

科学技術政策を対象とした政策調査研究資料の計量的分析

山田智子[†] 富樫敦^{††} 藤井章博[‡]

Tomoko YAMADA Atsushi TOGASHI Akihiro FUJII

宮城大学大学院[†] 宮城大学事業構想学部^{††} 文部科学省科学技術政策研究所[‡]

1. はじめに

現在日本政府は、2025年までを視野に入れた成長に貢献するイノベーションの創造のための長期的戦略指針を策定している。この目的のために、医薬、工学、情報通信技術などの分野ごとに、2025年までを視野に入れた、長期の戦略指針「イノベーション25」^[8]を取りまとめている最中である。このような状況において、情報通信分野の技術予測文書に関して改めてその構造を分析することは意義のあることであると考える。

本研究では、科学技術予測文書を事例として、情報通信技術分野の政策関連文書との関係を定量的に分析し、政策の特徴を抽出した上で文書間の相互関係を把握し、政策文脈で分野の特徴を理解することを目的としている。

近年、ネットワーク分析^{[11][12]}が社会科学の多様な調査研究で盛んに使われている。人間関係などのネットワークを図にし、その構造を視覚的に把握し、分析するものである。

本研究では、科学技術予測調査文書を事例としてネットワーク分析を行い、この分野の特徴を分析する。分析対象として、情報通信技術（ICT）政策の中で今後、情報通信の中心になる予想される「ユビキタスネットワーク」に焦点をあて、総務省が策定をしている「u-Japan政策」^[5]に関する調査研究資料と、文部科学省科学技術政策研究所^[1]が実施した技術予測調査「科学技術の中長期的発展に係る俯瞰的予測調査」^[2]より「注目科学技術領域の発展シナリオ調査」^[3]（以下「発展シナリオ調査」）で蓄積された技術予測文書を利用した。

これらの資料に対して、情報通信技術（ICT）に関する政策と発展シナリオの相互関係の構造を把握・分析を行った。定量的分析には形態素解析ツール「KH Coder」^[8]を使用し、発展シナリオの解析を行った。また、構造の把握には、ソーシャルネットワーク分析ソフトウェア「UCINET」^[9]を用いてネットワーク分析を行った。

「Lexicographical Analysis for Science & Technology Policy Documents」

[†] Graduate School, Miyagi University

^{††} School of Project Design, Miyagi University

[‡] National Institute of Science and Technology Policy

2. 背景

2.1 注目科学技術領域の発展シナリオ調査

文部科学省科学技術政策研究所は、30年に渡り技術予測調査としてデルファイ法を用いてきた。

しかし、環境の変化や今後の科学技術政策を検討するためには、デルファイ調査を補い、俯瞰性を高めることが必要である。以上の理由により、新たに発展シナリオ調査を含む3つの調査が実施された。第8回の俯瞰的予測調査から取り入れられた、注目科学技術領域の発展シナリオ調査（以下「発展シナリオ調査」）は、科学・技術・社会の各分野において、主観的かつ規範的な将来のビジョンを描いてみるという意味において、従来から予測調査として行なわれてきたデルファイ調査を補完する位置付けにある。発展シナリオ調査は、その調査方法自体が我が国の俯瞰的な予測調査としては初めての試みである。

発展シナリオ調査では、今後10～30年程度を見通した場合に、社会・経済的な貢献が大きい科学技術領域、革新的な知識を生み出す可能性を持つ領域など、48領域が抽出されている。

2.2 情報通信（ICT）政策

1985年の情報通信市場の自由化以降、情報通信関連の市場は成長を続けている。1990年代後半から情報通信技術（IT）が急速に普及し、インターネットが情報通信の世界においてメジャーな存在となり、プラットフォームとして台頭してきたことにより、情報通信技術（IT）とネットワークの融合が出現した。インターネットの爆発的な普及が様々なIT関連技術を同質化させ、情報通信技術（ICT：Information and Communication(s) Technology）として一気に発展した。

我が国は、「e-Japan戦略」^[6]を推進し、インフラ整備、電子商取引、電子政府、人材育成を重点政策分野として様々な施策が政府一体となって集中的に講じられ、ネットワーク環境が急速に発展した。今後の発展として、世代や障害の有無を問わず、いつでも、どこでも、誰もが情報通信ネットワークを利用して社会に参加できるという「ユビキタスネットワーク」が実現

された社会の実現を目指すべき社会の姿として、総務省が提言している。総務省は「e-Japan 戦略」で整備された通信インフラを利用・進展させ、2010年までに日本をユビキタスネットワーク社会へと発展させていくことを目標とする「u-Japan 構想」を2004年5月に提示した。単に生活の利便性を向上させることだけでなく地域や経済への波及効果も視野に入れている。

2004年12月にはu-Japan 構想を実現するための政策としてu-Japan 政策が策定され、「u-Japan 政策パッケージ」として、(1)ユビキタスネットワーク整備、(2)ICT利活用の高度化、(3)利用環境整備が示された。

