

中国天山山脈南縁部 Yanqi 盆地における活断層の第四紀後期の横ずれ変位速度

Late Quaternary horizontal slip rates of active faults in the Yanqi basin, southeastern Tian Shan, northwest China

林 愛明[1], 付 碧宏[2], 狩野 謙一[3], 丸山 正[3], 郭 建明[4]

aiming lin[1], Bihong Fu[2], Ken-ichi Kano[3], Tadashi Maruyama[4], Jianming Guo[5]

[1] 静岡大・理・地球, [2] 静岡大・理・地球, [3] 静岡大・理・地球科学, [4] 中国科学院蘭州地質研究所

[1] Institute of Geosciences, Shizuoka Univ., [2] Graduate School of Science and Technology, Shizuoka Univ., [3] Faculty of Sci., Shizuoka Univ., [4] Institute of Geosciences, Shizuoka Univ., [5] Lanzhou Institute of Geology, Chinese Academy of Sciences

http://www.sci.shizuoka.ac.jp/~geo/Staff/Lin_j.html

本研究では、中国天山山脈南東縁に位置する Yanqi 山間盆地における活断層の野外調査結果を報告する。高分解能人工衛星画像（水平分解能：5 m）の詳細な実体視解析と野外地形・地質調査の結果、典型的な横ずれ変動地形で特徴づけられる開都河活断層帯(Kaidu River active fault zone)が Yanqi 盆地南縁に位置し、総延長 300 km 以上に達することが明らかにされた。扇状地の形成年代と河谷の屈曲から Yanqi 盆地南縁部の活断層帯の横ずれおよび縦ずれの平均変位速度はそれぞれ 10-25 mm/yr, 1-3 mm/yr であり、また大地震 ($M>7$) の平均再来間隔は ~500 年であると推定された。

中国天山山脈内部における新生代の地殻変動はインド-ユーラシア衝突による褶曲および逆断層により特徴づけられ、それらにより山脈の両縁部に東西方向に長軸を持つ山間・前陸盆地が形成された。このような盆地の活断層および活褶曲の特徴を明らかにすることは天山山脈周辺の活構造とインド-ユーラシア衝突の因果関係を考察するうえで極めて重要である。本研究では、中国天山山脈南東縁に位置する Yanqi 山間盆地における活断層の野外調査結果を報告する。高分解能人工衛星画像（水平分解能：5 m）の詳細な実体視解析と野外地形・地質調査の結果、典型的な横ずれ変動地形で特徴づけられる開都河活断層帯(Kaidu River active fault zone)が Yanqi 盆地南縁に位置し、総延長 300 km 以上に達することが明らかにされた。この断層帯は後期更新世の扇状地を変位させ、最大比高 25 m の断層崖が発達している。これらの断層崖は断層の走向沿いに崖面を北東向きから南西向きに変化させ、左ステップ雁行配列しており、右横ずれ成分が卓越することを示唆している。さらに後期更新世の扇状地を変位させる断層崖を開析し北東方向に流下する水系は系統的に右横ずれ屈曲を示し、その変位量は 3~250 m である。現地測量と縮尺 1:10,000 衛星写真の実体視判読により計測された水系の変位量の解析から、本断層帯の累積変位は放棄された谷に記録されており、それらの形態的特徴から後期完新世に少なくとも 4 回の大地震 ($M>7$) イベントが推定され、一回のイベントによる変位量は 3-10 m に及ぶことが認められた。一方、断層ガウジ帯に取り込まれている変形した木片の 14C 年代 (2.5 kyr.B.P.) から、最新活動時期は 2.5 kyr.B.P. 以降であることが明らかにされた。扇状地堆積物中の炭化物の 14C 年代および地形・地質調査から、扇状地の形成時期は 10-20 kyr.B.P. である。扇状地の形成年代と河谷の屈曲から Yanqi 盆地南縁部の活断層帯の横ずれおよび縦ずれの平均変位速度はそれぞれ 10-25 mm/yr, 1-3 mm/yr であり、また大地震 ($M>7$) の平均再来間隔は ~500 年であると推定された。以上から、インド-ユーラシア衝突に起因する逆断層および短縮により形成された天山山脈周辺の山間盆地では第四紀後期に活断層の横ずれパーティショニングが生じていることが示される。

We present a analysis of satellite images and field study on active faults in the Yanqi Basin, which locted on the southeastern frank of the Chinese Tian Shan. Detailed analysis of satellite imageries (5-30 m ground resolution) and field study reveal that the active faults are mainly distributed in the south edge of the basin extending for >300 km. 1-25 m high fault scarps and 3 m to 250 m dextral offsets drainages are well-developed in late Pleistocene fluvial fans. Based on the offsets of drainages and 14C date of the fluvial fan deposits, we infer that the slip rates are 10-25 mm/year in horizontal and 1-3 mm/year in vertical, respectively, and the average recurrence of strong seismic event ($M>7$) interval is ~500 year in the fault zone in the Yanqi basin.