



| | |
|------------------|---|
| Title | 其一 樹幹横斷面積算出法二就キテ(第二回) |
| Author(s) | 小出, 房吉; 中村, 琢磨 |
| Citation | 北海道帝國大學農學部演習林研究報告, 1(7), 1-70 |
| Issue Date | 1920-10 |
| Doc URL | http://hdl.handle.net/2115/20598 |
| Type | bulletin (article) |
| File Information | 1(7)_P1-70.pdf |



[Instructions for use](#)

演習林研究報告第一卷第七號

其一 樹幹横斷面積算出法ニ就キテ (第二回)

林學博士 小 出 房 吉
林學士 中 村 琢 磨

第一節 緒 言

本問題ハ曩ニ演習林研究報告第六號(大正七年七月發刊)ニ於テ解決ノ一端トシテ聊論スル所アリキ然レドモカ、ル問題ハ性質上供試材料及實驗回数愈多キニ從ヒ益適切ニ解決シ得ルモノナルガ故ニ茲ニ爾來實驗ヲ重ネテ得タル結果ヲ發表シ以テ目的ノ完成ヲ期セントス而シテ吾人ノ採用シタル研究方法ハ前記第六號ニ於テ説明セルモノト全ク同一ナレバ敢テ再述スルノ要ナシ只讀者ノ理解ヲ助ケンガ爲其算出法ノミヲ列記セン即横斷面ヲ

- (1) 圓形即 方程式 $x^2 + y^2 = 1$ トシテ算出スルモノ
- (2) 橢圓形即 方程式 $\left(\frac{x}{a}\right)^2 + \left(\frac{y}{b}\right)^2 = 1$ トシテ算出スルモノ
- (3) Simony式曲線即 方程式 $\left(\frac{x}{a}\right)^p + \left(\frac{y}{b}\right)^q = 1$ トシテ算出スルモノ
- (4) Simpson式ヲ適用シテ計算スルモノ
- (5) 測面器ヲ使用シテ測定スルモノ

(2)

是ナリ其中(4)ハ又分割セラル、曲線ノ部分ヲ一次線、二次線乃至三次線ト看做スニヨリ三種ノ別ヲ生ズト雖既ニ第六號ニ於テ叙述セル事由アルニヨリ前二者ヲ採用スルニ止メタリ而シテ先與ヘラレタル圓板ノ横断面形ヲ綿密ニ紙上ニ謄寫シ次デ測面器(G. Coradis Scheibenplanimeter)ヲ使用シテ測定シタル結果ヲ基準面積トシ之ト爾餘ノ諸法ニ據リテ得タル面積トヲ比較研究スルコト前號報告ノ場合ト全ク異ルコトナシ

第二節 供試材料

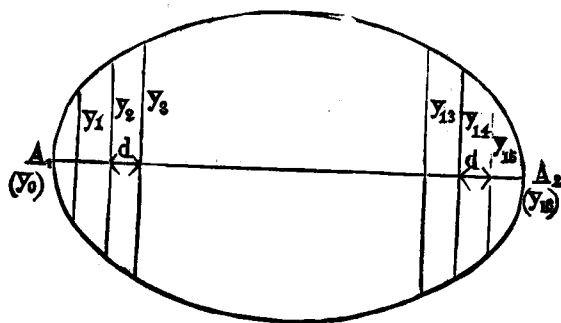
今回實驗ニ供シタル樹幹ハ本道天然生えぞまつ及とどまつ各五本計一〇本ナリえぞまつハ膽振國苫小牧御料林ニ於テ大正七年九月測樹學實習ノ際標準木トシテ伐採シタルモノニシテとどまつハ石狩國野幌國有林ニ於テ大正八年二月測樹學實習ノ爲伐採シタル標準木ナリトス之ガ林相ヲ概述スレバ前者ハ殆ド純然タルえぞまつノ原生林ニシテ鬱閉度強ク大中小ノ樹木不規律ニ密生シ恰モ三段狀ヲ呈シ供試木E號ヲ除ク外ハ悉ク被壓セラレタルヲ見ル後者ハ雜然タル針濶混淆ノ原生林ナレドモ爾來人工ヲ加ヘタル結果現時ハ適當ノ密度ヲ保持スルモF號以外ノ供試木ハ多少梢殺ケノ傾向ヲ示セリ尙此等樹幹ノ大小形狀年齡等ヲ一括シテ表示スレバ次ノ如シ但とどまつ供試木ノ枝下ノ高サハ全ク之ヲ測定セザリキ

| 供試木 | | 全高 | 枝下ノ高サ | 胸高直徑 | 胸高形數 | 年齡 |
|------|----|-------|-------|-------|------|-----|
| 樹種 | 配號 | (米) | (米) | (徑) | | (年) |
| えぞまつ | A | 10.25 | 6.74 | 11.10 | 0.58 | 85 |
| | B | 12.68 | 7.45 | 13.24 | 0.52 | 81 |
| | C | 12.76 | 6.58 | 15.56 | 0.61 | 81 |
| | D | 15.56 | 7.82 | 19.26 | 0.55 | 85 |
| | E | 20.70 | 5.55 | 37.42 | 0.54 | 85 |
| とどまつ | F | 18.83 | — | 34.24 | 0.56 | 57 |
| | G | 19.21 | — | 35.15 | 0.51 | 55 |
| | H | 19.85 | — | 36.06 | 0.47 | 59 |
| | I | 19.82 | — | 35.76 | 0.48 | 62 |
| | J | 20.58 | — | 27.58 | 0.51 | 58 |

次ニ供試圓板截取ノ方法ニ就キテ一言スレバ~~えぞまつ~~ニ在リテハ何レノ標準木モ一様ニ樹幹ノ地面ヲ距ル高サ零米.零米三及一米三ノ位置ニ於テ各圓板ヲ截取シ其以上ハ總テ二米毎ニ取リタルモ最後ノ圓板ト其直前ノモノトノ距離ヲ一米ト爲ス程度ニ截取セリと~~どまつ~~ニ在リテモ圓板截取ノ方法ハ前者ト全ク同一ナレドモ只積雪數尺ノ際伐採シタルモノナレバ地上零米ニ於ケル圓板ヲ有セザルヲ異リトスルノミ

斯クノ如ク供試木ノ各高ヨリ採取シタル圓板ノ横斷面形ヲ夫々精密ニ謄寫紙上ニ寫シ取リ之ニ就キ圖ノ如ク先圓板ノ最長直徑ヲ定メ之ヲ一六等分シ次テソノ各分點ニ於テ之ト直交スル縦線ヲ引キ横斷面ノ外周ト交ラシメ以テ測定シタル所要數値ヲ列記シ圓板ノ大小形狀ヲ示スコト第一表ノ如シ而シテ圖ニ於

テ明ナル如ク $\overline{A_1A_2}$ ハ各圓板ノ最長直徑ニシテ d ハ $\overline{A_1A_2}$ ノ一六分ノ一ニ相當スル長サ即相連續スル二分點間ノ距離トス又 $y_1 \dots y_{15}$ ハ夫々 $\overline{A_1A_2}$ ノ一六等分點ニ立テタル縦線ニシテ



一端ヨリ他端ニ向ヒ順次ニ測定セリ而シテ最長直徑及縦線ハ總テ~~糶~~以下二位迄採録シ d ハ~~糶~~以下五位迄採用セリ尙 y_0 及 y_{16} ハ A_1 及 A_2 ノ各端點ニ於ケル切線ナレバ其値ハ零ナリトス

第 一 表

| A | | | | | | | | | |
|-----------------------|---------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|------|--|
| 圖板番號 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | | |
| 地上高(米) | 0.00 | 0.30 | 1.30 | 3.30 | 5.30 | 7.30 | 8.30 | | |
| $A_1 A_2$ (割) | 15.40 | 12.30 | 11.14 | 10.10 | 8.90 | 6.10 | 1.42 | | |
| d (割) | 0.96250 | 0.76870 | 0.69625 | 0.63130 | 0.55625 | 0.38125 | 0.08875 | | |
| 縦 線 ノ 長 サ | y ₁ (割) | 5.50 | 5.80 | 5.10 | 4.70 | 4.10 | 2.60 | 0.26 | |
| | y ₂ (割) | 7.82 | 7.60 | 7.12 | 6.52 | 5.40 | 3.70 | 0.60 | |
| | y ₃ (割) | 9.66 | 9.10 | 8.40 | 7.82 | 6.40 | 4.54 | 0.80 | |
| | y ₄ (割) | 11.52 | 10.12 | 9.32 | 8.42 | 7.20 | 4.54 | 1.00 | |
| | y ₅ (割) | 12.72 | 10.72 | 9.98 | 9.10 | 7.60 | 5.50 | 1.10 | |
| | y ₆ (割) | 13.40 | 11.38 | 10.48 | 9.42 | 7.94 | 5.80 | 1.18 | |
| | y ₇ (割) | 13.82 | 11.74 | 10.82 | 9.62 | 8.20 | 5.92 | 1.20 | |
| | y ₈ (割) | 13.58 | 11.86 | 10.96 | 9.74 | 8.24 | 6.00 | 1.26 | |
| | y ₉ (割) | 13.28 | 11.72 | 10.80 | 9.74 | 8.28 | 5.90 | 1.30 | |
| | y ₁₀ (割) | 12.82 | 11.32 | 10.48 | 9.60 | 8.16 | 5.72 | 1.32 | |
| | y ₁₁ (割) | 12.20 | 11.86 | 9.86 | 9.20 | 7.84 | 5.46 | 1.26 | |
| | y ₁₂ (割) | 11.34 | 10.04 | 9.09 | 8.52 | 7.32 | 5.12 | 1.20 | |
| | y ₁₃ (割) | 10.06 | 9.10 | 8.16 | 7.70 | 6.64 | 4.70 | 1.00 | |
| | y ₁₄ (割) | 7.94 | 3.38 | 6.88 | 6.38 | 5.64 | 3.96 | 0.86 | |
| | y ₁₅ (割) | 5.52 | 4.80 | 4.46 | 4.52 | 4.04 | 2.74 | 0.70 | |

| B | | | | | | | | | | |
|-----------------------|---------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|------|
| 圖板番號 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | |
| 地上高(米) | 0.00 | 0.30 | 1.30 | 3.30 | 5.30 | 7.30 | 9.30 | 11.30 | 12.20 | |
| $A_1 A_2$ (割) | 17.60 | 14.66 | 13.50 | 12.50 | 10.54 | 9.14 | 6.70 | 2.74 | 1.34 | |
| d (割) | 1.10000 | 0.91625 | 0.84375 | 0.78125 | 0.65875 | 0.57125 | 0.41875 | 0.17125 | 0.08375 | |
| 縦 線 ノ 長 サ | y ₁ (割) | 5.80 | 6.54 | 6.60 | 5.10 | 5.00 | 3.48 | 2.70 | 1.20 | 0.56 |
| | y ₂ (割) | 9.30 | 9.60 | 9.00 | 7.50 | 6.90 | 5.20 | 3.90 | 1.66 | 0.82 |
| | y ₃ (割) | 13.20 | 11.40 | 10.56 | 9.12 | 8.06 | 6.50 | 4.76 | 1.96 | 1.00 |
| | y ₄ (割) | 14.40 | 12.58 | 11.58 | 10.12 | 9.00 | 7.30 | 5.30 | 2.20 | 1.06 |
| | y ₅ (割) | 15.20 | 13.46 | 12.20 | 10.98 | 9.70 | 7.98 | 5.80 | 2.40 | 1.16 |
| | y ₆ (割) | 15.66 | 13.98 | 12.60 | 11.36 | 10.06 | 8.30 | 6.12 | 2.50 | 1.14 |
| | y ₇ (割) | 15.88 | 14.22 | 12.80 | 11.60 | 10.30 | 8.60 | 6.40 | 2.56 | 1.16 |
| | y ₈ (割) | 15.78 | 14.10 | 12.84 | 11.60 | 10.38 | 8.68 | 6.48 | 2.60 | 1.14 |
| | y ₉ (割) | 15.50 | 14.10 | 12.72 | 11.50 | 10.24 | 8.00 | 6.42 | 2.56 | 1.10 |
| | y ₁₀ (割) | 15.20 | 13.60 | 12.30 | 11.16 | 9.94 | 8.48 | 6.34 | 2.52 | 0.94 |
| | y ₁₁ (割) | 14.60 | 12.66 | 11.60 | 10.66 | 9.40 | 8.20 | 6.12 | 2.44 | 0.90 |
| | y ₁₂ (割) | 13.72 | 12.16 | 10.70 | 10.02 | 8.84 | 7.64 | 5.74 | 2.28 | 0.84 |
| | y ₁₃ (割) | 12.50 | 10.84 | 9.56 | 9.20 | 7.92 | 6.90 | 5.10 | 1.96 | 0.70 |
| | y ₁₄ (割) | 10.80 | 9.24 | 8.00 | 7.70 | 6.70 | 5.76 | 4.40 | 1.56 | 0.60 |
| | y ₁₅ (割) | 7.52 | 6.44 | 5.44 | 5.62 | 4.80 | 4.30 | 3.10 | 0.88 | 0.36 |

| C | | | | | | | | | | |
|-----------------------|---------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|------|
| 圖板番號 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | |
| 地上高(米) | 0.00 | 0.30 | 1.30 | 3.30 | 5.30 | 7.30 | 9.30 | 11.30 | 12.30 | |
| A_1A_2 (種) | 20.30 | 18.00 | 15.90 | 15.10 | 13.90 | 12.00 | 8.60 | 4.65 | 1.40 | |
| d (種) | 1.26875 | 1.12500 | 0.99375 | 0.94375 | 0.86875 | 0.75000 | 0.53750 | 0.29000 | 0.08750 | |
| 縦 線 ノ 長 サ | y ₁ (種) | 8.10 | 7.18 | 7.60 | 7.00 | 6.24 | 5.20 | 4.20 | 1.50 | 0.36 |
| | y ₂ (種) | 11.88 | 10.16 | 10.00 | 9.80 | 8.70 | 7.28 | 5.76 | 2.34 | 0.74 |
| | y ₃ (種) | 14.22 | 12.64 | 11.76 | 11.46 | 10.80 | 8.78 | 6.74 | 2.98 | 0.90 |
| | y ₄ (種) | 16.24 | 14.34 | 13.12 | 12.74 | 11.90 | 9.90 | 7.96 | 3.34 | 1.04 |
| | y ₅ (種) | 17.98 | 15.60 | 14.10 | 13.50 | 12.68 | 10.72 | 7.86 | 3.66 | 1.20 |
| | y ₆ (種) | 18.94 | 16.60 | 14.80 | 14.10 | 13.26 | 11.24 | 8.20 | 4.02 | 1.30 |
| | y ₇ (種) | 19.74 | 17.18 | 15.24 | 14.44 | 13.60 | 11.60 | 8.30 | 4.22 | 1.30 |
| | y ₈ (種) | 19.92 | 17.12 | 15.40 | 14.54 | 13.68 | 11.60 | 8.34 | 4.22 | 1.30 |
| | y ₉ (種) | 19.78 | 16.96 | 15.38 | 14.40 | 13.42 | 11.58 | 8.28 | 4.26 | 1.34 |
| | y ₁₀ (種) | 19.36 | 16.40 | 15.00 | 14.00 | 13.04 | 11.34 | 8.00 | 4.06 | 1.30 |
| | y ₁₁ (種) | 18.30 | 15.84 | 14.50 | 13.28 | 12.54 | 10.78 | 7.62 | 3.76 | 1.24 |
| | y ₁₂ (種) | 17.18 | 14.74 | 13.56 | 12.32 | 11.78 | 10.00 | 7.10 | 3.44 | 1.12 |
| | y ₁₃ (種) | 15.14 | 13.34 | 12.18 | 11.10 | 10.64 | 8.90 | 6.36 | 3.04 | 1.00 |
| | y ₁₄ (種) | 12.50 | 11.34 | 10.08 | 9.34 | 9.04 | 7.50 | 5.30 | 2.56 | 0.90 |
| | y ₁₅ (種) | 8.70 | 8.30 | 6.96 | 6.70 | 6.42 | 5.20 | 3.80 | 1.56 | 0.58 |

| D | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|---------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|------|
| 圖板番號 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | |
| 地上高(米) | 0.00 | 0.30 | 1.30 | 3.30 | 5.30 | 7.30 | 9.30 | 11.30 | 13.30 | 14.30 | |
| A_1A_2 (種) | 27.44 | 21.88 | 20.00 | 18.30 | 16.90 | 15.70 | 13.86 | 9.90 | 6.30 | 3.30 | |
| d (種) | 1.71500 | 1.36750 | 1.25000 | 1.14375 | 1.05625 | 0.98125 | 0.86250 | 0.61875 | 0.59375 | 0.20625 | |
| 縦 線 ノ 長 サ | y ₁ (種) | 9.70 | 8.80 | 8.36 | 8.20 | 7.50 | 6.30 | 6.00 | 4.06 | 2.36 | 1.46 |
| | y ₂ (種) | 12.86 | 12.84 | 12.10 | 11.64 | 10.66 | 9.22 | 8.86 | 5.90 | 3.60 | 2.06 |
| | y ₃ (種) | 17.90 | 15.20 | 14.80 | 14.00 | 12.50 | 11.16 | 10.30 | 7.22 | 4.50 | 2.40 |
| | y ₄ (種) | 21.24 | 17.90 | 16.24 | 15.50 | 13.92 | 12.70 | 11.56 | 7.98 | 5.00 | 2.66 |
| | y ₅ (種) | 22.90 | 19.60 | 17.24 | 16.76 | 15.00 | 13.88 | 12.30 | 8.66 | 5.46 | 2.90 |
| | y ₆ (種) | 24.06 | 20.72 | 18.10 | 17.46 | 15.82 | 14.62 | 12.90 | 9.04 | 5.62 | 2.94 |
| | y ₇ (種) | 24.66 | 21.28 | 18.56 | 17.72 | 16.32 | 15.10 | 13.10 | 9.28 | 5.80 | 3.06 |
| | y ₈ (種) | 24.90 | 21.30 | 18.84 | 17.70 | 16.52 | 15.30 | 13.10 | 9.30 | 5.96 | 3.04 |
| | y ₉ (種) | 24.64 | 21.00 | 18.44 | 17.42 | 16.40 | 15.16 | 12.86 | 9.22 | 5.92 | 3.10 |
| | y ₁₀ (種) | 23.30 | 20.50 | 17.80 | 16.90 | 15.90 | 14.70 | 12.36 | 8.96 | 5.78 | 2.96 |
| | y ₁₁ (種) | 21.50 | 19.60 | 16.90 | 16.30 | 15.20 | 14.13 | 11.80 | 8.50 | 5.56 | 2.76 |
| | y ₁₂ (種) | 19.44 | 18.16 | 15.68 | 15.36 | 14.40 | 13.18 | 10.90 | 7.80 | 5.36 | 2.50 |
| | y ₁₃ (種) | 15.60 | 16.00 | 14.00 | 13.50 | 12.84 | 11.70 | 9.50 | 7.06 | 4.90 | 2.20 |
| | y ₁₄ (種) | 12.60 | 12.72 | 11.72 | 11.24 | 11.00 | 9.66 | 7.44 | 5.86 | 4.30 | 1.90 |
| | y ₁₅ (種) | 8.50 | 8.94 | 8.10 | 8.20 | 7.96 | 7.04 | 4.94 | 4.00 | 3.26 | 1.34 |

(6)

| E | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|---------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|------|
| 圖板番號 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | |
| 地上高(米) | 0.00 | 0.30 | 1.30 | 3.30 | 5.30 | 7.30 | 9.30 | 11.3 | 13.30 | 15.30 | 17.30 | 19.30 | 20.30 | |
| $A_1 A_2$ (觀) | 50.30 | 40.26 | 37.90 | 35.80 | 34.76 | 32.70 | 30.16 | 26.94 | 23.60 | 17.20 | 11.00 | 5.60 | 2.00 | |
| d (觀) | 3.14375 | 2.51630 | 2.36875 | 2.23750 | 2.17250 | 2.04375 | 1.88500 | 1.68375 | 1.47500 | 1.07500 | 0.68750 | 0.35000 | 0.12500 | |
| 縱 線 ノ 長 サ | y ₁ (觀) | 21.65 | 15.60 | 17.90 | 17.80 | 15.25 | 14.10 | 12.80 | 12.52 | 11.55 | 7.44 | 4.90 | 2.14 | 0.90 |
| | y ₂ (觀) | 29.50 | 24.60 | 24.25 | 23.95 | 22.05 | 20.70 | 19.15 | 17.50 | 15.20 | 10.70 | 6.92 | 3.12 | 1.12 |
| | y ₃ (觀) | 34.75 | 30.60 | 28.86 | 28.06 | 26.42 | 24.90 | 22.45 | 20.40 | 18.04 | 13.04 | 8.40 | 3.80 | 1.52 |
| | y ₄ (觀) | 37.85 | 34.65 | 31.96 | 30.90 | 29.40 | 27.80 | 25.36 | 22.45 | 19.64 | 14.60 | 9.20 | 4.30 | 1.64 |
| | y ₅ (觀) | 39.52 | 37.30 | 34.30 | 32.82 | 31.48 | 29.60 | 26.84 | 24.40 | 21.14 | 15.62 | 9.80 | 4.62 | 1.80 |
| | y ₆ (觀) | 40.85 | 38.85 | 35.54 | 34.00 | 32.95 | 30.95 | 27.90 | 25.60 | 22.26 | 16.20 | 10.30 | 4.88 | 1.84 |
| | y ₇ (觀) | 40.54 | 39.90 | 36.95 | 35.00 | 33.05 | 31.50 | 28.78 | 26.12 | 22.74 | 16.60 | 10.58 | 5.04 | 1.88 |
| | y ₈ (觀) | 40.94 | 40.10 | 37.24 | 35.36 | 33.68 | 31.94 | 29.12 | 26.20 | 23.04 | 16.98 | 10.50 | 5.04 | 1.86 |
| | y ₉ (觀) | 39.90 | 39.55 | 36.90 | 35.10 | 33.30 | 31.55 | 29.26 | 25.88 | 22.64 | 16.66 | 10.34 | 5.06 | 1.82 |
| | y ₁₀ (觀) | 38.84 | 38.74 | 35.84 | 34.38 | 32.32 | 30.90 | 28.86 | 25.12 | 22.12 | 16.14 | 10.06 | 4.94 | 1.74 |
| | y ₁₁ (觀) | 35.36 | 37.15 | 34.40 | 32.90 | 31.00 | 29.60 | 27.86 | 23.94 | 21.20 | 15.30 | 9.64 | 3.68 | 1.54 |
| | y ₁₂ (觀) | 31.00 | 34.86 | 31.55 | 30.65 | 28.60 | 27.55 | 25.84 | 21.92 | 19.50 | 14.34 | 8.86 | 4.36 | 1.36 |
| | y ₁₃ (觀) | 24.75 | 31.46 | 27.75 | 27.30 | 26.20 | 24.56 | 23.44 | 19.45 | 17.44 | 12.72 | 7.86 | 3.96 | 1.34 |
| | y ₁₄ (觀) | 18.54 | 26.10 | 22.80 | 22.40 | 21.90 | 20.50 | 19.54 | 16.40 | 14.10 | 10.62 | 6.72 | 3.30 | 1.20 |
| | y ₁₅ (觀) | 13.34 | 17.34 | 16.36 | 16.05 | 14.96 | 14.16 | 13.46 | 11.96 | 9.58 | 7.28 | 4.50 | 2.30 | 0.80 |

| F | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|---------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|------|
| 圖板番號 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | |
| 地上高(米) | 0.30 | 1.30 | 3.30 | 5.30 | 7.30 | 9.30 | 11.30 | 13.30 | 15.30 | 17.30 | 18.30 | |
| $A_1 A_2$ (觀) | 41.86 | 34.50 | 32.20 | 30.66 | 31.60 | 26.60 | 23.80 | 18.20 | 12.40 | 6.50 | 2.44 | |
| d (觀) | 2.61625 | 2.15625 | 2.01250 | 1.91625 | 1.97500 | 1.66240 | 1.48750 | 1.13750 | 0.77500 | 0.40625 | 0.15250 | |
| 縱 線 ノ 長 サ | y ₁ (觀) | 15.40 | 11.90 | 13.62 | 13.62 | 12.80 | 11.20 | 10.64 | 8.00 | 5.52 | 2.44 | 0.90 |
| | y ₂ (觀) | 19.98 | 18.92 | 18.80 | 18.30 | 16.50 | 16.06 | 14.80 | 11.20 | 7.52 | 3.70 | 1.40 |
| | y ₃ (觀) | 26.75 | 23.06 | 22.18 | 21.80 | 18.92 | 20.00 | 17.42 | 13.48 | 8.90 | 4.45 | 1.75 |
| | y ₄ (觀) | 31.50 | 26.58 | 25.18 | 24.60 | 21.44 | 22.60 | 18.25 | 15.18 | 9.96 | 5.02 | 2.10 |
| | y ₅ (觀) | 34.80 | 29.16 | 27.45 | 26.80 | 23.30 | 23.82 | 20.36 | 16.30 | 10.80 | 5.50 | 2.26 |
| | y ₆ (觀) | 36.24 | 30.96 | 29.22 | 28.08 | 24.70 | 24.80 | 21.00 | 16.94 | 11.32 | 5.86 | 2.40 |
| | y ₇ (觀) | 36.92 | 32.22 | 30.40 | 28.95 | 25.90 | 25.20 | 21.20 | 17.36 | 11.60 | 6.00 | 2.45 |
| | y ₈ (觀) | 37.52 | 33.06 | 31.10 | 29.30 | 26.32 | 25.50 | 21.10 | 17.50 | 11.70 | 6.20 | 2.47 |
| | y ₉ (觀) | 36.94 | 33.22 | 30.95 | 28.90 | 26.60 | 25.32 | 20.80 | 17.36 | 11.80 | 6.20 | 2.45 |
| | y ₁₀ (觀) | 35.85 | 32.70 | 30.28 | 28.25 | 26.12 | 24.88 | 20.12 | 16.78 | 11.50 | 6.10 | 2.40 |
| | y ₁₁ (觀) | 33.85 | 31.56 | 29.10 | 27.30 | 25.04 | 24.00 | 19.16 | 15.80 | 11.00 | 5.88 | 2.36 |
| | y ₁₂ (觀) | 28.60 | 29.72 | 27.25 | 25.80 | 23.66 | 22.48 | 17.72 | 14.68 | 10.10 | 5.48 | 2.25 |
| | y ₁₃ (觀) | 22.60 | 27.44 | 24.40 | 23.30 | 21.34 | 20.12 | 16.10 | 13.00 | 8.88 | 5.04 | 2.10 |
| | y ₁₄ (觀) | 15.72 | 23.75 | 20.40 | 19.30 | 18.12 | 17.20 | 13.80 | 10.60 | 7.12 | 4.20 | 1.75 |
| | y ₁₅ (觀) | 9.14 | 17.25 | 14.30 | 13.35 | 13.26 | 12.78 | 10.14 | 7.32 | 4.55 | 3.10 | 1.30 |

| G | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|---------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|------|
| 圓板番號 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | |
| 地上高(米) | 0.30 | 1.30 | 3.30 | 5.30 | 7.30 | 9.30 | 11.30 | 13.30 | 15.30 | 17.30 | 18.30 | |
| $\overline{A_1 A_2}$ (程) | 45.55 | 38.14 | 34.80 | 32.35 | 29.90 | 28.90 | 23.44 | 18.00 | 13.20 | 8.00 | 4.50 | |
| d (程) | 2.84700 | 2.38360 | 2.17500 | 2.02200 | 1.86875 | 1.80600 | 1.46500 | 1.12500 | 0.82500 | 0.50000 | 0.28120 | |
| 縦 線 ノ 長 サ | y ₁ (程) | 16.65 | 15.40 | 14.45 | 15.40 | 15.12 | 13.30 | 9.90 | 8.30 | 5.90 | 3.90 | 2.22 |
| | y ₂ (程) | 22.80 | 21.10 | 20.32 | 20.92 | 19.80 | 18.15 | 14.50 | 11.20 | 8.42 | 5.22 | 3.10 |
| | y ₃ (程) | 27.05 | 25.00 | 24.40 | 24.60 | 23.30 | 21.40 | 17.20 | 13.40 | 10.10 | 6.10 | 3.55 |
| | y ₄ (程) | 32.20 | 28.20 | 27.45 | 27.05 | 25.50 | 23.82 | 19.00 | 15.22 | 11.22 | 6.65 | 3.90 |
| | y ₅ (程) | 37.00 | 30.90 | 29.68 | 28.90 | 27.30 | 25.40 | 20.60 | 16.00 | 12.12 | 7.15 | 4.10 |
| | y ₆ (程) | 39.50 | 33.00 | 31.25 | 30.10 | 28.80 | 26.14 | 21.60 | 17.02 | 12.70 | 7.38 | 4.32 |
| | y ₇ (程) | 40.35 | 34.30 | 31.90 | 30.68 | 29.12 | 26.38 | 22.15 | 17.45 | 13.00 | 7.50 | 4.45 |
| | y ₈ (程) | 39.62 | 35.00 | 32.05 | 30.76 | 29.32 | 26.30 | 22.30 | 17.65 | 13.10 | 7.50 | 4.50 |
| | y ₉ (程) | 38.22 | 35.00 | 31.85 | 30.30 | 28.70 | 25.98 | 22.12 | 17.50 | 12.96 | 7.46 | 4.45 |
| | y ₁₀ (程) | 36.60 | 34.40 | 31.25 | 29.12 | 27.65 | 24.92 | 21.54 | 17.12 | 12.60 | 7.14 | 4.36 |
| | y ₁₁ (程) | 34.45 | 33.30 | 29.90 | 27.68 | 26.12 | 23.44 | 20.65 | 16.32 | 12.06 | 6.80 | 4.08 |
| | y ₁₂ (程) | 31.45 | 31.20 | 27.80 | 25.20 | 24.20 | 21.75 | 19.26 | 15.30 | 11.18 | 6.32 | 3.80 |
| | y ₁₃ (程) | 38.60 | 27.88 | 25.22 | 22.45 | 21.56 | 19.55 | 16.90 | 13.70 | 9.96 | 5.44 | 3.40 |
| | y ₁₄ (程) | 24.75 | 22.85 | 21.45 | 18.80 | 18.00 | 16.32 | 13.50 | 11.50 | 8.30 | 4.38 | 2.80 |
| | y ₁₅ (程) | 19.00 | 17.00 | 15.45 | 13.40 | 13.72 | 10.00 | 9.40 | 8.45 | 5.60 | 2.90 | 1.95 |

