

科学技術に関する国民意識調査
—2014年2月～2015年10月
科学技術の関心と信頼—

2015年12月

文部科学省 科学技術・学術政策研究所

第2調査研究グループ

細坪 護拳

RESEARCH MATERIAL No.244

Public Attitude Survey of Science and Technology
-Interest and Trust for S&T in 2/2014 - 10/2015 -

Moritaka HOSOTSUBO
December 2015

2nd Policy-Oriented Research Group
National Institute of Science and Technology Policy (NISTEP)
Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology (MEXT)
Japan

本報告書の引用を行う際には、出典を明記願います。

科学技術に関する国民意識調査

-2014年2月～2015年10月 科学技術の関心と信頼-

文部科学省 科学技術・学術政策研究所 第2調査研究グループ

要旨

インターネット調査データの社会統計学による因果推定から、科学技術行政の信頼向上に関して、説明性や誠実性の重視から施策主体の信頼の重視を経て施策への信頼に繋がる、誠実性伝搬仮説に対する、東高西低の地域性等の具体的な成立要件を示した。また、誠実性等の重視から直接、施策への信頼に繋がる弱い効果の成立要件も具体化して、誠実性伝搬仮説の成立要件と比較分析した。

Public Attitude Survey of Science and Technology

- Interest and Trust for S&T in 2/2014 - 10/2015 -

Hosotsubo Moritaka, 2nd Policy-Oriented Research Group, National Institute of Science and Technology Policy (NISTEP), MEXT

ABSTRACT

From social statistical causal estimate of web survey, I proved the concrete formative factor of Sincerity Propagation Hypothesis (SPH) which the emphasis of explanation and sincerity has passed the political trust necessarily through the emphasis of political subject trust, such as regioness like east highness and west lowness in Japan. Furthermore, the formative factor of some weak effectiveness from the emphasis of explanation which directly connects to the political trust, was concreated. And I analyzed the formative factor between that factor and SPH.

目 次

概要	i ~ viii
1. 調査研究の目的	1
2. 調査対象と反復測定集計	1
3. 繰り返し測定・反復測定の記述統計	19
4. インターネット調査の母集団代表性と偏り	57
5. 誠実性伝搬仮説	63
6. 結果	94
7. 謝辞	102
8. 参考文献	102
附録 1 科学技術に関する国民意識調査(2015年3月)調査票	104
附録 2 科学技術に関する国民意識調査(2015年6月、10月)調査票	119

概 要

概要

主に科学技術に関する国民意識調査(インターネット調査、以下ネット調査という)を分析調査した結果、以下が判明した。

(1) 14年2月からの経時変化

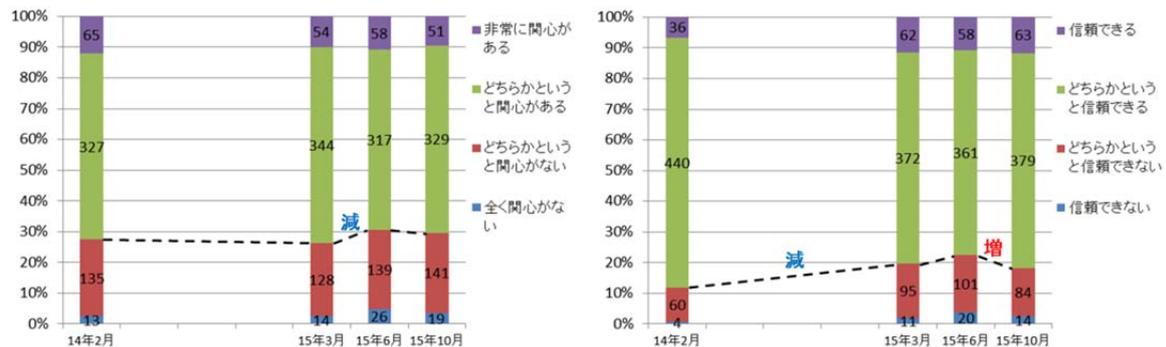
従来と同じ対応のない(回答者が異なる)繰り返し測定(14年2月(N = 3,000)、同年10月(N = 2,400)、15年3月(N = 3,024)、同年6月(N = 960)、同年10月(N = 960))によると、

・科学技術関心度(15年10月、67%、以下観測時点同じ、図表 3-1-1)

・科学者信頼度(80%、図表 3-2-1)

は最近上昇している。

14年2月-15年3月-6月-10月で同一回答者を接続したパネルデータ(1時点につき N = 540)でも同様の傾向を示す(概要図表 1、図表 3-1-4 と図表 3-2-4 の MN 検定)。



概要図表 1 14年2月以降の科学技術関心度(左)と科学者信頼度(右)の同一回答者集団の変化(出典:図表 3-1-3 及び図表 3-2-3 再掲)

一方、

- ・「科学技術の利便性を享受するためにはある程度リスクを受容しなければならない」は14年2月-15年3月間に増加し、15年3月-6月間に減少する(図表 3-5-3、図表 3-5-4 の MN 検定)
- ・「社会的影響力の大きい科学技術の評価には市民も参加すべきだ」は14年2月-15年3月間に増加する(図表 3-7-3、図表 3-7-4 の MN 検定)
- ・14年2月-15年10月間に、
 - 科学技術発展評価(図表 3-3-3、図表 3-3-4 の MN 検定)
 - 福島第一原子力発電所事故不安度(図表 3-4-3、図表 3-4-4 の MN 検定)、及び
 - 「科学技術の研究開発の方向性は内容をよく知っている専門家が決めるのがよい」(図表 3-6-3、図表 3-6-4 の MN 検定)

の変化は見られない。

これらから、14年2月から15年10月まで科学技術に対する基本的な考え方や価値観に構造的な変化は少ないものの、この時期に科学技術への関心や科学者への信頼(15年6月-10月)は低下しなくなる。

以上も踏まえ、科学技術行政等に関する信頼の現状を分析し、信頼向上方策を検討する。

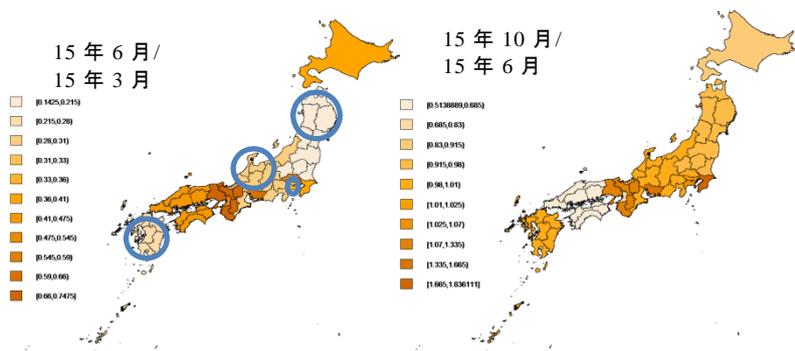
(2) 回答者の居住地域別に見た観測時点と変量の関係

回答者の居住地域別に变量的時間変化を調べたところ、科学技術関心度には地域依存性がない(図表 3-8-2、CMH 検定 $P = 0.376$)一方、

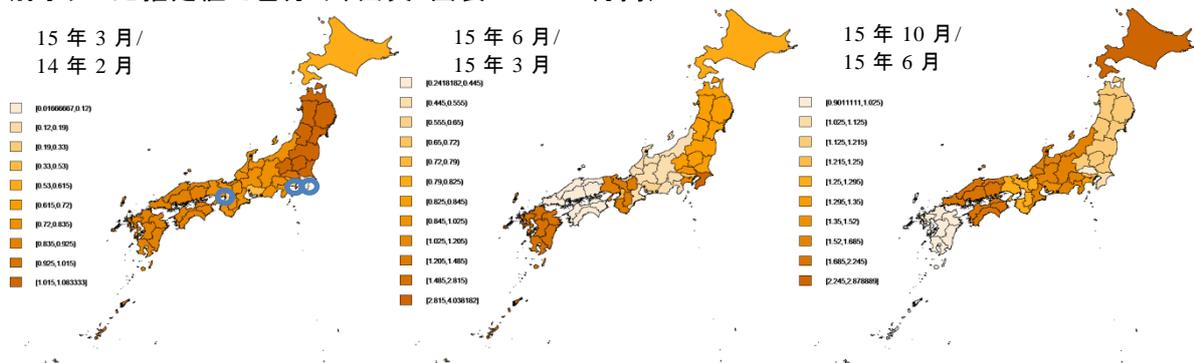
・国や地方の行政機関が発する情報の信頼度(図表 3-8-2、CMH 検定 $P = 0.000$ 、概要図表 2)

・科学者信頼度(図表 3-8-2、CMH 検定 $P = 0.000$ 、概要図表 3)

等には地域依存性がある。



概要図表 2 居住地域別の観測時点と科学技術情報信頼:国や地方の行政機関の関係(居住地域別オッズ比推定値で色分け、出典:図表 3-9-25 再掲)



概要図表 3 居住地域別の観測時点と科学技術情報信頼:科学者の関係(居住地域別オッズ比推定値で色分け、出典:図表 3-9-30 再掲)

地域依存性を表にまとめると、概要図表 4 となり、東京都居住者の意識が変化しやすい一方、北海道や千葉県居住者の意識は変化しにくいと分かる。

	変化しやすい地域	変化しにくい地域
科学技術に対する関心	東北,東京都	愛知県
科学技術情報源	神奈川県	北海道
科学技術情報信頼	東京都	千葉県,埼玉県,大阪府
社会影響が大きな研究開発の評価重視事項	東京都	北海道,千葉県

概要図表 4 居住地域別の意識変化のまとめ(出典:図表 3-9-1 から図表 3-9-39 から筆者作成)

(3) インターネット調査の母集団代表性と偏り

ネット調査の問題は、1)母集団の代表性、2)偏り、3)他の社会調査的課題である。1)と2)は混同されやすいが、1)は2)より構造的な傾向が強い。母集団からの(構造的)偏りを概要図表 5 の---->で示す。

偏り対策に傾向スコア補正法(概念図は概要図表 6)を使用すると、概要図表 5 の黄色部分が標本になるイメージである。これで日本国民像(母集団代表性)になる?

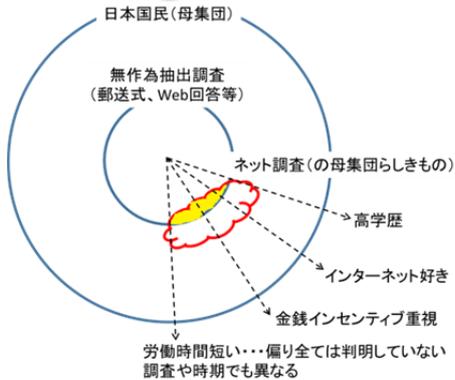
一方、ネット調査の経時データを傾向スコアで補正すると、主に以下の問題点が発覚した。

1) 2011 年 3 月の東日本大震災のようなカストロフな現象が起こると、ネット調査では人々の意見は瞬間に変わる。一方、より信頼できるとされる無作為抽出調査は設計実施に時間がかかり、直近で 2011 年 7 月実施であった。傾向スコアで補正しても、少なくとも 4 月間、世論は変動しなかったと前提とすることになる(概要図表 7)。これは本当か。

2) 世論調査もネット調査も傾向スコア補正を念頭に置いた設計となっていなかったため、共変量がほとんど整合せず(共通設問が少ない)、現時点から適切な共変量を選ぶことができない。

今となつては反証不可能性だが、東日本大震災のような大きな社会変化の補正は今の調査手法では現実的ではない。しかし、読者の大半の関心はこの時期の意見の変動にある。概要図表 7 の赤色網掛け部分の傾向が分からなければ、経時データの補正の意味は大幅に減少する。

結果として、傾向スコアで補正できるのは安定変化期に限られ、概要図表 7 の補正は参考の域を出ない。

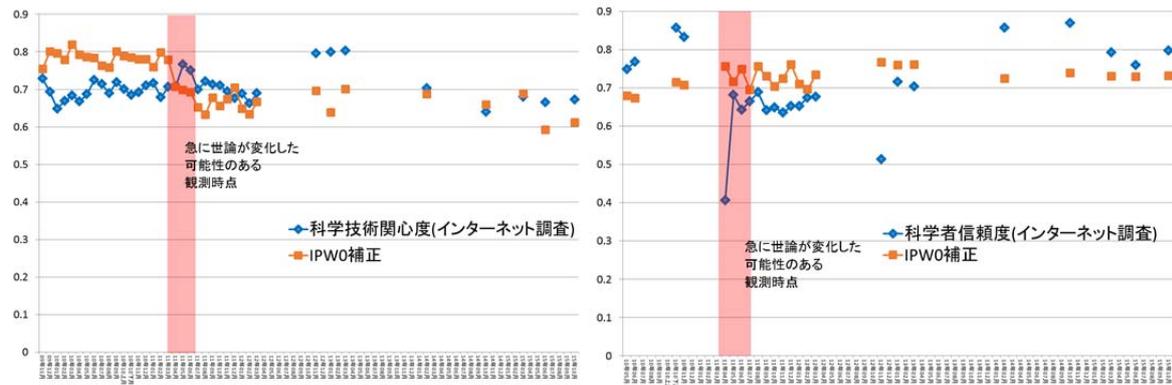


概要図表 5 インターネット調査における母集団代表性(同心円状)と偏り(円からの乖離)の関係性の概念図(出典:図表 4-1 再掲)

	世論調査データ: y_{real}	web調査のデータ: y_{web}	
公募型(処置群: treatment, $z=1$)	観測不可能	データあり	y_1
無作為抽出(対照群: control, $z=0$)	データあり	観測不可能	y_0
世論調査とweb調査で y と z 以外に共通する変数群: 共変量 X	性別、年代、居住地域等回答者属性や y 以外の主観変量		

y = 科学技術関心度, 科学者信頼度...

概要図表 6 傾向スコア法の概念図(出典:図表 4-2 再掲)



概要図表 7 科学技術関心度(左)と科学者信頼度(右)の補正值案(ATE 及び CBPS 法、出典:参考図表 1 再掲)

4. 誠実性伝搬仮説

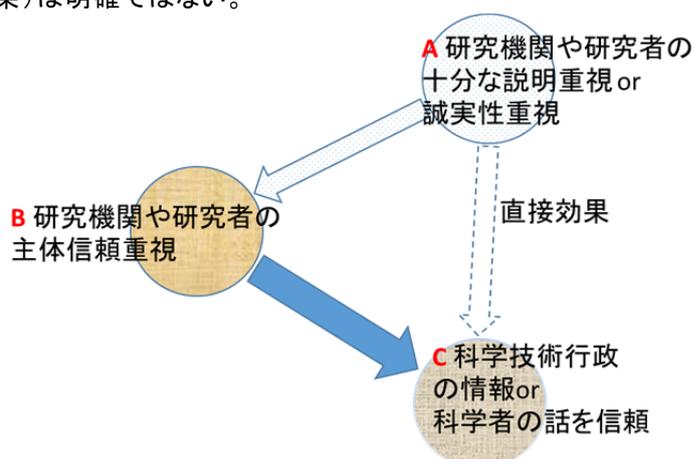
誠実性伝搬仮説の本質を簡単に述べると、概要図表 8 に示した

- A (研究機関や研究者の十分な説明重視、若しくは誠実性を重視する)
- B (研究機関や研究者の主体信頼を重視する)
- C (科学技術行政を信頼、若しくは科学者の話を信頼する)

という三段論法的な因果関係である。ここで、Aの説明や誠実性重視から直接Cの信頼に繋がることは限定的であり、Bの主体信頼重視を経る必要がある点が重要である。

本稿では、インターネット調査から得たパネルデータに対して傾向スコアで因果関係を推定することで、この仮説が具体的にどのような場合に成立するかを調べた。本来、傾向スコアは他変数の影響を制御し因果効果を推定する手法である。

傾向スコアの2段階推定を4つの別々の推定方法(GLM², CBPS-GLM, GEE², CBPS-GEE)で実施したところ、全体では4つの推定全てで誠実性伝搬仮説の成立が確認された。一方、A→C(直接効果)は明確ではない。



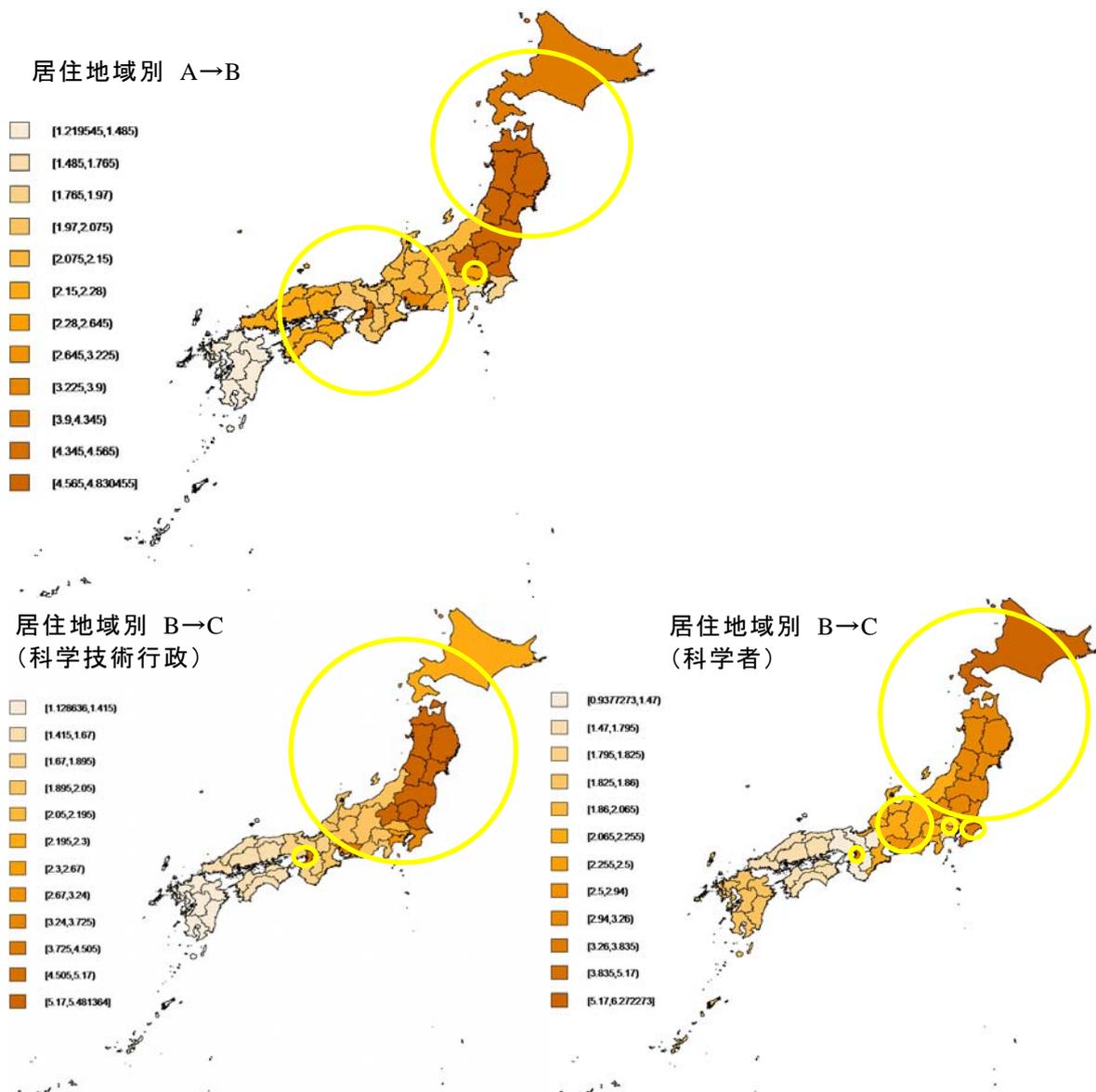
概要図表 8 誠実性伝搬仮説の要約図(出典:図表 5-2 再掲)

種々の条件で統制すると、誠実性伝搬仮説(A→B→C)の成立状況は下記概要図表 9 にまとめられる。全体的に効果が確認されていることもあり、条件を分けすぎて回答数が減りすぎた結果、有意差が出なくなった観測時点別以外では、科学技術行政、科学者への信頼間で効果のない条件は限られるとともに、効果の構造に大きな差異は見られない。

全般	科学技術行政情報	科学者話
誠実性・十分説明重視→主体信頼重視(A→B)		○
主体信頼重視→信頼(B→C)	○	○
観測時点別(14年2月)		
誠実性・十分説明重視→主体信頼重視(A→B)		組織十分説明:○、他:-
主体信頼重視→信頼(B→C)	-	-
観測時点別(15年3月)		
誠実性・十分説明重視→主体信頼重視(A→B)		-
主体信頼重視→信頼(B→C)	-	-
観測時点別(15年6月)		
誠実性・十分説明重視→主体信頼重視(A→B)		○
主体信頼重視→信頼(B→C)	-	-
性年代別		
誠実性・十分説明重視→主体信頼重視(A→B)		20代女性、30代男性:-、他:○
主体信頼重視→信頼(B→C)	60代女性:-、他:○	40-60代女性と50代男性:-、他:○
地域別		
誠実性・十分説明重視→主体信頼重視(A→B)		神奈川県、埼玉県、九州:-、他:○
主体信頼重視→信頼(B→C)	関西、中国四国、九州:-、他:○	埼玉県、関西、九州:-、他:○
市区町村別		
誠実性・十分説明重視→主体信頼重視(A→B)		○
主体信頼重視→信頼(B→C)	○	○
家族構成別		
誠実性・十分説明重視→主体信頼重視(A→B)		独り暮らし、夫婦子ども未婚2人以上:-、他:○
主体信頼重視→信頼(B→C)	3世帯親子夫婦同居:-、他:○	夫婦のみ、夫婦子ども未婚1人以上:○、他:-
同居子ども別		
誠実性・十分説明重視→主体信頼重視(A→B)		小学生未満:-、他:○
主体信頼重視→信頼(B→C)	小学生未満、中学生から大学院生:-、他:○	小学生未満、中学生から大学院生、社会人:-、他:○
小中教科好き嫌い別		
誠実性・十分説明重視→主体信頼重視(A→B)		○
主体信頼重視→信頼(B→C)	○	○
高校教科好き嫌い別		
誠実性・十分説明重視→主体信頼重視(A→B)		○
主体信頼重視→信頼(B→C)	○	○
児童生徒期の体験別		
誠実性・十分説明重視→主体信頼重視(A→B)		コンピュータプログラミング経験、ボーイ/ガールスカウト所属:-、他:○
主体信頼重視→信頼(B→C)	あこがれの科学者等、コンピュータプログラミング経験、ボーイ/ガールスカウト所属、該当なし:-、他:○	あこがれの科学者等、百科事典や図鑑を見るのが好き、コンピュータプログラミング経験、電気工作好き、ボーイ/ガールスカウト所属:-、他:○
児童生徒期の親との体験別		
誠実性・十分説明重視→主体信頼重視(A→B)		一緒にコンピュータゲーム等、該当なし:-、他:○
主体信頼重視→信頼(B→C)	理数勉強教示、理科学に関連する話、一緒にコンピュータゲーム等:-、他:○	理数勉強教示、理科学に関連する話:-、他:○

概要図表 9 科学技術行政情報信頼と科学者話信頼に対する誠実性伝搬仮説のまとめ(95%CIから○は正の効果、×は負の効果、-は効果がないことを示す。出典:図表 5-30 再掲)

特に視覚的に理解しやすいと思われる地域別分析結果を抽出する(概要図表 10)。**誠実性伝搬仮説(A→B→C)の地域性は大阪府を除き、概ね東高西低構造となっている点**が興味深い。



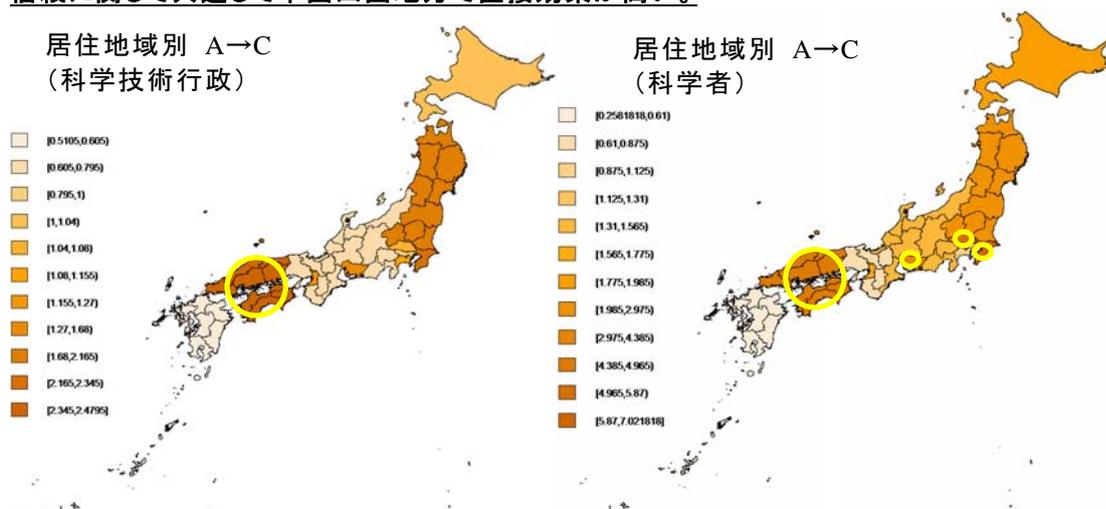
概要図表 10 **地域別**の誠実性伝搬仮説に関する因果効果のオッズ比推定値(黄色丸の地域のオッズ比の95%CIは1より大きい。1 段目:A→B, 2 断目:B→C, 出典:図表 5-13 の一部再掲)

また、直接効果(A→C)の成立状況は下記概要図表 11 にまとめられる。**直接効果では科学技術行政とり科学者への信頼で大きく差があり、科学者の方が信頼されやすい。**具体的には、**児童生徒期の体験や教科好きは科学者への信頼の直接効果に大きく正の影響がある。**

	科学技術行政情報	科学者話
性年代別	-	40-60代女性と60代男性:○、他:-
地域別	中国四国:○、他:-	千葉県、埼玉県、愛知県、中国四国:○、他:-
市区町村別	人口15万人以上の中都市のうち埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県、大阪府、兵庫県含む: ○、他:-	人口15万人以上の中都市:○、他:-
家族構成別	夫婦のみ、夫婦子ども未婚1人:○、独り暮らし: ×、他:-	夫婦のみ、未婚子ども未婚1人:○、他:-
同居子ども別	社会人:○、子どもいない:×、他:-	社会人、同居子どもいない:○
小中教科好き嫌い別	-	○
高校教科好き嫌い別	国語、公民等:○、他:-	数学、物理、地学:-、他:○
児童生徒期の体験別	友達多し、学習塾通い:○、他:-	友達多し、理科科学雑誌附録楽しみ、屋外遊び多し、百科事典図鑑好き、自分から家の手伝い、料理作り好き、楽器習い、学習塾通い、博物館/科学館/プラネタリウム好き、理科先生好き、小説歴史本読み好き、動植物の世話、囲碁将棋オセロ好き、作文随筆小説書き好き、スポーツ教室通い、引越し等転校:○、他:-
児童生徒期の親との体験別	-	一緒に日曜大工等、本や絵本読んでもらう、夏休みの自由研究の手伝い等、親の仕事場に行く経験、学校出来事話、勉強成績の話、社会出来事ニュースの話、理科科学関連話、家族旅行によく行く、しつけ厳しい:○、他:-

概要図表 11 科学技術行政情報信頼と科学者話信頼に対する直接効果のまとめ(95%CI から○は正の効果、×は負の効果、-は効果がないことを示す。出典:図表 5-31 再掲)

直接効果(A→C)の地域別分析結果を抽出する(概要図表 12)。**科学技術行政及び科学者への信頼に関して共通して中国四国地方で直接効果が高い。**



概要図表 12 地域別の直接効果に関する因果効果のオッズ比推定値(黄色丸の地域のオッズ比の95%CIは1より大きい。出典:図表 5-13 の一部再掲)

直接効果では、

- 1) 特に児童生徒期の体験が行政(組織・機関)信頼にはほぼ無効である一方、研究者(人)信頼には有効性が非常に高い、という強い非対称性
 - 2) 文系教科好きに正の効果がある
 - 3) 比較的年配者で社会人の子どもと同居、地方中規模都市は正の効果を及ぼす
 - 4) 独り暮らしは負の効果を及ぼす
- などの特徴がある。

(5) 科学技術行政や科学者の信頼向上のための施策

施策の受け手である人々は成人すると、性格や考え方が個々の属性として固定する。個人間でばらつきはあるものの、根本的に変えることは基本的に不可能である。例えば、大地震や事件が起こる

と、当該災害や事件等への関心は全体でも高まるが、一定時間経過すると元に戻る。これは、ノーベル賞などでも同様の現象が確認されており、成人国民の多くにとっては、一過性の話題となってしまう。

一方、若い人々、特に児童生徒期の親や兄弟姉妹、友人との体験は、信頼向上に強く関係することが判明した(概要図表 9、概要図表 11)。行政や科学者の信頼向上に使用可能な施策の選択肢は限られているが、これら児童生徒の体験機会の向上などを通じて、科学技術政策が間接的に信頼向上に寄与できる可能性がある。

本 編

1. 調査研究の目的

心理学における信頼に関する学術研究¹などが深まるにつれ、近年、日本や日本以外の政府機関においても国の行政に対する国民の信頼に関する議論もなされてきている^{2,3}。科学技術行政もその例外ではなく、第4期科学技術基本計画では、

『(前略)・・・国としては、科学技術イノベーション政策の策定と実施に際し、社会と国民の期待と不安を十分かつ的確に考慮し、我が国の直面する課題の達成に向けた科学技術の可能性と条件、条件が妥当しない場合のリスクやコストについて、研究者、技術者、研究機関と連携、協力しつつ、国民に率直に説明し、その理解と信頼と支持を得る必要がある。』

第5期科学技術基本計画に向けた中間取りまとめ⁴でも、

『(前略)・・・また、特に公的研究資金を用いた研究は、その根底に、科学技術の進歩に対する国民の信頼と負託がある。科学者は、研究成果だけでなく、研究の効果、社会的インパクト等について説明すべきとの観点から、科学研究に関する科学などの動きも世界的に活発になっている。』

としており、特に国民の信頼と科学技術行政に関連する可能性のある具体例としては、2011年3月の東日本大震災に伴う福島第一原子力発電所の事故や、2014年頃に発覚した研究不正の問題が挙げられることが多いと思われる。これらの問題に対して、科学的正当性は確保されるとして、それとは別に、国民の心理的、主観的な信頼を回復するには具体的にどうすればよいのか明らかにすることが求められている。

このような観点からの実証的研究は多くないが、先行研究⁵⁻⁹では、誠実性仮説により信頼が向上すると主張している。前回の調査研究¹⁰では、誠実性仮説にいくつかの条件を付加した「誠実性伝搬仮説」を設定し、インターネット調査(インターネット・リサーチ、ネット・リサーチとも呼ばれる。本稿では以下「ネット調査」という)である国民意識調査のデータで実証できるかどうかを試みた。

本稿では、誠実性伝搬仮説の更に具体的な機能解明を行うことを目的とする。

2. 調査対象と反復測定集計

(1) 科学技術に関する国民意識調査の全体像

当研究所が実施してきた科学技術に関する国民意識調査は、ネット調査と、それを補完する訪問面接式のアンケート調査から構成されてきた¹¹が、現在ではネット調査のみ行われている。これは、無作為抽出調査が不要であるという意味するものでは決してなく、調査資源の都合である。ネット調査は2009年11月から2012年3月までは毎月末に実施され、それ以降は断続的・個別に実施されている^{12,13,14}。

ネット調査の当初の目的は、ノーベル賞受賞発表による国民意識の変化を捉えるなど施策立案に資する基礎データ収集であり、2011年3月に終了する予定であったが、同月の東日本大震災の発生により、2012年3月にまで1年間延長された。これは国民意識の変化を捉えるというより施策側に強いミッションが追加されたためである。こうして政策基礎資料的、試行的な性質が強く、調査設計としては、反復測定する追跡調査(パネルデータ、Person-Periodデータ、PPデータともいう)化されず、繰り返し測定として実施されてきた。これらの震災の前後に跨ぐ個票データは、外部利用を促進するために2013年3月から当研究所のwebサイトで公表されてきたが、現時点までに利用者は約30名に過ぎない。周知が十分でない理由もあると考えられるが、利用研究者側の別の理由としては、設計仕様の不明瞭なネット調査を使用する利点が乏しいこと、設問に無作為抽出調査との整合性が乏しく、ネット調査のバイアス(偏り)問題も解決できない等も考えられる。記述的として擬似パネルデータを構築する方法も考えられるが、そのためには回答者間を接続するカテゴリーや水準の擦りあわせなどが必要になる。記述的としても、何を代表するのかよく分からないという限界が伴う。

本調査の元となるこのネット調査では、民間の調査会社を使用した。ここでは数万から数十万人のモニターをweb上で登録し、民間企業・政府などの各種調査をPCからwebで回答していただき、回答回数に応じて謝礼が支払われることになっている。原理的にスマートフォンでも回答は可能だが、文字が小さく判読が難しいなど視覚的に回答が現実的に難しくなる。

ネット調査では、モニター側は提示された各種調査のうち関心あるものを選び回答することになるため(公募型、closedとも言われる)、通常のアンケート調査と異なり、基本的に未回収や無回答が

構造的に存在しない、即ち、「無関心な人はそもそも回答しないために、無関心者の数が分からない」ゆえの偏りや特定の回答者関心事項と関わる社会イベント発生等による偏りがある。

社会調査学者や統計学者からよく指摘されるように、本ネット調査は無作為抽出ではなく、ある種記述的である。そして何を記述しているのかもよく分かっていない。登録者が本当に本人なのかもあるらしい。これはネット調査が正しい情報を発信しない可能性が高いという観点からも非常に好ましくぬ状況であり、データの質が低い可能性を明記しなければならない。一方、現実的な改善案として無作為抽出調査との併行運用体制に戻すことを当面の今後の目標としたい。

実務分析者としては、「正しい情報」の価値を研究者や分析者以外の方に知ってもらうのは並大抵のことではないということである。そしてネット調査でも「そこそこ正しい」データが得られる場合は少なくない。一方、「決定的に間違っている」データはそう多くない印象を受けるものの、後者が意思決定に及ぼす場合は取り返しのつかないこととなる。

本来、ネット調査は社会調査的手法の中でも経費が安く、調査期間も短いという利点があり、インターネットの普及とともに主に企業のマーケティング調査手法として急速に広まった。一方、社会調査学や社会統計学の観点からは、回答者の選出過程が非確率的(=ウェイトバック補正できない)、回答者のみが選択権を持つ選択バイアス(バイアス=偏り。他に2つの偏りがある)が存在し、母集団の代表性がないという大きな問題を抱える。^{15,16,17,18}つまり、いくら回答者数を増やしても日本国民の代表性は持たず、「ただ数が多い」データの塊となる。それでも、ネット調査でも連続的に観察することにより観測値の変化を捉える程度の意義はあるとも言われている。以上から、ネット調査の本質は、世論調査の代替に政策の意思決定の根拠になる程度ではなく、企業のマーケティングなどで使用されるような、いわば掴みの情報に過ぎない。

ネット調査の選択バイアスの影響だけでも緩和する方法はある。それには、ネット調査と同じ設問(共変量)を持った無作為抽出調査が必要である(これらの調査の実施間隔は、上のネット調査より長く、2-3年程度でも構わないとされている)。それに対して、傾向スコア法¹⁹を用いた補正法が提案されており²⁰、既に人文社会科学等の調査研究論文等で精力的に使用されている。

一方、数理統計学の観点では、傾向スコア補正法の問題点が指摘されている。²¹

本来、無作為抽出調査では、性別や年代、職種などの個人属性から訪問面接式か調査票郵送法がオーソドックスであるが、調査票郵送法でも設問数は限られ、人手や経費は嵩む。

結局、正確なデータや情報を得るには手間暇と経費が必要になる。

近年、回答者や回答者群の追跡調査分析(パネルデータ分析)手法が発達し、経時的な意識変化を精緻に追跡するためには、現行の繰り返し測定より、パネル調査(反復調査)の方が好ましいと考えられている。一方、ネット調査ではパネル脱落に伴う劣化が早いことも知られており、調査会社が異なると登録モニターが異なり(重複登録者は少なくないという情報もある)、科学的にはどちらが好ましいか一概には言えない状況にある。しかし、パネルであれば、代表性は分からないものの、標本集団の動向程度は追跡できる。

以上を鑑みて、本調査研究ではパネル分析とし、14年2月,15年3月,同年6月,同年10月間の完全パネルデータを使用する。14年10月調査は別会社による実施のためパネル接続できない。参考までに併記する。

(2) 調査研究対象のネット調査概要【非パネルデータ】

1) 2014年2月調査 N = 3,000

a) 制御変数 男女同数及び20,30,40,50,60歳代同数(15-19歳代はない)

b) 調査期間 2014年2月28日(金)~3月2日(日)

c) 調査会社 マイボイスコム株式会社

d) 設問²²

2) 2014年10月調査 N = 2,400

- a) 制御変量 男女同数及び 15-19,20,30,40,50,60 歳代同数
- b) 調査期間 2014年10月25日(土)~10月28日(火)
- c) 調査会社 株式会社クロスマーケティング
- d) 設問 ²³⁾

3) 2015年3月調査 N = 3,024

- a) 制御変量 男女同数及び 15-19,20,30,40,50,60 歳代同数
- b) 調査期間 2015年3月11日(水)~3月19日(木)
- c) 調査会社 マイボイスコム株式会社
- d) 設問 本稿巻末附録1に掲載

4) 2015年6月調査 N = 960

- a) 制御変量 男女同数及び 15-19,20,30,40,50,60 歳代同数
- b) 調査期間 2015年6月24日(水)~6月28日(日)
- c) 調査会社 マイボイスコム株式会社
- d) 設問 本稿巻末附録2に掲載

5) 2015年10月調査 N = 960

- a) 制御変量 男女同数及び 15-19,20,30,40,50,60 歳代同数
- b) 調査期間 2015年10月16日(金)~10月23日(金)
- c) 調査会社 マイボイスコム株式会社
- d) 設問 本稿巻末附録2に掲載(上記4)と同じ)

(3) 調査研究対象のネット調査概要【パネルデータ】

以下、本稿では前述の(2)の1), 3), 4), 5)の同一回答者を接続したデータ(以下、ネット調査パネルデータという)を中心に分析する。回答者を接続することにより、調査間の回答者集団の変化から意見の変化を分けることができる。ネット調査パネルデータの構成は2014年2月, 2015年3月, 同年6月, 同年10月 N = 2,160(540×4)である。通常、パネル分析を行う対象となるパネルデータとしてはより多い時点数を取り扱うことが多いが、本稿ではデータが蓄積されていないため、現時点で実施可能な分析を行う。計量分析において図表の作成は大事だが、増えた/減った等の判断をこれらのみで行うことは客観性を失い、時には恣意的判断を招きかねない。また、配置や色彩からの視覚的誤解もある。本稿では公平性を欠くべきではない。

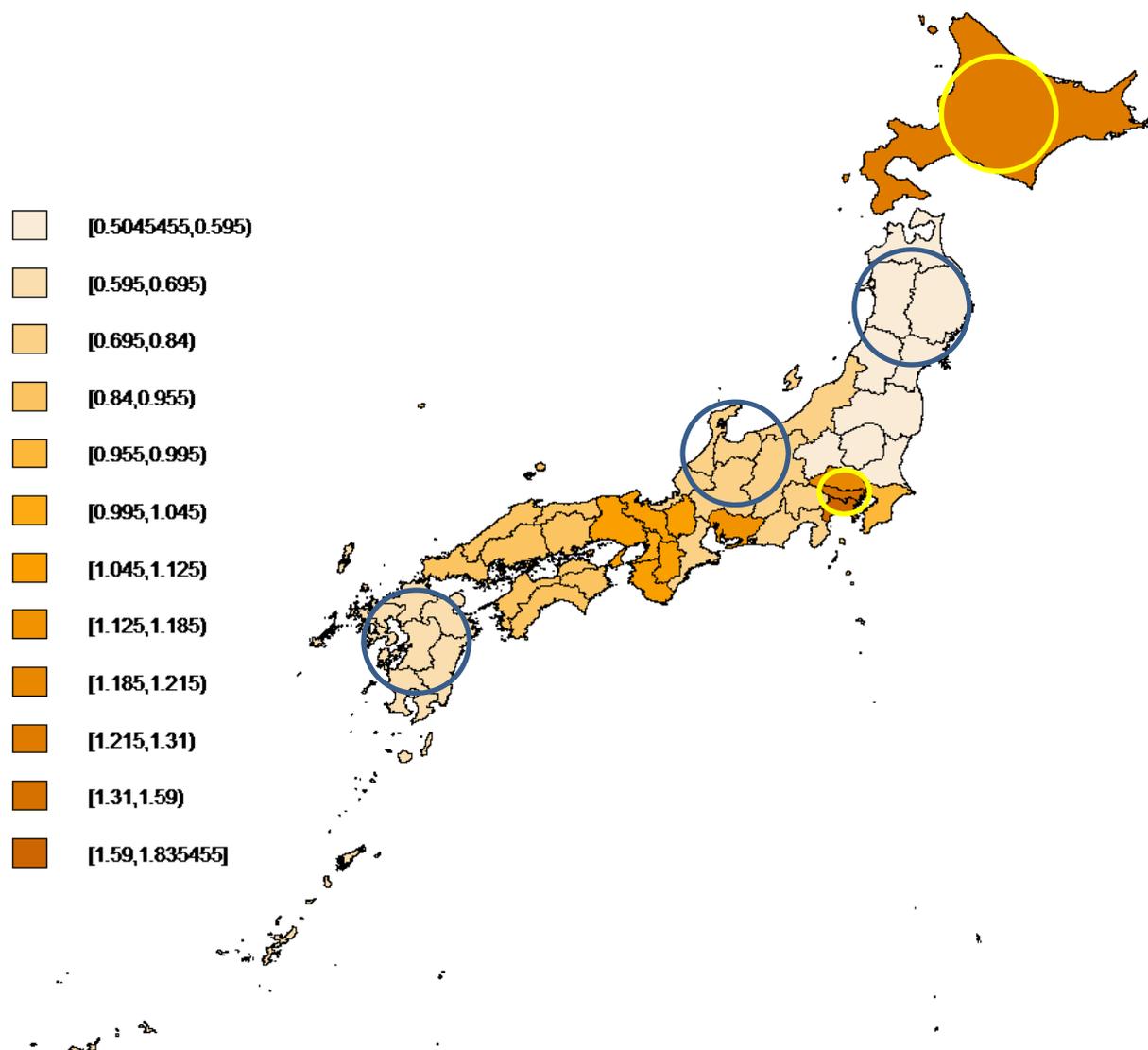
1) ネット調査パネルデータの回答者属性

回答者をパネル接続しても短期間であれば基本的には元のネット調査データの特性を反映するだろう。一方、ネット調査のノウハウとして、若年者層の反復データを得ることが非常に難しいことも知られている。また、パネル開始時点の2014年2月調査では20歳未満の回答は得ていない。そもそも、ネット調査で制御変量が男女年代別であり、他変量は統御していない。分析の前に、政府統計と比較してネット調査パネルデータの居住地域別の回答者の基本属性の偏りを確認する。

- a) 居住地域別(観測度数に応じた北海道・東北・埼玉県・千葉県・東京都・神奈川県・中部・愛知県・関西・大阪府・中国四国・九州の12地域別)の人口推計と回答者数を比べた。比較では、国勢調査等から推計された人口推計(年齢層はネット調査に調整済み)と、ネット調査の回答者数との近さを分析するために、地域別人口とその総和から、オッズ比推定値とその95%信頼区間(95% Confidence Interval 以下95%CIという)を使用した。

図表2-1から、北海道や埼玉県、東京都、神奈川県は人口推計よりも明らかにネット調査での回答者数が大きいと判明した。一方、東北、中部、九州では逆にネット調査の回答者数が人口推計より小さい。

上述の結果から、関東都心部(オッズ比推定値 1.2 から 1.7)や北海道(同 1.2)では多い一方、特に東北や中部、九州といった地域では回答者数は十分でない。この点は以降の分析で記憶に留めるべきである。



図表 2-1 居住地域別の人口推計とネット調査パネルデータ回答者数のオッズ比推定値(図表中の黄色丸は人口推計よりネット調査の方で回答者が多く、青色丸はネット調査の方で回答者が少ない地域である。丸の大きさは無関係(以下同じ)。出典:人口推計 2014 年 10 月及びネット調査から筆者作成)

b) 居住地域別の性別人口と回答者数を比べた。元のネット調査では男女は同数だが、ネット調査パネルデータでは、女性:N = 1,048, 男性:N = 1,112(4 時点合計)と僅かに男性が多い。人口推計でも、女性:N=40,404、男性:N = 40,595(千人)と僅かに男性が多くなっている。オッズ比と 95%CI の練習も兼ねて、これらに差があるかどうか調べてみよう。

人口推計の単位である千人以下はどうなっているのか分からないため使用しない。ここでは女性に対する男性のオッズ比を求める。これはどちらが基準でも構わず、便宜上、筆者は男性で計算ミスを防ぐために過ぎない。実際の観測度数に対しては観測上の 0 で除することを防ぐため、計算前に各セルの観測度数に 0.5 を加えた。

$$1112/1048/40595/40404 = 1.056233 \dots (2.1)$$

これがオッズ比推定値となる。対数オッズ比の漸近的な 95%信頼区間は(2.2)式と判明している

$$\pm 1.96\sqrt{1/1112 + 1/1048 + 1/40595 + 1/40404} = \pm 0.085499 \dots (2.2)$$

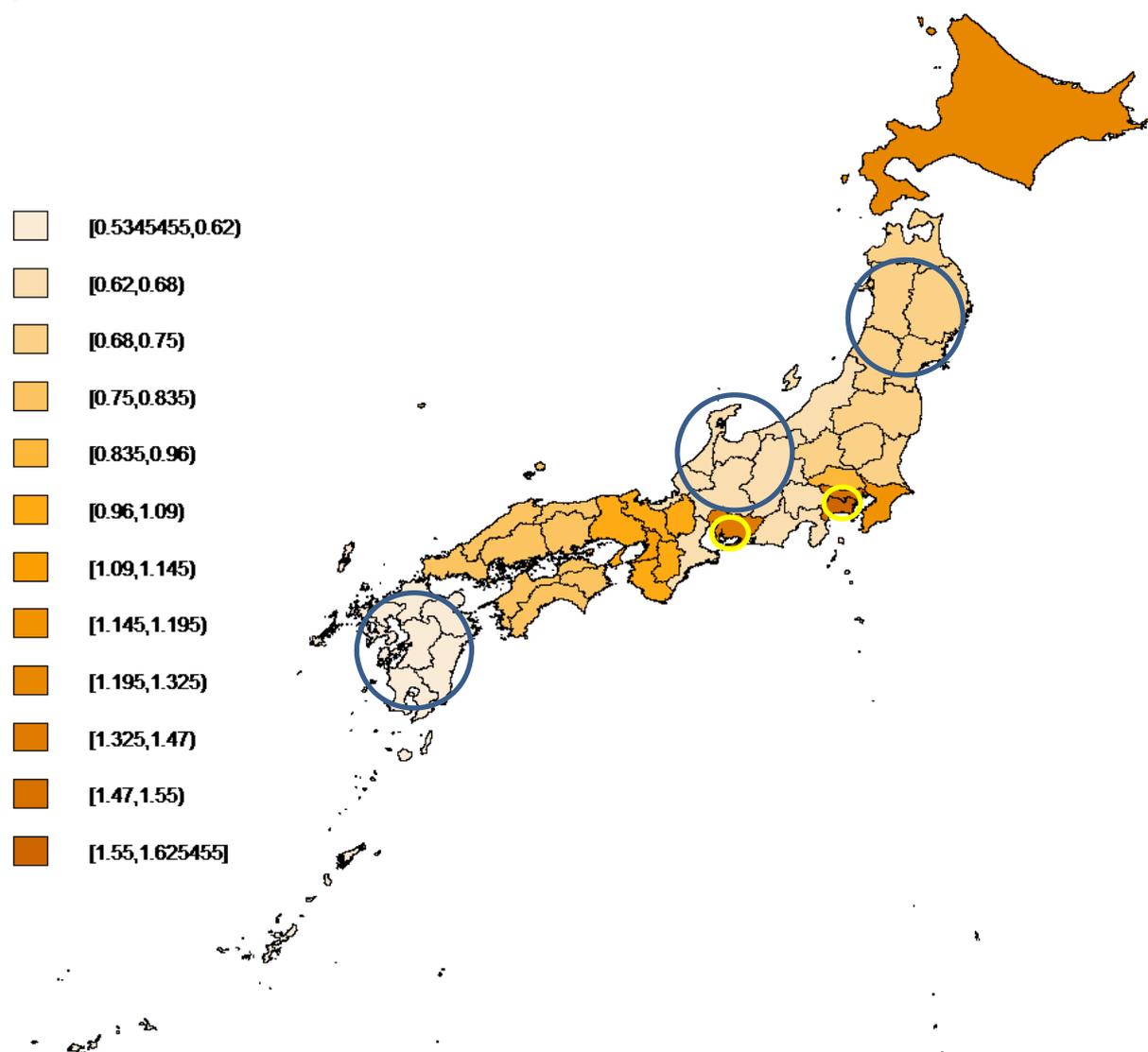
オッズ比推定値の 95%CI の上限及び下限は次のように計算できる

$$\exp(\ln(1.056233) \pm 0.085499) = [0.969679, 1.150513]$$

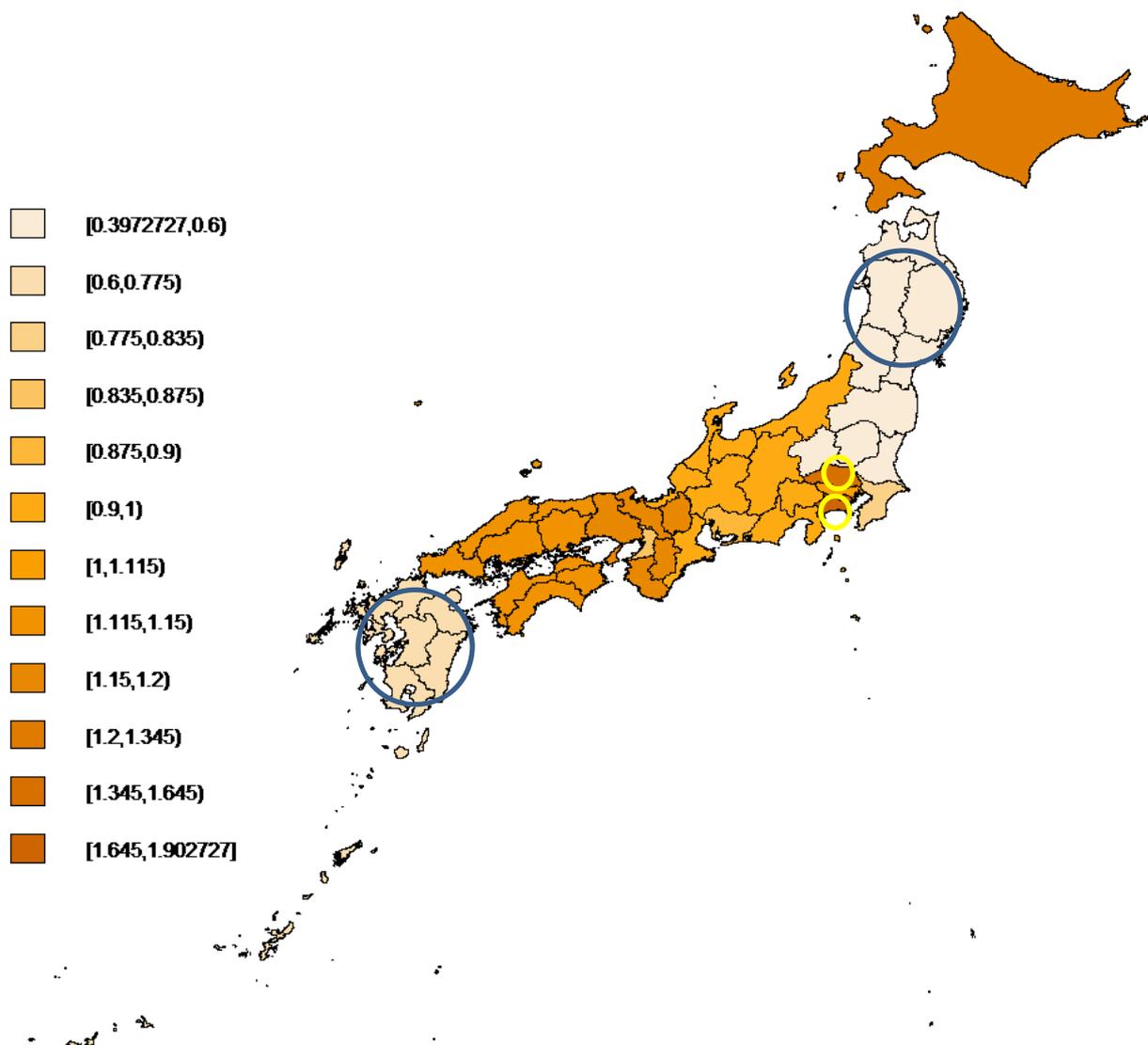
この結果は、ネット調査パネルデータと人口推計では男女数の構成に明確な差は存在しないと示す(95%CI が 1 を挟む)。以上の議論を含め、本稿での統計分析の詳細は参考文献²⁴等を御覧ありたい。

さて、居住地域別かつ性別の回答者数と人口推計を比較する。

男女の分布の多寡は、必ずしも同じ又は正反対の向きとはならない(図表 2-2、図表 2-3)。男女の傾向で一致するのは、東北・九州で回答者数が少ないこと、神奈川県で回答者が多いことである。男性回答者より女性回答者の地域差が大きいように思われる。これが何を意味するか直ちには断言できないが、性別の違いがインターネットへのアクセシビリティの差となっている可能性はある。



図表 2-2 居住都道府県別の人口推計とネット調査パネルデータ回答者の女性数のオッズ比推定値(出典:人口推計 2014 年 10 月及びネット調査から筆者作成)



図表 2-3 居住都道府県別の人口推計とネット調査パネルデータ回答者の男性数のオッズ比推定値(出典:人口推計 2014 年 10 月及びネット調査から筆者作成)

2) ネット調査パネルデータ集計結果

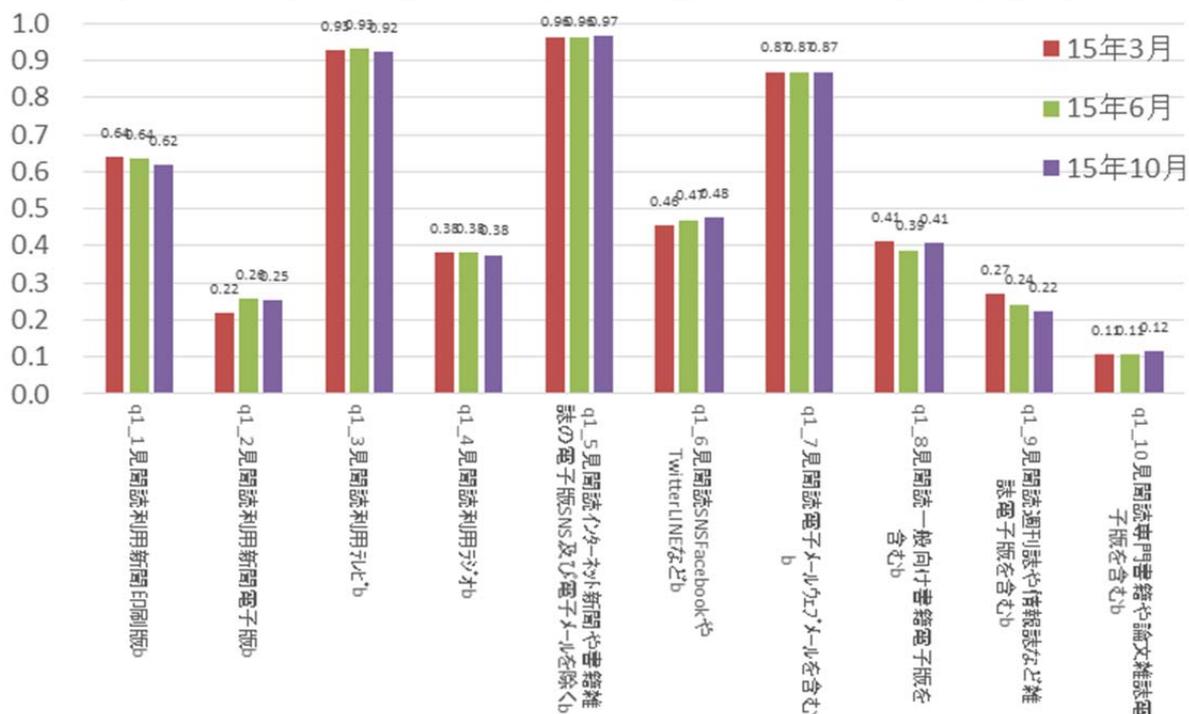
ネット調査パネルデータは完全パネル形式だが、回答者数を確保するため、設問の揺れに対する欠損値に対して、直近と同値を代入することで対応している。このため、同一回答者で構成されるパネルデータでも更に回答者間の分散が小さく推定される。一方、重要性が低く後続しない設問は接続せずデータから除く。ここでは、観測時点毎の回答の概要を平均値として図表で見る。ここでもネット調査設問の回答を統計量と見なすことで、客観的判断の基準として上記に述べたような統計的仮説検定や信頼区間を使用することはできるが、詳しい分析は後述し、ここでは概要を述べる。

本章では以降棒グラフを多く示すが、以上の観点からの留意点として、14 年 2 月と 15 年 3 月、同年 6 月、同年 10 月という不等間隔の調査を等間隔の棒グラフで示す。この最大の理由は紙面スペースの都合がある。とりわけ、読者におかれては、この 4 つの調査時点間隔が大きく異なる点に留意されたい。

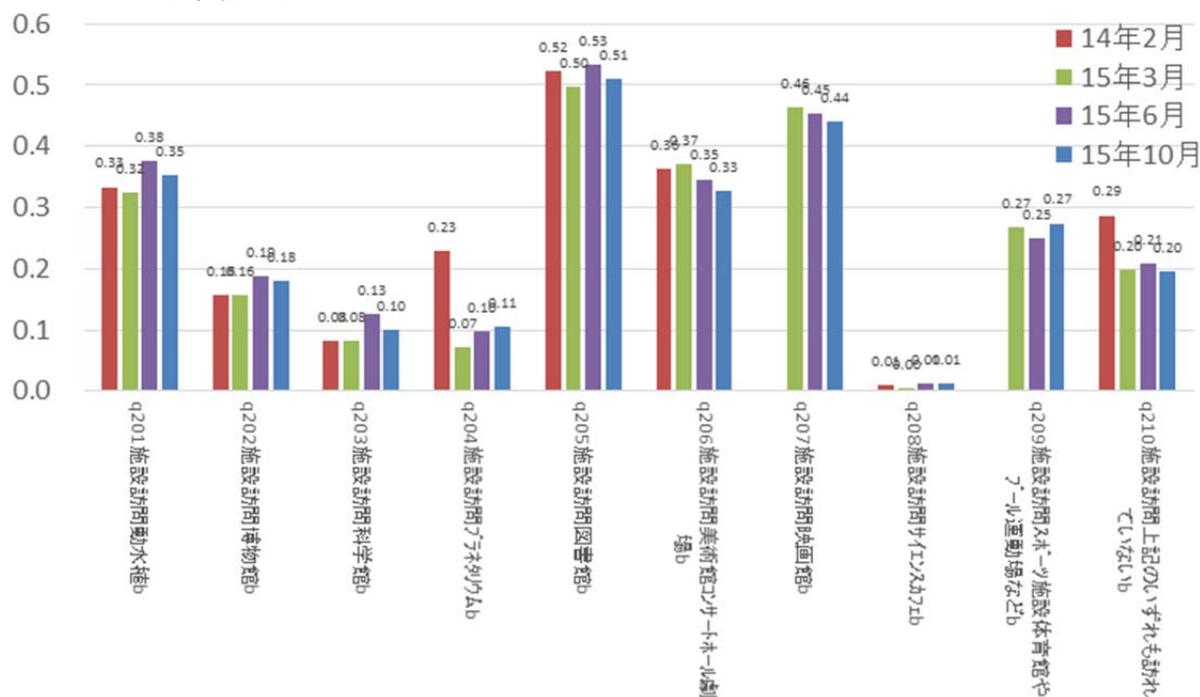
また、先述した同値代入による欠損値を回避した場合には、そもそも計測していないため意味がなく、図表中には示さない。そして、順序尺度による回答は全て 2 値化して集計している。そのため、図表数の数値は近似的にパーセント(%, 例えば 0.86 なら 86%が肯定側に「該当する」と見なせ

る。図表の順番は設問順であり、小さな説問の順番は恣意的にやや順番を入れ替えていることもある。これは、回答者のうち設問順を覚えている方が反射的に回答されることを防ぐためである。また選択肢末のbは1又は0(該当又は非該当、どちらでもない・わからない等は0とする)に二値化したもの(0は順序尺度、何も無いものは名義尺度化:本稿では原則的に使用しない)を表す。

本節の分析では全体分布比較程度に留める。ネット調査パネルデータの分析は後述する。



図表 2-4 普段、見聞き、読んだり、利用しているメディアの平均値(重複回答可、出典:ネット調査パネルデータから筆者作成)

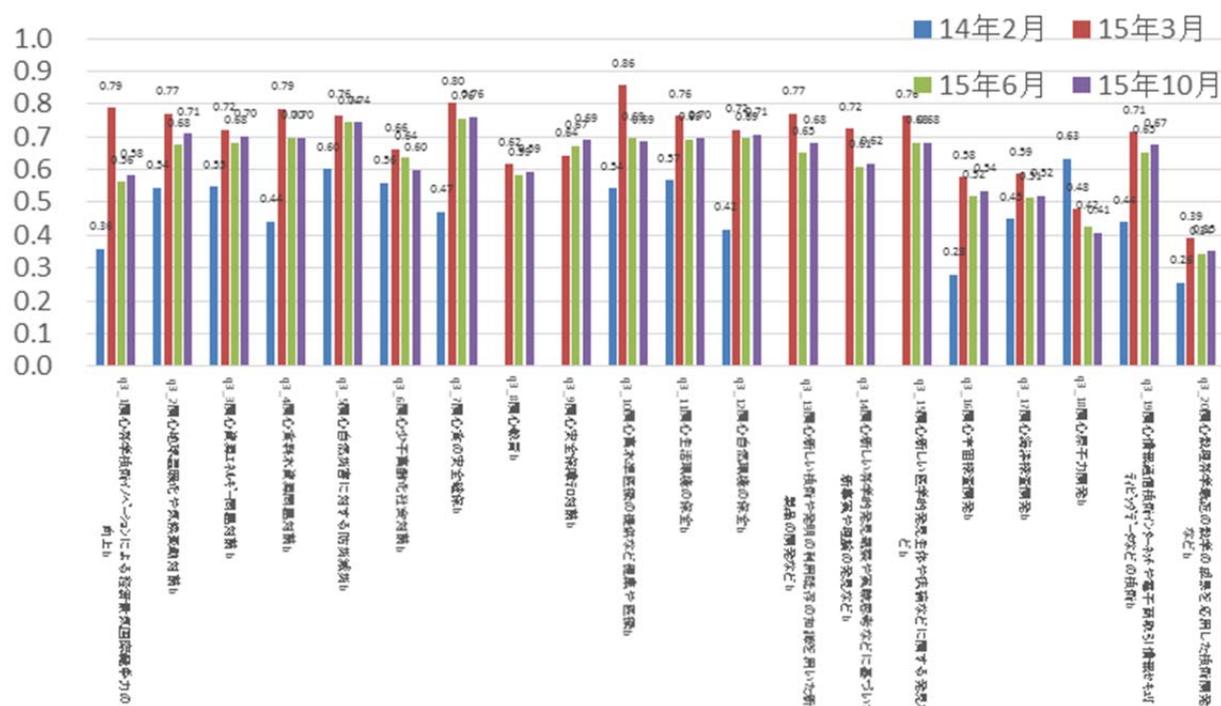


図表 2-5 過去 1 年間の科学技術関連施設訪問経験の有無の平均値(重複回答可、出典: ネット調査パネルデータから筆者作成)

図表 2-4 では回答者が普段利用しているメディア、図表 2-5 では科学技術関連施設訪問経験を訊いている。本来、観測時点ごとに McNemar 検定などを行うべきだが、本章では全体概説という観点から、巨視的挙動を見ることにする。ネット調査の回答者であるから、インターネットや電子メール、SNS 等の利用が多いのは当然とも言える。テレビの視聴も多い一方、新聞は紙媒体と電子版を併せてもテレビに及ばない。

図表 2-5 では、比較的变化が大きいと思われる。1 つ目の理由は、3 月調査から比較的用户の多い映画館とスポーツ施設等を選択肢に含めたこと、2 つ目の理由は 14 年 2 月にプラネタリウムが普段より多くなっており、2014 年には金環日食が見られたことも関係する可能性がある。

他に考えられる理由として、季節性が挙げられる。具体的には、野外が主となるだろ動植物園に寒い時期に行きたいと大勢が思うかどうかということである。逆に、空調設備がありそうな施設は年間人気があるのかもしれない。観測時点数が増えるにつれて、季節依存性とそうでない部分とに分離する可能性があると考えられる。



図表 2-6 科学技術関連の関心の有無の平均値(重複回答可、14 年 2 月時点のみ「重要度」、出典: ネット調査パネルデータから筆者作成)

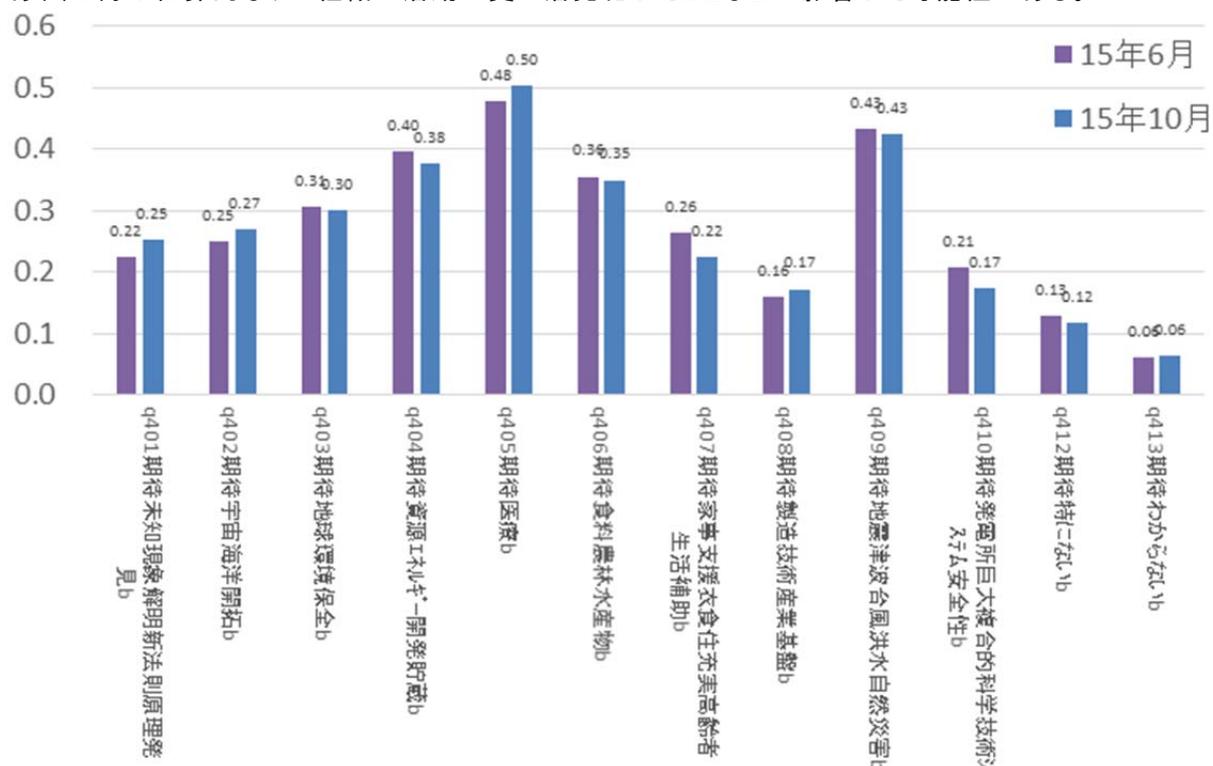
図表 2-6 は科学技術関連の関心の有無である。これまでに大きく変化しているように見える。厳密には 14 年 2 月とそれ以外では訊いている設問趣旨が少し異なる点に留意する。

この点はネット調査の経緯とも関連するため簡単に述べる。2014 年までのネット調査では「課題への関心」などではなく、「課題の重要度や期待度」といった項目が主に用いられていた。これは、回答に客観性を持たせるための工夫であったようだが、結果として意識調査として回答しづらくなり、あまり効果がなかったように思われる。そのため、14 年以降は全て関心に置き換えてきた。

