

本地域は、東北日本内弧の第四紀内陸堆積盆である長井盆地、米沢盆地および朝日山地と白鷹丘陵に挟まれた河谷地域から構成される(図1)。また本地域は、山形県の南東部、朝日山地および飯豊山地東部を集水域とする最上川流域に位置するが、一部寒河江川流域を含む。

北部の左沢図幅の領域(付図1:左沢図幅の活断層及び航空レーザ測量の5mDEM等から作成した地形陰影)では、長井図幅の荒砥から宮宿にかけての区間で、新第三紀以降の堆積岩類および火砕岩類が分布する(産業技術総合研究所地質調査総合センター編, 2010)。海拔400~550mの丘陵部を、最上川が比高200m以下の五百川峡谷と呼ばれるゴルジュを形成し、さらにその下流部では穿入蛇行しながら北北西へ流下している。最上川に沿って新旧の4段以上の河成段丘が発達している(豊島, 1977; 写真1)。宮宿付近で現河床からの比高70~80mの位置にある堆積段丘構成層上位から産出した木片から21000~25000yr. BPの放射性炭素年代が得られている(豊島, 1977; 山形県, 2002)。最上川沿いではこの堆積段丘の下位の段丘(豊島のIV面、本図における下位段丘)が最も広く発達する。堆積段丘より高位のものは断片的に発達するのみである。

左沢図幅には、西部に先第三紀の花崗岩類が断片的に分布するが、先第三紀構造運動を強く規定した棚倉構造線の位置を示すものと考えられていない(皆川ほか, 1967; 土谷ほか, 1999)。むしろ新第三紀に発達した大井沢構造帯(皆川ほか, 1967)や最上川の流路に沿った新第三系内の短波長の褶曲構造が明瞭である(山形県, 1986)。新期の断層変位地形は、最上川沿いの段丘面の高度の不連続からその存在が豊島(1977)によって指摘された。その後活断層研究会編(1991)、池田ほか(2002)による報告がある。本地域では最上川谷底に発達した段丘面に低断層崖、撓曲崖および傾動あるいはそれらに伴う地塁状の高まりが認められる。それらの変形は段丘基盤層の褶曲構造を反映して出現している。また、寒河江川、月布川、朝日川に沿った河岸段丘の投影高度に見られる不連続から、新第三系の褶曲構造が後期更新世以降も活動を続けていることが指摘されている(荻須, 2010MS)。本図幅西部は新第三系で構成されるほとんどの斜面に滑落崖とその前面の緩やかで凹凸のある地すべり地形が認められる。

中部の長井図幅の領域(付図2)には、東西幅4~6km、南北20kmの長井盆地(盆地底の高

度230~180m)があり、北北東-南南西走向に発達する盆地東部が海拔500m前後の小起伏山地であることに對し、野川以北の盆地西縁では1000m以上の朝日山地が直線的な急崖(比高700~800m)で接している(写真2)。この急崖から流下する河川や野川および白川が形成した扇状地性の地形面によって長井盆地は覆われ、最上川を盆地東縁に押し出している。盆地中~北部の最上川寄りでは扇状地性地形面の離水が進み一部段丘化し、その放射性炭素年代として1万年前後の値が得られている(山形・新渡戸, 1973)。盆地中部の山麓部には高位の段丘面が残丘状に分布する。中位段丘構成層を覆う風化火山灰層中にはK-Tzテフラの産出が報告されていることから(宮内ほか, 2004)、本地域の段丘面の形成は最終間氷期にまでさかのぼる。野川以南の長井盆地南部では、沖積扇状地が盆地底をなし、その離水年代として2000-3000年の放射性炭素年代が得られている(八木, 1999; 宮内ほか, 2004)。段丘面は山麓線に沿って狭く分布する。

朝日山地および長井盆地東部の小起伏山地は先第三紀の花崗岩類で構成され、野川以南の南西部に新第三紀の堆積岩類が分布する。棚倉構造線の北方延長は本図幅南東部の花崗岩類東縁をへて山形盆地西縁に連続するように考えられている(土谷ほか, 1999)。盆地東縁の最上川河床沿いには基盤の花崗岩類が露出する。新期の断層変位地形は長井盆地西縁に主に認められ、西落ちの逆断層に伴う低断層崖、段丘面の撓曲や逆傾斜、バックスラストに伴う地塁状の孤立した段丘面によって特徴付けられる。以上から長井盆地は、西縁での断層活動によって西側に基盤深度が深くなる断層角盆地と考えられる。長井盆地と米沢盆地の地形的境界は不明瞭で、後述の玉庭丘陵北東端から今泉山に至る比高10~60m程度の小起伏の半島状の高まりが、両盆地の境界をなしている。今回新たに米沢盆地と長井盆地を隔てる半島状地形の西山麓に沿って新期断層変位地形が認められた。

