

●下刈処理に対する反応の系統間差の解明

- 場所：常陸太田市高貫町堂平国有林118い林小班
- 期間：平成16年度～22(23)年度
- 共同開発機関：森林総合研究所林木育種センター
- 概要：初期成長の旺盛な系統、雑草との競争に強い系統等の選抜による下刈作業の省力化に向け、具体的な選抜形質および選抜方法を明らかにするための基礎資料を得ることを目的とする。



1 試験地概要

- 1) 省下刈区と下刈区を交互に設置。
- 2) 省下刈区は3年次に1回下刈を実行した。
下刈区は5年次まで毎年下刈を実行した。
- 3) 植栽系統は、精英樹相互の交配により得られた23系統と、第一世代精英樹6系統で、すべてさし木クローン(計660本)。
- 4) 省下刈区の雑草木の植生は主に落葉広葉樹であった(表1)。
- 5) 温度、湿度は処理区・ブロックにより大きな差はなかった(表2)。



設置した温湿度計

表1 出現した主な木本植物

種名	形態
アカメガシワ	落葉高木
ネムノキ	落葉高木
ヤブツバキ	常緑高木
アオキ	常緑低木
シキミ	常緑低木
ジャケツイバラ	つる性落葉低木
ウリノキ	落葉低木
コアジサイ	落葉低木
コウゾ	落葉低木
サンショウ	落葉低木
タラノキ	落葉低木
ツクバネウツギ	落葉低木
ニガイチゴ	落葉低木
ハナイカダ	落葉低木
ムラサキシキブ	落葉低木
クサイチゴ	落葉小低木

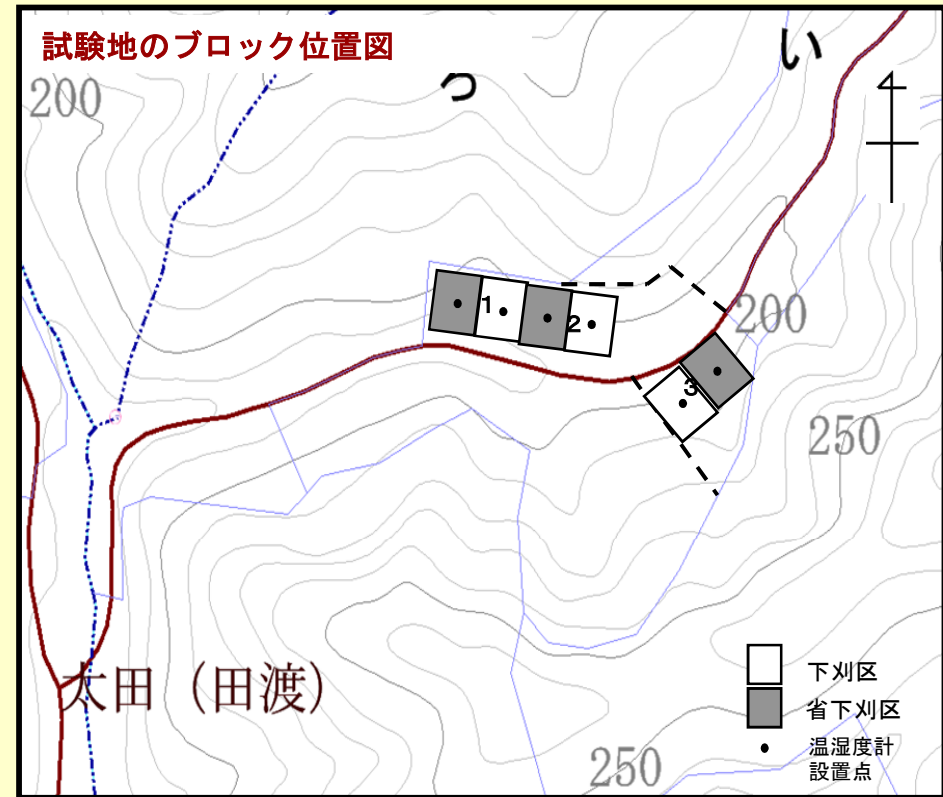


表2 各ブロックの平均温湿度

ブロック	下刈区		省下刈区	
	気温(°C)	湿度(%)	気温(°C)	湿度(%)
1	15.91	89.19	15.95	88.64
2	15.11	87.48	15.15	87.21
3	14.62	87.45	14.68	86.61
平均	15.21	88.04	15.26	87.49

