

ツリーシェルターを撤去した際の倒伏の調査状況及び結果

○担当部署 森林技術・支援センター

1 はじめに

スギ中苗をツリーシェルターで保護した場合、シカ被害を回避できる目安の樹高 150 cm に早く達すること、また、資材単価が高いツリーシェルターの再利用を考え、撤去を実施することとした。

その際、ツリーシェルター内の造林木の形状比が高く、倒伏する傾向にあることから、最適な撤去時期を見極めるため、ツリーシェルター撤去後の回復経過の調査を行った。

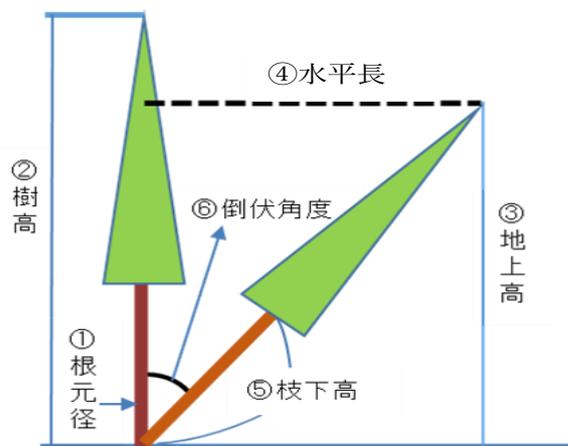
2 取組の概要・経過

(1) 撤去時期

ツリーシェルターの撤去は平成 29 年 8 月、12 月、平成 30 年 6 月、平成 31 年 3 月の計 4 回、ハイトシェルター区と生分解性シェルター区から各 10 本選び、撤去後の倒伏状況と、その後の回復について調査した。

(2) 調査項目

倒伏調査に係る調査項目として撤去直後の傾きによる地上高（根元から梢端部までの高さ）及び水平長（根元から梢端部までの水平距離）から倒伏角度を求めた（図 1）。



(図 1) 倒伏調査項目

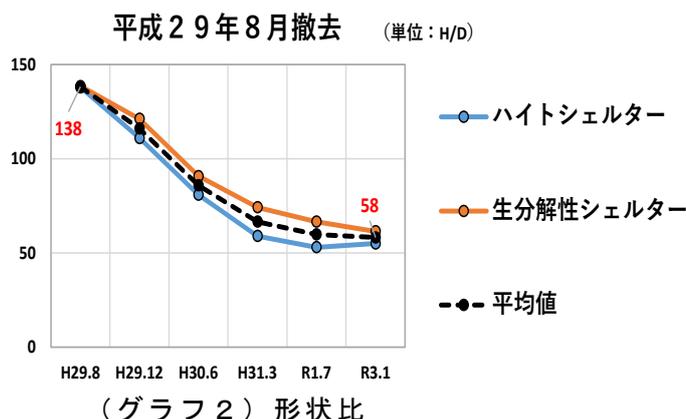
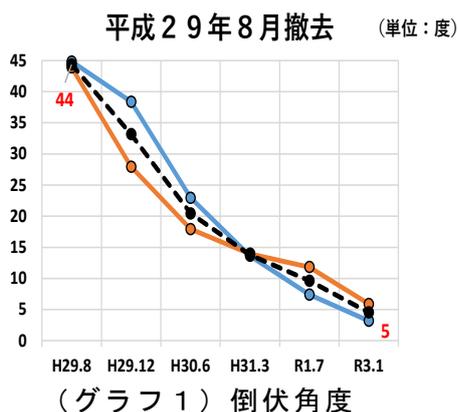
3 実行結果

(1) 平成 29 年 8 月撤去（植栽 1 年目の成長期）

ツリーシェルターを撤去した直後は、ほぼ全てが倒伏した（グラフ 1、写真 1）。平均形状比が 138（グラフ 2）と高く、細長な幹部の強度が弱いことが原因と考えられる。

ツリーシェルターの撤去 3 年 5 ヶ月後（令和 3 年 1 月）の調査では、成長に伴い形状比が平均 58 となり、倒伏角度も平均 5 度まで回復した。

幹の形状については、根曲り等が多く見受けられた（写真 2）。





(写真1) 平成29年8月撤去



(写真2) 令和3年1月撮影



(2) 平成29年12月撤去 (植栽1年目の成長休止期)

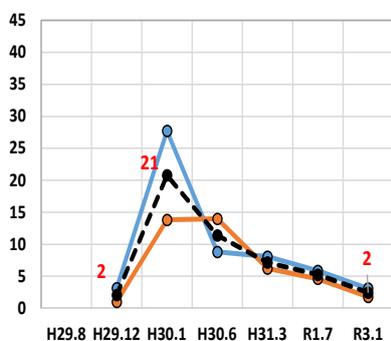
平均形状比は140、撤去直後の倒伏はほぼ見受けられなかった。

夏期に比べ幹部の木化が進んだことによると思われたが、1ヶ月後の調査では約半数が倒伏した(グラフ3, 写真3)。

撤去3年1ヶ月後(令和3年1月)の調査では、平均形状比62(グラフ4)で、平均倒伏角度はほぼ垂直の2度までに回復した。

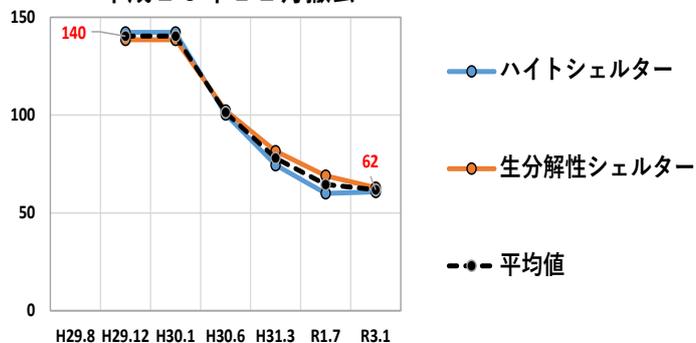
なお、回復できずに幹が折れ曲がった状態の根曲り等も若干数見受けられた(写真4)。

