

大分県に適した早生樹の苗木生産・育林技術の開発 - コウヨウザンとスギのツリーシェルターによる成長動態 -

令和3年度～令和5年度

森林チーム 青田 勝

1. 目的

近年、主伐・再造林が増加しているが、高齢級の伐採が敬遠される等、年齢構成に偏りがあり、将来的には利用できる資源がなくなることから、次世代に森林資源を確保していくことが求められている。そこで、大分県では、成長が早く強度もスギと同等であるコウヨウザンに注目し、建築用材やバイオマスの原料等、様々な用途として利用することを検討している。

しかし、本県でのコウヨウザンの苗木生産や育林技術の知見は少なく、今後に向けた取組みが必要である。

本研究では、大分県に適した早生樹の苗木生産・育林技術を開発することを目的に、臼杵市有林においてコウヨウザンとスギの成長比較やツリーシェルター（以下、TSと記す）を途中で撤去した場合の成長動態を検証したので報告する。

2. 試験方法

平成31年3月に、コウヨウザン（0.18ha、270本）とスギ（（県藤津14号）0.14ha、200本）を臼杵市有林に1,500本/haで植栽した。試験地は臼杵市野津町で、標高120mから140m、東向斜面、傾斜20度、過去30年間の年平均降水量は1883.2mm¹で、土質は褐色森林土である。

試験地の全景は写真-1のとおりである。試験地①から③はコウヨウザン、④と⑤はスギを植栽した。植栽本数は①は4本で、②～⑤は順に30本、33本、31本、32本である。①の周囲にはシカネットを設置し、②から⑤はTSを設置した。その後、③と⑤はTSの有無による成長の影響を検証するため、令和2年5月にTSを撤去し、代わりに防護柵を設置した。

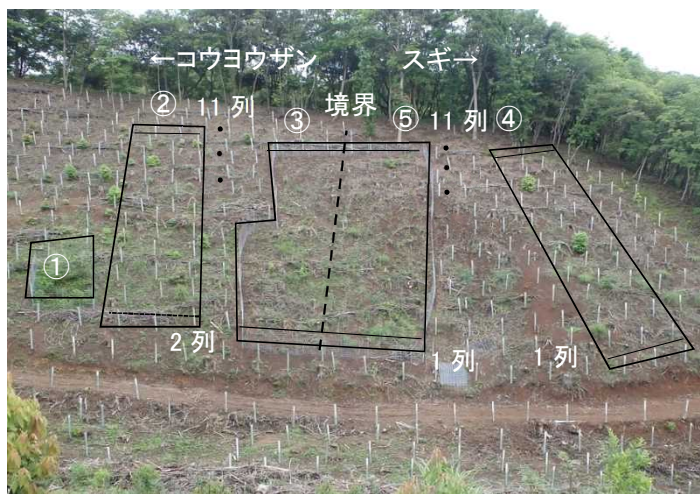
調査項目は、樹高と直径（根元径）で、令和2年5月、同年9月、令和3年10月の3回調査を行った。

また、尾根側から斜面下側まで植栽木を測定した結果を元に、斜面位置別で樹種別で成長の違いがあるかを検証した。

3. 結果及び考察

1) 平均樹高及び平均直径(根元径)

図-1のとおり、植栽から3成長期を経過したコウヨウザンとスギの成長量は、コウヨウザンの方が良好であった。また、コウヨウザンの方がより良好であった。TS



ヨウザンとスギの両方とも、TS有の方が途中で撤去した方が適切に施工されれば植栽木の初期樹高成長の促進

に有効とあり²⁾、TSが初期の樹高成長を促進するのではないかと考えられた。

一方、TS無のコウヨウザンは、TS有のコウヨウザンよりも平均樹高は低いものの、直近の樹高成長量は良好であった。

平均直径（根元径）は、コウヨウザンではTS無が最も大きく、TS有も良好であった。一方、スギについては、TS有の方がTS撤去のものより大きかったが、TS有よりTS撤去のものの方が、直近の成長量は大きかった（図-2）。

