

# 熱中症リスク軽減を考慮した下刈作業

山形森林管理署 一般職員 南坂拓杜

## 1. はじめに

地球温暖化による全国的な気温上昇に伴い当署管内である山形市においても平均気温が10年間で1度以上上昇している(図1)。また、熱中症の発生も増加傾向にあり、山形県内における熱中症の救急搬送者数は過去5年で約250人増加している(図2)。

私たちが関わる林業は、屋外での作業が多く、熱中症を発症するリスクが非常に高い。当署では過去2年間で2名の職員が炎天下の中、現場業務に従事したことにより熱中症と診断されている。

このように、熱中症発症リスクが高い林業の中でも、下刈作業はその影響を強く受けやすく、炎天下にも関わらずチャップスや防蜂網等、多くの保護具を着用して作業を実施するうえに、作業適期が6月から8月と限られることから、天候・気温に関係なく現場作業を行わなければならない。

本年度の当署発注の造林事業を請け負った森林組合に実施したアンケート調査では、下刈作業中に現場作業員の方々が熱中症に対して危機意識をもっていることが分かり(図3)、今後下刈作業を行うにあたり、熱中症リスクの軽減方法を検討する必要があると考えた。

## 2. 現在の熱中症対策と他局での取組

熱中症対策の一つとして、早朝に作業を始め、昼前に作業を終了する取組を行っている事業者もあり、林野庁で取り組んでいる「下刈の省力化」では作業面積を削減し、暑い時期の作業負担を軽減するという観点では、熱中症対策の一助となっている。しかし今後は、多くの森林が伐期を迎え、伐採面積・再造林面積が増えることが予想されることから、従来のような対策では不十

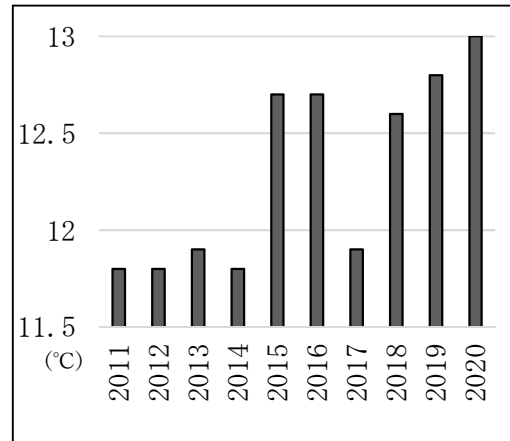


図1 山形市 年平均気温

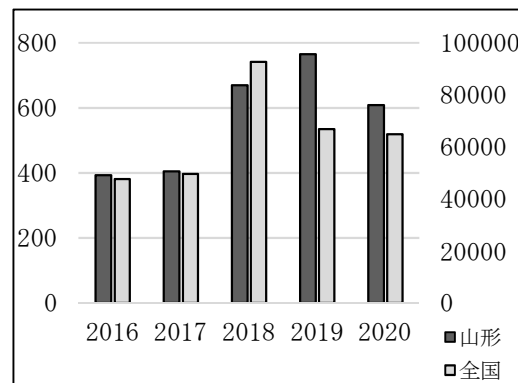


図2 全国・山形県の熱中症救急搬送者数(人)

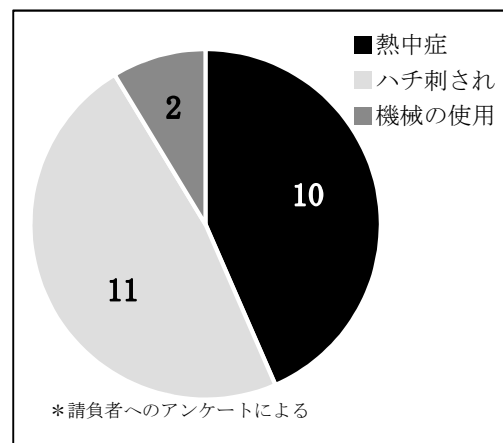


図3 下刈作業中に気をつけていること(人)

不十分である。

分であると考え、現在の作業適期の延長を考慮するなど、8月以降でも実施できないか考察することとした。

先行研究を調べたところ、他局において下刈作業時期に関する業務研究が行われており、茨城森林管理署・安芸森林管理署で実施された調査では下刈作業の時期によって、苗木の成長量等に大きな差はほとんどないことが報告されている。

なお、安芸森林管理署では作業効率に関する研究も行われており、冬期に下刈を実施すると作業工程が良好である結果(図4)が報告されている。調査時に作業にあたった作業員からは「保護具が防寒着代わりになって作業がしやすい。」

「ハチに刺される心配がない。」といった好意的な意見があった。

今年度当署で実施したアンケート調査(図5)において、「秋頃に下刈作業を実施することについてどう思うか。」という質問では、「熱中症の心配がなくてよい。」という意見が多数得られ、「他事業への影響」

