

## ヤナギ科植物の栄養繁殖による樹林化の効率的な抑制手法について

株式会社ドーコン河川環境部 正会員 ○住友 慶三  
 環境林づくり研究所 斎藤 新一郎  
 北海道開発局帯広開発建設部治水課 天羽 淳

### 1. はじめに

我が国の多くの河川では樹林化が進行<sup>1)</sup>し、洪水流下能力低下、水辺空間の親水性低下及び河原や草原等を好む動植物の減少等、多岐にわたる問題が生じている。北海道の河道内樹木は約75%がヤナギ科植物<sup>2)</sup>で、その割合は同じ積雪寒冷地の東北地方と比べても多い<sup>3)</sup>。これは、北海道では融雪出水後の非出水期にヤナギ科植物の種子散布が行われ、出水期前に速やかに発芽・成長する生活史が関係していると考えられる。加えて、出水等により倒伏・流木化しても栄養繁殖により再生できる種がヤナギ科植物に多い<sup>4)</sup>ためと考えられ、成長量を考慮すると影響は後者の方が大きいと考えられる。北海道東部を流れる十勝川水系札内川は、広い礫河原が特長の河川であったが、2007～2010年の降水量減少に伴う出水の頻度及び規模低下等の複合要因により急速に樹林化した。このため、礫河原再生に取り組み、礫河原は回復してきたが、回復した礫河原の一部では流木からの栄養繁殖により再樹林化が確認された。

河道内樹木管理については多くの研究報告<sup>5)</sup>があるが、本稿は、栄養繁殖時の植物体内の栄養状態変化に関する仮説を現地試験により検証し、栄養繁殖による樹林化の効率的な抑制手法を提案するものである。

### 2. 樹林化抑制のための着目点と対応策

斎藤ら<sup>4)</sup>は、札内川における調査により、流木からの栄養繁殖の初期成長量は、種子から発芽して成長する実生繁殖の約10倍に達したと報告している。また、写真-1に示すように、ヤナギ科植物の流木からの栄養繁殖により、僅か2年で叢林を形成する事例も確認された。この驚異的な成長量に着目し、栄養繁殖に関する仮説と樹林化抑制策を表-1のように整理・立案した。

### 3. 樹林化抑制試験方法

#### 3-1. 栄養繁殖初期段階の流木天地返し

表-1の1)の樹林化抑制策を『流木天地返し』と称し、2016～2017年に図-1に示す現地試験を実施した。不定根を発生させた流木を幹伐し、[a]幹伐のみ、[b]幹伐後の天地返しより根茎面を露出させて乾燥を促した流木を比較することにより、天地返しの効果を検証した。

キーワード：河道内樹木管理、樹林化抑制、ヤナギ科植物、栄養繁殖  
 連絡先：〒004-8585 札幌市厚別区厚別中央1条5丁目4番1号  
 株式会社ドーコン 水工事業本部 河川環境部 TEL 011-801-1532



写真-1 流木からの栄養繁殖による叢林形成状況※

表-1 栄養繁殖に関する仮説と樹林化抑制策

仮説	樹林化抑制策
栄養繁殖初期段階は、以後の成長に必要な不定根の形成に植物体内の栄養の大部分を使用。	1) 不定根形成に栄養使用後、不定根が十分機能する前に乾枯促進。
叢林形成段階は栄養を蓄えた状態だが、幹伐して栄養繁殖させた直後は栄養枯渇状態となる。	2) 幹伐、栄養繁殖後、光合成等により新たな栄養蓄積前に再幹伐。



