

科学・技術と社会との関係；専門家の役割と専門知を活かす仕組み

はじめに

「トランス・サイエンス」という概念が小林（2007）などで話題にされてから既に 10 余年がたちました。新型コロナウイルスが猛威を振るう中、その対策の決定における、感染症の専門家と、専門家が取りまとめた科学的知見を使う政策決定側の問題が、新聞や書籍などで多く紹介されています（例えば、河合，2021）。また、対策の影響を受ける業界（例えば、飲食業界）や一般市民にも混乱が見られます。改めて、「トランス・サイエンス」の概念と日本のコロナ禍における状況を見つめ、専門家の役割やその意見をどのように社会に反映していくのがよいのかを考えてみたいと思います。

1. 「トランス・サイエンス」とは

「トランス・サイエンス」という言葉は、1972 年にアメリカの核物理学者が論文（Weinberg, 1972）の中で、『科学技術と社会に新たな関係が生まれていることを指摘し、それを「トランス・サイエンスの出現と拡大」と表現』したことにはじまります（小林，2007）。この中で、科学・技術の領域と政治の領域の交錯する領域が大きくなり、この交錯する領域は『科学によって問うことはできるが、科学によって答えることのできない問題群からなる領域』（小林，2007）のため、科学・技術の専門家といった限られた人だけで判断することは困難で、リスクとベネフィットの両方を受ける市民などの意思決定への参加が重要な意味をもつとされました。

2. 国内外での市民参加に関するこれまでの取り組み

従来から、そもそも市民に科学・技術の十分な知識はなく、情報を市民に提供すれば理解を示すようになるといった「欠如モデル」に基づき、一方向のコミュニケーションが行われてきました。しかし、科学・技術が社会や自然環境へ与える影響の予測など、科学・技術の専門家だけでは判断が困難な課題を、市民、ステークホルダー、専門家の協働を通して克服していくためには、「欠如モデル」に基づく一方向のコミュニケーションでは不十分なため、1990 年代から欧米諸国では様々な市民参加手法が試行されてきました。例えば、1980 年代から、デンマークでは、テクノロジー・アセスメント手法の一つとして、国民が

ら数十人の市民の代表を選び、専門家やステークホルダーとの質疑を受けながら討議し、市民の考えと提案をまとめるコンセンサス会議が行われてきました（三上，2016）。また、ドイツでは、無作為に選ばれた数百人の市民がいくつかのグループに分かれて討議し、各々のグループの結論の分布から、市民全体で討議することを想定した場合のコンセンサスの方向性を推測するプランニングセル（篠原，2012）が行われるなど、様々な手法が試行されてきています。これらの手法を適用し、日本でも、遺伝子組み換えの農作物や遺伝子治療などをテーマとしたコンセンサス会議（小林，2004）や、名古屋市のごみ問題の取り組みの評価とそれに基づく循環型社会の創成をテーマとしたハイブリッド会議（柳下ら，2004）など、特に環境分野や都市計画などを中心に様々な市民参加の取り組みが行われてきました。

これらの市民参加手法は、参加する関係者（市民，ステークホルダー）とその役割により、市民パネル型会議，ステークホルダー型会議，ハイブリッド型会議（Renn et al., 1993 により提案）に分類されています（Hirose, 2007）。Hirose（2007）の内容を紹介した大沼（2014）では、以下のようにその特徴を記述しています（以下，大沼（2014）の引用）。

- ・ステークホルダー型会議：『利害集団の実質的な代表者が会議に参加しないと妥協や合意が得られない。自分が代表する集団利害への強いコミットメントがあり所属集団からの期待も強いので会議において柔軟に態度や意見を変えることが困難な問題がある（Smith, 2003）。』
- ・市民パネル型会議：『一般市民の視点から問題への共通理解に基づいて解決案について答申するのが参加者の役割である。市民パネル型には、無作為抽出で参加者を選ぶやり方と、関心のある人は誰でも参加できるという公募型がある。』
- ・ハイブリッド型会議：『専門家，ステークホルダー，一般市民が共通の理解を作りつつ，ステークホルダーの主張も踏まえた多様な評価基準を整理していく。利害関係者だけで討議しても合意が得られない場合に，共通の市場に立つ一般市民に討議による結論を出すことを委託するという意味合いがある。しかし，市民パネルの討論が利害関係者の利益を満たさなければその結論をステークホルダーが受け入れない可能性がある。』

これらの取り組みをとおして、専門家と市民ではリスク認知に違いがあるなど、様々な課題はあるものの、専門家はその分野の知識を活用しながら、市民は関係者の意見の違いを理解し、時にはローカルナレッジ（地域で生活する市民が保有する知識）を発動し、様々な価値観を考慮に入れながらリスクの理解を深めることが確認されてきています（例えば、大澤，2014）。

