

スギ・ヒノキサシ木苗の生産性向上に関する研究

- 土壌水分センサを用いた水分保持力の比較 -

令和3年度～令和5年度

森林チーム 松本 純

1. 目的

大分県では、森林資源の充実により主伐が増加し、再造林にかかる苗木の需要が高まっている。しかしながら、県内のスギ苗木自給率は約6割にとどまり、今後も慢性的な苗木の供給不足が懸念されている。また、ヒノキ苗においては未だ実生による生産方法が主流であり、再造林に向けた苗木増産にあたっては、性質のばらつきが少ないさし木苗生産方法の開発が急務である。

本研究では、スギ及びヒノキサシ木苗の生産性向上を目的とし、今年度は、効率的な苗木生産に向けた育苗条件を検討したので報告する。

2. 試験方法

異なる用土における水分保持力を比較するため、マルチキャビティコンテナ容器(JFA-300、以下、MC コンテナと記す)にて試験を行った。比較する条件は①バーク、②ココピート、③バーク：パーライト＝7：3、④ココピート：パーライト＝7：3、⑤2年生さし木苗（用土はココピート：パーライト＝8：2）の5条件とした。試験は令和4年9月30日から10月24日に行い、計測の直前に十分に灌水を行い、以後は散水のない状況下で土壌水分を計測した。計測においては、Raspberry Pi3もしくはRaspberry Pi4（2台）に土壌水分センサ（DiyStudio Soil Hygrometer Humidity Detection Module）を合計40本接続し、各条件で土壌水分計を8本ずつ使用した。水分センサの配置について、条件①～④は図-1 A、条件⑤のみ苗木のない空のコンテナが2列あったため図-1 Bとした。データの測定は1分おきで設定した。得られた土壌水分データを事前に作成した回帰式に当てはめ、体積含水率を算出した。得られた同条件8本の体積含水率の中央値の推移を他の条件と比較し、土壌条件並びに苗木の有無による水分量変化の違いについて検討した。

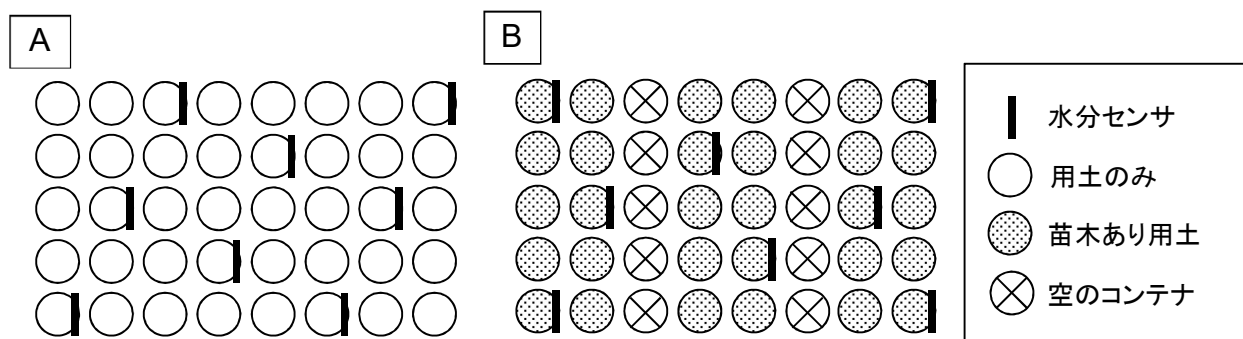


図-1 水分センサの配置
A：条件①～④、B：条件⑤

3. 結果及び考察

各条件における体積含水率の推移を図-2に示す。パークはココピートと比べて初期の体積含水率が低い傾向にあり、保水性に差がある可能性が示唆された(①②)。一方で③は初期の体積含水率が20%を下回っており、初期の含水率は締め固め強度の影響を受けている可能性がある。パーク及びココピート単体はパーライトを混ぜた場合と比較して含水率のバラツキが大きかった(図-2①②③④)。一般的にパーライトは透水性が高く、水はけを良くしたい場合に使用されることから、パーライトを混ぜることで土壌中の水分が均等に配分されることが示唆された。水分がほぼ枯渇するまでの時間は、用土のみだと15-20日程度、苗木による水の吸い上げが存在する場合は10-14日程度だった(図-2①-⑤)。⑤では10日目頃から苗木の枯れが確認されており、水分の状況と概ね一致していた。ただし、気象条件等によってはより水分の枯渇がより早くなると思われる。

