

第3次沖縄天然ガス資源調査・研究報告(その9)

—試験井の地球化学的調査・研究—

比留川 貴* 永田 松三* 牧 真一*

饒平名光雄** 石原 金盛**

Report of the 3rd Phase Survey for the Natural Gas Resources of Ryukyu Islands (Part 9)

—Geochemical Exploration by Boring Cores at Naha R-1 Test Well,
in the Southern Part of Okinawa Main Island—

By

Takashi HIRUKAWA, Syozo NAGATA, Shin'ichi MAKI, Mitsuo YOHENA & Kinsci ISHIHARA

Abstract

Naha R-1 is an exploratory drilling well for the natural gas reservoirs, probably dissolved-in-water type, exist in the Shimajiri group which is marine Neogene formations.

The core test which includes minor gas components, interstitial water and organic matter analyses was carried out at this exploratory well.

The results of core test are summarized as follows:

1. The vertical distribution of CH_4 content in cores is agreed with Cl^- content of interstitial water in the A and B strata, and with the existence of free gas in the A stratum.
2. The Cl^- content of interstitial water are divided into three groups, and their vertical distributions are agreed with the geological classification of this exploration well.
3. The relation of organic carbon content ($\text{Co}\%$) and the ratio of organic carbon content to organic nitrogen content (Co/No) in cores is resembling to the data of sedimentary rocks from other hydrocarbon reserved areas in Japan.
4. The maximum values of hydrocarbon content and the degree of hydrocarbonization in cores are observed in the C and D strata. These values are nearly equal to those of sedimentary rocks from the Niigata oilfield, northeast Japan.

要 旨

沖縄本島南部地域の天然ガス資源の調査研究は、日本政府の琉球政府に対する技術援助計画によって昭和41年(1966年)9月~12月にわたる約100日間に行なわれ、試験調査にともなう坑井の地化学調査でえられたおもな結果は次のようである。

(1) コアに含まれている CH_4 の垂直分布は、岩相層序区分のAおよびB層では、間隙水の Cl^- 含有量の分布と良く一致し、さらに、A層では遊離ガスの在り方も良く一致している。

(2) 間隙水の Cl^- 含有量は三群帯に分けられ、その垂直分布は、坑井の岩相層序区分と良く一致し、ガスおよ

び地下水の在り方を示している。

(3) コアに含まれている有機炭素の量と有機炭素/有機窒素比の関係は、ほかの炭化水素鉱床地帯の堆積岩で求めた値と良く一致している。

(4) 岩相層序区分のCおよびD層のコアは、炭化水素の量と石油化度が調査例中の最高値であり、これらの値は、新潟県下油田地帯の堆積岩の値に匹敵する。

(5) 1~4項の事実は、地層中の有機物の分解による炭化水素の生成とその保存および移動などの状態を考える時の重要な資料となろう。

1. ま え が き

本島・牧野(1965)による第一次地化学調査研究の結果によれば、

A) CH_4 を主成分とする天然ガス鉱床は、海成の島尻

* 技術部

**琉球工業研究指導所

層群の中にあり、ガスの根源層は島尻層群の泥岩部が主である。

B) ガス層はかん水を含み、鉱床は塩素度相関型であり、ガスの賦存度と付随水の NH_4^+ とは正相関の関係がある。

C) ガス質と付随水の水質との間には、地球化学的平衡が一応成立していると考えられる。

などの諸点が指摘されている。

これらの結果にもとづいて計画・実施した今次の坑井地化学調査研究の内容は、コア微量ガス、コア間隙水およびコア有機物などの試験とその結果の考察である。

上記3種類の試験は、試験作業の進行状況と一致させて進める必要があるため、担当者がそれぞれの期間現地に滞在して、上記試験の責任を分担した。その日程のうち、地質調査所員に関するものは下記のようなものである。

