

# 昭和41年度における天然ガス調査の成果

## 秋田県下における 構造試錐

牧野登喜男

### 〔I〕象潟町東部構造試錐

(小滝ST-1号井)

#### i) 目的

仁賀保油田地域は広く鳥海火山砕屑物におおわれ 地下地質推定資料は乏しく その探鉱には困難な点が多い。本地域の西側は金浦～小滝背斜系列があり その東縁部には逆断層が南北方向に存在すると推定され 東側には西小国背斜系列・院内～横岡背斜系列があり それぞれ産油・産ガス構造となっている。

本構造試錐は 仁賀保油田地域の地質総合および物理探査結果から推定される背斜構造の存否 および地下地質層序・岩相の確認 あわせて含油・含ガス状況を探査すると共に 本地域の石油・天然ガス探査の基礎資料を得ることを目的としている。

#### ii) 位置および深度

本構造試錐は 小滝・上浜油田の東北方に位置(秋田県由利郡象潟町小滝字下道13-1 X=-89980.69 Y=-76196.08 基準標高 173.60m)し 深度1316mまで掘さくされた。本工事は帝石鑿井工業㈱の請負工事として実施し 使用掘削機はN-1000型 ポンプ7<sup>1</sup>/<sub>4</sub>''×14'' エムスコを使用 昭和41年7月8日開坑 同年9月9日掘止めた。

#### iii) 坑井地質および化石

##### イ) 坑井地質

0~147.5m	安山岩 安山岩礫 砂 凝灰岩 粘土
147.5~287m	灰色粗粒砂 細~中礫質砂
287~385m	青灰色細~中粒砂 礫質砂 青灰色シルト
385~435m	灰色~灰白色凝灰岩 凝灰質泥岩をはさむ
435~460m	灰色細~中粒砂岩
460~720m	灰色泥岩

720~910m	灰色泥岩・凝灰岩
910~1200m	灰色泥岩・灰色砂岩・凝灰岩で やや砂岩優勢な互層
1200~1316m	灰色泥岩・灰色砂岩・凝灰岩で やや泥岩優勢な互層

#### ロ) 有孔虫化石

本構造試錐の有孔虫化石調査は石油資源開発(株)に酒田鉱業所高橋・斎藤両氏によって コア・カッティングについて行なわれた。その結果によれば 次のようである。

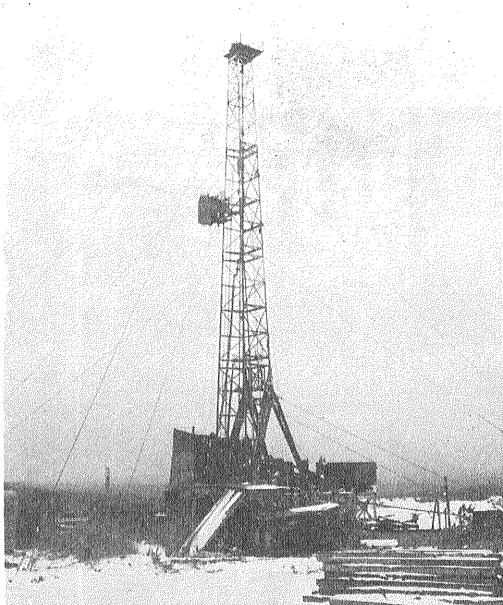
#### (310)~540m NF帯

500mで *Uvigerina akitaensis* が1個体見出されたのみで 他は全く見られなかった。

#### 540~760m *Uvigerina akitaensis* 群集

*Uvigerina akitaensis* および *U. cf. nitidula* の2種が連続多産するのみで 随伴種がほとんどない。

#### 770~1314.5m *Uvigerina akitaensis*-*Cribrostomoides cf. subgrobosum* 群集



由利原ST-1号井掘さく現場 ヤグラはジャックナイフ型小滝ST-1号井と同一の機械である

上部の群集と比較し 種類・個体数共に多く 石灰質種として *Uvigerina akitaensis* が優勢で これに *U. yabei* *U. cf. nitidula* *Cassidulina japonica* *C. cf. margareta* *Epistominella pulchella* *Pullenia apertula* *Nonion pompilioides* *Bulimina pyrula* *Valvulineria sadonica* などを随伴する。一方砂質種は *Cribrostomoides cf. subgrobosum* が最も優勢で *Cyclamina pusilla* *Martinottiella communis* *M. bradyana tarukiensis* *Miliamina echigoensis* などが随伴する。

