

平成27年度

網走川・常呂川における 河道内樹木伐採手法の評価について —間引き伐採の取組—

網走開発建設部 北見河川事務所 計画課 ○薦田 洋樹
門別 一 二 三
鈴木 史郎

河道内樹木は、自然環境豊かな河川空間を創出する一方、洪水流に対しては阻害となるため、河川環境の保全に配慮しつつ、伐採等の適切かつ、継続的な維持管理が望まれているところである。本検討では、網走川及び常呂川をモデルケースとして、河道内樹木の将来的な維持管理の簡素化を図るとともに、河川環境にも配慮した伐採手法として、間引き伐採を行った結果について評価を行ったものである。

キーワード：河道内樹木、維持管理、間引き伐採、萌芽、地盤掘削

1. はじめに

平成9年に河川法が改正され、「治水」「利水」に加え、新たに河川環境の整備と保全という「環境」の視点が加わった。これに伴い、環境に配慮した種々の施策がとられるようになり、河道内樹木は伐採されず、保全される場合が多くなった。

河道内樹木は、自然環境豊かな河川空間の創出に不可欠であるが、洪水流に対しては阻害要因となり、過度に繁茂した場合には、治水安全度の確保や維持管理の面から支障をきたす。近年では、各種の治水工事による攪乱頻度、規模の低下によって、河道内樹木は増加傾向にあり、河川事務所管轄の常呂川・網走川も過去の河川水辺の国勢調査のデータを参照すると（図-1）、河道内樹木は維持管理伐採により一時的な減少が見られる場合もあるが、基本的には増加しており、その大部分をヤナギ類が占めている。治水安全度の維持・向上と河川環境の保全を両立させるためには適切な維持管理が必要であり、さらに近年では、前述の目的を達成しつつ、維持管理費を低減する手法も模索されている¹⁾。網走開発建設部では、より低コストな河道内樹木の維持管理手法として、間引き伐採（図-2）による維持管理に着目し、専門家に指導を受けながら、データの蓄積を図ってきた。

本検討では、河川環境の保全、流下能力確保、さらに維持管理を簡素化するため、常呂川および網走川における河道内樹木の間引き伐採の追跡調査を行い、今後の河道内樹木の維持管理手法の方向性について検討した。

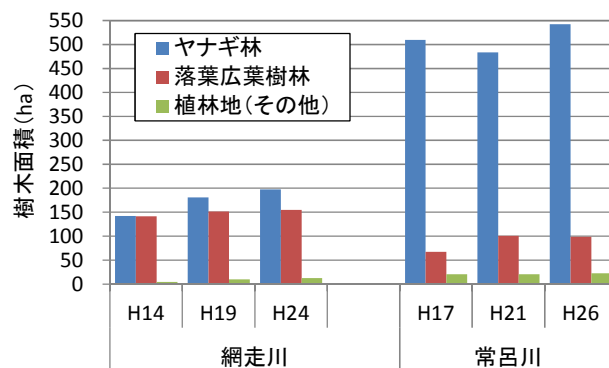


図-1 網走川・常呂川における樹木面積*の変化
※ 樹木面積は河川水辺の国勢調査より集計

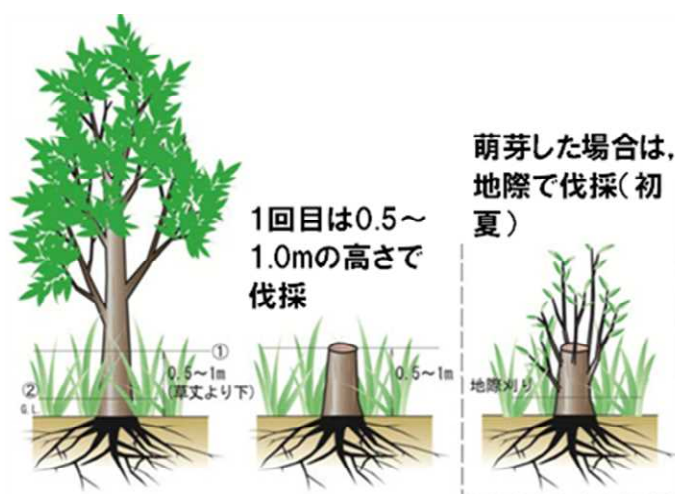


図-2 間引き伐採イメージ図

2. 方法

(1) 網走川・常呂川での間引き伐採の実施状況

網走川では、平成21年度冬季にKP18.0～19.0の区間を対象に流下能力向上のため、周辺地盤が平水位程度となるまで0.6 m程度掘削（図-3）を行い、これと同時に間引き伐採およびHWL以下の枝打ち伐採を行った。間引きは元々生育する高木の約35%を伐採した。なお、存置木周辺の地盤については掘削を行わなかった。また、河道内にはエゾノキヌヤナギーオノエヤナギ群落が発達していた。

