

原著論文

地方自治体の災害リスクコミュニケーション ～地方自治体の災害リスクコミュニケーションモデルの検討～

Local government Disaster Risk Communication: Examination of disaster risk communication model for local governments

山田 覚 (Satoru Yamada)*¹ 畦地 博子 (Hiroko Azechi)*¹
久保田 聡美 (Satomi Kubota)*¹ 川本 美香 (Mika Kawamoto)*¹

要 約

【目的】 地方自治体と地域住民との災害リスクコミュニケーションの構造モデルを構築し、その特徴を考察することである。

【方法】 令和3年12月から翌1月に、全国の全ての都道府県と市の災害対策担当課に、5段階の評定尺度による質問紙を送付し、回答を求めた。

【結果】 全47県中29県（回収率61.7%）、全792市中460市（回収率58.1%）から回答があった。

【結論】 市と地域住民との災害リスクコミュニケーションの構造モデルは、仮説の通り『被災』から『災害リスクの対応』そして『災害リスクコミュニケーション』へと連鎖していることがわかった。特徴的なのは、『災害リスクの対応』は災害リスクの対応の各要素の順番に影響している一方、「災害リスクの軽減対策」へは直接的な関係が見出されたことである。また、『災害リスクコミュニケーション』へは「災害リスクの把握」が、「安全伝達」へは「災害リスクの認識」がそれぞれ直接影響していることがわかった。

災害リスクコミュニケーション要素は、仮説とは異なり、上位概念から個々に説明されており、順番性は無かった。「責務共有」と「信頼構築」は、実施度という視点からはあまりできていないものの、『災害リスクコミュニケーション』からは非常に良く説明され、災害リスクコミュニケーションモデルの最終目的として位置づけられていた。

Abstract

【Purpose】 To construct a structural model of disaster risk communication between local governments and local residents as well as to examine its characteristics.

【Methods】 From December 2021 to January 2022, questionnaires based on a five-level rating scale were sent to disaster countermeasures departments in all prefectures and cities across Japan, asking for their responses.

【Results】 Responses were received from 29 out of 47 prefectures (61.7%) and 460 out of 792 cities (58.1%).

【Conclusion】 As hypothesized, we found that the structural model of disaster risk communication between cities and local residents is linked from “disaster” to “disaster risk response” and “disaster risk communication.” Characteristically, while “disaster risk response” affects the order of each disaster risk response element, a direct relationship with “disaster risk reduction measures” was discovered. In addition, it was determined that “understanding of disaster risk” directly impacts “disaster risk communication,” while “recognition of disaster risk” directly affects “safety communication.” Unlike the hypotheses, disaster risk communication elements were explained individually, starting with higher level concepts, and were in no particular order. Not much has been done in terms of “responsibility sharing” and “trust building” from the perspective of implementation, but they were found to be very well explained from the viewpoint of “disaster risk communication” and have been positioned as the ultimate goal of the disaster risk communication model.

キーワード：災害リスク 災害リスクコミュニケーション

*¹ 高知県立大学看護学部

I. はじめに

看護におけるリスクコミュニケーションは、医療現場でのリスク回避を目的として行われている（豊田，2012）。最近では新型コロナウイルス感染症に関する医療スタッフへの対応や（高橋，2021）、保健師と乳児を育てる母親の自然災害に対応する平時の備え促進プログラム作成の場で行われている（花井ら，2021）。一方、リスクコミュニケーションのモデリングに関しては、前田（2004）が環境リスクに関する企業・行政・市民グループといった社会的な組織の信頼性の決定要因の構造を、信頼の認知や信頼性の決定要因などの市民から得たデータを用いて分析している。また、企業のリスクコミュニケーションに関しても、リスク情報の送り手に対する信頼度やリスクコミュニケーションの関心度などの一般消費者のデータを用いて分析されている（花尾，2009）。災害関連では、石坂ら（2009）が、産業廃棄物処分場の安全性に係る住民の意識モデルをリスクコミュニケーションの視点から分析し、坪井ら（2004）が情報による水害回避意向の認知構造を、鐘江ら（2012）が防災意識構造を、和田ら（2009）が自主的防災行動意志に関して共分散構造分析を用いてモデリングしている。

日本災害看護学会（2019）は、災害看護を「災害が及ぼす^{いのち}生命や健康生活への被害を極力少なくし、生活する力を整えられるようにする活動」と定義しているが、この活動の基盤には地域住民と地方自治体との協働があると考えられる。一方、内閣府（2022）は大規模災害が発生した場合の公助の限界を示しており、地域住民と地方自治体との災害リスクコミュニケーションをモデリングすることは、効果効率的な災害看護活動の議論の一助となると考えられる。

