

近畿大学工学部 正 員 高 井 広 行

" " 保 野 健 治 郎

" " 難 波 義 郎

1. はじめに 我が国は過去において、数多くの大地震、風水害等の種々の災害の経験と持っており、とくに、これらの災害のうち、地震は最も広範囲な大規模な災害を引き起こすといえよう。しかし、地震災害と出来る限り最小に抑えるためには、通常の災害対策の強化、地震予知研究の推進、震災を重要視した都市計画の立案等が必要と考えられるが、一部の地域を除いては積極的にこれらが実施されているとはいえない。そこで、震災の防止対策や防災計画を考えるうえで、住民の防災に対する意識側面からのアプローチも重要であり、無視できないものである。本研究においては、地区住民が日常から災害に対してどのように感じ、また、どのような考え、意見を持っているかと把握することにより、地区住民の安全かつ快適な生活を確保するための防災環境の改善、防災対策の推進のための基礎資料となることを目的としている。また、本研究は主として、地区住民に対するアンケート調査結果を基礎データとし、それに加え、各地区の特性を表わし得ると考えられる種々の指標を用い、統計的手段により、各指標間の関係について分析を行なう。

表1 データの概要

2. アンケート調査およびデータの概要 広島市内の住宅地区を対象に、54年6地区、55年6地区、56年4地区計16地区を選定し、各地区300世帯を目標にアンケート調査を行なった。アンケート用紙は世帯の代表者に記入してもらう世帯票と小学生以上の全ての人々に記入してもらう個人票の2種類である。

また、本研究での分析単位としては、広島市消防局が作成している地区情報ファイルの単位である町単位に編集し、基準データとした。データケースは74である。この74ケースにおける意識指標および地区特性指標の概要を表1に示す。意識指標は主に世帯票で尋ねた項目を中心に、危険・不安感に関しては非常に感じる」と感じるに追加した割合を、「話し合いに関しては「ある」と答えた割合、消火器・非常袋の備えは「ある」と答えた割合、防災環境意識、住居環境意識は「非常に良い」と「良い」、「非常に悪い」と「悪い」と答えた割合を加えて表わしている。まず、意識指標のうち、

指標項目	統計値	平均値	標準偏差	変動係数
危険・不安感	86.5	9.30	0.108	
地震の危険・不安感	70.9	9.54	0.135	
家庭内での話し合い	55.1	15.45	0.280	
自治会での話し合い	11.3	8.99	0.791	
震災時の避難方法	11.1	8.31	0.751	
消火器の備え	35.9	31.92	0.889	
非常袋の備え	9.0	10.11	1.123	
防災環境意識(良)	30.2	13.92	0.461	
住居環境意識(良)	17.9	10.76	0.601	
人口密度(人/100㎡)	36.6	13.39	0.366	
世帯密度(世帯/100㎡)	22.9	11.89	0.520	
住居環境意識(良)	42.5	15.23	0.358	
住居環境意識(悪)	15.7	10.07	0.643	
人口密度(人/100㎡)	1.99	0.537	0.270	
世帯密度(世帯/100㎡)	0.82	0.256	0.312	
公園の割合(%)	71.2	32.70	0.459	
公園の割合(%)	1.6	3.34	2.088	
火災の割合(%)	38.9	9.62	0.248	
火災の割合(%)	0.406	0.151	0.371	
火災の割合(%)	0.022	0.046	2.106	
火災の割合(%)	6.67	3.81	0.571	
火災の割合(%)	10.38	38.26	3.686	
火災の割合(%)	0.892	2.41	2.706	
火災の割合(%)	0.090	0.254	2.836	

「危険・不安感を感じる」割合が平均値で87%、71%と高く、また、変動係数(標準偏差/平均値)が0.108、0.137と小さく、平均的に殆どどの地区において危険・不安を訴えている。防災環境意識が「良い」と答えた割合は30%(世帯票)、「悪い」と答えた割合18%(世帯票)と、「良い」と答えた割合が上回っている。表に示す地区特性を表わすと考えられる指標に関しては、「公園面積割合」、「4階建て以上の割合」、「延焼火災率」、「焼損面積率」、「ヤチ類貯蔵量割合等」が変動係数が比較的高く、各地区でのバラツキが見られる。

3. 各指標の分類と相互の関係 各指標を分類および整理することは種々の分析において有効である。そこで、意識指標群および地区特性指標群に関し、クラスター分析を用い分類、整理を行なう。まず、世帯票の意識指標群のクラスター分析結果を図1に示す。いま、類似度0.5で分類すると「震災の対策なし」、「地区住民の協力がなし」、「防災環境意識(良)」、「住居環境意識(悪)」の5指標が1つのクラスターに、他の指標は独立したクラスターとなっている。また図2に示す地区特性指標群のクラスター分析結果は類似度0.7で、「人口密度」、「世帯密度」が1