常呂川では、平成21年度冬季にKP83.0～84.6の区間を対象に高木の約30%を間引き伐採およびHWL以下の枝打ち伐採を行った。当該地は山地が近いため、ハルニレ、ケヤマハンノキ等が優占している。

両河川とも間引き伐採後は、平成22～23年の6～7月に北見河川事務所職員主体で切株や枝打ち幹からの萌芽幹の伐採を実施し、維持管理を行った。（写真-1）

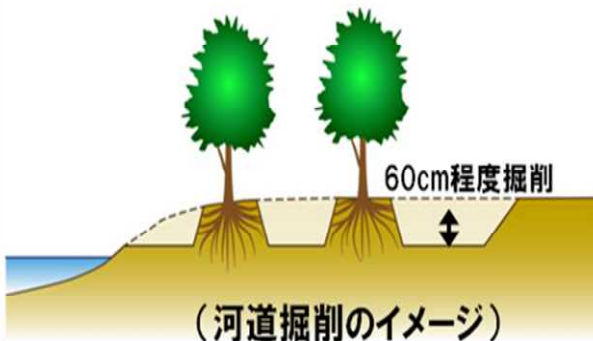


図-3 河道掘削イメージ図



写真-1 萌芽伐採写真

(2) 調査箇所の設定

調査箇所は、伐採箇所・未伐箇所それぞれ20m四方の方形区を設定した。伐採箇所は、各河川における間引き伐採範囲から抽出し、比較対照とした未伐箇所は伐採箇所近傍から伐採していない一般的な環境を抽出した。調査箇所数は、網走川では伐採箇所・未伐箇所をそれぞれ2箇所、常呂川ではそれぞれ3箇所とした。

(3) 調査方法

調査方法を表-1に示した。調査は平成24年9月および平成27年10月に実施した。調査項目は、樹高3m以上を対象に樹種・樹高・樹冠長（長径・短径）を計測した。樹高3m未満は実生・稚樹として樹種と本数を記録した。伐採箇所において、切株からの萌芽を確認した場合には、萌芽長・萌芽基部直径・萌芽本数等の記録を行った。また、各調査箇所における群落組成調査および天空率調査を行った。天空率は調査区のほぼ中央で魚眼レンズ（SIGMA 8mm F3.5 EX DG CIRCULAR FISHEYE）を用いて撮影した写真から全天写真解析プログラム（CanopOn 2）を用いて算出した（写真-2）。

表-1 調査方法

項目	内容
調査箇所数	網走川：伐採箇所2箇所・未伐箇所2箇所 常呂川：伐採箇所3箇所・未伐箇所3箇所
調査区の大きさ	20 m × 20 m
調査項目	①樹高3m以上：樹種・樹高・樹冠長（長径・短径） ②樹高3m未満：実生稚樹として樹種と本数を記録 ③伐採箇所：萌芽長・萌芽基部直径・萌芽本数 ④群落組成調査 ⑤天空率調査



写真-2 天空写真例（左：H24撮影、右：H27撮影）

3. 結果

(1) 樹木密度の変化

a) 低木～高木の密度変化

樹木密度の変化を図-4に示した。なお、樹高区分は河川水辺の国勢調査に準じた²⁾。伐採箇所では、常呂川で大きな変化が無く増加が見られなかった。網走川では、低木、亜高木が増加し、その増加の61%が亜高木であった。未伐箇所では、樹木密度はいずれも減少し、網走川では、亜高木が平成24年の半分以下に減少した。

