

P 宮城県北部の地震（2003年7月26日）の地表地震断層調査結果

July 26, 2003, the North of Miyagi Prefecture Earthquake and it's Active Tectonics, Northeast Japan

今泉俊文（山梨大）・佐藤比呂志（東大地震研）・加藤直子（東大地震研・院）・楮原京子（山梨大・院）

Toshifummi IMAIZUMI (Yamanashi Univ.), Hiroshi SATO, Naoko KATO (E.R.I Univ. Tokyo) and Kyoko KAGOHARA (Yamanashi Univ.)

7月26日・27日に地表地震断層の有無について重点をおいた緊急調査を行いましたので、結果について簡単に報告いたします。南北走向の旭山撓曲周辺とその南方延長を横断するアクセス可能な道路沿いで観察を行いました。その結果、明瞭な断層として認定可能な地表地震断層を見いだすことはできませんでした。

震源域周辺は、北上山地の中古生界とその西方に分布する新第三系の境界部に地質断層が伏在するめ、その推定地表延長についてもいくつかの道路で横断し、地表地震断層に留意して観察を行いました。この地域でも同様に地震断層は確認できませんでした。

地震に伴う被害は、震源域・余震域である鳴瀬町・矢本町・南郷町と河南町の南部に集中しています。地盤に関連した地変としては、道路の亀裂・斜面崩壊などが頻繁に見られます。マンホールの浮き上がりなどはありましたが、大規模な噴砂などを伴う液状化は、調査の途中で観察した限りでは見られませんでした。

地表地震断層の存在を完全に否定することは難しいことですが、**今回行った緊急調査では、明瞭な地表地震断層はみいだすことができませんでした**。したがって、地表踏査のみでは今回の地震と旭山撓曲の関係などについては判断できません。

今後の地球物理学的な観測によって明らかになるものと期待しています。日本国内で地表地震断層が現れるのは、通常の厚さの地震発生層を断ち切るMj 6.8以上の内陸地震であることを考えると、今回、地震断層が出現していない可能性が高いことは、これまでの多くの例とは矛盾しておりません。

地質学的には、今回の震源域周辺は、東北北部の南北方向の構造と東北南部の北東方向の構造の変換域にあたり、複数の方向の断層が形成されています。北上山地西縁には重力異常の急変帯（盛岡-白河構造線）として認められる西側低下の断層が形成されています。旭山撓曲はこの断層のやや西方に位置しますが、その走向方向は平行しています。地質学的にはこれらの断層は、新期の応力場に対応して逆断層として再活動してきました。前述したように、この地域にはいくつかの方向を示す断層が分布します。

長町-利府断層に代表されるNE-SW方向、また旭山撓曲の北部のWNW-ESE方向の断層です。これらの多様な方向の断層群は主として中新世に活動した履歴をもち、鮮新世以降、変位の向きが反転した断層活動を示しています。

