HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	パブリックエンゲージメント参加者層の多様性評価手法の探索 ： 「科学・技術への関与度」と「政策への関与度」の観点から
Author(s)	後藤, 崇志; 工藤, 充; 加納, 圭
Citation	科学技術コミュニケーション, 17, 3-19
Issue Date	2015-07
DOI	https://doi.org/10.14943/70473
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/59575
Type	departmental bulletin paper
File Information	web_Costep17_1.pdf

Hokkaido University Collection of Scholarly and Academic Papers : HUSCAP

論文

パブリックエンゲージメント参加者層の多様性評価手法の探索
～「科学・技術への関与度」と「政策への関与度」の観点から～

後藤 崇志[1]，工藤 充[2]，加納 圭[2, 3, 4]

Measuring Representativeness of Participants in Public Engagement Events

GOTO Takayuki[1], KUDO Mitsuru[2], KANO Kei[2, 3, 4]

要旨

サイエンスカフェのような科学技術イベントは，科学技術イノベーション政策（STI政策）のためのパブリックエンゲージメントの推進に有効な手段であると考えられる一方で，そのようなパブリックエンゲージメントのイベント参加者から得られた意見が，母集団である市民全体の意見をどの程度代表したものであるかを測定することは重要な課題となっている．本研究ではこの課題に取り組むべく，セグメンテーション手法が，パブリックエンゲージメントの参加者の多様性の評価においても有効かを調べることを目的とし，インターネット調査を行った．調査の結果から，「科学・技術への高関与層」に分類された参加者は，政策形成に関与しようという意向が強く，また，政治的有効性感覚の内的有効感が高いということが示された．この結果は，「科学・技術への関与度」を定量化するセグメンテーション手法が，「政策への関与度」の違いを量的に指標化する上でも有効であることを示唆している．

キーワード：科学技術コミュニケーション，パブリックエンゲージメント，セグメンテーション，科学・技術への関与，政策への関与

Abstract

Science and technology events, such as science cafes, are expected to provide accessible space for public engagement in science, technology and innovation policy. Yet, it has been an important issue how to measure the degree to which voices of participants in such public engagement events represent public opinions. In order to tackle this issue, we conducted a web survey to examine whether the segmentation approach can be a useful tool to evaluate the representativeness of public engagement participants. Results of the survey revealed that respondents who were classified as “highly engaged in science and technology” were highly motivated to engage in

2015年3月5日受付　2015年6月2日受理
所　属：1 京都大学 高等教育研究開発推進センター
2 京都大学物質－細胞統合システム拠点（WPI-iCeMS）
3 滋賀大学大学院 教育学研究科
4 独立行政法人科学技術振興機構, RISTEX
連絡先：g.ikuyakat@gmail.com

policy-making, and were shown to have a greater internal sense of political efficacy. These observations suggest that the marketing segmentation to quantify the level of engagement in science and technology of a target group can be used to measure its level of engagement in policy-making to a certain extent.

Keywords: science communication, public engagement, segmentation, engagement in science and technology, engagement in policy-making process

1. はじめに

非専門家や一般市民と呼ばれる人々を対象とした科学技術に関するコミュニケーション（科学技術コミュニケーション）は，かつてのような専門家からの情報伝達を主目的とした一方向性のものから双方向性のものへとその必要性を変容させつつある（平川 2010）．そして，近年ではさらに，科学技術に関する公共政策のための市民関与（パブリックエンゲージメント）を促進することが国策として求められるようになってきた（渡辺 2012）．第4期科学技術基本計画において科学技術コミュニケーションに関する内容は「V. 社会とともに創り進める政策の展開」の章に書かれており，東京電力福島第一原子力発電所の事故におけるリスクマネジメントや危機管理の不備が科学技術に対する国民の不安と不信を生みだしたことを鑑みて，リスクコミュニケーションも含めた科学技術コミュニケーションや国民の科学技術イノベーション政策（STI政策）の形成過程への参画の促進を謳っている（文部科学省 2011）．中でも本稿で中心課題とする国民の政策過程への参画促進については，「政策の企画立案，推進に際して，意見公募（パブリックコメント）手続の実施や，国民の幅広い参画を得るための取組を推進する」とある．

しかしながら，大学，公的研究機関，産業界等の有識者，研究開発とイノベーションの橋渡しを行っている者や，シンクタンク，マスコミで科学技術にかかわっている者などを対象に行われた「科学技術の状況に係る総合的意識調査」（NISTEP 2013）によると，2011年度，2012年度，2013年度のいずれの時点においても，「大学グループ」，「公的研究機関グループ」，産業界等の有識者，研究開発とイノベーションの橋渡しを行っている方，シンクタンク，マスコミで科学技術にかかわっている方などから構成される「イノベーション俯瞰グループ」のいずれもが，科学技術イノベーション政策の企画立案，推進に際して，国民の幅広い参画を得るための取組について「不充分との強い認識」を示していることが分かった．2012年度に対して2013年度に充分度を上げた対象者もいるが，2012年度に対して2013年度に充分度を下げた回答者による主な理由として，「政権交代に伴い意見公募がみられなくなった」，「パブリックコメントの募集はあるが，国民に周知されていない」という意見があげられている（NISTEP 2013）．

このような状況を鑑みると，政府が求めるようなパブリックエンゲージメントの場を整備する上で，既存の科学技術コミュニケーションの場の活用は有効な手段であると考えられる．日本においては，全国各地でサイエンスカフェやサイエンスフェスティバルなどの科学技術イベントが既に数多く実施されている（中村 2008）．それら科学技術イベントは必ずしも公共政策形成への影響を指向してきたわけではないが，双方向性の科学技術コミュニケーション実践を支える思考や技術は上述したようなSTI政策を指向したパブリックエンゲージメントの目的に適うものであり，従ってそれら既存の科学技術イベントが現在不十分なパブリックエンゲージメントの場の拡充に果たすことのできる役割は大きいことが期待できる（そのような先行事例として，水町 他（2014），佐尾 他（2014）など）．

だが同時に，そのような科学技術イベントが，STI政策のためのパブリックエンゲージメントの場として適切に機能するためには，そのような場で得られた意見が，我々の社会を構成する不特定多数の「市民」のうち，どのような層の人々から得られたものかを評価することが極めて重要である．特に，パブリックエンゲージメントのための科学技術イベントにおいては，そこからのアウトプットが参加者の思想や思考の様式によって大きく影響される．したがって，不特定多数の市民という集団が内包する，個々人の思考や行動の様式の差異の集合として生まれてくる「多様性」を考慮し，科学技術イベントという一過性の場に集まる特定少数の参加者という集団において得られた意見を評価することが，公共政策のためのパブリックエンゲージメントを実践する上では求められる．パブリックエンゲージメントのために開催されるイベント（例えばサイエンスカフェのようなイベント）において，集まった人々の思想や思考の様式に結果として何らかの顕著な特徴が共有されていたとすれば，そのような参加者層は市民を代表するグループとしてはある種の「偏り」を内包したものと言えよう．そして，そのような場において観察される参加者からの意見は，母集団として想定される市民を代表した意見ということはできず，特定の層の人々から得られた意見として受け止め，評価を付することが重要である．

