

WebGISを用いた目白大学新宿キャンパス周辺 災害マップの開発

Development of the map for disaster prevention around the Shinjuku Campus of
Mejiro University using WebGIS

根元 裕樹
(Yuuki NEMOTO)

キーワード：災害、学生意識、WebGIS

Key Words : disaster, student awareness, WebGIS

I. はじめに

近年、東日本大震災をはじめとして、平成27年9月関東・東北豪雨や平成30年北海道胆振東部地震、令和元年台風第15号などの大規模な被害をもたらした災害が立て続けに起こった。新聞やテレビなどのメディアでは、災害の予測に関する情報はたびたび報道され、ひとたび災害が発生すると、連日の被害報道が続くようになった。この原因は、実際に大きな被害をもたらすような災害が多く発生するようになったという事情もあるが、それ以上に日本国民が災害に対してこれまで以上に意識するようになったことが考えられる。

ところで、2018年に筆者は、勤務する目白大学新宿キャンパス（図1）に通学する学生を対象に通学時の災害に対する認識について調査を行った¹⁾。その結果、通学時に多くの災害に遭遇する可能性があることを認識していながら、具体的には危険な箇所を見つけられていないことがわかった。また、通学時に感じている危険性は、自然災害以外に、交通に関する危険や火災といった人災に関わることの方が強い可能性が示唆された。このことは、目白大学・目白大学短期大学部の学生は、実際に目の前で起こりそうな事態を何度も経験している人災には気づくことができるが、報道等では見たことはあるが、差し迫って身の危険を感じたことがない自然災害に対しては気づく能力が未熟であるということが原因として考えられる。

専門教育を受けていない一般人が自然災害のメカニズムを熟知することは現実的ではないと考えられる。一般人が自然災害の危険性に気づけるかどうかは、自分の身になって考えることができる想像力と、災害に対する情報を正しく収集することができるかといった点が大きだろう。前者は、より個々人の性格や素養が大きく関わってくるので、一朝一夕にできるようになることは容易ではない。しかし、後者に関しては、スマートフォンやインターネットの発達によって、情報を幅広くかつ以前に比べて迅速に手に入れられるようになっており、専門的な

ねもとゆうき：目白大学短期大学部歯科衛生学科

知識が豊富でなくとも、比較的利用しやすいWebサイトやアプリケーションも登場していることで、心がけて確認すれば、災害に対する情報を収集することは容易になったといえるだろう。

しかし、目白大学新宿キャンパス周辺の災害に関する情報を発信するWebサイトやアプリケーション、その他の媒体は決して多くない。例えば、新宿区のハザードマップ^{2),3)}や東京都建設局が作成した神田川流域浸水予想区域⁴⁾などは存在するが、利用しやすい情報源であるとは必ずしも言いがたい。つまり、目白大学新宿キャンパス周辺の災害情報は得にくいのである。

そこで本研究では、目白大学・目白大学短期大学の学生がどのようにして災害情報を得ているのか、2018年のアンケート調査を改変する形で、調査を行った。その結果を踏まえつつ、WebGISを用いた目白大学新宿キャンパス周辺災害マップの開発を行った。

