

神奈川県大船附近天然ガス調査報告

品田 芳二郎*

Report on Natural Gas in the Ofuna District, Kanagawa Prefecture

by
Yoshijirō Shinada

Abstract

The stratigraphic sequence of the area about 20 km² from the southern part of Yokohama city to the northern part of Kamakura city is given as follows :

Age	Stratigraphic sequence		Main rock facies
Quaternary	Sagami group (alluvium & diluvium)	alluvium	sand, gravel & clay
		Kantō loam	secondary loam
			primary loam
		Byōbugaura formation	mud & sand
		Taya formation	sand & gravel
Naganuma formation	mud & muddy sand or sandy mud		
Tertiary (Pliocene)	Kazusa group (400m +)	Nakazato formation	massive silt
		Ofuna formation	massive silt
		Nojima formation	tuffaceous silt

There are key beds of 14 traceable pyroclastic layers.

The general strike of these formations is nearly EW and dip 2~25 degrees to the north.

In general, every formation changes in thickness and rock facies with gradual facies change in the formation boundary.

From the little methane gas bubbles issued from more than ten shallow artesian wells in this area, the low potentiality of gas reserve for these shallow beds may be considered, but it is not unreasonable to presume the development of payable gas reservoirs in the deeper horizons free from invasion water, if there are any.

1. 序 言

本調査報告は、昭和26年度の天然ガスを目的とする東京都受託調査および昭和27年度の同じく天然ガスを目的とする横浜市受託調査の結果を編集し、さらに筆者の得たその前後の研究踏査資料を加味して総合したものの概要である。

地域は横浜市戸塚区南部から鎌倉市北部にわたり、東海道本線沿線の面積20km²の部分であつて、同時に行なわれた横浜市・川崎市の多くの班の地質調査の一環を

なすものである。

当地域には後述する通り、鮮新統の上総層群が典型的に露出し、関東平野の南西部での層序の判定資料として重要な位置を占める。したがつて調査は当地域内においてガス鉱床を探ることに従うとし、層序を明らかにし、南関東産ガス地帯の主産油層位の地表での観察を主眼とし、他地域での基礎資料を得ることを主目的とした。

また第四系相模層群については、ガス鉱床を期待することは困難と考えたので、概略の性格を求めるとよめた。

この調査結果は一部が公表されただけに止まつていた

* 元所員

が、近時各方面から公表を求める声が大であるため、ここに記すものである。

(伊田一善記)