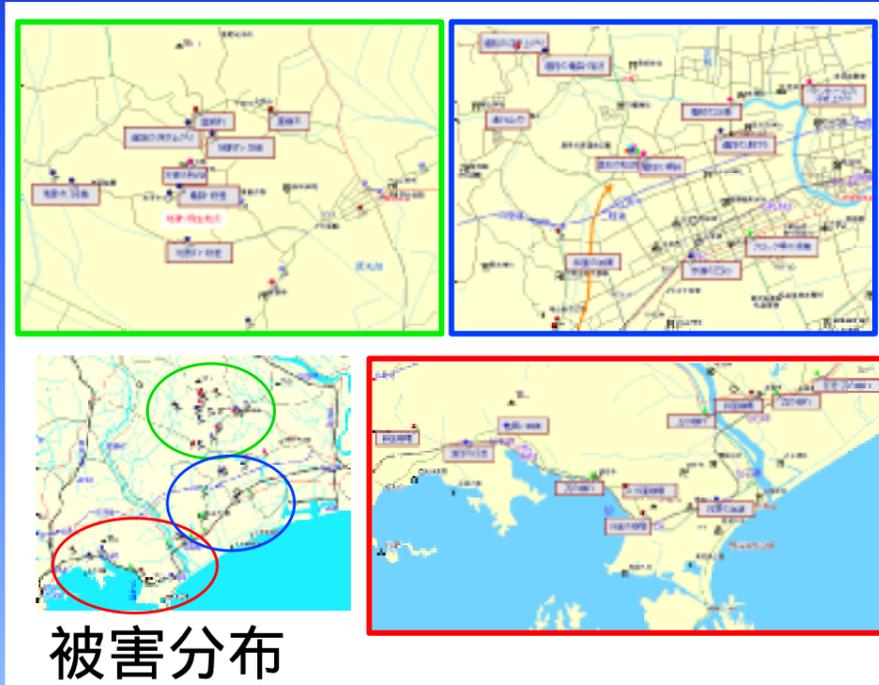
以上

（東京大学地震研究所ホームページ，地震調査推進本部リンク）

地表地震断層の調査と地震被害



踏査ルート
午前ルート
午後ルート



被害分布



電柱傾く！

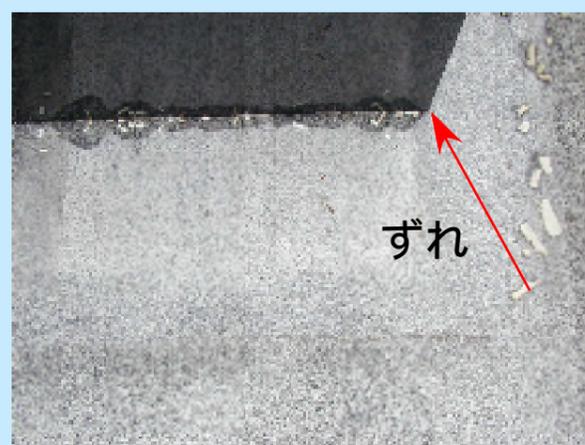


ブロック塀・石垣(野蒜石の)転倒



道路の亀裂・路肩の陥没

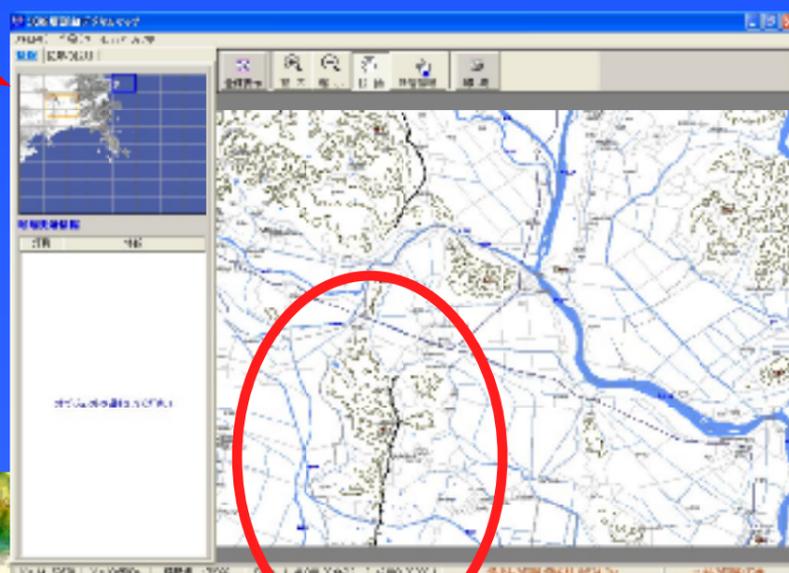
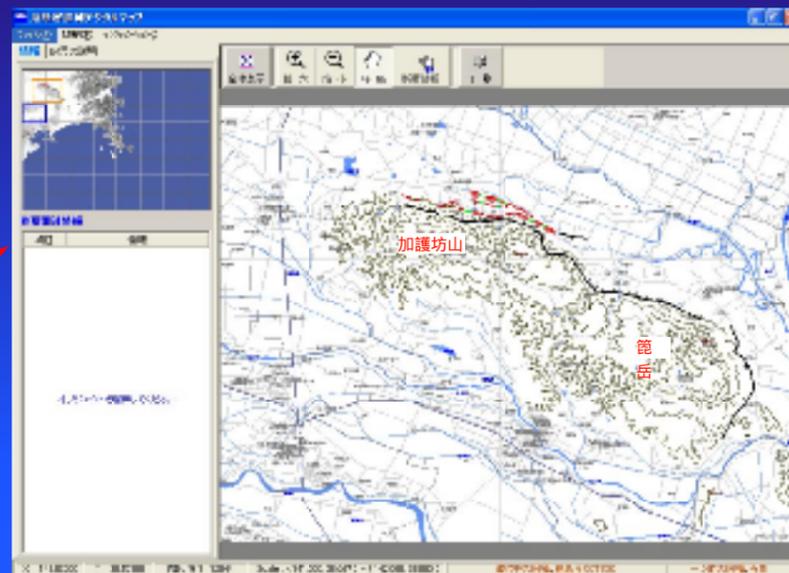
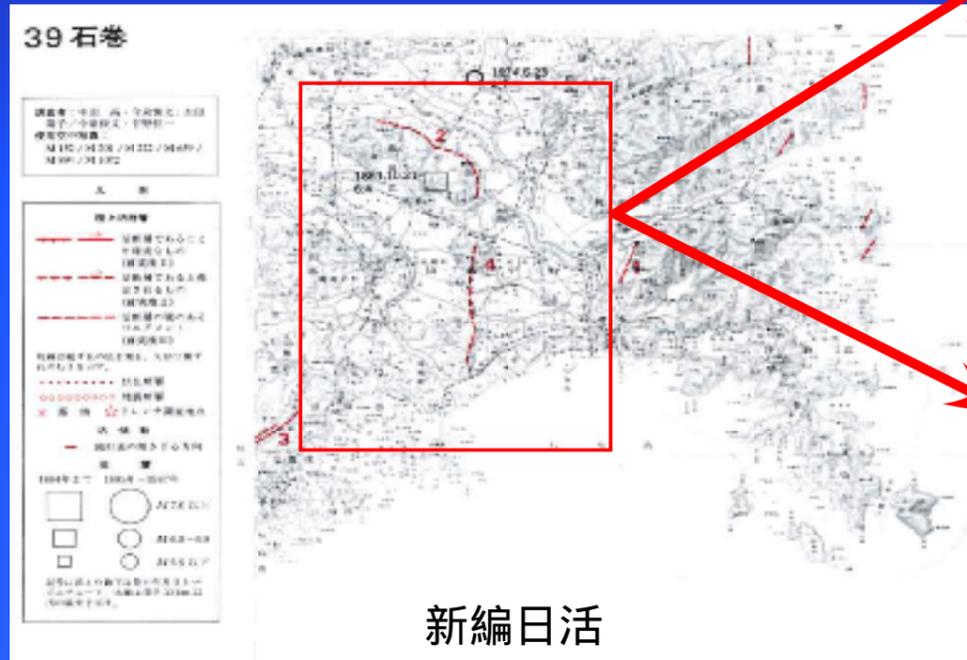
墓石の転倒



ずれ

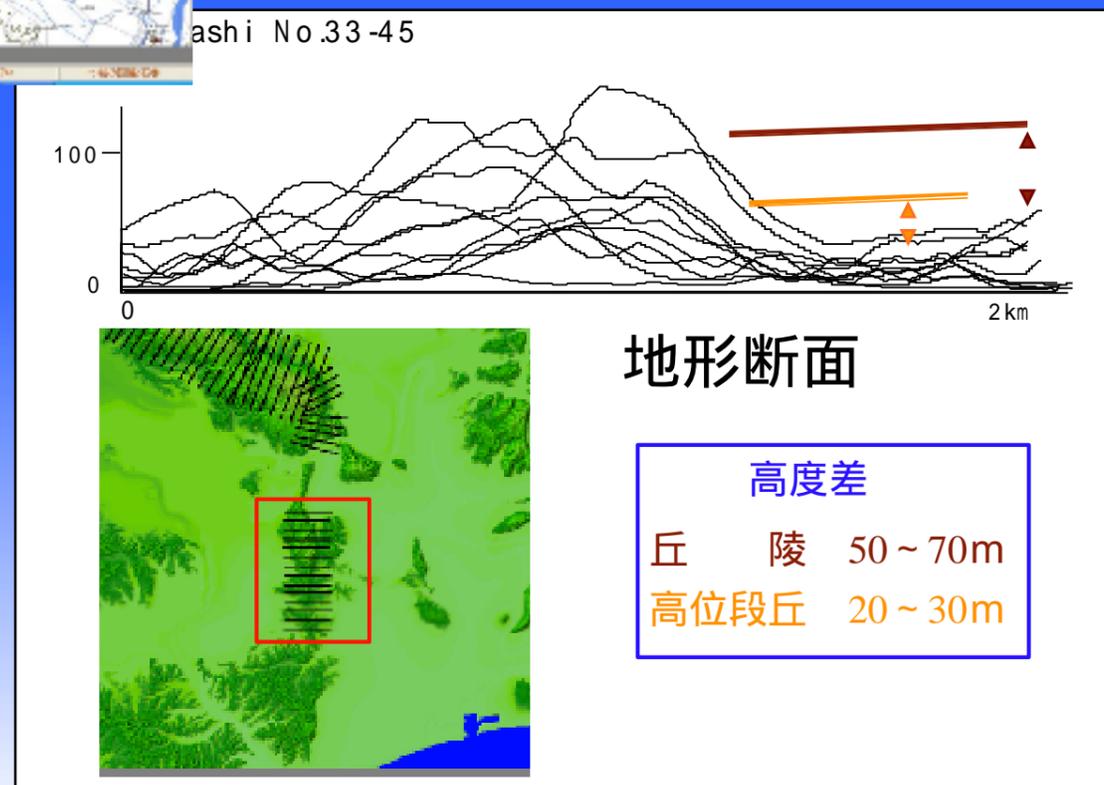
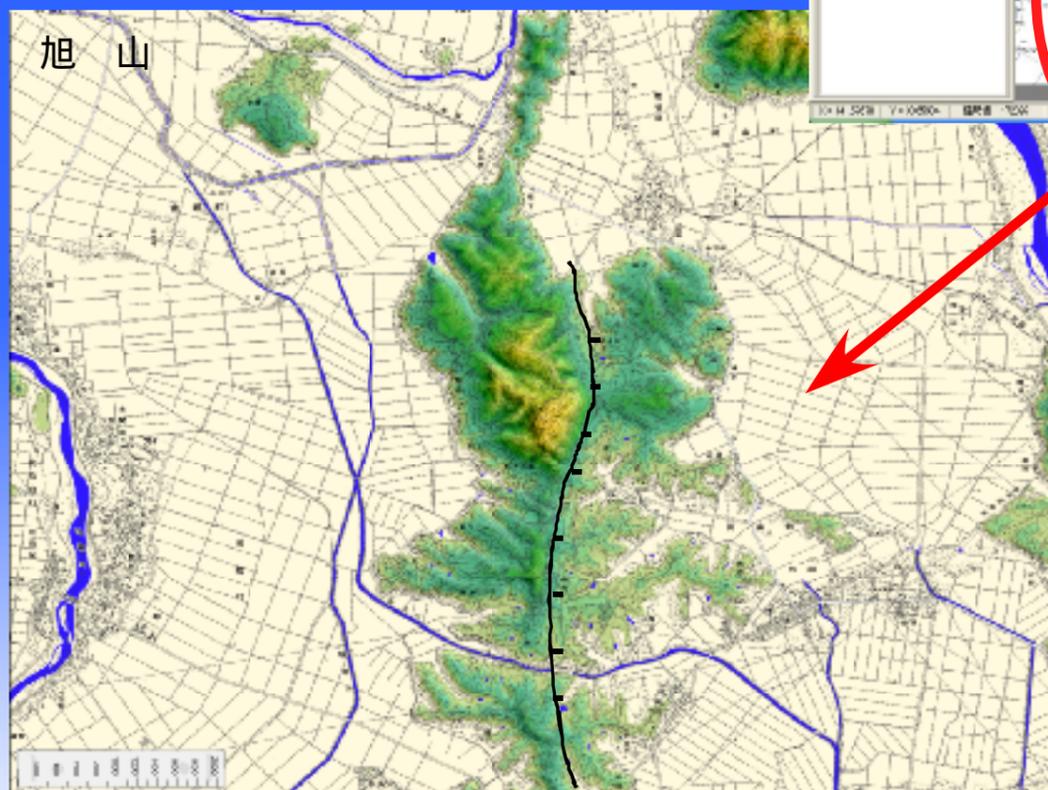
旭山撓曲と周辺の活断層

