慶應義塾大学学術情報リポジトリ
Keio Associated Repository of Academic resouces

Title	科学技術への人文・社会科学の関与の意味について：期待の社会学の視点から
Sub Title	On the engagement of humanities and social sciences with science and technology : a perspective from the sociology of expectations
Author	見上, 公一(Mikami, Koichi)
Publisher	慶應義塾大学日吉紀要刊行委員会
Publication year	2022
Jtitle	慶應義塾大学日吉紀要. 社会科学 (The Keio University Hiyoshi review of social sciences). No.32 (2021.) ,p.51- 65
JaLC DOI	
Abstract	
Notes	
Genre	Departmental Bulletin Paper
URL	https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=AN10425830-20220331-0051

慶應義塾大学学術情報リポジトリ(KOARA)に掲載されているコンテンツの著作権は、それぞれの著作者、学会または出版社/発行者に帰属し、その権利は著作権法によって保護されています。引用にあたっては、著作権法を遵守してご利用ください。

The copyrights of content available on the KeiO Associated Repository of Academic resources (KOARA) belong to the respective authors, academic societies, or publishers/issuers, and these rights are protected by the Japanese Copyright Act. When quoting the content, please follow the Japanese copyright act.

この著作物は著作権法によって保護されています／This content is protected by the Japanese Copyright Act

科学技術への人文・社会科学の関与の意味について：期待の社会学の視点から

見　上　公　一

1．はじめに

本稿は，科学技術の研究開発への人文・社会科学の関与の意味について，「期待の社会学」と呼ばれる議論の視点から分析を行うものである。一般的に科学技術の研究開発はそれに関わる専門的知識を有する研究者たちによって進められるものと理解される。しかし，実際には研究者だけで研究開発を進めることはできず，それを支援する行政機関やその成果を製品やサービスとして市場と結びつける企業などの関与を欠かすことができない。また，政治を通じて，あるいは市場を通じて，そのような関与の妥当性を裏付けるという意味からも市民の関与も不可欠である。それに比べて，人文・社会科学の関与が持つ意味は必ずしも自明のものとして受け入れられていない。だからこそ，日本の科学技術政策においても，そのような関与の必要性があまり認識されてこなかったという経緯がある。しかし，そのような状況は近年変わりつつある。21世紀に入り，科学技術政策の中でも科学技術の研究開発を進める上で，人文・社会科学が果たすべき役割について言及されることが多くなり，その関与が明示的に求められるようになってきている。そのような状況にあるからこそ，今一度その関与が持つ意味について検討を行うことが重要であろう。

本稿の検討に際して参考とする「期待の社会学（Sociology of Expectations）」では，2000年代の初頭から，科学技術の未来に関する言説が現在において持つ影響に着目をした議論が展開されてきた（Brown *et al.* 2000; Brown & Michael 2003; Borup *et al.* 2006; Konrad *et al.* 2017）。そのような未来の言説は，多くの場合科学技術の研究開発がもたらす恩恵を肯定的に描くものであり，現在において提示された未来像の実現の

ために様々な主体の関与を誘引する装置としての機能を果たしていると考えられている。一方，人文・社会科学の科学技術の研究開発への関与は，そのような提示された未来の実現に向けられたものとは異なるものとして，むしろそのような未来に懐疑的な視点を投げかけるものとして理解されることが多いため，他の主体の関与とは一線を画すものとして認識される傾向がある。しかし，特定の科学技術の研究開発が進むことで将来的に生じるであろう社会的な課題を検討することも，やはりその科学技術が存在する未来を肯定することになるのではないだろうか。そのような視点を提示し，人文・社会科学の科学技術の研究開発への関与に批判的に向き合うことの重要性と，近年議論が進められている「責任ある研究とイノベーション（Responsible Research and Innovation, RRI）」における人文・社会科学が果たすべき責任についての議論の必要性を提示することが本稿の目的である。

2．人文・社会科学の関与の要請

21世紀に入り，日本の科学技術政策では科学技術の研究開発に人文・社会科学が関与することの重要性が繰り返し強調されてきた。そのような政策の方針を示した初期のものとしては，2001年に策定された第二期科学技術基本計画を挙げることができる。科学技術基本計画は，1995年に制定された科学技術基本法で作成が義務付けられた，政府が日本国内における科学技術振興政策の計画的推進を図るための行政文書である。2020年に科学技術基本法が科学技術イノベーション基本法へと改正された際にも議論になったように，旧来の科学技術基本法には振興の対象とする科学技術について「人文科学のみに係るものを除く」という注意書きがされていたのに対し（内閣府 2021a），第二期科学技術基本計画では「人文・社会科学の専門家は，科学技術に関心をもち，科学技術と社会の関係について研究を行い発言するとともに，社会の側にある意見や要望を科学技術の側に明確に伝えるという双方向のコミュニケーションにおいて重要な役割を担わなければならない」ことが強調されており，「『社会のための科学技術，社会の中の科学技術』という観点に立った人文・社会科学的研究を推進」するとの記載も見られるのである（内閣府 2001）。