関心に関して、総じて見られる傾向として、14 年 2 月に低かった関心(重要度)が 15 年 3 月に大きく向上し、6 月には少し下がって、その傾向が 10 月に引き継がれている。この傾向と異なるのは「安全保障テロ対策」と「原子力開発」の 2 つのみである。増加傾向の前者に関しては不安定な世界情勢等が影響しているものと思われる。原子力開発に関する関心は低下しているように見られるが、比

較的似ている「宇宙探査開発」や「海洋探査開発」などと比べると、14年2月の値が非常に高かったと思われる。

調査時期に関する背景に少し触れておくと、14年2月はいわゆるSTAP騒動の初期の時期であり、海外ではテロや騒乱が勃発した。15年3月はエボラ出血熱がアフリカ大陸で脅威を振るった時期であり、6月は世界的なテロ組織の活動が更に活発化したことなどが影響した可能性がある。



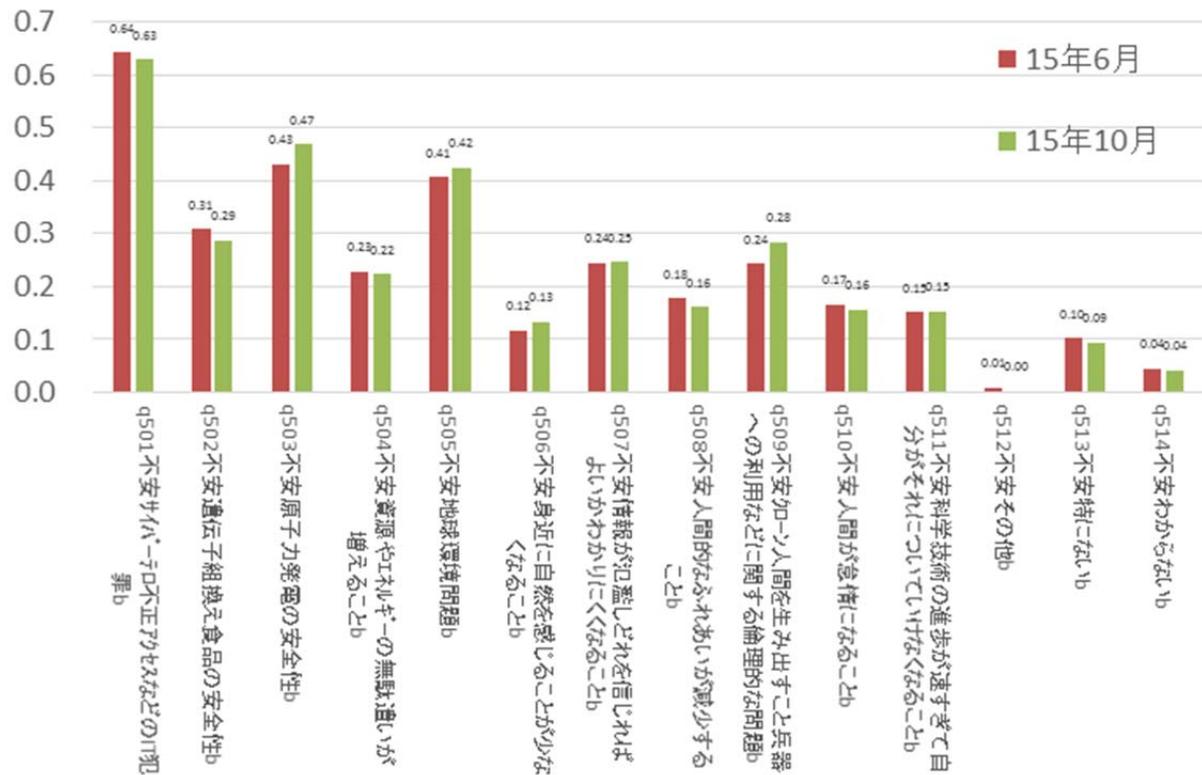
図表 2-7 科学技術に対して期待すること(重複回答可, 出典: ネット調査パネルデータから筆者作成)

図表 2-7 は科学技術に対して期待することを示す。図表 2-6 とやや被るような設問を設けた理由は、既存の無作為抽出調査との比較による補正(後述)のためである。全く同じ設問である必要があるため別立てした。データは 6 月から取られており、期待が高いのは、医療(50%)、自然災害(43%)、資源エネルギー開発貯蔵(38%)などとなっている。6 月調査と 10 月調査の間に日本人による 2 つのノーベル賞受賞を挟むが、全体的に期待は上がっているように思われるものの、特定の期待が非常に上がるという印象は受けない。

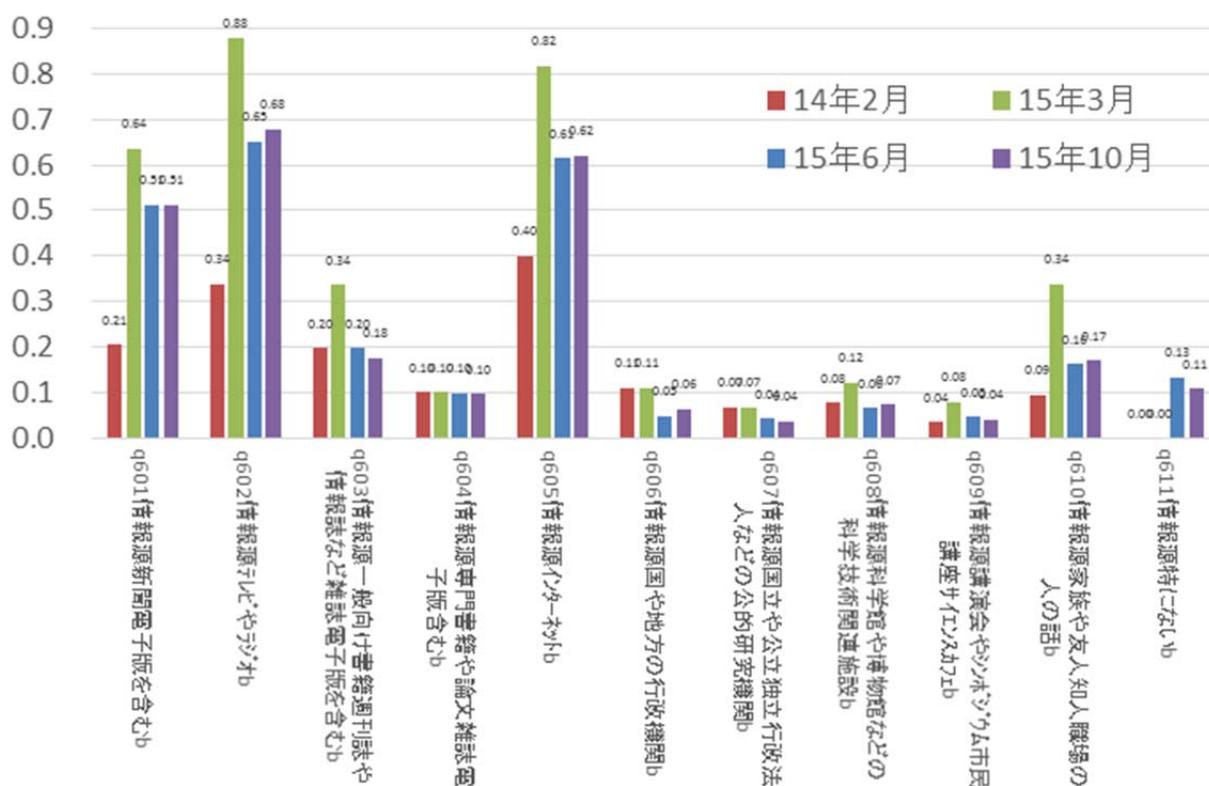
図表 2-8 は科学技術に対して不安を感じることを示す。本設問の主目的も既存の無作為抽出調査との比較による補正(後述)のためである。不安感が高いのは、IT 犯罪(63%)、原子力発電の安全性(47%)、地球環境問題(42%)などとなっている。6-10 月間のノーベル賞受賞で総じて不安感が下がったわけではなく、世界におけるテロや戦争や国内の自然災害などの影響を受けていると考えられる。

図表 2-9 は科学技術情報の情報源である。これは総じて図表 2-6 と同じような変化を示す。情報源として多いのは、テレビやラジオ(68%)、インターネット(62%)、新聞(電子版含む)(51%)などとなっている。他の選択肢には国や地方の行政機関(6%)などもあるが、実際には行政府からの情報は官報や行政官庁の web サイトなどの直接経路ではなく、大半はテレビやインターネットなどのメディアや報道機関を通じて得られていると考えられる。以上の点から、2014 年 10 月調査²⁰では情報発信も含めた情報の流れについて設問を設けたが、結果はあまり上手くはいかなかった。例えば、新聞や TV ニュースでも論説や対談などで主張や議論を行うことがあり、科学技術情報に限っても単純な伝

達構造ではないと判明した。上の調査結果等も踏まえて、改めて、情報発信機関・人と伝達機関・人との関係を再整理して設問を設計する必要があるだろう。

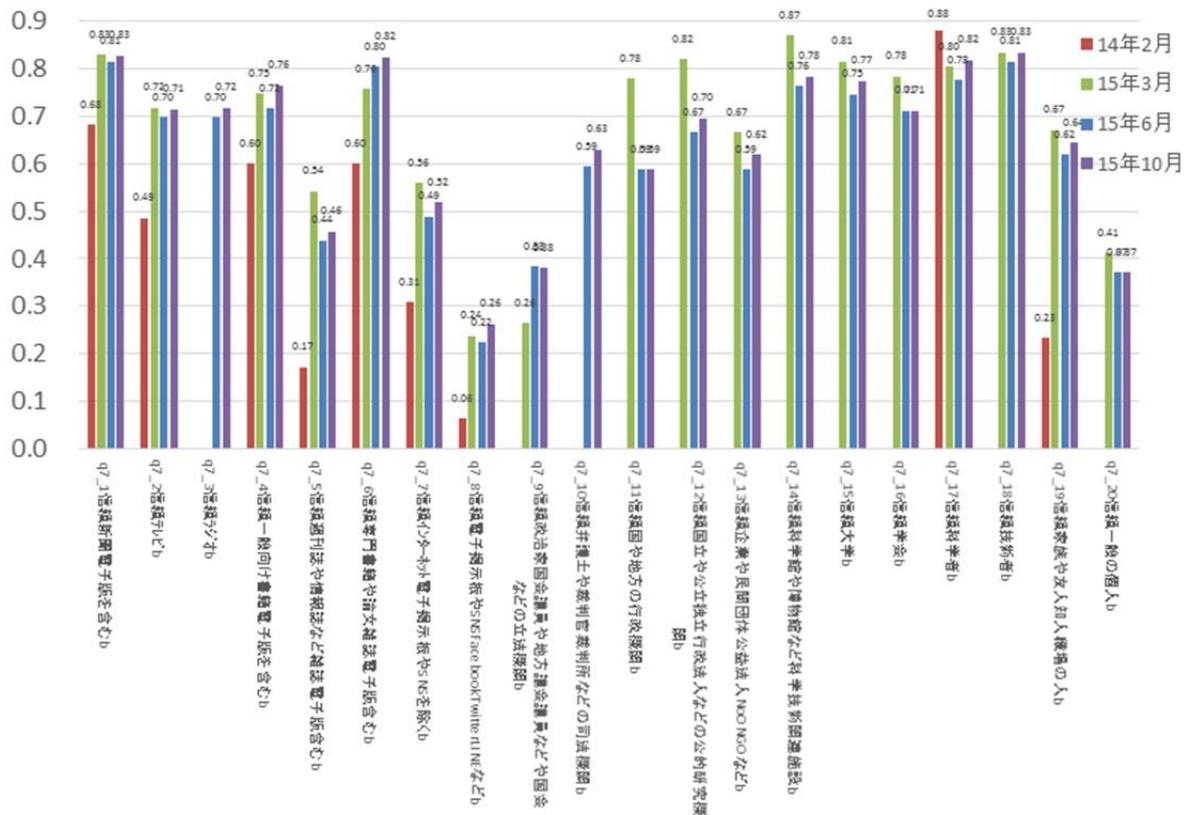


図表 2-8 科学技術に対して不安を感じる事(重複回答可, 出典: ネット調査パネルデータから筆者作成)

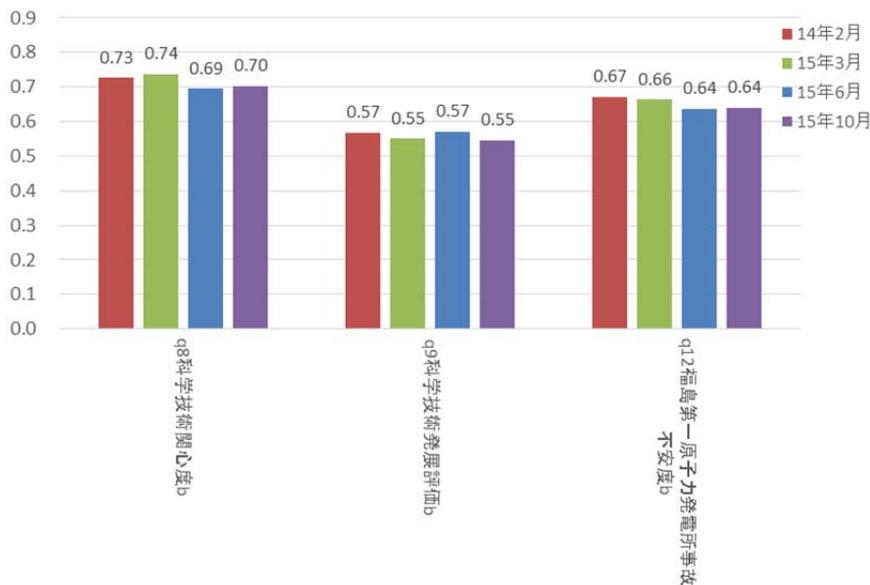


図表 2-9 科学技術情報の情報源(重複回答可、出典:ネット調査パネルデータから筆者作成)

図表 2-10 では、図表 2-9 の情報源(それ以外も含む)の信頼度を示す。基本的にはこの時間変化・振動も図表 2-6 や図表 2-9 と同様である。変化・振動傾向が異なるのは「専門書籍や論文雑誌(電子版を含む)」「立法機関」「科学者」である。前 2 つは 6 月に信頼度が向上しており、科学者のみ低下している。信頼が高いのは「新聞(電子版含む)」「(83%)」、「技術者」(83%)、「専門書籍や論文雑誌(電子版を含む)」「(82%)」、「科学者」(82%)などとなっている。

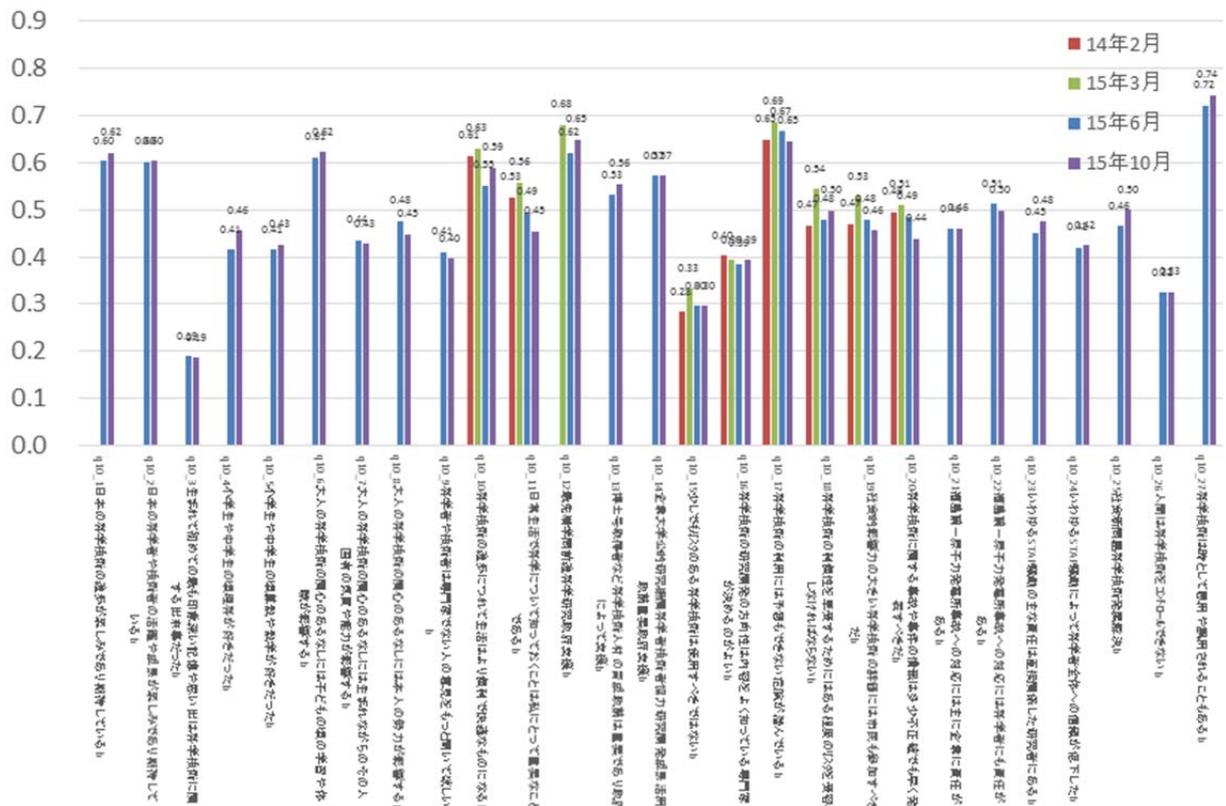


図表 2-10 科学技術情報源の信頼度(重複回答可、出典:ネット調査パネルデータから筆者作成)



図表 2-11 科学技術関心度、科学技術評価、福島第一事故不安度(出典:ネット調査パネルデータから筆者作成)

図表 2-11 では、科学技術関心度、科学技術評価、福島第一事故不安度を示す。これらは別の設問であり、スペースの都合から同じ図表に掲載しているだけである。不安度(64%)はやや低下している一方、科学技術関心度(70%)や科学技術の発展をプラスに評価する人の割合(55%)はほぼ横ばいとなっている。

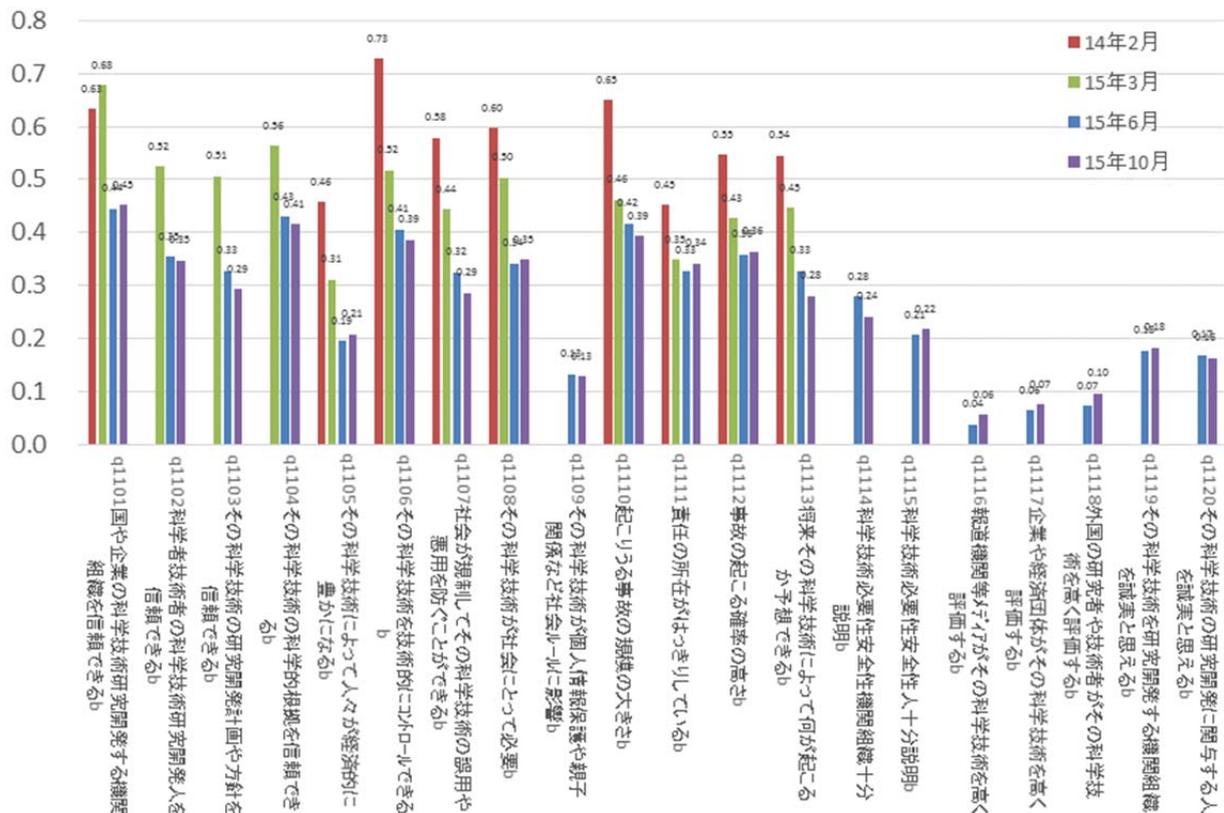


図表 2-12 科学技術に対する考え方(出典:ネット調査パネルデータから筆者作成)

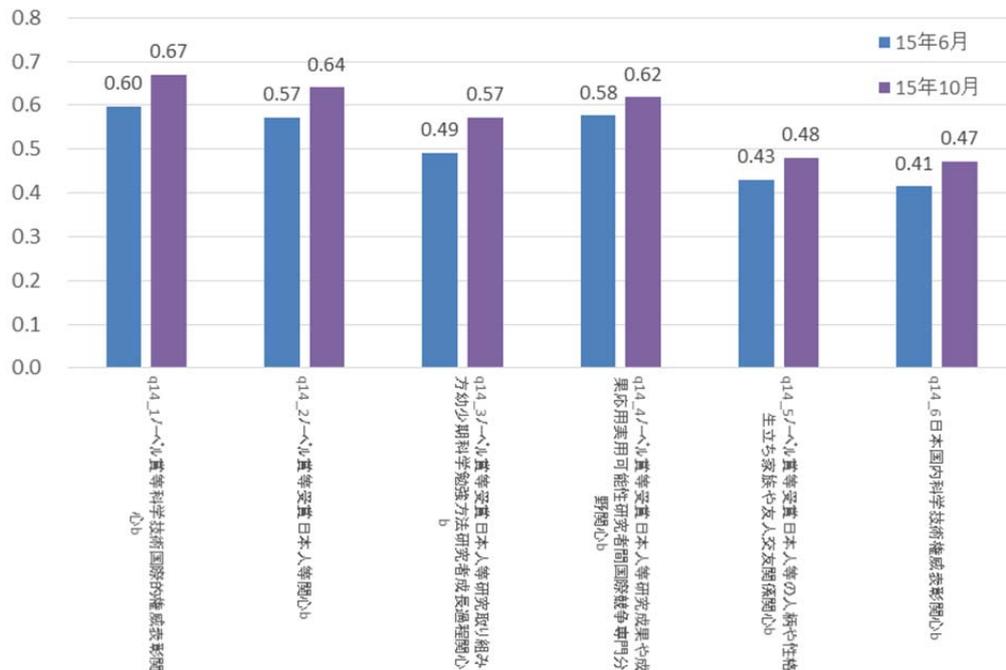
図表 2-12 は、科学技術に対する考え方を示す。多くが 6 月から取られていて変化はあまり分らない一方、最も賛成される考えは「科学技術は時として悪用や誤用されることもある」(74%)、「科学技術の利用には予想もできない危険が潜んでいる」(65%)、「最先端の学問を前進するための科学研究に政府は支援すべきだ」(65%)などとなっている。また、図表 2-12 の時間変化・摂動傾向も、基本的には図表 2-6 や図表 2-9、図表 2-10 と同様と思われる。それに反するのは「科学技術の進歩につれて生活はより便利で快適なものになる」(59%)、「日常生活で科学について知っておくことは私にとって重要なことである」(45%)、「科学技術の研究開発の方向性は内容をよく知っている専門家が決めるのがよい」(39%)である。総じて、科学技術の知見獲得に積極的・消極的でもある一方、政策による振興意見も多く、様相は複雑である。

図表 2-13 は社会的影響の大きな科学技術の研究開発で評価・重視する事項を示す。これは図表 2-6 や図表 2-9、図表 2-10、図表 2-12 とは異なる時間変化・摂動傾向を示す。この変化は 15 年 3 月や 6 月に選択肢が増えて回答が分散した効果ではないかと考えられる。異なる内容の選択肢が追加されても重複選択可であれば、理論的には選択肢当たりの想定度数は変化しないという考え方もあるが、回答者は選択肢数に応じて「心理的に適度な」重複回答数を設定するとも考えられる。図表 2-13 ではほぼ全ての設問で時間的に単調減少となっている。結果、高いのは「国や企業が科学技術の研究開発する機関・組織を信頼できる」(45%)、「その科学技術の科学的根拠を信頼できる」(41%)、「その科学技術を技術的にコントロールできる」(39%)、「起こりうる事故の規模の大きさ」(39%)などとなっている。科学技術的な能力の担保という点とともに、研究開発主体の機関・組織の信頼が最優先される点が興味深い。この点は後述の誠実性伝搬仮説とも深く関係する。

また、図表 2-13 はこれまでの図表の中で最も選択肢の変動が大きく、社会的な事件等により重視する項目が変わってくる可能性を示唆する。



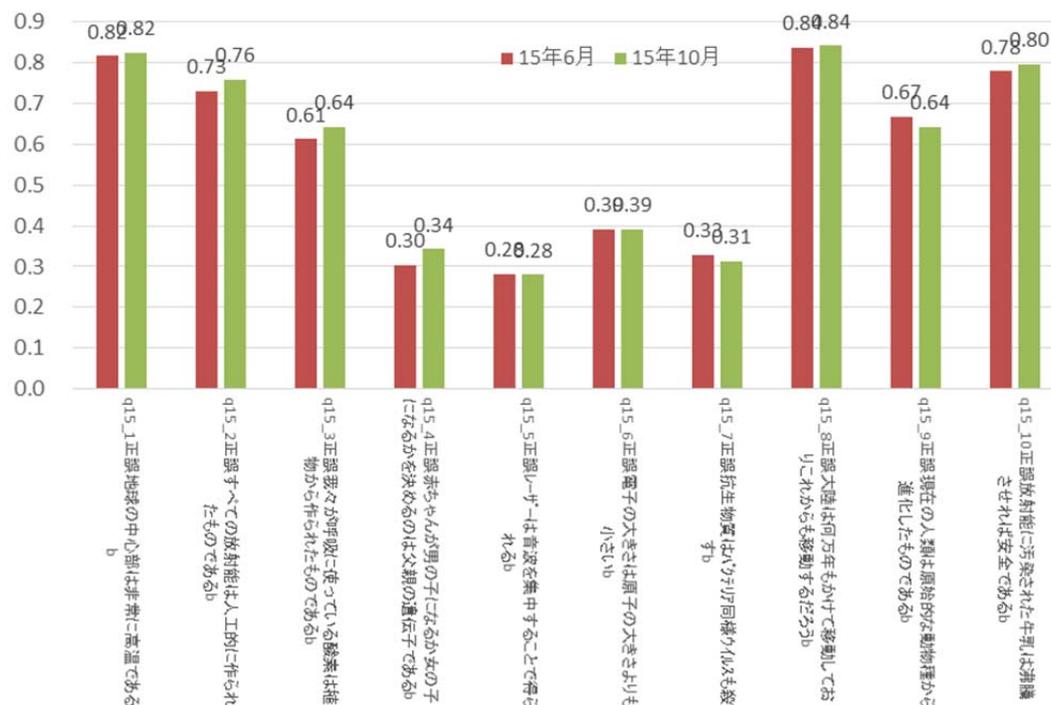
図表 2-13 社会的影響の大きな科学技術の研究開発で評価・重視する事項(重複選択可、出典: ネット調査パネルデータから筆者作成)



図表 2-14 ノーベル賞等科学技術顕彰に対する関心(重複選択可、出典: ネット調査パネルデータから筆者作成)

図表 2-14 ではノーベル賞等科学技術顕彰に対する関心を示す。6月と10月調査間に日本人が2つのノーベル賞を受賞したことなどから、それぞれの関心が向上している。最も関心が高いのは、ノ

ーベル賞自体(67%)であり、次いで受賞した日本人(64%)、専門分野(62%)などとなっている。このノーベル賞等受賞への関心の分析に関しては、別途報告書等にとりまとめる予定である。



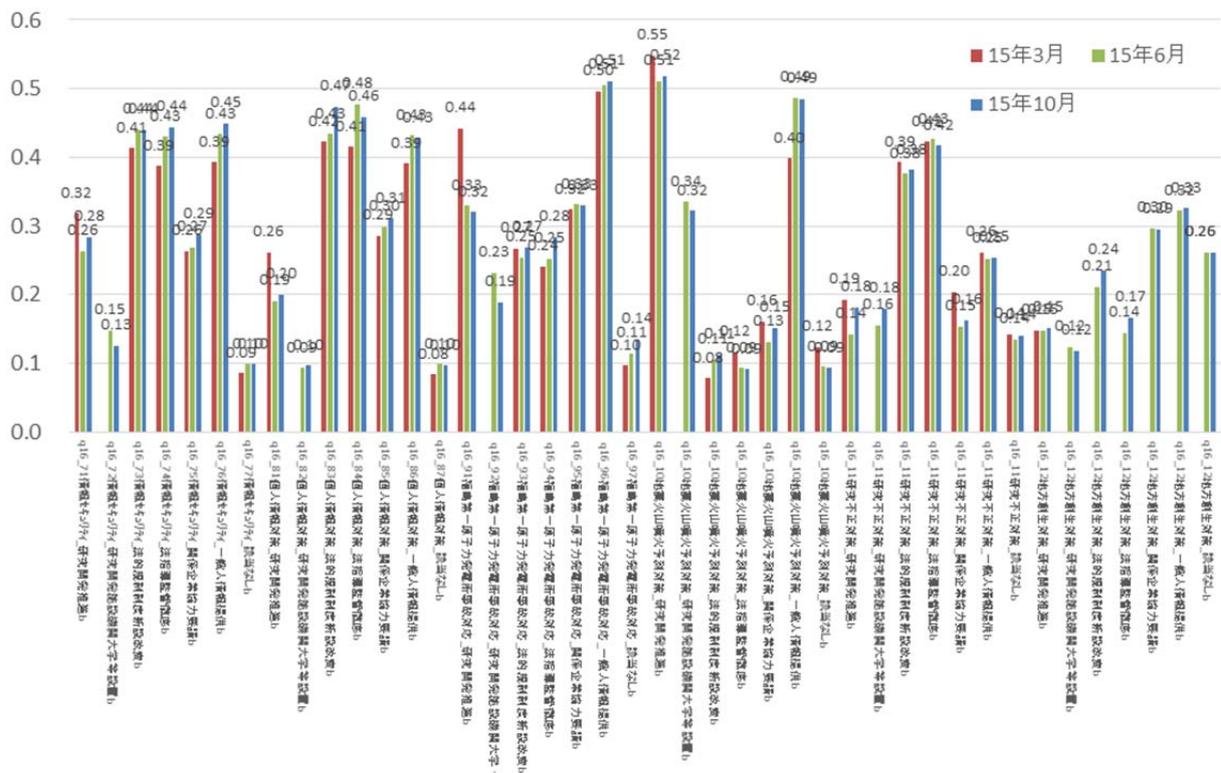
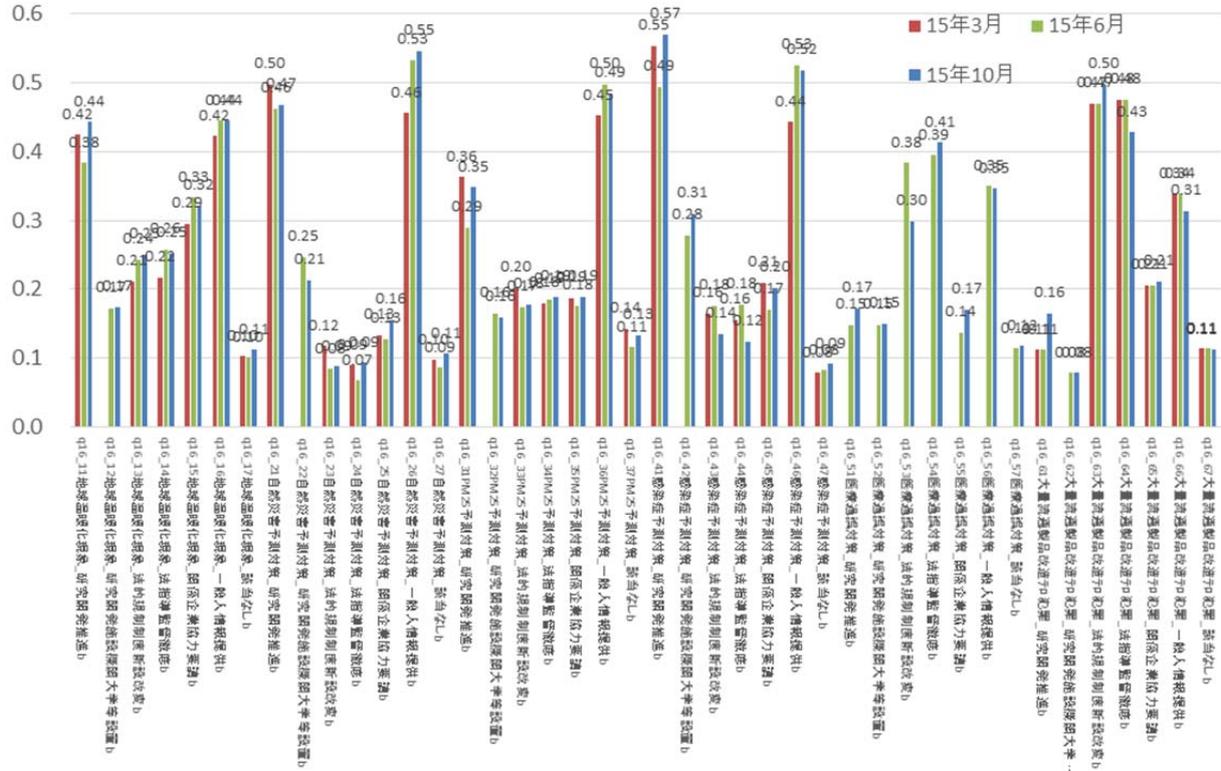
図表 2-15 回答者の科学リテラシー(正答割合)(重複選択可、出典:ネット調査パネルデータから筆者作成)

図表 2-15 は回答者自身の科学リテラシー(正答割合)を示す。本問も図表 2-7、図表 2-8 同様にデータ補正を主目的とした設問である。回答者に優劣を付けない。実際の設問では、それぞれの科学リテラシー設問に対して正/誤/不明の3択で回答し、正答者の割合を算出した。パネル接続(同一回答者)のため、原則として正答率が高くなるはずだが、なぜか一部の設問では正答率が低下している。今後も調査集計を継続するため敢えて正答は述べないため、正答を間違っていたと誤解していたか、何も考えずに記入している可能性がある。ネット調査で問題になるのは後者であるが、低下している項目はそれほどなく、今のところそれなりに妥当性があるとも考えられる。

正答率は大陸移動(84%)、地球高温(82%)、汚染牛乳(80%)などで高い。一方、レーザー音波集中(28%)、抗生物質(31%)、父親遺伝子(34%)などでは正答率が低い。地球科学や放射線科学に対する設問の正答率が高い一方、物理学や生物・医学の仕組みに関わる箇所に関しては正答率が低いように思われる。なお、本設問は元々、OECDで検討された国民の科学リテラシーの評価基準を改変したものだが、現在では科学分野の変遷等により時代にそぐわないものとされており、本稿でも補正や不適切回答等の検証の使用に留める。

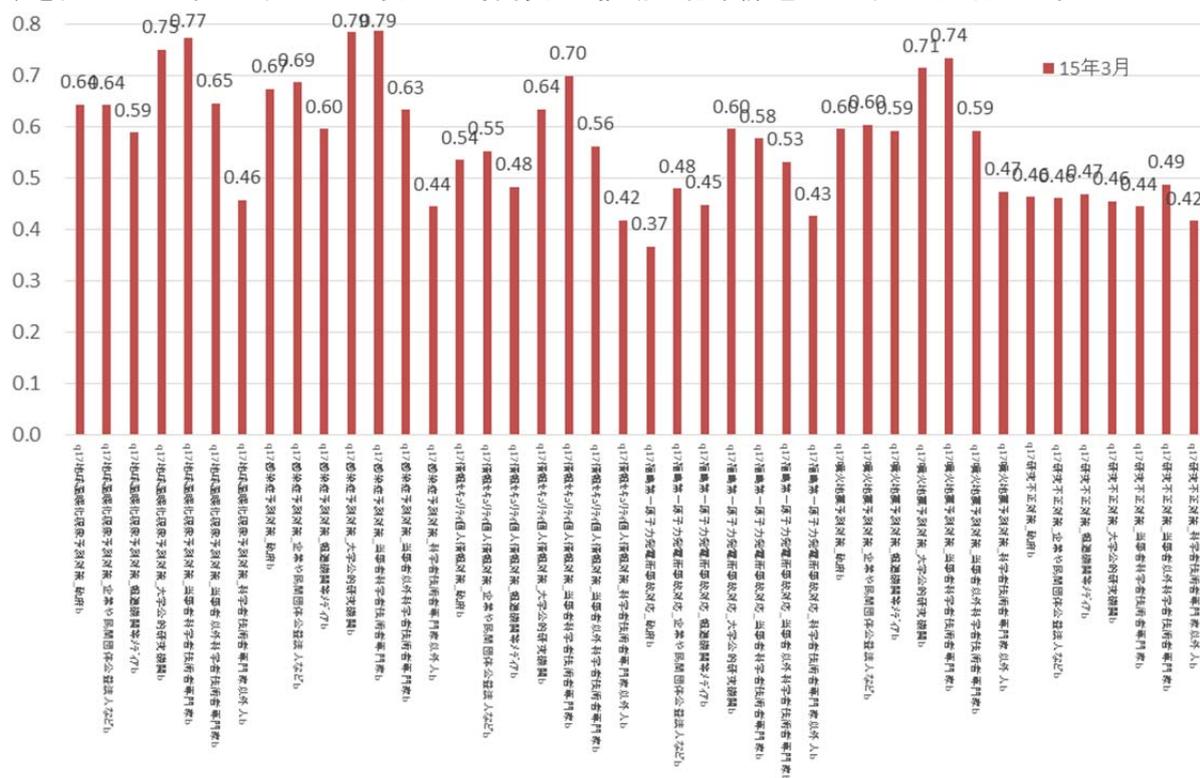
図表 2-16 は政府がすべき施策である。設問数が多いため図表を2段としている。本設問では、12前後の政策課題を抽出して、各々に対して、研究開発推進、研究開発機関等設置(15年6月から)、法的規制新設改変、法的指導監督徹底、関係企業協力要請、一般人への情報提供、該当なしの7選択肢から重複選択可(該当なしは例外)で回答者に選んでもらう。本設問は15年3月からだが、時期によって具体的課題は変わりえる。できるだけ近い将来の状況も見越して設問を設計したつもりである。要望の多い施策は「感染症予防対策に関する研究開発推進」(57%)、「自然災害予測対策に関する一般人への情報提供」(55%)、「感染症予防対策に関する一般人への情報提供」(52%)、「地震火山噴火予測対策に関する研究開発推進」(52%)などとなり、感染症や自然災害に関するものが高い。全般的に、一般人への情報提供や研究開発の推進に対する要望が高い傾向があ

るように思われる。



図表 2-16 政府がすべき施策(重複選択可、出典: ネット調査パネルデータから筆者作成)

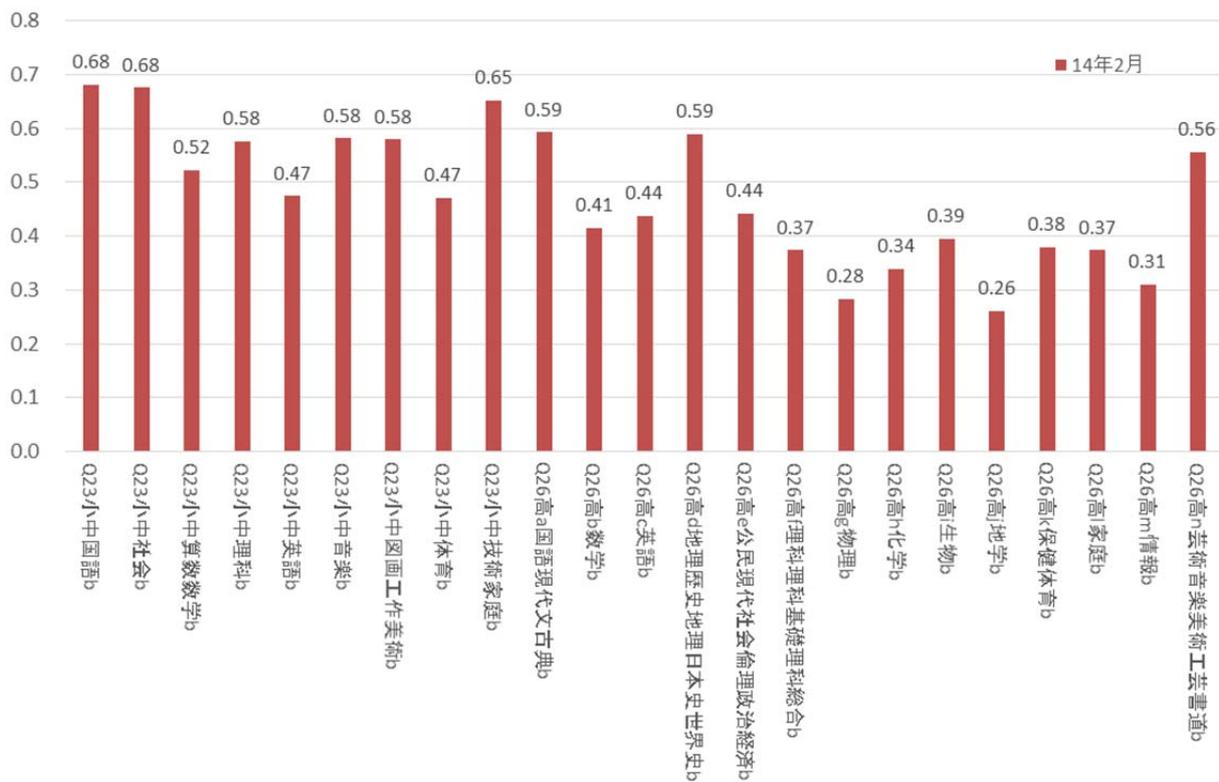
12 課題中、一般人への情報提供の要望が最も高いのは、地球温暖化現象、自然災害予測対策、PM2.5 予測対策、情報セキュリティ、福島第一原子力発電所事故対応、地方創生対策の 6 課題と半数を占めている。また、これらの要望の時間変化・揺動は施策課題ごとに異なると分かる。



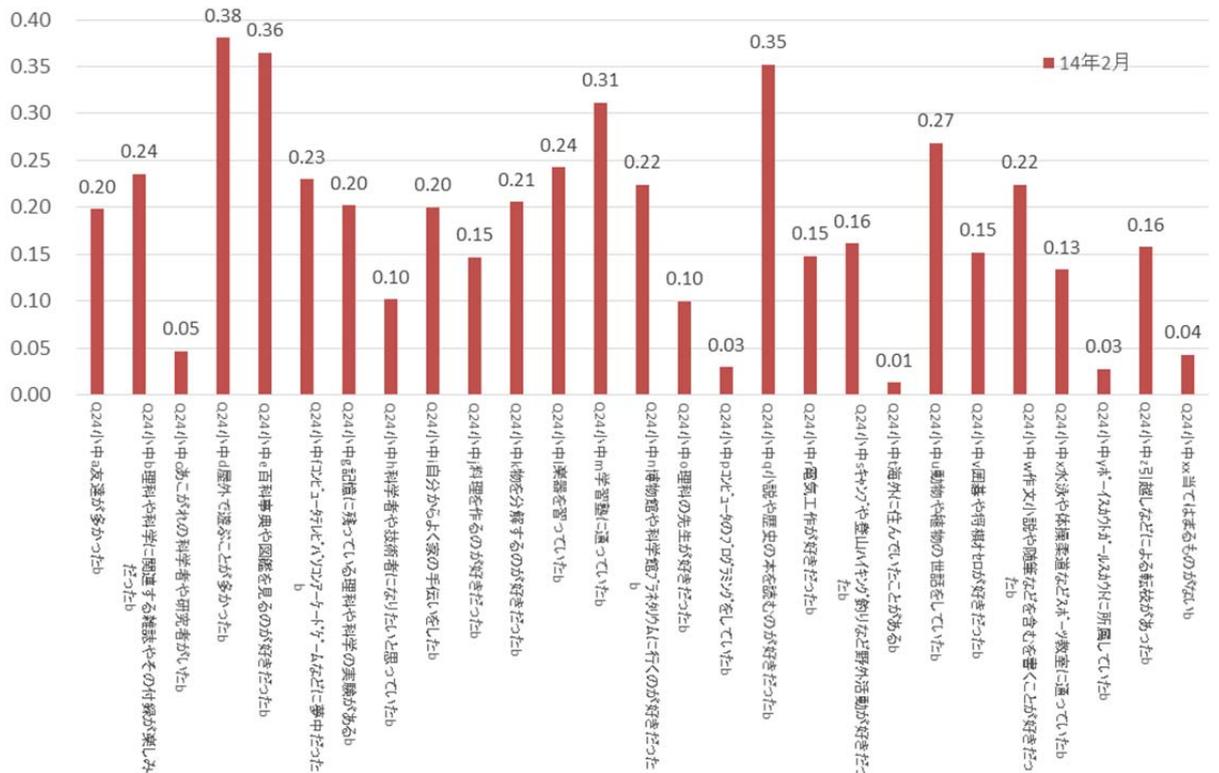
図表 2-17 課題別・主体別の信頼度(重複選択可、出典:ネット調査パネルデータから筆者作成)

図表 2-17 は 15 年 3 月調査で行った課題別・主体別の信頼度(パネルデータ回答者回答分)である。本稿の課題とも関連して 6 月以降も実施したいところだったが、諸事情で断念せざるをえなかった。信頼度が高いのは、「大学・公的研究機関による感染症予測対策」(79%)、「当事者である科学者・技術者や専門家による感染症予測対策」(79%)、「当事者である科学者・技術者や専門家による地球温暖化予測対策」(77%)などである。既述のとおり、15 年 3 月前はアフリカからの帰国者にエボラ出血熱と疑われる報道があり(陰性と判明)、科学技術への関心や信頼などはごく短期間の情勢変化や情報によって敏感に影響されると示唆される。

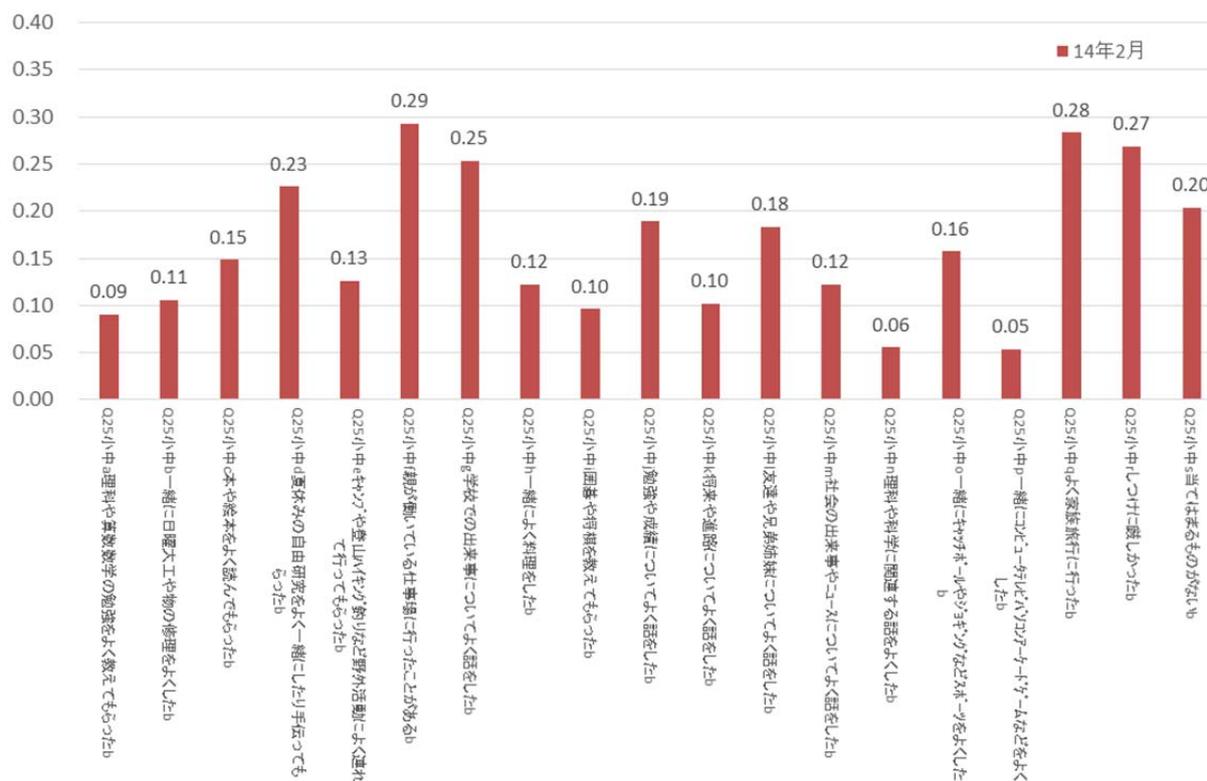
図表 2-18 は小中高校での教科好きの割合である。また、図表 2-19 は小中期の体験の割合、図表 2-20 は親との体験の割合である。これら過去の体験に関する情報は、回答者属性と同等に取り扱うことができる可能性が高いため、施策的対象となりやすい利点がある。なお、パネルデータ化のため、以前集計された割合の数値^{17,20}とは異なる点にも留意されたい。



図表 2-18 小中高校の教科好きの割合（重複選択可、出典：ネット調査パネルデータから筆者作成）



図表 2-19 小中期の体験の割合（重複選択可、出典：ネット調査パネルデータから筆者作成）



図表 2-20 小中期の親との体験の割合(重複選択可、出典:ネット調査パネルデータから筆者作成)

3. 繰り返し測定・反復測定の記述統計

(1) 継時的データ分析: 非パネル・繰り返し測定データ

従来のネット調査から現在の調査のうち、いくつかの設問は長期間訊かれてきたものがある。本来、ネット調査は継時変化を見る程度しか情報の正確性を見込めない程度のものであるため、長期間訊き続ける設問を中心に設計すべきである。

一方、11年3月の東日本大震災の発生により、本調査の位置付けは大きく変わった。設問設計はそれまでの基礎的なものから大幅に変更された。その後、12年3月で一端調査を終えると、ノーベル賞や金環日食といった個別課題^{11,12}に話題をシフトした。14年2月以降、再び継続性を意識した設計になるまでラグがあった。

以上を踏まえ、継時的なデータ分析として、断続期間も含めて観測できた項目は以下となる。

- ① 科学技術の話題に対する関心(以下、科学技術関心度という、09年11月～)
- ② 科学者の話に対する信頼(以下、科学者信頼度という、10年5月～)
- ③ 科学技術の発展に対する意識(プラス面・マイナス面が多いと感じているかどうか、以下、科学技術発展評価という、11年4月～)
- ④ 福島第一原子力発電所の事故の影響に対する不安度(以下、福島第一事故不安度という、11年4月～)
- ⑤ 科学技術に利便性を享受するためには、ある程度のリスクを受容しなければならない(11年4月～)
- ⑥ 科学技術の研究開発の方向性は内容をよく知っている専門家が決めるのがよい(11年4月～)
- ⑦ 社会的影響力の大きい科学技術の評価には市民も参加すべきだ(11年4月～)

以上を順番に解析する。なお14年2月データに対し、15年3月以降は回答者のパネル接続を行っているため、15年3月以降はデータ変動が小さくなる点に注意が必要である。

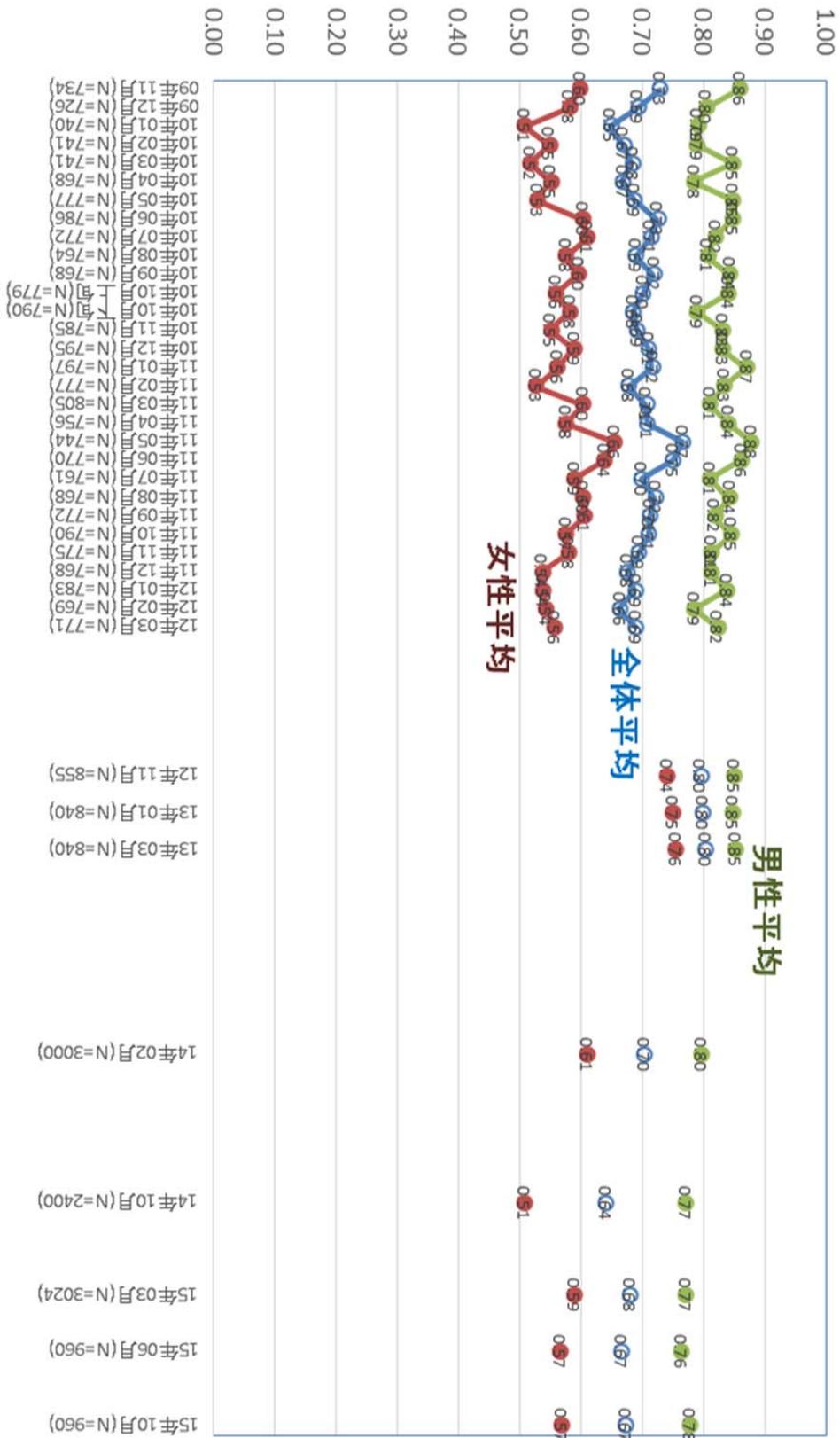
例えば①について、「関心がある」「どちらかというに関心がある」「どちらかというに関心がない」「関心がない」の4水準で設問を設けている。社会調査のノウハウとして、日本では主体的に、はい/いいえ(Yes/No)の2水準の主観設問に速やかに回答されることはあまりない。そのため、ノウハウとして「どちらかという」水準を設けることが多い。基本的に日本で調査すると、はい/いいえのいずれかでも「どちらかという」水準が最も観測度数が多くなることが多い。

余談だが、米国でもYes/Noの間に”to some degree”(ある程度、やや)という水準を設けることはある。しかし、それと日本とで語感のニュアンスが異なる上、集計ではYes, Noが明確に多い場合も少なくない。以上を鑑みても、主観を訊く社会調査の国際比較は困難を極める。集計された回答結果だけからでは、結果の違いを見ているのか、設問や選択肢の国による理解や捉え方の違いを見ているのか、回答した国民(の属性から反映された意見)の違いを見ているのか、区別が付かないからである。

また、ネット調査では選択肢によっては、過去からの踏襲で「分からない」や「どちらでもない」を設けているが、基本的に本意識調査でこれらはあまり望ましい選択肢ではない。意識調査では、義務教育課程を終えた回答者に回答が難しいような事前知識を必要とする専門的事項に関して「分からない」という回答に意味がある場合のみ「分からない」を設けるべきであろう(周知されるべき施策を知っているか等)。一方、科学技術に関心があるかとか科学者は信頼できるか程度であれば何らかの事前情報による印象は持っているはずである。また、ネット調査のように回答者の回答状況に関する情報が判明しない場合、回答者が回答を考えるのに面倒になって「分からない」を選択する傾向は分析経験上存在するように思われる。同様の問題は「どちらでもない」でも考えられる。以上の点は絶対ではないため、研究者にもよって多少解釈が異なり、結果として観測時点による分析結果に多少の揺れを生じさせているように思われる。例えば、敢えて「分からない」という水準に焦点を当て、本当に分からないのか、面倒だからそう選んでいるのかなどの分析を行う可能性もある。

以上を総合すると、過去の継時データ分析と一部整合しない部分が生じることを前提として御承知おきたい。09年に開始されたネット調査では、現在に至るような長期間に亘る研究の一貫性を前提としていなかった。後になって、その時々で修正しつつ調査研究を進めざるをえない経緯がある。

①の科学技術関心度に戻ると、今のところ、我々としては関心があるのかないのかが分かればよいので、4水準を2:2に分けて2水準に統合し、関心がある(=1、該当する)、関心がない(=0、該当なし)の二項分布モデルとする(図表 3-1-1)。この方が社会調査論的なノウハウがあるとともに、記述統計学的な取り扱いも容易になる便益が大きいためである。



図表 3-1-1-1 科学技術関心度の平均値の継時変化(出典: ネット調査から筆者作成)

本来、4水準のまま取り扱うべきではある。これまで筆者が以前の報告書等で行ってきた多項ロジットモデル(MNL)はより一般的である一方、計算が煩雑で解釈が難しくなる傾向がある。以上を鑑みると4水準より2水準の方が実務研究に向いている。以上から、「どちらでもない」「わからない」水準があると分類に困ることが分かる。1か0かどちらに分類すればよいのか明確でない。実務的には1か0かどちらに入れるか事前に定義して使用する。本稿では「わからない」の類は0と分類して取り扱う。

14年2月以降、科学技術関心度はやや落ち込むように見えるが、7割前後を維持しておりほぼ横ばいになっている(図表3-1-1)。また、男性の方が女性より関心度が高い。東日本大震災時の11年3月と4月の間で大きく跳ね上がっていることから、この前後で構造が変わっていると推測される。そこで、11年3月まで、と11年4月以降では、それぞれの期間内での平均値の独立性は変わっていないかもしれない。これを検証するためデータを期間分割してCITを行う。09年11月から11年3月まででは $P = 0.038$ となり、カイ二乗の独立性の帰無仮説は棄却されず、科学技術関心度の平均値はあまり変わっていないと言える(1%有意水準では変化あり)。一方、11年4月以降では $P = 0.000$ となり、平均値の独立性に変化がある。14年2月以降に限ってもCIT $P = 0.000$ となり、独立とはいえない。

また、図表3-1-1から全期間では明らかであるが、11年3月まで、と11年4月以降で、男女の平均値に違いがあるかをCUT(カイ二乗一様性検定)で調べた。この場合、男女のどちらを期待値(理論値)にするかでカイ二乗検定統計量が異なるが、結論から言うとどちらにしても $P = 0.000$ であり男女差がある。

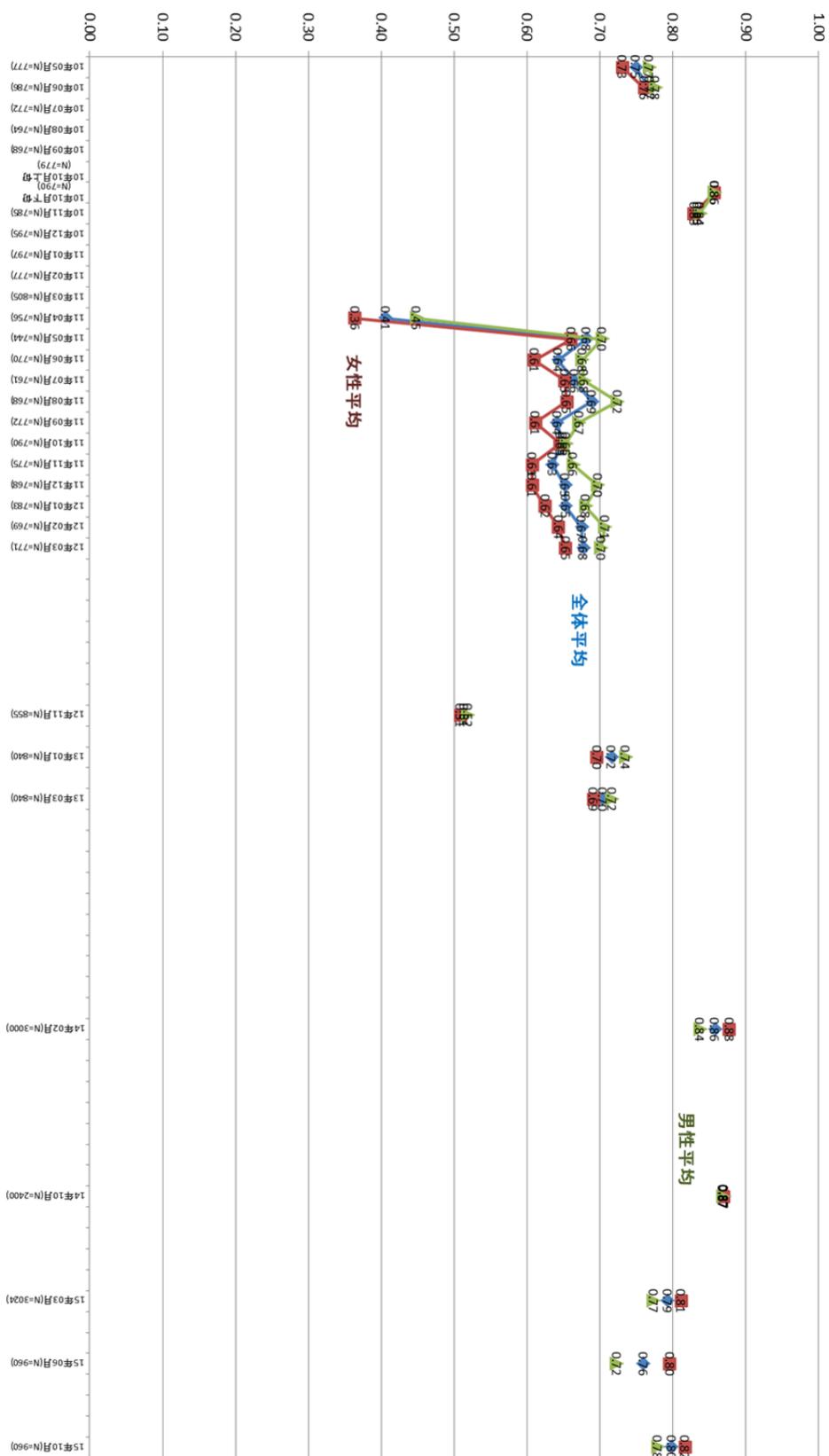
また、全体平均で14年10月に落ち込んでいるが、性別で見ると男性はあまり変わっていない一方、女性の落ち込みが大きい。この時期はノーベル賞受賞の時期からあまり離れていないが、女性が関心を失うイベント、若しくは科学技術関心度のちらばりを大きくするイベントが起きた可能性がある。

②の科学者信頼度では図表3-2-1となり、一見、科学技術関心度より性差は小さいように思われるがCUTは棄却される($P = 0.000$)。全体の動向は①の科学技術関心度より揺動が激しい。こちらの14年2月以降の動向では信頼度は14年10月頃にピークとなり、以降一端減少し、再度増加に転じている。14年2月以降でもCIT $P = 0.000$ となり、独立とはいえない。

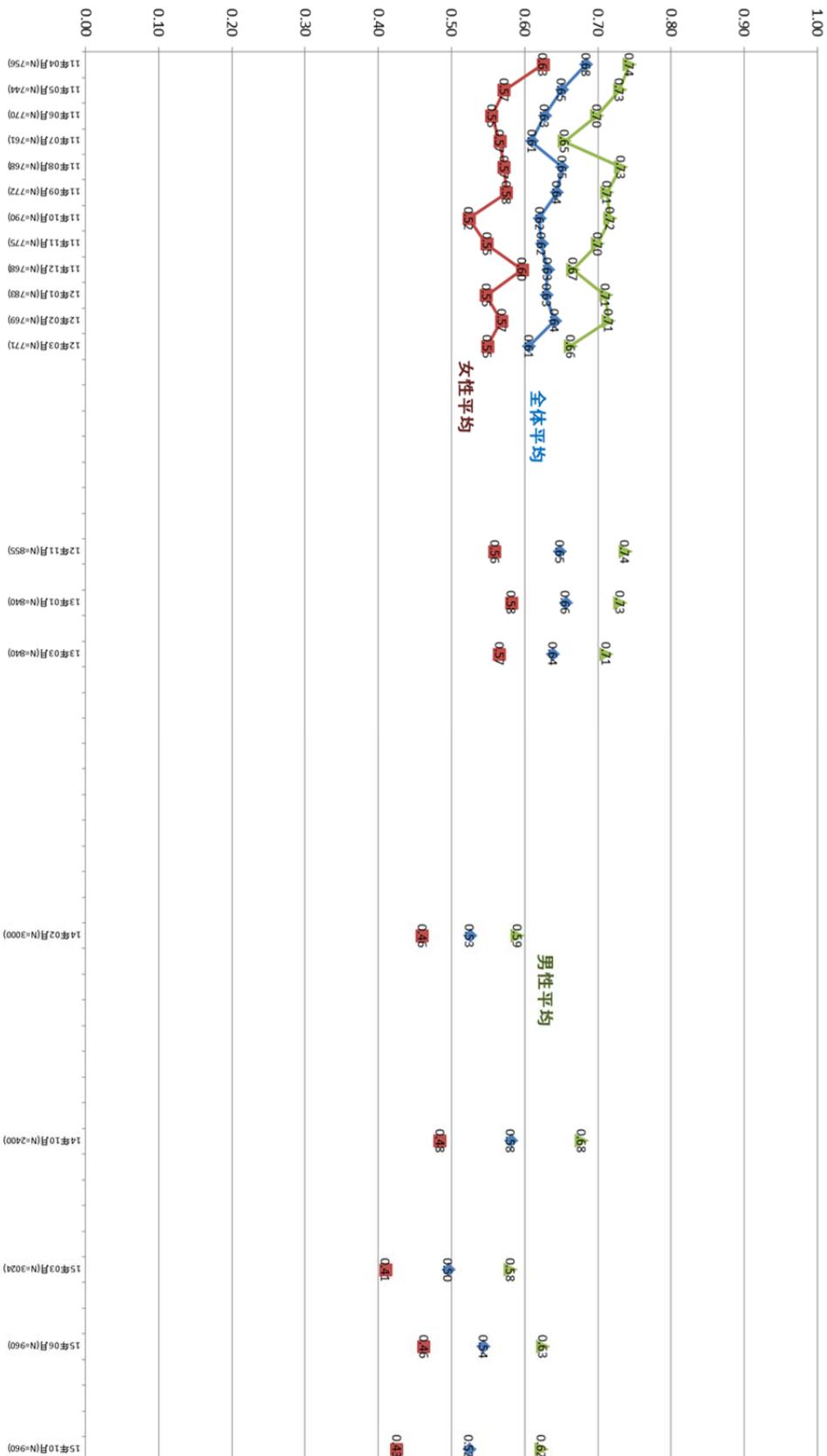
③の科学技術発展評価では図表3-3-1となる。本設問は科学技術の発展にプラス面/マイナス面のいずれが多いかを訊いており、比較的回答者属性に近い価値観にも影響すると思われる。そのため、震災後(11年4月以降)も比較的大きな変動はないように思われるが、CITでは有意差がある($P = 0.000$)。本設問では「どちらでもない」(5水準)があるが、これは従来調査から0とカウントする。初期設定の理由は明確ではないが、0と1の度数のバランスを維持するためと思われる。両者が等しい割合に近ければ、最も情報量が多くなるためである。一貫して、男性の方が女性よりプラス面が多いものと評価している点も特徴である。14年2月以降ではCIT $P = 0.000$ となり、独立とはいえない。本稿では深く分析しないが、ノーベル賞受賞後の15年10月調査でも本変量は減少しており、例えば世界のテロ情勢などを反映している可能性がある。

