

SCG062-09

会場:国際会議室

時間:5月27日 14:15-14:30

## 新潟平野東縁悠久山地域における反射法地震探査

### Seismic reflection profiling across the Yukuzyuzan fault in the eastern margin of Niigata basin, central Japan

加藤 直子<sup>1\*</sup>, 佐藤 比呂志<sup>1</sup>, 石山 達也<sup>1</sup>, 阿部 進<sup>2</sup>, 越谷 信<sup>3</sup>, 戸田 茂<sup>4</sup>, 蔵下 英司<sup>1</sup>, 石川 達也<sup>4</sup>, 森岡麻衣<sup>4</sup>, 黒崎紗永香<sup>5</sup>, 高松直史<sup>5</sup>, 小池太郎<sup>6</sup>, 齊藤 秀雄<sup>2</sup>

Naoko Kato<sup>1\*</sup>, Hiroshi Sato<sup>1</sup>, Tatsuya Ishiyama<sup>1</sup>, Susumu Abe<sup>2</sup>, Shin Koshiya<sup>3</sup>, Shigeru Toda<sup>4</sup>, Eiji Kurashimo<sup>1</sup>, Tatsuya Ishikawa<sup>4</sup>, Mai Morioka<sup>4</sup>, Saeka Kurosaki<sup>5</sup>, Naoshi Takamatsu<sup>5</sup>, Taro Koike<sup>6</sup>, Hideo Saito<sup>2</sup>

<sup>1</sup> 東京大学地震研究所, <sup>2</sup> (株)地球科学総合研究所, <sup>3</sup> 岩手大学工学部, <sup>4</sup> 愛知教育大学教育学部, <sup>5</sup> 東北大学理学部, <sup>6</sup> (株)ジオシス

<sup>1</sup>ERI, Univ.of Tokyo, <sup>2</sup>JGI, Inc., <sup>3</sup>Civil and Envir. Eng., Iwate Univ., <sup>4</sup>Aichi University of Education, <sup>5</sup>Inst.Min.Petr.Econ.Geol., Tohoku Univ., <sup>6</sup>Geosys, Inc.

文部科学省プロジェクト「ひずみ集中帯の重点的観測・研究」の一環として、東山-三島測線において震源断層のイメージングを目的とした地殻構造探査が実施された(佐藤ほか, 2011)。この探査は、上部地殻全体の大まかな構造のイメージングに焦点を当てているため浅層部の地質構造に対しては分解能が低い。このため活断層が分布する長岡市悠久山周辺において浅層部の詳細な地質構造を明らかにするために高分解能反射法・屈折法地震探査を行った。長岡市東部の新潟平野東縁に位置する悠久山地域には活断層である悠久山断層(活断層研究会, 1980)、鉢伏断層(吾妻ほか, 1995)が分布する。吉岡(1989)は悠久山断層を露頭での観察から層面すべり断層であるとしている。

高分解能反射法・屈折法地震探査を行った期間は2010年10月下旬から11月初旬で測線長は5.7kmである。震源は中型のパイロサイズ1台を使用した。受振点間隔は10mで計575チャンネルの固定展開でデータを取得した。受振システムはJGIMS2000を用いた。悠久山周辺の一部区間(2.4km)ではMS2000の間にデジタルテレメトリーシステムJGIGDAPS-4を展開した。発震点間隔は10m、スイープ周波数は8-100Hz、標準スイープ回数は5回である。屈折法地震探査は測線上13点においてスイープ周波数は8-60Hz、標準スイープ回数は30回で発震した。レコーディングのサンプリング間隔は2msecで記録長は4secとした。得られたデータに関して反射法地震探査は共通反射点重合処理法により、屈折法地震探査は屈折法走時トモグラフィー法(Zelt and Barton, 1998)により解析を行った。

反射法では約1km、屈折法では測線中央部で深さ約0.8kmまでのイメージが得られた。測線西端部(長岡市土合地区)では西傾斜の反射面が卓越していることから、主断層は東傾斜で伏在していると考えられる。これは大深度探査の結果と調和的であり、大深度探査でからは深度約3kmにデタッチメントが存在することが明らかになっている。高分解能反射法断面では、西端で深さ800m以浅の堆積層は背斜軸に向かって薄化する成長層を構成しており、成長層には地表近傍の堆積層も参加している。したがってこの背斜の西翼を回転させるような主断層の活動は第四紀後期に及んでいる。悠久山周辺には背斜が形成され、軸部には東に約30度傾斜した逆断層が存在する。この断層は反射面の不連続や、屈折トモグラフィーによる速度の逆転によって示唆される。この断層はそのまま地表には到達せず、先端部で楔状断層(wedge thrust)を形成している。大局的な構造は、より深い(約3km)東傾斜の断層とその断層の運動に伴う断層関連褶曲の形成であり、高分解能反射法断面でイメージングされたスラストは断層関連褶曲システムの中では、二次的な変位をまかっている。