南部の米沢図幅の領域(付図3)では、西部に新第三系が分布し下部更新統(柳沢・山元, 1998)と考えられている海拔350~400m以下の定高性のある丘陵(玉庭丘陵)が発達し(写真4)、東部に海拔220~260mの盆地底(現在の米沢盆地)が発達する。両者は南北あるいは北北西~南南東走向の比高50~80mの緩やかな崖線で境される。丘陵部を南西から北東に犬川、黒川が流れ、最大1km程度の幅をもつ谷底平野を形成している。段丘面は、前述の玉庭丘陵東縁基部や、

犬川、黒川、鬼面川に沿って分布する。それら段丘面の形成年代を示す直接的な資料は認められないが、北部、中部における段丘面と沖積面との相対的位置関係から、高位のものを除いてほとんどが、後期更新世から氷期・後氷期にかけて発達したものと考えられる。盆地・丘陵の境界をなす崖線と段丘面が交差する位置では、段丘面の撓曲や丘陵側への逆傾斜が認められる（写真5）。それらは北部で高戸屋山断層、南部で米沢盆地西縁断層とそれぞれ呼ばれる。前者は、川西町八幡原から北東～南西に走向を振り、玉庭丘陵内の黒川沿いに連続し、段丘面に撓曲変形を与えている。玉庭丘陵東縁の緩やかな崖

線は、鬼面川を挟んで南に連続し、米沢市街西部の笹野山山麓に連続する。斜平（なでら）山とも呼ばれる笹野山の東面には、最上川の作る扇状地性の沖積面との間に 200m 以上の急崖が約 5 km にわたって連続する（写真6）。その中央部では地すべり地形が認められ、活断層起源の急崖を切り立った滑落崖がより強調している。玉庭層は、下部の鮮新統・中原層に累重的に堆積したとされ（柳沢・山元, 1998）、その頂部に定高性があることからかつての堆積盆の離水層準を示すと考えられ、玉庭丘陵東縁にそった活構造の活発化によって盆地位置が第四紀後半以降、より東部の現在の位置に移動したと考えられる。



写真1 宮宿・上郷ダム周辺に発達する最上川沿いの河岸段丘群とそれらを変位させる活断層(白矢印).
(八木浩司撮影)



写真 2 長井盆地西縁と朝日山地を限る急崖地形（野川以北）。（八木浩司撮影）



写真 3 長井盆地西縁・勸進代-草岡付近に認められる扇状地性地形面の断層変位地形。（八木浩司撮影）



写真4 米沢盆地とその西方に広がる玉庭丘陵（川西町中洗上空から南西に虚空蔵山を望む）。（八木浩司撮影）



写真5 虚空蔵山付近の逆傾斜をともなう背斜状の断層変形地形。（八木浩司撮影）



写真6 米沢市街西方・館山から笹野山方向に連続する撓曲地形と断層崖（赤破線）。（八木浩司撮影）

3. 「左沢」図幅の特徴

本図幅には、左沢－根合田山断層、宮宿－常磐断層、大舟木断層の3本の断層が、ほぼ最上川に沿った位置に認められる。また、図幅南西端部で長井盆地西縁断層が朝日山地山麓部に出現する。以下図幅北東端から順に記載する。左沢－根合田山断層は、左沢・藤田から栗木山を経て根合田山そして和合平にかけて約7km連続する。断層線は西側にやや弧状を呈している。最北端の藤田－中沢間では、高位および中位段丘の西～北西側への傾動および撓曲で特徴付けられる（写真7）。変位量は5～20mで変位の累積性が認められる。

中沢から栗木沢にかけて、中位・低位段丘に400～700mの距離を置いて南北に並行する二条の断層変位地形が認められ、地塁状の高まりを形成している（写真8）。すなわち地塁東側では東落ち、同西側では西落ちの低断層崖あるいは一部撓曲崖・傾動が認められる。この地塁状の高まりは、最上川と交差したのち南東へ湾曲気味に連続し、根合田山北では、西落ちの撓曲崖が低位段丘に形成され、根合田山南東では地すべり起源の平坦面に東落ちの変位を与えている。

前後するが、最上川と交差する位置では下流側河床に瀬が認められる。左沢－根合田山断層は、南端が白鷹丘陵に入り込むようになりながら不明瞭になる。後述の宮宿－常磐断層との連続性は悪い。地形的にはむしろ山形盆地西縁断層帯の北部セグメントに連続しているように思われる。

宮宿－常磐断層は、北端の玉井付近で高位段丘の東傾斜の傾動として認められ、南南西方向に蛇行する最上川とたびたび交差しながら低位段丘に西落ちの撓曲変形や低断層崖を形成しながら宮宿市街に連続する。宮宿市街では新旧の段丘面に東傾斜の傾動を与えている。玉井から最上川左岸に沿って南北性の背斜構造が発達することから（山形県、1984・1986）、段丘面の東側への傾動は背斜東翼部の増傾斜運動を反映したものと考えられる。

