

新潟県中越沖地震の地質環境災害に関する現地調査結果

—その1 震源分布と地質構造—

風岡 修 楠田 隆 酒井 豊 古野邦雄 吉田 剛 笠原 豊

1 はじめに

新潟県柏崎北方沖の日本海において、2007年7月16日10時13分頃、北緯37度33.4分 東経138度36.5分 深さ17kmに震源を持つM=6.8の2007（平成19）年新潟県中越沖地震が発生し（図1）、新潟県の柏崎市・刈羽村・旧西山町（現在柏崎市）・旧小国町（現在長岡市）および長野県の旧三水村（現在飯縄町）において気象庁震度階6強の強いゆれがあった¹⁾（図2）。

2 地質構造と今回の地震との関係

図1は、新潟県地質図のうち中越地域の地質図上に今回の地震の本震とその余震域および2004年中越地震の本震と余震域を示したものである。

中越地域の地質は、山地・丘陵部には新生代中新世～更新世中期の地層が分布し、低地には沖積層が分布する。なお、山地・丘陵部は一般に背斜軸部に発達し、低地は向斜軸部に発達する傾向がある。そしてこれらは北東～北北東方向に延び、平行に数列並んでいる。背斜軸部付近には中新世の地層が、これを取り巻くように鮮新世・更新世の地層が分布する。

一方、これら褶曲軸の開始点や終了点および屈曲点は図に示すよう北西方向に並んでおり、これら北西方向の構造も平行に並ぶ。そして、2004年中越地震および2007年中越沖地震の本震および余震域の分布は、この北西方向の地質構造に規制されている。

図2は、各地方自治体の震度計、防災科学技術研究所のK-NET・KiK-net強震計データ、気象庁の震度計データをもとに作成した気象庁震度階分布である。なお、強震計データは、防災技術研究所作成の地震データの解析ソフトであるSMDA2により気象庁計測震度値に換算した。この図より以下のことが読み取れる。①震央に近いほど強く揺れてい

るわけではなく、余震域に近いほど強くゆれている。②震度階6強の分布域は、北東方向に延びをもち余震分布域周辺および震度階分布は大局的には北東方向に延びを持つ。6強は余震域に入る尼瀬背斜構造の部分である。6弱は尼瀬背斜の南東に並ぶ。小木ノ城背斜さらに南東隣の八石背斜・石黒背斜および米山火山体にほぼ一致する。③揺れの卓越方向は、余震域から外に向かって地震動が放出されたように分布する。特に余震域の南東方向では、余震域の幅に北西～南東方向の揺れが卓越する（図2）。

図3は、2004年中越地震発生前の1983～2004年9月の震央分布図である。このうち多くの震源は深さ20km以浅の浅い地震である。破線で示した線上に震央が並び、この位置はちょうど北北東～北東方向に延びる褶曲軸が途切れたり、その方向を急に変わる屈曲点にあたっている。また、震源の多くは褶曲構造に沿って発達している（図1・3）。

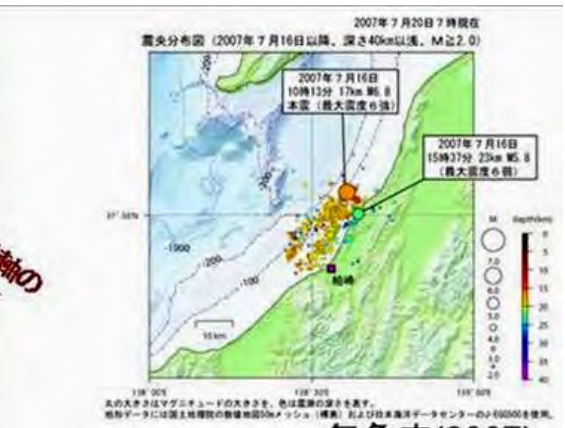
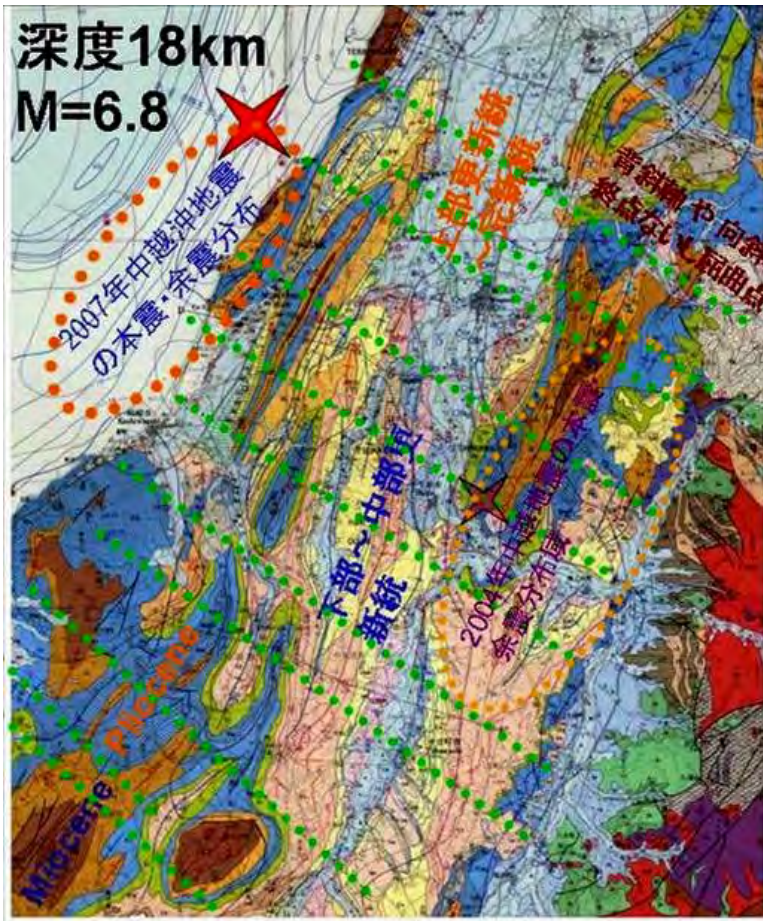
このように、この地域の地震は褶曲構造に密接に関係しているといえる。

