

1952 年および 2003 年十勝沖地震の震度インバージョン解析

Inversion analysis of the 1952 and 2003 Off-shore Tokachi Earthquakes using seismic intensity data

神田 克久[1]; 武村 雅之[1]

Katsuhisa Kanda[1]; Masayuki Takemura[1]

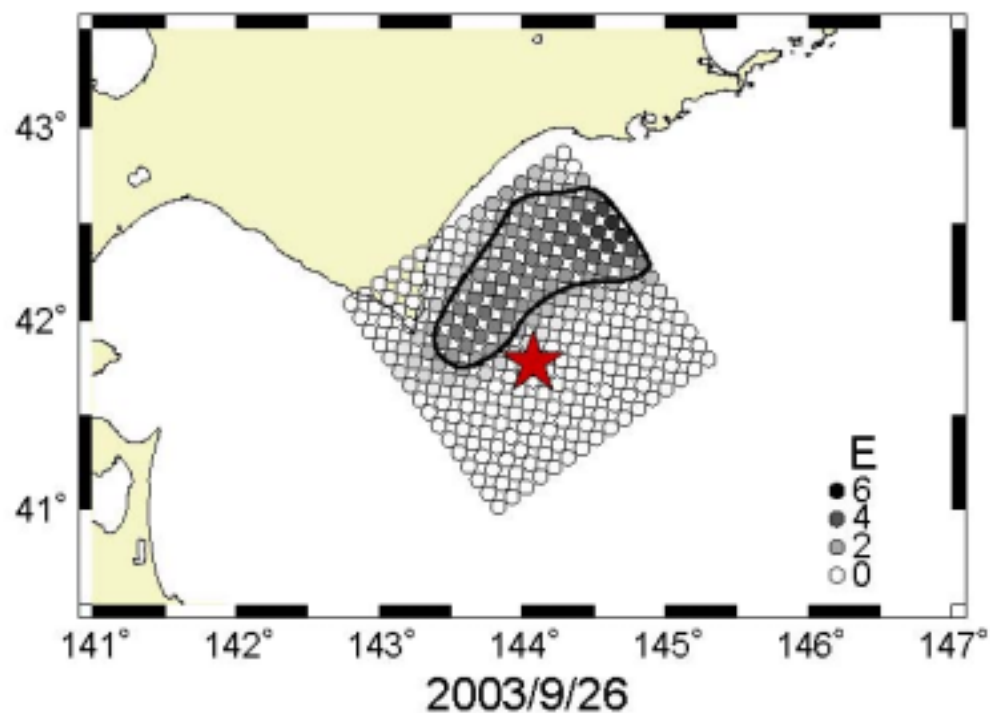
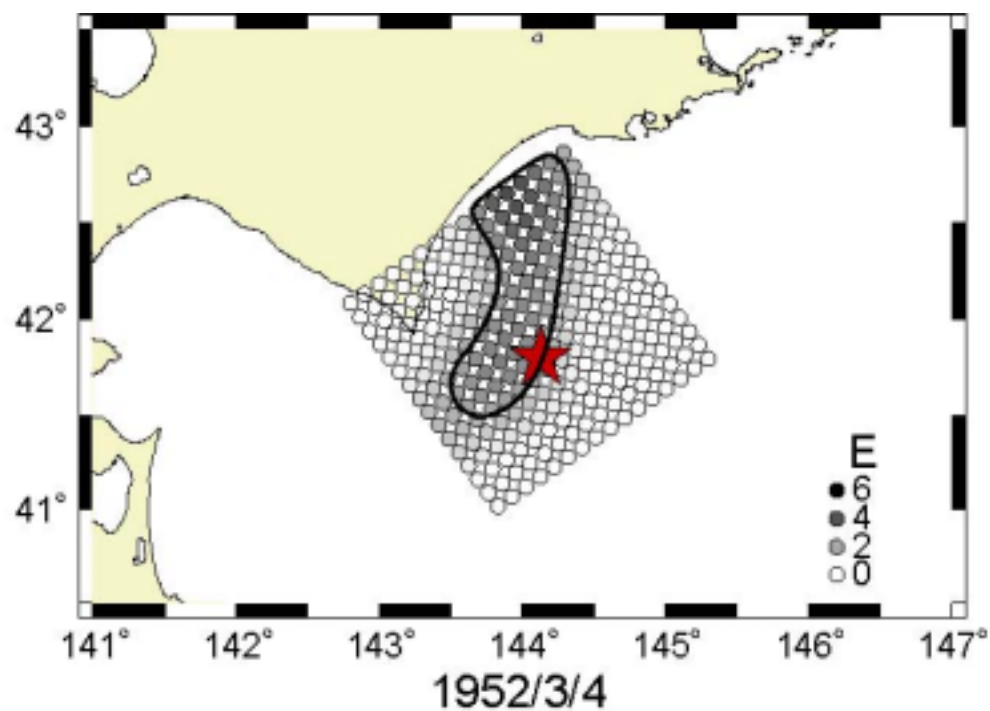
[1] 鹿島・小堀研

