

材積表調製業務資料 第53号

大 阪 営 林 局

# アカマツ立木材積表 調製説明書

昭和40年3月

林 野 庁

---

## ま え が き

従来、大阪営林局管内でアカマツ材積表として使用されていたものは昭和の初期に調製されたもので、調製者、調製資料およびその経緯が不明である。

昭和26年度から全国的に立木幹材積表の再検討を行なうことが林野庁で企画され、当局においてもその方針にそって昭和26年度から第一回目の検討をスギ、ヒノキ、アカマツについて行ない、昭和29年度にその結果を取りまとめ「現行材積表はスギ、ヒノキ、アカマツに関して妥当」と報告しているが、林業試験場での審査の結果は「妥当か否かは更に検討を要する」ということであった。従って昭和36年度にアカマツについて第二回目の検討を実施、その審査によれば「現在使用中のアカマツ立木幹材積表には有意な欠点のあるのが認められるので、新たに材積表を調製する必要あり」（昭和37年1月16日付36試研第929号、対36大経第2218号）という回答をえた。これに基づいて昭和37・38年度に資料の収集を行ない、材積表の検討に使用した資料をもあわせて「主要樹種立木材積表調製要綱」（昭和30年9月）に従って本材積表の調製を行なった次第である。

最後に、本材積表調製にあたり御指導をいただきました林業試験場測定研究室、大友栄松氏、元同室、栗屋仁志氏（現在九州支場）、および資料収集にあたり終始御協力をいただきました関係営林署の各位に対し深く謝意を表するものである。

昭和40年3月

# アカマツ立木材績表調製説明書正誤表

| 頁     | 行                    | 誤                                                                                                                                                                             | 正                                                                                                                                                                                                          | 備考     |
|-------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 12    | 上から 14               | $E_{yx_1x_2} = t \cdot sy_{x_1x_2} \left\{ 1 - \left\{ \frac{1}{n} + C_{11} (X_1 - \bar{X}_1)^2 + 2C_{12} (X_1 - \bar{X}_1)(X_2 - \bar{X}_2) \right\}^{\frac{1}{2}} \right\}$ | $E_{yx_1x_2} = t \cdot sy_{x_1x_2} \left\{ 1 - \left\{ \frac{1}{n} + C_{11} (X_1 - \bar{X}_1)^2 + C_{22} (X_2 - \bar{X}_2)^2 + 2C_{12} (X_1 - \bar{X}_1)(X_2 - \bar{X}_2) \right\}^{\frac{1}{2}} \right\}$ |        |
| 23    | 表中<br>下から 3          | $sy_{x_1x_2}$                                                                                                                                                                 | $sy_{x_1x_2}$                                                                                                                                                                                              |        |
| 26    | 上から 10               | 12 ~ 20 cm 直径級の検定                                                                                                                                                             | 3. 12 ~ 20 cm 直径級の検定                                                                                                                                                                                       | 番号     |
| 32    | 上から 11               | $\chi^2 = 1 / \log 10 e \{ \dots \}$                                                                                                                                          | $\chi^2 = 1 / \log_{10} e \{ \dots \}$                                                                                                                                                                     |        |
| 34    | 上から 9                | 1950                                                                                                                                                                          | 19.50                                                                                                                                                                                                      | 小数点    |
| 36    | (表中)<br>上から 3        | 1853620506                                                                                                                                                                    | 1.853620506                                                                                                                                                                                                | 、      |
| 37    | 上から 1                | (2) 6 ~ 40 cm を一括した場合                                                                                                                                                         | (2) 6 ~ 40 cm を一括した場合の検定                                                                                                                                                                                   |        |
| 38    | 上から 1                | 補正された $\chi^2$                                                                                                                                                                | 補正された $\chi^2$                                                                                                                                                                                             | 小文字に訂正 |
| 、     | 上から 2                | $P(\chi^2)$                                                                                                                                                                   | $P(\chi^2)$                                                                                                                                                                                                | 、      |
| 、     | 上から 11               | 599                                                                                                                                                                           | 5.99                                                                                                                                                                                                       | 小数点    |
| 、     | 上から 15               | $\chi^2$                                                                                                                                                                      | $S^2$                                                                                                                                                                                                      |        |
| 39    | (表中)<br>上から 17       | $b''S_{x_1y} + c''S_{x_2y}$                                                                                                                                                   | $b''S_{x_1y} + c''S_{x_2y}$                                                                                                                                                                                | 、      |
| 47    | D cm<br>H m 46<br>7  | 0.4 58                                                                                                                                                                        | 0.4858                                                                                                                                                                                                     |        |
| 、     | D cm<br>H m 64<br>10 | 13035                                                                                                                                                                         | 1.3035                                                                                                                                                                                                     | 小数点    |
| 50    | D cm                 | 40                                                                                                                                                                            | 38                                                                                                                                                                                                         |        |
| 、     | D cm<br>H m 34<br>34 | 1.2639                                                                                                                                                                        | 1.2326                                                                                                                                                                                                     |        |
| 52    | D cm<br>H m 88<br>20 | 4.5 21                                                                                                                                                                        | 4.5321                                                                                                                                                                                                     |        |
| 56.57 | 凡 例                  | 従来 の 材績表                                                                                                                                                                      | 、——、 従来 の 材績表                                                                                                                                                                                              |        |

# 大阪営林局 アカマツ立木材積表調製説明書

## 目 次

|                                   |    |
|-----------------------------------|----|
| まえがき                              | 頁  |
| 第1章 適用地域とその概況                     | 1  |
| 1. 地域の概況                          | 1  |
| 2. 地域の決定                          | 3  |
| 第2章 資料の収集                         | 3  |
| 1. 資料収集ヶ所                         | 3  |
| 2. 調査方法                           | 3  |
| 第3章 調製方法の決定                       | 8  |
| 第4章 資料の吟味                         | 12 |
| 1. 吟味の方針                          | 12 |
| 2. 吟味の方法                          | 12 |
| 3. 資料吟味のための材積式の計算                 | 12 |
| 4. 吟味の結果                          | 14 |
| 第5章 棄却済資料による材積式の計算                | 22 |
| 1. 計算結果                           | 22 |
| 2. 有意性の検定                         | 24 |
| 第6章 地方別材積式の比較                     | 25 |
| 第7章 10cm直径級別材積式の比較                | 29 |
| 1. 10cm直径級別平方和、積和など               | 30 |
| 2. 10cm直径級別回帰係数、推定の分散など           | 31 |
| 3. 10cm直径級毎の回帰係数間の差の検定、回帰定数間の差の検定 | 31 |
| A. 山陽地方の材積式                       | 31 |
| B. 山陰地方の材積式                       | 36 |
| 4. 直径級別材積式の比較の総括                  | 41 |
| 第8章 材積式の決定                        | 42 |
| 1. 修正係数の計算                        | 42 |
| 2. 材積式の決定                         | 42 |
| 第9章 材積表の作成                        | 43 |
| 第10章 材積表の適合度                      | 43 |
| 1. 材積表の適合度                        | 43 |
| 2. 平均材積との比較                       | 44 |
| 3. 従来の材積表との比較                     | 44 |
| 第11章 材積表の使用上の注意                   | 44 |
| 第12章 調製年月日および調製担当者氏名              | 45 |
| む す び                             |    |
| 附表 材 積 表                          |    |

## 第 1 章 適用地域とその概況

### 1. 地域の概況

当局管内は北陸、近畿および中国地方の2府12県におよんでおり自然条件は非常に複雑であり植生も一様でないので、地域別にその概況を説明する。

#### (1) 北陸地域（石川、福井）

この地域は年降水量 3,000mm前後で日本海岸でも最も降水量の多い地域で特に冬季の降雪極めて多く、しかも湿雪である。気温は同緯度の太平洋岸地方よりはやや高く、特に春から夏季にかけてはフェーンが発達するので著しい高温を示すことがある。地形は白山（2,702m）を高峰とし1,500m前後の諸峰が石川、富山、岐阜、福井の県境に連なる。ここから手取川、九頭竜川などの河川が金沢平野、福井盆地を蛇行して日本海に入り国有林の大半はこの水源地帯に位置し国土保全、風致上重要な役割をはたしている。

地質は一般に手取統と呼ばれるもので主として中生代の古い地層が発達しているが、白山附近は安山岩系統の火成岩が分布している。

植生は、大部分温帯に属し、ブナを主としたミズナラ、ミズメの天然林であるが、海岸部はアカマツ、クロマツ林が主体である。人工林は一般に生育が悪く、ヒノキの漏脂病の被害等も見られ、面積も少く見るべきものはない。

しかし、民有林では能登のアテ林をはじめ池田スギ、イトシロスギ等で知られる有名林業地がある。

#### (2) 近畿地域（京都、滋賀、大阪北部、奈良北部、三重北部）

この地域は内陸型気候で気温の年較差が大きく、降水量は比較的少なく年降水量は1,500mm前後を示す。地形は鈴鹿山系、比良山系を除き、概ね低山地帯であり、国有林は京都、奈良、大阪等都市周辺に点在して、一般に丘陵状を呈している。したがって、古くから風致林として保護されている国有林が多い。地質は大部分領家帯に属し、古生層と花崗岩が錯綜している。

また、この地域は古くから文化が開け、交通も発達したため、森林は乱伐され、この地域特有のモミ、ツガ、カシ、シイを主とする天然林は殆んど姿を消し、大部分二次林のアカマツ林相となっている。人工林は一般にアカマツ、広葉樹が侵入して生育の悪い林分が多い。

#### (3) 紀州地域（和歌山、奈良南部、三重南部）

この地域は高温で年降水量は2,500～3,000mmと豊富なことが最も著しい特徴である。大台ヶ原附近では4,000mmに達している。

地形は単調で雄大な壮年期の山岳地形を示し、一般に急峻で河川の蛇行が著しく、平野は発達していない。内陸には大峰山系が走り大台ヶ原山塊（最高1,962m）を中軸とする紀伊山脈が東西に走っており、この山脈に平行して橿田川、紀ノ川、有田川、日高川が流れている。