この点に関して，筆者らを含む研究グループでは，オーストラリア・ヴィクトリア州によってなされた36質問（内12質問はフェイスシート）からなる世論調査結果に基づいて提案されたセグメンテーション手法（Victorian Department of Innovation, Industry and Regional Development 2007）を用いた評価手法に着目して研究を行ってきた．著者らが「VSEG」と呼ぶこの手法では，(1) 科学・技術に関心があるか，(2) 科学・技術に関する情報を積極的に調べるか，(3) 科学・技術に関する情報を見つけ，理解できるか，の3つの質問への回答の組み合わせから表1の基準に従って回答者が6つのセグメントと呼ばれる部分集合のうち，どのセグメントに分類されるかが同定される．著者らの研究グループでは，VSEGによって得られる6つのセグメントを「科学・技術への関与度」の異なる6つのセグメントとして解釈している（加納 他 2013; 後藤 他 2014）．そして，このVSEGを用いて，イベント参加者を対象としたアンケート調査およびWeb調査を組み合わせることにより，サイエンスカフェなどの科学技術イベントに参加する人々の科学・技術への関与度の「偏り」について量的に調査してきた．そしてその結果，サイエンスカフェのような小規模イベントであろうと講演会のような大規模イベントであろうと，既存の科学技術イベントへの参加者は「科学・技術への高関与層」に偏っているだけでなく（加納 他 2013），「科学・技術への高関与層」ほど科学技術イベントへの参加意向も高いことを明らかにしてきた（後藤 他 2014）．このことは，STI政策形成に関するパブリックエンゲージメントの場として既存の科学技術イベントを捉えた場合，その参加者は市民を代表する立場として，少なくとも「科学・技術への関与度」という点に関しては著しく高く偏る傾向があるということを示唆している．このように科学・技術イベントの参加者層に偏りが生じているということは，科学・技術イベントを主催する実践者らが経験的に感じているようなことかもしれない．しかしながら，こうしたイベントの中には科学者がふだん科学・技術に関与しない人も含めて社会の幅広い層の人々に働きかけ裾野を広げることが目指されているものもある．VSEGを用いて参加者層を「科学･技術の関与度」という観点から定量的に評価することは，パブリックエンゲージメントのための科学技術イベントのように多様な層からの意見を獲得しようとする際に，自らのイベントを評価し，改善につなげていくためのひとつの方法として利用することができる．例えば，科学・技術イベントへの参加者を評価していく中で，テーマを生活と関連づける，飲食物の供与・持込に関する工夫を行う，他分野と融合させることが「科学・技術への低関与層」を科学技術イベントへの参加を促せる可能性が示唆されている（加納 他 2013）．

表1　VSEGを用いたセグメントの分類基準

セグメント	質問内容		
	科学・技術に関心があるか	科学・技術に関する情報を積極的に調べるか	科学・技術に関する情報を見つけ，理解できるか
2	とても関心がある／関心がある	はい	見つけられた。大抵、その内容は容易に理解できる。
3	とても関心がある／関心がある	はい	見つけられた。しかし、ほとんどの場合、その内容を理解することは難しい。／見つけられなかった。ほとんどの場合、探している情報は見つけられない。
1	とても関心がある／関心がある	いいえ	-
6	関心があるともないとも言えない／関心がない／全く関心がない	はい	-
4	関心があるともないとも言えない	いいえ	-
5	関心がない／全く関心がない	いいえ	-

しかしながら，これまで科学・技術イベントへの参加者評価に用いてきたVSEGによるセグメンテーションの手法を，STI政策のためのパブリックエンゲージメントの参加者に対して適用する場合,「科学・技術への関与度」とはまた別の参加者属性である「政策への関与度」についても考慮が必要である．もともとVSEGを用いたセグメンテーション手法が豪州で開発されたのは，科学技術についての情報発信の効率化のためのセグメンテーション手法の導入がその主な理由であった (Victoria Department of Innovation, Industry and Regional Development 2007)．そのため，先述の3問の質問の回答によって得られるセグメントを特徴づける観点としては「科学・技術への関与度」のみで十分であった．しかし，このVSEGを公共政策のためのパブリックエンゲージメントの参加者の多様性を測定するために用いる際には，科学技術についての情報発信という目的のためには考慮する必要のなかった「政策への関与度」という観点を新たに持ち出さねばならない．

「政策への関与度」について詳しくは次節で述べるが，ここでは，政策形成に対して個人としてどの程度の影響力を行使しているか／行使したいか／行使するべきか／行使できるか，などといった観点からの，個人の政策への影響力に関わる態度を指している．この政策の関与度は，科学・技術への関与度と同様，個人レベルでの多様性があることが予想される．例えばパブリックコメント制度を例に挙げると，原田 (2011) やNISTEP (2013) に指摘されるように，そもそもパブリックコメント制度の存在自体について知らない人の割合が多い (内閣府・国民生活局 (2008) の調査では87.7%) という大きな問題を抱えている．しかし，それらの調査結果を細かく見ていくと，認知度の問題だけではなく，制度自体の認知が必ずしも意見投稿行動に直接的につながるわけではないという課題も浮かび上がる．内閣府・国民生活局 (2008) によると,「知っていて，意見投稿をしたことがある」と回答した人は回答者全体のわずか1.2%であり,「パブリックコメントを知っているが，意見を投稿したことはない」と回答した人がパブリックコメントを知っている人の中で大多数を占める (11.0%)．また,「パブリックコメントを知っているが，意見を投稿したことはない」と回答した人に不投稿の理由を尋ねたところ,「意見を投稿したいと思うものがないから」(31.2%),「意見を投稿しても何も変わらないと思うから」(25.7%),「意見の投稿方法がよくわからないから」(25.3%),「どこで募集しているのかがわからないから」(22.4%),「個人情報などの管理に不安があるから」(21.1%),「忙しいから」(20.3%),「意見を求めている命令等の内容が難しいから」(8.3%) など，様々

なものが挙げられている．このように，制度を知ったからといって国民が政策への意見を積極的に投稿するとは限らず，意見を投稿するか否かには「政策への関与度」を含めた，政府・政策について個人が持つ態度の多様性も影響していると考えられる．

上記パブリックコメントの事例は「政策への関与度」の一側面にすぎないが，ここで重要なのは，「政策への関与度」にも個人レベルでの多様性があることが予想される以上，パブリックエンゲージメントのための科学技術イベントを開催する際には，イベントへの参加を通じてSTI政策形成に何らかの影響を及ぼすことを目指す参加者層の持ち得る「政策への関与度」について考慮しなければならないということである．つまり，パブリックエンゲージメントのための科学技術イベントへの参加者が極端に「政策への関与度」の高い人々によって構成されていた場合，そのような参加者集団の代表性は低いと言わざるを得ず，母集団である市民の意見を反映した意見を収集できているとは考えにくいことになる．したがって，パブリックエンゲージメントの参加者集団の代表性を評価する際には，「科学・技術への関与度」と併せて，「政策への関与度」の両方の観点から参加者集団の多様性を捉えることが必要となってくる． STI政策へのパブリックエンゲージメントに関する定量調査を行い，市民を複数の層に分けて理解しようとする試みは国内外でいくつかの研究で行われているが（Research Councils UK 2011; Kawamoto et al. 2013），これら二つの属性を組み合わせて市民を分類するセグメンテーション手法の開発を試みた先行事例は見られていない．

