

課題名	S-3-2 温暖化対策の多面的評価クライテリア設定に関する研究
課題代表者名	蟹江 憲史 (東京工業大学社会理工研究科価値システム専攻蟹江研究室)
<p>研究体制</p> <p>(1) 低炭素社会へ向かう国際交渉と戦略の研究 (東京工業大学)</p> <p>(2) 低炭素社会に関する国際政治分析研究</p> <p>(3) 国際交渉における目標の検討と日本の戦略に関する研究 (独立行政法人国立環境研究所)</p> <p>(4) 国際科学技術戦略の分析研究 (国際大学)</p>	
<p>研究概要</p> <p>1. はじめに (研究背景等)</p> <p>京都議定書第1約束期間後の2013年以降の気候変動をめぐる国際制度枠組論議は、京都議定書3条9項に「公式な」交渉開始期限と規定された2005年以降活発に行われ、COP13/MOP3での「バリロードマップ」及び京都議定書の下でのAWGによって2009年までに交渉が行われることが明らかになった。オーストラリアが京都議定書に批准した現在、京都議定書を批准していない米国に対していかなる削減を迫るのか、或は、急速な経済発展に伴い温室効果ガス(以後、GHG)排出量も急増する新興経済国(BRICs: Brazil, Russia, India and China)をはじめとする新興経済国に対していかなる対策を打ち出していくのかといった課題に対応するための論議の場は、京都議定書の枠組内で将来枠組論議を行うアドホック・ワーキンググループにとどまらない。米国やオーストラリアを含む189ヶ国の参加する気候変動枠組条約の下での「対話」、また国連の枠組みを超えたG8サミットやAPEC (Asia-Pacific Economic Cooperation Conference) といった多国間外交の場、或は二国間外交の場でも、将来枠組論議が開始されている。2007年9月には国連特別総会でも気候変動が取り上げられている。そのような中、2007年に開催されたハイリゲンダムG8サミットでは、GHG排出量を2050年に現状比で半減することを検討することに合意した。気候変動対策の中長期的目標は、これまで欧州を中心に国家レベルあるいは欧州連合のレベルで志望目標(aspiration target)として設定されることはあっても、国際的に合意されることはなかった。その意味でこのような合意が形成されたことの意義は大きい。少なくとも2007年段階での政治的意思として、主要国首脳が低炭素社会へ向けたコンセンサスとして「2050年半減」が一つの基準として明確化された。</p> <p>2. 研究目的</p> <p>果たして2050年に現状比で半減することの意味するところはどこにあり、そしてその日本へのインプリケーションはどのようなものであるのか。本研究は、「2050年半減」を実現するためにとりうるグローバルな排出削減パスを統合評価モデルAIM/ Impact[Policy]によって算出し、あるレベルの気温上昇がもたらしうる影響がどのようなものになるのかを、気候変動に関する政府間パネル(IPCC)第4次評価報告書(AR4)の知見などを元にして明らかにする。また、2050年半減といったときの日本へのインプリケーションはいかなるものであるかを検討した。これらが政策目標となるためには最終的には合意形成の問題となることから、とくに企業に焦点を当て、参加型の温暖化政策形成手法の検討も行った。</p> <p>3. 研究の方法と結果</p> <p>(1) 低炭素社会へ向かう国際交渉と戦略の研究</p> <p>本研究はサブグループ横断方式で実施した。S-3-2で統合評価モデルAIM/ Impact[Policy]によって算出した「2050年半減」の示唆する気温上昇レベル・そのようなレベルの気温上昇がもたらしうる影響やグローバルパスを受け、2050年半減といったときの国際的な排出許容量の差異化を考えることで、日本の排出許容量の程度を導いた。まず、地球温暖化の影響面からの検討では、2050年半減が示唆するところの2.1℃から2.5℃の気温上昇でも、気候変動の影響によるリスクはかなり大きくなることがわかった。したがって、2050年半減を目指す限りにおいては、緩和策とともに適応策も重要になることが見込まれる。京都議定書の下での国際制度は緩和策へ重点が置かれるあまり、適応策は看過されてきている。2013年以降の国際制度では、長期的気候変動対策を見据えた適応策の重要性が増すと思われる。もちろんこれは、適応だけを行い、緩和を軽んじてよいということでは</p>	