| H | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|---------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|------|
| 圓板番號 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | |
| 地上高(米) | 0.30 | 1.30 | 3.30 | 5.30 | 7.30 | 9.30 | 11.30 | 13.30 | 15.30 | 17.30 | 18.30 | |
| $\overline{A_1 A_2}$ (程) | 46.00 | 38.60 | 37.00 | 31.00 | 29.14 | 27.40 | 23.40 | 19.60 | 16.00 | 10.60 | 7.60 | |
| d (程) | 2.87500 | 2.41250 | 2.31250 | 1.93750 | 1.82125 | 1.71250 | 1.46450 | 1.22500 | 1.00000 | 0.66250 | 0.47500 | |
| 縦 線 ノ 長 サ | y ₁ (程) | 11.50 | 14.68 | 12.60 | 12.40 | 11.10 | 13.00 | 9.68 | 8.80 | 6.50 | 4.05 | 3.40 |
| | y ₂ (程) | 30.25 | 22.38 | 16.60 | 17.20 | 16.25 | 17.70 | 13.42 | 12.52 | 9.22 | 6.60 | 4.85 |
| | y ₃ (程) | 36.00 | 26.63 | 19.40 | 20.42 | 19.50 | 20.30 | 16.00 | 15.12 | 11.20 | 7.92 | 5.60 |
| | y ₄ (程) | 39.10 | 29.60 | 26.60 | 23.70 | 22.22 | 22.70 | 18.32 | 16.90 | 12.65 | 8.90 | 6.12 |
| | y ₅ (程) | 39.44 | 31.80 | 29.90 | 26.38 | 24.46 | 24.00 | 19.90 | 18.00 | 13.60 | 9.50 | 6.62 |
| | y ₆ (程) | 37.30 | 33.25 | 31.60 | 28.08 | 25.88 | 24.60 | 21.00 | 18.80 | 14.26 | 9.98 | 6.90 |
| | y ₇ (程) | 34.05 | 34.45 | 32.45 | 28.90 | 26.60 | 25.06 | 21.50 | 19.12 | 14.70 | 10.30 | 7.04 |
| | y ₈ (程) | 35.22 | 34.55 | 32.30 | 29.20 | 26.90 | 25.08 | 21.72 | 19.20 | 14.80 | 10.40 | 7.04 |
| | y ₉ (程) | 35.36 | 34.62 | 31.60 | 28.92 | 26.70 | 24.70 | 21.45 | 18.90 | 14.68 | 10.36 | 7.00 |
| | y ₁₀ (程) | 33.26 | 33.00 | 31.00 | 28.42 | 25.90 | 24.10 | 20.90 | 18.20 | 14.28 | 10.20 | 6.90 |
| | y ₁₁ (程) | 29.68 | 30.00 | 29.92 | 27.66 | 24.92 | 22.80 | 19.90 | 17.05 | 14.10 | 9.62 | 6.56 |
| | y ₁₂ (程) | 25.90 | 27.40 | 27.66 | 26.26 | 23.60 | 21.10 | 18.42 | 15.65 | 13.48 | 8.90 | 6.10 |
| | y ₁₃ (程) | 23.18 | 24.20 | 24.10 | 24.26 | 21.50 | 18.40 | 16.40 | 13.72 | 12.30 | 8.12 | 5.45 |
| | y ₁₄ (程) | 14.38 | 19.50 | 18.60 | 21.38 | 18.02 | 14.78 | 14.30 | 11.40 | 10.40 | 7.00 | 4.65 |
| | y ₁₅ (程) | 11.15 | 12.80 | 12.45 | 15.02 | 13.20 | 8.90 | 10.70 | 8.30 | 7.80 | 5.30 | 3.30 |

| I | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|---------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|------|
| 圓板番號 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | |
| 地上高(米) | 0.30 | 1.30 | 3.30 | 5.30 | 7.30 | 9.30 | 11.30 | 13.30 | 15.30 | 17.30 | 18.30 | |
| $\overline{A_1 A_2}$ (糧) | 47.45 | 36.00 | 31.00 | 29.50 | 26.90 | 24.70 | 22.80 | 17.30 | 13.20 | 8.40 | 5.40 | |
| d (糧) | 2.96563 | 2.25000 | 1.93750 | 1.84375 | 1.68125 | 1.54375 | 1.42500 | 1.08125 | 0.82500 | 0.52500 | 0.33750 | |
| 縦 線 ノ 長 サ | y ₁ (糧) | 19.00 | 17.25 | 14.00 | 13.10 | 12.92 | 10.90 | 12.18 | 7.20 | 5.50 | 3.56 | 2.56 |
| | y ₂ (糧) | 28.40 | 23.90 | 20.04 | 18.00 | 17.38 | 15.60 | 16.50 | 10.40 | 8.10 | 5.16 | 3.55 |
| | y ₃ (糧) | 31.84 | 27.92 | 24.10 | 21.90 | 20.30 | 18.78 | 18.50 | 12.70 | 9.60 | 6.32 | 4.15 |
| | y ₄ (糧) | 32.90 | 30.76 | 26.74 | 24.42 | 22.50 | 20.90 | 20.12 | 14.38 | 10.68 | 7.10 | 4.54 |
| | y ₅ (糧) | 36.25 | 32.90 | 28.50 | 26.16 | 24.00 | 22.90 | 21.38 | 15.62 | 11.48 | 7.64 | 4.92 |
| | y ₆ (糧) | 40.74 | 34.22 | 30.40 | 27.55 | 25.16 | 23.30 | 22.12 | 16.42 | 12.00 | 8.00 | 5.16 |
| | y ₇ (糧) | 42.48 | 34.66 | 31.20 | 28.30 | 25.82 | 23.84 | 22.36 | 16.82 | 12.38 | 8.16 | 5.24 |
| | y ₈ (糧) | 42.56 | 34.40 | 31.20 | 28.48 | 26.08 | 23.86 | 22.20 | 17.00 | 12.50 | 8.22 | 5.32 |
| | y ₉ (糧) | 42.28 | 34.00 | 30.86 | 28.26 | 25.82 | 23.52 | 21.30 | 16.90 | 12.40 | 8.20 | 5.20 |
| | y ₁₀ (糧) | 40.64 | 33.22 | 30.01 | 27.62 | 25.22 | 22.80 | 20.20 | 16.50 | 11.90 | 8.00 | 5.02 |
| | y ₁₁ (糧) | 38.82 | 31.95 | 28.60 | 26.60 | 23.90 | 21.70 | 18.72 | 15.82 | 11.42 | 7.68 | 4.82 |
| | y ₁₂ (糧) | 35.75 | 29.50 | 26.26 | 24.92 | 22.00 | 20.20 | 17.10 | 14.90 | 10.68 | 7.08 | 4.35 |
| | y ₁₃ (糧) | 31.34 | 26.30 | 23.50 | 22.20 | 19.50 | 18.20 | 14.84 | 13.40 | 9.70 | 6.36 | 3.90 |
| | y ₁₄ (糧) | 25.24 | 21.90 | 20.12 | 18.92 | 16.70 | 15.35 | 12.06 | 11.06 | 9.26 | 5.30 | 3.40 |
| | y ₁₅ (糧) | 15.60 | 16.00 | 14.60 | 13.26 | 12.06 | 11.00 | 8.00 | 7.90 | 6.30 | 4.00 | 2.34 |

| J | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|---------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|------|
| 圓板番號 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | |
| 地上高(米) | 0.30 | 1.30 | 3.30 | 5.30 | 7.30 | 9.30 | 11.30 | 13.30 | 15.30 | 17.30 | 19.30 | 20.30 | |
| $\overline{A_1 A_2}$ (糧) | 35.40 | 28.64 | 27.36 | 24.54 | 24.20 | 21.80 | 19.40 | 16.90 | 12.50 | 8.60 | 4.64 | 1.84 | |
| d (糧) | 2.21250 | 1.79000 | 1.71000 | 1.53400 | 1.51300 | 1.36300 | 1.21900 | 1.05625 | 0.78125 | 0.53750 | 0.29000 | 0.08250 | |
| 縦 線 ノ 長 サ | y ₁ (糧) | 11.10 | 10.56 | 6.96 | 11.30 | 11.48 | 10.50 | 9.04 | 7.20 | 5.94 | 4.00 | 2.15 | 0.56 |
| | y ₂ (糧) | 16.80 | 15.90 | 13.82 | 15.80 | 15.35 | 14.08 | 12.40 | 9.90 | 8.22 | 5.40 | 3.00 | 0.76 |
| | y ₃ (糧) | 22.50 | 19.70 | 18.30 | 18.54 | 18.02 | 16.70 | 15.18 | 11.76 | 9.70 | 6.50 | 3.62 | 1.02 |
| | y ₄ (糧) | 26.30 | 22.55 | 20.70 | 20.60 | 19.56 | 18.20 | 16.78 | 13.40 | 10.70 | 7.18 | 3.95 | 1.15 |
| | y ₅ (糧) | 28.00 | 24.52 | 22.46 | 21.88 | 21.10 | 19.28 | 17.80 | 14.70 | 11.36 | 7.70 | 4.30 | 1.22 |
| | y ₆ (糧) | 29.50 | 26.00 | 23.90 | 22.72 | 21.86 | 20.10 | 18.42 | 15.44 | 11.82 | 8.18 | 4.45 | 1.26 |
| | y ₇ (糧) | 31.32 | 26.82 | 24.88 | 23.40 | 22.40 | 20.50 | 18.76 | 15.52 | 12.10 | 8.40 | 4.55 | 1.30 |
| | y ₈ (糧) | 31.55 | 27.22 | 25.00 | 23.60 | 22.50 | 20.50 | 18.72 | 15.82 | 12.22 | 8.36 | 4.50 | 1.32 |
| | y ₉ (糧) | 29.40 | 27.12 | 24.80 | 23.50 | 21.90 | 20.32 | 18.50 | 15.62 | 12.10 | 8.38 | 4.45 | 1.30 |
| | y ₁₀ (糧) | 27.00 | 26.66 | 24.20 | 22.90 | 22.00 | 19.74 | 17.92 | 15.18 | 11.70 | 8.12 | 4.35 | 1.28 |
| | y ₁₁ (糧) | 26.80 | 25.70 | 23.26 | 21.92 | 20.92 | 18.80 | 17.10 | 14.46 | 11.10 | 7.74 | 4.15 | 1.20 |
| | y ₁₂ (糧) | 26.60 | 24.90 | 21.84 | 20.40 | 19.80 | 17.40 | 15.60 | 13.34 | 10.32 | 7.12 | 3.95 | 1.10 |
| | y ₁₃ (糧) | 24.20 | 22.22 | 19.40 | 18.30 | 17.64 | 15.30 | 13.70 | 12.12 | 9.32 | 6.52 | 3.60 | 0.96 |
| | y ₁₄ (糧) | 13.64 | 18.92 | 16.25 | 15.50 | 14.80 | 12.80 | 11.10 | 10.40 | 7.82 | 5.40 | 3.00 | 0.76 |
| | y ₁₅ (糧) | 9.36 | 13.80 | 12.00 | 11.38 | 10.30 | 8.95 | 7.10 | 7.70 | 5.50 | 3.95 | 2.15 | 0.60 |

第三節 Simony 式求面法

其 一 供試木所屬面積率ニヨル法

此法ニヨリテ圓板ノ横斷面積ヲ求ムルニハ前號記載ノ如ク先其面積率ヲ算出スルヲ要ス蓋此法ハ次ノ如キ數學的關係ニ由來スル所ナルガ故ナリ即方程式

$$\left(\frac{x}{a}\right)^p + \left(\frac{y}{b}\right)^q = 1$$

$$\text{又} \quad y = b \left\{ 1 - \left(\frac{x}{a}\right)^p \right\}^{\frac{1}{q}}$$

ヲ以テ示セル曲線ニヨリテ圓マル、閉面積ハ積分學ノ教フル所ニヨリテ求面シ得ベシ而シテ其四分ノ一面積ハ定積分

$$\int_{x=0}^{x=a} y dx = b \int_{x=0}^{x=a} \left\{ 1 - \left(\frac{x}{a}\right)^p \right\}^{\frac{1}{q}} dx$$

ニヨリテ表出シ得ベク之ヲ四倍スレバ又直ニ其全面積ヲ求メ得ベシ即

$$A = 4b \int_{x=0}^{x=a} \left\{ 1 - \left(\frac{x}{a}\right)^p \right\}^{\frac{1}{q}} dx$$

ナリ今 $\left(\frac{x}{a}\right)^p = z$ ト置ケバ

$$dx = \frac{a}{p} z^{\frac{1}{p}-1} dz$$

ニシテ

$$A = \frac{4ab}{p} \int_{z=0}^{z=1} (1-z)^{\frac{1}{q}} z^{\frac{1}{p}-1} dz$$

ナリ而シテ此積分ハ所謂 B 函數ノ一種ト看做シ得ベケレバ

$$\int_0^1 (1-z)^{\frac{1}{q}} z^{\frac{1}{p}-1} dz = B\left(\frac{1}{q} + 1, \frac{1}{p}\right)$$

ニシテ更ニ Euler ノ定理ニヨリ B 函數ヲ Γ 函數ニテ表出セバ

$$B\left(\frac{1}{q} + 1, \frac{1}{p}\right) = \frac{\Gamma\left(\frac{1}{q} + 1\right) \Gamma\left(\frac{1}{p}\right)}{\Gamma\left(1 + \frac{1}{q} + \frac{1}{p}\right)}$$

(10)

ナリ然ルニ

$$\frac{1}{p} \Gamma\left(\frac{1}{p}\right) = \Gamma\left(1 + \frac{1}{p}\right)$$

ナルガ故ニ

$$\begin{aligned} A &= \frac{4ab}{P} \cdot \frac{\Gamma\left(\frac{1}{q} + 1\right) \Gamma\left(\frac{1}{p}\right)}{\Gamma\left(1 + \frac{1}{q} + \frac{1}{p}\right)} = 4ab \frac{\Gamma\left(1 + \frac{1}{p}\right) \Gamma\left(1 + \frac{1}{q}\right)}{\Gamma\left(1 + \frac{1}{q} + \frac{1}{p}\right)} \\ &= 4ab \varphi(p, q) \end{aligned}$$

式中 $4ab$ ハ長邊 $2a$ ト短邊 $2b$ トノ乘積ナル矩形面積ニシテ $\varphi(p, q)$ ハ此矩形面積ニ對スル所求面積ノ比ニシテ所謂面積率ナリ倍テ此面積率ヲ計算スルニハ對數ヲ利用シ次式ニ變形スルヲ便トス即

$$\varphi(p, q) = \text{Num} \left\{ \log \Gamma\left(1 + \frac{1}{p}\right) + \log \Gamma\left(1 + \frac{1}{q}\right) - \log \Gamma\left(1 + \frac{1}{p} + \frac{1}{q}\right) \right\}$$

此數値ハ Γ 函數ノ計算表ヲ利用スレバ容易ニ之ヲ求メ得ベシ然レドモ此目的ニ對シテハ先指數 p 及 q ノ値ヲ知ラザルベカラズ而シテ之ヲ算出スルニハ次ノ手續ヲ採ルヲ要ス即式

$$y = b \left\{ 1 - \left(\frac{x}{a}\right)^p \right\}^{\frac{1}{q}}$$

ニ於テ $\frac{x}{a}$ = 對シ順次 = $\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}$ ヲ換置スレバ夫々

$$y_1 = b \left\{ 1 - \left(\frac{1}{2}\right)^p \right\}^{\frac{1}{q}}, \quad y_2 = b \left\{ 1 - \left(\frac{1}{4}\right)^p \right\}^{\frac{1}{q}}, \quad y_3 = b \left\{ 1 - \left(\frac{1}{8}\right)^p \right\}^{\frac{1}{q}}$$

ヲ得因リテ

$$\frac{y_2}{y_1} = \left\{ 1 + \left(\frac{1}{2}\right)^p \right\}^{\frac{1}{q}} \quad \text{及} \quad \frac{y_3}{y_2} = \left\{ \frac{1 + \left(\frac{1}{2}\right)^p + \left(\frac{1}{2}\right)^{2p}}{1 + \left(\frac{1}{2}\right)^p} \right\}^{\frac{1}{q}}$$

ナリ式中 y_1, y_2, y_3 ハ夫々 $x = \frac{a}{2}, x = \frac{a}{4}, x = \frac{a}{8}$ ニ相當スル縱距ナルガ故ニ

$\frac{y_2}{y_1}$ 及 $\frac{y_3}{y_2}$ ハ與ヘラレタル横断面ヨリ之ヲ求メ得ベシ即次圖ニ就キテ

見ル如ク

$$\frac{y_2}{y_1} = \frac{\overline{d_1 d_2} + \overline{d_3 d_4}}{c_1 c_2 + c_3 c_4} \quad \text{及} \quad \frac{y_3}{y_2} = \frac{\overline{e_1 e_2} + \overline{e_3 e_4}}{\overline{d_1 d_2} + \overline{d_3 d_4}}$$

トシテ算出シ得ベシ斯クシテ求メタル縦距比ハ一本ノ樹幹ニ於テモ截取セル圓板ニヨリテ異ルベキガ故ニ各異位置ノ圓板ニ於テ計量セルモノニ就キ算術平均ヲ行フヲ可トス今簡單ノ爲 $\frac{y_2}{y_1}$ ノ算術平均値ヲ m_1 トシ $\frac{y_3}{y_2}$ ノ夫ヲ m_2 トス然ル時ハ

$$m_1 = \left\{ 1 + \left(\frac{1}{2} \right)^p \right\}^{\frac{1}{q}} \quad \text{及} \quad m_2 = \left\{ \frac{1 + \left(\frac{1}{2} \right)^p + \left(\frac{1}{2} \right)^{2p}}{1 + \left(\frac{1}{2} \right)^p} \right\}^{\frac{1}{q}}$$

ナリ又此式ニ於テ便宜ノ爲 $\left(\frac{1}{2} \right)^p = u$ ト置キ m_1 及 m_2 ノ普通對數ヲ求ムレバ

$$\begin{aligned} \log m_1 &= \frac{1}{q} \log(1+u) = \frac{\log e}{q} \left(u - \frac{1}{2}u^2 + \frac{1}{3}u^3 - \frac{1}{4}u^4 + \dots \right) \\ \log m_2 &= \frac{1}{q} \left\{ \log(1+u+u^2) - \log(1+u) \right\} = \frac{1}{q} \left\{ \log(1-u^3) - \log(1-u^2) \right\} \\ &= \frac{\log e}{q} \left\{ u^2 - u^3 + \frac{1}{2}u^4 - \frac{1}{6}u^6 + \frac{1}{4}u^8 - \frac{1}{3}u^9 + \frac{1}{5}u^{10} - \dots \right\} \end{aligned}$$

今 $\frac{\log m_2}{\log m_1} = k$ ト置ケバ

$$\begin{aligned} k &= \frac{u - u^2 + \frac{1}{2}u^3 - \frac{1}{6}u^5 + \frac{1}{4}u^7 - \frac{1}{3}u^8 + \frac{1}{5}u^9 - \frac{1}{10}u^{11} + \dots}{1 - \frac{1}{2}u + \frac{1}{3}u^2 - \frac{1}{4}u^3 + \frac{1}{5}u^4 - \frac{1}{6}u^5 + \frac{1}{7}u^6 - \frac{1}{8}u^7 + \dots} \\ &= u - \frac{1}{2}u^2 - \frac{1}{12}u^3 + \frac{3}{8}u^4 - \frac{199}{720}u^5 - \frac{5}{288}u^6 + \dots \end{aligned}$$

然ルニ

$$\log m_1 - \log m_2 = \frac{1}{q} \log \frac{(1+u)^2}{1+u+u^2} = \frac{1}{q} \log \left(1 + \frac{u}{1+u+u^2} \right)$$

ニシテ式中 $\frac{u}{1+u+u^2} > 0$ ナルガ故ニ $\log m_1 - \log m_2 > 0$ 従ヒテ $0 < k < 1$ ナル

コト明ナリ故ニ未知量 u ハ k ノ遞昇冪級數トシテ表出シ得ベシ即

$$u = k + A_2 k^2 + A_3 k^3 + A_4 k^4 + A_5 k^5 + \dots$$

此數値ヲ前記 u 式ニ換置スレバ未知係數 A_2, A_3, \dots ヲ定メ得ベシ因リテ

(12)

$$u = k + \frac{1}{2}k^2 + \frac{7}{12}k^3 + \frac{11}{24}k^4 + \frac{349}{720}k^5 + \frac{613}{1440}k^6 + \dots$$

此式ニヨリテuヲ求ムル時ハp及qハ容易ニ之ヲ算出シ得ベシ然レドモ此算出上ノ數値ハ直ニ式

$$\left(\frac{x}{a}\right)^p + \left(\frac{y}{b}\right)^q = 1$$

中ノ指數トシテ採用スベカラズ乃之ニ最近キ正ノ偶數或ハ分子ガ偶數ナル正ノ既約分數ニ變形シテ之ヲ以テ所求ノp及qト爲スヲ要ス因リテ算出上ノ數値ヲp'及q'ト命スレバ

$$p' = -\frac{\log u}{\log 2}, \quad q' = \frac{\log(1+u)}{\log m_1}$$

ナリ次ニ前記uノ數値ヲ求ムルニ必要ナル式

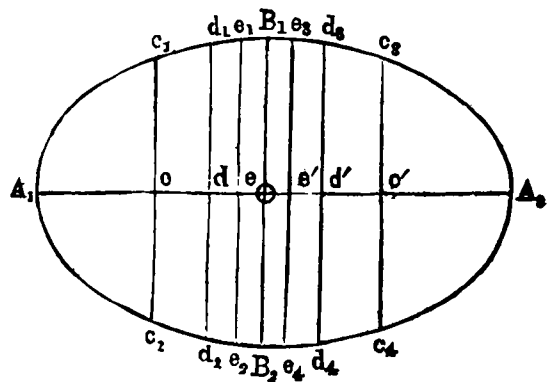
$$u = k + \frac{1}{2}k^2 + \frac{7}{12}k^3 + \frac{11}{24}k^4 + \dots$$

ハ無限級數ナルモ其各項ノ數値ハ未ニ行クニ從ヒ益小トナルガ故ニkノ或幂以上ハ省略スルモ可ナリ因リテSimonyハ其近真値トシテ次式ヲ舉示セリ

$$\begin{aligned} u' &= k + \frac{1}{2}k^2 + \frac{7}{12}k^3 + \frac{11}{24}k^4 + \frac{349}{720}k^5 + \frac{613}{1440}\left(\frac{k^6}{1-k}\right) \\ &= k + \text{Num}[0.698700 + 2\log k - 1] + \text{Num}[0.7659168 + 3\log k - 1] \\ &\quad + \text{Num}[0.6611815 + 4\log k - 1] + \text{Num}[0.6854929 + 5\log k - 1] \\ &\quad + \text{Num}[0.6290980 + 6\log k - \{1 + \log(1-k)\}] \end{aligned}$$

尙此外ニ精密ナル更正式ヲモ示セリト雖實地ニ在リテハ之ヲ使用セザルモ結果ニ於テ大差ナシ故ニ吾人ハ茲ニu'=uト看做シテ此近似式ノミヲ適用スルコト、セリ

倍是ヨリ實地各圓板ノ橫斷面圖ニ就キ夫々縦距ヲ測定シ之ヲ利



用シテ指數及面積率ヲ算出スルコト次ノ如シ

先縦距ノ測定法ニ就キテ一言スベシ即圖ノ如ク $\overline{A_1A_2}$ ヲ與ヘラレタル横
 断面ノ最長直徑 $2a$ トシ O ヲ中點トシ又 $\overline{B_1B_2}$ ヲ其中點ニ於テ $\overline{A_1A_2}$ ニ直角
 ナル直徑 $2b$ トス而シテ $\overline{A_1A_2}$ 上ニ於テ O ヨリ兩側ニ $\overline{OA_1}$ ノ $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$ 及 $\frac{1}{8}$ ノ
 距離ニ在ル點ヲ夫々 c, c', d, d', e, e' トシ其各點ヨリ $\overline{A_1A_2}$ ニ垂直ナル弦ヲ作
 リ夫々 $\overline{c_1c_2}, \overline{c_3c_4}, \overline{d_1d_2}, \overline{d_3d_4}, \overline{e_1e_2}, \overline{e_3e_4}$ ト命シ此等ノ長サヲ測定シ極以下二位
 迄探讀シタリ其結果ヲ掲記スルコト第二表ノ如シ

第 二 表

| A | | | | | | | | | | | | | |
|----------|------------------------|-----------------------------|-----------------------------|---------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|---------------------------------------|---|-----------------------------|-----------------------------|---------------------------------------|---|--|
| 圓板 番號 | 圓板 截取 地上高 (米) | $\overline{c_1 c_2}$ (噸) | $\overline{c_3 c_4}$ (噸) | $\overline{c_1 c_2 + c_3 c_4}$ (噸) | $\overline{d_1 d_2}$ (噸) | $\overline{d_3 d_4}$ (噸) | $\overline{d_1 d_2 + d_3 d_4}$ (噸) | $\frac{\overline{d_1 d_2 + d_3 d_4}}{\overline{c_1 c_2 + c_3 c_4}} = \frac{y_2}{y_1}$ | $\overline{e_1 e_2}$ (噸) | $\overline{e_3 e_4}$ (噸) | $\overline{e_1 e_2 + e_3 e_4}$ (噸) | $\frac{\overline{e_1 e_2 + e_3 e_4}}{\overline{d_1 d_2 + d_3 d_4}} = \frac{y_3}{y_2}$ | |
| 1 | 0.0 | 11.52 | 11.34 | 22.87 | 13.40 | 12.82 | 26.22 | 1.1465 | 13.82 | 13.28 | 27.10 | 1.0336 | |
| 2 | 0.3 | 10.12 | 10.04 | 20.16 | 11.38 | 11.32 | 22.70 | 1.1260 | 11.74 | 11.72 | 23.46 | 1.0335 | |
| 3 | 1.3 | 9.32 | 9.08 | 18.40 | 10.48 | 10.48 | 20.96 | 1.1391 | 10.82 | 10.80 | 21.62 | 1.0315 | |
| 4 | 3.3 | 8.42 | 8.52 | 16.94 | 9.42 | 9.02 | 19.02 | 1.1228 | 9.62 | 9.74 | 19.36 | 1.0179 | |
| 5 | 5.3 | 7.20 | 7.32 | 14.52 | 7.94 | 8.16 | 16.10 | 1.1088 | 8.20 | 8.28 | 16.48 | 1.0236 | |
| 6 | 7.3 | 5.10 | 5.12 | 10.22 | 5.80 | 5.72 | 11.52 | 1.1272 | 5.92 | 5.90 | 11.82 | 1.0260 | |
| 7 | 8.3 | 1.00 | 1.20 | 2.20 | 1.18 | 1.32 | 2.50 | 1.1364 | 1.20 | 1.30 | 2.50 | 1.0000 | |
| | | | | | | | | 計 7.9068 | | | 計 7.1661 | | |
| | | | | | | | | $m_1 = 1.1295$ | | | $m_2 = 1.0237$ | | |

| B | | | | | | | | | | | | | |
|----------|------------------------|-----------------------------|-----------------------------|---------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|---------------------------------------|---|-----------------------------|-----------------------------|---------------------------------------|---|--|
| 圓板 番號 | 圓板 截取 地上高 (米) | $\overline{c_1 c_2}$ (噸) | $\overline{c_3 c_4}$ (噸) | $\overline{c_1 c_2 + c_3 c_4}$ (噸) | $\overline{d_1 d_2}$ (噸) | $\overline{d_3 d_4}$ (噸) | $\overline{d_1 d_2 + d_3 d_4}$ (噸) | $\frac{\overline{d_1 d_2 + d_3 d_4}}{\overline{c_1 c_2 + c_3 c_4}} = \frac{y_2}{y_1}$ | $\overline{e_1 e_2}$ (噸) | $\overline{e_3 e_4}$ (噸) | $\overline{e_1 e_2 + e_3 e_4}$ (噸) | $\frac{\overline{e_1 e_2 + e_3 e_4}}{\overline{d_1 d_2 + d_3 d_4}} = \frac{y_3}{y_2}$ | |
| 1 | 0.0 | 14.40 | 13.72 | 28.12 | 15.66 | 15.20 | 30.86 | 1.0974 | 15.88 | 15.50 | 31.38 | 1.0169 | |
| 2 | 0.3 | 12.58 | 12.16 | 24.74 | 13.98 | 13.60 | 27.58 | 1.1148 | 14.22 | 14.10 | 28.32 | 1.0268 | |
| 3 | 1.3 | 11.58 | 10.70 | 22.28 | 12.60 | 12.30 | 24.90 | 1.1175 | 12.80 | 12.72 | 25.52 | 1.0249 | |
| 4 | 3.3 | 10.12 | 10.02 | 20.14 | 11.32 | 11.16 | 22.48 | 1.1162 | 11.60 | 11.50 | 23.10 | 1.0239 | |
| 5 | 5.3 | 9.00 | 8.84 | 17.84 | 10.03 | 9.94 | 19.97 | 1.1194 | 10.30 | 10.24 | 20.54 | 1.0270 | |
| 6 | 7.3 | 7.30 | 7.64 | 14.94 | 8.30 | 8.48 | 16.78 | 1.1246 | 8.60 | 8.60 | 17.20 | 1.0238 | |
| 7 | 9.3 | 5.31 | 5.73 | 11.07 | 6.12 | 6.34 | 12.46 | 1.1286 | 6.40 | 6.42 | 12.82 | 1.0287 | |
| 8 | 11.3 | 2.22 | 2.28 | 4.50 | 2.50 | 2.52 | 5.02 | 1.1156 | 2.56 | 2.56 | 5.12 | 1.0199 | |
| 9 | 12.3 | 1.06 | 0.84 | 1.90 | 1.14 | 0.95 | 2.09 | 1.1000 | 1.16 | 1.10 | 2.26 | 1.0665 | |
| | | | | | | | | 計 10.0341 | | | 計 9.2784 | | |
| | | | | | | | | $m_1 = 1.1749$ | | | $m_2 = 1.0309$ | | |

| C | | | | | | | | | | | | |
|----------|------------------------|-----------------------------|-----------------------------|--|-----------------------------|-----------------------------|--|---|-----------------------------|-----------------------------|--|---|
| 圓板 番號 | 圓板 載取 地上高 (米) | $\overline{c_1 c_2}$ (噸) | $\overline{c_3 c_4}$ (噸) | $\frac{\overline{c_1 c_2} + \overline{c_3 c_4}}{2}$ (噸) | $\overline{d_1 d_2}$ (噸) | $\overline{d_3 d_4}$ (噸) | $\frac{\overline{d_1 d_2} + \overline{d_3 d_4}}{2}$ (噸) | $\frac{\overline{d_1 d_2} + \overline{d_3 d_4}}{\overline{c_1 c_2} + \overline{c_3 c_4}} = \frac{y_2}{y_1}$ | $\overline{e_1 e_2}$ (噸) | $\overline{e_3 e_4}$ (噸) | $\frac{\overline{e_1 e_2} + \overline{e_3 e_4}}{2}$ (噸) | $\frac{\overline{e_1 e_2} + \overline{e_3 e_4}}{\overline{d_1 d_2} + \overline{d_3 d_4}} = \frac{y_3}{y_2}$ |
| 1 | 0.0 | 16.24 | 17.18 | 33.42 | 18.94 | 19.36 | 38.30 | 1.1460 | 19.74 | 19.78 | 39.52 | 1.0032 |
| 2 | 0.3 | 14.34 | 14.74 | 29.08 | 16.60 | 16.40 | 33.00 | 1.1348 | 17.18 | 16.96 | 34.14 | 1.0345 |
| 3 | 1.3 | 13.12 | 13.56 | 26.68 | 14.80 | 15.00 | 29.80 | 1.1169 | 15.24 | 15.38 | 30.62 | 1.0275 |
| 4 | 3.3 | 12.74 | 12.82 | 25.06 | 14.10 | 14.00 | 28.10 | 1.1213 | 14.44 | 14.40 | 28.84 | 1.0264 |
| 5 | 5.3 | 11.90 | 11.78 | 23.68 | 13.26 | 13.04 | 26.30 | 1.1106 | 13.60 | 13.42 | 27.02 | 1.0274 |
| 6 | 7.3 | 9.90 | 10.00 | 19.90 | 11.24 | 11.84 | 22.58 | 1.1347 | 11.60 | 11.58 | 23.18 | 1.0266 |
| 7 | 9.3 | 7.96 | 7.10 | 14.46 | 8.20 | 8.00 | 16.20 | 1.1202 | 8.30 | 8.28 | 16.58 | 1.0235 |
| 8 | 11.3 | 3.34 | 3.44 | 6.78 | 4.02 | 4.06 | 8.08 | 1.1917 | 4.22 | 4.26 | 8.48 | 1.0371 |
| 9 | 12.3 | 1.04 | 1.12 | 2.16 | 1.30 | 1.30 | 2.60 | 1.2037 | 1.30 | 1.36 | 2.64 | 1.0015 |
| | | | | | | | | 計 10.2739 | | | | 計 9.2077 |
| | | | | | | | | $m_1 = 1.1422$ | | | | $m_2 = 1.0231$ |

