

概 報

553.3/.4 : 550.834 (521.14)

秋田県大館南方地域における地震探査について

——北鹿地帯における地震探査 第3報——

平 沢 清*

Seismic Survey of the Southern Odate Area, Akita Prefecture ——Seismic Survey in the Hokuroku District, No. 3 Report——

By

Kiyoshi HIRASAWA

Abstract

The seismic survey was performed in 1964 in the southern Odate area, Akita prefecture, using refraction method. The field survey and analysis were carried out by the Applied Geological Survey Co., Ltd.

Purpose of this investigation is to explore the basement structure, which may have relation to localization of metallic ore deposits. Paleozoic basement rocks which have compressional wave velocity of about 5,500m/sec exist in a small basin structure at depths of 1,200~1,900 m below the earth surface.

The seismic data of present investigation and some other previous surveys should be correlated with geological data of structure borings and other geological informations.

1. 緒 言

昭和39年度、北鹿地帯における「金属鉱床密集地域の広域調査研究」の一部として、秋田県大館南方地域において屈折法地震探査を実施した。本調査は昭和38年度に実施した第1次（十和田町付近）¹⁾ および第2次（大館西方地域）²⁾ 地震探査に引続き、北鹿地帯における第3次地震探査として計画実施したものである。

本調査は計画および実施監督などを筆者が担当し、現地調査ならびに結果の解析などは外注作業として実施した。実施機関は下記のとおりである。なお、実施機関の決定は指名競争入札によつた。

爆発孔掘さく作業

株式会社日本建設コンサルタント

地震探査および解析（測線測量を含む）

株式会社応用地質調査事務所

地震探査結果は株式会社応用地質調査事務所（以下この報文中では「応用地質」と略称する。）から「秋田県大館南方地震探査報告」として本所に提出されている。

以下この報告は、主として「応用地質」から提出された資料³⁾ に基づいて、第3次地震探査の結果のみを検討

し発表するものである。その概要はすでに「金属鉱床密集地域の広域調査研究昭和39年度調査成果概要報告」⁴⁾ として、関係方面に配布されている。

なお、本地域に数次にわたつて行なわれた地震探査についての総合的な検討は稿を改めて行なう予定である。

2. 測線設定および調査経過

2.1 測線設定

北鹿地帯の地震探査はその主目的を、本地域の地質構造解明に重要な意義を有する基盤岩類の深度およびその上面の構造の探査にしていることは第1次の報告に述べた。

また、北鹿地帯は大館盆地・花輪盆地のほかは山地が多く、この種の目的で屈折法地震探査を実施するに必ずしも効果的な地域ではないこともすでに述べたとおりである。

現在までの地震探査測線としては、第1次調査で大湯川・米代川に沿う2本の測線が、第2次調査で大館盆地西方にほぼ南北方向に1測線が設定されている。

今回の調査は、第1次・第2次調査の結果を関連づけ、花輪・大館阿盆地間の山地における速度分布を求め、両地域を結ぶ米代川沿いのほぼ東西方向の測線

* 物理探査部

を設定して行なつた。この測線を第4測線と呼ぶことにする。

2.2 第4測線

第4測線は北秋田郡比内町水無地内から、同町新館地内・大館市軽井沢・猿間・沢尻各地内をとおり、同市葛原開拓地に至る全長約13.8km、N 84°~92° E方向の測線で、爆発点は西から第I~第V爆発点の5点とした。

(以下I・II……Vは爆発点番号。) 測線設定に際し、あらかじめ爆発点設定可能な場所を踏査し、爆発点を先に定めて、測線はこれらの爆発点を結んで設定する方法を採つたため、測線の方向は爆発点ごとに若干屈曲しているが、その差は角度にして最大7°30'であり、この種規模の屈折法の精度にはほとんど影響を及ぼさない。

測線中、観測区間はI~IVの約9.9kmの区間で、Vは遠隔爆発点とした。受振点間隔は70m間隔を標準として計画したが、測線上の地形などによる観測作業の手順から、米代川西側では65m間隔、東側では80m間隔を原則とした。受振点総数は136点である。

第4測線は、西端は第2次調査(大館西方地域)第3測線のIV付近から約2.5km離れており、両測線は交差していない。これは第4次計画として、第3・第4両測線と交差し米代川に沿って大館盆地を横切る測線を予定したため予算の関係もあつて、あえて交差させなかつたものであるが、結果的には、第4次計画は実施されなかつ

