

地球環境研究総合推進費 平成 22 年度戦略的研究開発領域課題

1. 課題名：温暖化影響評価・適応政策に関する総合的研究（S－8）
2. 目標：高精度・高解像度の最新の気候モデルの結果を入力とし、高度な影響・適応策評価モデルを開発して、温暖化に伴う我が国全体への影響を評価するとともに、複数の世界安定化排出経路や適応シナリオに応じた影響量の変化について定量的分析を行い、適応策の効果を評価する。さらに、自治体や途上国レベルで利用可能な簡易的な脆弱性・影響・適応効果評価手法を開発し、自治体や途上国レベルにおける予測の不確実性を考慮した適応策立案手法を開発する。
3. 予算規模：年間約 3.5 億円（課題当たり数百～数千万円程度）
4. 研究期間：5 年間 第 1 期（平成 22～24 年度） 第 2 期（平成 25～26 年度）
5. 研究課題代表者：茨城大学教授 三村 信男
6. 研究推進の考え方：
 - 温暖化の影響は広く世界に顕在化しつつあり、そのことは 2007 年に発表された IPCC 第 4 次報告書でも数多く示されている。それに対する中長期的対策の検討は世界の焦点の課題になっており、2009 年 7 月に開かれたイタリアのラクイアサミットでは、地球の気温上昇を 2℃未満に抑える必要性が認識され、温室効果ガス排出量削減に向けた世界全体での取り組みについての議論が進められている。このような対策立案にとって、将来の影響予測やそれに基づく温暖化の危険な水準の見極めが不可欠である。環境省地球環境研究総合推進費の戦略的研究「S-4 温暖化の危険な水準及び温室効果ガス安定化レベル検討のための温暖化影響の総合的評価に関する研究」（略称 温暖化影響総合予測プロジェクト）では、今世紀中頃（2050 年頃）までに重点をおきつつ今世紀末までを対象として、水資源、森林、農業、沿岸域、健康といった主要な分野における我が国への温暖化影響予測を行い、分野ごとの影響量と増加速度は異なるものの、我が国にも比較的低い気温上昇で厳しい影響が現れること、影響は地域毎に異なり、分野毎に特に脆弱な地域があることを明らかにした。
 - さらに、我が国における温室効果ガス安定化レベル別の影響を評価し、世界的に温室効果ガス排出量が大幅に削減された場合、我が国に対する被害も相当程度減少すると見込まれるが、温室効果ガス濃度を 450ppm に安定化した場合でも一定の被害が生じることが避けられないことを明らかにした。したがって、気候を安定化させるための積極的な緩和策と共に、ある程度の悪影響が生じることに備えて、長期的な視点で適応策を検討・実施することが急務であり、以下の課題に取り組む必要がある。

(1) 日本を中心とした温暖化影響の全体像（分野別の物理的・経済的影響）の把握

IPCC 第四次評価報告書によると「SRES 排出シナリオの範囲では、今後 20 年間に、10 年あたり約 0.2°C の割合で気温が上昇する」と予測されている。温暖化が進行すると、その悪影響は長期間に及び、気候安定化の効果が現れるにも長い時間を要する。そのため、将来の被害を可能な限り小さくし、後世に対策の負担を回さないようにするためには、長期的な視点での適応策の検討・実施が必要である。このためには、複数の異なる温室効果ガスの安定化レベルに応じた、我が国を中心とした影響の全体像（分野別の物理的・経済的影響）の変化を把握し適応策の効果を考慮するための、高度化な影響・適応策評価モデルを開発し、適応型社会実現のための複数の可能性について検討する必要がある。

(2) 自治体（都道府県、市町村）における影響評価と適応政策の実施

日本国内においても、都道府県や市町村別にその温暖化影響の度合いが異なるため、地域性を考慮した適応型社会の実現を検討する必要がある。このためには、まず、住民などが自らの問題として取り組むことができるように、多様な主体による参加型の温暖化影響モニタリング手法や温暖化影響可視化手法を開発することが必要である。さらに、予測の不確実性を考慮した適応策立案手法を開発し、分野横断的な適応政策ガイドラインを作成する必要がある。

(3) アジア太平洋地域における脆弱性および適応策の評価

温暖化による悪影響は、社会・経済システムが十分に発達していない途上国において、その度合いが大きいと予想されている。アジア太平洋も、メガデルタ・メガシティ、ヒマラヤ周辺の水資源、小島嶼国などの脆弱な地域を多く有し、早急な適応策の実施が求められている。このためには、適応策実施の優先順位や費用対効果の分析を行い、その脆弱性の軽減に貢献することが求められている。