地質は外帯に属し、変成岩帯、秩父古生層、中生層、第三紀層と時代別に北から南に順序よく帯状配列をしているのが特色である。

植生は、暖帯と温帯に属し、天然針葉樹林はモミ、ツガ、スギ、ヒノキにコウヤマキを混じ、海岸部はアカマツ、クロマツがわずかに成立している。人工林は吉野、尾鷲の有名林業地帯があり、国有林においても、特別経営時代前後の比較的成绩良好な林分が多い。

(4) 中国内海地域（兵庫、岡山、広島、山口の海岸部）

この地域の最も著しい特徴は降水量が少ないことで年間1,200mmにも達しない。冬季には最も乾燥した晴天の日が続く。地形は一般に断層網によっていくつものブロック状山地が作られている瀬戸内海に面した低山地帯である。地質は領家帯、中国帯に属し、火成岩特に花崗岩、石英粗面岩が広く分布している。

この地域の森林の大半はアカマツ林であって、地味が悪いため林木の生育はあまり良くないが、内陸に移るにしたがって生育状態が次第に良くなっている。人工林はスギ、ヒノキを主とするが、面積も少なく、内陸部に比較して生育が劣る。

(5) 中国内陸地域（兵庫、岡山、広島、山口の内陸部）

この地域は内海より日本海に移行する地帯で、降水量は内海より多く1,800mm内外を示している。地形は中国山脈の南側山地帯で那岐山(1,240m)三国山(1,252m)冠山(1,330m)等の諸峰が連り、山脈と並んで津山、勝山、三次盆地が広がる。国有林は500~1,000mの地域が73%を占め、背梁地帯および丘陵台地上に分布している。地質は中国帯に属し、古生層を基盤としてこれを貫く花崗岩および石英斑岩が最も広く分布している。植生は内陸に入るにしたがい、クリ、コナラ、カエデ、シデ等が多くなり、中国山脈の海拔800m附近からブナ帯となる。人工林のスギ、ヒノキの生育は比較的良好である。

(6) 山陰地域（鳥取、島根、兵庫北部）

年降水量はかなり多く2,000mm内外を示している。月別にみると9月が最も多い。降雪は北陸には劣るが、なお相当の量を示し春から夏にかけては、フェーン現象がみられる。いわゆる裏日本の気候型から表日本型に変らんとする傾向を示す地域である。この地域は中国山脈の北面で大山(1,713m)を主峰に三瓶山、青野山等1,000m前後の高峰がそびえ国有林の多くはこの地帯に位置する。日本海に流れる河川は海岸までの距離が短かく急流が多い。地質は一部古生層が見られるが、大部分は花崗岩、花崗斑岩である。植生は殆んど温帯に属し、ブナを主としたミズナラ、カエデ類等の広葉樹林が多く、天然性のスギ、マツの分布もみられる。人工林では智頭のさし木スギが有名で国有林はスギ、ヒノキを主としている。

## 2. 地域の決定

大阪営林局管内全域を本材積表の適用地域とし、管内を、生長状態を異にし形状比に差を有する表日本（山陽地方）と裏日本（山陰地方）に大別してそれぞれ材積表を調製することにした。

すなわち、

山陽地方 — 山口県、広島県、岡山県、兵庫県（北部を除く）、大阪府、京都府（北部を除く）、滋賀県、奈良県、和歌山県、三重県

山陰地方 — 島根県、鳥取県、兵庫県北部、京都府北部、福井県、石川県

## 第 2 章 資料の収集

### 1. 資料収集ヶ所

本材積表調製のための資料は大阪営林局管内の国有林より収集を行なった。資料収集ヶ所の位置図は第 1 図のとおりであり、営林署別事業区別、直径級別の本数は第 1 表のとおりである。

### 2. 調査方法

調製要綱に基づいて実施したが大要は次のとおりである。

#### イ. 胸高直径

地際より 1.2 m の位置で任意の直交する二方向から幹軸と直角に輪尺をもって測定した。測定単位は cm とし、単位以下 1 位まで求めた。

なお、その他の位置における直径も胸高直径と同じ要領で測定した。

#### ロ. 樹 高

樹高は主幹の頂点から地際までの幹長を巻尺で測定した。測定単位は m とし、単位以下 2 位まで求めた。

#### ハ. 幹 材 積

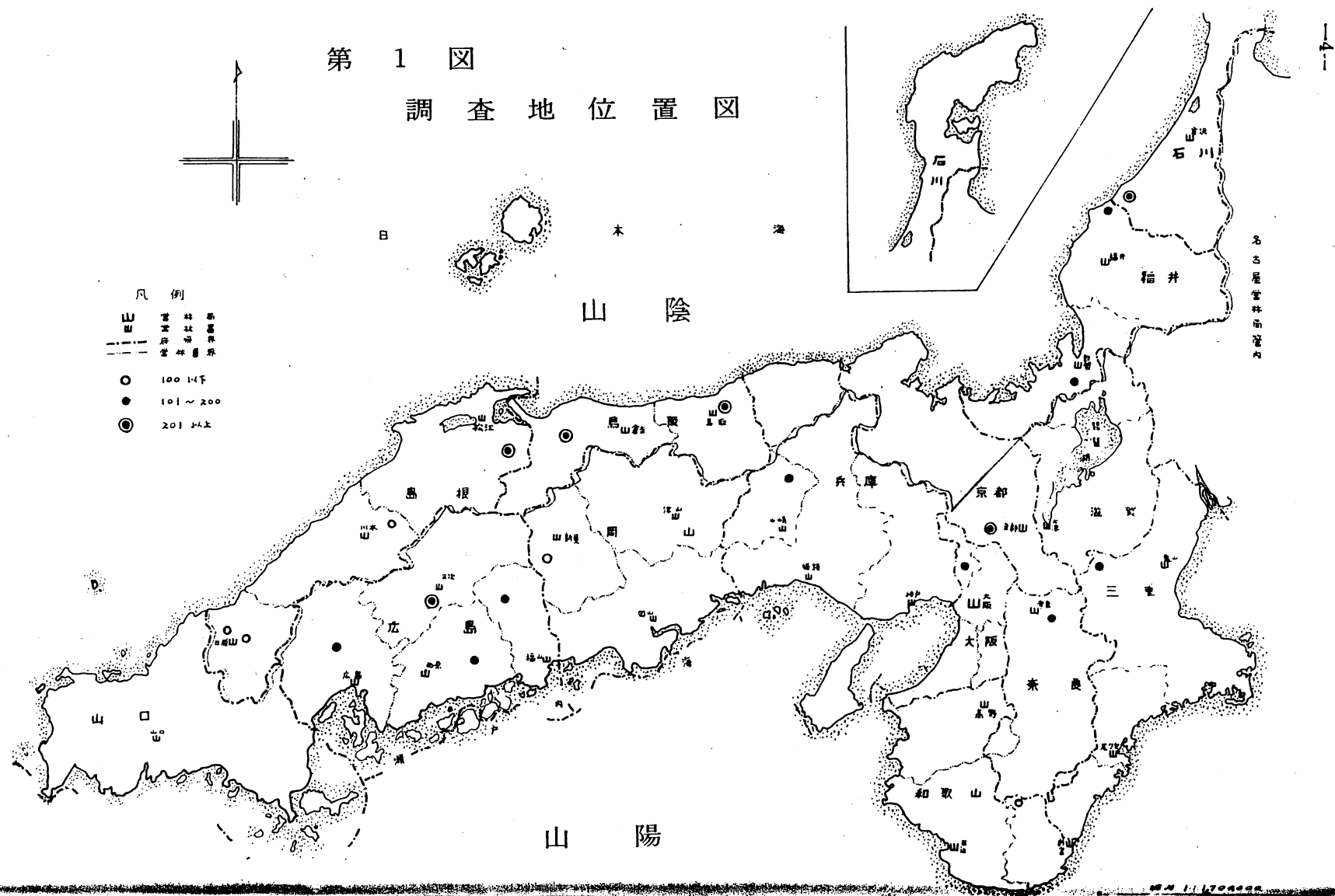
幹材積は 2 m 区分の Huber 区分求積法で計算し、梢頭材積は円錐として計算した。

#### ニ. そ の 他

枝下高、樹皮の厚さ、根元部分の周囲を調製要綱に基づいて測定した。

第 1 図

調査地位位置図





第1表の1 営林署(事業区)別、直径級別本数一覧表

山 陽 (単位 本)

| 営林署(事業区) | 6~10 | 12~20 | 22~30 | 32~40 | 42~50 | 52~ | 計     |
|----------|------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|
| 京 都      | 20   | 111   | 67    | 17    |       |     | 215   |
| 奈 良      | 7    | 69    | 59    | 53    | 12    |     | 200   |
| 亀 山      | 13   | 44    | 40    | 7     |       |     | 104   |
| 新 宮      | 3    | 44    | 40    | 12    | 1     |     | 100   |
| 神 戸      | 8    | 39    | 38    | 44    | 36    | 12  | 177   |
| 山 崎      | 1    | 71    | 18    | 7     | 4     |     | 101   |
| 新 見      | 11   | 47    | 37    | 5     |       |     | 100   |
| 三 次      | 62   | 132   | 78    | 24    | 10    |     | 306   |
| 福 山      | 24   | 35    | 29    | 13    | 1     |     | 102   |
| 西 条      | 8    | 49    | 40    | 10    | 3     |     | 110   |
| 広 島      | 33   | 41    | 61    | 29    | 4     | 4   | 172   |
| 計        | 190  | 682   | 507   | 221   | 71    | 16  | 1,687 |

第1表の2 営林署(事業区)別、直径級別本数一覧表

山 陰 (単位 本)

| 営林署(事業区) | 6~10 | 12~20 | 22~30 | 32~40 | 42~50 | 52~60 | 62~ | 計     |
|----------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-------|
| 金 沢      | 59   | 228   | 111   | 26    | 2     |       |     | 426   |
| 福 井      | 11   | 68    | 21    | 1     |       |       |     | 101   |
| 敦 賀      | 8    | 33    | 40    | 23    | 3     |       |     | 107   |
| 日 原      | 7    | 13    | 31    | 19    | 17    |       |     | 87    |
| 川 本      | 2    | 41    | 37    | 20    |       |       |     | 100   |
| 松 江      | 56   | 122   | 113   | 117   | 98    | 22    | 4   | 532   |
| 倉 吉      | 4    | 148   | 109   | 95    | 43    | 1     |     | 400   |
| 鳥 取      | 6    | 116   | 104   | 110   | 44    | 6     |     | 386   |
| 計        | 153  | 769   | 566   | 411   | 207   | 29    | 4   | 2,139 |

