

# 相模原市民を対象とした市民参加型 テクノロジー・アセスメントに関する意識調査 — 代表的手法に対する意見と理科授業導入への賛否を中心に —

*Survey of Citizens in Sagami-hara about Participatory Technology Assessment: Opinions about Representative Methods and Approval / Disapproval of Their Introduction into Science Classes*

福井 智紀

麻布大学, 生命・環境科学部, 教職・学芸員課程  
神奈川県相模原市中央区淵野辺 1-17-71

FUKUI Tomonori

Teacher / Curator Training Course, School of Life & Environmental Science, Azabu University, 1-17-71  
Fuchinobe, Chuo-ku, Sagami-hara, Kanagawa 252-5201, Japan

**Abstract:** We carried out a survey by mail to citizens of Sagami-hara. The purpose of the investigation are as follows.

1) To clarify what kind of opinion people have about participatory technology assessment (PTA) methods.

2) To clarify whether their approval is provided for the introduction of PTA methods into science classes.

The results of the survey suggest the following.

1) The PTA methods are not well recognized.

2) It is supported highly that politicians and bureaucrats respect citizens' opinions, in the decision making process of the science and technology policy.

3) All representative PTA methods are highly evaluated.

4) Particularly, high support is provided for simulated experience in the science classes.

5) However, the intention of participating in PTA is not so high.

**Key words:** Science and Technology Policy, Consensus Conference, Citizens' Jury, Scenario Workshop, STS (Science-Technology-Society) Education

## 1. はじめに

### 1. 科学技術政策の作成・判断をめぐって

現代社会では、さまざまな科学技術に大きな資金と人材が注ぎ込まれ、多くの成果が生み出されている。それらは、一般的には善意に基づくものであり、人々の利便性を向上させたり、難病を治療する道を開いたり、自然環境の破壊を食い止めたりするよう

な、有益な研究・開発である。しかし、科学技術の研究・開発は、常に好ましい結果をもたらすとは限らない。科学技術には多くの場合、負の側面としてのリスクが付随するものであり、メリットとデメリットの両面を考慮する必要がある。とくに、現代のような高度な科学技術社会においては、既知であろうと未知であろうと、さまざまなリスクに、人々はさらされている。

こうした社会を、かつてベックは「危険社会」(Risikogesellschaft / Risk Society)と呼んだ(Beck, 1986 / 邦訳 1998)。ここでも言及されていた「原子力発電」の潜在的なリスクは、2011年3月の福島原発事故において、最悪のかたちで顕在化した。このような時代においては、専門家や官僚、さらには政治家も含めた科学技術政策の担当者たちが、情報を秘匿したり、閉鎖された密室空間で対策を決定することには、強い批判の目が向けられる。また、そのような不可視のプロセスで決定された事項については、利害関係者を含む多くの国民が、不満や不公平感を抱くことになる。

これまで、日本を含む多くの国において、科学技術政策の作成や判断は、おもに専門家や官僚の手に委ねられてきた。例えば、科学技術政策の作成・判断プロセスにおいて、専門家が主導権を握り、その影響が決定的な影響を与えるという状況がまず考えられる。このような、専門家が実質的な意思決定者となる状況は、決定者モデル(Decisionist ModelあるいはDecisionist View)と呼ばれる。あるいは、所管の官庁における官僚が、専門家の意見を参考にしつつ主導権を握るような状況も考えられる。このような、官僚が実質的な意思決定者となる状況は、技術官僚モデル(Technocratic ModelあるいはTechnocratic View)と呼ばれる(藤垣, 2003; Edwards, 1999)。

しかし、現代のようなリスク社会(危険社会)においては、専門家や官僚が、誰にも納得できる意思決定を迅速に行うことは、きわめて難しい。科学的には正誤が確定しない問題も、増えてきている。したがって、「当該の問題に精通した専門家や官僚であれば、科学的知見を根拠にして間違いのない判断を行うことができる」という単純な仮定は、もはや成り立たないのである。そこで、決定者モデルや技術官僚モデルを批判しつつ、市民や利害関係者も含めた多様な主体が科学技術政策の作成や判断のプロセスに関わるべきであるという主張が、なされるようになってきた。このような、多様な主体が公共での議論に参加する状況は、公共空間モデル(Public Sphere Model)と呼ばれる(藤垣, 2003)。

## 2. 市民参加型テクノロジー・アセスメントとは

それでは、公共空間モデルは、どのような手法によって現実化することができるのだろうか。実際に欧州諸国では、BSE問題などを契機として、さまざまな手法の開発や、その実践が試みられてきた。近年、日本にもそうした取り組みが紹介されるとともに、とくに「コンセンサス会議」は実際に試行されるなど、比較的よく知られるようになった(小林, 2004)。さらに北海道では、道(道庁)が主催し、コンセンサス会議実行委員会が運営する形で、2006～2007年に渡って「遺伝子組換え作物コンセンサス会議」が開催された<sup>1)</sup>。この他、コンセンサス会議の実施マニュアルも、すでに作成されている(科学技術への市民参加を考える会, 2002)。

このような、コンセンサス会議を含む、市民参加型の手法は一般に、「市民参加型テクノロジー・アセスメント」(Participatory Technology Assessment, 以下では場合によりPTAと略す)と総称される。上記の他にも「市民陪審」「市民フォーサイト」「シナリオ・ワークショップ」「フューチャーサーチ」など、さまざまな手法が開発されている(平川 2002, 藤垣・廣野 2008)。

これらのPTA手法は、まだ日本では本格的には導入されていない。しかし、従来から市民感覚との乖離が指摘されてきた司法界に、2009年からは裁判員制度が導入されたように、科学技術の世界にも市民感覚をもっと取り入れるべきだという潮流は、今後ますます強まると思われる。

