

# スギ人工林適地に植栽した溪畔種シオジの成長調査

関東森林管理局森林技術・支援センター 安藤 博之  
関東森林管理局森林技術・支援センター 高信 和彦

## 1 背景

広葉樹の人工造林といえばケヤキを扱った事例が多いですが、ケヤキの造林は難しいと言われます。その理由としては「土地を選ぶ」(＝立地選択性が高い)ことが挙げられます。しかし、ほかの樹種に目をむけると、幅広い立地で生育するものがあります。写真－1は東京都八王子市の高



(写真－1)

尾山の山頂すぐ下30m前後の約90年生のカツラ人工林です。カツラは沢沿いに生育する溪畔種ですが、現地では溪畔種ながら山頂付近に生育しています。また、「枝が暴れやすい」(＝樹形管理が難しい)ことが上げられます。しかしまた、ほかの樹種に目をむけると、通直に伸びるものがあります。写真－2は茨城県常陸大宮市の鷲子山の約100年生のアオダモ人工林です。アオダモはモクセイ科トネリコ属で通直に伸びる性質があります。



(写真－2)

土地を選ばず生育し、樹形管理しやすいものはないかと、“溪畔種”、“トネリコ属”というキーワードで考えていたところ、広葉樹人工林の育成方法を検討プロジェクトの中で、これらキーワードに当てはまるシオジを調査する機会に巡り合いました。

## 2 シオジ

シオジはモクセイ科のトネリコ属で、溪流沿いに群落を形成する溪畔種です。その分布は群馬県を北限として不連続に四国・九州まであります。形状は写真－3のように通直完満な幹で、大きなものは樹高30m以上になります。通直な材から綺麗な柾目が得られ、主に家具材・内装材として利用価値が高く、かつて前橋営林局の高崎営林署、東京営林局の秩父営林署などの素材生産事業の主力樹種の一部として大量に出材がありましたが、現在は資源量が少なくなって、出材はほとんどありません。

漢字は「塩地」が使われていますが、もともとは綺麗な柾目がとれることから「柾樹」と表記され、「セイジュ」という読み方が「セイジ」、そして「シオジ」へ変化したと言われてます。



(写真－3 山梨県小金沢)

### 3 目的

シオジの人工造林の例は多くありませんが、溪畔種なので溪畔域での造林が主です。しかしシオジの分布地はシカが増加している地域なのでシカの採食圧の問題はもちろんですが、溪畔域では河川の氾濫や流下物で、シカ柵の設置そのものや設置しても管理が難しいという問題があります。

そこで、市場価値が高く樹形管理しやすそうなシオジをシカ柵によりその採食圧から守り、シカ柵を河川氾濫などから守りながら造林することが出来ないかと考え、溪畔域外での造林の可能性はどうか？と調べていたところ、珍しく溪畔域から離れた、スギ伐採跡地へ植栽されたシオジ人工造林地がありましたので、その調査を行いました。

### 4 調査地の概要

場所は福島県中通りの南部、棚倉町の茨城県に接する国有林で、標高500～550m、土壌はBDの南東向き斜面です。スギの伐採跡地0.24haに植栽されました。写真中央に見えるのが今回調査した17年生のシオジ人工造林地です。シオジは溪畔種ですが、調査地は斜面中腹～下部にかけてのフラットな斜面で、両側は64年生のスギ林です。手前に周辺で伐採したスギなどが、土場には積みまされています。造林地の中心部から、最も近い河川までは約100mあり、その間には、土場と林道、そしてまた土場があります。(図-1)



(図-1)

