

六日町断層帯の位置・形状に関する新たな評価結果について

平成21年6月22日
地震調査研究推進本部
地震調査委員会
長期評価部会

地震調査委員会長期評価部会では、六日町断層帯の位置・形状について、既往文献で十分調査がなされていない箇所が存在し、既往文献のみによって評価を実施することが困難であることが判明したことから、本断層帯の位置・形状を評価するため、必要な範囲で新たに空中写真判読などの調査を行った。

以下に、評価の目的と評価結果について記す。

本評価の目的

本断層帯の位置形状に関してはこれまでもいくつかの調査研究がなされてきた。

活断層研究会編（1980，1991）は、南魚沼市石打付近の盆地西縁に断片的に活断層を示した。その後、金（2001）、鈴木ほか（2001）、渡辺ほか（2001）、池田ほか編（2002）及び中田・今泉編（2002）などは大縮尺空中写真を用いた詳細な判読に基づき、盆地西縁をほぼ連続して延びる活断層の分布を明らかにしている。

本断層帯の北端付近については渡辺ほか（2001，2006）によって詳細な調査が行われている。しかし、渡辺ほか（2001，2006）によると本断層帯は地図の端（図郭）まで記載されており、調査範囲外に続く可能性が示唆されていた。鈴木ほか（2004）は、本断層帯が北東にさらに5－6 km 延長する可能性を指摘している。

このことは、本断層帯における将来の地震規模の評価に極めて重要な意味を持っている。すなわち、鈴木ほか（2004）の指摘通り、断層帯が渡辺ほか（2001，2006）の調査範囲外まで延びているのであれば、松田（1975）の経験式に基づいて地震規模を評価した場合、そのマグニチュードは0.2程度大きくなる。また、この範囲は平成16年（2004年）新潟県中越地震の震源域付近に位置し、本断層帯と中越地震との関係を明らかにするという観点からも、本断層帯の詳細な位置・形状を把握することが重要であると考えられる。

このため、鈴木ほか（2004）で指摘された部分を含め、断層帯の両端部を対象として活断層の位置を空中写真判読などにより新たに調査し、本断層帯の詳細な位置・形状を評価した。

評価結果

今回実施した評価の結果を以下に示す。なお、活断層の位置・形状の認定は、渡辺ほか（2006）と同じ基準に基づいて実施しているが、新たに調査した部分については、詳細な判読を実施していることから、既存の活断層図よりも位置・形状が詳しく記載されていることに留意する必要がある。

1. 断層帯の位置及び形態

六日町断層帯は、新潟県魚沼市から南魚沼市を経て南魚沼郡湯沢町に至る断層帯である（図1）。断層の北端及び南端の位置及び形状は、1976（昭和51）年に国土地理院が撮影した縮尺1万分の1程度の空中写真（コース番号CCB-76-2, CCB-76-3, CCB-76-8）の判読により今回新たに調査した。図1では、本調査により既存の活断層図から変更された部分を、赤線で示している。

本調査の結果、本断層帯の北端、南端の位置はそれぞれ北緯37°21′ 東経139°03′、北緯36°55′ 東経138°49′となる。また、本断層帯全体の長さ及び一般走向は、図1に示されたそれぞれの北端と南端を直線で結んで計測すると、長さは約52km、一般走向は、N25°Eとなる。

2. 各区間の位置及び認定根拠

a. 長島北部区間（魚沼市旧守門村付近）

- ・ 確実度：推定活断層
- ・ 認定根拠：断層崖
- ・ 説明： 既存の断層（小平尾断層）の北東延長上に、断層帯の一般走向と一致する北東－南西方向の直線的な崖（A－D間）や東向きの撓曲崖（B1～B4）が河岸段丘面（中位面）と高位面との間に発達する。高位面は曲隆し逆傾斜を示す（C1～C3）。破間（あぶるま）川の西岸には複数の地すべりを横断して同種の地形が北東－南西方向に連続する。断層北端の位置（D）については、これより北東の延長上に存在する低位面に変動地形が認められないことから、その位置を認定した。

