

ハザマ 正会員 須田清隆
 ハザマ 正会員 下川 弘
 ジオスケープ 正会員 ○木下明子

1. はじめに

都市の構成要素の中で、街路景観は一般の人々が身近に関わる空間のひとつである。そこで、本調査では平成7年1月に発生した阪神大震災における街路空間の被害特性を把握した上で、街路空間を構成する様々な景観素材の被害状況についてまとめた。その結果から、素材の違いによって災害時の街路空間にどのような影響を与えているのかを確認することで、災害発生時における避難経路としての役割を果たす街路空間のあり方について考察したものである。本調査の対象地域は、震源地である淡路島より約30kmに位置し被害が顕著であった芦屋地区に限定している。

2. 調査分析方法

芦屋地区の地盤構造は、南北方向に大きく分けて埋立地層、沖積層、洪積層よりなる。また、調査地区における用途区分は、埋立地の振興住宅地域、住宅密集地域、商業地域、高級住宅地域といったものがある。今回の報告は、現地踏査における目視と写真分析をもとに行ったものである。分析方法においては、芦屋川を中心として被害調査を行ったエリアを500mメッシュに分割(図1参照)し、各メッシュに対する一般的な街路の被害状況を示す現調写真をもとに被害率の算出(図2参照)を行った。また、各メッシュ内においては、景観構成要素を分類(表1参照)し、各メッシュの構成要素について被害状況を抽出分析した。

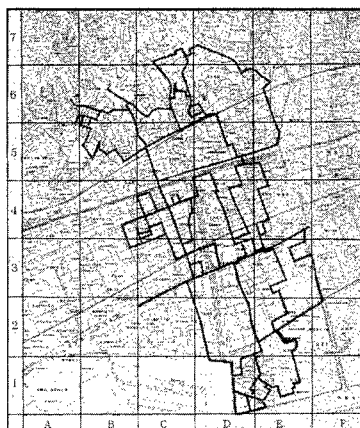


図1 調査対象メッシュ図

3. 芦屋市における被害特性について

1) 各メッシュにおける被害状況

図2に示した被害率の算出方法により求めた各メッシュの被害率を縦軸に、南北方向の距離を横軸に示したものが図3のグラフである。この図から全体的傾向として各地層による被害の特徴が伺える。つまり、沖積層での被害率が最も高く、洪積層では低くなっていることがわかる。各地層毎にその特徴をみると、埋立地層地盤であるメッシュD-1, E-1(写真1参照)は、振興住宅街で、地盤の液状化による被害が大きい。住宅の被害はそれほど多く見られなかった。それに対し、沖積層地盤であるメッシュC-4, D-4(写真2参照)は、密集した木造住宅街や古い商店街等により形成されており、建物の崩壊による被害が多く見られた。また、洪積層地盤における被害率は全体的(写真3参照)に低いが、メッシュA-6, B-6(写真4参照)では、被害率が突出しているのが特徴的である。

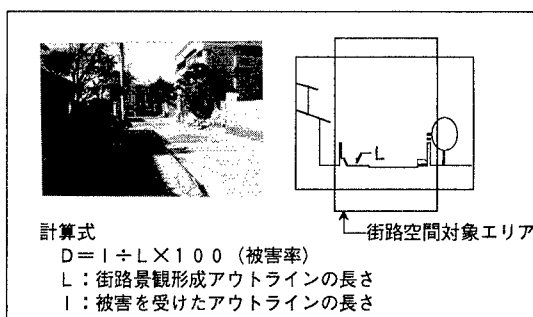


図2 被害調査と被害率の分析方法

表1 景観構成要素被害区分定義一覧

		α (被害大)	β (被害中)	γ (被害小)
土木材料	a 1: 舗装工	通行が困難	通行可能	クラック小
	a 2: 電柱	折れている 通行に支障有	傾斜 通行に支障無	被害軽微
	a 3: 照明	折れている 通行に支障有	傾斜 通行に支障無	被害軽微
植物材料	b 1: 街路樹	折れている 通行に支障有	傾斜 通行に支障無	被害軽微
	b 2: 緑地帯	折れている 通行に支障有	傾斜 通行に支障無	被害軽微
建築材料	c 1: 外構	崩壊・倒壊 機能性の喪失	クラック 傾斜 タイルの剥離	被害軽微
	c 2: 壁	剥離・落下有 通行に支障有	クラック大 剥離落下の恐れ有	クラック小 被害軽微
	c 3: 門扉・塀	崩壊 通行に支障有	傾斜 クラック 通行に支障無	クラック小 被害軽微

