

防災行政と自主的防災行動に対する京都市民の重要性認知分析^{*1}

*The analysis of people's importance believes about administrative and self-help measures for disaster prevention^{*1}*

梯上紘史^{*2}・菊池輝^{*3}・藤井聡^{*4}・北村隆一^{*5}

By Koji HASHIUE^{*2}, Akira KIKUCHI^{*3}, Satoshi FUJII^{*4} and Ryuichi KITAMURA^{*5}

1. はじめに

日本は世界でも有数の地震多発国であり、地震列島とも表現されている。中でも、1995年に勃発した都市直下型大地震・阪神大震災では、震度7という過去最大級の揺れが記録され、犠牲者は50,227人（死者6,432人、行方不明3人、負傷者43,792人）に及び¹⁾、近代都市として発展を遂げてきた神戸市は大きなダメージを受けた。ライフラインは麻痺状態に陥り、高速道路の倒壊、落橋、道路の陥没などが発生し、道路網はいたる所で寸断された。さらにはこのようなインフラの損害によって、迅速な救助活動に支障が生じ、二次災害的な被害を招き、被害が拡大する結果となった。このような経験から、交通計画においても防災の視点に立った信頼性の高い交通整備・計画立案が求められるようになった。

また、大震災による未曾有の被害はマスメディアにより大きく取り上げられた。そのような報道に接触することにより、人々の地震や防災に対する意識が高揚したであろう。なぜなら、マスメディアから地震の被害による情報を得ることで「地震は恐ろしい」とか「地震は未知のものである」という人々の地震に対するリスクのイメージが高められた可能性が考えられるからである。

ところで、リスク問題についての心理学、すなわち、リスク心理学では、被害がどのくらい重大であるかということ（ハザード）と、それはどの程度の確率で起こるか、という二つの要素の積で客観的なリスクを定義することが一般的である^{2) 3) 4)}。しかしながら、このようなリスクの客観的期待値をもとにリスクを評価し、危険の順位を考えることは、リスクの専門家（たとえば、地震の専門家や原子力発電所の専門家）にとっては当然のことであったとしても、一般の人々にとっては、必ずしも当然のことであるとはいえない。むしろ、一般の人々がリスクの高いものとして認知する背景には「恐ろしい」とか「未知のものである」という判断が非常に影響していることが従来の研究で示されている⁵⁾。以下、本研究で

は、こうした一般の人々が、災害リスクに対して抱く漠然とした心象（すなわち、イメージ）を、「災害リスク認知」と呼称することとする。

さて、防災行政を司る計画者が、こうした災害リスク認知を的確に把握することは、合理的な防災行政を進めるためにも極めて重要な課題である。仮に、防災行政を司る計画者が、客観的なリスクの定義（すなわち、被害の期待値）に基づいて特定の防災行政を推進することが不可欠であると判断したとしても、人々の災害リスク認知と、客観的なリスクとの間が乖離していれば、人々は、そのような防災行政を受け入れないかもしれない。たとえば、災害リスクを提言する観点からは極めて不合理で、望ましくない土地利用が特定の地域でなされていたとしてみよう。そして、防災の観点からは、その土地利用（たとえば、住宅立地）を変更することが不可欠であると考えられているとしてみよう。こうした場合、人々の土地利用行為（すなわち、宅地立地行為）は、専門家が下すような客観的なリスク判断に基づくものである保証は全くない。むしろ、そうした客観的リスクとは異なる主観的なリスクに対する認知、すなわち、災害リスク認知に基づいて人々の土地利用行為が生起しているのである。あるいは、特定のリスクは専門の見地からは取るに足らないものであり、それよりもより重要なリスクが存在する場合においても、人々は、前者の取るに足らないリスクを重視し、その対策を行政に強く望むことになる一方で、重要なリスクに対する対策についてあまり重要視しなくなるかもしれない。すなわち、人々の災害のリスクに対する認知、すなわち、災害リスク認知は、人々の立地や防災対策といった行為に影響を及ぼすばかりではなく、行政の防災政策に対する基本的な態度にも影響を及ぼすことが考えられるのである。だからこそ、人々の災害リスク認知を的確に把握し、その災害リスク認知に沿った政策を立案したり、その災害リスク認知を正しい方向に誘導することは防災行政を現実に進める上で極めて重要な課題となるのである。

本研究では、以上の認識から災害リスク認知に焦点を当て、人々が防災行政をどれだけ重要な施策であると捉えているのか、施策の必要性をどの程度認知しているのか（以下、防災行政の重要性認知）、また、人々が自ら行う防災対策行動をどの程度重要と考えているか（以下、自主的防災行動の重要性認知）についての分析を行う。