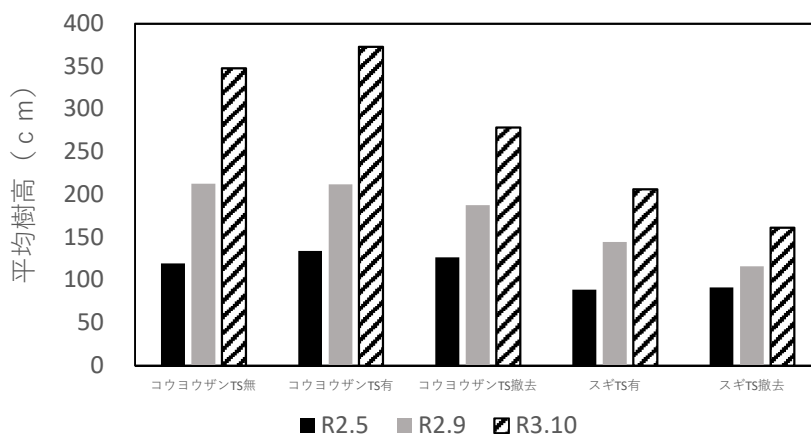


図-1 条件別の平均樹高

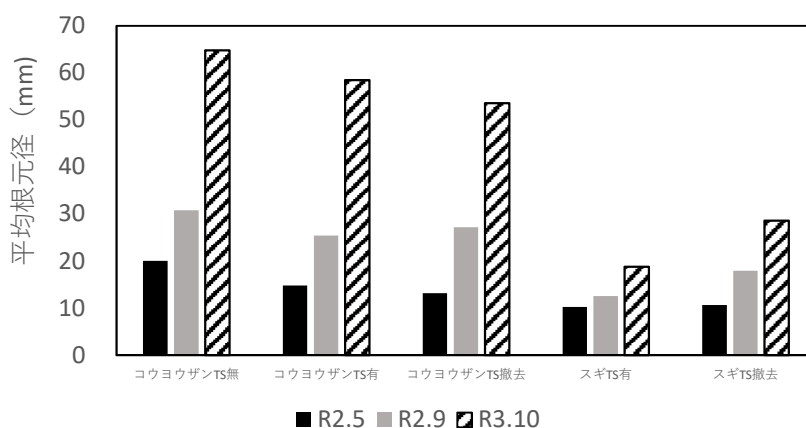


図-2 条件別の平均根元径

写真-2のとおり、樹高は2 m以上あり、中には4 m以上のコウヨウザンも多数見られた。一方、TS撤去したものは、TS有より樹高が低かったものの、3 m以上のコウヨウザンも多数見られた（写真-3）。

スギについては、TS有は樹高が2 m以上のものが大半を占め、TS撤去のものは、2 m以上のスギも数本見られた（写真-4、5）。



写真-2 TS有のコウヨウザンの状況



写真-3 TSを撤去したコウヨウザンの状況



写真-4 TS有のスギの状況



写真-5 TSを撤去したスギの状況

形状比の経年変化について、
 図-3に示す。ここでの形状比は
 植栽木の(樹高) / (幹本部直径)
 の比で、形状比が高いと徒長し
 ていることを示す³⁾。また、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⁴⁾。

