

標津川蛇行復元地における砂州と植生の経年変化

北見工業大学工学研究科土木開発工学専攻
北見工業大学工学部社会環境工学科
寒地土木研究所寒地河川チーム

学生員 作井 大亮
正会員 渡邊 康玄
正会員 永田 朋紀

1. はじめに

日本各地の河川において、砂州の固定化とそれに併せて植生侵入が問題となってきた。河道に形成された砂州と砂州上に侵入した植生には密接な関係があると言われているが、砂州の発達には流量にも支配されており、これらの関係は明確になっていない。標津川では治水にも配慮しつつ、多様な河川環境を回復させる為に、日本初の蛇行復元が行われており、砂州の形成と植生の侵入の関係を継続的に調査されてきている。

本研究では標津川蛇行復元地における継続的な調査の結果を用いて、洪水のインパクトとそれによる植生の破壊及び土砂動態の関連から砂州形状の変化に焦点を当てた検討を行った。図-1は2009年7月に撮影されたものである。図中のA～Dは砂州識別記号で、砂州A、B、D上に設定した植生調査地点は2mの方形区となっている。図-2に示す調査地点下流の合流点観測所での水位の経年変化から分かるように、2009年6月24日に全ての砂州で土砂の堆積が見られた大規模な出水が生じている。本研究では、この出水に着目して大規模出水のインパクトを検討することにした。また、この出水で特に土砂堆積が著しかった砂州A、B、Dを主な対象砂州として本研究を行った。

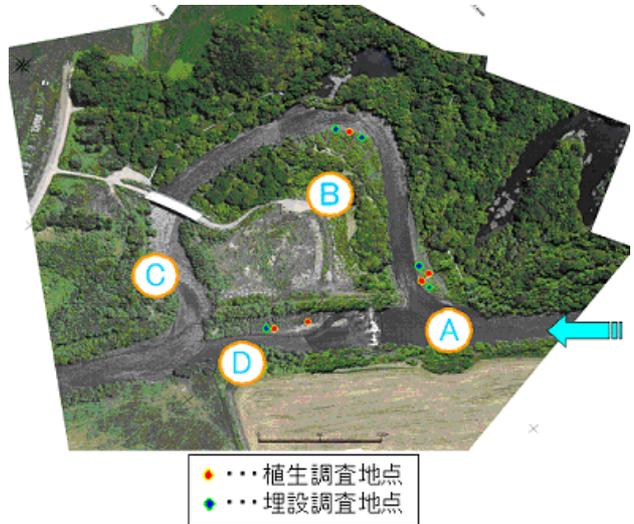


図-1 標津川蛇行復元地航空写真

2. 現地調査概要

植生調査は、植生の侵入状況と生育状況の把握を目的に、周囲での平均的なヤナギ侵入状況を呈している2mの方形区を調査箇所として設定し、生育している樹木の樹種・樹高・根元径を測定し、樹高を2m以上有するものは併せて樹径(胸高で計測)の測定を行った。

埋設調査では破碎レンガを埋設し、埋設時及び調査時点での地盤高と調査時点でのレンガの標高を計測することで、洪水前後と洪水時の土砂動態を把握している。

(1) 水位の経年変化と調査日

図-2は埋設調査開始時からの水位の変化を時系列に示したものである。図中の矢印はそれぞれ、赤が破碎レンガの埋設日、緑が埋設地点調査実施日、水色が植生調査実施日となっている。なお、2008年8月に分岐部下流の直線河道に設置された分流堰の高さが変化している。

(2) 植生調査

植生調査の目的は、植生の侵入状況と生育状況の把握である。調査は過去2年間行われてきており、自然淘

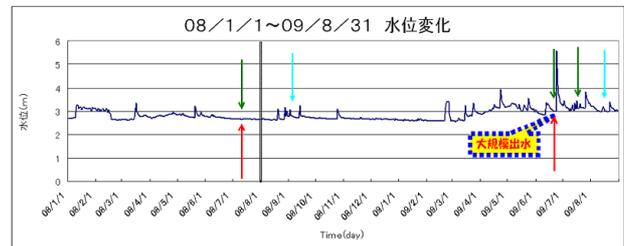


図-2 水位の経年変化

汰状況、洪水の影響、土砂堆積また植生の経年変化より、植生の影響による土砂堆積状況を把握することが可能である。この結果と砂州及び土砂の経年変化とを照らし合わせ、砂州の動態を明らかにしていく。図-3は特徴的な植生の変化状況を示した地点を抜粋したものであり、図-1の各プロット点に対応している。一般的にヤナギは1年で1m程度成長し、成長するにつれ自然淘汰され、植生密度は低下すると言われている。調査区の中で一般的な成長が見られたのは、砂州Bの調査区のみであった。砂州Aの水際における植生は、2008年に侵入したヤナギが流出及び倒木化し、2009年に再度侵入し萌芽したものと判断される。一方砂州Aの内側(岸側)と、砂州Dの2箇所は生育密度が低いまま推移したにも関わらず、樹高の変化も見られない。これは土砂堆積により、樹木が埋没し見かけ上の成長がないことと推測できる。

Key Words: 砂州, 標津川, 蛇行復元, 洪水, 河床変動, 河床内樹木
〒090-8507 北海道北見市公園町165番 北見工業大学 TEL0178-26-9521

