

利用者の避難経路選択からみる避難経路設定に関する研究

日大生産工（院） ○小太刀 憲行 日大生産工（院） 若竹 雅宏
日大生産工 浅野 平八

1. 研究の背景と目的

避難経路図は施設内に掲示し、日頃から多くの人に周知しておく事で有事の際にその効果を発揮する。先行研究で地域集会施設では、各施設が独自の方法で避難経路図を作成しているが、その作成状況に差異が見られることを明らかにした^{文1}。避難経路図の作成に関しては各自治体の火災予防条例および火災予防規則で避難経路図に表示する情報（避難口、消火器など）、設置施設（劇場、ホテルなど）、掲示場所（客室、廊下など）について定められているが、自治体ごとでは整備の状況に差異がある。そして、これらの指針では避難経路図を作成する際に最も重要となる避難経路の設定方法については示されていない。避難経路設定に関わる研究は、小学校児童の火災意識の分析から火災時に児童が選択する避難経路の研究がある^{文1, 文2}。また、大規模地下街を対象に被験者の避難行動から避難経路設定に関する要因等を明らかにした研究がある^{文4, 文5, 文6}。しかし、いずれの研究においても利用者の避難経路選択と計画されている避難経路との差異については研究されていない。

本稿は、火災時における利用者の避難経路選択を把握する。そして、現在施設ごとで作成している避難経路図と利用者の避

難経路選択傾向との整合性の検討を行い、避難誘導計画策定において避難経路設定時に考慮する点を明らかにする。

2. 研究の方法

本稿では、利用者の避難経路選択について分析を行う。研究は以下の方法で行う。①経路マップ法¹を用いて施設利用者が災害時に選択する避難経路を明らかにする。②利用者が避難経路を選択する要因を明らかにする。③避難経路選択傾向と現在作成されている避難経路図との整合性の検証を行う。

3. 調査概要

経路マップ法調査は以下の方法で行う。①調査票に利用者の属性（性別、利用目的、利用頻度）を記入する。②調査票に現在地を記入する。③記入例を見ながら災害発生時の避難経路を平面図に図示する。

調査は、調査員が施設の各階、各室の利用者に対して調査方法を指示しながら行った。所要時間は一人当たり5分程度である。調査対象は都心の8階建複合施設：施設A、郊外の4階建複合施設：施設Bを対象とする（表1）。

表1 調査施設概要

施設A	竣工年：1988年	延面積：5146㎡	
1F：特別出張所	2F：区民ホール	5F：図書館	7F：地区センター
	3F：区民ホール	6F：図書館	8F：地区センター
施設B	竣工年：1996年	延面積：1982㎡	
1F：出張所	2F：公民館	3F：公民館	4F：公民館

A Study on the Evacuation Route Settings Approached by User's Route Choice Questionnaire.

Noriyuki KODACHI, Masahiro WAKATAKE and Heihachi ASANO

4. 利用者の避難経路選択傾向

経路マップ法調査の結果、施設 A では 162 人、施設 B では 40 人の利用者から有効な事例を収集した。

4.1 二方向避難からみる避難経路選択傾向

施設 A と施設 B の災害時に選択する避難経路を以下の表 2、3、図 1、2 にまとめる。
なお、施設 A、施設 B ではともに 2 つ以上の直通階段が設置されている。表中の選択避難経路①は施設を利用する際に日常的に利用されている避難経路。②は非常階段を利用した避難経路である。その他の避難経路は①、②とは別の避難経路である。また、施設 B では救助袋を利用した避難経路を救助①、救助②とした。ここでは、各避難経路を選択した割合を避難経路選択率（以下選択率）とする。

施設 A では各階に異なる機能が入る複合施設であり、各階の平面計画は機能に応じて異なる。各階の①、②への選択率をみると、1 階（特別出張所）13 人中：①7 人、②

表 2 施設 A：避難経路選択率

階数	管轄機関	回収数	選択避難経路(単位:人)		
			①	②	その他
1F	特別出張所	13	7(54%)	6(46%)	0(0%)
2F	区民H事務室	9	5(55%)	4(45%)	0(0%)
3F	区民ホール	13	13(100%)	0(0%)	0(0%)
5F	図書館	32	30(94%)	2(6%)	0(0%)
6F	図書館	26	12(46%)	3(11%)	11(42%)
7F	地域センター	41	20(49%)	21(51%)	0(0%)
8F	地域センター	26	10(38%)	16(62%)	0(0%)
合計	-	160	97(62%)	52(32%)	11(6%)

