置賜式下刈りイラーズについて（経過報告）
～生分解性シートを用いたマルチングによる下刈りをしない検証～

置賜森林管理署　一般職員　○氏家森
置賜森林管理署　一般職員　○澤口颯希

１　はじめに

（１）下刈りの現状

造林作業のなかで最も過酷で重要な作業が下刈り作業です。下刈り作業は、笹バチによる被災や真夏の炎天下の作業による熱中症の発症など多くの危険性を伴います。

この下刈りをめぐる近年の状況では、下刈り面積の増加と下刈りに従事する育林従事者数の減少があります。近年の国有林内の下刈り面積の傾向は、全国的には横ばいですが、東北森林管理局（以下、東北局）管内では増加傾向です（図１）。一方で、全国と東北局管内の育林従事者数は、1985 年以降、減少傾向です（図２）。また、若い従事者が増えつつありますが、従事者の高齢化率は依然高い状況が続いています。このように東北局管内では下刈り面積が増えているにもかかわらず、育林従事者数は減少傾向が長らく続いており、全国的にも従事者の高齢化も続いています。以上のような下刈りの現状のなか、下刈り省力化が求められています。

下刈り省力化の取組には、下刈り回数の削減、成長に優れた優良品種苗・大苗の利用、筋刈りの実施、下刈りの機械化、単木保護資材の活用、ワラビの植栽によるカバークロップの活用（林野庁 2020）などがあります。しかし、下刈り自体を無くす方策はまだ少ないのが現状です。