実際に、平成23年版の『科学技術白書』では、第3章第2節が「新しい政策立案プロセスへ～社会とのよりよい関係構築を目指して～」と題されている。ここでは、市民参加型のコンセンサス会議を開発・実践したデンマーク技術評価局(DBT)も含め、国際的な動向について言及が見られる。その上で、「今後、人文・社会科学分野の研究者の参画も得て、社会との対話によるテクノロジーアセスメントの在り方を検討し、これによる社会的合意形成のプロセスを、政策立案に組み込むための取組を進めていくことが求められる」(p.100)と述べられている<sup>2)</sup>。

## II. 調査目的と方法

それでは、PTAについて、一般の人々（市民）はどのような意見を持っているだろうか。しかし、市民が具体的なPTA手法に対してどのような意見を持っているのかについての調査報告は、管見の限り見出せない。

また、このような手法の導入が進めば、PTAに主体的に参加できる資質・能力の育成が、早晚課題として浮上することになる。とくに学校教育においては、テーマが科学技術に関わる以上、教科としての理科が果たすべき役割は、小さくないものと思われる<sup>3)</sup>。それでは、この手法を理科授業に導入することには、市民の賛同は得られるだろうか。

これらを明らかにするため、相模原市民を対象とした質問紙調査を実施した。本稿では、この結果について報告する。

### 1. 調査目的

PTAについて人々（相模原市民）はどのような意見を持っているを明らかにすること、さらに、PTA手法を理科授業に導入することに賛同が得られるかを明らかにすること、をおもな調査目的とした。

### 2. 調査方法

2011年4月に、調査用紙を郵送した。調査対象は、NTT電話帳のハローページ（相模原市版）から抽出した<sup>4)</sup>。

1000通を発送した結果、420回答を得た。このほか、宛先不明等による返送が25通、回答拒否が1通あった。

### 3. 調査問題

調査問題の全文は、本稿末に資料として示す。個々の設問の意図などについては、以下において、順次述べることとする。

## III. 調査結果と考察

### 1. 対象者の属性

対象者の属性として、性別を図1に、年齢を図2に示す。

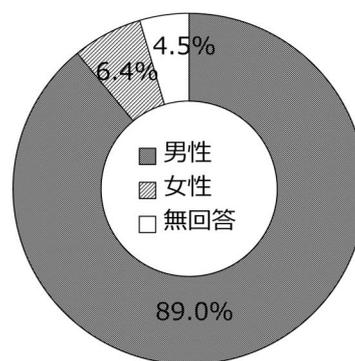


図1. 対象者の性別 (N = 420)

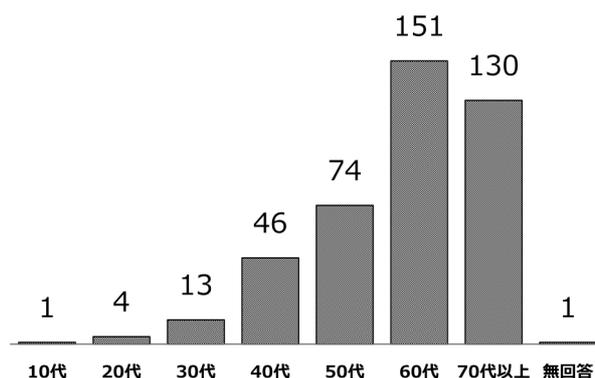


図2. 対象者の年齢 (N = 420)

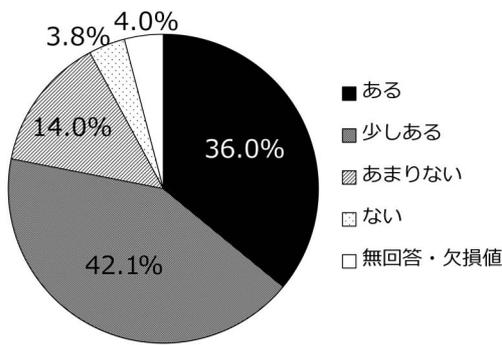
職業は、会社員120名、自営業55名、パート・アルバイト29名などのほか、無職が155名であった。

これらの結果から、今回の調査においては、残念ながら対象者の性別、年齢、職業には、大きな偏りが見られることがわかる。対象者のサンプリングに偏りがでないように電話帳を使用したものであり、このこと自体は社会調査における伝統的な手法である。しかし、電話帳に記載されている氏名は多くの場合男性の世帯主であり、近年の若者の固定電話加入率の低下や、新規加入者は電話帳掲載を認めない傾向があることも想像される。結果として、調査問題が送付された対象の中に、無職（おそらくは定年等による退職後）の高齢男性が多数含まれることとなったようである。

したがって、今回の調査対象が相模原の一般市民を代表しているとは言えないことは、以下の調査結果と考察においてもご留意いただきたい。

### 2. 科学技術への興味・関心

最新の科学技術に対して、普段から興味・関心が



設問：最新の科学技術の話題に、ふだんから興味や関心がありますか。

図3. 科学技術への興味・関心 (N = 420)

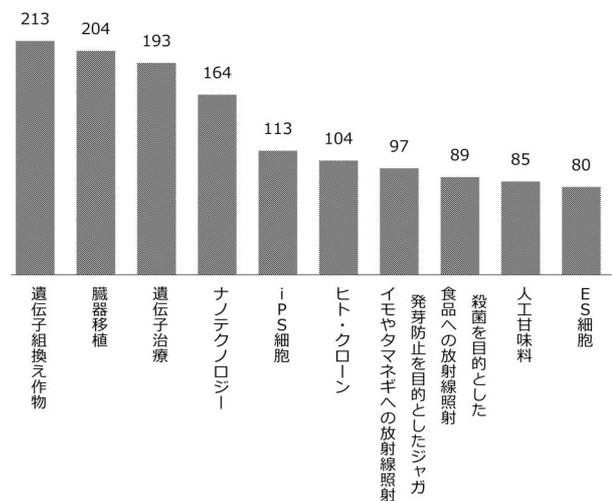
あるかを知るため、「最新の科学技術の話題に、ふだんから興味や関心がありますか。」という質問を設けた。この結果を、図3に示す。