第2表の1 直径階，樹高階別本数表（棄却前）

山陽

| Hm<br>Dcm | 5 | 6 | 7 | 8  | 9  | 10 | 11  | 12  | 13  | 14  | 15  | 16  | 17  | 18  | 19  | 20  |
|-----------|---|---|---|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 6         |   |   | 1 | 2  | 5  | 5  | 2   | 1   |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 8         | 1 |   |   | 3  | 6  | 10 | 22  | 12  | 5   | 5   |     |     |     |     |     |     |
| 10        |   |   | 1 | 7  | 5  | 12 | 27  | 20  | 13  | 17  | 3   | 4   | 1   |     |     |     |
| 12        |   |   | 2 | 1  | 5  | 15 | 21  | 15  | 23  | 15  | 8   | 5   | 4   | 3   | 1   | 1   |
| 14        |   |   | 1 | 3  | 9  | 7  | 9   | 10  | 18  | 13  | 17  | 15  | 10  | 6   | 3   |     |
| 16        |   |   |   | 2  | 6  | 5  | 9   | 10  | 13  | 16  | 28  | 15  | 15  | 12  | 7   | 1   |
| 18        |   |   |   | 1  | 4  | 4  | 9   | 19  | 19  | 24  | 19  | 25  | 13  | 20  | 9   | 4   |
| 20        |   |   |   |    |    | 6  | 6   | 5   | 8   | 17  | 16  | 23  | 18  | 9   | 3   | 8   |
| 22        |   |   |   |    | 2  | 1  | 5   | 7   | 10  | 9   | 17  | 13  | 23  | 14  | 14  | 11  |
| 24        |   |   |   |    |    |    | 1   | 3   | 9   | 8   | 18  | 12  | 10  | 12  | 14  | 5   |
| 26        |   |   |   |    | 1  | 2  | 4   | 1   | 2   | 6   | 10  | 10  | 15  | 13  | 15  | 13  |
| 28        |   |   |   |    |    |    | 1   |     | 4   | 6   | 9   | 11  | 10  | 13  | 13  | 16  |
| 30        |   |   |   |    |    |    | 1   | 1   |     |     |     | 3   | 5   | 6   | 16  | 4   |
| 32        |   |   |   |    |    |    | 1   |     | 6   | 6   |     | 5   | 9   | 6   | 7   | 13  |
| 34        |   |   |   |    |    |    | 1   | 1   | 1   | 2   | 3   | 3   | 1   | 2   | 4   | 6   |
| 36        |   |   |   |    |    |    |     |     |     |     | 1   | 5   | 2   | 7   | 4   | 5   |
| 38        |   |   |   |    |    |    | 1   |     |     | 1   |     | 1   | 4   | 2   | 2   | 8   |
| 40        |   |   |   |    |    |    |     |     |     |     |     | 1   |     | 2   | 2   | 4   |
| 42        |   |   |   |    |    |    |     |     |     |     |     |     | 1   | 2   | 4   | 5   |
| 44        |   |   |   |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 46        |   |   |   |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     | 1   |     |
| 48        |   |   |   |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 1   |
| 50        |   |   |   |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     | 1   |     |
| 52        |   |   |   |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 54        |   |   |   |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 56        |   |   |   |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 計         | 1 |   | 5 | 19 | 43 | 67 | 120 | 105 | 131 | 146 | 154 | 151 | 142 | 127 | 120 | 105 |

| Hm<br>Dcm | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 計     |
|-----------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-------|
| 6         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 16    |
| 8         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 64    |
| 10        |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 110   |
| 12        |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 119   |
| 14        | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 122   |
| 16        | 3  | 1  | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 144   |
| 18        | 1  |    | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 172   |
| 20        | 4  |    |    |    | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    | 125   |
| 22        | 4  | 3  | 2  | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 136   |
| 24        | 8  | 4  | 2  | 1  |    |    | 1  |    |    |    |    |    |    | 108   |
| 26        | 7  | 4  | 2  | 2  |    | 1  |    |    |    |    |    |    |    | 108   |
| 28        | 5  | 3  | 1  | 1  | 1  |    |    |    | 1  |    |    |    |    | 95    |
| 30        | 1  | 3  | 1  | 1  | 2  | 2  | 2  |    |    | 1  |    |    |    | 60    |
| 32        | 9  | 1  | 8  |    | 3  | 1  |    |    | 1  | 1  |    |    |    | 70    |
| 34        | 4  | 9  | 1  | 4  |    |    |    | 1  |    |    |    |    |    | 44    |
| 36        | 8  | 6  | 2  | 2  | 3  | 3  |    |    | 1  |    |    |    |    | 48    |
| 38        | 4  |    | 2  |    | 1  | 3  | 1  | 1  |    |    |    |    |    | 31    |
| 40        | 3  | 5  | 4  | 1  | 3  |    | 1  |    |    | 2  |    |    |    | 28    |
| 42        | 4  | 3  | 5  | 3  | 5  | 1  |    |    |    | 2  |    |    |    | 33    |
| 44        |    | 3  |    | 1  |    | 1  | 1  |    |    | 2  |    |    |    | 10    |
| 46        | 2  | 1  |    | 1  | 2  | 2  |    | 1  |    |    |    | 1  |    | 10    |
| 48        | 1  | 1  | 2  |    |    | 1  | 3  | 1  |    |    |    |    |    | 10    |
| 50        |    | 3  |    | 1  | 1  | 1  |    | 1  |    |    |    |    |    | 8     |
| 52        |    | 1  |    |    | 1  |    | 2  | 2  | 1  |    |    |    |    | 7     |
| 54        |    |    |    |    | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |    | 1  |    |    | 5     |
| 56        |    |    |    |    |    |    |    | 2  | 2  |    |    |    |    | 4     |
| 計         | 69 | 52 | 34 | 19 | 24 | 17 | 12 | 9  | 13 |    | 1  |    | 1  | 1,687 |

第2表の2 直径階，樹高階別本数表（棄却前）

山陰

| Hm<br>Dcm | 5 | 6  | 7  | 8  | 9   | 10  | 11  | 12  | 13  | 14  | 15  | 16  | 17  | 18 |
|-----------|---|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|
| 6         | 2 | 3  | 4  | 4  | 6   | 2   |     |     |     |     |     |     |     |    |
| 8         |   | 5  | 10 | 11 | 11  | 5   | 3   | 1   |     |     |     |     |     |    |
| 10        |   | 1  | 12 | 24 | 25  | 8   | 11  | 2   |     |     |     |     |     |    |
| 12        |   |    | 6  | 9  | 26  | 26  | 18  | 3   | 3   |     |     |     |     |    |
| 14        |   |    | 2  | 11 | 31  | 31  | 19  | 17  | 9   | 2   |     |     |     |    |
| 16        |   | 1  | 3  | 7  | 17  | 29  | 23  | 24  | 18  | 15  | 2   |     |     |    |
| 18        |   |    | 1  | 7  | 10  | 17  | 22  | 19  | 28  | 22  | 11  | 1   |     |    |
| 20        |   |    | 1  | 1  | 2   | 12  | 18  | 18  | 26  | 21  | 19  | 6   | 1   |    |
| 22        |   |    |    | 5  | 1   | 7   | 12  | 21  | 20  | 17  | 20  | 13  | 3   | 1  |
| 24        |   |    |    |    | 3   | 6   | 11  | 16  | 19  | 18  | 28  | 18  | 11  |    |
| 26        |   |    |    |    | 1   | 3   | 5   | 9   | 17  | 10  | 15  | 13  | 6   |    |
| 28        |   |    |    |    | 1   |     | 2   | 6   | 7   | 11  | 17  | 15  | 9   |    |
| 30        |   |    |    |    | 1   |     | 1   | 3   | 6   | 13  | 13  | 13  | 5   |    |
| 32        |   |    |    |    |     | 1   |     |     |     | 11  | 14  | 15  | 8   |    |
| 34        |   |    |    |    |     |     | 1   | 2   | 3   | 9   | 10  | 8   | 11  |    |
| 36        |   |    |    |    |     |     |     | 2   |     | 4   | 2   | 4   | 5   |    |
| 38        |   |    |    |    |     |     |     |     | 2   | 3   | 5   | 3   | 6   |    |
| 40        |   |    |    |    |     |     |     |     |     | 1   | 4   | 3   | 4   |    |
| 42        |   |    |    |    |     |     |     |     |     | 1   | 3   | 6   | 3   |    |
| 44        |   |    |    |    |     |     |     |     |     |     | 1   | 4   | 3   |    |
| 46        |   |    |    |    |     |     |     |     | 1   |     | 1   | 3   | 3   |    |
| 48        |   |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     | 1   | 3   |    |
| 50        |   |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     | 1   |    |
| 52        |   |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 3  |
| 54        |   |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 2  |
| 56        |   |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |
| 58        |   |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |
| 60        |   |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |
| 62        |   |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |
| 64        |   |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |
| 66        |   |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |
| 計         | 2 | 11 | 40 | 79 | 135 | 147 | 146 | 168 | 194 | 186 | 197 | 155 | 107 | 89 |

