

第八十八圖ニ於テ

$AB-ab$ =直徑生長量又ハ横徑生長量.

$Cm-cm$ =高サノ生長量又ハ伸長量.

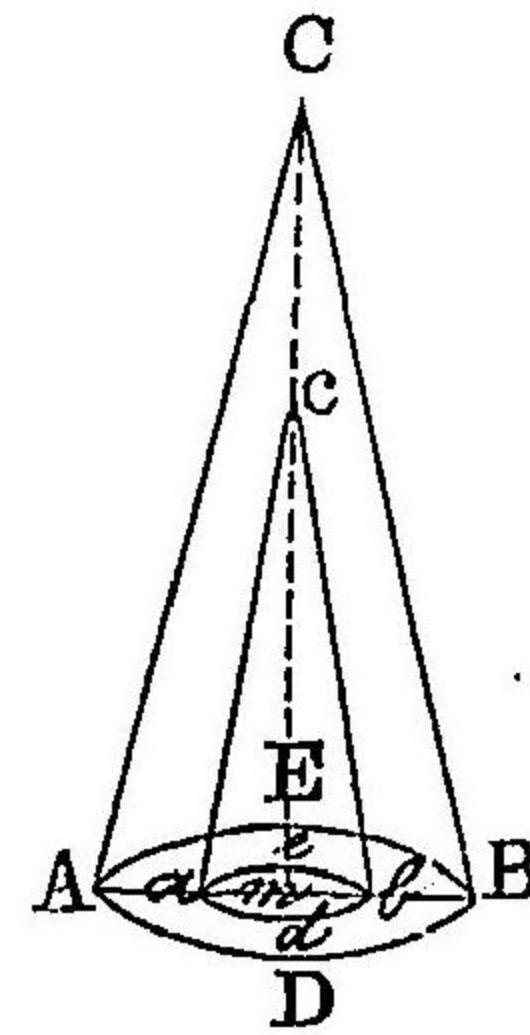
$\widehat{ABDE}-\widehat{abde}$ =面積生長量又ハ肥大量.

$ABC-abc$ =材積生長量.

以上ノ生長量ヲ時期ニ依テ尙ホ次ノ如ク之レヲ分類ス.

- 一. 連年生長量.
- 二. 定期生長量又ハ一期生長量.
- 三. 總生長量. { a. 總平均生長量又ハ平均生長量.
- 四. 平均生長量 { b. 定期平均生長量又ハ一期平均生長量.

第八十八圖



今各種生長量ノ義解ヲ示サン.

一. 連年生長量. 一樹又ハ森林ノ年々生長スル分量ヲ名ヅク則チ一年間ノ生長ヲ云フ換言スレバ或ル年度ノ生長量ヨリ其前年ノ生長量ヲ減ゼシモノハ或ル年度ニ於ケル連年生長量ナリ則チ次式ノ如シ.

$$M_{n+1}-M_n=Z_n \quad Z=\text{生長量. (} Z_n \text{ハ} n \text{年ニ於ケル生長量ナリ)}$$

本式ハ材積ヲ示シタルモ(d)及ビ(h),(g)ニモ適用シ得可シ.

二. 定期生長量. 定期生長量トハ或ル一定期間ニ於ケル生長量ヲ云フ則チ連年生長量ノ一定期ノ分量ヲ總計シタルモノナリ.

$$M_{n+p}-M_n=Z_p \quad p=\text{一定期.}$$

三. 總生長量. 總生長量トハ林木ガ初年ヨリ現在迄或ル年度間ニ生長シタル量ヲ云フ乃チ或ル年度ニ於ケル林木ノ大サヲ謂フ再言スレバ現在林木ガ保有スル處ノ分量ニ外ナラズ.

$M_n$ ハn年間ニ於ケル總生長量.

$$M_n=m_1+m_2+m_3+\dots\dots\dots m_n.$$

四. 平均生長量. 平均生長量トハ總生長量ヲ其ノ年度ヲ以テ扣除シ得タル生長ノ分量ヲ云フ則チ平均一年間又ハ平均一定期間ノ生長量ナリ.

a. 總平均生長量. 平均一年間ノ生長量ヲ云フ即チ或ル年度迄ニ生長シタル總生長量ノ平均一年間ノ生長量ヲ云フ.

$$\frac{M_n}{n}=Z.$$

而シテ林木ガ伐期ニ達シタルトキハ此ノ平均生長量ヲ伐期平均生長量ト云フ.

b. 定期平均生長量. 一定期間ニ於ケル則チ定期生長量ノ平均生長ヲ云フ.

$$\frac{M_{n+p}-M_n}{p}=Z.$$

尙ホ其ノ他過去生長,將來生長ノ二種アリ將來ノ生長ヲ査定スルニハ過去生長ノ狀況ニ應ジテ想像スルカ或ハ其ノ地方ノ習慣又ハ林木ノ狀況ニ依リ之レヲ定ムルカノ二法アルノミ以下論ズル處ハ主トシテ過去ノ生長ニ關スルモノトス今次ニ各種生長量ヲ表示セン.



一町歩生長量(材積)表					
年 齡	總生長量 fm.	連年生長量 fm.	定期生長量 fm.	定期平均生長量 fm.	總平均生長量
40	220				5.50
41	227	7			5.54
42	234	7			5.58
43	242	8			5.62
44	249	7			5.66
45	256		75.00	7.500	5.70
46	264	8			5.74
47	272	8			5.78
48	279	7			5.82
49	287	8			5.86
50	295	8			5.90
60	354		59.00	5.90	5.90
70	433		79.00	7.90	6.36
80	507		76.00	7.60	6.01
90	575		66.00	6.60	6.39
100	630		55.00	5.50	6.30

第貳章. 一樹生長查定法.

生長 = 高サ, 直徑及ビ材積ノ三種アリ順次之レガ查定法ヲ講ゼン.

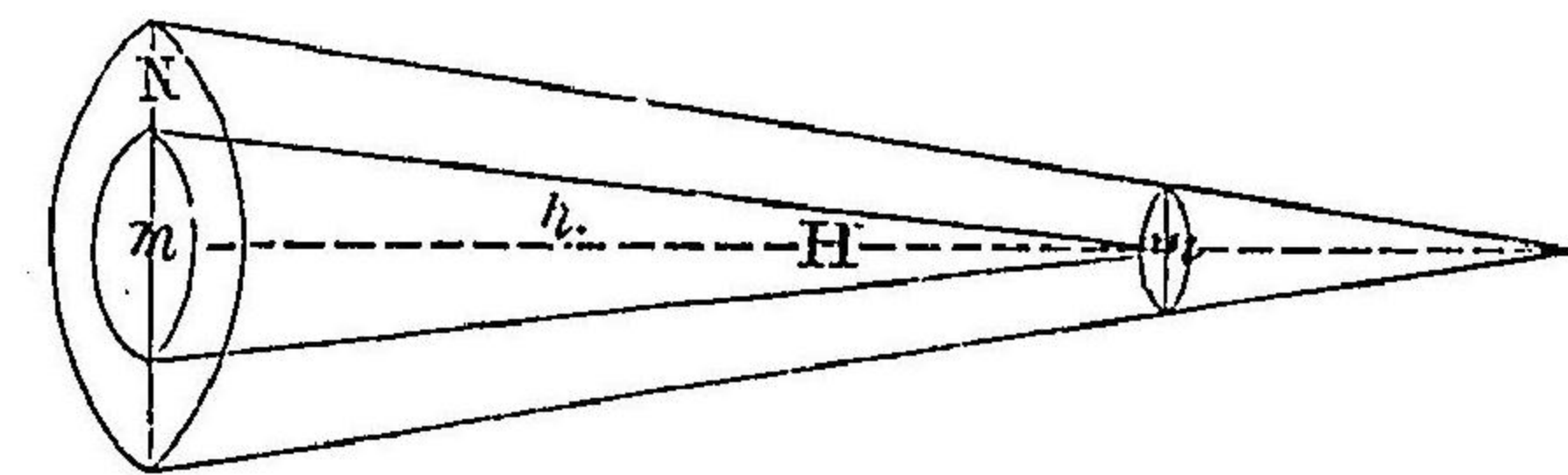
第一款. 高サノ生長查定法. (伸長量).

一木ノ高サノ查定ハ立木ト伐採木トニ依テ查定ヲ異ニス立木ノ儘ニテ之レヲ查定スルハ前編ニ於テ論ゼシ

如ク年々發生スル處ノ枝節ニ依テ之レヲ測ルコトヲ得亦其ノ伸長量ニ至ツテモ年々伸長スル處ノ枝ト枝トノ間ヲ測知シテ之レヲ求ムルコトヲ得然レドモ本法ハ前說スルガ如ク潤葉樹及ビ老木ニアリテハレ之ヲ知ルコト能ハザルヲ以テ必ズ他ノ方法ニ依ラザル可カラズ而シテ其ノ方法ハ次ノ如シ.

樹木ノ年輪ハ既陳ノ如ク毎年壹個ヅツ形成スルモノナルヲ以テ現今ヨリ(m)年前ニ於ケル樹木ノ梢端ニ於テハ其ノ後m年丈經過スルヲ以テmノ年輪ヲ數ヘザル可カラズ依テ(m)年前ノ高サヲ知ラント欲セバ(m)年前ノ梢端ト見做シ得可キ幹部ニ於テノ截面ヲ入レ以テ其ノ高サヲ測定セザル可カラズ.

第八十七圖



則チ第八十七圖ニ於テ示セル如ク現今ノ年輪數ヲ(N=100)高サ(H)ヲ有スル樹木アリ(m=50)年度ノ高サノ生長ヲ知ラント欲セバ(N-m=100-50=50)年ノ年輪ヲ有スル處ニ截面ヲ入ル可シ而シテ其ノ高サノ標準ハ $(\frac{H}{N}m)$ ニ近キ所ヲ切り年輪ヲ計算シテ(50)ニ足ラザルトキハ其レヨリ下部ヲ切り大ナルトキハ上部ヲ切り捨テ(50)ニ相

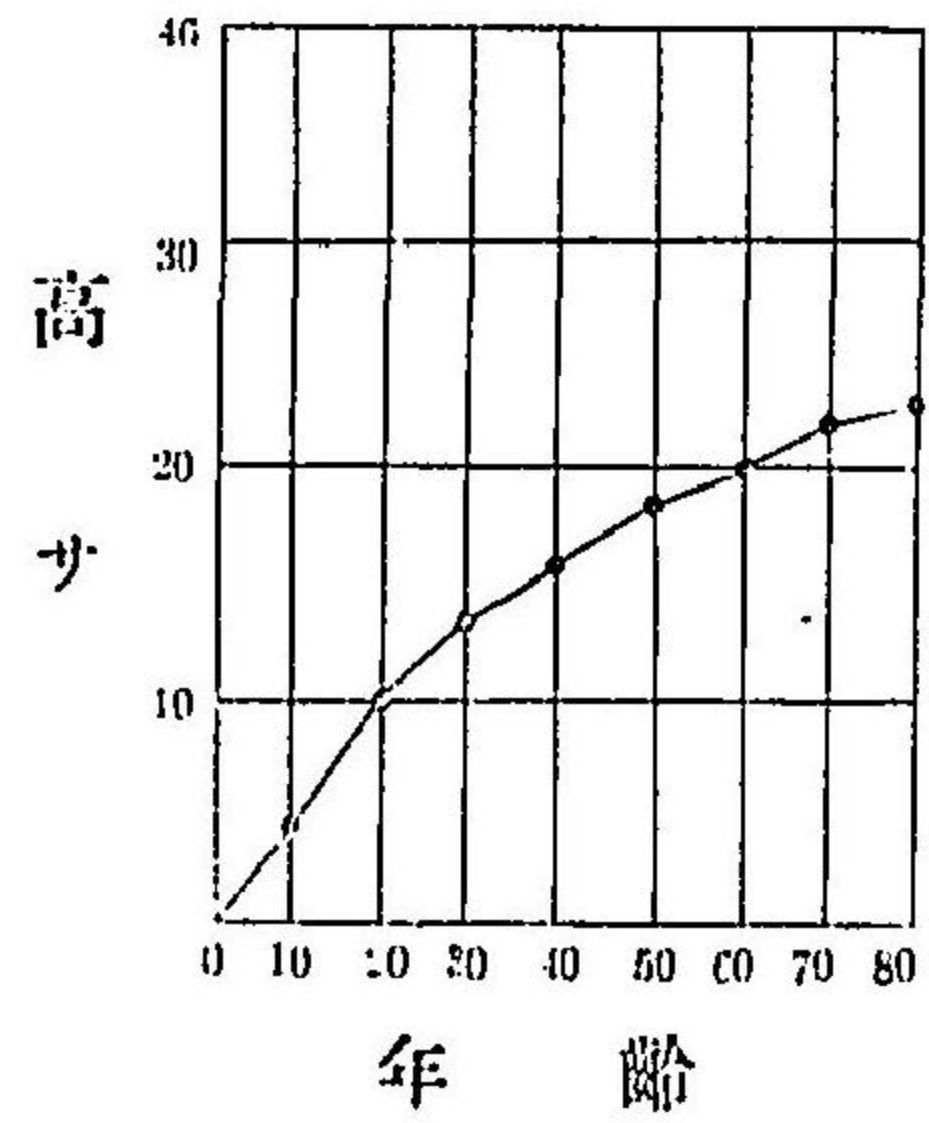






又高サハ左圖ノ如ク曲線ニ於テ之レヲ顯畫シ得可キ

第八十九圖



モノナリ豫ジメ多クノ經驗ニ依テ本圖ヲ畫キ置クトキハ計算ヲ行ハズシテ之レガ伸長量ヲ求メ得可シ但シ樹種別ニ之レヲ製スルヲ可トス。

以上陳述セシハ何レモ既往ノ伸長量乃チ過去生長ヲ測ルノ方法ナリシガ將來ノ生長量

ヲ測ルハ亦必要ナルコトナリトス乍併將來ハ既往ヨリ推算スルノ外途ナシ例ヘバ今五十年生ノ樹木アリ其ノ樹木ニ於テ既往十年間ノ伸長量ヲ知り假リニ五尺ノ伸長ヲナセシモノトスルトキハ今後十年ニ於ケル將來生長モ亦約五尺餘ノ伸長ヲナスモノト推考スルヨリ外途ナシ而シテ尙ホ詳細ニ之レヲ知ラント欲セバ豫ジメ多年生ノ老大木ニ就テ第八十九圖ノ如キ伸長曲線ヲ畫キ置キ之レヲ以テ測高ノ標準トナスヲ可トス。

第二款. 肥大量查定法.

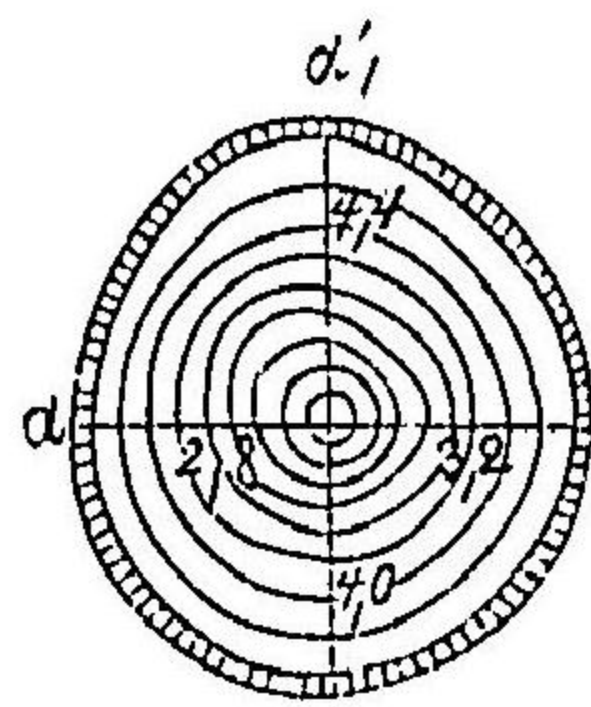
凡ソ樹木ノ直徑的ニ擴大スルハ舊木層ノ外部ニ新木層ノ生ズルト樹皮ノ内部ニ新皮ヲ生ズルトニ依ルモノナリ然レドモ樹皮ノ生長スル量ハ極メテ僅少ナルモノニシテ且ツ不正確ナルモノナルヲ以テ通例木層ノ擴大量ヲ以テ樹木ノ肥大量トシ皮ハ之レヲ例外トス乍併立

木ヲ若干年毎ニ外部ヨリ直徑ヲ測リ其ノ直徑ノ生長ヲ見ルニハ樹皮及ビ木層ニ方ノ生長ヲ測リ之レヲ示スヲ通例トス肥大量ハ之レヲ分ツテ直徑生長及ビ面積生長ノ二トス。

一. 直徑生長量. 直徑的ニ年々木層ノ擴大スル量ハ年輪トナリテ顯ハルルモノナルヲ以テ樹木ヲ伐採シテ其ノ年輪ノ幅ヲ測ラバ直チニ其ノ直徑ノ生長量ヲ測リ得可シ然レドモ直徑ノ生長量ハ同年度ノ生長ニアリテモ地上ヲ去ル高サニ依テ各相均シカラズ依テ單ニ直徑生長量ト言フトキハ常ニ胸高直徑生長ヲ意味シ胸高ノ點則チ(1,3<sup>m</sup>)ノ點ニ於テ其ノ生長ヲ測定セルモノト知ル可シ。

伐採木ノ直徑生長量ヲ知ラント欲セバ目通ノ點ニ於テ之レヲ伐株シニ方向以上(可成多キヲ可トス)ニ直徑ヲ測リ以テ之レヲ平均ス例ヘバ圖ノ如キ伐採面ナルトキ

第九十圖



ハ之レヲ二方向ニ測リ相平均シ以テ直徑生長量トナス。

$$\frac{d+d^1}{2} = \frac{8,4+6,0}{2} = 7,2 = \text{直徑生長量}$$

又伐採面稍不正形ニシテ最後ノ一年間ニ於ケル直徑生長量ヲ知ルニハ二方向以上ニ第九十一圖ノ如ク直徑

ヲ測リ(m)年間ニ於ケル生長量ヲ知り次キニ(m+1)年間ニ於ケル生長量ヲ測リ前後ノ差ヲ以テ(m+1)年間ニ於ケル



直徑生長量トナス.

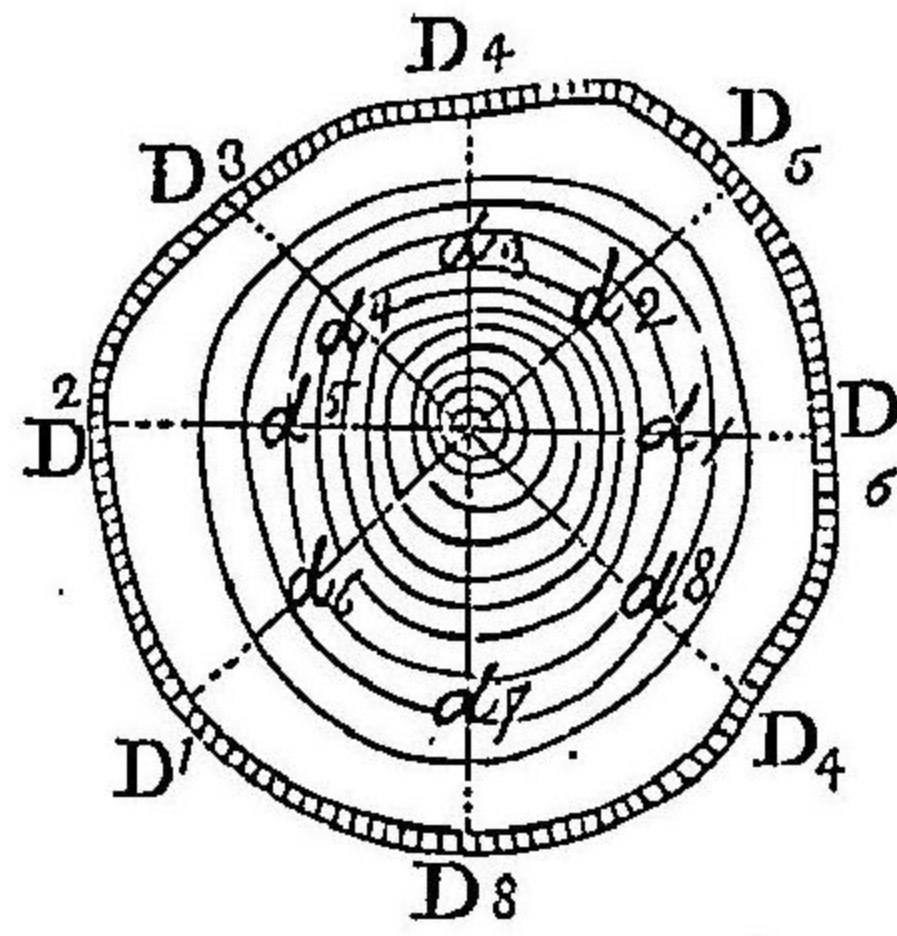
$$\frac{d_1+d_2+d_3+d_4+d_5+d_6+d_7+d_8}{4} = (m) \text{年間ニ於ケル直徑生長量.}$$

$$\frac{D_1+D_2+\dots+\dots\dots D_8}{4} = (m+1) \text{年間ニ於ケル直徑生長量.}$$

$$\frac{(D_1+D_2+\dots+\dots\dots D_8)-(d_1+d_2+\dots\dots\dots d_8)}{4} =$$

$(m+1)$ 年ニ於ケル直徑生長量.

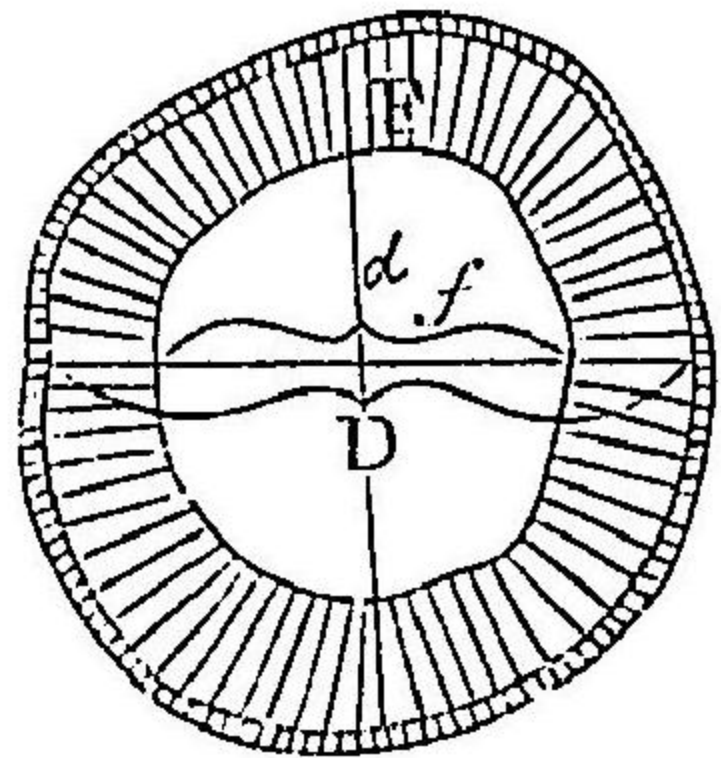
第九十一圖



立木ノ直徑生長量ヲ知ラント欲セバ伐採シ能ハザルヲ以テ生長錐ニテ之レヲ知ルヨリ外途ナシ然レドモ本測ハ前陳シタル如ク僅カニ十年前後ノ生長量ヨリ外求メ難キヲ以テ立木ノ直徑生長量ハ知リ難シ.

二. 面積生長量. 面積ノ生長ハ既ニ知レル如ク一年若シクハ數年間ニ於ケル樹木ノ斷面積ガ生長擴大スル所ノ量ヲ云フ例ヘバ $(n)$ 年前ニ於ケル底面 $(f)$ アリタルモノガ現今ニ於テ大ニ其ノ生長ヲ増シ $(F)$ トナリタルトキハ $(F-f)$ ハ乃チ面積ノ生長量ナリ.

今本圖ニ於テ $(n)$ 年前ノ直徑ヲ $(d)$ トシ現今ノ直徑ヲ $(D)$ トスルトキハ



$Z_f$  = 面積生長量.

$$Z_f = \frac{\pi}{4} D^2 - \frac{\pi}{4} d^2 = \frac{\pi}{4} (D^2 - d^2) = \frac{\pi}{4} (D+d)(D-d) \dots \dots \dots (I).$$

第九十二圖

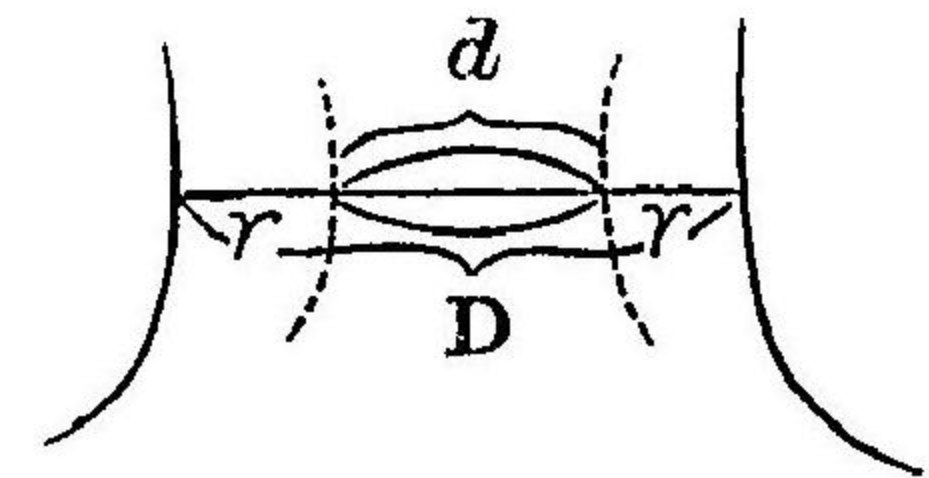
立木ニ於ケル面積ノ生長ヲ測ルニハ生長錐ヲ以テ既往 $(n)$ 年間ニ生長シタル年輪ノ幅ヲ測ラザル可カラズ既ニ之レヲ知ルトキハ次式ニ依リテ $(n)$ 年前ノ直徑生長量ヲ知リ得可シ.

第九十三圖

$$d = D - 2r.$$

$$Z_f = \frac{\pi}{4} (D+d)(D-d).$$

$$Z_f = \pi r(D-r) \dots \dots \dots (II).$$



證明.  $Z_f = \frac{\pi}{4} (D^2 - d^2) = \frac{\pi}{4} (D+d)(D-d) \dots \dots \dots (I).$

然ルニ  $d = D - 2r$  ナルヲ以テ之レヲ (I) 式ニ換用スルトキハ

$$\begin{aligned} &= \frac{\pi}{4} \{D + (D - 2r)\} \{D - (D - 2r)\} \\ &= \frac{\pi}{4} (2D - 2r)(2r) = \pi r(D - r). \end{aligned}$$

若シ斷面形極メテ不正ニシテ圓形ト見做シ難キカ又ハ極メテ精確ニ面積生長量ヲ計算セントスルトキハ互ニ直交スル處ノ數多ノ直徑ヲ測リ之レヲ平均ス可シ. (第九十四圖參照).

$$D = \frac{AB+CD+EF+GH}{4}$$

$$d = \frac{ab+cd+ef+gh}{4}$$

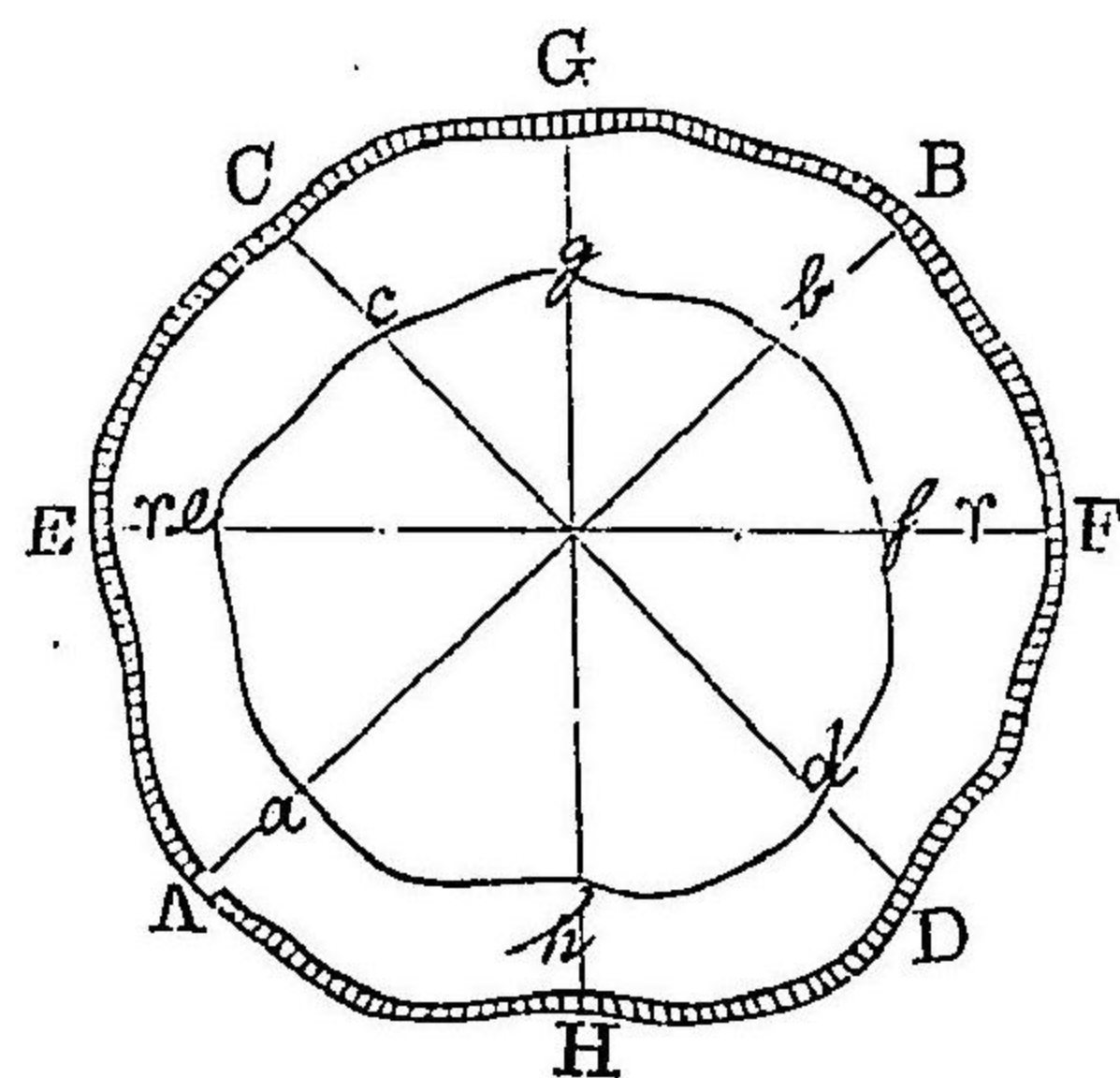
$$2r = \frac{(AB-ab) + (CD-cd) + (EF-ef) + (GH-gh)}{4}$$

$(2r)$ ヲ知ルトキハ直チニ $(r)$ ヲ知リ得ベキヲ以テ之レ



ヲ第(II)式=應用シテ(Z<sub>r</sub>)ヲ求ムルコト容易ナリ今断面

第九十四圖



形稍正形ナルトキハ二方向ヲ平均シテ(r)ヲ算出スルモ可ナリ。則チ

$$D = \frac{AB + CD}{2}$$

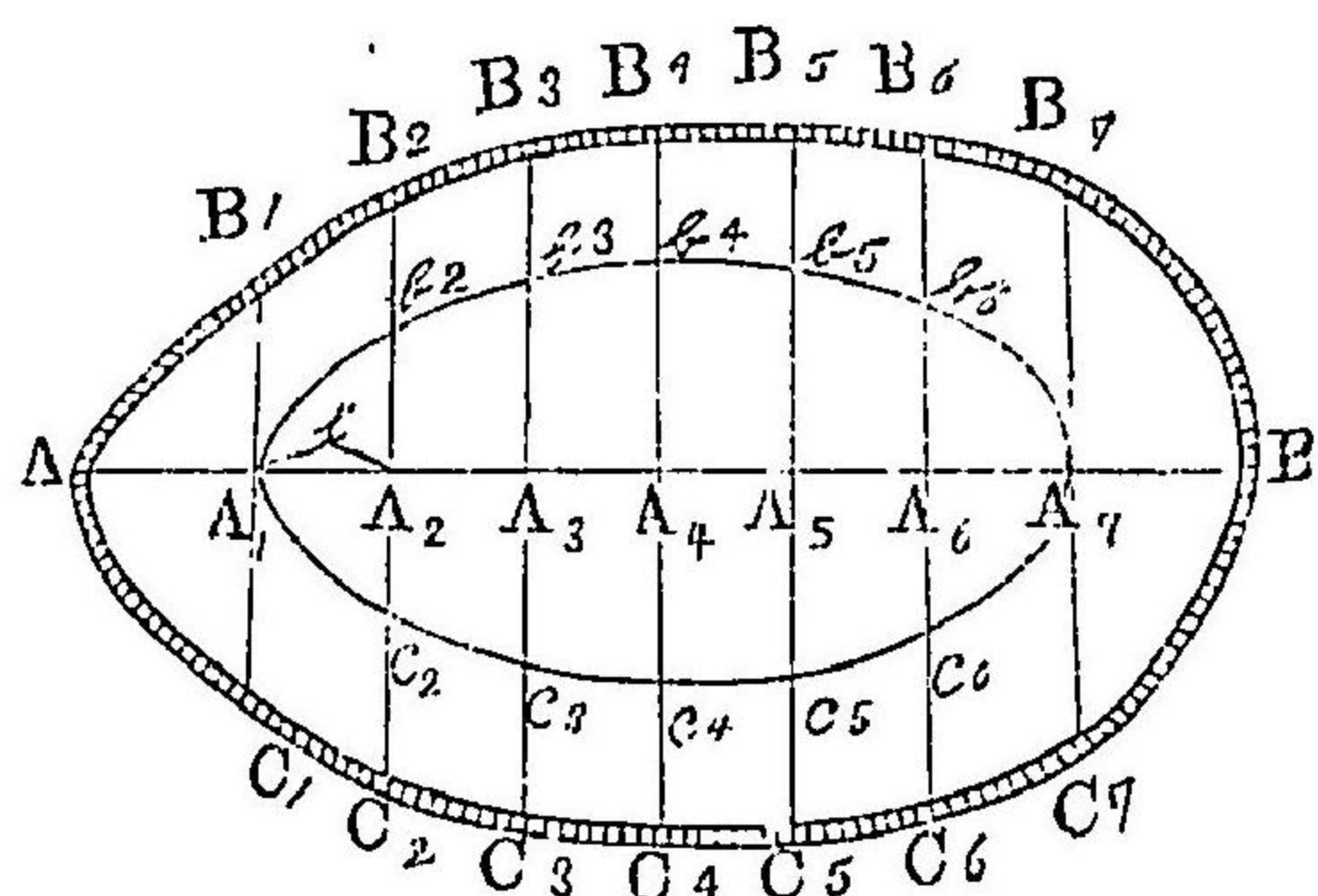
$$d = \frac{ab + cd}{2}$$

$$2r = \frac{(AB - ab) + (CD - cd)}{2}$$

便宜其ノ形=應シ之レ

ヲ取捨ス可シ尙ホ最モ精密ニ面積ノ生長ヲ測ル場合ハ能ク断面ヲ鉋削シテ之レヲ平滑ナラシメ(n)年前ノ直径ノ最大ナル方向ニ一線ヲ引キ之レヲ(AB)トシ(A)ヨリ(B)迄ヲ偶數ニ分ツコト下圖ノ如クス然ルトキハ

第九十五圖



$$F = B_1 C_1 C_7 B_7 + AB_1 C_1 + B_7 C_7 B.$$

$$f = (A_1 c_2 c_3 c_4 c_5 c_6 A_7 b_1 b_2 \dots b_7).$$

$$B_1 C_1 C_7 B_7 = \frac{1}{3} \left\{ B_1 C_1 + B_7 C_7 + 4(B_2 C_2 + B_4 C_4 + B_6 C_6) + \dots \dots \dots \right. \\ \left. 2(B_3 C_3 + B_5 C_5) \right\} \text{ Simpson ノ公式 = 依ル.}$$

$$\left. \begin{aligned} AB_1 C_1 &= \frac{2}{3} (B_1 C_1 \times AA_1) \\ B_7 C_7 B &= \frac{2}{3} (B_7 C_7 \times A_7 B_1) \end{aligned} \right\} \begin{array}{l} \text{兩端ノ形ヲ Simpson ト考へ} \\ \text{求ス} \end{array}$$

$$f = \frac{1}{3} l \left\{ 4(b_2 c_2 + b_4 c_4 + b_6 c_6) + 2(b_3 c_3 + b_5 c_5) \right\}$$

$$F - f = Z_r$$

右ノ外断面積計算ニ求積器 (Pranimeter) <sup>フニメーター</sup>ヲ用フルコトアリ又面積ヲ畫示スル方法モアリ。

以上ハ既往若干年間ノ面積生長ヲ測ルノ法ニ就テ説明セシガ將來ニ於ケル肥大量モ亦隨時必要ヲ感スル場合ナキニアラズ然リト雖モ將來ハ過去ニ徴スルニアラザレバ之レヲ知ルニ由ナキヲ以テ勢ヒ前欸高サノ部ニ於テ陳ベシ如ク過去ノ狀況ニヨリ之レヲ推定スル外他ニ良法ナシ例ヘバ今茲ニ七十年ヨリ八十年ニ至ル十年間ノ直径生長ヲ事實ニ於テ二分二厘トスルトキハ八十年ヨリ九十年ニ至ル迄ノ年間即チ次ノ十年間ニ於テモ依然二分内外ノ生長ヲナスモノト假定スル外他ニ推考スベキ標準ナシ又面積生長ニ於テモ同シク七十年ヨリ八十年ニ至ル十年間ニ於テ例ヘバ(80cm<sup>2</sup>)ノ生長ヲナシタルモノトスルトキ次ノ十年間(80...90)モ亦同シク(80cm<sup>2</sup>)内外ノ生長ヲナスト推考スルヨリ他ニ良策ナシ若シ幸



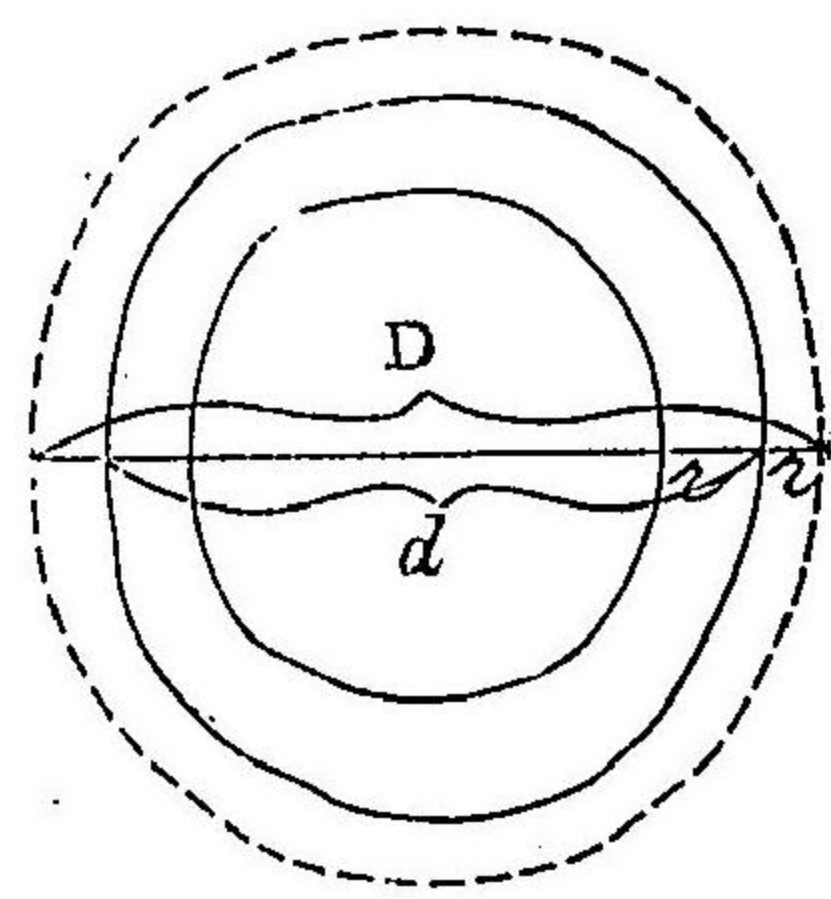
ニシテ前示ノ如ク其ノ想像當レリトスルトキハ大凡其ノ生長ノ量ヲ計算スルコト容易ナリトス然レドモ若シ尙ホ精密ニ之レヲ知ラントセバ底面ノ曲線圖ヲ畫キ之レヲ以テ推考スルヲ尤モ安全且ツ適當ナル措置ナリトス。

肥大量(面積生長)ノ進行スル有様ハ直徑生長ノ行路ト稍異レリ如何ナル點ニ於テ差アルヤト言フニ直徑生長ハ速カニ最高點ニ達スト雖モ面積生長ハ遅クモ四五十年後ニ非ラザレバ最高點ニ達セズシテ一旦達シタル後ハ急速ニ下降セズ極メテ徐々ニ其ノ量ヲ減ジ隨テ平均生長量トハ久シキ後ニアラザレバ一致スルコト無シ即チ直徑ト面積トニ於テ其ノ影響ハ直徑ニハ僅少ナルモ面積ニハ多大ノ關係ヲ來タスモノナルヲ知ルベシ。

今左ニ將來ノ生長ニ對スル推考ノ場合三ヲ舉ゲテ參考ニ供セン。

一、 既往直徑ノ生長ガ將來直徑ノ生長ト同一ナル場合ニ於ケル肥大量。

第九十六圖



$$Z_f = \frac{\pi}{4}(D+d)(D-d).$$

$D = (n)$  年後ノ直徑.