Ⅱ. 研究手法

本研究では、以下の方法で研究を行った。

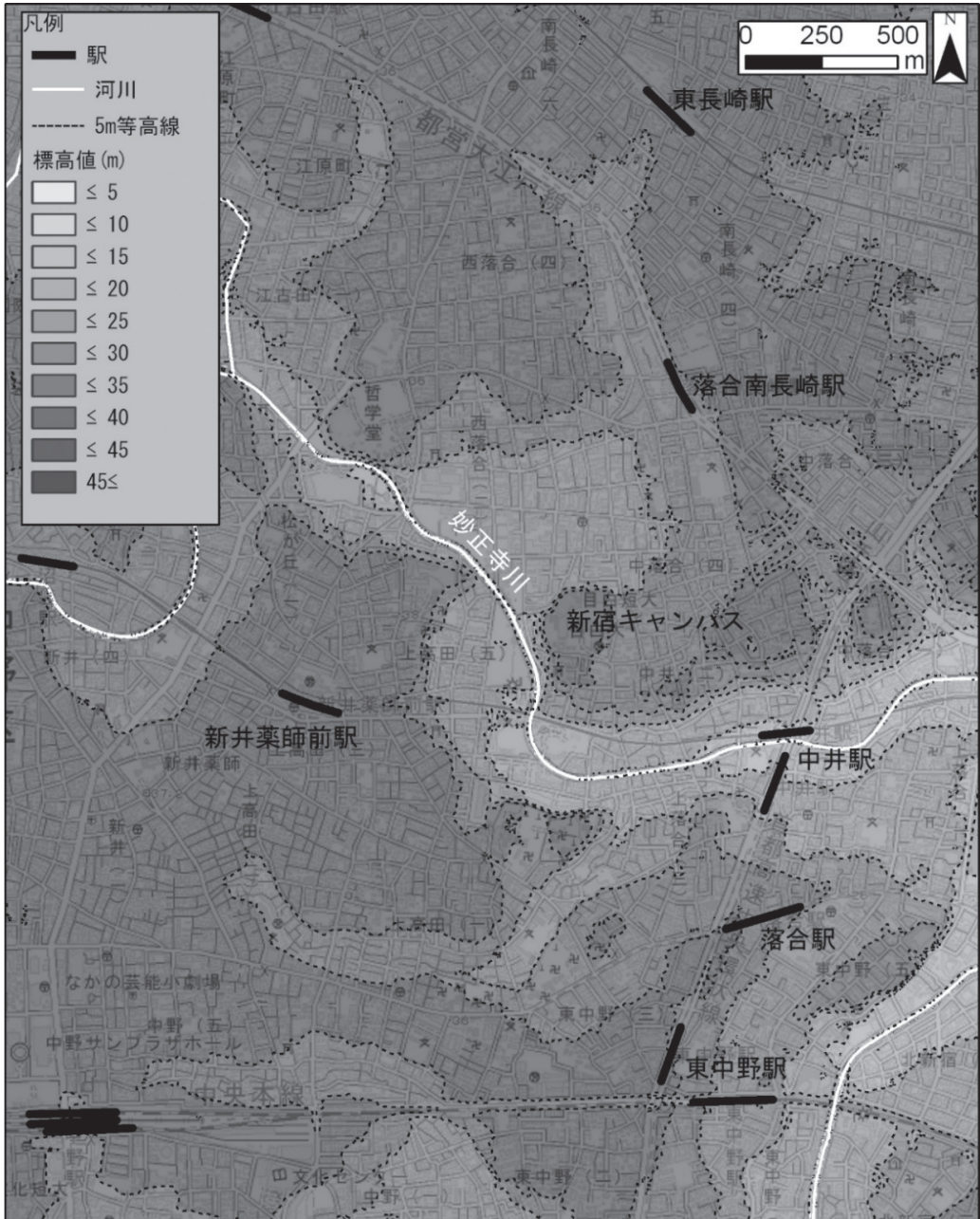
目白大学・目白大学短期大学の学生を対象に災害と通学についてのアンケートを採った。アンケート調査は、2019年7月に筆者が行っている1年生向けの必修授業の最終回に授業時間内で行った。よって、対象者は筆者の授業を受講している目白大学・目白大学短期大学の1年生である。目白大学・目白大学短期大学部に入学してから3ヶ月が通過し、新宿キャンパス周辺にもある程度慣れてきた時期であると考えられる。

質問項目を表1に示した。2018年に行ったアンケート調査（以下、2018年調査）¹⁾を踏襲し、2018年調査の結果と比較ができるように同じ質問項目を作成しつつ、質問番号5、6、7を災害情報に関する質問として加えた。なお、2018年調査から継承されている質問項目のうち、質問番号4の質問については、2018年調査では、目白大学新宿キャンパス周辺と限定していなかったためか、津波や高潮などの目白大学新宿キャンパス周辺では起こる可能性がきわめて低い選択肢も回答された。よって、本研究の調査においては、質問番号4は目白大学新宿キャンパス周辺と文言を質問の文章に追加し、対象範囲を限定した（表1の質問番号4の下線部分）。

また、2018年調査では、書き込み用の地図をモノクロ印刷していたが、想定していたほどの書き込みが見られなかったため、地図をうまく読み取れなかった可能性を考え、本研究のアンケートでは、カラーで印刷した。

なお、アンケートの回答から個人が特定できないように考慮して、アンケート調査を行った。学科によっては、受講者の男女差が極端に偏っている学科があり、個人が特定できてしまう可能性があったため、性別は質問を設けていない。また、年齢に関しても個人が特定できてしまう可能性があったため、質問を設けていない。

