

1:25,000 活断層図
吉野屋断層とその周辺

「加茂」解説書

石山達也⁽¹⁾・岡田篤正⁽²⁾・立石 良⁽³⁾・宮内崇裕⁽⁴⁾

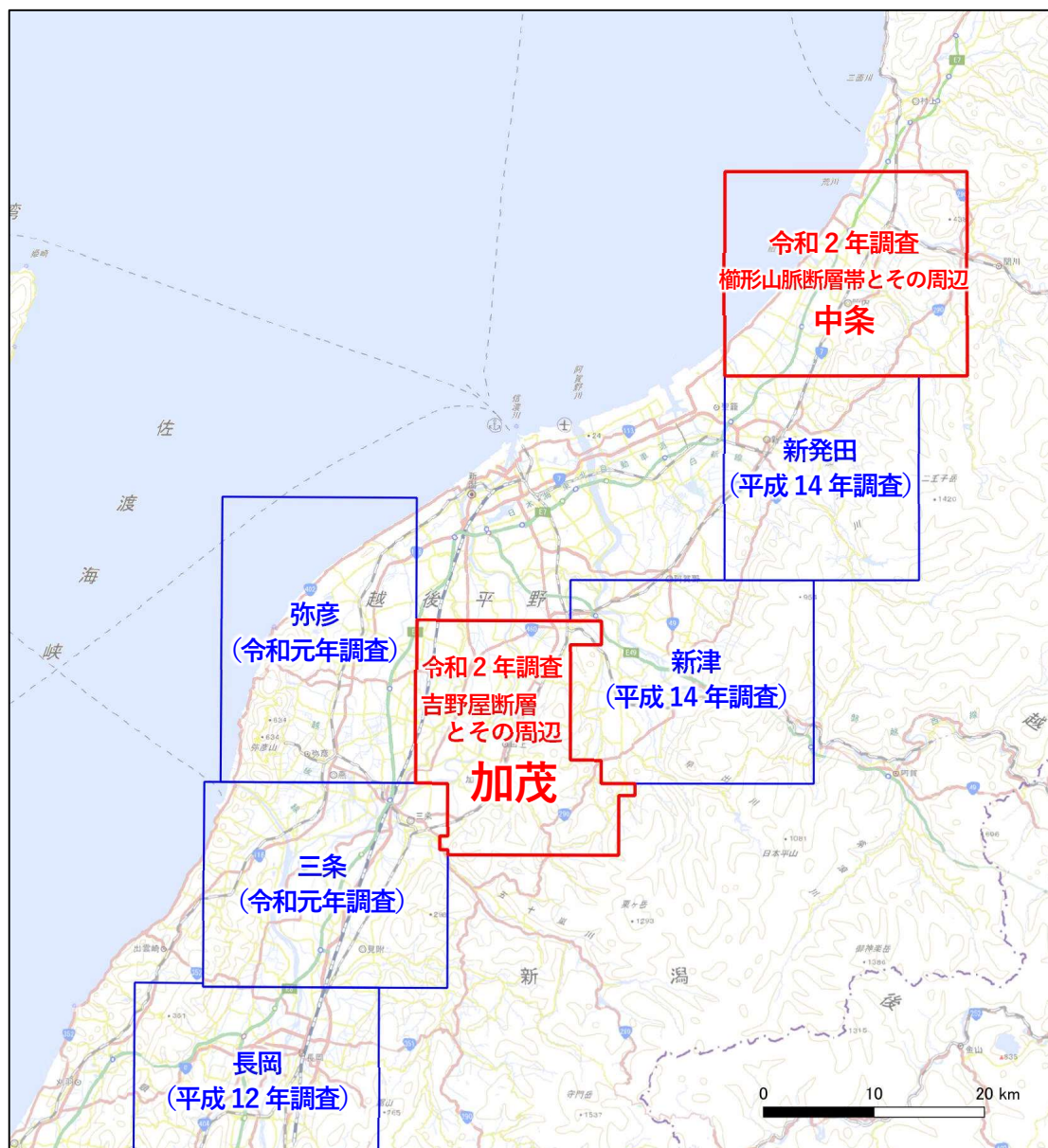


(1) 東京大学地震研究所, (2) 京都大学, (3) 富山大学, (4) 千葉大学

目 次

1:25,000 活断層図 吉野屋断層とその周辺「加茂」解説書

1. 吉野屋断層	2
2. 冬鳥越断層	3
3. 村松断層	4
4. 五泉断層	4
5. 秋葉山断層	5
6. 護摩堂山断層	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