この結果を見ると、対象の8割近くが、ふだんから最新の科学技術の話題に興味・関心があることがわかる。調査にわざわざ回答してくれた者であるということも、この結果には関係しているであろう。また、後述するように、調査時期が東北地方太平洋沖地震（東日本大震災）及び福島原発事故から比較的時間もなかったことも、結果に影響しているかもしれない。

さらに、興味・関心のある内容を尋ねるため、「遺伝子組換え作物」「ナノテクノロジー」「人工甘味料」「ES細胞」「iPS細胞」「臓器移植」「ヒト・クローン」「遺伝子治療」「殺菌を目的とした食品への放射線照射」「発芽防止を目的としたジャガイモやタマネギへの放射線照射」を示し、複数回答で選択してもらった。この結果を、図4に示す。

このうちもっとも興味・関心を集めたのは、「遺伝子組換え作物」であった。3位に「遺伝子治療」、6位に「ヒト・クローン」があることから、「遺伝子」に関わる科学技術が比較的興味・関心を集めていることがうかがえる。また、「臓器移植」「遺伝子治療」が上位にあることから、医療分野における高度な科学技術も、興味・関心を集めていると思われる。この他、ナノテクノロジーやiPS細胞のような、近年急速に進展している分野も、興味・関心を集めているようである。

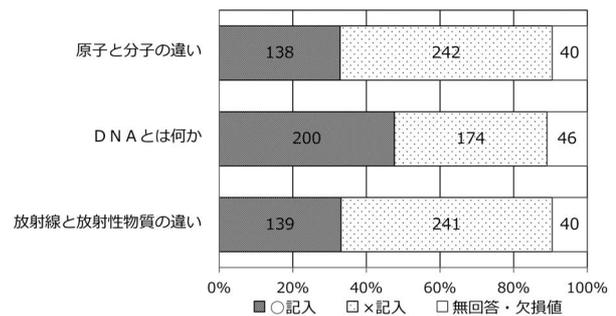
次に、対象者が科学的知識の理解についてどの程度の自信があるかを知るため、3項目を示して、自



設問：以下のうち、興味や関心のあるものに、いくつでも○をつけてください。

図4. 興味・関心のある内容 (N = 383\*)

\*欠損データは対象者ごと除外した



設問：次のことばについて、説明する自信があれば「○」を、その自信がなければ「×」を、それぞれ記入してください。

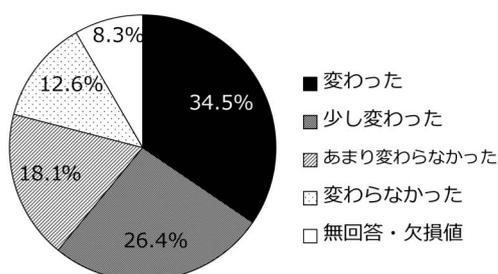
図5. 科学的知識への自信の有無 (N = 420)

信があるかないかを回答してもらった。項目は、「放射線と放射性物質の違い」「DNAとは何か」「原子と分子の違い」である。この結果を、図5に示す。

DNAについては、回答者の半数近くが、説明する自信があると答えている。他の2項目は、説明に自信がない者が過半数であるものの、それぞれ約140名（約30%以上）が、説明に自信をもっている。前述の結果とあわせると、一般市民への調査としては、科学技術にふだんから興味・関心を持ち、科学的知識についても多少の自信を持つ者が、ある程度含まれていると言えるだろう。

### 3. 福島原発事故の影響

調査時期は、福島原発事故後におけるパニックと



設問：今回の福島原発の事故によって、あなたの科学技術へのイメージは変わりましたか。

図6. 福島原発事故の影響 (N = 420)

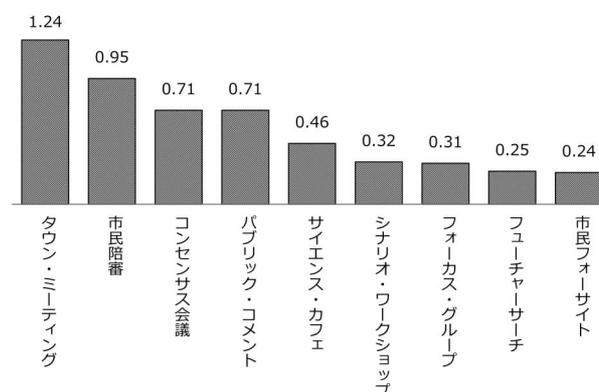
も言える混乱状況から、次第に社会が冷静さを取り戻しつつある時期であった。したがって、福島原発事故の経験が、対象者の科学技術に対するイメージを変化させたことが予想された。このことを一応は確認しておくため、福島原発事故が自身の科学技術へのイメージに影響を及ぼしたかを尋ねた。この結果を、図6に示す。

これを見ると、福島原発事故によって、およそ6割の者が科学技術へのイメージが変わったと回答している。今回の調査が40%以上の回答率であったことと、これまで述べてきた興味・関心の高さは、こうした状況も影響しているものと思われる。

