

Title	「科学技術イノベーション政策の科学」人材に求められる能力とその開発方法に関する検討
Author(s)	小山田, 和仁; 有本, 建男; 岡村, 麻子; 黒田, 昌裕; 長野, 裕子
Citation	年次学術大会講演要旨集, 26: 548-551
Issue Date	2011-10-15
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/10181
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

2 F 0 5

「科学技術イノベーション政策の科学」人材に求められる能力とその開発方法に関する検討

○小山田和仁，有本建男，岡村麻子，黒田昌裕，長野裕子（科学技術振興機構）

1. はじめに

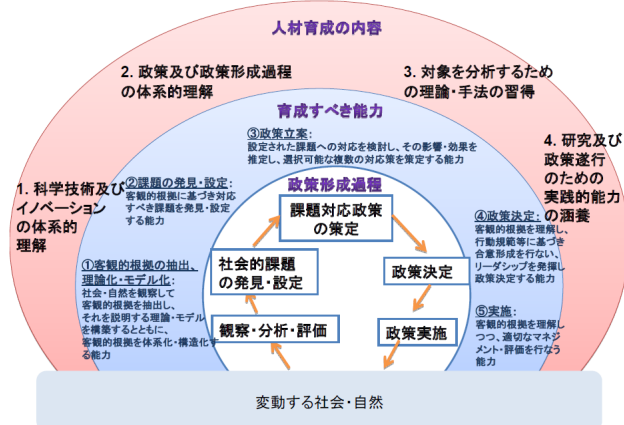
平成 23 年度から開始された文部科学省「科学技術イノベーション政策における『政策のための科学』推進事業」では、公募型研究開発や政策課題対応型調査研究、データ・情報基盤の整備といった調査研究及びインフラ整備のためのプログラムの他、「政策のための科学」に関する基盤的研究とそれを担う人材の育成を行う大学院レベルの拠点整備のプログラムが含まれている。

「科学技術イノベーション政策の科学」に関して、これまで我が国においては、文部科学省の旧科学技術振興調整費における「科学技術政策提言」や、独立行政法人科学技術振興機構・社会技術研究開発センター（RISTEX）の公募型研究開発プログラム、科学技術・イノベーション政策関連府省及び研究助成機関等の委託調査などにより、科学技術政策、イノベーション政策に関連する調査研究はなされてきたが、大規模な人材育成プログラムは実施されてこなかった。このため国内における人材育成については実質的には研究室単位での取り組み、あるいは、関心を持つ研究者や学生が上記の調査研究プロジェクトへ参加することにより一種の On the Job Training の形で育成されるという傾向にあり、大学等における組織的な取り組みはほとんどなされてこなかったのが実情である[1]。

今後、我が国において「科学技術イノベーション政策の科学」に関する人材育成拠点が整備されることになるが、本稿では、今後の我が国における「政策の科学」の人材育成プログラムの在り方を検討するために、主として欧米諸国の大学院における「政策の科学」に関連する人材育成プログラムのカリキュラムの内容分析を行うとともに、人材育成プログラムの持続的発展にむけての課題についての検討を行う。

2. 「科学技術イノベーション政策の科学」人材の想定されるキャリアパスと能力

「政策の科学」の人材にはどのようなキャリアパスが想定されるだろうか。科学技術振興機構研究開発戦略センターにおける検討結果をもとに、文部科学省の「政策のための科学」推進事業では、育成すべき人材について、「客観的根拠に基づく政策形成・実施を担う高度専門人材」、「『科学技術イノベーション政策のための科学』という研究領域を担う研究人材」、「『科学技術イノベーション政策のための科学』と自然科学・人文社会科学等、各専門領域をつなぐ人材」の 3 つの類型を挙げるとともに、これらの人材群が総体として持つべき能力として、① 客観的根拠の抽出、理論化・モデル化：社会や自然を観察し、客観的根拠を抽出し、得られた観察結果を分析し、それを説明する理論・モデルを構築するとともに、客観的根拠を体系化、構造化する能力、② 課題の発見・設定：客観的根拠に基づき対応すべき課題を発見・設定する能力、③ 政策立案：設定された課題について対応策を検討し、その影響・効果を推定して、選択可能な幾つかの対応策（政策メニュー）を立案する能力、④ 政策決定：客観的根拠の意味を理解し、行動規範等に基づき社会における合意形成を適切に行いつつ、リーダーシップを発揮して政策を決定できる能力、⑤ 政策実施：政策の基礎となる客観的根拠を理解しつつ、政策の実施において適切なマネジメント、評価を行える能力、といったものが挙げられている。ただしこれらの多様な能力は必ずしも一人の人材が全て持つ必要は無く、それぞれの活躍の場に応じて重点的に身に付けることが想定され



