斜平山山塊と周辺の地形－断裂系と地形形成について－（再考）

米沢中央高等学校 科学部(2022)

1．要旨

エクセルの等高線機能を用いて，米沢市街地南西に位置する斜平山山塊を中心として，玉庭丘陵の北端から吾妻連峰のほぼ分水嶺付近までの立体地形図を作成したところ，直線的な尾根線と谷線が，平行に雁行配列することがわかり，主要な3方向の交点が沢や河川の流路上や地形の変換点に位置することがわかった．

2．研究の動機

米沢中央高校科学部はエクセルの等高線機能を用いた斜平山山塊の立体地形図により，おその沢が断裂により形成されたのではないかと考えたが(米中央2013)，断層による地形変動は局所的な範囲に限られるはずはなく，なるべく広い範囲で立体地形図を作成し，地形の変動を捉えることを本研究の目的とした．

3．研究の方法

国土地理院発行の電子地形図25000自由図郭版の最大サイズであるA0版をWeb上で購入し，座標を設定するために付属のスケールから50m間隔の目盛を作成し，498行(南北24.9km)，255列(255列が等高線機能の最大数である:東西12.75km)の表を作り，格子点での標高を読んだ．図の3-D回転の設定は，これまでの本校の研究からN22°W方向の左横ずれ断層(棚倉構造線と考えている)の存在がわかっていたので(米中央2018，**図2**の鉛直線:オレンジ色の点線の方向)，予め回しておいてN22°W方向北側を正面とし，40°の角度で見下ろすようにした．

4．結果

標高200m～2000mまでを100m間隔，18階級での色分けを指定した．これを基に作成した立体地形が**図1**である．ほぼ中央に斜平山山塊が位置し，その南には船坂峠から綱木峠までと大樽川の流路を対角線とするひし形様の平坦面(関町の平坦面)が広がっている．図の左下(斜平山山塊の北東方向約8km)には戸塚山(標高356.7m)がある．**図1**において尾根線と谷線に着目し，その延長線を伸ばしたところ(**図2**)，4方向の平行な配列があり，標高700m以下でそのうちの3方向に多くの交点が認められ，その大部分が沢や河川の流路上か平坦面から斜面への地形の変換点に位置することがわかった．

5．考察と課題

地質基準委員会(2003)による地質体が断層によって切断されるときに周囲の地質体に引きずり変形による断裂が生じるという考え方をあてはめてみる．本地域には左横ずれの棚倉構造線が通っていると考えられ，この動きにより「ミ型」の左横ずれ断裂が雁行配列した．そして同時に共役断層が現れたと考えることはできないだろうか．すなわちこの「ミ型」雁行配列にほぼ直行する方向に「杉型」の右横ずれ断裂が雁行配列したのではないだろうか．「ミ型」と「杉型」，そしてN22°W方向の断裂の交点が標高200m～700m以下の範囲に見られることについては，地質体の新旧関係とその年代について考察しなければならないが，これらの断裂系がいつ生じたものなのかも含めて今後の課題である．