最近では、コンセンサス会議といった少人数の市民参加会議よりも、国境をも越えたグローバルで数百人規模の市民参加に力点が置かれるようになり（三上，2016）、世界市民

会議（World Wide View）など世界規模でのミニ・パブリックを実現しようとする取り組み（無作為抽出により社会の縮図を作り，政策決定などに活用するために議論を行うという取り組み）も行われています（Danish Board of Technology, 2021）。

3. コロナ禍の日本の状況を鑑みて

昨年から，全世界が新型コロナウイルスの脅威にさらされています。ここでは「2. 国内外での市民参加に関するこれまでの取り組み」の内容を参考に，防災・減災の事前の取り組みのように，平常時から緊急時も含めて，感染抑制対策の意思決定を支援するためにどのような取り組みや仕組みがあればよかったのかに焦点をあてて考えてみたいと思います。

新型コロナウイルスの脅威に対し，多くの西洋諸国は「対コロナ戦争」と銘打ち都市のロックダウンや違反者への制裁などの強力な対応をとりました。佐伯（2021）を引用すると，西洋諸国での国家と市民の関係には、『国家とは，何よりもまず，自然や他者からの脅威に対する共同防衛の企てであり，社会の秩序を維持するための装置』であり、『都市民は，また国家を支える徳をもった市民として，公共の事柄に関与しなければならない』という政治思想があるとされています。『国家が崩壊してしまえば，個人の権利も自由もない』という考えが根底にあるということです。一方で，日本では，西洋諸国のような国家観がなく，『このような共同社会を守る「戦い」という意識は低い』ので，『専門家の見解を聞き，世論に配慮し，経済界の意向を確かめ，国会で野党と議論をし，その上で「緊急事態宣言」を出す』というやり方で自粛要請がされてきました。どちらが好ましいのかはさておき，日本で行われてきた自粛要請は十分機能したのでしょうか。

まず，感染症の専門家については，例えば『専門家の発言は前のめり』（河合 2021），『＜人の命や健康＞と＜経済や文化＞は本来次元の異なるもので』，『専門家が持つ専門知はバランスをとる役には立ちません』（朝日新聞，2020）などの意見が書籍や新聞で散見されます。河合（2021）では，感染症の専門家が，その危機感から前のめりではないかと理解しながら，その対策について政治側が判断するような内容についての発言をされていたことが生々しく紹介されています。まさに「トランス・サイエンス」状態です。

政策決定をする側については，例えば『専門家の意見をいのように利用している』，『専門家と政府の関係が不明確』などの意見が新聞などで取りあげられます。あたかも，感染症の専門家と政府が攻防を繰り返しているような表現が散見されます。

経済界，とりわけ飲食業，観光業など，政策そのものが直接事業にかかわる業界は大変な状況です。『経営が成り立たない，もう勘弁してくれ，またか』，『対策は本当に意味があったのか』といった発言がテレビのインタビューでも聞かれます。

それでは一般市民はどうでしょうか。テレビでのインタビューを見ていると『人流が少

なくなるのいいのはわかっているけど、ぼちぼち我慢ができない、ストレスがたまる』といったところでしょうか。私たちは意思決定に参加していないからでしょうか、自分は大丈夫と思い込んで（正常性バイアスといいます）リスク行動をとり、ウイルスが拡散していく流れを自ら作り、感染拡大を招いています。

感染症の専門家と政策決定を行う政府の関係に関する課題が取り上げられることが散見される状況に対し、佐藤（2021）は、『政府と専門家が、意見の違いを認識したうえで「協働する」ことの重要性』を指摘し、『政治と科学の関係のモデルを作り直す必要がある』としています。しかし、新型コロナウイルスのようなパンデミックを、現世代の日本人が経験するのは初めてですし、このような緊急事態になってから政治と科学が協働する新しいモデルを新たに構築するのは難しいと思います。本来であれば、平常時からリスク管理として、SARS（2002～2003年頃）やMERS（2012年）、他の過去の感染症（例えば、スペイン風邪）の状況も含めて精査し、感染症を想定した場合の感染状況の把握や評価の仕方、それに応じた対応策の選択肢、各々の選択肢が社会や影響を受ける関係者への負荷を検討しておく中で、関係者が協働する新しいモデルを構築しておく必要があったのではないかと思います。