たので、本測線は第3測線と交差する地域まで西に延長すべきであつた。

第4測線西端からほぼN 30° W方向約3kmの地点には、昭和39年度に掘さくされたGSM-3号構造試錐井(深度1,500m)がある。

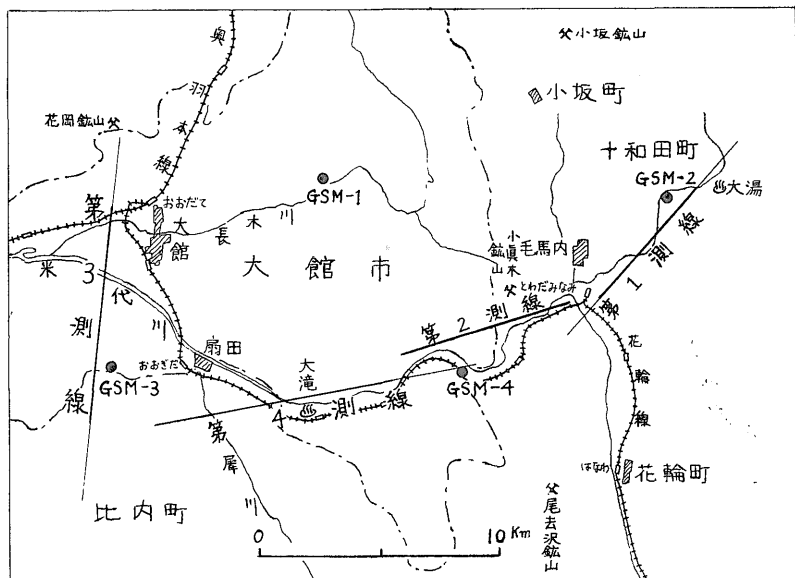
測線東部IV~V間は遠隔爆発点設定のための延長部分ではあるが、米代川を挟んで北岸には、約1kmを距てて本測線にほぼ並行な第2測線があり、とくに第2測線のIVと第4測線のIVとは同一部落内にあり約1km距たるのみである。また、IV~V延長部測線付近には、昭和39年度に掘さくされたGSM-4号構造試錐井(深度1,000m)がある。本測線はこのように、東端および西端に近く他の地震探査測線と構造試錐井とがあり、本地域の地震探査結果と地質構造との関連の考察に重要なものとなるものと考えられる。

第1図に本地域でいままでに実施した地震探査測線と構造試錐井の関係位置を、第2図に第4測線を示す。

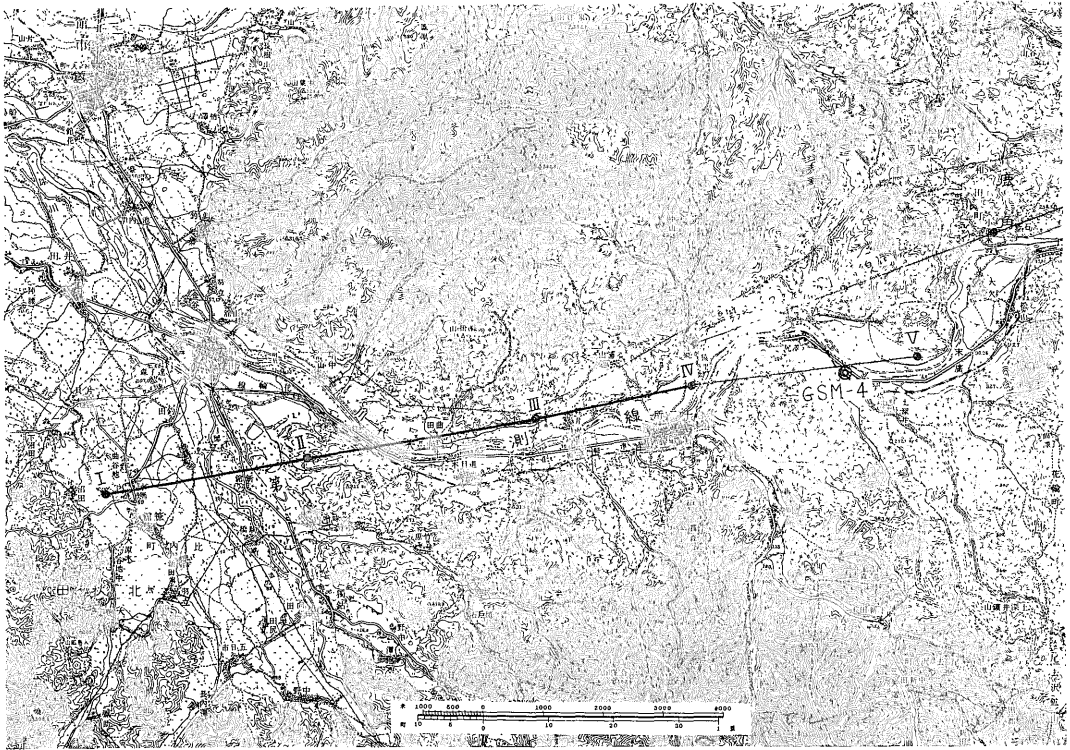
2.3 測線付近の地形・地質概況

第4測線付近の地形は、延長部分IV~V間は三哲山を横断するため山岳地帯であるが、観測区間は犀川・米代川流域の比較的平坦な地域で、II~III間の米代川東部が比高80m程度の丘陵性台地となつている。

本測線付近の地質についてのすでに発表された資料としては井上らの報告⁵⁾がある。それによれば、本測線付



第1図 北鹿地帯地震探査測線および構造試錐井関係位置図



第 2 図 北鹿地帯第 4 測線 (大館南方地域) 測線図

近は第四紀火山噴出物 (牽当層) の下部に第三紀鮮新世ないし中新世の主として火山堆積物が厚く分布している。基盤岩は古生層と考えられているが測線付近に基盤岩の露出はみられていない。測線付近における基盤古生層までの深度は 1,500~2,000 m と推定される。