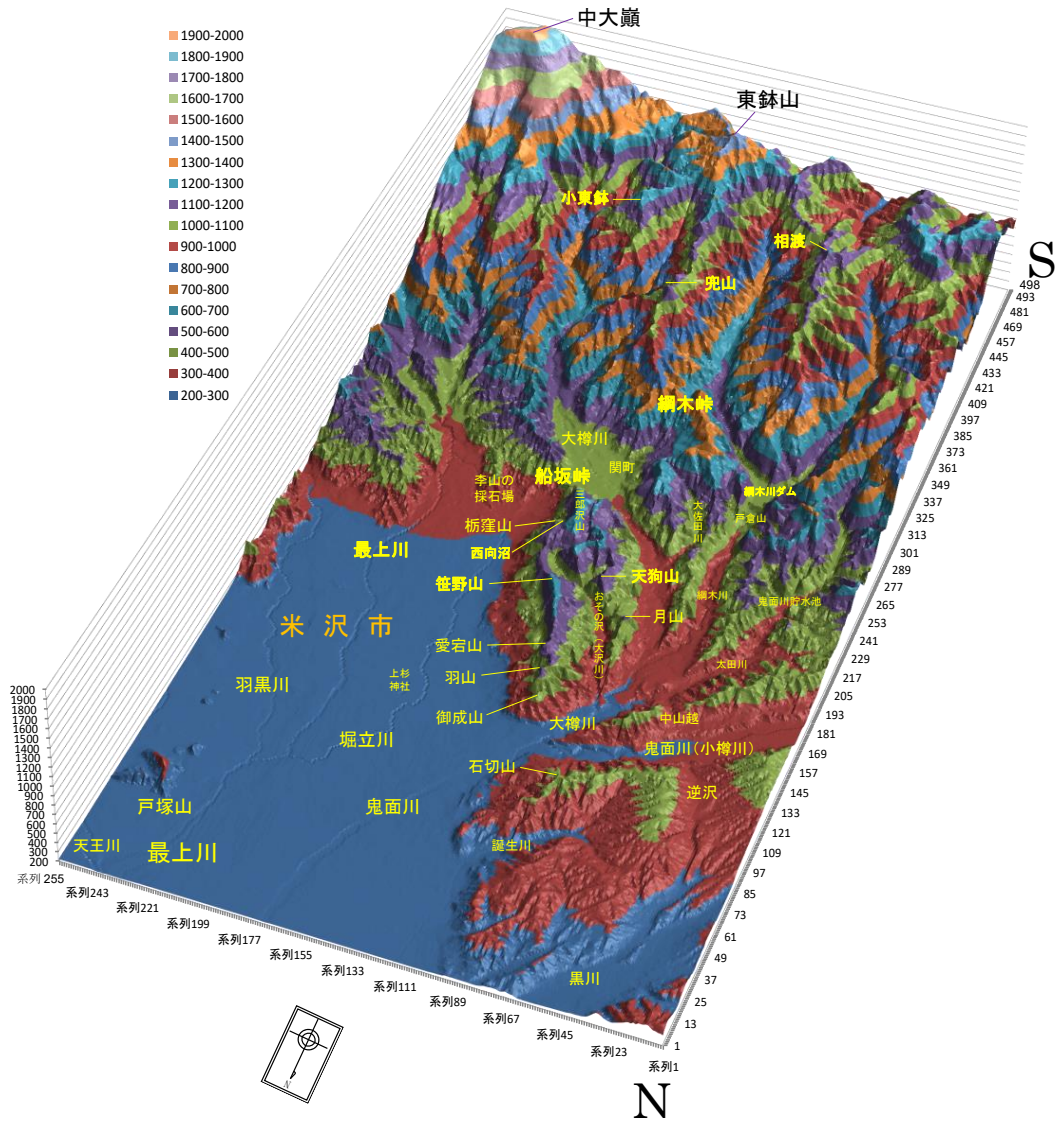

図1．斜平山山塊を中心とした立体地形図(3-D 回転:X=292°，Y=40°．国土地理院承認　令元情使，第 584 号)

