

Environment Research and Technology Development Fund

環境省環境研究総合推進費終了研究等成果報告書

**一般市民の科学技術リテラシーと環境政策に関する
合意形成のあり方に関する調査研究
(1-1406)**

平成26年度～平成28年度

A Study of Science and Technology Literacy of Public
for Consensus Building on Environmental Policy Making

国立研究開発法人国立環境研究所

〈研究協力機関〉

東京大学

東北大学

University of Tampere (Finland)

Linköping University (Sweden)

Cardiff University (UK)

Stanford University (USA)

平成29年5月

環境省

総合環境政策局総務課環境研究技術室

環境保健部環境安全課環境リスク評価室

地球環境局総務課研究調査室

一般市民の科学技術リテラシーと環境政策に関する

合意形成のあり方に関する調査研究

(1-1406)

I. 成果の概要	.....	i
1. はじめに		
2. 研究開発目的		
3. 研究開発の方法		
4. 結果及び考察		
5. 本研究により得られた主な成果		
6. 研究成果の主な発表状況		
7. 研究者略歴		
II. 成果の詳細		
(1) 一般市民の科学技術リテラシーと環境政策に関する合意形成のあり方に関する調査研究	.....	1
(国立研究開発法人 国立環境研究所)		
要旨	.....	1
1. はじめに	.....	1
2. 研究開発目的	.....	6
3. 研究開発方法	.....	9
4. 結果及び考察	.....	13
5. 本研究により得られた成果	.....	83
6. 国際共同研究等の状況	.....	85
7. 研究成果の発表状況	.....	85
8. 引用文献	.....	91
III. 英文Abstract	.....	94

課題名 1-1406 一般市民の科学技術リテラシーと環境政策に関する合意形成のあり方に関する調査研究
課題代表者名 青柳 みどり（国立研究開発法人国立環境研究所社会環境システム研究センター・主席研究員）
研究実施期間 平成26～28年度
累計予算額 90,109千円（うち平成28年度：26,494千円）
予算額は、間接経費を含む。

本研究のキーワード 科学技術の公衆理解、世論調査、フォーカス・グループ・インタビュー、メディア研究

研究体制

(1)一般市民の科学技術リテラシーと環境政策に関する合意形成のあり方に関する調査研究
(国立研究開発法人国立環境研究所)

研究協力機関

東京大学、東北大学、University of Tampere(Finland)、Linköping University (Sweden)、Cardiff University(UK)、Stanford University(USA)

研究概要

1. はじめに(研究背景等)

現在、環境政策において早急の対応が必要な問題として、気候変動問題と東日本大震災への対応が挙げられる。両問題はエネルギー政策を通じてトレードオフの関係にある上に、メディアなどで専門家の見解に対する疑義が取り上げられ、国民の理解も割れる状況になるなど合意形成が非常に難しい問題となっている。国民の理解に関しては、個々人の科学技術リテラシーに関して科学技術の基礎的な知識やその応用の問題、様々な懐疑論をはじめとした偽科学の存在、政策形成に関して様々な立場の存在とそれに伴う合意形成の困難さの問題がある。また、マスメディア報道は、科学技術リテラシーや意思決定・政策に関する議論に大きな影響を及ぼすことが知られている。特に、地球温暖化問題は、科学的知見によってその問題の構造と原因、影響の理解が形成され、確たる問題の「所在」が存在しないため、その社会的な理解はマスメディアの報道に大きく依存する。

このような気候変動問題や関連の震災以降のエネルギー問題などについての人々の科学技術リテラシーの問題や意思決定への影響を把握するために、様々な社会調査手法を駆使して、気候変動問題、および東日本大震災への対応に関する人々の知識・理解や態度の現状把握を行ったうえで科学技術リテラシーの向上の方策を検討する。さらに、これまでのマスメディア論や科学技術社会論等における議論から、科学技術リテラシーや意思決定・政策に関する議論には、マスメディアの報道（頻度、内容等）が大きな影響を及ぼすことが知られている。この影響はインターネットが普及した現在でも決して弱まってはいないことから、これらの議論を根拠とした新聞・テレビ・雑誌等のマスメディアの報道内容の分析と評価、科学報道と政策のあり方に関する検討を行う。

2. 研究開発目的

本課題では、1)気候変動問題および東日本大震災への対応に関する科学技術リテラシーを様々な社会調査手法を用いることによって把握し、2)マスメディアの報道の分析、科学報道と政策のあり方に関する検討を行い、3)以上の分析・検討の結果をもとにした、リスク・ガバナンスの観点からみた合意形成のありかたの提言を行うことにより、より実効性のある政策形成に資することを目標とした。

1)についてはこれまでに世論調査（定量調査：時系列調査とライフスタイル調査）とフォーカス・グループ・インタビュー（定性調査）を実施してきている。

また、2)マスメディア報道の分析においては、気候変動の科学と政策をめぐるマスメディア報道を定性的および定量的に分析することにより、日本および世界において気候変動問題の公共的な議論がどのように形成されているのかを明らかにするとともに、政策的な討議におけるマスメディアの役割

を明らかにするものである。従来の研究では、一国単位でのマスメディア報道の分析、あるいは、英語圏を中心とした先進国数カ国間の比較分析にとどまっていたが、本研究では、先進国に加えて発展途上国も含めた世界22カ国でのマスメディア報道の国際比較分析を通じて、特に日本のマスメディア報道の特徴を質的および量的に示すことである。3) のガバナンスに関しては、日本における文脈での議論を予定してしたが、先立つ分析として、現状の科学と技術に関するガバナンスについての予備的検討を実施した。引き続き、ガバナンスの向上のための科学技術リテラシーの役割、あり方の議論を、リスク・ガバナンスの観点から検討する。

3. 研究開発の方法

(1)一般市民の科学技術リテラシーと環境政策に関する合意形成のあり方に関する調査研究

(国立研究開発法人国立環境研究所)

本課題はサブテーマに分割しないので、まとめて記述する。本課題は、気候変動問題、東日本大震災を巡る一般の人々の科学技術理解とそれに対するマスメディアの影響を明らかにし、さらにそれを元によりよい環境政策上の意思決定を行う枠組みを検討することが目的である。そのため、全体を図1にあるような3部の構成とし、主に社会調査の手法として最近特に頻繁に用いられているフォーカスグループインタビューおよび従来から全国の一般市民の動向を把握するために実施してきている世論調査の二つの社会調査手法およびメディア分析の手法を用いる。それぞれは、環境政策独自のグループに閉じこもるのではなく、それぞれの専門分野の国際的なネットワークに参加し、手法としても専門の分野の議論に耐えられる手法・内容である。また、ガバナンスのフレームワークについては、従来の環境政策の主たる管理手法であるリスク管理（おもに化学物質の分野で発展してきた。環境以外だと食品安全などでも類似のフレームワークで関連施策が進められている）の手法を超えて、最近10年ほどに発展してきた「リスク・ガバナンス」のフレームワークを援用する。従来のリスク管理の手法が非常に限られた関係者（利害関係者：ステークホルダー）を想定しているのに対し、気候変動問題、東日本大震災の問題は、それでは問題の解決に向けた有効な手段がとれないことが明らかなためである。

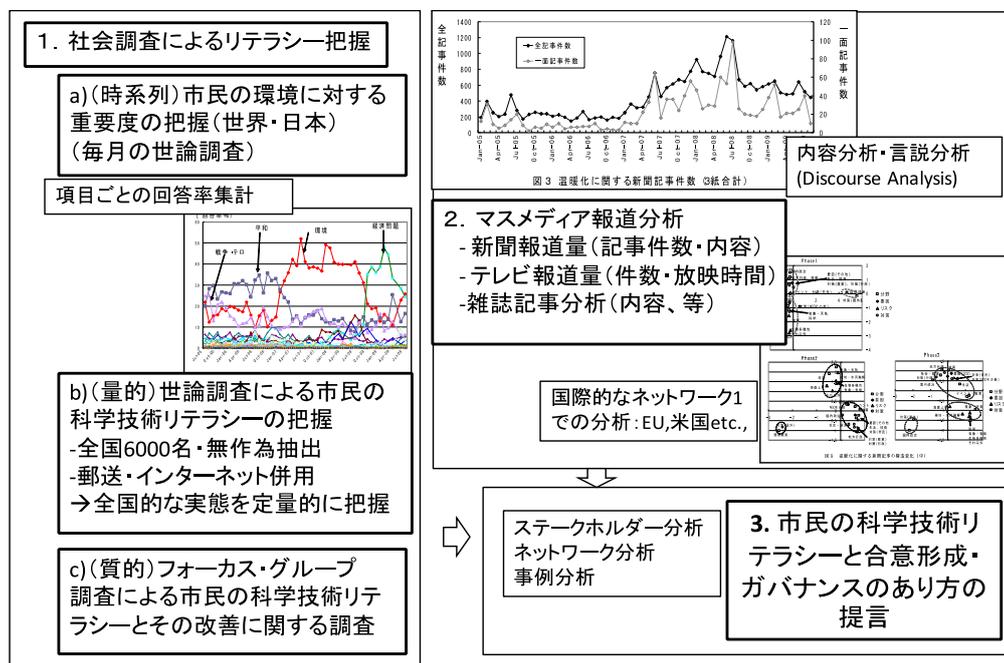


図1 一般市民の科学技術リテラシーと環境政策に関する合意形成のあり方に関する調査研究の全体概要

本課題は、1) 様々な社会調査の手法を用いての気候変動問題および東日本大震災への対応に関する人々の理解や態度の現状把握と科学技術リテラシーの把握、2) マスメディアの報道についての頻度、文脈等の分析と評価、科学報道と政策のあり方に関する検討、3) 以上の調査結果とメディア分析・検討の結果をもとにした、ガバナンスの観点からみた合意形成のありかたの提言の3段階からなる。これらの調査・分析、成果の公表を並行して3年間で実施してきた。以下に、実施内容とその結果について述べる。

1)市民の環境に対する重要度の把握

これは、毎月の全国成人男女を対象とした世論調査形式で、時系列調査での市民の環境に対する態度を把握するものである。毎月「日本で最も重要な問題」「世界で最も重要な問題」の2問を日本全国の成人男女4,000名（この4,000名は、日本居住者全体を代表する形になるように、統計的に「層化副次（三段）無作為抽出法」によって抽出したもの）を対象に、専門調査員の個人面接により回答を得たものである。回答は、自由回答（選択肢を示すのではなく、回答者の言葉で回答してもらう）で得たものを、本課題担当者が「日本で最も重要な問題」「世界で最も重要な問題」それぞれの回答を特定の項目に分類した（アフター・コーディングという）。この重要度の変化はマスメディアの報道量と密接な関係にある（Sampei, Aoyagi-Usui, 2009）ことがわかっているため、後で述べるが新聞報道の件数についても併せて把握する。

2)世論調査による市民の科学技術リテラシーの把握

ここでは、日本における成人男女を母集団とし、この母集団における気候変動やエネルギー選択についての意見の分布を把握する。そのため、人口比例無作為抽出法の考え方に従って、全国150地点から住民基本台帳をもとに20歳以上80歳未満の男女個人3,000人を層化2段階無作為抽出法にて抽出し、専門の調査員による個人面接法で毎年実施したものである。ここは、カーディフ大学（英国）（1年目、3年目）、スタンフォード大学（2年目）などと共同の調査による。

3)フォーカス・グループ・インタビューによる市民の科学技術リテラシーとその改善に関する調査

本研究では、定性的な社会調査手法であるフォーカス・グループ・インタビューの手法を用いて、一般市民が気候変動問題をどのように認知しているのか、どんな知識を持ち、何に関心を持つのか、さらにはどう対応していくべきと考えているのかを把握し、今後の日本の気候変動政策のあり方や、科学技術リテラシーの向上、政策決定な意思決定への市民参加に関する知見を抽出することを目指す。

4)マスメディア報道の分析

ここは、報道の量的推移の分析および内容分析の2つの手法にて分析を行う。内容分析の質的分析においては、フィンランドのテンペレ大学等を中心とする国際比較プロジェクトMediaClimateに参加して途上国も含む世界22カ国との比較調査で実施する。量的な推移については、コロラド大学が世界各国のデータを収集し公表しているものに日本分のデータを提供している。

5)ガバナンスと合意形成

IRGC(国際リスク・ガバナンス・カウンスル)が10年以上前から提唱しているリスク・ガバナンスのフレームワークを援用する。このフレームワークは、直接の関係者だけでなく、リスクの性質によって考察のスコップを拡大して考えることが可能であり、気候変動や東日本大震災のような広範囲かつ多様な利害関係者がかかわる場合に有効であるとされている。

4. 結果及び考察

(1)一般市民の科学技術リテラシーと環境政策に関する合意形成のあり方に関する調査研究
(国立研究開発法人国立環境研究所)

1) 市民の環境に対する重要度の把握およびマスメディア報道の量的分析

図2には「世界で重要な問題」に関する過去12年分（ほとんどが環境研究総合推進費で実施されたものである）、図3にはこれに対応して世界での気候変動に関する新聞報道件数（コロラド大データベースによる）をあげた。図3には、世界での気候変動に関連した国際的なイベントを追記してあるが、このそれぞれのピークは、図2における日本の環境・公害にかかる回答率と統計的に有意にあることがわかっている。なお、環境・公害にかかる回答の約半数が温暖化関連の回答である。

国際的なイベントは、その開催時点におけるピークをもたらす。まだうまく分析ができていないが、2007年のIPCCのAR4の公表以降には、メディア報道においてそれまでピークを示すことのなかった年末のCOP会合についてのピークがみられるようになり、それがまた図2の市民の重要度の回答にも影響しているようである。この時系列分布の蓄積的な効果についても、今後、検討する必要があるのではないかと考えている。

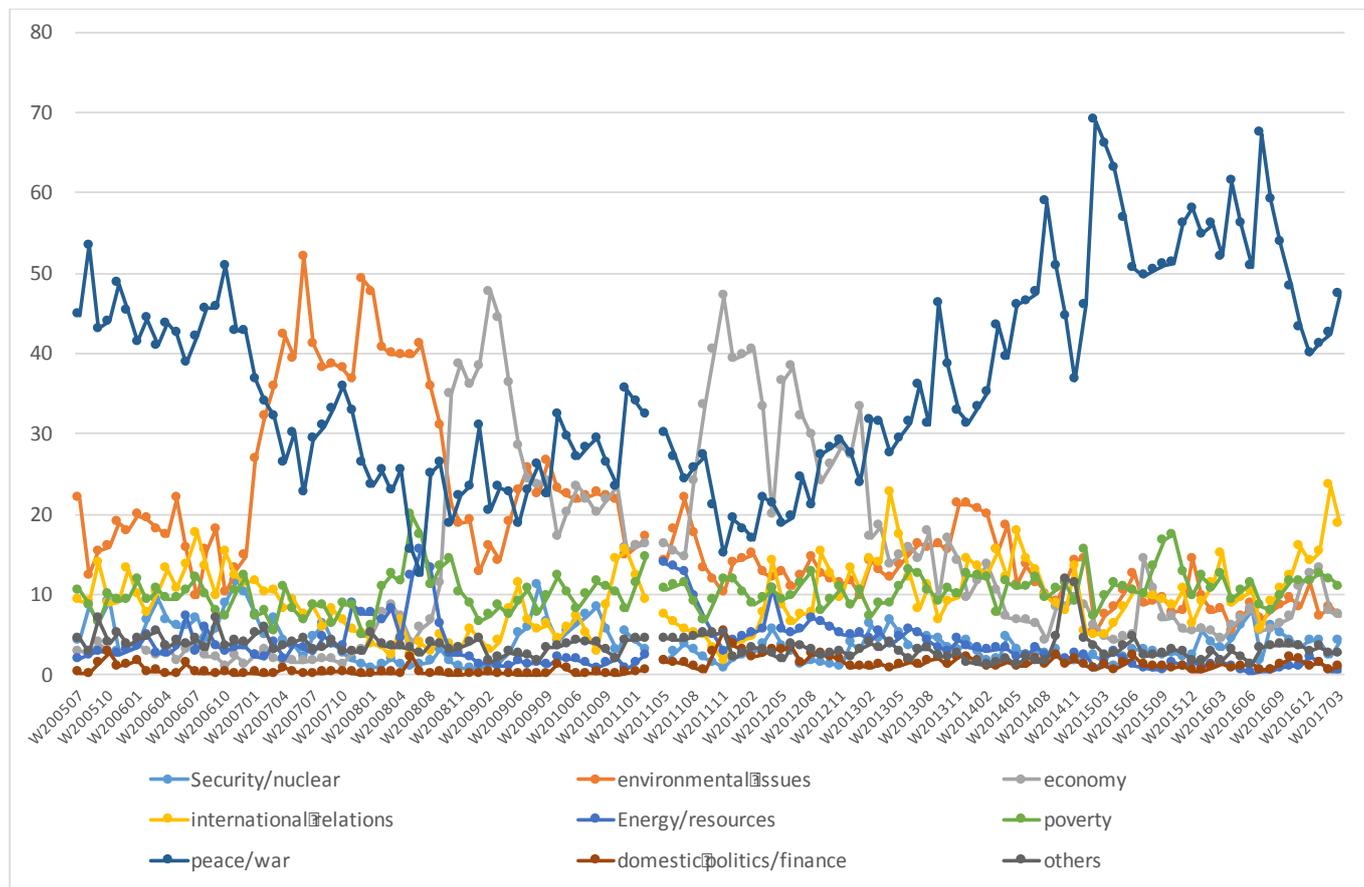
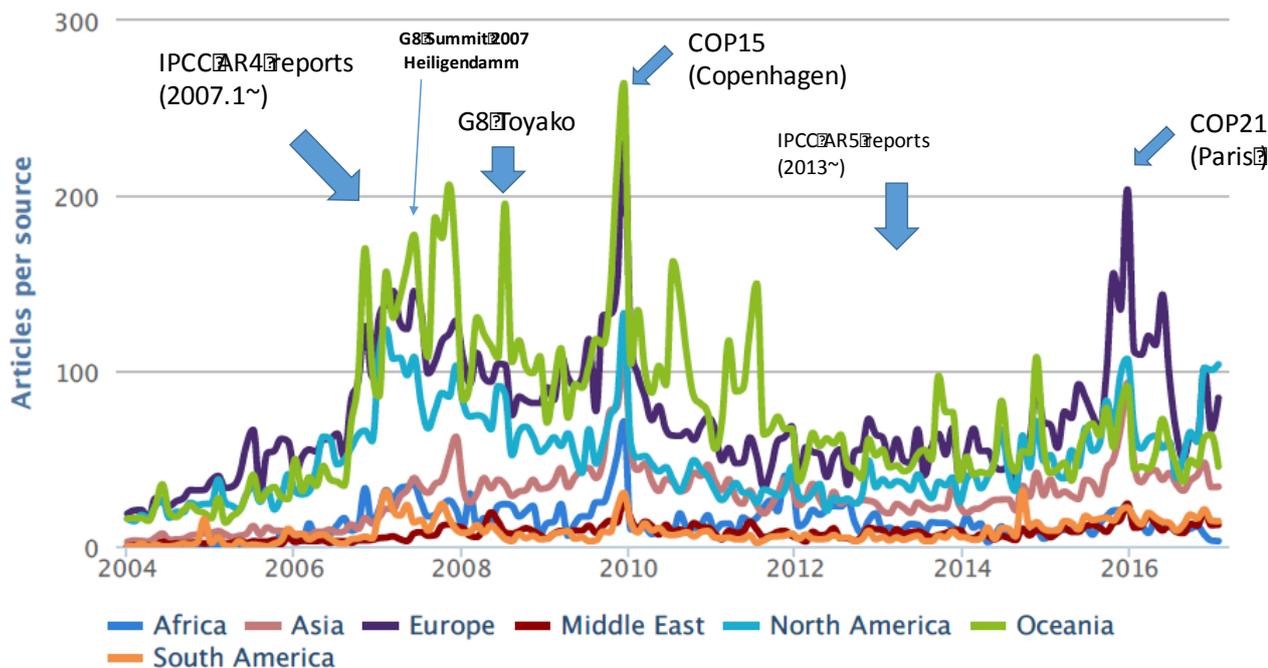


図2 「世界で最も重要な問題」に対する毎月の回答率集計結果(2005.7~2017.3)

2004-2017 World Newspaper Coverage of Climate Change or Global Warming

Click and drag in the plot area to zoom in



CIRES Center for Science and Technology Policy Research, University of Colorado Boulder, http://sciencepolicy.colorado.edu/media_coverage

図3 世界の各地域における『気候変動』『温暖化』に関する報道状況(新聞)
(コロラド大学(アメリカ合衆国)におけるデータベースより。本課題にて日本分データ収集を担当)

2) 世論調査による市民の科学技術リテラシーの把握

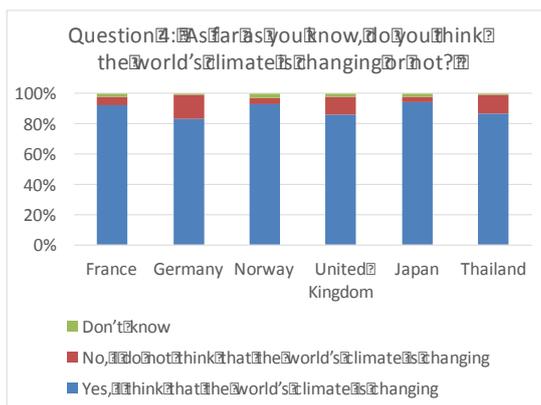


図4 欧州4ヶ国結果との比較
 (日本分が本課題による結果、タイ調査は今年度開始のS-16成果、欧州の結果については以下参照 http://www.ipi-climate.eu/gfx_content/documents/documents/2013calls/European-Perceptions-on-Climate-Change-v5-June-2016.pdf)

これは、英国もしくは米国大学との国際比較調査の側面のある調査研究である。最終年の平成28年度には英国のカーディフ大学が代表となってEUの研究費で実施された英・仏・独・ノルウェーの欧州4カ国との比較研究に参加した。その成果の一部が図4である。図4ではタイのデータも示されているが、これは課題代表者が実施した推進費S-16での成果の一部である。

図4では、「あなた（回答者）の知る限り、世界の気候は変わってきていると思いますか」に対して、図4に掲載の6カ国のすべてにおいて、80%以上の回答者（日本においては90%以上）が、「はい、世界の気候は変わってきていると思う」を選択している。ドイツとタイにおいて、「いいえ、世界の気候は変わってきているとは思わない」の選択率が高いが、それでも圧倒的な差である。

気候変動リスクの認知は欧州・アジアともに非常に高いことが推察される。

2) フォーカス・グループ・インタビューによる市民の科学技術リテラシーとその改善に関する調査

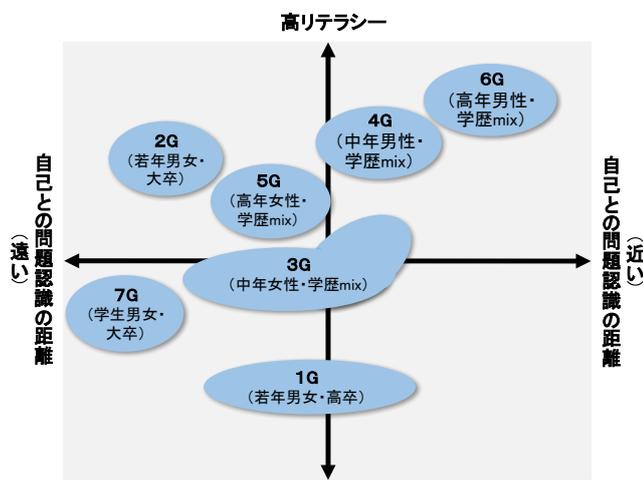


図5 気候変動問題の理解度と心理的な距離感に基づくグループ間の比較

ここでは、気候変動問題において最近注目を

集め始めている気候工学をとりあげて市民の「新しい科学技術」に対する態度を探った。図5はその結果の一部である。興味深いことに、科学技術に対する態度であるが、学歴や年代だけでなく、社会における役割（所属する組織での位置づけ）もまた大きく関連し、たとえば同じ中年男性であっても、組織における職務レベルが意思決定により近い6Gグループの方が4Gグループよりもリテラシーも高く、自己との距離も近い（自分のこととして考えている）。高学歴であっても、7Gの大学生は、同年代の社会にすでに出ている1Gグループよりも自己との距離が遠い（自分のこととしてとらえられない）。科学技術の話題であるが、組織内で意思決定をしなければならぬ立場が関係するという事は、

政策上の意思決定とリテラシーを考える上で非常に示唆的である。

4) マスメディア報道の分析(内容分析)

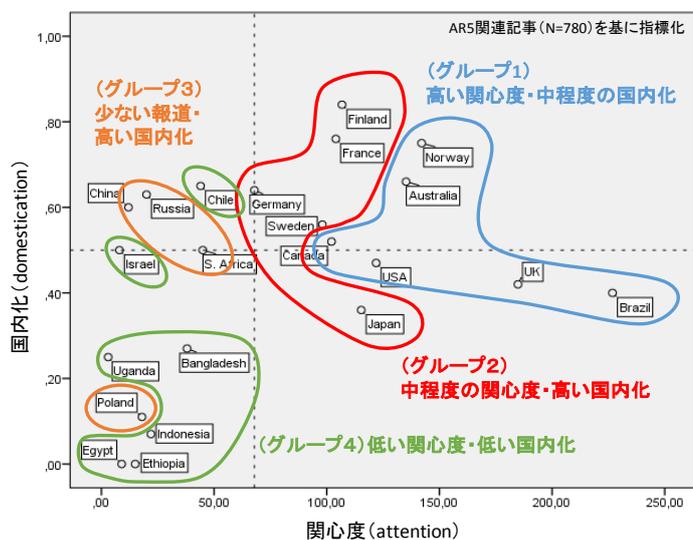


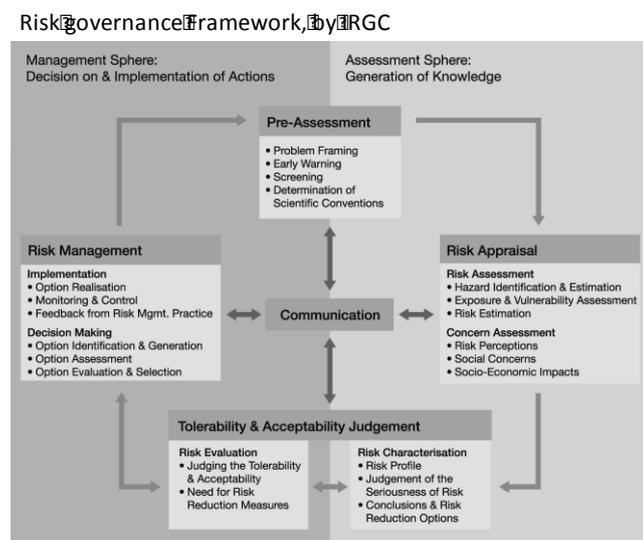
図6 関心度(attention)と国内化(domestication)の割合による各国のIPCC・AR4報道の分類

マスメディアの報道は、件数などの量だけでなく、内容（フレーミング）も世論の形成に大きな影響があることが知られている。図6は、プロジェクト参加22カ国におけるIPCCの第4次報告書（2007年）の報道について各国主要2紙をとりあげ、共通コードを用いて掲載記事を分析した結果の一つである。図にあるように先進国は全体として高い関心を持つ（すなわち報道量が多い）グループに分類され、さらに「国内化」（記事内にどれだけ自国のアクターが扱われるか）の程度で3つに分類される。大陸欧州各国は高い関心・中程度の国内化となり、旧英連邦国やアメリカは高い関心・高い国内化と特徴づけられる。日本は大陸欧州と同グループである。途上国は全体に報道量も少

なく、国内化も低い（すなわち自国のアクターがほとんど登場しない）。自国の問題としてとらえるフレームが欠如する結果となってしまうのである。

5) ガバナンスと合意形成

図7は、IRGCのリスク・ガバナンス・フレームワークである。注目されるのは、中心に「コミュニケーション」が置かれていることである。これは、ここで対象とするガバナンスは、リスク管理の主な構成要素であるリスク評価とリスクマネジメントを拡張したものと位置づけられるが、多くの分野から多くの利害関係者が協同して対象にあたるので、異なった分野・立場の関係者の意思疎通、また一般市民も含めたお互いの理解が重要なためである。その理解について、本プロジェクトの成果は重要な知見となるのである。



Source: IRGC (2005), Risk Governance Towards an Integrative Approach, White Paper.

図7 リスク・ガバナンス・フレームワーク

5. 本研究により得られた主な成果

(1) 科学的意義

気候変動の社会科学的分野において、マスメディア報道の分析は重要な研究テーマの一つであり、これまでも多くの研究蓄積がある (Anderson 2009; Boyce and Lewis 2009; Boykoff 2011; Painter 2013; 2014)。しかし、それら既存研究の多くは、一国内でのマスメディア報道を分析した事例研究が大半を占め、国際比較分析がされていても、概して英語圏（特に、英国と米国）の二カ国間の比較に留まる。

本研究の最大の特徴は、これまでの研究事例の少ない途上国を含めた世界22カ国におけるマスメディア報道を共通の枠組みの中で分析し、その様態定量的かつ定性的に示したことである。気候変動問題は、その問題スケール自体がグローバルであったのに対して、従来のメディア研究は国単位の分析に終始し、世界的なスケールでの国際比較がされてこなかった。本研究は、その点に新たな知見を提供することができ、科学的・学問的に意義が大きいと考えられる。

(2) 環境政策への貢献

本研究は、途上国・先進国の双方を含めた世界22カ国のIPCC・AR5報道を定量的かつ定性的に分析し、それを国際比較の枠組みを通じて、明らかにした。IPCCでは現在、AR5の公表時におけるアウトリーチ・広報活動の反省を踏まえて、どのようにコミュニケーション活動を実施していくのか、特にメディアとの協調的な関係をいかに築いていくのかが重要課題としてある。本研究の成果は、そうした各国行政やIPCCの今後のコミュニケーション活動のあり方を考える上で考慮すべき重要な知見の創出に貢献している。

<行政が既に活用した成果>

本課題においては、国民世論の動向を毎月把握し、それがマスメディアの報道量・内容の影響を強く受けていることを明らかにしており、これは行政の施策、特に気候変動に関する各種キャンペーンがマスメディアを用いることの大きなバックボーンとなっている。また、毎年のエネルギー選択に関する世論の動向は、政府としての世論調査においては毎年気候変動についての調査を必ずしも入れ込むことができていない現状において、国民世論の動向を把握する唯一の手段となっている。さらにこれが欧米と比較可能な設問を多くもっていることで、日本国内のみならず世界的な動向の中での把握が可能となっている。毎年の世論調査結果の記者発表において、実際に報道記事として表に出るか否かに関わらず、多くの問い合わせがあることがその証左である。

また、震災や気候変動等に着いての情報源に関する項目は実際に地方自治体が地域の住民にどうやって情報を伝達していくかについての具体的な手段の策定について参考になったと自治体職員からの問い合わせの結果判明した例がある。特に、自治体、中央省庁、大学、そして多くの研究機関レベルに勤務しているとインターネットを通じた情報伝達が最も効率的であることに疑いはないが、実際の現場の住民レベルではなかなかそうではないことに思いが至らないケースも多いためである。

＜行政が活用することが見込まれる成果＞

気候変動問題全般に関するフォーカス・グループ調査では、一般市民が2℃目標の実現可能性に疑問を抱いていたり、2℃目標と原発問題の両立に相反した感情を抱いていたりすることが分かり、今後の気候変動・エネルギー政策を考える上では、こうした市民の意見の曖昧さに丁寧に対応・対話していくことが効果的な政策決定において重要であることが示唆された。また、気候工学に関する調査では、今後、気候工学の研究開発に日本の行政がどのように関与していくのかの方向性を策定する上で、一般市民の認知や捉え方についての知見を提供することで貢献が期待される。

6. 研究成果の主な発表状況

(1) 主な誌上発表

＜査読付き論文＞

- 1) Aoyagi M.: Mass Media Coverage on Climate Change Issues and Public Opinion in Japan. *Development and Society*, 43 (2), 207-217 (2014)
- 2) Aoyagi M.: How did consumers respond agricultural products from Tohoku Region after the nuclear plants accidents in March 2011? Results from qualitative and quantitative surveys in 2013. *Asian Rural Sociology V: From Challenges to Prosperous Future in Rural Asia*, 111-115 (2014)
- 3) Asayama, S. Catastrophism toward “opening up” or “closing down”? Going beyond the apocalyptic future and geoengineering. *Current Sociology*, 63(1), 89-93. (2015)..
- 5) Asayama, S., Sugiyama, M., & Ishii, A. (2017). Ambivalent climate of opinions: Tensions and dilemmas in understanding geoengineering experimentation. *Geoforum*, 80, 82-92.
- 6) 朝山慎一郎・江守正多・増田耕一。(2017)「気候論争における反省的アドボカシーに向けて—錯綜する科学と政策の境界—」、『社会技術研究論文集』（正式に受理された状態にある論文）
- 7) Aoyagi M: “Climate change communication in Japan.” *The Oxford Encyclopedia of Climate Change Communication*, Oxford University Press (2017)
(正式に受理された状態にある論文)

＜査読付論文に準ずる成果発表＞

- 1) 朝山慎一郎「気候変動におけるメディアと政策のはざま：ガバナンスの視座から再考するメディア言説の政治性（執筆担当）」関谷直也・瀬川至朗編著；メディアは環境問題をどう伝えてきたのか：公害・地球温暖化・生物多様性、ミネルヴァ書房、256-291。(2015)
- 2) 青柳みどり「第5章 環境政策とメディアの役割」鷲田豊明、青柳みどり(編)；環境を担う人と組織（シリーズ環境政策の新地平第8巻）、岩波書店、101-114(2015)
- 3) 青柳みどり：「レギュラトリ-サイエンスとリスク・ガバナンス」日本リスク研究学会誌, 26(3)2016)
- 4) Asayama, S., Lidberg, J., Cloteau, A., Comby, J-B. and Chubb, P. “Who captures the voice of the climate? Policy networks and the political role of media in Australia, France and Japan (R. Kunelius, E. Eide and D. Yagodin, (eds) ; *Media and Global Climate Politics Governance: How Journalism Covered in IPCC AR5 Report?* Palgrave Macmillan. (2016)
- 5) 青柳みどり：「持続可能な消費と生産に関する議論の動向と今後の展開方向」環境経済・政策研究, 9(2), 29-39 (2016)

(2) 主な口頭発表(学会等)

- 1) Aoyagi, M., “Overcoming rumors against radioactive contamination of foods.” the Society for Risk Analysis Europe, June 16-18, Istanbul, Turkey (2014)
- 2) Aoyagi, M.: “Mass media coverage and public opinion in Japan.” at the International Conference on Climate Change and Risk Society: New Trends of Megacity Transformation, Seoul National University, Seoul, South Korea, July 9, (2014)
- 3) Aoyagi, M.: “Media Exposure, Public Opinion and the Most Important Issues, by the Japanese Public.” “the XVIII ISA World Congress of Sociology July 13-19, 2014, Yokohama, Japan (2014)
- 4) Aoyagi, M.: “Anxiety and Refusing Food: Consumers’ Attitudes and Understanding of Radioactivity.” the XVIII ISA World Congress of Sociology July 13-19, Yokohama, Japan, (2014)
- 5) Asayama, S. and Ishii, A.: “From cosmopolitan ideal to nationalistic calculus: Discursive change of Japanese media framing on the Kyoto and Copenhagen climate conference.”

- the XVIII ISA World Congress of Sociology*, July, Yokohama, Japan. (2014)
- 6) Asayama, S. "From political controversy to technological optimism: Framings and discourses of climate change in the Japanese media" *Changing climate change communication: A conference on the interactions between culture, society and language in the context of global warming*, Amsterdam, the Netherlands., July (2014)
- 7) Aoyagi, M.: "Can science literacy bring people's relief when living with very low level radiation? The Society for Social Studies of Science, August 21-23 Buenos Aires, Argentina (2014)
- 8) Aoyagi, M., "How did consumers respond agricultural products from Tohoku region? A result from Public Opinion Survey in 2013" the 5th International Conference of the Asian Rural Sociological Association, Vientiane, Laos 2-5 September, (2014)
- 9) 朝山慎一郎: 「科学者は政策にどこまで踏みこむべきか? 地球温暖化問題をめぐるアドボカシー」, 2014年度科学技術社会論学会シンポジウム, 9月, 東京, 日本, (2014)
- 10) 朝山慎一郎・石井敦. 「COP3とCOP15をめぐりメディア言説: 新聞報道のフレーミングの比較」: 環境経済・政策学会2014年大会, 2014年9月, 東京, 日本, (2014)
- 11) Aoyagi, M.: "Nationwide Response to the Disaster" International Symposium on Risk Communication, Tokyo, Japan, 16 October, (2014)
- 12) Asayama, S. and Ishii, A.: "CCS as a technology for exporting overseas? The construction of technology optimism in the Japanese media", *the 5th European Communication Conference, ECREA 2014*, Lisbon, Portugal. November (2014),
- 13) Aoyagi, M.: "Determinants of food purchasing behavior and risk perception: Results of Focus group interviews and public opinion survey". The Society for Risk Analysis, December 8-11, Denver, USA, (2014)
- 14) Aoyagi M.: "Understanding of risk and media literacy." SRA 2015 Annual Meeting, Abstracts, 5-5 (2015)
- 15) 朝山慎一郎: 「政策ネットワークとメディア表象の政治作用: 日仏豪における IPCC/AR5 報道の比較」科学技術社会論学会 2015 年度 (第 14 回) 年次研究大会、(2015)
- 16) Aoyagi M.: "The Role of Mass Media: as a "post-school education system" The Society for Social Studies of Science 2015 annual meeting, (2015)
- 17) Aoyagi M.: "Energy choice, saving energy and risk perception, Global Cleaner Production & Sustainable Consumption 2015 Conference, (2015)
- 18) Aoyagi, M.: "Social amplification of risk and media literacy" World Congress of Risk, Singapore, (2015)
- 19) Aoyagi M. "Who supports nuclear power generation? From the results from public opinion survey in 2014" . :12th conference of the European Sociological Association, (2015)
- 20) Aoyagi, M.: "Relationships among risk perception and media coverage on climate change and energy choice" Society for Risk Analysis-Europe, 2015, Prague, Czech Republic (2015)
- 21) Aoyagi, M.: "Overcoming rumors against radioactive contamination of foods" The Society for Risk Analysis Europe, June 16-18, Istanbul, Turkey (2015)
- 22) Sugiyama, M.: Asayama, S. & Ishii, "Public perceptions of climate engineering and field test proposals in Japan" A. *Our Common Future Under Climate Change - International Scientific Conference*, (2015).
- 23) Asayama, S., "What are we "trading" in carbon trading? Ideological negotiation of climate discourses in Japanese newspaper editorials, 1997-2011" *the 13th Biennial Conference on Communication and Environment, IECA 2015*, (2015).
- 24) Aoyagi, M., "Energy Choice, Decoupling Economic Development & Environment in Japan" Second International Conference of the Sustainable Consumption Research and Action Initiative 2016. 6. Orono, USA, (2016)
- 25) Aoyagi, M., "IPCC reports on Climate change and Media: comparing media coverage of IPCC AR4 and AR5" 3rd ISA forum of Sociology, Vienna, Austria 2016.7. (2016)
- 26) Aoyagi, M., "Energy choice differences among publics, analyzing social inequality point of view" 3rd ISA forum of Sociology, Vienna, Austria 2016.7. (2016)
- 27) 青柳みどり: 「国内外における低炭素型ライフスタイルと将来シナリオ」2016年建築学会大会、福岡、2016年8月 (2016)

- 28) 朝山慎一郎: 「気候変動問題で問われていないのは何か? 科学の単線モデルが作り出すコミュニケーションの断線をめぐる一考察」、第五回科学社会学会年次大会、東京、2016年10月 (2016)
- 29) 朝山慎一郎・杉山昌広・石井敦: 「気候の人為的な制御をめぐる「期待」と「不安」: いかにより一般市民は気候工学の屋外実験を(非)正当化するのか?」科学技術社会論学会2016年度(第15回)年次研究大会、札幌、2016年11月 (2016)
- 30) Asayama, S., Lidberg, J., Cloteau, A., Comby, J.-B., & Chubb, P.: “Who Captures the Voice of the Climate? Policy Networks and the Political Role of Media in Australia, France and Japan”, *the 6th European Communication Conference, ECREA 2016*, November 2016, Prague, Czech Republic. (2017).
- 31) Asayama, S., Sugiyama, M. & Ishii, A.: “Hopes and Fears of Human Intervention into Our Climate: Lay Public’s Negotiation over Geoengineering Experimentation in Japanese Focus Group” *the 12th East Asian Science Technology and Society (EASTS) Network Conference*, November 2016, Beijing, China. (2016)
- 32) Asayama, S. “Searching for Japanese or non-Western perspectives on SRM debate? Overview of CE research in Japan” *SRM India Workshop*, November 2016, India Habitat Center, New Delhi, India. (2016)
- 33) Aoyagi M.: “IPCC reports on Climate change and Media: comparing media coverage of IPCC AR4 and AR5” SRA 2016 Annual Meeting, San Diego, USA, 2016.12 (2016)
- 34) Aoyagi M.: “Regulatory Science and Risk Governance” SRA Risk Policy Forum, Venice, Italy, 2017.3 (2017)
- 35) Midori Aoyagi: “Risks of environmental and risk communication via social media” The 2017 Conference on Communication and Environment, International Environmental Communication Association, Leicester, United Kingdom, June (2017accepted)
- 36) Midori Aoyagi, Aya Yoshida: “Socio-economic development and sustainable consumption” The Global Research Forum on Sustainable Consumption and Production conference “Sustainable Lifestyles, Livelihoods and the Circular Economy”, Brighton on the campus of the University of Sussex, United Kingdom, 27-29 June, (2017accepted).
- 37) Midori Aoyagi: “Learning from Mass Media, the role of media reporters, and their effects on constructing of public understanding of science” the 2017 Meeting of the Society for the Social Studies of Science to be held in Boston, Massachusetts, USA, August 30 to September 2. (2017 accepted)

7. 研究者略歴

課題代表者: 青柳みどり

京都大学農学部卒業、農学博士、現在、国立環境研究所主席研究員

研究分担者

1) 吉田綾

東京大学大学院新領域研究科修了、工学博士、国立環境研究所主任研究員

2) 佐野和美

東海大学大学院医学研究科修了、医学博士、国立環境研究所特別研究員 (2017.3.まで)

3) 朝山慎一郎

東北大学大学院環境科学研究科修了、環境学博士、国立環境研究所特別研究員 (2017.3.まで)

1-1406 一般市民の科学技術リテラシーと環境政策に関する合意形成のあり方に関する調査研究

国立研究開発法人国立環境研究所 青柳みどり、吉田綾、佐野和美、朝山慎一郎

<研究協力者> 東京大学 杉山昌弘

東北大学 石井敦

MediaClimate プロジェクト

(代表者 Risto Kunelius教授, University of Tampere, Finland)