[1] Kobori Res. Comp., Kajima Corp.

著者らは南海トラフや宮城県沖の歴史的に繰り返しているプレート境界の地震に対して開発した震度インバージョン手法を適用し、震源断層の短周期発生域の解析を行い、様々な知見を得てきた [神田・他(2003)]。十勝沖地震も同様に本手法は有効であると考えられる。2003 年 9 月 26 日十勝沖地震は、波形インバージョン解析により 1952 年 3 月 4 日十勝沖地震と似たすべり分布であったと言われている [山中・菊地(2003)]。また、地震・火山月報 (平成 15 年 9 月) では、本震の位置、最大余震が本震の比較的近傍で発生していること、余震活動が浦河沖から徐々に釧路沖に移動していく過程をたどったことなど類似点が多いことを指摘して、1952 年の地震と同程度の地震が繰り返したと考えられると述べられている。さらに地震調査委員会では 2003 年の地震が想定十勝沖地震であると判断している。そこで、震度インバージョン解析手法を用いて震源断層面上の短周期発生域についても 2003 年の地震が 1952 年の地震と似ているかどうか検証してみる。

気象庁が発表した 2003 年と 1952 年の十勝沖地震の震度分布を比べると、震度 3 から 5 の分布は極めてよく似ており、規模および震源域は概ね似ていると推察される。しかし、震度 6 (震度 6 弱を含む) 以上の地域が、1952 年では十勝川流域に限られているが、2003 年では日高地方や釧路地方にもみられ、詳細にみると異なっているようにも見える。ただし、計測震度と体感震度の違いがある可能性があるし、1952 年の震度分布は、気象官署だけでなく民間に委託した通信報告を含んでおり、2003 年の計測震度に比べて評価者による誤差があると考えられる。そこで、1952 年の地震に関しては、気象庁が発表した震度に住宅の住宅全壊率から評価した震度を加えて精度を向上させることにする。住宅全壊率は、十勝沖地震調査報告 [十勝沖地震調査委員会(1954)] に記述されている北海道庁建築部が調査した市町村ごとのデータを用いる。住宅全壊率と基石の転倒震度の関係から 1952 年十勝沖地震までは住宅の耐震性能に時代的な変化はほとんどなかったと指摘されている [諸井・武村(1999)] ので、関東大地震と同じ震度と被害率区分 [武村・諸井(2001)] に従って、全壊率 30%で震度 6.5、10%で震度 6.0、1%で震度 5.5、0.1%で震度 5.0 とし、震度 0.1 刻みに対数軸で内挿して市町村の震度を評価した。その結果、日高地方や釧路地方にも震度 6 弱に評価される市町村があり、震度 6 以上に関しても 2003 年の地震と極めて似た分布をしていることが分かった。

震度インバージョン解析に用いる震度の距離減衰式および地盤増幅補正に用いる相対震度は、2003 年十勝沖地震の M6.0 以上の 6 つの余震の震度データを分析して評価した。震度インバージョン解析によって 2003 年と 1952 年の十勝沖地震の短周期発生域を評価してみると、大部分の地域は重なっており、短周期に関してもほぼ同じ地震が繰り返したと考えられる。また、2003 年の地震に関しては、波形のインバージョン解析 [山中・菊地(2003)、瀨瀬(2003)、本多・他(2003)] のすべりの大きい地域と短周期発生域を比較すると、断層域の北東の釧路地方に近い領域ですべりはそれほど大きくないが短周期は多く発生している傾向が見られるが、大部分は重なっており、すべりの大きい領域と短周期発生域は概ね対応していることが分かった。



Short period radiation zones evaluated by the inversion analysis using seismic intensity data. Stars shows the epicenter. Curved black solid lines show fault zones radiating more than twice of average energy.