

京都大学教育研究振興財団助成事業
成 果 報 告 書

2022年 4月 28日

公益財団法人京都大学教育研究振興財団

会 長 藤 洋 作 様

所 属 部 局 防災研究所

職 名 特定准教授

氏 名 渡部 哲史

助 成 の 種 類	令和3年度 ・ 研究活動推進助成		
申請時の科研費 研究 課 題 名	日本全域を対象とする河道内藪化・樹林化の実態とポテンシャルの解明		
上記以外で助成金 を 充 当 し た 研 究 内 容	該当なし		
助成金充当に関 わる共同研究者	(所属・職名・氏名) 該当なし		
発表学会文献等	(この研究成果を発表した学会・文献等) 辻岡義康, 中村晋一郎, 木村匡臣, 乃田啓吾, 西原是良, 田中智大, 渡部哲史, 防災及び維持管理 を考慮した「ため池」の統合的評価指標, 水文・水資源学会誌, 35(2), 122-133, 2022. doi.org/10.3178/jjshwr.35.122		
成 果 の 概 要	研究内容・研究成果・今後の見通しなどについて、簡略に、A4版・和文で作成し、 添付して下さい。(タイトルは「成果の概要／報告者名」)		
会 計 報 告	交付を受けた助成金額	1,000,000 円	
	使用した助成金額	1,000,000 円	
	返納すべき助成金額	0 円	
	助成金の使途内訳	費 目	金 額
		設備備品(ドローン)	197,560
		消耗品(ドローン電池等)	91,912
		消耗品(観測・測量)	209,173
		国内旅費	365,380
その他(レンタカー、燃料等)		135,975	
当財団の助成に つ い て	(今回の助成に対する感想、今後の助成に望むこと等お書き下さい。助成事業の参考にさせていただきます。) 長期観測のための基盤整備に使わせて頂きました。このような長期的な観測に向けた基盤構築は他の競争的資金では難 しく、自由度の高い本研究助成に大変感謝しております。特に私は従来数値計算を主な研究手法としており、観測に関連 する基盤を有していませんでした。新しい研究へと踏み出す大きなきっかけとなりました。期間内の研究成果は十分では なくこれからの研究ですが、このような取り組みを始めたことにより、成果は十分ではないにも関わらず意義の重要さから、 大型研究プロジェクトへの参加や受賞にも繋がりました。ぜひ今後とも短期的な成果に囚われない長期的な視野の研究を ご支援頂けると幸いです。		

成果の概要/渡部哲史

本研究の目的は少子高齢化および気候変動を踏まえた河道内藪化・樹林化の実態を解明することである。この目的の達成に向け、本研究助成においては事前研究により特に変化が顕著であることを確認した愛媛県西条市、中山川流域を対象として現況の調査および観測網の構築に取り組んだ。具体的な実施項目としては、まず、連続的な観測網構築に際して参考となる事例を有する他流域の視察および打ち合わせを行い、対象領域での観測網構築の助言を得た。さらに対象地域の住民へのヒアリングを進めることで観測対象の選定を進めた。これらの助言や調査結果を元に、河道内藪化・樹林化の変化を連続的に観測するための1)雨量観測、2)流量観測、3)水質観測、4)横断測量、5) 空撮測量の5点の体制の整備を行った。本研究が対象とする現象は数年を経て出現されるものであるため、本助成期間のみで顕著な変化を捉えることは困難である。これを踏まえ本報告では、成果として得られた観測体制の詳細と今後への展望について以下に記述する。

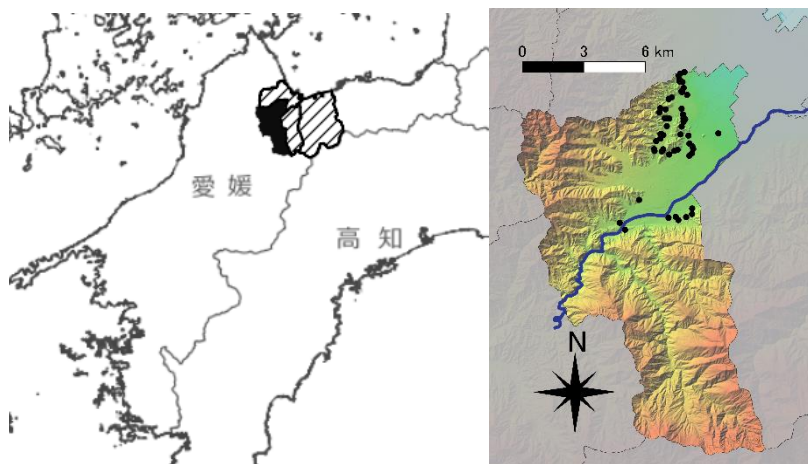


図1：対象地点

左図) 西条市（斜線）と西条市丹原町（黒）、右図) 丹原町拡大図。黒点はため池

本研究では図1に示した愛媛県西条市のうち丹原町地区を対象とする。この地域は多数のため池が存在する。中山川を中心として広い平野を有する左岸地区と、背後に四国山地を有し左岸に比べ平野部が少なく勾配が急な右岸地域で特徴が大きく異なる。右岸側では降雨が比較的短時間で中山川へと流出することなどから、河道内藪化・樹林化の問題は主に左岸側で問題となっている。これを踏まえ本研究では左岸側を長期連続観測地点として設定することとした。図2は同じ位置から撮影した写真である。この地点においては2021年4月に浚渫工事が行われたことが確認できた。浚渫工事前においては少なくとも2012年の時点では図2上の土砂が堆積していない状況と同一であることが確認されている。したがって、10年以内にこの堆砂状態へと至ったということとなる。