現地滞在期間	担当者	仕事の内容
41. 9. 20~41. 10. 15	牧 真一	設営・研究指導
41. 10. 5~41. 11. 13	永田松三	研究指導
41. 11. 4~41. 12. 13	比留川貴	研究指導

著者のうち饒平名光雄・石原金盛は、これらの全期間を通じて調査研究に従事した。

2. 目的および現地の作業要領

第一次地化学調査の結果によれば、ガスの根源は島尻層群中の泥岩部がおもなものとされ、さらに、ガスの賦存度は付随水の Cl^- および NH_4^+ の量に正相関するとされている。これらの観点から考えると、掘進中の各深度におけるコアによる微量ガス、間隙水および有機物などについての調査研究を進めることは、立体的なガスの賦存状態を考える際にはきわめて重要である。さらに、これらの試験項目については、従来の多くの例でその適用性が確かめられている。

コアの微量ガス、間隙水および有機物の試験は、可能な限り泥質岩を対象にし、さらに、微量ガスの試験は新鮮な試料による実験が要求されるので、その主旨にそって実施した。実験で得られた結果の地球化学的な意味および作業量などを考慮して、微量ガスについてはコア間隔20m、間隙水についてはコア間隔5m、有機物についてはコア間隔40mごとに試験することを原則にした。

3. 試験法

3.1 コア微量ガス

コア微量ガスの試験は、脱ガス操作とガス分析に分けて記載する。

コアの脱ガス操作は第1図に示す装置を使用し、 CO_2 によるキャリアー法で行なった。その操作の概略は次の通りである。

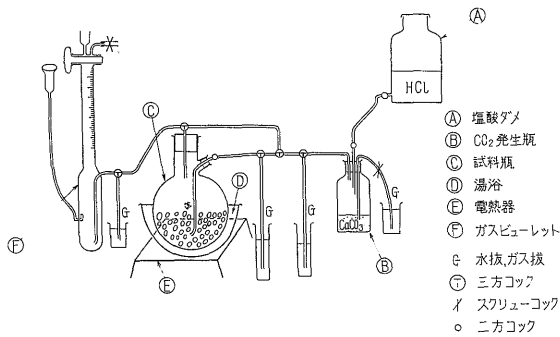
- 1) 径約1cmにしたコア試料300~500gを容器Cに採取し、容器Cの余分の空間を水で満たし、おのおのの系統を連結してガスの追出系を固定する。
- 2) 容器Bで発生させた CO_2 で接続系統を十分に洗い、空気の影響を除去する。
- 3) 容器Cに満たした水の大部分を CO_2 でGを経由して装置系外に排出する。
- 4) CO_2 を容器B→容器C→ビューレットFの順序で流し、キャリアーガスの CO_2 とともにコアに含まれている微量のガスをビューレットFに集める。
- 5) 4の操作を約2時間(CO_2 の量にして約8~10l)続けて、コアの微量ガスをビューレットFに集め、その量と室温を測定する。

ここでキャリアーに使用した CO_2 は、ビューレットFに満たした NaOH 液浴で吸収させる。さらに、脱ガス操作の進行中は、容器Cの温度を湯浴で約50℃に保った。

脱ガスに使用する CO_2 は、きわめて高い純度が要求されるので、予備実験の結果、メルク社製の特級沈降性炭酸カルシウムと特級試薬の塩酸とを用いた。これらの操作で得られたコアの微量ガスは、つぎのガス分析の試料に供した。

ガス分析は、島津 GC-2B型ガスクロマトグラフを使用し、下記の条件で行なった。

おもな分析成分	$\text{O}_2 \cdot \text{N}_2 \cdot \text{CH}_4$
充てん剤	Molecular Sieve 5 A
カラム温度	40 ± 1℃
セル電流	150 mA
キャリアーガス	Ar
流速	35 ml/min



