

Title	米国の大学における科学技術政策関連プログラム
Author(s)	細野, 光章
Citation	年次学術大会講演要旨集, 23: 403-406
Issue Date	2008-10-12
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	<a href="http://hdl.handle.net/10119/7587">http://hdl.handle.net/10119/7587</a>
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

## 米国の大学における科学技術政策関連プログラム

○ 細野 光章（東京工業大学）

## 1. はじめに

米国の幾つかの大学においては、科学技術政策に関わる教育プログラムが設置されている。そのようなプログラムはその目的も位置づけも様々で、その対象も学部生、大学院生、そして、ポスドクと多様で、更に、教育の基盤となるディシプリンも異なっている。本稿では、それら米国における科学技術政策に関わる教育プログラムの概要を、関係者へのインタビュー調査と関連資料サーベイから得られた情報をもとに紹介する。また、各プログラムの教育対象や教育手法などを相対化した上で、我が国における導入可能性について論じてみたい。

## 2. 米国大学における教育プログラム

(1) カーネギーメロン大学 工学・公共政策学科<sup>1</sup>

(Department of Engineering and Public Policy (EPP), Carnegie Mellon University)

EPP は、カーネギーメロン大学の工学部内に 1976 年に設置された学科である。現在は、研究を主眼とした博士課程プログラムと他の工学系 6 学科とのダブルメジャーとなる学士課程プログラムを運営している。学士課程プログラムの目的は、通常の技術者以外のキャリアを進む者を育成するのではなく、職業人としての技術者として必要な倫理的・社会的配慮や、技術と政策に関わる課題にうまく対応できるスキルと洞察力を有する技術者を育成することである。他方、博士課程プログラムの目的は、主に工学及び自然科学系の知識を有する者を対象に、社会科学を含む多様なディシプリンに基づく洞察力と分析ツールを駆使し、長期的かつ一般的な技術が関連する政策課題に関する研究を実施する能力を育成することである。

学士課程プログラムでは、カーネギーメロン大学の化学工学、土木・環境工学、情報科学、電子・情報工学、物質科学・工学、機械工学の各学科と連携し、それら学科における伝統的な技術者育成のための教育に加えて、経済学、社会・政策分析手法などのスキルを教授するダブルメジャーを提供している。また、学士課程の学生を対象に、マイナーとして経済学、社会・政策分析手法などの講義を提供している。学士課程プログラムの、特色ある取組みとして、学際的な課題解決のためのプロジェクト・コースがある。これは、当該コースを履修した学生で構成されるチームを対象に、技術的な知識を必要とする政策課題を与え、技術的、法的、社会的な視点からの分析を行わせた上で、政策オプションを提示する報告書を提出させると共に、課題とした政策に関連する政府職員等の面前で報告させるというものである。

博士課程プログラムでは、基本的に工学的素養のある者（工学系修士号取得者）に対して、技術的課題を内包する政策的な問題に関する研究に関わる指導をしている。そのような研究においては、長期的かつ根源的な視点を持った問題解決と、理論構築や分析ツール開発を行うことを目指している。現在の研究テーマは、エネルギー・環境システム、情報通信政策、リスク分析とリスク・コミュニケーション、そして、イノベーション及び研究開発政策の 4 領域を対象としている。博士課程プログラムの修了生は、そのうち 40%が大学、20%が政府及び政府系研究機関、20%がシンクタンク・コンサルタントファーム、20%がその他産業界に進んでいる。

(2) マサチューセッツ工科大学 工学部 工学システムディビジョン 技術政策プログラム<sup>2</sup>

(Technology Policy Program(TPP), Engineering Systems Division, Massachusetts Institute of Technology)

TPP は、マサチューセッツ工科大学の工学システムディビジョン内に 1976 年に設置された教育プログラムであり、その目的として「研究開発において責任感を持ちリーダーシップを発揮できる技術者並び

に科学者を養成し、人類の利益にかなう政策を実行すること」を掲げている。TPP は、技術と政策の領域に関心を有する学生に対して、社会における価値と関心の相克を解消するための知識と柔軟性を有する実務者の育成を目指し、修士課程プログラムを主眼に教育を行っている。ただし、マサチューセッツ工科大学内の他の修士課程とのデュアル・ディグリーや一部の学術志向の強い優秀な学生に対する博士課程プログラムも用意している。

