

四国東部における中央構造線活断層帯の変位速度と活動間隔

Late Quaternary Slip Rates and Recurrence Interval on the Median Tectonic Line Active Fault Zone in the Eastern Shikoku, Southwest Japan

*後藤 秀昭¹

*Hideaki Goto¹

1. 広島大学大学院文学研究科

1. Graduate school of letters, Hiroshima University

はじめに

中央構造線活断層帯は、四国だけでも190kmに及ぶ日本で最も長大な活断層であり、平均変位速度は10mm/yrにも達する可能性があると言われてきた (Okada, 1980)。しかし、説得力のある変位基準で、高精度に変位速度を求めたものは極めて少ない。GPSによる測量では、中央構造線の横ずれ変位速度は約5mm/yr (Tabei et al., 2002) や0~5.5mm/yr (Aoki and Scholz, 2003) とのされており、これらとの対比を行うためにも、地形学的な時間スケールでの高精度な変位速度の検討が求められている。

中央構造線の古地震学的な研究では、最新活動時期について、中世を中心に歴史時代の活動が多数の地点で報告されている (後藤ほか, 2001など)。しかし、それより前の活動時期や活動間隔についてはほとんど分かっていない。地震危険度の評価において大きな問題となっており、高精度な変位速度の提示が求められているといえる。

本研究では、中央構造線の池田断層、父尾断層に沿って認められていた後期更新世の変位地形を、1970年代の空中写真を用いて数値標高モデルとして復元し、変位ベクトルを検討するとともに、堆積物から得た試料の放射性炭素年代測定値に基づき、高精度な変位速度の算定を試みた。

研究方法

1974年撮影の約8000分の1カラー空中写真 (CSI-74-8および9) を20 μ m (1,270dpi) の解像度でスキャンした画像を用い、国土基本図を評点として1m間隔のDEMとしたものを用いた。

対象とした地域周辺では、後期更新世以降の段丘面は中位面、低位1面、低位2面の3面に区分できる。低位1面は山地の谷を埋積する地形面に連続しており、平野部で最も広く発達する堆積段丘面である。低位1面は、礫層下部にATテフラを挟むとする報告があり (水野ほか, 1991など)、最終氷期に形成されたと考えられる。一方、中位面は、森江ほか (2001) がAso-4テフラによって覆われることが報告されており、最終間氷期の段丘と考えられる。低位2面はK-Ahテフラに覆われるとの報告がある (水野ほか, 1991など)。

池田断層の変位速度と活動間隔

池田断層東部の馬来谷川付近では中位面、低位1面が変位を受け、中位面で43m、低位面で7mと累積的な上下変位量が認められる。中位面の段丘崖の横ずれが複数地点で確認でき、断層崖の両側で明瞭な段丘崖が認められる場所では数値標高モデルから145~155mの横ずれ量が計測された。断層に平行な地形断面図からは上下変位量は横ずれ量の8%であり、横ずれが卓越していることが解った。

低位1面の構成層上部から得られた木片から17,212~16,792 cal BPの放射性炭素年代値が得られた。これらに基づけば、横ずれ変位速度は8.5mm/yrよりも大きいことになる。池田断層の最新活動時の変位量 (堤・後藤, 2006) に基づけば、活動間隔は約820年と算定され、地震本部 (2011) の値 (1000~1600年) より短い。

父尾断層の変位速度と活動間隔

父尾断層中央部の日開谷川西岸では、後期更新世以降の河成段丘面が発達し、典型的な横ずれ変位地形をな

す（岡田・堤，1997など）。徳島自動車道の建設によって変位地形は改変されたが，1974年の空中写真によって復元された数値標高モデルによる地形をもとに多段化した地形を詳細に検討した。その結果，低位1面および沖積面はそれぞれ2面に細分されることがわかった（それぞれ，上位面，下位面とする）。これらの段丘崖の基部を基準にすると，上下変位量は横ずれ変位量の6～8%でほぼ同方向に変位してきたと考えられる。低位1上位面の段丘崖の横ずれ量は140～150mと計測された。

地形面の年代を示す新たな試料は得られなかったが，低位1下位面は急傾斜であり，日開谷川下流西岸で沖積面に埋没することから，最終氷期極相期の地形面と考えられる。池田断層の馬来谷川付近の低位1面に対比されるが，約35km下流に位置し，より早くに離水したと考えられることから，低位1面下位面は18ka以降，17,122～16,639 cal BPまでに形成されたと推定される。これらに基づくと，父尾断層の変位速度は7.8～9.1 mm/yrと算定される。池田断層の最新活動時の変位量（岡田・堤，1997）に基づけば，活動間隔は660～900年と算定される。

なお，これらの結果と地震本部（2011）をもとに池田断層と父尾断層の長期的な地震危険度を評価すると，今後30年間の地震発生確率は，それぞれ0.4-1.9%，0.1-3%となり，現在公表されている値（0-0.3%）に比べて，明らかに危険度は高い。

キーワード：活断層、地形、変位速度、数値標高モデル、中央構造線、西南日本

Keywords: active fault, geomorphology, slip rate, digital elevation model, Median Tectonic Line, southwest Japan