

東京工業大学	学	茂木 秀則
東京工業大学	正	年縄 巧
東京大学	正	東畑 郁生
東京工業大学	学	紺野 克昭

1. はじめに

1993年2月7日に能登半島沖の深さ約30kmを震源とするM6.6の地震が発生し、輪島で震度V、金沢で震度IVが記録された(図1)。この地震によって道路の陥没、トンネルの落盤、地滑りによる神社建物の倒壊、液状化、等の被害が発生したので、地震から4日後の2月11日、及び1月半後の3月22日～3月25日に、被害が集中した石川県珠洲市において地盤・建物等の被害調査、基石等の転倒調査、及びヒアリング調査を行った。本稿では、これらの調査によって推定した珠洲市における地震動強さの相対的な分布、主要動の震動方向について言及する。

2. 被害の概要

珠洲市は能登半島の先端に位置しており、今回の地震の震源に最も近い市である。著者らが踏査した珠洲市の被害地のうち、飯田湾に面した南部の地域ものを図2に示す。この地域は背後に山地をひかえた沖積平野が広がっている(図中の太線は平野部と山地部の境界を示す)。●は被害箇所、○は無被害箇所を、▲は噴砂を確認した場所を示している。金沢大学の調査によれば、噴砂地点は正院町より野々江町までの海岸線に分布している¹⁾。

被害が多かったのは、正院町であり、路面の陥没や沈下、ひび割れなどの道路被害が出た他、小路及び正院では石造りの鳥居が根元から倒壊したり、川尻では寺の境内が液状化によって鐘楼が傾斜した。正院町岡田、飯塚は山地と平野の境界にあたり、珪藻泥岩で形成された崖が崩れ、住宅や神社の本殿、拝殿が倒壊した。市中心部である飯田町では、港で埠頭の沈下や大きな噴砂が見られた他、鳥居の一部破損や石燈籠の転倒などが見られたが、正院町と比較すると被害の程度は小さかったようである。正院町と飯田町の中間に位置する野々江町では土蔵が倒壊して道路が通行止となった。正院町の東に位置する蛸島町の漁港(飯田港よりも古い)に被害はほとんど見られなかった。

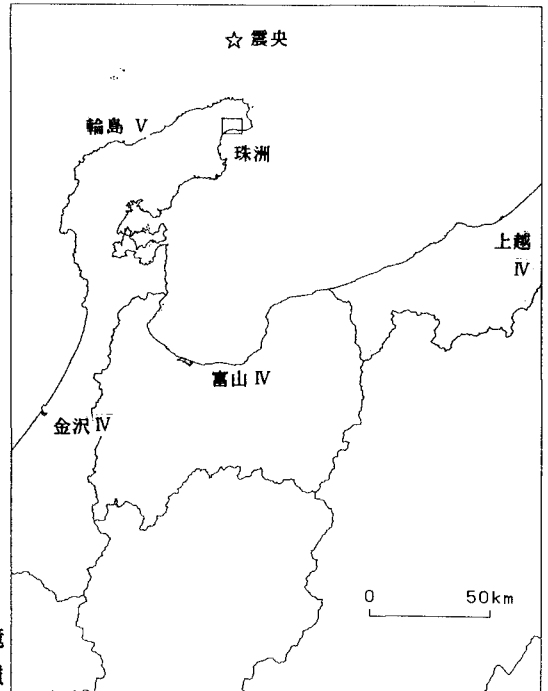
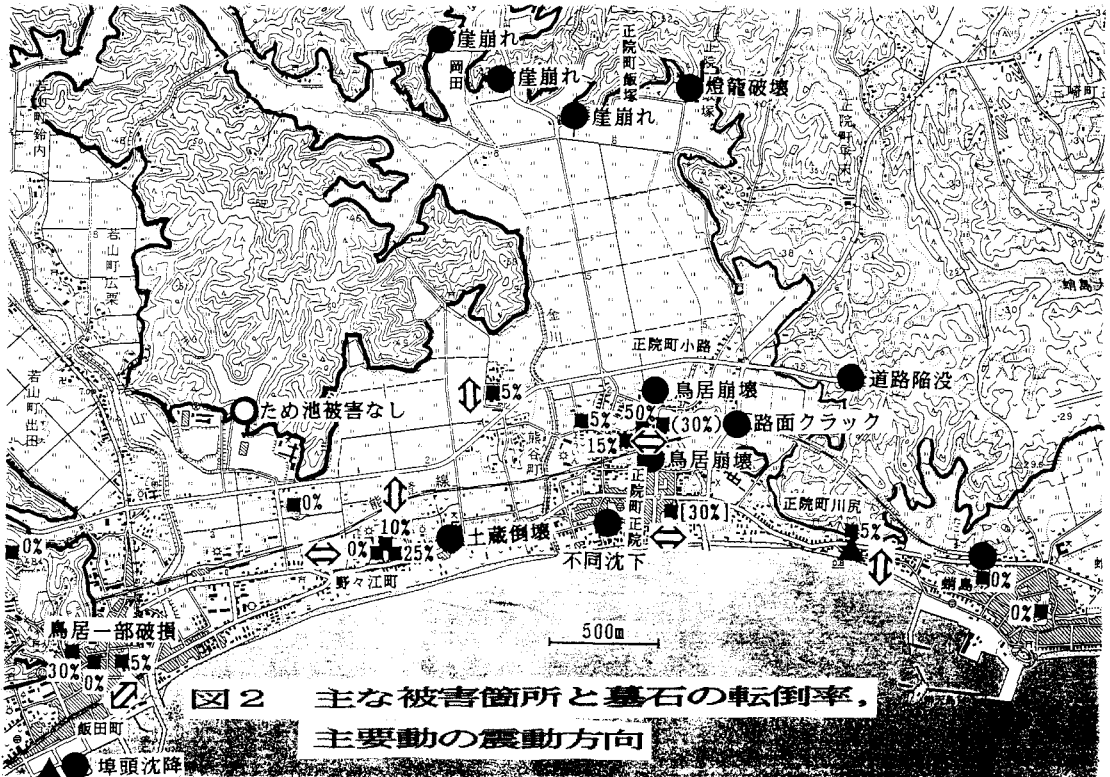


