

都立大学 学生会員 宮野道雄

同上 正会員 望月利男

同上 同上 国井隆弘

1. はじめに 本年6月12日午後5時14分、 $38^{\circ}09'N$, $142^{\circ}13'E$, 深さ30 km (気象庁発表)を震源とするM7.4の地震が発生し、広範囲に被害を生じさせたが、その中には人口60余万を抱える仙台市であった。仙台市は大きく分ければ、主としてローム段丘レキ層 (第2種地盤) の上に発達した古くからの市街地およびその東南の沖積平野 (第3, 4種地盤) に集落が分散した地域とから成り、その両方でさらに細かい地形分類が可能である。また今回の地震では、幾つかの地形上で特徴的な被害を生じており、従来から問題となっていた被害と地形 (地盤) の関係を検討する良い機会と考えられる。そこで、ここでは上記の目的に沿って仙台市およびその近傍で行った調査のうち、墓石調査による加速度分布、アンケート調査による木造住家内の家具転倒調査および仙台市当局の調査資料に基づく全壊住家発生率の各々と地形の関係について検討した結果を報告する。

2. 墓石調査による推定加速度と地形の関係 調査は6月14~23日の10日間、5名が2班に別れて行ったが、ここでは仙台市とその近傍の調査結果のみについて検討する。方法は従来から行われてきたように墓石の高さHと転倒に抵抗する奥行の幅Bの値を測定し、 $\alpha = B/H \times g$ (g: (gal) 重力加速度) の式から加速度 α を推定するものである。

図-1はその結果を分布図にしたものであり、図-2は図-1の各地点を地形により分類して整理した結果である。地形分類は国土地理院発行の $1/25000$ 土地条件図および文献を用いて行った。図-1によれば、幾つかの寺院の本堂が柱折損など大きな被害を受けた六郷地区など、市東南部の沖積低地で全般的に加速度が高く400~450 gal前後であるのに対し、台地上に広がる市街地部は一般に250~350 gal前後と相対的に低く、さらに西方の山地部付近では墓石の移動もなく、200 gal未満としか推定し得ない。しかしながら、図-2によれば、同じ低地内の浜堤でも上部砂層の中間に泥炭層や粘土層を含む陸寄りの浜堤と、それらを含まない海寄りの浜堤との間に、また台地部の表積台地の一般面とその斜面造成地との間

