

長伐期施業等に対応したスギ林管理技術の研究

(トータルステーションを用いた樹幹細り測定の実践)

森林経営課：山崎敏彦・黒岩宣仁・渡辺直史

■ 目的

長伐期森林施業指針の補正を検討している中、スギ林は調査データが不足している。そこで、施業履歴や森林データの蓄積のある当センターの固定試験地や将来木施業地等、施業履歴の明らかなスギ林の調査地を追加して経年変化によるデータを積み重ねることにより補正のためのデータを充実させることを目的とする。また、施業の違い等が森林の成長や蓄積、水土保持機能に与える影響を明らかにし、今後の様々な森林施業に対応した森林管理技術の構築をも目的とする。

本年度は、スギの胸高直径と樹高の関係から、各部位の採材可能な直径や材積を知るため、立木を伐倒しないで樹幹の細り等を測定する方法について、当センター保有のトータルステーションを用いた測定方法を試行的に実施したので報告する。

■ 内容

香美市香北町谷相の香美市市有林「不伐の森」内に設定している固定試験地で、**図1**のトータルステーション（以下、器械という）を用い、**図2**の方法で調査対象立木斜面上方に器械を据え付け、調査木胸高位置に取り付けた距離測定用反射シート（**図3**）までの斜距離を測定する。なお、胸高直径(DBH)や地際 0.0m および 0.2m 位置の直径は予め測定しておく。また、根張り等が発達している立木については、地際からの高さ 0.5m や 0.7m 位置など状況に応じて直接測定する。



機種名：SOKKIA FX-105F
 測角最小表示・精度：5" (1/720°)
 測距最小表示・精度：0.001m
 測距モード：ノンプリズム、
 反射シート、プリズム

図1 使用するトータルステーションの概要

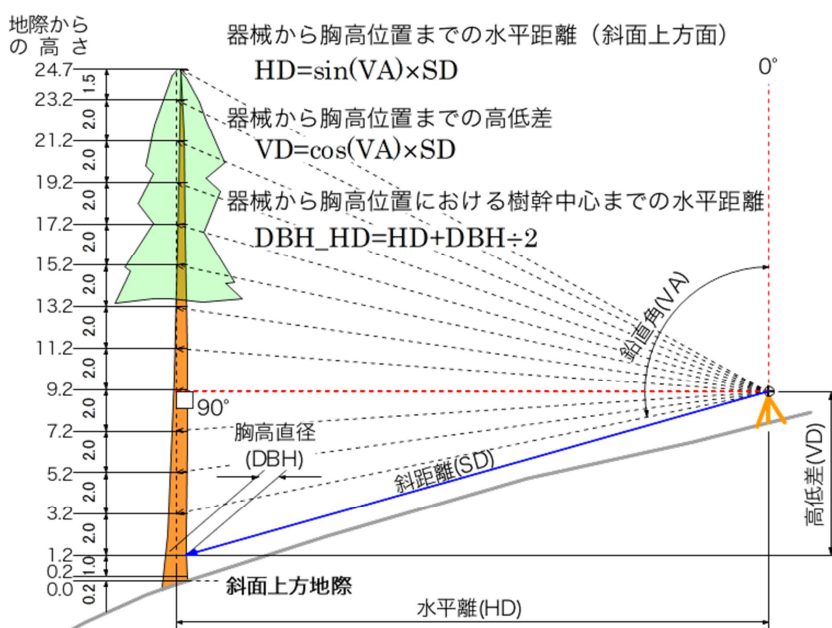


図2 非伐採立木形状調査方法

図2の方法で胸高位置から2.0m毎に測定すべき位置の鉛直角をエクセルで計算（現地調査ではタブレットを使用）し、各高さの直径を図4の方法で挟角から直径を求める。ただし、枝葉等の影響で確認できない箇所は、多少上下させて測定し、実測鉛直角(VA)を記録し計算する。