宮宿－常磐断層は宮宿以南で、4～5条の断層トレースが並行する断層系として最上川と朝日川との合流点付近で段丘群に低断層崖を形成している（写真1，9）。宮宿ダム付近には、幅2km程度の広い谷底を埋めるように中位・低位の段丘が発達する。それらの段丘群が河谷底・中央に地塁状の高まりを形成するように低断層

崖や一部撓曲崖によって変形している。すなわち東側の二条は東落ち、西側の二条は西落ちの変位を示している。最も西側のものは、山地山麓部で逆向き断層崖を形成し地すべり性変位の可能性もあるが、その南延長で低位段丘にも西落ちの撓曲や低断層崖が連続することから活構造と考えた。頂部付近には東落ちの変位が部分的に認められる。これらの断層変位地形に対応した位置に背斜構造が、最上川右岸・上郷ダム下流側に認められる(写真1, 9)。この背斜構造は玉井―宮宿間に認められる背斜構造の南延長で、西落ち・東落ちを示す新期の断層トレースは、この背斜の両翼部に発達したものと考えられる。これらの新期断層変位地形の変位量は10m以下で(山形県, 2002)、断層トレースごとで地殻変動の累積性が認められる。しかし断層トレース一条ごとの変位速度は0.2~0.5mm/yrと小さい。

大舟木沢以南で峡谷区間となり段丘の発達が悪く、地すべり地形も広く山地斜面を覆っていることから新期断層地形が不明瞭になる。大舟木-大淀間で最上川左岸に逆向き(西落ち)小崖が連続することからそのトレースを大舟木断層とした。その南方、最上川右岸の佐野原北に段丘面が逆向き(東落ち)小崖による変位を認めることが出来た。これらの短い断層トレースは、

さらに最上川上流(南方)にまで追跡できない。

本図幅南西端から長井盆地西縁断層が出現する。その詳細は長井図幅での解説によることにするが、実淵川右岸の段丘化した扇状地性地形面上に褶曲変形や撓曲変形および逆向き断層変位地形が部分的に認められる。

荻須(2010MS)によれば、寒河江川、月布川、朝日川に沿った河岸段丘の投影高度には波状の変形が認められる(図2)。すなわちこの河岸段丘の投影高度に表れる変形は、貫見から月布にかけて波状に変形し、さらに月布からやや背斜気味の変形を示したのち橋上にかけて大きく高度を下げる。このような変形像は、本地域における新第三系の褶曲構造(図3; 北村編 1986)に対応しているように見える。

以上「左沢」図幅における新期断層活動の特徴は、南西端部を除き山地・盆地の起伏差を増大させるような山麓を画す断層活動とみなすよりは、やや広い谷底を覆う段丘群に数10m以下の地塁状の高まりを形成するような動きと言える。新第三系の変形像と左沢―根合田山断層および宮宿―常磐断層との位置関係をみると、それらは新第三紀層に発達した発達した小波長で緩やかな褶曲構造を反映したものと考えられ、少なくとも、宮宿―常磐断層は浅い位置で発生した根無し断層の可能性もある。

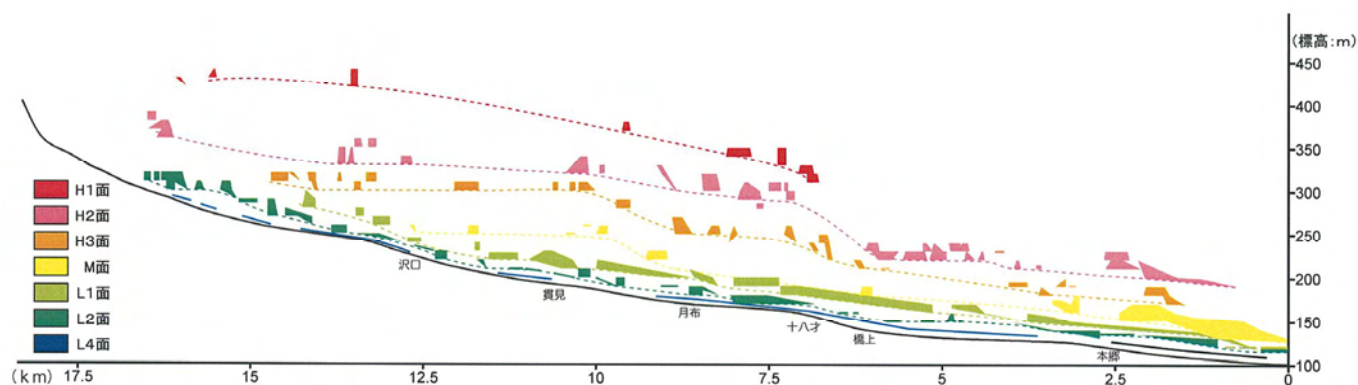


図2 月布川の河床・段丘投影図(荻須, 2010MS)