Climate Engineering Programme (LUCE)

(V. Wibeck研究員, A. Hansson教授, J. Anshelm教授, Linköping University, Sweden)

“Understanding Risk” group

(Nick Pidgeon教授, Wouter Poortinga教授, Cardiff University, UK)

Cross-National Replication of Questions Design Experiments project,

(Jon Krosnik教授, Stanford University, USA)

平成26(開始年度)～28年度累計予算額：90,109千円（うち平成28年度：26,494千円）

予算額は、間接経費を含む。

[要旨]

現在、環境政策において早急の対応が必要な問題として、気候変動問題と東日本大震災への対応が挙げられる。両問題ともエネルギー政策を通じてトレードオフの関係にある上に、メディアなどで専門家の見解に対する疑義が取り上げられ、国民の理解も割れる状況になるなど合意形成が非常に難しい問題となっている。国民の理解に関しては、個々人の科学・技術リテラシーに関して科学技術の基礎的な知識やその応用の問題、様々な懐疑論をはじめとした偽科学の存在、政策形成に関して様々な立場の存在とそれに伴う合意形成の困難さの問題がある。本課題代表者はこれまで、リスク受容性・価値観といった側面からこれらの問題に取り組んできたが、放射能汚染問題などについての検討結果から科学技術リテラシーの向上が必要不可欠であると考えに至った。同様の課題にチャレンジする国際的な学術研究の動きも活発になってきており、これらにも対応していく必要がある。

本課題は、様々な社会調査手法を駆使して、気候変動問題、および東日本大震災への対応に関する人々の知識・理解や態度の現状把握を行ったうえで科学技術リテラシーの向上の方策を検討する。さらに、これまでのマスメディア論や科学技術社会論等における議論から、科学技術リテラシーや意思決定・政策に関する議論には、マスメディアの報道（頻度、内容等）が大きな影響を及ぼすことが知られている。この影響はインターネットが普及した現在でも

決して弱まってはいないことから、これらの議論を根拠とした新聞・テレビ・雑誌等のマスメディアの報道内容の分析と評価、科学報道と政策のあり方に関する検討を行う。最後に、調査結果とメディア分析・検討の結果をもとにステークホルダー分析などを通して、リスク・ガバナンスの観点からみた合意形成のありかたを提言する。

なお、本課題はサブテーマに分割しないので、まとめて報告する。

[キーワード]

気候変動、世論調査、フォーカス・グループ調査、マスメディア、メディア分析

1. はじめに

現在、環境政策において早急の対応が必要な問題として、気候変動問題と東日本大震災への対応が挙げられる。両問題はエネルギー政策を通じてトレードオフの関係にある上に、メディアなどで専門家の見解に対する疑義が取り上げられ、国民の理解も割れる状況になるなど合意形成が非常に難しい問題となっている。国民の理解に関しては、個々人の科学技術リテラシーに関して科学技術の基礎的な知識やその応用の問題、様々な懐疑論をはじめとした偽科学の存在、政策形成に関して様々な立場の存在とそれに伴う合意形成の困難さの問題がある。本課題代表者はこれまで、リスク受容性・価値観といった側面からこれらの問題に取り組んできたが、放射能汚染問題などについての検討結果から科学技術リテラシーの向上が必要不可欠であると考えに至った。同様の課題にチャレンジする国際的な学術研究の動きも活発になってきており、これらにも対応していく必要がある。

2015年末のフランス・パリ、国連気候変動枠組条約第21回締約国会議（COP21）において世界各国の政府代表団は、京都議定書に代わる新たな法的拘束力のある国際枠組みとなる「パリ協定（Paris Agreement）」の締結に合意した。パリ協定は、先進国だけに温室効果ガスの削減義務が課されていた京都議定書とは違って、途上国も含めた全ての参加国が自ら定めた削減目標を遵守することによって、排出削減の責任を負うことになっただけでなく、その長期目標として、産業革命以前からの地球平均気温の上昇を「2℃よりも十分低い（well below two degree）」レベルに抑えること、さらには1.5℃にまで抑える努力することを掲げる。

このいわゆる「2℃目標」と呼ばれる長期目標を達成するためには、パリ協定の文書にも記載されているように、今世紀後半から末までに、人為的な温室効果ガスの排出と吸収をバランスさせる必要がある。つまり、現在、年間約370億トンほど排出されている人為的なCO2排出は、今世紀末にはゼロまたはマイナスにする必要がある（IPCC 2014）。これは、いいかえれば、石炭、石油、天然ガスなどの化石燃料をベースにした世界のエネルギー供給の根本的な転換を含意し、その達成には現在の社会経済システムを今後の数十年の間に押し進めなければならない、非常に大きな課題といえる。

一方、日本では、2011年3月11日に発生した東日本大震災およびその後の東京電力福島第一原子力発電所事故を契機として、エネルギー問題が重大な政治課題として浮上する中で、社会における気候変動問題の位置づけは相対的に低下し、一般市民の関心も薄れたといわれている。実際、アメリカの研究NGOピュー・リサーチ・センターの調査によれば、「気候変動はとても深刻な問

題か」という質問について、同意する回答（はい）と答えた人の割合は、日本の場合、震災前（2010年）と震災後（2015年）とで13%も低下していた（Pew Research Center 2015）。また、内閣府と環境省が2016年7月～8月に実施した世論調査では、パリ協定について「知らない」と回答した人の割合は約4割を占め、「名前は聞いたことがある」が約5割、「内容まで知っている」と回答した人はわずか7%であった（内閣府 2016）。さらにいえば、パリ協定で日本が達成を約束した2030年までの中期目標（2013年度比26%減）や、現在の安倍政権下で閣議決定された「2050年までに80%」という長期目標について「知らなかった」と回答した人は、それぞれ37%と56%にのぼる。このように、2011年のいわゆる「ポスト311」の時代に当たる現在の日本の多くの一般市民にとっては、国際社会の動きや問題の深刻さにもかかわらず、いまだに自らの生活とは無縁の馴染みのない問題として位置づけられ、その関心は低いまま停滞している面がある。しかし、2℃目標の達成に向けた化石燃料エネルギー経済の脱炭素化のためには、社会全体での大きな転換が必要となる。このギャップを埋めるためにも、まず一般市民の一般市民の認知を深く掘り下げる必要がある。

また、上記の様々な環境関連事項の認知に目を向けると、マスメディア報道の影響は計り知れない。マスメディア報道は、科学技術リテラシーや意思決定・政策に関する議論に大きな影響を及ぼすことが知られている。特に、地球温暖化問題は、科学的知見によってその問題の構造と原因、影響の理解が形成され、確たる問題の「所在」が存在しないため、その社会的な理解はマスメディアの報道に大きく依存する（Sampei & Aoyagi_Usui 2009）。たとえば、大気汚染などの環境問題では、一般の多くの市民は、スモッグによって覆われた大気や呼吸器官などの健康被害といった形で直接的にその問題を「経験」することができるのに対して、気候変動問題では、そもそもその原因物質である二酸化炭素（CO₂）をはじめとする温室効果ガスは無味無臭であり、その大気中の濃度を視覚的に観察することはできない。大気中の温室効果ガス濃度は、科学的な手法に基づいた計測によってはじめて可視化され、その影響は地球平均気温の上昇とそれに伴うさまざまな気候の変化として顕在化するものの、人びとが直接的に「体験」するのは、夏の猛暑や巨大化した台風などの天候の極端減少であり、気候変動というグローバルかつ長期的な問題を直接的に経験できるわけではなく、その経験は科学的知見とそれを伝えるマスメディア報道に基づくのである。また、政策的な意味においても、毎年、国連気候変動枠組条約の締約国会議（COP）における各国政府間の国際交渉にしても、各国政府が実施する対策手段にしても、社会の大部分の市民はそれら政策決定の場に直接参与することは希で、ほとんどの場合、マスメディア報道を通じて、政策決定の推移を把握し、その意義と課題を理解する。たとえば、排出量取引制度などの比較的新しく、馴染みのない政策手段の社会的な意味は、マスメディア報道によってどのようにフレーム化されるかに依存し、その違いによって、人びとの排出量取引制度に対する政策的な評価も変わりうる（朝山 2014）。すなわち、気候変動問題の社会的な理解において、マスメディア報道は、科学的知見と同様に、欠くことのできない重要なピースであり、科学・政策・社会の三者をつなぐ役割を担うのである（朝山 2015）。

気候変動の科学的な理解や政策的な意思決定におけるマスメディア報道の重要性ゆえに、これまでもマスメディア報道を定量的および定性的に分析した研究は多数あるものの、それら既存研究の多くは、ある特定の一カ国（たとえば、日本や米国）を対象とした事例研究がほとんどであり（Boykoff 2011）、他国との比較に基づいた分析もその多くは主に欧米の英語圏の二カ国の比

較にとどまる（Anderson 2009）。しかし、気候変動問題が本質的にグローバルな問題であり、その政策的な対応には世界各国の協力といった地球規模での協調を不可欠とするという事実を考えれば、そのような一国単位でのマスメディア報道の分析では不十分である。また、気候変動の影響被害の多くがアジアやアフリカ地域などの「南」の発展途上国に及ぶことを鑑みれば、「北」の先進工業国におけるマスメディア報道をデフォルトの中心とした国際比較の南北の垣根を乗り越え、先進国・途上国の双方を含めた多国間のマスメディア報道の包括的な分析の意義は大きい。

さて、本課題は一般市民の科学技術リテラシーを主題として取り扱うのであるが、その把握のために、統計的調査（世論調査：量的手法）と叙述的調査（フォーカス・グループ・インタビュー：質的手法）を併用する。それは、統計的な手法から日本全体の状況や変化を把握し、叙述的手法でその論理・文脈を把握するという両者の長を組み合わせることで理解することにより、より確実に、また立体的な理解が可能になり、以下に述べてきた従来の単独での手法採用の弱点を補うことができるためである。

そもそも、これまで実施されてきた、市民の環境問題についての価値観、態度形成、行動についての多くの調査研究の場合、その多くの手法は、母集団を同定し、その母集団における意見の分布を統計的に推定するために、母集団からの無作為抽出によって抽出した調査対象者（サンプル）に対して、質問紙へのサンプル自身による回答（自記式）もしくは専門調査員による聞き取り（個人面接法）によって、同一の質問を行い、回答を得るというものであった。それは、調査企画者自身のフレームに沿った質問であり、調査企画者自身の想定した範囲を越えた、「一般の人々の論理」が存在していたとしても拾い上げることが難しい、という問題点を調査方法自身が内包していた。確かに、調査設問の設定にあたっては、必ずプレテストとして小さいサンプルに回答してもらおうが、それは設問の文章や選択枝の妥当性をチェックするものであって、設問設定時の仮説を越える論理をチェックするものではない。

第三者の視点からみると、調査企画者自身も専門家の一員であり、特に環境問題の調査企画に当たっては既存の環境問題に関する科学的知見をレビューした上で調査設計を行う場合がほとんどであり、自然科学者と同じ論理を用いて調査設計を行うことになる。つまり、自然科学者の論理を自明のものとして取り扱っているのである。ここにおいて、一般の人々の論理は自然科学者の論理に従うべきものという論理が暗黙のうちに仮定されており、一般の人々が自然科学者の論理についてどれだけきちんと理解しているか、ということがリテラシーの第一歩と仮定しているのである。

ここでリテラシーという言葉を用いた。本課題においては、リテラシーの「読み書き能力」という原義に則り、科学技術リテラシーを「科学技術を理解し、自分自身で応用し、他者に発信できる能力」とする。自然科学者の立場でいうと、「科学技術を『正しく』理解し、自分自身の『状況に応じて適切に』応用し、『自然科学者の論理に則って』他者に発信できる能力」となる。

問題は、この「正しく」理解し、「状況に応じて適切に」応用し、という部分である。現代の科学技術は、不確実性、曖昧さを伴うものが非常に多い。リスクの科学はその最たる分野であり、むしろ不確実性と曖昧さを伴うからこそ、リスクの科学が必要となっているのである。さらに気候変動問題のように、「不定性」の問題を伴うものもある。気候変動問題は、京都会議から20年になろうとする現在でもなお、その「問題」としての意味を問い続けるグループが存在し、リスクの存在、方向性に疑問を投げかけている。そのような動きを政治的な動きと一蹴することも可能かもしれないが、一方で、自然科学者の中にも同調する動きがあることは否定できない（例えば、資源エネルギー学会における学会誌の特集における議論 vol. 30, No. 1（2009）など、また直近では2017年1月に発足したアメリカ合衆国の新政権における科学顧問等の一連の

発言など

<https://www.wired.com/2017/02/potential-trump-science-adviser-says-climate-change-great/>。このような不定性を伴う問題においては、自然科学者の議論が収束していない場合が多く、そもそも「正しい」理解とは何か？ということになってしまう。

気候変動問題は、この不定性をもつ典型的な問題として位置づけられる。既に述べたように、今までの調

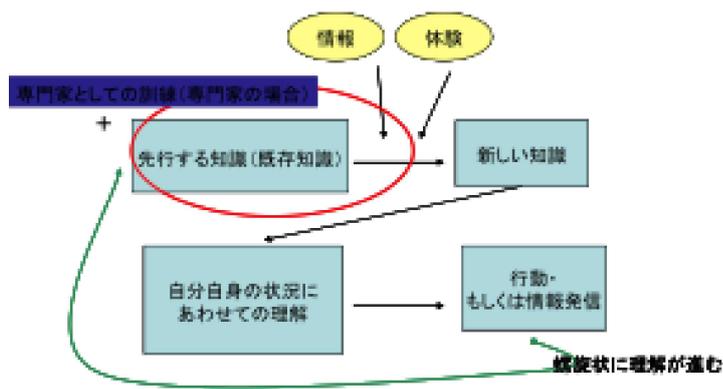


図1 理解の構造

査分析が、統計的サンプリングを手法とした調査であり、自然科学者の論理をそのまま受け入れての調査分析であったために、その枠組みから漏れ落ちる、もしくは沿っていない「一般の人々の論理」はきちんと分析されてこなかった。統計的サンプリングは、もちろん母集団の真値を推定するために統計的手法を用いてサンプリングを行うものである。しかしながら、統計的な手法を用いるが故に、対象母集団には多くのグループが存在する中で特定のグループの特

異な意見などは統計的誤差に埋もれてしまうことが多々ある。

また、自然科学者の理解構造についてみると、自然科学者はそれぞれの領域における訓練を受けた上で彼ら自身の論理を構築しており、その構造は図1の理解の構造と模式的に書くことができる。基本的に大きな差はない。一般の人々の理解については基本的な構造はほぼ同じと考えられるが、自然科学者等専門家と大きな違いは、「先行する知識(既存知識)」の性質である。専門家は「それぞれの領域における訓練」であり、専門的知識の第一歩から積み重ねた先行知識がある。しかし、一般の人々の場合はどうなのだろうか。これまでの経験、職業上積み重ねた知識(専門家のそれと同じ性質のものであるが、科学者としての思考訓練ではない)などであろう。

上記にあげたような気候変動問題や関連の震災以降のエネルギー問題などについての人々の科学技術リテラシーの問題や意思決定への影響を把握するために、様々な社会調査手法を駆使して、気候変動問題（一般的な理解の状況に加えてIPCCのAR5公表に関連した項目等含む）、および東日本大震災への対応に関する人々の知識・理解や態度の現状把握を行ったうえで科学技術リテラシーの向上の方策を検討する。さらに、これまでのマスメディア論や科学技術社会論等における議論から、科学技術リテラシーや意思決定・政策に関する議論には、マスメディアの報道（頻度、内容等）が大きな影響を及ぼすことが知られている。この影響はインターネットが普及した現在でも決して弱まってはいないことから、これらの議論を根拠とした新聞・テレビ・雑誌等のマスメディアの報道内容の分析と評価、科学報道と政策のあり方に関する検討を行う。最後に、調査結果とメディア分析・検討の結果をもとにステークホルダー分析などを通して、リスク・ガバナンスの観点からみた合意形成のありかたを提言する。

2. 研究開発目的

本課題では、1)気候変動問題および東日本大震災への対応に関する科学技術リテラシーを様々な社会調査手法を用いることによって把握し、2) マスメディアの報道の分析、科学報道と政策のあり方に関する検討を行い、3)以上の分析・検討の結果をもとにした、リスク・ガバナンスの観点からみた合意形成のありかたの提言を行うことにより、より実効性のある政策形成に資することを目標とした(図2)。

1)についてはこれまでに世論調査(定量調査:時系列調査とライフスタイル調査)とフォーカス・グループ・インタビュー(定性調査)を実施してきており、この調査結果は環境省の各種資料に活用されてきた。定量調査(世論調査)については、これまでのカーディフ大(イギリス)などと国際比較による分析を行ってきた。今回、さらにスタンフォード大学等とも協力関係を構築し、調査・分析にあたっては個別の環境問題に関してだけでなく相互関連なども視野に入れることを試みた。2)については、気候変動問題、震災関連ともに量的な分析は既に実施しており、気候変動に関するメディア報道の件数についてはコロラド大などと国際比較による分析を行ってきた。ここでは、本課題では加えて内容分析をフィンランドおよびスウェーデンを中心とした国際的なネットワークに参加して実施していくことになり、既に2013年9月からの一連のIPCCのAR5に関する報道に関して、当該国際ネットワークの共同調査に参加し情報交換を行ってきた。本プロジェクトにてその成果を形にすることができた。

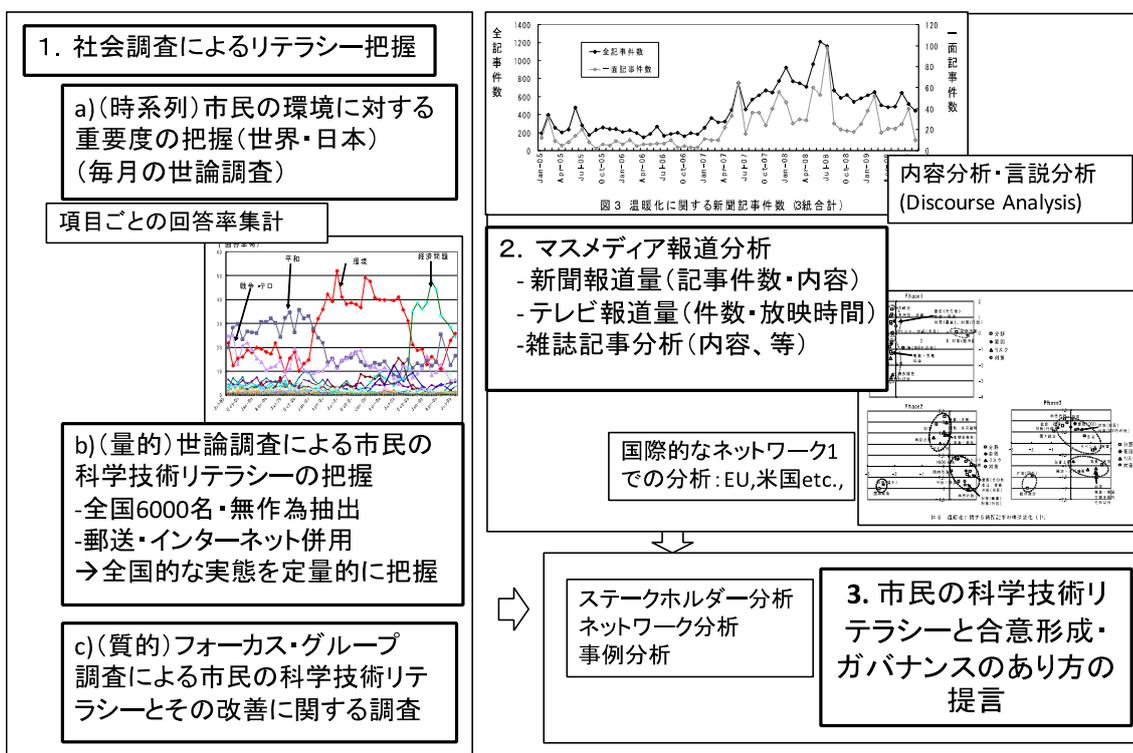


図2 一般市民の科学技術リテラシーと環境政策に関する合意形成のあり方に関する調査研究の全体概要

これまでに日本の一般市民を対象に、市民の気候変動のリスク認知を定性的に分析した社会調

査はあるものの、それらは2011年の福島原発事故以前に実施されたものである（青柳 2008）。2011年の福島原発事故以後、日本の気候変動・エネルギー政策は大きな転換を余儀なくされ、そうした大きな社会変動の中で、人びとの気候変動問題に対する認知や態度も大きく変容していると考えられるが、実際に、2011年の福島原発事故後の日本の社会的・政治的な背景を踏まえた上で、一般市民による地球温暖化問題の認知を深く掘り下げた定性的な実証研究は少ない。まして、2015年末にパリ協定が締結され、2℃目標が重要な国際的な政策目標となる中で、人びとが2℃目標や化石燃料経済からの転換についてどのように考えているのかを実証的に分析した研究事例は、日本においては皆無に等しい。しかし、2℃目標の実現のためには、世界経済の脱炭素化という非常に大きな課題が社会全体にのしかかり、その実現のための政策的な経路を導くためにも、一般市民の「率直」な意見を把握することが緊喫の課題である。

さらにいえば、近年、緩和策の停滞に対する不満と不安を背景に、「気候工学（ジオエンジニアリング）」と呼ばれる新たな地球温暖化対策が、一部の科学者・政策決定者の間で関心を集めつつある。気候工学とは、気候変動の悪影響を低減するために、大規模かつ人為的に気候システムを改変する技術の総称をいう（Royal Society 2009）。気候工学の発想は、おおよそ2000年代後半頃から議論されるようになり、大気へのCO₂排出を削減する代わりに、人工的に地球を冷やし、技術的にコントロールすることで、気候変動の悪影響を軽減しようとするものである。気候工学の手法は、一般的に即効性があり、また安価に実施できると考えられているために、一部の科学者からは有望な対策手段の一つになると期待される一方で、予測できない副作用のリスクやさまざまな不確実性があることに加えて、人間が意図的に地球の気候システムを改変することに対する倫理的なモラル上の懸念があり、大きな論争を伴う。しかし、パリ協定が締結された現在、2℃目標の実現のためには気候工学の手法が不可欠であると考えられる研究者も多く、気候工学の技術開発の推進を求める声は年々大きくなってきている。こうした背景の中で、気候工学の研究開発の推進の是非も含めて、研究の早期段階から一般市民の意見を汲み取る「公衆関与（public engagement）」の重要性が指摘されている（Corner et al. 2012）。

そこで、本研究では、日本の一般市民による気候変動問題の認知を明らかにする上で、IPCCの第五次評価報告書やパリ協定などの社会的な背景の変化を踏まえた上で、現時点における気候変動問題に対する人びとの全般的な知識や態度を把握することに加えて、2℃目標や低炭素エネルギーの普及といった将来に対する認識・見方と、新たな対策手段として注目される気候工学の発想についての認識の二点を具体的なテーマとして取り上げ、フォーカス・グループ調査を実施する。その上で、今後の科学技術リテラシーの向上のための方策について検討を試みる。

また、マスメディア報道の分析においては、気候変動の科学と政策をめぐるマスメディア報道を定性的および定量的に分析することにより、日本および世界において気候変動問題の公共的な議論がどのように形成されているのかを明らかにするとともに、政策的な討議におけるマスメディアの役割を明らかにするものである。従来の研究では、一国単位でのマスメディア報道の分析、あるいは、英語圏を中心とした先進国数カ国間の比較分析にとどまっていたが、本研究では、先進国に加えて発展途上国も含めた世界22カ国でのマスメディア報道の国際比較分析を通じて、特に日本のマスメディア報道の特徴を質的および量的に示すことである。

また、気候変動問題は、それが地球規模に影響を及ぼす長期的な課題であるために、その政策的な目標や対応策をめぐる多様な価値観や政治的な利害の対立を伴う複雑な政策課題である。

それゆえに、気候変動問題を解決しうる単一の解決策というものは存在せず、そもそも問題自体の捉え方・フレーミングにも意見の相違がある。こういった特徴の問題は、一般的には「厄介な問題 (Wicked problem)」と呼ばれる (Prin et al. 2009)。たとえば、人為的な地球温暖化によるさらなる悪影響を軽減するために、地球平均気温の上昇を工業化以前に比べて2°C以内に抑えんとする、いわゆる「2°C目標」の達成には、国連の気候変動に関する政府間パネル (IPCC) の最新の第五次評価報告書 (AR5) によれば、21世紀末までにエネルギー起源の人為的なCO₂の排出をゼロまたはマイナスにする「脱炭素化」が必要になる。それは、いかえれば、石油・石炭・天然ガスなどの化石燃料に依存した既存のエネルギー構造の大転換を含意し、再生可能エネルギーや原子力エネルギー、あるいは、炭素回収・貯留 (Carbon Capture and Storage, CCS) の付いた火力発電といった「低炭素エネルギー」の大規模導入を必要とする。2015年末のCOP21におけるパリ協定の締結によって、2°C目標は各国共有の政策目標として認識される一方で、その達成のために今後どの低炭素エネルギーをより重視し、優先するのかといった点には大きな相違が横たわる。各国のエネルギー政策は、それまでのエネルギー構造や歴史的な経緯、政治体制などのローカルな文脈に依存し、画一的な方策は存在しない。どのエネルギー源においても利点・欠点を伴うため、完全な「万能薬」となる策がある訳でもない。むしろ、こうしたエネルギー政策をめぐる議論に付きものなのは、政治的な対立である政策論争である。

さらに、気候変動の将来予測には科学的不確実性が伴うために、科学的知見のみによって政策的な合意を導くことはできない。むしろ、科学的不確実性がゆえに、気候変動の政策的な議論ではしばしば科学的知見そのものが政治的な論争の的になる。そのために、気候変動問題は科学で問うことはできても、科学のみでは答えることができない「トランス・サイエンス (trans-science)」と呼ばれる (Weinberg 1972)。あるいは、科学的不確実性が大きく、かつ意思決定に係わる利害関心が高いために、気候変動問題は「ポスト・ノーマル・サイエンス (post-normal science)」の典型と呼ばれることもある (Funtowicz and Ravetz 1993)。

このように、気候変動の科学と政策をめぐる議論では、科学的不確実性の理解やエネルギー政策のあり方をめぐる論争を必然的に伴い、マスメディア報道も、そうした論争の渦中にある。本研究では、とりわけ気候変動の政策決定で重要な論点である科学的知見—より具体的には、IPCCの第五次評価報告書 (AR5)—に関するマスメディア報道を国際比較の枠組みから包括的に示すことを目指す。気候変動の科学的知見がマスメディア報道を通じて、どのように社会に表象、受容されているのかは気候変動問題の社会的な意味や政策的な議論の全容を理解することに不可欠であるからである。実際に、米国では1990年代後半以降、いわゆる地球温暖化懐疑論 (または、気候否定論とも呼ばれる) が興隆し、マスメディア報道の多くは人為的な地球温暖化の科学的な根拠に疑義を投げかけたり、不確実性を強調したりすることで、その政策的な対応策の進展を停滞あるいは妨害させられてきた面がある (Boykoff and Boykoff 2004)。その一方で、大陸側の欧州 (たとえば、フランス、ドイツ、スウェーデン等) では、人為的な地球温暖化の科学的な確かさを協調し、早急に対策を取ることの必要性がマスメディア報道で繰り返し伝播されてきた

(Brossard et al. 2004)。この欧州と米国の対照的なマスメディア報道とそれによる政策の違いは、いかに気候変動の科学をめぐるマスメディア報道が政策的な議論形成において重要であるのかを示している。

以上の分析・検討において、様々なステークホルダーが抽出され、それぞれの位置づけが議論

されるが、その議論をもとに、3) のガバナンスの検討を行った。ガバナンスに関しては、日本における文脈での議論を予定してしたが、先立つ分析として、現状の科学と技術に関するガバナンスについての予備的検討を実施した。引き続いて、ガバナンスの向上のための科学技術リテラシーの役割、あり方の議論を、リスク・ガバナンスの観点から検討する。

3. 研究開発方法

本課題は、1) 様々な社会調査の手法を用いての気候変動問題および東日本大震災への対応に関する人々の理解や態度の現状把握と科学技術リテラシーの把握、2) マスメディアの報道についての頻度、文脈等の分析と評価、科学報道と政策のあり方に関する検討、3) 以上の調査結果とメディア分析・検討の結果をもとにした、ガバナンスの観点からみた合意形成のありかたの提言の3段階からなる。これらの調査・分析、成果の公表を並行して3年間で実施してきた。以下に、実施内容とその結果について述べる。

以下、先に示し図2に示す順番にしたがって記述する。

(1) 市民の環境に対する重要度の把握

世論調査のうち、時系列調査においては2005年からのデータの蓄積がある。本課題においても、継続して毎月実施した(ただし経費執行上の都合から一部、国立環境研究所の交付金にて実施した)。

既に述べたように、この時系列調査は、毎月2問「日本で最も重要な問題」「世界で最も重要な問題」の2問を日本全国の成人男女4,000名(この4,000名は、日本居住者全体を代表する形になるように、統計的に「層化副次(三段)無作為抽出法」によって抽出したもの)を対象に、専門調査員の個人面接により回答を得たものである。回答は、自由回答(選択肢を示すのではなく、回答者の言葉で回答してもらう)で得たものを、本課題担当者が「日本で最も重要な問題」「世界で最も重要な問題」それぞれの回答を特定の項目に分類した(アフター・コーディングという)。

また、メディア報道の内容分析については当該の節で述べるが、この重要度の変化はマスメディアの報道量と密接な関係にある(Sampe, Aoyagi-Usui, 2009)ことがわかっているため、新聞報道の件数については、この節で取り上げる。

(2) 世論調査による市民の科学技術リテラシーの把握

この調査では、日本における成人男女を母集団とし、この母集団における意見の分布を把握するため、人口比例無作為抽出法の考え方に従って、全国150地点から住民基本台帳をもとに20歳以上80歳未満の男女個人3,000人を層化2段階無作為抽出法にて抽出し、専門の調査員による個人面接法で実施した。実査は、(株)サーベイリサーチセンターが行った。本課題のように2~3週間で全国3,000人を対象に、対象者の抽出、専門の調査員による個人面接を行わなければならない世論調査においては、対象者抽出のために必要な個人情報保護の方針と実施の確実な手段を持ち、専門の調査員を擁することなど専門の調査機関に実査を行わせるのが、調査遂行のために必要不可欠である。

調査設問の構成は、2008年から数年おきに調査してきたデータを活用して経年の意見の変化をみるために繰り返して実施する設問(長期的な変化を見るための設問)とともに、本プロジェクトの主要関心事項である、気候変動リスクに関する認知や態度、エネルギー選択、また東日本大

震災に関する設問を用いた。

平成26年度、27年度、28年度の3カ年度において、共通に用いられた設問とそれぞれの年度でのみ用いられた設問がある。共通の設問としては、「環境問題に関する情報源」「様々なエネルギー源に対する態度」「原子力発電に関するリスクと便益比較」「気候変動の実感」「気候変動の原因」などであり、個別に用いられたのは、「放射能に関するクイズ(正誤問題)」「省エネの状況」「原子力発電所の再稼働をめぐる意見」などである。

(3) フォーカス・グループ調査による市民の科学技術リテラシーとその改善に関する調査

本研究では、定性的な社会調査手法であるフォーカス・グループ・インタビューの手法を用いて、一般市民が気候変動問題をどのように認知しているのか、どんな知識を持ち、何に関心を持つのか、さらにはどう対応していくべきと考えているのかを把握し、今後の日本の気候変動政策のあり方や、科学技術リテラシーの向上、政策決定な意思決定への市民参加に関する知見を抽出することを旨とする。

本研究では、気候変動問題に関する一般市民の認知と理解を深く掘り下げるために、定性的な社会調査手法であるフォーカス・グループ・インタビューを二つの異なるテーマで二回実施した。本研究では、定性的な社会調査手法であるフォーカス・グループ・インタビューの手法を用いて、一般市民が気候変動問題をどのように認知しているのか、どんな知識を持ち、何に関心を持つのか、さらにはどう対応していくべきと考えているのかを把握し、今後の日本の気候変動政策のあり方や、科学技術リテラシーの向上、政策決定な意思決定への市民参加に関する知見を抽出することを旨とする。

まず一回目に行ったのが、IPCCの第五次評価報告書の内容を基に、一般的な気候変動問題に対する人びとの認知と態度を把握するとともに、いわゆる2℃目標と呼ばれる今後の気候変動政策のあり方、特に再生可能エネルギー・原子力・炭素回収貯留（Carbon Capture and Storage、CCS）などの低炭素エネルギーの普及についての人びとの捉え方に関する調査を行った。次に、二つの目のテーマとしては、近年新たな地球温暖化対策として一部の科学者の間で注目されつつある気候工学を取り上げた。

1) フォーカス・グループ調査とは

フォーカス・グループ・インタビューとは、定性的な社会調査手法の一つで、ある特定のテーマ・問題について少人数のグループ内でインタビュー、議論を行う手法である。被調査者（インタビューの参加者）がそのテーマ・問題についての意味や各人の意見の背景にある価値観や関心事といった、アンケート調査などの定量的な社会調査ではなかなか一般的な傾向を把握することが困難な事柄について、人びとの認知や理解の曖昧さやニュアンスを把握するのに適している

(Barbour et al. 1999)。実際、人びとは普段おこなう日常生活的な行動を当たり前のこととして当然視しており、そこには無意識のうちに各人の価値観や考えが埋め込まれている。フォーカス・グループ調査では、このように、人びとが普段から無意識に抱えている価値観を、グループインタビューのプロセスを通じて、意識化させ、あぶり出すことができる。

特に、気候工学のようなほとんど一般的には知られていないようなテーマについて人びとの意見を抽出することにも、この調査手法は向いている。気候工学は、いわゆる萌芽技術と呼ばれる類のいまだ研究開発段階の未成熟の技術で、一部の専門家以外の一般市民の多くはほとんど知識がないと想定される。この場合、定量的な世論調査を実施して、たとえば、気候工学の賛否を「はい・いいえ」で質問したとしても、その回答は知識がない中での意見であり、追加的な情報提供や事態の変化によって容易に変容しうる不安定なものといえ、それを人びとの「真正な意見」と扱うことは誤解を招く危険性がある (Malone et al. 2010)。つまり、原子力の場合とは違って、一般市民の多くは、気候工学の技術についてあまりよく知らないがために、それに対して強い規範的な立場もなければ、確立した個人の意見もまだ形成されているとはいえない。こういう状況下では、少人数のフォーカス・グループ調査のような定性的な手法を用いることで、人びとの自発

的な反応を調べることができ、各人の意見の背景にある価値観や物事の捉え方を把握することで、なぜある人は気候工学に賛同し、逆になぜ他の人は気候工学に反対するのかといった点を深く掘り下げることができるのである。

また、フォーカス・グループ・インタビューの特徴は、グループ内の他の参加者との会話などを通じて、ある被調査者の意見が当初の意見から変容する様子を把握することもできる。この参加者の間の相互作用による意見の変容という「グループ・ダイナミクス」がフォーカス・グループ調査の特徴の一つである。別の言い方をすれば、調査者と被調査者の一対一の個別インタビュー調査とは異なり、フォーカス・グループ・インタビューでは、被調査者の意見・発話は、グループ内の他者との相対的な関係性の中で形成されるものだと理解できる。これは、まさに実際の社会の公共的な議論の場において、他の人の目があることである人が本心とは完全に一致しない意見を発する状況といえ、より現実の社会的な文脈に近い形で人びとの意見をデータとして把握することができる。一方で、この点はフォーカス・グループ・インタビューの調査法の限界と課題をも意味する。というのは、フォーカス・グループ・インタビューで得られた人びとの意見は、グループ構成といった調査手法上の文脈に強く依存するため、どのようなグループ構成にするのかによって人びとの意見は容易に変わりうるからである。また、グループの環境によって、参加者自らの本心を打ち明けることができない状況では、それを参加者の「真」の意見と捉えることは調査結果の歪曲的な理解となりかねない。さらには、インタビューの進行役を務めるモデレーターの属性や役割、インタビューの進め方、インタビューでの提供情報の内容によっても調査結果は強い影響を受ける。これゆえに、フォーカス・グループ調査の結果は、定量的な世論調査の結果とは異なり、サンプル数が少ないために、一般的な傾向を把握することには向いておらず、そうした一般化には注意しなければならない。とりわけ、地球温暖化問題のように日常生活では普段あまり馴染みのないテーマや、気候工学のようにそもそも聞いたこともない技術の場合には、インタビュー中の情報提供の仕方によって被調査者の反応・意見は大きく変わる可能性があるため、インタビューの設計には細心の注意を払わなければならない。

(4) マスメディア報道の分析

本研究はフィンランドとノルウェーの研究者が主導する国際共同研究グループとの共同研究の一部として実施した。以下に示す結果は、2016年11月に発刊された書籍『Media and Global Climate Knowledge: Journalism and the IPCC』（Kunelius et al. Palgrave Macmillan）の一部である。

本研究は、日本を含めた先進国・途上国での気候変動の科学と政策に関するマスメディア報道を、国際比較を通じて、定性的および定量的に分析した。フィンランド・タンペレ大学（Risto Kunelius教授）とオスロ・アンド・アーカフス・ユニバーシティ・カレッジ（Elisabeth Eide教授）が主導する国際共同研究チーム（MediaClimate : <https://mediacclimate.net/>）との共同研究の一部として実施した。気候変動に関する政府間パネル（IPCC）の第5次評価報告書（AR5）に関するマスメディア報道を事例に、その報道形態を世界22カ国で比較分析した。

4. 結果及び考察

(1) 市民の環境に対する重要度の把握

表1 調査設計

調査対象	全国の20歳以上の男女4,000人(回収見込みは1,200前後)
抽出方法	層化3段無作為抽出法(電子住宅地図)
調査方法	調査員による個別面接調査
調査時期	毎月10日前後の土曜・日曜を含む約10日間
報告時期	実施月末日

表2 サンプルデザイン(層化表) 推定母集団・標本数・地点数

	21大市	その他の市	町村	計
北海道	1,624千人 62(3)	2,061千人 80(3)	838千人 32(2)	4,524千人 174(8)
東北	860 34(2)	5,277 204(8)	1,380 54(2)	7,517 292(12)
関東	2,377 92(4)	19,289 744(27)	1,594 62(3)	23,260 898(34)
京浜	11,676 450(16)			11,676 450(16)
甲信越	661 26(1)	3,147 122(5)	531 20(1)	4,340 168(7)
北陸		2,183 78(3)	283 16(1)	2,467 94(4)
東海	3,049 118(5)	8,108 312(11)	952 36(2)	12,109 466(18)
近畿	1,150 44(2)	7,423 286(11)	965 38(2)	9,538 368(15)
阪神	4,075 156(6)	3,181 122(5)		7,256 278(11)
中国	1,513 58(2)	4,085 158(6)	487 18(1)	6,085 234(9)
四国		2,710 104(4)	528 20(1)	3,238 124(5)
九州	2,579 100(4)	7,524 290(11)	1,675 64(3)	11,779 454(18)
計	29,565 1,140(45)	65,990 2,500(94)	9,233 360(18)	103,789 4,000(157)

これについては、表1、表2に示す方法で毎月実施した。全国の成人男女4,000人から電子住宅地図をもとに無作為抽出し、調査員が毎月面接にて回答を得る方法である。調査結果はエクセルの表形式で提供され、それを課題代表者がアフターコーディングを行った。

図3は、「日本で最も重要な問題」についての毎月の調査結果のコーディング作業後の結果を示したものである。この期間を通して全体的に、特に前半は「finance」（財政問題、消費税問題を含む）についての回答率が高く、「economy」（経済、景気、失業等も含む）は2番目であったが、後半には逆転している。3番目は「aging, low birth rate」（少子高齢化）である。東日本大震災関連の回答はその次の4番目に来ている。「環境問題」は、毎月2～3%程度の回答率で大きな変化はみられない。

図4は、「世界で最も重要な問題」についての結果である。これについては、2013年度以降「peace/war」（戦争、内戦、テロ、平和などを含む）が最も回答率が高い傾向が継続し、2014年度後半に入って伸長著しい。2番目に来るのは、関連して「international relations」（国際関係）で、これは世界的な規模ものに加えて東アジア近隣の国々との関連も含んでいる。環境問題

については、2013年度の後半に全体の2番目に位置したが2014年に入ってから、国際関係の次あたりか、「poverty」（貧困問題、途上国問題など）の次あたりに位置している。2015年に入ると環境問題については、「poverty」（貧困問題、途上国問題など）、「international relations」（国際関係）と順繰りに2位になっており、高い順位を維持している。

図3、図4に示した、個別の社会問題に関する回答率の変化は、これまでのマスメディア論分野および世論調査分野の知見によれば、マスメディア報道の効果によるものが多い。これについては、（4）マスメディア報道分析の節においてあらためて述べる。

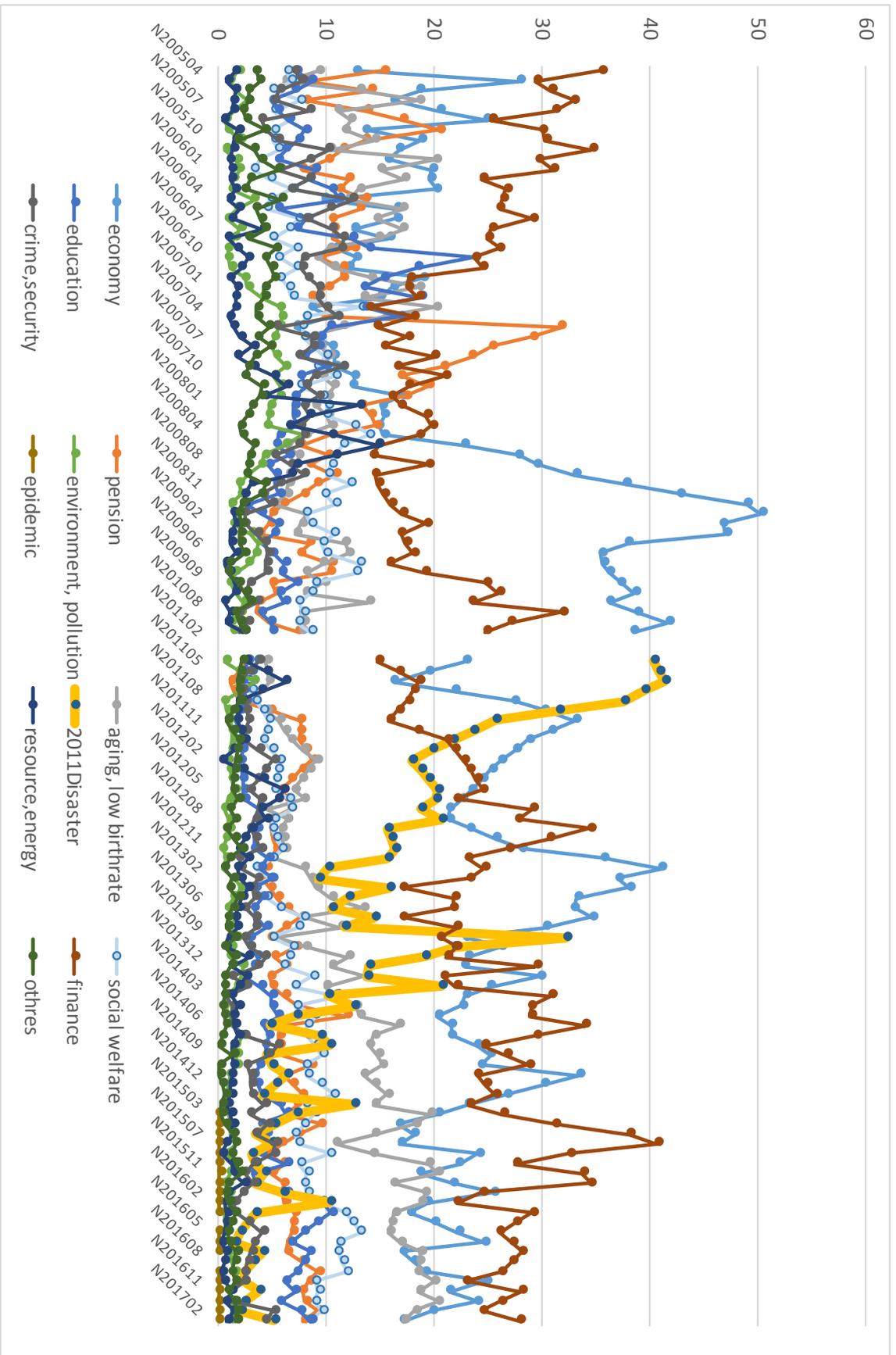


図3 「日本で最も重要な問題」に対する毎月の回答率集計結果(2005.7～2017.3)

