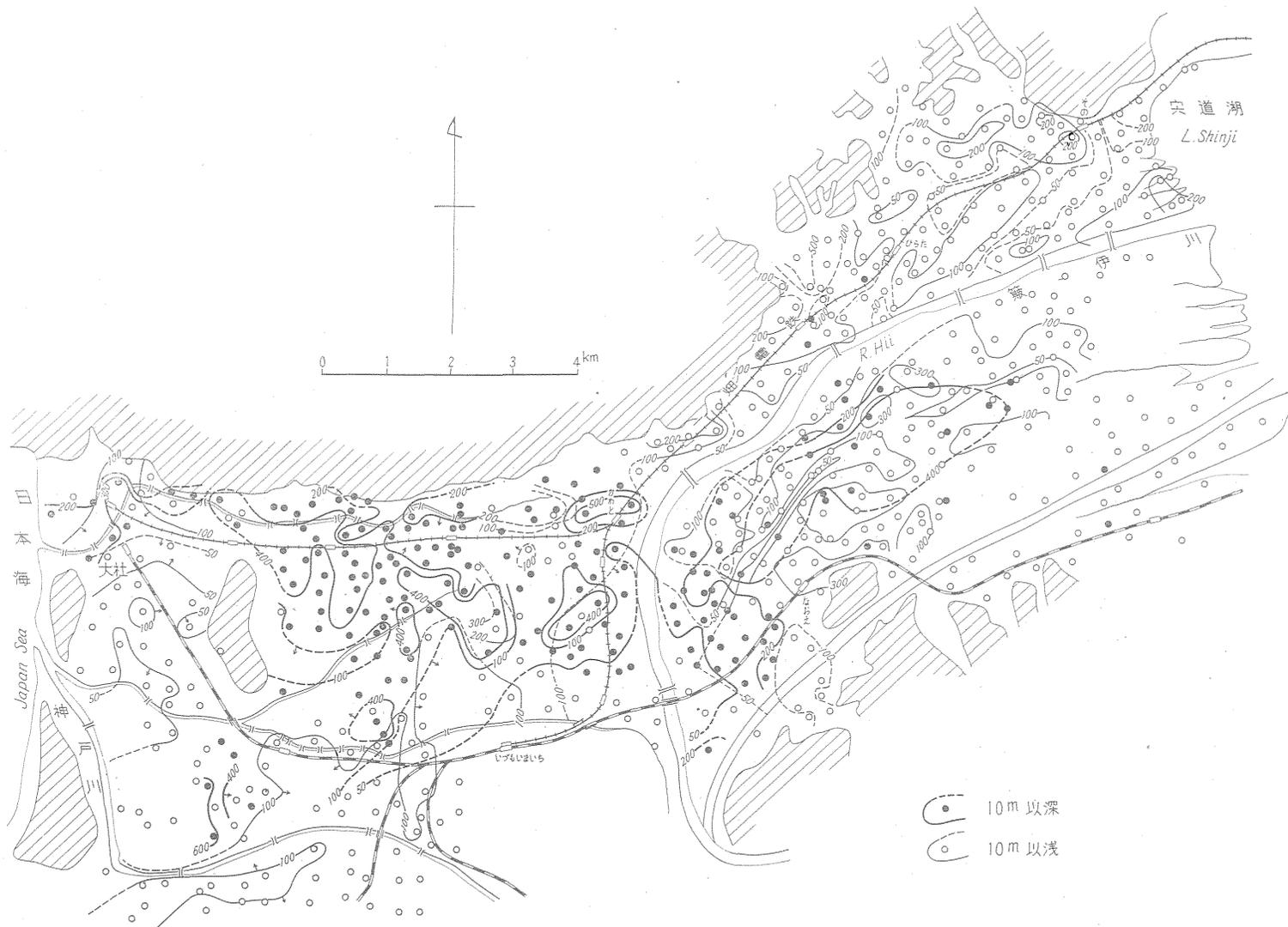


第 10 図 地下水の硝酸イオン濃度
pH



第 11 図 地下水中の全炭酸
Total CO₂ mg/l

島根県松江・出雲阿市付近の天然ガスについて (本島公司)



