

**科学研究費助成事業 研究成果報告書**

平成 29 年 6 月 21 日現在

機関番号：32678

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2014～2016

課題番号：26340122

研究課題名(和文)エビデンスベース環境政策形成手法の構築と実装化

研究課題名(英文)Formulation and Implementation of Evidence-Based Policy Making for Environmental Issues

研究代表者

馬場 健司 (Baba, Kenshi)

東京都市大学・環境学部・教授

研究者番号：40371207

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,800,000円

研究成果の概要(和文)：本研究では、国内外におけるエビデンスベース環境政策形成事例の横断的分析を行い、プロセスと結果との関係について一定の傾向を明らかにした上で、地方自治体の環境政策過程におけるエビデンスの活用状況や、その促進・阻害要因を明らかにした。その結果を踏まえて、ステークホルダーアセスメントにより明らかにされた利害関心に基づいて、専門家デルファイ調査結果により深刻で確実性の高いイベントを中心に組み立てられた叙事的なシナリオとして提供したうえで、地域社会全体の将来像について熟議を行う、現場知と専門知を統合(ボトムアップとトップダウンを統合)するような参加型手法の有用性が確認された。

研究成果の概要(英文)：This study compares and contrasts the processes and outcomes of 25 case studies on evidence based environmental policies and clarify a certain tendency firstly. Moreover, the present situation of utilization of scientific evidence and its barriers and encouragements in environmental policies in local governments are also clarified. Based on these results, effects of the proposed way of deliberation integrating local knowledge and expert knowledge (bottom-up and top-down) with narrative scenarios based on the identified interests of the stakeholders and added scientific evidence by the expert Delphi method are confirmed.

研究分野：環境政策論，合意形成論

キーワード：参加型手法 ステークホルダー ニング 気候変動 地方自治体 討論型世論調査 共同事実確認 コンセンサス会議 シナリオプラン

1. 研究開始当初の背景

政策形成における科学の役割が世界的に高まり、未然防止から予防へと重点がおかれていく環境政策の分野においては、なおさら信頼性の高い科学的知見に基づく、エビデンススペースの政策形成がステークホルダーの合意のもとに行われる必要性が高まりつつある。討論型世論調査(DP)<sup>®</sup>や共同事実確認など、エビデンススペース環境政策形成に寄与しようとする明確な意図を持った取り組みは現時点でもわずかにみられるものの、どのような特徴を持つイシューに対して、どのような範囲のステークホルダーと専門家が科学的知見と現場知をどのように提供すれば合意に至る可能性があるのか、横断的に分析した研究蓄積はいまだ十分ではない。

2. 研究の目的

本研究では、この種のエビデンススペース環境政策形成手法を適用する際、いかなるイシューに適用され、どのように専門家の科学的知見とステークホルダーの現場知が統合され、いかなる成果を生み出したのか、といった点を明らかにし、今後のフィールド研究においてより適切なプロセス設計が可能になることを期待している。

3. 研究の方法

本研究では以下の3つの分析を行う。(1)国内外におけるエビデンススペース環境政策形成事例のメタ分析(横断的事例分析)を行い、環境政策論や政策過程論、科学技術社会論的な評価指標を用いて、プロセスと結果との関係について一定の傾向を明らかにする。(2)国や地方の環境政策に係る行政計画策定過程におけるエビデンスの活用状況を分析し、その促進・阻害要因を明らかにする。(3)以上の結果を踏まえて、現在進行中や今後発生するであろうフィールド研究へ反映させていく。

4. 研究成果

(1)国内外におけるエビデンススペース環境政策形成事例のメタ分析

水資源やエネルギー、食料、気候変動などを題材とした DP<sup>®</sup>やコンセンサス会議(CC; Consensus Conference)など、日本でこれまで実施されてきた25事例を対象として、文献調査と聞き取り調査を実施した。収集したデータを、主に次の観点からインベントリとして整理し(表1)、評価を行った。すなわち、参加者の選定方法、題材の論争のレベル、科学的エビデンスの提供方法、熟議の質、成果の扱われ方、学習効果などである。これらのデータセットを定性的に分析した結果、以下が明らかとなった。第1に、科学的エビデンスの理解に議論が必要な場合は、CCがDP<sup>®</sup>よりも有効である。第2に、参加者間の合意形成が求められる場合においても、CCはDP<sup>®</sup>よりも有用である。第3に、DP<sup>®</sup>やプ

