

令和元年東日本台風の浸水箇所と水害時避難所の実態に関する考察

— 東京都世田谷区玉川・砧地域を対象として —

A discussion of the state of areas flooded by the typhoon Hagibis in 2019
and emergency shelters at flood damage
— Focusing on the Tamagawa and Kinuta areas of Setagaya Ward —

石 田 雅 美* 薬 袋 奈美子**
Masami ISHIDA Namiko MINAI

要 約 令和元年東日本台風は各地に大きな被害をもたらし、世田谷区では多摩川による浸水被害が起こった。以前はあばれ川と知られていた多摩川は長い間氾濫していなかった河川であり、住民にとって多摩川の浸水被害は意識していないものであった。本稿では世田谷区玉川・砧地域を対象として浸水箇所と地形や過去の土地利用との関係を考察し、さらに本台風を契機に変化した避難体制について整理を行った。その結果、浸水被害が発生した地域は氾濫平野や旧河道に位置するなど浸水リスクのある地形であることが分かった。また、世田谷区では本台風を契機に水害時避難所の指定やハザードマップの改訂など避難体制が変化し、今後の大災害時の備えにつながったことが明らかとなった。

キーワード：令和元年東日本台風、豪雨災害、避難所、世田谷区、多摩川

Abstract In 2019, the typhoon Hagibis caused massive damage to various places; in Setagaya Ward, the Tama River caused flood damage. The Tama River, formerly known as the Rampage River, was a river that had not flooded for a long time, and residents were not aware of flooding by the Tama River. This paper examines the relationship between flooded areas and the topography and past land use in the Tamagawa and Kinuta areas of Setagaya Ward, and it also describes how the evacuation system changed due to this typhoon. Results indicated that the area where flooding occurred is terrain with a risk of flooding. Results revealed that the typhoon triggered changes in the evacuation system, such as the designation of emergency shelters at flood damage and the revision of hazard maps, in Setagaya Ward. These changes led to preparations for major disasters in the future.

Key words : The typhoon Hagibis in 2019, Heavy rains, Emergency shelters at flood damage, Setagaya Ward, Tama river

1. はじめに

1-1. 背景

令和元年10月12日に発災した令和元年東日本台風は大型で強い勢力で伊豆半島に上陸した後、関東

地方を通過し、各地に多くの被害をもたらした豪雨災害である。本稿での調査対象地である世田谷区では、複合的な要因による広範囲の浸水被害が発生し、平成元年からの30年間で浸水被害があった豪雨災害の中でも5番目に多い被害が発生した^{注1}。令和元年東日本台風が発生した際、世田谷区では、27か所の避難所が開設され、5,376人が避難所へ避難を行った。しかし、収容人数に達した避難所が存在したことで避難ができなかった住民がいるなど課題も

* 家政学研究科住居学専攻
Graduate School of Home Economics,
Division of Housing and Architecture
** 住居学科
Department of Housing and Architecture

多く存在した。

令和元年東日本台風による被害については、小泉¹⁾が多摩川下流域の浸水被害の特徴や課題を整理しており、住民の川への防災意識や土地の成り立ちに関する知識が薄まっていた可能性を指摘している。令和元年東日本台風での避難所の様子に関しては久保ら²⁾が足立区における避難所の課題を整理しており、1人当たりの面積が足りないことから避難所の受け入れルールを作成する必要があると指摘している。また、避難者の傾向に関して、福留³⁾が岩手県久慈市を対象に調査を行い、60歳未満や家族単位の避難は状況が切迫してから行動する傾向を明らかにしている。水害時の避難に関しては、今井ら⁴⁾が台風で被災した小学校にアンケート調査を行っており、台風接近時の事前広域避難への認識が低いことを明らかにし、さらに事前広域避難が行われた場合には特定の避難所への集中が起きる可能性や避難バスが求められる可能性を指摘している。また寺本ら⁵⁾は水害時と震災時の避難者にアンケート調査を行い比較している。これによると避難所選択理由としてどちらも近さを重視しているものの、水害時には3kmや5kmに及ぶ避難を行っていることが明らかとなっている。以上のように避難者の動向について明らかにした論文はあるものの、避難所開設についての報告は多く見つからなかった。

