

アンケート調査に基づく自主防災活動の分析 —多変量解析による地域特性指標との関連性—

荏本研究室 200602686 安田 猛

1. はじめに

現在首都圏では、大地震の発生が危惧されており、地震災害に対する防災意識の高揚が望まれている。同規模の自然外力でも、その地域や都市が持つ様々な特性によって被害の様相や程度には大きな差異が生じる。地震災害による被害の軽減を図るには、ハードな防災対策とともにソフトな防災対策、すなわち地域住民が「自らの身は、自ら守る。皆のまちは皆で守る（自助、共助）」ことが大切であるという認識を持ち、自主防災組織が市町村等と連携し防災活動を行うことが重要である。

本研究では、これまでに実施された神奈川県内 53 市区町村を対象としたアンケート調査の結果に基づいて地域特性を考慮して、多変量解析を用いたデータの統計解析により地域特性と自主防災活動の関連性に着目し、地域特性が関する寄与の度合いを求め神奈川県全体の自主防災組織の活動実態について考察する。従来の防災性・脆弱性評価では不明確であった地域の弱点や今後強化すべき点を抽出し、各自治体が今後の防災対策や地域連携のあり方について検討するための基礎的な資料を示すことを目的としている。

2. 解析概要

データの解析には、多変量解析の主成分分析を利用した。分析に使用した変数は、社会統計資料などを用いて各市区町村の人口や産業などの地域特性を選定した。分析に使用した変数を表 1 に示した。

表 1：分析に使用した変数

	最小値	最大値	平均値
①市制施行年度(年)	1889	1994	1950
②人口密度(人/km ²)	49	15626	5687
③老年人口比率(%)	12.1	31.1	20.8
④産業構造	各産業の割合		
⑤昼夜間人口の比率(%)	70.1	198.8	92
⑥教育機関(校)	2	135	28
⑦鉄道路線および駅数(駅)	0	21	6
⑧病院・診療所の病床数(床)	0	173	44
⑨医師数(人)	35	587	139
⑩8軸レーダーチャート			

各変数は単位・大きさが異なるので、主成分分析に使用するために、収集したデータを 5 段階のパターンに分類して評価した。表 1 の「⑩8 軸レーダーチャート」とはアンケート調査の結果を評価したものである。主成分分析では、第一主成分から第四主成分までの得点から各 10

項目の防災性・脆弱性の度合いを求め考察した。そして、主成分分析で求められた得点から地域の類型化を行った。解析結果は地域別の特性とアンケート調査の結果を考慮した上で総合的に評価した。

3. 分析に使用したアンケート調査結果の考察

アンケート調査の結果は既往の研究により得られた結果を使用した。アンケート調査の内容は、自主防災組織の活動実態、組織構成などを明らかにするため、質問項目を「組織の構成」、「平常時の防災対策」、「防災訓練の内容」、「被災後の対応力、危機対応力」、「防災マップについて」と分類したものである。

アンケート調査結果のうち、表 2 に示した特質的な質問 8 つを選びその質問に 0～5 点の得点を与え評価した。

表 2：アンケート概要抜粋

	質問内容
Q1	防災活動マニュアルを策定していますか。
Q2	自主的な防災活動拠点をもち整備を行っていますか。
Q3	一年に何回行っていますか。
Q4	一回あたりの住民の参加はどの程度ですか。
Q5	震災時の避難に関するマニュアルを策定していますか。
Q6	避難所運営マニュアルを策定していますか。
Q7	市区町村が作成した防災マップを知っていますか。
Q8	町内の危険箇所を把握していますか。

その結果から市区町村別に 8 軸レーダーチャートを作成した。図 1 に神奈川県全体の結果を示した。市区町村別にも同様に作成して、神奈川県全体の 8 軸レーダーチャートと比較・検討した。そして 5 つのパターンに分類したものを解析の変数として使用した。

