

3.1.1 研究者の責任と倫理的・法的・社会的課題 (ELSI)

小林 傳司*

2020年10月21日

リード文

科学研究を真理追究の理念に基づく知の生産と理解し、その社会的責任を生産の場面における品質管理（研究不正をしない）と把握するモデルは、冷戦の終了と共に見直され始めた。現在は、科学技術が生み出す知識が社会にもたらす影響はきわめて大きいため、その営みの社会的責任も拡大している。今後、公的資金を含む社会的資源の投入により営まれる科学技術研究は、常にそれがもたらす社会的影響を考慮する必要がある、研究者もこれを自らの社会的責任として自覚しなければならない。

キーワード

CUDOS、ELSI、モード論、パスツールの4類型、ポストノーマルサイエンス、テクノロジー・アセスメント、科学技術の不確実性と意志決定

本文

1 社会と科学技術の関係性の変化を振り返る

やや大げさな物言いではあるが、人類社会がひたすら新規性のある知識を生み出すことを生業とする集団を抱え込んだのはそれほど古いことではない。科学者集団と呼ばれるこの集団が成立し、scientist と名乗り始めたのは19世紀中葉と言ってよいであろう。それ以降、当初さほど現実社会における有用性を示す能力のなかった科学が、20世紀の二度の大戦を通じてその有用性を示し、社会から多大な人的、経済的資源の投入を受け、確固とした社会集団、それも現代の産業社会を支え推進する駆動力と見なされるにいたったのである。

* 大阪大学 CO デザインセンター 教授

このような科学の「成功」には、さまざまな観点からの説明が試みられた。いわく合理的な「科学的方法」が存在し、それが次々と真理を発見していく。あるいは、科学者自身が特有の価値意識のもとに研究活動をしており、それが真理の発見を実現している。前者は 19 世紀後半以降の科学哲学の主要な研究動機であり、後者はマートンの CUDOS (Communality, Universalism, Disinterestedness, Organized Skepticism) に代表される科学社会学が解明を試みたテーマであった。両者に共有しているのは、科学研究が真理追究を目的としている、という理解であった。そしてこの真理を活用する(「応用」)のは専ら社会の仕事と考えられてきた。これは同時に、科学の社会的責任は真理を見いだすことに尽きているという理解でもあった。もちろん、核兵器の開発に伴う物理学者の社会的責任論やラッセル=アインシュタイン宣言のような議論が存在したことは確かであるが、科学全体の自己理解に大きな影響を与えたとはまでは言えない。

このような真理追究という科学の自己理解に対して、反省と変化が生まれるのは、1970 年代以降と言ってよいであろう。そこでは、科学が明らかにした真理を活用することによる人類の進歩という楽天的な図式に対する懐疑がきっかけとなった。いわゆる環境問題(当時は公害と呼ばれた)など、科学の発展の負の側面が顕在化し、科学の社会的責任を問いたず議論やテクノロジー・アセスメント(日本では根付かなかった)のような営みを産み出した。

さらに冷戦の終わった 1990 年代になると、アメリカなどで巨大な軍事研究のもと国威発揚を旗印に行われていた純粋科学研究が、その社会的意義を問われ始める。研究すること自体に意味がある、科学の目的は真理の追究だという主張だけで、青天井の研究費を使うことが許されなくなったのである。

1998 年にアメリカ下院科学技術委員会が出した報告書"Unlocking Our Future" **Committee on Science, U.S. House of Representatives (1998)** において、この楽天的な科学観は冷戦期に適合していたが、もはや時代は変わったと宣告している。そして、科学の社会的意義として経済への貢献が強調され始めるのである。ほぼ同時期の 1999 年にブダペストでユネスコと国際科学会議(ICSU)の共催で開かれた世界科学会議においても、21 世紀における科学の意義について議論され、「科学と科学的知識の利用に関する世界宣言」が採択された(**The World Conference on Science, 1999**)。そこでは、21 世紀の科学の役割として「知識のための科学; 進歩のための知識」、「平和のための科学」、「開発のための科学」そして「社会のなかの科学と社会のための科学」が挙げられた。とりわけ最後の「社会の中の科学と社会のための科学」は科学の社会的責任を強調し、真理の追究という伝統的科学観をより大きな社会的文脈のもとで見直そうとするものである。注意すべきことは、「知識のための科学; 進歩のための知識」が伝統的な純粋科学や基礎科学のことであり、これに加えて工学に代表されるような「社会の中の科学と社会のための科学」の意義が再確認された、といった理解が誤りであるという点である。二種類の科学があるのではなく、すべての科学に、この両方の性格があるという理解が重要なのである。