図3 胸高位置までの距離測定用反射シート

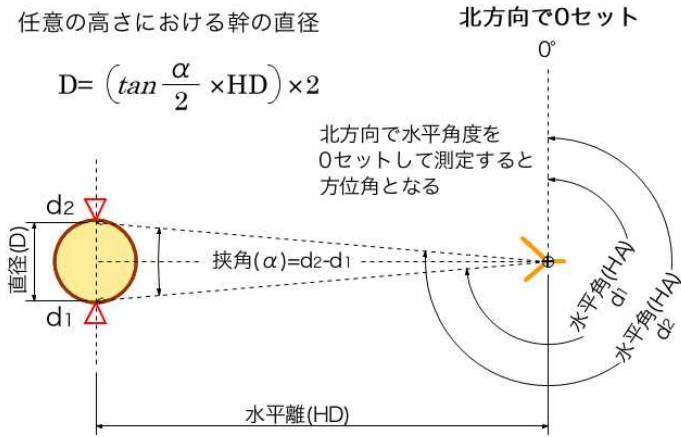


図4 任意の高さにおける幹の直径算出図

■ 成果

試験地内で最も大きい個体（調査管理番号737、将来木管理番号FT555）についての結果を図5と幹材積の結果を表1に示す。なお、幹の区分求積については、図6の方法で行った。

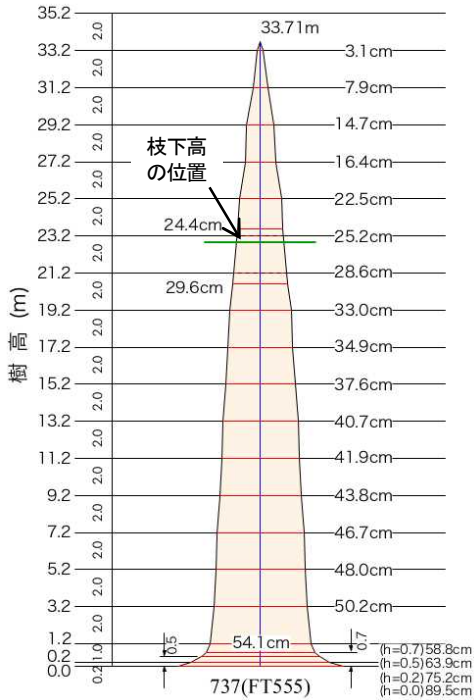


図5 No. 737の調査結果細り図

表1 No. 737の区分求積による幹材積計算結果

地際からの高さ (m)	区間距離 (m)	直径 (cm)	断面積 (cm ²)	材積 (m ³)
0.00		89.5	6291.24	
0.20	0.20	75.2	4441.46	0.10733
0.50	0.30	63.9	3206.95	0.11473
0.70	0.20	58.8	2715.47	0.05922
1.20	0.50	54.1	2298.71	0.12535
3.20	2.00	50.2	1979.23	0.42779
5.20	2.00	48.0	1809.56	0.37888
7.20	2.00	46.7	1712.87	0.35224
9.20	2.00	43.8	1506.74	0.32196
11.20	2.00	41.9	1378.85	0.28856
13.20	2.00	40.7	1301.00	0.26799
15.20	2.00	37.6	1110.36	0.24114
17.20	2.00	34.9	956.62	0.20670
19.20	2.00	33.0	855.30	0.18119
21.20	2.00	28.6	642.42	0.14977
23.20	2.00	25.2	498.76	0.11412
25.20	2.00	22.5	397.61	0.08964
27.20	2.00	16.4	211.24	0.06089
29.20	2.00	14.7	169.72	0.03810
31.20	2.00	7.9	49.02	0.02187
33.20	2.00	3.1	7.55	0.00566
33.71	0.51			0.00013
計				3.55326

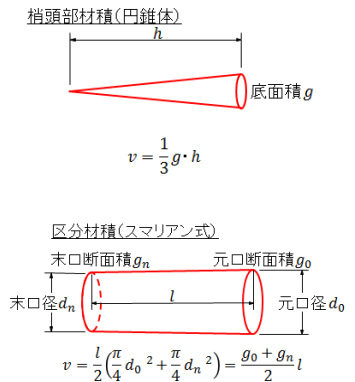


図6 区分求積に用いる材積計算式

■ 今後の計画

より多くのサンプルを測定し、直径階毎に樹高との関係での細り図を整理し、採材や正確な幹材積推定に利用できるようにするとともに、複数方向からの測定による樹幹の曲がりや各断面の偏心性についての調査も可能なことから、特注材等の事前調査に活用できるよう手法の整理を行う。