そのような第二期科学技術基本計画の内容は，策定された当時のいくつかの動向を反映したものとなっている。まず挙げられるのは，1999年に国際連合教育科学文化機

関（ユネスコ）と国際科学会議によって開催された世界科学会議において，「科学と科学的知識の利用に関する世界宣言」（通称，ブダペスト宣言）[1]が採択されたことである。その内容は４つの重要な考えとしてまとめられているが，その１つが「社会のための科学，社会の中の科学（Science for Society, Science in Society）」であり，上記の第二期科学技術基本計画に記載された「観点」の出自でもある。そのほかにも，1990年代に入って科学技術の発展が社会に課題を提示するという負の側面を持つことが強く認識されるようになったことが挙げられる。1997年には日本が開催国となり開かれた第三回気候変動枠組条約締約国会議（COP3）で地球温暖化への具体的な取り組みを定めた京都議定書が採択されたほか，世界初の哺乳類動物のクローンである羊のドリーが英国で誕生したことを受け，政府は専門家委員会を立ち上げて生命倫理の議論を始めている（額賀 2009）。加えて，科学技術と社会の関係について検討を行う科学技術社会論という学術分野の活動が国内で活発化したのも1990年代後半のことであった（Nakajima 1999）。

しかし，これらの動向以上に重要なのは，第二期科学技術基本計画にも記されているように，1990年代初頭のいわゆるバブル経済の崩壊をきっかけとして「空白の10年」と評される長期的な経済不況に見舞われていたこと，そして1996年に策定された第一期科学技術基本計画に基づき進められた科学技術振興の政策的な取り組みが経済状況の回復という成果に結びついていなかった当時の状況だろう。1999年には千年紀の節目に際してミレニアム・プロジェクトと呼ばれる新規産業の創出を目指した大型研究開発プロジェクトが首相官邸の主導の下で開始され，「選択と集中」の傾向がいよいよ強まることになるが，第二期科学技術基本計画においても新産業の創出につながる産業技術の強化と国際競争力の回復が科学技術振興政策の重要な目的として掲げられたのである。

経済の停滞と国際競争力の衰退という課題に直面し，経済発展の原動力として科学技術の重要性を捉え，それを支える文化的基盤の形成を訴えるという構図は，何も日本の科学技術政策に特有なものではない。歴史を遡れば，第二次世界大戦後に戦勝国でありながらも経済の停滞に苦しんでいた英国でなされたC. P. スノー（2011［1959］）による「二つの文化（Two Cultures）」と呼ばれる講演も，やはりそのような構図で議論が展開されている。自然科学の専門家と文化的知識人の言動，そしてその思考の間に大きな溝が生じていることを危惧する内容の講演として広く知られているが，そ

の溝を解消することで独創的な科学技術の研究開発，さらには社会の求めるイノベーションの創出へと繋がるはずだという主張がなされている。さらに，両者の溝を解消するための手段として科学教育への言及もなされており，自然科学の専門家ではなくてもその文化的素養を持つことが当時の状況を打破するための道筋として提示されているのである。

日本では，前述の科学技術基本法の改正の結果，このような科学技術の推進を支えるために人文・社会科学の研究者の関与を求める姿勢がより一層強まっている。科学技術イノベーション基本法では，前述の「人文科学のみに係わるものを除く」という記載が削除されたのみならず，その目的を達成するために「学際的又は総合的な研究開発」を推進することが明記された（内閣府 2021a）。そして，それを受けて策定された第六期科学技術イノベーション基本計画でも，社会の抱える様々な課題を解決するため，「自然科学のみならず人文・社会科学も含めた多様な『知』の創造と，『総合知』による現存の社会全体の再設計」が不可欠との見解が述べられている（内閣府 2021b）。2020年以降の新型コロナウィルス感染症の拡大の影響もあり，本稿が執筆された時点で総合知と呼ばれるものが具体的にどのような知識を想定しているのかはまだ明確になっていない。それでも科学技術基本法の改正に先立って内閣府が進めてきたムーンショット型研究開発制度では，研究成果を円滑に社会実装するという観点から，実施するプロジェクトが「倫理的・法制度的・社会的課題について人文社会科学を含む様々な分野の研究者が参画できるような体制を構築すること」を求めており（総合科学技術・イノベーション会議 2020），科学技術の研究開発の推進及びイノベーションの創出に人文・社会科学もその専門性を発揮することが強く要請されているのである。