第1図 コア脱ガス装置略図

以上の操作で求めたガスの容積、ガス中の CH₄ の濃度および 110°C 乾燥法によるコア付着水の含有量などから、無付着水コアに対する 0°C の CH₄ の容積を ml/kg の単位で示した。

3.2 間隙水

間隙水の試験は、おおむね常法によったが、抽出試験の試料としては約80メッシュの風乾粉末を用い、100gの試料に200mlの蒸留水を加えて間隙水を希釈し、抽出分離した。さらに、希釈率は次式により求めた。

$$\text{希釈率} = 1 + \frac{W(1-r)}{S(1-R)r}$$

W: 加水量 (ml)

S: 採取試料の量 (g)

R: 採取試料の含水率 (wt % ÷ 100)

r: 飽和含水率 (wt % ÷ 100)

抽出液の Cl⁻ は AgNO₃ 滴定法により、NH₄⁺ はネスラー試薬による呈色を比色法により測定し、上述の式から求めた希釈率を乗じて、間隙水の Cl⁻ および NH₄⁺ の含有量を mg/l の単位で示した。さらに、別の試料で、常法により、見掛比重、飽和含水率および抽出試料の含水率などを測定した。

3.3 有機物

有機物の分析法は、本報告書シリーズその4に詳細な記載がなされているので、その項を参照されたい。

4. 結果

調査研究によって得られた結果のおもなものは、一括して第1表に示し、さらに、坑井地質および坑井深度な

どに関連させた特定成分の垂直分布は第2図に示す。

4.1 コア微量ガス

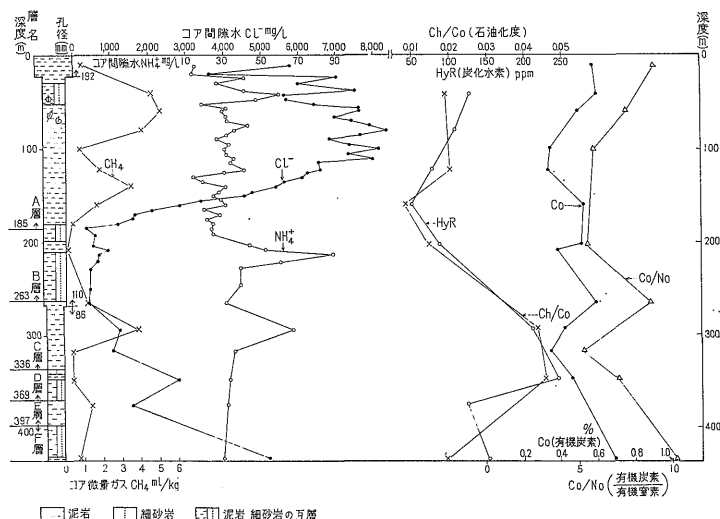
コア微量ガスとしては CH₄ を測定したが、その値は坑井深度約60mの 5.13 ml/kg が最高であり、坑井深度約 210m の 0.15 ml/kg が最低である。測定値の垂直分布は、A層に相当する坑井深度約60mおよび 140mの試料とその上下の深度の試料、さらに、C層に相当する坑井深度約 290mの試料に CH₄ の含有量が高く、それ以外の試料では、おおむね CH₄ の含有量が低い。

4.2 コア間隙水

間隙水の Cl⁻ 含有量は、坑井深度約80mの 8,330 mg/l が最高の値であり、坑井深度約 185m の 318 mg/l が最低の値である。測定値の垂直分布は、巨視的に次の三群帯に分けられる。すなわち、A層に相当する坑井深度 0~185mの高 Cl⁻ 帯とそれに続いた Cl⁻ の急減帯、B層に相当する坑井深度185~263mの低 Cl⁻ 帯およびC~F層に相当する坑井深度 263m以深の Cl⁻ 増加帯とである。