『新編日本の活断層』と
『活断層詳細デジタルマップ』



地質図

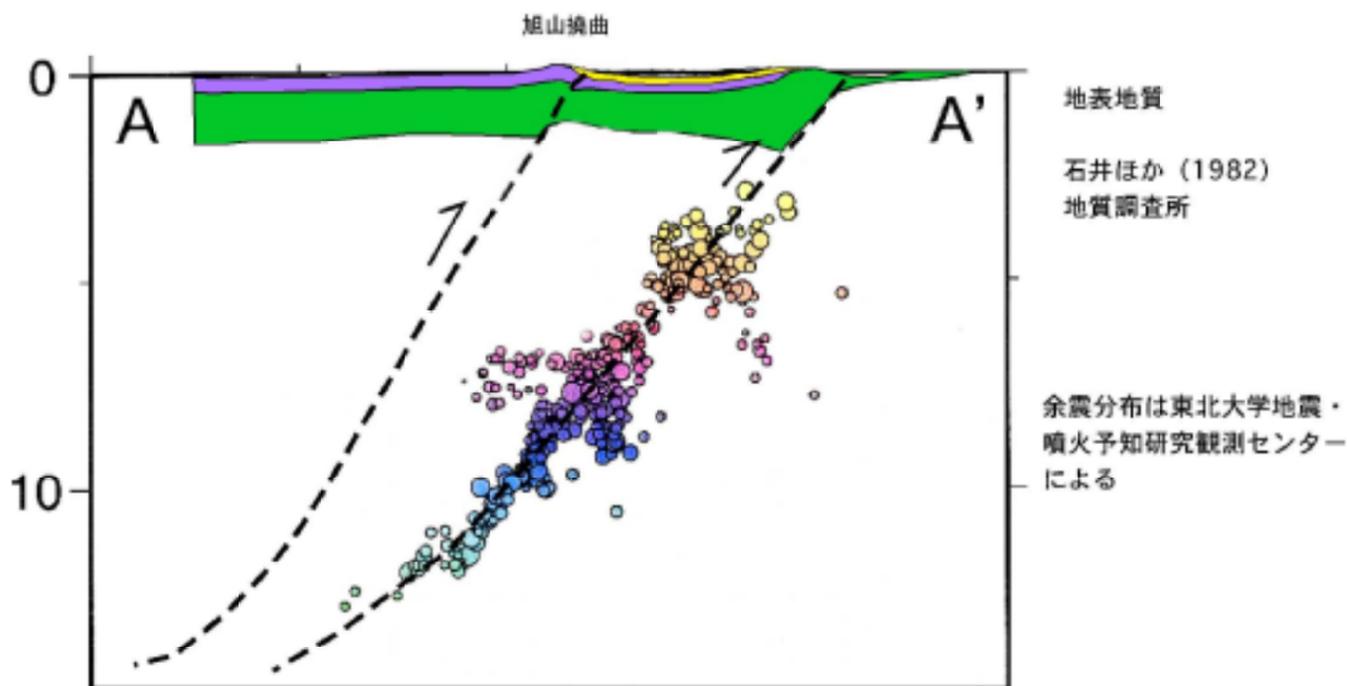
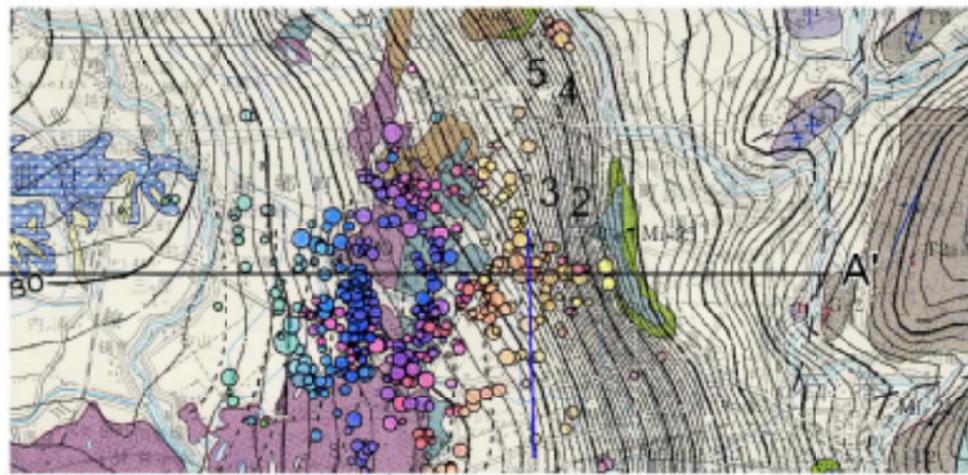
旭山 撓曲



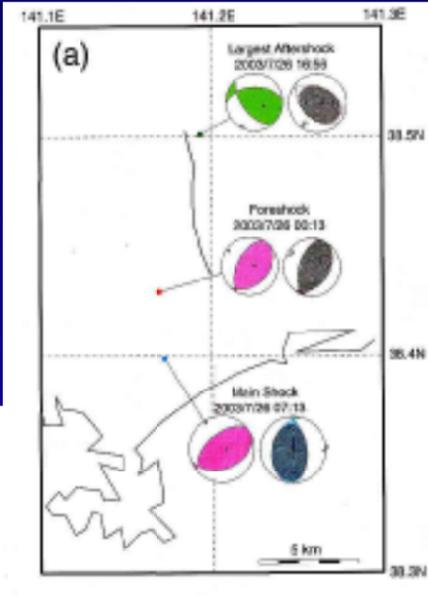
2003年7月26日 宮城県北部の地震

- 7月26日 0時13分 最大震度6弱の地震 (Mj5.5)
- 7月26日 7時13分 最大震度6強の地震 (Mj6.2)
- 7月26日 16時56分 最大震度6弱の地震 (Mj5.3)