1970年代から科学の社会的活動としての側面に着目することでその議論を発展させてきた科学技術社会論では，科学技術をそれが組み込まれる社会環境と切り離して理解することはできないという主張が繰り返しなされてきた（Jasanoff 2004; Latour 1993）。このことを踏まえても，科学技術の研究開発を推進する上で人文・社会科学の関与を求める近年の傾向は前向きに捉えることができる。過去には科学を人文・社会科学の分析対象として扱うことに否定的な声が上がり（Gross & Levitt 1994），「サイエンス・ウォーズ（Science Wars）」と呼ばれる騒動に発展したこともあったため（金森 2014），人文・社会科学がその社会的な意義を証明する必要性に迫られていた時期

もあった[2]。したがって，近年のそのような状況からは人文・社会科学の関与が科学技術の研究開発に望ましい影響を持ち得ることが徐々に受け入れられてきた様子が窺える。しかし，だからこそ今一度その影響について批判的な視点から検証を行うことが重要であり，特に人文・社会科学の関与がもたらす影響がどのようなもので，それが誰にとって望ましいのかについて理解を深めておく必要があるのではないだろうか（Mikami *et al.* 2021）。

3．期待の社会学

科学技術の研究開発への人文・社会科学の関与がもたらす影響について検討を行う上で興味深い視点を提供してくれる議論の一つに，「期待の社会学」がある。この「期待の社会学」は2000年代初頭に欧州の科学技術社会論の研究者たちが中心となって展開された議論であり（Brown *et al.* 2000; Brown & Michael 2003; Borup *et al.* 2006; Konrad *et al.* 2017），日本でもこれまでに幾度となく紹介されてきた（鈴木 2013; 2014; 山口・福島 2019; 2021）。その議論の核となるのは，未来に関する言説が現在において行為遂行的（performative）な役割を果たすという視点である。科学技術の研究開発を進めるに際しては，その結果として将来的に何がもたらされるのかという未来志向性の強い言説が提示されるが，そのような言説が現在において多様なステークホルダーの関与と未来の実現に向けた行為を促すことになるという主張である。ただし，どのような言説も同様にその役割を果たすことができるとは考えにくい。だからこそ，誰によって提示されたどのような言説が，より信頼のおける未来像を提示するものとして受け止められ，現在においてそれを実現させるための行為をより強く誘引することになるのかについて分析が必要となるのである。

科学技術の研究開発は不確実性の高い活動だが，それでも科学技術の未来に関する言説を提示する主体として真っ先に思い付くのはやはり研究者であろう。研究を実施するための重要な資源である研究費を確保するためには，研究計画の詳細だけではなく，それが実施されることによって何が得られると想定されているのかを他者に提示しなくてはならない。これに対して，例えば研究助成機関が研究費の配分を行うことを決定したとすると，その機関は研究者によって提示された未来像を信頼し，その実現のために現時点において資源の投入という行為を行ったことになる。このことによ

って，提示された未来像はより実現の可能性が高まり，より信頼のおける言説として認識されるようになる。もちろん提示される言説の中には信頼には値しないと評価されるものも存在する。その場合には現在における行為の誘引という観点からは失敗ということになる。

ここで注意すべきなのは，未来を描いた言説はたとえそれが科学技術に関するものであったとしても，その内容は科学技術に限られたものではなく，経済や文化，社会構造などの多様な要素を含んでいるという点である（Borup *et al.* 2006; Konrad *et al.* 2017）。だからこそ，ある研究計画が実施可能と判断されるためには，それが実験や調査という点で実施可能であるだけではなく，それが実施される組織のレベル，そしてさらにその組織が存在する社会環境のレベルでも，実施可能と認識されるための調整がなされる必要がある（Fujimura 1987; 2003）。また，特定の研究計画が提示する未来像が信頼のおけるものとして認識されるようになると，他の研究者もその未来像に重ねて自らの研究を計画するようになる。結果として，未来像の信頼性はさらに高まることとなり，研究の大きな潮流を生み出すことになる。このように未来に対する期待は，複数のステークホルダーが関与することによって，現在の活動に対してより強い影響を持つことになるのである。

このような科学技術に関する未来像の提示とそれを実現させるための資源の確保という観点からは，企業も同様に未来志向性の強い言説を提示する立場にあることが分かる。既に事業活動が確立された企業であれば，提示した未来像に対して自ら投資することになるが，そのような経営判断によっても提示された未来像への信頼は高まっていく。一方，スタートアップと呼ばれるような科学技術研究の成果を事業化することを目的として新たに設立された企業などの場合には，未来像の信頼性については投資家の判断を仰ぐことになる。この場合，企業が集めることができた投資の額だけではなく，誰が投資したのかによっても提示された未来像の信頼性は変わってくる（Borup *et al.* 2006）。これは提示される未来像の信頼性の評価が，現在との関係だけではなく，以前に提示された未来像が現時点でどの程度実現されているのかという過去の解釈とも関係してなされるためである（Brown & Michael 2003）。過去に提示された様々な未来像の中でも，現時点までに実現された，あるいは実現に近いところまで進んでいるものに関わった経験を持つ主体が関与していることは，未来像の信頼を高めることに貢献すると考えられる。これに対して，スタートアップ企業はそのような

