

東京の地盤を対象とした地形・地名と災害に関する研究

長谷川研究室
01612133 吉野 元基

1. はじめに

日本は世界でも有数の自然災害大国である。昨今も地震や火山の噴火、台風やゲリラ豪雨など、災害が多発している。これらの被害の様相は地域によって様々である。微細な地形や地盤の硬軟、さらには土地の形成過程などに大きな影響を受ける。ここでは東京の地盤を取り上げ、地形・地名と災害との関係を整理し、併せて地形模型を作成して、その利用の可能性や課題について検討する。

2. 東京の地盤

東京の地盤は、武蔵野台地と下町低地に大別される¹⁾。東京の地層の東西方向における模式的な断面を図1に、平面的な地形概要を図2に示す。まず、武蔵野台地は高さの順に淀橋台・豊島台・立川台に分類される。これらはいずれも東京層の上に火山灰が堆積して形成された、比較的堅固な関東ローム層で覆われている。これらの台地は段丘層が発達して形成されたものと言われ、その表面は決して平坦ではない。東京湾に流れ込む河川の浸食によって、埋没谷や谷底平野が形成され、樹木の枝葉のように複雑な地形を成している(図2参照)。このため、東京には「谷」や「坂」の付く地名が多い。例えば、「四谷」に「紀尾井坂」や「三宅坂」、「渋谷」に「宮益坂」や「道玄坂」などである。また、中央線沿線の駅名で平坦地を示す「中野」の隣接駅に「阿佐ヶ谷」、「荻窪」などの谷地名が存在する。このような地域では集中豪雨による浸水リスクが高い。

一方、江東・墨田地区に代表される下町低地は、古東京湾が海退を繰り返すなかで形成された低地と言われている。東京湾に注ぐ河川の流れが緩やかになるため、軟弱な沖積層が厚く堆積している。北部では墨田川・荒川・江戸川、南部では多摩川の河口一帯が沖積低地と呼ばれる。これらの低地は、豪雨や高潮による氾濫・冠水被害の影響が大きい。また、

軟弱な沖積層が厚く堆積しているため、地震時の地盤増幅による建物被害のリスクも高い。図3には、関東大震災における建物被害率を地域の比較で示した²⁾。江東・墨田地区の被害率の高いことが窺える。

3. 地形模型の作成

平面図や断面図では地形の特徴が掴みにくいので、分かりやすさの観点から地形模型³⁾の作成を試みた。作成にあたっては、図2を基図として低地から台地へ地形を積み重ねる方法とした。具体的には、図2の地形図を厚さ2mmのスチレンペーパーに移写し、デザインカッターで切断してスチレンのりで6段に重ね貼りした。このとき反りを防ぐために、厚さ2mmの青色アクリル板を模型基部の海域に用いた。模型表面は滑らかにせず、あえて等高線の段差を残して仕上げた。最終的には、アナログ模型における情報の固定化を防ぐため、旧海岸線や河川、地名や駅名などを表示した透明アクリル板を模型の上から重ね載せることで拡張性を持たせた(図4参照)。地形模型の作成によって地形・地名と災害の関係性が理解しやすくなり、防災教材やハザードマップへの活用・展開が可能になるものと考えられる。

4. まとめ

東京の地盤を対象として、その形成過程や地形・地名、さらに災害との関係について述べた。また、分かりやすさの観点から地形模型を作成したところ、立体化することで防災教材への活用やハザードマップへの展開の可能性が確認された。

【謝辞】

地形模型の作成にあたっては、千葉県立中央博物館学芸員・八木令子博士から貴重な助言を頂きました。ここに記して感謝申し上げます。

【参考文献】

- 1) 大崎順彦ほか：東京地盤図，技報堂出版，1961。
- 2) 地盤工学会編：おもしろジオテク，技報堂出版，118-119，1997。
- 3) 八木玲子ほか：アナログ地形模型を対象としたプロジェクトマッピング技術の開発と博物館展示への導入，日本地理学会秋季学術大会要旨集，No. 90，910，2016。