凡例：（）内：避難選択率

表 3 施設 B：避難経路選択率

階数	管轄機関	回収数	選択避難経路(単位:人)				
			①	②	救助①	救助②	その他
2F	公民館	14	6(42%)	0(0%)	0(0%)	0(0%)	8(58%)
3F	公民館	26	8(32%)	12(46%)	5(19%)	1(5%)	0(0%)
4F	公民館	11	6(54%)	5(46%)	0(0%)	0(0%)	0(0%)
合計	—	40	20(42%)	17(31%)	5(6%)	1(2%)	8(19%)

凡例：（）内：避難選択率

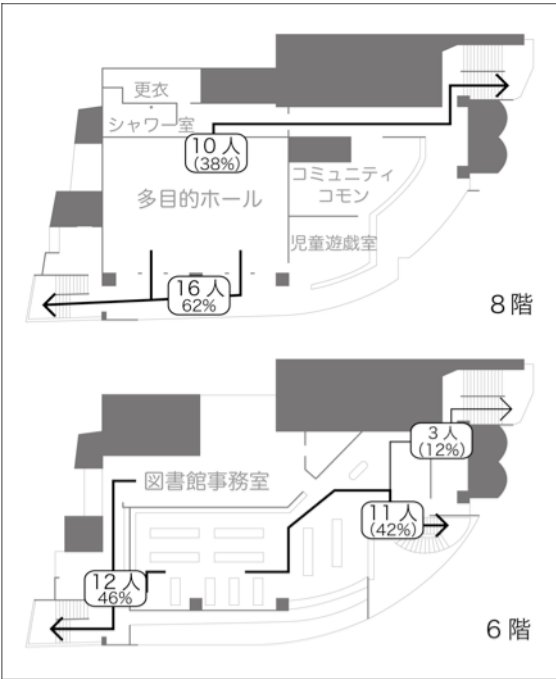


図 1 施設 A 階避難経路選択率

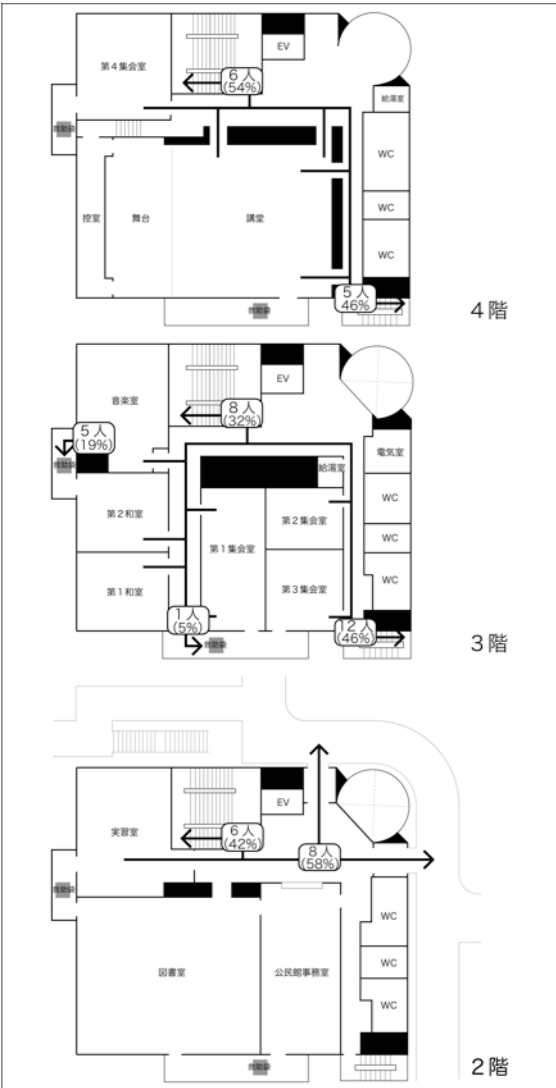


図 2 施設 B 階避難経路選択率

6 人、2 階(区民ホール事務所) 9 人中：①5 人、②4 人、7 階(区民センター) 41 人中：①20 人、②21 人とほぼ均等に二方向への避難が選択されている。それに対し、3 階(区民ホール) 13 人中：①13 人、②0 人、5 階(図書館) 32 人中：①30 人、②2 人となり、ほとんど利用者が普段利用している経路へ避難する傾向が見られた。また、6 階(図書館)では、その他の避難経路へ避難すると回答した被験者が 26 人中 11 人と高い割合をしめている。災害時に施設の利用者が 3 階、5 階のように一方の避難経路に偏って避難した場合、滞留が発生し二次災害の発生する可能性が高くなる。

