

渚滑川のケショウヤナギ保全に向けた取り組みについて

網走開発建設部 遠軽開発事務所 河川課 ○伊藤 玲駆
秦 庸英
樋本 英俊

渚滑川は、国内に分布が限られ北海道RDB記載種であるケショウヤナギが生育する貴重な河川である。しかし、河道内におけるケショウヤナギの分布範囲は減少しており、さらに、幼齢・若齢個体の分布がわずかとなっていることから、現在の母樹が寿命を迎える数十年後には渚滑川から絶滅してしまう恐れがある。本稿では、ケショウヤナギの保全に向けて実施してきた新規導入試験により得られた知見及び今後の展開について報告する。

キーワード：保全・再生、地域交流・連携

1. はじめに

渚滑川は、その源を北海道のほぼ中央部にある北見山地の天塩岳（標高1,558m）に発し、山間部の滝上町を流れ、紋別市上渚滑において平野部に出てウツツ川等の支川を合わせて、紋別市渚滑町においてオホーツク海に注ぐ幹川流路延長84km、流域面積1,240km²の一級河川である（図-1）。

渚滑川流域には、国内では分布が限られる希少種のケショウヤナギが河口から中流域にかけて連続的に生育している。この種は晩秋から早春にかけての冬季に枝や幹に白粉を施したような白色を呈し、小枝は紅色を帯びる特徴を有する（写真-1）。渚滑川のケショウヤナギは群落面積の減少のみならず、その面積に占める樹齢10年以下の若齢林が極めて少なく、樹齢35～50年の樹木が大部分を占めるようになってきている（図-2）。

ケショウヤナギは一般的なヤナギ類とは異なり、出水により形成される礫河原に種子が散布されることにより定着・更新するため、河川の流況と密接な関係がある。母樹は毎年種子を散布しているが、近年は河道内に更新場となる環境が減少していることによってケショウヤナギの群落面積が減少傾向を示している。ケショウヤナギの寿命は100年程度と言われており、今後、礫河原及びケショウヤナギ群落の減少が続いた場合、近い将来、渚滑川のケショウヤナギ群落が絶滅する可能性がある（図-3）。渚滑川水系河川整備計画〔変更〕（令和6年3月）では、多様な生物の生息・成育・繁殖の場の保全と創出が示されており、ケショウヤナギの生育環境については、河道掘削形状を工夫することで現状のケショウヤナギ生育箇所の掘削を極力回避し、流下能力に支障のない範囲

でケショウヤナギ林の創出を図ることとした。ケショウヤナギの保全方針は大きく分けて2つあり、1つは人為的な施策で、現状の過密状態となっている既存林を間引くことでケショウヤナギの母樹を大きく育て、より多くの種子散布を促す「強化」及び、将来の母樹となる若木を育苗して導入する「新規導入」を行う。もう一つは自然攪乱によって更新の場となる礫河原を拡大・維持することによる「自然更新システムの再生」である。長期的には人為的な導入に頼らずに自然更新の場となる礫河原を拡大・維持できるシステムの再生が必要であるが、短期的には渚滑川から絶滅させないための緊急的な対策として、人為的な施策を進めていく必要がある。

「新規導入」についてはこれまでの現地試験及びモニタリングを通じて、育苗・導入・管理手法が確立されたことから、ケショウヤナギの新規導入手法及び今後の展望について報告する。



