

2.2.2 科学的助言

松尾敬子*

2020年6月16日

リード文

科学的助言とは、特定の課題について妥当な政策形成や意思決定が行われるよう、科学者やその集団が専門的な知見に基づいて政策立案・決定者に助言することである。近年、多様な政策分野で科学的助言が不可欠となっており、その制度や体制のあり方について世界的に関心が集まっている。本稿では、そうした科学的助言の概念と現状について解説した上で、科学と政治・行政との役割について紹介する。

キーワード

政策形成、リスク評価、リスク管理

本文

1 はじめに

近年、科学と社会の関係が深化・複雑化し、政策形成プロセスにおいて、科学的根拠に基づく助言の重要性がますます増している。本節では、そうした助言における概念と現状について解説する。

科学と政策形成との関係について問題意識がみられるようになったのは、概ね1970年代頃からである。1972年、米国のオークリッジ国立研究所長だった核物理学者アルビン・ワインバーグは、科学と政治の間には境界領域が存在しており、科学だけでは答えることができない問題（低レベル放射線の生物への影響、巨大地震）が現在社会には山積みしていることを指摘した。この頃から科学と社会の関係に新たな展開がみられるようになったといえる。さらに21世紀にはいり、気候変動、エネルギー、感染症、サイバーセキュリティなど地球規模課題の増大により、従来型の政府組織と分野別の専門家では対応できない複雑で不確実性の高い課題が急増し、タイムリーに適確な政

* 科学技術振興機構研究開発戦略センター フェロー

策を打ち出すことが困難な場面が増えている。こうした不確実性を増す社会を支える基盤として、政策形成の過程において「科学的助言」が占める位置づけは拡大し、科学的助言者とそれを受け止めて政策に組み込む政策担当者の役割も重要性を増してきたといえる。

2013年には国連事務総長の科学諮問委員会が設けられ、2014年には「政府に対する科学的助言に関する国際ネットワーク（INGSA）」が国際科学会議（ICSU）の後援のもと創設された。INGSAは、世界各国の多様な科学アドバイスの組織と国家システムを超えて、政策対話や能力開発、研究を推進するための共同プラットフォームとして活動の幅を広げている。

我が国でも、東日本大震災を契機に科学的助言に対する関心が高まり、2013年に日本学術会議が公表した「科学者の行動規範 改訂版」や、2015年に外務大臣の科学技術顧問がわが国で初めて任命された。こうした動きを反映して2016年に閣議決定された第5期科学技術基本計画において科学的助言の重要性に関する記述が盛り込まれた。

2 科学的助言の構造

科学的助言とは、政府が特定の課題について妥当な政策形成や意思決定ができるよう、科学者（技術者、医師、人文社会分野の科学者等を含む）やその集団が専門的な知見に基づく助言を提供することである。その本質は、科学的知見に基づく助言を政策立案・決定に提供することであり、科学は、客観的で価値判断から中立であるが、政策立案・決定は一定の価値実現を目指し、両者は異なる価値観を有している。そうした本質的な違いから両者は疎遠になりがちであるが、科学的助言の有効性を高めるためには、双方をつなぐ媒介機能（科学的助言者、科学的助言組織）が重要である。

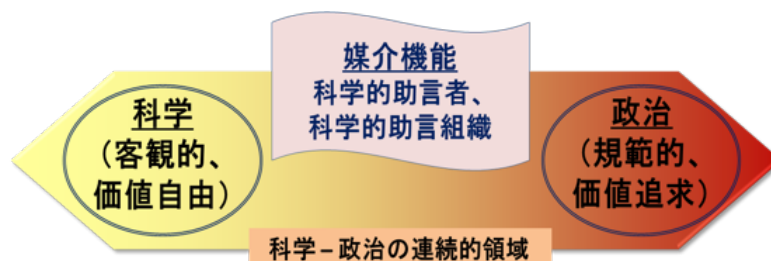


図1 科学的助言の構造

3 科学的助言者の種類

上述したように、科学と政策立案・決定の双方を繋ぐ媒介機能が重要となるが、そうした科学的助言者（個人の場合も組織の場合もある）としては、各国の例をみれば以下の四つの種類がある。これは、経済協力開発機構（OECD）の科学技術政策委員会による報告書「政策形成のための科学的助言－専門家組織と科学者個人の役割と責任」に示されているものである（OECD, 2015）。

