

## 災害時の高齢者の情報収集と行動

-渋谷区高齢者デジタルデバイド解消事業の結果から-

Information Search and Actions of Elderly People upon Natural Disasters

-From the application usage records of elderly smartphone beginners during 2021-2023-

森田 佳乃子

MORITA, Kanoko

(名古屋大学大学院情報学研究科)

伊藤 由希子

ITO, Yukiko

(慶應義塾大学大学院商学研究科 教授)

鈴木 貴久

SUZUKI, Takahisa

(津田塾大学総合政策学部総合政策学科 准教授)

### 【要旨】

災害時には、どこにいても誰もが迅速に情報を取得できる手段が必要である。しかし、特に高齢者は若年層と比較して情報端末の操作に慣れていない等、災害情報を得る手段が限られている。そこで、渋谷区ではスマートフォンを活用した災害情報取得の促進を目指し、「渋谷区高齢者デジタルデバイド解消事業」を実施した。スマートフォンを2021年～2023年の2年間高齢者に無償で貸与し、講習会などの支援を展開した。本研究では、事業参加者1,523名のアプリケーション利用ログを用いて、災害時における防災アプリケーションの利活用実態を調査した。その結果、地震発生直後や大雨および洪水警報発令期間には、防災アプリケーションの利用者数が災害発生前と比較して有意に増加していることが確認された。さらに、ニュースアプリケーションや渋谷区の防災アプリケーションへ遷移している実態が見られ、テレビやラジオでは十分に得られない、身の回りの地域の災害状況に関する自主的な情報収集が行われていることが明らかとなった。

キーワード：『高齢者福祉』『地震災害』『気象災害』『デジタルデバイド』『メディア・リテラシー』

### 1. はじめに

#### 1.1 研究の背景

## 特集

近年、気候変動の進行や都市化の影響により、都市部においても水害や土砂災害等の災害リスクが高まっている。国土交通省（2025）によれば、1時間降雨量 50mm を超える短時間強雨の発生件数は約 40 年前の約 1.5 倍となっており、さらに都市化の進行による自然遊水地の減少や地下空間の利用拡大によって水害リスクが高まっているという。こうした状況において、災害発生時に迅速かつ正確な被害状況や避難情報を住民に提供することは、自治体の責務である。

一方で、高齢者は避難行動に時間を要するなど身体的負荷が大きいだけでなく、インターネット検索や SNS 等のデジタル手段の利用頻度が若年層よりも低く、情報取得手段が限定される傾向がある。根本・桜井他（2021：888-898）は、東京都府中市の 18 歳以上の住民 9,201 名を対象に、ICT 機器利用者における自然災害時に想定される情報入手手段を調査した。その結果、インターネット検索によって情報収集をする者は、60 歳未満の女性では 72.2%、男性では 80% が該当し、上位の手段であった。一方、年齢階級が高い層ではその割合は低いことが示され、80 歳以上の女性では 7.8%、男性では 27.5% にとどまった。この結果は、高齢者の災害情報取得におけるデジタル面での脆弱性を示している。

さらに、防災無線が届きにくい地域に居住している場合や、停電時や夜間、外出時といった状況下においては、従来型メディアを通じた災害情報取得に困難を抱える可能性が高い。たとえ防災無線が届く住居環境下であっても、オンラインに接続できない場合には、即時性の高い情報を取得できず、結果として把握できる情報量に格差が生じる可能性がある。実際に、2019 年に台風 19 号が発生した際には、神奈川県相模原市中山間地で防災無線が聞こえなかったと住民らの訴えがあり、同市は 65 歳以上を対象にしたスマートフォン教室や端末の半年間無償貸与を開始した<sup>1)</sup>。この事例は、災害対応においてスマートフォンが重要な情報取得ツールとなり得る一方で、高齢者に対するデジタル支援が不可欠であることを示している。

東京都渋谷区も、台風 19 号発生時に高齢者への災害情報伝達不足を認識するに至った。区は避難所を開設し、警戒レベル 4 の「避難勧告」（2021 年以降は「避難指示」に統一<sup>2)</sup>）を発令した。ホームページや SNS で情報発信を行ったが、避難所に避難した高齢者は避難者の 10% にも満たない状況であったという（総避難者数 538 名<sup>3)</sup>）。

この課題を背景として、区は全国に先駆けて「渋谷区高齢者デジタルデバイド解消事業」（以下、本事業）を実施した。スマートフォンの使用経験がない 65 歳以上の区民 1,523 名に、2 年間（2021 年 9 月から 2023 年 8 月まで）端末を無償貸与した。被貸与者には全 4 回の必修講座や全 5 回の個別相談会、コールセンター設置や、予約不要のスマホサロンなどの活用支援を実施した。また、「災害時においてスマートフォンを通じた情報収集が進む」ことを目指して、表 1 に示すような防災・災害情報の伝達に向けた取り組みを実施した。本研究では、本事業の中でも特に「防災・災害情報の伝達」に着目し、災害発生時に高齢者がどのようにスマートフォンを活用したのかを分析し、災害時に身の回りの

情報を自主的に取得し、次の行動に役立てられているかどうかを調査することで、本事業の効果を検証する。

表 1 防災・災害情報の伝達に向けた取り組み

事業における防災・災害情報の伝達に向けた取り組み
災害時自動電話情報サービス「しらせる君」の登録の推奨（最終的に 780 人の登録）
防災訓練の実施（LINE アプリを利用したデジタル防災訓練/スマホで避難所チェック）
防災に関するスマートフォン講座の動画を配信（YouTube を活用）
防災アプリケーション講座の実施

出典）渋谷区（2024），p28、p41 をもとに筆者作成

## 1.2 日本における高齢者への災害時情報発信の取り組み

総務省（2025）の令和 6 年通信利用動向調査によれば、2024 年 8 月末における 60～69 歳のスマートフォン保有状況は 87.0%であり、70～79 歳は 67.5%、80 歳以上は 30.7%である。20～59 歳の各年齢階層では 94%を超えていることを踏まえると、高齢層におけるスマートフォン端末の普及率が若年層と比較して低いことが分かる。こうした高齢者のデジタル機器利用の遅れは、平時のみならず災害時の情報格差にも直結し得る。

このような状況を踏まえ、2023 年 12 月に閣議決定されたデジタル田園都市国家構想総合戦略においては、「誰一人取り残されない」社会の実現が掲げられた（内閣官房（2023））。これを受け、総務省は高齢者等が身近な場所でデジタル機器・サービスの利用方法を学ぶことができる「デジタル活用支援推進事業」を全国で展開しており、同事業の講座で「ハザードマップの確認」や「水害シミュレーション」など、災害時の情報収集に関する内容を部分的に取り扱っている<sup>4)</sup>。しかし、主な講座内容は「基本的な操作」や「マイナンバーカードを用いた手続き」となっており、リアルタイムな災害情報収集の支援は、各自治体に委ねられているのが実情である。

渋谷区による事業のように、日本の自治体では、高齢者を対象にスマートフォンを用いた災害情報収集の支援事業を実施している例が多く存在する。例えば東京都目黒区（2022 年）<sup>5)</sup>、群馬県下仁田町（2016 年）<sup>6)</sup>、神奈川県相模原市（2024 年）などが取り組みを進めている。これらの支援事業の中でも本事業の特徴は、下記の 3 点：

- (1) 約 1,500 名を対象とした大規模な事業である点、
- (2) 貸与端末のアプリケーション利用ログや位置情報ログといった客観的データを用いている点、
- (3) 2 年間にわたり継続的に把握している点

にある。多くの先行事業がアンケートや参加の記録中心であるのに対し、本事業のような行動変容を詳細かつ長期的に捉えた実証事業は、国内外を通して希少である。

なお、本研究で用いた貸与端末でのアプリケーション利用ログ（起動内容や時間の記録）は、渋谷区が当該事業の一環として、利用者の同意のもとに収集・管理しているものである。筆者らは渋谷区と所属機関（当時）である津田塾大学の研究協定に基づいて、個人が特定されない形式に加工されたデータの提供を受けて、共同で分析を実施した。

### 1.3 本研究の目的

本研究の目的は、災害時における高齢者のスマートフォン利用実態を客観データに基づき明らかにし、自治体の情報伝達設計や住民支援の改善に資する知見を提供することである。特に、表1に記載されている「防災アプリケーション」に着目し、スマートフォンを保有するようになった高齢者に災害情報がどこまで届き、届いた後にどのような行動が生じるのかを検証する。本研究では以下の2点を明らかにする。