本稿では以上のような研究をふまえ、世田谷区での浸水被害と避難所開設状況を整理し、過去の浸水履歴や地形との関係を報告する。また本台風を契機に指定された世田谷区の水害時避難所の立地特性を考察する。調査方法として、浸水被害の比較については、国土地理院治水地形分類図や世田谷区資料を用いた。また、令和元年東日本台風時の様子については、世田谷区から発表されている資料の他、世田谷区砧総合支所地域振興課防災担当の方に避難所開設に関してのヒアリング調査を実施した。

1-2. 対象地域の概要

世田谷区は東京都の南西部に位置する、東京都で2番目の面積、人口は922,257人、世帯数491,621戸（令和2年10月現在）と最も人口が多い区である。平成26年に都市整備方針を改訂し、将来の都市像として「安全で災害に強く復元力のあるまち」と示した。東京都特別区の防災対策のほとんどは、計画内容が未整備であり具体性に欠けているが、中野区

と世田谷区の計画は具体性があることが明らかとなっている⁶⁾。例として、多くの区が新たに避難所の確保に関する計画を作成する必要がある一方で、品川区、中野区、世田谷区は避難広場を独自に拡充する計画を持っている。本稿では、東京都の中でも具体的な計画を進めている世田谷区のうち、玉川地域（世帯数114,126戸）と砧地域（世帯数78,761戸）を調査対象とした。（Fig.1）この2地域は世田谷区の中でも多摩川に近く、浸水被害が多く発生している他、令和元年東日本台風を契機に指定された第1次水害時避難所もこの2地域に位置しているためである。



（ArcGIS Onlineにて筆者作成）

Fig.1 Location of the Tamagawa and Kinuta areas

世田谷区での浸水被害の歴史と豪雨対策について整理する。世田谷区の北側を流れている多摩川は、古くから洪水を繰り返し氾濫のたびに流路を変えていたことからあばれ川として知られていた。近代に入っても洪水は頻繁し、明治期の水害は22回起こっている。氾濫のたびに堤防の改修は行われていたが、統一的な改修工事はされていなかった。大正8年に堤防改修計画が策定され、昭和8年に全工事が終了した⁷⁾。この堤防改修により昨今は多摩川の氾濫はなかったため、住民にとって、多摩川が氾濫するという認識は薄れていた。一方で野川・仙川は平成17年の集中豪雨などで氾濫が発生するなど住民にとって氾濫の意識がある河川であった^{注2)}。

区内各地で浸水被害が発生し、過去30年間で最も多い約1,300世帯に被害をもたらした平成17年9月の集中豪雨など過去の水害や東京都が「東京都豪雨対策基本方針（改定）」を策定したことを経て、平成28年3月には『世田谷区豪雨対策基本方針』

を修正し豪雨対策を推進してきた。この目標達成のための具体的な内容を示した『世田谷区豪雨対策行動計画』⁸⁾が平成30年6月に出された。ここでは、「河川・下水道整備の推進」「流域対策の強化」「家づくり・まちづくり対策の推進」「避難方策の強化」の4つの柱に基づいて対策を進めてきた。避難方策に関しては、「情報提供の充実」「避難誘導體制の整備・強化」の2項目に分けて計画を立てている。道路冠水の状況についてリアルタイムの配信を検討すること、学校・保育施設や病院・福祉施設等の出入口・通学路等において通行の支障となる浸水及び集水ルートの実態を把握することが新たに行動の計画に盛り込まれた他、通信連絡体制の強化、情報入手手段について住民への周知などは継続して行われることが示された。しかし、玉川町会防災マップ^{注3}には、震災時の避難所についての情報のみが示されており、水害時の避難所に関する情報は記載されていない。さらに震災時の訓練は行っているものの、台風被害を想定した訓練は行われていない^{注4}など、震災時の対策と比較して住民に対する水害時の対策が少なかった。

