

伊豆衝突帯北西部のプレート境界断層:2011年箱根-富士吉田測線地殻構造探査 The plate boundary fault in the northwestern margin of Izu-collision zone: 2011 Hakone-Fujiyoshida seismic survey

佐藤 比呂志^{1*}, 岩崎 貴哉¹, 石山 達也¹, 阿部 進², 加藤 直子¹, 伊藤 谷生¹, 平田 直¹

SATO, Hiroshi^{1*}, IWASAKI, Takaya¹, ISHIYAMA, Tatsuya¹, ABE, Susumu², KATO, Naoko¹, ITO, Tanio¹, HIRATA, Naoshi¹

¹ 東京大学地震研究所, ² 地球科学総合研究所, ³ 帝京平成大学

¹Earthquake Research Institute, Univ. Tokyo, ²JGI, Inc., ³Teikyo Heisei Univ.

はじめに: 神縄・国府津-松田断層は伊豆半島を構成するフィリピン海プレートと、本州を形成する陸側プレートの境界部とされ(杉村, 1972) しばしば富士山の東麓を通過するプレート境界が推定されてきた。しかしながら、富士山の東麓の御殿場周辺には、御殿場泥流(町田, 1964)・御殿場岩屑流堆積物(宮地ほか, 2004)とよばれる2900年前の堆積物が厚く分布し、変動地形的には明瞭な活断層は記載されていない(例えば中田・今泉, 2002)。しかしながら、近年の地殻構造探査の結果、甲府盆地下ではアサイスマックなスラブからの反射面群が見いだされ(佐藤ほか, 2008)、自然地震波トモグラフィからも、連続的なスラブの分布が推定されている(Nakajima et al., 2009)。こうした新たなデータから考えると、富士山の北西に広がるフィリピン海プレートの境界部は、活断層として存在している可能性が高い。こうした背景から、「神縄・国府津-松田断層帯の重点的調査観測プロジェクト」では、神縄断層の西方延長と火山噴出物下の活断層の存在を明らかにすることを目的として、箱根火山西麓から御殿場を通り、富士吉田に至る34kmの測線で、地殻構造探査を実施した。

調査仕様: 有線テレメトリーシステム(GDAPS-4A)を小山町内・御殿場市西部の約9.2kmに25m間隔で設置、それ以外の区間については50m間隔で受振器を設置して独立型レコーダーで収録した。使用したチャネル数は773である。反射法発震では、パイプレータ4台を震源として、小山町須走周辺で発震間隔25~100mの稠密発震点を行い、250~500m間隔の低重合発震点を含め、197で発震した。屈折法及び広角反射法発震として、パイプレータ高エネルギー発震点を9点、100kgのダイナマイト発震点5点、約2.5km間隔となる実施した。垂直重合数はそれぞれ40回~100回である。

データ解析: 初動走時を用いたturning-ray トモグラフィ、共通反射点重合法などによる反射法解析を行い、深度変換断面を得た。

構造探査断面の地質学的解釈と断層形成: 丹沢山地の南東延長である高重力異常帯は、地下5km程度までのP波速度のプロファイルでも、反射イベントに乏しい高速度領域をなす。この高速度領域は南東で大きく低下し、5.4km/sの等速度線は2.5kmほど低下する。反射パターンから、この東側低下の変位を引き起こしたものは、傾斜角30度で北西に傾斜する断層であり、神縄断層の延長と推定される。この断層の低下側には足柄層群が分布すると推定されるが、小山測線で実施した浅層反射法地震探査の結果(石山ほか, 本報告)とあわせて御殿場ではその前面に神縄断層から分岐したスラストが推定される。箱根火山噴出物とその延長は西傾斜の反射波群と低速度領域として、断面上で認識される。箱根火山噴出物の下には、速度構造から堆積物が厚く分布している可能性が大きいことが明らかになった。箱根火山の西麓下に広がる堆積層は、トラフを重点した堆積物であり、フィリピン海プレートの運動がNNW方向からNW方向に変化した約100万年前から伊豆の火山弧に衝突し、先端部の抵抗によりスタッキングを繰り返して構造的に厚化したユニットと推定した。現在、御殿場下にある断層は、一連のスラストの前進から発生したout-of-sequence thrustであり、このスラスト系の先端部の活動が停止した箱根火山形成後、箱根火山噴出物に衝突し活動した。現在、御殿場泥流などの噴出物により変動地形が覆われているが、この堆積物下には伏在する活断層が存在する可能性が高く、断層の長さなど、今後調査が必要である。