施設 B では 3 階、4 階で②への選択率が 3 階では 26 人中 12 人、4 階では 11 人中 5 人とおよそ半数の割合で②へ避難する傾向にある。4 階では①へ 11 人中残りの 6 人が避難する傾向にある。それに対して 3 階では、残り避難経路への選択率は 26 人中①:8 人救助①:5 人、救助②:1 人となり、3 階と比べて複数の避難経路へ避難する傾向にある。一方、2 階の選択率は 14 人中①6 人、その他 8 人となっている。

このように、経路マップ法の調査結果より施設 A と施設 B において各階で避難経路選択傾向に偏りがみられる。各階の空間構成によっては、二方向への避難経路を知らない利用者が多いことがわかった。

4.2 利用頻度からみる避難経路選択傾向

施設 A では階ごとで異なる機関が入るため利用頻度に差異が生じる。7 階、8 階の地区センターではサークル活動などにより定期的に利用している人が多い。一方、2 階、3 階の区民ホールではイベントごと

で利用され、その利用頻度は低い。3 階、7 階、8 階への選択率は 3 階が 13 人中①13 人、②0 人、7 階 41 人中①20 人、②21 人、8 階が 26 人中①10 人、②16 人である。3 階は 7 階、8 階とくらべて選択率には大きな差がある。これは、7 階、8 階では定期的に利用され、利用者が施設内を把握しているのに対して、3 階では利用頻度の低さから避難経路が認識されていなかったためである。

施設 B では階ごとで利用頻度に差異はない。各階とも定期的に多くの人利用している。そのため、各階の選択率をみると各階とも①、②または①、その他の避難経路にバランス良く避難経路選択をしている。

このように利用頻度による施設内の把握が避難経路選択傾向に影響を及ぼしていることがわかった。また、利用者の属性(性別、利用目的、利用頻度)から避難経路選択の要因はみられなかった。

5. 現状の避難経路図との整合性の検証

施設 A では避難経路図を作成している(図 3)。そこで、施設 A で作成している避難経路図と経路マップ法による避難経路選択傾向との整合性を検証する。

施設 A で設定されている避難経路は、居室の位置、居室の出口から最も近い非常階段へ避難するように設定され、避難経路は二方向に対して均等に設定されている。それに対し、利用者の選択率は 1 階、2 階、7 階、8 階ではほぼ均等に二方向へ避難しているが、3 階、5 階、6 階では選択率に偏りが見られる。特に 6 階では、避難経路に設定されていない避難経路へ避難する傾向が強い。しかし、この避難経路は災害時に