$d =$  現在ノ直徑.

$$D = d + 2r.$$

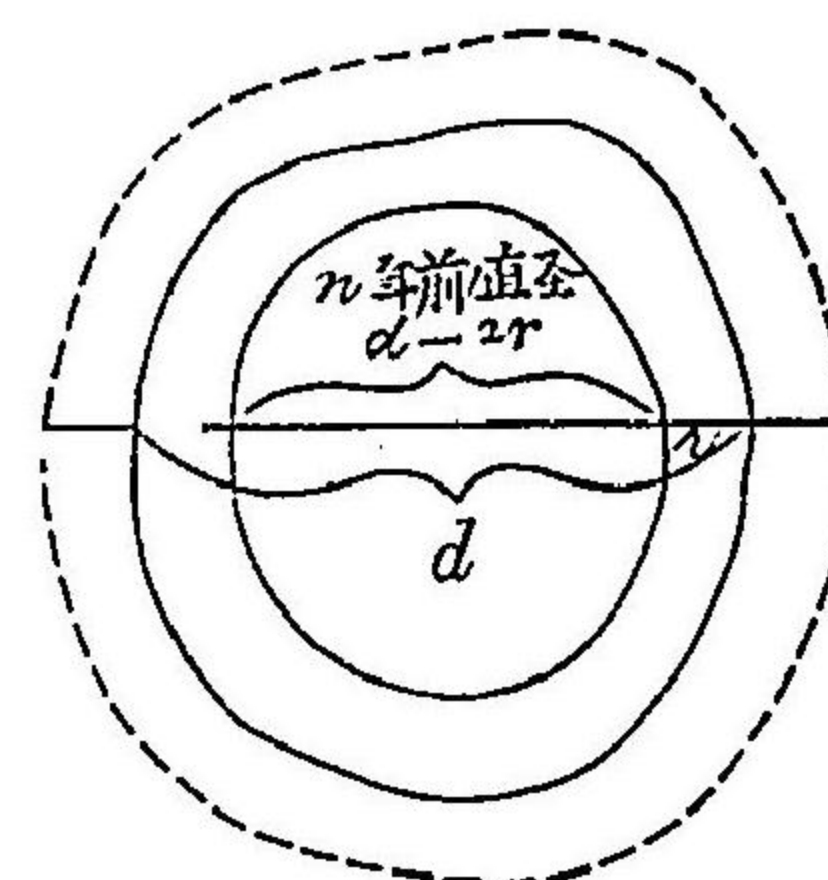
$$Z_f = \frac{\pi}{4}(d + 2r + d)(d + 2r - d).$$

$$Z_f = \frac{\pi}{4}(2d + 2r)(2r).$$

$$Z_f = \pi r(d + r).$$

二、 既往(n)年間ニ生長シタル面積ガ將來(n)年間ノ生長ト同一ナリト推考セシ場合.

第九十七圖



$$Z_f = \frac{\pi}{4}\{d + (d - 2r)\}\{d - (d - 2r)\}.$$

$$,, = \frac{\pi}{4}(2d - 2r)(2r)$$

$$,, = \pi r(d - r).$$

三、 三ノ場合ハ第一第二ノ場合ノ中様ヲ取ルモノトナス乃チ平均ナリ次ノ如シ。

$$Z_f = \frac{\pi r(d+r) + \pi r(d-r)}{2} = \frac{2\pi r d}{2} = \pi r d.$$

以上三場合ハ勿論測ル可キ樹木ノ生長如何ヲ見テ之レヲ決ス而シテ固ヨリ將來ノ生長ヲ知ラント欲セバ過去ノ狀況ヲ知悉スルニアラザレバ能ハズ。

第三款 材積生長量查定法.

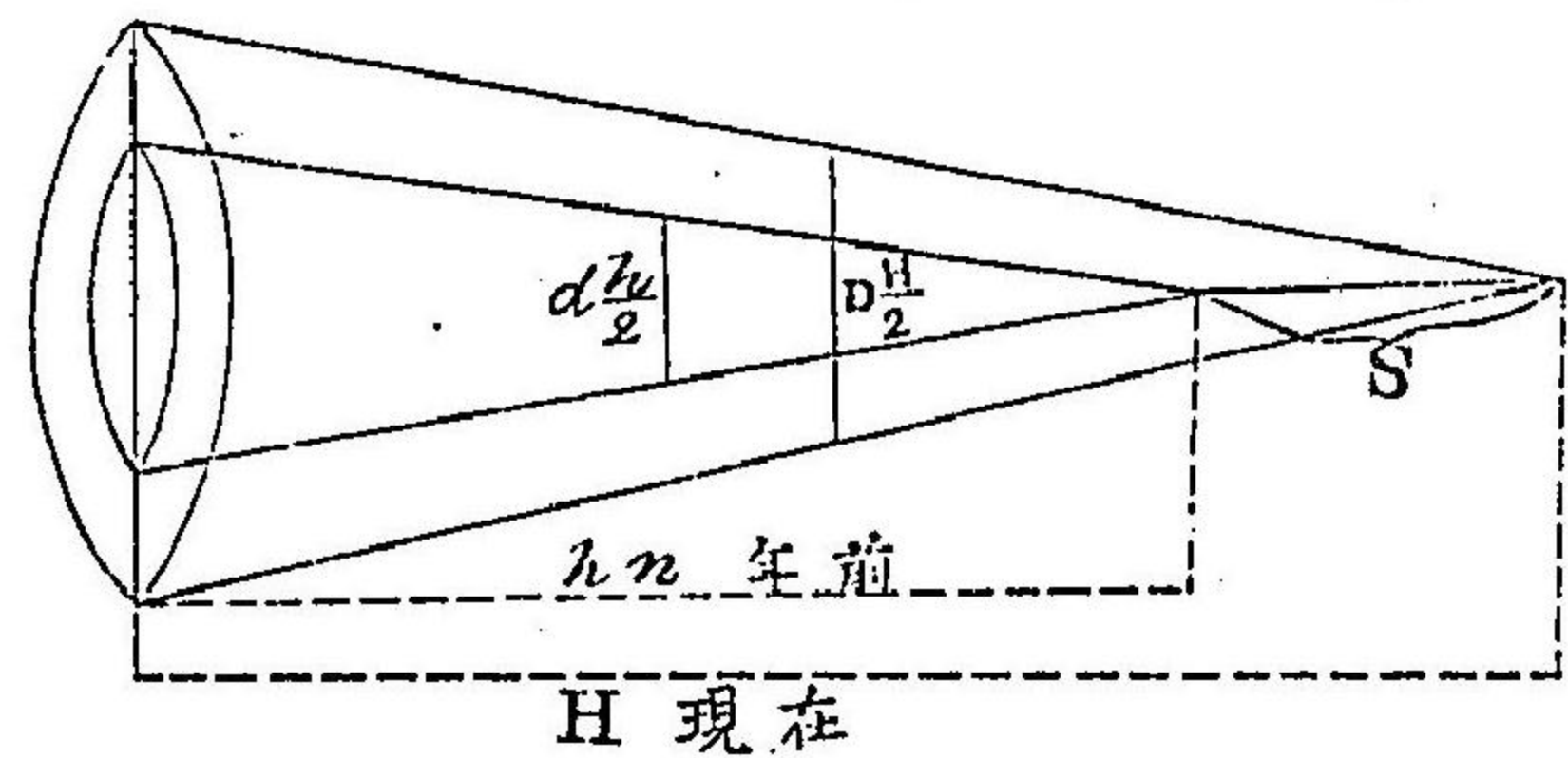
材積生長量トハ或ル年間ニ樹木ノ材積ガ増加シタル分量ナルヲ以テ前後兩年度ノ材積ヲ測算シテ其ノ差ヲ見出シタルトキハ則チ其ノ差額ハ材積生長量タルナリ例ヘバ現在ノ材積(m)ニシテ(n)年後ノ材積(M)ナルトキハ(n)年後ノ生長量ハ(M-m)ナルコト明カナリ然レドモ此ノ(M)ヲ測定スルニハ種々ノ方法アリ從テ精粗ノ度自ツカラ分カルルヲ以テ宜シク之レヲ斟酌シテ其ノ調査ノ度ニ適應セシム可シ。



而シテ是亦伐採木ト立木ニ依テ其ノ査定ヲ異ニス。

一. 伐採木體積査定法.

第九十八圖



上圖ニ於テ D, d=剥皮直径トス.

M=現在材積, m=(n)年前ノ材積.

今 Huber 氏ノ公式ニ依レバ

$$M = \frac{D^2 \pi \cdot H}{4}, \quad m = \frac{d^2 \pi \cdot h}{4}$$

$$M - m = \frac{\pi}{4} (D^2 \cdot H - d^2 \cdot h) = G_H \cdot H - g_h \cdot h = (n) \text{年後ノ生長量}$$

上式ハ最モ單簡ニシテ可ナリト雖モ D, dヲ測ルニニ様ノ斷面積ヲ測定スルノ手數ヲ要ス依ツテ之レヲ同一斷面ニ於テ査定スル様考案スルトキハ更ニ單簡ナル可シ然ラバ其同一斷面ハ如何ナル點ニ於テ測リテ適當ナルカト問フニ

$$h = H - S \text{ ナル處ノ高サ } (h) \text{ ノ } \frac{1}{2} \text{ 則チ } \frac{h}{2} \text{ ノ}$$

斷面ヲ取ルニアリ而シテ其ノ直径ハ (n)年前ノ直径 (d) 及ビ (H)ニ對スル現在直径 (D<sub>1</sub>)ヲ測ル可シ然ルトキハ

$$M = \frac{D_1^2 \pi h}{4}, \quad m = \frac{d^2 \pi h}{4}$$

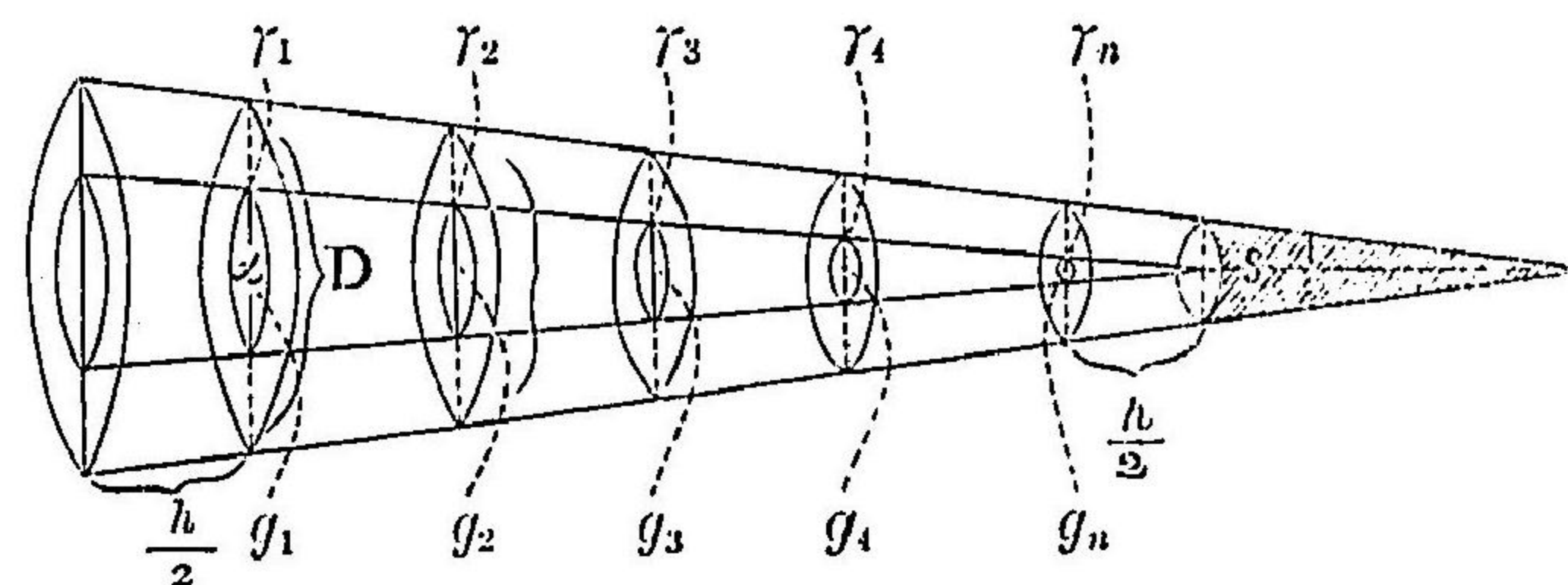
$$M - m = \frac{\pi}{4} h (D_1^2 - d^2) = (G_1 - g) h,$$

(注意). 本式ハ (S)ノ小ナルトキニ限リ用ユ可シ又 (h)ハ高サノ査定法ニ依リ之レヲ定ム可シ (Huber) 氏ノ式ヲ應用スルニ方ツテハ中央斷面積ヨリスルヲ以テ (h)長ケレバ長キ程誤差多キヲ以テ本式ハ可成短キモノニ限ル.

以上伐採木肥大量測定法ハ生長量ヲ左程綿密ニ知ルヲ要セザル場合ナリシ然レドモ尤モ精密ニ之レヲ知ラント欲セバ伐採木ヲ數多ニ區分シテ其ノ材積ヲ測定シ以テ之レヲ其ノ資ニ供セザル可カラズ其ノ法敢テ伐採木求積法ニ異ナルナキモ左ニ之レヲ反復陳述スベシ.

(Huber 氏公式應用).

第九十九圖



上圖ニ於テ樹木 (n)年間ノ材積生長量ハ

$$Z = M - m.$$

$$M = h(\gamma_1 + \gamma_2 + \gamma_3 + \dots + \gamma_n) + s.$$

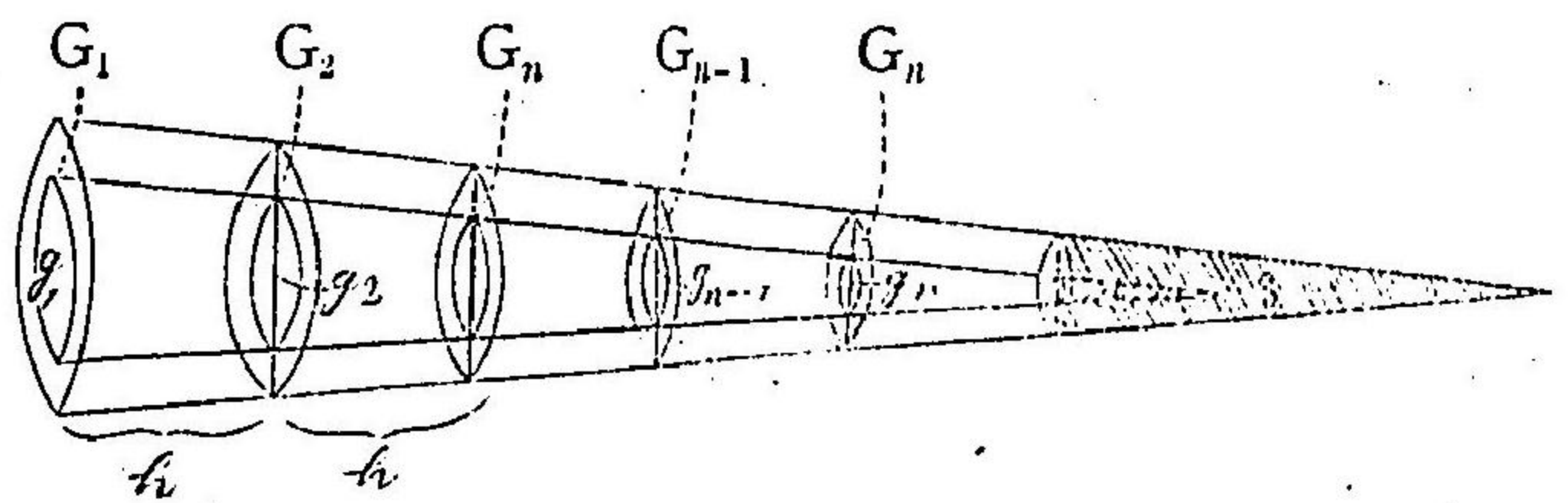
$$m = h(g_1 + g_2 + g_3 + \dots + g_n).$$



$$Z_m = h(\gamma_1 + \gamma_2 + \gamma_3 + \dots + \gamma_n) + s - h(g_1 + g_2 + \dots + g_n).$$

又 (Smalian) 氏ノ公式ニ從フトキハ

第百圖



上圖ニ依リ

$$M = h \left( \frac{G_1 + G_n}{2} + G_2 + G_3 + \dots + G_{n-1} \right) + s$$

$$m = h \left( \frac{g_1 + g_n}{2} + g_2 + g_3 + \dots + g_{n-1} \right) + t.$$

$Z = M - m$  ナルヲ以テ

$$Z_m = h \left( \frac{G_1 + G_n}{2} + G_2 + G_3 + \dots + G_{n-1} \right) + s - h \left( \frac{g_1 + g_n}{2} + g_2 + g_3 + \dots + g_{n-1} \right) + t.$$

(s) 及  $t$  ハ圓錐體求積法  $\frac{g \cdot h}{3}$  ニ依ル, (Huber) 氏式ノトキモ同ジ其ノ他 (Ricke) 氏ノ公式ヲ用ユルモ同様ニ之レヲ計算シ得可キモ何レモ其ノ算法大同小異ナルヲ以テ之レヲ省ク修學者ハ可成之レヲ實地ニ試ミ自己ノ經驗ヲ増ス様心懸ルヲ緊要トス.

二. 立木體積生長查定法.

體積生長查定法ハ伐採木ニ於テモ困難トスル所ナル

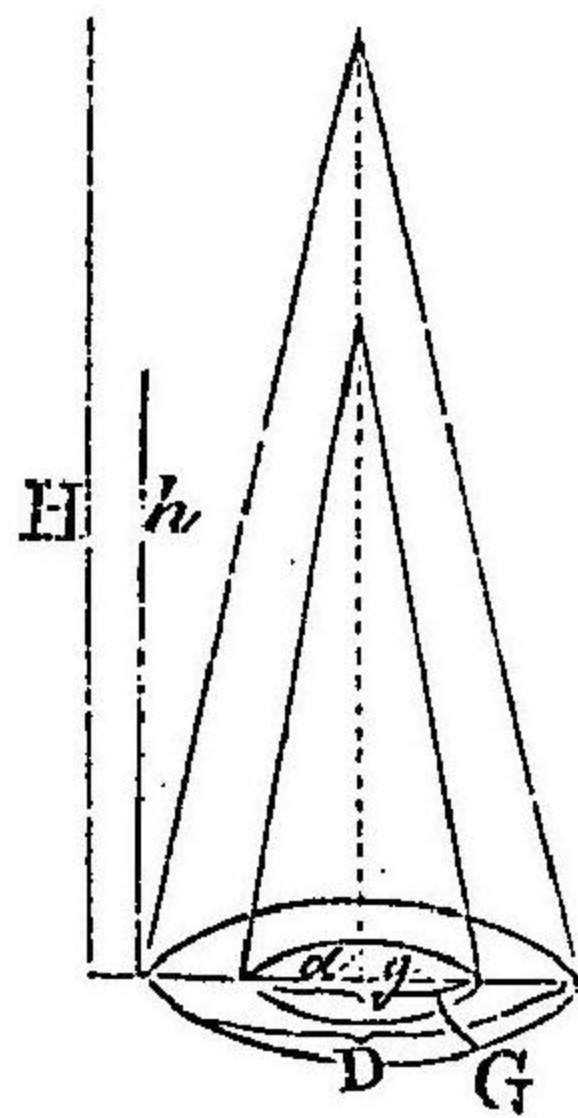
ヲ以テ立木ニ於テハ更ニ至難ノコトタル論ヲ俟タザル所ニシテ到底正確ヲ望ミ難シ又其ノ生長ハ永年期ニ涉リ之レヲ查定スル能ハズ然レドモ若シ從來ノ經驗ニ依リテ年齡ノ進ム毎ニ樹木形數ノ變化スル狀況判明セルトキハ即チ形數表ノ存スルアラバ次式ニ依テ既往 ( $n$ ) 年間ノ材積生長ヲ計算シ得可シ.

第百一圖

$$Z_m = G.H.F - g.h.f = M - m,$$

若シ直徑ヨリ計算スルトキハ

$$Z_m = \frac{\pi}{4} D^2.H.F - \frac{\pi}{4} d^2.h.f \\ = \frac{\pi}{4} (D^2.H.F - d^2.h.f).$$



(F, f) ハ形數表ニ依リ (H) ハ測高器 ( $h$ ) ハ目測又ハ枝節ニヨリテ之レヲ知ル.

若シ形數表ヲ缺クトキハ現在ノ形數ヲ求メ之レヲ以テ既往 ( $n$ ) 年前ニ於

ケル (F) ト見做シ單簡ニ之レヲ計算スベシ.

$$Z_m = F(GH - gh).$$

又直徑ヲ用ユル場合ハ次式ニ依リテ ( $h$ ) ヲ計算ス.

$$d : D = h : H.$$

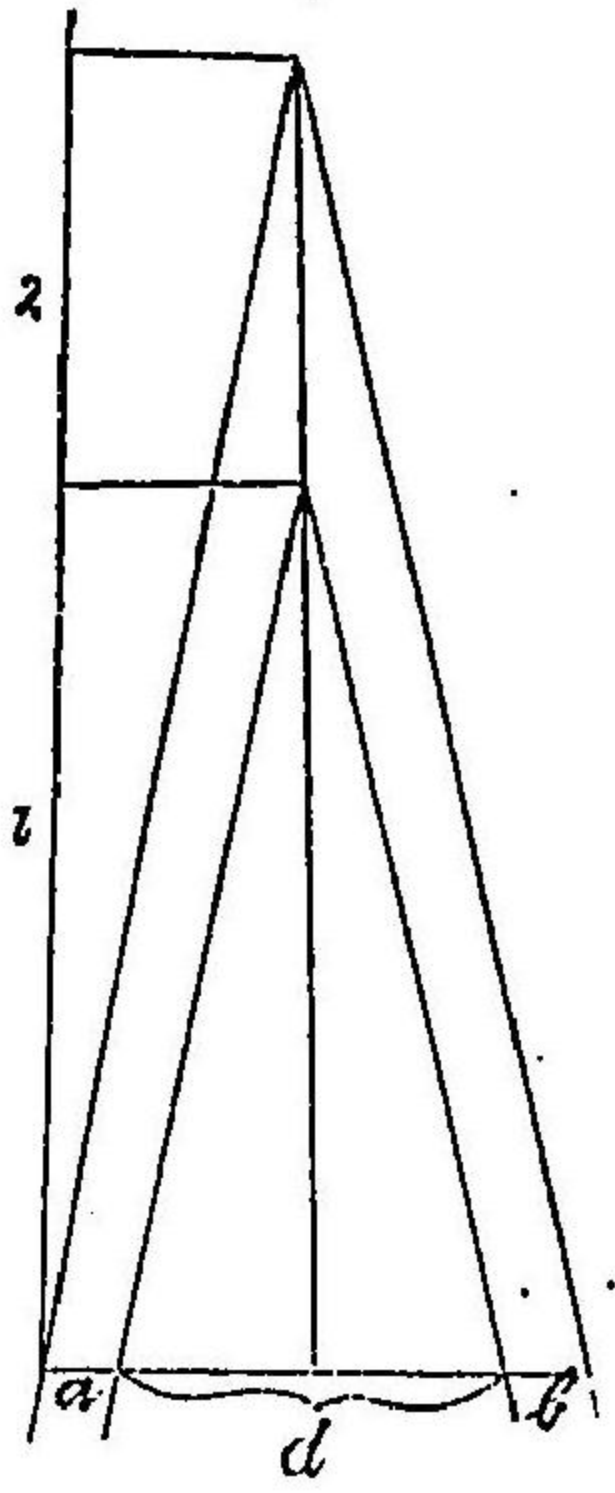
$$h = \frac{d}{D} \cdot H.$$

乍併如此場合ニ於ケル ( $n$ ) 年ハ十年迄ヲ度トス又 (D) 及  $d$  ハ普通生長錐ヲ用キテ之レヲ知ル.

ぶらいまん (Breymann) 氏ノ簡易式.



次ニ陳述スル所ノ公式ハ (Breymann) 氏ノ發明セル算式ニシテ尤モ單簡ナルモノナリ然レドモ本法ハ最モ短期ニ於ケル生長ヲ查定スルトキニノミ用キラル。



今 現在材積, 年度, 高サ, 直徑,  
 M, a+l, l+λ, d+δ.  
 第 前年ノ分  
 百 m, a, l, d. 及ビ (a+b)=δ  
 二 トスルトキハ  
 圖  $M = \frac{\pi}{4}(d+\delta)^2(l+\lambda)f.$   
 $m = \frac{\pi}{4}d^2.l.f_1.$   
 依テ  
 $Z_m = M - m = \frac{\pi}{4}(d+\delta)^2(l+\lambda)f - \frac{\pi}{4}d^2.l.f_1.$

$f=f_1$  (一年間變化ナキモノト見做ス).

$$M - m = \frac{\pi}{4}f(\delta^2l + 2d\delta l + \delta^2l + d^2l + 2d\delta l + \delta^2l - d^2l).$$

× 印ノモノハ微少ナルヲ以テ省之

$$M - m = \frac{\pi}{4}f(d^2\lambda + 2d\delta l) = Z_m.$$

$$\text{依テ } \frac{Z_m}{m} = \frac{\frac{\pi}{4}f(d^2\lambda + 2d\delta l)}{\frac{\pi}{4}d^2.l.f} = \frac{d^2\lambda + 2d\delta l}{d^2l} = \frac{\lambda}{l} + 2\frac{\delta}{d}.$$

$$Z_m = m\left(\frac{2\delta}{d} + \frac{\lambda}{l}\right) \dots \dots \dots (I).$$

(δ, λ) ハ如何ニシテ之レヲ定ムルカト云フニ僅々一二年間ノ生長ナルヲ以テ既往數年間ニ生長シタル量ヲ平

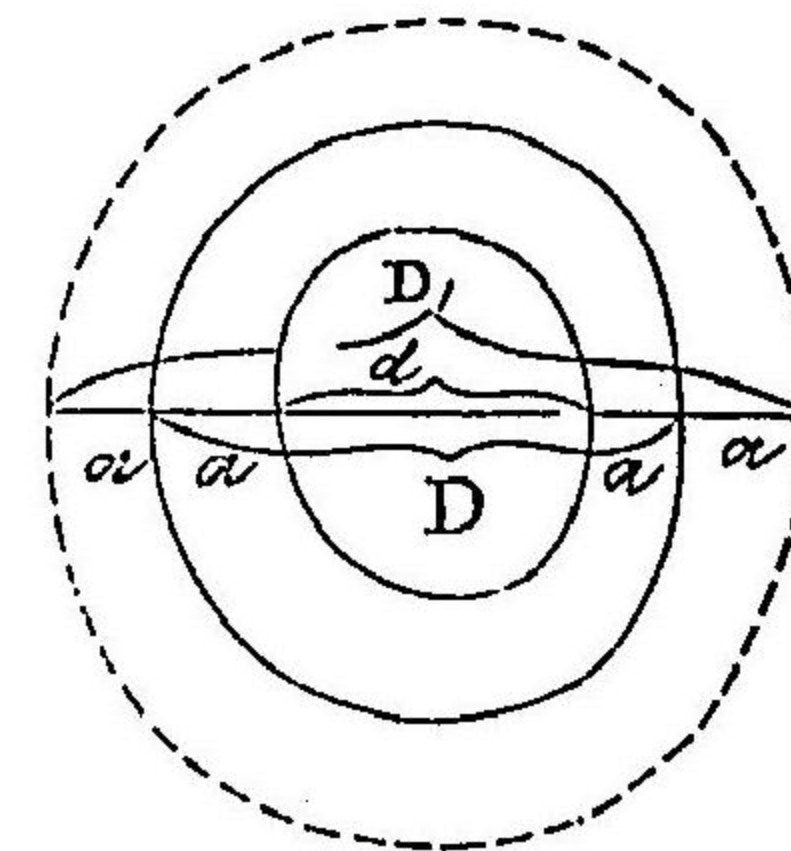
均シテ之レヲ定メ計算ヲ行フ若シ樹木老大シテ伐期ニ近キ樹木ナルトキハ高サノ生長極メテ少ナク則チ  $\left(\frac{\lambda}{l}\right)$  ハ極メテ小ナルヲ以テ常ニ之レヲ省キ次式ヲ用ユ

$$Z_m = m\left(\frac{2\delta}{d}\right) \dots \dots \dots (II).$$

以上ハ伐採木及ビ立木既往ノ生長ヲ測ル法ニシテ左程困難ナラズ乍併吾人ハ只ニ過去ノ生長ノミナラズ將來ノ生長ヲモ知ラザル可カラズ然レドモ如此ハ既往ノ生長ノ強弱ニ依ツテ之レヲ推測スルヨリ外途ナシ而シテ此ノ推測ハ次ノ三種ニ推定スルコトヲ得.

第一推測. 既往(n)年間ニ生長シタル直徑ガ今後(n)年間モ同様ニ生長スルモノト假定スルトキハ次式ノ如ク計算ス.

第百三圖



今後ノ直徑  $D_1$   
 現在ノ直徑  $D$   
 (n) 年前ノ直徑  $= d.$

$$D_1 = D + (D - d)$$

本式ニ依リ各斷面ノ直徑ヲ計算シ (Huber) 其ノ他ノ諸公式ニテ計算ヲ行フトキハ其ノ生長ヲ知

ルコト容易ナリ.

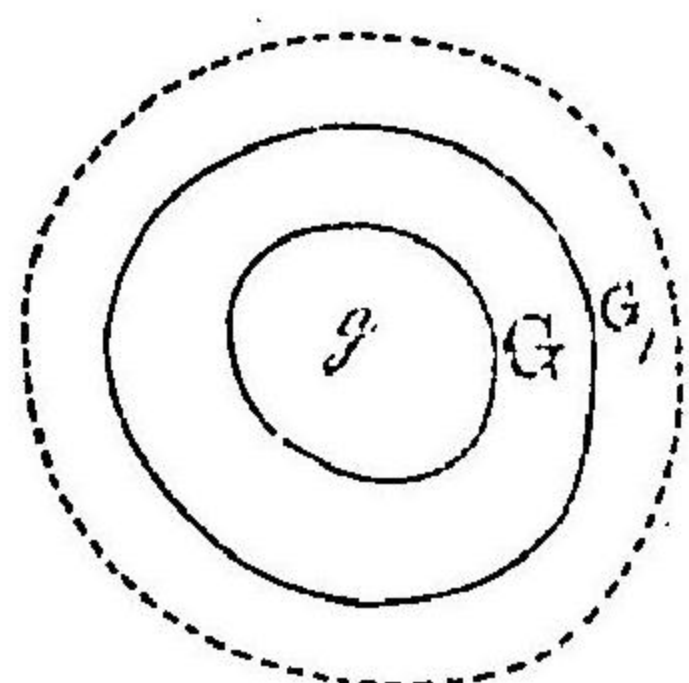
第二推測. 既往(n)年間ニ生長シタル斷面積ガ今後(n)年間モ同一ニ生長スルモノト推測スル場合ニシテ則チ今後ノ斷面積ハ



今後ノ斷面積 =  $G_1$  現在 =  $G$ .  $g = (n)$  年前 = 於ケル斷面積

$$G_1 = G + (G - g). \quad \text{ナリ}$$

第百四圖



故 =  $(n)$  年前ノ  $(g)$  ト現在ノ  $(G)$  トヲ知ルトキハ直チニ  $(n)$  年後ノ  $(G_1)$  ヲ計算シ得可シ之レヲ知ルトキハ直チニ生長量ヲ測リ得可シ.

第三推測. 既往  $(n)$  年間ニ生長シタル材積ノ生長量ガ今後  $(n)$  年間ト雖モ同一ノ生長ヲナスモノト推測スル場合ナリ例ヘバ從來  $(0,39)$  尺 $\beta$ ヲ生長シタルモノガ尙ホ今後モ  $(0,39)$  尺 $\beta$ 丈生長スルモノト見做スガ如キヲ云フ.

以上三ノ結果ハ第一ハ多キニ失シ第二第三ハ殆ンド同一ナリ然レドモ通常第一及ビ第三ノ中間ニアルモノ多シ而シテ其ノ何レヲ採用ス可キヤハ宜シク樹木生長ノ狀況ニ應シ適宜之レヲ斟酌ス可シ要スルニ將來ノ生長ハ如何ナル種類ノ生長ト雖モ之レヲ推測スル外他ニ良法ナシ.

### 第三章 樹幹拆解. (樹體解剖).

(又ハ樹木生長ノ經過ヲ測ル方法).

前章ニ於テ知了スル如ク樹木ハ毎年一個ノ年輪ヲ形成シ漸次外部ニ擴大スルヲ以テ如何ナル老木ニ至ルモ其ノ内部ニシテ腐朽セザル限リハ切斷シテ其ノ生長ヲ

實測シ以テ其ノ生長經過ヲ知ルコト容易ナリ則チ其ノ斷面ニ就テ調査ヲ行フトキハ該樹木ハ或ル年度迄ハ密立閉鎖セル森林内ニ發育セシトカ又ハ或ル年度ニ於テ粗伐ヲ行ヒシトカ或ハ何年度ニハ非常ナル被害ヲ蒙リシトカ又ハ從來適當ノ手入ガ行ハレシトカ又ハ非常ニ疎立セシヤ否等ノ當該樹木ノ生長經過則チ歴史ヲ自ヅカラ明カニスルヲ得可キモノナリ樹幹拆解トハ以上ノ如キ目的ヲ以テ樹幹ヲ解剖シ以テ其ノ生長經過ヲ知ル方法ヲ云フモノナリ.

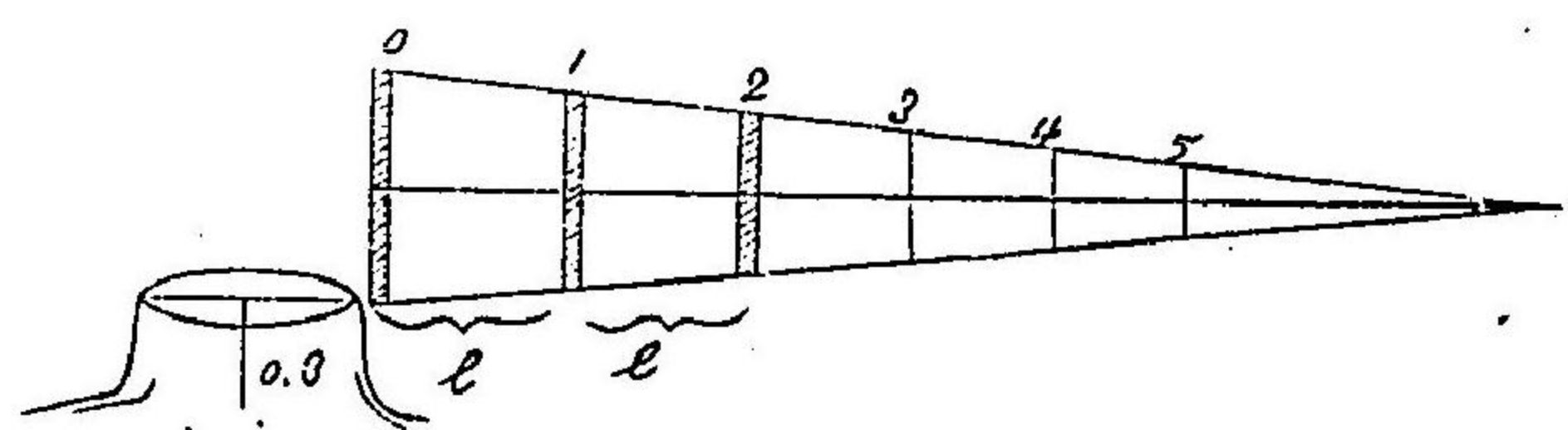
樹木生長ノ有様ヲ一目ノ下ニ表ハスハ樹幹ノ縱斷面ヲ以テ之レヲ現ハスヲ最モ適當ナリトス如何トナレバ之レヲ示ストキハ肥大量ハ勿論伸長量及ビ形數ノ如何ニ進行スルヤヲモ併セテ知リ得ルノ便アルヲ以テナリ乍併實際樹木ヲ伐採シテ其ノ縱斷面ヲ得ルハ甚ダ至難ノ業ナリトス如何トナレバ前陳ノ如ク樹木ノ形狀ハ圓柱ナラザルハ勿論其ノ年輪ノ中心必ズシモ樹木ノ中心ト相一致セザルヲ以テナリ故ニ實際真正ノ縱斷面圖ハ得難シト雖モ或ル方法ヲ以テスレバ實際樹木ヲ縱斷セザルモ多少不正ヲ去リテ圓ト見做シ且ツ中心ガ互ニ一致スルモノト假定シテ此レヲ畫クコトヲ得則チ該法ハ樹木ヲ餘リ遠カラザル距離ニ於テ橫斷面ヲ入レ其ノ斷面ニ於ケル年輪數及ビ直徑ヲ測ルコトニ依テ其ノ目的ヲ達シ得可シ橫斷面挿入法ハ通常武法アリーハ伐採面



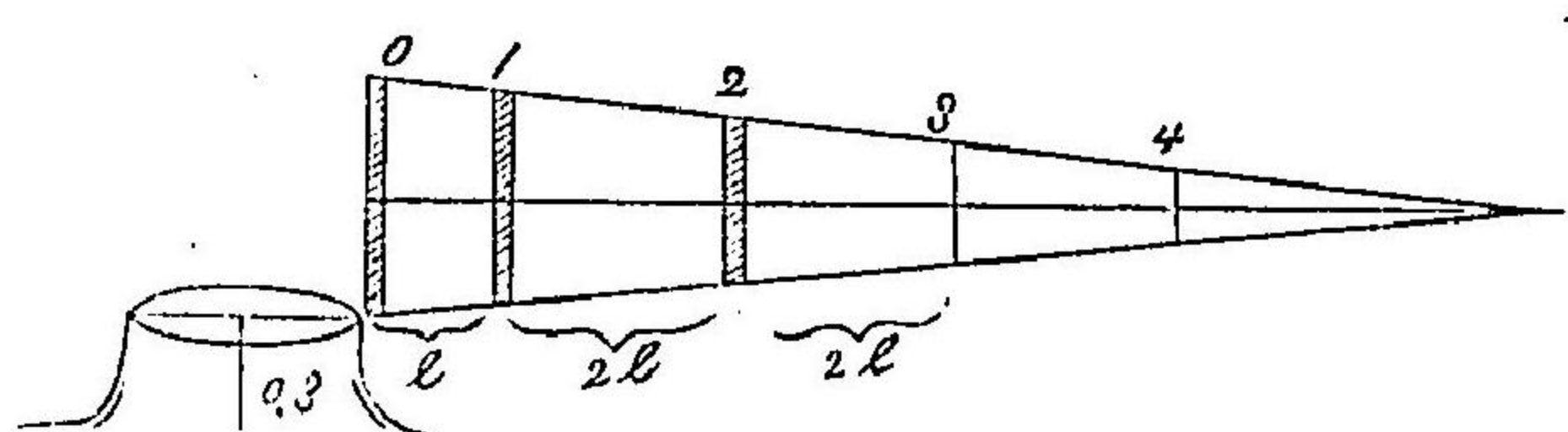
ヨリ一定ノ距離毎ニ截面ヲ入ルルモノニシテ二ハ初メノ伐採點ニ一定ノ距離ニ截面ヲ入レ次號ヨリ其ノ一定數ノ二倍ノ長サニ截面ヲ入ルルモノ是ナリ第一法ニ依ルモノハ<sup>スマリアン</sup>Smalian及<sup>ライク</sup>ビ(Riecke),<sup>シンプソン</sup>(Simpson)氏公式ヲ用ユルヲ目的トシ二法ニ依ルモノハ<sup>フーベル</sup>專ラ(Huber)氏ノ公式ニ充用スル目的ヲ以テ截面ヲ入ルルモノナリ。

## 第 百 五 圖

## 第 一 法



## 第 二 法



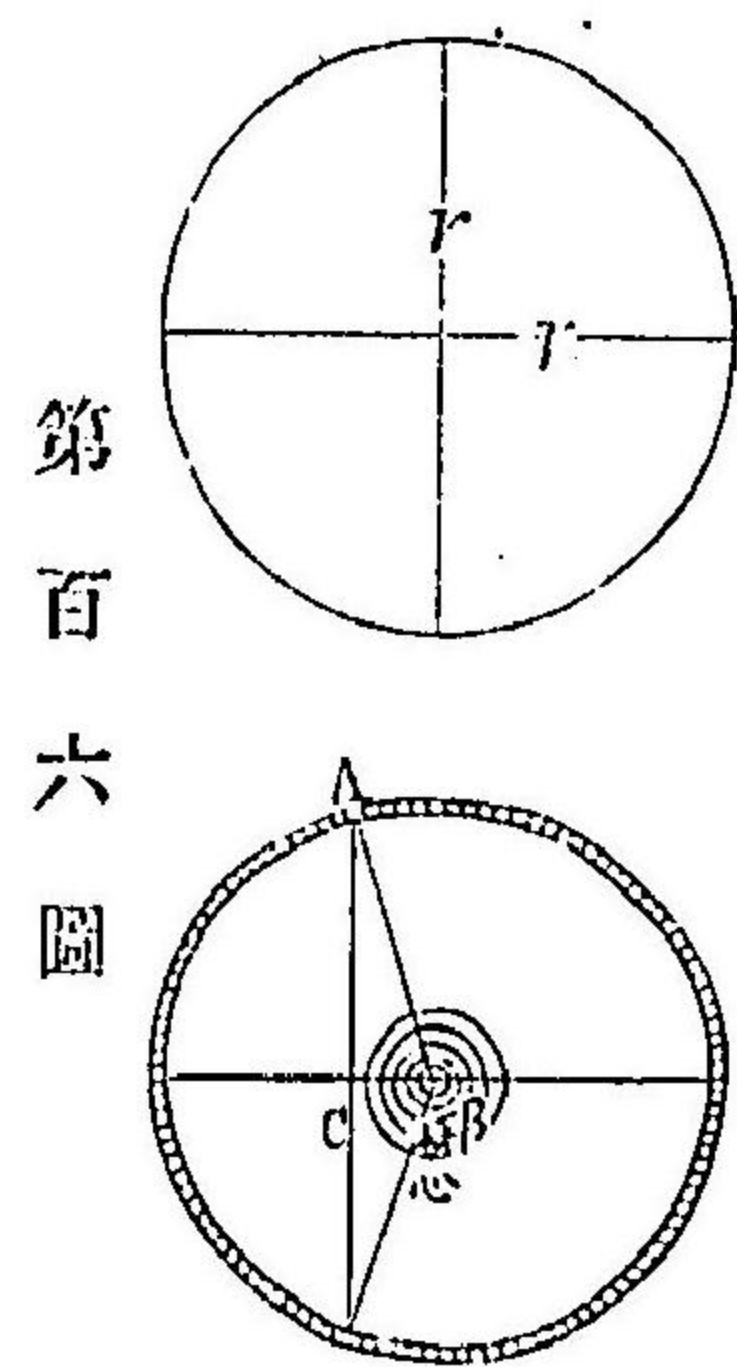
第一法ハ通常 ( $l=1^m$ ), 第二法ハ ( $0-1=1^m, 1-2=2^m$ ) 毎ニ截面ヲ入ル而シテ如此断面ヲ入ルルトキハ双方トモニ ( $1.3^m$ ) ノ胸高直徑ヲ知ルノ便アリ ( $m$ ) ヲ用キズシテ本邦尺度ヲ用ユルニハ第二ノ方法ニ依ルトキハ根際ヨリ三尺ニ於テ第一截面ヲ入レ次ニ六尺毎ニ順次截面ヲ入レ亦第一法ニ從フトキハ當初ヨリ六尺毎ニ截面ヲ入レ以テ計算ヲ行フヲ便利トス。

各断面ニ於ケル各年齢ニ對スル直徑ヲ測定スルニハ伐採シタル儘ニテハ不判明ニシテ調査シ難キヲ以テ之レヲ鉋削シテ明瞭ナラシム而シテ各伐採點ニ於テハ調査上便利ノ爲メ通常厚サ ( $2-3^m$ ) ノ薄板ヲ取り之レヲ以テ測定ノ材料トナス圓板 (<sup>シュアイベン</sup>Scheibe) ト稱スルモノ是ナリ圓板ノ取り方ハ伐採面ノ上方ヲ薄ク鋸切シ圓板ノ下方面ヲ以テ直徑測定ノ面トナス故ニ其ノ下面ハカメテ之レヲ保護シ損傷ヲ防グ圓板ノ番號ハ最下部ヲ一トシ漸昇スル毎ニ二三ノ順序ヲ追テ直徑測定面ニアラザル上方面ニ其番號ヲ附ス可シ又其ノ樹皮ニ方位ヲ記載シ置クガ如キハ其ノ樹木ガ如何ナル方向ニ擴大セシカヲ知ルノ材料トナルヲ以テ之レヲ附シ置クガ如キハ細心ノ注意ト云フ可シ而シテ前陳ノ直徑測定面ハ最下部即チ第一號圓板ニ限リ下方面ハ其ノ形狀不正ナルヲ以テ上方ニ於テ計算ヲ行フヲ可トス。

圓板ニシテ既ニ蒐集セラレンカ次ニ起ル可キ業務ハ其レガ直徑測定ノコトナリトス直徑ハ通常五年若シクハ十年毎ニ調査セラルルヲ法トス而シテ此レガ直徑ヲ定ムルニハ勿論樹木ノ斷面積ハ正圓ナルモノアラザルヲ以テ各種ノ方向ヨリ線ヲ引キ之レヲ平均セザル可カラズ而シテ之レガ直徑ノ取り方ハ必要ナルコトナリトス論ズル迄モナク各年齢ニ對スル直徑ハ各年齢毎ニ樹木ノ中心ニ拘ハラズ直角ノ方向ニ互ニ線ヲ引キ之レヲ



平均シテ各年齢毎ノ直徑ヲ算出スルヲ正當トスト雖モ如此キハ甚ダ手數ヲ要スルヲ以テ各年ヲ通スル平均法ヲ以テ之レヲ算出スルノ便法ヲ講セザル可カラズ今若シ各年輪同心圓形ヲナスモノナレバ其ノ中心ヲ通ジテ互ヒニ直角ノ方向ニ線ヲ引キ之レヲ測レバ各年齢ニ對スル直徑ヲ容易ニ測定シ得可シト雖モ以上ノ如キハ實際甚ダ稀ニシテ多クハ偏心圓ナルヲ以テ以上ノ方法ニ於テハ之レヲ平均シ難シ如何トナレバ下圖ニ示スガ如ク第一正圓ハ如何ナル方向ニテモ可ナルモ第二ノ如キハ實際樹木ノ半徑ハ(AB)ナル可キモ(AC)ノ如ク常ニ之レヲ過少ニ測定スルヲ以テナリ今次ニ此レガ直徑測定法ニ



第百六圖

就テ五種ノ場合ヲ説明セン五種トハ

- 一. 心角等分法.
- 二. 圓周等分法.
- 三. 折衷法.
- 四. 平均半徑法(半徑法).
- 五. 補徑法.