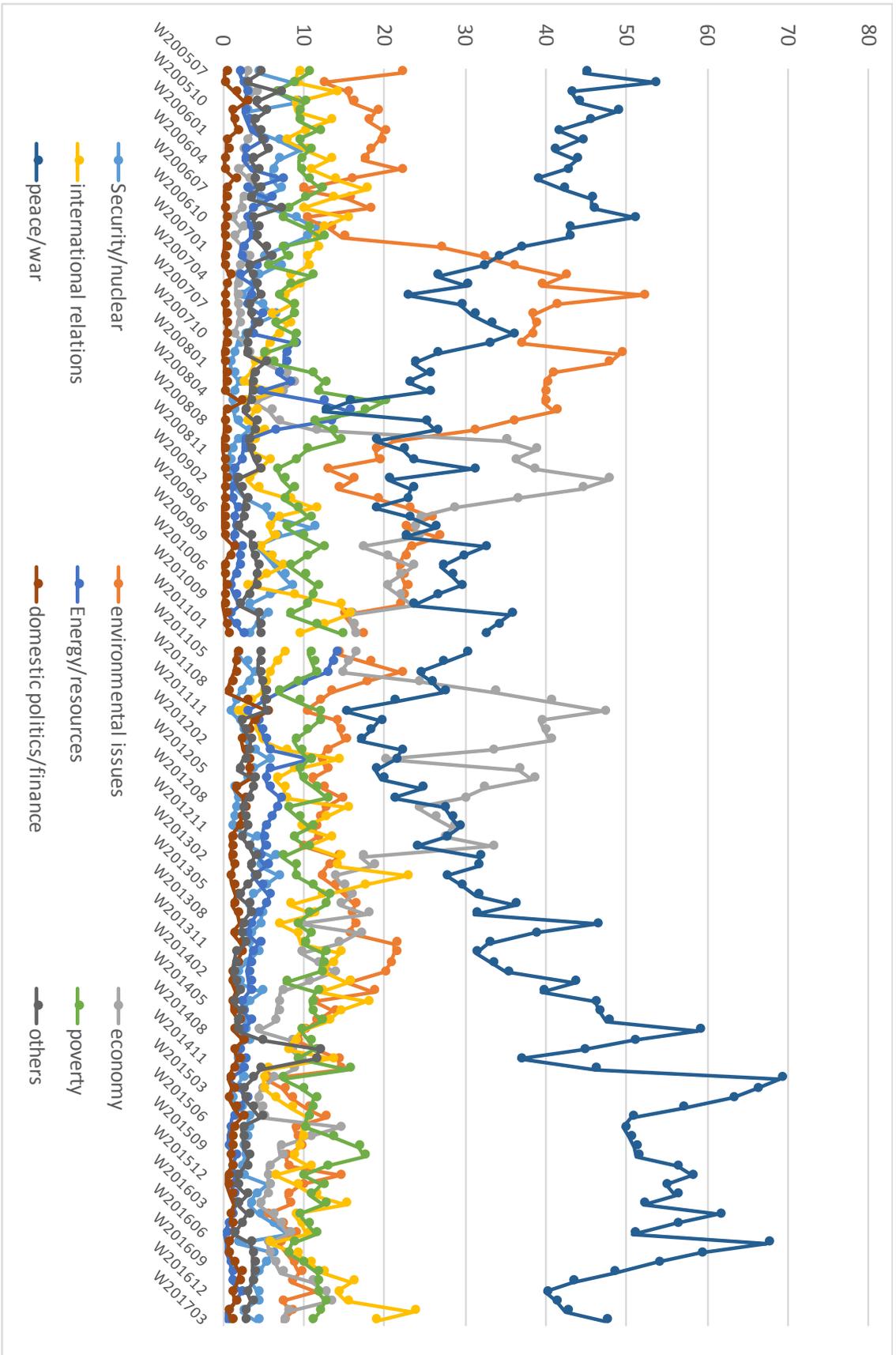


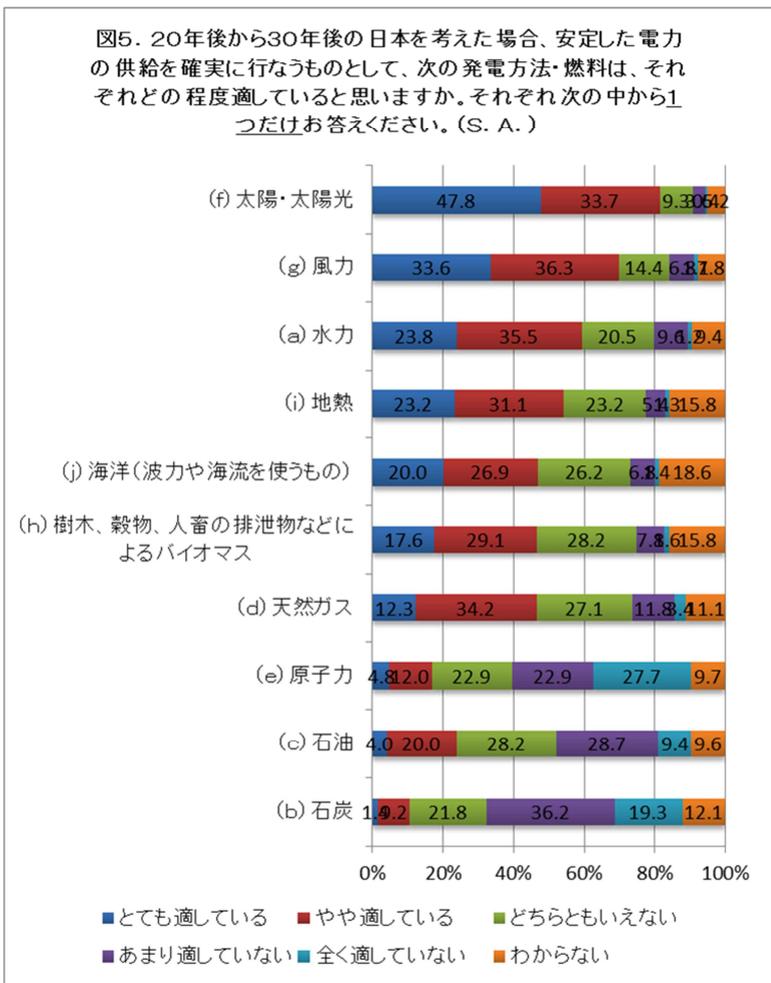
図4 「世界で最も重要な問題」に対する毎月の回答率集計結果(2005.7～2017.3)

c)「環境問題や原発、放射線の問題などについて、信頼できる情報源」についての質問に対しては、「テレビ、新聞、雑誌などに出演して発言するジャーナリスト・評論家」を、45%程度の回答者が選択した。「大学や様々な研究機関の研究者・学者」で27%、国や国の外郭団体が25%となり、マスメディアの役割の重要性がさらに認識された。

d)自然災害時の救援を目的としたグループへの寄付は30%以上が「行ったことがある」と回答し、次が「環境保護を目的とした団体への寄付」で18%であった。

e)最近の地球上の気候の変化について9割が変わってきているという意見に「そう思う」と回答した。また、8割近くの人が人間の活動に原因があると回答した。

f)その気候変化の影響としては、極端な気候が起きることに5割以上の回答者が回答した。



g)環境問題の将来世代の健康について9割以上の回答者が「影響がある」と回答した。h)原子力発電所の事故について、8割の回答者が事故被害について心配していると回答した。

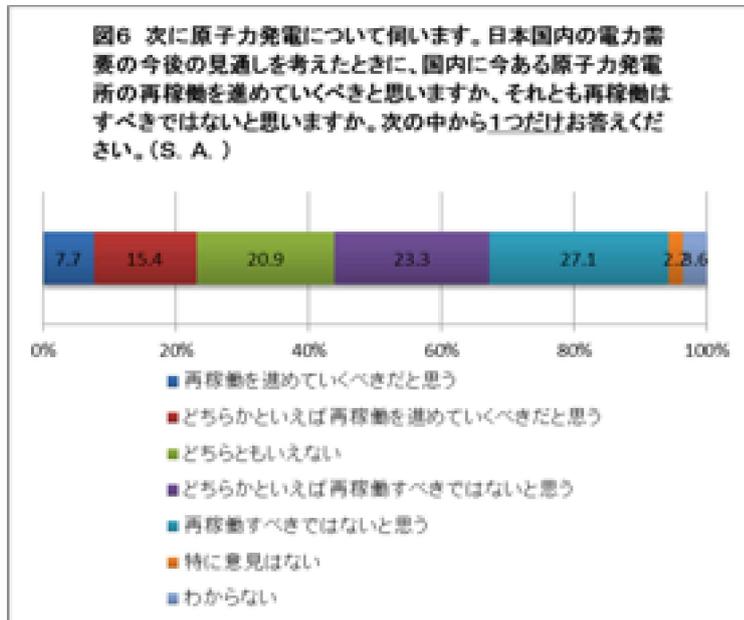
i)買い物の際に考慮することとして、「農産物を購入する際に、放射能汚染がありそうな産地を避ける」について、15%程度の回答者が「いつもそうしている」、19%程度が「そうする時が多い」と回答した。前回調査では合計で36%であったが、今回調査は合計で33%程度と若干減少している。

さらに、特に本課題の主要テーマである、「リテラシー」および「気候変動」「東日本大震災」に関連の強い結果については以下のような結果を得た。

j)図5は、日本の電力・燃料の供給について聞いたものである。ここでは、「とても適している」の選択肢について回答率の大きい順に並べている。「太陽・太陽光」「風力」「水力」「地熱」「海洋(波力や海流を使うもの)」「樹木・穀物、人畜の排泄物などによるバイオマス」などの再生可能エネルギーが上位にランクしており、「天然ガス」「原子力」「石油」「石炭」と化石燃料と原子力が下位にランクしている。

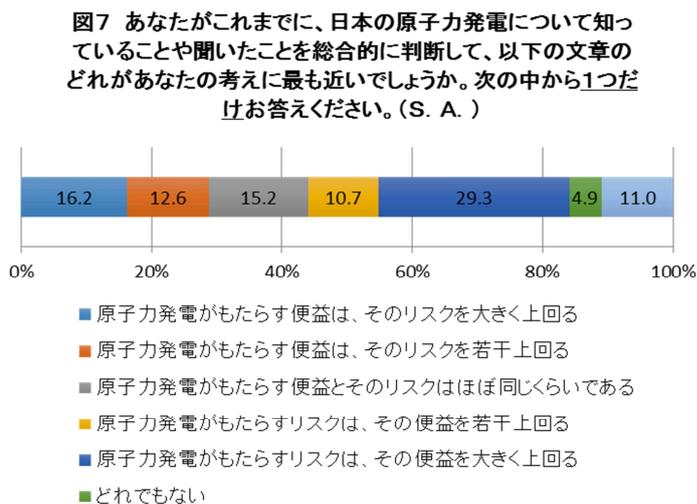
k)図6は、原子力発電の再稼働について聞いたものである。この調査時点では、日本においては再稼働をした原子力発電所はない時期である。最も多い回答は「再稼働すべきではない」の27.1%、次が「どちらかといえば再稼働すべきではない」23.3%、と再稼働に否定的な選択肢の回答率が

高い傾向にある。「再稼働を進めていくべき」が7.7%、「どちらかといえば再稼働を進めていくべきだ」15.4%と再稼働に肯定的な回答も合計で23%程度になり、決して低いものではない。

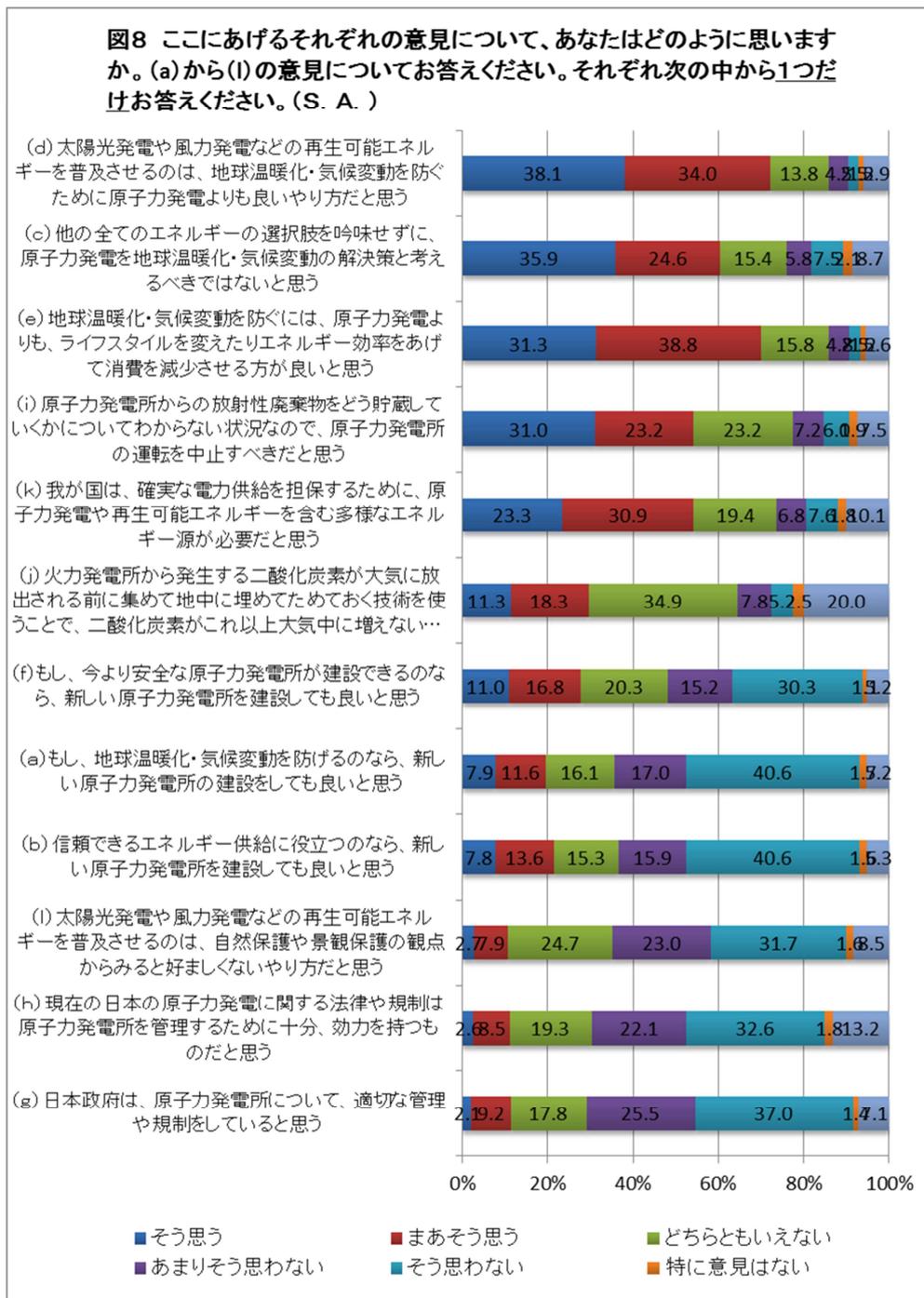


j) 図7は、原子力発電についてのリスク・便益の比較を聞いたものである。棒グラフの左から、原子力発電がもたらす「便益はそのリスクを大きく上回る」16.2%、「便益はそのリスクを若干上回る」12.6%、「便益とそのリスクはほぼ同じくらいである」15.2%、「リスクはその便益を若干上回る」10.7%、「リスクはその便益を大きく上回る」29.3%、「どれでもない」4.9%、「わからない」11.0%となった。過去のこの設問の回答の傾向と比べると、これまでは、この5つの選択肢の回答率に大きな差はなかったのであるが、今回は「便益はそのリスクを大きく上回る」の回答率が増加していることが特徴である。

k) 図8は、エネルギー供給と温暖化・気候変動についての様々な意見について聞いたものである。「そう思う」の回答が多かった順に上から並べている。順に、意見の文章とそれに対する「そう思う」の回答割合を示す。「(d) 太陽光発電や風力発電などの再生可能エネルギーを普及させる



るのは、地球温暖化・気候変動を防ぐために原子力発電よりも良いやり方だと思う」(38.1%)、「(c) 他の全てのエネルギーの選択肢を吟味せず、原子力発電を地球温暖化・気候変動の解決策と考えるべきではないと思う」(35.9%)、「(e) 地球温暖化・気候変動を防ぐには、原子力発電よりも、ライフスタイルを変えたりエネルギー効率をあげて消費を減少させる方が良いと思う」(31.3%)、「(i) 原子力発電所からの放射性廃棄物をどう貯蔵していくかについてわから



ない状況なので、原子力発電所の運転を中止すべきだと思う」(31.0%)、「(k) 我が国は、確実な電力供給を担保するために、原子力発電や再生可能エネルギーを含む多様なエネルギー源が必要だと思う」(23.3%)、などが「そう思う」の回答が多かった選択肢である。

図9 あなたご自身の考えとして、最近、気候が変わってきていると思いますか。次のどちらかから1つだけお答えください。

%	そう思う	そう思わない	わからない
2014 (n=1,548)	93	4	3
2013 (n=1,121)	91	7	3
2011 (n=1,339)	92	5	3
2007 (n=911)	95	3	2

1) 図9は、「最近の気候が変わってきているかどうか」について聞いた結果を過去のデータとともに示したものである。2007年から「そう思う」の回答率が若干の減少傾向にあったのだが、2014年の今回調査では増加に転じた。

m) 図10では、図9の気候が変わってきているかという問いに対して「そう思う」と回答した回答者に対して、サブ設問として、

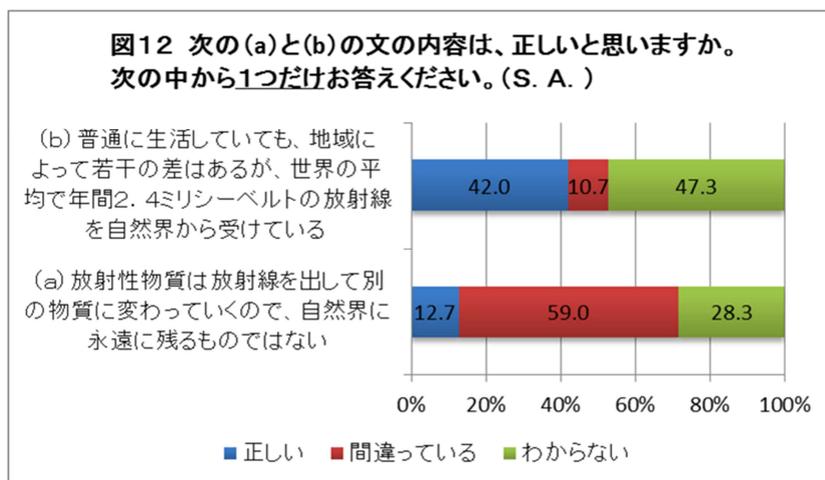
図10 気候が変わってきている原因を考えたとき、あなたの考えに最も近いのは以下のどれでしょうか。次の中から1つだけお答えください(%)

%	2013	2014
全て自然現象によるものだ	3	5
おおかたは自然現象に原因がある	10	8
一部は自然現象、また一部は人間の活動に原因がある	39	41
おおかたは人間の活動に原因がある	37	34
全て人間の活動に原因がある	10	10
特に意見はない	1	1
わからない	1	1

その原因を聞いたものである。最も多い回答は、「一部は自然現象、また一部は人間の活動に原因がある」41%であり、次が「おおかたは人間の活動に原因がある」で合わせて75%となった。「すべて自然現象によるものだ」、は5%である一方、「すべて人間の活動に原因がある」は10%であった。

図11 環境と経済成長の関係について、次の2つの考え方があります。あなた個人のお考えはどちらに近いですか。最も近いものを1つだけお答えください。

%	経済成長が遅くなり、失業が起きても環境を守るべきだ	環境がある程度悪化しても、経済成長を優先し雇用を確保すべきだ	わからない	合計
2006.Mar	48.2	33.5	18.3	100(1,288)
2007.Jan	51.6	36.9	11.6	100(959)
2008.Jan.	45.2	37.2	17.6	100(1,301)
2013.Feb	36.1	50.2	15.8	100 (1,121)
2014.Feb	36.6	48.0	15.4	100(1,200)
2014.Oct	35.8	38.2	26.0	100(1,548)



n) 図11は、環境と経済成長について聞いた設問の回答結果である。この設問に関しては、2006年、2007年、2008年、2013年、2014年（2月）のデータもあるため、比較のために過去のデータもまとめて示す。2006年、2007年、2008年のデータは2008年の夏のリーマンショック以前の状況を示している。いずれの年も「経済成長が遅くなり、失業が起きても環境を守るべきだ」の選択肢に対する回答率が、「環境がある程度悪化しても、経済成長を優先し雇用を確保すべきだ」の回答を明らかに上回っている。2006年は、前者が48.2%に対して後者は33.5%で15%程度高く、2007年は51.6%に対して36.9%とやはり約15%高い。2008年は45.2%に対して37.2%と8%程度に差はちぢまっているがそれでも明らかに高い。

ところが、2008年後半のリーマンショックと2011年3月の東日本大震災を経て、約2年後の2013年2月になると、前者は36.1%、後者は50.2%とほぼ2007年の逆の数字となっている。この傾向は、2014年2月もほぼ同じで、2014年10月の今回の調査で変化が見られ、35.8%と38.2%とほぼ変わらない数字になっている。今回の調査の特徴は26%にもなく「分からない」という回答の増加である。

この調査項目に関しては、2009年、2010年のデータがないため、この変化が実際にはリーマンショックをきっかけとするものなのか、東日本大震災をきっかけとするものかはわからない。もしかすると、両方の出来事がそれぞれある一定割合の寄与をしている可能性もある。

o) 図12は、放射能に関する知識を聞いたものである。原文は、関連する研究機関の放射能に関する一般向け解説ページで使われていたものを用いている。いずれの文章も「正しい」が正解である。しかし、この図12の回答分布をみると誤解が多いことが分かる。(a)は、「放射性物質は放射線をだして別の物質に変わっていくので、自然界に永遠に残るものではない」という文章を示して判断してもらったものであるが、「正しい」を選んだものは、12.7%に過ぎず、59%の回答者が「間違っている」を選択した。「わからない」も28.3%であった。(b)は、「普通に生活していても、地域によって若干の差はあるが、世界の平均で年間2.4ミリシーベルトの放射線を自然界から受けている」という文章について判断してもらったものである。42%が「正しい」と回答したが、10.7%が「間違っている」47.3%が「わからない」と回答している。つまり、放射線の科学的な知識については大方の人が曖昧なままであるということがいえるであろう。

2)平成27年度(2015年度)実施の世論調査結果について

この調査は、実査では調査タイトルを「ライフスタイルに関する世論調査」として実施した。この調査では、2008年から数年おきに調査してきたデータを活用して経年の意見の変化をみるために繰り返して実施する設問（長期的な変化を見るための設問）とともに、本プロジェクトの主要

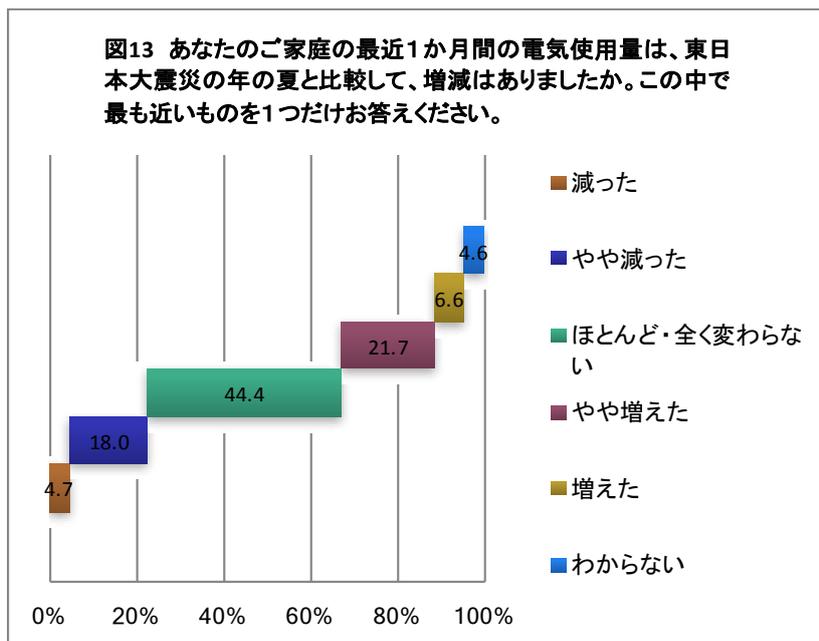
1)調査名	「ライフスタイルに関する世論調査」		
2)調査主体	国立研究開発法人 国立環境研究所		
3)実査	一般社団法人 新情報センター		
4)調査地域	日本全国		
5)調査対象	満20歳以上の男女個人3,000人		
6)抽出方法	層化2段階無作為抽出法		
7)実施期間	平成27年8月13日～9月6日		
8)調査方法	個人面接法		
9)回収状況	1)有効回収数(率)	1,481人	(49.4%)
	2)調査不能数(率)	1,519人	(50.6%)
	*回収不能内訳		
	転居	108	長期不在 74
	住所不明	41	拒否 771
	その他※	36	一時不在 489
			被災 -

表4 調査の概要(H27)

関心事項である、気候変動リスクに関する認知や態度、エネルギー選択、また東日本大震災に関する設問を用いた。調査概要は図4に示したとおりである。2015年の8月中旬から9月上旬にかけて、全国150地点から住民基本台帳をもとに20歳以上の男女個人3,000人を層化2段階無作為抽出法にて抽出し、専門の調査員による個人面接法で実施した。実査は、新情報センターが行った。本課題のように2～3週間で全国3,000人

を対象に、対象者の抽出、専門の調査員による個人面接を行わなければならない世論調査においては、対象者抽出のために必要な個人情報保護の方針と実施の確実な手段を持ち、専門の調査員を擁することなど専門の調査機関に実査を行わせるのが、調査遂行のために必要不可欠である。

調査結果について、概要をまとめると以下のようなものである。詳細な報告書は国立環境研究所ホームページにアップされているので参照されたい。



ページにアップされているので参照されたい。

(<https://www.nies.go.jp/social/eps/jqjm10000000jzc5-att/August2015report.pdf>)

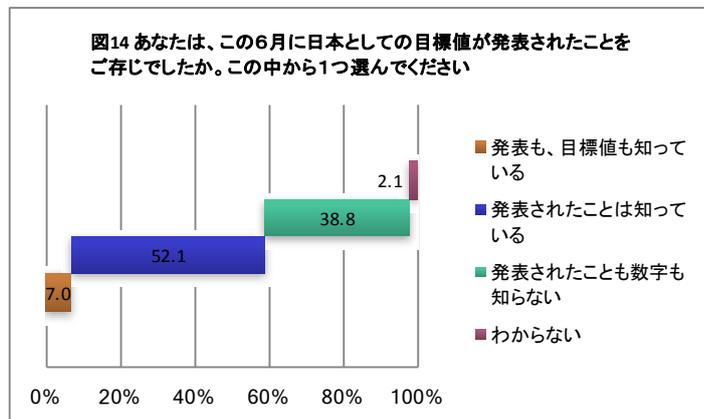
以下では主な結果について抜粋して述べる。

a) 家庭での節電状況

調査時は、8月中旬から9月上旬であり、日本では最も冷房が使用される季節であった。震災から4年半ほどたった時期であったが、震災の年の夏

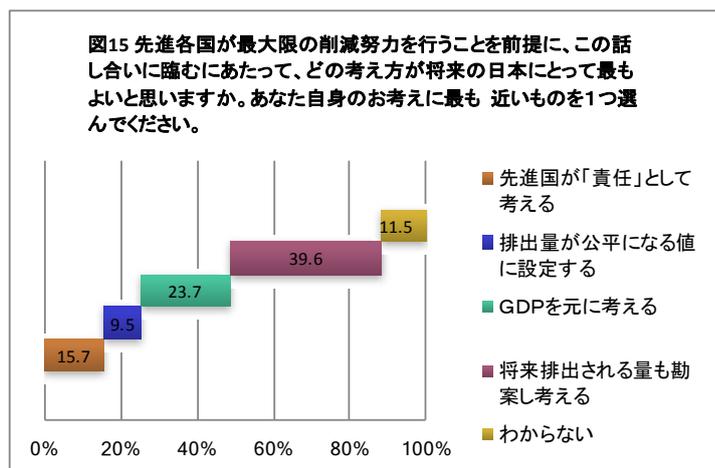
と比較して「ほとんど・全く変わらない」が44.4%で最も多い選択肢となった。「やや増えた」が22%、「やや減った」が18%で続いた。4年半をへて儉約意識は継続される傾向にあるが、やや緩めている回答者もあることがわかる。

b) 温室効果ガス削減目標の認知



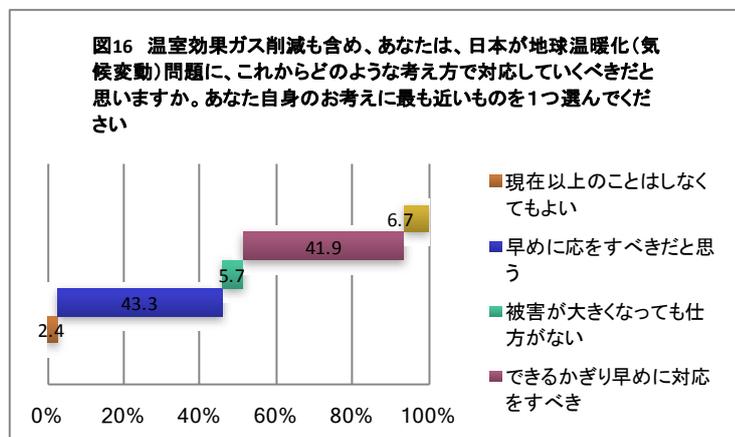
2015年6月に公表された温室効果ガス削減目標について、どれだけ認知されているかについてきいた。最も多い選択肢は、「発表されたことは知っている」の52%で、「発表されたことも数字も知らない」39%がそれに続いた。「発表も目標値も知っている」は7%にすぎない結果となった。

c) 2015年12月にパリで開催されるCOP21での交渉にあたっての日本政府の方針について



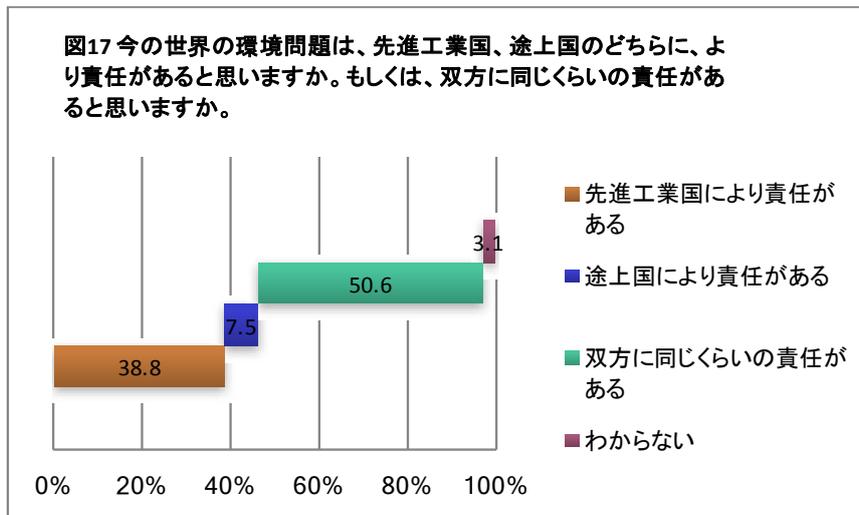
最も多い回答は、40%の「将来排出される量も勘案し考える」であり、「GDPを元に考える」24%がそれに続いた。

d) 温暖化に関する危機感



温暖化に関する危機感が高く、対策行動について、対応に躊躇する回答（「現在以上のことはしなくてよい」「被害が大きくなっても仕方がない」を合計して8.1%）は合計で1割未満に過ぎず、8割以上が「早めに対処」を選択する結果となった。

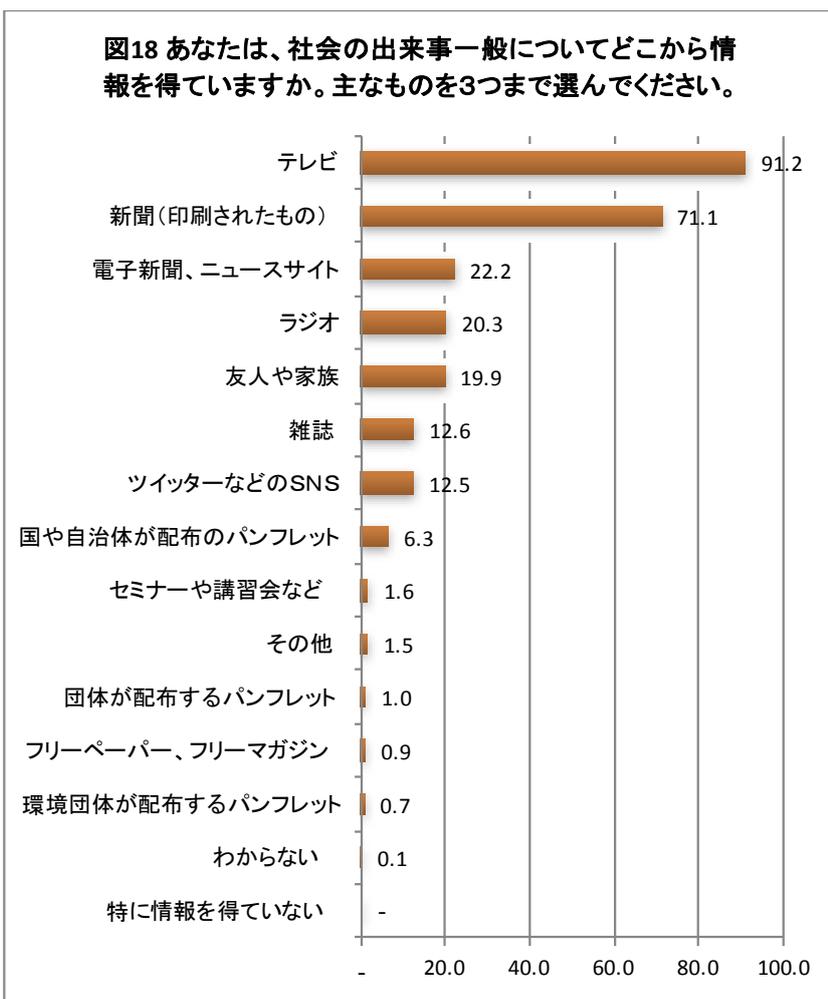
e) 環境問題の責任の所在



現在の環境問題の責任の所在について聞いたところ、「先進国」に責任が39%である一方、最も多いのが「先進国・途上国の双方に同じくらい」で50%であった。

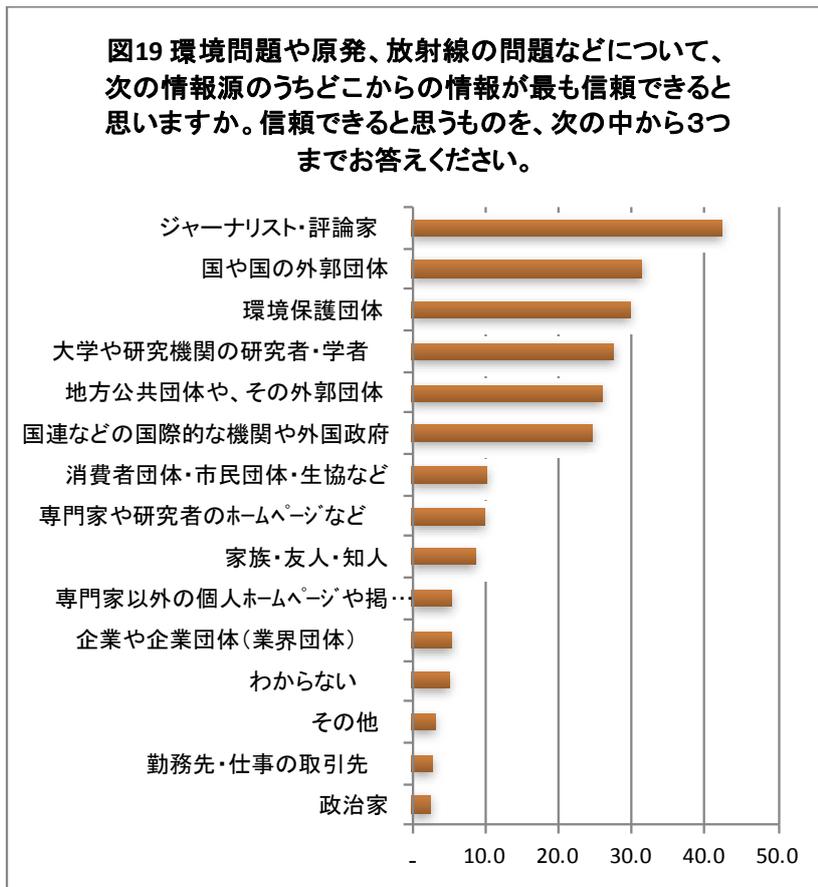
f) 社会の出来事一般についての情報源

社会の出来事一般についての情報源について聞いた。これは、気候変動等様々な環境問題を含む



社会の出来事についての人々の情報獲得行動が変化しているとの指摘があるためである。具体的にはインターネットの影響をみるためである。その結果、従来から比重の高かったテレビが90%以上と相変わらず高く、新聞(印刷されたもの)が70%と続く。ただし、印刷版の新聞は調査の度に数字が下がる傾向にある一方、電子新聞、ニュースサイトの比重は調査の度に高まり、今回は22%に達した。そのほか、インターネット関係をみていくと、ツイッターなどのSNSが12.5%と1割を超える結果となり、確かにインターネットの比重が高まっていることが確認できた。

g) 環境問題に関する情報源

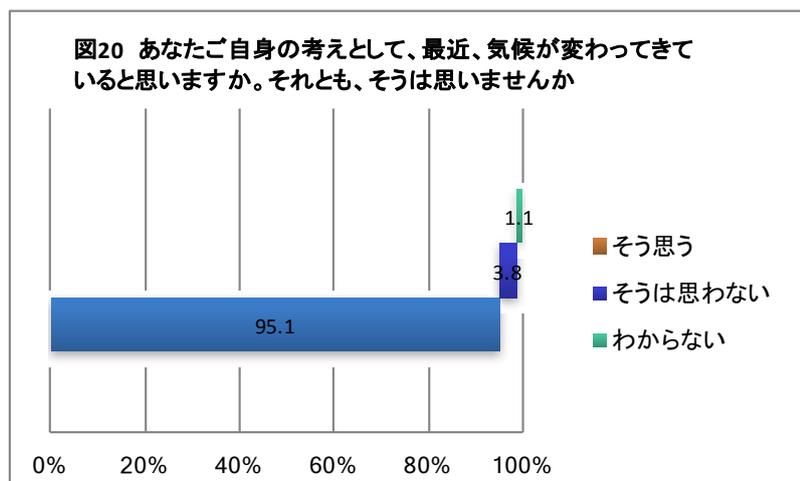


環境問題や原発、放射線などに関する情報源について、情報発信主体を選択肢としてあげて聞いた。回答率の高い順に「ジャーナリスト・評論家」、「国や国の外郭団体」「環境保護団体」「大学や研究機関の研究者・学者」と続く。研究者・学者よりも、それらの意見をもとに記事を書いたり評論活動を行うジャーナリストや評論家の方が信頼できるとされていることがわかった。

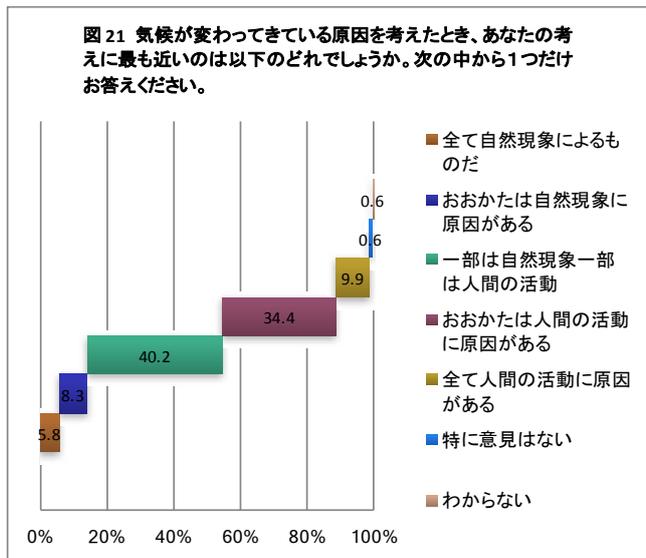
h) 気候変動問題に関する実感

最近、気候が変わってきていると思うかと聞いたところ95%の回答者が「そう思う」と回答し、実感として感じられていることがわかる。2007年から「そう思う」の回答率が若干の減少傾向にあったのだが、2014年の今回調査

