

高田平野東縁断層の活動履歴 (その2)

Recent rupture history on the eastern marginal active fault of Takada Plain, Niigata Pref., Northeast Japan (2)

渡辺 満久 [1]

Mitsuhsa Watanabe[1]

[1] 東洋大社会

[1] Fac.Sociol. Toyo Univ.

高田平野は、いわゆる日本海東縁部のプレート境界に位置しており、その東西両縁は逆断層に限られる（渡辺ほか、2002、都市圏活断層図；池田ほか編、2002、逆断層アトラス）。この地域では、地殻変動が活発であり、16世紀以降に甚大な被害を伴う歴史時代が複数発生していることが知られている（宇佐美、1996、新編日本被害地震総覧）。このうち、東縁の活断層に関しては、最近の約4,500年間に少なくとも2回の活動を繰り返していること、単位鉛直変位量は約1.5mであることを報告した（2003年度地震学会）。今回、ジオスライサ調査を追加し、多数の年代測定も実施することができた（年代測定には、上越学生寮研究支援費の交付を受けた）。その結果、高田平野東縁活断層の活動履歴を、より詳細に復元することができた。

高田平野東縁、上越市青野地区では、沖積面に1.5m程度の撓曲変形が認められ、東側が相対的に隆起している。前回の報告内容は、この撓曲崖を横断する測線をで実施した、3地点のジオスライサ調査（コア長は2~3m）結果である。その後、さらに4地点での掘削（コア長は2.5~4m）を追加し、地震発生層準の詳細な検討を試みた。

コアの観察結果によれば、地表直下には水田土壌が認められ、その下位には腐植層・シルト層・砂層が堆積している。層相・年代測定値に基づき、これらのシルト地層をA層~D層に区分した。A層は西暦8世紀以降に堆積した腐植質のシルト層であり、隆起側の堆積層中からは16世紀の年代測定値も得られた。B層は褐色ないしは青灰色のシルト層であり、一部には腐植質な部分も見られる。本層の年代測定値は、紀元前800~2,500年である。C層はB層の下位にある腐植層と砂層・シルト層の互層であり、腐植層の年代測定値は紀元前2,900~3,500年である。最下位のD層は腐植層を主体としており、年代測定値は紀元前3,700~3,800年である。

地表面およびA層~D層の上面のいずれも、高田平野東縁活断層の活動によって、鉛直変位を受けている。地表面の鉛直変位量は1.5m程度であるが、C層およびD層上面には、それぞれ約2.7m・4.1mの食い違いが認められる。B層・C層は低下側で厚くなっており、鉛直変位量は明らかに下位の地層で大きくなっていて、変位の累積性が認められる。

現地表面に見られる鉛直変位は、高田平野東縁活断層の最新活動時期に対応する。地表面直下のA層からは、16世紀前後の年代測定値が得られている。したがって、本活断層は16世紀前後以降に活動していることになる。

C層上面の高度差は2.7mと地表面よりも1.2m大きく、低下側においてB層が厚くなっている。したがって、高田平野東縁活断層は、C層の堆積後、B層堆積直前にも活動していると推定できる。B層およびC層の年代測定値はそれぞれ、紀元前800~2,500年・紀元前2,900~3,500年である。したがって、この活動時期は、紀元前800年~2,900年である可能性が高い。この時の鉛直変位量は約1.2mである。

D層上面の高度差は4.1mであり、C層上面のそれよりさらに大きいため、D層堆積後にも断層活動があったと考えられる。低下側で厚くなっている地層はC層であるため、この断層活動はC層堆積中に発生したと考えられる。すなわち、高田平野東縁活断層は、紀元前2,900~3,500年にも活動していることになる。この時の鉛直変位量は約1.4mである。

本研究によって、高田平野東縁活断層の活動履歴を復元することができた。(1) 紀元前3,500年以降、高田平野東縁活断層は3回の活動を繰り返している。(2) 最新活動時期は16世紀以降である可能性が高く、1つ前および2つ前の活動時期は、それぞれ紀元前2,900年~800年・紀元前3,500~2,900年である。(3) これら3回の平均活動間隔は、2,300年~2,600年程度であると推定される。(4) 断層活動にともなう鉛直変位量は1.2~1.5mである。

宇佐美(1996)によると、1502年・1614年・1666年(寛文地震)・1751年(宝暦地震)・1847年(弘化地震)において、高田周辺で大きな被害地震が発生している。このうち、1614年の地震は東海沖で発生した可能性もあるとされており、1751年の宝暦地震は平野西部で被害が大きい。1847年の地震は善光寺地震との区別が難しい部分があるとされている。現段階では、高田平野東縁断層の最新活動は、被害の大きい寛文地震に相当する可能性が高い。今後、さらに古文書などとの対応を検討してゆくことが必要である。