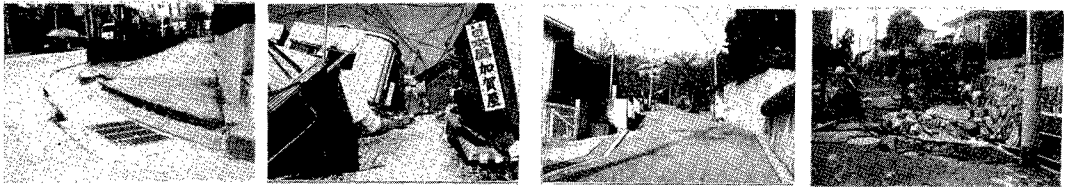


写真1

写真2

写真3

写真4

2) 景観構成要素の被害状況

景観構成要素の分類(表1参照)により各メッシュ内における景観構成要素の被害状況を分析した結果、各メッシュにおける被害要因となるものは必ずしも同じ要素ではないことがわかる(表2参照)。例えば、メッシュA-6とC-3の被害は図3のグラフでは被害率約80%で同じレベルとして考えられるが、表2からA-6の α レベルの被害要素に対しC-3においてはさらに電柱・照明といった要因が加わっていることが分かる。また、図4は構成要素毎に被害区分 α 、 β 、 γ を集計し、全体の被害区分数に対する割合を示したものである。このグラフから、災害において大きな被害を受けた被害区分 α レベルにおける街路空間構成要素としては舗装工(a1)、壁(c2)、門扉(c3)が多い事が分かる。一方、被害がそれほど大きくない被害区分 γ レベルにおいては、街路樹(b1)、緑地帯(b2)等の植物系素材が多い事が分かる。

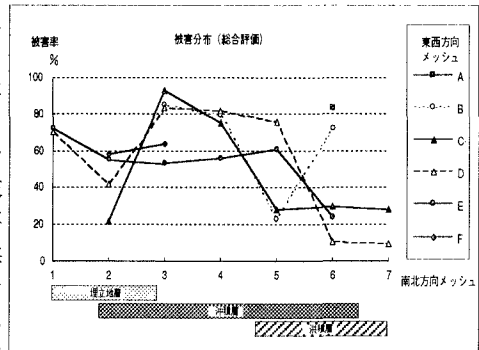


図3 南北方向被害率分布図

4. 考察

今回の阪神大震災においては、街路空間における被害にさまざまな要因があることが確認できた。街路空間は防災機能の中で避難経路としての重要な役割があるが、その計画にあたっては、計画地域の地盤構造の把握が重要であることが分かった。また、現状の大きな問題点としては、住宅密集地帯の改善があげられる。これは、建築法規上の建蔽率等にも深く関係していると考ええる。さらに、今回の調査により街路空間構成要素の中で植物材料の被害が他の構造材料よりも軽微であることを考えた場合、今後、植物材料については幅広い活用が望まれる。例えば、同じ機能を持つコンクリートブロック塀の利用に対しては、植物材料である垣根等の適用なども考えられる。また、他の街路空間構成要素の材料や構造については被害をさらに綿密に分析する必要も求められる。最後に、被害の状況を調査した結果については、今後、都市型地震等の災害に強い防災計画に、有効に活用していく考えである。

表2 景観構成要素別被害区分

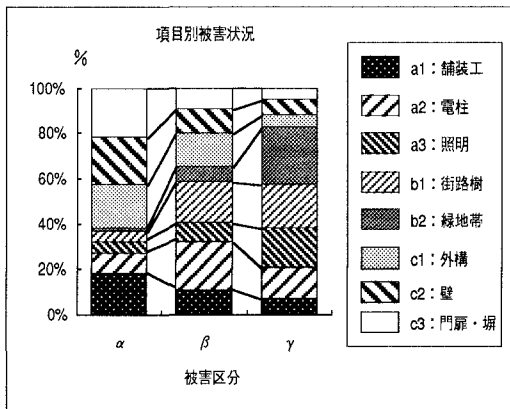


図4 被害区分別構成要素割合図

	土質材料			植物材料		建築材料		
	a 1	a 2	a 3	b 1	b 2	c 1	c 2	c 3
A-6	○	○	○	○	○	○	○	○
B-3	○	○	○	○	○	○	○	○
B-4	○	○	○	○	○	○	○	○
B-5	○	○	○	○	○	○	○	○
B-6	○	○	○	○	○	○	○	○
C-2	○	○	○	○	○	○	○	○
C-3	○	○	○	○	○	○	○	○
C-4	○	○	○	○	○	○	○	○
C-5	○	○	○	○	○	○	○	○
C-6	○	○	○	○	○	○	○	○
C-7	○	○	○	○	○	○	○	○
D-1	○	○	○	○	○	○	○	○
D-2	○	○	○	○	○	○	○	○
D-3	○	○	○	○	○	○	○	○
D-4	○	○	○	○	○	○	○	○
D-5	○	○	○	○	○	○	○	○
D-6	○	○	○	○	○	○	○	○
D-7	○	○	○	○	○	○	○	○
E-1	○	○	○	○	○	○	○	○
E-2	○	○	○	○	○	○	○	○
E-3	○	○	○	○	○	○	○	○
E-4	○	○	○	○	○	○	○	○
E-5	○	○	○	○	○	○	○	○
E-6	○	○	○	○	○	○	○	○
F-2	○	○	○	○	○	○	○	○
F-3	○	○	○	○	○	○	○	○