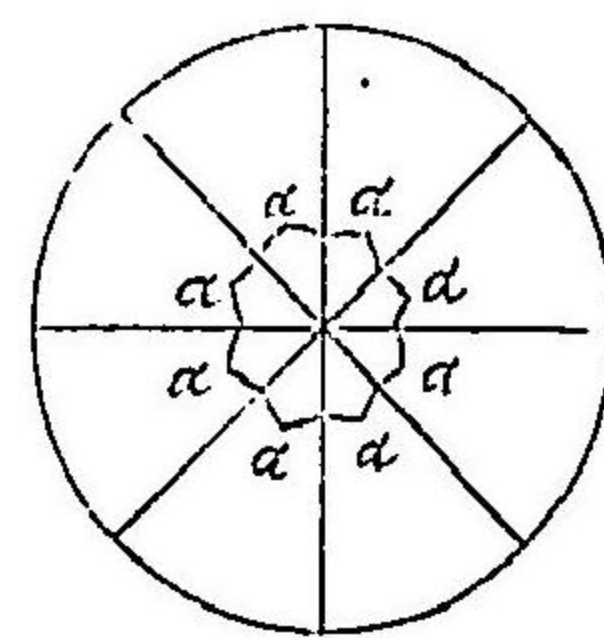
是ナリ.

- 一. 心角等分法.

本法ハ讀ンデ字ノ

如ク其ノ中心角ヲ等分シ以テ其ノ直徑ヲ測定スル法ナリ依テ本法ハ中心偏倚セル者ニ對シテハ正シカラズ只

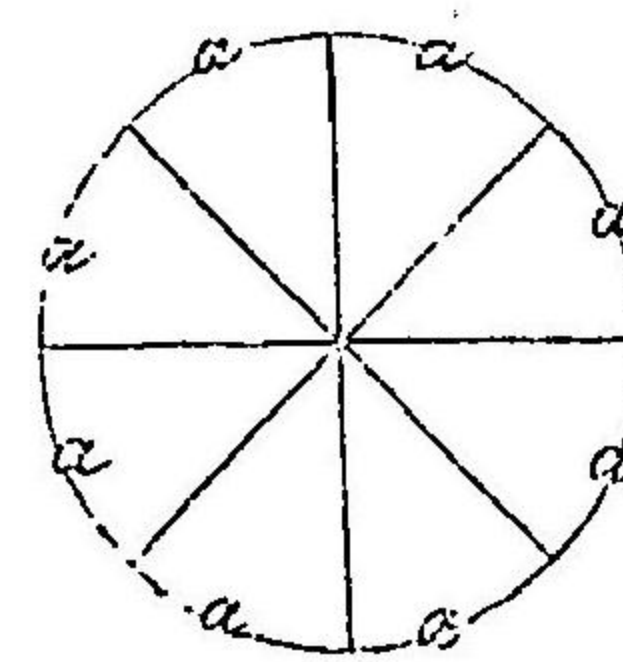
第百七圖



ダ正圓ノ際ノミ用キラル其ノ法第百七圖ニ依ツテ明カナルヲ以テ之レヲ省ク.

二. 圓周等分法. 本法ハ第一法ト異ナリテ圓周ヲ等

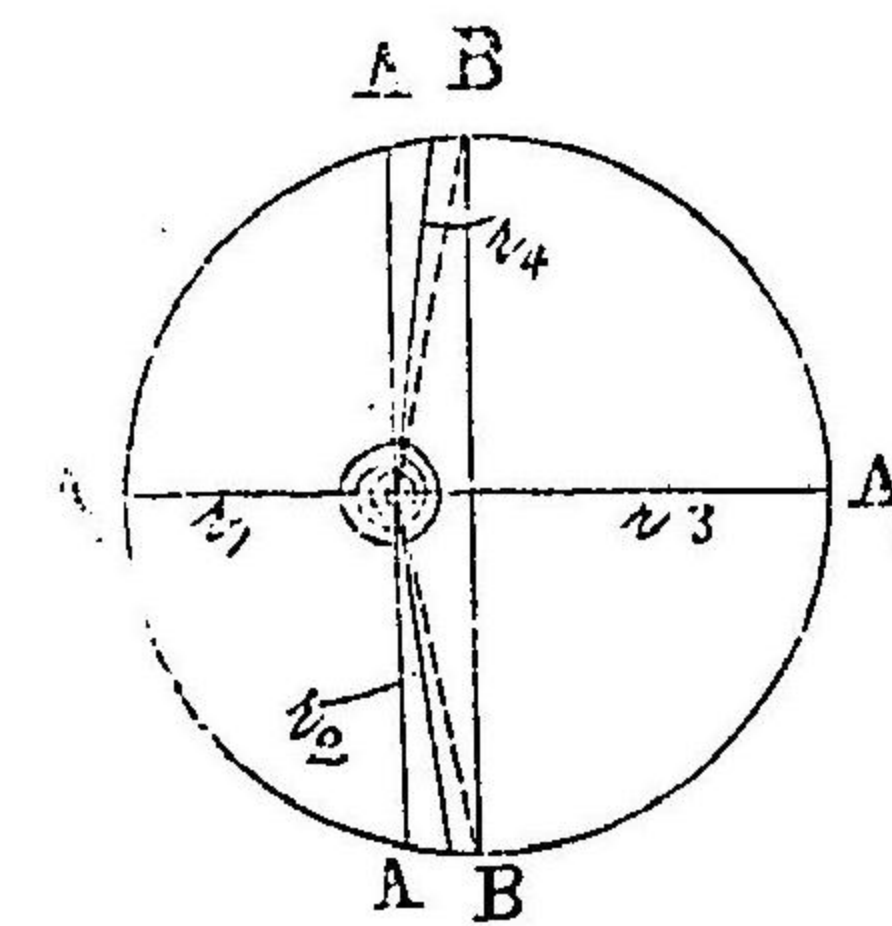
第百八圖



分シテ直徑ヲ聯結シ以テ其ノ直徑ヲ測定スルニアリ第一法ト同様偏心圓ニハ不正ナリ.

三. 折衷法. 本法ハ第一第二法ヲ折衷セルモノニシテ第百九圖ニ示セル如ク(A)ノ點ヨリ樹木ノ中心ヲ通

第百九圖



ジテ互ニ直角ニ二線(AA, A1A1)ヲ引キ次ニ二等圓周(B)點ヨリ年輪ノ中心ニ向ツテ線ヲ引キ其ノ圓ノ中心ト實際樹木ノ中心即チ(AB)ノ圓周ヲ二等分シ其ノ切點ヨリ年輪ノ中心ニ向ツテ線ヲ引ク然ル後  $r_1, r_2, r_3, r_4$

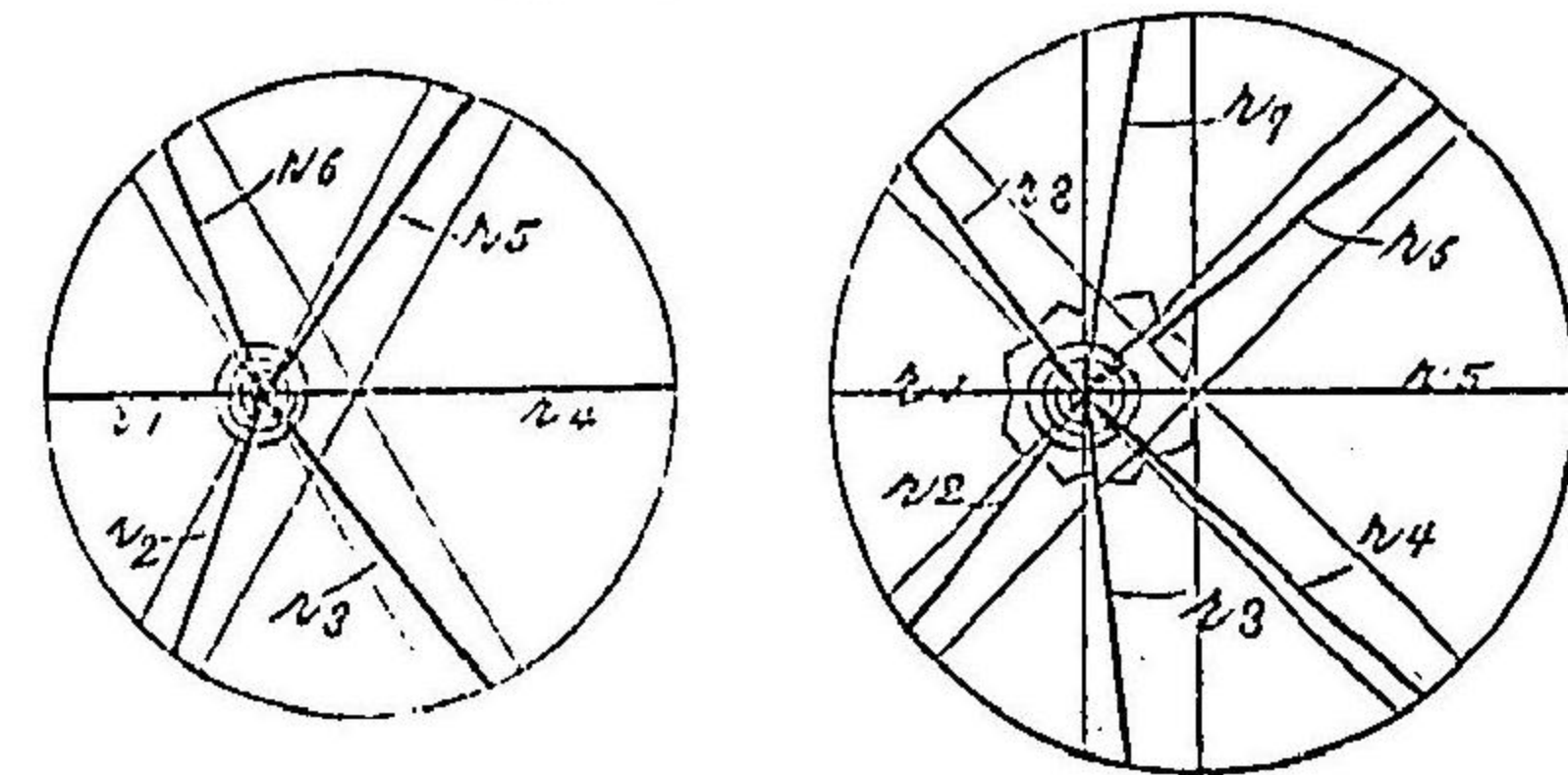
ヲ求メ之レヲ平均シテ其ノ樹木ノ直徑トナスナリ.

則チ

$$d = \frac{r_1 + r_2 + r_3 + r_4}{2}$$

次ニ六本八本ノ(r)ヲ引ク圖ヲ示サン.

第百十圖





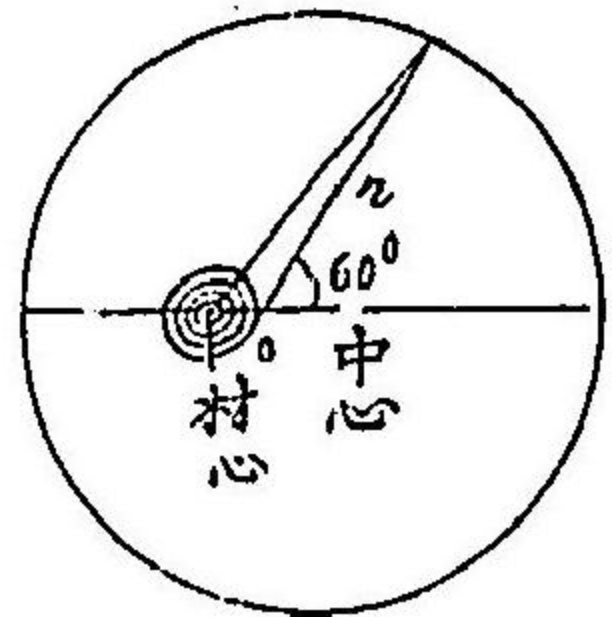
則チ其ノ平均直徑ハ

$$d = \frac{r_1 + r_2 + \dots + r_n}{3} \quad d = \frac{r_1 + r_2 + \dots + r_n}{4}$$

ナル可シ.

尙ホ以上ノ(r)ヲ別ニ求メントスルニハ材心ト中心ト

第百十一圖



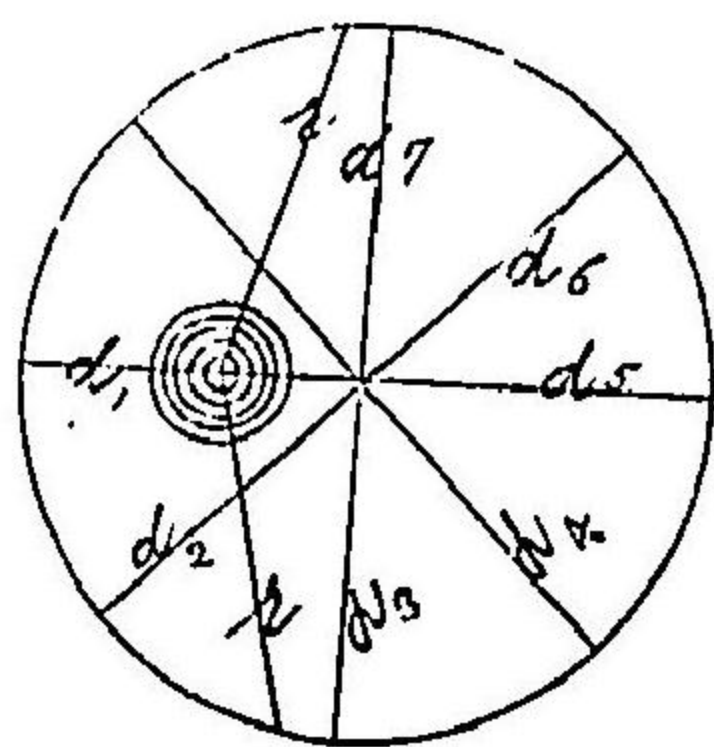
ノ中央點(第百十一圖參照)(o)ニ於テ直徑若シ二線ナレバ  $\frac{360}{4} = 90^\circ$ , 三線ナレバ  $\frac{360}{6} = 60^\circ$ , 四線ナレバ  $\frac{360}{8} = 45^\circ$  (以下之レニ準ズ)ノ角ヲ造リ一直線ヲ引キ其ノ圓周上ノ切點ヨリ更ニ一線ヲ材心ニ向ツテ引クトキハ(r)トナルナリ

本圖ハ三線ノ場合ヲ示セルモノナリ角度ハ分度器ヲ用キテ之レヲ設定ス可シ.

四. 平均法. 本法ハ材心ニ關係セズ圓心ト見認ム可

第百十二圖

キ點ヲ通ジテ各半徑ヲ測リ



$$r = \frac{d_1 + d_2 + d_3 + \dots + d_n}{8}$$

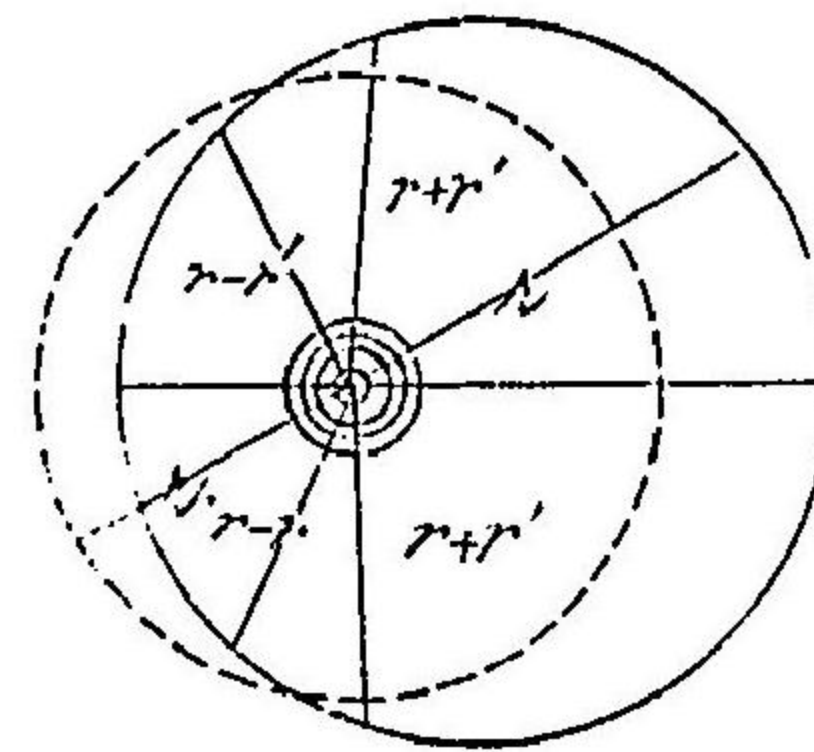
ニヨリ平均半徑 (r) ヲ求メ次ニ材心ヲ中心トシテ (r) ニ均シキ半徑ヲ以テ周圍ヲ切り其ノ切點ト材心ヲ連ネテ之レヲ測定スルニアリ凡ソ幾

何學上此ノ圓板中ニハ同一半徑ヲ有スル點必ズ二點ナカラザル可カラズ依ツテ本法ニテハ二半徑ノ外之レヲ測知シ難シ則チ之ノ二半徑ヲ平均シテ以テ平均半徑ヲ

算出ス若シ圓板ニシテ正形ナランカー半徑ニテ足レリト雖モ不正ナルトキハ二半徑ヲ平均ス可シ本法ハ極メテ單簡ニシテ測リ易シト雖モ不精密タルヲ免カレズ殊ニ其ノ測ル可キ方向二點ニ限ラルルヲ以テ若シ其ノ方向ニ於テ材部腐朽スルカ又ハ不正ニシテ年輪不明ナルカ或ハ枝節アリテ調査シ難キコト等アルトキハ之レヲ避ク可カラザルヲ以テナリ.

五. 補徑法. 本法ハ前四法ヲ稍改良シタルモノニシテ別ニ異ナリタル所ナシ其ノ異リタル點ハ前法ニ依レ

第百十三圖



バ單ニ二方ノ圓周ヲ切りシモ本法ニ於テハ四方向ヲ切ルノ差アルノミナリ而シテ其ノ切ル所ノ半徑ハ左式ニ依ル

$$r = \frac{d_1 + d_2 + d_3 + \dots + d_n}{8}$$

前法ニ依レバ本式(r)ガ二方向

アリタルノミナリ本法ニ於テハ別ニ(r1)(或ル任意ノ數)ヲ加減(±)シテ四方向ヲ取ル可ク工夫セシモノナリ. 即チ.

$r+r_1$  (此ノ方向二點アリ).

$r-r_1$  (此ノ方向亦ニアラン).

都合四方向トナルナリ而シテ其ノ平均直徑ハ

$$\left( \frac{r+r_1}{2} + \frac{r-r_1}{2} \right) \text{トナルモノナリ}$$



本法ハ前法ノ如ク制限セラレタル場合ニ障害物等ノ存ズルトキ前法ヨリモ二倍ノ方向アルヲ以テ之レヲ避ケ得可ク極メテ便且良法ナリ以上五法ノ外不規則ナル断面ニシテ到底平均直徑ヲ求メ得難キトキハ (Simpson) 氏ノ公式ニヨリ底面積ヲ求メ之レヨリ關係ニ平均直徑ヲ算出スルヨリ外途ナシ。

前五法ノ撰定ハ材心ノ偏倚著シカラザルモノハ第一第二何レヲモ任意ニ採用シ偏倚セルモノハ拆衷法ヲ用キ次ニ補徑法ヲ用ユ。

以上何レカノ方法ヲ以テ各断面ニ於ケル五年毎又ハ拾年毎ノ直徑ヲ測リシトキハ次ノ方法ヲ以テ之レヲ畫示ス。

若シ年齢ニ於テ端數アルトキハ其ノ端數ハ之レヲ外部ニ取ル可シ例ヘバ四十八年生ノ樹木ニシテ五年毎ノ生長徑路ヲ知ラント欲セバ五ノ倍數ヲ四拾八ヨリ減ジタル差即チ  $(48-5 \times 9=3)$  端數三ハ樹木ノ外部ニ於テ之レヲ除去ス可シ十年ナレバ其ノ端數ハ  $(48-10 \times 4=8)$  トナル可シ。

用紙ハ普通方眼紙ヲ用ユルヲ便トスルモ必ズシモ之レニ及バズ。

畫法ノ順序ハ先ツ當初一水平線ヲ畫キ次ニ之レニ直交セル垂直線ヲ畫キ此レヲ樹木ノ長軸トシ次ニ断面ノ位置ヲ定メ其ノ點ニ於ケル垂平線ヲ畫キ了リタルトキ

該直線上ニ每十年若シクハ每五年ノ平均直徑ヲ顯ハシ又高サハ伸長量查定法ニ於テ陳ベシ方法ヲ以テ之レヲ測リテ畫示シ各直徑點ヲ聯結スレバ所謂解剖圖ナルモノヲ生ズ。

縮尺ハ適宜トス通例直徑ト高サトハ十倍ノ差アラシム。

$$D : H = 2 : 20.$$

夫故ニ  $H = \frac{L}{20}$  ニ縮ムモ  $D = \frac{L}{2}$  ニテ可ナリ。

故ニ其ノ断面ハ實物トハ大ニ差アリ

目通以下ハ曲線方向ニ畫キ稍圓味ヲ附ス可シ皮ノ厚サハ之レヲ測リ内部ニ畫入ス可シ。

次ニ示ス實例ハ獨逸國産唐檜 (Fichte) 四拾五年生ヲ第一法ニ從ヒ每五年ニ生長徑路ヲ示セルモノナリ。

解剖圖ノ縮尺ハ高サハ百分ノ一直徑ハ五分ノ一トシテ之レヲ畫ケリ。

第壹表ハ每五年ニ對スル直徑ヲ示シ第貳表ニ於テハ各種生長量及ビ生長率ヲ表示セリ亦第參表ニ於テハ每五年ニ於ケル底面積及ビ材積ヲ表示セリ。



第一表

断面番號	断面高 <sub>m</sub>	年輪數	各年齡ニ對スル直徑 (cm) 全長=21.4 <sup>m</sup>									
			5	10	15	20	25	30	35	40	45	皮共
I	0.3	43	1.29	3.42	9.40	14.78	19.12	21.83	24.84	28.36	31.28	32.70
II	1.3	37	"	1.0	6.48	11.42	15.03	17.39	19.51	21.88	23.87	24.90
III	3.3	33	"	"	3.82	9.41	13.72	16.35	18.70	21.08	22.93	23.95
IV	5.3	30	"	"	"	5.26	10.67	14.20	16.99	19.45	21.44	22.35
V	7.3	26	"	"	"	0.90	6.40	10.94	14.58	17.59	20.03	20.95
VI	9.3	23	"	"	"	"	3.53	8.47	12.84	16.31	18.67	19.65
VII	11.3	19	"	"	"	"	"	4.66	9.94	14.24	16.96	17.80
VIII	13.3	16	"	"	"	"	"	1.49	6.59	11.50	14.92	15.80
IX	15.3	12	"	"	"	"	"	"	2.57	7.88	11.87	12.65
X	17.3	9	"	"	"	"	"	"	"	4.78	9.25	9.80
XI	19.3	6	"	"	"	"	"	"	"	"	4.77	5.35
五年毎ノ高サ			1.7 <sup>m</sup>	2.0	4.8	7.8	10.9	13.9	16.7	19.3	21.4	21.4

第二表

年輪	伸長量		肥大量		材積ノ生長		胸高形數	材積生長率 %	備考
	總生長量 <sub>m</sub>	一期生長量	總生長量 <sub>cm</sub>	一期生長量	總生長量	一期生長量			
5	0.7		"	"	0.0007	9.0001	"	"	求メタル數ト知ル可シ 生長率ハ後章ニ於テ說明スル生長率式
10	2.0	1.3	1.0	5.5	0.0008	0.0094	"	"	
15	4.8	2.8	6.5	4.9	0.0102	0.0329	0.644	33.4	
20	7.8	3.0	11.4	3.6	0.0431	0.0539	0.542	17.6	
25	10.9	3.1	15.0	2.4	0.0970	0.0653	0.503	10.8	
30	13.9	3.0	17.4	2.1	0.1623	0.0595	0.490	9.2	
35	16.7	2.8	19.5	2.1	0.2518	0.1214	0.505	8.2	
40	19.3	2.6	21.9	2.4	0.3732	0.1233	0.514	5.7	
45	21.4	2.1	23.9	2.0	0.4965		0.518		
皮共	21.4		24.9		0.5456		0.524		

本表ニ依テ高サ(伸長量), 肥大量(直徑), 及材積ノ生長量ヲ一目ノ下ニ曲線ヲ以テ之レヲ畫キ得ルコト容易ナリ。(第百十四圖參照).

第三表

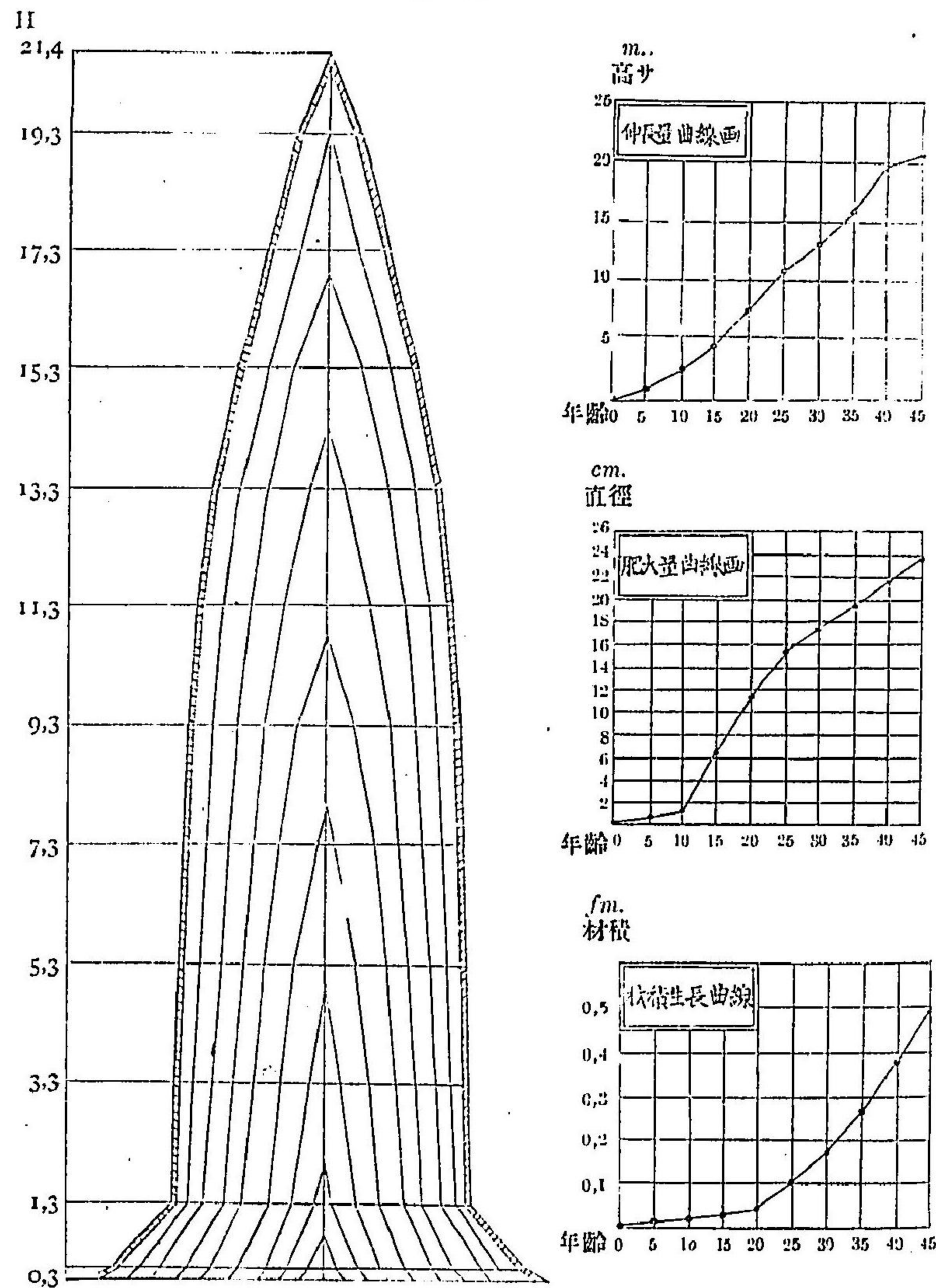
断面高 <sub>m</sub>	毎年ノ底面積 (cm <sup>2</sup> ) 及材積									
	5	10	15	20	25	30	35	40	45	皮共
1.3	"	"	33	102	177	238	299	376	448	487
3.3	"	"	11	70	148	210	275	349	413	451
5.3	"	"	"	22	89	158	227	297	361	392
7.3	"	"	"	"	32	94	167	243	315	345
9.3	"	"	"	"	10	56	129	209	274	303
11.3	"	"	"	"	"	17	78	159	226	249
13.3	"	"	"	"	"	"	34	104	175	196
15.3	"	"	"	"	"	"	5	49	111	126
17.3	"	"	"	"	"	"	"	18	67	75
19.3	"	"	"	"	"	"	"	"	18	22
小計	"	"	44	194	456	773	1,214	1,804	2,408	2,646
小計×200	"	"	8,800	38,800	91,200	154,600	242,800	360,800	481,600	529,200
0.3以下ノ材積	"	"	1,400	3,400	5,800	7,000	9,000	12,000	14,600	16,000
梢部材積	700	800	"	900	"	700	"	400	300	400
總計	700	800	10,200	43,100	97,000	162,300	251,800	373,200	496,500	545,600

備考

本表ノ底面積ハ凡テ整數トシテ位ヲ下ゲ之レヲ計算セリ依ツテ之レヲ (fm) = 改算セントスルニハ  $\frac{1}{1,000,000}$  トナスヲ要ス亦本邦尺メニ改算セントスルニハ (fm) ヲ三倍シテ之レヲ求ム。



第百十四圖  
樹幹拆解圖



第四章. 生長率查定法.

樹木ノ生長量ヲ調査スルハ前章既ニ陳ベタル如ク極メテ緊要ノコトタリト雖モ其ノ生長量ハ直チニ之レヲ以テ林木生長量ノ状態ヲ知ル適當ノ標準トナシ難シ如何トナレバ凡ソ林木ノ連年生長量ハ年々其ノ大サヲ異ニシ壯木ノ生長量ハ老木ノ生長量ト比シテ其ノ生長量壯木ニ及バザルモノアルヲ常トスルヲ以テナリ依テ以下陳ブル所ノ生長率ナルモノヲ以テ林木生長ノ状態ヲ示スヲ適當ナリトス.

生長率トハ樹木又ハ全林ノ材積(其ノ原量ヲ百トス)ニ對シテ一年間ノ生長量ノ割合ヲ云フ即チ材積ニ對スル生長量ノ比 (M:z) ヲ云フ例ヘバ今

$$M = \text{本年ノ材積}, \quad m = \text{前年ノ材積}, \quad p = \text{生長率},$$

$$M - m = z = \text{生長量トスルトキハ}$$

$$M : z = 100 : p.$$

$$p = \frac{z}{M} \cdot 100 = \frac{M - m}{M} \cdot 100.$$

依テ若シ生長率(p)ヨリ生長量ヲ知ラント欲セバ上式ヲ換置シテ(z)ヲ求メ得可シ即チ

$$z = \frac{M}{100} \cdot p, \quad \text{又} \quad Z_n = \frac{M}{100} \cdot p_n.$$

依テ今各年ニ於ケル處ノ生長率(p)ヲ豫ジメ知ルトキハ生長量(z)ヲ知ルコト甚ダ容易ナリ乍併此ノ生長率(p)



ハ樹種ニ依テ差アルハ勿論同一樹種ト雖モ其ノ年齢ニ依テ各之レヲ異ニシ又地味ニ依テモ異ナルモノナルヲ以テ樹種、年齢、地味ニ適應シ豫ジメ多クノ經驗ニ依テ之レヲ測定シ置クトキハ今後ノ生長量ヲ測定スルニ當リ

年 齡	地 位		
	I	II	III
50-60	5,2	4,1	3,0
61-70	3,1	3,0	2,8
71-80	2,1	2,0	1,6
81-90	2,0	1,7	1,3
91-100	1,4	1,3	1,1
101-110	1,2	1,0	0,7
111-120	1,0	—	—

テ頗ル便ナリ本表ハぶなニ就テ(Grebe)氏ノ調製シタルモノナリ若シ如此キ表アルトキハ今後ノ生長量ハ直チニ之レヲ測知シ得可シ例ヘバ從來ノ經驗則チ上表ニヨリテ七十五年生ノ樹木ノ生長率(p=2,5)ヲ知ルトキハ今茲ニ七十五年生ノ

ぶなアリテ其ノ材積尺<sup>3</sup>(2,5=M)アリトスルトキハ今後五年間ノ生長ハ次式ニ依テ之レヲ求メ得可シ。

$$z_n = \frac{M}{100} p_n = \frac{2,5 \times 2,5}{100} \times 5 = 0,3125, = m$$

依テ八十五年ニ於ケル總材積  $K = M + m$ .

$$K = \overset{M}{2,5} + \overset{m}{0,3125} = 2,8125 \text{尺}^3 \text{ナリ}$$

林業上經濟的ノ得失ヲ比較算用スルニ當リテ現在資本ニ對スル利率ガ如何ニ運轉シツツアルカヲ知ルハ尤モ緊要ナルコトナリトス而シテ林業上資本トハ主トシテ一樹若クシハ全林ノ材積ヲ云ヒ利率トハ毎年生長増大スル處ノ生長量ヲ云フ則チ樹木タル資本ハ毎年生長

量タル利子ヲ増殖シテ止マズ其ノ關係恰カモ普通重利ノ算法ヲ以テ利殖増大スルモノト毫モ異ナルコトナキヲ以テ樹木ニ於テモ重利算ヲ以テ凡テノ經濟的比較ノ標準トナス其ノ測定法ハ次式ニ於テ容易ニ證シ得可シ。

今  $M$  = 現在ノ材積,  $m$  = 一年前ノ材積,  $p$  = 生長率,

$M - m = z$  = 一年間ノ生長量トスルトキハ

$$\text{現今 } M = m + m \times \frac{p}{100} = m \left( 1 + \frac{p}{100} \right) = m \cdot 1,0p.$$

$$\text{次年 } M_2 = m \left( 1 + \frac{p}{100} \right) + \left\{ m \left( 1 + \frac{p}{100} \right) \right\} \frac{p}{100} = m \left( 1 + \frac{p}{100} \right) \left( 1 + \frac{p}{100} \right) = m \cdot 1,0p^2.$$

$$\text{三ヶ年 } M_3 = m \cdot 1,0p^3.$$

$$(n) \text{ヶ年 } M_n = m \cdot 1,0p^n.$$

則チ材積ト生長量トノ關係ハ重利算法ニ依テ計算スルヲ至當トスルヲ見ル可シ。

### 第壹款. 伐採木生長率查定法.

#### 一. 材積生長率第一ノ場合.

前示スル如ク重利的應用ノ際ニ於ケル生長率(p)ヲ知ラント欲セバ

$$M_n = m \cdot 1,0p^n.$$

$$\frac{M_n}{m} = 1,0p^n$$

$$\sqrt[n]{\frac{M_n}{m}} = 1,0p = 1 + \frac{p}{100}$$



$$\sqrt[n]{\frac{M_n}{m}} - 1 = \frac{p}{100}$$

$$p = 100 \left( \sqrt[n]{\frac{M_n}{m}} - 1 \right) \dots \dots \dots (I).$$

此ノ生長率(p)ハ森林經理學ニ於テ論ズル理財的伐期等ヲ定ムル場合ニ於テ應用セラルルモノナリ。

例題一. 今茲ニ百年生ノ樹木アリ其ノ材積(2,7<sup>m</sup>)ナリ而シテ本樹木ハ百十年ニ至リ(3,1<sup>m</sup>)トナレリト云フ然ルトキハ其ノ生長率(p)ハ幾何ナルヤ。

$$p = 100 \left( \sqrt[n]{\frac{M_n}{m}} - 1 \right) = 100 \left( \sqrt[10]{\frac{3,10}{2,70}} - 1 \right).$$

計算.

$$\lg 3,1 = 0,4913617 - \lg 2,7 = 0,4313638 = 0,0599979.$$

$$\frac{0,059979}{10} = 0,0059 = 1,014 \quad \left( \begin{array}{l} 0,0059 = \text{對ス} \\ \text{ル眞數} \end{array} \right)$$

$$p = (1,014 - 1) \cdot 100 = 1,4\% = \text{答}.$$

例題二. 落葉松アリ六十年ノ材積ハ(0,7127<sup>m</sup>)ニシテ六十五年ノ材積ハ(0,8485<sup>m</sup>)ナリト云フ然ルトキハ其ノ生長率幾何。

$$60^{\text{年}} = m = 0,7127, \quad 65^{\text{年}} = M = 0,8485.$$

$$p = \left( \sqrt[5]{\frac{0,8485}{0,7127}} - 1 \right) 100 = 100(1,0355 - 1) = 3,55\%.$$

$$M = 0,7127 \times 1,0355 = 0,8485 = \left( \begin{array}{l} \text{六十五年ノ} \\ \text{材積} \end{array} \right)$$

二. 體積生長率查定第二ノ場合. (Presler氏ノ方法).

第一式ニ於テハ生長率ヲ求ムルニ對數表ノ力ヲ假ラザル可カラザルヲ以テ甚ダ繁雜ナルヲ免カレズ依テ(Presler)氏ハ實地應用ノ便ヲ得ンガ爲メ次式ヲ考案セリ則チ

$$p = \frac{M - m}{M + m} \cdot \frac{200}{n} \dots \dots \dots (II).$$

本式ノ根據ハ(m)ナル材積ガ(n)年間ヲ經テ(M)ニ至ルヤ其ノ生長量ハ年々同一ナラズシテ其ノ狀況ハ多クノ樹木ニ於テ當初ノ一二年間ハ  $\frac{M-m}{n}$  ヨリ小ナル生長ヲナシ(M)ニ近ツクニ隨テ此レヨリ以上ノ生長ヲナスモノナリ依テ(m)ヨリ(M)ニ至ル間ノ生長量(Z)ヲ測ルニハ(M)及ビ(m)ヲ以テ資本トナシ難ク必ズ其ノ平均數則チ  $\frac{M+m}{2}$  ヲ以テ資本トナサザル可カラザルノ理ヲ考へ次ノ比例式ヲ以テ(II)式ヲ導キタルモノナリ。則チ

$$\frac{M + m}{n} : \frac{M - m}{n} = 100 : p.$$

$$p = \frac{M - m}{M + m} \cdot \frac{200}{n} \dots \dots \dots (III).$$

本式ハ前式ト近似數ヲ得ルモノニシテ眞價ニ非ズ乍併其ノ差極メテ僅少ニシテ其ノ結果ハ常ニ小ナリ。

例題. 落葉松アリ

$$65^{\text{年}} = M = 0,8485^{\text{m}}, \quad 60^{\text{年}} = m = 0,7127^{\text{m}}.$$

ナリト云フ然ルトキハ其ノ生長率ハ幾何ナリヤ。

$$p = \frac{M - m}{M + m} \cdot \frac{200}{n} = \frac{0,8485 - 0,7127}{0,8485 + 0,7127} \times \frac{200}{5} = 3,48\%.$$

三. 體積生長率查定第三ノ場合 (Kunze氏ノ式).

