

避難経路に着目した街区カルテによる危険性評価 —別府市における密集市街地を対象として—

正会員 ○朝日 照太*
同 畑中 信二* 同 姫野由香** 同 佐藤誠治***

防災 密集市街地 避難経路
道路閉塞

1 研究の背景と目的

密集市街地は、災害時の危険性が高く早期の整備や改善が必要である。しかしながら、自治体の財政状況、複雑な地権問題、住民合意の難しさなどから、対策事業を活用し整備することは容易ではない。このような現状から、地域住民が比較的取り組みやすい対策を、検討することが必要不可欠である。研究対象とした大分県別府市では、指定避難所の設置、避難訓練の実施、防災ガイドマップの配布を行っている。(図1)しかし、密集市街地における街区の避難の困難性等は、整理されていない。そこで本研究では、住民が自らの住まう地域の現状を適切に理解し、危険性を把握した上での避難経路の検討を行う方法を提案する。

2 研究の方法

密集市街地における街区内部の「建物」「路地」の状況を把握するため、別府市道路台帳現況平面図(2011年)、別府市都市計画基礎調査のGISデータ(2009年)、(株)ゼンリン住宅地図(2007年)を用いた。また2012年9月に「建物状況」^{注1)}「路地状況」^{注2)}「工作物」^{注3)}「避難経路」の4点に関して、目視による調査を実施した。そして、研究対象地域での「避難を阻害する恐れのある工作物(以下、阻害物)」^{注4)}を「位置」「設置状況」「形状」「劣化」「移動の可能性」^{注5)}把握した。これらの調査結果から、街区カルテを作成した。

3 街区カルテ

住民が街区内の避難に関する情報を把握しやすくするため、1枚の紙面に整理した街区カルテを作成した(図2)。街区カルテの作成方法は、まず「延焼の危険性」「倒壊の危険性」「避難の困難性」「今後の更新の可能性」に関する指標を表記する。また街区特有の問題点が解る写真も記載する。これにより、街区の危険性を値で理解できるとともに、他の街区との比較が可能となる。次に阻害物・建物・路地の位置と状況、顕著な危険性を「詳細図」に示す。この図では、避難時に生じる危険性を理解することが可能である。最後に街区の特徴・問題点の考察と、考えられる改善方法を提案し、具体例を示す。このように作成した街区カルテを用いて、住民と協議を行うことで、街区カルテの内容を深めるとともに、住民自身が居住する街区の状況と、避難経路上の危険性を把握することが期待できる。



図1 研究対象範囲と研究

4 避難阻害物の分布状況

各街区の阻害物に関する特性を把握するため、その分布状況を調査する。結果、14項目の阻害物に関する分布が判明した(表1,2)。表中の着色部分は、各街区で最も多く分布する阻害物である。表1より、「室外機」が合計148個となり最も多く分布していることが判明した。「室外機」は可動な阻害物であるため、住民の理解により、大切な避難経路沿いでは、移動が有効である。表2では、コンクリートブロック塀(CB塀)が合計758.3mあり、全体の約5割を占めている。CB塀はフェンスや壁よりも危険性が高く、また不可動であることから住民、所有者との協議による改善が急務である。また、街区の阻害物の平均個数が64.9個、平均距離が122.5mである。しかし、個数の最小値は街区78の43個、最大値は街区

表1 避難阻害物の個数

避難阻害物	個数による算定(個)												
	欄・台	立看板	吊看板	室外機	壁付 室外機	標識	電柱 電灯	ガス ボンベ	自転車	植栽	雑貨	合計	
66	21	3	4	10	8	2	8	2	5	16	10	89	
68	16	2	3	9	7	1	7	5	4	7	6	67	
76	1	1	0	14	8	3	6	4	3	11	9	60	
78	3	1	3	7	5	2	6	4	1	6	5	43	
104	3	0	1	12	7	2	8	6	4	8	10	61	
112	4	0	2	10	8	2	9	7	3	12	9	66	
116	0	2	4	14	6	4	7	2	4	7	6	56	
162	2	0	2	12	9	3	8	8	6	7	8	65	
168	5	0	0	4	2	0	3	4	6	1	5	30	
190	14	0	0	16	3	3	10	6	3	16	10	81	
191	9	0	0	9	6	2	8	6	4	7	12	63	
203	6	2	2	21	9	4	16	9	9	14	21	113	
207	1	0	3	10	6	1	6	4	2	8	9	50	
合計	85	11	24	148	84	29	102	67	54	120	120	844	
平均	6.5	0.8	1.8	11.4	6.5	2.2	7.8	5.2	4.2	9.2	9.2	64.9	
最大値	21	3	4	21	9	4	16	9	9	16	21	113	
最小値	0	0	0	4	2	0	3	2	1	1	5	30	

