

下刈りの省略によるスギの初期育林経費の削減

森林技術センター

〔背景・ねらい〕

大型製材工場や木質バイオマス発電の稼働によりスギの原木需要は増加している。この需要増に対応するため、皆伐が増加すると考えられるが、現在の木材価格に対して育林経費が高すぎるため皆伐後再造林されずに放置される森林が多くなる恐れがある。林業、木材生産は山村における重要な産業の一つで有り、持続的な木材生産のためには再造林が不可欠であるため育林経費の削減は大きな課題となっている。

そこで、下刈り経費を削減するため、下刈り作業を省略する際の判定基準を開発する。
なお、これまでは育林経費の3割強を占めている下刈りを植栽後5年間毎年行っていた。

〔新技術の内容・特徴〕

1. 皆伐後の経過年数とともに1ha当たりの下刈り人工数は増加し、4年目から一定になる(図1)。
2. 雑草木による被圧木の割合が3割以下であれば成長は低下しないため、この割合を下刈り省略の判断基準とすることができる(図2)。
3. 下刈り省略により直径成長は低下する(図3)が、これにより材中心部が過度に肥大することを回避できる。
4. 図1からの回帰曲線と図4の掛かり増し率を利用して下刈り人工数を算出して(表1)下刈り経費の削減率を試算すると、1～3年生時に下刈りを行った時に53%の下刈り経費削減、隔年(偶数年)で下刈りを行った時に49%の下刈り経費削減が出来る(表2)。

〔留意点〕

1. 隔年で下刈りは試験区の調査から成長低下が無いことを確認できたが、1～3年生時のみの下刈りでの成長は確認できていないので、現場の状況を見ながら下刈り省略の判断を行う必要がある。
2. 下刈りを省略した翌年には雑草木が増加するため、下刈りを省略した翌年の下刈り人工数は2割程度の掛かり増しになる(図4)。
3. 皆伐の翌年に植栽すれば隔年下刈りによる樹高成長の低下は無いが、皆伐後3年経過して植栽すると隔年下刈りにより樹高成長は低下する(図5)。
4. 造林木の成長や雑草木の繁茂状況は場所により異なるため、全ての森林で同じ下刈りスケジュールとすることは出来ない。このため、[新技術の内容・特徴]2に記載した判断基準を元に下刈り省略の判断や下刈りスケジュールの決定を行う必要がある。
5. ツル植物が多く繁茂する森林では、ツルの巻き付き(図6)による枯死、折損、形質の低下が起こるため下刈り省略は出来ない。
6. 木イチゴ類が多く繁茂する場所で下刈りを省略した場合、木イチゴ類のトゲにより梢端部が傷つくことがある(図7)。被害の割合は1割以下である(データ省略)が、そのリスクを認識しておく必要がある。
7. 適用範囲はスギの再造林地とする。

[評価]

下刈り省略時のスギの成長状況、下刈りを省略した翌年の下刈り人工数の掛かり増し、下刈り省略の判断基準を明らかにしたことにより、下刈り省略の判断と下刈り省略による経費削減効果の計算が可能となり、育林経費の低減が可能となる。また、本成果を元に隔年下刈りの補助金メニューが追加された。

[具体的データ]