2 日欧の科学技術政策に見られる社会と科学技術の関係の変遷

90年代に明瞭に意識された、社会と科学技術の関係の変化は、ほぼ同時期に策定が始まった日欧の科学技術政策にも反映されている。図1と図2はそれぞれ、日本とEUの科学技術政策において、社会と科学技術の関係がどのような観点から政策として表現されているかを示すものである。ここには、政策課題の表現における明らかな変遷と重層化が見て取れる。

両者に共通しているのは、80年代から90年代前半においては、「測定モード」とでも呼ぶべき思考が支配的だという点である。すなわち、科学技術に関する「正しい」情報がどの程度正確に社会に「伝わっているか」を測定することへの関心である。各種アンケートが繰り返され、「正しく」伝わっていないことが判明すると、それを改善するための周知宣伝活動を行うという「科学コミュニケーション活動」が繰り返されたのである。科学教育振興や、「理解増進活動」や Public Understanding と呼ばれる活動である。

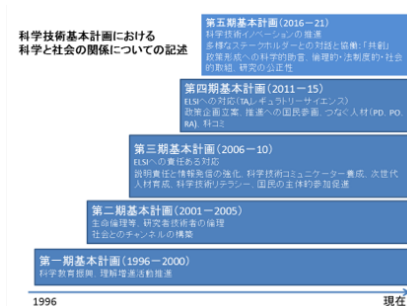


図 1

出所 小林 (2004)

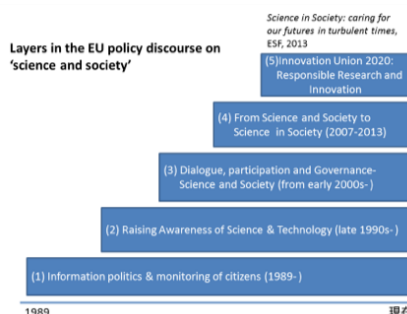


図 2

出所 (2013)The ESF Standing Committee for the Social Sciences(SCSS) (SCSS)

しかし、2000年前後からは「対話モード」が強調され始める。BSE事件、クローン技術や遺伝子組み換え技術などの生命科学をめぐる社会的不安、原子力技術をめぐる社会的対立など、従来の測

定モードでは対応が困難になる事例が増えたことが原因である。この時期には、世界各国で市民と科学技術の専門家の対話が試みられることになった。例えば参加型のテクノロジー・アセスメントとしてデンマークが開発したコンセンサス会議^{*1}、陪審制度をモデルにした科学技術に関する市民陪審などである。^{*2}また、哲学を象牙の塔の学問から市民の生活の現場に取り戻すという発想のもとに始まったCafé philosophiqueと類似の発想で、Science caféが始まるのもこの頃である。^{*3}「社会の中の科学」という視点が強調され始める。測定モードが、社会の側による科学の「正しい」理解を求める傾向を示すのに対して、対話モードは科学技術の側による社会の「適切な」理解を求める傾向を示す。もとよりどちらかだけが正しいのではない。社会と科学技術の良好な関係のためには、両方が必要なのである。科学技術の側による社会の「適切な」理解という発想は、当然のことながら、科学技術（者）の使命の再考にいたる。真理を誠実に追究するだけでなく、科学技術の知を生産することに伴う各種の法的、倫理的、社会的な課題を検討することが求められるようになる。こういった検討は、当初はヒトゲノム研究などの生命科学研究に伴うELSI(Ethical, Legal and Social Issues)研究^{*4}、あるいは技術者の倫理といったかたちで、比較的限定された課題と認識されていたが、科学技術研究と社会のインターフェースが変容するにつれ、2000年代半ば以降は、科学技術研究全体の課題と認識されるようになっていく。^{*5}