#### 1. 災害時に高齢者が防災アプリケーションを迅速に利用するか否か（第4章）

意義：本事業が目指す「災害時におけるスマートフォンを通じた情報収集」の達成度を客観的に測ることができる。情報収集の実態を把握することで、優先すべき施策の判断に資する。

#### 2. 災害情報を取得した後、どのアプリケーションに遷移するのか（第5章）

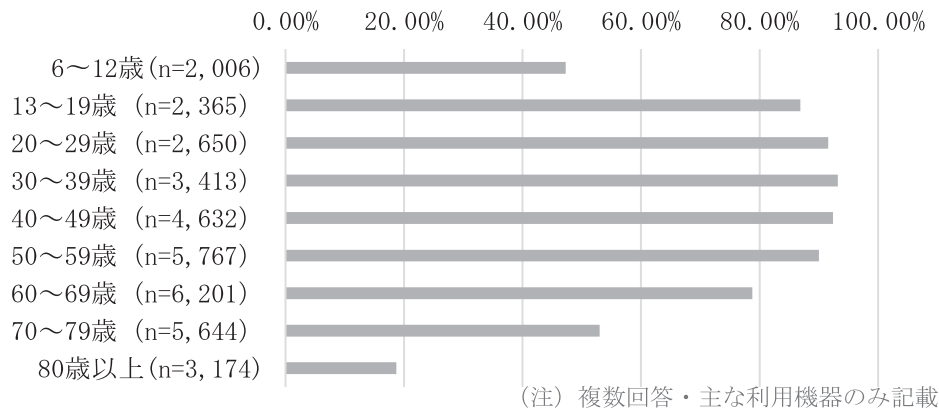
意義：テレビやラジオのような一方向型メディアとは異なり、スマートフォンでは能動的な災害情報収集や連絡行動が可能であるため、その特徴的な利用行動を把握する。これにより、自治体公式アプリケーションへの誘導設計など情報収集後の行動を促す設計につなげることができる。

以上の分析を通じて、災害情報の取得とその後の行動の特徴を明らかにし、高齢者を含む多様な住民に対する、より確実な災害情報伝達の実現に向けた知見を提供する。

## 2. 先行研究

### 2.1 高齢者のデジタルデバイドの現状

総務省（2025）の令和6年通信利用動向調査に掲載された「年齢階層別インターネット利用機器の状況」によると、2024年（令和6年）時点のデータではインターネットをスマートフォンで利用する割合は、20～59歳の各年齢階層で90%以上と高い一方で、60～69歳は78.8%、70～79歳は53.0%、80歳以上は18.7%であった（図1）。高齢者は他の年代と比較して、スマートフォンの保有率が低だけでなく、平常時のスマートフォンを用いたインターネット利用率も低いことが確認される。これにより、災害発生時のインターネットやSNSを通じたリアルタイムな情報収集行動においても世代間格差が生じる可能性が高い。



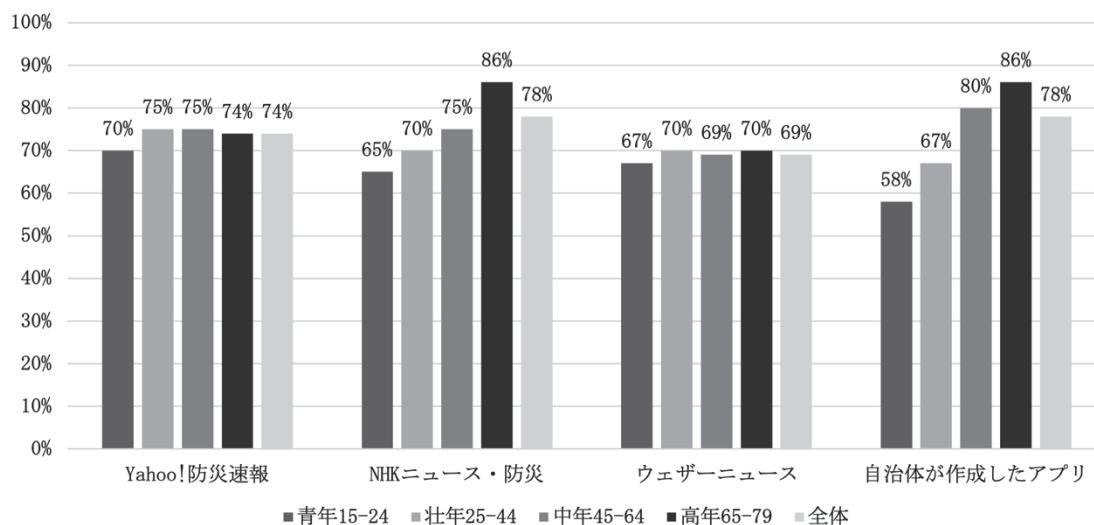
出典) 総務省 (2025), p6 をもとに筆者作成

図1 インターネットをスマートフォンで利用する割合 (年代別)

## 2.2 高齢者の災害時の情報収集手段

災害時には、自治体や企業が提供する防災アプリケーションを用いることで、迅速に詳細な災害情報を収集することができる。水野 (2019: 157-167) は、20～79歳の男女 6,225名を対象に、防災系アプリケーションをインストールしている人の特性について数量化理論第II類を用いて分析した。その結果、「防災意識」が最も関連が高く、次に「年代」との関連が高かったという。「防災意識」に関しては意識が高い人ほど、防災系アプリケーション所有傾向が強く出たとしている。「年代」に関しては、若年層では防災アプリケーションを未所有とする傾向がある一方で、高齢層では所有する傾向がみられると報告している。

また、NTT ドコモ モバイル社会研究所は2024年11月に全国の15～79歳の男女 10,355名を対象にウェブ調査を実施し、「インストールしている防災アプリについて、災害が発生しているまたは発生する可能性がある時に利用しているかどうか」を調査している<sup>7)</sup>。その結果、調査対象となった主要防災アプリケーションの利用率はいずれも約7割に達しており、特に図2に示すように「NHK ニュース・防災」や「自治体で作成しているアプリ」では年代が上がるほど利用率が上昇する傾向がみられたという。これらのことから、高齢層は防災アプリケーションの所有傾向や災害時における主観的な利用意識が若年層と比較して高いことがわかる。



出典) NTT ドコモ モバイル社会研究所 をもとに筆者作成

図2 防災系アプリの災害時の利用（年代別）

一方で、根本・桜井他（2021：888-898）は、東京都府中市の18歳以上の住民9,201名を対象に、ICT機器利用者における自然災害時に想定される情報入手手段を調査している。その結果、70代および80歳以上では男女ともに最上位がテレビであり、次いで家族や近隣住民といった対人的な情報入手手段の順位が高いことが示された。具体的には、70～79歳女性ではテレビ（96.2%）、家族（63.8%）、近隣住民（52.6%）の順に、男性ではテレビ（95.3%）、ラジオ（48.4%）、家族（45.8%）の順であり、80歳以上でも同様の傾向がみられたという。また、インターネット検索の利用率は80歳以上で女性7.8%、男性27.5%にまで低下することも明らかになっている。

以上より、高齢者がアプリケーションを「所有する・利用意識がある」と「実際に活用できる」ことの間には乖離がある可能性が示唆される。本研究では、防災アプリケーション利用ログを用いて、この「所有・利用意識」と「活用」のギャップを検証する。

### 2.3 高齢者の災害時の連絡手段

近年、災害時における安否確認の中心は、従来の音声通話からインターネット通信へと移行しつつある。総務省（2024）は、2024年3月に20歳以上の男女2,060名を対象にウェブアンケートを実施し、「能登半島地震において、家族や友人・知人等の安否確認を実施した場合の手段」についての調査を行った。その結果、LINEと回答した者が最も多く（67.1%）、次いで携帯電話（40.1%）、X（旧Twitter）（19.0%）と続いたという。なお、この集計は全回答者のうち、「安否確認を実施した」と回答した604名が使用した手段を集計している。令和6年版情報通信白書によると、総務省が2017年に熊本地震に際して実施した「安否確認をする際に用いた手段」の調査結果でも、携帯電話の67.7%に次い

