

## 【S-10】地球規模の気候変動リスク管理戦略の構築に関する総合的研究

(第 I 期 : H24~H26 第 II 期 : H27~H28)

江守 正多 ( (独) 国立環境研究所 )

### 1. 研究計画

気候変動枠組条約 COP16 カンクン合意により世界全体で平均気温上昇を工業化以前と比べ「2°C」以内に押さえるという目標のもと様々な行動が実施されている。「2°C」目標達成に向け、国際的に大幅な GHG の削減が必要となるが、大幅削減に向けた国際的な合意は停滞し、大幅削減に必要な時間が刻々と失われている。こうした状況を踏まえ、本プロジェクトでは、制約条件、不確実性、リスク管理オプション、社会の価値判断を網羅的に考慮した、地球規模での気候変動リスク管理戦略を構築・提示する。テーマ 1 は、戦略課題全体の司令塔(総括班)として、各テーマが生み出す研究知見を総合化する。テーマ 2 は、気候変動が食料・水・エネルギー利用可能性および生態系に対して与える影響を総合的に評価する。テーマ 3 は、気候変動によって生じ得る事象の特性評価とそれがもたらす社会への影響の推計からなるリスク分析を担当する。テーマ 4 は、技術・社会・経済の多面的不確実性を加味したエネルギー経済モデルの方法論の開発と対策ポートフォリオの提示を行う。テーマ 5 は、リスク認知、コミュニケーション、価値判断を視野に入れ、社会的合理性の視点からの分析を行う。

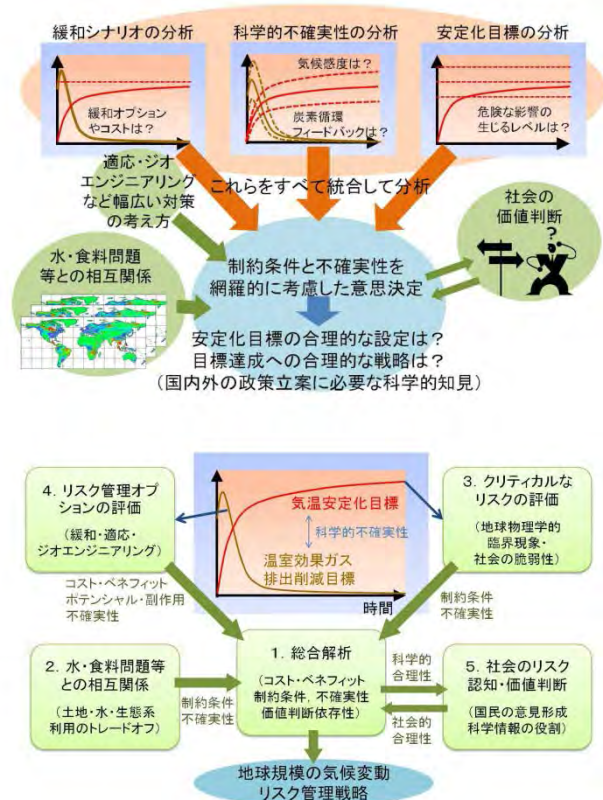


図 研究のイメージ

### 2. 研究の進捗状況

全体的には、H26 年度末に外部向けの包括的な中間報告書である「ICA-RUS リスク管理戦略第一版」を発表することを目標に、各テーマの研究とその統合を進めている。初年度にリスク管理戦略の概念的な枠組みを検討し、それ以降は統一された分析ケースに沿って各テーマの分析を行っている。テーマを横断する月 1 回程度の定期会合(総合化会議)を開催するとともに、テーマ横断のタスクグループを必要に応じて設置した。各テーマの進捗は以下のとおり。

#### (1) 地球規模の気候変動リスク管理戦略の総合解析に関する研究

総合化会議を主催し、各テーマの知見の集約及び分析を行った。また、そこでの検討内容をもとに外部向けの年次報告書(ICA-RUS レポート 2013 および 2014)、ならびにその英語版を作成し、発表した。他に、リスク管理戦略の定量的解析のための統合評価ツールの改良や不確実性に関する分析を行った。また、意思決定理論の数理的应用に関連し、リスクの計量と意思決定の枠組みについての基礎的検討を行った。さらに、気候変動リスクに関するステークホルダーによる包括的な意思決定の認知に関する研究を行った。