過去の実績がないだけではなく，そのような企業の中でも事業に成功するのは一握りであるという理解があるため，名の知れた投資家の関与などによってそれを補う必要が生じるのである。また同様に，過去に類似した未来像が提示されていた場合も，科学技術に対してかけられる期待は変化する。ただし，それは一意的に決まるものではなく，以前と同様に今回もうまくいかないのではないかという認識に繋がるのか，それとも今回こそはうまくいくはずだという認識に繋がるのかは，どのように未来に関する言説が構成されているかによって変わってくるのである[3]。

このように，ある未来像を信頼した主体がその実現に関与することでその未来像の信頼性がさらに増すという連鎖的効果があるため，市場においては投資が投資を呼ぶといった事態も生じる。しかし，その結果として「ハイプ（Hype）」とも呼ばれる過剰な期待が醸成されることは必ずしも望ましいものとは考えられていない。これは未来像に対する評価が時間とともに変化するものであり，多くの場合にそれは他で提示された未来像と競合関係にあることを示唆している。一度得られた信頼，あるいは期待を維持するためには，つまり関与した主体を失望させずに関与させ続けるためには，その未来像の信頼に繋がる要素が常に提供される必要が生じるのである（van Lente 2000）。例えば，スタートアップ企業が研究の進捗状況について，それがまだ科学的妥当性が担保されていない状況にも関わらず，プレスリリースなどとして公表を急ぐのはこのためである。もし信頼が失われ，関与していたはずの主体が離れていくようなことがあれば，今度はそのことが連鎖的効果を生み出し，提示する未来像への信頼が瞬く間に失われることが懸念されるのである。近年では，米国のコンサルティング企業ガードナー社が示した「ハイプサイクル（Hype Cycle）」のように，失望を科学技術の研究開発が辿る一般的な過程として位置づけることで，そのような失望による負の連鎖を回避することを可能にする言説も頻繁に使われるようになっている（Borup *et al.* 2006; Pollock & Williams 2010; 山口・福島 2021）。そのような言説は未来像の未来に関する言説とも言うことができ，それを信頼するのであれば一時的な失望はより堅実な研究開発の前段階として理解されるのである。

ここまで研究者や企業など直接的に科学技術の研究開発に関与する主体が提示する未来像について，その信頼が高まり期待が醸成される仕組みを確認してきたが，その中で研究助成機関や投資家，そしてコンサルティング企業にも言及してきたことからも明らかなように，マスメディアなどを含めて，研究開発に直接的に関わらない主体

の場合は，提示された未来像に関与することでその信頼を強化するという立場にあることが多い。ただし，そのことはその他の主体が未来像の提示に対して受動的であることを意味しているわけではない。ガードナー社の例からも分かるように，そのような主体が提示する未来像は個別の科学技術に関するものというよりも，より広範な科学技術分野についての言説や科学技術一般についての言説という形をとることが多い。例えば，政府やその他の行政機関によって作成された科学技術の動向に関する調査報告書や，そのような調査の結果を反映して作成されるロードマップなどの科学技術に関わる各種の行政書類は，科学技術に関する未来像の重要な源泉となり得ると考えられている（山口 2019）。そのような政府により提示された未来像の場合には，その言説やそれに関わる過去の期待に含まれている経済や文化，社会構造などの要素の多くが共同体としての国家の認識とも重なることから，より強い拘束力を持った「想像（Imaginary）」としての検討も進められている（Jasanoff & Kim 2009; 2015; McNeil *et al.* 2017）。

4．人文・社会科学の関与の意味

科学技術の研究開発への人文・社会科学の関与がもたらす影響について検討する上で，この「期待の社会学」の議論が何を示唆するのかは，人文・社会科学の専門家がその間接的な関与を通じて科学技術の未来像の提示，あるいはその増強に関わる主体になり得るかどうかにかかっている。山口が述べるように，「期待の社会学」の議論で想定される「期待」を「イノベーションに対し，個人あるいは集団がそうなってほしいと願いそれに対する意思表明をすること」（2019: 29）として理解するならば，研究助成機関や投資家などの研究開発遂行のための資源を提供する主体の関与とは異なり，人文・社会科学の専門家がその批判的な視線を科学技術に対して向けている限りにおいては，そのような主体とは一線を画す存在として捉えられるだろう。しかし，未来像を提示する研究者や企業は，自らが関わる科学技術の生命倫理的な課題を議論することでも，その未来像をより強固なものにしているとの分析もなされている（Hedgecoe & Martin 2003; Mikami & Stephens 2015）。したがって，日本の科学技術政策の文脈において人文・社会科学がどのような関与を求められているのかを改めて確認する必要があるだろう。