2 植栽木の平均樹高と枯損率

1) 成長は下刈区の方で良好であり、省下刈区と下刈区の平均樹高の差は7年次で約1mとなった(図1)。また相対成長量(前年のサイズとの比較)は、省下刈区では当初小さかったが、1回下刈を行った2007年以降は下刈区とほぼ同等で推移した(図2)。

2) 枯損率は年を経るとともに低下し、6, 7年次はゼロとなった。累積枯損率は両処理区でほぼ同等であり、ともにそれほど高い値ではなかった(図3)。

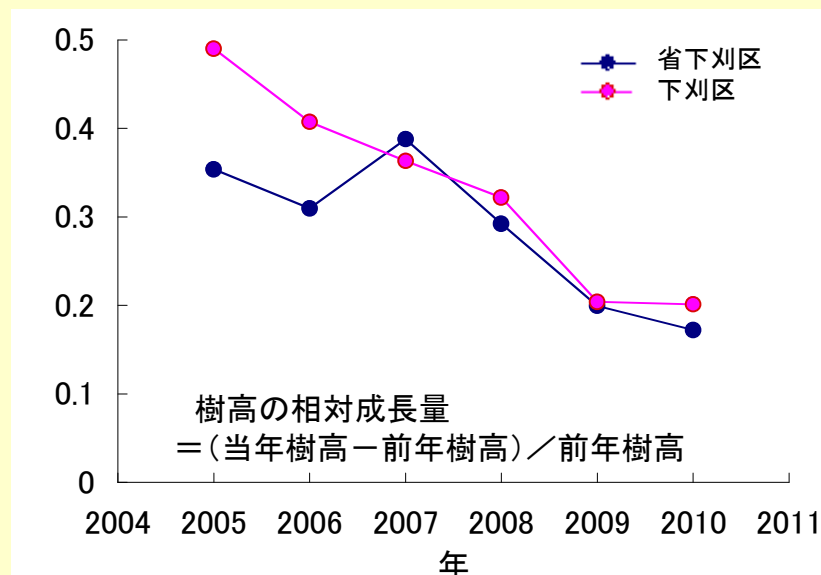


図2 樹高の相対成長量の推移

下刈を省略した結果、スギの成長は鈍化するが、1回の下刈により回復する。また、雑草木による被圧下でも生存し続け得る。

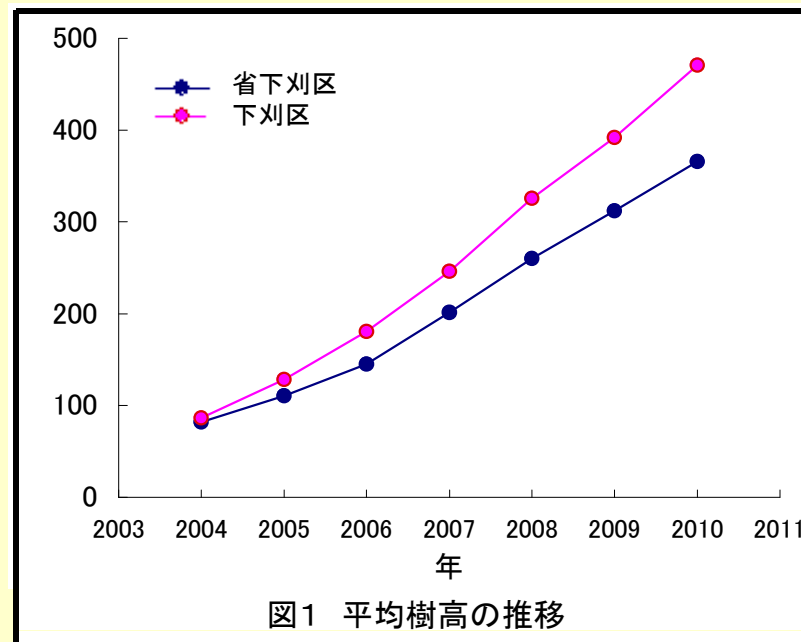


図1 平均樹高の推移

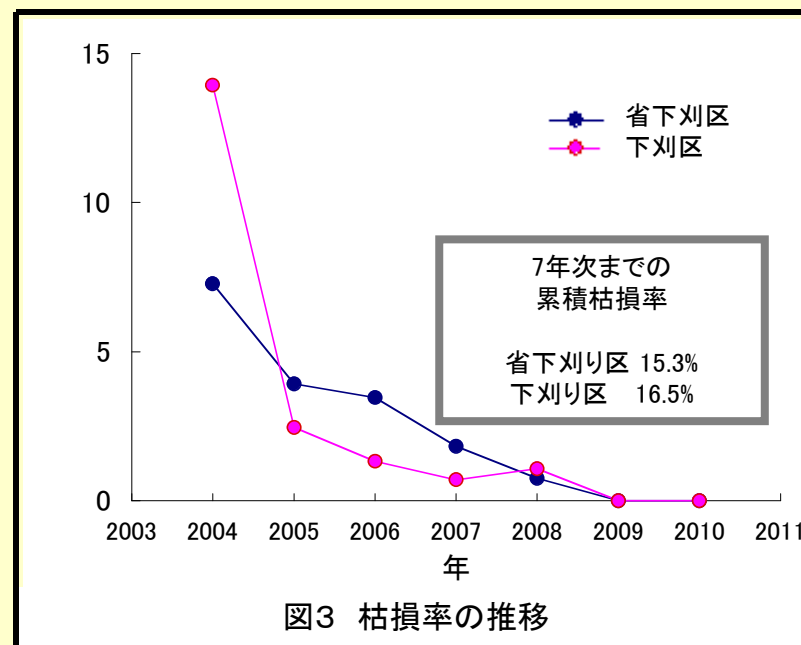


図3 枯損率の推移

3 他の植生との競争