なお、本稿では紙幅の都合上詳しくは触れられないが、この設問では、どのようにイメージが変わったかや、変わらなかった場合にはその理由について、自由記述式で回答してもらっている。ここでは、例えば「科学技術への信頼度が減少した」というタイプの、事故によるマイナスイメージが、当然ながら記されていた。しかし、それだけではなく、「科学技術の内容を理解するようになった」というタイプの、事故をきっかけとして、あるいは、事故関連の膨大な報道の影響により、以前に比べて科学技術に対する理解が深まったという回答も見られた。

#### 4. 各PTA手法に対する市民参加型手法の認知度

各PTA手法について、どの程度市民に認知されているかを明らかにするため、代表的手法を列挙してそれぞれに対する認知度を回答してもらった。具体的には、示された各PTA手法について、よく知っていれば「○」、聞いたことがあれば「△」、聞いたことがなければ「×」を、それぞれ選んでもらった。結果を比較するために、「○」を2点、「△」を1点、



設問：次のことばについて、よく知っていれば「○」を、よく知らないが聞いたことがあれば「△」を、聞いたことがなければ「×」を、それぞれ記入してください。

図7. PTA手法の認知度 (N = 372 ~ 394)

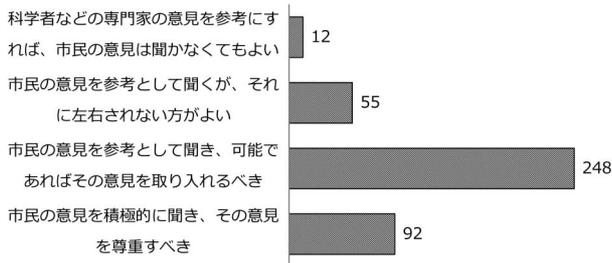
※「○」を2点、「△」を1点、「×」を0点として得点化し、手法毎に平均値を算出した。なお、欠損データは手法毎に除外したため、対象者数に幅がある。

「×」を0点として得点化し、手法毎に平均値を算出した。この結果をまとめたものを、図7に示す。なお、欠損データを手法毎に除外したため、対象者数には最大394から最小372までの幅が生じている。

今回の得点化では、回答がまったくのランダムであれば、平均値は1.0になる。一方で、仮に全員が○（よく知っている）を選べば、当然だが平均値は2.0になる。これを基準に図7を見ると、タウン・ミーティングは1.24と比較的高い平均値を示しているものの、他のPTA手法はすべて、1.0を下回っている。市民陪審やコンセンサス会議は、ある程度は認知されていると予想していた通り（だからこそ後述のようにさらに詳細な設問を用意した）、一応は上位に来ている。しかし、比較的良好に認知されていると予想していたシナリオ・ワークショップは、0.32という非常に低い平均値であった。

#### 5. 科学技術政策と市民の意見

このようなPTA手法が開発されてきた背景には、冒頭に述べたように、科学技術政策の作成や判断において、もっと市民の意見を取り入れるべきであるという主張がある。そこで、政治家や官僚がどの程度市民の意見を聞くべきかについて、4つの選択肢を示してひとつを選んでもらった。それらの選択肢は、もっとも市民の意見を尊重するものから、市民の意見は聞かなくてよいとするものまでの、4段階



設問：科学技術の問題について、政治家や官僚が、政策をつくり判断したりするとき、もっと市民の意見を聞いた方がよいと思いますか。ひとつに○をつけてください。

図8. 政策作成・判断における市民の意見の扱い (N = 407 ※)  
※欠損データは除外した

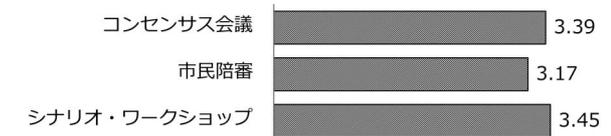
となっている。この結果を、図8に示す。

図8では半数以上の者が「市民の意見を参考として聞き、可能であればその意見を取り入れるべき」を選んでいる。また、もっとも市民の意見を尊重する「市民の意見を積極的に聞き、その意見を尊重すべき」を選んだ者も多い。一方で、市民の意見は聞かなくてよいとする「科学者などの専門家の意見を参考にすれば、市民の意見は聞かなくてもよい」は、12名しか選ばなかった。このことから、市民の意見を科学技術政策の作成・判断プロセスに反映させることについては、ほとんどの市民が望んでいると言える。

6. 代表的PTA手法への評価

PTA手法への評価、参加意欲、理科授業における体験の賛否を明らかにするため、代表的手法であるコンセンサス会議、市民陪審、シナリオ・ワークショップの3手法をとくに取り上げた。まず、コンセンサス会議についての簡潔な解説文を掲載し、これに続いて、よい方法だと思うか(手法への評価)を尋ねた。続いて、コンセンサス会議が開催された場合に参加したいか(手法への参加意欲)、さらに、理科授業の中で簡単なコンセンサス会議を生徒が体験することへの賛否(体験の賛否)を尋ねた。これと同形式の設問を、市民陪審、シナリオ・ワークショップについても設けた。

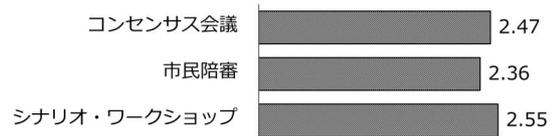
ここではまず、よい方法だと思うか(手法への評価)についての回答結果をまとめて示す。回答結果については、「よい方法だ」を4点、「少しよい方法だ」を3点、「あまりよくない方法だ」を2点、「よ



設問：コンセンサス会議／市民陪審／シナリオ・ワークショップは、よい方法だと思いませんか。

図9. PTA手法への評価 (N = 375 ~ 377)