既に述べたように，科学技術基本法が制定された1995年の段階では，日本の科学技術政策はまだ人文・社会科学の果たすべき役割をあまり意識していなかったが，その後風向きが変わり始め，千年紀の変わり目が大きな転換点になったと考えられる（Mikami *et al.* 2021）。特に，2001年に発表された第二期科学技術基本計画はそのような変化を象徴づける重要な資料であり，その中では「科学技術と社会のコミュニケーション」の重要性が強調され，人文・社会科学は媒介役としての機能を果たすことが求められた（内閣府 2001）。結果として，国内では科学コミュニケーションの活動が活性化することとなり，サイエンスカフェやコンセンサス会議などといった科学技術の議論に市民を巻き込むことを目指した活動も注目を浴びることとなった（小林 2004）。そして，第二期科学技術基本計画の最終年度に当たる2005年には，東京大学・北海道大学・早稲田大学という３つの大学に科学コミュニケーションの専門教育を行うプログラムが立ち上げられ，いわゆる「科学コミュニケーション元年」を迎えることとなったのである（小林 2007; 2008）。

しかし，当時の科学コミュニケーションは，科学技術のあり方に対して批判的な視点を向ける趣旨のものではなく，科学技術について市民を「啓蒙」し，市民の科学リテラシーを涵養することがその主な目的となっていたことが指摘されている（小林 2007; Fujigaki 2009; Nakamura 2010）。そのような活動は，1990年代に英国を中心として批判された「欠如モデル」に従った，科学研究の提示する言説への無批判な追従とも捉えることができる。このような，既存の科学技術の未来像を市民に対して伝えるという関与の仕方であれば，それはまさにその未来を実現に向かわせるための行為であり，未来像の信頼性の向上，そして期待の増強へとつながるものであったと理解すべきであろう。そして，そのような活動の傾向はその後も継続しているという見解もある（Ishihara-Shineha 2017）。

一方，2006年に発表された第三期科学技術基本計画では，科学コミュニケーションとはまた異なる，科学技術がもたらす倫理的・法的・社会的課題（Ethical, Legal and Social Issues, ELSI）への取り組みについても言及がなされている（小林 2007; 内閣府 2006）。このELSIという概念は，1990年に米国で開始されたヒトゲノム計画のELSI研究プログラムに由来するもので，科学技術およびそれが及ぼす様々な影響について人文・社会科学の研究の対象として扱うことを促す内容となっている（見上 2021）。そして，このような科学技術に対して批判的に向き合う姿勢と前述の科学技術と社会

のコミュニケーションが組み合わさることによって，「科学技術のあり方に関して人々がどのような懸念や期待を持っているかを聞き取り，それに応答した科学技術の研究を進める姿勢」が科学技術の研究者に浸透していくことが期待されたのである（小林 2007: 317）。しかし，日本ではそのような取り組みが政府の専門家委員会による生命倫理の議論と混同される状況にあり，また多くの場合にその議論は規制枠組みの構築に帰結するものであったことから，科学技術に対する人文・社会科学の関与はその進展を妨害するものとして認識される傾向が強まっていった（見上 2021）。それでも一部の研究コミュニティでは科学技術の研究者が人文・社会科学の専門家との連携を強める動きを見せており[4]，2010年代に入ると人工知能研究のように（江間 2018; 松尾他 2016），その後の科学技術政策の動向を反映する，あるいはそれに先立つ形で科学技術の研究者と人文・社会科学の専門家が協働の機会を持つ姿も頻繁に見受けられるようになっていく。そして，そのような協働の姿こそが2020年代に入って制定された科学技術イノベーション基本法などの考え方の基盤となっていると考えられる。

