

P-S 変換波反射法による堆積平野の S 波速度構造の解析

Analysis of S-wave velocity structure in sedimentary plains by P-S converted-wave reflection survey

横倉 隆伸[1], 加野 直巳[1], 山口 和雄[2], 衣笠 善博[3]

Takano Yu Yokokura[1], Naomi Kano[1], Kazuo Yamaguchi[2], Yoshihiro Kinugasa[3]

[1] 産総研地球部門, [2] 産総研, [3] 東工大・総合理工・環境理工学創造

[1] Institute of Geoscience, GSJ, AIST, [2] AIST, [3] Dept. of Environmental S&T, TITech

1. はじめに

大規模堆積平野・盆地における強震動予測をするうえで、基盤に到るまでの S 波速度構造を知ることはきわめて重要なことである。我々は 2002 年地球惑星関連学会合同大会で、P-S 変換波による反射法地震探査によって、深部までの構造イメージングと S 波速度の推定とができる可能性があることを示した。そのさいは基盤深度が約 1.2km 程度のデータについての結果を示したにすぎない。今回は、さらに深い構造に対する P-S 変換波反射法の適用性、またイメージング精度をさらに向上させるための方法について議論する。

2. データ処理の改良

イメージングの質をさらに向上させるため、静補正法を改良した。陸上の反射法データの処理において、ごく表層の構造の凹凸や速度の不均質などがイメージングの質に大きく影響することがある。これを取り除く処理が静補正処理である。P-S 変換波の処理においてもこれは重要である。昨年度の解析結果にはサイクル・スキップと呼ばれる反射面の見掛け上のずれを生じていた。これはおもに S 波の屈折波初動の同定が不正確な事によっている。それを克服するため、繰り返し初動読み取りとイメージング処理を繰り返し行う方法を定式化し、イメージングの質の改善を図ることができた。

3. 基盤深度が 2km を越えるデータへの適用

基盤深度が 2km を越える東京都府中市の多摩川河川敷で取得された 3 成分地震計記録を解析した。探鉱器は 144 チャンネル仕様のもの 2 セットを使用することによって、10m 間隔で 96 点に固定展開した 3 成分地震計(計 288 チャンネル)の記録を取得した。この 96 点の固定展開を 2 回行い、計 192 点での観測とした。震源は大型バイブレータ 2 台、発震点間隔は同様に 10m とした。ただし発震点は地震計の展開よりもさらに広げ、最大の震央距離は 2980m とした。処理結果は、浅部の下総層群・上総層群中の反射面はもとより、2km を越える深度にある先新第三系基盤に到るまで、P 波深度断面と P-S 変換波深度断面とで良く対応した反射面がイメージングされている。このことは、P-S 変換波による反射法が 2km を越える基盤深度のところでも十分に適用可能であることを示している。

4. 今後に向けて

今後、さらに基盤深度の深いところ、さらに複雑な地質構造のところなどでのデータ解析を通じ、解析手法の検証ならびに改良を進めて行きたい。また併せて、P-S 変換波反射法の制約条件をどのようにして少なくして行くかを考察していきたい。