

Ⅲ-31

八戸市における震度分布と被害、地盤特性との関係

— 1994年三陸はるか沖地震 —

八戸工業大学 ○ 学生員 飯島 孝洋
八戸工業大学 坂尻 直巳

1. はじめに

1994年12月28日、三陸はるか沖でマグニチュード7.5の地震が発生し、八戸市では観測史上初めて震度6の烈震が記録された。八戸市内では、負傷者や建造物が壊れるなど大きな被害を受けた。震度は同じ市内でも異なる場合があり、アンケート調査（太田、他（1979））により八戸市内の詳細な震度分布図を作成した。

気象庁による三陸はるか沖地震の概要

発生時	1994年12月28日21時19分
震央位置	北緯40度45分、東経143度72分
震源深さ	極めて浅い
マグニチュード	7.5

2. 調査方法

アンケート調査票を八戸市内の全小学校の5年生に配布し、各家庭で回答してもらい後小学校で回収してもらった。配布したアンケート票は3299枚で回収したアンケート票は2496枚で回収率は75.6%であり、およそ市民100人あたりに1枚の割合であった。アンケート票は質問数35個であり1枚のアンケート票から1個の震度が計算され500m×500mで区切った地域の中に住所により振り分けていった。ここで、'95年1月7日に最大余震である岩手県沖地震が発生したが、アンケート調査票は1月17日に配布した。従って、アンケートは三陸はるか沖地震に限って回答してもらった。

3. 結果と考察

八戸市は地質的な相異により大体3つのブロックに分けることができる。基盤岩類が非常に深い地域と中程度の地域及び基盤岩類が地表近くまで達している地域の3つである。

これを地域別に見ると第一のブロックは馬淵川の西北部で基盤までの深さが約800m、第二のブロックは馬淵川と新井田川に挟まれた市街地地域で約100mの深さであり、第三のブロックは新井田川の東部の地域で40m程度の深さである。各ブロックの震度を見ると第三ブロックが他のブロックよりやや震度が低い。これから見ると、基盤岩類が浅い方が震度が低かったようである。また、建物の被害は第二のブロックにある市街地に被害が集中している。さらに、第三のブロックでは余震のとき被害が多く、第一のブロックではほとんど被害は出ていない。

アンケート票により得られた震度の頻度分布は図1に示す。図の縦軸には震度の頻度を、横軸には震度を示す。図中の縦線は平均震度を表している。アンケート調査による平均震度は5.1であった。アンケート調査による算出震度は、少数点以下を四捨五入をすることによって気象庁震度階に換算する事ができるようになっている。今回の調査による算出震度は5であり気象庁で発表した震度6とは異なり低い値となっている。アンケートによる震度は、市内全体の平均震度であり気象庁の震度6とは震度が異なってもおかしくない。この頻度分布図をみるとばらつきは少なく平均震度5のあたりに分布している。震度がどちらかへ大きくずれて回答をした人は、地震に対して感覚的、心理的に大きく感じたり、小さく感じた人も居ると思われる。

る。

震度分布はアンケート票から得られた震度を住所により区切った地域へ振り分けその中の平均値を表したものである。それにより作成された震度分布図が図2である。震度分布図を観ると中心部、河原木地区、新井田地区などが大きく揺れていて、馬淵川と新井田川、2つの川の周辺と白銀地区は揺れが小さい地域である。ただしこの震度分布図は、1つのメッシュに対して1枚だけの回答もそのまま入っているので、回答者によっては平均値と大きなずれで地震を感じた人のアンケートも入るので震度分布図に凸凹が出やすいので、スムージングする必要がある。

気象庁と震度が同じ地域は白銀地区、小中野地区などであり、新湊地区が1.0以上異なっていた。ここで、大正時代の八戸市内の地図と重ねてみると、以前は田畑だった地域と中心街との境の地域が震度が大きく、元来街であった海岸の湊地区では揺れが小さかった。

建物の被害と比較してみると馬淵川と新井田川に挟まれた市街地に全半壊建物が多い、世帯数からみて半数近くまた古い建物も多かったと思われる。古地図と重ねたとき震度と同じく以前は田畑だった地域と中心街の境の地域が多い。同じく揺れやすいと思われた河原木、新井田両地区は被害が余りなく何らかの違いがあると思われる。揺れにくいと思われた馬淵川、新井田川の周辺と白銀地区は建物の被害は少なかった、ただし白銀地区は余震のとき建物に大きな被害を受けた。

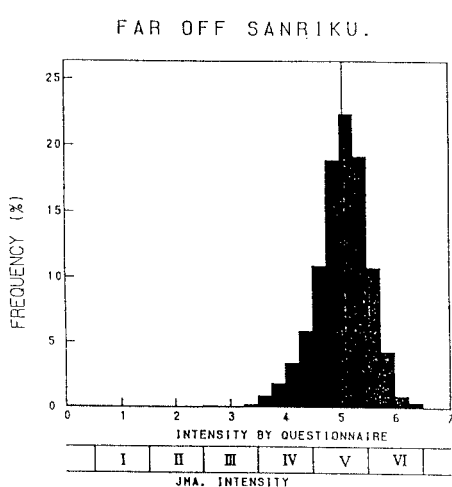


図1 震度の頻度分布

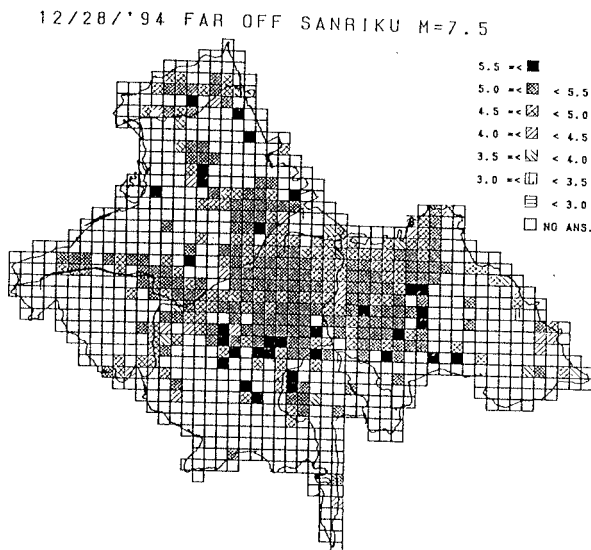


図2 地震の震度分布

参考文献

- 太田祐、後藤典俊、大橋ひとみ、アンケートによる地震時の震度の推定、北大工学部研究報告、92、117-128、1979
- 鈴木有、他、木造建物の被害、1994年三陸はるか沖地震とその被害に関する調査研究 平成6年度文部省科学研究費(総合研究A)研究成果報告書、1994.