図2 同一地点における堆砂状況の比較。黄色矢印が同一の建物を示している。
左図) 本年の測量作業時の状況、右図) 2019 年 4 月時点の状況。

本研究ではこの堆砂状況が、降雨イベントとどのように関係するかという点を今後継続観測する事により明らかにする。このために対象領域の上流域および図2の写真撮影地付近での降雨量を観測している。図3はその結果の一部である。この地域における最近傍の雨量観測地点である AMeDAS 西条観測地点と今回設置した雨量計を比較したところ、降雨のタイミングや強度に差が生じた。比較対象の AMeDAS 西条観測地点は対象地点からおおよそ 5km 程度北東の下流部に位置している。住民へのヒアリングから降雨の体感が異なるという指摘があったが今回観測されたデータからもその傾向は読み取れている。今後詳細な解析を進めていく上でより対象地点に近い位置の雨量を把握することが可能となったことは本研究の成果の一つである。

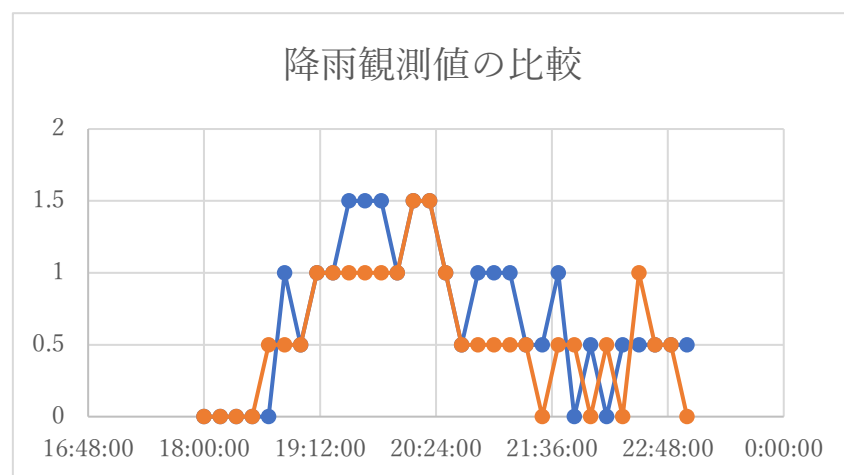


図3 降雨観測値の比較 2021 年 11 月 30 日の例
青色：今回対象とする地点、橙色：近隣の AMeDAS 観測値

調査を進める過程において図2における堆砂状況と同様の状態がため池にも影響すること、さらにその点について地域住民の関心があることが明らかとなった。これはため池の管

理においても重要な点である。近年ため池の防災上の課題や改修に関わる課題が報道等でも取り上げられている。その影響もあり地域住民の関心も高くなっていると考えられる。この点を受けて、対象地域にそんざいするため池のうち図4に示す沈砂池をため池の流入水路に備えているものがあることが確認できたため、この沈砂池の堆砂状況についても継続的にモニタリングすることとした。対象とする沈砂池は地域住民により毎年一度堆積した土砂を除去していることがヒアリングから明らかとなった。これを踏まえ、今後の継続的な変化を捉えるために今回この沈砂砂の土砂をすべて取り除いた（図4）。これにより今後の堆砂状況のモニタリングが可能となった。今回の除去作業では詳細な計測は実施していないが軽トラック約1台分の土砂が堆積していた。当該の量が年間を通じて堆積していると考えられる。この堆積の進行と降雨の関係を明らかにすることにより、気候変動による降雨変化を踏まえ上でのため池のメンテナンスについて推計することが可能となる。これにより、人口減少下の地域においてどのように水関連インフラを管理するかという点を検討することに資する知見を創出するために必要な基礎情報を得るための環境が整った。この点も本研究の成果の一つといえる。



図4 対象の沈砂池における土砂除去作業

以上の取り組みから、今後進む人口減少に伴う河川および流域環境の変化を記録し分析する基礎的な観測体制を確立することができた。今後これらの観測を連続して行うことにより、本研究の目的である少子高齢化および気候変動を踏まえた河道内藪化・樹林化の実態の解明を達成することが期待できる。なお、これらの研究環境構築を進めたことも一因となり、科研費学術変革領域（A）の採択や民間財団からの優秀研究表彰に至った。今後も継続して調査を行うことが可能となった。