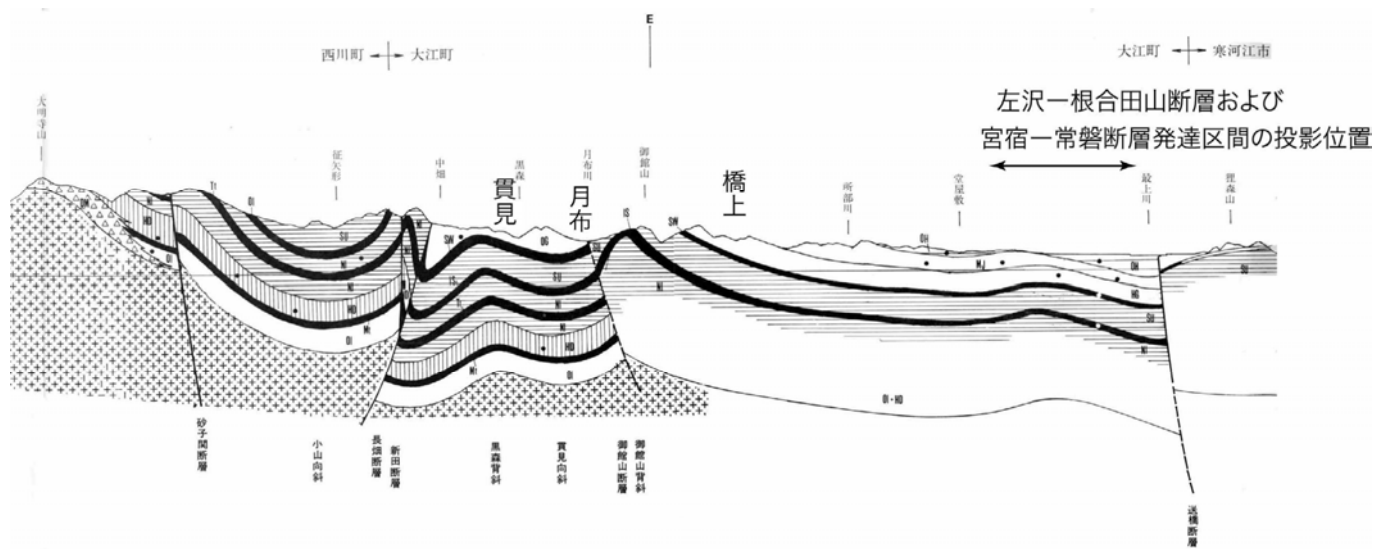


図3 左沢・砂子関断層間の地質断面図（北村編, 1986）



写真7 左沢・藤田南方の段丘面の傾動（矢印）と撓曲崖（破線）。（八木浩司撮影）



写真 8 栗木山から根合田山にかけての段丘面を背斜状に隆起させる低断層崖（黄色矢印が活断層の位置）。（八木浩司撮影）



写真 9 上郷ダム南で段丘面を変位させる低断層崖。白矢印・破線が活断層の位置。
U：隆起側 D：沈下側。（撮影：八木浩司）

4. 「長井」図幅の特徴

本図幅には、長井盆地西縁断層、今泉断層、高戸屋山断層の3本の断層が認められ、このうち、今泉断層は今回初めて認定された活断層である。以下に、判読により認定できる各断層の変動地形的な特徴を述べる。ただし、高戸屋山断層の記載については北端が一部含まれているだけなので割愛する。

長井盆地西縁断層の地表トレースは、朝日山地と長井盆地の境界に沿ってほぼ連続的に認められ、その一般的な走向は、図幅北部で北北東～南南西、図幅南部で北～南である。山地（西）側低下の断層が一部で認められるものの、多くの地点で盆地（東）側低下の縦ずれ断層が発達している。これは、長期にわたる断層活動によって、山が高くなる一方、盆地は低くなり砂礫層に埋積されるという、山地と盆地の分化を促していることを示す。なお、断層に沿って横ずれ変位を示す変位地形は認められなかった。本断層の北端は、本図幅外の左沢図幅、その南端も米沢図幅にある。

次に、地表トレースに沿った断層変位地形の特徴を北から順に見ていく。図幅北部にあたる山口から高玉にかけては一本の断層線が連続し、山際集落では扇状地を变形させる東側低下の撓曲崖や断層崖が認められる。高野集落周辺では、北部から続くトレースとは別のトレースが盆地側に生じており、長さ約2kmにわたり両トレースは併走する。盆地側の新しいトレース近傍の上盤側（西側）には、褶曲変形や西に向かって傾動する段丘面を認定することができ、上盤側に褶曲を伴う逆断層であることが確認できる。さらに南の新町集落から川原沢集落周辺は、典型的な逆断層の変位地形が認められる（写真10）。この周辺では断層線が2～4本、山麓線に沿って併走している。このうち、最も盆地側に位置するトレース上には扇状地や段丘面上に東側低下の断層崖や撓曲崖が認められ、西傾斜の断層面をもつ逆断層が想定される。ただし、このトレースは川原沢集落周辺で不明瞭となる。このトレースの北西縁に沿って、山地側（西側）が低下する短い断層崖（逆向き断層崖）が段丘面上に認められる。これは、断層の上盤側に発生したバックスラストに伴う断層崖とみられる。さらに山地側には盆地側低下の断層崖が認められ、同一の線上で低位の扇状地や中位段丘面を累積的に変位させていることから、同じトレース上で繰り返し断層運動が生じていることが確