3 社会と科学技術研究のインターフェースの変容

そもそも、第二次世界大戦の際の科学動員に見られたように、科学技術が社会の求めに応じた研究を行うこと自体は希なことではない。しかし戦争のような緊急事態ではない時期には、科学者の知的好奇心に基づく真理追求というCUDOSの理念は社会的に尊重され、また冷戦期にはアメリカのように国威発揚に有益という理由から擁護されることもあった。しかし冷戦の終了後、世界各国は科学技術を経済成長や福利厚生的手段と位置づけ、研究の政策的誘導が始まる。^{*6}研究費の観点

^{*1} 日本での開催事例については 小林 (2004)、若松 (2010)

^{*2} 内外の事例については、でこなび：参加型手法と実践例のデータベース <http://decocis.net/navi/>
このような取り組み事例が内外にあり、かつ国内に実施実績をもつ研究者集団が存在したことによって、2012年の「エネルギー・環境に関する討論型世論調査」の実施が可能になったと言える。この調査の報告書はエネルギー・環境の選択肢に関する討論型世論調査実行委員会 (2012)。この調査の実施に関わった研究者の見解等については、Keio DP慶應義塾大学 DP 研究センターウェブサイト内「討論型世論調査の意義と概要」(http://keiodp.sfc.keio.ac.jp/?page_id=22) および柳瀬 (2015) 参照。またチャタムハウスルールの下での関係者による振り返りの議論についての報告書が (2014) 公共圏における科学技術・教育研究拠点 (STiPS) (STiPS) である。

^{*3} サイエンスカフェの歴史については中村 (2008) 参照。

^{*4} ヒトゲノム計画の際のELSI研究の責任者アンドルーズは、ワトソンがELSIについては「討論ばかりしていて実際には何も行動を起こさない監視団」を望んでいたことを明らかにしている。(アンドルーズ, 2000, 12章) 参照。また、生命科学については、さまざまなガイドラインや指針、法律による研究の制御体系が作られてきた。文部科学省ウェブサイト内「生命倫理・安全に対する取組」http://www.mext.go.jp/a_menu/shinkou/seimei/main.htm 厚生労働省ウェブサイト内「研究に関する指針について」<http://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/hokabunya/kenkyujigyou/i-kenkyu/index.html> 経済産業省ウェブサイト内「個人遺伝情報ガイドラインと生命倫理」http://www.meti.go.jp/policy/mono_info_service/mono/bio/Seimeirinri/ である。

^{*5} 藤垣 (2003) 参照。ELSIの歴史的背景を踏まえ、情報技術への適用の必要性を論じたものとしては、神里 (2016) 参照

^{*6} ギボンズらの「モード論」はこの時期の科学技術と社会のインターフェースの変容を多面的に分析したものである。ギボンズ (1997)

からこの事態を眺めれば、日本の科学研究費補助金と委託研究の並立、そして後者の高額化という流れが生まれたのである。委託研究は社会的課題や政策的課題の解決のための研究を委託する仕組みであり、CUDOS のような curiosity driven 研究との対比で、mission oriented な研究と呼ばれる。

さらに、20 世紀後半から生まれた科学技術研究は、CUDOS の理念が想定していたモデルでは理解できないモードを示すことにも注意すべきである。第一に、基礎と応用という区別が真理追求と実用追求の区別と単純に重ならないということである。生命科学は基礎研究の性格を持ちつつ、当初から実用性を指向しているのである。工学研究の多くもこのような性格を持っている。こういった点を捉えようとしたのが、ストークスのパスツールの 4 象限 (図 3) である (Stokes, 1997)。ここでは、真理追求型研究が社会的利用を想定しているタイプと想定していないタイプとに分類されている。

