

函館平野西縁断層帯の活動

羽生孝史

1. はじめに

函館平野西縁断層帯は北海道道南の函館平野とその西側の上磯山地との境界付近に位置する活断層帯である(図1)。函館平野の西縁付近からその南方延長上の函館湾西岸付近にかけてほぼ南北に延びている。全体として長さは24kmで、西側が東側に対し相対的に隆起する逆断層とされる(太田ほか, 1994)。北部-中部の渡島大野断層と中部-南部の富川断層及びこれらに付随する断層から構成される。横ずれ成分は見られない(図1)。

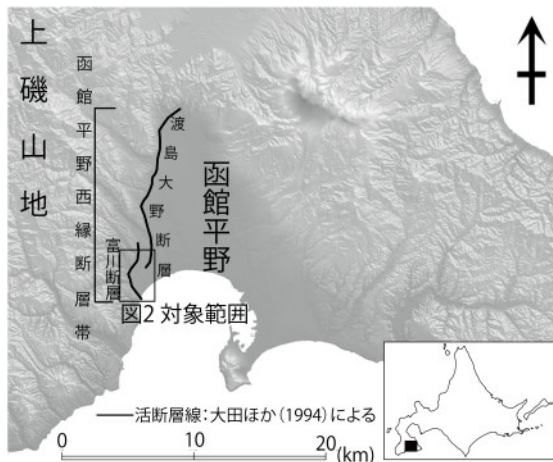


図1 調査地域

活断層研究会(1991)及び太田ほか(1994)は、函館平野西縁の主たる断層は渡島大野断層と富川断層の2断層であることを明らかにした。北海道は、平成8-9年度に渡島大野断層と富川断層を対象とした2測線の反射法弾性波探査、3箇所の特レンチ掘削調査を含む詳しい調査を行った(北海道, 1999)。

函館湾西岸付近の活断層については、松前半島の第四紀地殻変動を調べた宮内・八木(1984)が海成段丘面の変位などを認めたほか、海域の音波探査で、陸の富川断層の南方延長上に断層が存在することが明らかにされている(海上保安庁水路部, 2000; 森本ほか, 2002)。

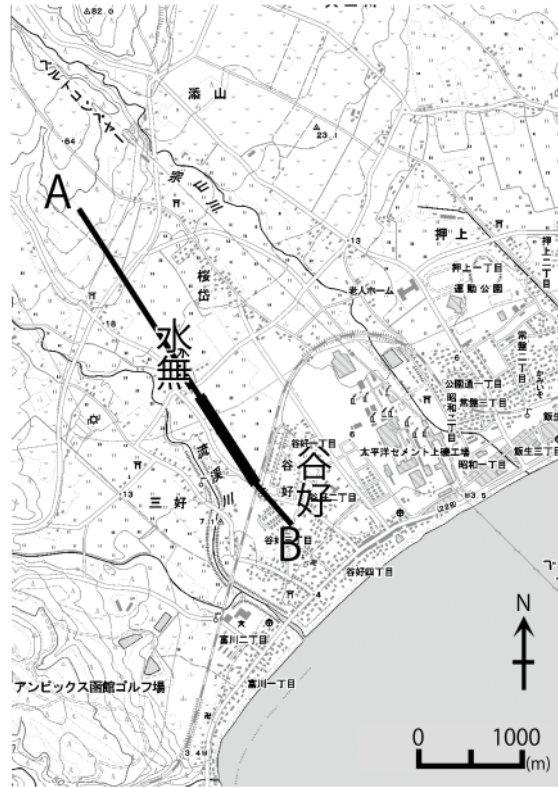


図2 調査範囲

図中の実線は測量を行った測線

太線 **——** が現地での実測

細線 **——** は国土基本図からの読み取り測量

また、本地域には1:25000都市圏活断層図(平川ほか, 2000)が刊行されている。

一方で、沖積地面の形成以降の活動が、本断層帯の中~南部にかけては示されていないほか、沖積扇状地上での活断層の認定が各報告で異なるなどの問題も残っている。

本稿では函館平野西縁断層帯渡島大野断層・富川断層の分布する北海道北斗市谷好~水無地区(図2)の沖積扇状地面において、沖積扇状地面における渡島大野断層の存否の確認と、同断層および富川断層のそれぞれ沖積扇状地面、中位(M)面における断層による変位量を求めるため断面測量を行い、その結果を報告する。