TPP の主要プログラムである 2 年間の修士課程プログラムは、工学及び自然科学を中核にしつつも、経済学、政治学、経営学、法学等の社会科学を含む学際的なカリキュラムとなっている。プログラムでは、政府機関や及び産業界が関与するケーススタディを提供し、公的及び私的両セクターに関わる政策分析を習得させている。また、TPP は、政策立案を適切に行う上で、リーダーシップとコミュニケーション能力が必須であると捉えており、文化的な背景の異なる多様な国からの学生から構成されるチームを形成し、そのチームによる学習を推奨している。修士課程終了後の学生の進路は、15%が大学、15%が政府系機関、25%がコンサルティング・ファーム及びシンクタンク、残りがその他の産業界等である。

(3) ハーバード大学 ケネディスクール ベルファーセンター 科学技術と公共政策プログラム<sup>3</sup>  
(Science, Technology, and Public Policy Program (STPP), Belfer Center for Science and International Affairs, John F. Kennedy School of Government, Harvard University)

STPP は、1976 年に公共政策に対する科学技術の影響に関する研究、教育、そしてアウトリーチ活動を実施するハーバード大学のケネディスクール内に設置されたプログラムである。科学技術と公共政策の相互作用が米国内外に与える影響や、より良い成果を得るための政策過程のあり方について、自然科学、工学、政治学、歴史学、社会学、法学、経営学から得られた手法と洞察を駆使して、学際的に関連の研究を行っている。

教育に関しては、ケネディスクールの修士課程プログラム的一端 (Policy Area of Concentration (PAC) in Science, Technology, and Policy) を担っており、科学技術政策入門 (Introduction to Science and Technology Policy) や学際的政策評価の設計と実施 (Designing and Conducting Interdisciplinary Assessments for Policy) などの講義を提供している。博士課程の学生対象の講義はないが、ケネディスクールの博士課程学生が科学技術政策分野において論文執筆を行う場合、その指導を STPP の教員が行うとしている。ケネディスクールが行政学大学院であることから、修士課程の修了生の多くは、政府関連機関に進むが、一部は博士課程に進学するとの事である。

(4) アリゾナ州立大学 科学・政策・成果コンソーシアム<sup>4</sup>

(Consortium for Science, Policy and Outcomes(CSPO), Arizona State University)

CSPO は、コロンビア大学研究担当副学長であったマイケル・クロー氏の発案により、1998 年にコロンビア大学の支援を受けて、ワシントン DC に設置された Center for Science, Policy and Outcomes を母体としている。クロー氏が、2004 年にアリゾナ州立大学 (ASU) の学長となったことを受けて、ASU 内の学内機関の Consortium for Science, Policy and Outcomes として活動している。CSPO は、科学技術による社会貢献をより良いものとするための研究を実施するために、ASU 内外で知的ネットワークを構築することを目的としており、その活動の一環として、学生に対する教育を行っている。

このように、CSPO は技術と政策に関わる教育というよりも、むしろ技術と社会に関わる研究者間のネットワーク形成を主眼とした機関であり、特定の研究プログラムを有しているわけではない。しかし、ASU の学内センターである「生物学と社会センター (Center for Biology and Society)」、「法と科学技術研究センター (Center for the Study of Law, Science, and Technology)」、「グローバル持続可能性研究所 (Global Institute for Sustainability)」、「バイオデザイン研究所 (Biodesign Institute)」などから大学院学生を引き受けて、CSPO 所属の教員が研究指導を行っている。また、CSPO 独自でポストドクを雇用し、関連の研究も行っている。CSPO で研究指導を受けた大学院学生の修了後の進路については、修了生が出ておらず実績はないが、CSPO 所属の教員によれば、大学等の学術研究機関を想定しているとのことである。

(5) カリフォルニア大学 国際政策のための科学研究所<sup>5</sup>

(Institute on Science for Global Policy(ISGP), University of California)