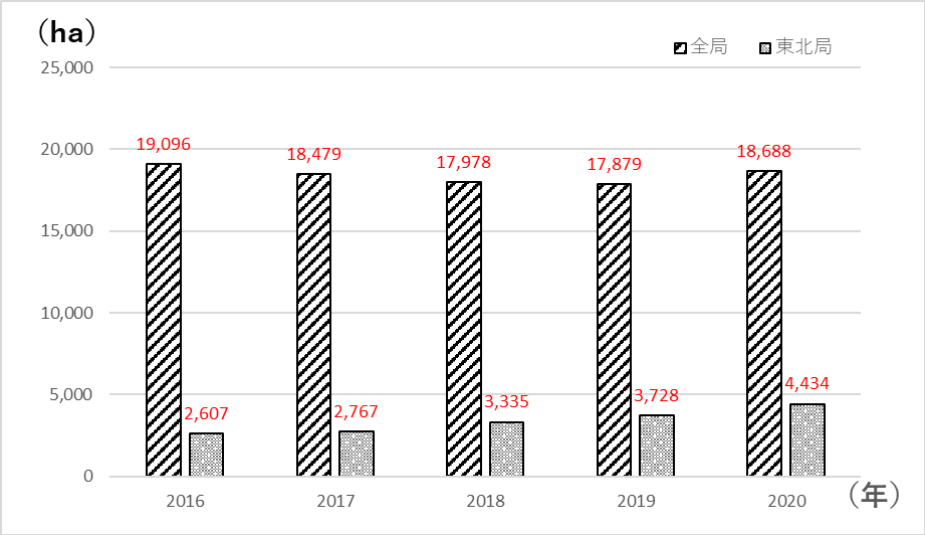

図１：下刈り面積（ha）の推移（左：全局　右：東北局）
（出典：東北森林管理局森林整備課提供資料より作成）

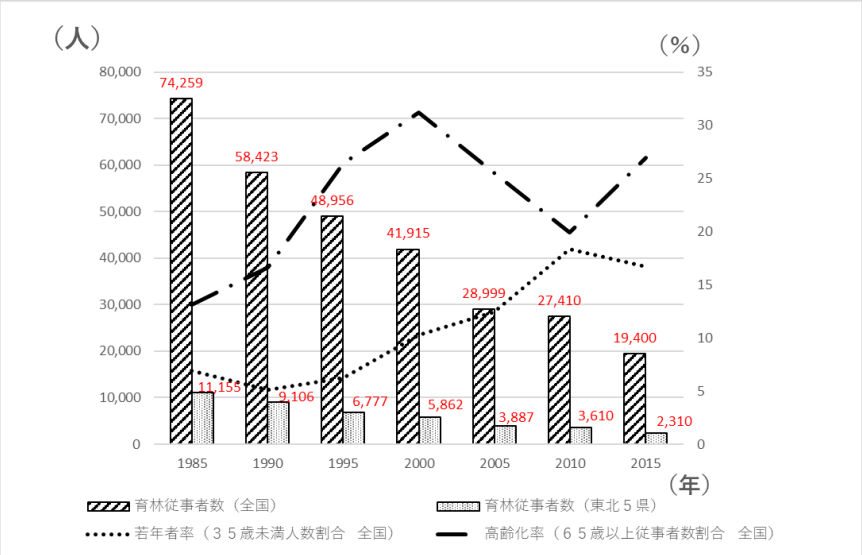

図２：林業従事者のうち育林従事者数の推移
（国勢調査より作成）

（２）置賜式下刈りイラーズとは

下刈り省力化の現状から本研究では、生分解性不織布（以下、生分解性シート）を植栽箇所にマルチング（地表をビニールや布などで覆う作業のこと）をすることで、雑草及び灌木の繁茂を防ぎ、下刈り自体を無くすことができないかと考えました。この生分解性シートは、植物由来の生分解性樹皮を主原料とした布で、遮光性・透水性・通気性に優れ、概ね４年程度で腐食する特性があります。本研究で用いたシートの大きさは、幅約 1.5m、長さ 50m、厚さ 0.5mm で、単価は 276 万円/haでした（写真１）。

本研究の下刈りイラーズとは、この生分解性シートをスギコンテナ苗植栽箇所にマルチングすることで、シートの腐植期間の概ね４年間、雑草及び灌木の繁茂を防ぎ、下刈りを行わずに成林を目指す取組です。

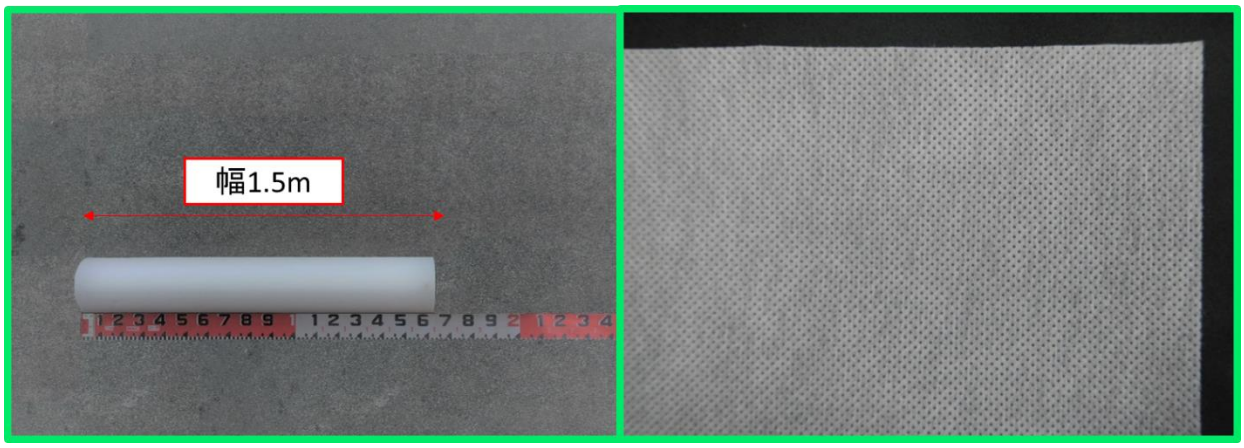

写真１：本研究で用いた生分解性不織布（シート）

２　取組・研究方法

本研究は、山形県西置賜郡小国町で行いました（図３）。小国町は全国有数の豪雪地帯として知られ、積雪は町中心部でもおよそ２ｍ、山間集落では５ｍ近くになるところもあります。試験地は、置賜森林管理署管内の４２林班のけ小班です（図３）。試験地の面積は、約 0.08 haです。比較的、傾斜の緩やかな斜面で本研究を行いました。また、試験地は一貫作業システムの植栽箇所に設定しました。これは、次に説明する機械での伐根の切断作業の効率化を図れるためです。

試験地設定後、最初に試験地の地拵え、切り株の切断などを行いました。本研究では、写真２の左の写真のように切られていないものを切り株、右の写真のように切られているものを伐根と呼ぶことします。

切り株の切断を行った理由は二点あります。第一に切り株がマルチングの際の障害物とならないようにするためです。第二にシートの強風対策として、切断後の伐根をシートの上に置く重石として利用するためです（写真３）。他にも強風対策として、木の枝やコの字型の鉄杭をシートの端に打ち込みました。

地拵え、切り株切断後、シートのマルチング、ドローンによる試験地の撮影、コンテナ苗の植栽を行いました。幅１．５ｍ、長さ２７ｍから３６ｍの生分解性シートをマルチングしました（図４）。ドローンを用いて、マルチング後の試験地の様子の空撮後、植栽を行いました。２０００本/haとなるように、２．２ｍおきにシート中央にディブルを用いてコンテナ苗を植栽しました。

地拵え、切り株の切断からシートのマルチングまで同時に功程調査を実施しました。下刈りイラーズと実際の下刈りにかかる作業時間を比較しました。今後、コスト比較や気象に対する耐久性・試験地の植生の繁茂状況などを調べていく予定です。