II. 目的

本研究の目的は、本研究の前段階の研究となる山田ら（2023）の地方自治体の災害リスクの対応および災害リスクコミュニケーション要素の実施の実態調査にて得られたデータを用いて、地方自治体と地域住民との災害リスクコミュニ

ケーションの構造モデルを構築し、その特徴を考察することである。

III. 研究の枠組と用語の定義

1. 研究の枠組

リスクとは、人為的な脅威、不注意を含む事故、そして自然現象などの原因で生命や健康、財産、などの価値への影響が発生する可能性とその原因となる事象が実際に起きた際の影響の大きさの2つの要素からなるという、日本リスク研究学会（2019）のリスクの定義も参考に、リスクを災害発生の可能性と実際起きた際の影響の大きさと捉えた。長坂ら（2009）が述べているように、地方自治体の災害対応は、その自治体がこれまで災害をどの程度経験しているか、即ち被災しているかにより異なると考えられる。災害リスクの対応は、亀井ら（2014）と木下（2016a）の知見を参考に、災害リスクの認識、災害リスクの程度の把握、災害リスクの軽減対策の実施で構成されていると考えた。また、西澤（2015）が述べているように、災害リスクコミュニケーションは、安全情報の伝達、共考機会の確保、責務の共有、信頼関係の構築で構成され、この順番で行われることを参考に、研究の枠組を作成した。

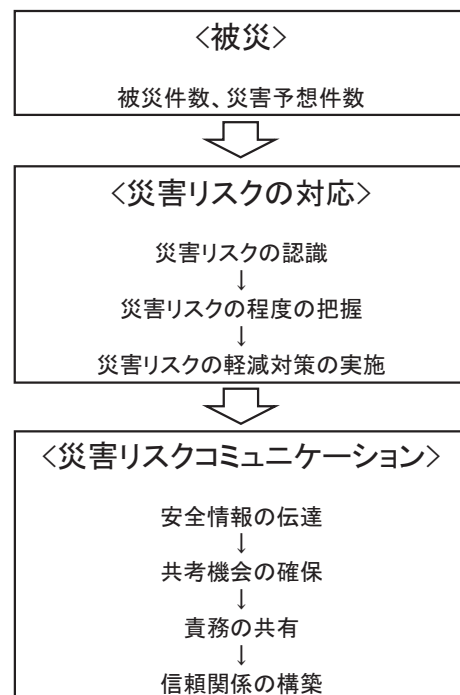


図1 本研究の枠組

研究の枠組は、図1の通りである。四角は本研究を構成する概念で、<○○>は概念名称である。白抜き矢印は概念と概念の因果関係を表し、棒矢印はそれぞれの概念のサブカテゴリーの因果関係を示している。被災を経験した災害の件数および今後どのような災害の被災を予想しているかという件数で捉え、それらが次の災害リスクの対応に影響しこの順番で行われ、これらの災害リスクの対応の程度が、災害リスクコミュニケーションの実施に影響すると考えた。

前述の通り本研究の目的は、災害リスクコミュニケーションの構造モデルを構築し、その特徴を考察することであるが、この研究の枠組を災害リスクコミュニケーションの構造モデルの仮説と捉え、分析することとした。なお、共分散構造分析において、<○○>の概念の「被災」、「災害リスクの対応」、「災害リスクコミュニケーション」を潜在変数として取り扱うこととする。

2. 用語の定義

被災：災害という災難を受けることであり、実際の被災体験ばかりではなく、今後予測される被災も含む。

災害リスク：自然現象などの原因で生命や健康、財産、などの価値への影響が発生する可能性とその原因となる事象が実際に起きた際の影響の大きさ（日本リスク研究学会，2019）。

災害リスクの対応：亀井ら（2014）と木下（2016a）の知見を参考に、災害リスクの対応は、以下の3点から成ると考えた。

- ・ 災害リスクの認識：災害リスクがどのようなものであるか見定め、理解する（以下、災害リスクの認識）。
- ・ 災害リスクの程度の把握：自身の自治体の災害リスクがどの程度のものか、把握する（以下、災害リスクの把握）。
- ・ 災害リスクの軽減対策の実施：災害リスクの軽減対策を実施する（以下、災害リスクの軽減対策）。

