

大北川支川溪畔のスギ人工林に混交した 高木性広葉樹の萌芽特性について

森林技術・支援センター 森林技術専門官 安藤 博之
業務係長 須崎 智広

1 背景

これまでの多くの方々の努力により我々は豊かな森林の恩恵を受けていますが、一部の造林地では水際の造林不適地まで人工林が造成され、そういった場所において「溪畔林を再生する取り組み」が求められています。

2 目的

溪畔林の再生に取り組むとき、針葉樹人工林内の暗い状況で育った広葉樹をそのまま残すのが有効か、一旦伐採して萌芽により再生した方が有効かを調べるべく、広葉樹の萌芽による溪畔林再生への可能性を探るため、萌芽特性を調査することとしました。

3 調査地

茨城県北部の大北川沿いのスギ人工林で、大北川本川に注ぐ約300mの支川溪畔域でスギの間伐と同時に広葉樹が伐採されたところを調査地に設定しました（図-1、図-2）。

スギ人工林は1983年植栽の32年生、間伐調査時29年生時のデータは平均胸高直径18.6cm、平均樹高14.8m、間伐率35%、間伐後のヘクタール当たりの本数は1,375本です。



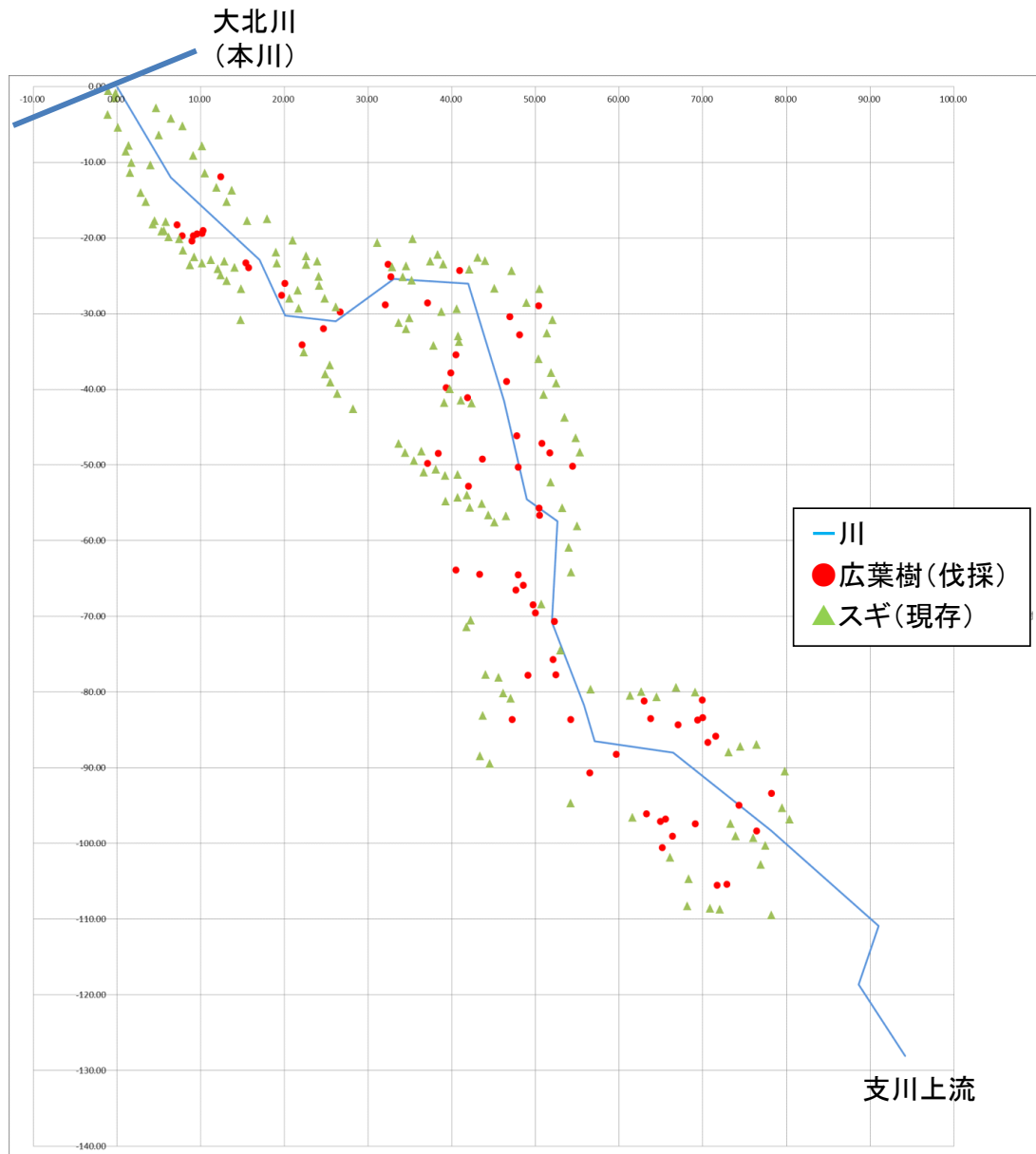
(図-1)



