

氏名	桑村 貴志		
授与学位	博士(工学)		
学位記番号	博乙第35号		
学位授与年月日	平成31年3月18日		
学位授与の要件	学位規則第4条第2項		
学位論文題目	河道の変化に起因する河道災害の対策手法に関する研究		
論文審査委員	主査	教授	渡邊 康 玄
		教授	早川 博
		教授	高橋 清
		准教授	駒井 克 昭
		准教授	吉川 泰 弘

学位論文内容の要旨

我国の急流河川においては、河岸浸食から堤防を防護するために護岸や水制によって河道を安定させる工事が進められてきたが、近年では計画規模の流量を上回る洪水が頻発しており、河岸浸食を伴う流路変動による破堤氾濫のリスクが増大している。このような流路変動の対策を進めていくためには、流路変動の要因となる蛇行の発達特性をよく理解して計画を立案する必要がある。しかしながら、実際の河川における蛇行特性の分析や理論的な検証は未だ十分ではなく、実際の河道計画の立案に際して蛇行特性を計画に反映させる手法が確立されていない状況にある。

本研究は河道の変化に起因する河道災害対策を進めるため、水流の蛇行を引き起こす要因となっている砂州の形成過程の解明と蛇行特性を考慮した河道計画の検討手法について検討を行ったものであり、以下の研究成果が得られた。

1) 砂州の形成過程は水深の履歴効果の影響を受けることを砂州形成実験によって明らかにしたほか、実際の忠別川の出水において洪水波形が砂州の形成過程に影響を与えている可能性があることを示した。また、実際の砂州形成過程について非定常流下の線形安定解析モデルにより説明が可能となることを示した。

2) 出水時の水理条件が単列砂州発生領域から砂州非発生領域へと移行する十勝川統内捷水路において砂州形状観測および線形安定解析を行い、河床に発生している単列砂州の発達または減衰が河岸浸食等の河道の変化に影響を与えていることを明らかにした。

3) 既往の主要出水を対象とした音更川の蛇行特性の分析により、蛇行流路の蛇行の位相が下流方向へ移動するとともに蛇行振幅が増大する特性を持っていること、出水の初期河床形状や洪水波形の違いが出水時の蛇行流路の発達に大きく影響していることを明らかにした。

4) 出水時における音更川の蛇行特性の分析により、過去の出水で観測された蛇行形状の変化量などの蛇行特性を河道計画に反映させる手法を示した。また、水位低下期において河岸浸食を伴う砂州の発達により蛇行流が発生することを明らかにし、河川管理においては水位低下期にも十分な監視が必要であることを示した。

5) 忠別川における砂州形状調査・植生調査および解析により、大出水時に形成された砂州形状がその後の河道内地形の形成に長く関わり、砂州地形上に形成される河道内植生の形成にも大きな影響を与えていることを明らかにした。

論文審査結果の要旨

本研究は、代表的な急流河川である音更川において平成23年9月出水によって発生した浸食破堤を契機として、河岸浸食から堤防を防護するための計画立案手法について開発を行ったものである。本論文は、出水時において河岸浸食を伴いながら蛇行が発達することにより破堤が生じていたことに着目し、出水時における砂州形成の基本的な性質を明らかにしたうえで、当該河川における長期的・短期的な蛇行特性を分析し、それらの特性を堤防防護計画に反映させている。これまでの、河道計画の策定は経験に基づく場合がほとんどであり、河道の変動履歴を詳細に分析し、定量的な評価の下に行われた事例はほとんどなかった。本研究により、出水時の砂州の挙動が明らかになり、出水時あるいは長期的な蛇行特性の分析方法が示され、それらの蛇行特性を考慮した河道計画の策定手法を確立したことは、砂州形態の研究分野の発展に大きく寄与したとともに、流路変動が著しい急流河川の河川管理に対しても大きな技術的な貢献が図られている。

以上のことから、申請者は、北見工業大学博士（工学）の学位を授与される資格があるものと認める。