## (2) 気候変動リスク管理に向けた土地・水・生態系の最適利用戦略

気候変動リスクを評価するため、陸面物理・水資源・陸域生態系・農作物モデルを結合した「陸域統合モデル」、土地利用モデル、および詳細なデータベースに基づく作物生産性モデルの開発を行った。また、テーマ1・3と協力して、気候変動リスクの全体像とリスク連鎖を評価するための「リスクインベントリ」の開発を行った。他に、2°C安定化シナリオの下で達成可能なバイオ燃料作物の収穫量・バイオマスの炭素貯留量の評価を行った。さらに、全球の陸域生態系モデルおよび水資源モデルを用いて、気候変動影響の将来予測および不確実性の分析を行うとともに、国際的な分野横断モデル相互比較プロジェクト（ISI-MIP）へ貢献した。

## (3) クリティカルな気候変動リスクの分析に関する研究

地球物理学的な臨界現象の影響評価に関して、将来のグリーンランド氷床表面質量収支の変化予測に関連する不確実性幅等を調べるとともに、海底より放出されるメタンに関する予備実験を行った。また、洪水・水資源・沿岸・食料に関わるリスク評価に関して、過去における気候変動レベル毎の影響関数を作成するとともに、将来推計も開始した。水産資源についても予備の評価と手法の再検討を行った。健康分野に関しては、マラリア、熱中症等に関するリスク関数を入手するとともに、低栄養に関連したリスク評価関数の開発を行った。さらに、気候予測の不確実性を評価するため、モデルアンサンブルのスキルと信頼性について解析した。

## (4) 技術・社会・経済の不確実性の下での気候変動リスク管理オプションの評価

これまでのエネルギー経済モデル、地球温暖化統合評価モデル研究に現れた不確実性評価方法論研究全般を視野に入れ、地球温暖化対策リスクマネジメントに適用可能な方法の調査を行った。複数主体の相互作用を考慮したエネルギー経済モデルについては、モデルを開発し、ゲーム論的均衡シミュレーションを通じて各国の政策の帰結と評価を行った。また、気候工学に関するモデル化と、費用等のデータの包括的な整理を行った。さらに、適応ポテンシャル・費用の見積もりのための情報を収集・整理し、適応策導入の社会経済への影響分析を試みた。

## (5) 気候変動リスク管理における科学的合理性と社会的合理性の相互作用に関する研究

地球規模の温暖化リスク管理における社会的合理性に関連する理論的検討と整理を行うとともに、オランダ環境省で開発された不確実性評価の手法の翻訳をおこない、解説する冊子を作成した。また、様々な緩和策の組み合わせについてその効果と費用負担を比較対照できる簡易政策シミュレータを製作した。これを用いて、日本および米国で抽出したパネルを対象に社会調査を行った。さらに、一般市民が気候変動問題に係る課題について議論し、その意思を表明するための枠組みを提案することを目指し、2つのグループインタビューを実施した。

## 3. 環境政策への貢献（研究者による記載）

気候変動枠組条約における国際交渉の過程で2013～2015年に行われる長期目標のレビューおよび2015年の合意を目指して交渉が行われる新しい国際枠組の議論において、リスク管理の観点から各種提案の合理性を評価するなどの形で国内外の政策立案に貢献することを目指している。

ICA-RUS レポート2013ならびに2014は、気候変化政策に関わるステークホルダーにとって有益な情報を含んだものであり、政策検討の支援資料となる。なお、本レポートに対するステークホルダーの意見聴取を実施し、政策検討時の有用性を高めるべく努めている。対話型会合の実施については、対象に行政を含めることで気候変動リスク管理戦略に対する行政ニーズを把握し、研究方針の調整を行っている。

テーマ5で解説を行ったオランダの不確実性評価手法は中央環境審議会 地球環境部会 気候変動影響評価等小委員会でも言及された。他にも、長期的な視点を持った削減シナリオの評価などの点で、中央環境審議会等への情報提供が期待される。また、本研究の検討を踏まえた内容で、環境大臣をはじめ国会議員や交渉官に対して知見の提供を行っている。

IPCC 第 5 次評価報告書に対しても、論文の引用と執筆への参加により貢献した。

#### 4. 委員の指摘及び提言概要

政策オプションを科学的に示すというスタンスに期待できる。各テーマは個別の研究として成果をあげているものがある一方で推進費戦略と科研費との違いが明確でなく、散乱している。さらに全体としてのまとまりは十分とは言えず、改善をようするテーマもある。今後、成果の統合に向けての努力が望まれる。

#### 5. 評点

総合評点：A