

カラマツ林育成技術の検証

1 開発目的

本課題は、当初カラマツ人工林の帯状伐採跡へ広葉樹を導入し、複層林造成を図ることを目的とした技術の開発が、人工植栽試験区については成長調査結果が把握できたことから20年度末で終了することとし、天然更新試験区においては、ブラッシュカッターで地表処理した箇所の広葉樹の更新がほとんど見られないこと、広葉樹よりむしろカラマツの天然更新の成績がよい（20年度時点で、カラマツ 66,750 本/ha に対して、広葉樹 36,500 本/ha）ことから、カラマツの天然更新によるカラマツーカラマツ複層林の育成を図ることを目的に変更して取り組みました。

2 試験方法

(1) 試験地概要

上川北部森林管理署管内 2337 へ林小班の S37 植栽のカラマツ林を帯状に伐採して、平成14年から試験を実施し、平成21年度からカラマツの天然更新状況を調査する試験を実施しています。



場 所	上川北部森林管理署2337へ林小班
標 高	610m
方 位	北西
傾 斜	10° 未満
土 壤	Bd型
林 況	S37植栽カラマツ
開 発 期 間	H14～23年度

表1 試験地概要

	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23
大型機械地拵	○									
各種大型機械地表処理	○									
解説看板設置		○								
土壌調査				○						
照度測定				○			○	○	○	○
調査プロット設定								○		
更新木成長量調査								○	○	○
全天撮影									○	○
植生調査										○
試験成果取りまとめ										○

表2 年度別実施内容（青色部が本課題の実施項目）

(2) 試験地設定

当初の課題で設定した試験地のうち、レーキドーザで地表処理を行ったプロットが、カラマツを主とした天然更新が良好であったことから、このプロットをカラマツ天然更新木成長調査プロットとして設定しました。

このプロット内の天然更新木の成長を促進するとともに、天然更新木への光環境の影響を調査するため、平成20年にプロット南側に隣接するカラマツ等15本を伐採し、平成21年度に試験調査プロットを設定しました。

プロットは、照度等の影響を把握するため全長76mのプロットに2m×2mの調査枠を5m毎に16個配置し、この調査枠内で更新木の成長調査や照度調査を実施しています。(図2・3)