*1 キーワード：防災計画、災害リスク認知、リスクコミュニケーション

*2 学生員、京都大学工学研究科土木システム工学専攻

*3 正員、工博、京都大学工学研究科都市社会工学専攻

*4 正員、工博、東京工業大学理工学研究科土木工学専攻（東京都目黒区大岡山2-12-1, TEL, FAX 03-5734-2590）

*5 正員、Ph.D.、京都大学工学研究科都市社会工学専攻（京都市左京区吉田本町, TEL075-753-5136, FAX075-753-5916）

2. 仮説

(1) 因果構造仮説

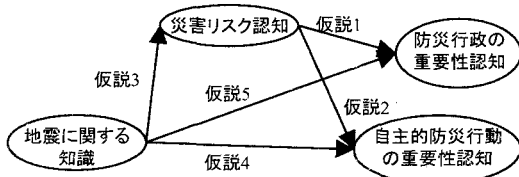


図1 防災行政の重要性認知、自主的防災行動の重要性認知に影響を与える要因についての因果構造仮説

リスク認知とは、人々のリスクに対する主観的な認識である。Slovic は、そのリスク認知の次元を明らかにするため、人々がリスクのイメージに用いるイメージ語を対にして作成した 18 個のイメージ尺度を用いて、81 個の様々な領域のリスクについてイメージ評価させたデータの因子分析を行っている³⁾。その結果、一般の人々のリスク・イメージは、恐ろしさ因子、未知性因子、災害規模因子の 3 つの因子で表現されることが示されている。特に、恐ろしさ因子、未知性因子の 2 つの因子は多くの研究で安定して抽出され、今日では、「Slovic の 2 因子」とも呼ばれ、リスク認知の研究の中で、非常に重要な位置を占めている⁴⁾⁵⁾⁶⁾。本研究では、人々の防災行政の重要性認知に影響を与える要因、自主的防災行動の重要性認知に影響を与える要因についての因果構造仮説を提案する(図 1 参照)^[注 2]。以下、各因果関係に関連のある既存の研究から各仮説を指定する。

(a) 防災行政の重要性認知と災害リスク認知

上述のように、恐ろしさ因子、未知性因子の 2 因子によるリスク・イメージのモデルが、リスク認知の研究の中で、非常に重要な位置を占めている。この 2 因子モデルが重要視されるようになったのには、因子の重要度を表す目安の一つである、説明率が大きいことの他にもいくつかの理由があるが、その最も重要な背景には、このモデルが、人々のリスクに対する「行政期待」とでも呼ぶべき認知傾向をよく予測できることがわかってきたからである⁷⁾。一般的に、Slovic の 2 因子モデルで、「恐ろしさ」イメージと「未知性」イメージの両方が高いものについて、行政期待が高くなる傾向があるとされている。例えば、Kleinheselink & Rosa は、日本人とアメリカ人のリスク認知の比較についての報告で、「恐ろしさ」と「未知性」を 2 軸とする認知地図でのそれぞれのリスクの位置づけと、そのリスクを将来強く規制してほしいという欲求との関連を重視した分析を行い、その結果、アメリカ人は「恐ろしさ」と「未知性」の両方の高いリスクが、日本人は「恐ろしさ」の高いリスクが将来規制してほしいという欲求を引き起こす、という知見を得ている⁴⁾。

防災行政の重要性認知とは、人々が震災への対策施策等の防災行政をどの程度重要と考えているか、という認識であり、地震というリスクについての行政期待を表していると考えられる。以上より、本研究では、以下の仮説を指定する。

仮説 1：災害のリスクに対して各人が抱く「内なるリスクのイメージ」つまり、災害リスク認知が防災行政の重要性認知に影響を与える。

(b) 自主的防災行動の重要性認知と災害リスク認知

防災とは、行政のみによって成し遂げられるものではなく、住民自ら行う防災対策行動が大きな役割を果たすことは言うまでもない。既存の研究では、水害に備えた住民の被害軽減行動には洪水や豪雨の発生可能性認識が、地震保険への許容負担額には地震に対する危機感がそれぞれ影響を及ぼしていることが示されている⁸⁾⁹⁾。これから、防災対策行動も人々が災害のリスクに対して抱くイメージに影響を受けているものと考ええる。すなわち、

仮説 2：災害リスク認知が自主的防災行動の重要性認知に影響を与える。

(c) 災害リスク認知と地震に関する知識

人々のリスクに対する認識であるリスク認知は、様々な要因に影響を受けていると考えられる。リスクについての情報伝達の過程を問題としたリスク・コミュニケーションの研究領域では、一般の人々が科学技術とそれに伴うリスクを理解するのに必要な能力である科学リテラシーを上げることで、科学技術への理解が深まり、リスクの受容をもたらしことができると考えられてきた¹⁰⁾。また、一般的な心理学の研究領域に、受け手に脅威を強調し、受け手の恐怖感情や危険認識を高めることで、脅威に対処するための行動をとるように説得する、という恐怖喚起コミュニケーションという研究があるが¹¹⁾、この研究は、リスクに関する情報(知識)を供与することでリスクに対する恐怖が喚起される、という大前提が存在しなされるものである。これらから、人々のリスクに対する認識は、人々のそのリスクに関する知識に影響を受けているものと考ええる。このことは、本研究で扱う災害のリスクに対して人々が抱くイメージ、つまり、災害リスク認知についてもいえると考えられる。すなわち、

仮説 3：人々が持っている地震に関する知識が災害リスク認知に影響を与える。

(d) 防災行政と自主的防災行動の重要性認知と地震に関する知識

既存の研究では、地域の危険情報に関する知識が、地震保険への許容負担額に影響を及ぼしていることが示されている⁹⁾。また、薬の副作用リスクに関しては、知識が豊富なほど、薬の作用があれば、副作用はやむをえな

