

一般市民によるレジリエントシティの評価と 専門家との対話による気づき ー第3回国連防災世界会議in仙台におけるワークショップよりー

馬場 健司¹・永田 悠²・北風 亮³・白井 浩介⁴・田中 充⁵

¹正会員 法政大学特任教授 地域研究センター (〒102-8160 東京都千代田区富士見2-17-1)
E-mail: kenshi.baba.44@hosei.ac.jp

²非会員 千葉大学 大学院園芸学研究科 (〒271-8510 千葉県松戸市松戸648)
E-mail: ufjalusi.thomas@gmail.com

²非会員 法政大学 大学院公共政策研究科 (162-0843 東京都新宿区市谷田町2-15-2)
E-mail: ryou-nw@live.jp

²非会員 東京大学 大学院工学系研究科 (〒113-8654 東京都文京区本郷7-3-1)
E-mail: shirai@env.t.u-tokyo.ac.jp

²正会員 法政大学教授 社会学部 (〒194-0298 東京都町田市相原町4342)
E-mail: mtanaka@hosei.ac.jp

本稿では、第3回国連防災世界会議において、レジリエントシティを題材として、専門家と仙台市民とともに開催したワークショップの結果を分析し、仙台市のリスクや脆弱性、回避すべき事態、そしてレジリエント施策について、どのような気づきや学習があったのかについて知見をまとめた。18人の参加者を得て、3つのグループに分かれて、仙台市のリスクや脆弱性、回避すべき事態、そしてレジリエント施策について議論を行った。その結果、一般市民が自助よりも公助、共助への期待が大きい傾向を示していたことに対応して、被災経験を持つ人を中心に自助の重要性について具体的なアクションについて指摘があり、態度変容の可能性が示唆された。

Key Words : climate change, natural disaster, risk perception, web-based questionnaire, framing gap

1. はじめに

東日本大震災を経験した日本では、内閣官房国土強靱化推進室を中心に「ナショナル・レジリエンス(防災・減災)懇談会」の検討が国家政策として2013年春から進められている。「レジリエントシティ」の概念は、世界的にも様々なものが提示されており、防災・減災が中心的な論点ではあっても気候変動やエネルギー、生物多様性などの多様な論点と絡めて議論されているケースが多い。実際に、2015年3月14-18日に仙台市において開催された第3回国連防災世界会議では、レジリエンスを巡って非常に幅広い議論が多くのセッションで議論されたところである。

筆者らは、このようなスタンスから、基礎自治体レベルの空間的広がりや想定したレジリエントシティの具現化を目指し、膨大な文献調査とインタビュー調査によりその概念を整理した上で、これを評価するためのレジリエンス指標について展望を得ようとしてきた(馬場・増

原・田中・白井¹⁾、馬場・田中²⁾。

そこでは、様々な分野におけるレジリエンスの概念や指標の膨大な文献調査^{3,4)}により、レジリエントシティを「マルチプルなリスクに対応しうる能力を持つ都市」と規定し、レジリエント政策の実施・準備状況について、外力リスク、脆弱性、回避すべき事態の3要素が決定する政策モデルを仮説的に提示した上で(図-1)、外力との関係からレジリエント政策を予防策、順応策、転換策の3類型として(図-2)、都市のレジリエンス性を都市指標、市民指標、行政指標の3つから評価する方法を提案した。このうち行政指標については、合計で130を超える指標を設定し、全国の地方自治体の政策担当者を対象とする質問紙調査データの分析により、試行的な評価を行った。その結果、多くの自治体が危機と想定している事象は、地震、人口減少や温室効果ガス排出増大など、実施・準備しているレジリエント施策は、予防策としての再生可能エネルギーの推進や順応策としての被害に係る情報収集・提供方法の拡充などが明らかとなり、また、これら

の評価は企画、防災、環境の各部局により有意に異なることが示された。

“How safe is enough safe?” というリスクに関する根本的な問いかけには、専門家が定量的に評価して提示するリスク情報と、人々のリスク認知との間にギャップが存在することが含意されている。いかなる問題であれ、リスクを完全にゼロにすることは不可能であり、特に気候変動のように不確実性の高い問題については、許容し得るリスクの設定と、導入する施策のプライオリティづけを政策過程においてどのように決定するのが重要となる。特に人々が自らリスクに関して判断する情報を持ち合わせていない場合などでは、専門家や政策決定者などのリスク情報の送り手やリスク管理者に対する信頼の問題が重要となる。したがって、専門家と人々は、それぞれがもっている知識や価値観に基づくリスク分析結果とリスク認知のギャップを埋めるよう対話を深める必要がある。つまり、専門家による科学の知恵(専門知)と、現場のリアリティなどから総合判断された現場の知恵(現場知)、地元の環境やその問題に係わる生活者としての知恵(生活知)を統合することにより、アクター間の相互理解と社会的学習が促進されることが期待される(馬場²⁷⁾)。

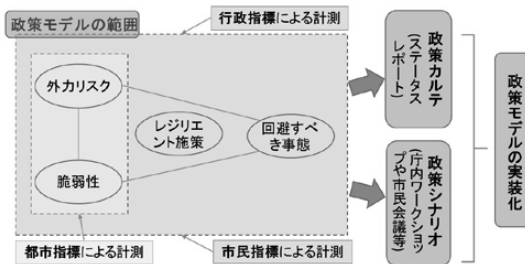
以上の背景のもとに、本稿ではまず、行政指標とほぼ同様の項目を設定し、全国9都市の一般市民を対象とする質問紙調査データの分析により、市民指標として試行的な評価を行った結果を報告する。次に、この結果のうち仙台市民のデータを抽出して、同市で開催された第3

回国連防災世界会議において、レジリエントシティを題材として、専門家と仙台市民とともに開催したワークショップの結果を分析し、仙台市のリスクや脆弱性、回避すべき事態、そしてレジリエント施策について、どのような気づきや学習があったのかについて報告する。

