

Title	地域科学技術政策を支援する事例ベース推論システム ： 基本構想と開発課題
Author(s)	永田, 晃也; 小林, 俊哉; 長谷川, 光一; 諸賀, 加奈; 大野, 正久; 栗山, 康孝
Citation	年次学術大会講演要旨集, 28: 658-661
Issue Date	2013-11-02
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/11800
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

地域科学技術政策を支援する事例ベース推論システム —基本構想と開発課題—

永田晃也、○小林俊哉、長谷川光一、諸賀加奈、大野正久、栗山康孝
(九州大学科学技術イノベーション政策教育研究センター)

1. はじめに

我が国の地域科学技術政策、すなわち「地域の科学技術を振興し、地域の発展を図ることを目的とする政策」(総合科学技術会議 2008)は、地域政策と科学技術政策の意識的な結合が図られるようになった 1980 年代以降に形成されたとみられている(姜・原山、2005)。周知のように 80 年代は、テクノポリス法(1983 年制定)や頭脳立地法(1988 年制定)に基づき、国の指定する地域におけるサイエンスパークの整備などが開始された時期に当たる。その後、1995 年に制定された科学技術基本法の第 4 条では、科学技術振興に関する地方公共団体の役割が、「国の施策に準じた施策及びその地方公共団体の区域の特性を生かした自主的な施策を策定し、及びこれを実施する責務を有する」ものとして明記された。また、2000 年代に入ると、産業クラスター計画(経済産業省)及び知的クラスター創成事業(文部科学省)により、地域の大学・公的研究機関と周辺企業の連携を強化する取り組みが推進された。

こうした経緯を経て日本の地域科学技術政策は既に 30 年に及ぶ実績を有するに至ったが、その政策効果については様々な課題も指摘されている。前掲の総合科学技術会議による報告書は、これまでの政策が人的ネットワークの形成に寄与した点などを認める一方、①試作までこぎつけた技術を事業化する主体が地域内に存在しない、②市場が開拓できていない、③様々な地域施策の相乗効果が発揮されていないといった問題点を指摘し、その上で、目指すべき政策目標(アウトカム)の達成にまでは至っていないと評価している。

しかし、上記のような問題点は、30 年にも亘る政策展開を通じて各地域に蓄積されてきた経験的知識を地域間で共有することにより、効果的に解決できると考えられる。しかるに現状では、各地域における科学技術政策に関する事例情報の共有・活用を可能にするシステムが存在しない。このため本研究では、地域科学技術政策の立案・実行を支援することを目的として、「事例ベース推論」を応用した意思決定支援システムの開発を企図した¹。本稿では、その基本構想を提示するとともに、システム開発の一環として実施している事例情報収集について中間的な集計結果の報告を行い、最後に今後の開発課題に言及する。

2. 基本構想

いわゆる「マーバーガー・イニシアティブ」に端を発し、我が国の科学技術イノベーション政策にも「政策のための科学」という課題領域を形成するまでに浸透した近年の政策思想は、**opinion-based** な政策過程から **evidence-based** な政策過程へのパラダイムシフトを指向している。一方、現実の政策過程は、審議会等における識者の意見のみに依拠しているのではなく、既往の政策に関する事例情報を参照することによって政策の立案や政策課題の解決を図ることが多いと考えられる。本研究は、この **case-based** な政策過程に着目し、これを科学的にサポートするシステムの開発を構想したものである。本研究がシステム開発に際して応用を検討することにした方法は、「事例ベース推論(**case-based reasoning**)」である。

事例ベース推論は、過去の類似問題の解法に基づいて新たな問題を解決する手法として知られている。この方法的観点に立って推論エンジンを実装した問題解決システムを開発する試みは、1980 年代以降、活発に行われ、工学的問題解決、医療診断、法的推論、ナレッジマネジメントなどの領域で実用化されてきた。ただ、事例ベース推論は根拠に基づく推論を指向するアプローチではあるが、その根拠が統計分析に耐える規模のデータによって構成されない限り、逸話的根拠(**anecdotal evidence**)による判断に止まると批判されており、この批判に応えることが課題とされてきた。そこで本研究のシステム開発では、

¹ 本研究は、科学技術振興機構が推進する戦略的創造研究推進事業(社会技術研究開発)の「科学技術イノベーション政策のための科学 研究開発プログラム」に採択された課題「地域科学技術政策を支援する事例ベース推論システムの開発」(研究代表者:永田晃也)である。

推論プロセスに、推測統計学の手法を補完的に導入することにより、上記課題への対応を図ることとした。推測統計学の手法を導入するためには、事例情報に関するデータベースが必要となるが、地域ごとに多様な経験的データが蓄積されている地域科学技術政策は、そのようなデータベースの構築を可能にする希少なフィールドのひとつと目される。