2. 調査方法

本研究ではまず空中写真判読（米軍撮影 1:15000 および国土地理院撮影 1:20000）による地形分類図（図 3）の作成と、活断層の認定を行った。現地では判読結果に基づいて地形断面測量を行った。また、1:5000 国土基本図（昭和 43 年測量）から、現地での測量線を含むように地形断面図を作成した。

3. 調査結果

a. 段丘面および地形面の分布

地形分類の結果を図 3 に示す。

本調査地域には中位 (M) 面, 低位 (L1, L2) 面, 沖積扇状地面および沖積低地面の 5 面が確認できた。

M 面は対象地域の北西部と南部に分布する。どちらも富川断層による撓曲崖を伴って沖積扇

状地・低地に接している。小池・町田 (2001) では図 3 の範囲では北西部は河成, 南部は海成段丘であるとされている。

L1 面は宗山川両岸に形成されている。M 面同様富川断層による変位を受け撓曲している。

L2 面は主に調査地域北部に分布し, M 面, L1 面より東側, 渡島大野断層による変位を受け撓曲している。

沖積扇状地面は, 本調査地域中央部に広く分布し, おもに宗山川や流溪川が形成したと考えられる。本研究により渡島大野断層による変位が認められた。

沖積低地面は沖積扇状地より下流側の海岸沿いに分布している。

b. 活断層

渡島大野断層・富川断層ともに調査地域北部では NNE - SSW の走向を示す。しかし, 南部では富川断層は走向を NW - SE へと変え, 海域へ延長する。また, 既存研究では渡島大野断層は L2 面の撓曲崖基部でのみ確認 (太田ほか, 1994 ; 北海道, 1997), もしくは沖積扇状地面下に伏在する (平川ほか, 2000) とされていたが, 本調査において空中写真判読の結果, 沖積扇状地面の渡島大野断層の延長上に傾斜不連続が確認された (図 3・4・5)。地形断面測量を行った結果 (測線は図 2), 沖積扇状地面において約 2.5m の西上がりの変位が認められた (図 4・5)。また, 同測線の西側では, 富川断層による変位を計測した。M 面は低下側では沖積扇状地下に埋没しているが, 撓曲帯を含む断面測量の結果, 変位量は約 28m 以上であった (図 4)。