アンケート結果から目白大学・目白大学短期大学の学生が通学時に感じている災害の可能



背景は地理院地図から配信されている淡色地図を利用⁵⁾

図 1 地域概略図

性について、2018年度調査との比較し、年度の違いによって大幅な結果の違いが無いかを確認した。また、目白大学・目白大学短期大学部の学生が災害情報に関してどのような認識を持っているのかを確認した。

これらを踏まえて、WebGISを用いて目白大学新宿キャンパス周辺災害マップを開発した。

本論文では、紙面の都合上、目白大学・目白大学短期大学部の学生が災害情報に関してどのような認識を持っているかとWebGISを用いた目白大学新宿キャンパス周辺災害マップの開発を主に報告する。

表 1 アンケートの質問項目

質問番号	質問文	回答選択肢
1	以下の一覧の中のあなたの所属学科に○をつけてください。	各学科(省略)
2	以下の()内に自分の出身都道府県(留学生の方は出身国)を書いてください。	記述回答
3	以下の一覧の中にあなたが遭遇したことがあると思っている災害に○をつけてください。 ※いくつでも○をつけて良いです。 ※その他は災害名を()内を書いてください。	地震 / 津波 / 噴火 / 洪水 / 強風 / 大雨 / 高潮 / 台風 / 竜巻 / 土砂崩れ / 雪崩 / 大雪 / 吹雪 / 干ばつ / 落雷 / 火災 / その他
4	以下の一覧の中にあなたが目白大学新宿キャンパス周辺で通学時に遭遇する可能性があると思っている災害に○をつけてください。 ※いくつでも○をつけて良いです。 ※その他は災害名を()内を書いてください。	地震 / 津波 / 噴火 / 洪水 / 強風 / 大雨 / 高潮 / 台風 / 竜巻 / 土砂崩れ / 雪崩 / 大雪 / 吹雪 / 干ばつ / 落雷 / 火災 / その他
5	あなたが災害に対する情報をどのように得ていますか。あなたの今の状況を以下から1つ選んで○をつけてください。	実際に得ている⇒最後の()内に得るために利用している本、Webサイト、TV番組等を書いてください。 / 得たいと思っているが、どこから得たら良いかわからない / 得たくない / 考えたことがない
6	あなたが災害に対する情報を得る際に不便と思うことがあれば、以下の()内を書いてください。	記述回答
7	あなたが災害に対する情報を得るためには、どのようなものがあったら良いか考えがあれば、以下の()内を書いてください。	記述回答
8	以下の地図内に自宅はありますか。○をつけてください。	はい⇒Q.8に進んでください。 / いいえ⇒Q.6に進んでください。
9	以下の地図内に通学に利用している駅がありますか。○をつけてください。	はい⇒Q.7に進んでください。 / いいえ⇒Q.8に進んでください。
10	以下の地図に目白大学から通学に利用している駅までの道のりを描いてください。	地図に記入
11	以下の地図に通学時に危ないと思うところがあれば、○をつけて、そこに理由を書いてください。	地図に記入

Ⅲ. 対象地域

本研究にて対象とするのは、東京都新宿区中井周辺である（図1）。

対象地域の中央を妙正寺川が西から東に向かって流れており、地形は妙正寺川が浸食した谷によって、起伏に富んだ地形となっている。一の坂や二の坂などの坂が有名であり、急傾斜の坂や崖が存在している。目白大学新宿キャンパスは、台地の上に建っている。

新宿キャンパス周辺には、中井駅、落合駅、東中野駅、新井薬師前駅、落合南長崎駅、東長崎駅がある。いずれの駅も新宿キャンパスよりも標高が低いところ、もしくは妙正寺川を越えていく必要があり、学生は往路は上り、帰路は下りを行くこととなる。都営大江戸線や東京メトロ東西線といった地下鉄が多いが、西武新宿線や西武池袋線、JR中央本線は地上を走る路線もある。

対象地域の土地利用は住宅地が多いが、駅周辺や大通り沿いには、商業地もある。住宅地では、住宅の中を複雑に路地が入り組んでおり、見通しの利きにくい土地といえる。

Ⅳ. アンケート結果

1. 被経験と通学時に遭遇可能性がある災害の結果

本研究で行ったアンケートの結果（以下、2019年調査）について、269人の回答を得た。筆者が行っていた授業時間内にアンケートを実施したため、回収率は100%であり、有効回答数は2018年調査¹⁾の280人とほぼ同等程度の266人である。各学科の有効回答数の内訳を、表2に示した。表2には、回答者のあった学科のみを表に掲載した。筆者は、目白大学・目白大学短期大学部の全学科の授業を行っているわけではないため、アンケートの回答者は全学科ではないが、表2の通り幅広い学科の学生から回答を得ることができた。