3. 技術発展のダイナミクス

3.1 モデル化と分析

科学技術政策における意思決定には、科学技術分野ですでに知られている知識からある事象を予測することが重要であり、科学技術知識が複雑化することによりその必要性はより高まっている。そこで、技術発展のモデル化はある事象がすでに保管されている文書データベースのなかの記述とどのように関連付けられるかという点を考察する。文書に蓄積されたものは技術発展に関する知識であり、それらの構造を「単語の頻度」によって関係付けることは、技術発展のダイナミクスを知る上でのモデルとなりうると考える。

3.2 分析概要

本研究では、情報通信（ICT）政策の中から「u-Japan 政策」を対象に分析を行った。u-Japan 政策では(1)ユビキタスネットワーク整備、(2)ICT利活用の高度化、(3)利用環境整備、の3つの政策パッケージが示されており、分析ではパッケージ毎にキーワードを選別した。

u-Japan 政策と発展シナリオの2種類の文書の対応関係を調べるため、図1に図示したように、以下のプロセスで分析を行った。

- ①政策パッケージを特徴づけるキーワードを選別し、得られたキーワード群により分析の指標とした。
- ②発展シナリオ調査から得られた47のシナリオに対して、①で得た政策パッケージ毎のキーワードにより各シナリオの頻度ベクトルを作成した。
- ③政策パッケージの集合とシナリオ文書の集合を異なる頂点集合とする2部グラフを作成し、頂点間のラベルとして出現頻度を付加した。

図1中のa1からa47は、政策パッケージ内のキーワードの出現頻度合計を表し、47シナリオそれぞれに対して出現頻度を計測した。

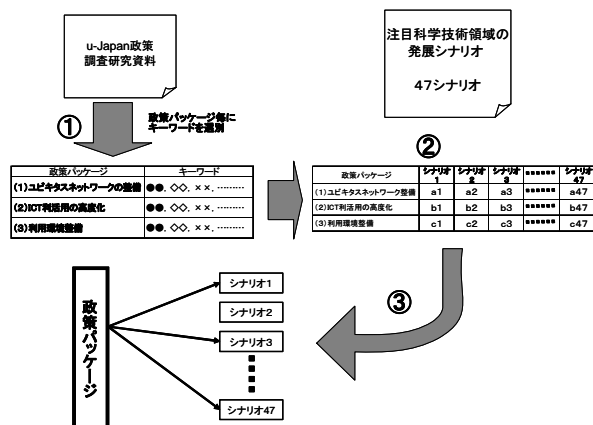


図1 分析プロセス概要図

4. むすび

本稿では、情報通信（ICT）政策に焦点をあて、当該分野に関する調査研究文書を解析した。分野を特徴づける語彙（キーワード）に関して「シソーラス分析」を実施し、対象となる文書の特徴と相互関係を検証した。分析の対象として、文部科学省科学技術政策研究所が実施した「注目科学技術領域の発展シナリオ調査」と総務省が策定した「u-Japan 政策」で蓄積され、一般に公開されている調査研究資料を利用した。本研究では、科学技術分野の変化を視覚的に把握する目的で行った。近年注目されているネットワーク分析の手法が、こうした文書の分析に有効であると考えられる。

今後の課題として、情報通信分野以外の科学技術分野に関する政策に対しても分析を行い、各科学技術分野の政策の関係性を分析し、本研究の有効性を高めていく。

参考文献

- [1] 科学技術政策研究所 <http://www.nistep.go.jp>
- [2] 「科学技術の中長期発展に係る俯瞰的予測調査」 NISTEP REPORT No. 98 2005.5 科学技術政策研究所
- [3] 「科学技術の中長期発展に係る俯瞰的予測調査－注目科学技術領域の発展シナリオ調査－」報告書 NISTEP REPORT No. 96 2005.5 科学技術政策研究所
- [4] 「u-Japan 政策」2004.12 ユビキタスネットワーク社会の実現に向けた政策懇談会
- [5] 「u-Japan 推進計画2006」2006.8 総務省
- [6] 「e-Japan 戦略」IT戦略本部 <http://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/>
- [7] 「平成19年度ICT政策大綱」2006.8 総務省
- [8] 「イノベーション25」内閣府 <http://www.cao.go.jp/innovation/index.html>
- [9] KH Coder <http://khc.sourceforge.net>
- [10] UCINET <http://www.analytictech.com/>
- [11] 安田雪「ネットワーク分析」2002 新曜社
- [12] 安田雪「実践ネットワーク分析」2003 新曜社
- [13] L. ライデスドルフ「科学計量学の挑戦－コミュニケーションの自己組織化－」2001 玉川大学出版部
- [14] 山田智子、藤井章博「科学技術政策に関する研究」研究・技術計画学会 第21回年次学術大会 2006