

# 冬季下刈による植栽木の成長等の調査について

(夏季下刈と冬季下刈の成長等調査)

森林技術センター 森林技術専門官 池田 伸  
業務係長 竹澤 和亮

## 1 はじめに

下刈作業における炎天下の労働軽減や労働安全面としてハチの刺傷被害の回避という視点から、冬季における下刈の可能性を追求するため、冬季に下刈をおこなう冬下刈区と通常の夏季に下刈をおこなう夏下刈区を設定し、植栽木の成長と形状について4年間調査した結果について報告します。

## 2 調査地

調査地は、茨城県石岡市小幡横道国有林223林班内の森林技術センターが実施している長期育成循環施業モザイク伐採試験箇所で調査しました。

調査区面積は、夏季に下刈を実行している夏下刈区が0.08 ha、冬季に下刈を実行している冬下刈区が0.10 haであります。

植栽木はヒノキで2003年5月植栽に植栽しています。植栽密度はhaあたり2000本~2100本です。調査箇所は再生林箇所で、更新期間は約1年となっております。

調査箇所の位置は筑波山の中腹の位置する複層林試験地内です。(図-1)

標高は平均400mで東面。調査箇所の平均傾斜は17度となっております。

(写真-1)は、調査箇所の写真で09年1月に撮影したものです。調査箇所の周囲は110年生のヒノキ林となっております。

(図-1)



(写真-1)



調査箇所のこれまでの履歴は（表－１）のとおりです。

（表－１）

年	時期	夏下刈区	冬下刈区	成長調査等
2003年	春	植え付け		
	夏	下刈実行(1回目)※手刈り		
2004年	夏	下刈実行(2回目)※手刈り		
2005年	夏	下刈実行(3回目)		冬・05年3月調査
	冬		下刈実行(3回目)	
2006年	夏	下刈実行(4回目)		植生現存量の調査
	冬		下刈実行(4回目)	夏・06年2月調査
2007年	夏	下刈実行(5回目)		
	冬		下刈実行(5回目)	夏・冬・07年2月調査
2008年	夏	下刈実行(6回目)		
	冬		下刈実行(6回目)	夏・冬・08年2月調査, 樹形
2009年	夏	下刈実行(7回目)		
	冬		下刈実行(7回目)	夏・冬・09年2月調査, 樹形

※刈払機使用

- ・ 2003年春季に植栽をおこない、その年の夏に1回目の下刈を実施しました。
- ・ 2004年も夏に2回目の下刈を実施しています。2005年も同様に3回目の下刈を実施し、冬下刈区と夏下刈区を設定し成長調査を開始しました。
- ・ 2006年も同様に4回目の下刈を夏と冬にそれぞれ実施しました。さらに2006年夏に植生現存量と成長調査を調査しました。
- ・ 2007年も同様に5回目の下刈を夏と冬にそれぞれ実施しました。2007年までの下刈は人力（鎌により手刈り）で実行しました。
- ・ 2008年も同様に6回目の下刈を夏と冬に実施しました。2008年から刈払機で実行しています。2008年は植栽木の樹形の違いを見るために植栽木の枝張りを測定しました。
- ・ 2009年も同様に7回目の下刈を夏と冬に実施しました。さらに成長調査、樹形の調査をおこないました。