図「政策のための科学」の担い手となる人材に必要な能力[3]

ている[2]。

3. 欧米の人材育成プログラムにおけるカリキュラムの内容分析

上記のような多様な能力を身に付けさせるためにはどのようなカリキュラムを構築すべきであろうか。今回、科学技術政策及びイノベーション政策研究について実績を持つ、英国サセックス大学、マンチェスター大学、米国のジョージア工科大学、アリゾナ州立大学、国連大学・マーストリヒト大学の5拠点について、人材育成プログラム（修士課程・博士課程）のカリキュラムの内容分析を行った。各拠点におけるプログラムの概要については表1の通り。またこれらの人材育成プログラムの内容分析の結果をまとめたものが表2である[4]。

表1：欧米の「科学技術イノベーション政策の科学」関連の大学院人材育成プログラム

大学・機関名	The University of Sussex (UoS)	The University of Manchester	Georgia Institute of Technology	Arizona State University		UNU MERIT (The United Nations University - Maastricht Economic and social Research and training centre on Innovation and Technology)	
学部、研究所、またはプログラム名	Science and Technology Policy Research (SPRU)	Manchester Institute of Innovation Research	School of Public Policy	Consortium for Science, Policy and Outcomes (CSPO)		PhD Programme in Public Policy, Innovation & Development	
学位	MSc Science and Technology Policy (Taught programmes)	MSc Innovation Management and Entrepreneurship	The Master of Science in Public Policy (MSPP)	Professional Science Masters in Science and Technology Policy	Ph.D. in Human and Social Dimensions of Science and Technology	PhD in Economics and Policy Studies of Technical Change (at UNU-MERIT)	(参考) PhD in Public Policy and Policy Analysis (at the Maastricht Graduate School of Governance (MGSoG))
概要	40年以上にわたり、英国最大の科学技術イノベーション政策の教育研究機関	1970年代にPRESTが設立され、その後2000年代半ばにビジネススクールの一部として再編。イノベーション研究に強み。	1991年に創設された、科学技術と関わり深い政策分野を中心とした公共政策大学院。研究志向が強い。	公的部門、NPO、民間部門等での科学技術政策に関するキャリアを目指す者を対象とした、専門家養成のための教育を提供。科学技術政策の政治的及び社会的文脈と影響に焦点。	科学技術の社会、歴史、哲学、及び政策研究に焦点をあてた、研究者養成を目的としたコース。	先進国・登場国における経済成長や発展での技術の役割に関する領域に強み	2010年より、マーストリヒト大のプログラムが、UNU-MERITに統合された。公共政策とガバナンスを中心としており、科学技術に特化した領域ではない。

具体的カリキュラムの内容、提供する科目群に関しては、それぞれの拠点の強みや研究蓄積の結果、多様なものとなっているが、それらを構成する要素は概ね表2の分類項目にまとめることができる。具体的には、科学技術（もしくは、ライフサイエンスやナノテクノロジー、環境等の各プログラムの重点領域）の歴史、現状、今後の展望や、自然科学全般についての俯瞰的な理解など、科学技術及びイノベーションに関する全般的な知見の習得を目指すもの（I）、公共政策としての科学技術政策及びその政策形成過程に関する体系的な知見の習得を目的とするもの（II）、I及びIIを分析するための社会科学的方法論の基礎及び手法の習得を目指すもの（III）、そして研究及び政策遂行のための実践的能力の涵養を目指すもの（IV）などである。特にIVに関しては、科学技術政策、イノベーション政策に関連する行政機関や政策提言機関等でのインターンシップや、各拠点が委託された具体的な政策課題に関する調査研究プロジェクトの一部としてのリサーチ・ペーパーの作成など、学生が実際の政策形成・実施過程や政策研究を体験することができる機会が提供されている。また、東日本大震災の一連の事象で提示された、政策形成や実施における意志決定やリーダーシップ、価値判断等の問題に関連して、公共政策に

