

2条3条植栽による下刈の省力と多様な森づくり

技術開発期間：平成30年～令和4年度

1 はじめに

林業の低コスト化に向けた技術開発を推進する中で、低密度植栽は苗木の植栽費用の削減及び保育作業等全般的な費用の削減につながるが見込まれる。しかしこれまでの植栽方法で実施した低密度植栽では、植栽間隔が広いことに起因して、下枝が枯れ上がらずに多節・大節になる。樹冠閉鎖が遅れることによる下刈り・除伐回数が多くなる。本数の減少割合ほど作業効率が上がらない。不良木の淘汰ができず低質な林分になるなど様々な問題が指摘されている。

今回の技術開発課題では、上記の課題解決のため植栽木を密集させて、2条植え・3条植えで植栽し、密度効果を発揮させるとともに非植栽区域を設けて下刈実行面積の削減を図る。非植栽区域では、ぼう芽力等を活用した天然更新により広葉樹と人工林をモザイク状に配置した針広混交林を造成して「多様な森づくり」を行うことができると考え、平成30年から令和4年にかけて、2条3条植栽による下刈の省力と多様な森づくりについて実証調査を行ったので、その結果を報告する。

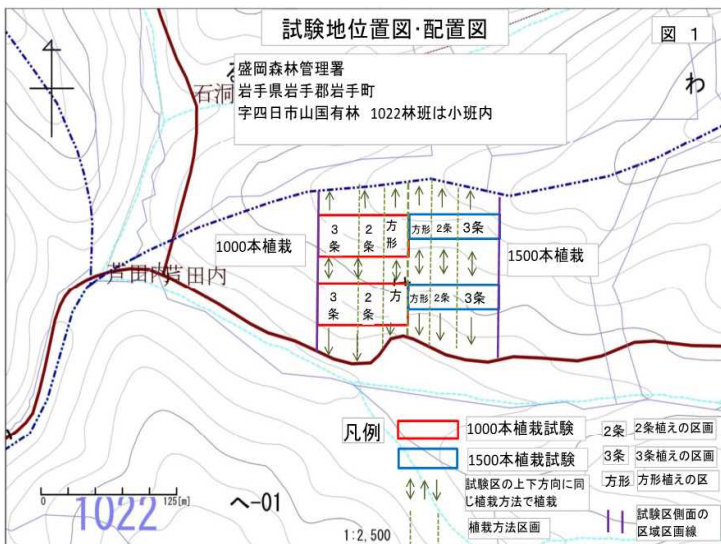
2 調査内容

(1) 試験地の概要と供試樹種

試験地区域は「岩手町横断松くい虫防除帯森林整備推進協定」区域内であり、協定の整備目標に沿ってカラマツ新植及びコナラ・クリ等のぼう芽による天然更新とし、供試樹種は通常のカラマツコンテナ苗で2年生、苗長35cm以上、根元径5mm以上を使用した。

(2) 試験地の設定

試験地の設定は、植栽方法を2条植え及び3条植えと非植栽区域を等高線に沿って交互に配置し、対象として通常の高密度植栽区域箇所を設け、ヘクタール当たり1,500本植栽と1,000本植栽を各2プロット設定。また、地形や搬出路の配置状況等による、植付・下刈等の作業条件に差が出ないように設置した。(図1)。