また、大学の最寄り駅として利用している駅について、アンケート回答の地図から読み取って、表3にまとめた。中井駅と新井薬師前駅の両方を利用していると回答した者がいたため、合計は、有効回答数よりも多くなっている。

大部分の回答者が中井駅を利用していることがわかる。その他、落合駅、新井薬師前駅を利用している学生が7割程度となっている。無回答を除くと8割程度となっており、多くの学生が大学から妙正寺川を越えて駅まで向かっていることがわかった。

表2 各学科の有効回答数

学科名	有効回答数(人)	学科名	有効回答数(人)
心理カウンセリング学科	25	中国語学科	7
人間福祉学科	35	韓国語学科	13
子ども学科	29	日本語・日本語教育学科	9
社会情報学科	21	ビジネス社会学科	34
経営学科	24	製菓学科	28
英米語学科	20	歯科衛生学科	21

2019年調査の被災経験と通学時に遭遇する可能性がある災害の回答者数を表4にまとめた。なお、表4の被災経験は、本研究のアンケートでは、表1の質問番号3にある回答者の認識を扱っているため、実際に深刻な被害を受けた被災から被害はなかったが回答者自身は被災したと認識している場合まで含まれている。これは、本研究が被災したと思っているかとその上で通学時に遭遇する可能性があるかと思っているかという学生の認識を扱っているためである。

被災経験については、2018年調査¹⁾と2019年調査を比べると、地震、強風、大雨、台風が多く、次いで大雪が2019年調査の方が少ないが、多い回答を得ている。多少の回答数の違いはあるが、被災経験については2018年調査¹⁾と2019年調査はほぼ同じ傾向が見て取れる(表4)。

通学時に遭遇可能性がある災害は、全災害で2018年調査より2019年調査は回答数が減っている。特に地震(37人減)、強風(30人減)、大雪(61人減)、落雷(44人減)が多く減っている。

表3 大学の最寄り駅として利用している駅

	回答数(人)	割合
中井駅	170	63.7%
落合駅	34	12.7%
落合南長崎駅	9	3.4%
新井薬師前駅	3	1.1%
地図範囲外の駅	13	4.9%
地図内に自宅がある	5	1.9%
無回答	33	12.4%
合計	267	100%

表4 被災経験と通学時に遭遇可能性がある災害の回答数(2019年調査)

災害分類	a:被災経験(人)	b:通学時に遭遇可能性がある災害(人)	aとbの χ^2 検定p値
地震	251	229	0.0002
津波	3	8	0.7586
噴火	0	4	1.0000
洪水	47	112	0.0001
強風	210	200	0.0000
大雨	229	229	0.0000
高潮	7	2	0.8151
台風	217	203	0.0000
竜巻	15	53	0.0009
土砂崩れ	9	19	0.0000
雪崩	5	4	0.7799
大雪	103	106	0.0000
吹雪	29	41	0.0099
干ばつ	1	4	0.9013
落雷	62	123	0.0000
火災	21	123	0.0002

被災経験と通学時に遭遇する可能性がある災害における χ^2 検定の結果について、2019年調査と2018年調査¹⁾を比較すると、高潮が2018年調査では有意水準1%で有意な関係があるといえたが、2019年調査では有意水準1%で有意な関係があるとはいえない結果となり、また、竜巻が2018年調査¹⁾では有意水準1%で有意な関係があるとはいえなかったが、2019年調査では有意水準1%で有意な関係があると言える結果となった。それ以外の災害については、p値の違いは見られたが、有意水準1%、および有意水準5%で有意な関係の違いが出る結果とはならなかった。

2. 目白大学・目白大学短期大学の学生が危険と考える地点の結果

地図上に目白大学・目白大学短期大学の学生が危険と考える地点をプロットしてもらい、その理由を尋ねた。その結果を分類し、表5にまとめた。分類した内容は、プロットされ、かつ理由が明記されているものである。プロットだけされているが、理由が明記されていないものに関しては、何を示しているのか、想像はできるが確定はできないため、分析に利用するデータとしては採用していない。また、表には2018年調査¹⁾の結果も合わせて載せた。