図-1 渚滑川位置図



写真-1 渚滑川のケショウヤナギの群落面積の変化

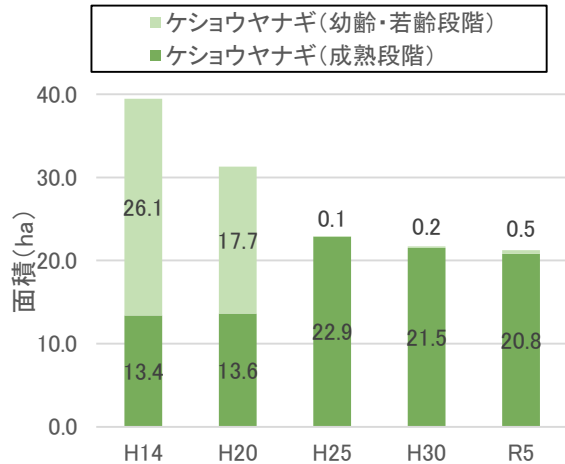


図-2 渚滑川のケショウヤナギの群落面積の変化

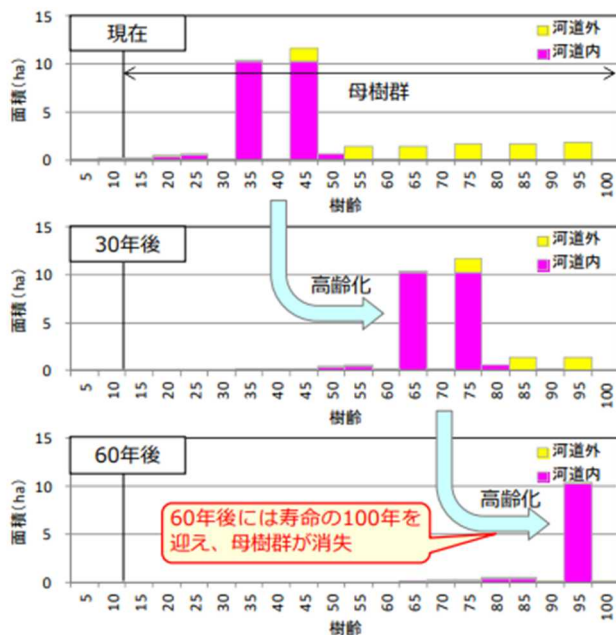


図-3 渚滑川のケショウヤナギの樹齢構成の推移予想

2. ケショウヤナギの新規導入試験

(1) 苗からの新規導入

a) 育苗

渚滑川では、ケショウヤナギは6月下旬から9月上旬頃までの期間、綿毛付きの種子を放出するため、6月下旬

～7月下旬にかけて果実を採取し、育苗を行った（写真-2）。採取した果実から種子を取り出し、さらにカビの発生を防ぐため、種子から綿毛を分離した。分離にはふるいを用いて種子を精選した。種子の寿命は1ヶ月程度のため、採取後は速やかに発泡スチロール箱等の苗床に播種した。ケショウヤナギの実生は有機物が含まれている環境では害虫や病原菌による被害を受けやすいため、苗床には腐葉土などは使用せずに、自然の礫河原に近い環境として、砂利や碎石等を用いた。ケショウヤナギは発芽後、根を地中深くに伸ばす特徴があり、1年で根は20cm以上の深さまで成長する。そのため、発泡スチロールの苗床に蒔き出した苗が成長した後、深さを確保するために牛乳パックを用いた苗床へ移植した。

b) 導入

上記で育てた苗を用いて、平成29年度に現地導入を行った。試験場所は、利水上の支障がない渚滑川の高水敷とし、約0.1haを確保した。根が活着しやすいように地盤の表層30cm程度を耕し、その上に20mm程度の碎石を約10cm厚に敷き均したマルチングあり区と、マルチングなし区を設定し、それぞれ格子状に3m間隔でケショウヤナギの苗を150個体導入した（図-4）。苗を植える際には、剣先スコップを用いて深さ30cm程度を掘り、根がまっすぐ立つように引き上げながら砂利をかけ、水やりを実施した。



写真-2 ケショウヤナギの果実(左)と発芽した種子(右)



