

横ずれ活断層周辺の極浅部地質構造と変動地形の関係 阿寺断層系中北部を例として

Relationship between the tectonic relief and the shallow geological structure of the active strike-slip fault

安江 健一[1], 廣内 大助[2]

Ken-ichi Yasue[1], Daisuke Hirouchi[2]

[1] 富山大学, [2] 名古屋大学

[1] Toyama Univ., [2] Nagoya Univ.

横ずれ活断層に沿っては、数 m ~ 数十 m 規模の狭長な凹地やマウンドなど、小規模な変動地形が分布する。これら変動地形の形成過程を、断層との関係から極浅部地質構造の発達様式までを考慮して、立体的に検討した研究は少ない。本研究では、空中写真判読、地形・地質踏査、精密測量、試錐調査、トレンチ掘削調査、地中レーダ探査を活断層とその周辺において実施し、横ずれ活断層の地表面形態と深さ 10 m 程度の極浅部地質構造を三次元で把握し、その発達様式を明らかにした。この成果は、活断層の地表付近における構造発達過程を解明する上で極めて重要であるとともに、微小変位基準の詳細な変位量計測とイベント層準の特定から最新活動時期やネットスリップの解明も期待できる。調査地点は、中部日本において顕著な左横ずれ活断層系である阿寺断層系の中北部に位置する御厩野地区と大林地区の 2 地点である。

阿寺断層系下呂断層（御厩野地区）：下呂町御厩野、竹原川右岸の林地内には、下呂断層の地表トレースに沿う北西-南東方向の狭長な湿地（幅数 m、長さ 30 m）が分布している。この地点周辺で上述の調査を実施した。トレンチの壁面や露頭で観察される多くの断層の走向は N50°-70° E であり、一般的な下呂断層トレースの走向である N50° E に対して、反時計回りに斜交しているものが多い。さらに断層の存在は、地中レーダ探査が捉えた深さ 6 m 以上の凹地構造の分布からも明らかである。この地質構造に対応するように、地表には小規模な低崖と細長い溝がステップ幅数 m ~ 10 m 程度で右雁行状に配列している。これらの地形や凹地構造は、地下に存在する主断層の左横ずれ変位に伴って、地表付近の未固結層中に露頭規模のリーデル剪断が発達し、右雁行配列した副次断層が形成した構造と考えることができる。

阿寺断層系湯ヶ峰断層（大林地区）：下呂町大林、笹平沢左岸の林地内には、湯ヶ峰断層の地表トレースに沿う北西-南東方向の狭長な凹地（幅 10 m、長さ 40 m）が分布している。ここでは、北東側が約 0.5 ~ 数 m 低下した北西-南東走向の直線的な低崖や、直径 10 m 程度のマウンドが断層の走向方向に配列する。その直線的な低崖に直交するトレンチでは、低崖基部に北東側へ約 70° 傾斜する断層が黒色腐植土層と基盤岩類を境している。一方、凹地の北東側に見られる低崖も、一部人工改変され地表面形態が不明瞭ではあるものの、凹地南西側の低崖と同走向である。また凹地の北東縁では黒色腐植土層の層厚が約 3 m と厚く、凹地北東側での断層の存在を示唆している。さらに凹地の地下構造は、地中レーダ探査の反射断面から深度約 4 ~ 5 m まで層構造を伴っており、これらは試錐資料やトレンチから、少なくとも上部約 3 m は、黒色腐植土層に対応すると判断される。以上のことから判断して、凹地はオーバーステップする断層の間に分布しており、その断層の左横ずれ変位に伴って形成された可能性が高いと考えられる。

本研究では、活断層の変位が地形や堆積層をどのように変形させながら変動地形や極浅部地質構造を形成するのかに対するアプローチを試みた。横ずれ活断層は、小縮尺では明瞭な一つの断層線として認識されがちであるが、大スケールではリーデル剪断などの構造モデルに対応した複雑なトレースを描いている。また地下構造のデータを加えることで、横ずれ断層の構造発達様式を立体的に表現し、解明することがある程度可能であることを提示できた。今後は、別の地域でも同様の観点で調査を実施し、横ずれ断層の地表付近における構造発達過程を明らかにしていく。