

Title	科学技術に対する国民意識調査の統計解析による政策アプローチ
Author(s)	細坪, 護拳
Citation	年次学術大会講演要旨集, 28: 319-324
Issue Date	2013-11-02
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/11724
Rights	本著作物は研究・技術計画学会の許可のもとに掲載するものです。This material is posted here with permission of the Japan Society for Science Policy and Research Management.
Description	一般講演要旨

○細坪護拳（科学技術・学術政策研究所）

I. 科学技術国民意識調査の考え方

1. 当所では、科学技術に対する国民意識変化を探るため、2009年11月-2012年3月の毎月月末にインターネット調査(以下ネット調査)実施した。政策基礎資料として収集され、反復調査であり、パネルデータではない。調査結果の報告書[1]及びネット調査の個票データをwebで公開している。

<http://www.nistep.go.jp/research/the-relationship-of-science-and-technology-with-society/public-attitudes-survey-result> 若しくは

”科学技術 意識調査 個票”で検索・ダウンロード

調査では、客観的事実収集も一部あるが、主観データ収集が第一義で、政府統計に該当せず。回答者母集団の偏り、属性変量・水準の設定の異なりを考慮し、2010年4月-11年3月(前期)、2011年6月-12年3月(後期)を別々に分析。東日本大震災(11年3月)を跨ぐのは会計年度の都合である。

2. 公開データ：主な変量（主観変量）順序尺度

・科学技術についてのニュースや話題に対する関心度(以下科学技術関心度, 4:水準数, 前後共通)

【関心有無】米国 NASA 宇宙開発, 日本人宇宙飛行士 ISS 活動, iPS 細胞研究実用化, 感染症対策ワクチン接種, 電気自動車開発進展普及促進, LED 照明利用, 省エネ(2, 共通), ノーベル賞受賞(2, 前期), 緊急地震速報システム, はやぶさ活動微粒子分析, 東日本大震災原子力発電所事故影響, 人遺伝子情報解析, ロボット技術研究・実用化, 改正臓器移植法施行後動き, インターネット利用犯罪, レアアース代替品研究開発, 花粉症食物アレルギー原因究明対処法(2, 後期)である。

【社会実現重要性+科学技術寄与期待:各 21 変量】CO₂削減等低炭素社会実現重要度、資源再生利用等循環型社会実現、地球規模食料水問題解決、資源エネルギー問題解決、高水準医療提供、高齢者自立生活社会実現、自然災害予知被害軽減、テロ等不安脅威解消、インフルエンザ等感染症対策推進、食安全確保、安全安心原子力開発利用、迅速安全交通システム整備、日本経済的国際競争力維持向上、新産業雇用創出、情報利用高度化効率的便利社会実現、快適住環境確保、宇宙海洋等未知領域解明、自然環境保全環境浄化技術向上、日本学問水準向上、科学的知識思考力普及社会実現、仕事生活利便性向上(5, 共通)である。

【重要性：4 変量】創造性豊優研究者育成、大学等研究教育積極的支援、課題解決国公的機関研究開発、社会経済活動革新研究成果実用化(5, 共通)

3. 調査手法：回答者が自主的に調査会社に登録し、様々な社会調査から本調査を選択し回答。毎月 600

名・男女同数・15-70歳の年代は概ね同数。回答者は国勢調査と比し都市部に多く、高学歴。廉価・迅速で継続調査の政策意義大。全調査期間中、延べ4社が落札。参考値の属性変量[3]・水準設定が異なり、時点全部は接続困難である。

II. 本調査研究目的と分析の考え方**1. 調査分析例：科学技術関心度の向上方策**

実務的な先行調査研究は見当たらず。目的変量：科学技術関心度([科関]4水準 $k=1$:非常に関心がある, 2:どちらかというに関心がある, 3:どちらかというに関心がない, 4:全く関心がない)に回答者属性変量と主観変量を説明変量：多項ロジスティック回帰(M-Logit)後、AIC ステップワイズ変数増減法(AIC-s)で最適モデル探索[4]-[7]。

p 個の変量 $x_i = (x_{i1}, \dots, x_{ip})^t$ を持つ i 番目の回答者

$$\ln\left(\frac{P([\text{科関}] = k)}{P([\text{科関}] = 4)}\right) = x_i^t \beta_k, \beta_k = (\beta_{k0}, \beta_{k1}, \dots, \beta_{kp})^t,$$

$k=1, 2, 3$ x_i : 属性変量, 主観変量

2. 課題と対処策：職業、業種など水準数が多い属性変量を説明変量に含むと、AIC-s での AIC の増減が激しく、特に標本数少水準の係数推定値は突出しやすい。従前の大学調査研究[8]-[11]と異なり、事前の順序性等による水準併合知見なし。一方、政策意義大の変量。丸ごと落とすのは実務上不適切である。そこで、 m^{pj} 水準を持つ p^j 個の属性変量($j=1, 2, \dots, J$)を 2 水準の $\Sigma_{j=1}^J (m^{pj} - 1)$ 変量に分解(分解法)後に AIC-s。即ち、変量のどの水準に該当するか、から、個別変量の該当・非該当(2水準)、に見方を変える。