図-4 苗の新規導入試験箇所

c) 新規導入試験結果

導入年(H29)の10月時点での生残率は20%程度と著しく低下した。その要因としては、エゾユキウサギやエゾ

シカによる食害の影響が大きかった。また、生残している苗も9割程度が食害被害を受けていた（表-1）。そのため平成30年6月には、専門家の指導のもと、食害対策として、ケショウヤナギと合わせて一般ヤナギ類（エゾノキヌヤナギ、エゾヤナギ等）をケショウヤナギの間に格子状に植栽した（写真-3）。一般ヤナギ類は埋枝工により導入した。合わせて、枯死したケショウヤナギを除去し、新たに苗を導入した。その結果、平成30年10月の調査では、7月の出水による影響で多少減少したものの、食害率が5割以上減少し、生存率はマルチングあり区で50%程度、なし区で60%程度となった（図-5）。これまでの試験結果から、導入後3年程度までは乾燥や出水による埋没、シカやウサギ等による食害により生残率が低下したが、その後は生残率が安定した。生残率が安定し始めた導入4年目（令和3年度）のケショウヤナギは平均樹高が70cm程度まで成長しており、これらの外的影響を受けにくくなったことが考えられる。その後は一定の生残率となり、導入数の約2割は定着することを確認した（図-5）。また、令和7年時点における生存個体の平均樹高は、マルチングあり区で約270cm、マルチングなし区で約125cm程度であり、令和4年以降成長が鈍化傾向にあるが、枯死個体はほぼ見られず、順調に生長している（図-5,6）。

表-1 新規導入個体の生存数
（マルチングあり（上）とマルチングなし（下））

H29			H30			R01		
全個体数	生存数	枯死数	全個体数	生存数	枯死数	全個体数	生存数	枯死数
120	22 (21)	98 (47)	120	59 (19)	61 (5)	120	38 (14)	82 (0)*
食害苗総数 68 株			食害苗総数 24 株			食害苗総数 14 株		

H29			H30			R01		
全個体数	生存数	枯死数	全個体数	生存数	枯死数	全個体数	生存数	枯死数
30	6 (6)	24 (8)	30	20 (6)	10 (1)	30	10 (0)*	20 (0)*
食害苗総数 14 株			食害苗総数 7 株			食害苗総数 0 株		