図３：試験地の位置（左：管内図　右：小班図）

※１：小班図の丸で囲まれた長方形の範囲が試験地

写真２：左が切り株、右が抜根

写真３：シートの重し
として利用した抜根（黒丸）

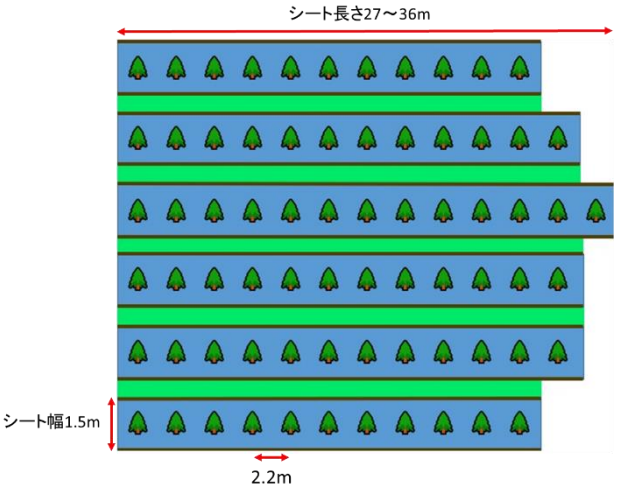

図４：マルチング・植栽の概略図

３　結果

（１）マルチング・植栽

写真４はマルチングの際の様子です。また、写真５はドローンを使用して上空から撮影したマルチング後の試験地の様子です。本研究の試験地は傾斜の緩やかな場所であったため問題はありませんでしたが、急傾斜地であった場合、シートの束や伐根が転がる可能性があり、今後の課題として考えられました。

写真４：マルチングの様子　　写真５：試験地の空中写真

（２）功程調査

図５は全刈りを想定した下刈りの目安の人工と実際に掛かった下刈りイラーズの人工をヘクタールあたりで比較したものです。１人工８時間とし、下刈りの人工は１年に１回１ヘクタールあたり 3.25 人工、４回分と仮定して計算しました。下刈りの人工は、令和元年低密度植栽技術の導入に向けた調査委託事業に記載されているグラフをもとに植栽密度が２０００本/haの時の作業時間を定め求めました。下刈りイラーズを行うことで全刈りの下刈りを行った時と比べ、作業時間の短縮が期待できました。

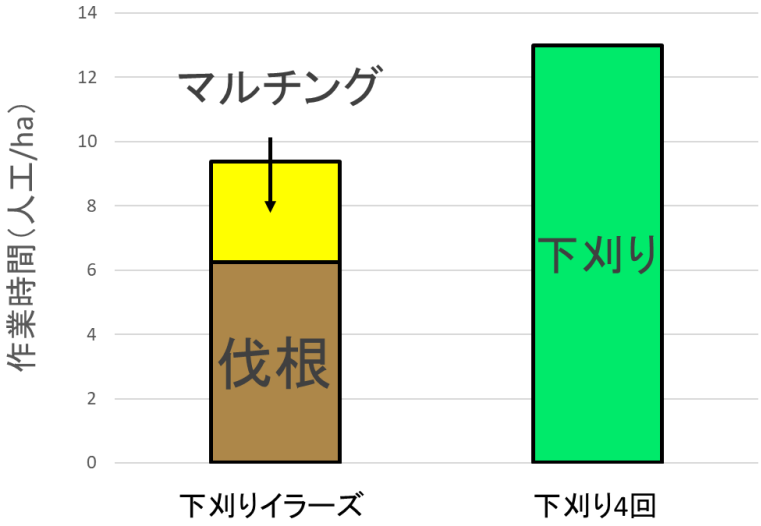

図５：下刈りイラーズと下刈り（４回分）の人工

※１：１人工は８時間

※２：下刈りは１年に１回 3.25 人工/haと仮定

（(下刈りの人工の計算は令和元年低密度植栽技術の導入に向けた調査委託事業を参考)

４　今後の課題

２で述べましたように、本研究で用いた生分解性シートの単価は２７６万円/haであり、コスト削減が今後の大きな課題の一つとなりました。過去にもマルチングによる下刈り省力化の研究が行われており、同様にコスト問題が課題となっていました（原山ほか 2014）。他にもシートのマルチング後、一部シートが捲れ上がってしまったため、強風への対策を考える必要がありました。令和４年度以降、経過観察を踏まえてマルチングの有効性・積雪など気象に対しての耐久性を検証していきます。

５　謝辞

本研究を行うにあたって地拵えや切り株の切断、マルチングの作業にご協力いただいた株式会社旭林業の皆さまにこの場をお借りしてお礼申し上げます。

６　参考文献

原山　尚徳・上村　章・齋藤　丈寛・高橋　裕二・宇都木　玄．カラマツ新植地における生分解性防草シートを用いた下草防除効果．北方森林研究，2014，62，33-36.
林野庁．令和元年度森林・林業白書, 林野庁 , 2019 年，279p.
林野庁. 令和元年度低密度植栽技術の導入に向けた調査委託事業　報告書, 林野庁, 2020, 年，323p.