

共同研究成果報告書 様式

新宿の私立校避難所地域におけるハザード情報システムを用いた実証研究

**1. 基本情報**

提案者（代表者）

氏名	坪内 暁子
所属	順天堂大学大学院医学研究科研究基盤センター
所属先住所	〒113-8421 東京都文京区本郷 2-1-1
電話番号	03-3812-5860 (研究室直通)
メールアドレス	akiko@juntendo.ac.jp

共同研究者

氏名	鈴木 進吾
所属	防災科学研究所災害過程研究部門
所属先住所	〒305-0006 茨城県つくば市天王台 3-1
電話番号	029-863-7719 (研究室直通)
メールアドレス	shingosuz@bosai.go.jp

氏名	今村 文彦
所属	東北大学災害科学国際研究所災害評価・低減研究部門
所属先住所	〒980-8572 宮城県仙台市青葉区荒巻字青葉 468-1
電話番号	022-752-2092 (研究室直通)
メールアドレス	imamura@irides.tohoku.ac.jp

氏名	佐藤 健
所属	東北大学災害科学国際研究所防災実践推進部門
所属先住所	〒980-8572 宮城県仙台市青葉区荒巻字青葉 468-1
電話番号	022-752-2106 (研究室直通)
メールアドレス	tsato@irides.tohoku.ac.jp

氏名	佐々木 宏之
所属	東北大学災害科学国際研究所災害医学研究部門
所属先住所	〒980-8572 宮城県仙台市青葉区荒巻字青葉 468-1
電話番号	022-752-2058 (研究室直通)
メールアドレス	hsasa@surg.med.tohoku.ac.jp

氏名	内藤 俊夫
所属	順天堂大学医学部総合診療科学
所属先住所	〒113-8421 東京都文京区本郷 2-1-1
電話番号	03-5802-1734 (研究室直通)
メールアドレス	naito@juntendo. ac. jp

氏名	丸井 英二
所属	人間総合科学大学人間科学部人間科学科
所属先住所	〒339-8539 埼玉県さいたま市岩槻区馬 1288
電話番号	048-749-6111 (大学代表)
メールアドレス	marui@human. ac. jp

氏名	奈良 武司
所属	医療創生大学薬学部薬学科
所属先住所	〒970-855 福島県いわき市中央台飯野 5-5-1
電話番号	0246-29-5314 (研究室直通)
メールアドレス	takeshi. nara@isu. ac. jp

氏名	范 家堃
所属	台北医学大学医学部分子寄生虫学・熱帯医学
所属先住所	台湾台北市吳興街 250 號
電話番号	+886-2-27395092 (研究室直通)
メールアドレス	tedfan@tmu. edu. tw

氏名	簡 君宇
所属	長崎大学熱帯医学研究所免疫病態制御学分野
所属先住所	〒852-8523 長崎県長崎市坂本 1-12-4
電話番号	095-819-7877 (研究室直通)
メールアドレス	jiunyu@nagasaki-u. ac. jp

氏名	仲田 悦教
所属	株式会社山手情報処理センター
所属先住所	〒114-0015 東京都北区中里 2-18-5
電話番号	03-3949-4521 (会社代表)
メールアドレス	nakada@yamate-info. co. jp

## **2. 研究成果の概要**

災害対策基本法改正ポイントは2つある。1つは警報で住民に避難を促す際の表現を「避難指示に一本化」した点、もう1つに高齢者等の「個別避難計画」を行政の責務と明示した点である。

震度6強以上の地震発生時には、人口集中、国際化、多様化、少子高齢化等が顕著な新宿区では、避難・避難所生活で大混乱が予想されるため、高齢者等の避難行動支援準備が急がれる。

本課題では、11月に地域役員に紙媒体で自由記述式のアンケート調査を実施し、住民が感じている地域の特徴の把握に努めた。成城学校の行事やコロナの状況を踏まえつつ、1月以降は新宿区のハザードマップやゼンリン住宅地図等を用い、公表されている範囲で地域の状況確認を行なった。6月には成城地理研究部の生徒と地域役員から構成される成城研究班が防災まち歩きを行い、地域のハザードやリスクを目視で確認し画像撮影を実施した。また、同月に地域住民に向けたwebアプリを用いたアンケート調査を行い、一般住民の災害時の意識等の確認を行なった。

