

反射法地震探査からみた北上低地西縁断層帯北部・南昌山断層群の地下構造

Subsurface structure of the Nanshozan faults, northern end of Kitakami lowland fault zone, based on seismic reflection p

楮原 京子^{1*}, 小坂 英輝², 三輪 敦志⁴, 今泉 俊文³, 越谷 信⁵, 石山 達也³, 戸田 茂⁶,
佐藤 比呂志⁷, 丸島 直史³, 千々岩 瞳³, 中西 裕⁸, 綿引 芙美子¹⁰, 谷亀 宏介⁵,
石川 達也¹¹, 高木 美苗⁶, 森藤 達士⁶, 水谷 友哉⁶, 鈴木 貴司¹², 村田 徳生¹²,
野田 克也¹², 儘田 豊⁹

Kyoko Kagohara^{1*}, Hideki Kosaka², atsushi Miwa⁴, Toshifumi Imaizumi³, Shin Koshiya⁵,
Tatsuya Ishiyama³, Shigeru Toda⁶, Hiroshi Sato⁷, Naofumi Marushima³, Hitomi Chiziiwa³,
Yutaka Nakanishi⁸, Fumiko Watahiki¹⁰, Kosuke Yagame⁵, Tatsuya Ishikawa¹¹, Minae Takagi⁶,
Tatsushi Morito⁶, Yuya Mizutani⁶, Takashi Suzuki¹², Norio Murata¹², Katsuya Noda¹²,
Yutaka Mamada⁹

¹産総研・活断層・地震研究センター, ²株式会社環境地質, ³応用地質株式会社, ⁴東北大学大学院理学研究科,
⁵岩手大学工学部, ⁶愛知教育大学, ⁷東京大学地震研究所, ⁸東北大学理学部, ⁹岩手大学大学院工学研究科,
¹⁰愛知教育大学大学院教育学研究科, ¹¹株式会社ジオシス, ¹²原子力安全基盤機構

¹AFERC, AIST, ²Kankyo Chisitu Co.,Ltd., ³OYO Co., ⁴Graduate school of Science, Tohoku Univ.,

⁵Faculty of Engineering, Iwate Univ., ⁶Aichi University of Education, ⁷ERI, Univ. of Tokyo,

⁸Faculty of Science, Tohoku Univ., ⁹Grad. Sch. Eng, Iwate Univ., ¹⁰Grad. Sch. Edu, Aichi Univ. Edu., ¹¹Geosys, Inc.,
¹²JNES

1. はじめに

北上低地西縁断層帯は典型的な東北日本の逆断層帯である。その北部の南昌山断層群では、変動地形から山地・盆地境界の断層崖と盆地内に数条の推定活断層が認定されているものの、その構造的な連続性に関しては不明である。また、北上低地には、活断層に併走するように飯岡山・城内山・北谷地山などの小丘が南北に並んでおり、これらの丘の形成と逆断層との関係も不明である。一般に複雑な地表形状をなす逆断層帯において、その3次元的な形状やその発達過程や連続性を知ることは、将来生じうる地震の発生様式を知る上で重要である。そこで、本研究では地表の断層変位地形とその地下構造との対応を明らかにすべく、2009年6月に南昌山断層群を横断する反射法地震探査（南昌山09測線）を実施した。

2. 実験の概要

探査データは、東京大学地震研究所所有のマルチチャンネル反射法地震探査システムGdaps4（(株)地球科学総合研究所製；佐藤，1996）を用いて240chで収録し、制御震源にはMinivib T-1 5000（IVI社製）を使用した。測線は岩手県紫波郡矢巾町上矢次から城内山の北側を通り同町南昌山神社付近までの約6.5kmに設定した。受振・発振点間隔は共に10 mとした。発震はスィープ周波数を10-100Hz、スィープ長を20秒、標準垂直重合数を7回と設定した。データの解析はSuperX-C（(株)地球化学総合研究所製）を用いて共通反射点重合法に基づいて行った。

3. 南昌山断層群の地下構造

解析の結果、深度1km付近まで有効な反射面群を捉えることができた。北上低地の地下浅部ではほぼ水平な鮮新・更新統が伏在しており、その下部（深度500-700 m）では、緩やかな背斜構造を呈する下位層を水平に覆う堆積構造が認められる。一方、城内山西縁以西では、明瞭な西傾斜

の反射面が認められ、その深部はほぼ水平な反射面群へと連続している。すなわち、城内山の形成には、西傾斜の逆断層が関与しており、その地下形状はflat-rampをなす。また、この断層上盤側には西傾斜の逆断層により形成されたと思われる2つの小規模な向斜構造が認められる。このうち一つは前述の城内山西縁の逆断層による変形であり、もう一つは、城内山より1.5kmほど西側に位置する断層崖から連続する西傾斜の逆断層による変形であると判断される。また、向斜構造の西端は反射面の特徴の異なる地層（中部中新統）によって境されることから、南昌山断層群では、少なくとも3条の西傾斜をなす逆断層が発達する。今後、地表地質・ボーリング資料等の既存資料と照らし合わせながら、本断層群の発達過程について詳細にしていく予定である。なお、本研究は独立行政法人原子力安全基盤機構「内陸の活断層調査に基づく震源断層評価手法の検討」の一環で実施したものである。

キーワード:南昌山断層群,北上低地,反射法地震探査,地下構造

Keywords: Nanshozan fault group, Kitakami Lowland, seismic reflection profiling, subsurface structure