おける意志決定の基盤としての倫理学、認識論、哲学等の科目群を提供しているところもある。

表 2：海外の「政策の科学」関連人材育成プログラムにおけるカリキュラムの内容分析

大分類	小分類	概要	具体例
I. 科学技術イノベーションの体系的理解	・科学技術（ライフ、ナノテク、環境等）発展の歴史・現状・展望と政策 ・科学技術の基礎的概念・構造についての知見	・科学技術（ライフ、ナノテク、環境等）発展の歴史・現状・展望及びについて、研究開発戦略を含む政策的な文脈の中で理解する。 ・科学技術の基礎的概念・構造についての自然科学的な知見を理解する。	環境政策と産業政策、情報通信技術政策と戦略、科学と政策過程：保健、環境、農業の事例、持続可能性のためのイノベーション、新興技術のガバナンスなど
	科学技術イノベーション活動・プロセス・システムの理解	科学技術イノベーションと経済・社会の関わりを、経済的・歴史的・社会的・倫理的観点等から理解する。	経済学、経営学、社会学、歴史学、倫理学、法学、政治学、行政学等の社会科学の各専門分野からのアプローチ
II. 政策及び政策形成過程の体系的理解	科学技術イノベーション政策の政策体系及び政策過程、政策手段等に関する体系的理解	・基本的概念（政策体系・政策システム・政策形成プロセス） ・政策システム各論（ファンディングシステム、産学連携、人材養成、知財、倫理等） ・政策形成に関するツール（政策評価・研究開発評価・技術予測等） ・国内・海外の現状	政策・ガバナンス・規制、科学技術政策の評価、公共政策入門、政策過程の基礎、科学技術政策、シナリオ分析の活用法
III. 対象 (I, II) を分析するための理論・手法の習得	基礎理論・方法論	・経済学、経営学 系 ・社会学、歴史学、倫理学 系 ・法学、政治学、行政学 系	ミクロ経済学と政策分析、化学と民主主義の理論、ミクロ経済学、公共経済学・財政学、
	実証的分析手法	・定量的手法（計量経済学・計量書誌学 等） ・定性的手法（ケース・スタディ、社会調査法 等）	統計分析入門、財務評価と投資経済学、政策・データ分析、サンプル抽出法とサーベイのデザイン
	政策形成における倫理・行動規範の理解		倫理学・認識論・公共政策、
IV. 研究及び政策遂行のための実践的能力の涵養	基礎的研究能力	研究の方法論、論文作成の基礎	イノベーション研究の研究手法とツール、研究設計・計画・管理
	政策実務能力	インターンシップ等による実践的能力の形成と現場体験	科学技術政策インターンシップ
	論文作成・研究プロジェクト	論文作成	リサーチ・ペーパー、ワークショップ、論文作成

4. 持続的な人材育成にむけた課題

今後我が国における「科学技術イノベーション政策の科学」人材育成プログラムの持続的な発展にむけて想定される課題については、以下のような点が想定される。また、これらの課題への対策は個々の拠点のみで取り組むだけではなく、場合によっては拠点間の連携や政府の施策が必要なものもある。

（１）キャリアパスの多様化

「科学技術イノベーション政策の科学」がより持続的に発展するためには、育成される人材のキャリアパスの多様化が不可欠であり、それを想定したカリキュラム設計が求められる。仮に研究者及び中央政府省の行政官の育成のみに特化した場合、実質的にこれらのポストは限定されていることから、育成される人材の就職難が容易に想定される。また、我が国の人材の流動性の低さや雇用慣行を踏まえると、学部・修士卒業生だけを対象とするだけでは、具体的な「科学技術イノベーション政策の科学」の職の姿が見えていない現在、学生が十分集まらないことも想定される。一方、近年の研究開発システムの改革により、大学・研究機関等のマネジメントや研究開発戦略の立案や評価など、研究開発活動を支える人材が求められている。また地方自治体レベルでの地域イノベーションを担う人材などのニーズなどもある。このような潜在的なニーズを掘り起こしつつ、これらの人材を社会人学生として受け入れることが当面の戦略としては有望と考えられる。

また、育成段階だけでなく中間段階でのキャリアパスの多様化の促進も不可欠である。その一環とし

て、全米科学振興協会（AAAS）の科学技術政策フェローシップのように自然科学や人文社会科学分野の研究者が、政策形成や実施を経験するような機会も同時に増やしていく施策も重要である。これらのフェローシップと人材育成拠点における短期研修プログラムなどと組み合わせることで、必要な知識や能力を身につける機会を提供することで、キャリアチェンジに伴う負担を減らすことが期待できる。