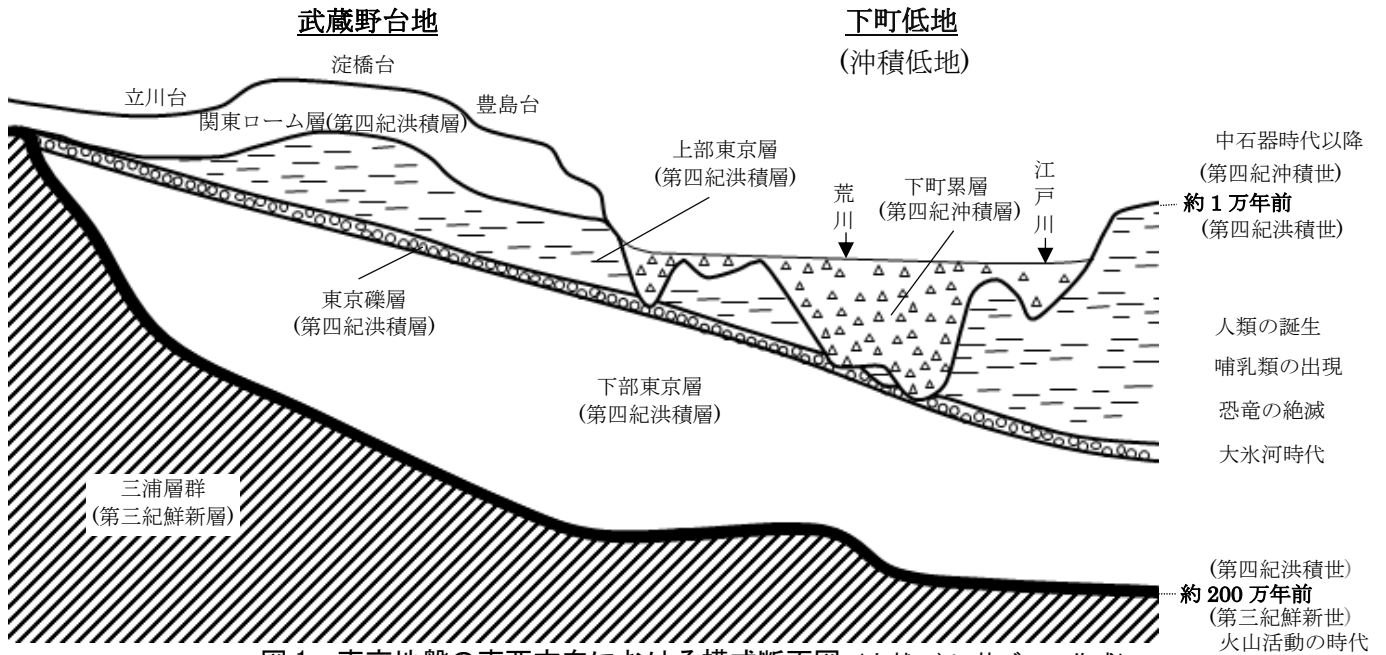


図1: 東京地盤の東西方向における模式断面図 (文献1)に基づいて作成)