(図-2)

図-3は川とその溪畔域で伐採された広葉樹、そして現存するスギの位置関係を測量

したものです。増水時に氾濫原となる支川沿いの平らな溪畔域までスギが植栽され、そのスギが自然に枯れたり伐採されたりしてまばらになっているところへ広葉樹が進入して混交している状況がわかります。



(図 - 3)

4 調査内容

2012年度にスギと同時に伐採された、胸高直径3cm以上の高木性広葉樹の伐採前のサイズと伐採後の萌芽発生状況について2013年7月と12月、2014年12月に調査を行いました。

- 広葉樹の伐採前の状況 (樹種・株数・幹数・樹齢・胸高周囲長・樹高)
- 広葉樹の伐採後の伐根のサイズ (伐採高・伐採面直径・株地際直径)
- 萌芽の状況 (2013年7月：発生数・12月：最長枝、2014年12月：残存数・最長枝)

5 調査結果

(1) 伐採前のサイズ

表-1は株数の多い順に並べたものです。株数上位3種に色を塗っています。溪畔種のおノエヤナギ、比較的広域に分布して再生能力の高いヤマグワ、通直に早く伸びるミズキという特徴の違う3種となりました。以降はこれら3種を中心に話を進めます。

樹齢は伐採面で判読したもので、おおむね20年生前後とスギ林の初期保育後に伸長したものが多くと考えられ、新しく進入したものは少ないようです。

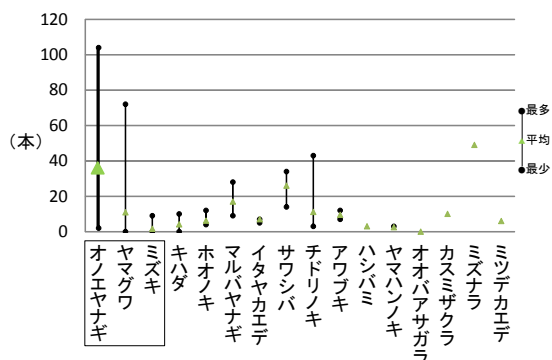
伐採前のサイズ

樹種	株数	幹数	樹齢 (伐採面)	平均DBH (cm)*	平均樹高 (m)*
オノエヤナギ	15	21	18~25	16.7	12.8
ヤマグワ	11	18	11~26	10.4	9.6
ミズキ	11	11	16~21	13.7	12.1
キハダ	7	7	16~25	12.0	11.7
ホオノキ	5	6	14~20	7.7	9.9
マルバヤナギ	5	5	15~18	13.2	10.3
イタヤカエデ	3	4	23	5.9	5.2
サウシバ	3	4	20~22	5.5	12.3
チドリノキ	2	12	23~28	7.6	9.0
アワブキ	2	2	9~20	7.7	6.4
ハシバミ	2	2	9	6.8	5.3
ヤマハンノキ	2	2	25	28.2	16.5
オオバアサガラ	1	1	-	10.8	10.5
カスミザクラ	1	1	5	-	3.5
ミスナラ	1	1	21	14.6	13.0
ミツデカエデ	1	1	-	-	-
16種	72株	98本			