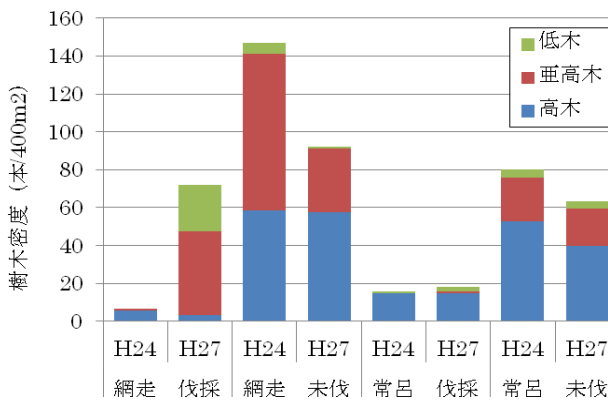


図-4 樹木密度の変化

b) 実生・稚樹の密度変化

実生・稚樹の変化を図-5に示した。伐採箇所では、網走川で平成24年の532本/400m²から平成27年には35本/400m²に減少した。常呂川では、大きな変化は無く、持続性樹種のみが確認された。未伐箇所では、いずれも大きな変化は見られなかった。

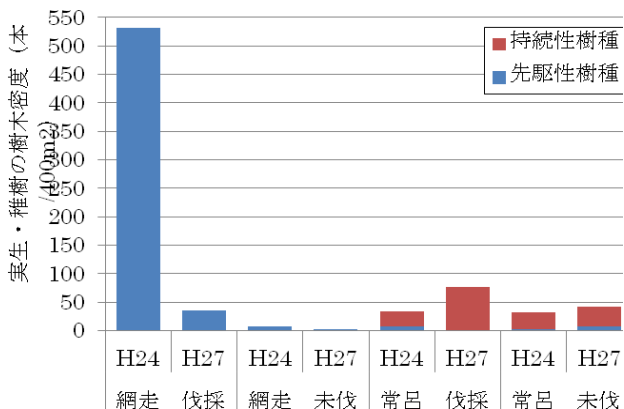


図-5 実生稚樹の密度変化

c) 考察

低木からの高木の樹木密度の変化から、網走川伐採箇所では再樹林化が顕著であることが示唆される。一方、常呂川伐採箇所では、樹木密度に大きな変動が無く、再樹林化は抑制されていると考えられる。

実生・稚樹の密度変化からは、網走川伐採箇所では、平成24年から平成27年に大きく減少しており、枯死した実生・稚樹も多いと考えられるが、低木・亜高木の密度が大きくなっていることから低木・亜高木に成長したものが多いと考えられる。常呂川伐採箇所では、実生・稚樹が成長の遅い持続性樹種のみで構成されていることから、急激な再樹林化が今後も起こらないと考える。網走川では平水位程度に掘削以降、かなり高密度でヤナギ類が侵入・定着していることから、平水位程度の掘削では、樹木侵入・定着の抑制は難しいことも示された。

(2) 樹高の変化

樹高の変化を図-6に示した。高木ではいずれの調査箇所でも増加したが、網走川伐採箇所での成長量が最も小さかった。低木・亜高木では、網走川伐採箇所低木の成長量が、常呂川伐採箇所では、亜高木の成長量が大きかった。

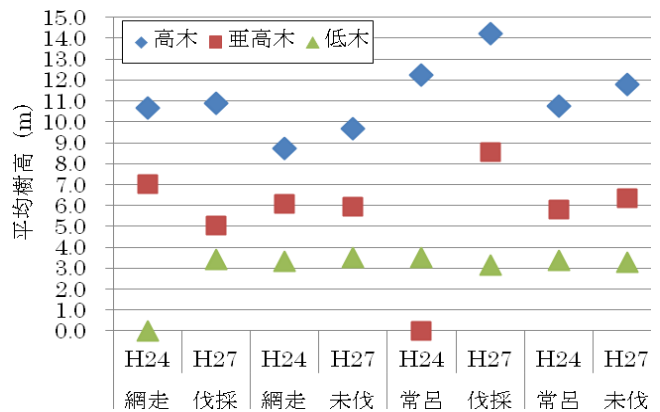


図-6 樹高の変化

a) 考察

網走川伐採箇所では、存置木である高木の成長量が最も小さかった。網走川伐採箇所では地盤掘削も行っているため、掘削による樹木根茎へのダメージが考えられる。常呂川掘削箇所では、亜高木の成長量が大きかったが、亜高木の樹木密度は非常に低いため、再樹林化の懸念はほとんどないと考えられる。

(3) 樹冠面積・天空率の変化

高木の樹冠面積の変化を図-7に、天空率の変化を図-8に示した。樹冠面積では、伐採箇所では、いずれも増加した。網走川伐採箇所では、未伐箇所より樹冠面積が増加した。常呂川伐採箇所では、樹冠面積が未伐箇所の約2.5倍に達した。