2. 調査方法

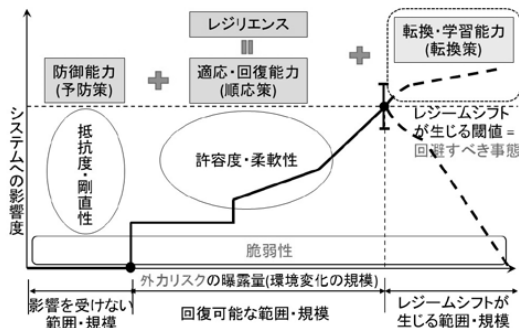
市民質問紙調査は、表-1に示すとおり、2015年2月9～12日にインターネットのウェブサイト上で実施され、調査対象者は調査会社のインターネットモニター3953名であった(男性2067名、女性1886名)。対象者の居住地域は特定の自然災害(洪水、土砂災害、寒波・豪雪、地震)や健康被害(熱中症)の発生の多い都市、参照都市を含めて合計9地域に400名ずつを性別と年代(10歳刻みで20代から60代以上までの5分類)で均等割り付けした。さらに、地域社会のリスク管理者として、上記9地域の地方公務員353名を職業スクリーニングにより抽出した。ただし、20代や60歳以上のセルの回答者数が40名に満たない場合は、隣のセルの回答者を多くする(男性20代のセルが不足の場合、男性30代のセルを多くする)などして各都市の回答者数が規定数を満たすようにした。

また、ワークショップは、第3回国連防災世界会議のパブリックフォーラムとして、「ワークショップで学ぶ多様な都市リスクへの対応～仙台レジリエントシティモデルの構築に向けて」と題して、仙台市民会館において2015年3月14日13-17時に実施された。前述したウェブ質問紙調査の対象地域の1つが仙台市であり、この回答者のうち当該ワークショップへ関心を示した者より、年齢、性別、居住地区、被災経験などを勘案してリクルーティングしている。ただし、約440サンプルの仙台市民の中で関心を示した者は少なかったため、調査会社のもつパネルの中から、ウェブ質問紙調査に回答していない者も追加的にリクルーティングを行っている。その結果、18名の参加者のうち7割程度がウェブ質問紙調査の回答者となっている。



出典:馬場・田中²⁾より

図-1 レジリエントシティ政策モデルを巡る枠組み



出典:馬場・田中²⁾より

図-2 レジリエントシティ政策の3類型

表-1 市民質問紙調査の実施要領

実施期間	2015年2月7日～2月11日
調査対象	札幌市、仙台市、川崎市、新潟県、愛知県、京都市、香川県、北九州市、鹿児島県に居住する一般市民(20～60歳代以上の男女)、及び公務員
実施方法	電子メールで依頼/ウェブ画面で回答
調査項目	想定している自然的、社会的な外力によるリスク(41指標)、地域社会や家庭に内在する脆弱性(28指標)、回避すべき想定事態(24指標)、これらに対応し得るレジリエント施策に対する自助・共助・公助への期待、個人属性など
回収	3,953(各地域約440名/地域)

また、気候変動と自然災害という外力を入り口としてレジリエンスを検討するため、専門知として以下の4題を提供した。すなわち、宮城・仙台の長期的な気候予測について仙台管区気象台より、予防策・順応策としての防災インフラの役割について土木工学・防災を専門とする大学教員より、順応策・転換策としての生態系インフラの役割について農学・生態学を専門とする大学教員より、そしてリスクや脆弱性、回避すべき事態、そしてレジリエント施策に係る行政指標、市民指標の計測結果について筆者らより合計で2時間程度のインプットを行った。なお、筆者らの話題提供についてのみ、資料を事前に郵送している。

その後、参加市民は3つのグループに分かれて、それぞれのファシリテーターのもと、次の3つのトピックについて各30分ほどの議論を行った。すなわち「仙台をとりまくリスクとは?」、「仙台にはどんな脆弱性(弱点)がある?」、「仙台をよりレジリエントなまちにするには?」である。各人のアイデアや意見を記した付箋紙を模造紙に張って共有し、ファシリテーターが意見を集約していく形式をとった。最終的には、各グループの市民代表が結果についてまとめの発表を行った。

3. 市民質問紙調査結果の概要

まず図-3は、市民指標として41個の事象がどの程度危機だ(リスクが高い)と捉えているのかを示している。図には、全国市民の平均とワークショップの実施場所であった仙台市民の平均、さらに、行政指標として別途収集した行政質問紙調査データ(詳細は馬場・田中²⁾を参照されたい)の全国平均を示している。図では、仙台市民と全国市民の評価には差がほとんど観察されていないが、

仙台では「地震」、「津波」、「原子力関連施設の事故」、「寒波・豪雪」が高く、「熱波・猛暑」、「台風」は若干低く評価されている。行政指標としての仙台市も含めた全国の地方自治体行政の平均と比較すると、どの事象についても市民の方が行政より評価が高くなっている。両者の差が小さいのは「洪水」、大きいのは「交通事故」、「貧困・生活格差」、「財政破たん」、「高齢化」などである。

図-4は、28個の脆弱性・弱点が地域社会や家庭にどの程度あると捉えているのかを示している。これについても仙台市民と全国市民の評価には差がほとんど観察されないが、仙台では「地震活動区域・活断層の存在」などを脆弱だと評価する人が多くなっている。やはりどの事象についても市民の方が行政よりも脆弱だと評価する人が多く、特に「低所得層の多さ・雇用状態の悪さ」、「活火山の存在」などについては差が大きくなっている。

なお、24個の事態についてどの程度回避すべきであると捉えているのかについても、仙台市民と全国市民の評価には差がほとんどなく、特に顕著な傾向は観察されていない。やはりどの事態についても市民の方が行政よりも回避すべきだと捉える人が多く、「金融サービス機能の途絶」、「慢性的な治安の悪化」、「長期的な経済活動の低落」は両者の差が大きくなっている。ただし、「直接的な人命被害」についてはほとんど差がない。