### 5 調査地の設定

溪畔種のシオジは水分を多く要求するであろうことから、溪畔域でない斜面でどのように生育する

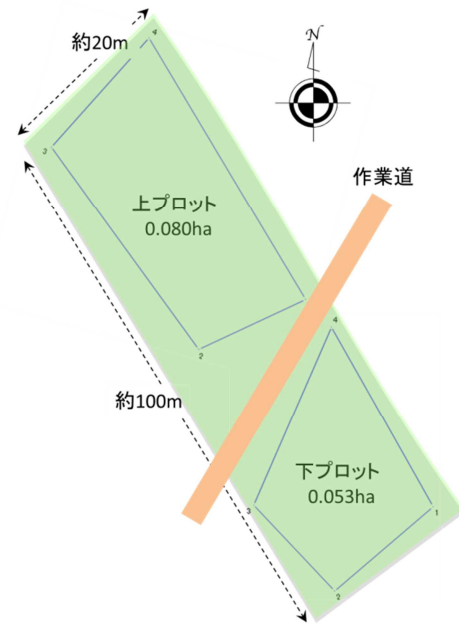
かに着目し、斜面の上下では水分環境が異なると思われることから、斜面の上部と下部に調査プロットを作って成長を比較することとしました。(図-2)

## 6 調査方法

調査対象はシオジ全てと、シオジ以外の木本(胸高直径5cm以上)です。

調査項目は●胸高周囲長●樹高●枝下高●樹形(二叉、傾斜等)●つる等被害状況です。

調査 2015年1月に行いました。



(図-2)

## 7 シオジの林況

写真-5は上プロットで、比較的本数が少ない様子がかがえます。写真-6は下プロットで比較的本数が多い様子がかがえます。



(写真-5)



(写真-6)

## 8 施業履歴

施業履歴は表-1のとおりです。下刈りは年1回4回行われ、後半の2年にはコウモリガ被害が発生し、薬剤散布と刈払物の林外搬出が行われました。

コウモリガの幼虫は広葉樹だけでなくスギ造林木へも被害を与える、林業害虫です(写真-7)。成虫の雌は空中を飛びながら産卵して、卵を林内にばらまきます。孵化した幼虫は地表の植物を摂食しますが、成長すると草本や木本植物の茎や幹に侵入します。老熟幼虫の体長は大きいもので80mmにもなります。幹を一周して食害することがあり、幹が細いと先枯れ・折損してしまいます。

年	実行	シオジ本数	備考
1997	スギ人工林伐採(0.24ha)		
1998	シオジ植栽 (0.15ha)	340本	3000本/ha
	下刈り		
1999	下刈り		
2000	下刈り 薬剤散布 刈払物林外搬出		コウモリガ被害
2001	下刈り 薬剤散布 刈払物林外搬出	222本	コウモリガ被害

(表-1)



(写真-7 森林研究・整備機構 HP より)

## 9 調査結果

### ①林分組成

それぞれのプロットの林分組成です。胸高断面積が大きい順に並べています。(表-2、3)

#### 林分組成 上プロット

種名	本数 (本/ha)	本数比 (%)	平均 胸高直径 (cm)	平均 樹高 (m)	胸高 断面積計 (㎡/ha)	胸高 断面積比 (%)
シオジ	548	77%	8.4	10.1	3.4	62%
イタヤカエデ	12	2%	35.0	17.5	1.2	22%
ヤマグワ	137	19%	8.5	9.5	0.9	16%
ホオノキ	12	2%	6.2	6.5	0.0	1%
合計	710				5.5	
平均			8.9	10.1		

(表-2)

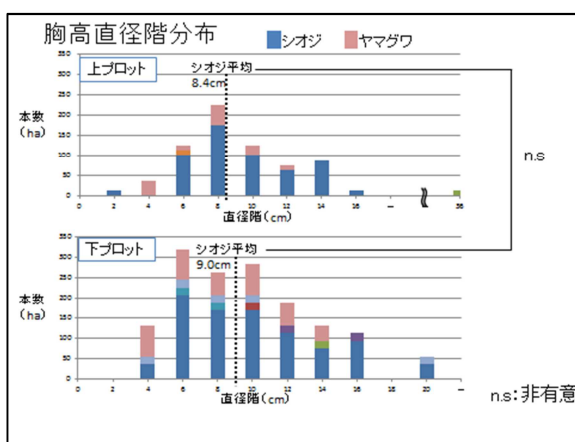
#### 林分組成 下プロット

種名	本数 (本/ha)	本数比 (%)	平均 胸高直径 (cm)	平均 樹高 (m)	胸高 断面積計 (㎡/ha)	胸高 断面積比 (%)
シオジ	904	61%	9.0	9.2	6.8	55%
ヤマグワ	377	25%	9.6	9.7	3.0	25%
ミズキ	94	6%	10.4	8.1	1.0	8%
キハダ	38	3%	15.2	12.4	0.7	6%
イタヤカエデ	19	1%	15.3	10.1	0.3	3%
イイギリ	19	1%	11.1	12.0	0.2	2%
クリ	38	3%	7.8	10.2	0.2	1%
合計	1,488				12.2	
平均			9.5	9.4		