④の福島第一事故不安度では図表3-4-1となる。CITでは有意差がある($P = 0.000$)。全般的に女性の方が男性より不安に感じていることが分かる。ここでも「どちらともいえない」(5水準)があり、これは「不安ではない」(0)方にカウントしている。これも0と1の度数のバランスを維持するためと思われる。14年2月以降ではCIT $P = 0.000$ となり、一様とはいえない。14年2月頃から低下していると思われる。

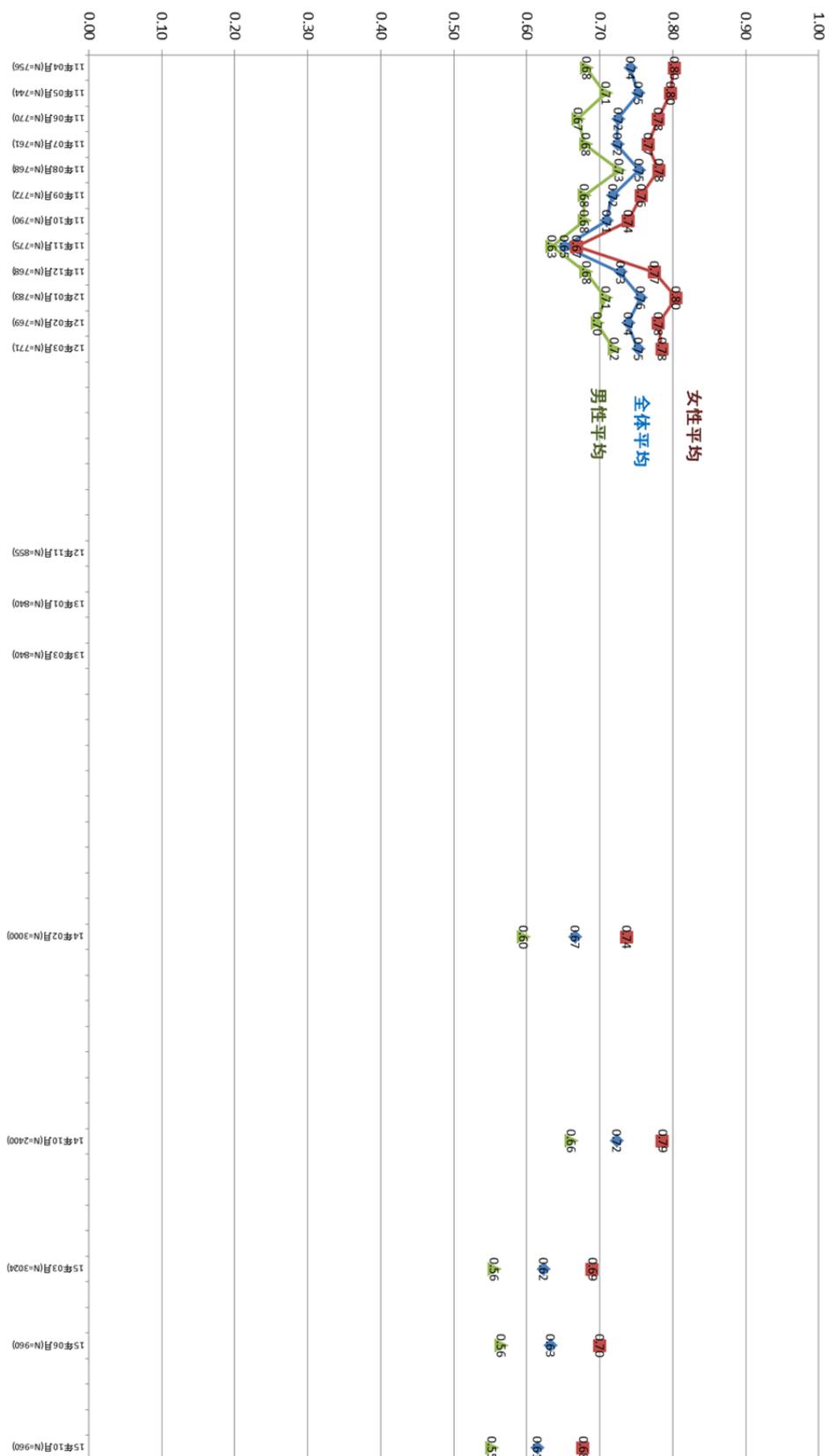
⑤の「科学技術に利便性を享受するためには、ある程度のリスクを受容しなければならない」では図表3-5-1となり、CITでは有意差がある($P = 0.000$)。このリスク受容度に関しても総じて男性の方が女性より大きい(CUT $P = 0.000$)が、男性の方が平均値の変化が激しいようにも思われる。14年2月以降ではCIT $P = 0.000$ となり、独立とはいえない。



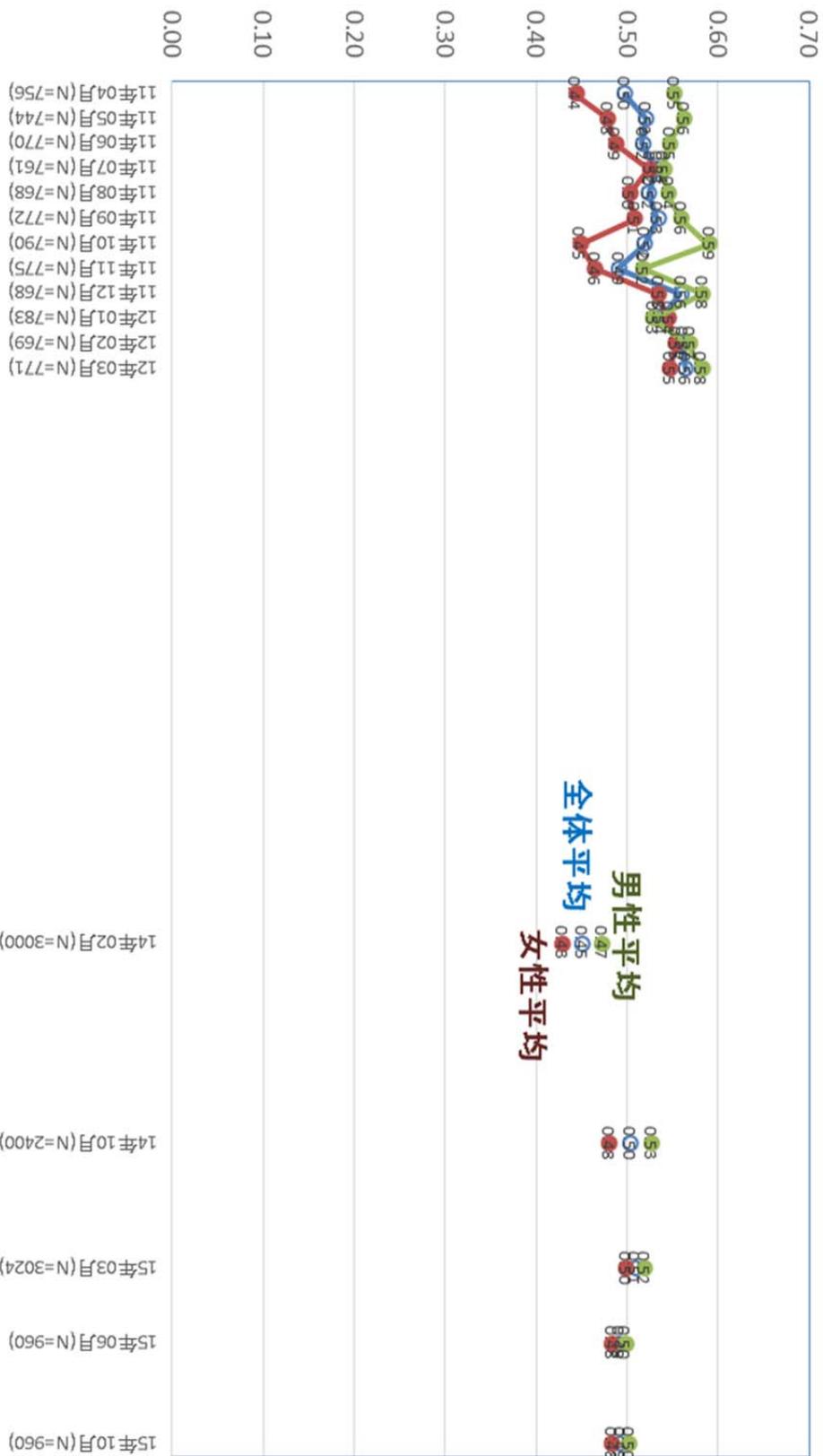
図表 3-2-1 科学者信頼度の平均値の継時変化(出典: ネット調査から筆者作成)



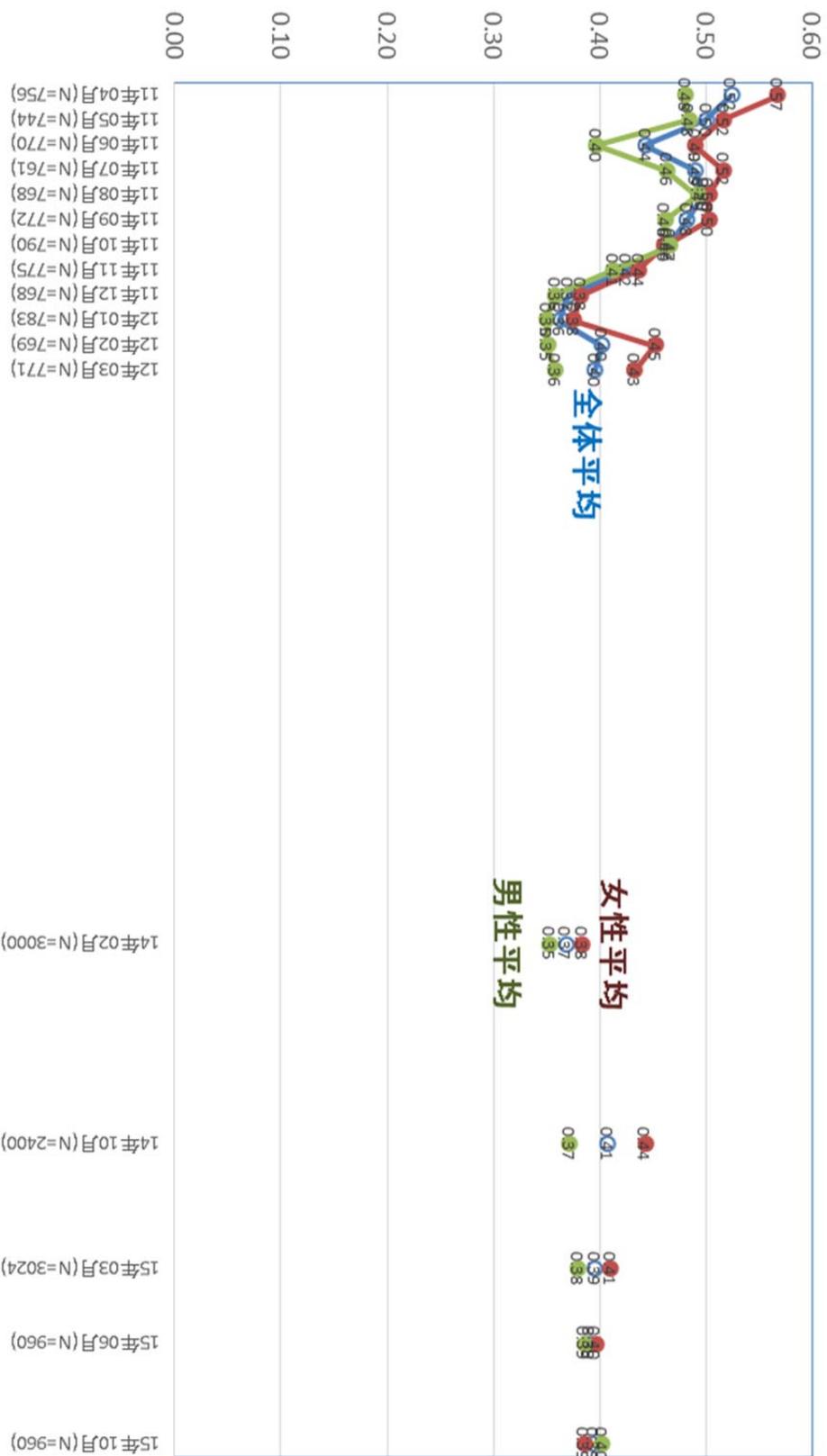
図表 3-3-1 科学技術発展評価の平均値の継時変化(出典:ネット調査から筆者作成)



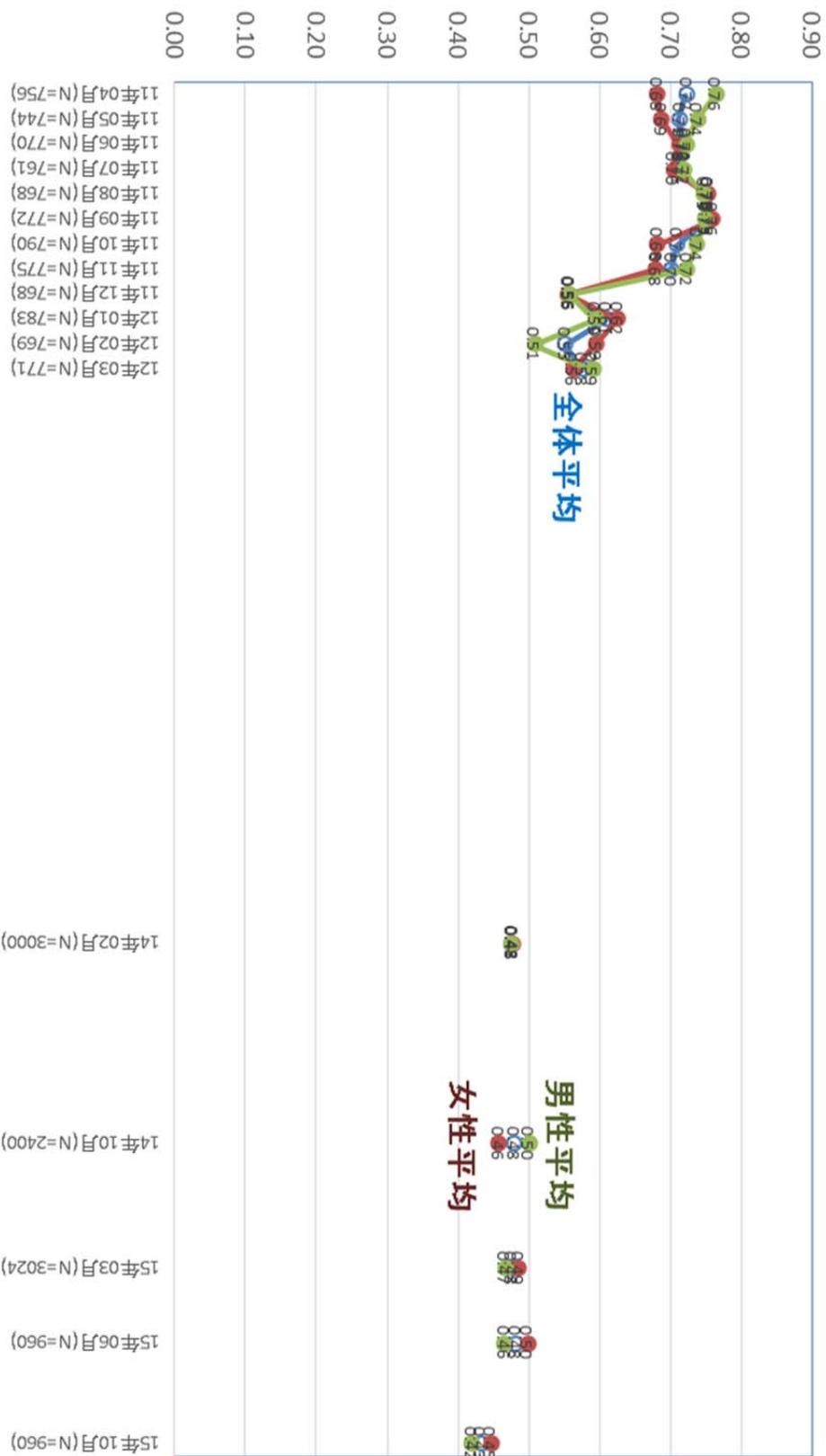
図表 3-4-1 福島第一事故不安度の平均値の経時変化(出典:ネット調査から筆者作成)



図表 3-5-1 「科学技術に利便性を享受するためには、ある程度のリスクを受容しなければならない」の平均値の継時変化(出典: ネット調査から筆者作成)



図表 3-9-1 「科学技術の研究開発の方向性は内容をよく知っている専門家が決めるのがよい」の平均値の継時変化(出典:ネット調査から筆者作成)



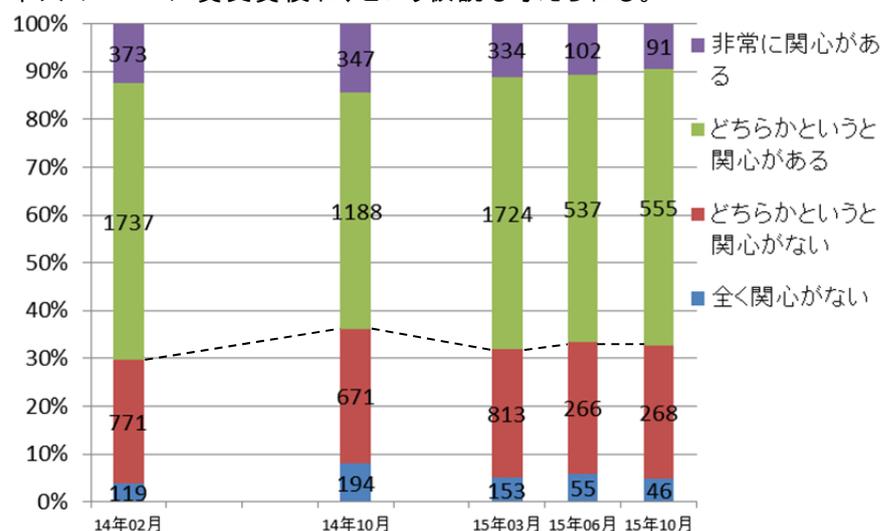
図表 3-7-1 「社会的に影響力の大きい科学技術の評価には市民も参加するべきだ」の平均値の継続変化(出典: ネット調査から筆者作成)

⑥の「科学技術の研究開発の方向性は内容をよく知っている専門家が決めるのがよい」では、図表 3-6-1 となり、CIT では有意差がある(P = 0.000)。この専門家参加に関しては、総じて女性の方が男性より大きかったが、15 年 10 月調査ではこの傾向が反転した。最近は概ね 39%で落ち着いているように思われる。

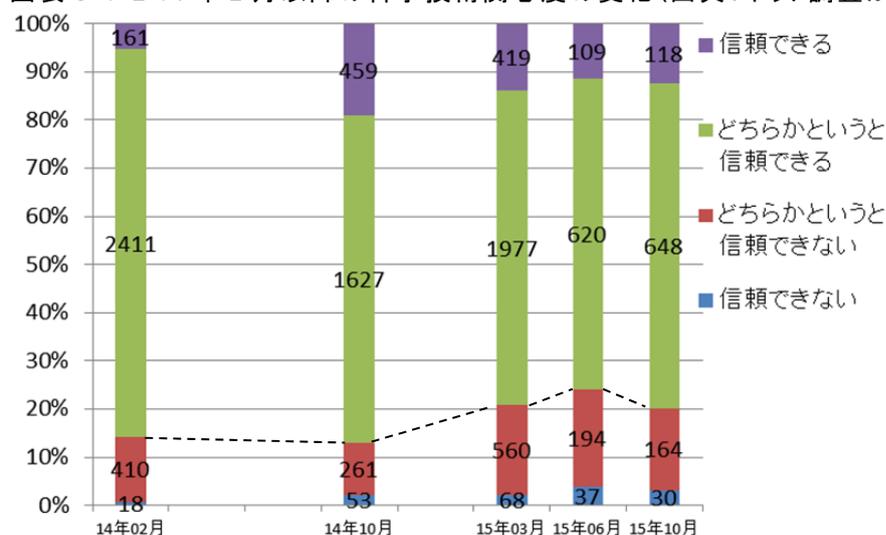
⑦の「社会的に影響力の大きい科学技術の評価には市民も参加するべきだ」では、図表 3-7-1 となり、CIT では有意差がある(P = 0.000)。市民参加に関しては、総じて女性の方が男性より大きい。最近は見解への賛同者数が低下し、43%程度となっている。

14 年 2 月以降に限り、最近までの傾向を元の水準に戻して更に詳しく調べる。

科学技術関心度では図表 3-1-2 のとおり、14 年 10 月(ノーベル賞受賞後)非常に関心がある、と全く関心がない、の 2 極化が発生し、CIT:P = 0.000 となる。これは、ノーベル賞受賞効果は長続きしにくいこと、回答者の一部層のみ関心度を高めるという過去の分析結果²⁵と整合する一方、2015 年 10 月のノーベル賞受賞ではこのような現象は観測されない。既述のとおり、14 年 10 月時点のみ調査会社が異なりパネル接続されていないため、データ全体が比較できない可能性も考えられるが、日本人のノーベル賞受賞慣れ、という仮説も考えられる。



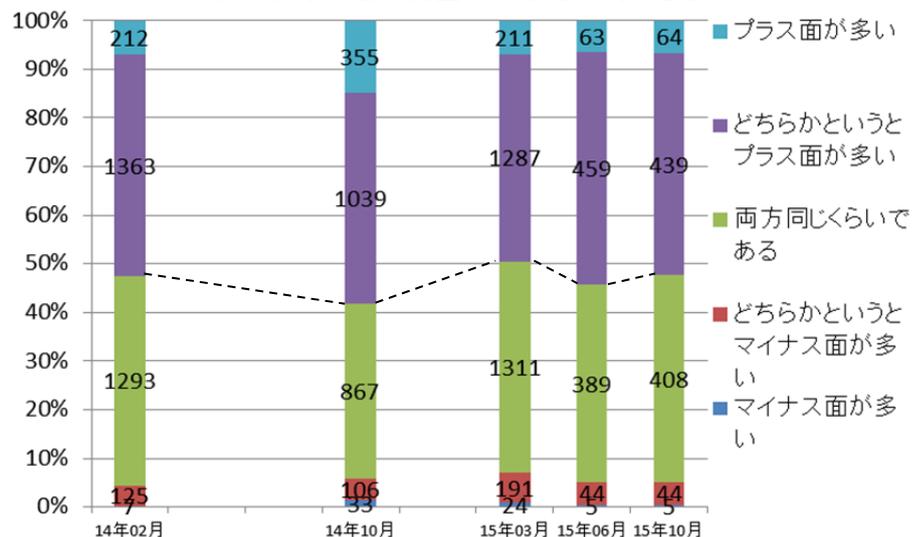
図表 3-1-2 14 年 2 月以降の科学技術関心度の変化(出典:ネット調査から筆者作成)



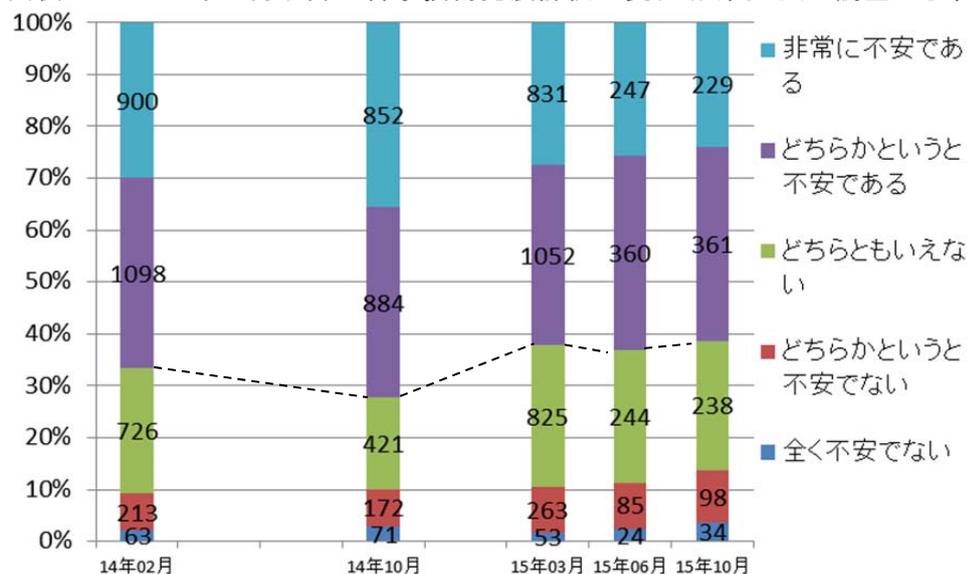
図表 3-2-2 14 年 2 月以降の科学者信頼度の変化(出典:ネット調査から筆者作成)

科学者信頼度では、ノーベル賞を受賞した14年10月や15年10月に信頼できる側が増加する傾向がある(図表3-2-2)。全体の変化として見ると、CIT:P = 0.000 となり変化は明らかである。

科学技術発展評価(図表3-3-2)でもCIT:P = 0.000 となり、ノーベル賞を受賞した14年10月にプラス面が多いとされている。但し、15年10月ではむしろ減少している。これは図表3-3-1で解説したように、世界の治安情勢など他の変数の影響も無視できない。



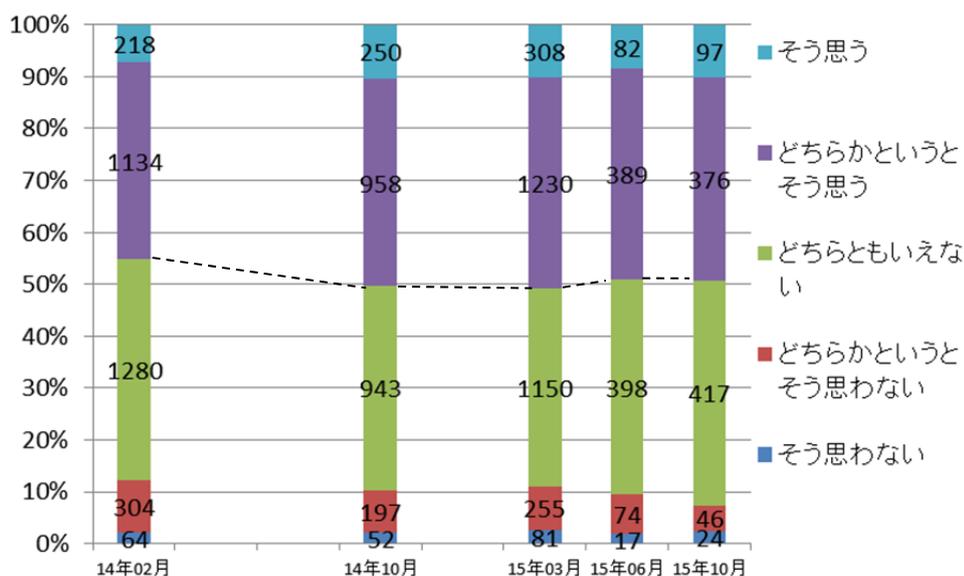
図表3-3-2 14年2月以降の科学技術発展評価の変化(出典:ネット調査から筆者作成)



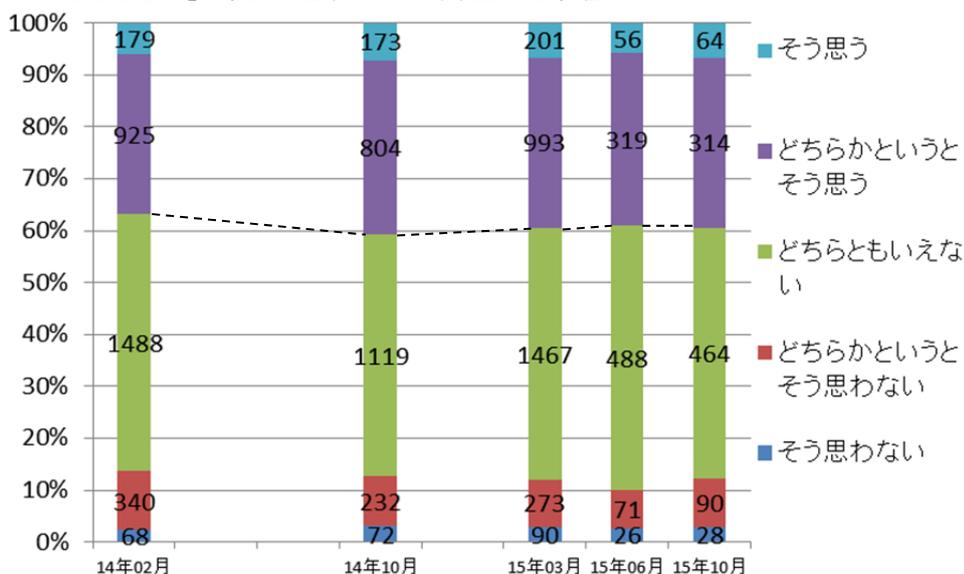
図表3-4-2 14年2月以降の福島第一原子力発電所事故不安度の変化(出典:ネット調査から筆者作成)

福島第一原子力発電所事故不安度(図表3-4-2)では、14年10月の不安度が高く、CIT:P = 0.000 となる。そもそも14年10月に不安度が高くなる要因が見当たらなかったため、これは他時点との異なる調査母集団の差を示す可能性がある。ただし、14年10月を省いても、変化は有意である。不安度は時間とともに減少している。

科学技術のリスクの受容性に関しては(図表3-5-2)、14年10月に特段変化は見られないものの、14年2月に(どちらかという)と思わない回答が多くなっているように思われる。14年2月を除くと、CIT:P = 0.016 となり、14年10月以降はリスク受容度の「どちらかというと思わない」が減少して「どちらともいえない」が増加していると分かる。



図表 3-5-2 14年2月以降の「科学技術に利便性を享受するためには、ある程度のリスクを受容しなければならない」の変化(出典:ネット調査から筆者作成)



図表 3-6-2 14年2月以降の「科学技術の研究開発の方向性は内容をよく知っている専門家が決めるのがよい」の変化(出典:ネット調査から筆者作成)

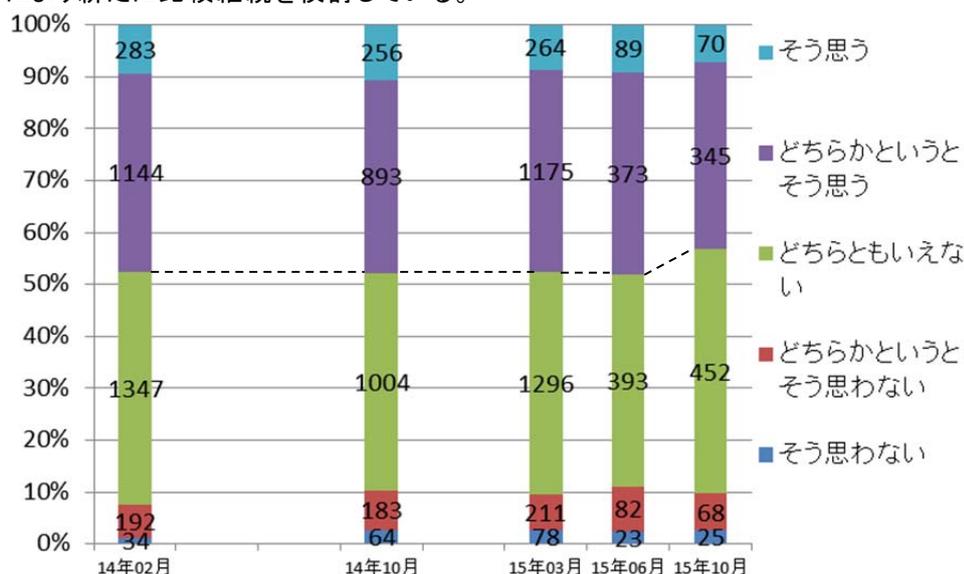
14年2月以降の「科学技術の研究開発の方向性は内容をよく知っている専門家が決めるのがよい」に関しては図表 3-6-2 となり、視覚的には大きな変化は見られず、CIT: $P = 0.019$ と総じて変化がないことを示唆する。ノーベル賞受賞のあった時期(14年10月、15年10月)でも特段の増加傾向は見られない。

14年2月以降の「社会的影響力の大きい科学技術の評価には市民も参加すべきだ」に関しては図表 3-7-2 となり、15年10月に大きく減少する。CITでも $P = 0.000$ となる。

回答者自らの専門性も伴う図表 3-4-2 はともかく、図表 3-5-2 や図表 3-6-2 や図表 3-7-2 で「どちらともいえない」は回答の一種の逃げ場所となっていて、回答情報を乏しくして解釈を難しくしているようにも思われる。確かに観測度数は高いため、本当に「どちらともいえない」とお考えの回答者もいると考えられるが、以上のクロス表解析とは別として、2値解析を行う場合、本質的に「どちらともいえない」や「わからない」は厳密には1でも0でも相当しない。すると脱落してしまうわけで、それを防ぐ

には1か0かを決定的に決めなければならず、結局のところ、回答者が0か1を判断するか、解析者が判断するか、となる。そうなれば、当然、回答が困難でない設問であれば、回答者に判断して戴くしかない。後付けで解析者が勝手に解釈するのは調査として意味がない。

以上から、今後、これらの「どちらともいえない」水準の撤去を検討している。すると単純な継時比較は一時的に難しくなるが、「どちらともいえない」回答者数を分母にも入れないなど、解析上の工夫により新たに比較継続を検討している。



図表 3-7-2 14年2月以降の「社会的影響力の大きい科学技術の評価には市民も参加すべきだ」の変化(出典:ネット調査から筆者作成)

以上、経時的分析結果を説明したが、読者は釈然としないものを感じられるかもしれない。東日本大震災から4年以上が経過し、全てが元に戻るわけではない。しかし、ネット調査の回答者の多くは都市部に集中しており、回答全体の構造を鑑みれば、その影響は低下しているとも考えられる。しかし以下の疑問がある。

回答データのパネル化の例外(14年10月)を考慮しかつCITで棄却されることが多い一方、概ね全ての経時的な設問の平均値は震災直後から安定してきているように見える。しかし、震災前から計測している、科学技術関心度、科学者の話の信頼度の平均値に回帰する傾向は未だに見られない。

この点に関して、この4年間で他の要因がネット調査の系を擾乱していること、例えば、ネット調査が一般化し、若しくは特定の回答者集団化し、母集団情報からの構造的な複雑化していることも考えられる。また、基本的に本ネット調査ではスマートフォンや携帯電話による回答は想定していない。スマートフォンで本調査に回答することは原理的・理論的には不可能ではないが、実態として画面が小さすぎて文字の判読が難しい。通常の携帯電話では回答画面を閲覧することが不可能である。一方、日本ではこの数年間でスマートホンの利用者数が急増する一方、PCによるネットの利用者構成が偏る傾向にある可能性がある。

以上を総合的に鑑みると、ネット調査で長期経時的に観測する根本的な意義について疑問が生じる。同じ設問でも、長期間観察で私達は一体何を観測しているのかよく分からないということになる。後段ではそれに関連して観測の補正について触れる。

また、各継時データの解釈に関して、今回は時間変動のみに留めた。その理由は、前記の継時性に対する意義とともに、後述する因果推定モデルとも関連するが、東日本大震災のようなカストロフならば様々なものに影響するだろう。一方、例えば、日経平均や外国の大きな景気変動や世界情勢が影響しないとも限らないと指摘されたら、どう考えればよいのか。科学技術に関連する事象を表す変数は多大である。その中から、それらしい変数を取り上げ、単に時間的に近いから、相関係数が高

いから、という理由で、関心度や信頼度が上がった・下がった、と扱うには科学的根拠がない。つまり、御伽話の世界から出ることはできず、理由の後付けに過ぎない。

このような場合、最低限、事前に最低限の作業仮説を立て(例:ノーベル賞受賞で科学技術関心度は上がる:統計学的には帰無仮説のため逆になる)、他変量を共変量として、バイアスを除く必要性がある。しかし、本例のようにノーベル賞受賞が全ての回答者に等しく影響していないことに対する措置項がない、即ち、ノーベル賞受賞に関心を持った等設問がない場合は上の観察は難しくなる。

上記を反省点として、15年6月調査から、ノーベル賞受賞に対する設問を設けている。社会調査や社会統計では後でデータから判断することは一般的に極めて難しい。それは後述する傾向スコア補正でも明らかとなった。社会調査では事前設計が極めて重要であり、それで可能な分析範囲は決まるとすら言える。

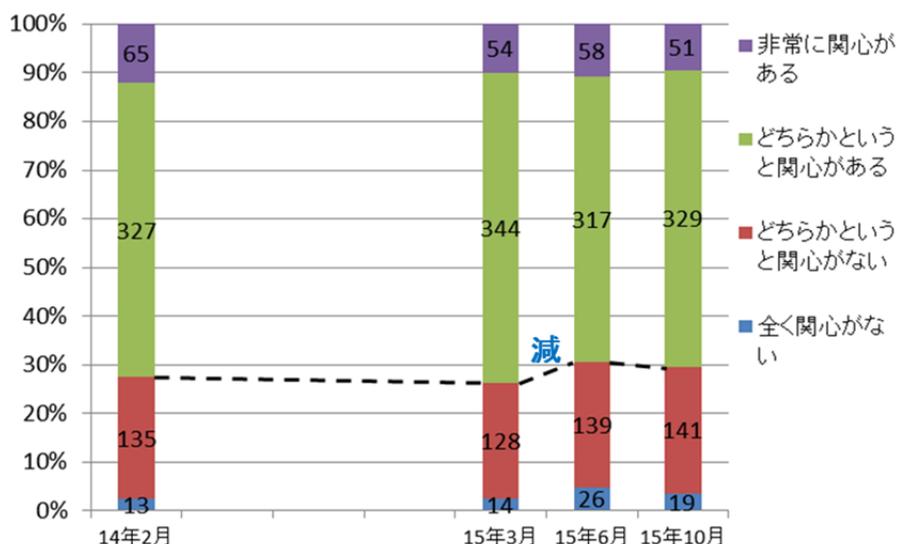
(2)14年2月-15年3月-6月-10月ネット調査パネルデータ分析

ネット調査でも、同じ回答者集団に意見を訊いて(反復測定)、回答者個人が有する気質や性格など属性自体に起因する効果(固定効果)とそれに影響を及ぼす社会現象や時間経過による効果(変量効果)を分離して測定が可能となる。基本的に成人回答者に対する前者を変える施策は現実的ではないが、後者はありえる。いずれにしても、その回答者集団自体が国民は代表しない。それどころか何を代表しているのか分からない。この点を中心に、本稿のネット調査(Internet research)に対する根本的な批判も強い。この点は別記する。

ネット調査パネルの偏りは無作為抽出調査で補正したい。また、後述する因果推定の結論もネット調査パネルにより偏るかもしれない。いずれにしても無作為抽出調査による代替・補正が必要不可欠であることに変わりない。また、パネルデータの観測時点数がまだ少なく、実際には上記の統計モデル化もまだ難しい。

1) 反復測定の経時変化

14年10月は回答者集団自体が異なるためパネルデータに含められないが、14年2月以降の測定という側面では、ネット調査パネルデータは(1)で前述したいくつかの変量の経時変化を記述し、比較することができる。



図表 3-1-3 14年2月以降の科学技術関心度の同一回答者集団の変化(出典:ネット調査パネルデータから筆者作成)

例えば、科学技術関心度に関しては図表 3-1-3となる。ここでは $CIT:P = 0.377$ となり、統計的な変化はないとされる。図表 3-1-2と比べて、変化の大きい14年10月データがないことも一因となっている可能性がある。いずれにしても、このパネルデータの場合、CITを用いると、独立性の帰無仮説は

大半の場合で棄却されてしまう。これは CIT では個々のデータの独立性を前提としているためであり、このパネルデータ(対応のあるデータ)の場合はマクネマー(McNemar)検定(以下、MN検定という)を用いる。この関係をクロス集計表にまとめると図表 3-1-4 となる。このクロス集計表に関して、14年2月以前は回答者が追跡できないため、作成できない。

	15年3月			15年6月			15年10月				
	非該当	該当		非該当	該当		非該当	該当			
14年2月	非該当	94	54	15年3月	非該当	107	35	15年6月	非該当	123	42
	該当	48	344		該当	58	340		該当	37	338

図表 3-1-4 14年2月以降の科学技術関心度の同一回答者集団の変化のクロス集計表(出典:ネット調査パネルデータから筆者作成)

図表 3-1-4 のクロス集計表から得たデータから、MN 検定を実施すると、

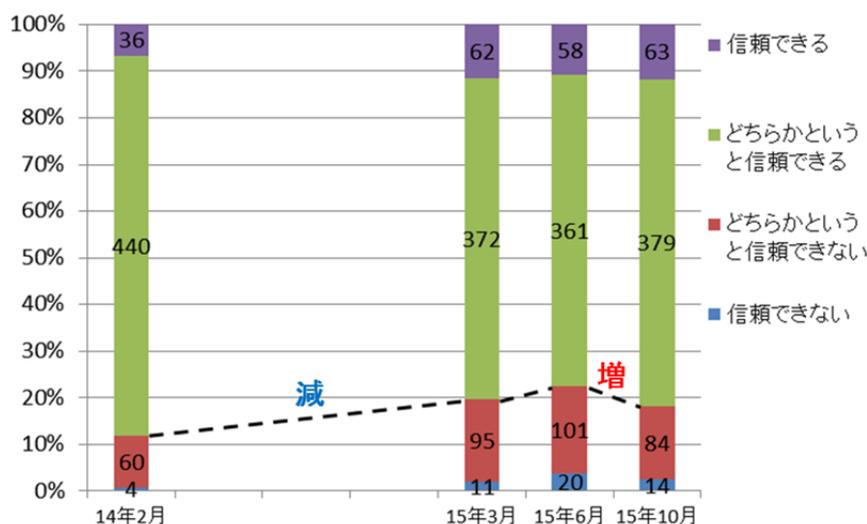
科学技術関心度: 14年2月×15年3月:P = 0.621

15年3月×15年6月:P = 0.023

15年6月×15年10月:P = 0.653

となり、短期間にも関わらず3-6月間に変化があるように思われる。これは図表 3-1-3 と併せると、15年3月から6月まで科学技術関心度は低下している。

以上から、パネルデータに関しては CIT より MN 検定が有益と分かったため、以降も MN 検定を行う。



図表 3-2-3 14年2月以降の科学者信頼度の同一回答者集団の変化(出典:ネット調査パネルデータから筆者作成)

科学者の信頼度に関しては図表 3-2-3 となる。図表から信頼できない割合が上がっているように思われる。MN 検定で確かめる。

	15年3月			15年6月			15年10月				
	非該当	該当		非該当	該当		非該当	該当			
14年2月	非該当	27	37	15年3月	非該当	58	48	15年6月	非該当	58	63
	該当	79	397		該当	63	371		該当	40	379

図表 3-2-4 14年2月以降の科学者信頼度の同一回答者集団の変化のクロス集計表(出典:ネット調査パネルデータから筆者作成)

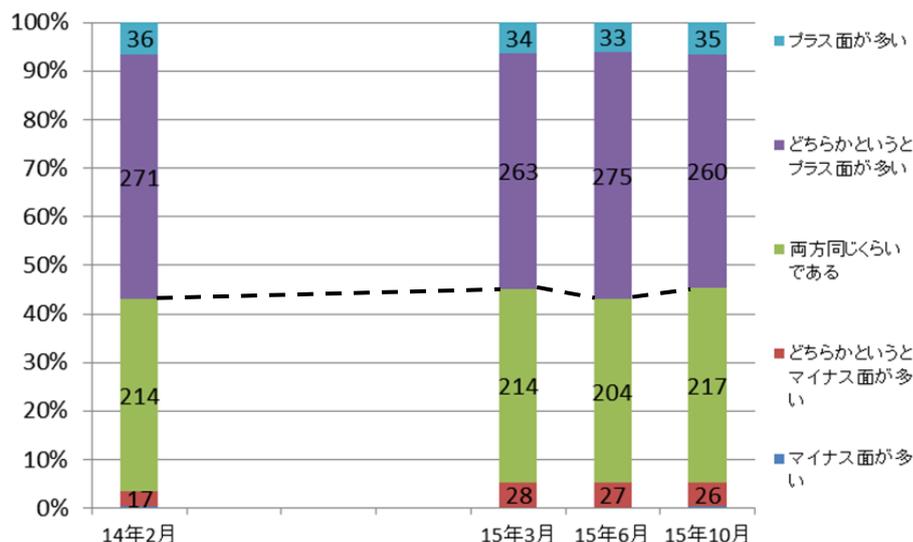
図表 3-2-4 の MN 検定から、

科学者信頼度: 14年2月×15年3月:P = 0.000

15年3月×15年6月:P = 0.184

15年6月×15年10月:P = 0.030

となり、14年2月以降の科学者への信頼度の強い低下傾向が正に反転していることが分かる。



図表 3-3-3 14年2月以降の科学技術発展評価の同一回答者集団の変化(出典: ネット調査パネルデータから筆者作成)

図表 3-3-3 では科学技術発展評価を図示した。図表を見ると時点間であまり変化していないようにも見える。

	15年3月					15年3月					15年10月			
	非該当		該当			非該当		該当			非該当		該当	
14年2月	非該当	166	67	15年3月	非該当	173	70	15年6月	非該当	179	53			
	該当	77	230		該当	59	238		該当	66	242			

図表 3-3-4 14年2月以降の科学技術発展評価の同一回答者集団の変化のクロス集計表(出典: ネット調査パネルデータから筆者作成)

図表 3-3-4 に対する MN 検定の結果は以下となる。

科学技術発展評価: 14年2月 × 15年3月: $P = 0.453$

15年3月 × 15年6月: $P = 0.379$

15年3月 × 15年10月: $P = 0.271$

MN 検定では図表 3-3-3 の時点間変化はない。具体的に言えば、全体として意見を変えた回答者は少ない。より正確に述べると、プラス→マイナスに意見を変えた回答者数と、マイナス→プラスに意見を変えた回答者数が近いと、全体の変動は差し引き(キャンセル)される。要するに MN 検定は図表 3-3-4 を行列とした場合の対称性を調べている。また、MN 検定などでは、図表 3-3-4 のような調査対象の行列中に、観測度数が小さいセルが多く存在すると分析精度が悪化することが分かっている(MN 検定の場合、対角セルの観測度数は分析結果に影響しない)。特に対称行列中の対角成分となる観測度数がゼロだと取扱いが非常に厄介になる。そのため、 2×2 のクロス表とした。これが前記した「同じくらいである」や「どちらともいえない」等の多水準設定の弊害の一例である。設定水準数は分析意義として意味を持ちうる必要最小限数に留めるべきである。

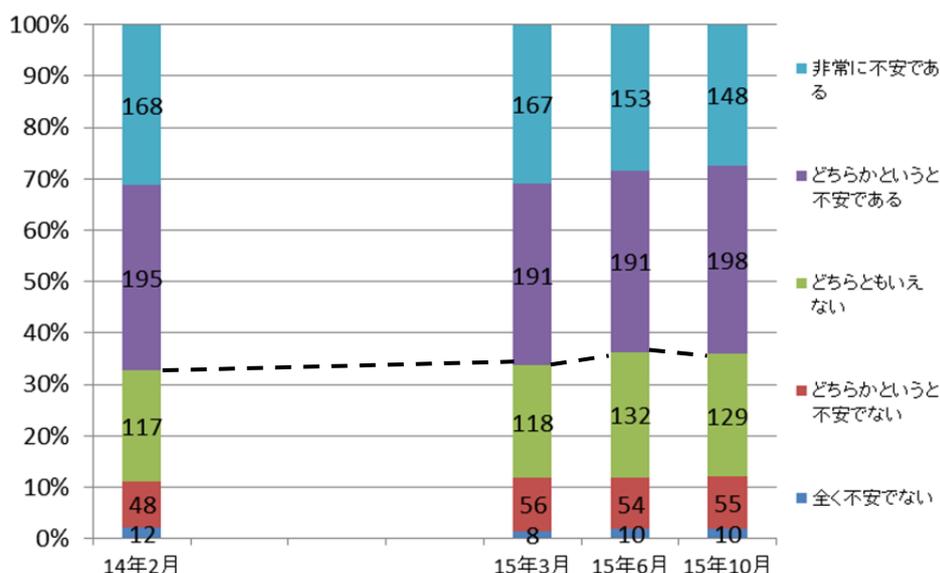
福島第一原子力発電所事故不安度では、図表 3-4-3 となり、時点間を MN 検定で調べると、図表 3-4-4 から、

福島第一原子力発電所事故不安度: 14年2月 × 15年3月: $P = 0.702$

15年3月 × 15年6月: $P = 0.207$

15年6月 × 15年10月: $P = 0.921$

と図表 3-4-3 と併せて、全体として不安度は下がっているように思われるが、大きな変化は見られない。

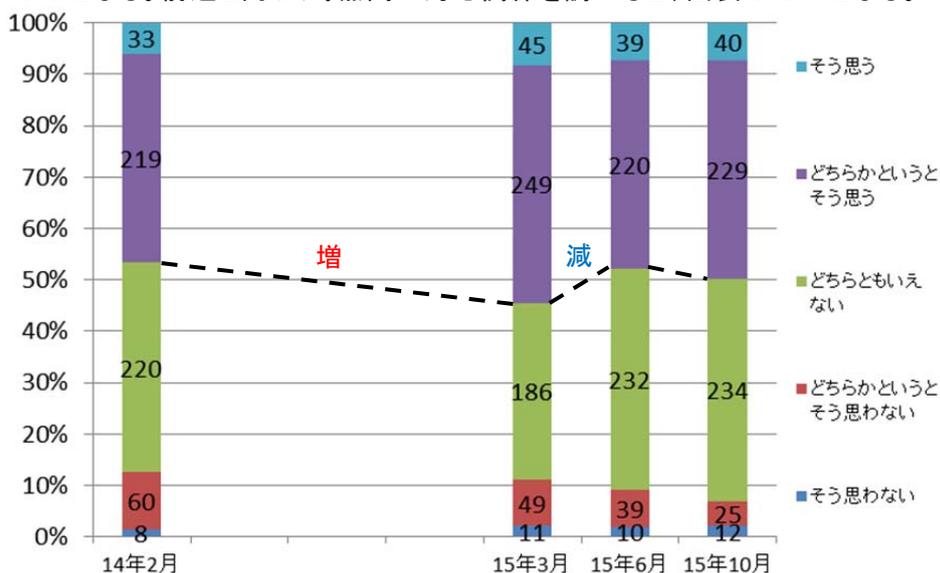


図表 3-4-3 14年2月以降の福島第一原子力発電所事故不安度の同一回答者集団の変化(出典: ネット調査パネルデータから筆者作成)

	15年3月			15年3月			15年10月				
	非該当	該当		非該当	該当		非該当	該当			
14年2月	非該当	125	52	15年3月	非該当	136	46	15年6月	非該当	144	52
	該当	57	306		該当	60	298		該当	50	294

図表 3-4-4 14年2月以降の福島第一原子力発電所事故不安度の同一回答者集団の変化のクロス集計表(出典: ネット調査パネルデータから筆者作成)

「科学技術の利便性を享受するためにはある程度のリスクを受容しなければならない」では、図表 3-5-3 となる。前述と同じく時点間の対応関係を調べると、図表 3-5-4 となる。



図表 3-5-3 14年2月以降の「科学技術の利便性を享受するためにはある程度のリスクを受容しなければならない」の同一回答者集団の変化(出典: ネット調査パネルデータから筆者作成)

	15年3月			15年3月			15年10月				
	非該当	該当		非該当	該当		非該当	該当			
14年2月	非該当	165	123	15年3月	非該当	169	77	15年6月	非該当	183	98
	該当	81	171		該当	112	182		該当	88	171

図表 3-5-4 14年2月以降の「科学技術の利便性を享受するためにはある程度リスクを受容しなければならない」の同一回答者集団の変化のクロス集計表(出典:ネット調査パネルデータから筆者作成)

MN 検定の結果は以下のとおりである。

「科学技術の利便性を享受するためにはある程度リスクを受容しなければならない」

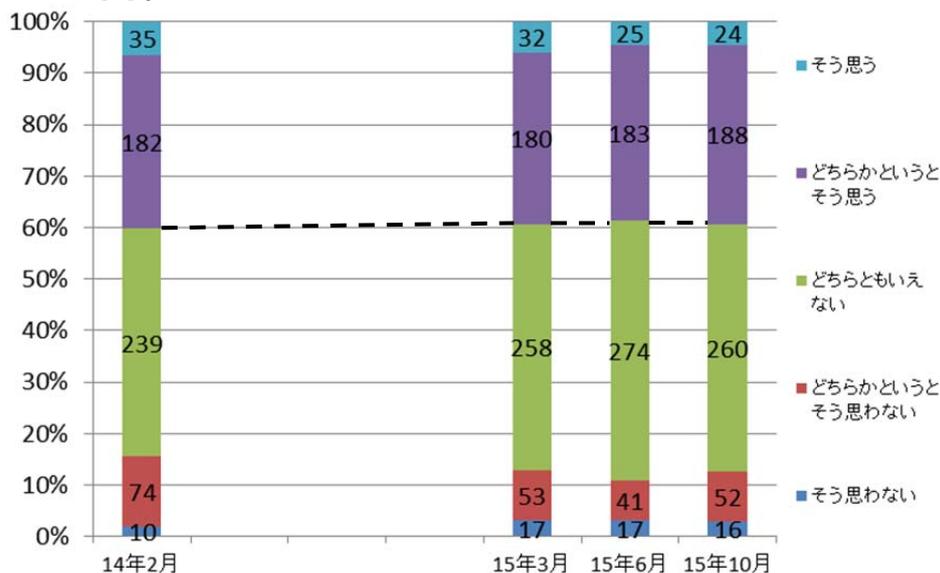
14年2月×15年3月:P=0.004

15年3月×15年6月:P=0.013

15年6月×15年10月:P=0.509

ここでは14年2月-15年3月でリスク受容度が増加した一方、15年3月-6月間では減少していたことが分かる。

「科学技術の研究開発の方向性は内容をよく知っている専門家が決めるのがよい」では、図表 3-6-3 となる。



図表 3-6-3 14年2月以降の「科学技術の研究開発の方向性は内容をよく知っている専門家が決めるのがよい」の同一回答者集団の変化(出典:ネット調査パネルデータから筆者作成)

「科学技術の研究開発の方向性は内容をよく知っている専門家が決めるのがよい」の回答者の意見変化のクロス集計表は図表 3-6-4 となり、この MN 検定の結果は、

14年2月×15年3月:P=0.769

15年3月×15年6月:P=0.817

15年6月×15年10月:P=0.818

となり、観測時点間の回答変化は見られない。

	15年3月			15年3月			15年10月				
	非該当	該当		非該当	該当		非該当	該当			
14年2月	非該当	233	90	15年3月	非該当	246	82	15年6月	非該当	245	87
	該当	95	122		該当	86	126		該当	83	125

図表 3-6-4 14年2月以降の「科学技術の研究開発の方向性は内容をよく知っている専門家が決めるのがよい」の同一回答者集団の変化のクロス集計表(出典:ネット調査パネルデータから筆者作成)

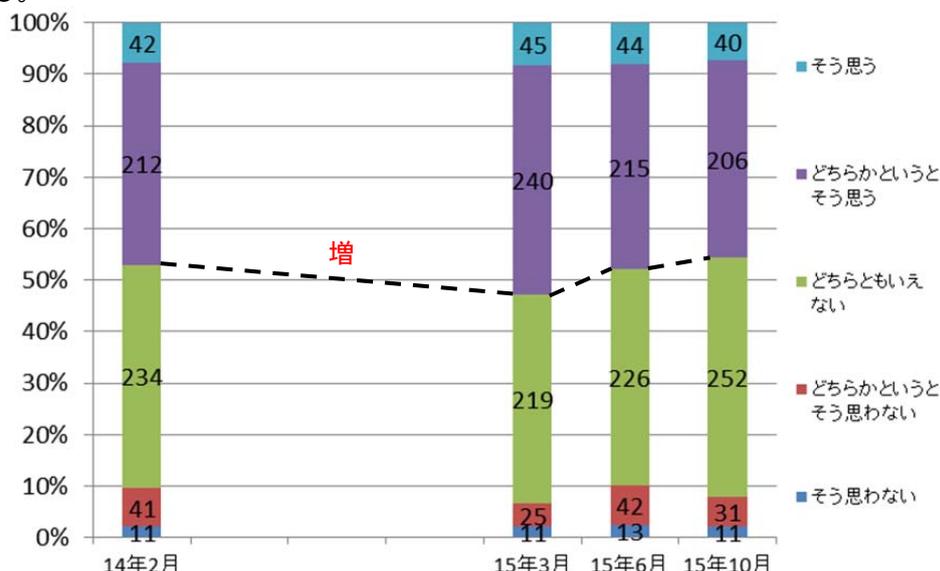
「社会的影響力の大きい科学技術の評価には市民も参加すべきだ」では、図表 3-7-3 となる。一方、観測時点間の回答のクロス集計表は図表 3-7-4 となり、MN 検定の結果は、

14年2月×15年3月:P=0.034

15年3月×15年6月:P=0.065

15年6月×15年10月:P=0.367

となり、14年2月-15年3月間では市民参加に肯定的な意見が増加した。MN検定では明確ではないが、図表3-7-3から、15年3月以降では市民参加に肯定的な意見は減少しているように思われる。



図表 3-7-3 14年2月以降の「社会的影響力の大きい科学技術の評価には市民も参加すべきだ」の同一回答者集団の変化(出典:ネット調査パネルデータから筆者作成)

	15年3月			15年3月			15年10月				
	非該当	該当		非該当	該当		非該当	該当			
14年2月	非該当	170	116	15年3月	非該当	176	79	15年6月	非該当	199	82
	該当	85	169		該当	105	180		該当	95	164

図表 3-7-4 14年2月以降の「社会的影響力の大きい科学技術の評価には市民も参加すべきだ」の同一回答者集団の変化のクロス集計表(出典:ネット調査パネルデータから筆者作成)

- 以上の14年2月以降、4時点の同一回答者集団の追跡調査から以下の結果がまとめられる。
- a) 科学技術関心度は15年3月-6月間に低下する
 - b) 科学者信頼度は14年2月-15年3月間に低下し、15年6月-10月間に増加する
 - c) 「科学技術の利便性を享受するためにはある程度リスクを受容しなければならない」は14年2月-15年3月間に増加し、15年3月-6月間に減少する
 - d) 「社会的影響力の大きい科学技術の評価には市民も参加すべきだ」は14年2月-15年3月間に増加する
 - e) 14年2月-15年10月間に、
 - 科学技術発展評価
 - 福島第一原子力発電所事故不安度、及び
 - 「科学技術の研究開発の方向性は内容をよく知っている専門家が決めるのがよい」
 の変化は見られない。

以上の変動を見せる同一回答者集団の母集団は不明だが、毎回のインターネット調査に回答していることなどから、話題性の強い科学技術等に比較的鋭敏に反応する回答層と想定される。14年2月から15年10月間では、3つの日本人ノーベル賞受賞(14年10月及び15年10月)、いわゆるSTAP騒動(14年1月頃-15年3月頃)などが考えられ、以上の変動はこれらの影響を受けていると想定される。一方、この回答者集団は日本国民に包含されると考えられるものの、国民の代表性はなく、日本国民の世論まで議論を発展させるためには、最低限、後述する補正を行う必要がある。

2) 空間の経時変化—多元クロス集計表分析

これまでのパネルデータ分析では、変量は時間にのみ依存するとした。しかし、実際には他の変量との関係も存在する。そして、その変量関係の根源には、回答者の属性・個人差に発端する要因があると想定される。一方、そのように考えると時間変化は主に社会的な事件事象との関係を記述するとも考えられる。本稿では分かりやすさを最優先し、複雑モデルの導入は避ける。

では、観測時点はよいとして、回答者 1 時点当たり 540 人の個人差をどのような形で記述すると分かりやすいだろうか。540 人は統計的解析には多くない人数だが、図表に 540 人分のデータを押し込むには情報を集約する工夫が必要である。いずれの属性にも多少なりとも依存するため、絶対的な正解はないが、本稿では回答者の居住地域に着目した。その理由は、

- a) 対象個人数が多い場合、個人の属性(性別・年代・職業・地域等)別に分析する方法がある。
- b) 一般に科学技術行政では地域性に乏しいと思われがちである。これは主に大学教員等の研究者や研究開発投資の遍在性を要因としていると考えられる。一方、本稿では国民の意識を測定するため、科学技術に関する意識に地域差が存在するという仮定はおかしくはない。
- c) 従来、科学技術と社会との意識調査における地域差の検討は十分ではなかった。
- d) 属性によっては施策の実現可能性(feasibility)に乏しそうだが(例:職業等。働いている方に普通に働きかけるのはそもそも難しい)、居住地域別であれば施策可能性はある。
- e) 厳密には個人は引越し等をするため、ネット調査パネルデータの回答者の居住地域も時間とともに変わるが、全体に占める移動割合は低く、ここの分析では無視できる。
- f) 地域属性は視覚的に示すことができる。

そこでここでは、時空間分析として、地理的状态も含めて分析対象とする。

分析では、観測時点及び居住地域、それらに加えて設問回答の 3 元クロス集計表を構成する。これに関しては、前記の CIT, CUT らのカイ二乗検定はそのまま適用はできない。また、観測時点が 4 つ(14 年 2 月、15 年 3 月、同年 6 月、同年 10 月)、居住地域を全国 12 水準(都道府県別にしたら 47 水準で多すぎる)、設問は例外もあるが基本的に 2 値としたら、必然的に一般化した(水準が 2 を超える)多重クロス集計表(3 元以上のクロス表のこと。本稿では 3 元とする)の仮説検定が必要と分かる。

ここでは一般化コクラン-マンテル-ヘンシェル検定(以下、CMH 検定という)を使用する。CMH 検定も以前の報告書でも使用したが、ここでは端的かつ直観的に文章で説明する。まず、CIT、CUT で述べた簡単に既知の分布に従う理論式は多重クロス集計表では成立しない。そのため、ある 2 元クロス集計表以外を切り離し、層化する。仮説検定では、そのクロス集計表の代表値などが層間で均一かどうかを検討する。具体的には観測度数の偏りなどを調べる。CMH 検定で重要なことは、3 つ目の層別変量は最初にクロス表を構成する 2 変量の条件となり、3 変量対称ではないということである。ここでは、居住地域(12)別に観測時点ともう一つの変量との関係の有無を調べるために CMH 検定を行った(図表 3-8-1 から図表 3-8-7)。

居住地域別に CMH 検定を行う別の理由がある。本調査研究対象のデータはパネルデータであり、変量にはそれぞれ i (i = 個人), j (j = 時間)が判別できるようになっている。ここで観測時点は 4 つで、 $j = 1, 2, 3, 4$ しかない。一方、 i は 540 もある。CMH 検定では何らかの変量を条件とするがここでは i 又は j だと解釈しやすい。第 2 章では j の効果を調べたことから、ここでは i の効果を調べたい。そうすると、パネルデータと厳密には一致はしないものの、回答者属性別(居住地域別)に観測時点と他の変量との関係を調べることができる。これは混合効果モデルの簡便法とも考えられる。

CMH 検定の結果、検定対象とした 250 変量のうち、有意水準 5% で 72 変量(1% で 62 変量)の変化が認められた。また、時間変化しにくい回答者の属性項の検定に意味が乏しいため図表には省略した。実際に属性変量に CMH 検定を行っても、帰無仮説は棄却されない。

以上の結果、関心や情報源、信頼の対象などが地域別に見た観測時点と関係があると判明する。

一方、観測時点別に居住地域と変量との関係を調べると、大半の変量で有意となる。これはあまり意味のない結果である。なぜならば、観測時点で層別した場合、大半の変量で地域依存性があるのは当然だからである。

また、地域別に見て観測時点との関係がないとされた変量のうち、相当数が4時点全てではデータは取れておらず、欠損値を有している。その場合、欠損値を代入する方法として属性変量的に最近の観測値をそのまま使用している(ネット調査パネルデータ全般)。逆に言うと、こういった変量では分散が小さくなり、CMH検定では有意差は検出されにくくなる。以下が事例である。

例 1:1 時点観測(図表 3-8 では省略)

14年2月調査: Q23 小中教科好き嫌い b、Q24 小中体験 b、Q25 小中親との体験 b、Q26 高校教科好き嫌い b

15年3月調査: Q17 施策信頼

例 1:2 時点観測(15年6月、10月)

q401-q413 期待 b、q501-q514 不安 b、q14_1-q14_6 ノーベル賞 b、q15_1-10 正誤 b

例 1:3 時点観測(15年3月、同年6月、10月)

q3.8 関心教育 b、安全保障テロ対策 b、

q7_3 信頼ラジオ b、q7_10 信頼弁護士や裁判官裁判所などの司法機関 b 等

上の例1の児童生徒期の体験や好き嫌いは、本来観測時点に応じて変化するわけではないから、毎回訊くことではない。属性変量として取り扱って問題ないだろう。

ここで継時変化ではなく、前提に地域別とした理由は、パネルデータの観測時点数がまだ少なく、全体の継時的観察にまだ意味は乏しそうであると判断したためである。一方、地域別と条件付けて観測時点効果を検討する価値があると考えられる。既述のとおり科学技術政策分析では地域性は考慮されないことが多い。確かに研究開発自体は多くの分野では実験可能な大学や研究所において主に行われるため、イノベーションの視野からは研究者や資金配分には遍在性が半ば前提にある程度存在する。一方、本稿は科学技術と社会の意識調査の一端を担うと称する以上、回答者意識の地域性を配慮しない理由はないものと思われる。繰り返しになるが、ネット調査で統御しているのは男女と年代だけで、居住地域は都市部に遍在することに注意されたい。

本稿では、CMH検定に加えて線形連関検定も行った。線形連関検定とは、本稿を例にすると、層(ここでは12地域)に対して、観測時点(4水準)と変量(2水準)が順序性を持つと仮定すると、ある統計量がカイニ乗分布に従うことを利用する。実際、観測時点と変量には順序性はあるが、14年2月調査は時間的に離れており、線形連関検定で使用するスコア統計量に対して14年2月調査が及ぼす影響が強くなると考えられる。

統計検定では、これが最善であると主張できるものもあるが、通常、本稿のような少ない時点数で多元多水準のクロス集計表は取り扱わない。そのため、CMH検定ともに線形連関検定も実施し、両者とともに有意性が確認された変量を後述で分析する。線形連関検定の結果、検定対象とした250変量のうち、有意水準5%で73変量(1%で57変量)の変化が認められた。そして、CMH検定と線形連関検定の結果、ともに有意性が確認されたのが41変量である。