図-5は、リスクや脆弱性・弱点、回避すべき事態に対応し得る施策(レジリエント施策)について、公助(行政の施策や活動を支持・受容する)が適切であると評価した人の比率を示している。仙台市民と全国市民の評価には差がほとんどなく、多くの施策について過半数が公助を期待している。「都市機能の見直し・集約化」、「特区制度等による規制緩和」で期待が高くなっている。

また、ほとんどの施策について、仙台の一般市民の方

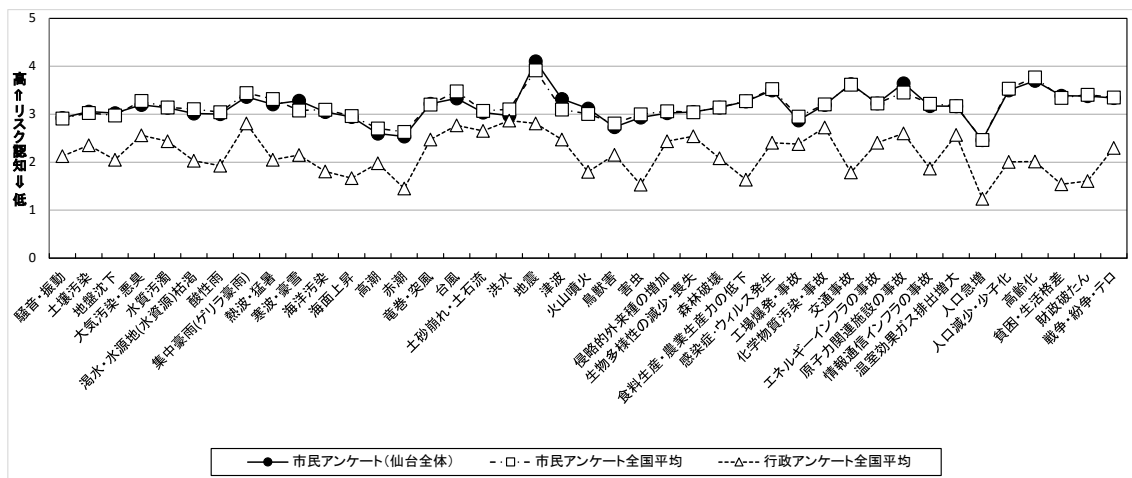


図-3 市民と行政による地域社会を取り巻く外力リスクと危機的事象の評価

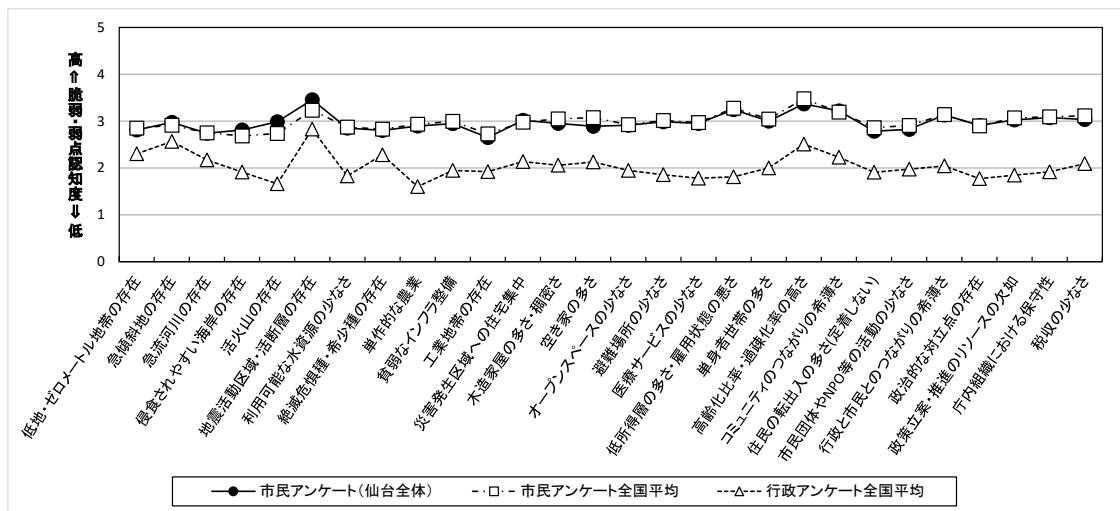


図4 市民と行政による地域社会の脆弱性評価

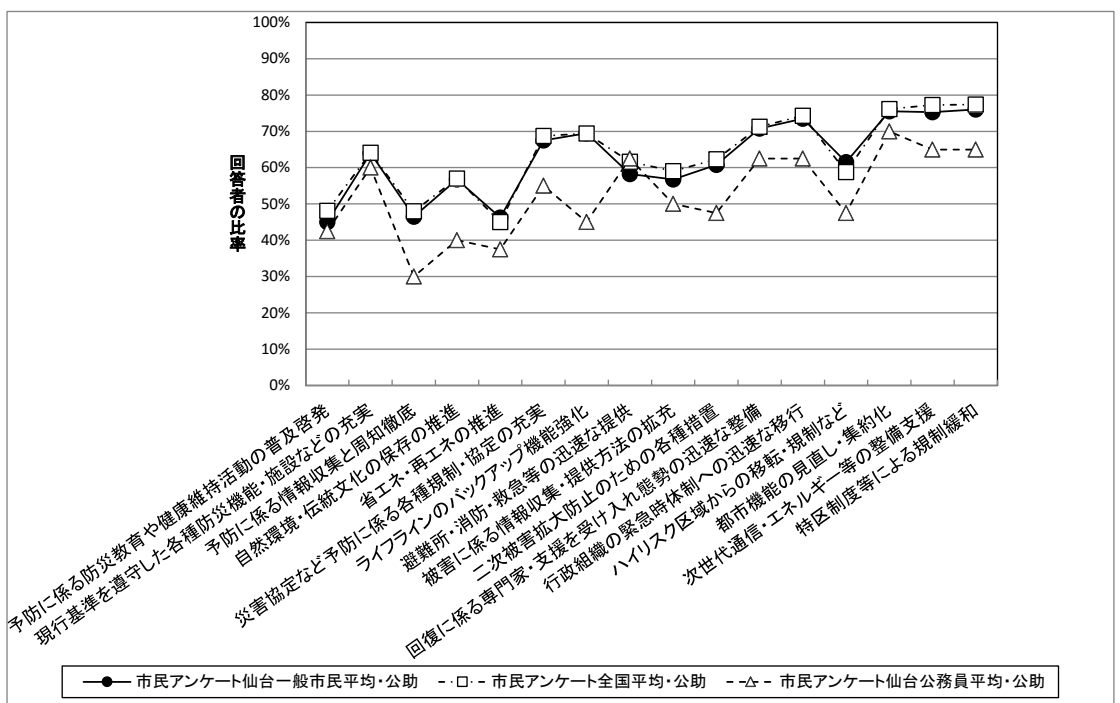


図5 一般市民と公務員によるレジリエント施策に対する評価(公助)

が公務員よりも公助に期待する人が多くなっている。

「予防に係る情報収集と周知徹底」, 「ライフラインのバックアップ機能の強化」などでその傾向が強く, 「避難所・消防・救急等の迅速な提供」ではほとんど差がみられない。

図6は, 同様に共助(自治会や町内会などの地域活動に積極的に参加・協力する)による対応が適切であると評価した人の比率を示している。多くの施策について共助に期待をする方は2~3割で, 仙台の公務員の方が一般市民よりも期待する人が多く, 特に「予防に係る情報収