以上を参考に、避難行動のリスク低減のためにハザード・リスクマップの作成、情報配信・防災教育のコンテンツ策定を目指しホームページを試作した。

## **3. 研究成果の詳細**

### **(1) 私立校避難所発足の経緯**

成城学校避難所は阪神淡路大震災後の平成8年に、防災覚書によって指定避難所になった私立中高一貫男子校避難所である。東京都内でも私立校が指定避難所となっているケースはほとんどない。同校の地域協力の決定は、少子高齢化によって指定避難所だった同校に隣接する公立小学校が廃校になったことに起因する。廃校に伴って、地域住民の指定避難所がこれまでよりも遠くにある公立校となって避難が困難になる等の問題が発生したため、新宿区と地域住民が成城学校に協力を求め、私立校が地域の指定避難所になることとなった。

提案者が成城学校からの要請を受けて新宿区を交えて開催する成城学校避難所運営管理協議会に有識者として参画したのは平成28年度で、その年度内に先行研究課題で地域住民に向けて調査を行なった。その結果を踏まえ、成城学校避難所の受け入れ対象の見直しを新宿区は成城学校との覚書で示した。

受け入れ対象は、原則、原町一丁目（牛込ハイマンション限定）・原町二丁目・原町三丁目・市谷柳町とするが、それ以外にも隣接町会までを受け入れることとし、それ以外の町会の住民（特に帰宅困難者）は、他の公立校避難所や新宿区の公共施設等に誘導することが決まっている。

何故なら、確かに成城学校は前出の地域住民のため指定避難所ではあるが、

生徒・教職員の95%以上が成城学校地域外から通ってきているため、公立校避難所のように校内全てを地域住民に提供することはできないからである。発災日時によってはその大半が帰宅困難者として学校を避難所として交通網が復旧するまで留まることとなるため、地域に提供できるエリアは限定される。

成城学校が地域住民に避難所として貸し出すのは、体育館、柔道場、剣道場の3部屋のみである。隔離対応はできないため、感染症患者や感染疑い者の受け入れは特に厳しい。原則、集団感染を起こす可能性が高いコロナやインフルエンザ等の感染症が疑われる場合は、医療避難所等へ誘導もしくは搬送することを決めている。

また男子校であるため、災害対策で大切なトイレの不足等、女性避難者には不向きな造りにもなっていることも留意すべき点である。

コロナ流行前の計算では、成城学校避難所の屋内受け入れの適正数は660名で、屋外を入れても最大1000名と試算している。しかし、同避難所は、毎日の昇降客数が全国1位で350万人の新宿駅からわずか2-3キロ圏内に位置しているため、帰宅困難者が流れ込んで大混乱に陥る危険性が高い。

さらに、同地域は高齢化によって約80の高齢者介護や在宅介護等の施設が点在する。実際同指定避難所の両脇にも災害時には福祉避難所が開設される介護施設(150床と50床)が存在するが、災害時要援護者登録をしている住民の受け入れでも、2つの福祉施設を併せても20名足らずである。成城避難所近くには大学病院や総合病院もあるため、外来患者等の避難も予想される。

そこで、上述の町会・自治会等の住民以外に、福祉避難所の補佐的避難所として、高齢者・慢性疾患患者・障害者・妊婦・乳児等何らかの支援が必要な方々を中心に受け入れる福祉避難所の補佐的避難所として原則活動することを協議会で決め、防災覚書に盛り込む予定である。

ホームページ等で、事前にその旨や避難・避難(所)生活に役立つ情報を地域に発信することで、災害時の大混乱の状況の緩和や被害低減を図る。

## (2) 研究成果

研究期間に実施した主な研究活動の成果を示す。

### 1) 地域役員向けアンケート調査：11月

調査は、対面で調査の目的等を説明した上で、成城学校避難所運営管理協議会役員に対して、紙媒体、自由記述式、複数回答可の形で実施した。

設問は以下の通りである；

新宿で震度6強が観測される大地震が発生した場合、成城学校避難所地域で72時間以内にどのようなことが起こると思いますか。心配なこと、恐れていること、困ることなど、いくつでも結構です。特定の場