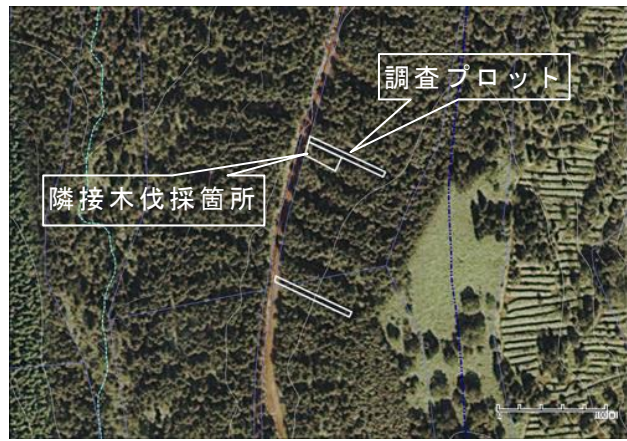


図2 試験地

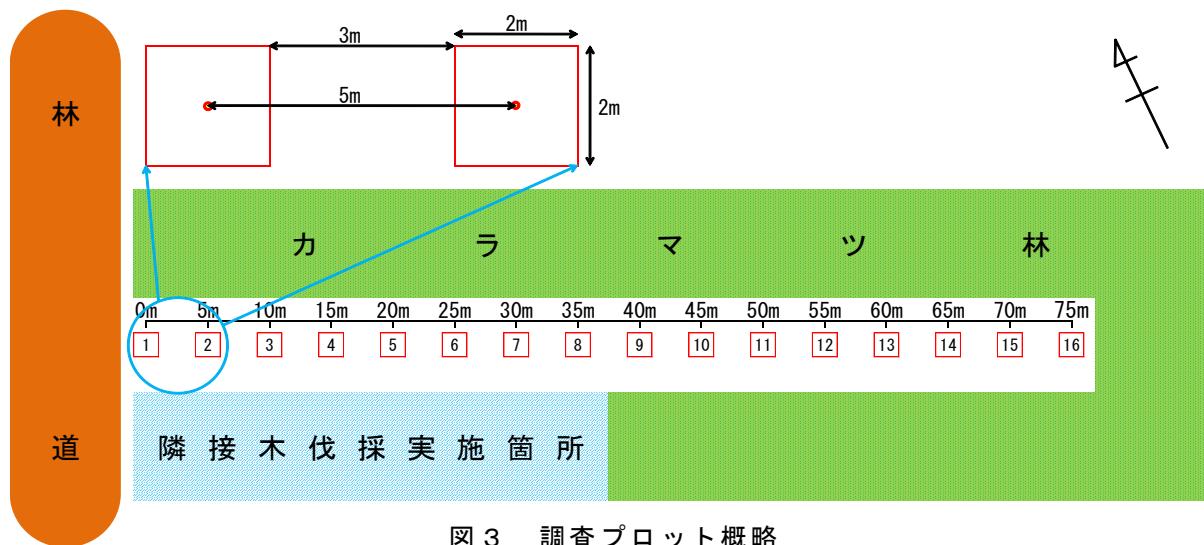


図3 調査プロット概略

3 調査結果

(1) 照度調査

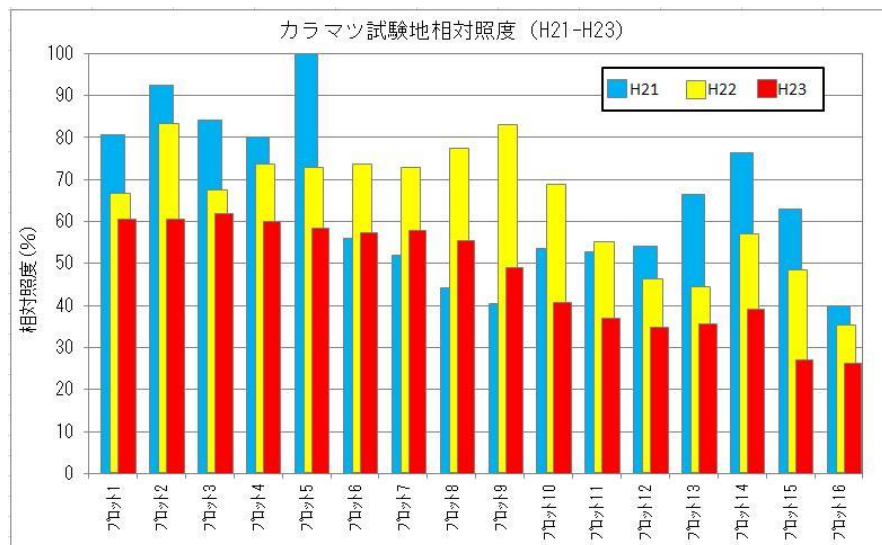
照度調査は平成21年(以下H21)から平成23年(以下H23)まで調査を実施しました。

