

北海道における未立木地（ササ生地）の解消のための効率的な土壌保全更新手法の開発

1 課題を取り上げた背景

旺盛な繁殖・適応力を持つササの制御は林業上の課題となっています。そして通常のササ生地での更新は、大型機械による地表処理ののち天然更新や人工植栽が図られますが、地理・気象条件等によっては土砂流出の懸念があることから、土壌保全に配慮した更新が望まれます。

この試験ではブラッシュカッターの使用により上記の問題を解決とともに地拵・下刈の省力化を図ることを目的として実施しています。



写真1 ササ生地

2. 試験地概要

試験地は北海道士別市に所在する上川北部森林計画区 2200 な林小班で位置と概要は下記のとおりです。

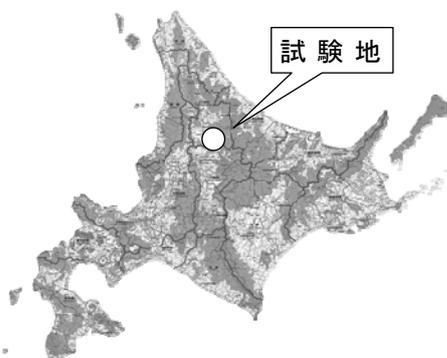


図1 試験地位置

場所	上川北部森林計画区 2200 な林小班
面積	0.40ha
林況	疎林(蓄積 80~120m ³ /ha)
標高	620m
傾斜	約 10°
方位	南表1 試験地概要
土壌	適潤性褐色森林土
下層植生	クマイザサ・チシマザサ混交

3 取組みの経過

(1) 試験地作設

試験地は平成 20 年 9 月に作設しました。下刈り省略の影響を観測するため、それぞれ開始年度の異なる 4 つのプロットからなり、さらに各プロットは地表処理や苗木の規格の異なる 7 種の仕様に分かれています(図 2)。そして仕様毎にトドマツとアカエゾマツを二条植えの要領で 10 本ずつ植栽しました。左から地表処理として一般的なバックホウ、2 番目は現在ではあまり使われていないブルドーザによる地表処理、3 番目がブラッシュカッター粉砕物敷詰です。

下刈り開始年度 H21~ H22~ H23~ 下刈り無し

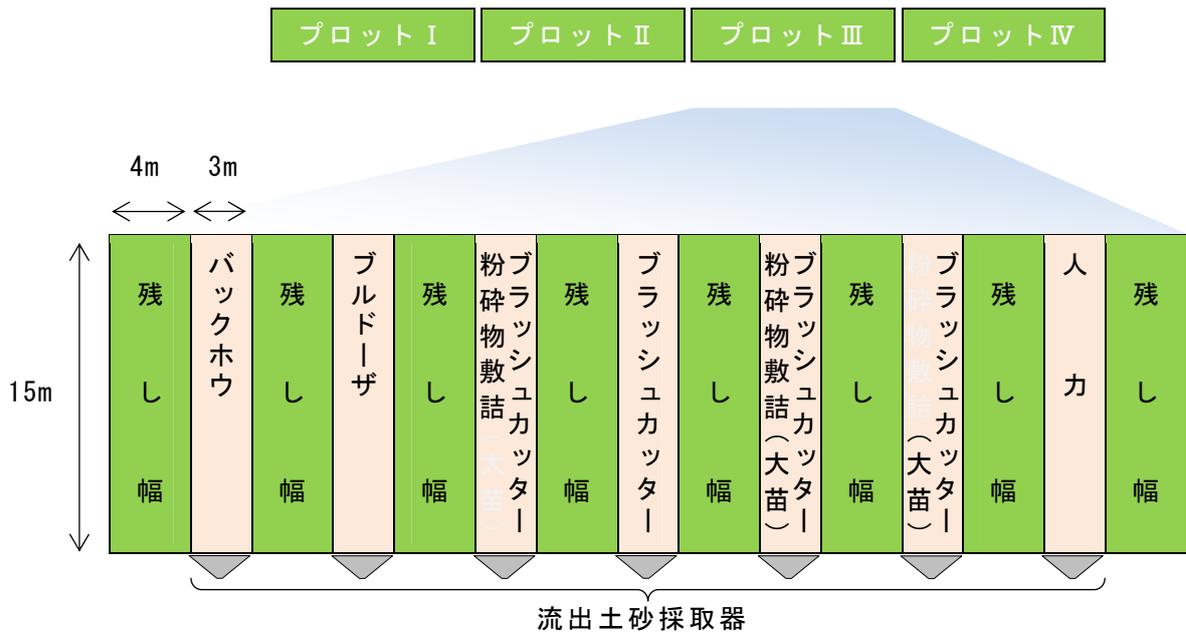


図2 試験地内プロット配置

ブラッシュカッターは、油圧ショベルに装着して使用します(写真2)。本体(写真3)は回転軸を中心に放射状に刃が着いており、これが高速回転をすることで地表のササ等を刈り払うことができます。刈払い後(写真4)は土壌を攪乱することなくササを除去することができます。