災害リスクコミュニケーション：災害のリスク

について関係する当事者全員が情報を共有し、意見や情報の交換を通じて意思の疎通と相互理解を図る、ことであり、以下の4点から成る（西澤，2015）。

- ・ 安全情報の伝達：自治体から地域住民へ、災害に関する安全情報を伝達する（以下、安全伝達）。
- ・ 共考機会の確保：自治体と地域住民が、災害リスクに関して共に考える機会を設ける（以下、共考機会）。
- ・ 責務の共有：自治体と地域住民が、互いの役割を明確にし、災害対応に関する責務を共有する（以下、責務共有）。
- ・ 信頼関係の構築：自治体と地域住民が、災害対応に関する信頼関係を構築する（以下、信頼構築）。

IV. 研究方法

1. 調査方法

令和3年12月から翌1月に、全国の全ての都道府県（以下、県）と市の災害対策担当課に、-2：ほとんどそう思わない、-1：あまりそう思わない、0：どちらとも言えないも、+1：ややそう思う、+2とてもそう思う、の5段階の評定尺度による質問紙を送付し、回答を求めた（表1）。質問内容は、以下の通りである。

- 1) 各自治体で「これまで起こった災害」および「これから起こると予想される災害」の件数（表1の1～2）：経験した災害の件数および今後どのような災害の被災を予想しているかという件数
- 2) 各災害リスクの対応の実施程度（表1の3～5）：5段階評定尺度、国土交通省国土地理院（2020）の資料を参考に、川の氾濫、土砂崩れ、台風の風、地震による家屋倒壊、津波に関して評価
- 3) 各災害リスクコミュニケーション要素の実施程度（表1の6～9）：5段階評定尺度

表1 質問内容

<p>1. 貴自治体は、災害が起こると予想される地域にありますか。 ①はい/②いいえ 「はい」とお答えいただいた、その災害はどのような災害ですか（複数回答可） 選択肢（川の氾濫、土砂崩れ、台風の風、地震による家屋倒壊、津波）+その他（自由記載）</p> <p>2. 貴自治体は、過去15年の間に災害が発生していますか。 ①はい/②いいえ 「はい」とお答えいただいた、その災害はどのような災害ですか（複数回答可） 選択肢（川の氾濫、土砂崩れ、台風の風、地震による家屋倒壊、津波）+その他（自由記載）</p> <p>以下、5段階の評定尺度（-2～+2）で質問</p> <p>3. 各災害のリスクがどのようなものか認識している 川の氾濫、土砂崩れ、台風の風、地震による家屋倒壊、津波、 に関し評価、以下4番と5番も同様</p> <p>4. 各災害のリスクがどの程度のものか自身の自治体で把握している</p> <p>5. 各災害のリスクの軽減対策をしている</p> <p>6. 地域住民へ、災害に関する安全情報の伝達ができている</p> <p>7. 地域住民と、災害リスクに関して共に考える機会を設けている</p> <p>8. 地域住民と、災害対応に関する責務の共有ができている</p> <p>9. 地域住民と、災害対応に関する信頼関係が構築できている</p>
--

2. 分析方法

災害リスクの対応の3項目については、津波に関し回答の無いものもあり、海の無い県の回答と考えられるが、これらを除外し、回答のあった災害に関して平均値を計算し分析に用いた。「災害リスクの対応」と「被災件数」および「災害予想件数」の因果関係を分析するために重回帰分析と分散分析を、「災害リスク対応」の3要素の因果関係、「災害リスク対応」を潜在変数とした場合の3要素との関係、「災害リスクコミュニケーション」要素の因果関係、「災害リスクコミュニケーション」を潜在変数とした場合の4要素との関係の分析および「災害リスクコミュニケーション」モデルの構築に、それぞれ共分

散構造分析を用いた。なお、分析にはIBM SPSS Stat. Standard28およびIBM SPSS Stat. Amos28を用い、有意水準は5%未満とした。

3. 倫理的配慮

研究協力自治体には、以下の7項目を文書にて説明し、質問紙の郵便ポストへの投函を以って研究協力の承諾を得たものとした。なお、研究者が所属する高知県立大学研究倫理委員会の承認を得て行った（看研倫21-56）。

- 1) 対象となる組織の自由意思を尊重するための配慮
- 2) 研究協力の撤回が自由にできること
- 3) 対象となる組織のプライバシーの保護
- 4) 対象の心身の負担、不利益や危険性への配慮
- 5) 対象が受ける利益や貢献
- 6) 資料・データ等の適切な方法による保管
- 7) 研究結果の公表の仕方

