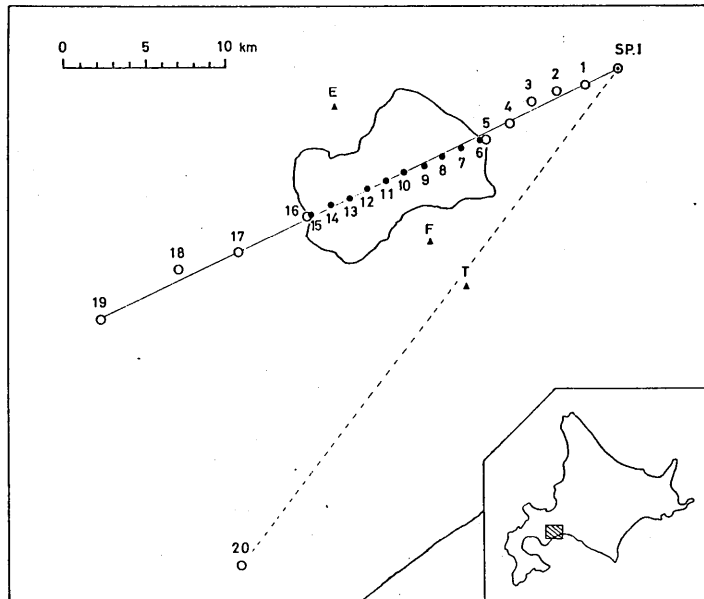


1980 支笏湖地域地下構造探査*

地 質 調 査 所

概 要

支笏カルデラの地下構造を求める目的で、支笏湖地域で屈折法による地震探査（第1回）を実施した。測線は第1図に示すように支笏湖を長軸方向に横断するもので、支笏湖東岸（湖畔）から北東約10 kmに爆発点（SP.1）を設けた。今回の爆発点は1点のみである。爆発のデータを第1表にあげた。



第1図 爆発点および観測点の配置

白丸は陸上観測点（換振器），黒丸は湖底観測点（ハイドロホン）。E, F, Tはそれぞれ恵庭岳，風不死岳，樽前山。

第1表 爆発データ

爆発点名	SP.1（千歳）
爆発孔位置	$\varphi : 42^{\circ}48'50''7$ (N)
	$\lambda : 141^{\circ}30'22''8$ (E)
	H : 119.1 m
孔径・深度	150 mm ϕ × 71.50 m
薬量・薬長	405.0 Kg, 16.18 m
爆発日時	1980年9月19日(金)
	06 ^h 22 ^m 00 ^s .114

* Received Aug. 5, 1981

観測点は、爆発点から湖岸までの陸上に5点、湖畔から美笛までの湖底に10点、更に美笛から大滝村までの陸上4点（最遠点が約36 km）と、測線からはずれた白老町の1点、合わせて20点設けられた。

爆発がやわらかい火山灰層の中でおこなわれたせいか、効きが悪く、また、湖上での観測作業の安全を考慮して夜明け後に爆発・観測をおこなったために、自動車によるノイズの影響を受け、爆発振動を記録できたのは湖を横断した地点（No.16）までで、これより遠い観測点では検出できなかった。

観測の方法

陸上観測点は通常の爆破観測のシステムで、1および3.5 Hzの上下動換振器を用いデータレコーダーで記録した。湖底の観測点では hidroホンを湖底に沈め、これから400 mのケーブルを通じて、西端のNo.6とNo.15は湖岸に、No.7からNo.14までの8点は各点毎に湖面上に浮かべたポートに導き、それぞれの記録装置により磁気記録した。

刻時は、ポート上でのJJY受信は無理であったので、湖上の作業船から時計信号を無線で送り、各ポートでこれを受信・記録する方式をとったが、遠方で無線の受信状態の悪い観測点では独自の時計によった。陸上観測点と爆発点ではJJY信号またはそれぞれ独自の時計によった。すべての時計はJJY信号によって更正した。

湖底観測点の位置は、投入地点付近を作業船が航行しながら水中で音波を発生（音波探査用音源を利用）、これを hidroホンで受けて記録する方式によって着底地点を精密に測定した。その際船位の測定は電波測量によった。

