

ウェッジプリズムを活用した森林調査法

上松・経営課経営係 千 村 隆 哉

はじめに

森林の蓄積調査をする場合に、現在は毎木調査法・標準地調査法・標木抽出調査法などによって実行している。

今回は、これらの方法とは別に、迅速、簡便を特色としているウェッジプリズムによる光の屈折を利用した森林の蓄積調査を実施し、その精度のチェックと効率的な使用方法を明らかにしようと調査を行ったものである。この原理はピッターリッヒ法と同じものである。

ウェッジプリズムは、厚い方が5 mm、薄い方が2 mm、横40 mm、縦40 mmの楔形プリズムで、その光の屈折を利用した測定器である。

使用法はプリズムの曲線部分を上又は下になるように持って行う。

プリズムの測定位置を標本点といい、この点に地上部1.2 mの棒などをたて、その頂点にプリズムを置き、その位置を中心としながら観測者が360度回転して視準する。

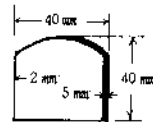
この場合プリズムの面は視準線に対して直角に持ち、眼との距離を約50 cm離して行なう。腕を少し曲げた感じになるが、この方が視準しやすい。

カウントの方法はカウントの基準にあるように樹幹の胸高部を見てカウントするか否かを決める。

aのように視準対象の立木と、プリズムにうつる像とが離れている場合にはカウントしない。

bのように視準対象立木と、プリズムにうつる像とが重なって見える場合には1本とカウントする。

cのように視準対象立木と、プリズムにうつる像とが接して見える場合には2分の1本つまり0.5本とカウントをする。

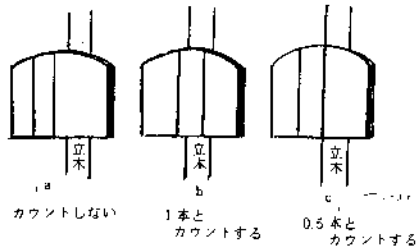


なお、視準した像のズレがきわどくて、カウントするか否か迷う場合は、標本点から対象木の中心までの距離と、その胸高直径を測定し、胸高直径を距離で除した値によって判断をする。

図一 カウントの基準

ウェッジプリズムは、自動傾斜補正装置をもっていないので、あらかじめプリズム面にマジックで10度単位で傾斜補正線を書いておく。

視準の際、1周する間に勾配の変化がある場合5度未満は平坦地として取り扱うが5度以上の勾配がある場合には傾斜角だけ、プリズム面の傾斜補正

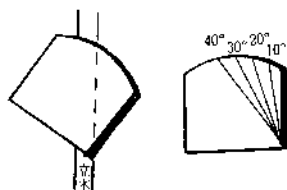


線に合せ、プリズムから視準対象木への傾斜線に直角になるように、プリズムをセットして視準する。

例へば勾配が20度の場合、プリズム面の傾斜補正線20度の線と、視準する立木の側方の線と一致させてカウントをする。

また、視準する場合、対象立木が他の立木と重なり、陰になって見にくいときには視準対象木との距離を変えないで、プリズムを平行移動して視準する。

図-3 傾斜補正要領



I 調査結果

調査対象地はすでに調査が実施済みで、実測数値と対比のできる上松事業区の小川入国有林・61い、ろ林小班・147い林小班を選定した。

調査地の内容は次のとおりである。

調査員は、1標本点を3人1組でおこない、1人はプリズム視準、1人は視準対象木の胸高直径の測定、並びに胸高部位の明示をする。あと1人は視準対象木の樹高測定とし、1標本点をそれぞれ交替で視準して、カウント数は3人の平均をとった。

1標本点での所要時間は、普通の場合約10分程度かかる。

この調査に必要な用具は、ウエッジプリズム、輪尺、測竿、巻尺、チョークなどである。

順次、標本点を移動し、全標本点数を一巡して現地の調査を終える。

算定の経過は省略するが、調査の結果を示す別表のとおりになる。

この表から、いずれの箇所においても、既往の収穫調査数値との差は、材積において1%、本数についても4%程度と、きわめて近似していることがわかる。

おわりに

長 所

- 1 ウエッジプリズムは小型で、しかも軽量であるので取り扱いが容易である。

表-1 調査内容

項目	林小班		147
	61	い	
面積 (ha)	13.07	27.24	23.51
林 令	87	88	63
標本点のとりかた	無作意(任意)抽出		格子の交点(系統的抽出)
標本点数	12		12
平均胸径	28	26	20
平均樹高	20.5	18.5	17.0

表-2 既往調査から得た数値とプリズム数値との対比

調査方法	既往調査から求めた数値			ウエッジプリズムによる数値		
	61		147	61		147
項目	い	ろ	い	い	ろ	い
ha	720		1,370	740		1,402
当り	506		437	510		442
面積	13.07	27.24	23.51	13.07	27.24	23.51
総本数	9,410	22,200	32,208	9,672	22,990	32,961
総材積	6,613	12,285	10,273	6,665	12,394	10,391
測定	100		100	103		104
比率	100		100	101		101

2 ウエッジプリズムは胸高断面積測定用として製作されたものであるが、HA 当りの材積を容易に把握できる。

3 森林蓄積調査の簡素化をはかることができる。

短 所

1 視準のとき個人差があるが、慣れによって解消することができる。

2 急傾斜地での使用は不向きである。

3 天然林、高林齢の林分では誤差が大ききようである。

今回は、ウエッジプリズムを利用した場合の精度のチェックを主眼としたものであり、既往調査との功程並びに経費の比較については、今後の解明にまつことにする。