

衛星画像解析手法を用いた中国天山南東縁部 Yanqi 盆地の活褶曲・活断層調査

Application of satellite remote sensing imagery for studying active structures in the Yanqi basin, Tian Shan, China

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

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

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

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

天山山脈南東縁部に発達する活構造の高分解能衛星画像解析手法を用いた判読結果を報告する。衛星画像の実体視判読の結果、天山山脈沿いに発達する盆地の南北両縁で第四系を变形させる褶曲が認められた。盆地南縁部では、全ての第四系が褶曲している。一方、盆地北縁部では、下部更新統は著しく变形しているが、中〜上部更新統には顕著な变形が認められない。中期更新世には本地域全域で褶曲・断層が活動していたが、後期更新世には盆地北縁部では活動を停止した一方、盆地南縁部では現在も活発に活動していることが示された。衛星画像の解析結果は、現地調査と対応しており、本手法が乾燥地域の活構造調査に有効であることが確認された。

東西 1700 km, 南北 250-300 km にわたって延びる中国天山山脈地域は後期古生代に形成された造山帯が新生代のインド–ユーラシア衝突以降に再活動したと考えられている。天山山脈周辺の活構造を明らかにすることは大陸衝突に起因する地殻変動を解明したり、地震災害予測を行ううえでだけでなく、近隣の Tarim, Jungger, Turpan-Hami および Yanqi 盆地の石油資源を探索するうえでも極めて重要である。

本研究では、天山山脈南東縁部に位置する中〜新生代の山間盆地である Yanqi 盆地に発達する活褶曲および活断層の高分解能衛星画像解析手法を用いた判読結果を報告する。解析には Landsat TM (水平分解能: 30 m) および India Remote Sensing (IRS-1C; 水平分解能: 5 m) データを用い、大縮尺 (1/10,000〜100,000) で実体視が行えるように ER-Mapper により処理を行った。このようにして得られた衛星画像の実体視判読の結果、天山山脈にほぼ平行して発達する盆地の南北両縁で第四紀の扇状地を变形させる褶曲が認められた。盆地南縁部では、全ての第四系や扇状地が波状に褶曲変形したり、断層により変位している。これに対して盆地北縁部では、前期更新統は著しく变形しているが、中〜後期更新統や沖積扇状地には顕著な变形が認められない。盆地南縁部には長さ 300 km 以上に達する横ずれ活断層が認められる。この断層に沿っては後期更新世の扇状地を変位させる断層崖が発達しており、その崖面は走向沿いに向きを北東から南西に変え、雁行状に発達しており、横ずれ成分が卓越していることを示唆している。断層崖を開析する河谷は系統的に右横ずれ屈曲しており、その変位量は 250 m に達する。上記の変動地形の特徴から、中期更新世には本地域全域で褶曲・断層が活動していたが、後期更新世には盆地北縁部では活動を停止した一方、盆地南縁部では現在も活発に活動していることが示された。本研究の結果、新生代における天山山脈周辺の変形は天山山脈と Tarim 盆地との境界付近に集中していることが明らかになった。また衛星画像の解析・判読結果は、Lin et al. (2001) による現地地形・地質調査の結果と対応しており、本手法が中国北西部のような乾燥〜半乾燥地域の活構造を解明するのに極めて有効であることが確認された。