「高低差」と「造成」からみた土地のリスク調査

発表者　井上貴仁　川原ひなた　横田義也
大阪府立高津高等学校　科学部　地学班

Ａｂｓｔｒａｃｔ
We focused on (1) ‘land construction’ and (2) ‘height difference’ which may be a cause of earthquake damage in Tennoji-ku. Therefore we conducted a survey, and summarized the results. Regarding (1), we compare the past and present topographical data and determine the point where development construction has been carried out. As for (2), we measured the height using a map issued by Geographical Survey Institute as well. This survey shows the risk from the viewpoint of ″land construction″ and ″height difference″.

1.　研究の目的と内容

今後 30 年以内に起こるとされているいわゆる『南海トラフ巨大地震』や，上町断層帯が起こす地震等が発生した場合、我が校が所在する天王寺区周辺で，斜面崩壊や液状化現象などのリスクが，どこでどのように存在するかを調査する。

1.1 地震に弱い地盤の調査

上町台地は一般に「地盤が堅い」と言われているが，本当にそうなのか。近年において埋め立てられた場所があると，そこの地盤は柔らかく，地震動が増幅したり，液状化現象が発生するリスクがある。天王寺区を中心に液状化現象などのリスクが存在する場所はどこなのかを調べる。

1.2 崩壊しうる斜面の調査

上町台地の中でも，天王寺区には急斜面や高低差の大きな法面が随所に見られる。区内のどこにどの程度の高低差が存在するのか調べる。

2.　調査内容と方法

1.1 の調査は（公財）大阪市博物館協会　大阪文化財研究所 による『大阪上町台地の総合的研究』において、大阪の古地形図が作成されており、そのうち豊臣時代の地形図と現在の地形図をエクセルで 10m メッシュ標高データ化して，安土・桃山時代と現在との標高差を調べ，切り土や盛り土された土地を調べて，地図に示す。

1.2 の調査は崖や法面が崩壊することで災害につながる可能性のある高低差を人の身長を超える２ｍ以上とし，天王寺区内全ての道路や路地を調査して，実地に測定または視認できる範囲で該当する崖の高低差を記録し，地図に示す。

3.　調査結果

次の図は 1.1 で作成したエクセルで作成した上町台地北部の 10ｍメッシュ標高データの段彩図である。 安土桃山時代の地図（図 1）と現在（図 2）を比べると図中央部の円で囲んだあたりに大きな変化があることがわかる。

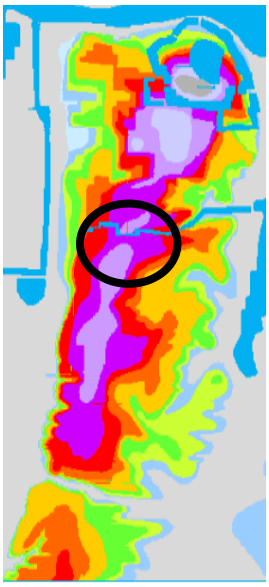

図１ 安土桃山時代

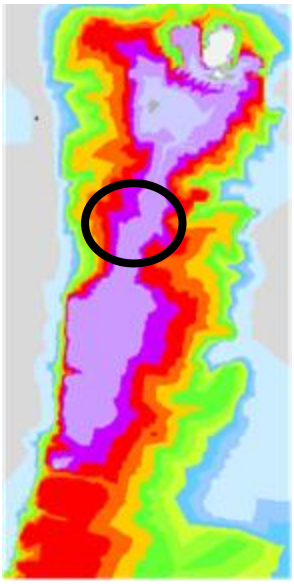

図２ 現在

また、さらに細かく見ていくと盛り土、切り土をしたところがわかる。（図 3） この図は現地形と古地形との標高差分データに現代の地図を貼り付けたものである。現地形との標高差が±３ｍ以内の地域は着色なし。寒色部分は３ｍ以上のマイナスで、濃いところで７ｍ程度のマイナス。暖色部分は３ｍ以上

のプラスで、赤色は７m程度のプラス。紫～赤色になっている堀と空堀部分は、古地形図の等高線読み取りができないため、古地形の標高を０ｍとして差分をとっているため正確な値は出ていない。また、図中に示した円は図 1、2 とほぼ同じ範囲を囲んだものである。