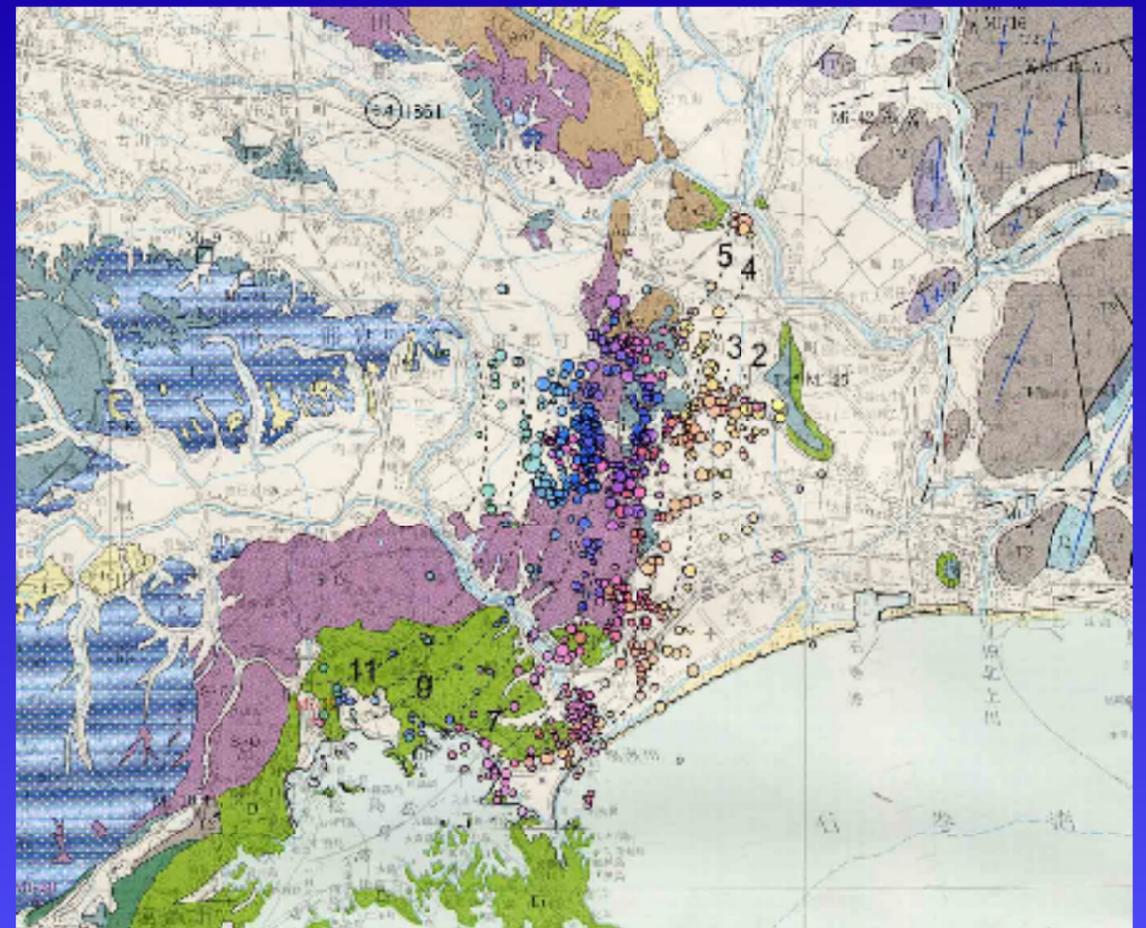
地殻内の浅い地震



発震機構



国土地理院 [地震予知連絡会資料], 東北地方土木地質図編纂委員会 (1988)による



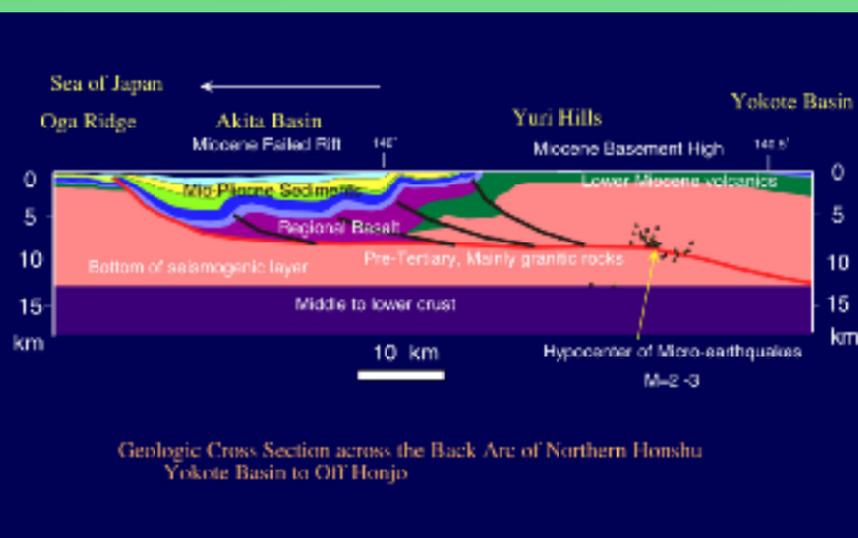
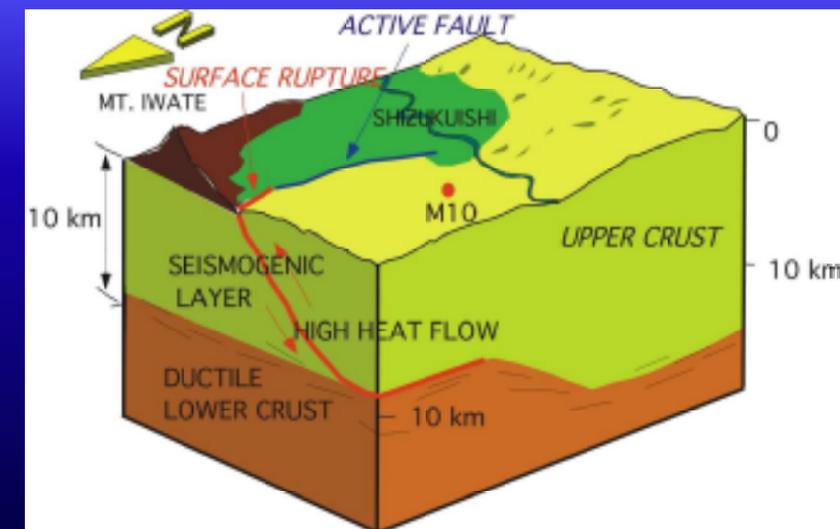
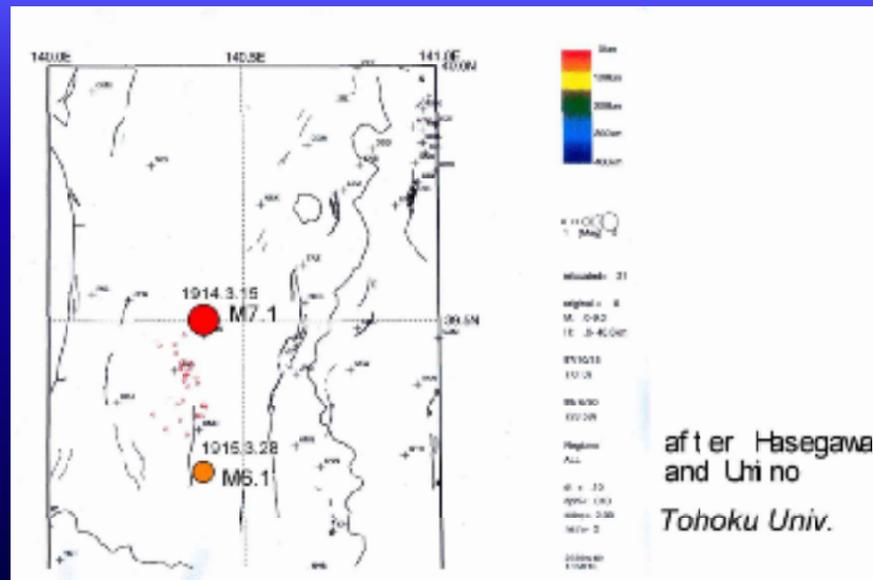
東北大学地震・火山噴火予知研究観測センター, 東北地方土木地質図編纂委員会 (1988)による

マグニチュード7でも地表に地震断層が現れなかった内陸地震

- 羽後仙(強首)地震 (1914年 M7.1)
- 宮城県北部地震 (1900年 M7.0)

マグニチュード6でも地表に地震断層が現れた内陸地震

- 岩手県内陸北部の地震 (1998年 M6.1)