平成29年12月撤去 (単位:度)



(グラフ3) 倒伏角度

平成29年12月撤去 (単位:H/D)



(グラフ4) 形状比



(写真3) 平成29年12月撤去



(写真4) 令和3年1月撮影

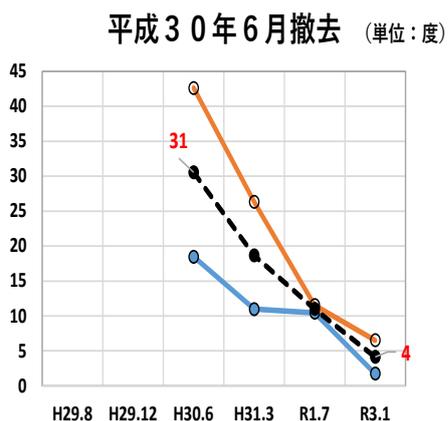


(3) 平成30年6月撤去（植栽2年目の成長期）

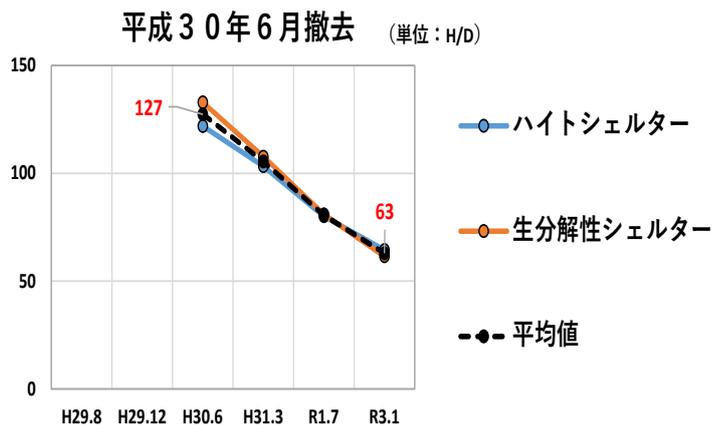
撤去直後の平均形状比は127と平成29年8月、12月の撤去より小さい数値であったが、撤去直後に全て倒伏した（グラフ5、写真5）。

2年目の成長期においても、地上部を支える幹部の強度が小さいと考えられる。撤去2年7ヶ月後（令和3年1月）の調査では、平均形状比が63（グラフ6）となり、平均倒伏角度は4度となった。

なお、幹の形状は通直なものが多く、根曲り等は少なかった（写真6）。



(グラフ5) 倒伏角度



(グラフ6) 形状比



(写真5) 平成30年6月撤去



(写真6) 令和3年1月撮影



(4) 平成31年3月撤去（植栽2年目の成長休止期）

平均形状比は128で、平成30年6月に撤去した値と同程度ではあったが、撤去直後の倒伏はほとんど見受けられなかった（グラフ7、写真7）。

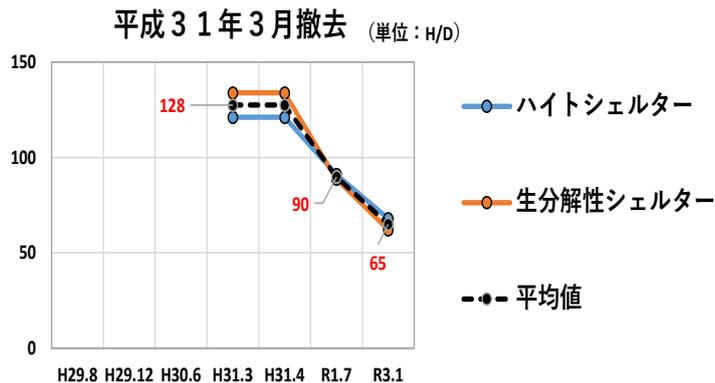
平成29年12月撤去と同様に1ヶ月後の調査で約半数が倒伏した。

その後、1年10ヶ月後（令和3年1月）の調査では、平均形状比65（グラフ8）、平均倒伏角度は7度となった。

倒伏角度は平成29年8月に撤去したものより劣るが、根曲り等は見受けられなかった（写真8）。



(グラフ7) 倒伏角度



(グラフ8) 形状比



(写真7) 平成31年3月撤去



(写真8) 令和3年1月撮影

4 考察

- ① ツリーシェルター撤去直後は形状比が高く (140~120)、造林木の全て又は半数が倒伏した。
倒伏した原因は、植栽後1~2年目であり、造林木がツリーシェルター (140 cm) をわずかに超えただけで、まだ肥大成長もしていない状況 (徒長気味) が考えられる。
- ② 撤去時期を4回実施したが2成長期を終えた冬期に撤去した造林木については、根曲り等は残らなかったが、成長期に撤去した造林木については根曲り等の影響が残った。
- ③ このようなことから、スギの先端がシェルターを超え、肥大成長が本格化するまでツリーシェルターを撤去しない方が良いと考えられ、最短の場合でも2年は撤去すべきではないと考えられる