

# 金沢市の森本活断層の発掘調査

石川県森本断層調査グループ<sup>†</sup>・石川県環境安全部

Ishikawa Prefecture Morimoto Fault Research Group<sup>†</sup> and Ishikawa Prefecture Environment and Safety Affairs Department : Excavation of the Morimoto Active Fault in Kanazawa City, central Japan

1997年8月1日受付・受理.

<sup>†</sup>河野芳輝 (Yoshiteru Kono)\*・石渡 明 (Akira Ishiwatari)\*・大村明雄 (Akio Omura)\*・古本宗充 (Muneyoshi Furumoto)\*・守屋以智雄 (Ichio Moriya)\*\*・寒川 旭 (Akira Sangawa)\*\*\*・向山 栄 (Sakae Mukoyama)\*\*\*\*・西村智博 (Tomohiro Nishimura)\*\*\*\*・中居康洋 (Yasuhiro Nakai)\*\*\*\*\*・粟 真人 (Makoto Awa)\*\*\*\*\*

\*金沢大学理学部地球学科 Department of Earth Sciences, Faculty of Science, Kanazawa University \*\*同文学部地理学教室 Department of Geography, Faculty of Letters, Kanazawa University \*\*\*地質調査所大阪地域地質センター Osaka Center, Geological Survey of Japan \*\*\*\*国際航業(株) Kokusai Kogyo Co., Ltd. \*\*\*\*\*北陸地下開発(株) Hokuriku Chika Kaihatsu Co., Ltd. (第1-第6著者は石川県森本断層調査委員会委員)

平成8年度科学技術庁交付金を受けて石川県が行っている森本断層調査事業の一環として、同断層に沿う金沢市梅田町の梅田B遺跡(主に弥生時代~古墳時代)でトレンチ調査が行われ、活断層の露頭が出現した。

森本断層(三崎, 1980)は、金沢市北方の海岸平野と丘陵を境する地形境界付近に推定されている、長さ13kmの活断層である(第1図)。丘陵末端部の洪積層は海側へ40°~70°傾く撓曲構造をなしており(第2図)、1799年の寛政金沢地震がこの断層の活動によるとする指摘もある(寒川, 1986)が、断層露頭は未発見だった。新しい道路取り付けのため従来から行われていた遺跡の発掘調査で、弥生時代の遺構面と水路が、不自然に海側が高くなっているという指摘があり、断層運動による撓曲の可能性を考えてトレンチ調査を行った。

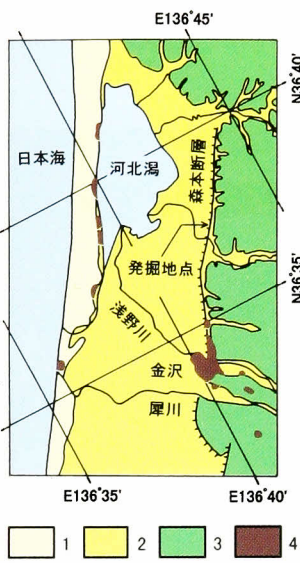
長さ8m、深さ6mの北西方向のトレンチの壁面に、走向N38°E、傾斜35°NW、鉛直落差約1.0mの低角衝上断層の露頭が出現した(第3, 4, 5図)。この露頭では、下部のよく固結した洪積層(卯辰山層)がほぼ断層と同じ走向で海側へ40°傾斜し、露頭上部の水平な未固結の沖積層(厚さ4m程度)がそれを傾斜不整合で覆っている。断層運動によって、洪積層は剛体的に破断して断層に沿って変位しているが、沖積層は流動変形して下部では押し被せ褶曲をなし、上へ向かって次第に緩やかな撓曲へ移り変わっている。これらの構造は1回の断層運動で生じたもので、変位の累積性はなく、水平変位もほとんど見られない。この断層は海側が上昇した逆断層であり、丘陵を隆起させてきた森本断層本体の運動とは逆センスなので、主断層の活動に伴った層面すべり断層(吉岡, 1989)と思われる。

トレンチの南北両面に見られる沖積層最上部のシルト層(炭質物の<sup>14</sup>C年代は2740±50Y.B.P.)はこの撓曲に参加して南東へ傾き、トレンチ北面では更に上位の弥生時代の腐植土層(同前, 2060±70Y.B.P.)もこの撓曲に参加しているように見える(第6図)。上述のように、断層を横切るトレンチ外の弥生時代の溝の遺構は変位しているが、ト

レンチの東半部に断面が現れているそれより新しい弥生時代の溝の遺構(同前, 1930±60Y.B.P.)は、断層運動によって形成された撓曲崖の麓に沿って掘られた可能性がある。また、トレンチ西半部に断面が現れている古墳時代の溝の遺構(同前, 1410±50Y.B.P.)には変位が認められないことから、この断層運動(M6.7以上の地震に相当)は約2000年前(±500年程度の不確実性があり得る)に発生した可能性が高い。沖積層基底の炭質物の<sup>14</sup>C年代は4430±60Y.B.P.なので、この断層はそれから現在までの間に1回だけ動いたことになる。