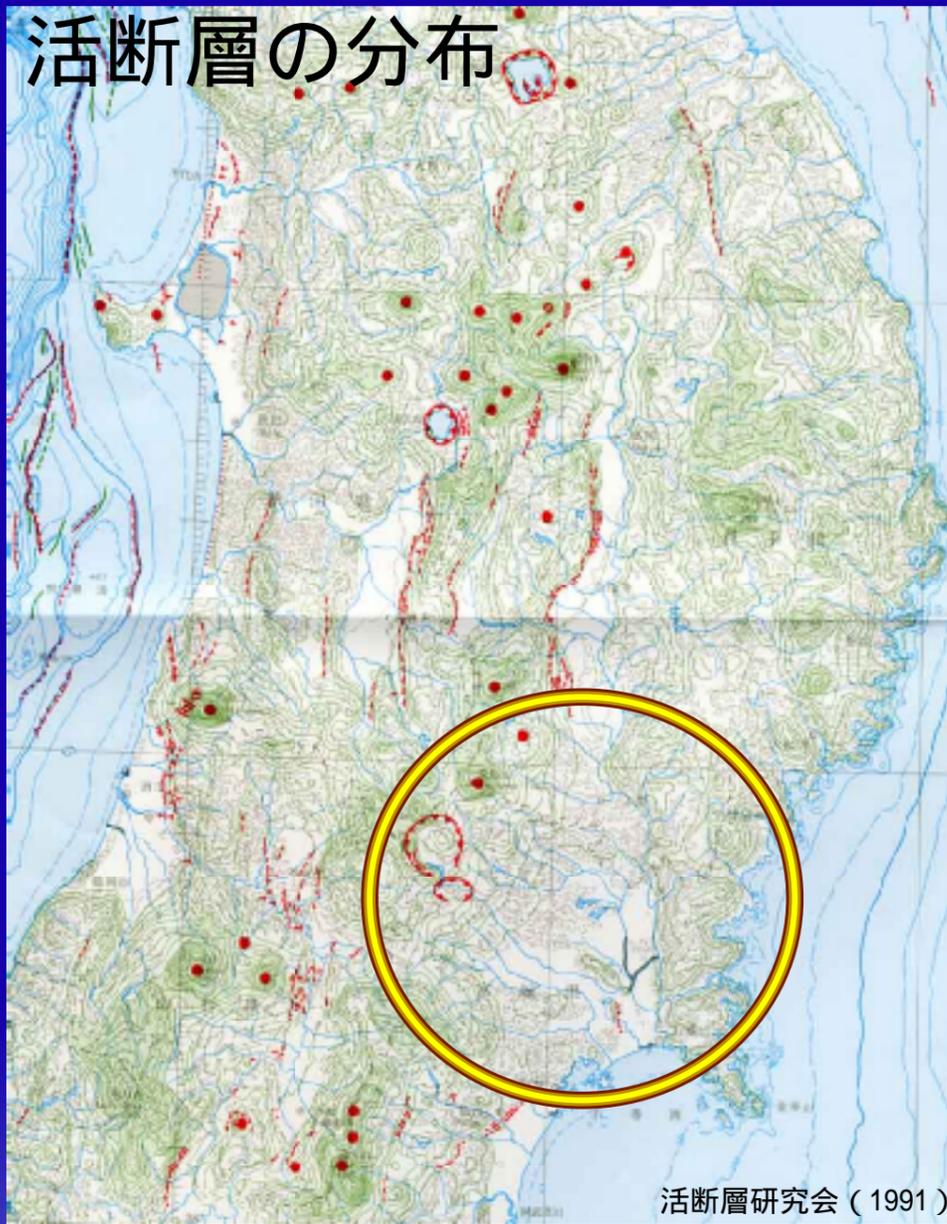


今後の課題

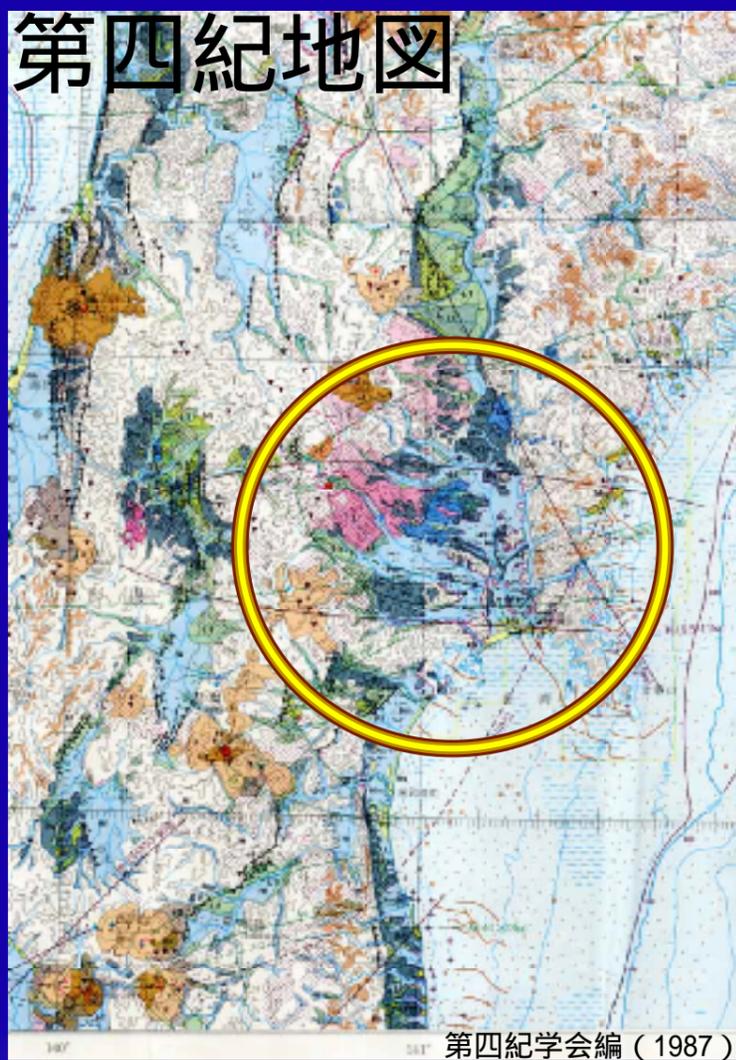
地質学・変動地形学的に、どのようにしてM6クラスの
内陸地震を発生させる断層を予測するか?

