

2019年6月18日山形県沖の地震（M6.7）と海底活断層の関係について

この地震は既知の海底活断層で発生したかどうかに関心が集まっている。日本地理学会においてこれまで報告されてきた研究成果から、以下の可能性が指摘できる。

6月19日の地震調査委員会は、震源断層の傾斜方向や既存の海底活断層との対応は不明としたが、その後、国土地理院は、上端の深さ約8kmで、東傾斜28度と西傾斜77度の二つの断層モデルを提示してGNSSの変動量と比較した（https://www.gsi.go.jp/cais/topic180912-index_00001.html）。また、防災科研は震源を再決定した（<http://www.hinet.bosai.go.jp/topics/yamagata190618/?LANG=ja>）。以上の結果からは、震源断層は東傾斜である可能性が高まっている。

この海域において、国交省ほか（2014）は粟島周辺に西傾斜の海底活断層のみを認定している。しかし渡辺ほか（2013）および泉ほか（2014）は、東傾斜の逆断層も複数認定した（図1～3）。国土地理院の東傾斜の震源モデルをそのまま海底まで延長させると、粟島西方の約10km沖合にある東傾斜の海底活断層Aと一致する。また、もしも震源断層として認識される上端8kmより上方では高角化している場合は、粟島のすぐ西の東傾斜の海底活断層Bと一致する可能性もある（ちなみに、西傾斜77度の震源断層を想定した場合には、粟島より東方に位置する西方隆起の海底活断層C付近に到達する）。

以上のとおり、変動地形学的に指摘される既知の海底活断層のいずれかが震源となった可能性が高い。それらの海底活断層の長さは今回の震源断層より長いため、今回の地震活動が断層の一部でしか生じていないこととなる。さらに、Aの北側にも東上がりの活断層が連続することにも留意する必要がある。

なお、震源断層の上端が海底に達していなくても海底面には変形が起こるため津波が起き、またそれが繰り返せば累積した地形を生じるため、海底活断層を変動地形学的に認定できる。変動地形学的な海底活断層認定の妥当性は2007年新潟県中越沖地震でも実証されている。図1～3は90mグリッドを用いているが、さらに細密なデータを用いれば海底活断層の認定確度が高まる。データ整備が望まれる。

文献：

渡辺満久・中田 高・後藤 秀昭・鈴木康弘・西澤あずさ・堀内大嗣・木戸ゆかり（2013）：日本海東縁の海底活断層. 2013年度日本地理学会春季学術大会発表要旨.

https://www.jstage.jst.go.jp/article/ajg/2013s/0/2013s_98/_article/-char/ja/

渡辺満久・中田 高・後藤秀昭・鈴木康弘・西澤あずさ・堀内大嗣・木戸ゆかり（2013）：日本海東縁の海底活断層、地球惑星科学関連学会 2013年連合大会, SSS32-03.

泉紀明・西澤あずさ・堀内大嗣・木戸ゆかり・中田 高・後藤秀昭・渡辺満久・鈴木康弘（2014）：3秒グリッドDEMから作成した日本海東縁部の3D海底地形. 海洋情報部研究報告, 51, 127-143.

<https://www1.kaiho.mlit.go.jp/GIJUTSUKOKUSAI/KENKYU/report/rhr51/rhr51-TR10.pdf>

国土交通省・内閣府・文部科学省（2014）：日本海における大規模地震に関する調査検討会報告書.