それでは，このような人文・社会科学の専門家の科学技術への関わりは，先にみた啓蒙的な科学コミュニケーションと異なる意味合いを持つものとして理解されるべきであろうか。そのような関わりが求められる前提として，人文・社会科学の持つ批判的な視線の重要性が認められており，その関与には山口の述べるような「そうなってほしい」という願いが込められているわけではない。むしろ，そのような未来は避けるべきであるといった否定的な見解が表明されていることの方が一般的であろう。その意味においては，研究者や企業が自らの関わる科学技術の生命倫理的な課題について，その妥当性を検証することとは同列に捉えることはできない。しかし，研究者や企業がそのような議論を行う際も，その科学技術の社会的に許容できる活用法や管理のあり方を議論する「協議の場（negotiation space）」が創出され，より堅実な科学技術の発展が可能になることが指摘されている（Hedgecoe & Martin 2003）。また，そのような「協議の場」に参加すべき市民の姿が明確化されることによって，実際にそのような市民が科学技術の研究開発に参加することになるという，連鎖的効果を生み出す可能性も示唆されている（Horst 2007）。つまり，人文・社会科学の科学技術への関与は，たとえそれが提示された未来への肯定的な期待を意味するものではなかったとしても，将来何らかの問題を引き起こしかねない科学技術の萌芽がそこに存在しているという認識を表明するものであり，他の主体のさらなる関与を呼び込むことでそ

の科学技術が存在する未来像の信頼を高めることになるのである。

一般的に人文・社会科学が科学技術のあり方について批判的な視線を投げかけることは，第三者的な立場からの価値中立的な関与，あるいは否定的な関与として受け止められることが多いが，このような「期待の社会学」の議論を考慮した場合には，むしろその未来像を提示する研究者と「共犯（Complicity）」関係にあることが見えてくる。また，よりマクロな視点から見た場合にも，科学技術政策を通じて提示される科学技術の未来像には人文・社会科学の関与の必要性が含まれているのであり，科学技術の発展に支えられる国家の未来をそのような関与を行うことでより強固なものにしているとも理解できるのである。

5．おわりに

本稿は，近年日本の科学技術政策の文脈において人文・社会科学の科学技術の研究開発への積極的な関与が求められている状況を鑑み，そのような関与がどのような影響を持つのかについて「期待の社会学」と呼ばれる議論を参考として検討を行った。21世紀に入り日本の科学技術政策では，科学技術と社会のコミュニケーションや科学技術の倫理的・法的・社会的課題への取り組みの重要性が強調されるようになり，人文・社会科学の専門家がその活動を中心的に担う存在として位置付けられるようになった。過去にはその活動のあり方が科学技術の内容，あるいはその発展によりもたらされる未来の姿を無批判に市民に伝えるという啓蒙的な側面が強いことが批判されたが，近年の活動では人文・社会科学の専門性が持つ批判的な視線を社会に受容される科学技術の研究開発を進めるために活用しようという姿勢が強まっており，より肯定的に捉えられることも多くなっている。しかし，「期待の社会学」の議論を踏まえると，そのような科学技術の研究開発への関与はそこで提示される未来像の信頼性をより高いものにするという意味を持っており，科学技術の推進を望む研究者や企業，さらにはその支援を通じて経済発展を目指す政府との「共犯」関係に陥っていることが見えてくるのである。

では，人文・社会科学の専門家はこのような状況に直面してどのような行動をとるべきなのだろうか。求められている関与を拒否することは，その専門性が持つ批判的な視線に価値を見出す近年の科学技術政策の言説を否定することを意味しており，状

況を打開するために有効な選択肢とは考えにくい（Mikami *et al.* 2021）。より効果的な選択肢と考えられるのは，科学技術の研究開発に関与しながらも，そこで提示される未来像への影響を自省的に捉え，その未来像が内包する技術的および社会的な条件や枠組み，前提などを意識的に暴露することである。もともと存在していたはずの異なる未来の可能性が明らかになることによって，特定の未来への信頼が高まった結果生じる経路依存性を断ち切ることが重要な鍵となる（Frow & Calvert 2013）。欧米を中心に進められてきた「責任ある研究とイノベーション」の議論においても，自己への再帰的な視点と未来への批判的な視座の両方を組み入れたガバナンスが追求されていることからも（吉澤 2013; Stilgoe *et al.* 2013; Stilgoe & Guston 2017），そのような取り組みの可能性を見て取ることができる。ただし，そのような関わり方は一過性のものではありえず，科学技術の研究開発に関与し続ける限り，つまり特定の未来像の実現に向けた共犯者であり続ける限り，継続されなくてはならない。しかし，それこそが人文・社会科学が果たすべき研究開発への責任とも言えるのではないだろうか。

註

1　ブダペスト宣言の日本語訳は学術の動向（2019）「科学と科学的知識の利用に関する世界宣言（ブダペスト宣言）」24巻1号にて閲覧ができる。
https://www.jstage.jst.go.jp/article/tits/24/1/24_1_62/_pdf/-char/ja

2　サイエンス・ウォーズの反動として，人文・社会科学の社会的意義を示すことを念頭に提示された議論には，例えばH.コリンズとR.エヴァンズが中心となって展開された「第3の波論」を挙げることができる（コリンズ・エヴァンズ 2020; Collins & Evans 2002）。