で、LINE と回答した割合が 37.9%であり、LINE が連絡手段として普及しつつあることが示されている<sup>8)</sup>。

一方、災害時の連絡手段の選択は世代間で異なる。NTT ドコモ モバイル社会研究所は 2023 年 11 月に全国の 15～79 歳の男女 8,991 名を対象にウェブ調査を実施し、「災害時に家族と連絡を取り合う手段を家族で決めている人の連絡手段」を調査した<sup>9)</sup>。その結果、全年代で「スマホ・ケータイの通話」が最多であり、次いで「スマホ・ケータイのメール」が続いた(図 3)。特に 3 番目に多い手段に着目すると、50 代以下は「SNS の音声通話」であったのに対し、60 代は「災害用伝言板」、70 代は「固定電話」と、高齢層ほど従来の手段を使用している結果となった。

これらの結果から、LINE などの SNS が災害時の主要な連絡手段として一般化している一方で、高齢者では依然として通話や固定電話などを選択する傾向が認められる。こうした現状を踏まえ、本事業によりスマートフォンの貸与と利用支援を受けた高齢者が、実際の災害時にインターネットを活用した連絡手段を選択・実行できるのかを検証する必要がある。

	10代 (n=219)	20代 (n=382)	30代 (n=352)	40代 (n=452)	50代 (n=460)	60代 (n=415)	70代 (n=542)
スマホ・ケータイの通話	79	80	77	74	71	73	76
スマホ・ケータイのメール	51	45	53	59	60	62	66
SNS の音声通話	19	23	31	26	23	22	18
災害用伝言板	10	16	19	23	23	24	20
SNS のメッセージ	18	19	22	25	18	17	17
災害用伝言ダイヤル	16	12	14	20	21	19	15
固定電話	11	9	9	10	13	14	25
地域(自治体や学校など)の掲示板	6	5	9	9	5	6	9
遠隔地の親戚や知人を連絡係に決めている	5	3	7	5	6	4	7
公衆電話	5	6	3	4	5	5	7
その他	1	1	1	1	1	1	2

※1位 2位 3位

出典) NTT ドコモ モバイル社会研究所 をもとに筆者作成

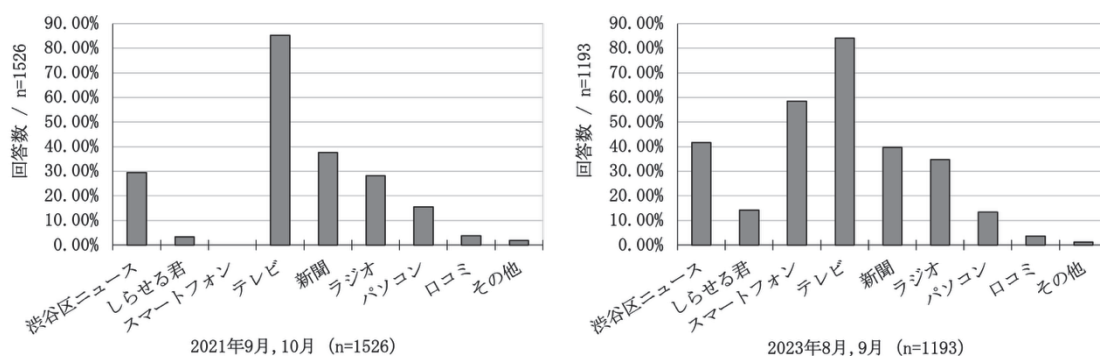
図 3 災害時の家族との連絡手段(年代別)

## 2.4 本事業のアンケート結果

渋谷区(2024)の「高齢者デジタルデバインド解消事業 研究成果報告書」には、本事業の参加者を対象に実施したアンケート調査の結果が報告されている。その中で、「自然災害が発生時、どの媒体から情報を得ることができるか(複数回答)」に関する調査において、「スマートフォン」と回答した者は事業開始年である 2021 年には 0%であったのに対し、事業最終年である 2023 年には 58.4%に達していた。この結果をもとに筆者が作成し

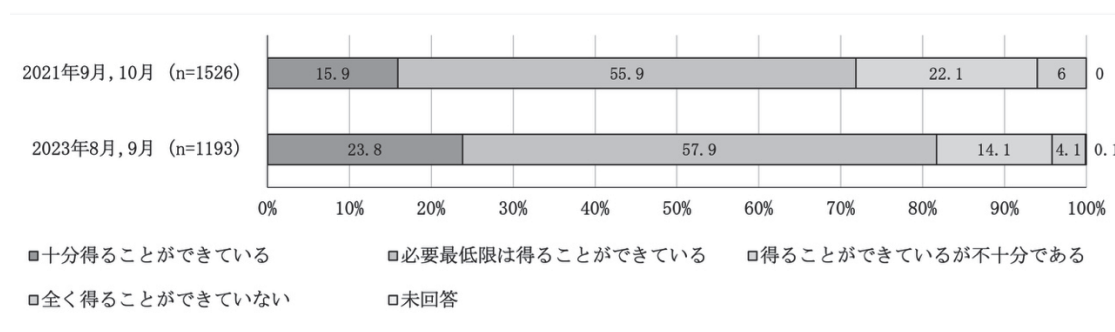
た図4に示すとおり、事業を通じて半数以上の参加者がスマートフォンによる災害情報の収集が可能になったと認識していることが分かる。

さらに、「近隣避難場所等、渋谷区の情報を得ることができているか」に関する質問では、2021年と2023年の比較において「十分得ることができている」と回答した割合が、15.9%から23.8%へと約8%増加していた（図5）。これは、事業によりスマートフォンを用いた災害時の情報収集能力が向上した可能性を示唆している。



出典) 渋谷区 (2024), p50 をもとに筆者作成

図4 自然災害が発生時、どの媒体から情報を得ることができるか（複数回答可）



出典) 渋谷区 (2024), p50 をもとに筆者作成

図5 近隣避難場所等、渋谷区の情報を得ることができているか

ただし、これらの調査結果は利用者の主観的な認識に基づくものであり、災害時における行動を客観的に評価したものではない。本研究では、アプリケーションの利用ログを用いて、貸与期間中に実際に災害が発生した際の高齢者のスマートフォン利用行動を分析し、その実態を明らかにする。

### 3. 分析対象

#### 3.1 アプリケーション利用ログ

本研究で用いるアプリケーション利用ログとは、貸与端末で前面稼働している状態（フォアグラウンド）で利用されたすべてのアプリケーションについて、その名称、利用開始

時刻、および利用時間（秒単位）が記録されたデータである。なお、本データには貸与端末の識別番号が含まれるが、利用者を特定可能な個人情報に含まれていない。分析の効率化を目的として、山中（2024：169-174）の手法に基づき、利用時間が0から1秒のログおよび欠損しているログを削除した。また、アプリケーション名に「One UI ホーム」<sup>10)</sup>や「LANSCOPE Client」<sup>11)</sup>が含まれるログが全体の約43%を占めていたため、同様の目的で削除した。これらの前処理後、ログ取得開始（2021年9月3日）から終了（2023年8月31日）までの約2年間において、1度でも利用ログが確認された1,523名のログデータ計28,642,912件を分析対象とした。

### 3.2 防災アプリケーションの定義

本研究における防災アプリケーションは、「渋谷区が発令している情報を収集できる渋谷区公式のアプリケーション」および「名前に防災・災害などの関連単語が含まれているアプリケーション」に限定した。2年間に利用者が1回以上利用した防災アプリケーションは13種類存在し、それぞれの名称と利用回数を表2に示す（利用回数10回以下は除く）。「Yahoo!防災速報」が最も利用回数が多く、次いで「渋谷区防災アプリ」が多かった。「渋谷区防災アプリ」は、渋谷区が発信する各種防災関連情報をリアルタイムに受信できるほか、家族や友達間での情報共有や、オフラインでも防災マップを確認できる便利なアプリケーションである<sup>12)</sup>。他の区や都外の市町村の防災アプリケーションも利用されていたが、居住地域である渋谷区の防災情報を取得できないため分析対象から除外した。

表2 2年間に利用された防災アプリケーション

防災アプリケーション名	利用回数
Yahoo!防災速報	368,390
渋谷区防災アプリ	58,896
NHK ニュース・防災	35,302
渋谷区ホームページ	32,622
渋谷のラジオ	29,566
緊急速報メール	8,058
au 災害対策	3,048
東京都渋谷区の避難所	105
東京都防災アプリ	79
特務機関 NERV 防災アプリ	34
TBS NEWS DIG 防災・ニュース・天気 by JNN	16
P2P 地震情報 モバイル	15
ゆれズバ	15