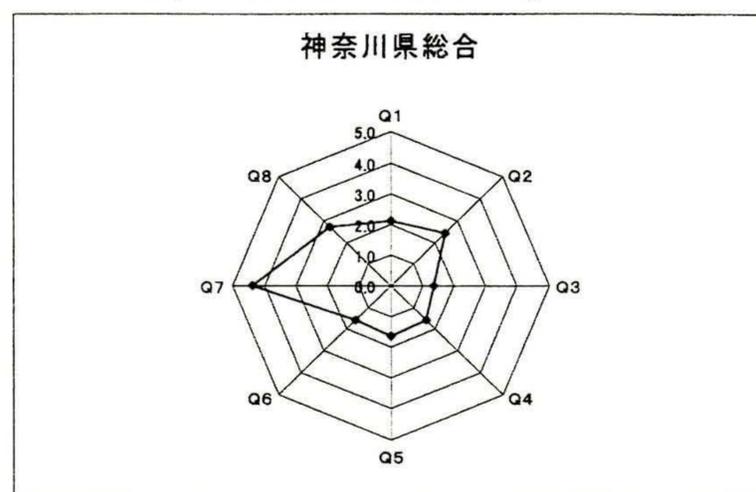


図 1：神奈川県全体の 8 軸レーダーチャート

4. 解析結果

主成分解析の結果、固有値 1.0 より大きければ説明力のある主成分として採用できる。累積寄与率も 70% を超

えているため、第一主成分から第四主成分までを分析に使用する主成分とした。

- (1) 第一主成分(図2)：第一主成分については、老年人口比率が主に正の要素として作用していて、逆に人口密度、産業構造、教育機関数、鉄道数が負の要素として作用している。よって、人的な防災性・脆弱性を表す指標とした。

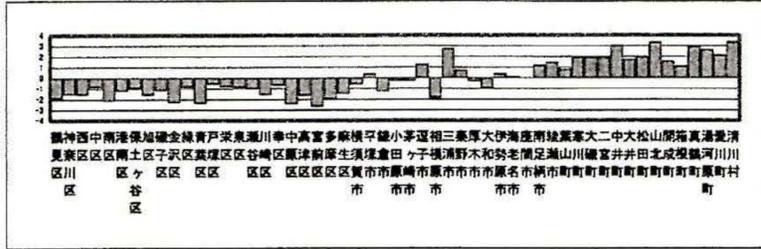


図2：第一主成分得点

- (2) 第二主成分(図3)：第二主成分については、市制施行年度が主に正の要素として作用していて、逆に昼夜間人口比率、医師数、鉄道数が負の要素として作用している。よって、地域の歴史・風土などを表す指標とした。

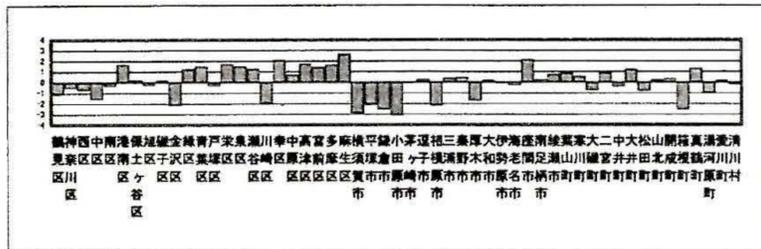


図3：第二主成分得点

- (3) 第三主成分(図4)：第三主成分については、8軸レーダーが主に正の要素として作用していて、逆に病院・診療所の病床数が負の要素として作用している。よって、数値的な地域の災害対応能力を表す指標とした。

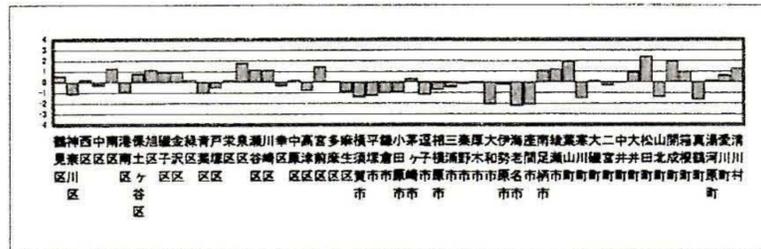


図4：第三主成分得点

- (4) 第四主成分(図5)：第四主成分については、昼夜間人口の比率が主に正の要素として作用していて、逆に老年人口比率が負の要素として作用している。よって、都市化を表す指標とした。