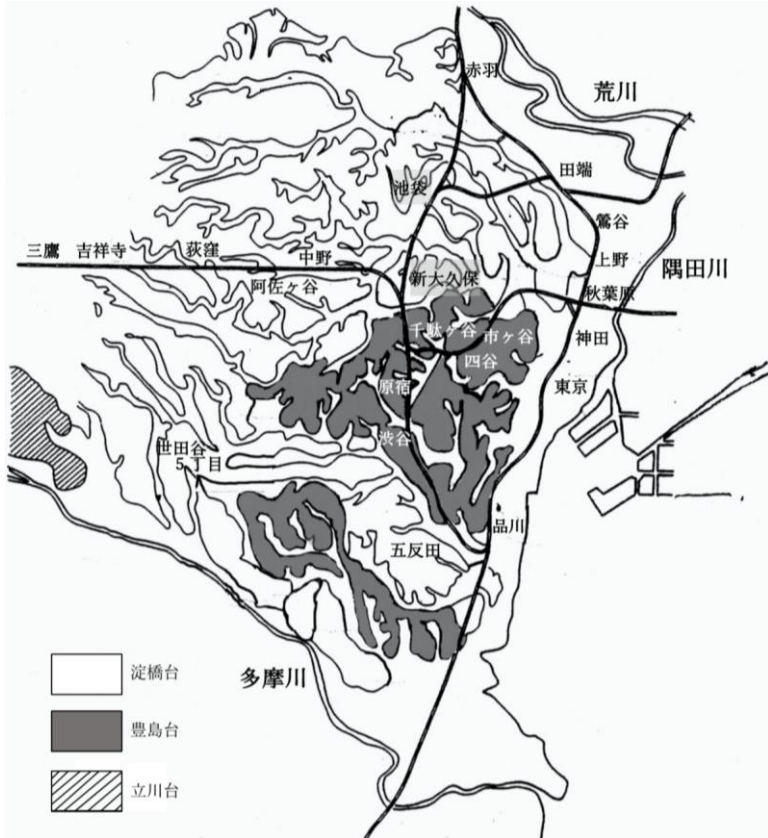


図2: 武蔵野台地と下町低地の地形概要図 (文献1)に加筆)

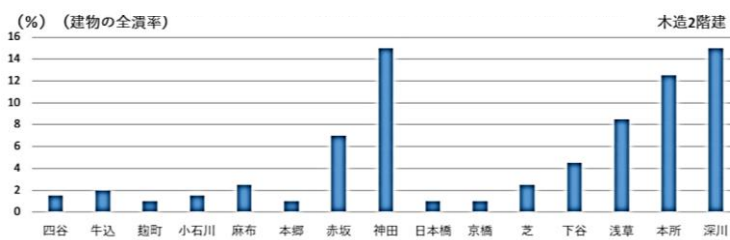


図3: 1923年関東大震災における建物被害率 (文献2)に基づいて作成)

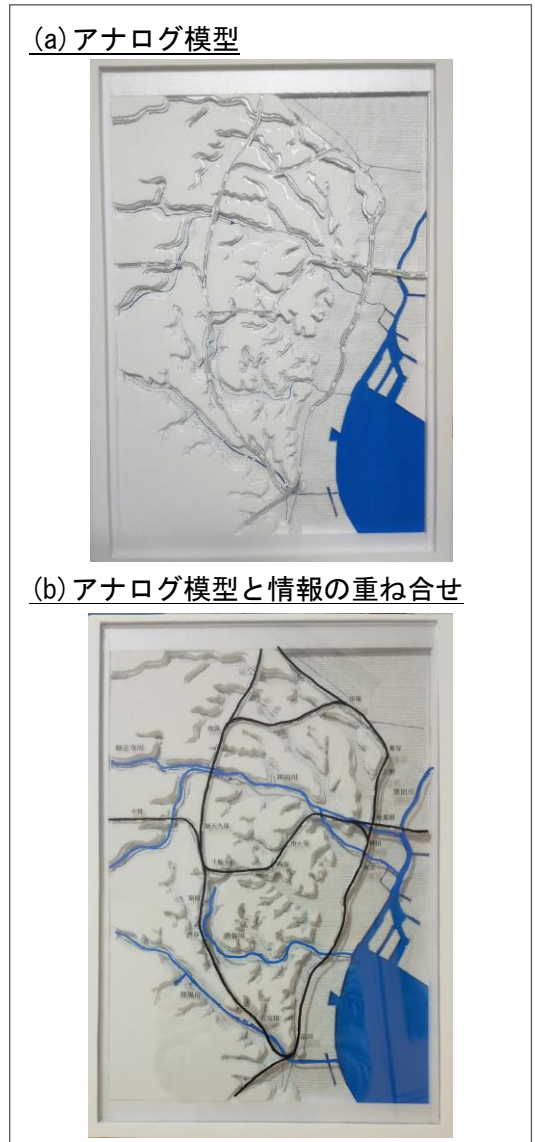


図4: 図2を基図として作成した地形模型