分類した回答数を見ると、2019年調査では2018年調査¹⁾に比べ、件数を大きく減らした。2018年調査に比べて有効回答数が14人少ないことを加味すると同程度少ないことになる。ただし、表にないプロットまで含めると、2019年調査は70件、2018年調査¹⁾は73件であり、プロット数が大幅に減ったわけではない。2019年度調査では理由が明記していないプロットが21件あり、データとして利用できないものが2018年調査¹⁾に比べて多く出た結果になった。そんな中、2018年調査¹⁾と同じく、2019年調査でも洪水と交通に関する危険が多くプロットされた。洪水と交通に関して、目白大学・目白大学短期大学の学生の危険に対する関心が高いことがわかった。

表5 目白大学・目白大学短期大学の学生が危険だと考える地点の分類結果

分類	2019年 調査 回答数(件)	2018年 調査 回答数(件)
洪水	19	23
降水・降雪	2	7
降雪	2	3
土砂災害	0	1
倒壊	2	3
交通	22	22
その他	2	3
合計	49	62

また、2019年調査でプロットされた結果を地図として示したのが図2である。なお、表7には含めていない理由が明記されていないプロットもその他として地図上に表示している。

プロットの多くは密集していることがわかる。特に五の坂と六の坂、またそれらを東西に繋ぐ中井通りに交通の危険が数多くのプロットがあることが分かる。また、妙正寺川に洪水の危険及びその他の危険が多くプロットされた。その他、落合南長崎駅方面や新井薬師前駅方面にもプロットが見られ、利用者が多かった中井駅以外の利用者も危険を感じプロットしていたことがわかった。



背景は地理院地図から配信されている淡色地図を利用⁵⁾

図2 目白大学・目白大学短期大学部の学生が危険と考える地点

3. 目白大学・目白大学短期大学部の学生が危険と考える地点の考察

2018年調査¹⁾では、地図の利用状況が想定したほど記入されなかったため、2019年度調査では、モノクロ地図からカラー地図に変更し、見やすくした。しかし、プロット数全体は、2019年調査では70件と2018年調査¹⁾の73件とほぼ同等の数となり、増加しなかった。さらに、理由が明記されていないプロットが2018年調査¹⁾では、11件だったが、2019年調査では、21件と増加しており、何が危険であるため、プロットしたのかわからないものが多かった。全体的なプロットの位置は、大学の南側に集中しているが、これは、妙正寺川や崖といった災害の危険性が高い地域が南側にあることも関係している可能性があるが、中井駅、落合駅、新井薬師前駅といった大学の南側にある駅を利用している学生が多いためと考えられる。

理由が明記されていないプロットは、中井通りと妙正寺川にプロットされているものが多く(図2)、中井通りは交通について、妙正寺川は洪水についての危険性を訴えたものと推測される。

この推測は、分類できたプロットが交通と洪水についての内容が多かったことから正しい可能性が示唆される(表5)。分類できたプロットの傾向を見ると、2019年調査と2018年調査¹⁾ともに交通と洪水によるものが多く、目白大学新宿キャンパスに通学する際に交通と洪水に関する危険性を多く感じていることが、目白大学・目白大学短期大学部の学生の傾向であり、目白大学新宿キャンパス周辺地域の特徴であると推察される。特に交通の危険性に関しては、五の坂と六の坂については坂が急で危険であるという意見が多く、中井通りについては車通りが多いことと曲がっていて見にくいという意見が多い。そして、交通の危険性としては、全域的に狭いという意見が多いので、これらの対策を考えていく必要性が考えられる。洪水については、妙正寺川に漠然と危険性を感じている意見が多く、単に川があるからという理由のものが多かった。川に危険性を感じながらも、具体的な危険を見つけられていない可能性があると考えられる。

V. 目白大学・目白大学短期大学部の学生が災害情報を得る方法

1. 結果

2019年調査では、目白大学・目白大学短期大学部の学生が災害情報をどのように得ているかを調査し、その回答を得た。その結果を表6に示した。

半数を超える54%ほどの学生が実際に災害情報を得ていると回答している。21%の学生は得たいと思っているが、どこから得たら良いかわからないと回答しており、75%ほどの学生は災害情報について、関心を持って得たいと考えていることがわかった。得たくない学生は回答数0人だったが、考えたことがない学生が14%ほどおり、災害情報に関して関心の無い学生も一定する存在することがわかった。

