

ゲリラ豪雨に対する避難情報の提供方策と課題 ～浅野川洪水を対象として～

金沢大学理工研究域環境デザイン学系 フェロー ○高山 純一
 金沢大学大学院自然科学研究科 学生員 轟 直希
 金沢大学理工研究域環境デザイン学系 正会員 中山 晶一郎
 金沢大学大学院自然科学研究科 Ahmed Wahid Uddin

1. はじめに

昨今、ゲリラ豪雨と呼ばれるような集中豪雨が各所で発生し、物的・人的被害を出している。特に 2008 年は、東海地方・関東地方を中心とした「平成 20 年 8 月末豪雨」や東京都の下水道工事現場での事故、さらに石川県金沢市の豪雨災害など記憶に新しい。

表 1.1 近年のゲリラ豪雨災害

年月日	地域	概要
2000.9.11-9.12	愛知	時間雨量 114mm, 東海豪雨
2004.7.12-7.13	新潟 福島	日降水量 422mm 平成 16 年 7 月新潟・福島豪雨
2004.7.17-7.18	福井	時間雨量 96mm, 平成 16 年 7 月福井豪雨
2008.7.28	石川	時間雨量 100mm 以上, 2 万世帯に避難勧告
2008.7.26-8.31	東海 関東	各地で時間雨量が 100~120mm を観測。 平成 20 年 8 月末豪雨

本研究では、これらゲリラ豪雨に対して、どのような避難情報の提供法策が的確であり、効果的であるのかを明らかにするとともに、その課題を石川県金沢市で発生した浅野川洪水を対象に分析する。

平成 20 年 7 月 28 日早朝、石川県金沢市を襲った記録的豪雨（金沢市の山沿いを中心に 1 時間に 100mm 以上の降雨を観測、55 年ぶりの大洪水）により、浅野川流域を中心に約 2 万世帯、5 万人に避難勧告が出された。住家の被害は、全壊が 2、半壊 7、一部損壊 6、床上浸水 508、床下浸水 1,476 となっており、その被害は甚大なものとなった。現在も復旧活動が進められているが、一部地区では避難勧告が継続中の状態である。（2008 年 12 月現在）

本研究では、「浅野川洪水被害」の適切な避難情報提供策を検討するため、「避難準備情報」や「避難勧告」、「避難指示」が発令された地区を対象に、浅野川洪水（避難）当時の状況災害当日の避難情報入手プロセスや避難の実態を把握するアンケート調査を実施した。本調査では、ゲリラ豪雨のように予測が難しく、これまでの想定を上回るような災害に対する被害意識についても聞いている。これら調査に基づき、今後の避難情報提供方策を検討するとともに、避難計画策定の一助となれればと考えている。

2. アンケート調査の概要

(1) 調査対象地域の概要

調査対象地域は、水害により浸水被害を受けた

35,421 世帯を対象に、9 月 1 日（月）から 9 月 4 日（木）までの 4 日間、アンケート調査票を直接ポストに投函するポスティングの手法を用いて行った。

表 2.1 金沢市浅野川流域地区名

流域	地区名（校区）	世帯数	被害
上流域	湯涌	462	床上・床下浸水
中流域	材木町	2,822	一部浸水
	馬場	1,508	床下・床上浸水
	明成	2,974	床上・床下浸水
	小坂	4,376	一部浸水
	森山町	3,606	一部浸水
	浅野町	2,820	床下・床上浸水
下流域	諸江町	6,523	一部浸水
	浅野川	1,769	一部浸水
	大浦	2,756	一部浸水

(2) 調査の概要ならびに配布・回収状況

本調査は、洪水時の避難情報入手プロセスや避難実態を明らかにするとともに、災害対応に対する充足度や被害意識を聞いている。表 2.2 にアンケート調査項目を示す。さらにアンケート調査票の配布・回収状況を表 2.3 に示す。

表 2.2 アンケート調査項目

項目	内容
避難の実態	避難情報入手プロセス 避難行動の実態 通勤・通学行動の実態
交通規制の実態	浸水・土砂堆積等の交通への影響
災害対応の充足度	避難情報提供タイミングと伝達方法 避難誘導・水防・復旧活動
被害者意識	行政の対応や今後の水防施策について
個人属性	住所・性別・年齢・職業・住居、家族形態

表 2.3 アンケート調査票の配布・回収状況

項目	実数	割合
対象地域人口(人)	86,570	—
対象世帯数(世帯)	35,421	100
配布世帯部数(部)	9,750	27.5
回収世帯部数(部)	1,970	5.6
有効回収世帯部数(部)	1,864	5.3
回収率(%)	19.1	—

