

概要

I. 背景・目的

当研究所では、科学技術や学術に関する様々なデータを分析するため、各種の政府統計、社会調査やアンケート等を実施してきた。しかし、特に回答が連続数値(比率尺度)でなく順序や名義尺度となると、2変量間の度数分布の分析程度で、他の媒介変量の影響を考慮されていない場合もあった。そこで、本研究では、2012年に当研究所がとりまとめた「科学技術に対する国民意識の変化に対する調査」の個票データを用いて、主に国民の科学技術関心度向上方策の探索、日本人のノーベル賞受賞(2010年化学賞、根岸英一・鈴木章先生)、経済競争力の科学技術期待度が及ぼす社会的影響について実証分析を行う。

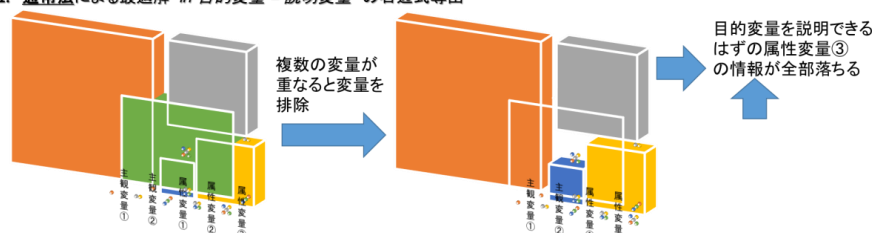
II. データ・分析方法

本研究の対象となる「科学技術に対する国民意識の変化に対する調査」(以下「国民意識調査」という。)では、2009年11月から2012年3月までインターネット調査を実施した。調査方法は調査会社の登録モニターを対象として、毎月月末に原則同じ質問を行うことで短期間での国民意識の変化を把握した(男女同数、各年代約100人ずつで毎月600人)。しかし、設問変更や契約の都合から、調査会社が異なる期間もあり、同一会社で比較的長期間調べたのは2010年4月から2011年3月まで(前期という)、東日本大震災をはさみ、2011年6月から2012年3月まで(後期という)の2期間である。前期と後期では調査会社が異なる。前期と後期を接続せず別期間として区分した理由は、異なる調査会社の回答結果を接続すると、回答の変動が、回答の推定値の違いなのか、調査会社の登録モニターの違いなのか、区別が付かなくなるためである。前後期ともに国勢調査と比して、回答者は若年であり(国勢調査:44.6歳、国民調査:40.2歳)高学歴かつ都市部に多い。

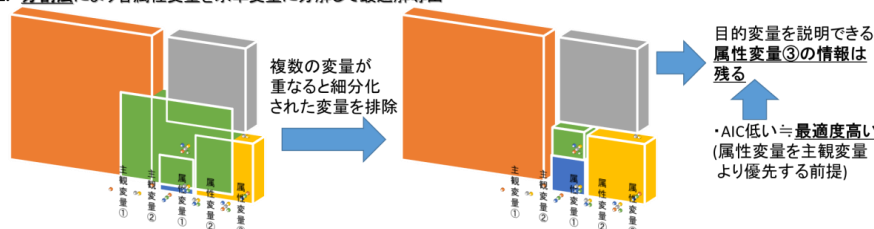
本研究では、あるカテゴリカルな目的変量(例えば、科学技術関心度:4水準、ノーベル賞受賞関心度:2水準、経済競争力の科学技術期待度:5水準)に対する他の各説明変量の寄与を包括的に分析する際に、応用統計学で標準的に用いられる多項ロジット回帰モデルを採用する。このモデルでは、まず第1段階で全説明変量の係数値を決めるフルモデルが推定される。ところが、フルモデルでは不要な説明変量が混ざっており冗長となる。そこで第2段階では、これを振り落としAIC(赤池情報量基準)ステップワイズ変数増減法を行う。ここで、本研究で使用する変量には2種類、即ち回答者の主観変量(ある課題に関心があるか否か、など)と属性変量(職業など)があるが、属性変量の水準数が多いために、モデル推定が不安定になりやすい。この点に関して属性変量を水準ごとに分解し、近似的に妥当性を高める工夫を行った。これを分割法とした(概要図表1)。

分割法の直観的イメージ

1. 通常法による最適解 $\ln \text{目的変量} = \text{説明変量}$ の右辺式導出



2. 分割法により各属性変量を水準変量に分解して最適解導出



概要図表1: 分割法の直観的イメージ(出典: 計算手順を元に筆者作成)

