

1995新潟県北部地震について

*大木靖衛・*渡部直喜・*鈴木幸治・*徐輝竜・*佐藤修

新潟県北部地震

1995年4月1日12時49分新潟市東方18kmの笹神村北部でM6.0、深さ17kmの地震が発生した(図1)。新潟市付近では近年地震活動がなく、地震空白域と指摘されていた。この空白域はマグニチュード7の大地震発生の可能性があり、その意味で今回の地震は注目しなければならない。県消防防災課の調査によれば、被害は重傷6、軽傷62、全壊55、半壊165、一部破損783であった。豊浦町の県指定文化財の市島邸が倒壊、天王小学校の体育館が全壊などを含め被害総額は93億円に達した。当初震度は4と報道され、踏査の結果震度5であることが認められたが、災害研究センターの調査では震央地区3.5x1kmの地域は震度6(烈震)であった。

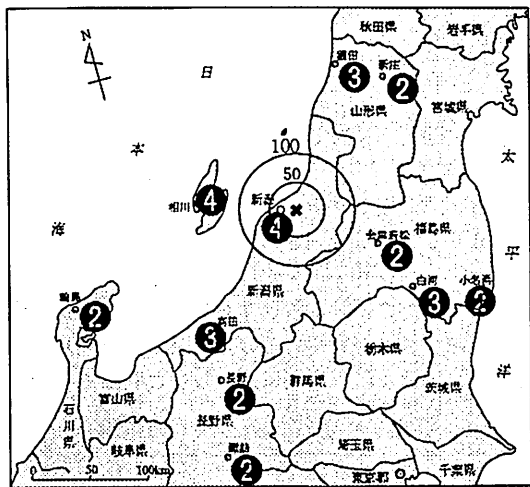


図1 新潟県北部地震の震度分布図(気象庁)

墓石転倒による震度分布(ウエスト法)

墓石の転倒状況を計測し、震度階の分布状況を明らかにした(図2)。震央地区3.5x1kmは震度6(烈震)と判断された。それを取りまく10x5kmの範囲が震度5(強震)であった。震度6域では全

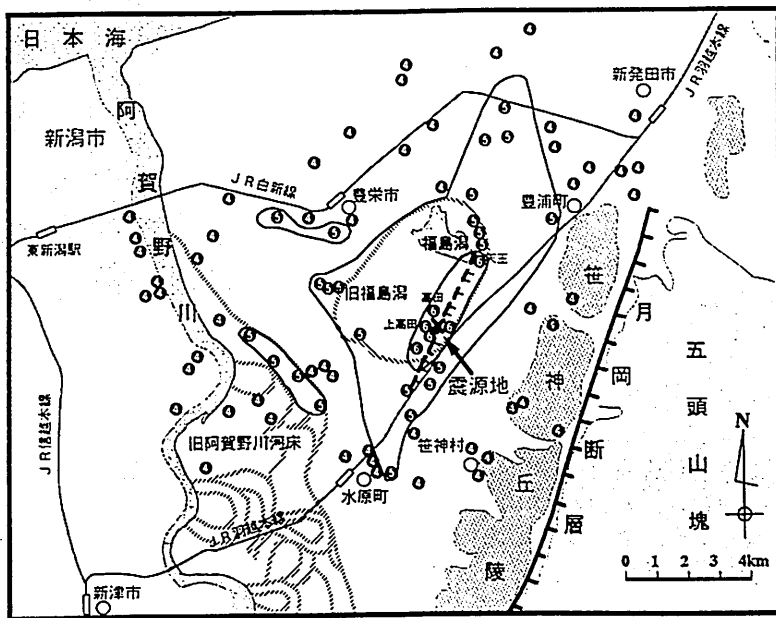


図2 墓石の転倒より求めた震度分布

*新潟大学積雪地域災害研究センター

壊52棟、上高田の熊野神社では1g以上の加速度で上方に突き上げられていた形跡が認められた。震度6域は北北東-南南西に走り、伏在する震源断層を示唆している。これを福島潟東縁断層と呼ぶことにした。震央地区の東5km付近を北北東-南南西に走る月岡断層とほぼ平行している。震度5域は福島潟を含み西に張り出した分布をしている。この地域は、東を笹神丘陵、南を阿賀野川の扇状地とデルタ、北を加治川の扇状地、西を新潟砂丘群で囲まれた福島潟後背湿地の軟弱地盤地帯である。震度4地帯に離れ島状に震度5域が分布しているが、軟弱地盤によるものと推定される

墓石倒壊率および水平加速度分布図

墓石の転倒率分布図を描いた。墓石転倒より求めた震度分布図と調和的である。福島潟東縁断層上の震度6区域では倒壊率30~82%、高い倒壊率の区域は北と南に伸び伏在活断層の延長方向を示唆している。図3は墓石転倒より求めた地震の水平加速度分布図である。震源域では400ガルに達していた。なお、比較のために、兵庫県南部地震の震度7（激震）域では800ガルが計測されている。