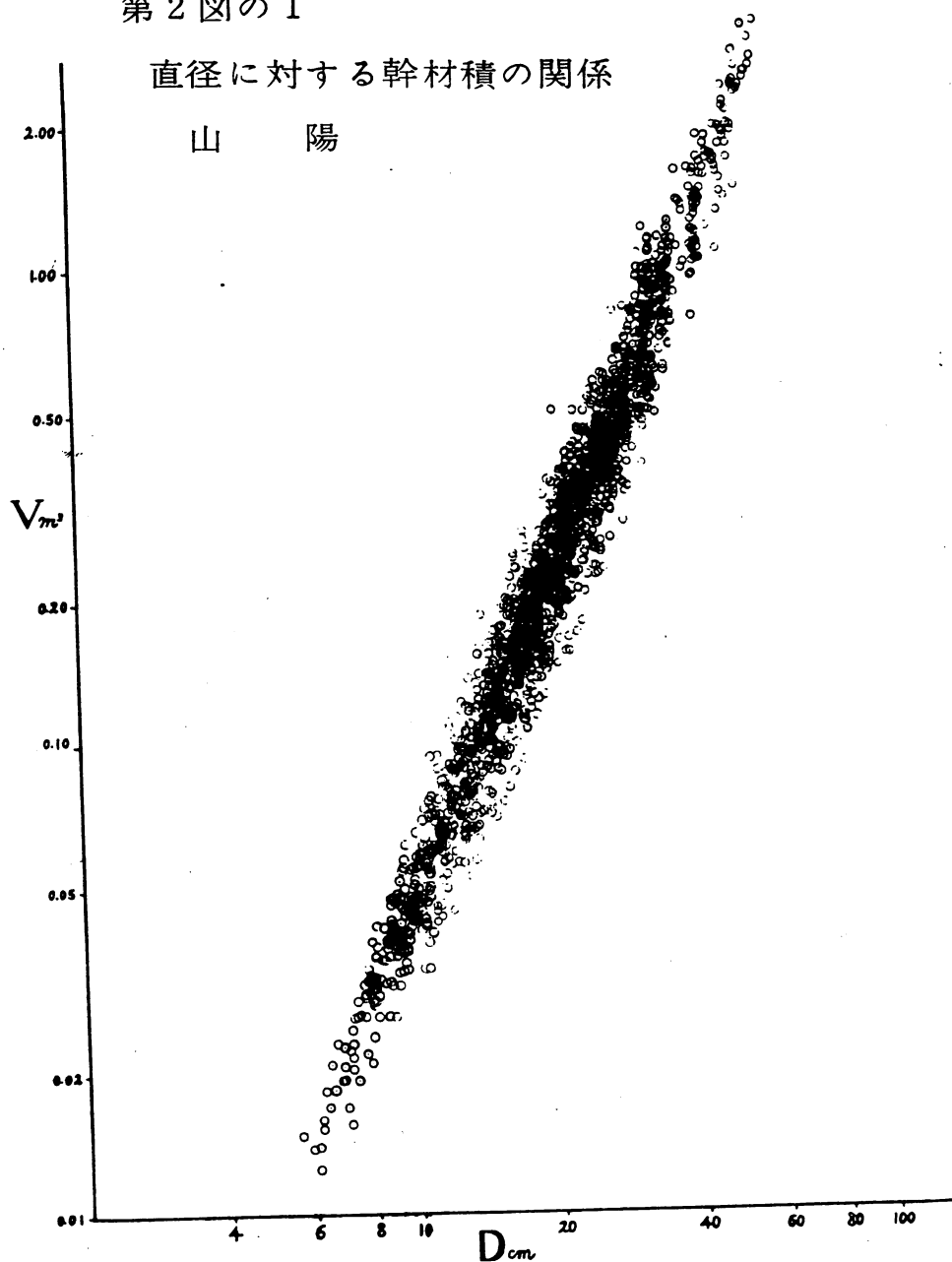
| Hm<br>Dcm | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 計     |
|-----------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-------|
| 6         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 21    |
| 8         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 46    |
| 10        |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 86    |
| 12        |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 116   |
| 14        |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 162   |
| 16        |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 178   |
| 18        | 1  |    | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 162   |
| 20        | 2  | 2  | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 152   |
| 22        | 3  |    | 1  |    |    |    | 1  |    |    |    |    |    |    | 142   |
| 24        | 1  |    |    | 1  |    | 2  | 2  |    |    |    |    |    |    | 139   |
| 26        | 4  | 1  |    | 2  | 2  | 1  | 2  |    | 4  |    |    |    |    | 107   |
| 28        | 4  | 1  |    | 3  | 3  | 2  | 2  | 1  | 1  |    |    |    | 1  | 90    |
| 30        | 9  | 2  | 3  | 3  | 5  | 2  | 2  | 4  | 2  |    |    |    |    | 87    |
| 32        | 4  | 5  | 3  | 6  | 8  | 6  | 1  | 3  | 1  |    | 1  |    |    | 98    |
| 34        | 6  | 9  | 3  | 9  | 6  | 7  | 2  |    |    | 1  |    | 1  |    | 90    |
| 36        | 5  | 4  | 4  | 5  | 8  | 8  | 2  |    |    |    |    |    |    | 71    |
| 38        | 8  | 8  | 10 | 7  | 6  | 7  | 6  | 1  |    | 1  |    |    |    | 69    |
| 40        | 1  | 5  | 13 | 4  | 7  | 8  | 3  | 3  | 1  |    | 2  |    |    | 83    |
| 42        | 3  | 6  | 7  | 3  | 4  | 5  | 4  | 1  | 4  |    |    | 1  |    | 69    |
| 44        |    | 5  | 5  | 2  | 4  | 8  | 8  | 2  | 3  |    | 1  |    | 1  | 48    |
| 46        |    | 1  | 1  | 1  | 2  | 3  | 1  | 1  | 1  |    |    |    |    | 52    |
| 48        |    |    |    |    | 1  | 2  | 6  | 2  |    |    |    |    |    | 20    |
| 50        |    |    |    |    |    | 3  | 3  | 1  | 1  |    |    |    |    | 15    |
| 52        |    |    |    |    |    | 2  | 2  |    |    | 1  |    |    |    | 12    |
| 54        |    |    |    | 1  |    | 1  |    |    | 1  | 1  |    |    |    | 5     |
| 56        |    |    |    |    |    |    | 2  |    |    |    |    |    |    | 9     |
| 58        |    |    |    |    |    | 3  |    |    | 3  |    | 1  |    |    | 4     |
| 60        |    |    |    |    |    | 1  |    |    | 1  |    |    |    |    | 2     |
| 62        |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 2     |
| 64        |    |    |    | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |
| 66        |    |    | 1  | 1  | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |       |
| 計         | 60 | 59 | 67 | 59 | 65 | 60 | 47 | 18 | 25 | 11 | 6  | 4  | 2  | 2,139 |

### 第 3 章 調製方法の決定

いま、山陽地方 山陰地方別に、全資料について胸高直径対幹材積、樹高対幹材積の関係を両対数方眼紙上にプロットすれば、第 2. 3 図のとおりに  $\log V$  と  $\log D$ 、 $\log V$  と  $\log H$  が ほぼ直線関係にあり、本材積表調製では 山本博士が一般的材積表調製に使用された次式を採用することとした。

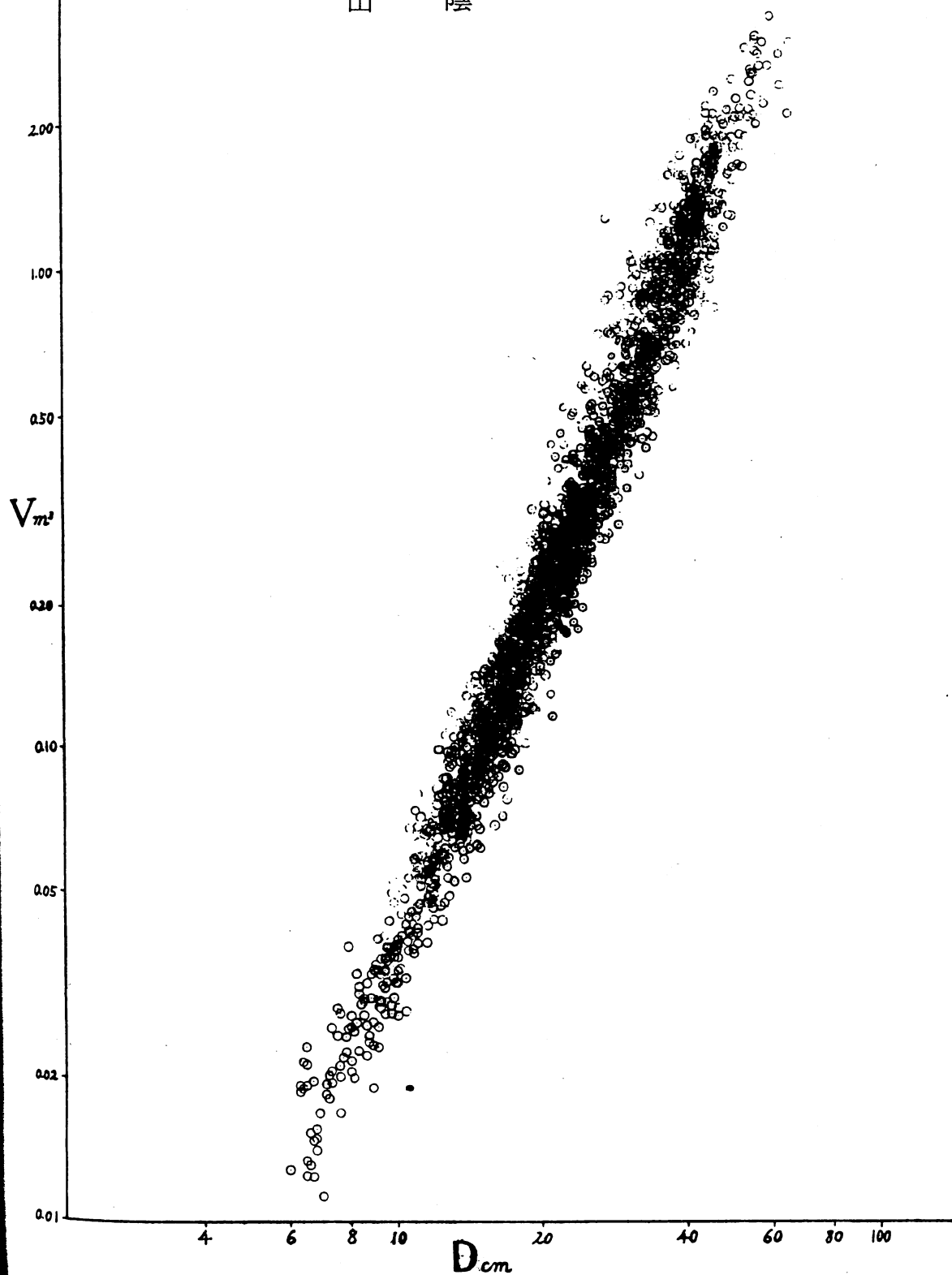
$$V = a D^b H^c \quad \text{ただし、} V : \text{幹材積 (} m^3 \text{), } D : \text{胸高直径 (cm), } H : \text{樹高 (m)}$$

