

2023 年度
創発的研究支援事業 年次報告書

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	工学部土木工学科
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	2023 年 4 月 1 日～2024 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。今年度は、①文献や政府文書等からの河川防護情報のさらなる拡充と論文化、②前年度までに構築した、衛星画像や地図情報等からの河川堤防自動抽出の広域展開について取り組んだ。

既存の GIS データおよび既往文献等から作成した河川堤防データベースは、先進国を対象に 25 の異なる言語で記載された約 600 の異なるデータソースから得られた堤防の情報である。その中には、地理情報データ (geoportals database)、科学論文、その他の文献 (新聞記事や政府文書等) から取得した情報が含まれる。得られた各国の河川堤防情報は、河川堤防抽出アルゴリズムの開発および検証に活用される。

前年度に開発した河川堤防の抽出手法では、河川堤防の有無を高解像度 DEM の各ピクセルの周囲との標高差や傾斜、曲率等から堤防らしさの条件の組み合わせから判定する。その際の各条件のしきい値は、日本の鬼怒川およびアメリカのミシシッピ流域の一部の河川を対象に開発・検証されたものであった。そこで、まず、geoportals データから河川堤防の位置情報を取得できたオーストラリア、ニュージーランド、イギリス、日本、米国を対象に、様々な空間解像度の DEM を対象として様々な河川規模の堤防に対して本手法を適用することで、より汎用性の高い判定条件を設定した。また、河川から離れた場所では河川堤防の誤検出が多いことから、河川地理情報データ MERIT Hydro (Yamazaki et al., 2017) による全球主要河川の主要な河道ラインや、Landsat 画像から作成された 30m 水面データ (Pekel et al., 2016) をもとに河川位置を定義し、画像解析処理も組み合わせることで、アルゴリズムの高速化と誤差の低減を試みた。2024 年度は、本手法をより最適化・高速化することで DEM データの存在するより多くの国を対象に堤防抽出を行うこと、河川モデルへの堤防情報の構築方法について検討することを行う予定である。