認できる。この山地側の地表トレースは、新町集落の北西を起点に南へ延びていく。野川右岸の平山集落では扇状地性の下位段丘面上に比高数mの明瞭な断層崖が認められる（写真11, 12）。平山集落から図幅の南端にあたる椿集落にかけては、概ね1本の地表トレースが認められ、段丘面や扇状地面上に東側低下の断層崖、撓曲崖が連続的に認められる。尻無川の両岸では長さ250m程度の短い山地側低下の断層崖があり、断層の上盤側に発生した副次的なバックスラスト起源であると考えられる。

今泉断層は、長井盆地南部と米沢盆地北部を境する丘陵西縁に沿って発達する北北東-南南西の走向の長さ4.5kmの断層である。なお、米沢盆地から長井盆地へ流れる最上川は、今泉断層の北端で丘陵を横切って流れる先行性の河川である。地表トレースは1本で、その変位は西側低下を示す縦ずれ断層で、横ずれ変位は認められない。今回活断層と認定した地形的な根拠は、今泉集落から新田集落にかけて、下位段丘面や中位段丘面を変位させる明瞭な断層崖や撓曲崖が認められることである。



写真 10 川原沢付近の中位段丘を変位させる撓曲崖．（八木浩司撮影）



写真 11 平山付近における野川右岸の最低位段丘を変位させる低断層崖（白矢印）．
（八木浩司撮影）



写真 12 平山付近における野川右岸の最低位段丘を変位させる低断層崖（白矢印）。（八木浩司撮影）

5. 「米沢」図幅の特徴

本図幅には、北の「長井」図幅から連続する長井盆地西縁断層の南端部、それと右ステップして雁行する高戸屋山断層（北端部は「長井」図幅に含まれる）、それからさらに右ステップして米沢市南西まで連続する米沢盆地西縁断層の三条の活断層が示されている。これらの活断層は、「長井」図幅南端に新認定された今泉断層（長井盆地西縁断層と高戸屋山断層の間）を含め、ほぼ南北の走向で杉型の左雁行配列を示す。しかし、これらには横ずれ変位を示す地形的な証拠は認められず、後述する様な地形地質の特徴から西側隆起・東傾斜の逆断層とその上盤側でのバックスラストによる変形と解釈される。以下、米沢盆地西縁（高戸屋山断層、米沢盆地西縁断層）、長井盆地西縁断層の順に記載する。

米沢盆地西縁は図幅北端の川西町菊田から米沢市南方まで北北西～南南東走向で直線状に連続し、新第三系の堆積岩から構成される北部の玉庭丘陵と南部の米沢市西方：笹野山山塊と、最上川・鬼面川の扇状地性沖積面からなる盆地床は、前者で比高 100～200m、後者で比高 400m ほどの急崖によって境される。活断層地形は

図幅中央の黒川谷口付近で雁行配列を示し、そこを境に北の高戸屋山断層と南の米沢盆地西縁断層との二系統に分かれるが、これらは地下では一連の盆地西縁を限る断層と考えられる。

黒川以北の盆地西縁では、山麓線に沿ってほぼ南北走向で比高 2 m 程度の西上がりの撓曲崖・低断層崖が、東流する小河川谷口の低位段丘や沖積低地上に連続する。羽前小松の犬川左岸の西上がりの低断層崖は明瞭である。しかし犬川や黒川・鬼面川を横断する場所では、最低位の沖積低地上に変位は認められず伏在している（高戸屋山断層）。

黒川以南の盆地西縁は、これより北に比べ活断層地形は明瞭となる。黒川の南の山崎と虚空蔵山では、低位段丘および中位段丘が幅数百 m で短波長に背斜状に盛り上がり変形している。その西翼は丘陵側の西へ向かって逆傾斜している（写真 13）。米沢市上小菅と下小菅では、東流河川谷口付近の沖積低地および低位段丘上に西上がり比高 1～2 m の撓曲崖・低断層崖が認められ、完新世の断層活動が示唆される。



写真 13 虚空蔵山の傾斜異常．山麓側へ逆傾斜する中位段丘．（澤祥撮影）

米沢市街地西方・鬼面川^{おものがわ}扇頂部では，段化した低位段丘相当の扇状地面に比高約 2 m 西上がり・南北走向の撓曲崖が 2 条認められる（写真 14）．山形県（2002）は西側の撓曲崖を横断してトレンチ掘削調査を行い，壁面には地表直下の