□ 令和2年調査図郭 □ 令和元年以前の調査図郭

1:25,000 活断層図「加茂」作成位置図

1:25,000 活断層図 吉野屋断層とその周辺「加茂」解説書

吉野屋断層は、1:25,000 活断層図「三条」(澤ほか, 2020) (以下, 「三条」という) 図葉において、三条市東大崎(図郭東端)から見附市小栗山町付近まで、北東-南西走向、長さ約9km 数条からなる活断層が確認されていた。後年の調査となる本図において、「三条」図葉から連続し三条市東大崎(図郭西端付近)から加茂市神明町まで、長さ約8km にわたり分布することが確認された。

月岡断層帯は、新潟県の北蒲原郡豊浦町(現新発田市)から中蒲原郡村松町(現五泉市)にかけて分布する、北北東-南南西走向の断層帯である。全体として長さは約30km で、西傾斜の逆断層である。本断層帯は笹神丘陵の東縁に位置する月岡断層、同丘陵西麓に認められる庵地断層と、阿賀野川の南側に位置する村松断層など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, 2002)。

本図には、吉野屋断層、冬鳥越断層、月岡断層帯を構成する村松断層と、五泉断層、秋葉山断層及び護摩堂山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)。

1. 吉野屋断層

- ・走向 : 北東-南西
 - ・長さ : 約8km
 - ・断層種別 : 活断層(縦ずれ、活撓曲)(逆断層)
- (※上記の各諸元については、本図内における計測及び確認結果である)

(1) 概要

吉野屋断層は、本図の加茂市神明町から「三条」図葉の見附市小栗山町付近にかけて分布する、北東-南西走向、南東傾斜の活断層(逆断層)である。

本図では、加茂市神明町から三条市東大崎(図郭西端付近)まで、北東-南西方向に延びる長さ約8km の活断層を新たに確認した。本図の吉野屋断層に沿っては、断層の南東側に分布する上・中・下位段丘面上に南東側隆起の上下変位と、一部に西向きの撓曲変形がほぼ連続的に認められる。この区間では、今泉ほか編(2018)で推定活断層の存在が推定されていた。

(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。

- 1a: 吉野屋断層は、従来は五十嵐川左岸以南の下田丘陵西縁に分布し、新第三系・中下部更新統及び新旧の河成段丘面を変位・変形させる活断層とされた(活断層研究会編,

1991；小林，2002）。その後，澤ほか（2020）により五十嵐川の沖積扇状地面上に北西側低下の活断層が推定され，これらを含めて吉野屋断層と再定義された。一方，工藤ほか（2011）では，五十嵐川右岸以北の下田丘陵西縁部に中・上位段丘面の北西方向の傾動を認め，「三条傾動帯」として記載している。今回の調査では，ほぼ同区間において上・中・下位段丘面に撓曲変形を認めた。断層の変位様式や断層上盤側である下田丘陵西縁部の褶曲構造に基づき，吉野屋断層が五十嵐川左岸からさらに北東方向に延びるものと推定した。なお，変位地形の周辺では急傾斜ないしは反転する下部更新統を伴うこと，下田丘陵西縁の複背斜構造が北西フェルゲンツ^{※1}を示す（工藤ほか，2011）ことなどから，南東傾斜の逆断層であると推定される。

加茂市神明町から三条市東大崎の区間では，下田丘陵西縁部に分布し西に急傾斜する中・下部更新統（工藤ほか，2011）を不整合に覆って分布する上・中・下位段丘面が北西向きの撓曲変形を伴う累積的な上下変位を受けている。また，加茂川や下条川沿いの沖積低地には不明瞭な縦ずれ変位が認められ，完新世の断層活動に伴う地表変形を示す可能性がある。