【長所】元データの誤判別率が少し低い・最適モデルに属性情報が残りやすい・最適モデルの係数推定値から常識的解釈可能。

【短所】変量分解前の最適モデルと比べ AIC が大きい場合が多い・最適モデルが長い・変量増のため AIC-s の計算量増大。

そこで、両手法の最適モデルを求めて、推定モデルの共通項等から解釈する。

3. 説明変量のうち属性変量：

共≠前後(水準設定が異)

[観測時点](前後), [性別](共), [年代](共), [未既婚](共), [最終学歴](前後), [居住地域](共), [同居子ども数](共), [年収](前), [世帯税込年収](後)前: [同居形態], [同居人数], [持ち家形態], [職種], [業種], [担当業務], [企業人数], [勤務先人数], [国内外], [就業場所], [共働き], [同居子ども学齢], [PC台数], [モバイル数](ノートPC, PDA類), [TV数], [新聞購

読数], [インターネット利用時間], [携帯 PHS 数]

後: [現在職業], [職業], [最も信頼している手段]

政府政策手法(≡影響を及ぼし得る変量・水準)は限界があり、可能性がありそうな学校教育関連と情報発信手段に焦点を絞る。本調査結果の解釈では、各属性 x_i への β_k の推定値を標準誤差で割って得た z 値から「効果の有無、高低」を判断する。

4. 科学技術関心度の推定結果と解釈

科学技術関心度の 4 水準のうち、度数と重要性の小さい $k=3, 4$ を併合した推定の結果、1-誤判別率=1-G とすると、

前:

通常法:AIC=15874, df=184, BIC=17204, 1-G=0.640

分割法:AIC=15860, df=370, BIC=18533, 1-G=0.655

後:

通常法:AIC= 8860, df=176, BIC=10020, 1-G=0.629

分割法:AIC= 8833, df=168, BIC= 9940, 1-G=0.632

(1) [観測時点]: 10 年 6-9 月に関心高

(2) [性別]: 男性の関心高(共)

(3) [年代]: 15-19, 55 歳以上の関心高(前)

(4) [未既婚]: 未婚者の関心高(後)

(5) [最終学歴]: 院卒者は関心高(共)

(6) [職種・業種・業務・職業]:

・公務員非営利団体/技術専門/教職員の関心高(前)、
研究開発職の関心高(前)

(7) [同居人数]: 2 人の関心高(前)

(8) [同居子ども数]: 子どもがいると関心高(共)

(9) [同居子ども学齢]: 大学院の子がいるとやや関心高(前)

(10) [PC 台数]: 2 台以上持つ者は関心高(前)

(11) [モバイル数]: 3 台以下持つ者は関心高(前)

(12) [TV 数]: 2 台持つ者は関心低(前)

(13) [新聞購読数]: 3 誌以上購読者は関心高(前)

(14) [インターネット利用時間]: 週 40 時間以上利用者は関心高(前)

(15) (後期: 世帯税込) 年収: 200-300, 500-600 万円(前), 600-700 万円(後) 関心高

科学技術関連の情報への接触度が高い人ほど科学技術に関心を持つ。これは当然で科学技術に「元々」関心があるから。自己探索情報量が多い人は科学技術関心度をもつ潜在的可能性があるかと仮定すると、具体的にどのような情報発信方法等が効果的、内容が期待されるか。

下記を目的変量とした二項ロジスティック回帰(Logit)・AIC-s による意識比較

・手段(PC(Server, WS 含む), モバイル, 携帯 PHS, TV, 新聞)の有無別(前)

・インターネット利用時間別(前)

・(回答者が)最も信頼している手段(後)

・同居子ども学齢別(前)

・若年回答者年齢別(共)

Ⅲ. 科学技術関心度: ロジスティック回帰分析

1. 科学技術関心度: 手段の有無別

・科学技術関心度と手段の有無標本数のカイ二乗独立性検定: $n=10, 163$ (前), PC P 値=0.000, モバイル P 値

=0.000, 携帯 PHS P 値=0.451, TV P 値=0.064, 新聞 P 値=0.000 となる。

・Cochran-Armitage(CA)検定: PC P 値=0.000, モバイル P 値=0.000, 携帯 PHS P 値=0.776, TV P 値=0.330, 新聞 P 値=0.000 となり、PC、モバイル、新聞の有無と科学技術関心度との関係が示唆。