いリスクとして受容される傾向があり、脳死や臓器移植に関しても、知識が豊富なほど、受容度が高い傾向があることが示されている^{12) 13)}。これらの知見を以上の仮説に基づいて説明するなら、知識がリスク認知を高揚させ、それを通じてリスク対策行動、あるいはリスク対策の受容行為が誘発された、と説明することができる。しかし、人々が持っている知識は、リスク対策行動とリスク対策の受容行為に、このような間接的な経路をたどり影響を与えるだけでなく、直接的にも影響を与えているのでないかと考える。例えば、同程度のリスク認知を持つ人々の中でも、知識が豊富であれば、リスクの制御可能性が高いと考えることで、対策が必要と考えるようになるかもしれない。これらから、以下の2つの仮説を措定する。

仮説4：人々が持っている地震に関する知識が自主的防災行動の重要性認知に影響を与える。

仮説5：人々が持っている地震に関する知識が防災行政の重要性認知に影響を与える。

(2) リスク・コミュニケーションと認知的精緻化の効果についての仮説

防災行政と自主的防災行動の重要性認知には、行政が行う広報も影響を及ぼすと考える。そこで本研究ではアンケートを実施する際、被験者の一部に地震に関する情報提供を目的としたリスク・コミュニケーション（以下、情報提供）を行う。また、アンケートの構成にも防災行政の重要性認知に関する質問と地震や防災に関する質問との順序を変化させる（以下、質問形態）ことで相違を持たせる。これら設定する条件の違いについての仮説を、既往の研究で得られた知見から以下のように提案する。

(a) 情報提供

リスク・コミュニケーションとは、「個人、機関、集団間での情報や意見のやりとりの相互作用的過程」と定義されている²⁾。このリスク・コミュニケーションの中でも、比較的早い時期から行われてきたものに啓蒙活動が挙げられる。Kalsherらは、アルコールの害を警告するポスターを大学内に貼ることによって、大学生に対してどのような効果があるかを調査し、その結果ポスターを見た学生の方が、見ない学生よりも、アルコール飲料の害についての知識が増加していたことを明らかにした¹⁴⁾。その他、これまでの研究成果から、リスク情報の啓蒙活動がリスクに対する知識を増加させることに役立つと考えられている¹⁵⁾。これらから、以下の仮説を措定する。

仮説6：地震に関する情報提供を目的としたリスク・コミュニケーションを行うことで、人々の地震に関する知識が増加する。

地震に関する知識は、図1に示したように、災害リス

ク認知を高揚させ、防災行政と自主的防災行動の重要性認知を高揚させる、との仮説を本研究では措定している。それ故、情報提供はこれら全ての心理要因を高揚させる、という仮説的命題が導かれる。

(b) 質問形態

リスクにかかわる意思決定の問題の代表的な知見として、Tversky & Kahnemanのフレーミング効果の研究がある¹⁶⁾。フレーミング効果とは、同じ事象であっても、表現の仕方が変わると受け取られ方が異なる、という効果である。これから、質問形態についても、以下の仮説を措定する。

仮説7：防災行政の重要性認知の質問を行う前に、地震や防災などに関する質問を行うことで防災行政の重要性認知が高揚する。

これは、日常生活の中で、災害リスクについて意識されておらず、防災行政の重要性認知の判断が精緻化されておらず、かつ、地震や防災についての質問によってその判断が精緻化される場合に成立する仮説である。なぜなら、リスク下の意思決定研究では、意思決定が精緻化されていない場合には、精緻化されている場合には重視されるべき要因の意思決定への効果が小さくなることが知られているからである¹⁷⁾。すなわち、防災行政重要性判断が精緻化されていない場合には、その仮説的先行要因として措定している災害リスク認知や地震に関する知識が防災行政の重要性認知に及ぼす影響が小さなものとなる一方、精緻化されている場合には、それらの要因が及ぼす効果がより大きなものとなるからである。

3. 実験

以上に述べた7つの仮説を検証することを目的として、電話帳より無作為に抽出した京都市内の1,600世帯に対して郵送配布、郵送回収にてアンケート調査を実施した。情報提供の効果についての仮説6、ならびに質問への回答の効果についての仮説7を検定するため、地震に関する情報提供の有無と、防災行政の重要性認知に関する質問と地震や防災に関する質問との順序の相違を被験者間要因として、回答者を無作為に4グループ（各400世帯）に振り分け、調査を実施した（表1参照）。地震に関する情報としては、情報の出典を明記し、京都市を通る3つの活断層の地図と、各活断層で大地震が発生した場合に予想される死者数を掲載し、「阪神・淡路大震災級の被害が出る可能性があります」と記載したA4サイズのチラシを用いた（図2参照）。また、本実験で設定した「質問形態」の条件とは、表2におけるそれ以外の質問を行ってから防災行政の重要性認知を尋ねるか、逆に、防災行政の重要性認知を尋ねてからそれ以外の質問を行うか、という2つの条件である。なお、回収率は42.5%であった。

	地震、防災の質問を 防災行政の重要性認 知の質問の前に行う	地震、防災の質問を 防災行政の重要性認 知の質問の後に行う
地震に関する情報 「京都市を通る活断層」 提供あり	グループ1 (400枚配布)	グループ3 (400枚配布)
地震に関する情報 「京都市を通る活断層」 提供なし	グループ2 (400枚配布)	グループ4 (400枚配布)