## 特集

主要な防災アプリケーション別の利用回数と利用時間の時系列推移を図6と図7に示す。図6から、2021年11月ごろに「渋谷区防災アプリ」や「渋谷のラジオ」の利用回数が増加している様子が確認される。この理由として、2021年10月、11月に開催された必修講座でこれらのアプリケーションが紹介され、講座参加者が受講中に利用したことが影響したと考えられる。図6と図7を比較すると、「渋谷区防災アプリ」、「緊急速報メール」、「NHK ニュース・防災」は1回あたりの利用時間が長く、これらのアプリケーションは、情報を詳しく閲覧する用途で利用される傾向が示唆される。

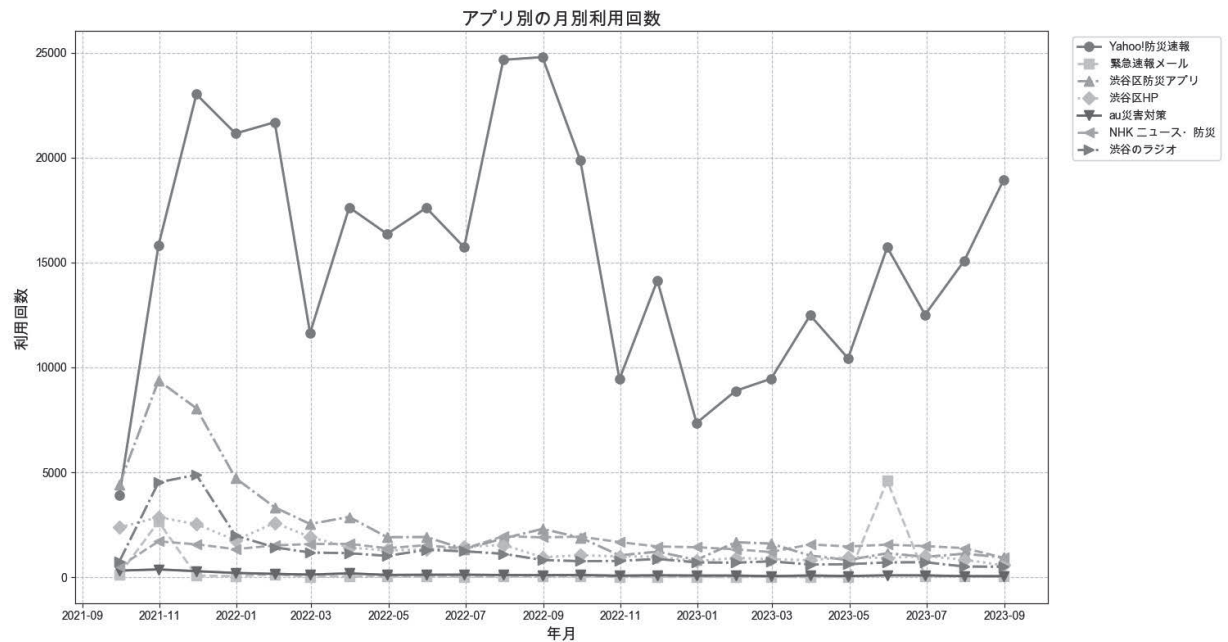


図6 年月別の防災アプリケーション総利用回数

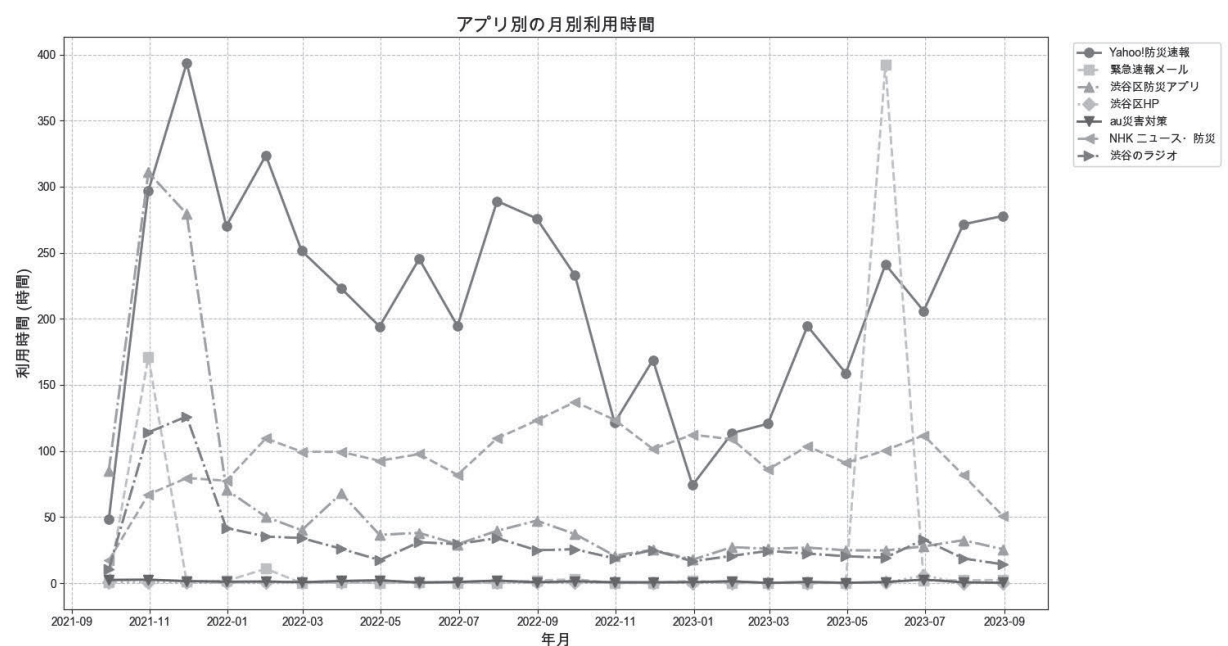


図7 年月別の防災アプリケーション総利用時間

### 3.3 分析対象者の属性

本研究の対象者の属性について、2021年9月および10月に取得された第1回のアンケートデータをもとに表3に基本統計量を示す。対象者の57.45%が女性であり、年齢階級については80～84歳が23.57%、次いで75～79歳が22.65%となっている。年代層が高い高齢者が多いことが根本・桜井他（2021：888–898）とは異なる特徴であり、本研究の付加価値とも言える。また、これまでにスマートフォンを使用した経験があるのは1,523名中24名で、事業参加者のほとんどがスマートフォン未経験者であった。このため、本研究はデジタルデバイド解消事業の効果測定として意義を有する。

表3 本研究の対象者の基本統計量

（2021年9月に実施された第1回アンケートデータに基づいて筆者作成）

質問項目	選択肢	実数	構成比率
性別	男性	633	41.56%
	女性	875	57.45%
	選択しない	0	0.00%
	未回答	15	0.98%
	全体	1,523	100.00%
年齢	65～69歳	180	11.82%
	70～74歳	320	21.02%
	75～79歳	345	22.65%
	80～84歳	359	23.57%
	85～89歳	234	15.37%
	90～94歳	63	4.14%
	95歳～	7	0.46%
	未回答	15	0.98%
これまでに使用した経験のある 情報端末について教えてください （現在使っていないなくても 構いません）（複数回答可）	パソコン	631	
	タブレット型端末	139	
	携帯電話/PHS	975	
	スマートフォン	24	
全体	1,523	100.00%	

### 3.4 災害の定義

本研究では、災害を「地震」と「大雨・洪水」の2種類に限定して定義した。この2種類を災害として定義した理由は、渋谷区においてさまざまな災害が想定される中で、特に

避難を必要とする可能性があり、さらにどの地域でも共通の課題として認識されやすい災害であると判断したためである。

1つ目の「地震」は、気象庁の震度データベースに基づき、2021年9月から2023年8月の間に渋谷区で震度2以上を観測した41件の地震<sup>13)</sup>を対象（震度4が2件、震度3が7件、震度2が32件）とした。2つ目の「大雨・洪水」は、同期間に渋谷区で発令された大雨警報3件と洪水警報2件（大雨警報と重複発令）を分析対象とした<sup>14)</sup>。渋谷区はこれらの警報について、「避難に時間を要する高齢者など要配慮者は避難する」ことを求めている<sup>15)</sup>。地震は突発的な災害であり、迅速な情報収集が求められる。一方で大雨・洪水警報は発令前から災害情報を確認する余地があるため、両者におけるスマートフォン利用行動には差異があると判断し、2つに分類して分析を実施する。