については、「間伐事業とかぶるため影響がある。」という意見が一定数あげられたが、全体の半数近くからは良好な意見を得られた。

このことから今回の研究では、  
① 東北地方において秋冬期の下刈作業が可能か

② 下刈実施後の苗木の成長量への影響や作業時の身体的負担の差の2点に着目し、調査・検証していくこととした。

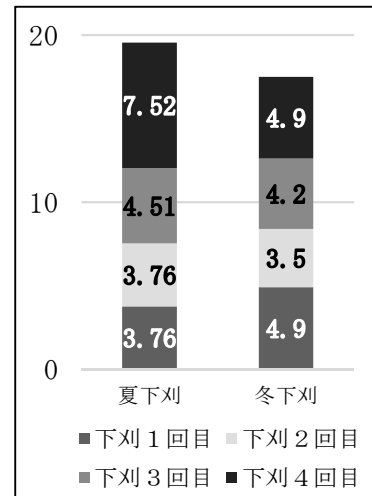


図4 作業工程(人日/ha)

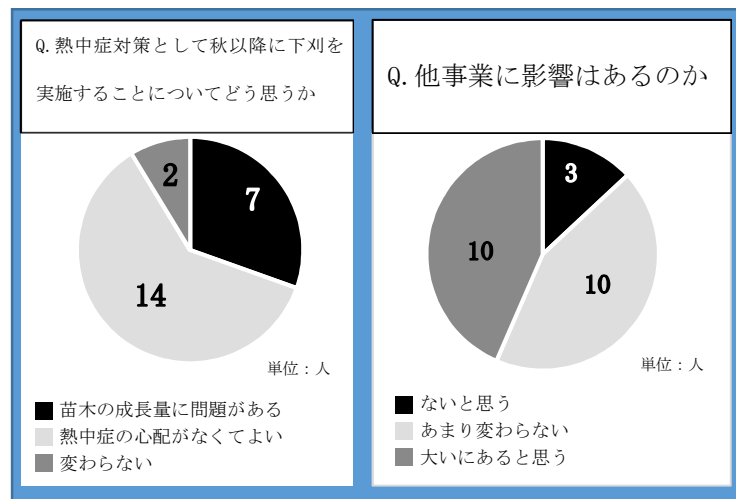


図5 アンケート調査結果

### 3. 調査方法

2019年10月に植栽を実施した山形県山形市大字山寺字一ノ作、二ノ作外30国有林208林班つ1小班内において、

- ① 夏期下刈作業区
- ② 秋冬期下刈作業区
- ③ 未施業区

の3プロット(3m×3m・苗木各8本)を設置し、次の各調査を行っ

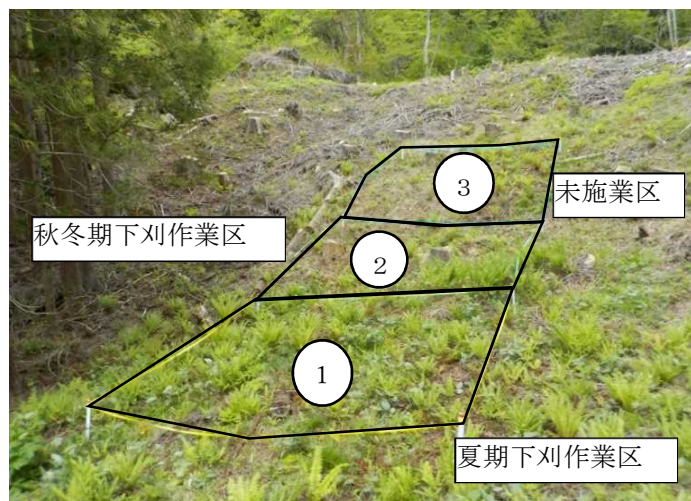


写真1 調査地設定の様子

た（前項 写真1）。

(1) 成長量調査

各プロット内の苗木の成長量を5月～12月にかけて計測し、併せて下草の植生・被度を調査した。

(2) 下刈作業

下刈作業には下刈鎌を使用し、夏期下刈作業区において7月、秋冬期下刈作業区において11月に下刈作業（手刈り）を実施した。作業時は作業時間を計測し、刈り払った草本等の種類を調査した。

#### 4. 調査結果及び考察

(1) 成長量調査

① 苗木の成長量

一年目の調査時点では、プロットごとに苗木の成長量に大きな差はほとんど確認することができず、被圧による苗木の枯損は発生しなかった（図6）。

② 下草の繁茂状況

調査開始時はすべてのプロットで下草が少ないことから苗木を容易に判別することができた。夏期以降は、下刈を実施した夏期下刈作業区以外では草本に加え、灌木が発生したことにより苗木が覆われていた。冬期には未施業区において、落葉した灌木類が多く残っていた。

③ 考察

今回の調査では、各プロットの苗木の成長量に大きな差はなく、枯損は確認されなかった。これは、調査地の苗木が秋植栽・1年生であったため、競合する植生が少量であったことと考えられる。

また、下草については、秋冬期下刈区と未施業区において灌木類が発生したことから、この2プロットでは、草本類以外に灌木類が苗木の成長に影響を与える可能性があると考えられる。

