

# 気候論争における反省的アドボカシーに向けて —錯綜する科学と政策の境界—

TOWARD REFLECTIVE ADVOCACY IN CLIMATE CONTROVERSY:  
COMPLEX BOUNDARIES BETWEEN SCIENCE AND POLICY

朝山 慎一郎<sup>1</sup>・江守 正多<sup>2</sup>・増田 耕一<sup>3</sup>

<sup>1</sup>博士(学術) 国立環境研究所 社会環境システム研究センター (E-mail: asayama.shinichiro@nies.go.jp)

<sup>2</sup>博士(学術) 国立環境研究所 地球環境研究センター (E-mail: emori@nies.go.jp)

<sup>3</sup>理学博士 海洋研究開発機構 統合的気候変動予測研究分野 (E-mail: macroscope-masuda@nifty.com)

気候変動問題において科学と政治は不可分の関係にある。複雑かつ不確実性を伴った政策決定では科学的な知識は不可欠である反面、問題のフレーミングや政策の選択には価値観の対立が伴うため、科学だけでは意見の合意を導けない。本稿では、政策における科学の役割を考察する上で、科学者のアドボカシーをめぐる問題に焦点を当てる。気候変動問題では、科学の名の下に客観性を装いつつ特定の政策を擁護する「隠れアドボカシー」の罠が潜む一方で、問題の緊急性ゆえに科学者の沈黙が「現状維持のアドボカシー」に陥ってしまうジレンマがある。錯綜する科学と政策の関係において、科学者には、自らの価値観を明示するだけでなく、アドボカシーに伴う社会的な影響や副作用を自己批判的に省察する責任がある。

**キーワード：**気候変動、アドボカシー、反省性、原子力、政策における科学

## 1. はじめに

2015 年末のフランス・パリ、国連気候変動枠組条約第 21 回締約国会議 (Conference of Parties, COP) で世界各国の政府代表団は「パリ協定 (Paris Agreement)」の締結に合意した。パリ協定は、2009 年コペンハーゲンの COP15 で の失敗の後に、京都議定書に代わる新たな法的拘束力のある国際枠組みとして、世界が長く待ち望んだ形ある成果であった。パリ協定は、その長期目標として地球平均気温の上昇を産業革命以前<sup>1)</sup>に比べて「2°Cより十分低い (well below 2°C)」レベルに抑えること、さらには 1.5°C までに抑える努力をすることを掲げ、今後の世界経済の脱炭素化に向けた転換の一里塚として歓迎されている。

パリ協定へと至る道のりで、とりわけ大きな役割を果たしたといえるのが「科学者たちの声」である。2013 年～2014 年にかけて公表された気候変動に関する政府間パネル (Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC) の最新の第五次評価報告書は、パリ協定に書き込まれた「2°C 目標」の科学的な基礎を提供することで合意を下支えした。2015 年 7 月にはフランス政府の協力の下、世界百カ国から延べ二千人近くの研究者らが集った国際会議「Our Common Future under Climate Change」がパリで開催された。この会議の公式声明<sup>2)</sup>には、半年後に同じパリの地に集まる各国政府に向けて、世界中の科学者らの意見を一つに集積し、気候変動に対する大胆な行動を起こす

必要性を発信することで、政治的なモメンタムをつくるという象徴的な意味が込められていた。この会議を主導した科学者らの目論見はパリ協定へと結実し、成功のうちに終わったといえる一方で、この事例は私たちに一つの素朴な問いをも投げかける。すなわち、科学者(ら)がある特定の政策的な目標(この場合は「2°C目標」)を支持することは、科学と政策の関係において望ましいことなのかという問いである。

世界が待ち望んだパリ協定の合意を導くために、科学者らが背負った責務の重大さを考えれば、そのような問いは滑稽に響くかもしれない。しかし、まさに気候変動の政策論争における科学の重要性がゆえに、私たちは、科学と政策のあるべき関係性について注意深く考えなくてはならない。気候変動が、あらゆる人の生活に影響をおよぼし、それゆえに問題それ自体の否定から急進的な社会変革の訴えにいたるまで、多様かつ相反する意見の対立を伴う論争的な問題<sup>3)</sup>であることを真摯に受け止めるのであれば、その解決の方向性を決めることを科学のみに頼るべきではない。

気候変動の科学と政策の錯綜した関係について考えるとき「科学者によるアドボカシー」というテーマは象徴的である。それは「科学とは何か」「アドボカシーは必要なのか」といった認識論的・規範的な問いだけでなく、「より建設的で、責任あるアドボカシーはどのようにしたら可能なのか」という実践的な問いをも含意するから

である。本稿では、この古くも新しい問題を掘り下げ、著者らが「反省的アドボカシー (reflective advocacy)」と呼ぶ、気候変動における科学者の政策への新たな関与のあり方について省察する<sup>9)</sup>。

なお、後述するように、アドボカシーは科学コミュニケーションと科学的助言の双方に係わる多義的な行為であり、そのどちらかの見方だけでは科学者のアドボカシーを取り巻く複雑さを捉えきれない。気候変動問題の意思決定の緊急性と複雑さゆえにアドボカシーの是非を白か黒かの二者択一では選べないように、科学と政策の境界にまたがるアドボカシーの曖昧さや多義性をうまく掴みとることに本稿の照準がある。

## 2. アドボカシーとは何か：科学者によるアドボカシーをめぐる論争

科学とアドボカシーの関係を考えるにあたって、まずそもそもアドボカシーはどのように定義づけられるのだろうか。辞書的な意味でいえば、アドボカシーとは「ある特定の目的やアイデア、政策などを支持したり弁護したりする行為<sup>10)</sup>」とされる。2011年10月に「科学におけるアドボカシー (Advocacy in Science)」と題して開催された米国科学振興協会 (American Association for the Advancement of Science, AAAS)<sup>3)</sup>のワークショップでは、アドボカシーは以下のように定義される：

「アドボカシーとは、外部の利害関係者に『これがあなたのすべきことだ』と伝えて、ある特定の結果に影響をおよぼそうとすることであり、意図的かつ目的をもって、公にある意見や見方を表明することである。<sup>11)</sup>」

より端的に言えば、アドボカシーとは、何らかの価値判断を伴った、ある個人や団体の意見表明に関わる行為といえる。では、どのような意見表明がアドボカシーに該当し、逆にどのような意見表明であれば、アドボカシーに該当しないのだろうか。本章ではまず、気候変動問題における科学者のアドボカシーに係わる三つの事例を取り上げ、各々の事例からアドボカシーという行為の意味について考察する。

### 2.1. (Case 1) ハンセン博士の原子力発電の擁護

気候変動の政策論争における科学者のアドボカシーの最もわかりやすい例として挙げられるのが、米国航空宇宙局 (National Aeronautics and Space Administration, NASA) ゴダード宇宙研究所元所長のジェームズ・ハンセン博士 (現コロンビア大学教授) による原子力発電の擁護であ

る。ハンセンは、記録的な猛暑であった1988年夏の米議会公聴会で人為的な地球温暖化を99%確信していると発言し、その後の気候変動に対する米国メディアや世論の盛り上がりのおかげをつくったことで有名で、早くから気候変動対策の必要性について公に発言してきた数少ない気候科学者の一人である<sup>4)</sup>。

ハンセンは、地球温暖化が将来世代にもたらしうる破局的な影響に強い懸念を抱き、それを避けるためには早期の大幅な二酸化炭素 (CO<sub>2</sub>) 排出削減が不可欠であり、その手段の一つとして次世代原子力発電の技術開発の重要性を訴える<sup>5)</sup>。2013年には原子力に反対する環境NGOらに向けて、他三名の著名な気候科学者との連名で、破局的な気候の危機を回避するためには、再生可能エネルギーの普及だけでなく安全な次世代原子力の開発が必要であるという趣旨の公開書簡を発表している<sup>7)</sup>。

ハンセンの原子力擁護がアドボカシーに該当することを疑う人はほとんどいないだろう。同時に、ハンセンのような気候モデルの専門家が、原子力発電という特定の政策を支持することに賛否両論が渦巻くこともまた容易に想像がつくだろう。たとえば、アメリカ人政治学者 Roger Pielke Jr.<sup>8)</sup>は、自らの価値観や政治信念をはっきりと表明し、気候変動を防ぐために自ら行動するハンセンを「責任あるアドボカシー」の実践者として称賛する。ハンセンに限らず全ての科学者は一様にひとりの市民であり、科学者であることと市民であることは矛盾するものではない。気候変動がもたらしうる帰結の甚大さを考慮すれば、科学者のアドボカシーは (一面的には) 望ましいといえるかもしれない。実際、ハンセンをこうした原子力擁護へと駆り立てる背景には、気候変動への危機感に加えて、それがもたらす世代間不正義を糾弾する強い道徳感情が彼の言動からは読み取れる<sup>9)</sup>。

一方で、ハンセンには直接言及してはいないものの、イギリス人気候科学者 Tamsin Edwards<sup>10)</sup>は、気候科学者が原子力発電といった特定の政策を擁護することは、科学に対する信頼を損なう行為であると批判する。Edwardsは、気候変動はきわめて政治的な問題だからこそ、科学者には政策的な「不偏性 (impartiality)」を保つ道徳的な義務があるという。彼女の批判の重要な点は、気候変動対策をめぐる問いは必然的に価値判断に依存し、科学だけでは答えを出せないにもかかわらず、科学者による特定政策のアドボカシーは、科学者としての「権威の誤用」につながるおそれがあるという指摘にある。つまり、ハンセンも含めた気候科学者は、エネルギー・経済政策の専門家ではないのだから、科学者が社会に対して持つ権威性を利用して自らの好みの政策を公言することは「科学者の傲慢」であるというのだ。

## 2.2. (Case 2) COP19での石炭火力に関する科学者声明

気候変動における科学者のアドボカシーの二つ目の事例として、ポーランド・ワルシャワでの COP19 に際して発表された数十名の科学者らのある共同声明<sup>14)</sup>が挙げられる。この声明の背景には、COP19 に並行して開催された「国際石炭・炭素サミット」にあわせて世界石炭協会が発表した声明<sup>15)</sup>の存在があり、そこでは気候変動の緩和策として高効率な石炭火力発電の重要性が強調されていた。科学者らの共同声明はこの世界石炭協会の声明に対する反論声明であり、その声明の中で十四カ国二十七名（うち日本人二名を含む）の科学者は、2°C目標を達成するためには「炭素回収・貯留（Carbon Capture and Storage, CCS）」技術の付いていない石炭火力発電所の新設は政策的な選択肢になりえないと訴えた。

この科学者声明で興味深いのは、彼らが 2°C目標という政策目標を支持する上で、その達成のためには石炭火力発電という特定の政策を（支持ではなく）棄却していることである。同時に、この声明の中で科学者らは「CCSなしの石炭火力」は 2°C目標達成のための手段にならないと批判しているものの、この表現からは「CCSが付いた石炭火力であれば問題ない」という別の政治的なメッセージを読み取ることもできる。実際に、IPCCの第五次評価報告書<sup>13)</sup>では 2°C目標に相当するシナリオの将来予測の研究の大部分が CCS やバイオエネルギー-CCS (Bio-Energy with CCS, BECCS) の大規模導入を前提にしており、IPCC 報告書内で CCS と BECCS は重要な低炭素エネルギーとして位置づけられている。つまり、この科学者声明は、間接的に CCS の技術開発を擁護する一種の CCS アドボカシーと解釈することができるのだ。