V. 結 果

全47県中29県（回収率61.7%）、全792市中460市（回収率58.1%）から回答があった。

本研究の目的の一つは構造モデルの構築であるが、データを具体的に持たない潜在変数の議論は、データ数が少ないと難しくなる。そこで、モデルを議論するために変数とデータの数を考慮して、データ数の少ない県のデータを除き、市のデータのみを用いて分析することとする。また、モデル検討の基本構造は、図1の研究の枠組とした。

表1に災害リスク対応と災害リスクコミュニケーションの基礎統計を示す。

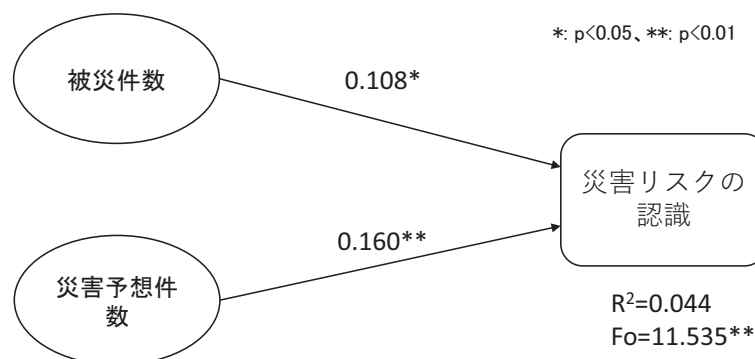


図2 被災件数・災害の予想件数と災害リスク認識の関係（市）

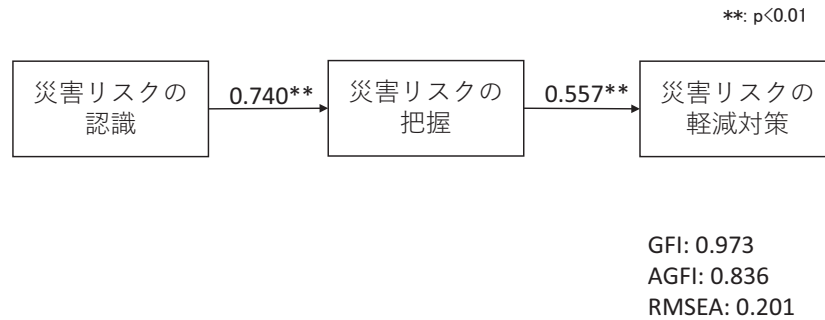


図3 災害リスクの対応パス解析 (市)

表2 災害リスク対応と災害リスクコミュニケーションの基礎統計 (平均、(SD))

災害リスク対応	リスク認識	リスク把握	リスク軽減対策	
	1.34 (0.59)	1.20 (0.60)	0.75 (0.66)	
災害リスクコミュニケーション	安全伝達	共考機会	責務共有	信頼構築
	1.19 (0.56)	1.00 (0.69)	0.47 (0.82)	0.51 (0.73)

本研究では、被災という潜在変数の中身を具体的に示すものとして、各市でこれまで起こった災害とこれから起こると予想される災害の件数とした。そこで、両変数を独立変数として、それらが具体的に説明する災害リスクの対応の1番目にあると想定される災害リスクの認識を従属変数として重回帰分析を行った (図2)。そ

の結果、重回帰モデルは成立し、独立変数と従属変数の関係性があることがわかった (p<0.01) が、決定係数は0.044と低かった。そこで、共分散構造分析では、被災件数と災害予測件数の上位概念である被災を介して災害リスクの対応を説明することとした。