では増加に転じた。

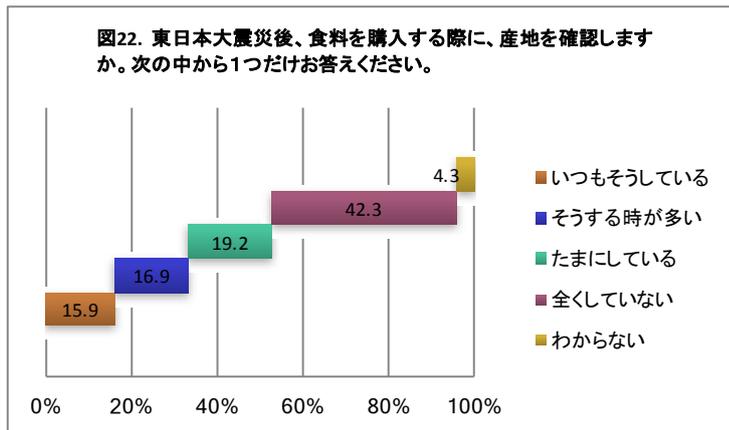


i) 気候が変わってきている要因



気候が変わってきているかという問いに対して「そう思う」と回答した回答者に対して、サブ設問として、その原因を聞いた。最も多い回答は、「一部は自然現象、また一部は人間の活動に原因がある」40%であり、次が「おおかたは人間の活動に原因がある」(34%)で合わせて75%となった。「すべて自然現象によるものだ」、は6%弱である一方、「すべて人間の活動に原因がある」は10%であった。

j) 食品購入について



大震災以降、食料購入の際に産地を気にする消費者が増加したことに伴い、食品購入の際の産地確認について聞いた。「全くしていない」が42%と最も多い結果となった。

3)平成28年度（2016年度）実施の世論調査結果について

この調査は、実査では調査タイトルを「環境意識に関する世論調査2016」として実施した。この調査では、2008年から数年おきに調査してきたデータを活用して経年の意見の変化をみるため

1)調査名：	「環境意識に関する世論調査」					
2)調査主体：	国立研究開発法人 国立環境研究所(環境省研究総合推進費 1-1406「一般市民の科学技術リテラシーと環境政策に関する合意形成のあり方に関する調査研究」による)					
3)実査：	(株)サーベイリサーチセンター					
4)調査地域：	全国 (150 地点)					
5)調査対象：	満 18 歳以上の男女個人 3,000 人					
6)実施期間：	平成 28 年 6 月 10 日 ～7 月 4 日					
7)抽象方法：	層化2段階無作為抽出法					
8)調査方法：	個人面接法					
9)有効回収数 (率)	1,640 人 (49.4%)					
10)調査不能内訳	転居	116	長期不在	103	一時不在	426
	住所不明	51	拒否	625	その他※	39

表5 調査の概要(H28)

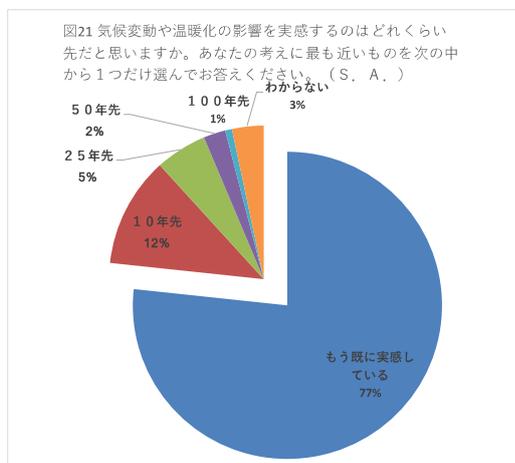
に繰り返して実施する設問（長期的な変化を見るための設問）とともに、本プロジェクトの主要関心事項である、気候変動リスクに関する認知や態度、エネルギー選択、また東日本大震災に関する設問を用いた。調査概要は図4に示したとおりである。2016年の6月中旬から7月上旬にかけて、全国125地点から住民基本台帳をもとに18歳以上の男女個人3,000人を層化2段階無作為抽出法にて抽出し、専門の調査員による個人面接法で実施した。実査は、(株)サーベイリサーチセンターが行った。

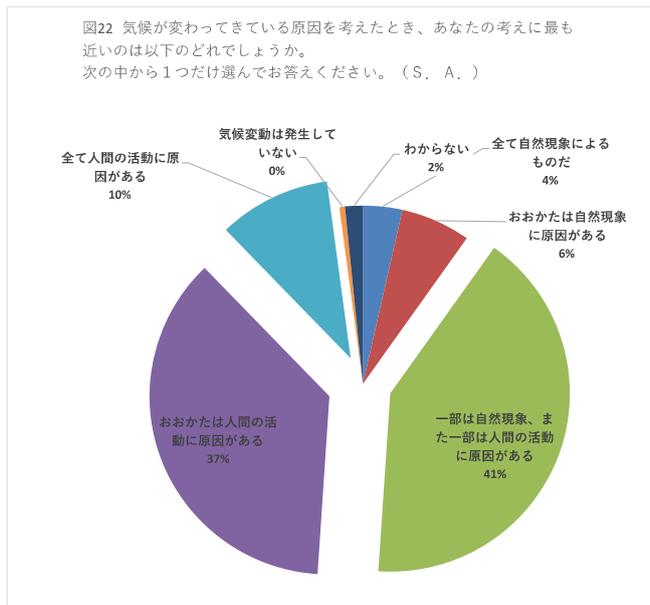
本課題のように2～3週間で全国3,000人を対象に、対象者の抽出、専門の調査員による個人面接を行わなければならない世論調査においては、対象者抽出のために必要な個人情報保護の方針と実施の確実な手段を持ち、専門の調査員を擁することなど専門の調査機関に実査を行わせるのが、調査遂行のために必要不可欠である。

調査結果について、概要をまとめると以下のようである。詳細な報告書は国立環境研究所ホームページにアップされているので参照されたい。

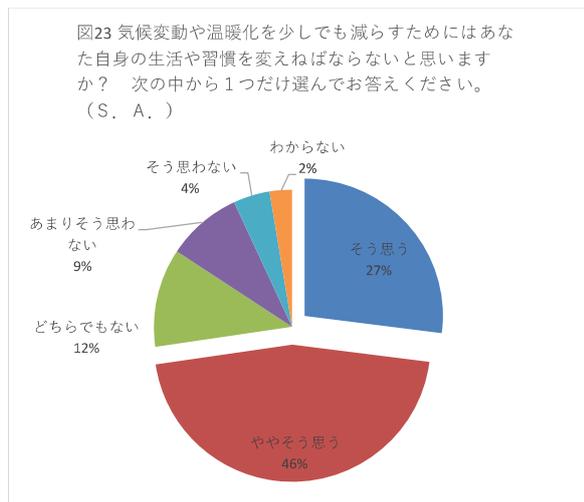
(<https://www.nies.go.jp/whatsnew/2016/jqjm10000008n17t-att/jqjm10000008noea.pdf>)。以下では主な結果について抜粋して述べる。

a)温暖化の影響を実感するのはどれくらい先か聞いたところ、77%が「既実感している」との回答であった（図5）。



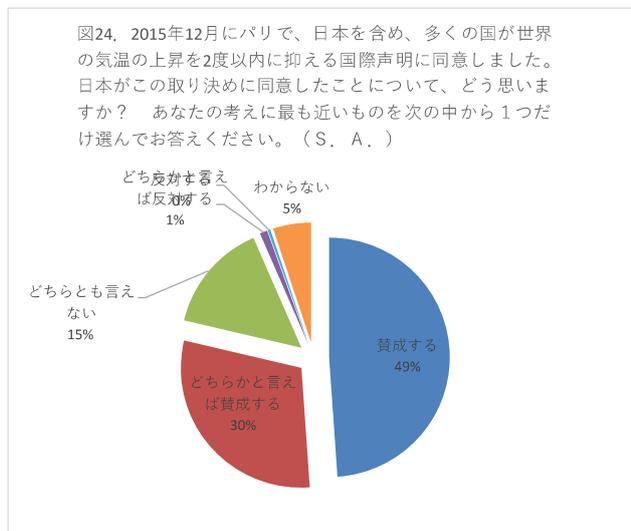


b) 気候が変わってきている原因について、41%が「一部は自然現象、また一部は人間の活動に原因がある」、37%が「おおかたは人間の活動に原因がある」を選択した。「すべて自然現象」「おおかたは自然現象」は合わせて10%弱と、自然現象を主な原因とするものは10%以下にとどまる結果となった。

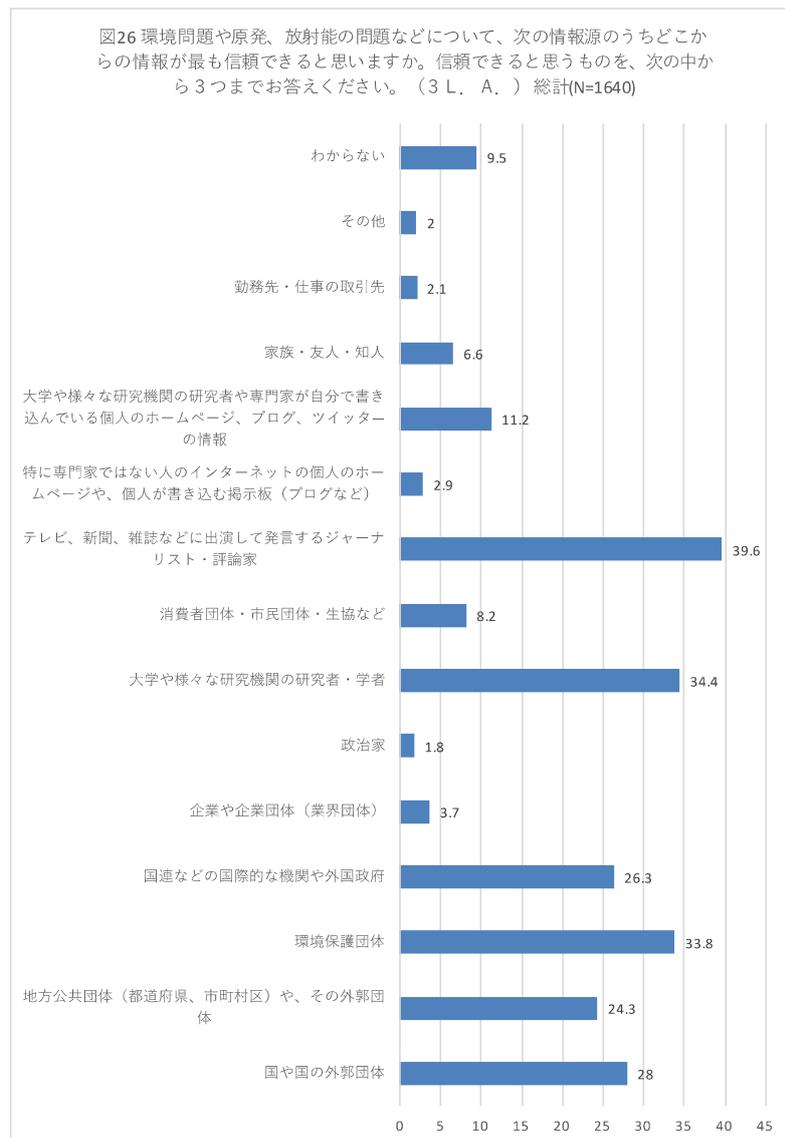
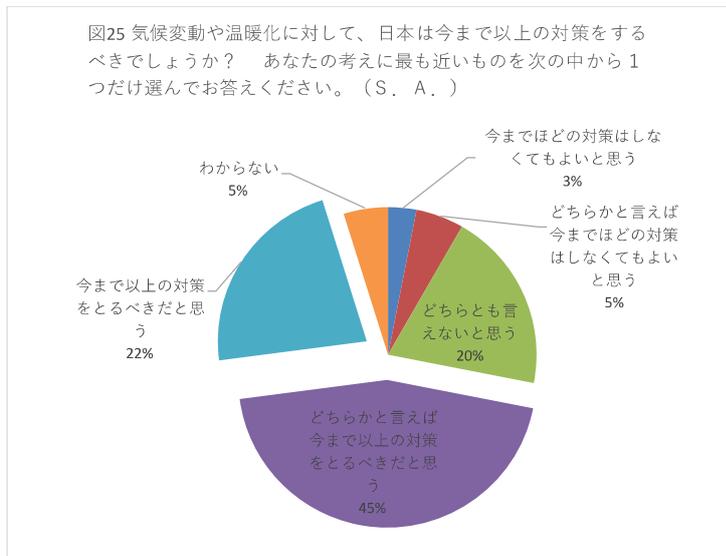


c) 自分自身の生活や習慣を変えなければならないかについて聞いたところ、「そう思う」(27%)、「ややそう思う」(46%)とあわせて73%が賛成の回答であった。

d) 2015年12月に気候変動枠組み条約の第21回締約国会議が開催され、その会議でパリ協定が採択されましたが、パリ協定についての賛意を聞いたところ、49%が「賛成する」、30%が「どちらかといえば賛成する」と回答し、79%の回答者が肯定的な回答であった。



e) 気候変動対策について、日本は今まで以上の対策をすべきか否かについて、45%が「どちらかと言えば今まで以上の対策をとるべきだと思う」と回答し、「今まで以上の対策をとるべきだと思う」が22%でそれに続いた。



f) 環境問題や原発、放射能の問題などについて信頼できる情報源について聞いたところ、最も選択されたのが「ジャーナリスト・評論家」で39.6%、「大学や様々な研究機関の研究者・学者」34.4%、「環境保護団体」が33.8%、「国や国の外郭団体」が28.0%、「国連などの国際機関や外国政府」が26.3%、「地方公共団体やその外郭団体」が24.3%と続く結果となった。インターネット関連の選択肢も、「大学や様々な研究機関の研究者や専門家が自分で書き込んでいる個人のホームページ、ブログ、ツイッターの情報」が11.2%「特に専門家ではない人のインターネットの個人のホームページや、個人が書きこむ掲示板(ブログなど)」2.9%、と合計では15%にせまる数字を得る結果となった。

%	We should protect the environment even if it causes somewhat slower economic growth and loss of jobs		We should emphasize economic growth and creating jobs even if the environment suffers some damage	DK	Total
2006.Mar	48.2	>	33.5	18.3	100(1,288)
2007.Jan	51.6	>	36.9	11.6	100(959)
2008.Jan.	45.2	>	37.2	17.6	100(1,301)
<2008 fall financial shock&2011 March disaster>					
2013.Feb	36.1	<	50.2	15.8	100 (1,121)
2014.Feb	36.6	<	48.0	15.4	100(1,200)
2014.Oct	35.8	=	38.2	(26.0)*	100(1,548)
2015.Aug	45.9	=	43.3	10.8	100(1,482)
2016.Jun	25.7	=	26.4	(47.9)*	100(1,640)

表6 環境と経済の関係について

g) 環境と経済の関係については、2006年から比較可能なデータがある（いずれも課題代表者が推進費にて実施してきたものである）。2008年に1月から2013年の2月の間は実施していないため、2008年夏の金融危機、2011年3月の大震災の影響を直接には把握できないが、この5年間に環境と経済のとらえ方に大きな変化があったことが見て取れる。2006年3月から2008年1月までのデータでは環境重視の意見が明らかに経済重視の意見よりも賛成する回答者が多かった。しかし、2013年2月から2014年2月の調査結果では、経済重視を選択する回答者が10%以上多い結果となった。2014年10月意向はほぼ同数であり、2016年6月の結果でもほぼ拮抗した結果となった。2016年の調査結果の大きな特徴は過去に比べて「DK（わからない）」の回答が半数近くに上ることである。この回答分布が重要なのは、この環境か経済かについての回答が、他の回答の分布と大きく関連しているためである。

h) 欧州4ヶ国との比較

2016年調査は、欧州のEUからの助成を受けた4ヶ国調査との共同調査として実施した。2017年3月現在ではお互いにとりまとめ中なので、全ての比較を示すことはできない。推進費の他の課題（分担者として課題代表者が参加）でも同じ設問をもちいたデータのある、「最近、世界の気候は変化していると思うかどうか」についての回答分布を図12に示す。これによると調査対象となった6ヶ国のいずれにおいても、「既に世界の気候は変わってきている」との選択肢を80%の回答者が選択した。いずれに地域においても、大多数の人々が何かしらの気候の変化を感じていると言えよう。

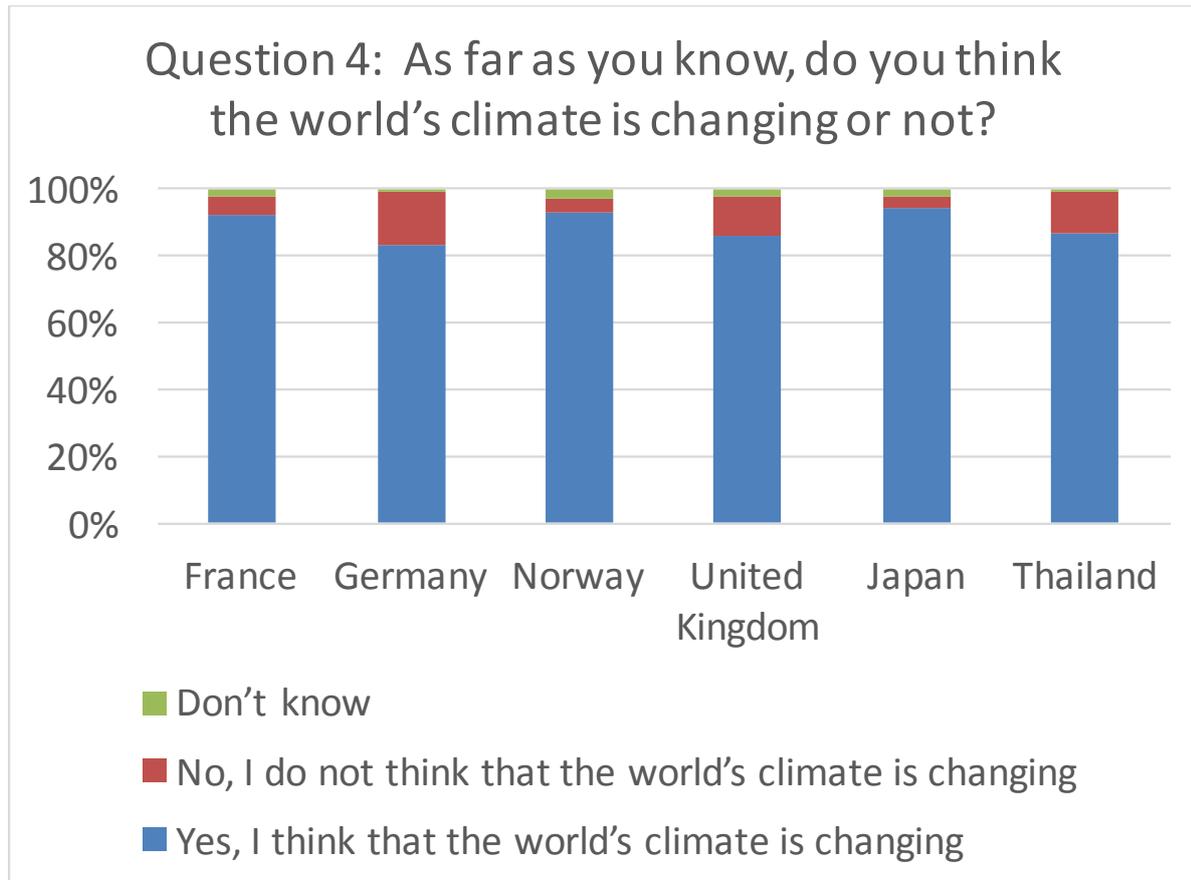


図 27 欧州 4ヶ国結果との比較

(日本分が本課題による結果、タイ調査は今年度開始の S-16 成果、欧州の結果については以下参照)

http://www.jpi-climate.eu/gfx_content/documents/documents/2013calls/European-Perceptions-on-Climate-Change-v5-June-2016.pdf

(3) フォーカス・グループ調査による市民の科学技術リテラシーとその改善に関する調査

1 気候変動のリスク認知と2℃目標・低炭素エネルギーに関するフォーカス・グループ調査

本調査では、地球温暖化問題全般についての一般市民の認知と理解（科学技術リテラシー）を把握するため、気候変動に関する政府間パネル（IPCC）の第五次評価報告書を基にした気候変動メカニズム・影響・対策の情報提供を行い、気候変動のリスク認知と対応策のあり方（2℃目標と低炭素エネルギーの拡大）に関する一般市民の認知・捉え方を調査した。

インタビュー中に各参加者に配布した情報提供資料は、IPCCの各ワーキンググループ（WG1、2、3）の内容を簡潔にまとめた情報資料を作成した。その際に、全国地球温暖化防止活動推進センター（JCCCA、<http://www.jccca.org/>）と「IPCCレポート コミュニケーター」のウェブサイト

（<http://funtoshare.env.go.jp/ipcc-report/>）上の資料を参照した。特に、気候変動の影響に関する情報では、日本への地域的な影響について、主に「環境省地球環境研究総合研究推進費温暖化影響評価・適応政策に関する総合的研究（S-8）2014年報告書」を参照した。作成した情報提供資料は、図28～図33の通りである。

本調査では、合計7件のグループインタビュー調査およびインタビュー設計の内容チェックのための予備的なトライアルグループを1件実施した。調査実施にあたっては、被調査者のリクルート、調査場所の設定、グループインタビュー専門のモデレーターの依頼、調査データの記録、個人情報保護の管理等のため、外部の専門調査機関（楽天リサーチ株式会社）に委託した。調査は2015年1月末に実施した。調査の概要は以下の通りである：

- 調査期間：
2015年1月22日～27日 場所：都内
- 調査委託機関：
楽天リサーチ株式会社
- サンプル数：
6名×8グループ（※うち1グループを「トライアル」）
- インタビュー時間：
150分
- 対象者条件：
国家公務員、電力・鉄業界従事者を除く、20～65歳の男女及び大学生（3、4年生）
- リクルート手法：
オンラインリクルート（トピック・ブラインドでのリクルート）

フォーカス・グループ調査の参加者のリクルートは、委託先の調査会社を通じて行った。被調査者の対象条件は、首都圏（東京都、千葉県、神奈川県、埼玉県）在住の25歳～65歳までの男女（6グループ）および大学生（1グループ）とした。リクルートの際には、参加者が事前にインタビューの調査内容（この場合は、地球温暖化問題）についてインターネット等で調べたり、あるいはその話題に興味のある参加者が優先的に集まってしまうといったサンプルのバイアスを避けるために、「トピック・ブランド」とした。参加者には「普段の暮らしで気になることに関する

グループインタビュー」として周知し、リクルートの段階では地球温暖化に関する調査であることは伏せた。

グループの構成は、年齢（若年層、中年層、高年層）、性別（男性、女性）、学歴（高・専門・短大卒、大卒以上）の3つの要素を基本に、各グループを同質的なメンバー構成になるように設計し、若年層（25～35歳）、中年層（36～50歳）、高年層（51～65歳）で各二グループを設けた。中年層以上のグループでは、一般的に男女混合のグループ構成の場合、女性が男性の前で発言をためらう傾向にあると考えられるため、性別によって男女別の二グループに分けた。一方、若年層では、男女の性別の差による参加者の発言への影響はあまりないと想定されるため、こちらについては、高校あるいは専門学校・短期大学卒か、大学（四年制）卒以上（大学院卒も含む）かの学歴による違いで二グループに分けた。さらに、学生グループについては、性別は男女ミックスで、専攻分野も人文・社会科学系および自然科学系のミックスとなるようなグループ構成にした。また、学生以外の6グループでは、子持ちと子持ちでない参加者が各グループ内で半々になるように配慮した。グループ構成の詳細は、表7の通りである。

グループ	年齢	性別	学歴	その他
1G	若年層(25-35)	男女混合	高校/短大卒	<ul style="list-style-type: none"> ● 子供の有無は各グループ半々。 ● 仕事の業種は、国家公務員、電力業界、鉄業界を除外。 ● 学生グループは、専攻分野を文系・理系で半々。
2G			大学(四年制)卒以上	
3G	中年層(36-50)	女性	学歴混合	
4G		男性		
5G	高年層(51-65)	女性	学歴混合	
6G		男性		
7G	学生(大学3,4年)	男女混合	—	

表7 【温暖化FGI】対象者条件とグループ構成

本調査では、地球温暖化問題全般に関する一般市民の認知・理解を把握するという目的にあわせて、また、情報資料をIPCC・AR5の内容に基づいて整理したこともあり、インタビュー全体の構成をIPCCの各WGの報告書の内容に沿って次のように四分割し、セグメントごとでまず最初に情報提供をした後に、参加者間のフリーディスカッションとした。ただし、第一セグメントについては、気候変動問題に対する各参加者の率直な感想・印象・意見を聞き出すために、情報提供を行わなかった。また、グループインタビューを開始するに当たって、グループ内で各参加者が気軽に発言できる雰囲気をつくるために、インタビューの本題に入る前に各参加者の自己紹介とアイスブレイキングとなる質問の時間を設けた。各調査におけるインタビュー時間の合計は、各回ともに概ね2時間30分であった。インタビューフローの大まかに区分（3フェーズ）は、以下の通りである：

(1) 気候変動についての意識・関心・行動についての質問

このフェーズでは、各参加者が「地球温暖化」という言葉を聞いて何を思い浮かべるのか、日常生活の中で、気候変動に関連した内容について誰と、何を、どの程度話す

のか、等々の気候変動に対する第一印象を把握するための質問をした。

(2) 気候変動のメカニズムについての情報提供+ディスカッション

このフェーズでは、IPCC・AR5のWG1についての情報提供をした後に、それを受けて各参加者が思ったこと・感じたことについて自由討論をしてもらった。情報内容は、図28,図29のように、これまでの地球平均気温の上昇、今後の気温上昇の予測（「2℃目標」と「現状なりゆき」の2シナリオ）、等々である。

(3) 気候変動の影響についての情報提供+ディスカッション

このフェーズでは、IPCC・AR5のWG2についての情報提供をした後に、それを受けて各参加者が思ったこと・感じたことについて自由討論をしてもらった。情報内容は、世界規模の影響リスクと日本の地域的な影響の予測に関するものを盛りこんだ（図30,図31を参照）。

(4) 気候変動の対応策のあり方についての情報提供+ディスカッション

このフェーズでは、IPCC・AR5のWG3についての情報提供をした後に、それを受けて各参加者が思ったこと・感じたことについて自由討論をしてもらった。情報内容には、緩和策と適応策の説明、今後のCO2排出シナリオの予測、2℃目標達成のための低炭素エネルギーの説明を盛りこんだ（図32,図33を参照）。インタビューの最後には、2℃目標と低炭素エネルギーの普及について各参加者の意見をより深く掘り下げるための全体討論の時間を設けて、インタビューを終えた。

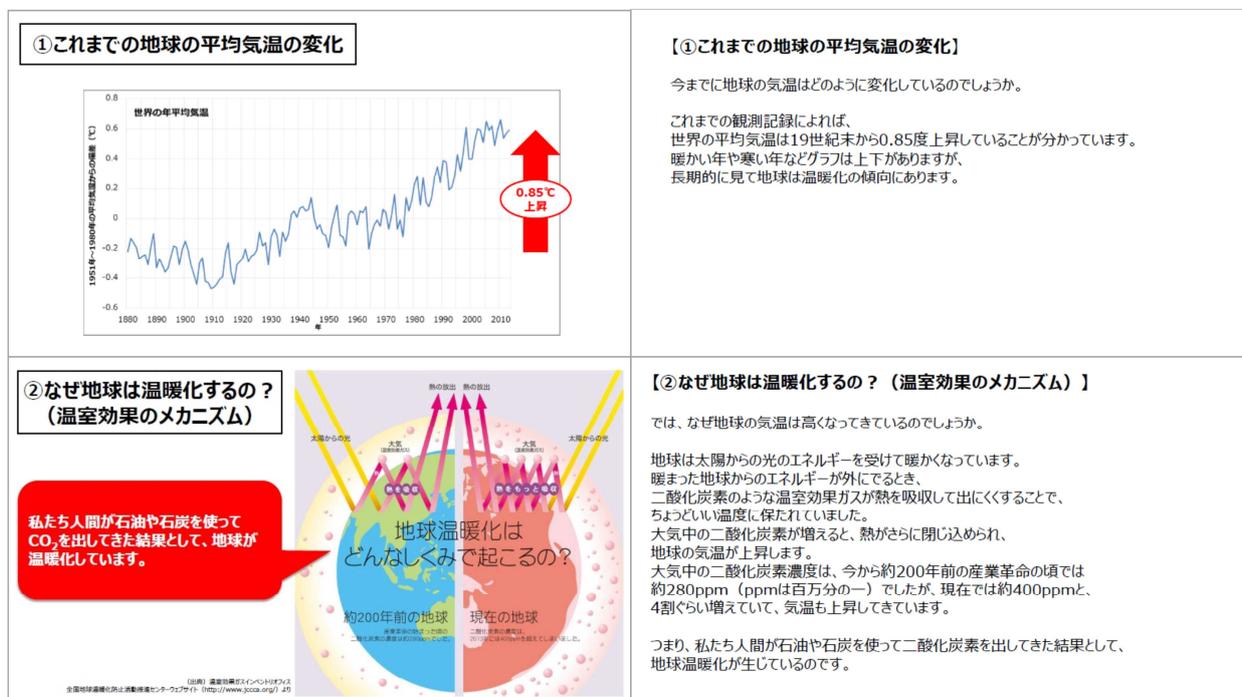


図28【温暖化FGI】インタビュー時の提供資料<メカニズム>

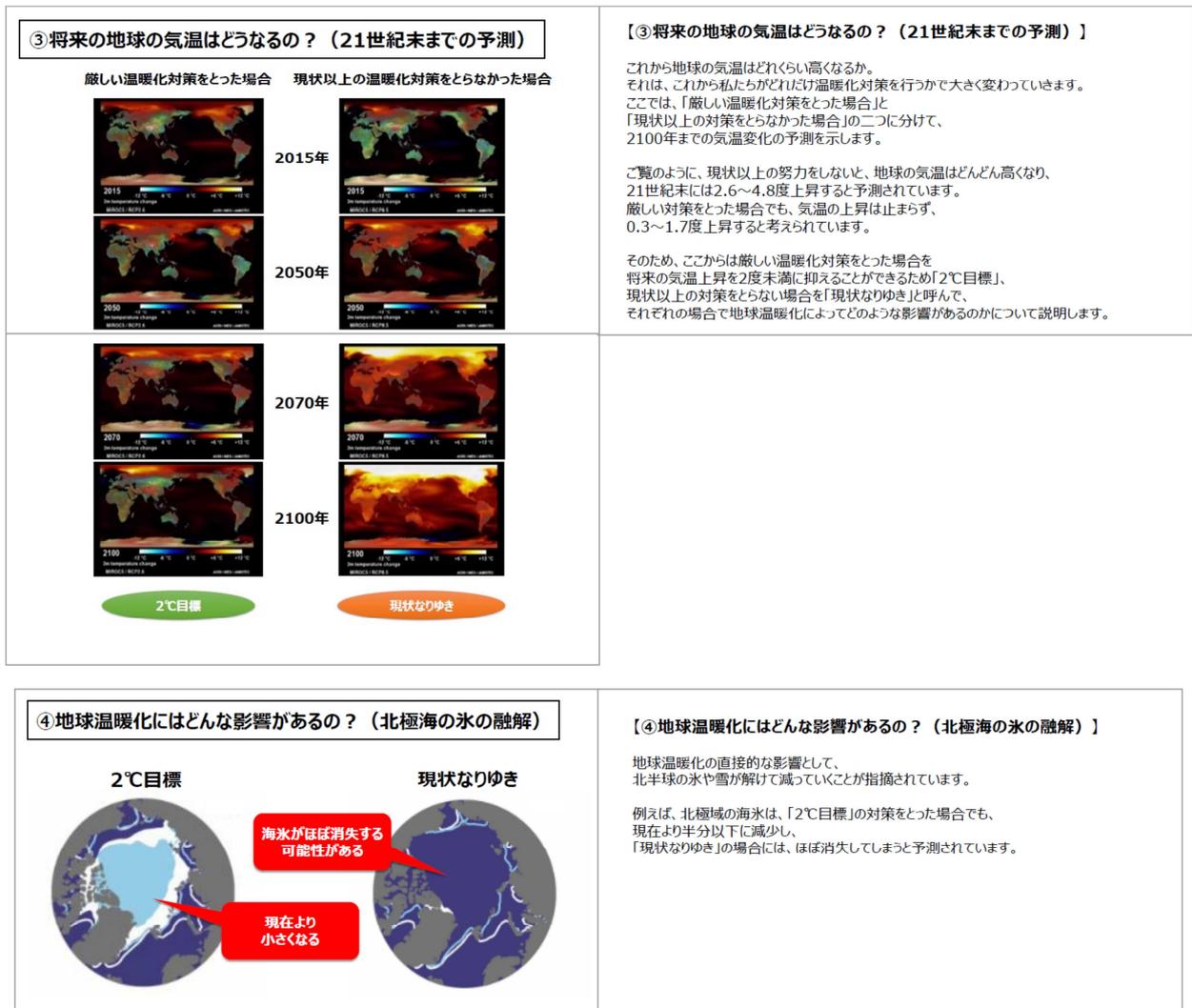


図29【温暖化FGI】インタビュー時の提供資料<メカニズム>

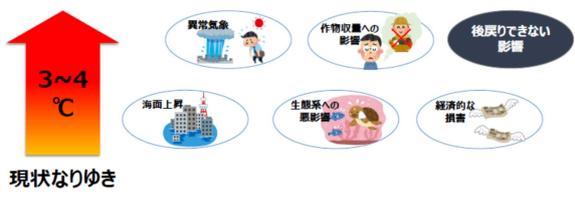
<p>⑤地球温暖化は将来、どんな悪影響を及ぼすの？</p>  <p>現状なりゆき</p>	<p>【⑤地球温暖化は将来、どんな悪影響を及ぼすの？】</p> <p>地球温暖化は他にもたくさんの悪影響を及ぼすと考えられています。</p> <p>「2℃目標」の対策をとった場合でも、気温が1度～2度上昇することで、熱波や豪雨といった異常気象、米や小麦などの作物の収量への影響が大きくなると考えられています。</p> <p>「現状なりゆき」の場合には、気温が3度～4度上昇することで、海面上昇、生態系への悪影響、経済的な損害なども生じると考えられており、すでに影響が出はじめているものもあります。</p> <p>これらに加えて、グリーンランド氷床の完全な消失といった「後戻りできない影響」が生じるかもしれないと指摘されています。</p>
 <p>2℃目標</p>	

図30【温暖化FGI】インタビュー時の提供資料<影響>

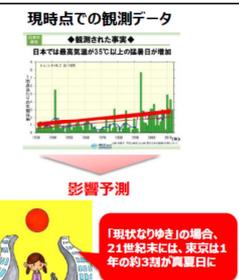
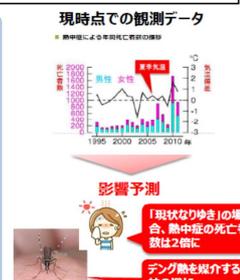
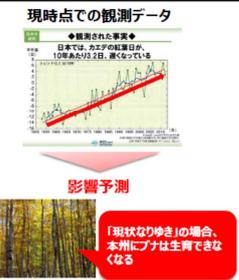
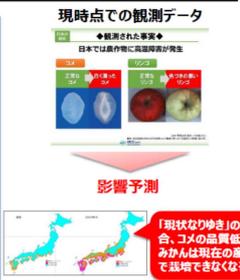
<p>⑥日本にはどんな影響があるの？（気温や健康への影響）</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>気温</p>  </div> <div style="width: 45%;"> <p>健康</p>  </div> </div>	<p>【⑥日本にはどんな影響があるの？（気温や健康への影響）】</p> <p>地球温暖化は日本にもさまざまな影響を及ぼすと考えられています。</p> <p>例えば、温暖化が進むことで、1日の最高気温が30度以上となる「真夏日」の日数がさらに増えると言われています。東京の現在の真夏日は年間約49日ですが、「現状なりゆき」の場合、21世紀末には、1年の約3割が真夏日となると言われています。</p> <p>気温が高くなることで、熱中症による死亡者数も増加傾向にあります。「現状なりゆき」の場合、21世紀末には日本全国で熱中症による死亡者数と救急搬送車の数が2倍以上に増えると予測されています。</p> <p>また、病気を媒介する生物の生息域も拡大すると言われています。例えば、デング熱を媒介するヒトスジシマカの分布域は年々北上しており、さらに広がると予測されています。</p>
<p>⑦日本にはどんな影響があるの？（生態系や食糧生産への影響）</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>生態系への影響</p>  </div> <div style="width: 45%;"> <p>食糧生産への影響</p>  </div> </div>	<p>【⑦日本にはどんな影響があるの？（生態系や食糧生産への影響）】</p> <p>気温の上昇に伴い、植物の生態系にも影響が出る考えられています。実際、全国的にさくらの開花が早くなったり、紅葉が遅くなったりしています。</p> <p>植物の一部は絶滅の危機にさらされると予測されています。例えば、世界遺産の白神山などで有名なブナは、「現状なりゆき」の場合、本州には生育できる地域がほとんどなくなってしまうと予測されています。</p> <p>さらに、食糧生産への影響も指摘されています。主食のコメは、「現状なりゆき」の場合でも収量にあまり変化はありませんが、今の品種のままではコメの内部が白く濁るなど品質が下がる予測され、うんしゅうみかんは今世紀末には現在の産地でほとんど生産できなくなる（「現状なりゆき」の場合）と予測されています。</p>

図31【温暖化FGI】インタビュー時の提供資料<影響>

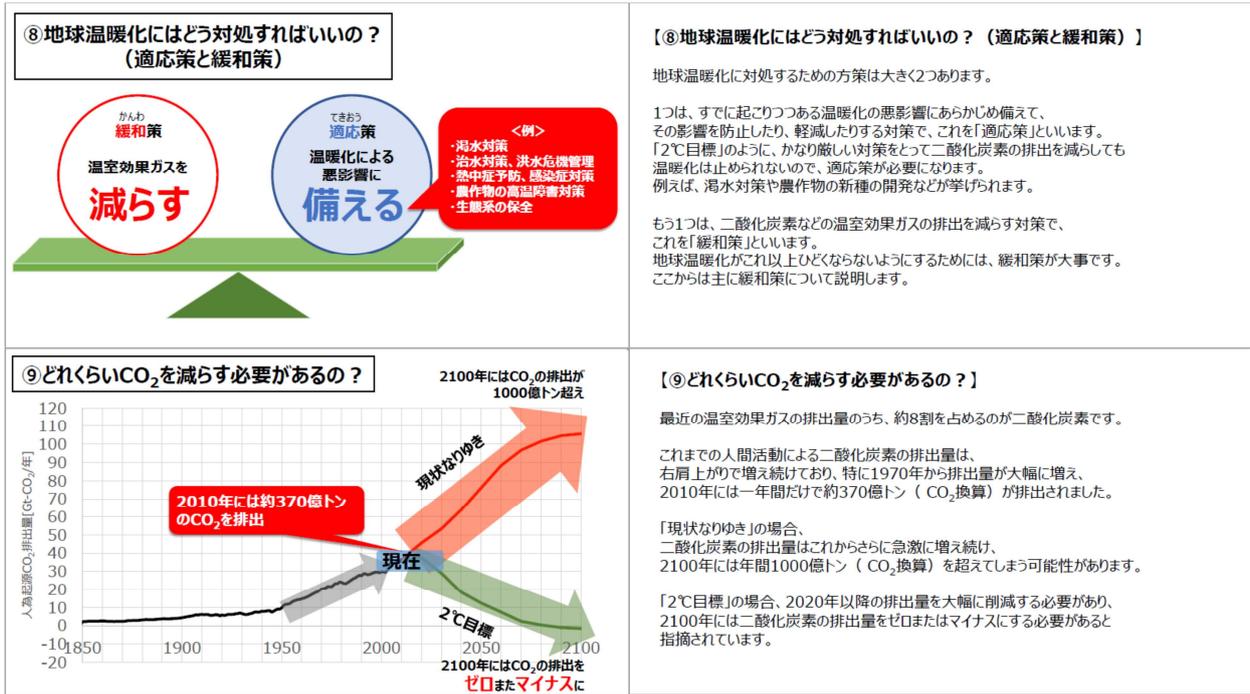


図32【温暖化FGI】インタビュー時の提供資料<対策>

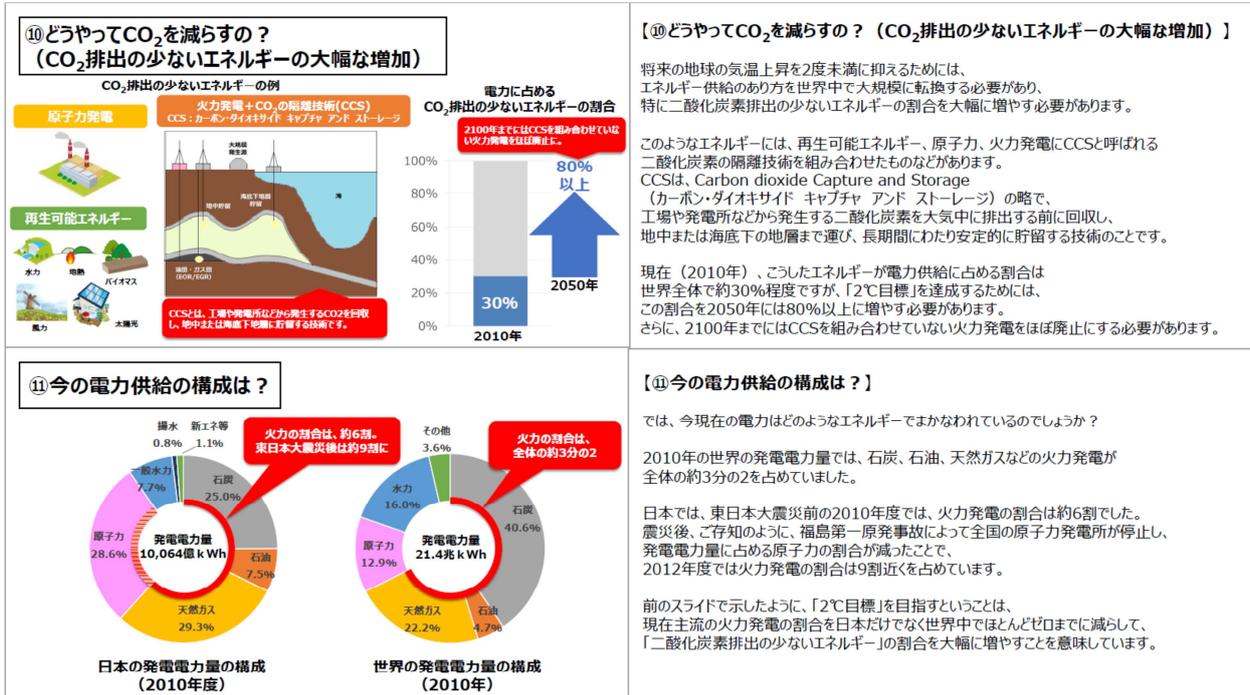


図33【温暖化FGI】インタビュー時の提供資料<対策>

a) 気候変動についての人びとの態度・印象

まず、情報提供前の導入段階における気候変動問題の第一印象に関しては、いずれのグループの参加者も、普段の日常生活の中で、気候変動や環境問題を気にかけてたり、家族や友人と話したりすることは希であるとの回答が大半であった。すなわち、ほとんどの参加者にとって、気候変動問題は、自らの日常生活には関係ない、馴染みのない問題として認識されていた。一方で、いずれのグループでも、節水や節電などの省エネ行動を普段から心がけると答える参加者がいた。ただし、省エネ行動の動機は、大概が「節約のため」という経済的な動機によるものであった。以上を整理すると、以下のようになる：