2. 令和元年東日本台風の状況

2-1. 浸水箇所の実態

令和元年東日本台風は、世田谷区内で瞬間最大風速35.2m/秒、1時間最大雨量36mmを記録した。世田谷区では、10月11日(金)15時46分到大雨・強風注意報、12日(土)4時14分到大雨警報・洪水注意報、6時32分に洪水・暴風警報、22時34分到大雨特別警報が発表された。多摩川洪水予報は、14時に氾濫警戒情報、15時50分に氾濫危険情報、22時20分に氾濫発生情報が発表された。避難情報は、多摩川の洪水に関する情報、土砂災害に関する情報の2種類が発令された。多摩川の洪水に関する情報は、12日(土)14時45分に避難準備・高齢者等避難開始、15時40分に避難勧告、18時45分に避難指示が発令された。土砂災害に関する避難情報は、12日(土)16時15分に避難勧告が発令された。

多摩川の水位上昇に伴い、多摩川の支流や下水道幹線の樋管・樋門を閉鎖したことや地形特性など複合的な要因により多摩川沿いの住宅地の広範囲において浸水被害が発生した。浸水箇所と地形の相関を見るため、治水地形分類図から考察を行う^{注5}。

(Fig.2) 今回の台風で浸水した場所の多くは氾濫

平野や旧河道であり、浸水リスクのあった場所で浸水が発生していることが分かる。また、旧河道や氾濫平野など浸水リスクの高い場所のほか、盛土を行った場所や自然堤防でも浸水が発生している。特に被害が集中している世田谷記念病院周辺に着目し、

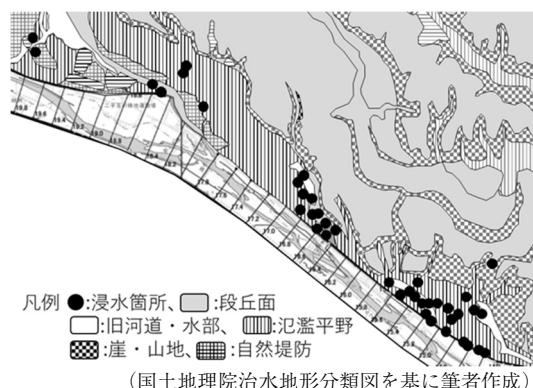


Fig.2 Landform Classification Map for Flood Control in flooded areas



凡例 ★：世田谷記念病院
(国土院地理院地図に筆者加筆)

Fig.3 Land use transition map of Setagaya Memorial Hospital

過去の土地利用に着目する。(Fig.3) 明治29年には周辺地域も合わせて畑であったこと、昭和2年の地図により、すぐ近くに堤防が設置され、昭和8年に改修工事が完了した堤防と野川に挟まれる場所にあることが分かる。平成10年にも世田谷記念病院の街区は開発が行われていなかった場所である。つまり、今回の台風で被害が多かった地域は、浸水リスクが高く近年まで開発が行われていなかった場所であることが明らかとなった。

2.2. 避難所開設状況

世田谷区では、Fig.4 に示す27か所の避難所が開設され、5,376人が避難を行った。27か所のうち、11か所の避難所は、前日から開設されることが決

定し10月12日(土)午前10時に開設された。その後16か所の避難所が順次開設された。避難所の開設状況については、ホームページとtwitterに掲載された他、防災無線や広報車によって周知された。

ヒアリング調査を行った砧地域に着目すると、野川・仙川の氾濫を警戒し、成城ホール・喜多見地区会館が前日に開設が決定された。その後、土砂災害警戒のため、10時30分到大蔵地区会館・岡本地区会館・成城さくら児童館が開設、野川・仙川の氾濫を警戒し11時25分に砧南中学校、11時55分に駒沢大学玉川キャンパスが開設、15時40分に総合運動場、19時に大蔵第二運動場が開設された。開設された避難所から、野川・仙川の氾濫を最も警戒していることが分かり、一方で多摩川の氾濫に関して