図1 1993年能登半島沖地震

3. 基石の転倒調査とヒアリング調査

図2中、■は寺院あるいは墓地を示し、計測あるいはヒアリングによって得られた基石の転倒率を5%単位で付記する。住人不在で聞き込みのできなかった地点は新聞²⁾や他の報告書のデータ¹⁾を借用してそれぞれ[], ()で示す。基石の転倒率を地域毎に均して見てみると、飯田町では30%の転倒率があるものの、他の2つの寺院では0%, 5%と低い。正院町では海沿いの正院で30%、それより内陸に入った小路でも平均的に転倒率が高い。



野々江町では転倒率は0%, 10%, 25%とばらつきがあるが、正院町と飯田の中間的な値を示していると言える。蛸島の二つの寺院は転倒の被害は無い。これらの墓石の転倒の程度は前述の被害の程度と同様な傾向を示している。

ヒアリングや構造物の被害状況から決めた各地区の主要動の震動方向を図中に矢で示す。1993年釧路沖地震の際には南北方向の震動が大きかったという報告が多かった³⁾のに対し、今回の地震では震動方向は一様ではない。震動方向は主に体感に基づいているため信頼度は必ずしも高くはないが、正院町の東西方向の震動や蛸島の南北方向の震動は、複数の供述や建物の被害状況、家具等の転倒状況から信頼度は比較的高い。

4. まとめ

珠洲市における被害調査から、飯田湾に面した地区は、正院町、野々江町、飯田町、蛸島町の順で地震動が大きかったと推測される。また、地震動の大きかったと考えられる正院町では東西方向の揺れが卓越し、小さかったと考えられる蛸島では南北方向の揺れが卓越したと推定される。これらは沖積地盤の地震動特性を知る上で貴重な結果であり、今後地盤資料、常時微動特性の結果と比較検討してみたい。

謝辞 金沢大学の池本敏和氏には地盤資料を見せて戴いただけでなく、調査にも参加していただき、貴重な助言を賜った。本研究は科学研究費総合研究(A)(課題番号:04302041)の援助を受けている。記して謝意を表する次第である。

参考文献

- 1)北浦・宮島・池本・吉田:1993年能登半島沖地震調査報告(速報),金沢大学,1993.
- 2)北国新聞2/8夕刊
- 3)翠川・年縄・松岡:1993年釧路沖地震災害調査報告(速報),第45回工学地震学・地震工学談話会資料,1993.