図 3 地形分類図

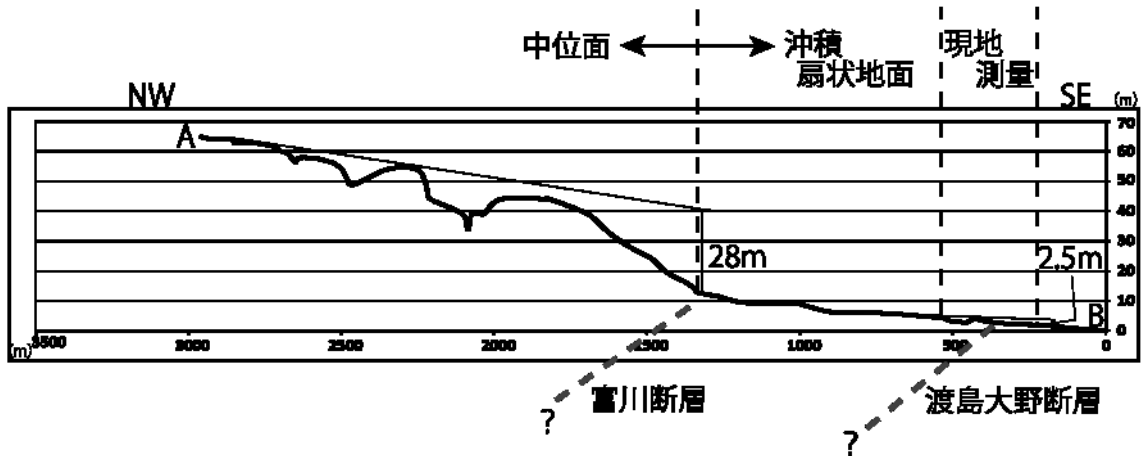


図4 地形断面図

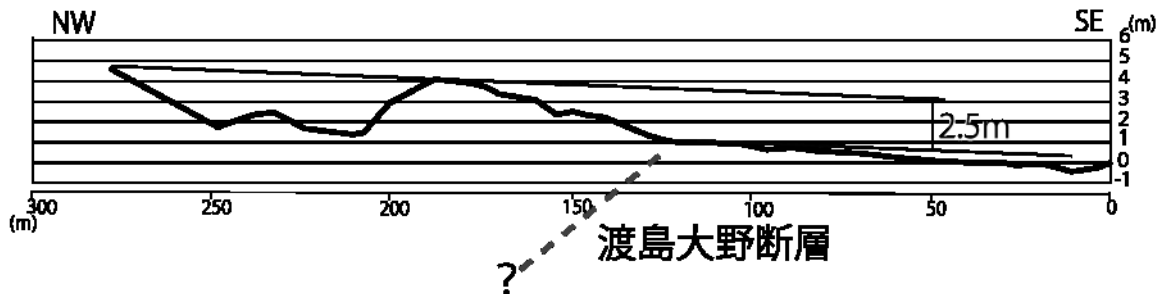


図5 現地測量による地形断面図

4. 考察

本調査地における渡島大野断層の沖積扇状地面の変位量約 2.5m は、太田ほか (1994) の沖積面での変位量 5.2m に比べると小さな値が求められた。しかし、太田ほか (1994) の調査地点が、本調査よりも 10km 程度北であること、また、1 回の変位量が 3m 程度とする既存研究 (北海道, 1999; 地震調査研究推進本部, 2001) との整合性が取れることなどから、本結果は妥当であると考えられる。

1 回の変位量が約 3m 程度あるとすると、本調査結果の変位量 2.5m は 1 回分の活動である。よって、沖積扇状地が形成以降 1 回の活動が渡島大野断層で起きたと考えられる。

また、富岡断層は断面図中では M 面を変位させ、変位量は約 28m 以上である。M 面の形成年代が 125ka (太田ほか, 1994) に従えば、平均変位速度は 0.22m/ky 以上であると考えられ

る。これは 0.3 - 0.4m/ky としている既存研究 (地震調査研究推進本部, 2001 など) とも、若干小さい値ではあるがおおむね合致する。

5. まとめ

本研究では、従来指摘されていなかった渡島大野断層の延長上の沖積扇状地上に新たに変位を認め、また、それに並走する富川断層とともに変位量を求めた。その結果沖積扇状地面における渡島大野断層の変位量は約 2.5m であった。また、富川断層の変位量は撓曲崖が沖積面下に没しており 28m 以上であると考えられ、その平均変位速度は 0.22m/ky 以上であることが明らかとなった。

参考文献

- 太田陽子・佐藤 賢・渡島半島活断層研究グループ (1994) 函館平野とその周辺の地形—特に西縁の活断層に関連して. 第四紀研究, 33, 243 - 259.
- 海上保安庁水路部 (2000) 函館湾の断層分布. 地震予知連絡会報, 63, 18 - 22.
- 活断層研究会 (1991) 「新編日本の活断層—分布図と資料—」. 東京大学出版会, 437p.
- 小池一之・町田洋 (2001) 「日本の海成段丘アトラス」. 東京大学出版会. 105p+CD-ROM.
- 平川一臣・今泉俊文・池田安隆・東郷正美・宇根 寛 (2000) 1:25000 都市圏活断層図「函館」. 国土地理院技術資料 D・1 - No. 375.
- 北海道 (1997) 「増毛山地東縁断層帯及び函館平野西縁断層系に関する調査 成果報告書」. 127p.
- 北海道 (1999) 「函館平野西縁断層帯 活断層図とその解説」. 北海道活断層図 No. 2, 65p. +1 図葉.
- 地震調査研究推進本部 (2001) 函館平野西縁断層帯の評価.
http://www.jishin.go.jp/main/chousa/01jun_hakodate/index.htm
- 宮内崇裕・八木浩司 (1984) 松前半島東岸の海成段丘と第四紀地殻変動. 地学雑誌, 93, 285 - 300.
- 森泰成・渡辺樹・富田輝勝・田中喜年・藤澤豪 (2002) 函館湾の海底断層. 水路研究報告, 38, 59 - 70.