

東海大学海洋学部 正員 恵本 克利

東海大学海洋学部 正員 沢田 政則

東海大学海洋学部 学生員 川上 哲太郎

1. はじめに

昭和59年(1984年)9月14日午前8時48分、長野県木曽郡王滝村を震源($LON.=137^{\circ}34'-E$, $LAT.=35^{\circ}49'-N$, $H=2\text{km}$ 気象庁発表)とする $M=6.8$ の長野県西部地震が発生した。この地震により、王滝村を中心に大規模な斜面崩壊が発生し、人的被害を含め道路、構造物等に多大な被害を及ぼした。

本研究は、王滝村周辺地域における震度分布及び地震動の最大加速度分布を推定し、直下型地震による震源域近傍における地震動に関する基礎的データを得ようとしたものである。調査研究の方法は、アンケート調査(協力王滝・三岳村小中学校、配布部数303部、回収率100%)による被害状況、特に家屋の被害及び家具等の転倒状況調査より、各地区における震度の推定を行った。又、基石の転倒に関する現地調査を行い、水平最大加速度分布の推定を行った。

2. アンケート調査結果

2.1 推定震度分布

震度の推定は客観的現象に関する設問、例えば落瓦、家具の初動・転倒、置物の転倒・落下等に対する回答を基に気象庁震度階と対応させ、各設問の最大値の相加平均を算出し、各地区毎に行った。図1にその結果を示す。図中では、推定震度を小数点以下1桁で示した。これは、各地区毎による震度の差違を表わそうとしたものであり、小数点以下を四捨五入すれば通常の気象庁震度階に対応させることとなる。推定震度分布図より平均的には王滝村は震度6(烈震)、三岳村は震度5(強震)であったと考えられる。又、三岳村においても断層線上の本震予震域は震度6であったと推定される。

2.2 震動状況

揺れおの同期に関しては、「ドンと突き上げる感じ」という回答が、王滝村約80%、三岳村約60%であった。両村とも震源近傍にあり、震源の浅い直下型地震の特徴を示したものとと言える。地震の継続時間に関しては「30秒以内」という回答が、王滝村約70%、三岳村約50%となり、それほど長くはなかったと考えられる。

2.3 家屋の被害状況

王滝村における家屋の被害状況は、総数427棟中、全壊14棟、半壊73棟、一部破損340棟であり、ほとんどの家屋がなんらかの被害を受けている。しかし、家屋全壊等の大きな被害は、地震動によって直接生じたものではなく、斜面崩壊等によるものである。又、家屋の立地条件は、王滝川とその支流に沿った新世界の沖積層上にあり、急傾斜地に盛土あるいは切土造成された場所が大部分を占めている。家具の初動・転倒、置物等の落下は著しいものの、壁・基礎などの家屋の構造要素に対しては、「ひび割れ」、「一部はく落」等、比較的被害は小さかった。以上のことより、王滝村は地震動と家屋との共振現象による被害は少なく、斜面崩壊による被害を除けば、傾斜地であるという立地条件にもかかわらず、総じて家屋への被害は軽度であったと言える。

3. 基石の転倒による推定加速度

基石の転倒調査は、王滝村を中心に7地点を行った。転倒基石の幅(B)、高さ(H)より、水平加速度を次式を用いて算定した。 $\alpha > 8 \cdot B/H$ (1) ここで、 α は水平加速度、 g は重力加速度を表わす。水平加速度の分布を図2に示す。図中に示した値は各地点における調査対象基石の内、加速度の値が最大のものを示した。この