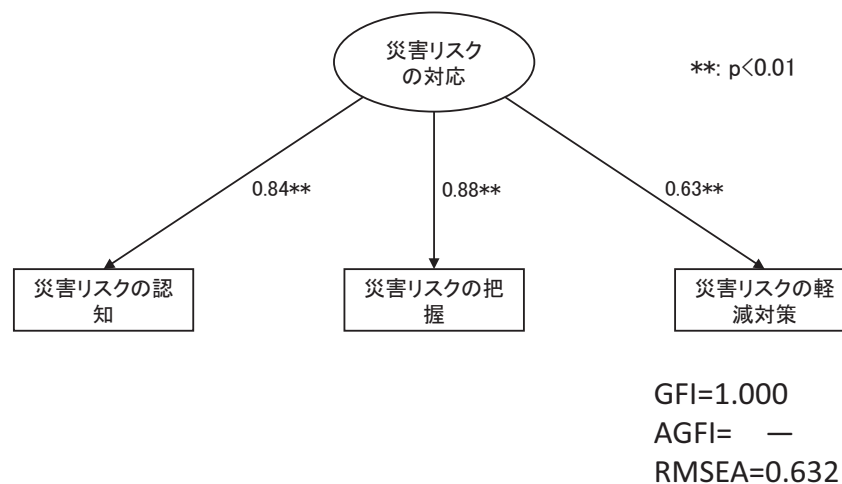


図4 市の災害リスクの対応の共分散構造解析

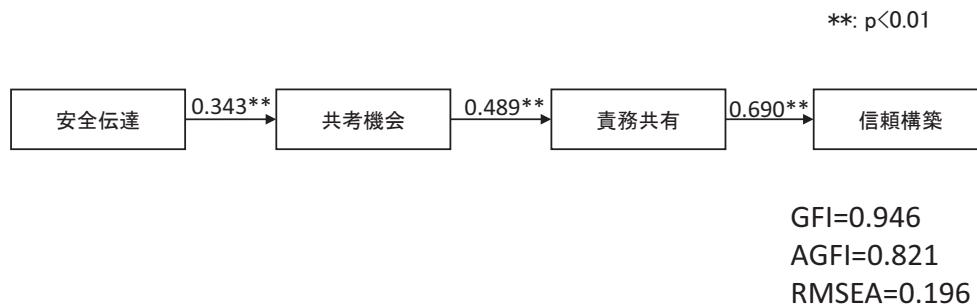


図5 市の災害リスクコミュニケーション要素のパス解析

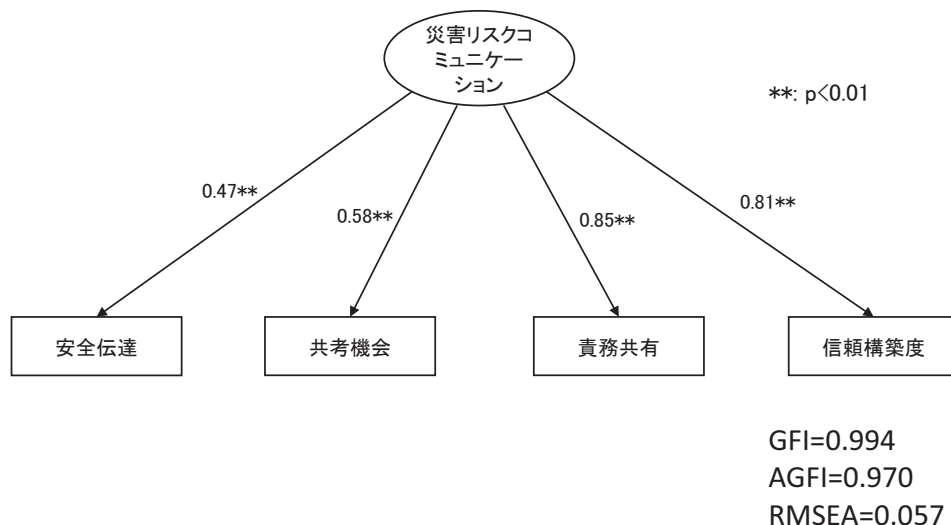


図6 市の災害リスクコミュニケーション要素の共分散構造解析

次に、災害リスクの認識、災害リスクの把握、災害リスクの軽減対策の関係を調べるために、この順序でパス解析を実施した（図3）。その結果、GFIが0.973と高値であったがRMSEAが0.10を超え、モデルは適合していなかった。各変数のパス係数が有意（ $p<0.01$ ）であったため、災害リスクの認識から災害リスクの把握、および災害リスクの把握から災害リスクの軽減対策の因果関係を共分散構造分析のモデルに組み込み、検証することとした。また、各災害リスクの対応の上位概念である、潜在変数の災害リスクの対応を、観測変数で推測できるか図4のようにモデリングして共分散構造分析にて検証した結果、各種適合度指標は基準を満たさず、モデルは成立しなかったがこのことも含め、最終モデルを検討することとした。

災害リスクコミュニケーションに関しても、災害リスクの対応と同様に、仮説である直列モデルを検証した。その結果、図5に示す通り、

全ての適合指数を満たすことはできなかったが、モデリングにこの関係を考慮することが可能だと考えられた。また、上位概念である潜在変数の災害リスクコミュニケーションを、観測変数で推測できるか図6の様にモデリングして共分散構造分析にて検証した結果、GFIが0.994、AGFIが0.970、RMSEAが0.057で、モデルが適合していることがわかった。このことから、最終モデルでは、直列モデルではなく、災害リスクコミュニケーションを潜在変数として各要素を直接説明するモデルが適切と考えることにした。