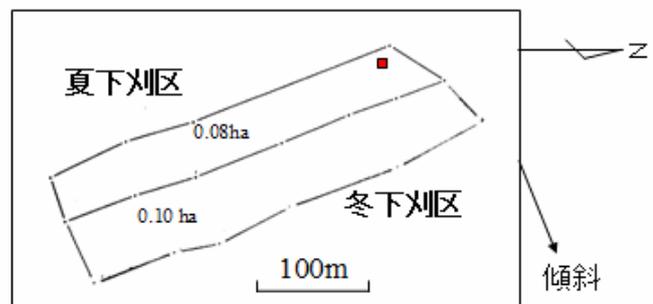
### 3 調査方法と調査項目

調査箇所を夏に下刈を実行する夏下刈区と冬に下刈を実行する冬下刈区に分けました（図－２）。

この調査区の植栽木すべてを調査木としました。

調査木は冬下刈区が2009年時点で181本です。夏下刈区が2009年時点で157本であります。

（図－２）



(写真-2)は調査区の写真です。写真左側が夏下刈区で写真右側が冬下刈区です。

写真の赤い点は(図-2)の赤い点と同じ位置を示しています。

調査項目は、

- ・植生現存量の調査

調査区内に1m×1mの枠を5箇所設定し、その枠内のすべての植生を刈り取り、草本、木本、つる類等に仕分けし、さらに葉と茎に分けて乾燥重量を計りました。

- ・植栽木の成長調査

成長調査は植栽木の樹高と胸高直径(位置120cm)を測定しました。

- ・形状の調査

夏と冬の下刈実施にともなって植栽木の樹形に違いがあるかどうかを検証するために力枝を含めて4方向枝張りを測定しました。

- ・作業工程の調査

夏下刈と冬下刈で作業工程に違いがあるかどうかをみるために時間観測により調査しました。

- ・ウサギ被害調査

調査区は周囲が立木(林齢110年生のヒノキ)に囲まれている環境にあり、植栽木のウサギの食害が多く見られたのでウサギの被害も調査しました。

(写真-3)は樹形調査での枝張りの測定を示したものです。力枝から90度、さらに180度、270度と4方向の枝の長さ(幹から枝の先端まで)と枝の地上からの高さを測定しました。

(写真-2)



(写真-3)



#### 4 調査結果

##### (1) 植生現存量

植生現存量は2006年の夏に調査をしました。結果は(表-2)のとおりです。

(表は1m×1mの枠内の植生の平均量で単位はgです)

冬下刈区が平均で476g、夏下刈区が572gという結果がでました。僅かですが冬下刈区の方が植生量が少ない結果でした。

(表-2)

P#	冬下刈	夏下刈
1	406.63	633.3
2	386.62	485.4
3	419.45	627.0
4	427.55	449.9
5	740.53	664.2
計	2380.8	2859.8
平均	476.2	572.0
標準偏差	148.6	97.1

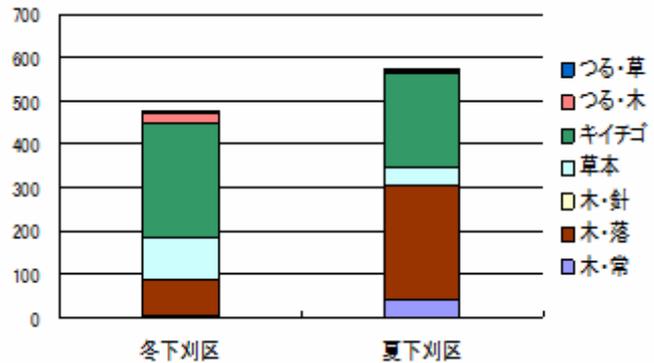
(表-3)は刈り取った植生を木本の常緑樹、落葉樹、針葉樹に、さらに草本とキイチゴ、木本のつると草本のつるに分けた表です。

これをグラフにしたのが(グラフ-1)です。

(表-3)

	冬下刈	夏下刈
木・常	2.1	43.1
木・落	87.0	262.2
木・針	0.1	0.1
草本	97.0	41.2
キイチゴ	263.8	218.1
つる・木	23.0	3.6
つる・草	3.3	3.6
計	476.2	572.0

(グラフ-1)



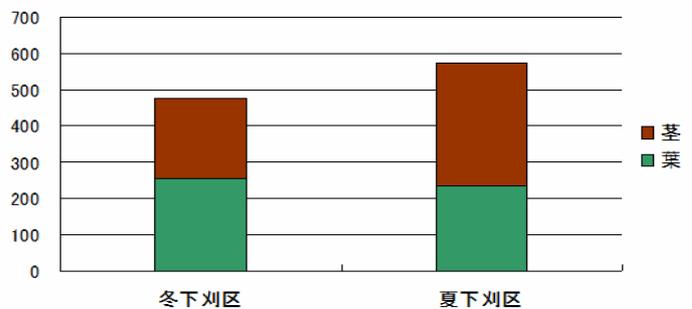
(グラフ-1)の縦軸はgです。特徴的なのは夏下刈区に比べ冬下刈区の方が木本類が少ないという結果がみられます。

