

気候政策転換における科学的知見と科学者の役割

— 理論・実証先行研究レビューに基づいた分析枠組と仮説の構築 —

渡邊 理絵

はじめに

気候変動問題が国際、国内政治上の重要課題として認識されるようになってから 30 年近く経過した。この人類共通の課題の解決へ向けて、2015 年末には、すべての締約国の参加を前提とする、2020 年以降の気候変動対策を規律するパリ協定が採択された。しかし現在の温室効果ガス排出抑制・削減対策を見てみると、1997 年に採択された京都議定書の下で温室効果ガスの排出抑制目標を負った先進国でも、ドイツ、英国など温室効果ガス排出量を大幅に削減した国がある一方で、いまだ実質的な排出削減対策を導入、実施せず、温室効果ガス排出量の抑制に至っていない国も多い (UNFCCC 2016)。気候変動問題が人類共通の課題であるにもかかわらず、なぜ各国で対策の進展に差がみられるのだろうか。この問いに答えることを目的としてさまざまな比較研究が実施されてきた (Harrison and Sundstrom 2010 (制度、アイデア、利害)、Schreurs 2002 (制度)、Watanabe 2011 (理念、重層的ガバナンス、政権交代、政策起業家)、渡邊 2015 (同左)、Wurzel and Connelly 2012 (重層的ガバナンス、リーダーシップ) など)。これら先行研究でも取り上げられている理念との関連が深いにもかかわらず、科学的知見や知見生成者としての科学者の役割の相違に着目して、各国の気候政策転換を比較した研究は筆者が調べた限りない。本稿では、先行事例研究で十分に探究されていない科学的知見の受容および知見生成者としての科学者の役割に着目して、主要国の気候政策転換を比較するための分析枠組と仮説を構築する。

気候政策転換における科学的知見や知見生成者としての科学者の役割の主要国比較は、政策転換に関する理論モデルを発展させる上でも有用である。政策転換を説明する理論モデルによれば、新たな知見や情報は、異なる理念や利害を有し、その理念や利害の実現に向けて対立するアクター(対象となっている政策の形成に直接・間接に関与する者を指し、利害集団、行政庁、議員、法制委員会委員の他、ジャーナリスト、専門家、上位・下位レベルの政策決定者を含む)間の学習を促し、政策転換を導く。しかし知見がどのような政策転換を導くのかについては、学者間で見解が必ずしも一致していない。例えばサバティエとヴァイブレ (Sabatier and Weible 2007) は、大規模政策転換が起こるには自然・人為災害や重大事件の発生 (focusing event) など外部要因の変化を要し、政策学習は漸進的政策転換を導くことはあっても、非漸進的政策転換を導くことは稀であると主張する。他方、パークランド (Birkland 2006) やホール (Hall 1993) は、自然・人為災害や重大事件の発生を前提としつつも、これらを契機として、アクターは、既存システムが危機に

対応できず、機能不全に陥っていることを学習し、理念をあらため、その結果、非漸進的政策転換が起こる場合があると主張する。

新たな知見は非漸進的政策転換をもたらす要因になるのだろうか、それとも漸進的政策転換しかもたらさないのだろうか。気候変動に関する知見についていえば、気候変動が起きているのか、起きているとしたら人為的に排出される温室効果ガスが主要因なのかといった知見には不確実性が伴うが、各国の気候政策転換の差は、不確実性を伴う知見が主要アクターによって受容されているか否かで説明されるのだろうか。そうだとしたら、科学的知見が蓄積されたり、現実の事象が伴うことで、知見の不確実性が低減すれば、あらゆる国で、アクターによる知見の受容が高まり、非漸進的政策転換が起こるのだろうか。

学習が理念変化、政策転換に及ぼす影響に関する見解の相違は、権力 (Power) と知識 (Knowledge)、あるいは政治 (Politics) と科学 (Science) の関係性にも関わる。例えばアドラーとハース (Adler and Haas 1992) は、認識共同体 (Epistemic Communities)^①モデルを提唱し、認識共同体 (「ある特定の政策分野において専門性と能力が認められ、その分野で政策に関連する知識を正当に主張しうる専門家のネットワーク」) のメンバーが、国境を超えて政策提言を波及させるのに一役買い、自分が属する機関や国家のパワーに必ずしも制限されることなく、知見の普及に大きな影響を及ぼしうるとして (同上)、知見が権力を制するとまではいわないものの、権力の及ぶ範囲を限定する可能性があるとは指摘する。

一方、米国、欧州はもとより日本でも発展著しい科学技術社会論では、複雑で専門性が極めて高い問題に対処するには科学的知見が欠かせないが、一方でこうした知見は不確実性を伴うがゆえに、異なる価値や利害を有するアクターが恣意的な解釈や定義づけ (フレーミング) を行う可能性がある、すなわち科学と政治がせめぎ合うことが指摘されている。またこうした問題の解決には科学的知見が不可欠だが、それだけでは足りず、例えば知見に不確実性が残っていても、確実性が高まってから判断したのでは遅きに失す場合に、社会が対策を講ずることを決定する、すなわち社会が科学情報の「証拠としての強さ」を判断する境界を確定する場合もある (宗像、塚原 2005) ことが指摘されている。科学技術社会論分野では、気候変動はもちろん、原子力 (小林 2005)、大気汚染 (Jasanoff 1990)、遺伝子操作 (Jasanoff 2005) など、不確実性を伴う環境問題について国内外で実に多くの事例研究が実施されている。ただし他の分野の事例研究が国内政治・政策を扱っているのに対し、こと気候変動に関しては、知見を評価、集約する国際的な機関である、気候変動に関する政府間パネル (Intergovernmental Panel on Climate Change: IPCC) が設置されているためだろうか、ほとんどの事例研究は、IPCC の設置経緯 (Miller 2004)、クライメートゲート事件に代表される IPCC における知見生成プロセスの問題点 (Grundmann and Stehr 2012) など国際政治・政策を扱ったものである。国内政策に触れたものとしては、IPCC 報告書の米国国内科学機関による受容 (Oreskes 2007)、IPCC 報告書の内容のメディアによる報道と一般市民の認識への影響 (Asayama and Ishii 2011) を扱ったものはあるが、IPCC という国際的に権威がある機関による知見の生成に各国がどのように関与し、そしてその知

