2024 年度

創発的研究支援事業　年次報告書【公開版】

研究担当者	平林由希子
研究機関名	芝浦工業大学
所属部署名	工学部土木工学課程
役職名	教授
研究課題名	気候変動適応支援のための超高解像度全球河川防護データの構築
研究実施期間	2024 年 4 月 1 日～2025 年 3 月 31 日

研究成果の概要

本研究の目的は、数十メートルの超高解像度で世界の河川堤防の情報を構築し、河川氾濫モデルに適用することで、詳細な河川ハザードマップを作成することである。2024 年度は、前年度までに確立した手法を用いて、①高解像度の DEM データが入手可能な先進国における河川堤防の抽出作業の完了、②途上国を対象に、土地利用データから河川氾濫から守られている地域を推計する手法の開発、③堤防を考慮した河川氾濫シミュレーションのテストラン、の 3 つについて取り組んだ。

各国の地理情報サイト等から高解像度の DEM データが入手できたのは、アメリカやヨーロッパを中心とした 30 カ国で約 100,000km の堤防を検出した。画像ファイルなど GIS 情報が得られない堤防データへの地理情報の付与を行い、検証データとして整備した上で、抽出した堤防の検証を行った。その結果、アメリカなど、ある程度の大きさの流域では、比較的妥当に堤防の位置を検出できることが確認された。

また、高解像度の DEM データが得られない途上国等のため、土地利用情報を用いて堤防の位置を推計する手法を開発した。具体的には、河川氾濫から守られると想定される土地利用を対象に、河川側の土地利用の境界（端）に河川堤防が立てられると仮定し、河川からの堤防距離パラメータを設定した。河川堤防が存在するかどうかは、河川流域単位ごとの土地利用、経済指標、過去の浸水実績を勘案した指標をもとに判定した。6 カ国から選んだ異なる流域において、観測と近い堤防パラメータが得られることが確認できた。

さらに、日本およびヨーロッパを対象に、抽出した堤防パラメータを導入した河川氾濫シミュレーションのテストランを行った。堤防を考慮しないシミュレーションと比較して、堤防を考慮したシミュレーションの方が既往の洪水実績や衛星から取得した浸水域により近い分布を確認した。今後は様々な河川流域や出水事例について、定量的な評価を行う予定である。