表2 避難障害物（塀類）の距離

距離による算定 (m)				
避難障害物	CB塀	フェンス	壁	合計
66	31.5	64.3	11.8	107.6
68	23.7	32.5	9.8	66
76	25.3	12.4	20.5	58.2
78	21.6	49.3	0	70.9
104	78.6	25.8	45.3	149.7
112	64.9	12.1	72.1	149.1
116	90.1	0	60.2	150.3
162	84.5	42.7	68.3	195.5
168	36.8	0	0	36.8
190	15.6	32.4	24.3	72.3
191	112.3	60.5	29.7	202.5
203	142.5	80.4	42.6	265.5
207	30.9	26.2	11.1	68.2
合計	758.3	438.6	395.7	1592.6
平均	58.3	33.7	30.4	122.5
最大値	142.5	80.4	72.1	265.5
最小値	15.6	0	0	36.8

203の113個と、倍以上の違いがある。また距離の最小値も、街区168の36.8m、最大値は265.5mであり、距離には約8倍近い差があることから、取り組むべき対策も街区ごとに、大きく異なることが考えられる。

5 総括

本研究では、街区カルテを作成し、13の街区の避難に関する状況把握を行った。その結果、以下の事柄が判明した。①情報を整理し街区カルテにすることで、状況と問題の把握がしやすい。また避難経路を選択する際の危険性の低減につながる。②避難経路上に分布する障害物の特徴整理を行うことにより、住民が自ら行える対策を検討することが可能となる。今後は、作成したカルテを用いて、住民と勉強会や街歩きによる危険個所の確認を行い、内容の充実を図るとともに、住民が状況把握と危険性の理解をすることが期待される。

【補注】

- 注1) 建物の構造種別、劣化の状況、階層、出入口の位置
- 注2) 路地（道路幅員が4m以下の道路）に面する建物、路地内に存在する工作物、路地自体の衛生、路地の形状
- 注3) 法律で、建物・塀・電柱・トンネルなど、地上または地中に設置されたもの
- 注4) 街区内部の屋外に存在する建物構造に関与しない物品
- 注5) 本部分での可動・不可動の定義は、移動に際し大規模な工事を必要としない障害物を可動な障害物、必要とする物を不可動な障害物とした。また障害物の可動項目は、棚・台、立て看板、室外機、壁付室外機、ガスボンベ、自転車、植栽、雑貨であり、不可動項目は、吊看板、標識、電柱・電灯、CB塀、フェンス、壁となっている。



図2 街区カルテ

【参考文献】

- 1) 野田明宏, 市川真弓, 荒川佳大, 真野洋介 (2011, 8) : 墨田区一寺言間地区における路地整備手法からみた対象エリアの実態-木造密集市街地における避難経路としての路地網の形成方法-, 日本建築学会大会学術講演梗概集(関東), 7392, pp851-852,
- 2) 今泉恭一, 浅見泰司 (2000, 3) : 震災時の道路閉塞推定に関する研究-防災街づくりのための密集住宅市街地整備方法の定量的比較分析-, 日本建築学会計画系論文集, 第529号, pp225-231,
- 3) 清水弘樹 (2009) : 密集市街地における路地空間の特性分析及整備手法の検証, 大分大学修士論文,
- 4) 吉田宗平 (2012) : 制度・体制・住民意識にみる密集市街地対策の課題, 大分大学修士論文

*大分大学大学院工学研究科博士前期課程

**大分大学工学部福祉環境工学科・助教授 工学博士

***大分大学工学部福祉環境工学科・教授 工学博士

*Graduate Student, Oita University

**Research Associate, Dept. of Architecture, Faculty of Eng, Oita University, Dr. Eng

***Prof., Dept. of Architecture, Faculty of Eng, Oita Univ., Dr. Eng