調査プロットの結果については、プロットの1~16へ向かって行くにしたがって相対照度が下がっています。

H21と比較してH22の照度はプロット6~11で前年を上回っています。

H23調査は条件が良好で、フラットな結果が出ました。

H22の結果と同じくプロット6~9までH21の照度を上回っていますが、全体として漸減傾向です。



グラフ1 照度比較

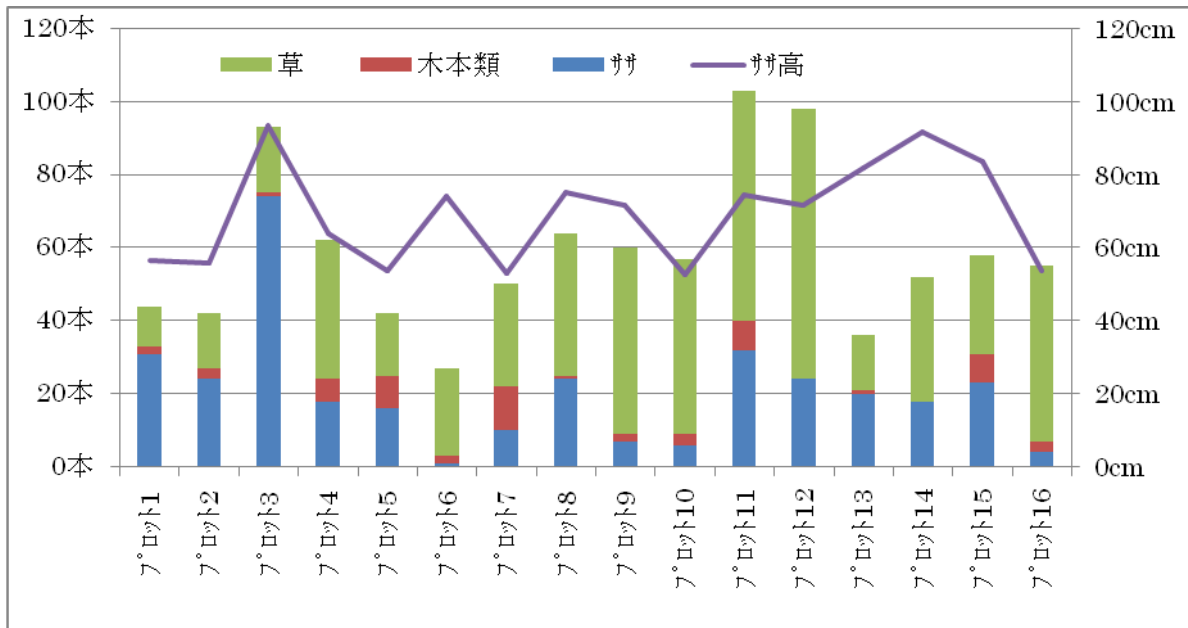
またプロット 1～8 までの隣接を間伐した区間で 55～60%の照度で安定しており、そこから奥のプロットへ照度が緩やかに下がっていていることから、伐採による照度のコントロールは適当であったと考えています。

(2) 植生調査

H23 に各 16 プロットの 2m×2m の調査枠内の 1 m² で植生調査を行いました。

H23 の照度調査で照度 60% を超えていたプロット 1～3 でササとその他の植生比でササが優勢で、特にプロット 3 はササの密度が極めて高い結果となりました。逆にプロット 6・9・10・16 はササの割合が他のプロットと比較して低くなっています。

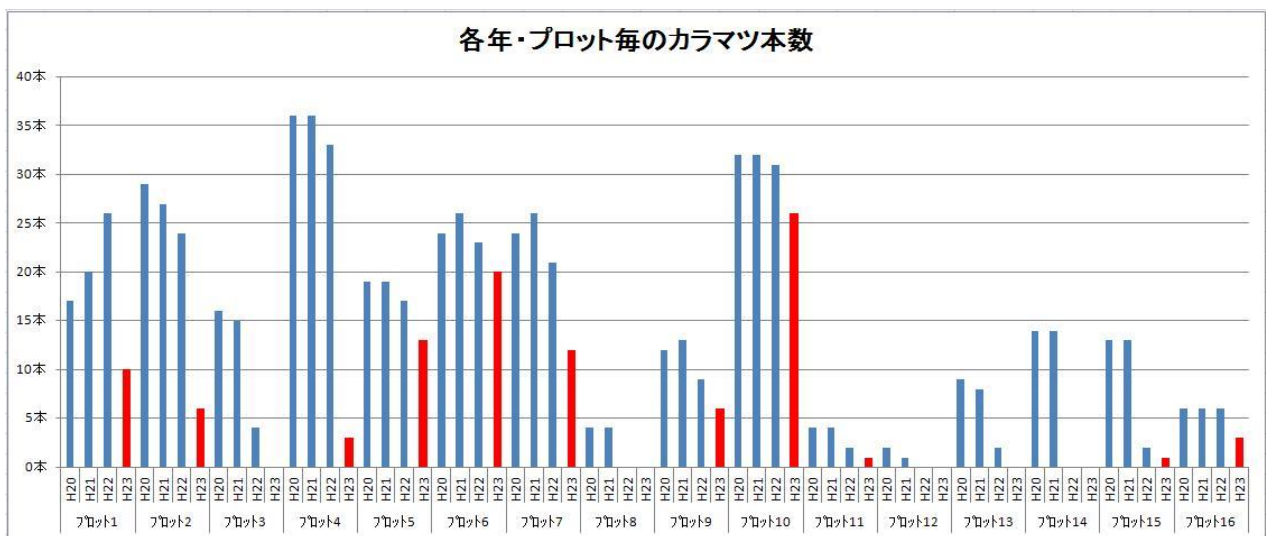
ササ高はプロット 3・14 で突出し、ほかはおおむね 60～80 cm となっています。