| D | | | | | | | | | | | | |
|----------|------------------------|-----------------------------|-----------------------------|--|-----------------------------|-----------------------------|--|---|-----------------------------|-----------------------------|--|---|
| 圓板 番號 | 圓板 載取 地上高 (米) | $\overline{c_1 c_2}$ (噸) | $\overline{c_3 c_4}$ (噸) | $\frac{\overline{c_1 c_2} + \overline{c_3 c_4}}{2}$ (噸) | $\overline{d_1 d_2}$ (噸) | $\overline{d_3 d_4}$ (噸) | $\frac{\overline{d_1 d_2} + \overline{d_3 d_4}}{2}$ (噸) | $\frac{\overline{d_1 d_2} + \overline{d_3 d_4}}{\overline{c_1 c_2} + \overline{c_3 c_4}} = \frac{y_2}{y_1}$ | $\overline{e_1 e_2}$ (噸) | $\overline{e_3 e_4}$ (噸) | $\frac{\overline{e_1 e_2} + \overline{e_3 e_4}}{2}$ (噸) | $\frac{\overline{e_1 e_2} + \overline{e_3 e_4}}{\overline{d_1 d_2} + \overline{d_3 d_4}} = \frac{y_3}{y_2}$ |
| 1 | 0.0 | 21.24 | 19.44 | 40.68 | 24.06 | 23.30 | 47.36 | 1.1642 | 24.66 | 24.64 | 49.30 | 1.0409 |
| 2 | 0.3 | 17.90 | 18.16 | 36.06 | 20.72 | 20.50 | 41.22 | 1.1431 | 21.28 | 21.00 | 42.28 | 1.0257 |
| 3 | 1.3 | 16.24 | 15.68 | 31.92 | 18.16 | 17.80 | 35.96 | 1.1266 | 18.56 | 18.44 | 37.00 | 1.0266 |
| 4 | 3.3 | 15.50 | 15.36 | 30.86 | 17.46 | 16.90 | 34.36 | 1.1134 | 17.72 | 17.42 | 35.14 | 1.0228 |
| 5 | 5.3 | 13.92 | 14.40 | 28.32 | 15.82 | 15.90 | 31.72 | 1.1200 | 16.32 | 16.40 | 32.72 | 1.0315 |
| 6 | 7.3 | 12.70 | 13.18 | 25.88 | 14.62 | 14.70 | 29.32 | 1.1323 | 15.10 | 15.16 | 30.26 | 1.0321 |
| 7 | 9.3 | 11.56 | 10.90 | 22.46 | 12.90 | 12.36 | 25.26 | 1.1247 | 13.10 | 12.86 | 25.96 | 1.0277 |
| 8 | 11.3 | 7.98 | 7.80 | 15.78 | 9.04 | 8.96 | 18.00 | 1.1406 | 9.28 | 9.22 | 18.50 | 1.0278 |
| 9 | 13.3 | 5.00 | 5.36 | 10.36 | 5.62 | 5.78 | 11.40 | 1.1003 | 5.80 | 5.92 | 11.72 | 1.0280 |
| 10 | 14.3 | 2.66 | 2.50 | 5.16 | 2.94 | 2.96 | 5.90 | 1.1414 | 3.06 | 3.10 | 6.16 | 1.0440 |
| | | | | | | | | 計 11.3072 | | | | 計 10.3094 |
| | | | | | | | | $m_1 = 1.1307$ | | | | $m_2 = 1.0309$ |

| E | | | | | | | | | | | | |
|----------|------------------------|-----------------------------|-----------------------------|--|-----------------------------|-----------------------------|--|---|-----------------------------|-----------------------------|--|---|
| 圖板 番號 | 圖板 截取 地上高 (米) | $\overline{c_1 c_2}$ (糧) | $\overline{c_3 c_4}$ (糧) | $\frac{\overline{c_1 c_2} + \overline{c_3 c_4}}{c_3 c_4}$ (糧) | $\overline{d_1 d_2}$ (糧) | $\overline{d_3 d_4}$ (糧) | $\frac{\overline{d_1 d_2} + \overline{d_3 d_4}}{d_3 d_4}$ (糧) | $\frac{\overline{d_1 d_2} + \overline{d_3 d_4}}{c_1 c_2 + c_3 c_4} = \frac{y_2}{y_1}$ | $\overline{e_1 e_2}$ (糧) | $\overline{e_3 e_4}$ (糧) | $\frac{\overline{e_1 e_2} + \overline{e_3 e_4}}{e_3 e_4}$ (糧) | $\frac{\overline{e_1 e_2} + \overline{e_3 e_4}}{\overline{d_1 d_2} + \overline{d_3 d_4}} = \frac{y_2}{y_1}$ |
| 1 | 0.0 | 37.85 | 31.00 | 68.85 | 40.85 | 38.84 | 79.69 | 1.1574 | 40.54 | 39.90 | 80.44 | 1.0094 |
| 2 | 0.3 | 34.65 | 34.86 | 69.51 | 38.85 | 38.74 | 77.59 | 1.1162 | 39.90 | 39.55 | 79.45 | 1.0239 |
| 3 | 1.3 | 31.96 | 31.55 | 63.51 | 35.54 | 35.84 | 71.38 | 1.1239 | 36.95 | 36.90 | 73.85 | 1.0346 |
| 4 | 3.3 | 30.90 | 30.65 | 61.55 | 34.00 | 34.38 | 68.38 | 1.1109 | 35.00 | 35.10 | 70.10 | 1.0252 |
| 5 | 5.3 | 29.40 | 28.60 | 58.00 | 32.95 | 32.32 | 65.27 | 1.1253 | 33.95 | 33.30 | 67.25 | 1.0303 |
| 6 | 7.3 | 27.80 | 27.55 | 55.35 | 30.95 | 30.90 | 61.85 | 1.1174 | 31.50 | 31.55 | 63.05 | 1.0194 |
| 7 | 9.3 | 25.36 | 25.84 | 51.20 | 27.90 | 28.86 | 56.76 | 1.1085 | 28.78 | 29.26 | 58.04 | 1.0225 |
| 8 | 11.3 | 22.45 | 21.92 | 44.37 | 25.60 | 25.12 | 50.72 | 1.1431 | 26.12 | 25.88 | 52.00 | 1.0252 |
| 9 | 13.3 | 19.64 | 19.50 | 39.14 | 22.26 | 22.12 | 44.38 | 1.1339 | 22.74 | 22.64 | 45.38 | 1.0225 |
| 10 | 15.3 | 14.60 | 14.34 | 28.94 | 16.20 | 16.14 | 32.34 | 1.1175 | 16.60 | 16.66 | 33.26 | 1.0284 |
| 11 | 17.3 | 9.20 | 8.86 | 18.06 | 10.30 | 10.06 | 20.36 | 1.1274 | 10.58 | 10.34 | 20.92 | 1.0275 |
| 12 | 19.3 | 4.30 | 4.38 | 8.68 | 4.88 | 4.94 | 9.82 | 1.1382 | 5.04 | 5.06 | 10.10 | 1.0285 |
| 13 | 20.3 | 1.64 | 1.38 | 3.02 | 1.84 | 1.74 | 3.58 | 1.1854 | 1.88 | 1.82 | 3.70 | 1.0335 |
| | | | | | | | | 計 14.7051 | | | | 計 13.3309 |
| | | | | | | | | $m_1 = 1.1311$ | | | | $m_2 = 1.0254$ |

| F | | | | | | | | | | | | |
|----------|------------------------|-----------------------------|-----------------------------|--|-----------------------------|-----------------------------|--|---|-----------------------------|-----------------------------|--|---|
| 圖板 番號 | 圖板 截取 地上高 (米) | $\overline{c_1 c_2}$ (糧) | $\overline{c_3 c_4}$ (糧) | $\frac{\overline{c_1 c_2} + \overline{c_3 c_4}}{c_3 c_4}$ (糧) | $\overline{d_1 d_2}$ (糧) | $\overline{d_3 d_4}$ (糧) | $\frac{\overline{d_1 d_2} + \overline{d_3 d_4}}{d_3 d_4}$ (糧) | $\frac{\overline{d_1 d_2} + \overline{d_3 d_4}}{c_1 c_2 + c_3 c_4} = \frac{y_2}{y_1}$ | $\overline{e_1 e_2}$ (糧) | $\overline{e_3 e_4}$ (糧) | $\frac{\overline{e_1 e_2} + \overline{e_3 e_4}}{e_3 e_4}$ (糧) | $\frac{\overline{e_1 e_2} + \overline{e_3 e_4}}{\overline{d_1 d_2} + \overline{d_3 d_4}} = \frac{y_2}{y_1}$ |
| 1 | 0.3 | 31.50 | 28.60 | 60.10 | 36.24 | 35.85 | 72.09 | 1.1995 | 36.92 | 36.94 | 73.86 | 1.0246 |
| 2 | 1.3 | 26.58 | 29.72 | 56.30 | 30.96 | 32.70 | 63.66 | 1.1309 | 32.22 | 33.22 | 65.44 | 1.0279 |
| 3 | 3.3 | 25.18 | 27.25 | 52.43 | 29.22 | 30.28 | 59.50 | 1.1348 | 30.40 | 30.95 | 61.35 | 1.0311 |
| 4 | 5.3 | 24.60 | 25.80 | 50.40 | 28.08 | 28.25 | 56.33 | 1.1157 | 28.95 | 28.90 | 57.85 | 1.0270 |
| 5 | 7.3 | 21.44 | 23.66 | 45.10 | 24.70 | 26.12 | 50.82 | 1.1269 | 25.90 | 26.60 | 52.50 | 1.0331 |
| 6 | 9.3 | 22.60 | 22.48 | 45.08 | 24.80 | 24.88 | 49.68 | 1.1020 | 25.20 | 25.32 | 50.52 | 1.0170 |
| 7 | 11.3 | 18.25 | 17.72 | 35.97 | 21.00 | 20.12 | 41.12 | 1.1432 | 21.20 | 20.80 | 42.00 | 1.0214 |
| 8 | 13.3 | 15.18 | 14.68 | 29.86 | 16.94 | 16.78 | 33.72 | 1.1293 | 17.36 | 17.36 | 34.72 | 1.0296 |
| 9 | 15.3 | 9.96 | 10.10 | 20.06 | 11.32 | 11.50 | 22.82 | 1.1376 | 11.60 | 11.80 | 23.40 | 1.0254 |
| 10 | 17.3 | 5.02 | 5.48 | 10.50 | 5.86 | 6.10 | 11.96 | 1.1390 | 6.00 | 6.20 | 12.20 | 1.0200 |
| 11 | 18.3 | 2.10 | 2.25 | 4.35 | 2.40 | 2.40 | 4.80 | 1.1034 | 2.45 | 2.45 | 4.90 | 1.0208 |
| | | | | | | | | 計 12.4623 | | | | 計 11.2789 |
| | | | | | | | | $m_1 = 1.1329$ | | | | $m_2 = 1.0254$ |

| G | | | | | | | | | | | | |
|----------|------------------------|-----------------------------|-----------------------------|---|-----------------------------|-----------------------------|---|--|-----------------------------|-----------------------------|---|--|
| 圓板 香號 | 圓板 截取 地上高 (米) | $\overline{c_1 c_2}$ (糶) | $\overline{c_3 c_4}$ (糶) | $\frac{c_1 c_2}{+}$ $\frac{c_3 c_4}{+}$ (糶) | $\overline{d_1 d_2}$ (糶) | $\overline{d_3 d_4}$ (糶) | $\frac{d_1 d_2}{+}$ $\frac{d_3 d_4}{+}$ (糶) | $\frac{d_1 d_2 + d_3 d_4}{c_1 c_2 + c_3 c_4}$ $= \frac{y_2}{y_1}$ | $\overline{e_1 e_2}$ (糶) | $\overline{e_3 e_4}$ (糶) | $\frac{e_1 e_2}{+}$ $\frac{e_3 e_4}{+}$ (糶) | $\frac{e_1 e_2 + e_3 e_4}{d_1 d_2 + d_3 d_4}$ $= \frac{y_3}{y_2}$ |
| 1 | 0.3 | 32.20 | 31.45 | 63.65 | 39.50 | 36.60 | 76.10 | 1.1956 | 40.35 | 38.22 | 78.57 | 1.0324 |
| 2 | 1.3 | 28.20 | 31.20 | 59.40 | 33.00 | 34.40 | 67.40 | 1.1347 | 34.30 | 35.00 | 69.30 | 1.0282 |
| 3 | 3.3 | 27.45 | 27.80 | 55.25 | 31.35 | 31.25 | 62.60 | 1.1812 | 31.90 | 31.85 | 63.75 | 1.0200 |
| 4 | 5.3 | 27.05 | 25.20 | 52.25 | 30.10 | 29.12 | 59.22 | 1.1834 | 30.68 | 30.30 | 60.98 | 1.0387 |
| 5 | 7.3 | 25.50 | 24.20 | 49.70 | 28.80 | 27.65 | 56.45 | 1.1358 | 29.12 | 28.70 | 57.82 | 1.0243 |
| 6 | 9.3 | 23.82 | 21.75 | 45.57 | 26.14 | 24.92 | 51.06 | 1.1205 | 26.38 | 25.98 | 52.36 | 1.0255 |
| 7 | 11.3 | 19.00 | 19.26 | 38.26 | 21.60 | 21.54 | 43.14 | 1.1275 | 22.15 | 22.12 | 44.27 | 1.0262 |
| 8 | 13.3 | 15.22 | 15.30 | 30.52 | 17.02 | 17.12 | 34.14 | 1.1186 | 17.45 | 17.50 | 34.95 | 1.0237 |
| 9 | 15.3 | 11.22 | 11.18 | 22.40 | 12.70 | 12.60 | 25.30 | 1.1294 | 13.00 | 12.96 | 25.96 | 1.0261 |
| 10 | 17.3 | 6.65 | 6.32 | 12.97 | 7.88 | 7.14 | 14.62 | 1.1195 | 7.50 | 7.46 | 14.96 | 1.0303 |
| 11 | 18.3 | 3.90 | 3.80 | 7.70 | 4.32 | 4.36 | 8.68 | 1.1273 | 4.45 | 4.45 | 8.90 | 1.0253 |
| | | | | | | | | 計 12.4735 | | | 計 11.3007 | |
| | | | | | | | | $m_1 = 1.1340$ | | | $m_2 = 1.0273$ | |

| H | | | | | | | | | | | | |
|----------|------------------------|-----------------------------|-----------------------------|---|-----------------------------|-----------------------------|---|--|-----------------------------|-----------------------------|---|--|
| 圓板 香號 | 圓板 截取 地上高 (米) | $\overline{c_1 c_2}$ (糶) | $\overline{c_3 c_4}$ (糶) | $\frac{c_1 c_2}{+}$ $\frac{c_3 c_4}{+}$ (糶) | $\overline{d_1 d_2}$ (糶) | $\overline{d_3 d_4}$ (糶) | $\frac{d_1 d_2}{+}$ $\frac{d_3 d_4}{+}$ (糶) | $\frac{d_1 d_2 + d_3 d_4}{c_1 c_2 + c_3 c_4}$ $= \frac{y_2}{y_1}$ | $\overline{e_1 e_2}$ (糶) | $\overline{e_3 e_4}$ (糶) | $\frac{e_1 e_2}{+}$ $\frac{e_3 e_4}{+}$ (糶) | $\frac{e_1 e_2 + e_3 e_4}{d_1 d_2 + d_3 d_4}$ $= \frac{y_3}{y_2}$ |
| 1 | 0.3 | 39.10 | 25.30 | 64.40 | 37.30 | 33.26 | 70.56 | 1.0957 | 34.05 | 35.36 | 69.41 | 0.9837 |
| 2 | 1.3 | 29.60 | 27.40 | 57.00 | 33.25 | 33.00 | 66.25 | 1.1622 | 34.45 | 34.62 | 69.07 | 1.0426 |
| 3 | 3.3 | 26.60 | 27.66 | 54.26 | 31.60 | 31.00 | 62.60 | 1.1537 | 32.45 | 31.60 | 64.05 | 1.0232 |
| 4 | 5.3 | 23.70 | 26.26 | 49.96 | 28.08 | 28.42 | 56.50 | 1.1309 | 28.90 | 28.92 | 57.82 | 1.0234 |
| 5 | 7.3 | 22.22 | 23.60 | 45.82 | 25.88 | 25.90 | 51.78 | 1.1301 | 26.60 | 26.70 | 53.30 | 1.0293 |
| 6 | 9.3 | 22.70 | 21.10 | 43.80 | 24.60 | 24.10 | 48.70 | 1.1119 | 25.06 | 24.70 | 49.76 | 1.0218 |
| 7 | 11.3 | 18.32 | 18.42 | 36.74 | 21.00 | 20.90 | 41.90 | 1.1404 | 21.50 | 21.45 | 42.95 | 1.0251 |
| 8 | 13.3 | 16.90 | 15.65 | 32.55 | 18.80 | 18.20 | 37.00 | 1.1367 | 19.12 | 18.90 | 38.02 | 1.0276 |
| 9 | 15.3 | 12.65 | 13.48 | 26.13 | 14.26 | 14.28 | 28.54 | 1.0922 | 14.70 | 14.68 | 29.38 | 1.0294 |
| 10 | 17.3 | 8.90 | 8.90 | 17.80 | 9.98 | 10.20 | 20.18 | 1.1338 | 10.30 | 10.38 | 20.68 | 1.0248 |
| 11 | 18.3 | 6.12 | 6.10 | 12.22 | 6.90 | 6.90 | 13.80 | 1.1293 | 7.04 | 7.00 | 14.04 | 1.0174 |
| | | | | | | | | 計 12.4169 | | | 計 11.2483 | |
| | | | | | | | | $m_1 = 1.1288$ | | | $m_2 = 1.0226$ | |

| I | | | | | | | | | | | | |
|----------|------------------------|-----------------------------|-----------------------------|--|-----------------------------|-----------------------------|--|---|-----------------------------|-----------------------------|--|---|
| 圖板 番號 | 圖板 讀取 地山高 (米) | $\overline{c_1 c_2}$ (觀) | $\overline{c_3 c_4}$ (觀) | $\frac{\overline{c_1 c_2} + \overline{c_3 c_4}}{2}$ (觀) | $\overline{d_1 d_2}$ (觀) | $\overline{d_3 d_4}$ (觀) | $\frac{\overline{d_1 d_2} + \overline{d_3 d_4}}{2}$ (觀) | $\frac{\overline{d_1 d_2 + d_3 d_4}}{\overline{c_1 c_2 + c_3 c_4}} = \frac{y_2}{y_1}$ | $\overline{e_1 e_2}$ (觀) | $\overline{e_3 e_4}$ (觀) | $\frac{\overline{e_1 e_2} + \overline{e_3 e_4}}{2}$ (觀) | $\frac{\overline{c_1 c_2 + c_3 c_4}}{\overline{d_1 d_2 + d_3 d_4}} = \frac{y_1}{y_2}$ |
| 1 | 0.3 | 32.90 | 36.75 | 34.83 | 40.74 | 40.64 | 41.88 | 1.1854 | 42.48 | 42.28 | 44.76 | 1.0415 |
| 2 | 1.3 | 30.76 | 29.50 | 30.26 | 31.22 | 33.22 | 37.44 | 1.1192 | 34.66 | 34.00 | 34.66 | 1.0181 |
| 3 | 3.3 | 26.74 | 26.26 | 26.50 | 30.40 | 30.01 | 30.41 | 1.1399 | 31.20 | 30.86 | 31.08 | 1.0273 |
| 4 | 5.3 | 24.42 | 24.92 | 24.67 | 27.55 | 27.62 | 27.59 | 1.1181 | 28.30 | 28.26 | 28.28 | 1.0252 |
| 5 | 7.3 | 22.50 | 22.00 | 22.25 | 25.16 | 25.22 | 25.19 | 1.1321 | 25.82 | 25.82 | 25.82 | 1.0250 |
| 6 | 9.3 | 20.90 | 20.20 | 20.55 | 23.30 | 22.80 | 23.05 | 1.1216 | 23.84 | 23.52 | 23.68 | 1.0273 |
| 7 | 11.3 | 20.12 | 17.10 | 18.61 | 22.12 | 20.20 | 21.16 | 1.1870 | 22.36 | 21.30 | 21.83 | 1.0316 |
| 8 | 13.3 | 14.38 | 14.90 | 14.64 | 16.42 | 16.50 | 16.46 | 1.1243 | 16.82 | 16.90 | 16.86 | 1.0243 |
| 9 | 15.3 | 10.68 | 10.68 | 10.68 | 12.00 | 11.90 | 11.95 | 1.1189 | 12.38 | 12.40 | 12.39 | 1.0368 |
| 10 | 17.3 | 7.10 | 7.08 | 7.09 | 8.00 | 8.00 | 8.00 | 1.1283 | 8.10 | 8.20 | 8.15 | 1.0225 |
| 11 | 18.3 | 4.54 | 4.35 | 4.45 | 5.16 | 5.02 | 5.09 | 1.1450 | 5.24 | 5.20 | 5.22 | 1.0255 |
| | | | | | | | | 計 12.4697 | | | 計 11.3051 | |
| | | | | | | | | $m_1 = 1.1336$ | | | $m_2 = 1.0277$ | |

| J | | | | | | | | | | | | |
|----------|------------------------|-----------------------------|-----------------------------|--|-----------------------------|-----------------------------|--|---|-----------------------------|-----------------------------|--|---|
| 圖板 番號 | 圖板 讀取 地山高 (米) | $\overline{c_1 c_2}$ (觀) | $\overline{c_3 c_4}$ (觀) | $\frac{\overline{c_1 c_2} + \overline{c_3 c_4}}{2}$ (觀) | $\overline{d_1 d_2}$ (觀) | $\overline{d_3 d_4}$ (觀) | $\frac{\overline{d_1 d_2} + \overline{d_3 d_4}}{2}$ (觀) | $\frac{\overline{d_1 d_2 + d_3 d_4}}{\overline{c_1 c_2 + c_3 c_4}} = \frac{y_2}{y_1}$ | $\overline{e_1 e_2}$ (觀) | $\overline{e_3 e_4}$ (觀) | $\frac{\overline{e_1 e_2} + \overline{e_3 e_4}}{2}$ (觀) | $\frac{\overline{c_1 c_2 + c_3 c_4}}{\overline{d_1 d_2 + d_3 d_4}} = \frac{y_1}{y_2}$ |
| 1 | 0.3 | 26.30 | 26.60 | 26.45 | 29.50 | 27.00 | 28.25 | 1.0682 | 31.32 | 29.40 | 30.36 | 1.0757 |
| 2 | 1.3 | 22.56 | 24.30 | 23.43 | 26.00 | 26.65 | 26.33 | 1.1230 | 26.82 | 27.12 | 26.97 | 1.0243 |
| 3 | 3.3 | 20.70 | 21.84 | 21.27 | 23.90 | 24.20 | 24.05 | 1.1283 | 24.88 | 24.80 | 24.84 | 1.0325 |
| 4 | 5.3 | 20.80 | 20.40 | 20.60 | 22.72 | 22.90 | 22.81 | 1.1127 | 23.40 | 23.50 | 23.45 | 1.0281 |
| 5 | 7.3 | 19.56 | 19.80 | 19.68 | 21.86 | 22.00 | 21.93 | 1.1143 | 22.40 | 21.90 | 22.15 | 1.0100 |
| 6 | 9.3 | 18.20 | 17.40 | 17.80 | 20.10 | 19.74 | 19.92 | 1.1191 | 20.50 | 20.32 | 20.41 | 1.0244 |
| 7 | 11.3 | 16.78 | 15.60 | 16.19 | 18.42 | 17.92 | 18.17 | 1.1222 | 18.78 | 18.50 | 18.64 | 1.0262 |
| 8 | 13.3 | 13.40 | 13.34 | 13.37 | 15.48 | 15.18 | 15.33 | 1.1533 | 15.52 | 15.62 | 15.57 | 1.0163 |
| 9 | 15.3 | 10.70 | 10.32 | 10.51 | 11.82 | 11.70 | 11.76 | 1.1189 | 12.10 | 12.10 | 12.10 | 1.0314 |
| 10 | 17.3 | 7.18 | 7.12 | 7.15 | 8.18 | 8.12 | 8.15 | 1.1440 | 8.40 | 8.38 | 8.39 | 1.0286 |
| 11 | 19.3 | 3.95 | 3.95 | 3.95 | 4.43 | 4.35 | 4.39 | 1.1139 | 4.55 | 4.45 | 4.50 | 1.0227 |
| 12 | 20.3 | 1.15 | 1.10 | 1.13 | 1.28 | 1.28 | 1.28 | 1.1289 | 1.30 | 1.30 | 1.30 | 1.0232 |
| | | | | | | | | 計 13.4468 | | | 計 12.3432 | |
| | | | | | | | | $m_1 = 1.1206$ | | | $m_2 = 1.0286$ | |

今第二表ニ掲記スル數值ヲ以テ各供試木ニ對スル指數及面積率ヲ算出スル手續ヲ示サン

先供試木Aニ對スル指數p及qノ値ヲ求メン此場合ニハ

$$m_1 = 1.1295, \quad m_2 = 1.0237, \quad \log m_1 = 0.0528862, \quad \log m_2 = 0.0101727$$

$$k = \frac{\log m_2}{\log m_1} = \frac{0.0101727}{0.0528862} = 0.1924, \quad \log k = \bar{1}.2842051$$

$$1-k = 1 - 0.1924 = 0.8076, \quad \log(1-k) = \bar{1}.9071963$$

$$u = \begin{cases} k & = 0.1924 \\ + \text{Num} (0.6989700 + 2\log k - 1) & = 0.0185 \\ + \text{Num} (0.7659168 + 3\log k - 1) & = 0.0042 \\ + \text{Num} (0.6611815 + 4\log k - 1) & = 0.0006 \\ + \text{Num} (0.6854929 + 5\log k - 1) & = 0.0001 \\ + \text{Num} [0.6290930 + 6\log k - 1 - \log(1-k)] & = 0.0000 \end{cases}$$

$$u = 0.2158$$

$$\log u = \bar{1}.3340514 = -0.6659486$$

$$1+u = 1.2158, \quad \log(1+u) = 0.0848621$$

$$p' = -\frac{\log u}{\log 2} = \frac{0.6659486}{0.30103} = 2.2122$$

$$q' = \frac{\log(1+u)}{\log m_1} = \frac{0.0848621}{0.0528862} = 1.6046$$

$$\therefore p = \frac{22120}{9999} \quad q = \frac{16044}{9999}$$

斯クシテ既ニp及qノ値ヲ定メタレバ更ニ之ヲ利用シテ面積率ヲ算出スベシ

此場合ニハ

$$1 + \frac{1}{p} = 1.452, \quad 1 + \frac{1}{q} = 1.622, \quad 1 + \frac{1}{p} + \frac{1}{q} = 2.074$$

$$\log \Gamma\left(1 + \frac{1}{p}\right) = 9.947259 - 10, \quad \log \Gamma\left(1 + \frac{1}{q}\right) = 9.952396 - 10$$

$$\log \Gamma\left(1 + \frac{1}{p} + \frac{1}{q}\right) = 0.0143423$$

(20)

$$\begin{aligned}\therefore \text{面積率} = \varphi(p,q) &= \text{Num} \left\{ \log \Gamma \left(1 + \frac{1}{p} \right) + \log \Gamma \left(1 + \frac{1}{q} \right) - \log \Gamma \left(1 + \frac{1}{p} + \frac{1}{q} \right) \right\} \\ &= \text{Num}(\overline{1.8853127}) = 0.7679\end{aligned}$$

爾餘ノ供試木ニ對シテモ各所屬ノ數值ヲ以テ同一ノ方法ヲ反覆施行セバ夫々所要ノ指數及面積率ヲ求メ得ベケレバ茲ニハ只其結果ノミヲ列記スベシ

供試木 B = 對シテハ

$$\begin{aligned}p &= \frac{15762}{9999}, \quad q = \frac{26590}{9999} \\ \varphi(p,q) &= \text{Num}(\overline{1.9001486}) = 0.7946\end{aligned}$$

供試木 C = 對シテハ

$$\begin{aligned}p &= \frac{23948}{9999}, \quad q = \frac{13088}{9999} \\ \varphi(p,q) &= \text{Num}(\overline{1.8746375}) = 0.7492\end{aligned}$$

供試木 D = 對シテハ

$$\begin{aligned}p &= \frac{17382}{9999}, \quad q = \frac{20734}{9999} \\ \varphi(p,q) &= \text{Num}(\overline{1.888738}) = 0.7740\end{aligned}$$

供試木 E = 對シテハ

$$\begin{aligned}p &= \frac{21188}{9999}, \quad q = \frac{16816}{9999} \\ \varphi(p,q) &= \text{Num}(\overline{1.885322}) = 0.7679\end{aligned}$$

供試木 F = 對シテハ

$$\begin{aligned}p &= \frac{21402}{9999}, \quad q = \frac{16380}{9999} \\ \varphi(p,q) &= \text{Num}(\overline{1.883957}) = 0.7655\end{aligned}$$

供試木 G = 對シテハ

$$\begin{aligned}p &= \frac{20342}{9999}, \quad q = \frac{17368}{9999} \\ \varphi(p,q) &= \text{Num}(\overline{1.8843596}) = 0.7662\end{aligned}$$

供試木 H = 對シテハ

$$p = \frac{22804}{9999}, \quad q = \frac{15446}{9999}$$

$$\varphi(p, q) = \text{Num}(\overline{1.8857053}) = 0.7686$$

供試木 I = 對シテハ

$$p = \frac{20060}{9999}, \quad q = \frac{17722}{9999}$$

$$\varphi(p, q) = \text{Num}(\overline{1.8849735}) = 0.7673$$

供試木 J = 對シテハ

$$p = \frac{17886}{9999}, \quad q = \frac{22320}{9999}$$

$$\varphi(p, q) = \text{Num}(\overline{1.8951595}) = 0.7855$$

今此等面積率ヲ利用シテ各供試木所屬圓板ノ横斷面積ヲ算出シ其結果ヲ掲記スルコト第三表ノ如シ

其二 平均面積率ニヨル法

前記其一ニ於テ得タル各供試木所屬面積率ヨリシテ樹種毎ニ算術平均ノ面積率ヲ算出スルニ~~えぞまつ~~即供試木 A, B, C, D, E = 對シテハ

$$\text{平均面積率} = 0.7707$$

又とどまつ即供試木 F, G, H, I, J = 對シテハ

$$\text{平均面積率} = 0.7706$$

ヲ得タリ因リテ今此等面積率ヲ樹種毎ニ何レノ圓板ニ對シテモ共通ニ適用シテ其面積ヲ求ムルニ其結果ハ第四表ニ掲グルガ如シ

第四節 Simpson 式求面法

其一 第一式ニヨル法

Simpson 式ハ既ニ讀者ノ知ル如ク與ヘラレタル平面閉曲線ノ面内ニ於テ任意ノ直徑ヲ定メ之ヲ多數ニ等分シ其各分點ヨリ之ニ直角ナル直線ヲ兩側ニ出シテ外周ノ曲線ト交ラシメ因リテ分割セラレタル曲線ノ部分ガ前ニ定メタル直徑ヲ横軸トスル直角座標ニ於テ或既知ノ方程式ヲ以テ表出セラル、モノト看做シ其縦距ニヨリテ細分セラレタル小面積ヲ

