

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 30 年 6 月 25 日現在

機関番号：14301

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2015～2017

課題番号：15K11965

研究課題名(和文)現代リスク社会の変容における公共政策の役割：公共政策と「不確実性」

研究課題名(英文)Role of Public Policy through transformation of a modern risk society: public policy and "uncertainty"

研究代表者

清水 美香 (Shimizu, Mika)

京都大学・グローバル生存学大学院連携ユニット・特定准教授

研究者番号：10741796

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,400,000円

研究成果の概要(和文)：本研究は、自然・社会的要因が絡む現代リスク社会における「不確実性」(最新の科学を基づいても予測不可能なリスク情報とその社会への影響に関連)の問題に焦点を当て、地震リスクをはじめとするリスクの不確実性が公共政策における政策形成過程を通してどのように対応され得るかにつき、その現状と課題を明確にすることを目的に進められた。科学と公共政策の接点を重視し、様々なケースを踏まえて現行のプロセスや仕組みを精査し、日米研究者間のラウンドテーブルや、企業や市民との協働知創出ワークショップを通して、その対応の在り方について検討が行われた。その結果、本問題への多様なステークホルダーの意識向や合意形成に貢献した。

研究成果の概要(英文)：This research, which focused on uncertainty (related to the part of risk information unpredictable even with latest science and its implication on society) in a modern risk society where natural and social factors are interrelated in complex ways, aimed at identifying the current status and challenges in terms of how risks such as earthquake risks accompanying with uncertainty can be addressed through policy formation process in public policy. The research gave special attentions on the interface between science and public policy, investigated existing relevant processes and schemes based on different cases and examined the ways to address through the US-Japan expert roundtables or co-knowledge creation based workshops. As a result, we contributed to raising awareness for the relevant policy issues and consensus formation among multistakeholders.

研究分野：公共政策、災害リスクマネジメント

キーワード：現代リスク社会 リスク 公共政策 マネジメント 地震リスク リスクコミュニケーション

1. 研究開始当初の背景

ダイナミックに変容する現代リスク社会について、公共政策と科学者それぞれの専門家が異なる領域から本課題について取り組む傾向が見られた。公共政策的視点からその現代リスクの特徴について以下のような特徴が指摘されてきた（Clark & Shimizu, 2010, 清水、2013 など）。

- 様々なリスク要因が極めて複雑に絡みあって大規模災害に至るケースが多い。
- リスクが実際の災害になってあらわれたときにその影響が直接・間接的に及ぶ地理的（空間的）範囲は広くなる傾向にある。
- リスクに絡む問題や社会的な影響が次々に連鎖する傾向にある。
- その影響は、短・中・長期的に及ぶ傾向にある。「いつ」、「どこで」、「誰が」、「どのように」災害リスクに晒されるかという点で、不確実性が増している。

しかし、実際に「事例」を用いて現代リスクと公共政策の関係を追求した研究は数少なく、なかでもリスクの「不確実性」と公共政策の連関性について検証した研究はあまり存在しない現状があった。特に、公共政策における政策形成・決定過程の中で、現代リスクの「不確実性」がどのように扱われるのか、そうした研究はなかなか見られない現状が大きく見られた。一方、科学サイドでも、リスクに伴う不確実性をどのように政策コミュニティや一般に伝え、意思決定や日頃の災害リスクマネジメントに活かすかという点においてほとんど議論がなされてこなかった。

2. 研究の目的

上記背景を踏まえ、本研究では、これまで個別に行われてきた政策・科学専門家別のアプローチを統合し、公共政策の知見と科学的知見を有機的に組み合わせ、それらを俯瞰することによって、地震リスクに関わるケースを中心に、公共政策的視点、特に公共政策における政策形成・過程の軸を通して検証し、現代リスク社会の変容におけるリスクの不確実性に対する公共政策的対応を追求することを目的とした。本研究は、こうした具体的事例検証を通じて、現代リスク社会の変容における公共政策の在り方に貢献することを目指した。より具体的には、下記の問題に焦点を当てて解明することを目的とした。