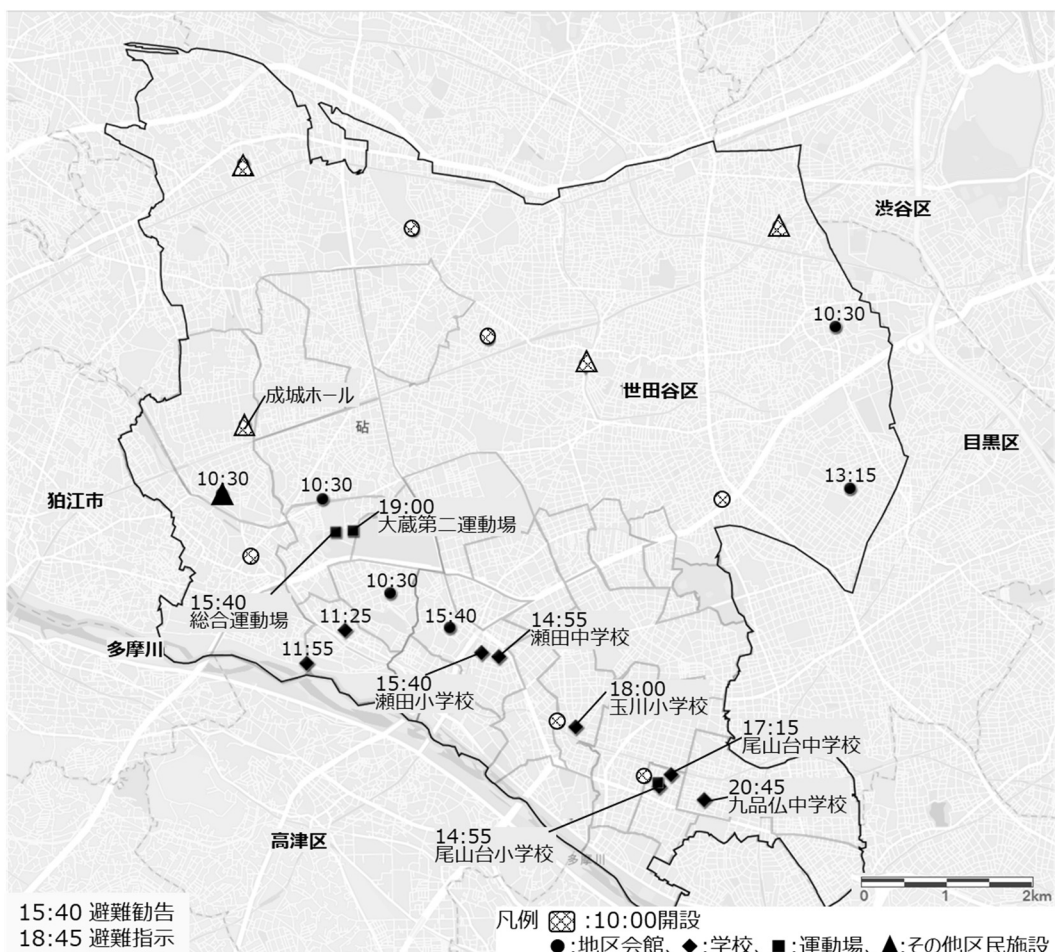


Fig.4 Location and establishment of evacuation shelters

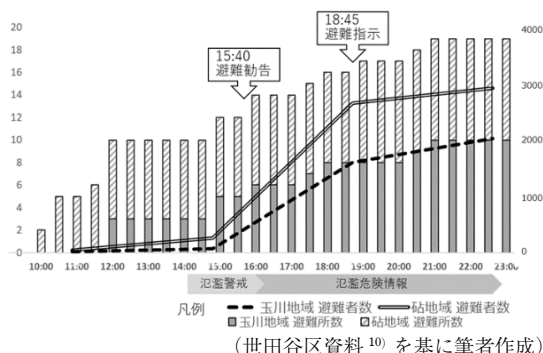


Fig.5 Changes in the number of evacuation shelters and the number of evacuees

はあまり警戒していないことが分かる。

玉川地域と砧地域の避難所と避難者数の推移について Fig.5 に示した。15 時から 19 時の間に避難者が増加しており、警戒レベルが 4 になった 15 時 40 分以降に避難者が増加していることが分かる。このことから、福留³⁾ が指摘しているように状況が切迫してから行動する傾向が世田谷区にも当てはまることが明らかとなった。玉川地域や砧地域では想定収容人数を超えた避難所が 5 か所あり、烏山地域など他地域の避難所へ避難した住民もいた⁹⁾。