※「よい方法だ」を4点、「少しよい方法だ」を3点、「あまりよくない方法だ」を2点、「よくない方法だ」を1点として得点化し、手法毎に平均値を算出した。なお、欠損データは手法毎に除外したため、対象者数に幅がある。



設問：コンセンサス会議／市民陪審／シナリオ・ワークショップが開催された場合、参加したいですか。

図10. PTA手法への参加意欲 (N = 372 ~ 377)

※「参加したい」を4点、「少し参加したい」を3点、「あまり参加したくない」を2点、「参加したくない」を1点として得点化し、手法毎に平均値を算出した。なお、欠損データは手法毎に除外したため、対象者数に幅がある。

くない方法だ」を1点として得点化し、手法毎に平均値を算出した。この結果を、図9に示す。なお、欠損データを手法毎に除外したため、対象数には最大377から最小375までの幅が生じている。

今回の得点化では、回答がまったくのランダムであれば、平均値は2.5になる。一方で、仮に全員が「よい方法だ」を選べば、当然だが平均値は4.0になる。これを基準に図9を見ると、いずれの手法についても、非常に高い評価を得ていることがわかる。

7. 代表的PTA手法への参加意欲

次に、開催された場合に参加したいか(手法への参加意欲)についての回答結果をまとめて示す。回答結果については、「参加したい」を4点、「少し参加したい」を3点、「あまり参加したくない」を2点、「参加したくない」を1点として得点化し、手法毎に平均値を算出した。この結果を、図10に示す。なお、欠損データを手法毎に除外したため、対象数には最大377から最小372までの幅が生じている。

これを見ると、自分自身の参加意欲は、それほど高くないことがうかがえる。前記の結果とあわせると、市民の意見を聞いたり尊重したりして欲しいも



設問：学校の理科授業の中で、簡単なコンセンサス会議／市民陪審／シナリオ・ワークショップを生徒が体験することについて、どのように思いますか。

図 11. PTA 手法の理科授業における体験の賛否  
(N = 385 ~ 387)

※「賛成」を 4 点、「少し賛成」を 3 点、「少し反対」を 2 点、「反対」を 1 点として得点化し、手法毎に平均値を算出した。なお、欠損データは手法毎に除外したため、対象者数に幅がある。

の、自分自身の時間や労力を取られることには否定的であるという姿勢がうかがえる。今後、PTA 手法を普及していくに当たっては、参加者の負担を軽減することや、心理的な抵抗感をなくすための工夫が必要であると思われる。欧州での実際の PTA 手法は、数ヶ月の期間をかけて取り組まれるものが多い。しかし、現在の日本において、たとえ週末だけとはいえ数週間を PTA 手法に割いてもらうことは、まだ現実的には困難が多いものと思われる。

#### 8. 代表的 PTA 手法の理科授業における体験の賛否

次に、理科授業の中で簡略化された PTA 手法を生徒が体験することへの賛否（体験の賛否）についての回答結果をまとめて示す。回答結果については、「賛成」を 4 点、「少し賛成」を 3 点、「少し反対」を 2 点、「反対」を 1 点として得点化し、手法毎に平均値を算出した。この結果を、図 11 に示す。なお、欠損データを手法毎に除外したため、対象数には最大 387 から最小 385 までの幅が生じている。

この結果から、理科授業で生徒が PTA 手法を疑似体験することには、非常に高い支持が得られていることがわかる。

#### IV. 分析結果と考察

次に、調査結果をもとに、さらなる分析を試みた。さまざまな視点からの分析があり得ると思われるが、今回は科学技術への興味・関心の有無によって対象を 2 群に分け、いくつかの設問とのクロス集計を行うこととした。

具体的には、前節の「2. 科学技術への興味・関心」における回答に基づいて、関心が「ある」及び「少しある」と回答した者を、科学技術への「興味あり群」、関心が「ない」及び「あまりない」と回答した者を、科学技術への「興味なし群」として 2 群に分けた。その上で、以下の各設問における結果との、クロス集計表を作成した。また、表における人数の偏りが有意であるかを把握する参考として、 $\chi^2$  検定も同時に行った。ただし、群分けの結果、興味あり群と興味なし群との比率がおおよそ 8 : 1 と偏っていることから、検定結果はあくまで参考とするに留めたい。以下では、これらの分析結果について、順に述べていく。

#### 1. 科学技術への興味・関心と「政策作成・判断における市民の意見の扱い」

前節の「5. 科学技術政策と市民の意見」において、政治家や官僚がどの程度市民の意見を聞くべきかについて、4 つの選択肢を示してひとつを選んでもらった。この回答結果に、科学技術への興味・関心は影響を及ぼしているであろうか。興味あり群と興味なし群に分けて、回答結果を再集計したクロス集計表を、表 1 に示す。なお、 $\chi^2$  検定の結果、人数の偏りは有意でなかった ( $\chi^2_{(3)} = 2.04, p > 0.10$ )。

以上から、科学技術への興味・関心に関わりなく、科学技術政策の作成・判断においては、市民の意見

表 1. 「科学技術への興味・関心」と「政策作成・判断における市民の意見の扱い」のクロス集計表 (N = 392\*)

科学技術への 興味・関心	政策判断における市民の意見の扱い			
	意見を 尊重	可能であれば 取り入れる	聞くが左右 されない	聞かなくて もよい
興味あり群	73	195	41	10
興味なし群	18	41	13	1

※欠損データは対象者ごと除外した。 $\chi^2$  検定： $p > 0.10$

表2. 「科学技術への興味・関心」と「PTA手法への評価」のクロス集計表

表2-1. コンセンサス会議 (N = 361<sup>\*</sup>)