#### 4. 災害時防災アプリケーション利用実態分析

##### 4.1 分析方法

全41件の地震後10分間および全5件の大雨・洪水警報発令期間内に利用された防災アプリケーションと、その利用人数を表4に示す（利用者10人以下は除く）。全対象者1,523名のうち地震後には1,434名（全体の約94%）が、大雨・洪水警報発令期間中には603名（全体の約40%）がいずれかの防災アプリケーションを利用していた。本分析では、災害発生時の防災アプリケーション利用人数に着目し、災害発生前と比較して有意に増加するかを検証するためにt検定を行う。

- 地震：地震前10分間と地震後10分間の防災アプリケーション利用人数（または一部時間幅を縮めた条件）を比較
- 大雨・洪水警報：警報発令期間中と1週間前<sup>16)</sup>の同じ時間帯の防災アプリケーション利用人数を比較

表4 災害時に利用された防災アプリケーションと利用人数

防災アプリケーション名	地震後10分	警報期間
Yahoo!防災速報	1,323人	550人
緊急速報メール	1,291人	1人
渋谷区防災アプリ	505人	104人
渋谷区ホームページ	114人	43人
渋谷のラジオ	65人	27人
NHK ニュース・防災	50人	29人
合計（実人数）	1,434人	603人

全 41 件の地震前後 15 分間の 1 秒ごとの防災アプリケーション利用回数のヒストグラムを図 8 に示す。地震によって利用回数のピークの「タイミング」「回数」にばらつきがあるものの、ほとんどのピークが 10 分以内に集中していることが確認され、地震前後 10 分間と設定したことの妥当性が示される。全 5 件の大雨・洪水警報期間とその直前の同じ期間の防災アプリケーション利用数のヒストグラムを図 9 に示す。警報発令直前の期間には多くのピークが見られるが、どこまでが警報発令による影響かを特定することが難しいため、本研究では警報発令期間内の防災アプリケーション利用に着目した。防災意識という観点では警報が発令される直前に防災アプリケーションへのアクセスが増加する傾向は、防災意識の高さを示唆する動きと解釈できる。

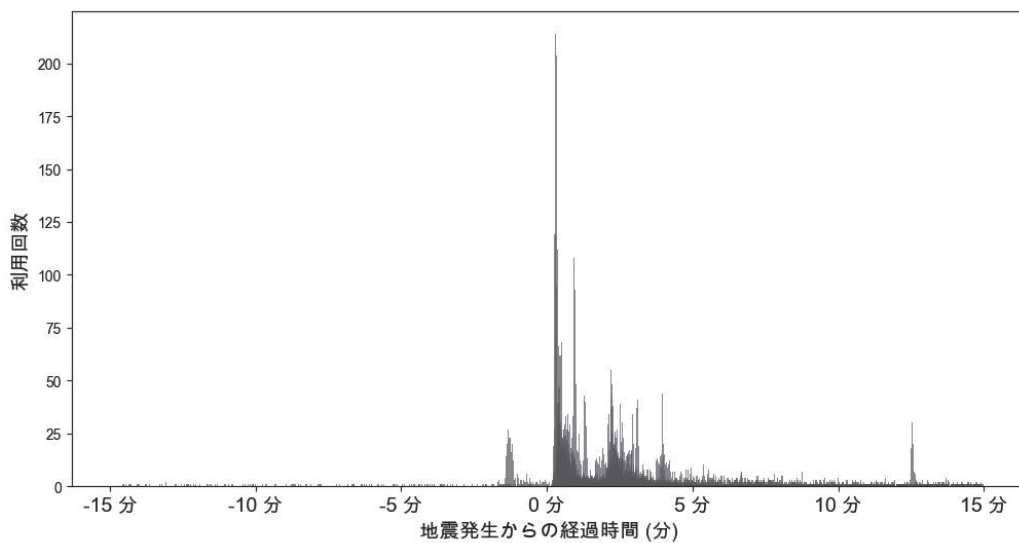


図 8 地震時防災アプリケーション利用回数（1 秒ごと、全 41 件の地震前後 15 分）

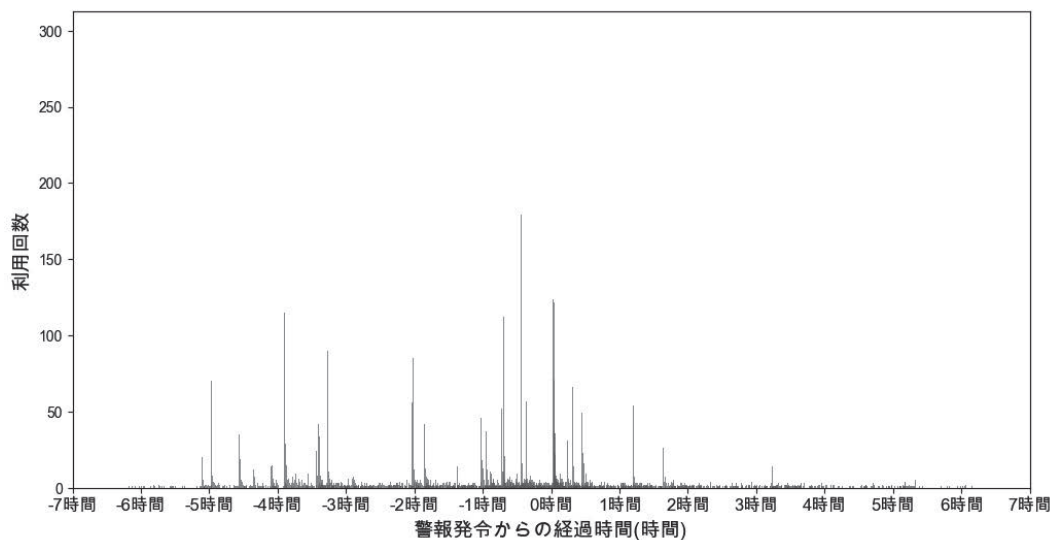


図 9 大雨・洪水警報発令時防災アプリケーション利用回数  
（30 秒ごと、全 5 件の大雨・洪水警報期間とその直前の同じ期間）

## 4.2 結果

### 4.2.1 地震

全 41 件の地震を対象に、地震前後の防災アプリケーション利用人数を比較した結果を表 5 に示す。複数の時間幅で比較を行うことで、高齢者の行動が地震発生から時間の経過に伴いどのように変化するか、また、極めて短時間での行動が可能かを検証した。仮説として「地震後は防災アプリケーションの利用人数が有意に増える」ことを想定したが、実際に地震後 0.5 分（30 秒）という短い期間においても有意差が認められた。これは、高齢者が地震発生直後から素早く防災アプリケーションを活用している実態を示している。

さらに、テレビ等の従来型メディアからの情報取得が困難となりやすい状況下でのスマートフォンの有用性を検証するため、就寝時間帯（22 時から 6 時と想定）に発生した 11 件の地震に限定して分析を行った。その結果、地震後の利用人数は前 10 分間と比較して増加しており、夜間においても高齢者がスマートフォンを用いた情報収集を行っている可能性が示唆された<sup>17)</sup>。

地震発生後 0.5 分間の防災アプリケーション利用人数が多かった主な地震を表 6 に示す。渋谷区での最大震度が 2 または 3 であっても、震央地が東京湾や神奈川県東部など都心に比較的近い場所では利用人数が増加している傾向がみられた。アプリケーション側の通知アルゴリズムが地域によって通知範囲を変動させるためと推察される。なお、震央地が福島県沖（最大震度 6 強）であった事例は、2 年間で唯一最大震度が 6 強となった地震である。この事例では、一部の利用者が地震発生前のアラートに気づき、防災アプリケーションを起動した可能性が高い。そのため、当該事例に限って地震前 0.5 分間の利用者数が 4 人と記録されたと解釈できる。

表 5 t 検定の結果（震度 2 以上の全地震）

比較時間	t 値	p 値	データ数 (n)
0.5 分	3.07	**	41
1 分	5.09	***	41
3 分	6.53	***	41
5 分	6.98	***	41
10 分	7.13	***	41