3. 水害時避難所の指定

3-1. 水害時避難所の概要

令和元年東日本台風を経て、世田谷区玉川地域、砧地域では Table 1 に示す 20 か所の水害時避難所が指定された。早めに避難する方を受入れるため、水害時避難所には第 1 次と第 2 の 2 段階が指定されている。第 1 次水害時避難所は、多摩川洪水浸水想定区域内に居住する方で早めに避難する方を受入れるため、玉川地域・砧地域の多摩川洪水浸水想定区域外の区立小学校等を指定し、台風接近・通過の前日までに開設が行われる。第 2 次水害時避難所は、多摩川洪水浸水想定区域外の区立小学校のうち、第 1 次水害時避難所として開設した以外の区立小学校を指定し、台風接近・通過の当日に開設される。なお、世田谷地域、北沢地域、烏山地域では多摩川の洪水により立ち退き避難を伴うような大規模な浸水被害が想定されていないため、台風接近・通過の当日に第 2 次水害時避難所として開設される。この 3 地域にも 10 か所の第 2 次水害時避難所が指定されているが、本稿では玉川地域、砧地域に絞り、地形図

Table 1 List of evacuation shelters

No.	地域	区分※1	施設名	R1	治水地形分類図
1	玉川	第 1 次	中町小学校	×	段丘面
2			玉川中学校	×	段丘面
3			八幡小学校	×	山地
4			玉川区民会館	×	浅い谷
5		第 2 次	瀬田小学校	○	段丘面一部浅い谷
6			瀬田中学校	○	浅い谷
7			玉川小学校	○	浅い谷
8			尾山台小学校	○	山地
9			尾山台中学校	○	浅い谷
10			九品仏小学校	○	段丘面
11	砧	第 1 次	千歳小学校	×	段丘面
12			山野小学校	×	段丘面
13			祖師谷小学校	×	段丘面
14			希望丘区民集会所	×	-不明
15		第 2 次	成城ホール	○	段丘面
16			総合運動場	○	段丘面
17			大蔵第二運動場	○	段丘面
18			砧小学校	×	段丘面
19			砧中学校	×	段丘面一部崖
20			明生小学校	×	段丘面

※1：区分：第 1 次水害時避難所/第 2 次水害時避難所を示す

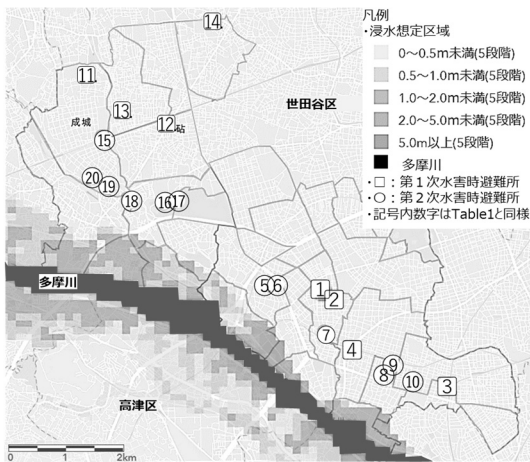
※2：R1：令和元年東日本台風時の開設 (○) / 非開設 (×) を示す

等から避難所の位置する地域について考察を行う。

20 か所の水害時避難所に関して、Table 1 に令和元年東日本台風での開設状況、治水地形分類図より開設場所の地形を整理した。治水地形分類図を用いた詳細な考察は 3-2 及び 3-3 にて行う。「段丘」は比較的平坦な地形であり、低地から数 m～10m 以上では洪水に対して安全である。「山地」は起伏が大きく周囲の低平な土地と明確な山麓によって分けられている土地であり、洪水の影響は受けにくい場所であるが、土砂災害への警戒が必要な地域である。「浅い谷」は台地・段丘上で小規模の流水などの働きによってできた浅い凹地や明瞭な斜面を伴わない流路跡であり、集中豪雨時などに一時的な洪水流の流路となる可能性や浸水する可能性がある。過去 30 年間の浸水被害が発生した場所は、多くが氾濫平野や旧河川の地域である。さらに段丘であっても浸水被害が発生していることが明らかである。

