

日本—米国 国際共同研究 「人間中心のデータを活用した災害レジリエンス研究」 2025 年度 年次報告書	
研究課題名（和文）	洪水—社会—個人の双方向カップリングによる包摂性の高い洪水リスク管理モデリング
研究課題名（英文）	An inclusive human-centered risk management modeling framework for flood resilience
日本側研究代表者氏名	田中智大
所属・役職	京都大学防災研究所・准教授
研究期間	2024 年 4 月 1 日～ 2027 年 3 月 31 日

1. 日本側の研究実施体制

氏名	所属機関・部局・役職	役割
田中智大	京都大学 防災研究所 准教授	洪水氾濫解析および適応モデルの開発、気候社会経済シナリオ分析、研究全体のマネジメント
大津山堅介	東京大学 先端科学技術研究センター 特任講師	対象地域の社会統計データの収集および社会調査
石田桂	熊本大学 くまもと水循環・減災研究教育センター 准教授	気象シミュレーションモデルの開発および気候変動による豪雨の将来変化予測

2. 日本側研究チームの研究目標及び計画概要

本年度はプロジェクトの 2 年度目として、初年度に準備した気象水文データを活用した洪水氾濫モデルおよび気象モデルの開発とシナリオ計算を進めるとともに、社会調査を実施して洪水リスクの特性解明および洪水リスク統合モデルを構築する。最終年度に向けて気候社会変化シナリオを策定するとともに、最終年度の成果報告ワークショップ開催の準備を進める。

3. 日本側研究チームの実施概要

2025 年度は、プロジェクト 2 年度目として、初年度に整備した気象水文データ、社会統計データ、現地調査の知見を基に、洪水氾濫モデル、気象モデル、社会調査、洪水リスク統合モデルの構築を並行して進めた。まず、球磨川流域および米国 Passaic 川流域を対象に、過去の洪水事例を用いて降雨流出・洪水氾濫モデルの検証を行い、浸水範囲、浸水深、河川流量等の再現性を確認した。あわせて、領域気候モデル WRF のパラメタリゼーションを最適化し、複数の気候モデルによる現在気候および将来気候データの力学的ダウンスケーリングを開始した。球磨川流域では、過去の気候変動に伴う豪雨・河川流量の長期変化についても分析を進め、洪水リスク評価に必要な気候影響情報を整理した。

社会統計データに関して、球磨川流域における人口・世帯、土地利用、浸水想定区域等のデータを GIS 上に整理し、洪水氾濫計算と接続可能な細分メッシュ単位の基盤データを構築した。また、2020 年 7 月豪雨の被災地域とその周辺を対象に住民アンケート調査を実施し、火災保険・共済における水災補償の加入状況、災害経験、リスク認知、地域愛着、社会関係資本、移住・かさ上げ等の適応行動に関するデータを収集・分析した。これにより、居住歴や年齢層などの属性によって適応行動の意思決定要因が異なることが示され、配慮が必要な住民とその他の住民の違いを考慮したモデル化に向けた基礎情報が得られた。

さらに、洪水氾濫モデルとエージェント型洪水適応モデルを結合し、浸水深に応じて住民が移住、保険加入、宅地かさ上げ等の適応行動を選択し、その結果が将来の曝露や脆弱性を変化させる洪水リスク統合モデルの構築を進めた。加えて、日米の保険制度、立地政策、復興支援策の違いを踏まえ、最終年度に実施する気候社会変化シナリオ分析の方向性を整理した。最終年度の成果報告ワークショップに向けては、関係自治体との意見交換を行い、行政向け・市民向けの開催目的、テーマ、実施形態の検討を進めた。