表1 設定する実験条件

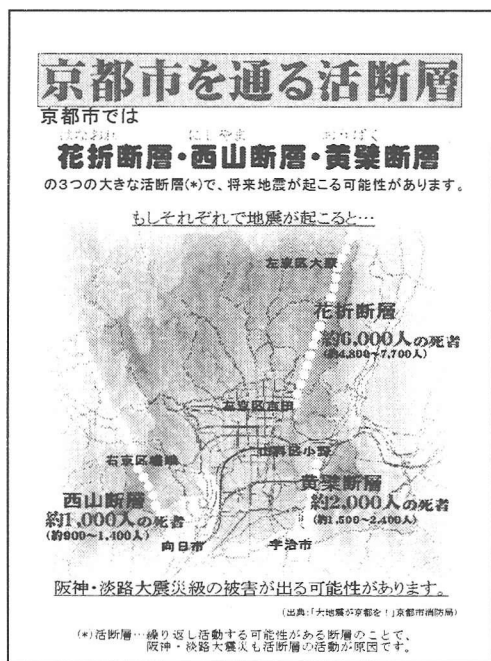


図2 情報提供として用いたチラシ

表2 各心理要因の測定指標

■防災行政の重要性認知（「防災行政は重要だと思いますか」についての7段階指標）
■自主的防災行動の重要性認知（「自ら行う防災対策は重要だと思いますか」についての7段階指標）
■災害リスク認知（「地震は恐ろしいか」、「大地震が起こるのではという不安」、「大地震が起こる可能性」、「地震による被害の予想不可」、「大地震は10年以内に起こるか」、「居住地域の地震に対する危険度」、「大地震発生時の自身の危険度」、「他のリスクと比べ地震は怖い」を因子分析し、恐怖因子、未知因子を抽出した）なお、表3の因子分析結果において特に記述の無い質問項目については7段階指標である。
■地震に関する知識（「震度の理解度」、「マグニチュードの理解度」、「活断層の理解度」、「京都市を通る活断層の知識」、「京都市内の地震発生可能性の知識」を因子分析し、一般的な地震の知識、京都市内の地震発生可能性知識、京都市内の活断層知識を抽出した）なお、表4の因子分析結果において特に記述の無い質問項目については7段階指標である。

また、調査では、図1に示した4つの心理要因を測定するために、表2に示す項目を設けた。災害リスク認知に

ついて因子分析を行ったところ、既往の研究で知られているとおり^{3) 4) 5) 6)}、恐怖因子、未知因子の2要因が抽出された（表3参照）。また、地震に関する知識については、一般的な地震の知識、京都市内の地震発生可能性知識、京都市内の活断層知識の3つが抽出された（表4参照）。なお、因子抽出法として主成分分析を、回転法としてKaiserの正規化を伴うバリマックス法を用いた。

表3 災害リスク認知の因子分析結果

	成分(因子負荷量)	
	1. 恐怖因子	2. 未知因子
地震は恐ろしいか	0.392	0.564
大地震が起こるのではという不安	0.809	0.076
大地震が起こる可能性	0.815	-0.067
地震による被害の予想不可	-0.232	0.835
大地震は10年以内に起こるか (1:起こる 0:起こらない)	0.401	-0.129
居住地域の地震に対する危険度	0.681	-0.005
大地震発生時の自身の危険度	0.629	0.108
他のリスクと比べて地震は怖い (1:リスク6つの内3番以内 0:他)	0.459	0.185
分散の説明割合	34.49%	13.60%

表4 地震に関する知識の因子分析結果

	成分(因子負荷量)		
	1. 一般的な地震の知識	2. 京都市内の地震発生可能性知識	3. 京都市内の活断層知識
震度の理解度	0.874	0.073	0.000
マグニチュードの理解度	0.894	0.064	0.092
活断層の理解度	0.791	0.237	0.159
京都市内を通る活断層の知識 (1:知っている 0:知らない)	0.104	0.119	0.985
京都市内の地震発生可能性の知識 (1:知っている 0:知らない)	0.161	0.975	0.122
分散の説明割合	44.51%	20.62%	20.37%

4. 結果

防災行政と自主的防災行動の重要性認知に影響を与える要因についての因果構造仮説を図1に示したが、因子分析結果を考慮した上で図1に基づき因果構造仮説を改めて図示すると、図3のようになる。

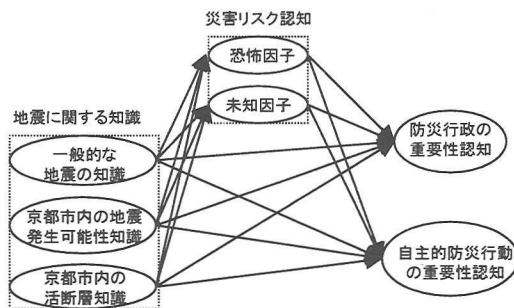


図3 災害リスク認知、地震に関する知識についての因子分析結果を考慮した因果構造仮説

(1) 因果構造仮説の検定

図3に示す因果構造仮説が今回得られたデータに適合しているか否かを検定するために、線形構造方程式モデルを用いた検定を行った。検定には、LISREL8を用いた^[注3]。その結果、モデル全体の適合度は良好なものであった($\chi^2(df=8)=6.40$ ($p=0.60$), NNFI=1.02, CFI=1.00, RMSEA=0.00)。検定結果(係数推定値)を表5に示す。