ランニングセル(PC; Planning Cell)のアプローチは、量的な支持/不支持の状況を知ることができるものの、題材の論争のレベルが大きいものについては必ずしも有効ではない可能性がある。したがって、特に包括的な面も、局所的に論争のレベルの大きい面も含まれることのある環境基本計画の立案過程などでは、こういった各参加型手法の得失を十分に踏まえた上で、その局面に応じて効果的に実施していく必要がある。

表1 分析されたケースのプロファイル(抜粋)

手法	題材	...	成果の扱われ方
DP	気候変動	...	政策決定に直結
CC	遺伝子組換え作物	...	規制当局も参加
...	.....	...	.....
PC	都市環境計画	...	計画決定に直結

(2) 国や地方の環境政策に係る行政計画策定過程におけるエビデンスの活用状況とその促進・阻害要因 - 気候変動適応策のケース -

気候変動影響は地域で大いに異なることから、全球モデルから例えば1kmまでダウンスケーリングしたモデルを用いて、気候変動予測やそれに基づく影響評価が行われつつある。ただし、このような科学的エビデンスを地方自治体の行政計画に位置づけようとすると、予測期間の長期的なタイムスケールが行政計画と合わない、予防原則が行政計画で十分に根付いているわけではない、専門知の獲得に様々な意味でコストがかかるなどの課題があり、実効性のある政策立案に至っていないのが現状である。

全国の都道府県、政令指定都市、中核市等の環境部局を対象として、聞き取り調査、質問紙調査(実施期間: 2016年2-3月、配布数: 155、回収数: 123、回収率: 79.4%)を実施した結果の一部を以下に示す。図1は、全庁での気候変動適応計画の策定状況を自治体の規模別に示したものである。都道府県においては「検討なし」が23%(7件)しか占めていないのに対して、中核市以下は75%(49件)を占めている。Fisherの正確確率の検定結果からも有意差が認められ、自治体の規模(リソースの大きさ)に応じて、適応計画策定の進捗が異なる傾向にあることが示唆された。

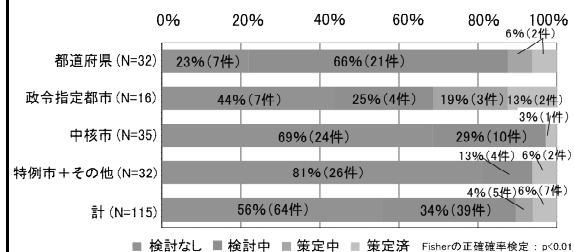


図1 全国の自治体における全庁としての気候変動適応計画の検討・策定状況

ただし、本調査後の1年間において策定状況はさらに進展しており、検討中や策定中の自治体ではすでに策定済みとなったところ

も少なくない。具体的には、「気候変動適応方針」や「気候変動適応戦略」といった名称で、独立的に策定される例や、前述の国のエネルギー基本計画が更新されたことを受けて、地球温暖化対策実行計画(区域施策編)を改定する際に、その一部として適応計画を組み込むという例がみられる。その内容としては、予測情報という科学的エビデンスの利用の仕方によって、2つのパターンに大別される。第1に、気候シナリオを基に、項目別に独自に研究機関と連携して、詳細な予測情報を得て、担当部局の実感に基づく発生事象を把握するなどして、現行施策(潜在的適応策)の抽出を行うものである。第2に、上記のような詳細な予測情報が得られない場合に、気象庁「地球温暖化予測情報第8巻」や各地の管区气象台などの既往の広域的な予測結果や過去の影響に関する論文等を引用しながら、可能性が懸念される事例の整理、分野の選定、潜在的適応策の抽出を行うものである。