※1 フェルゲンツ：一つの構造または一連の構造が立ち向かう方向。非対称背斜では軸面の倒れる方向。非対称向斜では開いている方向。衝上断層では運動方向。（地学団体研究会編，1996）。

2. 冬鳥越断層

- ・走向　　：　北東－南西
- ・長さ　　：　約 5 km
- ・断層種別　：　活断層（縦ずれ，活撓曲を含む）（逆断層）

（1）概要

冬鳥越断層は，五泉市^{かみおおかんぼら}上大蒲原から加茂市^{くろみず}黒水付近にかけて分布する，北東－南西走向，長さ約 5 km の活断層（西傾斜の逆断層）である。本断層は，工藤ほか（2011）で記載され，加茂川沿いの中位段丘面の南東向きの撓曲変形や，上位段丘面構成層を切る断層露頭が報告されている。今回の調査では，従来の記載の北東延長部にあたる五泉市^{まるやま}上大蒲原から同市の丸山の北西までの約 1 km の活断層を新たに確認した。この区間では，上・中・下位段丘面上に北西側隆起の上下変位が認められる。

（2）判読根拠

冬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： 工藤ほか（2011）で記載された冬鳥越断層の北東延長部にあたる五泉市^{まきがわ}上大蒲原では，丘陵を南北に横断して流下する牧川沿いに分布する上・中位段丘面群が，南向きの低崖地形を境として上流方向に一樣にその分布を断たれており，南側低下の縦ずれ変位を伴う活断層であると考えられる。なお，この部分は本調査で新たに確認した。

なお，工藤ほか（2011）では，高角で西に傾斜する逆断層が地質断面図に記載されて

いる。

3. 村松断層^{むらまつ}

- ・走向 : 北東－南西
- ・長さ : 約 1 km
- ・断層種別 : 活断層（縦ずれ）（逆断層）

（※上記の各諸元については、本図内における計測及び確認結果である）

（1）概要

村松断層は、1:25,000 都市圏活断層図「新津」（宮内ほか，2003）（以下、「新津」という）図葉の五泉市尾白^{おしろ}から本図の同市新屋^{あらや}にかけて分布する、北東－南西走向に延びる活断層（西傾斜の逆断層）である。

（2）判読根拠

村松断層の主な地点ごとの判読根拠は、次のとおりである。

3a： 本図には、「新津」に記載された村松断層の地表位置から連続して、五泉市新屋付近（延伸図郭付近）に、北東－南西方向に延びる長さ約 1 km の活断層が分布する（今泉ほか編，2018）。これに沿っては、上・中位段丘面に北西側隆起の上下変位が認められる。

4. 五泉断層^{ごせん}

- ・走向 : 北北東－南南西
- ・長さ : 約 2 km
- ・断層種別 : 活断層（逆断層）

（※上記の各諸元については、本図内における計測及び確認結果である）

（1）概要

五泉断層は、「新津」図葉の新潟市秋葉区小口^{こぐち}から本図の五泉市堤屋敷^{つつみやしき}まで分布する、北北東－南南西走向の活断層（西傾斜の逆断層）である。

本図では、五泉市青橋^{あおはし}付近から同市堤屋敷まで、北北東－南南西走向の長さ約 2 km の活断層が分布する。「新津」図葉から続く断層線は、五泉市青橋付近で東にステップし、同市堤屋敷まで分布すると考えられる（工藤ほか，2011）。

（2）判読根拠

五泉断層の主な地点ごとの判読根拠は、次のとおりである。

4a： 五泉断層は新津丘陵の東縁を画する西傾斜の逆断層であり、丘陵東縁部に分布する河成段丘面を上下に変位させる変位地形が連続的に分布する（宮内ほか，2003）。「新津」図葉に記載された断層線は、本図でさらに南に延びる。加えて、五泉市青橋付近で断層は東にステップし、丘陵東縁部に沿ってさらに 2 km 南西に延びると推定される（工藤

ほか、2011).

