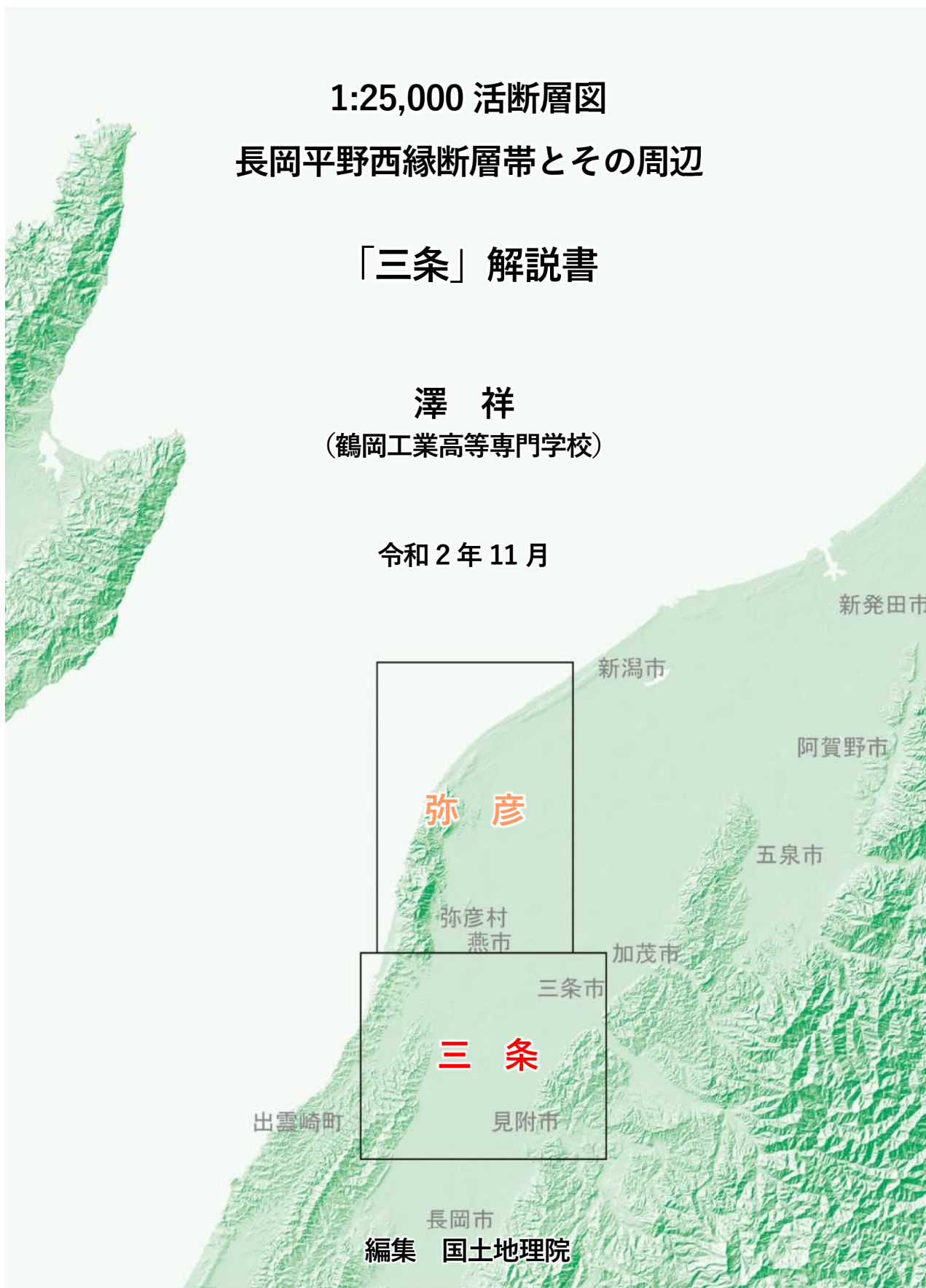


1:25,000 活断層図 長岡平野西縁断層帯とその周辺

「三条」解説書

澤 祥
(鶴岡工業高等専門学校)