所や建物などに関わる具体的な内容でも、一般的な内容でも構いません。箇条書きで自由に書き出してください。

その際に、震度6強の地震が発生した場合の目安を参考として示した。

参考：震度6強の状況：

- 立っていることができず、這わないと動けない。
- 多くの建物で、壁のタイルや窓ガラスが破損、落下する。
- 耐震性の低い木造住宅では、倒壊するものが多い。
- 固定していない家具のほとんどが移動し、倒れるものが多くなる。
- 補強されていないブロック塀のほとんどが崩れる。
- 大きな地割れが生じることがある。
- 停電、断水、ガスの供給停止、鉄道の停止、通信障害、エレベーターの停止が発生する。

なお、東日本大震災の時の新宿の震度は4または5でした。

成城学校避難所地域の協議会役員に向けたアンケートの回答(自由記述式、複数回答可)

	回答者数	火災	建物倒壊	河川氾濫	感染症の発生・蔓延	道路陥没	電気・ガス・水道の停止	情報の不足	備蓄・物資の不足	通行困難	パニック状態	避難時の事故	空き巣被害	エレベーター停止	家具の倒壊	避難所体制の不備	プライバシー保護の体制不備	災害弱者支援の不備	共助体制の不備	救助体制の不備	医療体制の不備
合計	20	6	4	1	1	2	7	3	3	4	3	1	1	1	2	8	1	3	1	2	2
町名																					
原町1丁目	1	1	1									1									
原町2丁目	3	1	1				1	2	1	1					1	1					
原町3丁目	7	1	2		1	1	1		1	2	1			1	5		2				1
市谷柳町	5	1								1	2				1	1	1	1	1	1	1
隣接町会	1	1					3	1	1						1					1	
その他	3	1		1		1	2						1	1							
性別																					
男性	14	4	3			1	5	2	2	1	1	1		2	6		2	1	2	1	1
女性	6	2	1	1	1	1	2	1	1	3	2		1	1	2	1	1				1
年代																					
40代以下	3				1		2		1		1				1						
50代	5	2	2	1		2	4	2	1	2			1		2	1					1
60代	1														1						
70代	9	3	2				1			2	1	1		1	3		3	1	1	1	1
80代	2	1						1	1		1				1						1

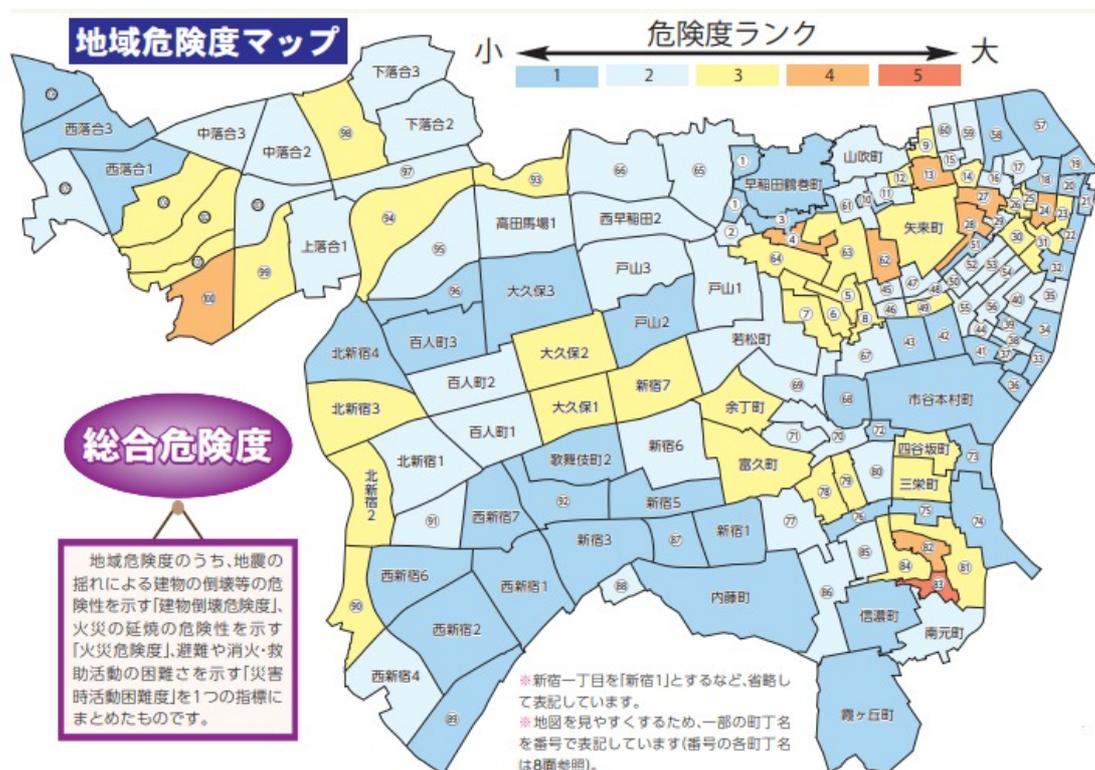
自由記述で示された回答から、地域で72時間以内に起こることを中心に、心配なこと、恐れていること、困ること等のキーワードを抽出し、さらに分類した。町会ごと、年代ごと、男女の差異も見受けられるが、n=20であったため傾向把握に留まった。回答数が多かった分類項目を、赤または青字で示し、回

