

報 文

将来木施業に基づく間伐から5年経過したスギ人工林の成長^{*1}小田三保^{*2}・井上万希^{*2}・上杉 基^{*2}・三樹陽一郎^{*2}

小田三保・井上万希・上杉 基・三樹陽一郎：将来木施業に基づく間伐から5年経過したスギ人工林の成長 九州森林研究 70：161－162，2017 将来木施業による間伐実施後5年経過した宮崎県椎葉村の林分について調査を行った。その結果，胸高直径の成長量が，将来木が残存木と比べ有意に大きかった。また，収量比数は0.87，相対幹距比は13.97%と立木密度が高く，今後，間伐について検討する必要があることがわかった。

キーワード：将来木，間伐，成長量

I. はじめに

平成22年から平成23年に実施された林野庁の森林・林業再生プラン実践事業では，全国5地域で先進林業機械の導入や路網整備などとあわせて，欧州のフォレスターによる森づくりの指導が行われた（林野庁，2010）。九州では，宮崎県椎葉村において実施され，森づくりとして将来木施業による間伐が実施された。

将来木施業とは，最終の目標径級を定め，その候補となる木を将来木として選定し行う施業である。将来木の選定基準は，①バイタリティー（樹冠の大きさや幹の太さ），②質（幹の通直性や枝の細さ），③将来木の配置とされ，間伐は，1本の将来木あたり1～4本程度将来木の成長を妨害する木を抜き切りする方法で行われる（藤森ほか，2013）。

既報（世見ほか，2013）では，将来木施業による間伐が行われた林分を調査し，間伐および選木の特徴について報告しているが，将来木と残存木の成長に差が現れるかについては継続調査が必要であるとしている。

そこで，間伐から5年経過した事業地について調査した結果をとりまとめたので報告する。

II. 調査地と方法

調査地は，2010年9月から2011年3月に将来木施業による間伐が実施された椎葉村の椎葉県有林内に，2011年10月に設定し林分調査を行ったP-1プロットとした。当プロットは，面積0.285 ha，設定時の林齢が43年生のスギ林分で，プロット内の立木本数は258本（将来木22本，残存木236本），ha当たり905本である。また，標高は1,030 m，傾斜は11～16度，斜面方位は北西である。

方法は，2016年10月に林分調査を行い，同様の調査を実施した2011年10月の結果と比較する形で行った。

林分調査は，プロット内の立木について樹高と胸高直径の測定を行った。樹高は，測高器（Haglof社，VertexⅢ）を使用し，将

来木は全数，残存木は16%または23%程度の本数を測定し，未測定木については樹高曲線から推定した。胸高直径は，直径巻尺を使用し全数測定した。

III. 結果と考察

1. 将来木と残存木の成長

2011年と2016年調査による将来木および残存木の樹高，胸高直径の平均値を表-1に，2016年調査の胸高直径階別本数分布を図-1に示す。平均樹高は，将来木が2.0 m，残存木が2.3 m，平均胸高直径は，将来木が2.1 cm，残存木が1.6 cm増加した。また，将来木は胸高直径階38 cmを中心に26～46 cmに分布していた。

5年間の樹高成長量と胸高直径成長量を図-2に示す。樹高成長量は，将来木と残存木の間で有意差は認められなかったが，胸高直径成長量は，将来木が残存木に比べ有意に大きかった（ t 検定， $p < 0.01$ ）。

表-1. 将来木と残存木の状況

区分	将来木		残存木	
	2011年	2016年	2011年	2016年
プロット内本数 (本)	22	22	236	236
平均樹高 (m)	22.3	24.3	21.5 ^{*1}	23.8 ^{*2}
平均胸高直径 (cm)	34.9	37.0	31.6	33.2

^{*1} 236本のうち55本を実測，未測定木は樹高曲線から推定。

^{*2} 236本のうち38本を実測，未測定木は樹高曲線から推定。

2. 林分全体の状態

調査結果から形状比，収量比数，相対幹距比の平均値を算出し，2011年と2016年の値を比較した結果，形状比は69.8から72.9，収量比数は0.83から0.87，相対幹距比は14.53%から

^{*1} Oda, M., Inoue, M., Uesugi, M. and Mitsugi, Y.: The growth of Sugi (*Cryptomeria japonica*) plantations 5 years after thinning based on the "future tree method".

^{*2} 宮崎県林業技術センター Miyazaki Pref. Forestry Tech. Ctr., Miyazaki 883-1101, Japan.

13.97%へ変化していた。

一般的に、形状比が80を超えると気象害に対して弱い樹形だとされているほか、取量比数0.8以上の林分は混み過ぎ、相対幹距比14%以下は相当混み過ぎであるとされている（森林総合監理士（フォレスター）基本テキスト作成委員会，2014）。今回の調査結果は、形状比は80を下回っているものの、取量比数と相対幹距比は混み過ぎであることを示しており、林分の過密化が進行していると考えられた。

Ⅳ. おわりに

今回、将来木施業による間伐実施5年後の状況を調査した結果、間伐により将来木の肥大成長が進んでいることが確認できたが、林分全体としては過密化が進行していると考えられた。既報（世見ほか，2013）により従来の将来木施業による間伐では過密林分の改善は見込めないと考えられることから、林分の健全化を図る

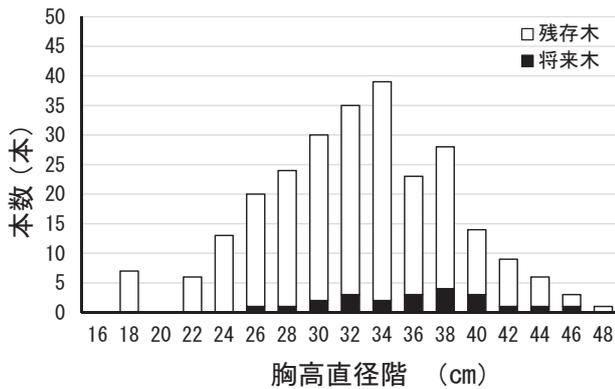


図-1. 胸高直径階別本数分布

ため、当地に適した間伐方法を検討する必要がある。

また、将来木施業に関する知見は非常に少ないことから、今後も当地での調査を継続的に実施していきたい。

引用文献

- 藤森隆郎ほか（2013）将来木施業と径級管理－その方法と効果，220 pp，全国林業改良普及協会，東京。
- 林野庁（2010）平成22年版森林・林業白書，145 pp，全国林業改良普及協会，東京。
- 世見淳一ほか（2013）九州森林研究 66：33-36。
- 森林総合監理士（フォレスター）基本テキスト作成委員会（2014）森林総合監理士（フォレスター）基本テキスト，全国林業改良普及協会，東京，36-50。
- （2016年11月18日受付；2016年12月22日受理）

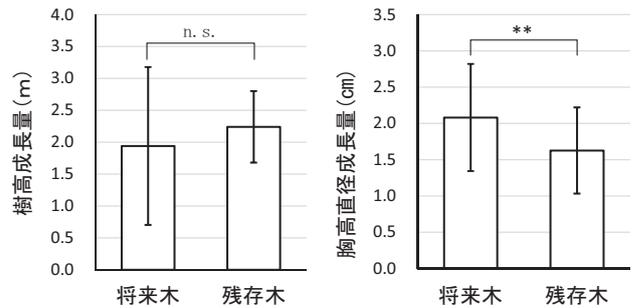


図-2. 樹高及び胸高直径の成長量
注：バーは標準偏差を示す。n.s.は有意差なし，**は有意差があることを示す（*t*検定， $p < 0.01$ ）。