

# 新潟平野中部の 地震探査(反射法)

石和田 靖章・井波 和夫

## 1. 目的

ここ数年来 新潟平野中部はわが国の石油・天然ガス探鉱上重要な位置を占めるようになった。本調査は深度2,000~3,000m以深の地下地質構造の概査を主目的とするが あわせて次年度この地域において 石油開発公団が実施を予定している5,000m級の基礎試錐に対する先行調査をも兼ねている。

## 2. 測線位置

次の5測線よりなる(第1図)。

1. 測線：北蒲原郡水原町~新潟市下五十嵐浜
2. "：新潟市曾野木(G S-2跡)~新潟市大淵
3. "：亀田町東部
- A "：西蒲原郡巻町角田浜~新潟市関屋海岸
- B "：亀田町横越~新潟市猿馬場

これらの総延長は67.55kmになる。

1 測線は平野の横断観測を主眼としたものであるがほとんど同位置に新潟県による地震探査測線(鳥屋野~水原測線 昭和38年)がある。しかし 後者は厚い

表層内で発生する著しい進行性ノイズに妨害され 阿賀野川以西ではほとんど地下構造を読みとることができない。

2 測線 3 測線 および B 測線 は 空中磁気探査で発見された新潟市東方の著大な正磁気異常の解明に端緒を得るよう考慮されており 同時に従来深部反射記録の悪かった地域において 南阿賀・松崎両構造間の関係を探究することにも1つの狙いがおかれている。

A 測線 は角田・弥彦山塊と蒲原平野主部との地質構造関係を見ること ならびに海上地震探査で発見された内野沖ノーズ状背斜の陸上延長部の探究を主眼として設けられた。

## 3. 調査方法

本調査には2班が投入された。使用した探鉱機は TI-8000 & TIC-551 および PT-100 & PMR-20 の 24成分磁気録音式のものである。受振器は ETL 動電型で共振周波数 27cps ならびに 14 cps のものが群設置して用いられた。本調査では 海岸線を除く地域は表層が厚く ほぼ 100m 内外と見られるので 測定方式は主として受振点間隔50mの隔井展開による共通反射点水平重合法(6重合)によったが 地形および地下構造により受振点間隔25mの振り分け展開および隔井展開を以て実施した所もある。また鳥屋野瀉南方で 反射の質を向上せしめるため1部12重合を実施した。

総爆発点数598点 同孔数4,248 作孔延深度161,900

8x15 (25)

第1図  
測線位置図、地震構造図



mに及んだ。 1点当りの爆薬量は 7.5kg~52.5kg で  
 観測方法 記録状況 地下構造の状態に応じて変えられ  
 た。 現場で磁気録音されたテープは 地震探鉱総合解  
 析機 GSC-Model-1015によって処理され 連続記録断  
 面図が作成された。 野外作業は8月4日より12月30日  
 にわたり石油資源開発(株)の請負作業として実施された。  
 場長：藤島晃三 佐藤一幸 解析：藪忠平 久保田静輝

4. 調査結果(第1図参照)

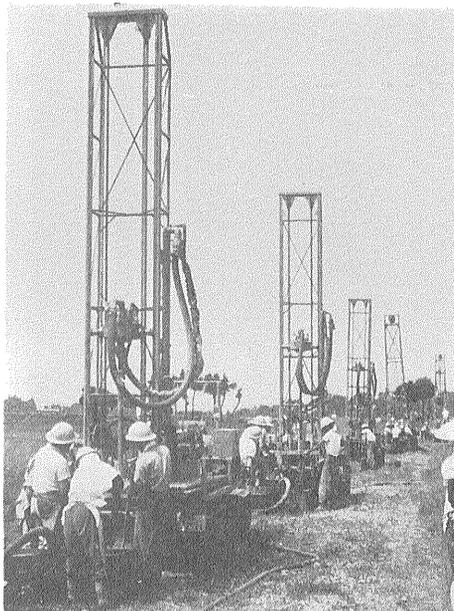
亀田付近の1測線および2測線では比較的良好な反射  
 line-up が3,000~4,500mの深度に至るまで得られてい  
 るが他の測線では反射波の質の余りよくない個所がある。