毛頭ない。緩和策を実行することは必要不可欠であるが、それに加えてさらに適応策を実施することさえ必要になってきている。一方、日本のような先進国にとっては、2050年半減は、90年比でいえば70%~90%というレベルでの排出削減を必要とすることがわかった。また、短期的気候変動レジームとの関連では、2050年世界半減を実現するとしても、2020年や2030年といったような時点での排出削減量をどこまで抑えるかや、安定化レベルの取り方の違いによって、温暖化影響は大きく変わる可能性があることが指摘できた。すなわち、2050年世界半減目標はそれ自体のみでは不十分であり、そこに到達するための削減努力を十分勘案しない限り、気温上昇が大きくなっていく可能性さえある。今後、2013年以降の国際制度構築を考える際には、こういった削減面、影響面の効果を特に強く考慮する重要性が益々高まっていく必要があることがわかった。

#### (2) 低炭素社会に関する国際政治分析研究

各国の目標検討に使用されたモデルやシナリオを検討した上で、これらに国際政治の中長期シナリオという視点が欠けていることを指摘した。S-3研究で開発したシナリオ等を提示し、併せてシナリオの側面からみた目標検討モデルの評価を行い、通常の経済学系・理工系のシナリオ検討に国際政治学からの考察を加える。これにより、各国の中長期削減シナリオの背景にあるモデルや考え方を明らかにする一方、これらのシナリオ検討には、実際にはシナリオを左右する重要な要素となる国際政治動向が十分考慮されていないことを指摘する。G8で提示された目標のように、政治的フォーラムで合意に至る目標は必ずしも科学的に厳密なものではなく、政治的メッセージ性を重視した目標である。このような目標はたぶんに国際政治動向を反映しているにもかかわらず、国際政治シナリオの背後にある価値観、信念、世界観については、これまで十分に勘案されてきたとはいえない。国際政治変動の側面から目標検討のためにシナリオやモデルのアプローチを評価すると、既存のアプローチは多様な国際協力アプローチを目標検討の前提としいることがわかる。したがって、シナリオ形成の際に国際政治動向シナリオも十分検討の上で作成することが、よりロバストなシナリオには求められよう。各種シナリオも、目標検討に使用された国際政治シナリオに整合する形で検討を加える必要がある。政策指向の分野横断的研究の最たるものの一つであるシナリオ研究は、今後より多分野横断型の研究へと発展する必要があることがわかった。

#### (3) 国際交渉における目的の検討と日本の戦略に関する研究

長期目標の設定方法、および長期目標に至るまでの排出経路の選択については、本サブテーマにおいて今まで研究を進めてきたところであるが、2007年度においては、IPCC第4次評価報告書(AR4)の公表やハイリグendum G 8 主要国サミットにおける宣言など、長期目標及び気候安定化シナリオに関する新たな科学的知見や関心の高さが急速に増大したことにより、それらの知見や政策ニーズに合わせて、本サブテーマの研究成果を進展させる必要が生じた。そのため以下の2つの研究を実施した。(1) IPCCAR4で示されているところの意味を正確に理解し、同知見を今までの本サブテーマの研究成果に反映させるために、IPCCAR4のうち特に第2、3作業部会(WG2&3)報告書の内容を長期目標の観点から整理した。その結果、今回の報告書は、前回の第3次評価報告書と比べて、今日までにすでに生じた気温上昇幅が増大しすでに影響が生じ始めていること、また、今後気候変動の影響を最小限に食い止めていくためには、世界総排出量を緊急に抑制・減少していく必要があることが示されている部分が特に重要であることが分かった。(2) 現在我が国の提案ともなっている「2050年までに現行より世界排出量を半減する」という目標が具体的に提示している排出経路をモデルで示すため、同2050年半減目標が具体的にはどのような排出経路をとおり、既存の長期目標(2℃といった気温上昇幅の目標や、550ppmといった温室効果ガス(GHG)大気中濃度)とどのように整合性を持つのか、という点を、IPCCAR4の知見をふまえて、統合評価モデルであるAIM/Impact[Policy]にて試算した。6つのケースを試算した結果、2050年半減目標は、IPCCAR4で示された6つのカテゴリーのうちカテゴリーIIに含まれると理解されること、半減を目指すためには2010年時点で世界全体の排出量を削減方向に持っていく必要があること、欧州が掲げている産業革命前比2℃目標と比べると、若干大きめの気温上昇を認めてはいるがほぼ同じ水準の目標を示唆しているといえることが明らかとなった。