集と周知徹底」, 「ライフラインのバックアップ機能の強化」でその傾向が強くみられる。

以上で述べた外力リスクや脆弱性, 回避すべき事態に対する市民の認知が, レジリエント施策への取り組み方に対する評価に対してどのような影響を与えているのか, 共分散構造分析により検討した。まず, 外力リスク, 脆弱性, 回避すべき事態それぞれについての回答データを最尤法, プロマックス回転で因子分析し, 抽出された因子の負荷量の大きいものを5項目までを観測変数として用いて因子を構成し, 各因子の偏相関係数をもとにパスを

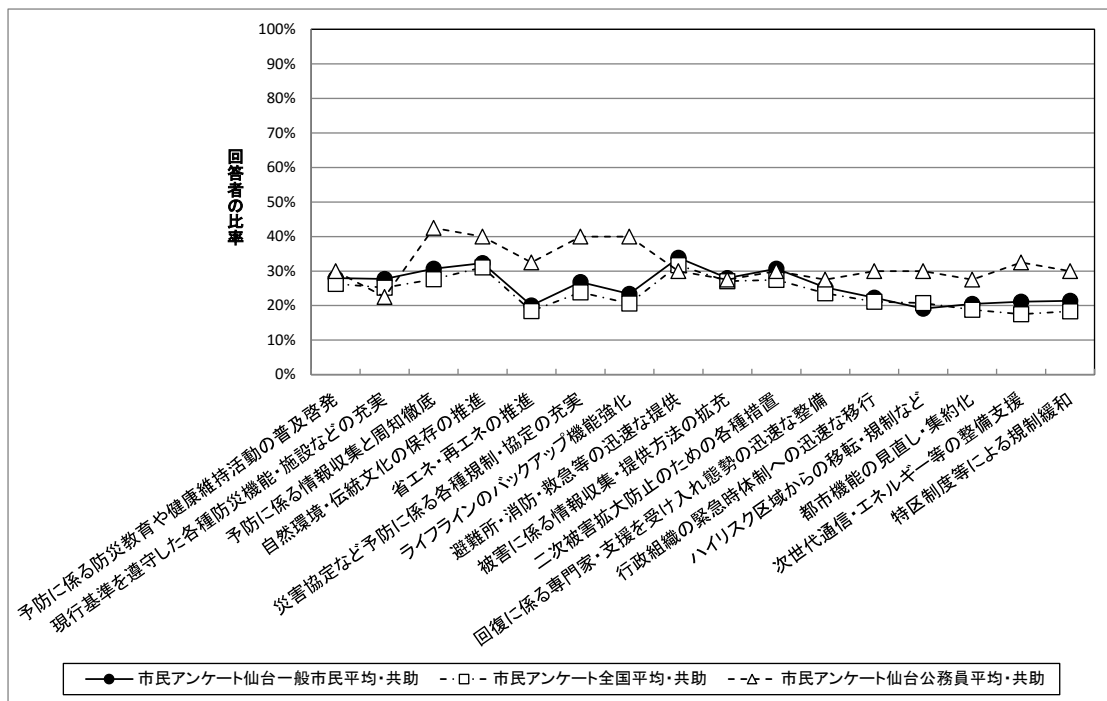


図-6 一般市民と公務員によるレジリエント施策に対する評価(共助)

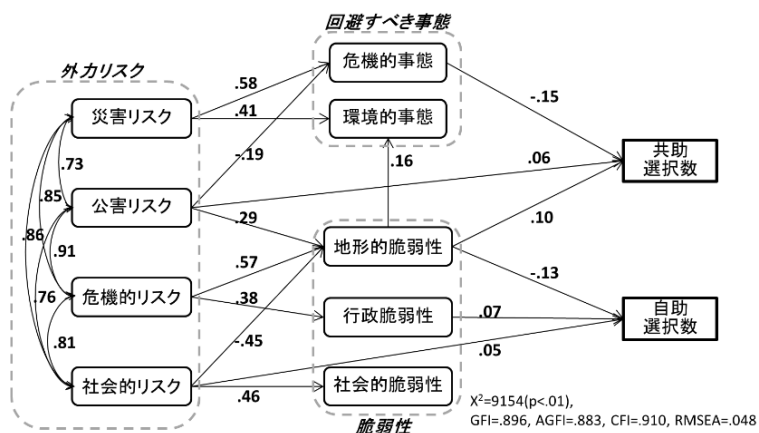


図-7 一般市民のレジリエント施策に対する評価の決定要因

引いていきモデルを作成した。さらに、図-5、6でみた6つの予防策と順応策、4つの転換策の計16種のレジリエント施策に対してそれぞれ自助、共助、公助のいずれで取り組むのが適切か尋ねた回答データを用いて、冗長を避けるため自助と共助それぞれを適切とした回答数を変数を上記のモデルに組み込んだ。