そしてブラッシュカッター粉砕物敷詰とは刈払い時の粉砕したササ等を、地表処理した列に敷き詰めることにより植生回復の遅れや



写真2 油圧ショベル装着時



写真3 ブラッシュカッター本体



写真4 刈払い後

土砂流出を抑える効果を期待した仕様です。計画時は列内のササを粉砕物として敷き詰めるイメージをしていたのですが、実際にはカッターの勢が強すぎ粉砕物は飛ばされてしまい、列内に留めることは出来ませんでした。そこで、隣接する残し幅のササを刈払い敷詰めました。そのため、この仕様ではその分工程が掛かり増しになりました。

そして4番目が通常のブラッシュカッターの仕様、5番目が3番目と同じブラッシュカッター粉砕物敷詰に、苗木の規格を通常は1号苗のところを苗高50cm以上の大苗に変更した仕様です。これも最初から背の高い大苗を植栽することで下刈り省略の可能性を期待したものです。6番目が通常のブラッシュカッターに大苗を植栽した仕様、最後の7番目が人力による刈払い仕様です。



写真5 流出土砂採取器

また、プロットⅢの仕様毎に、流出土砂採取器と雨量計を設置しました(図2)。採取器

(写真5)はスチール製の本体をビニールシートで覆い、接地面との継ぎ目はモルタルで押さえました。雨天時に流出した土砂は手前の箱に沈殿させ、翌日に採取し量を計測しています。

(2) 調査項目

主な調査項目は表2のとおりです。平成20年の試験地作設時に機械の稼働時間を測定しました。成長調査は苗木の植栽後に初期調査を行い、毎年8月の盆過ぎに調査します。

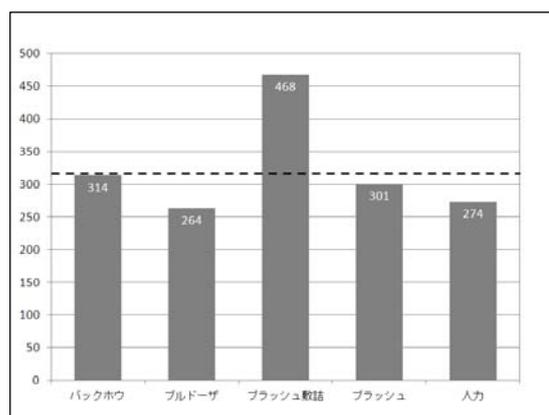
		H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27
稼働時間測定		●							
成長調査		●	●	●	●	●	●	●	●
植生回復調査			●	●	●	●	●	●	●
土砂流出測定			●	●	●	●	●	●	●
下刈り	プロットⅠ		●	●	●	●	●	●	●
	プロットⅡ			●	●	●	●	●	●
	プロットⅢ				●	●	●	●	●

表2 主な調査項目

4 実行結果

(1) コスト比較

地表処理のコスト比較はグラフ1に示すように、現在の地表処理の主流であるバックホウを100%とした場合、同じベースマシンを使う通常のブラッシュカッターの仕様は約96%で若干のコストダウンとなりましたが粉砕物敷詰の仕様では約150%で、掛かり増しとなりました。



グラフ1 地表処理のコスト比較

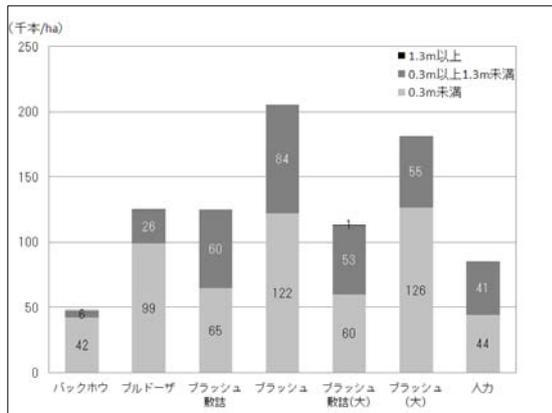
その他の経費については、プロット・仕様毎に苗木の規格、粉砕物敷詰による植付工程の掛かり増し、下刈り省略によりトータルコストに差が出てきます。しかし、現時点ではまだ結論を出せませんので、今後の植栽木の成長や植生回復と比較しつつ、最も効率的な方法を探る予定です。