科学技術への 興味・関心	よい方法だと思うか			
	よい 方法	少し よい方法	あまりよく ない方法	よくない 方法
興味あり群	151	126	19	3
興味なし群	24	28	9	1

※欠損データは対象者ごと除外した。 $\chi^2$ 検定： $p > 0.10$

表2-2. 市民陪審 (N = 361<sup>\*</sup>)

科学技術への 興味・関心	よい方法だと思うか			
	よい 方法	少し よい方法	あまりよく ない方法	よくない 方法
興味あり群	98	156	38	4
興味なし群	18	34	12	1

※欠損データは対象者ごと除外した。 $\chi^2$ 検定： $p > 0.10$

表2-3. シナリオ・ワークショップ (N = 364<sup>\*</sup>)

科学技術への 興味・関心	よい方法だと思うか			
	よい 方法	少し よい方法	あまりよく ない方法	よくない 方法
興味あり群	158	128	14	1
興味なし群	31	22	9	1

※欠損データは対象者ごと除外した。 $\chi^2$ 検定： $p < 0.05$

を尊重あるいは配慮して欲しいと希望している者が多いことがわかる。

## 2. 科学技術への興味・関心と「PTA手法への評価」

前節の「6. 代表的PTA手法への評価」において、代表的手法であるコンセンサス会議、市民陪審、シナリオ・ワークショップの3手法について、よい方法だと思うか（手法への評価）を尋ねた。この回答結果に、科学技術への興味・関心は影響を及ぼしているであろうか。興味あり群と興味なし群に分けて、回答結果を再集計したクロス集計表を、表2に示す。なお、 $\chi^2$ 検定の結果、コンセンサス会議については、人数の偏りは有意でなかった ( $\chi^2_{(3)} = 6.17, p > 0.10$ )。市民陪審についても、人数の偏りは有意でなかった ( $\chi^2_{(3)} = 1.80, p > 0.10$ )。一方、シナリオ・ワークショップについては、人数の偏りは有意であった ( $\chi^2_{(3)} = 9.99, p < 0.05$ )。

シナリオ・ワークショップについては有意差が出ているものの、表を見ると、この偏りは興味あり群の多くが「よい方法」「少しよい方法」に大きく偏っ

ていることによることがうかがえる。したがって、科学技術への興味・関心に関わりなく、いずれのPTA手法についても、非常に高い評価を得ていることがわかる。

## 3. 科学技術への興味・関心と「PTA手法への参加意欲」

前節の「7. 代表的PTA手法への参加意欲」において、代表的手法であるコンセンサス会議、市民陪審、シナリオ・ワークショップの3手法について、開催された場合に参加したいか（手法への参加意欲）を尋ねた。この回答結果に、科学技術への興味・関心は影響を及ぼしているであろうか。興味あり群と興味なし群に分けて、回答結果を再集計したクロス集計表を、表3に示す。なお、 $\chi^2$ 検定の結果、コンセンサス会議については、人数の偏りは有意であった ( $\chi^2_{(3)} = 40.0, p < 0.01$ )。市民陪審についても、人数の偏りは有意であった ( $\chi^2_{(3)} = 25.5, p < 0.01$ )。シナリオ・ワークショップについても、人数の偏りは有意であった ( $\chi^2_{(3)} = 38.3, p < 0.01$ )。

表3. 「科学技術への興味・関心」と「PTA手法への参加意欲」のクロス集計表

表3-1. コンセンサス会議 (N = 358\*)

科学技術への 興味・関心	参加したいか			
	参加したい	少し参加 したい	あまり参加 したくない	参加したく ない
興味あり群	45	128	80	39
興味なし群	2	10	30	24

※欠損データは対象者ごと除外した。 $\chi^2$ 検定： $p < 0.01$

表3-2. 市民陪審 (N = 363\*)

科学技術への 興味・関心	参加したいか			
	参加したい	少し参加 したい	あまり参加 したくない	参加したく ない
興味あり群	34	112	105	46
興味なし群	2	9	33	22

※欠損データは対象者ごと除外した。 $\chi^2$ 検定： $p < 0.01$

表3-3. シナリオ・ワークショップ (N = 363\*)

科学技術への 興味・関心	参加したいか			
	参加したい	少し参加 したい	あまり参加 したくない	参加したく ない
興味あり群	45	140	79	34
興味なし群	2	11	36	16

※欠損データは対象者ごと除外した。 $\chi^2$ 検定： $p < 0.01$

人数の偏りを統計的に正確に把握するためには、残差分析なども行う必要があるものの、表3を見ると、いずれのPTA手法についても、興味なし群において、「あまり参加したくない」「参加したくない」の相対的な割合が大きくなっていることが明らかである。自分自身の参加意欲について、科学技術への興味・関心とある程度の正の相関がうかがえるということは、予想に反しない結果ではあるだろう。

#### 4. 科学技術への興味・関心と「理科授業における体験の賛否」

前節の「8. 代表的PTA手法の理科授業における体験の賛否」において、代表的手法であるコンセンサス会議、市民陪審、シナリオ・ワークショップの3手法について、理科授業の中で簡略化された手法を生徒が体験することへの賛否（体験の賛否）を尋ねた。この回答結果に、科学技術への興味・関心は影響を及ぼしているであろうか。興味あり群と興味なし群に分けて、回答結果を再集計したクロス集計表を、表4に示す。なお、 $\chi^2$ 検定の結果、コンセン

サス会議については、人数の偏りは有意であった ( $\chi^2_{(3)} = 20.1, p < 0.01$ )。市民陪審についても、人数の偏りは有意であった ( $\chi^2_{(3)} = 8.59, p < 0.05$ )。シナリオ・ワークショップについても、人数の偏りは有意であった ( $\chi^2_{(3)} = 7.96, p < 0.05$ )。

