

# 置賜署管内における下刈作業省略の効果について

置賜森林管理署 森林整備官 鈴木 諒

## 1. はじめに

我が国では、戦後造林された人工林が本格的な利用時期を迎えており、国内の豊富な森林資源を循環利用することが重要な課題となっている。一方、循環的な林業を行うに当たっての収入と経費を比較すると、木材販売収入に対して特に初期段階での育林経費が高い状況にあることから、主伐後の再造林の確保に向けて、造林作業に要するコストの低減を図る必要がある（林野庁 2018）。

造林作業に要するコストの低減のためには、伐採と造林の一貫作業システムの導入、コンテナ苗や成長に優れた苗の活用、下刈作業の省略などの方法が知られている。置賜森林管理署（以下、置賜署）ではこのうち、一貫作業システムが導入されているほか、コンテナ苗を用いての植付作業が既に行われている一方、下刈作業省略に関してはまだ検証されていない。また下刈省略に関する研究は全国的に行われており、例えば、鹿児島県始良市での試験（田代 2013）や岩手県沿岸北部での試験（新井ら 2015）などがある。しかし、山形県置賜地方での検証事例は無く、同地域の下刈省略に関する知見が不足している状態である。

このことから、本研究では、置賜署管内で下刈省略試験を実施し、置賜地方における初の実施事例として今後活用できるよう、省略方法や省略時期等により植栽木にどのような影響があるか調査を行うこととした。

## 2. 調査方法

### (1) 試験地

山形県西置賜郡小国町大字金目滝ノ沢入349国有林38林班か小班にて下刈省略試験を行った（図1）。ここでは平成27年に一貫作業により、伐採及び植付が行われている。苗種はスギコンテナ苗である。

同林班内において試験区①～⑥を作成し、その試験区内に平成28年（2年目）および平成29年（3年目）の下刈省略箇所を設定した。なお、当該箇所以外では下刈（全刈）を実施した（表1）。

### (2) 調査方法

#### ①植栽木調査

各試験区内に、ライン状の植栽木調査プロットを1つ作成し、植栽木の樹高と地際直径を令和元年（5年目）まで計測・記録した。各プロットは植栽木が20本となるよう設定し、合計で120本を計測した。また、計測の際は、枯死や病虫獣害等の有無についても記録した。

#### ②雑草木調査

前項で作成した植栽木調査プロット上に1m×1mの雑草木調査プロットを3つ、全

体で18箇所設定し、プロット内に出現した植物とその被度を記録した。調査は平成28年(2年目)と令和元年(5年目)に実施した。

なお、先行研究では、出現する雑草木を元に若齢造林地を複数タイプに分類する試みが行われている(北原ら 2013、鶴崎ら 2016、山川 2017)。この先行研究に倣い、雑草木調査の結果から各試験区がどのような雑草木タイプにあたるのか判別した。

表1.各試験区における下刈実施・省略状況

	試験区①	試験区②	試験区③	試験区④	試験区⑤	試験区⑥
H28(2年目)	実施	省略	省略	実施	省略	省略
H29(3年目)	省略	実施	実施	実施	実施	省略