令和2年11月

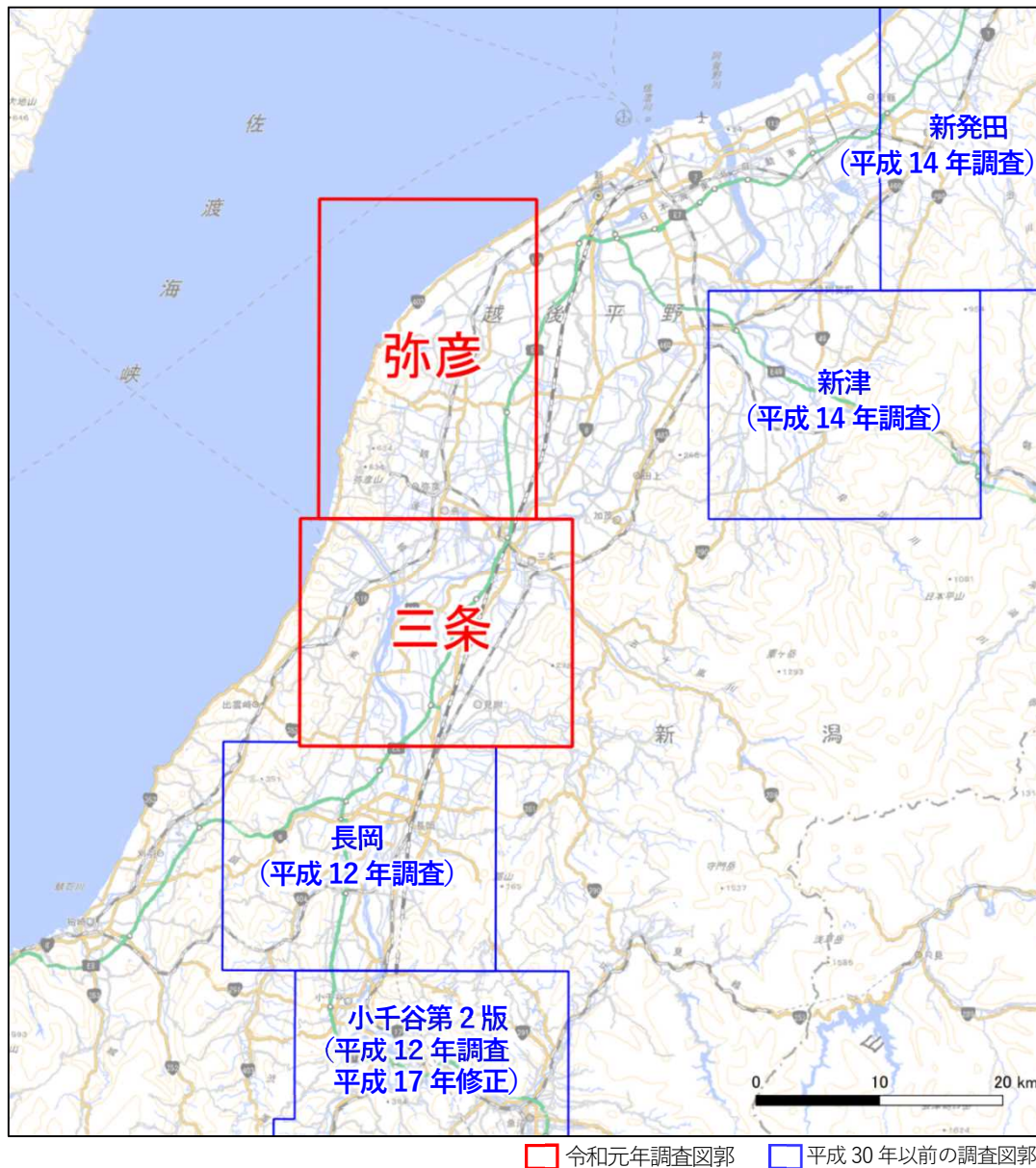


編集 国土地理院

目 次

1:25,000 活断層図 長岡平野西縁断層帯とその周辺「三条」解説書

1. 角田・弥彦断層	2
2. 鳥越断層	3
3. 吉野屋断層	3
4. 見附断層	5
引用文献	6
使用空中写真，使用航空レーザ測量データ及び検討委員会等	7
付図（断層索引図）	9