基本的な情報の集積が必要！！

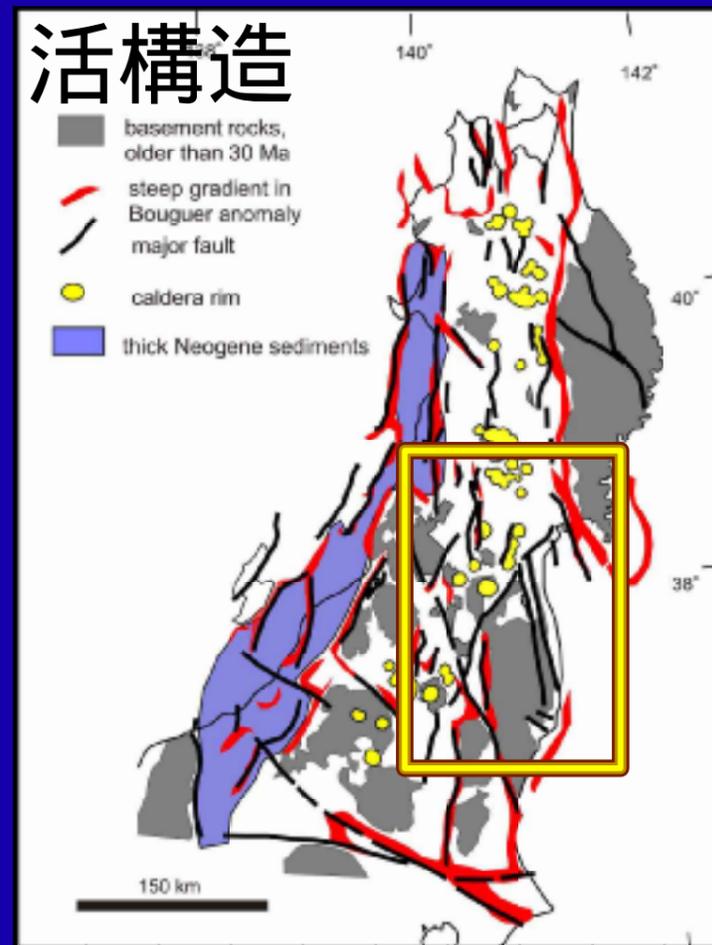
活断層の分布



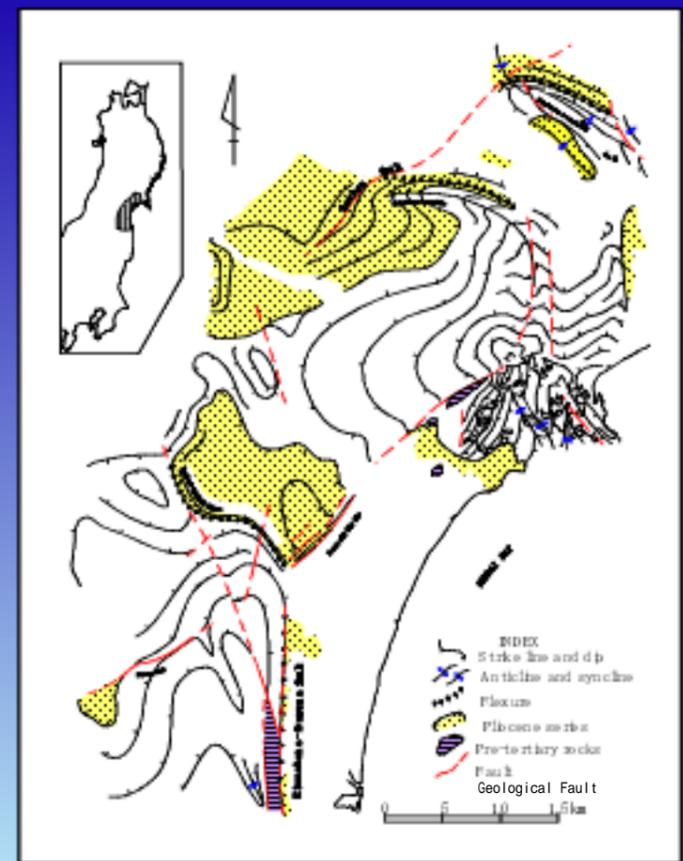
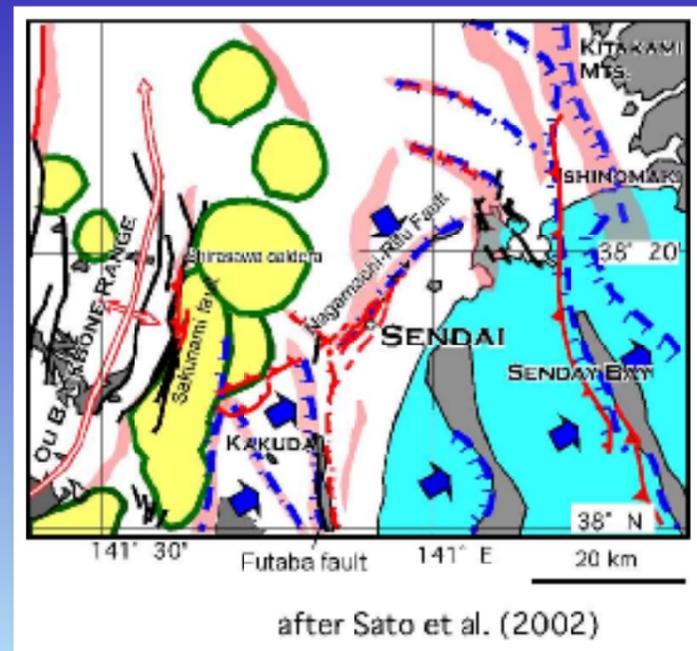
第四紀地図