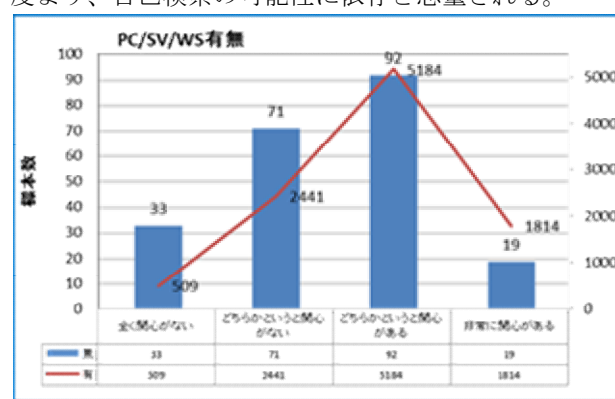
※ Logit・AIC-s で説明変量の科学技術関心度が関係しない分析結果は本稿では省略する。

【PC 有無(図表 1)】

通常法:AIC=1659, df=59, BIC=2085, 1-G=0.979

・PC 有りで科学技術関心度高く、男性・20 歳以上・新聞 1 誌・携帯 PHS1-2 台が多い。

PC では科学技術全般の関心度が高く、他手段は関心と直接関係しない。モバイルや新聞では個別課題に関心・期待を持つ模様。本調査では、TV>PC>携帯 PHS>新聞>モバイルの順に普及しているが、実際の手段の普及程度と異なると想定されることに注意。意識は普及程度より、自己検索の可能性に依存と思量される。



図表 1 PC/SV/WS の有無(有/該当が線、無/非該当が棒:以下同じ)と科学技術関心度との関係(2010 年 4 月-11 年 3 月, $n=10,163$)

現実の政策手段では、パンフレットや web, SNS 等。紙媒体は、読者の関心が身近なものや話題性の高いものに偏りがちで、同時に影響力も限定的であり、インターネットの活用が必要である。

2. 科学技術関心度: インターネット(週)利用時間別

・科学技術関心度とネット利用時間標本数のカイ二乗独立性検定: 全時間区分 P 値=0.000(df=18), 0-1 時間 P 値=0.000, 1-5 時間 P 値=0.000, 5-10 時間 P 値=0.007, 10-20 時間 P 値=0.956, 20-30 時間 P 値=0.295, 30-40 時間 P 値=0.133, 40 時間以上 P 値=0.000 である。

・CA 検定: 0-1 時間 P 値=0.000, 1-5 時間 P 値=0.000, 5-10 時間 P 値=0.005, 10-20 時間 P 値=0.888, 20-30 時間 P 値=0.055, 30-40 時間 P 値=0.022, 40 時間以上 P 値=0.000 となる。

【1-5 時間(図表 3)】

通常法:AIC=11617, df= 97, BIC=12318, 1-G=0.733

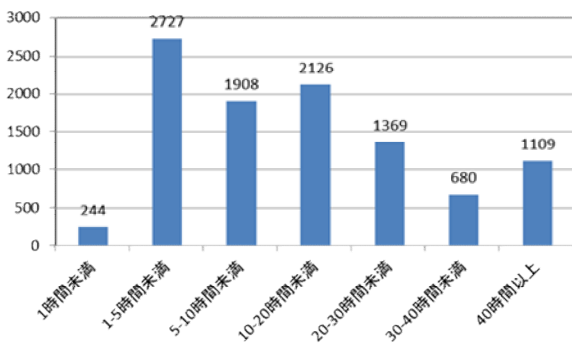
分割法:AIC=11675, df=190, BIC=13048, 1-G=0.734

科学技術関心度低

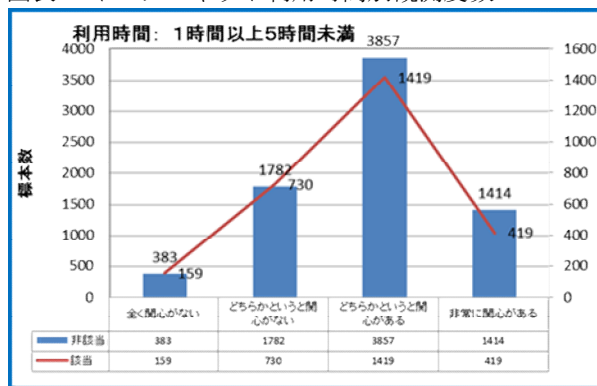
・既婚・同居子ども 2 人・医療関係者・新聞 1-2 誌が多く、感染症対策ワクチン接種に関心あり。