その結果を示したのが図-7である。これによれば、リスク認知が脆弱性認知、回避すべき事態認知の両要素に直接影響を与えていることがわかる。災害リスクの認知は脆弱性の認知へは影響を与えず、回避すべき事態の認知を高めている一方で、危機的リスクは回避すべき事態ではなく、脆弱性の認知を高めている。このようにリス

クの性質による認知影響の差があることがわかる。さらに、施策等の取り組み方については、公害リスクや地形的脆弱性といった低認知のリスク、脆弱性認知により共助の選択数が高まることからあまり危機的でない事象に気を配っている人ほど共助が重要と評価していると考えられる。また、社会的リスクや行政脆弱性の認知により自助の選択数が高まっており、例えば行政に対する不安感を持つ人は、自ら行動を起こすように考える傾向が観察される。

4. ワークショップの結果

以上の図3～6は、ワークショップにおいて筆者らが提供した専門知の一部であり、事前に郵送した資料に含まれている。前述したように、これに加えて、宮城・仙台の長期的な気候予測、予防策・順応策としての防災インフラの役割、順応策・転換策としての生態系インフラの役割に関する専門知も提供されたうえでワークショップが行われている。以下にその結果を示す。なお、主な意見を整理したものが表2、3である。

(1) リスク認知

リスク認知について、グループ1では、発言の内容を大きく分類すると、インフラ(ソフト・ハード面)、自然現象、社会性、気候変動、地震・津波が挙げられた。具体的に仙台市に言及しているものとして、インフラに関しては、郊外では車社会のため災害時に対応が難しいこと、坂が多く狭い道があり迂回路が少ないことが上げられた。自然現象では、蔵王の噴火、山津波で森林が傷んでいること、強風で東北本線がよく止まることもあるということが挙げられた。社会性については、高齢化が著しい、ボランティアをされていて都市部と沿岸部での格差が感じるということが挙げられた。

グループ2では、発言の内容を大きく分類すると、生活への影響が大きいものとして「原発」・「財政問題」・「土地・地盤の脆弱性」・「地震」が挙げられ、生活への影響が比較的低いが頻度の多いものとしては、「ゲリラ豪雨・気象災害」、「生態系のアンバランス」が挙げられた。具体的には、「原発の問題」では、女川原発の存在と福島原発からの放射線の影響、「財政の問題」では、震災復興費用などの財政面で問題が挙げられた。「都市のづくり・高齢化社会」では、管理しているマンションで2年のうち2人も亡くなったこと、土地の地盤の脆弱性があること、気候変動に関する話では、害虫被害や鳥獣害、その他では、蔵王山の活動が挙げられた。

グループ3では、発言の内容を大きく分類すると「地震」があり、それから派生して災害による建造物の倒壊や山の崩落、浸水などの「土地の崩壊」、堤防の決壊や道路の陥没、ライフラインの断絶などの「インフラの崩壊」、竜巻・気候変動・豪雨などの「自然災害」、造成地の崩壊などの「土地の崩壊」、さらに火災や原発や放射能などが挙げられた。具体的には、「自然災害」では、蔵王山の噴火、温暖化による生態系の変化、「その他」では、石油精製所・コンビナートの存在、断線した電線が落ち感電の恐れがあったなどの二次災害が挙げられた。

以上より、各グループで共通するものとして、「地震」、「蔵王山の火山活動」、「気候変動」、「高齢化」、「原発」が挙げられている。

(2) 脆弱性評価

脆弱性評価について、グループ1では、発言内容を大きく分類すると、「地震・津波」、「気候変動」をはじめ、人間関係の希薄化や集合住宅の増加などの「社会性」、公共交通やライフラインに関係する「インフラ」が挙げられた。具体的には、原発の存在をはじめ、「社会性」では、東京からの通勤族からみれば地方としては人間関係が希薄だということ、市内が横に広く多様な地域性があるということ、「インフラ」では、除雪機能が弱さや、高齢者にとって車がないと動きにくい公共交通、地下鉄・バスの料金が安いということがあった。

グループ2では、発言内容を整理すると、都市のづくり・高齢化社会という社会事象が起点となり、交通インフラの問題へ、地場産業の不振が子育て世代へ影響しているのではないかという意見が挙げられた。また潜在的な課題としては、地盤の脆弱性や活断層の存在、気候変動に適応した農業というものも挙げられた。具体的には、「都市のづくり・高齢化社会」としては、市域が広く人口密度が低いコンパクトシティが作りにくいこと、降雪後の浸水の危険性が高い、車社会で公共交通が脆弱だというハードの側面と、都心部のコミュニティが弱い、メジャー企業が少ない、雇用が少ない、市の財政が赤字であることなどのソフトの側面が挙げられた。「潜在的な課題」としては、盛り土して宅地造成した土地の脆弱性や蔵王山の噴火が挙げられた。

グループ3では、発言内容を大きく分類すると、「個人レベル」、「コミュニティのレベル」、「行政体制」、「インフラの脆弱性」、「人口の流動」、「自然環境の脆弱性」が挙げられた。具体的には、「個人のレベル」として、防災意識が低い、避難する側の準備が不足していること、「インフラの脆弱性」として、老朽化したインフラ(都市ガス)や市内の車両交通量・事故の多さや単線の物流の弱さが挙げられていた。「行政体制」では、災害マップや指定避難所の適切さ、マニュアルがしっかりしていないこと、災害マップや指定避難所の適切さ(実際に避難所で亡くなった人もいた)が挙げられた。

以上より、各グループで共通するものとしては、「地域コミュニティの希薄さ」、「高齢化」、「公共交通の不便さ(車社会)」、「市域が広大」、「インフラ(都市ガスなど)」が挙げられる。