平常時から緊急時の対応をも想定し、「2.」で示したハイブリッド型会議のような意思決定をサポートする仕組みを作るとしたら、どのようなものが考えられたのでしょうか。Renn et al.(1993)を参考にした一つのアイデアを図1に示します。ハイブリッド型会議は、感染症評価チームと感染抑制対策評価チームなどからなる専門家、リスクの負担が大きい各種の業界団体、医療関連団体などから構成されるステークホルダー、市民パネルと、上記の意見を反映し感染抑制対策の選択肢を評価、政策として取りまとめる政策立案委員会（メディエータ機能も含む）から構成されます。協働作業は以下に示す3段階（Renn et al.(1993)を参考）で行われ、その中で、各々の参加者が図1に示すような役割を負うという案です。なお、平常時と緊急時では、その時々で利用できる感染症の情報が異なるため、重視するポイントが異なります。

最初の第1段階では、対策の選択肢を評価する基準が明確にされます。まず、感染症評価チームが、感染症のリスク評価を試み、どのような条件でどのように、どの程度感染拡大するか（例えば、人流による影響、飛沫拡散の影響）、感染拡大がどのように起こり、それを抑制するために必要なこととしてどのようなものが考えられ（例えば、手洗い、マスク着用、3密回避）、どの程度効果があるのかなどを示します。それにもとづき、感染抑制対策評価チームが、どのような感染状況でどのような感染抑制対策の選択肢が考えられるのか、それらが社会に与える影響を示します。特に、飛沫拡散抑制や3密回避に向けた人流抑制（例えば、飲食店の開業時間制限や開業条件など）の対策の選択肢などが大きなものと考えられます。なお、平常時には感染症のウイルスの特徴はわかりませんので、感染