つのクラスターに、「建バイ率」等の建物に関する指標が1つのクラスター、また、「商工業の割合」、「住居の割合」の用途に関するクラスター、「延焼火災率」、「延焼率」の延焼に関するクラスターに分類される。つぎに世帯員の意識指標相互間の関係と相関係数で表2に示す。指標間の相関係数はそれほど高いとは言えないが、「消火器の備え」と「非常袋の備え」が0.685、「家庭内での話し合い」と「消火器の備え」、「非常袋の備え」が-0.609、-0.663となっており、「火災の危険・不安感」と「震災の危険・不安感」が0.485、「火災の危険・不安感」と「防災環境意識(悪)」が0.391となっている。

4. 防災環境評価に関する要因分析 防災環境を評価する決定的な手法はないが、一般的に、主成分分析と重回帰分析を用いて総合的な評価と行なうことは多くの分野で試みられている。本研究でも同手法を用いた分析を行なった結果について述べる。まず、表3は8指標を用いて主成分分析と行

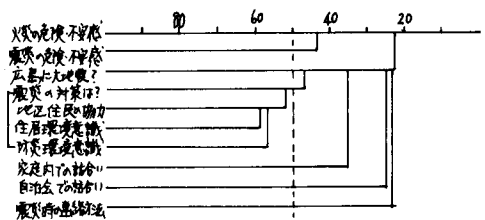


図1 クラスター分析結果(意識指標)

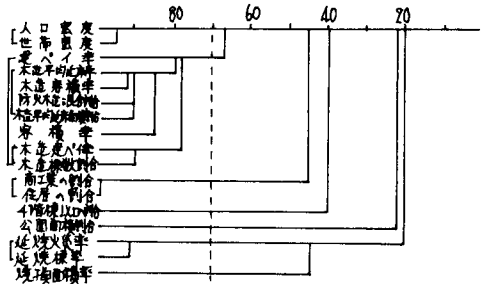


図2 クラスター分析結果(地域特性指標)

表2 意識指標相互間の相関係数

意識項目	1	2	3	4	5	6	7
1 火災の危険・不安感	1.000						
2 震災の危険・不安感	0.485	1.000					
3 家庭内での話し合い	-0.042	0.006	1.000				
4 自治会での話し合い	0.113	0.217	0.057	1.000			
5 震災時の連絡方法	0.069	-0.126	0.272	0.097	1.000		
6 消火器の備え	0.163	0.045	-0.609	-0.100	-0.318	1.000	
7 非常袋の備え	0.149	0.103	-0.663	-0.100	-0.381	0.685	1.000
8 防災環境意識(悪)	0.391	0.330	0.050	0.059	-0.117	-0.210	-0.064
9 〃 (善)	0.391	0.280	0.279	0.250	0.031	-0.090	-0.179

表3 主成分分析結果

指標項目	主成分1 因子負荷量	主成分2 因子負荷量
火災の危険・不安感	-0.253	0.774
震災の危険・不安感	-0.213	0.765
家庭内での話し合い	0.803	0.135
自治会での話し合い	0.108	0.370
震災時の連絡方法	0.538	0.140
消火器の備え	-0.850	-0.136
非常袋の備え	-0.886	-0.057
防災環境意識	0.073	0.708
累積寄与率 (%)	32.2	55.7

た結果である。この表の第1主成分は家庭での災害に対する備えに関する成分を表わし、第2主成分は主に、環境の良し悪しを表わしていると考えられる。この第2主成分までの累積寄与率は56%となっており、十分に説明されていると言え難い。つぎに、これらの指標のうち、表4に示す3指標を説明変数に、被説明変数として「防災環境意識(悪)」を送る重回帰分析を行なった結果について示す。重回帰係数は0.502となっており、説明変数のなかでは「火災の危険・不安感」が最も寄与する指標となっている。そこで、この2種類の分析結果を用い、各地区について総合的な防災環境評価値を算出し、2者間の相関係数を求めると0.887と比較的似かよった結果が得られた。つぎに、地域特性指標と説明変数とし、「住居環境意識(悪)」について重回帰分析を行なった結果を表5に示すが重回帰係数がこれも0.45前後と低くなっている。

表4 意識指標による重回帰分析結果

被説明変数	説明変数	火災の危険・不安感	震災の危険・不安感	消火器の備え	重回帰係数
防災環境意識(悪)		0.332	0.171	-0.299	0.502

表5 地域特性指標による重回帰分析結果

被説明変数	説明変数	人口密度	世帯密度	公園面積割合	建バイ率	防災環境意識(悪)	重回帰係数
住居環境意識(悪)		-0.172	—	-0.099	0.411	—	0.453
		—	-0.124	—	0.321	0.142	0.440
		-0.196	—	—	0.374	0.138	0.461

5. 今後の課題 防災環境について種々の観点より分析を試みたが、明確な総合評価まで至っていない。しかし、各指標の概要、指標間の関係、統計手法を用いた評価法について考察を行なった。今後の課題としては意識指標、地域特性指標等のデータの蓄積、評価手法の確立等数多くの課題が残っている。最後に、貴重なデータの提供を頂いた広島市消防局に感謝の意を表します。

<参考文献>近畿大学工学部防災研究室,震災時における都市防災施設の最適配置と最良交通単用に関する研究,京都府科学研究報告書,昭和54年