網走川伐採箇所は、平成24年より天空率の低下（植生割合の増加）が見られたが、未伐箇所の2倍以上の値を示した。常呂川伐採箇所では、平成24年とほとんど値は変わらなかったが、未伐箇所とほぼ同等の値を示した。

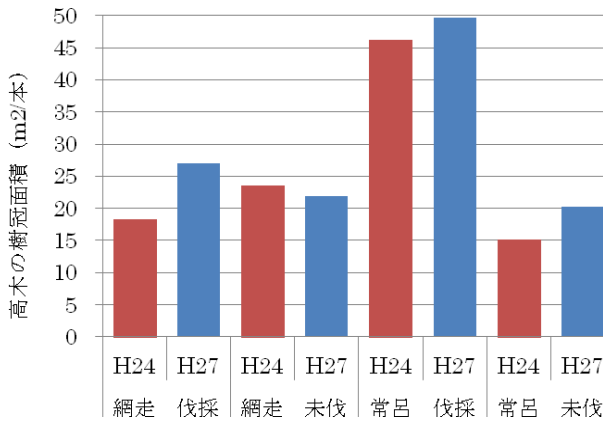


図-7 高木の樹冠面積の変化

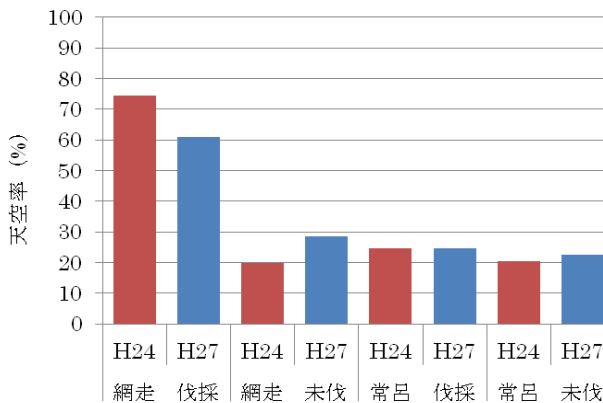


図-8 天空率の変化

a) 考察

伐採箇所では、樹冠面積が増加する傾向があったが、網走川伐採箇所では、その増加割合が小さかった。これは、高木の伸長が、垂直方向にも水平方向にも小さかったことを示しており、前述のように、地盤掘削が影響した可能性が高いと考えられる。これを反映した天空率からも網走川伐採箇所では、平成27年でも依然として天空率が高い状態であり、未伐箇所レベルの天空率20~30%に回復するにはさらに長い時間が必要であると判断された。

一方、常呂川伐採箇所では、平成24年時点で未伐箇所レベルまで回復しており、環境面からは良好と考えられる。

(4) 樹幹阻害率の変化

方形区地盤高から計画高水位までの断面積に対して樹幹が占める割合（高さ×胸高直径×本数）を樹幹阻害率として算出した。樹幹阻害率の変化を図-9に示した。伐採箇所では、いずれも阻害率が上昇し、網走川の阻害率の増加が大きかった。未伐箇所では、阻害率は同等あるいは減少した。

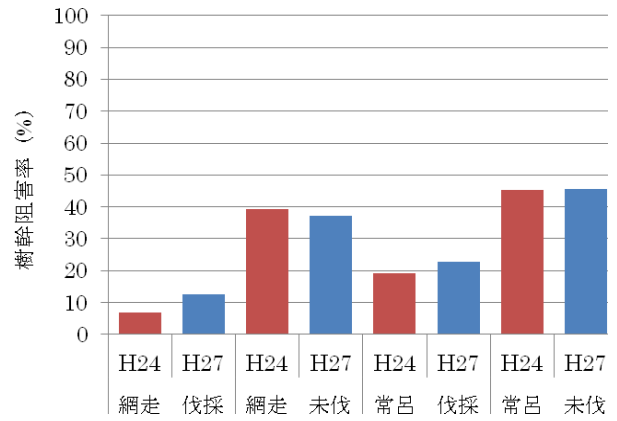


図-9 樹幹阻害率の変化

a) 考察

樹幹阻害率は、未伐箇所ではいずれも35%以上であり、伐採後、平成24年には、いずれも20%以下の値を示した。平成27年には、網走川伐採箇所では、低木・垂高木の樹木密度等が増加したが、樹幹阻害率は、10%程度未満と未伐箇所の1/3未満と低い状態を保っている。また、常呂川伐採箇所では、樹幹阻害率の大きな変化はなかった。よって、現時点では、いずれも伐採箇所においても流下能力は維持されているものと判断される。樹幹阻害率と流下能力の関係は明確になっていないため評価が今後の課題と考えられる。