表5 因果構造仮説についての構造方程式モデルの推定結果

	防災行政の重要性認知		自主的防災行動の重要性認知		恐怖因子		未知因子	
	β	t値	β	t値	β	t値	β	t値
恐怖因子	0.22	5.88***	0.34	9.39***				
未知因子	0.10	2.76**	0.091	2.51**				
一般的な地震の知識	0.16	4.19***	0.12	3.39***	0.0024	0.064	-0.093	-2.46**
京都市内の地震発生可能性知識	-0.0055	-0.14	0.038	1.04	0.19	5.04***	-0.17	-4.54***
京都市内の活断層知識	-0.043	-1.16	-0.026	-0.71	0.033	0.88	0.055	1.45

(誤差共分散 = $\beta(t)$) * : $p<0.1$, ** : $p<0.05$, *** : $p<0.01$
 防災行政の重要性認知 & 自主的防災対策行動の重要性認知 = 0.17(4.81***)

まず、防災行政の重要性認知と自主的防災行動の重要性認知には、災害リスク認知を表す恐怖因子と未知因子が有意な影響を与えていることが確認できた。この結果は仮説1、仮説2を支持する。

また、地震に関する知識から災害リスク認知の因果関係については、京都市内の地震発生可能性知識が恐怖因子に有意な影響を与えていることが確認できた。この結果は仮説3を支持する。逆に、一般的な地震の知識、京都市内の地震発生可能性知識はともに未知因子に負に有意な影響を与えていることが確認された。ただし、地震に関する知識とは、地震について何らかを知っていることを意味しているものであり、それによって未知因子が負の影響を受けることは定義上自明とも言える。

さらに、地震に関する知識を表す指標のうち、一般的な地震の知識は防災行政と自主的防災行動の重要性認知に直接的に有意な影響を与えていることが確認できた。この結果は仮説4、仮説5を支持するものである。しかし、京都市内の地震発生可能性知識、京都市内の活断層知識は、両重要性認知に直接的には有意な影響を及ぼしていなかった。また、防災行政の重要性認知と自主的防災行動の重要性認知に対する、災害リスク認知と地震に関する知識の影響は酷似しており、また2つの重要性認知の誤差共分散も有意な値を取っていることから、2つの重要性認知はほぼ同じような因果構造を持っているといえる。

(2) 実験条件に関する仮説の検定

実験条件が各測定指標に与える直接的な影響を検定するために、図3に示す因果構造仮説の検定で想定した構造方程式モデルに、各測定指標に影響を与える要因として情報提供(情報提供ありを1、なしを0とした)、質問形態(地震や防災に関する質問を先に行うを1、後に

行うを0とした)を、外生変数として導入した構造方程式モデルを想定し、LISREL8を用いてモデル推定を行った^[注4]。その結果、モデル全体の適合度は良好なものであった($\chi^2(df=4)=1.62$ ($p=0.81$), NNFI=1.08, CFI=1.00, RMSEA=0.00)。検定結果(係数推定値)を表6に示す。

表6 実験条件に関する仮説についての構造方程式モデルの推定結果

	防災行政の重要性認知		自主的防災行動の重要性認知		恐怖因子		未知因子	
	β	t値	β	t値	β	t値	β	t値
情報提供	-0.0074	-0.19	-0.029	-0.80	0.058	1.50	-0.089	-2.32**
質問形態	0.011	0.29	-0.054	-1.52	-0.016	-0.41	-0.016	-0.44

	一般的な地震の知識		京都市内の地震発生可能性知識		京都市内の活断層知識	
	β	t値	β	t値	β	t値
情報提供	-0.11	-2.98***	-0.11	-2.99***	0.18	4.63***
質問形態	0.032	0.84	-0.020	-0.51	-0.023	-0.62

(誤差共分散 = $\beta(t)$) * : $p<0.1$, ** : $p<0.05$, *** : $p<0.01$
 防災行政の重要性認知 & 自主的防災対策行動の重要性認知 = 0.17(4.81***)

まず、情報提供に用いたチラシに掲載されている京都市内の活断層についての知識は、仮説6に予測した通り情報提供に伴って増加したことが示された。また、未知因子も低下することが示された。しかし、2つの重要性認知はいずれも有意な影響を受けておらず、かつ、チラシに掲載されなかった一般的な地震の知識、京都市内の地震発生可能性知識は情報提供を行わなかった場合に比べて有意に低い水準となった。因果構造仮説の検定結果にあるようにこれらの知識は直接的または間接的に2つの重要性認知に有意に影響を及ぼしていることを考え合わせると、以上の結果は、今回の情報提供が2つの重要性認知を高揚させるとの予測とは逆の効果を与えていることを示唆している。それ故、今回行ったリスク・コミュニケーションは成功ではなかったものと考えられる。なお、ここでいうリスク・コミュニケーションの成功とは仮説に述べたとおり、地震に関する知識の高揚により、災害リスク認知、さらには2つの重要性認知が高揚するということを指している。

質問形態の違いによる影響に関しても、仮説7に反して、質問形態は防災行政の重要性認知に有意な影響は与えていないことが確認された。

5. 考察

(1) 災害リスク認知

本分析から、防災行政の重要性認知には災害リスク認知が影響を与えていることが示された。このことは、住民意識を反映した防災行政を行うには、客観的な災害リスク分析だけでなく、住民一人一人の災害リスクについての認知を考慮することが必要であることを示唆する。また、自主的防災行動の重要性認知に対しても災害リスク認知が影響を与えていることが示された。