見が各国アクターにどのように受容され、政策転換にどのような影響をもたらすのかを探究した研究は極めて数が少ない¹⁰。

したがって、理論・実証研究両面から、気候政策転換における科学的知見および知見の生成者としての科学者の役割に焦点をあてて、主要国を比較する重要性は高い。本稿では、このような認識の下、政策転換モデルに軸足を置きながらも、国際関係論、科学技術社会論で知見と権力、科学と政治の関係を扱った文献も取り込んで、主要国の気候政策転換を比較するための分析枠組と仮説を構築する。なお本稿では、科学者と専門家を分類せず、科学者という用語を一貫して用いる。

根本的な問い：政策学習はアクターの政策理念変化、さらには非漸進的政策転換を引き起こすのか。

政策転換は、理念あるいは利害を共有し、理念を政策に反映させる、あるいは利害を政策によって実現することを試みるアクター群の相互作用により形成される (Jenkins-Smith et al. 2014)。現状ではその利益や理念が実現されていないアクター群は政策転換を起こそうと試みるが、既存システムの中で資源（資金、人材、権威、世論、情報、リーダーシップ）に恵まれている支配アクター群がしばしば現状を維持することに成功し、したがって政策転換は漸進的で小規模なものにとどまることが多い。このような状況を打破し、大規模政策転換が起こるには、自然・人為災害や重大事件の発生など、何らかの外部要因の変化が触媒として働くことを要する(同上)。これら触媒は、資源を再配分し、当該政策分野における少数アクター群に支配アクター群にかかわって政策理念を追求する機会を与える、あるいは支配アクター群の理念あるいは利害に働きかけて立ち位置を変更させて、当該政策システム内のパワーバランスを変えることによって、非漸進的政策転換を導くと考えられる。

一方で新たな知見や情報が提供されると、アクターが学習効果を通じてその理念を変更することで、政策転換が起こる場合もある。しかし冒頭で概説したように、学習効果がどのような政策転換を起こすのかについては、学者によって見解が分かれる。サバティエらは、ペフェリーとヒューウィッツ (Peffley and Hurwitz 1985) を引用して、理念システムは、深層理念 (deep-core beliefs)、政策核心理念 (policy-core beliefs)、そして表層理念 (secondary aspect) の三層で構成されるとした上で、政策核心理念、特に規範性の高い理念は深層理念ほどではないもののなかなか変わらず、アクターは自身の政策核心理念と矛盾する新事実や知見を受け入れることを拒絶する傾向にあり (フィルター機能)、したがって政策学習は、新しい情報、事実、知見、経験の蓄積により、表層理念 (secondary level) に影響を及ぼして、漸進的政策転換を引き起こすことはあっても、政策核心理念を変えるには至らず、非漸進的政策転換を引き起こす要因となることは稀であるという仮説を提示

する(同上)。一方、パークランド(Birkland 2006)やホール(Hall 1993)は、既存の理念の問題点を露わにするような自然・人為災害や重大事件の発生を前提としつつも、アクターが新たな事実、知見、情報から学習して政策核心理念を変更し、その結果として非漸進的政策転換が起こる場合もあると主張する。このように、先行研究の中には、新たな知見が政策学習効果を通じて政策核心理念に働きかけ、非漸進的政策転換を引き起こす可能性があるとして主張するものもあるが、実際にどのような条件が揃えば、(往々にして支配アクター群の政策理念に抵触する)新たな知見が政策学習を通じて異なるアクター群に受容され、その結果として非漸進的政策転換を導くのかを明らかにしていない。

そこで本稿では、①政策学習を通じた、アクターによる新たな知見や情報の受容(理念変化)、②非漸進政策転換という因果連鎖のうち、まずは①の部分に焦点を当てて^③、気候変動問題に関する知見の不確実性を念頭に置きながら、1)どのような科学者からであれば、アクターは科学的知見を受容するのか、どのような科学者からだと、アクターによる知見の受容は妨げられるのか(科学者の特性)、2)知見の特性によって、すなわち、自然システムに関する知見と社会・政治システムに関する知見^④でアクターの受容に差はあるのか(知見の特性)、3)不確実性を伴う科学的知見について、科学者間でコンセンサスが生まれて不確実性が低減した場合とそうでない場合で、アクターの受容に差があるのか(知見の不確実性の程度、科学者間のコンセンサスの有無)、4)どのような場で知見が提供されるとアクターの受容が高まるのか(科学的知見集約・評価制度、場の特性)という4つの問いに対し、先行研究のレビューに基づいて仮説を構築する。

1. どのような科学者からであれば、アクターは科学的知見を受容するのか。どのような科学者からだと、アクターによる知見の受容は妨げられるのか。(科学者の特性とアクターの受容の相互関係)

政策転換を説明するモデルでは、「アクター」という用語に、立法者、行政担当者、利害集団といった政策形成に直接関与する者だけではなく、科学者、ジャーナリスト、シンクタンクの研究者、そして上位または下位レベルの政策形成に関わることで対象となっている政策の形成に間接的に影響を及ぼす者も含めるようになった(Sabatier and Weible 2007など)。このような定義にしたがえば、科学者やシンクタンクの研究者は、その理念や利害にしたがって、アクター群の一員として政策形成過程に関与するのであり、専門的知見を駆使して、自分が属するアクター群の立ち位置を支える科学的根拠を提供することはあっても、異なるアクター群間の学習を促進する役割を担う者ではない。

他方、多くの政策過程論のモデルは、政策起業家(policy entrepreneurs)(あるいは政治起業家(political entrepreneurs)、政策ブローカー(policy brokers))と呼ばれる個人が政策転換で果たす役割を指摘する。政策起業家は、1)新しいアイデアを掲げ、これを推

進めるために提案を作成する (Kingdon 1995)、2) そのアイデアに反対を唱える可能性があるアクターを説得し、議論となっている問題に特に関心がないアクターの賛同を得るために、問題を定義しなおす (同上、Mintrom 2000)、3) 作成した提案を効果的に伝える戦略を練る (同上)、4) 利害関係者の考えを理解するためにネットワークを形成したり、議論する場を構築したり、さらには自身とアイデアを共有するアクター群を形成する (同上) ことを通じて、政策転換の実現に貢献するといった役割を果たす。このような政策起業家の定義にしたがえば、科学者は知見や経験を駆使する点で起業家に含まれるように思える。しかし政策起業家も、自分の理念や利害の実現を目指す点で、異なる学習を促進する役割を担う者ではない。