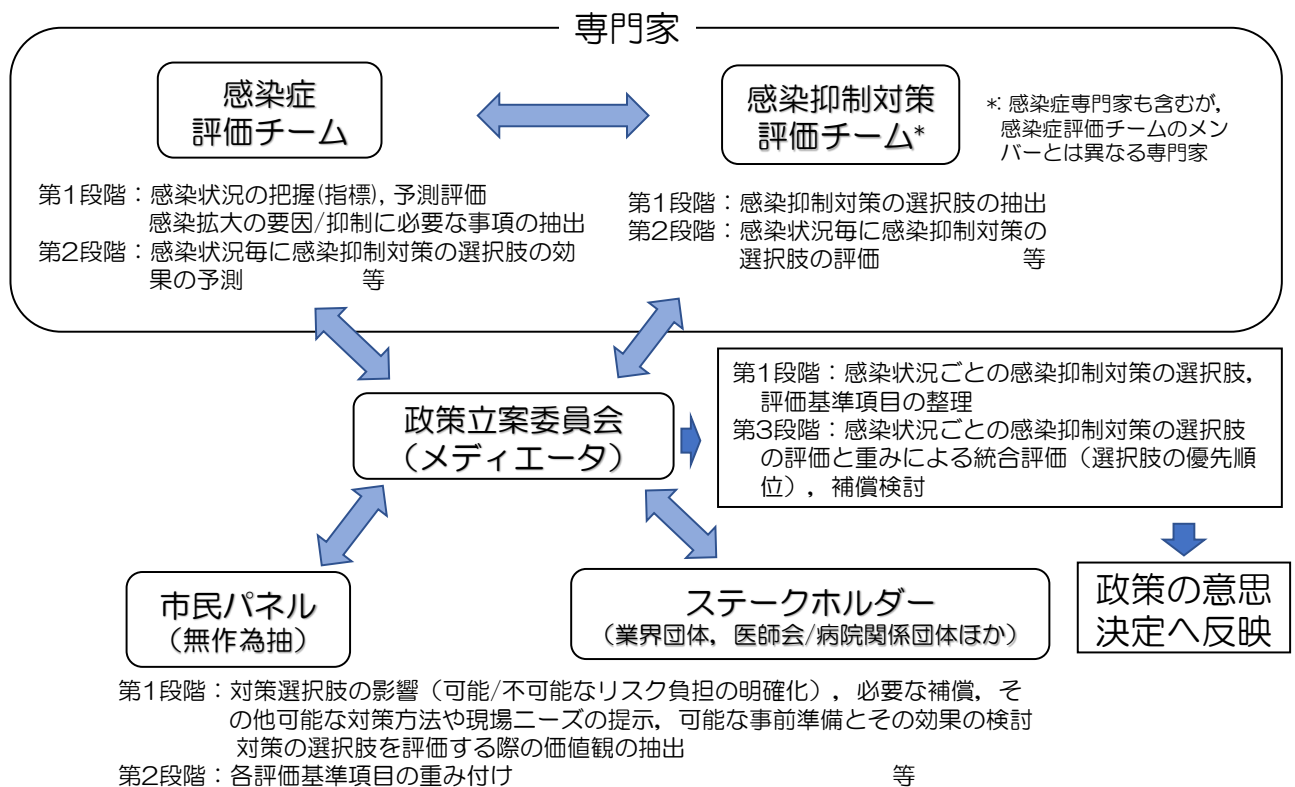


図1 ハイブリッド型参加手法のイメージ（一案）

症評価チームは、過去の感染症（例えば、スペイン風邪、SARS、MERS）から感染状況やその要因を保守的に想定し、それらに対する感染拡大の抑制方法を、感染症抑制対策評価チームは感染症評価チームが想定した内容に対する感染抑制対策の選択枝を示します。一方、緊急時には感染症の情報を随時アップデートした上でリスク評価し、それらへの対策の選択枝をより具体的に示します。これらの情報に基づき、ステークホルダーは対策の選択枝が各業界へ与える影響を、一般市民は生活への影響を想定し、感染症抑制対策を選択する際の価値観を表明します。あわせて現場感覚でその他考えられる対策方法や現場ニーズなども提示します。これらに基づき、感染症抑制の対応策を選択する際の評価基準項目を具体化します。ここで平常時での重要なポイントは、各々の関係者の価値観を包括的に抽出し、共有しておくことです。感染症の専門家は、感染症を抑制するのが第一など、医療関係者は一般医療も感染症医療も分け隔てなく全ての方に医療を提供したい（感染拡大防御、病床確保・・・）など、飲食業や観光業の方は従業員、家族の健康・生活を守りたい（労働者の健康、労働保障・・・）など、一般市民は家族の健康、生活の快適性など・・・。これら抽出された価値観から、政策立案委員会（Renn et al.(1993)では研究チームがメディエーターとして実施）が判断基準項目とそれらの内容を整理し、専門家、ステークホルダー、市民パネルで共有します。緊急時には感染症の状況に応じてそれらをアップデート

することになります。これらの情報に基づき、政策立案委員会は、感染状況ごとの感染抑制対策の選択肢や評価基準項目の整理を行います。

第2段階では、明らかにされた評価基準項目に基づき、感染症抑制対策の選択肢の評価（評価点付け）と評価基準項目の重み付け（優先順位付け）をします。感染抑制対策評価チームは、対策の選択肢や判断基準項目に関わる分野の専門家（例えば、感染症、経済、法律ほか）を選任し、感染症抑制対策等の選択肢を、判断基準項目ごとに評価を行います。また、ステークホルダー（各業界ごと）と市民パネルの各メンバーは討議をとおして、判断基準の各項目の重み付けを行います。ここでも平常時での重要なポイントは、ステークホルダーと市民パネルの判断基準の各項目の重み付けを確認しておくことです。

第3段階では、政策立案委員会が、感染抑制対策評価チームによる感染症抑制の選択肢の評価結果と、ステークホルダーおよび市民パネルの重みを統合的に評価し、感染症の拡大状況に応じた抑制対策案を示します。この際、市民やステークホルダーが受け入れる負担は何かも確認しつつ、対策案により金銭的負担が生じる関係者への補償を具体化します。感染症評価チームは、上記の第2、3段階の取り組みの間、特に緊急時は感染拡大状況などをモニタリングし、随時その状況を反映します。そして、これらを専門家、ステークホルダー、一般市民で確認・共有した上で政策決定者が行う意思決定に反映します。

このようにして、立場の異なる関係者が透明性をもって情報を共有し、相互の意見・価値観を共有し政策に反映していくという手続きを経れば（手続き的公正さが確保できていれば）、全て自分たちの思うとおりにならなくても、政策を受入れ協力しやすくなる、ということが社会心理学の分野でも示されています。実際に新型コロナウイルスのような感染症が蔓延し、緊急時になった場合は時間との戦いで、上記のような時間もコストもかかる取り組みが理想的にできるわけではありません。しかし、上記のような取り組みを日頃から行う仕組みがあり、事前に判断基準が共有され、関係者間の信頼関係が醸成されていれば、緊急時でも感染症の新たな情報に基づきアップデートしつつ、感染症の専門家、ステークホルダー、一般市民が同じ方向を向いて新型コロナウイルスに立ち向かえたのかもしれない。また、次の新規感染症者数のピークがやってくる数か月の間に、新たに確認された事象に対し、判断基準を再確認し、対応策を改善していくことは可能になったかもしれない。