3　過去に高い期待がなされたことが，現在において期待が高まることに貢献している科学技術分野の事例としては，第3次ブームであることを強く打ち出した言説が頻繁に提示される人工知能などが考えられる。

4　そのような研究コミュニティの例として，2007年に発足した「細胞を創る」研究会を挙げることができる。研究会の発足に関わった研究者はHPで確認できる。http://jscsr.org

謝辞

本稿は，セコム科学技術振興財団特定領域研究助成ELSI分野平成29年度採択課題「ELSI概念の再構築：多様な価値観を反映した理想の社会の実現を目指したELSIの議論へ」研究プロジェクト（代表：見上），および国立研究開発法人科学技術振興機構社会技術研究開発センター「科学技術の倫理的・法制度的・社会的課題（ELSI）への包括的実践研究開発プログラム」令和2年度

採択企画調査「『実験社会』における社会実験化の手法と影響に関する検討」（代表：見上）の活動を通じて見えてきた議論をまとめたものである。

文献

江間有沙（2018）人工知能社会のあるべき姿を求めて―特集にあたって，*科学技術社会論研究*，16：9–14.

金森修（2014）『新装版 サイエンス・ウォーズ』，東京大学出版会.

小林傳司（2004）『誰が科学技術について考えるのか：コンセンサス会議という実験』，名古屋大学出版会.

小林傳司（2007）科学技術とサイエンスコミュニケーション，*科学教育研究*，31（4）：310–318.

小林傳司（2008）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*，5：7–8.

コリンズ，H.・R. エヴァンズ（2020［2007］）『専門知を再考する』，奥田太郎監訳，名古屋大学出版会.

鈴木和歌奈（2013）希望／期待から見る科学技術，*研究 技術 計画*，28（2）：163–174.

鈴木和歌奈（2014）iPS 細胞研究初期における期待の発生―言説，物質性，実践のダイナミクス―，*年報 科学・技術・社会*，23：1–30.

スノー，C.P.（2011［1959］）『二つの文化と科学革命』，松井巻之助訳，みすず書房.

総合科学技術・イノベーション会議（2020）ムーンショット型研究開発制度の基本的考え方について（一部改正）：https://www8.cao.go.jp/cstp/moonshot/about.pdf（最終閲覧日：2022年1月17日）

内閣府（2001）第2期科学技術基本計画：https://www8.cao.go.jp/cstp/kihonkeikaku/honbun.html（最終閲覧日：2022年1月17日）

内閣府（2006）第3期科学技術基本計画：https://www8.cao.go.jp/cstp/kihonkeikaku/honbun.pdf（最終閲覧日：2022年1月17日）

内閣府（2021a）科学技術基本法などの一部を改正する法律の公布について（通知）：https://www8.cao.go.jp/cstp/cst/kihonhou/kaisei_tuuchi.pdf（最終閲覧日：2022年1月17日）

内閣府（2021b）第6期科学技術イノベーション基本計画：https://www8.cao.go.jp/cstp/kihonkeikaku/6honbun.pdf（最終閲覧日：2022年1月17日）

額賀淑郎（2009）『生命倫理委員会の合意形成：日米比較研究』，勁草書房.

松尾豊，西田豊明，堀浩一，武田英明，長谷敏司，塩野誠，服部宏充，江間有沙，長倉克枝（2016）人工知能と倫理，*人工知能*，31（5）：635–641.

見上公一（2021）「参加のテクノロジー」としてのELSI：日本のELSI概念の文脈依存性に関する考察，*慶應義塾大学日吉紀要 社会科学*，31：1–25.

山口富子（2019）未来の語りが導くイノベーション―先端バイオテクノロジーへの期待，山口富子・福島真人（編）『予測がつくる社会：「科学の言葉」の使われ方』，東京大学出版会.