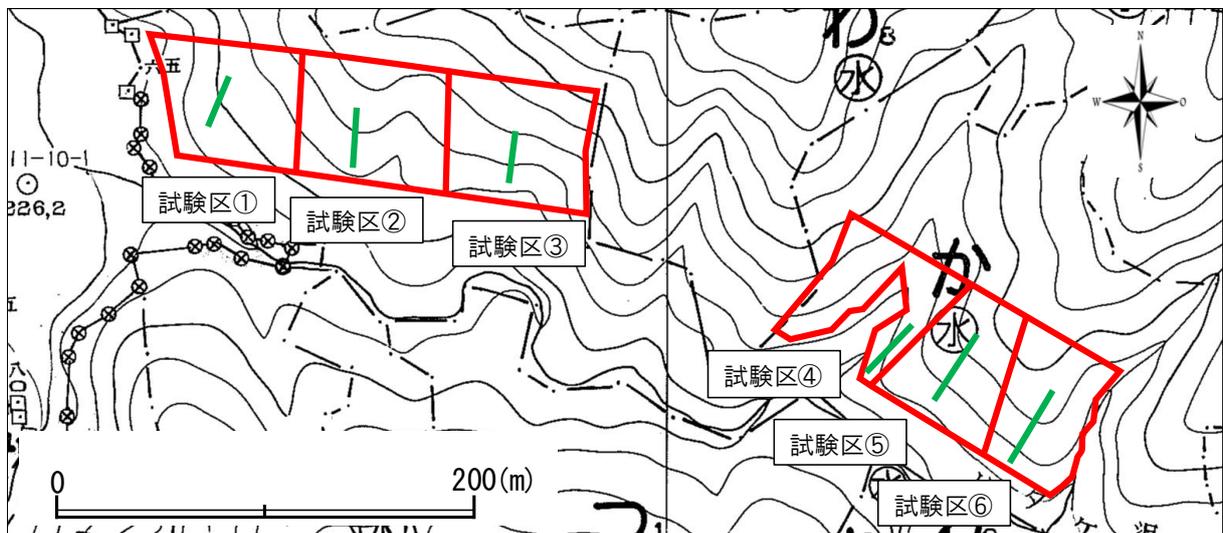


図1.調査地概況(試験区内の直線は植栽木調査プロットを表す)

(3) その他

試験区③において調査期間中に法面の崩落があり、植栽木の一部が流失したことから、今回の調査結果からは同試験区の値は除外した。

3. 調査結果

(1) 植栽木の成長量について

各試験区における植栽木調査について、各試験区の5年目時点での調査結果は表2のとおりとなった。

これを元に、下刈実施箇所と省略箇所で成長量に有意な差があるかを調べるため、次のように下刈の実施箇所と省

表2. 植栽木成長量調査結果(5年目調査)

	2年目下刈	3年目下刈	平均樹高 (cm)	平均地際 直径(cm)
試験区①	実施	省略	281.1	4.02
試験区②	省略	実施	233.7	4.47
試験区④	実施	実施	216.1	3.71
試験区⑤	省略	実施	233.2	3.80
試験区⑥	省略	省略	224.3	3.80

略箇所ではグループ分けし、5年目調査の数値を利用して比較を行った (Student's t-test, 有意水準0.05)。

① 2年目下刈実施箇所 (試験区①④) と 2年目下刈省略箇所 (試験区②⑤⑥)

② 3年目下刈実施箇所 (試験区②④⑤) と 3年目下刈省略箇所 (試験区①⑥)