図 3 天王寺区の盛り土、切り土の場所

1.2 についてはいくつかの大きな段差がある場所を取り上げた。特に真田山町周辺、細工谷５丁目周辺、茶臼山周辺に大きな高低差があった。真田山周辺の地域の北側は，古くからの谷地形である清水谷があり，その右岸側および上町台地の東側に比較的大きな高低差が存在する。そのような場所に，清水谷高校・明星高校・真田山公園などの広い平坦地を持つ施設が分布するせいで，大きな段差をもつ法面が多数存在する地域となっている。(図 4)

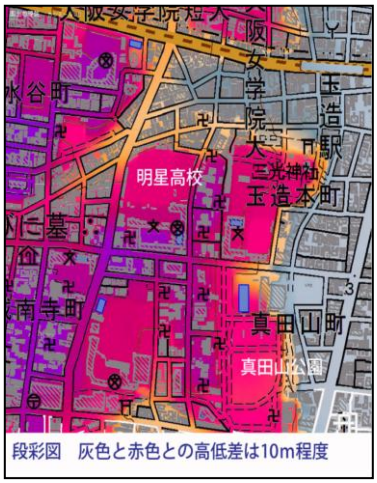

図 4　真田山町周辺

また実際に測定したものはここに示す（図５）。

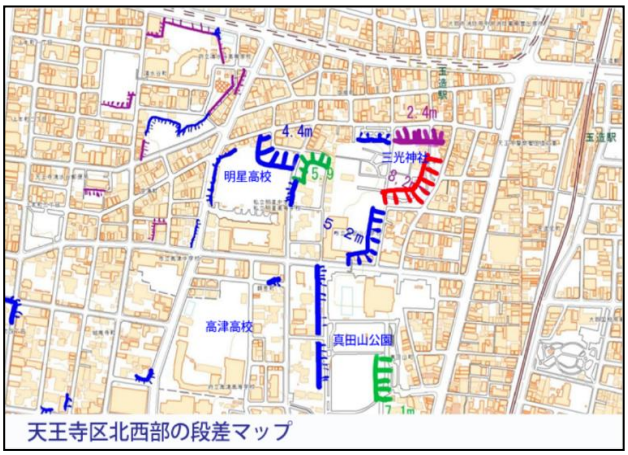

図 5　真田山町周実測マップ

細工谷に関しては高低差も 8mを超える部分があったが実際に歩いてみると道が狭く建物が多く密集しており道幅も狭く消火活動などの困難が予想される。(図 6)

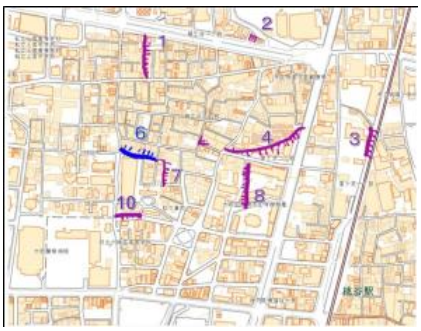

図6　細工谷町付近

4. 展望とまとめ

今回はただ土地の高低差を測るに終わったが、崖にはコンクリートによるもの、石を組んだものまたどのような角度で建造されているかを考慮して「地震に弱い土地」を検証することができなかった。また、調査した範囲は上町台地のほんの一部にしか過ぎず南方面も調査することでより深い考察が生まれ得ると考える。本研究は地学の要素だけでなく歴史や建築にも通じるところがありこれらの分野とより複合して研究すれば防災や減災に大きな意味をもたらすと考える。

また採用したデータについて精度等を考慮しながら明確にまとめる手法を考えていきたい。

5. 謝辞

この研究を進めるにあたり、ご助言いただいた大阪市立大学の三田村宗樹先生をはじめ。高津高校の協力していただいた先生方に深く感謝いたします。

6. 参考文献・Web ページ

＜参考文献＞

都市防災研究論文集（大阪市立大学都市防災プロジェクト）　大阪アースダイバー（中沢新一）

＜参考 Web ページ＞

大阪文化財研究所・大阪高低差学会ほか