(22)

合計シテ與ヘラレタル面積ノ近真値ヲ求ムルヲ原則トス面シテソノ第一式ト稱スルハ分割セラレタル曲線ノ部分ニ對シ一次方程式

$$y = a + \beta x$$

ノ通用スルモノト假定シテ構成シタル近真的求面公式ニシテ即

$$A = d \left(\frac{y_0 + y_n}{2} + y_1 + y_2 + \dots + y_{n-1} \right)$$

ナリ式中Aハ所要ノ面積,dハ相連續スル二分點間ノ距離又 y_0, y_1, \dots, y_n ハ各分點ニ立テタル縱距ナレドモ此公式ヲ以テ求面スル場合ニハ横軸迄ノ距離トセズシテ弦即同一横距ニ屬スル縱距ノ絶對値ノ和ヲ表示スルモノトスルヲ便トス而シテ此公式ハ分割箇數ノ奇偶何レノ場合ニモ通用スルヲ以テ直ニ第二節第一表ニ掲グル數値ヲ適用シ得ベク因リテ求メタル面積ヲ列記スルコト第五表ノ如シ

其二 第二式ニヨル法

Simpson 第二式ト稱スルハ分割セラレタル曲線ノ部分ニ對シ二次方程式

$$y = a_1 + \beta_1 x + \gamma_1 x^2$$

ノ通用スルモノト假定シテ構成シタル求面公式ニシテ即

$$A = \frac{d}{3} \left\{ y_0 + y_n + 4(y_1 + y_3 + \dots + y_{n-1}) + 2(y_2 + y_4 + \dots + y_{n-2}) \right\}$$

ナリ式中ノ記號ハ總テ前記其一ニ於ケルト同一意義ナリトス只此場合ニハ分割箇數ガ必偶數ナラザルベカラザルコトヲ異リトスルノミ而シテ第二節第一表ニ揭示セル數値ハ夫々圓板ノ最長直徑ヲ偶數即一六等分シ以テ測定シタル結果ナレバ之ヲ直ニ此公式ニ適用シテ求面シ得ベク因リテ得タル面積ヲ表示スレバ第六表ノ如シ

第五節 横斷面形ヲ橢圓形ト看做セル求面法

橢圓ハ第三節ニ叙述セル Simony 式曲線ノ一種即當初ヨリ指數 $p=q=2$ ト定置スル場合ノ曲線ナリ今其最長直徑ヲ横軸トシ其中點ヲ原點トセバ方程式

$$\left(\frac{x}{a}\right)^2 + \left(\frac{y}{b}\right)^2 = 1$$

ニヨリテ表出セラル、コト明ナリ左レバ其求面公式

$$A = \pi ab$$

或ハ

$$A = 4ab \left(\frac{\pi}{4}\right)$$

ナリ而シテ吾人ハ此際後者ヲ採用スルコト、セリ何トナレバ斯クスレバ式中 $4ab$ = 對シ既ニ第三節第三表ニ掲記セル數値ヲ直ニ利用シ得ルノ便アレバナリ今此法ニヨリテ各圓板ノ斷面積ヲ計算シ其成績ヲ表示セバ第七表ノ如シ

第六節 橫斷面形ヲ圓形ト看做セル求面法

此法ハ一般ニ最廣ク應用セラル、法式ニシテ前法ノ如ク幾何的中心ニヨラズ圓板ノ橫斷面上ニ現レタル幹心ヲ以テ其中心トシ是ヨリ平均ヲ求ムルニ適當ト認メラル、數箇ノ半徑ヲ出シ之ヲ測リ其算術平均値ヲ半徑トスル圓面積ヲ以テ與ヘラレタル橫斷面積ノ近真値ト爲ス法ナリ吾人ノ實驗ニ於テハ各圓板ニ就キ八箇乃至一六箇ノ半徑ヲ實測シ糧以下二位迄採讀シ其算術平均ヲ採リ次ニ之ヲ二倍シテ其平均直徑ト爲シ以テ之ニ對スル圓面積ヲ求メタリ

其結果ヲ列記スルコト第八表ノ如シ但此計算ニハ M. F. Kunze ノ七桁圓積表ヲ利用シタルモ平均糧以下五位迄採用シ其餘ハ總テ四捨五入スルモノトス

第七節 測面器ニヨル求面法

吾人ノ使用セシ測面器ハ既記ノ如ク G. Coradis Scheibenplanimeter ニシテ先鉛筆ヲ以テ各圓板斷面ノ外形ヲ謄寫紙上ニ精密ニ寫シ取リ次テ此面積ヲ該器械ニテ數回計量シ其算術平均ヲ採リ之ヲ基準面積トシテ比較ノ用ニ供セリ而シテ吾人ノ實驗ニ於テハ同一斷面ニ就キ各五回宛測定シ

(24)

平方種以下二位迄綿密ニ探讀シタリ今其平均結果ヲ掲記スルコト第九表ノ如シ

第 三 表

| A (面積率=0.7679) | | | | | |
|----------------|--------|------------|------------|----------------|------------------|
| 圓 香 | 板 號 | 2 a (糎) | 2 b (糎) | 4 a b (平方糎) | 橫 斷 面 積 (平方糎) |
| | 1 | 15.40 | 13.58 | 209.1320 | 160.5924 |
| | 2 | 12.30 | 11.86 | 145.8780 | 112.01972 |
| | 3 | 11.14 | 10.96 | 122.0944 | 93.75629 |
| | 4 | 10.10 | 9.74 | 98.3740 | 75.54139 |
| | 5 | 8.90 | 8.24 | 73.3360 | 56.31471 |
| | 6 | 6.10 | 6.00 | 36.6000 | 28.10514 |
| | 7 | 1.42 | 1.26 | 1.7892 | 1.37399 |

| B (面積率=0.7946) | | | | | |
|----------------|--------|------------|------------|----------------|------------------|
| 圓 香 | 板 號 | 2 a (糎) | 2 b (糎) | 4 a b (平方糎) | 橫 斷 面 積 (平方糎) |
| | 1 | 17.60 | 15.78 | 277.7280 | 220.68267 |
| | 2 | 14.66 | 14.10 | 206.7060 | 164.24859 |
| | 3 | 13.50 | 12.84 | 173.3400 | 137.73596 |
| | 4 | 12.50 | 11.60 | 145.0000 | 115.21700 |
| | 5 | 10.50 | 10.38 | 108.9900 | 86.60345 |
| | 6 | 9.14 | 8.68 | 79.3352 | 63.03975 |
| | 7 | 6.70 | 6.48 | 43.4160 | 34.49835 |
| | 8 | 2.74 | 2.60 | 7.1240 | 5.66073 |
| | 9 | 1.34 | 1.14 | 1.5276 | 1.21383 |

| C (面積率=0.7492) | | | | | |
|----------------|--------|------------|------------|----------------|------------------|
| 圖 番 | 板 號 | 2 a (程) | 2 b (程) | 4 a b (平方程) | 橫 斷 面 積 (平方程) |
| | 1 | 20.30 | 19.92 | 404.3700 | 302.95850 |
| | 2 | 18.00 | 17.12 | 308.1600 | 230.87347 |
| | 3 | 15.90 | 15.40 | 244.8600 | 183.44911 |
| | 4 | 15.10 | 14.54 | 219.5540 | 164.48986 |
| | 5 | 13.90 | 13.68 | 190.1520 | 142.46188 |
| | 6 | 12.00 | 11.60 | 139.2000 | 104.28864 |
| | 7 | 8.60 | 8.34 | 71.7240 | 53.73562 |
| | 8 | 4.65 | 4.22 | 19.6230 | 14.70155 |
| | 9 | 1.40 | 1.36 | 1.9040 | 1.42648 |

| D (面積率=0.7740) | | | | | |
|----------------|--------|------------|------------|----------------|------------------|
| 圖 番 | 板 號 | 2 a (程) | 2 b (程) | 4 a b (平方程) | 橫 斷 面 積 (平方程) |
| | 1 | 27.44 | 24.90 | 683.2560 | 528.84014 |
| | 2 | 21.88 | 21.30 | 466.0440 | 360.71806 |
| | 3 | 20.00 | 18.84 | 376.8000 | 291.64320 |
| | 4 | 18.30 | 17.74 | 324.6430 | 251.27368 |
| | 5 | 16.90 | 16.52 | 279.1880 | 216.09151 |
| | 6 | 15.70 | 15.30 | 240.2100 | 185.92254 |
| | 7 | 13.80 | 13.10 | 180.7800 | 139.92372 |
| | 8 | 9.90 | 9.30 | 92.0700 | 71.26218 |
| | 9 | 6.30 | 5.98 | 37.5480 | 29.06215 |
| | 10 | 3.30 | 3.04 | 10.0320 | 7.76477 |

| E (面積率=0.7679) | | | | | |
|----------------|--------|------------|------------|----------------|------------------|
| 圖 番 | 板 號 | 2 a (糧) | 2 b (糧) | 4 a b (平方糧) | 橫 斷 面 積 (平方糧) |
| | 1 | 50.30 | 40.94 | 2059.2820 | 1581.32262 |
| | 2 | 40.26 | 40.10 | 1614.4260 | 1239.71774 |
| | 3 | 37.90 | 37.24 | 1411.3960 | 1083.81092 |
| | 4 | 35.80 | 35.36 | 1265.8880 | 972.07543 |
| | 5 | 34.76 | 33.68 | 1170.7168 | 898.99343 |
| | 6 | 32.70 | 31.94 | 1044.4380 | 802.02489 |
| | 7 | 30.16 | 29.12 | 878.2592 | 674.41523 |
| | 8 | 26.94 | 26.20 | 705.8280 | 542.00532 |
| | 9 | 23.60 | 23.04 | 543.7440 | 417.54102 |
| | 10 | 17.20 | 16.68 | 286.8960 | 220.30744 |
| | 11 | 11.00 | 10.50 | 115.5000 | 88.69245 |
| | 12 | 5.60 | 5.04 | 28.2240 | 21.67321 |
| | 13 | 2.00 | 1.86 | 3.7200 | 2.85659 |

| F (面積率=0.7655) | | | | | |
|----------------|--------|------------|------------|----------------|------------------|
| 圖 番 | 板 號 | 2 a (糧) | 2 b (糧) | 4 a b (平方糧) | 橫 斷 面 積 (平方糧) |
| | 1 | 41.86 | 37.52 | 1570.5872 | 1202.28450 |
| | 2 | 34.50 | 33.06 | 1140.5700 | 873.10634 |
| | 3 | 32.20 | 31.10 | 1001.4200 | 766.58701 |
| | 4 | 30.66 | 29.30 | 898.3360 | 687.67774 |
| | 5 | 31.60 | 26.32 | 831.7120 | 636.67554 |
| | 6 | 26.60 | 25.50 | 678.3000 | 519.23865 |
| | 7 | 23.80 | 21.10 | 502.1800 | 384.41879 |
| | 8 | 18.20 | 17.50 | 304.3000 | 232.94165 |
| | 9 | 12.40 | 11.70 | 145.0800 | 111.05874 |
| | 10 | 6.50 | 6.20 | 40.3000 | 30.84965 |
| | 11 | 2.44 | 2.47 | 6.0268 | 4.61352 |

(28)

| G (面積率=0.7662) | | | | | |
|----------------|--------|-------------|-------------|-----------------|-------------------|
| 圖 番 | 板 號 | 2 a (mm) | 2 b (mm) | 4 a b (平方mm) | 橫 斷 面 積 (平方mm) |
| | 1 | 45.55 | 39.62 | 1804.6910 | 1382.75424 |
| | 2 | 38.14 | 35.00 | 1334.9000 | 1022.80038 |
| | 3 | 34.80 | 32.05 | 1115.3400 | 854.57951 |
| | 4 | 32.35 | 30.76 | 995.0860 | 762.43489 |
| | 5 | 29.90 | 29.32 | 876.6680 | 671.70302 |
| | 6 | 28.90 | 26.30 | 760.0700 | 582.36563 |
| | 7 | 23.44 | 22.30 | 522.7120 | 400.50193 |
| | 8 | 18.00 | 17.65 | 317.7000 | 243.42174 |
| | 9 | 13.20 | 13.10 | 172.5200 | 132.18482 |
| | 10 | 8.00 | 7.50 | 60.0000 | 45.97200 |
| | 11 | 4.50 | 4.50 | 20.2500 | 15.51550 |

| H (面積率=0.7686) | | | | | |
|----------------|--------|-------------|-------------|-----------------|-------------------|
| 圖 番 | 板 號 | 2 a (mm) | 2 b (mm) | 4 a b (平方mm) | 橫 斷 面 積 (平方mm) |
| | 1 | 46.00 | 35.22 | 1620.1200 | 1245.22423 |
| | 2 | 38.60 | 34.55 | 1333.6300 | 1025.02802 |
| | 3 | 37.00 | 32.30 | 1195.1000 | 918.55386 |
| | 4 | 31.00 | 29.20 | 905.2000 | 695.73672 |
| | 5 | 29.14 | 26.90 | 783.8660 | 602.47941 |
| | 6 | 27.40 | 25.08 | 687.1920 | 528.17577 |
| | 7 | 23.40 | 21.72 | 508.2470 | 390.63864 |
| | 8 | 19.60 | 19.20 | 376.3200 | 289.23955 |
| | 9 | 16.00 | 14.80 | 236.8000 | 182.00448 |
| | 10 | 10.60 | 10.40 | 110.2400 | 84.73046 |
| | 11 | 7.60 | 7.04 | 53.5040 | 41.12317 |

| I (面積率=0.7673) | | | | | |
|----------------|--------|------------|------------|----------------|------------------|
| 圓 番 | 板 號 | 2 a (糧) | 2 b (糧) | 4 a b (平方糧) | 橫 斷 面 積 (平方糧) |
| | 1 | 47.45 | 42.56 | 2019.4720 | 1549.54086 |
| | 2 | 36.00 | 34.40 | 1238.4000 | 950.22432 |
| | 3 | 31.00 | 31.20 | 967.2000 | 742.13256 |
| | 4 | 29.50 | 28.48 | 840.1800 | 644.65476 |
| | 5 | 26.90 | 26.08 | 701.5520 | 538.30085 |
| | 6 | 24.70 | 23.86 | 589.3420 | 452.20212 |
| | 7 | 22.80 | 22.20 | 506.1600 | 388.37656 |
| | 8 | 17.30 | 17.00 | 294.1000 | 225.66293 |
| | 9 | 13.20 | 12.50 | 165.0000 | 126.60450 |
| | 10 | 8.40 | 8.22 | 69.0480 | 52.96053 |
| | 11 | 5.40 | 5.32 | 28.7280 | 22.04299 |

| J (面積率=0.7855) | | | | | |
|----------------|--------|------------|------------|----------------|------------------|
| 圓 番 | 板 號 | 2 a (糧) | 2 b (糧) | 4 a b (平方糧) | 橫 斷 面 積 (平方糧) |
| | 1 | 35.40 | 31.55 | 1116.8700 | 877.30139 |
| | 2 | 28.64 | 27.22 | 779.5808 | 612.36072 |
| | 3 | 27.36 | 25.00 | 684.0000 | 537.28200 |
| | 4 | 24.54 | 23.60 | 579.1440 | 454.91761 |
| | 5 | 24.20 | 22.50 | 544.5000 | 427.70475 |
| | 6 | 21.80 | 20.50 | 446.9000 | 351.03995 |
| | 7 | 19.40 | 18.72 | 363.1680 | 285.26846 |
| | 8 | 16.90 | 15.82 | 267.3580 | 210.00871 |
| | 9 | 12.50 | 12.22 | 152.7500 | 119.98513 |
| | 10 | 8.60 | 8.36 | 71.8960 | 56.47431 |
| | 11 | 4.64 | 4.50 | 20.8800 | 16.40124 |
| | 12 | 1.34 | 1.32 | 1.7855 | 1.38939 |

第 四 表

| A (面積率=0.7707) | | | | | |
|----------------|--------------|---------------|-----------|--------------|---------------|
| 圓板 番 號 | 4ab (平方糎) | 橫斷面積 (平方糎) | 圓板 番 號 | 4ab (平方糎) | 橫斷面積 (平方糎) |
| 1 | 209.1320 | 161.17803 | 5 | 73.3360 | 56.50107 |
| 2 | 145.8780 | 112.42817 | 6 | 36.6000 | 28.20762 |
| 3 | 122.0944 | 94.09815 | 7 | 1.7892 | 1.37894 |
| 4 | 98.3740 | 75.81684 | | | |

| B (面積率=0.7707) | | | | | |
|----------------|--------------|---------------|-----------|--------------|---------------|
| 圓板 番 號 | 4ab (平方糎) | 橫斷面積 (平方糎) | 圓板 番 號 | 4ab (平方糎) | 橫斷面積 (平方糎) |
| 1 | 277.7280 | 214.04497 | 6 | 79.3352 | 61.14364 |
| 2 | 206.7060 | 159.30833 | 7 | 43.4160 | 33.46071 |
| 3 | 173.3400 | 133.59314 | 8 | 7.1240 | 5.49047 |
| 4 | 145.0000 | 111.75150 | 9 | 1.5276 | 1.17732 |
| 5 | 108.9900 | 83.99859 | | | |

| C (面積率=0.7707) | | | | | |
|----------------|--------------|---------------|-----------|--------------|---------------|
| 圓板 番 號 | 4ab (平方糎) | 橫斷面積 (平方糎) | 圓板 番 號 | 4ab (平方糎) | 橫斷面積 (平方糎) |
| 1 | 404.3760 | 311.65258 | 6 | 139.2000 | 107.28144 |
| 2 | 308.1600 | 237.49831 | 7 | 71.7240 | 55.27769 |
| 3 | 244.8600 | 188.71360 | 8 | 19.6230 | 15.12345 |
| 4 | 219.5540 | 169.21027 | 9 | 1.9040 | 1.46741 |
| 5 | 190.1520 | 146.55015 | | | |

| D (面積率=0.7707) | | | | | |
|----------------|--------------|---------------|-----------|--------------|---------------|
| 圓板 番 號 | 4ab (平方糎) | 橫斷面積 (平方糎) | 圓板 番 號 | 4ab (平方糎) | 橫斷面積 (平方糎) |
| 1 | 683.2560 | 526.58640 | 6 | 240.2100 | 185.12985 |
| 2 | 466.0440 | 359.18011 | 7 | 180.7800 | 139.32715 |
| 3 | 376.8000 | 290.39976 | 8 | 92.0700 | 70.95835 |
| 4 | 324.6430 | 250.20236 | 9 | 37.5480 | 28.93824 |
| 5 | 279.1880 | 215.17019 | 10 | 10.0320 | 7.73166 |

| E (面積率=0.7707) | | | | | |
|----------------|--------------|---------------|----------|--------------|---------------|
| 圓板 番號 | 4ab (平方釐) | 橫斷面積 (平方釐) | 圓板 番號 | 4ab (平方釐) | 橫斷面積 (平方釐) |
| 1 | 2059.2820 | 1587.08864 | 8 | 705.8280 | 543.98164 |
| 2 | 1614.4260 | 1244.23612 | 9 | 543.7440 | 419.06350 |
| 3 | 1411.3960 | 1087.76290 | 10 | 288.8960 | 221.11075 |
| 4 | 1265.8880 | 975.61988 | 11 | 115.5000 | 89.01585 |
| 5 | 1170.7168 | 902.27144 | 12 | 28.2240 | 21.75224 |
| 6 | 1044.4380 | 804.94837 | 13 | 3.7200 | 2.86700 |
| 7 | 878.2592 | 676.87437 | | | |

| F (面積率=0.7706) | | | | | |
|----------------|--------------|---------------|----------|--------------|---------------|
| 圓板 番號 | 4ab (平方釐) | 橫斷面積 (平方釐) | 圓板 番號 | 4ab (平方釐) | 橫斷面積 (平方釐) |
| 1 | 1570.5872 | 1210.29450 | 7 | 502.1800 | 386.97991 |
| 2 | 1140.5700 | 878.92324 | 8 | 304.3000 | 234.49358 |
| 3 | 1001.4200 | 771.69425 | 9 | 145.0800 | 111.79865 |
| 4 | 898.3380 | 692.25926 | 10 | 40.3000 | 31.05518 |
| 5 | 831.7120 | 640.91727 | 11 | 6.0288 | 4.64425 |
| 6 | 678.3000 | 522.69800 | | | |

| G (面積率=0.7706) | | | | | |
|----------------|--------------|---------------|----------|--------------|---------------|
| 圓板 番號 | 4ab (平方釐) | 橫斷面積 (平方釐) | 圓板 番號 | 4ab (平方釐) | 橫斷面積 (平方釐) |
| 1 | 1804.6910 | 1390.69488 | 7 | 522.7120 | 402.80187 |
| 2 | 1334.9000 | 1028.67394 | 8 | 317.7000 | 244.81962 |
| 3 | 1115.8400 | 859.48100 | 9 | 172.5200 | 132.94391 |
| 4 | 995.0860 | 766.81327 | 10 | 60.0000 | 46.23600 |
| 5 | 876.6680 | 675.56036 | 11 | 20.2500 | 15.60465 |
| 6 | 760.0700 | 585.70994 | | | |

| H (面積率=0.7706) | | | | | |
|----------------|--------------|------------------|------------|--------------|------------------|
| 圓板 番 號 | 4ab (平方糎) | 橫 斷 面 積 (平方糎) | 圓 板 番 號 | 4ab (平方糎) | 橫 斷 面 積 (平方糎) |
| 1 | 1620.1200 | 1248.46447 | 7 | 508.2470 | 391.65514 |
| 2 | 1333.6300 | 1027.69528 | 8 | 376.3200 | 289.99219 |
| 3 | 1195.1000 | 920.94406 | 9 | 236.8000 | 182.47808 |
| 4 | 905.2000 | 697.54712 | 10 | 110.2400 | 84.95094 |
| 5 | 783.8660 | 604.04714 | 11 | 53.5040 | 41.23018 |
| 6 | 687.1920 | 529.55016 | | | |

| I (面積率=0.7706) | | | | | |
|----------------|--------------|------------------|------------|--------------|------------------|
| 圓板 番 號 | 4ab (平方糎) | 橫 斷 面 積 (平方糎) | 圓 板 番 號 | 4ab (平方糎) | 橫 斷 面 積 (平方糎) |
| 1 | 2019.4720 | 1558.20512 | 7 | 506.1600 | 390.04690 |
| 2 | 1288.4000 | 954.31104 | 8 | 294.1000 | 226.63346 |
| 3 | 967.2000 | 745.32432 | 9 | 166.0900 | 127.14900 |
| 4 | 840.1600 | 647.42730 | 10 | 69.0480 | 53.20839 |
| 5 | 701.5520 | 540.61597 | 11 | 28.7280 | 22.13780 |
| 6 | 589.3420 | 454.14695 | | | |

| J (面積率=0.7706) | | | | | |
|----------------|--------------|------------------|------------|--------------|------------------|
| 圓板 番 號 | 4ab (平方糎) | 橫 斷 面 積 (平方糎) | 圓 板 番 號 | 4ab (平方糎) | 橫 斷 面 積 (平方糎) |
| 1 | 1116.8700 | 860.66002 | 7 | 363.1680 | 279.95726 |
| 2 | 779.5808 | 600.74496 | 8 | 267.3580 | 206.02607 |
| 3 | 684.0000 | 527.09040 | 9 | 152.7500 | 117.70915 |
| 4 | 579.1440 | 446.28837 | 10 | 71.8960 | 55.40306 |
| 5 | 544.5000 | 419.59170 | 11 | 20.8800 | 16.09013 |
| 6 | 446.9000 | 344.38114 | 12 | 1.7888 | 1.36304 |

第 五 表

| 供試木記號 圓板番號 | A | B | C | D | E |
|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| | 橫斷面積 (平方糎) | 橫斷面積 (平方糎) | 橫斷面積 (平方糎) | 橫斷面積 (平方糎) | 橫斷面積 (平方糎) |
| 1 | 155.13575 | 214.56600 | 301.93713 | 486.21700 | 1532.01225 |
| 2 | 108.07922 | 160.36201 | 233.70750 | 348.11080 | 1224.93484 |
| 3 | 91.83538 | 133.73438 | 188.49450 | 283.67500 | 1072.09625 |
| 4 | 76.37494 | 112.01563 | 168.52544 | 249.22313 | 977.07150 |
| 5 | 57.29375 | 83.81935 | 145.72413 | 213.29913 | 898.26357 |
| 6 | 27.73975 | 60.51823 | 106.21500 | 180.45188 | 797.69606 |
| 7 | 1.34013 | 32.94725 | 55.49150 | 136.20600 | 679.84410 |
| 8 | | 5.36013 | 14.22196 | 69.63413 | 538.56428 |
| 9 | | 1.13230 | 1.97200 | 28.89338 | 413.30500 |
| 10 | | | | 7.69725 | 219.23550 |
| 11 | | | | | 88.39875 |
| 12 | | | | | 21.19600 |
| 13 | | | | | 2.79570 |

| 供試木記號 圓板番號 | F | G | H | I | J |
|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| | 橫斷面積 (平方糎) | 橫斷面積 (平方糎) | 橫斷面積 (平方糎) | 橫斷面積 (平方糎) | 橫斷面積 (平方糎) |
| 1 | 1103.46112 | 1361.57775 | 1248.26750 | 1494.50808 | 783.55691 |
| 2 | 865.65556 | 1014.46352 | 986.57918 | 964.96000 | 594.36950 |
| 3 | 753.75556 | 857.86350 | 871.51527 | 736.69194 | 509.18670 |
| 4 | 685.27656 | 759.01836 | 694.19160 | 644.90212 | 447.52216 |
| 5 | 639.93950 | 659.49449 | 595.02996 | 536.84416 | 423.06019 |
| 6 | 525.12552 | 583.06710 | 526.26786 | 451.23400 | 345.08434 |
| 7 | 390.94224 | 396.45830 | 385.66143 | 381.30150 | 276.70956 |
| 8 | 240.68700 | 243.15750 | 283.80800 | 223.78862 | 203.34336 |
| 9 | 110.26700 | 131.35659 | 163.97000 | 126.98750 | 117.08752 |
| 10 | 30.51902 | 45.92000 | 84.32034 | 52.90950 | 55.28488 |
| 11 | 4.64202 | 15.44938 | 41.55300 | 21.79054 | 16.28930 |
| 12 | | | | | 1.31057 |

第 六 表

| 供試木配號 圖板番號 | A | B | C | D | E |
|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| | 橫斷面積 (平方釐) | 橫斷面積 (平方釐) | 橫斷面積 (平方釐) | 橫斷面積 (平方釐) | 橫斷面積 (平方釐) |
| 1 | 186.60948 | 216.72084 | 305.10924 | 488.71680 | 1545.04544 |
| 2 | 109.64300 | 161.46700 | 286.08500 | 351.10176 | 1234.50460 |
| 3 | 92.99952 | 134.86876 | 190.25880 | 296.34556 | 1083.91160 |
| 4 | 77.02800 | 112.92320 | 170.73000 | 250.85040 | 987.25640 |
| 5 | 57.75700 | 84.77040 | 147.36640 | 215.27464 | 906.47696 |
| 6 | 27.97048 | 60.99000 | 107.19000 | 182.08668 | 803.96136 |
| 7 | 1.86680 | 33.34240 | 55.98404 | 136.54784 | 685.20080 |
| 8 | | 5.38764 | 14.33660 | 70.38008 | 545.88666 |
| 9 | | 1.14576 | 1.36860 | 29.11868 | 417.02768 |
| 10 | | | | 7.80804 | 220.95760 |
| 11 | | | | | 89.12680 |
| 12 | | | | | 21.35016 |
| 13 | | | | | 2.85432 |

| 供試木配號 圖板番號 | F | G | H | I | J |
|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| | 橫斷面積 (平方釐) | 橫斷面積 (平方釐) | 橫斷面積 (平方釐) | 橫斷面積 (平方釐) | 橫斷面積 (平方釐) |
| 1 | 1112.86384 | 1384.70488 | 1252.16348 | 1506.14810 | 792.13230 |
| 2 | 873.31178 | 1021.57628 | 922.57224 | 974.79000 | 599.90142 |
| 3 | 700.95426 | 865.98350 | 877.70840 | 743.53410 | 512.82900 |
| 4 | 692.25426 | 766.70196 | 700.47072 | 650.28740 | 451.68312 |
| 5 | 646.39348 | 676.75244 | 600.61436 | 541.72160 | 426.97872 |
| 6 | 580.02288 | 588.88980 | 530.32196 | 454.87972 | 348.23616 |
| 7 | 395.28224 | 399.71072 | 389.56064 | 384.61700 | 279.00240 |
| 8 | 242.65096 | 245.43750 | 286.16804 | 225.63360 | 205.31456 |
| 9 | 111.10512 | 132.89600 | 185.71410 | 127.97400 | 118.06080 |
| 10 | 30.72060 | 46.45606 | 86.02312 | 53.44500 | 55.75492 |
| 11 | 4.68282 | 15.63784 | 41.87000 | 22.05760 | 16.51716 |
| 12 | | | | | 1.34120 |

第七表

| 供試木記號 圓板番號 | A | B | C | D | E |
|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| | 橫斷面積 (平方糎) | 橫斷面積 (平方糎) | 橫斷面積 (平方糎) | 橫斷面積 (平方糎) | 橫斷面積 (平方糎) |
| 1 | 164.25227 | 218.12757 | 317.59691 | 536.62926 | 1617.36008 |
| 2 | 114.57258 | 162.34689 | 242.02886 | 368.02096 | 1267.97018 |
| 3 | 90.85894 | 136.14124 | 192.31304 | 295.93872 | 1108.51042 |
| 4 | 77.26294 | 119.88300 | 172.43771 | 254.97461 | 994.22844 |
| 5 | 57.59809 | 85.60074 | 149.34538 | 219.27426 | 919.48097 |
| 6 | 28.74564 | 62.30987 | 109.32768 | 188.66093 | 820.30161 |
| 7 | 1.40524 | 34.09893 | 56.33203 | 141.93461 | 689.78478 |
| 8 | | 5.59519 | 15.41190 | 72.31178 | 554.35731 |
| 9 | | 1.19977 | 1.49540 | 29.51450 | 427.05654 |
| 10 | | | | 7.37913 | 225.32812 |
| 11 | | | | | 90.71370 |
| 12 | | | | | 22.16713 |
| 13 | | | | | 2.92169 |

| 供試木記號 圓板番號 | F | G | H | I | J |
|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| | 橫斷面積 (平方糎) | 橫斷面積 (平方糎) | 橫斷面積 (平方糎) | 橫斷面積 (平方糎) | 橫斷面積 (平方糎) |
| 1 | 1233.53919 | 1417.40431 | 1272.44225 | 1586.09331 | 877.18970 |
| 2 | 895.80368 | 1048.43046 | 1047.43800 | 972.63936 | 612.28276 |
| 3 | 786.51523 | 875.98804 | 938.63154 | 759.63888 | 538.21360 |
| 4 | 705.55467 | 781.54054 | 710.94408 | 659.86166 | 454.85970 |
| 5 | 653.22660 | 688.53505 | 615.64836 | 550.99894 | 427.65030 |
| 6 | 532.73682 | 596.95898 | 539.72060 | 462.86921 | 350.99526 |
| 7 | 394.41217 | 410.53500 | 399.17719 | 397.33806 | 285.23215 |
| 8 | 238.99722 | 249.52158 | 295.56173 | 230.98614 | 209.98297 |
| 9 | 113.94583 | 135.49721 | 185.98272 | 129.59100 | 119.96985 |
| 10 | 31.65162 | 47.12400 | 86.58250 | 54.23030 | 56.46712 |
| 11 | 4.73345 | 15.90435 | 42.02204 | 22.56297 | 16.39915 |
| 12 | | | | | 1.38922 |