(表-3)

### ②胸高直径階分布

上下プロットともシオジが広くサイズ分布をしています。下プロットのシオジの平均胸高直径が大きいですが、母平均の差の検定を行ったところ、有意差は認められませんでした。(図-3)



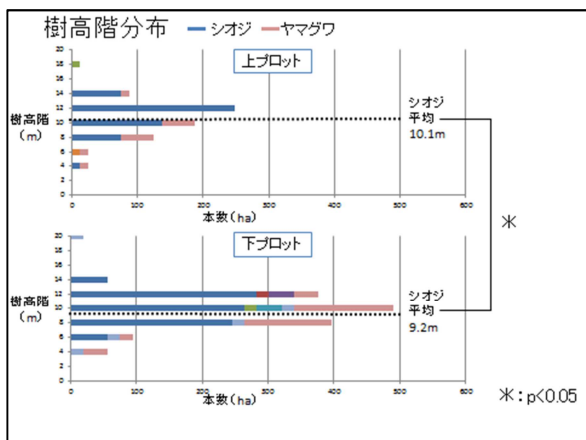
(図-3)

### ③樹高階分布

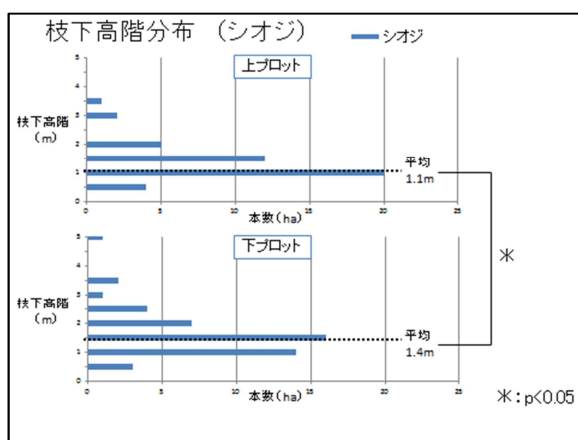
上下プロットともシオジが広くサイズ分布をしています。上プロットのシオジの平均樹高が高いですが、母平均の差の検定を行ったところ、有意性が認められました。分布図を見ると、上プロットではシオジが林冠で優勢となっていることが見られます。(図-4)

### ④枝下高階分布 (図-5)

平均は下プロットが高いですが、母平均の差の検定を行ったところ、有意差が認められました。下プロットの枝下高が有意に高いことが分かりました。(図-5)



(図-4)



(図-5)

## 10 同林小班のカツラ林・スギ林との比較

調査地周辺にはシオジの天然生林または他の造林地がありません。そこでシオジ以外の樹種と比較することにしました。現地はスギの適地で、スギの地位は「1」です。また、シオジの調査地と同じ林小班と同じ17年生のカツラ林があります。シオジと同様にスギの伐採跡地に植栽されました。ha5000本植栽された林分は斜面中部、Ha3000本植栽された林分は山裾の平坦地です。なお、シオジと同様に周辺はスギ林で、山裾平坦地の南側は土場となって開けています。

ここでは植栽本数が同じカツラ3000本区とスギを取り上げました。カツラは南向きの平坦地でかなり条件が良かったか、サイズにおいてスギと同程度となっています。なお、スギは周辺で同じ林齢の林分が無かったため、森林計画の収穫予想表から計算したものです。シオジは樹高において、それらに近い数値となっています。(表-4)