変数	CMH検定 統計量	自由 度	P値	線形連関 統計量	自由 度	P値
q1 1見聞読利用新聞印刷版b	0.8	3	0.851	0.2	1	0.694
q1 2見聞読利用新聞電子版b	3.9	3	0.268	0.1	1	0.803
q1 3見聞読利用テレビb	0.4	3	0.941	0.1	1	0.811
q1 4見聞読利用ラジオb	0.1	3	0.994	0.6	1	0.447
q1 5見聞読インターネット新聞や書籍雑誌の電子版SNS及び電子メールを除くb	0.3	3	0.969	0.0	1	0.997
q1 6見聞読SNSFacebookやTwitterLINEなどb	0.6	3	0.885	0.1	1	0.732
q1 7見聞読電子メールウェブメールを含むb	0.0	3	1.000	4.1	1	0.043
q1 8見聞読一般向け書籍電子版を含むb	0.7	3	0.866	0.2	1	0.635
q1 9見聞読週刊誌や情報誌など雑誌電子版を含むb	4.5	3	0.210	1.5	1	0.217
q1 10見聞読専門書籍や論文雑誌電子版を含むb	0.4	3	0.948	1.7	1	0.192
q201施設訪問動物園b	3.9	3	0.275	3.1	1	0.078
q202施設訪問博物館b	2.6	3	0.455	29.6	1	0.000
q203施設訪問科学館b	8.3	3	0.041	0.0	1	0.970
q204施設訪問プラネタリウムb	74.7	3	0.000	2.2	1	0.135
q205施設訪問図書館b	1.6	3	0.669	0.6	1	0.424
q206施設訪問美術館コンサートホール劇場b	2.9	3	0.414	1.0	1	0.311
q207施設訪問映画館b	0.7	3	0.863	0.0	1	0.962
q208施設訪問サイエンスカフェb	2.9	3	0.415	10.8	1	0.001
q209施設訪問スポーツ施設体育館やプール運動場などb	0.9	3	0.831	22.1	1	0.000
q210施設訪問上記のいずれも訪れていないb	17.8	3	0.000	19.7	1	0.000
q3 1関心科学技術イノベーションによる経済景気国際競争力の向上b	204.9	3	0.000	21.3	1	0.000
q3 2関心地球温暖化や気候変動対策b	67.1	3	0.000	54.6	1	0.000
q3 3関心資源エネルギー問題対策b	44.7	3	0.000	22.0	1	0.000
q3 4関心食料水資源問題対策b	156.3	3	0.000	1.1	1	0.305
q3 5関心自然災害に対する防災減災b	44.3	3	0.000	86.1	1	0.000
q3 6関心少子高齢化社会対策b	13.4	3	0.004	1.1	1	0.293
q3 7関心食の安全確保b	176.7	3	0.000	3.3	1	0.068
q3 8関心教育b	1.7	3	0.628	9.0	1	0.003
q3 9関心安全保障対策b	3.7	3	0.294	13.0	1	0.000
q3 10関心高水準医療の提供など健康や医療b	126.7	3	0.000	83.3	1	0.000
q3 11関心生活環境の保全b	50.2	3	0.000	20.1	1	0.000
q3 12関心自然環境の保全b	148.2	3	0.000	22.7	1	0.000
q3 13関心新しい技術や発明の利用既存の知識を用いた新製品の開発などb	30.7	3	0.000	14.3	1	0.000
q3 14関心新しい科学的発見観察や実験思考などに基づいた新事実や理論の発見などb	29.7	3	0.000	54.5	1	0.000
q3 15関心新しい医学的発見生体や疾病などに関する発見などb	17.6	3	0.001	2.0	1	0.158
q3 16関心宇宙探査開発b	116.5	3	0.000	58.7	1	0.000
q3 17関心海洋探査開発b	20.3	3	0.000	47.6	1	0.000
q3 18関心原子力開発b	69.4	3	0.000	6.6	1	0.010
q3 19関心情報通信技術インターネットや電子商取引情報セキュリティビッグデータなどの技術b	105.1	3	0.000	1.1	1	0.290
q3 20関心数理論理学最近の数学の成果を応用した技術開発などb	23.4	3	0.000	0.6	1	0.451
q401期待未知現象解明新法則原理発見b	1.8	3	0.610	0.0	1	0.892
q402期待宇宙海洋開拓b	0.9	3	0.815	0.4	1	0.506
q403期待地球環境保全b	0.0	3	0.999	0.7	1	0.408
q404期待資源エネルギー開発貯蔵b	0.7	3	0.871	0.0	1	0.874
q405期待医療b	1.1	3	0.773	1.9	1	0.164
q406期待食料農林水産物b	0.1	3	0.997	0.3	1	0.585
q407期待家事支援衣食住充実高齢者生活補助b	3.3	3	0.349	0.1	1	0.822
q408期待製造技術産業基盤b	0.5	3	0.916	1.7	1	0.193
q409期待地震津波台風洪水自然災害b	0.1	3	0.993	0.3	1	0.591
q410期待発電所巨大複合的科学技术システム安全性b	2.8	3	0.419	0.1	1	0.816
q412期待特にないb	0.5	3	0.923	0.2	1	0.673
q413期待わからないb	0.1	3	0.992	0.6	1	0.441

図表 3-8-1 居住地域別のネット調査パネルの観測時点と各変数との CMH・線形連関検定結果①
(黄色網掛:1%有意、茶色網掛:5%有意、紫色網掛:CMH 検定・線形連関検定との有意性共通、
設問番号は設問票(添付)照合整理用、設問末尾の b は二値化の意、出典:ネット調査から筆者作成)

変量	CMH検定 統計量	自由 度	P値	線形連関 統計量	自由 度	P値
q501不安サイバーテロ不正アクセスなどのIT犯罪b	0.3	3	0.961	1.4	1	0.237
q502不安遺伝子組換え食品の安全性b	1.0	3	0.808	0.0	1	0.897
q503不安原子力発電の安全性b	2.3	3	0.512	0.3	1	0.606
q504不安資源やエネルギーの無駄遣いが増えることb	0.0	3	0.999	0.6	1	0.433
q505不安地球環境問題b	0.5	3	0.929	0.0	1	0.943
q506不安身近に自然を感じることが少なくなることb	1.1	3	0.788	0.5	1	0.479
q507不安情報が氾濫しどれを信じればよいかわかりにくくなることb	0.0	3	1.000	2.2	1	0.136
q508不安人間的なふれあいが減少することb	0.8	3	0.849	0.2	1	0.621
q509不安加齢で人間を生み出すこと兵器への利用などに関する倫理的な問題b	3.6	3	0.305	0.0	1	0.933
q510不安人間が怠惰になることb	0.4	3	0.944	1.8	1	0.177
q511不安科学技術の進歩が速すぎて自分がそれについていけなくなることb	0.0	3	1.000	0.1	1	0.709
q512不安その他b	3.1	3	0.384	0.0	1	0.886
q513不安特にないb	0.2	3	0.970	69.3	1	0.000
q514不安わからないb	0.0	3	0.998	73.6	1	0.000
q601情報源新聞電子版を含むb	220.9	3	0.000	6.3	1	0.012
q602情報源テレビやラジオb	349.3	3	0.000	0.0	1	0.824
q603情報源一般向け書籍週刊誌や情報誌など雑誌電子版を含むb	51.3	3	0.000	24.0	1	0.000
q604情報源専門書籍や論文雑誌電子版を含むb	0.1	3	0.997	14.6	1	0.000
q605情報源インターネットb	200.9	3	0.000	6.8	1	0.009
q606情報源国や地方の行政機関b	21.8	3	0.000	1.9	1	0.165
q607情報源国立や公立独立行政法人などの公的研究機関b	7.9	3	0.049	0.2	1	0.693
q608情報源科学館や博物館などの科学技術関連施設b	14.1	3	0.003	0.5	1	0.495
q609情報源講演会やシンポジウム市民講座サイエンスカフェb	13.6	3	0.004	99.7	1	0.000
q610情報源家族や友人知人職場の人の話b	113.0	3	0.000	29.6	1	0.000
q611情報源特にないb	142.4	3	0.000	53.8	1	0.000
q7_1信頼新聞電子版を含むb	50.6	3	0.000	0.5	1	0.483
q7_2信頼テレビb	92.3	3	0.000	28.3	1	0.000
q7_3信頼ラジオb	0.8	3	0.845	63.8	1	0.000
q7_4信頼一般向け書籍電子版を含むb	43.7	3	0.000	73.8	1	0.000
q7_5信頼週刊誌や情報誌など雑誌電子版を含むb	173.8	3	0.000	35.0	1	0.000
q7_6信頼専門書籍や論文雑誌電子版を含むb	88.2	3	0.000	59.3	1	0.000
q7_7信頼インターネット電子掲示板やSNSを除くb	81.7	3	0.000	26.8	1	0.000
q7_8信頼電子掲示板やSNSFacebookTwitterLINEなどb	84.8	3	0.000	1.3	1	0.256
q7_9信頼政治家国会議員や地方議会議員などや国会などの立法機関b	34.0	3	0.000	74.9	1	0.000
q7_10信頼弁護士や裁判官裁判所などの司法機関b	2.1	3	0.543	40.4	1	0.000
q7_11信頼国や地方の行政機関b	93.7	3	0.000	6.0	1	0.014
q7_12信頼国立や公立独立行政法人などの公的研究機関b	57.7	3	0.000	25.5	1	0.000
q7_13信頼企業や民間団体公益法人NPONGOなどb	10.9	3	0.012	5.9	1	0.016
q7_14信頼科学館や博物館など科学技術関連施設b	36.4	3	0.000	11.9	1	0.001
q7_15信頼大学b	10.9	3	0.012	8.6	1	0.003
q7_16信頼学会b	14.9	3	0.002	0.1	1	0.812
q7_17信頼科学者b	22.1	3	0.000	151.9	1	0.000
q7_18信頼技術者b	1.0	3	0.804	3.1	1	0.078
q7_19信頼家族や友人知人職場の人b	279.2	3	0.000	1.6	1	0.204
q7_20信頼一般の個人b	3.9	3	0.274	0.2	1	0.645
q8科学技術関心度b	3.1	3	0.376	0.3	1	0.580
q9科学技術発展評価b	1.0	3	0.795	0.0	1	0.934

図表 3-8-2 居住地域別のネット調査パネルの観測時点と各変量との CMH・線形連関検定結果②
(黄色網掛:1%有意、茶色網掛:5%有意、紫色網掛:CMH 検定・線形連関検定との有意性共通、
設問番号は設問票(添付)照合整理用、設問末尾の b は二値化の意、出典:ネット調査から筆者作成)

変数	CMH検定 統計量	自由 度	P値	線形連関 統計量	自由 度	P値
q10 1日本の科学技術の進歩が楽しみであり期待しているb	0.5	3	0.920	0.0	1	0.894
q10 2日本の科学者や技術者の活躍や成果が楽しみであり期待しているb	0.0	3	1.000	1.7	1	0.196
q10 3生まれて初めての最も印象深い記憶や思い出は科学技術に関する出来事だったb	0.0	3	0.998	0.1	1	0.706
q10 4小学生や中学生の頃理科が好きだったb	2.8	3	0.423	0.1	1	0.731
q10 5小学生や中学生の頃算数や数学が好きだったb	0.2	3	0.976	0.1	1	0.813
q10 6大人の科学技術の関心のあるなしには子どもの頃の学習や体験が影響するb	0.2	3	0.977	0.8	1	0.383
q10 7大人の科学技術の関心のあるなしには生まれながらのその人固有の気質や能力が影響するb	0.1	3	0.993	0.2	1	0.638
q10 8大人の科学技術の関心のあるなしには本人の努力が影響するb	1.3	3	0.734	2.7	1	0.101
q10 9科学者や技術者は専門家でない人の意見をもっと聞いて欲しいb	0.4	3	0.947	8.3	1	0.004
q10 10科学技術の進歩につれて生活はより便利で快適なものになるb	7.8	3	0.051	2.8	1	0.096
q10 11日常生活で科学について知っておくことは私にとって重要なことであるb	12.7	3	0.005	0.6	1	0.444
q10 12最先端学問先進科学研究政府支援b	5.8	3	0.124	0.0	1	0.980
q10 13博士号取得者など科学技術人材の育成政策は重要であり政府によって支援b	0.9	3	0.815	0.0	1	0.968
q10 14企業大学公的研究機関科学者技術者協力研究開発成果活用政策重要政府支援b	0.0	3	1.000	0.1	1	0.716
q10 15少しでもリスクのある科学技術は使用すべきではないb	3.4	3	0.340	0.1	1	0.767
q10 16科学技術の研究開発の方向性は内容をよく知っている専門家が決めるのがよいb	0.3	3	0.960	0.1	1	0.758
q10 17科学技術の利用には予想もできない危険が潜んでいるb	2.6	3	0.450	0.9	1	0.333
q10 18科学技術の利便性を享受するためにはある程度のリスクを受容しなければならないb	7.5	3	0.056	4.0	1	0.045
q10 19社会的影響力の大きい科学技術の評価には市民も参加すべきだb	6.3	3	0.097	0.0	1	0.935
q10 20科学技術に関する事故や事件の情報は多少不正確でも早く発表すべきだb	6.2	3	0.102	0.2	1	0.665
q10 21福島第一原子力発電所事故への対応には主に企業に責任があるb	0.0	3	1.000	0.6	1	0.432
q10 22福島第一原子力発電所事故への対応には科学者にも責任があるb	0.3	3	0.951	0.0	1	0.902
q10 23いわゆるSTAP騒動の主な責任は直接関係した研究者にあるb	1.0	3	0.805	1.3	1	0.262
q10 24いわゆるSTAP騒動によって科学者全体への信頼が低下したb	0.0	3	0.999	0.0	1	0.972
q10 25社会新問題科学技術発展解決b	2.1	3	0.556	0.6	1	0.437
q10 26人間は科学技術をコントロールできないb	0.0	3	1.000	66.3	1	0.000
q10 27科学技術は時として悪用や誤用されることもあるb	1.0	3	0.802	54.4	1	0.000
q1101社会影響大評価重視国や企業の科学技術研究開発する機関組織を信頼できるb	96.5	3	0.000	93.7	1	0.000
q1102社会影響大評価重視科学者技術者の科学技術研究開発人を信頼できるb	66.6	3	0.000	75.3	1	0.000
q1103社会影響大評価重視その科学技術の研究開発計画や方針を信頼できるb	87.5	3	0.000	98.4	1	0.000
q1104社会影響大評価重視その科学技術の科学的根拠を信頼できるb	43.2	3	0.000	140.3	1	0.000
q1105社会影響大評価重視その科学技術によって人々が経済的に豊かになるb	116.4	3	0.000	111.6	1	0.000
q1106社会影響大評価重視その科学技術を技術的にコントロールできるb	160.0	3	0.000	90.4	1	0.000
q1107社会影響大評価重視社会が規制してその科学技術の誤用や悪用を防ぐことができるb	117.3	3	0.000	0.0	1	0.855
q1108社会影響大評価重視その科学技術が社会にとって必要b	102.3	3	0.000	72.5	1	0.000
q1109社会影響大評価重視その科学技術が個人情報保護や親子関係など社会ルールに影響b	0.1	3	0.997	14.6	1	0.000
q1110社会影響大評価重視起こりうる事故の規模の大きさb	89.0	3	0.000	43.0	1	0.000
q1111社会影響大評価重視責任の所在がはっきりしているb	22.8	3	0.000	94.6	1	0.000
q1112社会影響大評価重視事故の起こる確率の高さb	51.9	3	0.000	1.7	1	0.188
q1113社会影響大評価重視将来その科学技術によって何が起こるか予想できるb	97.0	3	0.000	0.2	1	0.685
q1114社会影響大評価重視科学技術必要性安全性機関組織十分説明b	2.9	3	0.415	2.1	1	0.151
q1115社会影響大評価重視科学技術必要性安全性人十分説明b	0.3	3	0.963	0.5	1	0.494
q1116社会影響大評価重視報道機関等メディアがその科学技術を高く評価するb	3.5	3	0.321	1.9	1	0.165
q1117社会影響大評価重視企業や経済団体がその科学技術を高く評価するb	0.8	3	0.847	0.1	1	0.820
q1118社会影響大評価重視外国の研究者や技術者がその科学技術を高く評価するb	3.3	3	0.351	0.0	1	0.824
q1119社会影響大評価重視その科学技術を研究開発する機関組織を誠実と思えるb	0.1	3	0.994	0.0	1	0.949
q1120社会影響大評価重視その科学技術の研究開発に関与する人を誠実と思えるb	0.1	3	0.993	0.6	1	0.437
q12福島第一原子力発電所事故不安度b	2.1	3	0.552	4.8	1	0.029
q14 1ノベル賞等科学技術国際的権威表彰関心b	9.1	3	0.028	6.6	1	0.010
q14 2ノベル賞等受賞日本人等関心b	8.0	3	0.046	1.8	1	0.174
q14 3ノベル賞等受賞日本人等研究取り組み方幼少期科学勉強方法研究者成長過程関心b	10.9	3	0.012	2.4	1	0.118
q14 4ノベル賞等受賞日本人等研究成果や成果応用可能性研究者間国際競争専門分野関心b	3.1	3	0.381	3.3	1	0.069
q14 5ノベル賞等受賞日本人等の人柄や性格生立ち家族や友人交友関係関心b	4.1	3	0.251	0.1	1	0.760
q14 6日本国内科学技術権威表彰関心b	5.5	3	0.141	1.2	1	0.277

図表 3-8-3 居住地域別のネット調査パネルの観測時点と各変量との CMH・線形連関検定結果③

(黄色網掛:1%有意、茶色網掛:5%有意、紫色網掛:CMH検定・線形連関検定との有意性共通、設問番号は設問票(添付)照合整理用、設問末尾の b は二値化の意、出典:ネット調査から筆者作成)

変数	CMH検定 統計量	自由 度	P値	線形連関 統計量	自由 度	P値
q15 1正誤地球の中心部は非常に高温であるb	0.2	3	0.985	0.9	1	0.352
q15 2正誤すべての放射能は人工的に作られたものであるb	1.9	3	0.586	1.7	1	0.199
q15 3正誤我々が呼吸に使っている酸素は植物から作られたものであるb	1.5	3	0.684	0.0	1	0.975
q15 4正誤赤ちゃんが男の子になるか女の子になるかを決めるのは父親の遺伝子であるb	2.8	3	0.419	0.0	1	0.981
q15 5正誤レーザーは音波を集中することで得られるb	0.0	3	1.000	0.3	1	0.611
q15 6正誤電子の大きさは原子の大きさよりも小さいb	0.0	3	1.000	0.1	1	0.768
q15 7正誤抗生物質はバクテリア同様ウイルスも殺すb	0.4	3	0.935	0.7	1	0.400
q15 8正誤大陸は何万年もかけて移動しておりこれからも移動するだろうb	0.2	3	0.984	0.4	1	0.530
q15 9正誤現在の人類は原始的な動物種から進化したものであるb	1.2	3	0.745	0.0	1	0.858
q15 10正誤放射能に汚染された牛乳は沸騰させれば安全であるb	0.7	3	0.880	0.0	1	0.936
q16 11地球温暖化現象 研究開発推進b	4.2	3	0.244	3.3	1	0.068
q16 12地球温暖化現象 研究開発施設機関大学等設置b	0.0	3	1.000	3.2	1	0.072
q16 13地球温暖化現象 法的規制制度新設改変b	3.9	3	0.277	1.8	1	0.186
q16 14地球温暖化現象 法指導監督徹底b	4.4	3	0.218	0.9	1	0.347
q16 15地球温暖化現象 関係企業協力要請b	2.9	3	0.405	0.2	1	0.660
q16 16地球温暖化現象 一般情報提供b	1.1	3	0.776	1.6	1	0.204
q16 17地球温暖化現象 該当なしb	0.4	3	0.931	1.5	1	0.219
q16 21自然災害予測対策 研究開発推進b	2.2	3	0.524	4.5	1	0.033
q16 22自然災害予測対策 研究開発施設機関大学等設置b	2.5	3	0.474	0.0	1	0.833
q16 23自然災害予測対策 法的規制制度新設改変b	6.0	3	0.110	0.8	1	0.362
q16 24自然災害予測対策 法指導監督徹底b	3.0	3	0.395	13.2	1	0.000
q16 25自然災害予測対策 関係企業協力要請b	2.1	3	0.560	0.1	1	0.768
q16 26自然災害予測対策 一般情報提供b	15.5	3	0.001	1.7	1	0.199
q16 27自然災害予測対策 該当なしb	1.3	3	0.727	0.0	1	0.831
q16 31PM25予測対策 研究開発推進b	8.9	3	0.030	1.8	1	0.178
q16 32PM25予測対策 研究開発施設機関大学等設置b	0.1	3	0.993	0.2	1	0.654
q16 33PM25予測対策 法的規制制度新設改変b	2.5	3	0.484	0.0	1	0.929
q16 34PM25予測対策 法指導監督徹底b	0.2	3	0.973	2.3	1	0.131
q16 35PM25予測対策 関係企業協力要請b	0.4	3	0.944	0.7	1	0.400
q16 36PM25予測対策 一般情報提供b	3.6	3	0.313	0.0	1	0.945
q16 37PM25予測対策 該当なしb	2.4	3	0.495	1.2	1	0.270
q16 41感染症予測対策 研究開発推進b	7.3	3	0.064	1.2	1	0.267
q16 42感染症予測対策 研究開発施設機関大学等設置b	2.0	3	0.575	1.1	1	0.299
q16 43感染症予測対策 法的規制制度新設改変b	3.7	3	0.295	0.7	1	0.402
q16 44感染症予測対策 法指導監督徹底b	6.1	3	0.106	10.5	1	0.001
q16 45感染症予測対策 関係企業協力要請b	3.7	3	0.296	0.7	1	0.418
q16 46感染症予測対策 一般情報提供b	13.8	3	0.003	1.2	1	0.280
q16 47感染症予測対策 該当なしb	0.8	3	0.847	0.0	1	0.915
q16 51医療過誤対策 研究開発推進b	1.9	3	0.600	7.7	1	0.005
q16 52医療過誤対策 研究開発施設機関大学等設置b	0.0	3	1.000	0.3	1	0.554
q16 53医療過誤対策 法的規制制度新設改変b	12.8	3	0.005	2.2	1	0.136
q16 54医療過誤対策 法指導監督徹底b	0.6	3	0.900	0.0	1	0.874
q16 55医療過誤対策 関係企業協力要請b	3.7	3	0.301	0.0	1	0.846
q16 56医療過誤対策 一般情報提供b	0.0	3	0.999	6.7	1	0.009
q16 57医療過誤対策 該当なしb	0.1	3	0.996	0.0	1	0.995
q16 61大量流通製品改造70犯罪 研究開発推進b	11.1	3	0.011	0.7	1	0.401
q16 62大量流通製品改造70犯罪 研究開発施設機関大学等設置b	0.0	3	1.000	2.3	1	0.126
q16 63大量流通製品改造70犯罪 法的規制制度新設改変b	1.2	3	0.743	0.0	1	0.842
q16 64大量流通製品改造70犯罪 法指導監督徹底b	3.8	3	0.279	0.8	1	0.374
q16 65大量流通製品改造70犯罪 関係企業協力要請b	0.1	3	0.995	0.0	1	0.944
q16 66大量流通製品改造70犯罪 一般情報提供b	1.3	3	0.739	3.3	1	0.068
q16 67大量流通製品改造70犯罪 該当なしb	0.0	3	1.000	1.0	1	0.319

図表 3-8-4 居住地域別のネット調査パネルの観測時点と各変数との CMH・線形連関検定結果④
(黄色網掛:1%有意、茶色網掛:5%有意、紫色網掛:CMH 検定・線形連関検定との有意性共通、
設問番号は設問票(添付)照合整理用、設問末尾の b は二値化の意、出典:ネット調査から筆者作成)

変量	CMH検定 統計量	自由 度	P値	線形連関 統計量	自由 度	P値
q16 71情報セキュリティ 研究開発推進b	5.8	3	0.120	1.4	1	0.244
q16 72情報セキュリティ 研究開発施設機関大学等設置b	1.6	3	0.649	5.1	1	0.024
q16 73情報セキュリティ 法的規制制度新設改変b	1.7	3	0.636	0.8	1	0.367
q16 74情報セキュリティ 法指導監督徹底b	5.8	3	0.123	5.0	1	0.026
q16 75情報セキュリティ 関係企業協力要請b	1.1	3	0.786	0.9	1	0.347
q16 76情報セキュリティ 一般情報提供b	5.6	3	0.132	9.7	1	0.002
q16 77情報セキュリティ 該当なしb	1.1	3	0.777	0.0	1	0.844
q16 81個人情報対策 研究開発推進b	13.2	3	0.004	3.0	1	0.082
q16 82個人情報対策 研究開発施設機関大学等設置b	0.1	3	0.996	4.2	1	0.041
q16 83個人情報対策 法的規制制度新設改変b	4.0	3	0.261	1.1	1	0.305
q16 84個人情報対策 法指導監督徹底b	6.7	3	0.083	2.5	1	0.112
q16 85個人情報対策 関係企業協力要請b	1.2	3	0.757	1.0	1	0.325
q16 86個人情報対策 一般情報提供b	3.3	3	0.342	26.2	1	0.000
q16 87個人情報対策 該当なしb	1.3	3	0.729	2.5	1	0.112
q16 91福島第一原子力発電所事故対応 研究開発推進b	31.6	3	0.000	0.0	1	0.934
q16 92福島第一原子力発電所事故対応 研究開発施設機関大学等設置b	4.3	3	0.233	2.8	1	0.093
q16 93福島第一原子力発電所事故対応 法的規制制度新設改変b	0.4	3	0.944	0.1	1	0.815
q16 94福島第一原子力発電所事故対応 法指導監督徹底b	3.5	3	0.318	0.3	1	0.593
q16 95福島第一原子力発電所事故対応 関係企業協力要請b	0.1	3	0.993	5.1	1	0.024
q16 96福島第一原子力発電所事故対応 一般情報提供b	0.3	3	0.955	1.7	1	0.197
q16 97福島第一原子力発電所事故対応 該当なしb	5.8	3	0.123	0.2	1	0.673
q16 10地震火山噴火予測対策 研究開発推進b	2.4	3	0.493	5.6	1	0.018
q16 10地震火山噴火予測対策 研究開発施設機関大学等設置b	0.3	3	0.959	3.1	1	0.079
q16 10地震火山噴火予測対策 法的規制制度新設改変b	6.5	3	0.091	0.8	1	0.384
q16 10地震火山噴火予測対策 法指導監督徹底b	3.7	3	0.294	13.4	1	0.000
q16 10地震火山噴火予測対策 関係企業協力要請b	2.6	3	0.466	4.3	1	0.038
q16 10地震火山噴火予測対策 一般情報提供b	16.9	3	0.001	1.3	1	0.263
q16 10地震火山噴火予測対策 該当なしb	5.2	3	0.154	1.1	1	0.293
q16 11研究不正対策 研究開発推進b	6.2	3	0.101	0.3	1	0.573
q16 11研究不正対策 研究開発施設機関大学等設置b	1.8	3	0.620	0.0	1	0.887
q16 11研究不正対策 法的規制制度新設改変b	0.5	3	0.915	5.6	1	0.018
q16 11研究不正対策 法指導監督徹底b	0.1	3	0.992	0.2	1	0.685
q16 11研究不正対策 関係企業協力要請b	7.9	3	0.048	0.0	1	0.860
q16 11研究不正対策 一般情報提供b	0.2	3	0.972	0.0	1	0.863
q16 11研究不正対策 該当なしb	0.2	3	0.984	0.1	1	0.799
q16 12地方創生対策 研究開発推進b	0.0	3	0.997	0.8	1	0.357
q16 12地方創生対策 研究開発施設機関大学等設置b	0.1	3	0.990	0.9	1	0.336
q16 12地方創生対策 法的規制制度新設改変b	1.4	3	0.708	0.0	1	0.941
q16 12地方創生対策 法指導監督徹底b	1.5	3	0.672	0.0	1	0.932
q16 12地方創生対策 関係企業協力要請b	0.0	3	1.000	0.0	1	0.995
q16 12地方創生対策 一般情報提供b	0.0	3	0.999	0.0	1	0.990
q16 12地方創生対策 該当なしb	0.0	3	1.000	0.0	1	0.999

図表 3-8-5 居住地域別のネット調査パネルの観測時点と各変量との CMH・線形連関検定結果⑤
(黄色網掛:1%有意、茶色網掛:5%有意、紫色網掛:CMH 検定・線形連関検定との有意性共通、
設問番号は設問票(添付)照合整理用、設問末尾の b は二値化の意、出典:ネット調査から筆者作成)

次に、図表 3-8-1 から図表 3-8-5 の CMH・線形連関検定で居住地域別に観測時点と関係があるとされた変量のうち、施策的に重要と思われる変量を抜粋して図示解説する。

ここでは地域別の差を調べるため、前回調査と比較したオッズ比で地域別に示す。図表中の黄色円は前回調査より 95%信頼区間で反応が強い地域を示し、水色円は前回調査より 95%信頼区間で反応が弱い地域を示す。

まず、科学技術に関連する関心事項について調べた。図表 2-6 に示した通り、全体で大きな変動を示す設問であり、地域別の分析でもその動向を反映する。以下、数多いため、まとめて分析する。

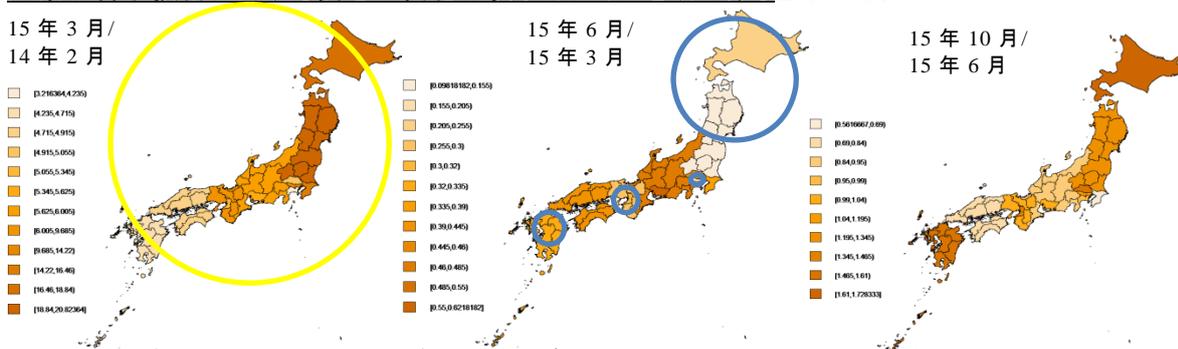
科学技術に関する関心事項のオッズ比は図表 3-9-1 から図表 3-9-13 となる。パネルデータの最初の区間(14 年 2 月-15 年 3 月間)が約 1 年間と他の 3-4 月間隔(15 年 3 月-6 月間、6 月-10 月間)より長い間隔のため、必然的に他区間より変動は大きい。しかし、反応の向きとしては、最初の区間は正の方向である一方、2 番目の区間では負の向きである。この例外は、原子力開発のみである。

また、反応の強さでは、14 年 2 月-15 年 3 月間では、東北・東京都・関西などで強い反応が多く、反対に愛知県や北海道では、正の反応に乏しい。

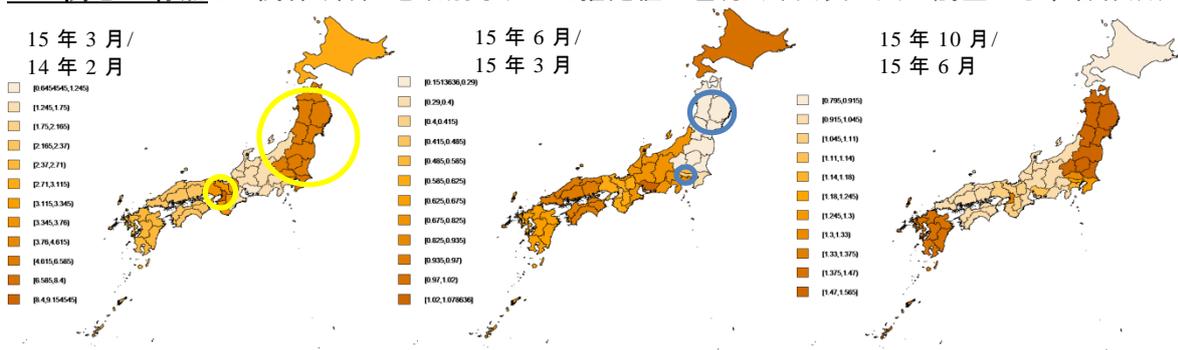
15年3月-6月間で強い負の反応が多いのは、東京都や東北であり、千葉県・中部・愛知県では負の反応が乏しい。

15年6月-10月間では正負どちらの反応も明確ではなかった。

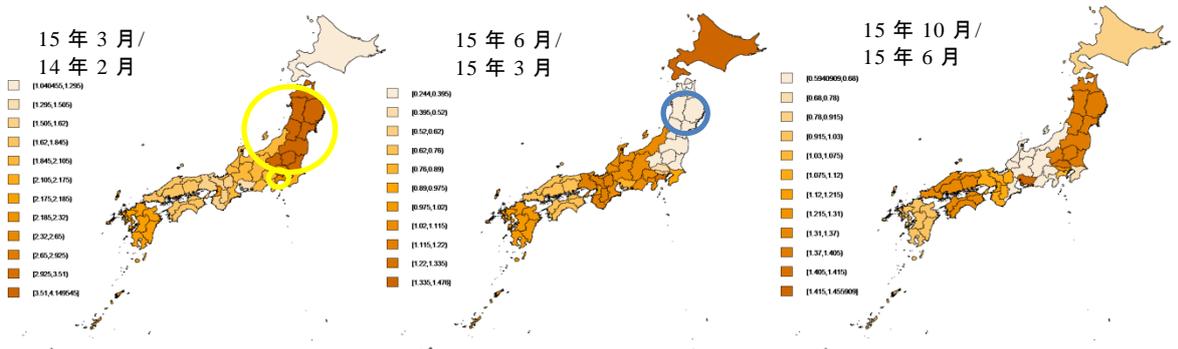
以上を総覧すると、14年2月-15年3月間に関心を惹起する社会事象が発生し、15年3月-6月間はその冷却期間に相当する。なぜならば、14年2月-15年3月間で強い正の反応を示した地域ほど、15年3月-6月間に負の反応を示すからである。即ち、元に戻っていたと考えられる。更に考察すると、**東北や東京都は科学技術に対する関心の高低が変化しやすい地域である**と分かる。逆に、**愛知県は科学技術に対する関心の高低が変化しにくい地域である**と分かる。



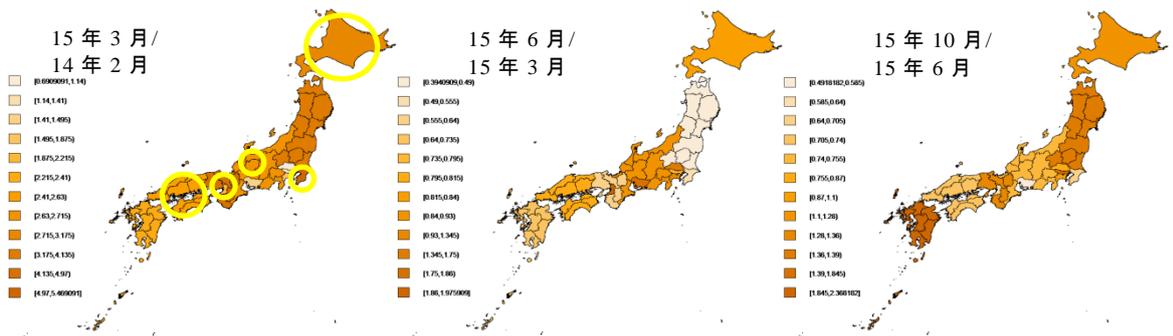
図表 3-9-1 居住地域別の観測時点と科学技術イノベーションによる経済景気国際競争力の向上への関心の有無との関係(居住地域別オッズ比推定値で色分け、出典:ネット調査から筆者作成)



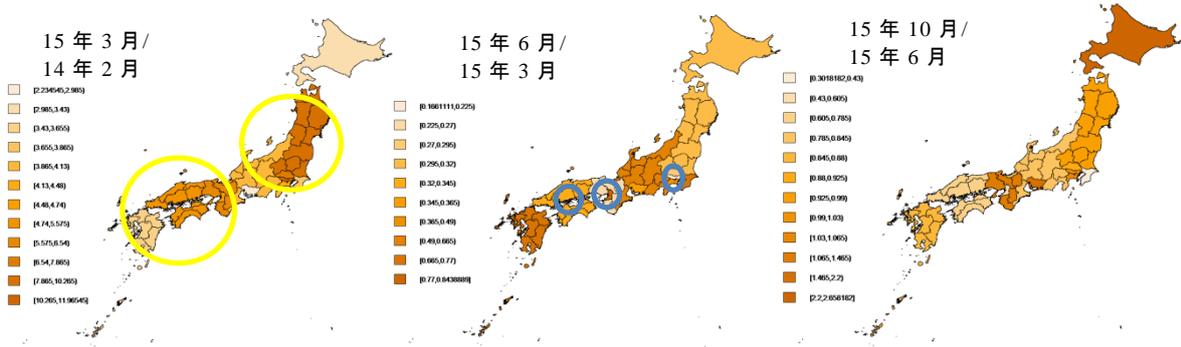
図表 3-9-2 居住地域別の観測時点と地球温暖化や気候変動対策への関心の有無との関係(居住地域別オッズ比推定値で色分け、出典:ネット調査から筆者作成)



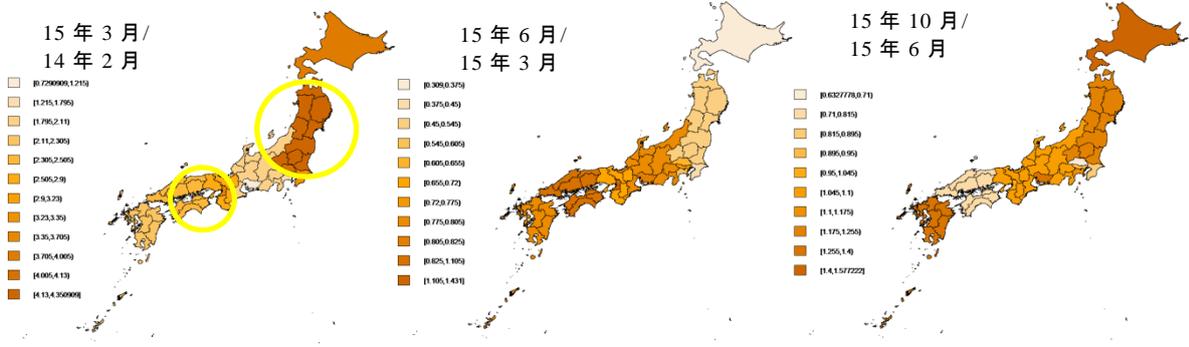
図表 3-9-3 居住地域別の観測時点と資源エネルギー問題対策への関心の有無との関係(居住地域別オッズ比推定値で色分け、出典:ネット調査から筆者作成)



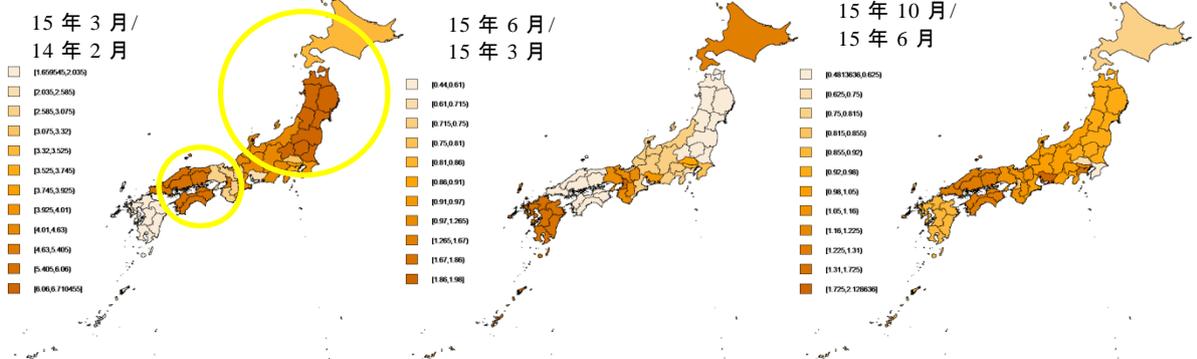
図表 3-9-4 居住地域別の観測時点と自然災害に対する防災減災への関心の有無との関係(居住地域別オッズ比推定値で色分け、出典:ネット調査から筆者作成)



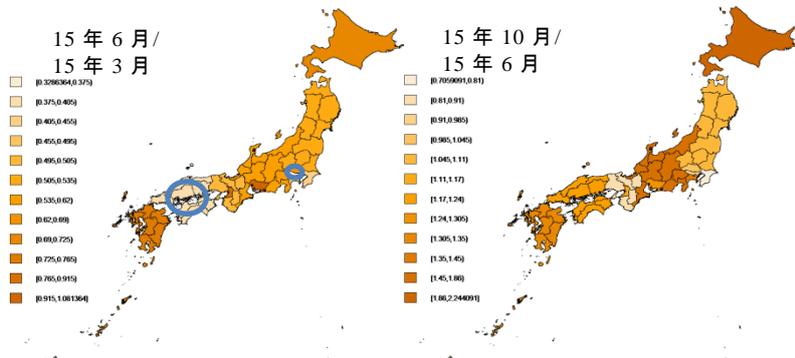
図表 3-9-5 居住地域別の観測時点と高水準医療の提供など健康や医療への関心の有無との関係(居住地域別オッズ比推定値で色分け、出典:ネット調査から筆者作成)



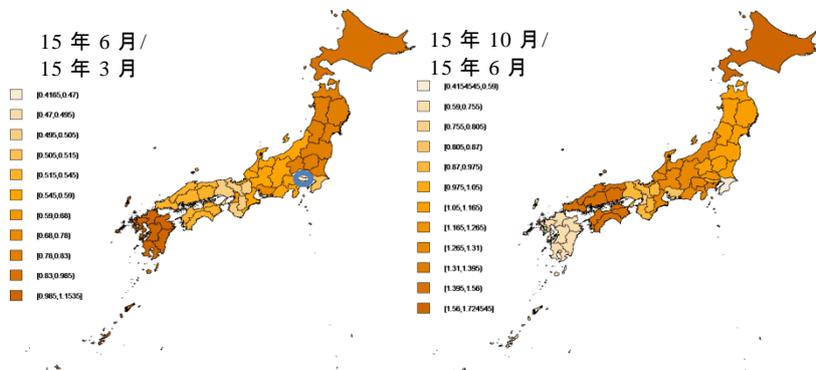
図表 3-9-6 居住地域別の観測時点と生活環境の保全への関心の有無との関係(居住地域別オッズ比推定値で色分け、出典:ネット調査から筆者作成)



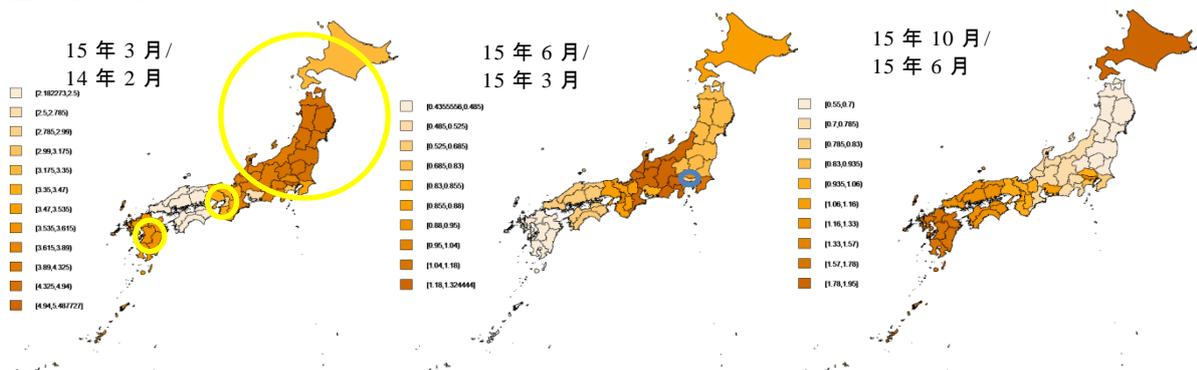
図表 3-9-7 居住地域別の観測時点と自然環境の保全への関心の有無との関係(居住地域別オッズ比推定値で色分け、出典:ネット調査から筆者作成)



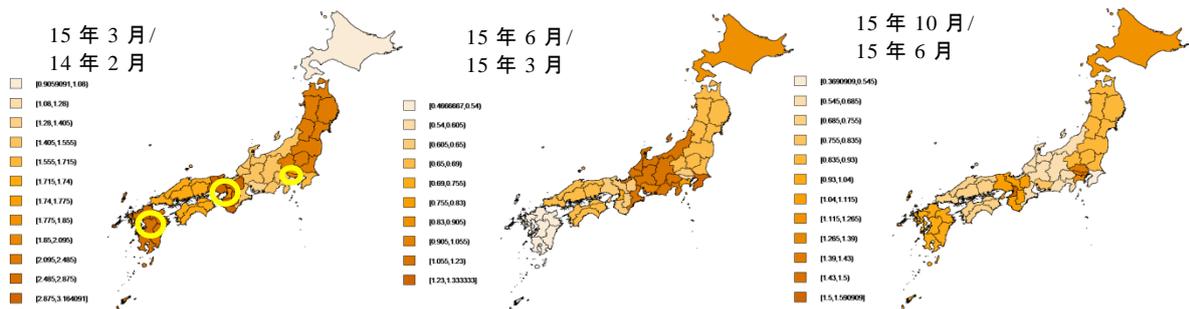
図表 3-9-8 居住地域別の観測時点と新しい技術や発明の利用既存の知識を用いた新製品の開発などへの関心の有無との関係(居住地域別オッズ比推定値で色分け、出典:ネット調査から筆者作成)



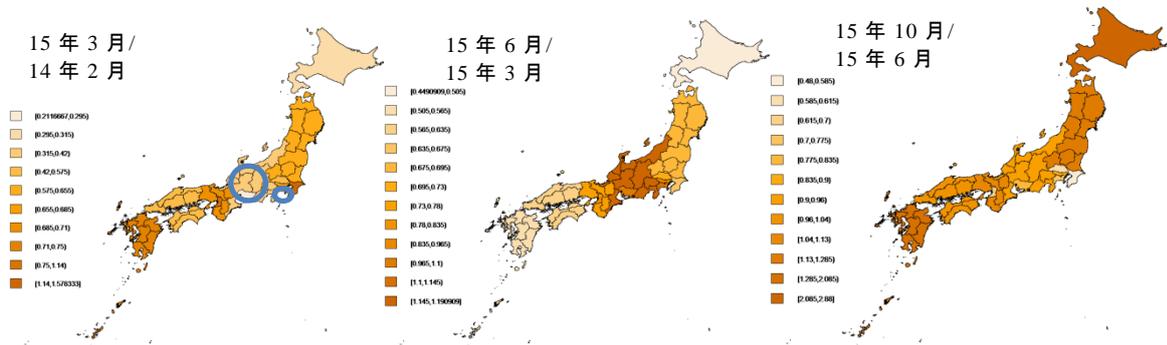
図表 3-9-10 居住地域別の観測時点と新しい科学的発見観察や実験思考などに基づいた新事実や理論の発見などへの関心の有無との関係(居住地域別オッズ比推定値で色分け、出典:ネット調査から筆者作成)



図表 3-9-11 居住地域別の観測時点と宇宙探査開発への関心の有無との関係(居住地域別オッズ比推定値で色分け、出典:ネット調査から筆者作成)

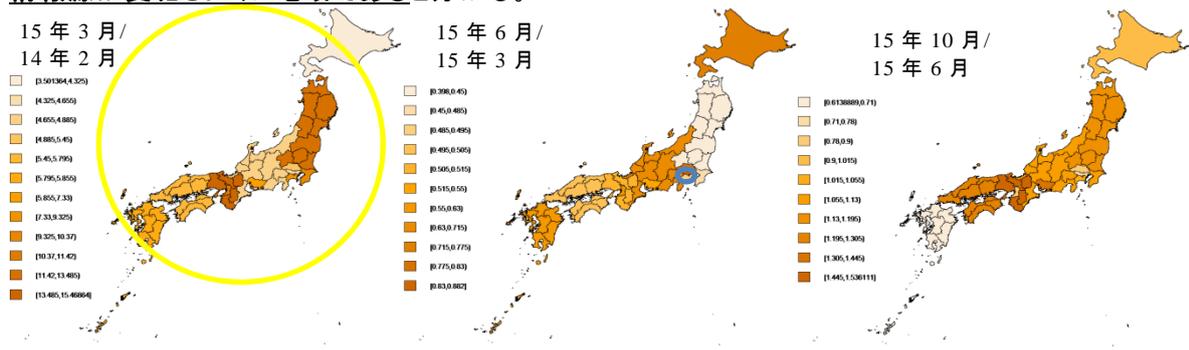


図表 3-9-12 居住地域別の観測時点と海洋探査開発への関心の有無との関係(居住地域別オッズ比推定値で色分け、出典:ネット調査から筆者作成)

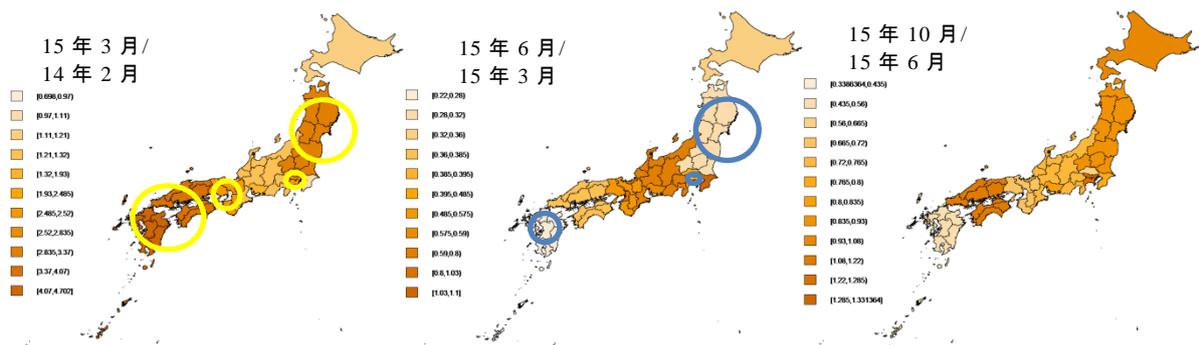


図表 3-9-13 居住地域別の観測時点と原子力開発への関心の有無との関係(居住地域別オッズ比推定値で色分け、出典:ネット調査から筆者作成)

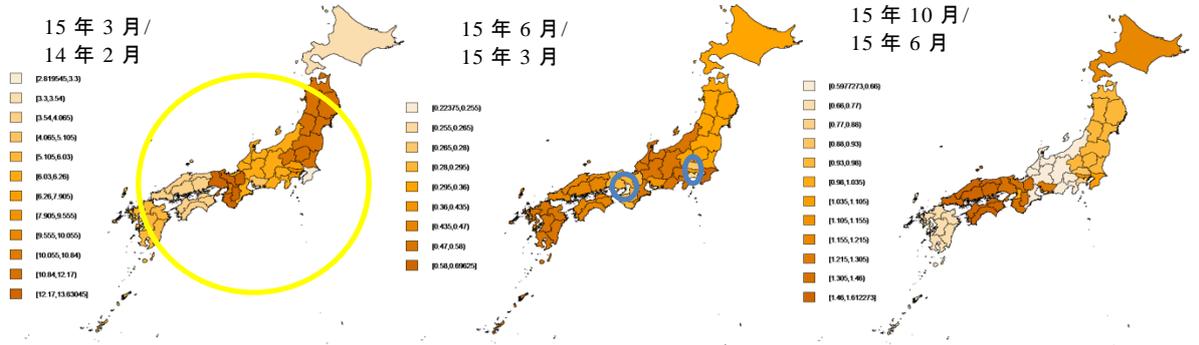
科学技術情報源の居住地域別のオッズ比では、図表 3-9-14 から図表 3-9-18 となる。科学技術への関心と同様に、14年2月-15年3月間では、強い正の効果が多く、15年3月-6月間ではそのフィードバック的な負の効果があり、15年6月-10月間では大きな変化は認められない。地域別に調べると、**神奈川県は科学技術情報源が変化しやすい地域であると分かる。逆に、北海道は科学技術情報源が変化しにくい地域であると分かる。**



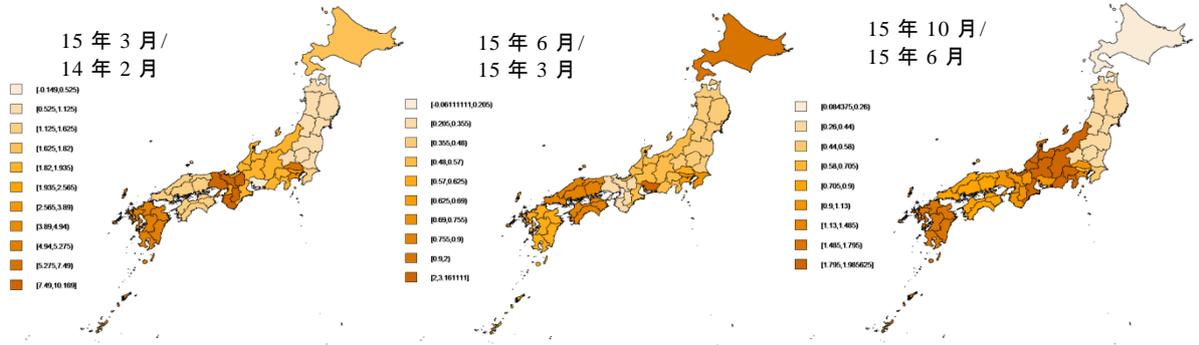
図表 3-9-14 居住地域別の観測時点と科学技術情報源:新聞(電子版を含む)の関係(居住地域別オッズ比推定値で色分け、出典:ネット調査から筆者作成)



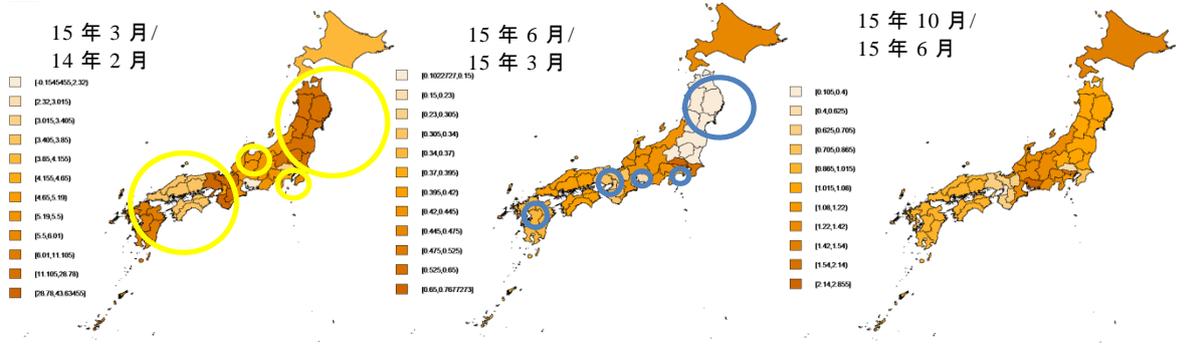
図表 3-9-15 居住地域別の観測時点と科学技術情報源：一般向け書籍、週刊誌や情報誌など雑誌(電子版を含む)の関係(居住地域別オッズ比推定値で色分け、出典：ネット調査から筆者作成)



図表 3-9-16 居住地域別の観測時点と科学技術情報源：インターネットの関係(居住地域別オッズ比推定値で色分け、出典：ネット調査から筆者作成)

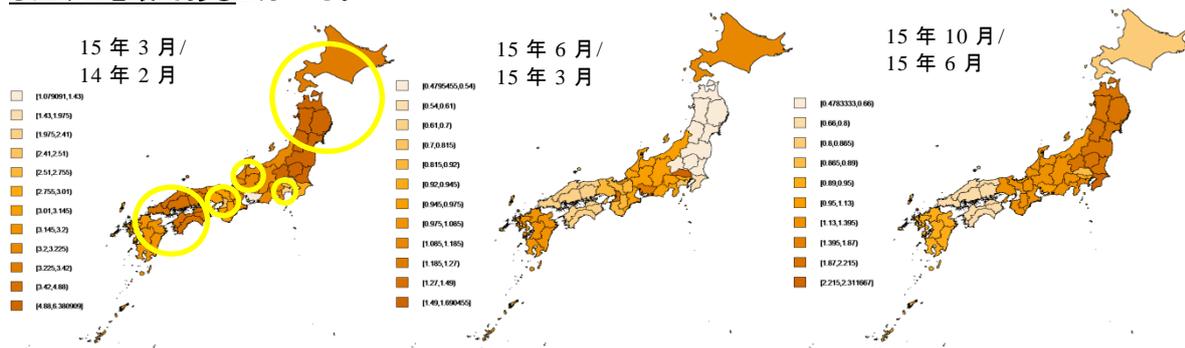


図表 3-9-17 居住地域別の観測時点と科学技術情報源：講演会やシンポジウム、市民講座、サイエンスカフェの関係(居住地域別オッズ比推定値で色分け、出典：ネット調査から筆者作成)

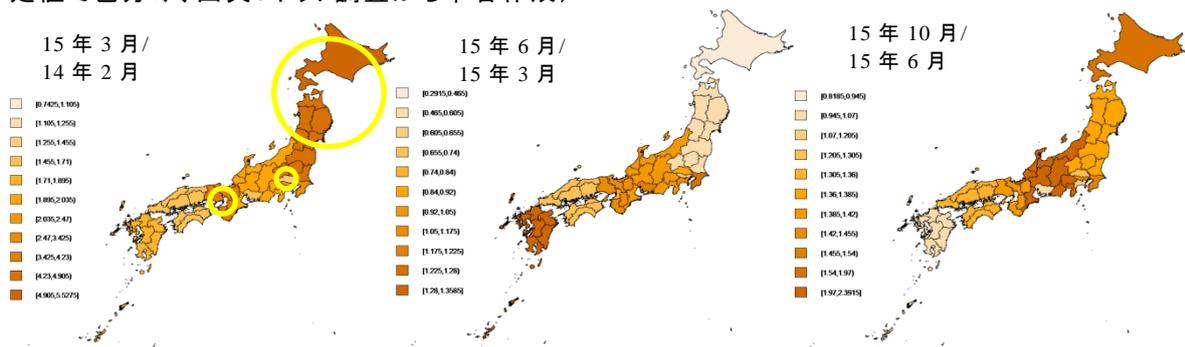


図表 3-9-18 居住地域別の観測時点と科学技術情報源：家族や友人、知人、職場の人の話の関係（居住地域別オッズ比推定値で色分け、出典：ネット調査から筆者作成）

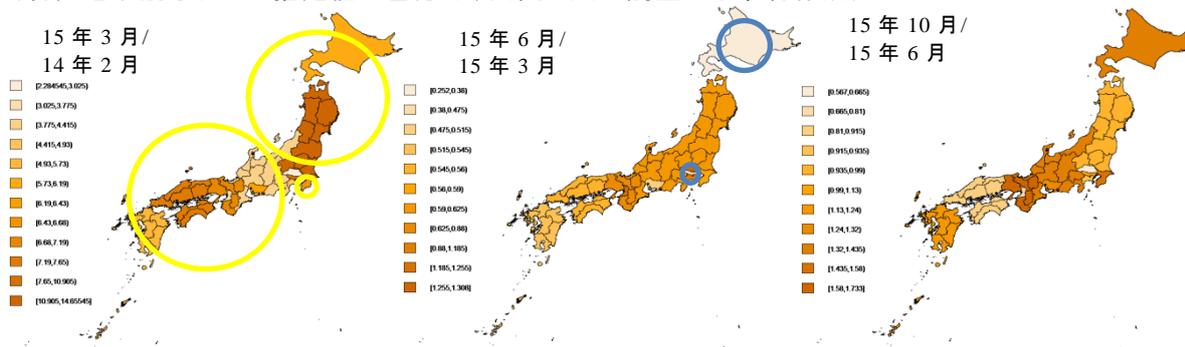
科学技術情報信頼の居住地域別のオッズ比では、図表 3-9-19 から図表 3-9-30 となる。科学技術への関心と同様に、14 年 2 月-15 年 3 月間では、強い正の効果が多く(科学者への信頼のみ負の効果)、15 年 3 月-6 月間では負の効果が多いが、必ずしもフィードバック的な構造とはなっていない。15 年 6 月-10 月間では大きな変化は認められない。地域別に調べると、**東京都は科学技術情報信頼が変化しやすい地域である**と分かる。逆に、**大阪府・埼玉県・千葉県は科学技術情報信頼が変化しにくい地域である**と分かる。



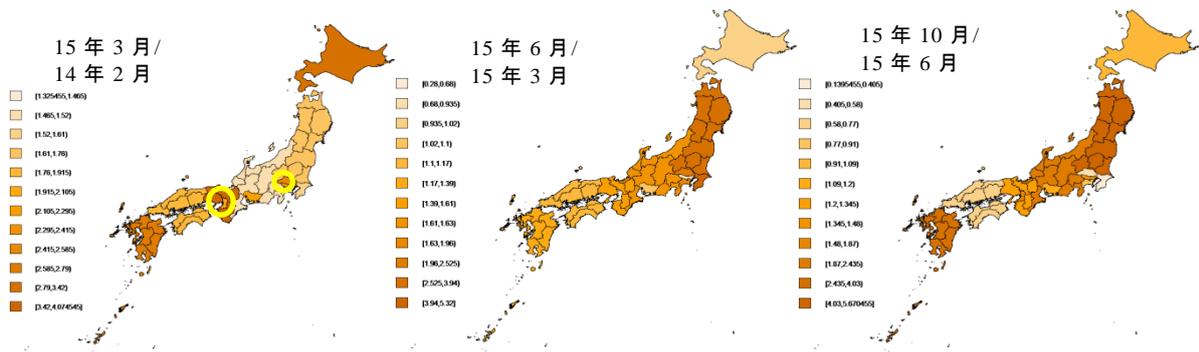
図表 3-9-19 居住地域別の観測時点と科学技術情報信頼：テレビの関係（居住地域別オッズ比推定値で色分け、出典：ネット調査から筆者作成）



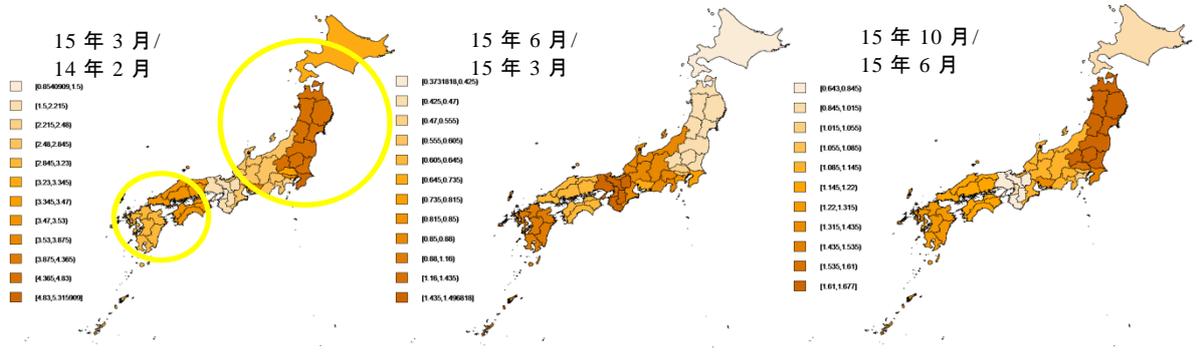
図表 3-9-20 居住地域別の観測時点と科学技術情報信頼：一般向け書籍（電子版を含む）の関係（居住地域別オッズ比推定値で色分け、出典：ネット調査から筆者作成）



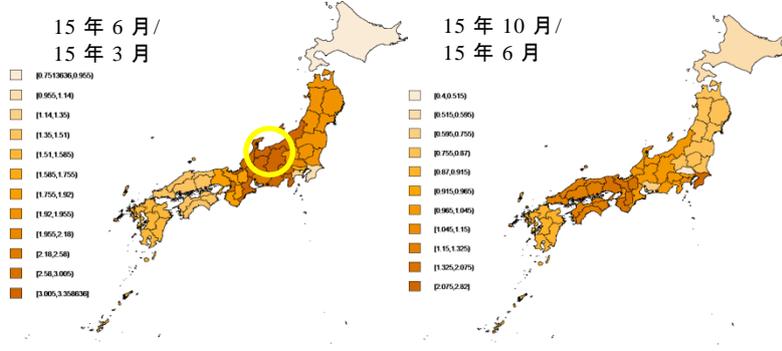
図表 3-9-21 居住地域別の観測時点と科学技術情報信頼：週刊誌や情報誌など雑誌（電子版含む）の関係（居住地域別オッズ比推定値で色分け、出典：ネット調査から筆者作成）



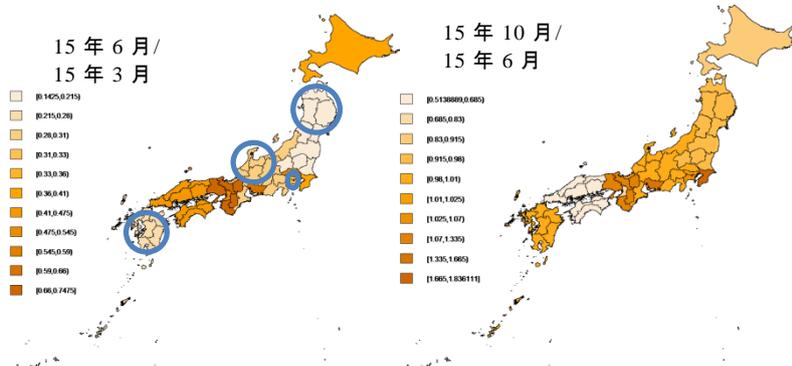
図表 3-9-22 居住地域別の観測時点と科学技術情報信頼:専門書籍や論文雑誌(電子版含む)の関係(居住地域別オッズ比推定値で色分け、出典:ネット調査から筆者作成)



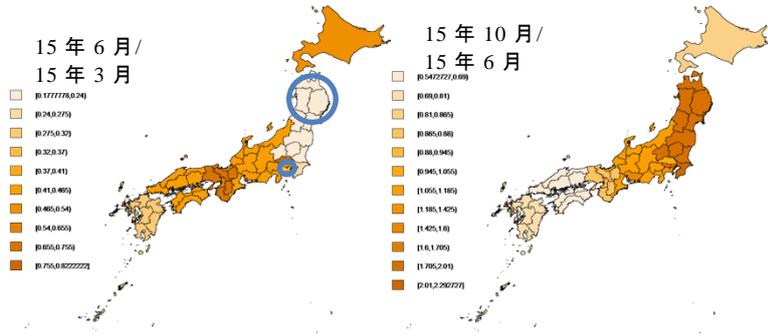
図表 3-9-23 居住地域別の観測時点と科学技術情報信頼:インターネット(電子掲示板やSNSを除く)の関係(居住地域別オッズ比推定値で色分け、出典:ネット調査から筆者作成)



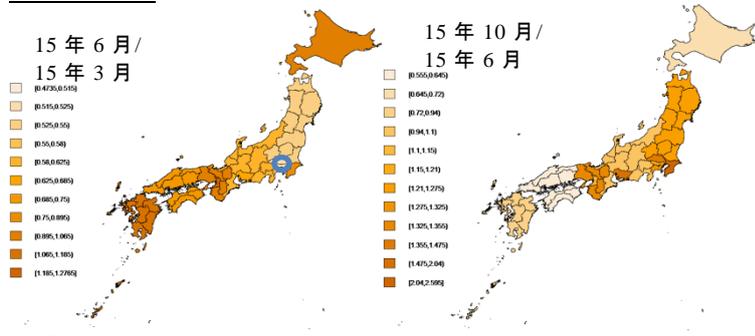
図表 3-9-24 居住地域別の観測時点と科学技術情報信頼:政治家(国会議員や地方議会議員など)や国会などの立法機関の関係(居住地域別オッズ比推定値で色分け、出典:ネット調査から筆者作成)



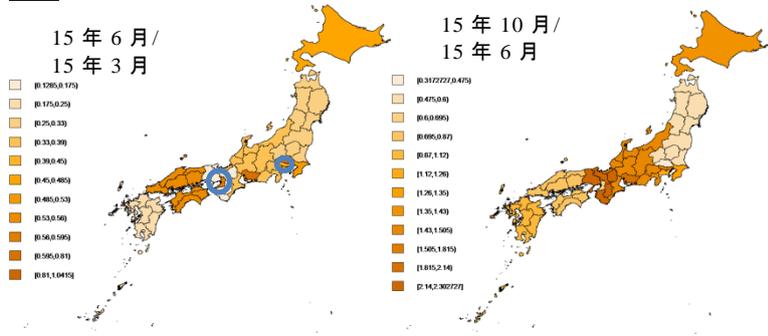
図表 3-9-25 居住地域別の観測時点と科学技術情報信頼：国や地方の行政機関の関係（居住地域別オッズ比推定値で色分け、出典：ネット調査から筆者作成）



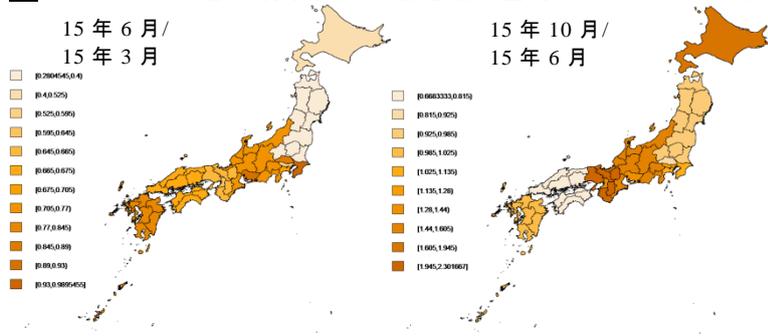
図表 3-9-26 居住地域別の観測時点と科学技術情報信頼：国立や公立、独立行政法人などの公的研究機関の関係（居住地域別オッズ比推定値で色分け、出典：ネット調査から筆者作成）



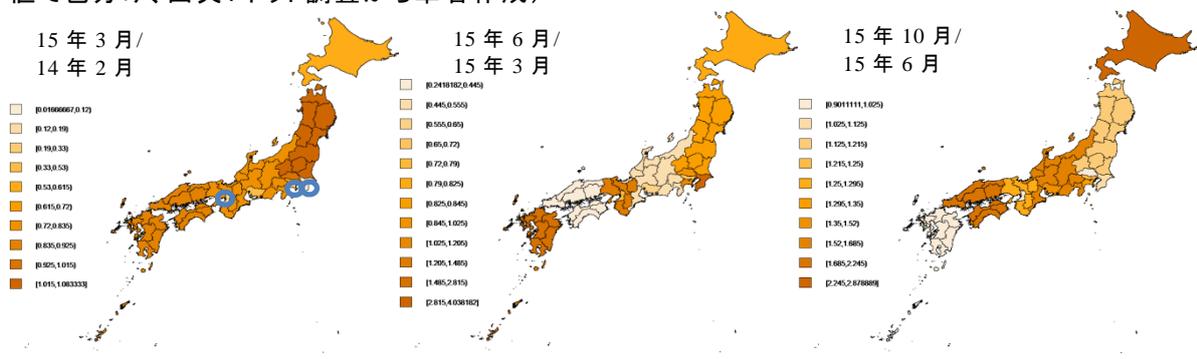
図表 3-9-27 居住地域別の観測時点と科学技術情報信頼：企業や民間団体（公益法人,NPO,NGO）などの関係（居住地域別オッズ比推定値で色分け、出典：ネット調査から筆者作成）