設定から7年経過時点で、省下刈区のスギのうち、約6割の個体が周囲の雑草木より樹高が高かった。

図4の頻度分布から、樹高の高い個体ほど周囲の雑草木より高くなっており、その割合は350cmで半数程度であった。本試験地では400cm以上の樹高の個体の約9割が周囲の植生より樹高が高くなっていった。



省下刈区で周囲の雑草木を抜けたスギ個体

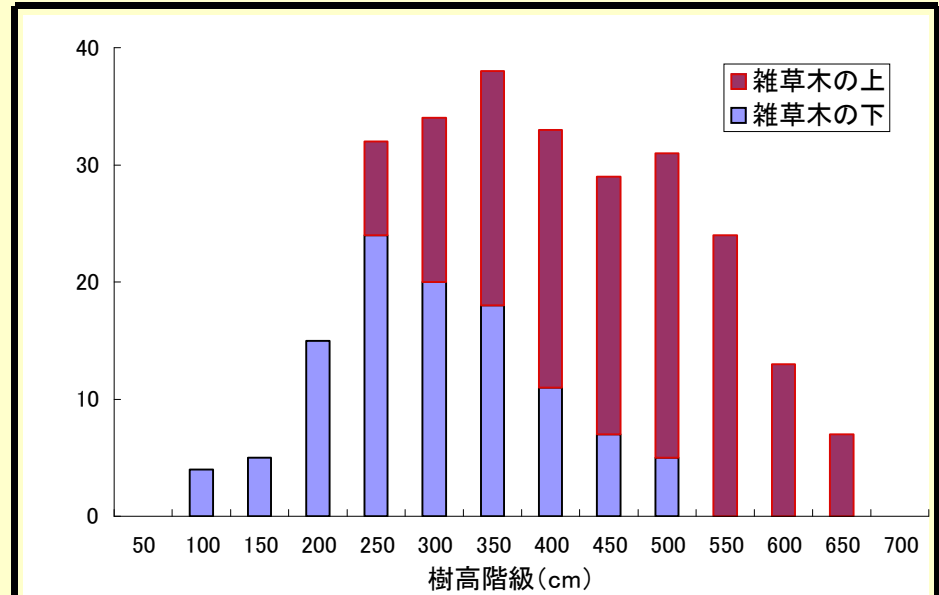


図4 省下刈区の7年次樹高頻度分布

スギの梢端の直上に雑草木がある場合(雑草木の下)と無い場合(雑草木の上)で色分けした。

3年次の1回下刈だけで、半数以上の個体が雑草木よりも樹高が高かった。

初期成長で周囲の雑草木より早く高くなることが重要。

4 系統ごとの成長比較

図5で、系統によって成長の良し悪しが明瞭であり、各系統の下刈区と省下刈区の成長には正の相関があった。また精英樹を交配した家系は第一世代の精英樹より優れたものが多くあった。