シオジ (上下プロット計)	本数 (本/ha)	本数比 (%)	平均 胸高直径 (cm)	平均 樹高 (m)	胸高 断面積計 (m <sup>2</sup> /ha)	胸高 断面積比 (%)
シオジ	689	68%	8.7	9.7	3.4	42%
その他8種	330	32%			4.7	58%
合計	1,019				8.2	

カツラ (3000本/ha植)	本数 (本/ha)	本数比 (%)	平均 胸高直径 (cm)	平均 樹高 (m)	胸高 断面積計 (m <sup>2</sup> /ha)	胸高 断面積比 (%)
カツラ	1,665	65%	12.1	10.7	23.9	87%
その他10種	883	35%			3.5	13%
合計	2,547				27.4	

スギ※	本数 (本/ha)	本数比 (%)	平均 胸高直径 (cm)	平均 樹高 (m)	胸高 断面積計 (m <sup>2</sup> /ha)	胸高 断面積比 (%)
スギ	1,469		13.0	10.6	19.5	

※ 成長予想(17年生)地位1

(表-4)

### 11 まとめ

スギ人工林適地に植栽した溪畔種シオジの成長は、斜面上部と下部に設定したプロットでは

- 平均樹高は上部が高いこと (予想と逆)
- 平均枝下高は下部が高いこと
- スギ適地でのスギの予想樹高に近いこと (光条件の良い山裾平坦地のカツラの樹高成長にも近い)

が、分かりりました。

### 12 考察

溪畔種のシオジを育成するとき、溪畔種ですが斜面中部でもよく成長することから、溪畔域外での造林も選択肢の一つであることが示唆されます。このことから、河川氾濫や流下物を避けて、溪畔域

から離れた斜面上方でシカ柵を設置して造林することで、より確実に成林させることが出来ると考えられます。

また、下プロットの枝下高が高かったのは、上プロットに比べてシオジが多く残存していることから、本数密度差が影響して枝下高が高くなったと考えられ、本数を多く保つことで枝下高を上げられる可能性が示唆されます。

### 1 3 今後の取り組み

継続して成長調査だけでなく、本数が減少する原因、上下プロットの成長差要因を調査していきます。当面の保育管理として、つるが多く繁茂していることから、まずはつるの切りを行い、次に除間伐方法について検討したいところです。また、出来れば自生地近くなどで、他の樹種との混植を行い、密度調整で樹形管理できるかなどについて試みてみたいと考えています。



(前橋営林局「シオジ学術参考保護林」より)

### 参考文献

- 千輝丈夫(1968)「シオジの分布状態調査」前橋営林局林業技術研究集録  
千輝丈夫・長島成和(1970)「シオジの更新に関する調査」前橋営林局林業技術研究集録  
千輝丈夫・竹淵利男(1980)「シオジの更新に関する調査」前橋営林局業務研究発表集  
鳶村哲夫・加藤義雄・横沢樹(1985)「シオジ種子飛散調査」前橋営林局業務研究発表集  
柳沢二三雄・増野勝明(1992)「シオジの天然更新法」前橋営林局業務研究発表集  
竹内学・斎藤賢治(1997)「シオジの天然更新法」前橋営林局業務研究発表集  
宮崎雅春・竹内学(1998)「シオジの人工造林法」前橋営林局業務研究発表集  
前橋営林局計画課(1974)「シオジ学術参考保護林」前橋営林局  
秩父営林署百年史編集委員会(1989)「秩父営林署百年史」秩父営林署  
日本樹木誌編集委員会(2009)「日本樹木誌」(株)日本林業調査会  
生原喜久雄(1985)「シオジ用材林の更新と保育に関する研究(1)」東京農工大学農学部演習林報告  
齋藤央嗣(2005)「丹沢山地塩水川におけるシオジによる溪畔林の再生」神奈川県自然環境保全センター報告  
崎尾均(2002)「治山ダム直上流流域の土砂移動に対する植栽木の生残・成長特性」日本林学会誌  
生原喜久雄、相葉芳憲、井上一彦、カダール・ソエトリスノ(1989)「北関東地方におけるシオジの更新に関する研究」東京農工大学農学部演習林報告