ただし、これらの崖地形および変位基準とした地形面は地すべりにより形成された地形である可能性も否定できないため、当区間で認定された断層については推定活断層とする。

- ・ 位置：図2を参照。

b. 小平尾（おびろう）～大倉区間（魚沼市旧守門村付近）

- ・ 確実度：活断層（位置不明確）
- ・ 認定根拠：断層鞍部の連続

- ・説明：南半部は、渡辺ほか(2006)に記載された断層（小平尾断層）に概ね一致する扇状地面を変位させる明瞭な低断層崖で、その北東延長部に、山地と丘陵の境界に断層起源と考えられる鞍部（E 1～E 3）が連続して認められる。断層北端の位置（F）は、これより北東の延長上に鞍部等の変動地形が認められないことから認定した。
- ・位置：図 2 を参照。

c. 小平尾西方～外山（そでやま）区間（魚沼市旧広神村付近）

- ・確実度：推定活断層
- ・認定根拠：逆向き断層崖・断層鞍部の連続
- ・説明：既存の断層図に示されている、小平尾断層による変位を受けた高位段丘面の変形と類似した地形が、和田川中流部に沿って北北東に約 5km にわたって認められる。和田川の曲流部を貫く断層に沿って鞍部が連続し(G 1～G3)、外山では中位段丘を変位させる逆向き低断層（H）や撓曲（J）として認められる。北端の位置（K）は、これより北側の尾根及び北向き斜面に変位が認められないことから認定した。南端の位置（L）は、小河川を挟んだ対岸に変位が認められないことから認定した。

ただし、これらの崖地形および変位基準とした地形面は地すべりにより形成された地形である可能性も否定できないため、当区間で認定された断層については推定活断層とする。

- ・位置：図 2 を参照。

d. 南魚沼市石打区間（南魚沼市付近）

- ・確実度：推定活断層
- ・認定根拠：断層崖
- ・説明：石打丸山スキー場の西側には、山地と丘陵を区切る北東－南西方向に延びる直線的な崖（M－N 間）が存在する。断層の北端は、小黒川南岸（M）で池田ほか編(2002)に記載された断層（堀切（P）より北側の区間）に収斂している。断層の南端の位置（N）は、直線的な崖が途切れる位置とした。

ただし、一つの地形面を変位させる断層崖のような、活断層であることを明確に示す証拠が認められないため、この区間の断層については推定活断層とする。

- ・位置：図 3 を参照。

e. 湯沢町湯沢西方区間（南魚沼郡湯沢町付近）

- ・ 確実度：推定活断層
- ・ 認定根拠：断層崖・断層鞍部・屈曲谷
- ・ 説明： 六日町断層の南延長上の南魚沼市石打から湯沢町湯元に至る間は、山地と谷底平野は断層の活動により形成されたと考えられる直線的な急斜面（Q）で接している。湯元以南では断層鞍部（R1, R2）が連続し、支谷が断層を横切る地点で系統的な左屈曲（S1, S2）が認められる。なお、湯沢温泉の泉源（T1, T2）は推定活断層に沿って分布する。断層の北端(P)は、池田ほか編(2002)に記載された、断層トレースに連続する。断層の南端の位置（U）は、これより南の延長上に存在する谷底平野や山地斜面に、鞍部や撓曲崖が認められないことから認定した。
しかし、一つの地形面を変位させる断層崖のような、活断層であることを明確に示す証拠が認められないため、この区間の断層については推定活断層とする。