前生樹はアカマツ50年生で広葉樹が約3割で、ササの勢力も弱い状態であり、広葉樹の稚樹及びぼう芽も確認されており天然更新が可能な林分状況であった。

(3) 調査内容

2条・3条植栽と方形植栽による成長量の違い、密度効果、及び非植栽区域における天然更新状況の調査を実施した。

3 結果及び考察

(1) 生存率

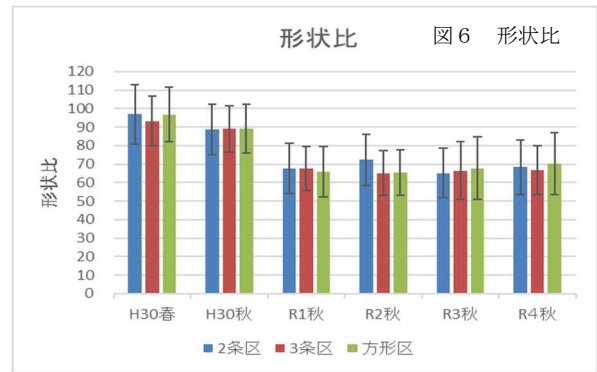
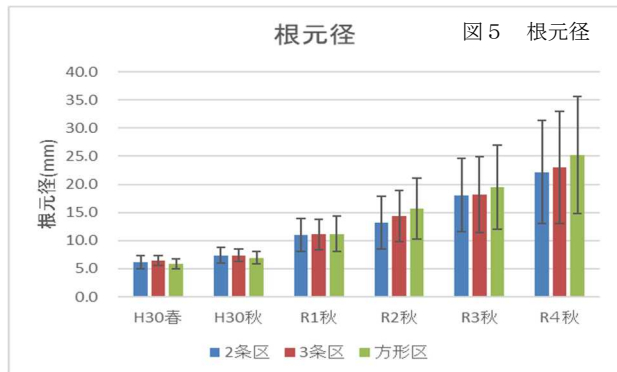
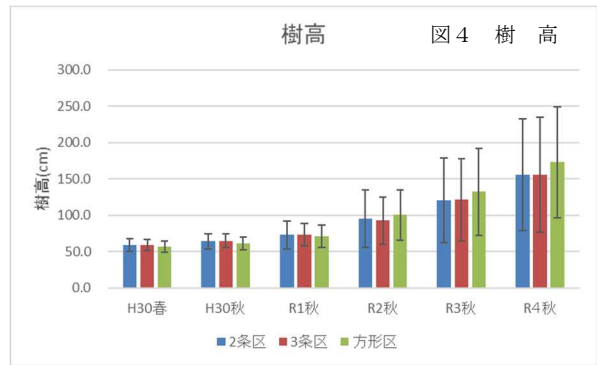
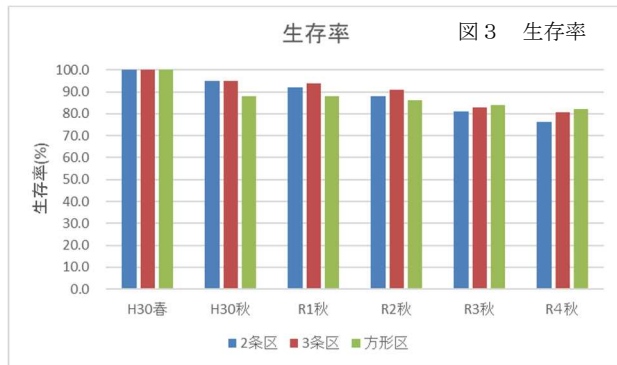
生存率は、2条区76.4%、3条区80.5%、方形区82.1%であり、2条区で多少低くなっているが大きな差は見られていない。(図3)。

(2) 成長状況

樹高成長については、各植栽区域とも2成長期までは肥大成長にエネルギーが行き、その後上長成長にエネルギーが行ったと考えられる(図4)。また、形状比は、令和1年秋に形状比が下げ止まり、令和2年秋から樹高成長及び根元径が増加するようになったと考えられる(図5)(図6)。

植栽木の被圧状況については、令和3年の時点ではやや被圧されている植栽木があったが、令和4年春の時点では、一部成長の遅れている個体以外では、周囲の雑草木から露出しており、次年以降の下刈は必要ないものと考えられる。

この試験目的である、植栽木同士の密度効果について現在はまだ樹冠閉鎖前であるため確認出来ないが、今後除伐・保育間伐など保育作業時等で状況を確認して検討する必要があると考えられる。



(3) 下刈の省力

下刈の実施結果は、下刈りの省力という観点では下刈工期調査を行い2条3条植栽は下刈面積の削減はされたが、下刈工期については方形区との大きな差は見られなかった。

課題としては、下刈区域の見極めが困難となるケースが考えられる。特に植栽木の樹高が低い時期は植栽区域と非植栽区域の見極めが困難となる。今回は(図7)のとおり等高線方向に植栽列を設定したが、地形や搬出路の配置状況により直線的に設定出来なかった。下刈作業も同様に全体的に作業を行ううえでは、沢や峰等の自然界で区域を設定するなど区域を明瞭にする工夫が必要と考えられる。



図7 下刈区域状況

(4) 多様な森づくり

多様な森づくりについては、非植栽区域の数カ所で植生調査を実施し、代表的な調査区域2カ所の写真を添付した。(図8・9)

図8では、高さ1m以上の高木性樹種でアカマツやシウリザクラ外8種で計36本確認されており、そのほかには低木性樹種ではタラノキやムラサキシキブ等が確認され、草本ではススキが確認された。また、株立ちしている個体も確認されているが、それは前生樹からのぼう芽と考えられる。この区域では多様な高木性樹種が侵入しており多様な森づくりが可能と考えられる。

図9では、高さ1m以上の高木性樹種でホオノキやヤマモミジ外1種、亜高木でヌルデが確認され計7本確認されており、そのほかには低木性樹種では大部分はクマイチゴで、草本ではススキが確認された。この区域では低木性樹種が多くを占め、高木性樹種の多様性は低い状況となっている。

多様な森づくりは、前生樹の状況、植生状況などさまざまな要因により変わってくることから、伐採前の状況について十分検討したうえで、区域を決定することが重要であると考えられる。



4 まとめ

2条3条植栽による下刈の省力と多様な森づくりの植栽試験について、現在までに得られた結果から、植栽木の成長については、各植栽区での成長量については大きな差は見られなかった。

また、現段階では2条3条植栽による密度効果は発揮しておらず、今後カラマツの成長及び非植栽区域の成長に伴う、枝の張りだし等により被圧されることで、カラマツの成長や品質にどの程度影響するのか、その影響を解消するためにどのような保育作業が必要なのか、今後の生育を注視していく必要がある。

下刈の省力については、下刈実行面積は非植栽区域を設けたことで削減されている。一方下刈功程については2条3条植栽にした場合での省力については大きな差は見られなかった。今回は植栽区域と非植栽区域を等高線方向に数メートル間隔で設置したこともあり、区域が分かりづらい箇所もあったことから、下刈区域を明瞭にすることが出来ればさらに省力に繋がると考える。

多様な森づくりについては、前生樹にぼう芽種があり、立地条件等からササ等の競合植生が少ない場合は、2条3条植栽による多様な森づくりは可能と考えられる。