したがって、地震探査はその主目的を古生層と第三紀層の境界の探査におき、併わせて第三紀層・第四紀層の境界、第三紀層内の速度区分など速度層と地質層序の対応を考える資料をうることをも目的として計画したものである。

2.4 調査経過

調査経過と期間・調査従事者は次のようである。

- (1) 調査地予察 昭和 39 年 6 月 (平沢)
- (2) 測線・爆発点位置選定および現地説明
昭和 39 年 9 月 (平沢および受注各社)
- (3) 爆発孔掘さく 昭和 39 年 10~11 月 (日本建設コンサルタント)
- (4) 測線測量 昭和 39 年 10 月
- (5) 地震探査 昭和 39 年 11~12 月

以上「応用地質」金子徹一・東山俊博・吉村正義他 6 名

- (6) 解析 昭和 39 年 12 月~昭和 40 年 2 月 「応用地質」
なお、筆者は爆発孔掘さく終了時から地震探査の前半中現地に滞在して、検収ならびに実施監督に当たった。

3. 調査方法

3.1 爆発孔の掘さく

爆発孔の掘さくは、本所においてあらかじめ当該爆発点ごとに爆発回数、1 回の爆発に要する爆薬量を概算し、爆発孔数および掘さく深度を計画した。各爆発点における孔数および掘さく深度を第 1 表に示す。爆発孔数の合計は 16 孔、総掘さく深度は 455 m である。これら爆発孔には掘さく後内径 90 mm の塩化ビニールパイプを挿入させ、爆発孔の崩壊を防いだ。

3.2 地震探査

調査方法は地震探査屈折法による初動のみの観測とし、I~IV の観測区間全域について I~V の全爆発点からの震動を受振した。したがって最大受振距離は 13.8 km で、その際の 1 回の爆発に要した爆薬量も 250 kg に達した。

観測に際しては、調査能率の向上と火薬量の節減ならびに爆発孔の保全など経費の節約をはかるため、24 成

第 1 表 爆発点の概要

| 爆発点番号 | 爆発点位置 | 爆発孔掘さく本数 | 各孔掘さく深度 | 所在地 | 立地条件 |
|-------|----------------|----------|-----------------|--------|------|
| I | No. 0 | 3 (孔) | 15m 30m 45m | 比内町水無 | 荒地 |
| II | No. 49 付近 | 3 | 15m 15m 30m | 比内町新館 | 水田 |
| III | No. 103 付近 | 3 | 15m 15m 30m | 大館市軽井沢 | 山林 |
| IV | No. 136 付近 | 3 | 15m 30m 45m | 大館市猿間 | 水田 |
| V | No.136の東3.93km | 4 | 30m 40m 40m 45m | 大館市葛原 | 水田 |
| 合計 | | 16孔 | 455m | | |

分地震探鉱器2台以上による同時観測方式とした。「応用地質」では本所のこの方針に従い、24成分地震探鉱器2台(一部では3台)による48~72成分同時観測により本調査を遂行している。

観測に用いられた地震探鉱器は下記のとおりである。

①「応用地質」製OYO, TR-1型増幅器と、三栄測器製300A記録器による一式

② OYO, TR-2型増幅器と, E. T. L, ER-64記録器による一式

③ E. T. L, PPA型増幅器と, E. T. L, ER-64記録器による一式

以上のとおり、特性の異なる探鉱器を用いるため、各24成分スプレッドの両端の受振点では常に隣のスプレッドと重複させて受振器を設置し、使用器械ならびに爆発条件の差異による走時の「ずれ」を監視し修正した。

また、記録器による刻時線の精度の差異を修正するため、各記録器に100 cpsの信号を同時に記録し、精度点検ならびに補正の資料とした。

受振器はS-N比を向上するため個有周期の低いものが有利であり、HS製4.5 cps、および7.5 cpsのものが用いられた。また、S-N比向上のため交通機関その他の雑振動の多い昼間を避け、観測はすべて夜間に行なうなどの配慮が払われた。

使用爆薬量の算定については、本所所定の距離一薬量曲線に従って行なわれた。使用爆薬は1本の重量5 kgの特殊サイズ特桐ダイナマイト、雷管は地震探鉱用瞬発電気雷管である。本調査で使用されたダイナマイトの総量は1,130 kgである。

以上の配慮のもとに観測して得られた地震記録は、初動の明瞭度、読取精度などおおむね良好であり、この種の長間隔長測線の地震探査の記録としてはほぼ満足すべきものが得られたものと考えられる。

4. 走時曲線

4.1 走時曲線の概要

観測結果から得られた総計39葉(一部再観測を実施)の記録から初動を読み取り、走時曲線を作成した。これを解析図とともに第3図に示す。しかしこの走時曲線図のみでは、走時曲線の概括的説明および地下構造の概念に関する説明に不便なので、別に走時曲線ならびに地下速度分布概念図が作成され、第4図に示されている。以下第4図上段に示された走時曲線図によつて、走時曲線と解析の考え方を検討する。