- 気象・天候の変化についての日常的な実感
 - 人為的な地球温暖化の科学的な根拠を疑う類の反応・意見はなし
 - 「春と秋が短くなっている」「熱中症という言葉は、昔は聞かなかった」
- 日常生活とは関連のない・馴染みのない問題
 - 普段の生活について「環境」や「気候変動」について意識することはほぼ皆無
 - 子供の学校教育や職場での活動を通じての受動的な接触・関与がほとんど
 - みずから「温暖化のために行動する」という積極的な関与・関心の欠如
- 経済的動機による「省エネ」や「節電」といった副次的な低炭素行動
 - あくまで「個人」としてできる行動に意識・関心が収れんする傾向
 - 省エネ機器やエコカーといったビジネス・企業活動への期待
 - 社会の集合的なレベルでの意思決定・合意、公共政策の必要性に対する意識の欠如

b) 気候変動のメカニズム・影響・対策の認知・理解

気候変動の「メカニズム」の情報提供への反応として、すでに見聞した経験のある内容（「どこかで聞いたことがある内容」「学校の社会科の授業を思い出した」など）といった反応を示す参加者が多かった。一方で、21世紀末までの気温上昇の予測の図（図29を参照）で、現状なりゆきのシナリオで2100年に真っ赤になった地球を見て驚嘆を示す参加者も多かった。しかし、全般的に、「教科書的な内容」という印象が強く、自らの日常生活に密接に関連する問題というよりは「心理的な距離のある問題」として気候変動問題を捉えるような反応が大勢を占めていた。そのため、気候変動のメカニズムを詳しく理解できたからといって、自分自身の行動を変えようとする参加者はいなかった。

気候変動の「影響」の情報提供については、いずれのグループの参加者も、はじめて地球温暖化が自らの生活に身近な問題として感じられるといった積極的な反応を示していた。特に、中年層以上のグループでは、提供情報の内容をきっかけに過去の自らの経験を基に、気候の変化を回顧するような反応を示していた。一方で、若年層・学生グループでは、いまだに気候変動問題に親和性を見出すことができない参加者がおり、グループ間の差異が確認された。

「対策」の情報提供への反応については、原発への態度の違いによって、「現状なりゆき」か「2℃目標」のどちらを目指すべきかの反応の違いが参加者の間で観察された。反原発・脱原発を志向する参加者は、どちらかといえば「2℃目標」を目指すべきだが、そのために原発を利用することに対して相反する感情を示す参加者が多かった。また、中には、提供情報の内容そのものが

原発を再稼働・推進することを意図したものと捉えて、嫌悪感を示す参加者も何人かいた。一方で、原発推進を志向する参加者は、「2℃目標」の実現可能性に疑問を示す参加者が何人かいた。「2℃目標」を目指すことよりも、適応策も含めて、バランスを重視する傾向がみられた。また、「今世紀末までに排出をゼロまたはマイナスにする」といった2℃目標が含意する内容の問題スケールがあまり大きすぎるために、気候変動問題をどのように理解すればいいのかに困惑する参加者もみられた。このような参加者にとっては、個人レベルでできる行動の限界を感じ、かえって気候変動問題の心理的な距離が遠ざかった印象を示していた。

以上の結果を、各グループで整理し、情報提供資料の理解度（縦軸）と気候変動問題と自己との心理的な距離感（横軸）で、各グループの位置づけをプロットすると図34のようになる。

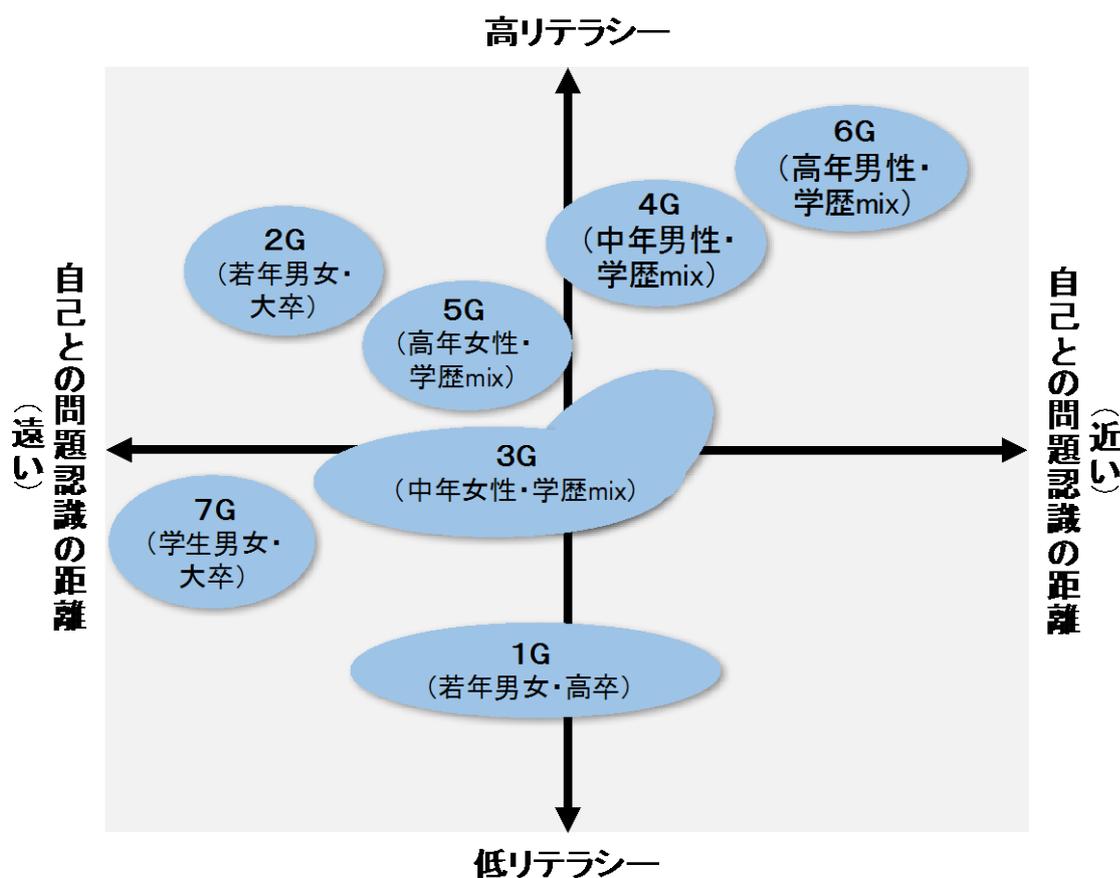


図34 気候変動問題の理解度と心理的な距離感に基づくグループ間の比較

c) 2℃目標と低炭素エネルギーの解釈をめぐるフレーム比較

今回の調査では、「2℃目標」シナリオの未来を目指すべきか、その達成のために原発などの「低炭素エネルギー」をどう位置づけるのか、といった点の解釈において、各参加者の間で大きな相違がみられた。すなわち、気候変動がもたらしうるリスクの甚大さゆえに「現状維持は選択肢ではない」という共有意識が多くの参加者の間でみられた一方で、気候リスクと原発リスクの間のトレードオフに対して、相反する感情を内包することで、「2℃目標」と「現状なりゆき」のシナリオの間での選択に迷いや感情の揺らぎを示していた。とりわけ、2℃目標を実現するために原子力をどのように位置づけるのかで大きな相違や対立がみられた。以上の結果を整理すると、本調査の結果からは、「2℃目標」と「低炭素エネルギー」に関して、三つの異なるフレーミングが同

定された：

- (1) 「望ましい未来」としての2℃目標
気候変動のリスクを回避するために「2℃目標」は目指すべきだが、そのための原発利用への反発・違和感を示す。（中高年女性、高年男性グループ）
- (2) 「実現不可能な未来」としての2℃目標
気候変動のリスクを低減すべきではあるが、2℃目標の実現性には懐疑的な立場を示す。適応策や原発の利用も含めた、経済とのバランスを重視した“現実的”なアプローチを支持する。（中年男性グループ）
- (3) 「想像できない未来」としての2℃目標
そもそも2℃目標やゼロ排出の未来そのものが想像できない。新たな技術としてCCSに対して強い期待を示すものの、原発の是非は賛否が割れる。（若年男女グループ）

2)気候工学の発想とその屋外実験に関するフォーカス・グループ調査

本調査では、気候工学についてほとんど知識がない状況下で、一般市民が気候工学の発想についてどのような印象・意見を持つのか、さらに気候工学の屋外実験を実施するという科学者の提案についてどのような意見を持つのかについて調査した。

上述のように、「気候工学」（または「ジオエンジニアリング」とも言う。英語ではclimate engineering/geoengineering）の発想が、科学者・政策決定者の間で注目されるようになった背景には、大幅な排出削減を実現するための政策が遅々として進まない、緩慢とした気候変動の国際交渉に対するフラストレーションと、今後対策が進まないことで、将来起こりうるかもしれない危機的な気候の破局（気候のティッピング・ポイント）に対する恐怖がある。

気候工学は、一般的に言って、気候変動の影響を軽減するために、人為的に地球の気候を改変する技術の総称をいう（Royal Society 2009）。そのため、気候工学の発想を理解するためには、「人工的な介入」と「地球規模の技術」という二つの点が重要となる。本調査では、個別の技術オプションではなく、この二点を強調しながら、情報提供をおこなった。

気候工学は、その技術的な特徴から大まかに、太陽光を反射させ、地球表面への太陽光エネルギーの入射を減少させる「太陽放射管理（Solar Radiation Management, SRM）」と、大気から直接にCO2を取り除く「二酸化炭素除去（Carbon Dioxide Removal, CDR）」の二つに分類される。その中でも、特に、SRMの一種である「成層圏エアロゾル注入（Stratospheric Aerosol Injection, SAI）」と呼ばれる手法が科学者の間で注目を集めている。SAIは、大規模な火山噴火による気候の冷却効果をまねて、大気の成層圏に硫酸エアロゾルなどの微粒子を散布することで、地球の気温を下げる技術的な方法である（Royal Society 2009）。数ある技術オプションの中から特にSAIが注目される理由は、その冷却効果の即効性と、緩和策に比べて比較的安価な実施コストにあることである（Keith et al. 2010）。この即効性と実施費用の安さという利点ゆえに、一部の科学者は、SAIは人類社会に破局的な気候の悪影響をおよぼすような「気候の緊急事態（climate emergency）」に陥ること回避するための「最終手段」と捉えられることで、気候変動の危機に強い懸念を抱く科学者

らに一縷の希望を残す（Markusson et al. 2014）。

しかし一方で、気候工学、特にSAIには、さまざまな技術的および社会的・政治的・倫理的な課題が伴う。まず、実施の規模によるものの、SAIにはオゾン層の破壊や降水量の変化による食料生産への影響などの副作用の懸念がある。これに加えて、SAIにはその技術としての特性から民主的なガバナンスによる管理と相性が良くなく、それゆえに権威主義・全体主義的な政治体制を強化し、その技術の実施の是非の最終的な意思決定を有する一部の人間への権力の集中を助長しかねないといった深刻な政治リスクに対する懸念も残る。何よりも、SAIには、いまだ予測できない、非常に大きな科学的不確実が残るため、現時点においてSAIの「研究開発」の促進を望む科学者はいても、すぐにSAIの「実施」を望む科学者はほとんどいない。実際、気候工学、特にSRMやSAIは、大気中のCO₂濃度を減らすわけでないので、海洋酸性化を止めることはできないし、根本的な解決策にはなり得ないので、あくまで主流の緩和策や適応策を「補完」するためのものであって、それらを「代替」するものではないと考えられている。しかし、気候変動対策に振り分けることのできる社会的・政治的・経済的な資源が限られている中で、気候工学の実施や研究開発を進めることで、緩和策を促進することのインセンティブが阻害される（いわゆる「モラル・ハザード」問題）ことの懸念は残る。さらに、いったん気候工学の技術開発が始まってしまったら、たとえ気候工学の実施に強い反発や激しい論争が残っていたとしても、既得権益などによってそのまま実施に至ってしまうといった「社会・技術的なロックイン問題」もある。そして、そもそも人間の勝手な都合で人工的に地球の気候システムを改変するという行為自体に対する倫理・モラル上の課題もある。

しかし、これらの問題にもかかわらず、科学者らは、SAIに付随する不確実性を低減するためのさらなる「研究」の促進を提唱する。とりわけ、これまでにSAIの効果やリスクを調べるために、実際の自然環境下で硫酸エアロゾルを大気中に散布する「屋外実験」が実施された事例は皆無に等しい。そのため、一部の科学者は、SAIの「屋外実験」の実施を提案するものの（Keith 2013; Long et al. 2015）、その是非が科学者の間で大きな論争的となっている。SAIの実施ではなく「研究」や「実験」に論争が生じるのは、それが単にリスクや不確実性をめぐる問題だけでなく、将来の社会のあり方といった人びとの世界観をめぐる問題だからである。つまり、SAIの屋外実験の是非は、単に技術的な問題としてだけでなく、社会・政治・倫理的な観点から問われなければならない問題で、そうするためには、一般市民を含めた社会の多様なステークホルダーとの熟議を必要とする（Corner et al. 2012）。その意味で、SAIの屋外実験は「ポスト・ノーマル・サイエンス」の典型といえ、一種の「社会実験」としても捉えられる（Stilgoe 2015）。

本調査では、このような気候工学、特にSAIの屋外実験をめぐる社会・政治的な背景を踏まえた上で、気候工学の基底をなす発想（「自然の人為的な改変」と「地球規模の影響をおよぼす技術」）と、SAIの屋外実験に関して、日本の一般市民へのフォーカス・グループ・インタビューを実施し、気候工学という実験的な試みについて、人びとがどのような社会的意味を見出し、それをどのような言葉によって表現するのかを調査した。

本調査は、民間の専門調査機関（ニールセン・カンパニー）に委託して、インタビューの設計およびグループインタビューを実施した。グループインタビューは、トライアル1件と本調査のインタビューを計6件おこなった。25～65歳の関東圏在住の男女を対象に、2015年6月に東京で実施した。調査の概要は以下の通りである：

- 調査期間：
2016年6月22日～28日 場所：都内
- 調査機関：
ニールセン・カンパニー
- サンプル数：
6名×7グループ（※うち1グループを「トライアル」）
- インタビュー時間：
120分
- 対象者条件：
国家公務員、電力・鉄業界従事者を除く、20～65歳の男女
- リクルート手法：
オンラインリクルート（トピック・ブラインドでのリクルート）

グループ	年齢	性別	学歴	その他
A	若年層(25-35)	男女混合	高校/短大卒	<ul style="list-style-type: none"> ● 子供の有無は各グループ半々。 ● 仕事の業種は、国家公務員、電力業界、鉄業界を除外。
B			大学(四年制)卒以上	
C	中年層(36-50)	女性	学歴混合	
D		男性		
E	高年層(51-65)	女性	学歴混合	
F		男性		

表8 【気候工学FGI】対象者条件とグループ構成

フォーカス・グループ調査の参加者のリクルートは、委託先の調査会社を通じて行った。被調査者の対象条件は、首都圏（東京都、千葉県、神奈川県、埼玉県）在住の25歳～65歳までの男女（6グループ）とした。1回目のフォーカス・グループ調査と同様に、参加者のリクルートの段階では、本調査が気候工学に関するものであることは伏せた「トピック・ブランド」の手法に準じた。これは、参加者がインターネット等を利用して、気候工学について事前に調べることを避けるためである。このため、参加者には「日常生活に関すること」として周知した。

グループの構成についても、1回目のフォーカス・グループ調査と同様に、年齢（若年層、中年層、高年層）、性別（男性、女性）、学歴（高・専門・短大卒、大卒以上）の3つの要素を基本に、各グループを同質的なメンバー構成になるように設計し、若年層（25～35歳）、中年層（36～50歳）、高年層（51～65歳）で各二グループを設けた。中年層以上のグループでは、性別によって男女別の二グループに分ける一方、若年層のグループでは、学歴による違いで二グループに分けた。また、各グループ内で、子持ちと子持ちでない参加者が半々になるように配慮した。グループ構成の詳細は、表8の通りである。

《説明1》		《説明2》
<p>人間が石炭や石油、天然ガスなどの化石燃料を使うことで排出される二酸化炭素(CO₂)のような温室効果ガスが大気中に増え、それによって熱が閉じ込められるため、地球の気温が上昇しています。</p>		<p>この技術は『ジオエンジニアリング』または『気候工学』と呼ばれています。</p> <p>気候工学とは、地球温暖化を防ぐために、CO₂の排出を減らさずに、人工的に地球を冷やす技術のことを言います。とても大規模な技術なため、気候工学を使った場合、その影響は地球規模に及びます。少なくとも、国境をまたいだ影響が及ぶと考えられています。また、地球の気候を人工的に改変するというのが、気候工学の発想のベースにあります。</p>
「緩和策」	「適応策」	<p>気候工学の技術には色々な種類があり、おおまかに分けて2つの種類の技術が提案されています。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 太陽の光を宇宙にはね返すことで、地球を冷やす技術 ● 大気からCO₂を直接、人工的に取り除く技術 <p>これらが気候工学の技術の例です。</p>
<p>地球温暖化を抑えるためには、化石燃料の使用を減らして、CO₂の排出を減らす必要があります。</p> <p>これを「緩和策」と呼びます。</p>	<p>もう一つの対策として、CO₂の排出を減らすのではなく、既に出ている、あるいはこれから出てくるおそれのある地球温暖化の影響を、なるべく人間に害を及ぼさないように軽くする対策があります。</p> <p>これを「適応策」と呼びます。</p>	<p>大事なポイントは、気候工学が、地球規模に影響をもたらす非常に大規模な技術で、また、人工的に地球の気候を変えようという発想に基づくことです。</p>

図35【気候工学FGI】インタビュー時の提供資料<前半>

本調査では、気候工学の発想（「自然の人為的な改変」と「地球規模の影響をおよぼす技術」）についての人びとの反応と、科学者のSAIの屋外実験の提案についての人びとの反応の二つの異なるテーマを扱っているため、両者を区別した、二部構成としてインタビューフローを設計して、専門の面接調査者が司会進行を執り行った。第一部では、気候工学の発想に対する各参加者の率直かつ自発的な感想・印象・意見を聞き出すために、極力モデレーターによる介入を抑えるように配慮した。また、グループインタビューを開始するに当たって、グループ内で各参加者が気軽に発言できる雰囲気をつくるために、インタビューの本題に入る前に各参加者の自己紹介とアイスブレイキングの時間を設けた。各調査におけるインタビュー時間の合計は、各回ともに概ね2時間程度であった。インタビューフローの大まか構成は、以下の通りである：

(1) 気候工学の発想についての人びとの反応

このフェーズでは、気候工学の個別の技術オプションの評価ではなく、気候工学の発想（「自然の人為的な改変」と「地球規模の影響をおよぼす技術」）に触れて、人びとが率直に思い浮かべることを把握することに焦点を絞り、そのためイメージ図を使った情報提供は避け、口頭と文字のみでの情報に限定した（情報内容の詳細は図35を参照）。また、第一部の最後では、気候変動の対応策として緩和策・適応策との比較の中で、気候工学をどのように位置づけるのかの評価について質問して、インタビューを終えた。インタビューフローの詳細は以下の通り：

Step 1-1: 「地球環境問題」「地球温暖化（気候変動）」についての質問

<<説明3-1>>	<<説明3-2>>
<p>この技術は、成層圏と呼ばれる大気上空(飛行機が飛ぶよりも少し高いところ)に、「エアロゾル」と呼ばれる微粒子をまくため、『成層圏エアロゾル注入』と、科学者の間では呼ばれています。</p> <p>『成層圏エアロゾル注入』では、大気上空にまいた微粒子が太陽の光を反射する層をつくることで、地上に届く光が減るため、地球の気温を下げるすることができます。</p> <p>実際、1991年にフィリピンで大きな火山の噴火があったのですが、その噴火で打ち上げられた硫黄の化合物の微粒子が地球をおおったことで、地球全体の気温が約0.5度下がりました。</p> <p>この方法を使えば、すぐに効果があり、また、CO₂を減らすのに比べて直接的なコストが安くすむ、として一部の科学者から有望視されています。</p>	<p>しかし、『成層圏エアロゾル注入』には、環境への副作用が心配されています。</p> <p>例えば、アジアやアフリカなどでは、雨が減るおそれがあり、雨季の雨が減って農作物の収量に大きな打撃が出ると、国際的な食料供給の問題が生じるかもしれません。</p> <p>さらに、現時点では予測できない負の影響が将来、出るかもしれません。</p> <p>また、そもそも『成層圏エアロゾル注入』は、大気中のCO₂濃度を減らさないため、根本的な問題解決にならない、という批判もあります。</p>

図36 【気候工学FGI】インタビュー時の提供資料<後半>

- Step 1-2: 「気候工学」についての導入質問
- Step 1-3: 気候工学についての簡単な説明
- Step 1-4: 気候工学の社会的・倫理的・政治的な面についての追加的な質問
- Step 1-5: 「気候の緊急事態 (climate emergency)」のフレーミングの導入
- Step 1-6: 「モラル・ハザード」問題についての質問
- Step 1-7: 【最後の質問】「地球温暖化にどう対応すべきか？」

(2) SAIの屋外実験についてのフレーミング

このフェーズでは、SAIの屋外実験についてテーマの話題を絞ったため、まずはSAIの技術オプションの詳細な情報提供と屋外実験の内容についての情報提供を行った。第一部とは異なり、第二部ではSAIの屋外実験について、より議論を活性化させるため、モデレーターの介入を増やし、情報提供資料にはイメージ図も使用した（情報内容の詳細は図36を参照）。インタビューフローの詳細は以下の通り：

- Step 2-1: 成層圏エアロゾル注入 (SAI) の説明
- Step 2-2: SAIの「屋外実験」についての説明
- Step 2-3: SAIの「屋外実験」の社会的・政治的・倫理的な面についての質問
- Step 2-4: 【最後の質問】「科学者に何を期待する？」



図37【気候工学FGI】インタビュー時の提供資料<後半>

<<説明4>>

『成層圏エアロゾル注入』の研究

一つめが、コンピューター・シミュレーションや実験室内での実験など、屋内でできる研究です。屋内での研究には、スーパーコンピューターによるモデル計算など、すでに始まっているものもあります。

二つめが、自然の環境下で『成層圏エアロゾル注入』の効果と副作用を調べる「屋外実験」です。この実験では、実際に大気に微粒子をまきます。ただし、環境への影響はほとんど無視できるほどの、非常に小さな規模の実験です。

三つめが、二つめの実験を大きくして、環境にも影響がおよぶほどの、より大きな規模でおこなう実験です。この実験は、場合によっては、実質的な実施に等しくなる、とされています。

今現在、科学者の間で、研究すべきかどうかで激しい論争になっているのが、二つめの「屋外実験」です。

図38【気候工学FGI】インタビュー時の提供資料<後半>



図39【気候工学FGI】インタビュー時の提供資料<後半>

本調査の結果は、第一部の気候工学の発想の反応について、「人びとの感情的なフレーミング」と「気候変動対応策としての気候工学の評価」の二つに区別して整理することができた。一方、第二部のSAIの屋外実験の反応については、SAIの屋外実験の社会的な意味の解釈をめぐる価値観の対立と矛盾という観点からまとめられた。それぞれの結果の概要については、いかに示す通りである。

a) 気候工学の発想に関する感情的なフレーミング（第一部）

「気候の人為的な改変」と「地球規模の影響をおよぼす技術」という二つの特徴に基づく気候工学の「発想」について、人びとは、期待と不安、楽観と悲観、熱狂と懐疑といった、非常に相反した感情的な反応を示した。こうした気候工学についての感情的なフレーミングは、大まかにいって、次の四つに分類される：

- 「畏れるべき発想」としての気候工学
 - 気候工学に伴う予測できない不確実性に対する不安・恐怖感
 - 人工的に地球の気候システムに介入することへの懸念・嫌悪
- 「独創的な試み」としての気候工学
 - 大規模な技術による気候の制御に対する強い期待と興奮
 - 技術の進歩によって人間の生活はより便利で豊かになったという技術への楽観主義
 - 自然への人為的な介入は、人間と自然との調和を保つための「必要悪」
- 「実行できない計画」としての気候工学
 - 気候工学は実現不可能なサイエンス・フィクションという懐疑主義

- 技術的に実現できない、あるいは、実現には長い年月とコストを要するという認識
- 衝突の絶えない国際政治状況での国家間の協力という政治的な合意に対する懐疑
- 「不必要な解決策」としての気候工学
 - そもそも気候工学を必要とするような危機的な状況に地球は陥らないという捉え方
 - 気候工学は問題の根本的な原因を解決しない対症療法で、望ましくない選択肢

これらの四つのフレーミングには、気候工学の発想そのものに対する全く異なる世界観の衝突を参加者の言説の中に見出すことができる。

b) 気候変動対応策としての気候工学の評価（第一部）

インタビュー参加者の気候工学に対する上述の初期反応は、インタビュー中に導入された「緊急事態」のフレーミングによって大きく変容した。すなわち、多くの参加者は、気候の危機を回避するためには気候工学のさらなる「研究」が必要であるという科学者の主張を積極的に肯定したり、あるいは、この主張を嫌々ながらも受け入れる傾向を示したのである。気候変動対応策としての気候工学の位置づけについては、次の二種類の立場を参加者の言説の中から見出すことができた：

- 「まずは緩和策を優先すべきだ」という立場
 - 気候変動問題の根本的な原因であるGHG排出の削減を優先とすべきだという考え。
 - 気候の危機に備えて「研究」の必要性は渋々容認するが、実施は想定せず。
- 「気候の危機の回避にはあらゆる選択肢が必要だ」という立場
 - 気候の危機を回避するためには、緩和策・適応策・気候工学のあらゆるアプローチが必要だとする考え。
 - 気候工学の「研究」の推進を積極的に支持するが、実施については賛否が割れる。

この結果は、緊急事態というフレーミングそれ自体が“人為的”に気候工学の研究への同意を無理やり引き出し、公共的議論の焦点を狭めてしまうおそれがあることを示唆する。

c) SAIの屋外実験の社会的な意味をめぐる矛盾とコンフリクト（第二部）

本調査のインタビューの第一部の最後では、人びとは、「緊急事態」のフレーミング効果もあって、気候工学の「研究」の推進を肯定するという点で大まかな合意を示していた。しかし、SAIの屋外実験を主要なテーマとして絞ったインタビューの第二部では、このSAIの屋外実験の是非をめぐる、人びとの意見や反応は、ときに矛盾と対立を伴った多様な次元から、SAIの屋外実験を正当性あるいは非正当化するような意見を発することになる。SAIの屋外実験の是非をめぐる人びとの言説は、次の四つの次元に分類される：

- アカウンタビリティ（accountability）
 - 屋外実験の透明性への強い要望 ←→ 秘密裏に実験が行われることへの懐疑心
 - 実験をめぐる意思決定への市民参加への要請 ←→ 専門家による判断への委任
- 制御可能性（controllability）
 - 技術的な制御の限界と取り返しのつかない被害の可能性への強い不安
 - 独立的な監査などの制度的なコントロール ←→ その可否への懸念（たとえば、企業の私的利益による影響）
 - 無人島などの地理的に隔離された実験 ←→ 大気中の実験は物理的に隔離不可能
- 予測可能性（predictability）
 - SAIに伴うリスクの実証にはコンピューターモデルの実験では不十分で、屋外実験は不可欠 ←→ そもそも屋外実験そのものにどのようなリスクが伴うのかということへの不安・懸念
 - 屋外実験の容認の前提条件＝人体への影響のない「ゼロリスク」
- 望ましさ（desirability）
 - 自然への人為的な介入の是非をめぐる価値観の対立
 - 人間の傲慢さのしるし？ ←→ 破壊された自然環境に対する人間の責任？
 - 気候の危機を回避するための「次善の策」 ←→ 環境のさらなる悪化への懸念

そして、これら四つのそれぞれの次元において、人びとは、SAIの屋外実験の是非について、異なる見解を示すだけでなく、各次元の言説は相互依存的でもあった。たとえば、多くの参加者は、「ゼロリスク」をSAIの屋外実験の容認のための条件として挙げていたが、この「ゼロリスク」言説は、第一に屋外実験に伴うかもしれない不確実なリスクに対する懸念（予測可能性）に端を発する一方で、科学者（や政府）に対する不信（アカウンタビリティ）や、取り返しのつかない被害が出ることへの不安（制御可能性）にも関係する。つまり、SAIの屋外実験をめぐる人びとの言説は、単純な賛否を問う二項対立に還元することができない「多元性」を有していると示唆できる。

以上の結果をまとめると、気候工学をめぐる是非は、単なる技術的な問題にとどまるものではなく、そのリスク認知は、社会的・政治的・倫理的な問いと密接に関わることが分かる。そして、人びとは、SAIの屋外実験の容認のための要件として、以下のような明確な項目を示してもいた：

- ネガティブな結果も含めた実験結果のあらゆる情報のオープンな開示
- 実験のプロセスを独立の立場から監視する（国際的な）制度の必要性
- 実験の意思決定への一般市民の参画（ただし、最終的な意思決定主体は不明）
- 実験に伴うリスクの最小化（ゼロリスク原則）

気候工学の発想（「大規模技術による地球の気候システムの人為的な改変」）そのものが“実験的”であり、特に、SAIの屋外実験に関しては、人びとは「研究」と「実施」の明確な線引きをすることが困難であった。その意味で、気候工学は、ある一つの技術というよりも、ある種の「社会実験」（Stilgoe 2015）として捉えられることが指摘できる。気候工学という「社会実験」をめ

ぐる人びとの言説は、気候の人為的な操作をめぐる「期待」と「不安」の矛盾に縛られ、それゆえに、単純な是非を判断することができない二律背反的な感情に覆われていた。この結果からは、「気候工学の研究」が一体、具体的に何を意味するのかを明示しないで、曖昧さを残したような状況下で「気候の緊急事態」のフレーミングを用いて、（科学的に不確実な）気候の破局的な危機をあおることで、気候工学の「研究」促進の正当化を図ることは、気候工学に関する人びとのさまざまな懸念・不安を議論の焦点からずらして、気候工学の研究への賛同に意図的に誘導する「偽装された同意」を導く誤りを犯しかねないリスクが伴うことが指摘できる。

(4) マスメディア報道の分析: 量的分析

本課題では、マスメディアの報道についての頻度、文脈等の分析と評価、科学報道と政策のあり方に関する検討を行った。

メディア報道については、新聞報道量等の量的な分析を実施した。新聞報道量等の量的な分析について、報道量と世論(本報告書の図3と図13, 14)は統計的に見て有意な関係にあることは既に報告 (Sampei & Aoyagi, 2009) している。

図40, 41に、新聞報道件数の推移を示す。

図40は、コロラド大学が世界各国からデータを得てまとめているデータベースによる、世界全体での報道件数の推移である。本課題では日本分についてこのデータベースに協力している(詳細はhttp://sciencepolicy.colorado.edu/icecaps/research/media_coverage/index.htmlを参照されたい。)。2014年からのこの期間は特に大きな変動のある期間ではなく、全体の件数のレベルは2002年から2004年と同じ程度で推移していることが分かる。最も報道件数の多かった2008年前半と比べると1/3~1/6程度の水準である。2007年から2008年は、IPCC第4次報告書の公表、映画「不都合な真実」の上映、G8サミットでの主要テーマに気候変動が取り上げられるなど、話題が多かった。

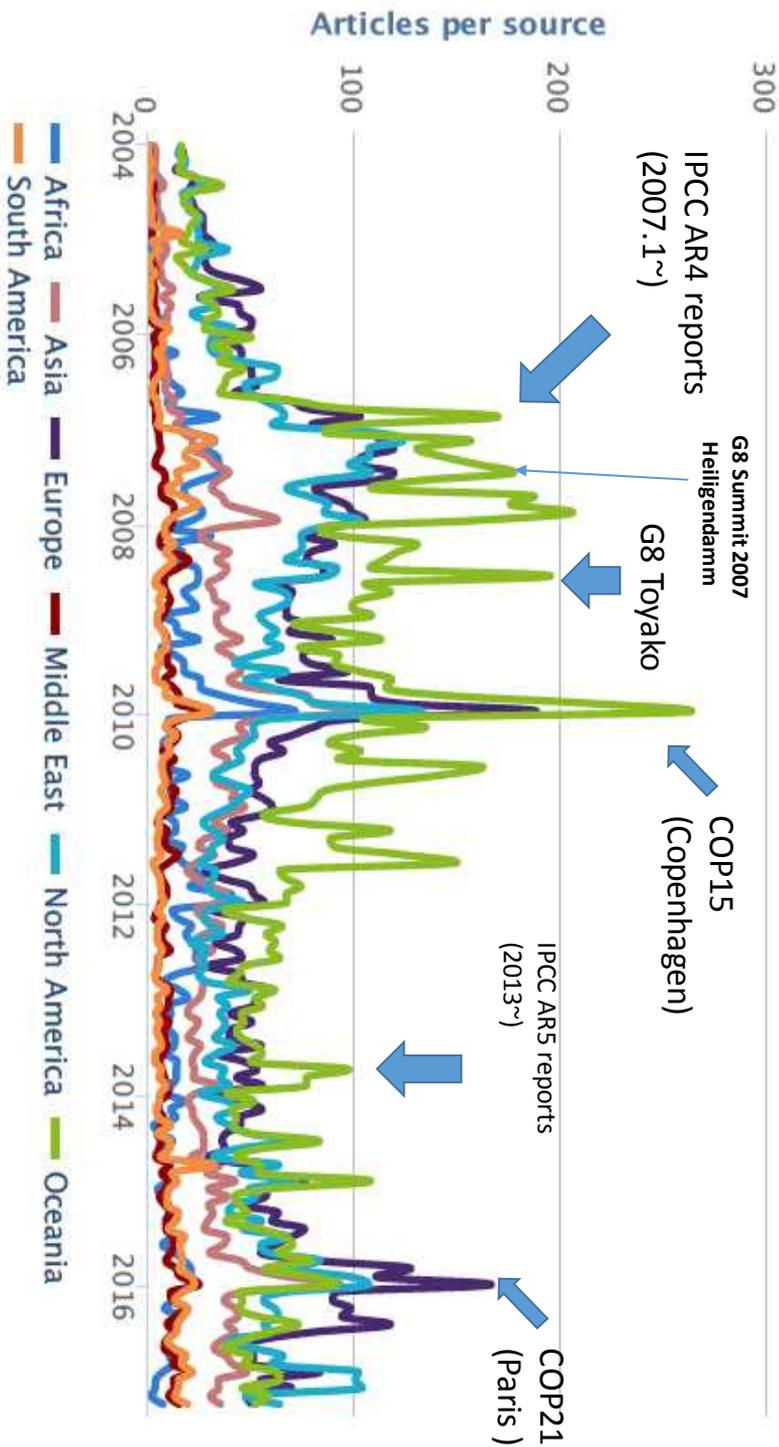
図41は日本国内について、全国紙である3紙を対象に同様のグラフである。このグラフの数字は上記の図40の日本のデータとして提供しているものである。2014年は、東日本大震災の影響が残っており、気候変動は主要なニュースの題材とはならないことが多かった。しかし、その中でも、2013年の9月からIPCC第5次報告書の公表が順に始まり、公表されるたびに新聞の1面を飾る話題になるなど、1年の中でも起伏のある動きとなった。2014年の12月のCOPでは、京都議定書以降の目標値について話題になるなど、報道は継続された。さらに、2015年12月には、パリでCOP21が開催され、パリ協定が締結された。この協定は、先進国だけでなく世界各国を対象としたものであるため、先進国だけでなくアジア各国でも多くの報道がなされたことがわかる。

さらに、この新聞での動きをテレビでの放映件数(図は省略)と比較する。

在京キー局のテレビ放映(放映時間(分)、放映回数(件))と比較すると、新聞報道が2008年前半のピークから、なだらかに下がっていくのに対し、テレビ放映については件数、時間ともに、非常に急激な上昇・下降をしていることが特徴として観察された。

2004-2017 World Newspaper Coverage of Climate Change or Global Warming

Click and drag in the plot area to zoom in



CIRES Center for Science and Technology Policy Research, University of Colorado Boulder, http://sciencepolicy.colorado.edu/media_coverage

図40 気候変動「温暖化」を含む記事の毎月の件数

(世界各地の現地での新聞を各国の研究者が調べたものをコロンバ大がデータベース化、2004年～2017年)

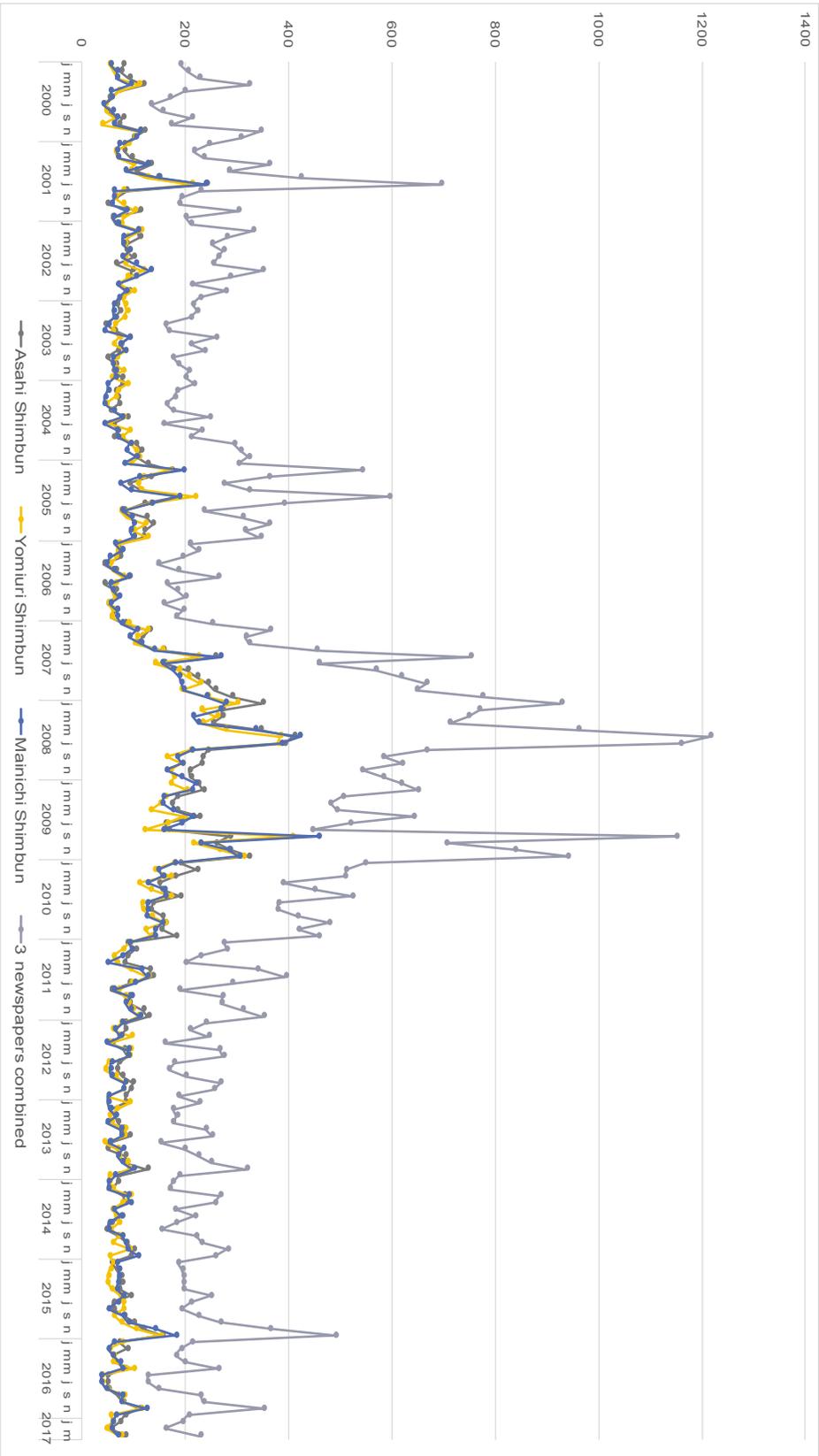


図41 気候変動「温暖化」「温室効果」を含む記事の毎月の件数
 (朝日新聞、読売新聞、毎日新聞、2000年～2017年3月)

(5) マスメディア報道の分析: 内容分析

1) 分析データ: 世界22カ国におけるIPCC・AR5の新聞報道

分析対象国は、欧州（7カ国：フィンランド、フランス、ドイツ、ノルウェー、ポーランド、スウェーデン、英国）、アジア・オセアニア（5カ国：オーストラリア、バングラデシュ、中国、インドネシア、日本）、中東・アフリカ（5カ国：イスラエル、エジプト、エチオピア、南アフリカ、ウガンダ）、北米（2カ国：米国、カナダ）、南米（2カ国：ブラジル、チリ）、ロシアの計22カ国である。各国ごとで主要な新聞二紙（日本は、朝日新聞と読売新聞）による報道を取り上げた。各国の分析対象の新聞紙のリストは図42の通りである。新聞を分析対象として選んだ理由としては、第一に、気候変動問題ではいまだに社会の多くのアクターにとって新聞が重要な情報源になっていることが挙げられる。昨今はインターネットやスマートフォンの普及によってデジタル・メディアやSNS等のソーシャル・メディアの興隆が激しいものの、そうした新しいメディアの多くも一次情報源は新聞・テレビ等の既存の主流派メディアの報道に依存する傾向にある。第二に、気候変動問題のように複雑な科学的情報に基づく政策課題では、テレビよりも新聞の方がより詳細な内容をカバーし、また政策決定との関連でいえば、新聞はその歴史的な文脈において国家・政府との結びつきが強い。本研究では、科学・政策・メディアの三者の関係性に焦点を当てることから、新聞がより適当な媒体となる。最後に、国際比較という観点で考えた場合、とりわけ途上国などではインターネットの普及が限定的なため、ネットへのアクセスに地域的あるいは社会的な格差が生じる、いわゆる「デジタル・デバイド」の問題が伴う。先進国・途上国の双方の比

