

宇城市における平成 28 年熊本地震による土砂災害対応での論点整理

鹿児島大学地域防災教育研究センター 岩船 昌起

I はじめに

2016 年 4 月 22 日に宇城市に赴き、災害対策本部に挨拶後に「土砂災害」の可能性ある地区を視察した。本稿では、その結果をまとめ、宇城市での土砂災害にかかわる応急対策の一端を論点整理する。

II 宇城市中心地の地形の概要

宇城市中心地は、標高約 50～80m 以下の丘陵地、火砕流堆積物や河成物質からなる標高約 10～20m の段丘、標高約 0～5m の沖積平野などの地形単位で構成されている。そして、これらが部分的に人工改変されて市街地が形成されてきた（図 1）。



図 1 宇城市での調査地 ※地理院地図より作成

III 「土砂災害」の可能性のある地区

宇城市災害対策本部の依頼を受けて、「避難指示」中の「土砂災害」の可能性のある 5 地区のうち、A. 亀尾、B. 松橋町大野、C. 袴田の 3 地区を視察した。

A. 亀尾

亀尾の Si 中学校北東の丘陵地は、「前期更新世(Q1)の非アルカリ苦鉄質火山岩類（約 170 万年前～70 万年前に噴火した火山の岩石(安山岩・玄武岩類)）」からなり（シームレス地質図詳細版 HP）、1970 年以降に果樹園としての利用されていた一部が造成され宅地化された。なお、「急傾斜地崩壊危険区域」に指定されている区域が一部にある。

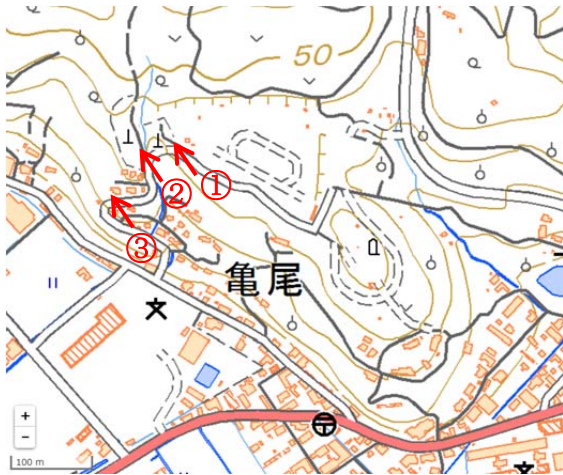


図2 亀尾周辺の地形図
※地理院地図より作成



図3 1975年1月撮影空中写真
※地理院地図より作成

14日に続く16日未明の地震動によって、宇城市では、家屋の倒壊、屋根瓦の崩落、液状化による道路等の破損などが生じた。このうち、報告者は、壁面コンクリートの亀裂(①)、1~3m³程度の土砂が移動する小規模な壁面崩壊(②)、敷地の地面での「地割れ(亀裂)」(③)などを亀尾で確認した(図2の↑の先端)(写真1~3)。それらの場所は、果樹園利用時から改変されていないと思われる「森林が成立している地形面」より数m高く人工的な造成地であることから、宅地造成時に盛土された土地と判断された。



写真1 壁面の亀裂①
※2016年4月22日撮影



写真2 小規模崩壊②
※2016年4月22日撮影



写真3 敷地での亀裂③
※2016年4月22日撮影

B. 松橋町大野

松橋町大野のM中学校周辺の台地は、「後期更新世(Q3)の中位段丘堆積物(川沿いのやや高い所に分布している約15万年前~7万年前に形成された段丘層)」からなり(シームレス地質図詳細版HP)、学校地(M中学校1947年設置)や畑地等としての利用されていた。そして、それ以降、台地縁辺部などが宅地化されていく。

報告者は、M中学校東の台地縁辺部でほぼ南北に走る亀裂(図4の点線、④と⑤)と陥没(⑥)を確認した。案内してくれた地元住民によると、16日未明の地震動で生じたものという。1947年11月米軍撮影の空中写真によると、宅地化する以前の台地縁辺部は、畑地であり、なだらかな緩傾斜地にみえる。宅地造成に係る情報を補う必要があるが、造成時にM中学校とほぼ同じ高さの地面に整えるために、この縁辺部に盛土した可能性がある。

なお、陥没（⑥）は、地下に防空壕があった場所で生じている。



図4 松橋町大野周辺の地形図
※地理院地図より作成



図5 1947年11月撮影空中写真
※地理院地図より作成



写真4 敷地での亀裂④
※2016年4月22日撮影



写真5 敷地での亀裂⑤
※2016年4月22日撮影



写真6 敷地での陥没⑥
※2016年4月22日撮影

C. 袴田

袴田の丘陵地は、「阿武隈変成岩の泥質片麻岩(強変成) (約1億2000万年前～約1億年前に地下深くのかなり高い温度で形成された泥岩起源の阿武隈変成岩)」に属す岩石からなる(シームレス地質図詳細版HP)。

1947年11月撮影の空中写真および1975年1月撮影のそれとの比較(図7)および特別養護老人ホームSの管理者の証言で建物が立地する北西側に建設以前に谷地形があったことが分かる。1975年1月以前にS建設のために南東側などの丘陵地を削り、その土砂で谷を埋め立てて敷地を造成したものと思われる。現地踏査でも旧谷地形の谷線があったと思われる線と壁面が交わる部分で湧水がみられ(図7の⑦)、埋められた谷地形の一部の表面が不透水層となり地下水の流れを地中に生じせしめている可能性が示唆された。また、Sの建物の北西側約90°の範囲(西から北)の敷地(傾斜地)では壁面などに亀裂が認められ(⑧)、かつ敷地の上にコンクリートで造った階段がずれ落ちるなど、Sの建物が周囲の敷地から相対的に浮き上がっていること(⑨)を確認できた。



図6 袴田周辺の地形図
※地理院地図より作成



図7 空中写真(左 1947 年・右 1975 年撮影)
※地理院地図より作成



写真7 壁面からの湧水⑦
※2016 年 4 月 22 日撮影



写真8 壁面の亀裂⑧
※2016 年 4 月 22 日撮影



写真9 ずれ落ちた階段⑨
※2016 年 4 月 22 日撮影

IV 考察

1978 年宮城県沖地震や 2011 年東日本大震災でも、丘陵地を造成した団地などの盛土地が地震動で大きな被害を受けたことが報告されている。今回の視察でも盛土地で、敷地や壁面での亀裂や、支持基盤に達しているだろう建物の相対的な「浮き上がり」が確認された。宇城市の台地・丘陵地に分布する宅地では、今回の地震で盛土地を中心に他の場所でも亀裂や崩壊などが生じている可能性が高い。

よって、梅雨期を前に、宇城市の市民に呼びかけて自宅敷地での亀裂などの確認をしてもらうとともに、それらが発現していた場合には、速やかに通報してもらい、土砂災害防止にかかわる専門家などによる判定および対策を早急に講じる必要がある。

V おわりに

今回の限られた数時間での視察で、10m 前後の標高差であるものの高低差がある宅地で土砂災害の危険性が存在していることが確認できた。規模が小さいとはいえ、当該地区の住民の命と財産にかかわる案件である。宇城市では絶対的にマンパワーが不足しており、これに係る外部からの支援が必要である。日本地理学会の地形学関係者の助力をお願いしたい。