第 2 図の 1



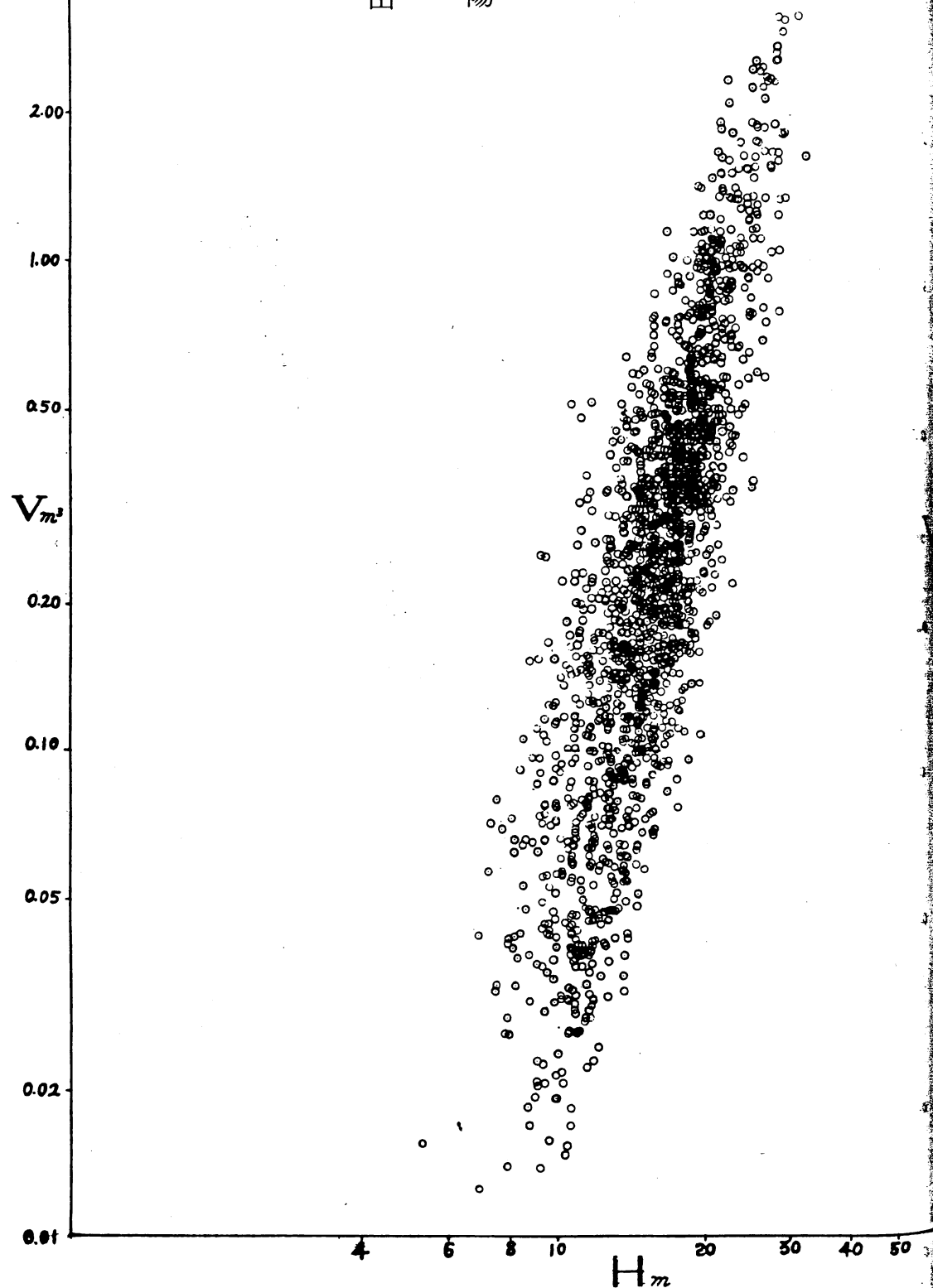
第2図の2 直径に対する幹材積の関係

山 陰



第3図の1 樹高に対する幹材積の関係

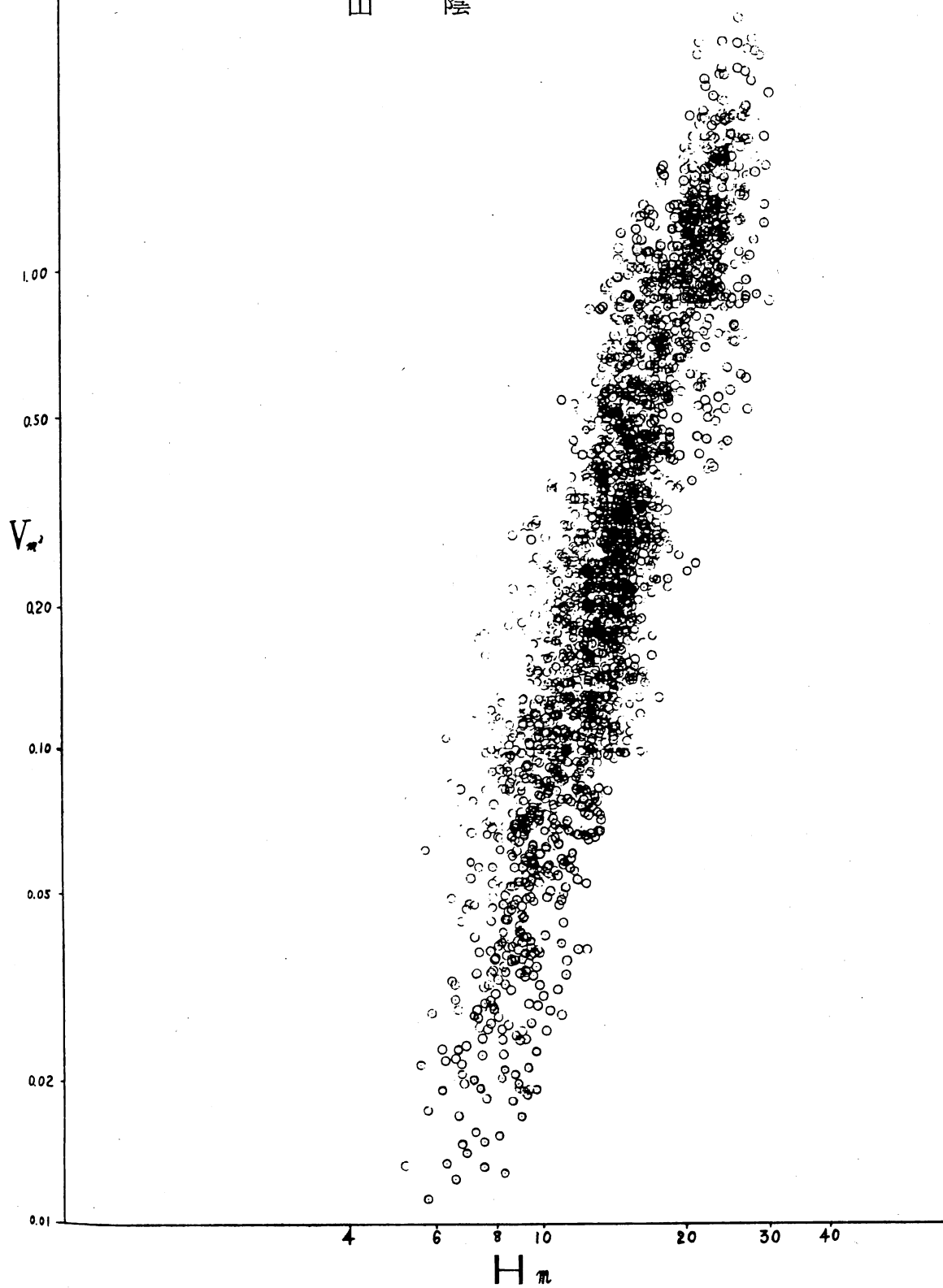
山 陽



第3図の2

樹高に対する幹材積の関係

山 陰



## 第 4 章 資料の吟味

### 1. 吟味の方針

収集資料の中には測定の誤りや、一般的傾向からはなれた材積を有する資料を含んでいるので、次の方法で異常資料を除外する。

### 2. 吟味の方法

採用した材積式

$$V = a D^b H^c$$

の両辺の対数をとれば

$$\log V = \log a + b \log D + c \log H$$

今  $\log V = Y$ ,  $\log a = a$ ,  $\log D = X_1$ ,  $\log H = X_2$  とすれば上式は次のように書き換えられる。

$$Y = a + bX_1 + cX_2$$

したがって、棄却帯は次式であらわされる。

$$E_{yx_1x_2} = t \cdot s_{yx_1x_2} \left\{ 1 - \left[ \frac{1}{n} + C_{11}(X_1 - \bar{X}_1)^2 + 2C_{12}(X_1 - \bar{X}_1)(X_2 - \bar{X}_2) \right] \right\}^{\frac{1}{2}}$$

ただし、 $t$  ; Student の  $t$  分布の値 (自由度  $n - 3$ , 危険率 1% の値)

$s_{yx_1x_2}$  ; 推定の標準誤差

$C_{ij}$  ; ガウスの  $C$  乗数

$n$  ; 資料数

$\bar{X}_1, \bar{X}_2$  ;  $X_1, X_2$  の平均値

推定値  $\hat{Y}$  を求め回帰からの偏差  $Y - \hat{Y}$  の値が棄却帯  $E_{yx_1x_2}$  をこえるものを棄却する。

### 3. 資料吟味のための材積式の計算

前述のように実験式  $Y = a + bX_1 + cX_2$  を適用し、最小自乗法により定数を求める。全資料について胸高直径、樹高、材積の測定値の対数をもつて、地方別に各因子ごとの和、平方和、積和を電子計算機を用いて計算すれば次のとおり。