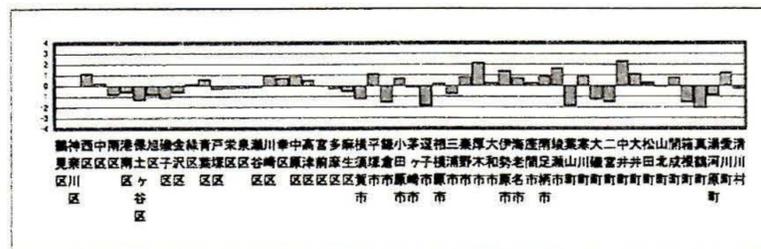


図5：第四主成分得点

5. 類型化による考察

主成分分析の結果から、第一～四主成分の得点について類型化を行った。なお、類型数は5つとした。(図6)

類型1では、地域特性からの防災性への寄与が低い結果となった。海沿いの地域が多く該当した。類型2では、ほぼ横浜市内の区が該当する結果となった。人的な防災力が高い地域と考えられる。類型3では、歴史のある地域が多く、緩やかに都市化が進んでいる地域が分類された。類型4では、比較的都市性が低く、地域の防災力が高い地域が分類された。類型5では、都市化の進んでいない地域が分類され、地域特性からの防災性への寄与が非常に高いと考えられる結果となった。

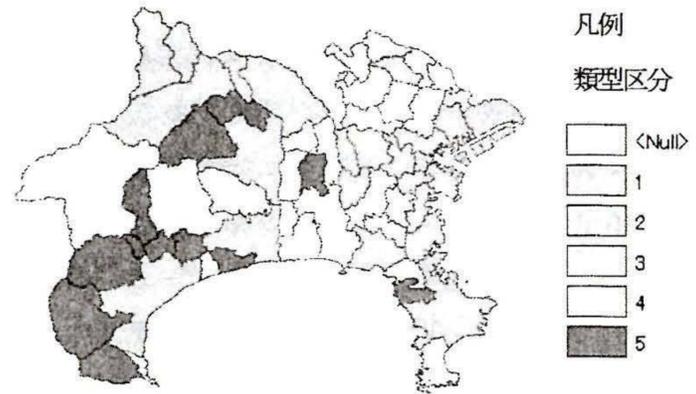


図6：地域の類型図

アンケート調査結果と多変量解析による類型化の結果から、都市化の進んでいる類型1などの地域では地域特性からの防災性への寄与は低いが、防災関係マニュアルの策定などの防災対策が多く行われている結果となった。逆に都市化の進んでいない類型5などの地域ではマニュアル策定などの防災対策はあまり活発に行われていないが、防災活動などに参加する住民の割合が多く、住民の防災への意識の高さが伺える結果となった。

この結果から、「地域の防災力」は地域の災害対応能力だけでは判断できず、地域特性や住民の意識などを相対的に考慮して判断できるものだと考えられる。

6. まとめ

本研究では、神奈川県における自主防災活動の分析を行うためアンケート調査の結果と地域特性を考慮して評価を行った。その結果、主成分分析による地域の類型化とアンケート調査結果の8軸レーダーチャートのパターンには整合性が認められた。ソフト・ハードな防災対策が共に充実している地域は少なく、防災組織と地域が連携して防災活動を行うことが改めて重要だと認識した。

[参考文献] 1)2001年度荏本研究室 大関千恵卒業研究「地域の地震防災ポテンシャル評価に関する基礎的研究」 2)2006～2008年度荏本研究室卒業研究「神奈川県における自主防災組織の活動実態に関するアンケート調査」 3)神奈川県総務部統計課「県政要覧」 4)駒澤勉、橋口捷久、石崎龍二「パソコン数量化分析(朝倉書店)」