各グループの平均値を表したグラフが図2となる。これらの数値を比較したところ、2年目と3年目のどちらも、下刈実施と省略で有意な差は見られなかった。

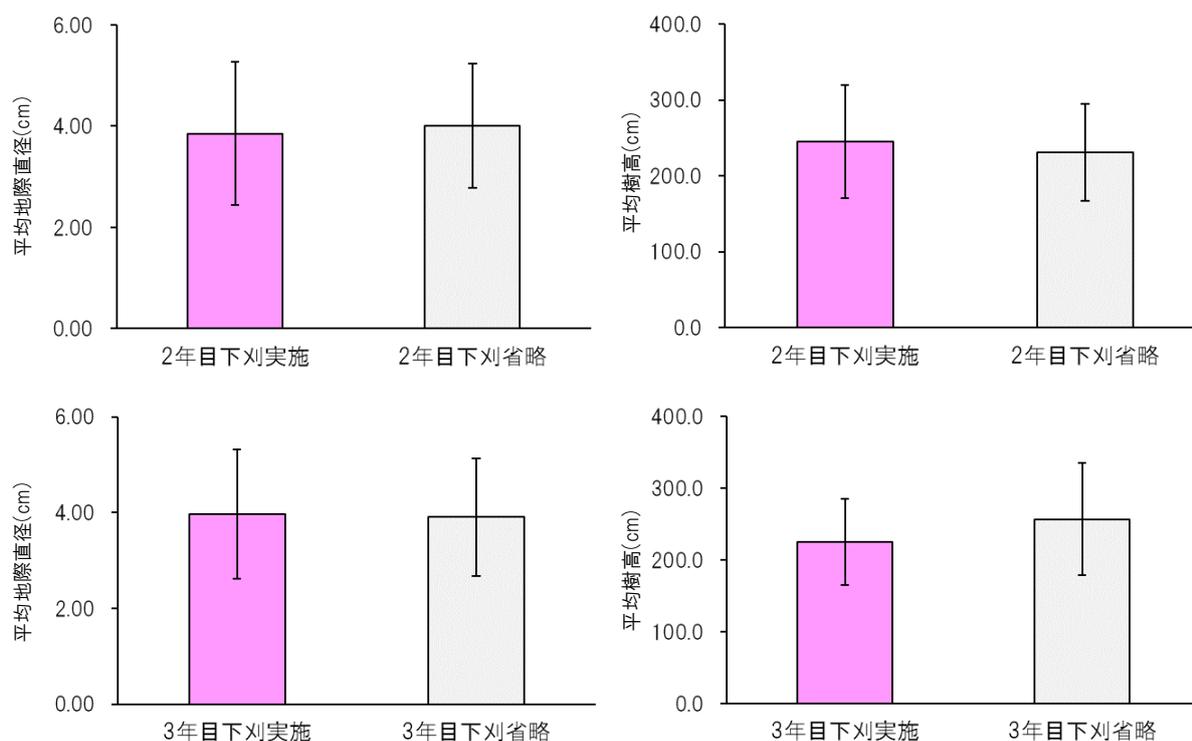


図2. 下刈実施・省略箇所における植栽木の平均樹高と地際直径(エラーバーは標準偏差)

## (2) 植栽木の生存数について

各試験区の植栽木調査プロットにおける5年目時点での生存数は表3のとおりである。試験区①-⑤では生存数が18本から19本であるのに対し、試験区⑥では生存数が14本まで減少していることが分かった。

表3. 各試験区における植栽木の生存数と各種被害木の本数(被害は重複を含む)

	2年目下刈	3年目下刈	生存数(本)	被圧(本)	食害(本)	誤伐(本)	雪害等(本)
試験区①	実施	省略	19	0	2	0	2
試験区②	省略	実施	18	0	0	0	2
試験区④	実施	実施	18	0	2	2	2
試験区⑤	省略	実施	19	0	1	2	2
試験区⑥	省略	省略	14	6	0	3	3

生存数減少の原因として、雑草木の被圧による被害が考えられる。表3の各種被害状況を見ると、試験区⑥では被圧による被害と思われる成長不良の植栽木が現れており、それらの多くは、5年目までにさらに誤伐等による被害を受け、最終的に枯死していた。他の試験区ではこのような成長不良の植栽木は見られなかった。

試験区⑥の被圧被害が多い原因は、同試験区が2年間下刈省略を行った箇所であり、雑草木が他の試験区より繁茂していたためと考えられる。

### (3) 雑草木調査結果について

各試験区での雑草木調査の結果は表4のとおりである。この結果から、2(2)のとおり各試験区がどのような雑草木タイプに当てはまるかについて分類を行った(タイプ例：表5)。分類結果は表6のとおりとなった。試験区①～⑤は低木性樹種を主とする雑草木タイプであったのに対し、試験区⑥は、シダ植物(ワラビ)とササ類(チシマザサ)が混生する雑草木タイプであり、他の試験区とは異なるタイプであることが分かった。

表4. 各試験区の雑草木出現状況(代表的な7種を記載)

試験区①		試験区②		試験区④		試験区⑤		試験区⑥	
種名	被度	種名	被度	種名	被度	種名	被度	種名	被度
クマイチゴ	2	クマイチゴ	2	タラノキ	1	クマイチゴ	1	ワラビ	2
タケニグサ	1	タニウツギ	1	クマイチゴ	1	タニウツギ	1	チシマザサ	1
タラノキ	+	タケニグサ	1	ヤマグワ	+	タケニグサ	1	タラノキ	+
オオバクロモジ	+	オオバクロモジ	+	ウワミズザクラ	+	タラノキ	+	クマイチゴ	+
タニウツギ	+	ヒヨドリバナ	+	ワラビ	+	ヒヨドリバナ	+	リョウブ	+
ヤマウルシ	+	ムラサキシキブ	+	ヤマソテツ	+	ヤマグワ	+	マルバマンサク	+
ヤマモミジ	+	タラノキ	+	ユキツバキ	+	ワラビ	+	ユキツバキ	+