浮遊性有孔虫については 500m以浅ではほとんど皆無で 仁賀保地域全般について見ても全く異例の現象といえる。820m以深では *Globigerina pachyderma* *G. bulloides* が一応連産するが 個体数は少ない。

*Globorotalia inflata* は820m 1180m 1201.65m 1290mでそれぞれ1個体見出されているが これによる地層層位の認定は困難である。

以上述べた坑井地質 有孔虫化石群集を基に 本地域の既存資料を検討し 本構造試錐の対比を一応次のように解釈した。

- 0~147.5m 烏海火山砕屑物
- 147.5~383m 西目層
- 383~435m 笹岡層(西目層基底不整合によって桂坂凝灰岩のみ残る)
- 435~820m 上部天徳寺層
- 820~1316m 下部天徳寺層  
(掘り止め)

本構造試錐掘削中に油・ガス徴候は認められなかった。

iv) 地層傾斜方位

デップメータ解析による地層の傾斜・方位は 次のようである。

深度	方位	傾斜
465~787m	N75°E~S85°E	68°~77°
800~896m	N55°E~S70°E	52°~68°
914~995m	N39°E~N61°E	29°~34°
1000~1309m	N12°~36°E	27°~36°

v) むすび

本構造試錐によって小滝・上浜油田東方の下部天徳寺層までの地下地質状況が把握された。また当初予想された推定背斜構造の存否については 本構造試錐結果から確認し得なかったが iv) 項で述べた地層傾斜の測定結果から 900m以浅の第三紀層はかなり急傾斜を示し 地震探査結果と相まって 本井付近をやや大きな逆断層が通過するものと推定される。これら結果は今後仁賀保油田南部 とくに金浦~小滝背斜系列の断層下がりブロックを探鉱する上に また院内~横岡背斜系列との中間地域の探鉱に1指針を与えると共に 地震探鉱結果を解析する上にも寄与するものと思われる。

〔II〕 由利原構造試錐(由利原 ST-1号井)

i) 目的

烏海山麓地域は その噴出物によりおおわれ 地下地質資料に乏しく その探鉱は地理的条件の悪いことと相まって困難をきわめ 見るべき探鉱は行なわれていない。由利原背斜は物理探鉱結果により推定された背斜構造で 昭和40年度地質調査所で構造試錐を実施した白雪川背斜と同一系列と推定され 西側には院内~横岡背



由利原 ST-1号井掘さく中 ドローワークスは 4 7/8"ユニットタイプ改良型 ロータリーテーブル 17 1/2"オイルパス

由利原採取コア 砂質シルト岩—シルト質砂岩

斜系列 東側は直根～矢島背斜系列があり それぞれ産油・産ガス構造となっている。 由利原～白雪川背斜系列については 白雪川 ST-1 号井以外は全く掘さくされておらず 未探鉱地域として残されている系列である。

本構造試錐は由利原背斜構造の存否およびその地下地質層序・岩相の確認 あわせて含油 含ガス状況を探究すると共に 広く鳥海山噴出物におおわれた地域一帯の石油・天然ガス探鉱の基礎資料を得ることを目的とした。

## ii) 位置および深度

本構造試錐は鳥海山北麓の由利原台地に位置(秋田県由利郡由利村南由利原427 X=-84138.02 Y=-66158.81 基準標高 367.84m)し 深度1501.2mまで掘さくされた。 本工事は帝石鑿井工業㈱の請負工事として実施し 掘削機はN-1000型 ポンプ 7 $\frac{1}{4}$ "×14" エムスコを使用 昭和41年10月6日開坑 同年12月16日に掘り止めた。