表4の結果についても、人数の偏りを統計的に正確に把握するためには、残差分析なども行う必要があるものの、表4を見るといずれのPTA手法においても、「反対」や「少し反対」はわずかに過ぎない。つまり、いずれのPTA手法についても、理科授業の中で簡略化された手法を生徒が体験することについては、圧倒的な高い支持を得ていると言える。

## V. まとめと今後の課題

本研究では、PTAについて人々はどのような意見を持っているかを明らかにすること、さらに、PTA手法を理科授業に導入することに賛同が得られるかを明らかにすることを目的として、相模原市民を対象とした郵送方式の質問紙調査を実施した。

表4. 「科学技術への興味・関心」と「理科授業における体験の賛否」のクロス集計表

表4-1. コンセンサス会議 (N = 371 ※)

科学技術への 興味・関心	理科授業の中で生徒が体験すること			
	賛成	少し賛成	少し反対	反対
興味あり群	212	88	4	2
興味なし群	38	18	7	2

※欠損データは対象者ごと除外した。 $\chi^2$ 検定： $p < 0.01$ 

表4-2. 市民陪審 (N = 370 ※)

科学技術への 興味・関心	理科授業の中で生徒が体験すること			
	賛成	少し賛成	少し反対	反対
興味あり群	161	125	15	4
興味なし群	34	21	6	4

※欠損データは対象者ごと除外した。 $\chi^2$ 検定： $p < 0.05$ 

表4-3. シナリオ・ワークショップ (N = 373 ※)

科学技術への 興味・関心	理科授業の中で生徒が体験すること			
	賛成	少し賛成	少し反対	反対
興味あり群	197	103	6	3
興味なし群	32	26	4	2

※欠損データは対象者ごと除外した。 $\chi^2$ 検定： $p < 0.05$ 

対象者の選抜に電話帳を使用したため、性別・年齢・職業に偏りが見られた。そのことに留意しつつ、調査結果及び分析結果を振り返ると、PTA手法は、まだそれほど広く認知されてはいないことがわかった。その一方で、科学技術政策の作成・判断プロセスにおいて市民の意見を尊重・配慮することは、高い支持を得ている。そのための具体的手法であるPTA手法について、とくに代表的PTA手法への評価はいずれも高く、理科授業での疑似体験については圧倒的に高い支持が得られた。しかし、対象者自身がPTAに参加する意欲は、あまり高くはなかった。

これらの調査結果から、留保付きではあるが、PTA手法に対する人々の意見や理科授業導入への賛否が、ある程度は明らかになったと思われる。

今後は、調査結果、とくに本稿ではほとんど触れることができなかった自由記述回答に寄せられたテキストデータの分析を進めたい。

高い支持を得たPTA手法の理科教材化についても、引き続き取り組んでいきたい。こうした教材開発は、2008～2009年に改訂された学習指導要領の方針とも一致するものである。例えば、『中学校学習指導要領解説 理科編』には、「指導に当たっては、設

定したテーマに関する科学技術の利用の長所や短所を整理させ、同時には成立しにくい事柄について科学的な根拠に基づいて意思決定を行わせるような場面を意識的につくるのが大切である」(p.68)という記述がある。筆者はこれまで、PTA手法を疑似体験するための教材開発を進めてきたが(例えば福井ほか, 2011)、今回の調査結果を参考に、さまざまなPTA手法を理科授業に容易に導入できるような教材開発を、さらに進めていきたいと考えている。

謝辞 調査にご協力いただいた方々に、深く感謝申し上げます。また本研究は、科研費・若手研究(B)・課題番号21700793の助成を受けたものです。

## 注

- 1) このコンセンサス会議の概要や、日程、組織、得られた「市民提案」などの詳細は、北海道のウェブサイトを確認できる。

<http://www.pref.hokkaido.lg.jp/ns/shs/shokuan/gm-consensus.htm>

- 2) 平成23年版の『科学技術白書』は、文部科学省のウェブサイトに全文が掲載されている。

[http://www.mext.go.jp/b\\_menu/hakusho/html/hpaa201101/1302926.htm](http://www.mext.go.jp/b_menu/hakusho/html/hpaa201101/1302926.htm)

- 3) もちろん理科だけではなく、技術・家庭と社会などの他教科や、総合的な学習の時間もまた重要となる。
- 4) 完全な無作為抽出法には多大な労力が求められるため、電話帳の列単位での無作為抽出とした。ただし、同姓同名（異体字含む）は最初の1名のみを対象とした。また、別姓であっても同一世帯が疑われる場合は、対象から除外した。

## 文 献

- Beck, U., 東廉・伊藤美登里訳. 1998. 「危険社会」法政大学出版局（原書 Beck, U. 1986. Risikogesellschaft : Suhrkamp Verlag）
- Edwards, A. 1999. “Scientific expertise and policy-making: the intermediary role of the public sphere” Science and Public Policy 26(3): 163-170.
- 藤垣裕子. 2003. 「専門知と公共性：科学技術社会論の構築へ向けて」東京大学出版会
- 藤垣裕子・廣野喜幸編. 2008. 「科学コミュニケーション論」東京大学出版会
- 福井智紀・石崎直人・後藤純雄. 2011. 「市民参加型テクノロジー・アセスメントの手法を導入した科学教育プログラムの開発：人工甘味料に焦点を当てた簡易型「市民陪審」の試み」『日本科学教育学会研究会研究報告』25(3): 71-76
- 平川秀幸. 2002. 「科学技術と市民的自由」『科学技術社会論研究』1: 51-58
- 小林傅司. 2004. 「誰が科学技術について考えるのか：コンセンサス会議という実験」名古屋大学出版会
- 科学技術への市民参加を考える会. 2002. 「コンセンサス会議実践マニュアル」科学技術への市民参加を考える会
- 文部科学省. 2008. 「中学校学習指導要領解説 理科編（平成20年9月）」大日本図書
- 文部科学省. 2011. 「平成23年版 科学技術白書」日経印刷株式会社  
([http://www.mext.go.jp/b\\_menu/hakusho/html/hpaa201101/1302926.htm](http://www.mext.go.jp/b_menu/hakusho/html/hpaa201101/1302926.htm))