3 まとめ

地震および地震動は褶曲構造と密接に関係しているため、千葉県内での地震防災を考える際には、褶曲構造も考慮する必要があるといえる。

引用文献

- 1) 気象庁：特集 平成19年（2007年）新潟県中越沖地震について．地震・火山月報（防災編）平成19年7月，39-61（2007）．
- 2) 新潟県：新潟県地質図（改訂版）1:200,000．新潟県（1989）．
- 3) 風岡修，高濱信行：中越地域の地質構造と直下地震．新潟県中越地震 新潟の大地 災害と生活，新潟日報事業社，116-130（2006）．



気象庁(2007)

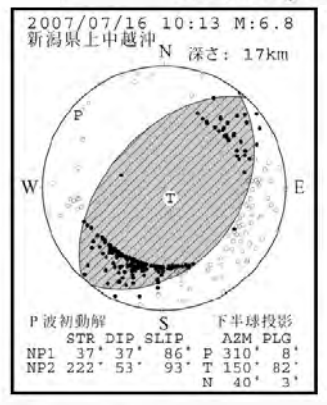


図1 2007年新潟県中越沖地震・2004年新潟県中越地震と地質構造 (新潟県地質図²⁾上に各地震の本震および余震域さらに褶曲軸の終了点・屈曲点の連続線を加筆した。右は2007年新潟県中越沖地震余震分布と本震時の震源メカニズム¹⁾。

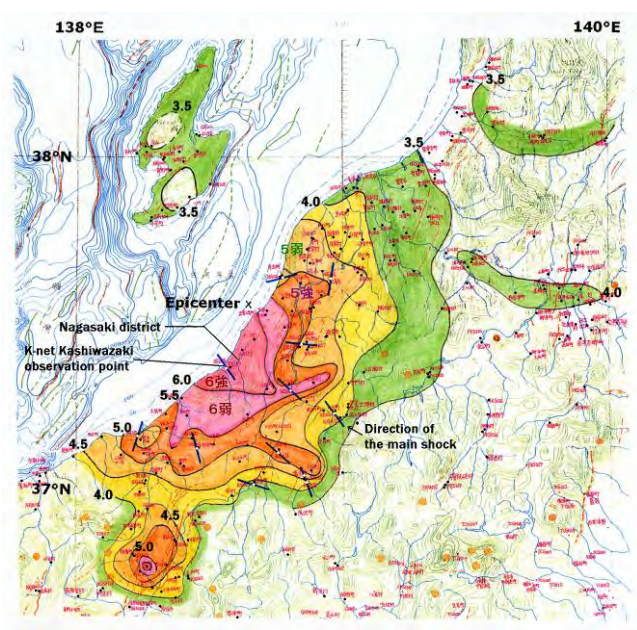


図2 震度階分布と揺れの卓越方向 (気象庁に集約された各自治体の計測震度データ¹⁾および防災科学技術研究所のK-NET・KiK-netデータより作成。)

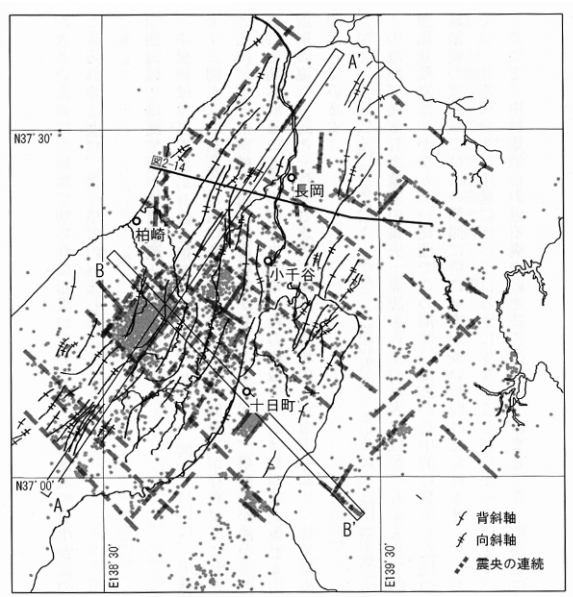


図3 1983-2003年の震央分布と地質構造との関係³⁾ (震央が北西方向の線上に連続する部分は、褶曲構造の終了点・屈曲点にほぼ一致する。)