

スギ精英樹の成長量と葉の光合成能との関係

熊本県林業研究指導所 家入 龍二
九州大学農学部 玉泉幸一郎

1. はじめに

林木の育種では、優良品種を育成するために長い年月と広大な土地を必要とする。そのため、生育期間の短い農作物に比べ育種能率が極めて悪い。また、生産期間の長い林木では、植栽木の途中変更は容易ではなく、植栽時に成長や材質特性がより明らかとなった苗を植える必要がある。そのことから、林木育種研究では、早期検定技術の開発や育種年限の短縮が重要な課題となる。

精英樹選抜育種事業により各地に設定されたスギ・ヒノキの次代検定林は、現在25年を越えているものが出てきており、精英樹の成長特性が次第に明らかになってきている。そこで、それらの検定林から得られた情報とそれぞれの精英樹が持つ生理特性などとの関係を明らかにし、早期検定技術の開発を行うことは意義深いことである。

そこで今回、スギ精英樹数クローンの検定林における調査結果と同一クローンの幼木の光合成速度および成長量の測定結果から、成長特性と光合成特性との関係について検討したので報告する。

2. 材料と方法

材料は、スギ精英樹の「九熊第6号検定林」(阿蘇郡蘇陽町)の中で平成7年度の25年生時までの調査結果から、成長特性に明らかに差異が認められたクローン「県白杵14号」(樹高成長上位)、「県竹田3号」(中位)、「県西白杵3号」(下位)を使用した。幼木の幹生産量として、上記3精英樹の5年生クローン各2個体を地際から切断し、幹の樹幹解析と全葉の絶乾重量の測定を行った。

光合成測定では、平成7年10月上旬、上記3クローンの5年生個体の一次枝(主軸の2年生部位の最先端から出ている枝)を2本ずつ切断し、1リットルのポリタンクに水差しした。水差ししたポリタンクは屋外の陽光が十分に当たる場所に置き、午前10時から午後2時

までの間に光合成速度を測定した。測定はクローン毎に順次行い、時間内に4回ずつの測定を行った。各クローンの値は4回の測定値を平均した。

更に、「県白杵14号」と「県竹田3号」について、平成8年9月上旬各クローン2個体ずつ各3回光合成速度を測定した。測定には携帯式光合成測定装置(ADC-3, SHIMAZU)を使用した。

3. 結果と考察

次代検定林での25年生時の樹高成長を図-1に、また、25年間の経緯を図-2に示した。対象とした3精英樹は、検定林に植栽された58の精英樹の中で、平均樹高の評価が各調査年次とも上位、中位、下位で安定していた。図-3に25年生時の材積成長量を示した。材積成長量は、特に「県白杵14号」が大きく、他の2倍以上の値を示した。

図-4に同一クローンの幼木(5年生)の幹容積に対する葉の生産効率を示した。同量の葉量であっても幹の生産量が「県西白杵3号」で低く、「県白杵14号」で高いという結果であり、成長量の大きい精英樹の葉の生産効率が大きかった。

図-5に3精英樹の幼木(5年生)の光合成速度を示した。成長下位であった「県西白杵3号」は、他の精英樹と比べ小さな値を示したが、中位と上位の「県竹田3号」と「県白杵14号」は特に大きな開きは認められなかった。その2精英樹について、平成8年に光合成速度を測定した結果を図-6に示した。測定個体が2個体ずつと少ない本数ではあったが、それぞれの個体で「県竹田3号」が小さく、「県白杵14号」が高かった。光合成速度の測定時期、回数等は今後更に検討を要するが、光合成速度とスギの成長量には密接な関係があると考えられる。

4. まとめ

25年生時の成長量に差の認められる精英樹クローンの成長量と幼木の葉の光合成速度および葉の生産効率

を比較した結果、成長量の大きなクローンでは葉の生産効率が高く、更に葉の光合成能も大きいことが明らかになった。このことから、成長が安定したクローンであれば光合成速度が成長予測の指標となり得る可能性がある。

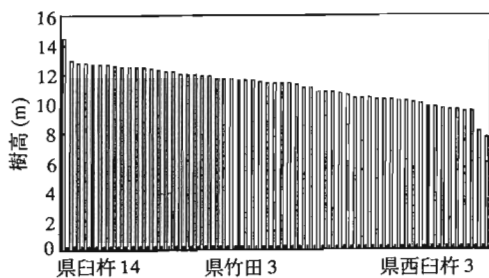


図-1 25年生時の樹高成長

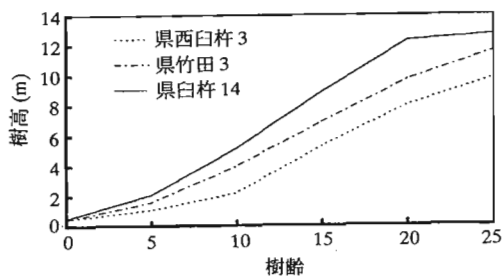


図-2 樹高成長の経緯

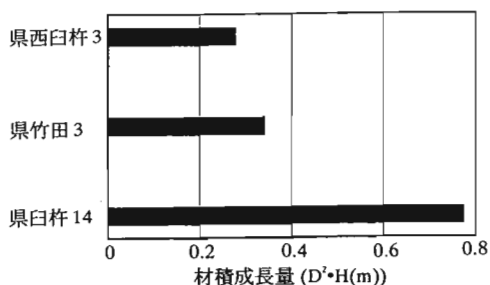


図-3 25年生時における材積成長量

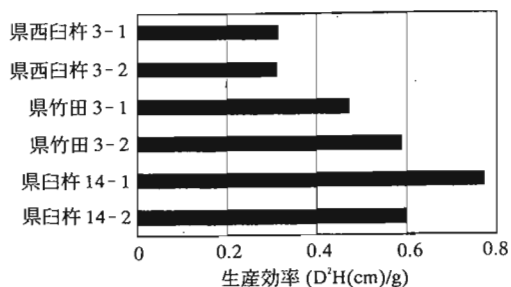


図-4 5年生さし木クローンの葉の生産効率

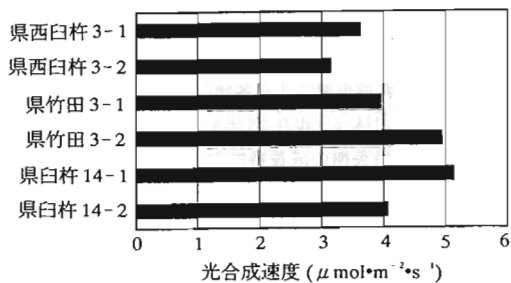


図-5 5年生さし木クローンの光合成速度

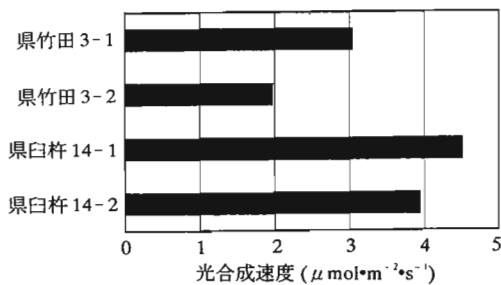


図-6 6年生さし木クローンの光合成速度