

気候変動適応研究推進本部の 成果と今後

鳥居謙一



1. はじめに

「気候変動に関する政府間パネル」（以下、IPCC）は、平成19年に第4次評価報告書を発表し、気候変動に人類の活動が直接関与しており、気候変動が経済社会の発展に対する深刻な脅威であることを指摘しました。

これを受けて、平成20年6月に社会資本整備審議会の「水災害分野における地球温暖化に伴う気候変化への適応策の在り方（答申）」がとりまとめられました。

さらに、国土技術政策総合研究所（以下、国総研）では、将来の気候変動による洪水や渇水等の水災害に対応するための方策を具体的に設定するための技術的根拠を得ることなどを目的として平成21年4月に気候変動適応研究本部を設置しました。これにより複数の研究部を横断して有機的に連携して、治水や利水、環境の観点から多面的に研究を進めてきました。

平成25年9月にIPCCは、第5次評価書の第一作業部会報告（自然科学的根拠）を発表し、さらに平成26年3月第2作業部会（影響・適応・脆弱性）、4月に第3作業部会（気候変動の緩和策）の報告書が公表されました。

これを受けて、平成26年1月に社会資本整備審議会の「気候変動に適応した治水対策検討小委員会」の活動が再開され、平成27年の夏には、国としての適応計画の決定が予定されています。

本特集では、適応策の取りまとめに向けて気候変動適応研究本部の約5年間の活動を総括するとともに、本研究分野の今後の方向を示すことを目的としています。

2. 気候変動適応研究の実施体制

研究実施体制は、国総研の河川研究部、下水道研究部、及び旧環境研究部、旧危機管理研究センターの3部1センターの連携体制を構築しています。外部機関とも密接に連携を取っており、気候

変動外力の設定については、21世紀気候変動予測革新プログラム¹⁾と気候変動リスク情報創生プログラム²⁾の中で検討された気象予測データの提供を受け、最新の科学的なデータに基づいて検討しました。また、気候変動による災害の激甚化に対応するXバンドMPレーダーによる降雨観測については、防災科学技術研究所等から技術的協力を受け、研究を実施しています。また、XバンドMPレーダーの実装に代表されるように、研究成果が地方整備局の現場管理にフィードバックできる工夫も行っています。

本省とは、水管理国土保全局等を中心に、社会資本整備審議会における議論に関わる情報・知見整理等において緊密な連携を図り、防災・減災施策に関わる方針について認識共有を図るように努めています。さらに、国総研ではカバーできない多分野の学識者より種々のアドバイスを取得する体制を取っています。

3. 気候変動適応研究の概要

気候変動適応研究本部の研究構成を図-1に示します。気候変動適応策に関して治水、利水及び環境の観点から影響評価や適応策に関する研究に取り組み、「i. 治水への影響と適応に関する研究」、「ii. 水利用への影響と適応に関する研究」、及び「iii. 河川環境への影響に関する研究」に対応しています。さらに、「iv. 統合施策に関する研究」においては、i から iii の観点を統合し、各種適応策の組み合わせについて、親和性や背反性を整理し、河川流域の持つ特徴に応じたタイプ毎に最適な選択・設定手法を検討するものです。

研究成果は、文部科学省らが我が国の気候変動関係の研究成果を取りまとめた「気候変動の観測・予測及び影響評価統合レポート」³⁾に引用されるなど、高い評価を得ています。また、平成25年3月に「気候変動に適応する治水方策に関するワークショップ」を開催し、「気候変動適応策に関する研究（中間報告）」⁴⁾を公表しています。