0 内の数字はシカ等により食害等を受けた個体数を示す。

※枯死個体の食害個体数について、植栽地点に個体が確認できない場合（消失している場合）は食害による影響と断定できないため数には入れない。



写真-3 一般ヤナギ植栽と食害状況

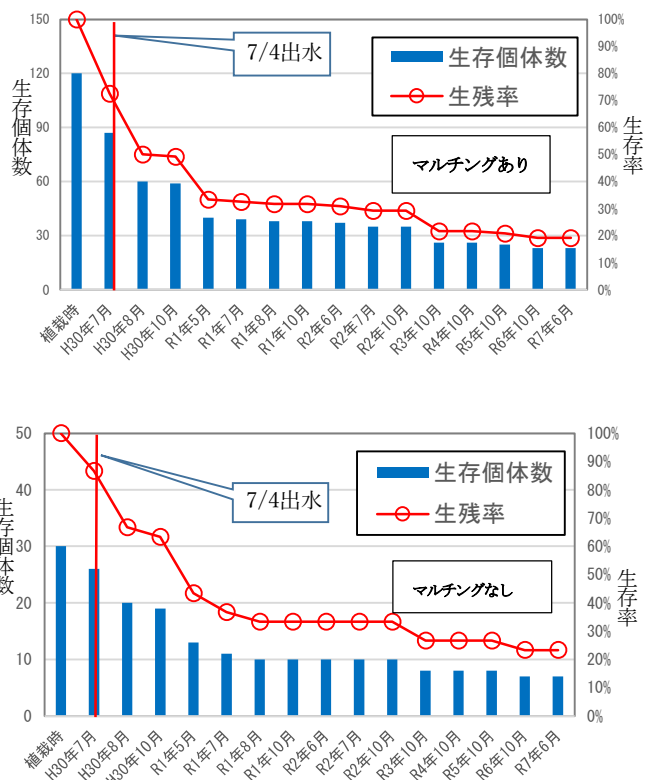


図-5 H30年6月新規導入時からの生残個体数・生残率の変化

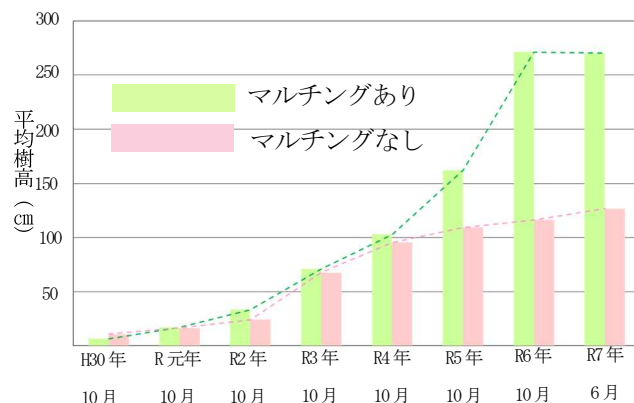


図-6 生育基盤別成長量の変化

なお、図-4に示す「種子散布試験区」については、平成31年度に種子散布試験を実施した。播種時期は育苗に適するとされる7月中旬と7月下旬の2回とし、播種床は3種類の土壌の上に、混合土（川砂、鹿沼土または火山礫、腐葉土を混合したもの）を1cm程度覆土したものを播種床とした。3種類の土壌については以下の通りである。

- ・自然土（自然実生生育地の土壌）
- ・現地土（現地試験地の地山の土壌）
- ・砂礫土（市販の砂利などを使用して砂礫質に調整した土壌）

結果、H31年度10月調査時は自然土と混合土の組み合わせで50%程度の発芽は確認されたものの（表-2）、その後の成長には至らなかった。播種3年経過後において

も、生存している個体は2株のみであり、その草丈は10cm未満である（写真4）。

成績不良の要因として、試験地の乾燥傾向が芽生えの生残および後継樹としての成長に影響を及ぼした可能性が高いと考えられる。現地試験地では播種床条件ごとに体積含水率を測定しており、その測定結果では概ね現地土、現地土+混合土、自然土、自然土+混合土、砂礫土+混合土の順で高く、現地土で土壌の保水力が比較的大きいことを示している（図-7）。芽生えの生残数が著しく少ない砂礫土+混合土では、土壌表層部の体積含水率が0%になることが多く、土壌表層部の乾燥が芽生えの生残に大きな影響を与えていると考えられる。ケショウヤナギは一般に礫質土壌を選考するとされているが、本試験結果から、種子の発芽および芽生えの生存・成長においては土壌表層部の水分状況等が生残の重要な条件になると推察される。

また、ケショウヤナギは直根性を有するため、土壌表層部が乾燥していても地下水位が浅い場合には根を地下水まで伸ばし、水ストレスを回避できるとされる。しかし、本試験地では50cm程度まで掘削しても地下水は確認されなかった。このことから、地下水へのアクセスが不可能であり、乾燥による水ストレスも芽生えの生残率低下に直接的に寄与したと考えられる。

表-2 ケショウヤナギの芽生え生存数
(H31年度 10月調査時)

播種床条件	7月中旬播種	7月下旬播種
現地土	61 (20.3%)	0 (0.0%)
現地土+混合土	121 (40.3%)	19 (0.1%)
自然土	3 (0.0%)	0 (0.0%)
自然土+混合土	139 (46.3%)	26 (0.1%)
砂礫土+混合土	0 (0.0%)	0 (0.0%)