ISGP は、2008 年にカリフォルニア大学システム内に設置された新たな研究所であり、社会の中での科学技術の利用において光と影があるとの認識の下で、適切な関連の政策立案と実施を行うために、政

府関係者と科学者・技術者間の継続的で真摯な協議を行う場を設定することを目的としている。具体的には、ISGP の活動に賛同する各国の政府や学術機関により抽出された科学技術に関わる政策課題に関して、ISGP の運営資金を拠出した各国政府関係者（非専門家）を聴衆として、一流の科学者・技術者（専門家）が関連の科学技術について報告を行い、健全なる政策立案のための討論を行う会議を、同一課題に対して複数回実施するとしている。さらに、各会議の後に、各国政府がそれぞれ選定した協議員による個別会合において、当該政府が取るべき対応を検討する機会を設けるとしている。

前述のように、ISGP は代替政策立案等のための場の提供を主眼とした組織であるが、教育プログラムとの連動も視野に入れて活動を開始している。当面はカリフォルニア大学及び ISGP 運営資金を拠出した政府からの推薦による大学院生やポスドクを対象として、ISGP にインターンとして受入れた上で、会議の運営を支援させることにより、政策立案及び実施過程に間接的に関与させるとしている。ISGP としては、そのような学生及びポスドクのインターン経験者が、その経験を活かして政策立案及び実施に関わる職に就くことを希望している。

#### （6）その他の主要なプログラム

前述のプログラムのほかにも、米国内の大学の主要な科学技術政策関連プログラムとしては、以下の様なものがある。それぞれに学際的な研究・教育を掲げているが、経済学・政治学・経営学などの社会科学が主体であったり、システム工学やオペレーションリサーチのような工学が主体であったりと、その内容は多様である。

- ・ジョージア工科大学 公共政策学部  
(School of Public Policy, Georgia Institute of Technology)
- ・ジョージタウン大学 外交学部 科学技術国際関係プログラム  
(Program in Science, Technology & International Affairs (STIA), School of Foreign Service, Georgetown University)
- ・ジョージワシントン大学 エリオット国際関係学部 国際科学技術政策センター  
(The Center for International Science and Technology Policy, The Elliott School of International Affairs, The George Washington University)
- ・スタンフォード大学 工学部 科学・工学マネジメント学科  
(Department of Management Science and Engineering, School of Engineering, Stanford University)

### 3. 科学技術政策関連の教育のあり方

前述のように、米国における科学技術政策関連教育プログラムは、その教育対象、目的、その内容は多岐に渡っている。そのようなプログラムは、学位授与を目的としたものばかりではなく、教育よりむしろ研究（指導）に主眼をおいたものもある。

例えば、カーネギーメロン大学 EPP では、学部生（特に工学及び自然科学系の学部生）を対象とした教育では、一般教養として技術とそれを取り囲む社会制度、政策を、経済学や政治学のようなディシプリンを基盤として教授している。また、政策立案に関与しうる技術者及び自然科学者の育成を目指して、博士課程学生に対して政策分析ツールの開発と習得を行わせている。また、マサチューセッツ工科大学 TPP では、修士課程学生に対しては、科学技術政策立案等に関わる職業人の育成（いわゆる社会人のリカレント教育を含む。）を目指して、リーダーシップとコミュニケーション能力を重視したビジネススクールの政策教育版のようなコースを運営している。

他方、アリゾナ州立大学 CSPO は、博士課程学生およびポスドクを対象に、科学技術及びその政策が社会に与える影響を研究する学術研究者の育成を行っており、カリフォルニア大学 ISGP は、代替政策立案過程に大学院生やポスドクを参加させることで、その実務経験を提供しようとしている。

また、教育の基盤となるディシプリンも様々であり、カーネギーメロン大学 EPP では、政治学と（情報）工学からの学際的アプローチ、マサチューセッツ工科大学 TPP では、経営学と（システム）工学からの学際的アプローチ、ハーバード大学 STPP やアリゾナ州立大学 CSPO では、政治学、経済学、社会学からの学際的なアプローチが取られている。