\*\*\*p<0.001, \*\*p<0.01, \*p<0.05, .p<0.1

表6 地震の種類と防災アプリケーション利用者数（人数順8件）

震央地名	最大震度	渋谷区震度	地震発生日時	防災アプリケーション利用人数	
				前0.5分間	後0.5分間
千葉県北西部	震度5強	震度4	2021-10-07 22:41:23	0	1,119
千葉県南部	震度5強	震度3	2023-05-11 4:16:41	0	948
東京湾	震度4	震度3	2022-03-31 20:52:13	0	371
神奈川県東部	震度3	震度2	2022-07-09 19:10:22	0	348
茨城県南部	震度5強	震度2	2022-11-09 17:40:12	0	322
千葉県北西部	震度3	震度3	2022-11-03 19:04:32	0	233
茨城県沖	震度4	震度2	2023-07-22 10:52:28	0	210
福島県沖	震度6強	震度4	2022-03-16 23:36:32	4	206

#### 4.2.2 大雨・洪水

大雨・洪水警報発令期間と、1週間前の同じ時間帯における防災アプリケーション利用人数を比較した結果を表7に示す。全5件の警報いずれにおいても、警報発令期間中の利用人数は1週間前と比較して増加しており、警報が発令されると一定程度スマートフォンで災害情報を確認する行動が促されていることがうかがえる<sup>18)</sup>。夜間に発令された警報では、比較の利用人数が少ない傾向にあるものの、1週間前の同時間帯と比べると増加がみられた。しかし、警報発令期間中にいずれかの防災アプリケーションを利用した人は603名（約40%）であり、残る約60%は防災アプリケーションを利用していない状況である。迅速な避難行動が求められる大雨・洪水時においては、地震時と比べて防災アプリケーション利用が十分に普及しているとは言い難い結果となった。

表7 警報の種類と防災アプリケーション利用者数

警報の種類	警報発令時間	警報終了時間	防災アプリケーション利用人数	
			1週間前	警報期間
大雨警報	2022-07-13 0:18:00	2022-07-13 3:44:00	2	129
大雨警報	2022-09-18 13:00:00	2022-09-18 18:14:00	42	345
洪水警報・大雨警報	2022-09-24 17:33:00	2022-09-24 19:39:00	31	322
洪水警報・大雨警報	2023-06-03 1:12:00	2023-06-03 4:55:00	15	142
大雨警報	2023-06-03 5:48:00	2023-06-03 11:59:00	84	268

## 5. 防災アプリケーション前後の遷移実態

### 5.1 分析方法

本章では、災害時に防災アプリケーションで情報を取得した後に、どのようなアプリケーションへ遷移しているのかを可視化することで、テレビやラジオでは困難な「自主的な情報収集」や「連絡行動」が高齢者にどの程度生じているかを検証する。「自主的な情報収集」とは、防災アプリケーションで得た情報に基づき、災害のより詳細な情報や、避難経路などを調べる行動を指す。また「連絡行動」とは、家族や知人など他者の安否確認を行う、あるいは自身の安否を報告する行動を想定する。本研究では、矢印の太さで遷移量を示すサンキーダイアグラムを用いて、以下の点を分析する。

- 地震（震度3以上<sup>19)</sup>）発生直後10分間の防災アプリケーション利用後にどのアプリケーションを起動しているか
- 大雨・洪水警報発令期間内の防災アプリケーション利用開始後10分間にどのアプリケーションを起動しているか

なお、全体の1%未満の出現頻度のアプリケーションは「その他」として統合して可視化する。

### 5.2 結果

#### 5.2.1 地震

地震時に利用された防災アプリケーションの前後遷移を図10に示す。本項では事前に設定した2つの仮説「(1) コミュニケーション系アプリケーションへの移行（例：LINEや電話）」と「(2) 他の災害情報を取得できるアプリケーションへの移行」について検証する。仮説(1)について、「LINE」（地震前974件から地震後649件）や「電話」（前191件から後138件）への遷移は一定数認められたものの、前後比で大きくは増加していない。むしろ利用件数は減少しており、震度3や4程度の揺れでは、安否確認よりも詳細な情報収集を優先している可能性がある。

仮説(2)について、アプリケーション利用のうち「ニュース」の割合は約8%（421件）から約16%（724件）へと大幅に増加し、防災アプリケーション同士の遷移（緊急速報メールからYahoo!防災速報など）も多くみられた。これは、スマートフォン上で自主的な情報収集が実施されていることを示唆する。

「緊急速報メール」や「Yahoo!防災速報」においては、「なし」（地震前後10分間に他のアプリケーション利用がない状態）から直接遷移し、再び「なし」に戻るケースが多い。このことは、普段スマートフォンをあまり使わない層でも、地震発生時にはこれらの2つのアプリケーションのみ限定的に利用している可能性を示唆している。一方、「渋谷区防災アプリ」は、約半数が「なし」から遷移しているものの、その後「なし」への遷移は157件（約26%）にとどまっている。「渋谷区防災アプリ」では十分な情報を得られず

に他アプリケーションへ遷移しているか、もともと他のアプリケーションも日常的に活用している層が使用している可能性がある。

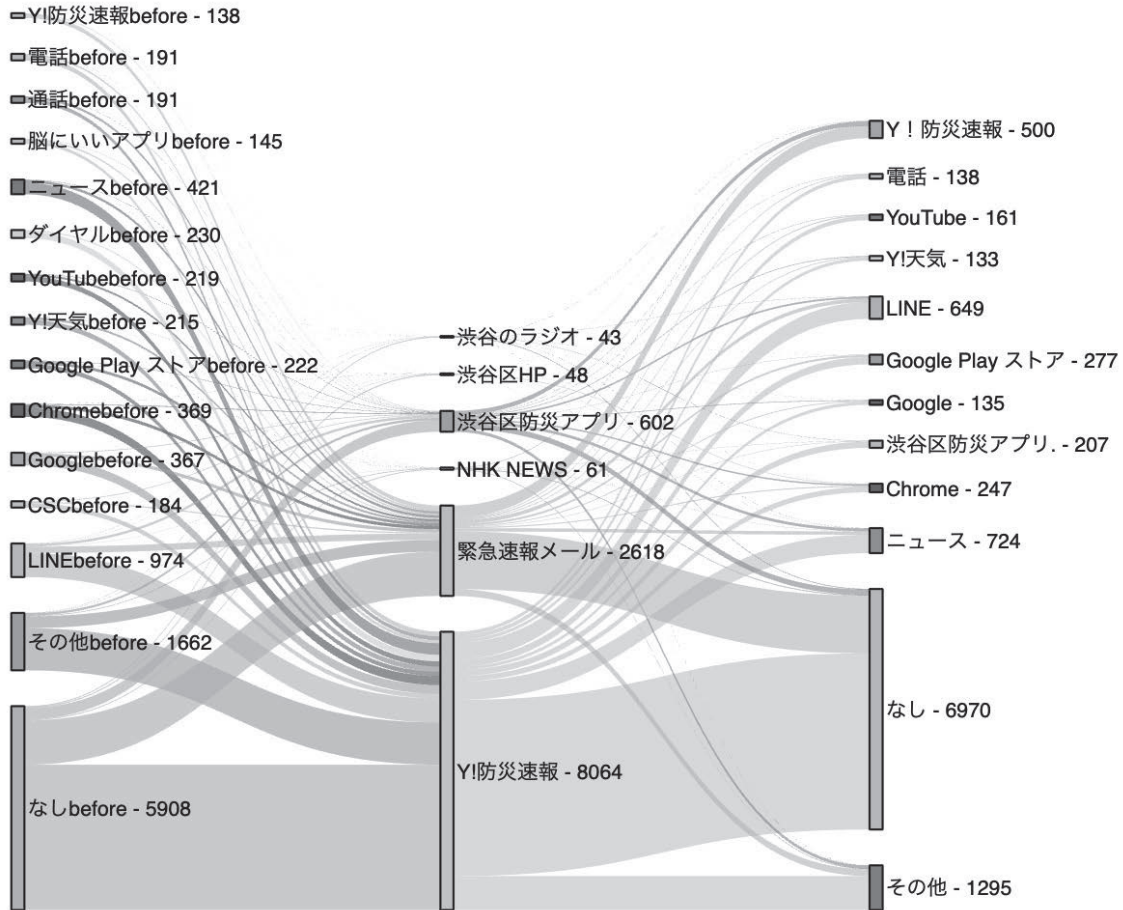


図 10 地震発生後 10 分間に利用された防災アプリケーション前後の遷移  
(防災アプリケーション合計利用回数=11,436)