そこで本研究は，そのようなセグメンテーション手法の開発のための端緒として，既に活用しているVSEGを用いることで得られる「科学・技術への関与度」に基づくセグメントにおいて，「政策への関与度」に集団レベルでの差があるのかについて検討を行うこととした．

2. 実施された調査

2.1 調査の設計

本研究では，「科学･技術への関与度」に基づくセグメンテーションの手法を，パブリックエンゲージメントのための科学技術イベントの参加者層評価に利用可能であるかを探るべく，セグメント間で「政策への関与度」に集団レベルでの差が見られるか，インターネット調査により検討を行った．

前節で解説したVSEGを用いて得られたセグメント間で「政策への関与度」に差がみられるならば（例えば，「科学・技術への関与度」が高いほど「政策への関与度」が高い，など），VSEGを用いて得られる「科学・技術への関与度」に基づくセグメント情報は，「政策への関与度」の多様性をも捉えることのできるセグメントと考えることができる．しかし，セグメント間で「政策への関与度」に差がみられなかったならば，パブリックエンゲージメントへの参加者の母集団からの代表性を評価する上で，「科学・技術への関与度」と「政策への関与度」の両者を考慮したセグメンテーション手法を用いる必要があると考えることができる．

「政策への関与度」として，具体的に本研究では，政策関与行動・政治的有効性感覚・行政主体への信頼の3つの観点から測定を行った．政策関与行動とは，先述の4つの観点のうち，政策形成に対して個人としてどの程度の影響力を行使しているか／行為したいかといった2つの観点からの指標であり，本研究では様々なチャネルを通じて政策について意見を述べる行動とした．先述の内閣府・国民生活局（2008）のパブリックコメントについての調査結果より，実際に行動に移している人の数は少なく，セグメントと実行動との関連は検討しづらいことが予想されたため，本研究では実際に行動に移した経験のみでなく，行動に移したいという意向を持っているか否かについても測定することとした．政治的有効性感覚は，政策形成に対して個人としてどの程度の影響力を行使するべきか／行使できるかといった観点からの指標であり，個人の政治的影響力を主観的に測定す

るものである（村瀬 他 2008）．行政主体への信頼は，政策形成に対して個人としてどの程度の影響力を行使できるかといった観点からの「政策への関与度」に関連する政治的態度として測定した．

また，「科学・技術への関与度」に基づくセグメントと上記の3つの指標を用いた「政策への関与度」の関連の検討作業を補足するために，公共事業政策およびSTI政策へのポジティブ評価／ネガティブ評価の強さを測定し，セグメント間での比較検討も行うこととした[1)]．これは，パブリックエンゲージメントの参加者集団のセグメント構成に偏りがあった場合，そこで得られる意見が総体としてどのような傾向をおびやすいか（例えば，パブリックエンゲージメントで議題となる政策に対して過度にポジティブ／ネガティブな意見が表出しやすい，など）についての予備的な知見を得ることを目的としている．このことを，先に述べた「科学・技術への関与度」に基づくセグメントと「政策への関与度」の関連と併せて考察することで，パブリックエンゲージメントから得られる意見の代表性の評価の可能性についてより詳細な検討が可能となる．

2.2 調査対象者

インターネット調査会社マクロミルに登録されている全国のモニタから，性別（男・女）×年代（18-24 / 25-34 / 35-44 / 45-54 / 55- 64 / 65歳以上）で構成されたセルの人数比が日本の人口動態の比率に近づくように無作為に抽出された893名が調査に回答した．調査回答者の構成は表2に示した．なお回答者の職業の内訳は，3.5%が公務員，2.1%が経営者・役員，28.2%が会社員，7.2%が自営業，1.7%が自由業，21.2%が専業主婦（夫），12.5%がパート・アルバイト，6.4%が学生，11.2%が無職，6.0%がその他の職業であった．

表2　参加者の構成（性別×年齢）

	12才~19才	20才~24才	25才~29才	30才~34才	35才~39才	40才~44才	45才~49才	50才~54才	55才~59才	60才以上	全体
男性	16	26	32	28	49	40	31	42	27	141	432
	1.8%	2.9%	3.6%	3.1%	5.5%	4.5%	3.5%	4.7%	3.0%	15.8%	48.4%
女性	14	23	34	29	46	46	23	38	32	176	461
	1.6%	2.6%	3.8%	3.2%	5.2%	5.2%	2.6%	4.3%	3.6%	19.7%	51.6%
全体	30	49	66	57	95	86	54	80	59	317	893
	3.4%	5.5%	7.4%	6.4%	10.6%	9.6%	6.0%	9.0%	6.6%	35.5%	100.0%

2.3 分析に用いた質問項目

(1) VSEG

オーストラリアのヴィクトリア州政府の調査（Victorian Department of Innovation, Industry and Regional Development 2007）で用いられ，加納 他（2013）で邦訳された質問項目を用いた．最初の質問は科学・技術に関心があるかを問う質問（「科学・技術に関心がありますか？」）であり，「とても関心がある」「関心がある」「関心があるともないとも言えない」「関心がない」「全く関心がない」「わからない」の6つの選択肢から回答する．2つ目の質問は科学・技術に関する情報を積極的に調べるかを問う質問（「科学・技術に関する情報を積極的に調べることはありますか？」）であり，「はい」「いいえ」「わからない」の3つの選択肢から回答する．3つ目の質問は情報を見つけ，理解できるかを問う質問（「過去，科学・技術に関する情報を調べた際に，探している情報を見つけることができましたか？」）であり，「見つけられた．大抵，その内容は容易に理解できる．」「見つけられた．しかし，ほとんどの場合，その内容を理解することは難しい．」「見つけられなかった．ほとんどの場合，探している情報は見つけられない．」「わからない」の4つの選択肢から回答する．

(2) 政治的有効性感覚

村瀬 他（2008）において政治的有効性感覚の測定に用いられた質問項目と，原田（2006, 32）の政治的自己効力感尺度の質問項目から，概念的定義をよく反映していると考えられる項目を選定し，定義に沿った概念を測定できるよう改訂を加えた5つの質問項目を用いた．具体的には，内的有効感として「政治のことはやりたい人にまかせておけばよい」（無関心）「自分がいくらがんばったところで政治を変えることはできない」（無力感）「必要とあらば，自分の政治に対する考え方をはっきりと表明することができる」（知識）の3項目と，外的有効感として「国民の意見や希望は，国の政治にはほとんど反映されていない」（政治システムへの不信）「国民が積極的に意見を出していけば暮らしよい世の中になるだろう」（政治システムの応答性期待）の2項目を用いた．それぞれの項目について，自分の考えにどのくらいあてはまるかを「1. とてもよくあてはまる」～「5. まったくあてはまらない」の5件法で回答を求めた．なお, 分析時には項目に同意するほど値が高くなるよう，評定値を逆転させた値を用いた．