## iii) 坑井地質および化石

### イ) 坑井地質

0~35m	安山岩礫 褐黄灰色粘土 石英粗粒砂
35~50m	灰色細～粗粒砂
50~120m	灰色砂質シルト岩～シルト質細粒砂岩 凝灰岩の薄層をはさむ
120~260m	灰色シルト質砂岩～砂質シルト岩
260~305m	灰色砂質シルト岩～凝灰質シルト岩 凝灰岩をはさむ
305~440m	灰色砂質泥岩 凝灰質泥岩
440~660m	灰色泥岩
660~925m	灰色泥岩 凝灰岩をはさむ
925~960m	灰色泥岩
960~1190m	暗灰色泥岩
1190~1205m	暗灰色泥岩 ベントナイト質凝灰岩をはさむ
1205~1320m	暗灰色泥岩
1320~1501.2m (掘り止め)	暗灰色泥岩 ベントナイト質凝灰岩をはさむ

### ロ) 有孔虫化石

本構造試錐の有孔虫化石調査は 石油資源開発㈱酒田鉱業所斎藤氏により コア・カツティングについて行なわれた。 その結果によれば次のようである。

(50)～150m NF帯

この深度には有孔虫を全く含んでいない。

160～300m *Cribronion subgrobosum*—*Florilus manpukuziense* 群集

この群集は比較的個体数が少ないが *Cribronion subgrobosum* *Florilus manpukuziense* および *Cribo-*

*nonion hughese* *Buccella frigida* が連続的に産出する。  
310～740m *Uvigerina akitaensis*—*Epistominella pulchella* 群集

この深度は有孔虫化石が豊富で *Uvigerina akitaensis* *Epistominella pulchella* *Cassidulina* cf. *margareta* *Angulogerina kokozuraensis* *Pullenia apertula* を連続多産する。

750～945m *Uvigerina akitaensis*—*Melonis pompilioides* 群集

上位の群集と同様に *Uvigerina akitaensis* が連続多産するが 上位群集でこれと同様に多産していた種は劣勢となり *Melonis pompilioides* *Eponides umbonatus* がやや優勢となっている。

950～1100m “*Bulimina pyrula*”—*Cribrostomoides* cf. *subgrobosum*—*Martiottiella communis* 群集

この深度は本坑井で最も有孔虫化石の豊富な部分で特に砂質種の *Cribrostomoides* cf. *subgrobosum* *Martinottiella communis* *M. bradyana tarukiensis* などが連続多産し 上位の群集と明瞭に区別される。 石灰質種は “*Bulimina pyrula*” *Bulimina* cf. *inflata* *Valvulinaria sadonica* および *Uvigerina akitaensis* を連続多産する。 本群集では *Uvigerina akitaensis* はじめ *Uvigerina* 属の産出が多種にわたっている特徴を有する。

1105～1501.2m *Martinottiella communis* 群集

この深度では *Martinottiella communis* と *M. bradyana tarukiensis* の2種が連続多産する。 この他 *Cribrostomoides* cf. *subgrobosum* を比較的連続産するが他の各種はきわめて劣勢となっている。 1315m以深で *Spirosigmolinella compressa* が少数ながら連続産出する。

浮遊性有孔虫化石は 795～807.8m 間に *Globorotalia inflata* 帯が見出された。 また1020～1070m間に *Orbulina universa* *Globorotalia* sp が帯として集中的に産出する。

以上の坑井地質および有孔虫化石群集を基に 周辺部既存坑井資料などを検討し 本構造試錐の対比を一応次のように解釈した。

0~35m	鳥海火山碎屑物
35~50m	西目層
50~305m	笹岡層
305~803m(?)	上部天徳寺層
803(?)~1100m	下部天徳寺層
1100~1501.2m (掘り止め)	船川層

### iv) 地層傾斜方位

デップメータ解析による地層の傾斜方向は 次のようである。

深度	方位	傾斜
364~560m	244°~306°	14°~23°
629~810m	263°~303°	18°~30°
812~1324m	217°~297°	18°~28°

