

北上低地横断地殻構造探査について

Deep Seismic Reflection Profiling across the Kitakami Lowland, Northeast Japan

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

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

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

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

<http://www.jgi-inc.com/index.html>

現在に至る地質構造の発達を理解する上で、活断層の深部延長と地震発生層下限を規定する地殻中部のデタッチメントとの関係を解明することが必要である。また、これらの位置関係は、将来発生し得る内陸型大規模地震との関連において地震防災上も極めて重要である。

こうした観点から、制御震源による地殻深部イメージング技術の向上を目的として、2006年6月と2007年11月の2回に亘って、北上低地西縁断層帯を構成する出店断層（岩手県奥州市）を対象として反射法地震探査による深部地殻構造探査実験をおこなった。北上低地西縁断層帯は北部本州リフト系の東縁にあたり、日本海形成時の伸張変形により形成された正断層が逆断層として再活動していることが知られている（Kato et al.(2006)）。

反射法地震探査は、北上山地西側縁辺部から胆沢扇状地を東西方向に横断し奥羽脊梁山地に至る約42kmの測線上で実施された。2回の調査により、大型パイロサイズ4台による約500点の稠密発震、15点の集中発震（最大スweep数100回）、2点の大薬量発破（薬量100kg）について、最大オフセット約42kmの長大展開記録が取得された。これらの地下深部を対象とした記録に加えて、断層の地表トレースを横断する約3.8kmの区間において、受振点間隔10m、発震点間隔10m（断層直上区間は5m）の高分解能反射法地震探査記録を併せて取得した。

反射法、広角反射法および屈折法データ解析の結果、奥羽脊梁山地側への西傾斜を示す出店断層の深部延長、および深度約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明瞭に捉えられた。また、高分解能反射法結果からは鮮新世以降の活動に伴う浅層部の変形が明瞭に再現され、深部反射法結果と併せて、出店断層の地表直下浅部から地震発生層下限に至る詳細な形状が明らかにされた。

これらの結果は、長大展開を用いた反射法地震探査が、深部地殻構造の解明に極めて重要な手段であることを改めて示したものである。