残念ながら、「トランス・サイエンス」の対応に正答はありませんし、本稿で示した協働の仕組みの一案が正答でもありません。ニュージーランドなどのように『科学的な根拠に基づく正確な情報を提供し、協力を求めた』ことで『国民がリーダーを信頼し、一丸となった』国もあります（朝日新聞、2021）。ただ、今回の新型コロナウイルスの日本での状況を鑑みると、改めて関係者が皆でリスク負担をどうするのかを考えて、政策を決めていくといったリスクガバナンスが必要であること、またそのような仕組みの中で、専門家

としての役割を果たし、専門知を活かしていくことができれば、今よりは関係者が信頼、尊重しあい一丸となって対応にあたれたのでは、と改めて痛感する次第です。

なお、私が研究業務として関与している高レベル放射性廃棄物の地層処分分野でも、1990年代、欧州では「決定し、公表し、防御する」というやり方で地層処分施設の立地が事業主体により進められていましたが、地域社会との対立が生じました。その後、「参加し、交流し、協力する」という双方向的な市民参加手法を取り入れて改めて地層処分施設のサイト選定が行われてきています（OECD Nuclear Energy Agency, 2021）。本稿は、その基盤的な研究の中で調べた、地層処分分野やその他の分野（例えば環境分野）などで行われて取り組みを参考にしています（<https://researchmap.jp/2020hidde>）。

参考文献

- 朝日新聞（2020）. コロナ対策「罰則」と自由と、朝日新聞朝刊，13版，2，2020.7.26.
- 朝日新聞（2021）. 科学的な知見，生活への目配りがカギ，コロナ，be report 世界の女性リーダー，朝日新聞 be on Saturday，フロントランナー，4，2021.7.31.
- 馬場健司（2003）. 意思決定プロセスにおけるアクターの役割－NIMBY 施設立地問題におけるハイブリッド型住民参加の可能性－，都市計画論文集，38-3，217-222.
- Danish Board of Technology（2021）, World Wide View, <http://wwwviews.org/> (Access June 29, 2021)
- Hirose, Y. (2007). A normative and empirical research on procedural justice of citizen participation in environmental management planning. In K. Ohbuchi, K. (Eds.), Social Justice in Japan: Concepts, Theories and Paradigms, Melbourne: Trans Pacific Press, 264-290.
- 河合香織（2021）. 分水嶺 ドキュメント コロナ対策専門家会議，岩波書店.
- 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）. トランス・サイエンスの時代 科学技術と社会をつなぐ，NTT出版.
- 三上直之（2016）. コンセンサス会議，地域社会研究，26，17-20.
- OECD Nuclear Energy Agency（2021）. The Forum on Stakeholder Confidence Report on Dialogue in the Long-Term Management of Radioactive. NEA/RWM/R(2020)1.
- 大沼進（2014）. リスクガヴァナンスのための討議デモクラシー，広瀬幸雄（編），11章，リスクヴァバナンスの社会心理学，193-216，ナカニシヤ出版.
- 大澤英昭・広瀬幸雄・寺本義也（2008）. 吉野川河口堰を事例とした市民と専門家の協働の類型および知識活用の変化，科学技術社会論研究，5，93-109.
- 大澤英昭（2014）. リスク理解の双方向リスクコミュニケーション，広瀬幸雄（編），7章，リスクヴァバナンスの社会心理学，121-137，ナカニシヤ出版.
- Renn, O., Webler, T., Rakel, H., Dienel, P. and Johnson, B. (1993). Public participation decision making: A three-step procedure. Policy Sciences, 26, 189-214.
- 篠原一（2012）. 討議デモクラシーの挑戦 ミニ・パブリックが拓く新しい政治，岩波書店.
- 佐伯啓思（2021）. 対コロナ戦争 強力措置講じる欧米 国家の安全確保第一 市民も共同防衛関与 良識頼りの「自衛型」いずれ岐路に，オピニオン&フォーラム 対コロナ戦争，異論のススメ スペシャル，朝日新聞朝刊，13版，13，2021.6.26.
- 佐藤靖（2021）. 政治との協働 見える形に，新型コロナ ものいう専門家，耕論，朝日新聞朝刊，13版，13，2021.7.9.
- Smith, G. (2003). Deliberative democracy and the environment, London: Routledge.
- 柳下正治・石川雅紀・広瀬幸雄・杉浦淳吉・西村一彦・湧田幸宏・岡山朋子・水野洋子・前田洋枝・松野正太郎（2004）. 市民参加による循環型社会の創生をめざしたステークホルダー会議の評価，社会技術研究論文集，2，49-58.
- Weinberg, Alvin M. (1972). Science and Trans Science, Minerva, 10, 209-222.