(3) 行政主体への信頼

大渕（2005）で用いられた項目と，山岸（1998）をもとに行政主体への信頼を測定する目的で作成した10の質問項目について回答を求めた．項目には,「政府・行政は特定の人々に利益が偏らないように，中立的な立場で政策を決定している」のように国民を公正に扱うことへの期待を問うものと,「政府・行政は国民が不利益を被るような政策は施行しない」のように国民からの搾取を意図しないだろうという期待を問うものを含めていた（調査に用いた項目は表3を参照）．それぞれの項目について，自分の考えにどのくらいあてはまるかを「1. とてもよくあてはまる」～「6. まったくあてはまらない」の6件法で回答を求めた．なお，分析時には行政への信頼が強いほど値が高くなるよう，評定値を逆転させた値を用いた（ただし，逆転項目は除く）．

表3 「行政主体への信頼」で用いた質問項目

政府・行政の意思決定は信頼できる
政府・行政は特定の人々に利益が偏らないように、中立的な立場で政策を決定している
政府・行政は政策を決定する際、公正であろうと努めている
政府・行政は政策を決定する道すじを国民に明確に示している
政府・行政は国民を公平に扱っている
政府・行政の意思決定は安心して受け入れることができる
政府・行政は国民が不利益を被るような政策は施行しない
政府・行政は自分たちの利益のために、国民から搾取しようとしている*
政府・行政の話は国民をだまそうとしているのではないかと心配だ*
政府・行政は国民からの悪い評判を避けるように協力的にふるまっている

*逆転項目

(4) 政策関与行動

まず，回答者自身の過去5年間の政治参加･政策関与行動の経験について尋ねた．政治参加は「国政や地方自治体の選挙への投票」「選挙運動の手伝い」「政治や選挙に関係した会合・集会に出席」の3項目，政策関与行動は公共事業政策，科学技術イノベーション政策それぞれについて「○○政策について署名や住民運動などで意見を表明する」「ウェブや投書を通じて，○○政策について意見を述べる」「直接，役所，官僚や政治家に会って，○○政策について意見を述べる」の各3項目の

計9項目を用いた．回答者はそれぞれの項目について経験の有無を「ある」「ない」から回答した．続いて，政治参加・政策関与行動への意向を尋ねた．経験を尋ねたものと同じ9項目について，回答者自身が今後したいと思うかどうかを「1.とてもしたいと思う」～「6.まったくしたいとは思わない」の6件法で尋ねた．なお，分析時には意向が強いほど値が高くなるよう，評定値を逆転させた値を用いた．

(5) 公共事業政策とSTI政策への評価

大渕（2005）に従い，政策に対する肯定的意見と否定的意見の項目を7つずつ用いた．肯定的意見については社会資本整備への貢献に関するものと経済の活性化に関するもの，否定的意見については不公平性と非効率性に関するものを用いた．なお，大渕（2005）では公共事業政策への評価のみを尋ねていたが，本研究では公共事業政策とSTI政策への評価を同じ項目で尋ねることを意図していたため，STI政策への評価を尋ねる上で意味が通りづらい項目については適宜修正を加えた．

公共事業政策については，「日本の公共事業政策に関して持っている意見についてお尋ねします」というリード文と「公共事業とは，国または地方公共団体が公共の利益や福祉のために行う事業のことだと考えてください」という補足説明を読んだ後，それぞれの項目が公共事業政策について回答者自身が持っている考えにどのくらいあてはまるかを「1. とてもよくあてはまる」～「6. まったくあてはまらない」の6件法で回答を求めた（調査に用いた項目は表4を参照）．STI政策については，「日本の科学技術イノベーション政策に関して持っている意見についてお尋ねします」というリード文と「科学技術イノベーションとは科学的な発見や発明による新たな知識を基にした知的・文化的価値の創造とそれらの知識を発展させて経済的，社会的・公共的な価値の創造に結び付ける革新のことだと考えてください」という補足説明を読んだ後，公共事業政策と同様にそれぞれの項目について6件法で回答を求めた．また，表4では「○○政策は」となっているが，回答者が回答する際には回答する対象となるそれぞれの政策が表記されていた．なお，分析時には項目に同意するほど値が高くなるよう，評定値を逆転させた値を用いた[2)]．

表4　政策評価で用いた質問項目

ネガティブ評価	
	○○政策によって、特定業界のために国民の税金が使われるという不公平さを招いている
	○○政策は政治家の利益誘導の道具として使われている
	○○政策は汚職の温床となりやすい
	○○政策はその計画が不均衡で、税金の投入が特定の地域や業界に偏っている
	○○政策の効果や必要性が疑問視され、税金の無駄づかいとなっているものがある
	○○政策の経済活性化は一時的なもので、長期的な産業の活性化をもたらさない
	○○政策は国や地方の財政を圧迫している
ポジティブ評価	
	現在、日本で行われている○○政策は、わたしたちの生活を快適にするために必要である
	○○政策は、将来の国民経済の基盤となるものである
	○○政策によって、自分の住む地域は利益を得ることができる
	○○政策は国民の生活環境を豊かにすることができる
	現在の○○政策は、国全体の経済を活性化している
	現在の○○政策は、失業者を減らすなど、経済を活性化している
	○○政策によって自分や家族の収入が増える

2.4 手続き

本調査は「生活における関心についての調査」として2013年8月2日から2013年8月5日にかけて実施された．回答者は調査データの匿名性が確保されることと，回答するか否かを自分で決めることができるという説明を読んだ上で，回答者自身の意思により調査へ参加した．回答者はVSEGに回答した後，本稿では報告しないが，科学・技術への態度を尋ねる質問と，日々の文化的活動やインターネットの利用について尋ねる質問に回答した．その後，政治的有効性感覚，行政主体への信頼，公共事業政策とSTI政策への評価，政策関与行動の順に回答し，調査は終了した．

3. 結果

3.1 予備的分析

まず，表1の基準に従って，回答者を6つのセグメントに分類した．各セグメントの人数は表5に示したとおりである．

次に，行政への信頼について項目間の相関関係を検討したところ，「政府・行政は国民からの悪い評判を避けるように協力的にふるまっている」という項目が他の項目とは無相関あるいは負の相関関係を示すという結果が得られた（rs = -.45 〜 .00）．他の項目間では相互に正の相関関係が見られていたうえ（rs = .19 〜 .69），当該項目は行政主体が国民からの搾取を意図しないという期待は反映しているものの，信頼を測定しているとは言い難いものであったため，これを除いた9項目の加算平均を「行政への信頼」得点とした．さらに，公共事業政策とSTI政策の両政策について，肯定的評価7項目，否定的評価7項目の加算平均をそれぞれの得点とした．なお，政治的有効性感覚については項目間の相関関係が一貫しておらず，測定時においても異なる側面を測定するものと想定していたことから，加算平均等による変数の合成は行わず，それぞれの項目の値をそのまま扱った．