1. オーストラリア (Australia)	9. フィンランド (Finland)	17. ロシア (Russia)
<ul style="list-style-type: none"> • Daily Telegraph • Sydney Morning Herald 	<ul style="list-style-type: none"> • Aamulehti • Helsingin Sanomat 	<ul style="list-style-type: none"> • Kommersant • Rossiiskaia Gazeta
2. バングラデシュ (Bangladesh)	10. フランス (France)	18. 南アフリカ (South Africa)
<ul style="list-style-type: none"> • Daily Star • Prothom-Alo 	<ul style="list-style-type: none"> • L'humanité • Le Monde 	<ul style="list-style-type: none"> • Business Day • Cape Times
3. ブラジル (Brazil)	11. ドイツ (Germany)	19. スウェーデン (Sweden)
<ul style="list-style-type: none"> • O Estado de São Paulo • O Globo 	<ul style="list-style-type: none"> • Die Tageszeitung • Süddeutsche Zeitung 	<ul style="list-style-type: none"> • Dagens Nyheter • Svenska Dagbladet
4. カナダ (Canada)	12. インドネシア (Indonesia)	20. ウガンダ (Uganda)
<ul style="list-style-type: none"> • Globe & Mail • Toronto Star 	<ul style="list-style-type: none"> • Kompas • Koran Tempo 	<ul style="list-style-type: none"> • Monitor • New Vision
5. チリ (Chile)	13. イスラエル (Israel)	21. 英国 (United Kingdom)
<ul style="list-style-type: none"> • El Mercurio • O Globo 	<ul style="list-style-type: none"> • Haaretz • Yedioth Aharonoth 	<ul style="list-style-type: none"> • Guardian • Telegraph
6. 中国 (China)	14. 日本 (Japan)	22. 米国 (United States of America)
<ul style="list-style-type: none"> • China Youth Daily • People's Daily 	<ul style="list-style-type: none"> • Asahi Shimbun • Yomiuri Shimbun 	<ul style="list-style-type: none"> • New York Times • Washington Post
7. エジプト (Egypt)	15. ノルウェー (Norway)	
<ul style="list-style-type: none"> • Daily News Egypt • Cairo Post 	<ul style="list-style-type: none"> • Aftenposten • Dagsavisen 	
8. エチオピア (Ethiopia)	16. ポーランド (Poland)	
<ul style="list-style-type: none"> • Daily Monitor • Ethiopian Herald 	<ul style="list-style-type: none"> • Gazeta Wyborcza • Rzeczpospolita 	

図42メディアの内容分析: 各国における対象とした新聞一覧

較可能性を担保するという方法論上の意味においても、新聞報道を各国のマスメディア報道の代表例と扱うことで代替することができる。以上の理由から、本研究では新聞を分析対象として、各国で代表的な新聞二紙を選んだ。二紙の選択基準は、高級紙と大衆紙という区分あるいは保守とリベラルという政治イデオロギーの違いのどちらかに則る。たとえば、日本の場合は全国紙で発行部数の最が多く、かつ政治的なスタンスの異なる読売新聞と朝日新聞を選択した。

分析対象の新聞記事は、新聞記事データベースのある国ではデータベース上での検索作業で抽出し、そうしたデータベースのない国（特に途上国）では分析対象期間の間の紙の新聞を目視で確認し、該当記事を抽出した。日本では、朝日新聞・読売新聞の双方ともに独自のオンライン記事データベース（朝日：聞蔵ビジュアルⅡ、読売：ヨミダス歴史館）があるため、それを利用して、記事を収集した。分析対象期間は、IPCCの各ワーキンググループ（WG1、2、3）の評価報告書および統合評価報告書（SYR）の公表日を含めた前後の一定期間とした：

- WG1：2013年9月23日～10月15日（WG1の公表日は2013年9月23日）
- WG2・WG3：2014年3月29日～2014年5月1日（WG2の公表日は2014年3月31日、WG3は2014年4月13日）
- SYR：2014年10月30日～2014年11月20日（SYRの公表日は2014年11月2日）

検索単語として「気候変動」「地球温暖化」「IPCC」のいずれかを含む新聞記事を該当対象とした。日本の場合は、朝日新聞および読売新聞の各社が提供するオンラインデータベース（朝日：聞蔵ビジュアルⅡ、読売：ヨミダス歴史館）を使用し、上記の検索期間・単語で新聞記事を抽出した。

各国のIPCC・AR5報道の記事数は図42に示す通りである。22カ国全体での合計記事数は合計1615件であった。日本は、朝日新聞の記事数が82件（WG1:21件、WG2・3：36件、SYR：25件）で、読売新聞が89件（WG1:23件、WG2・3：38件、SYR：28件）であった。国ごとの記事数でいえば、日本は豪州、米国に次いで三番目に報道量が多かった。報道量の多かった上位の国々のほとんどが日本をはじめとする先進国であったのに対して、エジプト、エチオピア、インドネシア、ウガンダ、バングラデシュといったアジア・アフリカ地域の途上国では報道量が少なかった。

また、2013年9月のWG1公表から2014年11月のSYR公表までの22カ国全体の報道数の推移は、図43に示す通りである。IPCC・AR5のうち、最初に公表されたWG1が、報道量という意味においては、最も多くの注目を集めて、その後WG2、WG3、SYRに続くほど記事数は減少する傾向にあることが示された。IPCC・AR5の報道推移については、英米圏の新聞・テレビ報道とSNSの反応を分析した研究（O'Neill et al. 2015）でも類似の傾向がみられる。この背景要因の一つとしては、前回の第四次評価報告書（AR4）が公表された2007年から約6年の間を置いて、最新のIPCCの評価報告書が発表されるということもあり、最初に公表されたWG1の報告書はメディアの注目を集めやすい環境にあったのに対して、特にWG2とWG3はその報告書の公表時期が近接していたこともあり、メディアにとってのニュース価値が低下一別の言い方をすれば、問題の疲労（issue fatigue）が生じていたと考えられる。なお、SYRに関連した報道では、2014年11月13日に報道数のピークがみられるが、これは米中首脳会談で、バラク・オバマ米大統領（当時）と習近平中国国家主席が、両国の温室効果ガス排出削減目標を発表したことに関連したものであり、IPCC・AR5のSYRの公

表に直接的に関連するものではなかった。

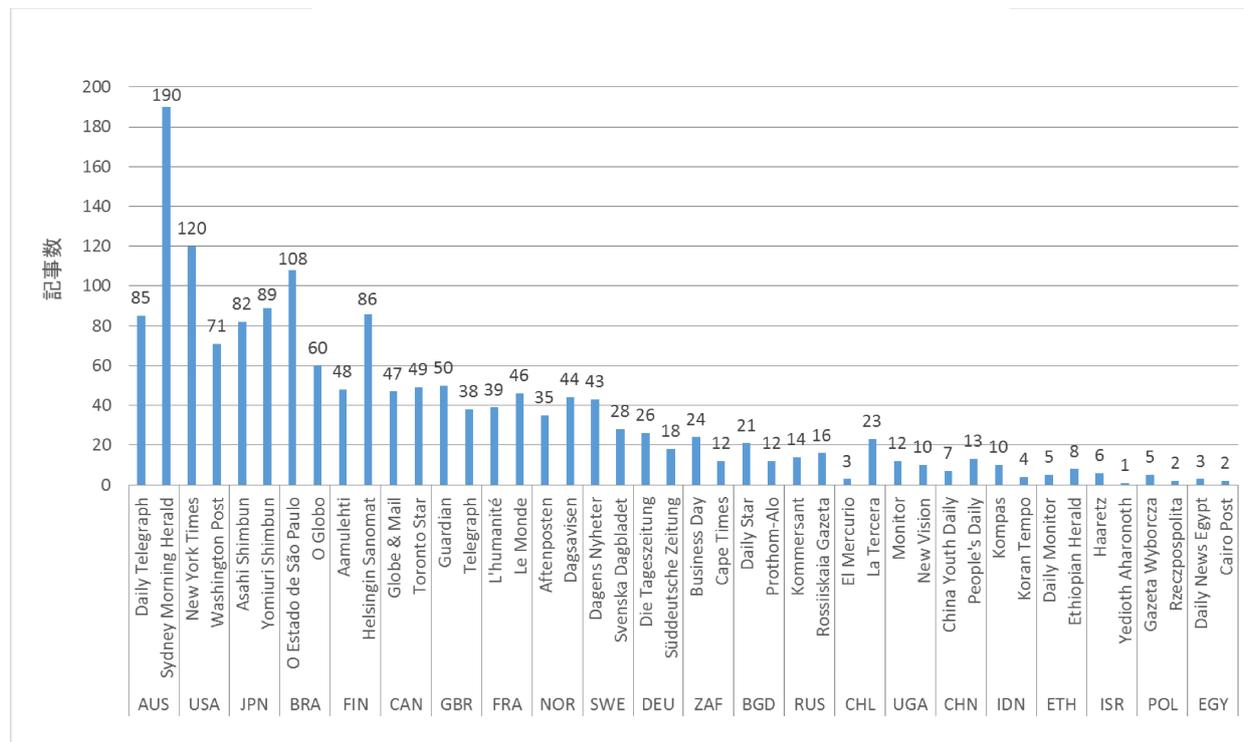


図42 各国のIPCC・AR5報道の記事数

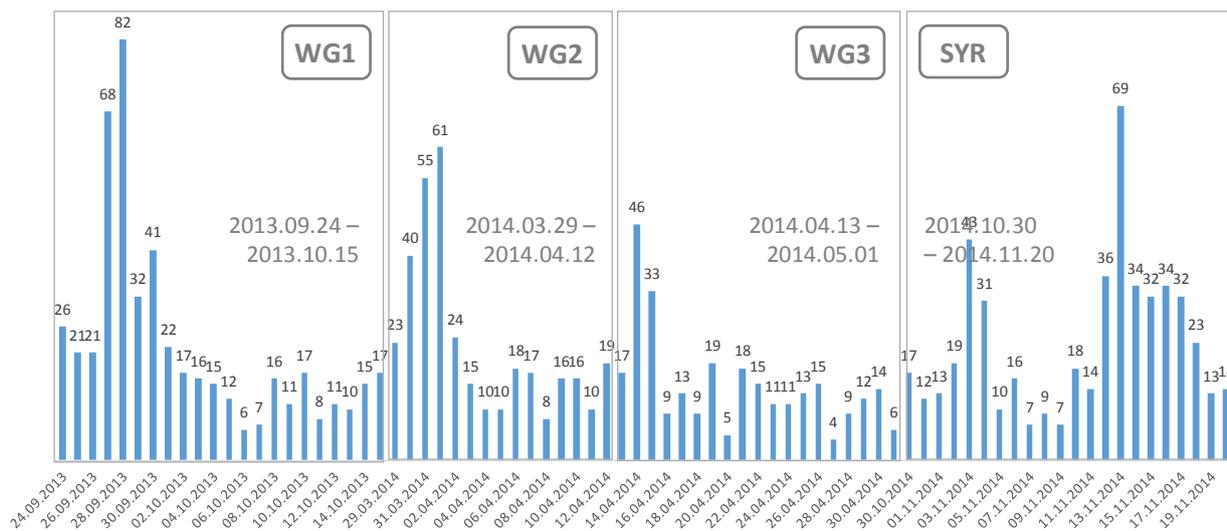


図43 IPCC AR5に関するメディア報道の記事数の時系列変化(N=1615)

2)分析手法：IPCC・AR5報道の内容分析

IPCC・AR5に関する新聞報道の分析手法としては、メディア分析の基礎的な分析手法として位置づけられているテキストの内容分析（content analysis）を基に行った。MediaClimateの国際共同研究チームで各国共有のコード表を作成し、分析対象期間の全ての新聞記事をこのコード表に基づいて、主に以下の項目についてコーディングを行った：

- 記事の執筆者名および性別
- 新聞紙面上の記事の位置づけ（一面記事との関連）
- IPCC・AR5と気候変動との記事の内容の関連性
- 記事のサイズおよびジャンル（ストレートニュース、解説記事・ルポルタージュ、ポートレート、社説、記者あるいは外部執筆者のオピニオン記事、投書、等）
- 記事紙面で引用されたアクターの種類と性別（国内あるいは国外の政治家、国際機関、市民団体、企業・ビジネス、国内あるいは国外の科学者、メディア関係者）
- 記事の主要なフレームの分類（災害、不確実性、懐疑論、リスク、正義、行動の機会、不行動の機会の6つのフレーム）

このうち、特に記事中に引用されたアクターの分類が、本研究の分析の主要部分を占める。これは、マスメディア報道ではどのようなアクターに報道の中で発言の機会を提供するかによって、当該課題の問題の位置づけや捉え方をフレーム化（Nisbet 2009）するからである。本研究では、特にアクターの種類を、政治家・政策決定者（political system）、市民社会アクター（civil society）、ビジネス・経済界（Business）、科学者・専門家（scientists and experts）、メディア（Media）の5つに分類すると同時に、各国の報道においてその引用アクターが、国内アクターかそれとも国外アクターかで区分した（政治家・政策決定者の場合は、さらに国際的なアクターの3つで区分）。コード表の詳細は、表9の通りである。

コーディングの手順としては、2014年4月のフランス・パリと2015年4月のフィンランド・タンペレで開催した国際共同研究チームの研究ワークショップにて、各国の新聞報道の分析結果の誤差やコード表の曖昧さの問題について確認、コード表の修正した上で、各国の新聞報道の担当者が各人で個別に分析作業を行った。

表9 IPCC・AR5報道の内容分析のコード表の詳細

1. Name of the newspaper	
2. Date of publication	
3. Main headline of the story translated into English	
4. Name of the journalist	
5. Gender of the journalist (female, male, both, not known)	
1	Female
2	Male
3	Both
4	Not known
6. Story relevance (identifying different sub-samples)	
1	IPCC AR5 report is the main story
2	General Climate Change, with reference IPCC AR5
3	General climate story, no reference to IPCC AR5

4	Other main topic, reference to either IPCC or climate If coded 4, only the part relevant to climate change or the report is coded.
7. Story size	
1	Small (less than 300 words)
2	Medium (300-600 words)
3	Major (more than 600 words)
8. Genre	
1	<i>Reporting genres</i> (news, reportage, interviews, profiles, background pieces, graphs and fact boxes, other reporting genres)
2	<i>External opinionated genres</i> (column or op-ed by an outside writer, letters to the editor)
3	<i>Internal opinionated genres</i> (editorial, column or comment by a staff journalist)
4	Other
9. Voices (from 0 to 15 voices possible in each story)	
In letters to the editor or op-ed stories, the author is coded as the first voice, and voices quoted by the author as additional voices. In addition to coding all voices in terms of their role and competence, we distinguish between voices that are <i>explicitly</i> linked to the procedures related to the IPCC report (e.g. national representatives in negotiating and accepting the final text, working group authors or participants).	
National political system (representative of a national party or institution)	
11	Domestic national political actor (presidents, members of parliaments, ministers etc.)
111	Domestic national political actor (with IPCC connection)
12	Foreign national political actor
121	Foreign national political actor (with IPCC connection)
13	Other national political system
Transnational political system	
21	Regional institution (EU, ASEAN, NAFTA, AU, OIC, League of Arab States, etc.)
211	Regional institution (with IPCC connection)
22	United Nations and its sub-organizations
221	United Nations and its sub-organizations (with IPCC connection)
23	Other transnational political system
231	Other transnational political system (with IPCC connection)
Civil society	
31	Domestic NGO
32	Foreign NGO
33	Think tank
34	Domestic grassroots actor ("ordinary people")
35	Foreign grassroots actor ("ordinary people")
36	Other civil society
Business	
41	Domestic industry or business
42	Foreign industry or business
43	Other business
Scientists and other experts	
51	Domestic scientist or expert (technology)
511	Domestic scientist or expert (technology) (with IPCC connection)
52	Domestic scientist or expert (natural science)
521	Domestic scientist or expert (natural science) (with IPCC connection)
53	Domestic scientist or expert (social science and humanities)
531	Domestic scientist or expert (social science and humanities) (with IPCC connection)
54	Domestic scientist or expert (economics)
541	Domestic scientist or expert (economics) (with IPCC connection)
55	Domestic Scientist or expert (other than those mentioned above or field unknown)
551	Domestic Scientist or expert (other than those mentioned above) (with IPCC connection)
56	Foreign scientist or expert (technology)
561	Foreign scientist or expert (technology) (with IPCC connection)
57	Foreign scientist or expert (natural science)
571	Foreign scientist or expert (natural science) (with IPCC connection)

58	Foreign scientist or expert (social science and humanities)
581	Foreign scientist or expert (social science and humanities) (with IPCC connection)
59	Foreign scientist or expert (economics)
591	Foreign scientist or expert (economics) (with IPCC connection)
60	Foreign scientist or expert (other than those mentioned above)
601	Foreign scientist or expert (other than those mentioned above) (with IPCC connection)
Media (journalists)	
71	Media
All others not coded above	
81	
10. Names of the voices quoted above and institutions they represent (as mentioned in the text)	
11. Voice gender	
	Number of female voices
	Number of male voices

(1) 世界22ヵ国におけるIPCC・AR5の新聞報道の全体傾向

本研究では、IPCC・AR5が公表された一定期間における気候変動に関連する新聞記事をサンプルとして収集し、それらの記事を表9のコード表に示すように、次の4種類に区分した：

1. IPCCメイン記事：IPCC・AR5を主要な話題として採り上げる記事
2. AR5関連記事：IPCC・AR5に言及のある気候変動を主要テーマとする記事
3. 気候変動全般記事：IPCC・AR5には言及がなく、気候変動全般に関連する記事
4. その他：IPCCまたは気候変動に言及するものの、気候変動以外の話題を主要テーマとする記事

このように、各新聞記事のIPCC・AR5および気候変動との関連性（relevance）に沿って、各国のIPCC・AR5報道の記事数を整理すると、表9のようになる。日本は記事の全体の報道量という意味では、22ヵ国中3番目に記事数が多かったのに対して、その報道内容の半数近く（N=77、45%）がIPCCや気候変動とは関連のないテーマの記事（上述の4番目の部類の記事）であった。そのため、IPCC・AR5を主要テーマとする記事の数（N=50）は、全体の報道数では約半数でしかなかった英国（N=59）よりも少なかった。これは逆にいえば、英国の報道の大部分がIPCCに関連した報道内容に特化していたともいえるものの、日本ではIPCC・AR5（あるいは地球温暖化問題そのもの）が新聞の主要なテーマとなっているというよりは、他の社会・政治・経済の問題の中で、IPCCや地球温暖化が語られる傾向になると指摘できる。この結果は、2011年の東日本大震災・福島第一原発事故以降、日本社会において地球温暖化問題の位置づけが低下しているという指摘と類似しており、日本の政策的な議論では、地球温暖化がとりわけエネルギー政策の議論の枠内の副次的な扱いになっていることを示唆していると考えられる。

以下に示す分析結果では、分析対象の記事全体ではなく、主にIPCC・AR5を主要テーマとする記事（IPCCメイン）もしくはIPCC・AR5に関連する記事（IPCC関連）に絞った結果を示す。上述のように、気候変動に関するマスメディア報道は各国によって大きく異なる。ここでは、各国のIPCC・AR5報道を報道の「関心度（attention）」と「国内化（domestication）」の二つの指標から比較する。

関心度は、マスメディア報道の量的な大きさを指し、ここではIPCC・AR5に関連する記事（AR5

関連記事、表9を参照）と各記事の長さの乗数（記事数×記事の長さ）で計算する。各記事の長さは、表9のコード表に示すように、短い記事（300単語以下）、中程度の記事（300～600単語）、長い記事（600単語以上）の3つに区分して、記事の長さが短い方から1、2、3に点数化した。こうして計算した「関心度」を示したのが、図44の横軸で、右から左に移るほど関心度が高くなる。

一方で、「国内化」とは、マスメディア報道で引用されるアクターの総数のうち、自国内のア

表10 各国のIPCC・AR5報道の記事数と記事サンプル区分

	IPCCメイン	AR5関連	気候変動全般	全体
オーストラリア	44	65	183	275
バングラデシュ	8	18	30	33
ブラジル	87	105	145	168
カナダ	22	41	68	96
チリ	10	20	25	26
中国	4	5	12	20
エジプト	3	4	5	5
エチオピア	1	5	13	13
フィンランド	48	68	111	134
フランス	40	52	73	85
ドイツ	23	31	39	44
インドネシア	12	14	14	14
イスラエル	4	4	7	7
日本	50	63	94	171
ルウェー	36	58	73	79
ポーランド	3	7	7	7
ロシア	10	11	24	30
南アフリカ	20	26	35	36
スウェーデン	43	57	65	71
ウガンダ	1	1	5	22
英国	59	79	86	88
米国	23	46	140	191
合計	551	780	1254	1615

クターが占める割合を指す。つまり、引用されるアクターの総数のうち、国内アクターの数が多いほど、国内化（domestication）の割合が高いということになる。国内化の指標が意味するところは、一つには地球規模のグローバルな問題である気候変動問題がどの程度（または、どのように）国内的な視点から描かれているのかである（Eide and Ytterstad 2011）。「国内化」には、グローバルなゆえに自らには身近ではない、馴染みの薄い気候変動問題をより身近で、自分自身や家族、自分の属するコミュニティーや社会に重要な課題であるという認識をつくり出す側面がある一方

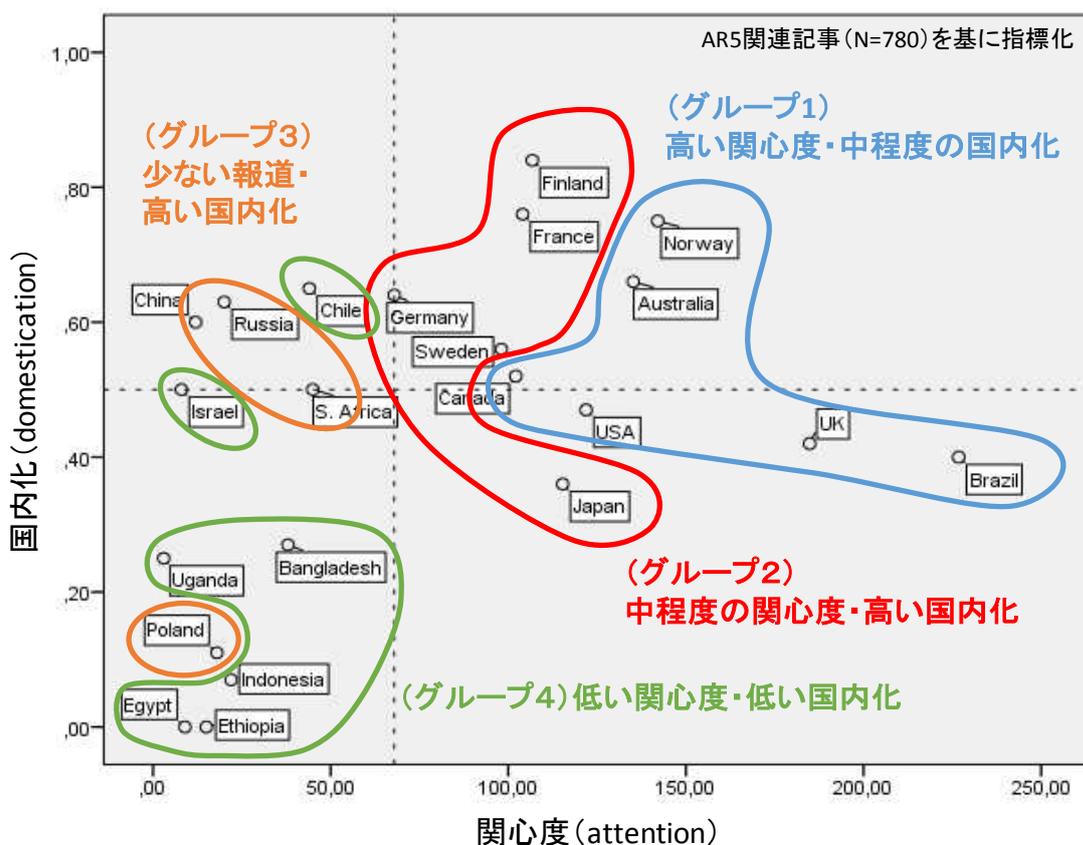


図44 関心度(attention)と国内化(domestication)の割合による各国のIPCC・AR4報道の分類

で、より複雑かつ多様な気候変動問題の現実を単純な出来事に矮小化するという側面も持ち合わせる（朝山 2015）。たとえば、気候変動の影響を、夏の猛暑や台風の巨大化という側面だけで描くことは、日本に暮らす人びとによってはより身近な問題として捉えることを可能にする一方で、その他の影響（たとえば、干ばつや生態系への影響、海面上昇、海洋酸性化、等々）を不可視化するだけでなく、そもそも気候変動の影響が気温の変化、大気中の水循環の変化といった複雑な生物物理的かつ社会経済的な変化のプロセスであるという理解を阻害する面がある。こうした気候変動の複雑性を単純化するという負の面があるものの、マスメディア報道の観点からいけば、「国内化」はいかにグローバルな事象をナショナルな次元に翻訳しているのかを測る一つの指標となる。引用アクターの国内化の度合いを示したのが、図44の縦軸で、下から上に移るほど国内化の度合いが高くなる。

図44は「関心度」と「国内化」の二つの軸で各国のIPCC・AR5報道をプロットしたものであり、図中の点線は各国の平均値を示す。関心度の指標でいえば、日本はブラジル(N=105)、英国(N=79)、フィンランド(N=68)、豪州(N=65)に次いで5番目(N=63)にAR5関連の記事数が多く、平均よりも上になる。ただし、日本のIPCC・AR5報道では各記事の長さが比較的短いものから中程度ものが多いために、合計のスコアは、日本よりも記事数の少ないノルウェー(N=58)や米国(N=46)よりも低くなる。一方、国内化の指標では、日本はAR5関連の記事(N=63)では、合計73のアクターが引用されており、そのうち国内アクターの割合は37%のみであり、各国の平均値よりも低く、国内化の度合いは低いといえる。

「関心度」と「国内化」の二つの定量的な指標から各国のIPCC・AR5報道を比較することは、客観的な指標による比較という点では役に立つものの、それだけでは各国の社会・政治・経済的な文脈におけるマスメディア報道を理解するには不十分である。ここでは、この二つの指標をベースにしつつ、各国の政治経済的な諸側面を考慮することで、各国のIPCC・AR5報道を次ぎの四つのグループに分類して、各グループ内の国々でのIPCC・AR5報道の相違点・類似点を比較して考察する：

- グループ1：高い関心度・中程度の国内化
(豪州・ブラジル・カナダ・ノルウェー・英国・米国)
- グループ2：中程度の関心度・高い国内化
(フィンランド・フランス・ドイツ・日本・スウェーデン)
- グループ3：少ない報道・高い国内化
(中国・ポーランド・ロシア・南アフリカ)
- グループ4：低い関心度・低い国内化
(バングラデシュ・チリ・エジプト・エチオピア・インドネシア・イスラエル・ウガンダ)

まず、グループ1は豪州・ブラジル・カナダ・ノルウェー・英国・米国の六カ国で構成される。このグループではマスメディア報道はどの国も平均以上の記事数があり、非常に高い関心度を持っている。また、社会経済的な側面でいえば、これらの国々は、ブラジルを除いて、一人当たりGDPが高く、一人当たりのCO2排出量も大きい先進国に分類される。さらに、これらの国々は化石燃料資源が豊富で、それらの化石燃料の輸出に経済が依存している面がある。一方で、気候変動の影響という意味では、他の途上国と比較して、それほど脆弱とは考えられておらず、一般市民の間の気候変動に対する意識も、米国・英国・豪州・カナダでは根強い地球温暖化懐疑論が残るなど、他の国々と比べてあまり高くないと考えられている。

次のグループ2は、フィンランド・フランス・ドイツ・日本・スウェーデンで構成され、このグループの国々もグループ1と同様に各国平均以上の記事数があるが、関心度という観点でいえば、グループ1よりも少し低い、中程度の関心度がある。一方、国内化の指標では、日本を除けば、どの国も国内アクターの割合が多く、高い国内化によって特徴づけられるといえる。社会経済的な側面では、いずれの国も一人当たりGDPが高く、一人当たりのCO2排出量も大きい先進国である。グループ1との違いは、どの国も化石燃料などの天然資源は乏しく、それら資源を外国からの輸入に頼っており、それ以外の工業などの産業に国の経済基盤がある。また、フィンランド、スウェーデン、ドイツ等の北ヨーロッパの国々をはじめ、気候変動に対する一般市民の関心は比較的高いという特徴がある。

このグループ1とグループ2の二つのグループの国々におけるメディアの関心度が、WG1、WG2、WG3、SYRの各報告書についてのIPCC・AR5報道でどのように変化しているのかを示したのが図45である。グループ1では、ノルウェーを除いた国々が各国平均のトレンドに沿って、WG1が最も高いメディアの関心度を集めて、WG2、WG3に時間が移るほどその関心度が低下し、SYRで再度メディアの関心度が増加するというサイクルを描く。特に、豪州、ブラジル、英国の三カ国ではWG3

に対する関心度が、それまでのWG1とWG2に対する関心度に比べて、著しく低下している。このように、グループ1の国々におけるWG1へのマスメディア報道の関心度の集中は、特に豪州、米国、英国、カナダといった国では、人為的な地球温暖化の科学的根拠に疑いをかける。

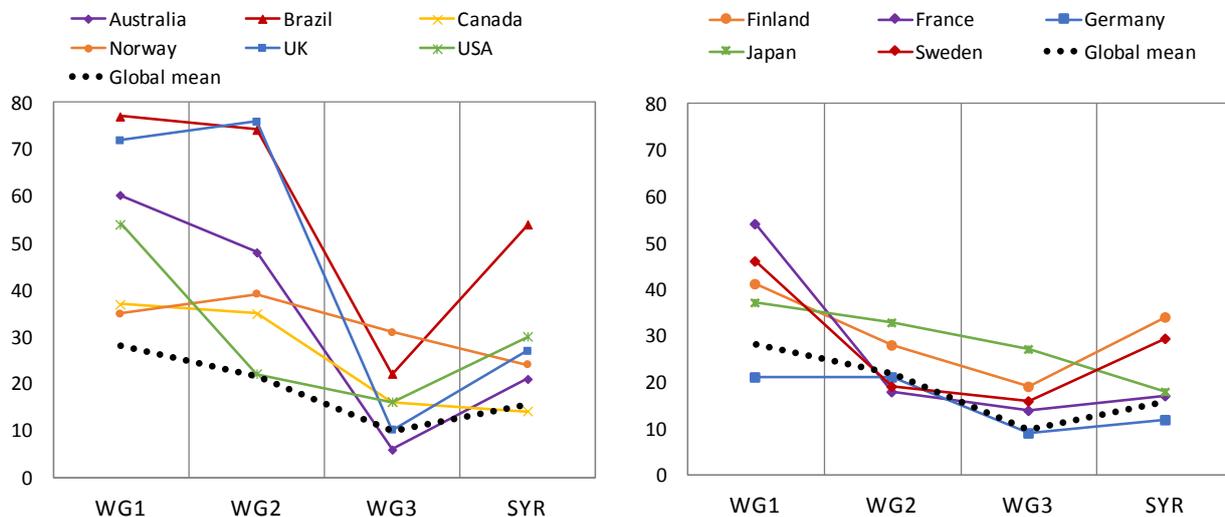


図45 グループ1(左)とグループ2(右)の国々におけるメディアの関心度の変化

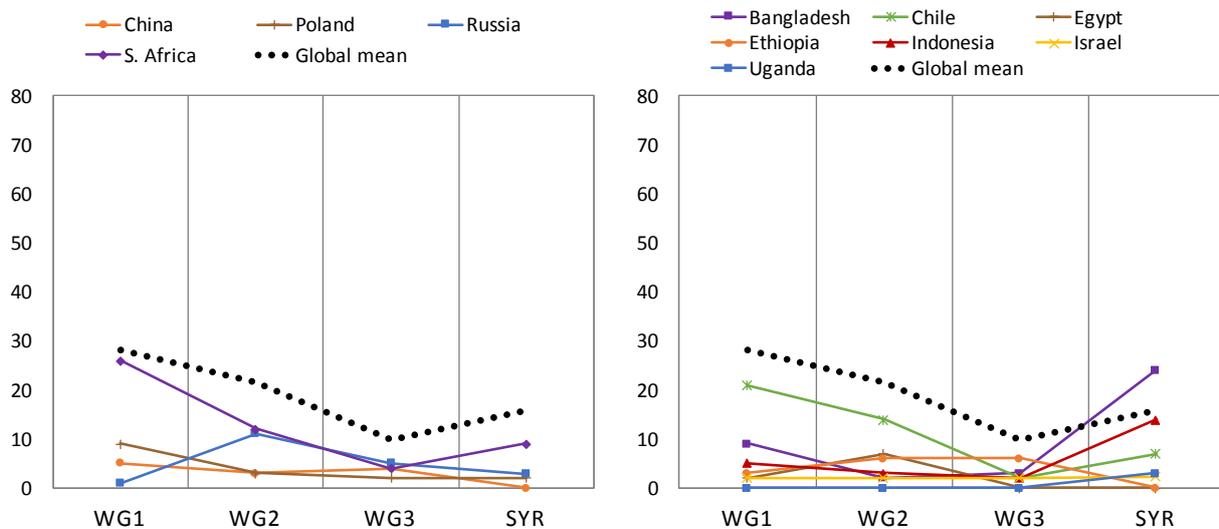


図46 グループ3(左)とグループ4(右)の国々におけるメディアの関心度の変化

地球温暖化懐疑論がマスメディア報道に影響をおよぼし、気候科学の論争化がつくられており、そのために気候変動の緩和策を扱うWG3に対する関心度が相対的に低くなっていると解釈することができる。一方、グループ2では、フィンランドとスウェーデンは各国平均のトレンドとほぼ合致するのに対して、フランスとドイツでは、SYRに対する関心度が高くなり、低いままになっている。このグループでは、日本のメディアの関心度の変化は、グループ1におけるノルウェーと類似して、WG1からSYRにいたるまで、順を追って関心度が徐々に低下するトレンドを示す。この結果は、ノルウェーと日本では、WG3に対する関心度が相対的に高いことを示しており、グループ1の四カ国（豪州、米国、英国、カナダ）とは異なり、気候変動の科学的根拠ではなく気

候変動の対応策に関心が集中していると解釈することができる。ただし、日本のメディアの関心度の変化は、日本のマスメディア報道の特徴を反映している側面があり、上述のように、日本ではIPCC・AR5それ自体の報道よりもIPCCや気候変動を含めた全般的な気候変動報道の割合が多く、分析対象の新聞記事の全体サンプルでは、AR5関連記事における関心度の変化のサイクルと同様に、WG1の記事数が多い（N=44）、WG2（N=38）とWG3（N=36）と記事数が減った後に、SYRで再度記事数が増加する（N=53）傾向を示していた。

次に、グループ3は、中国・ポーランド・ロシア・南アフリカの四カ国で構成される。このグループの国々のマスメディア報道の特徴は、いずれの国も報道数が非常に限定的であることである（中国：N=5、ポーランド：N=7、ロシア：N=11、南アフリカ：N=26）。その一方で、ポーランドを除けば、各国平均を超える高い国内化の度合いを持つ。さらに、これらの国々に共通する社会経済的なファクターが、どの国も一人当たりGDPは先進国には及ばないものの相当の水準にあり、一人当たりのCO2排出量も比較的大きい、いわゆる経済移行国に属することである。どの国も一次エネルギーとして石炭や天然ガスなどの化石燃料に多くを依存している。各国の一般市民の気候変動に対する意識はそれほど高くないものの、気候変動の影響という意味では、他のアジア・アフリカ諸国に比べて脆弱ではない。図46に示すように、マスメディア報道の関心度の変化という点でも、どの国も各国平均以下で各報告書間でもあまり大きな変化はみられない。この結果は、IPCC・AR5の報告書だけではこのグループの国々のメディアからの強い関心を集めることができず、それぞれの国での気候変動をめぐる社会的な議論を活性化するほどのインパクトがないことを示唆していると解釈することができる。

最後のグループ4は、バングラデシュ・チリ・エジプト・エチオピア・インドネシア・イスラエル・ウガンダの七カ国で構成される。このグループの国々は、グループ3と同様に、マスメディア報道の関心度が低く、各国平均以下であることに共通項がある。また、チリとイスラエルを除いた五カ国では、国内化の度合いも低く、国外のアクターが新聞紙面上に引用される傾向が強い。社会経済的な観点でいえば、イスラエルとチリを除くと、いずれの国も一人当たりGDPが非常に低く、一人当たりのCO2排出量も非常に少ない、典型的な発展途上国に該当する。地理的にもアジア・アフリカ地域に属し、バングラデシュをはじめ気候変動の影響に最も脆弱な国々でもある。そのため、各国の一般市民の間の気候変動に対する関心も比較的に高い。図46に示すように、チリは各国平均以下ではあるが、関心度の変化という意味では、各国平均のトレンドに沿っている。また、特にバングラデシュとインドネシアなどでは、IPCC・AR5の報告書のうちSYRが最も高いメディアの関心度を集めている。これの要因の一つとしては、IPCC・AR5の各報告書のうち、統合報告書（SYR）は各WGの報告書の内容を要約して統合し、UNFCCCをはじめとする国際交渉や政策決定に向けたより要約された科学的知見の整理を目的としているという意味で、科学的な情報が中心的な他の各報告書に比べて、政治的なプロセスに関連性が高く、国内メディアの制度的な基盤がそれほど強くない途上国のような国のマスメディア報道においても注目を集めやすかったという背景が考えられる。しかし、どちらにしてもこのグループではメディアの関心度は低く、国内化の度合いも低いことから、各国のIPCC・AR5報道の多くは国際的なメディアから配信される国際シンジケート通信記事に頼る傾向にあり、気候変動問題をカバーする国内のメディア環境やジャーナリストの人材や基盤が整っていないことを示唆しているといえる。

2)先進国・途上国10カ国におけるIPCC・AR5の新聞報道のフレーム分析

各国におけるIPCC・AR5報道を、報道の「関心度」や引用アクターの「国内化」の度合いといった指標で比較することは、報道の全体的な傾向を比較することができる一方で、実際のマスメディア報道の中身がどういった内容なのかを比較することはできない。すでに述べたように、特に気候変動の科学をめぐるのは、各国の政治・社会的な文脈によって、そのメディア表象の形態は大きく異なる。そのため、IPCC・AR5に関するマスメディア報道において、その報道のフレーミングが各国でどのように違うのか、あるいは類似するのかを比較する必要性がある。

マスメディア報道のフレーム分析は、メディア・コミュニケーション研究分野で主流の分析手法であるものの、その分析方法は分析者によってさまざまである。より一般的かつ定量的な分析手法としては、各記事の内容分析を実施する前に、共通のコード表を作成した上で、このコード表のルールに従って、特定のフレームの有無を抽出する演繹的な分析方法である。それに対して、より定性的かつ解釈的な分析手法が、事前にコード表を作成せず、分析者自身によるテキストの読解（通常は複数回による反復的な読解を要する）に基づいて、解釈的にテキスト中に含意されるフレームや言説、ストーリーラインを読み解く帰納的な分析方法である。後者の手法は、一国内のマスメディア報道の内容を詳細に分析し、メディアの言説やフレームが特定の文脈で持ちうる社会的および政治的な含意を理解するのに適した方法である一方で、本研究のように異なる文脈間の国際比較を主眼に置く場合は、テキスト分析の手法の標準化に問題があり、科学的な信頼性を担保するのが難しい。そのため、本研究では、メディア研究で主に使われる演繹的なフレーム分析の手法を採用し、各国のIPCC・AR5報道のフレームを定量的に比較する。

表11 各国のIPCCを主要テーマとする記事サンプル数

国	IPCCメインの新聞記事数				
	WG1	WG2	WG3	SYR	合計
バングラデシュ	2	2	2	3	9
ブラジル	35	29	9	15	88
カナダ	7	8	3	4	22
チリ	3	6	1	0	10
フランス	13	7	4	6	28
インドネシア	2	3	1	6	12
日本	17	11	16	6	50
ノルウェー	7	13	9	6	36
南アフリカ	5	5	2	4	15
英国	21	23	9	6	59
合計	112	107	56	55	330

IPCC・AR5報道のフレーム分析を実施するにあたって、世界22カ国すべてを包括することは方法論上の難しさが伴うため、ここでは先進国（カナダ、フランス、日本、ノルウェー、英国）と

途上国・経済移行国（バングラデシュ、ブラジル、チリ、インドネシア、南アフリカ）から各五カ国を抽出して、10カ国での比較に絞った。また、IPCC・AR5について言及のある気候変動全般に関する記事（AR5関連記事）ではなく、IPCC・AR5を主要なテーマとする新聞記事（IPCCメイン記事、表10を参照）を分析サンプルにした。このフレーム分析における各国のIPCCメイン記事の数は表に示す通りである。

フレーム分析に用いるコード表はPainter (2013; 2014)をベースに、以下に示す七つのフレームを事前に設定し、各フレームの定義に沿って各記事中にフレームの有無を確認した。フレームは相互排他的ではなく、一つの記事中に複数のフレームが観察される場合もあれば、いずれのフレームも同定されない場合もある。各フレームの定義の詳細は、次の通りである：

- 災害（Disaster）フレーム：

気候変動・地球温暖化の負の影響やその可能性について言及する記述を含むフレーム（たとえば、海面上昇、洪水、食糧不足、難民、サンゴ礁の悪化、氷河の融解、等々）。
- 不確実性（Uncertainty）フレーム：

科学的な結果についての不確実性について言及する記述を含むフレーム（たとえば、将来シナリオのモデルや予測、気温上昇や海面上昇といった特定の知見に関する確率（probability）、等々）で、「確実性が増す」「より信頼できる結果」といった気候変動に関する科学的知見の確実性・信頼性が以前と比べて高まる方向に記述するものも含む。そのため、このフレームでは、不確実性が小さいことを強調する記述と、気候変動の問題そのものに係わる複雑さや不確実性を強調する記述の両方を含む。
- 懐疑論（Skepticism）フレーム：

IPCCの報告書内の結果や結論に対して明示的に疑義を投げかけたり、科学的コンセンサスについて批判的に言及したり、政治的な影響がIPCCの結論に影響をおよぼしていることを批判的に描く記述を含むフレーム。
- リスク（Risk）フレーム：

リスクという単語が使われたり、あるいは、何か好ましくないことが起こる可能性や見込み、確率について言及する記述を含むフレーム。IPCCの報告書における確信度（confidence）と可能性（likelihood）についての記述もこのフレームに含む。また、予防原則やリスク管理に関する記述も含む。
- 正義（Justice）フレーム：

排出に関する歴史的な責任や、緩和策や気候変動の影響の適応・軽減策についての責任の差異、将来世代に対する規範的な意味を含んだ主張について言及する記述を含むフレーム。
- 行動の機会（Opportunity of action）フレーム：

気候変動によるリスクを減らす行動を取ることによる利点を強調する記述を含むフレーム（たとえば、低炭素社会に移行することの経済的な便益、等々）。
- 不行動の機会（Opportunity of inaction）フレーム：