図表 3-9-28 居住地域別の観測時点と科学技術情報信頼：科学館や博物館など科学技術関連施設の関係（居住地域別オッズ比推定値で色分け、出典：ネット調査から筆者作成）

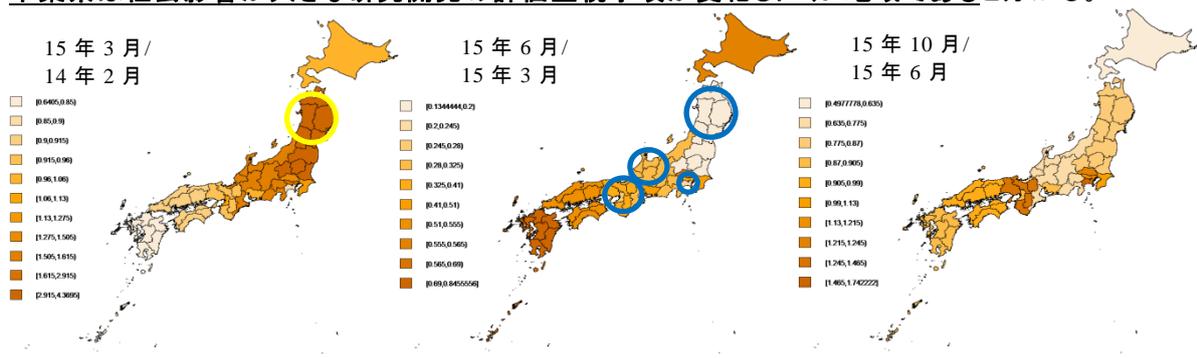


図表 3-9-29 居住地域別の観測時点と科学技術情報信頼:大学の関係(居住地域別オッズ比推定値で色分け、出典:ネット調査から筆者作成)

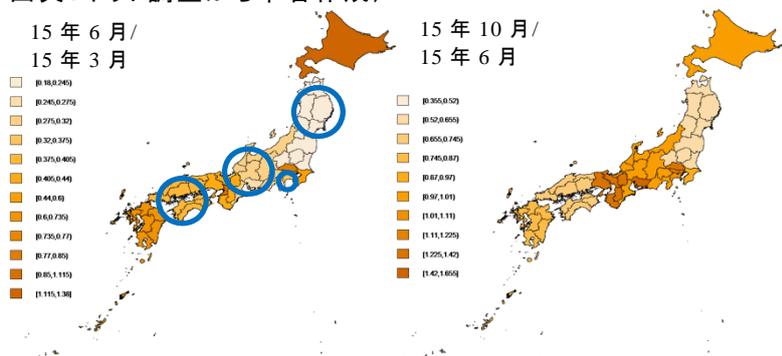


図表 3-9-30 居住地域別の観測時点と科学技術情報信頼:科学者の関係(居住地域別オッズ比推定値で色分け、出典:ネット調査から筆者作成)

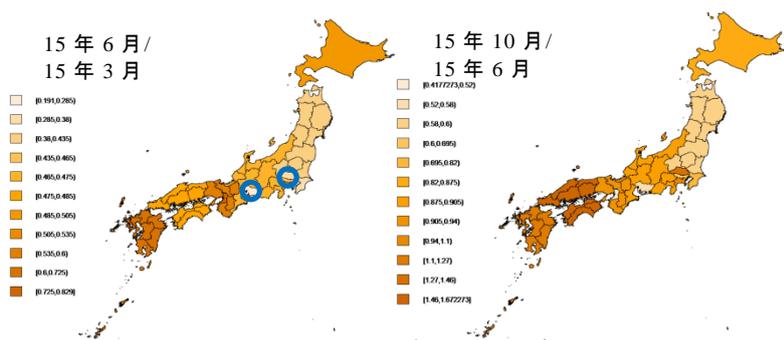
社会影響が大きな研究開発の評価重視事項の居住地域別のオッズ比では、図表 3-9-31 から図表 3-9-39 となる。従前の変量とは異なり、14年2月-15年3月間、15年3月-6月間で強い負の効果が多い。15年6月-10月間では比較的大きな変化は認められない。地域別に調べると、**東京都は社会影響が大きな研究開発の評価重視事項が低下しやすい地域である**と分かる。逆に、**北海道・千葉県は社会影響が大きな研究開発の評価重視事項が変化しにくい地域である**と分かる。



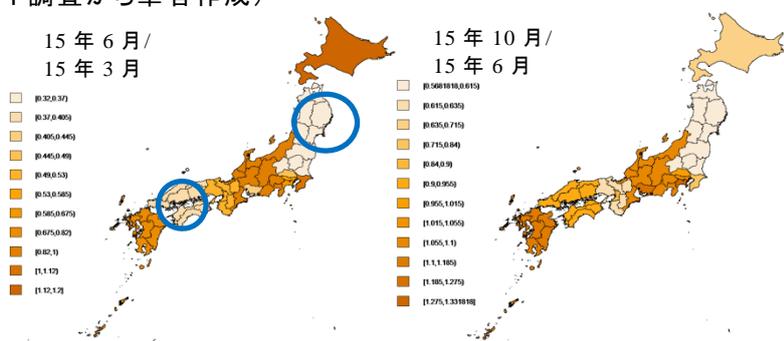
図表 3-9-31 居住地域別の観測時点と社会影響が大きな研究開発の評価重視事項:「国や企業の科学技術を研究開発する機関・組織を信頼できる」の関係(居住地域別オッズ比推定値で色分け、出典:ネット調査から筆者作成)

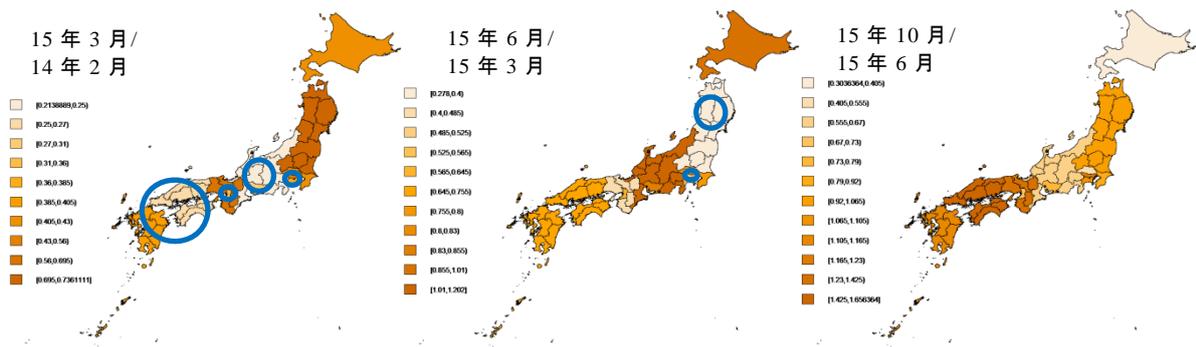


図表 3-9-32 居住地域別の観測時点と社会影響が大きな研究開発の評価重視事項:「科学者・技術者や科学技術を研究開発する人を信頼できる」の関係(居住地域別オッズ比推定値で色分け、出典:ネット調査から筆者作成)

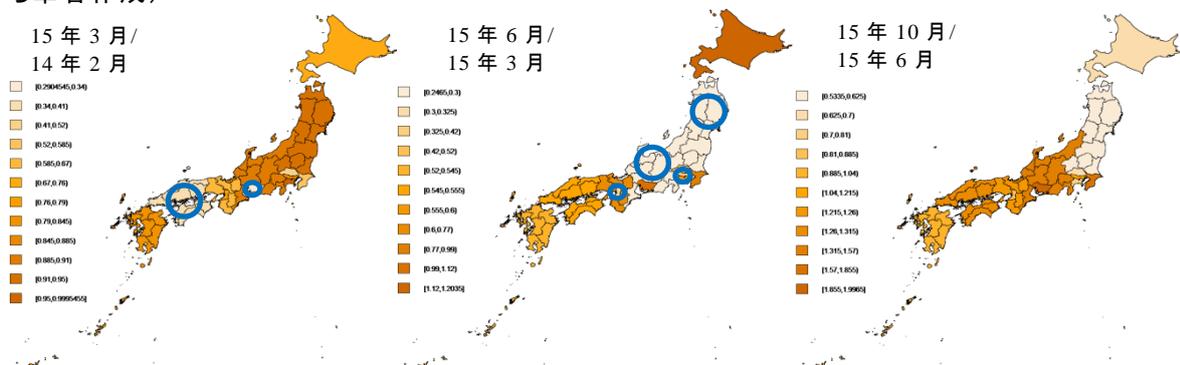


図表 3-9-33 居住地域別の観測時点と**社会影響が大きな研究開発の評価重視事項:「その科学技術の研究開発計画や方針を信頼できる」**の関係(居住地域別オッズ比推定値で色分け、出典:ネット調査から筆者作成)

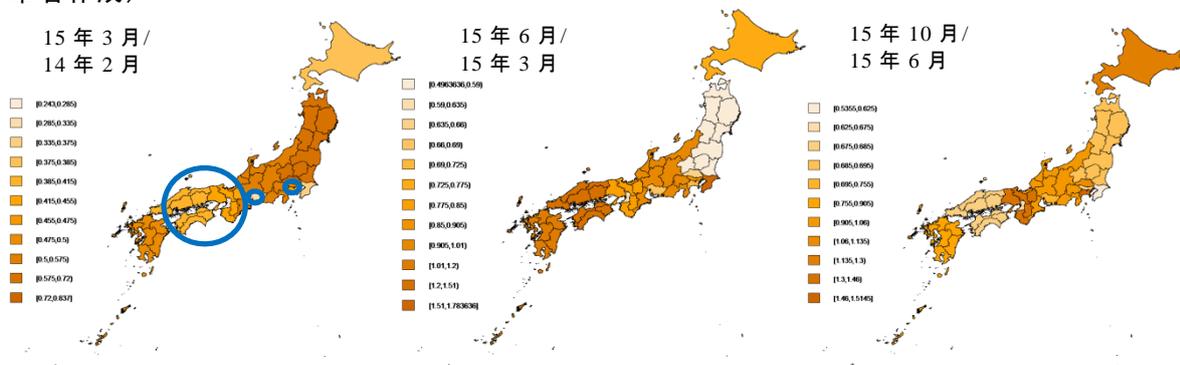




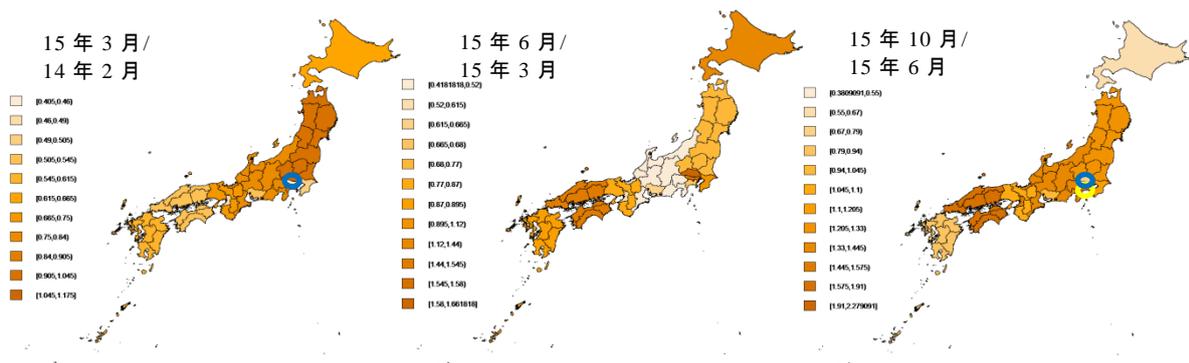
図表 3-9-36 居住地域別の観測時点と社会影響が大きな研究開発の評価重視事項:「その科学技術を技術的にコントロールできる」の関係(居住地域別オッズ比推定値で色分け、出典:ネット調査から筆者作成)



図表 3-9-37 居住地域別の観測時点と社会影響が大きな研究開発の評価重視事項:「その科学技術が社会にとって必要である」の関係(居住地域別オッズ比推定値で色分け、出典:ネット調査から筆者作成)

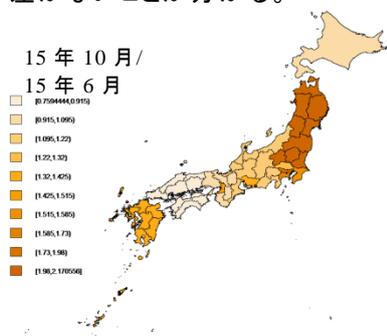


図表 3-9-38 居住地域別の観測時点と社会影響が大きな研究開発の評価重視事項:「起こりうる事故の規模の大きさ」の関係(居住地域別オッズ比推定値で色分け、出典:ネット調査から筆者作成)



図表 3-9-39 居住地域別の観測時点と社会影響が大きな研究開発の評価重視事項：「責任の所在がはっきりしている」の関係(居住地域別オッズ比推定値で色分け、出典：ネット調査から筆者作成)

ノーベル賞等の科学技術に関する国際的に権威ある表彰への関心の居住地域別のオッズ比では、図表 3-9-40 となる。CMH 検定と線形連関検定では有意性が見られたが、地域別オッズ比では特に差がないことが分かる。



図表 3-9-40 居住地域別の観測時点とノーベル賞等の科学技術に関する国際的に権威ある表彰に関心がありますかの関係(居住地域別オッズ比推定値で色分け、出典：ネット調査から筆者作成)

4. インターネット調査の母集団代表性と偏り

インターネット調査には大別すると以下の問題点がある：(1)母集団の代表性、(2)偏り、(3)他の社会調査的課題(例：設問の妥当性、キャリアオーバー効果等)。基本的に先順ほど深刻な問題であると考えられる。先行研究においても、(1)と(2)の問題は一見似ているため混同されやすい傾向にあるが、(1)は(2)よりも構構性が強く、現時点では包括的な解決策は見出されていない。

(1) インターネット調査の母集団代表性と経緯

インターネットを使った社会に関する調査手法は様々であり、分類方法も明確には定まっていないように思われるものの、主に以下のように分類できると考えられる。ここでは整理のためインターネットでもウェブに限定し、電子メール等の手段は除くことにする。

- 1) インターネット・リサーチ：調査会社等がインターネットの Web サイト等からモニター(回答者候補)を募り、登録する。企業等からの依頼に応じて、各種質問票をモニターに示す。モニターは回答したい質問を選択して回答する。その結果、回答したモニターは商品等を購入できるポイントや謝礼金(大多数がポイント制)を得ることが多い。回答者の偏り(bias)も大きいとされる。公募型(close)とも呼ばれる。本稿のネット調査はこれに該当する。
- 2) インターネット・サーベイ：調査主体が質問票を Web サイトや HP に誰でも見られるように公開し、回答者がそれを自力で見つけて自主的に回答する。1)との違いは回答者が登録モニターに限られない点である(openとも呼ばれる)が、インターネット利用者であり、かつ当該質問に答えるという点では 1)とは異なるものの大きな偏りが生じる。

3) ウェブ・サーベイ: 標本を無作為抽出し、郵送等で回答者候補に調査を連絡する。質問票や回答は指定の Web 上で行う。インターネットアクセスが難しい標本も含む母集団の場合には、Web 上と同じ質問票を添付し、郵便で返送することもある。

母集団への代表性という意味で 3) が望ましいとされ、1) は最も好ましくない。2) も勧められない方法である。

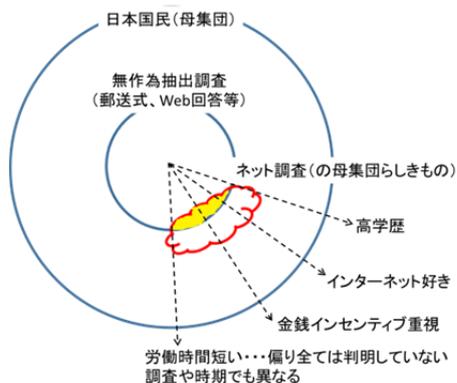
1), 2) の最大の欠点は、何が母集団なのかが、調査内容、調査時期、調査対象などによって異なり、かつ想定もできないことにある。よって、記述統計を行う場合でも一体何を記述しているのか厳密には分からない。また、家族の名義などで 2 重登録している回答者がいる可能性もあると指摘されている。

2) はインターネットを使えば誰でも見られるのだから適切ではないかと思われるかもしれないが、大手検索エンジンのトップページに質問票を置くことができるならばいざ知らず、そもそもその Web サイトを閲覧しているという時点で、除去不可能な構造的偏り(≡母集団代表性のなさ)が存在しているため、本質的には 1) と同じようなことが起きる。

3) は回答手段として Web を使っている点で、基本的には従来の社会調査手法と同じだが、訪問面接式や郵送式と異なり、質問項目を増やしたり、回答中に一時保存が可能にできるなど、回答者側の都合にも調査研究者側の都合にも配慮した調査設計が可能となる。

回答者が本人かどうか分からないのは 1) - 3) 共通である。この点は郵送式でも制約はあるだろう。

一方、ここ 15 年間ほどでは 3) ではなく、1) や 2) のインターネット調査産業が非常に成長している。これは、調査実施が早く、経費が安いことに尽きる。一概には言えないが、目安としては従来調査法の 10% ~ 20% 程度以下で実施できてしまう。現在では、1), 2) はマーケティングなど限定された場面では適切に使用することはできない調査法と考えられる。しかし、現実では、地方だけでなく中央省庁の一部もインターネット調査の結果から有効な施策を導き出そうとしている。その背景では、別にいい加減な情報を集めようとしているのではなく、より厳しい情報収集予算や調査時間の制約とともに、情報の価値は見極めが難しいことがある。例えば、1), 2) では話題性の高い質問に対する回答者が飛びつく現象が起こりやすい。これに対する母集団との違和感はデータ分析の取り扱いに慣れないと難しい。一方、データ分析を行わない者には、逆に納得感が高い場合もある。このような状況において、一端、1), 2) で根付いた調査に対して、無作為抽出調査を行い、補正や置換すべきという意見が組織に理解されるのは難しいと考えられる。



図表 4-1 インターネット調査における母集団代表性(同心円状)と偏り(円からの乖離)の関係性の概念図(出典:筆者作成)

インターネット調査の問題点の概念図を図表 4-1 に示した。(1)と(2)の決定的な差は、(1)は本来、調査計画時の標本抽出に考慮すべき事項であり、(2)は回答回収後に考慮してウェイトバック補正等を行う事項である。即ち、インターネット調査では open 型でも close 型であろうと、回答者の母集団(本稿では複雑化を避けるため、カヴァレッジ、枠母集団等の概念は導入しない)を決めていない。むしろ、決めることができないと言える。そういう意味では駅前調査と似ている。すると、想定している母集団との間にズレが生じてしまう。

具体的なイメージで例えるならば、文部科学省の職員に対して、何らかの調査手段で、科学技術関心度とその他の関係変量を得たとする。同時に他省庁の職員からもデータを得たとしよう。文部科学省職員は科学技術に関する職務割合が比較的高いと想定され、その点で偏りは生じるだろうが、日本の他の行政省庁職員の科学技術関心度を科学技術に関する職務割合などで補正（後述）して比較する程度はある程度できるだろう。これは主に(2)の問題である。

しかし、文部科学省職員のデータと、日本国民の就業者の科学技術関心度は本質的に補正で偏りが解消できる関係ではない。言うまでもなく、職種や業種の水準が前者は大きく偏っており（製造業などは0）、また、年齢や就業地域も偏り、0人の場合もある。つまり、こういった構造的（先験的）な0はどうやっても補正できない（脱落する）。これが(1)の問題である。補正を行っても図表 4-1 の黄色以外の円内の部分がこの構造的な0に相当するとイメージできるだろう。これが相対的に大きく致命的かどうか完全に診断することは社会調査では難しい。というのは、インターネット調査の回答者には、客観的な属性だけでなく、図表 4-1 で示されているように、主観的な構造的性があることも指摘されている。

結局、社会調査では最初の研究計画（母集団の設計）が肝要である。それが調査研究の質を全て決める。

インターネット調査に関しては様々な論文や書籍が刊行されてきた。その特徴を端的に述べた言を引用する。

「(前略)…私はインターネット調査にランダムサンプル的な代表性を求めることは木に縁りて魚を求めるに等しい。しかし、その特色を用いた relational marketing とか、医師と患者の双方向 relation の保持、瀬踏み的情報の獲得とかには役立つのではないかと思う。あるいは、未然事故（インシデント）の把握とか改良点の早期把握とかにも有効であろう。要は使い道である。

インターネット調査で全体に対する代表性を求めることは調査の自滅への道である。しかし、我々はインターネット調査の統計的な研究は避けるべきではない。これがいかなる性格を持つか、いかに用いるのが統計的に妥当かを真剣に研究し、そのあるべき姿を『データの科学』の立場から探るのが我々のとるべき道と思う。」(林知己夫氏)¹⁴

上記を述べた氏は物故して既に10年以上経過したが、現在でもインターネット調査の是非の議論が行われている中、卓越した慧眼である。

(2) 偏り

本節では整理のため、上の(1)の問題は存在しないものとする。

ネット調査では、非確率的な偏り（選択バイアス等）が存在するため、集計した回答情報を政府統計などと比較してウェイトバック補正を行っても、うまくいかないことが分かっている¹⁵。

ネット調査での選択バイアスを含めたバイアスの構造は複雑である。科学技術に関する意識調査のようなものであれば、観測時点や社会状況、調査内容によっても異なり、今の統計技術をもってしても世論調査と同じレベルの成果を得ることは不可能であろう。

現在、広く妥当性が認知されている方法は、2,3年に一度、無作為抽出による世論調査を行い、より短い観測期間で行うネット調査を傾向スコア補正するという方法である。

翻るに実証科学の発展の歴史では、バイアス（偏り）の制御は大きな命題であり続けた。観察研究でも介入研究でも、研究者が効果を主張する要因に対して、他の要因が効いている（を観察している）のではないか、という反論（選択バイアス）に反駁できなければ、研究成果は崩れてしまう。そこで、研究の制御、統制が必須となる。自然科学はこれを試験管等による反復とランダム化による分散分析等の統計学で克服した。だが、人に依って異なる医学や、実験自体が極めて困難な社会科学では依然としてバイアスの克服は困難を伴った。以下では、Rubin と Rosenbaum が構築したこの選択バイアスを緩和する傾向スコア法¹⁴を説明する。

1) バイアスを理解しやすいように図示すると図表 4-2 となる。世論調査では無作為抽出で回答者を選ぶ。また、ネット調査では、非確率的であり、回答者の意志に任せて公募している。両者は全く異

なる方法で得た回答者の情報を見ているため、直接比較(差分等)しても無意味である(図表 4-2)。一方、性別、年代などのいくつかの共通変数(共変量 X)は両者で得られているとする。

	世論調査データ: y_{real}	web調査のデータ: y_{web}	
公募型(処置群: treatment, $z=1$)	観測不可能	データあり	y_1
無作為抽出(対照群: control, $z=0$)	データあり	観測不可能	y_0
世論調査とweb調査で y と z 以外に共通する変数群: 共変量 X	性別、年代、居住地域等回答者属性や y 以外の主観変量		

y = 科学技術関心度, 科学者信頼度...

図表 4-2 傾向スコア補正の概念図

2) Rubin らが行った大きな工夫は、ここでまず共変量 x を条件付けて処置項(無作為か公募か) z が y と統計学的に独立である($y_0, y_1 \perp z | x$)、と「仮定」したことである。これを、彼らは「強く無視できる割り当て仮定」と呼んだ。

直観的には図表 4-2 では、この仮定を置くと、 X の上層 $z = 0, 1$ で区分された上下 2 層が混じるイメージだろうか。この仮定の下で、世論調査とネット調査間の計算が可能となる。だが、仮定であるから、検証は必要である。

3) 次の補正の実際の計算式に移る。ここでは補正を考えるが、 z が施策の有無とすると次式の γ の有意性を求めることになる。

$$y = zy + X\beta + \varepsilon, \varepsilon: \text{誤差項} \dots (4.1)$$

X は割り当て仮定の条件となっていて、上式でも内生的であるから、

$$z = X\alpha + u, u: \text{誤差項} \dots (4.2)$$

をまず解き、(4.1)(4.2)から 2 段階推定すればよい。特に(4.2)で求められた処置項 z に対する確率 $e = p(z = 1|X)$ を傾向スコアと呼ぶ。

4) 3)の傾向スコアからウェイト(重み)付けを行う。以下を IPW(inverse probability weighting)法と呼ぶ¹⁵。一般的な手法である。

$$y = zy_1 + (1-z)y_0, z = 0 \text{ or } 1$$

$$\hat{E}(y) = \hat{E}(y_1) + \hat{E}(y_0) = \sum_{i=1}^N \frac{z_i y_i}{e_i} / \sum_{i=1}^N \frac{z_i}{e_i} + \sum_{i=1}^N \frac{(1-z_i) y_i}{1-e_i} / \sum_{i=1}^N \frac{(1-z_i)}{1-e_i}$$

以上からネット調査の補正值($\hat{E}(y_0)$)が得られる。

式(4.1)の γ を推定する際には、式(4.2)から得られた傾向スコアを式(4.1)に戻せばよい。

5) 3)以下のモデルが 2)の割り当て仮定を満たしているのかを検証するにはいくつかの方法が提案されている。

a) t 検定, ウィルコクソン順位和検定による $E(y_0) = E(y_1)$ の検証

b) ROC 曲線の c 統計量が 0.8 以上であること。1 段目を判別分析とすると c 統計量は判別率に相当する。

c) (4.2)の qq プロット等

様々あるが、これを見ればよいという決定的なものはない。実際の経験では、a)-c)などの一部は満たすが他はダメなど、判断に迷うケースが多そうである。

6) 2)の割り当て仮定を満たすための方法の一つに CBPS 法²⁶がある。

4)の IPW の式から、 y_1 の係数 $\frac{z_i}{e_i}$ と y_0 の係数 $\frac{1-z_i}{1-e_i}$ に、 X_i の関数 $f(X_i)$ に関して

$$E \left\{ \frac{z_i}{e_i} f(X_i) - \frac{1 - z_i}{1 - e_i} f(X_i) \right\} = 0$$

も満たす β を求める。未知パラメータ(母数)の数に対して式数が過剰になり、識別問題という課題が発生するため、一般化モーメント法(GMM)で解いている。

以上を踏まえ、今後の意識調査の手法案としては、年3回程度の調査実施頻度も想定すると、

- 1) 1回目:層化無作為抽出法(郵送式)→2回目以降:1回目で同意を得た回答者に郵送又はWeb回答のパネルデータ:ネット調査パネルより、このパネルの方が脱落のランダム性が高く、長期維持しやすいとも言われている。
- 2) インターネット調査(併存する政府の世論調査等との設問項目共通化)→図表4-2の傾向スコア補正:この場合、主観的特性による母集団代表性は不完全だが、これを完璧に検証する方法は現時点では存在しない。

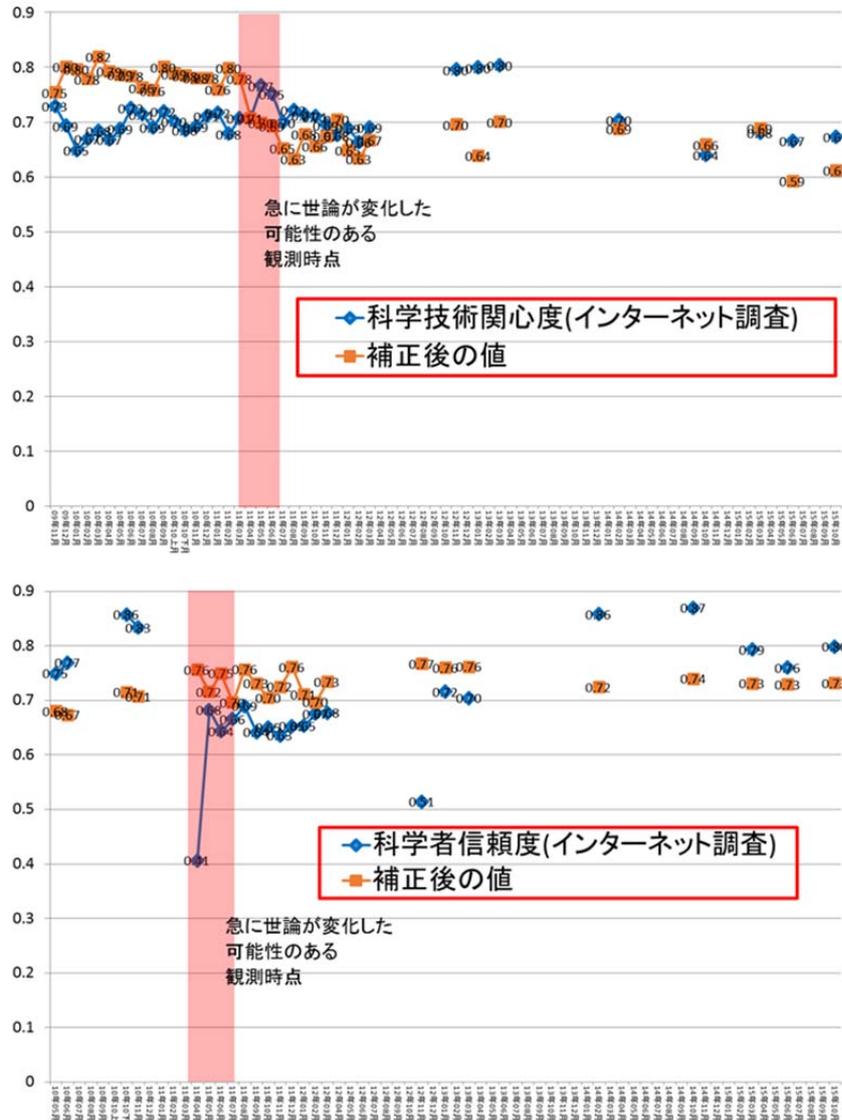
【参考】 2009年から現在までの経時的な科学技術に関する国民意識調査(インターネット調査)に対する傾向スコア補正

2009年から現在まで断続的に実施しているネット調査に対して傾向スコア補正を試みた。結論から述べると、経時的なネット調査に対する傾向スコア補正は上手くはいかなかった。確かに計算により補正值らしきものは得られるものの、以下の課題が判明した。

1. 傾向スコア補正は母集団代表性の問題は解決しない。具体的には、共変量から母集団を代表しないと判断された回答者はマッチングで脱落する。これは無作為抽出標本の方も結果的に同じになる。
2. 補正にはネット調査とそれ以上に信頼できる無作為抽出調査が必要である。具体的には
 - (1) 政府による最近の世論調査:最も信頼できる内閣府の世論調査が2010年1月(5年以上前)
 - (2) 無作為抽出調査の目的は、基本的にネット調査と合致していなければならない
 - (3) 無作為抽出調査の設問がネット調査設問と合致しているものが複数なければならない:設問が古くほとんど合致しない、又は設問の趣旨が変わってしまっている
 つまり、「傾向スコア補正を意識した無作為抽出調査設計が事前に必要かつ、併行して実施されていなければならない」。
3. 基本的にネット調査の傾向スコア補正では、社会情勢の変化のみならず観測時点間の調査会社の異なりやモニター集団の偏りも考慮して、観測時点毎に補正している。しかしそれでも、2011年3月の東日本大震災がもたらしたような一種のカタストロフ(破局的変化)に対しては脆弱性を伴う。具体的には、
 - (1) ネット調査では回答者層が極めて大きく短期間で変化するが、世論調査側の回答者層が全く変わらない前提は不自然である。具体的には、震災直後の日本国民の代表性は時間が離れた世論調査にはない、と指摘された場合にどのように反論できるだろうか。つまり、急激な変化に対する補正モデルとして、現在の傾向スコアでは実務的に対応できないのではないか。
 - (2) 震災前後で国民意識に大きく差があると仮定したら、現行の震災時点を跨いだ観測時点間の世論調査とネット調査の補正は、震災前後の意識差を過小評価していることになる。傾向スコア補正にはそういった経時的観察研究視点からの「不自然さ」に対する視点が抜けているように思われる。一方、逆に、仮にもしそうだとするれば、震災以外に関しても世論調査の補正適応時期を分析的都合から恣意的に選んでしまうのではないか。
4. 2.3の問題以外にも、統計学的観点からも、
 - (1) 事前設計で傾向スコア補正は考慮されていないためデータ数は十分ではない。
逆に、共変量数を減らすと、傾向スコアの強く無視できる割り当て仮定が成立しにくくなると想定される。

(2)世論調査とネット調査の標本数によっても補正値が変わる。標本数はどう設定すれば適切なの
 か、過去データの補正では標本は全て使えばよいのか。これらの科学的根拠は不明である。
 (3)傾向スコアに関して各種の補正モデルがあるものの、一部の例外を除き最適モデルは選択でき
 ない。
 などから、調査後の補正は極めて難しく、総合的に、現段階で補正値の図表を公的に HP 等で公開
 できる状況ではないと判断された。

一応、参考までに補正値の図表案を図示する。青色が実測値、赤色が補正値案である。参考図
 表 1 から補正に関して当所及び筆者は何も主張しないと改めて強調する。



参考図表 1 科学技術関心度(上)と科学者信頼度(下)の補正値案(ATE 及び CBPS 法、出典:ネット調査から筆者作成)

一方、14年2月からのパネル調査に関しては、母集団情報は不明であるものの、科学技術行政に
 対する信頼向上に関して、誠実性伝搬仮説を傾向スコアで因果分析できる可能性はある。もちろん、
 ネット調査のパネルには無作為抽出調査と異なる因果のねじれが存在する可能性もあることを附記
 する。本来は、無作為抽出された標本集団からパネルデータを構成しなければならない。

5. 誠実性伝搬仮説

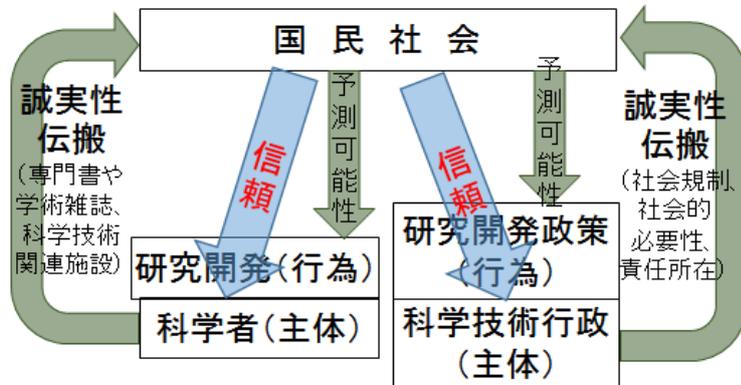
以降の章の分析では14年2月-15年6月パネルデータ(1時点 $n = 762$)を使用した。

(1) 誠実性伝搬仮説とは

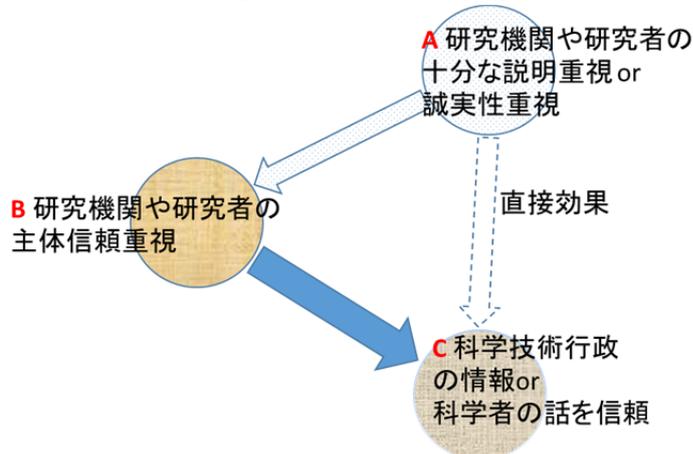
誠実性伝搬仮説について、経緯や詳細は前回の報告書²⁰で述べたため、詳しくはそちらを御覧ありたい。本稿では簡潔に要約する。前回の報告書では図表5-1のように要点を述べたが、国民社会からの視線で更に要約すると図表5-2となる。回答者が、十分な説明や誠実性を重視して(A)、主体信頼重視を経て(B)、行政や科学者への信頼に繋がる(C)。

強調すべき点として、AとBは十分に説明を受けたかどうか、誠実性があると思うかどうか、主体を信頼するかどうか「ではない」。もしそれらの主観をそのまま条件に設定すると、実際に行われたかどうかでなく、回答者が観測時点にどう思ったか、どう捉えたかの問題となる。

筆者が知りたく、かつ誠実性伝搬仮説で対象とするのは、回答者の思想や感受性の機序より、十分な説明や誠実性、主体信頼といった「機能を重視するかどうか」によって生じる因果効果である。本稿の目的は、図表5-2が成立する具体的な環境や条件をパネルデータから検証するとともに、理論化のために整理し、信頼向上のための施策を検討し提案することである。



図表 5-1 科学技術行政と科学者と国民社会との信頼(出典:DP118 から抜粋)



図表 5-2 誠実性伝搬仮説の要約図(出典:筆者作成)

僅かだが、主体信頼重視を経ないA→Cという直接伝搬も存在する。これが何かは後で解析する。

さて、ネット調査の完全パネルデータから、処置項 z に対して、他の共変量 X を制御して、応答項 y の因果効果(causality)を調べる、これは前記の傾向スコア法に他ならない。そこで、ネット調査のパネルデータに対して図表5-2のそれぞれの経路に対して傾向スコア法で効果の有無を調べた。傾向スコアで用いる統計モデルには特に制約はなく、確率を割り当てるモデル(傾向スコアを算出するモ

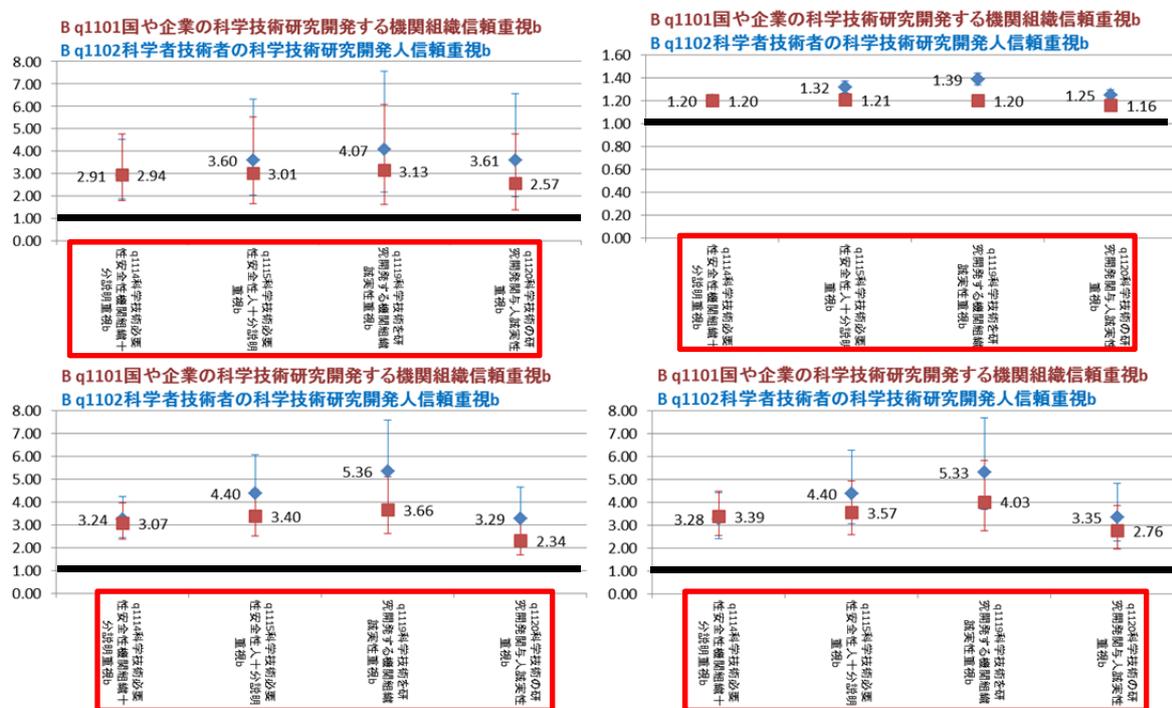
デル)であり、かつ現象を適切に記述するものであれば構わないとされる。一方、この推定モデルによっても結果が変わる。傾向スコア法は融通が利く一方、利きすぎて何が正しいのかよく分からない状態に至ることも多い。そこで、

- 二項分布モデルを使用するため
- パネルデータを頑健に扱いたい点を斟酌して
- 安定解を得るため
- 一般化線形モデル(GLM)、
- 一般化推定方程式(GEE)、
- 共変量調整傾向スコア法(CBPS、パネルも可)

の3つの統計モデルを2段階推定に組み合わせて使用し、結果を比較する。即ち、GLM-GLM(GLM²)、CBPS-GLM、GEE-GEE(GEE²)、CBPS-GEE の計4モデルを準備した。それぞれ最初の記号が1段目の共変量割り当て推定である。前者2つはデータを繰り返しモデルとして扱い、後者2つはIDと時間を割り当ててモデルで認識するモデルである。

因果効果の推定結果の判定基準として、本稿ではオッズ比と95%信頼区間(Confidence Interval: CI)を使用する。CIの方が、後付け判断を許してしまう有意水準(0%有意水準で有意等)で判断するより情報が多く適切と考えられる。

以上を踏まえて、ネット調査パネルデータから、誠実性伝搬仮説のうち、A→Bの因果効果の推定結果は図表5-3となった。既述であるが設問記号は添付の設問票と照合しやすいよう敢えて残している。こうした理由は、設問文が長く、図表内に記述できない場合が多いためである。



図表 5-3 誠実性伝搬仮説の一部(図表 5-2 の A→B)の因果効果のオッズ比と95%CI: GLM²(左上)、CBPS-GLM(右上)、GEE²(左下)、CBPS-GEE(右下)(図表中の横軸ラベルは処置項、表題は効果項を示す(以下、図表 5-10 まで同じ)、出典: ネット調査パネルデータから筆者作成)

図表 5-3 から、推定式を変えただけで効果のオッズ比は全て95%CIで正と判断されるものの、推定値はバラバラになる。特に右上のCBPS-GLMモデルのオッズ比は低い。おそらくこれは1段目のCBPSが

- ①主にモデル本来の2項分布を正規近似している。
- ②CBPSは傾向スコアでの共変量調整(=強く無視できる割り当て仮定を満たす計算)を行うため、標準誤差は小さく、効果は小さくなる

ためと考えられる。厳密には2項分布を使用すべきだが、近似的には間違いではない(漸近正規性)。また、分布制約を避ける計量経済学等で広く使われる傾向スコアでは漸近正規性がよく使われる。漸近正規性とは、標本数が無限に存在する場合、標準誤差が正規分布に従うようになるというもの

である。実際のところ標本が無限と見なせない場合が多い社会科学では、この漸近性が成立するかどうかはケースバイケースである。

いずれにしても、傾向スコアの実態はこの程度と考えられる。傾向スコアで使用される2段階推定は、実は概ねGLMより推定精度の低いモデルと数値シミュレーション等で判明しており、現在の自然科学ではあまり使用されない。更に、実証的な統計学では複数モデルを併用した検証が推奨される。

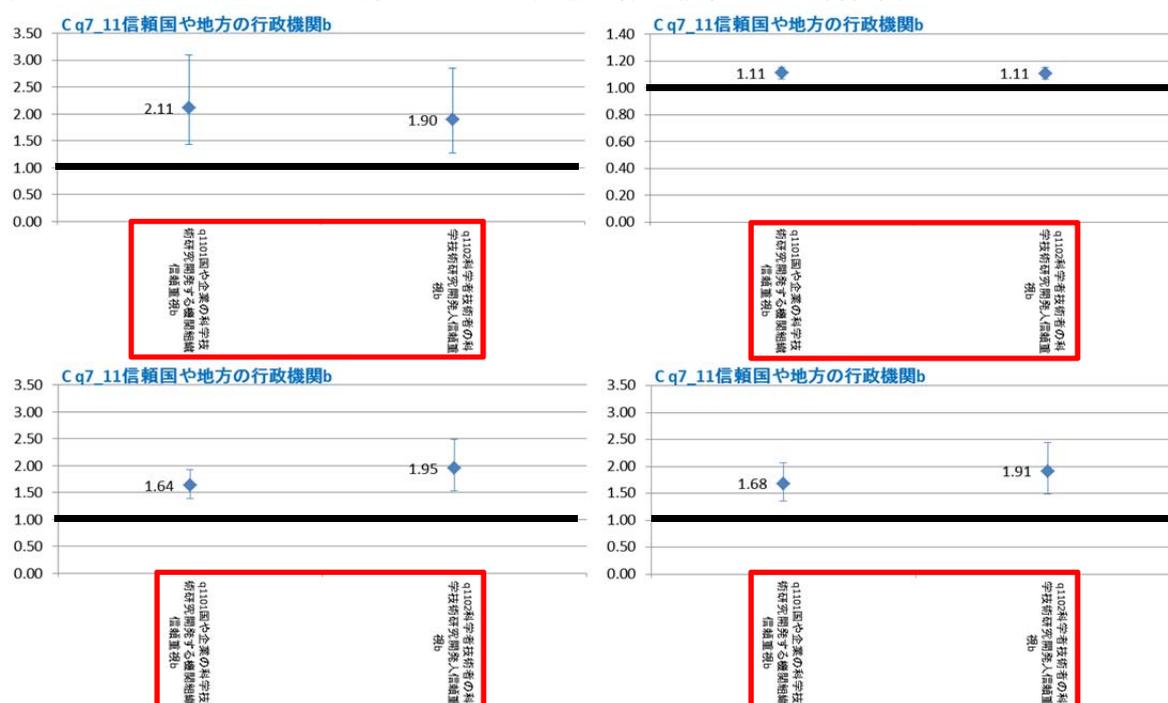
筆者としては2段階推定の代替方法(制限情報最尤法:LIML)でも推計を実施し比較したかったが、LIMLは実装や解釈が複雑であり、時間の都合もあり本稿では実施できなかった。今後の課題としたい。

- さて、改めて図表5-3を見ると、誠実性や説明の主体信頼への効果はあるとともに、
- ・誠実性や説明の効果は機関信頼より人信頼の方がやや高めである。
 - ・一方、CIの重複から、機関信頼と人信頼への効果に有意差はない。
 - ・CIは重複するが、人が説明する方が効果はあり、機関が誠実性を示す方が効果はありそう、と分かる。

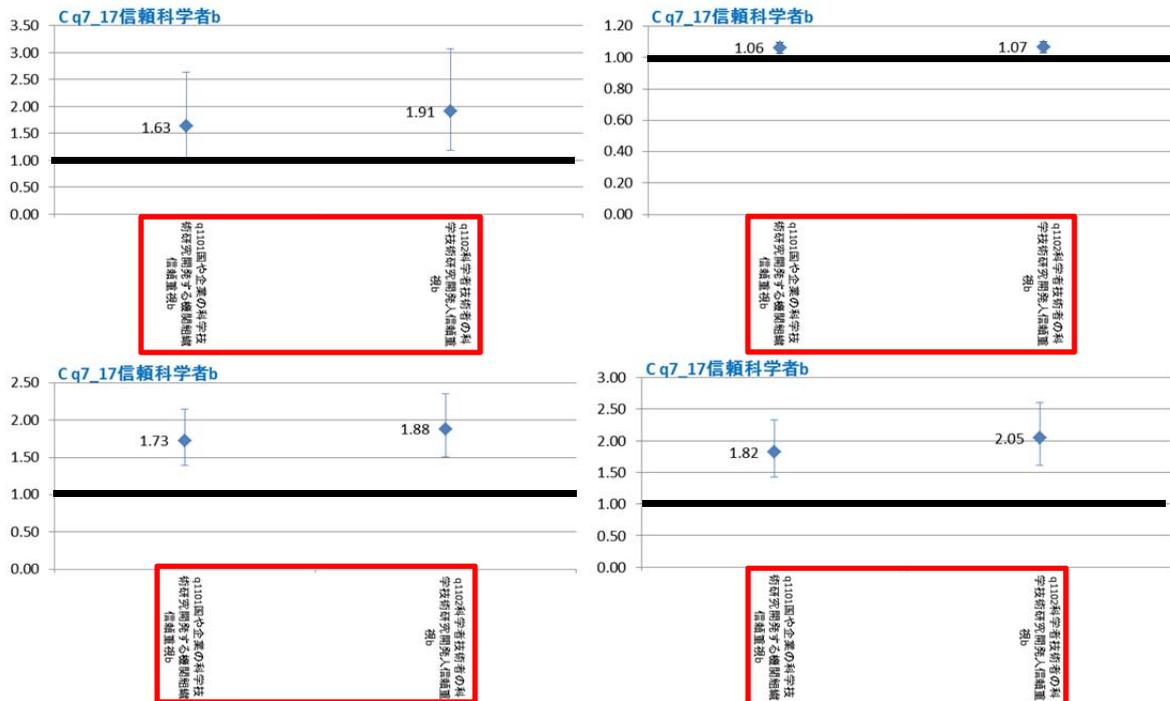
次に誠実性伝搬仮説のうち、B→Cの因果効果の推定結果は図表5-4となった。主体信頼が科学技術行政の信頼に結実することは明らかだが、機関信頼と人信頼のどちらがより効果的なのかの差は明確ではない。

また研究者の信頼をCに設定すると図表5-5となり、これも主体信頼による正の効果が認められた。ただし、図表5-4と同様に機関信頼と人信頼の効果の差は認められていない。

ここで興味深いのは行政では機関からの、個人である研究者に関しても機関としての主体信頼が有効であるということである。具体的には、研究者の話の信頼性は所属機関によるのだろうか。

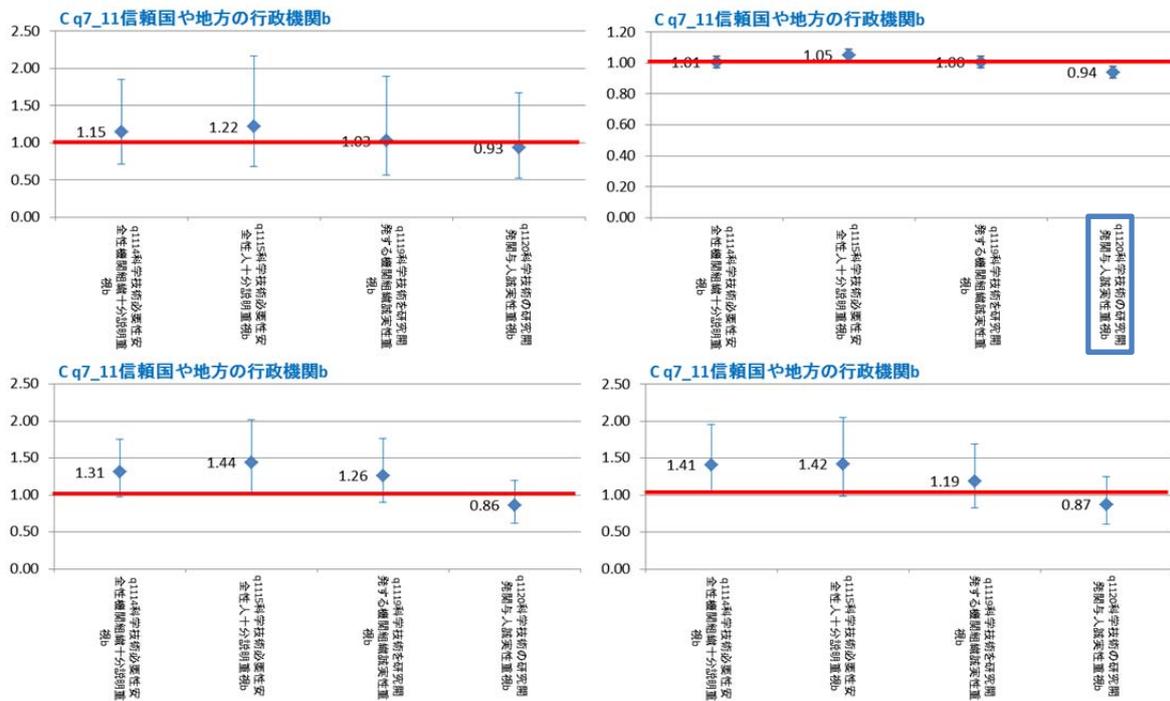


図表 5-4 誠実性伝搬仮説の一部(図表 5-2 の B→C 科学技術行政からの情報を信頼)の因果効果のオッズ比と 95%CI: GLM²(左上)、CBPS-GLM(右上)、GEE²(左下)、CBPS-GEE(右下)(出典: ネット調査パネルデータから筆者作成)



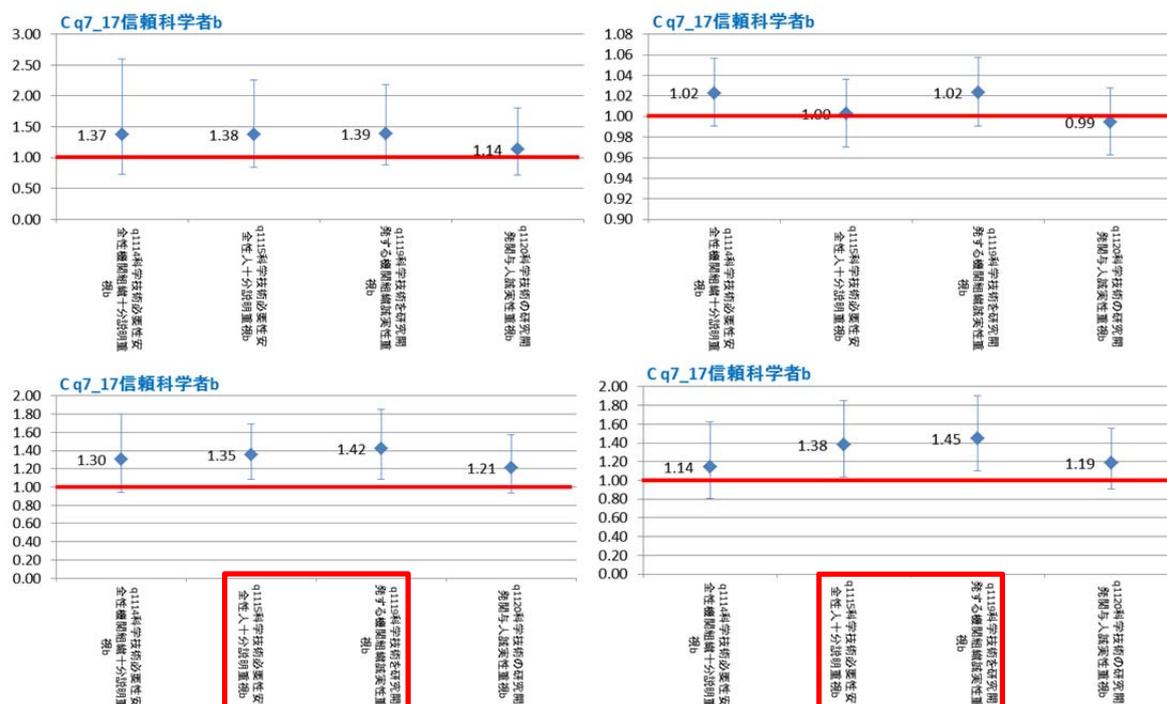
図表 5-5 誠実性伝搬仮説の一部(図表 5-2 の B→C 科学者の話の信頼)の因果効果のオッズ比と95%CI: GLM²(左上)、CBPS-GLM(右上)、GEE²(左下)、CBPS-GEE(右下)(出典: ネット調査パネルデータから筆者作成)

以上からネット調査パネルデータと傾向スコアによって、改めて科学技術行政と研究者に関して誠実性伝搬仮説が成立すると検証された。加えて、A→C(以下、直接効果という)についても調べる。これが成立すればそもそも主体信頼は要らないが、実際はそうはいかない(図表 5-6)。



図表 5-6 直接効果(図表 5-2 の A→C 科学技術行政からの情報を信頼)の因果効果のオッズ比と 95%CI: GLM²(左上)、CBPS-GLM(右上)、GEE²(左下)、CBPS-GEE(右下)(出典: ネット調査パネルデータから筆者作成)

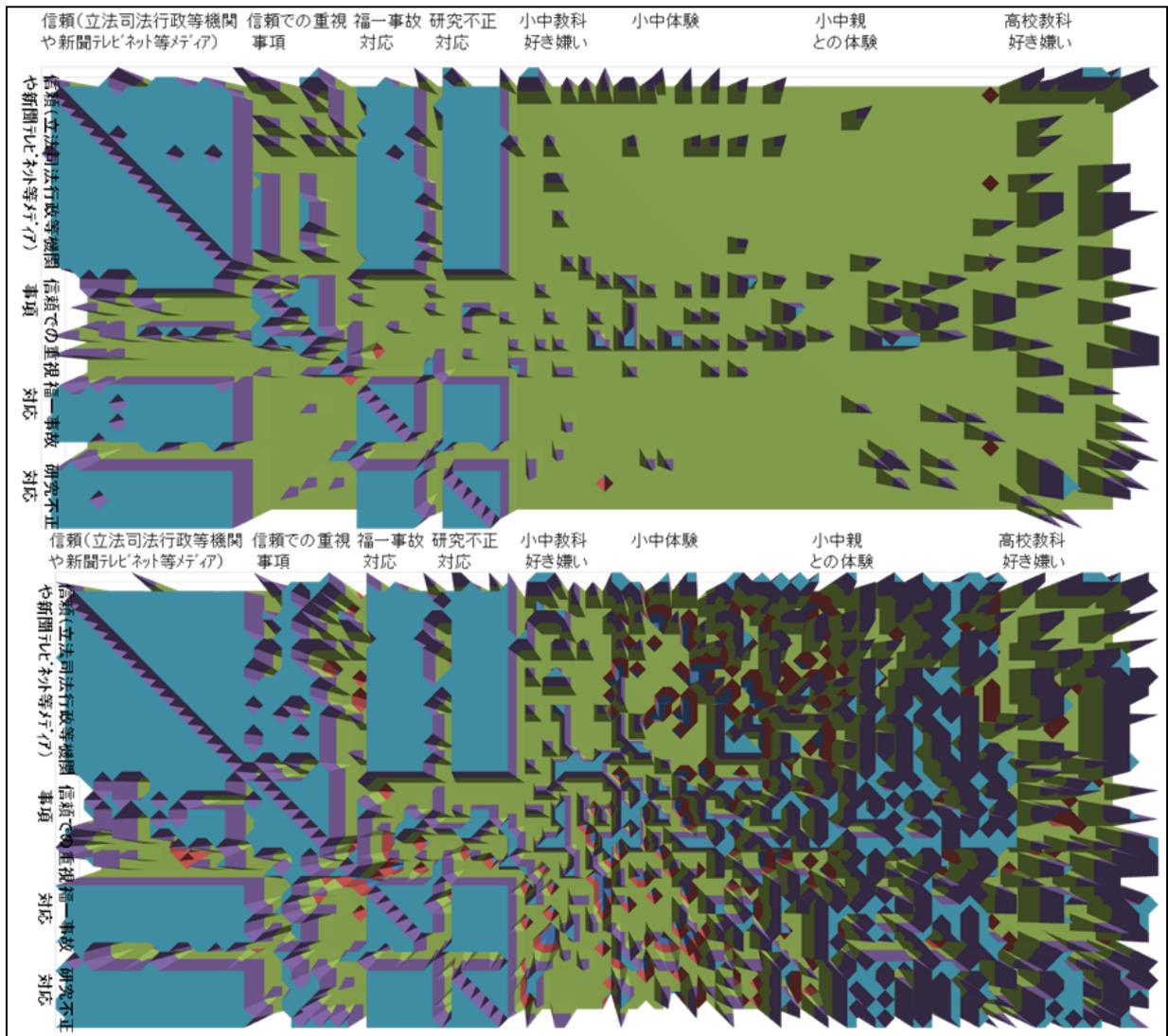
オッズ比の CI が 1 を跨ぐと効果があると言えないが、科学技術行政からの情報を信頼してもらうには誠実性より説明重視の方が明確ではないが効果はありそうである。人の誠実性重視に至っては、負の効果があるのではないかとも思われる。行政に所属する個人が誠実性を示しても信頼に対して逆効果になる可能性がある。研究者の話の信頼に関する直接効果(図表 5-7)は、科学技術行政より少し有意な傾向がみられる。即ち、人の十分な説明を重視するとともに、機関の誠実性を重視する場合、科学者の話を信頼する直接効果が少しあるようだ。直接効果が具体的にどのようなものかまだ不明だが、因果効果の分析を通じて本稿で明らかにしたい。

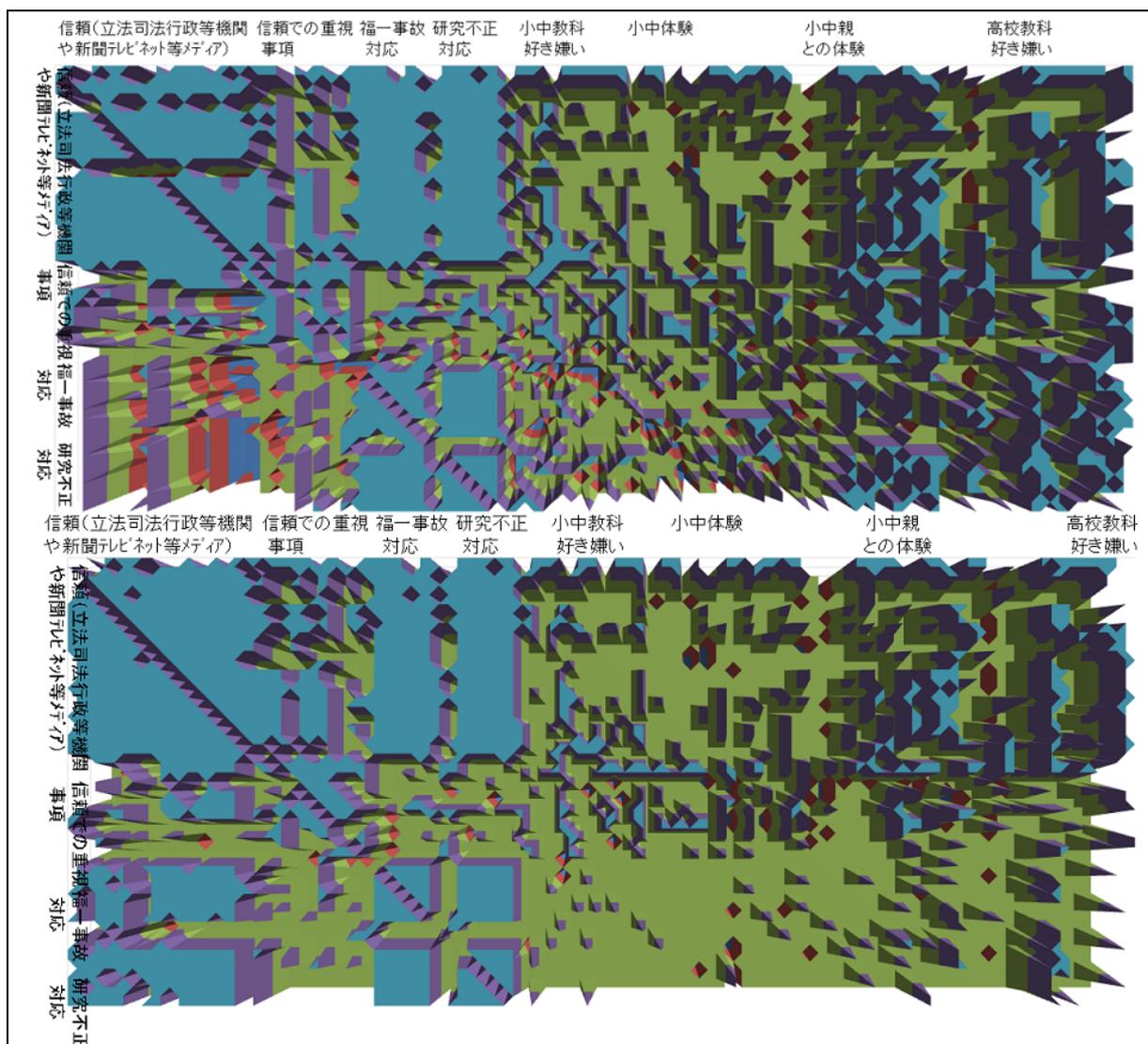


図表 5-7 直接効果(図表 5-2 の A→C 科学者の話の信頼)の因果効果のオッズ比と 95%CI: GLM²(左上)、CBPS-GLM(右上)、GEE²(左下)、CBPS-GEE(右下)(出典: ネット調査パネルデータから筆者作成)

【参考】 因果効果の因果効果の差を視覚的に表現

因果効果推定で用いた 4 モデル(GLM²、CBPS-GLM、GEE²、CBPS-GEE)の違いを直観的に理解するため因果関係を等高線に描いた。横軸が原因(処置項 z, treatment)であり、縦軸が結果(効果項 y, effect)である。以下、順番に GLM²、CBPS-GLM モデルを示す。ここでは誠実性伝搬仮説や直接効果と関係なく、また、効果側も行政や科学者の信頼向上に限っていない。





上の2つは GEE²、CBPS-GEE モデルである。何が正解か分からないと何とも言えないが、最も簡単でかつ二項モデルを反映している GLM² モデルが安定すると言われている。ただしパネル構造は反映しておらず、ベタッと構造が安定しすぎているとも言える。

左から研究不正対応までは対称行列的に並んでおり、原因と結果は相互に入れ替わることが分かる。これも施策的には手のつけようのない状態である。むしろ非対称性構造がある信頼での重視事項は因果(施策)として押さえておかねばならない。そういう意味でも誠実性伝搬仮説は重要である。

対称性では GEE² モデルの左下の構造は破綻しているように見える。これは、福島第一事故対応と研究不正対応が異常なのではなく、これらは測定1回のを期間延長して y(効果項)に使用しているため、変数の数を必要とする GEE モデルが識別不能状態に陥っていると考えられる。そういう意味では GEE² モデルの推計は正しいとも言える。

また、GLM²、CBPS-GLM と GEE²、CBPS-GEE の比較から、CBPS が入ることにより推計結果が noisy になるとは限らない。加えて、GLM→GEE でも同じことが言える。ここで OLS(正規線形モデル)を導入するメリットはないため掲載していない。

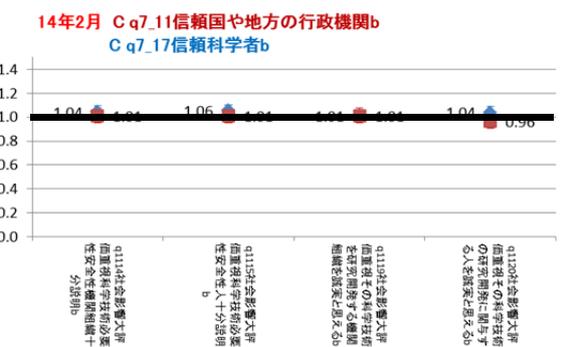
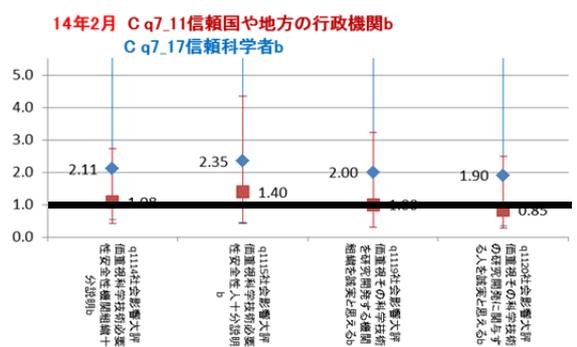
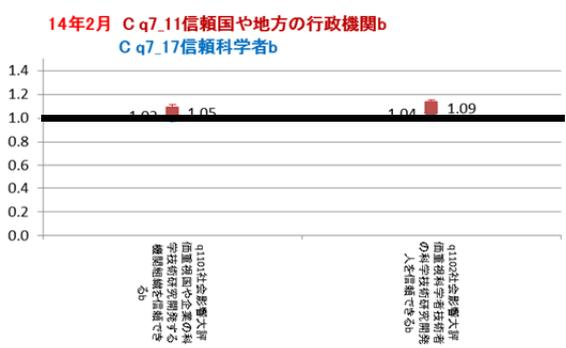
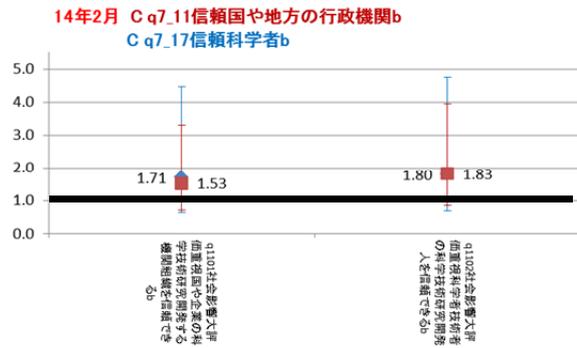
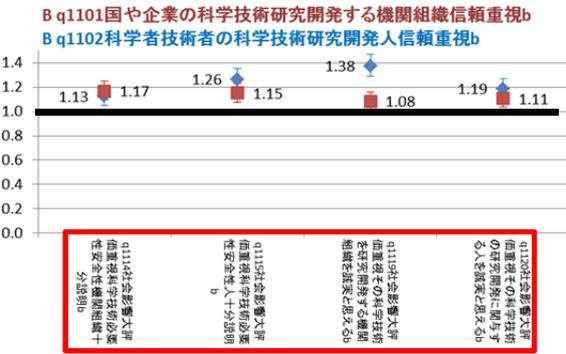
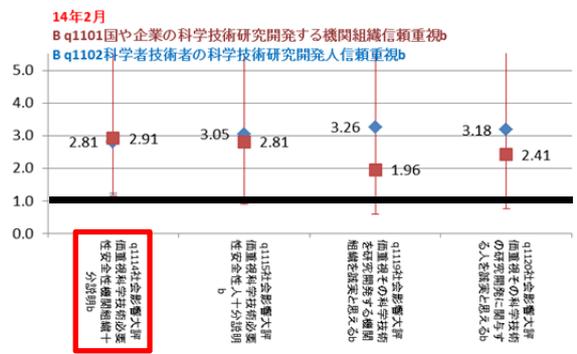
児童生徒期の信頼への影響では、総じて、
 ・小中の教科の好き嫌いに関しては、科目間の違いは比較的小さいが、高校では社会(日本史世界史地理等)や体育が大人の信頼に大きく影響する。