これらから、災害リスク認知を高めることは、防災行政で行う諸施策の一般的な公共受容(public acceptance)を高めると同時に、自主的な防災対策行動を喚起するこ

とがわかる。それ故、もしも客観的に必要な災害リスクに対する対処方策があることが専門家により明らかにされているにも関わらず、人々にその必要性が認識されていない状況にあるなら、あるいは、住民が自ら行う防災対策行動が不可欠であることが明らかであるにも関わらず、人々がそうした対策を怠っている状況にあるなら、いかにして人々の災害リスク認知が活性化されるかを知ることが防災行政にとって必要である。

(2) 地震に関する知識

本研究では、人々が持つ地震に関する知識が災害リスク認知に影響を与えるとの仮説を提案した。本分析から、京都市内の地震発生可能性知識によって恐怖因子（地震の恐ろしさ）が増加することが示された。上述のように、災害リスク認知の高揚が、防災行政の公共受容の増進と自主的防災喚起の両者にとって重要であることが示されているが、この結果は、災害リスク認知高揚のためには人々の地震に関する知識水準が高揚することが一つの有効なアプローチである可能性を示唆している。ただし、未知因子（地震の未知性）は、京都市内の地震発生可能性知識と一般的な地震の知識に負の影響を受けていることから、知識の増進は地震をより恐ろしいものとの認知を導く一方で、地震が未知なるものであるとの意識を抑制する効果をもつことがわかる。それ故に、知識の増進が必ずしも防災対策の重要性認知を増進するとは言えないのだが、少なくとも、知識の増進が未知なるが故に防災対策を望むという傾向を抑制し、恐ろしいが故に防災対策を望む、という傾向を強化する可能性は指摘できよう。

さらに、一般的な地震の知識は災害リスク認知を媒介せずに、防災行政と自主的防災行動の重要性認知に直接影響を与えることも示された。このことも、地震に関する知識の増加が防災行政の公共受容の増進と自主的防災喚起を導く可能性を示唆している。一般的に、リスク・コミュニケーション研究では、人々の科学リテラシーの重要性が指摘されているが⁸⁾、本研究で考慮した3つの知識要因の中では、一般的な地震の知識のみが科学リテラシーを直接意味するものであろう。それ故、本研究のこうした結果は、科学リテラシーの重要性を指摘する既往のリスク心理学研究の知見を追認するものであるといえるだろう。

(3) リスク・コミュニケーション

今回地震に関する情報提供として、京都市内を通る3つの活断層の存在と、各活断層で大地震が発生した場合に予想される死亡者数が掲載されたA4サイズのチラシ一枚を用いた。分析の結果、京都市内の活断層知識は増加したものの、一般的な地震の知識、京都市内の地震発生可能性知識は、情報提供を行わない場合に比べて共に低くなることが示された。

この原因として、情報提供によって影響を受けたのではなく、リスク・コミュニケーションを行った被験者の

それらの知識の水準が元々低いか、情報提供によって影響を受けたかのいずれかの可能性が考えられる。前者の可能性については、今回得られたデータからは判断することができない。後者の可能性の一つとしては、情報提供が人々の地震に関する知識についての判断を精緻化させたということが考えられる。地震に関する知識についての判断が精緻化していない場合は、何らかの心的バイアス（例えば、楽観バイアス）によって本来の理解水準以上に自らが理解していると自認する可能性がある一方で、精緻化された場合には、それらの心的バイアスが除去され、その結果、本来の理解水準を自ら理解するに至る、という可能性が考えられる。

もし、この可能性が正しいのであれば、今回行ったリスク・コミュニケーションは一定の成果を挙げたと考えることも可能だが、これは可能な解釈の一つに過ぎない。そして、本研究で予測した2つの重要性認知の高揚が見られなかったという結果は、今回のリスク・コミュニケーションが必ずしも成功したとは言いがたい、という結論を示唆するものといえるだろう。その原因は、A4サイズのチラシ一枚という限られた範囲に、限られた情報しか掲載しなかったことにあると考えられる。実際、災害リスク・コミュニケーションについて研究したSorensenら¹⁸⁾は、人々が簡単（simple）で技術的でない（non-technical）情報だけを求めているのではないことに注意すべきであるという指摘を行っている。また、リスクメッセージをわかりやすく明快にする努力がかえってバイアスを作ることがあるとStern¹⁹⁾は指摘している。

いずれにしても、今回の結果は、少なくともA4サイズのチラシ一枚程度の情報量を用いたリスク・コミュニケーションで人々の意識や知識の変容を期待することは難しいことを意味している。それ故、リスク・コミュニケーションを行政において実際に検討する際には、それが容易なものではないことを担当者は十分に理解しておくことが不可欠であると言えよう。

また、前項で述べた本研究での分析では、防災行政と自主的防災行動の両重要性認知の高揚には震度やマグニチュードといった一般的な地震に関する知識が重要であるとの結果が得られた。そこで今後の新たなリスク・コミュニケーションの方法として、一般的な地震に関する提供、及び一般的な災害教育といった観点を重視した方法が必要となると考えられる。

(4) 質問形態

本研究では、防災行政の重要性認知の質問の前に地震や防災に関する質問を行うことで、人々の防災行政の重要性認知が高揚するという仮説を提案した。しかし分析の結果、仮説で予測した防災行政の重要性認知だけでなく、全ての測定指標に対して、影響を与えているとは認められなかった。このことより少なくともこの実験からは、地震や防災に関する質問への回答を要請するだけでは、防災行政への態度は変容しないことが示唆される。