(Kunze)氏ハ(Presler)氏ノ公式ニテハ未ダ最近似數ヲ得難キヲ以テ次ノ如キ考案ヲナセリ而シテ本式ハ生長量ガ現在材積ヨリ小ナル場合ニ限リ亦(n)ガ餘リ大ナルトキハ



適用セラズ通常  $n=10$  年位ニ限ル。則チ

$$M_n - m < m \quad \text{ノ場合ニ限ル}$$

依テ  $\frac{M_n - m}{m} < 1$  ナリ。

今  $\sqrt[n]{\frac{M_n}{m}} = \sqrt[n]{\frac{m + M_n - m}{m}} = \sqrt[n]{1 + \frac{M_n - m}{m}}$  (之レヲニ項法ニ開クトキ)

$$\sqrt[n]{1 + \frac{M_n - m}{m}} = 1 + \frac{1}{n} \cdot \frac{M_n - m}{m} - \frac{n-1}{2n^2} \left(\frac{M_n - m}{m}\right)^2 + \dots$$

此ノ兩邊ニ  $1 + \frac{n-1}{2n} \cdot \frac{M_n - m}{m}$  ヲ乘スレバ

$$\sqrt[n]{1 + \frac{M_n - m}{m}} \left(1 + \frac{n-1}{2n} \cdot \frac{M_n - m}{m}\right) = 1 + \frac{1}{n} \cdot \frac{M_n - m}{m} + \frac{n-1}{2n} \cdot \frac{M_n - m}{m}$$

$$\frac{M_n - m}{M} + \frac{n-1}{2n^2} \left(\frac{M_n - m}{M}\right)^2 - \frac{n-1}{2n^2} \left(\frac{M_n - m}{m}\right)^2 - \frac{(n-1)}{4n^3} \left(\frac{M_n - m}{M}\right)^3 + \dots$$

上式中  $\frac{(n-1)^2}{4n^3}$  ハ (I) ヨリモ小ナル數ナリ又  $\frac{M_n - m}{m}$  モ

(I) ヨリ小ナル數ナリ故ニ  $\frac{(n-1)^2}{4n^3} \left(\frac{M_n - m}{M}\right)^3$  ハ殆ンド (0) ト見做シ得ルヲ以テ之レヨリ以下ノ數ハ悉ク (0) ト見做シ得ルヲ以テ之レヲ省ク故ニ上式ハ結局

$$\sqrt[n]{1 + \frac{M_n - m}{m}} \left(1 + \frac{n-1}{2n} \cdot \frac{M_n - m}{m}\right) = 1 + \left(\frac{n-1}{2n} + \frac{1}{n}\right) \frac{M_n - m}{m}$$

$$= 1 + \frac{n+1}{2n} \left(\frac{M_n - m}{m}\right)$$

依テ  $\sqrt[n]{1 + \frac{M_n - m}{m}} = \frac{1 + \frac{n+1}{2n} \left(\frac{M_n - m}{m}\right)}{1 + \frac{n-1}{2n} \cdot \frac{M_n - m}{m}}$

$$= \frac{1 + \frac{n-1}{2n} \left(\frac{M_n - m}{m}\right)}{1 + \frac{n-1}{2n} \cdot \frac{M_n - m}{m}} + \frac{\frac{1}{n} \cdot \frac{M_n - m}{m}}{1 + \frac{n-1}{2n} \cdot \frac{M_n - m}{m}}$$

$$= 1 + \frac{\frac{1}{n} \cdot \frac{M_n - m}{m}}{1 + \frac{n-1}{2n} \cdot \frac{M_n - m}{m}}$$

$$= 1 + \frac{M_n - m}{nm} \cdot \frac{2nm}{2nm + (n-1)(M_n - m)}$$

$$= 1 + \frac{2(M_n - m)}{M_n(n-1) + m(n+1)}$$

然ルニ  $P = 100 \cdot \left(\sqrt[n]{\frac{M_n}{m}} - 1\right)$  ナルヲ以テ上式ヲ換用スル

トキハ

$$P = 100 \left(1 + \frac{2(M_n - m)}{M_n(n-1) + m(n+1)} - 1\right)$$

$$P = \frac{M_n - m}{M_n(n-1) + m(n+1)} \cdot 200 \dots \dots \dots (IV)$$

則チ上式ヲ以テ生長率ヲ算定スルナリ。

例題. 前例題ノ如ク  $65^{\text{年}} - 60^{\text{年}} = 5^{\text{年}}$ ,

$$65^{\text{年}} = M = 0,8485^m, \quad 60^{\text{年}} = m = 0,7127^m.$$

ナリト云フ然ルトキハ其ノ生長率幾何。

$$P = \frac{M_n - m}{M_n(n-1) + m(n+1)} \cdot 200 = \frac{0,8485 - 0,7127}{0,8485(5-1) + 0,7127(5+1)} = 3,5\%$$

本式ハ精密ナル結果ヲ生ジ且ツ對數表ヲ用キザルヲ以テ便利トス然レドモ繁タルヲ免カレズ故ニ普通第(II)式ヲ用キラル。

四. 直徑生長率查定法。



以上ハ体積生長率査定法ナリシガ体積ヲ構成スル所ノ直徑生長率モ亦之レヲ知ルノ要アリ而シテ其ノ公式ニ至ツテハ体積式ト毫モ異ナルナク三式共ニ之レヲ應用シ得可シ。

$$P_d = 100 \left( \sqrt[n]{\frac{D}{d}} - 1 \right) \dots \dots \dots (I).$$

$$P_d = \frac{D-d}{D+d} \times \frac{200}{n} \dots \dots \dots (II).$$

$$P_d = \frac{D-d}{D(n-1)+d(n+1)} \dots \dots \dots (III).$$

例題. 落葉松アリ 65<sup>年</sup>=D=20,0<sup>m</sup>, 60<sup>年</sup>=d=18,3<sup>m</sup> ナリト云フ然ルトキハ其ノ直徑生長率幾何ナルヤ.

(I) 式ニ依ルトキハ

$$P_d = \left( \sqrt[n]{\frac{20,0}{18,3}} - 1 \right) \cdot 100 = 1,79\%.$$

(II) 式ニ依ルトキハ

$$P_d = \frac{20,0 - 18,3}{20,0 + 18,3} \times \frac{200}{5} = 1,78\%.$$

(III) 式ニ依ルトキハ

$$P_d = \frac{20,0 - 18,3}{20,0 \times 4 + 18,3 \times 6} = 1,79\%.$$

五. 面積生長率査定法.

面積生長率査定法モ直徑及ビ体積査定法ト同一方法ヲ以テ之レヲ査定シ得可シ則チ現在ノ底面積(g)ガ(n)年後(G)ニ増大スルモノトスルトキハ其ノ(P<sub>g</sub>)ハ

$$P_g = \left( \sqrt[n]{\frac{G}{g}} - 1 \right) 100 \dots \dots \dots (I).$$

$$P_g = \frac{G-g}{G+g} \times \frac{200}{n} \dots \dots \dots (II).$$

$$P_g = \frac{G-g}{G(n-1)+g(n+1)} \dots \dots \dots (III).$$

例題. 前例ト同ジク

$$60^{\text{年}} = g = (18,3)^2 \frac{\pi}{4} = 263,0, \quad 65^{\text{年}} = G = (20,0)^2 \frac{\pi}{4} = 314,0.$$

トスルトキハ其ノ面積生長率幾何.

(I) 式ニ依ルトキハ

$$P = \left( \sqrt[n]{\frac{314,0}{263,0}} - 1 \right) \cdot 100 = 3,62\%.$$

(II) 式ニ依ルトキハ

$$P_g = \frac{314,0 - 263,0}{314,0 + 263,0} \times \frac{200}{5} = 3,52\%$$

(III) 式ニ依ルトキハ

$$P_g = \frac{314,0 - 263,0}{314,0 \times 4 + 263,0 \times 6} \times 200 = 3,60\%.$$

第二款. 底面積生長率ト直徑生長率トノ關係.

$$P_g = \frac{G-g}{G+g} \times \frac{200}{n} \dots \dots \dots (I).$$

然ルニ  $G = \frac{\pi}{4} D^2, g = \frac{\pi}{4} d^2$  ナルニ依リ

之レヲ (I) 式ニ換用スルトキハ

$$P_g = \frac{\frac{\pi}{4} D^2 - \frac{\pi}{4} d^2}{\frac{\pi}{4} D^2 + \frac{\pi}{4} d^2} \times \frac{200}{n} = \frac{D^2 - d^2}{D^2 + d^2} \times \frac{200}{n} \dots (II).$$



例題. 前例ニ依リ第(II)式ヲ用キテ面積生長率( $P_g$ )ヲ計算スルトキハ左ノ如シ.

$$P_g = \frac{D^2 - d^2}{D^2 + d^2} \times \frac{200}{n} = \frac{20,0^2 - 18,3^2}{20,0^2 + 18,3^2} \times \frac{200}{5} = 3,55\%$$

以上ハ底面積( $G$ )及ビ直徑( $d$ )ヲ知リテ底面積生長率( $P_g$ )ヲ知ルノ公式ナリシモ直徑生長率( $P_d$ )ヲ知リテ底面積生長率( $P_g$ )ヲ知ルコトヲ得ル公式別ニ存ス則チ

$$P_g = 2P_d \dots\dots\dots(V).$$

前例ニ依ルトキハ

$$P_d = \left( \sqrt[n]{\frac{D}{d}} - 1 \right) 100 = 1,79\% \quad P_g = 1,79 \times 2 = 3,58\%$$

$$P_d = \frac{D-d}{D+d} \times \frac{200}{n} = 1,78\% \quad P_g = 1,78 \times 2 = 3,56\%$$

(V)式ノ證明.

$P_g = \left( \sqrt[n]{\frac{G}{g}} - 1 \right) 100.$ $\sqrt[n]{\frac{G}{g}} = 1 + \frac{P_g}{100}.$ $\frac{G}{g} = \left( 1 + \frac{P_g}{100} \right)^n.$ $\frac{D^2}{d^2} = \left( 1 + \frac{P_g}{100} \right)^n.$	$P_d = \left( \sqrt[n]{\frac{D}{d}} - 1 \right) 100.$ $\sqrt[n]{\frac{D}{d}} = 1 + \frac{P_d}{100}.$ $\frac{D}{d} = \left( 1 + \frac{P_d}{100} \right)^n.$ $\frac{D^2}{d^2} = \left( 1 + \frac{P_d}{100} \right)^{2n}.$
--	---

依テ  $\left( 1 + \frac{P_g}{100} \right)^n = \left( 1 + \frac{P_d}{100} \right)^{2n}$

$$\left( 1 + \frac{P_g}{100} \right) = \left( 1 + \frac{P_d}{100} \right)^2$$

$$1 + \frac{P_g}{100} = 1 + \frac{2P_d}{100} + \frac{P_d^2}{100^2}.$$

$$P_g = 2P_d + \frac{P_d^2}{100}. \quad \left( \frac{P_d}{100} \text{ハ小ノ數ナルヲ以テ之ヲ省ク} \right).$$

$$P_g = 2P_d \dots\dots\dots(V).$$

定則. 底面積生長率ハ約直徑生長率ノ二倍ナリ又直徑生長率ノ約二倍ハ底面積生長率ニ均シ.

第三款. 材積生長率ト直徑及ビ

底面積生長率トノ關係.

材積生長率ハ第(I)式  $\left( \sqrt[n]{\frac{M}{m}} - 1 \right) 100$ , 及ビ第(II)式  $\frac{M-m}{M+m} \times \frac{100}{n}$  及ビ第(III)式  $\frac{M-m}{M(n-1)+m(n+1)}$  ヲ以テ測算シ得可シト雖モ( $P_g$ )及ビ( $P_d$ )ヲ知ルトキハ之レニ依テ材積ノ生長率ヲ測算シ得可シ乃チ

第百十五圖ニ依リ  $M=Gh, m=gh$ .

第百十五圖ニ依リナルヲ以テ之レヲ第(II)式ニ換用スルトキハ

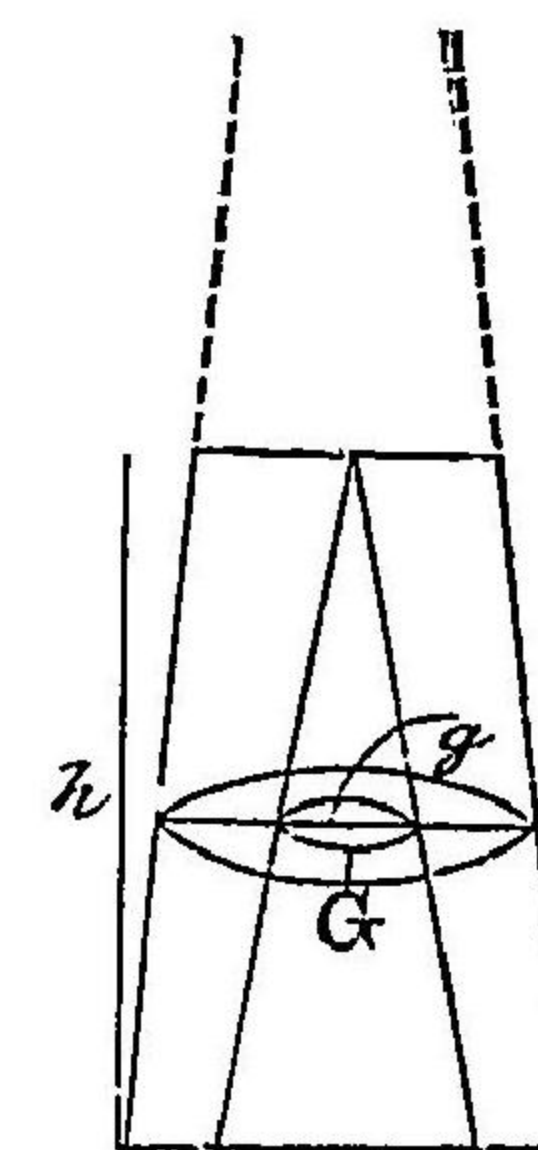
$$P_m = \frac{Gh-gh}{Gh+gh} \times \frac{200}{n} \quad \text{ナリ}$$

之レヲ簡約スレバ

$$P_m = \frac{G-g}{G+g} \times \frac{200}{n} \quad \text{ナリ而シテ前欸}$$

ニ於テ論ゼシ如ク  $P_g = 2P_d$  ナルヲ以テ

$$P_m = \frac{G-g}{G+g} \times \frac{200}{n} = P_g. \quad \text{則チ } P_m = P_g.$$





則チ  $P_m = P_g = 2P_d$  ナルコト明カナリ.

定則. 材積生長率ハ底面積生長率ニ等シク亦約直徑生長率ノ二倍ニ等シ.

但シ本則ハ(n)年前ノ中切面ト現今ノ中切面トハ同一截面ナルトキニ限ル

亦前ニ説明セシ如ク

$$P_d = \frac{D-d}{D+d} \times \frac{200}{n} \quad 2P_d = P_m \quad \text{ナルヲ以テ}$$

$$P_m = \frac{D-d}{D+d} \cdot \frac{400}{n} \dots\dots\dots(VI).$$

ナルコト明カナリ (VI) 式ハ計算ニ直徑ヲ用キ極メテ單簡ナルヲ以テ之レヲ應用スルコト多シ.

例題. 前例ニ依リ

$65^{\text{年}} = D = 20,0^{\text{m}}$   $60^{\text{年}} = d = 18,3$  トスルトキハ其ノ材積生長率ハ

$$P_m = \frac{D-d}{D+d} \cdot \frac{400}{n} = \frac{20,0-18,3}{20,0+18,3} \cdot \frac{400}{5} = 3,55\%.$$

第四款. 立木生長率査定法.

伐採木ニアリテハ最後ニ示セル第(VI)式ヲ以テ材積生長率ヲ知ルヲ最モ便利トスルモ立木ニアリテハ何レノ公式ヲ採用シテ可ナルヤ之レヲ撰定スル頗ル至難ノ業ナリトス如何トナレバ立木ニアリテハ(D)及ビ(d) (第(II)式ヲ應用スル)ヲ測知スルニ方リ目通ノ直徑ニ依ラザル可カラザルヲ以テナリ然ルニ樹木ノ材積ハ單ニ目通

ノ直徑ニ比例シテ増大セズ隨テ第(VI)式ハ直チニ之レヲ應用シ難キ事情アレバナリ依テ(Presler)氏ハ次ノ五階級ニ樹木ノ直徑ガ増加スルニ從ヒ材積ノ増加スル割合ヲ考出セリ.

I. 今(n)年前ノ材積= $m$ , 現今ノ材積= $M$ . トスレバ

$$m = \frac{\pi}{4} d^2 \cdot h \cdot f, \quad M = \frac{\pi}{4} D^2 \cdot h \cdot f,$$

$h \cdot f = h \cdot f$ . ト見做ストキハ

$$m : M = d^2 : D^2.$$

$$\frac{M}{m} = \frac{D^2}{d^2} \quad \text{今之レヲ第(II)式} \frac{M-m}{M+m} \times \frac{200}{n} = P_m =$$

換用スレバ

$$P_m = \frac{D^2 - d^2}{D^2 + d^2} \times \frac{200}{n} \dots\dots\dots(I).$$

亦  $M + m : M - m = D^2 + d^2 : D^2 - d^2$ .

$$\frac{M-m}{M+m} = \frac{D^2 - d^2}{D^2 + d^2} \quad \text{依ツテ之レヲ第(II)式ニ換用ス}$$

レバ

$$P_m = \frac{D^2 - d^2}{D^2 + d^2} \times \frac{200}{n} \dots\dots\dots(1).$$

II.  $m : M = d^{\frac{1}{2}} : D^{\frac{1}{2}}$ . 此如キ比ヲ以テ生長スルモノトセバ

$$P_m = \frac{D^{\frac{1}{2}} - d^{\frac{1}{2}}}{D^{\frac{1}{2}} + d^{\frac{1}{2}}} \times \frac{200}{n} \dots\dots\dots(2).$$

III.  $m : M = d^{\frac{2}{3}} : D^{\frac{2}{3}}$  トスレバ

$$P_m = \frac{D^{\frac{2}{3}} - d^{\frac{2}{3}}}{D^{\frac{2}{3}} + d^{\frac{2}{3}}} \times \frac{200}{n} \dots\dots\dots(3).$$



IV.  $m : M = d^3 : D^3$ . トスレバ

$$P_m = \frac{D^3 - d^3}{D^3 + d^3} \times \frac{200}{n} \dots \dots \dots (4).$$

V.  $m : M = d^{3\frac{1}{2}} : D^{3\frac{1}{2}}$ ,

$$P_m = \frac{D^{3\frac{1}{2}} - d^{3\frac{1}{2}}}{D^{3\frac{1}{2}} + d^{3\frac{1}{2}}} \times \frac{200}{n} \dots \dots \dots (5).$$

(Presler) 氏ハ諸種ノ樹木ニ依リ次ノ如キ表ヲ調製セリ而シテ(I)ノ階級ニ屬ス可キモノハ孤立木若シクハ枝ノ根際迄附着スルモノナリトセリ.

樹冠之位置	高サノ生長			
	衰	中 庸	盛	旺 盛
低 ( $\frac{1}{2}h$ 以下)	II	III	IV	IV $\frac{1}{2}$
中 庸 ( $\frac{1}{2}h - \frac{3}{4}h$ 以下)	II $\frac{1}{2}$	III	IV $\frac{1}{2}$	V
高 ( $\frac{3}{4}h$ 以上)	III	IV	V	V

以上五階級ノ何レニ屬スルカラ定ムルハ實際甚ダ難シ乍併立木ナルヲ以テ是非トモ如此標準ヲ設クルニ非ザレバ之レヲ測定スル能ハズ則チ左表アル所以ナリ.

(Presler) 氏ノ別法.

前五式ニテハ其ノ算用頗ル繁ニ涉ルヲ以テ同氏ハ別ニ次ノ如キ公式ヲ以テ其ノ生長率ヲ算定スルヲ主張セリ.

今  $D =$  現今ノ直徑,  $d = (n)$  年前ノ直徑. トスルトキハ

$D - d = \delta = (n)$  年間ノ生長量.

$\frac{D}{\delta} = r =$  比對的の生長量.

依テ  $D = \delta r$ .

$$d = D - \delta = \delta r - \delta = \delta(r - 1).$$

今之レヲ  $P_m = \frac{D^2 - d^2}{D^2 + d^2} \times \frac{200}{n}$  = 代用スルトキハ

$$P_m = \frac{\delta r^2 - \{\delta(r-1)\}^2}{\delta r^2 + \{\delta(r-1)\}^2} \times \frac{200}{n}$$

$$P_m = \frac{r^2 - (r-1)^2}{r^2 + (r-1)^2} \times \frac{200}{n} \dots \dots \dots (VII).$$

本式ハ亦前示スル五階級ニ應用シ得可シ. 則チ

I.  $P_m = \frac{r^2 - (r-1)^2}{r^2 + (r-1)^2} \times \frac{200}{n} \dots \dots \dots (1).$

II.  $P_m = \frac{r^{2\frac{1}{2}} - (r-1)^{2\frac{1}{2}}}{r^{2\frac{1}{2}} + (r-1)^{2\frac{1}{2}}} \times \frac{200}{n} \dots \dots \dots (2).$

III.  $P_m = \frac{r^{2\frac{2}{3}} - (r-1)^{2\frac{2}{3}}}{r^{2\frac{2}{3}} + (r-1)^{2\frac{2}{3}}} \times \frac{200}{n} \dots \dots \dots (3).$

IV.  $P_m = \frac{r^3 - (r-1)^3}{r^3 + (r-1)^3} \times \frac{200}{n} \dots \dots \dots (4).$

V.  $P_m = \frac{r^{3\frac{1}{2}} - (r-1)^{3\frac{1}{2}}}{r^{3\frac{1}{2}} + (r-1)^{3\frac{1}{2}}} \times \frac{200}{n} \dots \dots \dots (5).$

尙ホ第(VII)式ヲ簡單ニスレバ

$$P_m = \frac{r^2 - (r-1)^2}{r^2 + (r-1)^2} \times \frac{200}{n}$$

$$= \frac{r^2 - r^2 + 2r - 1}{r^2 + r^2 - 2r + 1} \times \frac{200}{n}.$$



$$\begin{aligned} &= \frac{2r-1}{2r^2-2r+1} \times \frac{200}{n} \\ &= \frac{1}{r-\frac{1}{2}+\frac{1}{2(2r-1)}} \times \frac{200}{n} \quad \left( \frac{1}{2(2r-1)} \text{ハ甚微少ナルヲ以テ之ヲ省ク} \right) \\ &= \frac{1}{2r-1} \times \frac{400}{n} \end{aligned}$$

依ツテ亦  $\frac{P_m}{2} = P_d$  ナルヲ以テ

$$P_d = \frac{1}{2r-1} \times \frac{200}{n} \dots \dots \dots \text{(VIII)}$$

則チ直徑生長率ハ第(VIII)式ヲ以テ計算シ得可シ。

而シテ一般ニ第(VII)式ハ樹木直徑ガ増加スルニ隨ヒ材積ノ増加スル割合ヲ(m)トスルトキハ次式ニ依テ之ヲ示シ得可シ。

$$P_m = \frac{r^m - (r-1)^m}{r^m + (r-1)^m} \times \frac{200}{n}$$

本式ヲ尙ホ直徑生長率ニ關係セシメ之ヲ導クトキハ將サニ次ノ公式ノ成立スルヲ見ル可シ。

$$P_m = \frac{r^m - (r-1)^m}{r^m + (r-1)^m} \times \frac{200}{n}$$

二項法ニ依リ開巾スルトキハ

$$P_m = \frac{1}{\frac{2r-1}{m} \pm x} \times \frac{200}{n} \quad (\pm x \text{ハ之ヲ省ク})$$

$$P_m = \frac{m}{2r-1} \times \frac{200}{n}$$

$$P_m = \frac{1}{2r-1} \times \frac{200}{n} \times m$$

然ルニ第(VIII)式ニ依リ  $P_d = \frac{1}{2r-1} \times \frac{200}{n}$  ナルヲ以テ

$$P_m = P_d \cdot m = m \cdot P_d$$

上示セル各式ニ依リ(r)則チ比對的の生長量ノミヲ知ラバ材量生長率(P<sub>m</sub>)ヲ知ルコトヲ得可シ依テ(r)ヲ2-300<sup>m</sup>位迄ノ數ニテ各式ニ依リ一目ノ下ニ表ヲ製シ置クトキハ頗ル便利ナル方法ナリ。

尙ホ前論セシ如ク材積對直徑ノ増大比ハ直徑(D,d)ヨリスルモ比對的の生長量(r)ヨリスルモ可ナルモ今日ニテハ(P<sub>m</sub>=m.P<sub>d</sub>)式ヲ應用スルヲ以テ尤モ便利トセラルルニ至レリ。則チ

今 m.P<sub>d</sub> = 依テ之レヲ階級ニ分テバ

I.  $m : M = d^2 : D^2,$

$$P_m = \frac{D^2 - d^2}{D^2 + d^2} \times \frac{200}{n} = P_g = m \cdot P_d = \frac{D-d}{D+d} \times \frac{400}{n} \dots \dots \dots (1)$$

II.  $m : M = d^{2\frac{1}{2}} : D^{2\frac{1}{2}},$

$$P_m = \frac{D^{2\frac{1}{2}} - d^{2\frac{1}{2}}}{D^{2\frac{1}{2}} + d^{2\frac{1}{2}}} \times \frac{200}{n} = P_g = m \cdot P_d = \frac{D-d}{D+d} \times \frac{500}{n} \dots \dots (2)$$

III.  $m : M = d^3 : D^3,$

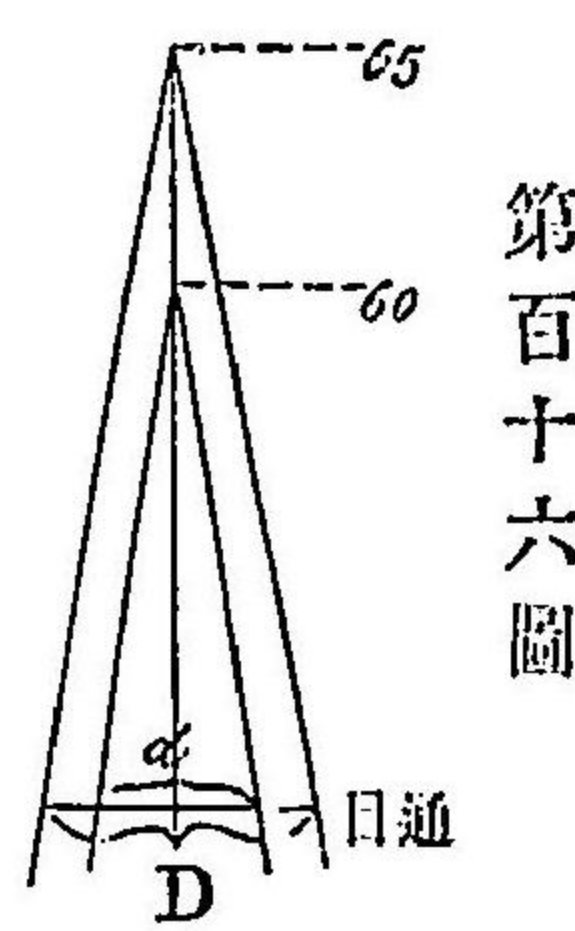
$$P_m = \frac{D^3 - d^3}{D^3 + d^3} \times \frac{200}{n} = P_g = m \cdot P_d = \frac{D-d}{D+d} \times \frac{600}{n} \dots \dots \dots (3)$$

IV.  $m : M = d^{3\frac{1}{2}} : D^{3\frac{1}{2}},$

$$P_m = \frac{D^{3\frac{1}{2}} - d^{3\frac{1}{2}}}{D^{3\frac{1}{2}} + d^{3\frac{1}{2}}} \times \frac{200}{n} = P_g = m \cdot P_d = \frac{D-d}{D+d} \times \frac{700}{n} \dots (4)$$



上ニ示ス處ノ四階級ハ尤モ簡單ニ材積生長率ヲ算出シ得ルヲ以テ經驗スルヲ便ナリトス而シテ通例ノ樹木ニアリテ其ノ生長率ハ(2)式及ビ(3)式ノ間ニアリトス今試ミニ上式ヲ以テ材積生長率ヲ算定スレバ其ノ結果次ノ如シ.



$D=28,3$   $d=26,7$  トスレバ

(1)  $P_m=2,32\%$

(2)  $P_m=2,00\%$

(3)  $P_m=3,48\%$

(4)  $P_m=4,03\%$

まゆないでる (Schneider) 氏ノ立木材

積生長率公式

本式ハ甚ダ簡單ナル公式ナレドモ一般ニ用キ難ク次ノ制限ヲ要ス.

- 一. 生長ノ衰ヘツツアルモノ
- 二. 形數ニ大變化ナキモノ則チ伐期ニ近キ樹木.

以上ノ如キヲ以テ生長旺盛ナル壯木ニハ適用ス可カラズ.

今  $D$ =現在ノ直徑,  $n$ =樹木ノ外縁ヨリ ( $r^{cm}$ )ヲ測リ其ノ内ニ存スル年輪數(生長錐ヲ用キ測定ス),

$\frac{1}{n}^{cm}$ =平均一年間ノ直徑生長, トスルトキハ

$D-\frac{2}{n}$ =現在ヨリ一年前ノ直徑.

依ツテ  $\frac{\pi}{4}D^2 \cdot h \cdot f$ =現在ノ材積 =M.

$\frac{\pi}{4}\left(D-\frac{2}{n}\right)^2 \cdot h \cdot f$ =前年迄ノ材積 =m.

(h.f)ハ現在及ビ前年ニ於テ大差ナキモノト見做ス.依ツテ一年間ノ生長ハ正サニ其差ニ均シカル可シ.

$M-m=m'=\frac{\pi h f}{4}\left\{D^2-\left(D-\frac{2}{n}\right)^2\right\}$

$m'=\frac{\pi \cdot h \cdot f}{4}\left(\frac{4D}{n}-\frac{4}{n^2}\right)$

今  $M:Z=100:P_m$  ナルヲ以テ

$\frac{\pi}{4}D^2 h f : \frac{\pi h f}{4}\left(\frac{4D}{n}-\frac{4}{n^2}\right)=100:P_m$

$D^2 : \frac{4D}{n}-\frac{4}{n^2}=100:P_m$

$P_m=\frac{400}{nD}-\frac{400}{D^2 n^2}$

本式ニ於テ  $\left(\frac{400}{D^2 n^2}\right)$ ハ少數ナルヲ以テ之レヲ省ク.

依ツテ  $P_m=\frac{400}{nD}$ .....材積生長率.....(IX).

(IX)式ハ亦 ぶらいまん 氏ノ生長量査定式ヨリ導キ得可シ.

$m:Z=100:P_m$

上式中ノ  $Z=m\left(\frac{2\hat{d}}{D}\right)$ .....(Breymann)ノ公式.

依ツテ  $P_m=\frac{Z}{m} \times 100 = \frac{m\left(\frac{2\hat{d}}{D}\right)}{m} \times 100 = \frac{200\hat{d}}{D}$   $\hat{d}=\frac{n}{2}$ ナルヲ以テ

$P_m=\frac{400}{nD}$ .....(IX).



乍併本式ハ實際少ナキ成績ヲ得依テすとうちえる  
(Stotzer) 氏ハ之レヲ四階級ニ分チ次ノ如ク之レヲ定メ  
タリ.

- I.  $P_m = \frac{400}{nD}$ .
- II.  $P_m = \frac{500}{nD}$ .
- III.  $P_m = \frac{600}{nD}$ .
- IV.  $P_m = \frac{700}{nD}$ .

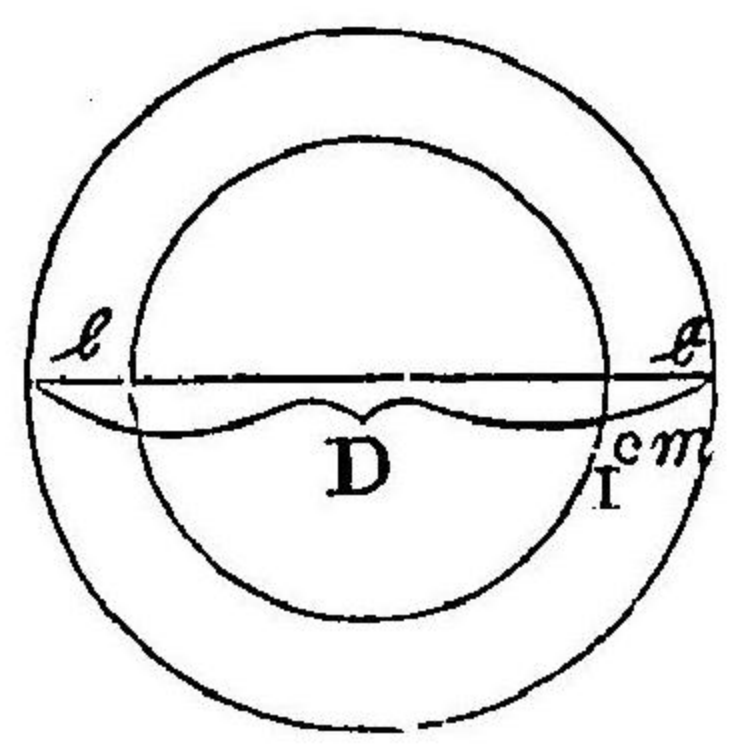
試ミニ前例ニ由リ之レヲ計算セバ

則チ (I<sup>cm</sup>) 中ノ年輪數=6. 現在目通直徑 D=28,3 トスル  
トキハ.

- I.  $P_m = \frac{400}{nD} = \frac{400}{6 \times 28,3} = 2,35 \%$ .
- II.  $P_m = \frac{500}{nD} = \frac{500}{6 \times 28,3} = 2,94 \%$ .
- III.  $P_m = \frac{600}{nD} = \frac{600}{6 \times 28,3} = 3,53 \%$ .
- IV.  $P_m = \frac{700}{nD} = \frac{700}{6 \times 28,3} = 4,11 \%$ .

亦 (IX) 式ハ次ノ如ク之レヲ導クモ可ナリ.

第百十七圖 例ヘバ D=現在直徑, 2b=平均  
一年間ノ直徑生長量トスルトキハ



$D : 2b = 100 : P_a$

依ツテ  $P_a = \frac{b}{D} \cdot 200$

然ルニ  $b = \frac{1}{n} \text{cm}$  ナルヲ以テ

$$P_a = \frac{200}{nD}$$

亦  $2P_a = P_g = P_m$  ナルヲ以テ

$$P_m = \frac{400}{nD} \dots \dots \dots (IX).$$

### 第五章. 將來ノ生長率査定法.

前章論ゼシ處ハ何レモ過去ノ生長率ヲ算定スルノ法  
式ナリシヲ以テ本章ニ於テハ將來ニ屬スル生長率査定  
法式ニ就テ論究スル所アラントス而シテ將來ノ算定法  
ニ依ル標準ノ根據ハ前ニモ略陳セシ如ク過去ノ生長ヲ  
考ヘ同比ヲ以テ生長スルモノト見做シ之レヲ測知スル  
ヨリ外途ナシ故ヲ以テ將來ノ生長率ハ單ニ數年間ノ將  
來ヲ知ルニ止マル然レドモ既ニ生長ノ衰ヘントシツツ  
アル樹木又ハ伐期ニ近クシテ形數ニ多キ變化ナキ樹木  
ニアリテハ比較的長期間ノ將來生長率ヲ査定シ得可シ  
乍併如此樹木ニ對シテハ餘リ之レヲ査定スルノ必要ナ  
シ要スルニ其ノ算出ノ基礎ハ過去ノ生長率ヲ以テ標準  
ノ眼目トス而シテ其式ノ導キ方ハ過去ノ方法ト別ニ變  
リタルコトナシ.

今  $V_n$ =將來ノ材積生長,  $V$ =現在ノ材積生長,

$V_n - V$ =將來(n)年間ノ材積生長.

$P'$ =將來ノ生長率.

$$P' = \frac{V_n - V}{V_n + V} \cdot \frac{200}{n} \dots \dots \dots (I). \text{ (Presler氏ノ式ニ依ル)}$$



(I) 式ハ將來ノ材積生長既知ナル場合ニ行ハルル公式ナリトス然レバ ( $V'_n$ ) 未知ナルトキハ他式ニ依ラザル可カラズ而シテ其ノ他式ナルモノハ直徑生長ノ状態ニヨリ算定スル外他ニ途ナキヲ以テ (Presler) 氏ハ次ノ公式ヲ用キタリ.

$$P'_m = \frac{(r+1)^m - r^m}{(r+1)^m + r^m} \times \frac{200}{n} \dots\dots\dots(II).$$

上式 ( $m$ ) ハ前陳ノ場合ト同一ナルヲ以テ之レヲ五階級ニ分チ

- I.  $m=2.$
- II.  $m=2\frac{1}{2}.$
- III.  $m=2\frac{2}{3}.$
- IV.  $m=3.$
- V.  $m=3\frac{1}{3}.$

ニ分チ之レヲ表示セリ.

然レドモ今日ニ於テハ其ノ必要ヲ見ズ.

$$P'_m = \frac{m}{2r+1} \cdot \frac{200}{n} \dots\dots\dots(III).$$

ナル式ヲ用ユルニ至レリ則チ

將來ノ直徑生長率ハ

$$P'_m = \frac{D'_n - D}{D'_n + D} \times \frac{200}{n} \quad \text{ナリ.}$$

前式中此ノ比對的の生長量  $r = \frac{D}{\delta}$  トスレバ

$$D = r\delta \quad D'_n = D + \delta = r\delta + \delta = (r+1)\delta$$

依テ  $P'_m = \frac{(r+1)\delta - r\delta}{(r+1)\delta + r\delta} \times \frac{200}{n} = \frac{1}{2r+1} \times \frac{200}{n}$  ナルガ

故ニ  $P'_m = \frac{m}{2r+1} \times \frac{200}{n} = m \cdot P'_m$

依テ將來ノ材積生長率ヲ知ラントスルニハ過去ノ直徑生長ヲ知リ將來ノ直徑生長率ヲ求メ之レヲ前示セル五階級ニ分チ各種ノ ( $m$ ) 價ヲ乘ズレバ直チニ ( $P'_m$ ) ヲ求メ得可シ乍併此ノ ( $m$ ) ヲ定ムルニハ能ク樹木ノ状態ヲ觀察シテ將來ノ生長旺盛ナルカ將々亦衰弱ナルカ或ハ中止スルカ等ヲ知リ之レヲ區別スルヲ要ス.

以上ノ公式ニ依リ其ノ生長率ヲ測算シ得バ將來ノ材積ヲ算出スルコト容易ナリ例ヘバ第(I)式 (Presler) 氏公式ニ依ルトキハ

$$P'_m = \frac{V'_n - V}{V'_n + V} \times \frac{200}{n}$$

ナリ然レドモ上式中  $V'_n$  ハ未知數ナルヲ以テ之レヲ知ルノ要アリ則チ

$$n \cdot P'_m \cdot V'_n + n \cdot P'_m \cdot V = 200 \cdot V'_n - 200 \cdot V.$$

$$V'_n(200 - n \cdot P'_m) = V(200 + n \cdot P'_m).$$

依ツテ  $V'_n = \frac{200 + n \cdot P'_m}{200 - n \cdot P'_m} \cdot V.$

例題. 樹木アリ現在尺々拾五本ナリ今材積生長率ヲ 2.5% ナリトス然ラバ將來五年後ノ材積幾何ナルヤ.