1:25,000 活断層図「三条」作成位置図

1:25,000 活断層図 長岡平野西縁断層帯とその周辺「三条」解説書

長岡平野西縁断層帯は、新潟市の沖合から新潟県小千谷市にかけて南北方向に延びており、長さは約83 kmである。場所によっては幅1 km程度に及ぶ幅広い撓曲をともなった西側隆起の変位地形・地質構造を形成する逆断層である。本断層帯は、角田・弥彦断層、鳥越断層、関原断層、片貝断層、逆谷断層及び副次的な断層である親沢断層等によって構成される（地震調査研究推進本部地震調査委員会，2004）。

本図葉には、長岡平野西縁断層帯を構成する角田・弥彦断層（岡村ほか，2011）及び鳥越断層と、長岡平野の東縁を限る吉野屋断層、見附断層が記載されている。以下に、各断層の概要と判読した根拠を記載する（下記の断層ごとの番号及び記号は、巻末の付図（断層索引図）に記載した番号及び記号に対応）。

これらの活断層は変位地形の特徴から、何れも逆断層と考えられる。本図葉の活断層に関する既存研究は多く（太田・鈴木，1979；活断層研究会編，1991；下川ほか，1997；池田ほか編，2002；小林ほか，2002；今泉ほか編，2018 など），活断層のトレースは最新の今泉ほか編（2018）と概ね一致するが、一部においては活断層が延長され、また、より平野（沖積低地）側に新たにトレースが確認された。今回の調査による新たな知見としては、吉野屋断層の南方延長の長岡平野東縁に見附断層が新しく記載されたことである。

なお、地震本部の長期評価（地震調査研究推進本部地震調査委員会，2004）において逆谷断層とされたものとその周辺地域には、活断層を疑わせる新期の断層変位地形が認められなかったため、本図葉においては記載しなかった。また、今泉ほか編（2018）でも逆谷断層は本図葉同様に記載されていない。

1. 角田・弥彦断層

- ・走向 : 北東－南西
- ・長さ : 約9 km
- ・断層種別 : 推定活断層（地下）

（※上記の各諸元については、本図葉内における計測及び確認結果である）

（1）概要

1:25,000 活断層図「弥彦」（石山ほか，2020）図葉の陸域においては新潟市西区内野上新町付近から、本図葉の長岡市寺泊夏戸付近まで、北東－南西方向に延びる活断層である。

本図葉には、燕市源八新田から長岡市寺泊夏戸付近まで、北東－南西方向に延びる長さ約9 kmの推定活断層（地下）が記載されている。

（2）記載根拠

1:25,000 活断層図「弥彦」（石山ほか，2020）図葉から接続する燕市源八新田（図郭北端）から長岡市寺泊夏戸までの約9 kmの区間は、石油公団（1999）による反射法弾性波探査で

明らかになったもので、本図葉では推定活断層（地下）として記載した。

2. 鳥越断層

- ・走向 : 北北東－南南西
- ・長さ : 約 19 km
- ・断層種別 : 活断層（縦ずれ、一部に活褶曲（活背斜）を伴う）、推定活断層（地下）
（※上記の各諸元については、本図葉内における計測及び確認結果である）

（1）概要

本図葉には、燕市^{さぜん}佐善付近から長岡市^{わきのまち}脇野町（図郭南端）まで、北北東－南南西方向に延びる長さ約 19 km の活断層が記載されている。

相対的に西側隆起（東側落ち）の変位を伴う縦ずれ変位を主体とし、長岡市^{よいたまちまきはら}与板町榎原と同市脇野町付近では、主断層の西側に活褶曲（活背斜）軸を挟んで、南東側隆起（北西側落ち）の縦ずれ変位を伴う短い副次断層が見られる。

（2）判読根拠

鳥越断層の主な地点ごとの判読根拠は、次のとおりである。

- 2a : 長岡市与板町榎原と同市脇野町の区間では、上位段丘面が幅 200～400 m の短波長で明瞭に背斜変形しており、確実な活断層である。
- 2b : 長岡市与板町榎原から北へ向かって同市^{よいたまちよいた}与板町与板までの区間は、鳥越断層西側の丘陵と東側の沖積低地の対比が明瞭な山麓線であるが、丘陵東縁での段丘面の発達は悪く新期の断層変位地形は認められなくなり、山麓線のトレースもやや湾曲する。したがって、この区間は活断層（位置やや不明確）とした。
- 2c : 長岡市与板町与板よりも北では、丘陵の高度はこれより南側に比べて低くなり、段丘面の発達が非常に悪くなる。そして、信濃川^{しなのがわ}本流が丘陵東縁の山麓線に接近し丘陵を侵食している。この様に信濃川の侵食と沖積作用によって新期の断層変位を地形から認定できないが、石油公団（1999）による反射法弾性波探査によって明らかになった大河津分水の付近の西上がりの逆断層は、この山麓線に連続する鳥越断層北端を構成するものと考え、推定活断層（地下）として示した。