間隙水の NH₄⁺ 含有量は坑井深度約 213mの 88 mg/l が最高の値であり、坑井深度20mの 13 mg/l が最低の値である。測定値の垂直分布は、A層に相当する坑井深度 0~185mでは、深度の増加とともに NH₄⁺ の含有量がやや減少する。さらに、B~F層に相当する坑井深度 185m以深では、坑井深度約 210mおよび 295mの付近2カ所に NH₄⁺ 含有量の急増するピークがみられ、そのピーク付近の試料以外では、坑井深度の増加とともに NH₄⁺ の含有量が減少する傾向である。

4.3 コア有機物



第2図 那覇市国場天然ガス試験井、コア試験、化学成分垂直分布

コアの Co (有機炭素)含有量は、掘止深度(434.95m)付近の0.69%が最高の値であり、A層に相当する坑井深度約 122mの0.33%が最低の値である。Co の含有量は岩相の差による変化が大きく、砂岩・泥岩互層中の試料に含有量が高く、泥岩層の試料に含有量が低い傾向がみられる。

溶媒抽出—液体クロマトグラフ法による コアの HyR (炭化水素) 含有量と Ch/Co (石油化度) の垂直分布は、巨視的には下位の地層に増加する傾向がみられる。さらに、砂岩・泥岩互層中の試料に HyR 含有量が低く、泥岩層の試料に HyR 含有量が高い傾向がみられる。これら成分の値は HyR が 51~246 ppm, Ch/Co が 0.0084~0.0460と大きく変化し、両成分とも C および D 層の試料が高い値である。

5. 考 察

5.1 コア微量ガスを中心にして

コア微量ガスの試験で得られた CH₄ の量は 0.15~5.13 ml/kg の範囲で、それらの値の垂直分布は、A層の 2カ所と C層の 1カ所とにおおの CH₄ が 3.5 ml/kg 以上のピークがみられ、これらのピークに近い深度以外での CH₄ は 1 ml/kg 以下のものが多い。予想される CH₄ 系天然ガスの鉱床が塩素度相関型という前提から考えれば、コアの CH₄ と間隙水の Cl⁻ 含有量との間には密接な関係が予想されるが、実測した CH₄ と Cl⁻ の値はややちがった垂直分布であり、特にその傾向が C層以深に顕著である。

坑井深度 0~185m の A層では、コアの CH₄ と間隙水の Cl⁻ の最高含有量を示す深度が約 20m ずれているが、その理由は、液体と気体の拡散速度の差によるものと考えられる。坑井深度約 100m および 120m の CH₄ の減少は、コアの Co が 0.33~0.34% と最低の値を示す深度にあたり、さらに、電気検層結果のうちで比抵抗曲線の R=25 cm から考えられる坑内崩壊が原因であると仮定しても理解される。しかし、坑井深度約 100m の CH₄ の減少が本来の間隙水の Cl⁻ 含有量と対応するもので、坑井深度約 140m の CH₄ のピークは、本坑井掘進中に深度 210m 付近で得られた CH₄ 系遊離ガスの影響とみなすことが適当かも知れない。さらにつけ加えれば、掘さく地点の付近では、本坑井の深度約 150m に対応する深度の坑井に CH₄ 系の遊離ガスが存在することを確認している。

坑井深度 185~263m の小礫砂岩に相当する B層では、その上・下限を含めて 3カ所 で CH₄ の試験を行なったが、全般に CH₄ が少なく、1 ml/kg 以下の値である。

間隙水の Cl⁻ 含有量も本坑井中の最低値であり、地質構造的に考えられている上り傾斜 (up dip) のための天水の影響が明らかに示されている。

坑井深度 263m 以深の C~F層では、C層の泥岩層のほぼ中心部の試料、すなわち、坑井深度約 295m の試料に CH₄ の高い値 (3.88 ml/kg) がみられる以外は、間隙水の Cl⁻ に関係なく CH₄ の含有量は低い値である。

