

## 馬場目川における河床変動に関する検討\*

秋田大学工学部  
秋田大学大学院理工学研究科  
秋田大学大学院理工学研究科

山田晃平  
齋藤憲寿  
渡辺一也

### 1. はじめに

近年、日本では異常気象による集中豪雨によって全国的に洪水被害が多発しており、短時間における川の増水などの影響で堤防が決壊し、甚大な被害が発生している。洪水による被害を減らすために河床変動の特性を把握し、管理していくことは重要である。

そこで本研究では秋田県にある馬場目川を対象とし水位データと横断測量を用いて河床変動について調査した。

### 2. 研究対象

馬場目川は秋田県南秋田郡五城目町平の下地区馬場目岳（標高 1,037 m）に発しており、流域面積は 910.5 km<sup>2</sup>、幹川流路延長 47.5 km の秋田県内最大の 2 級河川である。馬場目川の概要図と測量実施位置を図 1 に示した。調査地点は馬場目川の中流域を対象とし、RTK を用いた横断測量を実施した。側線は上流側からそれぞれ側線 1、側線 2、側線 3 とし、2010 年と 2016 年から 2022 年は図 2 の様にトータルステーションを用いた光波測量、2023 年、2024 年は図 3 のように RTK 測量を行った。それぞれの側線の特徴として側線 1 は河道が比較的直線的な場所に位置おり、側線 2 では右方向の湾曲部後に位置し、側線 3 は緩やかに右方向に湾曲をしている箇所位置している。

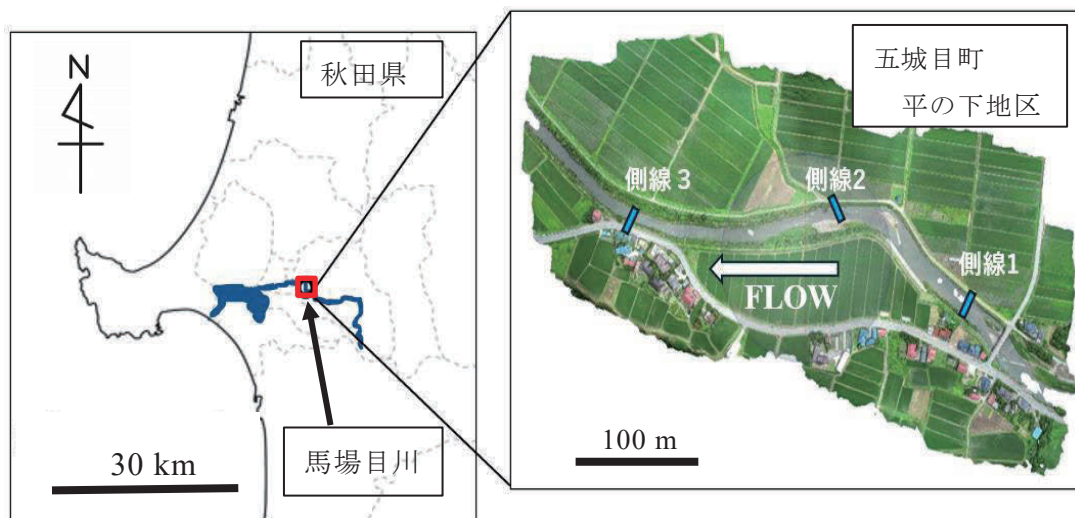


図 1 対象領域

\* Study on River bed Change from Topographical Survey in Babame River by Kohei YAMADA, Noritosi SAITO and Kazuya WATANABE

### 3. 観測方法

図2と図3に調査地点における横断測量時の様子を示す。

図2にある光波測量では距離と角度を同時に測ることができるトータルステーションを使用した。実測では測点にプリズムを設置し入射光と反射光を利用して距離と角度を求めることで精度を向上させた。高さは距離と角度から自動で算出される。

図3にあるRTK測量では衛星との通信により座標（緯度経度）、標高を求めることができ、トータルステーションよりも測量時間を短縮できる。



図2 光波測量



図3 RTK測量

### 4. 結果

図4は久保観測所で観測された水位データ<sup>1)</sup>を基に作成した馬場目川の水位の変化を表したグラフである。青線が水位の変化を表しており、赤い線が引かれた箇所は2017年から2022年まで光波測量を行い2023年と2024年にRTK測量を行った日である。秋田県では毎年7月から8月にかけて洪水が多発し、馬場目川の氾濫危険水位である3.40 mを超えている年が多くあることが分かる。特に2023年の7月は著しく水位が上昇しており、大規模な洪水が生じている。