答  $V'_n = \frac{200 + n \cdot P'_m}{200 - n \cdot P'_m} \cdot V = \frac{200 + 5 \times 2.5}{200 - 5 \times 2.5} \times 15 = 17.0^{R.}$



### 第六章 全林ノ生長量及ビ生長率査定法

前章論究セシハ一木ノ生長量及ビ生長率査定法ナリシガ本章ニ於テハ全林ニ就テ之レヲ論ゼントス全林ノ生長量ヲ測定スルニハ殆ンド適法ナシト雖モ今日迄ニ於ケル研究範圍内ニ於テハ森林材積ノ増加スル有様ハ其ノ森林内ニ於ケル一樹一木生長ノ有様ト相並行スルモノト假定シ全林中ニ於テ様木ヲ定メ夫レヨリ生長量ヲ測ルヨリ外途ナシ然レドモ茲ニ注意スベキ要點ハ此ノ様木タルヤ材積ニ於テハ全林ノ様木タルモノモ生長量ニ於テハ様木トナルベキモノニ非ズ故ニ此レヲ以テ全林ノ生長量ヲ算出スルトキハ大ナル誤差ヲ生ズルモノナリ加之凡テ森林ノ樹木ハ生長スルニ隨ヒ漸次本數ヲ減ズベキモノナルヲ以テ測ル可キ年數大ナレバ大ナル程愈々誤差大ナリトス故ヲ以テ様木ハ最モ之レガ撰擇ニ重キヲ置キ殊ニ可成多數ヲ平均シ亦其ノ測定時期ハ極メテ短期間ナラザル可カラズ。

今全林ヲ各集合徑級ニ分チ其ノ各級ノ材積ヲ

$$= M_1, M_2, M_3$$

$$\text{各級ノ標準木生長率ヲ} = P_1, P_2, P_3$$

$$\text{各級一年間ノ生長量ヲ} = Z_1, Z_2, Z_3$$

トスルトキ

若シ本數ニテ示ストキハ

$$\text{標準木ノ材積} = m_1, m_2, m_3$$

$$\text{,, 本數} = n_1, n_2, n_3$$

$$\text{全林ノ總材積} = m_1 \cdot n_1 + m_2 \cdot n_2 + m_3 \cdot n_3 = M$$

$$\text{然ルトキハ} \quad Z_1 = \frac{M_1 P_1}{100}$$

$$Z_2 = \frac{M_2 P_2}{100}$$

$$Z_3 = \frac{M_3 P_3}{100} \quad (\text{以下順次同シ})$$

$$\text{全林一年間ノ生長量} \quad Z = Z_1 + Z_2 + Z_3 = \frac{M_1 P_1}{100} + \frac{M_2 P_2}{100} + \dots$$

$$Z = \frac{M \cdot P}{100} \cdot (n) \quad \text{依ツテ} \quad P = \frac{100 \cdot Z}{M}$$

$$P = \frac{Z_1 + Z_2 + Z_3 + \dots}{M_1 + M_2 + M_3 + \dots} \cdot 100$$

$$= \frac{M_1 P_1 + M_2 P_2 + M_3 P_3 + \dots}{M_1 + M_2 + M_3 + \dots}$$

今徑級ヲ分ツニ際シ材積ヲ均シクシタルモノトスル

トキハ

$$P = \frac{P_1 + P_2 + P_3 + \dots}{n}$$

若シ將來(n)年後ノ(P)ヲ知ラントセバ(n)ヲ乘スレバ可ナリ但シ(n)及ビ(Z)(生長量)ハ短期間ニ限ル。

$$P_n = \frac{P_1 + P_2 + P_3 + \dots}{n}$$

以上ハ極メテ短期間ニ於ケル將來ノ生長量及ビ生長



率査定法ナリ若シ長期ニ涉リテ其ノ以前則チ既往ノ生長量及ビ生長率ヲ査定セント欲セバ既往(n)年間ノ生長率ヲ各集合徑級毎ニ測リ其レヨリ次ノ如ク之レヲ算ス。

$$\begin{aligned} \text{既往}(n)\text{年間ノ生長率} &= P_1, P_2, P_3. \\ \text{各集合徑級ノ材積} &= M_1, M_2, M_3. \\ (n)\text{ヶ年前ニ於ケル材積} &= m_1, m_2, m_3. \end{aligned}$$

トスルトキハ

$$M_1 = m_1 \cdot 10I^n \quad \text{ナルニ依リ}$$

$$m_1 = \frac{M_1}{1,0P^n}, \quad m_2 = \frac{M_2}{1,0P^n}, \quad m_3 = \frac{M_3}{1,0P^n}.$$

依テ(n)年前ニ於ケル總材積ヲ(m)トスレバ

$$m = m_1 + m_2 + m_3 + \dots$$

若シ(M<sub>1</sub>)ヲ各集合徑級ノ材積トナサズ單ニ之レヲ標準木ノ材積トスルトキハ(m<sub>1</sub>)モ(n)年前ノ標準木一本ノ材積タラザルヲ得ズ。

依テ n = 本數トスルトキハ總材積(m)ハ

$$m = m_1 \times n_1 + m_2 \times n_2 + m_3 \times n_3 + \dots$$

但シ此ノ際ニ於ケル本數ハ(n)年前モ(n)年後モ同一ト見做シタルモノト知ル可シ。

亦前式ニ依リ(n)年ノ材積(V)ハ

$$V = \frac{200 - n.P'_m}{200 + n.P'_m} \cdot V^n \quad \text{ナルヲ知ルヲ以テ}$$

$$m_1 = \frac{200 - n.P_1}{200 + n.P_1} \times M_1, \quad m_2 = \frac{200 - n.P_2}{200 + n.P_2} \times M_2$$

$$m_3 = \frac{200 - n.P_3}{200 + n.P_3} \times M_3 \dots \dots \dots$$

$$m = m_1 + m_2 + m_3 + \dots \dots \dots$$

ナルコト明カナリ

$$\text{現在ノ材積 } M = M_1 + M_2 + M_3 + \dots \dots \dots$$

ナルヲ以テ

- I.  $M - m = Z = (n)\text{年ノ生長量}$
- II.  $\frac{M - m}{M + m} \times \frac{200}{n} = P(n)\text{年前ノ生長率}$

ナルコト亦明カナリ

以上ハ既往(n)年間ノ生長量及ビ生長率測定式ナリシモ次ニ(n)年後ニ於ケル生長量及ビ生長率査定法ヲ示サン而シテ之レヲ査定スルニ當リテハ先ツ様木ニ就テ今後生長スベキ直徑及ビ高サヲ推測シ(先キニ論ゼシ樹幹拆解圖ニ就テ之レヲ推考ス而シテ其ノ様木ヨリ尙ホ老木ノ拆解圖存スルアレバ將來ヲ推考ズルニ便ナルヲ以テ一層可ナリ)各集合徑級ニ於ケル生長率ヲ査定ス即チ之レヲ平均シタルモノヲ例ヘバ

$$\text{將來ノ生長率} = P_1, P_2, P_3.$$

$$\text{現在ニ於ケル材積} = M_1, M_2, M_3.$$

$$\text{未來ニ於ケル材積} = x_1, x_2, x_3.$$

トスルトキハ前ニ示セル公式ニ依リ

$$x_1 = \frac{200 + n.P_1}{200 - n.P_1} M_1 \quad x_2 = \frac{200 + n.P_2}{200 - n.P_2} M_2,$$

$$x_3 = \frac{200 + n.P_3}{200 - n.P_3} M_3 \quad (\text{以下順次同シ})$$



故 = (n)年後ノ總材積ヲ (X) トスルトキハ

$$X = x_1 + x_2 + x_3 + \dots$$

依ツテ未來ノ生長量  $Z = X - M$ .

但シ (現在ノ總材積  $M = M_1 + M_2 + M_3 + \dots$  トス)

亦未來ニ於ケル生長率 (P) ハ

$$P = \frac{X - M}{X + M} \times \frac{200}{n} \quad \text{ナリ.}$$

其ノ他收額表又ハ生長率表ニ依ツテ全林ニ於ケル將來ノ生長率及ビ生長量ヲ測算スル方法アルモ表ノ既ニ存ズルアラバ直チニ知リ得ルヲ以テ茲ニ之レヲ論セズ.

以上編ヲ重ヌルコト五章ヲ重ヌルコト三十六ニ於テ森林數學ノ一分科タル測樹學ヲ終リタルヲ以テ一先ヅ茲ニ之レヲ擱筆シ尙ホ高尙ナル較利學及ビ林價算法ハ此レヲ第二卷ニ於テ論ゼントス.

(森林數學前編終)

## 實用森林數學附錄

### 第一表

木材比重及ビ重量表 諸戶林學士調査

樹名	比重	一尺立方ノ重量	樹名	比重	一尺立方ノ重量
い て ふ	0,60—0,69	4.45—4.95	と ど ま つ	0,38—0,60	2.80—4.45
な ん ぎ	0,50—0,68	3.70—5.05	あなもりとどまつ	0,53	3.95
いぬまき	0,56—0,60	4.15—4.45	かうやまき	0,41—0,48	3.05—3.55
あ ら ぎ	0,61	4.50	かふふふざん	0,43	3.20
かやのき	0,56—0,70	4.15—5.20	す ぎ	0,39—0,48	2.90—3.55
いぬがや	0,56—0,66	4.15—4.90	あすなる	0,46—0,62	3.40—4.60
あかまつ	0,55—0,65	4.10—4.80	ね ず こ	0,42—0,67	3.10—4.95
くるまつ	0,58—0,74	4.30—5.50	ひ の き	0,46—0,62	3.40—4.60
ひめこまつ	0,58	4.30	さ は ら	0,35—0,40	2.60—2.95
ごえふまつ	0,46—0,58	3.40—4.30	れぞみさし	0,57	4.25
てうせんまつ	0,50	4.71	びやくしん	0,65	4.80
からまつ	0,56—0,67	4.15—4.95	さ は ぐるみ	0,39	2.90
た う ひ	0,42—0,54	3.10—4.00	おにぐるみ	0,48—0,54	3.55—4.00
はりもみ	0,42	3.10	ひめぐるみ	0,57	4.25
いらもみ	0,47	3.50	てうちぐるみ	0,55	4.10
ゑぞまつ	0,41—0,57	3.05—4.20	のぶのき	0,68	5.05
あかゑぞ	0,53	3.95	やまもい	0,91	6.95
とがさわら	0,47—0,52	3.50—3.85	て ろ	0,39	2.90
つ が	0,53—0,86	3.95—6.40	やまならし	0,48	3.55
こめつが	0,48—0,59	3.55—4.40	しだれやなぎ	0,68	5.05
も み	0,41—0,56	3.05—4.15	かわやなぎ	0,61	4.50
たけもみ	0,50	3.70	さるやなぎ	0,42	3.10
へそもみ	0,52—0,53	3.85—3.95	こりやなぎ	0,50	*0.75
し ら べ	0,36—0,38	2.65—2.80	あかやぎ	0,47	3.50



樹 名	比 重	一尺立方ノ 重 量	樹 名	比 重	一尺立方ノ 重 量
さ は し げ	0,72-0,80	5,35-5,95	う ら じ ろ が し	0,84-0,92	6,25-6,80
く ま し て	0,75	5,55	つ く ば れ が し	0,90	6,70
い ぬ し て	0,96	6,40	う ば め が し	1,05	7,80
あ か し て	0,70-0,80	5,20-5,95	は る に れ	0,65-0,85	4,80-6,30
あ さ だ	0,67	4,95	こ ぶ に れ	0,73-0,75	5,40-5,55
し ら か ん ば	0,62-0,85	4,60-6,30	こ が に れ	0,62	4,60
ま か ん ば	0,62	4,60	な ひ よ う に れ	0,58	4,30
さい は だ か ん ば	0,62	4,60	あ き に れ	0,60	4,45
た け か ん ば	0,68	5,05	え の き	0,63-0,77	4,65-5,70
な の な れ か ん ば	0,98	7,25	む く え の き	0,65	4,80
み づ め	0,86	6,40	け や き	0,67-0,83	5,00-6,15
よ ぐ そ み れ ば り	0,69	5,10	や ま ぐ わ	0,67	5,00
は ん の き	0,49-0,62	3,65-4,60	ま ま ぐ わ	0,60-0,73	4,45-5,40
や ま は ん の き	0,53-0,67	3,95-4,95	が ず ま る	0,58	4,30
み や ま は ん の き	0,45	3,35	あ か う	0,44	3,25
か ば ら は ん の き	0,62	4,60	ほ ほ の き	0,46-0,54	3,40-4,00
や し や ぶ し	0,69	5,10	こ ぶ し	0,60-0,63	4,45-4,65
ひ め や し や ぶ し	0,70	5,20	に ほ ひ こ ぶ し	0,60-0,63	4,45-4,65
ぶ な の き	0,67-0,70	4,95-5,20	な が た ま の き	0,52	3,85
い ぬ ぶ な	0,70	5,20	し き み	0,58-0,66	4,30-4,90
く り の き	0,58-0,61	4,30-4,50	か つ ら	0,43-0,58	3,20-4,30
し ひ の き	0,59-0,60	4,35-4,45	ふ さ ざ く ら	0,63	4,65
ま て ば し い	0,61	4,75	や ま ぐ る ま	0,67	5,00
し り ふ か が し	0,57	4,20	め	0,38	2,80
か し は	0,85	6,30	く す の き	0,42	3,10
く ぬ ぎ	0,85	6,30	や ぶ に つ け い	0,55-0,67	4,10-5,00
あ べ ま き	0,98	7,25	た ま ぐ す	0,59	4,35
お ほ な ら	0,69-0,77	5,10-5,70	か ご の き	0,64-0,84	4,75-6,25
み づ な ら	0,80	5,95	あ な か ご の き	0,49	3,65
こ な ら	0,81-0,87	6,00-6,45	ま る だ も	0,61-0,75	4,55-5,55
あ か が し	0,91	6,75	く る だ も	0,85	6,30
い ち ひ が し	0,82-0,91	6,10-6,75	あ ぶ ら ち や ん	0,73	5,40
あ ら が し	0,92	6,80	か な く ぎ の き	0,64	4,75
し ら か し	0,85-0,96	6,30-7,10	う つ ぎ	0,74	5,50

樹 名	比 重	一尺立方ノ 重 量	樹 名	比 重	一尺立方ノ 重 量
の り の き	0,90	6,70	い ぬ つ げ	0,93	6,90
い す の き	0,57	4,25	あ を は だ	0,77	5,70
な し	0,83	6,15	そ よ こ	0,84	6,25
お ほ ず み	0,85	6,30	た ら ぶ ふ	0,71-0,79	5,25-5,85
う ら じ ろ の き	0,98	7,25	も ち の き	0,86	6,40
あ づ き な し	0,68-0,79	5,05-5,85	に し き ぎ	0,75	5,65
な し か ま ど	0,69-0,72	5,10-5,35	ま ゆ み	0,75	5,55
か な め も ち	0,98	7,25	か へ て	0,68-0,73	5,05-5,40
う し こ ろ し	0,83	6,15	い た や か へ て	0,67-0,69	4,95-5,10
ま て ざ く ら	0,63	4,65	う り ば ば か へ て	0,68-0,70	5,05-5,65
や ま ざ く ら	0,60-0,68	4,45-5,05	は う ち は か へ て	0,63	4,65
み や ま ざ く ら	0,64	4,75	あ さ の は か へ て	0,64	4,95
い ぬ ざ く ら	0,67	4,95	み つ て か へ て	0,64-0,65	4,75
う ば み づ ざ く ら	0,64	4,75	ま る ば か へ て	0,67	4,95
り ん ぼ く	0,73	5,40	め う り の き	0,80	5,95
む め	0,87	6,45	や ま ぶ ば	0,77	5,70
び は	0,90	7,35	と ち の き	0,67	4,95
れ む の き	0,57	4,25	む く ろ じ	0,68-0,70	5,05-5,20
さ い か ち	0,75	5,55	あ わ ぶ き	0,67	4,95
い ぬ ぶ ん じ ゆ	0,63	4,65	け ん ぼ な し	0,56-0,71	4,15-5,25
ふ じ き	0,67	4,97	ま な の き	0,60	4,45
さ ん せ う	0,78	5,80	お ほ ば ま な の き	0,45	3,40
か ら す の さ ん せ う	0,46-0,55	3,40-4,10	あ ん ぎ り	0,55	4,10
き は だ	0,46-0,60	3,40-4,45	つ げ き	0,83	6,15
に が き	0,55-0,67	4,10-4,95	さ ざ ん く わ	0,93	6,90
ち や ん ち ん	0,54	4,00	さ る た	0,89	6,60
せ ん だ ん	0,50-0,63	3,70-4,65	な つ つ ば き	0,64-0,80	4,75
ゆ ず り は	0,66	4,90	も つ こ く	0,81	6,00
あ か め が し は	0,51	3,80	さ か き	0,68-0,78	5,05-5,80
あ ぶ ら ぎ り	0,42	3,10	ひ さ か き	0,72-0,82	5,35-6,10
つ げ	0,74-1,10	5,50-8,15	い い ぎ り	0,54	4,00
う る ぶ の き	0,56	4,15	や ら ぼ	0,63	4,90
は ぜ の き	0,73	5,40	い も の き	0,54	4,00
ぬ る て	0,55-0,68	4,10-5,05	こ ま あ ぶ ら	0,42-0,54	3,10-4,15



樹名	比重	一尺立方ノ重量	樹名	比重	一尺立方ノ重量
はりぎり	0,52 - 0,61	3,85 - 4,50	はしどひ	0,65	4,80
たらのき	0,52	3,85	ひひらぎ	0,88 - 0,96	6,50 - 7,10
みづき	0,56 - 4,66	4,15 - 4,90	とねりこ	0,74 - 0,83	5,50 - 6,15
やまぼうふ	0,84	6,25	あなたご	0,70	5,20
あなをき	0,81	6,25	やちだも	0,63	4,65
りやうぶ	0,66 - 0,77	4,90 - 5,70	しをぢ	0,65 - 0,71	4,80 - 5,25
あせび	0,61	4,75	いぼたのき	0,95 - 1,00	7,05 - 7,40
れぢき	0,78	5,80	ちしやのき	0,69	5,10
まめがき	0,59 - 0,82	4,40 - 6,10	きり	0,30	2,20
あさがら	0,49	3,65	きささげ	0,47	3,50
ふこのき	0,63 - 0,72	4,65 - 5,35	さんごぶゆ	0,68	5,05
はくうんぼく	0,67 - 0,85	4,95 - 6,30			

備考

此ノ比重ハ木材ノ氣燥比重ヲ示セルモノナリ  
 \* 印ハ長サ六尺根元周リ一尺五寸ノ束ノ重量ナリ

第二表  
 木材積收額表

其一

吉野郡大瀧村第一等杉林收額表

翌月林學士調査

年 齡	木 數	胸高	平均林木	林 木		材 積	連 生 年 長	平 生 均 長	年 齡
		總 四 積 m <sup>2</sup>	胸高直徑 cm	平均高 m	上 高 m				
5	—	—	—	2.5	—	50	10	10.00	5
10	—	32.0	—	5.0	—	100	10	10.00	10
15	6300	36.0	8.5	8.8	10.0	165	15	11.00	15
20	3500	39.5	12.0	12.3	15.5	235	14	11.75	20
25	2550	42.6	14.5	16.0	19.8	320	17	12.80	25
30	2070	45.5	16.7	18.4	22.5	410	18	13.66	30
35	1750	48.2	18.7	20.4	24.5	500	18	14.28	35
40	1500	51.0	20.8	22.2	26.3	580	16	14.50	40
45	1300	53.5	22.9	23.3	28.1	660	16	14.66	45
50	1150	56.0	24.9	25.1	29.6	725	13	14.50	50
55	1000	58.0	27.2	26.5	30.9	785	12	14.27	55
60	850	59.5	29.9	27.7	32.0	845	12	14.08	60
65	750	61.2	32.3	28.8	33.1	895	10	13.77	65
70	650	63.0	35.1	29.8	34.2	935	8	13.36	70
75	550	64.5	38.6	30.8	35.3	980	9	13.07	75
80	475	66.0	42.1	31.6	36.2	1020	8	12.75	80
85	460	67.0	43.1	32.5	37.1	1055	7	12.29	85
90	370	68.5	48.6	33.3	38.0	1085	6	12.06	90
95	350	69.5	50.3	34.0	38.9	1115	6	11.74	95
100	310	70.5	53.8	34.7	39.7	1140	5	11.40	100
105	300	71.5	55.1	35.5	40.5	1170	6	11.14	105
110	300	72.5	55.5	36.2	41.1	1190	4	10.82	110
115	290	73.5	56.8	36.8	41.8	1210	4	10.52	115
120	280	74.2	58.1	37.5	42.5	1230	4	10.25	120
125	270	75.1	59.5	38.2	43.1	1250	4	10.00	125
130	270	76.0	59.5	38.8	43.7	1265	3	9.73	130
135	270	76.5	60.1	39.5	44.4	1280	3	9.48	135
140	260	77.2	62.7	40.0	45.0	1295	3	9.25	140
145	250	77.7	62.9	40.6	45.5	1310	3	9.04	145
150	250	78.2	63.3	41.0	46.0	1320	2	8.80	150



其二

千葉縣房州清澄農科大學演習林第壹等地杉收額表 本多博士調查

年 齡	木 數	胸總圓 高底積 m <sup>2</sup>	林平胸直 木均高徑 cm	林 木		材 積			材木形數		年 齡
				平均高 m	上高 m	fm			幹 材	總 材	
						幹材	枝葉	合計			
5	—	—	—	1.60	2.13	20	—	20	—	—	5
10	—	14.20	—	4.40	6.50	62	40	102	0.992	1.632	10
15	3599	26.90	9.7	7.75	10.84	131	54	185	0.628	0.887	15
20	3068	38.65	12.6	11.35	15.05	221	67	288	0.504	0.657	20
25	2640	49.24	15.4	14.41	18.25	327	79	406	0.461	0.573	25
30	2311	58.64	18.0	16.89	20.75	443	91	534	0.447	0.539	30
35	2051	66.79	20.4	18.99	22.73	566	102	668	0.446	0.527	35
40	1824	73.39	22.7	20.86	22.43	684	112	796	0.447	0.520	40
45	1621	77.74	24.0	22.51	25.95	793	120	913	0.447	0.515	45
50	1441	83.01	27.1	23.97	27.31	893	124	1017	0.447	0.511	50
55	1282	86.22	29.3	25.29	28.52	978	123	1101	0.440	0.505	55
60	1144	88.45	31.4	26.49	29.60	1048	118	1166	0.447	0.498	60
65	1027	89.95	33.4	27.54	30.58	1106	113	1219	0.446	0.492	65
70	932	91.03	35.3	28.49	31.48	1154	107	1261	0.445	0.486	70
75	857	91.77	37.0	29.33	32.30	1194	102	1296	0.444	0.481	75
80	799	92.29	38.4	30.06	33.07	1229	96	1325	0.443	0.478	80
85	756	92.68	39.5	30.71	33.79	1259	92	1349	0.442	0.474	85
90	724	92.95	40.4	31.31	34.47	1282	87	1369	0.441	0.468	90
95	703	93.15	41.1	31.84	35.09	1304	83	1387	0.440	0.467	95
100	690	93.31	41.5	32.34	35.67	1324	78	1402	0.439	0.464	100

全上林第二等地收額表

年 齡	木 數	胸總圓 高底積 m <sup>2</sup>	林平胸直 木均高徑 cm	林 木		材 積			材木形數		年 齡
				平均高 m	上高 m	fm			幹 材	總 材	
						幹材	枝葉	合計			
5	—	—	—	1.27	1.70	15	—	15	—	—	5
10	—	—	—	3.51	5.10	46	30	76	—	—	10
15	4175	21.70	8.1	6.20	8.62	96	43	139	0.714	1.033	15
20	3646	32.08	10.6	9.14	12.08	168	55	223	0.573	0.759	20
25	3197	41.59	12.9	11.76	14.87	253	66	319	0.517	0.651	25
30	2826	50.18	15.1	13.96	17.18	348	76	424	0.497	0.605	30
35	2516	57.80	17.2	15.87	19.08	451	85	536	0.492	0.585	35
40	2244	64.24	19.1	17.60	20.72	552	94	646	0.488	0.571	40
45	2005	69.30	21.0	19.14	22.20	648	101	749	0.488	0.565	45
50	1798	73.99	22.9	20.52	23.53	736	106	842	0.485	0.554	50
55	1616	77.28	24.7	21.77	24.74	814	107	921	0.484	0.574	55
60	1457	79.62	26.4	22.91	25.82	877	106	983	0.481	0.539	60
65	1321	81.27	28.0	23.93	26.82	931	104	1035	0.479	0.532	65
70	1208	82.48	29.5	24.85	27.73	977	101	1078	0.477	0.526	70
75	1115	83.34	30.9	25.63	28.57	1015	98	1113	0.475	0.521	75
80	1040	83.95	32.1	26.37	29.36	1074	95	1142	0.473	0.516	80
85	982	84.39	33.1	27.01	30.08	1074	92	1166	0.471	0.513	85
90	938	84.69	34.0	27.57	30.76	1097	89	1186	0.470	0.508	90
95	906	84.89	34.6	28.09	31.38	1117	86	1203	0.468	0.504	95
100	886	85.03	35.1	28.57	31.95	1135	82	1217	0.467	0.500	100

全上林第三等地收額表

年 齡	木 數	胸總圓 高底積 m <sup>2</sup>	林平胸直 木均高徑 cm	林 木		材 積			材木形數		年 齡
				平均高 m	上高 m	fm			幹 材	總 材	
						幹材	枝葉	合計			
5	—	—	—	0.95	1.26	9	—	9	—	—	5
10	—	—	—	2.62	3.70	29	21	50	—	—	10
15	4750	16.50	6.6	4.66	6.39	62	32	94	0.806	1.219	15
20	4224	25.52	8.8	6.93	9.10	114	42	156	0.645	0.884	20
25	3753	33.94	10.8	9.10	11.49	179	52	231	0.584	0.747	25
30	3341	41.72	12.8	11.02	13.60	254	61	315	0.552	0.684	30
35	3980	48.82	14.5	12.75	15.43	337	69	406	0.541	0.652	35
40	2663	55.09	16.2	14.33	17.02	421	76	497	0.533	0.630	40
45	2390	60.37	18.0	15.76	18.45	503	83	586	0.529	0.616	45
50	2154	64.96	19.7	17.06	19.76	580	88	668	0.523	0.603	50
55	1950	68.34	21.2	18.24	20.95	649	91	740	0.521	0.594	55
60	1770	70.79	22.6	19.33	22.05	707	93	800	0.517	0.585	60
65	1615	72.60	24.0	20.32	23.05	757	95	852	0.513	0.577	65
70	1483	73.94	25.2	21.21	23.99	800	95	895	0.510	0.571	70
75	1378	74.91	26.4	22.00	24.85	836	95	931	0.507	0.565	75
80	1282	75.61	27.4	22.69	25.64	866	94	960	0.505	0.560	80
85	1209	76.11	28.4	23.31	26.38	891	93	984	0.502	0.555	85
90	1151	76.44	29.1	23.87	27.05	912	91	1003	0.500	0.549	90
95	1110	76.64	29.7	24.35	27.66	930	89	1019	0.498	0.546	95
100	1081	76.76	30.1	24.84	28.23	946	87	1033	0.497	0.543	100

全上林第四等地收額表

年 齡	木 數	胸總圓 高底積 m <sup>2</sup>	林平胸直 木均高徑 cm	林 木		材 積			材木形數		年 齡
				平均高 m	上高 m	fm			幹 材	總 材	
						幹材	枝葉	合計			
5	—	—	—	0.63	0.83	4	—	4	—	—	5
10	—	—	—	1.73	2.30	12	11	23	—	—	10
15	5326	11.30	5.2	3.12	4.17	28	21	49	0.794	1.387	15
20	4802	18.95	7.1	4.72	6.13	60	30	90	0.671	1.005	20
25	4310	26.29	8.8	6.44	8.11	105	38	143	0.620	0.845	25
30	3856	33.26	10.5	8.08	10.03	160	45	205	0.595	0.763	30
35	3445	39.83	12.1	9.63	11.78	223	52	275	0.581	0.716	35
40	3083	45.94	13.8	11.06	13.31	290	58	348	0.571	0.685	40
45	2774	51.43	15.4	12.38	14.70	358	64	422	0.562	0.662	45
50	2511	55.94	16.8	13.60	15.98	424	70	494	0.557	0.648	50
55	2283	59.40	18.2	14.71	17.17	484	76	560	0.554	0.639	55
60	2083	61.96	19.5	15.75	18.27	537	81	618	0.550	0.632	60
65	1909	63.92	20.7	16.71	19.29	583	86	669	0.546	0.626	65
70	1759	65.39	21.8	17.57	20.24	623	89	712	0.542	0.619	70
75	1631	66.48	22.8	18.33	21.12	657	92	749	0.539	0.614	75
80	1523	67.27	23.7	19.01	21.93	685	93	778	0.536	0.608	80
85	1435	67.82	24.5	19.61	22.67	708	93	801	0.532	0.601	85
90	1365	68.18	25.2	20.15	23.34	727	93	820	0.529	0.596	90
95	1313	68.38	25.8	20.61	23.95	743	92	835	0.527	0.592	95
100	1276	68.48	26.1	21.03	24.51	757	91	848	0.526	0.688	100



第三表

圓面積表

附自乘數及圓周

本表ニ於ケル尺度ノ單位ハ之レヲ應用スルモノノ撰ム所ニ任ス今直徑及ビ圓周ノ單位ヲ示スニ寸ヲ以テスルトキハ圓面積ハ平方寸ニテ現ハレ又尺ヲ以テセバ面積ハ平方尺ニテ現ハル然レドモ若シ徑周ノ單位ヲ示スニ寸ヲ以テシ面積ノ單位ヲ現ハスニ平方尺ヲ以テセント欲セバ其數位ヲ二段下シ之レニ反スレバ二段進ム可シ例ヘバ次表ヲ尺ヲ以テ單位トスルトキハ0,1ノ徑ヲ有スル斷面積ハ0,0078平方尺ナリト雖トモ若シ寸ヲ單位トスレバ其ノ斷面積ハ二段下リテ0,000079平方寸トナルガ如シ

直徑	直徑ノ自乘數	圓周	圓面積	直徑	直徑ノ自乘數	圓周	圓面積
0,1	0,01	0,314	0,0079	2,1	4,41	6,597	3,4636
0,2	0,04	0,628	0,0314	2,2	4,84	6,911	3,8913
0,3	0,09	0,942	0,0707	2,3	5,29	7,226	4,1548
0,4	0,16	1,257	0,1257	2,4	5,76	7,540	4,5239
0,5	0,25	1,571	0,1964	2,5	6,25	7,854	4,9087
0,6	0,36	1,885	0,2827	2,6	6,76	8,168	5,3093
0,7	0,49	2,199	0,3849	2,7	7,29	8,482	5,7256
0,8	0,64	2,513	0,5027	2,8	7,84	8,796	6,1575
0,9	0,81	2,827	0,6362	2,9	8,41	9,111	6,6052
1,0	1,00	3,142	0,7854	3,0	9,00	9,425	7,0686
1,1	1,21	3,456	0,9503	3,1	9,61	9,739	7,5477
1,2	1,44	3,770	1,1310	3,2	10,24	10,05	8,0425
1,3	1,69	4,084	1,3273	3,3	10,89	10,37	8,5530
1,4	1,96	4,398	1,5394	3,4	11,56	10,68	9,0792
1,5	2,25	4,712	1,7672	3,5	12,25	11,00	9,6211
1,6	2,56	5,027	2,0106	3,6	12,96	11,31	10,1788
1,7	2,89	5,341	2,2698	3,7	13,69	11,62	10,7521
1,8	3,24	5,655	2,5447	3,8	14,44	11,94	11,3411
1,9	3,61	5,969	2,8353	3,9	15,21	12,25	11,9459
2,0	4,00	6,283	3,1416	4,0	16,00	12,57	12,5664

直徑	直徑ノ自乘數	圓周	圓面積	直徑	直徑ノ自乘數	圓周	圓面積
4,1	16,81	12,88	13,2025	9,1	82,81	28,59	65,0388
4,2	17,64	13,19	13,8544	9,2	84,64	28,90	66,4761
4,3	18,49	13,51	14,5220	9,3	86,49	29,22	67,9291
4,4	19,36	13,82	15,2053	9,4	88,36	29,53	69,3978
4,5	20,25	14,14	15,9043	9,5	90,25	29,84	70,8822
4,6	21,16	14,45	16,6190	9,6	92,16	30,16	72,3823
4,7	22,09	14,76	17,3494	9,7	94,09	30,47	73,8981
4,8	23,04	15,09	18,0950	9,8	96,04	30,79	75,4296
4,9	24,01	15,39	18,8574	9,9	98,01	31,10	76,9769
5,0	25,00	15,71	19,6359	10,0	100,00	31,42	78,5398
5,1	26,01	16,02	20,4282	10,1	102,01	31,73	80,1185
5,2	27,04	16,34	21,2372	10,2	104,04	32,04	81,7128
5,3	28,09	16,65	22,0618	10,3	106,09	32,36	83,3229
5,4	29,16	16,96	22,9022	10,4	108,16	32,67	84,9487
5,5	30,25	17,28	23,7583	10,5	110,25	32,99	86,5901
5,6	31,36	17,59	24,6301	10,6	112,36	33,30	88,2473
5,7	32,49	17,91	25,5176	10,7	114,49	33,61	89,9202
5,8	33,64	18,22	26,4208	10,8	116,64	33,93	91,6088
5,9	34,81	18,53	27,3397	10,9	118,81	34,24	93,3132
6,0	36,00	18,85	28,2743	11,0	121,00	34,56	95,0332
6,1	37,21	19,16	29,2247	11,1	123,21	34,87	96,7689
6,2	38,44	19,48	30,1907	11,2	125,44	35,18	98,5203
6,3	39,69	19,79	31,1725	11,3	127,69	35,50	100,287
6,4	40,96	20,11	32,1699	11,4	129,96	35,81	102,070
6,5	42,25	20,42	33,1831	11,5	132,25	36,13	103,869
6,6	43,56	20,73	34,2119	11,6	134,56	36,44	105,683
6,7	44,89	21,05	35,2565	11,7	136,89	36,76	107,513
6,8	46,24	21,36	36,3168	11,8	139,24	37,07	109,359
6,9	47,61	21,68	37,3928	11,9	141,61	37,38	111,220
7,0	49,00	21,99	38,4845	12,0	144,00	37,70	113,097
7,1	50,41	22,30	39,5919	12,1	146,41	38,01	114,990
7,2	51,84	22,62	40,7150	12,2	148,84	38,33	116,899
7,3	53,29	22,93	41,8539	12,3	151,29	38,64	118,823
7,4	54,76	23,25	43,0084	12,4	153,76	38,96	120,763
7,5	56,25	23,56	44,1786	12,5	156,25	39,27	122,718
7,6	57,76	23,88	45,3646	12,6	158,76	39,58	124,690
7,7	59,29	24,19	46,5663	12,7	161,29	39,90	126,677
7,8	60,84	24,50	47,7836	12,8	163,84	40,21	128,680
7,9	62,41	24,82	49,0167	12,9	166,41	40,53	130,698
8,0	64,00	25,13	50,2655	13,0	169,00	40,84	132,732
8,1	65,61	25,45	51,5300	13,1	171,61	41,15	134,782
8,2	67,24	25,76	52,8102	13,2	174,24	41,47	136,848
8,3	68,89	26,07	54,1061	13,3	176,89	41,78	138,929
8,4	70,56	26,39	55,4177	13,4	179,56	42,10	141,026
8,5	72,25	26,70	56,7450	13,5	182,25	42,41	143,139
8,6	73,96	27,02	58,0880	13,6	184,96	42,73	145,267
8,7	75,69	27,33	59,4468	13,7	187,69	43,04	147,411
8,8	77,44	27,65	60,8212	13,8	190,44	43,35	149,571
8,9	79,21	27,96	62,2114	13,9	193,21	43,67	151,747
9,0	81,00	28,27	63,6173	14,0	196,00	43,98	153,938



直徑	直徑ノ自乘數	圓周	圓面積	直徑	直徑ノ自乘數	圓周	圓面積
14.1	198.81	44.30	156,145	19.1	364.81	60.00	286,521
14.2	201.64	44.61	158,368	19.2	368.64	60.32	289,529
14.3	204.49	44.92	160,606	19.3	372.49	60.63	292,553
14.4	207.36	45.24	162,860	19.4	376.36	60.95	295,592
14.5	210.25	45.55	165,130	19.5	380.25	61.26	298,648
14.6	213.16	45.87	167,415	19.6	384.16	61.57	301,719
14.7	216.09	46.18	169,717	19.7	388.09	61.89	304,805
14.8	219.04	46.50	172,034	19.8	392.04	62.20	307,907
14.9	222.01	46.81	174,366	19.9	396.01	62.52	311,026
15.0	225.00	47.12	176,715	20.0	400.00	62.83	314,159
15.1	228.01	47.44	179,079	20.1	404.01	63.15	317,309
15.2	231.04	47.75	181,458	20.2	408.04	63.46	320,474
15.3	234.09	48.07	183,854	20.3	412.09	63.77	323,655
15.4	237.16	48.38	186,265	20.4	416.16	64.09	326,851
15.5	240.25	48.70	188,692	20.5	420.25	64.40	330,064
15.6	243.36	49.01	191,134	20.6	424.36	64.72	333,292
15.7	246.49	49.32	193,593	20.7	428.49	65.03	336,535
15.8	249.64	49.64	196,067	20.8	432.64	65.34	339,795
15.9	252.81	49.95	198,557	20.9	436.81	65.66	343,070
16.0	256.00	50.26	201,062	21.0	441.00	65.97	346,361
16.1	259.21	50.58	203,583	21.1	445.21	66.29	349,667
16.2	262.44	50.89	206,120	21.2	449.44	66.60	352,989
16.3	265.69	51.21	208,672	21.3	453.69	66.92	356,327
16.4	268.96	51.52	211,241	21.4	457.96	67.23	359,681
16.5	272.25	51.84	213,825	21.5	462.25	67.54	363,050
16.6	275.56	52.15	216,424	21.6	466.56	67.86	366,435
16.7	278.89	52.46	219,040	21.7	470.89	68.17	369,836
16.8	282.24	52.78	221,671	21.8	475.24	68.49	373,253
16.9	285.61	53.09	224,318	21.9	479.61	68.80	376,685
17.0	289.00	53.41	226,980	22.0	484.00	69.11	380,133
17.1	292.41	53.72	229,658	22.1	488.41	69.43	383,596
17.2	295.84	54.03	232,352	22.2	492.84	69.74	387,076
17.3	299.29	54.35	235,062	22.3	497.29	70.06	390,571
17.4	302.76	54.66	237,787	22.4	501.76	70.37	394,081
17.5	306.25	54.98	240,528	22.5	506.25	70.69	397,608
17.6	309.76	55.29	243,285	22.6	510.76	71.00	401,150
17.7	313.29	55.61	246,057	22.7	515.29	71.31	404,708
17.8	316.84	55.92	248,846	22.8	519.84	71.62	408,281
17.9	320.41	56.23	251,649	22.9	524.41	71.94	411,871
18.0	324.00	56.55	254,469	23.0	529.00	72.26	415,476
18.1	327.61	56.86	257,304	23.1	533.61	72.57	419,096
18.2	331.24	57.18	260,155	23.2	538.24	72.88	422,733
18.3	334.89	57.49	263,022	23.3	542.89	73.20	426,385
18.4	338.56	57.80	265,904	23.4	547.56	73.51	430,053
18.5	342.25	58.12	268,803	23.5	552.25	73.83	433,736
18.6	345.96	58.43	271,716	23.6	556.96	74.14	437,435
18.7	349.69	58.75	274,646	23.7	561.69	74.46	441,150
18.8	353.44	59.06	277,591	23.8	566.44	74.77	444,881
18.9	357.21	59.38	280,552	23.9	571.21	75.08	448,627
19.0	361.00	59.69	283,529	24.0	576.00	75.40	452,389

直徑	直徑ノ自乘數	圓周	圓面積	直徑	直徑ノ自乘數	圓周	圓面積
24.1	580.81	75.71	456,167	29.1	846.81	91.42	665,083
24.2	585.64	76.03	459,961	29.2	852.64	91.73	669,062
24.3	590.49	76.34	463,770	29.3	858.49	92.05	673,256
24.4	595.36	76.65	467,595	29.4	864.36	92.36	678,867
24.5	600.25	76.97	471,435	29.5	870.25	92.68	683,493
24.6	605.16	77.28	475,292	29.6	876.16	92.99	688,134
24.7	610.09	77.60	479,164	29.7	882.09	93.30	692,792
24.8	615.04	77.91	483,051	29.8	888.04	93.62	697,465
24.9	620.01	78.23	486,955	29.9	894.01	93.93	702,145
25.0	625.00	78.54	490,874	30.0	900.00	94.25	706,858
25.1	630.01	78.85	494,809	30.1	906.01	94.56	711,579
25.2	635.04	79.17	498,759	30.2	912.04	94.88	716,315
25.3	640.09	79.48	502,726	30.3	918.09	95.19	721,066
25.4	645.16	79.80	506,707	30.4	924.16	95.50	725,834
25.5	650.25	80.11	510,705	30.5	930.25	95.82	730,617
25.6	655.36	80.42	514,719	30.6	936.36	96.13	735,415
25.7	660.49	80.74	518,748	30.7	942.49	96.45	740,230
25.8	665.64	81.05	522,792	30.8	948.64	96.76	745,060
25.9	670.81	81.37	526,853	30.9	954.81	97.07	749,906
26.0	676.00	81.68	530,929	31.0	961.00	97.39	754,768
26.1	681.21	82.00	535,021	31.1	967.21	97.70	759,645
26.2	686.44	82.31	539,129	31.2	973.44	98.02	764,538
26.3	691.69	82.62	543,252	31.3	979.69	98.33	769,447
26.4	696.96	82.94	547,391	31.4	985.96	98.65	774,371
26.5	702.25	83.25	551,546	31.5	992.25	98.96	779,311
26.6	707.56	83.57	555,716	31.6	998.56	99.27	784,267
26.7	712.89	83.88	559,902	31.7	1004.89	99.59	789,239
26.8	718.24	84.19	564,104	31.8	1011.24	99.90	794,226
26.9	723.61	84.51	568,322	31.9	1017.61	100.2	799,229
27.0	729.00	84.82	572,555	32.0	1024.00	100.5	804,248
27.1	734.41	85.14	576,804	32.1	1030.41	100.8	809,282
27.2	739.84	85.45	581,069	32.2	1036.84	101.2	814,332
27.3	745.29	85.76	585,349	32.3	1043.29	101.5	819,398
27.4	750.76	86.08	589,646	32.4	1049.76	101.8	824,480
27.5	756.25	86.39	593,957	32.5	1056.25	102.1	829,577
27.6	761.76	86.70	598,285	32.6	1062.76	102.4	834,690
27.7	767.29	87.02	602,628	32.7	1069.29	102.7	839,818
27.8	772.84	87.34	606,987	32.8	1075.84	103.0	844,963
27.9	778.41	87.65	611,362	32.9	1082.41	103.4	850,123
28.0	784.00	87.97	615,752	33.0	1089.00	103.7	855,299
28.1	789.61	88.28	620,158	33.1	1095.61	104.0	860,490
28.2	795.24	88.59	624,580	33.2	1102.24	104.3	865,697
28.3	800.89	88.91	629,018	33.3	1108.89	104.6	870,920
28.4	806.56	89.22	633,471	33.4	1115.56	104.9	876,159
28.5	812.25	89.53	637,940	33.5	1122.25	105.2	881,413
28.6	817.96	89.85	642,424	33.6	1128.96	105.6	886,683
28.7	823.69	90.16	646,925	33.7	1135.69	105.9	891,969
28.8	829.44	90.48	651,441	33.8	1142.44	106.2	897,270
28.9	835.21	90.79	655,972	33.9	1149.21	106.5	902,587
29.0	841.00	91.11	660,520	34.0	1156.00	106.8	907,920



