

2008年岩手・宮城内陸地震震源域北部の稠密余震アレイ観測による余震分布と地殻構造

Aftershock distribution and crustal structure in and around northern focal area of the 2008 Iwate-Miyagi Nairiku Earthquake

蔵下 英司 [1]; 佐藤 比呂志 [1]; 阿部 進 [2]; 岩崎 貴哉 [3]; 飯高 隆 [3]; 加藤 直子 [3]; 坂 守 [4]; 越谷 信 [5]; 野田 賢 [6]; 芹澤 正人 [7]; 綿引 芙美子 [8]; 茂木 太郎 [9]; 花田 類 [5]; 斉藤 秀雄 [2]; 川中 卓 [2]; 酒井 慎一 [10]; 加藤 愛太郎 [1]; 金沢 敏彦 [11]; 平田 直 [1]

Eiji Kurashimo[1]; Hiroshi Sato[1]; Susumu Abe[2]; Takaya Iwasaki[3]; Takashi Iidaka[3]; Naoko Kato[3]; Mamoru Saka[4]; Shin Koshiya[5]; Masaru Noda[6]; Masato Serizawa[7]; Fumiko Watahiki[8]; Taro Mogi[9]; Rui Hanada[5]; Hideo Saito[2]; Taku Kawanaka[2]; Shin'ichi Sakai[10]; Aitaro Kato[1]; Toshihiko Kanazawa[11]; Naoshi Hirata[1]

[1] 東大・地震研; [2] 地科研; [3] 東大・地震研; [4] 東大・地震研; [5] 岩手大・工・建設環境; [6] 岩大・工; [7] 東大震研; [8] 岩手大・工・建設環境; [9] 岩大・工・建環; [10] 東大地震研; [11] 地震研

[1] ERI, Univ. Tokyo; [2] JGI, Inc.; [3] ERI, Univ. of Tokyo; [4] ERI; [5] Civil and Environmental Eng., Iwate Univ.; [6] Faculty of Engin., Iwate Univ.; [7] ERI, U-Tokyo; [8] Iwate Univ.; [9] Iwate Univ.; [10] E.R.I., Univ. of Tokyo; [11] ERI, Tokyo Univ

2008年6月14日午前8時43分に、岩手県内陸南部の深さ8kmを震源とする平成20年(2008年)岩手・宮城内陸地震($M_{JMA} 7.2$)が発生した(気象庁,2008)。余震域の北部は、北上低地帯西縁断層帯の一部である出店断層(活断層研究会,1991)に隣接している。2006年と2007年に、制御震源を用いた地殻構造探査が出店断層を横断する測線で実施され(阿部・他,2008; 斉藤・他,2008)、岩手・宮城内陸地震の余震域北部における上部地殻全体の反射法断面図が得られていた。得られた反射法断面図からは、出店断層の地下深部における形状が、深さ10km程度まで確認できる(阿部・他,2008)。地表で確認されている活断層と地下の震源断層との関係を明らかにすることは、活断層の活動評価を行うにあたって重要であり、高精度な震源分布や震源域付近の不均質構造は、地震発生様式を考える為に必要不可欠な情報である。そこで、稠密余震観測を、地殻構造探査の測線に沿った、奥羽山脈の東縁部から北上低地帯を経て北上山地に至る約40kmの測線で実施した(Kurashimo et al., 2008)。観測期間は、2008年7月4日18時00分から8日間で、データ収録には、オフラインレコーダであるLS8200SD(蔵下・他,2006)と地球科学総合研究所社製のMS-2000を使用し、連続観測を実施した。観測点は、測線上に約150m間隔で277箇所を設定し、さらに、震源決定の精度を向上させる為に、測線周辺の5箇所にも観測点を設置した。設置した観測点の総数は282点である。気象庁一元化震源リストによると、観測期間中に測線近傍(± 7 km)で163個の地震が発生している。地震毎に作成した距離時間軸断面図では、P波初動やS波初動が明瞭に確認でき、P波初動到達後に、地殻深部からの反射波と考えられる反射波を確認することができる。これら観測された地震のP波・S波の走時データを用いてトモグラフィー解析(Thurber and Eberhart-Phillips, 1999)を実施し、3次元速度構造と余震分布を求めた。また、得られた地震波形データに自然地震反射法を適応し、地殻深部のイメージングも試みた。解析の結果、自然地震による反射法断面図では、深さ13km付近に、反射イベントを確認することができる。また、トモグラフィー解析により得られた余震分布は、制御震源による反射法断面図から奥羽山脈東縁沿いに推定されていた西傾斜の山地境界断層に沿って面状配置を示す。この山地境界断層の位置は、GPSデータを基にした断層モデル(Ohta et al., 2008)と良好な一致を示している。よって、今回の地震では、出店断層の西方に位置する、活断層としては認定されていなかった山地境界断層が活動したと考えられる。