

## 1889(明治 22)年明治熊本地震の詳細震度分布

山中佳子\*(名古屋大学大学院環境学研究科)・新井田倫子(名古屋大学;現 三栄ハイテックス(株))

### § 1. はじめに

明治 22 年 7 月 28 日熊本で M6.3 の地震が発生した。この地震で熊本県下では家屋全倒 234、半倒 329、死者 19 などの被害があったことが記録されている(宇佐美ほか、2013)。今回我々は、この地震に関する官報記録、新聞記事、市町村史の情報をを用いて震度分布を求めた。

### § 2. 震度分布

官報記録、新聞記事、市町村史の情報から地域ごとの被害情報をまとめ、家屋、橋、地割れなどの被害情報から宇佐美(2016)の基準を用いて各地の震度を推定し、震度分布図を作成した。被害情報から震度を推定しているため、被害を生じる震度 4 以上の震度しか求めることはできない。

得られた震度分布を図1に示す。この図から概ね震源から離れるほど震度は小さくなっているが、離れていても震度が大きめに出ている地域があることがわかる。また被害範囲が震央の南側より北側に広いという特長が見られた。

### § 3. 表層地盤増幅率の分布と震度の比較

そこで我々は地盤の揺れやすさを表す数値である表層地盤増幅率の分布(J-SHIS)と求められた震度分布とを比較してみた。震源からやや離れていても震度が大きくなっている地域では表層地盤増幅率が周囲より大きくなっていることが確認できた。また被害範囲の広がりや震源の南側と北側で違うことも、震央の北側に比較的揺れやすい地盤が広がっていることに関係していると思われる。このように歴史地震の震度についても表層地盤の影響があることがわかった。

### § 4. 武村(2016)の震度分布との比較

この地震については武村(2016)が今村(1920)による家屋の被害統計に基づいた詳細震度分布を作成している。本研究との大きな違いは、武村は家屋の被害のみで震度を決めていること、本研究はそれ以外の被害を含んでいることである。両者の震度分布は概ね一致するが、大きく震度の異なる地点がいくつかあった。3段階(震度 4→震度 6)本研究の方が大きく判定された村が 2カ所、2段階(震度 5弱→震度 6)大きく判定された村が 3カ所あった。それらの地点について、表層地盤増幅率の分布及び地震発生当時の土地利用を参考にして原因を検討した。

〈玉名郡伊倉町の場合〉被害は「家屋全倒 1、半倒 4、橋梁壊落 2」であった。武村は家屋の全半潰率から震度 5弱と、本研究では橋梁壊落があったことから震度 6と推定した。同町について、明治期の地形図から当時の家屋の分布を抽出し、表層地盤増幅率の

分布と重ね合わせると、当時の家屋は揺れにくい地盤に立地していたということが確認できた。橋は揺れやすい場所にあったため震度 6 相当の揺れをうけたが、家屋は揺れにくい地盤にあって被害が小さかったため、家屋の被害率から判定された震度は小さくなったと考えることができる。

〈上益城郡杉合村〉家屋の全潰・半潰の報告はないが、橋梁壊落が 2カ所あり、本研究では震度 6 と推定したが、武村では家屋の被害は報告がないため震度 4として推定している。同村域は表層地盤増幅率をみるとほぼ全域において揺れやすい地盤であり、家屋被害はなかったものの実際の揺れは場所によって震度 4よりは大きかったことが推測される。

### § 5. 歴史地震における震度分布を見るときにの注意点

地震の揺れは表層地盤の影響によって同じ地区の中でも強弱がある。今回、明治期の土地利用と地盤増幅率の分布を重ねてみたことで、当時の家屋は比較的揺れやすい良好な場所に位置していたことがわかった。歴史地震では被害情報のみで震度を求めることが多い。被害は地盤の善し悪しに大きく影響するため、地盤の悪いところの被害が強調されやすい。震度分布を見るときには、どのような被害情報から決められた震度か、どのような地盤のところかなどに注意して使う必要がある。

また現在は当時と比べて比較的弱い地盤の上に乗って家屋の分布が広がっている。今後の災害を考える上で、かつては被害が少なかった地域でも再び同規模の地震が起きた場合、今度は大きな被害が出る恐れがあることに注意すべきである。

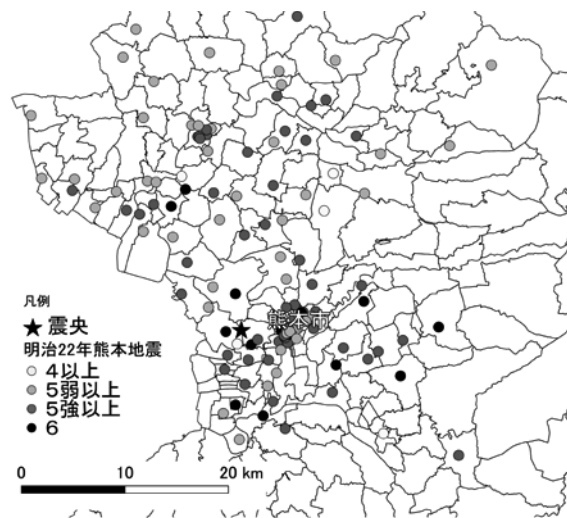


図1 明治 22 年熊本地震の震度分布