表5　本研究の調査対象者のセグメント比（N = 893）

セグメント	2	3	1	6	4	5
n	88	142	133	28	227	137
%	11.7	18.8	17.6	3.7	30.1	18.1

注: セグメントに分類されない者がいるため、人数の総計は893とはならない

表6　政策関与行動の経験（N = 893）

	「経験ある」と回答した人数(%)	
公共事業政策について署名や住民運動などで意見を表明する	95	(10.6)
科学技術イノベーション政策について署名や住民運動などで意見を表明する	40	(4.5)
国政や地方自治体の選挙への投票	584	(65.4)
ウェブや投書を通じて、公共事業政策について意見を述べる	58	(6.5)
ウェブや投書を通じて、科学技術イノベーション政策について意見を述べる	43	(4.8)
直接、役所、官僚や政治家に会って、公共事業政策について意見を述べる	37	(4.1)
直接、役所、官僚や政治家に会って、科学技術イノベーション政策について意見を述べる	23	(2.6)
選挙運動の手伝い	86	(9.6)
政治や選挙に関係した会合・集会に出席	122	(13.7)

つづいて，政策関与行動の経験率を表6に示した．公共事業政策，STI政策，いずれにおいても意見を述べる活動の経験率は1割程度か，それを下回るものであった．このため，本研究ではセグメント間の比較に実際の経験率は扱わず，政策関与行動への意向を扱った．以降の分析では，公共事業政策とSTI政策の両政策について，政策関与行動への意向3項目の加算平均を得点として用いた．

3.2 変数間の関連

政治的有効性感覚，行政への信頼，政策への評価，政策関与行動への意向の得点間の相関係数を平均値，SD，信頼性係数（Cronbach's α）とともに表7に示した．まず，政治的有効性感覚は政治システムへの不信以外で政策関与への意向と相関関係にあり，概念的定義とも合致する結果が得られた．また，行政への信頼は公共事業政策，STI政策ともにネガティブ評価とは負の相関，ポジティブ評価とは正の相関が見られており，大渕（2005）とも合致する結果が得られた．政策評価と政策関与行動への意向に関しては，ポジティブな評価が関与行動の意向と正相関する傾向が見られた．

表7　本研究で扱う変数間の相関係数と平均値，*SD*

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Mean	*SD*
政治的有効性感覚															
1	政治への無関心	-												2.61	1.06
2	政治参加への無力感	.37*	-											3.56	1.06
3	政治に関する知識	-.31*	-.24*	-										3.03	1.06
4	政治システムへの不信	.02	.42*	.08*	-									3.80	0.92
5	政治システムへの応答性期待	-.14*	-.12*	.33*	.17*	-								3.48	0.93
6	行政への信頼	.21*	-.14*	-.04	-.47*	-.01	(.89)							2.78	0.82
公共事業政策															
7	ネガティブ評価	-.11*	.23*	.15*	.48*	.18*	-.40*	(.93)						4.30	0.97
8	ポジティブ評価	.12*	-.04	.09*	-.16*	.14*	.50*	-.16*	(.85)					3.23	0.77
STI政策															
9	ネガティブ評価	.03	.21*	.09*	.37*	.12*	-.20*	.62*	-.01	(.90)				3.65	0.79
10	ポジティブ評価	.02	-.08*	.23*	-.05	.25*	.36*	.06+	.60*	.16*	(.86)			3.38	0.75
政策関与への意向															
11	公共事業政策	-.26*	-.25*	.41*	-.01	.26*	.08*	.12*	.16*	.13*	.27*	(.88)		2.78	1.16
12	STI政策	-.23*	-.25*	.42*	-.05	.23*	.12*	.07*	.20*	.10*	.32*	.91*	(.92)	2.69	1.15

注: $N = 893$, * $p < .05$, 対角線上の値は信頼性係数(Cronbach's α)

3.3 セグメントによる比較

セグメントごとの政治的有効性感覚と行政への信頼の得点の平均値と標準誤差を図1に示した．一要因の分散分析の結果，セグメントの主効果が政治への無関心（F (5, 749) = 3.91, $p < .05$），政治参加への無力感（F (5, 749) = 5.48, $p < .05$），政治に関する知識（F (5, 749) = 14.56, $p < .05$），政治システムへの応答性期待（F (5, 749) = 2.27, $p < .05$）で有意であり，行政への信頼（F (5, 749) = 2.05, $p = .07$）で有意傾向だった．政治システムへの不信ではセグメントの主効果は非有意であった（F (5, 749) = 1.62, $p = .15$）．Bonferroniの補正の下で多重比較を行ったところ，政治への無関心と政治参加への無力感は科学・技術への関与が最も低いセグメント5と科学・技術の高関与層であるセグメント2,3,1の間の差が有意であった．政治に関する知識はセグメント2,3とセグメント4,5の間の差，およびセグメント2とセグメント1とセグメント5の間の差が有意であった．政治システムへの応答性期待と行政への信頼に関しては，セグメントの主効果は有意だったものの，多重比較の結果からはいずれのセグメント間にも有意な差はみられなかった．以上の結果より，内的な政治的有効性感覚，特に政治に関する知識を持ち，意見を表明することができるという感覚が，科学・技術への関与が高いセグメントにおいて強いことが示された．

続いて，セグメントごとの政策関与行動の意向の得点の平均値と標準誤差を図2に示した．政策関与行動は政治的有効性感覚からの影響を受けると考えられる．本研究でも両変数間には有意な相関関係が見られている上，いくつかの変数ではセグメント間で差がみられている．そこで，政治的有効性感覚を共変量とした共分散分析を行い，セグメントごとの政策関与行動への意向の違いを検討した．公共事業政策への政策関与意向（$F(5, 744) = 9.04, p < .05$），STI政策への政策関与意向（$F(5, 744) = 11.33, p < .05$）いずれもセグメントの主効果が有意であった．Bonferroniの補正のもとで多重比較を行ったところ，公共事業政策への政策関与行動ではセグメント2,3,1とセグメント5の間，セグメント3とセグメント4の間の差が有意であった．STI政策への政策関与行動ではセグメント2,3とセグメント4,5，セグメント1とセグメント5の間の差が有意であった．これらの結果は，政策に関わらず，科学・技術への関与が高い層では政策に関与しようとする意向が強いことを示すものである．