このように政策転換を説明する理論モデルの先行研究では、アクターの学習効果を想定していながら、異なるアクター群間の学習効果を促進する知見を提供する科学者を明確に位置づけていない。理論モデルに科学者を位置づける上で手がかりを与えてくれる研究として、民主制と専門家の役割のそれぞれに関する異なる2つの立場の組み合わせに基づいて科学者を4分類したピールケ (Pielke 2007) があげられる。ピールケは、民主制については、多元主義に基づくマディソン (James Madison) を引用し、科学者は自身が選好するグループや利益団体に与して、彼らの立場を後押しする資源として知見を提供する役割を持つという考え方と、シャットシュナイダー (Elmar Eric Schattschneider) を引用して、民主制では、決定を行うのは公衆やアクターであり、科学者は彼らが決定を行うために、知見の含意を明確に示した上で、様々な代替案を提供する役割を担うという考え方に分ける。一方、社会における科学者の役割については、単線モデルと利害関係者モデルという2つの考え方が提示される。単線モデルでは、科学的知見は、基礎研究に端を発し、応用研究から開発を経て、製品化されて、社会に利益をもたらすと考えられる (Pielke 2007)。また単線モデルでは、科学的知見に関する合意は、政治的な合意の前提条件である。こうした単線モデルには、描写として不正確で、規範としても望ましくないという批判が寄せられる。そこで単線モデルに変わって主張されるようになったのが、利害関係者モデルである (Jasanoff 1990など)。利害関係者モデルでは、科学的知見の使用者である利害関係者が科学的知見の生成において一定の役割を果たすべきである、他方で利害関係者のみならず科学者自身も政策決定における科学的知見の用いられ方を検討することを要すると考える (Pielke 2007)。ピールケの4分類を表1にまとめる。

またピールケは、「純粹科学者」や「科学仲介者」が科学的知見を提供していると見せかけて実は特定の提案を唱道することを、「隠れ唱道」 (stealth advocacy) と呼び、隠れ唱道者は、個人の科学者としての資質に疑義を生じさせたり、提供される科学的知見ひいては科学全体の信頼性を失わせる危険性があると指摘する。

アクター群に属することなく、政策学習効果を促す科学的知見の提供者は、上記のピールケの分類で言えば、「特定政策唱道者」 (アクターに分類される) や「隠れ唱道者」ではなく「科学仲介者」あるいは「公正な仲介者」ということになる。問題は分類の基準で

表1：ピールケ (Pielke) の分類⁵⁾

社会における科学者の役割に関する考え方			
	単線モデル	利害関係者モデル	
民主制に関する考え方	マディソン	純粋科学者 (Pure scientist) : 政治と距離を置き、その研究が社会にもたらす影響に無関心で、ひたすら基礎研究を実施)	特定政策唱道者 (Issue advocate) : 知見を持つてはいるが、アクターと同様に政策形成に関与)
	シャットシュナイダー	科学仲介者 (Science arbiter) : 政策や政治と距離を置くという意味では「純粋科学者」と共通するが、政策決定者の求めに応じて知見提供)	政策に関する選択肢の公正な仲介者 (Honest broker of policy alternative) : 「特定政策唱道者」と同様に政策決定者のために科学的知見に基づいた提案を行うが、「特定政策唱道者」が提案を自身の利害や理念に沿うものに限定して提供するのに対し、「政策に関する選択肢の公正な仲介者」は考えられる選択肢をすべて提示し、政策決定者の選択の幅を広げる)

ある。不確実性を伴う問題の判断には、しばしば個人の価値観や選好が入り込む。したがって「科学仲介者」や「公正な仲介者」でも、完全に自分の理念や利害から離れて、研究を実施していると言い切れない場合もある。知見提供者が仲介者に分類されるかどうかを判断するにあたっては、単に知見を提供するかどうかではなく、科学的知見を有する者が、個人としてはどのような理念や利害を持っていても、その理念や利害を実現するためではなく、問題に対するアクターの理解を深めるために知見を提供しているかどうかを基準とすることになるだろう。しかし科学者の知見提供の意図を外から見て判断することは容易ではない。またアクターが自身の見解と相容れない科学的知見を提供する者を「隠れ唱道者」とレッテル貼りすることで、知見の信頼性に疑義を生じさせるという戦略を用いる場合があることも忘れてはならない。特に不確実性を伴う知見の場合には、複数の、時に相反する解釈のいずれが正しいかを「科学的に」決定することはできないため、対立アクター群による戦略的行動が横行しやすい。科学者の意図を推測し、また相対立するアクター群の戦略的行動によるレッテル貼りによる憶測を回避する上で一つの指針となるのは、その科学者が、提供している科学的知見について査読付き論文や著書を公表しているかどうかだろう。公表していれば、少なくとも「科学的作法に則って」生成され、「科学コミュニティのチェックを経た」知見を他者に提示したといえる。さらに踏み込んで検証するならば、当該科学者が、その論文や著書で、自分の主張を正当化するために、他の科学者や権威ある機関の見解を恣意的に解釈していないか、言説を分析するという方法もある。

分類の基準として、科学者個人の意図と並んで考慮しなければならないのが、その科学者が所属する機関や国の科学文化、研究資金の出所である。日本の気候政策形成過程を例に考えてみよう。日本の気候政策形成において重要な役割を担う中央環境審議会、産業構

造審議会には、利害関係者以外に、大学の研究者、環境省の附属機関として設立され、現在は独立行政法人化された国立環境研究所、電力会社から運営資金を供与されている電力中央研究所、経済産業省管轄の財団法人である日本エネルギー経済研究所、地球環境産業技術研究機構の研究者も関与している。環境省系の研究機関と経済産業省系の研究機関から異なる見解が示されると、彼らが「隠れ唱道者」ではないかという疑念を抱かせやすい。また研究資金が、基礎研究のためではなく、ある政策を推進する省庁や団体から提供されれば、科学者自身は科学的作法に則って研究を実施していても、資金提供者が前提条件の設定に関与したのではないかという疑念を抱かせやすい。こうした場合でも、査読という科学者コミュニティのチェックを受けていれば、研究者の所属機関とは関係なく、知見を提示したといえよう。一方、基礎研究のための資金が不足すれば、政策形成過程と離れて研究する科学者は存在できなくなり、科学者コミュニティの中でのチェック機能が働きにくくなる。資金獲得はもとより情報アクセスのために科学者が政策形成過程に関わらざるを得ない国では、「科学仲介者」や「公正な仲介者」は生まれにくいだろう。こうした文化や研究資金、科学者個人の人々の選択・意識、アクター側の科学者に対する見方は、文献調査ではとらえきれないため、面談調査を行う必要がある。

