

ボーリング調査による高田平野東縁断層帯の上下平均変位速度 Late Pleistocene uplift rate across the eastern margin fault zone of the Takada-heiwa based on borehole drillings

廣内 大助^{1*}, 石山 達也², 鈴木 毅彦³, 今泉 俊文⁴, 佐藤 善輝⁵, 丸山 陽央⁶, 細矢 卓志⁷, 橋本 智雄⁷

HIROUCHI, Daisuke^{1*}, ISHIYAMA, Tatsuya², SUZUKI, Takehiko³, IMAIZUMI, Toshifumi⁴, SATO, Yoshiki⁵, MARUYAMA, Haruhiro⁶, HOSOYA, Takashi⁷, HASHIMOTO, tomoo⁷

¹ 信州大学, ² 東京大学地震研究所, ³ 首都大学東京, ⁴ 東北大学, ⁵ 九州大学, ⁶ 名古屋大学, ⁷ 中央開発株式会社

¹Shinshu UNIV., ²Tokyo UNIV., ³Tokyo metropolitan UNIV., ⁴Tohoku UNIV., ⁵Kyushu UNIV., ⁶Nagoya UNIV., ⁷Chuo kaihatsu Corporation

1. はじめに

高田平野は東北日本弧日本海側南部における第三系以降の大規模変動帯に位置する。平野西方には西頸城丘陵, 東には関田山地が分布し, 両者はいずれも第三系の大規模褶曲構造によって形作られている。これらに挟まれる高田平野と両山地との境界付近には, 渡辺ほか(2002), 池田ほか(2002)によって, 段丘面に変位を与え, 平野を低下させるセンスの大規模活断層が平野の東西両縁に認定された。一方これら断層の後期更新世における変位量や変位速度といった活動性に関する資料は非常に少なく, 上盤側における平山面の変形などから変位量を見積もった藤本(1999), 藤本・早津(1999)や渡辺ほか(2003)があり, 下盤側の指標を捉えて変位速度を認定した研究は, 断層帯南部で渋江川火砕流堆積物(早津ほか, 1994)の変位量 60-70mを見積もった吾妻ほか(2006)のみである。ひずみプロジェクトによる廣内ほか(2010)では, 平野西縁において, 群列ボーリング調査を実施し, 平山面と MIS5e 相当の海成層がやく 80m 以上の上下変位を持ち, 上下方向の変位速度はおおよそ 1m/ky であることを明らかにしている。

これに続いて本研究では, 平野東縁において, 断層を挟んで複数のボーリングを実施し, 既存の試錐資料とあわせながら, 高田平野東縁断層帯の変位量など活動性を明らかにすることを目的として調査を行った。本研究は文部科学省「ひずみ集中帯の重点的調査・観測研究」の一環として実施したものである。

2. 高田平野東縁断層帯周辺の変位地形と調査地点

高田平野東縁断層帯は, 東傾斜, 東側隆起の活断層であり, 断層帯の北部では南北走向で, 隆起側の平野丘陵境界付近に, 小規模な段丘面を形成しながら連続し, その北端は日根津付近まで認定されている(渡辺ほか, 2002)。その北部には MIS5 相当の海成段丘の原之町面(平山面相当)が広く分布する。この段丘面は開析を受けるものの, 北~西へ向かって緩やかに低下し, 日根津の北延長から西には分布しないことから, 段丘の西端より西に東側隆起, 東傾斜の断層が推定される。本研究では, 原之町面の露頭調査並びに低下側などで断層推定位置を横切る計 5 本のボーリング調査(TK-E1~5)を実施した。

3. 露頭・コアの層相と産出する指標テフラ

断層の上昇側に位置する原之町段丘原之町地区では, 約 1.7m のローム層が分布し, その下位には湿地~ラグーン相のシルト~微細砂層が連続する。風成ローム層中の深さ 1.3 m-1.4m より, K-Tz(鬼界葛原)テフラが産出し, さらに上位には斜方輝石や角閃石の屈折率や主成分分析の結果, DKP(大山倉吉)と Nm-KN(沼沢金山)テフラが認められた。原之町面の形成時期は, K-Tz の下位に約 30cm の風成ロームがあること, 段丘面の分布は広く, 海進に対応したと考えられる粘土やシルトなどの堆積物が分布することなどから, MIS5e 相当と考えられる。一方低下側のコアは解析中であるが, MIS5 に相当する可能性が高いラグーン相の堆積物などが確認できる。テフラの分析などを行い, 当日発表予定である。低下側コアの MIS5 に対比される可能性のある堆積物は, 標高-40 m~-50 m 付近に認められる。原之町段丘面の標高を約 25 m として単純に計測した上下変位量は約 65 m である。今後コアのテフラや堆積環境解析を行い, 断層低下側層序の詳細対比など検討し, また地下構造探査の結果も踏まえながら, 高田平野東縁断層帯の上下平均変位速度を検討する。

キーワード: 高田平野東縁断層帯, 平均変位速度, 活断層, 高田平野, 群列ボーリング

Keywords: the eastern margin fault zone of the Takada-heiwa, sliprate, active fault, Takada-plain, borehole drillings