もちろん、この科学者声明は CCS 擁護の間接的なアドボカシーといえるものの、ハンセンの原子力擁護のアドボカシーほどの明示性はない。他方、この声明は 2°C目標を暗黙の前提としており、その意味で 2°C目標という政策目標を擁護するアドボカシーでもある。しかし、この科学者声明とハンセンの原子力擁護との違いは、声明に署名した科学者らがエネルギー・経済モデルの専門家であり、彼らのアドボカシーは、自らの信念を訴えることよりも、気候変動について自らの専門的な知識を公に伝えることに目的があったといえよう。つまり、彼らをアドボカシーへと突き動かしたのは、ハンセンのような気候変動への危機感や道徳心というよりは、専門知識に基づいた政策決定に貢献しようとする科学者としての責任意識であったと解釈できるだろう。

## 2.3. (Case 3) IPCC 報告書公表時のストックア発言

三つ目の興味深い事例は、2013年9月に IPCC の第一作業部会の第五次評価報告書が公表された記者会見でのトーマス・ストックア第一作業部会共同議長（当時）の発

言<sup>14)</sup>に係わるものである。ストックア議長は当該の記者会見で、次のような発言をしたことで、それがあつ特定の政策を支持するアドボカシーに当たるのではないかという議論を巻き起こすことになる：

「継続した温室効果ガスの排出はさらなる気候変動を引き起こし、将来数世紀にわたって影響をおよぼす。したがって、気候変動を抑制するには、相当かつ継続した温室効果ガスの排出削減を必要とするとわれわれは結論づけた。」<sup>15)</sup>

このストックア発言は、気候変動政策を緩和策という特定の政策的な方向性に誘導するアドボカシーなのだろうか。たとえば、ジェームズ・ハンセン退職後に NASAゴダード宇宙研究所の所長に就任したイギリス人気候科学者 Gavin Schmidt<sup>15)</sup>は、科学的な結論に照らせば、この発言は事実の表明にすぎず、アドボカシーには当たらないという。一方、アメリカ人大気科学者 Judith Curry<sup>16)</sup>（米国ジョージア工科大学教授）は、ストックアの発言はそもそも「地球温暖化は害である」という価値判断を前提とした規範的な意見だと批判する。Curryの見方によれば、地球温暖化の原因が人為的な温室効果ガスの排出にあるにしても、対策のあり方を決めるのはもっぱら価値判断の問題であり、科学と政策は切り離して考えるべきだということになる。つまり、気候変動の科学的な証拠を突き止めただけでは、緩和策の必要性を政策的に正当化することはできないと彼女は主張するのである。

上述の二つの事例と比べると、ストックア発言は科学かアドボカシーか白黒ははっきりつかないグレーゾーンにある。文字面だけで解釈すれば、Schmidtの述べるように、単なる事実の表明に聞こえる一方で、世界中のメディアの注目を集めた IPCC の最新の評価報告書が公表された記者会見というきわめて政治的な場所でなされた発言であったことを考えれば、これをアドボカシーの一種と捉える人がいても不思議ではない。

しかし、仮にこの発言がアドボカシーに当たるとしても、なぜ「それだけの理由」でストックア議長は批判されなくてはならないのだろうか。たとえば、この発言がストックア議長ではなく、その記者会見の冒頭にビデオメッセージを送った潘基文・国連事務総長（当時）のものだったとしたら、それがアドボカシーに該当するからといって、批判に晒されることはなかったであろう。政治家や環境 NGO あるいは産業界がある特定の政策を支持したとしても、内容の是非はともかく、その行為が単にアドボカシーであったがために批判的になることはきわめて稀である。では、なぜ「科学者」によるアドボカシーだけが問題視されるのか。

### 3. アドボカシーをめぐる誤解：科学とアドボカシーの曖昧な境界

科学者によるアドボカシーは、気候変動に限らずあらゆる問題で賛否両論を巻き起こす論争的である。たとえば、保全生物学 (conservation biology) では、アドボカシーは一つの主要な関心事として、その是非から分類論に至るまで、多様な議論が蓄積されている<sup>17)29)</sup>。また、政策決定により密接に関連する社会科学の分野でも、社会科学者の役割は「熱心な政策の支持者」であるべきか「客観的な観察者」であるべきかに論争がある<sup>30)</sup>。

Garard *et al.*<sup>18)</sup>によれば、科学者のアドボカシーに対しては、主に三種類の批判があるという。すなわち、アドボカシーは科学の信頼性を損なう、アドボカシーは科学の範疇ではない、そして、科学は価値中立 (value-free) であるべきでアドボカシーとは両立しない、という批判である。中でも、三つ目の批判の根底には、科学は「ある (is)」を明らかにする客観性の領域であって「べき (ought)」を語る主観的な行為のアドボカシーとは根本的に相容れず、ゆえに切り離されるべきだと考える、社会に広く浸透した科学観がある<sup>31)</sup>。

この「事実 (ある) と価値 (べき) の分離」に則って科学とアドボカシーの関係を眺めるのであれば、科学者がアドボカシーに関与することは、超えてはならない一線を越えた、科学からの逸脱行為として非難されるだろう。少なくとも、科学者がそうした批判を恐れて、アドボカシーを忌避することは容易に想像できる。しかし、科学とアドボカシーの間には—「事実と価値の分離」といったように—明確な境界線を引けるのだろうか。

科学とアドボカシーを分離する発想には、端的に言って、二つの問題がある。一つは、科学が主観性を排した価値中立な存在だとする前提そのものが誤りであること、もう一つが、社会が直面する課題にはその複雑性ゆえに科学のみで政策的な解を出すことができず、科学とアドボカシーの両方を必要とする場合があることである。

第一に、科学も他の人間活動と同じく、人間の社会的な営みであり、それゆえに科学の知識生産にも当然ながら価値判断が伴う<sup>18),31),33)</sup>。たとえば、ある研究結果に不確実性が伴う場合、その結果の採用の可否の判断は、往々にして「偽陰性 (false-negative)」ではなく「偽陽性 (false-positive)」を避けるという価値判断に依存する。科学研究においては、真実であるかもしれない不確かな結果を報告しそこねること (偽陰性のミス) よりも、間違いを真実と報告する過ちを犯すこと (偽陽性のミス) の方が致命的だからである。科学における価値判断はアドボカシーのそれとは異なるものの、少なくとも正確さや真正さといった「認識的な価値 (epistemic value)<sup>31),33)</sup>」に係わる価値判断に基づくのが科学の営みといえる。つ

まり、科学の価値は、価値判断を伴わない価値中立性にあるのではなく、正確性や真実性といった「認識的な価値」を重んじていることにある。その意味で、科学とアドボカシーの関係は、同等ではないものの、事実表明か価値判断かで明確に区別できるほど単純なものでもない。

一方で、科学者がアドボカシーのような強い倫理的・規範的な価値判断に踏み込むことには、科学者としての客観性を失うのではないかという懸念は依然として残る。しかし、ここで理解すべきは、科学研究であれ政策決定であれ、個人の客観性には限界があり、客観性とは集合性の中で確保・維持されるものなことである<sup>18)</sup>。人為的な地球温暖化の科学的な証拠の真実性は、ある一つの研究結果だけで保証されるのではなく、それぞれ独立の多数の研究が同じ結論を支持することで獲得されてきた<sup>34)35)</sup>。IPCCの科学的助言が強い政治的な影響力を持つのも、世界中の科学者が参集して一つのコンセンサスを形成しているからであり、それによってIPCCの科学的助言の政治的な中立性を担保している面がある<sup>36)</sup>。

第二に、複雑な社会問題の中には、科学とアドボカシー、つまり、科学的な事実と規範的な価値判断の双方を必要とする場面がある。科学とアドボカシーが混ざり合うケースとして、たとえば、医療について考えてみよう。

医師は医学の専門知識をもった科学者で、その医学的な専門知識に基づいて病気の診断と治療を行う。しかし、患者の病状は個別的であり、医学的な判断のみでは病気の診断ができない、大きな不確実性を伴うケースもある。また、患者によっては、医学的に最善な治療法を望まないケースもありえる。医師と患者という関係で、多くの患者が医師に望むのは、おそらく、医学的な観点のみに基づいて一方的に治療方針を決めることではなく、患者の意向を顧みて、患者自らが望む (あるいは納得できる) 治療と一緒に考えてくれることではないだろうか。「良い治療」とは、その治療方法の医学的 (科学的) な正しさだけでなく、医師と患者の間に信頼関係が築かれているかどうかによっても (むしろ後者によって、より大きく) 左右される。こうした信頼関係を築くためには、医師は患者との対話を重ね、ときには医師の立場を超えた一個人としての規範的な判断を求められることもある。

「良い治療」には、科学の専門的な判断と個人の規範的な判断の両方が必要になる場合もあるのだ<sup>36)</sup>。

アドボカシーは科学者の主たる仕事ではないという批判<sup>36)37)</sup>は根強く、科学者のアドボカシーに対する心理的な壁はそう簡単にはなくならないだろう。しかし、この医療の例でも分かるように、科学は社会的な文脈に分かちがたく埋め込まれている。社会における科学の役割という視点で見れば、科学とアドボカシーは相互排他的どころかむしろ、その境界は非常に曖昧だといえよう。

また、アドボカシーと一括りに言っても、上述の三つの事例のように、アドボカシーの形態は一樣ではないし、その動機も大きく異なる。たとえば、上述のジェームズ・ハンセンの原子力擁護と（あくまで仮想の思考事例として）電力会社から資金提供を受けている研究者が、電力会社の経済的な利益を守るために気候変動への対応を理由に原子力発電を支持することとを比較した場合、両者はともに同じ「原子力アドボカシー」ではあるものの、その背後にある動機は大きく異なる<sup>39)</sup>。前者が気候の破局の危機感と世代間正義の道德心といった（私欲ではない）公正な倫理観に基づくと捉えられるのに対して、後者は電力会社の私的な利害と密接に関わっており、それを何の区別もなく「原子力アドボカシー」として混同することは、原子力の是非についての公共的な議論をより精緻かつ建設的なものにする妨げにしかならない<sup>39)</sup>。他方で、原子力のように政治的な利害が強く係わる政策課題では、公と私を明確に区別することもまた困難である。そのためには、少なくとも利益相反の開示を保証するような制度の必要がある。

このように、複雑化した現代社会では、科学とアドボカシーは単純に白か黒かでは二分できないし、それは単なる不毛な二分論にしかなり得ない。さらに、アドボカシーはさまざまなニュアンスを含んだ多義的なものなのにもかかわらず、そうしたニュアンスの違いを無視して、アドボカシーを一面的に主観的な価値判断へと還元することは賢明ではない。むしろ重要なことは、アドボカシーの曖昧さを認識し、科学とアドボカシーの適切なバランスを保つ方法を考えることである。実際、医療分野では早くからアドボカシーを研究者の専門的なスキルの一つとする認識共有がされてきた<sup>39)</sup>。気候変動問題においても、科学かアドボカシーかの二分論を超えた、科学とアドボカシーの新たな関係を模索する必要がある。