・小中の体験より、親との体験の方が信頼に影響する。両方の設問項目を併せて見ると、能力や才能、競争、努力といった順序が明確化されるものより、円滑な人間関係に関するものが信頼に影響する傾向があるように思われる。

いずれにしても、信頼には生まれ持った気質や性格など属性自体が影響する固定効果的なものと、時期(による社会現象)や個人差による変量効果(ランダム効果)があるように思われる。信頼は洗脳ではない。信頼向上のためには、どのような施策が有効かとともに、施策として相応しいかどうかについても念頭に置かなければならない。

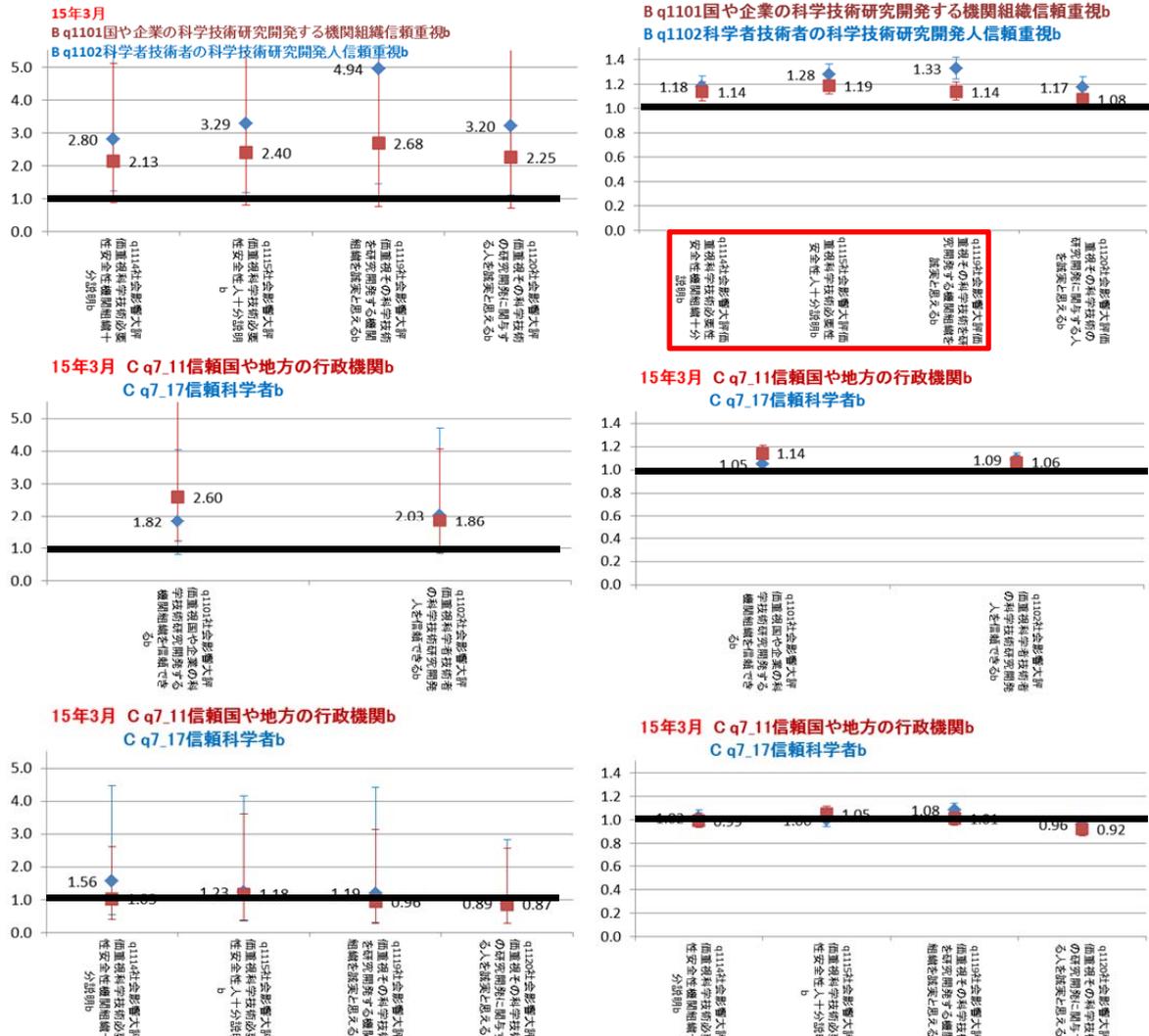
(2)観測時点モデル

パネルデータといっても、2014年2月から構築して2年足らずだが、この間、科学技術行政に対する国民の信頼感を揺るがした出来事はあったかのようにも思われ、その観点でもパネルデータを時間横断的に調べる意義はある。この場合、継時モデルは構築できず GEE を使うと推定できない。よって、GLM² と CBPS-GLM モデルで調べた。



図表 5-8 14年2月での誠実性伝搬仮説と直接効果に関する因果効果のオッズ比と95%CI: GLM² (左)、CBPS-GLM(右)(一段目:A→B, 二断目:B→C, 三段目:直接効果、出典:ネット調査パネルデータから筆者作成)

図表 5-8 から、14 年 2 月には科学技術行政にも科学者にも誠実性伝搬仮説は成立していないことが分かる。CBPS-GLM モデルでは厳密には主体信頼(一段目)自体は成立しているが、オッズ比は小さい値である。また、CI は重複するものの、直接効果で向上するのは科学者の信頼であり、行政の信頼は逆に低下する効果もある。

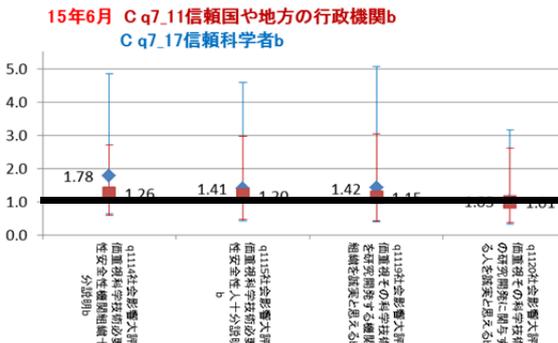
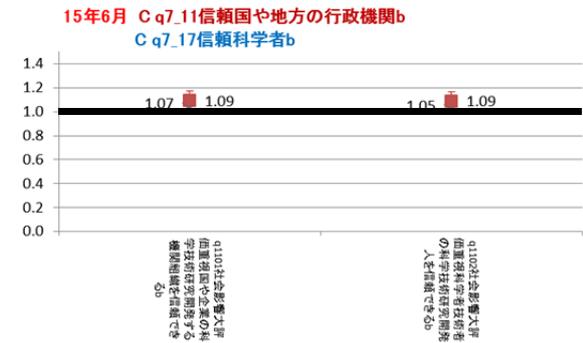
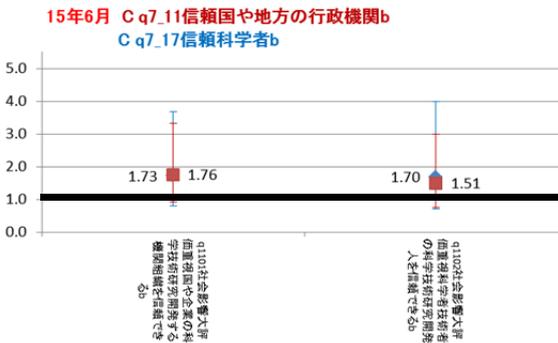
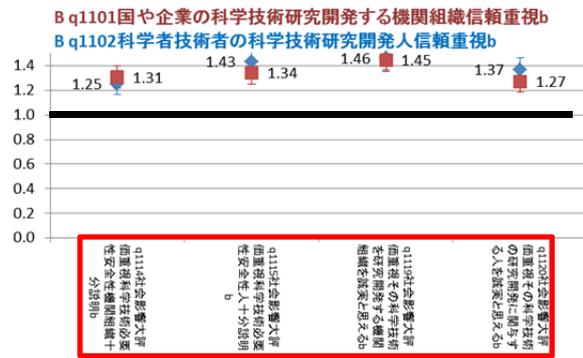
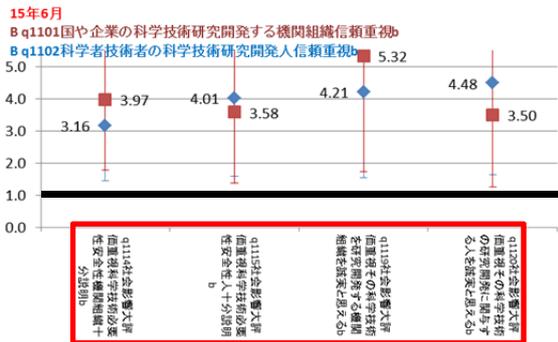


図表 5-9 15年3月での誠実性伝搬仮説と直接効果に関する因果効果のオッズ比と95%CI:GLM²(左)、CBPS-GLM(右)(一段目:A→B, 二断目:B→C, 三段目:直接効果、出典:ネット調査パネルデータから筆者作成)

図表 5-9 から、15 年 3 月でも 14 年 2 月と同じく、引き続き科学技術行政にも科学者にも誠実性伝搬仮説は成立していないことが分かる。特に三段目の直接効果における研究者の低下は大きく、行政とほぼ同程度となっている。

その3月後、15年6月では図表 5-10 となり、主体信頼を重視するルート(A→B)は回復したが、この主体信頼による科学技術行政や科学者に対する信頼は依然効果はない。また直接効果に関しても大きな変化は見られない。

調査時点のため、主体信頼重視を回復させた大きな要因は時間経過であろうと推測される。一方、主体信頼重視による行政や科学者に対する信頼効果や直接効果は3月間では効果がない。パネルデータ構築も始まったばかりであり、更なる分析と考察が必要である。



図表 5-10 15年6月での誠実性伝搬仮説と直接効果に関する因果効果のオッズ比と95%CI: GLM² (左)、CBPS-GLM(右)(一段目:A→B, 二断目:B→C, 三段目:直接効果、出典:ネット調査パネル データから筆者作成)

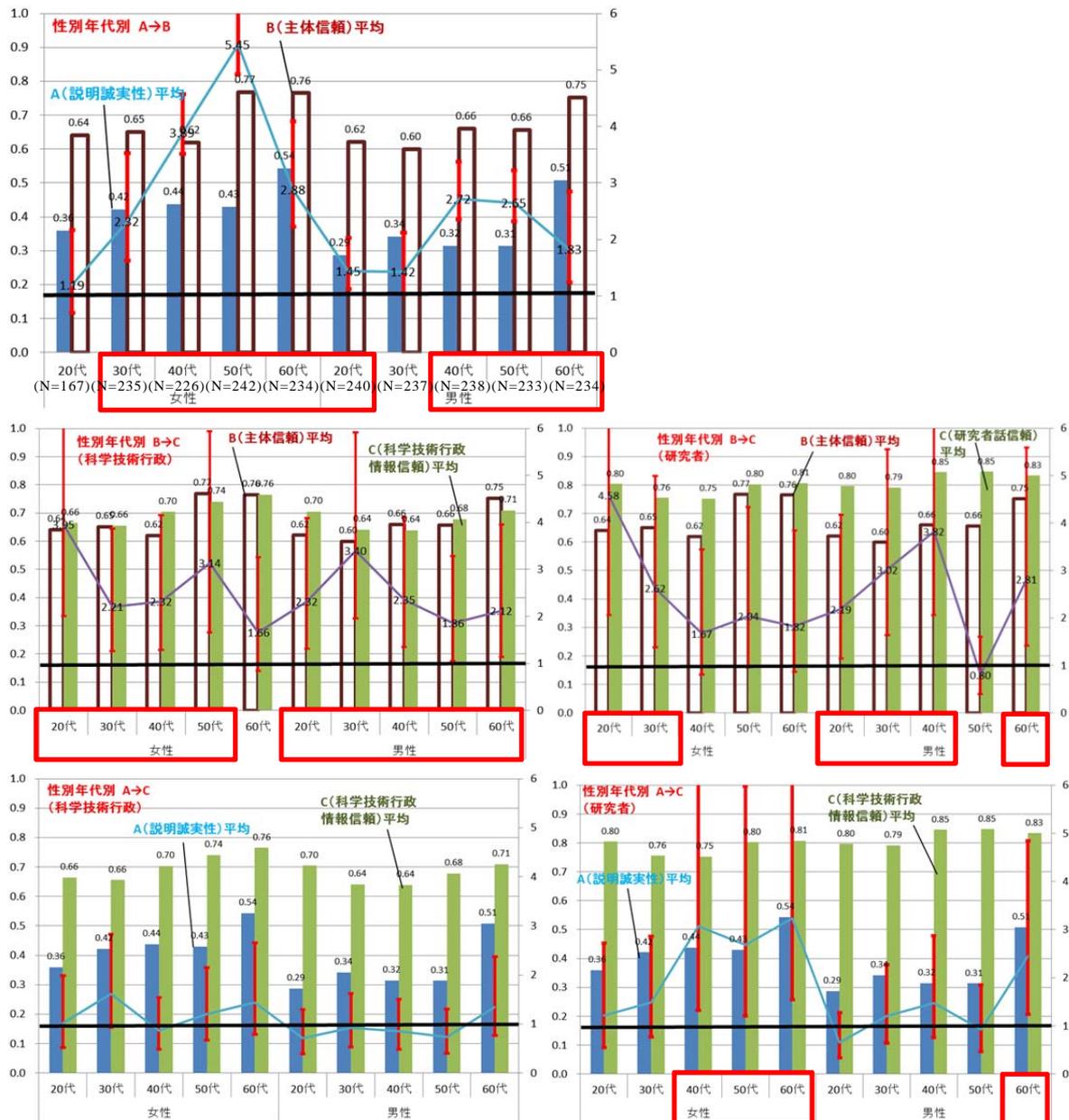
(3)性別年齢モデル

APC(年齢-観測期間-コホート)研究的な視点でも考えると、観察時点で時間を分割する以外にも、回答者の年齢と性別でデータを分割して調べる。パネルデータを構成する回答者は20代-60代までほぼ均一の人数となっており、それぞれの年代と性別で分けると10個のデータセットとなる。これに加えて、(2)で行った観測時点3つに分割する(30セット)ことも理論的には可能だが、パネルデータ自体のN≒2000に対して、分析する標本数が足りない。実務経験での目安として、標本数は最低200程度ないと傾向スコア法で分析できない場合が増える。

このような場合、統計学で無作為抽出された標本を扱う場合には、ブートストラップと呼ばれる再抽出法により、標本数を増やして分析できる。しかし、今扱っているのはネット調査のパネルデータであり、無作為抽出された標本集団ではないため、ブートストラップを行っても意味のある推定値は得られない。

結局、ネット調査のパネルデータ数を増やすか、分析カテゴリーを減らすかのトレードオフとなる。

そのため、以下からより細分化したデータ分析の精度を確保するため、処置項や効果項を統合する。具体的にはAの4項(十分説明/誠実性, 機関/人)とBの2項(機関/人)を一緒に扱うこととする。なお、Cの科学技術行政情報信頼と科学者の話の信頼は別々とする。また、但し書きがない限り分析手法もGLM²のみとする。



図表 5-11 性別年代別の誠実性伝搬仮説と直接効果に関する因果効果のオッズ比と95%CI(図表中の横軸ラベルは分割データ、表題と棒グラフは処置項と効果項の平均値、折れ線は効果であるオッズ比を示す(以下、同じ)、図表1段目:A→B, 2段目:B→C, 3段目:直接効果、出典:ネット調査パネルデータから筆者作成)

図表 5-11 から重要な情報が得られる。誠実性が伝搬することによる主体信頼重視の効果は男性より女性の方が圧倒的に高く(一段目)、50代女性のオッズ比は5倍を超える。一方、20代女性ではあまり有効ではない。

次に主体信頼重視から得られる信頼効果は1段目と異なり、概ね男性の方が強いが、20代女性は例外的に3倍を超えるオッズ比を持っている。それに次いで、30代、40代男性は行政や研究者に対する信頼のピークとなっている。一方、50代男性や60代女性ではあまり有効ではない。

直接効果の傾向も興味深い。行政に対しては30代女性以外、効果は認められない。一方、研究者の話の信頼に関しては、40代、50代、60代女性及び60代男性に効果が認められる。逆傾向としては、有意ではないが、20代男性は行政にも研究者にも比較的負側の効果を持っているように思われる。

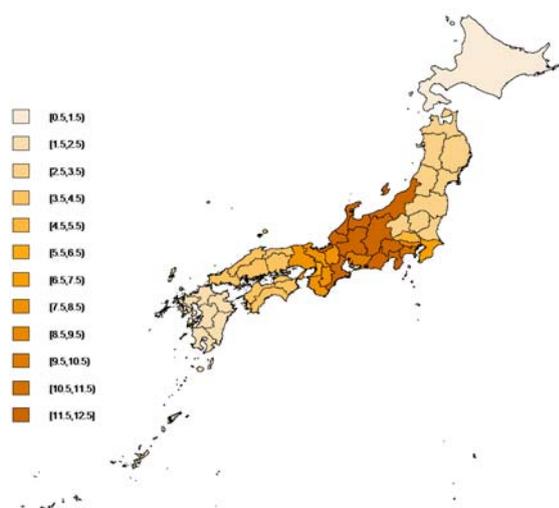
図表5-11から一つ疑問が生まれる。年齢別分析の動機として観測時点とAPC調査から述べた。図表5-11では年齢別に信頼構造の違いが分かるが、これは回答者の年齢(A:Age)に依る(変量効果)のか、世代(C:Cohort:生まれた時代、属性がもたらす固定効果)に依るのか、という問題である。両者は全く異なる意味を持つことに注意されたい。即ち、例えば、現時点で1970年生まれの人45歳であるが、「1970年生まれという集団の一員」だから特定の意見を持つのか、「45歳になったから」その意見を「持つようになった」のかは全然違う。APC分析は元々疫学から発展した手法であり、特定の疾患が年齢に依るのか世代に依るのか、また観測時点に依るのかは疾病対策上極めて重要とされた。

科学技術行政情報の信頼度や科学者の話の信頼度に関して、APC分析(対数線形モデルの一種か)を行えばこの点について理論的にある程度クリアできるが、まだ観測時点数が少なすぎる。例えば、年齢は20-69歳の50年分の連続値、世代は観測時点から年齢を引けばよいので、それとほぼ同じ年数分の情報が得られる。一方、観測時点(P:Period)は2014年からだから2年に満たない。これは非常にアンバランスな情報を持つモデルと理解して戴けるかと思う。そのため、APCモデルを適用しても、年齢と世代の効果の区別がまだつかない。逆に何年観察すればよいのか旨御指摘を受けるだろうが、学術的理想では年齢と世代と同等の50年間、実務的な理想では10-20年間、最低でも5年間は観察しないと年齢と世代の効果の峻別は難しそうに思われる。この信頼構造を上手く活かす施策案を考える必要がある。そのためにはまだ情報が足りないがどうにかする方策を考える。

次は時間から空間、即ち回答者の居住地域でも同様に調べる。もし次々と有益な情報が得られれば、完全ではないにしても有効な施策案や直接効果の正体も見えてくるはずである。

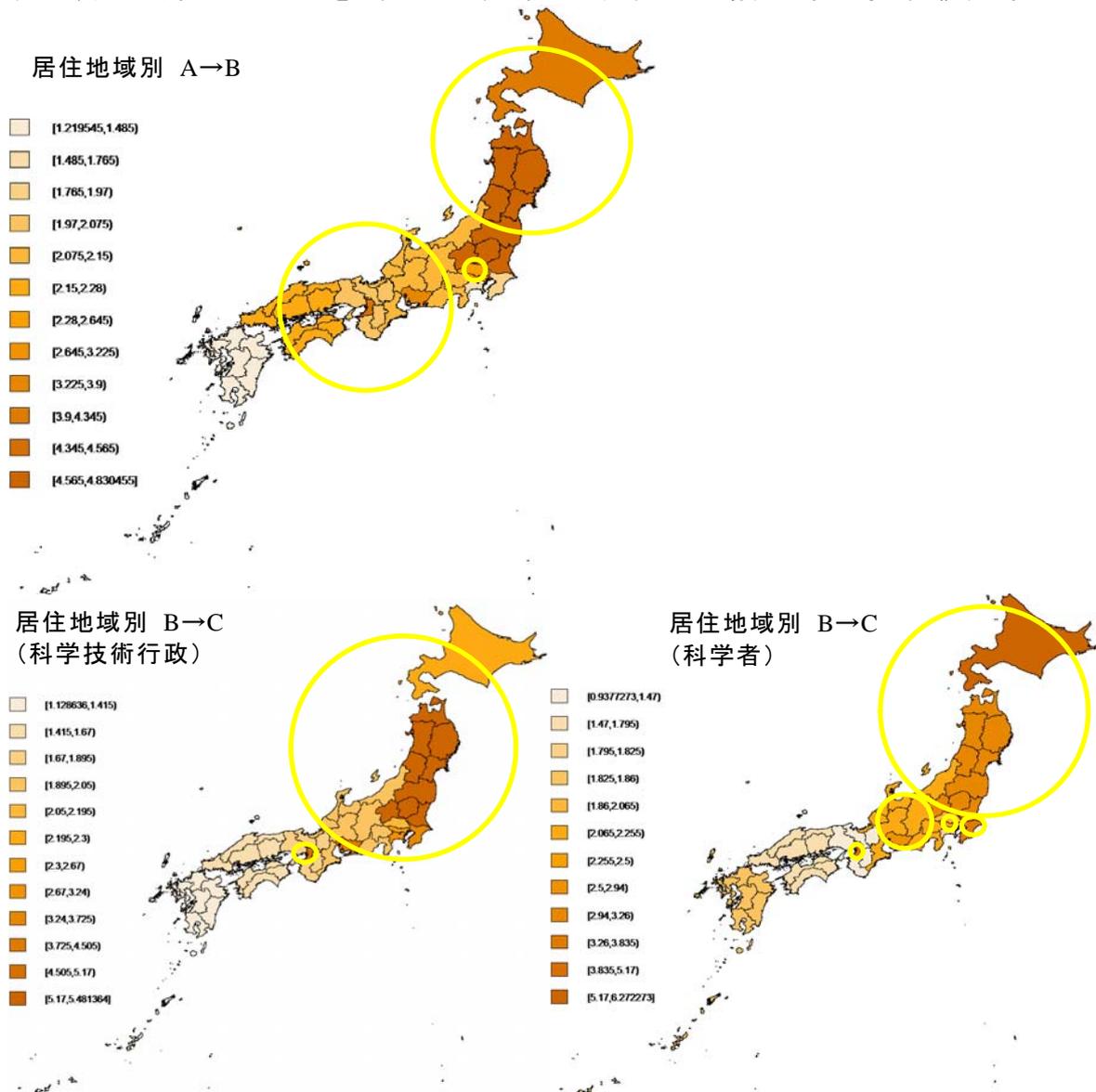
(4)居住地域モデル

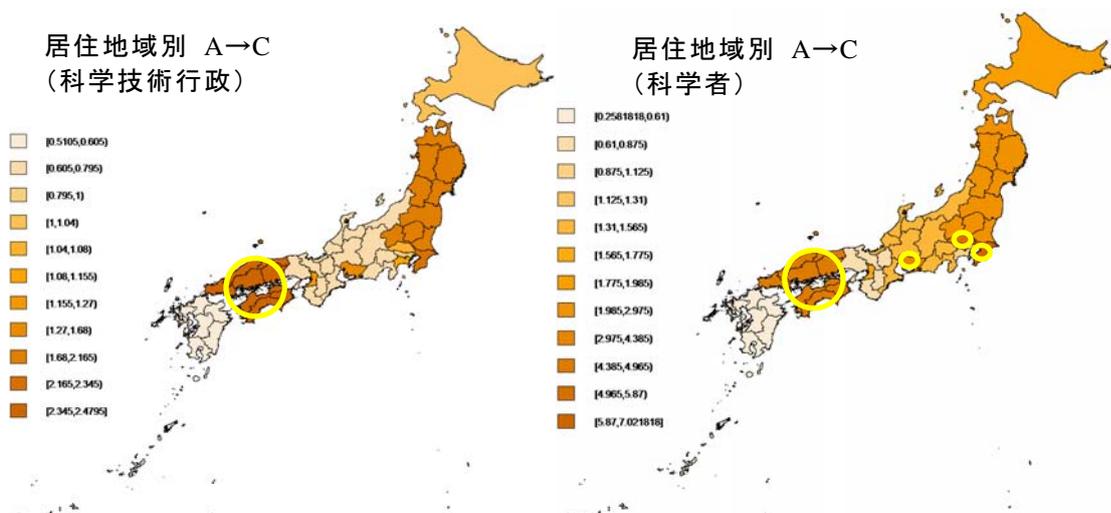
これらの地域に対して、上記のように科学技術行政や科学者の信頼に対する誠実性伝搬仮説や直接効果の有効性を調べる(図表5-12)。



図表5-12 科学技術行政と科学者の信頼に対する誠実性伝搬仮説と直接効果を調べる**居住地域別マップ**(出典:ネット調査パネルデータから筆者作成、地図はイメージであり日本国全てを網羅していないことに注意。以下同じ)

日本地図を色分けするイメージのため、オッズ比の推定値と95%CIの同時表現が難しい(判別しにくくなる)。そのため、オッズ比の有効性の判断で重要と思われる95%CIの下限(lower CI : LCI)を示す(図表 5-13)。95%CIが1を上回るかどうか絵から明確でない場合は本文等で記載する。





図表 5-13 地域別の誠実性伝搬仮説と直接効果に関する因果効果のオッズ比推定値(黄色丸の地域のオッズ比の95%CIは1より大きい。1 段目:A→B, 2 断目:B→C, 3 段目:直接効果、出典:ネット調査パネルデータから筆者作成)

図表 5-13 からも重要なことが判明する。A→B の誠実性や説明による主体信頼重視への効果(1 段目)は神奈川県、埼玉県、九州以外に存在する。特に九州では効果がない(LCI = 0.678)。一方、特に東北(LCI = 2.04)や大阪、東京での効果は強い。

また、主体信頼重視からの行政への信頼(2 段目左)では関西、中国四国、九州では効果はない。ここでも特に九州は最も効果がない(LCI = 0.635)。逆に、ここでも東北(LCI = 2.545)、大阪府、愛知県では効果が強い。科学者への信頼(2 段目右)では、埼玉、九州、関西(LCU = 0.465)では効果がない。一方、北海道(LCI = 2.505)、大阪府、東北では効果が強い。

直接効果(3 段目)のうち、行政への信頼(左)では、LCU が 1 を超えるのは中国四国のみである。逆に、LCU が低いのは九州(0.294)、関西、中部などとなっている。科学者への信頼(右)では、中国四国、千葉県、埼玉県、愛知県で LCU が 1 を超え、正の効果がある。逆に、LCU が低いのは九州(0.247)、関西、神奈川県などとなっている。

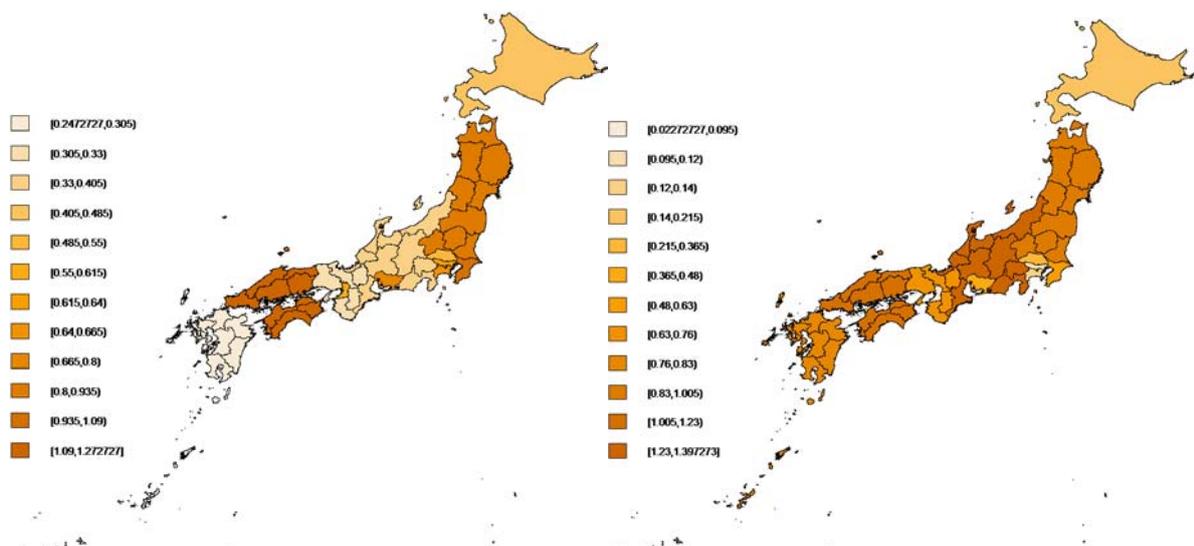
95%CI の上限が 1 に満たない場合は負の効果となるが、図表 5-13 ではそのような地域は見当たらなかったため、誠実性伝搬仮説自体が崩壊することはない。

しかし、性別年齢別以上に、地域ではオッズ比と 95%CI の差が大きい。上記で記した数値は下限値であり、オッズ比の推定値の最大値は北海道での主体信頼重視からの科学者信頼効果(6.045)となっている。

とりわけ、九州では信頼を上げる要因がなく、図表 5-13 では白く、特異点的な状況となっている。図表 5-13 でとりわけ重要なことは、誠実性伝搬仮説が東北や大阪府、北海道などの主に東日本で効果的であることが判明した。

一方、直接効果に関しては事情が異なり、中国四国では明らかに有効であり、次いで東北の LCU が僅かに 1 を下回っていて(行政:0.921,科学者:0.895)、この程度ならば、東北でも直接効果はあると見なしてもよいだろう。すると、直接効果は主に日本列島を東西分断して存在(東北、中国四国)し、千葉県、埼玉県、愛知県などに点在している状態となっている。仮に東北を除いても、直接効果の地理的連続性は失われている。

参考までに、図表 5-13 に示した地域別の直接効果(科学技術行政)の 95%CI の下限と、それに相関があると思われる図表を示す(図表 5-13-参考)。一見すると左右の図面は異なるようにも見えるが、スピアマンの順位相関では $P = 0.0495$ と 5%有意水準で関係があるとされる。



図表 5-13-参考 地域別の直接効果(科学技術行政)の95%CIの下限(左)と人口当たりの神社数(右)(出典:文化庁宗教年鑑及びネット調査パネルデータから筆者作成)

以上から、直接効果とは具体的に何かに関して検討する。主に既述した(3)(4)から情報をまとめると、

① 性別年齢モデルから、女性は行政への信頼に対して30代のみ効果がある。

一方、科学者への信頼に関しては、40代、50代、60代女性及び60代男性に効果がある。逆傾向としては、有意ではないが、20代男性は行政にも研究者にも比較的負側の効果を持っているように思われる。

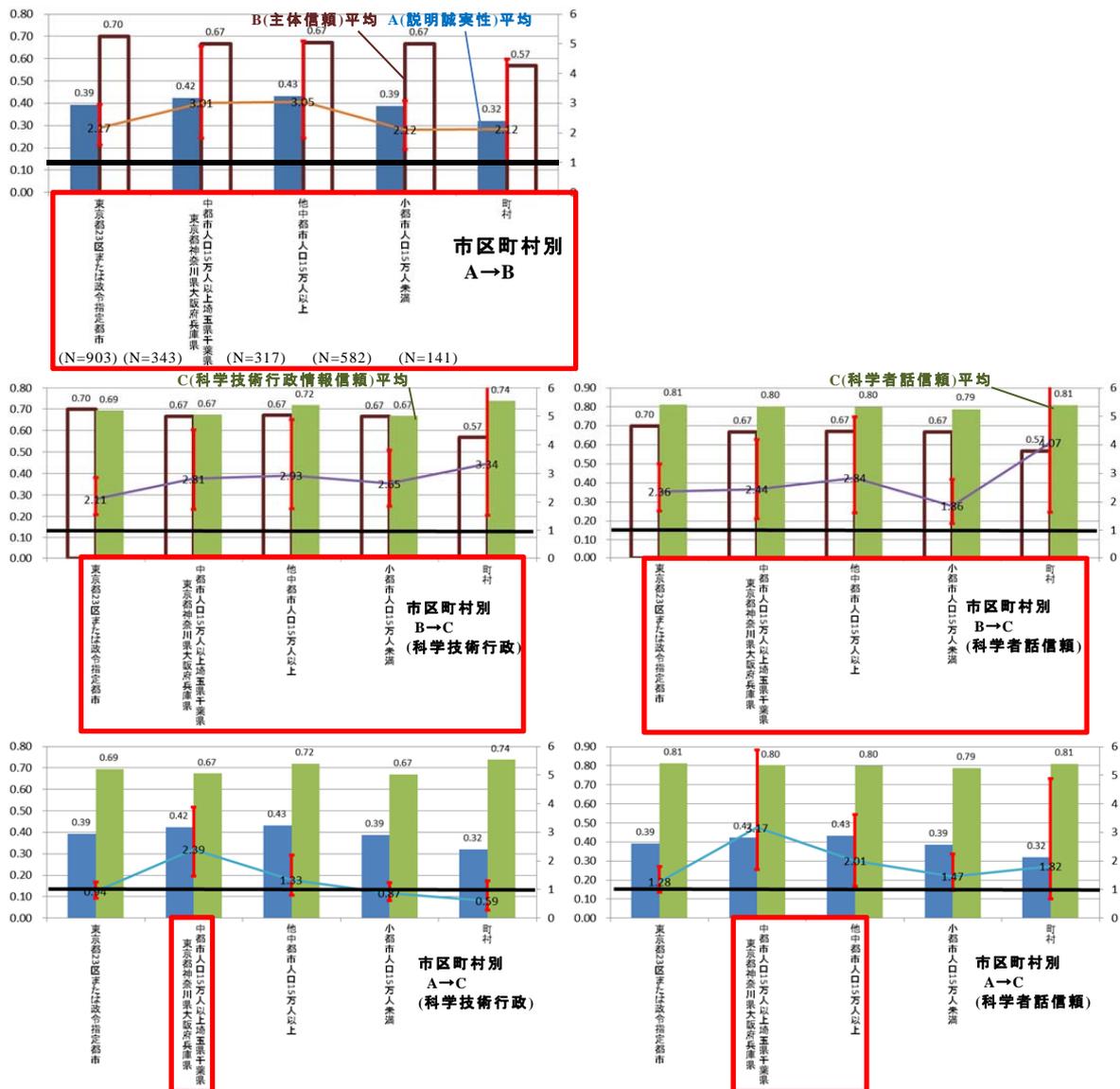
② 居住地域モデルから、行政への信頼では、中国四国のみ効果がある。科学者への信頼では、中国四国、千葉県、埼玉県、愛知県で正の効果がある。これらに次いで東北のLCUが僅かに1を下回っている(LCU 行政:0.921,科学者:0.895)。

筆者は女性でないで分からないが、一般的な30代女性が科学技術行政に期待するであろうことを連想すると、婚姻と出産に関することだろうか。博士を取得したような科学者のキャリア等も考えられるが、そういった方々は都市圏に集中する傾向があるように思われ、それは②に反することになる。

まだ一般的に日本の科学者に男性が多いことを鑑みると、女性の方が科学者への信頼に寄せやすいのかもしれないが、年代が高いことは気になる。これは男性も同じである。

(5)市区町村モデル

回答者の居住地に関連して、場所ではなく、ネット調査で居住市区町村区分を伺った。特に都市は人口によっても区分できるが、回答者としても自らの居住市の人口に詳しいとは限らないため、全部で4階級とした。これは総務省調査でも使用される階級である。このうち、人口15万人以上の中都市水準を回答者数の多い都道府県とそうでないものに分割して5階級で分析した(図表 5-14)。



図表 5-14 市区町村別の誠実性伝搬仮説と直接効果に関する因果効果のオッズ比と95%CI(1 段目:A→B, 2 断目:B→C, 3 段目:直接効果、出典:ネット調査パネルデータから筆者作成)

図表 5-14 から、誠実性や説明重視による主体への信頼重視(A→B、1 段目)は有効であり、地域によりあまり差はないものの、むしろ町村間での差が大きい(95%CIの間が長い)ことが分かる。主体信頼重視による行政や科学者への信頼(B→C、2 段目)に関しても、有効性は確認できるが、町村のばらつきが大きく、都市と比較すると効果が強いようにも思われる。いずれにしても相互の CI が重複するため、断言はできない。

大きな違いが発生するのは 3 段目、直接効果である。

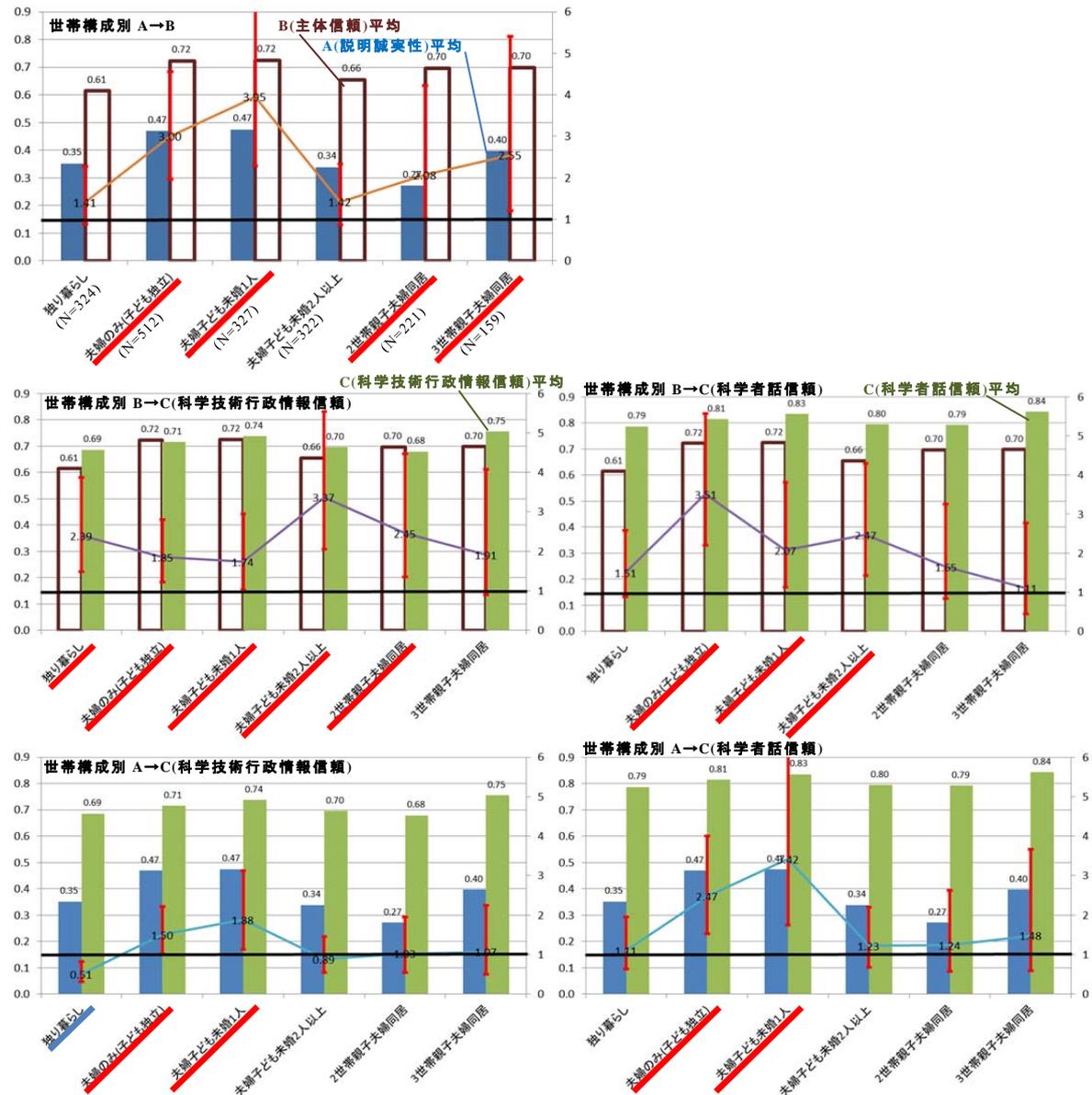
科学者信頼では町村や 23 特別区や政令指定都市以外で有効だが、都市の規模によって CI の幅が非常に大きく異なる。また、人口 15 万人以上の中都市で回答者数上位の都道府県は直接効果が明確で強い。具体的には、埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県、大阪府、兵庫県である。他の中都市でも直接効果は有意であり、小都市で CI が僅かに 1 を下回る。

行政に対しては、明確ではないものの、町村や小都市、23 区や政令指定都市はむしろ負の効果が強そうである。一方、上記の中都市では信頼の効果がある。

更に、以上の結果を(4)の地域モデルとそこから立案した直接効果とを照合すると、それもそうかなと思えなくもない。厳密には地域モデルと県名が一致していないが、どちらも集約した情報であるため、致し方ない。回答者に対して郵便番号などで都道府縣市町村レベルまで調べることができ、かつ、十分な回答数が得られれば、(4)と(5)の関係は明確になるだろう。
引き続き別視点からも因果分析を続ける。

(6)家族構成モデル

家族構成の視点では、①世帯構成、と②同居子どもの年齢によって分けられる。まず世帯構成から調べる。

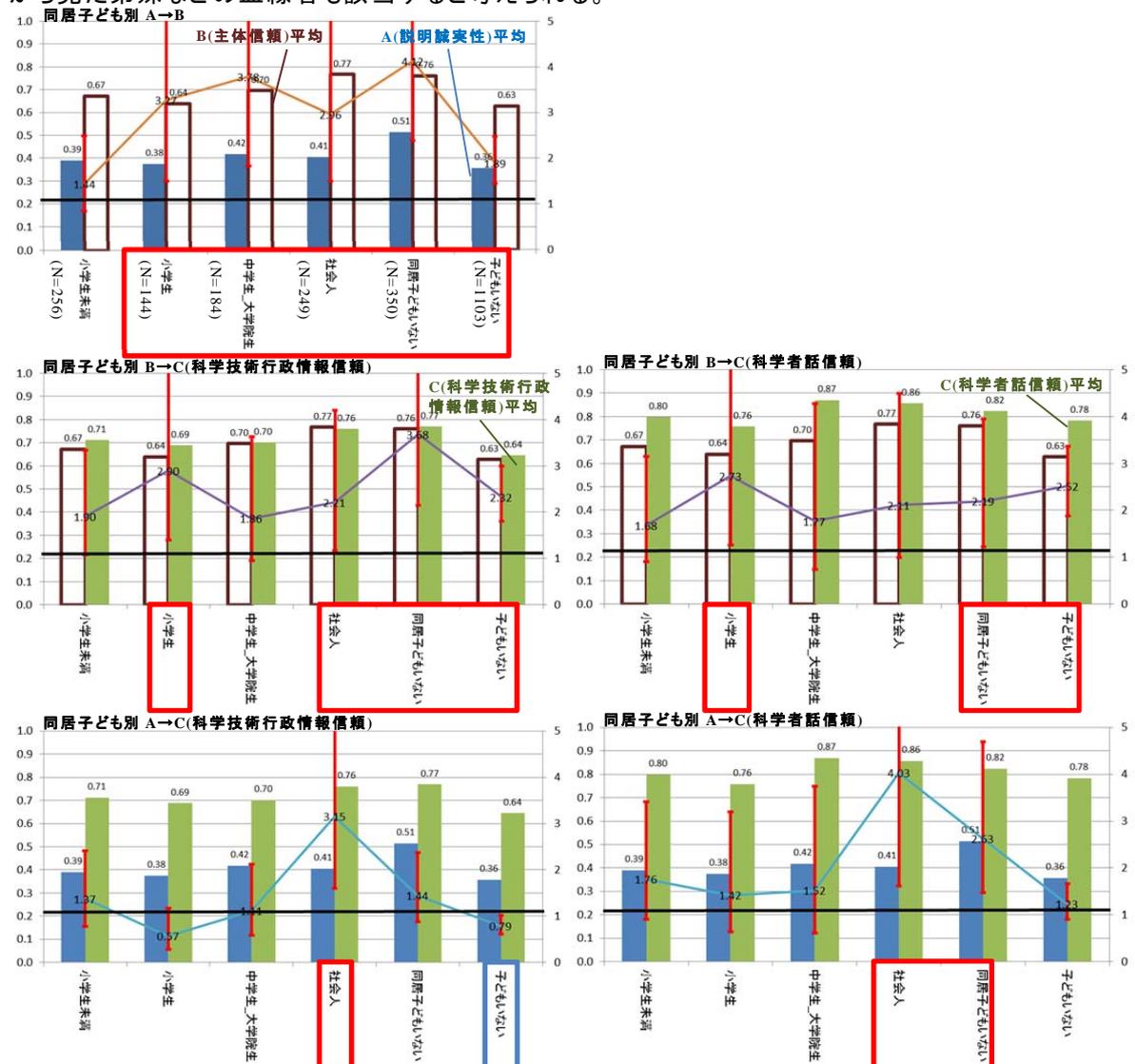


図表 5-15 世帯構成別の誠実性伝搬仮説の直接効果に関する因果効果のオッズ比と95%CI(1 段目:A→B, 2 段目:B→C, 3 段目:直接効果、その他を除く。出典:ネット調査パネルデータから筆者作成)

図表 5-15 では世帯構成別に因果効果を調べたが、結果は独り暮らしか、夫婦(or 未婚子どもあり)か、多世帯同居で概ね分類される。1 段目の A→B では、独り暮らしと夫婦子ども未婚 2 人以上で効果がない。これは筆者の経験とも符合する。子どもが多いと信頼構造が変わるのは、諍い事が増えるためかもしれない。2 段目の主体信頼重視からの信頼では、逆に未婚の子どもが多い方が効果がやや高いように思われる。科学者への信頼では独り暮らしは信頼しない。これも筆者の経験と符合する。3 段目の直接効果では、夫婦のみか未婚子ども 1 名だけで効果がある。CI は重複するものの、行政より科学者の方が信頼されるようだ。独り暮らしでは直接効果は明確に負となる。主体信頼を重視しない独り暮らしが増えると行政はますます信頼されなくなるということになる。

経験を踏まえると、独り暮らしでは、基本的に周囲は他人しかおらず、自分でしか自分を守れないため、常に警戒を怠らないといけな。つまり信頼しないように心が機能しているように思われる。特に人より素性が知れない馴染のない組織に対する警戒心は非常に強いように思われる。

次に最も年齢の低い同居子ども別に調べてみよう。ここでの「子ども」とは、子息とは限らず、兄弟から見た弟妹などの血縁者も該当すると考えられる。



図表 5-16 同居子ども別の誠実性伝搬仮説と直接効果に関する因果効果のオッズ比と 95%CI (1 段目: A→B, 2 断目: B→C, 3 段目: 直接効果、出典: ネット調査パネルデータから筆者作成)

図表 5-16 で同居子どもを中学生から大学院生まで一括しているのは、回答者数が不十分であったためである。1 段目から、小学生未満の子どもと同居する場合のみ、誠実性や説明の重視は主体信頼重視を向上しない。同居する子どもがいない(子どもがいないのではない)場合が最も効果的と思われる。2 段目から、主体信頼重視からの行政や科学者への信頼では、小学生や(同居)子どもがいない世帯で有効である。子どもが小学生の場合にはその友達も小学生であると想定され、信頼感があることからの連想かも知れない。小学生未満では周囲が危険だとか、中学生以上では色々やらかすとかあるのかもしれない。そう考えると(同居)子どもがいない世帯で有効である点も理解できる。

直接効果では、社会人の子どもと同居していると行政や科学者を信頼する。ただし、子どもがいない世帯では行政に対する信頼は負の効果を持つ(明確に信頼しない)。また小学生が同居すると行政に対する直接効果による信頼はかなり負となる。この点は誠実性伝搬仮説とは大きく異なる。

他にも回答者属性として職業別や年収別などで効果推定自体はできるが、施策による実現可能性や観察研究としての意義も鑑みると、これらの推定には比較的意味が乏しい。

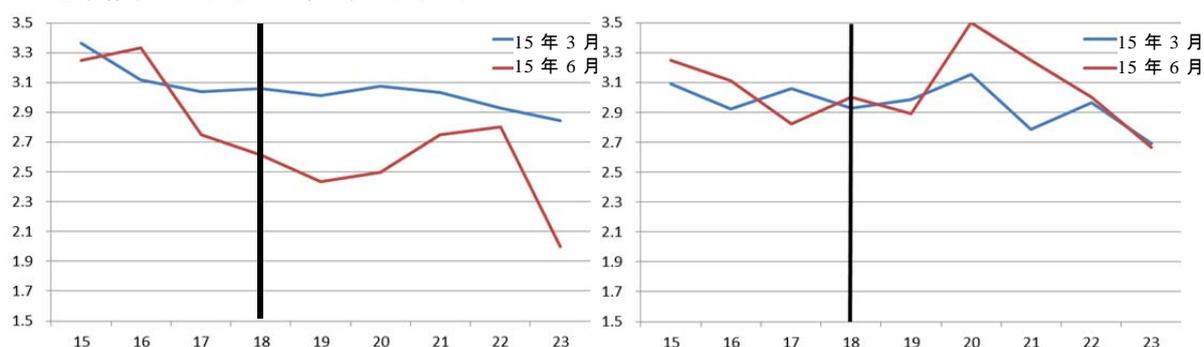
一般的にこの種の信頼機序に対して、施策的に措置して信頼向上を目指すには、以上の分析がなくても、成人以降の国民を対象とすることは難しいことは直観的にでも理解していただければと思われる。主な理由は

①気質、性格が決まってしまう(属性自体が決定する固定効果)

②仕事等で多忙になり、信頼回復施策の選択肢が大幅に狭くなる

それでも、上の分析から、誠実性伝搬仮説と直接効果により回答者の信頼機序の变量効果に影響を与える余地を探索している。

一方、児童生徒や学生対象の施策を考えるならば、上の①②の事情は変わり、信頼向上への施策の選択肢はより広がることになる。文科省は児童生徒や学生に対する施策的措置を講ずることが可能な行政であり、検討に値するものと判断した。14 年 2 月調査では児童生徒期の体験、親との体験や小中高の教科の好き嫌いを設問とした。ただし、これらは高等学校相当までであり、大学生に対してその立場を踏まえた社会調査は行われていない。ネット調査パネルデータは 20 歳以上で構成されるため、15 歳以上を対象とする 15 年 3 月と 6 月の非パネル調査から、図表 5-17-1 のように学生時代に信頼度が減少することが分かる。6 月のデータが安定しないのは時期的要因もあるだろうが、観測度数が少ないことも一因である。いずれにしても、18 歳以上の学生の信頼低下傾向を食い止めることができれば、それ以降の信頼度維持に貢献するだろうと想定できる。また、学生は職業人より施策措置の可能性が高そうである。

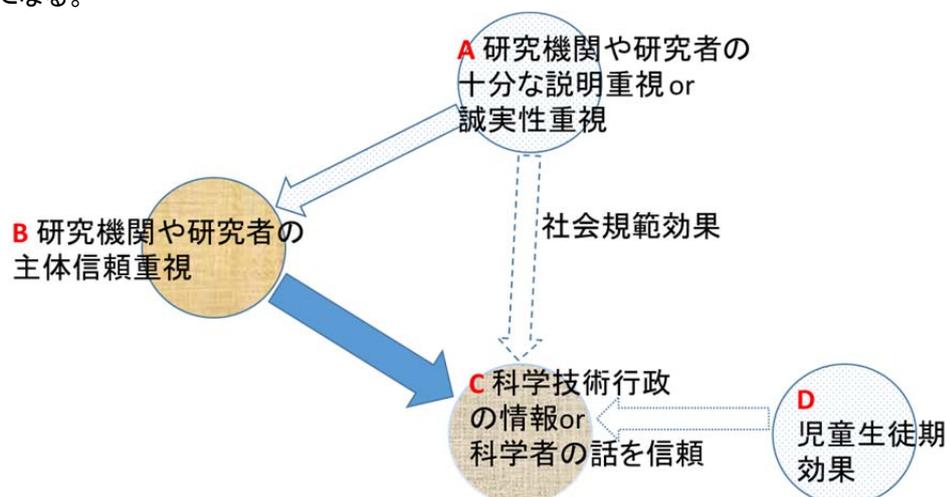


図表 5-17-1 ネット調査での学生回答者の年齢(横軸)に対する、国や地方の行政機関からの科学技術情報の信頼度の平均(左)、科学者の話の信頼度の平均(右)(縦軸目盛は 1-4 の順序尺度による。出典:科学技術に関する意識調査(15 年 3 月及び 6 月)から筆者作成)

以下では教科の好き嫌いや児童生徒期の体験に関して、信頼への因果効果について調べる。上までと大きく異なるのは、これらは長い時間間隔を伴う回答者属性ということである。同時に、例えば、自らの意志で変更可能な居住地域や職業、自然により統制される年齢、変更不可能な性別、などの回答者属性と比較して、過去の自らの意志や周囲との関係により規定されたものの、**外部の環境を変化させることにより変更不可能な属性として扱うこともできる**。つまり、例えば、児童生徒期に「屋

外遊びが好きだった」とした回答者の回答は未来永劫、同じであり、それが変更されるとすれば、回答者の思い違いや記載ミスなどのためでありえないはずである。

以上の整理から、過去の経験の信頼への影響モデルでは、**誠実性伝搬仮説や直接効果を考える必要がなく、直接的に因果効果を見ればよいことになる**。本稿ではこれを**児童生徒期効果**と呼ぶ(図表 5-17-2)。児童生徒期効果が認められなければ、従前の誠実性伝搬仮説と直接効果に頼ることになる。



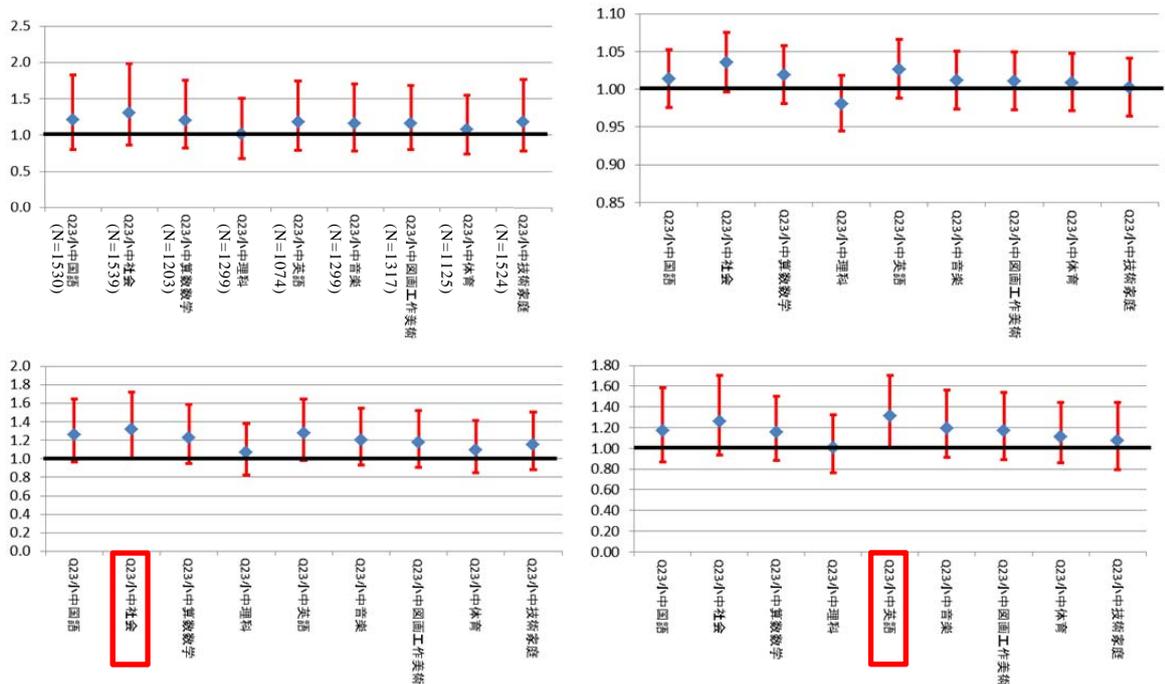
図表 5-17-2 児童生徒期効果と誠実性伝搬仮説の関係の要約図(出典:筆者作成)

そもそも、誠実性伝搬仮説や直接効果を検討してきた最大の理由は、成人した国民の行政や科学者に対する信頼を直接向上させる上で想定される施策が現実的に不可能だからである。単純に考えても、人の信頼とは、生まれつき並びに幼少時から成年するまでに培った気質や地域性や職業などの諸属性からの基本的属性から由来する性格による効果(固定効果)と、社会事象との関係や経年変化などから受ける影響(変量効果)に分割される。施策として成年した国民の信頼向上を念頭に置くと、後者の間接的な変量効果への更に間接的寄与を検討せざるをえない。(1)の参考にしたように、構造上は直接の因果関係があるとしても施策(処置)が現実的に実施不可能ならばその経路は施策として選択することはできない。そこで、成人した国民にも、ある程度は受け入れられるだろうと想定して、誠実性や十分な説明を前提としたものが誠実性伝搬仮説である。そのように考えると、直接効果と誠実性伝搬仮説との違いは、主体信頼重視の経路を経ていないだけに過ぎず、他は同じ構造となっている。

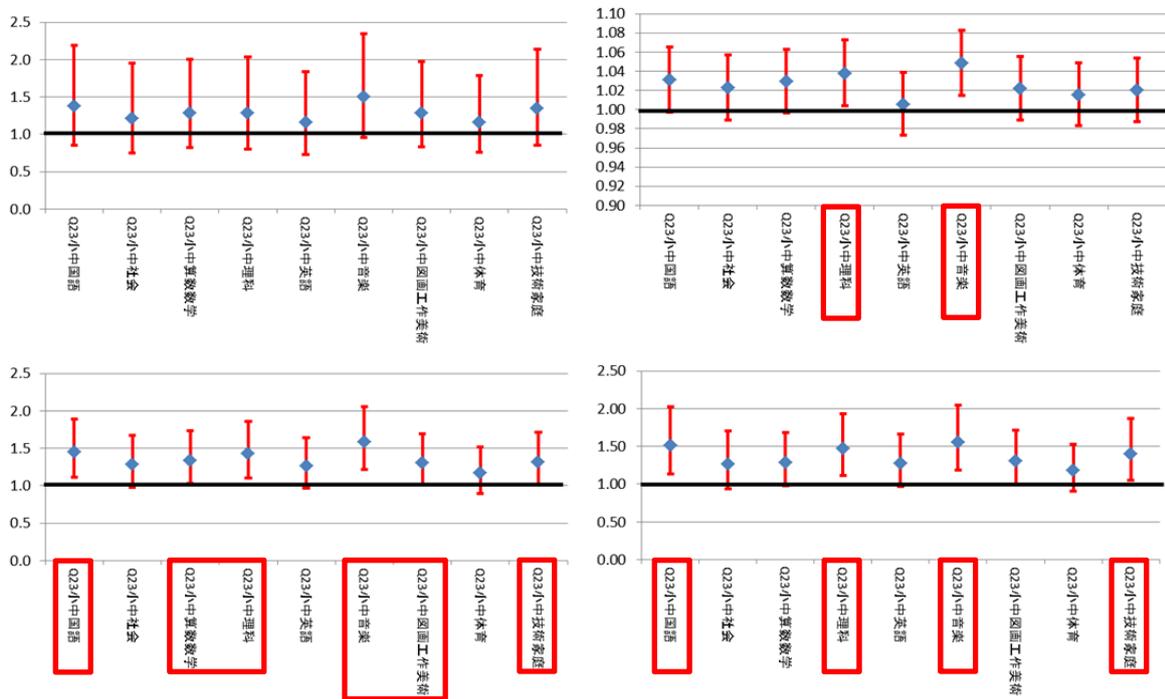
(7)児童生徒期効果

1) 教科の好き嫌い

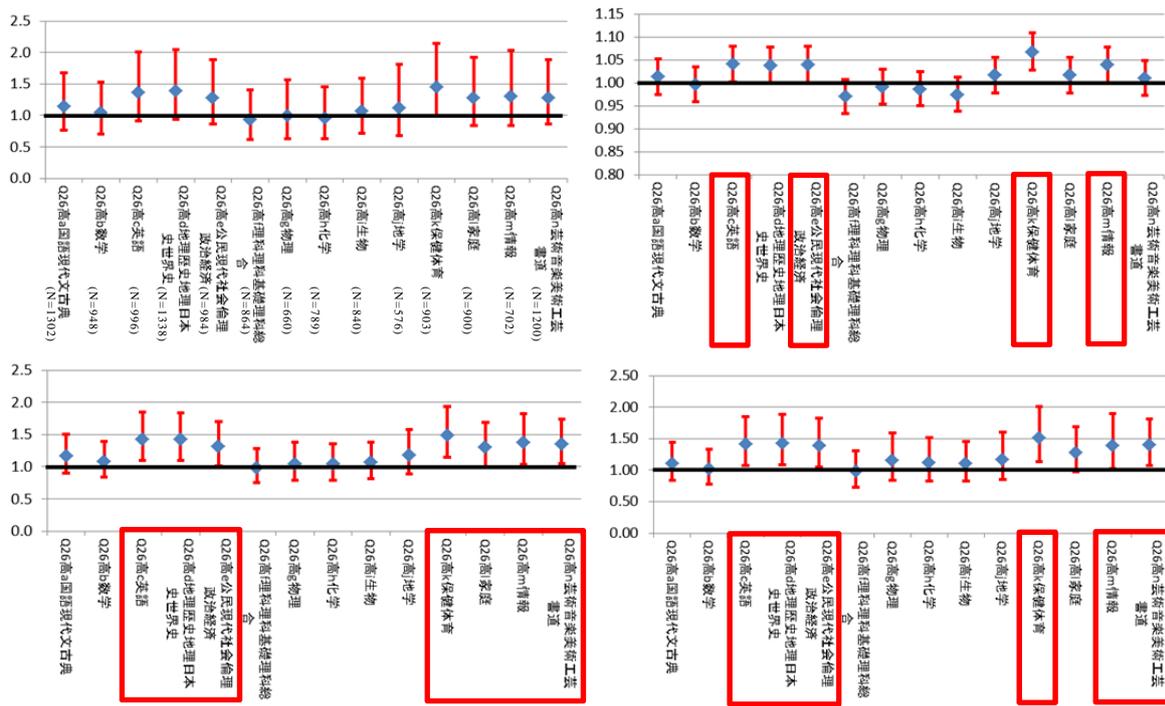
図表 5-18 は行政信頼、図表 5-19 は科学者信頼に対する小中の教科の好き嫌いの児童生徒期効果である。行政信頼には小中の教科はほとんど有効でなく、社会と英語に効果があるかないかといったところである。一方、科学者に関しては、理科と音楽、次いで国語や技術家庭科が好きだと信頼する効果があるようだ。これまで見てきたように、行政は組織であり、例えると信頼構造が感性的で複雑である。一方、科学者は専門家であり、能力評価的な視点が大きいように思われる。その点からも教科好きと科学者信頼との関係が深く、行政との関係があまり見られない点と符合する。



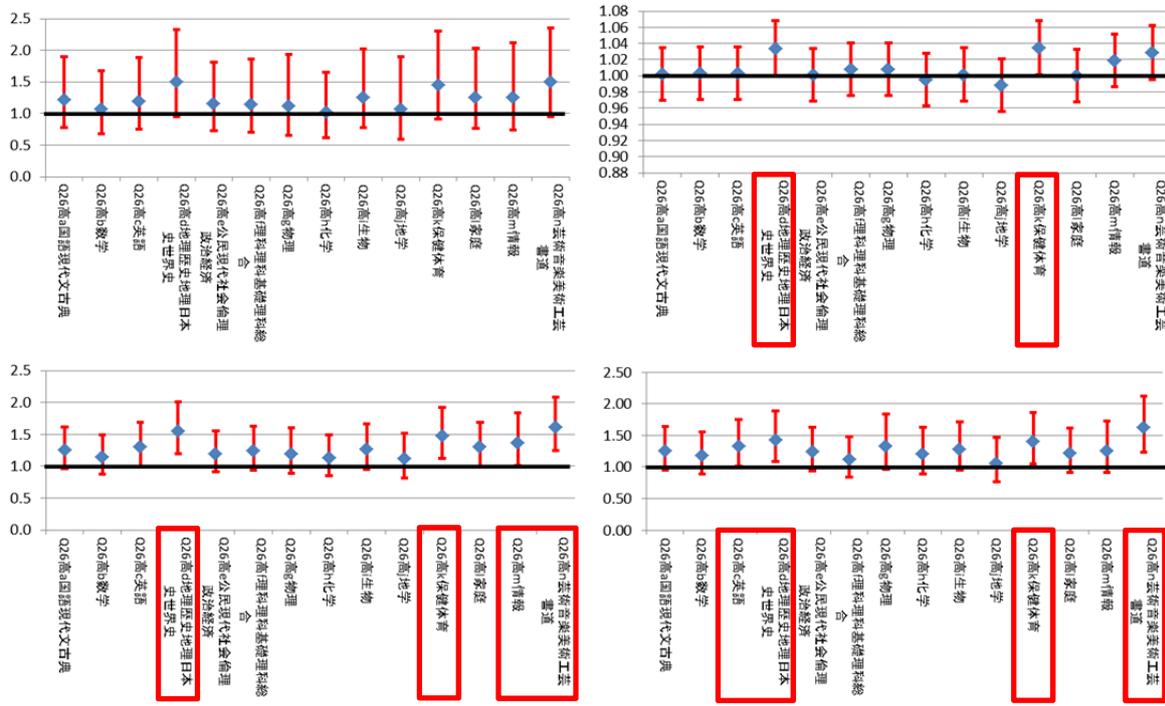
図表 5-18 科学技術行政情報信頼に対する小中での教科の好き嫌いの児童生徒期効果のオッズ比と95%CI: GLM²(左上)、CBPS-GLM(右上)、GEE²(左下)、CBPS-GEE(右下)(出典: ネット調査パネルデータから筆者作成)



図表 5-19 科学者話信頼に対する小中での教科の好き嫌いの児童生徒期効果のオッズ比と95%CI: GLM²(左上)、CBPS-GLM(右上)、GEE²(左下)、CBPS-GEE(右下)(出典: ネット調査パネルデータから筆者作成)



図表 5-20 科学技術行政情報信頼に対する高校での教科の好き嫌いの児童生徒期効果のオッズ比と95%CI: GLM²(左上)、CBPS-GLM(右上)、GEE²(左下)、CBPS-GEE(右下)(出典: ネット調査パネルデータから筆者作成)



図表 5-21 科学者話信頼に対する高校での教科の好き嫌いの児童生徒期効果のオッズ比と95%CI: GLM²(左上)、CBPS-GLM(右上)、GEE²(左下)、CBPS-GEE(右下)(出典: ネット調査パネルデータから筆者作成)

図表 5-20 は行政信頼、図表 5-21 は科学者信頼に対する高校の教科の好き嫌いの児童生徒期効果である。行政信頼に対しては、英語、公民等、保健体育、情報科好きだと信頼を向上させる効果がある。また、科学者信頼に対しては、地理歴史等、保健体育などが好きだと信頼が上がる。

小中と高校の教科好きのスペクトルと行政、科学者信頼の効果が大幅に異なる点が興味深い。小中では専門性により解説できたが、高校になると行政も科学者も信頼する科目は類似しており、信頼と専門性との関係が消えてしまう。これは即ち、高校の理科や数学など科学技術的な専門科目は、信頼を向上させるものではなく、自身の専門性を向上させる効果がより強くなるものと想定される。具体的には、小中では信頼の対象と教科の好き嫌いが直結する関係だったが、高校ではいくつかの教科自体が対象に限らない信頼に関係する構造的な構造があると思われる。より噛み砕くと、高校の地理歴史や公民等、保健体育などが好きとした回答者は行政や科学者に限らず、大体のものを信頼する構造になっていると判明している((1)参考参照)。