この原因としては、元々防災行政の重要性判断が十分

に精緻化していた、すなわち防災行政が重要かどうかについて元々しっかり熟慮されていた、または、地震や防災に関する質問に回答する行為は防災行政の重要性判断を精緻化するには十分な認知的作業とはならなかった、また、地震や防災に関する質問の形態に問題があった、などが挙げられるが本分析の結果からだけでは、それを明らかにすることは出来ない。

6. 結論

1995年に勃発した阪神大震災以降、防災の視点に立った行政の必要性が叫ばれるようになった。この震災への対策施策等の防災行政を考える場合、人々が防災行政をどの程度重要と捉えているかを調べることが重要である。また、行政のみによって防災を成し遂げることは不可能であり、人々が自主的防災行動をどの程度重要と考えているかを把握することも防災上重要である。

本研究では、京都市民を対象としたアンケート調査に基づいて、これら人々の防災行政と自主的防災行動の重要性認知に影響を与える要因とその因果関係について分析を行った。分析の結果、防災行政と自主的防災行動の重要性認知には、人々が災害のリスクに対して抱くイメージである災害リスク認知が大きな影響を与えていることが示された。また、その災害リスク認知には人々が持つ地震に関する知識が影響を与え、さらに、地震に関する知識は直接的にも防災行政と自主的防災行動の重要性認知に影響を与えていることが示された。また、防災行政の重要性認知と自主的防災行動の重要性認知はほぼ同じような因果構造を持っていることが示された。

本分析から得られた注目すべき結果としては、以下の2つが挙げられる。まず一つ目としては、人々の災害リスク認知が従来の心理学研究で示されてきたとおり恐怖因子、未知因子の2つの因子で表現され、それぞれが2つの重要性認知に大きな影響を与えていたことである。また2つ目としては、2つの重要性認知に対して直接的に大きな影響を与えていた地震に関する知識は、従来広報として頻繁に行われてきたその地域を通る活断層やその地域の地震の発生可能性に関する知識ではなく、心理学研究の分野で科学リテラシーを示す震度やマグニチュードといった一般的な知識であったということが挙げられる。

今後の課題として、防災行政と自主的防災行動の重要性認知の高揚、さらにそれに続くであろう自主的防災喚起や防災行政で行う施策の公共受容の増進に向けて、どのようにして人々の一般的な地震に関する知識を教育していくかなど災害リスク認知や地震に関する知識を高めるための広報のあり方を探っていく必要があるだろう。

また本研究では、情報提供の有無、質問形態を被験者間要因としてアンケート調査を行った。そのうち注目すべきは、地震に関する情報提供によって人々の地震に関する知識が増加するという仮説を提案したリスク・コミュニケーションである。分析の結果、本研究で情報提供

として用いたチラシに掲載された情報についての知識は増加が認められたものの、掲載されなかった知識は情報提供を行わなかった場合に比べ低い水準となり、結果として地震に関する知識の増加によって高揚が予測された災害リスク認知や防災対策行動と防災行政の重要性認知については変化しないことが示された。これらの結果は、今回行ったリスク・コミュニケーションが成功を収めたとは言いがたい、との結論を示唆している。この結果は、リスク・コミュニケーションの難しさを顕著に表しているといえ、この原因を明らかにするとともに、より意味のあるリスク・コミュニケーションを行うためにも、さらなる研究が必要である。

謝辞

数々の貴重な資料を提供して頂くと共に、アンケートの実施にあたり全面的な協力を頂いた京都市消防局防災対策室ならびに京都市都市計画局に感謝の意を表します。

注

- [1] 「リスク」とは様々な分野で定義が行われているが、本論文における「リスク」とは本文中に記載したリスク心理学における「リスク」と同義であるとする。なお、一般的な意思決定理論においては、一般にリスクとは、確率分布が定義可能である事象を意味する一方、確率分布が不明な場合の不確実性は曖昧性 (ambiguity)、確率を定義するための標本空間が不明な場合の不確実性は未知 (ignorance) と定義される。
- [2] 本研究では、知識が災害リスク認知に影響を及ぼすという方向の因果仮説を想定したが、災害リスク認知が知識に影響を及ぼすという逆の仮説も考えられる。なぜなら、知識が依存する情報収集行動は、リスク認知に依存している可能性も考えられるためである。この点を把握するためには、「情報収集行動」を明示的に取り入れたリスク認知分析が必要となる。この点は、今後の重要な研究課題の一つである。
- [3] 推定に用いた線形構造方程式を以下に示す。なお、行列 Γ の要素の固定/非固定 (i.e. 推定するか0に設定するか) の設定は、図3に示した因果構造の通りである。

$$\eta = \Gamma\eta + \zeta$$

ただし、

$$\eta = \left(\begin{array}{l} \text{防災行政の重要性認知} \\ \text{自主的防災行動の重要性認知} \\ \text{恐怖因子} \\ \text{未知因子} \\ \text{一般的な地震の知識} \\ \text{京都市内の地震発生可能性知識} \\ \text{京都市内の活断層知識} \end{array} \right)$$