- ・ 位置：図 3 を参照。

文 献

- 池田安隆・今泉俊文・東郷正美・平川一臣・宮内崇裕・佐藤比呂志編（2002）：「第四紀逆断層アトラス」．東京大学出版会，254p.
- 活断層研究会編（1980）：「日本の活断層－分布図と資料－」．東京大学出版会，363p.
- 活断層研究会編（1991）：「新編日本の活断層－分布図と資料－」．東京大学出版会，437p.
- 金 幸隆（2001）：六日町盆地北西縁の活断層．第四紀研究，**40**，161-168.
- 松田時彦（1975）：活断層から発生する地震の規模と周期について．地震，第2輯，**28**，269-283.
- 中田 高・今泉俊文編（2002）：「活断層詳細デジタルマップ」．東京大学出版会，DVD-ROM 2枚・付図1葉・60p.
- 鈴木康弘・東郷正美・渡辺満久・金 幸隆・佐藤尚登（2001）：1:25,000 都市圏活断層図「十日町」，国土地理院技術資料 D・1－No.388.
- 鈴木康弘・渡辺満久・廣内大助（2004）：2004 年新潟県中越地震の地表地震断層．地学雑誌，**113**，861-870.
- 渡辺満久・堤 浩之・鈴木康弘・金 幸隆・佐藤尚登（2001）：1:25,000 都市圏活断層図「小千谷」，国土地理院技術資料 D・1－No.388.
- 渡辺満久・堤 浩之・鈴木康弘・金 幸隆・佐藤尚登（2006）：1:25,000 都市圏活断層図「小千谷」，国土地理院技術資料 D・1－No.450.