また、実際に得ていると回答した学生に対して、その情報源を回答してもらい、その結果を分類したものが表7である。なお、複数回答を可としているため、複数の種類に回答している

表 6 災害情報に対する回答者の状況

選択肢	回答数(人)	割合
実際に得ている	142	53.38%
得たいと思っているが、どこから得たら良いかわからない	57	21.43%
得たくない	0	0.00%
考えたことがない	36	13.53%
無回答	31	11.65%

表 7 災害情報を得る方法

種類	回答数(人)
TV	87
Webサイト	36
SNS	33
通知サービス	6
アプリ	4
新聞	2
書籍	2
ラジオ	1
授業	1

学生もいる。同一種類内での重複は考慮し、1人としてまとめた。

TVから情報を得ているという学生が多い。Zipやめざましテレビといった朝の情報番組を書いた学生が多かった。次いで、Webサイトを利用していた。Webサイトは、Yahoo!天気やYahoo!ニュースなどのYahoo!JAPANのコンテンツを書いた学生が多かった。SNSも33人が回答しており、災害情報を得るためにも利用している学生が多いことが分かった。なお、SNSで最も多かったのは、Twitterであり、23人が回答した。通知サービスは、主に緊急地震速報である。書籍は、東京防災が挙げられていた。

続いて、災害情報を得る際に不便と思うことを質問した結果、77件の回答を得た。情報の信頼性が17人と最も多く、次いで、インターネットの不通が11人、情報伝達が遅いが9人と多かった。中には、確認すべき情報源がわからないやわかりにくいといった意見がともに3人ずつ回答があり、自分から行動しなければならないという意見も3人回答された。

災害情報を得るためにあったら良い考えを質問した結果、115件の回答を得た。新しいアプリケーションがほしいという意見が7人で最も多く、次いで、通知機能や掲示板が6人ずつ回答があった。また、利用者に合わせた情報やAIといった情報を精査して伝えてほしいという意見や、わかりやすくしてほしいという意見、駅やホーム、電車といった公共交通期間内で情報がわかると良いという意見、地図アプリや避難所の位置を示してほしいといった地図を求める意見、授業をやってほしい、目白大学が情報を発信すべき、防災用パンフレットを図書館に置くという意見もあった。その他、少数であったが、ハザードマップの配布や帰宅支援、災害情報アプリなどすでに存在している方法があるものが散見された。

2. 考 察

目白大学・目白大学短期大学部の学生は、実際に半数以上が災害情報を得るために何らかの情報源を確認していることがわかった。TVによる情報収集が多く、特に朝の情報番組から災害情報を得るというケースが多いことがわかった。これは、おそらく通学前に確認して家を出るということを想定していることが推測される。その他、災害対策に関する番組名も挙げられていたため、自宅でTVを見ることができている状況であれば、有効であることが考えられる。し

かし、自宅以外ではTVを見られる状況は多くはないと考えられるため、外出中は無防備とも考えられる。

外出中も確認できるWebサイトやSNSなどを利用している学生は、1/4程度であり、多いとは言えない。特に、SNSに関しては近年情報発信が多く行われているが、目白大学・目白大学短期大学部の学生としては災害情報の収集として利用している割合は高くないということがわかった。ただし、SNSで災害情報を得ている学生は、Twitterを活用しているということもわかった。

モバイル社会研究所では『一般向けモバイル動向調査』を行った⁶⁾。調査時期は、2019年1月である。調査対象は、全国の15～79歳の男女であり、標本抽出法はQUOTA SAMPLINGで、性別と年齢（5歳刻み）、居住地域区分のセグメントで日本の人口分布に比例して割り当てた。得られた標本数は6,926人である。調査方法はWebを用いたアンケートである。

この調査⁶⁾によると、10代、20代が災害情報を入手するために利用しているメディアは、TVが10代男性が53.3%、10代女性が56.8%、20代男性が46.4%、20代女性が61.3%となった。SNSは10代男性が65.1%、10代女性が75.2%、20代男性が52.0%、20代女性が68.7%となった。年を取るほど、TVで災害情報を得ており、逆に年が若いほどSNSで情報を得ているという結果となっている。これを踏まえて、目白大学・目白大学短期大学部の学生の結果を確認すると、目白大学・目白大学短期大学部の学生は、TVによる災害情報の収集が多く、SNSによる災害情報の収集は比較的少なかった。よって、目白大学・目白大学短期大学部の学生は、『一般向けモバイル動向調査』⁶⁾によって求められた一般的と考えられる傾向からやや外れていることが考えられる。