仮説1：「特定政策唱道者」や「隠れ唱道者」が知見を提供しても、その知見はアクターに受容されない可能性が高くなる。「科学仲介者」や「公正な仲介者」が提供する知見は、アクターに受容される可能性が高くなり、異なるアクター群間の政策学習を促進する。知見提供者が「科学仲介者」や「公正な仲介者」に分類されるかどうかは、単に知見を提供するかどうかではなく、科学的知見を有する者が、個人としてはどのような理念や利害を持っている、その理念や利害を実現するためではなく、問題に対するアクターの理解を深めることを目的として、知見を提示しているかどうかで判断される。これは科学者個人の選択と認識、科学者の業績とアクター側の戦略行動、所属機関や各国の科学文化、研究資金の多寡などの要素で決まる。

2. 知見の特性によって、すなわち、自然システムに関する知見と社会・政治システムに関する知見でアクターの受容に差はあるのか。(知見の特性とアクターの受容の相互関係)

ジェンキンス・スミスら (Jenkins-Smith et.al 2014) は、既に広く受け入れられている定量的なデータや理論が存在する場合や自然システムに関する問題は、定性的なデータしか存在しない場合や社会・政治システムに関する問題よりも、アクター間の政策学習が促進されやすいという仮説を提示している。気候変動に関する科学的知見で具体的に考えてみよう。気候政策転換の先頭を走っていると言っても過言ではないドイツは、1987年、連邦議会内に、議員と科学者で構成される気候諮問委員会⁶⁾を設置した。諮問委員会では、

地球の平均気温の1度から2度の上昇は避けられないが、上昇がこの範囲にとどまれば適応可能であるため、早急に対策を施さなければならないとして、自然システムに関する知見については、委員間で早期に合意に達した。しかし具体的な政策措置、特に原子力の利用と炭素税導入、すなわち社会・政治システムに関する知見については、委員間で合意を得られておらず、上記のような仮説を裏付けている (Deutscher Bundestag 1991)。

また筆者が日本とドイツを対象として、気候政策形成過程に深く関わったアクターに対し、2006・2007年、2012・2013年の2回にわたり60件を超える面接調査を実施した (渡邊 2015) ところ、気候変動対策費用、望ましい対策・技術等などの社会・政治システムに関する知見については、2006・2007年時点、2012・2013年時点で変化はなかったが、気候変動問題が起こる蓋然性、被害の程度といった自然システムに関する知見については、ドイツのほとんどのアクターがIPCC (下記参照) 評価報告書に沿った見解を示しており、IPCC が提示する知見を受容したことを示す結果となった。この面接調査結果も、自然システムに関する知見は社会・政治システムに関する知見よりも受容されやすいという仮説を裏付ける。

アクターに知見が受容されるには、アクターがどこまで理解しているかは別として、科学者コミュニティ間の基準も重要となるだろう。気候変動問題については、国際・国内政治上の主要課題として認識されるようになった初期の段階 (1988年) で、最新の科学的知見を集約・評価する機関としてIPCCが設立された。IPCCは、気候システム及び気候変化の自然科学的根拠についての評価 (第1作業部会)、気候変化に対する社会経済及び自然システムの脆弱性、気候変化がもたらす影響や気候変化への適応の選択肢の評価 (第2作業部会)、温室効果ガスの排出削減など気候変化の緩和対策についての評価 (第3作業部会) の3つの作業部会で構成され、それぞれに関する最新の科学的知見を評価、集約した評価報告書を5～6年に1度公表する。第1作業部会で集約される知見は、まさに自然システムに関する問題で、第3作業部会で集約される知見は、前提として自然システムに関する知見も含まれているものの、社会・政治システムに関する問題が中心であり、第2作業部会の知見は両者である。自然システムに関する知見の中でも気候変動発生の原因やメカニズムについては世界中の科学者が研究しており、科学者コミュニティで受け入れられるための基準も国際的に確立されているので、アクターに受容されやすいのかもしれない。一方、影響についてはローカルな知見の重要性が増すし、対策費用や望ましい対策は国によって大きく異なり、また複数の選択肢が考えられるため、科学者やアクターの価値観や選好が入る余地が大きく、より政治の影響を受けやすくなることが懸念される。

仮説2: 自然システムに関する知見は社会・政治システムに関する知見よりも早期に学習され、異なる利害、理念を有するアクターに受容される可能性が高い。知見の正当性が国際的基準にしたがって付与される場合には、ローカルな基準にしたがって付与される場合よりも早期に学習される可能性が高い。

3. 不確実性を伴う科学的知見について、科学者間でコンセンサスが生まれて科学的な不確実性が低減した場合とそうでない場合で、アクターの受容に差があるのか。(不確実性の程度、科学者間のコンセンサスの有無とアクターの受容の相互関係)

仮説2で示したように、自然システムに関する知見は社会・政治システムに関する知見よりも早期に学習される可能性が高い。しかし気候変動のように自然システムに関する知見であっても科学的な不確実性を伴う場合には、同一事象につき異なる定量的なデータや予測が提示され、科学者間でコンセンサスが成立していないことも多い。

IPCCは、2016年現在で5度、最新の科学的知見を評価、集約した内容を取りまとめた評価報告書を公表したが、気候変動が起きており、それは人為的に排出される温室効果ガスが原因である点について、年を追う毎に確実性を増す表現を用いてきた。このように気候システムの変化や発生メカニズムに関する知見の科学的確実性が高まっていることについて、IPCC第1作業部会の執筆者間でコンセンサスが成立していたのだろうか。

IPCC第1作業部会に関わる科学者間で報告書の内容に関してコンセンサスが成立していたのかを探索するために、オレスケス (Oreskes 2007) は、気候変動分野で、“global climate change”という単語で検索して出てきた928論文の要旨を分析し、「地球の気候系が人為的な活動によって影響を受けている」ことに異を唱える文献は1本もなかったとして、IPCC評価報告書の知見について科学者間でコンセンサスが成立していたと結論づけている。もちろん彼女は、他の用語で検索すれば結果は異なっていたかもしれないことを認めている (同上)。これに対し、オレスケスの928文献リストに基づいて、2003年に558名の気候科学者に対しオンライン調査を実施したブライら (Bray and Storch 2007) は、「気候変動は主に人為的な要因によって起きているという見解に、どの程度同意し、または反対しますか」という質問に対し、強く同意する (1) から強く反対する (7) のうちいずれかの尺度を選択してもらったところ、1 (9.4%) と2 (25.3%) を合わせても35%程度にしかならず、以下3 (21.1%)、4 (14.2%)、5 (8.5%)、6 (10.8%)、7 (9.7%) と、全く同意しないものも相当数にのぼるという結果を提示した (同上)。