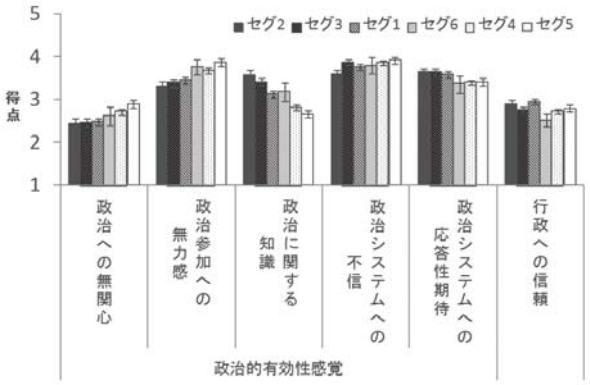

図1　セグメントごとの政治的有効性感覚と行政への信頼（エラーバーは標準誤差）

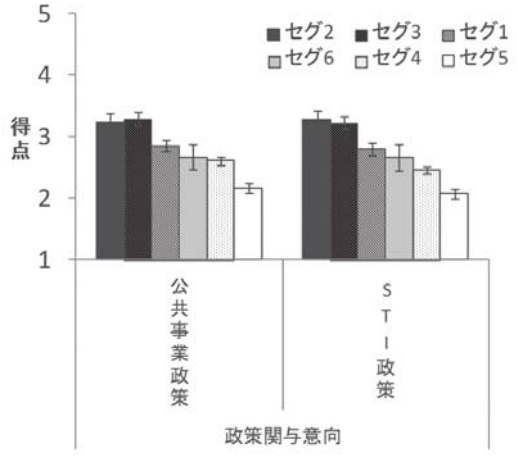

図2　セグメントごとの政策関与行動への意向（エラーバーは標準誤差）

セグメントごとの政策への評価の得点の平均値と標準誤差を図3に示した．政策への評価は行政への信頼の影響を受けることが示されている（大渕 2005）．本研究でも両変数間には有意な相関関係が見られている．そこで，行政への信頼を共変量とした共分散分析を行い，セグメントごとの政策への評価の違いを検討した．その結果，公共事業政策へのネガティブ評価（F (5, 748) = 6.78, p < .05）とSTI政策へのポジティブ評価（F (5, 748) = 14.35, p < .05）においてセグメントの主効果が有意であった．公共事業政策へのポジティブ評価(F(5, 748) = 1.55, p = .17)とSTI政策へのネガティブ評価（F (5, 748) = 1.42, p = .22）ではセグメントの主効果は非有意であった．Bonferroniの補正のもとで多重比較を行ったところ，公共事業政策へのネガティブ評価はセグメント2,3,1とセグメント5の間，およびセグメント3とセグメント4の間の差が有意であった．STI政策へのポジティブ評価についてはセグメント2,3,1とセグメント4,5との間の差が有意であった．以上の結果より，公共事業政策に対しては，科学・技術への関与が高いセグメントの方がネガティブに評価する一方，STI政策へのネガティブ評価ではセグメント間に差が見られず，むしろポジティブに評価することが示された．

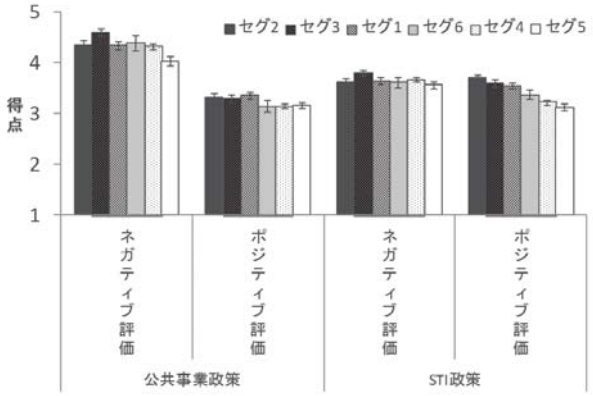

図3　セグメントごとの政策評価（エラーバーは標準誤差）

4. 考察

本研究では,「科学･技術への関与度」に基づくセグメンテーションの手法を，パブリックエンゲージメントのための科学技術イベントの参加者層評価に利用可能であるかを探るべく，セグメント間で「政策への関与度」に集団レベルでの差が見られるか，インターネット調査により検討を行った．「政策への関与度」として，具体的に本研究では，政策関与行動・政治的有効性感覚・行政主体への信頼の3つの観点から測定を行った．

まず，政策関与行動に関しては，科学・技術への関与度が高いセグメントほど，政策関与行動への意向が高いという結果が得られた．また，政治的有効性感覚に関しては，科学・技術への関与度が高いセグメントほど，内的な政治的有効性感覚が高いという結果が得られた．セグメントによる政治的有効性感覚の差は，特に，政治に関する知識の有無や，意見を表明できるという感覚において大きく見られた．ただし，外的な政治的有効性感覚に関わる項目や，行政への信頼については，セグメントによる差は見られなかった．以上の結果は,「科学・技術への関与度」に基づくセグメン

トは，特に内閣府・国民生活局（2008）のパブリックコメントに関する調査で言うところの「意見を投稿したいと思うものがないから」「意見の投稿方法がよくわからないから」「忙しいから」「意見を求めている命令等の内容が難しいから」に相当する，個人の内的な部分に起因する「政策への関与度」と関連していることを示している．この結果は，VSEGを用いて得られる「科学・技術への関与度」に基づくセグメントは，「科学・技術への関与度」と「政策への関与度」の両方の属性の多様性を捉えることができるという考えを，一部支持する結果である．

加えて，本研究では政策への評価についてもセグメント間で比較を行った．その結果，科学・技術への関与度が高いセグメントほど，STI政策をよりポジティブに評価するという結果が得られた．これは，公共事業政策では見られておらず，STI政策にのみ見られた結果である．この結果は，参加者の「科学・技術への関与度」に偏りのあるイベントから得られた意見は，比較的，STI政策をポジティブに評価する人々から得られた意見となりやすくなる可能性を示唆している．本研究では，実際に意見を求めたわけではないため，その好ましさの偏りや，内容の違いが実際にどのように表れてくるかについては言及できない．しかしながら，セグメント間に見られた，STI政策に対する態度の差は，提出される意見に十分影響しうる要因であると考えられる．政策について多角的な視点からの意見を得るという目的からも，「科学・技術への関与度」の異なる，多様なセグメントに属する人々から意見を収集することが重要だと考えられる．

「1. はじめに」で述べたように，STI政策へのパブリックエンゲージメントを促進する上で，科学技術コミュニケーションの場を活用することは有効な手法であると考えられる一方で，こうした場に参加した人々から述べられた意見が，社会を構成する多様な市民のうち，どのような層に属する市民から得られた意見かを評価する手法を開発することは，重要な検討課題である．著者らを含む研究グループでは，VSEGを用いたセグメンテーション手法により，自らが実施したパブリックエンゲージメントイベントの参加者層の評価を行っている[3)]．例えば，第2期宇宙基本計画（案）を対象とした宇宙パブコメワークショップやオリンピック・パラリンピック2020を通過点とした2030年の将来像をテーマとした夢ビジョンワークショップにおいて，VSEGを用いて参加者層の多くが「科学･技術への高関与層」であったことを報告しているが（水町 他 2014; Kano 2014），この結果は，こうしたイベントへの参加者はSTI政策形成に対しても高い関与を示す層の人々であったことを示唆している．こうした参加者層についての定量的な評価についての知見の蓄積を，今後のパブリックエンゲージメントを開催する際に科学技術や政策形成に対して関与の低い層の人々にアプローチする上でどのように活用できるかは，今後の課題であるが，パブリックエンゲージメントの実践者に対してこのような具体的な課題や改善すべき点を顕在化させることができるのは，パブリックエンゲージメントイベントにおいてセグメンテーションを使った参加者層評価を行うことの成果といえるだろう．