結 果

観測記録の例を第2図に示した。このうちNo.7～No.14の湖底 hidroホンによる記録は陸上観測点とはやや異なった様相を示している。初動に続く部分は比較的単調で、遅れて大きな振幅が見られるが、これは見かけ速度1.5 km/s程度で、湖岸で水中波に変換したものと考えられる。

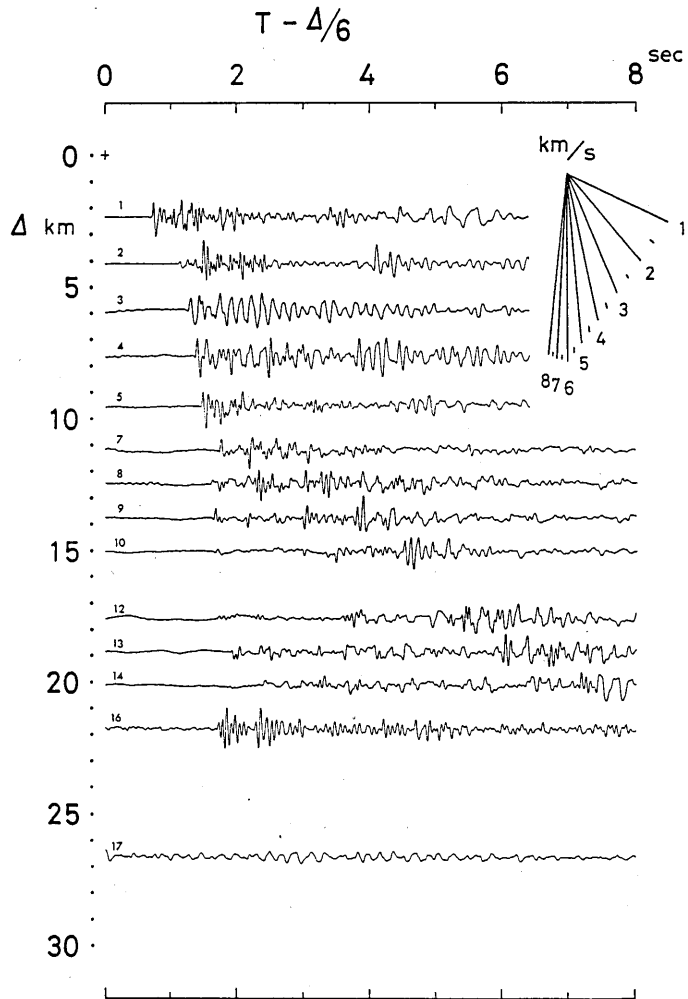
走時曲線は第3図（上）のようになる。湖底の平坦部から湖岸近くの傾斜部に変るNo.14とNo.15の間には顕著な落差が認められる。湖底平坦部にあたる各点の走時は、測点高度が低い（支笏湖の水深はほぼ360 m）にもかかわらず全般に遅くなっている。そこで、走時曲線を単純な2層とみなして、湖底平坦部とその両側に分けてそれぞれ直線に近似してみると、湖底平坦部では約4.9 km/s、その両側では約5.3 km/sの見かけ速度となる。

湖底平坦部の見かけ速度が両側より小さいのは、この部分で実際に速度が低下しているのか、傾斜が異なるためか、あるいはその両方によるのか、今回の片走時だけでは判定のしようがない。

ここでは参考のために、極めて単純にその原因を傾斜の相違とし、両側では水平層であると仮定した場合の2層構造モデルを第4図にあげておく。このモデルでは湖底平坦部の落ちこみは平均で700 m程度、傾きは2°前後となる。