コアに含まれている CH₄ の量は、泥岩層の厚さに関係しているようにみえる。すなわち、泥岩層の厚い A および C層の試料に CH₄ が多く、砂岩と泥岩の互層部の試料には CH₄ が少ない傾向がみられる。この現象は、CH₄ の逸散に原因があるように思われる。

地質時代の古い堆積岩に含まれている微量ガスの分析例は、その数が少なく、さらに、本地域の地層の地球化学的な特性も明らかでない現在では、今後の資料のつかさねがきわめて重要な意味を持つものと考えられる。

5.2 間隙水を中心にして

間隙水の Cl⁻ 含有量は、おおむね本坑井の地層区分によく対応した垂直分布を示している。すなわち、A層、B層および C~F層の三群帯に大別される。

坑井深度 0~185m の A層は、塩分濃度の高い間隙水を含み、Cl⁻ 含有量の最高値は深度 80m 付近の 8,330 mg/l である。しかし、坑井深度が 100~185m の間では、B層の影響による天水の混入が間隙水の塩分濃度を急激に減少させ、A層と B層の接点付近の深度では間隙水の Cl⁻ が 320 mg/l に過ぎない。

坑井深度 185~263m の B層は、主として砂岩と泥岩の互層からなり、間隙水の Cl⁻ 含有量は 1,000 mg/l 以下であり、岩相層序区分単元を通じての最低値である。この原因は、地質構造および B層の透水性などから考えて、天水の浸透によるものと思われる。

坑井深度 263m 以深の C~F層では、おおむね坑井深度の増加とともに間隙水の Cl⁻ 含有量が増加し、掘止深度 (434.95m) では 5,150 mg/l に達している。この地域の CH₄ 系天然ガスは塩素度相関型と考えられているので、その観点からすれば、C~F層のコア間隙水の Cl⁻ 含有量が深度とともに増加する事実は、今後の調査研究にとって大きな期待を持たせるものの一つである。

間隙水の NH₄⁺ 含有量は、同一試料で測定した Cl⁻ の含有量に比べ、垂直分布の傾向が明らかでない。全体を通じて見た間隙水の NH₄⁺ は、B層に含有量が高く、ついで C~F層であり、A層が最低の値である。

坑井深度 0~185m の A層では、間隙水の NH₄⁺ 含有量がほぼ深度の増加とともに減少し、Cl⁻ の傾向とは一致しない。さらに、坑井深度 185~263m の B層では、本

坑井の試験で得られた NH_4^+ の最高値 (88 mg/l) を含んで、岩相層序区分単元を通じての最高の平均値であり、前述のA層と同様に Cl^- の傾向と一致しない。

間隙水の NH_4^+ 含有量がA層の試料に少なく、B層の試料に多いことの原因は、B層の大部分が砂岩と泥岩の互層であり、さらに、B層の試料には Co の含有量がやや高いので、有機物の分解とその移動が容易であると思われる。

坑井深度 263m 以深のC～F層では、間隙水の NH_4^+ 含有量が部分的にはコアの CH_4 含有量の分布と一致した傾向を示すこともあるが、 NH_4^+ 相関型のガス鉱床を予想するには資料が不足である。

5.3 コア有機物を中心にして

島尻層群与那原層の堆積岩中の有機物については、本報告書のシリーズその4に詳細な報告がなされているので、ここでは主として那覇層の小緑砂岩層より下位の地層、すなわち、本坑井では深度 185m 以深のコア中の有機物について述べる。

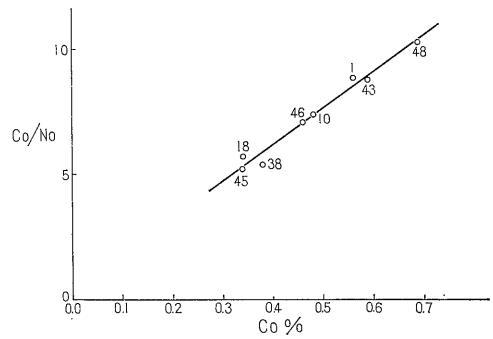
コアの HyR 含有量と Ch/Co は、全体として同一の垂直分布傾向を示し、B～D層では深部に向かっておのおの値が増加するが、EおよびF層では深部に向かっておのおの値が減少している。これらの値を岩相と関係させて考えると、砂岩と泥岩の互層部の試料よりも、泥岩層のみの試料に大きな値がみられる。