1,970 世帯からアンケート調査票を回収し、欠損が少なく、居住地区が把握できる 1,864 部が調査票として有効であった。

3. 洪水時の避難行動実態

(1) 避難情報入手有無の状況

本項では、洪水発生時に発令された「避難準備情報」「避難勧告」「避難指示」の各種避難情報をどれほど認知していたのか、避難勧告を例に図 3.1 に示す。

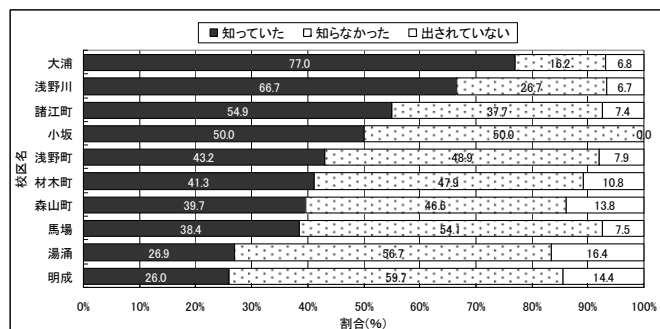


図 3.1 避難勧告情報の入手状況

n=799

図 3.1 より、上流域や中流域では避難勧告の情報が十分に伝わっていなかったことがわかる。避難情報が発令された時間は、通勤・通学後であったことや、屋内からは放送等が十分に聞こえなかったなどの理由で認知度は非常に低くなっている。しかしながら、下流域の「大浦」「浅野川」「諸江町」では、半数以上の住民が避難勧告の発令を認知しており、認知に対する程度の差が発生している。

(2) 避難情報の入手手段

続いて、避難情報をどのような手段で入手したのかを地区別に聞いている。その結果を表 3.2 に示す。

表 3.2 避難情報入手手段

校区	1 位	2 位	3 位
材木町	防災放送 39	テレビ 19	パトロールカー 11
明成	防災放送 31	人から 24	パトロールカー 9
馬場	防災放送 44	人から 18	テレビ 14
浅野町	防災放送 36	人から 17	パトロールカー 16
森山町	防災放送 30	テレビ 22	災害情報メール 11
小坂	防災放送 60	テレビ 13	インターネット 13
諸江町	防災放送 34	人から 16	パトロールカー 14
浅野川	防災放送 37	パトロールカー 21	人から 13
大浦	防災放送 37	パトロールカー 22	人から 7
湯涌	人から 24	テレビ 16	防災放送 12

※数字は割合 (%)

表 3.2 より、どの地区においても「防災放送」によって入手している割合が非常に高いことが分かった。避難勧告情報の認知割合の高い「大浦」「浅野川」などの浅野川下流域では、防災無線のみならず、「パトロールカー」からの情報入手割合が高いことから、効率的なパトロールカーでの情報提供が重要であると考えられる。

また、「人から」の情報に関しては、初期の呼びかけには有効であるが、情報錯綜等の混乱を招く可能性もあり、正確な情報提供先からの情報入手が望まれる。信頼性と汎用性が高いと考えられる「災害情報メール」からの入手割合が非常に低い。現在、携帯電話の世帯保有率は 90%を超えている（携帯電話世帯保有率 内閣府 2008 年調査より）。そのような現状を踏まえても、災害情報メールのさらなる周知が有効であろうと考えられる。

(3) 通勤・通学の実態

本調査より、通勤・通学は、約 55%の人が行っており、そのうち、約 70%は通常通りに通勤・通学を行っている。しかしながら、通勤・通学している人のうち約 8%が通勤・通学を遅らせ、約 20%が通勤・通学を取りやめていたことがわかった。

通勤・通学を行った人の遅延時間の平均と遅延した人の割合を時間帯別に算出した結果を図 3.2 に示す。

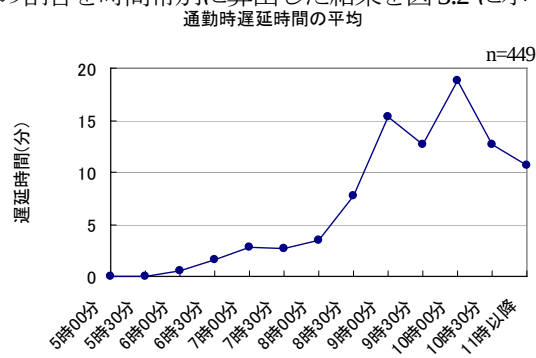


図 3.2 通勤・通学遅延時間の平均

8 時以降から遅延時間は大幅に伸び、ピーク時には平均でも 20 分ほどの遅延が発生している。10 時以降になると水害の被害情報が広がり、通勤・通学の際に被災地周辺を迂回するなどして遅延時間が減少していた傾向を示している。

4. 災害被害別の被害意識

調査では、本災害に対する意識や行政の対応、水防施設等に関する意識を聞いている。本災害に対する災害意識（許されない災害、これくらいの対応が限界、仕方がない）を被害別に集計した結果を図 4.1 に示す。

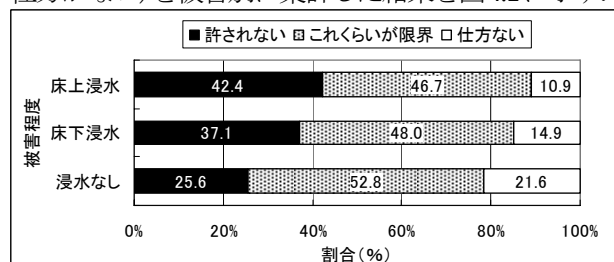


図 4.1 被害別の災害意識

n=1,643

水害被害別の意識をみると、被害が大きいほど「許されない」とする意識が強いことが明らかとなり、地区別に災害に対する意識が異なる可能性を示している。

5. おわりに

本研究では、避難行動の実態や通勤・通学行動の変容を住民アンケート調査から明らかにした。地区別に避難情報の入手や避難行動の実態を明らかにし、災害対応の充足度や災害に対する意識をまとめた。ゲリラ豪雨のような災害は、事前の予知が難しく、被害が瞬時に広がることから、的確な情報提供が必要であるとともに、どのような情報提供方法が有効であるのか、さらなる分析が必要であろう。