ただし材積は  $V \times 1,000$  の対数を用いた。

| 地 方 | 本数( $n$ ) | $SX_1$      | $SX_2$      | $SY$        | $SX_1^2$      | $SX_2^2$      |
|-----|-----------|-------------|-------------|-------------|---------------|---------------|
| 山 陽 | 1,687     | 2193.660187 | 2010.117859 | 3971.340071 | 2918.61206829 | 2418.83982253 |
| 山 陰 | 2,139     | 2896.811955 | 2466.642774 | 5200.136912 | 4014.65621763 | 2889.48348213 |

| $SY^2$         | $SX_1X_2$     | $SX_1Y$       | $SX_2Y$       |
|----------------|---------------|---------------|---------------|
| 9695.69065896  | 2642.74462155 | 5312.68796380 | 4807.21216976 |
| 18171.66462535 | 3392.72862031 | 7259.19640780 | 6133.68214443 |



回帰係数を求めるための計算要素

$$\begin{aligned}
 Sx_1^2 &= S(X_{1i} - \bar{X}_1)^2 = SX_1^2 - \frac{1}{n}(SX_1)^2 \\
 Sx_2^2 &= S(X_{2i} - \bar{X}_2)^2 = SX_2^2 - \frac{1}{n}(SX_2)^2 \\
 Sy^2 &= S(Y_i - \bar{Y})^2 = SY^2 - \frac{1}{n}(SY)^2 \\
 Sx_1x_2 &= S(X_1 - \bar{X}_1)(X_2 - \bar{X}_2) = SX_1X_2 - \frac{1}{n}(SX_1)(SX_2) \\
 Sx_1y &= S(X_1 - \bar{X}_1)(Y - \bar{Y}) = SX_1Y - \frac{1}{n}(SX_1)(SY) \\
 Sx_2y &= S(X_2 - \bar{X}_2)(Y - \bar{Y}) = SX_2Y - \frac{1}{n}(SX_2)(SY)
 \end{aligned}$$

| 地 方 | $Sx_1^2$    | $Sx_2^2$    | $Sy^2$       | $Sx_1x_2$   | $Sx_1y$      | $Sx_2y$      |
|-----|-------------|-------------|--------------|-------------|--------------|--------------|
| 山 陽 | 66.12539607 | 23.71673987 | 346.82168473 | 28.92457316 | 148.62714413 | 75.22662429  |
| 山 陰 | 91.55219583 | 45.01103027 | 529.57771392 | 52.19553175 | 216.73788778 | 137.01073826 |

以上の数値から回帰係数を求めるとYの推定式は、

$$\text{山 陽 } \hat{Y} = -1.14349354 + 1.84385597 X_1 + 0.92314026 X_2$$

$$\text{山 陰 } \hat{Y} = -1.11086803 + 1.86485860 X_1 + 0.88141621 X_2$$

次に 回帰に帰因する平方和  $S\hat{y}^2 = bSx_1y + cSx_2y$

回帰からの偏差の平方和  $Sdy \cdot x_1x_2^2 = Sy^2 - S\hat{y}^2$

推定誤差の分散  $sy \cdot x_1x_2^2 = Sdy \cdot x_1x_2^2 / n - 3$

推定の標準誤差  $sy \cdot x_1x_2 = \sqrt{sy \cdot x_1x_2^2}$

重相関係数  $R = \sqrt{\frac{S\hat{y}^2}{Sy^2}}$

をそれぞれ求めると

| 地 方 | $S\hat{y}^2$ | $Sdy \cdot x_1x_2^2$ | $sy \cdot x_1x_2^2$ | $sy \cdot x_1x_2$ | R          |
|-----|--------------|----------------------|---------------------|-------------------|------------|
| 山 陽 | 343.49177251 | 3.32991222           | 0.00197738          | 0.04446777        | 0.99518781 |
| 山 陰 | 524.94899953 | 4.62871439           | 0.00216700          | 0.04655105        | 0.99562022 |

また C乗数を計算すれば

| 地 方 | $C_{11}$   | $C_{12}$    | $C_{22}$   |
|-----|------------|-------------|------------|
| 山 陽 | 0.03241551 | -0.03953346 | 0.09037872 |
| 山 陰 | 0.03223166 | -0.03737636 | 0.06555902 |

ゆえに 棄却帯は

$$\begin{aligned}
 \text{山陽 } E_{yx_1x_2} &= (2.579)(0.04447)\{1 - [0.00059 + 0.03242(X_1 - 1.30033)^2 \\
 &\quad + 0.09038(X_2 - 1.19153)^2 - 2 \times 0.03953(X_1 - 1.30033)(X_2 - 1.19153)]\}^{\frac{1}{2}}
 \end{aligned}$$

$$\text{山陰 } E_{yx_1x_2} = (2.578)(0.04655)\{1 - [0.00047 + 0.03223(X_1 - 1.35428)^2 + 0.06556(X_2 - 1.15318)^2 - 2 \times 0.03738(X_1 - 1.35428)(X_2 - 1.15318)]\}^{\frac{1}{2}}$$

#### 4. 吟 味 の 結 果

各資料について推定値 $\hat{Y}$ および $E_{yx_1x_2}$ を計算し、 $(Y - \hat{Y})$ の絶対値が $E_{yx_1x_2}$ より大となる資料を棄却する。

この結果、棄却された資料は山陽23本、山陰29本であり、本材積表調製の資料は山陽1,664本、山陰2,110本である。

なお、棄却資料の一覧表およびそれを除いた資料の直径階、樹高階別本数表と平均材積表は第3, 4, 5表のとおりである。

第3表の1 棄 却 資 料 一 覧 表 ( 山 陽 )

| 直 径<br>$D$ | 樹 高<br>$H$ | 幹 材 積<br>$V$ | 同 対 数<br>$Y$ | 計 算 値<br>$\hat{Y}$ | 回帰からの偏差<br>$Y - \hat{Y}$ |
|------------|------------|--------------|--------------|--------------------|--------------------------|
| 8.6        | 11.10      | 0.0265       | 1.4232       | 1.5446             | -0.1214                  |
| 11.0       | 12.60      | 0.0454       | 1.6571       | 1.7925             | -0.1354                  |
| 11.4       | 10.30      | 0.0800       | 1.9031       | 1.7402             | 0.1629                   |
| 12.1       | 14.40      | 0.0642       | 1.8075       | 1.9224             | -0.1149                  |
| 15.4       | 15.95      | 0.0931       | 1.9690       | 2.1564             | -0.1874                  |
| 17.2       | 15.80      | 0.1162       | 2.0652       | 2.2412             | -0.1760                  |
| 18.1       | 16.80      | 0.1448       | 2.1608       | 2.3067             | -0.1459                  |
| 11.4       | 11.90      | 0.0478       | 1.6794       | 1.7981             | -0.1187                  |
| 13.0       | 13.39      | 0.1193       | 2.0766       | 1.9506             | 0.1260                   |
| 16.2       | 13.10      | 0.0951       | 1.9782       | 2.1181             | -0.1399                  |
| 20.5       | 12.40      | 0.1454       | 2.1626       | 2.2846             | -0.1220                  |
| 21.2       | 16.40      | 0.1830       | 2.2625       | 2.4235             | -0.1610                  |
| 24.8       | 17.90      | 0.2835       | 2.4526       | 2.5844             | -0.1318                  |
| 26.0       | 18.90      | 0.3363       | 2.5267       | 2.6440             | -0.1173                  |
| 22.4       | 13.90      | 0.3976       | 2.5994       | 2.4012             | 0.1982                   |
| 23.6       | 14.43      | 0.2058       | 2.3134       | 2.4581             | -0.1447                  |
| 26.0       | 14.30      | 0.4551       | 2.6581       | 2.5321             | 0.1260                   |
| 28.6       | 17.75      | 0.3789       | 2.5785       | 2.6951             | -0.1166                  |
| 29.0       | 15.60      | 0.2893       | 2.4613       | 2.6544             | -0.1931                  |
| 33.5       | 17.45      | 0.4697       | 2.6718       | 2.8148             | -0.1430                  |
| 40.7       | 19.00      | 0.7624       | 2.8822       | 3.0049             | -0.1227                  |
| 41.1       | 19.85      | 1.4191       | 3.1520       | 3.0302             | 0.1218                   |
| 49.1       | 25.90      | 2.5580       | 3.4079       | 3.2793             | 0.1286                   |

第3表の2 棄却資料一覧表 (山陰)

| 直 径<br>$D$ | 樹 高<br>$H$ | 幹 材 積<br>$V$ | 同 対 数<br>$Y$ | 計 算 値<br>$\hat{Y}$ | 回帰からの偏差<br>$Y - \hat{Y}$ |
|------------|------------|--------------|--------------|--------------------|--------------------------|
| 6.0        | 5.40       | 0.0073       | 0.8633       | 0.9859             | -0.1226                  |
| 6.4        | 5.60       | 0.0217       | 1.3365       | 1.0521             | -0.2844                  |
| 14.0       | 12.30      | 0.1287       | 2.1096       | 1.9871             | 0.1225                   |
| 16.2       | 6.38       | 0.1039       | 2.0166       | 1.8540             | 0.1626                   |
| 19.7       | 11.55      | 0.2315       | 2.3646       | 2.2398             | 0.1248                   |
| 11.4       | 11.00      | 0.0391       | 1.5922       | 1.7780             | -0.1858                  |
| 18.2       | 12.85      | 0.1187       | 2.0745       | 2.2164             | -0.1419                  |
| 18.5       | 10.54      | 0.1013       | 2.0056       | 2.1538             | -0.1482                  |
| 20.3       | 16.44      | 0.1881       | 2.2744       | 2.3991             | -0.1247                  |
| 14.5       | 9.60       | 0.0629       | 1.7987       | 1.9208             | -0.1221                  |
| 21.2       | 10.96      | 0.2565       | 2.4091       | 2.2790             | 0.1301                   |
| 24.0       | 9.85       | 0.2995       | 2.4764       | 2.3386             | 0.1378                   |
| 29.2       | 22.30      | 0.4474       | 2.6507       | 2.8103             | -0.1596                  |
| 27.3       | 13.50      | 0.2737       | 2.4373       | 2.5637             | -0.1264                  |
| 27.8       | 25.95      | 1.2472       | 3.0959       | 2.8284             | 0.2675                   |
| 26.9       | 13.65      | 0.2703       | 2.4318       | 2.5560             | -0.1242                  |
| 28.2       | 24.60      | 0.8721       | 2.9406       | 2.8195             | 0.1211                   |
| 40.6       | 15.00      | 1.1827       | 3.0729       | 2.9254             | 0.1475                   |
| 33.5       | 18.30      | 0.9962       | 2.9983       | 2.8458             | 0.1525                   |
| 33.8       | 16.90      | 0.4584       | 2.6612       | 2.8226             | -0.1614                  |
| 31.2       | 23.30      | 1.0274       | 3.0117       | 2.8809             | 0.1308                   |
| 32.0       | 20.25      | 0.9645       | 2.9843       | 2.8476             | 0.1367                   |
| 32.8       | 23.40      | 0.9168       | 2.9623       | 2.8229             | 0.1394                   |
| 32.9       | 21.48      | 0.5729       | 2.7581       | 2.8925             | -0.1344                  |
| 34.5       | 16.95      | 0.4489       | 2.6522       | 2.8404             | -0.1882                  |
| 34.9       | 24.61      | 1.3375       | 3.1263       | 2.9924             | 0.1339                   |
| 39.5       | 23.10      | 1.7068       | 3.2322       | 3.0685             | 0.1637                   |
| 45.2       | 20.46      | 0.9335       | 2.9701       | 3.1311             | -0.1610                  |
| 65.8       | 20.98      | 2.0803       | 3.3181       | 3.4449             | -0.1268                  |