写真-2 流木からの不定根発生状況（札内川）

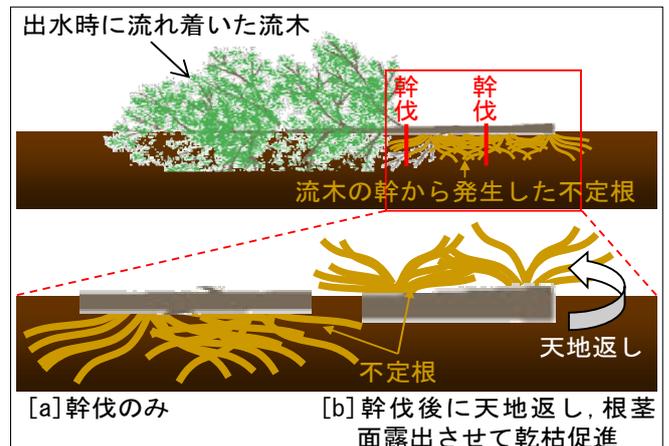


図-1 流木天地返し試験方法

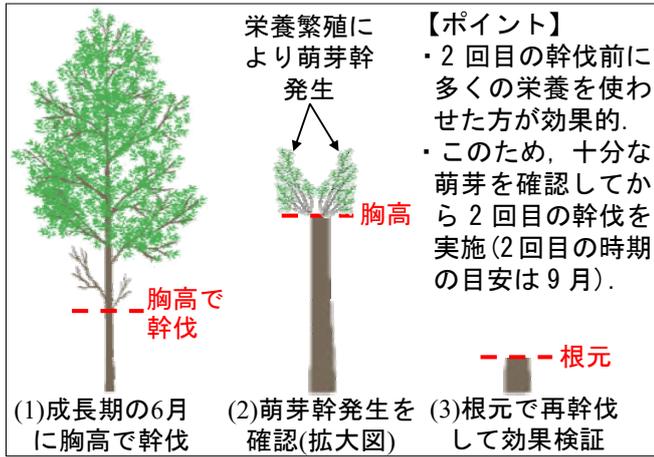


図-2 立木二段伐り試験方法



写真-3 流木幹伐, 天地返し 1ヶ月後の状況



写真-4 1回目の胸高幹伐約1~2ヶ月後の状況



写真-5 2回目の根元幹伐約1ヶ月後の状況

### 3-2. 叢林形成段階の二段伐り

表-1の(2)の樹林化抑制策を『立木二段伐り』と称し、2018年に図-2に示す現地試験を実施した。(1)成長期に胸高で幹伐、(2)萌芽幹の発生確認、(3)根元で再幹伐して枯死等の状況を確認することにより効果を検証した。

### 4. 樹林化抑制試験結果

#### 4-1. 栄養繁殖初期段階の流木天地返し

2016年は、幹伐のみ、天地返し各2個体で試験実施した。写真-3に示すように、幹伐のみの流木は約1ヶ月後に栄養繁殖が確認され、幹伐後に天地返しした流木は枯死した。他の個体も同様の結果だった。

2017年は、幹伐のみ6個体、天地返し8個体で試験を実施した結果、全て枯死した。2017年は、幹伐のみの流木も砂州表層から引き離して空気に触れる状態としたため、不定根が乾燥して根を伸長できずに枯死したと考えられる。このことから、流木が大きく天地返し困難な場合等は、不定根の乾燥により水分補給を断つだけで栄養繁殖抑制効果が期待できると考えられる。

#### 4-2. 叢林形成段階の二段伐り

写真-4に示すように、成長期の6月に胸高で幹伐した結果、約1ヶ月後には高さ約0.5mの萌芽幹、約2ヶ月後には最大約0.9mに達する多数の萌芽幹の発生が確認された。旺盛に萌芽したこの状態において根元で再幹伐した結果、写真-5に示すように再萌芽は確認されず、幹は外縁部から乾燥し、枯れはじめていた。

### 5. まとめ

本樹林化抑制試験により、次のことが示された。

- ・ 栄養繁殖可能なヤナギ科植物でも、植物体内の栄養を使用させた後に根の乾燥や再幹伐を行うことにより、枯死を促し、再樹林化を抑制できる。
- ・ 栄養繁殖初期段階は、不定根形成に植物体内の栄養を使用した直後の幹伐と不定根乾燥が効果的である。
- ・ 叢林形成段階は、幹伐により旺盛に栄養繁殖した後、新たな栄養蓄積前の根元での再幹伐が効果的である。

#### 参考文献

- 1) 玉井信行：河川計画論，東京大学出版会，2004.
- 2) 佐貫方城，大石哲也，三輪準二：全国一級河川における河道内樹林化と樹木管理の現状に関する研究，河川技術論文集，第16巻，2010.
- 3) 傳甫潤也，堀岡和晃，米元光明，伊藤昌弘：人為改変後の低地の河畔におけるヤナギ林の地域分布，応用生態工学11(1)，p.13-27，2008.
- 4) 斎藤新一郎，天羽淳，村椿俊幸，住友慶三：洪水後の礫川原における細葉ヤナギ類の流木繁殖と実生繁殖の初期成長量の違い，北方森林研究，第67号，p.57-60，2019.
- 5) 独立行政法人土木研究所：河道内樹木の萌芽再生抑制方法事例集，土木研究所資料，第4253号，2013.，他多数