

綾瀬川断層の変動地形学的検討

Investigation into the Properties of the Ayasegawa Fault based on tectonic landforms, capital area of Japan

渡辺 満久 [1]

Mitsuhsa Watanabe[1]

[1] 東洋大社会

[1] Fac.Sociol. Toyo Univ.

断層の深部(実際に地震波を発生しているであろう地下数キロの基盤岩内)におけるすべりや変位様式を、地表付近の情報から知ることができるのか、という疑問(質問?)を受けることがある。演者は、この疑問(質問?)の意味を正確には理解していないかもしれない。どうして、地下深部で起きていることと地表付近の変位を別のものとするのか? 例えば、陸羽地震時に観測された地表変動は、地下での断層運動とは別のものであるという理解があるのであるか?

変動地形研究においては、上部地殻を断ち切る断層「面」に沿う変位は地表でも面的に現れると認識しており、それに応じた範囲において変動地形の解析を行っている。地形学的な活断層研究は、線的な構造を扱うニアメント解析ではない。「変動地形」は、活構造そのものであり、断層のジオメトリ・変位様式・量などを知るためには不可欠な情報源である。今のところ、変動地形は、地殻変動に関わる唯一の物的証拠である。ただしそれは、変動地形の重要性を理解すべきであるということであり、地形ですべてがわかるということではない。

これまでに演者は、埼玉県南東部に推定されている綾瀬川断層の存否・性状に関わる変動地形の情報と問題点などを提示してきた。綾瀬川断層は首都圏に近接する推定活断層であるが、地下探査結果に基づき、その南部(さいたま市見沼区深作以南)は活断層として認定されていない(地震調査研究推進本部(2000, <http://www.jishin.go.jp/main/index.html>)). しかし、この見解は変動地形の特徴とは一致しない(渡辺, 2004, 月刊地球・号外46; 渡辺, 2005, 地理科学, 60)。綾瀬川断層の存否や性状を十分に検討しないまま、首都圏の地震と強震動を論ずることはできないであろう。

綾瀬川断層は北西-南東方向に連続する活断層であり、深作地区では、MIS5cに形成されたと推定される段丘面を変位させ、地溝状の凹地を形成している。より南東方向の川口市・草加市内では、MIS5e~MIS5cに形成された段丘面の北西縁に連続し、断層の総延長は30km以上に達する可能性がある。この段丘面の北西縁は比高10m程度の崖に限られており、従来は、浸蝕崖と記載されてきた。しかしこの崖に沿っては、より低位の段丘面が細長く連続的に分布しており、沖積面との境界部は比高1m未満の撓曲崖状の様相を示している。浸蝕崖とされてきたこの崖は、綾瀬川断層の断層崖である可能性も指摘できるので、崖の成因についてさらに詳細に検討する必要がある。

草加市以南の地域では、広い沖積低地が形成されており、自然堤防や砂洲が発達している。人口改変も著しく、地形開析は非常に困難であるが。ただし、江戸川区内には、いくつかの異常が認められる。旧江戸川周辺においては、数列の自然堤防や北東-南西方向に連続する数列の砂洲が認められる。これらの微高地は連続的に分布していることが多いが、一部では分布が不連続となり、南西側が数10cm程度高くなる地域がある。この不連続は、ほぼ北西-南東方向へ続いている。この不連続線は、南西側が相対的に隆起するような断層変位が報告されている場所(杉山ほか, 1995, 物理探査, 48)とほぼ一致しており、綾瀬川断層が旧江戸川河口部にまで達する可能性があることを示している。

綾瀬川断層に沿っては南西側が相対的に隆起しており、その平均鉛直変位速度は0.05-0.1m/ky程度である。ただし、深谷断層から綾瀬川断層までの断層トレースは、全体としては直線性が高く、より大きな横ずれ断層系である可能性が高い。同様の推定は、地下探査結果からも指摘されている。

綾瀬川断層は首都圏直下に連続している危険性がある。深谷断層からの連続を考慮すると、延長120kmの長大な活断層が存在している可能性もある。したがって、この活断層の性状を詳細に検討することは、首都圏に想定される地震を検討するうえで、極めて重要な課題である。当然のことながら、変動地形ですべてわかるはずはない。起伏に乏しい沖積面が広く人口改変が激しい首都圏では、地下探査などの他の手法による検討が不可欠である。その際、変動地形からの情報を震源域で起こっている運動の直接の現れであり、単なる「被害者」の姿ではないと理解しておくことが重要なのである。