○ 以上の課題に取り組むにあたっては、国内の分野別・分野横断の適応策を整理し、我が国を中心に影響の全体像（分野別の物理的・経済的影響）を把握し、適応策の効果を考慮するための高度化な影響・適応策評価モデル（ボトムアップ型モデル）を開発する。同時に、トップダウン型の全国影響評価手法を開発し、ボトムアップ型評価結果と比較し、全国影響評価の総合化・精緻化を図る。次に、様々な将来発展シナリオに基づく適応型社会の実現可能性についてモデル分析を行う。さらに、全国レベルで行う温暖化影響・適応策評価のためのモデルをベースとして、都道府県や市町村レベルでの温暖化影響モニタリング手法や温暖化影響可視化手法を開発する。また、国内を対象とした温暖化影響・適応策評価の成果を基に、アジア太平洋地域の脆弱な地域における適応策実施の優先順位や費用対効果の分析を行うための、途上国に適応可能な脆弱性・影響・適応効果評価指標の開発・標準化を行う。

これにより、想定される社会・経済の発展シナリオ下において、我が国全体を概観した適応型社会の実現可能性を定量的に評価することが可能となる。また、自治体レベルでの定量的影響評価を可能とする簡易手法の開発により、自治体レベルでより具体的な適応策を社会実装するための総合政策化方策の提示が可能となる。さらに、途上国における脆弱性・影響・適応可能性の評価は、国際貢献の観点からも非常に重要である。こ

のためには、国内すべての関連分野の研究勢力を結集して、有機的に統合して取り組む必要がある。

7. 想定される研究課題構成：

対象地域は主に日本とし、全国および自治体レベルにおける影響と適応策による効果を詳細に分析する。国内を対象とした分析で得られた結果を基に、アジア太平洋地域における脆弱性・影響・適応効果については簡易的な評価手法を用いて検討する。

テーマ1 我が国全体への温暖化影響の信頼性の高い定量的評価に関する研究

- ・既存又は開発が見込まれる高精度・高解像度の最新の気候モデルの結果を入力として、高度な影響・適応策評価モデル（ボトムアップ型モデル）を開発・改良し、複数の気候予測結果に基づく全国レベルでの確率的影響予測および適応策の評価を実施する。対象とする分野は、水資源、生態系・森林、農業・食料生産、沿岸・防災、健康、エネルギー・産業とし、それぞれを詳細に分析する。
- ・上記の分析は、都道府県レベルへのダウンスケールを可能とする精度で行うこととするが、これに加え、自治体や途上国レベルで利用可能な簡易的な脆弱性・影響・適応効果評価手法を開発する。
- ・トップダウン型の全国影響評価手法を開発・改良し、上記のボトムアップ型モデルを用いた予測および評価結果と比較し、全国影響評価の総合化・精緻化を図る。
- ・トップダウン型モデルを用いて、複数の異なる世界安定化排出経路や適応シナリオに応じた影響量の変化について定量的分析を行い、適応策の効果を評価する。

テーマ2 自治体（都道府県、市町村）レベルでの影響評価と総合的適応政策に関する研究

- ・住民等多様な主体による参加型の温暖化影響モニタリング手法、温暖化影響可視化手法を開発、検証及び標準化する。
- ・数か所の都道府県又は地域を選定して、テーマ1で開発した簡易的な脆弱性・影響・適応効果評価手法を適用し、その有効性を検証するとともに、予測の不確実性を考慮した適応策立案手法を開発する。
- ・自治体レベルでの影響評価結果及び自治体コンソーシアムにおける意見交換を踏まえ、分野横断的な適応政策ガイドラインの作成を行う。このガイドラインにおいては、適応策を社会実装するための総合政策化方策（緩和策との統合化、高齢化社会への対応、地域活性化とのコベネフィット化など、社会経済政策への主流化に関する考え方を含む）を検討する。
- ・これらの研究を円滑に進め、かつ成果を自治体レベルでの実際の適応策検討に活用してもらうため、意見交換のプラットフォームを形成する。

テーマ3 アジア太平洋地域における脆弱性及び適応効果評価指標に関する研究

- ・アジア太平洋地域における影響予測・適応策に関する比較研究を行うとともに、適応策実施の優先順位や費用対効果の分析に貢献するため、テーマ1で開発した簡易

評価手法及び国際的に開発・提案されている評価手法をもとにして、途上国に適用可能な脆弱性・影響・適応効果評価指標の開発・標準化を図る。

- アジア太平洋の特に脆弱な地域（メガデルタ・メガ都市、ヒマラヤ周辺の水資源、小島嶼国など）を対象として上記評価指標を適用し、その有効性を検証する。
- 上記の成果について気候変動枠組条約、**UNEP** 世界適応ネットワーク、**IPCC** 等の国際フォーラムにインプットするとともに、研究者の国際ネットワーク化によりその実用化を推進する。