第4表の1 直径階、樹高階別本数表(棄却後)

山陽

| $\begin{matrix} H_m \\ D_{cm} \end{matrix}$ | 5 | 6 | 7 | 8  | 9  | 10 | 11  | 12  | 13  | 14  | 15  | 16  | 17  | 18  | 19  |
|---------------------------------------------|---|---|---|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 6                                           |   |   | 1 | 2  | 5  | 5  | 2   | 1   |     |     |     |     |     |     |     |
| 8                                           | 1 |   |   | 3  | 6  | 10 | 21  | 12  | 5   | 5   |     |     |     |     |     |
| 10                                          |   |   | 1 | 7  | 5  | 12 | 27  | 20  | 13  | 17  | 3   | 4   | 1   |     |     |
| 12                                          |   |   | 2 | 1  | 5  | 14 | 21  | 14  | 22  | 14  | 8   | 5   | 4   | 3   | 1   |
| 14                                          |   |   | 1 | 3  | 9  | 7  | 9   | 10  | 18  | 12  | 17  | 15  | 10  | 6   | 3   |
| 16                                          |   |   |   | 2  | 6  | 5  | 9   | 10  | 12  | 16  | 28  | 14  | 15  | 12  | 7   |
| 18                                          |   |   |   | 1  | 4  | 4  | 9   | 19  | 19  | 24  | 19  | 24  | 12  | 20  | 9   |
| 20                                          |   |   |   |    |    | 6  | 6   | 4   | 8   | 17  | 16  | 23  | 18  | 9   | 3   |
| 22                                          |   |   |   |    | 2  | 1  | 5   | 7   | 10  | 8   | 17  | 12  | 23  | 14  | 14  |
| 24                                          |   |   |   |    |    |    | 1   | 3   | 9   | 7   | 18  | 12  | 10  | 11  | 14  |
| 26                                          |   |   |   |    | 1  | 2  | 4   | 1   | 2   | 5   | 10  | 10  | 15  | 13  | 14  |
| 28                                          |   |   |   |    |    |    | 1   |     | 4   | 6   | 9   | 11  | 10  | 12  | 13  |
| 30                                          |   |   |   |    |    |    | 1   | 1   | 6   | 6   |     | 2   | 5   | 6   | 16  |
| 32                                          |   |   |   |    |    |    | 1   |     |     | 1   | 5   | 5   | 9   | 6   | 7   |
| 34                                          |   |   |   |    |    |    | 1   | 1   | 1   | 2   | 3   | 3   |     | 2   | 4   |
| 36                                          |   |   |   |    |    |    |     |     |     |     | 1   | 5   | 2   | 7   | 4   |
| 38                                          |   |   |   |    |    |    | 1   |     |     | 1   |     | 1   | 4   | 2   | 2   |
| 40                                          |   |   |   |    |    |    |     |     |     |     |     | 1   |     | 2   | 1   |
| 42                                          |   |   |   |    |    |    |     |     |     |     |     |     | 1   |     | 4   |
| 44                                          |   |   |   |    |    |    |     |     |     |     |     |     | 1   |     |     |
| 46                                          |   |   |   |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     | 1   |
| 48                                          |   |   |   |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 50                                          |   |   |   |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     | 1   |
| 52                                          |   |   |   |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 54                                          |   |   |   |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 56                                          |   |   |   |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 計                                           | 1 |   | 5 | 19 | 43 | 66 | 119 | 103 | 129 | 141 | 154 | 147 | 140 | 125 | 118 |

| $\begin{matrix} H_m \\ D_{cm} \end{matrix}$ | 20  | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 計     |
|---------------------------------------------|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-------|
| 6                                           |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 16    |
| 8                                           |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 63    |
| 10                                          |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 110   |
| 12                                          | 1   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 115   |
| 14                                          |     | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 121   |
| 16                                          | 1   | 3  | 1  | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 142   |
| 18                                          | 4   | 1  |    | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 170   |
| 20                                          | 8   | 4  | 1  |    |    | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    | 124   |
| 22                                          | 11  | 4  | 3  | 2  | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 134   |
| 24                                          | 5   | 8  | 4  | 2  | 1  |    |    | 1  |    |    |    |    |    |    | 106   |
| 26                                          | 13  | 7  | 4  | 2  | 2  |    | 1  |    |    |    |    |    |    |    | 106   |
| 28                                          | 16  | 5  | 3  | 1  | 1  | 1  |    |    |    |    | 1  |    |    |    | 94    |
| 30                                          | 4   | 1  | 3  | 1  | 1  | 2  | 2  | 2  |    |    |    |    |    |    | 59    |
| 32                                          | 13  | 9  | 1  | 8  |    | 3  | 1  |    |    | 1  |    |    |    |    | 70    |
| 34                                          | 6   | 4  | 9  | 1  | 4  |    |    |    | 1  | 1  |    |    |    |    | 43    |
| 36                                          | 5   | 8  | 6  | 2  | 2  | 3  | 3  |    |    |    |    |    |    |    | 48    |
| 38                                          | 8   | 4  |    | 2  |    | 1  | 3  | 1  | 1  |    |    |    |    |    | 31    |
| 40                                          | 4   | 3  | 5  | 4  | 1  | 3  |    | 1  |    | 2  |    |    |    |    | 27    |
| 42                                          | 4   | 4  | 3  | 5  | 3  | 5  | 1  |    |    | 2  |    |    |    |    | 32    |
| 44                                          |     |    | 3  |    | 1  |    | 1  | 1  |    | 2  |    |    |    | 1  | 10    |
| 46                                          |     | 2  | 1  |    | 1  | 2  | 2  |    | 1  |    |    |    |    |    | 10    |
| 48                                          | 1   | 1  |    | 2  |    |    | 1  | 3  |    |    |    |    |    |    | 10    |
| 50                                          |     |    | 3  |    | 1  | 1  |    |    | 1  | 1  |    |    |    |    | 7     |
| 52                                          |     |    | 1  |    |    | 1  |    | 2  | 2  | 1  |    |    |    |    | 7     |
| 54                                          |     |    |    |    |    | 1  | 1  | 1  |    | 1  |    | 1  |    |    | 5     |
| 56                                          |     |    |    |    |    |    |    |    | 2  | 2  |    |    |    |    | 4     |
| 計                                           | 104 | 69 | 52 | 34 | 19 | 24 | 16 | 12 | 9  | 13 |    | 1  |    | 1  | 1,664 |

第4表の2 直径階，樹高階別本数表（棄却後）

山陰

| Hm<br>Dcm | 5 | 6 | 7  | 8  | 9   | 10  | 11  | 12  | 13  | 14  | 15  | 16  | 17  | 18 |
|-----------|---|---|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|
| 6         | 1 | 2 | 4  | 4  | 6   | 2   | 3   | 1   |     |     |     |     |     |    |
| 8         |   | 5 | 10 | 11 | 11  | 5   | 11  | 2   |     |     |     |     |     |    |
| 10        |   | 1 | 12 | 24 | 25  | 8   | 17  | 17  | 3   |     |     |     |     |    |
| 12        |   |   | 6  | 9  | 26  | 26  | 19  | 23  | 18  | 2   |     |     |     |    |
| 14        |   | 1 | 2  | 11 | 31  | 30  | 23  | 28  | 28  | 15  |     |     |     |    |
| 16        |   |   | 3  | 7  | 17  | 29  | 21  | 19  | 28  | 22  | 11  |     |     |    |
| 18        |   |   | 1  | 1  | 10  | 17  | 18  | 17  | 26  | 21  | 19  |     |     |    |
| 20        |   |   |    |    | 2   | 12  | 11  | 21  | 20  | 17  | 27  |     |     |    |
| 22        |   |   | 1  | 5  | 1   | 7   | 5   | 16  | 19  | 18  | 20  |     |     |    |
| 24        |   |   |    |    | 3   | 5   | 11  | 9   | 17  | 9   | 15  |     |     |    |
| 26        |   |   |    |    | 1   | 3   | 2   | 6   | 7   | 10  | 17  |     |     |    |
| 28        |   |   |    |    | 1   | 1   | 1   | 3   | 6   | 13  | 13  |     |     |    |
| 30        |   |   |    |    |     |     | 1   |     | 6   | 11  | 14  |     |     |    |
| 32        |   |   |    |    |     | 1   |     | 2   | 3   | 9   | 10  |     |     |    |
| 34        |   |   |    |    |     |     | 1   |     |     | 4   | 2   |     |     |    |
| 36        |   |   |    |    |     |     |     |     | 2   | 2   | 5   |     |     |    |
| 38        |   |   |    |    |     |     |     |     |     | 3   | 3   |     |     |    |
| 40        |   |   |    |    |     |     |     |     |     | 1   | 1   |     |     |    |
| 42        |   |   |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |
| 44        |   |   |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |
| 46        |   |   |    |    |     |     |     |     | 1   |     |     |     |     |    |
| 48        |   |   |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |
| 50        |   |   |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |
| 52        |   |   |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |
| 54        |   |   |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |
| 56        |   |   |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |
| 58        |   |   |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |
| 60        |   |   |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |
| 62        |   |   |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |
| 64        |   |   |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |
| 66        |   |   |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |
| 計         | 1 | 9 | 40 | 79 | 135 | 145 | 143 | 166 | 193 | 184 | 196 | 154 | 105 | 88 |