山口富子・福島真人（編）（2019）『予測がつくる社会：「科学の言葉」の使われ方』，東京大学出

版会.
山口富子・福島真人（2021）期待，日比野愛子・鈴木舞・福島真人（編）『科学技術社会学（STS）：テクノサイエンス時代を航行するために』，新曜社.
吉澤剛（2013）責任ある研究・イノベーション―ELSI を超えて―，*研究 技術 計画*，28（1）：106-122.
Borup, Mads, Nik Brown, Kornelia Konrad & Harro van Lente (2006) The sociology of expectations in science and technology, *Technology Analysis & Strategic Management*, 18 (3): 285-298.
Brown, Nik & Mike Michael (2003) A Sociology of Expectations: Retrospecting Prospects and Prospecting Retrospects, *Technology Analysis & Strategic Management*, 15 (1): 3-18.
Brown, Nik, Brian Rappert & Andrew Webster (eds.) (2000)『Contested Futures: A sociology of prospective techno-science』, Ashgate.
Collins, Harry M. & Robert Evans (2002) The Third Wave of Science Studies: Studies of Expertise and Experience, *Social Studies of Science*, 32 (2): 235-296.
Frow, Emma & Jane Calvert (2013) Opening up the future(s) of synthetic biology, *Futures*, 48: 32-43.
Fujigaki, Yuko (2009) STS in Japan and East Asia: Governance of Science and Technology and Public Engagement, *East Asian Science, Technology and Society: An International Journal*, 3(4): 511-518.
Fujimura, Joan H. (1987) Constructing 'Do-Able' Problems in Cancer Research, Articulating Alignment, *Social Studies of Science*, 17 (2): 257-293.
Fujimura, Joan H. (2003) Future Imaginaries: Genome Scientists as Sociocultural Entrepreneurs, in Alan H. Goodman, Deborah Heath & M. Susan Lindee (eds.)『Genetic Nature/Culture: Anthropology and Science beyond the Two-Culture Divide』, University of California Press.
Gross, Paul R. & Norman Levitt (1994)『Higher Superstition: The Academic Left and Its Quarrels with Science』, Johns Hopkins University Press.
Hedgecoe, Adam & Paul Martin (2003) The Drugs Don't Work: Expectations and the Shaping of Pharmacogenetics, *Social Studies of Science*, 33 (3): 327-364.
Horst, Maja (2007) Public Expectations of Gene Therapy: Scientific Futures and Their Performative Effects on Scientific Citizenship, *Science, Technology, & Human Values*, 32 (2): 150-171.
Ishihara-Shineha (2017) Persistence of the Deficit Model in Japan's Science Communication: Analysis of White Papers on Science and Technology, *East Asian Science, Technology and Society: An International Journal*, 11 (3): 305-329.
Jasanoff, Sheila (2004) The idiom of co-production, in Sheila Jasanoff (ed.)『States of Knowledge: The co-production of science and social order』, Routledge.

Jasanoff, Sheila & Sang-Hyun Kim (2009) Containing the Atom: Sociotechnical Imaginaries and Nuclear Power in the United States and South Korea, *Minerva*, 47 (2): 119–146.

Jasanoff, Sheila & Sang-Hyun Kim (eds.) (2015)『Dreamscapes of Modernity: Sociotechnical Imaginaries and the Fabrication of Power』, University of Chicago Press.

Konrad, Kornelia, Harro van Lente, Christopher Groves & Cynthia Selin (2017) Performing and Governing the Future in Science and Technology, in Urike Felt, Rayvon Fouche, Clark A. Miller & Laurel Smith-Doerr (eds.)『The Handbook of Science and Technology Studies 4th edition』, MIT Press.

Latour, Bruno (1993)『We have never been modern』, Harvard University Press.

McNeil, Maureen, Michael Arribas-Ayllon, Joan Haren, Adrian Mckenzie & Richard Tutton (2017) Conceptualizing Imaginaries of Science, Technology, and Society, in Urike Felt, Rayvon Fouche, Clark A. Miller & Laurel Smith-Doerr (eds.)『The Handbook of Science and Technology Studies 4th edition』, MIT Press.

Mikami, Koichi, Arisa Ema, Jusaku Minari & Go Yoshizawa (2021) ELSI is Our Next Battlefield, *East Asian Science, Technology and Society: An International Journal*, 15 (1): 86–96.

Mikami, Koichi & Neil Stephens (2015) Local biologicals and the politics of standardization: Making ethical pluripotent stem cells in the United Kingdom and Japan, *BioSocieties*, 11 (2): 220–239.

Nakajima, Hideto (1999) STS Towards the Twenty-first Century, *Science, Technology and Society*, 4 (1): 55–58.

Nakamura, Masaki (2010) STS in Japan in Light of the Science Café Movement, *East Asian Science, Technology and Society: An International Journal*, 4 (1): 145–151.

Pollock, Neil & Robin Williams (2010) The business of expectations: How promissory organizations shape technology and innovation, *Social Studies of Science*, 40 (4): 525–548.

Stilgoe, Jack, Richard Owen & Phil Macnaghten (2013) Developing a framework for responsible innovation, *Research Policy*, 42 (9): 1568–1580.

Stilgoe, Jack & David H. Guston (2017) Responsible Research and Innovation, in Urike Felt, Rayvon Fouche, Clark A. Miller & Laurel Smith-Doerr (eds.)『The Handbook of Science and Technology Studies 4th edition』, MIT Press.

van Lente, Harro (2000)『Forceful Futures: From Promise to Requirement』, in Nik Brown, Brian Rappert & Andrew Webster (eds.)『Contested Futures: A sociology of prospective techno-science』, Ashgate.