・テロ等不安脅威解消・日本経済的国際競争力維持向

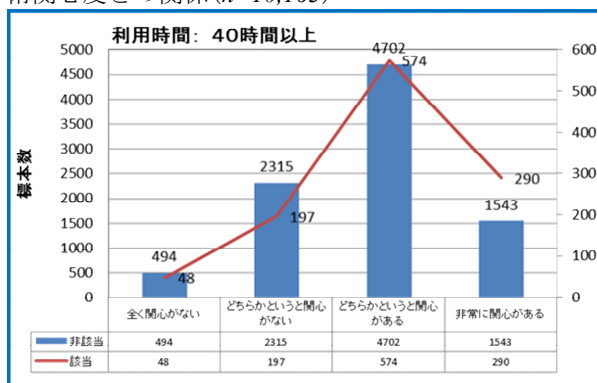
上に科学技術寄与を期待し、資源再生利用等循環型社会実現・宇宙海洋等未知領域解明に期待せず、迅速安全交通システム整備を重視せず。



図表 2 インターネット利用時間別観測度数



図表 3 1-5 時間ネット利用該当・非該当者数と科学技術関心度との関係 (n=10,163)



図表 4 40 時間以上ネット利用該当・非該当者数と科学技術関心度との関係 (n=10,163)

【40 時間以上 (図表 4)】

通常法:AIC=6474, df=122, BIC=7356, 1-G=0. 893
 分割法:AIC=6518, df=181, BIC=7826, 1-G=0. 893

科学技術関心度高

・男性・未婚・中卒・経営者/役員・PC/モバイル 3 台以上が多く、ノーベル賞受賞に関心なし。
 ・仕事生活利便性向上に科学技術寄与を期待し、迅速安全交通システム整備を重視する。
 以上から、インターネット利用と科学技術関心度は深く関係すると考えられるとともに、将来、インターネット利用時間は更に増加と考えられ、効果的なネット情報提供が必要である。

更に、ネット利用時間 1-5 時間: 科学技術関心度低、

40 時間以上: 同高、とそれ以外の利用時間を基準とした目的変量(3)を設定し、M-Logit・AIC-s で両者の回答者属性の差異から関心度向上策を探る。最適モデルから、1-5 時間: 科学技術関心度低、40 時間以上: 同高を再現した。

通常法: AIC=17496, df=132, BIC=18450, 1-G=0. 624

分割法: AIC=17598, df=342, BIC=20068, 1-G=0. 624

属性: 1-5 時間 既婚・同居子ども 2 人・技術専門職/教職員/医師等/高校生・新聞 1-2 誌が多い

40 時間以上 男性・45-54 歳・未婚・経営者/役員・PC3 台以上・賃貸集合住宅者が多い

関心: 1-5 時間 感染症対策ワクチン接種に関心有

科学技術寄与: 1-5 時間 快適な住環境確保に期待

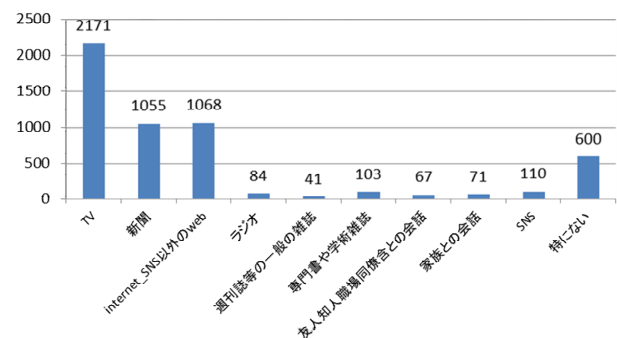
40 時間以上 宇宙海洋等未知領域解明に期待するが、CO2 削減等低炭素社会実現、高水準医療提供に期待せず。

以上から、1-5 時間の回答者は 40 時間以上に比べ、**より身近な人間関係に関する事柄への関心・期待傾向**が判明した。

3. 科学技術関心度: 最も信頼している手段別・

・科学技術関心度と最も信頼している手段の標本数のカイ二乗独立性検定: 全手段 P 値=0. 000, TV P 値=0. 000, 新聞 P 値=0. 013, インターネット P 値=0. 000, ラジオ P 値=0. 312, 週刊誌等の一般雑誌 P 値=0. 372, 専門書や学術雑誌 P 値=0. 000, 友人・知人(職場の同僚を含む)との会話 P 値=0. 421, 家族との会話 P 値=0. 222, SNS P 値=0. 208, 特になし P 値=0. 206 である。

・CA 検定: TV P 値=0. 000, 新聞 P 値=0. 037, インターネット P 値=0. 000, ラジオ P 値=0. 336, 週刊誌等の一般雑誌 P 値=0. 098, 専門書や学術雑誌 P 値=0. 000, 友人・知人(職場の同僚を含む)との会話 P 値=0. 574, 家族との会話 P 値=0. 180, SNS P 値=0. 130, 特になし P 値=0. 099



図表 5 (現在の福島第 1 原子力発電所の事故の情報の入手手段として) 最も信頼している手段の観測度数 (2011 年 6 月-12 年 3 月, n=5,370)

