里深 好文（立命館大学 理工学部 環境都市工学科 教授）

流木災害対策法に関する提案

流木が橋梁等を閉塞することにより洪水氾濫が生じた事例が数多く報告されている。近年の災害を見る限り、洪水災害を防止軽減する上で流木対策は不可欠と言わざるを得ない。そこでまずは木除杭が流木を橋の下流へと流す機能について説明し、次にコンクリートスリット堰堤や鋼製部材を追加した不透過型堰堤の流木補足機能について説明する。さらには2017年の九州北部豪雨を対象として流木の流出機構等に関して考察するとともに、河道特性や流木の流出特性も考慮した流木対策工について提案する。

岡本 隆明（京都大学 大学院工学研究科 社会基盤工学専攻 助教）

流木集積による橋梁閉塞と迂回流による氾濫被害

集中豪雨時には大量の流木が橋脚に引っかかることで河道閉塞させて、洪水被害を大きくすることが知られている。さらに橋梁を迂回した氾濫流が家屋流出させるなどの被害が報告されている。流木被害を予測するには河道閉塞時の氾濫水の挙動を予測することが重要であるが、これまで橋梁閉塞時に越流した氾濫流を対象とした研究はあまりみられない。

そこで本研究ではまず橋梁での流木捕捉実験を行い、堰上げ水深から流木集積時の橋梁部での河道閉塞率を評価する。次に流木投入実験をもとに閉塞率を設定し、橋梁を迂回した氾濫流の流速をPIV計測し、氾濫原に流れ込む氾濫流量を正確に評価した。さらに氾濫原家屋抗力を計測し、洪水氾濫危険区域を評価し、迂回流被害の予測、対策の検討を行った。

木村 一郎（富山大学 都市デザイン学部 都市・交通デザイン学科 教授）

流木の構造物捕捉および着床停止過程のモデリング

河川流木災害を軽減する方策の一つとして、流水中の流木を捕捉・停止させることが考えられる。このうち、橋脚のようなスリット状構造物による捕捉、河床への着床による停止の二点について、まず実験を行い、その基本的メカニズムや支配パラメータについて考察した。また、これらの現象を再現する数値解析モデルの構築を実施し、実験結果との比較を通じてその妥当性を検証した。数値解析モデルは概ね実験結果を再現し、流木捕捉工の設計等に資するツールとなり得ることが示された。

原田 大輔（国立研究開発法人 土木研究所 水災害・リスクマネジメント国際センター
(ICHARM) 水災害研究グループ 専門研究員）

移流拡散方程式を用いた洪水流に伴う流木の解析

2017 年の九州北部豪雨では、山間部から崩壊・土石流によって生産された多量の土砂と流木が洪水流と共に流下し、下流域に甚大な被害をもたらした。このような多量の流木の解析を行うために、移流拡散方程式を用いた流木の解析手法を提案している。この手法を用いて、九州北部豪雨で大きな被害を受けた筑後川水系赤谷川において流木の生産・輸送・侵食堆積の各プロセスについての解析を行っている。

丸山 準（国土交通省 水管理・国土保全局 河川環境課 流水管理室長）

治水事業における流木対策について

平成 29 年 7 月九州北部豪雨では筑後川水系佐田川にある寺内ダムにおいて、平年の約 86 倍に相当する約 10,000m³ の流木を捕捉し、筑後川水系妙見川の砂防堰堤についても約 16,500m³ もの流木を捕捉している。

気候変動の影響等により、洪水時において大量の流木の流下及び堆積が懸念されており、今後、流木対策の重要性が高まってきていることから、本発表では、河川、砂防、ダムにおける流木対策の現状等について紹介する。