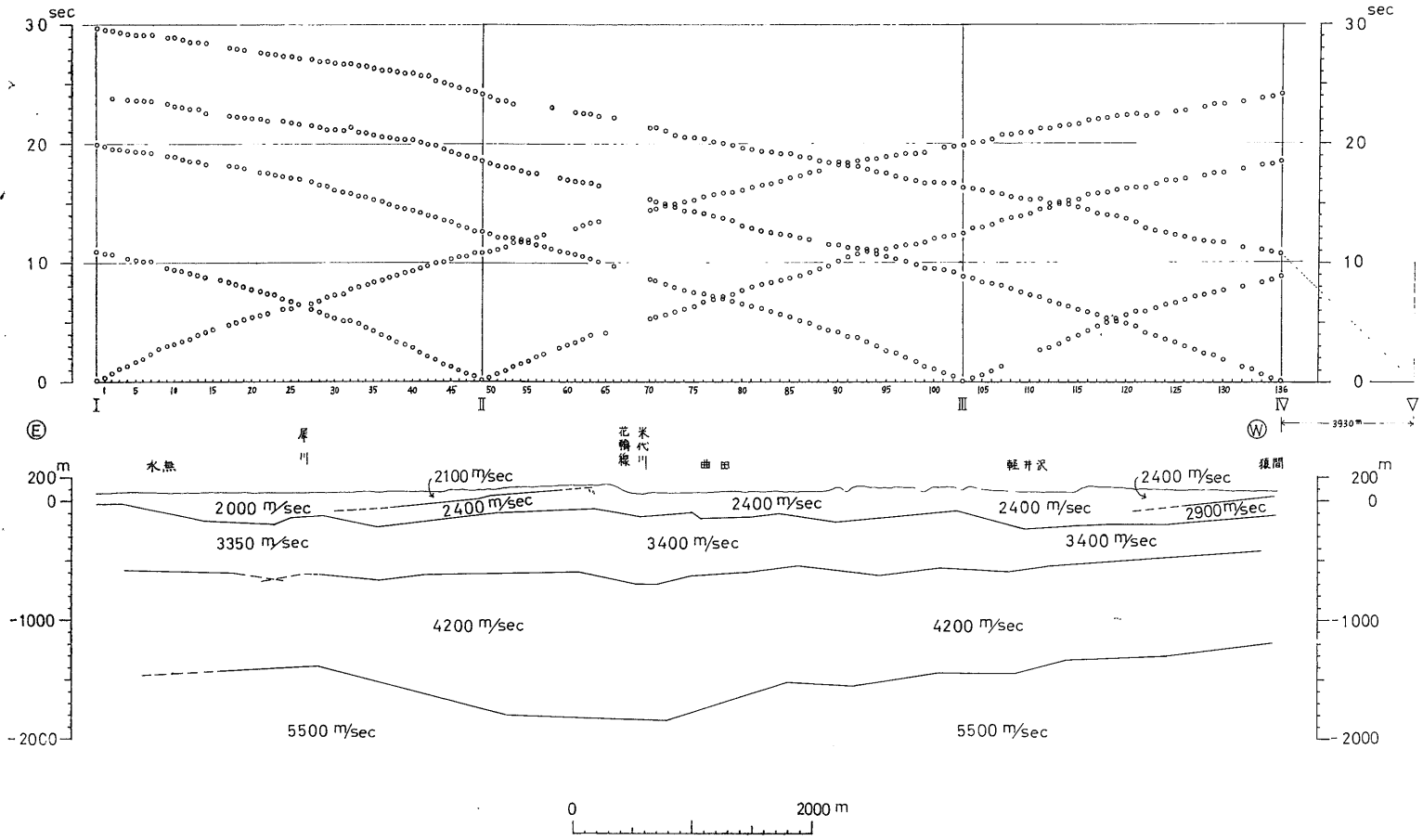
走時曲線は大局的には第4図に示すように幾つかの直線群に分けられる。これらの直線群を総攬すると、その示す見掛け速度から、本測線下の速度層は、比較的速度差の小さい多層構造(4~6層)と判定され、その速度は大まかには上層から順に、2,000m/sec台、3,000m/sec台、4,000m/sec台、5,000m/sec台、6,000m/sec台を示している。いま、各爆発点からの走時について第4図のとおり分類した直線群の見掛け速度を、同一速度層とみなせるものごとにとまとめて示すと第2表のように4つの速度層に分類される。