続いて、災害情報を得る際に不便と思うことは、情報の信頼性、インターネットの不通、情報伝達が遅いが多く回答された。これらは回答者の経験に基づくものと考えられるが、災害時には起こることが多い現象であるため、それらの状況が起こらないようにすることは容易ではない。確認すべき情報源がわからないやわかりにくい、自分から行動しなければならないといったことが不便である点として挙げられたことを考えると、災害状況下でも対応できるような災害に対する知識や技能を身に付けるということが解決策となり得るのではないかと考えられる。

災害情報を得るためにあったら良い考えについては、新しいアプリケーションがほしいという意見が多かった。さらに通知機能、駅やホーム、電車といった公共交通期間内で情報がわかると良いという意見、利用者に合わせた情報やAIといった情報を精査して伝えてほしいという意見や、わかりやすくしてほしいという意見が出たことを考えると、自分ではわからない、誰かに最適な情報を教えてほしいという他力本願な考えが散見された。さらに、ハザードマップの配布や帰宅支援、災害情報アプリがほしいという意見が出ており、実際はその考えに基づいたアプリケーションやサービス、書籍などが存在するケースが多かった。例えば『東京防

災』⁷⁾は東京都の各家庭に無料配布され、役立つと評判になった災害対策本だが、これを災害情報の収集手段として挙げたのは、2人しかいなかった。このように、すでに存在している災害に役立つアプリケーションやサービス、書籍などをもっと認知させるだけで、十分な効果が得られるのではないかと考えられる。また、目白大学における防災に関する授業の開講や情報発信を行い、目白大学自体でも学生に災害情報を提供してほしいという意見があった。目白大学では、緊急連絡用のTwitterアカウントが今年度より導入されたが、2019年10月4日現在では、1度も情報発信を行っていない。本研究で、Twitterで災害情報を収集している学生が多かったことから、このアカウントをもっと活用して、目白大学各キャンパス周辺の災害情報だけでも発信すると、学生の手助けとなるのではないかと考えられる。

VI. WebGISを用いた目白大学新宿キャンパス周辺災害マップの開発

本研究では、アンケートの災害情報を得るためにあったら良い考えにおいて、地図アプリや避難所の位置の表示、ハザードマップといった意見が寄せられたため、WebGISを用いた目白大学新宿キャンパス周辺災害マップを開発した⁸⁾。その画面の画像が図3である。

利用した言語はHTMLとjavascriptである。地図エンジンはjavascriptライブラリであるLeafletを利用した⁹⁾。背景地図は地理院タイルとして配信されている標準地図を利用した⁵⁾。

筆者自身が調査を行ってデータを作成する困難であるため、既存のデータを利用し、目白大学新宿キャンパス周辺に限って表示できるようにした。抽出したのは、目白大学新宿キャン



図3 目白大学新宿キャンパス周辺災害マップの画面

スを中心とした約 4 km 四方の範囲である。利用したデータは、次の通りである。土砂災害警戒区域は、国土数値情報ダウンロードサービスにて配布されている土砂災害警戒区域の平成 30 年東京都版である¹⁰⁾。洪水浸水想定区域は、東京都建設局の浸水予想区域図の神田川流域版である¹¹⁾。なお、このデータは、緯度経度の座標系となっているため、東西南北おおよそ 10m 間隔で浸水深が整備されているが、データが細かすぎて表示に時間がかかったため、100m 四方の範囲で最大値を抽出し、メッシュデータとして編集した。リサンプリング方法は多くあり、100m 四方の範囲全てが同一の浸水をする想定されているわけではないが、災害に対する危険性を伝えることを第一に考えたため、最大値を取ることとした。避難施設は、国土数値情報ダウンロードサービスにて配布されている平成 24 年東京都版である¹⁰⁾。2018 年調査¹⁾と 2019 年調査において学生が危険と思う地点も個人がわからないように整理した上で、掲載した。

システムの機能としては、プラグインの leaflet-locatecontrol¹²⁾ を利用することで、現在地を取得できるスマートフォンなどで見た場合、自分の位置を表示できる機能を付与したため、自分の位置がどの程度の危険性なのかをわかりやすくしている。また、地図の切り替え機能や凡例や説明が表示できる機能等も追加した。