(表-4)同化量と非同化量を見るために葉と茎に分けた表です。結果は(表-4)と(グラフ-2)のとおりです。

(表-4)

	冬下刈区	夏下刈区
葉	252.5	236.6
茎	223.6	335.3

(グラフ-2)



※植生現存量のhaあたりの重量は5.24tとなっています。

## (2) 胸高直径

(表-5)は植栽木の胸高直径の表です。

2009年時で冬下刈区が48.3mm、夏下刈区で51.0mmという結果がでました。

(表-5)

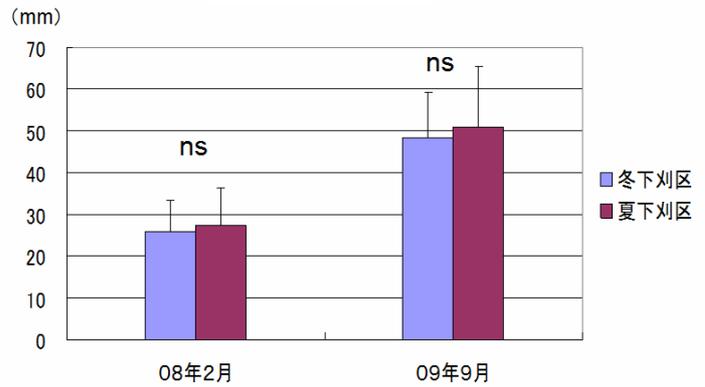
単位:mm

調査年月	冬下刈区	標準偏差	夏下刈区	標準偏差
08年2月	25.8	7.5	27.4	9.0
09年9月	48.3	11.1	51.0	14.5

(グラフ - 3)

(グラフ - 3) は、上記の植栽木の胸高直径 (表 - 5) をグラフに表したものです。

冬下刈区も夏下刈区もほとんど差がないことがみられます。検定の結果も差がないという結果が出ました。



(3) 樹高成長

(表 - 6)

樹高成長の結果は

単位 : cm

(表 - 6) のとおりです。

調査年月	冬下刈区	標準偏差	夏下刈区	標準偏差
05年3月	96	17.6		
06年2月			161	30.6
07年2月	220	41.1	218	42.3
08年2月	291	45.0	284	51.7
09年9月	420	58.4	416	70.4

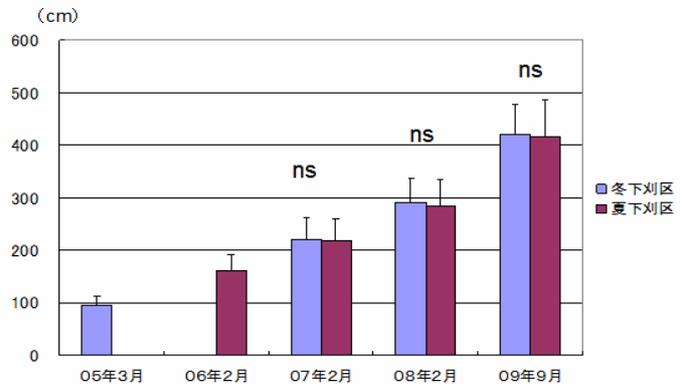
\*p<0.05

(グラフ - 4) は、上記の植栽木の樹高成長 (表 - 6) をグラフに表したものです。

冬下刈区も夏下刈区もほとんど差がないことがみられます。

検定の結果も差がないという結果が出ました。

(グラフ - 4)



(4) 形状

(表 - 7)

