

笹野山

愛宕山

羽山

御成山



写真 1 御成山, 羽山, 愛宕山の山麓の北東側に張り出した平坦面. 写真左奥の方(南西方向)に愛宕山から笹野山にかけての急崖が見える(2012/11/11 12:25 撮影).

愛宕山の平坦面

羽山



写真 2 羽山南側の鞍部, 前方の高まりは愛宕山直下の北東に延びた平坦面.  
(2014/08/07 13:36 撮影)



写真 3 羽山南側の鞍部から愛宕山直下の平坦面の付け根方向を望む。  
(2014/08/07 14:48 撮影)



写真 4 大沢川右岸に下りたところ. おその沢から月山を望む。  
(2014/04/29 10:52 撮影)





写真 5-1 林道の行き止まりからさらに進んだ前進不能地点(下流方向).  
(2014/04/29 11:57 撮影)



写真 5-2 同上. おその沢から天狗山を望む.  
(2014/04/29 11:58 撮影)





写真 6 笹野山から愛宕山にかけての崩落崖(断層崖). 北向きに撮影.  
(2012/11/07 11:50 撮影)



写真 7 沼倉沢に近づいた地点でのおその沢の状況(下流方向).  
(2014/04/29 14:15 撮影)





写真 8 おその沢左岸の泥岩露頭, 層理面に沿っている.  
(2014/05/24 10:36 撮影)



写真 9 約 N28° W 方向の滝, 高さ約 2.5m. 左岸側に層理面に沿ってずり落ちたような断層露頭がある. 断層ガウジを挟んでいる(2014/05/24 11:02 撮影).



写真 10 おその沢沿いの層理面があらわれた泥岩露頭. 偏角補正をして走向  $N26^{\circ}W$ , 傾斜  $38^{\circ}NE$ .  
(2014/05/24 12:30 撮影)



写真 11 峰の道からおその沢の源流部を望む. 西向沼の北側にある弁天山から延びた張り出し地形を挟んで, 沼倉沢と栃窪山側の沢(東側の沢)がおその沢断裂構造の南端部を形成している. 三郎沢山の西側から「標高 643m の山」の南側に向かって三郎沢山を囲むように延びた深い沢もほぼ同時に断裂によって形成されたものと思われる.

(2014/04/29 15:55 撮影)





写真 12 沼倉沢とおその沢の合流点. 沼倉沢は細く急斜面である. 岩盤の断裂については判然としない.  
(2014/05/24 12:51 撮影)



写真 13 この地点から北方はかなりの急斜面となる.  
(2014/05/04 15:40 撮影)



写真 14 (左)沼倉沢上部のV字谷の形状(北向きに撮影). 急斜面をなす両岸ともに破碎されて細くなった泥岩, あるいは風化岩屑であり, 崖錐堆積物の層相をなす. (右)少量の水が流れる河床は固い岩盤で複雑な割れ方をしている(左:2014/05/04 15:22 撮影), (右:2014/05/04 16:44 撮影).



断裂線上の鞍部地形



写真 15 北向き突出地形から三郎沢山西側の断裂線上の鞍部を望む。  
(2013/11/03 12:05 撮影)



写真 16 (左)弁天山西側の沢, 林道から笹野山を望む. この方向が沼倉沢である. (右)真後ろは西向沼へ向かう沢で, 平坦面は地形の改変と思われる(左:2014/05/04 11:13 撮影), (右:2014/05/04 11:21 撮影).



笹野山



写真 17 西向沼から林道までは延長約 80m, 幅 15m~10m の平坦面であるが, 林道も含め, 人工的な地形の改変であり, かつては西向沼が沼倉沢の源流であったと考えられる(2014/05/04 11:38 撮影).

船坂峠の方向



写真 18 西向沼の北端(船坂峠から沼倉沢の方向に引き伸ばされているように見える).  
(2013/11/03 12:16 撮影)



写真 15 で示した鞍部地形.

この方向は立石集落に至る.



北方向

南方向

写真 19 立体画像から断裂構造の存在が考えられた三郎沢山西側の沢(米沢中央高等学校科学部 2013)から北方向, 南方向を望む(2014/08/19 14:30 撮影).



写真 20-1 繰返不動大滝

繰返不動から大滝への参道を登り, 沢沿いに進むと南北両岸ともに重力移動地質体を確認され, その北側地質体の背後に存在する. 高さ 10m 弱, 幅約 3m.