(2) 植生回復

植生回復の状況はグラフ2に示すようにササの根を除去したバックホウが最も遅れています。ブルドーザも地表を掻いているのでバックホウに近い値を示しそうですが結果的に

はその約2.6倍の回復でした。推測ですが、地表処理が甘く笹の根を除去しきれなかったのかもしれませんが。

ブラッシュカッター粉砕物敷詰は敷詰が功を奏したのか通常のブラッシュカッターと比べ60%の回復に留まりました。今後もこのまま推移するのか観測を続けていきます。



グラフ 2 ササの植生高と本数



写真 6 バックホウ



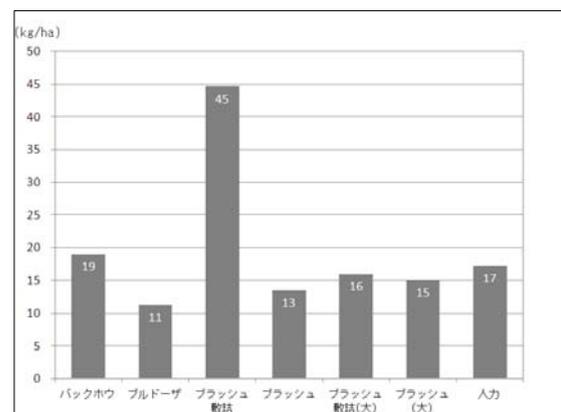
写真 7 ブラッシュカッター敷詰



写真 8 ブラッシュカッター

(3) 土砂流出調査

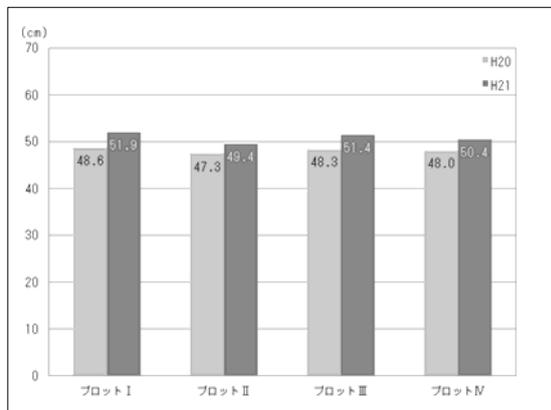
調査結果が出るまでは、ササの根まで除去しているバックホウやブルドーザの土砂流出が高い値を示すと考えていたのですが、予想に反しブラッシュカッター粉砕物敷詰がバックホウの2倍以上でした。この結果に疑問を持ち降雨時と降雨後に現地の確認を行いました。その結果、試験地内での流水やその痕跡が確認出来なかったこと、また採取器付近に表土が露出している部分があったことから、これが影響したエラー値ではないかと考えています。それを除けばその他のブラッシュカッターの仕様の平均はバックホウよりも約77%でした。ブルドーザの値が最も低いのは、やはり地表処理の甘さから植生の回復がはやくそれが影響したのかもしれませんが。



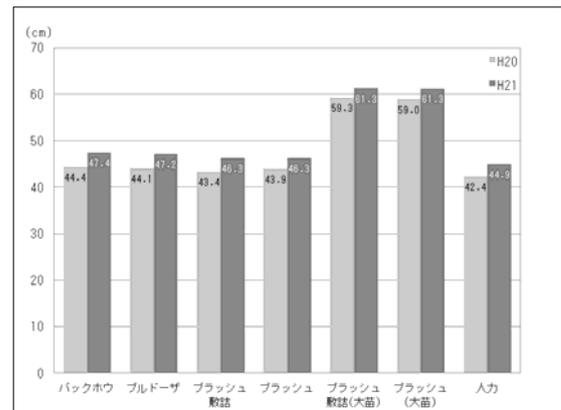
グラフ 3 仕様別の土砂流出量

(4) 成長調査

植栽木の成長は、プロット・仕様別の比較ともに現時点では特に大きな差は出ていません。



グラフ 5 仕様別の成長量



グラフ 4 プロット別の成長量