3. 吉野屋断層

- ・走向 : 北東－南西
- ・長さ : 約 9 km
- ・断層種別 : 活断層（縦ずれ、一部に活撓曲を伴う）
（※上記の各諸元については、本図葉内における計測及び確認結果である）

（1）概要

三条市^{ひがしおおさき}東大崎（図郭東端）から見附市^{こぐりやまきまち}小栗山町付近まで、北東－南西方向に延びる長さ約 9 km の数条からなる活断層である。

三条市東大崎付近及び五十嵐川^{いからしがわ}を挟んで同市月岡^{つきおか}から同市吉野屋付近までの間は、山地と沖積低地の境界に沿って相対的に南東側隆起（北西側落ち）の縦ずれの変位を示す活断層が主に見られ、一部に活撓曲を伴う。同市吉野屋から南西の見附市小栗山町付近までは、活断層（位置やや不明確）が延びている。三条市月岡及び同市長嶺^{ながね}付近では、下位段丘・中位段丘に数条の北西側上がりの逆向き変位が認められ、これらは南東上がりの吉野屋断層の副次断層と考えられる。

今回の調査で示された吉野屋断層の活断層線は概ね今泉ほか編（2018）と一致するが、三条市長嶺^{ながね}付近から見附市小栗山町付近までの平野と丘陵を限る山麓線に長さ約 5 km の東上がりの活断層（位置やや不明確）と、三条市三竹^{さんちく}から同市金子新田^{かねこしんでん}付近まで沖積低地の中を北東－南西方向に延びる長さ約 4 km の活断層（位置やや不明確）が新たに記載された。

なお、佐藤ほか（2009）の地殻構造探査によれば、三条付近の越後平野東縁断層帯は主要部分が伏在し、40° 東に傾斜した断層とされており、本調査で確認された断層変位地形の特徴と整合的である。

（2）判読根拠

吉野屋断層の主な地点ごとの判読根拠は、次のとおりである。

- 3a： 図葉北東端付近の三条市月岡から南西の同市吉野屋にかけては、長岡平野東縁の山麓線に段丘面の発達がよく、中位段丘面がそれぞれ東上がりで同市月岡では約 4 m、同市吉田^{よしだ}東方では約 10 m の比高差をもって北西へ向かって明瞭に撓曲変形する。また、三条市月岡と同市長嶺^{ながね}付近では、中位段丘面と下位段丘面の高度が西上がり約 5 m で食い違い、丘陵側に面した逆向きの崖を呈する。これらの変位地形の特徴から、南東側の丘陵を隆起させる東傾斜の確実な活断層が認められる。
- 3b： 前述した三条市月岡の撓曲変形の東方延長に当たる五十嵐川左岸の扇状地性の沖積面上に、南上がり約 1 m の東西走向の撓曲崖状の小崖を米軍撮影小縮尺空中写真から判読できる。この小崖は三条市月岡の撓曲変形と連続する様にも思われ、新期の活断層（活撓曲）と判断した。
- 3c： 三条市吉野屋から南東の見附市小栗山町付近の間は、段丘面の発達が悪い。そして、三条市月岡～同市長嶺^{ながね}付近に比べると丘陵から北西流する河川による侵食のため山麓線がやや屈曲するが、山麓線の連続性は良い。これらの地形の特徴から判断して、活断層（位置やや不明確）として既存研究（池田ほか，2002；今泉ほか編，2018 など）よりも約 3km 南西方向へ延長した。
- 3d： 山麓線より約 1 km 北西の三条市金子新田^{かねこしんでん}付近から北北東～北東に向かって同市三竹までの間では、沖積低地上に南東上がり 1 m 弱の高度不連続が続き、五十嵐川右岸の同市三竹付近では南東上がり約 1 m の低断層崖様の小崖が認められる。これらの地形の走向は一般傾斜と直交し、河川の侵食によって形成されたものとは考えにくい。逆断層である吉野屋断層の最新の変位が平野側へ前進したものと判断される。