周辺地域での従来の地質踏査、ボーリング調査および弾性波探査によると、卯辰山層基底の高度は森本断層の両側で600mほど食い違っている。この変位が最近80万年間で起きたと仮定すると、森本断層の平均変位速度はおよそ0.75m/1000年となる。上述のように、今回発見されたのは副次的な層面すべり断層と考えられ、主断層のずれの量はもっと大きかった可能性が高い。主断層が1mを越す変位を生じたとすると、森本断層だけではなく、南方延長の野町断層や富樫断層なども同時に動いた可能性があり、今後の研究課題である。

森本断層は、これまで確実度II(推定)、活動度B(0.1-1m/1000年)とされていた(活断層研究会, 1991)が、今回の発見によって活断層であることが確実になり、約2000年前にかなりの規模の地震を起こしたことがはっきりした。また、今回発見された露頭は、堆積物の固結の程度によって変形の様子が全く異なることを如実に示しており、平坦な沖積平野の地下数mにも、このような活断層が隠れていることを証明した点で意義深い。



第1図. 発掘調査地点位置図(寒川, 1986に加筆). 1: 砂丘, 2: 平野, 3: 丘陵と段丘, 4: 寛政金沢地震で被害が大きかった地域.



第2図. 発掘地点(中央青色の囲いの中)付近の景観。手前の水面は梅田B遺跡の発掘跡。背後の丘陵には海側へ40°傾斜した下部洪積層(大桑砂岩層)が露出する。この丘陵と手前の平野の境界に森本断層の存在が推定されていた。



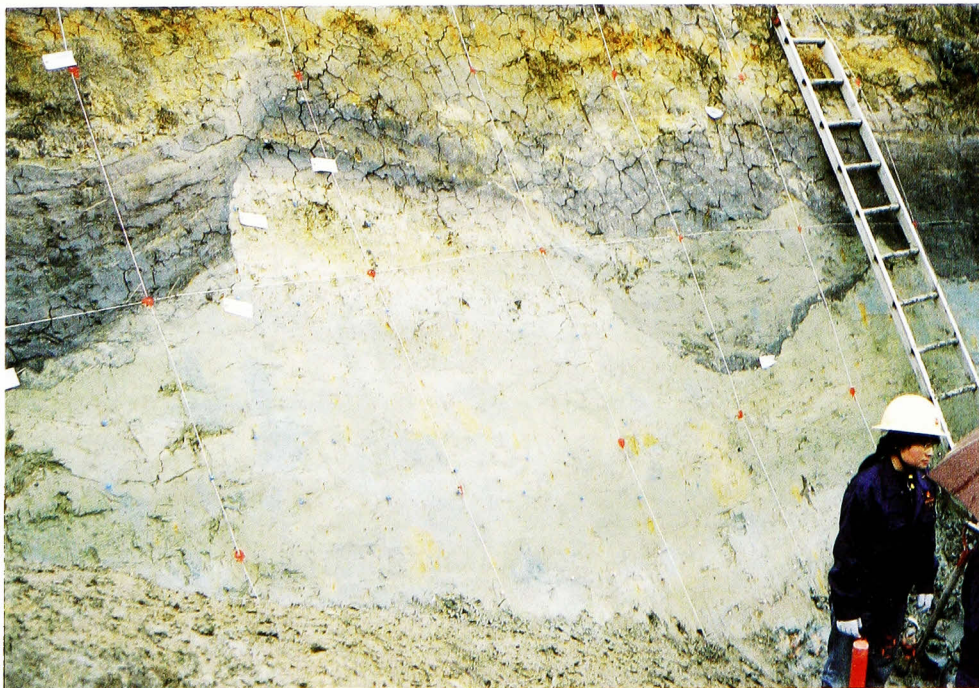
第3図. トレンチの南側壁面に現れた活断層。海側へ40°傾斜した中部洪積層(卯辰山層)の砂泥互層が、ほぼ層面に沿う逆断層に沿って上下方向に1mほど変位している。顕著な傾斜不整合で卯辰山層を覆う水平な沖積層は、上盤側の卯辰山層の衝上運動によって押し被せ褶曲をなす。



第4図. 沖積層の押し被せ褶曲は、露頭の上部では次第に緩やかな撓曲に移化する。



第5図. トレンチの北側壁面にも同様の断層と褶曲構造が露出する。



第6図. トレンチの北側壁面の上部には、弥生時代の水路（画面右半、梯子の左側の凹んだ構造）と古墳時代の水路（画面左端の凹み）の断面が露出し、その間に撓曲した沖積層とそれを整合的に覆う2層の腐植土層（上側は弥生時代）が見られる（各層の炭質物の<sup>14</sup>C年代については本文参照）。この腐植土層は沖積層の撓曲に参加しており、この断層運動によって変形を受けたものと考えられる。

#### 文 献

- 活断層研究会, 1991, 新編日本の活断層. 東京大学出版会, 437p.  
 三崎徹雄, 1980, 石川県, 金沢-羽咋間の活構造. 地理評, **53**, 280-289.  
 寒川 旭, 1986, 寛政11年(1799年)金沢地震による被害と活断層. 地震, **39**, 653-663.  
 吉岡敏和, 1989, 褶曲に伴う層面すべり断層. 活断層研究, **7**, 5-12.

(写真はすべて石渡撮影)