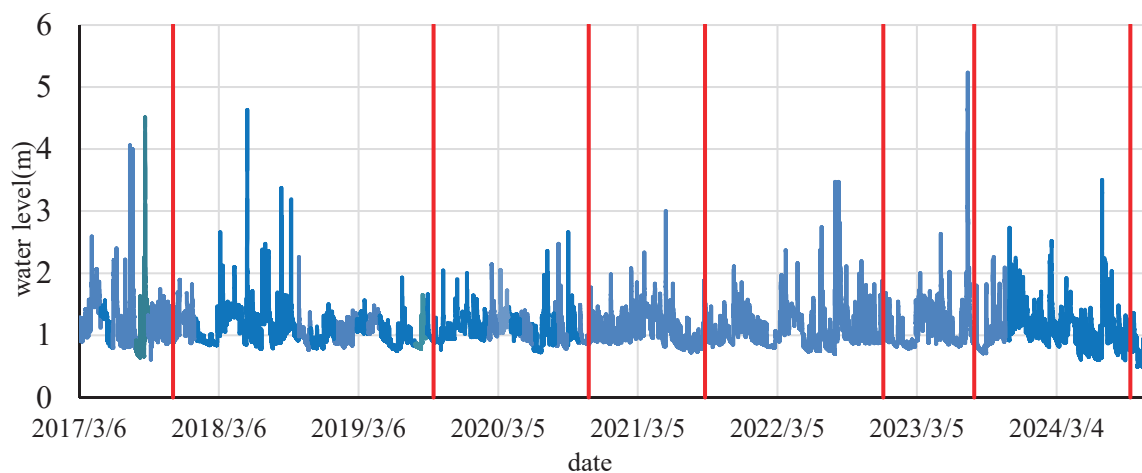


図4 水位の変動（久保観測所）

図 5 から図 7 は 2010 年～2024 年の断面図であり、左岸側を基準としているグラフである。側線 1 に関しては赤枠部分が堆積する傾向があることが分かる。側線 2 では赤線で囲った部分の左岸側が堆積する傾向にある。側線 3 では 3 つの側線の中で最も変化が見られず、赤線で囲われている右岸側に土砂が堆積し易い傾向にあることが分かった。

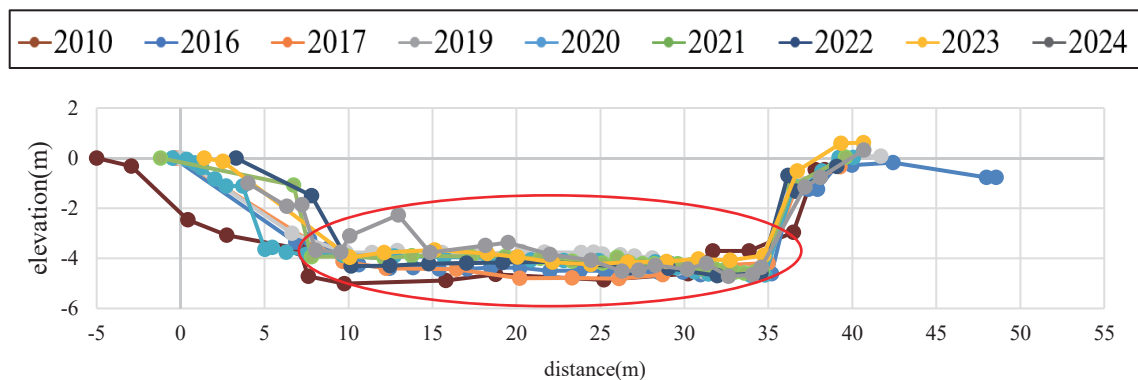


図 5 側線 1 断面図

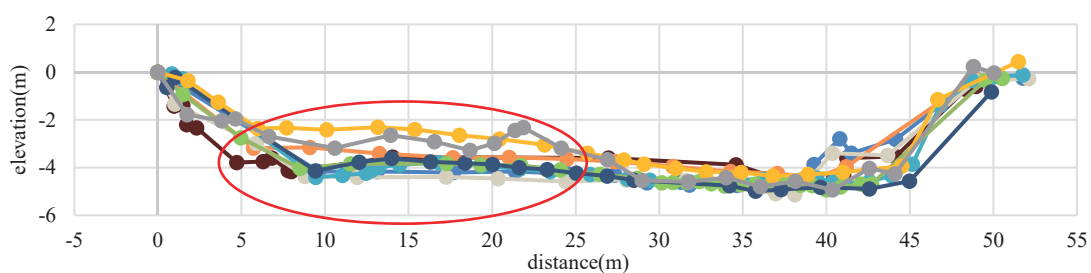


図 6 側線 2 断面図

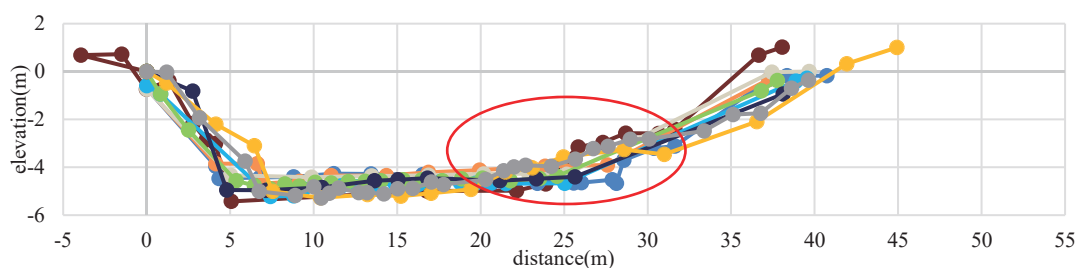


図 7 側線 3 断面図

図 8 から図 10 は各側線での 2023 年と 2024 年の断面図を比較している。側線 1 では右岸側に 1 m 程度の侵食が見られ中央部分と左岸側に最大 2 m 程度の堆積が見られた。側線 2 では左岸側と右岸側に侵食が生じ、中央部に堆積が生じていた。また側線 3 では右岸と左岸が堆積しており中央部に侵食が生じていた。