令和2年5月時点では、コウ
 ヨウザンTS無の形状比は60
 で、値が低いことから幹が安定
 していた。他の条件のものは、85
 から95前後の高い値であった。

次に、TSを撤去した令和2
 年9月時点では、コウヨウザンT
 S有の形状比は微減であったが、撤去したものは70まで減少していた。

一方、スギのTS有は形状比
 が114まで増加したが、撤去したものは65まで減少していた。

さらに、令和3年10月時点では、TS有と比較すると、コウヨウザンは減少しているが、スギのT

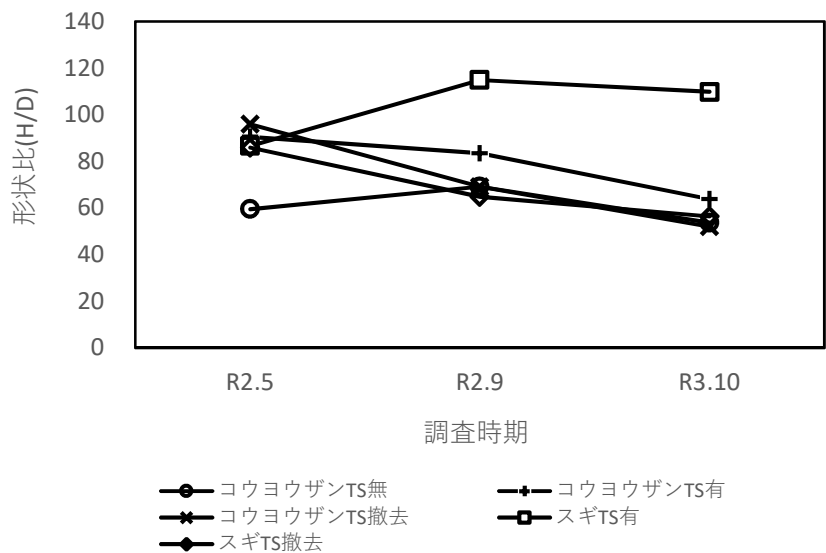


図-3 形状比の経年変化

S有は横ばいであった。これは、コウヨウザンの樹高がTS高を超えており、TS高を超えた頃(150cm)から風で幹が折れないようにしなくてはならないため、樹高成長を犠牲にして肥大成長を促進しなければならず⁴⁾、これにより形状比が減少したと考えられた。

一方でスギにおいても、今後樹高がTSを大きくなるにつれて形状比が減少することが想定された。

また、コウヨウザン及びスギのTS撤去のものは、令和2年9月時点からさらに減少した。TSが撤去されたことで、肥大成長が促進され、幹が安定すると考えられた。

2) 斜面位置別の樹高

斜面位置別で樹高を検証した結果を図-4に示す。

スギは尾根側に従って平均樹高が低くなったが、コウヨウザンでは明確には認められなかった。コウヨウザンは比較的水分条件が厳しい尾根付近でも、ある程度の成長が期待できると考えられたが、本研究の一事例の結果であるため、さらに他の植栽地での成実績が必要であると考えられた。

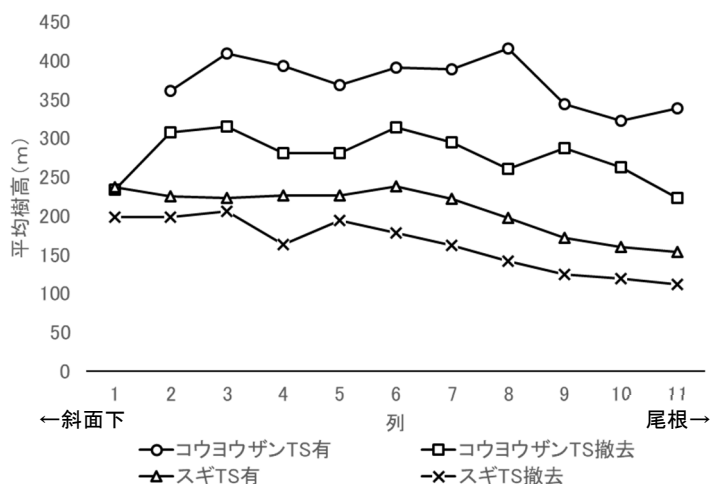


図-4 斜面位置別の樹高の推移

4. まとめ

植栽から3成長期を経過したコウヨウザンとスギの樹高成長を比較すると、コウヨウザンの方が良好であった。TS高から梢端部が突出していない段階で、TSを撤去することで形状比が減少した。これは、TSの撤去により、肥大成長が促進されて樹幹が太くなり安定するのではないかと考えられた。

一方で、TS設置の場合でも、梢端部がTS高(150cm)以上になると、風で樹幹が折損しないようにすることで根元径が大きくなり、形状比が減少すると想定された。

また、斜面位置別の樹高については、今回調査した尾根側から斜面側にかけて、コウヨウザンの樹高成長の低下が見られなかった。コウヨウザンの適地はスギと同等と考えられるが、比較的水分条件の厳しい尾根付近でも、ある程度の成長が期待できると考えられたが、さらなる検討が必要である。

参考文献

- 1) 国土交通省気象庁：ホームページ各種データ・資料 過去の気象データ検索 (令和2年)
- 2) 八木 貴信：日本森林学会大会発表データベース, 132(0), 335 (令和3年)
- 3) 4) 国立研究開発法人 森林研究・整備機構 森林総合研究所九州支所：西日本の若齢造林地におけるシカ被害対策選択のポイント～防鹿柵・単木保護・大苗植栽～, 39 (令和3年)
- 5) 林野庁：令和3年度森林総合監理士(フォレスト)基本テキスト, 298 (令和3年)