このような多様性は、おそらく「科学技術政策関連の教育」なるものの曖昧さに起因するものであり、逆に「科学技術政策関連の教育」を何のために行うのかが明確になれば、自ずと「科学技術政策関連の教育」のあり方を定めることができると言えるだろう。教育対象とその目的から、米国における科学技術政策関連の教育プログラムを大別すると、図 2 のようになる。

加えて、「科学技術政策関連の教育」に用いるディシプリンについても、一概にいかなるディシプリンを用いるのが適切であるのかを判断することは難しい。科学技術政策は非常に広範な内容を網羅していることから、図1のような複数のディシプリンを重層的にした学際的なアプローチを取ることが必要であろう。ただし、米国の事例においては、科学技術活動に主体的に従事する工学者（自然科学者）とその外部環境設計に関与する経営学・経済学者間での親和性は高かったが、科学技術活動に対して基本的に観察者である社会学・文化人類学者と前2グループ間には、微妙な距離感があり、学際的教育の困難さが垣間見られた。

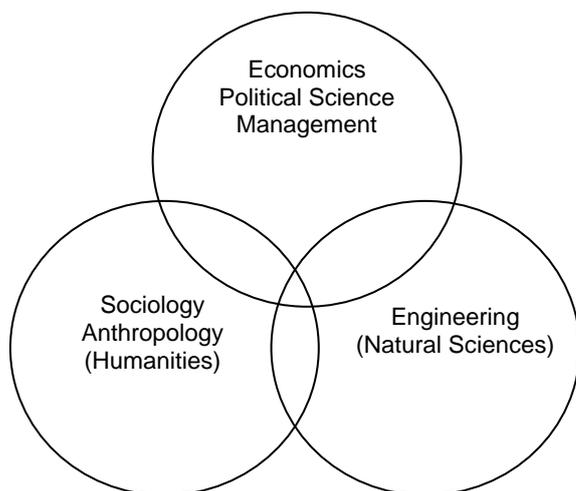


図1. 技術と政策に関わるディシプリン

<p>博士課程学生・ポスドク (研究の指導・実務機会の提供) 学術研究者・実務者養成？</p>
<p>修士課程学生 (専門教育課程・メジャーの提供) 実務者養成？</p>
<p>学部学生 (教養教育・マイナーの提供) 一般常識の涵養？</p>

図2. 教育対象と教育内容

#### 4. 日本において科学技術政策教育を根付かせるために

日本において科学技術政策教育を根付かせるためには、米国における類似プログラムを参考にしつつも、日本という国（その大学、科学技術政策、そして特に、大学生・大学院生）の実情を十分に勘案して、独自の科学技術政策教育プログラムを開発する必要がある。前述した米国大学の事例では、育てるべき人材の違いによって異なる教育プログラムが存在していたが、科学技術政策に関わるキャリアパスが米国ほど多様であるとは考えにくい日本において、直ちに科学技術政策に関わる専門人材を育成するためのプログラムを設置することには、非常に難しいように思われる。

このため、当面は、科学者・技術者の卵である理工系学部生や修士課程学生に対して、科学者・技術者として生きていく上での基礎知識として、科学技術（研究開発）活動を構成する社会制度（関係の政策を含む。）の概念を、一つの教養として教授し、視野の広い科学者・技術者を育成していくことが望ましいだろう。

また、近年、研究開発のトレンドとなっているオープン・イノベーションの環境下において、市場動向、政策動向、社会受容を大局的に把握して研究開発プロジェクトを運営するコーディネーター的な人材が必要とされている。そのような人材育成のために、理工系修士及び博士課程学生に対して、Innovation、Regulation、Standardization 等に関わる政策形成のあり方を学ぶ補完的プログラムを提供するのも一つの方策かもしれない。

#### 参考文献

1. カーネギーメロン大学EPPの詳細は、<http://www.epp.cmu.edu/>を参照
2. マサチューセッツ工科大学TPPの詳細は、<http://tppserver.mit.edu/>を参照
3. ハーバード大学STPPの詳細は、<http://belfercenter.ksg.harvard.edu/project/>を参照
4. アリゾナ州立大学CSPOの詳細は、<http://www.cspo.org/>を参照
5. カリフォルニア大学ISGPの詳細は、<http://i-sgp.org/>を参照