### 5.2.2 大雨・洪水

大雨・洪水警報発令期間中の防災アプリケーション利用前後 10 分間の遷移を図 11 に示す。想定された仮説として「(1) 自治体の詳細情報 (渋谷区防災アプリ)を確認する」「(2) 交通情報アプリケーションを確認する」があったが、(2) について交通情報系アプリケーションへの遷移はあまり見られなかった。高齢者は元々交通情報系アプリケーションを十分に使いこなせていない、または災害時には外出を控える可能性がある。

一方、(1) について「渋谷区防災アプリ」や「渋谷区ホームページ」に直接アクセスする割合は地震時 (約 6%) より警報時 (約 8%) の方がやや高く、警報発令時においては地元の情報が収集できる媒体が求められていると考えられる。ただ、他の防災アプリケーション確認後に、「渋谷区防災アプリ」へ遷移する件数は限定的 (38 件) であることも

明らかとなった。他の防災アプリケーションで情報収集が完結できている、または渋谷区公式のアプリケーションへの誘導がうまくできていないことが原因として考えられる。

本研究では以下の追加知見が得られた。防災アプリケーション利用前は「Yahoo!天気」の利用が最も多く（156件）、そのほとんどが「Yahoo!防災速報」に遷移している。防災アプリケーション利用後においても「Yahoo!天気」の利用が最多であり（228件）、同系列のアプリケーション同士で遷移を促す仕組みが機能していることが示唆される。

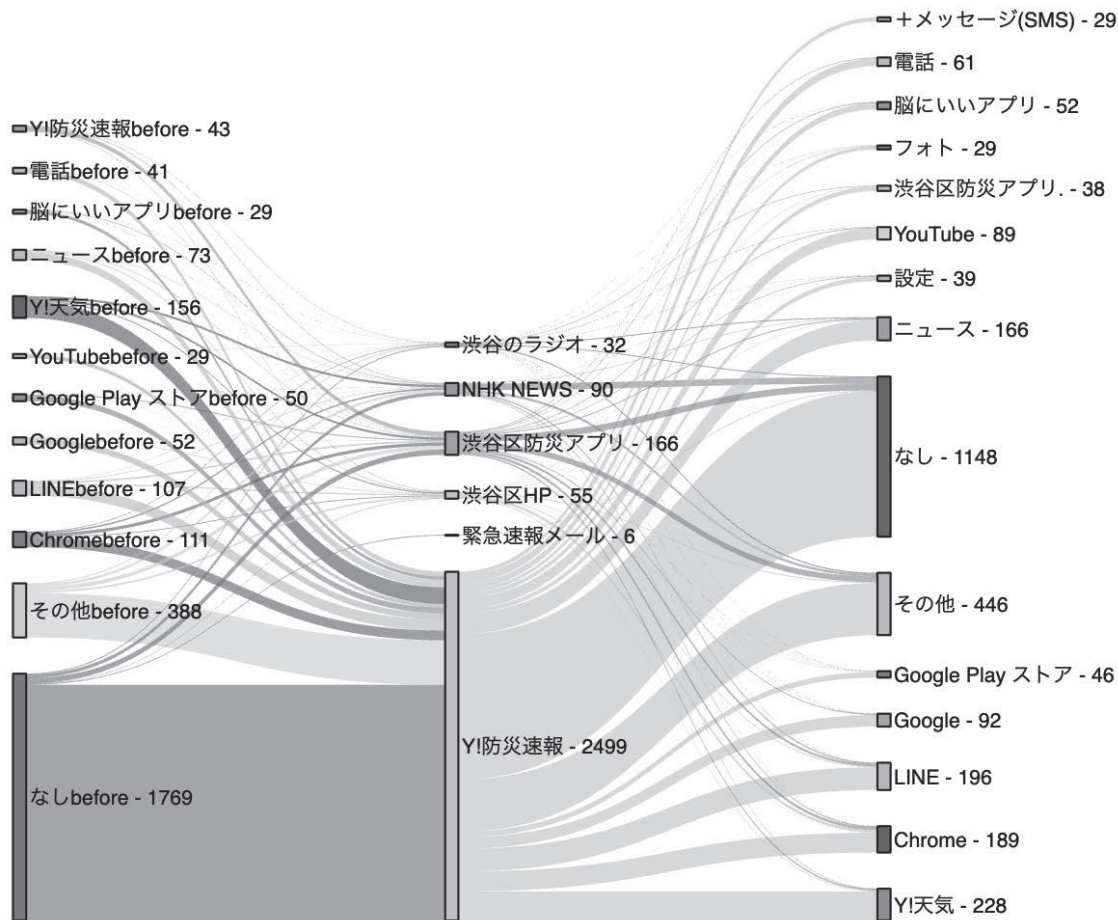


図 1 1 警報期間内に利用された防災アプリケーション前後 10 分間の遷移  
(防災アプリケーション合計利用回数=2,848)

## 6. 考察

本分析により、渋谷区が目指す「災害時におけるスマートフォンを通じた情報収集の活性化」の達成度は、地震時と大雨・洪水警報発令時でやや異なる可能性が示された。地震発生後の 0.5 分や 1 分といった非常に短い期間でも防災アプリケーション利用人数の増加が有意に確認でき、約 94%の利用者が全 41 件の地震のうち少なくとも 1 回は防災アプリケーションを活用していた。これは、地震発生時には大半の高齢者がスマートフォンから

即座に情報を得る行動が定着していることを意味し、その後の遷移により詳しい情報を取得できている高齢者も存在するため、事業の目標が概ね達成されたと評価できる。

一方で、大雨・洪水警報発令時に関して、全5件の警報発令中に防災アプリケーションを使用した者が全体の40%程度にとどまり、多くの人は活用していない状況である（災害時自動電話情報サービス「しらせる君」などを用いている可能性もある）。大雨や洪水は地震よりも発生予測がしやすいため、早期の避難や詳細な地域情報の取得が求められる。それにもかかわらず活用率が低い原因として、警報発令時に活用されるべきアプリケーションの通知機能の不足が考えられる。「Yahoo!防災速報」などの広域な情報を伝達するアプリケーションでは、大雨および洪水という災害の発生時に地域の詳細な情報を伝達することに限界がある。そのため、「渋谷区防災アプリ」にその役割が求められている。しかし、iPhone 端末（iPhone 16e iOS18.3）で確認したところ、現状「渋谷区防災アプリ」には“通常の通知”を許可するかどうかの選択肢しかなく、「Yahoo!防災速報」が備える“重大な通知”や“即時通知”<sup>20)</sup>のような機能は存在しない（表8）。“重大な通知”とは、事前に設定することでマナーモードやおやすみモードなど端末がミュートの場合でも、プッシュ通知の通知音を鳴らすことができる仕様である<sup>21)</sup>。「渋谷区防災アプリ」など自治体のアプリにも、夜間や端末がマナーモードの場合でも強制的に通知を鳴らす設定を導入し、多くの人へ地域情報を届ける工夫が必要である。そして、講座などを通じてプッシュ通知の常時オン設定を促し自動的に情報が届く仕組みを整えることで、「関心がない」「アプリケーションの場所が分からない」といった利用者が取り残されない工夫をする必要がある。

さらに、他のアプリケーション（例：Yahoo!防災速報）から渋谷区公式のアプリケーションへの誘導を促す連携機能の拡充も検討すべきだと考えられる。地震時には複数のアプリケーションをまたいで情報を取得する例が多かったのに対し、大雨・洪水時にはその傾向が限定的であるため、自治体の防災アプリケーションをより幅広く利用してもらう施策が求められる。このような取り組みを通じて、防災アプリケーションを通じた災害情報の伝達を強化し、事業目標の達成を測る必要がある。

表8 各防災アプリケーションの通知機能設定

	通知	即時通知	重大な通知
Yahoo!防災速報	○	○	○
渋谷区防災アプリ	○	-	-

## 7. おわりに

本研究では、渋谷区が実施する「高齢者デジタルデバイド解消事業」の参加者1,523名のスマートフォン利用ログを用いて、地震および大雨・洪水警報発令時における防災アプリケーション利用実態を分析した。地震後は短時間で防災アプリケーションの利用が急増