#### (4) 国際科学技術戦略の分析研究

本サブテーマの研究は二つの柱からなる。一つ目の柱は温室効果ガス削減に向けた長期目標の設定に関する日本国内のステークホルダー・ダイアログのあり方を近い将来に提示できるような足が

かりを作ることである。どのようにステークホルダー・ダイアログを設計し実施すればよいか。問題は、確立されたステークホルダー・ダイアログ方法論というものがなく様々な分野で模索している状況にあるという点である。この状況では散在するステークホルダー・ダイアログの方法論のかけらを集めそれらを参考にしながら、日本の低炭素社会の形成に向けたダイアログに適した方法論を一から設計していかなくてはならない。今回の調査をとおして、ステークホルダー・ダイアログの方法論は少なくとも二つの分野で検討されていることを把握した。一つ目の分野はオランダを中心として研究が進められているトランジション・マネージメントやシステム・イノベーションの分野である。二つ目の分野は、開発途上国の開発及び紛争地域の安全保障といった国際公共政策の分野である。本研究者は後者の流れを汲んだ方法論を紹介したドイツのワークショップ「Facilitating Multi-Stakeholder Dialogue」に参加した。このワークショップをとおして国際公共政策の分野で開発されているステークホルダー・ダイアログの方法論の一つに触れた。本調査の二つ目の柱は企業の温暖化戦略である。産業界は将来のステークホルダー・ダイアログには参加が欠かせない主要なステークホルダーである。排出権取引やCDMなどの京都メカニズム、セクトラル・アプローチなどのポスト京都の政策的枠組み、低炭素社会に向けて長期的な枠組みに対して、日本の産業界はどのような見解をもっているのか。国際競争力や途上国への技術移転に関して、それぞれの国や地域の産業界はどのような見解をもっているのか。日本の産業界の見解と欧州や米国の産業界の見解との相違点はなにか。企業の温暖化戦略に関わる先行文献を継続して調査した。

#### 4. 考察

2050年半減目標を達成するためには、いかなるケースを用いても、世界全体の排出量を2010年以降増やす余裕はないことがわかった。また、最終的な2050年時点での排出量が半減目標を達成する水準であったとしても、現在から2050年に至るまでの排出経路によって、2100年時点での気温上昇幅に若干の違いが出てくることがわかった。産業革命前から今日までにすでに0.7℃以上上昇していることを考えると、2050年半減したとしても、今後さらに気温が1.5℃以上上昇することになる。この気温上昇幅では気候変動の影響によるリスクがすでにかなり顕在化することが予想される。2050年半減を目指す限りにおいては、緩和策とともに適応策も重要になることが見込まれる。日本に関しては、いずれのアプローチを採用しても、世界半減のときに日本の2050年の排出削減量は72%～92%削減となることがわかった。何年比の削減とするかという基準年のとりかたによって数値は上下する。このようなレベルでの持続可能な長期目標設定のためには、ステークホルダーとの対話やステークホルダーを巻き込んだ合意形成が重要になる。この点については、特に企業の扱いが重要になる。これらの点はさらに検討を進めていきたい。

#### 5. 本研究により得られた成果

##### (1) 科学的意義

IPCCAR4で公表された科学的知見のうち、WG2の内容とWG3の内容を適切に組み合わせることにより、長期目標という観点からの含意を得た。また、この科学的知見をふまえてAIM統合評価モデルを用いることにより、最新の科学的知見を前提条件とした気候安定化に向けた排出経路を導出、さらに日本へのインプリケーションを導くことができた。