(a) 科学技術政策に関する会議

科学技術政策に関する政府の最高レベルの審議機関であり、イノベーション政策等を審議の対象に含めることも多い。学界からだけでなく産業界からのメンバーも加わっている場合も多く、関係閣僚もメンバーとなっている場合もある。米国の大統領科学技術諮問会議（PCAST）、英国の科学技術会議（CST）、日本の総合科学技術・イノベーション会議（CSTI）などが挙げられる。多くの場合、政府組織の一部として設置されるが、ドイツの研究イノベーション専門家委員会（EFI）のように政府から独立した組織である場合もある。基本的に「Policy for Science」の助言に重心を置く組織である。

(b) 審議会

有識者（科学者だけでなく利害関係者等も含む場合がある）を集めて特定の政策分野・課題に関して審議を行う。保健医療分野や環境分野など自然科学分野の知見が中心的な役割を果たす審議会もあれば、財政や外交など必ずしもそうでない審議会もある。通常、法令に基づいて設置されるが、臨時の組織の場合もあり、例えばわが国では大臣や局長の下に「研究会」「懇談会」といった名称の私的諮問機関が置かれることも多い。

(c) 科学アカデミー等

各国には、科学者の代表が集まる科学アカデミーが置かれている。米国では全米アカデミーズ、英国では王立協会、日本では日本学術会議がそれにあたる。科学アカデミーは、科学者としての意思や見解を政府や社会に対して提示する科学的助言者としての機能と、多くの功労を成した科学者の顕彰機関としての機能とをあわせもつ場合が多い（ただし日本では後者の機関として日本学士院が別途置かれている）。各国の科学アカデミーが助言を作成する際には、通常、内部で委員会を立ち上げて審議を行う。その活動は政府予算でまかなわれている場合が多いが、政府からは独立の立場から助言を行うのが通例である。

科学アカデミーのほかにも、個別の学問分野の学会や協会、官民のシンクタンク、公的研究所等が科学的助言を行う場合もある。

(d) 科学的助言を行う個人（いわゆる「科学顧問」等）

政府首脳に対して科学的助言を行う個人を科学顧問として任命している国がある。英国の政府首席科学顧問（GCSA）、米国の大統領科学顧問、オーストラリアの首席科学者などである。これらの科学顧問は、政治の世界と科学の世界の結節点として非常に重要な役割を果たす。特に災害発生時など緊急の対応を要する場合に適時の科学的助言を行うことができるとされている。各省庁の長に助言を行う科学顧問が置かれている場合もある。一方、ドイツやフランスなど科学顧問が置かれて

いない国も多い。日本でもこれまで基本的には科学顧問は置かれてこなかったが、*¹2015年9月、外務大臣科学技術顧問として岸輝雄氏がはじめて任命された。*²

4 Policy for Science と Science for Policy—助言の対象と内容

ここまで、科学的助言の構造と種類について述べてきたが、科学的知見に基づく助言とはどういったものであろうか。科学的助言には、助言内容により「Policy for Science（科学のための政策）」の助言と「Science for Policy（政策のための科学）」の助言がある。この区別は、古くはハーバード大学の科学技術政策プログラムの創始者ハーベイ・ブルックスが1964年に導入し、その後OECDやICSUなどの場を通じて国際的に普及してきたものである。「Policy for Science」は科学技術政策ないし科学技術イノベーション政策（STI政策）を対象とした助言であり、一方、「Science for Policy」は科学技術政策だけでなく医療、環境、エネルギー、教育等あらゆる政策分野を対象とした助言である。両者とも、その助言内容の主な基盤となるのはエビデンスであるといえるが、「Policy for Science」の場合には、エビデンスに加えて科学者が有するより広範な知見が科学的助言の重要な基盤となるといえよう。ここで科学者の広範な知見とは、科学者がそれまで培ってきた専門的知見や経験を通じて得られる、専門分野の今後の発展性やそれが社会・経済に及ぼす影響に関する見通しなどを指している。

*¹例外的に、2006年から2008年まで、第一次安倍政権および福田政権のもと、黒川清氏が内閣特別顧問（科学、技術、イノベーション担当）に任命された。

*²外務省報道発表「外務省参与（外務大臣科学技術顧問）の任命」、2015年9月24日。

表1 科学的助言の対象と内容^b

科学的助言の種類	Policy for Science	Science for Policy
助言対象	科学技術政策分野ないし STI政策分野	多様な政策分野 (医療、環境、エネルギー...)
助言内容の主な基盤	エビデンス(科学的根拠) 科学者の広範な知見 [*]	エビデンス(科学的根拠)