ただし，VSEGを用いたセグメンテーション手法は，パブリックエンゲージメントイベントの参加者層を評価する上で最も有効な方法とは言い切れない．著者らの研究グループでは，セグメンテーション手法の中でも，朝野（2010, 74-95）がタンジブル・セグメンテーションと呼ぶ手法を目指している．タンジブル・セグメンテーションとは，セグメンテーションの対象とする集団を構成する個々人が持つ幾つかの属性情報をAND/OR条件の組み合わせを用いて，マーケティング活動のために接触可能（tangible=タンジブル）なセグメンテーションを作ることを目的とする手法である．このタンジブル・セグメンテーションの手法を用いると，複数個の選択回答式の質問項目から成る簡単なアンケート調査を，イベント参加者という特定集団およびそれを内包する母集団（＝市民）に対して行い，それぞれの持つセグメンテーションの分布（＝多様性）を比較することにより，イベント参加者が母集団の中のどのような層に所属する割合が高いかを簡易に評価することができ

る．しかしながら，こうしたセグメンテーション手法の開発には，母集団を代表した大規模なサンプルに対して多くの変数を測定するような調査を行い，遺伝アルゴリズムやディープラーニングをも組み合わせた高度な統計手法を適用することが求められている（e.g., Liu et al. 2012）．本研究はVSEGを用いたセグメンテーション手法を利用することを前提として，参加者評価に当該手法を利用することの有効性について考察したものであるため，参加者評価の最適解を得るというよりは限定的な知見の提供であることは考慮されるべき点である．

しかしながら，本研究の知見や，著者らがこれまでに行ってきた調査・実践研究の知見からは，VSEGに新たな評価軸を加えて，手法を改良していくためのいくつかの方向性を考えることができる．1点目は，本研究で「政策への関与度」として扱った変数の中で，外的な政治的有効性感覚や行政への信頼といった，個人の外的な部分，特に政策形成の主体に起因する「政策への関与度」を評価軸として加えることである．本研究において，これらの変数に関しては，VSEGによる「科学・技術への関与度」を元にしたセグメント間で差が見られなかった．外的な部分に起因する「政策への関与度」は，内閣府・国民生活局 (2008) のパブリックコメントの調査で言うところの「意見を投稿しても何も変わらないと思うから」「個人情報などの管理に不安があるから」が相当する．上記で述べた本研究結果を踏まえると，VSEGの項目に政策形成の主体やそのシステムへの信頼と結びついた「政策への関与度」に関わる質問項目を加えることで，VSEGで層化した市民をより詳細なサブセグメントに層化して捉えられる可能性が示唆されたといえよう．

2点目としては，実際のパブリックエンゲージメントイベントにおいては，STI政策のトピックへの関与について考慮することがあげられる．本研究において，VSEGによって分類されたセグメントの間では，個人の内的な部分に起因する「政策への関与度」に差が見られたが，後藤 他 (2014) の調査1ではこれらのセグメント間で日常生活に関わるトピックの関心には差が見られていなかった．このように，科学技術全般への関与が低く，VSEGによって「科学・技術への低関与層」と同定される人々はすべての外部情報に対して関心・関与を示さないわけではなく，特定のトピックについては関心を示すことがありうる（cf. 加納 2012）．STI政策について考えた時に，「単純にそのトピックに興味がある」「その政策による受益者となりうる」など，様々な関心の持ち方があると考えられるが，「科学・技術への関与度」と「当該トピックへの関与度」を同時に評価し，それぞれの政策に合わせて参加者層の評価基準を柔軟に設定する必要もあるだろう．

3点目は，「科学・技術への関与度」や「政策への関与度」といった心理的特性のみにより参加者層を評価するのではなく，性別や年齢，年収，職業といった参加者のデモグラフィック属性と合わせて評価することである．表8に示したように，セグメントと性別や年齢，年収，職業といったデモグラフィック属性との間には多少の関連はみられるものの，こうしたセグメント内の属性のバラつきは誤差として無視してしまえるほど小さなものではない．パブリックエンゲージメントの場において，意見を述べた参加者層の評価を行う際には，VSEGによって得られるセグメントに，性別，年齢，年収，職業といったデモグラフィック属性や，他の心理変数などを組み合わせることで，多角的な側面から意見を収集した人々の参加者層を捉えようと試みる必要があるだろう．

このような限界や今後の検討課題を抱えているとはいえ，本稿で議論してきたVSEGを用いたセグメンテーション手法がパブリックエンゲージメントへの参加者層を拡大していく上で担うことのできる役割は大きいと考えられる．2014年10月に文部科学省にパブリックエンゲージメント活動を推進する対話型政策形成室が設置されたり，2015年度からはJST科学コミュニケーションセンターが新たに科学技術コミュニケーション推進事業・問題解決型科学技術コミュニケーション支援を始めたりするなど，第4期科学技術基本計画の後半になってパブリックエンゲージメント活動がますます増えていくことが予想される．これまでの科学技術コミュニケーションの実践・研究にお

いては，その意義についての抽象的な議論は繰り返されてきたものの，参加者についての定性的・定量的な評価を実証的・体系的に行った研究はあまり積極的になされてこなかった．本稿で示したのはセグメンテーションという手法の持つ可能性の一部に過ぎないが，同様の検証をより多くのパブリックエンゲージメント事例に対して行い，知見を積み重ねていくことで，少しでも多くのパブリックエンゲージメント活動実施者にとって有意義な参加者評価のための手法を確立させることにつなげていきたい．

表8　セグメントごとの性別・年代・世帯年収・職業の度数

セグメント		2	3	1	6	4	5
性別							
	男性	64	100	82	13	74	40
	女性	24	42	51	15	153	97
年代							
	18-24	9	18	3	2	21	12
	25-34	13	18	15	4	29	20
	35-44	12	30	22	8	48	27
	45-54	19	27	15	3	27	22
	55-64	19	33	42	8	55	36
	65+	16	16	36	3	47	20
世帯年収							
	200万未満	8	18	8	2	20	14
	200～400万未満	17	28	36	10	72	32
	400～600万未満	18	24	37	8	43	37
	600～800万未満	12	21	17	3	28	19
	800～1000万未満	6	15	7	1	18	10
	1000～1200万未満	7	9	4	1	3	1
	1200～1500万未満	2	6	2	0	1	1
	1500～2000万未満	3	2	7	0	1	0
	2000万円以上	1	2	2	0	0	0
	わからない	9	13	9	3	23	1
職業							
	公務員	0	12	3	0	9	5
	経営者・役員	8	7	2	0	2	0
	会社員(事務系)	4	13	13	5	24	13
	会社員(技術系)	22	16	14	2	17	7
	会社員(その他)	8	12	14	4	15	11
	自営業	8	14	15	1	9	5
	自由業	3	3	3	1	1	3
	専業主婦(主夫)	4	13	22	8	68	43
	パート・アルバイト	4	13	11	3	39	25
	学生	12	16	3	2	9	9
	その他	3	8	12	0	11	4
	無職	12	15	21	2	23	12