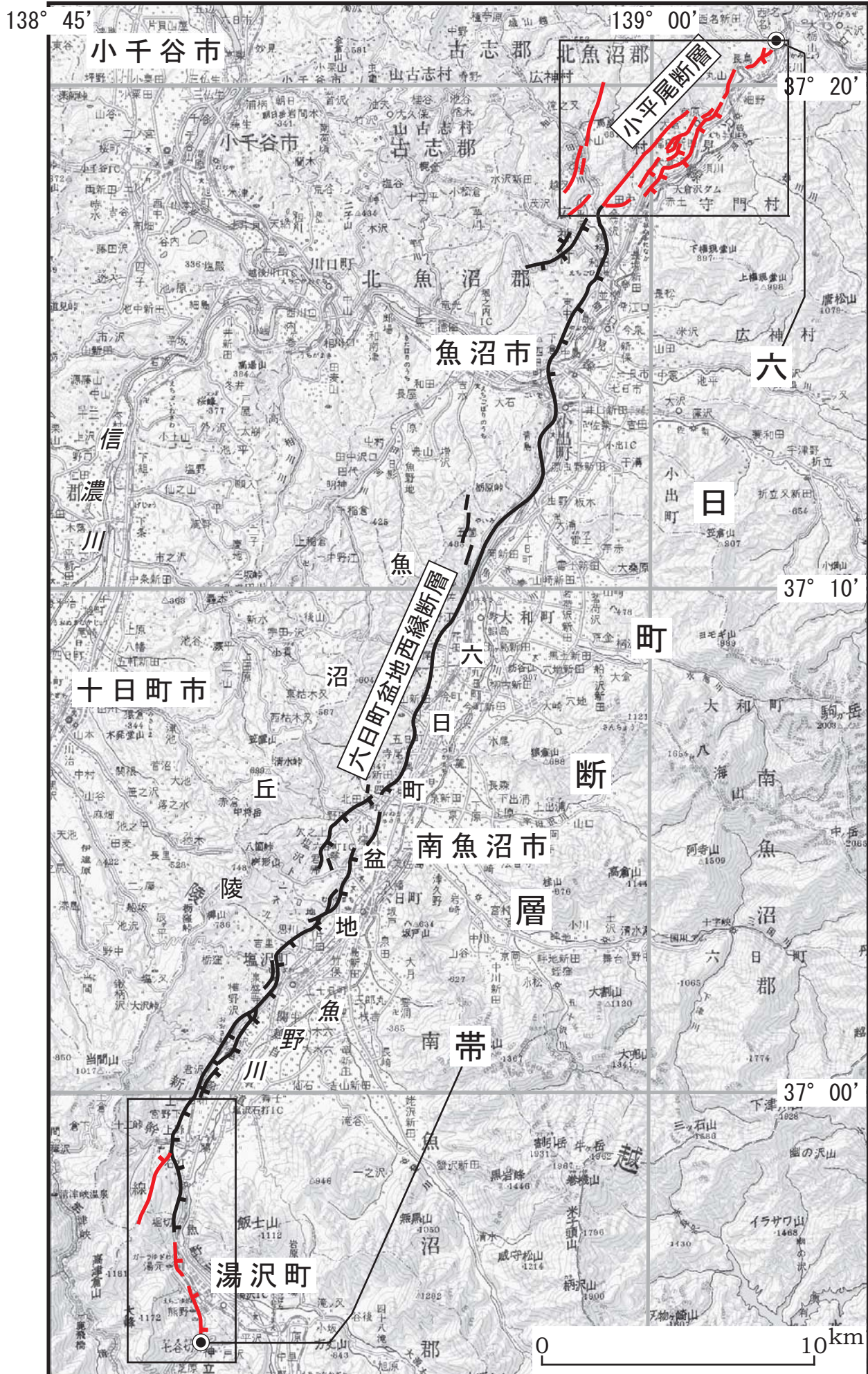


図1 六日町断層帯の位置

黒線部分は、池田ほか編 (2002), 鈴木ほか (2001), 渡辺ほか (2006) に基づいて認定された箇所を示す。赤線部分は、本調査によって認定された箇所を示す。