国土交通省国土技術政策総合研究所河川研究部長

i. 治水への影響と適応に関する研究

1. 河道のはん濫リスクの影響評価
2. 水害リスクの影響評価
3. 流域一体となった浸水被害軽減方策に関する研究
4. 沿岸環境の変化現況と気候変動に向けた外力設定
5. XバンドMPレーダーによる豪雨監視の強化について
6. 豪雨の増加が都市雨水対策に与える影響評価
7. 降雨予測技術を活用したダム洪水調節操作の高度化

ii. 水利用への影響と適応に関する研究

1. 気候変動がもたらす渇水リスクや水資源確保への影響評価
2. 気候変動に対応した渇水リスク増加に対応した下水道処理水の活用方策に関する研究

iii. 河川環境への影響に関する研究

1. 流量・水質の変動特性
2. 流量・水温の変化が河川環境に与える影響に関する検討
3. 気候変動が河川環境に与えると考えられ影響

iv. 統合施策に関する研究

図-1 気候変動適応研究本部の研究構成

これまでの成果をまとめると以下の通りです。

- 1) 気候変動は、防災施設の現在あるいは計画の規模（流量や潮位）を越える外力の発生頻度（回数）の増加をもたらします。この気候変動による外力の増大に対して、防災施設の規模を上乗せすることで防護するには限界があります。このため、気候変動適応策は、外力が防災施設の規模を超過すること、被害が発生することも前提に検討する必要があります。
- 2) 我が国は既に、東日本大震災で防災施設の規模を越える外力への対応として「減災」を位置付け、現在、防災・減災対策を進めています。気候変動への適応は、防災施設の規模を越える外力への対応を含むという意味で、現在進めている防災・減災とほぼ同質であると理解できます。換言すれば、現在進めている防災・減災対策を深化させることが、気候変動適応策の上からも重要となります。さらに、気候変動予測が防災・減災対策に1つのタイムテーブルを与えることとなります。
- 3) 防災・減災対策を深化させるため、想定される最大クラスの外力において被害を最小化するという点的な捉え方を拡張して、外力が施設の規模を超過してから最大クラスまでの間、不都合（例えば、被害の発生箇所の変化、被害の急激な増加など）が発生しないように連続的に「被害の起こり方をコントロール」という捉え方を導出しました。
- 4) 防災・減災対策を深化させ社会実装するためには、適応策が社会に受け入れられることが前提であり、リスクコミュニケーションの深化が不可欠です。
- 5) 気候変動予測にもとづくタイムテーブルにし

たがい防災・減災対策を着実に進めていくこととなりますが、気候変動予測には不確実性があり、計画を定期的に見直ししながら実行することが重要です。

本特集においては、巻頭言をIPCC第二作業部会の委員として参画された茨城大学学長の三村信男教授にお願いし、気候変動適応を支える科学技術基盤の強化についてご執筆いただきました。また、特集報文として、主に降雨強度の増大に伴うリスク増大への適応策を中心に7編を取り上げました。社会実装上の課題を読み解いていただければ幸いです。

4. おわりに

平成20年の社会資本整備審議会の答申を受けて気候変動適応研究本部を設置し、組織化し活動してきました。今後取りまとめられる社会資本整備審議会の答申をもって第1ステージが完結します。

さらに、気候変動適応策の社会実装に向けて、構造物の粘り強さなど技術的な進歩とともに社会的な合意、協働が必要です。このためには、地域・土地のリスク・防災力情報に基づくリスクコミュニケーションの深化、防災と利用、環境との調和、不確実性への適切な対処が必要です。このため、都市・地域計画分野との連携を強化して、土地の浸水リスクの統合的な評価や各適応策の特性と地域特性等の不確実さを考慮して適応策を組み合わせた適応策群の設定方法の開発など第2ステージをスタートさせたいと考えています。

参考文献

- 1) 文部科学省研究開発局（2012）：超高解像度大気モデルによる将来の極端減少の変化予測に関する研究 平成23年度 研究成果報告書、21世紀気候変動予測革新プログラム、2012.3
- 2) 文部科学省研究開発局（2014）：課題対応型の精緻な影響評価 平成25年度 研究成果報告書、気候変動リスク情報創生プログラム、2014.3
- 3) 文部科学省・気象庁・環境省（2013）：気候変動の観測・予測及び影響評価統合レポート「日本の気候変動とその影響」（2012年度版）、2013.3
http://www.env.go.jp/earth/ondanka/rep130412/report_full.pdf
- 4) 国土交通省国土技術政策総合研究所気候変動適応研究本部（2013）：気候変動適応策に関する研究（中間報告）、国土技術政策総合研究所資料、第749号、2013.8
<http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/siryoutnn/tnn0749.htm>