(3) 自助・共助・公助への期待

各レジリエント施策に対する自助・共助・公助への期待として、グループ1では、全体を分類すると「備え」、「コミュニケーション」、「インフラ(交通)」、「意識」、「公と市民の情報」が挙げられた。また、自助・共助・公助を分けると、以下のように分けることができた。自助は、食糧や水の備え、家具の固定、子どもとの

表-2 ワークショップで出された発言内容の一覧

[illegible]

連絡手段の確保，エコドライブ，節電，地震保険などに加入，積極的な情報の獲得が挙げられ，防災についての意識の向上の「災害への備え」が挙げられた。共助は，希薄になっている人間関係のつながりを高めるためのイベントやグループをつくり，コミュニケーションを図る「コミュニティづくり，強化」が挙げられた。公助は，交通・通信インフラの拡充，防災リーダーの育成，情報提供が挙げられた。

グループ2では，自助は，市政だよりなどを活用し情報の感度を上げること，自助意識の向上，共助は，行政が動けず，情報の発信がない間は，市民サイドで見つけてきた情報を収集，共有する仕組みをつくること，そのためにコミュニティを地域の中でつくり，強化することの「地域でのコミュニケーション」，「コミュニティづくり，強化」が挙げられた。公助は，リスクのある土地や地震や津波被害などの緊急時に正確な情報を収集・集約して発信する「緊急時の正確な情報収集・提供」，他の地域に応援を要請する，自助意識の啓発，法整備や特区などの活用が挙げられた。このほか，再生可能エネルギーの普及，グリーン(生態系)インフラの活用，民間での最新の技術の導入，義援金の適切な配分が挙げられた。

グループ3では，自助は原則として危険な場所に行かない「自発的な危機回避」，避難経路の確認，避難訓練への協力の「災害への備え」，子どもにも防災について教えること，具体的なアイデアとして3.11の経験を忘れないようメモリアルな日として防災点検を行うなど防災意識を高める「防災教育への参加」が挙げられた。共助は，隣家とのコミュニケーションをとり，ある程度周囲の人たちについて情報をもっておく「地域でのコミュニケーション」，町内会の防災リーダーや職場の防災団体の発足，地域情報誌の発行の「コミュニティづくり，

強化」，地域ごとの避難手順のマニュアル化，大学生を災害の際に動けるようにしておくが挙げられた。公助は，災害時に備え，街路樹を増やす「グリーンインフラの拡充」，各災害時の対応マニュアルの策定，避難所の徹底が挙げられた。その他には，被災地を巡るツアーを行い防災意識を啓発する，などが挙げられた。

各グループで共通するものとして，「自助」では，「自助意識の向上や情報へ感度の向上」，「災害への備え」が複数のグループで共通していた。「共助」では，具体的な方法は異なっていたが，「地域でのコミュニティづくり，強化」や「地域でのコミュニケーション」が共通していた。「公助」では，交通・情報・グリーンインフラなどの「インフラの整備」，「正確な情報提供」，「法制度の活用」といったことが挙げられる。

5. 事後質問紙調査結果にみる参加市民の気づき

参加市民へワークショップ終了後に質問紙調査を実施し，仙台をよりレジリエントなまちにしていけるために，「自身で本当に取り組んでみようと思ったこと」，「専門家や行政にもっと取り組んでほしいこと」の回答(回答数N=16)から，どのような気づきがあったのかについて整理した(表-3)。その結果，「自助意識を向上させ行動する」，「地域コミュニティづくり，強化」，「ワークショップやイベントへの参加」，「情報感度の向上・発信」，「災害に備える」，「その他」といったカテゴリーに整理された。ワークショップで議論した際に自助・共助・公助への期待として出された発言内容と比較すると，カテゴリーで異なる内容は見当たらなかったが，「ブログで震災体験を発信する」という自ら情報を発信

表-3 ワークショップ終了後の質問紙調査結果

専門家や行政にもっと取り組んでもらいたいこと	自身で本当に取り組んでみようと思ったこと
●法制度や政策について ・太白区は，他と比較して子どもが多いように思えるので，より人口が増えるような政策を持ってほしい ・自然災害に対しては，どうしようもないが，それに対応するソフト面(地域で助け合っていく力)を強くしていくためには，個人情報保護法が障害になっている。 ●インフラの整備・グリーンインフラの導入検討 ・グリーンインフラに関する研究と導入検討 ・交通(道路整備・除雪・冠水)の整備 ●市民と行政との情報の収集・提供・共有 ・行政からの情報提供の徹底 ・市民の1人1人のレベルでの考えを知ってほしい ・広い範囲で市民レベルで取り組めることを情報提供してほしい ・有事に備え，普段から市民に問題提起し一緒に解決策を考える仕組みづくり ●専門家から公へのはたらきかけ ・行政にもっと請求してほしい。 ・専門家同士の横のつながりをもって，行政に働きかけてほしい ・専門家からの仙台市長，市議，宮城県知事への提言 ●自助意識の向上 ・自助を繰り返し実施 ・「自助70%」の意識を子どもの中から強く教育する ・大人にも「自助70%」の意識を伝える ●その他 ・災害時の他市町村や他県などとの連携 ・資金確保	●自助意識を向上させ，行動する ・心構え ・常に意識する ・とにかく自助意識を高める ・もう少し自覚を持って，それから動く ・自分，家族，近所，地区と「心構え」を広げる ・自分ができることを改めて考えて実行に移す ・普段から小さな異変に気づき大事になる前に対策をとる ●地域コミュニティづくり，強化 ・コミュニティの構築，特にお1人様などのとりこみ ・居住地域でのイベントへの参加 ●ワークショップやイベントへの参加 ・防風林づくりの手伝い ・ワークショップにも参加したい ・災害時に他人を誘導できるような知識やリーダーシップを身につける ●情報感度の向上・情報の発信 ・ブログで震災体験を発信する ・市政だよりを丁寧に読む ●災害に備える ・避難用品の購入 ・指定避難所も確認 ・地震への備え ●その他 ・今日の事を家族と話し合う ・こういった企画を小中学校でやれるといい