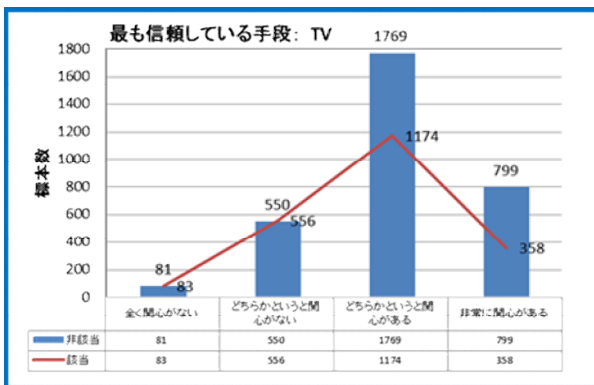
【TV (図表 6)】

通常法: AIC=6989, df=96, BIC=7619, 1-G=0. 645

分割法: AIC=6938, df=72, BIC=7413, 1-G=0. 645

科学技術関心度低

・女性・同居子ども 1-2 人が多く、緊急地震速報システム・改正臓器移植法施行後動きに関心あり、レアアース代替品研究開発・東日本大震災原子力発電所事故影響・インターネット利用犯罪に関心なし。CO2 削減等低炭素社会の実現に科学技術の寄与を期待する。



図表6 TVを最も信頼する人・そうでない人と科学技術関心度との関係 (n=5,370)

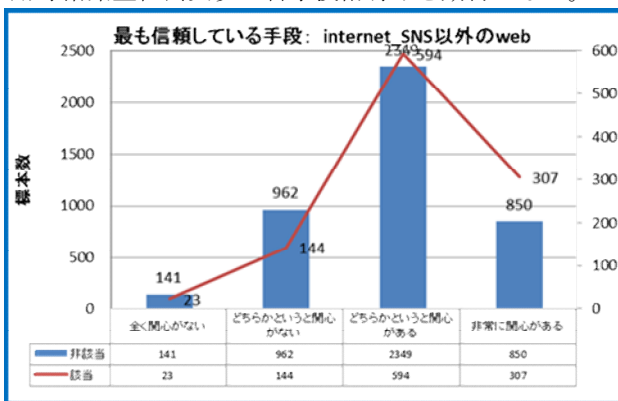
【専門書や学術雑誌】

通常法 : AIC=926, df=61, BIC=1328, 1-G=0.981

分割法 : AIC=896, df=49, BIC=1219, 1-G=0.981

科学技術関心度高

・技術的職業/学生が多く、iPS細胞研究実用化・インターネット利用犯罪に関心あり、緊急地震速報システムに関心なし。大学等研究教育への積極的な支援・インフルエンザ等感染症対策推進を重視し、資源再生利用等循環型社会実現の科学技術寄与を期待しない。



図表7 インターネットを最も信頼する人・そうでない人と科学技術関心度との関係 (n=5,370)

【インターネット(SNS以外のwebサイト)図表7】

通常法 : AIC=5062, df=67, BIC=5503, 1-G=0.800

分割法 : AIC=5032, df=96, BIC=5665, 1-G=0.804

科学技術関心度高

・男性・東京・25-39歳が多く、東日本大震災原子力発電所事故影響・インターネット利用犯罪に関心あり、日本人宇宙飛行士ISS活動に関心なし。

宇宙海洋等未知領域解明に科学技術寄与を期待し、CO2削減等低炭素社会実現に期待せず。社会経済活動革新研究成果実用化・食安全確保を重視し、課題解決国公的機関研究開発を重視せず。

以上の結果からTVを信頼する方は手法や対策より結果のみ関心ある傾向があり、影響範囲・使用可能性も鑑みると、国の施策としてはSNS以外のインターネットが効果的である。

更に、最も信頼できる手段が、TV:科学技術関心度低、インターネット:同高とそれ以外の手段を基準とした目的変数(3)を設定し、M-Logit・AIC-sで両者の回答