以下では、科学とアドボカシーの関係を二つの異なる見方—科学コミュニケーションの一部としてのアドボカシー（4章）と政策のための科学的助言の一形態としてのアドボカシー（5章）—から捉え直すことで、アドボカシーに伴う課題と意義を明らかにし、よりよい政策決定を導くために科学が果たすべき役割について考察する。

#### 4. 科学コミュニケーションとしてのアドボカシー：科学とアドボカシーの共存関係

Donner<sup>40)</sup>は、科学とアドボカシーの関係を「水と油」のように互いに相容れない排他的なものではなく、前者から後者に移るにつれて規範的な判断の色合いが濃くなる連続的なものとして捉える（Table 1を参照）。

上述のように、科学であっても「認識的な価値判断」は伴うが、倫理や規範に係わる価値判断は限定される。それに対して、アドボカシーは政策決定により直接的に係わる行為であるため、科学的不確実性も増し、個人の世界観に依る部分が増えることで、必然的に規範的な価値判断の度合いは強まる。科学とアドボカシーは、白と黒ではっきり色分けされるのではなく、さまざまな濃淡のグラデーションで色づけされた一つの帯として結びついており、その関係性は「対立的」ではなく「共存的」なものとして捉えられるのである。

Donnerの連続体モデルは、端的にいえば、科学とアドボカシーの二分法を乗り越えようとする試みであり、アドボカシーを「アドボカシーすべきかどうか」という規範的な問題ではなく、コミュニケーションの問題として捉え直すものだといえる<sup>28)41)</sup>。つまり、アドボカシーはより幅広い科学コミュニケーションの一部として捉えられるのである。たとえば、Lachetal<sup>19)</sup>は、科学者の政策的なコミュニケーションの方法を、報告（reporting）・解釈（interpreting）・統合（integrating）・アドボカシー（advocating）・決定（deciding）の五つに分類し、アドボカシー以外にもさまざまなコミュニケーションの方法があることを示す。

Donnerによれば、Table 1の1番～4番までの問いは、一般的な科学の領域に属し、規範的な判断は限定的だという。ただし、研究トピックの選択には、科学者自身の世界観が反映されるため、その意味で科学が「価値中立」だと想定されているわけではない。たとえば、3番や4番は、科学的な好奇心というよりも政策的な関心に動機づけられた問いといえる。他方、7番～10番は、主に規範的な見地から発せられた問いであり、アドボカシーの範疇に属する。そして、5番と6番が、科学とアドボカシーの曖昧なグレーゾーンに位置する問いだとする。この二つの問いからは、特定の政策を支持するのを避けて、できるかぎり科学的（客観的）であろうとする姿勢と、気候変動リスクにどう対処すべきかといった問いに必要な専門知識を提供する上で何らかの規範的な判断にも踏み込もうとする姿勢の双方を読み取ることができ、科学とアドボカシーが両義的に存在するといえる。

2章で述べた三つの事例をDonnerの連続体モデルに当てはめて考えると、ハンセンの事例は10番（または9番）に、COP19における石炭火力に関する科学者声明は8番に該当するといえる。そして、ストックカー発言は4番と6番を組み合わせたような構造になっており、ストックカー発言をめぐって、それがアドボカシーか否かで論争が生じた理由も合点がつく。ストックカー発言は、まさに科学とアドボカシーの境界に存在し、科学かアドボカシーかの二者択一でその是非を論じることの不毛さがよく理解できるだろう。ストックカー発言（だけでなく、あらゆる

Table 1 科学とアドボカシーの連続体モデルと気候変動に関する問いの例

科学 (客観的判断)	1. 気候変動は起きているのか？ 2. 人間の活動は気候変動にどう関連するのか？ 3. 将来の気候はどのように変化するのか？ (eg 気候感度, 排出シナリオ) 4. 予測される気候変動の影響とはどのようなものか？ 5. 望ましくないあるいは潜在的に危険な気候変動の影響とは何か？ 6. 一般的に、予測される気候変動のリスクを低減するにはどのような行動 (eg 緩和策, 適応策) をとるのが適切か？ 7. 一般的に、気候変動に対処するためにはどのような行動をとるべきか？ 8. 予測される気候変動の影響リスクを低減するのに適切かつ具体的な政策 (eg 原子力発電の推進) とはどのようなものか？ 9. ある特定の政策 (eg 原子力発電の推進, 炭素価格の導入) を支持すべきか？ 10. ある特定の政策を促すための具体的な戦略や行動 (eg 石炭火力発電の新設に対する反対デモへの参加) を起こすべきか？
アドボカシー (規範的判断)	

(出典) Donner<sup>40)</sup>の Table 1 (pp.4) を基に加筆修正

る科学者のアドボカシー) の是非は、むしろ、それが気候変動の政策決定にどのように貢献できたのかという観点から問われるべきである。

Donner の連続体モデルは、依然として科学を客観的な判断、アドボカシーを規範的な判断として対置する一方で、科学とアドボカシーを一つの連続体として捉え直すことで、人びとの注意をその両極から両者の中間に横たわる広大なグレーゾーンに向けさせることに利点がある。アドボカシーはあくまで科学と政策に係わる広範なコミュニケーションの一部にすぎず、アドボカシーの是非ではなく、効果的なコミュニケーションの方法を問う方が建設的である。アドボカシーの具体性にどこまで踏み込むかは、それが科学者の自由意思に基づく行為である限り、科学者自らが最適だと思う場所を探せばよく、誰もがジェームズ・ハンセンと同様のアドボカシーに身を投じる必要はない。そこには、アドボカシーの規範論から離れ、科学者のアドボカシーに対する心理的な障壁を小さくするという点で実践的な意義がある。

しかし、Donner のモデルの問題点は、彼自身がそうであるように、科学者個人の視点からアドボカシーの意義を問うあまりに、アドボカシーが埋め込まれたより広い「政治的な文脈」の存在を見落としていることである。たとえば、日本の一般市民の中には「地球温暖化は原子力発電を推進するための方便だ」として、人為的な地球温暖化の科学的な根拠を疑う人が (数は少ないものの) 一定数いる<sup>39)</sup>。気候変動に関係なくとも、原子力の是非は、現在の日本社会で最も政治的に二極化した政策課題である。こうした原子力をめぐる日本の政治的な文脈を踏まえれば、ハンセンのような気候科学者による原子力

アドボカシーには、気候変動の科学的な真偽をめぐる論争を増幅させる反作用を伴うおそれがある。また、もしある科学者が「気候変動対策により一層の努力を払うためには、経済的なコストを踏まえた上で原子力発電の必要性を真剣に議論するべきだ」と公に発言したとしたら、仮にその科学者本人には全く原子力を推進する意図がなかったとしても、その科学者の発言を原子力アドボカシーと捉える人がいても不思議ではない。

実際、論争の的となる政策課題の社会的な背景や科学者を取り巻く人間関係、人びとの問題認識のあり方によっては、科学者本人にその意図がなくともアドボカシーになってしまう場合もありえる<sup>29)</sup>。むしろ、科学者のアドボカシーの多くは、本人が無自覚なうちに結果としてアドボカシーになっているというのが実情なのではないだろうか。日本の政策決定でよく見聞する、いわゆる「御用学者」に対する批判についても、そうした科学者が実際にある利益集団と同一化してその既得権益層の構成員となっている場合もあれば、権力側がセットした土俵にのせられ、意図せざるかたちで「御用学者」にさせられてしまっている場合もある<sup>40)</sup>。つまり、御用学者とは、ある政治的な文脈のなかで「社会的に作られる」存在といえるのだ。

結局のところ、科学者のある発言や行為がアドボカシーかどうかを左右するのは、科学者の意図そのものよりも、科学者や当該課題を取り巻く政治的な文脈であり<sup>40)</sup>、自らを取り巻く社会環境に対する科学者の政治的な無自覚さによる部分も大きい。Donner のモデルは、アドボカシーを科学者個人による規範的な判断の問題に還元してしまっており、それによってアドボカシーに必然的

に伴う政治性を不問にする。しかし、アドボカシーは、本質的に科学者の政策決定への関わり方をめぐる問題である。次章では、アドボカシーを科学と政策の関係性から捉えることで、その課題と意義について述べる。

### 5. 科学的助言としてのアドボカシー：科学と政治の不可分な関係

気候変動のように複雑な生物物理的なプロセスの変化を伴う問題では、専門家による科学的助言 (scientific advice) が合理的かつ効果的な政策決定には不可欠である。IPCC が 1988 年に設立され、その後 1992 年の地球サミットで国連気候変動枠組条約が締結された事実にみられるように、専門家による科学的助言は常に気候変動の政策決定の中心を占めてきた<sup>45)</sup>。

科学的助言とは、政策決定者からの命令や委任に基づき、何らかの形で政策形成プロセスに組み込まれた行為を指す<sup>46)</sup>。また、意思決定と助言を区別することで—実際には互いに重なり合う部分があったとしても—意思決定者の責任を明確化させている。委任・命令された専門家の役割は、あくまで科学的な「助言」の提供であり、その助言に基づいてどのような意思決定をするのかは、一義的には政策決定者に委ねられている。つまり、科学的助言は、科学と政策の境界を定めると同時に両者を橋渡しする役割を担うのである<sup>47)</sup>。IPCC が気候変動の科学と政治の「境界組織 (boundary organization)」と呼ばれるのも、IPCC が、政策決定者も含めた国際的な科学アセスメントのプロセスを通じて、科学的助言の機能を制度化させているからである<sup>48)49)</sup>。

端的に言えば、科学的助言は、専門知識の提供を通じて、政策決定を手助けする活動である。それに照らして考えれば、アドボカシーは、政策決定から独立し、ある特定の方向に政策を誘導する行為ではあるものの、科学的助言の一つとして捉えることができる。重要なことは、アドボカシーであっても、科学者の役割は (広義の意味での) 助言であって意思決定ではない。本章ではまず、Pielke<sup>50)</sup>による政策のための科学的助言の四類型について詳述しながら、気候変動の政策論争における科学者のアドボカシーの課題と意義について考察する。

#### 5.1. 政策のための科学的助言の四類型

Pielke<sup>50)</sup>は、政策における科学者の役割を四つの理念型に分類することで、政策のための科学的助言にはさまざまな形態があることを示す。Pielke の原型のモデルでは、政策における科学者の役割が科学と民主主義に対する二つの見方から四つの理念型に類型化されている。しかし、

Table2 政策における科学者の役割の理念モデル

		規範的な価値判断への関与	
		なし (単線モデル)	ある (利害関係者モデル)
政策決定者の関心の考慮	なし	純粋な科学者 Pure Scientist	持論の提起者 Issue Advocate
	ある	科学の裁定者 Science Arbiter	政策の公正な仲介者 Honest Broker of Policy Alternatives

(出典) Pielke<sup>50)</sup>の Table 2.1 (pp. 14) を基に加筆修正

Pielke のモデルには民主主義の位置づけに問題が指摘されるなどさまざまな批判がある<sup>51)52)</sup>。本稿では、Pielke による科学者の理念型の定義は踏襲しつつも、その分類方法を改良したものを示す<sup>\*)</sup> (Table 2 を参照)。