第 八 表

| 供試木 記號 圓 板 番 號 | A | | B | | C | | D | | E | |
|-------------------------------|-------------|---------------|-------------|---------------|-------------|---------------|-------------|---------------|-------------|---------------|
| | 平均直徑 (㎝) | 橫斷面積 (平方㎝) | 平均直徑 (㎝) | 橫斷面積 (平方㎝) | 平均直徑 (㎝) | 橫斷面積 (平方㎝) | 平均直徑 (㎝) | 橫斷面積 (平方㎝) | 平均直徑 (㎝) | 橫斷面積 (平方㎝) |
| 1 | 14.44 | 163.76620 | 16.59 | 216.16364 | 19.71 | 305.11470 | 25.02 | 491.65956 | 44.56 | 1559.48157 |
| 2 | 11.72 | 108.24954 | 14.32 | 161.05563 | 17.38 | 297.24083 | 21.12 | 350.33031 | 39.75 | 1240.97819 |
| 3 | 10.74 | 90.59379 | 13.11 | 134.98803 | 15.62 | 191.62490 | 19.25 | 291.03911 | 37.25 | 1089.78904 |
| 4 | 9.96 | 77.91275 | 12.05 | 114.04178 | 14.71 | 169.94767 | 17.83 | 249.68507 | 35.40 | 989.24048 |
| 5 | 8.54 | 57.28034 | 10.44 | 85.60337 | 13.68 | 146.98130 | 16.62 | 216.94614 | 34.06 | 912.19787 |
| 6 | 6.04 | 28.84265 | 8.86 | 61.65344 | 11.71 | 107.69702 | 15.25 | 182.65416 | 32.13 | 810.79551 |
| 7 | 1.33 | 1.38930 | 6.50 | 33.18307 | 8.48 | 56.47830 | 13.18 | 136.43340 | 29.62 | 689.06468 |
| 8 | | | 2.64 | 5.47391 | 4.32 | 14.65741 | 9.51 | 71.03149 | 26.37 | 546.14774 |
| 9 | | | 1.22 | 1.16900 | 1.33 | 1.38929 | 6.09 | 29.12993 | 23.13 | 420.18558 |
| 10 | | | | | | | 3.16 | 7.84267 | 16.83 | 222.46317 |
| 11 | | | | | | | | | 10.70 | 89.92024 |
| 12 | | | | | | | | | 5.29 | 21.97866 |
| 13 | | | | | | | | | 1.94 | 2.95592 |

| 供試木 記號 圓 板 番 號 | F | | G | | H | | I | | J | |
|-------------------------------|-------------|---------------|-------------|---------------|-------------|---------------|-------------|---------------|-------------|---------------|
| | 平均直徑 (㎝) | 橫斷面積 (平方㎝) | 平均直徑 (㎝) | 橫斷面積 (平方㎝) | 平均直徑 (㎝) | 橫斷面積 (平方㎝) | 平均直徑 (㎝) | 橫斷面積 (平方㎝) | 平均直徑 (㎝) | 橫斷面積 (平方㎝) |
| 1 | 37.31 | 1093.30260 | 41.57 | 1357.21900 | 39.75 | 1240.97819 | 43.68 | 1498.49446 | 32.31 | 819.90550 |
| 2 | 33.72 | 893.02787 | 36.18 | 1028.08023 | 35.71 | 1001.54296 | 35.19 | 972.58690 | 27.74 | 604.36986 |
| 3 | 31.44 | 776.34535 | 33.11 | 861.01009 | 33.30 | 870.92017 | 30.60 | 735.41542 | 25.77 | 521.57734 |
| 4 | 29.86 | 700.27640 | 31.24 | 766.49960 | 29.96 | 704.97465 | 29.06 | 663.25587 | 24.02 | 453.14364 |
| 5 | 28.92 | 656.88063 | 29.44 | 680.71527 | 28.02 | 616.63212 | 26.32 | 544.07861 | 23.23 | 423.82669 |
| 6 | 26.35 | 545.31962 | 27.60 | 598.28490 | 26.00 | 530.92916 | 24.18 | 459.20063 | 21.12 | 350.33031 |
| 7 | 22.50 | 397.60782 | 22.56 | 399.73122 | 22.60 | 401.14997 | 22.30 | 390.57065 | 18.90 | 280.55208 |
| 8 | 17.72 | 246.61377 | 17.71 | 246.33550 | 19.30 | 292.55296 | 16.80 | 221.67078 | 16.17 | 205.35719 |
| 9 | 11.94 | 111.96919 | 13.06 | 133.96034 | 15.64 | 192.11593 | 12.80 | 128.87964 | 12.34 | 119.59698 |
| 10 | 6.28 | 30.97485 | 7.72 | 46.80847 | 10.60 | 88.24734 | 8.27 | 53.71566 | 8.46 | 56.21220 |
| 11 | 2.48 | 4.83051 | 4.49 | 15.83371 | 7.29 | 41.73928 | 5.29 | 21.97866 | 4.57 | 16.40296 |
| 12 | | | | | | | | | 1.31 | 1.34782 |

第九表

| 供試木記號 圓板番號 | A | B | C | D | E |
|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| | 橫斷面積 (平方糎) | 橫斷面積 (平方糎) | 橫斷面積 (平方糎) | 橫斷面積 (平方糎) | 橫斷面積 (平方糎) |
| 1 | 159.56 | 216.68 | 304.46 | 492.42 | 1549.16 |
| 2 | 110.86 | 161.14 | 235.96 | 350.30 | 1236.82 |
| 3 | 92.26 | 134.52 | 190.96 | 285.14 | 1085.18 |
| 4 | 77.44 | 112.96 | 170.64 | 251.64 | 982.64 |
| 5 | 57.74 | 84.52 | 147.04 | 215.46 | 904.80 |
| 6 | 28.10 | 61.12 | 107.28 | 181.22 | 805.84 |
| 7 | 1.34 | 32.96 | 56.14 | 136.04 | 686.06 |
| 8 | | 5.32 | 14.42 | 70.68 | 544.14 |
| 9 | | 1.14 | 1.36 | 28.78 | 417.60 |
| 10 | | | | 7.75 | 222.56 |
| 11 | | | | | 89.14 |
| 12 | | | | | 21.48 |
| 13 | | | | | 2.82 |

| 供試木記號 圓板番號 | F | G | H | I | J |
|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| | 橫斷面積 (平方糎) | 橫斷面積 (平方糎) | 橫斷面積 (平方糎) | 橫斷面積 (平方糎) | 橫斷面積 (平方糎) |
| 1 | 1115.57 | 1371.08 | 1258.73 | 1503.63 | 793.31 |
| 2 | 877.01 | 1026.79 | 998.62 | 982.41 | 598.94 |
| 3 | 763.94 | 872.00 | 883.15 | 748.34 | 516.88 |
| 4 | 696.85 | 770.25 | 703.27 | 654.54 | 453.44 |
| 5 | 651.74 | 678.16 | 602.04 | 546.68 | 425.95 |
| 6 | 532.63 | 590.43 | 530.42 | 458.05 | 350.02 |
| 7 | 397.24 | 400.78 | 391.70 | 385.59 | 280.54 |
| 8 | 244.65 | 247.83 | 287.55 | 226.63 | 206.84 |
| 9 | 111.52 | 133.14 | 186.77 | 127.66 | 119.25 |
| 10 | 30.86 | 46.79 | 85.65 | 54.10 | 56.11 |
| 11 | 4.68 | 15.82 | 42.10 | 21.84 | 16.35 |
| 12 | | | | | 1.32 |

第八節 前記求面法ニヨリ求面セル結果ノ比較評論

上來記述ノ各種求面法ニヨリ求メタル結果ヲ採リテ誤差額及誤差率ヲ算出シ以テ各法ノ比較評論ニ供セン

供試圓板ハ既ニ第二節ニ説明シタル方法手續ニ據リテ截取セラレタル所ナレバ其箇數ハ各供試木ノ高サニ應シテ異リえどまつハ供試木五本圓板四八箇とどまつ供試木五本圓板五六箇ヲ算セリ而シテ前者ノ圓板ハ其形狀概ネ圓形ニ近ク其外周ノ凹凸モ比較的微小ナルニ反シ後ノ圓板殊ニ第一號及第二號圓板ハ形狀不規律ニシテ外周ノ凹凸亦強甚ナリキ而シテ記載ノ便宜上前號報告ト同様ニ各種求面法ヲ次ノ如ク夫々羅馬數字ヲ以テ代表セリ即

| | |
|---------------------------|------|
| G. Coradi 氏測面器ニヨル求面法 | =I |
| 供試木所屬面積率ヲ使用スル Simony 式求面法 | =II |
| 平均面積率ヲ使用スル Simony 式求面法 | =III |
| Simpson 第一式求面法 | =IV |
| Simpson 第二式求面法 | =V |
| 横断面形ヲ橢圓形ト看做セル求面法 | =VI |
| 横断面形ヲ圓形ト看做セル求面法 | =VII |

ト定メタリ因リテ今 I ニヨリテ求メタル結果即基準面積ト他ノ諸法ニヨリテ計算シタル面積トヲ比較シ各圓板ノ誤差額及誤差率ヲ算定シ之ヲ總括シテ示スコト第一〇表ノ如シ但基準面積ヨリ大ナル場合ノ差額ヲ正號誤差トシ之ニ反スル場合ノモノヲ負號誤差トス以下之ニ準ス次ニ正負何レニセヨ誤差率ノ最小量ト最大量トノ間ニ於テ間隔 0.5% 毎ノ階級ヲ作成シ各樹種各圓板各求面法所屬誤差率ノ正負大小ガ如何ナル分配狀況ヲ呈スルカヲ明示スルコト第一一表ノ如シ

更ニ又第一〇表ノ數值ヲ各供試木各求面法毎ニ總括シ誤差關係ノ通覽ニ便スルコト第一二表ノ如シ

從是前記諸表ニ就キ面積ノ誤差額及誤差率ノ大小關係ヲ考查シ其要綱

ヲ摘述シ以テ各種求面法ノ優劣ヲ概評セン

1) 圓板毎之誤差

先第一〇表ノ結果ヲ採リ圓板番號順即截取高ニ應シテ所屬誤差ヲ記入シ夫々誤差曲線ヲ作り以テ其變化ヲ檢スルニ第六號報告ノ如ク正負ヲ論ゼザル時ハ何レノ樹幹何レノ求面法ニ在リテモ絶對誤差額ハ根張部及樹冠ノ起點附近ニ於テ稍多量ナルノ傾向アルモ大体ニ於テ樹幹ヲ上ルニ從ヒ即圓板ノ小ナルニ從ヒ漸ク減少ス之ニ反シ誤差率ハ其關係少シク異リ樹幹ノ上下兩部ニ於テ稍多額ニシテ其中間部ニ於テ幾分少量ナルヲ常トス然レドモ其變化ニハ何等一定ノ法則アルナク又樹種ニヨリテ著シキ相違アルヲ認メズ只誤差ハ正負何レニセヨ圓板ノ形狀愈不規律ニシテ各種求面法ノ要求スル條件ニ遠ザカルコト愈多キニ從ヒ益多シト概言シ得ルノミ隨ヒテ其正負分配關係モ極メテ不順ニシテ多クハ何レカ一方ニ偏シ甚シキニ至リテハ全部正號若クハ負號ナルコトスラアリ

次ニ各樹種各求面法毎ニ供試圓板總體ニ就キテ誤差率ノ正負大小及其分配關係ヲ見ルニ第一一表ニ於テ明ナル如ク兩樹種共3%以下ノ小誤差率大多數ヲ占ムルハ何レノ求面法ニモ共通ノ事實ニシテ就中Ⅴ及Ⅳニ於テ最著シクⅦ之ニ亞ク此等ノ關係ハ又平均誤差率(第一二表參照)ノ場合ニモ通用ス更ニ正負分配ノ狀況ヲ通視スルニ是又一般ニ良好ナラズ先えぞまつニ在リテハ負値ノ多量ナルハⅣヲ除外スレバ他ノ諸法ハ何レモ正值多ク而モ其分配甚不平等ナリ其中稍佳良ナルハⅤニシテ之ニ亞グヲⅢ及Ⅱト爲ス次ニとどまつニ在リテハ負値ノ多量ナルハⅣ.Ⅴ.Ⅲ.Ⅱナルニ反シ正值ノ多量ナルハⅥ及Ⅷニシテ其分配又不良ナリ其中稍良好ニ近キハ只Ⅱ及Ⅶナルノミ

以上ノ如ク各圓板ニ對スル誤差關係ハ嚴正ニ云フ時ハⅡ及ⅢトⅣ.Ⅴ.Ⅵ及Ⅷトヲ區別シテ論ズルノ要アリ蓋前者ト後者トニヨリテ誤差出現ノ事情ヲ異ニスルガ故ナリ即Ⅱ及Ⅲノ如ク總テノ圓板ヲ共通ニ關連シテ處理スル法式ニ在リテハ偶式ノ性質ニ適合セザル斷面形アリテ之ニ附隨

| と ど ま つ | | | | | | | | | | | | | |
|---------|-----------------|------------|-----|------------|-----|------------|-------|------------|-------|------------|-----|------------|-----|
| 順位 | 圓板 合計 断面積 | II | | III | | IV | | V | | VI | | VII | |
| | | 正負兩 値之和 | 誤差率 | 正負兩 値之和 | 誤差率 | 正負兩 値之和 | 誤差率 | 正負兩 値之和 | 誤差率 | 正負兩 値之和 | 誤差率 | 正負兩 値之和 | 誤差率 |
| 1 | G | F | J | F | F | F | F | G | G | F | J | F | F |
| 2 | H | J | F | I | J | G | I | I | | H | F | H | H |
| 3 | I | I | I | J | I | I | | H | F.H.I | I | H | I | J |
| 4 | F | H | H | H | H | H | G.H.J | F | | J | I | G | I |
| 5 | J | G | G | G | G | J | | J | J | G | G | J | G |

次ニ誤差ノ正負關係ヲ檢スルニ二三ノ供試木ガ二三ノ求面法ニ於テ單ニ正號誤差或ハ負號誤差ノミヲ示スト雖之ヲ除外スレバ何レノ求面法ニ於テモ正負兩誤差アリ而シテ其正負兩値ノ差額ガ或ハ正ナルアリ或ハ負ナルアリ今之ヲ其正ナル部類ト負ナル部類トニ區別シテ表示スレバ次ノ如シ

| 求面法 | え び ま つ | | と ど ま つ | |
|-----|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| | 正ノ差額ヲ有 スル供試木 | 負ノ差額ヲ有 スル供試木 | 正ノ差額ヲ有 スル供試木 | 負ノ差額ヲ有 スル供試木 |
| II | A.B.D | C.E | F.H.J | G.I |
| III | A.C.D.E | B | F.H.I.J | G |
| IV | | A.B.C.D.E | | F.G.H.I.J |
| V | B.C | A.D.E | | F.G.H.I.J |
| VI | A.B.C.D.E | | F.G.H.I.J | |
| VII | A.B.C.D.E | | F.H.J | G.I |

即表ニ於テ明ナル如ク供試木一〇本中正ノ差額ヲ示スモノハVIIニ在リテハ全部III及VIIニ在リテハ八本IIニ在リテハ六本Vニ在リテハ二本ニシテ殘餘ハ夫々負ノ差額ヲ示シIVニ至リテハ悉ク負ノ差額ナリ左レバ又樹種及供試木ノ如何ニ拘ラズ求面法如何ニヨリテ正或ハ負ノ結果ヲ生ズルコト明ナリ

3) 求面法毎之誤差

今又第一二表ニ基キ供試木毎ニ各種求面法所屬誤差ヲ夫々求面法ノ記號ヲ以テ代表(以下準之)シ其大ナルモノヨリ順記スレバ次表ノ如シ

| 絶対誤差正負兩値之和及平均誤差之順位 | えがまつ | | | | | とどまつ | | | | |
|--------------------|------|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|
| | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J |
| 1 | VI | II | II | VI | VI | VI | VI | VI | VI | VI |
| 2 | VII | VI | VI | II | IV | II | IV | II | II | II |
| 3 | IV | III | III | III | II | III | II | III | III | III |
| 4 | III | IV | IV | IV | III | IV | III | VII | IV | IV |
| 5 | II | VII | VII | VII | VII | VII | VII | IV | VII | VII |
| 6 | V | V | V | V | V | V | V | V | V | V |

斯クノ如ク供試木ニヨリ多少順位ヲ異ニスト雖供試木全体ヲ總合シテ考察スルトキハ一般ニ誤差ノ最小ナルハVニシテVII之ニ亞キ其最大ナルハVIト看做シ得ベク爾餘ノ諸法ハ夫々ノ順位ヲ以テ其中間ニ位ス尙正負兩値ノ差額如何ヲ見ルニ固ヨリ概論スルヲ得ズト雖供試木毎ニ負ノ差額ヲ與フル求面法ト正ノ差額ヲ與フル求面法トニ分類シテ表示セバ次ノ如シ

| 求面法種別 | えがまつ | | | | | とどまつ | | | | |
|-------------|---------------|-------------|--------------|---------------|------------|---------------|-----------------|---------------|-------------|---------------|
| | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J |
| 負ノ差額ヲ與フル求面法 | IV.V | III.IV | II.IV | IV.V | II.IV.V | IV.V | II.III.IV.V.VII | IV.V | II.IV.V.VII | IV.V |
| 正ノ差額ヲ與フル求面法 | II.III.IV.VII | II.V.VI.VII | III.V.VI.VII | II.III.VI.VII | III.VI.VII | II.III.VI.VII | VI | II.III.VI.VII | III.VI | II.III.VI.VII |

即表ノ如ク多少ノ例外アリト雖供試木全体ヲ通シテ多ク負ノ差額ヲ與フルハ專ラIV及Vナルニ反シ多ク正ノ差額ヲ與フルハ他ノ四法ナリト云フヲ得ベシ

4) 總体的誤差

茲ニ各種求面法所屬總体的誤差關係ヲ吟味スルニ當リ先通覽ヲ便スルタメ第一三表ノ結果ニ基キ其大ナルモノヨリ順記スレバ次表ノ如シ

| 順位 | えがまつ | | | とどまつ | | | 兩樹種合併 | | |
|----|------------|----------|----------|------------|----------|----------|------------|----------|----------|
| | 絶対誤差正負兩値之和 | 差額ノ正ナルモノ | 差額ノ負ナルモノ | 絶対誤差正負兩値之和 | 差額ノ正ナルモノ | 差額ノ負ナルモノ | 絶対誤差正負兩値之和 | 差額ノ正ナルモノ | 差額ノ負ナルモノ |
| 1 | VI | VI | | VI | VI | | VI | VI | |
| 2 | II | | IV | II | | IV | II | | IV |
| 3 | III | III | | III | III | | III | III | |
| 4 | IV | VII | | IV | II | | IV | II | |
| 5 | VII | II | | VII | | V | VII | | V |
| 6 | V | | V | V | VII | | V | VII | |

即表ノ如ク正負兩値之總和ニ於ケル順位ハ各樹種及樹種合併ノ場合ニ在リテモ常ニ同一ニシテ最多ナルハVIナルニ對シ最少ナルハVニシテ他ハII, III, IV, VIIノ順位ヲ以テ其中間ヲ占ム而シテ正負兩値之差額ニ就キテハ樹種(幹形)ニヨリ多少異ル所アルモ樹種合併ノ場合ヲ注視スレバ其最大ナルハVIニシテ最小ナルハVIIナリ而モ差額ノ正ナルモノハVI, III, II, VIIノ四法ニシテ差額ノ負ナルモノハIV及Vノ二法ナリ左レバ總體ノ結果ニ於テ前ノ四法ハ夫々所屬額丈過大トナリ後ノ二法ハ夫々所屬額丈過小トナルノ理ナリ

以上ハ各種求面法ニ對スル總體的誤差ノ關係ナレドモ嚴密ナル誤差論ヲ試ント欲セバ必最小二乘法ノ原則ニ準據スベキモノナリ然ルニ圓板ハ固各其大サ即面積ヲ異ニシ而モ形狀區々ニシテ不規律ナルガ故ニ平等ニ同程度ヲ以テ實測スルヲ得ザルノミナラズ又其實測モ各圓板一同ノ割合ナルヲ以テ直ニ最小二乘法ノ普通原則ヲ適用スルヲ得ザル事情アリ隨ヒテ求面法毎ニ各圓板所屬絕對誤差(第一〇表)ヲ自乘シテ和(第一四表)ヲ求メテ其多少ヲ比較スルモ多大ノ效能ナカルベシト雖茲ニ掲ゲテ參考トセン

| 求面法 | え び ま つ | | と ど ま つ | | 兩 樹 種 合 計 | |
|-----|--------------|------------|--------------|------------|--------------|------------|
| | 絶對誤差 之自乘和 | 自乘和 之逆位 | 絶對誤差 之自乘和 | 自乘和 之逆位 | 絶對誤差 之自乘和 | 自乘和 之逆位 |
| II | 3085.59 | 5 | 22274.01 | 5 | 25359.60 | 5 |
| III | 3036.17 | 4 | 20981.03 | 4 | 24017.20 | 4 |
| IV | 965.74 | 3 | 3169.16 | 2 | 4134.90 | 3 |
| V | 91.31 | 1 | 669.74 | 1 | 761.05 | 1 |
| VI | 9674.75 | 6 | 38978.84 | 6 | 48653.59 | 6 |
| VII | 367.25 | 2 | 3540.28 | 3 | 3907.53 | 2 |

即之ニ據ルモ各種求面法ノ順位關係ハ大体ニ於テ前段絕對誤差正負兩値之總和ノ場合ト同様ナリ然レドモ前記ノ事情アルガ故ニ吾人ハ寧ロ此場合誤差率ヲ採用スルノ有意味ナルヲ信ズ蓋誤差率ハ何レノ圓板モ一樣ニ面積一〇〇單位ニ對スル誤差量ヲ示スモノナレバナリ因リテ今第一〇表ニ掲記セル誤差率ヲ夫々自乘シ此結果(第一四表)ヲ求面法毎ニ

合計シテ示セバ次ノ如シ

| 求面法 | えぞまつ | | とどまつ | | 兩樹種合併 | |
|-----|-------------|------------|-------------|------------|-------------|------------|
| | 誤差率之 自乗和 | 自乗和 之逆位 | 誤差率之 自乗和 | 自乗和 之逆位 | 誤差率之 自乗和 | 自乗和 之逆位 |
| II | 964.12 | 5 | 968.75 | 5 | 732.87 | 5 |
| III | 234.00 | 4 | 285.84 | 4 | 519.84 | 4 |
| IV | 54.89 | 2 | 105.26 | 3 | 160.15 | 2 |
| V | 21.79 | 1 | 23.06 | 1 | 44.85 | 1 |
| VI | 574.88 | 6 | 494.27 | 6 | 1069.15 | 6 |
| VII | 106.19 | 3 | 103.07 | 2 | 209.26 | 3 |

即此表ノ結果モ粗前表ノ夫ト同ジク只IVトVIIトガ其位置ノ轉倒セルヲ異リトスルノミ詳述スレバ兩樹種合併ノ場合ニ於テ自乗和ノ最小ナルハ常ニVニシテIV, VII, III, II, VIノ諸法順次相亞ギ常ニ最大ナルヲVIト爲ス面シテ精密度ノ高低ハ理論上誤差ノ大小ト逆比關係ニ立ツベキモノナルガ故ニ此場合自乗和ノ逆位ハ直ニ精密度ノ順位ト看做シ得ベク即精密度ノ最高ナルハVナルニ反シ最低ナルハVIニシテ爾餘ノ四法ハIV, VII, III, IIノ順位ヲ以テ其中間ヲ占ムル所ナリ

5) 結 論

今回ノ供試材料ハ既述ノ如クえぞまつ, とどまつ合計一〇本圓板一〇四箇ヨリ成リ未ダ以テ多シト云フベカラズト雖其結果ハ第六號報告ニ於ケルヨリモヨリ多ク事實ニ近キモノアルヲ認ム即同號所說ノ如ク面積精密度最高ニシテ最近眞ノ結果ヲ與フルハ常ニVニシテ之ニ亞グヲIIト爲ス是前者ハSimpson第二式ニ據ル求面法ニシテ後者ハソノ第一式ニ據ル求面法ナレバ固ヨリ當然ノコトニシテ學術上ノ價值至大ナリ然レドモ計算煩勞ナルノ短所ハ到底之ヲ否認スベカラズ第三位ニ來ルハVII即斷面形ヲ圓形ト看做セル求面法ニシテ前號報告ニ於テハ第四位ニ立テVI即斷面形ヲ橢圓ト看做セル求面法代リテ第三位ヲ占メタリ是蓋今回ノ供試圓板ガ比較的圓形ニ近似セシ結果ナランカ之ガ爲又VIハSimony式求面法タルII及IIIニ比シテスラ大ニ劣ル所ノ成績ヲ示セテ要スルニ用ハ數多ノ直徑ヲ測定シ之ガ平均値ヲ採リテ求面スルニ於テハIVニ

近キ結果ヲ與フルノミナラズ計算ノ手續大ニ簡易ナルヲ以テ廣ク實用ニ供セラル、モ亦自然ノ理ナリII及IIIハ精密度低級ナルト同時ニ計算複雑ナレバ到底實用的價值ナクVIニ至リテハ計算ノ手續必シモ繁雜ナリトセズト雖圓板ノ形狀如何ニヨリ大誤差ヲ生ジ精密度又最低ナレバ決シテ常ニ賞用スベキモノナラズトス

第一〇表

| A | | | | | | | | | | | | |
|------------------|--------------|----------|--------------|----------|--------------|----------|--------------|----------|--------------|----------|--------------|----------|
| 圖 板 番 號 | II | | III | | IV | | V | | VI | | VII | |
| | 誤差額 (平方糎) | 誤差率 % | 誤差額 (平方糎) | 誤差率 % | 誤差額 (平方糎) | 誤差率 % | 誤差額 (平方糎) | 誤差率 % | 誤差額 (平方糎) | 誤差率 % | 誤差額 (平方糎) | 誤差率 % |
| 1 | +1.03246 | +0.6 | +1.61803 | +1.0 | -4.42425 | -2.8 | -2.95052 | -1.8 | +4.69227 | +2.9 | +4.20620 | +2.6 |
| 2 | +1.15972 | +1.0 | +1.56817 | +1.4 | -2.78078 | -2.5 | -1.81700 | -1.6 | +3.71258 | +3.3 | -2.61046 | -2.4 |
| 3 | +1.49629 | +1.6 | +1.83815 | +2.0 | -0.42462 | -0.5 | +0.73952 | +0.8 | +4.59894 | +5.0 | -1.66621 | -1.8 |
| 4 | -1.89861 | -2.5 | -1.62316 | -2.1 | -1.06506 | -1.4 | -0.41200 | -0.5 | -0.17706 | -0.2 | +0.47275 | +0.6 |
| 5 | -1.42529 | -2.5 | -1.23893 | -2.1 | -0.44625 | -0.8 | +0.01700 | +0.0 | -0.14191 | -0.2 | -0.45966 | -0.8 |
| 6 | +0.00514 | +0.0 | +0.10762 | +0.4 | -0.36025 | -1.3 | -0.12952 | -0.5 | +0.64564 | +2.3 | +0.74265 | +2.7 |
| 7 | +0.03393 | +2.5 | +0.03894 | +2.9 | +0.00013 | +0.0 | +0.02680 | +2.0 | +0.06524 | +4.9 | +0.04930 | +3.7 |

| B | | | | | | | | | | | | |
|------------------|--------------|----------|--------------|----------|--------------|----------|--------------|----------|--------------|----------|--------------|----------|
| 圖 板 番 號 | II | | III | | IV | | V | | VI | | VII | |
| | 誤差額 (平方糎) | 誤差率 % | 誤差額 (平方糎) | 誤差率 % | 誤差額 (平方糎) | 誤差率 % | 誤差額 (平方糎) | 誤差率 % | 誤差額 (平方糎) | 誤差率 % | 誤差額 (平方糎) | 誤差率 % |
| 1 | +4.00267 | +1.8 | -2.63503 | -1.2 | -2.11400 | -1.0 | +0.04084 | +0.0 | +1.44757 | +0.7 | -0.51636 | -0.2 |
| 2 | +3.10859 | +1.9 | -1.83167 | -1.1 | -0.77799 | -0.5 | +0.32700 | +0.2 | +1.20689 | +0.7 | -0.08437 | -0.1 |
| 3 | +3.21596 | +2.4 | -0.92686 | -0.7 | -0.78562 | -0.6 | +0.34876 | +0.3 | +1.62124 | +1.2 | +0.46803 | +0.4 |
| 4 | +2.25700 | +2.0 | -1.20850 | -1.1 | -0.94437 | -0.8 | -0.03680 | -0.0 | +0.92300 | +0.8 | +1.08178 | +1.0 |
| 5 | +2.08345 | +2.5 | -0.52141 | -0.6 | -0.70065 | -0.8 | +0.25040 | +0.3 | +1.08074 | +1.3 | +1.08337 | +1.3 |
| 6 | +1.91975 | +3.1 | +0.02364 | +0.0 | -0.60177 | -1.0 | -0.13000 | -0.2 | +1.18987 | +1.9 | +0.53344 | +0.9 |
| 7 | +1.53835 | +4.7 | +0.50071 | +1.5 | -0.01275 | -0.0 | +0.38240 | +1.2 | +1.13893 | +3.5 | +0.22307 | +0.7 |
| 8 | +0.34073 | +6.4 | +0.17047 | +3.2 | +0.04013 | +0.8 | +0.06764 | +1.3 | +0.27519 | +5.2 | +0.15391 | +2.9 |
| 9 | +0.07383 | +6.5 | +0.03732 | +3.3 | -0.00770 | -0.7 | +0.00576 | +0.5 | +0.05977 | +5.2 | +0.02300 | +2.5 |