五泉断層は西傾斜の逆断層で、新津丘陵の主要な地質構造をなし、西急・東緩の両翼を有する新津背斜（天然ガス鉱業会・大陸棚石油開発協会、1992）を形成した主断層であると考えられる。

5. 秋葉山断層

- ・走向 : 北東－南西
- ・長さ : 約 6 km
- ・断層種別 : 活断層（縦ずれ、活撓曲、傾動を含む）（逆断層）

（1）概要

秋葉山断層は、今回の調査で新たに確認された活断層である。本断層の東側に位置する山の名称から秋葉山断層と命名した。秋葉山断層は、新津丘陵北西縁部に沿い、新潟市秋葉区滝谷本町から同区矢代田にかけて分布する、北東－南西走向・長さ約 6 km の活断層である。東傾斜の逆断層と推定される。

（2）判読根拠

秋葉山断層の主な地点ごとの判読根拠は、次のとおりである。

5a： 新潟市秋葉区秋葉付近では、新津丘陵北西縁部に分布する上位段丘面に撓曲変形を伴う上下変位が認められる。断層線は同区新栄町付近から南南西方向に延び、同区西島などでは丘陵西縁部に分布する中位段丘面が緩く西側に傾動するとともに、北西側が低下する上下変位を伴う低断層崖が分布する。沖積低地における変位地形は概して不明瞭である。

5b： 断層の位置は新潟市秋葉区古津付近で東側にステップして雁行する。同区古津では丘陵背面に分布する中位段丘面に撓曲変形を伴う上下変位が認められる。これ以南では丘陵西縁部に分布する中位段丘面に傾動や逆向きの低断層崖（同区矢代田）を伴う上下変位が断続的に認められる。沖積低地における変位地形は概して不明瞭である。

秋葉山断層については断層露頭や新第三系・更新統の変形など断層の構造を示す証拠は今のところ得られていないが、上記の変位地形の性状から東傾斜の逆断層であると推定される。ただし、本断層に沿った上下変位量は、新津丘陵東縁部に発達する五泉断層と比較して小さいことは確実である。また、五泉断層とは対照的に、新津丘陵西縁部に新第三系・更新統が参加する急傾斜の構造は存在しない。これらのことから、秋葉山断層は新津背斜西翼部に発達する副次的な断層であると推定される。

6. 護摩堂山断層

- ・走向 : 北北東－南南西
- ・長さ : 約 6 km

・断層種別 : 活断層 (縦ずれ, 活撓曲, 傾動を含む) (逆断層)

(1) 概要

護摩堂山断層は, 今回の調査で新たに確認された活断層である. 本断層の東側に位置する山の名称から護摩堂山断層と命名した. 護摩堂山断層は, 南蒲原郡田上町中店から加茂市陣ヶ峰^{じんがみね}まで分布する, 北北東-南南西走向, 長さ約 6 km の活断層である. 東傾斜の逆断層と推定される.

(2) 判読根拠

護摩堂山断層の主な地点ごとの判読根拠は, 次のとおりである.

6a: 田上町中店及び同町原ヶ崎^{はらがさきしん}新田付近では, 丘陵西縁部に分布する中位段丘面上に撓曲変形を伴う上下変位が認められる. 断層線は南南西方向に延び, 同町田上^{たがみ}から同町吉田新田^{よしだしん}では丘陵西縁部に比較的広く発達する中位段丘面に撓曲変形を伴う上下変位が認められる. 同町羽生田^{はにゅうだ}では中位段丘面の西端部に東側への傾動が認められる. なお, 沖積低地面における変位地形は概して不明瞭である.

6b: 田上町吉田新田では, 断層線が 2 条に分岐する様子が認められる. いずれの断層線に沿っても, 中位段丘面に撓曲変形を伴う上下変位が認められる.

護摩堂山断層については, 秋葉山断層と同様に, 断層露頭や新第三系・更新統の変形など断層の構造を示す証拠は今のところ得られていないが, 上記の変位地形の性状から東傾斜の逆断層であると推定される. ただし, 本断層に沿った上下変位量は, 新津丘陵東縁部に発達する五泉断層と比較して小さいことは確実であり, また, 五泉断層とは対照的に, 新津丘陵西縁部に新第三系・更新統が参加する急傾斜の構造は存在しない. これらのことから, 護摩堂山断層は新津背斜西翼部に発達する副次的な断層であると推定される.