いずれにしても、図表 5-18 から図表 5-21 まで GLM² モデルで効果を示す教科は 1 つもない。GLM² モデルの判断がシビアであり、標本数が少ないことも一因ではあるが、他のモデルで効果を示す教科のオッズ比推定値がそれほど大きくないことにも注目すべきである。即ち、行政や科学者の信頼向上に明確に直結する教科はほとんどないとも言える。

積極的に捉えると、小中高校の教科好きと信頼との関係が徐々に構造的な構造を持つと思われるこのプロセスは信頼向上施策に有益な情報である。例えば、理数科目より、社会や日本史などにおいて日本の近代史における科学史を取り入れたら、行政や科学者への信頼は向上する可能性がある。体育でも、より科学的なトレーニングやスポーツ戦術を取り入れることなどが考えられる。

教科好きの背景には、教師や教育制度への信頼が潜在的に存在する可能性がある。そこから、科学技術行政や科学者への信頼に結び付ける施策を考えることには実現可能性があるだろう。

惜むらくは小中の義務教育期間 9 年間でまとめて教科の好き嫌いを訊いてしまっているため、小学校と中学校の教科効果の差が得られない。今後の調査で明確にすべき点であろう。また、好き嫌いの理由としても、得意不得意や分からなくなったから、先生との相性など典型的な選択肢を準備することはできる。その深堀調査に関しても検討すべきである。

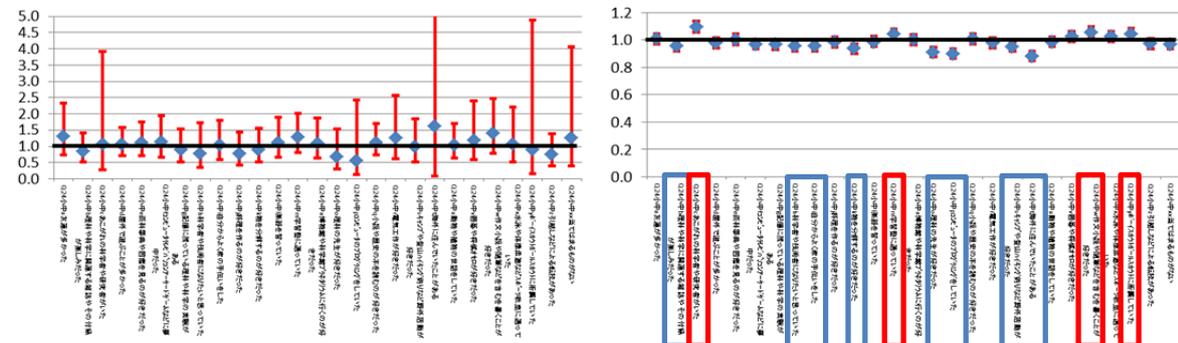
2) 児童生徒期の体験

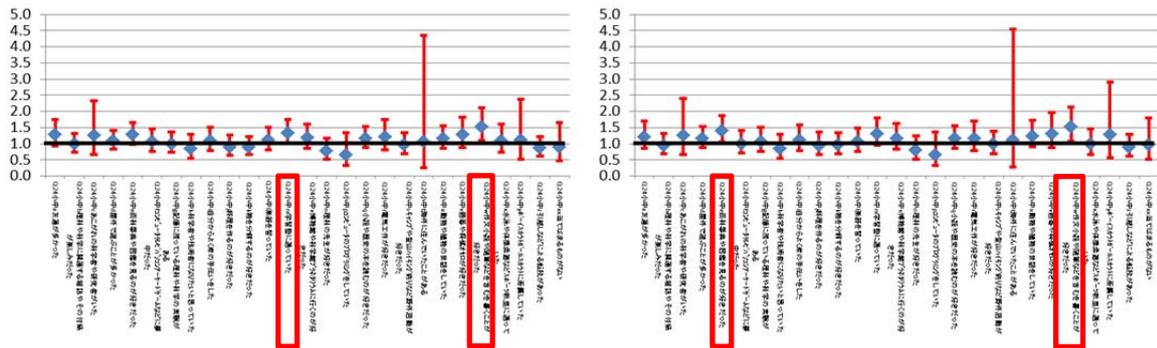
次に、児童生徒期の体験の効果調べる。図表 5-22、図表 5-23 で科学技術行政情報信頼と科学者話信頼に対する児童生徒期効果を調べた。行政への信頼では、作文、小説や随筆を書くことが好きだった、学習塾に通っていた、の 2 つで効果があるようだ。2 項目のみからの共通要因はよく分からないが、いずれにしてもそれらの効果は弱く、GLM² モデルでは有意ではない。

科学者への信頼では、**小説や歴史の本を読むのが好きだった**、が 4 モデル全てで因果効果が認められた。それに次いで、

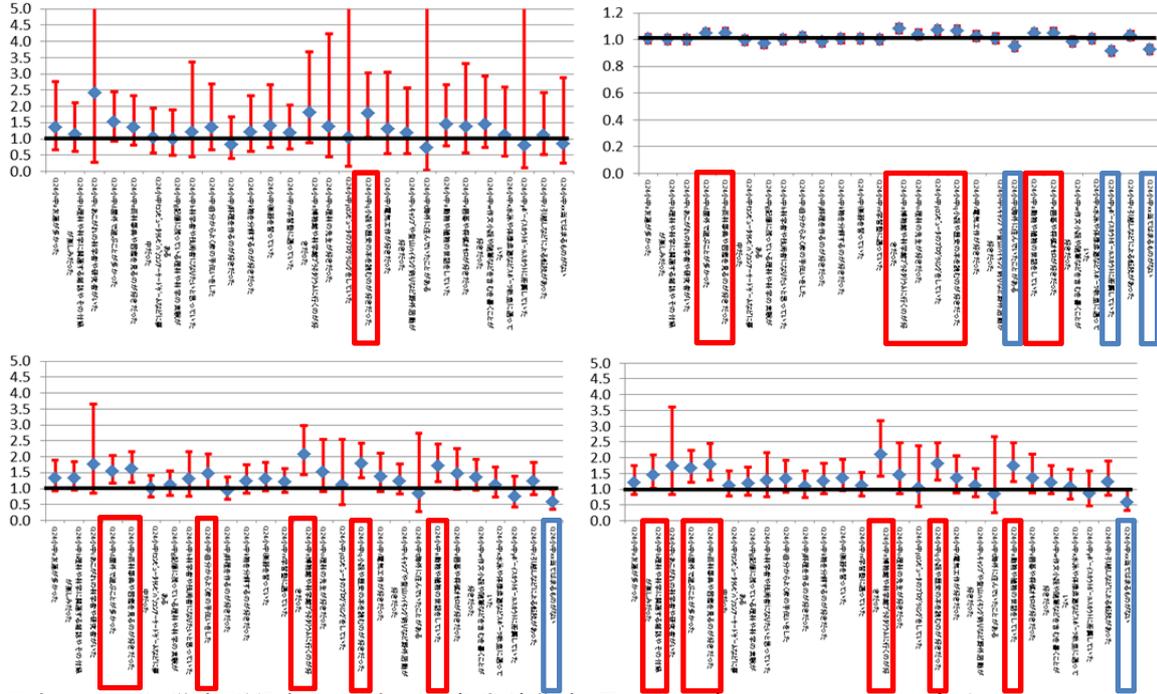
- ・屋外で遊ぶことが多かった
- ・百科事典や図鑑を見るのが好きだった
- ・博物館/科学館/プラネタリウムに行くのが好きだった
- ・植物や動物の世話をしていた

で正の効果が認められた。一方、当てはまるものがない、では負の効果も認められた。





図表 5-22 科学技術行政情報信頼に対する児童生徒期効果のオッズ比と95%CI:GLM²(左上)、CBPS-GLM(右上)、GEE²(左下)、CBPS-GEE(右下)(出典:ネット調査パネルデータから筆者作成)



図表 5-23 科学者話信頼に対する児童生徒期効果のオッズ比と95%CI:GLM²(左上)、CBPS-GLM(右上)、GEE²(左下)、CBPS-GEE(右下)(出典:ネット調査パネルデータから筆者作成)

ここでは効果項の数が多く、即ち、科学者への信頼は明らかに行政より児童生徒期の体験が効いている。興味深いことに、他の効果のない選択肢を見ると、これらは専門性では一筋な追究とまでは行かない一方、視覚性や体験を通じて主観的な印象が残りやすいものであり、かつ親兄弟や友人、動植物らとの関係を通じた感性を育むものと考えられる。

小説や歴史の本を読むのが好きだった、からはまず科学者の伝記書籍などが想定される。しかし、科学者に限らずとも、歴史小説でも主人公が優れた戦略や知恵を尽くして困難な局面を乗り越える描写や場面はよくあるだろう。そういったことから科学者への信頼に結実しているのかもしれない。こういった読書を児童生徒に勧めることが科学者への信頼に最も繋がると言える。

また、体験が何もないことは負の信頼効果に繋がる。施策としてはこの点にも留意すべきである。

3) 児童生徒期の親との体験

2)と同じ方法で、次は児童生徒期の親との体験から、行政や科学者への信頼の因果効果を測定した(図表 5-24、図表 5-25)。行政でも科学者でも GLM² モデルで有意な項はなく、その点は2)の行政

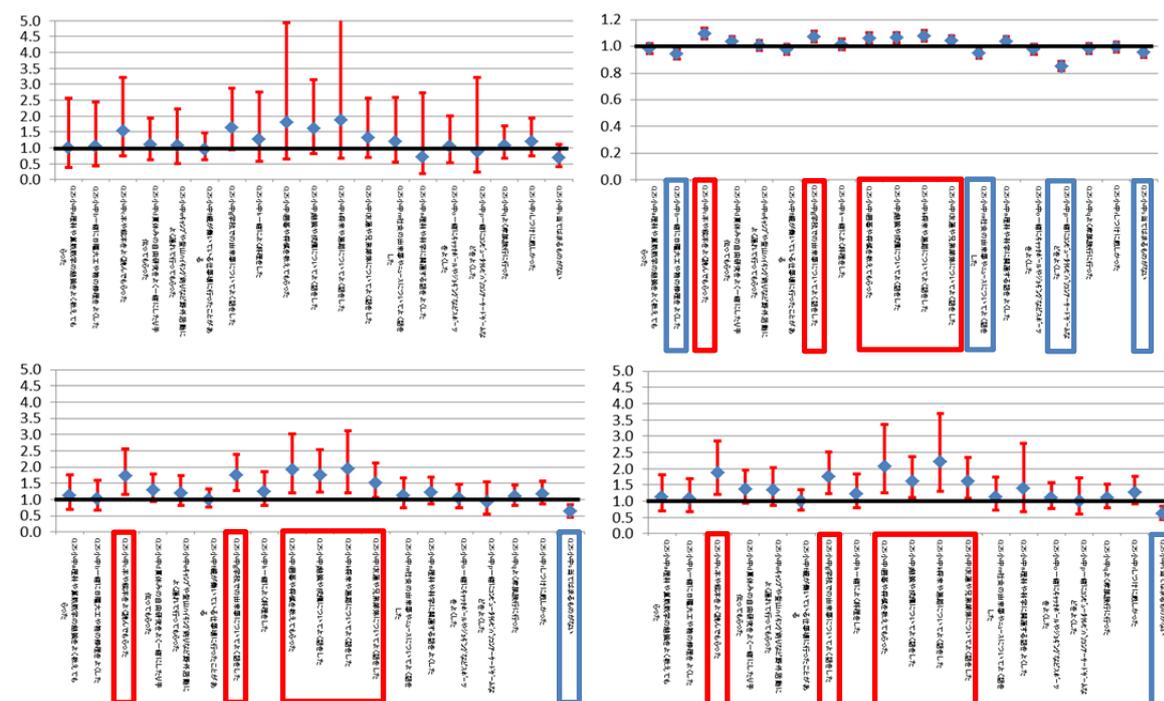
信頼と同じく、弱い効果しか期待できないかもしれない(若しくはデータ不足)。そこで他 3 モデル共通の傾向で見てみよう。

行政への信頼(図表 5-24)では、

- ・本や絵本をよく読んでもらった
- ・学校での出来事についてよく話をした
- ・囲碁や将棋を教えて貰った
- ・勉強や成績についてよく話をした
- ・将来や進路についてよく話をした
- ・友達や兄弟姉妹についてよく話をした

で正の効果があり、当てはまるものがない、で負の効果(信頼しない)となっている。これは児童生徒期の体験(図表 5-22)と比べて、効果項が圧倒的に多く、特に専門性に偏ってはいない。これらの一因として、親は子どもにとってある種の権威の具現化のような役割も持っている。つまり、自分のために話をしたり聞いてくれたりする親は信頼できる対象となり、成人後は行政府に対してそのような役割を期待し、また同時に信頼を寄せるのではないかと考えられる。逆に、親との関係が乏しかった回答者は児童生徒期から権威的存在に対する信頼はなく、自分は放置されるものと思っている可能性がある。

以上を踏まえると、行政への信頼では、児童生徒期での両親との関係が重要である。しかし、それだけでなく、児童生徒期での兄弟姉妹や友人との関係によっても、成人後の信頼構造が決定されるという仮説も考えられる。特に友人関係については十分なデータはなく、今後の調査で検討したい。

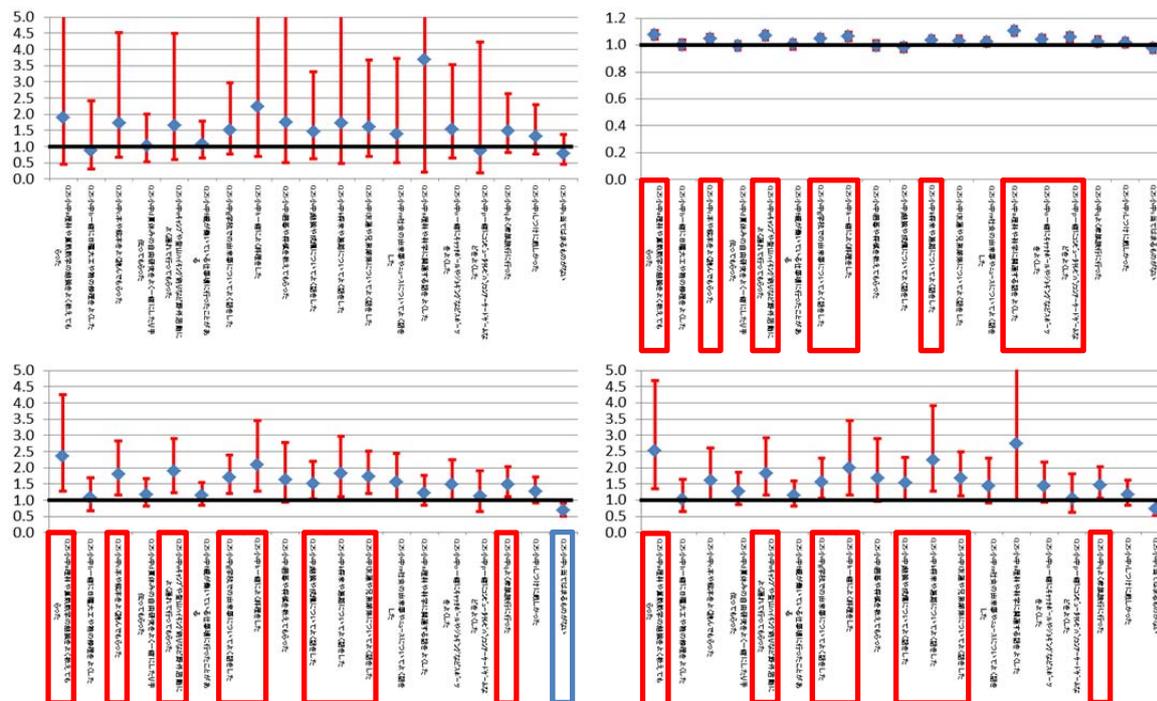


図表 5-24 科学技術行政情報信頼に対する親との児童生徒期効果のオッズ比と 95%CI: GLM²(左上)、CBPS-GLM(右上)、GEE²(左下)、CBPS-GEE(右下)(出典: ネット調査パネルデータから筆者作成)

科学者への信頼(図表 5-25)では、

- ・理科や算数数学の勉強をよく教えてもらった
- ・キャンプや登山ハイキング釣りなど野外活動によく連れて行ってもらった
- ・学校での出来事についてよく話をした
- ・一緒に料理をした
- ・将来や進路についてよく話をした

で正の効果がある。共通効果項数では行政信頼よりむしろ少ない。また、理数の勉強を教えてもらったり、野外活動、一緒に料理をしたり、と単に話をするだけでなく、専門性を伴うようなものが比較的多くなっている。屋内外を問わない点も興味深い。これらから、親と一緒に、何かを創造したり、克服したりするような経験が将来の信頼に重要かと思われる。



図表 5-25 科学者話信頼に対する親との児童生徒期効果のオッズ比と95%CI: GLM²(左上)、CBPS-GLM(右上)、GEE²(左下)、CBPS-GEE(右下)(出典: ネット調査パネルデータから筆者作成)

親との体験の効果関係が、教科の好き嫌いや児童生徒期の体験と異なる点は、施策を受ける子どもは親を選べないことにある。つまり、上の効果項が効いているとしても、その措置を講ずるかどうかの判断は親が行うものである。かつ親子関係とは純然たる人間関係で、外部からの処置が難しい。要するに親の判断次第で決まってしまうところが大きいと推察される。

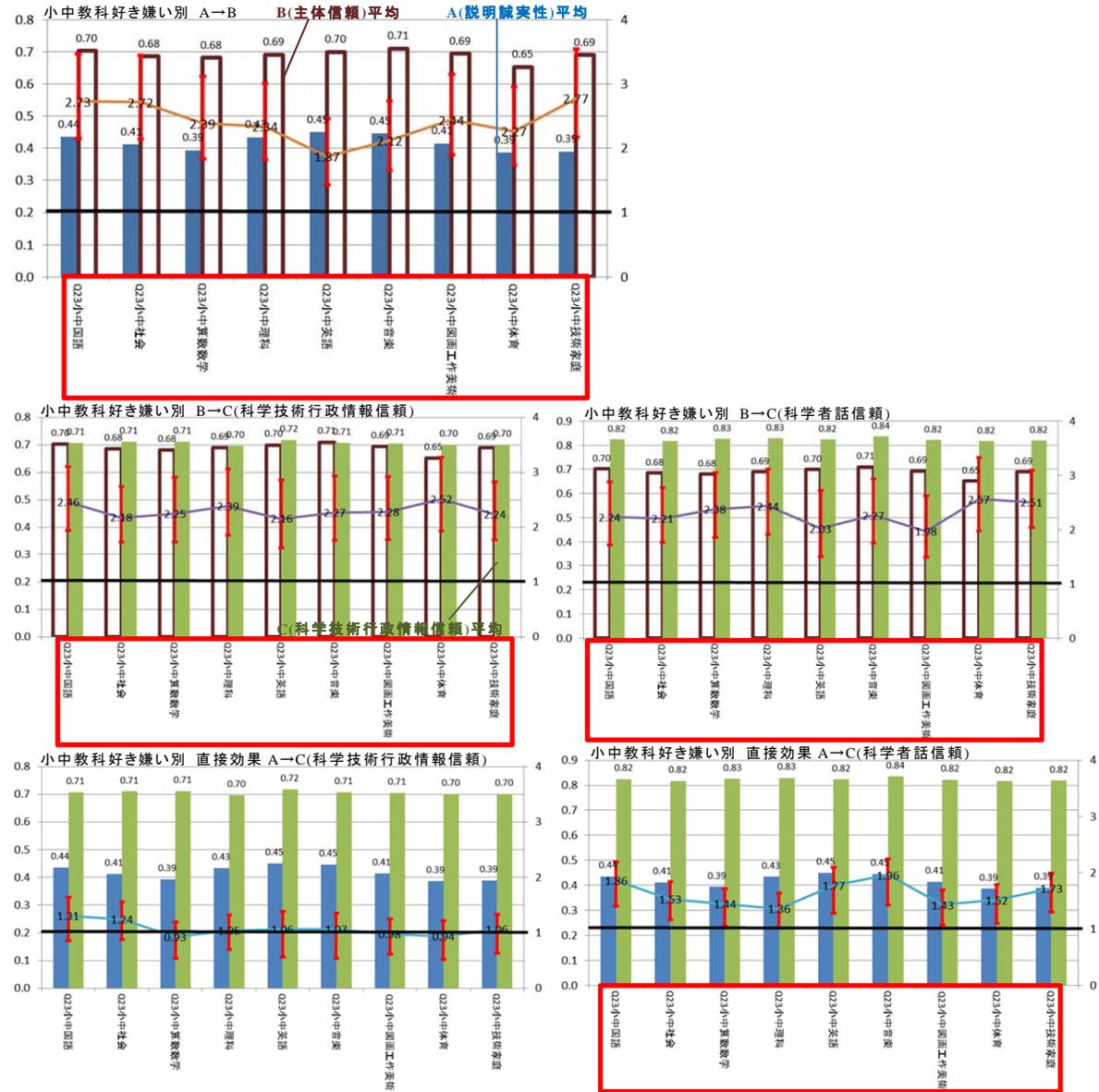
実はこの点は児童生徒期の体験でも、影響の程度はやや下がると思われるが、ほぼ同じことが言える。例えば、読書好きとしても、最初に本人に本を勧めた人がいる可能性が高い。勧める人がいなければ読書好きにならない可能性もある。即ち、周辺環境の要因は無視できない。傾向スコアで推定しても、効果項自体が措置不可能なら意味がない。先に述べた信頼ブロックの構造と同じである。児童生徒期は施策可能性があるとして述べたが、それでも子どもは独りだけで自発的に物事を判断するわけではない。周辺環境を調べないと措置できない可能性はある。

(8) 児童生徒期モデル

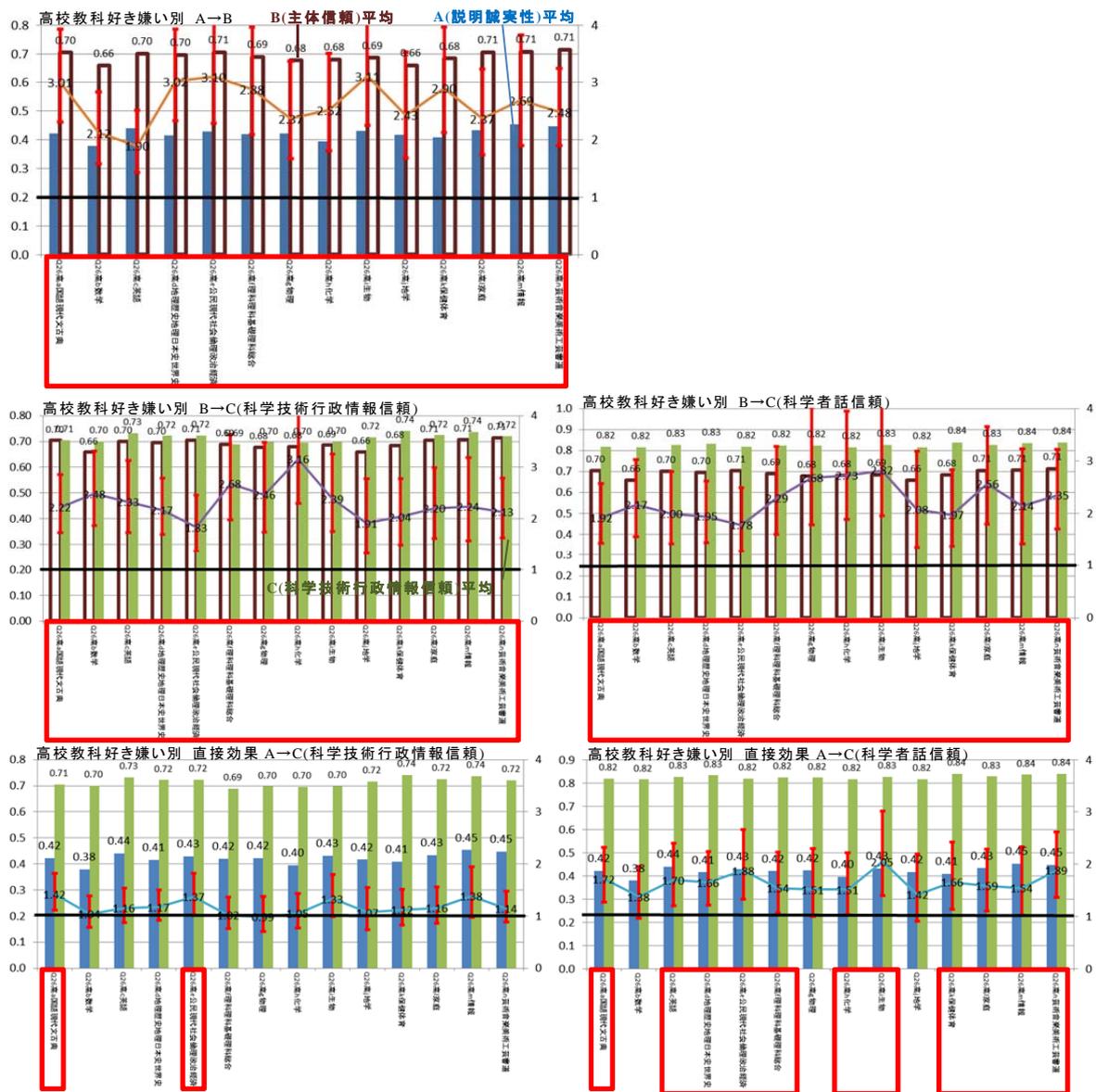
(7)の何十年の歳月のラグを経て、直接、行政や科学者への信頼向上させる直結モデルは主に教育という施策のなせる業でもある。一方、(6)以前で調べてきた誠実性伝搬仮説や直接効果に対しても、もし児童生徒期の体験で効果があると助かる。その観点でも調べたところ、小中教科(図表 5-26)及び高校教科(図表 5-27)好きの回答者集団で、行政及び科学者への信頼ともに全教科で誠実性伝搬仮説は成立する。

直接効果に関しては、小中教科では、科学者信頼では全ての科目で正の効果がある一方、行政信頼では全教科で全く効果がない。また、高校教科では、科学者信頼に対しては数学・物理・地学以外の科目では正の効果がある。一方、行政信頼では、国語と公民等の2教科のみ効果がみられる。特に高校の公民教科で我が国における科学技術の役割に関する社会的記述などが増やすことができれば、効果が増加する可能性はある。

小中や高校教科好きの措置に関する分析を総じると、先に述べた児童生徒効果では小中や高校の教科に応じて信頼に影響したように思われるが、説明や誠実性を前提とした誠実性伝搬仮説では、全て小中高校を問わず有効となる。一方、因果の段階がいくつまで設けることが有効なのか、明確な制約は分らないが、多数設けると風桶となることにも留意すべきだろう。



図表 5-26 小中教科好き嫌い別の誠実性伝搬仮説と直接効果に関する因果効果のオッズ比と95%CI(1 段目:A→B, 2 断目:B→C, 3 段目:直接効果、出典:ネット調査パネルデータから筆者作成)



図表 5-27 高校教科好き嫌い別の誠実性伝搬仮説と直接効果に関する因果効果のオッズ比と95%CI(1 段目:A→B, 2 断目:B→C, 3 段目:直接効果、出典:ネット調査パネルデータから筆者作成)

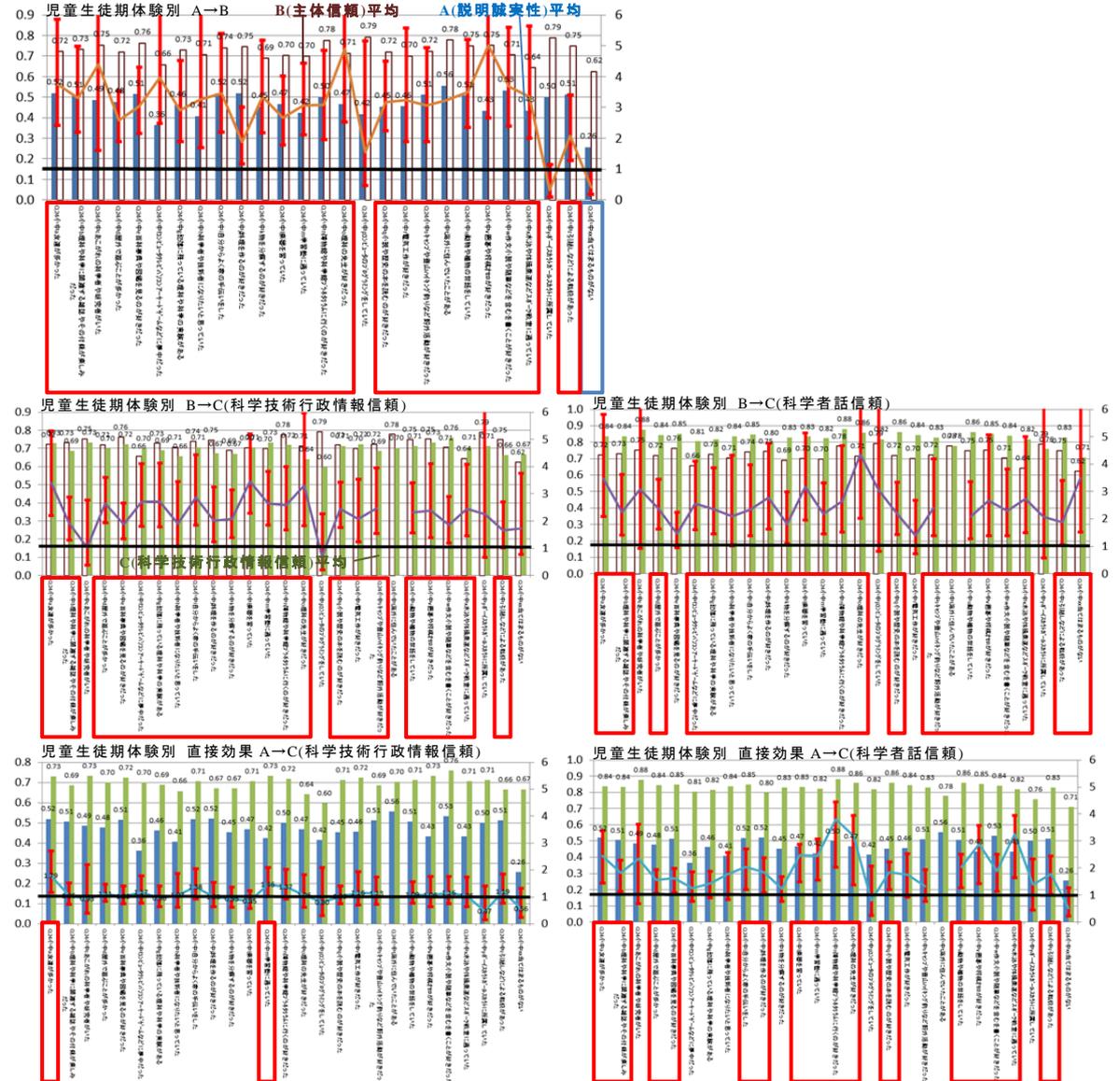
次に、児童生徒期の体験に関して誠実性伝搬仮説を調べると、大半以上の体験で正の効果が見られた(図表 5-28)。効果のない、又は負の効果の体験の方が数少ないためそちらを紹介する。当てはまるものがない回答者は主体信頼重視に負の効果をもたらし、主体信頼重視から行政信頼に効果がない。他には、コンピュータのプログラムをしていたり、ボーイ/ガールスカウトに所属していると効果がない。これらは信頼に影響云々より、該当する回答者数が少なく、信頼区間が広いことが主因と考えられるが、1 段目の主体信頼重視に係る効果ではボーイ/ガールスカウト所属はむしろ負側にある。筆者はボーイ/ガールスカウト活動に明るくなく推測の域を出ないが、同活動内容と何か関連するのかもしれない。

直接効果では、行政信頼に対しては児童生徒期の体験は、友達が多かったと学習塾に通っていた、だけが効果がある。一方、科学者信頼に対しては過半の項目が有効である。個別に列挙すると多いので、直接効果の強いものと逆に効果のないものを以下にいくつか列挙する。

・直接効果の強いもの：博物館/科学館/プラネタリウム好き、スポーツ教室通い、理科の先生好き、囲碁/将棋/オセロ好き、学習塾通い(以下、略記)…

・直接効果のないもの：該当なし、コンピュータのプログラム経験、憧れの科学者等がいた、物分解好き、コンピュータゲーム等に夢中…

科学者信頼に直接効果の強いものと効果のないものとは、専門性に対する距離感が異なるように思われる。効果のないものは専門に浸かっているか、若しくは逆に専門との距離が比較的離れている。効果の強いものはその中庸的な位置に存在するよう思われる。施策としてこれを実現することは難しいが、機序としては理解できるかもしれない。

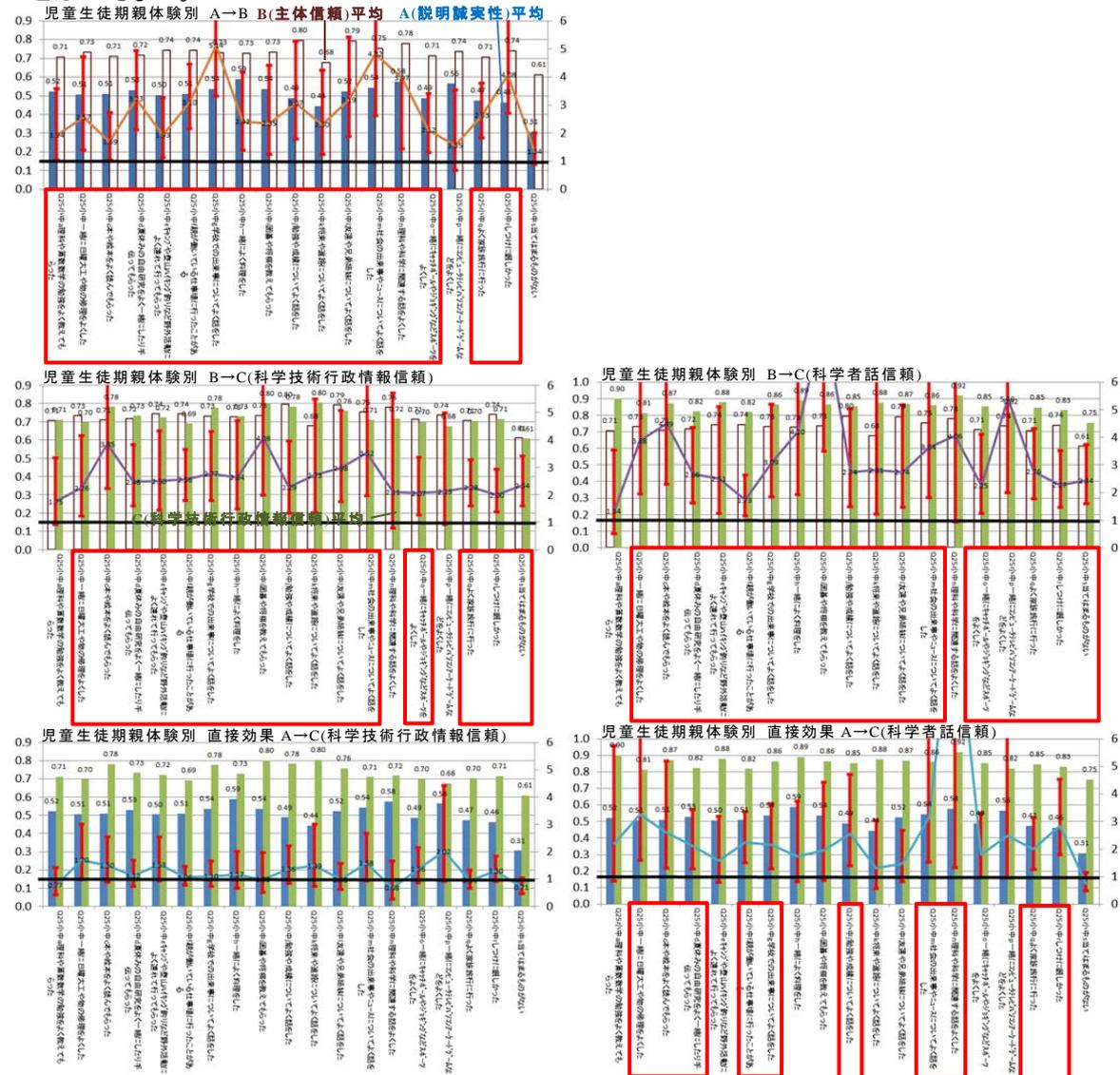


図表 5-28 児童生徒期の体験別の誠実性伝搬仮説と直接効果に関する因果効果のオッズ比と95%CI(1 段目:A→B, 2 断目:B→C, 3 段目:直接効果、「海外に住んでいたことがある」は度数が少なく2,3 段目の推定が不安定になったため除外。出典:ネット調査パネルデータから筆者作成)

児童生徒期の親との関係別に、行政や科学者信頼の構造を見ると(図表 5-29)、誠実性等重視から主体信頼への1 段目では、コンピュータゲーム等をよくした並びに該当なし以外で正の効果がある。

主体信頼重視から行政や科学者信頼に繋がる2段階目では、理数の勉強をよく教えてもらった、理科や科学に関連する話をよくした「以外では」行政、科学者に対して正の効果がある。

ここは違和感があるかもしれない。だが、先述したとおり、もし、児童生徒期に親から理数の勉強をよく教えてもらい、親と理科や科学に関連する話をよくした人は(図表5-24、図表5-25)、成人後はアナロジカルに行政府に信頼をもっている可能性がある。ところが、主体重視を挟む誠実性伝搬仮説では、これらのかなり積極的な科学技術に関する親との経験が無効化される。具体的には、実際の政府や科学者は昔の親のように、話をしたり(情報を提供したり)、勉強を教えたり(分かりやすく解説してくれたり)する存在ではない、と潜在的に見なされていると捉えることもできる。もちろん、児童生徒期に回答者が期待していた行政府や科学者の役割や責務、業務に関して現実との思い違いがないとはいえない。



図表 5-29 児童生徒期の親との体験別の誠実性伝搬仮説と直接効果に関する因果効果のオッズ比と95%CI(1段階目:A→B, 2断目:B→C, 3段階目:直接効果、出典:ネット調査パネルデータから筆者作成)

図表 5-29 の 3 段目の直接効果では、行政府に対する信頼での効果項はない。一方、科学者信頼では、CI が非常に大きいものの、理科や科学に関連する話をよくした、社会の出来事やニュースについてよく話をした、しつけが厳しかった、などで効果がある。

全般	科学技術行政情報	科学者話
誠実性・十分説明重視→主体信頼重視 (A→B)		○
主体信頼重視→信頼 (B→C)	○	○
観測時点別(14年2月)		
誠実性・十分説明重視→主体信頼重視 (A→B)		組織十分説明:○、他:-
主体信頼重視→信頼 (B→C)	-	-
観測時点別(15年3月)		
誠実性・十分説明重視→主体信頼重視 (A→B)		-
主体信頼重視→信頼 (B→C)	-	-
観測時点別(15年6月)		
誠実性・十分説明重視→主体信頼重視 (A→B)		○
主体信頼重視→信頼 (B→C)	-	-
性年代別		
誠実性・十分説明重視→主体信頼重視 (A→B)		20代女性、30代男性:-、他:○
主体信頼重視→信頼 (B→C)	60代女性:-、他:○	40-60代女性と50代男性:-、他:○
地域別		
誠実性・十分説明重視→主体信頼重視 (A→B)		神奈川県、埼玉県、九州:-、他:○
主体信頼重視→信頼 (B→C)	関西、中国四国、九州:-、他:○	埼玉県、関西、九州:-、他:○
市区町村別		
誠実性・十分説明重視→主体信頼重視 (A→B)		○
主体信頼重視→信頼 (B→C)	○	○
家族構成別		
誠実性・十分説明重視→主体信頼重視 (A→B)		独り暮らし、夫婦子ども未婚2人以上:-、他:○
主体信頼重視→信頼 (B→C)	3世帯親子夫婦同居:-、他:○	夫婦のみ、夫婦子ども未婚1人以上:○、他:-
同居子ども別		
誠実性・十分説明重視→主体信頼重視 (A→B)		小学生未満:-、他:○
主体信頼重視→信頼 (B→C)	小学生未満、中学生から大学院生:-、他:○	小学生未満、中学生から大学院生、社会人:-、他:○
小中教科好き嫌い別		
誠実性・十分説明重視→主体信頼重視 (A→B)		○
主体信頼重視→信頼 (B→C)	○	○
高校教科好き嫌い別		
誠実性・十分説明重視→主体信頼重視 (A→B)		○
主体信頼重視→信頼 (B→C)	○	○
児童生徒期の体験別		
誠実性・十分説明重視→主体信頼重視 (A→B)		コンピュータプログラミング経験、ボーイ/ガールスカウト所属:-、他:○
主体信頼重視→信頼 (B→C)	あこがれの科学者等、コンピュータプログラミング経験、ボーイ/ガールスカウト所属、該当なし:-、他:○	あこがれの科学者等、百科事典や図鑑を見るのが好き、コンピュータプログラミング経験、電気工作好き、ボーイ/ガールスカウト所属:-、他:○
児童生徒期の親との体験別		
誠実性・十分説明重視→主体信頼重視 (A→B)		一緒にコンピュータゲーム等、該当なし:-、他:○
主体信頼重視→信頼 (B→C)	理数勉強教示、理科科学に関連する話、一緒にコンピュータゲーム等:-、他:○	理数勉強教示、理科科学に関連する話:-、他:○

図表 5-30 科学技術行政情報信頼と科学者話信頼に対する誠実性伝搬仮説のまとめ(95%CI から○は正の効果、×は負の効果、-は効果がないことを示す。出典:図表 5-3 から図表 5-29)

以上、誠実性伝搬仮説の結果を表にまとめると、図表 5-30 となる。余白の都合から全ての選択肢は示していないものの、このような形にとりまとめると改めて判明することがある。

行政と科学者信頼では、直観的には科学者の方が信頼を受けやすいような印象も受けるかもしれないが、児童生徒期を別にすると、あまり大差ないように思われる。性年代別では科学者の信頼では主体信頼ルートがなくなり、直接効果に依っている。これは性年代所以の構造的なのか、調査時期のためなのかは分からない。

一方、児童生徒期の体験が特に科学者信頼に及ぼす影響は多大であり、施策措置の可能性が感じられる。行政に関しても有効なルートは判明しており、信頼向上施策は検討できると考えられる。児童生徒期効果と誠実性伝搬効果は分析上区別されるが、与える影響からは区別できない。

また、直接効果をまとめたのが図表 5-31、児童生徒期効果を図表 5-32 に示す。

	科学技術行政情報	科学者話
性年代別	-	40-60代女性と60代男性:○、他:-
地域別	中国四国:○、他:-	千葉県、埼玉県、愛知県、中国四国:○、他:-
市区町村別	人口15万人以上の大都市のうち埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県、大阪府、兵庫県含む:○、他:-	人口15万人以上の大都市:○、他:-
家族構成別	夫婦のみ、夫婦子ども未婚1人:○、独り暮らし:×、他:-	夫婦のみ、未婚子ども未婚1人:○、他:-
同居子ども別	社会人:○、子どもいない:×、他:-	社会人、同居子どもいない:○
小中教科好き嫌い別	-	○
高校教科好き嫌い別	国語、公民等:○、他:-	数学、物理、地学:-、他:○
児童生徒期の体験別	友達多し、学習塾通い:○、他:-	友達多し、理科科学雑誌附録楽しみ、屋外遊び多し、百科事典図鑑好き、自分から家の手伝い、料理作り好き、楽器習い、学習塾通い、博物館/科学館/プラネタリウム好き、理科先生好き、小説歴史本読み好き、動植物の世話、囲碁将棋オセロ好き、作文随筆小説書き好き、スポーツ教室通い、引越し等転校:○、他:-
児童生徒期の親との体験別	-	一緒に日曜大工等、本や絵本読んでもらう、夏休みの自由研究の手伝い等、親の仕事場に行く経験、学校出来事話、勉強成績の話、社会出来事ニュースの話、理科科学関連話、家族旅行によく行く、しつけ厳しい:○、他:-

図表 5-31 科学技術行政情報信頼と科学者話信頼に対する直接効果のまとめ(95%CI から○は正の効果、×は負の効果、-は効果がないことを示す。出典:図表 5-3 から図表 5-29)

	科学技術行政情報	科学者話
児童生徒期効果	-	理科、音楽:○、他:-
小中教科好き嫌い別	-	理科、音楽:○、他:-
高校教科好き嫌い別	英語、公民現代社会倫理政治経済、保健体育、情報:○、他:-	地理歴史日本史世界史、保健体育:○、他:-
児童生徒期の体験別	作文随筆小説書き好き:○、他:-	小説歴史本読み好き、屋外遊び多し、百科事典図鑑好き、博物館/科学館/プラネタリウム好き、動植物の世話:○、該当なし:×、他:-
児童生徒期の親との体験別	本や絵本読んでもらう、学校出来事話、囲碁将棋教示、勉強成績の話、将来進路の話、友達兄弟姉妹の話:○、該当なし:×、他:-	理数勉強教示、野外活動に連れて行ってもらう、学校出来事話、一緒に料理、将来進路の話:○、他:-

図表 5-32 科学技術行政情報信頼と科学者話信頼に対する児童生徒期効果のまとめ(95%CI から○は正の効果、×は負の効果、-は効果がないことを示す。出典:図表 5-3 から図表 5-29)

それに加えて、そもそも誠実性伝搬仮説で主体信頼重視を経ない信頼の意味の解釈を試みよう。解釈の一つとしては、主体信頼重視とは信頼という他者に心を委ねるリスクのある行為に対する一種の「担保」として主体を信頼するとも考えられる。直接効果ではそれを行わないため、別の「担保」がどこかにあるはずである。当事者間では他に誰もいないため、それは社会が「担保」する、という考え方もあるかもしれない。具体的には、「すべきであること(原則的行為)」「することとなっている(慣習)」という法則性であれば、主体信頼を経ずに信頼向上に繋がるという予想である。いずれにしても、現状では予想の域を出ない。直接効果の具体像を探るためにも、今後の調査研究の深掘りが必要となるだろう。

6. 結果

主に科学技術に関する国民意識調査(インターネット調査、以下ネット調査という)を分析調査した結果、以下が判明した。

(1) 14年2月からの経時変化

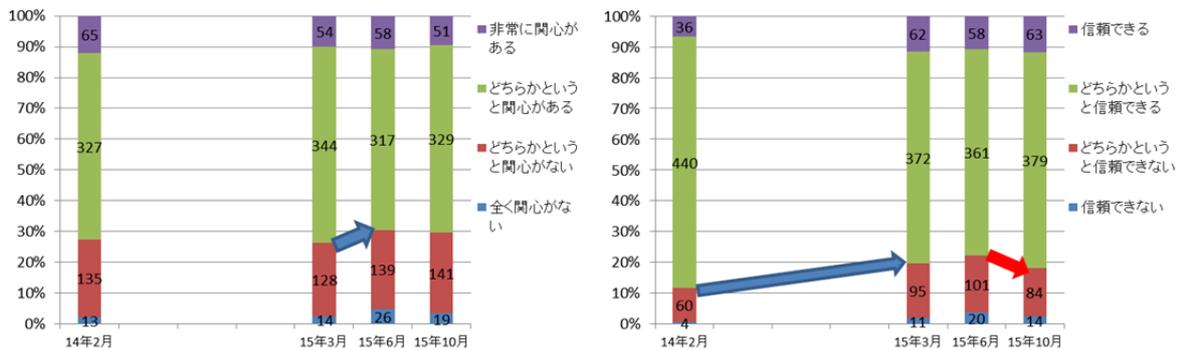
従来と同じ対応のない(回答者が異なる)繰り返し測定(14年2月(N=3,000)、同年10月(N=2,400)、15年3月(N=3,024)、同年6月(N=960)、同年10月(N=960))によると、

・科学技術関心度(15年10月、67%、以下観測時点同じ、図表 3-1-1)

・科学者信頼度(80%、図表 3-2-1)

は最近上昇している。

14年2月-15年3月-6月-10月で同一回答者を接続したパネルデータ(1時点につき N=540)でも同様の傾向を示す(図表 6-1、図表 3-1-4 と図表 3-2-4 の MN 検定)。



図表 6-1 14年2月以降の科学技術関心度(左)と科学者信頼度(右)の同一回答者集団の変化(出典:図表 3-1-3 及び図表 3-2-3 再掲)

一方、

- ・「科学技術の利便性を享受するためにはある程度リスクを受容しなければならない」は14年2月-15年3月間に増加し、15年3月-6月間に減少する(図表 3-5-3、図表 3-5-4 の MN 検定)
- ・「社会的影響力の大きい科学技術の評価には市民も参加すべきだ」は14年2月-15年3月間に増加する(図表 3-7-3、図表 3-7-4 の MN 検定)
- ・14年2月-15年10月間に、
科学技術発展評価(図表 3-3-3、図表 3-3-4 の MN 検定)
福島第一原子力発電所事故不安度(図表 3-4-3、図表 3-4-4 の MN 検定)、及び
「科学技術の研究開発の方向性は内容をよく知っている専門家が決めるのがよい」(図表 3-6-3、図表 3-6-4 の MN 検定)

の変化は見られない。

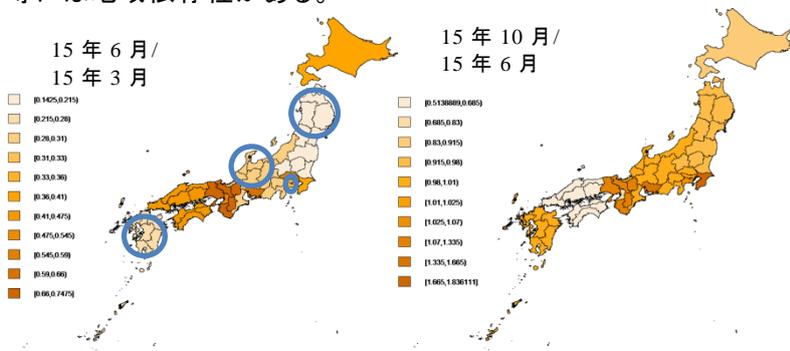
これらから、14年2月から15年10月まで科学技術に対する基本的な考え方や価値観に構造的な変化は少ないものの、この時期に科学技術への関心や科学者への信頼(15年6月-10月)は低下しなくなる。

以上も踏まえ、科学技術行政等に関する信頼の現状を分析し、信頼向上方策を検討する。

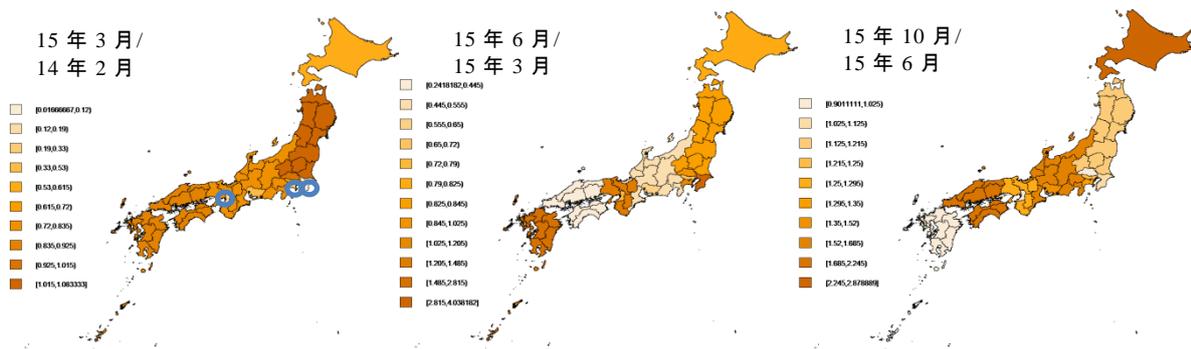
(2) 回答者の居住地別に見た観測時点と変数の関係

回答者の居住地別に变量的時間変化を調べたところ、科学技術関心度には地域依存性がない(図表 3-8-2、CMH 検定 $P = 0.376$)一方、

- ・国や地方の行政機関が発する情報の信頼度(図表 3-8-2、CMH 検定 $P = 0.000$ 、図表 6-2)
 - ・科学者信頼度(図表 3-8-2、CMH 検定 $P = 0.000$ 、図表 6-3)
- 等には地域依存性がある。



図表 6-2 居住地別の観測時点と科学技術情報信頼:国や地方の行政機関の関係(居住地別オッズ比推定値で色分け、出典:図表 3-9-25 再掲)



図表 6-3 居住地域別の観測時点と科学技術情報信頼：科学者の関係（居住地域別オッズ比推定値で色分け、出典：図表 3-9-30 再掲）

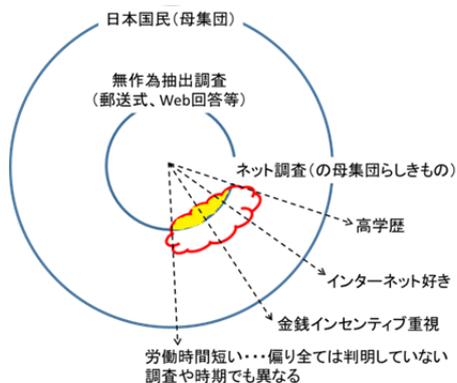
地域依存性を表にまとめると、図表 6-4 となり、東京都居住者の意識が変化しやすい一方、北海道や千葉県居住者の意識は変化しにくいと分かる。

	変化しやすい地域	変化しにくい地域
科学技術に対する関心	東北、東京都	愛知県
科学技術情報源	神奈川県	北海道
科学技術情報信頼	東京都	千葉県、埼玉県、大阪府
社会影響が大きな研究開発の評価重視事項	東京都	北海道、千葉県

図表 6-4 居住地域別の意識変化のまとめ（出典：図表 3-9-1 から図表 3-9-39 から筆者作成）

(3) インターネット調査の母集団代表性と偏り

ネット調査の問題は、(1)母集団の代表性、(2)偏り、(3)他の社会調査的課題である。(1)と(2)は混同されやすいが、(1)は(2)より構造的が強い。母集団からの(構造的)偏りを図表 6-5 の----->で示す。



図表 6-5 インターネット調査における母集団代表性(同心円状)と偏り(円からの乖離)の関係性の概念図(出典：図表 4-1 再掲)

偏り対策に傾向スコア補正法(概念図は図表 6-6)を使用すると、図表 6-5 の黄色部分が標本になるイメージである。これで日本国民像(母集団代表性)になる？

一方、ネット調査の経時データを傾向スコアで補正すると、主に以下の問題点が発覚した。

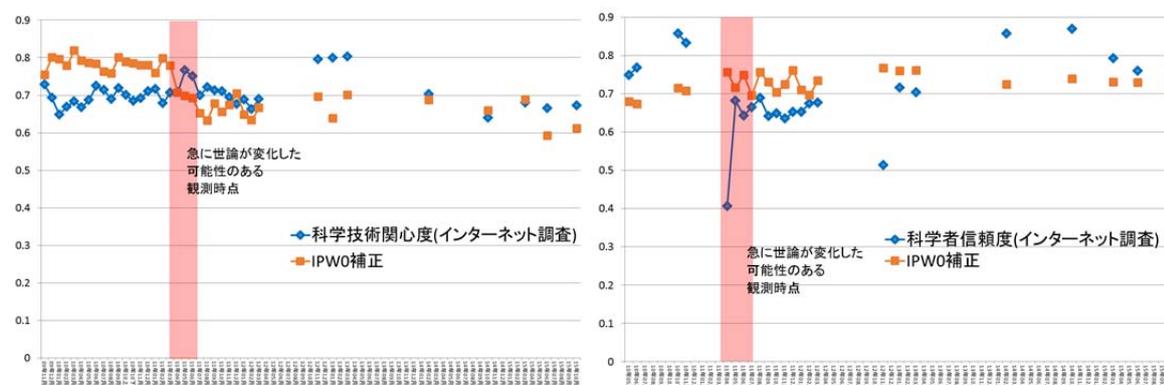
- 2011年3月の東日本大震災のようなカストロフな現象が起こると、ネット調査では人々の意見は瞬間に変わる。一方、より信頼できるとされる無作為抽出調査は設計実施に時間がかかり、直近で2011年7月実施であった。傾向スコアで補正しても、少なくとも4月間、世論は変動しなかったと前提とすることになる(図表 6-7)。これは本当か。
- 世論調査もネット調査も傾向スコア補正を念頭に置いて設計となっていなかったため、共変量がほとんど整合せず(共通設問が少ない)、現時点から適切な共変量を選ぶことができない。

今となっては反証不可能だが、東日本大震災のような大きな社会変化の補正は今の調査手法では現実的ではない。しかし、読者の大半の関心はこの時期の意見の変動にある。図表 6-7 の赤色網掛け部分の傾向が分からなければ、経時データの補正の意味は大幅に減少する。結果として、傾向スコアで補正できるのは安定変化期に限られ、図表 6-7 の補正は参考の域を出ない。

	世論調査データ: y_{real}	web調査のデータ: y_{web}	
公募型(処置群: treatment, $z=1$)	観測不可能	データあり	y_1
無作為抽出(対照群: control, $z=0$)	データあり	観測不可能	y_0
世論調査とweb調査で y と z 以外に共通する変数群: 共変量 X	性別、年代、居住地域等回答者属性や y 以外の主観変量		

y = 科学技術関心度, 科学者信頼度...

図表 6-6 傾向スコア法の概念図(出典: 図表 4-2 再掲)



図表 6-7 科学技術関心度(左)と科学者信頼度(右)の補正值案(ATE 及び CBPS 法、出典: 参考図表 1 再掲)

(4) 誠実性伝搬仮説

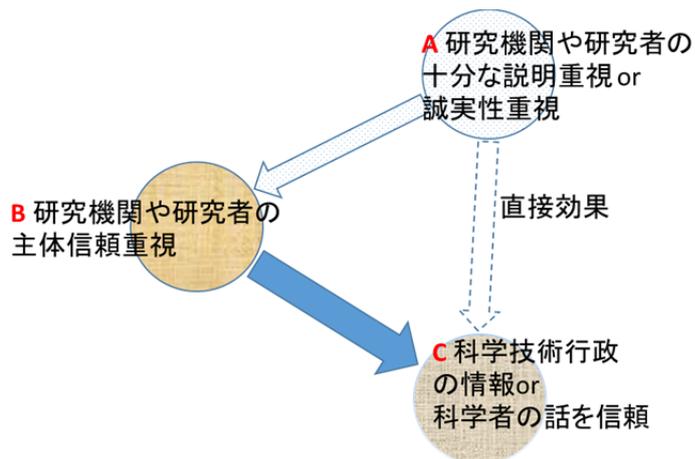
誠実性伝搬仮説の本質を簡単に述べると、図表 6-8 に示した

- A (研究機関や研究者の十分な説明重視、若しくは誠実性を重視する)
- B (研究機関や研究者の主体信頼を重視する)
- C (科学技術行政を信頼、若しくは科学者の話を信頼する)

という三段論法的な因果関係である。ここで、A の説明や誠実性重視から直接 C の信頼に繋がることは限定的であり、B の主体信頼重視を経る必要がある点が重要である。

本稿では、インターネット調査から得たパネルデータに対して傾向スコアで因果関係を推定することで、この仮説が具体的にどのような場合に成立するかを調べた。本来、傾向スコアは他変数の影響を制御し因果効果を推定する手法である。

傾向スコアの 2 段階推定を 4 つの別々の推定方法 (GLM², CBPS-GLM, GEE², CBPS-GEE) で実施したところ、全体では 4 つの推定全てで誠実性伝搬仮説の成立が確認された。一方、A→C(直接効果)は明確ではない。



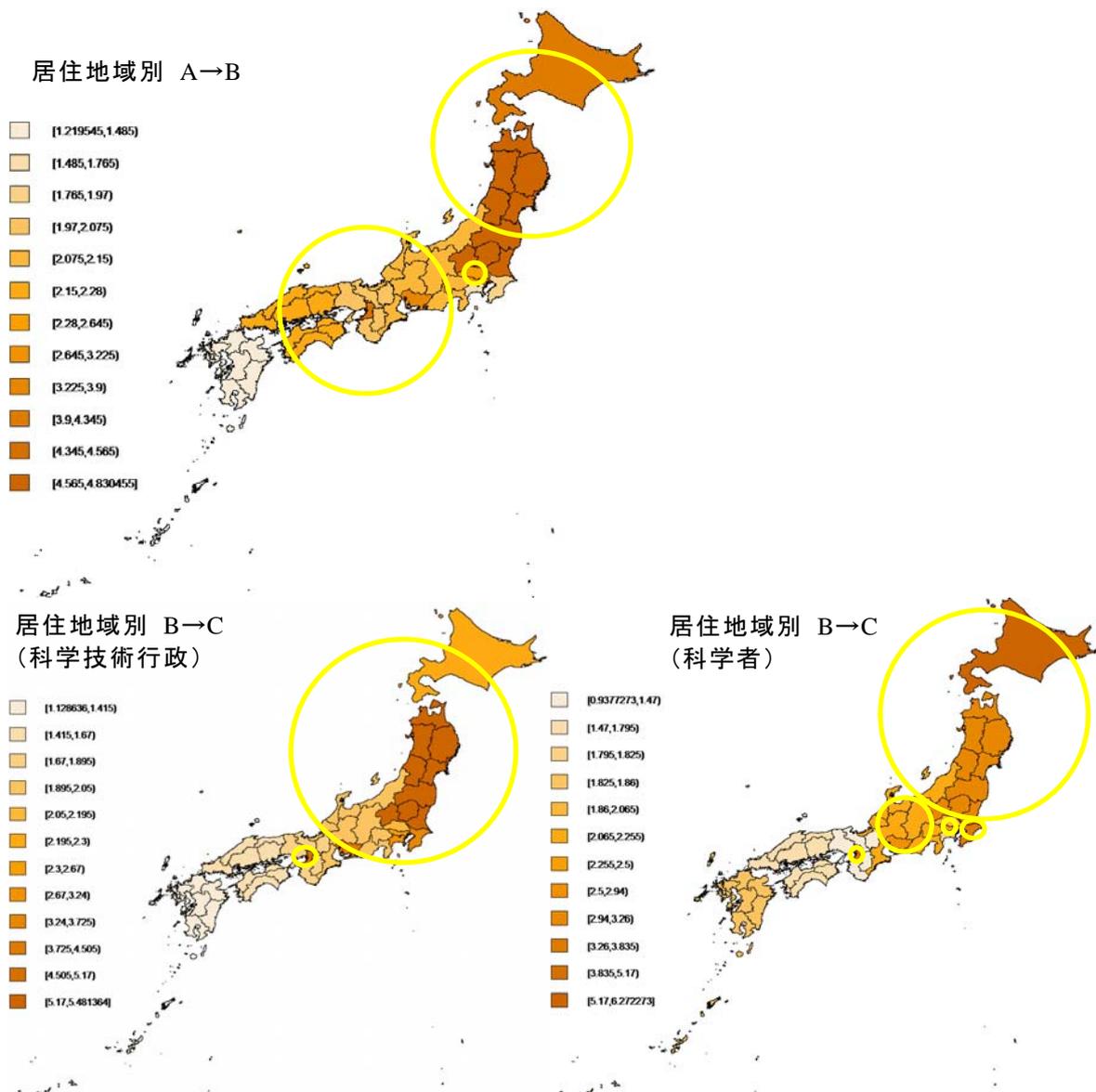
図表 6-8 誠実性伝搬仮説の要約図(出典:図表 5-2 再掲)

種々の条件で統制すると、誠実性伝搬仮説(A→B→C)の成立状況は下記図表 6-9 にまとめられる。全体的に効果が確認されていることもあり、条件を分けすぎて回答数が減りすぎた結果、有意差が出なくなった観測時点別以外では、科学技術行政、科学者への信頼間で効果のない条件は限られるとともに、効果の構造に大きな差異は見られない。

全般	科学技術行政情報	科学者話
誠実性・十分説明重視→主体信頼重視(A→B)		○
主体信頼重視→信頼(B→C)	○	○
観測時点別(14年2月)		
誠実性・十分説明重視→主体信頼重視(A→B)		組織十分説明:○、他:-
主体信頼重視→信頼(B→C)	-	-
観測時点別(15年3月)		
誠実性・十分説明重視→主体信頼重視(A→B)		-
主体信頼重視→信頼(B→C)	-	-
観測時点別(15年6月)		
誠実性・十分説明重視→主体信頼重視(A→B)		○
主体信頼重視→信頼(B→C)	-	-
性年代別		
誠実性・十分説明重視→主体信頼重視(A→B)		20代女性、30代男性:-、他:○
主体信頼重視→信頼(B→C)	60代女性:-、他:○	40-60代女性と50代男性:-、他:○
地域別		
誠実性・十分説明重視→主体信頼重視(A→B)		神奈川県、埼玉県、九州:-、他:○
主体信頼重視→信頼(B→C)	関西、中国四国、九州:-、他:○	埼玉県、関西、九州:-、他:○
市区町村別		
誠実性・十分説明重視→主体信頼重視(A→B)		○
主体信頼重視→信頼(B→C)	○	○
家族構成別		
誠実性・十分説明重視→主体信頼重視(A→B)		ひとり暮らし、夫婦子ども未婚2人以上:-、他:○
主体信頼重視→信頼(B→C)	3世帯親子夫婦同居:-、他:○	夫婦のみ、夫婦子ども未婚1人以上:○、他:-
同居子ども別		
誠実性・十分説明重視→主体信頼重視(A→B)		小学生未満:-、他:○
主体信頼重視→信頼(B→C)	小学生未満、中学生から大学院生:-、他:○	小学生未満、中学生から大学院生、社会人:-、他:○
小中教科好き嫌い別		
誠実性・十分説明重視→主体信頼重視(A→B)		○
主体信頼重視→信頼(B→C)	○	○
高校教科好き嫌い別		
誠実性・十分説明重視→主体信頼重視(A→B)		○
主体信頼重視→信頼(B→C)	○	○
児童生徒期の体験別		
誠実性・十分説明重視→主体信頼重視(A→B)		コンピュータプログラミング経験、ボーイ/ガールスカウト所属:-、他:○
主体信頼重視→信頼(B→C)	あこがれの科学者等、コンピュータプログラミング経験、ボーイ/ガールスカウト所属、該当なし:-、他:○	あこがれの科学者等、百科事典や図鑑を見るのが好き、コンピュータプログラミング経験、電気工作好き、ボーイ/ガールスカウト所属:-、他:○
児童生徒期の親との体験別		
誠実性・十分説明重視→主体信頼重視(A→B)		一緒にコンピュータゲーム等、該当なし:-、他:○
主体信頼重視→信頼(B→C)	理数勉強教示、理科科学に関連する話、一緒にコンピュータゲーム等:-、他:○	理数勉強教示、理科科学に関連する話:-、他:○

図表 6-9 科学技術行政情報信頼と科学者話信頼に対する誠実性伝搬仮説のまとめ(95%CI から○は正の効果、×は負の効果、-は効果がないことを示す。出典:図表 5-30 再掲)

特に視覚的に理解しやすいと思われる地域別分析結果を抽出する(図表 6-10)。**誠実性伝搬仮説(A→B→C)の地域性は大阪府を除き、概ね東高西低構造となっている点**が興味深い。



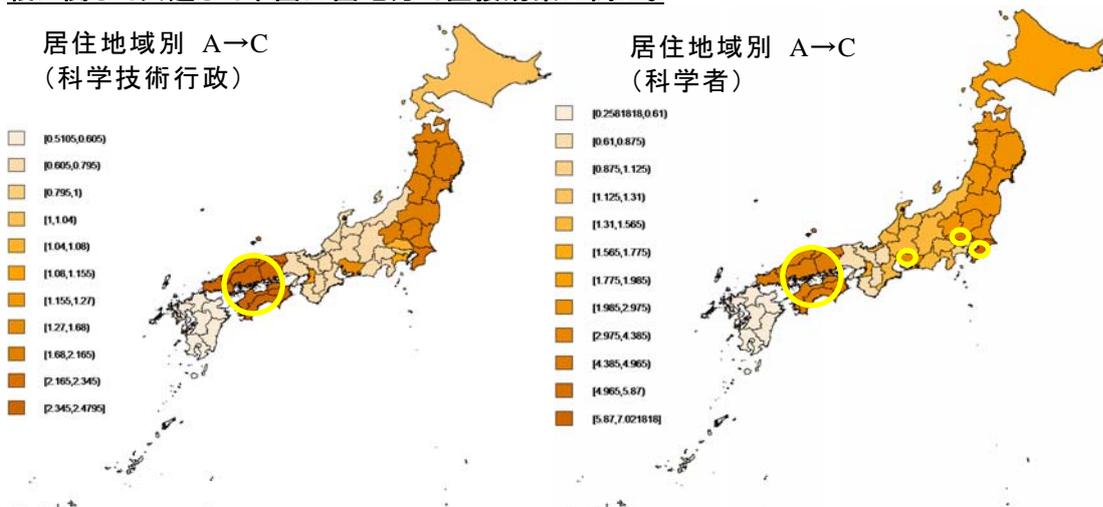
図表 6-10 地域別の誠実性伝搬仮説に関する因果効果のオッズ比推定値(黄色丸の地域のオッズ比の95%CIは1より大きい。1 段目:A→B, 2 断目:B→C, 出典:図表 5-13 の一部再掲)

また、直接効果(A→C)の成立状況は下記図表 6-11 にまとめられる。**直接効果では科学技術行政と科学者への信頼で大きく差があり、科学者の方が信頼されやすい。**具体的には、**児童生徒期の体験や教科好きは科学者への信頼の直接効果に大きく正の影響がある。**

	科学技術行政情報	科学者話
性年代別	-	40-60代女性と60代男性:○、他:-
地域別	中国四国:○、他:-	千葉県、埼玉県、愛知県、中国四国:○、他:-
市区町村別	人口15万人以上の中都市のうち埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県、大阪府、兵庫県含む: ○、他:-	人口15万人以上の中都市:○、他:-
家族構成別	夫婦のみ、夫婦子ども未婚1人:○、独り暮らし: ×、他:-	夫婦のみ、未婚子ども未婚1人:○、他:-
同居子ども別	社会人:○、子どもいない:×、他:-	社会人、同居子どもいない:○
小中教科好き嫌い別	-	○
高校教科好き嫌い別	国語、公民等:○、他:-	数学、物理、地学:-、他:○
児童生徒期の体験別	友達多し、学習塾通い:○、他:-	友達多し、理科科学雑誌附録楽しみ、屋外遊び多し、百科事典図鑑好き、自分から家の手伝い、料理作り好き、楽器習い、学習塾通い、博物館/科学館/プラネタリウム好き、理科先生好き、小説歴史本読み好き、動植物の世話、囲碁将棋オセロ好き、作文随筆小説書き好き、スポーツ教室通い、引越し等転校:○、他:-
児童生徒期の親との体験別	-	一緒に日曜大工等、本や絵本読んでもらう、夏休みの自由研究の手伝い等、親の仕事場に行く経験、学校出来事話、勉強成績の話、社会出来事ニュースの話、理科科学関連話、家族旅行によく行く、しつけ厳しい:○、他:-

図表 6-11 科学技術行政情報信頼と科学者話信頼に対する直接効果のまとめ(95%CI から○は正の効果、×は負の効果、-は効果がないことを示す。出典:図表 5-31 再掲)

直接効果(A→C)の地域別分析結果を抽出する(図表 6-12)。**科学技術行政及び科学者への信頼に関して共通して中国四国地方で直接効果が高い。**



図表 6-12 地域別の直接効果に関する因果効果のオッズ比推定値(黄色丸の地域のオッズ比の95%CIは1より大きい。出典:図表 5-13 の一部再掲)

直接効果では、

- 1) 特に児童生徒期の体験が行政(組織・機関)信頼にはほぼ無効である一方、研究者(人)信頼には有効性が非常に高い、という強い非対称性
- 2) 文系教科好きに正の効果がある
- 3) 比較的年配者で社会人の子どもと同居、地方中規模都市は正の効果を及ぼす
- 4) 独り暮らしは負の効果を及ぼすなどの特徴がある。

(5) 科学技術行政や科学者の信頼向上のための施策

施策の受け手である人々は成人すると、性格や考え方が個々の属性として固定する。個人間ではつきはあるものの、根本的に変えることは基本的に不可能である。例えば、大地震や事件が起こる

と、当該災害や事件等への関心は全体でも高まるが、一定時間経過すると元に戻る。これは、ノーベル賞などでも同様の現象が確認されており、成人国民の多くにとっては、一過性の話題となってしまう。

一方、若い人々、特に児童生徒期の親や兄弟姉妹、友人との体験は、信頼向上に強く関係することが判明した(図表 6-9、図表 6-11)。行政や科学者の信頼向上に使用可能な施策の選択肢は限られているが、これら児童生徒の体験機会の向上などを通じて、科学技術政策が間接的に信頼向上に寄与できる可能性がある。

7. 謝辞

本稿のとりまとめには、様々な方々の御協力をいただいた。

本研究者は本研究における統計学的解析計算に関して R システムに謝意を表する²⁷。

本稿中の日本地図は、Global Administrative Areas で公開されている shp ファイルを使用した。

なお、本研究における主張等の責任は専ら筆者が負い、他の方々には及ばないことを附記する。

8. 参考文献

1. 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.
2. 総務省大臣官房企画課 (2010), 行政の信頼性確保、向上方策に関する調査研究報告書.
3. OECD (2013), Government at a Glance 2013.
4. 総合科学技術・イノベーション会議基本計画専門調査会 (2015), 第5期科学技術基本計画に向けた中間取りまとめ
5. 藤井聡, 吉川肇子, 竹村和久 (2003), リスク管理者に対する信頼と監視, 社会技術研究論文集, Vol.1, pp.123-132.
6. 藤井聡, 吉川肇子, 竹村和久 (2004), 東電シュラウド問題にみる原子力管理への信頼の変化, 社会技術研究論文集, Vol.2, pp.399-405.
7. 藤井聡 (2005), 行政に対する信頼の醸成条件, 実験社会心理学研究, 45, (1), pp. 27-41.
8. 藤井聡 (2006), 政府に対する国民の信頼—大義ある公共事業による信頼の醸成—, 土木学会論文集, 807/IV-70, pp.29-41.
9. 宮川愛由, 藤井聡, 竹村和久, 吉川肇子 (2007), 公共事業における国民の行政に対する信頼形成プロセスに関する研究, 土木計画学研究・論文集, 24(1), pp.121-130.
10. 細坪護拳 (2015), 国民の科学技術に対する意識に関する統計解析—科学技術への関心、科学技術人材育成に繋がる児童生徒期の体験、科学技術行政に対する国民の信頼回復—, Discussion Paper 118, 文部科学省科学技術・学術政策研究所, <http://hdl.handle.net/11035/3040>
11. 栗山喬行, 小嶋典夫, 鈴木努, 関口洋美 (2012), 科学技術に対する国民意識の変化に関する調査—インターネットによる月次意識調査および面接調査の結果から—, 調査資料 211, 文部科学省科学技術政策研究所, <http://hdl.handle.net/11035/1156>
12. 早川雄司, 茶山秀一 (2013), 日本人のノーベル賞受賞が国民の科学技術に関する意識に与える影響—2012年のノーベル医学・生理学賞受賞の影響—, 調査資料 222, 文部科学省科学技術政策研究所, <http://hdl.handle.net/11035/2406>
13. 早川雄司, 茶山秀一 (2013), 自然科学イベントが国民の科学技術に関する意識に与える影響—2012年の金環日食の影響—, 調査資料 223, 文部科学省科学技術政策研究所, <http://hdl.handle.net/11035/2407>
14. 細坪護拳 (2014), 科学技術に対する国民意識調査分析—科学技術関心度、ノーベル賞受賞関心度、日本の経済国際競争力の維持・向上への科学技術寄与期待度の統計分析—, Discussion Paper 107, 文部科学省科学技術・学術政策研究所, <http://hdl.handle.net/11035/2931>
15. 大隅昇 (2006), インターネット調査の抱える課題と今後の展開, ESTRELA, No.143.
16. 大隅昇 (2004), インターネット調査の何が問題か—現状の問題と解決すべきこと—, 新情報, vol.91.