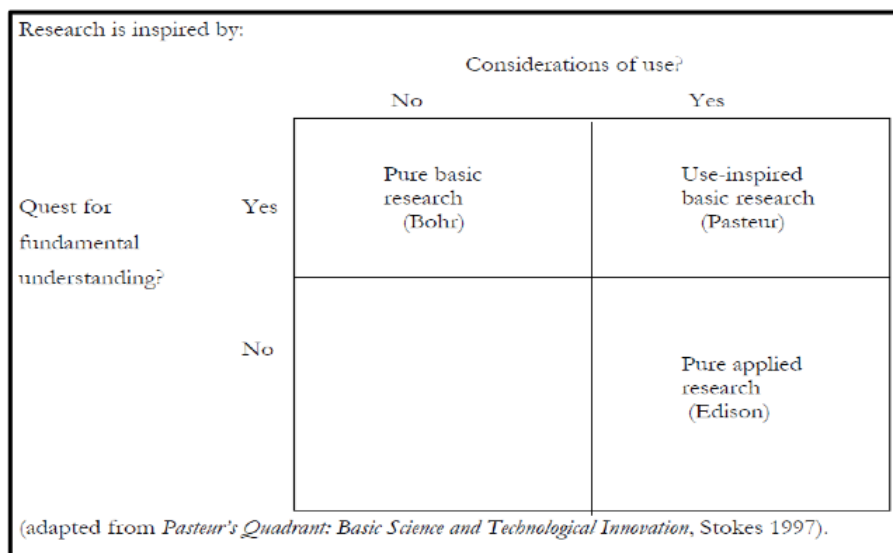


図 3

出所: Stokes (1997)

第二に、伝統的なディシプリンの相互乗り入れと融合がかつてない規模で進み始めていることである。生命科学自体がかつての生物学とは異なり、工学や情報科学との融合を特色としていることは周知の通りである。それ以外にもナノサイエンス、フォトニクス、環境科学など枚挙にいとまがない。そもそも、エネルギー問題や環境問題などの複合的な社会的課題に取り組もうとすれば、従来のディシプリンを超えることが必要になることは自明である。また情報科学自体の急速な発展は、文理を問わず学術全体のあり方を変える研究のインフラ科学の役割を果たす可能性を示し始めている。

第三に、社会を実験室とした研究が進み始めていることである。従来の実験室内部での実験研究に加え、社会をフィールドとした研究が重要な役割を果たすようになってきている。その魁となった事例は、大量のゲノム情報を駆使する生命科学研究であり、資料やデータを広く社会の人々から獲得することに伴う、さまざまな倫理的検討が進んだのであった。現代、同様のことが情報科学を中心

に進んでいる。いわゆるビッグデータの取得と分析による研究は、倫理的、法的検討を不可欠としているのである。

社会と科学技術のインターフェースのこのような変容を、研究者はさまざまな観点から把握しようとしている。ギボンズのモード論やストークスのパスツールの4象限の議論もその例であるが、その他にもラベッツの「ポストノーマルサイエンス」論(ラベッツ, 2010)、イノベーション論におけるエツコビッツのトリプルヘリックス(triple helix)論からカドルプルヘリックス(quadruple helix)論への展開^{*7}などがある。

とりわけイノベーションをめぐる議論は、近年の科学技術政策を考える上で重要である。先進国の経済成長が低下し、人口構成の高齢化による社会保障費の増加など社会的課題が増加する中、各国が科学技術によるイノベーションに活路を見いだそうとしている。図1のEUにおける、responsible research and innovation という標語、あるいは日本の科学技術政策におけるイノベーションの重視などがその事例である。科学技術は、さまざまな社会的課題のなかでもとりわけ経済上の有益さに貢献することを求められている。

この観点から、批判に曝されやすいのがいわゆる純粋科学と並んで人文系諸科学であろう。アメリカではNSFに対する政府支出の研究資金の減少が語られ^{*8}、ヨーロッパでは研究評議会がイノベーションに貢献する人文社会科学という観点を押し出した Vilnius declaration^{*9}を発するなど、人文社会科学の使命とは何かをめぐる議論が焦点化している。