答数に黄色でマークをした。

成城学校避難所地域は、関東大震災の被害でも生き延びた木造住宅をはじめとする老朽化した戸建て住宅や高度成長期の昭和40年代に建設されたマンション等と、東京オリンピック対策としての区画整理によって建設された新興高層マンションが混在する。寺町でもあり、道路幅が狭く坂道も多い。旧住民と新住民との年齢層や接点上の分断も見られる。

本調査では、それらの状況を反映するかのような回答結果となっている。火災、建物倒壊、電気等の停止、通行困難等、ハード面での心配等を示す項目と、避難所体制や災害弱者支援の不備といったソフト面での心配等を示す項目とに大別される。

## 2) 公表されている範囲での地域の状況確認：1月～5月



新宿区が公開する地域危険度マップ（原町一丁目⑤、二丁目⑥、三丁目⑦、市谷柳町⑧）によると、総合危険度は4町会全てが危険度3であった。ハザードごとに見た場合、建物倒壊に関しては、避難所がある原町三丁目は危険度2だがそれ以外の3町会は危険度3である。火災に関しては、市谷柳町は危険度2だがそれ以外の3町会は危険度3である。災害時活動困難度は、原町三丁目のみ危険度3でそれ以外の3町会は危険度2である。

1)の住民の調査結果と2)の公表されている地域のハザード情報をもとに、4

月に基本情報の確認のための成城研究班に対する勉強会を防災科研の鈴木先生等の講演を含めワークショップ形式で実施した。地域の危険度等については防災科研の YOU@RISK のシミュレーション・コンテンツでも確認している。



