

## 地質情報から推定される震源断層の位置の決定精度に関する一考察～2008年岩手・宮城内陸地震の余震分布と地質構造の比較～

### Accuracy of the determination of earthquake source fault -comparing geological structure with aftershock distribution-

内田 淳一<sup>1\*</sup>, 渡邊貴央<sup>2</sup>, 三輪敦志<sup>2</sup>, 鎌滝孝信<sup>2</sup>, 小坂英輝<sup>3</sup>, 阿部恒平<sup>4</sup>, 岡田知己<sup>3</sup>, 儘田 豊<sup>1</sup>

Jun-ichi Uchida<sup>1\*</sup>, Takahiro Watanabe<sup>2</sup>, Atsushi Miwa<sup>2</sup>, Takanobu Kamataki<sup>2</sup>, Hideki Kosaka<sup>3</sup>, Kohei Abe<sup>4</sup>, Tomomi Okada<sup>3</sup>, Yutaka Mamada<sup>1</sup>

<sup>1</sup>原子力安全基盤機構, <sup>2</sup>応用地質株式会社, <sup>3</sup>東北大学, <sup>4</sup>株式会社エム・ティ・ブレン

<sup>1</sup>Japan Nuclear Energy Safety Organization, <sup>2</sup>OYO Corporation Limited, <sup>3</sup>Tohoku University, <sup>4</sup>MT brain Corporation Limited

【はじめに】2008年6月14日, 岩手県内陸南部を震源とする岩手・宮城内陸地震 (M=7.2) が発生した。この地震の震源域付近では, これまで活断層の存在は指摘されていなかった。しかし, 全国の大学・研究機関で結成された緊急観測グループによる本震・余震分布や, 既存の地殻構造断面図の解釈から, “山地境界断層”の存在が指摘されている (齊藤ほか, 2008; 阿部ほか, 2008; 佐藤, 2009など)。本研究では, 断層運動の履歴や, 北方延長域に存在する北上低地西縁断層帯を構成する出店断層との関連性の評価を目的に, 地質調査を行い, 地質構造および堆積年代を再検討することによって, 地質情報を見直した。その上で, 稠密地震観測網による解析に基づいた同地震の余震分布と地質情報を比較し, 地質情報から震源断層の位置を推定する際の精度について考察した。

【地質の概要】本地域の地質層序は下位から基盤岩の花崗閃緑岩, 中新統の下黒沢層, 巖美層, 鮮新統の有賀層, 油島層, 金沢層, 国見山安山岩, 新期火山噴出物に区分される。これらのうち, 下黒沢層は珪藻化石から12.9-11.5Ma, 巖美層はFT年代測定により $7.0 \pm 0.3$ Ma, 油島層は産出化石により約5Ma, 国見山安山岩はK-Ar年代測定により $4.77 \pm 0.12$ Maの堆積・噴出年代を示す (内田ほか, 2009)。また, 新期火山噴出物は焼石岳火山噴出物に対比され, その噴出年代は八島ほか (1995) に従えば約0.45~0.97Maである。

【地質構造及び余震分布】同地震の震源域の南部では, 片山・梅沢 (1958) により古い断層 (餅転-細倉構造帯) の存在がすでに指摘されており, 地震による地表変位も報告されている (鈴木, 2009など)。本調査の結果, 餅転-細倉構造帯の周辺部には褶曲構造が見られ, 比較的狭い範囲で短縮変形が進行していること, 同構造帯の北方延長部に沿う地域では, 有賀層がほぼ垂直の傾斜をもって分布し, 北上低地西縁断層帯の一部である出店断層へと連続している可能性が示された。ただし, 北方延長部については約5Ma以降の変形が示されるものの, 最新活動時期については不明である。また, 餅転-細倉構造帯の約5km西方にも地震による地表変位が報告されている (鈴木, 2009など) が, この断層は地形的特徴から“山地境界断層”と考えられ, さらに周辺の地質分布を考慮すると, 北方へ連続すると推定される。すなわち, 震源域周辺では主として2列の断層が認められる。

一方, 同地震の余震分布は, 4~5kmの幅をもち, 主として西に傾斜する傾向を示す。この浅部延長の東縁は餅転-細倉構造帯に沿った地表変位の位置付近, また, 浅部延長の西縁は“山地境界断層”に対応する地表変位に対応する。本震は“山地境界断層”の深部延長に位置し, 破壊が“山地境界断層”から餅転-細倉構造帯を含む周辺に波及したと推定される。

【まとめ】古い時代の断層でも, 周辺に震源断層が存在する場合には, 破壊の波及によって地表変位が生じる場合がある。本研究では, 地表変位 (断層) の位置から震源断層の上端の位置を推

定する際、少なくとも水平方向に5km程度の誤差を考慮する必要性が示された。このことは、堆積層の発達する地質学的条件に深く関連していると考えられる。

【引用文献】

阿部ほか, 2008, 物理探査学会学術講演会講演論文集, 118, 124-126.

片山・梅沢, 1958, 7.5万分の1地質図幅「鬼首」及び同説明書, 27p.

斉藤ほか, 2008, 物理探査学会学術講演会講演論文集, 118, 127-130.

佐藤, 2009, 科学, 79, (2), 199-205.

鈴木, 2009, 科学, 79, (2), 206-209.

内田ほか, 2009, 日本地質学会第116年学術大会講演要旨, 118, 127-130.

八島ほか, 1995, 地球科学, 49, 61-64.

キーワード: 2008年岩手・宮城内陸地震, 震源断層, 地質構造, 余震分布

Keywords: Iwate-Miyagi Nairiku earthquake in 2008, earthquake source fault, geological structure, aftershock distribution