気候変動に対して何の行動も取らずに、そのまま気候変動が進行することによる便益を強調する記述を含むフレーム（たとえば、北半球におけるより長い季節による恩恵、北極圏における新しい航路の開通や天然ガス・石油などの新しい資源採掘の可能性、等々）。

上述のフレームの定義について、ある記事中の同一の記述が複数のフレームに該当する場合がある。たとえば、「災害」と「リスク」ではともに気候変動の悪影響に関係するフレームであるために、同一の記述が両者のフレームを含む場合があるが、災害フレームを含む記述がリスクフレームにも該当するとは必ずしもならない。リスクフレームは気候変動の悪影響そのものではなく、負の影響の可能性や不確実性を強調することに重きがある。その意味では、リスクフレームを含む記述は、同時に不確実性フレームに該当する場合もありえる。ただし、不確実性フレームを含むからといって、リスクフレームに必ずしも該当するとは限らない。不確実性フレームはあくまでIPCCの科学的知見に伴う不確実性に焦点があり、リスクの存在を必ず含意するわけでない。また、懐疑論フレームの中には、不確実性フレームに該当するものもありえるが、不確実性フレームに該当するからといって、懐疑論フレームにも同様に該当するとは必ずしも限らない。以下に示すフレーム分析の結果では、このような各フレーム間の違いや相互関係を踏まえた注意を要する。

10カ国におけるIPCC・AR5報道のフレーム分析の結果は、図47と表12示す通りである。図47では、先進国と途上国の各5カ国の合計を比較して示した。いずれの国においても、最も記事中の割合が大きかったのが、災害フレームであり、その後に不確実性フレーム、リスクフレームが続いた。本研究の分析で災害フレームの割合が最も大きかったことは、これまでの気候変動のマスメディア報道の研究（Weingart et al. 2000; Hulme 2009）でも、気候変動の危機を煽る描写が顕著にみられたという結果が出ており、妥当な結果だといえる。また、本研究ではIPCC・AR5に関する新聞報道を主な分析対象として、IPCC・AR5では科学的な不確実性を非常に詳細に記述されていたことを考えれば、不確実性フレームの割合が大きくなることも予想通りに結果だといえる。実際に分析対象記事の約三分の二（N=229）は、WG1とWG2の報告書に関する記事であり、この二つの報告書では災害フレームや不確実性フレームに関連する内容が多くを占めている。これはリスクフレームについても同様に当てはまり、これら三つ（災害、不確実性、リスク）がIPCC・AR5報道の支配的なフレームとして同定されたことは驚くことではない。

むしろ、先進国と途上国の比較において驚きだったのが、正義フレームの割合が先進国よりも途上国の方が少なかったことである。気候変動の被害を最も受ける途上国のメディアの方が先進国のメディアよりも、先進国の歴史的な責任や先進国・途上国間のいわゆる「共通だが差異ある原則」などの正義や公平性に関連した描写が多いと予想されたが、本研究のサンプルではノルウェーが最も正義フレームの割合が大きかった。この結果について考えられる一つの要因としては、サンプルとなる途上国五カ国（バングラデシュ、ブラジル、チリ、インドネシア、南アフリカ）の新聞報道は、その多くをロイター通信やAFP通信といった西側先進国の通信社や、BBC、インデペンデント紙などの先進国の報道機関の国際シンジケート記事に頼っていたことが挙げられる。実際、たとえば、バングラデシュの新聞記事9件は全て、これらの通信社・報道機関の配信記事に基づいたものであった。ここからは、途上国の新聞社による独自の取材という点での限界が示唆

されており、それによって正義フレームのような規範的な記述を伴う記事が少なかったと推察することができる。

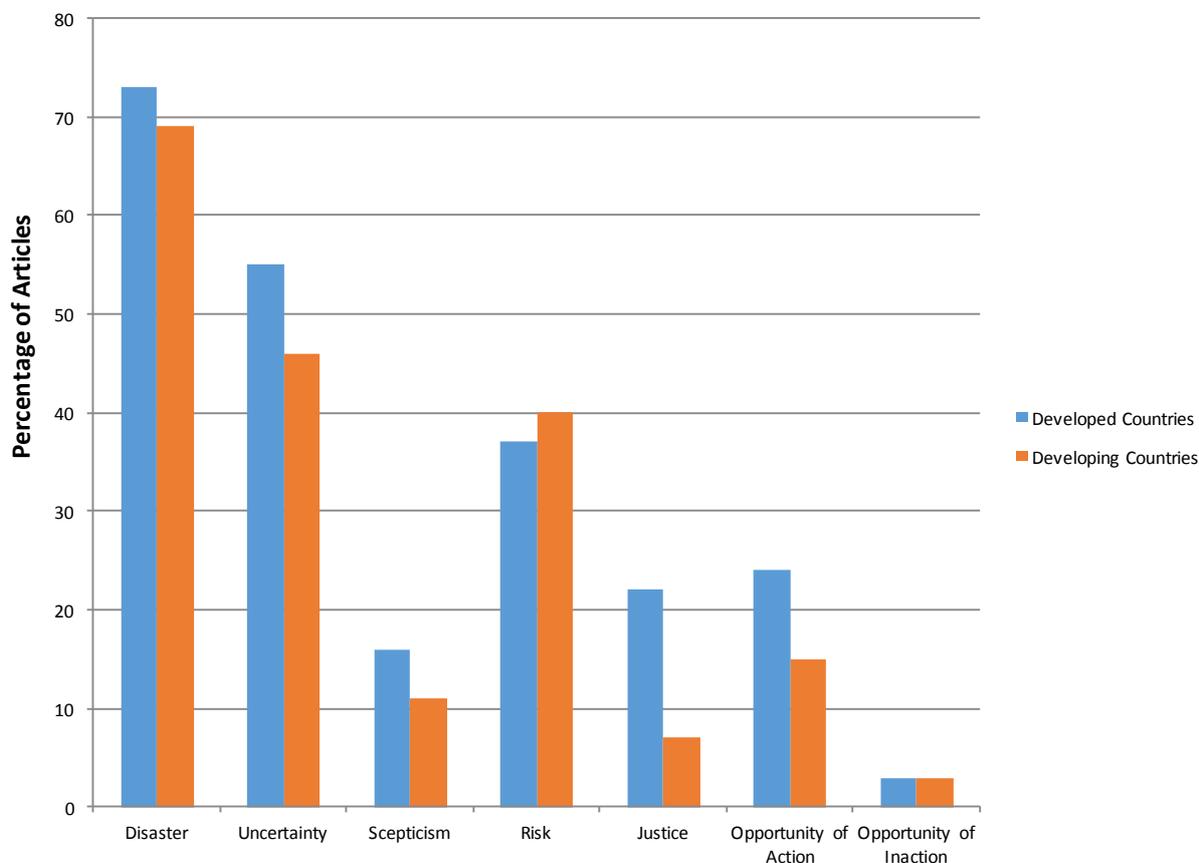


図47 先進国と途上国におけるIPCC・AR5報道のフレームの比較

表12 各国のIPCC・AR5報道における全記事中に占める各フレームの割合

	バングラ デシュ (N=9)	ブラジル (N=88)	カナダ (N=22)	チリ (N=10)	フランス (N=28)	インド ネシア (N=12)	日本 (N=50)	ノル ウェー (N=36)	南アフリ カ (N=15)	英国 (N=59)	10カ国 合計 (N=330)
災害	89%	65%	82%	80%	57%	67%	78%	83%	69%	64%	71%
不確実性	44%	41%	82%	60%	75%	58%	72%	31%	56%	37%	52%
懐疑論	11%	8%	9%	30%	7%	8%	0%	8%	25%	42%	15%
リスク	44%	36%	60%	40%	50%	25%	34%	36%	63%	32%	38%
正義	0%	5%	27%	20%	29%	17%	14%	44%	6%	8%	15%
行動の機会	55%	2%	32%	30%	32%	25%	2%	42%	44%	24%	20%
不行動の機会	0%	1%	0%	30%	7%	0%	0%	6%	0%	2%	3%

災害・不確実性・リスクに次いで割合が多かったのが、行動の機会フレームである。特に、ノルウェーやカナダ、フランスといった先進国において、行動の機会フレームの割合が大きかった。これらの国では、再生可能エネルギーの普及などによって低炭素経済に向けたイノベーションや

技術革新、それによる経済成長などの気候変動対策を推進することのプラス面が強調される傾向にあったといえる。一方、この行動の機会フレームの割合が最も少なかったのが、日本とブラジルである。ブラジルの報道では、気候変動対策の便益を強調する代わりに政府による対策の不十分さを批判する記事が優勢だったためにこのフレームの割合が少なかったのに対して、日本ではむしろIPCC・AR5で示された、いわゆる「2℃目標」を達成するためのさまざまな課題や障壁について詳細に述べられ、2℃目標の達成の困難さが強調される傾向にあった。いいかえれば、日本では、行動の機会ではなく、行動の「コスト」（あるいは代償）が強調されていたといえ、この点において他の国々の報道と大きく異なっていたと指摘できる。

さらに、懐疑論フレームに関しては、先進国の方が途上国よりもその割合は大きいものの、大きな差はあまりなかった。国ごとでいえば、特に英国において懐疑論フレームの割合が大きかった。これは、英国のサンプルのうち、保守系のデイリー・テレグラフ紙で、WG1の報告書の内容のうち、いわゆる「ハイエイタス」と呼ばれる最近の地球平均気温の上昇の停滞に関連して、IPCCの予測の不確実性を強調し、人為的な地球温暖化の科学的根拠に疑問を投げかける記事が散見されたことによる部分が多い。特に、テレグラフ紙は、従来の研究においても、その報道の中で懐疑論を展開することが指摘されている（Jainter and Gavin 2016）。実際、英国のサンプルで、懐疑論フレームが同定された25件の記事のうち、17件はテレグラフ紙によるものであった。残りの7件はガーディアン紙の記事であったが、ガーディアン紙の記事では、懐疑論の立場を批判するような記述として、懐疑論フレームが観察されており、懐疑論の立場を正当化するようなテレグラフ紙の報道とは一線を画す。英国同様にカナダも、地球温暖化懐疑論が活発であることでよく知られているが、本研究では懐疑論フレームの割合はわずか9%であった。この理由としては、本研究のサンプルに、頻繁に懐疑論を紹介する保守系のナショナル・ポスト紙が含まれていなかったためだと考えられる。

また、日本の報道では、保守・リベラルの違いに関係なく、懐疑論フレームが一切同定されなかったことは特筆に値する。他の国でも、英国（とチリ、南アフリカ）を除けば、懐疑論フレームの割合は少なかったものの、懐疑論フレームが一切同定されなかったのは日本が唯一であった。過去のIPCC報道を時系列的に分析した研究（Asayama & Ishii 2014）でも、日本の新聞報道は地球温暖化懐疑論をほとんど採り上げておらず、マスメディア報道（少なくとも、新聞報道）から懐疑論が締め出されていることは日本の気候変動報道の大きな特徴の一つだといえよう。

3) 豪州・フランス・日本における政策ネットワークとメディアの政治作用に関する分析

上述したように、気候変動問題は、時間的・空間的スケールの甚大さゆえに、異なる価値観や利害が複雑に交錯し、単一の問題の定義や解決策のない「厄介な問題（wicked problem）」と呼ばれる。気候変動の政策決定は社会の多様なアクターの関与を必要とし、アクター間の複雑な相互作用の中で政策は形成されるといえる。ネットワークの観点からいえば、気候変動の政策決定は、政府が絶対的な権力を持つというよりもむしろ、多様なアクターによって形成される「政策ネットワーク（policy network）」の間での競合のプロセスとして捉えることができ、そのネットワーク間の交渉と妥協の産物が最終的に政策として出てくるといえる（Bulkeley 2000）。

この政策ネットワークの観点からいえば、政策決定におけるメディアの役割は、単にその他のさまざまなアクターが公共的な議論するためのプラットフォームを提供する媒介や環境として機

能するだけでなく、メディア自身のみずからの政治的な利害や関心を持って行動する、ひとつの政治アクターの役割をも果たしているといえる（Olausson & Berglez 2014）。とりわけ、気候変動のように論争のある複雑な政治課題をめぐる政策決定では、政策決定に関わるアクターがその問題をどのように認識しているのが重要になり、マスメディア報道の政治的な影響力は、このアクターの問題認識を規定しうることにある。つまり、アクターの問題認識や政策決定プロセスのあり方に対する捉え方はマスメディア報道に敏感に反応し、それによって認識の仕方が変更されることで、アクターの政策的な優先度も変わり、政策ネットワークのダイナミクスが生じると考えられるのだ（Compton 2009）。

そこで、本研究では、豪州・フランス・日本の三カ国を事例に、IPCC・AR5に関連して、そのマスメディア報道がどのようにして各国の気候変動、特にエネルギー政策をめぐる政策ネットワークに影響をおよぼし、いかなる政治的な役割を果たしているのかを分析した。その際に、着目したのが、各国のマスメディア報道における引用アクターである。というのも、ある政治アクターが社会的な公共空間で強い影響をおよぼそうとするときには、その当人が広く社会的に認知されていることが必要であり、それを手助けしたり、逆に阻んだりするのがマスメディア報道だからである。一国の首相などの高い政治的な地位にあるアクターは別にしても、環境NGOや産業界、さらには科学者にとっても、マスメディア報道を通じて社会的に広く周知されることは、政策決定に影響をおよぼす上での重要な戦略の一つとなる。逆にいえば、メディアはその報道においてどのアクターを引用するかによって、誰が気候変動問題において社会的に発言する権威をもった存在（いいかえれば、専門家）なのかを左右することができる。ここでは、豪州・フランス・日本のIPCC・AR5報道における引用アクターを詳細に分析しながら、そうしたメディアのアクター表象が各国の気候・エネルギー政策の文脈でどのような政治的な含意を持つのかに分析の焦点を当てた。

まず、そもそも豪州・フランス・日本の三国における気候変動・エネルギー政策はどうなっているのだろうか。また、各国のメディア・システムはどのようなものなのか。こうした気候変動に関連した政治・メディアの文脈を押さえる必要があり、各国の政治的な文脈とメディア・システム環境を概略的に示したのが表13である。表13に示すように、各国が置かれた政治状況は非常に異なる。豪州は、石炭を中心とした化石燃料産業が重要な産業基盤となり、それに支えられた保守系の政治家を通じて、地球温暖化懐疑論が跋扈したり、2011年に労働党政権下で法制化された炭素価格制度が、その後政権に返り咲いた保守党政権によって法そのものが廃止されるといった、保守とリベラルの間の激しい政治的な対立が存在する。メディア・システムという意味では、とりわけ、メディア王とまで呼ばれるルパード・マードック所有のニュース・コーポ社傘下の保守系メディアによって地球温暖化懐疑論が喧伝されるという特徴がある。これに対して、フランスでは気候変動問題には高い政治的な合意が形成され、重要な政策課題として位置づけられてきた。マスメディア報道においても、豪州とは異なり、地球温暖化懐疑論が表象されることはほとんどない。ただし、豪州のような気候科学をめぐる政治的な対立は存在しない一方で、政策的なイニシアチブは乏しく、マスメディア報道も科学的な内容が占有することで、経済や政策的な話

気候変動をめぐる政治的な文脈とメディア・システム環境		
国	気候・エネルギー政治	メディア・システムとジャーナリズム文化
豪州	気候変動 <ul style="list-style-type: none"> □ 炭素価格の法制化と廃止をめぐる政治的な対立 □ 自由保守連合政府(アボット政権)の内部における地球温暖化懐疑論の存在 エネルギー <ul style="list-style-type: none"> □ 国内のエネルギー供給における石炭への高い依存度 	ジャーナリズム文化 <ul style="list-style-type: none"> □ 「リベラル・モデル」:強い商業主義の伝統と情報伝達型のジャーナリズム、強い公共放送の融合 メディアにおける気候変動 <ul style="list-style-type: none"> □ ルバード・マードック所有のニュースコープ社傘下の保守系メディアによる根強い地球温暖化懐疑論と気候変動政策への反対キャンペーン
フランス	気候変動 <ul style="list-style-type: none"> □ 気候変動における高い政治的な合意と気候科学者の顕著な存在感 □ 気候変動は政治的な重要課題としての位置づけ、政策的なイニシアティブの欠如 エネルギー <ul style="list-style-type: none"> □ 1970年代以来の原子力の歴史的な支配構造 	ジャーナリズム文化 <ul style="list-style-type: none"> □ 「多元主義モデル」:政治的多元主義と言論型のジャーナリズムの伝統 メディアにおける気候変動 <ul style="list-style-type: none"> □ メディアにおける地球温暖化懐疑論の不在 □ 専門的な「気候ジャーナリスト」の存在、科学中心の報道と経済・政策的な話題についての報道の欠落
日本	気候変動 <ul style="list-style-type: none"> □ 気候変動の科学的根拠についての超党派的な合意 □ 気候変動政策をめぐる長年の省庁(環境省と経産省)間の対立 エネルギー <ul style="list-style-type: none"> □ ポスト311の時代における原子力をめぐる政治的な二極化 	ジャーナリズム文化 <ul style="list-style-type: none"> □ 「記者クラブ/コーポラティズム・モデル」:縦割り型の現場主義的なジャーナリズムと記者クラブ制度によるバック・ジャーナリズム的な傾向 メディアにおける気候変動 <ul style="list-style-type: none"> □ メディアにおける地球温暖化懐疑論の不在 □ 緩和策や原子力をめぐる政治イデオロギー的な分断

表13 豪州・フランス・日本の気候変動の政治的な文脈とメディア・システム環境

国	記事数と引用アクター			各新聞紙の政治スタンス	
	記事総数	AR5関連記事数	AR5関連記事中の引用アクター数	革新・リベラル	保守
豪州	275	65	157	<i>Sydney Morning Herald</i>	<i>Daily Telegraph</i>
フランス	85	52	76	<i>L'Humanite</i>	<i>Le Monde</i>
日本	171	63	73	<i>Asahi Shimbun</i>	<i>Yomiuri Shimbun</i>

表14 豪州・フランス・日本のIPCC・AR5報道における引用アクター数

題が取り上げられない傾向がある。さらに、フランスは西側先進国の中でもとりわけエネルギー供給の多くを原子力発電に依存し、原子力が主要なエネルギーとして位置づけられているという特徴がある。日本については、フランス同様に、人為的な気候変動の科学的根拠を疑う地球温暖化懐疑論は政治の主流には存在しないものの、政策的な対応策をめぐるっては、特に環境省と経済産業省の間の激しい省庁間争いが長く続いてきた。また、2011年3月に発生した東日本大震災とその後の東京電力福島第一原子力発電所事故のいわゆる「ポスト311」の時代においては、原子力の位置づけがエネルギー政策の最重要課題となり、それをめぐる保守とリベラルの政治的な対立が激化してきた。こうした傾向はマスメディア報道にも表われ、人為的な気候変動の科学的コンセンサスを強調する点で保守・リベラル系のメディアは一致する反面、原子力や緩和策をめぐるは政治的なイデオロギー的な分断がみられる。

以上の政治的な文脈を踏まえた上で、本研究では豪州・フランス・日本のIPCC・AR5報道のうち、IPCC・AR5について言及のある気候変動全般の記事（AR5関連記事、表10を参照）をサンプルにその引用アクターを比較した。表14示すように、各国のIPCC・AR5報道は総記事数では大きな隔たりがあるものの、AR5関連記事に絞ると50~60件前後とほぼ同数の記事数である。また、サンプルとなる新聞二紙も保守とリベラルの二つの政治イデオロギー的な立場に区分できる。このAR5関連記事のサンプルの中で引用されるアクターの数は、それぞれ豪州がN=157、フランスが

N=76、日本がN=73であった。

なお、新聞記事中の引用アクターの同定方法は、表9のコード表にしたがう。すなわち、本研究では、新聞記事の中で直接的に氏名が言及されているアクターのみをvoiceとして同定し、そのアクターの属性の分類では二つの点に着目した：

- 1) 記事中で引用されるアクターは、国内のアクターかそれとも国外のアクターか
- 2) 記事中で引用されるアクターは、政治アクター（国レベルまたは国際レベル）・市民社会・ビジネス・科学者・メディアのどれに当てはまるか

たとえば、日本の場合でいえば、安倍晋三首相は日本の政治家であるため「国内の政治アクター」に分類されるのに対して、バラク・オバマ米前大統領は米国の政治家であるため「国外の政治アクター」に分類される。一点目の国内・国外アクターの違いは、すでに述べた引用アクターにおける「国内化」の度合いがどの程度をみるための指標である。一方で、二つ目の点は、アクターの社会属性から、各国のIPCC・AR5報道ではこういった種類のアクターがメディアによって引用に値する、すなわち、重要なアクターと認識されているのかをみる指標となる。本研究では、どのアクター（政治家、科学者、市民社会アクター等々）がメディア報道で最もよく引用されるのかといった引用アクターの「優越性」と、引用されるアクターの「多様性」はどの程度かという二点に着目して、豪州・フランス・日本の報道形態を比較した。それら分析結果の比較を示したのが、表15、表16、表17である。

まず、表15にあるように、フランスと日本では引用アクター総数のうち、それぞれ7割と6割以上が科学者のカテゴリーに分類されており、両国では科学者がマスメディア報道における支配的なアクターとして表象されていることは明白である。これは、今回の分析対象事例がIPCC・AR5報道であることを考えれば、しごく当然の結果といえる。フランスと日本のメディアは科学者の発言により多くのスペースを割くという点では共通する一方で、国内・国外アクターという点では微妙に異なる。表16は、各国の引用アクターを国内アクター、国外アクター、国際的なアクターの主に三種類に分類して示したものである。これを見ればわかるように、フランスで最も頻繁に引用されるアクターは、フランス「国内」の科学者であったのに対して、日本では逆に日本「国外」の科学者が新聞紙面上に現われることが多かった。実際にフランスでは、IPCC・AR5のWG2で査読編集者（review editor）を務めた、フランス人の気象学者Hervé Le Treutが最も引用されていたのに対して、日本ではIPCC議長（当時）のインド人経済学者ラジャンドラ・パチャウリが一番多く名前が言及されるアクターであった。この国内・国外アクターという意味でのフランスと日本のメディア報道の違いは、第一に、フランスがより「国内化」の度合いが高いという事実を含意するだけでなく、日本メディアが科学者としての権威を国内アクターではなく国外アクターに求める、ある種の多国間主義的な傾向を示していると解釈することもできる。別の言い方をすれば、日本では、日本国内の科学者よりも海外（特に、欧米）の科学者やIPCCをはじめとする国際機関に関連した科学者や専門機関に強い権威性を付与する傾向にあるといえる。どちらにしても、日本とフランスでは、気候変動問題における科学者の権威性が高く、それゆえに両国のマスメディア報道では地球温暖化懐疑論がほとんど観察されないことも理解できる。そのひとつの代償と

国	引用アクターの種類						合計
	国レベルの 政治アクター	国際レベルの 政治アクター	市民社会 アクター	ビジネス ・経済界	科学者	メディア	
豪州 [N=157]	22%	15%	13%	4%	34%	12%	100%
フランス [N=76]	13%	5%	1%	7%	74%	0%	100%
日本 [N=73]	14%	7%	10%	3%	64%	3%	100%

*N = AR5関連記事中の引用アクター数

表15 豪州・フランス・日本のIPCC・AR5報道における引用アクターの種類

引用アクターの種類	豪州 [N=157]	フランス [N=76]	日本 [N=73]
国内アクター	54%	66%	37%
科学者	26%	49%	25%
政治家・政策決定者	15%	10%	1%
ビジネス・経済界	3%	7%	3%
市民社会	10%	0%	8%
国外アクター	19%	27%	53%
科学者	8%	23%	40%
政治家・政策決定者	7%	3%	12%
ビジネス・経済界	1%	0%	0%
市民社会	3%	1%	1%
国際的なアクター	15%	6%	7%
メディア	12%	0%	3%
合計	100%	100%	100%

*N = AR5関連記事中の引用アクター数

表16 豪州・フランス・日本のIPCC・AR5報道における国内・国外アクターの割合

引用アクターの組み合わせ	豪州 [N=65]	フランス [N=52]	日本 [N=63]
科学者	18%	46%	29%
科学者 + メディア	5%	0%	0%
科学者 + 市民社会アクター	0%	0%	2%
政治アクター	18%	10%	5%
政治アクター + メディア	5%	0%	0%
政治アクター + 市民社会アクター	5%	0%	2%
科学者 + 政治アクター (+ その他)	25%	10%	11%
メディア	3%	0%	0%
ビジネス・経済界	2%	2%	0%
市民社会アクター	17%	0%	5%
引用アクターなし	3%	33%	48%
合計	100%	100%	100%

*N = AR5関連記事の数

表17 豪州・フランス・日本のIPCC・AR5報道における引用アクターの組み合わせ

して、日本とフランスの報道ではアクターの多様性が限定される。表15に示されるように、科学者が優勢を占めることで、政治家・政策決定者、市民社会アクター、ビジネス・産業界などのその他のアクターの割合は少ない。

これとは対照的に、豪州では、フランスや日本のように科学者のみに引用アクターが一極集中することはなく、明確に支配的なアクターという存在はみられない。さらに重要なこととしては、国レベルと国際レベルを併せた政治アクターが全員引用アクター数に占める割合（37%）が科学者アクターの割合（34%）を上回ることである（表15を参照）。分析対象事例がIPCC・AR5報道であったことを考慮すると、この数字の意味は大きい。すなわち、豪州の報道では、気候変動問題について公に発言するアクターとして、科学者よりも政治家にその意見を求める傾向が強いと考えられ、それが科学的な内容が主となるIPCC・AR5に関する報道でも顕著に表われているといえる。実際、豪州の報道で最も頻繁に名前が言及されたアクターは、当時保守党の垂ボットと政権下で環境大臣を務めていたGreg Huntであった。さらに、表17は各記事の中で引用されるアクターの組み合わせを示したものであるが、これをみれば豪州のアクター表象とフランス・日本のそれとの違いがより鮮明になる。表17にあるように、フランスと日本では、ある記事で科学者が引用される場合、ほとんどの場合は科学者のみが引用され、他のアクターと同列に引用されることはほとんどない。これに対して、豪州では、科学者のみが引用された記事と政治アクターのみが引用された記事の割合が同一であったのに加えて、科学者が引用される記事のうち、科学者のみが引用される記事（18%）よりも科学者と政治アクターがセットで引用される記事（25%）の多かった。以上のことから、豪州のメディア表象は、ある意味においては政治的な多元主義的な傾向が強く、多様なアクターがメディアの言説空間で発話する機会を与えられていると解釈することができる反面、別の見方にたてば、気候変動の科学をめぐる議論が政治化されていると解釈することもできる。つまり、気候科学の権威性が強く認められ、人為的な気候変動の科学的コンセンサスがマスメディア報道に強固な足場を持っているフランスと日本に比べて、豪州では気候科学をめぐる科学者だけでなく多様な主体が発言することができることで政治的に論争的な環境にあり、そのひとつの側面として、いまだに地球温暖化懐疑論が保守系メディアを中心に根強く存在するという現象に表われているといえるのである。

それでは、このようなアクター表象の特徴を持った豪州・フランス・日本のマスメディア報道は、各国の政治文脈下でどのような政治的な作用を果たしているといえるのだろうか。ここではまず、上述したように、政策ネットワークの概念を用いて、各国の政治文脈の概略を示した上で、それぞれの文脈下でのメディアの役割について述べる。

政策ネットワークの概念枠組みでは、アクターのネットワーク構造は、アクター間で共有される利害や政策目標の強さやそのネットワークのメンバーシップの多様さによって、次の二つのネットワークに分類される（Bulkeley 2000）：

- 政策コミュニティ（policy community）：

このタイプの政策ネットワークは、少ない数のアクターによって構成され、そのメンバーの間で政策目標や価値観の共有が行き渡っているアクターの集団である。それゆえに、外部からは閉じた傾向をもち、非常に強く制度化・組織化されている。

- イシューネットワーク (issue network) :

このタイプの政策ネットワークは、政策コミュニティーとは異なり、非常に多様かつ多数のアクターによって構成されて、外部ともよりオープンな関係性をもったアクターの集団である。それゆえに、メンバーシップはあまり安定せず、アクター間での価値観の合意の度合いも低く、政策目標もしばしば異なり、内部での潜在的な対立をはらんでいる。

豪州・フランス・日本の各国における気候・エネルギー政策に関する政治的な文脈を、この二つの政策ネットワークの定義によって概述すると、各国ともにそれぞれ二種類の政策ネットワークを同定することができた。そして、この二種類のネットワークの関係に対してメディア報道がおよぼす影響について整理したのが表18である。各国の詳細は以下の通りである：

a) 豪州：対立的ネットワークとメディアによる気候政策の政治的二極化

豪州では、石炭等の化石燃料産業を中心とした「化石燃料ロビー」と、環境NGO、緑の党等が形成する「持続可能経済ネットワーク」の二つ政策ネットワークの間で対立した関係を持つ。前者が化石燃料による既存の経済成長の継続と炭素価格などの気候政策への反発を標榜するのに対して、後者は再生可能エネルギーの普及による持続可能な経済への転換を志向し、炭素価格などの政策を支持する。この政治文脈下で、メディア（特に、保守系メディア）は、いわゆる地球温暖化懐疑論を強調することで気候科学をめぐる論争を激化させ、政策ネットワーク間の対立を先鋭化させる。

b) フランス：連続的ネットワークとメディアによる専門家エリート言説の再生産

フランスでは、気候科学者を中心とした「緑の成長」を志向する専門家集団と、環境運動家を中心とする政治的な左翼の社会運動を展開する緩いグループが、主要なエネルギーとしての原子力の捉え方は違うものの、両者ともに気候変動を重要な政治課題と位置づける、連続的な政策ネットワークが形成される。フランスメディアの新聞記者は気候変動・環境問題に特化した専門家ジャーナリストとして、気候科学者との強い結びつきを持ち、それによって専門家のエリート科学言説を強化する一方で、オールタナティブな批判的発言を置き去りにする政治作用を持つ。

c) 日本：階層的ネットワークとメディアによる原子力の政治的二極化

日本では、原子力発電の維持・継続に既得権益を持つ産業界・保守政治家・研究者らの「原子力ロビー連合」と気候変動の悪影響に危機感を抱く多様なアクターによって形成される「気候リスクネットワーク」の二つの政策ネットワーク間で、後者が前者を部分的に包含する階層的な関係にある。両者はともに気候変動リスクの低減という点では合意するのに対して、前者はあくまで原子力の継続に一義的な利害があり、必ずしも気候変動は主要な関心事ではない。こうした政治背景の中で、メディアは気候科学の確かさを強調して科学者を権威化する一方で、低炭素エネルギーとしての原子力の位置づけでは、保守・リベラルの政治イデオロギーの違いからネットワーク間の対立を激化させ、原子力をめぐる政治的二極化をもたらす。

表18 豪州・フランス・日本の政策ネットワークとメディアの政治的な役割

国	政策ネットワーク		ネットワーク間のメディアの役割
	種類とタイプ	共通の利害と政策目標	
豪州	「化石燃料ロビー」 (政策コミュニティ)	<input type="checkbox"/> 化石燃料(特に、石炭)利用の継続 <input type="checkbox"/> 経済成長を規制する気候政策(e.g. 炭素価格)の妨害	<ul style="list-style-type: none"> ・(保守系メディアによる)人為的な地球温暖化の科学コンセンサスの弱体化 ・炭素価格の政策立案の政治的な失敗を招く ⇒ 気候政策をめぐる政治的二極化の助長
	「持続可能経済ネットワーク」 (イシューネットワーク)	<input type="checkbox"/> 再生可能エネルギーによる持続可能な経済への転換 <input type="checkbox"/> 炭素価格政策の支持	
フランス	「グリーン成長のための専門家集団」 (政策コミュニティ)	<input type="checkbox"/> 気候変動は重要な政治アジェンダかつグローバルな問題という位置づけ <input type="checkbox"/> 原子力はフランスにとっての主要な短期的な解決策 <input type="checkbox"/> グリーン成長の優先 — 環境問題は経済成長のための機会	<ul style="list-style-type: none"> ・気候科学者がメディアと「専門家集団」を結ぶ媒介として機能 ・専門化された「気候ジャーナリスト」の存在とそれによる気候科学の権威化 ・「エコロジーネットワーク」からの主流派とは異なる、批判的な発話の周縁化 ⇒ 専門化のエリート言説の再生産
	「政治エコロジーネットワーク」 (イシューネットワーク)	<input type="checkbox"/> 気候変動は重要な政治アジェンダという位置づけ <input type="checkbox"/> オルタナティブな社会運動への関与 — 気候変動に対する社会レベルでの行動を強調 <input type="checkbox"/> 原子力は環境を破壊するクリーンではないエネルギー	
日本	「原子力ロビー連合」 (政策コミュニティ)	<input type="checkbox"/> 原子力発電の継続利用と拡大 <input type="checkbox"/> 気候変動は政治アジェンダにあるが、あくまで副次的な問題という位置づけ	<ul style="list-style-type: none"> ・ネットワークを越えた、気候変動は実際に起きているという共通認識の醸成 ・保守系メディアは「原子力ロビー」を擁護する一方で、リベラル系メディアは原子力を低炭素エネルギーから棄却する ⇒ 原子力をめぐる政治的二極化の助長
	「気候リスクネットワーク」 (イシューネットワーク)	<input type="checkbox"/> 気候変動の影響の最小化 <input type="checkbox"/> 緩和策と適応策の双方の重要性を強調 <input type="checkbox"/> 将来の望ましいエネルギー選択についての合意の不在	

以上の結果をまとめると、豪州・フランス・日本の三カ国は、気候変動・エネルギー問題について非常に異なる政治的な文脈下にあるものの、各国には共通して、ある特定のエネルギー（豪州の場合は石炭、フランスと日本の場合は原子力）を中心に築かれた、戦略的な政策コミュニティが存在し、これらエネルギーブロックは強い政治的な影響力をもち、共通した政治目標に向けて行動する強固なメンバーシップの地盤がある。さらに、この政策コミュニティとは異なり、新しい持続可能な経済ビジョンや気候変動のリスクを磁場に引き寄せられた、多様なアクターによって構成される緩いイシューネットワークについても、各国ともに同定された。各国で異なるのは、この二種類の政策ネットワーク間の関係性である。豪州は「化石燃料ロビー」と「持続可能経済ネットワーク」の二つのネットワークは、前者が気候科学に疑問を投げかけ、現状維持を志向するのに対して、後者は新たな持続可能な経済を志向するといったように、強く対立した関係にある。フランスでは「グリーン成長のための専門家集団」と「政治エコロジーネットワーク」の両グループは、原子力の捉え方や対策のあり方に違いはあるものの、気候変動問題を重要な政治課題と位置づけることで、お互いに連続的な関係性にある。日本では、「原子力ロビー連合」は主要な利害は原子力の維持・拡大にあり、それを正当化するための副次的な問題として気候変動を位置づけており、これは気候変動の影響リスクに強い懸念を持つ「気候リスクネットワーク」に部分的に包含され、両者の関係は（完全には一致しないものの）階層的な関係にあることが指摘できる。

これらを踏まえると、メディアの政治的な役割は、各国で政治的な文脈は異なるものの、既存の政策ネットワーク間の亀裂を大きくし、両者の間の分断を再生産することにあると指摘することができる。豪州の場合、保守系メディアによって地球温暖化懐疑論が振りまかれることによってネットワーク間の分断は広がり、気候変動の科学および政策をめぐる政治的な二極化が助長さ

れているといえる。フランスの場合では、気候科学者と強い結びつきをもった専門的な「気候ジャーナリスト」は科学を権威化する一方で、主流派ではないアクターらによる批判的な発言の機会を与えないことで、専門家のエリート言説を強化し、結果として、二つのネットワーク間の断絶をつくり出してしまっている面があるといえる。そして、日本のメディアは、気候変動の影響リスクを強調することで、ネットワークの間を超えた幅広い共通認識を醸成する一方で、エネルギー選択という点では原子力をめぐったイデオロギー的対立によって、豪州とフランスと同様に、二つのネットワーク間の対立を再生産し、原子力をめぐる政治的な二極化をもたらしているといえる。

このようなメディアの政治的な作用の結果から示唆されるのは、現状のマスメディア報道は、妥協できない根本的な世界観の対立をはらんだ気候変動の政策的な議論において、そうした政治的な対立をつくり出すことはできても、その対立した主体の間を取り持ち、共通グラウンドをつくり出すことには貢献できていないという現実である。そして、この現実は、いかにして政治的に対立のある気候変動の科学と政策をめぐる論争が進むべき道筋を示して、より建設的な議論へと昇華させるのか、という新しいメディア像、メディアの政治的な役割の必要性を示唆するのである。

(5)市民の科学技術リテラシーと合意形成・ガバナンスのあり方の提言

本プロジェクトにおいて、ここまでに検討を行ってきた気候変動問題、およびこれに関連するエネルギー選択の問題は、一般社会における科学の取り扱いの問題、もしくは科学技術と社会の関係性の問題と位置づけられる。つまり、科学技術を社会の中でどう役立てていくか、その方向性、方針、約束事について社会でどう考えていくべきかという問題である。これを社会科学技術論、リスク学などの知見を用いて、合意形成・ガバナンスのあり方としての議論を行った(Aoyagi, 2017)。

これまでの様々な科学の進展、科学技術の社会における管理は、それがもたらす負の側面をコントロールするという観点から、様々な管理手法が試みられてきた。リスク管理手法もそのひとつであり、現在では化学物質や食品安全など様々な分野でその手法が制度化されている。図49は、食品安全における国際的な組織であるCodex委員会が念頭においているリスク・アナリシスのフレームワークである(Yamada, 2015)。このフレームワークは大きく二つに分けられる。一つはリスク・マネジメントであり、もう一つはリスク・アセスメントである。そしてこの二つを包含する存在としてリスク・コミュニケーションが位置する。これはリスク・コミュニケーションが全てを統括するという意味ではなく、このフレームワークには様々な主体が関係するが、この主体はそれぞれに活発なコミュニケーションを通じて情報や意見、判断を共有して、リスク管理を進めていくという意味である。

以上の分析・検討をもとに、ガバナンスの検討を行う。ガバナンスに関しては、ガバナンスの向上のための科学技術リテラシーの役割、あり方の議論を、リスク・ガバナンスの観点から検討を行う。

1)レギュラトリー・サイエンス

レギュラトリー・サイエンスとは、「科学技術と人間との調和を実現し、人と社会に最も望ましい姿に調整し発展させる科学」、あるいは「社会生活のルール作りに根拠を与え、行政規制を支援・合理化する科学」とされる(日本学術会議, 2011)。リスク管理をめぐる様々な議論は、このレギュラトリー・サイエンスとはまた別の流れでリスク・ガバナンスという観点からも議論されている。本稿においては、この2つの考えの接点について議論したい。

レギュラトリー・サイエンスはなぜ必要なのか？そして、どのような意味をもつのだろうか。この議論は、社会における科学の役割についての議論の変化と深く結びついている。環境政策をはじめとして、多くの政策が科学的知見をその根拠として立案の基礎とすることが当然となったからだ。科学は、純粋に知の追求を意味していた時代から、私たちの生活の基盤となる時代となったのである。そして、このような意味から逆に考えると、この場合の科学は自然科学にとどまらず多くの社会科学を範囲とすることになる。経済政策には経済学が基礎的な知見を提供し、社会政策には社会科学全体がその基礎的な知見を提供しているのである。そのような「科学」の分野は、純粋科学と峻別できるか否かを問わず、科学的アセスメントに依拠した知見を得ると同時に、様々な社会問題を解決していくために大きな役割を果たすことを求められている(青柳, 2015)。

Irwinらは、このような「科学」に対する懸念と期待を述べている(Irwin et al. 1997)。それは、特に産業-政府-学術の3つの領域について、常に、広範囲に可能性のある影響のある意思決定を行わなければならないというプレッシャーにさらされるようになるという点である。産業においては、産業上の革新的な技術が企業秘密としてピア_レビューの妨げになることもあり得る。学

術上では、科学が官僚化し標準化することによって、純粋科学からも現実世界からも乖離してしまふ可能性がある。とはいえ、このような懸念は、「科学」と「政策」をきちんと切り離しておければ、問題似せず済むことではある。従来の純粋学問（Irwinらは、「アカデミック・サイエンス」と呼ぶ）とは異なる科学の分野を定義することで、その切り離しを試みるものもある（ワインバーグの「トランス・サイエンス」）、本稿のテーマである「レギュラトリー・サイエンス」もそうだし、フントビッチらの「ポスト・ノーマル・サイエンス」もそうだ。）。

Irwinらの「期待」に関しては、「科学知識の社会学(the sociology of scientific knowledge)」という分野の存在と深く関わっている。この分野では、「科学知識の構築」が大きな主題の一つであるためだ（social constructivism(社会構成主義もしくは社会構築主義)）。「不確実性」を科学技術における不確実性に限定せずregulation(規制や法律)においても不確実性を議論する。それは、政策形成過程における構造的な問題が関係するためである。よって、組織的・また文化的な文脈が科学を実装していくために重要な要素となるためである。

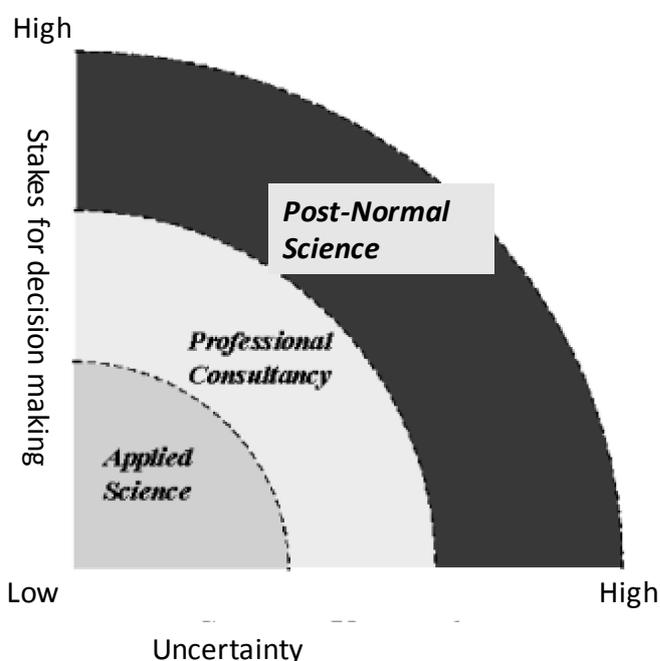


図48 ポスト・ノーマル・サイエンス

の議論である(図48)。この図で垂直方向は「意思決定にかかる関与度合い」、水平方向は「システムの不確実性」である。外側に行くほどシステムの不確実性が増し、同時に意思決定にかかる(利害関係者の)関与度合いが上がる。つまり、科学的な裏付けだけに基づいた意思決定はできにくい状態になっていくことを示す。この図でIrwinらのいうアカデミック・サイエンスは図には示されない純粋科学(pure science)、その外側のapplied scienceまでを指すと考えられる。Irwinらの議論ではレギュラトリー・サイエンスは、professional consultancy、post-normal scienceに分類される。