地盤の移動

墓石や家屋などが地震によって移動や回転をした。それらを地盤の運動に置きなおしてみると、伏在活断層に対して垂直方向に地盤の移動が起きた。震度6区域で破壊された家屋もこの方向（東西方向）に強く揺すられた。多くの墓石が反時計方向に回転していたので、地盤が時計方向に運動したと判断された。

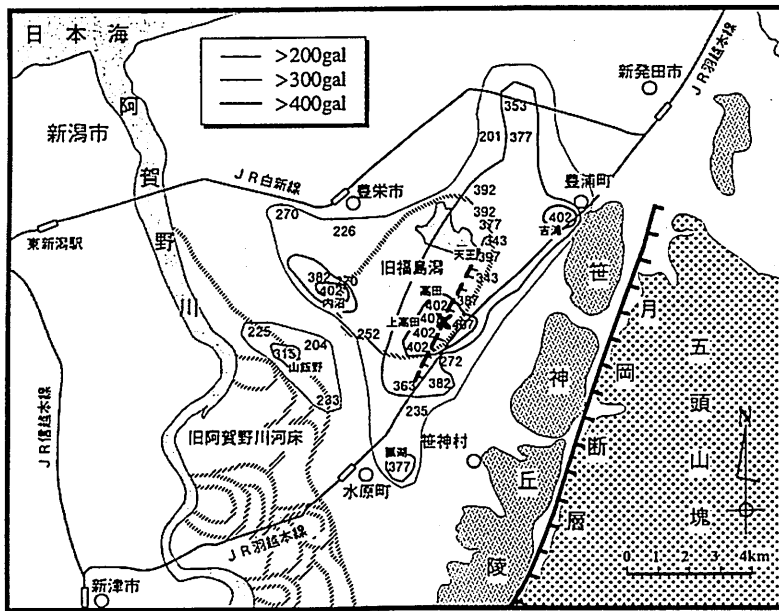


図3 水平加速度分布図

余震活動

図4は本地震の余震活動日別頻度図である。4月30日の強い余震後地震活動は静穏化しているが、まだ2日に1度程度有感地震が続いている。図5は新潟県北部地震の震源分布図である。

日本海東縁部の地震について

日本海東縁部の地震空白域は石川有三や大竹政和によって4年前より繰り返し指摘されている。石川はこの東縁部の歴史被害地震がほぼ100年の周期で活動期、静穏期を繰り返していることを指摘した(石川1993)。両者はまた、日本海東縁部のプレート境界(ユウラシアプレートと北米プレートの境界)が新潟市より信濃川に沿って内陸部に入り、長野盆地につながっていると推定している。この境界ではマグニ