加えて, 護摩堂山断層の南端部から約 0.5 km 東にステップした位置には, 先述した吉野屋断層が存在する. 両者は近接するものの, 断層上盤側に分布する地質構造に不連続が認められることから, 両者は構造的に連続しない別個の逆断層であると推定される.

(東京大学地震研究所准教授 石山達也)

(京都大学名誉教授 岡田篤正)

(富山大学准教授 立石 良)

(千葉大学教授 宮内崇裕)

引用文献

地学団体研究会編 (1996): 「新版地学事典」. 平凡社, 1443p.

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.

地震調査研究推進本部地震調査委員会（2002）：月岡断層帯の評価. 18p.

https://www.jishin.go.jp/main/chousa/katsudansou_pdf/26_tsukioka.pdf（2021 年 2 月 1 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 1 地質図幅）, 産業技術総合研究所地質調査総合研究センター, 98p.

工藤 崇・内野隆之・小松原 琢・高橋 浩・柳沢幸夫（2011）：加茂地域の地質. 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, 162p.

宮内崇裕・後藤秀昭・澤 祥・渡辺満久（2003）：1:25,000 都市圏活断層図「新津」, 国土地理院.

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.

天然ガス鉱業会・大陸棚石油開発協会（1992）：改訂版 日本の石油・天然ガス資源. 天然ガス鉱業会・大陸棚石油開発協会, 520p.

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）	1/40,000	M11-3-2, M206, M633, M1185
米軍（モノクロ）	1/10,000	R1220, R1290, R1377, R3004, R548-No.1
国土地理院（カラー）	1/10,000	CCB-75-10, CCB-75-11, CCB-76-2
国土地理院（モノクロ）	1/20,000	CB-65-4X, CB-65-5X
林野庁（モノクロ）	1/20,000	山-228

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 1mDEM 及び 2mDEM を作成して使用.

加茂

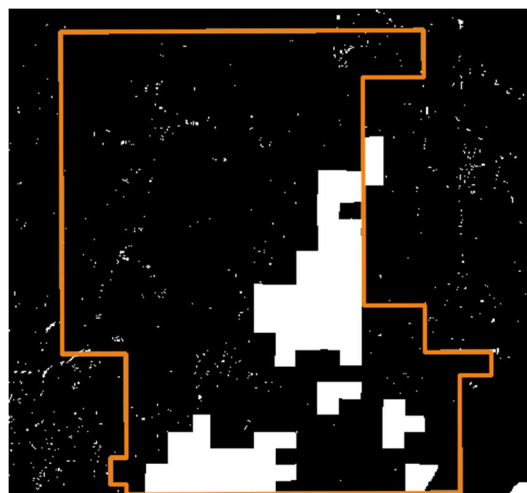


図1 航空レーザ測量データ使用範囲（黒色部分）.

なお、黒色部分以外は「基盤地図情報数値標高モデル（5mDEM ないし 10mDEM）」を使用した.

3) 全国活断層帯情報整備検討委員会

a. 委員会等の開催

第1回委員会	令和2年9月25日(金)	Web 会議
第1回全体部会（クロスチェック）	令和2年9月7日(月)	Web 会議
地域部会（クロスチェック）	令和2年11月18日(水)	イオンコンパス東京 八重洲会議室
第2回委員会	令和2年12月11日(金)	Web 会議
第2回全体部会（クロスチェック）	令和2年12月21日(月)	Web 会議

b. 吉野屋断層とその周辺「加茂」の作成委員（令和2年度）

図 名	氏 名	所 属
加茂	○ 石山達也	東京大学地震研究所准教授
	岡田篤正	京都大学名誉教授
	立石 良	富山大学准教授
	宮内崇裕	千葉大学教授

○印は、全体のとりまとめを担当した委員，その他の委員は五十音順。

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

石山達也・岡田篤正・立石 良・宮内崇裕（2021）：1:25,000活断層図「加茂」，国土
地理院。

b. 解説書を引用する場合

石山達也・岡田篤正・立石 良・宮内崇裕（2021）：1:25,000活断層図 吉野屋断層とそ
の周辺「加茂」解説書，国土地理院，9p.

【断層索引図】