このようなオレスケスとブライの違いは、要旨の分析と調査という方法論の差から生じているのかもしれない。またブライの調査はオンラインで行っており、回答者を対面で確認していないため信頼性が低いことが指摘されている (Grundmann and Stehr 2012)。こうした批判があったからなのだろうか、ブライ論文はサイエンス誌 (Science) から掲載を却下されている。だからといって、オレスケス調査に基づいて科学者間で科学的知見にコンセンサスがあったと断定することもできない。

それではなぜ IPCC は気候変動の原因について確実性を増す表現を用いるのだろうか。グルンドマンら (Grundmann and Stehr 2012) は、科学的知見について科学者間でコンセンサスが生まれ、知見の確実性が高まると、アクターにバンドワゴン効果が生じると主張する。こうした主張の裏付けとして、グルンドマンらは、世界的に権威のある 44 科学

機関が、人為起源の温暖化、人為起源の気候変動が起きているとする書面を公表しており、その多くが、温暖化は人為起源の温室効果ガス濃度の増加によってもたらされた可能性が「非常に高い」とする IPCC 第四次評価報告書が公表された 2007 年以降のものであることを示したオードウェイ (Ordway 2009)⁷⁾の調査結果を紹介している。さらに前述のオレスケス (Oreskes 2007) も、IPCC 第三次評価報告書が公表された後、米国の主要科学団体すべてが報告書の結論を確認することを表明したと指摘する。

他方で、科学的知見の不確実性が高い場合には、科学的知見や科学者は、各アクター群の立ち位置に科学的根拠を与えて、アクター群間の対立を「科学的」に許容される範囲にとどめるという役割は果たすが、科学的知見の不確実性が低い場合と比較すると、アクターによる知見のフレーミングの余地、すなわち主要アクターの理念や利害に基づいた政治による介入の余地が大きくなると考えられる。

仮説3：不確実性を伴う科学的知見について科学者間でコンセンサスが生まれれば、バンドワゴン効果を通じて、異なるアクター群間の学習効果を促進する。一方、科学的知見について科学者間でコンセンサスが成立せず、不確実性が依然として高い場合には、知見は各アクター群の立ち位置に科学的根拠を与えて、アクター群の対立を「科学的」に許容される範囲にとどめるという効果はあるものの、異なるアクター群間の学習効果を促す効果は小さく、政治が知見のフレーミングを通じて介入する余地が大きくなる。

4. どのような場で知見が提供されるとアクターの受容が高まるのか。(科学的知見集約・評価制度、場の特性とアクターの受容の相互関係)

政策転換モデルで知見の役割に言及している前述のジェンキンス・スミス (Jenkins-Smith, et.al. 2014) は、アクター群の間で政策学習が起こる可能性が高まる場合の条件として、異なるアクター群に属する専門家を余儀なく参加させる程度に権威があり、専門的な規範にしたがったフォーラムが存在する場合をあげている。

気候変動問題についていえば、IPCC はまさにこうした権威がある機関である。ただし IPCC は科学的知見を生成することを目的としているのではなく、原則として査読付き雑誌に掲載された関連論文⁸⁾をレビューして評価し、最新の科学的知見を集約する機関である。また IPCC の報告書に含まれる資料を統合した統合報告書 (synthesis report) はセッションごとに採択され、さらに統合報告書を政策決定者はもとより一般市民でも⁹⁾理解できるよう要約した統合報告書政策決定者向け要約は、総会で各国政府代表も加わって 1 行ごとに承認される。IPCC は、気候変動分野で国際的に権威がある機関であるため、関与に積極的な科学者がいる反面、純粋な科学的助言機関ではなく、科学者と政策決定者が協働する「境界機関」(boundary organization) だとして、関与を躊躇する科学者もいる

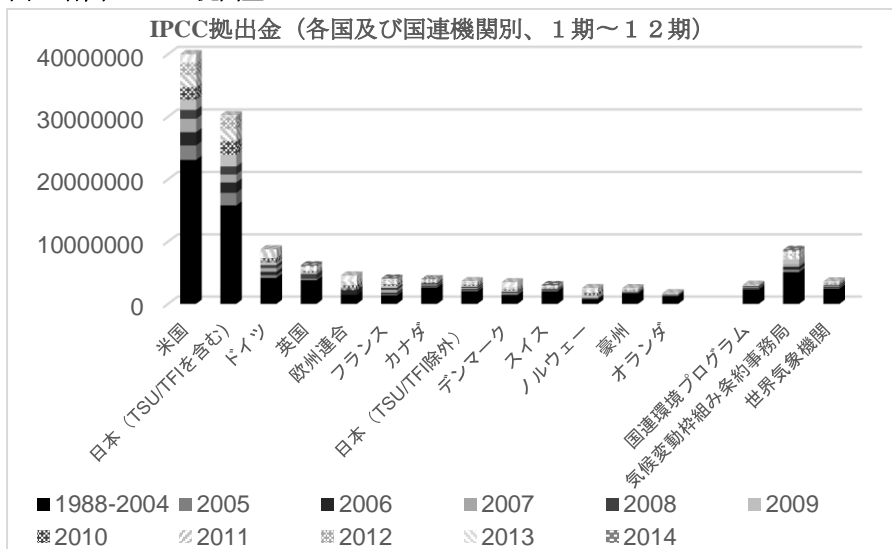
(Miller 2004)。また IPCC についていえば、政府が作成する各章の執筆にふさわしい候補者のリストの中から、各作業部会の議長団が、調整役代表執筆者、代表執筆者、レビュー編集者を選出するため、政策決定者の意図で「隠れ唱道者」が入り込む余地があるだけでなく、科学者間の競争関係に基づいた政治が入り込む可能性も指摘されている。

各国国内に目を向けてみると、前述のドイツの気候諮問委員会の報告書で示された、地球の平均気温の1度から2度の上昇は避けられないが、上昇がこの範囲にとどまれば適応可能であるため、早急に対策を施さなければならないという見解は、1990年に公表されたIPCC 第一次評価報告書の内容とほぼ合致しており、ドイツ政府が、気候変動枠組条約の採択に先駆けて1990年に、2005年までに旧西独州でCO₂を1987年水準から25%削減するという国内目標を採択することを後押しした。他方、米国のジョージ・W・ブッシュ大統領は、2001年、「地球の気候変動の原因と対策に関する科学的知見の不完全な状況 (the incomplete state of scientific knowledge of the causes of, and solutions to, global climate change)」(The New York Times 2001年3月14日)に言及し、京都議定書からの離脱を宣言した。なぜIPCCという国際権威機関が示す知見が国によって異なる受け止め方をされるのだろうか。

