

植栽密度がスギの成長に及ぼす影響 — 植栽10年目の調査結果 —

1 はじめに

近年、岩手県内でも、伐採後に植栽されない山を見かけます。造林面積が減ることにより、将来の丸太の生産量にも影響が及ぶことが懸念されます。植栽されない原因の一つとして、丸太の値段に比べて造林経費が高いことが挙げられます。造林経費を下げる方法の一つとして、植える苗木の本数を減らすこと、いわゆる低密度植栽が考えられます。低密度で植栽を行うことにより、苗木の購入や植え付けの費用を減らすことができます。

一般的に、樹木の地上部は光を求めて伸びるため、その成長は植栽密度の影響を受けますが、密度が低い場合には、幹が曲がる、材の歩留りが下がる、枝が太くなるといった心配があります。これまでは、スギは1畝当たり3千本の密度（1・8畝間隔）で植えられることが一般的でした。しかし、これよりも低い密度で植栽し、その後の成長を長期間調べた例は、岩手県内にはみられませ

ん。そこで、低い密度での植栽が、木の成長や樹形などに及ぼす影響を明らかにするために、1畝当たり3千本を上限として、密度を段階的に変えてスギを植え、植栽10年後の

表 各試験区の概要と枯死率、形状比および幹材積

植栽密度 本/ha	植栽間隔 m	枯死率 %	形状比*1	立木幹材積 m ³ /本
500	4×5	14	63.8	0.036
1000	3.0	6	65.2	0.045
2000	2.2	12	72.2	0.045
3000	1.8	14	77.4	0.045

*1: 樹高 / 胸高直径

樹高、直径などを調べました。

2 試験の内容

平成15年に、林業技術センター構内（矢巾町）の平坦地へ、1畝当たり500本、1000本、2000本および3000本の密度でスギを植えました（表）。地形や植生の影響を少なくするため、各密度ごとに3つの試験区を設け、無作為に配置しました。各試験区の面積は500平方メートルです。植栽から10年後の平成26年1月に、各区で樹高、胸高直径と、枯死率（幹折れ、倒伏を含む）を調べました。また、調査結果から、幹の形状を表す形状比（胸高直径に対する樹高の割合）値が大きいほど「細身」となる）、立木の幹材積を計算しました。これらの値を植栽密度で比較して、密度の影響を調べました。

3 結果

【外観・写真】植栽密度が低く、木の間隔が広い500本区では、樹冠は接しておらず、林内も明るい印象を受けます。一方、植栽密度が高く、木の間隔が狭い3000本区では、林内は暗く、林冠も閉鎖しています。

【枯死・表】枯死率を植栽密度間で比較したところ、500本区で14%、

1000本区で6%、2000本区で12%、3000本区で14%であり、1000本区を除いて同程度でした。また、2000本区以上では林冠の閉鎖が進み、被圧木が枯死していました。

【樹高・図1】樹高の平均値は、植栽密度が高いほど高くなり、500本区で6.5メートル、1000本区で7.3メートル、2000本区で7.7メートル、3000本区で8.1メートルでした。3000本区の樹高に対する各区の樹高の割合は、500本区で約8割、1000本区で約9割でした。また、5年目以後の樹高成長量は、密度が高いほど旺盛でした。