直 徑	直 徑ノ 自 乘 數	圓 周	圓 面 積	直 徑	直 徑ノ 自 乘 數	圓 周	圓 面 積
34,1	1162,81	107,1	913,269	39,1	1528,81	122,8	1200,72
34,2	1169,64	107,4	918,633	39,2	1536,64	123,1	1206,87
34,3	1176,49	107,8	924,013	39,3	1544,49	123,5	1213,01
34,4	1183,36	108,1	929,409	39,4	1552,36	123,8	1219,22
34,5	1190,25	108,4	934,820	39,5	1560,25	124,1	1225,42
34,6	1197,16	108,7	940,247	39,6	1568,16	124,4	1231,63
34,7	1204,09	109,0	945,690	39,7	1576,09	124,7	1237,86
34,8	1211,04	109,3	951,149	39,8	1584,04	125,0	1244,10
34,9	1218,01	109,6	956,623	39,9	1592,01	125,3	1250,36
35,0	1225,00	110,0	962,113	40,0	1600,00	125,7	1256,64
35,1	1232,01	110,3	967,618	40,1	1608,01	126,0	1262,93
35,2	1239,04	110,6	973,140	40,2	1616,04	126,3	1269,23
35,3	1246,09	110,9	978,677	40,3	1624,09	126,6	1275,56
35,4	1253,16	111,2	984,230	40,4	1632,16	126,9	1281,90
35,5	1260,25	111,5	989,798	40,5	1640,25	127,2	1288,25
35,6	1267,36	111,8	995,382	40,6	1648,36	127,5	1294,62
35,7	1274,49	112,2	1000,98	40,7	1656,49	127,9	1301,00
35,8	1281,64	112,5	1006,60	40,8	1664,64	128,2	1307,41
35,9	1288,81	112,8	1012,23	40,9	1672,81	128,5	1313,82
36,0	1296,00	113,1	1017,88	41,0	1681,00	128,8	1320,25
36,1	1303,21	113,4	1023,54	41,1	1689,21	129,1	1326,70
36,2	1310,44	113,7	1029,22	41,2	1697,44	129,4	1333,17
36,3	1317,69	114,0	1034,91	41,3	1705,69	129,7	1339,65
36,4	1324,96	114,4	1040,62	41,4	1713,96	130,1	1346,14
36,5	1332,25	114,7	1046,35	41,5	1722,25	130,4	1352,65
36,6	1339,56	115,0	1052,09	41,6	1730,56	130,7	1359,18
36,7	1346,89	115,3	1057,84	41,7	1738,89	131,0	1365,72
36,8	1354,24	115,6	1063,62	41,8	1747,24	131,3	1372,28
36,9	1361,61	115,9	1069,41	41,9	1755,61	131,6	1378,85
37,0	1369,00	116,2	1075,21	42,0	1764,00	131,9	1385,44
37,1	1376,41	116,6	1081,03	42,1	1772,41	132,3	1392,05
37,2	1383,84	116,9	1086,87	42,2	1780,84	132,6	1398,67
37,3	1391,29	117,2	1092,72	42,3	1789,29	132,9	1405,31
37,4	1398,76	117,5	1098,58	42,4	1797,76	133,2	1411,96
37,5	1406,25	117,8	1104,47	42,5	1806,25	133,5	1418,63
37,6	1413,76	118,1	1110,36	42,6	1814,76	133,8	1425,31
37,7	1421,29	118,4	1116,28	42,7	1823,29	134,1	1432,01
37,8	1428,84	118,8	1122,21	42,8	1831,84	134,5	1438,72
37,9	1436,41	119,1	1128,15	42,9	1840,41	134,8	1445,45
38,0	1444,00	119,4	1134,11	42,0	1849,00	135,1	1452,20
38,1	1451,61	119,7	1140,09	43,1	1857,61	135,4	1458,96
38,2	1459,24	120,0	1146,08	43,2	1866,24	135,7	1465,74
38,3	1466,89	120,3	1152,09	43,3	1874,89	136,0	1472,54
38,4	1474,56	120,6	1158,12	43,4	1883,56	136,3	1479,34
38,5	1482,25	121,0	1164,16	43,5	1892,25	136,7	1486,17
38,6	1489,96	121,3	1170,21	43,6	1900,96	137,0	1493,01
38,7	1497,69	121,6	1176,28	43,7	1909,69	137,3	1499,87
38,8	1505,44	121,9	1182,37	43,8	1918,44	137,6	1506,74
38,9	1513,21	122,2	1188,47	43,9	1927,21	137,9	1513,63
39,0	1521,00	122,5	1194,59	44,0	1936,00	138,2	1520,53

直 徑	直 徑ノ 自 乘 數	圓 周	圓 面 積	直 徑	直 徑ノ 自 乘 數	圓 周	圓 面 積
44,1	1944,81	138,5	1527,45	47,1	2218,41	148,0	1742,34
44,2	1953,64	138,9	1534,39	47,2	2227,84	148,3	1749,74
44,3	1962,49	139,2	1541,34	47,3	2237,29	148,6	1757,16
44,4	1971,36	139,5	1548,30	47,4	2246,76	148,9	1764,60
44,5	1980,25	139,8	1555,28	47,5	2256,25	149,2	1772,05
44,6	1989,16	140,1	1562,28	47,6	2265,76	149,5	1779,52
44,7	1998,09	140,4	1569,30	47,7	2275,29	149,9	1787,01
44,8	2007,04	140,7	1576,33	47,8	2284,84	150,2	1794,51
44,9	2016,01	141,1	1583,37	47,9	2294,41	150,5	1802,03
45,0	2025,00	141,4	1590,43	48,0	2304,00	150,8	1809,56
45,1	2034,01	141,7	1597,51	48,1	2313,61	151,1	1817,11
45,2	2043,04	142,0	1604,60	48,2	2323,24	151,4	1824,67
45,3	2052,09	142,3	1611,71	48,3	2332,89	151,7	1832,25
45,4	2061,16	142,6	1618,83	48,4	2342,56	152,1	1839,84
45,5	2070,25	142,9	1625,97	48,5	2352,25	152,4	1847,45
45,6	2079,36	143,3	1633,13	48,6	2361,96	152,7	1855,08
45,7	2088,49	143,6	1640,30	48,7	2371,69	153,0	1862,72
45,8	2097,64	143,9	1647,48	48,8	2381,44	153,3	1870,38
45,9	2106,81	144,2	1654,68	48,9	2391,21	153,6	1878,05
46,0	2116,00	144,5	1661,90	49,0	2401,00	153,9	1885,74
46,1	2125,21	144,8	1669,14	49,1	2410,81	154,3	1893,45
46,2	2134,44	145,1	1676,39	49,2	2420,64	154,6	1901,17
46,3	2143,69	145,5	1683,65	49,3	2430,49	154,9	1908,90
46,4	2152,96	145,8	1690,93	49,4	2440,36	155,2	1916,65
46,5	2162,25	146,1	1698,23	49,5	2450,25	155,5	1924,42
46,6	2171,56	146,4	1705,54	49,6	2460,16	155,8	1932,21
46,7	2180,89	146,7	1712,87	49,7	2470,09	156,1	1940,00
46,8	2190,24	147,0	1720,21	49,8	2480,04	156,5	1947,82
46,9	2199,61	147,3	1727,57	49,9	2490,01	156,8	1955,65
47,0	2209,00	147,7	1734,94	50,0	2500,00	157,1	1963,50







直徑. 尺		0,50	0,55	0,60	0,65	0,75	0,75	0,80	0,85	0,90
周圍. 尺		1,57	1,73	1,89	2,04	2,20	2,36	2,51	2,67	2,83
長	間									
尺	尺									
0,5	3	0,049	0,059	0,071	0,083	0,096	0,110	0,126	0,142	0,159
1,	6	0,098	0,119	0,141	0,166	0,192	0,221	0,251	0,284	0,318
1,5	9	0,147	0,178	0,212	0,249	0,289	0,331	0,377	0,426	0,477
2,	12	0,196	0,238	0,283	0,332	0,385	0,442	0,503	0,568	0,636
2,5	15	0,245	0,297	0,353	0,415	0,481	0,552	0,628	0,709	0,795
3,	18	0,294	0,356	0,424	0,498	0,577	0,663	0,754	0,851	0,954
3,5	21	0,344	0,416	0,495	0,581	0,673	0,773	0,880	0,993	1,113
4,	24	0,393	0,475	0,565	0,664	0,770	0,884	1,005	1,135	1,272
4,5	27	0,442	0,535	0,636	0,747	0,866	0,994	1,131	1,277	1,431
5,	30	0,491	0,594	0,707	0,830	0,962	1,105	1,257	1,419	1,590
5,5	33	0,540	0,653	0,778	0,913	1,058	1,215	1,382	1,560	1,749
6,	36	0,589	0,713	0,848	0,996	1,155	1,325	1,508	1,703	1,908
6,5	39	0,638	0,772	0,919	1,078	1,251	1,436	1,634	1,844	2,068
7,	42	0,687	0,832	0,990	1,162	1,347	1,546	1,759	1,982	2,226
7,5	45	0,736	0,891	1,060	1,244	1,443	1,657	1,885	2,128	2,385
8,	48	0,785	0,950	1,131	1,327	1,539	1,767	2,011	2,270	2,544
8,5	51	0,834	1,010	1,202	1,410	1,636	1,878	2,136	2,412	2,704
9,	54	0,883	1,069	1,272	1,493	1,732	1,988	2,262	2,554	2,862
9,5	57	0,933	1,129	1,343	1,576	1,828	2,098	2,388	2,695	3,022
10,	60	0,981	1,188	1,414	1,659	1,924	2,209	2,513	2,838	3,180
10,5	63	1,031	1,247	1,484	1,742	2,020	2,319	2,639	2,979	3,340
11,	66	1,080	1,307	1,555	1,825	2,117	2,430	2,765	3,122	3,498
11,5	69	1,129	1,366	1,626	1,908	2,213	2,540	2,890	3,263	3,658
12,	72	1,178	1,426	1,696	1,991	2,309	2,651	3,016	3,405	3,822
12,5	75	1,227	1,485	1,767	2,074	2,405	2,761	3,142	3,517	3,976
13,	78	1,276	1,544	1,838	2,157	2,501	2,872	3,267	3,689	4,134
13,5	81	1,325	1,604	1,909	2,240	2,598	2,982	3,393	3,830	4,294
14,	84	1,374	1,663	1,979	2,323	2,694	3,093	3,519	3,973	4,452
14,5	87	1,424	1,722	2,050	2,406	2,790	3,202	3,644	4,114	4,612
15,	90	1,473	1,782	2,122	2,489	2,886	3,313	3,770	4,257	4,770
15,5	93	...	...	...	...	...	...	...	...	...
16,	96	...	...	...	...	...	...	...	...	...
16,5	99	...	...	...	...	...	...	...	...	...
17,	102	...	...	...	...	...	...	...	...	...
17,5	105	...	...	...	...	...	...	...	...	...
18,	108	...	...	...	...	...	...	...	...	...
18,5	111	...	...	...	...	...	...	...	...	...
19,	114	...	...	...	...	...	...	...	...	...
19,5	117	...	...	...	...	...	...	...	...	...
20,	120	...	...	...	...	...	...	...	...	...

0,95	1,00	1,05	1,10	1,15	1,20	1,25	1,30	1,35 尺. 直徑	長 間	
2,98	3,14	3,30	3,46	3,61	3,77	3,93	4,08	4,24 尺. 周圍	尺	間
0,177	0,196	0,216	0,238	0,260	0,283	0,307	0,332	0,358	3	5
0,354	0,393	0,433	0,475	0,519	0,565	0,614	0,664	0,716	6	1,
0,532	0,589	0,649	0,713	0,779	0,848	0,920	0,995	1,074	9	1,5
0,709	0,786	0,866	0,950	1,038	1,131	1,227	1,327	1,431	12	2,
0,886	0,982	1,082	1,188	1,298	1,414	1,534	1,659	1,789	15	2,5
1,063	1,178	1,299	1,426	1,558	1,696	1,841	1,991	2,147	18	3
1,240	1,374	1,515	1,663	1,818	1,979	2,148	2,323	2,505	21	3,5
1,417	1,571	1,732	1,901	2,077	2,262	2,454	2,655	2,863	24	4,
1,595	1,767	1,948	2,138	2,337	2,545	2,761	2,986	3,221	27	4,5
1,772	1,964	2,165	2,376	2,596	2,827	3,068	3,318	3,579	30	5,
1,949	2,160	2,381	2,613	2,856	3,110	3,375	3,650	3,936	33	5,5
2,126	2,356	2,598	2,851	3,116	3,393	3,682	3,982	4,294	36	6,
2,304	2,553	2,814	3,089	3,376	3,676	3,988	4,314	4,652	39	6,5
2,481	2,749	3,031	3,326	3,635	3,958	4,295	4,646	5,010	42	7,
2,658	2,945	3,247	3,564	3,895	4,241	4,602	4,977	5,368	45	7,5
2,835	3,142	3,461	3,801	4,151	4,524	4,909	5,309	5,726	48	8,
3,012	3,338	3,680	4,039	4,414	4,807	5,216	5,641	6,083	51	8,5
3,190	3,534	3,897	4,276	4,673	5,089	5,522	5,973	6,441	54	9,
3,367	3,731	4,113	4,514	4,934	5,372	5,829	6,305	6,799	57	9,5
3,544	3,927	4,330	4,751	5,192	5,655	6,136	6,637	7,157	60	10,
3,721	4,123	4,546	4,989	5,453	5,938	6,442	6,968	7,515	63	10,5
3,898	4,320	4,763	5,227	5,712	6,220	6,749	7,300	7,873	66	11,
4,076	4,516	4,979	5,464	5,972	6,503	7,056	7,632	8,230	69	11,5
4,253	4,712	5,196	5,702	6,231	6,786	7,363	7,914	8,588	72	12,
4,430	4,909	5,412	5,940	6,492	7,069	7,670	8,296	8,946	75	12,5
4,607	5,105	5,629	6,177	6,750	7,351	7,977	8,628	9,304	78	13,
4,785	5,301	5,845	6,415	7,011	7,634	8,283	8,959	9,662	81	13,5
4,961	5,498	6,062	6,652	7,269	7,917	8,590	9,291	10,020	84	14,
5,139	5,694	6,278	6,890	7,531	8,200	8,897	9,623	10,378	87	14,5
5,316	5,891	6,495	7,127	7,789	8,482	9,204	9,955	10,735	90	15,
5,493	6,087	6,711	7,365	8,050	8,765	9,511	10,287	11,093	93	15,5
5,671	6,283	6,928	7,602	8,308	9,048	9,817	10,619	11,451	96	16,
5,848	6,480	7,144	7,840	8,569	9,331	10,124	10,950	11,809	99	16,5
6,025	6,676	7,361	8,077	8,827	9,613	10,431	11,282	12,167	102	17,
6,202	6,872	7,577	8,315	9,089	9,896	10,738	11,614	12,525	105	17,5
6,379	7,069	7,794	8,552	9,346	10,179	11,045	11,946	12,883	108	18,
6,557	7,265	8,010	8,791	9,608	10,461	11,351	12,278	13,240	111	18,5
6,734	7,461	8,227	9,028	9,866	10,744	11,658	12,610	13,598	114	19,
6,911	7,658	8,443	9,266	10,127	11,027	11,965	12,941	13,956	117	19,5
7,088	7,854	8,660	9,503	10,385	11,310	12,272	13,273	14,314	120	20,















## 第五表

## 圓面積合計表

(圓柱表)

此表ハ直徑ト本數トニヨリテ圓面積ノ合計ヲ求ムルヲ得同時ニ直徑ト長サトニヨリテ圓柱ノ體積ヲ知リ得ル表ニシテ單位ハ圓面積合計表ニアリテハ直徑ハ(寸)ニテ表ハシ 圓面積ハ(平方寸) 圓柱表ニアリテハ長サハ(尺) 體積ハ(立方尺)ヲ以テ單位トセリ例ヘバ圓面積合計表ニテ直徑九寸本數八十一本ノ圓面積合計ヲ知ラントセバ本數ノ行ニテ 81ノ所ヲ求メ更ニ直徑 9 寸ノ行ト本數 81ノ階ト一致スル所ヲ求メ直チニ其圓面積合計ハ 5152,997 平方寸ナルコトヲ知ルナリ。

又圓柱表ニテ直徑九寸長六十一尺ノ圓柱ノ體積ハ直チニ 38,80652 立方尺ナルコトヲ知ル故ニ之レヲ尺メニ改算セントセバ 12ニテ除シ 3,23388 ナルヲ知ル。

又長サノ行ニテ間ヲ單位トスルトキハ之レニ對スル圓柱ノ體積ノ單位ハ  $\frac{1}{200}$  尺メトナル例ヘバ直徑八寸長サ 10 間ノ圓柱ノ體積ハ  $\frac{502.655}{200} = 2,51328$  尺メナルガ如シ。



圓面積合計表：平方寸（圓柱表：立方尺）

80

I

木數 (尺)	直徑：寸										木數 (尺)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	0.785	3.142	7.069	12.566	19.635	28.274	38.485	50.266	63.617	78.540	1
2	1.571	6.283	14.133	25.133	39.270	56.549	76.969	100.531	127.235	157.080	2
3	2.357	9.425	21.206	37.699	58.905	84.823	115.454	150.797	190.852	235.619	3
4	3.142	12.566	28.275	50.266	78.540	113.097	153.938	201.062	254.469	314.159	4
5	3.927	15.708	35.343	62.832	98.175	141.372	192.423	251.328	318.087	392.699	5
6	4.712	18.850	42.412	75.398	117.810	169.645	230.607	301.593	381.704	471.239	6
7	5.498	21.991	49.480	87.965	137.445	177.920	269.392	351.859	445.321	549.779	7
8	6.283	25.133	56.549	100.531	157.080	226.194	307.876	402.124	508.938	628.318	8
9	7.069	28.274	63.617	113.098	176.715	251.469	346.361	452.390	572.556	706.858	9
10	7.854	31.416	70.686	125.664	196.350	282.743	384.845	502.655	636.173	785.398	10
11	8.639	34.558	77.755	138.270	215.985	311.017	423.330	552.921	699.790	833.938	11
12	9.425	37.699	84.823	150.797	235.620	339.292	461.814	603.186	763.408	942.478	12
13	10.210	40.841	91.892	163.333	255.255	367.569	500.299	653.452	827.025	1,021.017	13
14	10.996	43.983	98.950	175.930	274.890	395.840	538.783	703.717	890.642	1,099.557	14
15	11.781	47.124	106.029	188.496	294.525	424.115	577.268	753.983	954.259	1,178.097	15
16	12.566	50.266	113.098	201.062	314.160	452.389	615.752	804.248	1,017.877	1,256.637	16
17	13.352	53.407	120.166	213.629	333.795	480.663	654.237	851.514	1,081.494	1,335.177	17
18	14.137	56.549	127.235	226.195	353.430	508.937	692.721	904.779	1,145.111	1,413.716	18
19	14.923	59.691	134.303	238.762	373.065	537.212	731.206	955.045	1,208.728	1,492.256	19
20	15.708	62.832	141.372	251.327	392.699	565.487	769.690	1,005.310	1,272.345	1,570.796	20

貫川森林數學

21	16.493	65.974	148.441	263.893	412.334	593.760	808.175	1,055.576	1,335.962	1,640.336	21
22	17.279	69.113	155.509	276.460	431.969	622.035	846.659	1,105.841	1,399.580	1,727.876	22
23	18.064	72.257	162.578	289.026	451.604	650.309	885.144	1,156.107	1,463.197	1,806.415	23
24	18.850	75.399	169.646	301.593	471.239	678.583	923.628	1,206.372	1,526.814	1,884.955	24
25	19.635	78.540	176.715	314.159	490.874	706.858	962.113	1,256.637	1,590.432	1,963.495	25
26	20.420	81.682	183.784	326.725	510.500	735.132	1,000.608	1,306.903	1,654.049	2,042.035	26
27	21.206	84.823	190.852	339.292	530.144	763.497	1,039.092	1,357.168	1,717.667	2,120.575	27
28	21.991	87.965	197.921	351.858	549.779	791.681	1,077.577	1,407.434	1,781.284	2,199.114	28
29	22.777	91.107	204.989	364.425	569.414	819.955	1,116.061	1,457.699	1,844.901	2,277.654	29
30	23.562	94.248	212.057	376.991	589.049	848.230	1,154.535	1,507.964	1,908.518	2,356.195	30
31	24.347	97.390	219.126	389.557	608.684	876.504	1,193.020	1,558.230	1,972.135	2,434.735	31
32	25.133	100.531	226.194	402.124	628.319	904.779	1,231.504	1,608.495	2,035.753	2,513.275	32
33	25.918	103.673	233.263	414.696	647.954	933.053	1,269.989	1,658.761	2,099.370	2,591.814	33
34	26.704	106.815	240.331	427.257	667.589	961.327	1,308.473	1,709.026	2,162.987	2,670.354	34
35	27.489	109.956	247.400	439.823	687.224	989.602	1,346.958	1,759.292	2,226.604	2,748.894	35
36	28.274	113.098	254.469	452.389	706.859	1,017.876	1,385.442	1,809.557	2,290.222	2,827.434	36
37	29.060	116.239	261.537	464.956	726.494	1,046.150	1,423.927	1,859.823	2,353.839	2,905.974	37
38	29.845	119.381	268.606	477.522	746.129	1,074.424	1,462.411	1,910.088	2,417.456	2,984.513	38
39	30.631	122.523	275.674	490.086	765.764	1,102.699	1,500.896	1,960.354	2,481.073	3,063.053	39
40	31.416	125.664	282.743	502.655	785.398	1,130.973	1,539.380	2,010.619	2,544.691	3,141.593	40
41	32.201	128.806	289.812	515.221	805.033	1,159.247	1,577.865	2,060.885	2,608.308	3,220.133	41
42	32.987	131.947	296.880	527.788	824.668	1,187.522	1,616.349	2,111.150	2,671.926	3,298.673	42
43	33.772	135.089	303.949	540.354	844.303	1,215.796	1,654.834	2,161.416	2,735.543	3,377.212	43
44	34.558	138.231	311.017	552.921	863.938	1,244.070	1,693.318	2,211.681	2,799.160	3,455.752	44
45	35.343	141.372	318.086	565.487	883.573	1,272.345	1,731.803	2,261.947	2,862.777	3,534.292	45
46	36.128	144.514	325.155	578.053	903.208	1,300.619	1,770.288	2,312.212	2,926.395	3,612.832	46
47	36.914	147.655	332.223	590.620	922.843	1,328.893	1,808.772	2,362.378	2,990.012	3,691.372	47
48	37.699	150.797	339.292	603.186	942.478	1,357.167	1,847.257	2,412.443	3,053.629	3,769.911	48
49	38.485	153.939	346.360	615.753	962.113	1,385.442	1,885.741	2,463.009	3,117.246	3,848.451	49
50	39.270	157.080	353.429	628.319	981.748	1,413.717	1,924.226	2,513.274	3,180.863	3,926.991	50

附

錄



II

本 數 (尺)	直 徑 寸										本 數 (尺)
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1	95.033	113.097	132.732	153.938	176.715	201.062	226.980	254.469	282.529	314.159	1
2	190.066	226.195	265.465	307.876	353.429	402.124	453.960	508.938	567.057	628.319	2
3	285.100	339.292	398.197	461.814	530.144	603.186	680.940	763.407	850.586	942.478	3
4	380.133	452.389	530.929	615.752	706.858	804.248	907.920	1,017.876	1,134.115	1,256.637	4
5	475.166	565.487	663.662	769.690	883.573	1,005.310	1,134.901	1,272.345	1,417.644	1,570.797	5
6	570.199	678.584	796.394	923.623	1,060.288	1,206.371	1,361.881	1,526.814	1,701.172	1,884.956	6
7	665.232	791.681	929.126	1,077.566	1,237.002	1,407.433	1,588.861	1,781.283	1,984.701	2,199.115	7
8	760.265	904.778	1,071.858	1,231.504	1,413.717	1,608.495	1,815.831	2,035.752	2,268.230	2,513.274	8
9	855.299	1,017.876	1,194.591	1,385.442	1,590.431	1,809.557	2,042.820	2,290.221	2,551.758	2,827.434	9
10	950.332	1,130.973	1,327.323	1,539.381	1,767.146	2,010.619	2,269.801	2,544.690	2,835.287	3,141.593	10
11	1,045.365	1,244.070	1,460.055	1,693.319	1,943.860	2,211.681	2,496.781	2,799.159	3,118.816	3,455.752	11
12	1,140.398	1,357.168	1,592.788	1,847.257	2,120.575	2,412.743	2,723.761	3,053.628	3,402.344	3,769.911	12
13	1,235.432	1,470.265	1,725.520	2,001.195	2,297.289	2,613.805	2,950.741	3,308.097	3,685.873	4,084.071	13
14	1,330.465	1,583.362	1,858.252	2,155.133	2,474.004	2,814.867	3,177.721	3,562.566	3,969.402	4,398.230	14
15	1,425.498	1,696.460	1,990.984	2,399.071	2,650.718	3,015.929	3,404.701	3,817.035	4,252.931	4,712.390	15
16	1,520.531	1,809.557	2,123.717	2,463.009	2,827.433	3,216.990	3,631.681	4,071.504	4,536.459	5,026.549	16
17	1,615.564	1,922.654	2,256.449	2,616.947	3,004.147	3,418.052	3,858.662	4,325.973	4,819.988	5,340.708	17
18	1,710.598	2,035.751	2,389.181	2,770.885	3,180.862	3,619.114	4,085.642	4,580.442	5,103.517	5,654.867	18
19	1,805.631	2,148.849	2,521.913	2,924.823	3,357.576	3,820.176	4,312.622	4,834.911	5,387.045	5,969.027	19
20	1,900.664	2,261.946	2,654.645	3,078.761	3,534.291	4,021.238	4,539.602	5,089.379	5,670.574	6,283.185	20

實 用 森 林 數 學

21	1,995.097	2,375.043	2,787.377	3,232.699	3,711.006	4,222.300	4,766.582	5,343.848	5,954.103	6,597.344	21
22	2,090.730	2,488.141	2,920.110	3,386.637	3,887.720	4,423.362	4,993.562	5,598.317	6,237.631	6,911.503	22
23	2,185.764	2,601.238	3,052.842	3,540.575	4,064.435	4,624.424	5,220.542	5,852.786	6,521.160	7,225.663	23
24	2,280.797	2,714.335	3,185.574	3,694.513	4,241.149	4,825.486	5,447.522	6,107.255	6,804.689	7,539.822	24
25	2,375.830	2,827.433	3,318.307	3,848.451	4,417.864	5,026.548	5,674.502	6,361.724	7,088.217	7,853.981	25
26	2,470.863	2,940.530	3,451.039	4,002.389	4,594.579	5,227.610	5,901.482	6,616.193	7,371.746	8,168.140	26
27	2,565.896	3,053.628	3,583.772	4,156.327	4,771.293	5,428.672	6,128.462	6,870.632	7,655.274	8,482.300	27
28	2,660.930	3,166.725	3,716.501	4,310.265	4,948.008	5,629.734	6,355.442	7,125.131	7,938.803	8,796.359	28
29	2,755.963	3,279.822	3,849.236	4,464.203	5,124.722	5,830.796	6,582.422	7,379.600	8,222.332	9,110.618	29
30	2,850.995	3,392.919	3,981.968	4,618.142	5,301.437	6,031.857	6,809.402	7,634.060	8,505.860	9,424.778	30
31	2,946.028	3,506.016	4,114.709	4,772.080	5,478.152	6,232.919	7,036.382	7,888.538	8,789.389	9,738.937	31
32	3,041.061	3,619.114	4,247.433	4,926.018	5,654.866	6,433.981	7,263.362	8,143.007	9,072.917	10,053.097	32
33	3,136.095	3,732.211	4,380.165	5,079.956	5,831.581	6,635.043	7,490.342	8,397.476	9,356.446	10,367.256	33
34	3,231.128	3,845.308	4,512.897	5,233.894	6,008.295	6,836.105	7,717.322	8,651.945	9,639.975	10,681.415	34
35	3,326.161	3,958.406	4,645.629	5,387.832	6,185.010	7,037.167	7,944.302	8,906.414	9,923.504	10,905.574	35
36	3,421.194	4,071.503	4,778.362	5,541.770	6,361.724	7,238.228	8,171.282	9,160.883	10,207.032	10,309.734	36
37	3,516.227	4,184.600	4,911.094	5,695.708	6,533.439	7,439.290	8,398.263	9,415.352	10,490.561	11,623.893	37
38	3,611.261	4,297.697	5,043.826	5,849.646	6,715.153	7,640.352	8,625.243	9,669.821	10,774.090	11,938.052	38
39	3,706.294	4,410.795	5,176.558	6,003.584	6,891.868	7,841.414	8,852.223	9,924.290	11,057.618	12,252.212	39
40	3,801.327	4,523.892	5,309.290	6,157.522	7,068.583	8,042.476	9,079.203	10,178.758	11,341.147	12,566.371	40
41	3,896.360	4,636.989	5,442.022	6,311.460	7,245.298	8,243.538	9,306.183	10,433.227	11,624.676	12,880.530	41
42	3,991.393	4,750.087	5,574.755	6,465.398	7,422.012	8,441.600	9,533.163	10,687.696	11,908.204	13,194.690	42
43	4,086.427	4,863.184	5,707.487	6,619.336	7,598.727	8,645.662	9,760.143	10,942.165	12,191.733	13,508.849	43
44	4,181.460	4,976.281	5,840.219	6,773.274	7,775.411	8,846.724	9,987.123	11,196.634	12,475.262	13,823.008	44
45	4,276.493	5,089.379	5,972.951	6,927.212	7,952.156	9,047.786	10,214.103	11,451.103	12,758.791	14,137.167	45
46	4,371.526	5,202.476	6,105.684	7,081.150	8,128.870	9,248.847	10,411.083	11,705.572	13,042.319	14,451.327	46
47	4,466.559	5,315.573	6,238.416	7,235.088	8,305.585	9,449.909	10,668.061	11,960.011	13,325.848	14,765.486	47
48	4,561.593	5,428.670	6,371.148	7,389.026	8,482.299	9,650.971	10,895.014	12,214.510	13,609.377	15,079.645	48
49	4,656.626	5,541.768	6,503.880	7,542.964	8,659.014	9,852.033	11,122.024	12,468.979	13,892.905	15,393.805	49
50	4,751.659	5,654.866	6,636.613	7,696.903	8,835.728	10,053.095	11,349.004	12,723.448	14,176.434	15,707.964	50

附 錄



III

本數 (尺)	直徑										本數 (尺)
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
1	346.361	380.133	415.476	452.389	490.874	530.929	572.555	615.752	660.520	706.858	1
2	692.722	760.265	830.951	901.779	981.748	1,061.858	1,145.111	1,231.504	1,321.040	1,413.717	2
3	1,039.082	1,140.398	1,246.427	1,357.168	1,472.622	1,592.788	1,717.665	1,847.257	1,981.560	2,120.575	3
4	1,385.443	1,520.531	1,661.902	1,809.557	1,963.496	2,123.717	2,290.221	2,463.009	2,642.080	2,827.433	4
5	1,731.803	1,900.664	2,077.378	2,251.947	2,434.370	2,624.646	2,822.776	3,028.761	3,302.600	3,534.291	5
6	2,078.164	2,280.796	2,492.854	2,714.336	2,945.244	3,185.575	3,435.332	3,694.513	3,963.120	4,241.149	6
7	2,424.525	2,660.929	2,908.329	3,166.725	3,436.118	3,716.504	4,007.887	4,310.266	4,623.640	4,948.008	7
8	2,770.885	3,041.032	3,323.805	3,619.114	3,926.992	4,247.434	4,580.442	4,926.018	5,284.160	5,654.866	8
9	3,117.246	3,421.194	3,739.280	4,071.504	4,417.866	4,778.363	5,152.998	5,541.770	5,944.680	6,361.725	9
10	3,463.606	3,801.327	4,151.756	4,523.893	4,908.739	5,303.292	5,725.553	6,157.522	6,605.199	7,068.583	10
11	3,809.967	4,181.460	4,570.232	4,976.282	5,399.613	5,840.221	6,298.108	6,773.275	7,265.719	7,775.441	11
12	4,156.327	4,561.592	4,985.707	5,428.672	5,890.487	6,371.150	6,870.664	7,389.027	7,926.239	8,482.299	12
13	4,502.688	4,941.725	5,401.183	5,881.061	6,381.361	6,902.080	7,443.219	8,004.779	8,586.759	9,189.158	13
14	4,849.048	5,321.858	5,816.658	6,333.450	6,872.235	7,433.009	8,015.774	8,620.531	9,247.279	9,896.016	14
15	5,195.409	5,701.991	6,232.134	6,785.849	7,363.109	7,963.938	8,588.329	9,236.283	9,907.799	10,602.874	15
16	5,541.770	6,082.123	6,647.610	7,238.229	7,853.982	8,494.867	9,160.885	9,852.035	10,568.319	11,309.833	16
17	5,888.130	6,462.256	7,063.085	7,690.618	8,344.856	9,025.796	9,733.440	10,467.787	11,228.839	12,016.691	17
18	6,234.491	6,842.389	7,478.561	8,143.068	8,835.730	9,556.728	10,305.995	11,083.539	11,889.359	12,723.549	18
19	6,580.851	7,222.521	7,894.036	8,595.397	9,326.604	10,087.655	10,878.550	11,699.292	12,549.879	13,430.407	19
20	6,927.212	7,602.654	8,309.513	9,047.787	9,817.477	10,618.583	11,451.105	12,315.043	13,210.397	14,137.167	20

21	7,273.573	7,982.787	8,724.989	9,500.176	10,308.351	11,149.512	12,023.661	12,930.796	13,870.917	14,844.025	21
22	7,619.933	8,362.919	9,140.434	9,952.566	10,799.225	11,680.441	12,596.217	13,546.548	14,531.437	15,550.884	22
23	7,966.294	8,743.052	9,555.940	10,404.955	11,290.099	12,211.371	13,168.772	14,162.300	15,191.957	16,257.742	23
24	8,312.654	9,123.185	9,971.415	10,857.344	11,780.979	12,742.300	13,741.327	14,778.052	15,852.477	16,964.601	24
25	8,659.016	9,503.318	10,386.891	11,309.734	12,271.817	13,273.229	14,313.882	15,393.804	16,512.997	17,671.459	25
26	9,005.377	9,883.450	10,802.367	11,762.123	12,762.721	13,804.158	14,886.437	16,009.557	17,173.517	18,378.317	26
27	9,351.737	10,263.583	11,217.842	12,214.512	13,253.595	14,335.087	15,458.992	16,625.309	17,834.037	19,085.176	27
28	9,698.098	10,643.716	11,633.318	12,666.901	13,744.469	14,866.017	16,031.547	17,241.061	18,494.557	19,792.034	28
29	10,044.458	11,023.848	12,048.793	13,119.291	14,235.343	15,396.943	16,604.103	17,856.813	19,155.077	20,498.892	29
30	10,390.818	11,403.982	12,461.269	13,571.680	14,726.216	15,927.875	17,176.658	18,472.565	19,815.596	21,205.750	30
31	10,737.179	11,784.115	12,879.745	14,024.069	15,217.090	16,458.804	17,749.213	19,088.317	20,476.116	21,912.608	31
32	11,083.539	12,164.247	13,295.220	14,476.459	15,707.964	16,989.733	18,321.969	19,704.069	21,136.636	22,619.467	32
33	11,429.900	12,544.380	13,710.696	14,928.848	16,198.898	17,520.663	18,894.324	20,319.821	21,797.156	23,326.325	33
34	11,776.260	12,924.513	14,126.171	15,381.237	16,689.712	18,051.592	19,466.879	20,935.574	22,457.675	24,033.183	34
35	12,122.621	13,304.646	14,511.647	15,833.627	17,180.586	18,582.521	20,039.434	21,551.326	23,118.195	24,740.042	35
36	12,468.982	13,684.778	14,957.123	16,286.016	17,671.459	19,113.450	20,611.990	22,167.078	23,778.715	25,446.900	36
37	12,815.342	14,061.911	15,372.598	16,738.405	18,162.333	19,644.379	21,184.545	22,782.830	24,439.235	26,153.758	37
38	13,161.703	14,445.044	15,788.074	17,190.794	18,653.207	20,175.309	21,757.100	23,398.582	25,099.755	26,860.617	38
39	13,508.063	14,825.176	16,203.549	17,643.181	19,154.080	20,706.238	22,329.655	24,014.334	25,760.275	27,567.475	39
40	13,854.424	15,205.309	16,619.626	18,095.574	19,631.934	21,237.166	22,902.210	24,630.686	26,420.794	28,274.334	40
41	14,200.785	15,585.442	17,034.502	18,547.963	20,125.828	21,768.095	23,474.765	25,245.838	27,081.314	28,981.192	41
42	14,547.145	15,965.574	17,449.977	19,000.353	20,616.702	22,299.024	24,047.321	25,861.590	27,741.834	29,688.050	42
43	14,893.506	16,345.707	17,865.453	19,452.742	21,107.576	22,829.954	24,619.876	26,477.343	28,402.354	30,394.909	43
44	15,239.866	16,725.840	18,280.928	19,905.131	21,598.450	23,360.883	25,192.431	27,093.095	29,062.873	31,101.767	44
45	15,586.227	17,105.973	18,696.404	20,357.521	22,089.324	23,891.812	25,764.986	27,708.847	29,723.393	31,808.625	45
46	15,932.588	17,486.105	19,111.880	20,809.910	22,580.197	24,422.741	26,337.542	28,324.599	30,383.913	32,515.484	46
47	16,278.948	17,866.238	19,527.355	21,262.299	23,071.071	24,953.670	26,910.097	28,940.351	31,044.433	33,222.342	47
48	16,625.309	18,246.371	19,942.831	21,714.688	23,561.945	25,484.600	27,482.652	29,556.103	31,704.953	33,929.200	48
49	16,971.669	18,626.503	20,358.306	22,167.075	24,052.819	26,015.529	28,055.207	30,171.856	32,365.473	34,636.059	49
50	17,318.031	19,006.636	20,773.782	22,619.467	24,543.693	26,546.458	28,627.763	30,787.608	33,025.993	35,342.917	50



IV

本數 (尺)	直徑 : 寸										本數 (尺)
	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	
1	754.768	804.248	855.299	907.920	962.113	1,017.876	1,075.210	1,134.115	1,194.591	1,256.637	1
2	1,509.535	1,608.495	1,710.597	1,815.841	1,924.226	2,035.752	2,150.420	2,268.229	2,389.181	2,513.274	2
3	2,264.303	2,412.743	2,565.896	2,723.761	2,886.338	3,053.628	3,225.630	3,402.344	3,583.772	3,769.911	3
4	3,019.070	3,216.991	3,421.194	3,631.681	3,848.451	4,071.504	4,300.840	4,536.459	4,778.362	5,026.548	4
5	3,773.838	4,021.239	4,276.493	4,539.602	4,810.561	5,089.380	5,326.051	5,670.574	5,972.953	6,283.185	5
6	4,528.606	4,825.486	5,131.792	5,447.522	5,772.676	6,107.256	6,451.261	6,804.689	7,167.544	7,539.822	6
7	5,283.373	5,629.734	5,987.090	6,355.442	6,734.789	7,125.132	7,526.491	7,938.804	8,362.134	8,796.460	7
8	6,038.141	6,433.982	6,842.389	7,263.362	7,696.902	8,143.008	8,601.681	9,072.919	9,556.725	10,053.097	8
9	6,792.908	7,238.229	7,697.687	8,171.283	8,659.015	9,160.884	9,676.891	10,207.344	10,751.315	11,309.734	9
10	7,547.676	8,042.477	8,552.986	9,079.203	9,621.128	10,178.760	10,752.101	11,341.149	11,945.906	12,566.371	10
11	8,302.444	8,816.725	9,408.285	9,987.123	10,583.249	11,196.636	11,827.311	12,475.264	13,140.496	13,823.008	11
12	9,057.211	9,650.972	10,263.583	10,895.044	11,545.353	12,214.512	12,902.521	13,609.379	14,335.087	15,079.645	12
13	9,811.979	10,455.220	11,118.882	11,802.964	12,507.466	13,232.388	13,977.731	14,743.494	15,529.677	16,336.282	13
14	10,566.746	11,259.468	11,974.180	12,710.884	13,469.579	14,250.264	15,052.941	15,877.609	16,724.268	17,592.919	14
15	11,321.514	12,063.716	12,829.479	13,618.805	14,431.691	15,268.110	16,128.151	17,011.724	17,918.859	18,849.556	15
16	12,076.282	12,867.963	13,684.778	14,526.725	15,393.804	16,286.016	17,203.362	18,145.839	19,113.449	20,106.193	16
17	12,831.049	13,672.211	14,540.076	15,434.645	16,355.917	17,303.892	18,278.572	19,279.954	20,308.040	21,362.830	17
18	13,585.817	14,476.459	15,395.375	16,342.565	17,318.030	18,321.768	19,353.782	20,414.069	21,502.630	22,619.467	18
19	14,340.584	15,280.706	16,250.673	17,250.486	18,280.142	19,339.644	20,428.992	21,548.184	22,697.221	23,876.104	19
20	15,095.353	16,084.934	16,105.972	18,158.405	19,242.255	20,357.520	21,504.202	22,682.299	23,891.812	25,132.741	20