グラフ 2 植生比較

(3) 更新・生存調査

カラマツの更新本数は H20～H22 にかけて多少の増減は有りましたが全体的に減少が見られました。特に光強度が低いプロット後部では減少が著しく、平成 22 年度ではすべて枯死してしまった調査区も出現しており、調査年後半に急激に減少しています。

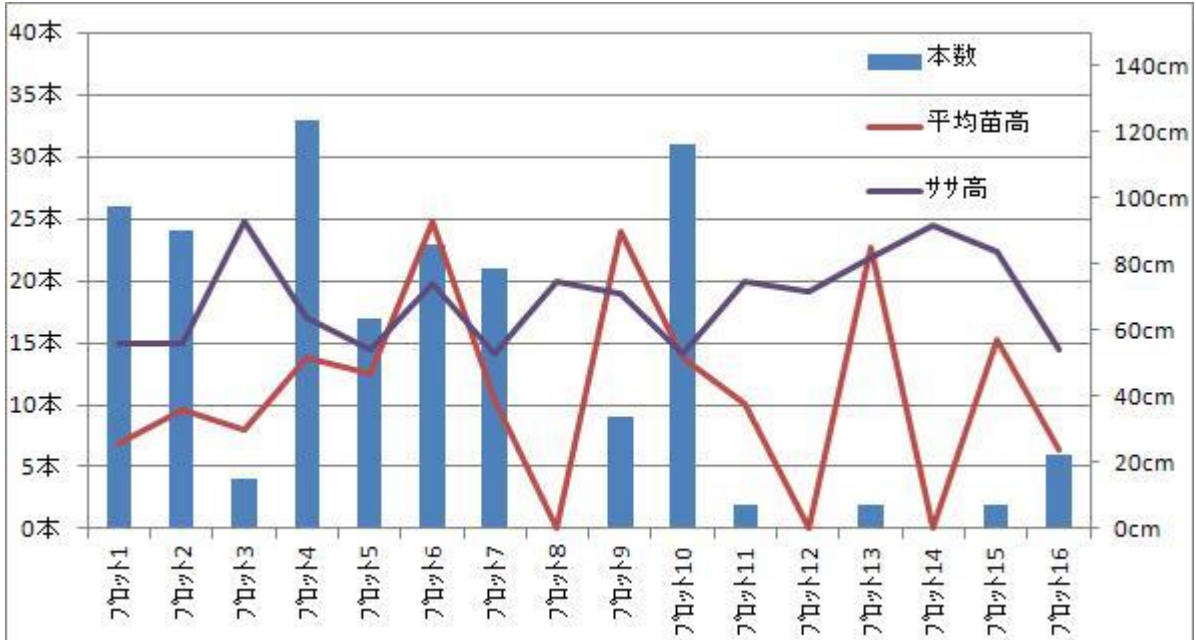


グラフ 3 カラマツ本数比較

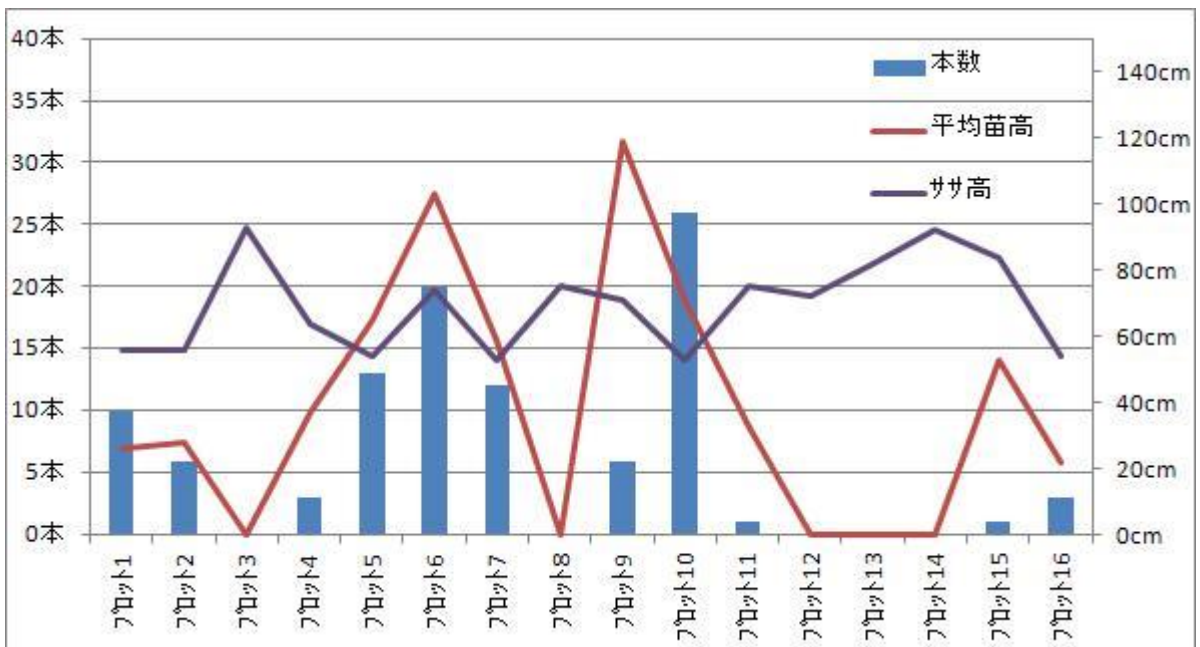
H23 調査では全プロットで減少が見られました。特にプロット 1~4 のように照度に関係なく大幅な減少があり(グラフ 3 赤棒が H23)、照度との因果関係のみでは説明がつかない状態となりました。

また、ササ密度の影響も、ササ比率が高かったプロット 1~3 だけではなくとりわけ突出した要素の無いプロット 4 でほぼ全滅の結果となっています。

このため、H22 の本数と平均苗高を H23 調査結果とササ高と比較してみました。



グラフ 4 H22 カラマツ本数と苗高・ササ高比較



グラフ 5 H23 カラマツ本数と苗高・ササ高比較

H22 と H23 の調査結果とササ高を比較すると、プロット 13 以外で H23 にササ高を脱しなかったすべてのプロットで大幅な本数の減少が見られることがわかります。

また、本数減少の少なかったプロットでは苗高の増加が見られました。

4 考察

(1) 更新

各プロットに見る初期更新本数は照度の影響を受ける傾向が見られます。H20～H23の照度調査では、プロット1～10の照度測定結果と更新本数は上層木の成長に伴う照度低下と本数の減少に有意な結果が出たものと考えています。

また、プロット11～16は初期から更新本数が少なかったほか、植生の回復に対し成長が劣勢となったため減少、消滅していったものと考えています。