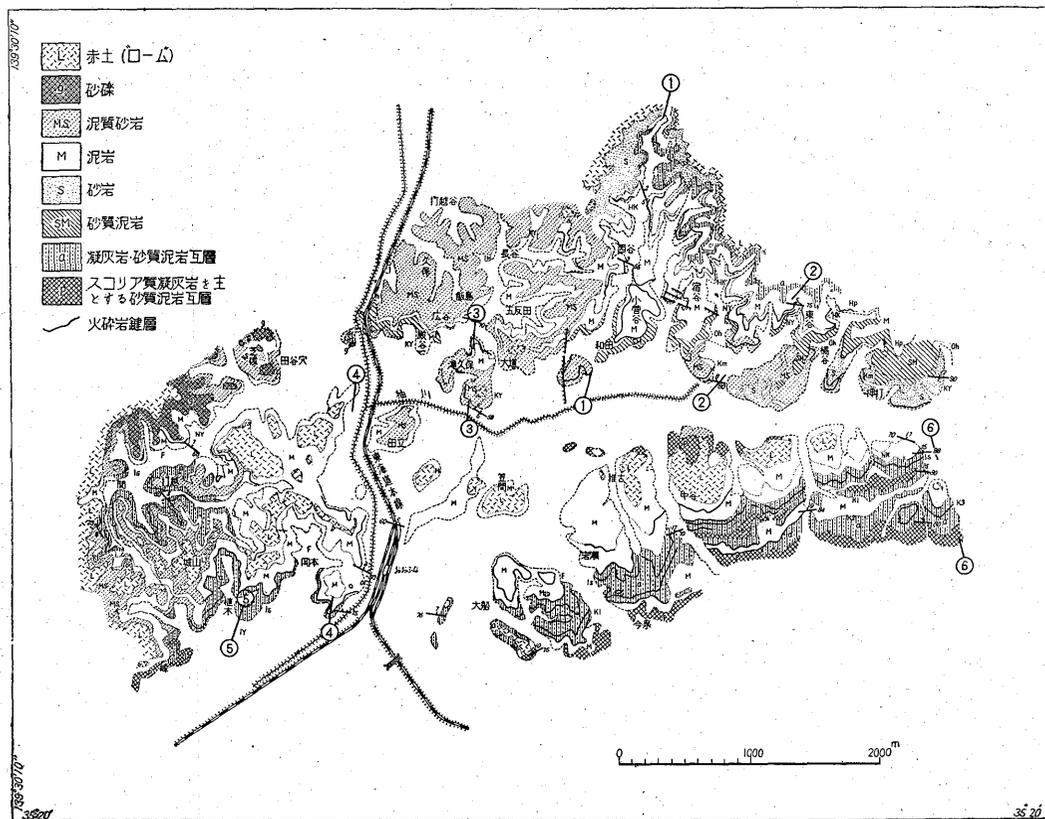
2. 地質の概要

本地域に分布する地層は大別して、上位の相模層群と下位の上総層群の2層群となる。

上総層群は、下位から野島層・大船層・小柴層・中里層が整合的に重畳し、それぞれの岩相は、凝灰岩ないし泥

り認められる。これらのことから、上総層群を形成する諸累層は、本地域においてはまったく一連の堆積物からなることが読みとれる。

相模層群は、下位の上総層群を斜交不整合に覆う。すなわち、調査地域東部においては中里層上部に、西部においては大船層下部に直接接しており、地層の傾斜も境界付近において上総層群が2~7度を示すのに較べ、ほとんど1度以下の著しく緩い傾斜を示している。本地域に分布する相模層群は下位から長沼層・田谷層・屏風



