

樹幹内の辺材幅と白線帯のばらつきが辺材面積推定に与える影響

九大農 篠原慶規, 京大白眉セ 小松光, 九大農演 大槻恭一

1. はじめに

蒸散量計測の代表的な方法である樹液流計測法に基づいて単木蒸散量を算出する場合、その木の辺材面積と（辺材の）平均樹液流速の情報が必要である。樹液流速は辺材内で大きく変動するため、平均樹液流速計測のために、多くの場合、樹幹内の多地点で樹液流速が計測される。一方、辺材面積は、2方向もしくは4方向で採取されたコアサンプルを用いて、心材と辺材の色の違いから算出するのが一般的であるが、このような方法に基づく辺材面積の推定誤差はほとんど議論されていない。また、スギでは、辺材と心材の間に白線帯と言われる移行帯が存在する。辺材と白線帯の色は近いため、通常、コアサンプルから色の違いを判断するのは難しい。そのため、既往の研究例に基づいて、通常は、白線帯の幅は1 cmと仮定して辺材面積が推定されるが、この仮定に伴う推定誤差を議論した研究はない。そこで本研究では、スギを対象とし、樹幹内の辺材幅のばらつきと白線帯の存在が辺材面積推定に与える影響を調べた。

2. 方法

本研究は、九州大学農学部附属福岡演習林9林班の39年生のスギ人工林において行った。このスギ人工林が2010年10月に間伐された際、全間伐木73本中57本から、胸高の円板を採取した。その円板の16方位で、電子ノギスを用いて、樹皮幅、白線帯幅、辺材幅の計測を行うと共に、いくつかのスケールと共に円板をデジタルカメラで撮影し、辺材面積を算出した。

2. 結果と考察

樹幹に占める樹皮、辺材、白線帯の割合は、それぞれ平均3.9%、32.9%、8.9%であった。16方位の樹皮幅、辺材幅、白線帯幅の変動係数の平均値は24.9%、13.1%、39.1%となり、辺材幅の樹木間のばらつきは大きくなかったが、白線帯幅の樹木間のばらつきは大きくなった。白線帯が存在しない木はなかったが、一部の方位で白線帯が見られない樹木があった。白線帯幅は直径と相関は見られず、その中央値は0.8 cmであった（図1）。

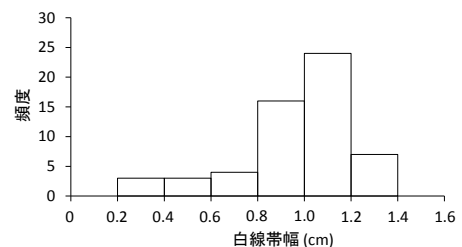


図1 白線帯幅の頻度分布

1, 2, 4, 16方位のデータから、平均辺材幅を決定し、樹幹が円形であると仮定して辺材面積を算出したところ、4方位のデータを用いた場合の誤差は、1, 2方位のデータを用いた場合と比較して小さくなり、16方位のデータを用いた場合とほぼ同じであった。このことから、辺材面積推定のためには4方位以上でコアを採取することが望ましいことがわかった。一方、白線帯は、本試験地の中央値の0.8 cmと仮定した場合でも、一部の木では、誤差が大きくなり、相対誤差が30%含まれていた。このため、白線帯が含まれるスギで単木蒸散量を算出する場合には、樹液流速計測終了後に、円板を採取し、実際に辺材面積を計測することが望ましい。

謝辞：本研究で用いた円板の採取には、福岡演習林の技術職員の方々に協力いただきました。