第 12 図 地下水中の重炭酸 HCO_3^- mg/l



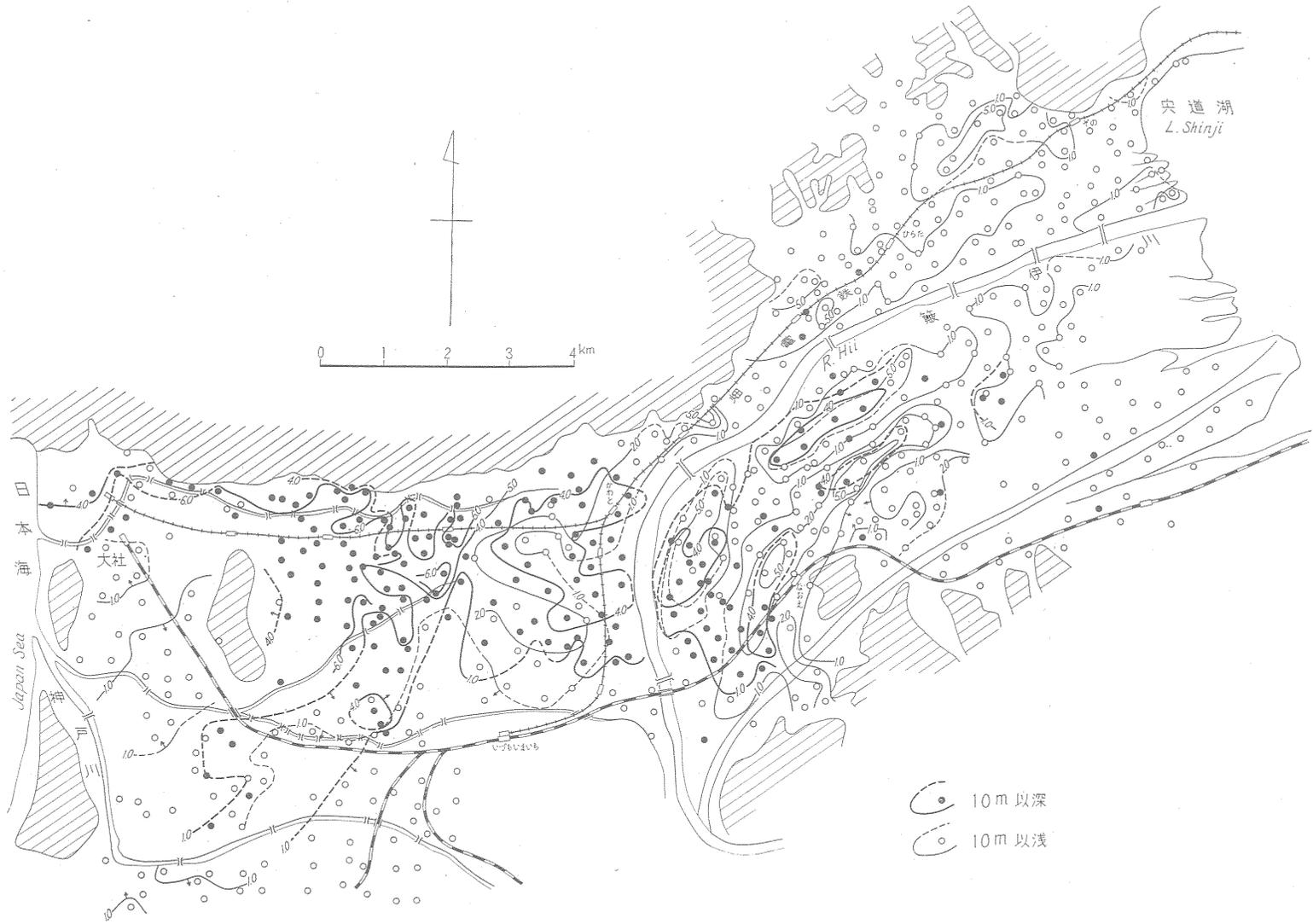
第 13 図 地下水中の遊離炭酸
Free CO₂ mg/l



第14図 地下水中の塩素
 $\text{Cl}^- \text{ mg/l}$



第 15 図 地下水中のカルシウム
 Ca^{2+} mg/l



第16図 地下水中のアンモニア
 NH_4^+ mg/l

に反して、遙堪付近では弱アルカリ性の地下水に伴う CO₂ が少なく CH₄ の多いガスがみられて対象的である。

4.9 埋蔵量

a) 久木地区については、次のように算出される。

計算深度……70m まで (地質参照)