（２） コミュニティの形成

「政策の科学」の発展には、政策の形成・実施を担う担当者、政策の対象あるいはその影響を受ける自然科学・人文社会科学分野の研究者、産業界、市民等の利害関係者と「政策の科学」の研究者の相互の交流が不可欠である。我が国においては「政策の科学」の専門的人材の数及びその集積は十分に行われていないことから、それらの専門的人材同士がネットワークを形成し、外部の関係者等も参画するコミュニティを形成することが、実際の政策形成を支える上で不可欠である[5]。したがって、今後整備される人材育成拠点においても、それぞれの拠点が個別に取り組むのではなく、人材育成の段階から相互にネットワークを形成するような取り組みが不可欠である。欧米では、Washington Research Evaluation Network (WREN) 等に代表される専門家や利害関係者が参画するネットワーク組織や多様な専門家や研究者が参加する合宿形式の国際会議である Gordon Research Conference の科学技術政策版[6]、欧州の第6期フレームワークプログラムにおける PRIME 及びその後継プログラムの ENID (European Network of Indicator Designers) 等、この種の取り組みは活発に行われている。今後我が国でも同種の取り組みが不可欠であろう。

（３） 人材育成プログラム自体の持続性の確保

人材育成プログラム自体の持続性も重要な課題である。長期的には大学において正規の専攻やプログラムとして組み込まれることが課題になる。そのためには、「政策のための科学」が学問分野として確立するとともに、育成される研究人材が業績を積み、それが認められ職を得ることにつながるような環境を作る必要がある。このためには、中長期的には専門誌などの研究発表の場の確保、文部科学省科学研究費補助金（科研費）における分野の新設などが必要になる。ただし、先行する米国においても「政策の科学」が学際的分野であるため学問分野として確立することが難しく、また大学における伝統的学問構造がこういったプログラムを長期的に持続させることへの障害となっていることが指摘されている[8]、そのため現実的な社会的課題の解決に向けた研究や人材育成を評価するため、大学自体の研究・人材育成システムの転換まで含めた取り組みも同時に求められる。

５． 謝辞

本検討を進めるにあたっては、文部科学省科学技術・学術政策局政策科学推進室及び科学技術政策研究所等の関係機関のご担当者、科学技術振興機構研究開発戦略センター主催ワークショップに参加いただいた、また個別の意見交換にご協力いただいた、科学技術政策、イノベーション政策、技術経営、科学技術社会論等の「政策のための科学」関連の研究分野の研究者の方々との意見交換が多いに参考になっている。紙幅の都合により個々のお名前を挙げることはできないが、ご協力に感謝申し上げる。

脚注・参考文献

1. 科学技術振興機構研究開発戦略センター、エビデンスに基づく政策形成のための「科学技術イノベーション政策の科学」の構築（2011）
2. 科学技術イノベーション政策のための科学推進委員会、科学技術イノベーション政策における「政策のための科学」基盤的研究・人材育成拠点整備事業 整備方針
3. 文部科学省・（独）科学技術振興機構研究開発戦略センター、基盤的研究・人材育成拠点整備事業整備方針（案）補足資料、科学技術イノベーション政策のための科学推進委員会（第3回）資料
4. 各拠点のカリキュラム分析の詳細は紙幅の都合上省略。詳細については次の資料を参照。科学技術振興機構 研究開発戦略センター、海外における関連する教育プログラムのカリキュラム比較：
http://crds.jst.go.jp/seisaku/outline/suishin_2_pdf/2_s1.pdf
5. 平澤冷、「政策のための科学」形成への示唆－欧（PRO INNO）米（SoSP & SciSIP）との比較の視点から－、研究・技術計画学会 第25回年次学術大会、講演要旨集、211－214（2010）
6. Gordon Research Conference Web Page: <http://www.grc.org/conferences.aspx?id=0000458>
7. Sarewitz, Daniel, Advancing The Science of Science and Innovation Policy, Testimony before the U.S. House of Representatives Committee on Science and Technology Subcommittee on Research and Science Education, September 23, 2010: <http://www.cspo.org/php/getfile.php?file=330§ion=news>