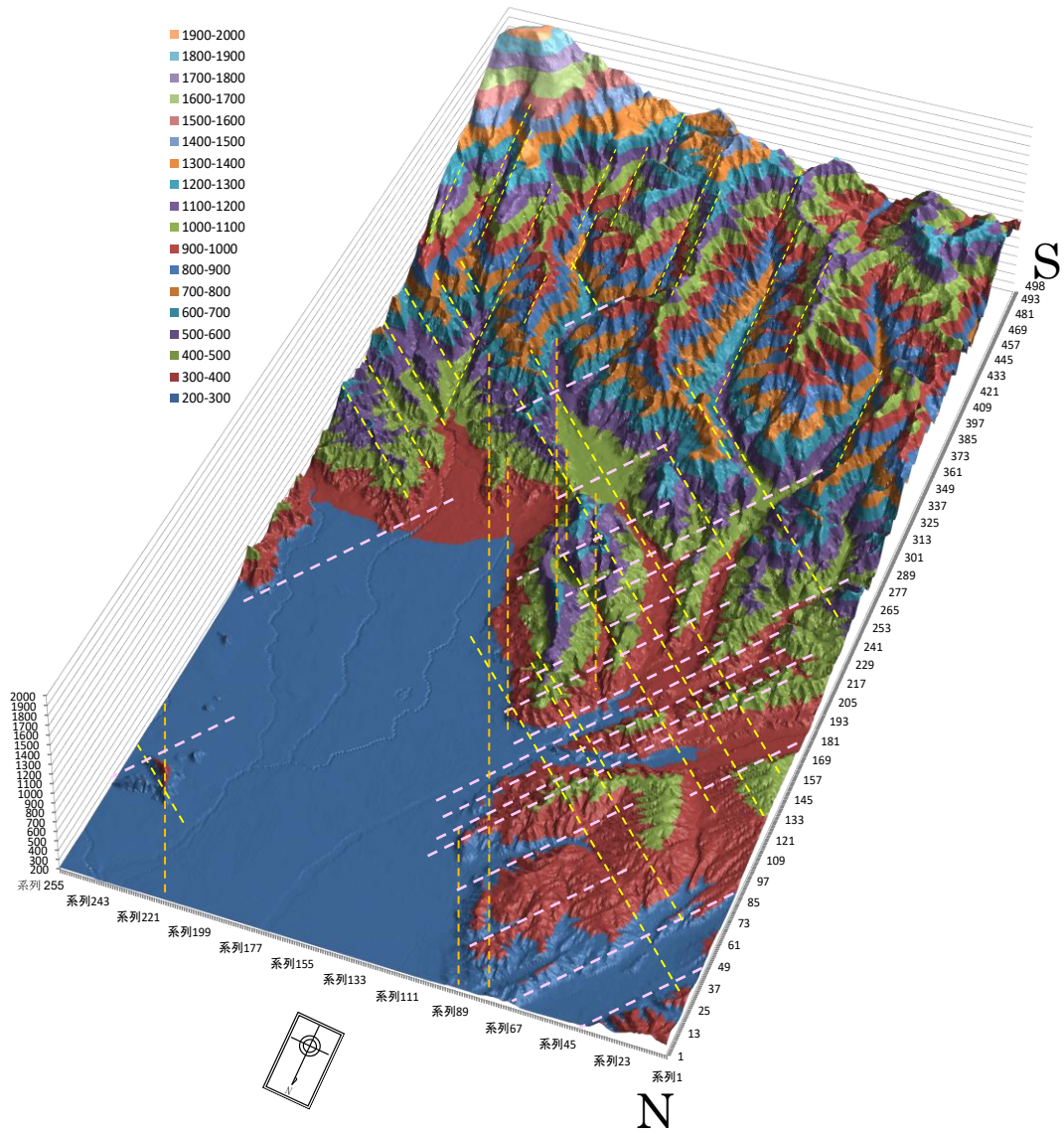

図2．立体地形図から見える尾根線と谷線の延長線の雁行配列と交点(国土地理院承認　令元情使，第 584 号)

共役断層の交点や断裂の線上は侵食されやすくなり，断裂系が長い年月を経て選択的に侵食されて大なり小なりの鞍部あるいは重力による流水の流路となっていく．そして，この営みが数多くの尾根線，谷線となり，低地と山地の境界となる．すなわち断裂系が地形を作っていくということがいえるのではないだろうか．

6．引用文献

日本地質学会地質基準委員会　編，2003，地質学調査の基本　地質基準．共立出版，154-155．
米沢中央高等学校科学部，2019，斜平山山塊と周辺の地形－断裂系と地形形成について－．第63回日本学生科学賞全国予備審査出品作品．
米沢中央高等学校科学部，2018，マイロナイトと地形の変動に関わる考察－棚倉構造線の北方延長問題に関連して－．第62回日本学生科学賞山形県審査出品作品．
米沢中央高等学校科学部，2013，斜平山山塊の地殻変動．第57回日本学生科学賞全国予備審査出品作品．