Pielke はまず、科学者の政治や政策決定への関わり方として「単線モデル」と「利害関係者モデル」の二つに区別する。これは、科学的助言における規範的な価値判断への関与の有無に置き換えて考えることができる。つまり、単線モデルでは、科学者は規範的な問題には関与せず、科学で答えられる事柄についてのみ助言をおこなうのに対して、利害関係者モデルでは、科学者は規範的な問題にも踏み込み、当該課題で考慮されるべき規範や価値観に沿って専門知識を整理して助言をおこなう。次に、政策における科学者の役割は、政策決定者の関心や要望を考慮するかしないかによっても区分できる。科学的助言が政策決定を補助するためのものである以上、政策決定者がどのような課題を抱えていて、そのためにどのような知識を必要としているのかで科学的助言のあり方は異なる。つまり、政策決定者からの依頼や要望に沿って科学的助言をするのか、あるいは政策決定者の関心からは独立して、科学者自らの関心から助言をするのかの二つに区分される。この二軸の組み合わせでできるのが Table 2 に示した科学的助言の四類型である。

一つ目の「純粋な科学者 (pure scientist)」は、政治から遠く距離を置いて規範的な価値判断は避け、政策決定者の関心も考慮せず、ただ科学的な観点のみに沿って助言をする科学者であり、現実にはこのような科学者が自らの科学者コミュニティーを越えて政策のための科学的助言に関与することはほとんどないと考えられる。二つ目のタイプは「科学の裁定者 (science arbiter)」で、政策決定者から発せられた問いに対して、規範的な価値判断は避けながら、科学のみで答えられる範囲内で助言をお

こなる科学者である。このタイプでは、実際には政策目標はすでに決まっておき、科学者の役割はそれを実現するための最適な策を提示することである場合が多いと考えられ、Jenkins-Smith<sup>43)</sup>のいうところの「客観的な技術者 (objective technician)」の姿とも合致する。一方で、三つ目の「持論の提起者 (issue advocate)」は、政策決定者の関心は考慮せず、自らの価値観や規範的な立場に沿って科学的助言をする科学者である。このタイプの科学的助言は、制度化された政策決定の公式チャンネルの外側から、非公式かつ任意に提供される類のものと考えられ、ある特定の政策や政治目標のために専門的な知識を活用するという意味で、一般的なアドボカシーのイメージに最も類似した科学者の姿である。ジェームズ・ハンセンの原子力擁護もこのタイプに該当するといえる。最後のタイプが、規範的な価値判断にも踏み込みつつ、政策決定者の関心に沿って専門的な知識を整理して助言をおこなう科学者で、Pielke はこれを「政策の公正な仲介者 (honest broker of policy alternatives)」と呼ぶ。このタイプの科学者は、政策決定者と協力して目指すべき政策は何かかといった規範的な価値判断に関わりながら、その政策を実現するために必要な専門知識を提供することに自らの役割を見出す。Pielke は、実際の政策決定では、往々にして価値観の違いによってさまざまな政策的な選択肢が考えられるため、専門的な知識を活用して幅広い政策的な選択肢を提示する科学者をこのタイプの代表例と想定する<sup>50)</sup>。また、こうした科学的助言を提供できるのは、現実的に考えれば、一個人の科学者というよりは、政府の諮問委員会のように制度化された専門的な助言機関になる。たとえば、IPCCは「政策に関連し、かつ政策に中立な (policy-relevant but not policy-prescriptive)」<sup>51)</sup> 科学的助言を通じて政策的な選択肢の幅を広げることに腐心することから「政策の公正な仲介者」を目指しているといえる。

Pielke のモデルは、アドボカシーを一括りに規範的な価値判断に関与する行為とすることなく、科学的助言としての「持論の提起者」と「政策の公正な仲介者」のニュアンスの違いを描き出す。しかし、より重要なことは、科学者は四類型のうち自分の好みのタイプを政治的な文脈から独立して自由に選べるわけではなく、望ましい科学者の姿は「政治的な文脈」に従属する点にある。

## 5.2. 単線モデルの誤謬と「隠れアドボカシー」の罫

Pielke は、上述の四類型のうち、当該課題をめぐる価値観の合意と科学的不確実性の度合いによって、望ましい科学的助言のあり方が変わることを指摘する。科学的不確実性が小さくかつ人びとの間に価値観の合意がある問題 (Pielke はこれを「トルネード・ポリティクス」と呼ぶ) では、政策決定者が科学者に求めるのは、人びとが合意した政策目標の実現のために必要な専門知識の提

供であって、科学者が規範的な価値判断に踏み込むことは必ずしも必要とはされない。この場合における科学者の望ましい姿は「科学の裁定者」である。

たとえば、台風や津波などの災害の避難勧告を考えてみよう。どんな立場の人であっても「台風や津波の被害を最小化する」という目標に異論をはさむ人はまずいないだろう。この目標をうまく達成するためには、いつ・どこに・どのくらいの被害が想定されるのか、被害想定地域の住民が効率的かつ安全に避難するためにはどういふ方法がありえるのかを把握する必要がある、その知見の提供が専門家の役割となる。つまり、災害の避難勧告のようなケースでは、災害による被害の最小化という共通目標のための政策判断は、科学者が提供する専門的な知識のみで選択可能になるのだ。もし仮に被害予測に大きな科学的不確実性が伴う場合でも、科学者に求められるのは不確実性を含めた知見の提供であり、最終的な判断は政策決定者に委ねられるものの、政策的な大枠という意味では、科学が政策を規定する点に違いはない。このように、災害の避難勧告のような問題が前提とするのは「単線モデル」の科学的助言に基づいた政策決定であり、そこでは科学的な知識が政策的な意思決定の必要条件であるだけでなく、政治は単に科学的な事実を追認するだけの役目しか担っていないともいえる。

一方で、科学的不確実性が大きくかつ価値観の対立がある問題 (Pielke の用語でいえば「アボーション・ポリティクス」) では、科学によって対立する価値観の合意を導くことは困難になる。まずそもそも不確実性が大きい場合、明確な知見の提供に限界がある上、目指すべき共通の目標について価値観の合意がないので、政策的な判断を科学のみに頼ることができない。このような場合、科学者には二つの選択肢があると Pielke はいう。すなわち、自らの価値観や規範に沿って望ましい政策的な選択肢を絞る「持論の提起者」として振る舞うのか、あるいは、異なる価値観に基づいた多様な選択肢を提示する「政策の公正な仲介者」の役目を担うのかのどちらかである。どちらの場合でも、科学者は規範的な価値判断すなわち政治から逃れることはできず、むしろ政治に深く関与することが要求される。科学者も政策決定に関与する当事者であるという意味で、この科学と政策の関係は「利害関係者モデル」と呼ぶことができる。

原子力の是非や気候変動をめぐる政策的な議論は、科学的不確実性が大きく、また価値観の対立を伴う問題であり、まさに後者のケースが当てはまる。こうした特徴の課題は「厄介な問題 (wicked problem)」<sup>54)</sup> や「トランス・サイエンス (trans-science)」<sup>55)</sup> 「ポスト・ノーマル・サイエンス (post-normal science)」<sup>56)</sup> と呼ばれる。端的に言えば、原子力や気候変動では、これが唯一と呼べる解決策は存在せず、原因や処方箋についての捉え方・フレ

一ミシングそのものに妥協しえない価値観の対立が伴う<sup>2)</sup>。気候変動問題をどう解決するのかという問いには、私たち自身の世界観によって幾通りもの答えがあり、その解答は科学だけで決められるものではない。

しかし、私たちは往々にして、このような問題の解決策の答えを科学に求め、知識によって価値観の対立を乗り越えようとしていないだろうか。異なる意見の他者を説得するために、科学的な知識を使って相手の主張をねじ伏せ、自らの立場を正当化するのは、政策論争における日常風景といっても過言ではないだろう。だが、この「単線モデル」の科学的助言をあらゆる政策決定に当てはめようとする姿勢に、いわゆる「隠れアドボカシー (stealth advocacy)」の罠が潜むのである。

PielkeやSarewitz<sup>7)</sup>は、価値観に対立のある問題に「利害関係者モデル」ではなく「単線モデル」に基づいた科学的助言で対応しようとするのが、かえって政策論争を悪化させる結果を招くという。彼らは、科学的な知識を用いて政策を正当化し、政策論争を理性化しようとする行為を「政治の合理化 (scientization of politics)<sup>8)</sup>」と呼ぶ。政治の合理化は、災害の避難勧告のように価値観に合意のある問題では、目指すべき政策目標が一致するのでうまく作用する。しかし、気候変動のように価値観に合意のない問題では「科学の論争化 (politicization of science)」を誘発するという。つまり、気候変動の対応策をめぐる政策的な議論の焦点が、政策決定の前提となる科学的な知識の確からしさや信頼性をめぐる論争に取れんされるのである。ここで問題なのは、そもそも世界観の違いによって政策的な選択肢が異なるのにもかかわらず、科学的な知識によって政策的な合意を導こうとする姿勢（あるいは、合意を導くという思考）が、本来問うべき「価値観をめぐる対立」を「科学をめぐる論争」にすり替えてしまうことである。気候変動ではどうしても科学的な不確実性が残るため、どの政策が望ましいのかの判断を下せないまま、かえって政治的な対立を悪化させる結果につながる可能性がある。科学をめぐる論争は、価値観をめぐる対立の代理戦争の様相と化し、科学的な不確実性がゆえに政策論争は収束するどころか拡大され、根本的な問題は放置され続けることになるのである。

気候変動のように人びとの価値観が衝突する問題では、規範的な価値判断を避けた科学的助言は、科学的な「客観性」や「価値中立性」を装うものの、実際のところは暗黙裡にある特定の価値観に合致した政策を擁護する「隠れアドボカシー」に陥っていることを Pielke は問題視する。要するに、表向きは客観的な「科学の裁定者」の仮面を被りながら、実際はある特定の規範的な価値観に基づいた「持論の提起者」であり、科学の名の下にその実像が隠蔽されているというのだ。たとえば、原子力の是非をその経済的なコストのみに基づいて判断するこ

とは、一見すると価格という客観的な指標に基づいた合理的な意思決定に映るが、原子力を含めたエネルギー政策のあり方は、単なる経済的な費用便益に還元できる問題ではない。原子力の是非は、望ましい未来の社会像をめぐる規範的な問いと切り離して論じることができない<sup>9)</sup>。経済的なコストのみに基づいた政策決定は、原子力をめぐる人びとの価値観の対立を不可視にするという意味で、隠れアドボカシーにつながるのと批判を免れない。

ただ、Pielke のモデルには、政策決定者と科学者の間の微妙な権力関係の視点が欠けている。つまり、科学的助言を依頼する政策決定者と助言を提供する専門家は主従関係にあり、後者が前者の支配下にある場合に特に隠れアドボカシーに陥る可能性が高まると考えられる。なぜなら、政策決定者は、自らの価値観や政治的な利害と合致する政策を正当化するための道具として、科学的助言を専門家に要求する権力を持つからである。Jenkins-Smith<sup>4)</sup>は、政策決定者の都合に合わせて「客観的」な科学的助言の提供を強要される専門家を「顧客の擁護者 (client's advocate)」と呼称する。また、一般的に「御用学者」の言葉はこうした専門家を指して使われる。この問題を避けるためには、専門家の政策決定者からの独立や、両者の利害相反の開示を義務づけた透明性のある制度を整える必要がある。その意味で、科学的助言は、科学者個人の「良心」ではなく科学と政策の「制度」に係わる問題である<sup>4), 9)</sup>。