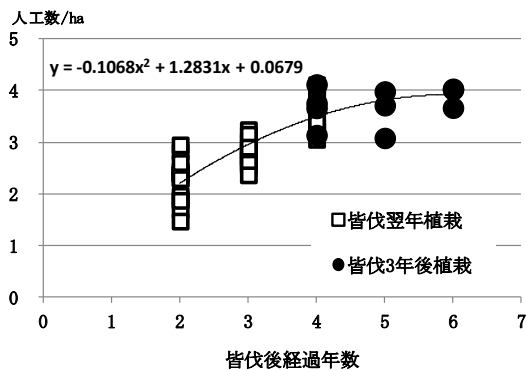


図1 皆伐後経過年数と下刈り人工数

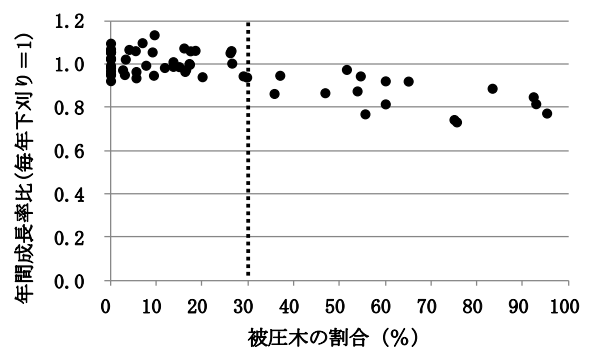


図2 樹高成長と被圧木の割合

年間成長率比：毎年下刈り区の成長率（期末樹高/期首樹高）を1としたときの下刈り無し区および隔年下刈り区の下刈りを省略した年の成長率の比

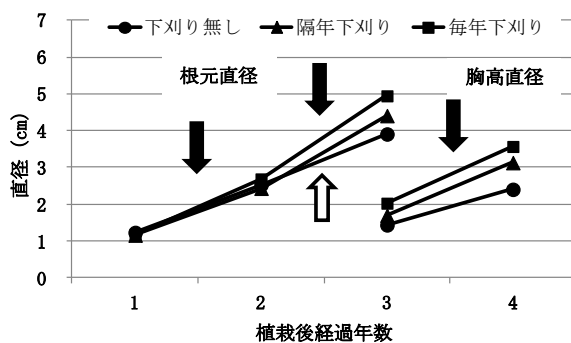


図3 下刈り省略と直径成長

図中の矢印は下刈りを行った年を示す。黒矢印は毎年下刈り、白抜き矢印は隔年下刈り。1年目は雑草木がほとんど無かったため下刈りを行っていない。下刈り無しは4年間下刈りを行っていない。

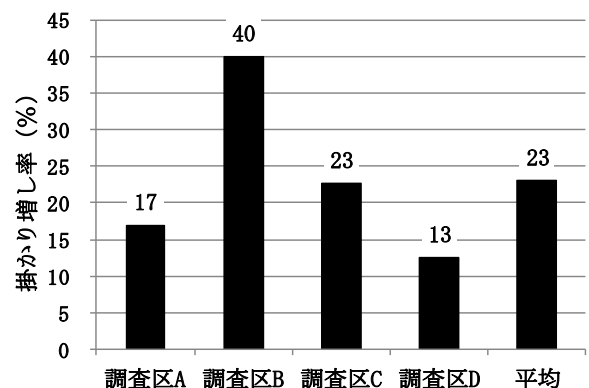


図4 下刈り省略翌年の下刈り時間掛かり増し

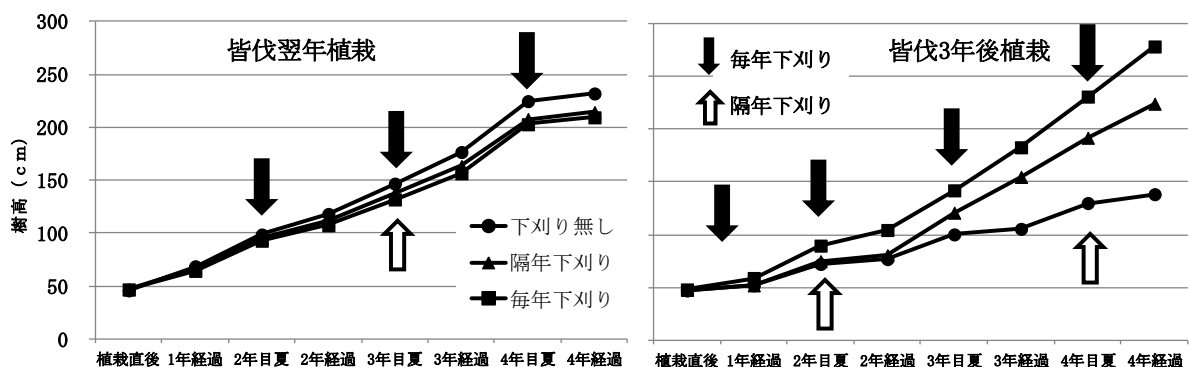


図5 下刈り省略と樹高成長

図中の矢印は下刈りを行った年を示す。皆伐翌年下刈りの1年目は雑草木がほとんど無かったため下刈りを行っていない。下刈り無しは4年間下刈りを行っていない。

表1 下刈り人工数計算式

1年生と前年に下刈りを行った年	下刈り人工数 $=-0.1068 \times (\text{林齢})^2 + 1.2831 \times (\text{林齢}) + 0.0679$
前年に下刈りを省略した年	下刈り人工数 $=(-0.1068 \times (\text{林齢})^2 + 1.2831 \times (\text{林齢}) + 0.0679) \times 1.23$

表2 下刈りスケジュールと下刈り経費削減効果

	林齢	1年生	2年生	3年生	4年生	5年生	植栽後5年間の 下刈り経費削減率
	毎年	●	●	●	●	●	0%
	隔年(奇数年)	●		●		●	30%
下刈り年	隔年(偶数年)		●		●		49%
	1～3年生	●	●	●			53%
	3～5年生			●	●	●	20%



図6 ツルに巻き付かれた植栽木



図7 木イチゴ類のトゲによるスギ梢端部の損傷

[その他]

研究課題名：低コスト育林技術の開発

(平成20年度要望課題 提出機関：林業改革課)

研究期間：平成21～25年度

予算区分：県単・受託(低コスト育林高度化事業、新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業「スギ再造林の低コスト化を目的とした育林コスト予測手法及び適地診断システムの開発」)

研究担当：森林経営課

分類：普及