### 3) 成城研究班による防災まち歩き : 6 月

勉強会で得た地域の情報をもとに、成城学校地理研究部生徒と地域の担当役員で構成される成城研究班が町会ごとのグループに分かれて「成城防災まち歩き」を実施した。

地域のハザードとリスクの目視による状況確認並びに画像撮影を行った。

成城研究班



崩れかかった石垣



住宅地図



ブロック塀クラック



崖に隣接した家



極端に細い道



### 4) 住民に向けアンケート調査 : 6 月

調査は、Questant (クエスタント) という調査ツールを用いて実施した。調査の目的等はそのコンテンツ上で説明し、成城研究班と後述するホームページ等

制作検討委員会の協力を得て、web 媒体、多肢選択形式、一つだけ回答と複数

回答可を組み合わせて実施した。n=184 であった。

全設問と、興味深い回答をグラフにして示す；

問 1. 区報など公的機関が公表している防災情報やハザードマップを 1 年以内に確認したことはありますか。【必ず回答】

(1) 確認する方にお尋ねします。主に何を情報源にしますか。

問 2. ご自身の指定避難所を知っていますか。

【必ず回答】

問 3. 地震発生時の避難についてご家族と話されることはありますか。【必ず回答】

問 4. 避難所までの避難経路を決めていますか。

【必ず回答】

問 5. 避難経路に危険な箇所やモノ等がありますか。【必ず回答】

問 6. 避難する場所を決めていますか。【必ず回答】

問 7. 地震に遭遇した場合の避難に関してご意見やご希望等がございましたら、ご記入してください。

最後に回答者に関して、必ず回答する者としては 性別・年齢・居住町会・避難時の支援の必要性を、任意の回答としては名前と住所詳細の 5 項目を基本情報として得た。

### 地域で地震に遭った場合の避難に関するアンケート

アンケートにご協力お願いします

私どもの研究にいつもご協力いただきありがとうございます。

今回のアンケート調査の目的は、皆様の地域で地震に遭遇した場合の避難に関するお考えや状況等の把握です。

日頃から感じておられる、心配事やお困り事等を率直にご回答ください。

アンケートにご協力くださるご家族等に、お子様、目の不自由な方、スマホ操作が苦手な方等がおられる場合は、お手数ですが、どなたかが代理でご記入をしていただけますようお願いいたします。

なお、お答えいただいたお名前をはじめとする情報は適切に管理し、他者に個人情報が残ることはございません。アンケートの目的以外での利用はございませんので、どうぞご安心ください。

### 地域で地震に遭った場合の避難に関するアンケート

0 / 15

1. 区報など公的機関が公表している防災情報やハザードマップを 1 年以内に確認したことはありますか。

【必ず回答】

よく確認している

たまに確認している

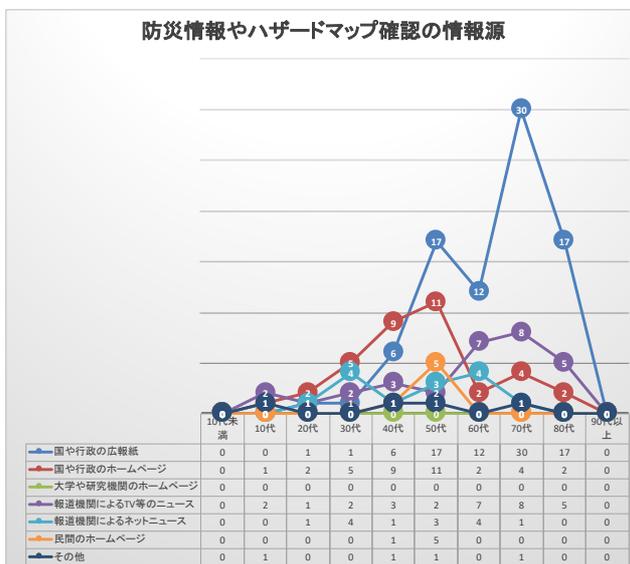
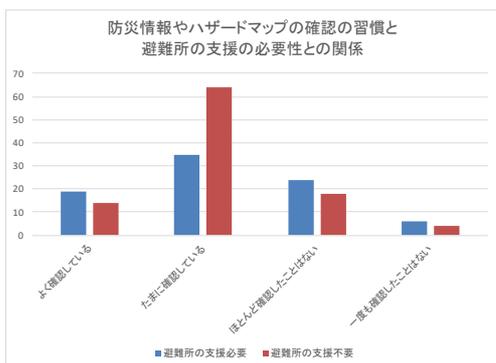
ほとんど確認したことはない

一度も確認したことはない

(1) 確認する方にお尋ねします。主に何を情報源にしますか？

【必ず回答】

防災情報の確認に関する設問では、確認しない（ほとんどしない、一度もしたことがない）場合でも、支援を必要とする回答がある。年代的には 50 歳代以上から公助や共助を密かに期待する傾向が見られる。