〔1 測線〕 南阿賀油田構造が明確に認められる。 そ  
 の東翼側の向斜部は水原駅西方1.7km付近に認められ  
 西翼は亀田町上早通付近以西において著しく緩斜し  
 黒埼村ではほとんど平坦な構造に推移する。 南阿賀  
 構造西翼部の深度1,300~1,700m付近(浜忠階下部)  
 には局所的な層厚の変化が認められる。 明瞭な背斜  
 構造は上記の南阿賀構造のみであるが 水原町百津付  
 近および新潟市坂井輪 亀貝部落付近にテラス構造が  
 認められる。 亀田町袋津南方では 西傾斜の明瞭な  
 line-up が急に乱れ その西側と反射波の相関がつけ  
 がたいところから断層の存在が推定される。 近傍に  
 ある帝国石油(株)の41年度試掘井 小阿賀1号井の  
 2,500m以深が60度内外の地層傾斜を示していること  
 は この断層の存在に関する1つの証左であると思わ  
 れる。

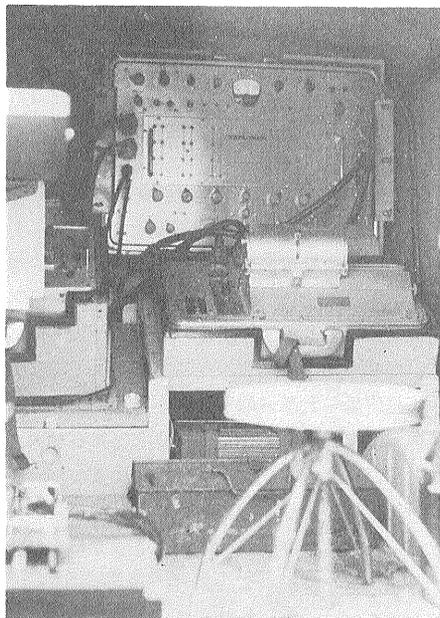
〔2 測線〕 2,000m以深の深部構造を見ると 東端の江口  
 部落より西野部落付近に至るまでほとんど平坦な構造  
 を示す。 さらに西は西傾斜となるが 鶯ノ子部落よ  
 り下早通部落にかけて著しくゆるやかになり テラス  
 構造を示している。

〔3 測線〕 反射記録の質が悪く判然としないが ほぼ  
 西傾斜のように見える。

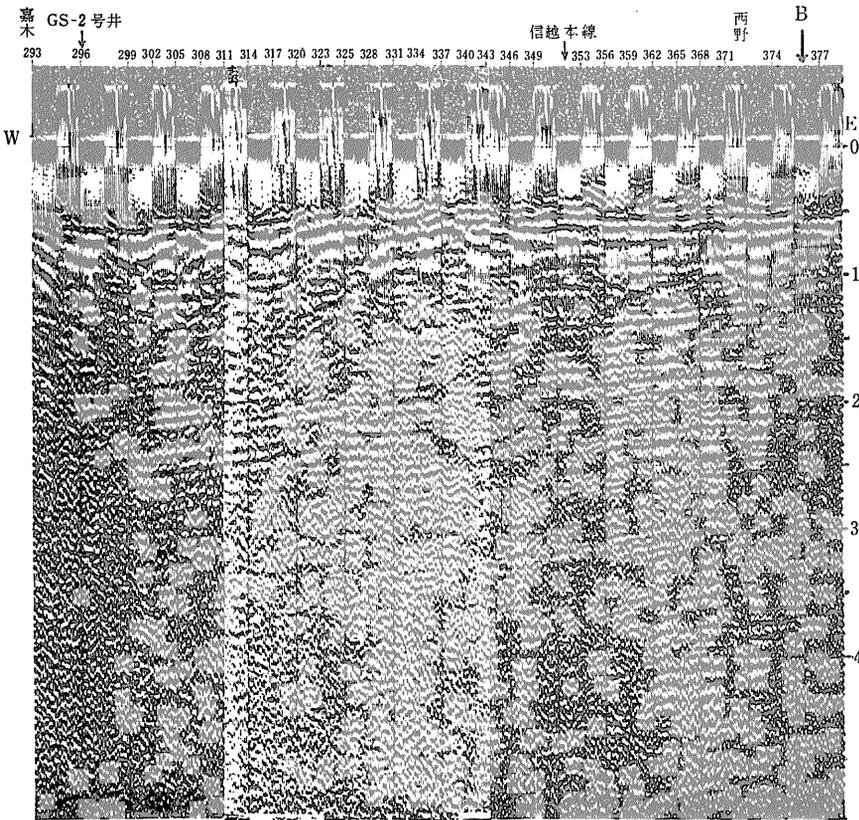
〔A 測線〕 測線南端の角田浜部落より北傾斜を示して  
 いるが 四郷屋海岸で不連続帯に夾まれた背斜構造の  
 ブロックが認められる。 この四郷屋構造は東急西緩  
 であり また記録断面上の line-up の状態から付近の  
 地質構造はかなり複雑であると考えられる。 同構造  
 の東側に推定される断層帯は 角田・弥彦山塊と蒲原  
 平野主部を境するものであり 坑井資料よりその見掛  
 け落差はかなり大きいと判断される。 新川河口付近  
 に蒲原平野の主向斜軸が認められる。 これより北は  
 ゆるい南傾斜となっているが 下新田海岸の2,000m  
 以深にテラス構造が認められる。 これは1測線の亀  
 貝部落付近に見られるテラス構造に続くものと思われ  
 また「蒲原沖地震探鉱調査」で発見したゆるい内野沖  
 背斜構造の陸上延長部分と判断される。 測線北端近  
 く(青山海岸)の深度3,500~4,500m付近はかなり急  
 な南傾斜を示している。 この部分の層位いかんによ  
 っては 寄居浜付近の深部構造の検討が必要になつて  
 くるであろう。