面積(a)……南北1km, 東西5.5 km で 5.5 km²

平均有効含ガス層厚(t)……15m

有効孔隙率(p)………25%

平均ガス水比(γ)………1対2 (測定値の算術平均)

飽和埋蔵量(v)………5.5×1,000,000×15×0.25×1/2
 ≒10,000,000m³

1km² 当り 1,000 万 m³/5.5 ≒ 200 万 m³/km²

北西部の古江泥層からのガス徴候とあわせて経済的に重視される。

帝国石油株式会社の久木・北松江における坑井ではガスや水の産出指数が割合に小さかつたようにきいている。

6. 結 言

この地域の天然ガスでは、第四紀層中の水溶性鉱床については概要が判明しているの、今後は第三紀層についての調査がおもなものになる。

第三系のガスでは、ガスマ層としての古江層・牛切層・成相寺層の検討、礫岩としての松江層・川津層・牛切層などの検討が必要と思われる。予想される鉱床の型式は

第2表 島根県試掘井ガスおよびエアーリフト試験結果

坑井と試験した地層	ガス量 (m ³ /d)	ガス 水比	水温 (°C)	pH	Cl ⁻ (mg/l)	NH ₄ ⁺ (mg/l)	HCO ₃ ⁻ (mg/l)	free CO ₂ (mg/l)	ガス成分 vol. %			
									CO ₂	O ₂	CH ₄	N ₂
島根県R-1 全層	192	1:4		7.1	5820~ 7280		2040		8.8	0.4	88.8	2.0
〃 沖積層のみ	149	1:3		6.7	5280	10	450	130	2.5	0.0	92.4	5.1
島根県R-2 全層	57	1:12		7.3	152	5	243	26				
〃 沖積層のみ	51	1:4		7.6	156	4	243	30	6.3	0.1	85.4	8.2
島根県R-3 第三紀層のみ	20	1:1	18.0	7.9	4770	3.5	381	39				
〃 沖積層のみ	82~ 123	1:2	14.6	7.6	150	6	1530	20	6.1	0.2	85.5	8.2

b) 遙堪方面では同じく深度70m までで次のようになる。

$$V = a \times t \times p \times \gamma$$

$$= 2.5 \times 1,000,000 \times 20 \times 0.25 \times \frac{1}{2}$$

$$= 2,500,000 \text{ m}^3$$

1km² 当りは 100 万 m³/km²

c) 合計すると面積8km² に、約12,500,000m³ と算出される。

5. 試掘による調査結果

地質についてはすでに述べた。島根県試掘井の産ガスの状況資料は第2表のとおりである (第2~4図参照)。この表の中で特に重要なのは次の点である。

(1) 第四紀層のガスは、深度60~100m の4吋級坑井で日産150~200m³ の産ガスが期待される。ただしガスリフトである。

(2) 久木 (R-1) 付近では地下水に Cl⁻ が多い。

(3) 遙堪 (R-3) では、第三紀層中に Cl⁻ ≒ 5g/l の地下水に伴なつた天然ガスの賦存が確認された。宍道湖

“構造性”であるから、地質構造の検討ももちろん詳細に行なわれる必要がある。

これらのためには、重力探鉱・地震探鉱・スパーカーによる調査などが、試掘と併用されると調査の効果が大きい。

この地域はまた He に富んだ天然ガスを伴う温泉と接近しているから、ガス質の面からの検討も必要と思われる。

面積的には大きな堆積盆地とはいえない当地域ではあるが、ここは第三系の層厚も大きく、かつガス徴候も確認され岩相的にも充分に構造性ガスの存在が考えられるので、今後の組織的な探査が期待される。

(昭和36年12月稿)

文 献

1) 地質調査所編：日本産産誌, BV—b, 主として燃料となる鉱石——石油および可燃性天然ガス——, p. 389~392, 硯書房, 東京, 1957

- 2) 九里尚一・本島公司：簸川平野天然ガス試掘井 (R
3) 調査報告, 地質調査所月報, Vol. 4,
No. 3, 1953
- 3) 木下亀城：本邦の金属鉱床, Vol. 3. p. 256~261.
丸善, 1944
- 4) Uwatoko, K.: Sedimentary Natural Gases from
Oil and Coal Fields of Japan, with the
special reference to their geologic occur-
rence, Bull. Amer. Assoc. Petrol. Geol-
ogists, Vol. 11, No. 2, 1927