

反射断面でみた深谷断層とその周辺の活断層の関係

Relationship between the Fukaya fault and adjacent active faults by seismic sections

山口 和雄 [1], 横倉 隆伸 [2], 加野 直巳 [2]

Kazuo Yamaguchi [1], Takanobu Yokokura [2], Naomi Kano [3]

[1] 地質調査所, [2] 地質調査所地殻物理部

[1] Geological Survey of Japan, [2] Geophysics Dept., Geological Survey of Japan, [3] Geophysics Department, Geological Survey of Japan

深谷断層の撓曲崖と交差する反射断面では、深谷断層は反射面の傾斜変化構造として把握される。深谷断層の南東延長方向の4反射断面にもこれと同様の傾斜変化構造が見られることから、深谷断層は地表では長さ約10kmの撓曲崖として認定されているが、地下ではさらに10km以上南東方へ続くと考えられる。一方、傾斜変化構造と深部反射面の繋がり方から判断すると、深谷断層は浅部で高角、深部で低角の断層面を持つ主断層であり、江南断層や櫛挽断層は深谷断層に付随する副断層とする解釈できる。

関東平野北西部の櫛挽台地、江南台地、比企丘陵、妻沼低地付近には、地形面の変位から何条かの活断層が認められ、その走向は北西 - 南東ないし西北西 - 東南東である(活断層研究会, 1991)。本地域では複数の反射法地震探査が実施され、多くの反射測線は活断層の走向に直交し、断層形態を走向方向に追跡できる。本報では、反射断面に基づいて本地域に分布する一連の活断層の関係について考察する。深谷断層およびその南東延長方向付近の既存反射測線は、北西から順に花園 - 深谷(山口他, 1996)、寄居 - 熊谷(山口他, 1997)、嵐山 - 熊谷(井川他, 1998)、吉見 - 吹上(山口他, 1998)、吉見 - 邑楽(笠原他, 1996)があり、さらに南東の大宮台地付近にC(科学技術庁, 1997)等の測線がある。花園 - 深谷、寄居 - 熊谷測線はそれぞれ櫛挽断層、江南断層とも交差する。

深谷断層の南東延長

深谷断層は長さ約10kmの撓曲崖と認定され、花園 - 深谷測線はこの撓曲崖と交差する。交差部の反射断面で、深谷断層は反射面の傾斜変化として把握される。すなわち、断層南西側で北東傾斜の反射面は、断層北東側で水平ないし緩傾斜である。地下深部に推定される断層変位は、完全には固結していない地層中で傾斜変化構造を形成し、地表で撓曲崖を形成すると考えられる。深谷断層の撓曲崖南東端の南東約1km、約3kmをそれぞれ寄居 - 熊谷、嵐山 - 熊谷測線が通る。両測線ともに反射面の傾斜は撓曲崖の南東延長付近の南西側で北東傾斜、北東側で水平ないし緩傾斜であり、上記花園 - 深谷測線で見られる深谷断層付近の反射面の特徴と一致する。撓曲崖の南東延長の地表に断層変位は追跡できないが、地下では深谷断層が嵐山 - 熊谷測線付近まで続くのは確実である。同様の反射面の傾斜変化は、やや離れるが撓曲崖南東端の南東約14kmの吉見 - 吹上、約17kmの吉見 - 邑楽測線でも見られる。深谷断層の撓曲崖と上記5測線の反射面の傾斜変化位置は直線的に並ぶことから、深谷断層は地下ではさらに吉見 - 邑楽測線付近まで続くと推定する。深谷断層南東端の南東約28kmで綾瀬川断層に交差するC測線では、ほぼ水平な構造中に北東落ちの撓曲構造が確認されている。地表分布では深谷断層南東端と綾瀬川断層北西端は約25km離れ、また反射面の傾斜変化の様子は上記5測線とC測線とではやや違うが、両断層は大局的には直線上にあり、重力調査等で推定される北西 - 南東の基盤構造に対応する。地震防災の観点から両断層の関係解明の調査が必要である。

深谷断層と櫛挽断層、江南断層との関係

寄居 - 熊谷測線では、深谷断層の傾斜変化構造は、断層南西側の北東傾斜反射面群より下位に位置し南西に緩く傾斜する反射面に繋がるように見えることから、深谷断層は断層面が浅部で高角、深部で低角なりストリック断層の可能性がある。この場合は、この地域の主断層は深谷断層であり、江南断層は主断層に付随して生じた副断層と解釈し、反射断面に見られる北東傾斜の反射面が江南断層の断層面を表すと考える。花園 - 深谷測線ではストリック断層らしき反射面は認められないが、櫛挽断層を深谷断層の副断層とすると、櫛挽断層付近の北東傾斜反射面は櫛挽断層の断層面と考えることができる。