##### (2) 地球環境政策への貢献

2007年の我が国の「美しい星2050」やハイリゲンダムサミットで提示された2050年半減という目標に関して、同目標と最終安定化濃度との関係、欧州が提示している気候上昇幅2℃との関係、目標達成のために必要な排出パス、などについて具体的な数値を提示することにより、同目標が持つ意味を提示することができた。このような試算は、我が国が長期目標を議論するうえでの政策支援として貢献した。

#### 6. 研究者略歴

課題代表者：蟹江 憲史

1969年生まれ、慶応義塾大学大学院政策・メディア研究科後期博士課程単位取得退学、博士（政策・メディア）。

現在、東京工業大学大学院社会理工学研究科准教授

主要参画研究者

- (1) : 蟹江 憲史 (同上)
- (2) 1) 高橋 潔  
1973年生まれ、京都大学工学部衛生工学科卒業、1996年に環境庁国立環境研究所(現・独立行政法人国立環境研究所)に入所し、社会環境システム研究部に配属。現在、同研究所地球環境研究センター主任研究員。
- 2) 原沢英夫  
1954年生まれ、東京大学大学院工学系研究科都市工学専門課程修士修了、工学博士。現在、独立行政法人国立環境研究所社会環境システム研究領域長。
- 3) 久保田 泉  
1975年生まれ、学習院大学大学院法学研究科博士後期課程単位取得退学、博士(法学)。現在、国立環境研究所社会環境システム研究領域研究員。
- 4) 亀山康子  
1967年生まれ、東京大学教養学部卒業、環境庁(当時)国立環境研究所社会環境システム部研究員、現在、独立行政法人国立環境研究所地球環境研究センター温暖化対策評価研究室主任研究員
- 5) 肱岡靖明  
1971年生まれ、2001年3月東京大学大学院工学系研究科 博士課程(都市工学専攻)修了2001年4月(独)国立環境研究所社会環境システム研究領域環境計画研究室研究員、現在、同研究所統合評価研究室主任研究員
- 6) 太田 宏  
1953年生まれ、コロンビア大学大学院政治学部博士課程修了、Ph. D.、現在、早稲田大学国際教養学術院教授
- 7) 鈴木 政史  
1973年生まれ。慶應義塾大学大学院修士課程97年終了、米国・コロンビア大大学院修士課程99年終了。国連気候変動枠組み条約事務局(UNFCCC)及び国連経済社会局(UN DESA)持続可能な開発委員会ファイナンス部コンサルタント。企業の環境スクリーニング業務を行う米国のイノベスト社にシニア・アナリストとして勤務。三菱UFJ証券クリーン・エネルギー・ファイナンス委員会にシニア・アナリストとして勤務。現在、国際大学大学院国際経営学研究科において専任講師(アシスタント・プロフェッサー)。

7. 成果発表状況(本研究課題に係る論文発表状況。)

(1) 査読付き論文

- 1) 蟹江憲史、肱岡靖明、西本裕美、森田香菜子：「2050年温室効果ガス世界半減シナリオの日本へのインプリケーション」、地球環境, 12(2), 135-144, 2007
- 2) 太田宏、蟹江憲史、河瀬玲奈：「各国の低炭素社会への中長期目標シナリオと国際政治的考察」地球環境, 12(2), 123-134, 2007
- 3) H. Y. Lee, M. Matsumoto and N. Kanie, "A Multi-Agent Model Approach to Analyze the Roles of Domestic Actors in International Climate Change Politics", Journal of Environmental Information Science, 36(5), 1-10, 2008

(2) 査読付論文に準ずる成果発表

- 1) 蟹江憲史：「気候安全保障をめぐる国際秩序形成へ：ハイポリティクス化する環境刑事の真相」、現代思想、35(12)、210-221、2007
- 2) N. Kanie, "Middle power leadership in the climate change negotiations: foreign policy of the Netherlands" EUROPE AND GLOBAL CLIMATE CHANGE Edited by Paul G. Harris, 87-112, April 2007