パークはココピートと比べて若干保水力が落ちる可能性があるものの、大きな問題もなく、すぎし木の用土として用いる分には問題ないと考えられた。ココピート等の基本材料単体を用土として使用している苗木生産者が3割程度存在する¹⁾ことから、パーライト等の排水材料は必須とまでは言えないものの、パーライトを一定割合混ぜることで苗木への水分供給がより安定する可能性が示唆された。根を有する場合でも、土壌の水分量は緩やかに推移していた。水分量だけを見ると毎日散水を行う必要がない可能性も考えられるが、発根率や成長等への影響は不明である。今回の試験で土壌材料の土壌水分量に与える効果が可視化されたため、今後の試験に活かしたい。

謝辞

大分大学理工学部数理科学コース原恭彦講師には最小限必要な水分センサの数についてご助言を頂き、また、大分県農林水産研究指導センター土壌チーム藤谷渉研究員には水分センサの取り扱い等についてご教示頂きました。この場を借りて御礼申し上げます。

参考文献

- 1) 森林総合研究所関西支所：山林用針葉樹コンテナ苗育苗方法についての全国アンケート集計結果 9pp (令和3年)

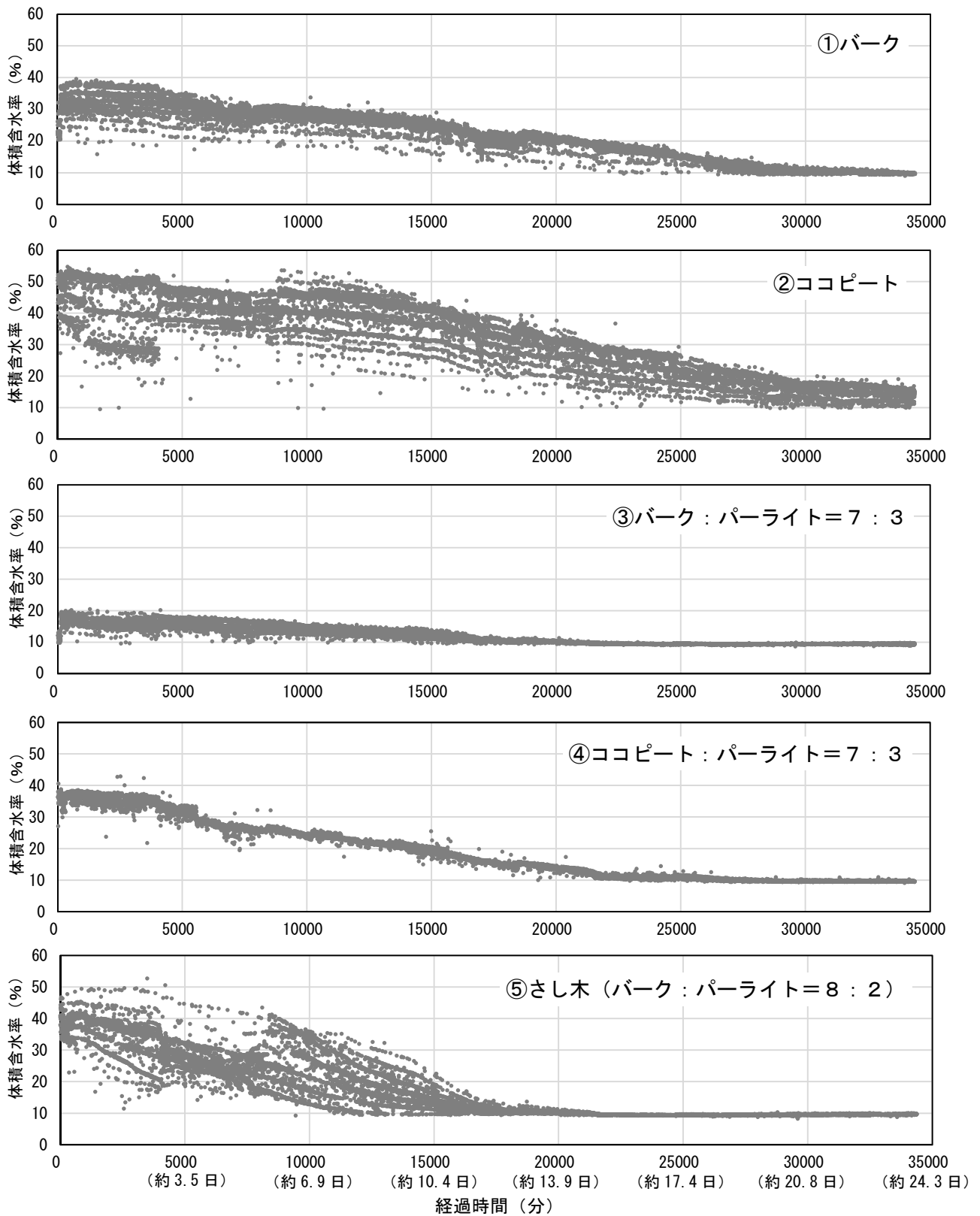


図-2 各条件における体積含水率の推移