

## 羽越褶曲衝上断層帯・角田山東縁断層の浅部地下構造

### Shallow subsurface structure of the Kakudayama thrust, Uetsu fold and thrust belt, central Japan

石山 達也<sup>1\*</sup>, 加藤 直子<sup>2</sup>, 佐藤 比呂志<sup>2</sup>, 戸田 茂<sup>3</sup>

Tatsuya Ishiyama<sup>1\*</sup>, Naoko Kato<sup>2</sup>, Hiroshi Sato<sup>2</sup>, Shigeru Toda<sup>3</sup>

<sup>1</sup>東北大学大学院理学研究科地学専攻, <sup>2</sup>東京大学地震研究所, <sup>3</sup>愛知教育大学

<sup>1</sup>Department of Geosciences, Tohoku Univ., <sup>2</sup>ERI, University of Tokyo, <sup>3</sup>Aichi University of Education

角田山東縁断層は、羽越褶曲帯の中で最も活動的な陸域活構造のひとつである全長80 km強の長岡平野西縁断層帯を構成する最大級の内陸活断層である(石山ほか, 2009)。これを横断して、文部科学省「ひずみ集中帯の重点観測・研究」の一環として、弥彦沖-三条-南会津にいたる全長63kmの測線(佐藤ほか, 2009)と佐渡沖-角田-西会津にいたる全長135 kmの測線(佐藤ほか, 2010; 本大会)で海陸統合地殻構造調査が実施された。一方、石山ほか(2009)では受振・発震点間隔5 m, 展開240chの高精度反射法地震探査を実施し、その地表から地下1 kmまでの詳細な変形構造をイメージングした。今回、石山ほか(2009)の反射法データについて地殻構造調査の解析の結果得られた速度構造に基づいて再解析を行った。また、その結果と深部構造断面の結果および既存の反射法地震探査のデータを合わせて、角田山東縁断層の浅部から深部構造を検討した。深部構造探査の結果からは、角田山東縁断層の深部形状は40-50°で西に傾斜した逆断層であり、中新世のリフトを形成した正断層が逆断層として再活動したものであることが分かった(佐藤ほか, 2009)。断層の先端は地下500m付近まで達しており、角田山・弥彦山塊を構成する寺泊層・椎谷層と角田山火山岩類が魚沼層に衝上している。一方、浅層反射法浅部から地表にかけての構造は、厚い中部更新統-完新統が変形帯に参加し成長構造(growth strata)を構成している。Growth strataの変形帯を規定する向斜軸は断層の先端の地表延長にあたり、ここでは東に急傾斜し沖積低地面下に没する浜堤列や山地側に傾動する更新世段丘面などの新期の変動地形が断続的に分布する。また上盤側に層面すべりの構造が認められることから、沈降側の堆積物に衝上する角田山火山岩類が上位の堆積物とdecoupleして一種のスラストウェッジをなし、growth strataや新期の変動地形にみられる最近の変形構造の形成に寄与しているものとみられる。このような断層関連褶曲の成長を示す構造は、角田山・弥彦山塊東麓で行われたいくつかの反射法地震探査において確認され、明らかに上部更新統を変形させている。したがって、角田山東縁断層は角田・弥彦山塊の東麓部に沿ってほぼ連続的に分布しており、後期更新世において活動を継続しているものと考えられる。また、弥彦沖-三条-南会津測線などでは角田山東縁断層の下盤側に与板背斜の延長部が認められ、これは角田山東縁断層から分岐したスラスト(与板断層)の上盤側に発達することから、角田山東縁断層と与板背斜および与板断層はオーバーラップしており、両者のセグメンテーションを今後検討する上で考慮する必要がある。