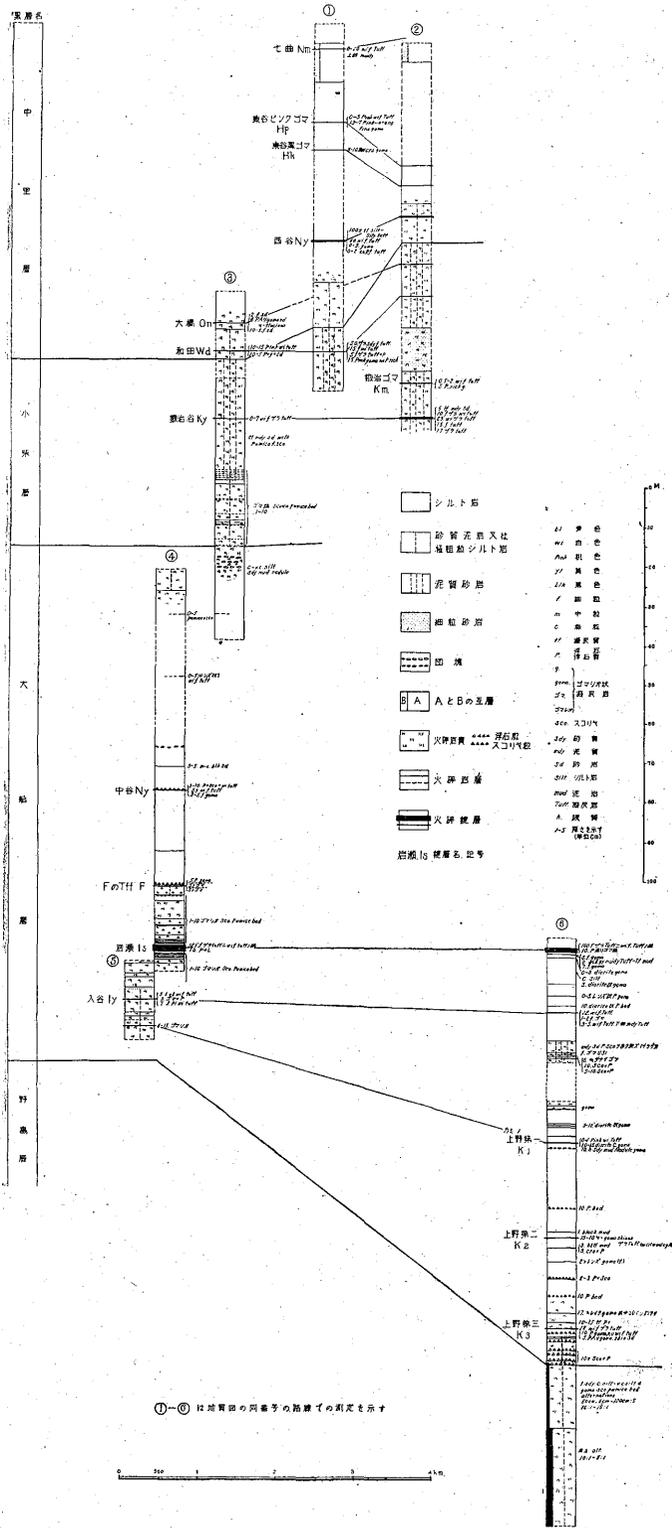
第1図 大船附近地質図

岩(または砂質泥岩)互層・泥岩・泥質砂岩・泥岩で代表される。しかし諸累層の関係は中間的岩相を経て漸移するもので、露頭においてたゞちにその境を引くことは困難な場合が多い。また、例えば大船層が泥岩により代表される岩相を示すとはいえ、その下部には野島層の代表的岩相である凝灰岩~砂質泥岩の互層の部分を含み、上部には中里層の下部にみられる砂質泥岩を含んだりする。さらに地層中に挟まる多数の火砕岩層のうち、追跡した13層の火砕鍵層により走向方向の岩相変化をみると、同時面が上記した累層に斜交していることがはつき

ケ浦層・関東赤土層・沖積層に分けられる。長沼層は、泥・泥質砂、または砂質泥からなり、下位の上総層群とは砂礫層を基底にもつて接する場合もあるが、ほとんどが砂礫層を伴わずに上記岩相が直接接する。地域西部の田谷付近においては、長沼層の上部の泥質岩が次第に粗粒となり、砂礫を含みつつ厚い砂礫層に移化する。この砂礫層を田谷層という。田谷層は、田谷付近に最も厚く発達し、最大層厚 30m を算するが、西および東方に急激に厚さを減じ、貝殻坂付近では、僅か 1m ばかりその残存らしき礫混りの砂となる。本層は、大きくみて上

神奈川県大船附近天然ガス調査報告 (品田芳二郎)

1955 品田



第2図 大船附近における上総層群の地質柱状図

位の屏風ヶ浦層と下位の長沼層に挟まれるレンズ状砂礫層と考えられる。屏風ヶ浦層は泥・砂層からなり、鍵層となる火砕岩層を挟む。これら3つの地層の関係については、大塚彌之助¹⁾が屏風ヶ浦層と田谷層を不整合としたが、少なくとも本地域においては、不整合とする積極的な事実はみあたらない。

関東赤土層は、一次的“ローム”と二次的“ローム”とに分けられ、一次的“ローム”は下位の地層を不整合に覆つて分布しており、さらに二次的“ローム”は、一次的“ローム”を不整合に覆い、独川沿岸およびこれに沿つた平地部に小台地を作り、多くは厚さ数10cmの砂礫層をその基底にもつ。

沖積層は低地を埋め、坑井資料によれば、層厚最大15mで砂・泥または埋木層からなつている。

3. 上総層群の地層各説

3.1 野島層

野島層は、本地域にみられる最下部の地層で最南部に分布する。この調査では本層の最上部だけしか観察できないため、野島層の中～下部については述べない。

本層は大豆大またはそれ以下の径の軽石と、火山岩滓からなる凝灰岩層と、これらの凝灰物質を多数に散りばめた粗粒シルト岩または砂質泥岩との互層で、一般に凝灰岩が厚さ5~30cmであるのに対し、シルト岩の厚さは20~100cmの小輪廻を示す。凝灰岩はときに硬く凝結しているため、露頭面では層理に従い凸凹面を現わす特徴ある岩相を示す。上位の大船層との境は前記凝灰質層およびシルト岩中の凝灰物質の含みを徐々に減少して大船層のシルト岩に移化する関係をもつている。

3.2 大船層

大船層は地域中央部を東西に広く分布し、シルト岩により代表される岩相で、標式的には東海道本線大船駅西方にある観音像の立つ山の東の崖にみられる。

本層は、岩相上、上下の2つに区分され、上部は、青灰色塊状シルト岩、下部は、同じシルト岩に凝灰岩の薄層を挟み、シルト岩も凝灰質となり、ときに粒度を粗くし砂質となる。下部の岩相は東方に向かつて上部の岩相との互層状となり、また野島層の代表的岩相である凝灰岩と砂質泥岩との互層を挟むため、東の端である上野附近ではこれを6つの岩相に細分することができる。このように東方に泥質部を多く挟み、厚さも増すことは、西方での同層下部が厚さを増すとともに、下位の野島層の岩相が東方に向かい泥質化する結果である。このことは鍵層として用いた多数の火砕岩層の追跡により確かめることができる。ことに大船層最下部に出現する「上野第1~第3凝灰岩層」を東方から西方へ追跡すると、下部層から順次野島層にはいる。大船層の層厚は東部で205m、西部では130mと西方に向かい層厚を減少する。これらのことから、大船層下部と野島層最上部においては西方に泥岩をより多く沈積する堆積環境にあつたことを示す。