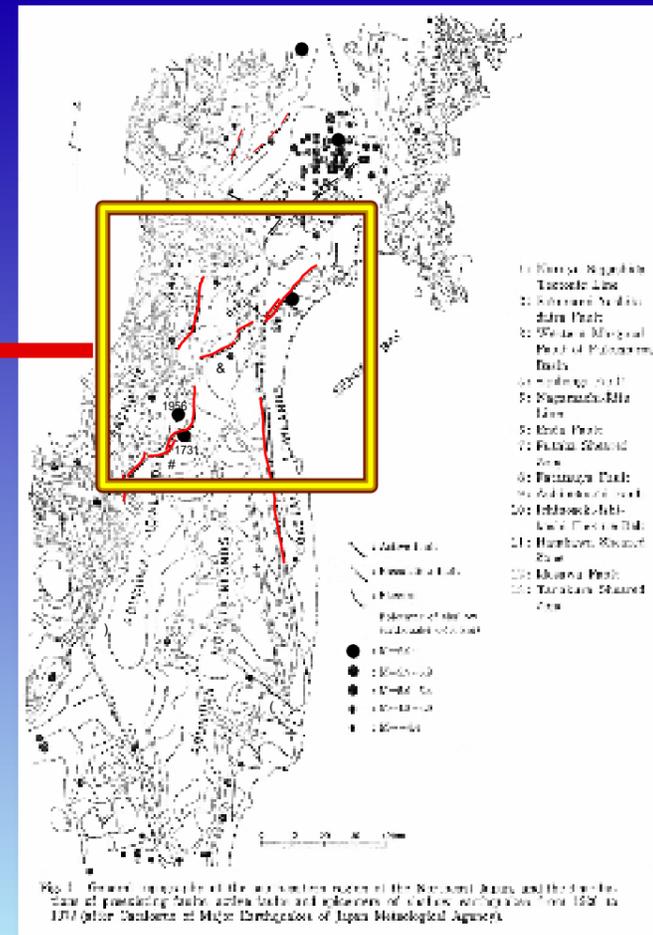
活構造



駒沢ほか (1996) 地質調査所

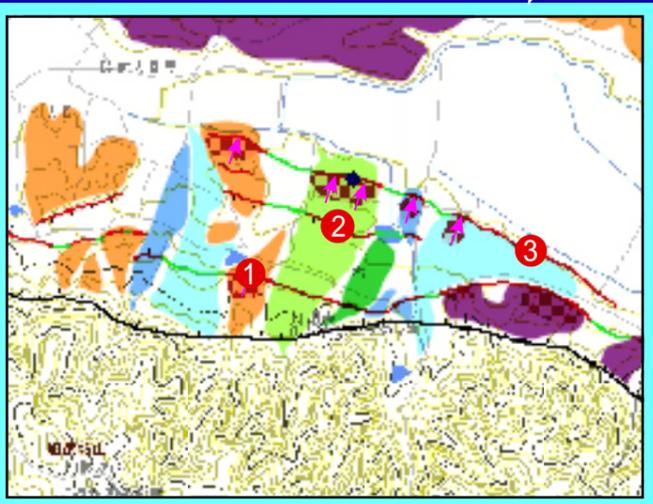
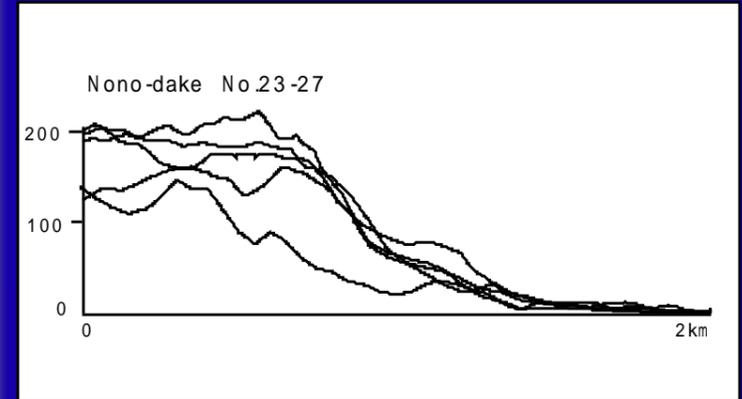
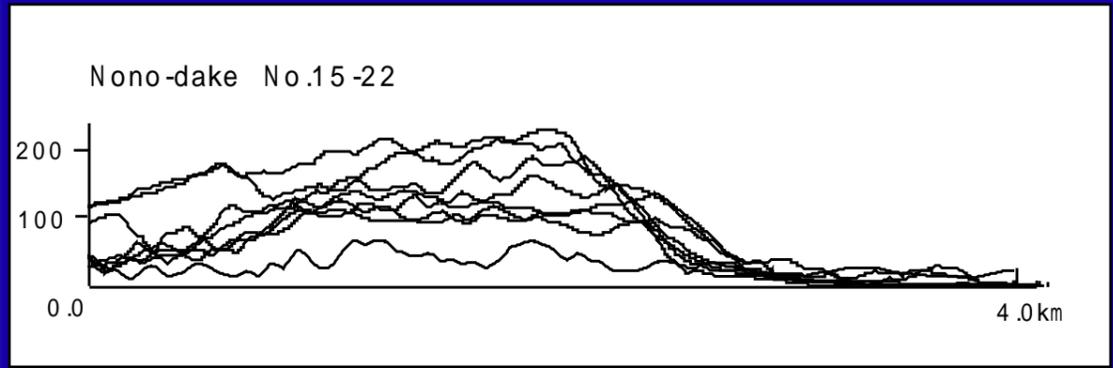
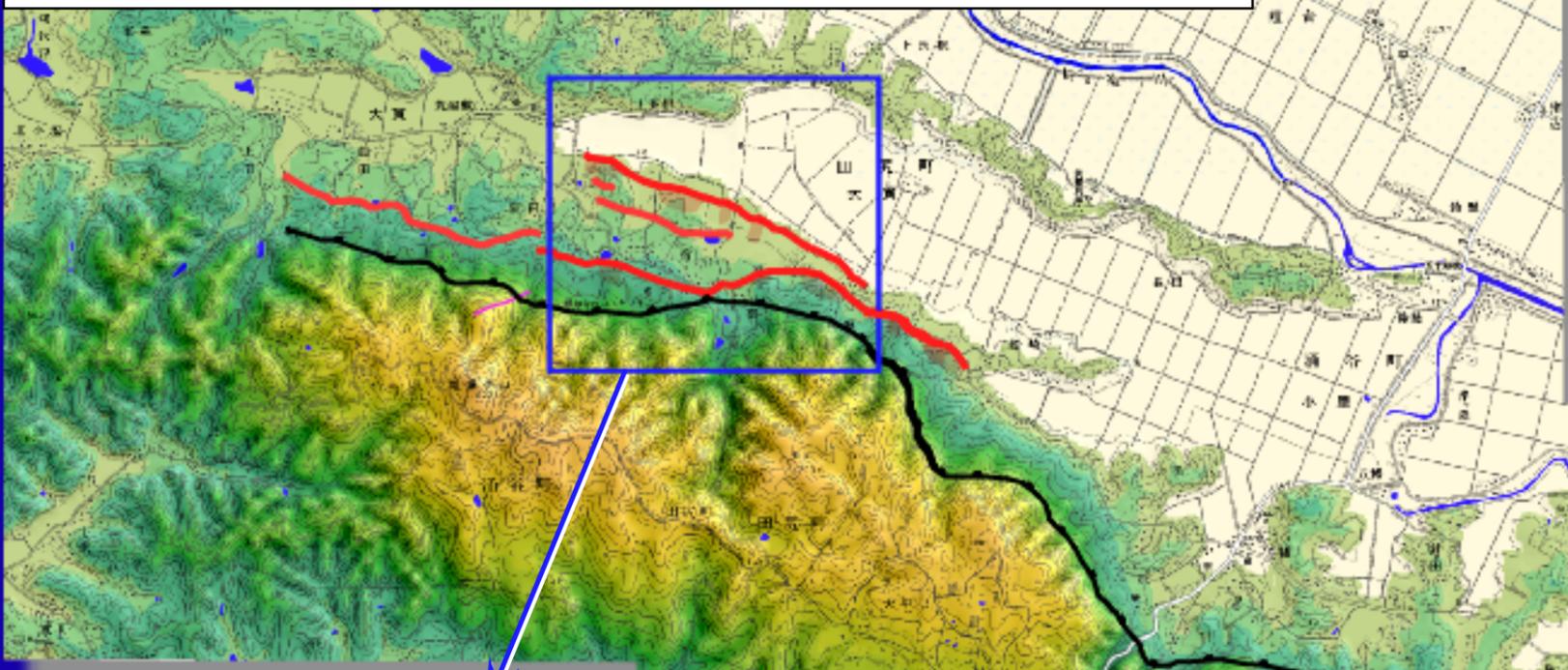


(中田ほか, 1976)



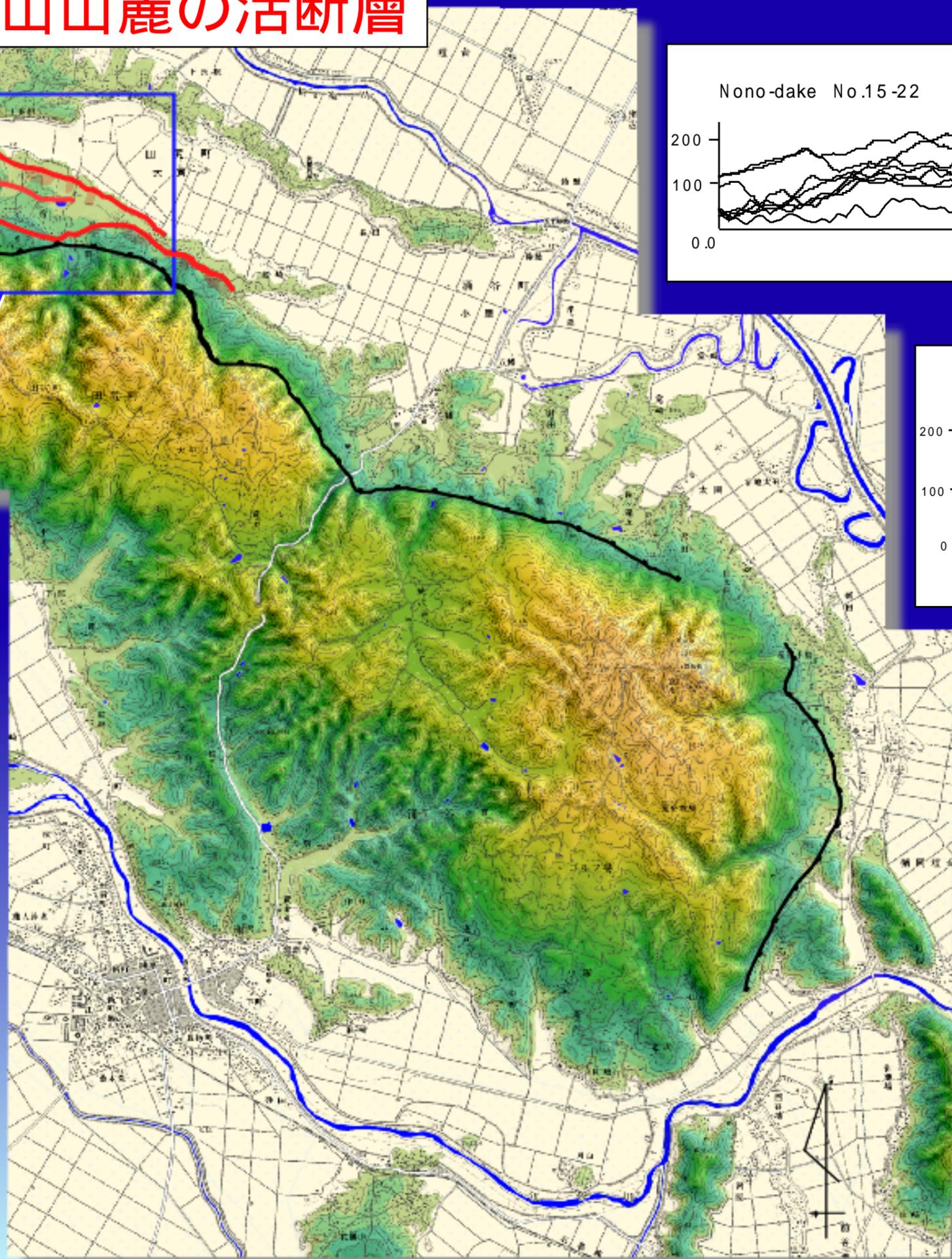
(大槻ほか, 1979)