不確実性については、Fisherは、以下のように述べている(Fisher, 2010, p56, 訳は筆者)。「・・・しばしばレギュラトリーについての概念を普及させていく際にしばしば議論されることであるが、リスクはそもそも将来のことを取り扱っているのだから本質的に不確実性を持っているのだ、と

社会における諸問題の解決にあたっては、社会の様々な関係者の参加の上で解決していくことが必要であり、意思決定が多く関係者の関与を必要とし、多くの段階を踏んで形成されることが必要である。社会の様々な関係者には当事者もいれば一般市民もいる。そして、それら利害関係者間の情報や意見をつなぐメディアの役割も大きい。科学的知識はこのような中で、それぞれの社会の文脈に依存して形成されていくという。レギュラトリー・サイエンスはこのような社会と科学をめぐる意思決定と親和性があるというのがIrwinらの指摘である。

このような指摘を科学と社会のあり方としてまとめたのが、ポスト・ノーマル・サイエンス (Funtowicz & Ravetz, 1993)

いうことをレギュラトリー概念は考慮していないというものだ。むしろ、リスク・レギュラトリー概念は、科学、分析や確実性を実現する能力について、無批判なままの見解に基づいていると見なされている。不確実性とは、単なるデータの不足ではなく、将来を評価し管理していくための技術的、手法的、そして認識論的問題をまとめて言い表したものに過ぎないのである。」言い換えると、レギュラトリーに関する諸問題において、不確実性とはリスク管理の対象がどのような状態になるかの見通しが確実に予測できないということだけではなく、その対処にあたる社会の側の対応がどのようなになるのか見通しがたてられないということも含んでいるのである。

このときに、留意されなければならないのは、科学とは(特に純粋科学においては)基本的に、true-falseを検討するものであるのに対し、規制関連政策(regulatory affair)は基本的に「(社会や人々の)選択(Choice)」にかかる諸条件(規制)について議論するものであるという行為自体の目的の違いである。Professional consultancyとpost-normal scienceに分類される科学は、科学的な結論を基本的な情報として意思決定を行っていくための科学であり、言い換えると、意思決定のための情報を生み出すための科学である。科学的に正しいということが、そのまま社会としてのその科学の結論を選択しなければならないということの意味するわけではない。

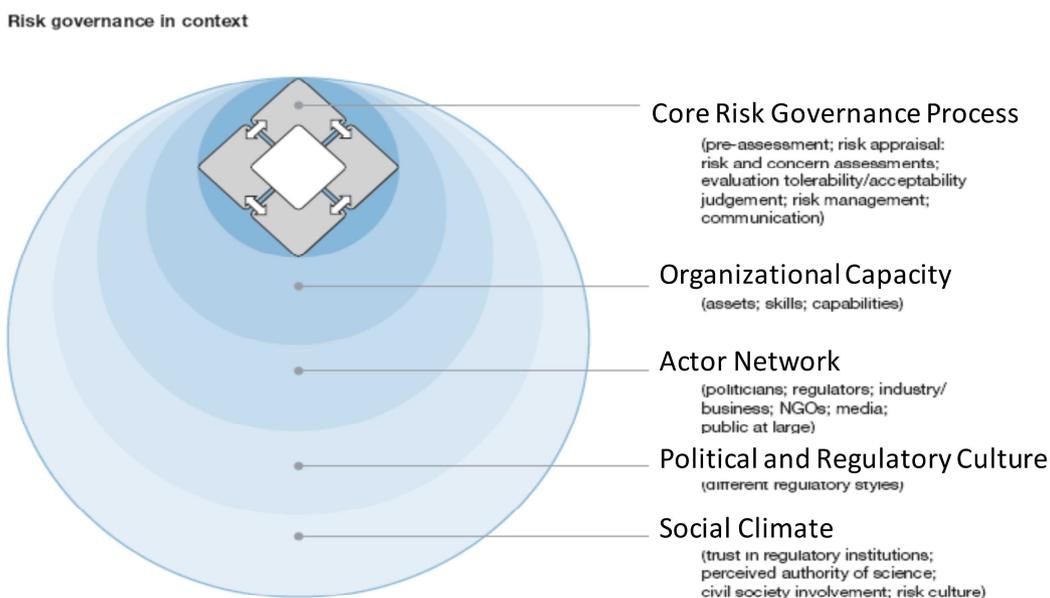


図49 リスク・ガバナンス・フレームワーク
(International Risk Governance Council, Geneva (2008) p20)

2) リスク・ガバナンスとリスク・マネジメント

リスク科学においては、オートウィン・レン(Ortwin Renn)を中心にリスク・ガバナンス(Renn, 2005等)の議論が展開されている。リスク・ガバナンスの議論は、従来のリスク管理の考え方である「専門家がリスクを管理する」考え方だけでは制御不可能な事象が多くあり、社会全体で対処していかなければならない現実を念頭に提案されたものである。リスク評価はあくまで科学的に為されなければならないが、そのリスクへの対処自体は価値観や経済的な利害、他のリスクとのトレードオフなど様々な社会的な要因を考慮してなされるべきであると考えられるものである。

このような科学と社会をめぐる議論をふまえるとレギュラトリー・サイエンスはどのように再定義されるであろうか？サイエンスのあり方を議論しているようでありながら、実は政策形成のあり方を議論していることに等しい。そして、その政策形成にあたって、科学の結論、言い換えるとリスク分析の結果をその根拠として用いていくのか、様々な利害関係者がどのようなプロセスで、どのような原則で合意していくのか、についての方法と定義できないであろうか。

図49はInternational Risk Governance Council(IRGC)によるリスク・ガバナンスのフレームワークである。この図において、「リスク・マネジメント」と伝統的にいわれているものは上部の菱形に位置づけられる。ガバナンスとしては、これを中心に、この範囲のみで考えるのではなく、リスク管理を実施していく組織の能力、社会的文脈、メディアや公衆を含む利害関係者とそのネットワーク、政治風土や文化、世論、社会資本などを考慮して考えていくことをIRGCを中心とした研究者らは議論している。つまり、リスク評価はガバナンスの重要な基礎であり、それは頑健な(rigorous)なものではない。

多くのリスクが社会的な注目を集める現代社会においては、図50において伝統的なリスク管理

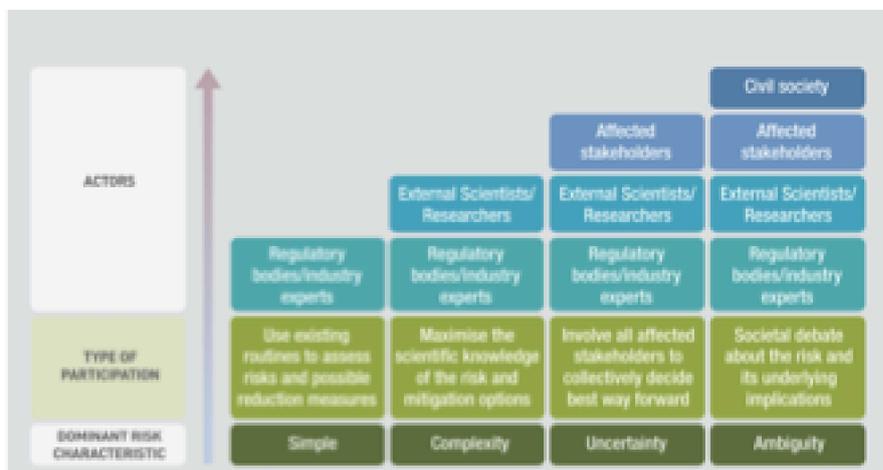


図3 利害関係者の関与構造(A structure of stakeholder involvement)
International Risk Governance Council (2012) An Introduction to the IRGC Risk Governance Framework, p20
<https://www.irgc.org/publications/core-concepts-of-risk-governance/>

図50 リスクの諸段階

に位置づけられている以外の要素も考慮していく体系的に仕組みを構築する必要がある。従来、リスク管理の枠組みでは、リスク・アセスメントとコミュニケーションから構成されるフレームが提示されてきた。この場合のリスク・コミュニケーションは、実際のところは当該リスクに係る「科学」と「管理の適切さ」に関する理解を要求しているのであって、いわゆる

リスク認知研究で対象となる「一般の人々」や、また「世論」の反応などはそのフレームワークに位置づけてきたとは言いがたい。レギュラトリー・サイエンスはこれらの議論とは無関係に存在しうるのであるだろうか？レギュラトリー・サイエンスは、その適用される分野ごとのこれまでの経緯、規制のあり方を背負った形で分野ごとに特化した取り組みの状況にあり、その状況自身がレギュラトリー・サイエンスの考え方の広がり抑制していることにもなっているように見えるためである。

3) リスク管理の諸段階

様々なリスク管理、リスク・ガバナンスを考えていくためには、対象となる具体的なリスクの特徴をふまえる必要があり、その特徴によって、管理の方向も異なってくる。図50は、リスク・ガバナンスにおける利害関係者の関与構造を示したものである。この図3をみると、” Dominant Risk

Characteristic”（リスクの主な特徴）にある” simple” ,

“complexity”、” uncertainty”、” ambiguity”の初段階によって「科学」の取り扱われ方が異なっていることがわかる。左側から、simpleの段階では、規制機関もしくは産業側の専門家が主体となって、既にある手法でリスクを評価し、リスク削減手段を講じることでリスク管理を行っていくもので、一般市民は特に関与の必要はない。次は、complexityの段階であるが、外部の科学者・研究者が追加されるが、ここでもまだ専門家以外の広い利害関係者がリスク管理に関わるという位置付けにはない。

次のuncertaintyの段階になると様相が異なってくる。” Affected stakeholders” が追加され、ambiguityの段階になりと、civil societyがその利害関係者に位置づけられる。結果として科学自体の不確実性だけでなく、管理・ガバナンス上の不確実性も増す。

ここに図15で取り上げたポスト・ノーマル・サイエンスに至る科学の分類を当てはめるとどうなるであろうか？リスク管理に対応するための科学であるから、プロフェッショナル・コンサルタンシーとポスト・ノーマル・サイエンスの外側の2つの段階が対応するであろう。

4) レギュラトリー・サイエンスとレギュラトリー・ポリシー

OECDでは2010年にrisk and regulatory policyに関する報告書を出版している(OECD, 2010)。リスクを最小限にするための政策のあり方を多方面から議論し、決してレギュラトリー・サイエンスの個別のあり方にとどまっていな。レギュラトリー・サイエンスの科学そのもの議論にとどまらず、それを運用する制度設計・マネジメントの分野に多くの議論を割いていることが注目される。これはつまり、その定義として、本論の冒頭で挙げた「科学技術と人間との調和を実現し、人と社会に最も望ましい姿に調整し発展させる科学」、あるいは「社会生活のルール作りに根拠を与え、行政規制を支援・合理化する科学」の文言のそれぞれに対応しているものと考えられる。

日本においては、主に最後の「～科学」の部分に注目して議論がなされてきた。実はその部分を議論するためには、その前段階にある「科学技術と人間との調和」とは何か、これを「実現する」とは具体的に何をすべきなのか、「人と社会に最も望ましい姿に調整し発展させる」とはどのようなことなのか、について検討する必要があるということである。「社会生活のルール作りに根拠を与える」際のルールとは何か、「行政規制を支援・合理化する」という場合、合理的な行政規制とは何か、支援・合理化とは何かについてコンセンサスがあって初めて、それらを推進し、支える科学の位置付けが明らかになるのである。

レギュラトリー・サイエンスは、その適用される分野ごとのこれまでの経緯、規制のあり方を背負った形で分野ごとに特化した取り組みの状況にあり、その状況自身がレギュラトリー・サイエンスの考え方の広がりや抑制していることにもなっているように見える。

5) リスクの諸段階と予防原則

OECD(2010)の報告書では、予防原則についても定義や政策への適用について触れられている。予防原則は、かなり重要な政策上の原則であるが、OECD(2010)の第3章で詳細に論じられているように、明示的にこの原則に基づくことを記載していない。考え方がこれに則っている例は複数存在する一方、環境以外の分野ではあまり明示的に政策に適用されていないように見受けられる。

予防原則の最も広く使われている定義は、国連環境と開発会議におけるリオ宣言の第15原則による以下のものである。「In order to protect the environment, the precautionary approach shall be widely used by States according to their capabilities. Where there are threats

of serious and irreversible damage, lack of full scientific certainty shall not be used as a reason for postponing cost-effective measures to prevent environmental degradation.

(環境を保護するため、予防的方策は、各国により、その能力に応じて広く適用されなければならない。深刻な、あるいは不可逆的な被害のおそれがある場合には、完全な科学的確実性の欠如が、環境悪化を防止するための費用対効果の大きい対策を延期する理由として使われてはならない。)

この定義では、国家がその主体として想定されている(“used by States”)、そしてその主体が“threats of serious and irreversible damage”に対して行う判断についての原則を述べている。2010年のOECD報告書では、同じ政府レベルの政策であっても、環境分野ではこの予防原則を化学物質政策や気候変動対策の柱としている政府が、食品安全分野では異なった解釈をされ、あるときはこの原則は暫定的なものにとどめ(「科学的な評価が確定するまで」等)、あるときは、この原則を盾に意思決定する(例えば、欧州の牛肉に成長促進ホルモン剤の使用など)と指摘している。

このような違いは、「深刻な、あるいは不可逆的な被害のおそれ」や「科学的確実性の欠如」の解釈によるものが大きいのではないかと考えられる。「深刻な、あるいは不可逆的な被害のおそれ」が大きい場合、先に挙げた図3の左側(simple, complexity)に該当するリスクの場合、リスク管理者と(外部の)当該リスクの専門家のレベルでの意思決定が可能である。しかし、右側の場合(uncertainty, ambiguity)、リスク管理者と専門家だけでは意思決定できず、他の利害関係者や市民(市民社会)もまた意思決定に関与する必要がある。そのような中で「深刻な、あるいは不可逆的な被害のおそれ」について意思決定を行わなければならない場合、科学の不確実性だけでなく、利害関係者による合議に関する不確実性も大きい。その際には、この予防原則のような原則が必要となるのかもしれない。

6) まとめ

ここでは、レギュラトリー・サイエンスと政策形成に関する橋渡し部分に着目して議論してきた。これまでのレギュラトリー・サイエンスが「科学」の立場からのものが主であり、科学に対応する政策の部分の議論についての問題提起が意思決定を考える際には必要不可欠であるためである。リスク論の個々の議論の背後には、膨大な科学をめぐる様々な議論がある。政策に関する議論についても、本稿でとりあげたOECDの2010年のレビューをはじめとして膨大な論考がある。これらの知見を統合しながら議論をしていくことが、今後の意思決定のあり方の議論に必要なのではないかと考える。

5. 本研究により得られた成果

(1) 科学的意義

気候変動の社会科学分野において、マスメディア報道の分析は重要な研究テーマの一つであり、これまでも多くの研究蓄積がある(Anderson 2009; Boyce and Lewis 2009; Boykoff 2011; Painter 2013; 2014)。しかし、それら既存研究の多くは、一国内でのマスメディア報道を分析した事例研究が大半を占め、国際比較分析がされていても、大概是英語圏(特に、英国と米国)の二カ国間の比較に留まる。本研究の最大の特徴は、これまでの研究事例の少ない途上国を含めた世界22カ国におけるマスメディア報道を共通の枠組みの中で分析し、その様態定量的かつ定性的に

示したことである。気候変動問題は、その問題スケール自体がグローバルであったのに対して、従来のメディア研究は国単位の分析に終始し、世界的なスケールでの国際比較がされてこなかった。本研究は、その点に新たな知見を提供することができ、科学的・学問的に意義が大きいと考えられる。

（２）環境政策への貢献

本研究は、途上国・先進国の双方を含めた世界22カ国のIPCC・AR5報道を定量的かつ定性的に分析し、それを国際比較の枠組みを通じて、明らかにした。IPCCでは現在、AR5の公表時におけるアウトリーチ・広報活動の反省を踏まえて、どのようにコミュニケーション活動を実施していくのか、特にメディアとの協調的な関係をいかに築いていくのが重要課題としてある。本研究の成果は、そうした各国行政やIPCCの今後のコミュニケーション活動のあり方を考える上で考慮すべき重要な知見の創出に貢献している。

<行政が既に活用した成果>

本課題においては、国民世論の動向を毎月把握し、それがマスメディアの報道量・内容の影響を強く受けていることを明らかにしており、これは行政の施策、特に気候変動に関する各種キャンペーンがマスメディアを用いることの大きなバックボーンとなっている。また、毎年のエネルギー選択に関する世論の動向は、政府としての世論調査においては毎年気候変動についての調査を必ずしも入れ込むことができていない現状において、国民世論の動向を把握する唯一の手段となっている。さらにこれが欧米と比較可能な設問を多くもっていることで、日本国内のみならず世界的な動向の中での把握が可能となっている。毎年の世論調査結果の記者発表において、実際に報道記事として表に出るか否かに関わらず、多くの問い合わせがあることがその証左である。

また、震災や気候変動等に着いての情報源に関する項目は実際に地方自治体が地域の住民にどうやって情報を伝達していくかについての具体的な手段の策定について参考になったと自治体職員からの問い合わせの結果判明した例がある。特に、自治体、中央省庁、大学、そして多くの研究機関レベルに勤務しているとインターネットを通じた情報伝達が最も効率的であることに疑いはないが、実際の現場の住民レベルではなかなかそうではないことに思いが至らないケースも多いためである。

<行政が活用することが見込まれる成果>

気候変動問題全般に関するフォーカス・グループ調査では、一般市民が2℃目標の実現可能性に疑問を抱いていたり、2℃目標と原発問題の両立に相反した感情を抱いていたりすることが分かり、今後の気候変動・エネルギー政策を考える上では、こうした市民の意見の曖昧さに丁寧に対応・対話していくことが効果的な政策決定において重要であることが示唆された。また、気候工学に関する調査では、今後、気候工学の研究開発に日本の行政がどのように関与していくのかの方向性を策定する上で、一般市民の認知や捉え方についての知見を提供することで貢献が期待される。

6. 国際共同研究等の状況

1) MediaClimate プロジェクト(代表者 Risto Kunelius 教授, University of Tampere, Finland、および Elisabeth Eide 教授, Oslo and Akershus University College, Norway) への参加。この MediaClimate プロジェクトは、2人の代表者が共同で Helsingin Sanomat Foundation より助成をうけて世界 22ヶ国の研究者ネットワークを通じてマスメディア報道の分析について国際比較調査を実施した。

2) Linköping University, Sweden, Climate Engineering Programme (LUCE) (V. Wibeck 研究員, A. Hansson 教授, J. Anshelm 教授) とは、フォーカス・グループ調査による市民の科学技術リテラシーとその改善に関する調査を国際比較の形で実施した。スウェーデン、日本以外に米国(コロラド大学)、ニュージーランド(マッセ-大学)が参加し、それぞれが独自の研究資金を獲得して実施したものである。

3) Cardiff University, UK, “Understanding Risk” group (Nick Pidgeon 教授, Wouter Poortinga 教授)、これは、Nick Pidgeon 教授が課題代表者となって、英、仏、独、ノルウェーの4ヶ国の気候変動とエネルギー選択にかかる世論の国際比較調査 (European Perception of Climate Change) として、EUの研究プロジェクトを獲得したものである。この調査にEU4ヶ国以外にもアフリカヶ国と日本が参加し、4ヶ国と同じ質問票を用いて日本においても同様の調査を実施した。EUにて記者発表を実施した際のEUへの報告書は以下にアップされている。

<https://orca.cf.ac.uk/98660/7/EPCC.pdf>

4) Stanford University, USA, “Cross-National Replication of Questions Design Experiments project”, (Jon Krosnik 教授)。これは、気候変動問題に関する米国の世論調査で有名なスタンフォード大学のジョン・クロズニック教授が主導し、日本を含む世界10ヶ国以上が参加した、世論調査手法についてのプロジェクトである。

7. 研究成果の発表状況

(1) 誌上発表

< 論文 (査読あり) >

1) Aoyagi M.: *Development and Society*, 43 (2), 207-217 (2014)

Mass Media Coverage on Climate Change Issues and Public Opinion in Japan.

2) Aoyagi M.: *Asian Rural Sociology V; From Challenges to Prosperous Future in Rural Asia*, 111-115 (2014)

How did consumers respond agricultural products from Tohoku Region after the nuclear plants accidents in March 2011? Results from qualitative and quantitative surveys in 2013.

3) Asayama, S. (2015). Catastrophism toward “opening up” or “closing down”? Going beyond the apocalyptic future and geoengineering. *Current Sociology*, 63(1), 89-93.

4) Asayama, S.: *Current Sociology*, 63(1), 89-93. (2015).

Catastrophism toward “opening up” or “closing down”? Going beyond the apocalyptic future and geoengineering.

5) Asayama, S., Sugiyama, M., & Ishii, A. (2017). Ambivalent climate of opinions: Tensions and dilemmas in understanding geoengineering experimentation. *Geoforum*, 80, 82-92.

6)朝山慎一郎・江守正多・増田耕一。(2017)「気候論争における反省的アドボカシーに向けて—錯綜する科学と政策の境界—」、『社会技術研究論文集』(正式に受理された状態にある論文)

7)Aoyagi M; *The Oxford Encyclopedia of Climate Change Communication*, Oxford University Press (2017)

“Climate change communication in Japan.” (正式に受理された状態にある論文)

<査読付論文に準ずる成果発表>

1)関谷直也・瀬川至朗編著;メディアは環境問題をどう伝えてきたのか:公害・地球温暖化・生物多様性、ミネルヴァ書房、256-291。(2015)

「気候変動におけるメディアと政策のはざま:ガバナンスの視座から再考するメディア言説の政治性(朝山慎一郎 執筆担当)」

2)鷲田豊明、青柳みどり(編);環境を担う人と組織(シリーズ環境政策の新地平第8巻)、岩波書店、101-114(2015)

「第5章 環境政策とメディアの役割、(青柳みどり執筆担当)」

3)青柳みどり:日本リスク研究学会誌,26(3)2016)

「レギュラトリー・サイエンスとリスク・ガバナンス」

4)R. Kunelius, E. Eide and D. Yagodin, (eds); *Media and Global Climate Politics Governance: How Journalism Covered in IPCC AR5 Report?* Palgrave Macmillan. (2016)

“Who captures the voice of the climate? Policy networks and the political role of media in Australia, France and Japan (Asayama, S., Lidberg, J., Cloteau, A., Comby, J-B. and Chubb, P. 執筆担当)

5)青柳みどり:環境経済・政策研究,9(2),29-39(2016)

「持続可能な消費と生産に関する議論の動向と今後の展開方向」

<その他誌上発表(査読なし)>

1)青柳みどり:環境科学会誌27(3):125-127(2014)

「環境政策とメディア」理事が語る環境科学研究

2)朝山慎一郎。(2014)「科学者は政策にどこまで踏みこむべきか?地球温暖化問題をめぐるアドボカシー」、2014年度科学技術社会論学会シンポジウム、東京、2014年9月

3) POORTINGA W., PIDGEON N., CAPSTICK S., AOYAGI M.: UKERC: London (2014)

“UK Energy Research Center Synthesis Report”

4)青柳みどり:(環境省環境研究総合推進費1406「一般市民の科学技術リテラシーと環境政策に関する合意形成のあり方に関する調査研究」一般向け報告書(2015)

「ライフスタイルに関する世論調査 報告書(3月)」

5)青柳みどり,日本リスク研究学会第28回年次大会講演論文集(Vol.28,Nov.20-22)(2015)

「国際シンポジウム「レギュラトリー・サイエンスの将来展望」開催にあたって」

6)Sugiyama, M., Asayama, S. & Ishii, A. Our Common Future Under Climate Change: International Scientific Conference, July 2015, Paris, France. (2015)

・“Public perceptions of climate engineering and field test proposals in Japan”,

- 7) 青柳みどり：（環境省環境研究総合推進費1406「一般市民の科学技術リテラシーと環境政策に関する合意形成のあり方に関する調査研究」一般向け報告書(2015)
「ライフスタイルに関する世論調査 報告書(11月)」
- 8) 杉山昌広・朝山慎一郎・岩崎杉紀・小杉隆信・原口正彦・森山亮. :『天気』、第62巻、第1号、pp. 33-41. (2015)
「気候工学（ジオエンジニアリング）国際会議」、
- 9) 朝山慎一郎:第五回科学社会学会年次大会、東京、2016年10月 (2016)
「気候変動問題で問われていないのは何か？科学の単線モデルが作り出すコミュニケーションの断線をめぐる一考察」、
- 10) 朝山慎一郎・杉山昌広・石井敦. ;科学技術社会論学会2016年度（第15回）年次研究大会、札幌、(2016)
「気候の人為的な制御をめぐる「期待」と「不安」：いかに一般市民は気候工学の屋外実験を（非）正当化するのか？」
- 11) Asayama, S.: SRM India Workshop, November 2016, India Habitat Center, New Delhi, India. (2016).
“Searching for Japanese or non-Western perspectives on SRM debate? Overview of CE research in Japan”,
- 12) Asayama, S., Sugiyama, M. & Ishii, A.; the 12th East Asian Science Technology and Society (EASTS) Network Conference, November 2016, Beijing, China. (2016).
“Hopes and Fears of Human Intervention into Our Climate: Lay Public’s Negotiation over Geoengineering Experimentation in Japanese Focus Group”,
- 13) Asayama, S., Lidberg, J., Cloteau, A., Comby, J.-B., & Chubb, P.: In R. Kunelius, E. Eide, M. Tegelberg, & D. Yagodin (Eds.), *Media and Global Climate Knowledge: Journalism and the IPCC* (pp. 171–192). New York: Palgrave Macmillan US.
http://doi.org/10.1057/978-1-137-52321-1_8 (2017).
“Who Captures the Voice of the Climate? Policy Networks and the Political Role of Media in Australia, France and Japan.”（分担執筆）

（2）口頭発表（学会等）

- 1) Aoyagi, M., the Society for Risk Analysis Europe, June 16–18, Istanbul, Turkey (2014)
“Overcoming rumors against radioactive contamination of foods.”
- 2) Aoyagi, M.: at the International Conference on Climate Change and Risk Society: New Trends of Megacity Transformation, Seoul National University, Seoul, South Korea, July 9, (2014)
“Mass media coverage and public opinion in Japan.”
- 3) Aoyagi, M.: the XVIII ISA World Congress of Sociology July 13–19, 2014, Yokohama, Japan (2014)
“Media Exposure, Public Opinion and the Most Important Issues, by the Japanese Public.”
- 4) Aoyagi, M.: the XVIII ISA World Congress of Sociology July 13–19, Yokohama, Japan, (2014)
“Anxiety and Refusing Food: Consumers’ Attitudes and Understanding of Radioactivity.”

5) Asayama, S. and Ishii, A. : *the XVIII ISA World Congress of Sociology*, July, Yokohama, Japan. (2014)

“From cosmopolitan ideal to nationalistic calculus: Discursive change of Japanese media framing on the Kyoto and Copenhagen climate conference.”

6) Asayama, S. *Changing climate change communication: A conference on the interactions between culture, society and language in the context of global warming*, Amsterdam, the Netherlands., July (2014)

“From political controversy to technological optimism: Framings and discourses of climate change in the Japanese media”

7) Aoyagi, M. : The Society for Social Studies of Science, August 21-23 Buenos Aires, Argentine (2014)

“Can science literacy bring people’s relief when living with very low level radiation?”

8) Aoyagi, M., the 5th International Conference of the Asian Rural Sociological Association, Vientiane, Laos 2-5 September, (2014)

“How did consumers respond agricultural products from Tohoku region? A result from Public Opinion Survey in 2013”

9) 朝山慎一郎. : 2014年度科学技術社会論学会シンポジウム, 9月, 東京, 日本, (2014)

「科学者は政策にどこまで踏みこむべきか? 地球温暖化問題をめぐるアドボカシー」,

10) 朝山慎一郎・石井敦. : 環境経済・政策学会2014年大会, 2014年9月, 東京, 日本, (2014)

「COP3とCOP15をめぐるメディア言説: 新聞報道のフレーミングの比較」, .

11) Aoyagi, M. : International Symposium on Risk Communication, Tokyo, Japan, 16 October, (2014)

“Nationwide Response to the Disaster”

12) Asayama, S. and Ishii, A. : *the 5th European Communication Conference, ECREA 2014*, Lisbon, Portugal. November (2014),

“CCS as a technology for exporting overseas? The construction of technology optimism in the Japanese media” ,

13) Aoyagi, M. : The Society for Risk Analysis, December 8-11, Denver, USA, (2014)

“Determinants of food purchasing behavior and risk perception: Results of Focus group interviews and public opinion survey” .

14) Aoyagi M. : SRA 2015 Annual Meeting, Abstracts, 5-5 (2015)

“Understanding of risk and media literacy.”

15) 朝山慎一郎: 科学技術社会論学会 2015年度 (第14回) 年次研究大会、(2015).

「政策ネットワークとメディア表象の政治作用: 日仏豪における IPCC/AR5 報道の比較」

16) Aoyagi M. : The Society for Social Studies of Science 2015 annual meeting, (2015)

The Role of Mass Media; as a “post-school education system”

17) Aoyagi M. : Global Cleaner Production & Sustainable Consumption 2015 Conference, (2015)

“Energy choice, saving energy and risk perception” .

- 18) Aoyagi, M.: World Congress of Risk, Singapore, (2015)
 “Social amplification of risk and media literacy”
- 19) Aoyagi M. : 12th conference of the European Sociological Association, (2015)
 “Who supports nuclear power generation? From the results from public opinion survey in 2014” .
- 20) Aoyagi, M.: Society for Risk Analysis-Europe, 2015, Prague, Czech Republic (2015)
 “Relationships among risk perception and media coverage on climate change and energy choice”
- 21) Aoyagi, M.: The Society for Risk Analysis Europe, June 16-18, Istanbul, Turkey (2015)
 “Overcoming rumors against radioactive contamination of foods”
- 22) Sugiyama, M.: Asayama, S. & Ishii, A. *Our Common Future Under Climate Change - International Scientific Conference*, (2015).
 “Public perceptions of climate engineering and field test proposals in Japan”
- 23) Asayama, S., *the 13th Biennial Conference on Communication and Environment, IECA 2015*, (2015).
 “What are we “trading” in carbon trading? Ideological negotiation of climate discourses in Japanese newspaper editorials, 1997-2011”
- 24) Aoyagi, M., Second International Conference of the Sustainable Consumption Research and Action Initiative 2016.6. Orono, USA, (2016)
 “Energy Choice, Decoupling Economic Development & Environment in Japan”
- 25) Aoyagi, M., 3rd ISA forum of Sociology, Vienna, Austria 2016.7. (2016)
 “IPCC reports on Climate change and Media: comparing media coverage of IPCC AR4 and AR5”
- 26) Aoyagi, M., 3rd ISA forum of Sociology, Vienna, Austria 2016.7. (2016)
 “Energy choice differences among publics, analyzing social inequality point of view”
- 27) 青柳みどり: 2016年建築学会大会、福岡、2016年8月 (2016)
 「国内外における低炭素型ライフスタイルと将来シナリオ」
- 28) 朝山慎一郎: 第五回科学社会学会年次大会、東京、2016年10月 (2016)
 「気候変動問題で問われていないのは何か? 科学の単線モデルが作り出すコミュニケーションの断線をめぐる一考察」、
- 29) 朝山慎一郎・杉山昌広・石井敦: 科学技術社会論学会2016年度(第15回)年次研究大会、札幌、2016年11月 (2016)
 「気候の人為的な制御をめぐる「期待」と「不安」: いかにより一般市民は気候工学の屋外実験を(非)正当化するのか?」
- 30) Asayama, S., Lidberg, J., Cloteau, A., Comby, J.-B., & Chubb, P.: *the 6th European Communication Conference, ECREA 2016*, November 2016, Prague, Czech Republic. (2017).
 “Who Captures the Voice of the Climate? Policy Networks and the Political Role of Media in Australia, France and Japan”,
- 31) Asayama, S., Sugiyama, M. & Ishii, A.: *the 12th East Asian Science Technology and Society*

(EASTS) Network Conference, November 2016, Beijing, China. (2016)

“Hopes and Fears of Human Intervention into Our Climate: Lay Public’s Negotiation over Geoengineering Experimentation in Japanese Focus Group”

32) Asayama, S. *SRM India Workshop*, November 2016, India Habitat Center, New Delhi, India. (2016)

“Searching for Japanese or non-Western perspectives on SRM debate? Overview of CE research in Japan”

33) Aoyagi M.: SRA 2016 Annual Meeting, San Diego, USA, 2016.12 (2016)

“IPCC reports on Climate change and Media: comparing media coverage of IPCC AR4 and AR5”

34) Aoyagi M.: SRA Risk Policy Forum, Venice, Italy, 2017.3 (2017)

“Regulatory Science and Risk Governance”

35) Midori Aoyagi: The 2017 Conference on Communication and Environment, International Environmental Communication Association, Leicester, United Kingdom, June (2017accepted)

“Risks of environmental and risk communication via social media”

36) Midori Aoyagi, Aya Yoshida: The Global Research Forum on Sustainable Consumption and Production conference “Sustainable Lifestyles, Livelihoods and the Circular Economy”, Brighton on the campus of the University of Sussex, United Kingdom, 27-29 June, (2017accepted).

“Socio-economic development and sustainable consumption”

37) Midori Aoyagi; the 2017 Meeting of the Society for the Social Studies of Science to be held in Boston, Massachusetts, USA, August 30 to September 2. (2017 accepted)

“Learning from Mass Media, the role of media reporters, and their effects on constructing of public understanding of science” ,

(3) 知的財産権

特に記載すべき事項はない

(4) 「国民との科学・技術対話」の実施

特に記載すべき事項はない

(5) マスコミ等への公表・報道等

1) 成果の記者発表 (2015年3月20日、於(独)国立環境研究所)。

2) 成果の記者発表 (2015年11月30日、於(独)国立環境研究所)。

3) The New York Times, 2016. 12. 5. Japan Is Obsessed With Climate Change. Young People Don’t Get It.

4) 産経新聞, 2016. 11. 1. 気候変動や温暖化影響、国民の77%「実感」 国立環境研究所が意識調査

5) (記者発表)2016. 10. 6日本人の環境意識に関する世論調査結果について

(6) その他

特に記載すべき事項はない

8. 引用文献

- 青柳みどり (2008) 「気候変動問題についての市民理解と対応についての実証的研究」 (研究開発プログラム「21世紀の科学技術リテラシー」、平成17年度～19年度社会技術研究開発研究開発実施報告書)
- 内閣府大臣官房政府広報室 (2016) 「地球温暖化対策に関する世論調査 (平成28年7月～8月実施)」 (<http://survey.gov-online.go.jp/h28/h28-ondanka/index.html>)
- Barbour, R., Kitzinger, J. (Eds.), 1999. *Developing Focus Group Research: Politics, Theory and Practice*. Sage, London.
- Corner, A., Pidgeon, N., Parkhill, K., 2012. Perceptions of geoengineering: Public attitudes, stakeholder perspectives, and the challenge of “upstream” engagement. *Wiley Interdiscip. Rev. Clim. Change* 3, 451-466.
- IPCC, 2014. *Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Core Writing Team, Pachauri RK, Meyer LA (Eds)]. IPCC, Geneva, Switzerland.
- Keith, D.W., 2013. *A Case for Climate Engineering*. MIT Press, Cambridge.
- Keith, D.W., Parson, E., Morgan, M.G., 2010. Research on global sun block needed now. *Nature* 463, 426-427.
- Long, J.C.S., Loy, F., Morgan, M.G., 2015. Start research on climate engineering. *Nature* 518, 29-31.
- Malone, E.L., Dooley, J.J., Bradbury, J.A., 2010. Moving from misinformation derived from public attitude surveys on carbon dioxide capture and storage towards realistic stakeholder involvement. *Int. J. Greenh. Gas Control* 4, 419-425.
- Markusson, N., Ginn, F., Singh Ghaleigh, N., Scott, V., 2014. “In case of emergency press here” : Framing geoengineering as a response to dangerous climate change. *Wiley Interdiscip. Rev. Clim. Change* 5, 281-290.
- Pew Research Center (2015). *Global Concern about Climate Change, Broad Support for Limiting Emissions*, November 5, 2015.
- Royal Society, 2009. *Geoengineering the Climate: Science, Governance and Uncertainty*. Royal Society, London.
- Stilgoe, J., 2015. *Experiment Earth: Responsible Innovation in Geoengineering*. Routledge, Earthscan, Oxon.
- Anderson, A. (2009). Media, politics and climate change: towards a new research agenda. *Sociology Compass*, 3(2), 166–182.
- 朝山慎一郎. (2015). 「気候変動におけるメディアと政策のはざま：ガバナンスの視座から再考するメディア言説の政治性」 (関谷直也・瀬川至朗 (編) 『メディアは環境問題をどう伝えてきたのか：公害・地球温暖化・生物多様性』 (pp. 256-291). ミネルヴァ書房.

- Asayama, S., & Ishii, A. (2014). Reconstruction of the boundary between climate science and politics: The IPCC in the Japanese mass media, 1988-2007. *Public Understanding of Science*, 23(2), 189–203.
- Boyce, T. & Lewis, J. (2009). *Climate Change and the Media*. London: Peter Lang.
- Boykoff, M. T. (2011). *Who speaks for the climate? Making sense of media reporting on climate change*. Cambridge University Press.
- Boykoff, M. T., & Boykoff, J. M. (2004). Balance as bias: global warming and the US prestige press. *Global Environmental Change*, 14(2), 125–136.
- Brossard, D., Shanahan, J., & McComas, K. (2004). Are issue-cycles culturally constructed? A comparison of French and American coverage of global climate change. *Mass Communication and Society*, 7(3), 359–377.
- Bulkeley, H. (2000). Discourse coalitions and the Australian climate change policy network. *Environment and Planning C: Government and Policy*, 18 (6), 727–748.
- Compston, H. (2009). Networks, resources, political strategy and climate policy. *Environmental Politics*, 18 (5), 727–746.
- Eide, E., & Ytterstad, A. (2011). The Tainted Hero: Frames of Domestication in Norwegian Press Representation of the Bali Climate Summit. *The International Journal of Press/Politics*, 16(1), 50–74.
- Hulme, M. (2009). Mediated messages about climate change: Reporting the IPCC Fourth Assessment in the UK print media. In T. Boyce & J. Lewis (Eds.), *Climate Change and the Media* (pp. 117–128). London: Peter Lang.
- Kunelius, R., Eide, E., Tegelberg, M., & Yagodin, D. (2017). *Media and Global Climate Knowledge: Journalism and the IPCC*. New York: Palgrave Macmillan US.
- Nisbet, M. C. (2009). Communicating Climate Change: Why Frames Matter for Public Engagement. *Environment: Science and Policy for Sustainable Development*, 51(2), 12–23.
- Olausson, U., & Berglez, P. (2014). Media and Climate Change: Four Long-standing Research Challenges Revisited. *Environmental Communication*, 8(2), 249–265.
- O'Neill, S., Williams, H. T. P., Kurz, T., Wiersma, B., & Boykoff, M. (2015). Dominant frames in legacy and social media coverage of the IPCC Fifth Assessment Report. *Nature Climate Change*, 5(4), 380–385.
- Painter, J. (2013). *Climate change in the media: Reporting risk and uncertainty*. Oxford, UK: I.B. Tauris and Reuters Institute for the Study of Journalism.
- Painter, J. (2014). *Disaster averted? Television coverage of the 2013/14 IPCC's climate change reports*. Oxford, UK: Reuters Institute for the Study of Journalism.
- Painter, J., & Gavin, N. T. (2016). Climate Skepticism in British Newspapers, 2007–2011. *Environmental Communication*, 10(4), 432–452.
- Weinberg, A.M. (1972). Science and trans-science. *Minerva*, 10(2), 209–222.
- Weingart, P., Engels, A., & Pansegrau, P. (2000). Risks of communication: discourses on climate change in science, politics, and the mass media. *Public Understanding of Science*, 9(3), 261–283.
- Funtowicz, S., and Ravetz, J.R. (1993). Science for the post-normal age. *Futures*, 25(7), 739–755.
- Sampei, Y., Aoyagi-Usui, M., (2009) Mass-media coverage, its influence on public awareness of

climate change issues, and implications for Japan's national campaign to reduce greenhouse gas emissions. *Global Environ. Change* 19,203-212

A Study of Science and Technology Literacy of Public for Consensus Building on Environmental Policy Making

Principal Investigator: Midori AOYAGI

Institution: National Institute for Environmental Studies (NIES)
 16-2 Onogawa, Tsukuba-City, Ibaraki 305-8506, JAPAN
 Tel: +81-29-850-2392 / Fax: +81-29-850-2572
 E-mail: aoyagi@nies.go.jp

Cooperated by: Masahiro SUGIYAMA, Tokyo University

Atsushi ISHII, Tohoku University

Risto KUNELIUS, University of Tampere, Finland

V. WIBECK, A. HANSON, J. ANHELM Linköping University, Sweden

Nick PIDGEON, Wouter POORTINGA, Cardiff University, UK

Jon KROSNIK, Stanford University, USA

[Abstract]

Key Words: Public Understanding of Science and Technology, Public Opinion Survey, Focus Group Interview, Media Study

In this project, through public opinion surveys, focus group interviews, and concepts of media studies, better ways for the environmental policy making and public understandings of science and technology, especially climate change and radioactive effects of our daily lives were explored. Then deploying the concept of “post-normal science” framework, integration of science and technology foundlings into social decision making.

It is well known that public understanding of science and technology including climate change or energy choice, are very much influenced by the mass media reporting. Monthly national representative data of “The most important issues in the world” and “The most important issues in Japan” showed that number of articles written about the climate change was closely related to the response rate of “Climate change, or other environmental issues” in the survey. Especially, large international events such as COP21, G8 summits, were influential. Also this monthly survey showed that people see “Climate change” as global issue, rather than domestic issue, as response rates in “the world” were far higher than those of “in Japan”.

Not only volumes, but “contents” or “frames” are also influential. The analyze of climate change reporting in 22 countries all over the world, four categorizations of countries are extracted by the degree of “domestication” of climate change reporting and

the degree of interested in individual countries. The most of leading countries in international negotiations of climate change are categorized in “high interested” and “high” or “middle” level of article domestication.

For understanding how public construct their knowledge in specific science and technology issues, researchers often use “qualitative” method. In this project, we employ one of those methods, called focus group interviews. The results showed that the degree of understanding of climate change and energy choice is related to education level, working status and age class. Interestingly, the higher in position in organizations, the higher understanding of energy choice and willingness to join those debates.

Also, by public opinion surveys that focused on the nationally representative Japanese publics, we analyzed current Japanese public’s opinions and preferences of basic energy choice and attitudes towards the climate change. Like people in European countries, more than 90 % of Japanese public thought that climate is changing, and more respondents chose “risks of nuclear power generation is higher than its benefits” than “benefits of nuclear power generation is higher than its risks”.