以上の分析結果を踏まえ、研究の枠組に対応した最終モデルは、図7のようになった。共分散構造分析の結果、モデルは成立し、GFIが0.976、AGFIが0.951、RMSEAが0.049となり、適合度が高かった。

以下、潜在変数を『』で、具体的に測定した変数を「」で示す。

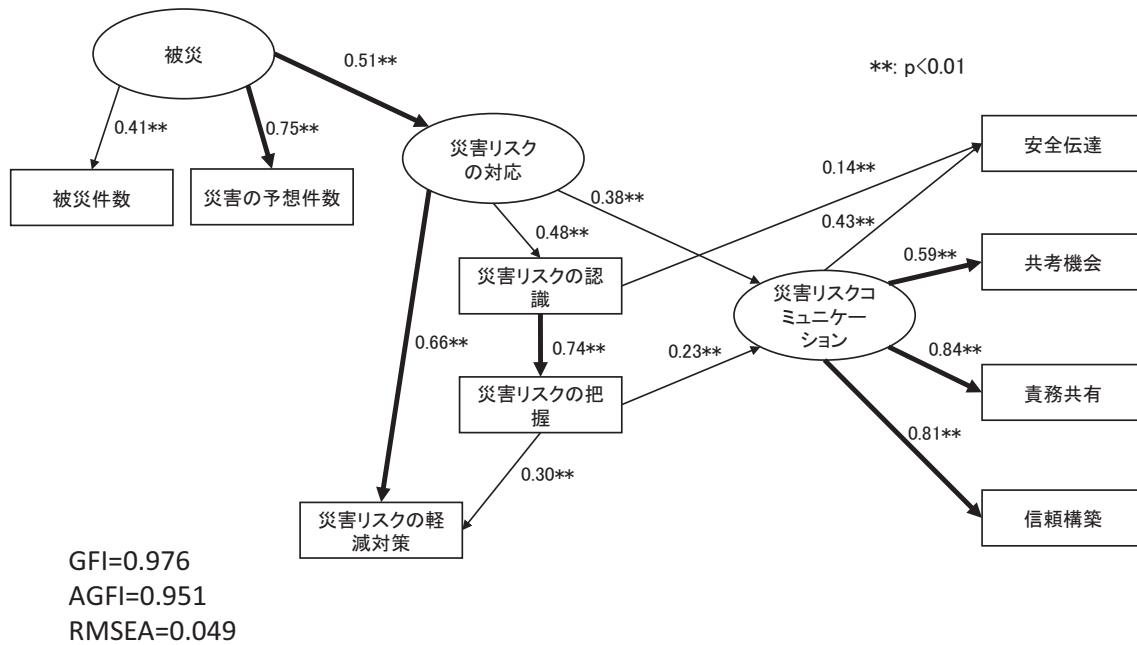


図7 市の災害リスクコミュニケーションモデル

『被災』という潜在変数から具体的に「被災件数」および「災害の予想件数」が説明され、後者のパス係数は0.75 ($p < 0.01$)で、良く説明されていた。『災害リスクの対応』は、仮説の通り「災害リスクの認識」、「災害リスクの把握」、「災害リスクの軽減対策」の順に説明できたが、修正指数も参考に各変数およびそれらの関係の意味を考慮し、潜在変数である『災害リスクの対応』から直接「災害リスクの軽減対策」を説明すると適合度が高くなることがわかった。この間のパス係数は0.66 ($p < 0.01$)で、良く説明されていることがわかった。災害リスクの対応の一連の流れの中では、「災害リスクの認識」から「災害リスクの把握」のパス係数が0.74 ($p < 0.01$)であり、その因果関係が良く説明された。災害リスクコミュニケーションにおいては、事前の部分的な分析の通り、各要素は潜在変数である『災害リスクコミュニケーション』から各々説明されていた。それに加え、「安全伝達」は「災害リスクの認識」から程度は低いものの(0.14, $p < 0.01$)説明されていた。また、潜在変数の『災害リスクコミュニケーション』は、「災害リスクの把握」から、程度は低いものの(0.23, $p < 0.01$)説明されていた。特に「責務共有」(0.84, $p < 0.01$)と「信頼構築」(0.81, $p < 0.01$)は、『災害リスクコミュニケーション』に