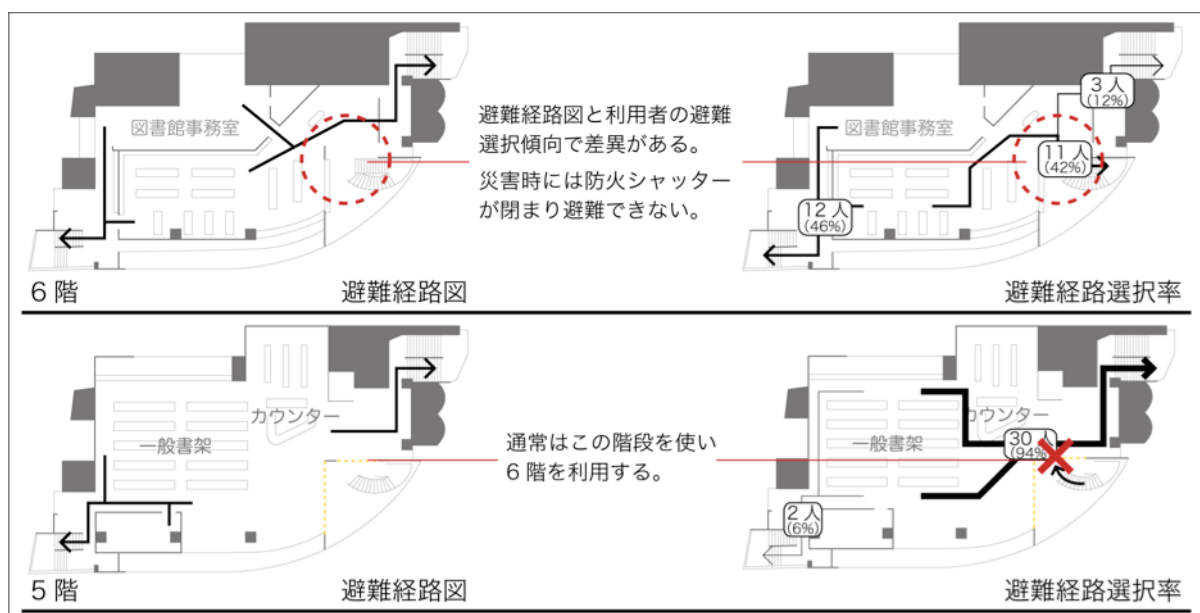


図3 施設A 避難経路図と避難経路選択率の整合性

防火シャッターにより閉ざされ利用することができない。つまり、災害時の避難経路として成立していない。多くの利用者がこの避難経路を選択する原因として、施設Aの利用形態が挙げられる。施設Aの5階、6階は図書館になっている。通常、この施設では6階を利用する場合、エレベーターを使い5階へ降りてから階段で6階へ上がる利用形態をしている。この時、エレベーターは6階に止まる事はない。また、エレベーターの横にある非常階段を利用した場合も内側からも鍵がかけられ6階へ行くことはできない。そのため、日常的に利用している動線を避難経路として選択する傾向が強く、避難経路図とは異なっている。

6. まとめ

本稿では利用者の避難行動をはかる方法として経路マップ法を用い、利用者の避難経路選択傾向を明らかにした。その結果、利用者の避難経路選択の要因として以下の事が明らかになった。

①避難経路選択傾向に偏りがあり、二方向以上の避難経路を知らない利用者が多い。

②各階の空間構成、利用頻度による空間把握の差異によって、避難経路選択傾向に影響を及ぼしていることがわかった。

また、現在作成されている避難経路図との整合性の検証を行った結果以下の事が明らかになった。

③日常的に利用している動線を経路として選択する傾向が強い。そのため、災害時に使用できない避難経路であっても避難経路選択する傾向が強い。

今後、これらの避難経路選択要因を考慮した避難経路図の作成を行う予定である。

【注釈】

1. 施設利用者の避難行動をはかる調査方法。経路マップ法調査では、実際に施設を利用している人に対して調査を行うため、利用者の避難経路選択傾向を明らかにすることができる。

【参考文献】

- 小太刀憲行、若竹雅宏、浅野平八：避難経路図に表示される避難誘導情報—地域集会施設の付帯設備・備品に関する研究その3、日本建築学会大会学術講演梗概集、2008.9
- 建部謙治、鈴木賢一、小森圭一：単独避難の経路選択傾向—学校における児童の火災避難行動に関する基礎的研究—その1、日本建築学会計画系論文集、1999. 1
- 鈴木賢一、建部謙治：児童の学校空間認知と避難経路選択—学校における児童の火災避難行動に関する基礎的研究—その2、日本建築学会計画系論文集、1999. 8
- 森山修治、小川純子、佐野友紀、長谷見雄二：大規模地下街における避難行動特性に関する研究—その1—実験概要、日本建築学会大会学術講演会概要集、2007.8
- 小川純子、森山修治、佐野友紀、長谷見雄二：大規模地下街における避難行動特性に関する研究—その2—実験結果および分析、日本建築学会大会学術講演会概要集、2007.8
- 虹石貴宏、森山修治、佐野友紀、長谷見雄二：大規模地下街における避難行動特性に関する研究—その2—実験結果および分析、日本建築学会大会学術講演会概要集、2008.9
- 長澤泰、伊藤俊介、岡本和彦：建築地理学—新しい建築計画の試み、東京大学出版、2007.5