より王滝村における水平加速度は、400 gal 以上であったと推定される。

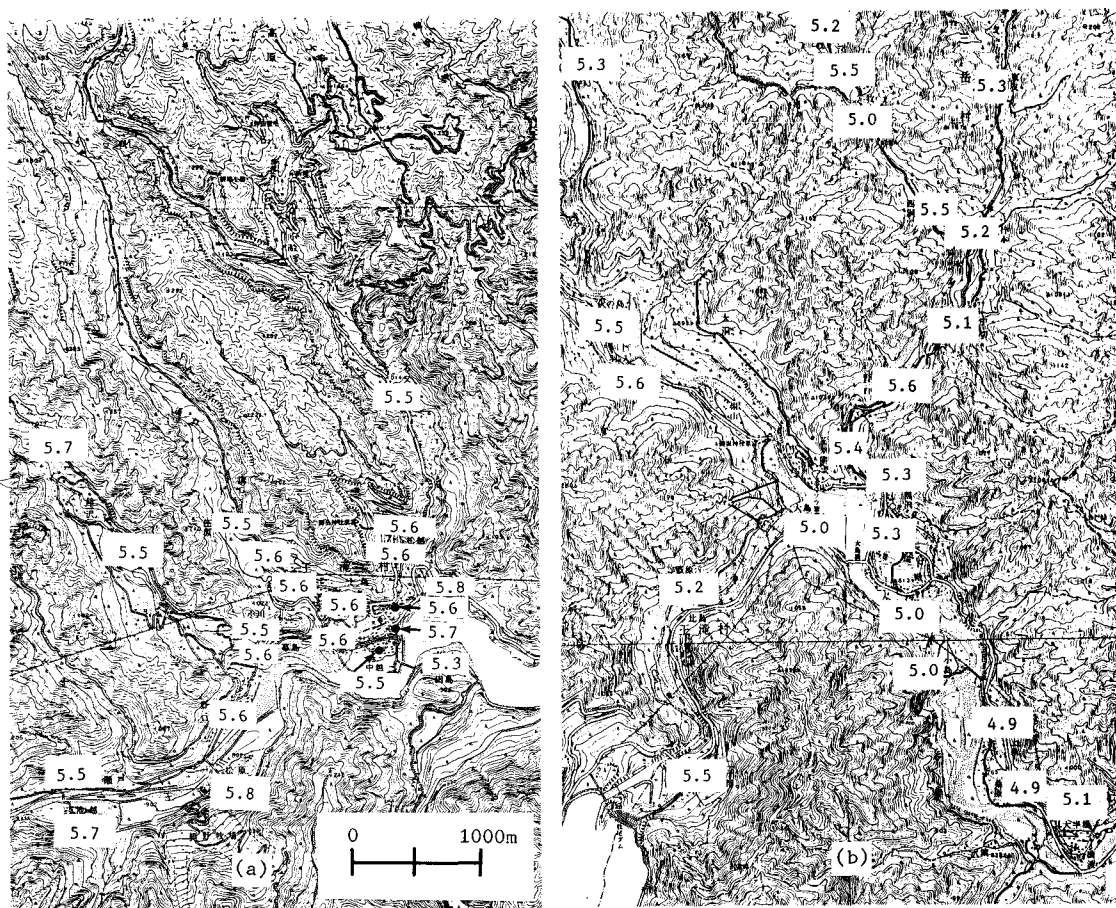


図1 アンケート調査による震度分布 (a) 王滝村、(b) 三岳村

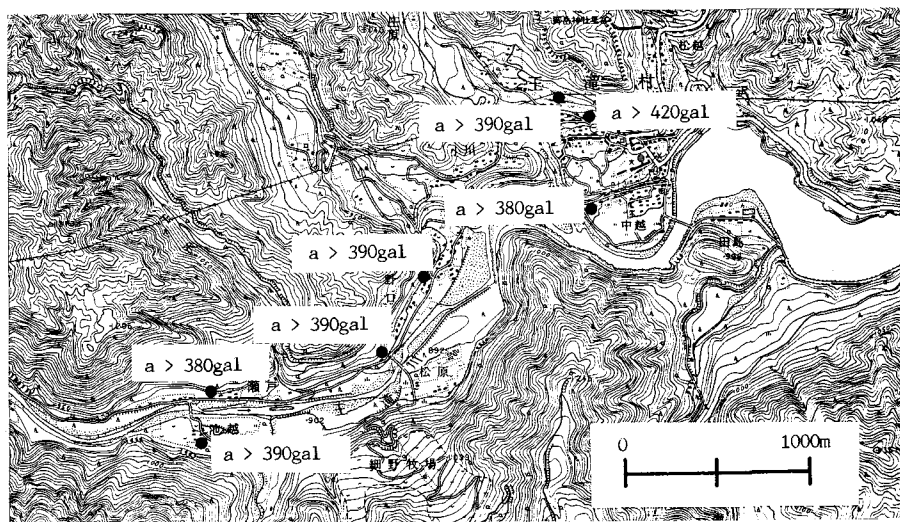


図2 墓石の転倒調査による水平最大加速度分布