### v) むすび

本構造試錐は船川層下部まで掘さくし その層序・岩相・構造を把握することができた。しかし所期の背斜構造の存在を確認することができなかったが 矢島地区

に比較し下部天徳寺～船川層の層厚が減じている点は留意すべきであると思われる。

本構造試錐は白雪川 ST—1号井と共に 院内～横岡背斜系列と矢島～直根背斜系列の間に掘さくされた数少ない坑井で 白雪川 ST—1号井は下部天徳寺層中で掘り止められたのに対し 本坑井は船川層下部まで掘さくしその資料を得られたことは 本地域の control well として重要なものであると共に 今後これから資料を基に地震探鉱結果の再検討と 周辺地質資料を総合解釈することにより 本地域の探鉱に1指針を与えるものと思われる。  
(筆者は燃料部石油課)

## 新潟県下の 空中磁気探査

齊藤友三郎

### 1. ま え が き

平原下の石油・天然ガス鉱床の開発に役立つ 基礎資料をえることを目的として 昭和39年に出発した新潟県下の空中磁気探査は 第3年度にはいり 今回は越後平野中南部および佐渡海峡を調査した。

### 2. 調査区域 (第1図参照)

昭和41年度の重点区域は越後平野中南部 すなはち観音崎～十日町線より東新潟～新発田線にいたる この平野の主要部ならびに隣接の丘陵地帯である。この区域の北半分 角田山～加茂線より北の区域は前年度も調査しているが 今回から飛行高度の基準を3000 ft. にしたため再測した。

また佐渡海峡の場合は 松浜～寺泊海岸より佐渡ヶ島にいたる いわゆる佐渡海峡の概査を主とし 一部北蒲原より粟島 西頸城より佐渡ヶ島への予察を行なった。

測線長  
 越後平野中南部……………94測線 延長約3000km  
 佐渡海峡……………17測線 延長約800km

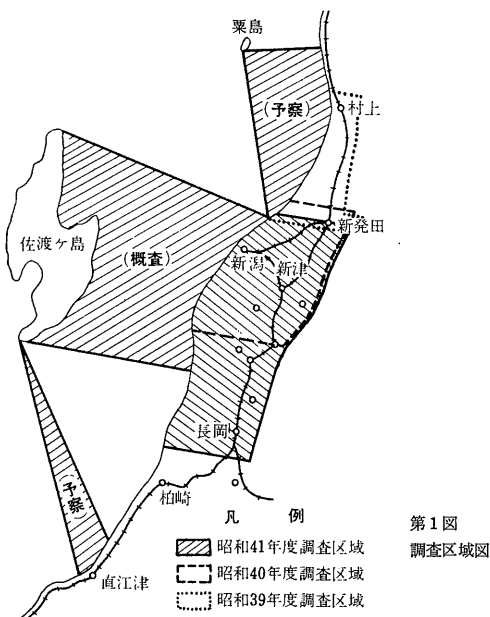
### 3. 調査方法および器械

ともに前回の場合と全くおなじである。すなはち空中磁力計 電波高度計 対地カメラなどをピラタス・ポーター(単発機)に積込み 計画線(方向 N60°W 間隔1 km)上を 一定の高度で飛行すを方法である。

高度を3000 ft. にあげた理由は 信越線 新潟交通(白根)線 長岡鉄道など 電車(迷走電流)の影響をなるべく少なくし また角田・弥彦山塊のような かなりの標高の山地も安全に飛行し 測定範囲を拡大することであった。なお測定飛行中は 地上の定点においても地磁気の日変化を観測した。今回は空中に適当なコントロール・ラインを配置できなかったため 地上観測はモニター以上の重要な役割りを果たした。

### 4. 調査結果の概要

航空機を中型ヘリコプター(S—55)から小型飛行機(PC—6)にきりかえたこともあって 年間の作業面積は次第に増加してきた。とくに昭和41年度は地域調査



第1図  
調査区域図