気候変動適応策の検討・推進上、想定される課題を集計した結果を図2に示す。課題として最も多く挙げられている「行政内部の経験・専門性の蓄積不足」、「行政内部での予算措置の困難・資源不足」、「行政内部署間の職務分掌や優先度をめぐる認識の相違」はいずれも行政内部の課題であり、これから適応策を展開していくにあたって必要となる知識・情報基盤、財政基盤、組織内体制についての問題意識が現れている。これらと類似する「科学的知見の行政ニーズとのミスマッチ」は必ずしも上位ではないが、比較的多くの自治体が挙げた課題となっている。

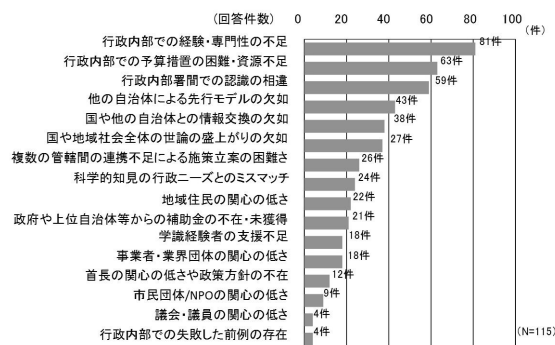


図2 全国の自治体における気候変動適応策の検討・推進上の課題

現時点では気候変動影響を評価できないと回答した自治体が過半を占め、実際に詳細な予測情報に基づいて適応策を立案した自治体は非常に限定的である。現時点で評価できないということは、気候モデル、影響評価等の技術シーズがニーズを喚起し、ニーズがシーズを深化する、つまり専門家と行政、さらにはステークホルダーとの協働によってシーズとニーズのコデザインが重要であることが示唆される。

(3) フィールド研究へ反映

このようなコデザインの方法の1つとして、

先に見た DP<sup>®</sup>や CC、PC の各種法に、シナリオプランニングを統合的に組み合わせる CBA(Community Based Approach / Adaptation)を構築していく方法が考えられる。シナリオプランニングの効果として、意思決定の質の向上、メンタルモデルの拡大と発見の促進、組織の認識力の向上、マネジメント力の強化、リーダーシップツールとしての活用などが挙げられる。また、CBA の効果として、能力開発や脆弱性の低減などが挙げられる。そこで、ボトムアップ的な CBA と、トップダウン的な専門家デルファイ調査とを統合して、科学的エビデンスをステークホルダーの利害関心に応じて翻訳しながら、多くの人々にわかりやすい叙述的なシナリオを作り上げていくシナリオプランニングを適用した手法によっても、こうした効果が期待される。1つの典型的な統合的な手法として図3のようなフローが考えられる。以下では、長野県での気候変動適応策の事例で試行した結果について述べる。

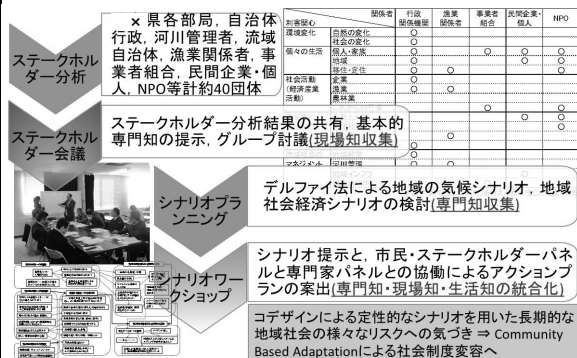


図3 CBA(コミュニティ主導型ボトムアップアプローチ)と専門家デルファイ調査によるトップダウンアプローチの統合的なシナリオプランニング手法の一例(気候変動適応の例)

まず、当初のステークホルダー分析(ステークホルダーアセスメント)における個別のインタビュー調査では、当該イシューへの認知や態度(例では、気候変動影響や適応策への態度)について、ステークホルダーによって濃淡が大きく存在し、このうち特に関心の高いステークホルダーは、ステークホルダー会議、シナリオ案の評価という複数の機会を通じて専門知を獲得しながら、30年後の地域社会における不確実性や脆弱性のポイントについて理解が深まったことが指摘される。その際に、詳細な個々の分野の専門知が独立的に提供されるのではなく、ステークホルダーの利害関心に基づいて、専門家によって深刻で確実性の高いイベントを中心に組み立てられた叙述的なシナリオとして提供されることにより、気候変動を入り口とした地域社会全体の将来像を把握することが用になった可能性が指摘され得る。これにより、どのような適応策を準備すべきかについて比較的容易に気づきを与えるものと考えられる。また、専門家デルファイ調査によって構成されたシナリオ案に対して、ステークホルダーに