Γ : 未知パラメータ行列 ζ : 誤差変数行列

[4] 推定に用いた線形構造方程式を以下に示す。なお、行列 Γ の要素の固定／非固定の設定（i.e. 推定するか0に設定するか）は、図3に示した因果構造の通りであり、 x の要素は全て非固定（全て推定）である。

$$\eta = \Gamma \eta + Kx + \zeta$$

ただし、

$$\eta = \begin{pmatrix} \text{防災行政の重要性認知} \\ \text{自主的防災行動の重要性認知} \\ \text{恐怖因子} \\ \text{未知因子} \\ \text{一般的な地震の知識} \\ \text{京都市内の地震発生可能性知識} \\ \text{京都市内の活断層知識} \end{pmatrix} \quad x = \begin{pmatrix} \text{情報提供} \\ \text{質問形態} \end{pmatrix}$$

Γ, K : 未知パラメータ行列 ζ : 誤差変数行列

参考文献：

- 1) 阪神・淡路大震災関連情報データベース Web サイト, URL: <http://sinsai.fdma.go.jp>.
- 2) National Research Council: Improving risk communication. Washington, DC: National Academy Press, 1989.
- 3) Slovic, P.: Perception of risk, Science, pp.236, 280-285, 1987.
- 4) Kleinmessink, R., & Rosa, E. A.: Cognitive representation of risk perceptions, A comparison of Japan and the United States. Journal of Cross-Cultural Psychology, 22, pp.11-28, 1991.
- 5) Englander, T., Farago, K., Slovic, P., & Fishhoff, B.: A comparative analysis of risk perception in Hungary and the United States. Social Behavior, 1, pp.55-56, 1986.
- 6) Goszczynska, M., Tyszka, T., & Slovic, P.: Risk perception in Poland: A comparison with three other countries. Journal of Behavioral Decision Making, 4, pp.179-193, 1991.
- 7) 岡本浩一: リスク心理学入門, サイエンス社, 1992.
- 8) 片田敏孝, 及川康: 水害に備えた住民の被害軽減行動に関する研究. 土木計画学研究・講演集 No.23(2), pp.141-144, 2000.
- 9) 照本清峰, 望月利男: 地震情報に対する被害危険区域住民の意識に関する分析. 土木計画学研究・講演集 No.23(1), pp.271-274, 2000.
- 10) 吉川肇子: リスク・コミュニケーション, 福村書店, 1999.
- 11) 深田博己: 説得と態度変容, 北大路書房, 1988.
- 12) 楠見孝, 吉川肇子, 池田三郎, 盛岡通: 成人病患者における医薬品リスクコミュニケーションに関する調査報告(1),(2), 日本リスク研究学会第5回研究発表会, pp.76-87, 1992.
- 13) 楠見孝: 脳死, 臓器移植の意思決定に及ぼす知識, 価値観, 援助傾向の効果—臓器提供者が一般他者, 家族, 自分の場合の比較, 日本グループダイナミックス学会第41回大会発表論文集, pp.194-195, 1995.
- 14) Kalsher, M. J., Clarke, S. W., & Wogalter, M. S.: Communication of alcohol facts and hazards by a warning poster. Journal of Public Policy and Marketing, 12, pp.78-90, 1993.
- 15) 吉川肇子: リスクとつきあう, 有斐閣選書, 2000.
- 16) Tversky, A., & Kahneman, D.: The framing of decisions and the psychology of choice. Science, 221, pp.453-458, 1981.
- 17) 藤井聡, 竹村和久: リスク態度と注意: 状況依存焦点モデルによるフレーミング効果の計量分析, 行動測量学 28(1), pp.9-17, 2001.
- 18) Sorensen, J. H., & Dombrowsky, W. R.: Results of the working group "risk communication for emergencies and disasters". In H. Jungemann, R. E. Kasper, & P. M. Wiedemann (Eds.), Risk communication. Jülich: KFA, 1988.
- 19) Stern, P. C.: Learning through conflict: A realistic strategy for risky communication. Policy Science, 24, pp.99-119, 1991.

防災行政と自主的防災行動に対する京都市民の重要性認知分析^{*1}

梯上紘史^{*2}・菊池輝^{*3}・藤井聡^{*4}・北村隆一^{*5}

本研究では人々の防災行政と自主的防災行動の重要性認知に影響を与える要因とその因果関係を探るため、京都市民を対象にアンケート調査を実施し、提案した因果仮説についての検定を行った。

検定の結果、防災行政と自主的防災行動に対する重要性認知には、人々の災害のリスクに対して抱く「内なるリスクのイメージ」である災害リスク認知が影響を与え、その災害リスク認知には人々の持つ地震に関する知識が影響を与え、さらに地震に関する知識は直接的にも防災行政と自主的防災行動の重要性認知に影響を与えていることが示された。

The analysis of people's importance beliefs about administrative and self-help measures for disaster prevention^{*1}

By Koji HASHIUE^{*2}, Akira KIKUCHI^{*3}, Satoshi FUJII^{*4} and Ryuichi KITAMURA^{*5}

In this paper, in order to examine the factors which affect the people's importance beliefs about administrative and self-help measures for disaster prevention and their causal relationships, we sent out the questionnaires for the citizen of Kyoto city and tested hypotheses.

As a result of the statistical test, it was shown that the disaster risk cognition affects the importance beliefs about administrative and self-help measures for disaster prevention, and the knowledge about an earthquake affects the disaster risk cognition. And, further, the knowledge about an earthquake affects the importance beliefs directly.