出典

^a科学者の広範な知見とは、科学者がそれまで培ってきた専門的知見や経験を通じて得られる、専門分野の今後の発展性やそれが社会・経済に及ぼす影響に関する見通し等を指す。これは、科学技術政策の立案にあたっては客観的なエビデンスに基づく検討が可能な部分が限られており、科学者の経験および実績に裏うちされた主観的な判断や議論が必要であるという現状があるためである。一方で、医薬品審査や環境規制などの分野で求められる「Science for Policy」助言は、少なくとも理念的には主として客観的なエビデンスに基づくものであるべきであるといえるだろう。ただしこれらの分野でも、最終的には主観的判断を含めさまざまな要因が総合的に考慮されたうえで政策立案がなされることは言うまでもない。

^b科学者の広範な知見とは、科学者がそれまで培ってきた専門的知見や経験を通じて得られる、専門分野の今後の発展性やそれが社会・経済に及ぼす影響に関する見通し等を指す。これは、科学技術政策の立案にあたっては客観的なエビデンスに基づく検討が可能な部分が限られており、科学者の経験および実績に裏うちされた主観的な判断や議論が必要であるという現状があるためである。一方で、医薬品審査や環境規制などの分野で求められる「Science for Policy」助言は、少なくとも理念的には主として客観的なエビデンスに基づくものであるべきであるといえるだろう。ただしこれらの分野でも、最終的には主観的判断を含めさまざまな要因が総合的に考慮されたうえで政策立案がなされることは言うまでもない。

上述したように、「Policy for Science」と「Science for Policy」は概念的には分離される。しかしながら、ともに科学的助言の一部であって互いに補完的關係にあるといえ、実際の政策現場では両者の関係は複雑であり、重複しうる。例えばわが国の文部科学省の科学技術・学術審議会は、科学技術・学術政策に関して答申することから「Policy for Science」の助言を行っている。一方で、そうした答申には科学的立場からのエビデンス（科学的根拠）も含まれるため、科学技術・学術審議会は「Science for Policy」の助言も行っているといえる。

「Policy for Science」と「Science for Policy」の概念をさらに複雑にしているのは、そもそも科学技術政策や STI 政策という概念が曖昧であるということである。「Policy for Science」は科学技術政策ないし STI 政策に対する助言を指すといっても、STI 政策の外縁には高等教育政策、産業政策、環境・エネルギー政策、医療政策なども含まれうる。

5 科学的助言者の役割

科学的知見を政策立案・決定に提供することが科学的助言であり、その類型、助言内容を示したが、それを担う助言者のあるべき役割について考えてみたい。科学的助言像を表した概念として「誠実な斡旋者」(honest broker) というモデルがある。これは、米国の政治学者ロジャー・ペルキーが提唱する、国際的に普及している概念であり、四象限の表に示される。この表 2 には科学的

助言者の類型が端的に表現されており、近年盛んに開かれている科学的助言に関する国際会議でも頻繁に言及されている。

下表 2 の「純粋科学者」は、政策や産業への応用を意識することなく、単に科学的知識の生産のみを行う科学者である。次に「科学知識の提供者」は、特定の政策上の問題があったときに、関連する科学的知識を求めに応じて提供する科学者である。これら二つの科学的助言者の類型は、優れた科学的知見が優れた政策形成を導くという、ペルキーが「リニア・モデル」と呼ぶ科学観を前提としている。それに対して、ある政策課題に対して特定の立場を主張する「主義主張者」や、複数のオプションとともに関連の知見を示す「誠実な斡旋者」は、科学的知識の政策形成への応用を明確に意識する。この前提となる科学観は、科学的助言は幅広い関係者によって形成されるとする「ステークホルダー・モデル」である。ペルキーは、断定してはいないが、この四つの科学者の類型のうち、科学的助言者としては政策のオプションを提示する「誠実な斡旋者」が重要であると考えているようだ。

表 2 科学的助言者の四つの類型

		科学観	
		リニア・モデル	ステークホルダー・モデル
民主主義観	社会に政策のオプションが存在	純粋科学者 (Pure Scientist)	主義主張者 (Issue Advocate)
	専門家が政策のオプションを提示	科学知識の提供者 (Science Arbiter)	誠実な斡旋者 (Honest Broker of Policy Options)