謝辞

本研究は，独立行政法人 科学・技術振興機構（JST）社会技術研究開発センター（RISTEX）戦略的創造研究推進事業（社会技術研究開発）平成24年度採択研究開発プロジェクト「科学技術イノベーション政策のための科学 研究開発プログラム：STIに向けた政策プロセスへの関心層別関与フレーム設計（PESTI=ペスティ）（代表者：加納圭）」の一貫として行われた．

注

1) 本研究で政策への評価として，STI政策への評価と公共事業政策への評価を同時に扱う理由について述べる．STI政策と公共事業政策とは，利益・不利益が抽象的で実感を伴いにくく，対照的利害関係を発生させやすいという共通した特徴を持っている．たとえば，公共事業政策は，基本的には国民全体が利益を受けるよう設計されているものが多いが，多くの国民にとって利益と不利益が抽象的で実感を伴いにくく，また，政策によって一部の国民は利益を得る一方で，他の国民は不利益を被るという対照的利害関係を発生させやすいという特徴を持つ（大渕 2005）．対してSTI政策では，全体としては科学技術の発展によって国民全体の生活の向上や，経済の向上を図っている政策であっても，局所的には国民の納めた税が研究費として個々の研究者や研究機関に供給されているような構図に見られる場合もある．このように，公共事業政策とSTI政策は，国民全体にどのように利益・不利益が生じているかという全体像が見え難いながらも，特定の国民にとっての利益・不利益が生じているという側面が認識可能であるという特徴を共通して持っていると考えることができる．STI政策への評価と公共事業政策への評価について，同時にセグメント間での差を比較することで，両政策に共通した特徴と，STIか公共事業かという政策のトピックによって異なる特徴とに焦点化して検討することが可能になると考え，比較を行うこととした．

2) 政策の評価を問う設問において，政策の順序は回答者間でカウンターバランスされていた．すなわち，半数の調査回答者に対しては，STI政策についての評価を尋ねた後で公共事業政策についての評価を尋ねる，という順で調査を行い，もう半数の調査回答者に対しては，公共事業政策についての評価を尋ねた後でSTI政策についての評価を尋ねる，という順で調査を行った．これは，評価を尋ねる政策の順序により，系統的な影響が生じるのを避けるための手続きである．

3) 筆者らは，文部科学省が客観的根拠（エビデンス）に基づく合理的なプロセスによる政策形成の実現のために2011年に始めた「科学技術イノベーション政策における政策のための科学」(SciREX＝サイレックス）事業における公募型研究開発プログラムとして独立行政法人科学技術振興機構社会技術研究開発センターが実施している「科学技術イノベーション政策のための科学研究開発プログラム」の一プロジェクトとして，「STI（科学技術イノベーション）に向けた政策プロセスへの関心層別関与フレーム設計（PESTI=ペスティ）」というプロジェクトを2012年に立ち上げた．プロジェクト詳細についてはウェブサイト：http://www.pesti.jp/参照．また，プロジェクトの報告書等はhttp://www.ristex.jp/examin/stipolicy/index.html参照.

●文献：

朝野熙彦 2010:『最新 マーケティング・サイエンスの基礎』講談社.

後藤崇志・水町衣里・工藤充・加納圭 2014:「科学・技術イベント参加者層評価に豪州発セグメンテーション手法を用いることの有効性」，科学技術コミュニケーション 15, 17-35.

原田久2011:『広範囲応答型の官僚制』新山社.

原田唯司 2006:「大学生の政治不信形成に及ぼす政治的関心，態度および個人差要因の影響」『平成16年度～平成17年度科学研究費補助金（基盤研究（C））研究成果報告書』.

平川秀幸 2010:『科学は誰のものか: 社会の側から問い直す』NHK出版.

加納 圭 2012:「イノベーション創出に向けた「科学技術への潜在的関心層」のニーズ発掘」『戦略的創造研究推進事業（社会技術研究開発）科学技術イノベーション政策のための科学研究開発プログラム平成23年度採択プロジェクト企画調査終了報告書』.

Kano, K. 2014: “Toward achieving broad public engagement with science, technology, and innovation policies: Trials in JAPAN Vision 2020”, *International Journal of Deliberative Mechanisms in Science*, 3, 1, 1-23.

加納圭・水町衣里・岩崎琢哉・磯部洋明・川人よし恵・前波晴彦 2013:「サイエンスカフェ参加者のセグメンテーションとターゲティング」『科学技術コミュニケーション』13, 3-16.

Kawamoto, S., Nakayama, M., Saijo, M. 2013: “A survey of scientific literacy to provide a foundation for designing communication in Japan,” *Public Understanding of Science*, 22, 674-690.

Liu, Y., Kiang, M. & Brusco, M. 2012: “A unified framework for market segmentation and its applications,” *Experts Systems with Applications*, 39, 10292-10302.

水町衣里・加納圭・伊藤真之・源利文・中山晶絵・蛯名邦禎・秋谷直矩 2014:「パブリックコメント・ワークショップの試行:「宇宙基本計画（案）」をテーマとしたワークショップの事例報告」『科学技術コミュニケーション』15, 123-136.

文部科学省 2011:『第4期科学技術基本計画』.

村瀬洋一・高 選圭・李 鎮遠 2008:「政治意識と社会構造の国際比較―韓国と日本における政治的有効性感覚の規定因―」『応用社会学研究』50, 53-70.

内閣府・国民生活局 2008:『平成19年度国民生活選好度調査（2008）』.

中村征樹 2008:「サイエンスカフェ: 現状と課題」『科学技術社会論研究』5, 31-43.

NISTEP 2013:「科学技術の状況に係る総合的意識調査（NISTEP定点調査2013）」 http://data.nistep.go.jp/dspace/handle/11035/2918（2015年2月24日閲覧）.

大渕憲一 2005:「公共事業政策に対する公共評価の心理学的構造：政府に対する一般的信頼と社会的公正感」,『実験社会心理学研究』45, 65-76.

Research Councils UK 2011: “ Public attitudes to science 2011,” http://www.ipsos-mori.com/researchpublications/researcharchive/2764/ Public-attitudes-to-science-2011.aspx（2014年4月8日閲覧）.

佐尾賢太郎・寺村たから・黒川紘美 2014:「市民同士の対話がもたらすもの」『日本サイエンスコミュニケーション協会誌』3（1）, 54-61.

Victorian Department of Innovation, Industry and Regional Development 2007: “Community Interest and Engagement with Science and Technology in Victoria: Research Report June 2007.”

渡辺政隆 2012:「サイエンスコミュンケーション2.0へ」『日本サイエンスコミュニケーション協会誌』1（1）, 6-11.

山岸俊男 1998:『信頼の構造―こころと社会の進化ゲーム』東京大学出版会.