黒土層（約 6,600 y. B. P.）を数十 cm 西上がりで変位させる逆断層が 2 条現れた（写真 15，図 4）．ここより南の米沢盆地西縁は，笹野山東斜面の地回り堆積物や崖錐・沖積錐に覆われ断層線は山麓基部に推定されるが，明瞭な新期断層変位地形は認めにくい（米沢盆地西縁断層）．



写真 14 米沢市館山の撓曲崖．（米沢市御成山公園から北を臨む，澤祥撮影）

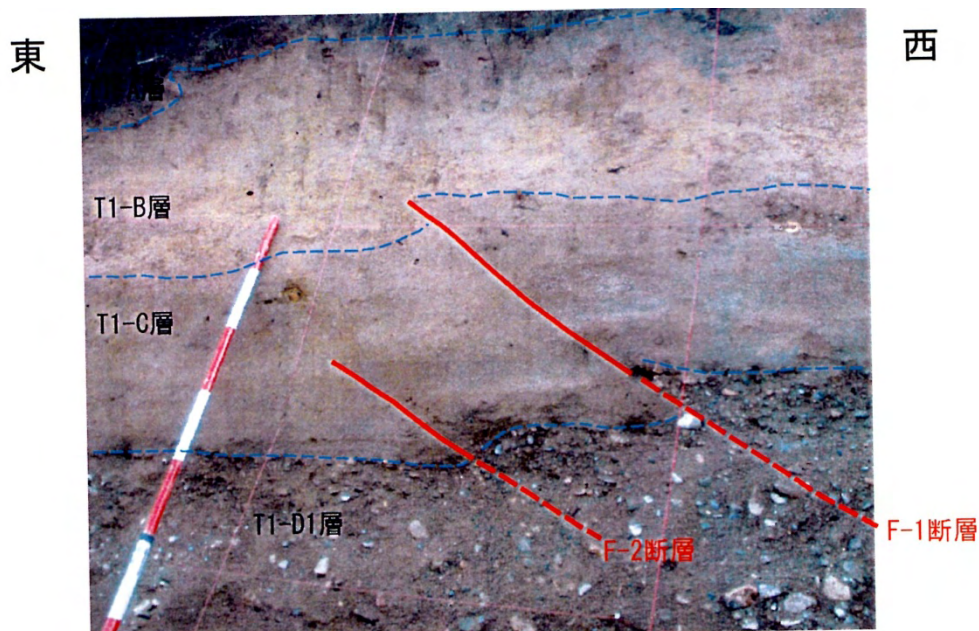


写真 15 米沢市館山におけるトレンチに現れた逆断層（山形県，2002）

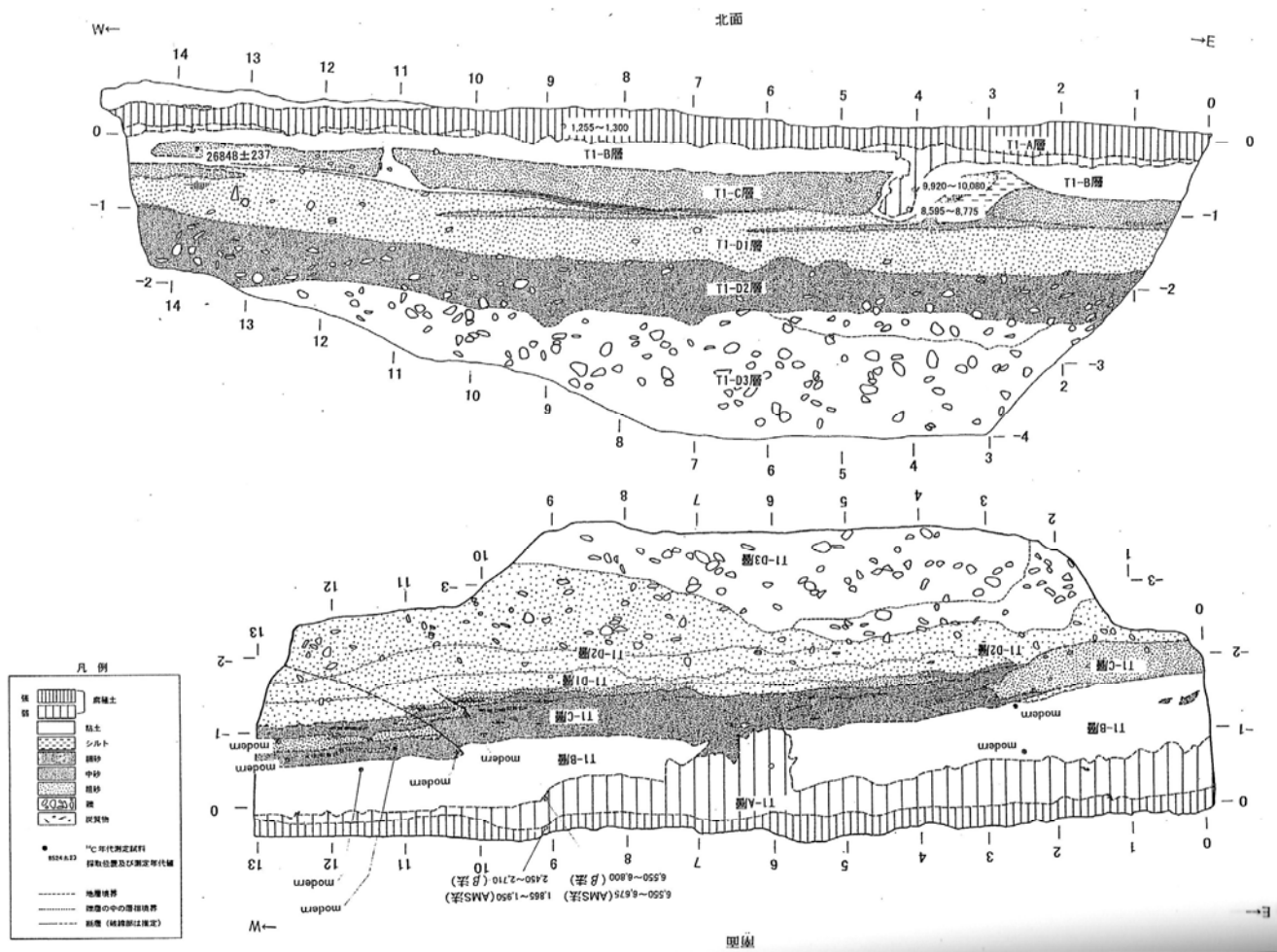


図4 米沢市館山におけるトレンチ壁面のスケッチ (山形県, 2002)

高戸屋山断層は図幅中央の黒川谷口付近で走向を南西に変え、黒川の左岸山麓線沿いに玉庭丘陵内へ約3 km 連続する。川西町雷では西上がり2 mほどの明瞭な撓曲崖(写真16)と、その背後西側の逆向き低断層崖(比高2 m弱)が山麓線より500 mほど東側に延長約3 km にわ