| C | | | | | | | | | | | | |
|------------------|--------------|----------|--------------|----------|--------------|----------|--------------|----------|--------------|----------|--------------|----------|
| 圖 板 番 號 | II | | III | | IV | | V | | VI | | VII | |
| | 誤差額 (平方糎) | 誤差率 % | 誤差額 (平方糎) | 誤差率 % | 誤差額 (平方糎) | 誤差率 % | 誤差額 (平方糎) | 誤差率 % | 誤差額 (平方糎) | 誤差率 % | 誤差額 (平方糎) | 誤差率 % |
| 1 | -1.50150 | -0.5 | +7.19258 | +2.4 | -2.52287 | -0.8 | +0.64924 | +0.2 | +13.13691 | +4.3 | +0.65470 | +0.2 |
| 2 | -5.08653 | -2.2 | +1.53891 | +0.7 | -2.25250 | -0.9 | +0.12500 | +0.1 | +6.06886 | +2.6 | +1.28083 | +0.5 |
| 3 | -7.51089 | -3.9 | -2.24640 | -1.2 | -2.46550 | -1.3 | -0.70120 | -0.4 | +1.35304 | +0.7 | +0.66490 | +0.4 |
| 4 | -6.15014 | -3.6 | -1.42973 | -0.8 | -2.11456 | -1.2 | +0.09000 | +0.1 | +1.79771 | +1.1 | -0.69233 | -0.4 |
| 5 | -4.57812 | -3.1 | -0.48985 | -0.3 | -1.31587 | -0.9 | +0.32640 | +0.2 | +2.30538 | +1.6 | -0.05870 | -0.0 |
| 6 | -2.99136 | -2.8 | +0.00144 | +0.0 | -1.06500 | -1.0 | -0.09000 | -0.1 | +2.04768 | +1.9 | +0.41702 | +0.4 |
| 7 | -2.40438 | -4.3 | -0.86231 | -1.5 | -0.64850 | -1.2 | -0.15596 | -0.3 | +0.19203 | +0.3 | +0.33630 | +0.6 |
| 8 | +0.28155 | +1.9 | +0.70345 | +4.9 | -0.19804 | -1.4 | -0.08340 | -0.6 | +0.99190 | +6.9 | +0.23741 | +1.6 |
| 9 | +0.06648 | +4.9 | +0.10741 | +7.9 | +0.01200 | +0.9 | +0.00880 | +0.6 | +0.13540 | +10.0 | +0.02929 | +2.1 |

| D | | | | | | | | | | | | |
|------------------|--------------|----------|--------------|----------|--------------|----------|--------------|----------|--------------|----------|--------------|----------|
| 圖 板 番 號 | II | | III | | IV | | V | | VI | | VII | |
| | 誤差額 (平方糎) | 誤差率 % | 誤差額 (平方糎) | 誤差率 % | 誤差額 (平方糎) | 誤差率 % | 誤差額 (平方糎) | 誤差率 % | 誤差額 (平方糎) | 誤差率 % | 誤差額 (平方糎) | 誤差率 % |
| 1 | +36.42014 | +7.4 | +34.16640 | +7.0 | -6.20300 | -1.3 | -3.70320 | -0.8 | +44.20926 | +9.0 | -0.76044 | -0.2 |
| 2 | +10.41806 | +3.0 | +8.88011 | +2.5 | -2.18920 | -0.6 | +0.80176 | +0.2 | +15.73096 | +4.5 | +0.03031 | +0.0 |
| 3 | +6.50320 | +2.3 | +5.25976 | +1.9 | -1.46500 | -0.5 | +1.20556 | +0.4 | +10.79872 | +3.8 | +5.89911 | +2.1 |
| 4 | -0.36632 | -0.1 | -1.43764 | -0.6 | -2.41687 | -1.0 | -0.78960 | -0.3 | +3.33461 | +1.3 | -1.95493 | -0.8 |
| 5 | +0.63151 | +2.9 | -0.28981 | -0.1 | -2.16087 | -1.0 | -0.18536 | -0.1 | +3.81426 | +1.8 | +1.48614 | +0.7 |
| 6 | +4.70254 | +2.6 | +3.90985 | +2.2 | -0.76812 | -0.4 | +0.86668 | +0.4 | +7.44093 | +4.1 | +1.42416 | +0.8 |
| 7 | +3.88372 | +2.3 | +3.28715 | +2.4 | +0.16600 | +0.1 | +0.50784 | +0.4 | +5.94461 | +4.4 | +0.39340 | +0.3 |
| 8 | +0.58218 | +0.8 | +0.27835 | +0.4 | -1.04587 | -1.5 | -0.29392 | -0.4 | +1.63178 | +2.3 | +0.36149 | +0.5 |
| 9 | +0.28215 | +1.0 | +0.15824 | +0.5 | +0.11338 | +0.4 | +0.33868 | +1.2 | +0.73450 | +2.6 | +0.34998 | +1.2 |
| 10 | +0.01477 | +0.2 | -0.01834 | -0.2 | -0.05275 | -0.6 | +0.05804 | +0.7 | +0.12913 | +1.6 | +0.02267 | +1.2 |

| E | | | | | | | | | | | | |
|------------------|--------------|----------|--------------|----------|--------------|----------|--------------|----------|--------------|----------|--------------|----------|
| 圖 板 番 號 | II | | III | | IV | | V | | VI | | VII | |
| | 誤差額 (平方釐) | 誤差率 % | 誤差額 (平方釐) | 誤差率 % | 誤差額 (平方釐) | 誤差率 % | 誤差額 (平方釐) | 誤差率 % | 誤差額 (平方釐) | 誤差率 % | 誤差額 (平方釐) | 誤差率 % |
| 1 | +32.16262 | +2.1 | +37.92864 | +2.5 | -17.14775 | -1.1 | -4.11456 | -0.3 | +68.20008 | +4.4 | +10.32157 | +0.7 |
| 2 | +2.89774 | +0.2 | +7.41812 | +0.6 | -11.88518 | -0.9 | -2.31540 | -0.2 | +31.15018 | +2.5 | +4.15819 | +0.3 |
| 3 | -1.36908 | -0.1 | +2.56290 | +0.2 | -13.08375 | -1.2 | -1.26840 | -0.1 | +23.33042 | +2.1 | +4.60904 | +0.4 |
| 4 | -10.56457 | -1.1 | -7.02012 | -0.8 | -5.56850 | -0.5 | +4.61640 | +0.4 | +11.58844 | +1.2 | +6.60049 | +0.7 |
| 5 | -5.80657 | -0.6 | -2.52856 | -0.3 | -6.53648 | -0.7 | +1.87698 | +0.2 | +14.68097 | +1.6 | +7.39787 | +0.8 |
| 6 | -3.81511 | -0.5 | -0.89163 | -0.1 | -8.14394 | -1.0 | -1.87864 | -0.2 | +14.46161 | +1.8 | +4.95551 | +0.6 |
| 7 | -11.64477 | -1.7 | -9.18563 | -1.3 | -6.21590 | -0.9 | -0.85920 | -0.1 | +8.72478 | +0.5 | +3.00468 | +0.4 |
| 8 | -2.13468 | -0.4 | -0.15836 | -0.0 | -5.57572 | -1.0 | +1.74666 | +0.3 | +10.21731 | +1.9 | +2.00774 | +0.4 |
| 9 | -0.06898 | -0.0 | +1.46350 | +0.4 | -4.29500 | -1.0 | -0.57232 | -0.1 | +9.45354 | +2.3 | +2.58556 | +0.6 |
| 10 | -2.25256 | -1.0 | -1.44925 | -0.6 | -3.32450 | -1.5 | -1.80240 | -0.7 | +2.76812 | +1.2 | -0.09683 | -0.0 |
| 11 | -0.44755 | -0.5 | -0.12415 | -0.1 | -0.74125 | -0.8 | -0.01320 | -0.0 | +1.57370 | +1.8 | +0.78024 | +0.9 |
| 12 | +0.19321 | +0.9 | +0.27224 | +1.3 | -0.28400 | -1.3 | -0.12984 | -0.6 | +0.68713 | +3.2 | +0.49866 | +2.3 |
| 13 | +0.03659 | +1.3 | +0.04700 | +1.7 | -0.02430 | -0.9 | +0.03432 | +1.2 | +0.10169 | +3.6 | +0.13592 | +4.8 |

| F | | | | | | | | | | | | |
|------------------|--------------|----------|--------------|----------|--------------|----------|--------------|----------|--------------|----------|--------------|----------|
| 圖 板 番 號 | II | | III | | IV | | V | | VI | | VII | |
| | 誤差額 (平方釐) | 誤差率 % | 誤差額 (平方釐) | 誤差率 % | 誤差額 (平方釐) | 誤差率 % | 誤差額 (平方釐) | 誤差率 % | 誤差額 (平方釐) | 誤差率 % | 誤差額 (平方釐) | 誤差率 % |
| 1 | +66.71450 | +7.8 | +94.72450 | +8.5 | -12.10888 | -1.1 | -2.70616 | -0.2 | +117.96919 | +10.6 | -22.26740 | -2.0 |
| 2 | -3.90366 | -0.4 | +1.91324 | +0.2 | -11.35444 | -1.3 | -3.69822 | -0.4 | +18.79368 | +2.1 | +16.01787 | +1.6 |
| 3 | +2.64701 | +0.3 | +7.75425 | +1.0 | -10.18444 | -1.3 | -2.98574 | -0.4 | +22.57523 | +2.9 | +12.40525 | +1.6 |
| 4 | -9.17226 | -1.3 | -4.59074 | -0.7 | -11.57344 | -1.7 | -4.59574 | -0.7 | +8.70457 | +1.2 | +3.42840 | +0.5 |
| 5 | -15.06446 | -2.3 | -10.82273 | -1.7 | -11.80050 | -1.8 | -5.34652 | -0.8 | +1.48660 | +0.3 | +5.14063 | +0.6 |
| 6 | -13.39135 | -2.5 | -9.93200 | -1.9 | -7.50446 | -1.4 | -2.60712 | -0.5 | +0.10682 | +0.0 | +12.68962 | +2.4 |
| 7 | -12.82121 | -3.2 | -10.26009 | -2.6 | -6.29776 | -1.6 | -1.95776 | -0.5 | -2.82783 | -0.7 | +0.36762 | +0.1 |
| 8 | -11.70835 | -4.8 | -10.15642 | -4.2 | -3.96300 | -1.6 | -1.99904 | -0.8 | -5.65278 | -2.3 | +1.96377 | +0.8 |
| 9 | -0.46126 | -0.4 | +0.27865 | +0.2 | -1.25300 | -1.1 | -0.41488 | -0.4 | +2.42583 | +2.2 | +0.44919 | +0.4 |
| 10 | -0.01035 | -0.0 | +0.19518 | +0.6 | -0.34098 | -1.1 | -0.13940 | -0.4 | +0.79162 | +2.6 | +0.11485 | +0.4 |
| 11 | -0.06648 | -1.4 | -0.03575 | -0.8 | -0.03798 | -0.8 | +0.00282 | +0.1 | +0.05345 | +1.2 | +0.15051 | +3.2 |

| G | | | | | | | | | | | | |
|----------|--------------|----------|--------------|----------|--------------|----------|--------------|----------|--------------|----------|--------------|----------|
| 圓板 番號 | II | | III | | IV | | V | | VI | | VII | |
| | 誤差額 (平方糎) | 誤差率 % | 誤差額 (平方糎) | 誤差率 % | 誤差額 (平方糎) | 誤差率 % | 誤差額 (平方糎) | 誤差率 % | 誤差額 (平方糎) | 誤差率 % | 誤差額 (平方糎) | 誤差率 % |
| 1 | +11.67424 | +0.9 | +19.61488 | +1.4 | -9.50225 | -0.7 | +13.62488 | +1.0 | +46.32491 | +3.4 | -13.86100 | -1.0 |
| 2 | -3.88962 | -0.4 | +1.88394 | +0.2 | -12.32648 | -1.2 | -5.21372 | -0.5 | +21.64046 | +2.1 | +1.39023 | +0.1 |
| 3 | -17.42649 | -2.0 | -12.51900 | -1.4 | -14.13650 | -1.6 | -6.01650 | -0.7 | +3.98804 | +0.5 | -10.98991 | -1.3 |
| 4 | -7.81511 | -1.0 | -9.43673 | -0.4 | -11.23164 | -1.5 | -3.54804 | -0.5 | +11.29054 | +1.5 | -3.75040 | -0.5 |
| 5 | -6.45698 | -1.0 | -2.59964 | -0.4 | -8.66551 | -1.3 | -1.40756 | -0.2 | +10.37505 | +1.5 | +2.55527 | +0.4 |
| 6 | -8.06437 | -1.4 | -4.72006 | -0.8 | -7.36290 | -1.2 | -1.54020 | -0.3 | +6.52898 | +1.1 | +7.85490 | +1.3 |
| 7 | -0.27807 | -0.1 | +2.02187 | +0.5 | -4.32170 | -1.1 | -1.06928 | -0.3 | +9.75800 | +2.4 | -1.04878 | -0.3 |
| 8 | -4.40816 | -1.8 | -3.01038 | -1.2 | -4.67250 | -1.9 | -2.39250 | -0.9 | +1.69158 | +0.7 | -1.49450 | -0.6 |
| 9 | -0.95518 | -0.7 | -0.19309 | -0.1 | -1.78350 | -1.3 | -0.24400 | -0.2 | +2.35721 | +1.8 | +0.82094 | +0.6 |
| 10 | -0.81800 | -1.7 | -0.56400 | -1.2 | -0.87000 | -1.9 | -0.33394 | -0.7 | +0.33400 | +0.7 | +0.01847 | +0.0 |
| 11 | -0.30450 | -1.9 | -0.21535 | -1.4 | -0.37062 | -2.3 | -0.18116 | -1.2 | +0.08435 | +0.5 | +0.01371 | +0.1 |

| H | | | | | | | | | | | | |
|----------|--------------|----------|--------------|----------|--------------|----------|--------------|----------|--------------|----------|--------------|----------|
| 圓板 番號 | II | | III | | IV | | V | | VI | | VII | |
| | 誤差額 (平方糎) | 誤差率 % | 誤差額 (平方糎) | 誤差率 % | 誤差額 (平方糎) | 誤差率 % | 誤差額 (平方糎) | 誤差率 % | 誤差額 (平方糎) | 誤差率 % | 誤差額 (平方糎) | 誤差率 % |
| 1 | -13.50577 | -1.1 | -10.26553 | -0.8 | -10.46250 | -0.8 | -6.56652 | -0.5 | +13.71225 | +1.1 | -17.75181 | -1.4 |
| 2 | +26.40802 | +2.6 | +29.07528 | +2.9 | -12.04082 | -1.2 | -6.04776 | -0.6 | +48.81300 | +4.9 | +2.92296 | +0.3 |
| 3 | +35.40386 | +4.0 | +37.79406 | +4.3 | -11.63473 | -1.3 | -5.44360 | -0.6 | +55.48154 | +6.3 | -12.32963 | -1.4 |
| 4 | -7.53328 | -1.1 | -5.72288 | -0.8 | -9.07840 | -1.3 | -2.79928 | -0.4 | +7.67408 | +1.1 | +1.70465 | +0.2 |
| 5 | +0.43941 | +0.1 | +2.00714 | +0.3 | -7.01004 | -1.2 | -1.42564 | -0.2 | +13.60836 | +2.3 | +14.59212 | +2.4 |
| 6 | -2.24423 | -0.4 | -0.86984 | -0.2 | -4.15214 | -0.8 | -0.09804 | -0.0 | +9.30060 | +1.8 | +0.50916 | +0.1 |
| 7 | -1.06136 | -0.3 | -0.04486 | -0.0 | -6.09857 | -1.6 | -2.13936 | -0.6 | +7.47719 | +1.9 | +9.44997 | +2.4 |
| 8 | +1.68955 | +0.6 | +2.44219 | +0.9 | -3.74200 | -1.3 | -1.38896 | -0.5 | +8.01173 | +2.8 | +5.00296 | +1.7 |
| 9 | -4.76552 | -2.6 | -4.29192 | -2.3 | -2.60000 | -1.5 | -1.05330 | -0.6 | -0.78728 | -0.4 | +5.34593 | +2.9 |
| 10 | -0.91954 | -1.1 | -0.69906 | -0.8 | -1.32366 | -1.5 | -0.62688 | -0.7 | +0.93250 | +1.1 | +2.59734 | +3.6 |
| 11 | -0.97683 | -2.3 | -0.86982 | -2.1 | -0.54700 | -1.3 | -0.23000 | -0.5 | -0.07796 | -0.2 | -0.36072 | -0.9 |

| I | | | | | | | | | | | | |
|------------------|--------------|----------|--------------|----------|--------------|----------|--------------|----------|--------------|----------|--------------|----------|
| 圖 板 番 號 | II | | III | | IV | | V | | VI | | VII | |
| | 誤差額 (平方釐) | 誤差率 % | 誤差額 (平方釐) | 誤差率 % | 誤差額 (平方釐) | 誤差率 % | 誤差額 (平方釐) | 誤差率 % | 誤差額 (平方釐) | 誤差率 % | 誤差額 (平方釐) | 誤差率 % |
| 1 | +45.91086 | +3.1 | +12.57512 | +3.5 | -9.12192 | -0.6 | +2.51810 | +0.2 | +82.46831 | +5.5 | -5.1554 | -0.3 |
| 2 | -32.18568 | -3.3 | -28.09896 | -2.9 | -17.43000 | -1.8 | -7.62000 | -0.8 | -9.77064 | -1.0 | -9.82310 | -1.0 |
| 3 | -6.20744 | -0.8 | -3.01568 | -0.4 | -11.64806 | -1.6 | -4.86590 | -0.6 | +11.29588 | +1.5 | -12.92458 | -1.7 |
| 4 | -9.88524 | -1.5 | -7.11270 | -1.1 | -9.68788 | -1.5 | -4.25260 | -0.6 | +5.32166 | +0.8 | +8.71587 | +1.3 |
| 5 | -8.37915 | -1.5 | -0.06403 | -1.1 | -9.88584 | -1.8 | -4.95840 | -0.9 | +4.31894 | +0.8 | -2.60139 | -0.5 |
| 6 | -5.84788 | -1.3 | -3.80305 | -0.9 | -6.81600 | -1.5 | -3.17028 | -0.7 | +4.81921 | +1.1 | +1.15063 | +0.8 |
| 7 | +2.78656 | +0.7 | +4.45690 | +1.2 | -4.28850 | -1.1 | -0.97705 | -0.3 | +11.74808 | +3.0 | +4.98065 | +1.3 |
| 8 | -0.90707 | -0.4 | +0.00346 | +0.0 | -2.84138 | -1.2 | -0.90640 | -0.4 | +4.35614 | +1.9 | -4.95922 | -2.2 |
| 9 | -1.05550 | -0.9 | -0.51100 | -0.4 | -0.69250 | -0.5 | +0.31400 | +0.2 | +1.93100 | +1.5 | +1.01964 | +0.8 |
| 10 | -1.13947 | -2.1 | -0.89161 | -1.6 | -1.19050 | -2.2 | -0.65500 | -1.2 | +0.13000 | +0.2 | -0.38434 | -0.7 |
| 11 | +0.20299 | +0.9 | +0.29780 | +1.3 | -0.04946 | -0.2 | +0.21760 | +1.0 | +0.72297 | +3.3 | +0.13866 | +0.6 |

| J | | | | | | | | | | | | |
|------------------|--------------|----------|--------------|----------|--------------|----------|--------------|----------|--------------|----------|--------------|----------|
| 圖 板 番 號 | II | | III | | IV | | V | | VI | | VII | |
| | 誤差額 (平方釐) | 誤差率 % | 誤差額 (平方釐) | 誤差率 % | 誤差額 (平方釐) | 誤差率 % | 誤差額 (平方釐) | 誤差率 % | 誤差額 (平方釐) | 誤差率 % | 誤差額 (平方釐) | 誤差率 % |
| 1 | +83.91139 | +10.6 | +67.35002 | +8.5 | -9.75309 | -1.2 | -1.17770 | -0.1 | +83.87970 | +10.6 | +26.9550 | +3.4 |
| 2 | +13.42072 | +2.2 | +1.80496 | +0.3 | -4.57050 | -0.8 | +0.96142 | +0.2 | +13.34278 | +2.2 | +5.42986 | +0.9 |
| 3 | +20.40200 | +3.9 | +10.21040 | +2.0 | -7.69880 | -1.5 | -4.05100 | -0.8 | +21.33360 | +4.1 | +4.69734 | +0.9 |
| 4 | +1.47761 | +0.3 | -7.15163 | -1.6 | -5.91084 | -1.3 | -1.75088 | -0.4 | +1.41870 | +0.3 | -0.29036 | -0.7 |
| 5 | +1.75475 | +0.4 | -6.35830 | -1.5 | -2.88981 | -0.7 | +1.02872 | +0.2 | +1.70030 | +0.4 | -2.1331 | -0.5 |
| 6 | +1.01995 | +0.3 | -5.63896 | -1.6 | -4.93566 | -1.4 | -1.78384 | -0.5 | +0.97528 | +0.3 | +0.31031 | +0.1 |
| 7 | +4.72846 | +1.7 | -0.68274 | -0.2 | -3.83044 | -1.4 | -1.53760 | -0.5 | +4.69215 | +1.7 | +0.01208 | +0.0 |
| 8 | +3.16971 | +1.5 | -0.81393 | -0.4 | -3.49864 | -1.7 | -1.52544 | -0.7 | +3.14277 | +1.5 | -1.48281 | -0.7 |
| 9 | +0.73513 | +0.6 | -1.54085 | -1.3 | -2.16248 | -1.8 | -1.18920 | -1.0 | +0.71985 | +0.6 | +0.34698 | +0.3 |
| 10 | +0.36431 | +0.6 | -0.70694 | -1.3 | -0.8512 | -1.5 | -0.35508 | -0.6 | +0.35712 | +0.6 | +0.10220 | +0.2 |
| 11 | +0.05124 | +0.3 | -0.25987 | -1.6 | -0.06070 | -0.4 | +0.16716 | +1.0 | +0.04915 | +0.3 | +0.05296 | +0.3 |
| 12 | +0.06939 | +5.3 | +0.04004 | +3.3 | -0.00943 | -0.7 | +0.02120 | +1.6 | +0.06924 | +5.2 | +0.02782 | +2.1 |

第一一表

| 各圖板面積誤差率分配表(えりまつ) | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|----|----|----|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|----|-----|----|----|
| 各種求面法 各圖板面積 誤差率 總圖 | II | | | III | | | IV | | | V | | | VI | | | VII | | |
| | + | - | 計 | + | - | 計 | + | - | 計 | + | - | 計 | + | - | 計 | + | - | 計 |
| 0.1以下 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 3 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 4 | | | | 1 | 2 | 3 |
| 0.1-0.5 | 2 | 6 | 8 | 5 | 6 | 11 | 2 | 5 | 7 | 15 | 15 | 30 | 2 | 2 | 4 | 11 | 4 | 15 |
| 0.6-1.0 | 5 | 2 | 7 | 3 | 6 | 9 | 2 | 23 | 25 | 3 | 4 | 7 | 4 | | 4 | 13 | 2 | 15 |
| 1.1-1.5 | 1 | 1 | 2 | 3 | 6 | 9 | | 12 | 12 | 4 | | 4 | 6 | | 6 | 3 | | 3 |
| 1.6-2.0 | 5 | 1 | 6 | 3 | | 3 | | | | 1 | 2 | 3 | 9 | | 9 | 1 | 1 | 2 |
| 2.1-2.5 | 5 | 3 | 8 | 5 | 2 | 7 | | 1 | 1 | | | | 5 | | 5 | 4 | 1 | 5 |
| 2.6-3.0 | 4 | 1 | 5 | 1 | | 1 | | 1 | 1 | | | | 3 | | 3 | 3 | | 3 |
| 3.1-3.5 | 1 | 1 | 2 | 2 | | 2 | | | | | | | 3 | | 3 | | | |
| 3.6-4.0 | | 2 | 2 | | | | | | | | | | 2 | | 2 | 1 | | 1 |
| 4.1-4.5 | | 1 | 1 | | | | | | | | | | 5 | | 5 | | | |
| 4.6-5.0 | 2 | | 2 | 1 | | 1 | | | | | | | 2 | | 2 | 1 | | 1 |
| 5.1-5.5 | | | | | | | | | | | | | 2 | | 2 | | | |
| 5.6-6.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6.1-6.5 | 2 | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6.6-7.0 | | | | 1 | | 1 | | | | | | | 1 | | 1 | | | |
| 7.1-7.5 | 1 | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7.6-8.0 | | | | 1 | | 1 | | | | | | | | | | | | |
| 8.1-8.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8.6-9.0 | | | | | | | | | | | | | 1 | | 1 | | | |
| 9.1-9.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9.6-10.0 | | | | | | | | | | | | | 1 | | 1 | | | |
| 合計 | 29 | 19 | 48 | 27 | 21 | 48 | 5 | 43 | 48 | 23 | 23 | 46 | 46 | 2 | 48 | 38 | 10 | 48 |

各圖板面積誤差率分配表(とどまつ)

| 各種求面法 各圖板面積 誤差率範圍 | II | | | III | | | IV | | | V | | | VI | | | VII | | |
|-------------------------|----|----|----|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|----|----|
| | + | - | 計 | + | - | 計 | + | - | 計 | + | - | 計 | + | - | 計 | + | - | 計 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0.1以下 | | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 0 | 2 | | |
| 0.1-0.5 | 6 | 7 | 13 | 6 | 8 | 14 | 8 | 8 | 5 | 24 | 29 | 8 | 2 | 10 | 15 | 5 | 20 | |
| 0.6-1.0 | 6 | 5 | 11 | 3 | 7 | 10 | 8 | 8 | 3 | 20 | 23 | 6 | 2 | 8 | 7 | 7 | 14 | |
| 1.1-1.5 | 1 | 9 | 10 | 3 | 9 | 12 | 30 | 30 | 2 | 2 | 12 | | 12 | 3 | 3 | 6 | | |
| 1.6-2.0 | 1 | 4 | 5 | 1 | 6 | 7 | 18 | 13 | 1 | 1 | 5 | | 5 | 3 | 2 | 5 | | |
| 2.1-2.5 | 1 | 4 | 5 | | 2 | 2 | 2 | 2 | | | 6 | 1 | 7 | 4 | 1 | 5 | | |
| 2.6-3.0 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | | | | | 4 | | 4 | 2 | | 2 | | |
| 3.1-3.5 | 1 | 2 | 3 | 2 | | 2 | | | | | 2 | | 2 | 2 | | 2 | | |
| 3.6-4.0 | 2 | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4.1-4.5 | | | | 1 | 1 | 2 | | | | | | | 1 | | 1 | | | |
| 4.6-5.0 | | 1 | 1 | | | | | | | | | | 1 | | 1 | | | |
| 5.1-5.5 | 1 | | 1 | | | | | | | | | | 2 | | 2 | | | |
| 5.6-6.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6.1-6.5 | | | | | | | | | | | | | 1 | | 1 | | | |
| 6.6-7.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7.1-7.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7.6-8.0 | 1 | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8.1-8.5 | | | | 2 | | 2 | | | | | | | | | | | | |
| 8.6-9.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9.1-9.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9.6-10.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10.1-10.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10.6-11.0 | 1 | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 合計 | 22 | 34 | 56 | 20 | 36 | 56 | — | 56 | 56 | 9 | 47 | 56 | 51 | 5 | 56 | 38 | 18 | 56 |

第一二表

| え び ま つ | | | | | | |
|-----------|-------------|------------|------------|------------|------------|-------------|
| 各種 測定法 | 誤 差 | A | B | C | D | E |
| II | 絕對誤差正和(平方糶) | 7.05144 | 18.54133 | 30.57095 | 63.80459 | 73.38403 |
| | 平均誤差率(%) | 1.3 | 2.3 | 2.5 | 3.1 | 0.9 |
| | 正號誤差額(平方糶) | + 3.72754 | + 18.54133 | + 0.34803 | + 63.43827 | + 35.29016 |
| | 負號誤差額(平方糶) | - 3.32390 | 0.00000 | - 30.22292 | - 0.36623 | - 38.09387 |
| | 正負兩值之差(平方糶) | + 0.40364 | + 18.54133 | - 29.87489 | + 63.07195 | - 2.80371 |
| III | 絕對誤差正和(平方糶) | 8.09300 | 7.85561 | 14.57208 | 57.88565 | 71.04010 |
| | 平均誤差率(%) | 1.5 | 0.9 | 1.2 | 3.0 | 0.8 |
| | 正號誤差額(平方糶) | + 5.17091 | + 0.73214 | + 9.54379 | + 55.93986 | + 49.71240 |
| | 負號誤差額(平方糶) | - 2.86209 | - 7.12347 | - 5.02829 | - 1.74579 | - 21.32770 |
| | 正負兩值之差(平方糶) | + 2.30882 | - 6.39133 | + 4.51550 | + 54.19407 | + 28.38470 |
| IV | 絕對誤差正和(平方糶) | 9.50134 | 5.98498 | 12.59484 | 16.58106 | 82.82620 |
| | 平均誤差率(%) | 1.8 | 0.7 | 1.0 | 0.8 | 1.0 |
| | 正號誤差額(平方糶) | + 0.00013 | + 0.04013 | + 0.01200 | + 0.27938 | 0.00000 |
| | 負號誤差額(平方糶) | - 9.50121 | - 5.94485 | - 12.58284 | - 16.30168 | - 82.82620 |
| | 正負兩值之差(平方糶) | - 9.50108 | - 5.90472 | - 12.57084 | - 16.02280 | - 82.82620 |
| V | 絕對誤差正和(平方糶) | 6.09236 | 1.58960 | 2.23000 | 8.75064 | 20.82830 |
| | 平均誤差率(%) | 1.2 | 0.2 | 0.2 | 0.4 | 0.2 |
| | 正號誤差額(平方糶) | + 0.78332 | + 1.42280 | + 1.19944 | + 3.77856 | + 8.07434 |
| | 負號誤差額(平方糶) | - 5.30904 | - 0.16680 | - 1.03056 | - 4.97208 | - 12.75396 |
| | 正負兩值之差(平方糶) | - 4.52572 | + 1.25600 | - 0.16888 | - 1.19352 | - 4.67962 |
| VI | 絕對誤差正和(平方糶) | 14.03364 | 8.94320 | 28.02891 | 93.76876 | 191.94092 |
| | 平均誤差率(%) | 2.7 | 1.1 | 2.3 | 4.6 | 2.2 |
| | 正號誤差額(平方糶) | + 13.71467 | + 8.94320 | + 28.02891 | + 93.76876 | + 191.94092 |
| | 負號誤差額(平方糶) | - 0.31897 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 |
| | 正負兩值之差(平方糶) | + 13.39570 | + 8.94320 | + 28.02891 | + 93.76876 | + 191.94092 |
| VII | 絕對誤差正和(平方糶) | 10.20723 | 4.17333 | 4.37348 | 12.75258 | 47.15231 |
| | 平均誤差率(%) | 1.9 | 0.5 | 0.4 | 0.6 | 0.6 |
| | 正號誤差額(平方糶) | + 5.47090 | + 3.57260 | + 3.62245 | + 10.03721 | + 47.05548 |
| | 負號誤差額(平方糶) | - 4.73633 | - 0.60073 | - 0.75103 | - 2.71537 | - 0.09683 |
| | 正負兩值之差(平方糶) | + 0.73457 | + 2.97187 | + 2.87142 | + 7.32184 | + 46.95865 |

| | | と ど ま つ | | | | |
|-----------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 各種 球面法 | 誤 差 | F | G | H | I | J |
| II | 絶對誤差之正和(平方糎) | 155.96089 | 62.09082 | 94.94737 | 114.56784 | 131.10466 |
| | 平均誤差率(%) | 2.9 | 1.0 | 1.6 | 2.0 | 3.4 |
| | 正號誤差額(平方糎) | + 89.36151 | + 11.67424 | + 63.94084 | + 48.90041 | + 131.10466 |
| | 負號誤差額(平方糎) | - 66.59938 | - 50.41658 | - 31.00653 | - 65.66743 | 0.00000 |
| | 正負兩値之差(平方糎) | + 22.76215 | - 38.74234 | + 32.93131 | - 16.76702 | + 131.10466 |
| III | 絶對誤差之正和(平方糎) | 150.66355 | 50.77194 | 94.08258 | 106.93031 | 102.56154 |
| | 平均誤差率(%) | 2.8 | 0.8 | 1.6 | 1.9 | 2.7 |
| | 正號誤差額(平方糎) | + 104.86582 | + 23.52069 | + 71.31867 | + 57.33328 | + 79.40842 |
| | 負號誤差額(平方糎) | - 45.79773 | - 27.25125 | - 22.76391 | - 49.59703 | - 23.15312 |
| | 正負兩値之差(平方糎) | + 59.06809 | - 3.73056 | + 48.55476 | + 7.73625 | + 56.25530 |
| IV | 絶對誤差之正和(平方糎) | 76.41890 | 75.24360 | 68.83586 | 73.55204 | 46.13801 |
| | 平均誤差率(%) | 1.4 | 1.2 | 1.2 | 1.3 | 1.2 |
| | 正號誤差額(平方糎) | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 | 0.00000 |
| | 負號誤差額(平方糎) | - 76.41690 | - 75.24360 | - 68.83586 | - 73.55204 | - 46.13801 |
| | 正負兩値之差(平方糎) | - 76.41890 | - 75.24360 | - 68.83586 | - 73.55204 | - 46.13801 |
| V | 絶對誤差之正和(平方糎) | 26.45340 | 35.57274 | 27.81994 | 30.48133 | 15.55524 |
| | 平均誤差率(%) | 0.5 | 0.6 | 0.5 | 0.5 | 0.4 |
| | 正號誤差額(平方糎) | + 0.00282 | + 13.62488 | 0.00000 | + 3.04970 | + 2.17850 |
| | 負號誤差額(平方糎) | - 26.45058 | - 21.94790 | - 27.81994 | - 27.43163 | - 13.37674 |
| | 正負兩値之差(平方糎) | - 26.44776 | - 8.32302 | - 27.81994 | - 24.38193 | - 11.19824 |
| VI | 絶對誤差之正和(平方糎) | 181.38770 | 114.37252 | 165.87649 | 136.88111 | 131.68078 |
| | 平均誤差率(%) | 3.3 | 1.9 | 2.8 | 2.4 | 3.4 |
| | 正號誤差額(平方糎) | + 172.90709 | + 114.37252 | + 165.01125 | + 127.11047 | + 131.68078 |
| | 負號誤差額(平方糎) | - 8.48061 | 0.00000 | - 0.86524 | - 9.77064 | 0.00000 |
| | 正負兩値之差(平方糎) | + 164.42648 | + 114.37252 | + 164.14601 | + 117.33983 | + 131.68078 |
| VII | 絶對誤差之正和(平方糎) | 74.99341 | 43.69751 | 72.46745 | 51.83362 | 41.47753 |
| | 平均誤差率(%) | 1.4 | 0.7 | 1.2 | 0.9 | 1.1 |
| | 正號誤差額(平方糎) | + 52.72601 | + 12.55292 | + 42.12509 | + 16.00545 | + 37.57505 |
| | 負號誤差額(平方糎) | - 22.26740 | - 31.14459 | - 30.34236 | - 35.82817 | - 3.90248 |
| | 正負兩値之差(平方糎) | + 30.45861 | - 18.59167 | + 11.78273 | - 19.82272 | + 33.67257 |