者属性の差異から関心度向上策を探った。最適モデルから、TV:科学技術関心度低、インターネット:同高、が再現された。

通常法 : AIC=10904, df=112, BIC=11642, 1-G=0.491

分割法 : AIC=10825, df=154, BIC=11840, 1-G=0.504

属性:TV 女性・主婦が多く、大卒/院卒は少ない

インターネット 男性・未婚・25-29歳が多い

関心:TV レアアース代替品研究開発、東日本大震災原子力発電所事故影響に関心なし

インターネット インターネット利用犯罪に関心あり、日本人宇宙飛行士ISS活動に関心なし

科学技術寄与:TV CO₂削減等低炭素社会実現に期待する。

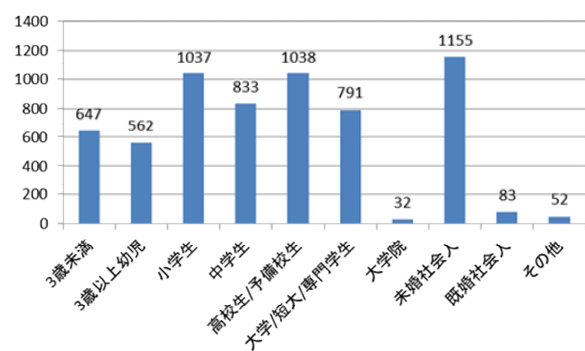
インターネット 自然環境保全/環境浄化技術の向上に期待する。

社会実現重視:TV 高水準医療提供を重視するが、日本学問水準向上を重視せず

以上から、インターネットを最も信頼する回答者は、身近な問題より、技術的・専門的課題に強く関心を持つ傾向がある。

手段から情報を得た回答者が影響を及ぼし得る対象者のうち最も可能性が高いのは同居者、特に子どもと推測される。逆に子どもがいるために回答者の意見が変化することも考えられる。そこで次に、同居子どもの年齢別に関心度を比較する。

4. 科学技術関心度:同居子ども学齢別



図表8 学齢別同居子ども人数の観測度数(2010年4月-11年3月)

・科学技術関心度と学齢別標本数のカイ二乗独立性検定:幼児 P値=0.000,小学生 P値=0.744,中学生 P値=0.154,高校生等 P値=0.169,大学生等 P値=0.065,大学院生 P値=0.031,未婚社会人 P値=0.018,既婚社会人 P値=0.985,その他 P値=0.366

・CA検定:幼児 P値=0.000,小学生 P値=0.664,中学生 P値=0.196,高校生等 P値=0.064,大学生等 P値=0.010,大学院生 P値=0.016,未婚社会人 P値=0.498,既婚社会人 P値=0.867,その他 P値=0.398となる。

【同居子ども幼児(図表9)】

通常法 : AIC=2127, df= 81, BIC=2712, 1-G=0.962

分割法 : AIC=1595, df=373, BIC=4291, 1-G=0.986

科学技術関心度やや高

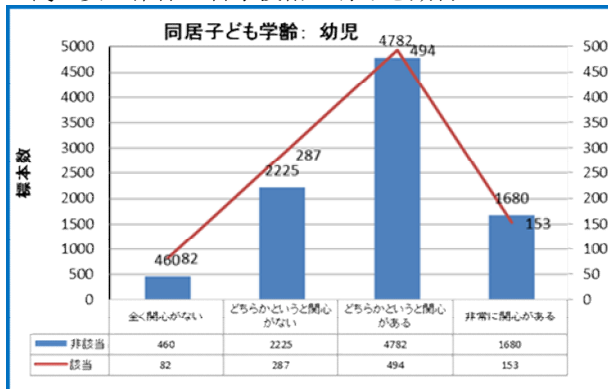
・男性・15-49歳・事務職・TV1-2台・年収100万円未満が多く、感染症対策ワクチン接種に関心あり。宇宙海洋等未知領域解明の社会実現を重視

【同居子ども小学生】

通常法：AIC=3417, df= 79, BIC=3988, 1-G=0. 928
 分割法：AIC=2143, df=379, BIC=4882, 1-G=0. 975

科学技術関心度やや高

- ・30-49 歳・年収 100-200 万円未満が多い
- ・食の安全確保に科学技術の寄与を期待



図表 9 子ども(幼児)と同居する人・そうでない人と科学技術関心度との関係 (n=10,163)

【同居子ども大学院生】

通常法：AIC=410, df=122, BIC=1292, 1-G=0. 998
 分割法：AIC=402, df=139, BIC=1407, 1-G=0. 998

科学技術関心度やや高

- ・25-29/50-64 歳・携帯 PHS3 台以上が多く、NASA 宇宙開発・ノーベル賞受賞・電気自動車開発進展普及促進に関心あり、感染症対策ワクチン接種に関心なし。
- ・資源エネルギー問題解決・高齢者自立生活社会実現・快適住環境確保に科学技術の寄与を期待。課題解決国公的機関研究開発・インフルエンザ等感染症対策推進・安全安心原子力開発利用・宇宙海洋等未知領域解明・自然環境保全環境浄化技術向上・仕事生活利便性向上の社会実現を重視。