【課題①】 科学的情報・予測過程の解明

【課題②】 予測結果が政策サイド・国民に伝えられるプロセスの解明

【課題③】 シミュレーション・実験・事前評価・政策代替案の検証

【課題④】 政策決定過程の検証

【課題⑤】 実施過程・事後評価の解明

【課題⑥】 「不確実性」に対するより良い公

共政策的方法の明確化

3. 研究の方法

本研究1年目に焦点を当てた東日本大震災の前後の不確実性に関わる政策形成過程、2年目に焦点を当てた南海トラフ沿いの大規模地震の可能性に関するケースや国外の先進的取り組みのケーススタディを踏まえ、最終年度（3年目）は、現行の政策上の制度や仕組みを含めた取組みの「隙間」とその隙間を小さくする（あるいは代替的な方法でデザインする）ための公共政策的方法に重点が置かれた。具体的には、日米研究者間で設けたラウンドテーブルやパネルディスカッションを通して、これまで得た事例や情報をさらに分析、評価する作業を行い、特に南海トラフを想定した地震リスクと不確実性への対応における隙間を明確化した。さらに、その「隙間」を小さくするための方法について、企業や市民との「協働知創出型のワークショップ」を通して、本問題への向き合い方や対応の在り方についてコンセンサスを創りあげてく方法が採用された。これらの方法を積み上げていくことによって、本研究の最終的な目標である不確実性に対する公共政策的対応を追究することができた。

特にその協働知創出型のワークショップでは、自然科学者と社会科学者が協働し、地震リスクの不確実性に関わる実際を如何に社会に伝え、それを社会にどのように反映させていくかに焦点当て、本課題へのより良い取り組み方について、社会の主要なステークホルダーと協働で検討する手法を取った。そこでは1) 具体的なシナリオに基づき、実際のシナリオを経験することを通して参加者にその場で学習してもらうこと、2) 参加対象者と科学者または政策関係者が同じテーブルに着き、双方の本音の対話を促進することを重視した（その手法も編み出した）。

4. 研究成果

本研究は、上記の手法・プロセスを通してダイナミックに変容する現代リスク社会に対応する公共政策のあり方を追求した結果、「不確実性」と公共政策の連関性が浮き彫りにされ、それへの公共政策的対応方法が提案された。より具体的には、その成果の一部として次が明らかにされた。

1) 不確実性と公共政策の関係性とそのマネジメントのための思考枠組み

2) 公共政策における（深い）不確実性のためのマネジメント枠組み

3) 不確実性マネジメントのための公共政策的アプローチ方法（地震リスクを想定）

下記に、その1)、2) 3) のポイントを提示する。

1) 不確実性と公共政策の関係性とそのマネジメントのための思考枠組み

本研究を通してリスクの不確実性やその周辺の散在する既存の様々な研究を元に体系化し、社会的側面を重視して捉え直した。

先ずリスクの不確実性の構造を概観するにあたって、William D. Rowe に見出される見方に着目した。Rowe は、科学的な観点からリスクの不確実性の全体的な構造について以下の4つに分類し、多層的な観点からの不確実性を提示している (Rowe, 1994)。

(1)計測的側面：リスク測定上の変動

(2)構造的側面：リスク測定モデルやその有効性を含む複雑性を起因とする不確実性

(3)時間的側面：過去に関わる（データ不足などに伴う）リスクの不確実性や（長期的な状況が精査されていないこと等による）今後の状況に関わる不確実性

(4)解釈的側面：不確実な結果を説明するとき生じる不確実性

これを公共政策の視点から、特に社会的側面に焦点を当てて捉え直し、次の3つのことが浮き彫りになった。

第一に、上記の4つのリスクの不確実性の構造を社会への影響にも当てはめると構造的な課題が浮かびあがる。特に短期的なものか、長期的なものか、その不確実性は時間によって大きく変化する。不確実性の高い低頻度巨大災害リスクは、確率の小ささと低頻度であるだけで軽視された政策をとれば、もし起きたときの影響は計り知れなく大きくなる。