次にこの分類に基づいて各速度層の形成する地下速度分布を走時曲線から定性的に考察してみよう。

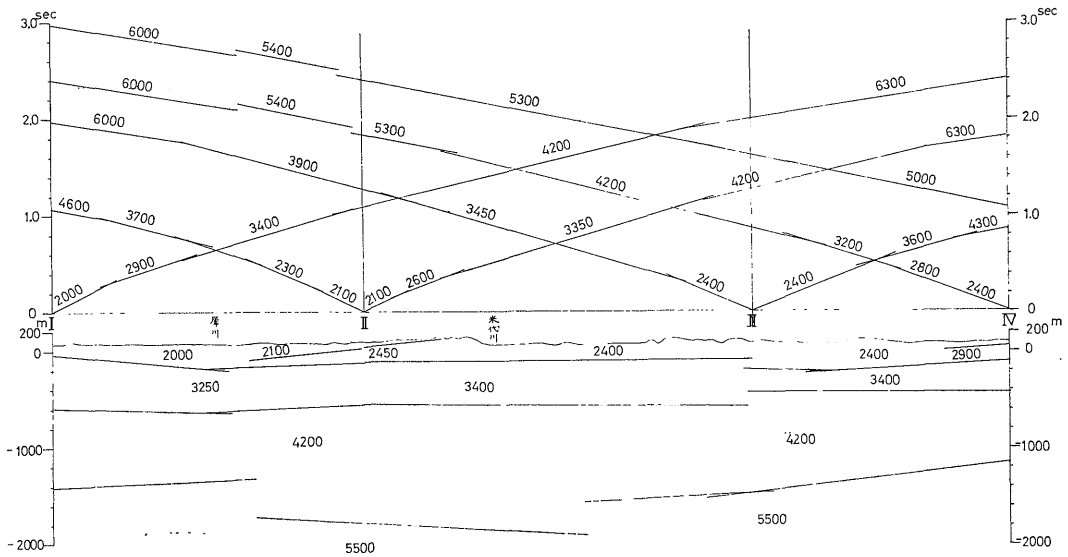
4.2 第4速度層の地下速度分布

第4速度層として見掛け速度5,000m/sec台のものと、6,000m/sec台のものとを同一に繰入れたのは、(1)IVからの走時曲線とVからの走時曲線が、No.57付近以西ではほぼ並行となり、5,300~5,400m/secを示し、No.30付近からはともに6,000m/secと変つており、これらを2つの速度層と考えてはこの現象の解釈が困難であり、同一速度層の傾斜による見掛け速度の変化と考える方が妥当であること、(2)Vからの走時がIV~III間で5,000m/secを示しているが、これを4,200m/secと5,300~6,000m/secの中間速度層と考えてもこれに対応する反対方向走時がまったく表われていないので、これも5,300~5,400および6,000~6,300m/secを示す速度

48—(364)



第 3 図 北鹿地帯第 4 測線 (大館南方地域) 地震探査走時曲線および解析図



第4図 走時曲線と地下速度分布の概念図(数字はm/sec)

第2表 各爆発点毎の見掛け速度層別分類

| | I | II | III | IV | V |
|-----|-------|----------------|----------------|-------|-------|
| 第1層 | 2,000 | 2,100 | — | — | — |
| | — | 2,300 2,600 | 2,400 | 2,400 | — |
| | 2,900 | — | — | 2,800 | — |
| 第2層 | 3,400 | 3,700 3,350 | 3,450 3,600 | 3,200 | — |
| 第3層 | 4,200 | 4,200 | 3,900 4,300 | 4,200 | — |
| 第4層 | 6,300 | 6,300 | 6,000 | 5,300 | 5,000 |
| | | | | 5,400 | 5,300 |
| | | | | 5,400 | 5,400 |
| | | | | 6,000 | 6,000 |

層と同一のものとする方が妥当である、という考察によるものである。すなわち5,000 m/secより速い見掛け速度を表わすものはすべて同一の最高速度層と解釈した。

以上を一括して基盤速度層と考えた場合の概略の地下構造を考察すると、基盤速度は一応5,500 m/sec程度と考えられ、Ⅲ～Ⅳ間は東に高いやや急な傾斜構造、Ⅱ～Ⅲ間はほぼ平坦構造、Ⅰ～Ⅱ間は西に高い傾斜構造であることが概念的に察知される。すなわち基盤速度層はⅡ～Ⅲ間付近を底辺とするゆるい舟底型構造をなしていることが推定される。

4.3 第3速度層の地下構造

見掛け4,200 m/secを示す走時は、とくにⅡ～Ⅳ間はかなり明瞭に安定した速度値で広範囲に観測されてい

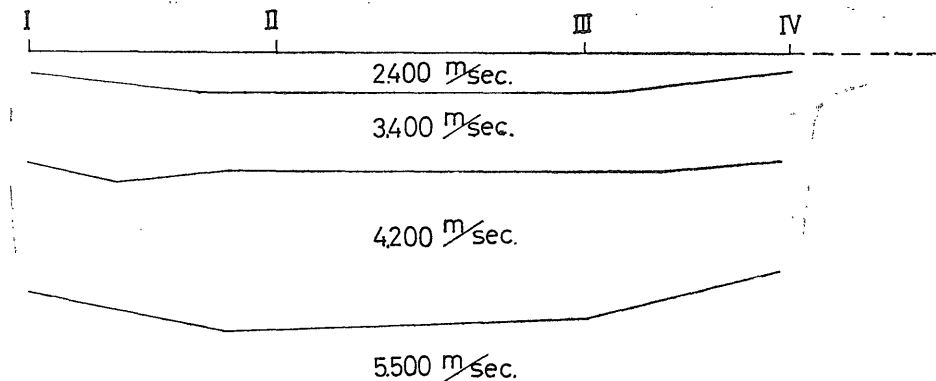
る。この速度層もⅠ～Ⅱ間では3,900～4,600 m/secと見掛け速度の変化を示し、若干の起伏は考えられるが、真の速度4,200 m/sec程度の比較的速度値に変動のない平坦なしかも層厚の厚い速度層であることが推定される。この速度層は本地域の地震探査結果の総括的検討を行なう際の速度的基準層ともなりうるものと考えられる。大館西方測線においても、4,100～4,200 m/sec層として基盤直上部に比較的厚く分布することが明らかにされている。