17. 大隅昇 (2005), インターネット調査の何が問題か(つづき)-現状の問題と解決すべきこと-, 新情報, vol.92.
18. 林知己夫 (2001), 調査環境の変化と新しい調査法の抱える問題, 統計数理, 第 49 巻, 第 1 号, p.199.
19. Paul R. Rosenbaum; Donald B. Rubin (1983), The Central Role of the Propensity Score in Observational Studies for Causal Effects, *Biometrika*, Vol. 70, No. 1., pp. 41-55.
20. 星野崇宏 (2013), 調査観察データの統計科学, 岩波書店.
21. 柳川堯 (2015), Rosenbaum-Rubin の傾向スコアに関する「strongly ignorable」は無視できる?, 2015 年度統計関連学会連合大会講演報告集, p. 293.
22. 早川雄司 (2014), 国民の科学技術に対する関心と科学技術に関する意識との関連, Discussion Paper 108, 文部科学省科学技術・学術政策研究所, <http://hdl.handle.net/11035/2966>
23. 早川雄司 (2015), 科学技術に関する情報の主要取得源と意識等との関連, Discussion Paper 121, 文部科学省科学技術・学術政策研究所, <http://hdl.handle.net/11035/3081>
24. 藤井良宜著, 金明哲編(2010), R で学ぶデータサイエンス 1 カテゴリカルデータ解析, 共立出版.
25. 細坪護拳 (2014), 科学技術に対する国民意識調査分析—科学技術関心度、ノーベル賞受賞関心度、日本の経済国際競争力の維持・向上への科学技術寄与期待度の統計分析—, Discussion Paper No.107, 文部科学省科学技術・学術政策研究所, <http://hdl.handle.net/11035/2931>
26. Kosuke Imai and Marc Ratkovic (2014), Covariate balancing propensity score, *Journal of Royal Statistical Society, Series B*, 76, Part 1, pp. 243-263.
27. R Core Team (2015). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <https://www.R-project.org/>

附録1 科学技術に関する国民意識調査(2015年3月)調査票(N=3,024)

ご回答いただく皆様へ

◎守秘義務について下記をご確認くださいませよう、お願いいたします。
モニターメンバーは、回答を求められたアンケートに回答したか否かにかかわらず、当該アンケートを通じて知り得た情報について守秘義務を負うものとします。

- アンケートへの回答内容を第三者に一切漏らさない
- アンケートの質問文の内容及びアンケート質問のHTML上に使用されているテキスト、画像、動画等を、いかなる手段・方法によっても第三者へ漏洩せずかつアンケートへの回答以外のいかなる目的にも使用・転用しない

注意事項
アンケート回答中は、ブラウザの「戻る」ボタンを使用しないでください。

次へ進む

2/20ページ

Q1. あなたは、普段、仕事や学校の授業で行う場合を除いて、次にあげたものを、どのくらい見聞きしたり、読んだり、利用したりしますか。それぞれについて、最も近いものを1つお選びください。

	ほぼ毎日のように	週に3〜4日程度	週に1〜2日程度	月に1〜2日程度	左記未満	利用見聞きしない／
新聞(印刷版)	○	○	○	○	○	○
新聞(電子版)	○	○	○	○	○	○
テレビ	○	○	○	○	○	○
ラジオ	○	○	○	○	○	○
インターネット (新聞や書籍、雑誌の電子版、SNS及びメールでの利用は除く)	○	○	○	○	○	○
SNS(FacebookやTwitter、LINEなど)	○	○	○	○	○	○
書籍(電子版を含む、雑誌を除く)	○	○	○	○	○	○
雑誌(電子版を含む)	○	○	○	○	○	○

次へ進む

3/20ページ

Q2. あなたは、最近1年間に、次の施設等を訪れたことがありますか。訪れたことのある施設をいくつでもお選びください。**複数選択可**

- 1. 動物園
- 2. 水族館
- 3. 植物園
- 4. 博物館
- 5. 科学館
- 6. プラネタリウム
- 7. 図書館

- 8. 美術館
- 9. コンサートホール
- 10. 劇場
- 11. 映画館
- 12. サイエンスカフェ
- 13. スポーツ施設(体育館やプール、運動場など)
- 14. 上記のいずれも訪れていない

次へ進む

4/20ページ

Q3. あなたは、次の社会的課題や時事にどのくらい関心をもっていますか。それぞれについて、当てはまるものを1つお選びください。

	非常に 関心がある	どちらか という と関心 がある	どちらか という と関心 がない	全く 関心 がない
国際政治・外交	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
経済・景気・国際競争力	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
気候変動	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
資源・エネルギー	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
食料・水資源	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
自然災害に対する防災・減災	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
少子高齢化社会	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
食の安全	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
教育	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
テロ対策	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
健康や医療	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
生活環境の保全	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
自然環境の保全	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

次へ進む

5/20ページ

Q4. あなたは、次の科学技術の話題にどのくらい関心をもっていますか。それぞれについて、当てはまるものを1つお選びください。

	非常に 関心がある	どちらか という と関心 がある	どちらか という と関心 がない	全く 関心 がない
新しい技術や発明の利用(既存の知識を用いた新製品の開発など)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
新しい科学的発見(観察や実験、思考などに基づいた新事実や理論の発見など)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
新しい医学的発見(生体や疾病などに関する発見など)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

宇宙探査・開発	→	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
海洋探査・開発	→	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
原子力開発	→	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
情報通信技術(インターネットや電子商取引、情報セキュリティなどの技術)	→	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
数理科学(最近の数学の成果を応用した技術開発など)	→	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

次へ進む

6/20ページ

Q5. あなたは、普段、科学技術に関する情報をどこから得ていますか、又は得ようと思いませんか。当てはまるものをいくつかつでもお選びください。複数選択可
また、それらのうち、最も情報を得るところ、又は得ようと思うところを1つお選びください。ひとつだけ

	↑ いくつでも ↓ 情報を得るところ	↑ ひとつだけ ↓ 最も情報を得るところ
新聞(電子版を含む)	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>
テレビ	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>
ラジオ	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>
書籍(電子版を含む、雑誌を除く)	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>
雑誌(電子版を含む)	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>
インターネット	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>
国や地方の行政機関	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>
国立や公立、独立行政法人などの公的研究機関	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>
科学館や博物館などの科学技術関連施設	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>
講演会やシンポジウム、市民講座、サイエンスカフェ	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>
家族や友人、知人、職場の人の話	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>
その他(具体的に: _____)	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>

次へ進む

7/20ページ

Q6. あなたが関心のある社会的課題や時事、科学技術の話題に関する情報の発信媒体、発信組織、発信者などの情報源について、どの程度信頼できますか。それぞれについて、あなたの考えに最も近いものを1つお選びください。

	信頼できる	どちらかという と信頼できる	どちらかという と信頼できない	信頼できない		
発信媒体	新聞	→	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	テレビ	→	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	一般書籍(雑誌を除く)	→	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	専門書籍(雑誌を除く)や論文	→	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	一般雑誌	→	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	専門雑誌	→	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	インターネット(電子掲示板やSNSを除く)	→	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	電子掲示板やSNS(Facebook、Twitter、LINEなど)	→	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	国や地方の行政機関	→	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

発信組織	国立や公立、独立行政法人などの公的研究機関	→	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	科学館や博物館など科学技術関連施設	→	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	大学	→	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	学会	→	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	民間企業や民間団体(公益法人、NPO、NGOなど)	→	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
発信者	科学者	→	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	技術者	→	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	医師	→	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	新聞社やテレビ局などマスメディアに所属の記者	→	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	フリージャーナリスト	→	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	著名人や評論家	→	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	ニュースキャスターやコメンテーター	→	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	政治家(国会議員や地方議会議員など)	→	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	家族や友人、知人、職場の人	→	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	一般の個人	→	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
			信頼できる	どちらかという信頼できる	どちらかという信頼できない	信頼できない

次へ進む

8/20ページ

Q7. 様々なメディアや機関などから科学技術に関連する情報が発信されていますが、一般の人々に十分に提供していると思いますか。次のそれぞれについて、あなたの考えに最も近いものと1つお選びください。

	十分提供している	どちらかという提供している	どちらかという提供していない	全く提供していない
科学者や技術者など専門家	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
新聞	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
テレビ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
国や地方の行政機関	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
国立や公立、独立行政法人などの公的研究機関	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
科学館や博物館など科学技術関連施設	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
大学	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
学会	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
民間企業や民間団体(公益法人、NPO、NGOなど)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

次へ進む

9/20ページ

Q8. 様々なメディアや機関などから発信されている科学技術に関連する情報について、総合的に足りないと感じることは何ですか。次のうち、当てはまるものをいくつもお選びください。複数選択可

1. 迅速な情報
2. 信頼性の高い情報

- 3. 簡潔な情報
- 4. 整理された情報
- 5. わかりやすい情報
- 6. 深く掘り下げられている情報
- 7. 周辺情報を含めた幅広い情報
- 8. 科学的知見や法律的知見など根拠が明確な情報
- 9. 情報の提供者、入手元、発信源など情報源が明確な情報
- 10. メリットに関する情報
- 11. デメリットやリスク、不確実性に関する情報
- 12. 中立・公正な情報
- 13. その他(具体的に)
- 14. 特になし

次へ進む

10/20ページ

Q9. あなたは、科学技術に関するニュースや話題に関心がありますか。次のうち、当てはまるものを1つお選びください。

非常に 関心がある	どちらか というと 関心がある	どちらか というと 関心がない	全く 関心がない
4	3	2	1
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

次へ進む

11/20ページ

Q10. 科学技術の発展には、プラス面とマイナス面があるとされており、全体的に見た場合、あなたはどちらが多いと思いますか。次のうち、当てはまるものを1つお選びください。

プラス面 が多い	どちらか というと プラス面 が多い	両方 同じくらい である	どちらか というと マイナス面 が多い	マイナス面 が多い
5	4	3	2	1
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

次へ進む

12/20ページ

Q11. 科学技術に関する次の意見や考えについて、あなたはどうお考えですか。あなたのお考えに当てはまるものを1つお選びください。

	そう 思う	どちら かとい うと そう 思う	ど ちら とも いえ ない	ど ちら か とい うと そ う 思 わ な い	そ う 思 わ な い
科学技術の進歩につれて、生活はより便利で快適なものになる	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
日常生活で科学について知っておくことは、私にとって重要なことである	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
科学技術によって次世代はより多くの機会に恵まれる	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
科学技術によって私たちの生活様式は急激に変化している	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

たとえすぐに利益をもたらさなくても、最先端の学問を前進させる科学研究は必要であり、政府によって支援されなければならない	<input type="radio"/>				
少しでもリスクのある科学技術は使用すべきではない	<input type="radio"/>				
科学技術の研究開発の方向性は、内容をよく知っている専門家が決めるのがよい	<input type="radio"/>				
科学技術の利用には、予想もできない危険が潜んでいる	<input type="radio"/>				
科学技術の利便性を享受するためには、ある程度のリスクを受容しなければならない	<input type="radio"/>				
社会的影響力の大きい科学技術の評価には、市民も参加すべきだ	<input type="radio"/>				
科学技術に関する事故や事件の情報は、多少不正確でも早く発表すべきだ	<input type="radio"/>				

次へ進む

13/20ページ

Q12. あなたが社会的に影響力の大きい科学技術の評価する時に重視することは何ですか。次のうち、重視するものとしてご自身の考えに近いものをいくつでもお選びください。複数選択可
また、そのうち最も重視するものを1つお選びください。ひとつだけ

	↑ 重視するもの いくつでも ↓	↑ 最も重視するもの ひとつだけ ↓
国や企業などその科学技術を開発・利用する機関・組織が信頼できるかどうか	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>
科学者や技術者などその科学技術の開発・利用に関与する人が信頼できるかどうか	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>
その科学技術の開発・利用計画や方針が信頼できるかどうか	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>
その科学技術の科学的根拠が信頼できるかどうか	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>
その科学技術によって人々が経済的に豊かになるかどうか	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>
その科学技術を技術的にコントロールできるかどうか	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>
社会が規制して、その科学技術の誤用や悪用を防ぐことができるかどうか	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>
その科学技術が社会にとって必要かどうか	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>
起こりうる事故の規模の大きさ	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>
責任の所在がはっきりしているかどうか	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>
事故の起こる確率の高さ	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>
将来、その科学技術によって何が起こるか予想できるかどうか	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>

次へ進む

14/20ページ

Q13. 2011年3月11日の東日本大震災の発生に伴い、福島第一原子力発電所の事故が起きました。福島第一原子力発電所の事故の影響に対する不安について、あなたは現在どのように感じていますか。次のうち、当てはまるものを1つお選びください。

非常に不安である	どちらかという 不安である	どちらともいえない	どちらかという 不安でない	全く不安でない
5	4	3	2	1
<input type="radio"/>				

次へ進む

15/20ページ

■Q13で「非常に不安である」又は「どちらかという不安である」をお選びの方にお伺いします。
Q14. あなたは、福島第一原子力発電所の事故の影響に対して、どのような不安を感じていますか。あなたが現在感じている不安について具体的にお書きください。

以下に示す1～10の事態に関して、あなたのお考えをお聞きます。

1) 地球温暖化現象

米航空宇宙局(NASA)と米海洋大気局(NOAA)は、2014年の平均気温が1880年以降で最も高かったと発表した。

2) スーパー台風や爆弾低気圧、ゲリラ豪雨など自然災害の予測と対策

スーパー台風とは、気象庁解析で最大風速が毎秒51.4m～56.7m以上に相当する台風であり、爆弾低気圧とは急速に発達する低気圧のことである。

名古屋大などの研究グループは、スーパーコンピューター「地球シミュレータ」を用いて解析した結果、地球温暖化が進んだ今世紀後半には、スーパー台風の最大風速が約10～15メートル増大するとみられると発表した。

3) 主に中国からのPM2.5の飛散の予測と対策

PM2.5とは、大気中に浮遊する微粒子のうち、粒子径が概ね2.5μm以下のものであり、健康への悪影響が大きいと考えられている。

4) 新型インフルエンザ、鳥インフルエンザ、デング熱、エボラ出血熱などの感染症予測と対策

デング熱は約70年ぶりに国内感染が発生し、東京の代々木公園や新宿御苑が閉鎖されるなど波紋を広げた。

一方、エボラ出血熱は、人類が発見したウイルスの中で最も危険なウイルスの1つとされ、2014年には西アフリカで大流行した。同年9月、国連の世界保健機関(WHO)は、感染者6263名、死亡者2917名と報告した。

5) 臓器移植の同意と公表

大阪大病院の6歳未満の女兒の脳死判定を巡り、日本臓器移植ネットワークが両親のコメントの一部を削除して公表していたことが分かった。ネットワーク側は両親の承諾を得ていたとしているが、削除部分で両親は小児用の補助人工心臓が未承認である現状の改善を訴えていた。その後、大阪大病院は、削除部分を含めた全文を公表した。

6) インターネット等情報セキュリティ

職場におけるPCから見るインターネット等の情報は、私用などを防ぐため、システムエンジニアなどがチェックすることができる。また、一部の国では、インターネット情報によりテロや犯罪を抑止していると説明されている。一方、コンピュータウイルスの発展によって、国や企業の機密情報の窃盗などの新たな犯罪の温床になるのではないかと心配されている。

7) 個人情報漏えい対策

教育会社からの顧客情報流出事件で、東京の弁護士らが呼び掛けている損害賠償請求の集団訴訟に顧客が相談を寄せていた。

8) 東日本大震災による福島第一原子力発電所事故対応

東京電力福島第一原発事故の除染で出た汚染土などを保管する中間貯蔵施設の整備費が2015年度予算案に盛り込まれた。

9) 火山噴火予測と対策

長野県と岐阜県にまたがる御嶽山(おんたけさん、標高3067メートル)が突然噴火し、大勢の登山客が災害に巻き込まれた。“要警戒”の火山として気象庁などの国の機関や大学、地元県などが24時間体制で監視していたにもかかわらず、事前に噴火を察知できなかった。

10) 研究不正の対策

大阪大や東京大などの研究者の発表した生命科学研究の論文約80本の画像データに、切り張りや使い回しが疑われる画像があるとインターネット上で指摘され、両大学などが事実確認を行った。

STAP細胞論文の不正問題もネット上で切り張りなどが指摘されたことで発覚した。

日本学術会議と国立大学協会、公立大学協会、日本私立大学団体連合会は2014年12月、「科学研究の健全性向上のための共同声明」を発表した。研究費の不正使用、データのねつ造や改ざん、盗用などの研究不正が多発している現状に危機感を示し、疑惑調査や倫理教育などの対策強化に向けて、学術界(アカデミア)挙げての決意表明となった。

Q15. あなたは、これらの事態の解決に向けて、科学技術は寄与すると思いますか。それぞれについて、当てはまるものを1つお選びください。

	寄与する	どちらかという 寄与する	どちらかという 寄与しない	寄与しない
地球温暖化現象	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
スーパー台風や爆弾低気圧、ゲリラ豪雨など自然災害の予測と対策	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
主に中国からのPM2.5の飛散の予測と対策	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
新型インフルエンザ、鳥インフルエンザ、デング熱、エボラ出血熱などの感染症予測と対策	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
臓器移植の同意と公表	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
インターネット等情報セキュリティ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
個人情報漏えい対策	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
東日本大震災による福島第一原子力発電所事故対応	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
火山噴火予測と対策	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
研究不正の対策	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

次へ進む

17/20ページ

以下に示す1~10の事態に関して、あなたのお考えをお聞きます。

1) 地球温暖化現象

米航空宇宙局(NASA)と米海洋大気局(NOAA)は、2014年の平均気温が1880年以降で最も高かったと発表した。

2) スーパー台風や爆弾低気圧、ゲリラ豪雨など自然災害の予測と対策

スーパー台風とは、気象庁解析で最大風速が毎秒51.4m~56.7m以上に相当する台風であり、爆弾低気圧とは急速に発達する低気圧のことである。

名古屋大などの研究グループは、スーパーコンピューター「地球シミュレータ」を用いて解析した結果、地球温暖化が進んだ今世紀後半には、スーパー台風の最大風速が約10~15メートル増大するとみられると発表した。

3) 主に中国からのPM2.5の飛散の予測と対策

PM2.5とは、大気中に浮遊する微粒子のうち、粒子径が概ね2.5μm以下のものであり、健康への悪影響が大きいと考えられている。

4) 新型インフルエンザ、鳥インフルエンザ、デング熱、エボラ出血熱などの感染症予測と対策

デング熱は約70年ぶりに国内感染が発生し、東京の代々木公園や新宿御苑が閉鎖されるなど波紋を広げた。

一方、エボラ出血熱は、人類が発見したウイルスの中で最も危険なウイルスの1つとされ、2014年には西アフリカで大流行した。同年9月、国連の世界保健機関(WHO)は、感染者6263名、死亡者2917名と報告した。

5) 臓器移植の同意と公表

大阪大病院の6歳未満の女児の脳死判定を巡り、日本臓器移植ネットワークが両親のコメントの一部を削除して公表していたことが分かった。ネットワーク側は両親の承諾を得ていたとしているが、削除部分で両親は小児用の補助人工心臓が未承認である現状の改善を訴えていた。その後、大阪大

病院は、削除部分を含めた全文を公表した。

6) インターネット等情報セキュリティ

職場におけるPCから見るインターネット等の情報は、私用などを防ぐため、システムエンジニアなどがチェックすることができる。また、一部の国では、インターネット情報によりテロや犯罪を抑止していると説明されている。一方、コンピュータウィルスの発展によって、国や企業の機密情報の窃盗などの新たな犯罪の温床になるのではないかと心配されている。

7) 個人情報漏えい対策

教育会社からの顧客情報流出事件で、東京の弁護士らが呼び掛けている損害賠償請求の集団訴訟に顧客が相談を寄せていた。

8) 東日本大震災による福島第一原子力発電所事故対応

東京電力福島第一原発事故の除染で出た汚染土などを保管する中間貯蔵施設の整備費が2015年度予算案に盛り込まれた。

9) 火山噴火予測と対策

長野県と岐阜県にまたがる御嶽山(おんたけさん、標高3067メートル)が突然噴火し、大勢の登山客が災害に巻き込まれた。“要警戒”の火山として気象庁などの国の機関や大学、地元県などが24時間体制で監視していたにもかかわらず、事前に噴火を察知できなかった。

10) 研究不正の対策

大阪大や東京大などの研究者の発表した生命科学研究の論文約80本の画像データに、切り張りや使い回しが疑われる画像があるとインターネット上で指摘され、両大学などが事実確認を行った。STAP細胞論文の不正問題もネット上で切り張りなどが指摘されたことで発覚した。

日本学術会議と国立大学協会、公立大学協会、日本私立大学団体連合会は2014年12月、「科学研究の健全性向上のための共同声明」を発表した。研究費の不正使用、データのねつ造や改ざん、盗用などの研究不正が多発している現状に危機感を示し、疑惑調査や倫理教育などの対策強化に向けて、学術界(アカデミア)挙げての決意表明となった。

Q16. あなたは、これらの事態の解決に向けて、政府は何をすれば良いと思いますか。それぞれについて、当てはまるものをいくつでもお選びください。 **複数選択可**

	研究開発の推進	法制的規制の改変/新設/	法制的規制を守るよう指導監督の徹底	関係企業等に対する協力要請	一般の人への分かりやすい情報提供	当てはまるものはない
地球温暖化現象	<input type="checkbox"/>					
スーパー台風や爆弾低気圧、ゲリラ豪雨など自然災害の予測と対策	<input type="checkbox"/>					
主に中国からのPM2.5の飛散の予測と対策	<input type="checkbox"/>					
新型インフルエンザ、鳥インフルエンザ、デング熱、エボラ出血熱などの感染症予測と対策	<input type="checkbox"/>					
臓器移植の同意と公表	<input type="checkbox"/>					
インターネット等情報セキュリティ	<input type="checkbox"/>					
個人情報漏えい対策	<input type="checkbox"/>					
東日本大震災による福島第一原子力発電所事故対応	<input type="checkbox"/>					
火山噴火予測と対策	<input type="checkbox"/>					
研究不正の対策	<input type="checkbox"/>					

Q17. あなたは、これらの事態の解決に向けた次の組織や機関等の取り組みを信頼しますか。それぞれについて、当てはまるものを1つお選びください。

	信頼する	やや信頼する	やや信頼しない	信頼しない
【地球温暖化現象、スーパー台風や爆弾低気圧、ゲリラ豪雨やPM2.5の予測と対策】				
政府	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
企業や民間団体(公益法人、NPO、NGOなど)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
報道機関等メディア	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
大学や公的研究機関	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
当事者である科学者や技術者などの専門家	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
当事者以外の科学者や技術者などの専門家	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
科学者や技術者など専門家以外の人	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
【新型インフルエンザ、鳥インフルエンザ、デング熱、エボラ出血熱などの感染症予測と対策】				
政府	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
企業や民間団体(公益法人、NPO、NGOなど)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
報道機関等メディア	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
大学や公的研究機関	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
当事者である科学者や技術者などの専門家	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
当事者以外の科学者や技術者などの専門家	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
科学者や技術者など専門家以外の人	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
【インターネット等情報セキュリティや個人情報漏えい対策】				
政府	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
企業や民間団体(公益法人、NPO、NGOなど)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
報道機関等メディア	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
大学や公的研究機関	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
当事者である科学者や技術者などの専門家	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
当事者以外の科学者や技術者などの専門家	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
科学者や技術者など専門家以外の人	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	信頼する	やや信頼する	やや信頼しない	信頼しない
【東日本大震災による福島第一原子力発電所事故対応】				
政府	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
企業や民間団体(公益法人、NPO、NGOなど)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
報道機関等メディア	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
大学や公的研究機関	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
当事者である科学者や技術者などの専門家	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
当事者以外の科学者や技術者などの専門家	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
科学者や技術者など専門家以外の人	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
【火山の噴火や地震等の自然災害の予測と対策】				
政府	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
企業や民間団体(公益法人、NPO、NGOなど)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
報道機関等メディア	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
大学や公的研究機関	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
当事者である科学者や技術者などの専門家	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
当事者以外の科学者や技術者などの専門家	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
科学者や技術者など専門家以外の人	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
【研究不正の対策】				
政府	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
企業や民間団体(公益法人、NPO、NGOなど)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
報道機関等メディア	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
大学や公的研究機関	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

当事者である科学者や技術者などの専門家	○	○	○	○
当事者以外の科学者や技術者などの専門家	○	○	○	○
科学者や技術者など専門家以外の人	○	○	○	○
	信頼する	やや信頼する	やや信頼しない	信頼しない

次へ進む

Q18. あなたは、今後の科学技術の方針や方向性に関する発言に関し、次のそれぞれについて信頼しますか。当てはまるものを1つお選びください。

発信者	課題等		信頼する	やや信頼する	やや信頼しない	信頼しない	
政府	による	に対する今後の科学技術の方針や方向性に関する発言	科学的・学術的真理探究	○	○	○	○
			科学技術イノベーション促進による経済効果・新雇用創出	○	○	○	○
			自然災害や安全保障への対応や予測	○	○	○	○
			大規模プラントや装置の事故故障の防止や対策	○	○	○	○
			生命科学による高度医療進展と倫理	○	○	○	○
			情報科学による効果と個人情報保護等の社会秩序	○	○	○	○
			研究不正の防止や対策	○	○	○	○

Q19. あなたは、今後の科学技術の方針や方向性に関する発言に関し、次のそれぞれについて信頼しますか。当てはまるものを1つお選びください。

発信者	課題等		信頼する	やや信頼する	やや信頼しない	信頼しない	
企業や民間団体 (公益法人、NPO、NGOなど)	による	に対する今後の科学技術の方針や方向性に関する発言	科学的・学術的真理探究	○	○	○	○
			科学技術イノベーション促進による経済効果・新雇用創出	○	○	○	○
			自然災害や安全保障への対応や予測	○	○	○	○
			大規模プラントや装置の事故故障の防止や対策	○	○	○	○
			生命科学による高度医療進展と倫理	○	○	○	○
			情報科学による効果と個人情報保護等の社会秩序	○	○	○	○
			研究不正の防止や対策	○	○	○	○

Q20. あなたは、今後の科学技術の方針や方向性に関する発言に関し、次のそれぞれについて信頼しますか。当てはまるものを1つお選びください。

発信者	課題等		信頼する	やや信頼する	やや信頼しない	信頼しない	
報道機関等メディア	による	に対する今後の科学技術の方針や方向性に関する発言	科学的・学術的真理探究	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
			科学技術イノベーション促進による経済効果・新雇用創出	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
			自然災害や安全保障への対応や予測	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
			大規模プラントや装置の事故故障の防止や対策	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
			生命科学による高度医療進展と倫理	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
			情報科学による効果と個人情報保護等の社会秩序	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
			研究不正の防止や対策	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Q21. あなたは、今後の科学技術の方針や方向性に関する発言に関し、次のそれぞれについて信頼しますか。当てはまるものを1つお選びください。

発信者	課題等		信頼する	やや信頼する	やや信頼しない	信頼しない	
大学や公的研究機関	による	に対する今後の科学技術の方針や方向性に関する発言	科学的・学術的真理探究	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
			科学技術イノベーション促進による経済効果・新雇用創出	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
			自然災害や安全保障への対応や予測	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
			大規模プラントや装置の事故故障の防止や対策	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
			生命科学による高度医療進展と倫理	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
			情報科学による効果と個人情報保護等の社会秩序	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
			研究不正の防止や対策	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Q22. あなたは、今後の科学技術の方針や方向性に関する発言に関し、次のそれぞれについて信頼しますか。当てはまるものを1つお選びください。

発信者	課題等		信頼する	やや信頼する	やや信頼しない	信頼しない	
当事者である 科学者や技術者などの専門家	による	に対する今後の科学技術の方針や方向性に関する発言	科学的・学術的真理探究	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
			科学技術イノベーション促進による経済効果・新雇用創出	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
			自然災害や安全保障への対応や予測	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
			大規模プラントや装置の事故故障の防止や対策	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

	生命科学による高度医療進展と倫理	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	情報科学による効果と個人情報保護等の社会秩序	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	研究不正の防止や対策	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Q23. あなたは、今後の科学技術の方針や方向性に関する発言に関し、次のそれぞれについて信頼しますか。当てはまるものを1つお選びください。

発信者	課題等		信頼する	やや信頼する	やや信頼しない	信頼しない	
当事者以外の 科学者や技術者などの専門家	による	に対する今後の科学技術の方針や方向性に関する発言	科学的・学術的真理探究	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
			科学技術イノベーション促進による経済効果・新雇用創出	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
			自然災害や安全保障への対応や予測	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
			大規模プラントや装置の事故故障の防止や対策	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
			生命科学による高度医療進展と倫理	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
			情報科学による効果と個人情報保護等の社会秩序	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
			研究不正の防止や対策	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Q24. あなたは、今後の科学技術の方針や方向性に関する発言に関し、次のそれぞれについて信頼しますか。当てはまるものを1つお選びください。

発信者	課題等		信頼する	やや信頼する	やや信頼しない	信頼しない	
科学者や技術者など 専門家以外の人	による	に対する今後の科学技術の方針や方向性に関する発言	科学的・学術的真理探究	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
			科学技術イノベーション促進による経済効果・新雇用創出	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
			自然災害や安全保障への対応や予測	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
			大規模プラントや装置の事故故障の防止や対策	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
			生命科学による高度医療進展と倫理	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
			情報科学による効果と個人情報保護等の社会秩序	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
			研究不正の防止や対策	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

次へ進む

あなた自身のことについてお聞きます。

F1. あなたの性別をお答えください。

- 1. 男性
- 2. 女性

F2. あなたの年齢をお答えください。

- 14歳以下
- 15～19歳
- 20～24歳
- 25～29歳
- 30～34歳
- 35～39歳
- 40～44歳
- 45～49歳
- 50～54歳
- 55～59歳
- 60～64歳
- 65～69歳
- 70歳以上

F3. 現在お住まいの都道府県をお答えください。

選択してください

F4. あなたが最後に卒業された学校(現在在学中の場合は所属している学校)は、次のどれに当てはまりますか。なお、中退した場合は卒業とみなしてお答えください。

- 1. 中学校
- 2. 高等学校、又は専修学校高等課程
- 3. 高等専門学校
- 4. 短期大学
- 5. 専修学校専門課程
- 6. 大学
- 7. 大学院修士課程
- 8. 大学院博士課程
- 9. その他(具体的に:)

F5. あなたが最後に卒業された学校(現在在学中の場合は所属している学校)での専攻分野は次のうちどれに当てはまりますか。なお、F4で「1. 中学校」又は「2. 高等学校、又は専修学校高等課程」をお選びの方は、「5. 該当しない」をお選びください。

- 1. 人文・社会科学系(政治学、経済学、経営学、法学、文学、語学、歴史学、心理学、教育学など)
- 2. 自然科学・工学系(数学、物理学、化学、生物学、理学、医学、歯学、薬学、看護学、栄養学、農学、工学、建築学、土木学など)
- 3. スポーツ・文化芸術系(体育、音楽、美術、造形、デザインなど)
- 4. その他(具体的に:)
- 5. 該当しない

F6. あなたの現在の職業(学生等を含む)は、次のどの分類に当てはまりますか。

職種の分類	分類における注意事項又は具体的な職種の事例
(1)農林漁業	農林漁業従事による収入を生計の主としている者
(2)自営の商工サービス業	家族的な経営による商工サービス業を営んでいる者及び家族従事者
(3)自由業	俳優、プロスポーツ選手等、成果主義的な収入を主としている者
(4)管理的職業	会社・団体の役員、会社・団体の管理職員、管理職の公務員(議会議員を含む)、その他の管理的職業に従事する者
(5)科学技術的職業	科学研究者、機械・電気技術者、建築・土木・測量技術者、情報処理技術者、医師・看護師その他医療技術者、保健婦(士)、栄養士、教員(大学等の教員)、その他の科学技術的職業に従事する者
(6)その他専門的・技術的職業	保育士、弁護士、会計士、教員(小・中・高の教員)、文芸家、著述家、記者、編集者、図書館司書・学芸員、その他の専門的・技術的職業に従事する者
(7)事務的職業	総務・企画事務、受付・案内事務、秘書、窓口事務、予算・経理事務、事務用機器操作、タイピスト、その他の事務的職業に従事する者
	生産・製造工程の職員、定置機械・建設機械運転員、電機作業の職員、採掘・建設労務の職員、鉄道機

(8)労務的職業	関士、車両運転手、郵便物の集配・配達、その他の労務的職業に従事する者
(9)販売的職業	百貨店・スーパー・小売店・ガソリンスタンド等の販売員、商品仕入・販売外交員、保険セールスマン、不動産仲介、有価証券仲介、その他の販売的職業に従事する者
(10)サービスの職業	家事支援サービス、ホームヘルパー、理容・美容師、飲食物の調理士、接客・給仕、居住施設・ビル等の管理、旅行添乗員、その他のサービスの職業に従事する者
(11)保安的職業	自衛官、警察官、刑務官、消防士、警備員、その他の保安的職業に従事する者
(12)家事	主婦、主として家事を務めている夫等
(13)学生	学業を主としている者(アルバイト等による収入のある学生を含む)
(14)無職	就職の希望を有している者
(15)無職(退職等)	定年退職等により、就職の希望を有していない者
(16)その他	上記に該当しない者

- | | |
|--|------------------------------------|
| <input type="radio"/> (1) 農林漁業 | <input type="radio"/> (9) 販売的職業 |
| <input type="radio"/> (2) 自営の商工サービス業 | <input type="radio"/> (10) サービス的職業 |
| <input type="radio"/> (3) 自由業 | <input type="radio"/> (11) 保安的職業 |
| <input type="radio"/> (4) 管理的職業 | <input type="radio"/> (12) 家事 |
| <input type="radio"/> (5) 科学技術的職業 | <input type="radio"/> (13) 学生 |
| <input type="radio"/> (6) その他専門的・技術的職業 | <input type="radio"/> (14) 無職 |
| <input type="radio"/> (7) 事務的職業 | <input type="radio"/> (15) 無職(退職等) |
| <input type="radio"/> (8) 労務的職業 | <input type="radio"/> (16) その他 |

F7. あなたは、結婚していますか。

1. 既婚
 2. 未婚
 3. 離別・死別

F8. あなたは、お子さんがいらっしゃいますか。次のうち、当てはまるものをすべてお答えください。 **複数選択可**

1. 同居している小学生未満の子どもがいる
 2. 同居している小学生の子どもがいる
 3. 同居している中学生の子どもがいる
 4. 同居している高校生(専修学校高等課程を含む)の子どもがいる
 5. 同居している大学生(高等専門学校、短期大学、専修学校専門課程を含む)の子どもがいる
 6. 同居している大学院生の子どもがいる
 7. 同居している社会人の子どもがいる
 8. 上記以外の同居している子どもがいる
 9. 同居している子どもはいない
 10. 子どもはいない

F9. あなたの世帯年収(税込)についてお答えください。

- 0～300万円未満
 300～500万円未満
 500～700万円未満
 700～1000万円未満
 1000～1500万円未満
 1500万円以上
 わからない

附録2 科学技術に関する国民意識調査(2015年6月、10月)調査票(N=960)

ご回答いただく皆様へ

◎守秘義務について下記をご確認くださいませよう、お願いいたします。
 モニターメンバーは、回答を求められたアンケートに回答したか否かにかかわらず、当該アンケートを通じて知り得た情報について守秘義務を負うものとします。

- ・ アンケートへの回答内容を第三者に一切漏らさない
- ・ アンケートの質問文の内容及びアンケート質問のHTML上に使用されているテキスト、画像、動画等を、いかなる手段・方法によっても第三者へ漏洩せずかつアンケートへの回答以外のいかなる目的にも使用・転用しない

注意事項

アンケート回答中は、ブラウザの「戻る」ボタンを使用しないでください。

次へ進む

2/18ページ

Q1. あなたは、普段、仕事や学校の授業で行う場合を除いて、次にあげたものを、どのくらい見聞きしたり、読んだり、利用したりしますか。それぞれについて、最も近いものを1つお選びください。

	ほぼ毎日のように	週に3〜4日程度	週に1〜2日程度	月に1〜2日程度	左記未満	見聞きしない／利用しない
新聞(印刷版)	<input type="radio"/>					
新聞(電子版)	<input type="radio"/>					
テレビ	<input type="radio"/>					
ラジオ	<input type="radio"/>					
インターネット (新聞や書籍、雑誌の電子版、SNS及び電子メールを除く)	<input type="radio"/>					
SNS(FacebookやTwitter、LINEなど)	<input type="radio"/>					
電子メール(ウェブメールを含む)	<input type="radio"/>					
一般向け書籍(電子版を含む)	<input type="radio"/>					
週刊誌や情報誌など雑誌(電子版を含む)	<input type="radio"/>					
専門書籍や論文雑誌(電子版を含む)	<input type="radio"/>					

Q2. 最近1年間に、次の施設等を訪れたことがありますか。訪れたことのある施設をいくつでもお選びください。複数選択可

- 1. 動物園／水族館／植物園
- 2. 博物館
- 3. 科学館
- 4. プラネタリウム
- 5. 図書館
- 6. 美術館／コンサートホール／劇場
- 7. 映画館
- 8. サイエンスカフェ
- 9. スポーツ施設(体育館やプール、運動場など)
- 10. 上記のいずれも訪れていない

次へ進む

4 / 18 ページ

Q3. 次の科学技術の話題にどのくらい関心をもっていますか。それぞれについて、当てはまるものを1つお選びください。

	非常に 関心がある	どちらか という と関心 がある	どちらか という と関心 がない	全く 関心 がない
→ 科学技術イノベーションによる経済・景気・国際競争力の向上	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
→ 地球温暖化や気候変動対策	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
→ 資源・エネルギー問題対策	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
→ 食料・水資源問題対策	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
→ 自然災害に対する防災・減災	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
→ 少子高齢化社会対策	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
→ 食の安全確保	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
→ 教育	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
→ 安全保障・テロ対策	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
→ 高水準医療の提供など健康や医療	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
→ 生活環境の保全	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
→ 自然環境の保全	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
→ 新しい技術や発明の利用(既存の知識を用いた新製品の開発など)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
→ 新しい科学的発見 (観察や実験、思考などに基づいた新事実や理論の発見など)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
→ 新しい医学的発見(生体や疾病などに関する発見など)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
→ 宇宙探査・開発	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
→ 海洋探査・開発	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
→ 原子力開発	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

情報通信技術
(インターネットや電子商取引、情報セキュリティ、ビッグデータなどの技術)
数理学(最近の数学の成果を応用した技術開発など)

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

次へ進む

5/18ページ

Q4. 発展や改善が進むことへの期待が高まっている科学技術の分野がありますか。この中から、あなたの期待が高まっているものをいくつかあげてください。複数選択可

- 1. 未知の現象の解明、新しい法則や原理の発見
- 2. 宇宙、海洋の開拓に関する分野
- 3. 地球環境の保全に関する分野
- 4. 資源・エネルギーの開発や貯蔵に関する分野
- 5. 医療分野
- 6. 食料(農林水産物)分野
- 7. 家事の支援などの衣食住の充実や高齢者などの生活の補助に関する分野
- 8. 製造技術などの産業の基盤を支える分野
- 9. 地震・津波、台風、洪水などの自然災害から生活を守るための分野
- 10. 発電所などの巨大かつ複合的な科学技術システムの安全性に関する分野
- 11. その他
- 12. 特にない
- 13. わからない

次へ進む

6/18ページ

Q5. 科学技術の発展にともなう不安が高まっていると感じていることがありますか。ここに示した中から不安が高まっていると感じているものをいくつかお選びください。複数選択可

- 1. サイバーテロ、不正アクセスなどのIT犯罪
- 2. 遺伝子組換え食品の安全性
- 3. 原子力発電の安全性
- 4. 資源やエネルギーの無駄遣いが増えること
- 5. 地球環境問題
- 6. 身近に自然を感じる事が少なくなる事
- 7. 情報が氾濫し、どれを信じればよいかわかりにくくなること
- 8. 人間的なふれあいが減少すること
- 9. クローン人間を生み出すこと、兵器への利用などに関する倫理的問題
- 10. 人間が怠惰になること
- 11. 科学技術の進歩が速すぎて、自分がそれについていけなくなる事
- 12. その他
- 13. 特にない
- 14. わからない

Q6. 普段、科学技術に関する情報をどこから得ていますか、又は得ようと思いますか。当てはまるものをいくつかもお選びください。 **複数選択可**

- 1. 新聞(電子版を含む)
- 2. テレビやラジオ
- 3. 一般向け書籍、週刊誌や情報誌など雑誌(電子版を含む)
- 4. 専門書籍や論文雑誌(電子版含む)
- 5. インターネット
- 6. 国や地方の行政機関
- 7. 国立や公立、独立行政法人などの公的研究機関
- 8. 科学館や博物館などの科学技術関連施設
- 9. 講演会やシンポジウム、市民講座、サイエンスカフェ
- 10. 家族や友人、知人、職場の人の話
- 11. 特にない

次へ進む

8/18ページ

Q7. あなたが関心のある社会的課題や時事、科学技術の話題に関する情報の発信媒体、発信組織、発信者などの情報源について、どの程度信頼できますか。それぞれについて、あなたの考えに最も近いものを1つお選びください。

		信頼できる	どちらかという 信頼できる	どちらかという 信頼できない	信頼できない
発信媒体	新聞(電子版を含む)	→	○	○	○
	テレビ	→	○	○	○
	ラジオ	→	○	○	○
	一般向け書籍(電子版を含む)	→	○	○	○
	週刊誌や情報誌など雑誌(電子版含む)	→	○	○	○
	専門書籍や論文雑誌(電子版含む)	→	○	○	○
	インターネット(電子掲示板やSNSを除く)	→	○	○	○
	電子掲示板やSNS(Facebook、Twitter、LINEなど)	→	○	○	○
	政治家(国会議員や地方議会議員など)や国会などの立法機関	→	○	○	○
発信組織	弁護士や裁判官、裁判所などの司法機関	→	○	○	○
	国や地方の行政機関	→	○	○	○
	国立や公立、独立行政法人などの公的研究機関	→	○	○	○
	企業や民間団体(公益法人、NPO、NGOなど)	→	○	○	○
	科学館や博物館など科学技術関連施設	→	○	○	○
	大学	→	○	○	○
	学会	→	○	○	○
	科学者	→	○	○	○
	技術者	→	○	○	○
発信者	家族や友人、知人、職場の人	→	○	○	○
	一般の個人	→	○	○	○

Q8. 科学技術に関するニュースや話題に関心がありますか。次のうち、当てはまるものを1つお選びください。

非常に 関心がある	どちらかという と関心がある	どちらかという と関心がない	全く 関心がない
4	3	2	1
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

次へ進む

Q9. 科学技術の発展には、プラス面とマイナス面があると言われておりますが、全体的に見た場合、あなたはどちらが多いと思いますか。次のうち、当てはまるものを1つお選びください。

プラス面 が多い	どちらかという とプラス面 が多い	両方同じ くらいである	どちらかという とマイナス 面が多い	マイナス 面が多い
5	4	3	2	1
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

次へ進む

Q10. 科学技術に関する次の意見や考えについて、どうお考えですか。あなたのお考えに当てはまるものを1つお選びください。

	そう 思う	どちらか という とそう 思う	どちら とも いえない	どちらか という とそう 思わない	そう 思わ ない
日本の科学技術の進歩が楽しみであり、期待している。	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
日本の科学者や技術者の活躍や成果が楽しみであり、期待している。	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

生まれて初めての最も印象深い記憶や思い出は、科学技術に関する出来事だった。	<input type="radio"/>				
小学生や中学生の頃、理科が好きだった。	<input type="radio"/>				
小学生や中学生の頃、算数や数学が好きだった。	<input type="radio"/>				
大人の科学技術の関心のある／なしには、子どもの頃の学習や体験が影響する。	<input type="radio"/>				
大人の科学技術の関心のある／なしには、生まれながらのその人固有の気質や能力が影響する。	<input type="radio"/>				
大人の科学技術の関心のある／なしには、本人の努力が影響する。	<input type="radio"/>				
科学者や技術者は、専門家でない人の意見をもっと聞いて欲しい。	<input type="radio"/>				
科学技術の進歩につれて、生活はより便利で快適なものになる	<input type="radio"/>				
日常生活で科学について知っておくことは、私にとって重要なことである	<input type="radio"/>				
たとえすぐに利益をもたらさないとしても、最先端の学問を前進させる科学研究は必要であり、政府によって支援されなければならない	<input type="radio"/>				
博士号取得者など科学技術人材の育成政策は重要であり、政府によって支援されなければならない。	<input type="radio"/>				
企業や大学、公的研究機関などの科学者や技術者が協力した研究開発や成果活用を目指す政策は重要であり、政府によって支援されなければならない。	<input type="radio"/>				
少しでもリスクのある科学技術は使用すべきではない	<input type="radio"/>				
科学技術の研究開発の方向性は、内容をよく知っている専門家が決めるのがよい	<input type="radio"/>				
科学技術の利用には、予想もできない危険が潜んでいる	<input type="radio"/>				
科学技術の利便性を享受するためには、ある程度のリスクを受容しなければならない	<input type="radio"/>				
社会的影響力の大きい科学技術の評価には、市民も参加すべきだ	<input type="radio"/>				
科学技術に関する事故や事件の情報は、多少不正確でも早く発表すべきだ	<input type="radio"/>				
福島第一原子力発電所事故への対応には、主に企業に責任がある	<input type="radio"/>				
福島第一原子力発電所事故への対応には、科学者にも責任がある	<input type="radio"/>				
いわゆるSTAP騒動の主な責任は、直接関係した研究者にある	<input type="radio"/>				
いわゆるSTAP騒動によって、科学者全体への信頼が低下した	<input type="radio"/>				
資源・エネルギー問題、環境問題、水・食糧問題、感染症問題などの社会の新たな問題は、さらなる科学技術の発展によって解決される	<input type="radio"/>				
人間は、科学技術をコントロールできない	<input type="radio"/>				
科学技術は、時として悪用や誤用されることもある	<input type="radio"/>				

次へ進む

12 / 18ページ

Q11. あなたが社会的に影響力の大きい科学技術の評価する時に重視することは何ですか。次のうち、重視するものとしてご自身の考えに近いものをいくつでもお選びください。 **複数選択可**

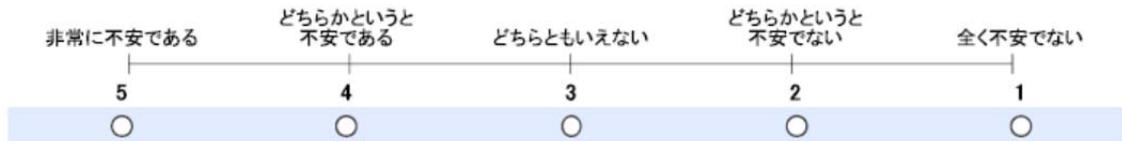
- 1. 国や企業などその科学技術を研究開発する機関・組織を信頼できるかどうか
 - 2. 科学者や技術者などその科学技術の研究開発に関与する人を信頼できるかどうか
 - 3. その科学技術の研究開発計画や方針を信頼できるかどうか
 - 4. その科学技術の科学的根拠を信頼できるかどうか
 - 5. その科学技術によって人々が経済的に豊かになるかどうか
 - 6. その科学技術を技術的にコントロールできるかどうか
 - 7. 社会が規制して、その科学技術の誤用や悪用を防ぐことができるかどうか
 - 8. その科学技術が社会にとって必要かどうか
 - 9. その科学技術が個人情報の保護や親子関係など社会のルールに影響するかどうか
 - 10. 起こりうる事故の規模の大きさ
 - 11. 責任の所在がはっきりしているかどうか
 - 12. 事故の起こる確率の高さ
- 将来、その科学技術によって何が起こるか予想できるかどうか

- 14. その科学技術の必要性や安全性などに関して、機関・組織が十分に説明したかどうか
- 15. その科学技術の必要性や安全性などに関して、関与する人が十分に説明したかどうか
- 16. 報道機関等メディアがその科学技術を高く評価するかどうか
- 17. 企業や経済団体がその科学技術を高く評価するかどうか
- 18. 外国の研究者や技術者がその科学技術を高く評価するかどうか
- 19. その科学技術を研究開発する機関・組織を誠実と思えるかどうか
- 20. その科学技術の研究開発に関与する人を誠実と思えるかどうか

次へ進む

13/18ページ

Q12. 2011年3月11日の東日本大震災の発生に伴い、福島第一原子力発電所の事故が起きました。福島第一原子力発電所の事故の影響に対する不安について、あなたは現在どのように感じていますか。次のうち、当てはまるものを1つお選びください。



次へ進む

14/18ページ

■Q12で「非常に不安である」又は「どちらかという不安である」をお選びの方にお伺いします。
 Q13. あなたは、福島第一原子力発電所の事故の影響に対して、どのような不安を感じていますか。あなたが現在感じている不安について具体的にお書きください。

次へ進む

15/18ページ

Q14. あなたは、ノーベル賞や数学のフィールズ賞など(ノーベル賞等といいます)に関して、次のそれぞれについて関心がありますか。当てはまるものを1つお選びください。

関心がある	どちらかという 関心がある	どちらかという 関心がない	関心がない
-------	------------------	------------------	-------

あなたはノーベル賞等の科学技術に関する国際的に権威ある表彰に関心がありますか	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
あなたはノーベル賞等を受賞した日本人、または日本からの移住者(日本人等といいますが)に関心がありますか	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
あなたはノーベル賞等を受賞した日本人等に関して、その研究への取り組み方や、幼少期からの科学の勉強方法など研究者としての成長過程に関心がありますか	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
あなたはノーベル賞等を受賞した日本人等に関して、その研究成果や成果の応用・実用可能性、研究者間の国際競争などその専門分野に関心がありますか	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
あなたはノーベル賞等を受賞した日本人等に関して、その人柄や性格、生き立ち、家族や友人、交友関係などに関心がありますか	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
あなたは日本国内で行われている科学技術に関する権威ある表彰に関心がありますか	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Q15. 次の文章について、「正しい」か、「誤っている」かをお答えください。もし、あなたが知らない時や、自信がない時は、「わからない」とお答えください。それぞれについて当てはまるものを1つお答えください。

	正しい	誤っている	わからない
地球の中心部は非常に高温である	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
すべての放射能は人工的に作られたものである	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
我々が呼吸に使っている酸素は植物から作られたものである	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
赤ちゃんが男の子になるか女の子になるかを決めるのは父親の遺伝子である	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
レーザーは音波を集中することで得られる	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
電子の大きさは原子の大きさよりも小さい	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
抗生物質はバクテリア同様ウイルスも殺す	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
大陸は何万年もかけて移動しており、これからも移動するだろう	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
現在の人類は原始的な動物種から進化したものである	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
放射能に汚染された牛乳は沸騰させれば安全である	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

以下に示す1～12の事態に関して、あなたのお考えをお聞きます。

- 1) 地球温暖化現象
米航空宇宙局(NASA)と米海洋大気局(NOAA)は、2014年の平均気温が1880年以降で最も高かったと発表した。
- 2) スーパー台風や爆弾低気圧、ゲリラ豪雨など自然災害の予測と対策
スーパー台風とは、気象庁解析で最大風速が毎秒51.4m～56.7m以上に相当する台風であり、爆弾低気圧とは急速に発達する低気圧のことである。
名古屋大などの研究グループは、スーパーコンピューター「地球シミュレータ」を用いて解析した結

果、地球温暖化が進んだ今世紀後半には、スーパー台風の最大風速が約10～15メートル増大するとみられると発表した。

3)主に中国からのPM2.5の飛散の予測と対策

PM2.5とは、大気中に浮遊する微粒子のうち、粒子径が概ね2.5μm以下のものであり、健康への悪影響が大きいと考えられている。

4)新型インフルエンザ、鳥インフルエンザ、デング熱、エボラ出血熱などの感染症予測と対策

デング熱は約70年ぶりに国内感染が発生し、東京の代々木公園や新宿御苑が閉鎖されるなど波紋を広げた。

一方、エボラ出血熱は、人類が発見したウイルスの中で最も危険なウイルスの1つとされ、2014年には西アフリカで大流行した。同年9月、国連の世界保健機関(WHO)は、感染者6263名、死亡者2917名と報告した。

5)大学附属病院などにおける医療過誤対策

医療過誤は医療事故の一つであり、医療ミスともいう。医療における過誤により患者に被害が発生することである。医療過誤に対し、医師へのチェック機関である医道審議会が医師免許剥奪などの厳しい措置をとることが稀であり、結果として事故を繰り返させているとの指摘もある。

6)無人航空機(ドローン)等の既存の大量流通製品の改造によるテロや犯罪

2015年、日本首相官邸屋上に小型無人航空機(ドローン)が落下した事件が発生した。2014年には、フランスの原子力発電所上空で、小型無人機による違法飛行が繰り返される事件が発生した。また、急速に広まったスマートフォンを悪用した犯罪やトラブル件数も増加している。

7)インターネット等情報セキュリティ

職場におけるPCから見るインターネット等の情報は、私用などを防ぐため、システムエンジニアなどがチェックすることができる。また、一部の国では、インターネット情報によりテロや犯罪を抑止していると説明されている。一方、コンピュータウイルスの発展によって、国や企業の機密情報の窃盗などの新たな犯罪の温床になるのではないかと心配されている。

8)個人情報漏えい対策

教育会社からの顧客情報流出事件で、東京の弁護士らが呼び掛けている損害賠償請求の集団訴訟に顧客が相談を寄せていた。

9)東日本大震災による福島第一原子力発電所事故対応

東京電力福島第一原発事故の除染で出た汚染土などを保管する中間貯蔵施設の整備費が2015年度予算案に盛り込まれた。

10)地震や火山噴火の予測と対策

御嶽山(おんたけさん)が噴火し、大勢の登山客が災害に巻き込まれた。また、浅間山(群馬、長野両県境)でも小規模な噴火が発生した。2015年6月現在、口永良部島(鹿児島県)では噴火警報(噴火警戒レベル5、避難)が出されており、箱根山の一部では火口周辺規制が敷かれている。

11)研究不正の対策

大阪大や東京大などの研究者の発表した生命科学の論文約80本の画像データに、切り張りや使い回しが疑われる画像があるとインターネット上で指摘され、両大学などが事実確認を行った。STAP細胞論文の不正問題もネット上で切り張りなどが指摘されたことで発覚した。

日本学術会議と国立大学協会、公立大学協会、日本私立大学団体連合会は2014年12月、「科学研究の健全性向上のための共同声明」を発表した。研究費の不正使用、データのねつ造や改ざん、盗用などの研究不正が多発している現状に危機感を示し、疑惑調査や倫理教育などの対策強化に向けて、学術界(アカデミア)挙げての決意表明となった。

12)東京一極集中を是正する地方創生対策

21世紀に入り、経済・政治・行政の効率性などのため、東京特別区への人口集中は一層進んできた。一方、2014年に内閣府が公表した世論調査によると、東京一極集中を「望ましくない」と考えている人は48.3%となっている。このままでは、東京圏以外の地方が衰退するだけでなく、自然災害やテロ等のリスクに脆弱な国となるなどの問題が指摘されている。

Q16. あなたは、これらの事態の解決に向けて、科学技術に関連して、政府は何をすれば良いと思いますか。それぞれについて、当てはまるものをいくつでもお選びください。 **複数選択可**

	研究開発の推進	研究開発施設／機関／大学等の設置	法的規制／制度の新設／改変	法的規制／制度を守るよう指導監督の徹底	関係企業等に対する協力要請	一般の人への分かりやすい情報提供	当てはまるものはない
地球温暖化現象	<input type="checkbox"/>						
スーパー台風や爆弾低気圧、ゲリラ豪雨など自然災害の予測と対策	<input type="checkbox"/>						
主に中国からのPM2.5の飛散の予測と対策	<input type="checkbox"/>						
新型インフルエンザ、鳥インフルエンザ、デング熱、エボラ出血熱などの感染症予測と対策	<input type="checkbox"/>						
大学附属病院などにおける医療過誤対策	<input type="checkbox"/>						
無人航空機(ドローン)等の既存の大量流通製品の改造によるテロや犯罪	<input type="checkbox"/>						
インターネット等情報セキュリティ	<input type="checkbox"/>						
個人情報漏えい対策	<input type="checkbox"/>						
東日本大震災による福島第一原子力発電所事故対応	<input type="checkbox"/>						
地震や火山噴火の予測と対策	<input type="checkbox"/>						
研究不正の対策	<input type="checkbox"/>						
東京一極集中を是正する地方創生対策	<input type="checkbox"/>						

次へ進む 戻る 中断する やり直し

18 / 18 ページ

F1. あなたが最後に卒業された学校(現在在学中の場合は所属している学校)は、次のどれに当てはまりますか。なお、中退した場合は卒業とみなしてお答えください。

- 1. 中学校
- 2. 高等学校、または専修学校高等課程
- 3. 高等専門学校
- 4. 短期大学
- 5. 専門学校、または専修学校専門課程
- 6. 大学
- 7. 専門職学位
- 8. 大学院修士課程
大学院博士課程

○ 10. その他(具体的に:)

F2. あなたが最後に卒業された学校(現在在学中の場合は所属している学校)での専攻分野は次のうちどれに当てはまりますか。
 なお、F1で「1. 中学校」又は「2. 高等学校、又は専修学校高等課程」をお選びの方は、「5. 該当しない」をお選びください。

- 1. 人文・社会科学系(政治学、経済学、経営学、法学、文学、語学、歴史学、心理学、教育学など)
- 2. 自然科学・工学系(数学、物理学、化学、生物学、理学、医学、歯学、薬学、看護学、栄養学、農学、工学、建築学、土木学など)
- 3. スポーツ・文化芸術系(体育、音楽、美術、造形、デザインなど)
- 4. その他(具体的に:)
- 5. 該当しない

F3. あなたの現在の職業(学生等を含む)は、次のどの分類に当てはまりますか。

職種の分類	分類における注意事項又は具体的な職種の事例
(1)農林漁業	農林漁業従事による収入を生計の主としている者
(2)自営の商工サービス業	家族的な経営による商工サービス業を営んでいる者及び家族従事者
(3)自由業	俳優、プロスポーツ選手等、成果主義的な収入を主としている者
(4)管理的職業	管理職の公務員(議会議員を含む)、会社・団体の役員、会社・団体の管理職員、その他の管理的職業に従事する者
(5)科学技術的職業	研究者、農林水産技術者、製造技術者(開発)、建築・土木・測量技術者、情報処理・通信技術者、その他の技術者、医師等保健医療従事者、社会福祉専門職業従事者、経営・金融・保険専門職業従事者、教員(大学等の教員)、その他の科学技術的職業に従事する者
(6)その他専門的・技術的職業	法務、宗教家、著述家、記者、編集者、美術家、デザイナー、写真家、映像撮影者、音楽家、舞台芸術家、教員(小・中・高の教員)、その他の専門的職業従事者
(7)事務的職業	一般事務、会計事務、生産関連事務、営業・販売事務、外勤事務、運輸・郵便事務、事務用機器操作員、その他の事務的職業従事者
(8)労務的職業	生産設備制御・監視、機械組立設備制御・監視、製品製造・加工処理、機械組立、機械整備・修理、製品検査、機械検査、鉄道・自動車・船舶・航空機運転、定置・建設機械運転、建設、電気工事、土木作業、採掘、運搬、清掃、包装、その他の労務的職業従事者
(9)販売的職業	商品販売、販売類似職、営業職、その他の販売的職業従事者
(10)サービスの職業	家庭生活支援サービス、介護サービス、保健医療サービス、生活衛生サービス、飲食物調理、接客・給仕、居住施設・ビル等管理、その他のサービスの職業従事者
(11)保安的職業	自衛官、司法警察職、その他の保安的職業従事者
(12)家事	主婦、主として家事を務めている夫等
(13)学生	学業を主としている者(アルバイト等による収入のある学生を含む)
(14)無職	就職の希望を有している者
(15)無職(退職等)	定年退職等により、就職の希望を有していない者
(16)その他	上記に該当しない者

- | | |
|--|------------------------------------|
| <input type="radio"/> (1) 農林漁業 | <input type="radio"/> (9) 販売的職業 |
| <input type="radio"/> (2) 自営の商工サービス業 | <input type="radio"/> (10) サービス的職業 |
| <input type="radio"/> (3) 自由業 | <input type="radio"/> (11) 保安的職業 |
| <input type="radio"/> (4) 管理的職業 | <input type="radio"/> (12) 家事 |
| <input type="radio"/> (5) 科学技術的職業 | <input type="radio"/> (13) 学生 |
| <input type="radio"/> (6) その他専門的・技術的職業 | <input type="radio"/> (14) 無職 |
| <input type="radio"/> (7) 事務的職業 | <input type="radio"/> (15) 無職(退職等) |
| <input type="radio"/> (8) 労務的職業 | <input type="radio"/> (16) その他 |

F4. あなたは、お子さんがいらっしゃいますか。次のうち、当てはまるものをすべてお答えください。 **複数選択可**

- 1. 同居している小学生未満の子どもがいる
- 2. 同居している小学生の子どもがいる
- 3. 同居している中学生の子どもがいる
- 4. 同居している高校生(専修学校高等課程を含む)の子どもがいる
- 5. 同居している大学生(高等専門学校、短期大学、専修学校専門課程を含む)の子どもがいる
- 6. 同居している大学院生の子どもがいる
- 7. 同居している社会人の子どもがいる
- 8. 上記以外の同居している子どもがいる
- 9. 同居している子どもはいない
- 10. 子どもはいない

F5. あなたのお住まいの市区町村についてお答えください。

- 東京都23区、または政令指定都市
(札幌市、仙台市、さいたま市、千葉市、横浜市、川崎市、相模原市、新潟市、静岡市、浜松市、名古屋市、京都市、大阪市、堺市、神戸市、岡山市、広島市、北九州市、福岡市、熊本市のいずれか)
- 中都市(人口15万人以上)
- 小都市(人口15万人未満)
- 町村

回答

やり直し

調査資料-244

科学技術に関する国民意識調査
-2014年2月～2015年10月 科学技術の関心と信頼-

2015年12月

文部科学省 科学技術・学術政策研究所
第2調査研究グループ

〒100-0013

東京都千代田区霞が関3-2-2 中央合同庁舎第7号館 東館16階

TEL:03-3581-2395 FAX:03-3503-3996