第二に、そもそも災害リスクは目に見えにくいと同様に、不確実性も目にみえにくい。このため不確実性をどのように伝えるかが、対応の鍵の1つを握ることになる。特にリスクコミュニケーション、つまり個人、機関、集団間で相互作用する過程であり (National Research Council, 1989)、異なる組織・アクター間における双方向のコミュニケーションのあり方が、不確実性の解釈の差異に繋がり得る。不確実性をどう伝えるかによって、リスクの幅・大きさへの理解に影響を及ぼす。ひいては、それによってリスクおよび不確実性への社会対応に影響する。

第三に、リスクの不確実性が社会や個人に及ぼす影響はいかなるものかといったように、リスクの不確実性が及ぼす社会的影響における不確実性にも着目することが求められる。上記 1)-4) に対応する社会的影響の側面は以下のように考えられる。

(1) 計測的側面：リスクの計測に関わる不確実性

をどう理解するか。それがどのように人の心理、人・組織の行動、政策に影響するか。

(2)構造的側面：リスクの不確実性を考慮する、または理解する上で、社会構造的にどう捉えるか。たとえばリスクの不確実性は組織間、アクター間、システム間の関係性にどのような影響を与えるのか。

(3)時間的側面：異なる時間軸、つまり短期、中期、長期的に見た場合、不確実性が個人や社会に及ぼす状況も変化し得る中で、その変

化を見通してどのように政策検討を行うのか。

(4)解釈的側面：現代リスク社会は、個人から社会における企業や政府をはじめとする様々なステークホルダーから構成されており、そうした多様なステークホルダーがどのように不確実性に関わる状況を解釈し、他のステークホルダーとコミュニケーションを図り、公共政策を形成するのか。

(1)-(4)の側面について、そればらばらではなく、関連していることが指摘される。また、上記第二の点で指摘した公共政策におけるリスクコミュニケーションは、科学的、社会的側面両方から、さらに少なくとも (1)-(4)の側面を見ることが求められる。

2) 公共政策における(深い)不確実性マネジメント枠組み

1)を踏まえ、科学のおよび社会的両側面を考慮にいたした公共政策の文脈から災害リスクの不確実性、特に多面的な側面をもつ「深い」不確実性のマネジメントのための基本的な思考枠組みが図1に示される。

深い不確実性をより詳細に説明すれば、「(意思決定)システムおよびその境界線、その結果およびその重要性、またはシステムへのインプットが不確かであるために事前予測について、周知していないこと、あるいは周知できない」状況を指す。図1の要素①②③④が関連づけて実施され、そこから連動して生み出される協働知によって、不確実性を軽視する、あるいはそれを考慮することなく政策形成あるいは意思決定を行うといった行為が回避できると考えられる。

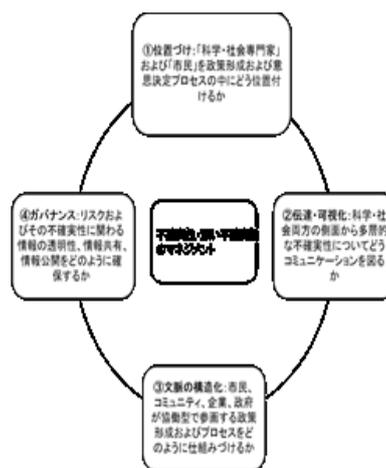


図1：公共政策における(深い)不確実性のためのマネジメント枠組み (作成：清水美香)

3) 協働知創出型ワークショップの総合的成果

1) 2) に見るような不確実性と公共政策の関連性を踏まえた上で、上記協働知創出ワークショップを独自の手法で編み出し、多様

なステークホルダーを対象とした協働知創出型ワークショップを、2017年から2018年にかけて3回実施した。具体的には、教育関係者、企業、市民のそれぞれのステークホルダーに焦点をあて、地震リスクと不確実性（または不確かさ）を素材に、上述のように、具体的なシナリオに基づき、参加対象者と科学者または政策関係者による対話を通して、どのように本問題に向き合い（マネジメントし）それぞれの立場から日常的に（公共政策的観点から）行動を起こしていくかについて、ワークを通して話し合いが進めた。その中で、研究代表者が不確実性マネジメントのための公共政策的アプローチ：Foresight（先を見通して学習し続ける）方式を提示し（図2参照）、ワークショップの中で一部試行された。

