北海道における土地利用特性を踏まえた流域治水の推進に関する研究

研究予算：運営費交付金
研究期間：令 4～令 6
担当チーム：寒地河川チーム
研究担当者：前田俊一、堀田伸之、野上毅、阿部孝章、越山直子

頻発する水災害への備えとして流域治水のための各種施策が推進されている。その中でも「田んぼダム」と呼ばれる取組は、雨水を貯留する効果や導入及び維持管理の容易さのため国内で注目を集めている。更に北海道では大規模な農業が展開されており、広大な水田地帯を治水に活用できる可能性があるため、北海道で田んぼダムの効果に関する検討を行うことは意義が大きい。

本研究では、下記①、②の達成目標を設定し、以下の成果を得た。

図-1 田んぼダムの効果に関する模型実験装置

① 田んぼダムにおける堰等の貯留機能を評価するモデル化手法の確立

道内における田んぼダムの実態把握や営農者ヒアリング等を行った結果、取組に積極的な地域がある一方で、取組が不十分な地域もあることが判明した。そのため田んぼダムの実効性をより高めるためには、取組による効果を明らかにし地元農家の理解を深める必要がある。効果を明らかにすることを目的に、数値解析モデルの構築及び模型実験結果の再現検証等を実施し、田んぼダムの貯留効果や流出抑制効果を定量的に評価可能であることを確認した。（論文リスト：2), 3), 4), 5)）

② 北海道の大規模農地における土地利用特性を踏まえた貯留機能評価手法の提案

上述で構築した数値解析モデルの実スケールへの適用を想定した数値解析を実施した。田んぼダムの各種効果が実スケールの解析上も再現可能であることを確認した。本研究で構築したモデルを活用することにより流域治水に関心の高い営農者をはじめとした地元との合意形成支援に繋がることが期待される。（論文リスト：1)）

キーワード：流域治水、田んぼダム、水理実験、数値解析モデル

RESEARCH ON PROMOTION OF RIVER BASIN DISASTER RESILIENCE AND SUSTAINABILITY BY ALL BASED ON LAND-USE CHARACTERISTICS OF HOKKAIDO

Research Period: FY2022-2024
Research Team: River Engineering Research Team,
Cold-Region Hydraulic and Aquatic
Environment Engineering Research Group
Author: MAEDA Shun-ichi, HOTTA Nobuyuki,
NOGAMI Takeshi, ABE Takaaki,
KOSHIYAMA Naoko

Abstract: In this study, for developing a practical model for assessing the effect of paddy field dams, a medium-scale hydraulic experiment is conducted. Storage and discharge control effect is experimentally clarified using runoff control plate models. Then a numerical model is applied to the simulation of model experiments and basic performance is confirmed through the qualitative investigation. The model can be a useful tool for assessing the effect of paddy field dams in real scale in accord with farm-land characteristics.

Keywords: River Basin Disaster Resilience and Sustainability by All, Paddy field dam, Hydraulic experiment, Numerical model

論文リスト

- 学術誌等による成果普及

査読無し論文・国内（計 3 本）

1) 阿部孝章, 越山直子, 堀田伸之, 田んぼダムの貯留及び流出抑制効果に関する可視化ツールの開発について, ―数値解析モデルの実スケールへの適用例―, 第 68 回(2024 年度)北海道開発技術研究発表会発表論文集, 安-64(治), 2025.
2) 阿部孝章, 越山直子, 大串弘哉, 田んぼダムの貯留及び流出抑制効果に関する検討について―水理模型実験及び数値解析モデルの構築―, 第 67 回(2023 年度)北海道開発技術研究発表会発表論文集, pp.470-475, 2024.

学会発表等その他（計 2 本）

3) 阿部孝章, 越山直子, 堀田伸之, 田んぼダムの貯留及び流出抑制効果の評価モデルについて, 第 40 回農業土木新技術検討報告会要旨集, pp.18-25, 2024.
4) 阿部孝章, 越山直子, 大串弘哉, 一定降雨時を想定した田んぼダムの貯留効果に関する中規模模型実験について, 令和 5 年度土木学会全国大会, 第 78 回年次学術講演会講演概要集, II-139, 2023.

土研刊行物による成果の公表（計 1 本）

5) 阿部孝章, 越山直子, 大串弘哉, 田んぼダムの貯留効果に関する水理模型実験及びその数値解析モデルの構築, 寒地土木研究所月報, 第 848 号, pp.2-9, 2023