

東北日本における屈折法地震探査データを用いた広角反射波解析

Analysis of wide-angle reflection data in Tohoku, northeastern Japan

武田 哲也 [1], 蔵下 英司 [2], 岩崎 貴哉 [1], 佐藤 比呂志 [1], 平田 直 [1]

Tetsuya Takeda [1], Eiji Kurashimo [2], Takaya Iwasaki [3], Hiroshi Sato [1], Naoshi Hirata [1]

[1] 東大・地震研, [2] 東大地震研

[1] ERI, Univ. Tokyo, [2] ERI, Univ. of Tokyo, [3] ERI, Tokyo Univ.

1997年10月に東北地方において、爆破地震動観測グループによるダイナマイト震源を用いた屈折法地震探査が行われた。測線は東北日本弧を東西に横断しており、測線長は約150km、観測点数は300点を超え、発震点は大発破・中発破合わせて10点を数えた。観測記録波形をみると地殻深部からと思われる広角反射波が確認される。今回この反射波に対応する反射体をマッピングするために、屈折法探査データに対して反射法処理を試みた。解析の結果として、北上山地ではTWTTで5sec,8sec付近に下部地殻内の反射体が、また11secのあたりにモホ面に対応する反射体がマッピングされている。

1.はじめに

1997年10月に東北地方において、爆破地震動観測グループによるダイナマイト震源を用いた屈折法地震探査が行われた。測線は東北日本弧を東西に横断しており、測線長は約150km、観測点数は300点を超え、発震点は大発破(400kg)・中発破(100kg)合わせて10点で実験が行われた。爆破震源はエネルギーが大きく、記録された観測波形をみると、地殻深部からと思われる広角反射波が各ショットギャザーで確認された。今回これらの反射波から東北日本の島弧下部地殻のイメージングを行うため、屈折法探査データに対して反射法処理を試みた。

2.解析

解析の方法として、まず屈折法解析より得られた加藤(1998)の速度構造を用いて、Normal MoveOut(NMO)を施した。NMO後、共通反射点重合(CMP stack)を行い、反射イベントプロファイルを作成した。ただし、震源がダイナマイトであり、またそのショット数が少ないため、重合数が増加するとかえって有意なシグナルを覆い隠してしまう可能性がある。そのため、fold数が1に近くなるようにCMP間隔を設定した。

3.結果とまとめ

まだ解析途中であるが、大発破のみを処理した結果を報告をする。測線全体でみると、測線の東に位置する北上山地では、比較的多くの反射イベントが確認されるのに対して、脊梁部及びその西側ではほとんど認識できない。この原因として記録の質の問題があり、中生代以前の古い地質である北上山地では記録のS/Nが高いのに比べ、脊梁部と新第三紀の堆積物で覆われた測線の西ではS/Nが低く、この影響がそのまま反映されてしまっている可能性がある。比較的良好にイメージングされている北上山地をみると、TWTTで5sec,8sec付近に下部地殻内の反射体が、また11secのあたりにモホ面に対応すると思われる反射体がマッピングされている。さらに下部地殻からの反射面に関しては、西傾斜を指しており、加藤(1998)の結果と調和的である。現段階では脊梁部における中発破(4点)と併せて処理していないため、これからの解析処理によって脊梁部における詳細な地殻イメージングおよびモホ面のマッピングが可能となるだろう。また1990年に観測された屈折法探査データにも同様の解析処理を行う予定である。

<謝辞>今回の解析に用いたデータは、爆破地震動観測グループより提供されました。