

P64 樹木健全度評価のための葉緑素測定調査について

岩手大学農学部

前国土交通省松本砂防工事事務所(市原市助役)

国土交通省松本砂防工事事務所

前国土交通省北陸技術事務所

株式会社オリス

井良沢 道也

西山 幸治

長井 義樹

吉田 紘一

清野雅雄、青木厚

中山修、○軽部栄子

1 はじめに

砂防の分野では、表面侵食と表層崩壊の防止および景観の立場から樹木による緑化が行われている。緑化対象地は一般に生育環境が悪いので、これに対応するために植栽後の生長が良い施業を行い、短期間に成林させることを目標としている。

植栽当年の生長量(健全度)を把握することは今後の生長を予測する上で非常に重要であるが、その方法は精度がよく、しかも簡便でなければならない。

植物の葉に含まれる葉緑素(クロロフィル)は光合成を司り、樹木の全葉緑素量は生長量と密接な関係があるので、生長量を測定する代わりに葉緑素量を測定する方法があり、その中の一つに葉緑素計を用いたものがある。

そこで、葉緑素計を用い健全度を定量的に把握する評価方法を確立するため、調査試験地を設け新たに植栽を行い、植栽当年の葉緑素計測定値による樹木健全度の把握法を検討した。

2 試験地

試験地は、信濃川水系高瀬川上流左支川不動沢右岸の下流に位置し、東西に約15m、南北に約140mの大きさである。その中を1mのメッシュで区切り、メッシュ当り1本植栽の7×7のラテン方格法による8試験区とメッシュ当り3本植栽の密植試験区を設定した。8試験区においては処理は、土壤改良と施肥を行った区、無改良の区のそれぞれ4試験区ずつの2通りがある。平成13年6月に2~3年生のポット苗木を植栽した。

7樹種は、カラマツ、ヤシヤブシ、ダケカンバ、タニウツギ、ケヤマハンノキ、ミズナラ、オノエヤナギであり、供試樹木は、針葉樹であるカラマツを除いた各樹種について56本ずつ計336本である。

3 葉緑素測定と分析

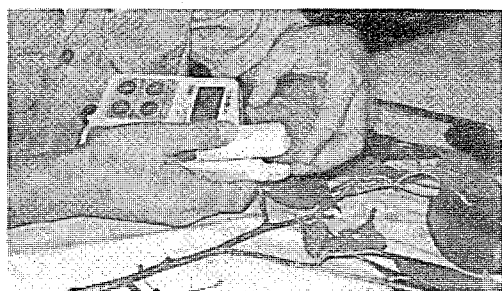


図1: 葉緑素計

上述の樹木について葉緑素測定を葉緑素計を用いて行った(図1)。

葉緑素計は、植物の葉に含まれる葉緑素濃度を客観的な測定値として非破壊かつ迅速に測定できる。

調査は植栽当年である平成13年7月から9月にかけて6回行った。また、同じ樹木について生長率を算出するための樹高や根元径等の測定も行った。

土壤改良と施肥を行った試験区(土壤改良区)と無改良の試験区(無改良区)における樹木の葉緑素計測定値(単位:SPAD)を比較した。

その結果、ダケカンバ、タニウツギ、ミズナラ、オノエヤナギでは土壤改良区の樹木の葉緑素計測定値が無改良区の樹木の葉緑素計測定値よりも高くなった(図2)。肥料木であるヤシヤブシとケヤマハンノキは土壤改

良区の樹木の葉緑素計測定値と無改良区の樹木の葉緑素計測定値は変わらなかった。しかし、8月以降の両樹種の葉緑素計測定値は全樹種中上位を示し、土壌改良と施肥がなくても土壌改良区の樹種よりも葉緑素計測定値が高くなる樹木であることが分かった。

本調査は植栽当年の樹木について行ったが、今後の生長が早いであろう樹木の葉緑素計測定値が高くなる結果が得られ、植栽初期に健全度を定量的に把握することに葉緑素計測定値が利用できる可能性が大きいと考えられる。

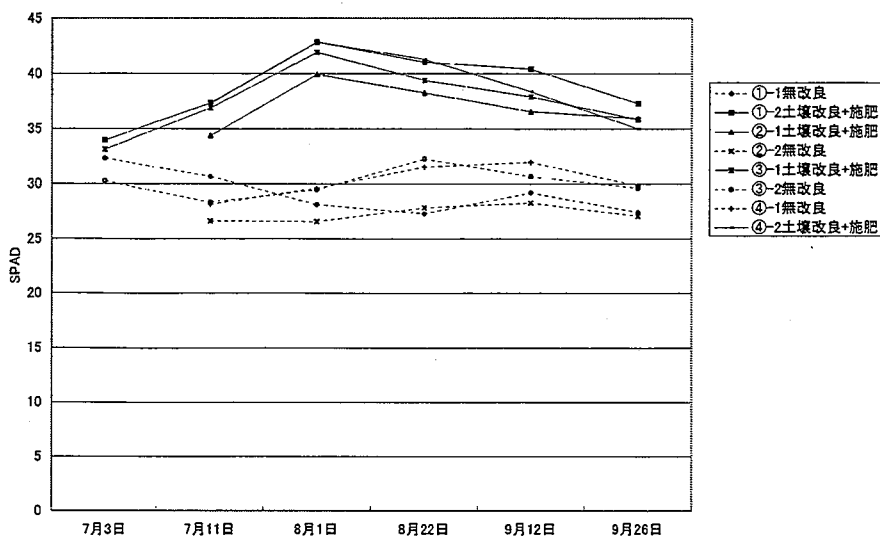


図 2: 試験区別葉緑素計測定値 (オノエヤナギ)

なお、生長率においても土壌改良区と無改良区との間に葉緑素計測定値と同様な結果が得られ、葉緑素計測定値と生長率との間にもかなりの関係が認められた (表 1、表 2)。しかし、葉緑素計測定値に比べて生長率の測定は期首と期末の間隔が約3ヶ月間と短いために精度が悪いと思われるが、生長率を測定する期間が長くなれば葉緑素計測定値と生長率との間にははっきりした関係が認められ、葉緑素計測定値の有効性はさらに高まるであろう。

表 1: 試験区別樹種別の生長率

樹種名	土壌改良+施肥区	無改良区
ヤシャブシ	1.79	1.15
ダケカンバ	0.14	0.10
タニウツギ	0.44	0.12
ケヤマハンノキ	0.55	0.85
ミズナラ	0.40	0.22
オノエヤナギ	1.68	0.19

表 2: 樹種別の生長率と葉緑素計測定値の間の相関係数

樹種名	相関係数
ヤシャブシ	0.5363
ダケカンバ	0.5697
タニウツギ	0.6234
ケヤマハンノキ	0.2794
ミズナラ	0.6700
オノエヤナギ	0.9416

4 おわりに

今後の生長が早いであろう樹木の葉緑素計測定値が高くなる結果が得られ、植栽当年において葉緑素計測定値により、樹木の健全度を定量的に把握できる可能性があることが分かった。また、生長率の測定期間が約3ヶ月と短かく測定誤差に比べて生長量が小さ過ぎるので、今後継続した調査を行う必要がある。

参考文献

北原 曜 (2002) 植生の表面侵食防止機能, 砂防学会誌 Vol.54 No.5,p92-101.
 竹内美次 (2002) 治山・砂防における緑化工法, 砂防学会誌 Vol.54 No.5,p102-108.