4. 見附断層

- ・走向 : ほぼ南北
 - ・長さ : 約 4 km
 - ・断層種別 : 活断層（縦ずれ、一部に活撓曲・活褶曲を伴う）
- （※上記の各諸元については、本図葉内における計測及び確認結果である）

（1）概要

見附断層は、今回の調査で新たに確認された活断層である。見附市街地付近に位置することから新たに見附断層と命名した。

見附市街地付近の山麓線沿いには、沖積低地及び下位段丘面上に、ほぼ南北方向に延びる長さそれぞれ約 3 km の 2 条の活断層（4a, 4b）が記載されている。

4a は、見附市新町しんまちから同市耳取町みみとりまち付近までの延長約 3 km の活断層（位置やや不明確）である。見附市新町付近では、下位段丘面を東上がりで変位させ、同市熱田町あつたまち付近及び同市鳥屋脇町とやわきまち付近では、下位段丘面と沖積低地との境界に位置し、下位段丘面を沖積低地に対して相対的に東上がりさせている。4b は、見附市北野町きたのまち付近から長岡市四ツ屋町よつやまち付近（図郭南端）までの沖積低地上に見られる延長約 3 km の活断層（位置やや不明確）である。

また、見附市耳取町みみとりまち付近の丘陵地には、東上がりの逆断層である見附断層の副次的な断層と考えられる西上がり（東側落ち）の逆向き変位と、それに伴う活褶曲（活向斜）が見られる（4c）。同様に、山麓線から東へ 6 km 離れた丘陵中には、見附断層上盤側での変位と考えられる延長 1 km 未満の東上がりの活撓曲や背斜変形が確認された。

なお、見附断層南方延長の長岡平野東縁には、堤ほか（2001）に示された悠久山断層最北部の東上がりの活断層（位置やや不明確）があるが、両者の関係や連続性は不明である。

（2）判読根拠

見附断層の主な地点ごとの判読根拠は、次のとおりである。

4a : 東方の丘陵から西流する刈谷田川かりやたがわは、丘陵内を大きく蛇行して流れ河岸段丘をよく発達させ、谷口の下位段丘面上に広がる見附市街地を蛇行しながら侵食している。このことは、見附市街地付近が隆起傾向にあることを示唆する。見附市新町では、下位段丘面上に東上がり約 1 m の小崖がほぼ南北で延長約 500 m にわたって直線的に続く。小崖の走向は段丘面の傾斜の向きと直交することから崖が河川の侵食によって形成されたとは考えにくい。また、崖南方延長の刈谷田川左岸には下位段丘面が南北に細長く分布し、その西端の沖積低地を限る東上がりの小崖と前述の崖は、南北走向で滑らかに連続する。そして、さらに南の見附市鳥屋脇町の沖積低地中に山麓線から張り出す様に分布する下位段丘面西端の崖に続いていく。同市鳥屋脇町東方背後の丘陵に分布する中位段丘面は、河成段丘面と考えられるが、周囲の段丘面の傾斜の向きとは反対に南東に傾動している。これらの地形の特徴から、見附市街地付近の山麓線には、東傾斜の逆断層である見附断層（4a）が認められる。

4b : 見附断層（4a）の 1~2 km 西方の沖積低地上には、図郭南端の長岡市四ツ屋町付近から見附市北野町付近まで、ほぼ南北走向の東上がり 1 m 弱の高度不連続が延長約 3 km

にわたって連続する。高度不連続の走向は河川流向と直交し、高度不連続が河川の侵食によってできたとは考えにくい。ため、東傾斜の逆断層である見附断層（4a）の前面への張り出しの活動と解釈し、見附断層（4b）として記載する。

4c： 見附市^{みみとりまち}耳取町付近の丘陵地において、東上がりの逆断層である見附断層の副次的な断層と考えられる西上がり（東側落ち）の逆向き変位と、それに伴う活褶曲（活向斜）が見られる。

4d： 長岡平野東縁の山麓線から刈谷田川沿いに東へ 6 km ほど遡った付近の丘陵中には、見附断層上盤側での変位と考えられる延長 1 km 未満の東上がりの活撓曲や背斜変形が確認された。

（鶴岡工業高等専門学校教授 澤 祥）

引用文献

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.