4.4 第1速度層および第2速度層の地下構造

一応各爆発点間に区切ってその大勢を推察すると、第1速度層と第2速度層を併せて考えると、走時曲線の折点からみれば、層厚はⅡ～Ⅲ間でもつとも厚く、Ⅲ～Ⅳ間でもつとも薄い。第2速度層の速度値のみについてみれば、Ⅱ～Ⅲ間・Ⅲ～Ⅳ間は3,400 m/sec程度のほぼ一様な速度を示すものと思われるが、Ⅰ～Ⅱ間については若干速度値およびその構造が変化するものようである。

第1速度層の速度値もやはりⅡ～Ⅳ間(2,400 m/sec)とⅠ～Ⅱ間では若干異なり、Ⅰ～Ⅱ間では東部より低速度となつている。また、東端Ⅳ付近では第1層が部分的に2,800 m/secという高速度を示している。これは第2測線西端部猿間付近にのみ1,900～2,400 m/secの第1層を欠除し、直接地表に第2層である2,500～2,850 m/sec層が分布していたこととも併せ考えると、地域的に猿間付近に周囲より速度の高い物質が分布していると考えられることもできよう。

4.5 総括



第5図 地下速度分布の定性的概念図

以上に各速度層およびその示す地下構造について、走時曲線から定性的に考察したが、この考察を深度に対する量的なものをまったく無視して模式的にまとめてみると、第5図に示すような定性的概念図になる。またII付近を境として東部と西部ではいくらか速度値や地下構造の様子が違うのではないかと推察される。これはあるいは井上らが扇田南部の地質について犀川付近の断層を境として以東と以西に分けて考えていることと何らかの関連があるのではなからうか。

5. 解析結果

5.1 解析方法

解析には、走時曲線を大まかに分け、その走時曲線についての地下構造の模型を求め、図式解析法で模型を修正して最終の結果を得る方法が取られた。地下構造の模型を求める過程については、「応用地質」の報告には詳しく説明されているが、ここでは省略する。

5.2 速度層

解析に先立ち、各速度層の速度は走時曲線から次のように決定された。

第1速度層 2,000~2,100 m/sec
2,400~2,450 m/sec
2,900 m/sec (一部のみ)

第2速度層 3,250~3,400 m/sec

第3速度層 4,200 m/sec

第4速度層 5,500 m/sec

これは、前章に述べた走時曲線の定性的考察からみて妥当な決定であることは第5図からも了解される。

5.3 解析

前節の速度値に基づいて、走時曲線から定量的に地下構造の模型を求めたものが、第4図下段である。これに

は地表地形の凹凸や上部層の層厚変化など下部層の地下構造に影響を及ぼす因子を考慮して概算されたものである。筆者の考察の第5図とは若干異なっているが、その大勢はほぼ合致している。

第3図下段の解析図は、第4図の模型について図式解析法で修正して得られた最終結果である。図式解析法による弾性波伝播径路に従って積算された走時と観測走時との間の誤差は、局部的には0.03secの差を生じた所もあるが、大部分は0.01secの許容誤差の範囲内に修正し得たことが「応用地質」によって報告されている。以上から、第3図に示す各速度層までの深度には±10%程度の誤差は当然見込まれよう。本地域のように、基盤層上部に火成岩類が複雑に分布する地域では、地震探査のこの程度の誤差は避けられないものと考えられる。

5.4 解析結果

本測線下の地下構造は、速度的には大きくみて4層構造を示す。第1層はさらに3つの速度層に細分される。第3図の解析結果からこれらの各速度層の層厚・深度などを表にまとめると、第3表のようになる。

第3表 第4測線各速度層の速度・層厚・深度

| | 速度 (m/sec) | 層の厚さ (m) | 上限深度 (地表から) (m) |
|-------|-------------------------------------|-----------|-----------------|
| 第1速度層 | 2,000~2,100 2,400~2,450 2,900 | 100~300 | — |
| 第2速度層 | 3,250~3,400 | 280~560 | 100~300 |
| 第3速度層 | 4,200 | 750~1,230 | 480~760 |
| 第4速度層 | 5,500 | — | 1,280~1,900 |

次にこれらの速度層の示す地下構造については、大まかには第4章に述べた考察とほぼ合致しており、本測線

下の特徴的な地下構造として次の点をあげることができる。

1) 基盤と考えられる第4速度層の上限は、米代川付近を底部とする一大舟底型構造をなしており、もつとも深い部分で海拔-1,800mにも及んでいる。そして東翼へは著しい上昇を示し、観測区間の東端IVでは-1,200mとなり、わずか5kmの区間で600mの上昇となっている。西翼への上昇は断層とも考えられる急激な上昇部があるが、全体的には東翼ほどの上昇を示してはいない。

