

新潟市竹野町地域の沖積層に記録された越後平野西縁断層の変位

Fault displacement and detailed structure of the shallow part of the western marginal fault zone of the Echigo Plain, Ta

卜部 厚志^{1*}, 宮地 良典², 稲崎 富士³, 楮原 京子², 小松原 琢²

Atsushi Urabe^{1*}, Yoshinori MIYACHI², Tomio INAZAKI³, Kyoko Kagohara²,
Taku Komatsubara²

¹新潟大学災害復興科学センター, ²産業技術総合研究所, ³土木研究所つくば中央研究所技術推進本部

¹NHDR, Niigata University, ²AIST, GSJ, ³Public Works Research Institute, Tsukuba

新潟県中越地域の小千谷市から新潟市の沖合にいたる総延長83kmの断層は、一つの起震断層として、長岡平野西縁断層帯と呼ばれている(地震調査研究推進本部, 2004)。このうち、北部の新潟市付近の越後平野の西縁には、角田・弥彦断層系(仲川, 1985)あるいは越後平野西縁断層帯(小林, 1996)と呼ばれている断層が分布し、南部には、鳥越断層, 関原断層, 片貝断層(活断層研究会編, 1991; 池田ほか, 2002)が分布している。

越後平野の西縁は、地質構造の発達過程から見た場合、第三紀から第四紀の堆積盆地の西縁を構成する断層帯であり(小林, 1996; 新潟県地質図改定委員会, 2000など)、歴史時代の地震の記録は明らかにされていないが、完新世の間も地震活動が繰り返されてきたものと考えられる。長岡平野西縁断層帯全体の活動性やセグメンテーションを理解する上でも、越後平野西縁は、完新世における構造運動の実態や沖積層に伏在する断層の性質などを明らかにする必要性が高い地域である。

越後平野西縁の新潟市赤塚, 松野尾地域を中心に、加野ほか(1999), 稲崎・加野(1999), 卜部ほか(2007)や石山ほか(2009)などは、P波反射法弾性波探査やランドストリーマーによるS波反射法弾性波探査を行い、沖積層の基盤の落差や沖積層浅部の撓曲構造を指摘している。これらの研究では、断層の方向や分布規模、変位の累積など未解明な面がある。また、上述の地域より南方の新潟市竹野町地域では、下川ほか(1999)や石山ほか(2009)により、断層が想定される地形境界を挟んだ沖積層のボーリングによる解析から、沖積層の変位が指摘されている。ここでは、産業技術総合研究所の「沿岸域地質・活断層調査」の一環として、竹野町地域での越後平野西縁断層の分布や変位の形態、活動履歴を明らかにすることを目的として、ボーリングコアによる堆積相解析、S波微動アレイ観測、S波による受振・発振間隔を短くした高精度浅層反射法探査を行った。以下ではボーリングコアの堆積相からみた変位量について概要を述べる。

新潟市竹野町地域では、断層帯が推定される直線的な地形境界を挟んで、西側(上盤側)に小起伏の丘陵、東側(下盤側)に沖積低地が分布する。今回、上盤側(GS-NTK:掘進長30m)の沖積低地(支流の谷地形)と下盤側(GS-NMD:掘進長70m)の2か所で、オールコアボーリングを行った。GS-NMDコアの堆積相の概要は、深度70-54mが河川チャネル、深度54-31mが湾頭デルタから塩干湿地、エスチュアリー堆積物で生痕化石や生物擾乱が発達する。深度31-1mは河川チャネルから潟湖(低湿地)、泥質な氾濫原堆積物が累重する。深度16mには沼沢火山起源のNm-NK火山灰(約4700年前)が挟在し、また、越後平野のこれまでの解析から、本地点まで海水の影響が及ぶのは約7200年前の海進のピーク期であることから、深度31m層準はおよそこの時期に相当すると推定できる。これに対して、GS-NTKコアでの沖積層の基底は深度26mであり、深度16mまでは塩干湿地、エスチュアリー堆積物中にそこに流入した3回の崩壊起源の粗粒

堆積物が認められる。また、生痕化石や生物擾乱が発達する層位は深度 9 mまで認められる。深度9-1mは腐植物を多く含む粘土質な低湿地の堆積物からなる。両掘削地点の間は約700m程度で、沖積層の基底では微動アレイ観測やボーリングから70m程度の差異が推定できる。また、層相変化は大きい約7200年前のエスチュアリー堆積物の上面高度は同一であると考えられるため、約20mの変位（2.5-3m/1000年の平均変位速度）が推定される。さらに、上盤側の丘陵部では崩壊地形が発達しており、地震による崩壊の発生とコアに記録されたイベント堆積物の関係について検討をする必要がある。今後、堆積年代の特定と沖積層に記録された層相サイクル、イベントと反射面の対応を行い変形の詳細を解析する予定である。

キーワード:越後平野西縁断層,新潟,竹野町,沖積層,反射法弾性波探査

Keywords: Western marginal fault zone of the Echigo Plain, Niigata, Takenomaci area, Alluvium, seismic reflection survey