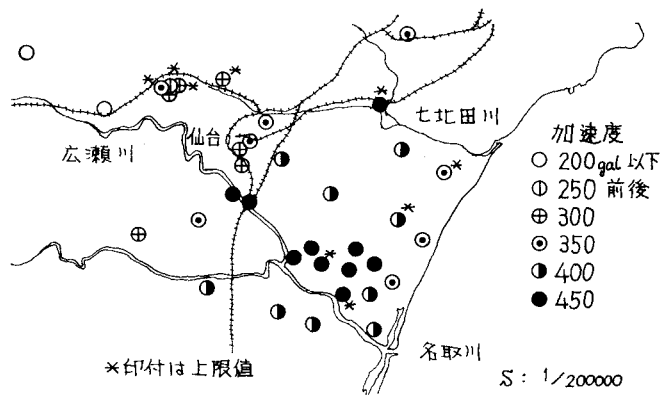


図-1 仙台市およびその近傍の推定加速度分布

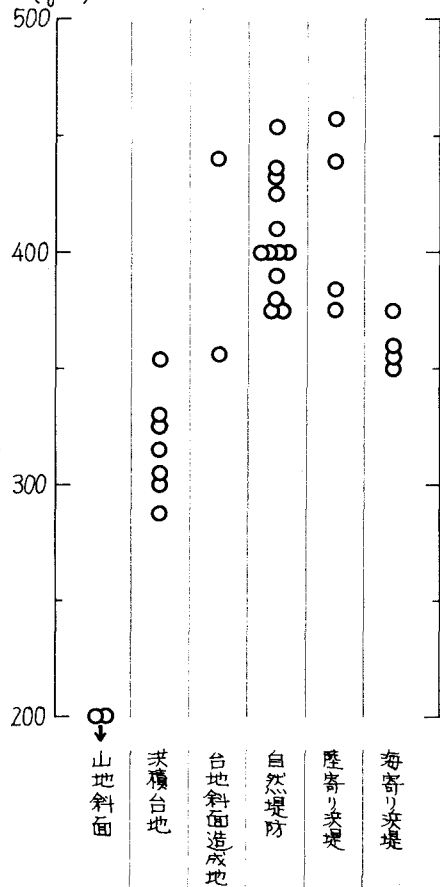


図-2 推定加速度と地形の関係

にはそれぞれ加速度レベルの差異がみられ、微地形の差異による影響と思われる。

3. 住家被害と地形の関係 内陸型地震の断層発現に伴う被害を除けば、一般に地震による木造住家被害は沖積層厚の大きい地域に、より高い比率で発生することが知られている。筆者らは前述の墓石調査を通じて、低地内では寺院本堂、農家など反骨のTop heavyな建物の柱折損、大傾斜を伴う被害が目立つのに対し、市の中心部や広がる洪積台地地域では一般に家屋被害は軽微であり、今回の地震も上記と同様の傾向を有することを知った。一オ、今回の地震による被害の特徴としては、緑ヶ丘など台地斜面の造成地において地滑りに伴う家屋被害が生じたことがあげられる。そこで、地形的要因の住家被害に及ぼす影響をより細かく検討する為に、前述の土地条件図、仙台市住宅地図²⁾を用いて、小字、町丁目単位の集落の地形を判読し、地形毎の全壊住家発生率を明らかにしようとした。この際、住家の母数となる小字、

町丁目単位の世帯数は53.4現在の住民基本台帳による統計資料を用い、また被害は53.7.4現在の罹災者名簿から、住所の確認ができる全壊住家の資料を用いた。図-3はその結果を示したものであるが、同図によれば一般に低地で全壊率が高いが台地斜面造成地も比較的高い比率を示す。また、陸寄り、海寄り両浜堤および台地斜面造成地、洪積台地の間には加速度と同様の差異を示す傾向がある。

4. 木造住家内における家具の転倒状況と地形の関係

家屋被害調査および震度推定の資料とする目的で、現地調査（6月29日～7月3日、9月21日～23日の8日間延べ人員7名）および往復乗書によるアンケート調査を行い、木造住家内の家具の転倒状況に関する約1400件の回答を得た。図-4は、前述と同様に地形毎に分類した結果である。転倒の程度のランク分けは、家具転倒

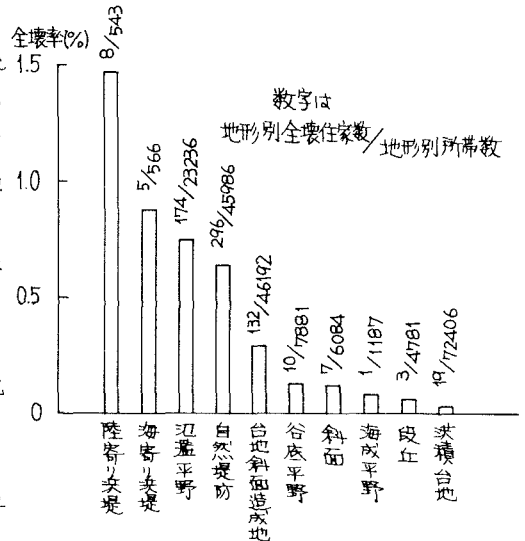


図-3 地形別住家全壊率

なしが一番軽微、本棚など相対的に倒れやすいもののみが転倒したり、数量的にも一部が転倒したのみの場合を家具転倒小規模、および冷蔵庫やタンス類が多く転倒した場合を大規模とみなし、図に併記したように平家、2階家をまとめて整理した。

5. まとめ 全体的には、加速度、住家被害、家具転倒のいずれも低地部がより高いランクを示すが、台地部でも斜面造成地が比較的高いランクに位置すること、および陸寄り、海寄り両浜堤における差異など微地形の違いによると思われる相対的な差異が、上記3者に共通して現われている。

【文献】

- 1) 中田 高：宮城県沖地震による仙台市周辺の家屋被害と地形、地理学23巻 オ9号、1978
- 2) 住宅地図仙台市、南、北：日本住宅地図出版

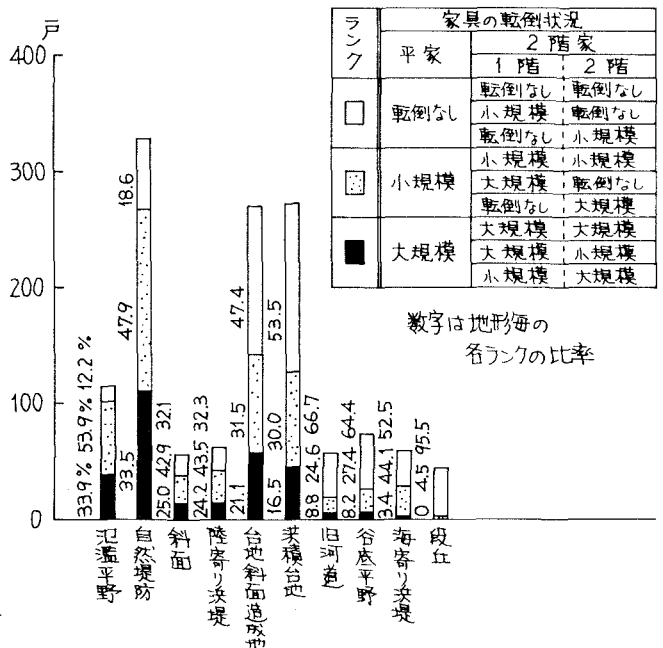


図-4 木造住家内における家具転倒状況の地形による差異