

アンケート震度調査にもとづく2009年12月の伊豆半島東方沖地震の詳細震度分布 Seismic intensity of the two earthquakes (Dec.17-18,2009) off the east Izu Peninsula, based on a questionnaire survey

望月 麻紗樹^{1*}, 小山 真人², 林 能成³

Masaki Mochizuki^{1*}, Masato Koyama², Yoshinari Hayashi³

¹ 静岡大学教育学部, ² 静岡大学防災総合センター, ³ 関西大学社会安全学部

¹ Faculty of Education, Shizuoka University, ² CIREN, Shizuoka University, ³ Faculty of Safety Science, Kansai Univ.

1978年以降46回目となる伊豆半島東方沖の群発地震が2009年12月に発生し、17日23時45分、18日8時45分には伊東市大原で最大震度5弱を観測する大きな揺れが起こった。この地震によって、これまでにない多数の家屋の一部損壊・半壊が伊東市内で発生した。震度5弱の揺れでこれほどの被害が出ることは通常考えにくく、また被害の局地性が強いことから、地盤特性に左右されたとみられる。そこで、伊東市内の詳細な震度分布と地盤特性を調べるために、2010年2月中旬から末にかけて伊東市内の10の小学校の全保護者世帯、ならびに特に被害の大きかった2地区(長美代町、小室1丁目)とそれに隣接する2地区(城星町、小室2丁目)の町内会の全世帯に対して質問紙による調査を行った。それらの設問ならびに震度の算出と気象庁震度への変換は、太田ほか(1998, 自然災害科学)のアンケート震度調査法にもとづいた。

回収された2990枚の調査票の内、2557枚を有効回答とした。なお、12月17日と18日の二つの地震を区別するための設問を用意したが、両地震の発生間隔が短かったことと、地震発生からアンケート調査までやや間が空いたことから、実際の区別は難しかった。そこで、両地震の震源と規模がほぼ同じであることから、両地震を一つの地震とみなして分析した。

伊東市内は地形の起伏が激しいことから、メッシュ単位で平均をとらずに、近傍三点の平均値として各地の震度を求めた。その結果、気象庁の震度観測点のある伊東市大原付近では平均震度5弱(4.6)となって気象庁の発表と一致したが、小室1丁目と長美代町はともに平均震度5強(5.4)、最頻値は震度6弱相当となり、気象庁発表を上回る強い揺れが起きたことが判明した。一方、城星町の平均震度は5強、最頻値は5弱、小室2丁目では平均震度・最頻値ともに震度5弱に留まった。

次に、レーザー測量による1mメッシュの標高データを用いた赤色立体地図、ならびに既存の火山地質図(小山, 2010, 伊豆新聞社など)を用いて、地形・地質と震度分布とを比較した。上記4地区は標高100?150mの平坦な台地上にある。この台地は新第三系の火山岩類を基盤として、その上位を伊豆東部火山群起源の厚さ数m?10数mの溶岩流・火山灰・火山礫層・褐色ロームなどが覆うが、厚い溶岩流に覆われるのは小室2丁目のみである。上記したように震源に近い2地区(小室1丁目、長美代町)の震度が大きい一方で、ほぼ同じ距離にある小室2丁目の震度が小さいのは、厚い溶岩流(小室山火山起源)が強固な地盤をつくっているためであろう。