第一三表

| え び ま つ | | | | |
|--------------|---------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| 各 種 求 面 法 | 絶對誤差正頁兩値之和 (平方糶) | 正 號 誤 差 之 和 (平方糶) | 頁 號 誤 差 之 和 (平方糶) | 正 頁 兩 値 之 差 (平方糶) |
| II | 193,35234 | + 121,34533 | - 72,00701 | + 49,33832 |
| III | 159,18594 | + 121,09860 | - 38,08734 | + 83,01126 |
| IV | 127,47842 | + 0,33164 | - 127,15678 | - 126,82514 |
| V | 39,49090 | + 15,25846 | - 24,23244 | - 8,97398 |
| VI | 336,71543 | + 336,39646 | - 0,31897 | + 336,07749 |
| VII | 78,65893 | + 69,75864 | - 8,90029 | + 60,85835 |

| と ど ま つ | | | | |
|--------------|---------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| 各 種 求 面 法 | 絶對誤差正頁兩値之和 (平方糶) | 正 號 誤 差 之 和 (平方糶) | 頁 號 誤 差 之 和 (平方糶) | 正 頁 兩 値 之 差 (平方糶) |
| II | 558,67158 | + 344,98166 | - 213,68992 | + 131,29174 |
| III | 505,00992 | + 336,44688 | - 168,56304 | + 167,88384 |
| IV | 340,18841 | + 0,00000 | - 340,18841 | - 340,18841 |
| V | 135,88269 | + 18,85590 | - 117,02679 | - 98,17089 |
| VI | 730,19860 | + 711,08211 | - 19,11649 | + 691,96562 |
| VII | 284,46952 | + 160,98452 | - 123,48500 | + 37,49952 |

| 兩 樹 種 合 併 | | | | |
|--------------|---------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| 各 種 求 面 法 | 絶對誤差正頁兩値之和 (平方糶) | 正 號 誤 差 之 和 (平方糶) | 頁 號 誤 差 之 和 (平方糶) | 正 頁 兩 値 之 差 (平方糶) |
| II | 752,02392 | + 466,32699 | - 285,69693 | + 180,63006 |
| III | 664,19586 | + 457,54548 | - 206,65038 | + 250,89510 |
| IV | 467,66683 | + 0,33164 | - 467,34519 | - 467,01355 |
| V | 175,37353 | + 34,11436 | - 141,25923 | - 107,14487 |
| VI | 1066,91403 | + 1047,47857 | - 19,43546 | + 1028,04311 |
| V.I | 363,12845 | + 230,74316 | - 132,38529 | + 98,35767 |

第一四表

| A | | | | | | | | | | | | |
|------------------|---|----------------------------|---|----------------------------|---|----------------------------|---|----------------------------|---|----------------------------|---|----------------------------|
| 圖 板 番 號 | II | | III | | IV | | V | | VI | | VII | |
| | 誤 差 額 自 乘 (平方 厘米) | 誤 差 率 自 乘 % | 誤 差 額 自 乘 (平方 厘米) | 誤 差 率 自 乘 % | 誤 差 額 自 乘 (平方 厘米) | 誤 差 率 自 乘 % | 誤 差 額 自 乘 (平方 厘米) | 誤 差 率 自 乘 % | 誤 差 額 自 乘 (平方 厘米) | 誤 差 率 自 乘 % | 誤 差 額 自 乘 (平方 厘米) | 誤 差 率 自 乘 % |
| 1 | 1.07 | 0.36 | 2.62 | 1.00 | 19.57 | 7.84 | 8.71 | 3.21 | 22.02 | 8.41 | 17.69 | 6.7 |
| 2 | 1.34 | 1.00 | 2.46 | 1.96 | 7.73 | 6.25 | 3.30 | 2.50 | 13.78 | 10.89 | 6.81 | 5.70 |
| 3 | 2.24 | 2.56 | 3.38 | 4.00 | 0.18 | 0.25 | 0.55 | 0.64 | 21.15 | 25.00 | 2.78 | 3.2 |
| 4 | 3.60 | 6.25 | 2.64 | 4.41 | 1.13 | 1.96 | 0.17 | 0.25 | 0.03 | 0.04 | 0.22 | 0.30 |
| 5 | 2.03 | 6.25 | 1.54 | 4.41 | 0.20 | 0.64 | 0.00 | 0.00 | 0.02 | 0.04 | 0.21 | 0.6 |
| 6 | 0.00 | 0.00 | 0.01 | 0.16 | 0.13 | 1.69 | 0.02 | 0.25 | 0.42 | 5.29 | 0.55 | 7.2 |
| 7 | 0.00 | 6.25 | 0.00 | 8.41 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 4.00 | 0.00 | 24.01 | 0.00 | 13.6 |
| 計 | 10.23 | 22.67 | 12.65 | 24.35 | 28.94 | 18.63 | 12.75 | 10.94 | 57.42 | 73.68 | 28.26 | 37.74 |

| B | | | | | | | | | | | | |
|------------------|---|----------------------------|---|----------------------------|---|----------------------------|---|----------------------------|---|----------------------------|---|----------------------------|
| 圖 板 番 號 | II | | III | | IV | | V | | VI | | VII | |
| | 誤 差 額 自 乘 (平方 厘米) | 誤 差 率 自 乘 % | 誤 差 額 自 乘 (平方 厘米) | 誤 差 率 自 乘 % | 誤 差 額 自 乘 (平方 厘米) | 誤 差 率 自 乘 % | 誤 差 額 自 乘 (平方 厘米) | 誤 差 率 自 乘 % | 誤 差 額 自 乘 (平方 厘米) | 誤 差 率 自 乘 % | 誤 差 額 自 乘 (平方 厘米) | 誤 差 率 自 乘 % |
| 1 | 16.00 | 3.24 | 6.94 | 1.44 | 4.47 | 1.00 | 0.00 | 0.00 | 2.10 | 0.49 | 0.27 | 0.04 |
| 2 | 9.66 | 3.61 | 3.35 | 1.21 | 0.61 | 0.25 | 0.11 | 0.04 | 1.46 | 0.49 | 0.01 | 0.01 |
| 3 | 10.34 | 5.76 | 0.86 | 0.49 | 0.62 | 0.36 | 0.12 | 0.09 | 2.63 | 1.44 | 0.32 | 0.16 |
| 4 | 5.09 | 4.00 | 1.46 | 1.21 | 0.89 | 0.64 | 0.00 | 0.00 | 0.85 | 0.64 | 1.17 | 1.00 |
| 5 | 4.34 | 6.25 | 0.27 | 0.36 | 0.49 | 0.64 | 0.06 | 0.09 | 1.17 | 1.69 | 1.17 | 1.69 |
| 6 | 3.69 | 9.61 | 0.00 | 0.00 | 0.36 | 1.00 | 0.02 | 0.04 | 1.42 | 3.61 | 0.29 | 0.81 |
| 7 | 2.37 | 22.09 | 0.25 | 2.25 | 0.00 | 0.00 | 0.15 | 1.44 | 1.30 | 12.25 | 0.05 | 0.49 |
| 8 | 0.12 | 40.96 | 0.03 | 10.24 | 0.00 | 0.64 | 0.00 | 1.69 | 0.08 | 27.04 | 0.02 | 8.41 |
| 9 | 0.01 | 42.25 | 0.00 | 10.89 | 0.00 | 0.49 | 0.00 | 0.25 | 0.00 | 27.04 | 0.00 | 6.25 |
| 計 | 51.62 | 137.77 | 13.16 | 28.09 | 7.44 | 5.02 | 0.46 | 3.64 | 11.01 | 74.69 | 3.20 | 18.86 |

| C | | | | | | | | | | | | |
|------------------|--|----------------------------|--|----------------------------|--|----------------------------|--|----------------------------|--|----------------------------|--|----------------------------|
| 圖 板 番 號 | II | | III | | IV | | V | | VI | | VII | |
| | 誤 差 額 自 乘 (平 方 糧) | 誤 差 率 自 乘 % | 誤 差 額 自 乘 (平 方 糧) | 誤 差 率 自 乘 % | 誤 差 額 自 乘 (平 方 糧) | 誤 差 率 自 乘 % | 誤 差 額 自 乘 (平 方 糧) | 誤 差 率 自 乘 % | 誤 差 額 自 乘 (平 方 糧) | 誤 差 率 自 乘 % | 誤 差 額 自 乘 (平 方 糧) | 誤 差 率 自 乘 % |
| 1 | 2.25 | 0.25 | 51.73 | 5.76 | 6.96 | 0.64 | 0.42 | 0.04 | 172.58 | 18.49 | 0.43 | 0.04 |
| 2 | 25.87 | 4.84 | 2.37 | 0.49 | 5.07 | 0.81 | 0.02 | 0.01 | 36.83 | 6.76 | 1.64 | 0.25 |
| 3 | 56.41 | 15.21 | 5.05 | 1.44 | 6.08 | 1.69 | 0.50 | 0.16 | 1.83 | 0.49 | 0.44 | 0.16 |
| 4 | 37.82 | 12.96 | 2.04 | 0.64 | 4.47 | 1.44 | 0.01 | 0.01 | 3.23 | 1.21 | 0.48 | 0.16 |
| 5 | 20.96 | 9.61 | 0.24 | 0.09 | 1.73 | 0.81 | 0.11 | 0.04 | 5.31 | 2.56 | 0.09 | 0.04 |
| 6 | 9.03 | 7.84 | 0.00 | 0.00 | 1.13 | 1.00 | 0.01 | 0.01 | 4.19 | 3.61 | 0.17 | 0.16 |
| 7 | 5.78 | 18.49 | 0.74 | 2.25 | 0.42 | 1.44 | 0.02 | 0.09 | 0.04 | 0.09 | 0.11 | 0.36 |
| 8 | 0.08 | 3.61 | 0.49 | 24.01 | 0.04 | 1.96 | 0.01 | 0.36 | 0.98 | 47.61 | 0.06 | 2.56 |
| 9 | 0.00 | 24.01 | 0.01 | 62.41 | 0.00 | 0.81 | 0.00 | 0.36 | 0.02 | 100.00 | 0.00 | 4.41 |
| 計 | 158.20 | 96.82 | 62.57 | 97.09 | 25.30 | 10.60 | 1.10 | 1.08 | 225.01 | 180.82 | 3.36 | 8.10 |

| D | | | | | | | | | | | | |
|------------------|--|----------------------------|--|----------------------------|--|----------------------------|--|----------------------------|--|----------------------------|--|----------------------------|
| 圖 板 番 號 | II | | III | | IV | | V | | VI | | VII | |
| | 誤 差 額 自 乘 (平 方 糧) | 誤 差 率 自 乘 % | 誤 差 額 自 乘 (平 方 糧) | 誤 差 率 自 乘 % | 誤 差 額 自 乘 (平 方 糧) | 誤 差 率 自 乘 % | 誤 差 額 自 乘 (平 方 糧) | 誤 差 率 自 乘 % | 誤 差 額 自 乘 (平 方 糧) | 誤 差 率 自 乘 % | 誤 差 額 自 乘 (平 方 糧) | 誤 差 率 自 乘 % |
| 1 | 1326.43 | 54.79 | 1187.34 | 49.00 | 38.48 | 1.69 | 13.71 | 0.64 | 1954.46 | 81.00 | 0.58 | 0.04 |
| 2 | 108.54 | 9.00 | 78.86 | 6.25 | 4.79 | 0.36 | 0.64 | 0.04 | 247.46 | 20.25 | 0.00 | 0.00 |
| 3 | 42.29 | 5.29 | 27.67 | 3.61 | 2.15 | 0.25 | 1.45 | 0.16 | 116.61 | 14.44 | 34.80 | 4.41 |
| 4 | 0.13 | 0.01 | 2.07 | 0.36 | 5.84 | 1.00 | 0.62 | 0.09 | 11.13 | 1.69 | 3.82 | 0.61 |
| 5 | 0.40 | 8.41 | 0.08 | 0.01 | 4.67 | 1.00 | 0.34 | 0.01 | 14.55 | 3.24 | 2.21 | 0.49 |
| 6 | 22.11 | 6.76 | 15.29 | 4.84 | 0.59 | 0.16 | 0.75 | 0.16 | 55.37 | 16.81 | 2.06 | 0.64 |
| 7 | 15.08 | 7.84 | 10.81 | 5.76 | 0.03 | 0.01 | 0.26 | 0.16 | 35.34 | 19.36 | 0.16 | 0.09 |
| 8 | 0.34 | 0.64 | 0.08 | 0.16 | 1.09 | 2.25 | 0.86 | 0.16 | 2.66 | 5.29 | 0.12 | 0.25 |
| 9 | 0.08 | 1.00 | 0.03 | 0.25 | 0.01 | 0.16 | 0.11 | 1.44 | 0.54 | 6.76 | 0.12 | 1.44 |
| 10 | 0.00 | 0.04 | 0.00 | 0.04 | 0.00 | 0.36 | 0.00 | 0.49 | 0.02 | 2.56 | 0.01 | 1.44 |
| 計 | 1515.40 | 93.78 | 1302.20 | 70.28 | 57.65 | 7.24 | 18.74 | 3.35 | 2438.13 | 171.40 | 43.88 | 9.44 |

| E | | | | | | | | | | | | |
|------------------|------------------------------------|----------------------------|------------------------------------|----------------------------|------------------------------------|----------------------------|------------------------------------|----------------------------|------------------------------------|----------------------------|------------------------------------|----------------------------|
| 圖 板 番 號 | II | | III | | IV | | V | | VI | | VII | |
| | 誤 差 額 自 乘 (平方 樞) | 誤 差 率 自 乘 % | 誤 差 額 自 乘 (平方 樞) | 誤 差 率 自 乘 % | 誤 差 額 自 乘 (平方 樞) | 誤 差 率 自 乘 % | 誤 差 額 自 乘 (平方 樞) | 誤 差 率 自 乘 % | 誤 差 額 自 乘 (平方 樞) | 誤 差 率 自 乘 % | 誤 差 額 自 乘 (平方 樞) | 誤 差 率 自 乘 % |
| 1 | 1034.46 | 4.41 | 1438.58 | 6.25 | 294.05 | 1.21 | 16.93 | 0.09 | 4651.25 | 19.36 | 106.53 | 0.49 |
| 2 | 8.40 | 0.04 | 55.03 | 0.36 | 111.26 | 0.81 | 5.36 | 0.04 | 970.34 | 6.25 | 17.29 | 0.09 |
| 3 | 1.87 | 0.01 | 6.67 | 0.04 | 171.18 | 1.44 | 1.61 | 0.01 | 544.31 | 4.41 | 21.24 | 0.16 |
| 4 | 111.61 | 1.21 | 49.28 | 0.64 | 31.01 | 0.25 | 21.31 | 0.16 | 134.30 | 1.44 | 43.57 | 0.49 |
| 5 | 33.72 | 0.36 | 6.39 | 0.09 | 42.73 | 0.49 | 2.81 | 0.04 | 215.53 | 2.56 | 54.73 | 0.64 |
| 6 | 14.56 | 0.25 | 0.80 | 0.01 | 66.32 | 1.00 | 3.53 | 0.04 | 209.14 | 3.24 | 24.55 | 0.36 |
| 7 | 135.60 | 2.89 | 84.38 | 1.09 | 38.64 | 0.81 | 0.74 | 0.01 | 13.87 | 0.25 | 9.03 | 0.16 |
| 8 | 4.56 | 0.16 | 0.03 | 0.00 | 31.09 | 1.00 | 3.05 | 0.03 | 104.39 | 3.61 | 4.03 | 0.16 |
| 9 | 0.00 | 0.00 | 2.14 | 0.16 | 18.45 | 1.00 | 0.33 | 0.01 | 89.43 | 5.29 | 6.69 | 0.36 |
| 10 | 5.07 | 1.00 | 2.10 | 0.36 | 11.05 | 2.25 | 2.57 | 0.49 | 7.66 | 1.44 | 0.01 | 0.04 |
| 11 | 0.00 | 0.25 | 0.02 | 0.01 | 0.55 | 0.64 | 0.00 | 0.00 | 2.48 | 3.24 | 0.61 | 0.81 |
| 12 | 0.04 | 0.81 | 0.07 | 1.69 | 0.08 | 1.69 | 0.02 | 0.36 | 0.47 | 10.24 | 0.25 | 5.29 |
| 13 | 0.00 | 1.69 | 0.00 | 2.89 | 0.00 | 0.81 | 0.00 | 1.44 | 0.01 | 12.96 | 0.02 | 23.04 |
| 計 | 1350.09 | 13.08 | 1645.49 | 14.19 | 846.41 | 13.40 | 58.26 | 2.78 | 6943.18 | 74.23 | 233.55 | 32.05 |

| F | | | | | | | | | | | | |
|------------------|------------------------------------|----------------------------|------------------------------------|----------------------------|------------------------------------|----------------------------|------------------------------------|----------------------------|------------------------------------|----------------------------|------------------------------------|----------------------------|
| 圖 板 番 號 | II | | III | | IV | | V | | VI | | VII | |
| | 誤 差 額 自 乘 (平方 樞) | 誤 差 率 自 乘 % | 誤 差 額 自 乘 (平方 樞) | 誤 差 率 自 乘 % | 誤 差 額 自 乘 (平方 樞) | 誤 差 率 自 乘 % | 誤 差 額 自 乘 (平方 樞) | 誤 差 率 自 乘 % | 誤 差 額 自 乘 (平方 樞) | 誤 差 率 自 乘 % | 誤 差 額 自 乘 (平方 樞) | 誤 差 率 自 乘 % |
| 1 | 7519.40 | 60.84 | 8972.73 | 72.25 | 146.63 | 1.21 | 7.32 | 0.04 | 13916.74 | 112.36 | 495.84 | 4.00 |
| 2 | 15.24 | 0.16 | 3.66 | 0.04 | 128.93 | 1.69 | 13.68 | 0.16 | 353.20 | 4.41 | 256.57 | 3.24 |
| 3 | 7.01 | 0.09 | 60.13 | 1.00 | 103.72 | 1.69 | 8.91 | 0.16 | 509.64 | 8.41 | 153.89 | 2.56 |
| 4 | 84.13 | 1.69 | 21.08 | 0.49 | 13.94 | 2.89 | 21.12 | 0.49 | 75.77 | 1.44 | 11.74 | 0.25 |
| 5 | 226.94 | 5.29 | 117.13 | 2.89 | 139.25 | 3.24 | 28.59 | 0.64 | 2.21 | 0.04 | 26.43 | 0.64 |
| 6 | 179.33 | 6.25 | 98.65 | 3.61 | 56.32 | 1.96 | 6.80 | 0.25 | 0.01 | 0.00 | 161.03 | 5.76 |
| 7 | 164.38 | 10.24 | 105.27 | 6.76 | 39.66 | 2.56 | 3.83 | 0.25 | 8.00 | 0.49 | 0.14 | 0.01 |
| 8 | 137.08 | 23.04 | 103.15 | 17.64 | 15.68 | 2.56 | 4.00 | 0.64 | 31.95 | 5.29 | 3.86 | 0.64 |
| 9 | 0.21 | 0.16 | 0.08 | 0.04 | 1.56 | 1.21 | 0.17 | 0.16 | 5.88 | 4.84 | 0.20 | 0.16 |
| 10 | 0.00 | 0.00 | 0.04 | 0.36 | 0.12 | 1.21 | 0.02 | 0.16 | 0.63 | 6.76 | 0.01 | 0.16 |
| 11 | 0.00 | 1.96 | 0.00 | 0.64 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.01 | 0.00 | 1.44 | 0.02 | 10.24 |
| 計 | 8333.72 | 109.72 | 9481.92 | 105.72 | 765.81 | 20.86 | 94.44 | 2.56 | 14904.03 | 145.48 | 1109.73 | 27.68 |

| G | | | | | | | | | | | | |
|------|----------------|------------|----------------|------------|----------------|------------|----------------|------------|----------------|------------|----------------|------------|
| 圓板番號 | II | | III | | IV | | V | | VI | | VII | |
| | 誤差額自乘 (平方權) | 誤差率自乘 % | 誤差額自乘 (平方權) | 誤差率自乘 % | 誤差額自乘 (平方權) | 誤差率自乘 % | 誤差額自乘 (平方權) | 誤差率自乘 % | 誤差額自乘 (平方權) | 誤差率自乘 % | 誤差額自乘 (平方權) | 誤差率自乘 % |
| 1 | 136.29 | 0.81 | 384.74 | 1.96 | 90.29 | 0.49 | 185.64 | 1.00 | 2145.97 | 11.56 | 192.14 | 1.00 |
| 2 | 15.13 | 0.16 | 3.55 | 0.04 | 151.94 | 1.44 | 27.18 | 0.25 | 468.31 | 4.41 | 1.66 | 0.01 |
| 3 | 303.68 | 4.00 | 156.73 | 1.96 | 199.85 | 2.56 | 36.20 | 0.49 | 15.90 | 0.25 | 120.78 | 1.69 |
| 4 | 61.08 | 1.00 | 11.81 | 0.16 | 126.15 | 2.25 | 12.59 | 0.25 | 127.48 | 2.25 | 14.07 | 0.25 |
| 5 | 41.69 | 1.00 | 6.76 | 0.16 | 75.00 | 1.69 | 1.98 | 0.04 | 107.69 | 2.25 | 6.53 | 0.16 |
| 6 | 65.03 | 1.96 | 22.28 | 0.64 | 54.21 | 1.44 | 2.37 | 0.09 | 42.63 | 1.21 | 61.70 | 1.69 |
| 7 | 0.08 | 0.01 | 4.09 | 0.25 | 18.68 | 1.21 | 1.14 | 0.09 | 95.22 | 5.76 | 1.10 | 0.09 |
| 8 | 19.43 | 3.24 | 9.06 | 1.44 | 21.83 | 3.61 | 5.72 | 0.81 | 2.89 | 0.49 | 2.23 | 0.36 |
| 9 | 0.91 | 0.49 | 0.04 | 0.01 | 3.18 | 1.69 | 0.03 | 0.04 | 5.56 | 3.24 | 0.67 | 0.36 |
| 10 | 0.87 | 2.89 | 0.31 | 1.44 | 0.75 | 3.61 | 0.10 | 0.49 | 0.11 | 0.49 | 0.00 | 0.00 |
| 11 | 0.10 | 3.61 | 0.05 | 1.96 | 0.14 | 5.29 | 0.03 | 1.44 | 0.01 | 0.25 | 0.00 | 0.01 |
| 計 | 644.09 | 19.17 | 599.42 | 10.02 | 742.11 | 25.23 | 273.01 | 4.99 | 3011.74 | 32.16 | 400.88 | 5.62 |

| H | | | | | | | | | | | | |
|------|----------------|------------|----------------|------------|----------------|------------|----------------|------------|----------------|------------|----------------|------------|
| 圓板番號 | II | | III | | IV | | V | | VI | | VII | |
| | 誤差額自乘 (平方權) | 誤差率自乘 % | 誤差額自乘 (平方權) | 誤差率自乘 % | 誤差額自乘 (平方權) | 誤差率自乘 % | 誤差額自乘 (平方權) | 誤差率自乘 % | 誤差額自乘 (平方權) | 誤差率自乘 % | 誤差額自乘 (平方權) | 誤差率自乘 % |
| 1 | 182.41 | 1.21 | 105.38 | 0.64 | 109.46 | 0.64 | 43.12 | 0.25 | 188.03 | 1.21 | 315.20 | 1.96 |
| 2 | 697.38 | 6.76 | 845.37 | 8.41 | 144.98 | 1.44 | 36.58 | 0.36 | 2382.71 | 24.01 | 8.54 | 0.09 |
| 3 | 1253.44 | 16.00 | 1128.38 | 18.49 | 135.37 | 1.69 | 29.63 | 0.36 | 3078.03 | 39.69 | 149.57 | 1.96 |
| 4 | 56.75 | 1.21 | 32.75 | 0.64 | 82.42 | 1.69 | 7.83 | 0.16 | 58.89 | 1.21 | 2.91 | 0.04 |
| 5 | 0.19 | 0.01 | 4.03 | 0.09 | 49.14 | 1.44 | 2.03 | 0.04 | 185.19 | 5.29 | 212.93 | 5.76 |
| 6 | 5.04 | 0.16 | 0.76 | 0.04 | 17.24 | 0.64 | 0.01 | 0.00 | 86.50 | 3.24 | 0.26 | 0.01 |
| 7 | 1.13 | 0.09 | 0.00 | 0.00 | 36.46 | 2.56 | 4.58 | 0.36 | 55.91 | 3.61 | 89.30 | 5.76 |
| 8 | 2.85 | 0.36 | 5.96 | 0.81 | 14.00 | 1.69 | 1.92 | 0.25 | 64.19 | 7.84 | 25.03 | 2.89 |
| 9 | 22.71 | 6.76 | 18.42 | 5.29 | 7.84 | 2.25 | 1.11 | 0.36 | 0.62 | 0.16 | 28.58 | 8.41 |
| 10 | 0.85 | 1.21 | 0.49 | 0.64 | 1.77 | 2.25 | 0.39 | 0.49 | 0.87 | 1.21 | 6.75 | 9.00 |
| 11 | 0.95 | 5.29 | 0.76 | 4.41 | 0.30 | 1.69 | 0.05 | 0.25 | 0.01 | 0.04 | 0.13 | 0.81 |
| 計 | 2223.70 | 39.66 | 2442.30 | 39.46 | 593.93 | 17.98 | 127.25 | 2.38 | 6100.93 | 87.51 | 839.20 | 36.69 |

| I | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------------|
| 圖 板 番 號 | II | | | III | | | IV | | | V | | | VI | | | VII | | |
| | 誤 差 額 自 乘 | (平 方 櫃) | 誤 差 率 自 乘 % | 誤 差 額 自 乘 | (平 方 櫃) | 誤 差 率 自 乘 % | 誤 差 額 自 乘 | (平 方 櫃) | 誤 差 率 自 乘 % | 誤 差 額 自 乘 | (平 方 櫃) | 誤 差 率 自 乘 % | 誤 差 額 自 乘 | (平 方 櫃) | 誤 差 率 自 乘 % | 誤 差 額 自 乘 | (平 方 櫃) | 誤 差 率 自 乘 % |
| 1 | 2107.81 | | 9.61 | 2764.18 | | 12.25 | 83.21 | | 0.56 | 6.34 | | 0.04 | 6800.16 | | 30.25 | 26.37 | | 0.09 |
| 2 | 1035.92 | | 10.89 | 789.55 | | 8.41 | 303.80 | | 3.24 | 58.06 | | 0.64 | 95.47 | | 1.00 | 96.49 | | 1.00 |
| 3 | 38.53 | | 0.64 | 9.09 | | 0.16 | 135.68 | | 2.56 | 23.10 | | 0.36 | 127.66 | | 2.25 | 167.05 | | 2.89 |
| 4 | 97.72 | | 2.25 | 50.59 | | 1.21 | 92.89 | | 2.25 | 18.08 | | 0.36 | 28.32 | | 0.64 | 75.96 | | 1.69 |
| 5 | 70.21 | | 2.25 | 36.77 | | 1.21 | 96.75 | | 3.24 | 24.59 | | 0.81 | 18.65 | | 0.64 | 6.77 | | 0.25 |
| 6 | 34.20 | | 1.69 | 15.23 | | 0.81 | 46.46 | | 2.25 | 10.05 | | 0.49 | 23.23 | | 1.21 | 1.32 | | 0.09 |
| 7 | 7.76 | | 0.49 | 19.86 | | 1.44 | 18.39 | | 1.21 | 0.95 | | 0.09 | 138.02 | | 9.00 | 24.81 | | 1.69 |
| 8 | 0.94 | | 0.16 | 0.00 | | 0.00 | 8.07 | | 1.44 | 0.99 | | 0.16 | 18.98 | | 3.61 | 24.59 | | 4.84 |
| 9 | 1.11 | | 0.81 | 0.26 | | 0.16 | 0.48 | | 0.25 | 0.10 | | 0.04 | 3.73 | | 2.25 | 1.04 | | 0.64 |
| 10 | 1.80 | | 4.41 | 0.79 | | 2.56 | 1.42 | | 4.84 | 0.43 | | 1.44 | 0.03 | | 0.04 | 0.15 | | 0.49 |
| 11 | 0.04 | | 0.81 | 0.09 | | 1.69 | 0.00 | | 0.06 | 0.05 | | 1.00 | 0.52 | | 10.89 | 0.02 | | 0.36 |
| 計 | 3395.54 | | 34.01 | 3636.41 | | 29.90 | 787.15 | | 21.68 | 142.74 | | 5.43 | 7254.76 | | 61.78 | 424.57 | | 14.03 |

| J | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------------|
| 圖 板 番 號 | II | | | III | | | IV | | | V | | | VI | | | VII | | |
| | 誤 差 額 自 乘 | (平 方 櫃) | 誤 差 率 自 乘 % | 誤 差 額 自 乘 | (平 方 櫃) | 誤 差 率 自 乘 % | 誤 差 額 自 乘 | (平 方 櫃) | 誤 差 率 自 乘 % | 誤 差 額 自 乘 | (平 方 櫃) | 誤 差 率 自 乘 % | 誤 差 額 自 乘 | (平 方 櫃) | 誤 差 率 自 乘 % | 誤 差 額 自 乘 | (平 方 誤) | 誤 差 率 自 乘 % |
| 1 | 7041.22 | | 112.36 | 4536.02 | | 72.25 | 95.12 | | 1.44 | 1.39 | | 0.01 | 7035.80 | | 112.36 | 707.32 | | 11.56 |
| 2 | 180.12 | | 4.84 | 3.26 | | 0.09 | 20.89 | | 0.64 | 0.92 | | 0.04 | 178.03 | | 4.84 | 29.48 | | 0.81 |
| 3 | 416.24 | | 15.21 | 104.25 | | 4.00 | 59.18 | | 2.25 | 16.41 | | 0.64 | 455.12 | | 16.81 | 22.07 | | 0.81 |
| 4 | 2.18 | | 0.09 | 51.15 | | 2.56 | 34.95 | | 1.69 | 3.08 | | 0.16 | 2.01 | | 0.09 | 0.09 | | 0.49 |
| 5 | 3.08 | | 0.16 | 40.43 | | 2.25 | 8.35 | | 0.49 | 1.06 | | 0.04 | 2.89 | | 0.16 | 4.51 | | 0.25 |
| 6 | 1.04 | | 0.09 | 31.80 | | 2.56 | 24.36 | | 1.96 | 3.18 | | 0.25 | 0.95 | | 0.09 | 0.10 | | 0.01 |
| 7 | 22.36 | | 2.89 | 0.47 | | 0.04 | 14.67 | | 1.96 | 2.36 | | 0.25 | 22.02 | | 2.89 | 0.00 | | 0.00 |
| 8 | 10.05 | | 2.25 | 0.66 | | 0.16 | 12.23 | | 2.89 | 2.33 | | 0.49 | 9.88 | | 2.25 | 2.20 | | 0.49 |
| 9 | 0.54 | | 0.86 | 2.37 | | 1.69 | 4.68 | | 3.24 | 1.41 | | 1.00 | 0.52 | | 0.36 | 0.12 | | 0.09 |
| 10 | 0.13 | | 0.36 | 0.50 | | 1.69 | 0.68 | | 2.25 | 0.13 | | 0.36 | 0.13 | | 0.36 | 0.01 | | 0.04 |
| 11 | 0.00 | | 0.09 | 0.07 | | 2.56 | 0.00 | | 0.16 | 0.03 | | 1.00 | 0.00 | | 0.09 | 0.00 | | 0.09 |
| 12 | 0.00 | | 28.09 | 0.00 | | 10.89 | 0.00 | | 0.49 | 0.00 | | 2.56 | 0.01 | | 27.04 | 0.00 | | 4.41 |
| 計 | 7676.96 | | 166.79 | 4770.98 | | 100.74 | 275.11 | | 19.46 | 32.30 | | 6.80 | 7707.36 | | 167.34 | 765.90 | | 19.05 |