← 第2図  
 爆発孔の作孔  
 5台の自走作孔車で掘  
 さくした 重合法では  
 とくに作孔作業の能率  
 が重視される  
 .....



→ 第3図  
 磁気録音装置  
 (TIC-551)をつけた  
 TI-8000地震探鉱機  
 (ジープ車載)

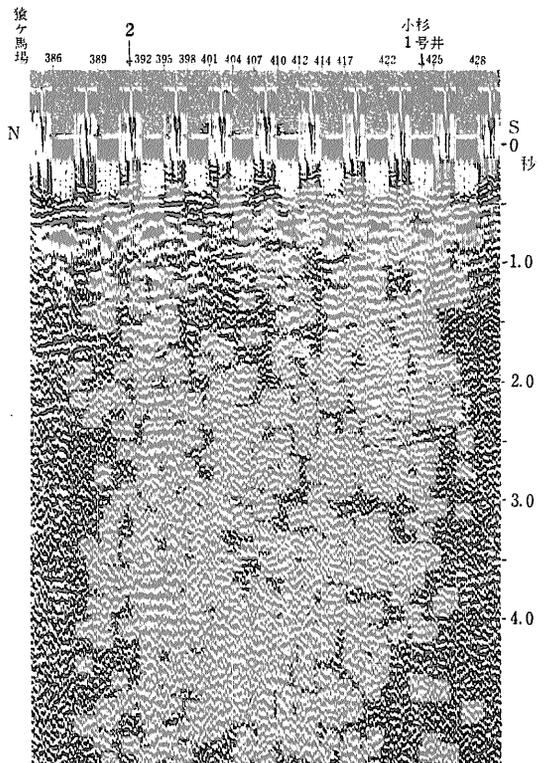


第4図  
記録断面図の例(その1)  
SP 311-343の間は12重  
合の記録でその両側は6  
重合である  
SP 328 前後にテラス構  
造の見られることと  
SP 365以东の3.5秒以下  
に強いline-up の見える  
ことに注意

〔B 測線〕 全体としては北傾斜であるが 西野部落以  
北の3,000m 以深にゆるい南傾斜の line-up が見られ  
る。この測線の両端には 帝国石油(株)が掘さく  
した深度3,000m をこえる試掘井——西阿賀1号井  
小杉1号井——があるが これら坑井のディップメ  
ーター結果もこの探査結果によく符合している。記録  
断面図上において 本測線北部3.5秒付近に北上りの  
強い line-up が見られるが(第4図参照) その深度も  
あわせ考慮すると 空中磁気探査で発見された新潟市  
東方の著しい磁気異常に対応するものであろうと思わ  
れる。(2測線東端付近の3.5秒付近に見られる著名な  
line-up 同一のものであろうと思われるも)

以上各測線の結果を総合すると ① 2測線中央部の  
テラス構造 ② A測線下新田付近のテラス構造～1  
測線亀貝付近のテラス構造 の精査が天然ガス探鉱上注  
目される。また既往の物理探査結果と総合すると 豊  
栄町長戸呂～大淵～亀田を中心とする地域一帯の深部は  
依然として探鉱上注目すべき地区であると考え。な  
お既述のごとく 2測線の1部で12重合の調査を実施し  
たがその結果 6重合より良好な反射記録が得られたの  
で 本地域は重合効果が顕著な地域であると考えられる。

(筆者は石油課長・物理探査部)



第5図 記録断面図の例(その2)  
B測線北部の3.5秒位の line-up に注意 浅部と構造異なり  
かつ深いのに著しく強い