しかし、どちらにせよ隠れアドボカシーを生じさせる根底の要因は、価値観に対立のある政策論争を科学的な知識によって解消しようとする「単線モデル」の思考様式である。政策論争は知識の欠如が原因で、科学的な知識さえはつきりすれば取るべき政策的な選択肢は一意に決まり、おのずと政策的な合意を導くという発想そのものが隠れアドボカシーを育てる土壌となるのだ。

### 5.3. 沈黙という「現状維持のアドボカシー」

隠れアドボカシーの罠は、科学的助言のあり方と当該課題の政治的な文脈のボタンのかけ違いに由来する。その背景には、科学だけでは答えられないはずの複雑な問題を「単線モデル」の視点から捉え、確かな知識さえあれば問題は解決できると考える、科学に対する間違った（過剰の）期待がある。

では、科学で政策を決められないのであれば、そもそも科学者が政策決定に関わる必要もないのだろうか。隠れアドボカシーの過ちによって政策決定がさらに混乱するくらいなら、科学者には「純粋な科学者」として大人しく研究に没頭してもらっていた方がいいのだろうか。科学者にとっても、論争的な政治の世界に足を突っ込むよりは理路整然とした科学の安全地帯に留まっている方が、余計な批判を浴びなくて済み、無難な選択といえな

くもない。価値観をめぐる対立が重要なのであれば、科学的助言が必要な理由はどこにあるのか。

しかし、こうした科学と政策決定を分離する思考は、科学と非科学を分離する「境界構築 (boundary-work)<sup>59)</sup>」の典型であるだけでなく、上述した科学とアドボカシーの不毛な二分論の再生産でしかない。むしろ、気候変動の政策決定では、科学者が規範的な価値判断に関与することではなく関与しないことが問題なのだ。その理由の一つに、気候変動問題では—他の論争的な課題とは違って—価値観が対立するからといって政策を先延ばしできない「意思決定の緊急性」がある<sup>60)</sup>。科学的不確実性が残るにしても、気候変動が将来におよぼしうる帰結の重大さを目の前にして、早急に行動することの必要性を知りながら、ただ黙っていることが科学者の取るべき態度だと本当にいえるのだろうか。

アメリカ人古気候学者 Michael Mann<sup>61)</sup>は、科学者は気候の危機が迫っていることを知りながら行動を起こす必要性を語らない場合の政治的な帰結を考えるべきだと警告する。Mann の懸念は、一義的には、化石燃料ロビーに雇われた「顧客の擁護者」たる科学者や保守系シンクタンクが人為的な地球温暖化を否定する嘘を組織的に捏造してきたアメリカの政治状況<sup>62)</sup>を反映したものではあるものの、広義には、迫り来る気候の危機の予兆の前では、科学と政策決定を切り離すことができない現実に私たちが身を置いていることを示唆する。つまり、気候変動問題では「政治的な中立」というものは存在せず、政策決定に関わるか否かにかかわらず、誰もが何らかの政治的な立場を取らざるをえない状況に置かれており、気候・エネルギー政策を専門とするイギリス人研究者 Kevin Anderson<sup>63)</sup> (英国マンチェスター大学教授・ティンダル気候変動研究センター副所長) の言葉を借りれば「沈黙は現状維持を肯定するアドボカシー」といえるのである。実際、2016年の米国大統領選挙で、人為的な地球温暖化を否定するドナルド・トランプ政権が誕生した今では、科学者の沈黙は、人為的な地球温暖化を否定する嘘を蔓延らせ、問題を放置する「現状維持のアドボカシー」に陥るリスクが現実のものとなりつつある<sup>64)</sup>。

また、もし仮に気候変動の政策決定に必要なのは価値観のみで、科学的助言は不要だとしてしまったら、人為的な地球温暖化を裏付ける (広範囲の科学者の合意に基づく) 証拠<sup>34)35)</sup>とそれを否定する (科学的根拠を欠いた) 嘘を見分けることができなくなる。科学のみに基づく単線モデルの政策決定は「科学の論争化」を招く一方で、価値観のみに基づく意思決定もまた「問題の否認」といった不毛かつ破滅的な結末を招きかねない。

ここで肝要なことは、専門家の科学的助言は合理的な政策決定に不可欠である一方で、規範的な価値観の違いゆえに知識のみでは政策的な合意を導けないという現状

認識である。科学は選択可能な政策の航路を描くことはできても、最終的に取るべき航路を決めるのは、規範的な価値判断すなわち政治である<sup>65)</sup>。いいかえれば、科学と政治は不可分ではあるが、政治は科学のみでは完成しないのだ。

以上をまとめると、科学的助言としてのアドボカシーに浮かび上がる課題は、科学と政治の関係を—両者の間に横たわる緊張関係を踏まえつつ—いかに「敵対的」なものから「協調的」なものへと再構築するかである<sup>66)</sup>。人間社会の生存基盤を脅かす重大な危機でありながら、大きな不確実性を伴う気候変動問題では、科学なしでは解決を導けないと同時に科学だけでも解決を導けないという二律背反な現実が科学と政策の間に横たわっている。

## 6. 「反省的アドボカシー」の提言

アドボカシーを任意による個人的なコミュニケーション活動の一部として捉えるならば、科学者には当然ながらアドボカシーに関わらない自由があり、その方法も科学者本人の意思に任せられるべきだ。他方で、アドボカシーを政策のための科学的助言の一形態として捉えるならば、アドボカシーは科学者個人の倫理や責任に委ねて済む問題ではなく、むしろ制度的なレベルで考えなくてはならない「科学者の社会的責任<sup>67)</sup>」の問題である。

このアドボカシーの多義性を踏まえれば、科学的助言の制度の「外側」で、公衆関与の一環として実践されるアドボカシーについて、科学者が顧みるべき原則を示すことの意義は大きい。なぜなら、どれだけ優れた制度が整備されていても、それを下支える個人の規範意識が欠けた状態では、制度の網から漏れたアドボカシーに伴う課題は克服できないからである。また、そこには、単に制度的な規制から抜け落ちた部分を穴埋めするだけでなく、制度の枠内で遵守が求められる倫理綱領を—緩い規範として—社会全般に根付かせる意義もある。

以下では、これまで唱えられてきた「責任あるアドボカシー」の提案を踏まえて、著者らが新たに提言する「反省的アドボカシー」のための原則について述べる。

### 6.1. 透明性と「責任あるアドボカシー」

科学者によるアドボカシーのあり方として、近年「責任あるアドボカシー (responsible advocacy)」を唱える声が増えている<sup>3)18)68)69)</sup>。気候変動問題ではじめて「責任あるアドボカシー」を唱えたのは、アメリカ人気候科学者の故スティーブン・シュナイダー (元スタンフォード大学教授) である<sup>70)</sup>。シュナイダーは、責任あるアドボカシーの実践として、科学者は自らの価値観を自覚し、それをオープンに表明することの必要性を訴えた。

シュナイダーの精神を受け継いだ Schmidt<sup>69)</sup>は、さらに、科学者は自分が何を擁護するのかを明示するだけでなく、価値観が違えば支持する政策も異なり、そうした対立は科学的な事実だけでは解消できないことも認識する必要があると主張する。AAAS<sup>9)</sup>の報告書では、科学者が普段、研究や論文執筆の際に実践している行為を「責任あるアドボカシー」のための遵守規定として列挙する。すなわち、自らの主張の根拠となる情報を明示して誇張を避けること、自らの主張の限界や弱点を明示すること、あらゆる利害相反に注意を払い、自身を取り巻く社会関係や利害関係をオープンにすること等々である。

こうした「責任あるアドボカシー」の提言が共通してアドボカシーの条件とするのは、端的にいえば、アドボカシーに伴う「透明性 (transparency)」を高めることである。Donner<sup>40)</sup>が指摘するように、アドボカシーのあり方はゼロかイチかの二者択一ではないものの、アドボカシーには規範的な価値判断が必然的に伴うからこそ、自らの価値観や政治的な立場をはっきりと明示する責任が問われる。また、価値観を明示にすることは、科学の名の下に「客観性」を装いながらアドボカシーに伴う価値観を隠蔽する「隠れアドボカシー」に陥るのを避けるためにも必要なことである。

しかし、透明性に基づいた「責任あるアドボカシー」に欠けているのは、アドボカシーに関与する科学者や当該課題を取り巻く政治的な文脈への視座である。それゆえに、アドボカシー批判の声に十分に呼応できていない。たとえば、上述の Edwards<sup>10)</sup>は、科学者のアドボカシーには、自らの専門性を無自覚に踏み越え、科学者としての権威を誤用・乱用する危うさがあると批判していた。好むと好まざると、科学者は社会の中で相対的に力のある立場にあり、その科学者の発言は—非意図的であっても—社会の多様な意見を黙殺する権力性を帯びる。ハンセンの原子力擁護のアドボカシーは、世代間正義の道徳心に動機づけられた「責任あるアドボカシー」と好意的に受け止められる一方で、著名な気候科学者としての名声や権威を利用しているという批判を免れない。また、それによって、原子力に対する正当な反対意見を蔑ろにするだけでなく、人為的な地球温暖化の科学論争を再燃させる可能性も否定できない。いいかえれば、ハンセンのアドボカシーには、価値観をオープンにする透明性はあっても、自らのアドボカシーに伴う社会的な含意に対する自己批判性が欠如しているのだ。

アドボカシーの透明性を訴えるだけでは、こうしたアドボカシーに伴う政治的な副作用に対する配慮や反省を醸成することはできない。真に「責任ある」アドボカシーであるためには「透明性」の確保だけでは不十分で、アドボカシーに伴う社会的な影響を自己批判的に顧みる「反省性 (reflectiveness)」が必要である。その意味で、

社会的に責任あるアドボカシーは「反省的アドボカシー」と呼ぶのが相応しい。

## 6.2. 反省的アドボカシーの五原則

本稿で提唱する「反省的アドボカシー」は、自らの価値観や政治的な立場をオープンに表明するだけでなく、自己の存在を批判的に捉え、アドボカシーに伴う社会的な影響について批判的に省察することも包含する。つまり、ここでいう「反省性」とは、アドボカシーの前提となる自らの価値観や認識、バイアスといった自己の内面に対する批判と、アドボカシーの社会的な影響や副作用といった自己から外に向けられた行為に対する批判という二重の自己批判性を指す<sup>4)</sup>。

また、アドボカシーとは、基本的に、自らの意見表明によって異なる意見の他者を説得する行為である。そのため、アドボカシーには、他者からの批判を省みず、頑固に自己の主張を曲げない柔軟性を欠いた態度に陥る危険が常につきまとう。しかし、反省的アドボカシーでは、他者からの批判の声に耳を傾け、自己変革を促す「謙虚さ (humility) <sup>7)</sup>」がその根幹となる。さらに、反省的アドボカシーの目的は、単に自らの好みの政策を実現させることではなく、民主的な熟議を深めてよりよい意思決定を導くことにある。反省性の規範は「アドボカシーはオープンかつ公正な対話のプロセスの一部にすぎない」という自制的な理解を求めるのである。