国による受容の違いを考えるにあたっては、まず国際的知見と国内知見の二重構造に目を向ける必要がある。図1、2が示すように、米国はIPCCにもっとも多く科学者を送り出し、また財政面でもっとも多額の支援を提供している。これは第一次評価報告書から第五次評価報告書まで変わらない。図2は第三次評価報告書以降を示しているが、第一次、第二次評価報告書でも米国科学者が圧倒的に多い。それにもかかわらずなぜIPCCで示された知見が、米国(特に共和党)の政策決定者によって受容されなかったのだろうか。知見の蓄積が不十分だからこそ、IPCCに多くの研究者を送り出してきたのだろうか。それともIPCCに関与する米国科学者は、国内政策形成過程での知見提供に熱心ではないのだろうか。IPCCに関与する科学者数では米国よりはるかに劣っていたにもかかわらず、ドイツでは、議会に設置された気候諮問委員会を通じて、科学者だけではなく政治家にも、気候変動発生の原因に関する知見が早期に受容されたこと、しかもIPCC報告書の著者は諮問委員会の科学者メンバー11名のうち2名だけだったことを踏まえると、国内権威機関が存在し、国際権威機関(この場合はIPCC)の報告書に沿った知見を提示すると、国内アクターに受容されやすくなるという仮説が導かれる。

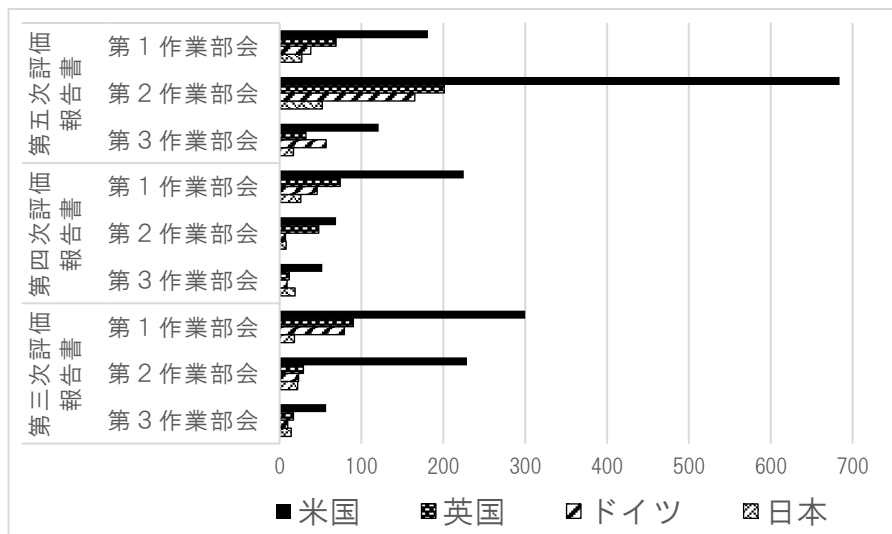
一方、米国でも、京都議定書から離脱した後の2003年に、ホワイトハウスが米国科学アカデミーに、気候変動の科学の状況のレビューを行うことを要請した。この報告書では、大気科学の大家11名が地球の大気は温度は上昇しており、それは人為的な活動によるところが大きいとして、IPCC報告書に近い見解が示された。それにもかかわらず、米国政府は、米国経済を犠牲にすることはできないとして、京都議定書への不参加という立ち位置を維持した。この事例を踏まえると、科学的知見の不確実性が依然として残り、しかも主要アクターの強い利害や理念が絡む場合には、国際権威機関と国内権威機関が類似の見

図1:各国のIPCC 拠出金



出典:IPCC 2014c に基づいて筆者作成。

図2： IPCC 第三次、第四次、第五次評価報告書の筆頭執筆者とその他の執筆者の人数



出典：IPCC 2001a、b、c、IPCC 2007a、b、c、IPCC 2013、IPCC 2014a、b に基づいて筆者作成。
 CLA：Coordinating Lead Author(統括執筆責任者) LA：Lead Author(代表執筆者)
 RE：Review Editor(査読編集者) CA：Contributing Author(執筆協力者)の合計人数、第2作業部会については、ER：Expert Reviewers(査読者)を含む。

解を示しても、アクターが知見の受容を拒否する可能性があるという仮説が成り立つ。

仮説4：科学的知見は、権威ある機関から提示される場合に、アクターにより受容されやすくなる。国際権威機関が存在するだけでなく、国内権威機関が存在し、国際権威機関と国内権威機関が提示する知見が一致している、あるいは少なくとも同様の方向性を示すと、国内アクターに受容されやすくなる。ただし知見の科学的不確実性が低減しても、その知見が主要アクターの強い理念や利害に絡む場合には、国際権威機関、国内権威機関が類似の見解を示しても、受容されない可能性がある。

終わりに

本稿では、政策学習はアクターの政策理念変化、さらには非漸進的政策転換を引き起こすのかという根本的な問いを念頭に置いて、気候政策転換における科学的知見と科学者の役割を主要国で比較する研究のための分析枠組を構築し、研究上の問いと仮説を提示した。気候変動分野の知見は不確実性に直面しているが、一方で IPCC が設置されており、知見評価、集約の体制は他の問題と比較すればはるかに整備されている。それでも気候変動が人為的に排出される温室効果ガスの影響によって起きているという知見でさえも、各国の政治アクターの受容に差があった。こうした差が、すべてアクターの利害や理念に基づいた政治のフレーミングに起因するのか、それとも科学者の特性、知見の特性、知見に関する科学者間のコンセンサスの有無、科学的知見集約・評価制度、場の特性によるのかを明らかにすることは、気候政策転換における科学者と科学的知見の役割に関する考察を進める上で不可欠である。とりわけ、気候変動問題をめぐる議論が、今後、影響や対策費用といった地域や国によって大きく異なる分野に移っていくこと、気候変動発生メカニズムや原因に関する知見については国際的な科学者コミュニティがあり、文献も英語で執筆されることがほとんどであるのに対し、影響や対策費用に関する文献は現地言語で執筆され、現地の科学者コミュニティが主流派を形成する場合も多いことを考えると、各国の差をもたらす要因を、気候システムの変化や気候変動発生メカニズムに関しては、知見の確実性が高まった現段階で精査する必要性は高い。また政策転換を説明する理論モデルを発展させる上でも、政策学習効果をもたらす知見と科学者の役割を明らかにする意義は大きい。

