

## 御殿場地域における浅層反射法地震探査(小山測線) High resolution seismic reflection profiling in Gotemba, central Japan

石山 達也<sup>1\*</sup>, 加藤 直子<sup>1</sup>, 佐藤 比呂志<sup>1</sup>, 今泉 俊文<sup>2</sup>, 戸田 茂<sup>3</sup>, 加藤 一<sup>4</sup>, 越後 智雄<sup>5</sup>

ISHIYAMA, Tatsuya<sup>1\*</sup>, KATO, Naoko<sup>1</sup>, SATO, Hiroshi<sup>1</sup>, IMAIZUMI, Toshifumi<sup>2</sup>, TODA, Shigeru<sup>3</sup>, KATO, Hajime<sup>4</sup>, ECHIGO, Tomoo<sup>5</sup>

<sup>1</sup> 東京大学地震研究所, <sup>2</sup> 東北大学理学研究科地学専攻, <sup>3</sup> 愛知教育大学, <sup>4</sup> 山梨大学教育人間科学部, <sup>5</sup> 地域地盤環境研究所  
<sup>1</sup>ERI, University of Tokyo, <sup>2</sup>Department of Geoscience, Tohoku University, <sup>3</sup>Aichi University of Education, <sup>4</sup>Faculty and Graduate School of Education and Human Sciences, Yamanashi University, <sup>5</sup>Georesearch Institute

神縄・国府津 - 松田断層帯を構成する断層のうち、最も西方に位置する神縄断層は、丹沢山地の南麓に分布するほぼ東西走向・北傾斜・長さ 17 km の逆断層である。神縄断層に沿っては、中新世の伊豆小笠原弧と本州の衝突とこれに伴う伊豆弧の付加・上昇による火砕岩類である中部中新統丹沢層群が、第四紀の衝突に伴うトラフ充填堆積物である下部更新統足柄層群に衝上する。神縄断層の最近の活動に関しては、西部において駿河礫層およびこれを覆う風成火山灰層を切る逆断層が確認されている一方、これ以西についての断層の位置や活動については不明である。富士火山東麓部は新期富士火山噴出物が厚く累重し、御殿場岩屑なだれ堆積物(約 2900 年前; 宮地ほか, 2004)および御殿場泥流堆積物(約 2700-2600 年前; 宮地ほか, 2004; 町田, 2002)によって広く覆われている。これまでの研究では、これらの新期の堆積物を変位させる断層変位地形は、ごく一部を除いてこれまで見出されていない(中田・今泉編, 2002)。そこで、御殿場地域に国府津-松田・神縄断層帯が延伸する可能性を確認することを第一の目的として、高精度 P 波浅層反射法地震探査(小山測線)を実施した。本実験では、東京大学地震研究所所有の多チャンネル地震探査記録収録システム GDaps4((株)地球科学総合研究所製)と小型パイプレーター震源 MiniVib(IVI 社製)を利用した、測線は静岡県駿東郡小山町吉久保を始点、御殿場市柴怒田を終点とする約 8 km の区間である。主なデータ取得パラメータは以下の通りである: 受振・発振点間隔: 10 m, スイープ長: 24 sec, スイープ周波数: 10-100 Hz, 地震計固有周波数: 10 Hz, チャンネル数: 200, 記録長: 4 sec, サンプリング間隔: 2 msec, 平均垂直重合数: 5-7, 平均水平重合数: 100。探査の結果、測線周辺のノイズレベルは測線始点側の国道・県道周辺では高かったものの、それ以外の区間では概して低かった。結果として、全般としては S/N 比の高い良好な地震波記録が得られた。発振記録では、ほぼ全トレースにわたって初動の読み取りが可能である。さらに、往復走時 2 秒までの間にいくつかの明瞭な反射面が認められる。これらの記録を反射法処理ソフトウェアで適切な処理を行うことにより、国府津-松田断層の地下構造について有益なデータが得られると期待される。これらの観測記録を編集し、Super-XC((株)地球科学総合研究所製)を使用した共通反射点重合法に基づくデータ解析を行い、反射断面を作成した。データ処理は(株)地球科学総合研究所製作の反射法データ処理システム Super X-C を使用した。データ解析を行った結果、富士火山北東麓部の地下 1.5 km までのイメージが得られた。共通反射点の間隔は 5m である。箱根火山西麓部の区間では、ほぼ水平ないしは緩やかに西に傾斜する反射面群が地表から -1 km 程度まで確認される。箱根-富士吉田測線(佐藤ほか, 2012)や過去に足柄平野・丹沢山地周辺で行われた屈折・反射法地震探査の再解析結果および深井戸の速度検層の結果を考慮し、深度断面図に暫定的な解釈を加えると以下の様になる。足柄山地南西麓部を構成する中新統の足柄層群は、平野下に伏在中下部更新統・足柄層群に衝上する。衝上断層構造のうち、より東側には足柄層群を切断する低角な衝上断層が 2 条認められ、これらは上盤側に足柄層群の背斜構造をともなっている。これら前縁地側の 2 条の衝上断層は地表下約 25 m に分布する反射面まで変位させている。したがって、前述のように断層変位地形はこれまで確認されていないものの、これらの衝上断層は少なくとも上部更新統を変位させている可能性が高い。さらに東側では、足柄層群がより新期の堆積物に衝上している。この富士火山北東麓部の地下に伏在する新期堆積物は、足柄地域の最上部新生界の層序と地質構造を考慮すると、足柄地域で確認されている生土層および駿河礫層に相当する、中上部更新統および完新統と考えられる。これらの新期堆積物は、断層上盤側において足柄層群が構成する背斜構造の東翼部にオンラップしており、両者の間には傾斜不整合が認められる。断層上盤側の足柄層群よりも緩傾斜で東に傾く新期堆積物は、西に急傾斜する向斜軸より東側でほぼ水平となる。また、新期堆積物東翼部の傾斜は上位ほど緩やかとなり、新期堆積物内部でも傾斜不整合が認められる。これらの構造的な特徴から、新期堆積物は衝上断層の活動中に堆積したと考えられる。衝上断層の先端は地表まで延びておらず、地下に伏在している。新期堆積物中の向斜軸は少なくとも地表下 150m まで延びることから、この伏在衝上断層もまた少なくとも上部更新統を変位させている可能性が高い。

キーワード: 活断層, 伊豆衝突帯, 伏在衝上断層, 富士火山, 箱根火山, 反射法地震探査

Keywords: active fault, Izu collision zone, blind thrust fault, Fuji volcano, Hakone volcano, seismic reflection profile