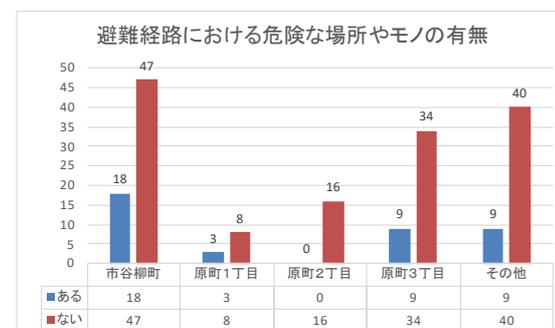
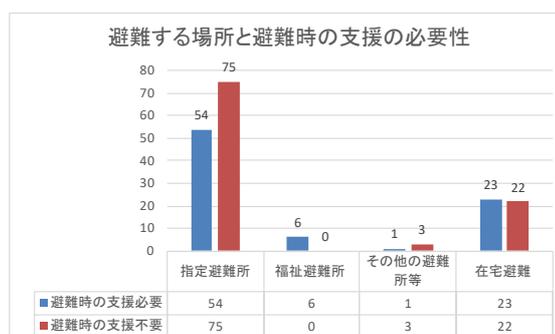
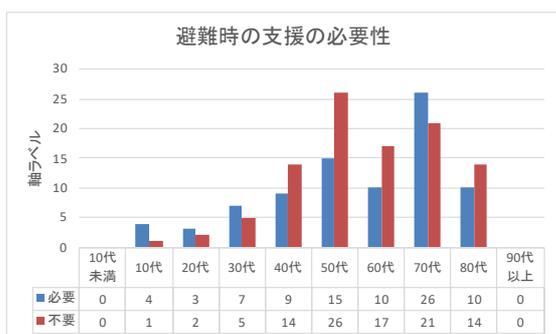
情報源に関しては、50代以上は広報等紙媒体やニュース等の報道に依存する傾向が見られるが、40代以下ではweb情報が主たる情報源となっている。

支援の必要性は高齢者に限らずどの年齢層でも認められる。個々の状況は本調査では把握していないため推測にすぎないが、比較的若い世代では、身体的問題がない場合でも公助・共助への期待が大きい可能性が考えられる。

避難する場所の設問では在宅避難の割合が予想以上に多かった。在宅避難者の健康状態等によっては、生活物資の供給や情報提供等の支援と並行して介護等も加わるため、マンパワー的に避難所よりハードルが高くなり、今後の課題といえる。

避難経路に関しては高齢者の大半が確認している。身体的問題等によって移動の大変さを常々感じているからなのか危機感の高さが伺える。

避難経路におけるリスクやハザードの回答からは、役員向けに実施した調査結果や防災まち歩きの結果も参考に今後詳しく調査をする必要が感じられる。



#### 4. 発表した成果

論文発表：

\* 坪内暁子, 丸井英二, 奈良武司, 避難行動要支援者の把握と避難支援で見逃されがちな虐待児等の問題, 生存科学, 印刷中, 2022

\* 坪内暁子, 日本の感染症分野における危機管理システムの脆弱性, 危機管理システム研究会年報, 印刷中, 2022

\* 坪内暁子, 身体的弱者の避難生活でのリスク低減とQOL向上を目的とした産学共同研究(継続), 令和3年度東北大学災害科学国際研究所共同研究成果報

告書，東北大学災害科学国際研究所，2022

\* 坪内暁子，男女共同参画の視点に立った国際都市新宿における地域防災，令和2-3年度公益財団法人生存科学研究所研究助成研究成果報告書，公益財団法人生存科学研究所，2022

\* 坪内暁子，Fan Chia-Kwung<sup>2</sup>，Jian Jiun-Yu，内藤俊夫，丸井英二，奈良武司，日本のCOVID-19対策の検証のための日台比較調査の再試行，地域ケアリング，Vol. 24(8)，pp. 69-72，2022

\* 坪内暁子，内藤俊夫，佐藤健，大槻公一，丸井英二，Fan Chia-Kwung，奈良武司，グローバル時代の「予測と生存」並びに「BCPとSDGs」の観点からの新興感染症対策に関する提言，生存科学，Vol. 32(2)，pp. 33-42，2022

\* 坪内暁子，上坂かおり，直井裕子，仲田悦教，丸井英二，奈良武司，コロナ流行の長期化と心理的虐待の関係性についての一考，地域ケアリング，Vol. 24(4)，pp. 74-80，2022

\* 坪内暁子，内藤俊夫，佐々木宏之，丸井英二，范家堃，奈良武司，コロナ禍における女性就労者のリスクアセスメント，地域ケアリング，Vol. 23(13)，pp. 58-63，2021

\* 坪内暁子，内藤俊夫，佐藤健，佐々木宏之，今村文彦，仲田悦教，范家堃，丸井英二，奈良武司，改正災害対策基本法の現状と社会的懸念，Precision Medicine，Vol. 4(7)，pp. 73-79，2021