今後は、米国、英国、ドイツ、日本といった主要国で、上記の分析枠組にしたがって、追加的文献調査や政策文書分析を行うと共に、科学者とアクター双方に面接調査を実施し、まずは気候変動分野で、科学的知見と科学者が学習効果を通じてアクターの理念の変化を促すのか、知見の科学的不確実性が減少すると、あらゆる国でその知見がアクターに受容されるようになるのかを明らかにする。さらに歴史を振り返れば、天動説から地動説への転換の例をひくまでもなく、ソ連邦と共産圏の崩壊、英国の EU 離脱など、不確実性を免れる問題は存在しないといって

も過言ではない。不確実性を伴う知見の学習、アクターの理念変化と政策転換の関係性を明らかにし、政策転換モデルを発展させるには、気候変動以外の他政策分野でも同様の事例研究を実施する必要がある。

《注》

- (1) Epistemic Communities の邦訳については知識共同体とする文献もあるが、ここでは認識共同体とする。
- (2) 筆者が調べた限りでは、ドイツで 1987 年から 1994 年まで連邦議会に設置された、地球の大気を保護する予防的手段に関する諮問委員会（Enquête-Kommission Vorsorge zum Schutz der Erdatmosphäre）（気候諮問委員会）の役割を分析したベック（Beck 2004）、ドイツの政策決定者の知見・情報取得源を調査したブライら（Bray and Krueck 2001）の研究がある。
- (3) ①が起こればかならず②が起こるわけではないことはいうまでもない。①と②の因果連鎖については、詳細な検討を要する。本稿では、②を念頭に置きながら、まずは①について検討する。
- (4) 知見の特性の分類については、例えば Dimitrov (2006) が、酸性雨問題について、程度、原因、結果の 3 つに、また Watanabe (2011) や渡邊 (2015) が、気候変動問題について、問題の深刻さ、対策が経済的繁栄に及ぼす影響、望ましい対策の 3 つに分類している。ここでは Jenkins-Smith et al. (2014) にしたがって、自然システムに関する知見と政治・社会システムに関する知見の 2 つに分類した。
- (5) ピールケの 4 分類の名称の邦訳については、江守 (2015) を参考にした。なお江守は 4 分類の基準や詳細については触れていない。
- (6) 議会諮問委員会は、連邦議会運営規則 56 条により、複雑で長期的な問題について議会での議論を喚起する目的で設置され、一定数以上の議席を有する党の代表と科学者によって構成される。第 11 会期中の気候諮問委員会には、政党からは、キリスト教民主同盟・社会同盟 (Christlich-Demokratische Union Deutschland/Christlich-Soziale Union in Bayern: CDU/CSU) から 5 名 (座長のシュミットバウアー (Schmidbauer) を含む)、社会民主党 (Sozial Partei Deutschland: SPD) から 4 名、自由民主党 (Freie Deutschland Partei: FDP) から 1 名、緑の党 (Die Grünen) から 1 名が参加した。また科学者委員には、オープンホルの発見に貢献し、ノーベル賞を受賞したパウル・クルツェン (Paul Crutzen) 博士 (マックスプランク化学研究所 (Max-Planck Institut für Chemie))、IPCC 筆頭著者でもあったハートムート・グラッスル (Hartmut Graßl) 博士 (マックスプランク気象研究所 (Max-Planck-Institut für Meteorologie)) を初めとする気候変動問題に関係する主な研究所の名だたる研究者 11 名が選出された。
- (7) グルンドマンらは、www.realclimate.org/index.php/archives/2009/11/the-cru-hack/comments-page-13/ を引用している。筆者は、この記事の存在を確認したが、該当するコメントを見つけることはできなかった。但し 44 団体の名称は Grundmann and Stehr (2012) pp. 168-169 に掲載されている。
- (8) ただし地域や国によってはその言語で執筆されたものを取り込む必要もあるため、査読を経ていないグレイペーパーも参照される。
- (9) IPCC 評価報告書についてはメディアを通じた一般市民の認識への影響を分析した研究が実施されているが、本稿の分析枠組では、一般市民の受容はアクターに働きかける外部要因としてとらえる。このように知見の受け手をアクターととらえると、いわゆる欠如モデルは一般市民の場合と比較すると適用範囲が狭くなると考えられる。

《参考文献》

- ・ 江守正多 (2015) 「気候変動をめぐる科学コミュニケーションの現在」
http://www.jst.go.jp/csc/img/research/research_study_23Feb15_2_1.pdf (2016年8月31日にアクセス)
- ・ 小林傳司 (2005) 「第3章 もんじゅ訴訟からみた日本の原子力問題」 藤垣裕子編『科学技術社会論の技法』東京大学出版会
- ・ 杉山滋郎 (2005) 「第1章 水俣病事例における行政と科学者とメディアの相互作用」同上書
- ・ 宗像慎太郎／塚原東吾「第8章 地球温暖化と不確実性」同上書
- ・ 渡邊理絵 (2015) 『日本とドイツの気候エネルギー政策転換』有信堂
- ・ Adler, Emanuel and Peter Haas (1992), “Conclusion: epistemic communities, world order, and the creation of a reflective research program,” in Peter Haas, ed., *Knowledge, Power, and International Policy Coordination*, Columbia: University of South Carolina Press, pp. 367-90.
- ・ Asayama, Shinichiro, and Atsushi Ishii (2014), “Reconstruction of the boundary between climate science and politics: the IPCC in the Japanese mass media, 1988-2007,” *Public Understanding of Science*, vol. 23, no. 2, pp. 189-203.
- ・ Baumgartner, Frank, R. and Bryan D. Jones (1993), *Agendas and Instability in American Politics*, Chicago: University of Chicago Press.
- ・ Beck, Silke (2004), “Localizing Global Change in Germany”, in Sheila Jasanoff and Mariette Marybeth, eds., *Earthly Politics: Local and Global in Environmental Governance*, Cambridge, Mass. and London: The MIT Press, pp. 173-194.
- ・ Bennett, Collin, J., and Michael Howlett (1992), “The lessons of learning: Reconciling theories of policy learning and policy change,” *Policy Sciences*, 25, pp. 275-294.
- ・ Birkland, Thomas (2006), *Lessons of Disaster: Policy Change After Catastrophic Events*, Washington, D.C.: Georgetown University Press.
- ・ Bray, Dennis and Carsten Krueck (2001), “Some patterns of interaction between science and policy: Germany and climate change,” *Climate Research*, vol. 19, pp. 69-90.
- ・ Bray, Dennis and Hans Storch (2007), *The Perspectives of Climate Scientists on Global Climate Change*, Geesthacht: GKSS-Forschungszentrum Geesthacht GmbH.
- ・ Deutscher Bundestag, ed. (1991), *Protecting the Earth: A Status Report with Recommendations for a New Energy Policy. Third Report of the Enquête Commission of the 11th German Bundestag ‘Preventive Measures to Protect the Earth’s Atmosphere,’* vol. 2, Bonn: Deutscher Bundestag.
- ・ Dimitrov, Radoslav, S. (2006), *Science and International Environmental Policy: Regimes and Nonregimes in Global Governance*, Lanham: Rowman and Littlefield Publishers, Inc.
- ・ Grundmann, Reiner and Stehr Nico (2012), *The Power of Scientific Knowledge: From Research to Public Policy*, Cambridge: Cambridge University Press.
- ・ Hall, Peter (1993), “Policy Paradigms, Social Learning and the State: The Case of Economic Policy Making in Britain,” *Comparative Politics*, vol. 25, no. 3, pp. 275-296.
- ・ Harrison, Kathrin and Lisa M. Sundstrom (2010), *Global Commons, Domestic Decisions: The Comparative Politics of Climate Change*, Cambridge, Mass. and London: The MIT Press.
- ・ Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) (2001a), *Climate Change 2001: The Scientific Basis*, http://www.grida.no/publications/other/ipcc_tar/ (2016年8月31日アクセス)
- ・ IPCC (2001b), *Climate Change 2001: Impacts, Adaptation and Vulnerability*, <http://www>.