今泉俊文・宮内崇裕・堤 浩之・中田 高編（2018）：「活断層詳細デジタルマップ [新編]」．東京大学出版会，154p+USB メモリ．

石山達也・岡田真介・堤 浩之・宮内崇裕（2020）：1:25,000 活断層図「弥彦」，国土地理院．

地震調査研究推進本部地震調査委員会（2004）：長岡平野西縁断層帯の長期評価．23p.

https://www.jishin.go.jp/main/chousa/katsudansou_pdf/27_nagaoka-heiya.pdf（2019 年 12 月 19 日閲覧）

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.

小林巖雄・立石雅昭・小松原 琢（2002）：三条地域の地質．地域地質研究報告（5 万分の 1 地質図幅），産業技術総合研究所地質調査総合センター，98p.

岡村行信・宮地良典・井上卓彦・天野敦子・楮原京子・船引彩子・卜部厚志・内田洋平・稲崎富士・駒澤正夫・大熊茂雄・堀川晴央・小松原 琢・竹内圭史（2011）：海陸シームレス地質情報集「新潟沿岸域」．数値地質図 S-2，産業技術総合研究所地質調査総合センター．

太田陽子・鈴木郁夫（1979）：信濃川下流地域における活褶曲の資料．地理学評論，52，592–601.

佐藤比呂志・阿部 進・高橋明久・加藤直子・岩崎貴哉・石山達也・斉藤秀雄・白石和也・稲葉 充・深澤 光（2009）：2008 年三条-弥彦冲測線地殻構造探査の成果．日本地質学会第 116 年学術大会講演要旨，O-142.

石油公団（1999）：平成 10 年度国内石油・天然ガス基礎調査 陸上基礎物理探査「西山・中央油帯」調査報告書，61p.

下川浩一・栗田泰夫・水野清秀・佐竹健治・荻谷愛彦・小松原 琢・衣笠善博・羽坂俊一・赤松守雄・右代啓視（1997）：地形・地質調査 1．日本海東縁部における地震発生ポテンシャル評価に関する総合研究（第 I 期）成果報告書，科学技術庁研究開発局，67–84.

堤 浩之・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「長

岡], 国土地理院

使用空中写真, 使用航空レーザ測量データ及び検討委員会等

1) 使用空中写真

撮影計画機関 (種別)	撮影縮尺	地区番号又はコース番号
米軍 (モノクロ)	1/10,000	M172-2, M179-2, R280(No.1), R465(No.2), R477, R479, R1337, R3004
国土地理院 (カラー)	1/10,000	CCB-75-11
国土地理院 (モノクロ)	1/20,000	CB-62-3X
国土地理院 (モノクロ)	1/10,000	CB-62-2

2) 使用航空レーザ測量データ

国土地理院が管理する航空レーザ測量データから 2 mDEM を作成して使用

3) 全国活断層帯情報整備検討委員会

a. 委員会の開催

第1回委員会 令和元年 8月29日 (木) 新横町ビル7F ビジョンセンター東京駅前

地域部会 令和元年 11月 1日 (金) 越前屋ビル4F イオンコンパス東京

八重洲会議室

第2回委員会 令和元年 12月26日 (木) 新横町ビル7F ビジョンセンター東京駅前

b. 長野平野西縁断層帯とその周辺「三条」の作成委員 (令和元年度)

図 名	氏 名	所 属
三条	○ 澤 祥	鶴岡工業高等専門学校教授
	石山 達也	東京大学地震研究所准教授
	堤 浩之	同志社大学教授
	(高橋 直也)	東北大学大学院学生

○印は, 全体のとりまとめを担当した委員, () 内は調査協力者

4) 連絡先

国土地理院応用地理部地理情報処理課

〒305-0811 茨城県つくば市北郷1番

電話: 029 (864) 1111 (代表)

5) 引用する場合の記載例

a. 図を引用する場合

澤 祥・石山達也・堤 浩之・高橋直也 (2020) : 1:25,000活断層図「三条」, 国土地理院

b. 解説書を引用する場合

澤 祥（2020）：1:25,000活断層図 長岡平野西縁断層帯とその周辺「三条」解説書,
国土地理院, 9p.

【 付図（断層索引図）】