よる評価を再度求めたところ、あるステークホルダーからは、リスクを安易に回避できるとしたストーリーには真実味がなく、リスクを回避できない事態を想定したストーリーも必要だとの指摘があるなど、シナリオプランニングの趣旨を十分に踏まえたスタンスで臨む姿勢もみられた。

次に、地域社会としての意思決定の質の向上の可能性については、本研究成果の政策決定上の活用方法、つまり社会実装上の問題と結びついており、むしろ今後の課題が大きく残されたといえる。気候変動問題に係わる集合的な意思決定の質を向上させる方法の1つには、気候変動影響とその適応策を、これまでの緩和策に加えて行政計画として組み入れることが挙げられる。これは、長期的なリスクを予防原則的な視点から順応的に行政計画に組み入れることに他ならない。このため、不確実性を考慮し、不連続な将来を想定して、シナリオプランニングなどの技法で得たいくつかの道筋を行政計画に組み込んでいくことが重要となる。そのような計画立案の手法が実際に適用された例はいくつか存在するもの(例えば、小田原市、福岡市)、現状では稀といえる。

研究成果の社会実装には様々なレベルが存在する。ある技術革新が社会実験から部分的定着を経て波及していくためには、政策主体にも政策変容(政策イノベーション)や、社会全体でも制度や文化の変容を受容する素地が必要であると考え(図4)。今後、気候変動問題に向き合うためには、短期的な課題にとらわれがちな計画立案のあり方を変えていく必要があり、そのための政策主体側への気づきを与えていくことが重要な課題であると認識している。

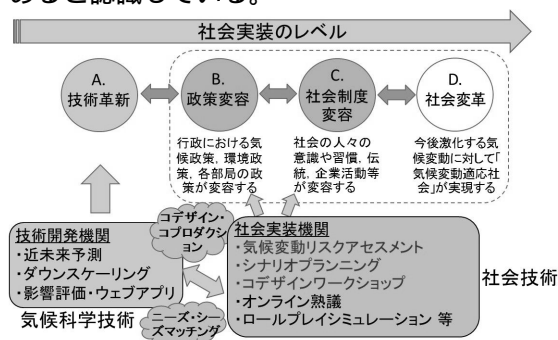


図4 コデザインによる社会実装へ

## 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計13件)

馬場健司、高津宏明：オンライン熟議実験を用いた地熱発電と温泉利用の資源間トレードオフを巡るステークホルダーの態度変容分析、社会技術論文集、査読有、14、2017、58-72、URL: [http://shakai-gijutsu.org/vol14/14\\_58.pdf](http://shakai-gijutsu.org/vol14/14_58.pdf)

岩見麻子、木村道徳、松井孝典、馬場健

司：気候変動適応策に関するオンライン熟議におけるトピック間の関係性の可視化、環境情報科学学術研究論文集、査読有、30、2016、311-316、DOI: 10.11492/ceispapers.ceis30.0\_311

Masuhara, M., Baba, K. and Tokai, A.: Clarifying relationships between participatory approaches, issues, processes, and results, through crosscutting case analysis in Japan's environmental, energy, and food policy areas, Environment Systems and Decisions, 査読有, 36(3), 2016, 223-328, DOI: 10.1007/s10669-016-9613 -6

馬場健司、土井美奈子、田中充：気候変動適応策の実装化を目指した叙事的シナリオの開発 - 農業分野におけるコミュニティ主導型ボトムアップアプローチと専門家デルファイ調査によるトップダウンアプローチの統合 -、地球環境、査読有、21(2)、2016、113-128、URL: [http://www.airies.or.jp/journal\\_chikyukanky\\_o\\_201611021507012.html](http://www.airies.or.jp/journal_chikyukanky_o_201611021507012.html)