本研究では、まず各地域の科学技術政策に関するデータを収集した上でデータベース化し、このデータベースを用いて各種政策の成功要因等に関する統計的分析を行う。次に、この分析結果に基づき、ある政策課題に直面しているユーザーに対し、参照すべき先行事例に重みを付けて提示する推論ルールを開発する。最後に、上記のデータベースと推論ルールを統合し、意思決定支援システムを構築する。

この意思決定支援システムは、地域科学技術政策の担当者が、政策の立案・実行等に当たって何らかの問題に直面した際、その問題状況に関するデータを入力することにより、問題解決に資する先行事例情報を検索できる機能を有するものである。本研究の計画において最終年度に当たる平成 27 年度には、開発されたシステムを Web 上に公開する予定である。システムの利用定着を図るため、当初は会員制による利用を以て公開をはじめ、ユーザー会員からのフィードバックを受けてシステムのアップグレードを図りながら、次第にユーザーの範囲を拡張していきたいと考えている。

3. 自治体を対象とした質問票調査

3. 1. 調査の概要

本研究は平成 24 年 10 月にスタートし、これまでのところ産業クラスター計画を推進する 4 地域を対象とする予備的なインタビュー調査と、全国の自治体を対象とする質問票調査に基づく事例情報の収集を進めてきた。以下では、「地域科学技術イノベーション政策基本調査」と題して実施した質問票調査の中間的な集計結果に関する報告を行う。

この調査では、都道府県及び市区町村に亘る全ての自治体 1,789 件を客体として平成 25 年 3 月末に調査票を郵送したところ、同年 7 月末までの間に 867 件の有効回答が回収された（回収率 48.5%）²。以下の結果は、この 7 月末までに回収された調査票のデータを集計したものである。また、調査項目は、科学技術政策、環境・エネルギー政策及びデザイン政策に関連し、それらの実施状況と目的、具体的な施策の内容、経費実績、立案時に利用した情報源、地域内外での連携、政策効果など多岐に亘っているが、本報告では科学技術政策に対する取り組みの状況と目的、各種施策ごとの実施状況に関する調査結果のみを概観する³。

3. 2. 科学技術政策に関する取り組みの概況

本調査では、まず科学技術政策に関する基本的な取り組みについて 2012 年度までの実施状況を聞いている。表 1 は、自治単位の区分別にみた集計結果を示したものである。

表 1. 科学技術政策に関する取り組みの実施状況

	実施した自治体の割合(%)			
	都道府県	市・区	町・村	合計
指針・ビジョンの策定	83.3	4.1	0.9	5.3
基本計画の策定	38.7	2.4	0.5	2.8
審議会・委員会の設置	56.7	3.4	0.5	3.8
白書の作成	6.7	0.0	0.0	0.2
N	31	411	425	867

これによると回答が得られた都道府県のうち「指針・ビジョンの策定」を実施した自治体は 83.3%に

² その後も調査票の回収は継続しており、平成 25 年 8 月末時点では有効回収票 1,256 件（回収率 70%）に達している。

³ 他の調査項目の集計結果については、今年次学術大会において小林、長谷川をそれぞれ筆頭著者とする別報告で取り上げる。

達しており、この自治単位で独自に科学技術政策の全体的な方向を検討する動きは既に大勢を成していることが分かる。また、「審議会・委員会の設置」を実施したとする回答割合は 56.7%、「基本計画の策定」を実施したとする回答割合は 38.7%となっていることから、具体的な政策立案に向けて組織的な態勢を整え、実際に政策策定にまで至った自治体も、都道府県レベルでは希なケースではなくなっていることが窺える。

しかし、こうした取り組みを実施した自治体は、市区町村レベルでは僅少となり、回答数の上では市区町村が圧倒的多数を占めていることから、自治体全体としては上記 3 項目とも 1 割に満たない実施状況となっている。

なお、「白書の作成」については都道府県レベルでも実施した自治体は 6.7%に止まっており、市区町村で実施した自治体は皆無となっている。

3. 3. 科学技術政策の実施目的

次に本調査では、科学技術政策を実施する目的について聞いている。本調査項目に対する回答は、科学技術政策に関する何らかの取り組みを実施したか、または計画中であった自治体から得られている。表 2 は、157 件の回答自治体を母数として、各目的が選択された割合を集計した結果である。

表2. 科学技術政策の実施目的

	該当する自治体の割合(%)			
	都道府県	市・区	町・村	合計
地場産業振興	93.5	84.7	61.1	83.6
雇用創出	83.9	68.2	33.3	67.2
教育・文化振興	58.1	41.2	33.3	44.0
地域環境問題対策	51.6	22.4	50.0	32.8
安全・安心の強化	48.4	14.1	16.7	22.4
まち興し	16.1	17.6	27.8	18.7
その他	19.4	2.4	0.0	6.0
N	31	85	18	134