より良く説明されていた。

VI. 考 察

仮説の通り、『被災』により『災害リスクの対応』が説明され、『災害リスクの対応』が『災害リスクコミュニケーション』を説明していることがわかった。各潜在変数の詳細を見ると、『被災』から「災害の予想件数」が良く説明されており、「災害の予想件数」の多少により、次の潜在変数である『災害リスクの対応』が説明されていることがわかる。つまり、被災経験のもと新たな防災対策が推進されるという李(2020)の指摘と同様に、各自治体がこれまで経験した「被災件数」は、災害対応に多少なりとも影響をしていると思われるが、それよりは、今後の「災害の予想件数」の方が強く影響しており、中小企業庁(2020)が示している通り異常気象により災害が多発している現状などから、予想に基づき災害対応がされているものと考えられる。

『災害リスクの対応』から「災害リスクの認識」、「災害リスクの把握」、「災害リスクの軽減対策」が直列に説明されたことは、亀井ら(2014)や木下(2016a)の報告を参考にした本研究の仮説の通りであり、まずは災害のリスクがどのようなものであるか認識し、次に自市にて認識さ

れたリスクがどの程度か把握し、リスクの把握の程度により災害リスクの軽減対策が図られていることが説明された。具体的に市が実施している対応の程度は山田ら（2023）の述べている通りこの順で、特に、「災害リスクの認識」をすれば、自市の「災害リスクの把握」は容易に行えることがわかる。しかし、災害リスクの程度は把握しているものの、具体的な軽減対策は予算等の要因もあり、なかなかできていないことが、パス係数の程度からも理解することができる。一方、災害リスクの対応と言え、最終的には災害リスクの軽減対策であることから、潜在変数の『災害リスクの対応』から直接「災害リスクの軽減対策」が良く説明されていることがわかる。

『災害リスクコミュニケーション』には、『災害リスクの対応』の他に、『災害リスクの対応』の下位概念である「災害リスクの把握」から程度は低いものの直接パスが引かれ説明されている。製品評価技術基盤機構化学物質管理センター（2011）は、リスクに関する情報が得られるとリスクコミュニケーションに関心を持つと述べており、『災害リスクの対応』の中でも「災害リスクの把握」ができると、具体的にその軽減対策が市庁内で施される他、地域住民との『災害リスクコミュニケーション』にも影響を与えているものと思われる。『災害リスクコミュニケーション』からは、各要素にパスが引かれ、仮説とは異なり図6の事前の部分分析の通りであった。ただし、「安全伝達」へは、『災害リスクの対応』の「災害リスクの認識」からも係数は低いもののパスが引かれ、市が災害リスクを認識すると、木下（2016b）や林（2003）が述べている通り、災害リスクコミュニケーションとして、まずは「安全伝達」を行うことが伺える。また、『災害リスクコミュニケーション』からは、「責務共有」と「信頼構築」が良く説明されており、西澤（2015）がリスクコミュニケーションは信頼の構築を目指していると述べていること、およびリスクコミュニケーションの目的を村越ら（2019）は信頼醸成をすること、奥田（2021）は信頼のレベルを向上することと述べている通り、「信頼構築」が災害リスクコミュニケーションの最終目的であることから理解で

きる。

VII. 結 論

市と地域住民との災害リスクコミュニケーションの構造モデルは、仮説の通り『被災』から『災害リスクの対応』そして『災害リスクコミュニケーション』へと連鎖していることがわかった。特徴的なのは、『災害リスクの対応』は災害リスクの対応の各要素の順番に影響している一方、「災害リスクの軽減対策」へは直接的な関係が見出された。また、『災害リスクコミュニケーション』へは「災害リスクの把握」が、「安全伝達」へは「災害リスクの認識」がそれぞれ直接影響していることがわかった。

災害リスクコミュニケーション要素は、仮説とは異なり、上位概念から個々に説明されており、順番性は無かった。「責務共有」と「信頼構築」は、実施度という視点からはあまりできていないものの、『災害リスクコミュニケーション』からは非常に良く説明され、災害リスクコミュニケーションモデルの最終目的として位置づけられていた。

VIII. 研究の限界と課題

リスクコミュニケーションは、コミュニケーションの一つであり、2者以上の間で行われる情報の伝達であるが、リスクに関するコミュニケーションであることから、本研究ではまず自治体から地域住民へ災害に関する安全情報を伝達する一連の流れに着目した。しかし、双方向性のリスクコミュニケーションを検討するには、十分なデータ収集とは言えず、結果の解釈には限界がある。従って、地域住民からみたりスクコミュニケーションの検討は、本研究の今後の課題である。

謝 辞

本研究にご協力いただきました行政の皆様にご心より感謝申し上げます。なお、本研究は、日本災害看護学会第24回年次大会においてその一部を報告した。

本研究における開示すべき利益相反は存在し

ない。

本研究は、JSPS科学研究費助成事業（基盤研究（B）20H04022）の助成を受けたものである。

引用・参考文献

中小企業庁（2020）. 第2章 防災・減災対策
2 我が国における自然災害の発生状況，中小企業白書2019年度版，398.