Matsuura, M. and Baba, K.: Consensus Building for Long-term Sustainability in the Non-North American Context: Reflecting on a Stakeholder Process in Japan, Negotiation and Conflict Management Research, 査読有, 9(3), 2016, 256-268, DOI: 10.1111/ncmr12076

馬場健司、松浦正浩：木質バイオマス利用推進策検討に向けたステークホルダー分析：対馬のフィールドワークからの知見とその検証、社会技術論文集、査読有、13、2016、66-76、URL: [http://shakai-gijutsu.org/vol13/13\\_66.pdf](http://shakai-gijutsu.org/vol13/13_66.pdf)

馬場健司、鬼頭未沙子、高津宏明、松浦正浩：オンライン熟議実験を用いた木質バイオマスの利活用を巡るステークホルダーの態度変容分析、土木学会論文集 G(環境)、査読有、71(5)、2015、I\_235-I\_246、DOI: [http://doi.org/10.2208/jscejer.71.I\\_235](http://doi.org/10.2208/jscejer.71.I_235)

馬場健司、河合裕子、小杉素子、田中充：農業従事者や農村居住者の気候変動適応策に対する選好や関与意向及びその規定因、土木学会論文集 G(環境)、査読有、71(5)、2015、I\_143-I\_151、DOI: [http://doi.org/10.2208/jscejer.71.I\\_143](http://doi.org/10.2208/jscejer.71.I_143)

馬場健司、高津宏明、鬼頭未沙子、河合裕子、則武透子、増原直樹、木村道徳、田中充：地熱資源をめぐる発電と温泉利用の共生に向けたステークホルダー分析

- 大分県別府市の事例 -、環境科学会誌、  
査読有、28(4)、2015、316-329、DOI:  
<http://doi.org/10.11353/sesj.28.316>

〔学会発表〕(計40件)

馬場健司：気候変動適応策：専門家とステークホルダーによる協働ガバナンス、エコプロ2016・東京都市大学/IGES/SPEED研究会共催特別セミナー「持続可能な開発目標元年を振り返る - 気候変動、循環経済、自然資本に関する目標達成に向けた展望 -」、2016年12月8日、東京ビックサイト(東京都)

馬場健司、白井浩介、増原直樹：科学と社会の共創のための科学的エビデンス共有化に向けた取り組み - 地熱資源をめぐる温泉と発電利用のコンフリクトをケースとして -、環境科学会 2016 年会、2016年9月9日、東京都市大学(横浜市)

Baba, K.: Participatory Approaches for Co-design and Co-production on Water-energy-food Nexus Issues; Case study in Beppu, THE 3rd FUTURE EARTH WATER-ENERGY-FOOD NEXUS WORKSHOP: "Governance Transformation and Integrated Information for W-E-F NEXUS", 2016年4月5日、総合地球環境学研究所(京都市)

増原直樹、馬場健司：住民意識をベースにした問題解決の可能性：小浜とカリフォルニア州パハコ・バレーの地域間比較を中心に、環境科学会 2015 年会、2015年9月7日、大阪大学(吹田市)

Baba, K.: Does Joint Fact-finding work for Water-energy-food Nexus Issues? A Role of Scientific Evidence in Policy Process, 2014 AGU Fall Meeting, 2014年12月17日、San Francisco(USA)

Baba, K.: Effectiveness and Challenges of Stakeholder Analysis for Water-energy-food Nexus Issues: Implications from Japanese Cases Studies, World Water Week 2014, 2014年9月4日、Stockholm(Sweden)

〔図書〕(計4件)

池田駿介、小松利光、馬場健司、望月常好編著、近代科学社：気候変動下の水・土砂災害適応策 - 社会実装に向けて -、2016、291頁

馬場健司、高津宏明、ひつじ書房：市民参加の話し合いを考える、2017、177-198

## 6. 研究組織

(1)研究代表者

馬場 健司 (BABA, Kenshi)  
東京都市大学・環境学部・教授  
研究者番号：40371207

(2)連携研究者

田中 充 (TANAKA, Mitsuru)  
法政大学・社会学部・教授  
研究者番号：80339506

増原 直樹 (MASUHARA, Naoki)  
総合地球環境学研究所・研究部・プロジェクト研究員  
研究者番号：30597802