するという動きや、「災害時に他人を誘導できるような知識やリーダーシップを身につける」という防災イベントへの参加のみならず、「他人に情報や援助を与える側になる」という積極的な姿勢がみられた。

仙台をよりレジリエントなまちにしていくために専門家や行政にもっと取組んでほしいことは、「法制度や政策について」、「インフラの整備・グリーンインフラの導入検討」、「市民と行政との情報の収集・提供・共有」、「専門家から公へのはたらきかけ」、「自助意識の向上」、「その他」などに整理された。

「専門家同士の横のつながり」といった指摘は、様々な領域の専門家がそれぞれの分野の主張を並べるだけでは市民には判断がつかない可能性が考えられる。したがって、例えばイシューマッピングやインフルエンスダイアグラムなどの見える化など、専門知の提供のあり方に専門家側が気づくべき点として留意する必要がある。また、態度変容の可能性が示唆される点として、自助への言及が挙げられる。これについては一般市民が自助よりも公助、共助への期待が大きいことを筆者らが話題提供し、これは必ずしも内閣府の世論調査²⁹で自助が重視されているとの結果とは合致しない点を示唆したところ、被災経験を持つ人を中心に自助の重要性について具体的な指摘があったものである。

これまでの日本の地方自治体で防災・減災政策の基本的な行政計画である地域防災計画は、永松³⁰によれば、対応計画と予防計画が同居しているものの、本来であれば対策相互間でステークホルダーの参画により優先順位づけがなされるべき予防計画が、各部署で作成された行政計画のうち防災・減災に関連するものを抽出して束ねただけのものとなっており、結果として対応計画としての意味づけが強くなっていると指摘する。つまり、国内の状況としては、防災・減災政策が部局横断的なプラットフォームを持っているとは必ずしもいえず、個別の行政計画の予防性に依存せざるを得ない。このことは、各行政計画においてリスク管理の方法をどのように組み込むかという問題に帰着する。予防原則、或いはリスク管理の手法が自治体の行政計画の中で実装されているのは、例えば一部の自治体の環境基本計画において有害化学物質を対象としたリスク管理が散見されるものの、全般的には必ずしも多いとはいえない。また近年、危機管理基本計画等の名称によるリスク管理計画が多くの自治体でも導入されつつあるものの、これらは地域防災計画や国民保護計画等での対象とならないハザードに対するものであり、統合的なリスク管理計画になっていない。

国土強靱化地域計画や気候変動適応地域計画はこういった状況を解消する契機となり得るかもしれない。どのような部局横断組織やプラットフォームであればいいのか、或いは条件が整えばよいのかについて、現在各地で

試行錯誤が続けられているものと考えられる。今後、変動する気候のもとで自然災害が巨大化、頻発化する可能性を考慮する必要性は高い。例えば気候変動リスクのいったい何が問題なのか、という課題設定の段階から、人々が関与し、専門家と科学的ファクトや認識を共有していかなければ、相互理解も進まずレジリエント施策のプライオリティづけといった解の一致もみられないことになる。本研究で試行したような市民ワークショップを通じて、ボトムアップから順応型リスク管理を検討する機会を積極的に持ち、自治体の行政計画にリスク管理手法を導入するなどの計画立案のあり方を変えたりすることが求められるだろう。

6. おわりに

本稿では、第3回国連防災世界会議において、レジリエントシティを題材として、専門家と仙台市民とともに開催したワークショップの結果を分析し、仙台市のリスクや脆弱性、回避すべき事態、そしてレジリエント施策について、どのような気づきや学習があったのかについて知見をまとめた。

具体的にはまず、仙台市を含む全国9都市の一般市民を対象としたウェブ質問紙調査を実施し、ワークショップへ関心を示した回答者を中心に、年齢、性別、居住地区、被災経験などを勘案してリクルーティングした。18人の参加者を得て、宮城・仙台の長期的な気候予測、予防策・順応策としての防災インフラの役割、順応策・転換策としての生態系インフラの役割、そしてリスクや脆弱性、回避すべき事態、レジリエント施策に係る行政指標と市民指標の計測結果についてインプットを行った上で、3つのグループに分かれて、仙台市のリスクや脆弱性、回避すべき事態、そしてレジリエント施策について議論を行った。その結果、様々な領域の専門家がそれぞれの分野の主張を並べるだけでは市民には判断がつかない可能性が考えられ、例えばイシューマッピングやインフルエンスダイアグラムなどの見える化など、専門知の提供のあり方に専門家側が気づくべき点として留意する必要がある。また、一般市民が自助よりも公助、共助への期待が大きい傾向を示していたことに対応して、被災経験を持つ人を中心に自助の重要性について具体的なアクションについて指摘があり、態度変容の可能性が示唆された。このような市民ワークショップを通じて、ボトムアップから順応型リスク管理を検討する機会を積極的に持ち、自治体の行政計画にリスク管理手法を導入するなどの計画立案のあり方を変えたりすることが求められるだろう。

謝辞

本研究は、環境省平成25年度環境研究総合推進費(1-1304)および科研費基盤研究(C)(課題番号 26340122)により実施された。小松利光氏(九州大学名誉教授)、中静透氏(東北大学大学院生命科学研究所教授)、池田友紀子氏(仙台管区気象台気象防災部地球環境・海洋課地球温暖化情報官)、杉山範子氏(名古屋大学大学院環境学研究科)、増原直樹氏(総合地球環境学研究所)、小澤はる奈氏(環境自治体会議環境政策研究所)にはワークショップの運営にご協力頂いた。また、ワークショップや市民調査にご参加頂いた方々に記して感謝申し上げます。