※ 伐採後に調査を行っており、伐採された幹を発見出来ずDBH・樹高を測定できなかったもの、樹齢を判読できなかったものがある。

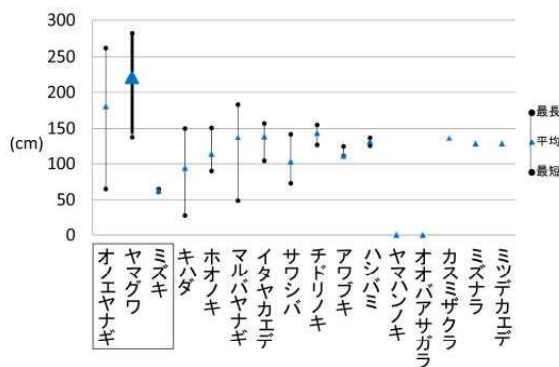
(表-1)

萌芽枝発生数 (幹単位)



(図-4)

最長萌芽枝長



(図-5)

(2) 最長萌芽枝発生数

図-4は幹単位の最長萌芽枝発生数をグラフにしたものです(図-4)。株数上位3種では溪畔種のおノエヤナギが多いことがわかります。最多104本、平均36.5本

です。また、ミズキが少ないことがわかります。その他の樹種では溪畔種のマルバヤナギや沢沿いに多く見られるサワシバ、チドリノキも多い傾向が見られます。これらの傾向は株単位でも同様でした。

(3) 最長萌芽枝長

前記(2)と同様に最長萌芽枝長をグラフにしたものです(図-5)。株数上位3種ではヤマグワが長いことがわかります。平均219cm、最長282cmです。また、ミズキが短いことが分かります。その他の樹種は100~150cmが多いことがわかります。

(4) 萌芽発生状況(1年目)

発生率とは株または幹から1本でも発生したものを2013年7月にカウントして全体との比率を見たもので、残存率とは2013年12月に残ったものを同様にカウントして全体との比率を見たものです。ミズキの発生率・残存率が低いことがわかります。

萌芽枝の発生数・最長萌芽枝長は先述の図-4、図-5で傾向を見ましたが、オノエヤナギの発生数が多いこと、ヤマグワの最長萌芽枝長が長いことがわかります。

株数上位3種の萌芽発生状況

樹種	発生率 (7月)	残存率 (12月)	発生数 (12月)	最長枝長 (12月)cm
	発生幹 幹数	残存幹 幹数	最多 平均 最少	最多 平均 最少
オノエ ヤナギ	100%	95%	104	262
	21	20	36.5	180.8
	21	21	2	65
ヤマグワ	89%	89%	72	282
	16	16	10.9	219.4
	18	18	0	138
ミズキ	36%	18%	9	65
	4	2	1.6	63.0
	11	11	0	61
その他	94%	85%	49	183
	45	41	11.4	
	48	48	0	27

(表-2)

(5) 萌芽の発生因子

高い萌芽能力が見られたオノエヤナギとヤマグワの萌芽本数と最長萌芽枝長を各種調査項目で統計ソフトRにより解析しました(表-3)。オノエヤナギの萌芽本数は一般化線形混交モデルを使用したところ、伐採高と胸高直径に極めて有意な相関があることがわかりました。ヤマグワは一般化線形モデルを使用したところ、萌芽本数は胸高直径に、最長萌芽枝長は伐採高とそれぞれ有意な相関があることがわかりました。