加護坊山～笹岳山山麓の活断層

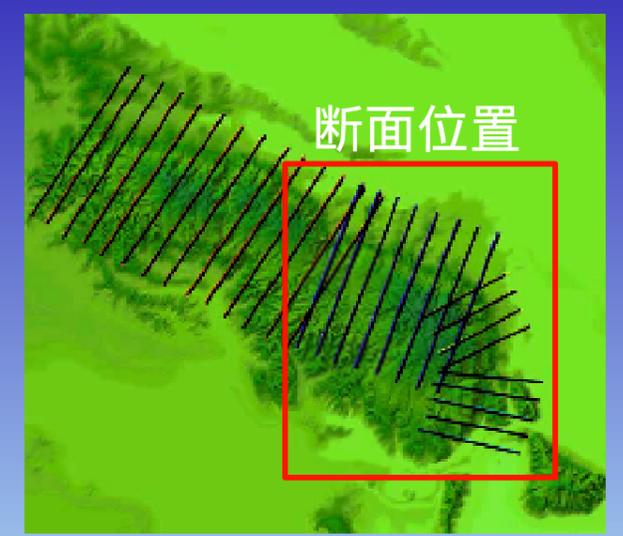


項目	情報	項目	情報
ID	1593	ID	1592
実位地形	地形面	実位地形	地形面
実位基準	中位面	実位基準	中位面
年代	10000	年代	10000
時代区分	M	時代区分	M
断層タイプ	逆ずり	断層タイプ	逆ずり
実位量	0	実位量	0
実位の向き	S	実位の向き	トE
コメント	-	コメント	-

項目	情報	凡例	
ID	1008	r9	高位段丘
実位地形	地形面	r7	高位段丘
実位基準	地形面	r5	中位段丘
年代	20000	r4	中位段丘
時代区分	L	r3	低位段丘
断層タイプ	逆ずり	r2	低位段丘
実位量	0		
実位の向き	SW		
コメント	-		

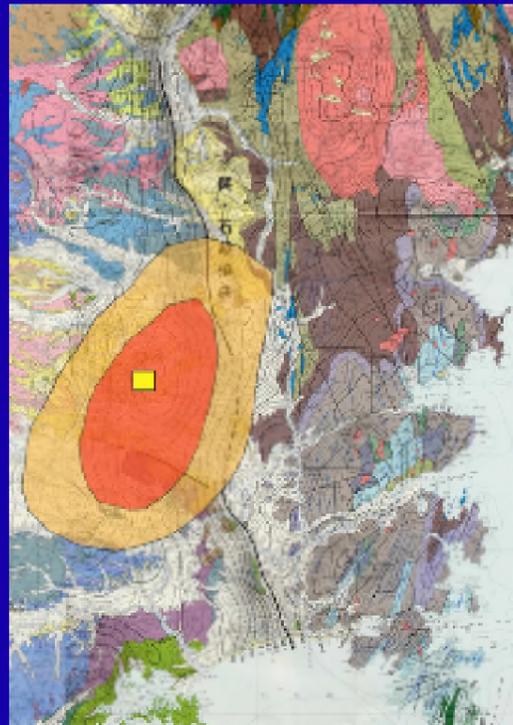


地形断面図



過去の宮城県北部地震活動

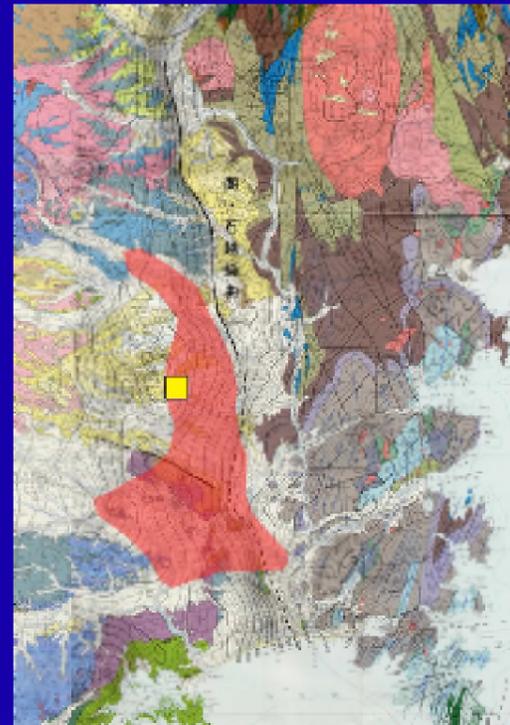
1965年 M = 6.5



- 震央
- 震度 6分布域
- 震度 5分布域

宇佐見 (1997), 駒沢ほか (1996) 地質調査所, 東北地方土木地質図編纂委員会 (1988)

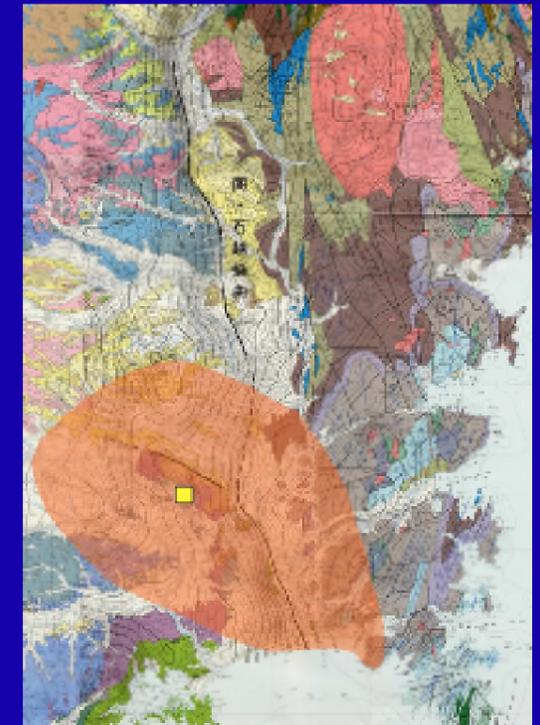
1900年 M = 7.0



- 震央
- 震度 6分布域

宇佐見 (1997), 駒沢ほか (1996) 地質調査所, 東北地方土木地質図編纂委員会 (1988)

1861年 M = 6.4



- 震央
- 被害地域

宇佐見 (1997), 駒沢ほか (1996) 地質調査所, 東北地方土木地質図編纂委員会 (1988)