\* 坪内暁子，Fan Chia-Kwung，Liao Chen-Wei，Lee Yuarn Jang，Chou Chia-Mei，Jian Jiun-Yu，仲田悦教，内藤俊夫，丸井英二，奈良武司，2010年に実施した日台比較調査結果を基にした日本のコロナ対策に関する一考，生存科学，Vol. 31(2)，pp. 83-96，2021

学会発表：

\* 坪内暁子，新宿の私立校避難所地域におけるハザード情報システムを用いた実証研究，2021年度防災科学技術研究所「災害レジリエンス向上のための社会的期待発見研究」中間発表会，2022年3月26日

\* 坪内暁子，コロナ禍の生き残り戦略としての「組織内点検」，2021年度危機管理システム研究学会パネルディスカッション「コロナ禍における働き方とリスクマネジメント」，2021年10月23日

\* 坪内暁子，身体的弱者の避難生活でのリスク低減とQOL向上を目的とした産学共同研究（継続），2021年度東北大学災害科学国際研究所共同研究成果報告会，2021年7月17日

※ コロナの影響から地域住民への調査を6月に実施したため、本課題では論文等の発表には至っていない。今年度内に発表を予定している。

## 5. 今後の展望

地域の役員や一般住民に調査を実施してみて、仮に大地震発生時に避難指示が出た場合も、事前に災害に関する教育を受けていない一般住民等が警戒レベルやリスクの度合いを正しく理解し、また適切なタイミングで適切なリスク回避行動をとることは難しいことを再認識した。

また、IT化が進んでいる大都市の新宿区でも、特に70代を境として、パソコンやスマホを所有しない、または、webアンケートに回答できない等の情報弱者の問題があることがわかった。

そこで、防災科研が開発した「YOU@RISK」等のハザード情報や避難行動シミュレーションのアプリ等防災に役立つコンテンツの中から、高齢者等情報弱者でも理解でき利用が容易なものを選んでいきたい。試作した成城学校避難所地域のホームページに厳選した防災アプリを掲載することに加えて、それらを手軽に利用できるようなホームページの仕様の検討、並びに、スマホ操作やアプリの使い方等の勉強会を地域に向けて頻度高く地道に実施することが必要である。地域防災の現場では、高度な先端技術より、簡便な仕様で、使い易い技術が求められている。そのことは情報源の設問の回答からも読み取れる。次頁に示すようなアプリの開発を大学、研究機関、企業等との連携で開発したい。

社会学的研究成果と自然科学的研究成果を融合させ実施する本課題の成果は、研究対象地域での被害低減の対策に活用できる以外に、国や各自治体に対する災害対策の科学的根拠の事例となり得るものであり、災害対策基本法の改正で行政の責務とされた高齢者等の個別避難計画作成並びに避難支援で有用であると考えられる。

そのために、今後は、まずは、ホームページの仕様の検討並びに地域の役員・住民へのスマホ操作やアプリの使い方等の勉強会を開催し、試作したホームページ等を適宜ブラッシュアップして、新宿区での地域防災の1つの例として地域や社会へ発信することで、他の地域への波及効果を狙う。

### 「成城避難所地域の安全と安心」のための産学官民連携プロジェクト（仮称）



- 成城地域
- 成城学校避難所
- 災害情報サイト
- 研究情報
- 問合せ先
- 質問コーナー
- ログイン

### 産学官民連携で進める地域防災活動の様子

**お知らせ**

**情報**  
地域で地震に遭った場合の避難に関するアンケートへのご協力をお願い

**情報**  
コロナ等感染症に関する成城学校避難所地域を対象とした調査実施予定（8月に民生委員さん中心に実施予定）

**情報**  
成城学校避難所地域防災訓練実施予定（9月：新宿区との共催）

## 画面構成



## 6. その他の活動内容について

今回の研究遂行のために、成城防災まち歩きの練習として、3月に、共同研究者の東北大学災害研の佐藤健教授の指導の下で、成城地理研究部生徒と教員とともに、東日本大震災被災した仙台市の地域で防災まち歩きを行なった。

また、ホームページの制作に加えて、地域役員の連絡用にFACEBOOKとLINEを立ち上げた。

さらに、今後の活動のために、6月には地域役員の数名と成城学校教員から成る成城学校避難所地域ホームページ等制作検討委員会を発足させた。