Fig.6 に水害時避難所の位置並びに多摩川の浸水想定区域を示す。水害時避難所は多摩川の浸水想定区

域内には位置していないことが分かる。また、第2次水害時避難所と比較して第1次水害時避難所が、多摩川よりも遠い場所にあることが明らかである。水害時避難所の情報は、新たに改訂が行われたハザードマップ¹¹⁾にも記載がされている。また、以前から記載のあった浸水想定場所や避難所の情報、持出品に関する情報だけでなく、水害時の情報入手方法としてテレビやラジオ、HP等の案内、気象情報や河川情報の収集方法なども記載されている。新たなハザードマップは令和2年9月に全戸配布され、住民への情報周知も行われている。



(国土数値情報を基に ArcGIS Online にて筆者作成)

Fig.6 Location of evacuation shelters

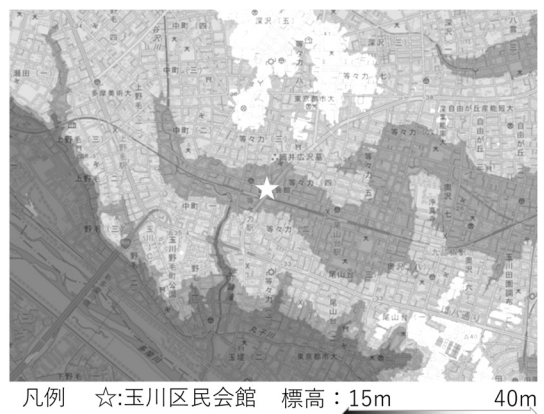
3-2. 第1次水害時避難所

第1次水害時避難所は、玉川地域に4か所、砧地域に4か所が指定された。台風接近・通過の前日に開設される避難所であり、台風接近の当日に避難所の開設が行われた令和元年東日本台風の際には開設されなかった。

8か所の土地条件や過去の土地利用に着目する。8か所の避難所はすべて多摩川の浸水想定区域外に位置している。また、治水地形分類図によると、ほとんどが段丘や山地に位置しており、4.玉川区民会館のみが浅い谷に位置している。つまり、玉川区民会館を除く7か所の避難所は浸水リスクの小さい地域に位置している。浅い谷に位置している玉川区民会館の周辺の標高図を Fig.7 に示した。これにより、周囲より低い場所にあることが分かる。過去30年間の浸水被害は発生していないため、これまでと同

程度の災害時には浸水の可能性は低いと考えられるが、大規模災害が起きた際に浸水する可能性が考えられる。玉川区民会館は令和2年現在完成しておらず、令和3年1月以降利用が開始される施設である。完成後は388名収容のホールや5つの会議室などが設けられ、多くの住民が避難することができる施設となる。

8か所の第1次水害時避難所は浸水想定区域から遠いが、浸水リスクが小さい場所に位置している。つまり水害時に早めの避難を行うという住民の意識がないと成り立たない場所に第1次水害時避難所が設置されていることが確認できた。



(国土地理院治水地形分類図を基に筆者作成)

Fig.7 Elevation map around Tamagawa Community Hall

3-3. 第2次水害時避難所

第2次水害時避難所は玉川地域に6か所、砧地域に6か所が指定された。18.砧小学校、19.砧中学校、20.明正小学校を除く9か所は令和元年東日本台風でも開設された避難所である。初めに令和元年東日本台風の際に開設されなかった3か所の避難所に着目する。これらの学校は、一部が土砂災害警戒区域に指定されていたことや多摩川沿線からの避難住民が岸線を登る必要があることを考慮し、令和元年東日本台風の際には避難所として開設されなかった。しかし土砂災害警戒区域は、学校の一部であり避難所となる体育館は該当していないことから、水害時避難所に指定され今後は開設されることがハザードマップ等世田谷区資料¹²⁾やヒアリング調査により示された。18.砧小学校、19.砧中学校が位置している場所は、崖線の上に位置している段丘であり浸水