樹高ごとの本数を植栽密度で比べ



写真 左：500本区 右：3000本区

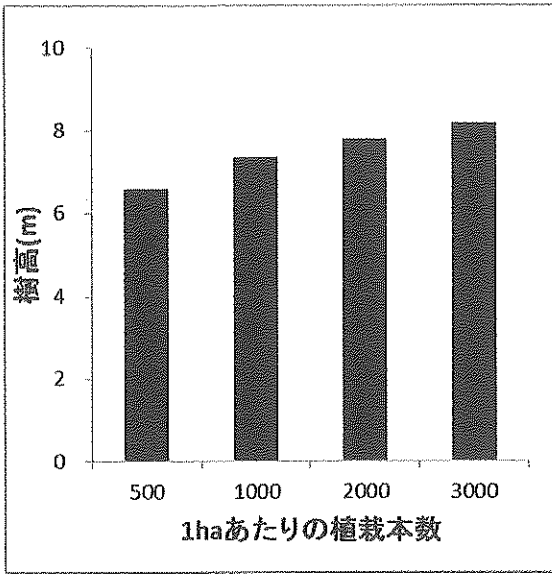


図1 植栽密度が樹高に及ぼす影響

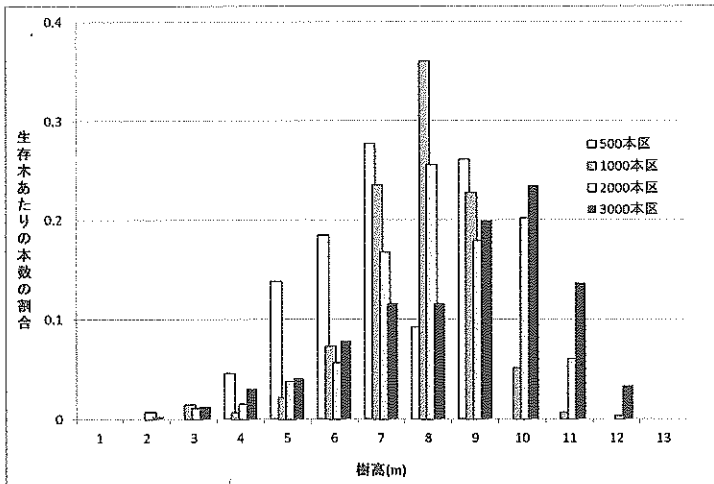


図2 樹高ごとの本数割合

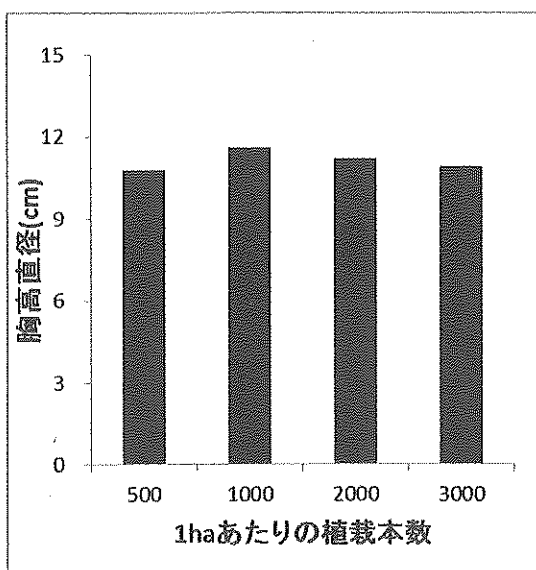


図3 植栽密度が胸高直径に及ぼす影響

ると、500本区と3000本区では平均値より高めの木の割合が高かったのに対して、1000本区では平均値付近の木の割合が高くなりました(図2)。3000本区では個体間競争に伴い、優勢な木が決まりつつあります。

【胸高直径・図3】胸高直径の平均値は、500本区で10.7cm、1000本区で11.5cm、2000本区で11.2cm、3000本区で10.9cmであり、植栽密度間での違いは認められませんでした。500本区の一部は土地が悪く、木の成長も悪かったことが、その理由の一つと思われます。なお、5年目以後の成長量は密度が低いほど旺盛であり、樹高とは逆の傾向が観察

されました。

【形状比・表】形状比(前掲)の平均値は、500本区で63、1000本区で65、2000本区で72、3000本区で77であり、植栽密度が高いほど、幹が「細身」になることがわかりました。形状比が80を超えると雪害の危険度が高まるとされますが、現時点では、いずれの密度でも、その心配は少ないといえます。逆に、植栽密度の低い区では幹が筍状となり、製材した時に歩留まりが下がることが懸念されます。

【材積・表】立木一本当たりの幹材積の平均値は、500本区で0.036立方メートル、それ以外は0.045立方メートル、500本区が小さくなりました。500本区は他の密度より胸高直径が小さいことが、幹材積にも反映されました。

1畝当たりの幹材積は、500本区で15立方メートル、1000本区で42立方メートル、2000本区で79立方メートル、3000本区で115立方メートルでした。

4 おわりに

今回の調査により、500本植えては、樹高が3000本植えより小さくなるなど、植栽10年目でも密度の影響が出ていくことがわかりました。伐採後の収入には、丸太の材積に加え、枝の太さや幹の曲りなども影響します。一方、植栽密度を下げることにより、間伐の費用も安くなること期待されます。今後、枝張り、枝下高や曲りの調査を行うとともに、成長も継続的に調査することにより、収益性の高い植栽密度を検討していきます。

林業技術センター 研究部
019(697)1536