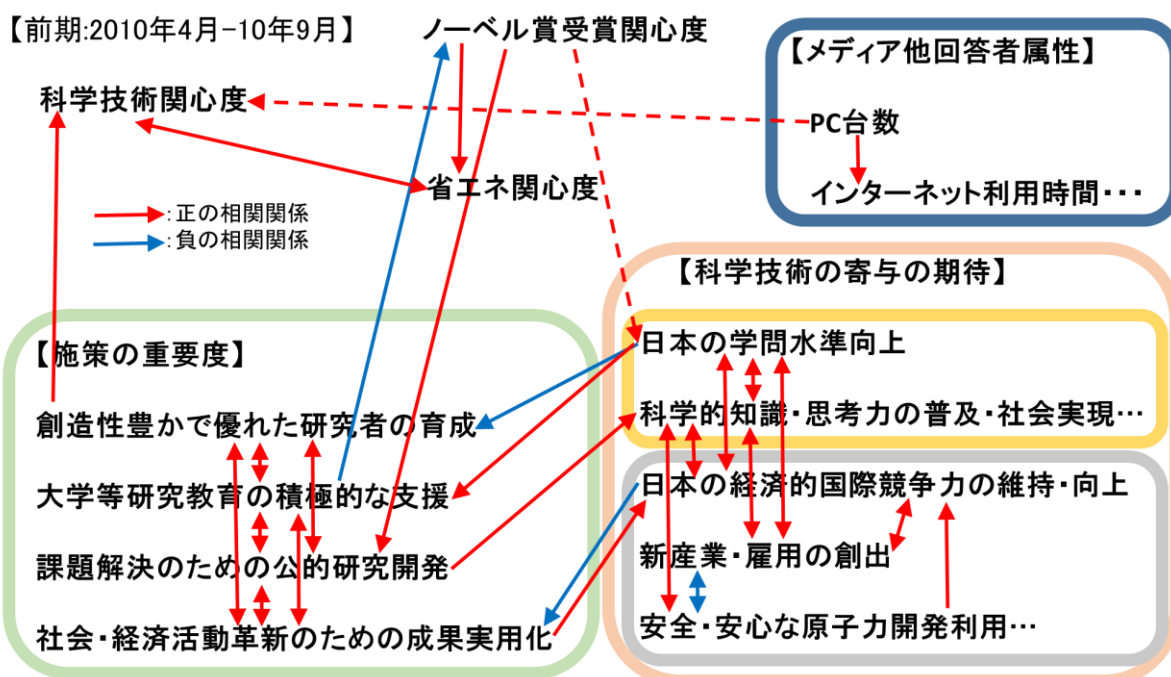
概要図表1に示したとおり、1.の通常法では問題が生じるため、本調査研究ではこの解決方法として2.の分割法を開発した。