## 特集

し、高齢者が即座に情報収集を行っていることが確認された一方、大雨・洪水警報発令時の利用率は約40%にとどまり、早期避難が必要な局面でのスマートフォン活用が十分に普及していない可能性が示唆された。また、情報取得後の行動として、地震時には複数のアプリケーションをまたいで追加情報を取得する例が多かったのに対し、大雨・洪水時にはその傾向が限定的であるという行動の違いも見られた。これらが各アプリにおける地震および大雨・洪水に関する通知条件の差異によるものか、周辺環境の差異によるものか、利用者の各災害に対する感度の違いによるものか、は本研究では十分に区別できていない。一方で、大雨・洪水の災害リスクは高く、更なる注意喚起が必要な可能性もある。この点は、災害対策として今後考察する意義がある。

今後は、通知機能の高度化やアプリケーション間連携の強化に加えて、警報発令時に利用者がとるべき具体的な行動をわかりやすく提示するガイダンス機能の充実が求められる。例えば、地震の危険度に応じた避難判断の目安、避難先の提示、夜間や豪雨時の移動の可否など、状況に応じて適切な行動を導く情報提供をアプリケーション内で実装することが重要である。単に知らせるだけでなく、どのように行動すれば良いかを提示する仕組みが整備されることで災害対応力の向上に寄与すると考えられる。本研究の知見は、他自治体が類似の施策を検討・実施する際の参考になると期待される<sup>22)</sup>。

### [注]

- 1) 朝日新聞デジタル「山あいの高齢者にスマホ普及を 相模原市が防災情報の通知強化で協定」<https://www.asahi.com/articles/ASS1B74D2S19ULOB011.html> (2025年11月11日閲覧)
- 2) 内閣府「避難情報に関するガイドラインの改訂(令和3年5月)」  
[https://www.bousai.go.jp/oukyu/hinanjouhou/r3\\_hinanjouhou\\_guideline/](https://www.bousai.go.jp/oukyu/hinanjouhou/r3_hinanjouhou_guideline/) (2025年11月11日閲覧)
- 3) 渋谷区「しぶや区ニュース令和元年(2019年)11月15日」  
[https://files.city.shibuya.tokyo.jp/assets/12995aba8b194961be709ba879857f70/af27f7e997164fd2b0596cd54a8f76c0/assets\\_com\\_shibuyanews\\_20191115p16.pdf](https://files.city.shibuya.tokyo.jp/assets/12995aba8b194961be709ba879857f70/af27f7e997164fd2b0596cd54a8f76c0/assets_com_shibuyanews_20191115p16.pdf) (2025年11月11日閲覧)
- 4) 総務省「デジタル活用支援推進事業」<https://www.digi-katsu.go.jp/> (2025年11月11日閲覧)
- 5) 読売新聞「「早めの避難」にスマホが役立つ!高齢者向け取り組み続々」  
<https://www.bosai.yomiuri.co.jp/feature/7890> (2025年11月11日閲覧)
- 6) 日経 XTECH「高齢者は災害時にスマホが使えるか 群馬県下仁田町で実証実験」  
<https://xtech.nikkei.com/dm/atcl/feature/15/327441/101800134/?P=3> (2025年11月11日閲覧)
- 7) NTT ドコモ モバイル社会研究所「防災系アプリ 平時の利用頻度が高いと災害時の利用も多い」<https://www.moba-ken.jp/project/disaster/disaster20250205.html> (2025年11月11日閲覧)
- 8) 総務省「情報通信白書」  
<https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/r06/html/nd121310.html> (2025年11月11日閲覧)

- 9) NTT ドコモ モバイル社会研究所「災害時に家族と連絡を取る方法を決めている 3人に1人」<https://www.moba-ken.jp/project/disaster/disaster20240208.html> (2025年11月11日閲覧)
- 10) One UI ホームとは Samsung デバイスのホーム画面をカスタマイズするためのシステムツールである。(Uptodown「Samsung one UI home」<https://samsung-one-ui-home.jp.uptodown.com/android> (2025年11月11日閲覧))
- 11) LANSCOPE Client とは「操作ログの取得」や「位置情報の取得」などを可能とするアプリケーションである。(Google Play「LANSCOPE Client」<https://play.google.com/store/apps/details?id=jp.co.motex.lanscope.an.android&hl=ja> (2025年11月11日閲覧))
- 12) 渋谷区「渋谷区防災アプリ」  
[https://www.city.shibuya.tokyo.jp/bosai/bosai/bosai-potal/app\\_bosai.html](https://www.city.shibuya.tokyo.jp/bosai/bosai/bosai-potal/app_bosai.html) (2025年11月11日閲覧)
- 13) 気象庁「震度データベース検索」<https://www.data.jma.go.jp/eqdb/data/shindo/> (2025年11月11日閲覧)
- 14) 特別警報・警報・注意報データベース「特別警報・警報・注意報検索(渋谷区)」  
[http://agora.ex.nii.ac.jp/cgi-bin/cps/warning\\_list.pl?acode=1311300](http://agora.ex.nii.ac.jp/cgi-bin/cps/warning_list.pl?acode=1311300) (2025年11月11日閲覧)
- 15) 渋谷区「「警戒レベル」を用いた避難情報などの発令について」  
<https://www.city.shibuya.tokyo.jp/bosai/bosai/bosai-plan/keikaihatsurei.html> (2025年11月11日閲覧)
- 16) 大雨・洪水は災害発生の数日前から情報を確認する可能性があり、平常時との違いを把握するため比較対象を1週間前に設定した。
- 17) 就寝時間帯(22時から6時)に発生した11件の地震においても、地震後の利用人数は地震前より増えており、特に地震発生後1分以降では、その増加がt検定で統計的にも有意であることが確認された。
- 18) 警報発令期間の利用人数は1週間前より増えており、全5件の警報を総合した場合、その増加がt検定で統計的にも有意であることが確認された。
- 19) 震度3以上であれば安否確認を行う可能性が高いと判断したため。
- 20) 即時通知とは、集中モードの最中であっても設定したアプリケーションがすぐに通知され、ロック画面に約1時間表示され続けるという仕様である。(KDDI「iOS 15 新機能「集中モード」とは?おやすみモードやマナーモードとの違いなど紹介」<https://time-space.kddi.com/mobile/20220202/3256.html> (2025年11月11日閲覧))
- 21) Yahoo! JAPAN「「重大な通知」について(マナーモードでも鳴らす)」  
<https://support.yahoo-net.jp/SaiEmg/s/article/H000012258> (2025年11月11日閲覧)
- 22) 本研究の一部結果は、2026年1月開催予定の国際会議 HICSS-59 “Mini-Symposium on Computational Social Science” において、「How do urban elderly residents in Japan use

## 特集

smartphones right after natural disasters?—From second-to-second usage logs of the devices during 2021–2023— (Kanoko Morita [Nagoya University] ・ Yukiko Ito [Keio University] ・ Takahisa Suzuki [Tsuda University] ) として発表予定である。

### [文献リスト]

国土交通省 (2025) 『河川事業概要 2025』

水野一成 (2019) 「スマートフォンで活用する防災系アプリをインストールしている人の特性」 『災害情報』 17 (2) : 157–167

森田佳乃子 (2025) 「高齢者は災害時にスマートフォンをどのように活用するか —渋谷区高齢者デジタルデバイド解消事業の結果から—」 津田塾大学総合政策学部 2024 年度卒業論文

内閣官房 (2023) 『デジタル田園都市国家構想総合戦略 (2023 改訂版)』

根本裕太・桜井良太・松永博子・藤原佳典 (2021) 「情報通信技術機器利用者における自然災害時に想定される情報収集手段の特徴」 『日本公衆衛生雑誌』 68 (12) : 888–898

渋谷区 (2024) 『高齢者デジタルデバイド解消事業研究成果報告書』

総務省 (2024) 『国内外における最新の情報通信技術の研究開発及び デジタル活用の動向に関する調査研究の請負 成果報告書』

総務省 (2025) 『令和 6 年通信利用動向調査の結果 (概要)』

山中惇史 (2024) 「スマートフォン依存意識はどこからくるのか：主観的利用認識と利用ログデータを用いた分析」 『社会情報学会大会研究発表論文集』 2022 : 169–174