

卷末-4 有識者のコメント

2018年11月6日

天理市白川溜池南西で行われたトレンチ調査についてのコメント

(株)ダイヤコンサルタントの依頼を受けて、天理市白川溜池南西で掘削されたトレンチの壁面の観察を行い、そこに露出した断層の性状や後期更新世の活動の有無を検討した。事前に縮尺 1/2 万モノクロ空中写真を判読し、トレンチ調査地周辺の地形や活断層の分布を検討した。現地調査は 2018 年 10 月 24 日に行った。現地では、壁面に露出した地層や断層を、(株)ダイヤコンサルタントが縮尺 1/20 で作成した壁面のスケッチと比較しながら観察した。単独で観察を行った後に、調査担当者と意見交換を行った。このような作業を通して、地層の堆積構造や断層構造がスケッチとして正確に記録されていることをまず確認した。

調査地域周辺には、南北走向の奈良盆地東縁断層帯が分布する。空中写真判読によると、調査対象敷地内には活断層は分布しないと考えられる。敷地の約 1 km 西方に分布する天理断層は、後期更新世の河成段丘面を累積的に西落ち変位させ、既存の活断層図(都市圏活断層図「桜井」や「近畿の活断層」)でも活断層として図示されている。敷地のすぐ西に位置する工場との間の南北方向の谷地形に沿って、和爾断層が分布する。この断層に沿って、大阪層群白川池累層(後期鮮新世～前期更新世)からなる丘陵に鞍部列が認められ、丘陵の高度も東側が高い。しかし丘陵を開析する谷に発達する河成段丘面には変位は認められず、後期更新世の活動の証拠は認められない。敷地の約 500 m 東には、三百断層が分布する。この断層は調査地域周辺では藤原層群と大阪層群の地質境界をなすが、断層地形は不明瞭である。三百断層に沿っても、後期更新世の段丘面の変位は知られていない。三百断層に沿って、大阪層群が東に向かってめくれ上がるように西に急傾斜しているのを 1/5 万分の 1 地質図幅「桜井」から読み取ることができる。和爾断層と三百断層は、都市圏活断層図「桜井」や「近畿の活断層」では推定活断層と認定されているが、確実な活断層である天理断層と比べると断層変位地形は不明瞭であり、後期更新世の活動の地質学的証拠は見いだされていない。

調査用のトレンチは、ほぼ東西方向に長さ約 100 m で掘削された。深さは約 2 m であり、水平～中角度で西傾斜する大阪層群を人工的に攪拌された地層が覆う。大阪層群は礫層と砂層の互層からなり、下位の地層を削り込んだ流路堆積物が多く見られる。礫は亜角～亜円礫がほとんどであり、礫種はチャートが卓越する。地層は測点 60 以西ではほぼ水平であるが、それ以东では徐々に西傾斜が増し、トレンチの東端付近では約 60° 西傾斜する。これは、地質図や反射法地震探査断面で大阪層群が三百断層に近づくにつれてめくれ上がるように急傾斜することと調和的であり、三百断層の活動に関連したも

のと考えられる。

壁面には、大阪層群を数 cm～数 10 cm 変位させる小規模な断層群が多数露出した。断層の傾斜は西傾斜と東傾斜のものがほぼ同数見られ、60°以上の高角度で傾斜するものがほとんどである。後述する測点 82 以東の断層を除くと、壁面での見かけの上下変位はすべて正断層変位を示す。西傾斜の断層と東傾斜の断層が対をなし、挟まれた地層が落ち込む地溝構造を示すものが多い。変位量は最大でも数 10 cm 程度であり、壁面で断層が下方に向かってせん滅することも多いことから、これらの断層は地表付近の極浅部に発達する、いわゆる「根無し」断層である可能性が高い。

測点 82 以東に分布する断層は、逆断層変位を示す。特に、測点 90 付近に露出する断層は明瞭な逆断層変位を示す。この断層に沿う砂層の変位量は 80cm であり、壁面に露出する断層の中で飛び抜けて大きい。断層の走向・傾斜は N10°W・46°W である。断層面上に残された条線は一方向に延びるもののみが観察され、そのレイクは 90°と純粹な逆断層変位を示す。断層面に沿って、砂層が引き延ばされたような構造を示すことから、砂層がまだ十分に固結していない時点（後期鮮新世～前期更新世）で断層変位が起こった可能性が高い。変位量が 80 cm であり、複数回の活動を示す断層構造は観察されないことから、1 回あるいは多くても 2～3 回の断層運動の結果生じた地質構造であると考えられる。共に西傾斜する断層面と地層面の傾斜は約 10°しか違わないので、この断層はトレンチ底以深では層面すべり断層に変化する可能性が考えられる。このような変位量の小さな逆断層がトレンチの東端部にみに分布するのは、三百断層の近傍での大阪層群のめくれ上がりに伴う向斜構造の形成に関連すると解釈される。向斜が成長する際には、撓みの内側では層面に平行方向（この場合には東西方向）の短縮が生じ、副次的な逆断層（bending-moment fault）が生じることが多い。本地域の場合には、褶曲構造の成長に寄与した断層は敷地の東に位置する三百断層であるが、三百断層に沿う断層変位地形は不明瞭であり、後期更新世の河成段丘面を横切る箇所でも変位は認められない。よってトレンチ壁面に見られる逆断層が今後変位する可能性は低いと判断される。

以上のように、奈良盆地東縁断層帯を構成する主要な活断層は敷地内を通過しておらず、また壁面に露出する地層は後期更新世の東西圧縮応力場の下で、繰り返し活動している断層ではないと判断される。