また図6で、成長の速い系統は、省下刈区で周囲の雑草木より高くなっている割合が高かった(上位5系統で平均75%)。

系統毎の成長の良し悪しの順位は、下刈処理の有無による大きな変動はない。
 初期成長の優れた系統ほど、周囲の雑草木の高さを超えやすい。

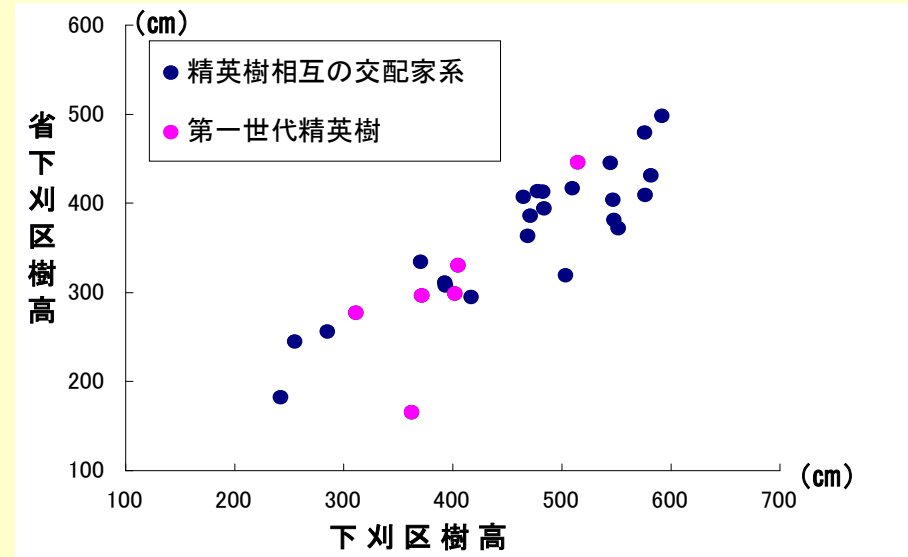


図5 下刈区と省下刈区における各系統の平均樹高(7年次)