4 何のための科学技術かという問い

科学技術が社会の中で果たす役割が大きくなるにつれて、そしてその威力が大きくなるにつれて、期待と責任が増加する。膨大な公的資源が投入されている科学技術は、「知的好奇心に基づく営みであって、何の有用性も目指すものではない」といった表現で自己の活動を弁証することが許されなくなっている。科学技術に携わるものは「何のための科学技術か」という問いに応答することが求められている。「真理のため」という回答だけでは不十分なのである。

この問いは厄介である。貧困からの脱却と経済的豊かさという目標がすんなりと国民的合意を得られた時代(例えば日本の1960年代)は、話は比較的簡単であった。しかし今は、仮に豊かさや便利さが目標であるとしても、どのような状態が「豊かさ」や「便利さ」なのかをめぐって、多様な意見が存在する。つまりは、「どのような社会に生きることを望むか」という点で^{*10}、多様とし

^{*7} エツコビッツ(2009)トリプルヘリックス論は産・官・学の三つの要素に着目したイノベーション論であるが、近年ではもう一つの要素として「社会」を加えたカドルプルヘリックスの議論が検討されている。<https://cor.europa.eu/en/engage/studies/Documents/quadruple-helix.pdf>

^{*8} 例えば、Inside Higher Ed のウェブサイト <https://www.insidehighered.com/quicktakes/2017/07/26/senate-appropriations-bill-cuts-nsf-funding>

^{*9} 原文はウェブ上で公開されている https://erc.europa.eu/sites/default/files/content/pages/pdf/Vilnius_SSH_declaration_2013.pdf

^{*10} ちなみにこのフレーズは、遺伝子組み換え技術をめぐる生じた激しい社会的論争を総括した際に、イギリスの科学顧問ロバート・メイが述べた言葉である。彼は「この論争は安全性についてなどではなかった。それよりもっと大きな問い、つまり我々はどんな世界に住むことを欲しているかをめぐるものだった。」と述べている。(House of Lords,

か言いようのない時代なのである。

近年では、科学技術の軍事利用の可能性をめぐるデュアルユース問題が話題になっている^{*11}。これなども科学技術の有用性をどのように理解し、どの方向で活用するかという点で、きわめて重要かつ意見の対立する問題である^{*12}。こういった事例に典型的に現れているように、正解のない状況において、科学技術が社会にもたらす恩恵と倫理的、法的、社会的課題をどのように評価し、その解決の優先順位をどのようにつけるか、が問題の核心であり、実はこれは 1970 年代にアメリカが取り組んだテクノロジー・アセスメントが解決しようとした問題でもある。日本は先進国の中でほとんど唯一と言ってもいい、テクノロジー・アセスメント不在の国である。改めて、この課題に取り組む必要があると言うべきである。

5 科学技術が果たすべきもう一つの役割

1990 年代のイギリスにおける BSE 問題^{*13}、そして 2011 年の日本における東日本大震災と福島原発事故は、科学技術と政治的意志決定に関する難問を明るみに出した。問題の核心はこうである。不確実性を伴う科学的知見しか得られていない状況で、科学技術の専門家は政治的意志決定に対してどのような助言を行い、また政治的意志決定者はこの助言をどのように理解し、活用すべきか、という問題である^{*14}。

科学技術が現代社会におけるもっとも信頼できる知識体系であることは間違いない。そして医療に象徴されるように、科学技術の知識は我々の生活に多大な貢献をしてきたのである。にもかかわらず、科学知識は常に進歩する（更新される）知識であり、現時点では必ずさまざまな不確実性を伴っている。高等学校の教科書に記載されているような知識は、そう簡単に改訂されたり否定されたりしないであろう。まさにそういう知識が記載されている。しかし研究の先端では、知識の安定性は低い。数年後には改訂されるということはざらである。にもかかわらず、科学技術（者）は政治的意志決定に際して助言を求められることがある。