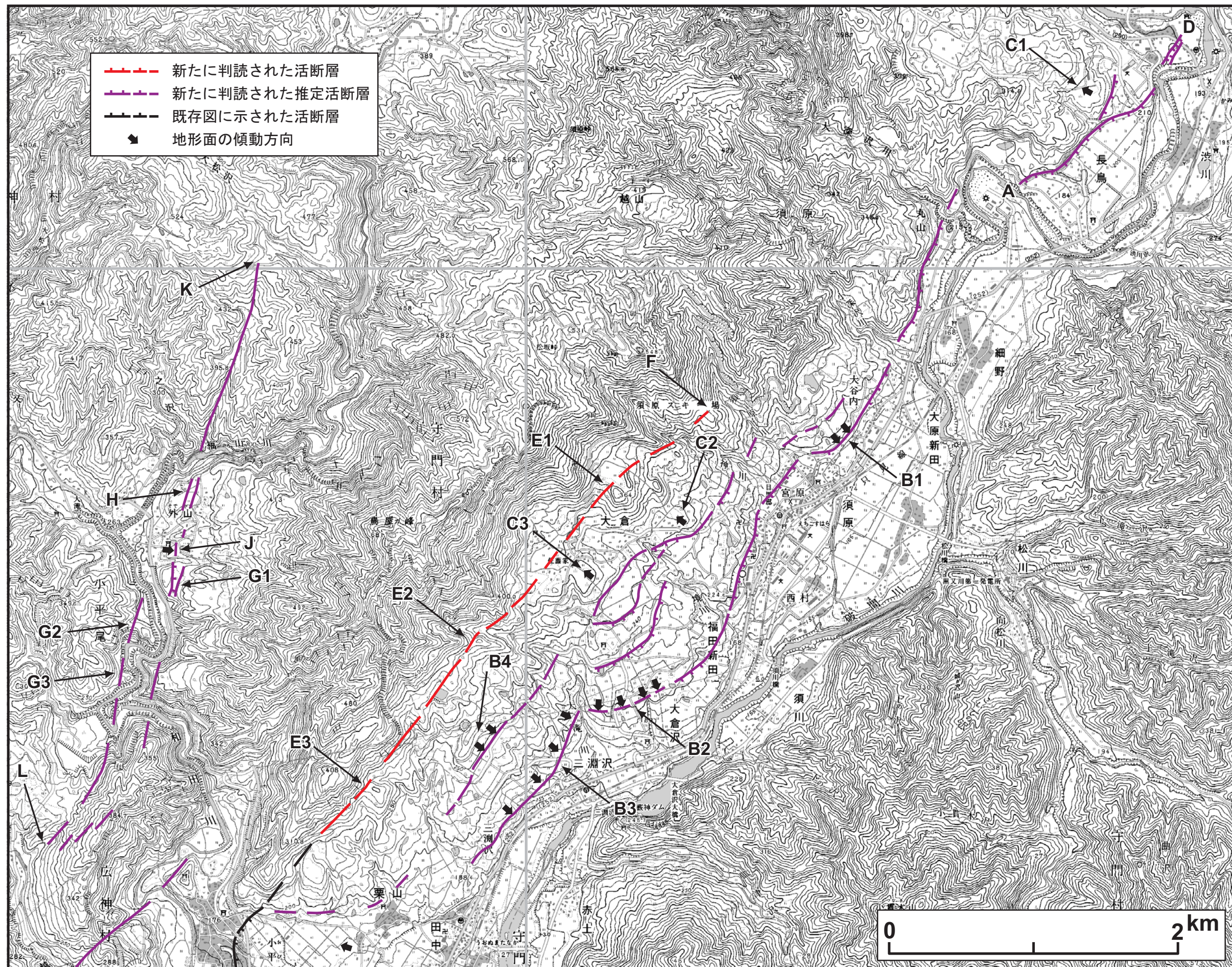


図 2

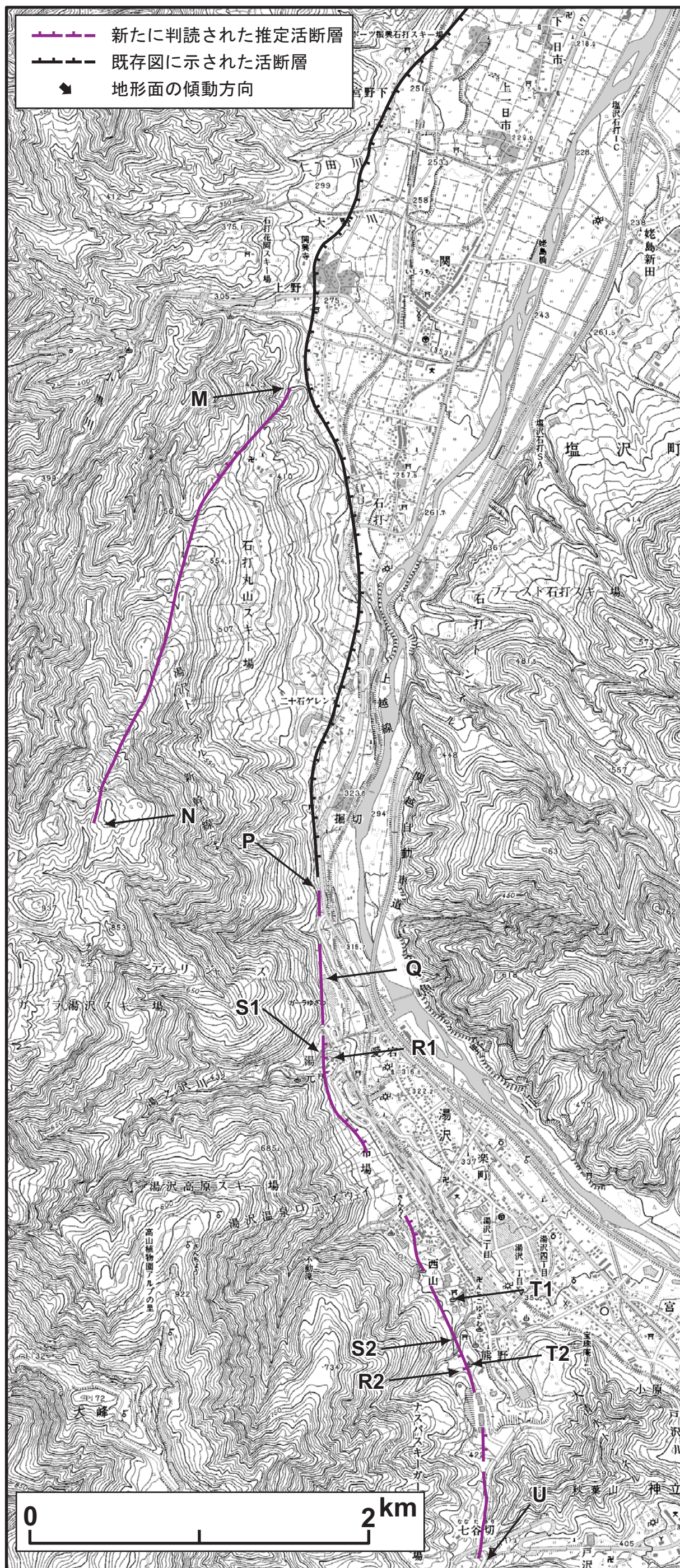


図 3