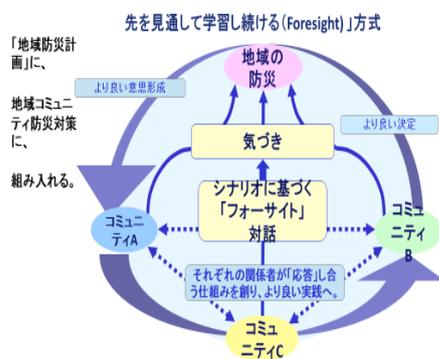


図2: 多様なステークホルダーを対象とした、不確実性マネジメントのための公共政策的アプローチ：Foresight（先を見通して学習し続ける）方式（作成：清水美香）

そのアプローチをワークショップで採用した結果、次のような成果を見ることができた。

- 異なるステークホルダー同士の対話（科学者と企業関係者または教育関係者、政府・自治体関係者と企業関係者または教育関係者など）を通して、それぞれのステークホルダーがすべきことが浮き彫りになった。
- 普段接点を持たない科学者と参加者または政策関係者が、同じテーブルで本音を話すことにより、相手を知るきっかけになるとともに、悩みや問題意識を共有するプロセスに繋がった。
- 参加者の「不確実性」に対する理解がワークショップの中で格段に向上、学習効果が明らかに見られた。ワークショップの最後には、問題が自分事になり、各自が何をすべきかについて問題意識をもつようになった。その中で普段の防災対策を見直すきっかけにも繋がった。
- ありのままの科学情報を社会に伝え、

それに基づいた防災対策に繋げるために、多様なステークホルダーを巻き込んだ協働による地震リスク評価体制やコミュニケーションの仕組みの検討が最重要である点において、参加者からコンセンサスを得ることができた。

- さらに、地震予知に依存するのではなく、自然・社会学者、政策関係者、地方自治体、市民、企業が本課題で協働する場を広く設定し、学習とリスクコミュニケーションを促進しながら防災対策の強化に繋げるプロセスそのものが、実際に大震災が起きた場合の減災に欠かせないという点についても、コンセンサスが得られた。

さらに、本研究のアウトカムとして、本問題への多様なステークホルダーの、またはニュース報道などにも取り上げられたことを通して、一般の意識向上に貢献した他、多様なステークホルダー間の合意形成にも貢献した。全体としてこれまでの研究成果は、新聞記事や論文、学会発表、著書などを通して、政策インプリケーションまたは勧告として提示された。

5. 主な発表論文等

（研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線）

〔雑誌論文〕（計5件）

論文（刊行）

① Mika Shimizu, Allen Clark

“Interconnected Risks, Cascading Disasters and Disaster Management Policy: A Gap Analysis,” *Planet@Risk*, Vol3. No. 2, Global Risk Forum, 2015.

② Mika Shimizu “Civil Society through Linkages of Resilience and Public Policy in a Modern Risk Society,” Working Papers Series Volume X, International Society for Third-Sector Research, 2017.

③ 清水美香 人と自然と社会の繋ぎにおける「レジリエンス」：生存性に向けて 『生存科学』 Vo. 28-1 pp. 119-132 2017.