HyR の含有量と Ch/Co の最大値を示すC層下部～D層上部の試料の値は、新潟県下油田地域の堆積岩の値に匹敵し、液体炭化水素が発生しうる条件を備えていると思われるが、液体炭化水素の根源岩として見た場合には今後の検討が必要であると同時に、さらに下位層についての調査研究が必要である。

Co 含有量の増加とともに Co/No (有機炭素/有機窒素) が増加する傾向 (第3図参照) は、本邦の炭化水素鉱床地帯の堆積岩の特徴であり、この傾向は与那原層および新里層の堆積岩でも同様である。このことについての詳細な考察は、本報告書シリーズその4を参照されたい。

コアの Co 含有量と岩相の関係は、HyR 含有量および Ch/Co の場合とは逆で、砂岩と泥岩の互層部の試料に Co の含有量が多く、泥岩層のみの試料には Co の含有量が少ない。さらに、泥岩層のみの試料では、その中心部に Co の含有量が少ない傾向である。

島尻層群の堆積岩は、全体的に Ci (無機炭素) の含有量がきわめて多く、この Ci が HyR 含有量、Ch/Co および Co/No などの値にどんな影響を与えているか、さらに、それらの値を集約して考察される天然ガス鉱床の



第3図 コア中の有機炭素 (Co) と有機窒素比 (Co/No)

成立にどんな意味を持つか、などの多くの問題に関しては今後の調査研究で解明してゆきたい。

6. まとめ

天然ガス資源調査研究のために実施した試錐にともなうコアの地化学試験は、微量ガス、間隙水および有機物などを対象にしたもので、その結果をまとめると次のようである。

- 1) コアに含まれている CH_4 の垂直分布は、AおよびB層では間隙水の Cl^- 含有量の分布と良く一致し、さらに、A層では遊離ガスの在り方とも良く一致するが、C～F層ではほかの成分との関連性がうすい。
 - 2) 間隙水の Cl^- 含有量は三群帯に分けられ、その垂直分布は坑井の岩相層序区分と良く一致する。さらに、AおよびB層ではコアの CH_4 含有量の分布とも良く一致するが、C～F層では CH_4 含有量との関連が認められない。
 - 3) 間隙水の NH_4^+ 含有量は、やや不規則な垂直分布を示し、今回の結果に関する限りでは、ガス鉱床との相関度が低い。
 - 4) コアに含まれている有機炭素の量と有機炭素/有機窒素比の関係は、ほかの炭化水素鉱床地帯の堆積岩で求めた値と良く一致している。
 - 5) CおよびD層のコアは、炭化水素の量と石油化度が調査例中の最高値であり、これらの値は、新潟県下油田地帯の値に匹敵する。
 - 6) コア試験の結果と岩相を対比すると、泥岩層のみの試料には CH_4 および炭化水素などの含有量が高く、さらに、石油化度も高い傾向がある。有機炭素の含有量および有機炭素/有機窒素比などの値は前述の傾向と反対である。
- さらに、第三次の調査研究に類似した調査研究が行なわれる場合に留意すべき点としては、