實川森林數學

21	15,850.120	16,889.202	17,961.271	19,066.325	20,204.368	21,375.396	22,579.412	23,816.414	25,086.402	26,389.378	21
22	16,604.888	17,693.449	18,816.569	19,974.246	21,166.481	22,393.273	23,654.622	24,950.529	26,280.993	27,616.015	22
23	17,359.656	18,497.697	19,671.868	20,882.166	22,128.593	23,411.149	24,729.832	26,084.644	27,475.583	28,902.652	23
24	18,114.424	19,301.945	20,527.166	21,790.088	23,090.706	24,429.025	25,805.042	27,218.759	28,670.174	30,159.290	24
25	18,869.191	20,103.193	21,382.465	22,698.007	24,052.819	25,446.901	26,880.252	28,352.874	29,864.765	31,415.927	25
26	19,623.959	20,910.441	22,237.764	23,605.927	25,014.932	26,464.777	27,955.462	29,486.982	31,059.355	32,672.564	26
27	20,378.726	21,714.688	23,093.062	24,513.847	25,977.044	27,482.653	29,030.672	30,621.103	32,253.946	33,929.201	27
28	21,133.494	22,518.936	23,948.361	25,421.767	26,939.157	28,500.529	30,105.882	31,755.218	33,448.530	35,185.838	28
29	21,888.261	23,323.184	24,803.659	26,329.688	27,901.270	29,518.405	31,181.092	32,889.333	34,643.127	36,442.475	29
30	22,643.029	24,127.432	25,658.958	27,237.608	28,863.383	30,536.281	32,256.302	34,023.448	35,837.718	37,693.112	30
31	23,397.797	24,931.680	26,514.257	28,145.528	29,825.495	31,554.157	33,331.512	35,157.563	37,032.308	38,955.749	31
32	24,152.564	25,735.927	27,369.555	29,053.449	30,787.608	32,572.033	34,406.722	36,291.678	38,226.899	40,212.386	32
33	24,907.332	26,540.175	28,224.854	29,961.369	31,749.721	33,589.909	35,481.932	37,525.793	39,421.489	41,469.023	33
34	25,662.099	27,344.423	29,080.152	30,869.289	32,711.834	34,607.785	36,557.142	38,659.908	40,616.080	42,725.660	34
35	26,416.867	28,148.671	29,935.451	31,777.210	33,673.946	35,625.661	37,632.352	39,794.023	41,810.671	43,982.297	35
36	27,171.635	28,952.918	30,790.750	32,685.130	34,636.059	36,643.537	38,707.563	40,928.138	43,005.261	45,238.934	36
37	27,926.402	29,757.166	31,646.048	33,593.050	35,598.172	37,661.413	39,782.773	42,062.253	44,199.852	46,495.571	37
38	28,681.170	30,561.414	32,501.347	34,500.970	36,560.285	38,679.289	40,857.983	43,196.368	45,394.442	47,752.208	38
39	29,435.937	31,365.661	33,356.645	35,408.891	37,522.397	39,697.165	41,933.193	44,330.483	46,589.033	49,008.845	39
40	30,190.705	32,169.909	34,211.944	36,316.811	38,481.510	40,715.041	43,008.403	45,364.598	47,783.624	50,265.482	40
41	30,945.473	32,974.157	35,067.243	37,224.731	39,446.623	41,732.917	44,083.613	46,498.712	48,978.214	51,522.119	41
42	31,700.240	33,778.401	35,922.541	38,132.652	40,408.736	42,750.793	45,158.823	47,632.827	50,127.805	52,778.756	42
43	32,455.008	34,582.652	36,777.840	39,040.572	41,370.848	43,768.669	46,234.033	48,766.942	51,307.395	54,035.393	43
44	33,209.775	35,386.900	37,633.138	39,948.492	42,332.961	44,786.545	47,309.243	49,901.057	52,561.986	55,292.030	44
45	33,964.543	36,191.148	38,488.437	40,856.413	43,295.074	45,804.421	48,384.454	51,035.172	53,756.577	56,548.667	45
46	34,719.311	36,995.395	39,343.736	41,764.333	44,257.187	46,822.297	49,459.664	52,169.287	54,951.167	57,805.304	46
47	35,474.078	37,799.643	40,199.034	42,672.253	45,219.299	47,840.173	50,534.874	53,303.402	56,145.758	59,061.941	47
48	36,228.846	38,603.891	41,054.333	43,580.173	46,181.412	48,858.049	51,610.084	54,437.517	56,345.348	60,318.578	48
49	36,983.613	39,408.138	41,909.631	44,488.094	47,143.525	49,875.925	52,685.294	55,571.632	58,539.939	61,575.216	49
50	37,738.382	40,212.386	42,764.930	45,396.014	48,105.638	50,893.801	53,760.504	56,705.747	59,729.530	62,831.853	50

附錄



V

本 數 (尺)	直 徑 寸										本 數 (尺)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
51	40.055	160.222	320.498	640.885	1,001.383	1,441.991	1,962.711	2,563.540	3,244.480	4,005.531	51
52	40.841	163.363	326.726	653.452	1,021.018	1,470.263	2,001.195	2,613.805	3,308.098	4,084.071	52
53	41.626	166.505	333.010	666.018	1,040.653	1,498.540	2,039.680	2,664.071	3,371.715	4,162.610	53
54	42.412	169.647	339.293	678.585	1,060.288	1,526.814	2,078.164	2,714.336	3,435.332	4,241.150	54
55	43.197	172.789	345.577	691.151	1,079.923	1,555.089	2,116.649	2,764.602	3,498.949	4,319.690	55
56	43.982	175.930	351.861	703.717	1,099.558	1,583.363	2,155.133	2,814.867	3,562.567	4,398.230	56
57	44.768	179.071	358.145	716.283	1,119.193	1,611.637	2,193.618	2,865.133	3,626.184	4,476.770	57
58	45.553	182.213	364.429	728.849	1,138.828	1,639.911	2,232.102	2,915.398	3,689.801	4,555.309	58
59	46.339	185.354	370.713	741.416	1,158.463	1,668.186	2,270.587	2,965.664	3,753.418	4,633.849	59
60	47.124	188.495	377.000	753.982	1,178.097	1,696.460	2,309.071	3,015.929	3,817.035	4,712.389	60
61	47.909	191.637	383.284	766.548	1,197.732	1,724.734	2,347.556	3,066.195	3,880.652	4,790.929	61
62	48.695	194.779	389.568	779.115	1,217.367	1,753.009	2,386.040	3,116.460	3,944.270	4,869.469	62
63	49.480	197.920	395.852	791.681	1,237.002	1,781.283	2,424.525	3,166.726	4,007.887	4,948.008	63
64	50.266	201.062	402.136	804.248	1,256.637	1,809.557	2,463.009	3,216.991	4,071.504	5,026.548	64
65	51.051	204.203	408.420	816.814	1,276.272	1,837.832	2,501.494	3,267.257	4,135.121	5,105.088	65
66	51.836	207.345	414.704	829.380	1,295.907	1,866.106	2,539.978	3,317.522	4,198.739	5,183.628	66
67	52.622	210.487	420.988	841.947	1,315.542	1,894.380	2,578.463	3,367.788	4,262.356	5,262.168	67
68	53.407	213.628	427.272	854.513	1,335.177	1,922.654	2,616.947	3,418.053	4,325.973	5,340.707	68
69	54.193	216.770	433.556	867.080	1,354.812	1,950.929	2,655.432	3,468.319	4,389.590	5,419.247	69
70	54.978	219.911	439.840	879.646	1,374.447	1,979.203	2,693.916	3,518.584	4,453.208	5,497.787	70

實 用 森 林 數 學

71	55.763	223.053	501.870	892.212	1,394.082	2,007.477	2,732.401	3,508.850	4,516.825	5,576.327	71
72	56.549	226.195	508.154	904.779	1,413.717	2,035.752	2,770.885	3,619.115	4,580.443	5,654.897	72
73	57.334	229.336	514.438	917.315	1,433.352	2,064.026	2,809.370	3,669.381	4,644.060	5,733.406	73
74	58.120	232.478	520.722	929.912	1,452.987	2,092.300	2,847.854	3,719.645	4,707.677	5,811.946	74
75	58.905	235.619	527.006	942.478	1,472.622	2,120.575	2,886.339	3,769.912	4,771.294	5,890.486	75
76	59.690	238.761	533.290	955.044	1,492.257	2,148.849	2,924.823	3,820.177	4,834.912	5,969.026	76
77	60.476	241.903	539.574	967.611	1,511.892	2,177.123	2,963.308	3,870.443	4,898.529	6,047.566	77
78	61.261	245.044	545.858	980.177	1,531.527	2,205.397	3,001.792	3,920.708	4,962.146	6,126.105	78
79	62.047	248.186	552.142	992.744	1,551.162	2,233.672	3,040.277	3,970.974	5,025.763	6,204.645	79
80	62.832	251.327	558.426	1,005.310	1,570.796	2,261.946	3,078.761	4,021.238	5,089.380	6,283.186	80
81	63.617	254.469	564.710	1,017.876	1,590.431	2,290.220	3,117.246	4,071.504	5,152.997	6,361.726	81
82	64.403	257.611	570.994	1,030.442	1,610.066	2,318.495	3,155.730	4,121.769	5,216.615	6,440.266	82
83	65.188	260.752	577.278	1,043.002	1,629.701	2,346.769	3,194.215	4,172.035	5,280.232	6,518.805	83
84	65.974	263.894	583.562	1,055.576	1,649.336	2,375.043	3,232.699	4,222.300	5,343.849	6,597.345	84
85	66.759	267.035	589.846	1,068.142	1,668.971	2,403.318	3,271.184	4,272.566	5,407.466	6,675.885	85
86	67.544	270.177	596.130	1,080.708	1,688.606	2,431.592	3,309.668	4,322.831	5,471.084	6,754.425	86
87	68.330	273.319	602.414	1,093.275	1,708.241	2,459.866	3,348.153	4,373.097	5,534.701	6,832.965	87
88	69.115	276.460	608.698	1,105.841	1,727.876	2,488.140	3,386.637	4,423.362	5,598.318	6,911.504	88
89	69.901	279.602	614.982	1,118.408	1,747.511	2,516.415	3,425.122	4,473.628	5,661.935	6,990.044	89
90	70.686	282.743	621.266	1,130.973	1,767.146	2,544.690	3,463.606	4,523.893	5,725.553	7,068.584	90
91	71.471	285.885	627.550	1,143.539	1,786.781	2,572.964	3,502.091	4,574.159	5,789.170	7,147.124	91
92	72.257	289.027	633.834	1,156.106	1,806.416	2,601.239	3,540.575	4,624.424	5,852.788	7,225.664	92
93	73.042	292.168	640.118	1,168.672	1,826.051	2,629.513	3,579.060	4,674.690	5,916.405	7,304.203	93
94	73.828	295.310	646.402	1,181.239	1,845.686	2,657.787	3,617.544	4,724.955	5,980.022	7,382.743	94
95	74.613	298.451	652.686	1,193.805	1,865.321	2,686.062	3,656.029	4,775.221	6,043.639	7,461.283	95
96	75.398	301.593	658.970	1,206.371	1,884.956	2,714.336	3,694.513	4,825.486	6,107.257	7,539.823	96
97	76.184	304.735	665.254	1,218.938	1,904.591	2,742.610	3,732.998	4,875.752	6,170.874	7,618.363	97
98	76.969	307.876	671.538	1,231.504	1,924.226	2,770.884	3,771.482	4,926.017	6,234.491	7,696.902	98
99	77.755	311.018	677.822	1,244.070	1,943.861	2,799.159	3,809.967	4,976.283	6,298.108	7,775.442	99
100	78.540	314.159	684.106	1,256.637	1,963.495	2,827.433	3,848.451	5,026.548	6,361.725	7,853.982	100

附 錄



VI

本 數 ( 尺)	直 徑 寸										本 數 ( 尺)
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
51	4,816.692	5,767.963	6,769.345	7,850.811	9,012.443	10,254.157	11,575.984	12,977.917	14,459.963	16,022.123	51
52	4,941.725	5,881.061	6,902.078	8,004.779	9,189.157	10,455.219	11,802.964	13,232.386	14,743.492	16,336.283	52
53	5,036.759	5,994.158	7,034.810	8,158.717	9,365.872	10,656.281	12,029.844	13,486.855	15,027.020	16,650.442	53
54	5,131.792	6,107.255	7,167.542	8,312.655	9,542.586	10,857.343	12,256.924	13,741.324	15,310.549	16,964.601	54
55	5,226.825	6,220.353	7,300.274	8,466.593	9,719.301	11,058.405	12,483.904	13,995.793	15,594.078	17,278.760	55
56	5,321.858	6,333.450	7,433.007	8,620.531	9,896.015	11,259.466	12,710.884	14,250.262	15,877.607	17,592.920	56
57	5,416.892	6,446.547	7,565.739	8,774.469	10,072.730	11,460.528	12,937.864	14,504.731	16,161.135	17,907.079	57
58	5,511.925	6,559.644	7,698.471	8,928.407	10,249.444	11,661.590	13,164.845	14,759.200	16,444.664	18,221.238	58
59	5,606.958	6,672.741	7,831.203	9,092.345	10,426.159	11,962.652	13,391.825	15,013.669	16,728.193	18,535.398	59
60	5,701.991	6,785.839	7,963.936	9,236.283	10,602.873	12,063.713	13,618.805	15,268.137	17,011.821	18,849.559	60
61	5,797.024	6,898.936	8,096.668	9,390.221	10,779.588	12,264.775	13,845.785	15,522.606	17,295.250	19,163.715	61
62	5,892.057	7,012.034	8,229.401	9,544.159	10,956.302	12,465.837	14,072.765	15,777.075	17,578.778	19,477.875	62
63	5,987.091	7,125.131	8,362.133	9,698.097	11,133.017	12,666.899	14,299.745	16,031.544	17,862.307	19,792.034	63
64	6,082.124	7,238.228	8,494.865	9,852.035	11,309.731	12,867.961	14,526.725	16,286.013	18,145.836	20,106.193	64
65	6,177.157	7,351.326	8,627.597	10,005.973	11,486.446	13,069.023	14,753.705	16,540.482	18,429.365	20,420.353	65
66	6,272.190	7,464.423	8,760.330	10,159.911	11,663.160	13,270.084	14,980.685	16,794.951	18,712.893	20,734.512	66
67	6,367.223	7,577.520	8,893.062	10,313.849	11,839.875	13,471.146	15,207.666	17,049.420	18,996.422	21,048.671	67
68	6,462.257	7,690.617	9,025.794	10,467.783	12,016.589	13,672.208	15,434.646	17,303.839	19,279.951	21,362.830	68
69	6,557.300	7,803.715	9,158.526	10,621.725	12,193.304	13,873.270	15,661.626	17,558.358	19,563.479	21,676.980	69
70	6,652.323	7,916.812	9,291.258	10,775.664	12,370.019	14,074.332	15,888.606	17,812.827	19,847.008	21,991.149	70

實 川 森 林 數 學

71	6,747.356	8,029.909	9,423.990	10,929.602	12,546.734	14,275.394	16,115.586	18,067.296	20,130.537	22,305.308	71
72	6,842.389	8,143.007	9,556.723	11,083.540	12,723.448	14,476.456	16,342.566	18,321.765	20,414.665	22,619.468	72
73	6,937.423	8,255.104	9,689.455	11,237.478	12,900.163	14,677.518	16,569.546	18,576.234	20,697.594	22,933.627	73
74	7,032.456	8,379.201	9,822.187	11,391.416	13,076.877	14,878.580	16,791.526	18,830.703	20,981.123	23,247.786	74
75	7,127.489	8,482.299	9,954.919	11,545.354	13,253.592	15,079.612	17,023.506	19,085.172	21,264.652	23,561.946	75
76	7,222.522	8,595.396	10,087.652	11,699.292	13,430.303	15,280.703	17,250.486	19,339.641	21,548.180	23,876.105	76
77	7,317.555	8,708.493	10,220.384	11,853.230	13,607.021	15,481.765	17,477.467	19,594.110	21,831.709	24,190.264	77
78	7,412.589	8,821.590	10,353.116	12,007.168	13,783.735	15,682.827	17,704.447	19,848.579	22,115.238	24,504.423	78
79	7,507.622	8,934.688	10,485.848	12,161.106	13,960.450	15,883.889	17,931.427	20,103.048	22,398.766	24,818.583	79
80	7,602.655	9,047.785	10,618.581	12,315.044	14,137.164	16,084.951	18,158.406	20,357.516	22,682.294	25,132.742	80
81	7,697.688	9,160.882	10,751.313	12,468.982	14,313.879	16,286.013	18,385.386	20,611.985	22,965.823	25,446.901	81
82	7,792.721	9,273.980	10,884.046	12,622.920	14,490.593	16,487.075	18,612.366	20,866.454	23,249.351	25,761.061	82
83	7,887.755	9,387.077	11,016.778	12,776.858	14,667.308	16,688.137	18,839.346	21,120.923	23,532.880	26,075.220	83
84	7,982.788	9,500.174	11,149.510	12,930.796	14,844.022	16,889.199	19,066.326	21,375.392	23,816.409	26,389.379	84
85	8,077.821	9,613.262	11,282.242	13,084.734	15,020.737	17,090.261	19,293.306	21,629.861	24,099.938	26,703.539	85
86	8,172.854	9,726.369	11,414.975	13,238.672	15,197.451	17,291.322	19,520.286	21,884.330	24,383.466	27,017.698	86
87	8,267.887	9,839.466	11,547.707	13,392.610	15,374.166	17,492.384	19,747.266	22,138.799	24,666.995	27,331.857	87
88	8,332.920	9,952.564	11,680.439	13,546.548	15,550.880	17,693.446	19,974.247	22,393.268	25,950.524	27,646.016	88
89	8,457.954	10,065.661	11,813.171	13,700.486	15,727.595	17,894.508	20,201.227	22,647.737	25,234.052	27,960.176	89
90	8,552.986	10,178.758	11,945.903	13,854.425	15,904.310	18,095.570	20,428.207	22,902.206	25,517.581	28,274.334	90
91	8,648.019	10,291.855	12,078.635	14,008.363	16,081.025	18,296.632	20,655.187	23,156.675	25,801.110	28,588.493	91
92	8,743.053	10,404.953	12,211.368	14,162.301	16,257.739	18,497.694	20,882.167	23,411.144	26,084.638	28,902.653	92
93	8,838.087	10,518.050	12,344.100	14,316.239	16,434.454	18,698.756	21,109.147	23,665.613	26,368.167	29,216.812	93
94	8,933.119	10,631.147	12,476.832	14,470.177	16,611.168	18,899.818	21,336.127	23,920.082	26,651.696	29,530.971	94
95	9,028.152	10,744.245	12,609.564	14,624.115	16,787.883	19,100.880	21,563.107	24,174.551	27,935.225	29,845.131	95
96	9,123.185	10,857.342	12,746.297	14,778.053	16,964.597	19,301.941	21,790.087	24,429.020	27,218.753	30,159.290	96
97	9,218.218	10,970.439	12,875.029	14,931.991	17,141.312	19,503.003	22,017.068	24,683.489	27,502.282	30,473.449	97
98	9,313.252	11,083.536	13,007.761	15,085.929	17,318.026	19,704.065	22,244.048	24,937.958	28,785.811	30,787.608	98
99	9,408.285	11,196.634	13,140.493	15,239.867	17,494.741	19,905.127	22,471.028	25,192.427	28,069.339	31,101.768	99
100	9,503.318	11,309.731	13,273.226	15,393.805	17,571.455	20,106.189	22,698.008	25,446.895	28,352.868	31,415.927	100

附

錄



VII

本 數 ( 尺)	直 徑 寸										本 數 ( 尺)
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
51	17,664.392	19,386.769	21,189.258	23,071.856	25,034.567	27,077.387	29,200.318	31,403.360	33,686.512	36,049.775	51
52	18,010.752	19,766.901	21,604.733	23,524.246	25,525.411	27,608.316	29,772.873	32,019.111	34,347.032	36,756.634	52
53	18,357.113	20,147.034	22,020.209	23,976.635	26,016.315	28,139.246	30,345.428	32,634.864	35,007.552	37,463.492	53
54	18,703.473	20,527.167	22,435.684	24,429.024	26,507.189	28,670.175	30,917.984	33,250.610	35,668.072	38,170.350	54
55	19,049.834	20,907.300	22,851.160	24,881.414	26,998.063	29,201.104	31,490.539	33,866.369	36,328.592	38,877.209	55
56	19,396.195	21,287.432	23,266.636	25,333.803	27,488.936	29,732.033	32,063.094	34,482.121	36,989.112	39,584.067	56
57	19,742.555	21,667.565	23,682.111	25,786.192	27,979.810	30,262.962	32,635.649	35,097.873	37,649.631	40,290.925	57
58	20,088.916	22,047.698	24,097.587	26,238.581	28,470.684	30,793.892	33,208.205	35,713.625	38,310.151	40,997.784	58
59	20,435.276	22,427.830	24,513.062	26,690.971	28,961.558	31,324.821	33,780.760	36,329.377	38,970.671	41,704.642	59
60	20,781.637	22,807.963	24,928.538	27,143.360	29,452.431	31,855.750	34,353.316	36,945.130	39,631.191	42,411.500	60
61	21,127.998	23,188.096	25,344.014	27,595.739	29,943.305	32,386.679	34,925.871	37,560.852	40,291.711	43,118.359	61
62	21,474.358	23,568.228	25,759.489	28,048.139	30,434.179	32,917.608	35,498.426	38,176.631	40,952.231	43,825.217	62
63	21,820.719	23,948.361	26,174.965	28,500.528	30,925.053	33,448.538	36,070.981	38,792.386	41,612.751	44,532.075	63
64	22,167.079	24,328.494	26,590.440	28,952.517	31,415.927	33,979.467	36,643.537	39,408.139	42,273.270	45,238.934	64
65	22,513.440	24,708.627	27,005.916	29,405.307	31,906.801	34,510.396	37,216.092	40,023.891	42,933.790	45,945.792	65
66	22,859.801	25,088.759	27,421.392	29,857.696	32,397.674	35,041.325	37,788.647	40,639.643	43,594.310	46,652.650	66
67	23,206.161	25,468.892	27,836.867	30,310.085	32,888.548	35,572.254	38,361.202	41,255.395	44,254.830	47,359.509	67
68	23,552.522	25,849.025	28,252.343	30,762.474	33,379.422	36,103.184	38,933.758	41,871.147	44,915.350	48,066.367	68
69	23,898.882	26,229.157	28,667.818	31,214.864	33,879.296	36,634.113	39,506.313	42,486.899	45,575.870	48,773.225	69
70	24,245.243	26,609.291	29,083.295	31,667.254	34,361.170	37,165.041	40,078.868	43,102.651	46,236.390	49,480.084	70

實 用 森 林 數 學

71	24,591.604	26,989.424	29,498.771	32,119.643	34,852.044	37,695.970	40,651.423	43,718.403	46,896.909	50,186.942	71
72	24,937.964	27,369.556	29,914.246	32,572.033	35,342.918	38,226.899	41,223.979	44,331.155	47,557.429	50,893.800	72
73	25,284.325	27,749.689	30,329.722	33,024.422	35,833.792	38,757.829	41,796.534	44,949.907	48,217.949	51,600.659	73
74	25,630.685	28,129.822	30,745.197	33,476.811	36,324.666	39,288.758	42,369.087	45,565.660	48,878.469	52,307.517	74
75	25,977.046	28,509.955	31,160.673	33,929.201	36,815.540	39,819.687	42,941.645	46,181.412	49,538.989	53,014.376	75
76	26,323.407	28,890.087	31,576.149	34,381.600	37,306.413	40,350.616	43,514.200	46,797.164	50,199.508	53,721.234	76
77	26,669.767	29,270.220	31,991.624	34,833.979	37,797.287	40,881.545	44,086.755	47,412.916	50,860.028	54,428.092	77
78	27,016.128	29,650.353	32,407.100	35,286.368	38,288.161	41,412.475	44,659.310	48,028.668	51,520.548	55,134.951	78
79	27,362.488	30,030.485	32,822.575	35,738.758	38,779.035	41,943.404	45,231.866	48,644.420	52,181.068	55,841.809	79
80	27,708.849	30,410.618	33,238.051	36,191.147	39,269.908	42,474.333	45,804.421	49,260.173	52,841.588	56,548.667	80
81	28,055.210	30,790.751	33,653.527	36,643.536	39,760.782	43,005.262	46,376.976	49,875.925	53,502.108	57,255.526	81
82	28,401.570	31,170.883	34,069.002	37,095.926	40,251.656	43,536.191	46,949.531	50,491.676	54,162.628	57,962.384	82
83	28,747.931	31,551.016	34,484.478	37,546.315	40,742.530	44,067.121	47,522.087	51,107.429	54,823.148	58,669.242	83
84	29,094.291	31,931.149	34,899.953	38,000.704	41,233.404	44,598.050	48,094.642	51,723.181	55,483.667	59,376.101	84
85	29,440.652	32,311.282	35,315.429	38,453.034	41,724.278	45,128.979	48,667.197	52,338.933	56,144.187	60,082.959	85
86	29,787.013	32,691.414	35,730.905	38,905.483	42,215.151	45,659.908	49,230.752	52,954.686	56,804.707	60,789.817	86
87	30,133.373	33,071.547	36,146.380	39,358.872	42,706.025	46,190.837	49,812.308	53,570.438	57,465.227	61,496.676	87
88	30,479.734	33,451.680	36,561.856	39,810.261	43,196.899	46,721.767	50,384.863	54,186.190	58,125.747	62,203.534	88
89	30,826.094	33,831.812	36,977.331	40,262.615	43,687.773	47,252.696	50,957.418	54,801.942	58,786.267	62,910.392	89
90	31,172.455	34,211.945	37,392.808	40,715.041	44,178.647	47,783.624	51,529.973	55,417.694	59,446.787	63,617.251	90
91	31,518.816	34,592.078	37,808.284	41,167.430	44,669.521	48,314.553	52,102.529	56,033.446	60,107.306	64,324.109	91
92	31,865.176	34,972.210	38,223.759	41,619.820	45,160.395	48,845.482	52,675.084	56,649.199	60,767.826	65,030.967	92
93	32,211.537	35,352.343	38,639.235	42,072.209	45,651.269	49,376.412	53,247.639	57,264.951	61,428.346	65,737.826	93
94	32,557.897	35,732.476	39,054.710	42,524.598	46,142.143	49,907.341	53,850.194	57,880.703	62,088.866	66,444.684	94
95	32,904.258	36,112.609	39,470.186	42,976.988	46,633.017	50,438.270	54,392.750	58,496.455	62,749.386	67,151.542	95
96	33,250.618	36,492.741	39,885.662	43,429.377	47,123.890	50,969.199	54,965.305	59,112.207	63,409.906	67,858.401	96
97	33,596.979	36,872.874	40,301.137	43,881.766	47,614.764	51,500.128	55,537.860	59,727.959	64,070.425	68,565.259	97
98	33,943.340	37,253.007	40,716.613	44,334.155	48,105.638	52,031.058	56,110.415	60,343.711	64,730.945	69,272.117	98
99	34,289.704	37,633.139	41,132.088	44,786.545	48,596.512	52,561.987	56,682.971	60,959.464	65,391.465	69,978.976	99
100	34,636.061	38,013.273	41,547.564	45,238.934	49,087.385	53,092.916	57,255.525	61,575.216	66,051.985	70,685.834	100

附 錄



VIII

本數 (尺)	直徑										本數 (尺)
	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	
51	38,493.149	41,016.634	43,620.229	46,303.934	49,067.750	51,911.677	54,835.714	57,839.861	60,924.120	64,088.490	51
52	39,247.917	41,820.881	44,475.527	47,211.853	50,029.863	52,929.553	55,910.924	58,973.976	62,118.711	65,345.127	52
53	40,002.684	42,625.129	45,330.826	48,119.775	50,991.976	53,947.429	56,986.134	60,108.091	63,313.301	66,601.764	53
54	40,757.452	43,429.377	46,186.124	49,027.693	51,954.089	54,965.305	58,031.344	61,242.208	64,507.892	67,858.401	54
55	41,512.220	44,233.625	47,041.423	49,935.615	52,916.201	55,983.181	59,136.555	62,376.321	65,707.482	69,115.038	55
56	42,266.987	45,037.872	47,896.722	50,843.535	53,878.314	57,001.057	60,211.765	63,510.436	66,897.273	70,371.675	56
57	43,021.755	45,842.120	48,752.020	51,751.456	54,840.427	58,018.933	61,236.975	64,644.551	68,091.664	71,628.312	57
58	43,776.522	46,646.368	49,607.319	52,659.376	55,802.540	59,036.809	62,332.185	65,778.666	69,286.254	72,884.949	58
59	44,531.290	47,450.615	50,362.617	53,567.296	56,764.652	60,054.685	63,437.395	66,912.782	70,480.845	74,041.587	59
60	45,286.058	48,254.863	51,317.916	54,475.216	57,726.765	61,072.561	64,512.605	68,046.896	71,675.436	75,397.224	60
61	46,040.825	49,059.111	52,173.215	55,383.136	58,688.878	62,090.437	65,587.815	69,181.011	72,870.026	76,654.861	61
62	46,795.593	49,863.358	53,028.513	56,291.057	59,650.991	63,108.313	66,663.025	70,315.125	74,064.617	77,911.498	62
63	47,550.360	50,667.606	53,883.812	57,198.977	60,613.103	64,126.189	67,738.235	71,449.241	75,259.207	79,168.135	63
64	48,305.128	51,471.854	54,739.110	58,108.897	61,575.216	65,144.065	68,813.445	72,583.356	76,453.798	80,424.772	64
65	49,059.896	52,276.102	55,594.409	59,014.818	62,537.329	66,161.941	69,888.656	73,717.471	77,648.389	81,681.409	65
66	49,814.663	53,080.349	56,449.708	59,922.738	63,499.442	67,179.817	70,963.866	74,851.586	78,842.979	82,938.049	66
67	50,569.431	53,884.597	57,305.003	60,830.658	64,461.554	68,197.693	72,039.076	75,985.701	80,037.570	84,194.683	67
68	51,324.198	54,688.845	58,160.305	61,738.578	65,423.667	69,215.569	73,114.286	77,119.816	81,232.160	85,451.320	68
69	52,078.966	55,493.092	59,015.603	62,646.499	66,385.780	70,233.445	74,189.496	78,253.931	82,426.751	86,707.957	69
70	52,833.734	56,297.340	59,870.902	63,554.419	67,347.893	71,251.321	75,264.706	79,388.046	83,621.342	87,964.594	70

實用森林數學

71	53,588.502	57,101.588	60,726.201	64,462.339	68,310.005	72,269.197	76,339.916	80,522.160	84,815.932	89,221.231	71
72	54,343.369	57,905.835	61,581.499	65,370.260	69,272.118	73,287.073	77,415.126	81,656.275	86,010.523	90,477.868	72
73	55,098.037	58,710.083	62,436.798	66,278.180	70,234.231	74,304.949	78,490.336	82,790.390	87,205.113	91,734.505	73
74	55,852.804	59,514.331	63,292.096	67,186.100	71,196.344	75,322.825	79,565.546	83,924.505	88,399.704	92,991.142	74
75	56,607.572	60,318.579	64,147.395	68,094.021	72,158.456	76,340.702	80,640.756	85,058.620	89,594.295	94,247.779	75
76	57,362.340	61,122.826	65,002.694	69,001.941	73,120.569	77,358.578	81,715.966	86,192.735	90,788.885	95,504.418	76
77	58,117.107	61,927.074	65,857.992	69,909.861	74,082.682	78,376.454	82,791.176	87,326.850	91,983.476	96,761.054	77
78	58,871.875	62,731.322	66,713.291	70,817.781	75,044.795	79,394.330	83,866.386	88,460.965	93,178.066	98,017.690	78
79	59,626.642	63,535.569	67,568.589	71,725.702	76,006.907	80,412.206	84,941.593	89,595.080	94,372.657	99,274.328	79
80	60,381.410	64,339.818	68,423.888	72,633.622	76,969.020	81,430.082	86,016.806	90,729.195	95,567.248	100,530.965	80
81	61,136.178	65,144.066	69,279.187	73,541.542	77,931.133	82,447.958	87,092.016	91,863.310	96,761.838	101,787.601	81
82	61,890.945	65,948.313	70,134.385	74,449.463	78,893.246	83,465.834	88,167.226	92,997.425	97,956.429	103,044.238	82
83	62,645.713	66,752.561	70,989.784	75,357.383	79,855.358	84,483.710	89,242.436	94,131.540	99,151.019	104,300.875	83
84	63,400.480	67,556.809	71,845.082	76,265.303	80,817.471	85,501.580	90,317.646	95,265.655	100,345.610	105,557.512	84
85	64,155.248	68,361.057	72,700.381	77,173.223	81,779.584	86,519.462	91,392.856	96,399.770	101,540.201	106,814.149	85
86	64,910.016	69,165.304	73,555.680	78,081.143	82,741.697	87,537.338	92,468.067	97,533.885	102,734.791	108,070.787	86
87	65,664.783	69,969.552	74,410.978	78,989.064	83,703.809	88,555.214	93,543.277	98,668.000	103,929.382	109,327.424	87
88	66,419.551	70,773.800	75,266.277	79,896.984	84,655.922	89,573.090	94,618.487	99,802.115	105,123.972	110,584.061	88
89	67,174.318	71,578.047	76,121.575	80,804.904	85,628.035	90,599.966	95,693.697	100,936.230	106,318.563	111,840.698	89
90	67,929.087	72,382.295	76,976.874	81,712.824	86,599.148	91,608.842	96,768.907	102,070.345	107,513.154	113,097.335	90
91	68,683.855	73,186.543	77,832.173	82,620.744	87,552.260	92,626.718	97,844.117	103,204.459	108,707.744	114,353.972	91
92	69,438.622	73,990.790	78,687.471	83,528.665	88,514.373	93,644.594	98,919.327	104,338.574	109,902.335	115,610.609	92
93	70,193.390	74,795.038	79,542.779	84,436.585	89,476.486	94,662.470	99,994.537	105,472.689	111,096.925	116,867.246	93
94	70,948.157	75,599.286	80,398.068	85,344.505	90,438.599	95,680.346	101,069.747	106,606.804	112,291.516	118,123.883	94
95	71,702.925	76,403.534	81,253.367	86,252.425	91,400.711	96,698.222	102,144.957	107,740.919	113,486.107	119,380.520	95
96	72,457.693	77,207.781	82,108.666	87,160.345	92,362.824	97,716.098	103,220.168	108,875.034	114,680.697	120,637.158	96
97	73,212.460	78,012.029	82,963.964	88,068.266	93,324.937	98,733.974	104,295.378	110,009.149	115,875.288	121,893.795	97
98	73,967.228	78,816.277	83,819.263	88,976.186	94,287.050	99,751.850	105,370.588	111,143.264	117,069.878	123,150.432	98
99	74,721.995	79,620.524	84,674.561	89,884.106	95,249.162	100,769.726	106,445.798	112,277.379	118,264.469	124,407.069	99
100	75,476.763	80,424.772	85,529.860	90,792.027	96,211.275	101,787.602	107,521.008	113,411.494	119,459.060	125,663.706	100

附錄



## 第 六 表

## 望 高 體 積 表

此表ハ更正望高ニヨリテ樹幹ノ體積ヲ求ムル表ニシ  
テ更正望高トハ胸高直徑ノ半分ノ直徑ヲ有スル點ノ地  
上ヨリノ高サト胸高即チ四尺三寸ノ半分ヲ加ヘタルモ  
ノヲ云フ單位ハ更正望高及ビ直徑ハ(尺) 體積ハ(尺<sup>3</sup>)ト  
セリ例ヘバ胸高直徑一尺ニシテ更正望高五十尺ノ木ハ  
直チニ表ニヨリテ 2,182 尺<sup>3</sup>ナルヲ知ルガ如シ。



幹 積 表 I

4

樹 高 尺	直 徑 尺											樹 高 尺
	0.50	0.55	0.60	0.65	0.70	0.75	0.80	0.85	0.90	0.95	1.00	
21	0.229	0.277	0.330	0.387	0.449	0.515	0.586	0.662	0.742	0.827	0.916	21
22	0.240	0.290	0.346	0.406	0.470	0.540	0.614	0.694	0.778	0.866	0.960	22
23	0.251	0.304	0.361	0.424	0.492	0.565	0.642	0.725	0.813	0.906	1.004	23
24	0.262	0.317	0.377	0.442	0.513	0.586	0.670	0.757	0.848	0.945	1.047	24
25	0.273	0.330	0.393	0.461	0.535	0.614	0.698	0.788	0.884	0.984	1.091	25
26	0.284	0.343	0.408	0.479	0.556	0.638	0.726	0.820	0.919	1.024	1.134	26
27	0.295	0.356	0.424	0.498	0.577	0.663	0.754	0.851	0.954	1.063	1.178	27
28	0.305	0.370	0.440	0.516	0.599	0.687	0.782	0.883	0.990	1.103	1.222	28
29	0.316	0.383	0.456	0.535	0.620	0.712	0.810	0.914	1.035	1.142	1.265	29
30	0.327	0.396	0.471	0.553	0.641	0.736	0.838	0.946	1.060	1.181	1.309	30
31	0.338	0.409	0.487	0.571	0.663	0.761	0.866	0.977	1.096	1.221	1.353	31
32	0.349	0.422	0.503	0.590	0.684	0.785	0.894	1.009	1.141	1.260	1.396	32
33	0.360	0.435	0.518	0.608	0.706	0.810	0.922	1.040	1.171	1.300	1.440	33
34	0.371	0.449	0.534	0.627	0.727	0.834	0.949	1.072	1.212	1.339	1.484	34
35	0.382	0.462	0.550	0.645	0.748	0.859	0.977	1.103	1.247	1.378	1.527	35
36	0.393	0.475	0.565	0.664	0.770	0.884	1.005	1.135	1.282	1.418	1.571	36
37	0.404	0.488	0.581	0.682	0.791	0.908	1.033	1.166	1.318	1.457	1.614	37
38	0.415	0.502	0.597	0.701	0.812	0.933	1.061	1.198	1.353	1.496	1.658	38
39	0.425	0.515	0.613	0.719	0.834	0.957	1.089	1.229	1.388	1.536	1.702	39
40	0.436	0.528	0.628	0.737	0.855	0.982	1.117	1.261	1.414	1.575	1.745	40
41	0.447	0.541	0.644	0.756	0.877	1.006	1.145	1.293	1.459	1.615	1.789	41
42	0.458	0.554	0.660	0.774	0.898	1.031	1.173	1.324	1.494	1.654	1.833	42
43	0.469	0.568	0.675	0.793	0.919	1.055	1.201	1.356	1.530	1.693	1.876	43
44	0.480	0.581	0.691	0.811	0.941	1.080	1.229	1.387	1.566	1.733	1.920	44
45	0.491	0.594	0.707	0.830	0.962	1.104	1.257	1.419	1.600	1.772	1.963	45

實 用 森 林 數 學

46	0.502	0.607	0.723	0.848	0.983	1.129	1.285	1.450	1.634	1.811	2.007	46
47	0.513	0.620	0.738	0.866	1.005	1.154	1.312	1.482	1.671	1.851	2.051	47
48	0.524	0.634	0.754	0.885	1.026	1.178	1.340	1.513	1.706	1.890	2.094	48
49	0.534	0.647	0.770	0.903	1.048	1.203	1.368	1.545	1.742	1.930	2.138	49
50	0.545	0.660	0.785	0.922	1.069	1.227	1.396	1.576	1.767	1.969	2.182	50
51	0.556	0.673	0.801	0.940	1.090	1.252	1.424	1.608	1.802	2.008	2.225	51
52	0.567	0.686	0.817	0.959	1.112	1.276	1.452	1.639	1.838	2.048	2.269	52
53	0.578	0.700	0.833	0.977	1.133	1.301	1.480	1.671	1.873	2.087	2.313	53
54	0.589	0.713	0.848	0.995	1.155	1.325	1.508	1.702	1.909	2.126	2.356	54
55	0.600	0.724	0.864	1.014	1.176	1.350	1.536	1.734	1.944	2.166	2.400	55
56	0.611	0.739	0.880	1.032	1.197	1.374	1.564	1.765	1.979	2.205	2.443	56
57	0.622	0.752	0.895	1.051	1.219	1.399	1.592	1.797	2.015	2.245	2.487	57
58	0.633	0.764	0.911	1.069	1.240	1.424	1.620	1.828	2.049	2.284	2.531	58
59	0.744	0.779	0.927	1.088	1.261	1.448	1.648	1.860	2.085	2.323	2.574	59
60	0.754	0.792	0.942	1.104	1.283	1.473	1.675	1.891	2.121	2.363	2.618	60
61		0.805	0.958	1.125	1.304	1.497	1.703	1.923	2.156	2.402	2.662	61
62		0.818	0.974	1.143	1.326	1.522	1.731	1.955	2.191	2.442	2.705	62
63		0.832	0.990	1.161	1.347	1.546	1.759	1.986	2.227	2.481	2.749	63
64		0.845	1.005	1.180	1.368	1.571	1.787	2.018	2.262	2.520	2.793	64
65		0.858	1.021	1.198	1.390	1.595	1.815	2.049	2.297	2.560	2.836	65
66		0.871	1.037	1.217	1.411	1.620	1.843	2.081	2.333	2.599	2.871	66
67		0.884	1.052	1.235	1.432	1.644	1.871	2.112	2.368	2.638	2.923	67
68		0.898	1.068	1.254	1.454	1.669	1.899	2.144	2.403	2.678	2.967	68
69		0.911	1.084	1.272	1.475	1.694	1.927	2.175	2.439	2.717	3.011	69
70		0.924	1.100	1.290	1.497	1.718	1.955	2.207	2.474	2.757	3.054	70
71		0.937	1.115	1.309	1.518	1.743	1.983	2.238	2.509	2.796	3.098	71
72		0.950	1.131	1.327	1.539	1.767	2.011	2.270	2.545	2.835	3.142	72
73		0.964	1.147	1.346	1.561	1.792	2.039	2.301	2.580	2.875	3.185	73
74		0.977	1.162	1.364	1.582	1.816	2.066	2.333	2.615	2.914	3.229	74
75		0.990	1.178	1.383	1.604	1.841	2.094	2.364	2.651	2.953	3.272	75
76		1.003	1.194	1.401	1.625	1.865	2.122	2.394	2.686	2.993	3.316	76
77		1.016	1.210	1.419	1.646	1.890	2.150	2.420	2.721	3.032	3.360	77
78		1.030	1.225	1.438	1.668	1.914	2.178	2.459	2.757	3.072	3.403	78
79		1.043	1.241	1.456	1.689	1.939	2.206	2.490	2.792	3.111	3.447	79
80		1.056	1.257	1.475	1.710	1.954	2.234	2.522	2.827	3.150	3.491	80

附

錄

45



正高 (尺)	直徑 : 尺										正高 (尺)
	1.05	1.10	1.15	1.20	1.25	1.30	1.35	1.40	1.45	1.50	
體積 : 尺 <sup>3</sup>											
21	1.010	1.109	1.212	1.319	1.432	1.549	1.670	1.796	1.927	2.062	21
22	1.058	1.162	1.270	1.382	1.500	1.622	1.749	1.881	2.018	2.160	22
23	1.105	1.214	1.327	1.445	1.568	1.696	1.829	1.967	2.110	2.258	23
24	1.155	1.267	1.385	1.508	1.636	1.750	1.900	2.053	2.202	2.356	24
25	1.203	1.320	1.443	1.571	1.704	1.844	1.988	2.198	2.293	2.454	25
26	1.251	1.373	1.500	1.634	1.773	1.917	2.068	2.224	2.385	2.553	26
27	1.299	1.425	1.558	1.696	1.844	1.991	2.147	2.309	2.477	2.651	27
28	1.347	1.478	1.616	1.759	1.909	2.065	2.227	2.395	2.569	2.749	28
29	1.395	1.531	1.673	1.822	1.977	2.138	2.306	2.480	2.660	2.847	29
30	1.443	1.584	1.731	1.885	2.045	2.212	2.386	2.566	2.752	2.945	30
31	1.491	1.637	1.789	1.948	2.113	2.286	2.465	2.651	2.844	3.043	31
32	1.539	1.689	1.847	2.011	2.182	2.360	2.545	2.737	2.936	3.142	32
33	1.587	1.742	1.904	2.073	2.250	2.433	2.624	2.822	3.028	3.240	33
34	1.636	1.795	1.962	2.136	2.318	2.507	2.704	2.908	3.119	3.338	34
35	1.684	1.848	2.020	2.199	2.386	2.581	2.781	2.993	3.211	3.436	35
36	1.732	1.901	2.077	2.262	2.454	2.655	2.863	3.079	3.303	3.534	36
37	1.780	1.953	2.135	2.325	2.523	2.728	2.942	3.164	3.395	3.632	37
38	1.828	2.006	2.193	2.388	2.591	2.802	3.022	3.250	3.486	3.731	38
39	1.876	2.059	2.250	2.450	2.659	2.876	3.101	3.335	3.578	3.829	39
40	1.924	2.112	2.308	2.513	2.727	2.950	3.181	3.421	3.670	3.927	40
41	1.972	2.165	2.366	2.576	2.795	3.023	3.260	3.506	3.762	4.025	41
42	2.020	2.217	2.424	2.639	2.863	3.097	3.340	3.592	3.853	4.123	42
43	2.069	2.270	2.481	2.702	2.932	3.171	3.419	3.670	3.945	4.222	43
44	2.117	2.323	2.539	2.765	3.000	3.245	3.499	3.763	4.037	4.320	44
45	2.165	2.376	2.597	2.827	3.068	3.318	3.578	3.848	4.129	4.418	45

