

反射法地震探査による鈴鹿山地西縁断層帯（百済寺断層）の地下構造の解明

Seismic reflection survey on the Hyakusaiji fault along the west margin of Suzuka Mountains in central Japan

吾妻 崇[1], 苅谷 愛彦[2], 吉岡 敏和[3], 廣岡 知[4]

Takashi Azuma[1], Yoshihiko Kariya[2], Toshikazu Yoshioka[3], Satoshi Hirooka[4]

[1] 地質調査所・地震地質・活断層, [2] 地質調査所, [3] 地調・地震・活断層, [4] 日鉱探開

[1] Active Fault Research Sec., Eq Research Dep., Geological Survey of Japan, [2] Geol. Surv. Japan, [3] Active Fault Res. Sect., Geol. Surv. Japan, [4] NED

鈴鹿山地西縁断層帯の百済寺断層とその平野側に位置する活断層上において、ミニバيب震源によるP波反射法地震探査を実施した。探査の結果、百済寺断層による古琵琶湖層群の著しい変形と、山麓から約2.5 km平野側での地層の背斜変形が認められた。百済寺断層付近の地表で観察される急傾斜した古琵琶湖層群は、下盤側の深度約150 m付近の地層へと連続する。一方、背斜部では、深度約30 mよりも深い部分の地層は西翼が東翼よりも変位が大きくなるような背斜構造をなしているのに対し、それ以浅では背斜構造を不整合に覆いながら西翼部のみで変形しているのが確認された。

鈴鹿山地は南北に伸びる標高1000m前後の山地で、その東西両縁は逆断層で限られている。山地東縁の断層帯（鈴鹿山地東縁断層帯）については、従来から数多くの研究成果が報告されているのに対し、山地西縁では断層活動評価の基準となる地形の発達が悪く、地表で確認できる断層変位地形がごく限られた場所にしか存在していない。そのため、鈴鹿山地西縁断層帯の活動特性、変位速度、最終活動時期などには不明な点が多く残されている。

今回、鈴鹿山地西縁断層帯のうちの百済寺断層について、その地下構造を明らかにするために反射法地震探査を実施した。百済寺断層は同断層帯の北部において主部をなす南北走向で東側隆起の活断層であり、山地ブロックと古琵琶湖層群の境界をなすとともに、鈴鹿山地と湖東平野との間の明瞭な地形境界を形成している。この活断層では、山麓から数百 m西方の宇曾川河岸で急傾斜した古琵琶湖層群が確認されているが、それらを不整合に覆って形成した扇状地上に変位地形は認められない。また活断層研究会（1991）は百済寺断層のほかに、山麓から2~3 kmほど平野側に、東側上がりのセンスをもつ活断層の存在を「確実度II」として推定している。今回の探査測線は、滋賀県愛知郡秦荘町内の宇曾川右岸に沿って、山麓のダムサイト下からこの2つの活断層を跨ぐように平野側に約2.9 kmに延ばして設定した。調査期間は1999年9月上~中旬である。探査手法はミニバيب震源によるP波反射法地震探査で、受振点間隔および発震点間隔はそれぞれ5 m、1点あたりの垂直度数は2~5回、発震周波数は20~150 Hz、探査目標深度は500 m以上とした。

探査の結果、百済寺断層による古琵琶湖層群の著しい変形が山麓から約500 m付近で明瞭に認められたほか、山麓から約2.5 km平野側に離れたところで地層が背斜状に変形しているのが確認された。百済寺断層付近で宇曾川沿いで観察された急傾斜した古琵琶湖層群は、下盤側の深度150 m付近の地層に連続する。下盤の古琵琶湖層群に対応する地層が上盤側では侵食されているため、百済寺断層における古琵琶湖層群の変位量については最小値である。百済寺断層については、位置及びその地下構造は明らかになったが、最近の断層活動や変位量に関する資料は得られなかった。一方、平野側に現れた背斜構造では、深度が大きくなると変形の程度も大きくなっており、変位の累積性が認められる。深度断面図によると、深度30 m付近で不整合があり、それ以浅の地層は背斜の西翼だけで変形しているのに対し、それ以深の地層では西翼の方が東翼よりも垂直変位量大きいことが認められた。また不明瞭ではあるが、背斜の両翼部は逆断層によって切られているようにみえる。

反射法地震探査に引き続き、これらの背斜変形を受けた地層の年代を明らかにするために、背斜上及びその両翼部でそれぞれ100 m前後のボーリング掘削調査を実施した。これにより、平野側の背斜とその形成に関連した活断層の平均変位速度の算出、また最終活動時期の推定が期待される。