たり明瞭に現れる。地形面の年代を示す年代資料等はないが、沖積低地との比高が数mと小さく解析度も低いので下位段丘に現れた変位地形と考えられる。しかし、これらの地形面を解析する沖積低地上には変位は認められない。



写真16 雷の撓曲崖。(澤祥撮影)

雷 南方からほぼ南北走向で南へ伸びる黒川の支流右岸の山麓線は、西へ凸に滑らかに鬼面川へ向かって連続する。玉庭丘陵頂部に認められる定高性のある痩せ尾根状の平坦面は、これを境にして東上がりで50 m前後の高度不連続を示す。この断層線の鬼面川よりさらに南南東延長上には、右岸の中位段丘に対比される河成段丘面に東上がりの高度不連続が認められる。そしてさらに鞍部(中山越)を経て米沢市備ノ越まで総延長6 km にわたり連続する。この活断

層線は東上がりであるので、米沢盆地西縁の活断層のバックスラストと解釈される。

朝日山地東麓を南北走向で連続してきた長井盆地西縁断層は、飯豊町椿で白川を横断し南の芦ヶ沢付近で走向を南東に変え、中位段丘に南西上がり約3 m程度の明瞭な撓曲崖を形成する(写真17)。中位段丘は解析されており、その谷の中にも比高1~2 m弱の同様の変形が認められ、変位の累積がうかがわれる。これより南東側の玉庭丘陵内には変位は認められず、長井盆地西縁断層はここで終わり今泉断層と高戸