3.3 小柴層

小柴層はほとんどが独川以北に、一部は南部の山地をかすめて分布する。

本層は細粒の軽石粒、火山滓を含む凝灰質の泥質細粒砂岩で代表されるが、中部には、偽層理の発達する細粒砂岩層をレンズ状に挟み、下限近くは野島層に酷似する泥岩と凝灰岩との互層部分をもつ。また本層は、上・下限が泥質となり上・下位層に移化する。

火砕鍵層を追跡した結果によれば、東部ほど上位の層

第 1 表

Loc. No	深 度 (m)	坑 径 (in)	水 量 (m ³ /d)	ガ ス 量 (m ³ /d)	水 温 (°C)	ガ ス 成 分			
						CO ₂	O ₂	CH ₄	N ₂
1	364?	2	2.5	0.1	17.0	0.9	0.4	79.4	19.3
2註1)	164	2 1/2	8	3	18.5	0.1	0.2	77.6	22.1
3	50±	2	?	0.05	?	0.4	0.2	72.1	27.3

註1) 所有者：横浜市戸塚区笠間町 1084 伊藤藤吉

No. 2 号井の水質分析

pH	RpH	HCO ₃ ⁻	free CO ₂	Cl ⁻	NH ₄ ⁺	dis. O ₂	Ca ²⁺	Mg ²⁺	全硬度	Mn	SO ₄ ²⁻	KMnO ₄ cons.
	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)	(mg/l)			(mg/l)
8.3	8.4	803	11	55	3	tr.	9.84	0.11	4.07	0	tr.	240

準まで小柴層の岩相が続くことがわかる。すなわち地域の東端では「大橋凝灰岩層」が小柴層の最上部に挟まるのに対し、地域中央部の東海道沿線ではその下位にある「和田凝灰岩層」が中里層最下部に挟まる。これより計算すれば、走向方向約 4km で約 20m の厚さの岩相が同時面と斜交することとなる。

3.4 中里層

中里層は、本地域に分布する上総層群の最上部層で、上部は、相模層群に不整合に覆われるためみることができない。本層は、青灰色塊状のシルト岩を主体とするが、上部に細粒～微粒砂岩との互層部を 10m 余り挟む。青灰色塊状シルト岩の厚さは、東に向かい著しく厚さを減じ、西部において本層上部に挟まる「東谷ビシクゴマ」に、東の端では小柴層との漸移層に存在する。

4. 地質構造

本地域は、地域北方にある富岡向斜軸の南翼にあたり、地層は大きくみて東西に走り、緩く北方に傾斜している。しかし富岡向斜に影響され、西部では、走向は西北西または北西に向を変え、その変曲点は、上位層ほど東方による傾向があり、また傾斜は、2～25度を示し、一般に東方および下位層ほど傾斜を増し、ことに走向の変曲点以西では著しく緩い傾斜となり、ときには水平に近くなる特徴がある。

5. 総括

本地域には、天然ガスを伴う掘抜井戸が 10 数坑あり、そのなかの 1 坑は、家庭用にガスを利用し、他は水

のみかんがい用に利用している。これらの坑井は、地域的に 3 つに分けることができる。

- (1) 横浜市戸塚区田谷部落の東方
- (2) 大船駅附近
- (3) 鎌倉市上町屋部落の東方

各地域の代表的な天然ガスの組成と坑井状況、大船駅附近のガス附随水の性質を挙げれば、第 1 表のようである。これらはその坑井位置における層位と掘止深度からして、野島層上部に達していることは確実で、そのガス層は前 2 坑はおそらく野島層上部の凝灰質砂岩、または大船層下部の凝灰岩層からなると考えられるが、No. 3 附近は、埋木を含む泥層の発達する沖積層からのガスの可能性がある。しかしいずれにしても上記の分布結果からいえることは、本地域においては浅層に関する限り稼行価値はきわめて低く、Cl⁻量からしてある程度陸水が置変わった地域であることがわかる。しかしこれらガス徴の存在は、もともと大船層および野島層が天然ガスを大量に包蔵していたであろうことを示すし、他の地域において陸水の影響の比較的少なく、かつこれらの岩相の発達する所では天然ガスの開発が可能であることも考えられる。

(昭和 26 年, 27 年調査)

文 献

- 1) 大塚彌之助：関東地方南部の地質構造，横浜一藤沢間，震研叢報，Vol. 15, No. 15, p. 974, 1937