(5) 萌芽伸長状況

切株や枝打ち箇所からの萌芽伸長状況を図-10に示した。切株からの萌芽は平成24年以降ほとんど確認されず、常呂川伐採箇所でのみ確認された（生きている切株は2株のみ、枝打ち幹では5幹で萌芽伸長を確認）。

萌芽伸長特性では、親株の直径が大きい程、萌芽数が多くなる傾向が見られた（図-11）。

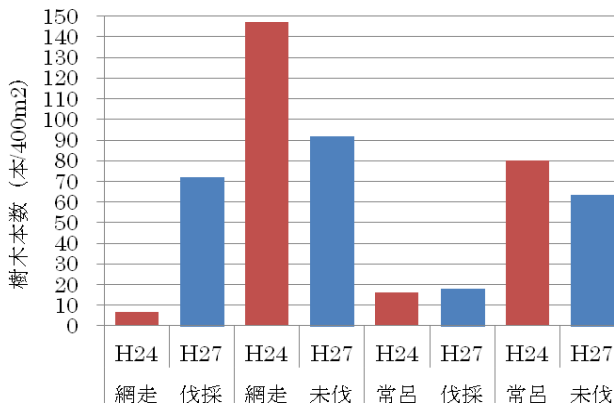


図-10 切株および枝打ち箇所からの萌芽伸長状況

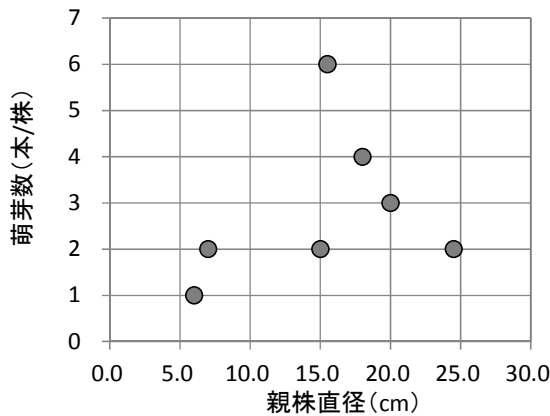


図-11 萌芽伸長特性

a) 考察

切株や枝打ち箇所からの萌芽は、伐採後、6～7月の2カ年連続の維持管理切株によって、ほとんど確認できなかったことから、同維持管理によって切株は枯死し、枝打ち幹からの萌芽伸長は抑制できると考えられる。(写真-3)



写真-3 株や枝打ち箇所の状況写真

4. 今後の河畔林管理に向けた方針案

本調査結果より、地盤掘削を伴った網走川伐採箇所と常呂川伐採箇所を比較した結果、地盤掘削を伴わない常呂川伐採箇所では平成21年度以降も再樹林化が進行しておらず、樹冠も連続した状態となっていることから、治水面、環境面の両面で良好に推移していると考えられる。本調査結果を踏まえた今後の河畔林管理に向けての方針案について以下に示す。なお、各指標については、適宜、実証調査を行い、指標の確認や修正を行っていくことが望ましいと考えられる。

(1) 間引き伐採の樹木密度

間引き伐採の樹木密度については、常呂川伐採箇所を参考とし、高木の4～7本/100m²を存置させることが望ましいと考えられる。また、伐採後の天空率の回復の目安としては、20～30%を目標とすると良いと考えられる。

なお、掘削を伴う伐採を行う場合は、平水位程度まで掘削を行っても再樹林化の抑制は困難なため、草本種の播種により、緑被を行い、ヤナギ類の再侵入を防止するか、定着が困難な掘削深度を明らかにし、その深度まで掘削を行う必要があると考えられる。

(2) 維持管理伐採の時期・回数

網走川・常呂川とも伐採箇所では、平成24年度以降も萌芽が抑制されていることから、維持管理伐採は、6～7月に2カ年連続で実施するが非常に効果的であると考えられる。

これまで実施してきた河道内樹木の維持管理に上記の指標を反映させることでより効果的かつ効率的な維持管理が可能になるものと考えられる。

参考文献

- 1) 斎藤新一郎 (2011) 生態系および魚つき林としての河畔林の間引き手法について、日林北支論集 No.59 : 141-144
- 2) 国土交通省河川局河川課・財団法人リバーフロント整備センター (2012) 平成 18 年度版 河川水辺の国勢調査基本調査マニュアル [河川版] (平成 24 年度修正版)