- grida.no/publications/ other/ipcc_tar/ (2016年8月31日アクセス)
- IPCC (2001c), *Climate Change 2001: Mitigation*, http://www.grida.no/publications/other/ipcc_tar/ (2016年8月31日アクセス)
 - IPCC (2007a), *Climate Change 2007: The Physical Science Basis*, http://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/wg1/en/contents.html (2016年8月31日アクセス)
 - IPCC (2007b), *Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability*, http://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/wg2/en/contents.html (2016年8月31日アクセス)
 - IPCC (2007c), *Climate Change 2007: Mitigation of Climate Change*, http://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/wg3/en/contents.html (2016年8月31日アクセス)
 - IPCC (2013), *Climate Change 2013: The Physical Science Basis*, <http://www.ipcc.ch/report/ar5/wg1/> (2016年8月31日アクセス)
 - IPCC (2014a), *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability*, <http://www.ipcc.ch/report/ar5/wg2/> (2016年8月31日アクセス)
 - IPCC (2014b), *Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change*, <http://www.ipcc.ch/report/ar5/wg3/> (2016年8月31日アクセス)
 - IPCC (2014c), *IPCC trust fund programme and budget, 2014c*, http://www.ipcc.ch/apps/eventmanager/documents/19270820141026-p40_doc2_trust_fund_programme_Budget.pdf (2016年8月19日アクセス)
 - Jasanoff, Sheila (1990), *The fifth branch: science advisers as policymakers*, Cambridge, Mass.: Harvard University Press.
 - Jasanoff, Sheila (2005), *Designs on Nature: Science and Democracy in Europe and the United States*, Princeton: Princeton University Press.
 - Jasanoff, Sheila and Mariette Marybeth (2004), *Earthly Politics: Local and Global in Environmental Governance*, Cambridge, Mass. and London: The MIT Press.
 - Jenkins-Smith, Hank, C., Daniel Nohrstedt, Christopher M. Weible, and Paul A. Sabatier (2014), “The Advocacy Coalition Framework: Foundations, Evolution, and Ongoing Research,” in Paul A. Sabatier and Christopher M. Weible, eds., *Theories of the Policy Process*, 3rd edn, Boulder: Westview Press, pp. 183-223.
 - Kingdon, John (1995), *Agendas, Alternatives, and Public Policies*, 2nd edn, Boston: Addison-Wesley Educational Publishers Inc.
 - Miller, Clark (2004), “Climate science and the making of a global political order,” in Sheila Jasanoff, ed., *States of Knowledge: The co-production of science and social order*, London and New York: Routledge, pp. 46-66.
 - Mintrom, Michael (2000), *Policy Entrepreneurs and School Choice*, Washington, D.C.: Georgetown University Press.
 - Oreskes, Naomi (2007), “The Scientific Consensus on Climate Change,” in Joseph F.C. DiMento and Pamela Doughman, eds., *Climate Change: What It Means for Us, Our Children, and Our Grandchildren*, Cambridge, Mass.: The MIT Press, pp. 65-99.
 - Peffley, Mark, and Jon Hurwitz (1985), “A Hierarchical Model of Attitude Constraint,” *American Journal of Political Science*, 29 (November), pp. 871-90.
 - Pielke, Roger, Jr. (2007), *The Honest Broker: Making Sense of Science in Policy and Politics*, Cambridge: Cambridge University Press.

- Sabatier, Paul and Christopher Weible (2007), “The Advocacy Coalition Framework: Innovations and Clarifications,” in Paul Sabatier, ed., *Theories of the Policy Process*, 2nd edn, Boulder: Westview Press, pp. 189-220.
- Schreurs, Miranda (2002), *Environmental Politics in Germany, Japan and the United States*, Cambridge: Cambridge University Press.
- United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) (2016), GHG Data-UNFCCC, Global map-Annex I, <http://maps.unfccc.int/di/map/> (2016年10月14日アクセス)
- Watanabe, Rie (2011), *Climate Policy Changes in Germany and Japan - A Path to Paradigmatic Policy Change*, Oxford: Routledge.
- Wurzel, Ruediger, K.W. and James Connelly, eds. (2012), *The European Union as a Leader in International Climate Change Politics*, London and New York: Routledge.

*本稿の修正にあたっては、2名の匿名査読者から有益なコメントを頂いた。また研究上の問いの日本語表現については、朝山慎一郎氏、久保はるか氏から、初校には石井敦氏、小阪真理氏から有益なコメントを頂いた。政策転換における科学的知見や科学者の役割は、政策過程論、国際関係論、科学技術社会論など様々な分野で議論されており、用語、定義、見解も未だ統一されていないため、本稿をベースに研究者間で議論を重ね、理解を深めることができれば幸いである。

(渡邊 理絵 新潟県立大学国際地域学部准教授)