## 5.おわりに

本研究では馬場目川における河床変動に関して検討した。側線 1 では他の側線と比べ断面図は平坦になっていたが、2023 年から 2024 年の断面図の変化は 2023 年と比較すると左岸が 1 m ~ 2 m 程度と大きく堆積をしており、断面図の左岸側の河床が高く変化した。側線 2 では右岸が堆積する傾向にあったが 2024 年は 2023 年と比較して右岸が侵食をしていた。側線 3 では 2024 年の断面図は 2023 年と比較して左岸側と右岸側が堆積をしていた。

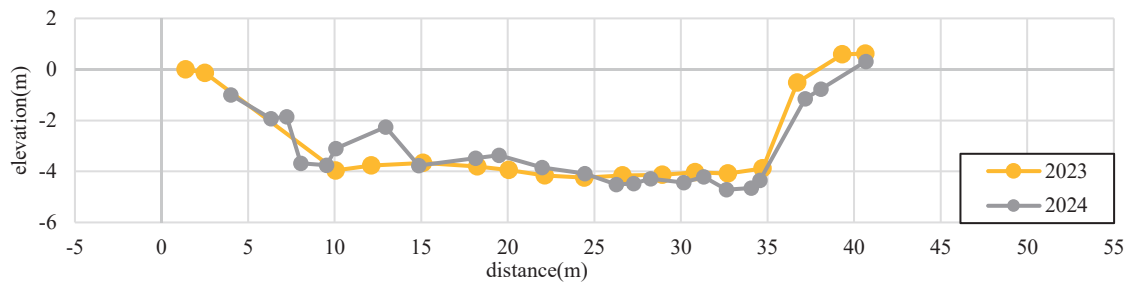


図 8 側線 1 の断面図

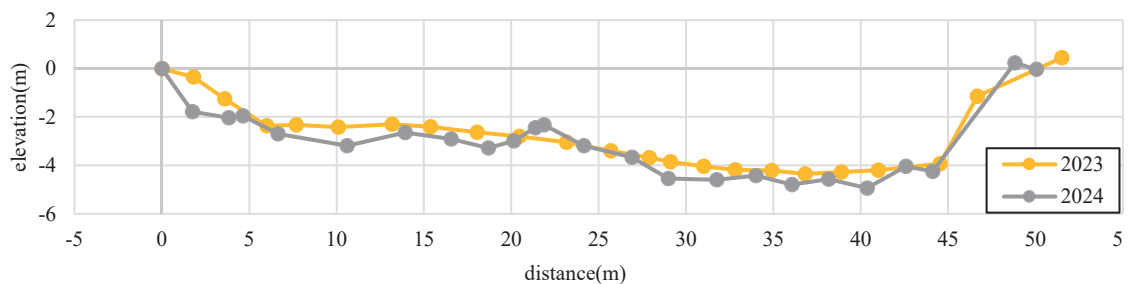


図 9 側線 2 の断面図

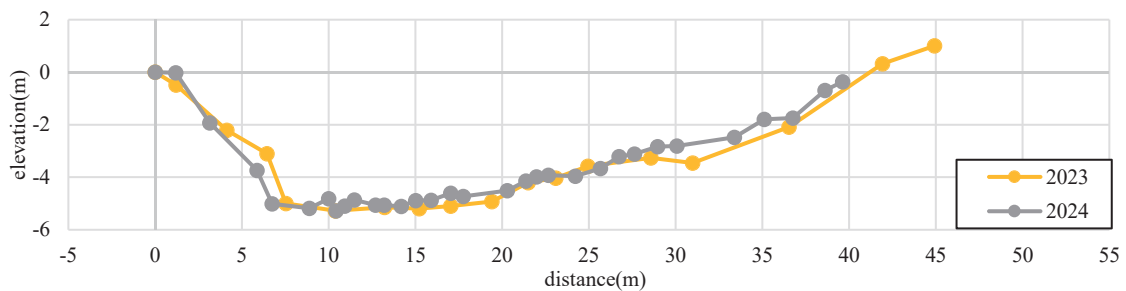


図 10 側線 3 の断面図

## 参考文献

- 1) 秋田県建設部河川砂防課：秋田県河川砂防情報システム、<<https://kasen.pref.akita.lg>. (2024 年 10 月 30 日閲覧)
- 2) 秋葉海志, 自見寿孝, 齋藤憲寿, 渡辺一也：令和 5 年 7 月豪雨時の馬場目川における洪水について, 令和 5 年度東北地域災害科学研究 第 57 巻, pp77-pp82, 2024.