屋山断層に右ステップして行く。

図幅西端の玉庭牧場付近では、新第三系堆積岩の変形から軽井沢向斜が記載されている（吉田，1980）。軽井沢向斜とほぼ一致する位置の玉

庭丘陵頂部の定高性を持った痩せ尾根状の地形面も向斜状の傾斜を示し、中位段丘面や低位段丘面にもこれと調和的な傾斜異常がうかがわれ、第四紀後期での活動が示唆される。



写真 17 芦ヶ沢の中位段丘を変形させる撓曲崖。（澤祥撮影）

6. 引用文献

- 荻須文郎(2010 MS): 朝日山地東麓の活構造に関する地形学的研究. 東北大学大学院理学研究科修士論文.
- 池田安隆・今泉俊文・東郷正美・平川一臣・宮内宗裕(2002): 第四紀逆断層アトラス. 東京大学出版会, 254p.
- 神保 恵・田宮良一・鈴木雅宏・北 卓治・大丸広一郎・本田康夫・加藤 啓・北崎 明・皆川信弥・山形理・菅井敬一郎・武田次弘(1967): 大井沢構造及びその延長－棚倉破碎帯の北方延長その 2－. 山形大学紀要(自然科学)第 6 巻 4 号, 469-479.
- 活断層研究会編(1991): 新編日本の活断層－その分布と資料－. 437p.
- 北村 信 (1986): 島弧横断ルート No.23 (栗島-温海-左沢-天道-作並-仙台). 新生代東北本州弧地質資料集, 第 3 巻 (2), 宝文堂.
- 皆川信弥・山形理・菅井敬一郎・武田次弘(1967): 大井沢構造及びその延長－棚倉破碎帯の北方延長その 2－. 山形大学紀要(自然科学)第 6 巻 4 号, 469-479.
- 宮内宗裕・平柳幸彦・今泉俊文(2004): 長井盆地西縁断層帯の第四紀後期活動と地形発達. 活断層研究, 24, 53-61.
- 産業技術総合研究所地質調査総合センター (編)(2010): 20 万分の 1 日本シームレス地質図データベース 2010 年 2 月 1 日版. 産業技術総合研究所研究情報公開データベース DB084, 産業技術総合研究所地質調査総合センター.
- 清水貞雄・佐藤康次郎・玉ノ井正俊・高橋静夫・山田国洋・渡辺則道(1970): 5 万分の 1 地質図幅「米沢・関」及び同説明書, 39p.
- 豊島正幸(1977): 最上川中流部, 山形・長井両盆地間の河岸段丘. 東北地理, 29-4, 221-228.
- 土谷信之・高橋 浩・柳沢幸夫・山本孝宏・久保和也・駒沢正雄・広島俊男・内藤一樹(1999): 20 万分の 1 地質図「村上」, 地質調査所.
- 八木浩司(1999): 山形県・長井盆地西縁の活断層の最終活動時期と活動度. 後氷期の重要地質事象に関する高精度年代測定の実用化に関する研究, 33-38.
- 山形県(1984): 表層地質図「荒砥」, 国土調査昭和 59 年 6 月 4 日指定(国土庁告示 3 号)土地分類基本調査図.
- 山形県(1986): 表層地質図「左沢」, 国土調査昭和 60 年 6 月 24 日指定(国土庁告示 2 号)土地分類基本調査図.
- 山形県(2002): 平成 13 年度地震調査交付金 山形県活断層調査総括 成果報告書(概要版).

93p.

山形 理・新戸部隆(1973):長井盆地第四系の花粉フローラ. 山形県の地質と資源 原口九萬教授退官記念, 67-73.

柳沢幸夫・山元孝広(1998):玉庭地域の地質. 地域地質研究報告(5 万分の 1 地質図幅),地質調査所, 94p.

7. 使用空中写真・地形図および作成委員会

1) 使用空中写真・地形図

a. 空中写真

米軍 4 万 : M633, M646, M692, M1126, M1185, M1186, M1770, M4-7-2, M10-19-2

米軍 1 万 : R416, R1307, R1501, R1886, R1910-A

国土地理院 2 万 : TO-63-4X, TO-63-5X

国土地理院 1 万(カラー):CTO-76-21, CTO-76-22, CTO-76-23, CTO-77-11, CTO-77-12, CTO-77-13

林野庁 2 万 (白黒): 山-494

b. 地形図

1/2.5 万地形図

「仙台」: 本道寺、海味、貫見、左沢、太郎、宮宿、荒砥、白鷹山、長井、羽前中山、羽前小松、赤湯

「福島」: 米沢北部、糠野目、米沢、米沢東部

「村上」: 羽前葉山、羽前上郷、手ノ子

「新潟」: 玉庭、入田沢

2) 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 平成 22 年 9 月 15 日 (水) (社) 日本測量協会

第 2 回委員会 平成 23 年 3 月 10 日 (木) (社) 日本測量協会

b. 「長井盆地西縁断層帯とその周辺」の作成委員 (平成 22 年度)

氏 名	所 属
池田安隆	東京大学大学院理学系研究科准教授
石山達也	東京大学地震研究所地震予知研究センター助教
今泉俊文	東北大学大学院理学研究科教授
岡田篤正	立命館大学グローバル・イノベーション研究機構教授
○熊原康博	群馬大学教育学部准教授
○澤 祥	鶴岡工業高等専門学校教授
堤 浩之	京都大学大学院理学研究科准教授
中田 高	広島大学名誉教授
○八木浩司	山形大学地域教育文化学部教授

○全体のとりまとめを担当した委員

c. 国土地理院

防災地理課長 鈴木 義宜

課長補佐 大塚 力

技術専門員	星野	実
専門職	岩橋	純子
係長	佐藤	忠

連絡先

国土地理院応用地理部防災地理課
郵便番号 305-0811 茨城県つくば市北郷 1 番
電話：029(864)1111（代表）

この解説書を引用する場合の記載例

八木浩司・澤 祥・熊原康博（2011）：1:25,000 都市圏活断層図長井盆地西縁断層帯とその周辺「左沢」「長井」「米沢」解説書．国土地理院技術資料 D1－No.580，19p．