BSE 事件のように、科学研究の当時の水準において原因や人間への感染の可能性に関して不確実な場合もあれば、福島原発の事故の最中の進展予測やその後の低線量被爆のリスク解釈のように、科学者集団の中での意見の対立がある場合もある。いずれにせよ、政治的意志決定を行う場合に、このような不確実性を伴う科学技術的知見をどう理解し、判断に生かすかは難問である。また、科学技術（者）はこのような状況において、どのように振る舞うべきかも難問である。

ここに、社会の運営に資する信頼できる知識の提供という科学技術の使命という問題が出現するのである。とりわけ不確実性を伴う場合、科学的正当化（justification）には限界があるが、社会的に正統な（legitimate）意志決定が必要なのである。科学のもたらす知の正当性と政治が調達する

2000)

^{*11} 日本学術会議 (2017) 参照。

^{*12} この問題に関する学術会議における検討については、日本学術会議 (2012), 日本学術会議 (2014c)

^{*13} 神里 (2005) 参照。

^{*14} 有本・佐藤・松尾 (2016), 日本学術会議 (2014b), 日本学術会議 (2014a) 参照

意志決定の正統性をどう調和させるかが課題なのである*15。

以上の議論からわかるように、科学技術が現代社会の体制構築に必須の要素となるに従い、福音とリスクをもたらす両義的な存在にならざるを得ず、したがって、科学技術（者）はその両方の側面についての倫理的、法的、社会的な検討から逃れることができなくなっているのである。当然、科学技術者自身がこの状況を理解しなければならず、また社会の側もこの状況に自覚的でなければならない。しかしより根本的には、「我々はどのような社会に生きることを欲しているのか」、そして「科学技術はこの課題にどのように貢献できるのか」という問いに真剣に向き合う必要がある。既に述べたように、この問いは、本質的にはテクノロジー・アセスメントが立ち向かう問いなのである。

References

- アンドルーズ, L. B. (2000) 『ヒト・クローン無法地帯：生殖医療がビジネスになった日（望月弘子訳）』, 紀伊國屋書店, <https://www.kinokuniya.co.jp/f/dsg-01-9784314008785>.
- 有本建男・佐藤靖・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>.
- Committee on Science, U.S. House of Representatives (1998) “Unlocking Our Future,” <https://www.gpo.gov/fdsys/pkg/GPO-CPRT-105hprt105-b/pdf/GPO-CPRT-105hprt105-b.pdf>.
- エネルギー・環境の選択肢に関する討論型世論調査 実行委員会 (2012) 「エネルギー・環境の選択肢に関する討論型世論調査調査報告書」, http://www.cas.go.jp/jp/seisaku/npu/kokumingiron/dp/120827_01.pdf.
- エツコウィッツ, H. (2009) 『トリプルヘリックス：大学・産業界・政府のイノベーション・システム』, 芙蓉書房出版, (三藤利雄, 堀内義秀, 内田純一 訳) (原著は 2008 年) <http://www.fuyoshobo.co.jp/book/b101008.html>.
- 藤垣裕子 (2003) 『専門知と公共性』, 東京大学出版会, <http://www.utp.or.jp/book/b301838.html>.
- ギボンズ, M. (1997) 『現代社会と知の創造：モード論とは何か』, 丸善, <https://www.kinokuniya.co.jp/f/dsg-01-9784621052419>.
- House of Lords (2000) “Science and Technology, Third Report,” <https://publications.parliament.uk/pa/ld199900/ldselect/ldsctech/38/3801.htm>.
- ジャサノフ, S. (2015) 『法廷に立つ科学：法と科学入門（原著は 1997 年）』, 勁草書房, <http://www.keisoshibo.co.jp/book/b200858.html>.
- 日本学術会議 (2012) 「科学・技術のデュアルユース問題に関する検討報告（報告）」, <http://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/pdf/kohyo-22-h166-1.pdf>.