(2) 成長

植生の回復が更新木を被圧してくると、これに負けた更新木の減少が起こることがわかりました。

また、生存した更新木が植生高を脱したプロットは、本数の減少が植生高を脱しなかったプロットと比して少なく、また苗高も伸長しており、植生の回復の期間が、更新木が植生による被圧の影響を受けない様になるまで抑制できれば、天然更新による下層木の成林の可能性が高まるものと考えています。

5 まとめ

この試験地における16プロット計64 m²の最終の更新本数は101本で、1haに換算すると15,781本となります。

H21には最大で264本、41,250本/haで、3年間で38%に減少しました。今後淘汰により現在の本数の5分の1になっても3,156本/haであり、一般に造林で求められる2,000～3,000本/haは達成できるものと考えています。(カラマツの植栽本数の基準は2,500本/ha)

カラマツ人工林の施業において、下層木に天然更新のカラマツを育成することができれば、再造林コストを削減することが健全な森林整備を進めていくうえで重要な課題となっている今日において、低コスト造林のひとつの選択肢となるものと考えられます。

今後、カラマツ伐採跡地においてどの程度の面積まで天然更新が可能であるかを検証することができれば、天然更新により植栽による再造林をせずにカラマツ更新が可能となるものと考えます。そのためにも、近々の課題として下層植生が与える影響、特にササの抑制による更新木の育成について試験していく必要があると考えています。



写真1 調査枠 1 0 m



写真2 調査枠 2 5 m



写真3 調査枠 3 5 m



写真4 調査枠 4 5 m



写真5 調査枠 6 5 m



写真6 調査枠 7 5 m