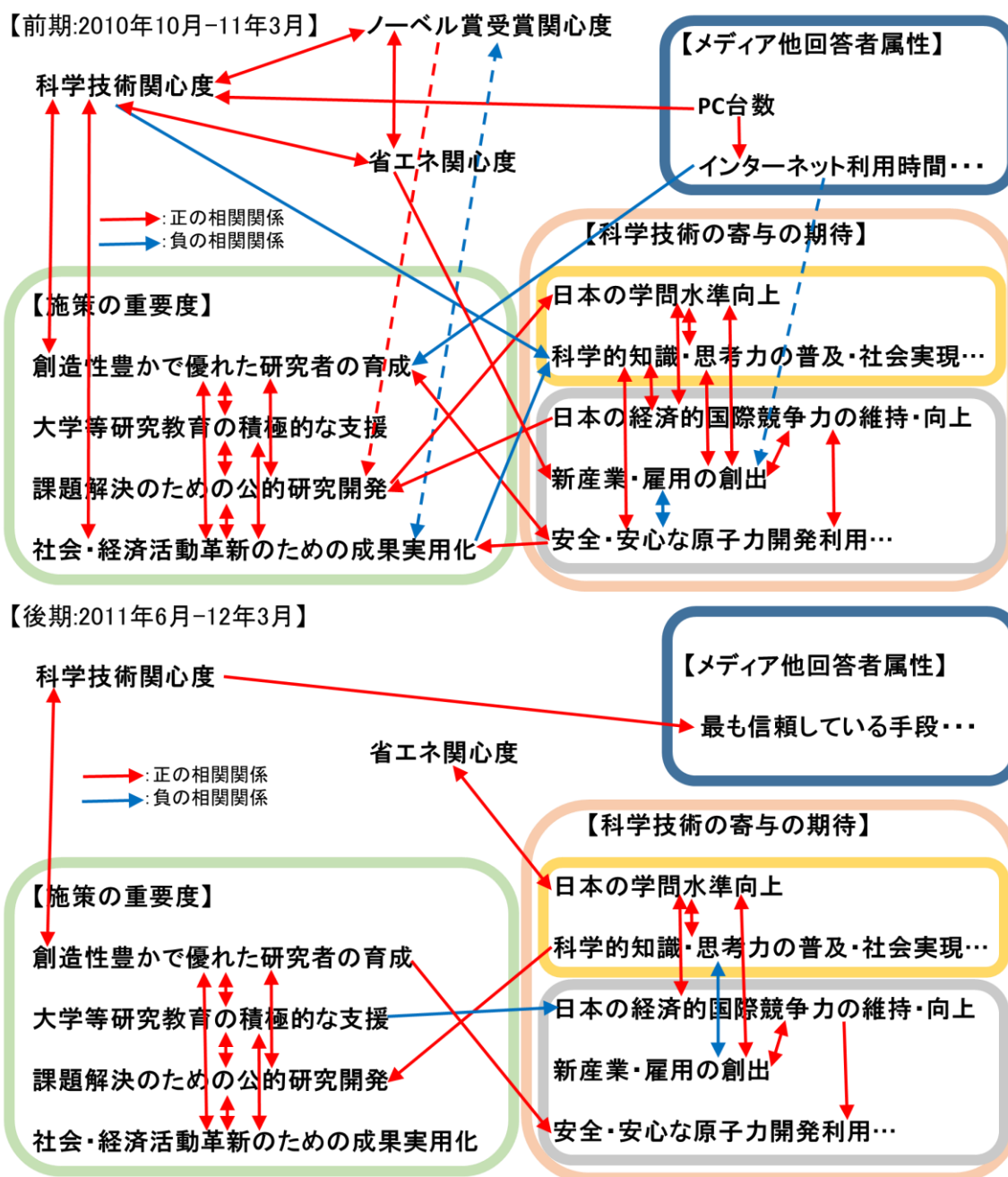
Ⅲ. 本研究の分析結果およびその政策的含意

本研究で得られた主な分析結果およびその政策的含意は次の1.、2.、3.の3点である。なお、各変量の正式名称が長いため、本文中図表 6-1,6-2,6-3,6-4 の表題の略称を用いる。

なお、ここでは2010年10月の根岸・鈴木先生のノーベル化学賞受賞の影響も考慮し、前期を更に二分割(受賞前後)している。

1. 科学技術関心度、ノーベル賞受賞関心度、経済競争力の科学技術期待度の向上方策として、
 - (1) 科学技術関心度：主な変量間の相関分析を行った(概要図表2)ところ、PC台数が概ね科学技術関心度の原因になっていることから、インターネットを通じた基礎研究に関する情報発信などが考えられる。今後は、具体的にどのサイトや手段が有効なのかについて深掘り調査等が課題と思われる。
 - (2) ノーベル賞受賞関心度：他の主観変量より特定の回答者属性に偏っているため、幅広い属性の回答者に情報や関心を広く伝搬させる仕組みの構築、例えば博物館やサイエンスカフェなどの充実が必要。
 - (3) 経済競争力の科学技術期待度：回答者属性より他の主観変量に大きく依存するため、向上施策が最も難しい。しかし、回答者が寄与を期待する科学技術課題には、時宜に応じたようなものもあり、それに応える施策が必要。
2. 観測期間一貫して施策重要度間の相関関係は変わらない他、上記3変量の相関分析結果(概要図表2)では
 - (1) 科学技術関心度：観測期間一貫して「創造性豊かで優れた研究者育成」と「PC台数」の結果である。ノーベル賞受賞後は、「ノーベル賞受賞関心度」や「社会経済活動革新研究成果実用化」との間に緊密な相関関係が発生し、基礎研究に留まらない幅広い科学技術関係事項に関心が喚起されている
 - (2) ノーベル賞受賞関心度：観測期間一貫して「課題解決国公的機関研究開発」の原因である。
 - (3) 経済競争力の科学技術期待度：観測期間一貫して「新産業雇用創出」「日本学問水準向上」の原因・結果である他、時期により他変量との相関関係がよく変わる。





概要図表 2: 主な変量間の相関分析の有向グラフ(出典: 分割法による多項ロジットモデルと尤度比検定結果から筆者作成。変量間の関係の強さとして、尤度比検定の結果が $P < 0.01$ の場合は矢印を実線、0.01 以上は点線で示した。また、単純な正負の効果で表現できない関係も他に多数存在するものの、解釈が複雑になることから、本図では省略した)

⇒ ノーベル賞受賞関心度の有無を問わず、受賞後 2 ヶ月間程度、日本の経済的国際競争力の維持・向上への科学技術寄与の期待度が低下し、その後、科学技術寄与の期待度は上昇する(概要図表 3)。

(1) 日本の経済的国際競争力の維持・向上への科学技術寄与の期待度の割合は、総じて、ノーベル賞関心度有の方が高い。即ち、基礎科学への関心と経済競争力に対する科学技術の期待度とは、関係が深いと考えられる。

(2) ノーベル賞受賞直後には、基礎科学の重要性の認識が高まると同時に、受賞研究成果に至る長年の苦労に関する報道などにより、基礎研究の長期に亘る積み重ねが社会での実用化に繋がる、という認識が高まるのではないかとと思われる。



iv