これによると、都道府県レベルでは、「地場産業振興」が 9 割を超える回答割合で最も高くなっており、これに次いで 8 割を超える「雇用創出」の回答割合が高くなっている。また、「教育・文化振興」は 6 割近い回答割合となっており、「地球環境問題対策」と「安全・安心の強化」はそれぞれ 5 割近い回答割合となっている。

市区レベルの目的をみると、上位項目が都道府県レベルに近似しており、目的別の回答割合は「地場産業振興」、「雇用創出」、「教育文化振興」の順に高くなっている。しかし、「地球環境問題対策」の回答割合は 2 割台、「安全・安心の強化」の回答割合は 1 割台で、それぞれ都道府県の回答割合を大きく下回っている。

町村レベルの目的には、更に特徴的な回答傾向がみられる。すなわち、「地場産業振興」の回答割合が最も高い点は都道府県および市区レベルと同様であるが、これに次いで回答割合の高い項目は「地球環境問題対策」で 5 割となっている。また、「まち興し」が 3 割近い回答割合となっている点も町村レベルに特徴的な回答傾向である。

3. 4. 各種施策の実施状況

本調査では、更に 2012 年度における具体的な施策の実施状況を把握している。表 3 は、施策ごとに実施したと回答した自治体の割合を集計したものである。

これによると、まず都道府県レベルでは、「公設試験研究機関の運用による技術相談や独自の試験研究」と「地域の企業等を対象とした独自の研究開発支援」の 2 項目を全ての自治体の実施しており、「科学技術の情報収集、発信に関する施策・取り組み」、「大学・短大・高専を対象とした研究開発・技術移転等に関する支援・連携」、「科学技術に関する市民向け啓蒙活動」の 3 項目は 8 割を超える自治体の実

施していることが分かる。最も実施割合の低い施策は「リサーチパークの運用」で、約2割に止まっている。

市区レベルでの各施策の実施割合は都道府県に比べると明らかに低く、最も実施割合の高い項目でも「地域の企業等を対象とした独自の研究開発支援」の16.5%に止まっている。これに次いで相対的に実施割合の高い項目は、「博物館・科学館等の運用」、大学・短大・高専を対象とした研究開発・技術移転等に関する支援・連携」で、それぞれ約1割の実施割合となっている。

町村レベルでの実施割合は市区レベルよりも更に低く、最も実施割合の高い項目である「博物館・科学館等の運用」が1.7%に止まっている。

表3. 各種施策の実施状況

	実施した自治体の割合(%)			
	都道府県	市・区	町・村	合計
公設試験研究機関の技術相談等	100.0	3.4	0.2	5.3
企業等を対象とした研究開発支援	100.0	16.5	0.5	11.7
大学・短大・高専の設置運営	61.3	1.0	0.0	2.7
大学等を対象とした支援・連携	83.9	9.7	1.4	8.3
医療機関の研究への財政支出	54.8	2.0	0.2	3.0
博物館・科学館等の運用	77.4	10.2	1.7	8.4
科学技術情報に関する施策	87.1	8.8	1.2	7.9
リサーチパークの運用	19.4	1.5	0.0	1.4
市民向け啓蒙活動	83.9	6.3	0.9	6.5
第3セクターを通じた活動	51.6	3.4	0.0	3.5
N	31	411	424	866

以上の中間的な集計結果から、地域科学技術政策の主要な担い手は都道府県レベルの自治体であり、その役割において市区レベルや町村レベルの自治体との明確な分担関係は存在しないことが窺える。

但し、市区町村レベルの自治体は圧倒的多数を占めているため、例えば市区のうち僅か1割の自治体が科学技術政策に取り組んでいるに過ぎないとしても、その数は都道府県の全自治体数に近い値をとることになる。したがって、今後、科学技術政策における地域的な分権化が更に進展するとの見通しに立てば、本研究が開発するシステムの潜在的なユーザーは、市区町村レベルにこそ無視できない規模で存在すると言えるであろう。

4. 今後の開発課題

今回の報告では、質問票調査の単純な中間集計結果に基づき、本研究が開発する意思決定支援システムのユーザーとなる地方自治体の科学技術政策について概況を記述したが、この調査の最終的な目的はデータの統計的処理とその解釈を行うことではなく、多数の事例情報を収集し、個別の事例情報のままユーザー間の共有に供することにある。

この地域科学技術政策に関する知識共有システムとしての機能を開発するに当たり、本研究では事例情報の収集と並行して、①テキスト・マイニングの応用による事例情報の検索、②ロジスティック回帰分析による事例情報の重み付け、③ベイズ推定の応用による有用な情報源の特定、などの手法に関する検討を進めている。その検討結果については、機会を改めて報告することにしたい。

【参考文献】

総合科学技術会議 (2008)、『科学技術による地域活性化戦略』
 姜娟・原山優子 (2005)、「地域科学技術政策の展開-欧米との対比に見る日本の場合」、『研究 技術 計画』Vol.20, No.1, pp.63-77.