實 用 森 林 數 學

46	2.213	2.429	2.654	2.890	3.136	3.390	3.658	3.934	4.220	4.512	46
47	2.261	2.481	2.712	2.953	3.204	3.466	3.737	4.019	4.312	4.614	47
48	2.309	2.534	2.770	3.016	3.272	3.540	3.817	4.105	4.404	4.712	48
49	2.357	2.587	2.828	3.079	3.341	3.613	3.897	4.191	4.496	4.811	49
50	2.405	2.640	2.885	3.149	3.409	3.687	3.976	4.276	4.587	4.909	50
51	2.453	2.693	2.943	3.204	3.477	3.761	4.056	4.362	4.679	5.007	51
52	2.501	2.745	3.001	3.267	3.545	3.834	4.135	4.447	4.771	5.105	52
53	2.550	2.798	3.058	3.330	3.613	3.908	4.215	4.533	4.862	5.203	53
54	2.598	2.851	3.116	3.393	3.682	3.982	4.294	4.618	4.954	5.301	54
55	2.646	2.901	3.174	3.456	3.750	4.057	4.374	4.704	5.046	5.400	55
56	2.694	2.957	3.231	3.517	3.818	4.129	4.453	4.789	5.138	5.498	56
57	2.742	3.009	3.289	3.581	3.886	4.203	4.533	4.875	5.229	5.596	57
58	2.790	3.062	3.347	3.641	3.954	4.277	4.612	4.960	5.321	5.694	58
59	2.838	3.115	3.405	3.707	4.022	4.351	4.692	5.046	5.413	5.792	59
60	2.886	3.168	3.462	3.770	4.091	4.424	4.771	5.131	5.505	5.891	60
61	2.934	3.221	3.520	3.833	4.159	4.498	4.851	5.217	5.596	5.989	61
62	2.983	3.273	3.578	3.896	4.227	4.572	4.930	5.302	5.688	6.087	62
63	3.031	3.326	3.635	3.958	4.295	4.646	5.010	5.388	5.780	6.185	63
64	3.079	3.379	3.693	4.021	4.363	4.719	5.089	5.473	5.872	6.283	64
65	3.127	3.432	3.751	4.084	4.432	4.793	5.169	5.559	5.963	6.381	65
66	3.175	3.485	3.809	4.147	4.500	4.867	5.248	5.644	6.055	6.480	66
67	3.223	3.537	3.866	4.210	4.568	4.941	5.328	5.730	6.147	6.578	67
68	3.271	3.590	3.924	4.273	4.636	5.014	5.407	5.815	6.239	6.676	68
69	3.319	3.643	3.982	4.335	4.704	5.088	5.487	5.901	6.330	6.774	69
70	3.367	3.694	4.039	4.398	4.772	5.162	5.566	5.986	6.427	6.872	70
71	3.415	3.749	4.097	4.461	4.841	5.236	5.646	6.072	6.514	6.970	71
72	3.463	3.801	4.155	4.524	4.909	5.309	5.726	6.158	6.606	7.069	72
73	3.512	3.854	4.212	4.587	4.977	5.383	5.805	6.243	6.697	7.167	73
74	3.560	3.907	4.270	4.650	5.045	5.457	5.885	6.329	6.789	7.265	74
75	3.608	3.940	4.320	4.712	5.113	5.531	5.964	6.414	6.881	7.363	75
76	3.656	4.012	4.386	4.770	5.181	5.604	6.044	6.500	6.972	7.461	76
77	3.704	4.065	4.443	4.838	5.250	5.678	6.123	6.585	7.064	7.559	77
78	3.752	4.118	4.501	4.901	5.318	5.752	6.203	6.671	7.156	7.658	78
79	3.800	4.171	4.559	4.964	5.386	5.825	6.282	6.756	7.248	7.756	79
80	3.848	4.224	4.616	5.027	5.454	5.899	6.362	6.842	7.339	7.854	80

附 錄



直徑 (尺)	直徑										直徑 (尺)
	1.55	1.60	1.65	1.70	1.75	1.80	1.85	1.90	1.95	2.00	
31	3.250	3.463	3.683	3.910	4.142	4.383	4.629	4.883	5.143	5.411	31
32	3.355	3.574	3.801	4.035	4.276	4.524	4.779	5.041	5.309	5.585	32
33	3.459	3.686	3.920	4.161	4.410	4.665	4.928	5.198	5.475	5.760	33
34	3.564	3.798	4.039	4.287	4.543	4.807	5.077	5.356	5.641	5.934	34
35	3.669	3.910	4.158	4.413	4.677	4.948	5.227	5.513	5.807	6.109	35
36	3.774	4.021	4.276	4.539	4.811	5.089	5.376	5.671	5.973	6.283	36
37	3.879	4.133	4.395	4.666	4.944	5.251	5.524	5.828	6.139	6.458	37
38	3.954	4.245	4.514	4.792	5.078	5.372	5.675	5.986	6.305	6.632	38
39	4.088	4.356	4.633	4.918	5.211	5.514	5.824	6.143	6.471	6.802	39
40	4.193	4.468	4.752	5.044	5.345	5.655	5.975	6.301	6.637	6.981	40
41	4.298	4.580	4.871	5.170	5.479	5.796	6.123	6.458	6.803	7.156	41
42	4.403	4.691	4.989	5.296	5.612	5.958	6.272	6.616	6.968	7.330	42
43	4.508	4.803	5.108	5.422	5.746	6.079	6.421	6.773	7.134	7.505	43
44	4.612	4.915	5.227	5.548	5.880	6.220	6.571	6.931	7.300	7.679	44
45	4.717	5.027	5.346	5.674	6.013	6.362	6.720	7.088	7.466	7.854	45
46	4.822	5.138	5.464	5.800	6.147	6.503	6.869	7.246	7.632	8.029	46
47	4.927	5.250	5.583	5.927	6.280	6.644	7.019	7.403	7.798	8.203	47
48	5.032	5.362	5.702	6.053	6.414	6.786	7.168	7.561	7.964	8.378	48
49	5.137	5.473	5.821	6.179	6.548	6.927	7.317	7.718	8.130	8.552	49
50	5.241	5.585	5.940	6.305	6.681	7.069	7.467	7.876	8.296	8.727	50
51	5.346	5.697	6.058	6.431	6.815	7.210	7.616	8.033	8.462	8.901	51
52	5.451	5.808	6.177	6.557	6.949	7.351	7.765	8.191	8.628	9.076	52
53	5.556	5.920	6.296	6.683	7.082	7.493	7.915	8.348	8.794	9.250	53
54	5.661	6.032	6.412	6.809	7.216	7.634	8.064	8.506	8.959	9.425	54
55	5.766	6.144	6.534	6.935	7.349	7.775	8.213	8.663	9.125	9.599	55

實川森林數學

56	5.870	6.255	6.652	7.061	7.483	7.917	8.363	8.821	9.291	9.774	56
57	5.975	6.357	6.771	7.187	7.617	8.058	8.512	8.978	9.457	9.948	57
58	6.080	6.479	6.890	7.314	7.750	8.200	8.661	9.136	9.623	10.123	58
59	6.185	6.590	7.009	7.440	7.884	8.341	8.811	9.293	9.780	10.297	59
60	6.290	6.702	7.127	7.565	8.018	8.482	8.960	9.451	9.955	10.472	60
61	6.395	6.814	7.246	7.692	8.151	8.624	9.103	9.608	10.121	10.647	61
62	6.499	6.925	7.355	7.818	8.285	8.765	9.259	9.766	10.287	10.821	62
63	6.604	7.037	7.484	7.940	8.419	8.906	9.408	9.924	10.453	10.996	63
64	6.709	7.149	7.603	8.070	8.552	9.048	9.557	10.081	10.617	11.170	64
65	6.814	7.261	7.721	8.196	8.686	9.189	9.707	10.249	10.785	11.345	65
66	6.919	7.372	7.840	8.322	8.819	9.331	9.856	10.393	10.951	11.519	66
67	7.024	7.484	7.959	8.448	8.953	9.472	10.003	10.554	11.117	11.694	67
68	7.128	7.596	8.078	8.575	9.087	9.613	10.155	10.711	11.282	11.868	68
69	7.233	7.707	8.197	8.701	9.220	9.755	10.304	10.869	11.448	12.043	69
70	7.338	7.819	8.315	8.827	9.354	9.893	10.453	11.026	11.614	12.217	70
71	7.443	7.931	8.434	8.953	9.488	10.037	10.603	11.184	11.780	12.392	71
72	7.548	8.042	8.553	9.079	9.621	10.179	10.753	11.341	11.946	12.566	72
73	7.653	8.154	8.672	9.206	9.755	10.320	10.901	11.499	12.112	12.741	73
74	7.757	8.265	8.791	9.331	9.883	10.462	11.051	11.656	12.278	12.915	74
75	7.862	8.378	8.909	9.457	10.022	10.603	11.200	11.814	12.444	13.090	75
76	7.967	8.489	9.028	9.583	10.156	10.744	11.349	11.971	12.610	13.265	76
77	8.072	8.601	9.147	9.709	10.289	10.886	11.493	12.129	12.775	13.439	77
78	8.177	8.713	9.266	9.835	10.423	11.027	11.648	12.286	12.941	13.614	78
79	8.281	8.824	9.384	9.962	10.557	11.168	11.797	12.444	13.107	13.789	79
80	8.386	8.934	9.503	10.088	10.690	11.310	11.947	12.601	13.273	13.963	80
81	8.491	9.048	9.622	10.214	10.824	11.451	12.093	12.759	13.439	14.137	81
82	8.596	9.160	9.741	10.340	10.957	11.593	12.245	12.916	13.605	14.312	82
83	8.701	9.271	9.860	10.465	11.091	11.734	12.395	13.074	13.771	14.486	83
84	8.803	9.383	9.978	10.592	11.225	11.875	12.544	13.231	13.937	14.661	84
85	8.910	9.495	10.097	10.718	11.358	12.017	12.693	13.389	14.103	14.835	85
86	9.015	9.606	10.216	10.844	11.492	12.158	12.843	13.546	14.269	15.010	86
87	9.120	9.718	10.334	10.970	11.626	12.299	12.992	13.704	14.435	15.184	87
88	9.225	9.830	10.454	11.096	11.759	12.441	13.141	13.861	14.601	15.359	88
89	9.330	9.941	10.572	11.223	11.893	12.582	13.291	14.019	14.766	15.533	89
90	9.435	10.053	10.691	11.349	12.026	12.723	13.440	14.176	14.932	15.708	90

附

錄



直径 正高 (尺)	直 徑 : 尺										直径 正高 (尺)
	2.05	2.10	2.15	2.20	2.25	2.30	2.35	2.40	2.45	2.50	
體 積 : 尺 <sup>3</sup>											
41	7.518	7.889	8.269	8.659	9.056	9.464	10.044	10.304	10.738	11.181	41
42	7.701	8.082	8.471	8.870	9.278	9.694	10.289	10.556	11.000	11.454	42
43	7.885	8.274	8.673	9.081	9.498	9.925	10.533	10.807	11.263	11.726	43
44	8.063	8.467	8.875	9.292	9.719	10.155	10.718	11.058	11.524	11.999	44
45	8.252	8.659	9.076	9.503	9.940	10.387	11.023	11.310	11.786	12.272	45
46	8.435	8.851	9.278	9.715	10.161	10.618	11.268	11.561	12.018	12.545	46
47	8.618	9.044	9.480	9.926	10.382	10.849	11.513	11.812	12.310	12.817	47
48	8.802	9.236	9.681	10.137	10.603	11.079	11.758	12.064	12.572	13.070	48
49	8.985	9.429	9.883	10.348	10.824	11.314	12.003	12.315	12.831	13.303	49
50	9.168	9.621	10.085	10.559	11.045	11.541	12.248	12.566	13.095	13.635	50
51	9.352	9.814	10.286	10.770	11.266	11.772	12.493	12.818	13.357	13.908	51
52	9.535	10.006	10.488	10.982	11.486	12.003	12.738	13.069	13.619	14.181	52
53	9.719	10.198	10.690	11.193	11.707	12.233	12.983	13.320	13.881	14.454	53
54	9.902	10.391	10.891	11.404	11.928	12.464	13.228	13.572	14.143	14.726	54
55	10.085	10.583	11.093	11.615	12.149	12.695	13.473	13.823	14.405	14.999	55
56	10.269	10.776	11.295	11.826	12.370	12.926	13.718	14.074	14.667	15.272	56
57	10.452	10.968	11.497	12.038	12.571	13.157	13.963	14.326	14.929	15.544	57
58	10.635	11.161	11.698	12.269	12.812	13.388	14.208	14.577	15.191	15.817	58
59	10.819	11.353	11.900	12.460	13.033	13.618	14.458	14.828	15.453	16.070	59
60	11.002	11.545	12.102	12.471	13.254	13.849	14.698	15.080	15.715	16.362	60
61	11.186	11.738	12.303	12.882	13.474	14.080	14.943	15.331	15.976	16.635	61
62	11.369	11.930	12.505	13.093	13.695	14.311	15.188	15.582	16.238	16.908	62
63	11.552	12.133	12.707	13.305	13.916	14.542	15.433	15.834	16.500	17.181	63
64	11.736	12.315	12.908	13.516	14.137	14.772	15.678	16.085	16.762	17.453	64
65	11.919	12.507	13.110	13.727	14.358	15.003	15.923	16.336	17.024	17.726	65

實 川 森 林 數 學

66	12.102	12.700	13.312	13.938	14.579	15.234	16.168	16.588	17.286	17.999	66
67	12.286	12.892	13.513	14.149	14.800	15.465	16.413	16.839	17.548	18.271	67
68	12.469	13.085	13.715	14.361	15.021	15.696	16.658	17.090	17.810	18.544	68
69	12.652	13.277	13.917	14.572	15.262	15.927	16.903	17.342	18.072	18.817	69
70	12.836	13.470	14.119	14.783	15.463	16.157	17.148	17.593	18.334	19.090	70
71	13.019	13.662	14.320	14.994	15.693	16.388	17.393	17.841	18.596	19.362	71
72	13.203	13.854	14.522	15.205	15.904	16.619	17.637	18.096	18.857	19.635	72
73	13.386	14.047	14.724	15.417	16.125	16.850	17.882	18.347	19.119	19.908	73
74	13.569	14.239	14.925	15.628	16.346	17.081	18.127	18.598	19.381	20.180	74
75	13.753	14.432	15.127	15.839	16.567	17.312	18.372	18.850	19.643	20.453	75
76	13.936	14.624	15.320	16.050	16.788	17.542	18.617	19.101	19.905	20.726	76
77	14.119	14.816	15.530	16.261	17.009	17.773	18.862	19.352	20.167	20.999	77
78	14.303	15.009	15.732	16.472	17.230	18.004	19.107	19.604	20.429	21.271	78
79	14.486	15.201	15.934	16.680	17.451	18.235	19.352	19.845	20.691	21.544	79
80	14.670	15.394	16.131	16.893	17.671	18.466	19.597	20.106	20.953	21.817	80
81	14.853	15.586	16.337	17.106	17.892	18.696	19.842	20.358	21.215	22.089	81
82	15.036	15.779	16.539	17.317	18.113	18.927	20.087	20.609	21.477	22.362	82
83	15.220	15.971	16.741	17.529	18.334	19.158	20.332	20.860	21.438	22.635	83
84	15.403	16.164	16.942	17.740	18.555	19.389	20.577	21.116	22.000	22.907	84
85	15.586	16.356	17.144	17.951	18.776	19.620	20.822	21.363	22.262	23.180	85
86	15.770	16.548	17.346	18.162	18.997	19.851	21.067	21.614	22.524	23.453	86
87	15.953	16.748	17.547	18.373	19.218	20.081	21.312	21.866	22.786	23.726	87
88	16.133	16.933	17.749	18.584	19.439	20.312	21.557	22.117	23.048	23.998	88
89	16.320	17.126	17.951	18.796	19.659	20.543	21.802	22.368	23.310	24.271	89
90	16.503	17.318	18.153	19.007	19.880	20.774	22.047	22.620	23.572	24.544	90
91	16.687	17.552	18.354	19.218	20.101	21.005	22.292	22.871	23.834	24.816	91
92	16.870	17.703	18.556	19.429	20.222	21.235	22.537	23.122	24.096	25.089	92
93	17.053	17.895	18.758	19.640	20.543	21.466	22.782	23.374	24.358	25.362	93
94	17.237	18.088	18.959	19.851	20.764	21.697	23.027	23.625	24.619	25.635	94
95	17.420	18.280	19.161	20.063	20.985	21.928	23.272	23.876	24.881	25.907	95
96	17.603	18.473	19.363	20.274	21.206	22.159	23.517	24.127	25.148	26.180	96
97	17.787	18.665	19.561	20.485	21.427	22.390	23.762	24.379	25.405	26.453	97
98	17.970	18.857	19.763	20.695	21.648	22.620	24.001	24.630	25.667	26.725	98
99	18.154	19.050	19.968	20.907	21.868	22.845	24.252	24.881	25.929	26.998	99
100	18.337	19.242	20.170	21.119	22.089	23.082	24.497	25.133	26.191	27.271	100

附

錄



直徑 尺	直徑										直徑 尺
	2.55	2.60	2.65	27.0	2.75	2.80	2.85	2.90	2.95	3.00	
41	11.633	12.093	12.563	13.042	13.529	14.026	14.531	15.045	15.568	16.101	41
42	11.916	12.388	12.867	13.360	13.859	14.368	14.885	15.412	15.948	16.493	42
43	12.200	12.683	13.176	13.678	14.189	14.710	15.240	15.779	16.328	16.886	43
44	12.484	12.978	13.482	13.996	14.519	15.052	15.594	16.146	16.709	17.279	44
45	12.768	13.273	13.789	14.314	14.849	15.394	15.948	16.513	17.087	17.672	45
46	13.051	13.568	14.095	14.632	15.179	15.736	16.303	16.880	17.467	18.064	46
47	13.335	13.863	14.402	14.950	15.509	16.078	16.657	17.247	17.847	18.457	47
48	13.619	14.158	14.708	15.268	15.839	16.420	17.012	17.615	18.227	18.850	48
49	13.903	14.453	15.014	15.586	16.169	16.762	17.366	17.982	18.606	19.242	49
50	14.186	14.748	15.321	15.904	16.499	17.104	17.721	18.349	18.986	19.635	50
51	14.470	15.043	15.627	16.222	16.829	17.446	18.075	18.714	19.366	20.028	51
52	14.754	15.338	15.934	16.541	17.159	17.788	18.429	19.082	19.745	20.420	52
53	15.037	15.633	16.240	16.859	17.499	18.131	18.784	19.449	20.125	20.813	53
54	15.321	15.928	16.546	17.177	17.819	18.473	19.138	19.816	20.505	21.206	54
55	15.605	16.223	16.853	17.495	18.149	18.815	19.493	20.183	20.885	21.599	55
56	15.889	16.518	17.159	17.813	18.479	19.157	19.837	20.550	21.264	21.991	56
57	16.172	16.813	17.464	18.131	18.809	19.499	20.201	20.916	21.644	22.384	57
58	16.456	17.108	17.772	18.449	19.139	19.841	20.556	21.283	22.024	22.777	58
59	16.740	17.403	18.078	18.767	19.469	20.183	20.910	21.650	22.403	23.169	59
60	17.024	17.698	18.385	19.085	19.799	20.525	21.265	22.017	22.783	23.562	60
61	17.307	17.993	18.691	19.403	20.129	20.867	21.619	22.384	23.163	23.955	61
62	17.591	18.288	18.998	19.721	20.459	21.209	21.973	22.751	23.543	24.347	62
63	17.875	18.583	19.304	20.039	20.789	21.551	22.328	23.118	23.922	24.740	63
64	18.158	18.878	19.611	20.358	21.119	21.894	22.682	23.485	24.302	25.133	64
65	18.442	19.172	19.917	20.676	21.449	22.236	23.037	23.852	24.681	25.526	65

實用森林數學

66	18.726	19.467	20.223	20.994	21.778	22.578	23.391	24.219	25.061	25.918	66
67	19.010	19.762	20.530	21.312	22.108	22.920	23.746	24.586	25.441	26.311	67
68	19.293	20.057	20.836	21.630	22.438	23.262	24.100	24.953	25.821	26.704	68
69	19.577	20.352	21.143	21.949	22.768	23.604	24.454	25.320	26.201	27.098	69
70	19.861	20.647	21.449	22.266	23.098	23.946	24.809	25.687	26.580	27.489	70
71	20.144	20.942	21.755	22.584	23.428	24.288	25.163	26.054	26.960	27.882	71
72	20.428	21.237	22.062	22.902	23.758	24.630	25.519	26.421	27.340	28.274	72
73	20.712	21.532	22.368	23.220	24.088	24.972	25.872	26.788	27.719	28.667	73
74	20.996	21.827	22.675	23.538	24.418	25.314	26.226	27.155	28.099	29.060	74
75	21.279	22.122	22.981	23.857	24.748	25.656	26.581	27.522	28.479	29.453	75
76	21.563	22.417	23.288	24.175	25.078	25.999	26.935	27.889	28.859	29.845	76
77	21.847	22.712	23.594	24.493	25.408	26.341	27.270	28.256	29.238	30.238	77
78	22.131	23.007	23.900	24.811	25.738	26.683	27.644	28.628	29.618	30.631	78
79	22.414	23.302	24.207	25.129	26.068	27.025	27.998	28.990	29.998	31.023	79
80	22.698	23.597	24.513	25.447	26.398	27.367	28.353	29.357	30.378	31.416	80
81	22.982	23.892	24.820	25.765	26.728	27.709	28.707	29.724	30.757	31.809	81
82	23.265	24.187	25.126	26.083	27.058	28.051	29.062	30.090	31.137	32.201	82
83	23.549	24.482	25.432	26.401	27.388	28.393	29.416	30.457	31.517	32.594	83
84	23.833	24.777	25.739	26.719	27.718	28.735	29.771	30.824	31.896	32.987	84
85	24.117	25.072	26.045	27.037	28.048	29.077	30.125	31.191	32.276	33.380	85
86	24.400	25.367	26.352	27.355	28.378	29.419	30.479	31.558	32.656	33.772	86
87	24.684	25.662	26.658	27.674	28.708	29.761	30.834	31.925	33.036	34.165	87
88	24.968	25.957	26.965	27.992	29.038	30.104	31.188	32.292	33.415	34.558	88
89	25.252	26.252	27.271	28.310	29.368	30.446	31.543	32.659	33.795	34.950	89
90	25.535	26.546	27.577	28.628	29.698	30.788	31.897	33.026	34.175	35.343	90
91	25.819	26.841	27.884	28.946	30.028	31.130	32.251	33.393	34.522	35.736	91
92	26.103	27.136	28.190	29.264	30.358	31.472	32.606	33.760	34.932	36.128	92
93	26.386	27.431	28.497	29.582	30.688	31.814	32.960	34.127	35.312	36.521	93
94	26.670	27.726	28.803	29.900	31.018	32.156	33.315	34.494	35.691	36.914	94
95	26.954	28.021	29.109	30.218	31.348	32.498	33.669	34.861	36.071	37.307	95
96	27.233	28.316	29.416	30.536	31.678	32.840	34.023	35.228	36.451	37.699	96
97	27.521	28.611	29.722	30.854	32.008	33.182	34.379	35.595	36.831	38.092	97
98	27.805	28.906	30.029	31.173	32.338	33.524	34.782	35.962	37.210	38.485	98
99	28.089	29.201	30.335	31.491	32.668	33.867	35.087	36.329	37.590	38.877	99
100	28.373	29.493	30.642	31.809	32.998	34.209	35.441	36.696	37.912	39.270	100

附錄



第 七 表

度 量 衡

度量ハ(尺). 衡ハ(貫)ヲ以テ基本トス. 度量衡ノ原器ハ白金「イリヂウム」合金製ノ棒及ビ分銅トス其ノ棒ノ面ニ記シタル標線間ノ攝氏 0,15 度ニ於ケル長サ三十三分ノ十ヲ(尺)トシ分銅ノ質量四分ノ十五ヲ(貫)トス.

「メ - ト ル」法 比 較.

名稱 命 位	度.		尺
毛 尺ノ百分ノ一	0,00003 (1/33.000)	ミリメートル	0,00330
厘 尺ノ千分ノ一	0,00030 (10/33.000)	センチメートル	0,03300
分 尺ノ百分ノ一	0,00303 (100/33.000)	デシメートル	0,33000
寸 尺ノ十分ノ一	0,03030 (1.000/33.000)	メートル	3,30000
尺 一尺ハ一尺ハ一尺ニテ五分	0,30303 (10.000/33.000)	デカメートル	33,00000
丈 十尺	3,03030 (100.000/33.000)	ヘクトメートル	330,00000
間 六尺	1,81818 (20/11)	キロメートル	3,300,00000
町 三百六十尺(六十間)	109,09091 (1.200/11)		
里 一萬二千九百六十尺(三十六町)	3,927,27273 (43.200/11)		

	地	積.	
勺 歩ノ百分ノ一	0,00033 (1/3.025)	センチアール	歩 0,30250
合 歩ノ十分ノ一	0,00331 (10/3.025)	アール	30,25000
歩 或坪 六尺四方	0,03306 (100/3.025)	ヘクタール	3.025,00000
畝 三十歩	0,99174 (3.000/3.025)		
反 三百歩	9,91736 (30.000/3.025)		
町 三千歩	99,17355 (300.000/3.025)		
		量.	
勺 升ノ百分ノ一	0,01804 (2.401/133.100)	センチリットル	升 0,00554 (1.331/240.100)
合 升ノ十分ノ一	0,18039 (24.010/133.100)	デシリットル	0,05544 (13.310/240.100)
升 六尺四千八百二十七立方分	1,80391 (240.100/133.100)	リットル	0,55435 (133.100/240.100)
斗 十升	18,03907 (2.401.000/133.100)	デカリットル	5,54352 (1.331.000/240.100)
石 百升	180,39068 (24.010.000/133.100)	ヘクトリットル	55,43524 (13.310.000/240.100)
		衡.	
毛 貫ノ百分ノ一	0,00375	ミリグラム	0,00027 (1/15.000)
厘 貫ノ十分ノ一	0,03750	センチグラム	0,00267 (40/15.000)
分 貫ノ百分ノ一	0,37500	デシグラム	0,02667 (100/15.000)
忽 貫ノ千分ノ一	3,75000	グラム	0,26667 (4.000/15.000)
貫	3.750,00000	デカグラム	2,66667 (10.000/15.000)
斤 百六十忽	600,00000	ヘクトグラム	26,66667 (400.000/15.000)
		キログラム	266,66667 (4.000.000/15.000)



獨 乙 度 量 衡.

長.

1. メートル (m) = 100. センチメートル (cm) = 1.000. ミリメートル (mm).  
 1 " " = 10. " "  
 1. キロメートル (km) = 1.000. メートル.

面 積.

1. 平方メートル (qm) = 10.000. 平方センチメートル (qcm) = 1.000.000. 平方ミリメートル (qmm).  
 1. 平方センチメートル = 100. 平方ミリメートル.  
 1. ヘクタール (ha) = 100. アール (a) = 10.000. 平方メートル.  
 1 " " = 100. " "

体 積.

1. 立方メートル (cbm) = 10. ヘクトリットル (hl) = 1.000. リットル (l).  
 1 " " = 100. " "  
 1. 立方メートル = 1.000.000. 立方センチメートル (ccm) = 1.000.000.000. 立方ミリメートル (cmm).  
 1 " " = 1.000. " "  
 1. ヘクトリットル = 100.000. 立方センチメートル.

材 積.

1. フェストメートル (fm) = 1. 立方メートル (實積材).  
 1. ラウムメートル (rm) = 1. 立方メートル (層積材) = 1. ステレ.

重 量.

1. キログラム (kg) = 攝氏四度ノ蒸溜水 1. 「リットル」ノ重.  
 1. キログラム = 1.000. グラム (g). 1. グラム = 1.000. ミリグラム (mg).  
 1. トンネ (t) = 1.000. キログラム = 1.000.000. グラム.

英 國 度 量 衡 比 較.

英 國.	度.	本 邦.
ライン	( $\frac{1}{2}$ インチ)	R 0,0069348738
インチ	( $\frac{1}{36}$ フート)	0,083818485
フート	( $\frac{1}{3}$ ヤード)	1,0058218
ヤード		3,0174654
ポール	( $5\frac{1}{2}$ ヤード)	16,59606
チエイシ	(22 ヤード)	66,384240
フルロング	(220 ヤード)	663,84240
マイル	(1.760 ヤード)	5.310,7392
	地 積.	
平方ポール	(30 $\frac{1}{2}$ 平方ヤード)	$\frac{1}{16}$ 7,6508114
平方チエイシ	(484 平方ヤード)	122,41298
ルーフ	(1.210 平方ヤード)	306,03245
エーグル	(4.840 平方ヤード)	1.224,1298
平方マイル	(3.097.600 平方ヤード)	783.443,08
	量.	
ギル	( $\frac{1}{4}$ バイント)	$\frac{1}{16}$ 0,078708644
バイント	( $\frac{1}{2}$ クォルト)	0,31493457
クォルト	( $\frac{1}{4}$ ガルロン)	0,62966915
ガルロン		2,5186766
ハツク	(2 ガルロン)	5,0373532
ピュシエツ	(4 ハツク)	20,149412
クオータ	(8 ピュシエル)	161,19520



英 國 本 邦

(輕 量)		重 量
グレイン		0,017249720
ペニーウエート (24 グレイン)		0,41399328
オンス (20 ペニーウエート)		8,2798656
ポンド (5,760 グレイン)		99,358387
(重 量)		重 量
ドラム		0,47167204
オンス (16 ドラム)		7,5467527
ポンド (7,000 グレイン)		120,74804
ストーン (14 ポンド)		1,690,4726
クォータ (2 ストーン)		3,380,9452
ホンドルドウエート (4 クォータ)		13,523,780
トン (20 ホンドルドウエート)		270,475,61

發 行 所  
特 約 所  
特 約 所  
印 刷 所



明治三十八年一月十一日印刷  
明治三十八年一月十五日發行

實用森林數學(前卷)奥附

正價金八拾錢  
郵税金拾錢

著 者 鳥 村 繼 夫

發 行 者 芳 野 兵 作

印 刷 者 青 木 弘

東京市日本橋區大傳馬鹽町十一番地 裳 華 房

大阪市東區備後町四丁目 吉 岡 平 助

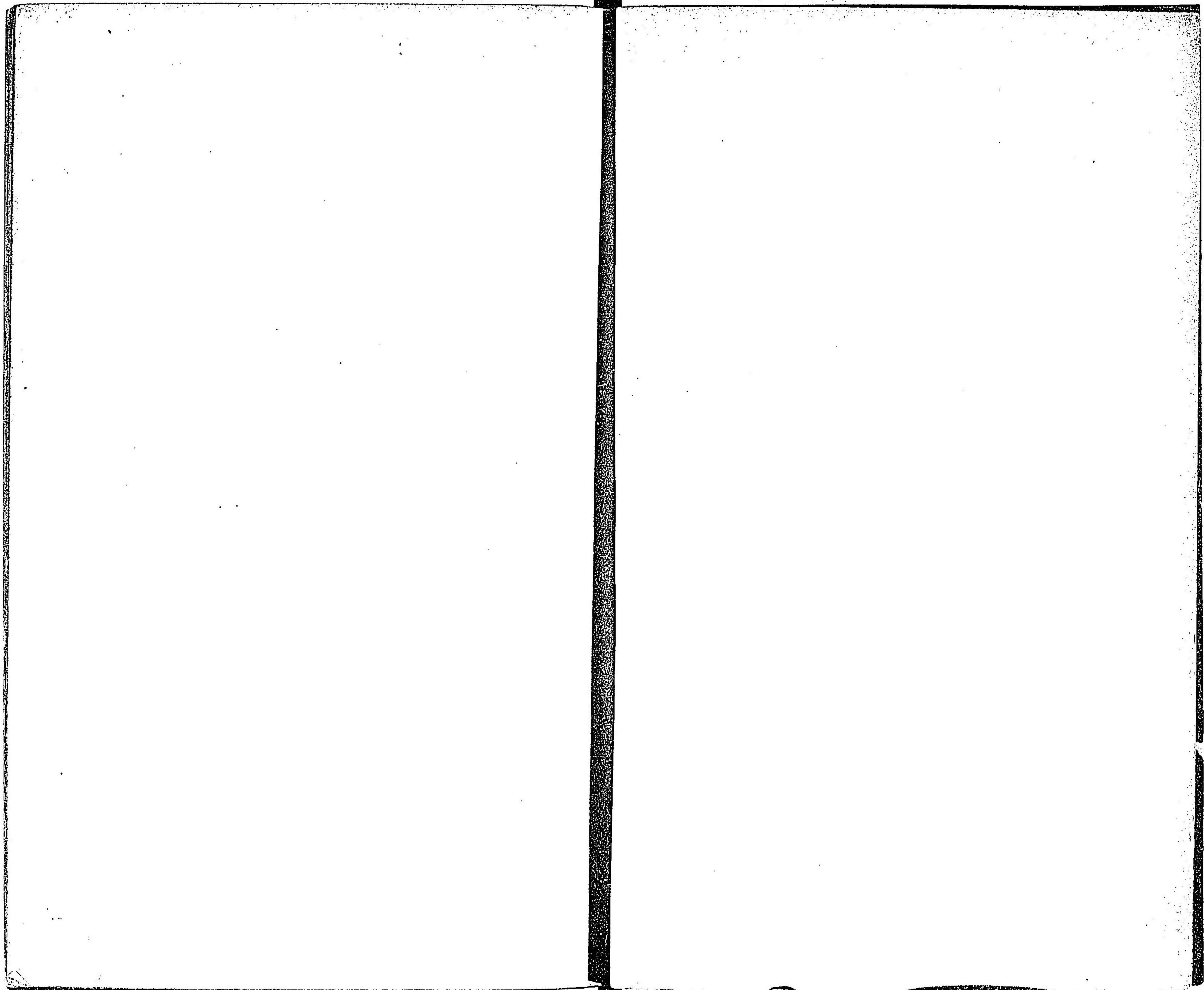
尾張名古屋市本町三丁目 川 瀬 代 助

東京市牛込區市ヶ谷加賀町一丁目 株式會社 秀英舍工場

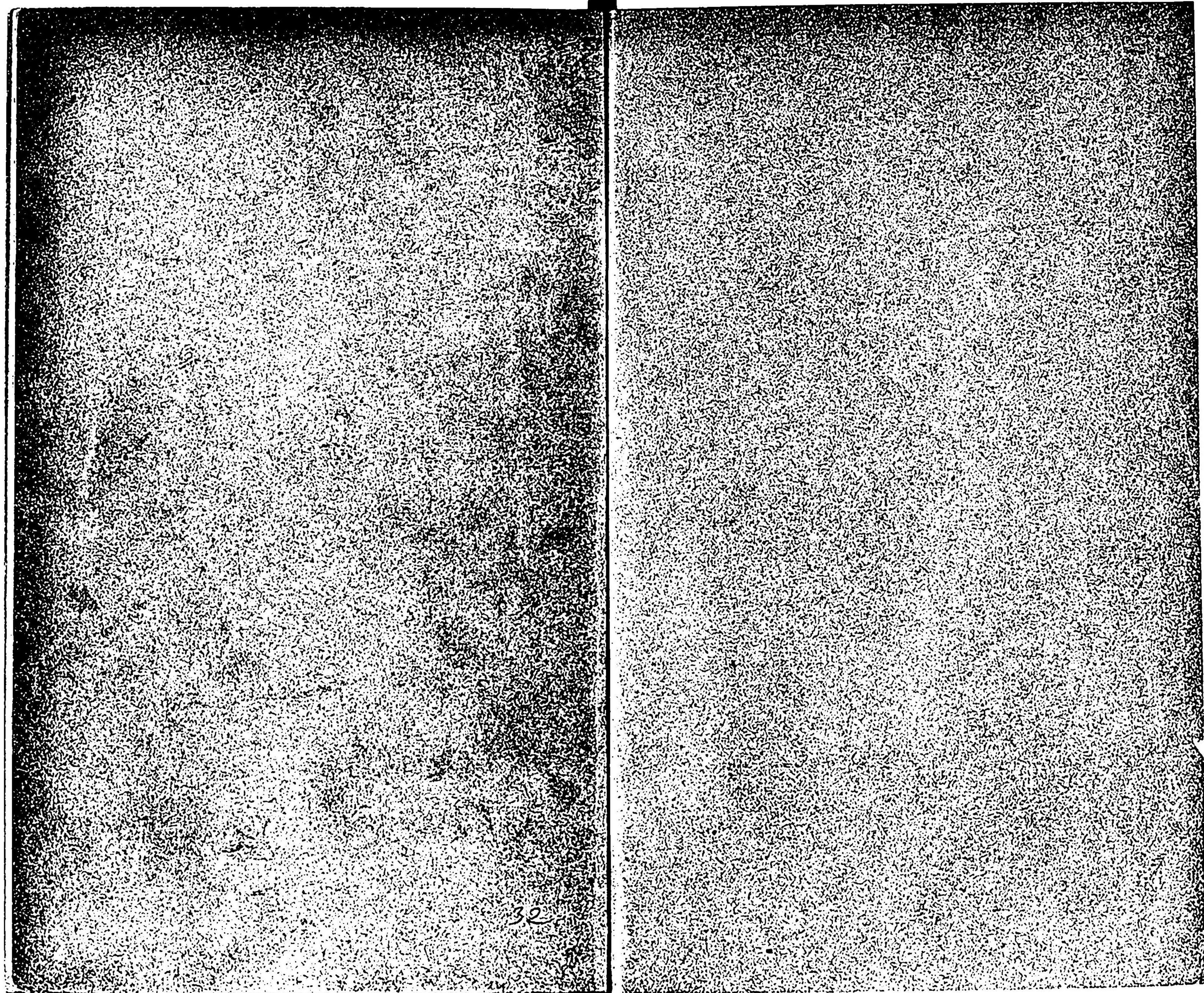




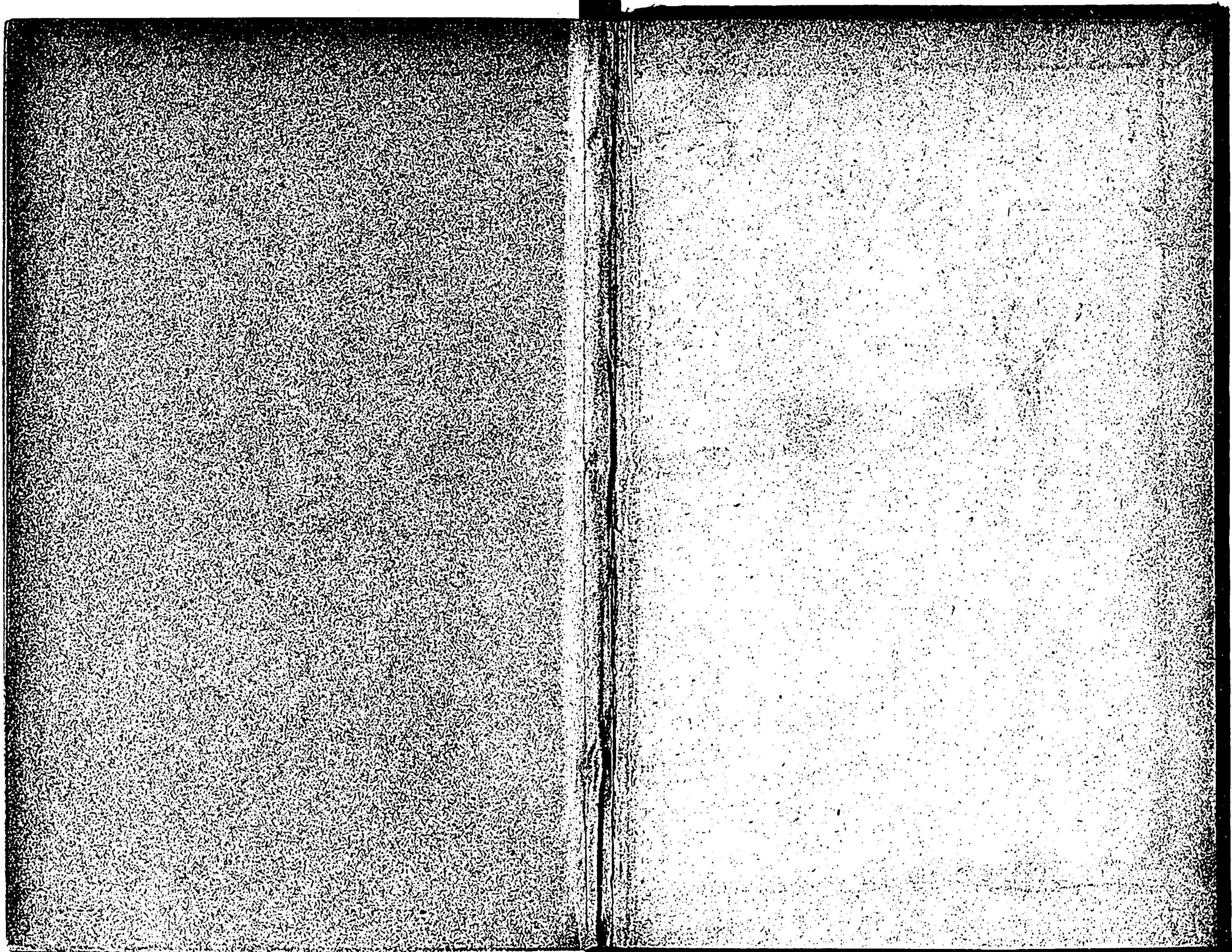














45  
497



065247-001-4

45-497

实用森林数学

島村 継夫/編

M38, 39

CCE-0079



實用森林数学

島村 継夫



45

497