第 I 表 那覇市国場天然ガス

試料番号	試料採取 深度 (m)	岩 相	見掛比重	含水率 (wt %)	含水率 (vol %)	間 隙 水 試 験		
						希釈率	Cl ⁻ (mg/l)	NH ₄ ⁺ (mg/l)
1	12		1.64	36.36	59.63	4.60	5,760	14.6
2	20		1.70	43.71	74.31	3.68	3,610	13.0
3	23.20~24.95	灰色シルト岩	2.00	18.05	36.10	10.6	7,000	40.6
4	30.20~30.42	"	2.14	17.98	38.48	10.4	5,960	26.0
5	38.10~38.40	"	2.14	14.96	32.01	12.7	7,500	41.0
6	41.89~42.04	灰色シルト岩	2.08	17.96	37.36	10.4	5,600	59.4
7	47.10~47.20	"	2.12	19.41	41.15	9.54	5,640	47.7
8	52.43~52.60	"	2.04	21.27	43.39	8.59	6,420	18.0
9	56.97~57.63	"	2.44	19.81	48.34	9.30	7,600	31.1
10	59.40~59.60	"	2.32	18.31	42.48	10.2	7,620	28.8
11	65.50~65.80	灰色シルト岩	2.37	19.86	47.07	9.27	6,930	31.1
12	70.05~70.25	"	1.98	19.04	37.70	9.75	7,390	31.7
13	74.97~75.27	"	2.38	18.74	44.60	9.88	7,900	42.8
14	79.75~80.00	"	2.06	19.47	40.11	9.51	8,330	35.3
15	84.70~85.00	"	2.20	19.19	42.22	9.64	7,650	31.4
16	86.15~91.90	灰色シルト岩	2.09	18.43	38.52	10.0	6,810	26.0
17	95.10~95.20	"	2.04	18.24	37.21	10.1	7,330	32.8
18	99.72~99.90	"	2.08	19.69	40.96	9.34	8,090	30.4
19	104.95~105.20	"	2.09	18.37	38.39	10.1	7,300	30.9
20	109.40~110.25	"	2.21	18.32	40.49	10.1	7,960	35.4
21	113.70~113.95	灰色シルト岩	2.12	19.39	41.11	9.52	6,490	33.3
22	121.92~122.30	"	2.25	18.06	40.64	10.3	6,560	41.2
23	125.30~125.50	"	2.03	17.55	35.63	10.7	6,190	30.0
24	130.49~130.72	"	2.36	19.38	45.74	9.52	6,050	13.6
25	135.15~135.35	"	2.13	19.85	42.28	9.29	5,550	18.6
26	140.05~140.35	灰色シルト岩	2.03	19.67	39.93	9.37	5,340	31.2
27	145.85~146.07	"	2.19	19.44	42.57	9.52	4,700	27.2
28	150.00~150.26	"	2.10	18.09	37.99	10.4	4,480	24.0
29	155.38~155.58	"	2.14	18.61	39.83	10.0	3,340	28.0
30	160.13~160.50	"	2.11	18.54	39.12	10.1	2,810	30.3
31	165.13~165.54		2.11	19.78	41.74	9.42	2,030	18.8
32	170.15~170.38	灰色シルト岩	2.17	18.59	40.34	10.0	1,600	27.3
33	174.78~175.05	"	2.10	18.29	38.41	10.2	1,560	20.4
34	179.74~179.93	"	2.11	19.93	42.05	9.28	1,160	24.1
35	181.70~187.70	灰色シルト岩	2.08	20.01	41.62	9.16	318	22.9
36	187.70~193.70	"	2.11	17.19	36.27	10.8	541	23.7
37	200.40~206.40	砂質シルト岩	2.20	17.21	37.86	10.8	511	43.2
38	206.40~210.06	灰色シルト岩	2.10	17.72	37.21	10.5	905	51.3
39	210.65~215.65	"	1.87	18.32	34.26	11.0	673	88.0
40	215.65~224.65	"	2.41	18.38	44.30	10.9	606	59.8
41	224.65~230.65	硬質砂岩	2.25	6.96	15.66	27.8	415	38.5
42	242.65~248.65	灰色細砂岩	2.05	17.01	34.87	10.9	394	38.3
43	263.80~265.80	灰色泥岩	2.17	19.01	41.25	9.70	356	30.5
44	290.75~296.75	"	2.23	17.03	37.98	11.1	1,190	66.6
45	314.75~319.55	"	2.10	18.82	39.52	9.92	972	35.0
46	344.75~350.77	灰色泥岩	2.23	17.08	38.09	10.9	2,760	32.7
47	371.75~377.75	"	2.28	18.96	43.23	9.76	1,490	31.2
48	430.30~434.95	"	1.95	16.78	32.72	11.2	5,150	29.2