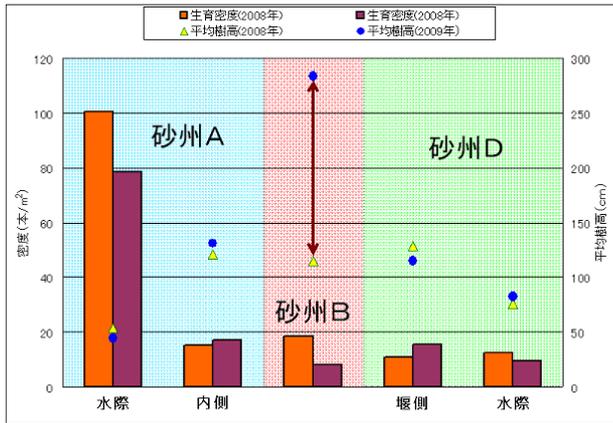


図-3 生育密度・平均樹高

(3) 埋設調査

埋設調査の目的は、洪水前後及び洪水時の土砂動態と砂州の縦断方向の変化を把握することである。過去の埋設調査の結果と今年度の埋設調査の結果から、各砂州の成長や破壊、水みちの平行移動などのような動態の傾向が把握された。調査結果の一例を図-4に示す。砂州B中流部(SP260)では縦断変動があまり見られず、砂州A上流部(SP420)では砂州の成長・破壊に伴い縦断的な変動が大きいことが読み取れる。

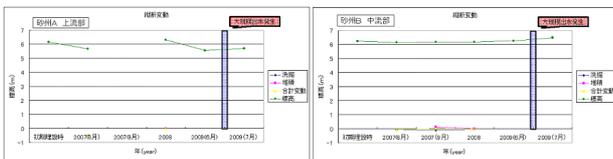


図-4 埋設調査の結果例

(4) 河床平面形の変化調査

図-5及び図-6は植生調査区間を挟んだ埋設調査地点での、2008年7月と2009年7月の縦断方向の変化の比較図となっている。ここから2009年6月の出水の影響を詳細に見ることができる。左岸側に護岸が存在する砂州Aは水みち部の河床低下と、砂州部の土砂堆積による河床上昇が見られ、水みちが以前よりも明確になっている。砂州Bでは砂州の中流部に当たるSP260で、右岸に矢板が設置されているため砂州Aと似た傾向が見られるが、砂州の上流部に当たる砂州幅が最も大きくなっている位置では、右岸に護岸等は存在せず浸食が進行し、水みちが右岸側に移動している。

3. まとめ

(1) 植生調査と埋設調査

砂州Aの埋設調査結果は大規模出水により、植生調査区の上流部で上昇、下流部では低下している。また、水際の植生の平均樹高は低下しており、砂州内側は成長が著しく低く、植生密度が上昇している。これより、

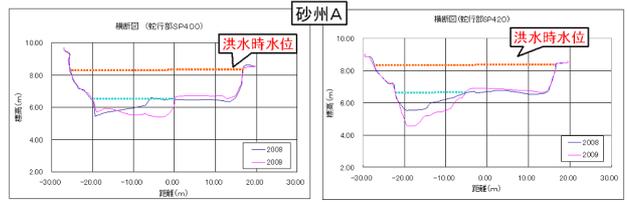


図-5 砂州A内での比較

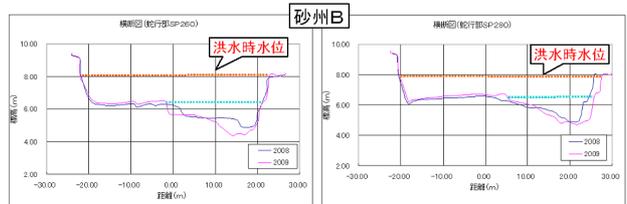


図-6 砂州B内での比較

成長していた植生は出水の影響を大きく受け破壊され、翌年(2009年)に新たに侵入し萌芽したと考えられる。砂州Bでは植生調査区の上流部で上昇、下流部で微上昇している。しかしながら、植生が順調に成長していることから、植生は洪水の影響を大きく受けていないと考えられる。また土砂堆積と植生の両経年変化から、洪水を軸に植生と土砂動態が互いに大きな影響を与えていると考えられる。

(2) 考察

以上より、大規模出水・植生・土砂動態の影響を複合的に考察すると、砂州Aは出水の影響を受けやすく、砂州の固定化は進んでいないと考えられる。傾向として砂州Aは護岸の影響から今後も対岸側には成長出来ず下流方向に成長し、下流先端部は消滅するという事を繰り返すと考えられる。砂州Bの砂州外側は右岸に向かって成長していて、縦断方向には上昇していること、植生はヤナギが一般的な成長をしていることから、植生の影響から出水の影響を受けにくく砂州の成長及び固定化が進んでいると考えられる。また傾向として、右岸側に水みちが平行移動していくことが見られる。

参考文献

- 1) 渡邊康玄, 長谷川和義, 森明巨, 鈴木優一: 標津川蛇行復元における 2way 河道の流況と河道変化, 応用生態工学 7(2), pp.151-164, 2005 年
- 2) 桑村貴志, 渡邊康玄, 中山仁: 礫床河川における砂州の地形変化と植生域変化について, 北海道開発土木研究所月報, No.627, 2005 年 8 月
- 3) 渡邊康玄, 三谷修司: 鶴川 KP14.1 ~ KP15.2 における河道内植生の変遷と平成 4 年 8 月洪水による河道内樹木の倒伏状況調査, 開発土木研究所月報, No.483, 1993 年 8 月
- 4) 山本昌慧, 渡邊康玄, 安田浩泰: 標津川蛇行復元試験地における砂州の形成と樹木の生育特性, 土木学会北海道支部論文報告集 2008, 第 65 号, 2009.