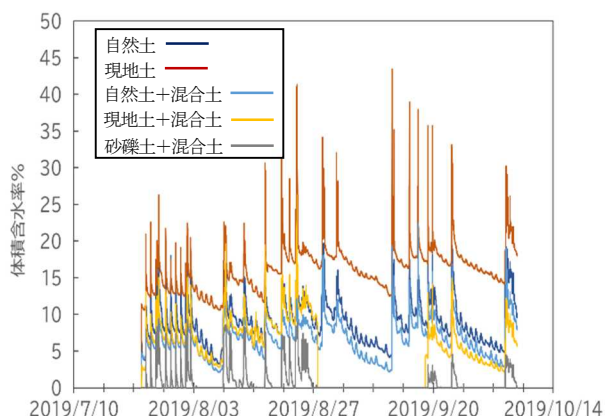


図-7 播種床（土壌）の土壌水分



写真4 播種3年後の生育状況(左)と試験地の掘削状況(右)

3. ケショウヤナギの分布拡大に向けた方策検討

今後、新規導入試験で得られた知見を展開していくにあたり、導入候補地の検討を行った。候補地の抽出にあたり、(1)目標とする流下能力が確保されており、樹木の生育が許容される区間、(2)将来の自然更新システムの再生に向けて、種子の供給源となる母樹群が不足する区間、の観点から候補地を選定した。

(1) 流下能力が確保されている区間

渚滑川は、R7末時点でKP5.2付近まで河道掘削を段階的に実施しており、流下能力の向上を図ることとしている。ケショウヤナギの苗導入を展開するにあたり、河道内に樹木の生育が許容される区間で行う必要がある。流下能力が確保されているKP9.0～14.0付近（図-8）で、アクセスが可能な右岸高水敷が導入候補地となる。

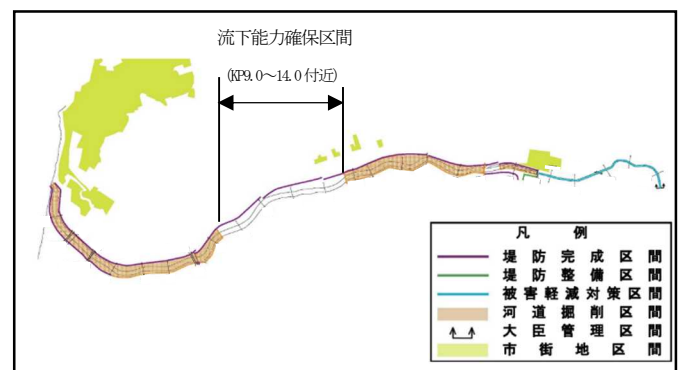


図-8 渚滑川の現況の流下能力図

(2) 種子の供給源となるケショウヤナギ母樹群が不足する区間

平成30年度に実施した種子トラップ調査から、1つの群落から安定して種子供給される範囲は500m程度と推定された。現状のケショウヤナギ群落範囲から、種子散布可能範囲を設定し、母樹群の不足している区間を抽出した結果、KP5.0～5.4付近、KP11.6～12.2付近、KP15.0～15.4付近、KP17.2～17.4付近が候補地となる。なお、これまでのケショウヤナギ分布範囲の変遷から、KP3.0付近より下流およびKP19.0付近より上流はケショウヤナギの生育が確認されておらず、生育潜在性を有していないと考えられるため候補から除外した。

(1)、(2)の検討結果より、流下能力が確保されており、

かつケショウヤナギ母樹群が不足しているKP11.6～12.2付近を導入候補地とする（図-9）。検討した区間は、現状では高水敷が採草地として土地利用されていることから、実現可能で再生可能な範囲としてはKP12.0～12.6にある樹林帯の範囲となる（図-10）。この範囲において必要な敷高まで掘削を実施した場合、新たにケショウヤナギは約4ha回復することが想定される。