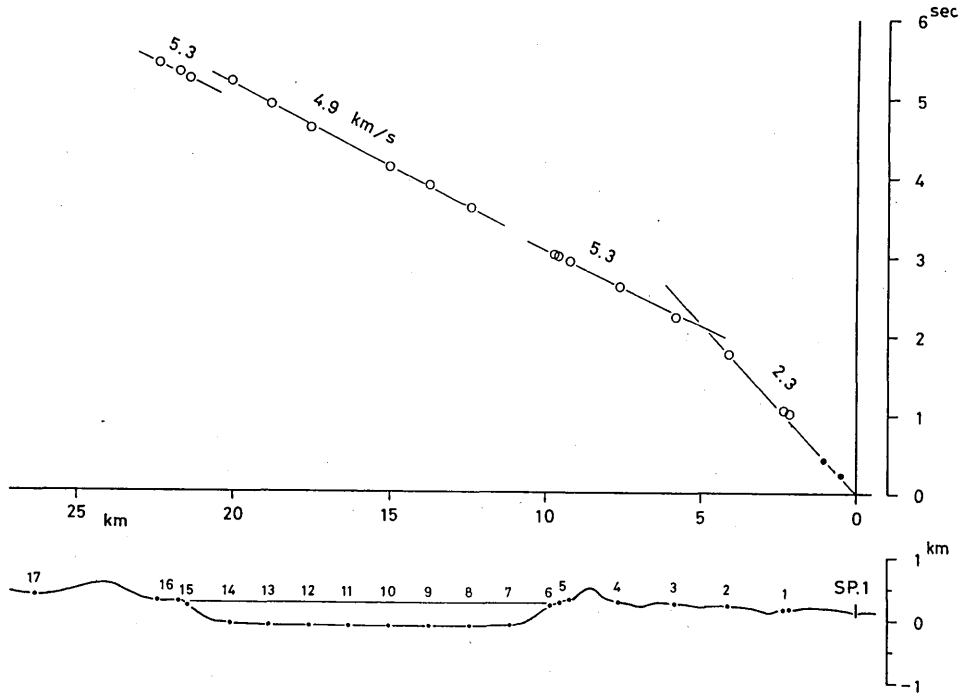
ただし、他の地質、地球物理的な情報からは、この地域の地下構造は西上がりの傾向になっていると考えられるので、このモデルは現実的ではないといえる。しかし今回の探査結果からは傾斜についての検討はできないので、最も単純なモデルを例示するにとどめる。

なお、第2回の地震探査は昭和57年度に今回とほぼ同一の測線で、逆方向の爆発をおこなう計画である。



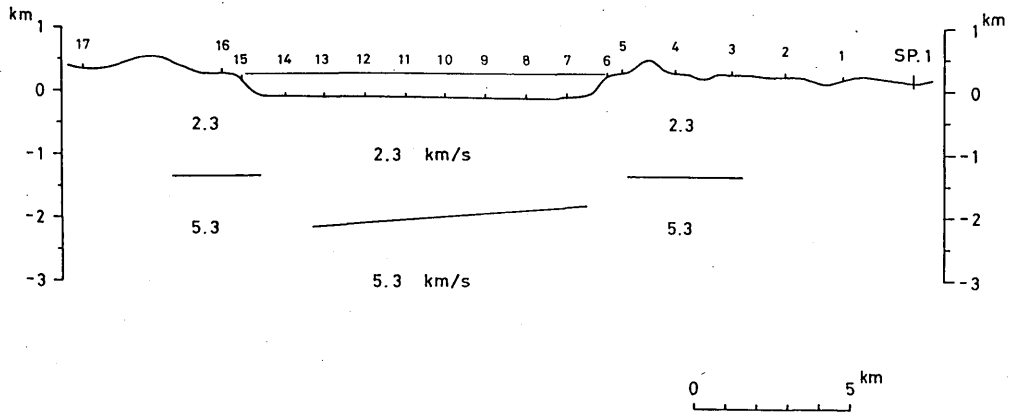
第2図 観測記録の例

$\Delta/6$ 秒を左端にそろえて距離に応じて並べてある。No. 7 ~ No. 14 は湖底のハイドロホンによる記録, 他は陸上の上下動換振器 (速度型) による。いずれも押し (UP) が下向きで, 20 Hz のローパス・フィルターを通してある。



第3図 走時曲線(上)と地形断面(下)

走時曲線右端の黒丸は爆発点付近で観測した地震探鉱器による走時の一部。
地形断面のタテ：ヨコ比は2：1。



第4図 単純な2層構造モデルの例

タテ：ヨコ比は2：1