アンケート回答用紙

年齢： 10代・20代・30代・40代・50代・60代・70代以上  
 性別： 男性・女性  
 職業： 会社員・公務員・教員・自営業・パート/アルバイト・専業主婦・学生・無職  
 その他 ( )

職種： ( ) ※できるだけ具体的にお願いします。

- 最新の科学技術の話題に、ふだんから興味や関心がありますか。  
 ある・少しある・あまりない・ない
- 以下のうち、興味や関心のあるものに、いくつでも○をつけてください。  
 ( ) 遺伝子組換え作物 ( ) ナノテクノロジー ( ) 人工甘味料  
 ( ) E.S細胞 ( ) i.P.S細胞 ( ) 臓器移植 ( ) ヒト・クローン  
 ( ) 殺菌を目的とした食品への放射線照射 ( ) 遺伝子治療  
 ( ) 発芽防止を目的としたジャガイモやタマネギへの放射線照射
- 次のことばについて、説明する自信があれば「○」を、その自信がなければ「×」を、それぞれ記入してください。  
 ( ) 放射線と放射性物質の違い ( ) DNAとは何か ( ) 原子と分子の違い
- 次のことばについて、よく知っていれば「○」を、よく知らないが聞いたことがあれば「△」を、聞いたことがなければ「×」を、それぞれ記入してください。  
 ( ) ハプリック・コメント ( ) コンセンサス会議 ( ) 市民陪審  
 ( ) 市民フォーサイト ( ) シナリオ・ワークショップ ( ) フェューチャーサーチ  
 ( ) サイエンス・カフェ ( ) フォーカス・グループ ( ) タウン・ミーティング
- 科学技術の問題について、政治家や官僚が、政策をつくりたり判断したりするときに、もっと市民の意見を聞いた方がよいと思いますか。ひとつに○をつけてください。  
 ( ) 市民の意見を積極的に聞き、その意見を尊重すべき  
 ( ) 市民の意見を参考として聞き、可能であればその意見を取り入れられるべき  
 ( ) 市民の意見を参考として聞くが、それに左右されない方がよい  
 ( ) 科学者などの専門家の意見を参考にすれば、市民の意見は聞かなくてもよい

「コンセンサス会議」とは、ある特定の科学技術について、市民が専門家を活用しながら、提言や勧告を文書としてまとめて公表するという方法です。専門家による解説を聞いたり、質問に答えてもらうことはありますが、最終の合意文書をつくるときには市民だけで行います。北海道で、遺伝子組換え作物の栽培を議題にして実施された例があります。

- コンセンサス会議は、よい方法だと思いましたが。  
 よい方法だ・少しよい方法だ・あまりよい方法だ・よくない方法だ
- コンセンサス会議が開催された場合、参加したいですか。  
 参加したい・少し参加したい・あまり参加したくない・参加したくない

※ウラ面にもご回答をお願いします。

6-3. 学校の理科授業の中で、簡単なコンセンサス会議を生徒が体験することについて、どのように思っていますか。

賛成・少し賛成・少し反対・反対

「市民陪審」とは、ある特定の科学技術について、市民が陪審員となり、専門家や証人からの情報をもとに議論して、結果を判決文にまとめて公表するという方法です。イギリスで、ナノテクノロジーを議題にして実施された例があります。

- 市民陪審は、よい方法だと思いましたが。  
 よい方法だ・少しよい方法だ・あまりよい方法だ・よくない方法だ
- 市民陪審が開催された場合、参加したいですか。  
 参加したい・少し参加したい・あまり参加したくない・参加したくない
- 学校の理科授業の中で、簡単な市民陪審を生徒が体験することについて、どのように思いますか。  
 賛成・少し賛成・少し反対・反対

「シナリオ・ワークショップ」とは、ある特定の科学技術について、社会への影響や効果などを議論するための方法です。まず、専門家も加わった企画グループが、複数のシナリオ（影響や効果の予測）を用意します。市民や専門家も含んだ参加者は、このシナリオから議論をはじめ、さまざまなビジョン（将来の見通し）を検討し、最後に選ばれたビジョンや行動計画を公表します。千葉県で、東京湾の三番瀬における土地造成を議題にして実施された例があります。

- シナリオ・ワークショップは、よい方法だと思いましたが。  
 よい方法だ・少しよい方法だ・あまりよい方法だ・よくない方法だ
- シナリオ・ワークショップが開催された場合、参加したいですか。  
 参加したい・少し参加したい・あまり参加したくない・参加したくない
- 学校の理科授業の中で、簡単なシナリオ・ワークショップを生徒が体験することについて、どのように思っていますか。  
 賛成・少し賛成・少し反対・反対

- 今回の福島原発の事故によって、あなたの科学技術へのイメージは変わりましたか。  
 変わった・少し変わった・あまり変わらなかった・変わらなかった
- 上で、「変わった」「少し変わった」を選んだ方は、どのように変わったかをできるだけ詳しくお答えください。変わらなかった方は、その理由をできるだけ詳しくお答えください。

10. 最後に、今回のアンケートの内容に関して、ご意見やご感想などをご自由にお書きください。

◎ご協力ありがとうございました。