オノエヤナギ		
	萌芽本数	最長萌芽枝長
伐採高	p<0.001	n.s.
胸高直径	p<0.001	n.s.
樹高	不採択	不採択
ヤマグワ		
	萌芽本数	最長萌芽枝長
伐採高	n.s.	p<0.05
胸高直径	p<0.01	n.s.
樹高	不採択	不採択

(表-3)

(6) 萌芽発生状況(2年目)

1年目にそれぞれ違った展開を見せた株数上位3種の萌芽発生状況ですが、前記5の

(4) で説明した表-2に2年目の変化を加えました(表-4)。

1年目のそれぞれの樹種の特徴は次のように変化しました。

1年目の特徴 2年目の変化

- オノエヤナギ : 発生数が多い → 94%減少
- ヤマグワ : 萌芽枝長が長い → 平均26%成長
- ミズキ : 全項目で低位 → 消滅

残存率は次のように変化しました。

- オノエヤナギ : 55%減少
- ヤマグワ : 変わらず(約9割維持)

樹種	発生率	残存率	残存率	本数	本数	最長枝長	最長枝長
	2013.7	2013.12	2014.12	2013.7	2014.12	2013.12 (cm)	2014.12 (cm)
	発生幹 幹数	残存幹 幹数	残存幹 幹数	最多 平均 最少	最多 平均 最少	最多 平均 最少	最多 平均 最少
オノエ ヤナギ	100%	95%	43%	104	11	262	245
	21	20	9	36.5	2.1	180.8	180.2
	21	21	21	2	0	65	120
ヤマグワ	89%	89%	89%	72	22	282	320
	16	16	16	10.9	6.6	219.4	276.4
	18	18	18	0	0	138	192
ミズキ	36%	18%	0%	9	0	65	0
	4	2	0	1.6	0	63.0	0
	11	11	11	0	0	61	0

(表-4)

オノエヤナギ (53本→1本)

ヤマグワ (33本→19本)

ミズキ (9本→1本)



(写真) 上段 2014年 7月撮影
下段 2015年 12月撮影

6 まとめ

●オノエヤナギ

1年目に高い萌芽能力を示しましたが、2年目は全体的に減衰していることがわかりました。

- ・残存率 : 1年目95% → 半分以上減少
- ・萌芽枝数 : 1年目最多発生 → 9割以上減少
- ・最長萌芽枝長 : ほぼ変わらず

●ヤマグワ

1年目に高い萌芽能力を示し、2年目も全体的に旺盛であることがわかりました。

- ・残存率 : 1年目89% → そのまま
- ・萌芽枝数 : 2年目6割以上残
- ・最長萌芽枝長 : 1年目最長 → 平均26%伸長

●ミズキ

1年目全項目で低い萌芽能力を示し、2年目には全ての萌芽枝が無くなりました。

残った萌芽枝がこの後どのような展開を見せるかはこれからの調査によりますが、これまでの結果から「萌芽の発生傾向は樹種により多様であり、1年目だけでなく2年目以降の傾向にも留意する必要がある。」ということが言えます。

なお、1年目の調査・解析により導かれた

“オノエヤナギの萌芽本数は伐採高・胸高直径に極めて有意な相関がある。”

という結果から、従来から使われている技術と組み合わせた、次のような方法の可能性が考えられます。

もし、溪畔種のおノエヤナギを維持したいが、やむを得ず伐採する必要がある場合、

- ①胸高直径が太いものを伐採高を高く伐採することで多くの萌芽枝を発生させ、
 - ②発生した萌芽枝を地面へ直接さし木することで維持・増殖することができる。
- というものです。

今後も萌芽枝の残存率、最長枝の成長などを追跡調査し、それぞれの樹種の萌芽特性を明らかにしていき、溪畔林再生に寄与できるようにしていきます。

参考文献等

「道産木材データベース」地方独立行政法人北海道立総合研究機構森林研究本部林産試験場

「自然をつくる植物ガイド」林野庁監修／財団法人林業土木コンサルタンツ発行