http://www.mlit.go.jp/river/shinngikai_blog/daikibojishinchousa/

渡辺満久（東洋大学）・鈴木康弘（名古屋大学）

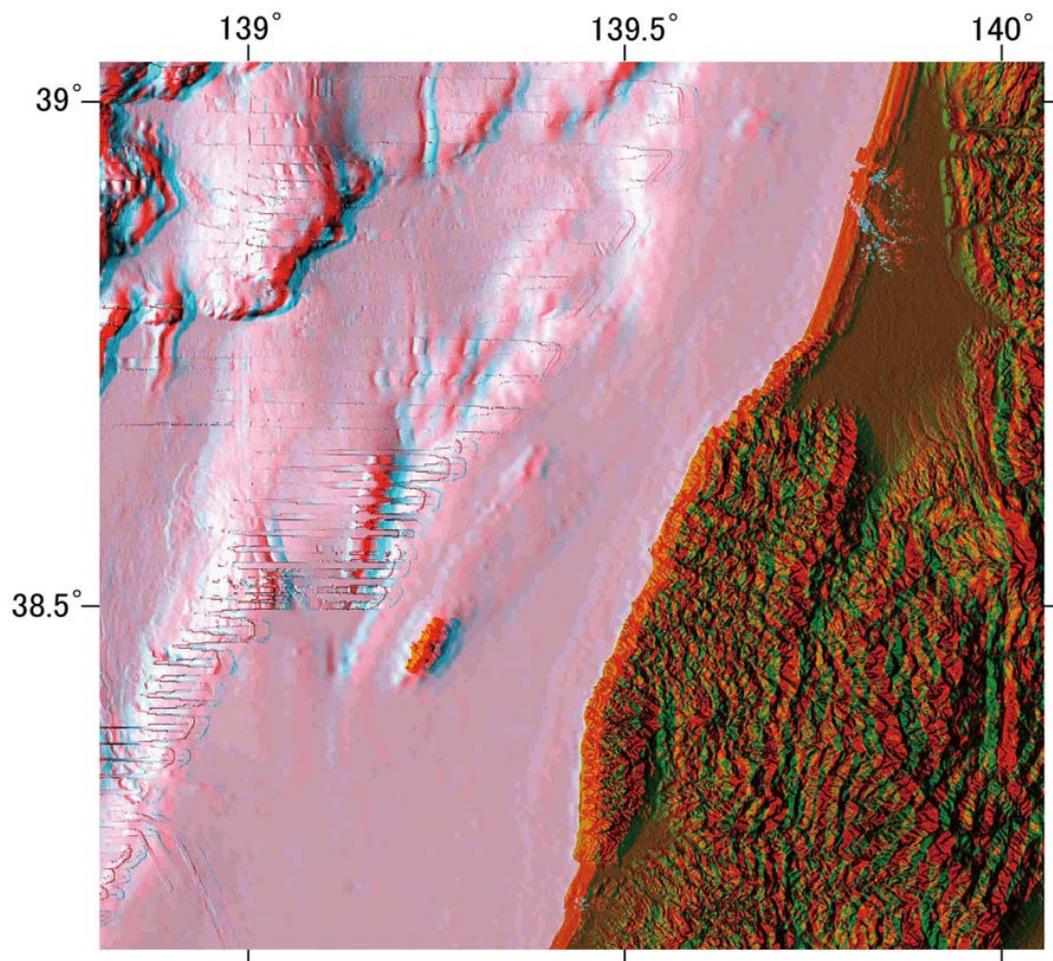


図1：海底活断層判読に用いた海底地形のアナグリフ（渡辺ほか,2013）