*15 この点で、欧米に倣って科学顧問を置くという構想が福島原発事故の後に検討されたが、現実には外務省の科学顧問設置のみが実現した。このあたりの問題系については、有本他 (2016) 参照。またジャサノフ (2015) 参照。

- (2014a) 「科学と社会のよりよい関係に向けて～福島原発災害後の信頼喪失を踏まえて～(提言)」, <http://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/pdf/kohyo-22-t195-6.pdf>.
- (2014b) 「科学者から社会への情報発信のあり方について(報告)」, <http://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/pdf/kohyo-22-h140204.pdf>.
- (2014c) 「病原体研究に関するデュアルユース問題(提言)」, <http://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/pdf/kohyo-22-t184-2.pdf>.
- (2017) 「軍事的安全保障研究について(報告)」, <http://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/pdf/kohyo-23-h170413.pdf>.
- 神里達博(2005)『食品リスクーBSEとモダニティ』, 弘文堂, <http://www.koubundou.co.jp/book/b157012.html>.
- (2016) 「情報技術における ELSI の可能性: 歴史的背景を中心に」, 『情報管理』, 第 58 巻, 第 12 号, https://www.jstage.jst.go.jp/article/johokanri/58/12/58_875/_article/-char/ja/.
- 小林傳司(2004)『誰が科学技術について考えるのか』, 名古屋大学出版会, <http://www.unp.or.jp/ISBN/ISBN4-8158-0475-3.html>.
- 中村征樹(2008)「サイエンスカフェー現状と課題(特集サイエンス・コミュニケーション)」, 『科学技術社会論研究』, 第 5 号, 31-43 頁, 6 月, URL: <https://ir.library.osaka-u.ac.jp/repo/ouka/all/3233/>.
- 公共圏における科学技術・教育研究拠点(STiPS)(2014)「Lesson Learning 2012 年夏のエネルギー・環境の選択肢に関する国民的議論とは何だったのかこれからの「政策形成のあり方」を考える実施報告書」, <http://stips.jp/wp-content/uploads/LessonLearning.pdf>.
- ラベッツ, J. (2010) 『ラベッツ博士の科学論: 科学神話の終焉とポスト・ノーマル・サイエンス(御代川貴久夫訳)』, こぶし書房, (原著は 2006 年) <http://www.kobushi-shobo.co.jp/book/b81072.html>.
- Stokes, E., Donald (1997) 『Pasteur' s Quadrant : Basic Science and Technological Innovation』, Brookings Institution Press, <https://www.brookings.edu/book/pasteurs-quadrant/>.
- The ESF Standing Committee for the Social Sciences(SCSS)(2013) “Science in Society: caring for our futures in turbulent times,” http://archives.esf.org/fileadmin/Public_documents/Publications/spb50_ScienceInSociety.pdf.
- The World Conference on Science (1999) “SCIENCE FOR THE TWENTY-FIRST CENTURY A New Commitment,” <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001207/120706e.pdf>, 宣言の翻訳は世界科学会議(1999). 科学と科学的知識の利用に関する世界宣言 http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/gijyutu/gijyutu4/siryu/attach/1298594.htm.
- 若松征男(2010)『科学技術政策に市民の声をどう届けるか』, 東京電機大学出版局, <https://www.tdupress.jp/book/b350288.html>.
- 柳瀬昇(2015)『熟慮と討議の民主主義理論——直接民主制は代議制を乗り越えられるか』, ミネルヴァ書房, <http://www.minervashobo.co.jp/book/b190337.html>.

関連する拠点授業科目、関連する研究プロジェクトの情報

- STiPS 大阪大学・授業科目「科学技術イノベーション政策概論 A」(1 単位、春学期)
- STiPS 大阪大学・授業科目「科学技術イノベーション政策概論 B」(1 単位、夏学期)
- STiPS 大阪大学・授業科目「科学史・科学哲学入門」(1 単位、夏学期)
- STiPS 大阪大学・授業科目「科学技術社会論入門」(1 単位、春学期)

※ 2019 年 4 月時点