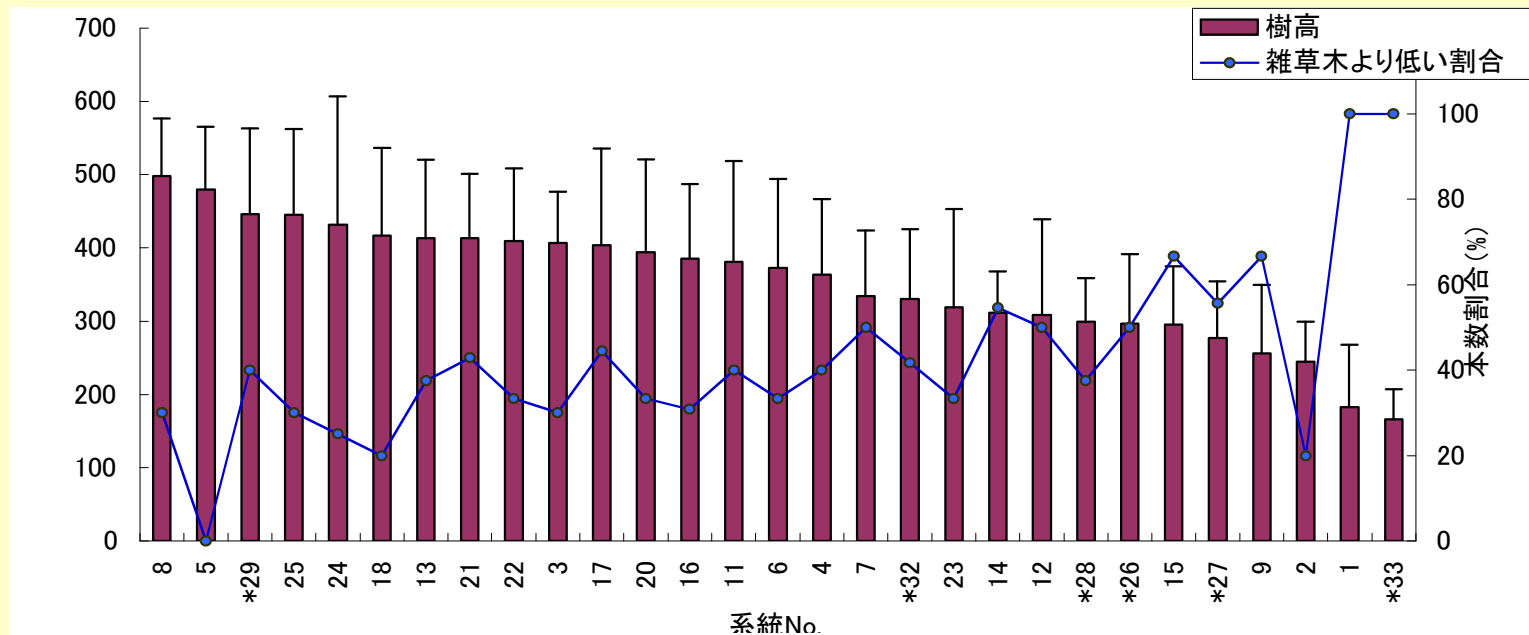


図6 省下刈区における各系統の平均樹高と周囲の雑草木より低い個体の割合(7年次)

5 その他の検討事項

1) 幹の斜行について

下刈を省略することで、周囲の雑草木に押されて植栽木が斜面下方向に傾くことが懸念されたため、5年次に調査を実施した。

※3段階で評価、

0: 通直、

1: 通直ではないが根元位置と梢端位置の差が水平方向で約20cm以内、

2: それ以上の斜行あるいは湾曲)

結果は、省下刈区と下刈区でそれぞれの指数平均値は0.21と0.18であり、両処理区とも値が小さく、また処理区間で大きな差はみられなかった。

2) 誤伐について

5年経過時点での誤伐本数は、省下刈区、下刈区それぞれで34と35であり、ほぼ同数であった。しかし、省下刈区は1回の下刈の結果であるため、回数当たりの誤伐数は多い。この原因として、省下刈区は他の植生が生い茂っているため植栽木の位置が分かりづらく、誤伐が発生しやすいと考えられる。



植栽木が周囲の植生で隠れて
わかりづらくなっている

幹の斜行については、省下刈区で特に斜行するとは言えず、今回に関してはそれほど問題とならないと判断した。

誤伐については、下刈を省略した植栽地で留意すべきであり、植栽木が目立つような印を付けるなどの工夫が必要と考えられる。

まとめ

本課題では、試験に供試した29系統のうち、初期成長の旺盛な系統がいくつか存在し、これらは周囲の植生雑草木の高さを早期に超えやすいため、下刈作業の省力化に適した品種となりうることが明らかとなった。今回の試験では、これらの系統は1回の下刈でも7割以上が雑草木の高さを超えられた。

各系統の成長の良し悪しの順位は大きく変動しないことが明らかとなったため、今後は他の検定林等で初期成長が優れた他の系統を特定して、下刈作業の省力化に資する品種を増やしていけるものと考えられる。

また、精英樹相互の交配家系(将来は第二世代精英樹となりうる)の成長は、第一世代精英樹と比較して優れているものが多くあったため、世代を進めていく育種により、施業の省力化の実現がより可能となる。

本課題では、省下刈区では1回の下刈を行ったが、それにより成長速度の回復が認められた。下刈が皆無の場合は雑草木に埋もれてしまう可能性が高いため、少なくとも1回以上下刈を行うのが望ましいであろう。

今後は、本課題で明らかとなった初期成長に優れた系統について、材質(ヤング率等)の測定を行い、木材としての利用面での有用性も明らかにしていく必要がある。