花井詠子，石丸美奈，宮崎美砂子（2021）. 市町村保健師と乳児を育てる母親のリスクコミュニケーションプログラムの作成 —自然災害に対する平時の備えの促進を目指して—，千葉看護学会誌，26(2)，11-21.

花尾由香里，杉本徹雄（2009）. 企業のリスクコミュニケーションに対する対応姿勢と消費者の参加意識についての分析，産業・組織心理学研究，23(1)，29-42.

林裕造，関沢純（2003）. リスクコミュニケーション 前進への提言，化学工業日報社，83.

石坂薫，田中勝，五福明夫，他（2009）. 産業廃棄物処分場の安全性に係る住民意識のモデル化，第20回廃棄物資源循環学会研究発表会，A4-4.

亀井克之，奈良由美子，岡田朋之，他（2014）. 子どもの安全とリスク・コミュニケーション，関西大学出版会，10.

鐘江正剛，濱崎瑛貴，梶田佳孝，他（2012）. 防災意識構造の把握によるリスク・コミュニケーションの推進に関する研究：福岡市を事例に，土木計画学研究講演集，N.165，46.

木下富雄（2016a）. リスク・コミュニケーションの思想と技術，89-90，東京，ナカニシヤ出版.

木下富雄（2016b）. リスク・コミュニケーションの思想と技術，27，東京，ナカニシヤ出版

国土交通省国土地理院（2020）. 近年の災害ダイジェスト版，<https://www.gsi.go.jp/chirijoho/chirijoho41067.html>，（検索日：2021年10月18日）

前田恭伸（2004）. リスクコミュニケーションにおける信頼性の決定要因，環境科学会誌，17(4)，305-311.

村越真，河合美保（2019）. リスクコミュニケーションによるリスクとその共有に対する態度の変容，教科開発学論集，7，1-10.

長坂俊成，坪川博彰，須永洋平，他（2009）. リスクガバナンスの高度化のための防災訓練計画策定過程におけるリスクコミュニケーションの有効性，日本リスク研究学会第22回研究発表会講演論文集，22.

内閣府（2022）. 令和4年版防災白書，54，東京，内閣府.

日本リスク研究学会（2019）. リスク学辞典，4，東京，丸善出版.

日本災害看護学会（2019. 6. 6）. 災害看護関連用語「災害看護」，<http://words.isdn.gr.jp/words-detail.asp?id=20>，（検索日：2022年11月14日）

西澤真理子（2015）. リスクコミュニケーション，100-102，東京，エネルギーフォーラム新書.

奥田吉春（2021）. コロナ禍のリスクコミュニケーション，木材安全，3，22-25.

李泰榮（2020）. 被災経験を活用した地区防災計画の作成 —知の共有と活用—，地区防災計画フォーラム2020.

製品評価技術基盤機構化学物質管理センター（2011）. リスクコミュニケーションの必要性と事業者の役割 ～現状と課題，事例を交えて～，独立行政法人製品評価技術基盤機構，60.

高橋晶（2021）. 新型コロナウイルス感染症の治療スタッフのメンタルヘルス，精神医学，63(1)，125-139.

豊田瑞恵（2012）. 保健・医療におけるリスクコミュニケーション —看護の立場から—，日本保健医療行動科学会年報，27，27-33.

坪井朔太郎，萩原清子（2004）. 東京都区部における水害リスク認知の地域特性と情報活用に関する研究，環境システム研究論文集，32，383-389.

山田覚，木下真里，畦地博子，他（2023）. 災害リスクコミュニケーション ～災害リスクの対応と災害リスクコミュニケーションの実態調査～，日本災害看護学会，24(3)，43-58.

和田安彦，平家靖大，和田有朗（2009）. 共分散構造分析による都市浸水対策の自助意識向上因子と自助意識向上の考察，災害情報，No. 7，53-62.