

丸太のサイズと本数を容易に推定できる『山形県スギ細り表』

(山形県森林研究研修センター)

研究のねらい

スギの人工林から収穫できる丸太のサイズ（直径、長さ）と本数を算出するためには、幹の高さごとに直径を知る必要がある（図1）。そこで、任意の高さにおける幹の直径を簡易に求めるためのツールを作成した。

研究の成果

①山形県内のスギ 128 本を調査試料として、立木の高さ 2m 毎に幹の直径を測定し、直径と高さの関係式（相対幹曲線式）を求めた。（図1、図2）

山形県のスギの相対幹曲線式： $y = 1.4159x^3 - 2.7159x^2 + 2.4091x$ ($R^2 = 0.981$)
 (x: 求める直径部分の高さ y: 直径)

②相対幹曲線式は、木のサイズに関わらず 98% の確率で ±2.0 cm 以内の誤差をもって、任意の高さにおける幹の直径を示すことから、簡易に直径を求めることができるツールとして『山形県スギ細り表』を作成した。（図3）

③細り表は、スマートフォンでも利用できるようにしたので、山の現場でも伐り出される丸太のサイズと本数を容易に知ることができる。

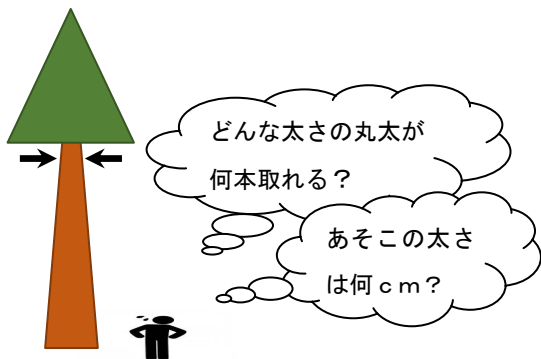


図1 課題のイメージ

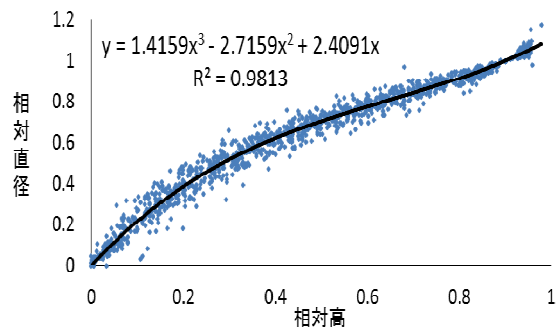


図2 樹高を1としたときの高さと直径の関係

山形県スギ細り表		(胸高直径 26 cm のとき)							
地上高(m)	樹高(m)	12	12.5	13	13.5	14	14.5	15	15.5
1.2	直径	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
2.0	直径	19.8	20.0	20.2	20.4	20.6	20.7	20.9	21.0
3.0	直径	14.5	14.8	15.2	15.5	15.9	16.2	16.4	16.7
4.0	直径	10.2	10.6	11.1	11.5	11.9	12.3	12.7	13.0
5.0	直径	6.8	7.3	7.8	8.2	8.7	9.1	9.5	9.9
6.0	直径	4.3	4.8	5.2	5.7	6.1	6.5	6.9	7.3
7.0	直径	2.5	2.9	3.3	3.7	4.1	4.5	4.9	5.2
8.0	直径	1.3	1.6	1.9	2.2	2.5	2.9	3.3	3.6
9.0	直径	0.5	0.7	1.0	1.2	1.5	1.8	2.1	2.3
10.0	直径	0.2	0.3	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4
11.0	直径	0.0	0.1	0.1	0.2	0.3	0.5	0.6	0.8
12.0	直径	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.3	0.4
13.0	直径	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1
14.0	直径	-0.2	-0.1	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
15.0	直径	-0.5	-0.3	-0.1	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0

※ 直径 26cm、樹高 14m の立木の
高さ 7m の位置の直径を求める場合

1. 立木の胸高直径 (H=1.2m) を入力 26cm
2. 求める直径の位置 (高さ) 7m
3. 対象木の樹高 14m
4. 求める直径が得られる 4.1cm

図3 Excel版『山形県スギ細り表』の使用例