では、反省的アドボカシーはどのように実践したらいいのだろうか。ここでは、科学技術社会論の思想的な潮流の中で、近年注目を集める「責任あるイノベーション (Responsible Innovation, RI)」の概念を参照したい。RIは、テクノロジー・アセスメントや ELSI (Ethical, Legal, and Social Implications) といった科学技術の民主的なガバナンスの歴史的な展開を背景に、研究の早期から公衆関与や利害関係者との協働を進めて、科学技術を適切に社会に埋め込むための理論枠組みとして 2000 年代から議論されはじめ、現在では欧州連合 (EU) のイノベーション政策の柱の一つにもなっている<sup>72,73)</sup>。Owen *et al.*<sup>74)</sup>は、RI の枠組みの構成要素として「予見 (anticipation)」「内省 (reflection) <sup>48)</sup>」「熟議 (deliberation)」「応答性 (responsiveness)」の四つを挙げる。本稿では、これに「透明性」を加えた五つを反省的アドボカシーのための指針として示す。

RI は、社会的な文脈の中で科学技術の研究開発を推進・規制するための制度枠組みとして考案されたものであり、本稿で扱う科学者個人によるアドボカシーとは性質は異なるが、その概念は個人の次元でも適用可能である。本稿の狙いは、RI の枠組みを科学者のアドボカシーに適用することで、RI が志向する「科学の民主化」の理念をより幅広い領域に浸透させることである。

### (1) 透明性 (transparency)

アドボカシーは規範的な価値判断を伴う行為であるため、科学者は自らの価値観や政治的な思想、社会的な立場をオープンに表明する必要がある。ここには当然ながら、科学者の専門分野や当人を取り巻く社会関係、特に利害相反の有無を明示する義務が伴う。透明性を欠いたアドボカシーでは、それが仮に公益を目的としたものであっても、私的な利益に基づいた行為と区別できない。目的の如何にかかわらず、アドボカシーに関連するあらゆる情報を偽りなく開示しなければならない。

### (2) 予見 (anticipation)

科学者は、自らのアドボカシーが当該課題をめぐる議論にどのような社会的な影響をおよぼしうのか、その意図しない副作用も含めて考慮しなければならない。とりわけ、自身の専門性を踏み越えてアドボカシーに関与する際には、それが科学者としての権威の誤用・乱用になっていないかに注意を払う必要がある。また、アドボカシーの最終目標は、公正かつ民主的な対話の実現であることを自覚し、自由で民主的な発話の実践であるはずのアドボカシーがかえって専門家によるテクノクラシーを強化するといった民主主義の逆説を生まないように気を配らなくてはならない。

### (3) 内省 (reflection)

科学者は、アドボカシーの前提となる目的、動機、価値観、思想による自らのバイアスを認識し、それらを内省的、自己批判的に問い直さなくてはならない。誰もがすべからず自らの文化的なバイアスの囚人<sup>79)</sup>であることを自覚し、科学も決して「価値中立」ではなく、科学に内在する認識論的なバイアスに目を開くこと。また、当該課題の不確実性やリスク、無知の存在に気を配り、アドボカシーに関与する際には、誇張や省略を避けた上で、不確実性を慎重に明示する<sup>80)</sup>。

### (4) 熟議 (deliberation)

科学者は、アドボカシーは当該課題の民主的な熟議のための回路であることを認識し、自分自身が擁護する政策に固執するのではなく、一般市民や多様な利害関係者との対話に参加するよう努めなくてはならない。自分と同じ考えを持ち、政策的志向を共有する者同士で徒党を組むのではなく、異なる価値観や視点を尊重し、対立した意見の持ち主との対話に扉を開いておくこと。

### (5) 応答性 (responsiveness)

科学者は、アドボカシーには常に、その行為自体から中身にいたるまで、さまざまな批判が付いてまわることを受け入れ、そうした批判の声に耳を傾け、応答する責

任を負う。とりわけ、価値観が違えば支持する政策も異なり、科学的な事実だけでは意見の合意を導けないことを肝に銘じなくてはならない。自らの意見の正しさを自明視せず、他者との対話を通じて、必要があれば譲歩したり意見を変えたりすることのできる柔軟性を持って、絶えず学習することが大切である。

このように、反省的アドボカシーでは、以上の五つを科学者がアドボカシーに関与する際に遵守すべき原則として定める。しかし、アドボカシーが個人の任意による行為であることを含意する以上、これらの原則は、科学者によるアドボカシーを制度的に規制するものではなく、科学者に自制と反省を促すための「緩い社会規範」と位置づけられる。また、科学者本人による自己省察に加えて、アドボカシーの聴衆となる一般市民や当該課題の利害関係者が科学者の言動を監視し、反省的アドボカシーの原則に準ずるように問い質すことも重要である。そうしたチェック・アンド・バランスのプロセスの繰り返しによって、公共的な議論の質を向上させ、よりよい意思決定を導くことが目指せるのである。

## 7. 結語：科学と社会の「共構築」へ

冒頭で述べたパリ協定の合意の基礎をつくったのがIPCCによる科学的助言であったように、気候変動問題では、科学と政治は不可分の関係にある<sup>79)</sup>。科学はよりよい政策決定を導くための重要なピースであるだけでなく、科学的な知識を生み出すこと自体もまた（広い意味での）政治の一部をなす<sup>80)</sup>。科学技術が日々の生活空間のあらゆる場所に遍在する現代社会では、科学コミュニケーションは政治コミュニケーションをも意味する<sup>81)</sup>。科学は政治から離れて存在できないからこそ、科学者のアドボカシーは不可避かつ不可欠なのだ。

つまるところ、科学者のアドボカシーで問われているのは、アドボカシーそのものの是非というよりも、科学の有り様なのではないだろうか。ハンセンの原子力擁護のアドボカシーの事例で示したように、科学者がアドボカシーに関与すれば、そこには必然的に大きな賛否が巻き起こる。アドボカシーが政策決定に影響をおよぼそうとする行為であるのと同様に、アドボカシーは「科学とは何か」「科学者の役割は何か」という問いを否応なく科学の側に投げ返す。いいかえれば、アドボカシーは、単に政策決定の行方を左右するだけでなく、科学のあり方をも問い直す「再帰性 (reflexivity)<sup>80)</sup>」を伴う。その相互反復のプロセスの中で、科学と政策は、絶えず「共構築 (co-production)<sup>81)</sup>」されるのだ。反省的アドボカシー

の提言は、このアドボカシーに不可避の再帰性に目を開いて、順応的に学習することを目指すのである。

社会学的にみれば、気候変動とは、化石燃料を主たるエネルギー源に経済成長を遂げてきた資本主義社会の「成功」の副作用として顕在してきた問題であり、既存の社会経済構造が変わらない限り、そのリスクは絶えず、私たちの生活にブーメランのように跳ね返ってくる<sup>81)</sup>。パリ協定は、いわば化石燃料に依存した社会経済システムからの「転換 (transformation)」を目指すことの決意表明であり、そこには「今後の世界経済の脱炭素化のためには、科学のあり方そのものの転換が必要である」というもう一つのメッセージが暗に示唆されているということもできる。気候変動科学のパラダイム転換の動きの一つに、2012年に開始された、地球変動研究の新たな国際プログラム「Future Earth」が挙げられる。

Future Earth<sup>82)</sup>は、気候変動をはじめとする地球環境問題の深刻化に伴い、地球の地質年代が現在の「完新世 (Holocene)」から地球システムそのものが人間活動によって改変される「人類世 (Anthropocene)<sup>83)</sup>」に突入しつつあるという認識に基づき、人類世の下での人間と自然のグローバルな持続可能性を追求することを目標に掲げる。Future Earthは、その目標達成のための柱として、従来の分野横断的な「学際研究 (interdisciplinary research)」に加えて、社会の利害関係者との協働を通じた「超学際研究 (transdisciplinary research)<sup>82)</sup>」の推進を唱える。そこには「従来の科学は、問題の理解には役に立ったが、問題の解決を促すまでには至っていない」という反省がある。いいかえれば、Future Earthは、地球環境問題の科学的な解明よりも、人間社会のニーズに応え、社会の役に立つことに科学の意義を見出そうとする<sup>84)</sup>。

しかし、Future Earthの標榜する「社会のニーズに応え、社会の役に立つ科学」という発想の根底には、科学が発展すればあたかも自動的に地球環境問題の解決が導かれるかのような、科学に対する過剰な期待が潜在する。そこには、科学的な知識のみで政策的な合意を導けると発想する「単線モデル」の科学的助言に通底する、科学という制度に対する自己批判と反省が欠如する<sup>85)</sup>。繰り返しになるが、何をもって問題の解決とするのかは価値観や政治的な立場によって異なり、それは科学だけで決めていいことでも、決められることでもない。社会の変革を促すためには科学のパラダイム転換が必要であるにしても、科学の「有用性」だけでなく科学の「限界」にも目を開き、科学に内在するバイアスを自己反省的に問い直す「謙虚さ」が必要なのではないか<sup>84)</sup>。そうすることで、私たちは、科学と社会の変革を「共構築」する道を開くことができるのではないだろうか。

## 参考文献

- 1) Field, C., Le Treut, H., and Jouzel, J. (2015). *Our Common Future under Climate Change – Outcome Statement*. July 10, 2015. [http://www.commonfuture-paris2015.org/?IdNode=59191&Lang=FR&KM\\_Session=89c3f7197002d928a6c05876745d5adc](http://www.commonfuture-paris2015.org/?IdNode=59191&Lang=FR&KM_Session=89c3f7197002d928a6c05876745d5adc) [2016, September 18].
- 2) Hulme, M. (2009). *Why We Disagree about Climate Change: Understanding Controversy, Inaction and Opportunity*. Cambridge: Cambridge University Press.
- 3) Runkel, D. and Frankel, M. (2012). *Advocacy in Science – Summary of a Workshop*. October 17-18, 2011. Washington, DC: American Association for the Advancement of Science. [http://www.aaas.org/sites/default/files/reports/Advocacy\\_Workshop\\_Report\\_FINAL.pdf](http://www.aaas.org/sites/default/files/reports/Advocacy_Workshop_Report_FINAL.pdf) [2016, September 18].
- 4) Weart, S. (2005) 『温暖化の“発見”とは何か』(増田耕一・熊井ひろ美翻訳) みすず書房 (原著 2003年) .
- 5) Hansen, J., Kharecha, P., Sato, M., Masson-Delmotte, V., Ackerman, F., Beerling, D.J., and Zacher, J.C., (2013). Assessing “dangerous climate change”: Required reduction of carbon emissions to protect young people, future generations and nature. *PLoS ONE*, 8, e81648.
- 6) Kharecha, P., and Hansen, J. (2013). Prevented mortality and greenhouse gas emissions from historical and projected nuclear power. *Environmental Science & Technology*, 47(9), 4889-4895.
- 7) Revkin, A. (2013). *To Those Influencing Environmental Policy But Opposed to Nuclear Power*. The New York Times, Dot Earth. November 3, 2013. <http://dotearth.blogs.nytimes.com/2013/11/03/to-those-influencing-environmental-policy-but-opposed-to-nuclear-power/> [2016, September 18].
- 8) Pielke Jr., R.A. (2013). *James Hansen: Responsible Scientist and Advocate*. Roger Pielke Jr.'s Blog. April 2, 2013. <http://rogerpielkejr.blogspot.jp/2013/04/james-hansen-responsible-scientist-and.html> [2016, September 18].
- 9) Hansen, J. (2009). *Storms of My Grandchildren: The Truth about the Coming Climate Catastrophe and Our Last Chance to Save Humanity*. New York: Bloomsbury Publishing USA.
- 10) Edwards, T. (2013). *Climate Scientists Must Not Advocate Particular Policies*. The Guardian. July 31, 2013. <https://www.theguardian.com/science/political-science/2013/jul/31/climate-scientists-policies> [2016, September 18].
- 11) Davidson, O., Frumhoff, P.C., Höhne, N., et al. (2013). *New Unabated Coal Is Not Compatible with Keeping Global Warming below 2°C – Statement by Leading Climate and Energy Scientists*. <https://europeanclimate.org/documents/nocoal2c.pdf> [2016, September 18].
- 12) World Coal Association (2013). *The Warsaw Communiqué*. International Coal and Climate Summit in Warsaw, 18-19 November 2013. London:

- The World Coal Association.  
[http://www.worldcoal.org/file\\_validate.php?file=The%20Warsaw%20Communication%202013.pdf](http://www.worldcoal.org/file_validate.php?file=The%20Warsaw%20Communication%202013.pdf) [2016, September 18].
- 13) IPCC (2014). *Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge and New York: Cambridge University Press.
  - 14) IPCC (2013). *Human Influence on Climate Clear, IPCC Report Says – IPCC Press Release*. September 27, 2013.  
[http://www.climatechange2013.org/images/uploads/WGI-AR5\\_SPMPressRelease.pdf](http://www.climatechange2013.org/images/uploads/WGI-AR5_SPMPressRelease.pdf) [2016, September 18].
  - 15) Schmidt, G. (2013). *What Should a Climate Scientist Advocate for?* Stephen Schneider Lecture (GC43E 01) – AGU 2013 Fall Meeting.  
<https://www.youtube.com/watch?v=CJC1phPS6IA> [2016, September 18].
  - 16) Curry, J. (2013). *Rethinking Climate Advocacy*. Climate Etc. December 22, 2013. <https://judithcurry.com/2013/12/22/rethinking-climate-advocacy/> [2016, September 18].
  - 17) Brussard, P.F., and Tull, J.C. (2007). Conservation biology and four types of advocacy. *Conservation Biology*, 21(1), 21–24.
  - 18) Garard, G.E., Fidler, F., Wintle, B.C., Chee, Y.E., and Bekessy, S.A. (2015). Beyond advocacy: Making space for conservation scientists in public debate. *Conservation Letters*, 9, 208–212.
  - 19) Lach, D., List, P., Steel, B., and Shindler, B. (2003). Advocacy and credibility of ecological scientists in resource decisionmaking: A regional study. *BioScience*, 53(2), 170–178.
  - 20) Lackey, R.T. (2007). Science, scientists, and policy advocacy. *Conservation Biology*, 21(1), 12–17.
  - 21) Meyer, J.L., Frumhoff, P.C., Hamburg, S.P., and De La Rosa, C. (2010). Above the din but in the fray: Environmental scientists as effective advocates. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 8(6), 299–305.
  - 22) Nelson, M.P., and Vucetich, J.A. (2009). On advocacy by environmental scientists: What, whether, why, and how. *Conservation Biology*, 23(5), 1090–1101.
  - 23) Nielsen, L.A. (2001). Science and advocacy are different – and we need to keep them that way. *Human Dimensions of Wildlife*, 6(1), 39–47.
  - 24) Rose, D.C., Brotherton, P.N.M., Owens, S., and Pryke, T. (2016). Honest advocacy for nature: Presenting a persuasive narrative for conservation. *Biodiversity and Conservation*, 1–21.
  - 25) Schaefer, J.A., and Beier, P. (2013). Going public: Scientific advocacy and North American wildlife conservation. *International Journal of Environmental Studies*, 70(3), 429–437.
  - 26) Scott, J.M., Rachlow, J.L., Lackey, R.T., et al. (2007). Policy advocacy in science: Prevalence, perspectives, and implications for conservation biologists. *Conservation Biology*, 21(1), 29–35.
  - 27) Scott, J.M., Rachlow, J.L., and Lackey, R.T. (2008). The science-policy interface: What is an appropriate role for professional societies? *BioScience*, 58(9), 865–869.
  - 28) Scott, J.M., and Rachlow, J.L. (2011). Refocusing the debate about advocacy. *Conservation Biology*, 25(1), 1–3.
  - 29) Wilhere, G.F. (2012). Inadvertent advocacy. *Conservation Biology*, 26(1), 39–46.
  - 30) Ganson, W.A. (1999). Beyond the science-versus-advocacy distinction. *Contemporary Sociology*, 28(1), 23–26.
  - 31) Douglas, H. (2009). *Science, Policy and the Value Free ideal*. Pittsburgh: University of Pittsburgh Press.
  - 32) Jamieson, D., Oreskes, N., and Oppenheimer, M. (2015). Science and policy: Crossing the boundary. *Bulletin of the Atomic Scientists*, 71(1), 53–58.
  - 33) John, S. (2014). The example of the IPCC does not vindicate the Value Free Ideal: A reply to Gregor Betz. *European Journal for Philosophy of Science*, 5, 1–13.
  - 34) Oreskes, N. (2004). Beyond the ivory tower: The scientific consensus on climate change. *Science*, 306(5702), 1686.
  - 35) Cook, J., Nuccitelli, D., Green, S.A., et al. (2013). Quantifying the consensus on anthropogenic global warming in the scientific literature. *Environmental Research Letters*, 8(2), 24024.
  - 36) Fischhoff, B. (2007). Nonpersuasive communication about matters of greatest urgency: Climate change. *Environmental Science and Technology*, 41(21), 7204–7208.
  - 37) Gitzen, R.A. (2007). The dangers of advocacy in science. *Science*, 317, 748.
  - 38) 明日香壽川 (2016) 「原発と地球温暖化問題の錯綜した関係」『科学』 86(7), 718-725.
  - 39) Chapman, S. (2001). Advocacy in public health: Roles and challenges. *International Journal of Epidemiology*, 30, 1226–1232.
  - 40) Donner, S.D. (2014). Finding your place on the science – advocacy continuum: An editorial essay. *Climatic Change*, 124, 1–8.
  - 41) Goodwin, J. (2012). What is “responsible advocacy” in science? Good advice. In J. Goodwin (Eds.), *Between Scientists and Citizens: Proceedings of a Conference at Iowa State University, June 1-2, 2012* (pp. 151-161) Ames, IA: Great Plains Society for the Study of Argumentation.
  - 42) 尾内隆之・本堂毅 (2011) 「御用学者がつくられる理由」『科学』 81(9), 887-895.
  - 43) Jenkins-Smith, H.C. (1982). Professional roles for policy analysts: A critical assessment. *Journal of Policy Analysis and Management*, 2(1), 88–100.
  - 44) Sarewitz, D. (2012). *Science Advocacy is an Institutional Issue, Not an Individual One*. Background Paper – Workshop on Advocacy in Science AAAS Scientific Responsibility, Human Rights and Law Program October 17-18, 2011. <http://www.aaas.org/sites/default/files/Sarewitz-2.pdf> [2016, September 18].
  - 45) Bolin, B. (2007). *A History of the Science and Politics of Climate Change: The Role of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge: Cambridge University Press.
  - 46) OECD. (2015). *Scientific Advice for Policy Making: The Role and Responsibility of Expert Bodies and Individual Scientists*. Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development.
  - 47) Guston, D.H. (2001). Boundary organizations in environmental policy and

- science: An introduction. *Science, Technology & Human Values*, 26(4), 399-408.
- 48) Siebenhüner, B. (2003). The changing role of nation states in international environmental assessments — The case of the IPCC. *Global Environmental Change*, 13(2), 113-123.
- 49) Petersen, A.C. (2011). Climate simulation, uncertainty, and policy advice— The case of the IPCC. In G. Gramelsberger and J. Feichter (Eds.), *Climate Change and Policy: The Calculability of Climate Change and the Challenge of Uncertainty* (pp. 91-111). Berlin, Heidelberg: Springer.
- 50) Pielke Jr., R.A. (2007). *The Honest Broker: Making Sense of Science in Policy and Politics*. Cambridge: Cambridge University Press.
- 51) Jasanoff, S. (2008). Review: Speaking honestly to power. *American Scientist*, 96(3), 240-243.
- 52) Brown, M.B. (2008). Review of Roger S. Pielke, Jr., *The Honest Broker: Making Sense of Science in Policy and Politics*. *Minerva*, 46(4), 485-489.
- 53) IPCC (2010). *Statement on IPCC Principles and Procedures*. February 2, 2010. <http://www.ipcc.ch/pdf/press/ipcc-statement-principles-procedures-02-2010.pdf> [2016, September 18].
- 54) Prins, G., Galiana, I., Green, C., et al. (2010). *The Hartwell Paper: A New Direction for Climate Policy after the Crash of 2009*. Institute for Science, Innovation and Society, University of Oxford; LSE Mackinder Programme, London School of Economics and Political Science, London, UK. [http://eprints.lse.ac.uk/27939/1/HartwellPaper\\_English\\_version.pdf](http://eprints.lse.ac.uk/27939/1/HartwellPaper_English_version.pdf) [2016, September 18].
- 55) Weinberg, A.M. (1972). Science and trans-science. *Minerva*, 10(2), 209-222.
- 56) Funtowicz, S., and Ravetz, J.R. (1993). Science for the post-normal age. *Futures*, 25(7), 739-755.
- 57) Sarewitz, D. (2004). How science makes environmental controversies worse. *Environmental Science & Policy*, 7(5), 385-403.
- 58) Jasanoff, S., and Kim, S.-H. (2009). Containing the atom: Sociotechnical imaginaries and nuclear power in the United States and South Korea. *Minerva*, 47, 119-146.
- 59) Gieryn, T.F. (1983). Boundary-work and the demarcation of science from non-science: Strains and interests in professional ideologies of scientists. *American Sociological Review*, 48(6), 781-795.
- 60) Levin, K., Cashore, B., Bernstein, S., and Auld, G. (2012). Overcoming the tragedy of super wicked problems: Constraining our future selves to ameliorate global climate change. *Policy Sciences*, 45(2), 123-152.
- 61) Mann, M. (2014). *If You See Something, Say Something*. The New York Times. January 17, 2014. <http://www.nytimes.com/2014/01/19/opinion/sunday/if-you-see-something-say-something.html> [2016, September 18].
- 62) Oreskes, N., and Conway, E.M. (2011) 『世界を騙しつづける科学者たち』(福岡洋一翻訳) 楽工社 (原著 2010年) .
- 63) Manchester Climate Monthly (2013). *Professor Kevin Anderson on Science, Silence and 'Neutrality' #Manchester #climate*. Manchester Climate Monthly. December 23, 2013. <https://manchesterclimatemonthly.net/2013/12/23/professor-kevin-anderson-on-science-silence-and-neutrality-manchester-climate/> [2016, September 18].
- 64) Donner, S.D. (2017). Risk and responsibility in public engagement by climate scientists: Reconsidering advocacy during the Trump era. *Environmental Communication*, 1-4.
- 65) Edenhofer, O., and Kowarsch, M. (2015). Cartography of pathways: A new model for environmental policy assessments. *Environmental Science & Policy*, 51, 56-64.
- 66) Torgerson, D. (1986). Between knowledge and politics: Three faces of policy analysis. *Policy Sciences*, 19(1), 33-59.
- 67) 藤垣裕子 (2010) 「科学者の社会的責任の現代的課題」『日本物理學會誌』 65(3), 172-180.
- 68) Oppenheimer, M. (2011). What roles can scientists play in public discourse? *Eos*, 92(16), 133-134.
- 69) Schmidt, G. (2015). What should climate scientists advocate for? *Bulletin of the Atomic Scientists*, 71, 70-74.
- 70) Schneider, S.H. (1996). Is the scientist-advocate an oxymoron? In S.J. Hassol and J. Katzenberger (Eds.), *Elements of Change: Characterizing and Communicating Scientific Uncertainty* (pp. 220-223). Aspen, Colorado: Aspen Global Change Institute.
- 71) Jasanoff, S. (2003). Technologies of humility: Citizen participation in governing science. *Minerva*, 41(3), 223-244.
- 72) 吉澤剛 (2013) 「責任ある研究・イノベーション：ELSIを越えて」『研究技術計画』 28(1), 106-122.
- 73) 平川秀幸 (2014) 「科学的助言のパラダイム・シフト：責任あるイノベーション，ポスト・ノーマルサイエンス，エコシステム」『科学』 84(2), 195-201.
- 74) Owen, R., Bessant, J., and Heintz, M. (Eds.) (2013). *Responsible Innovation: Managing the Responsible Emergence of Science and Innovation in Society*. Chichester: John Wiley & Sons.
- 75) Kahan, D.M. (2012). Cultural cognition as a conception of the cultural theory of risk. In S. Roeser, R. Hillerbrand, P. Sandin, and M. Peterson (Eds.) *Handbook of Risk Theory: Epistemology, Decision Theory, Ethics, and Social Implications of Risk* (pp. 725-759). Dordrecht: Springer Netherlands.
- 76) van der Sluijs, J.P., van Est, R., and Riphagen, M. (2010). Beyond consensus: Reflections from a democratic perspective on the interaction between climate politics and science. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 2(5-6), 409-415.
- 77) Jasanoff, S., and Wynne, B. (1998). Science and decisionmaking. In S. Rayner and E.L. Malone (Eds.), *Human Choice and Climate Change: Volume 1 - The Societal Framework* (pp. 1-87). Columbus: Battelle Press.
- 78) Jasanoff, S. (Eds.) (2004). *States of Knowledge: The Co-production of Science and Social Order*. London: Routledge.
- 79) Scheufele, D.A. (2014). Science communication as political communication. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 111(Supplement\_4), 13585-13592.
- 80) Boström, M., Lidskog, R., and Uggla, Y. (2017). A reflexive look at