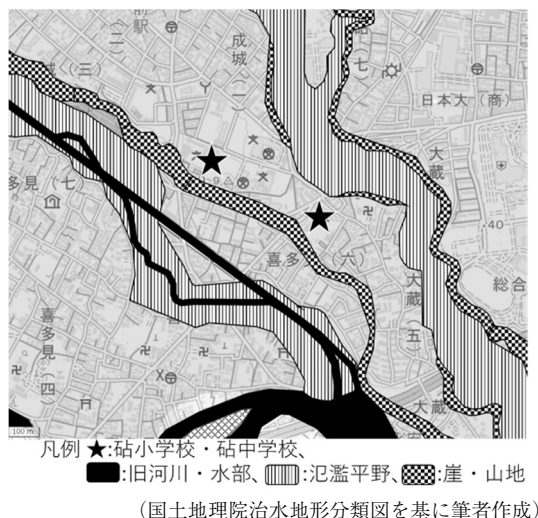


Fig.8 Landform Classification Map for Flood Control around Kinuta elementary and junior high schools



Fig.9 Landform Classification Map for Flood Control around Tamagawa Elementary School

リスクは低い場所である。(Fig.8) 20.明正小学校は更新世からの段丘であり、どちらも河川浸水リスクが小さい地域である。

次に上記3か所を除く9か所の避難所の治水地形分類図に着目する。玉川地域の6か所については、5.瀬田小学校、6.瀬田中学校、7.玉川小学校、9.尾山台中学校が浅い谷に位置しており、浸水の可能性がある。しかし、5.瀬田小学校、6.瀬田中学校は、

谷部分は校内の一部である。また過去30年間の浸水被害も校内には見られず、瀬田中学校の北側や東側で見られるのみである。また、7.玉川小学校は、学校の北西側に谷沢川が通っており、氾濫平野の近くであることから浸水の可能性が考えられるが、過去30年間に浸水被害はなく、谷沢川の氾濫も玉川小学校の周囲では起こっていない。以上3校はこれまでと同程度の災害時には浸水の可能性が低いと考えられる。(Fig.9) 9.尾山台中学校は、学校が位置する地域が浅い谷となっていることから浸水被害の可能性はある。過去30年間には学校の周囲で被害があったことから避難途中に浸水が発生している地域を通る可能性が考えられる。一方で砧地域で第2次水害時避難所に指定された6か所は段丘に位置するなど浸水リスクが少ない避難所であると考えられる。

以上より玉川地域・砧地域に指定された第2次水害時避難所はこれまでと同程度の水害時には、浸水リスクが低い場所に位置していることが確かめられた。なお、令和元年東日本台風時に開設された駒沢大学玉川キャンパスや砧南中学校は、水害時避難所に指定されていない。これらの避難所は野川・仙川などの中小河川の洪水を想定しており、多摩川の浸水想定区域内に位置している。そのため、多摩川の洪水氾濫の恐れがなく、野川・仙川の洪水氾濫のおそれがある場合に限定して開設することが示されている。避難所は命の不安を感じるような状況になって利用する場所であるが、地震と水害とで異なるばかりでなく、氾濫予想河川毎に開設される場所が異なることは、住民には判断が困難となろう。このような条件に基づく避難所開設であることを周知させることが課題となる避難所指定である。

4.おわりに

本稿では、多摩川に面している世田谷区玉川地域と砧地域を対象に令和元年東日本台風での浸水箇所の地形や過去の土地利用について整理を行った。その結果、浸水が起こりやすい場所は氾濫平野や旧河道などに位置していることや近年まで開発されていなかった場所であることが確認できた。また、避難所の開設状況とヒアリング調査から、野川・仙川の氾濫や土砂災害と比較して多摩川氾濫への危機意識が低かったことが分かった。本台風を契機に指定された水害時避難所は、多摩川の氾濫を意識した結果

である。世田谷区では、本台風を通じて避難体制が変化したことで大災害への備えが整った。令和元年東日本台風は、住宅地への被害が発生した災害であるが、今後起こる可能性のある大災害への対策を考えるきっかけの災害であったといえるだろう。