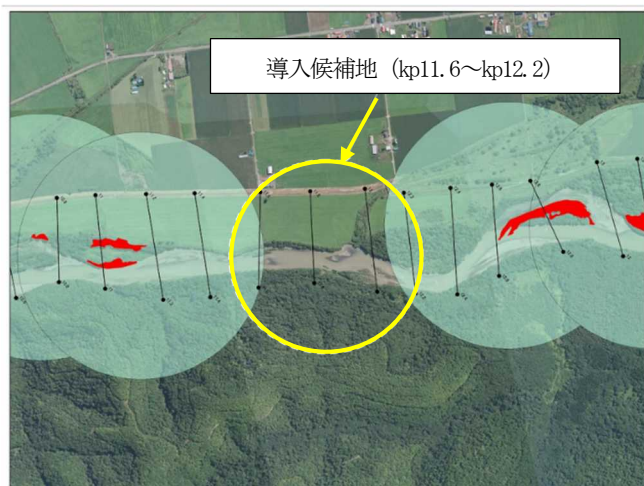


図-9 ケショウヤナギの導入候補地

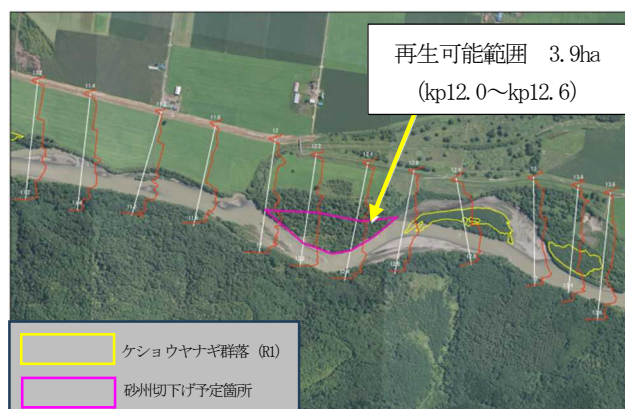


図-10 ケショウヤナギ再生可能範囲

4. 今後の展開

本報ではH29年度より実施している新規導入試験の現在までの経過および新たな導入箇所の検討について報告した。新規導入試験では、育苗手法のうち種子散布試験区間の生存数が著しく低く、効率的な育苗が困難であることが明らかとなった。一方で、苗からの新規導入試験では、導入後4年目以降に生存率が安定し、一定の効果は期待できるとことが示された。今後の展開としては、育苗を継続し、地域連携等による育苗活動へ発展させることで、安定的な苗供給体制の構築を進めていく。ケショウヤナギは冬季に赤く色づき、特徴的な景観を形成することから、観光資源としての活用や地域と連携した保全活動は有効と考えられる。過去には地域連携により市

民見学会が開催されていたが、新型コロナウイルス感染症の影響や担い手不足により現在は中断している。今後は、地元民間団体との意見交換の場を設けるなど、再度連携・協働の可能性を検討していく必要がある。

また、ケショウヤナギを保全していくうえで人為的な導入に頼らない「自然更新システムの再生」も重要である。長期的にケショウヤナギが自然更新するためには、種子の定着に適した砂州の形成が不可欠であるものの、現状として流路変動・砂州形成できる河道条件が失われている。このため、今後は河道断面幅の拡幅などの治水対策と一体的にケショウヤナギの適地を促進する河道整備を進める必要がある。ケショウヤナギの定着条件として、出水時の流水による攪乱作用が要因として考えられ、これまでの検討において、平均年最大流量時の摩擦速度とケショウヤナギの生育箇所の比較を行っている。検討の結果、ケショウヤナギの実生定着に必要な摩擦速度は200-250cm²/s²であることがわかっている。今後は本報にて報告した新規導入候補地の内岸を対象に上記の摩擦速度の範囲まで切り下げを実施し、人為的に適地となる環境を創出することが有効であると考えられる。

参考文献

- 1) 硯見もえ, 大島省吾, 田中和浩 渚滑川のケショウヤナギ保全に向けた取り組みについて: 平成29年度 北海道開発局技術研究発表会
- 2) 上嶋 耕太, 佐藤 貴弘, 山口 洋毅 渚滑川のケショウヤナギ保全に向けた取り組みについて: 令和3年度 北海道開発局技術研究発表会