④ 清水美香 「ニューヨークのハリケーン“Sandy”の復興事例からみる復興、レジリエンス、公共政策の関係性」日本復興学会論文集 12号 2018（刊行決定）

⑤ Ana Maria Cruz, Allen L. Clark, James Goltz, Asthildur, Elva Bernhardsdottir, Mika Shimizu. Disaster Risk Information Disclosure and Communication: Dealing

with Uncertainties in Different Cultural Settings_IDRiM Journal 2018 (刊行決定)

[学会発表] (計 15 件)

① Mika Shimizu “Linkages of Risks, Uncertainties and Public Policy: with the focus on Science and Policy Communities in 2011 Tohoku Disaster” Dupont Summit 2015. Washington D.C. 2015 年 12 月 5 日

② 清水美香 「複合連鎖災害リスクに対応する社会の仕組み創り：日米比較 ～システムズ分析から～」2016 年日本公共政策学会年次会発表、日本大学、2016 年 6 月 11 日

③ 清水美香 「協働知創造のレジリエンス：防災政策の隙間」、安倍フェローシップ・コロキウム講演、国際交流基金（東京）、2016 年 9 月 1 日

④ 清水美香 「木を見て森もみよう、協働知創造のレジリエンス」岩沼市「千年希望の丘」国際交流防災セミナー講演、岩沼市、2016 年 11 月 5 日

⑤ Mika Shimizu “Deep Uncertainty and Policy-Making: Case of Seawalls for Future Tsunami” The Society for Decision Making Under Deep Uncertainty, World Bank (Washington D.C.) 2016 年 11 月 17 日

⑥ Mika Shimizu, “Disaster Risk Information Disclosure and Communication: Dealing with Uncertainties-Cases from Social System Perspective-” The Pacific Risk Management ‘Ohana (PRiMO) Conference, Convention Center (米国ハワイ)、2017 年 3 月 21 日

⑦ 大谷 竜、「地震防災における地震学」地震学と公共政策学との学際ミニワークショップ、京都大学、2017 年 4 月 11 日

⑧ 大谷 竜、「東海地震予知に関するレビュー」東海地震予知研究会、東京大学、2017 年 8 月 19 日

⑨ 清水美香 「企業の防災対策の中で地震リスクの不確実性をどう捉えるか - 企業関係者と科学者の対話から -」京都大学ワークショップ 2017 年 6 月 23 日

⑩ Mika Shimizu “Challenge in Linking Social-Ecological Systems for Sustainability: Case of Forest Seawalls for Future Tsunami” Resilience 2017: Resilience Frontiers for Global Sustainability

⑪ Mika Shimizu “Culture, Organization and Public Policy: How to Communicate Uncertainties and Risk Information” 8th Conference of the International Society For Integrated Disaster Risk Management

⑫ 橋本学・清水美香 「地震リスクの不確実性を、どう捉えるか：科学と社会を繋ぐ試み、シナリオベースワークショップを踏まえて」日本自然災害学会第 36 回学術講演会（長岡）2017 年 9 月 28 日

⑬ 清水美香 「復興とレジリエンスと公共政策 - ニューヨークのハリケーン “Sandy” の復興事例から -」日本災害復興学会大会 2017 2017 年 10 月 1 日

⑭ Mika Shimizu “Uncertainties in earthquake prediction and forecasting Introduction: Setting the Stage “ In “Challenges in risk information disclosure and risk communication.” **Kyoto University**, Sogo-Bosai Seminar 2017 年 3 月 7 日

⑮ 清水美香 『地震の予知の実際と不確かさ、防災・暮らしにどう活かすか ～市民と科学者の対話から～』京都大学ワークショップ 2018 年 3 月 10 日

[図書] (計 1 件)

① Mika Shimizu and Allen Clark, Nexus of Resilience and Public Policy in a Modern Risk Society, Springer, 2019. ISBN 978-981-10-7362-5 (刊行決定)

[産業財産権]

○出願状況 (計 件)

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
出願年月日：
国内外の別：

○取得状況 (計 件)

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
取得年月日：
国内外の別：

[その他]

ホームページ等

6. 研究組織

(1) 研究代表者

清水美香 (Shimizu, Mika)

京都大学・グローバル生存学大学院連携ユニット・特定准教授

研究者番号：10741796

(2) 研究分担者

大谷竜 (Ohtani, Ryu)

国立研究開発法人産業技術総合研究所・地質調査総合センター・主任研究員

研究者番号：50356648

(3) 連携研究者

()

研究者番号：

(4) 研究協力者

()