以上の結果から、特に幼児・児童(小学生まで)の子どもと同居する場合、科学技術関心度がやや高い。想定される理由としては、

- ・育児・子育てに求められる科学技術
- 例：感染症対策ワクチン接種、食の安全確保
- ・当該子の将来への期待

例：宇宙海洋等未知領域解明の社会実現

これらのニーズに応える施策も必要であるとともに、回答者の年齢も検討すべきである。

5. 科学技術関心度：若年回答者年齢別

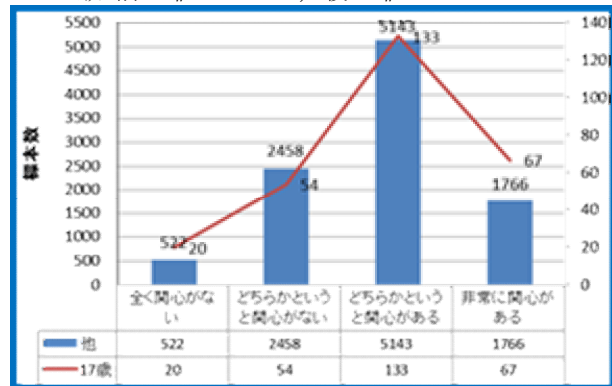
・科学技術関心度と若年回答者年齢別標本数のカイ二乗独立性検定：冒頭数字は標本数

- 15 歳 前 131:P 値 = 0. 009, 後 24:P 値 = 0. 936
- 16 歳 前 229:P 値 = 0. 004, 後 95:P 値 = 0. 590
- 17 歳 前 274:P 値 = 0. 008, 後 155:P 値 = 0. 290
- 18 歳 前 410:P 値 = 0. 000, 後 190:P 値 = 0. 012
- 19 歳 前 648:P 値 = 0. 006, 後 350:P 値 = 0. 301
- 20+21 歳 前 187:P 値 = 0. 427, 後 140:P 値 = 0. 027
- 21+22 歳 前 213:P 値 = 0. 239, 後 165:P 値 = 0. 023
- 22+23 歳 前 249:P 値 = 0. 126, 後 160:P 値 = 0. 110
- 23+24 歳 前 268:P 値 = 0. 315, 後 140:P 値 = 0. 015

・CA 検定

15 歳 前:P 値 = 0. 327, 後:P 値 = 0. 638

- 16 歳 前:P 値 = 0. 817, 後:P 値 = 0. 516
- 17 歳 前:P 値 = 0. 048, 後:P 値 = 0. 762
- 18 歳 前:P 値 = 0. 687, 後:P 値 = 0. 380
- 19 歳 前:P 値 = 0. 296, 後:P 値 = 0. 190
- 20+21 歳 前:P 値 = 0. 315, 後:P 値 = 0. 065
- 21+22 歳 前:P 値 = 0. 423, 後:P 値 = 0. 338
- 22+23 歳 前:P 値 = 0. 789, 後:P 値 = 0. 859
- 23+24 歳 前:P 値 = 0. 474, 後:P 値 = 0. 978



図表 10 回答者が 17 歳か否かと科学技術関心度との関係(前期 n=10,163)

【17 歳回答者(図表 10)】

前 通常法:AIC=1577, df=96, BIC=2271, 1-G=0. 975
 分割法:AIC=1566, df=118, BIC=2419, 1-G=0. 976

・**科学技術関心度高**、日本人宇宙飛行士の ISS 活動・省エネに関心なし

後 通常法:AIC=586, df=45, BIC=882, 1-G=0. 977
 分割法:AIC=561, df=40, BIC=825, 1-G=0. 978

・インターネット利用犯罪に関心なし

【科学技術寄与】前:高齢者自立生活社会実現に期待せず

後:高齢者自立生活社会実現・自然環境保全環境浄化技術向上に期待する

【社会実現重視】前:安全安心原子力開発利用・課題解決国公的機関研究開発を重視する

後:大学等研究教育積極的支援・テロ等不安脅威解消を重視し、社会経済活動革新研究成果実用化・CO2 削減等低炭素社会実現・高齢者自立生活社会実現を重視せず

【18 歳回答者】

前 通常法:AIC=2607, df=77, BIC=3163, 1-G=0. 960
 分割法:AIC=2574, df=126, BIC=3485, 1-G=0. 959

・**科学技術関心度やや低**、PC1 台が多く、電気自動車開発進展普及促進に関心なし

後 通常法:AIC=1128, df=60, BIC=1524, 1-G=0. 967
 分割法:AIC=1107, df=80, BIC=1634, 1-G=0. 969

・インターネット利用犯罪に関心あり、NASA 宇宙開発に関心なし

【科学技術寄与】前:食安全確保に期待

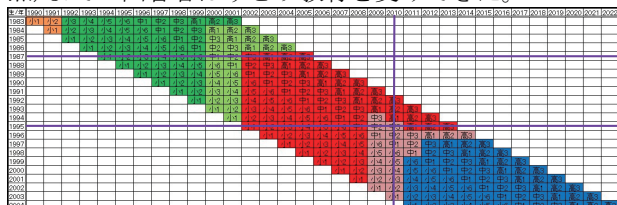
後:自然環境保全環境浄化技術向上に期待せず

【社会実現重視】前:自然環境保全環境浄化技術向上を重視、CO2 削減等低炭素社会実現を重視せず

後:課題解決国公的機関研究開発を重視、社会経済活動革新研究成果実用化を重視せず

6. 科学技術関心度：ゆとり教育の影響

近年、国民の科学技術に対する関心(学習度ではない)に影響を及ぼした可能性のある国の施策にゆとり教育が考えられる。しかし、本調査では回答者や同居子どもがゆとり教育をどの程度・期間受けたか(以下ゆとり教育度)は訊いてない。そこで、ゆとり教育の実施期間(図表 11)と回答者の年齢、性別、居住都道府県と学校基本調査(基幹統計)から、国公立の小中高等学校の生徒数割合を求め、ゆとり教育度を推測した。本調査の主な実施時期である 2010 年時点の小中高校生は全てゆとり教育を受け、15 歳以上で、23 歳(2010 年時点)までの回答者はゆとり教育を受けてきた。



