

北上低地帯横断測線における統合地殻構造探査について

Multidisciplinary Seismic Survey across the Kitakami Lowland, Northeast Japan

阿部 進 [1]; 齊藤 秀雄 [2]; 佐藤 比呂志 [3]; 越谷 信 [4]; 加藤 直子 [5]; 白石 和也 [6]; 川中 卓 [2]

Susumu Abe[1]; Hideo Saito[2]; Hiroshi Sato[3]; Shin Koshiya[4]; Naoko Kato[5]; Kazuya Shiraiishi[6]; Taku Kawanaka[2]

[1] 地科研; [2] 地科研; [3] 東大・地震研; [4] 岩手大・工・建設環境; [5] 東大・地震研; [6] (株)地科研

[1] JGI, Inc.; [2] JGI; [3] ERI, Univ. Tokyo; [4] Civil and Environmental Eng., Iwate Univ.; [5] ERI; [6] JGI, Inc.

大規模な地震に伴って発生する強震動をより高い精度で予測するためには、活断層の深部延長の地震発生層中に位置する震源断層の形状や特性を明らかにすることが重要な課題となっている。地下深部に位置する断層帯のような細かいスケールの構造を直接的に明らかにする方法は、現在では反射法地震探査のみであり、地殻深部のイメージング技術を向上させることが地震防災の上からも重要である。こうした背景から、岩手県水沢地域に分布する活断層を対象として、特に探査手法に重点を置いた地殻構造探査を実施し、併せて三成分加速度センサーを主体とする自然地震観測を通じて制御震源データとの統合プロファイリングを試みた。

本地域は北部本州リフト系の東縁部に相当し、中新世に形成された正断層が鮮新世以降に反転して逆断層型の活断層となっていることが知られている (Kato et al., 2006)。本研究では堆積層及び基盤面の詳細構造、北上低地西縁断層帯の形状と地震発生層下限までの深部延長、さらには広域的な上部地殻構造の把握を目的として、パイプレータ反射法、広角反射法及び屈折法データ取得を実施した。また、北上低地西縁断層帯の内、水沢地域に位置する出店断層横断区間において、稠密受発震レイアウトによる高分解能反射法データの取得を行った。さらに、三成分デジタル型加速度センサーを用いた稠密反射法データを併せて取得し、震源断層の深部イメージングに必要な有効低周波数応答に関する評価を実施した。

反射法、広角反射法及び屈折法データの総合解析の結果、奥羽脊梁山地側への西傾斜を示す出店断層の浅部詳細構造が明確となると共に、出店断層及びその深部延長が深度 8km まで確認された。また、深度約 13-14km に分布する地震発生層下限に相当する深部反射波群が抽出され、出店断層の深部延長が、奥羽脊梁山地側において、この地殻中部のデータメントに収斂する可能性が高いことが見出された。これらの成果は、北上山地西縁地域プロファイル (Kato et al., 2006) 及び調査地域の北方に位置する奥羽脊梁山地横断プロファイル (Sato et al., 2002) の成果と調和的であった。