出典

6 科学的助言のプロセスと課題

科学的助言が有効に機能するためには、そのプロセスの各段階において留意されるべき点がある(下図 2 参照)。政治・行政の側は、課題の設定や助言者の選定を適切に行うことが重要である。助言の作成段階では、科学的助言者の独立性を保障し、助言の質を担保する仕組みが必要である。そして作成された助言は、そこに含まれる不確実性・多様性も含め、適時・的確に伝達され、活用される必要がある。また、こうした一連のプロセス全体には透明性が求められ、科学的助言に基づく行政措置が損害等を引き起こした場合の法的責任も明確化される必要がある。さらに、緊急時の科学的助言のためのシステムの構築も望まれる。

こうした科学的助言のプロセスが適切に機能しないと、誤った政策の立案と実施が導かれかねないばかりか、政策形成や科学そのものに対する社会的信頼が損なわれてしまう。場合によっては、科学的助言者側が政府の既定の政策を安易に追認したり、政府が科学的助言を都合よく解釈し用いたりする恐れが常にある。そのようなことを防ぐために科学的助言のプロセスを正しておくことが重要である。

各国では近年、科学的助言の健全性を担保するための原則、指針、ないし行動規範が定められてきた。特に英国や米国は、1990年代のBSE問題や2000年代のブッシュ政権期における政治の科学への介入を経験したこともあり、行動規範の体系の整備が進んできた。そうした行動規範においては、科学的助言者のバランスのとれた選定、利益相反の適切な取扱い、科学的助言の不確実性の適切な評価・伝達・管理、プロセスの透明性・公開性の確保等について規定されることが多い。ただし、英国の行動規範では、科学的助言者と政府の一般的関係性について、「助言者は、広範な要因に基づいて意思決定を下すという政府の民主主義的な任務を尊重し、科学は政府が政策決定の際に考慮すべき根拠の一部に過ぎないことを認識しなくてはならない」と明記されていることなども注目される。わが国でも東日本大震災後、科学的助言に対する関心が高まり、2013年1月には日本学術会議が声明「科学者の行動規範 改訂版」を公表し、科学者が助言を行う際の基本的な原則をいくつか示した。さらに経済協力開発機構（OECD）では、2013年から2年間、科学的助言に関する検討プロジェクトを進め、有効な科学的助言が備えるべき一般的な要件を提示した。このような国際的な検討は、今後さらに進展していくものと思われる。

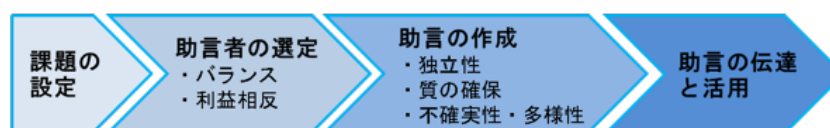


図2 科学的助言のプロセスと論点

出典

References

- Brooks, H. (1964). *The Scientific Advisor in Robert Gilpin and Christopher Wright (eds.)*. Columbia University Press.
- ICSU (1996). Assessment Panel, Final Report. Technical report, ICSU. https://www.icsu.org/cms/2017/04/ICSU_Assessment_Report_1996.pdf.
- OECD (2015). *Scientific Advice for Policy Making. The Role and Responsibility of Expert Bodies and Individual Scientists*. OECD. https://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/scientific-advice-for-policy-making_5js3311jcpwb-en.
- OECD and Brooks, H. (1971). *Science, Growth and Society: A New Perspective*. OECD. Ad Hoc Committee on New Concepts of Science Policy.
- Pielke, R. A. (2007). *The Honest Broker: Making Sense of Science in Policy and Politics*. Cambridge University Press. <http://www.cambridge.org/gb/academic/subjects/politics-international-relations/comparative-politics/honest-broker-making-sense-science-policy-and-politics?format=HB>.
- 佐藤靖 and 有本建男 (2014). 科学的助言をめぐる諸問題へのアプローチ: 動き出した国際的な検

討活動 (特集 科学的助言: 科学と行政のあいだ)–(科学的規制の時代). 科学, 84(2):202–208.

<https://ci.nii.ac.jp/naid/40019949123>.

小林信一 (2011). 科学技術政策とは何か. In 科学技術政策の国際的な動向. 国立国会図書館.

http://www.ndl.go.jp/jp/diet/publication/document/2011/201003_02.pdf.

有本建男, 佐藤靖, and 松尾敬子 (2016). 科学的助言 – 21 世紀の科学技術と政策形成. 東京大学出版

会. <http://www.utp.or.jp/book/b307229.html>.