図表 11 ゆとり教育実施期間(横)と生徒の生年(縦)
(Wikipedia から抜粋)

一方、同居子どもの学齢(4.)の年齢は不明のため、ここでは平均と重みを考慮して、小学生→小学 3.5 年生(8.5 歳)、中学生→中学 2 年生(14 歳)、高校生等→高校 2 年生(17 歳)、大学生等→大学 2 年生(20 歳)、大学院生→23 歳、と読み替える。

以上から回答者本人のゆとり教育度、同居子どものゆとり教育度を順序尺度としてデータに附与して、科学技術関心度に対するゆとり教育の影響を調べた。年齢や地域などの効果も含めて M-Logit, AIC-s で最適モデルを探索した。

その結果、**回答者本人のゆとり教育度が低いほど、科学技術関心度がやや高い一方、同居子どものゆとり教育度が高いほど親の科学技術関心度は高まる可能性が高い**。一見矛盾した現象と思われるが、夏休みの自由工作的な現象、つまりゆとり教育とは、科学技術への関心に対して、学習を受けた本人よりもその親に与える影響が大きかったと考えられる。また、ゆとり教育による手段の有無、インターネット利用時間、同居子ども学齢への影響は計算中である。

いずれにしても、特にゆとり教育の影響に関する考察は明示的な回答データはなく、主に性別・地域遍在性に頼って算出しているため、補助的な推測の域を出ない。今後、具体的な政策提案に資するためには、追加的調査が必要となる。

IV. まとめ

(1) 分析例：科学技術関心度の向上方策

PC を有し、ネット利用 40 時間以上(前)、インターネット/専門書や学術雑誌/友人・知人・職場同僚との会話を最も信頼している人(後)。同居子ども幼児/小学生/大学院生/その他(前)がいる人：科学技術関心度高

(2) ネット利用 1-5 時間(前)、テレビを最も信頼している人(後)：科学技術関心度低

(3) 17 歳では科学技術関心度高い一方、18 歳では科学技術関心度やや低：

→ 短期案：入試や大学が科学技術関心度を低下させる? web などインターネット情報提供の有効な方策を調査・実施

長期案：科学技術に関心を持つ時期(17 歳)前に、継続的な関心を持てるような方策の検討

V. 謝辞

本研究者が国立試験研究機関所属のため、本研究で構築・使用するデータは「行政機関の保有する個人情報に関する法律」等の規定の適用を受け、本研究も本法令規定を遵守します。

さらに、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します[12]。

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します。

VI. 参考文献

- [1] 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.
- [2] 個票公開は役務契約事項でなく、契約企業との契約後の任意交渉に依るものであり、回答者属性は非公開と調整された。また、行政機関の保有する情報の公開に関する法律の第五条第六号のハの規定に基づき、開示請求対象外と考えられる。
- [3] 藤井良宜 (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.
- [4] 辻谷奨明・竹澤邦夫 (2009), R で学ぶデータサイエンス 6 マシンラーニング, 共立出版.
- [5] 細坪護挙 (2012), 統計関連学会連合大会講演報告集, p. 360.
- [6] 細坪護挙, 西井龍映 (2012), 国立大学教員による科研費採択の政策的意味に関する統計解析, 研究・技術計画学会年次学術大会講演要旨集, <http://hdl.handle.net/10119/10979>
- [7] 細坪護挙 (2010), 科学技術政策研究所, 国立大学教授へのキャリアパス—国立大学間異動と昇格の実態に関する分析— Discussion Paper No.60, <http://hdl.handle.net/11035/475>
- [8] M. Hosotsubo (2011), *Scientometrics*, Vol. 86 (2), pp. 405-430.
- [9] 細坪護挙 (2010), 国立大学教授就任に係る異動・昇格に関するカテゴリカルデータ分析, 研究・技術計画学会第 25 回年次学術大会講演要旨, <http://hdl.handle.net/10119/9275>
- [10] 細坪護挙 (2010), 日本の国立大学の教授の異動・昇格に関する統計学的データ分析, 第 15 回情報・統計科学シンポジウム.
- [11] 細坪護挙 (2011), 日本の国立大学教授の昇格・異動に関する統計解析, 応用統計学会 2011 年度年会.
- [12] R Core Team (2013). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <http://www.R-project.org/>.