

活断層研究を強震動予測に生かすために－15年の進展と課題－

Need for future collaboration to contribute active fault research result toward practical use for estimation of strong g

中田 高^{1*}, 後藤 秀昭², 隈元 崇³

Takashi Nakata^{1*}, Hideaki Goto², Takashi Kumamoto³

¹広島工業大学環境学部, ²広島大学大学院文学研究科, ³岡山大学大学院自然科学研究科

¹Hiroshima Institute of Technology, ²Hiroshima Univ., ³Okayama Univ.

活断層から将来発生する地震に伴って強震動を精度よく予測するためには、活断層が位置や形状とともに、どこに破壊開始点があり、どのように破壊が伝播し、どこまで破壊が及ぶのか、また、断層面上で特にすべり量の大きな位置を、具体的に推定することが重要である。

このためには、測地学的手法、地震学的手法に加え、地形・地質学的手法として活断層および地震断層の変位量分布を用いる手法が有効である。活断層は、地震断層が同じように繰り返し活動してその変位が累積したものである。そのため、過去の地震の記録である活断層に沿った変位量分布や平均変位速度分布をもとにすることで、地震発生以前に地下の断層のアスペリティの位置や大きさを推定することがある程度可能であると考えられる。

また、活断層の地表の幾何学的形状から、特に横ずれ断層の分岐形状をもとに破壊開始点を推定する方法が中田ほか（1998）によって提案されている。また、中田・後藤（1998）は、横ずれ断層の縦ずれ変位量分布も考慮したモデルを提示している。これらのモデルはあまりにも概念的であり現実の活断層の事例に適用することは困難である、という批判もあるが、活断層の詳細な位置・形状が明らかにされるにしたがい、多くの活断層で類似の形態が認められるようになってきた。

さらに、分岐形状に加え断層に沿った垂直変位量と水平変位量の分布状態をあわせて考えることにより、断層の地下形状を推定することが可能であると考えられる。例えば、逆断層型の活断層では、多くの事例で断層線が湾曲し、複数の湾曲形態が連なる例も数多い。このような逆断層の地表形状は、長期（少なくとも十数万年間）にわたる断層活動を通して大きく変化をしていないと推定されることから、地下形状を反映するものである可能性が高い。このような「波板

(corrugated sheet)」形状を持つ断層面では、地下のストレスは二つの湾曲構造が接する部分に集中し、破壊開始場所となる可能性が考えられる。

こうした検討を進めるためには、1/25,000程度の縮尺の詳細な活断層データベースの整備と、それに付随して、活断層の沿う変位量や平均変位速度のデータベースの整備が急務である。文部科学省地震調査研究推進本部でも、「活断層基本図（仮称）」の整備が検討されており期待するところは大きい。また、変位量や平均変位速度のデータベースとしては、楮原ほか（2008）によって、平成8年（2000年）以前までの調査研究によって公表された文献の変位量や変位速度に関する諸元情報がデータベースとしてまとめられている。また、これをもとに、断層変位速度の分布について詳しく解析すると、データは時間に対してほとんど一定であり変位速度は大きく変化しないと考えられ、平均変位速度の空間分布図はアスペリティの位置の推定に有効と判断される。

ここで紹介したデータベースは、主に2000年までの論文・報告書を作業の対象としたので、それ以降の研究論文・報告書類の情報はほとんど取り込まれていない。更に、新たに活断層として認定（判読）された場所については、変位量・平均変位速度の情報はないので、早急にデータ

を補充する必要もある。しかし、このような問題はあるにせよ、断層変位量に関して日本ではじめてのデータベースを作成したことの意義は大きいと考える。今後、活断層研究の成果を強震動予測に活かすためには、活断層の位置・形状を明らかとするための詳細な活断層分布図の作成のための体制整備とともに、断層変位量に関する情報についても組織的な調査・研究体制のもとで充実が図られることが期待される。

キーワード:活断層データベース,破壊開始点の推定,断層変位量分布,断層変位速度分布,アスペリティ位置の推定

Keywords: active fault database, estimation of rupture initiation point, slip distribution, slip rate distribution, estimation of asperity