地震回数

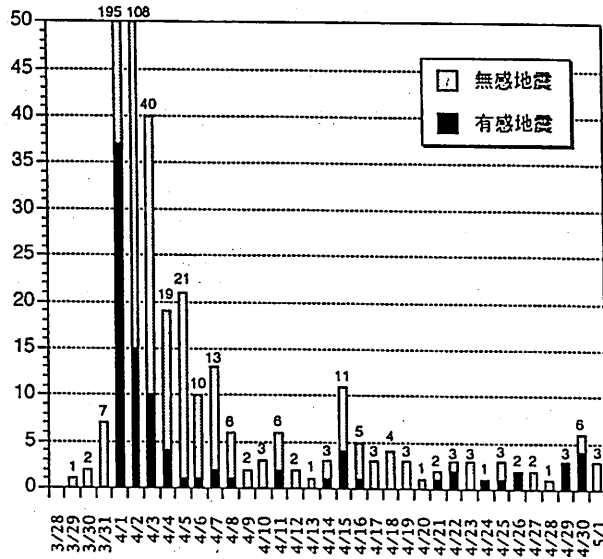


図4 地震日別頻度分布

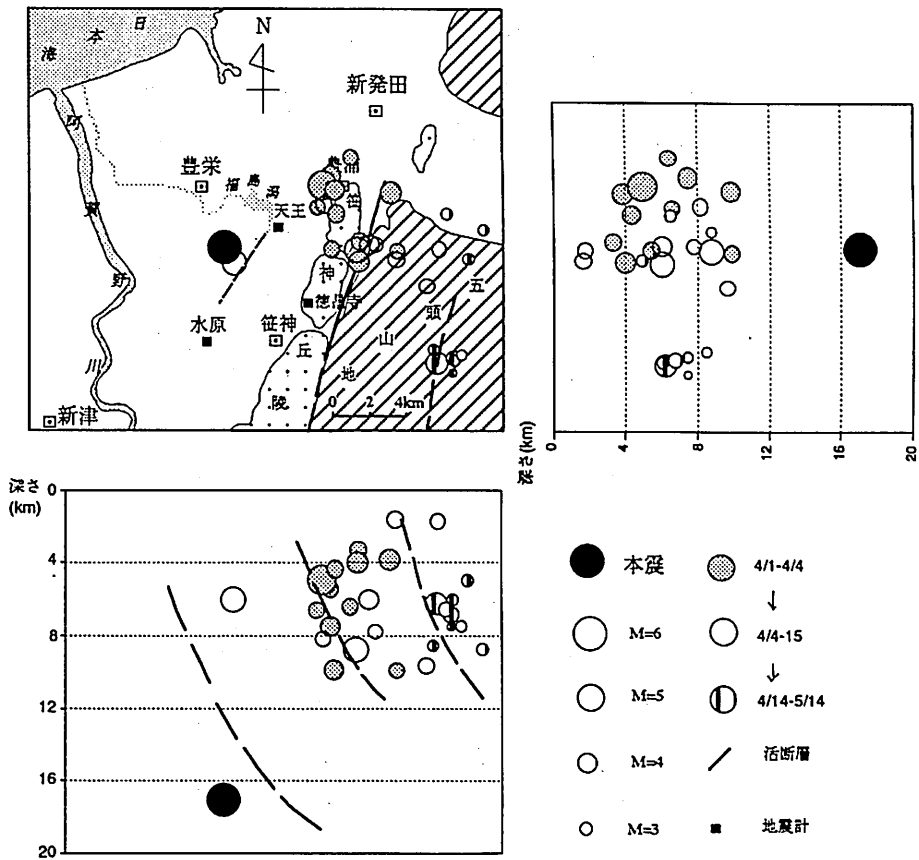


図5 震源分布図

チュウド7級の大地震の発生があり、新潟市付近にはまだそのような大地震は発生していない。この空白域を満たすためには新潟県北部地震より何倍も大きな地震が発生するものと考えられている。

1824年三条地震

新潟平野では168年前の1828年（文政11年）にマグニチュード7弱の大地震に見舞われている。震央は三条市で震度6以上の地域は40×20kmにわたり、死者1443、全壊9808、焼失1204にもたっし、激しい液状化現象があり、地割れから水や青い砂が噴出した。建物が1m前後不同沈下していた。平野の地下に埋没していた活断層が動いて発生した直下型大地震であった。その時変位した活断層の長さは20km程度と推定され、被害の地理的広がりや地震強度は阪神大震災と同程度であった。三条地震の震度6域は今回の県北部地震の震度6域の200倍になっている。新潟市～新津市を含む40×35kmの地域が空白域にあたるが、その地下に埋没している不気味な起震活断層の姿は誰にもまだ見えていない（図7）。

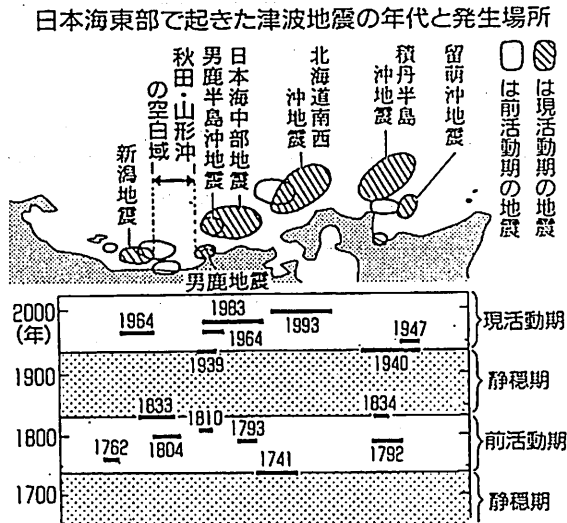


図6 日本海東縁部の地震活動と空白域。地震の活動と静穏が約100年の周期で繰り返す（石川、1993）

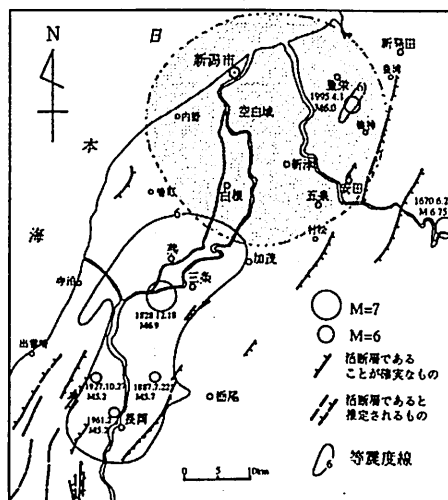


図7 三条地震（1828）M6.9と新潟平野の空白域