reflexivity in environmental sociology. *Environmental Sociology*, 3(1), 6–16.

81) Beck, U. (2010). Climate for change, or how to create a green modernity? *Theory, Culture & Society*, 27(2–3), 254–266.

82) Future Earth (2013). *Future Earth Initial Design – Report of the Transition Team*. Paris: International Council for Science.

83) Crutzen, P.J. (2002). Geology of mankind. *Nature*, 415(6867), 23.

84) van der Hel, S. (2016). New science for global sustainability? The institutionalisation of knowledge co-production in Future Earth. *Environmental Science and Policy*, 61, 165–175.

85) Wynne, B. (1993). Public uptake of science: A case for institutional reflexivity. *Public Understanding of Science*, 2(4), 321–337.

86) IPCC (2013). *Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge and New York: Cambridge University Press.

87) 江守正多 (2015) 「研究者の科学的発信に客観中立はあるのか?」『天気』 62(7), 591-594

88) 小野有五 (2016) 「第四紀学と環境保全：研究者＝活動者としての回顧と展望」『第四紀研究』 55(3), 71-91.

89) Salmon, R.A., Priestley, R. K., and Goven, J. (2017). The reflexive scientist: An approach to transforming public engagement. *Journal of Environmental Studies and Sciences*, 7(1), 53–68.

90) Stirling, A. (2006). Precaution, foresight and sustainability: Reflection and reflexivity in the governance of science and technology. In J. Voß, D. Bauknecht, and R. Kemp (Eds.), *Reflexive Governance for Sustainable Development* (pp. 225–273). Cheltenham: Edward Elgar Publishing.

## 謝辞

本稿は、2014 年度科学技術社会論学会一般公開シンポジウム「地球環境問題に立ち向かう『知』をどのように育てていくのか?」（企画担当：増田耕一）における口頭発表「科学者は政策にどこまで踏みこむべきか?：地球温暖化問題をめぐるアドボカシー」（発表者：朝山慎一郎）を基に、大幅に加筆修正したものです。本研究は、環境省・環境研究総合推進費（1-1406）および国立環境研究所・第 4 期中長期計画「低炭素研究プログラム」の成果の一部です。本稿の執筆に当たっては、杉山昌広氏および匿名の査読者より有益なコメントをいただきました。感謝してここに記します。

i) 「産業革命以前」あるいは「工業化以前」（英語では pre-industrial）を基準年とした気温上昇の数値的な確定にはいまだ課題が残る。「産業革命」「工業化」といった場合、通常は蒸気機関が発明され、化石燃料の消費が拡大した

18 世紀後半を指すが、その時期の世界平均気温のデータは不確実性が大きいと、目標値に曖昧さが生じる。なお、IPCC の第五次評価報告書<sup>86)</sup>では、1880 から 2012 年の間に世界平均気温が 0.85°C 上昇したと結論づけている。

ii) 日本の気候科学者の立場からアドボカシーについて考察した事例としては、たとえば江守<sup>87)</sup>を参照のこと。

iii) アメリカ・ヘリテージ英語辞典（第五版）では、アドボカシーは「The act of pleading or arguing in favor of something, such as a cause, idea, or policy」と定義される。

iv) 英語での原文は以下の通りである：「Advocacy is attempting to influence a specific outcome, to tell an external stakeholder, “This is what you should do.” It is a deliberate, purposeful public expression of an opinion or point of view.」

v) 声明では「むき出しの石炭（unabated coal）」という表現で CCS 技術を利用していない石炭火力発電を指す。

vi) 英語での原文は以下の通りである：「Continued greenhouse gas emissions cause further climate change and constitute a multi-century commitment in the future. Therefore we conclude that limiting climate change requires substantial and sustained reductions in greenhouse gas emissions.」

vii) van der Sluijs *et al.*<sup>76)</sup>は、気候変動のように科学的な不確実性を完全に排除することのできない問題では、IPCC のコンセンサス・モデルに基づいた不確実性の取り扱い、コンセンサスを真実の代理とすることで、たとえば、人為的な地球温暖化の科学的な根拠をめぐる論争を収束することができる一方で、その他の「正当」な異論を不当に等閑視する問題を抱えると指摘する。

viii) 「良い治療」のためには、必ず医学の専門的な判断を超えた価値判断が必要であるわけではない。また、病気の治療法に異論がない場合は（患者の側がそれを望まないことも含めて）患者との密接なコミュニケーションを必要としないこともある。ここでの主旨は、医療のあり方には医学の専門知識のみで決められない曖昧さが伴うという点にあり、治療の善し悪しを論じることではない。

ix) Jenkins-Smith<sup>4)</sup>の分類にしたがえば、ハンセンが自らの信念や価値観に基づいた「持論の提起者」に該当するのに対して、電力会社から出資を受けた研究者は、顧客（電力会社）の利害を正当化するためにアドボカシーに講じる「顧客の擁護者」といえる。

x) 日本の科学者について Pielke<sup>50)</sup>の概念モデルを適用した事例としては、たとえば小野<sup>88)</sup>を参照のこと。

xi) 一方で、Jassanoff<sup>51)</sup>が指摘するように、広範な価値観の合意がある問題では、逆に取りべき政策的な選択肢を限定することが「政策の公正な仲介者」の役割になり得る。

xii) この場合の「合理化」とは、無駄を省くための効率化を意味するのではなく、多様な価値観や思想の違いを含んだ複雑な政策課題に関する議論を科学的な方法論（たとえば、経済効率性）に関するテクニカルな問題に還元す

ることを指す。

- xiii) 本稿での「反省性 (reflectiveness)」の定義は、主に Salmon *et al.*<sup>89)</sup>に依拠するが、彼女らはそれを「再帰性 (reflexivity)」と呼んで説明する。科学技術社会論や環境社会学では、しばしば reflection と reflexivity の概念が混同され、同義に使われることがあるが、Stirling<sup>90)</sup>や Boström *et al.*<sup>80)</sup>によれば、前者が主に「個人の認識の前提となる価値観やフレーミング、その行為の帰結に対する意図的な深い省察」を意味するのに対して、後者は「個人の認識や行為が、意図しない副作用も含めて、周囲の社会的な文脈に不可避免的に結びつき、相互影響をおよぼし合う状況」を指す。本稿では「反省性」を両者の意味を含むものとして定義しているが、一義的には前者に重心があるため「再帰性」

ではなく「反省性」と呼ぶことにした。なお、本文中で述べるように、科学者のアドボカシーは—反省的か非反省的かを問わず—科学と政策を「共構築」する再帰的な行為と捉えることができる。

- xiv) Owen *et al.*<sup>74)</sup>は、reflection について主に研究・イノベーションの前提となる目的や動機、それに伴う不確実性に焦点を当てているのに対して、本稿では「反省性」をアドボカシーの社会的な影響に対する反省 (RI の枠組みの「予見」に相当) も含めたより広い概念として用いており、その違いを明確にするため、ここでは reflection の日本語を「内省」と表記した。

---

## TOWARD REFLECTIVE ADVOCACY IN CLIMATE CONTROVERSY: COMPLEX BOUNDARIES BETWEEN SCIENCE AND POLICY

Shinichiro ASAYAMA<sup>1</sup>, Seita EMORI<sup>2</sup>, and Kooiti MASUDA<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Ph.D. Center for Social and Environmental Systems Research, National Institute for Environmental Studies  
(E-mail: asayama.shinichiro@nies.go.jp)

<sup>2</sup>Ph.D. Center for Global Environmental Research, National Institute for Environmental Studies  
(E-mail: emori@nies.go.jp)

<sup>3</sup>Doctor of Science. Department of Integrated Climate Change Projection Research, Japan Agency for Marine-Earth Science and Technology (E-mail: macroscope-masuda@nifty.com)

Science and politics are inseparable in climate change. While scientific knowledge is essential in the complex and uncertain policy-making, science alone cannot create an agreement of opinions due to a clash of worldviews, involving different problem framings and policy choices. In this paper, we discuss the issue of advocacy by scientists as part of the role of science in policy. Climate change entails a dilemma in which scientist's advocacy may be a 'stealth advocacy' that uses science to advocate a certain policy, feigning objectivity in a name of science, meanwhile scientist's silence can be an 'advocacy for business-as-usual' due to urgency of the problem. At the complex science-policy interface, scientists should responsibly disclose their worldviews and critically reflect on the social implications of their advocacy.

**Key Words:** *climate change, advocacy, reflectiveness, nuclear power, science in policy*