2) 第3速度層は層厚750~1,230mとかなり厚い速度層である。その上限は局部的には多少の起伏はあるが、一般的には比較的平坦な構造を示している。

6. 地震探査結果に関する2・3の考察

6.1 速度層と地質との関係

地震探査結果の速度層と地質層序との関連については、第4速度層が本地域の基盤をなす古生層と推定されること以外は、いまのところ何もわかっていない。第4速度層を一応基盤岩類と推定しうるのは第1報（この報告では第3速度層となっている。）でGSM-2号井および重力探査資料とも比較しながら詳しく述べた。

第1~3速度層については北鹿地帯全域の地質資料・試錐資料および坑井内速度測定資料その他の実験資料をも合せて総合的に検討する必要があるので、この報告ではふれず別の機会に考えたい。しかし、本地域のような地質条件の所では、速度層と地質層序との間に一義的な対応を求めることはきわめて困難であることが予測される。

6.2 第1・2・3測線との比較

すでに述べたように北鹿地帯には昭和38年度に2回にわたって地震探査が実施されている。すなわち、本地域東部に第1・2測線が、西部に第3測線があり、それぞれ第1報および第2報に報告されている。これらの各測線の速度層ならびに基盤構造について本測線を中心に比較する。各測線の速度層の対比および基盤深度を第4表に示す。

速度層について特徴的なことは、東方第1・2測線では3層構造、西方第3測線では5層構造を示し、中間に位する本測線が4層構造となっていることである。しかし第3測線の5つの速度層の中、上部の3つの速度層については、第4・2・1測線では2つの速度層となっているが、その速度値からみて本質的な相違と云うる事柄ではない。ここで問題となるのは4,100~4,200m/sec層の存否である。すなわち第3測線ではこの速度層はかなりの厚さに解析されており、本測線下でも走時曲線にも明瞭に識別され、速度的にも上限の形でも安定した厚い速度層であることはすでに述べた。第3・4測線におけるこのような顕著な速度層が第4測線とごくわずかなへだたりで隣接する第2測線以東にはまったく解析されていない。これについては次のような考え方をせざるをえない。

1) 第2測線下では4,200m/sec層は急激に薄化する、とする考え方。——この理由としては、4,200m/sec層は測線中央の最厚部で約1,200mの層厚をもつのに、わずか5kmを距てた測線東端部IV付近では約800mと400mも薄化している。これがさらに東部へは急激に薄くなり、

第4表 北鹿地帯地震探査各測線の速度対比

| | 第3測線 | 第4測線 | 第2測線 | 第1測線 |
|----------------|---------------|---------------|----------------|---------------|
| 年次 | 第2次(昭和38年度) | 第3次(昭和39年度) | 第1次(昭和38年度) | |
| 地域 | 大館西方 (m/sec) | 大館南方 (m/sec) | 十和田町付近 (m/sec) | |
| 速度層対比 | 1,900 ~ 2,100 | 2,000 ~ 2,400 | 1,900 ~ 2,400 | 1,900 ~ 2,300 |
| | 2,600 | (2,900) | 2,700 ~ 3,200 | 2,600 ~ 3,200 |
| | 3,200 | 3,200 ~ 3,400 | — | — |
| | 4,100 ~ 4,200 | 4,200 | — | — |
| | 5,500 ~ 6,000 | 5,500 | 5,350 | 5,350 |
| 基盤深度 (地表から) | 1,400 ~ 1,950 | 1,280 ~ 1,900 | 550 ~ 850 | 430 ~ 700 ~ ∞ |

遂に走時曲線上で初動として撮えられない Blind layer となつたとする考えである。この可能性を調べるため、第2測線のIVからの走時について略算してみると、4,200 m/sec 層は最小限 250m 以上の厚さがないと走時曲線では Blind layer となることが算出される。この場合基盤までの深度は約 110m 深くなる。すなわちこの考え方は一応可能である。

2) 第2測線の解析の誤り、とする考え方。——第1報で述べたように第2測線の走時曲線において見掛け速度 4,500m/sec 程度の走時曲線もみられている。第2測線の解析ではこれを基盤層の降斜による見掛け速度の低下とみなして取扱つてきた。これが実は 4,200m/sec 層なのではなからうか、という考えである。以上の2つの考え方の両方が原因となつているものかも知れない。

次に、基盤までの深度について比較すると、第3・4測線では 1,400~2,000m と非常に深く、第2・1測線では浅い。そして隣接する2測線間において第4測線IV付近で 1,280m、第2測線西端で 570m と極端な食い違いがみられる。この食い違いは第2測線における 4,200 m/sec 層の存在を肯定すれば多少は縮小されるが根本的な解決には程遠い。このことから考えても第2測線の解析の誤りという疑いが大きい。本測線西端と第3測線とは若干距離があるが基盤深度に不自然な食い違いは生じていない。

以上のように、第4測線と第2測線の接合部には、速度的にも基盤深度からみても大きな食い違いがある。本地域全般の結果を論ずる前に 4,200m/sec 層をも考慮に入れて第2測線の解析について再検討する必要がある。