(表 - 7) は植栽木の4方向の枝張りを調査した結果です。

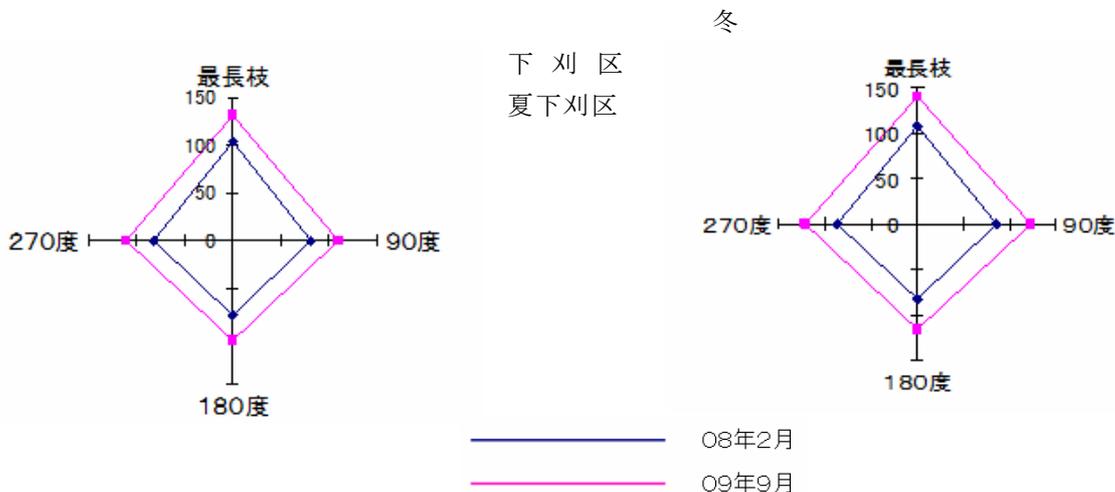
冬下刈区		最長枝 (cm)	90度	180度	270度
08年2月		103	80	78	81
09年9月		130	108	104	110

夏下刈区		最長枝 (cm)	90度	180度	270度
08年2月		107	85	83	87
09年9月		140	122	115	122

(図-3)は植栽木を真上から見た4方向の枝張りを(表-7)を図にしてみました。青線が2008年時の数値で、赤線が2009年調査時の数値です。

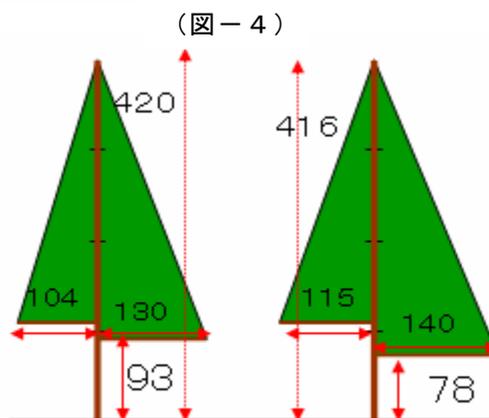
(図-3)



(図-4)は、樹高と枝張りの数値を元に描いた植栽木を真横から見たイメージ図です。単位はcmです。

イメージ図の右側が冬下刈区の植栽木です。左側が夏下刈区の植栽木です。

樹形についても冬下刈区と夏下刈区との差はみられませんでした。(表-7), (図-3), (図-4)



(図-4)

(5) 作業工期

作業工期は刈払機使用の工期で、(表-8)のとおりです。

冬下刈区と夏下刈区の工期に差がみられませんでした。

(表-8)

冬下刈区	haあたり	3.3人
夏下刈区	haあたり	4.4人

(6) ウサギの被害

ウサギの被害調査は2007年と2008年に調査しました。(表-10)

2008年時の調査では、冬下刈区と夏下刈区ではウサギの被害率に差がみられませんでした。

冬下刈区の被害率は58%。

夏下刈区の被害率は72%。

(表-9)

		被害率(%)
冬下刈区	07年2月	34
	08年2月	58
夏下刈区	07年2月	34
	08年2月	72

(写真-4)は、ウサギの食害をうけて3年が経過した写真です。すでに巻き込みが始まっているのがみられます。

(写真-4)



## 5 まとめ

- (1) 夏下刈区と冬下刈区には、顕著な肥大成長、樹高成長の差はみられませんでした。
- (2) 樹形についても大きな差は見られなかったが、最長枝（力枝）の付け根の位置に15cmの差（図-4）がみられました。  
これは成長期における周囲の雑かん木の影響によるものと考えられます。
- (3) ウサギによる食害は冬下刈区のほうが被害は少ない結果がでました。これは冬季に下刈をすることにより、植栽木の周囲が開放されたために猛禽類が確認しやすい環境になったためと考えられます。
- (4) 高温炎天下での夏下刈区と冬下刈区では冬下刈の方が作業工程が高いことが認められました。

以上のことから、再造林箇所において特に更新期間の短い箇所や、寒風害の影響を受けないような造林地においては下刈作業を冬季に行うことは可能と考えられます。