1) 岩相の記載がないものはおおむねシルト岩か泥岩である。

2) 泥水に使用した水の Cl⁻ は約 50 mg/l であった。

Cl; 無機炭素 Co; 有機炭素 No; 有機窒素 Ch/Co; 石油化度 Ext.; 抽出量 Res.; 残査
上記以外の記号は本報告書シリーズその 4 の分析表参照

第3次沖縄天然ガス資源調査・研究報告(その9) (比留川・永田・牧・饒平名・石原)

試験井コア試験結果

微量ガス	有機物試験											
	CH ₄ (ml/kg)	Ext. (%)	クロマトグラフ				HyR (ppm)	元素分析				Ch/Co
			P+Cp (%)	Ar (%)	O-N-S (%)	Res (%)		Ci (%)	Co (%)	No (%)	Co/No	
0.94							0.12	0.56	0.063	8.9		
4.65	0.032	24.00	16.00	40.00	20.00	128		0.58			0.0190	
5.13							1.23	0.48	0.065	7.4		
4.11	0.025	25.00	20.00	30.00	25.00	113						
0.85							1.11	0.34	0.060	5.7		
1.83	0.027	23.81	4.76	42.86	28.57	77		0.33			0.0201	
3.56												
1.65	0.027	4.76	14.28	28.57	52.39	51		0.52			0.0084	
0.38												
0.15	0.052	6.83	9.96	15.61	67.60	87	0.97	0.51 0.38	0.070	5.4	0.0147	
1.16 3.88 0.35	0.059	24.78	11.30	15.22	48.70	213	0.77 0.42 0.90	0.59 0.34	0.067 0.066	8.8 5.2	0.0436	
0.35 1.33 0.77	0.048 0.041 0.042	38.38 11.80 26.22	12.97 18.63 10.37	16.76 4.35 23.17	31.89 65.22 40.24	246 125 154	0.86 1.10	0.46 0.69	0.065 0.067	7.1 10.3	0.0460 0.0192	

- 1) 微量ガス追出法についての改良。
 - 2) ガス分析のより多成分化。すなわち, CH_4 より重質な炭化水素類 (例えば C_2H_6 , C_3H_8 など) の定量。
 - 3) 各種コア試験の能率化と得られた結果およびその過程の数値の一元化。
- などの諸点があげられる。

(昭和41年9月調査)

文 献

- 福田 理・他 (1967) : 第3次沖縄天然ガス鉞床調査の記録, 地質ニュース, no. 157, p. 14~31
- 福田 理・他 (1967) : 第3次沖縄天然ガス鉞床調

査の記録, 地質ニュース, no. 158, p. 16~22

- 金原均二・本島公司・石和田靖章 (1958) : 天然ガス——調査と資源——, 朝倉書店, 東京
- 牧野登喜男・樋口 雄 (1967) : 沖縄本島南部の天然ガス鉞床の地質学的考察, 石油技術協会誌, vol. 32, no. 2, p. 49~59
- 本島公司・牧野登喜男 (1965) : 琉球の天然ガス資源, 地質調月, vol. 16, no. 4, p. 13~36
- 石油技術協会編 (1963) : 石油鉞業便覧, 2. 探鉞, p. 199~211
- 米谷 宏 (1968) : 地球化学におけるガス分析法 (II), ——天然ガス——, 分析化学, vol. 17, no. 3, p. 406~413