

阿武隈川流域における河川環境場の比較検証

福島大学共生システム理工学類 非会員 ○西村 歩夢
 福島大学共生システム理工学類 非会員 藤田 香奈
 福島大学共生システム理工学類 正会員 川越 清樹

1. はじめに

2019年10月12日に上陸した台風19号に伴う災害後、国土交通省は「流域治水プロジェクト」を提唱。近年の気候変動による災害の激甚化、頻発化の被害軽減を目的とした流域一帯の対策を推進している。流域一帯で被害軽減を講じるとしても、甚大な洪水のコントロールポイントとなるため河道での従来以上の強力な整備、管理を並行して進めなければならない。河道は土砂の流路でもあるため、通水が上手くなされなければ土砂堆積する。土砂堆積によって河道の地形も変化する。また、土砂の基質により土砂堆積した領域が樹林化する。土砂堆積による砂州形成、樹林化が、河川生態系の繁栄の機能を持つ一方で、治水面で河積減少に伴う洪水リスクの増加を促す。治水、河川環境の保全の両面から効果的な管理を行うために、土砂堆積、樹林化の要因を求め、適材適所の対応を講じることが必要である。流域において特に注視しなければならない領域が、台風19号でも被害の多かった河川合流部である。合流部はバックウォーターによる洪水リスクが高い反面、流速の衝突による土砂の滞留が生じやすいため、多様な生態系が形成されやすい環境場でもある。そのため、この領域における特徴の把握は河川管理上重要な情報となりえる。先行研究において植生繁茂と砂州変動について分布の規則性を大別し、河道の土砂特性を明らかにしているが、河川合流部における植生繁茂と砂州変動および土砂の特性については把握できていない。以上の背景を踏まえて、本研究では、河川合流部における土砂堆積、植生繁茂の状況、土砂特性の解析に取り組んだ。

2. 目的・対象領域

本研究は河川合流部において治水、河川環境の保全の両面から効果的な管理を行うため、その支配要因となる河川合流部の砂州、樹林の基盤情報、土砂特性を情報化することである。情報を比較することで合流部における特徴も把握できる。

対象領域は、令和元年台風19号によって甚大な被害を受けた阿武隈川本川・支川の合流部である。

3. 解析方法、およびデータセット

解析には、衛星画像、数値地理情報による地形データと現地調査結果、サンプリングした土砂の化学成分

を利用した。以下①～④に解析方法を示す。

- ① 河川合流部の砂州分布
- ② 支川・本川の勾配、河道の方向性の把握
- ③ 特徴的領域の抽出と現地調査
- ④ 物質的・科学的土砂解析

解析方法①では、阿武隈川本川・支川の合流部の土砂堆積の状況を把握するために、衛星画像データ(Landsat8)を用いて合流部の砂州を抽出した。撮影期間は2018年8月～2018年10月となっている。次に抽出した砂州の面積と植生面積を取得し、植生被覆率を導出した。

解析方法②では、支川・本川の地形特徴を明らかにするため、河床勾配、河川合流角度を導出した。河床勾配は標高データから断面図を復元することで得られた。河川合流角度は衛星画像をもとに得られた。

解析方法③では①、②で得られた結果を基に、治水管理において特徴的な領域を抽出し、現地調査及び土壌サンプルの採取を行った。また、サンプル採取の際は、外的要因を避けるために表層土壌を掘削し、50cm程度の震度で採取をした。

解析方法④では、③の調査地点で採取したサンプリングを用いて土砂の解析を行った。粒度分析に用いた試験用網ふるいの呼び寸法は4.000・2.000 mm・1.000 mm・0.500 mm・0.250 mm・0.125 mm・0.063 mmである。ふるい分け試験の結果から、粒径加積曲線を作成し、均等係数や曲率係数を導出することで粒度特性を把握した。科学的な分析では、有機質分を同定した。TC・TOC測定を実施して有機質分は求められた。

①～④を実施して合流部の特徴を把握するとともに、先行研究の土砂データも含めて総合解析を行い、特徴を求めた。

4. 解析結果

4.1 河川合流部の砂州形成

阿武隈川流域における主要な合流部25地点において砂州分布、植生面積、植生被覆率を見た結果を図1に示す。中流部、下流部の広瀬川、荒川、大森川、釈迦堂川の4地点で面積の大きい砂州が見られた。この4地点の中で、荒川、大森川、釈迦堂川で植生面積が大きかった。また、植生被覆率のみに着目すれば、阿武隈川中流部で植生被覆率の高い砂州が多く見られた。このことから阿武隈川中流部の土砂には植生繁茂を促進する有機質分が多い可能性が示唆さ

キーワード : 合流部, TOC, 河床勾配

Keyword : confluence section, TOC, river bed slope

連絡先 : 〒960-1246 福島県福島市金谷川1 福島大学共生システム理工学類 Tel and Fax 024-548-5261

