

高校生徒理科研究発表会支援

松本英敏

学術支援グループ

1 はじめに

山尾教授より、隣の済々黌高等学校の地学部が熊本地震の震度解析を行っており、墓石の転倒実験に関して手伝って欲しい旨、打診された。そこで平成 28 年 9 月 26 日に打合せを行い、10 月 6 日に振動実験、その後、地震解析を支援したのでご報告する。若い高校生の情熱と純粋な態度に引き受けた次第である。なお、発表会は熊本県大会で最優秀賞、九州大会では優秀賞を受賞し、今年の 8 月宮城県で開催される全国大会に出場することになった。

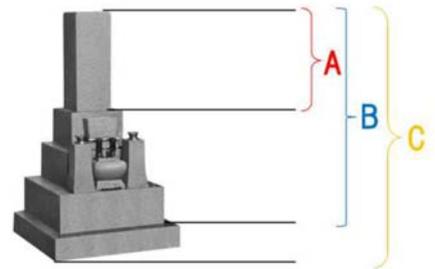


図 1 墓の判定基準

2 実験内容

高校生は未曾有の震災から自分たちの目線で、地震によるゆれの強さと各地の墓の被害状況を調査して、地質や活断層との関連性について研究しようと考えた。

そこで5月中旬より約1カ月半、皆で手分けして、約103カ所、約20,000基の墓の調査を行った。そこで地震の大きさと、墓石転倒調査の関連性を調べるテーマの1つとして振動実験を行った。

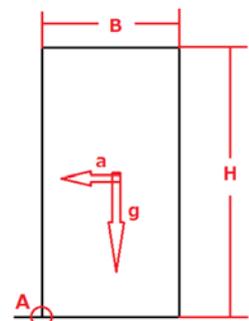


図 2 ウエストの公式

2.1 墓石調査

今回の調査では、Aの墓石だけ転倒したパターンがほとんどであった。そこで墓石の高さと底面積比を調べた結果、最大体積の転倒墓石は1:12、最小体積の転倒墓石は1:9が最多だったので、実験の石材は1:9,11,13,15の4種類を準備した。

2.2 波形解析

4月14日、16日の熊本地震振動解析より、卓越振動数は2~5Hzの振動数の範囲であった。そこで今回は2~6Hzの範囲で墓石が倒れるかどうか実験した。

2.3 墓石転倒実験

実験した結果、石材はいずれの実験ケースでも転倒しなかった。原因としては、振動台の限界と加振方向が1方向だけが原因と思われる。また実際に墓石の転倒を見てないので想像だけだが、地震によるゆれの後、墓石がズレて落下した可能性を否めない。そこで今回は、ウエストの公式を用いて墓石の加速度を計算し、震度との関係をまとめ地図にプロット表示したようである。



図 3 振動台実験

3 おわりに

私はスペクトル解析や振動実験を支援したに過ぎない。学生の大会報告書を見ると一生懸命勉強しており、顧問の田上先生の熱心さを含めて頭が下がる。今年度の2年生は液状化関係の研究を予定しており、引続き支援する予定でいる。改めて、今テーマ3年生の8月の全国大会での健闘を祈る次第である。