参考文献

- 1) 馬場健司, 増原直樹, 田中充, 白井信雄: 「環境レジリエンス」の概念構築と評価指標の抽出に向けた一考察, 第41回環境システム研究論文発表会講演集, pp.255-261, 2013.
- 2) 馬場健司, 田中充: レジリエントシティの概念構築と評価指標の提案, 都市計画論文集, Vol.50, No.1, pp.46-53, 2015.
- 3) 石原由紀子, 中丸澄子: レジリエンスについて—その概念、研究の歴史と展望—, 広島文教女子大学紀要, Vol.42, pp.53-81, 2007.
- 4) 塩崎由人, 加藤孝明: 自然災害と関連分野におけるレジリエンス、脆弱性の定義について, 生産研究, Vol.64, No.2, pp.217-220, 2012.
- 5) Norris, F.H., Stevens, S.P., Pfefferbaum, B., Wyche, K.F. and Pfefferbaum, R.L.: Community resilience as a metaphor, theory, set of capacities, and strategy for disaster readiness, *American Journal of Community Psychology*, 41:127-150, 2008.
- 6) Manyena, S.B.: The concept of resilience revisited, *Disasters*, Vol.30, No.4, pp.433-450, 2006.
- 7) 森章: 生態系のリスクマネジメントにおける留意点—変動制と非平衡性の観点から—, 日本生態学会誌, Vol.60, pp.337-348, 2010.
- 8) Resilient Alliance: Key concepts-Resilience <http://www.resalliance.org/index.php/resilience>, 2002. (2013.8.29 閲覧)
- 9) 藤井聡, 久米功一, 松永明, 中野剛志: 経済の強韌性(Economic Resilience)に関する研究の展望, RIETI Policy Discussion Paper Series 12-P-008, 2012.
- 10) Holling, C.S.: Resilience and stability of ecological system, *Annual review of Ecology and Systematics*, Vol.4, pp.1-23, 1973.
- 11) Adger, W.: Social and ecological resilience: Are they related?, *Progress in Human Geography*, Vol.24, pp.347-364, 2000.
- 12) Godschalk, D.: Urban hazard mitigation: Creating resilient cities, *Natural Hazards Review*, Vol.4, pp.136-143.
- 13) UNSIDR: Hyogo Framework for 2005-2015: Building resilience of nations and communities to disaster risk reduction, http://www.unisdr.org/files/1037_hyogoframeworkforactionenglish.pdf 2005. (2013.8.29 閲覧)
- 14) UNSIDR: How to make cities more resilient A handbook for local governments leaders, 2012.
- 15) ICLEI-Local Government for Sustainability, Preparing for Tomorrow Strategy 2012-2018, pp.13, 2012.
- 16) Otto-Zimmermann, K. ed.: Resilient cities: Cities and adaptation to climate change: Proceedings of the global forum 2010, Springer, 2011.
- 17) Otto-Zimmermann, K. ed.: Resilient cities 2: Cities and adaptation to climate change: Proceedings of the global forum 2011, Springer, 2012.
- 18) Resilient City.org: Resilience, <http://www.resilientcity.org/index.cfm?id=11449> (2013.8.29 閲覧)
- 19) Newman, P., Beatty, T. and Boyer, H.: Resilient Cities Responding to Peak Oil and Climate Change, Island Press, 2009.
- 20) 池田三郎, 盛岡通: リスク分析の考え方とその方法, 日本リスク研究学会誌, Vol.5, No.1, pp.1-7, 1993.
- 21) 内山敏雄: 健康被害, 健康リスク, 環境リスク, 日本リスク研究学会編: 増補改訂版 リスク学事典, pp.42-46, 2006.
- 22) Tobin, G.A.: Sustainability and community resilience: The holy grail of hazards planning?, *Environmental Hazards*, Vol.1, pp.13-25, 1999.
- 23) Mens, M.J.P., Klijn, F. de Bruijn, K.M. van Beek, E.: The meaning of system robustness for flood risk management, *Environmental science & policy*, Vol.14, pp.1121-1131, 2011.
- 24) 半藤逸樹, 窪田順平: レジリエンス概念論, 香坂玲編: 地域のレジリエンス 大災害の記憶に学ぶ, pp.51-74, 清水弘文堂書房, 2012.
- 25) Bergamini, N., et al. Indicators of Resilience in Socio-ecological Production Landscapes (SEPLs), UNU-IAS Policy Report, 2013.
- 26) Allen, K.M.: Community-based preparedness and climate adaptation: Local capacity building in the Philippines, *Disasters*, Vol.30, No.1, pp.81-101, 2006.
- 27) 馬場健司: 科学の知恵と現場の知恵、生活の知恵を統合する, 田中充, 白井信雄編者『気候変動に適応する社会』, pp.168-172, 技法堂出版, 2013.
- 28) 内閣府: 防災に関する世論調査(平成 25 年 12 月調査), 2012 <http://survey.gov-online.go.jp/h25/h25-bousai/index.html> (2015.5.1 閲覧)
- 29) 永松伸吾: 減災政策論入門, 弘文堂, 2008.

(2015.7.16 受付)

ASSESSMENT BY THE GENERAL PUBLIC ON RESILIENT CITY AND AWARENESS RAISING BY DIALOGUE WITH EXPERTS; AN EXPERIENCE AT THE WORKSHOP OF THE 3rd WORLD CONFERENCE ON DISASTER RISK REDUCTION IN SENDAI

Kenshi BABA, Yu NAGATA, Ryo KITAKAZE, Kousuke SHIRAI and Mitsuru TANAKA

This paper reports on awareness raising of the citizen who participated in the workshop on resilient city held at the 3rd World Conference on Disaster Risk Reduction in Sendai March 2015. We provided four expert knowledge to the eighteen citizen; a long term climate forecasting in Sendai, roles of infrastructure as mitigation and adaptation measure, roles of ecosystem infrastructure as adaptation and transformation measure, and the results of the web-based questionnaire to the citizens in nine cities. Based on the expert knowledge, the participants discussed risk perception, vulnerability assessment, evaluation of the points to be avoided and resilient measures in Sendai. The results demonstrate that the attitude of the participants would be changed in terms of self-help through this workshop because the participants who have experience of disaster affected can tell importance of self-help and specific actions rather than public help.