6.3 重力探査結果との比較

北鹿地帯全域にわたる重力探査が瀬谷らによつて進められている。本測線以南の大葛地区はまだ結果がだされていないが、既存の結果から本測線周辺の重力資料と地

震探査結果を比較してみる。

地域全体から測線周辺の等重力線図を概察すると、全般的には米代川・犀川流域の低重力域をなしているが、等重力線密度はきわめて粗く、この低重力域は重力的にはきわめて単調な構造をなしている。この低重力域は測線付近ではほぼ東西方向に延び本測線方向と一致している。本測線についての重力断面と地震探査の基盤とを比較すると第6図のようである。定性的には本測線下の基盤は大規模な舟底型構造を示すことが重力断面からも推定される。しかしこの図にもみるように測線上の重力値はきわめて変化に乏しく、とくに基盤構造と対応して論ぜられるほどの資料はない。

なお、本測線 IV~V間のほぼ測線上IVより約 2.6km の所に構造試錐 G S M—4 号井があるが、Vは遠隔爆発点であり IV~V間は観測されていないので、地震探査結果と試錐資料とを直接対比するわけにはいかない。

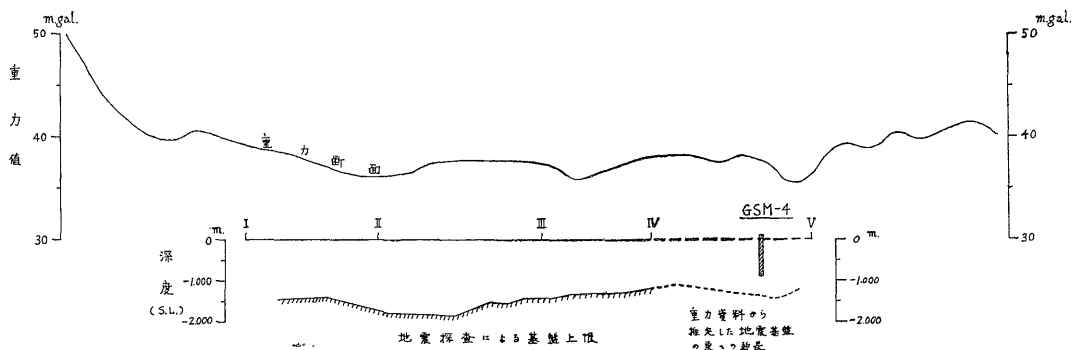
G S M—4 号井は第2測線の地震探査結果から 1,000 m 以内で基盤に達することを目的として位置選定がなされたが、深さ 1,002 m まで掘きされて基盤に達していない。しかし深度約 720m で古生層直上層である大谷層相当層になつていることから基盤までの推定深度はせいぜい後数百mであろうと推定される。第2測線の問題は別に再検討するとして、第4測線の地震探査と試錐資料との対比は第6図にも示すように重力断面から考えてもそれほど不自然ではない。

7. 結 語

北鹿地帯における第3次地震探査を、大館南方地域の第4測線について実施し、次の結果を得た。

1) 本地域の速度層は次のように分類される。

第1速度層 2,000~2,400m/sec
一部に 2,900m/sec



第6図 重力断面と地震探査による基盤との対比図

第2 速度層 3,200~3,400m/sec

第3 速度層 4,200m/sec

第4 速度層 5,500m/sec

2) 第4 速度層は本地域の基盤をなす古生層であると推定される。

3) 基盤は測線中央部を底部とする緩かな大舟底型構造をなし、最深部は地表から約2,000mの深さである。

以上に大館南方地域の地震探査結果を述べたが、北鹿地帯の地震探査は今回の調査で一応終了した。本測線の調査により、文中にしばしば述べたようにいままで実施した各測線の結果に対する疑問点・問題点が指摘された。この報告は第4 測線の結果のみを述べることを目的としたため、これらの疑問点・問題点は指摘するに止め、それらの解明は行なわなかつた。

北鹿地帯の金属鉱床密集地域広域調査研究も昭和40年度で終了するので、近々の中に試錐結果の地質学的な意味づけ、広域にわたる地質調査結果、重力探査その他の物理探査の最終結果も出揃うものと思われる。これらの資料をも参考にし、地震探査結果の再吟味を行ないつつ疑問点・問題点を解明し、北鹿地帯における地震探査の取りまとめを行ない別の機会に再び発表するつもりであ

る。

(昭和39年11~12月調査)

本調査に関係ある調査資料および文献

- 1) 平沢 清 (1966) : 秋田県十和田町付近における地震探査について、——北鹿地帯における地震探査 第1報——, 地質調査所月報, vol.17, no.10
 - 2) 市川金徳 (1966) : 秋田県大館西方地域地震探査報告、——北鹿地帯における地震探査第2報——, 地質調査所月報, vol.17, no.10
 - 3) 応用地質調査事務所 : 秋田県大館南方地域地震探査報告 (本所に対する請負報告書)
 - 4) 地質調査所 : 金属鉱床密集地域の広域調査研究 昭和39年度調査成果概要報告 (昭和40年7月)
 - 5) 井上 武・川尻茂三・上田良一 : 秋田県北秋田郡扇田南部の地質, 秋田大学鉱山学部地下資源開発研究所報告, 第21号 (昭和34年11月)
- 他) 北鹿地帯重力探査資料 (担当: 瀬谷 清)
ダイヤコンサルタント : 秋田県北鹿地帯G SM-4号
井試錐報告 (本所に対する請負報告書)