表5. 雑草木タイプ(一例)

雑草木タイプ	主な植生
高木性先駆樹種	アカメガンシウ、カラスザンショウなど
低木性樹種	キイチゴ類など
シダ植物	ワラビなど
ササ類	スズタケ、チシマザサなど

表6. 分類結果

試験区	雑草木タイプ
①	低木性樹種
②	低木性樹種
④	低木性樹種
⑤	低木性樹種
⑥	シダ植物・ササ類

## 4. 考察とまとめ

3(1)で示したとおり、平均樹高や平均地際直径を下刈作業の有無で比較したところ、両者の間に有意な差は見られなかった。このことは、下刈作業の有無が植栽木の成長に悪影響を及ぼす可能性は低いことを示しており、東北地方有数の豪雪地帯である置賜地方であっても、下刈省略は可能であると考えられた。

しかし一方で、生存数の観点では、3(2)で示したとおり、2年間下刈省略を行った試験区⑥において、植栽木の生存数が最も低下する結果となった。このような結果となった理由に、雑草木の被圧被害により植栽木の成長不良を招いたことが一因として考

えられる。よって、下刈省略の成長量への影響についても再考の必要があるといえる。

また、3(3)で示したとおり、試験区⑥の雑草木タイプは、他の試験区と異なりシダ類、ササ類が多く繁茂していたことも要因として挙げられる。これらの雑草木は競合力が強く、植栽木の成長を阻害するといった特徴がある(齋藤 2014、渡部・中村 2016)。このことから試験区⑥は、他と比較して特に下刈が必要とされる場所だったといえる。それにも関わらず、同試験区では下刈を2年間省略したため、植栽木の生存数がより減少する結果になったと推察される。

以上のことから、今後、置賜地方で下刈省略を実施する場合、発生する雑草木等の現地の状況を踏まえ、下刈省略回数や程度について検討したうえで実施すべきである。

## 5. 今後の課題

本調査では、最終的に5年生林の成長量を比較し、下刈の有無では有意差が無いという結果となった。しかし、先行研究(田代 2013)では9年生スギ林の成長量を比較調査しており、下刈実施箇所の方が成長量が有意に大きいという結果となった。

本調査の実施箇所においても、数年後に改めて調査を行った場合、今回とは異なる結果となる可能性も考えられることから、今後も継続して調査することが望ましいだろう。

## 6. 参考文献

- 新井隆介・成松眞樹(2019)下刈り回数削減がカラマツの生残や成長に与える影響。(低コスト再造林への挑戦 一貫作業システム・コンテナ苗と下刈り省力化. 168pp) 株式会社日本林業調査会. 東京: 116-117
- 北原文章・渡辺直史・光田靖・山川博美・酒井敦・垂水亜紀(2013)スギ植栽木の成長と下刈り対象木の競合状態との関係. 森林応用研究22: 1-6
- 林野庁(2018)林業の動向(平成30年度森林・林業白書. 279pp): 124-127
- 齋藤智之(2014)ササの効果的な抑制方法を考える. みどりの東北124: 5
- 田代慶彦(2013)スギ造林地における大苗・普通苗による下刈り省力試験比較。(低コスト造林・育林技術最前線. 143pp) 全国林業改良普及協会. 東京: 80-91
- 鶴崎幸・佐々木重行・重永英年・山川博美(2016)下刈りがスギ幼齢木と雑草木に及ぼす影響. 九州森林研究69: 99-102
- 渡部公一・中村人史(2016)伐採跡地に植栽したワラビ苗のグランドカバー効果とカバークロップとしての導入方法. 日本森林学会大会127回次
- 山川博美(2019)下刈り回数の削減と判断基準。(低コスト再造林への挑戦 一貫作業システム・コンテナ苗と下刈り省力化. 168pp) 株式会社日本林業調査会. 東京: 100-108