さらに令和元年東日本台風を契機にハザードマップの改訂も行われた。しかし、令和元年東日本台風では、状況が切迫してから避難することや避難所が収容人数に達する可能性があることが明らかとなっている。また世田谷区は豪雨の際に多摩川の氾濫、野川・仙川の氾濫、土砂災害と3種類の災害が想定される。災害の状況によって開設される避難所が異なることから災害が発生する度に情報を入手する必要がある。東京という大都市に多くの人口が集中していることで、活発な経済活動に基づく豊かな生活が実現している。しかし一方で安全な宅地は限られ、多くの家屋を浸水リスクのある場所に確保せざるを得ないという問題も同時に発生する。世田谷区に限らず他の地域においても、適切な避難所の指定と同時に、住民がリスクの認識をすることは欠かせない。情報の周知だけでなく住民自身の防災意識の向上が今後の課題である。

謝辞

ヒアリングにご協力いただいた世田谷区砧総合支所地域振興防災担当の方々に心より感謝申し上げます。

注釈

- 注1. 平成30年間に区内で発生した浸水被害の状況を記録した浸水確認箇所一覧¹³⁾より整理を行った。世田谷区では、平成17年9月4日に発災した集中豪雨による浸水被害が最も多い。
- 注2. 世田谷区砧総合支所地域振興課防災担当の方へのヒアリングの結果より明らかとなった。
- 注3. 二子玉川駅周辺に設置してある玉川町会掲示板にて令和2年8月24日に確認。
- 注4. 烏山地区ミニコミ紙『ふれあい』⁹⁾にて、「これまでは地震などでの被害を想定した避難行動については、訓練などを行ってきたが、台風被害を見越しての動きというのは今までなかった」と記載があることから分かる。
- 注5. 治水地形分類図に関しては、地理院地図並びに『治水地形分類図解説書』¹⁴⁾をもとに考察

を行った。

参考文献

- 1) 小泉次郎：「令和元年台風19号による多摩川下流域の浸水被害」, 日本地理学会発表要旨集 (2019)
- 2) 久保純子・高橋虎之介：「足立区千住地区における避難所の課題と2019年台風19号」, 日本地理学会発表要旨集 (2020)
- 3) 福留邦洋：「2019年台風19号における岩手県久慈市の避難者の傾向」, 日本地理学会発表要旨集 (2020)
- 4) 今井裕太郎, 小池則満, 西村雄一郎：「巨大台風接近時における事前広域避難に関する意識調査」, 土木学会論文集 F6(安全問題), Vol.68, No.2, pp.66-43 (2012)
- 5) 寺本佳織・伊吹貫人・秩父大輔・森田孝夫・阪田孔一・高木真人：「水害時と震災時における避難者の避難所選択行動および避難所生活に関する意識と要求」, 地域安全学会梗概集, pp.95-96 (2004)
- 6) 中村攻・宮崎元夫「東京都特別区の基本構想にみる都市計画の現状に関する研究 ―住宅, 交通, 防災その他各種 都市施設の整備状況について―」, 千葉学園学報第34号, pp.45-55 (1984)
- 7) 世田谷区立郷土資料館：『地図で見る世田谷』, 世田谷区立郷土資料館 (2017)
- 8) 世田谷区：『世田谷区豪雨対策行動計画』(平成30年度～平成33年度) (2018)
- 9) 烏山地区ミニコミ紙編集委員会：『ふれあい』第108号, 烏山まちづくりセンター (2019)
- 10) 世田谷区：『台風19号に伴う避難所の状況等について』(2019,10,14)
- 11) 世田谷区危機管理部災害対策課：『世田谷区洪水・内水氾濫ハザードマップ』(2020)
- 12) 世田谷総合支所・北沢総合支所・玉川総合支所・砧総合支所・烏山総合支所・危機管理部：世田谷区議会特別委員会資料『風水害時の避難所の開設及び運営態勢について』(2020, 05, 28)
- 13) 世田谷区：浸水確認箇所一覧 (2020)
- 14) 国土地理院防災地理課：『治水地形分類図解説書』(2015)