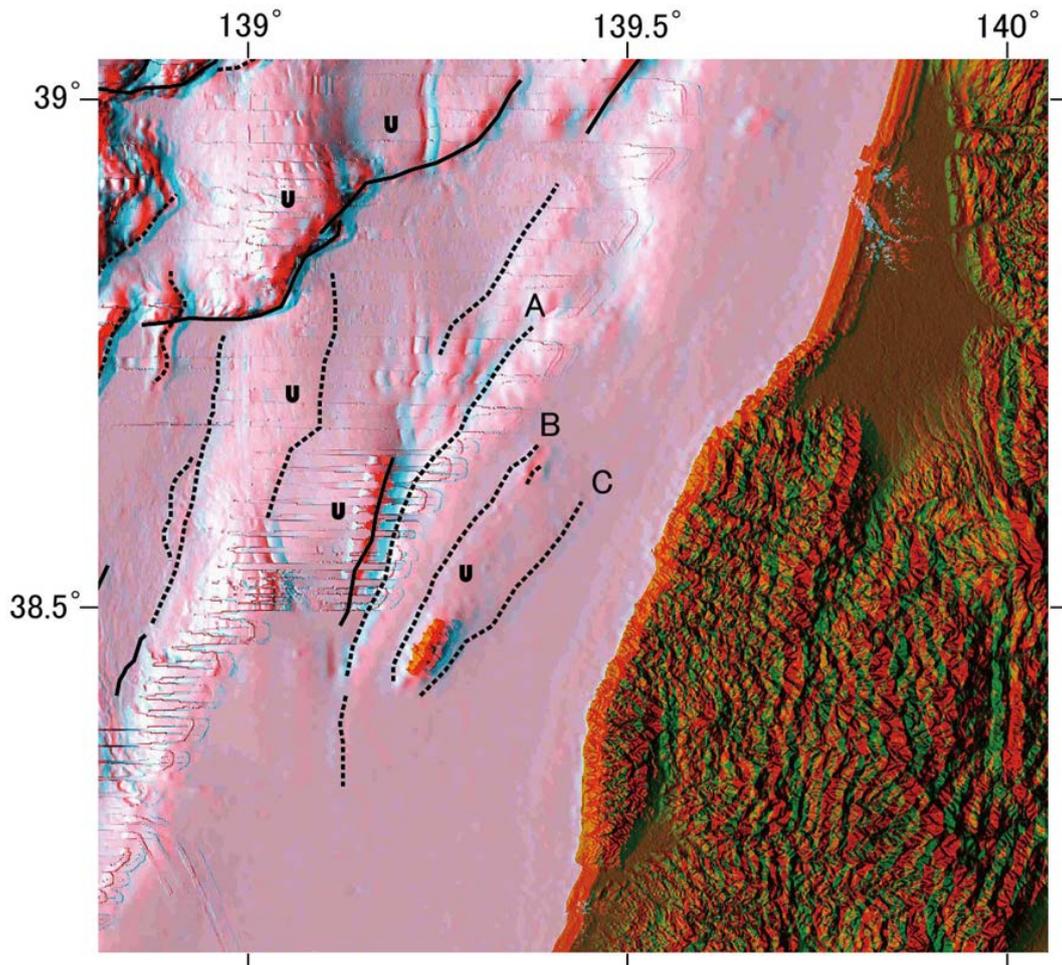


図2：海底活断層判読結果（一部推定も含む。Uは隆起側を示す。A,Bは東側隆起、Cは西側隆起であることから、前二者は東傾斜、後者は西傾斜の逆断層と推定される。）

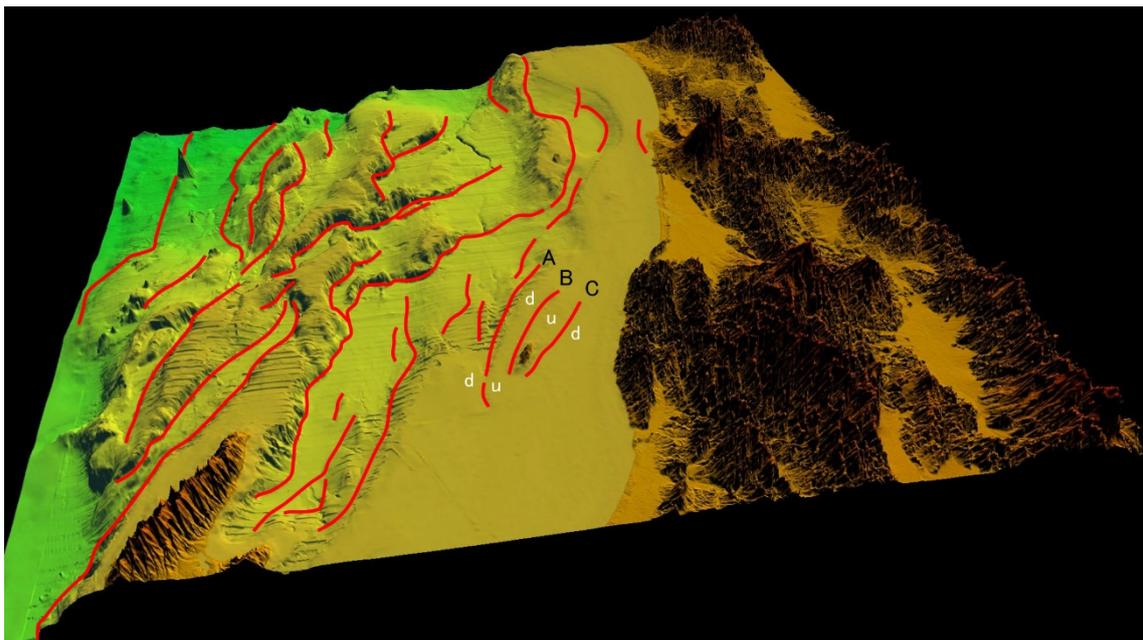


図3：新潟～山形沖の日本海東縁部の海底活断層（u:隆起側、d:沈降側）