(左:2014/05/06 13:03 撮影), (中:2014/09/03 16:30 撮影, 標尺 5m), (右:2014/09/03 16:33 撮影, 標尺 3m)





写真 20-2 露頭全体にスレート劈開<sup>へきかい</sup>が見られる。  
(左:2013/08/16 15:24 撮影), (右:2014/05/06 13:30 撮影)



写真 20-3 水が流れ落ちている面の走向は N-S からやや西寄りの方向である。  
(左:2014/05/06 13:31 撮影), (右:2014/05/06 13:30 撮影)



写真 20-4 スレート劈開面の走向, 傾斜を比較的滑らかな面を選び, クリノコンパスを用いて4ヶ所で測定した(右写真の測定状況は左写真の赤○部分). 走向は $N45^{\circ}W \sim N62^{\circ}W$ , 傾斜は  $74^{\circ} \sim 85^{\circ}NE$ . 走向の方向性は左横ずれ断層のミ型雁行配列(日本地質学会地質基準委員会 2003)を示すものかもしれない。

(左:2014/05/06 13:30 撮影), (右:2014/09/03 16:38 撮影)



写真 20-5-1 20-2 の岩石試料, 粘板岩(スレート: slate)と見られ, 間隔の細かな平行面群に沿って薄くはがれやすくなっており, 劈開が発達した泥質堆積岩起源の変成温度の低い広域変成岩である(都城・久城 1975).  
(2014/09/23 12:17 撮影)



写真 20-5-2 前面を太陽光の強い光のもとで接写した. 劈開面には輝きを放つ微小な鉱物粒子が見られ, ルーペで観察すると白雲母や石英のようである(2014/09/23 12:20 撮影).





写真 21 大滝の南約 50m の沢を登ったところにみられる重力移動地質体の開裂, 分離部(写真 20-1 の説明で述べた南側の重力移動地質体の上部). N-S からやや西寄りの方向性である(南向きに撮影). 移動しているのは崖錐化した表層堆積層であり, 大滝の露頭で見られるスレートがその下に露出している(2014/05/06 14:57 撮影). 西向沼の北, 沼倉沢上部(写真 14)は重力移動ではないが, 風化岩層のV字谷という点で似たような形状である.



写真 22 船坂峠から西向沼への線上は断層と考えられ(米沢中央高等学校科学部 2013), 重力移動が発生する要因となる(日本地質学会地質基準委員会 2001). 大滝の周辺は写真 21 で見られるように重力移動地質体である(2013/07/21 15:03 撮影).

西向沼 栢窪山



突抜沢



写真 23 船坂峠旧道から栢窪山方向(北方向)を望む(左:2012/11/07 15:13 撮影). 鞍部に西向沼が存在する. 真後ろに見える鞍部は十二天の突抜沢である(右:2012/11/07 15:14 撮影). 突抜沢から西向沼の方向は偏角補正をして $N22^{\circ}W$  である. 西向沼の方へ東落ちの急斜面が連続しており, 斜平山山塊と米沢盆地を隔するスラスト(衝上断層: thrust)の方向と考えられる.

綱木峠



写真 24 関小学校西から綱木峠方向を望む. 綱木峠から船坂峠の方向は, ひし形の形状となっている関の平坦面の対角線の方向となっている(2013/10/14 12:12 撮影).





写真 25 突抜沢の南端, 十二天への急斜面に立って沢の方向性をコンパスで測定すると, 偏角補正を行って $N42^{\circ}W$ であった. また, 沢のほぼ中心線上に連続する東上がりで高さ最大 1.2m ほどの微地形(米沢中央高等学校科学部 2013)の方向はおおよそ $N48^{\circ}W$ であった. 写真 23 の $N22^{\circ}W$ の方向性と比べると西寄りの角度であり, 空中写真(TO-88-6Y C4-2, 3)でも確認できる. これは大滝のスレート劈開面の走向に近い方向性であり, この場合も左横ずれ断層のミ型雁行配列(日本地質学会地質基準委員会 2003)を示すものかもしれない(2013/06/02 14:29 撮影).



写真 26 綱木峠へ向かう途中で斜平山山塊, 船坂峠, 立石集落, 十二天を望む. 北東方向に位置する船坂峠の向こう側は高低差約 100m の急崖の麓に坂下, 坪穴の集落が存在する(2013/08/18 16:34 撮影).

## 活動の様子



調査位置の測位 GARMIN ポケナビ(エンペックス).



方位の測定 クリノコンパス(SHOWA SOKKI).



左:ステレオミラービューワ(古今書院)を用いたパソコン上での空中写真判読, エクセルによる立体画像解析.  
右:拡大鏡を用いた地形図の標高判読.



空中写真判読 反射実体鏡 MS16(SOKKIA).