

糸魚川・静岡構造線活断層系南部域・白州断層における反射法地震探査

Seismic reflection profiling across the Hakushu fault, southern part of Itoigawa-Shizuoka
Tectonic Line active fault system

阿部 信太郎 [1], 遠田 晋次 [2], 三浦 大助 [3], 宮腰 勝義 [4], 井上 大榮 [4]

Shintaro Abe [1], Shinji Toda [2], Daisuke Miura [3], Katsuyoshi Miyakoshi [2], Daiei Inoue [2]

[1] 電中研・地質部, [2] 電中研・地質, [3] (財)電中研・我孫子研・地質部, [4] 電中研

[1] Geology Department, CRIEPI, [2] CRIEPI, [3] Geology, Abiko Labo., CRIEPI

<http://criepi.denken.or.jp>

糸魚川 - 静岡構造線活断層系南部域に位置する白州断層において反射法地震探査を実施した。

得られた反射記録断面においては、音響層序として、Unit A からUnit E の5層に区分された。Unit A は完新統の堆積物、もしくは更新統の段丘堆積物、Unit B は葦崎岩屑流、Unit C は巨摩層群相当と解釈される。Unit D および Unit E は、花崗岩と解釈した。Unit D は風化している。

断層は西側隆起の逆断層であり、見掛けの傾斜は約30度、基盤である花崗岩の上下変位量は、約 200 m と読みとれる。

白州断層は、葦崎市街地より北西約15kmの北巨摩郡白州町地内に位置し、糸魚川 - 静岡構造線活断層系・南部セグメントの北端に当たる。糸魚川 - 静岡構造線活断層系は、南から探査地付近までほぼ南北方向に連なるが、これより北西方向に変化して諏訪から松本へと続き、中部セグメントに区分される。本研究では、白州断層を中心とした地下地質構造、断層分岐、および傾斜角度等の把握を目的として、反射法地震探査を実施した。探査測線は、釜無川西岸より西側の山麓まで、流川に沿う林道流川線に設定した。

得られた反射記録断面における各反射面の類似性、および速度解析の結果を総合的に判断すると、音響層序としては、Unit A からUnit E の5層に区分される。

Unit A は、層内に反射イベントを示さない音響的に透明なイメージで特徴付けられ、更新統の段丘堆積物や完新統の堆積物と解釈した。P波速度は 1500 m/s ~ 2000 m/s と計算された。厚さは、最大でも平野側で 50 m 程度、山側では、ごく薄くしか確認できない。

Unit B は、反射面の連続性に乏しく、反射波の周波数が比較的高いことで特徴付けられる。連続性には乏しいが反射イベントは認められており、Unit A とは明らかに異なったパターンを示している。平野側にのみ Unit A の下部に分布が確認できる。P波速度は約 2500 m/s と計算された。既往文献の葦崎岩屑流の分布状況も考えあわせると、Unit B は葦崎岩屑流堆積物と解釈するのが妥当である。

Unit C は、反射面の連続性が良く、反射波の周波数が低いことで特徴付けられる。Unit B の下部に分布しており、Unit B 同様、平野側にのみ分布する。P波速度は 2500 m/s ~ 3000 m/s と計算された。反射パターンの特徴とP波速度は、市ノ瀬測線において巨摩層群と解釈したものと整合的であり、Unit C を巨摩層群相当と解釈した。

Unit D は、山側に分布し、反射面の連続性に乏しく、傾斜の方向や大きさもランダムな層として特徴付けられる。経験上、風化花崗岩層においては、このような反射波性状を得ることが多い。P波速度は 2800 m/s ~ 3200 m/s と計算された。本探査測線周辺では、花崗岩が地表に露出している部分もあり、Unit D を風化花崗岩と解釈した。

Unit E は、層内部に反射面として顕著な連続性を持たず、測線全体に渡って Unit C、Unit D の下に分布しているが、Unit D との境界は、Unit C との境界ほど明瞭ではない。計算されたP波速度は、Unit E の上部で、約 3200 m/s である。上述した Unit C、および Unit D のP波速度と比較すると、Unit D 下部と Unit E 上部では速度差がなく、音響インピーダンスには差がない。したがって、境界が不明瞭になっていると考えるのが妥当である。風化を受けていない花崗岩地域では、これまでの経験上、Unit E と同様な反射波性状を得ることが多い。以上の観点から、Unit E は花崗岩と解釈した。

白州断層は、後期更新世に活動した活断層および推定活断層が断続的に分布する西側隆起の変位を示すものとされている。反射記録断面においても、測線ほぼ中央部にかなり急な西傾斜の反射イベントが存在し、これを境界として、反射パターンが異なっている。この傾斜イベントは断層面である可能性が高い。ここで想定した断層面を地表に延ばした位置には、地表踏査の結果でも、変位地形が現れている。この断層は西側隆起の逆断層であり、見掛けの傾斜は約30度、基盤である花崗岩の上下変位量は、約 200 m と読みとれる。