目白大学新宿キャンパス周辺では、こういった自分の位置とハザードマップを同時に見ることができるシステムはなかったため、目白大学新宿キャンパス周辺のハザードマップを得るためには役立つものと考えられる。

Ⅶ. おわりに

本研究では、2018 年に引き続き、目白大学新宿キャンパスに通学する 1 年生に災害に関しての認識をアンケート調査した。その結果、2018 年調査と同じような傾向を持つことがわかった。地震、強風、大雨、台風が目白大学新宿キャンパス周辺で遭遇する可能性が高いと考えていることがわかり、これは 2018 年調査と同じであった。また、危険と思う地点については、五の坂、六の坂、中井通りについて交通の危険性を多分に感じており、妙正寺川についても洪水の危険性を感じていることがわかった。これは、目白大学新宿キャンパス周辺の地域の特徴であるとも考えられ、学生たちに注意を促すとともに可能であれば、対策を取る必要があると考えられる。

また、災害情報を得る方法についても調査を行った。その結果、回答者の半数以上の学生が実際に災害情報得るために何らかの媒体を確認していることが分かった。しかし、TV の利用が多く、TV が不在の外出先では情報収集が困難であることもわかった。外出先でも確認できる Web サイトや SNS については、1/4 程度しか利用がなく、多くの学生が情報を得る行動を具体的に示せていないことがわかった。学生たちの中には、新しいアプリケーションの登場によって情報を得られるようにしてほしいという意見があったが、その多くが既存のアプリケーションやサービス、書籍などで解消できる意見が多かった。これも踏まえて、目白大学として

防災に関する授業を行うなどの対策も考えられる。また、緊急連絡用のTwitterアカウントが有効活用されていないため、これを利用して情報発信することによって、学生に災害に関する情報を届けることができるとも考えられる。

また、本研究では、目白大学新宿キャンパス周辺災害マップを開発した。これによって、自分の位置を確認しながら、ハザードマップを確認できるようになったため、目白大学新宿キャンパス周辺で災害に対する情報を得るために役立つものと考えられる。本研究では、土砂災害警戒区域と神田川流域浸水予測区域図、避難施設、学生が危険と思う地点のみを追加したが、他にも災害に関する情報は考えられるため、機能と共に拡充していく予定である。

【参考文献】

- 1) 根元裕樹、目白大学新宿キャンパス通学時の災害認識に関する研究、目白大学短期大学部研究紀要、第55号、2019、13(71-83)
- 2) 新宿区、新宿区地震ハザードマップ、2017
- 3) 新宿区危機管理担当部危機管理課、新宿区土砂災害ハザードマップ（下落合・中落合・中井地域）、2017
- 4) 東京都建設局、神田川流域浸水予想区域図、http://www.kensetsu.metro.tokyo.jp/jigyo/river/chusho_seibi/index/menu02-01.html、参照：2019年10月2日
- 5) 国土地理院、地理院地図、<http://maps.gsi.go.jp/>、参照：2018年10月1日
- 6) モバイル社会研究所、防災・減災に向けたICT利活用の検討No.13 災害情報の入手、年齢が高いほどテレビ・若いほどSNS～10代・20代の半数以上がSNSで災害情報を入手～、http://www.moba-ken.jp/project/disaster/disaster_reduction_ict_no13.pdf、参照：2019年10月4日
- 7) 東京都総務局総合防災部防災管理課、東京防災、2015
- 8) 根元裕樹、目白大学新宿キャンパス周辺災害マップ、<https://www.lab-nemoto.jp/www/MejiroUnivSaigaiMap/>、参照：2019年11月25日
- 9) Vladimir Agafonkin、Leaflet-a JavaScript library for interactive maps、<https://leafletjs.com/>、参照：2019年10月4日
- 10) 国土交通省国土政策局国土情報課、国土数値情報ダウンロードサービス、<http://nlftp.mlit.go.jp/ksj/>、参照：2019年10月4日
- 11) 東京都建設局、神田川流域浸水予測区域図、http://www.kensetsu.metro.tokyo.jp/jigyo/river/chusho_seibi/index/menu02.html、参照：2019年10月4日
- 12) domoritz、leaflet-locatecontrol、<https://github.com/domoritz/leaflet-locatecontrol>、参照：2019年10月4日