第九節 各種求面法所屬橫斷面積ヲ基礎 トシテ算出セル材積ノ比較評論

面積誤差ノ大小及精密度ノ高低ハ大略前節所述ノ如シ因リテ茲ニハ各種求面法ニ據リテ求メタル圓板斷面積ヲ使用シ幹材積ヲ計算シ以テ材積誤差ノ多少ヲ調査セン先之ガ前提トシテ一言セザルベカラザルハ求積法ノ件ナリ而シテ求積法ニハ各種アリト雖吾人ノ茲ニ採用シタル方法ハ次ノ三種ナリ即何レノ樹幹ニ於テモ總テ根張部(殊ニ圓板番號第一及第二ニ相當スル部分)ニ對シテハ Smalian 式ヲ適用シ樹梢部(圓板番號最後ノモノ以上ニ屬スル部分)ニ對シテハ圓錐體公式ヲ應用シ殘餘即樹幹ノ大部分ニ對シテハ所謂 Huber 式區分法ヲ適用シテ求積シタリ但とどまつ供試木ニ在リテハ既記ノ如ク二月積雪數尺ノ際伐採シタルモノナレバ地上零米ノ位置ニ於ケル圓板ハ之ヲ截取スルコト能ハズ從ヒテ其根張部ニ對スル材積ハ之ヲ計算セズ全ク除外スルコト、セリ

此前提ノ下ニ前節面積ノ場合ト同様ニ I ニ屬スル橫斷面積ヲ用キテ算出セル材積ヲ基準トシ之ト爾余ノ諸法ニヨルモノトヲ比較シ其誤差額及誤差率ヲ算定スルニ第一五及第一六ノ兩表ニ掲記スル結果ヲ得タリ但基準材積ニ比シテ大ナル場合ノ差額ヲ正號誤差トシ之ニ反スル場合ノモノヲ負號誤差トセリ其他材積ハ最初立方種以下二位迄計算シ後立方米單位ニ改算シタルモノナレハ自然小數點以下八位迄採用スルコトトナレリ

從是前記二表ノ結果ニ基キ材積ノ誤差額及誤差率ノ大小ヲ吟味シ以テ求積ノ見地ヨリ各種求面法ノ優劣ヲ評言セン

1) 供試木毎之誤差

先第一五表ノ數値ヲ細檢スルニ正負ヲ論ゼザル時ハ絶對誤差額ハ何レノ樹種ニ在リテモ大体ニ於テ幹材積ノ大ナルニ從ヒ及幹形不規律ニシテ各種求面法ノ要求ニ遠ザカルニ從ヒ益大ナルガ如シ殊ニえぞまつノ場合ニ於テ明ニ此事實ヲ認メ得ベク即大ナル誤差ハ材積ノ大ナルニ

(2)

多ク小ナル誤差ハ材積ノ小ナルAニ多キヲ以テ知ルベシ而シテとどまつノ場合ニ於テ此關係聊不明ナルハ固此等供試木ノ大サニ大差ナクソノ稍大ナル供試木ノ幹形ガ却リテ比較的規則正シカリシニ由來スト解シ得ベシ即I.H及Fノ誤差ガ時ニ多額ナルニ反シGノ誤差ガ却リテ少量ナルガ如キハ此事實ヲ語ルモノナリ

次ニ誤差率ノ關係ハ前記誤差額ノ夫ト稍異リ幹材積ノ大小ニ關スルコト少ク專ラ幹形不規律ニシテ求面法ノ要求ニ遠ザカル程度ニヨリテ支配セラル、所ナリ即大ナル誤差率ガ材積中位ヲ占ムルD.C.B並ニF.H.Iニ多ク其小ナルモノガ材積大ナルE及Gニ多キハ正ニ之ヲ證明スルモノナリ

尙以上ノ關係ヲ明示センガ爲各供試木所屬誤差額誤差率及材積ヲ夫々供試木ノ記號ヲ以テ代表シ求面法毎ニ其大ナルモノヨリ順記シテ一表ヲ作クルコト次ノ如シ但表中横ニ並記セル記號ハ相互ニ誤差率ノ同額ナルモノト知ルベシ

| えがまつ | | | | | | | | | | | | | |
|------|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 順位 | 供試木 材積 | II | | III | | IV | | V | | IV | | VII | |
| | | 誤差額 | 誤差率 | 誤差額 | 誤差率 | 誤差額 | 誤差率 | 誤差額 | 誤差率 | 誤差額 | 誤差率 | 誤差額 | 誤差率 |
| 1 | E | E | C | D | D | E | C | D | B | E | D | E | B |
| 2 | D | C | B | E | C.B | D | A.D | E | C.D | D | A | D | D.E |
| 3 | C | D | D | C | | C | | B | | C | E | B | |
| 4 | B | B | E | B | | B | E | C | | B | | C | A |
| 5 | A | A | A | A | A.E | A | B | A | A.E | A | B.C | A | C |

| とどまつ | | | | | | | | | | | | | |
|------|-----------|-----|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 順位 | 供試木 材積 | II | | III | | IV | | V | | VI | | VII | |
| | | 誤差額 | 誤差率 | 誤差額 | 誤差率 | 誤差額 | 誤差率 | 誤差額 | 誤差率 | 誤差額 | 誤差率 | 誤差額 | 誤差率 |
| 1 | G | F | | H | H | G | F I | I | I | H | H | F | F |
| 2 | H | I | F.I.J | I | I | I | | F | F | G | J | H | H |
| 3 | F | G | | F | F | F | G | G | H.G | J | G | I | I |
| 4 | I | H | G | G | G | H | HJ | H | | F | F | J | J |
| 5 | J | J | H | J | J | J | | J | J | I | I | G | G |

今又第一五表ニ就キ誤差率ノ最小量ヨリ最大量ニ至ル間ヲ0.5%毎ノ階級ニ分別シ所屬誤差率ヲ夫々供試木ノ記號ヲ以テ代表シ求面法毎ニ其大小分配關係ヲ明示スルコト次表ノ如シ

| 誤差率 範圍 | II | | | III | | | IV | | | V | | | VI | | | VII | | |
|-----------|----|----------|----|-------------------|---|----|-----------------|----|----|------|-------------|----|-----------------|---|----|--------------|----------|----|
| | + | - | 計 | + | - | 計 | + | - | 計 | + | - | 計 | + | - | 計 | + | - | 計 |
| 0.1以下 | | | | | | | | | | E | A | 2 | | | | | | |
| 0.1-0.5 | | | | A B C E G J | | 6 | | | | B, D | C G H, J | 6 | | | | C, J | A G I | 5 |
| 0.6-1.0 | H | A, E | 3 | F | | 1 | A B D, E | | 4 | F, I | | 2 | I | | 1 | B, D E, H | | 4 |
| 1.1-1.5 | J | F I G | 4 | D, H | I | 3 | F G H I J | | 6 | | | | B C F G J | | 5 | F | | 1 |
| 1.6-2.0 | D | | 1 | | | | | | | | | | A, E | | 2 | | | |
| 2.1-2.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2.6-3.0 | B | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.1-3.5 | | C | 1 | | | | | | | | | | D, H | | 2 | | | |
| 合計 | 4 | 6 | 10 | 2 | 8 | 10 | — | 10 | 10 | 3 | 7 | 10 | 10 | — | 10 | 7 | 3 | 10 |

即何レノ求面法ニ在リテモ小誤差率ノ多數ヲ占ムルハ共通ノ事實ニシテ殊ニ此關係ハVニ於テ最著シク悉ク1%以下ナルヲ見ル而シテII及VIニ於テ大誤差率ノ稍多キハ其法式ノ性質ニ由來スルコトナルベク多クハ1.5%以下ナリ

更ニ誤差ノ正負關係ヲ觀ルニ表示ノ如クIIノ場合ニハB, D, H, Jヲ除キIIIノ場合ニハD, Hヲ除キVノ場合ニハB, D, Eヲ除キ他ハ總テ負値ニシテ而モIVノ場合ニハ全部負値ナルニ反シVIノ場合ニハ全部正值ニシテVIIノ場合ニハA, G, Iヲ除キ他ハ何レモ正值ナリ要スルニ供試木一〇本ヲ連シテ負値ノ多キハI, III, IV及Vナルニ對シ正值ノ多キハVI及VIIナリ隨ヒテ前者ハ過小ノ結果ヲ與フル場合多ク後者ハ過大ノ結果ヲ與フル場合多シトス

2) 求面法毎之誤差

(64)

今第一五表ニ基キ各供試木所屬絶對誤差額及誤差率ヲ夫々求面法ノ記號ヲ以テ代表シ正負ヲ除外シテ其大ナルモノヨリ順記スレハ次表ノ如シ

| 誤差額及 誤差率 之順位 | えぞまつ | | | | | とどまつ | | | | |
|--------------------|------|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|
| | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J |
| 1 | VI | II | II | VI | VI | IV | VI | VI | IV | VI |
| 2 | IV | VI | VI | II | IV | II | IV | III | II | II |
| 3 | II | VII | IV | III | II | VII | II | IV | III | IV |
| 4 | VII | IV | III | IV | VII | VI | III | II | VI | III |
| 5 | III | III | VII | VII | III | III | V | VII | V | V |
| 6 | V | V | V | V | V | V | VII | V | VII | VII |

即表示ノ如ク誤差ノ最大ナルハえぞまつニ在リテハVI若クハIIニシテとどまつニ在リテハVI若クハIVナルニ對シ其最小ナルハ前者ニ於テハ何レモVナレドモ後者ニ於テハV若クハVIIニシテ他ノ諸法ハ夫々ノ順位ヲ以テ其中位ヲ占ム而シテ供試木全部ヲ通シ多クノ場合誤差ノ最多ナルハIIニシテ其最小ナルハVナルコト大ニ注目ニ値ス

今又第一五表ニ就キ誤差ノ正負關係ヲ檢スルニA.G及Iニ於テVIヲ除キC.E.F及Jニ於テVI及VIIヲ除キ更ニEニ於テV又Jニ於テIIヲ除キ他ハ悉ク負値ナルニ反シB.D及Hニ於テIVヲ除キ更ニBニ於テIII又Hニ於テVヲ除キ他ハ總テ正值ナリ

3) 總体的誤差

更ニ第一六表ニ據リ總体的誤差關係ヲ考查シ正負兩値ノ總和正負兩値ノ差ノ正ナルモノ及負ナルモノニ就キ其大ナルモノヨリ順記スレハ次表ニ示スガ如シ

| 順位 | えぞまつ | | | とどまつ | | | 兩樹種合併 | | |
|----|-------------|----------------------|----------------------|-------------|----------------------|----------------------|-------------|----------------------|----------------------|
| | 正負兩値 之總和 | 正負兩値 之差ノ正 ナルモノ | 正負兩値 之差ノ負 ナルモノ | 正負兩値 之總和 | 正負兩値 之差ノ正 ナルモノ | 正負兩値 之差ノ負 ナルモノ | 正負兩値 之總和 | 正負兩値 之差ノ正 ナルモノ | 正負兩値 之差ノ負 ナルモノ |
| 1 | VI | VI | | VI | VI | | VI | VI | |
| 2 | II | | IV | IV | | IV | IV | | IV |
| 3 | IV | VII | | II | | V | II | VII | |
| 4 | VII | | II | III | | II | III | | II |
| 5 | III | | III | VII | VII | | VII | | V |
| 6 | V | V | | V | | III | V | | III |

是ニ據レバ絶對誤差正負兩値ノ總和ニ於テ最多ナルハ何レノ場合ニ在リテモVIニシテ最小ナルハVナリ他ノ諸法ニ關シテハ樹種(幹形)ニヨリテ多少相違スル所アルガ如シト雖兩樹種合併即供試木全体ノ結果ニ於テハIV、II、III、VIIノ順位ヲ以テ前二法ノ中間ヲ占ム而シテ正負兩値ノ差ニ於テ最大ナルハ又VIニシテ最小ナルハV若クハIIIナレドモ兩樹種合併ノ結果ニ於テハIIIト爲ス他ノ諸法ハ夫々ノ順位ヲ以テ相前後ス而シテVI及VIIハ常ニ正ノ差額ヲ與フルニ對シIV、II、V、IIIハ多ク負ノ差額ヲ與フル所ナリ左レハ又既記ノ如ク多數樹幹ヲ求積シテ合計スル場合ニ於テ前者ハ過大ノ結果ヲ與ヘ後者ハ過小ノ結果ヲ與フル理ナリ

以上ハ各供試木所屬材積ニ對スル絶體誤差ノ關係ナレドモ固供試木ハ各其材積ヲ異ニシ且前節4)項ニ述ヘタル事由アルヲ以テ絶體誤差ノ自乘和(第一七表)ヲ求メテ其多少ヲ比較スルモ多大ノ効益ヲ認メズト雖左ニ掲ケテ參考トス

| 求面法 | えがまつ | | とどまつ | | 兩樹種合併 | |
|-----|--------------|--------|--------------|--------|--------------|--------|
| | 絶對誤差 之自乘和 | 自乘和之逆位 | 絶對誤差 之自乘和 | 自乘和之逆位 | 絶對誤差 之自乘和 | 自乘和之逆位 |
| II | 0.00010 | 4 | 0.00062 | 4 | 0.00072 | 4 |
| III | 0.00002 | 2 | 0.00029 | 3 | 0.00031 | 3 |
| IV | 0.00013 | 5 | 0.00068 | 5 | 0.00081 | 5 |
| V | 0.00000 | 1 | 0.00010 | 1 | 0.00010 | 1 |
| VI | 0.00045 | 6 | 0.00131 | 6 | 0.00176 | 6 |
| VII | 0.00004 | 3 | 0.00017 | 2 | 0.00021 | 2 |

斯クノ如キ順位ヲ示スト雖前記ノ事情アルガ故ニ寧ロ材積誤差率ヲ採用セン因リテ今材積誤差率ノ自乘(第一七表)ヲ求面法毎ニ合計シテ示スコト次表ノ如シ

| 求面法 | えがまつ | | とどまつ | | 兩樹種合併 | |
|-----|-------------|--------|-------------|--------|-------------|--------|
| | 誤差率 之自乘和 | 自乘和之逆位 | 誤差率 之自乘和 | 自乘和之逆位 | 誤差率 之自乘和 | 自乘和之逆位 |
| II | 21.06 | 6 | 8.96 | 4 | 30.02 | 5 |
| III | 2.00 | 3 | 3.95 | 3 | 5.95 | 3 |
| IV | 4.51 | 4 | 9.62 | 5 | 14.13 | 4 |
| V | 0.06 | 1 | 1.44 | 1 | 1.50 | 1 |
| VI | 20.42 | 5 | 16.30 | 6 | 36.72 | 6 |
| VII | 1.40 | 2 | 2.01 | 2 | 3.41 | 2 |

(66)

即自乘和ノ大小ハ樹種(幹形)ニヨリテ二三相違スルモノアリト雖兩樹種合併即供試木全部ノ結果ニ於テ最小ナルハ常ニⅤニシテⅦ.Ⅲ.Ⅱ.Ⅰノ順位ヲ以テ相亞キ最大ナルハⅠナリ然レバ精密度ノ高低モ亦此順位ニ外ナラズ蓋誤差額ト精密度トハ常ニ逆比關係ニ立ツベキモノナルガ故ナリ然リ而シテ此自乘和ノ逆位ト面積ニ於ケル夫トヲ較視スルニ其間多少相違スル所アリ隨ヒテ從來ノ定論即面積ニ於テ精密度大ナルモノハ材積ニ於テモ亦然ラザルベカラズトノ通則ト一致セズ聊奇異ノ觀アリト雖斯クノ如キハ既ニ研究報告第六號ニ於テ詳説セシ如ク形狀不規律ナル樹幹ヲ上中下ノ三部ニ區分シ各別ノ方法ヲ以テ求積シ之ヲ合計スルコトナレバ實際内部ニ於テ誤差ノ相殺若クハ増減スルモノアルニ由來スベク決シテ不可解ノ事ナラズトス

4) 結 論

材積誤差ノ大小精密度ノ高低ハ大略前項所載ノ如シ而シテ此結果ハ從來ノ定論ト一致セザル所アリ且供試材料モ亦未ダ充分ナリト云フベカラズト雖前號報告ノ結果ヨリモヨリ多ク事實ニ近キモノアルヲ認ム就中Ⅴ及Ⅵノ順位ガ面積及材積ノ兩場合共相一致シテ常ニ不變ナルガ如キハ最實ラシキコトニシテ大ニ注目ニ値ス

要スルニ最近眞ノ結果ヲ與フルハⅤニシテ之ニ亞グヲⅢト爲ス而シテ既記ノ如ク前者ハ求面手續煩勞ナルニ反シ後者ハ甚簡單ナリ是前者ハ學術上ノ目的ニ應用セラレ後者ハ廣ク實用ニ供セラル、所以ナランカ爾餘ノ諸法ハ精密度低級ナルノミナラズ又計算ノ手續繁雜ナルヲ以テ學術上ハ勿論實用上ニ於テモ其價值少シトス

第一五表

| 元 万 事 つ | | | | | | |
|--------------|-----------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 各 種 映 面 位 | 材 積 及 誤 差 | A | B | C | D | E |
| I | 基準材積(立方米) | 0.05525140 | 0.09136174 | 0.14542315 | 0.24675830 | - 1.19371530 |
| II | 材 積(立方米) | 0.05492200 | 0.09434039 | 0.14065467 | 0.25070555 | 1.18666157 |
| | 誤 差(立方米) | - 0.00032940 | + 0.00237865 | - 0.00476848 | + 0.00394725 | - 0.00705878 |
| | 誤 差 率(%) | - 0.6 | + 2.6 | - 3.3 | + 1.6 | - 0.7 |
| III | 材 積(立方米) | 0.05511840 | 0.09150282 | 0.14463109 | 0.2403641 | 1.19098832 |
| | 誤 差(立方米) | - 0.00018294 | - 0.00045892 | - 0.00073200 | + 0.00287811 | - 0.00272698 |
| | 誤 差 率(%) | - 0.2 | - 0.5 | - 0.5 | + 1.2 | - 0.2 |
| IV | 材 積(立方米) | 0.05468408 | 0.09131725 | 0.14379022 | 0.24420373 | 1.18252568 |
| | 誤 差(立方米) | - 0.00056732 | - 0.00024449 | - 0.00163293 | - 0.00254857 | - 0.01118962 |
| | 誤 差 率(%) | - 1.0 | - 0.7 | - 1.1 | - 1.0 | - 0.9 |
| V | 材 積(立方米) | 0.05522473 | 0.09214281 | 0.14531207 | 0.24704720 | 1.19396251 |
| | 誤 差(立方米) | - 0.00002667 | + 0.00018207 | - 0.00011108 | + 0.00028890 | + 0.00024721 |
| | 誤 差 率(%) | - 0.0 | + 0.2 | - 0.1 | + 0.1 | + 0.0 |
| VI | 材 積(立方米) | 0.05626683 | 0.09324811 | 0.14745087 | 0.25440270 | 1.21370471 |
| | 誤 差(立方米) | + 0.00111543 | + 0.00128637 | + 0.00202772 | + 0.00764440 | + 0.01998941 |
| | 誤 差 率(%) | + 2.0 | + 1.4 | + 1.4 | + 3.1 | + 1.7 |
| VII | 材 積(立方米) | 0.05503614 | 0.09206182 | 0.14563395 | 0.24834310 | 1.20040290 |
| | 誤 差(立方米) | - 0.00015436 | + 0.00070008 | + 0.00021080 | + 0.00158480 | + 0.00688761 |
| | 誤 差 率(%) | - 0.3 | + 0.8 | + 0.1 | + 0.6 | + 0.6 |

| と ど ま つ | | | | | | |
|-----------|-----------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 各種 求面法 | 材積及誤差 | F | G | H | I | J |
| I | 基準材積(立方米) | 0.86137068 | 0.95371387 | 0.93000917 | 0.83790656 | 0.60467632 |
| II | 材積(立方米) | 0.84859233 | 0.94319630 | 0.94544208 | 0.82534067 | 0.61430175 |
| | 誤差(立方米) | -0.01277835 | -0.01051757 | +0.00943291 | -0.01256589 | +0.00942543 |
| | 誤差率(%) | -1.5 | -1.1 | +1.0 | -1.5 | +1.5 |
| III | 材積(立方米) | 0.85424592 | 0.94908132 | 0.94790225 | 0.82889452 | 0.60264017 |
| | 誤差(立方米) | -0.00712476 | -0.00463255 | +0.01181308 | -0.00901224 | -0.00222715 |
| | 誤差率(%) | -0.8 | -0.5 | +1.3 | -1.1 | -0.4 |
| IV | 材積(立方米) | 0.84851454 | 0.94062848 | 0.92441563 | 0.82496572 | 0.59760113 |
| | 誤差(立方米) | -0.01285614 | -0.0108539 | -0.01159354 | -0.01294084 | -0.00727519 |
| | 誤差率(%) | -1.5 | -1.4 | -1.2 | -1.5 | -1.2 |
| V | 材積(立方米) | 0.85662184 | 0.94936720 | 0.93179260 | 0.83183407 | 0.60286817 |
| | 誤差(立方米) | -0.00474884 | -0.00434657 | -0.00421655 | -0.00607249 | -0.00200815 |
| | 誤差率(%) | -0.6 | -0.5 | -0.5 | -0.7 | -0.3 |
| VI | 材積(立方米) | 0.87065239 | 0.96730920 | 0.96610748 | 0.84477390 | 0.61442354 |
| | 誤差(立方米) | +0.00928171 | +0.01359533 | +0.03009831 | +0.00686734 | +0.00954722 |
| | 誤差率(%) | +1.1 | +1.4 | +3.2 | +0.8 | +1.5 |
| VII | 材積(立方米) | 0.87188844 | 0.95276541 | 0.94196958 | 0.83494842 | 0.60828643 |
| | 誤差(立方米) | +0.01051776 | -0.00394846 | +0.00590041 | -0.00295814 | +0.00141011 |
| | 誤差率(%) | +1.2 | -0.1 | +0.6 | -0.4 | +0.2 |

第一六表

| え ま つ | | | | |
|------------|---------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| 各 種 求 法 | 絶對誤差正頁兩値之和 (立方米) | 正 號 誤 差 之 和 (立方米) | 負 號 誤 差 之 和 (立方米) | 正 頁 兩 値 之 差 (立方米) |
| II | 0.01847751 | + 0.00632590 | - 0.01215161 | - 0.00582571 |
| III | 0.00692301 | + 0.00287811 | - 0.00405090 | - 0.00117279 |
| IV | 0.01658293 | + 0.00000000 | - 0.01658293 | - 0.01658293 |
| V | 0.00085593 | + 0.00071818 | - 0.00013775 | + 0.00058043 |
| VI | 0.03206833 | + 0.03206333 | - 0.00000000 | + 0.03206333 |
| VII | 0.00933824 | + 0.00918328 | - 0.00015496 | + 0.00902832 |

| と ど ま つ | | | | |
|------------|---------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| 各 種 求 法 | 絶對誤差正頁兩値之和 (立方米) | 正 號 誤 差 之 和 (立方米) | 負 號 誤 差 之 和 (立方米) | 正 頁 兩 値 之 差 (立方米) |
| II | 0.05472021 | + 0.01885834 | - 0.03586181 | - 0.01700347 |
| III | 0.03488978 | + 0.01189308 | - 0.02299670 | - 0.01110362 |
| IV | 0.05775110 | + 0.00000000 | - 0.05775110 | - 0.05775110 |
| V | 0.02139270 | + 0.00000000 | - 0.02139270 | - 0.02139270 |
| VI | 0.06938991 | + 0.06938991 | - 0.00000000 | + 0.06938991 |
| VII | 0.02179488 | + 0.01788828 | - 0.00390660 | + 0.01398168 |

| 兩 樹 種 合 併 | | | | |
|------------|---------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| 各 種 求 法 | 絶對誤差正頁兩値之和 (立方米) | 正 號 誤 差 之 和 (立方米) | 負 號 誤 差 之 和 (立方米) | 正 頁 兩 値 之 差 (立方米) |
| II | 0.07319772 | + 0.02518424 | - 0.04801342 | - 0.02282918 |
| III | 0.04181879 | + 0.01477119 | - 0.02704760 | - 0.01227641 |
| IV | 0.07433403 | + 0.00000000 | - 0.07433403 | - 0.07433403 |
| V | 0.02224863 | + 0.00071818 | - 0.02153045 | - 0.02081227 |
| VI | 0.10145324 | + 0.10145324 | - 0.00000000 | + 0.10145324 |
| VII | 0.03113312 | + 0.02707156 | - 0.00408156 | + 0.02301000 |

第一七表

| え ま つ | | | | | | | | | | | | |
|-------|----------------|---------|----------------|---------|----------------|---------|----------------|---------|----------------|---------|----------------|---------|
| 供試水番号 | II | | III | | IV | | V | | VI | | VII | |
| | 誤差額自乗 (立方米) | 誤差率自乗 % | 誤差額自乗 (立方米) | 誤差率自乗 % | 誤差額自乗 (立方米) | 誤差率自乗 % | 誤差額自乗 (立方米) | 誤差率自乗 % | 誤差額自乗 (立方米) | 誤差率自乗 % | 誤差額自乗 (立方米) | 誤差率自乗 % |
| A | 0.00000 | 0.36 | 0.00000 | 0.04 | 0.00000 | 1.00 | 0.00000 | 0.00 | 0.00000 | 4.00 | 0.00000 | 0.05 |
| B | 0.00001 | 6.76 | 0.00000 | 0.25 | 0.00000 | 0.49 | 0.00000 | 0.04 | 0.00000 | 1.96 | 0.00000 | 0.64 |
| C | 0.00002 | 10.89 | 0.00000 | 0.25 | 0.00000 | 1.21 | 0.00000 | 0.01 | 0.00000 | 1.96 | 0.00000 | 0.01 |
| D | 0.00002 | 2.56 | 0.00001 | 1.44 | 0.00001 | 1.00 | 0.00000 | 0.01 | 0.00005 | 9.61 | 0.00003 | 0.36 |
| E | 0.00005 | 0.49 | 0.00001 | 0.02 | 0.00012 | 0.81 | 0.00000 | 0.00 | 0.00010 | 2.89 | 0.00004 | 0.36 |
| 計 | 0.00010 | 21.06 | 0.00002 | 2.00 | 0.00013 | 4.51 | 0.00000 | 0.06 | 0.00045 | 20.42 | 0.00004 | 1.40 |

| と ど ま つ | | | | | | | | | | | | |
|---------|----------------|---------|----------------|---------|----------------|---------|----------------|---------|----------------|---------|----------------|---------|
| 供試水番号 | II | | III | | IV | | V | | VI | | VII | |
| | 誤差額自乗 (立方米) | 誤差率自乗 % | 誤差額自乗 (立方米) | 誤差率自乗 % | 誤差額自乗 (立方米) | 誤差率自乗 % | 誤差額自乗 (立方米) | 誤差率自乗 % | 誤差額自乗 (立方米) | 誤差率自乗 % | 誤差額自乗 (立方米) | 誤差率自乗 % |
| F | 0.00016 | 2.25 | 0.00005 | 0.64 | 0.00016 | 2.25 | 0.00002 | 0.36 | 0.00009 | 1.21 | 0.00011 | 1.44 |
| G | 0.00011 | 1.21 | 0.00002 | 0.25 | 0.00017 | 1.94 | 0.00001 | 0.25 | 0.00018 | 1.96 | 0.00001 | 0.01 |
| H | 0.00010 | 1.00 | 0.00014 | 1.69 | 0.00013 | 1.44 | 0.00002 | 0.25 | 0.00090 | 10.24 | 0.00004 | 0.36 |
| I | 0.00016 | 2.25 | 0.00008 | 1.21 | 0.00017 | 2.55 | 0.00004 | 0.49 | 0.00005 | 0.64 | 0.00001 | 0.16 |
| J | 0.00009 | 2.25 | 0.00000 | 0.16 | 0.00005 | 1.44 | 0.00001 | 0.09 | 0.00009 | 2.25 | 0.00000 | 0.04 |
| 計 | 0.00062 | 8.96 | 0.00029 | 3.95 | 0.00068 | 9.62 | 0.00010 | 1.44 | 0.00131 | 16.30 | 0.00017 | 2.01 |