(2) 下刈作業調査

① 夏期下刈作業

天候：雨 気温：23度 作業時間：15分

雨天の作業ということもあり、湿度が高いことから気温以上に暑く感じら

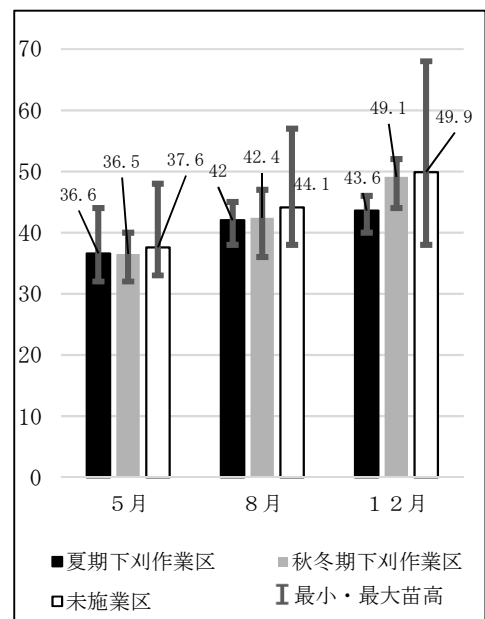


図6 プロットごとの苗木の成長量

れた。苗木は草本類により覆われており見分けがつきにくかったことから、苗木を一本切断してしまった。

## ② 秋冬期下刈作業

天候：晴 気温：17度 作業時間：10分

夏期に比べて気温が低いことから、防蜂網を着用する必要がなく、体温上昇が抑制され非常に作業がしやすかった(写真2)。

また、苗木も確認しやすく、下刈作業はスムーズに行うことが出来た。刈り払いでは灌木類が多く、鎌による手刈りでは払いにくかったが、多くの灌木が直径5cmに満たないことから、刈払機であれば容易に切断することが可能だと考えられる。



写真2 11月の下刈の様子

## ③ 考察

秋冬期の下刈作業は、現地の気温が低く軽装備での作業が可能となることから、体温上昇が抑制され、身体的負担が軽減できた。

更に、刈り払いの対象となる下草は夏期の下刈作業時においては草本類が多く、それに対し秋冬期の下刈作業では、灌木類が中心であったことから苗木が見やすく、比較的スムーズに作業を行うことができた。

このことから、秋冬期に下刈を実施した方が、夏期の作業実施に比べ、熱中症のリスクを軽減できるうえ作業効率の向上を認めることが出来る。

## 5. 今後の展望

今回の研究において熱中症対策として秋冬期に下刈を実施した方が、夏期の作業実施に比べ、熱中症のリスクを軽減できるうえ作業効率の向上を認めることができたが、一方で、事業を実施するにあたって次の課題も判明した。

今後、これらの調査結果を参考にどのような施業体系が熱中症リスク回避のために適するのかが、検討・検証を重ねていきたい。

### (1) 他事業との兼ね合い

今回実施したアンケート調査において、「秋冬期に下刈を実施すると間伐事業の作業時期とかぶる。」という意見が一定数あったことから今後は、署の担当者や事業者の意見を集約し、秋冬期に下刈を実施した際の作業期間等に対して、他事業との兼ね合いや影響等について検討する。

## (2) プロット調査

今年度の調査では、競合する下草が少なかったため苗木の成長量に大きな差はなかったが、2年目以降は下草との競合が激しくなることが予想されるため、既存のプロット調査を今後も継続していくこととする。また、今回調査箇所が一箇所であり偏りのあるデータとなったことから、今後は、植栽樹種・環境条件の違う調査地を設定し苗木の成長量調査も併せて実施する。

## (3) 下刈作業

秋冬期に下刈を実施することで熱中症のリスクを回避出来るうえ作業効率が向上することが確認出来た。しかし今回の研究では、プロット面積の関係上、現地での作業を一人で実施したことから、個人的な意見が主となっている。今後は、造林事業請負の中に秋冬期の下刈作業を試験的に導入し、作業効率や身体への負担について、多くの作業者の意見を集約し熱中症リスクの軽減を図ることが出来る作業環境を定着させることとしたい。

## 6. 参考文献

- ・「冬季下刈りの効果を検証する」 平野 辰典・池田 伸
- ・「冬下刈の普及を通じた作業負担の軽減・コスト削減に向けた取組について」  
江嶋 健人・福山 敦之  
\* 掲載資料を一部抜粋・加工 (図4で使用)
- ・気象庁 アメダスの過去データ (<http://www.data.jma.go.jp/>)  
「[http://www.data.jma.go.jp/obd/stats/etrn/view/annually\\_s.php?prec\\_no=35&block\\_no=47588&year=&month=&day=&view=](http://www.data.jma.go.jp/obd/stats/etrn/view/annually_s.php?prec_no=35&block_no=47588&year=&month=&day=&view=)」のデータを元に図1を作成
- ・消防庁ホームページ (<http://www.fdma.go.jp/>)  
「<https://www.fdma.go.jp/disaster/heatstroke/post1.html>」  
「<https://www.fdma.go.jp/disaster/heatstroke/post3.html>」のデータを元に図2を作成