| Hm<br>Dcm | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 計     |
|-----------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-------|
| 6         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 19    |
| 8         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 46    |
| 10        |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 86    |
| 12        |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 115   |
| 14        |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 160   |
| 16        | 1  |    | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 177   |
| 18        |    | 2  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 160   |
| 20        | 2  |    | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 150   |
| 22        | 3  |    | 1  |    | 2  | 2  | 1  |    |    |    |    |    |    | 141   |
| 24        | 1  | 1  |    | 1  | 2  | 1  | 2  |    | 4  |    |    |    |    | 138   |
| 26        | 4  | 1  |    | 2  | 3  |    |    |    |    |    |    |    |    | 106   |
| 28        | 4  | 1  | 1  | 3  |    | 2  |    |    | 1  |    |    |    |    | 87    |
| 30        | 9  | 2  | 3  | 2  | 3  | 2  | 2  | 4  | 2  |    |    |    |    | 86    |
| 32        | 4  | 4  | 2  | 3  | 3  | 2  | 2  | 3  | 1  |    | 1  |    |    | 94    |
| 34        | 6  | 9  | 3  | 6  | 6  | 3  | 1  |    | 1  | 1  |    | 1  |    | 86    |
| 36        | 5  | 4  | 9  | 9  | 8  | 6  | 2  | 1  | 1  | 1  |    | 1  |    | 71    |
| 38        | 8  | 8  | 4  | 5  | 6  | 7  | 2  | 1  | 1  | 1  |    |    |    | 69    |
| 40        | 8  | 9  | 10 | 6  | 7  | 9  | 6  | 3  | 1  | 1  |    |    |    | 81    |
| 42        | 1  | 5  | 13 | 7  | 4  | 8  | 3  | 1  | 4  | 1  | 2  |    |    | 69    |
| 44        | 1  | 6  | 7  | 4  | 4  | 5  | 4  | 1  | 3  | 1  |    |    |    | 48    |
| 46        | 3  | 4  | 5  | 3  | 4  | 8  | 6  | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 51    |
| 48        |    | 1  | 1  | 2  | 2  | 1  | 1  |    |    |    |    |    |    | 20    |
| 50        |    |    | 1  | 1  | 3  | 1  | 3  |    |    | 1  |    |    |    | 15    |
| 52        |    |    | 2  |    | 2  | 1  | 2  | 1  |    | 1  |    |    |    | 12    |
| 54        |    |    | 1  |    |    |    |    |    |    | 1  |    |    |    | 5     |
| 56        |    |    |    | 1  |    | 3  | 2  |    |    | 1  |    |    |    | 9     |
| 58        |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 3  | 1  |    |    | 4     |
| 60        |    |    |    |    |    | 1  |    |    |    |    |    |    |    | 2     |
| 62        |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 1     |
| 64        |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |
| 66        |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |       |
| 計         | 60 | 57 | 65 | 58 | 62 | 60 | 45 | 17 | 25 | 11 | 6  | 4  | 2  | 2,110 |

第5表の1 胸高直径階別、樹高階別平均材積表（棄却後）

山陽

| 胸高直径階           | 樹高階            | 本数             | 平均幹材積                | 胸高直径階            | 樹高階             | 本数              | 平均幹材積                | 胸高直径階            | 樹高階             | 本数              | 平均幹材積                |
|-----------------|----------------|----------------|----------------------|------------------|-----------------|-----------------|----------------------|------------------|-----------------|-----------------|----------------------|
| 6 <sup>cm</sup> | 7 <sup>m</sup> | 1 <sup>本</sup> | 0.0125 <sup>m³</sup> | 14 <sup>cm</sup> | 13 <sup>m</sup> | 18 <sup>本</sup> | 0.0936 <sup>m³</sup> | 20 <sup>cm</sup> | 17 <sup>m</sup> | 18 <sup>本</sup> | 0.2334 <sup>m³</sup> |
|                 | 8              | 2              | 0.0120               |                  | 14              | 12              | 0.1030               |                  | 18              | 9               | 0.2584               |
|                 | 9              | 5              | 0.0191               |                  | 15              | 17              | 0.1128               |                  | 19              | 3               | 0.2867               |
|                 | 10             | 5              | 0.0172               |                  | 16              | 15              | 0.1209               |                  | 20              | 8               | 0.2861               |
|                 | 11             | 2              | 0.0177               |                  | 17              | 10              | 0.1246               |                  | 21              | 4               | 0.3113               |
|                 | 12             | 1              | 0.0231               |                  | 18              | 6               | 0.1384               |                  | 22              | 1               | 0.3345               |
| 8               |                |                |                      | 16               | 19              | 3               | 0.1467               | 22               | 25              | 1               | 0.3498               |
|                 |                |                |                      |                  | 21              | 1               | 0.1863               |                  |                 |                 |                      |
|                 | 5              | 1              | 0.0156               |                  |                 |                 |                      |                  | 9               | 2               | 0.1542               |
|                 | 8              | 3              | 0.0271               |                  | 8               | 2               | 0.0745               |                  | 10              | 1               | 0.1690               |
|                 | 9              | 6              | 0.0236               |                  | 9               | 6               | 0.0920               |                  | 11              | 5               | 0.1983               |
|                 | 10             | 10             | 0.0278               |                  | 10              | 5               | 0.0983               |                  | 12              | 7               | 0.2050               |
|                 | 11             | 21             | 0.0328               |                  | 11              | 9               | 0.1107               |                  | 13              | 10              | 0.2348               |
|                 | 12             | 12             | 0.0347               |                  | 12              | 10              | 0.1154               |                  | 14              | 8               | 0.2381               |
| 10              | 13             | 5              | 0.0411               | 18               | 13              | 12              | 0.1284               | 24               | 15              | 17              | 0.2724               |
|                 | 14             | 5              | 0.0380               |                  | 14              | 16              | 0.1312               |                  | 16              | 12              | 0.2654               |
|                 |                |                |                      |                  | 15              | 28              | 0.1371               |                  | 17              | 23              | 0.2826               |
|                 | 7              | 1              | 0.0334               |                  | 16              | 14              | 0.1534               |                  | 18              | 14              | 0.2928               |
|                 | 8              | 7              | 0.0383               |                  | 17              | 15              | 0.1627               |                  | 19              | 14              | 0.3306               |
|                 | 9              | 5              | 0.0407               |                  | 18              | 12              | 0.1778               |                  | 20              | 11              | 0.3412               |
|                 | 10             | 12             | 0.0400               |                  | 19              | 7               | 0.1804               |                  | 21              | 4               | 0.3616               |
|                 | 11             | 27             | 0.0442               |                  | 20              | 1               | 0.1752               |                  | 22              | 3               | 0.3890               |
|                 | 12             | 20             | 0.0492               |                  | 21              | 3               | 0.2221               |                  | 23              | 2               | 0.4204               |
|                 | 13             | 13             | 0.0523               |                  | 22              | 1               | 0.2485               |                  | 24              | 1               | 0.4027               |
| 12              | 14             | 17             | 0.0576               | 20               | 23              | 1               | 0.2216               | 26               | 11              | 1               | 0.1775               |
|                 | 15             | 3              | 0.0605               |                  |                 |                 |                      |                  | 12              | 3               | 0.2401               |
|                 | 16             | 4              | 0.0765               |                  | 8               | 1               | 0.0914               |                  | 13              | 9               | 0.2546               |
|                 | 17             | 1              | 0.0768               |                  | 9               | 4               | 0.1104               |                  | 14              | 7               | 0.2817               |
|                 |                |                |                      |                  | 10              | 4               | 0.1199               |                  | 15              | 18              | 0.3132               |
|                 | 7              | 2              | 0.0489               |                  | 11              | 9               | 0.1385               |                  | 16              | 12              | 0.3075               |
|                 | 8              | 1              | 0.0445               |                  | 12              | 19              | 0.1497               |                  | 17              | 10              | 0.3597               |
|                 | 9              | 5              | 0.0557               |                  | 13              | 19              | 0.1544               |                  | 18              | 11              | 0.3664               |
|                 | 10             | 14             | 0.0586               |                  | 14              | 24              | 0.1672               |                  | 19              | 14              | 0.3742               |
|                 | 11             | 21             | 0.0682               |                  | 15              | 19              | 0.1841               |                  | 20              | 5               | 0.4233               |
| 14              | 12             | 14             | 0.0669               | 20               | 16              | 24              | 0.1849               | 26               | 21              | 8               | 0.3872               |
|                 | 13             | 22             | 0.0783               |                  | 17              | 12              | 0.1979               |                  | 22              | 4               | 0.4968               |
|                 | 14             | 14             | 0.0822               |                  | 18              | 20              | 0.2064               |                  | 23              | 2               | 0.4377               |
|                 | 15             | 8              | 0.0865               |                  | 19              | 9               | 0.2305               |                  | 24              | 1               | 0.5187               |
|                 | 16             | 5              | 0.0904               |                  | 20              | 4               | 0.2196               |                  | 27              | 1               | 0.5881               |
|                 | 17             | 4              | 0.0897               |                  | 21              | 1               | 0.2189               |                  |                 |                 |                      |
|                 | 18             | 3              | 0.1150               |                  | 23              | 1               | 0.2783               |                  | 9               | 1               | 0.2520               |
|                 | 19             | 1              | 0.0959               |                  |                 |                 |                      |                  | 10              | 2               | 0.2368               |
|                 | 20             | 1              | 0.1086               |                  | 10              | 6               | 0.1493               |                  | 11              | 4               | 0.2683               |
|                 |                |                |                      |                  | 11              | 6               | 0.1578               |                  | 12              | 1               | 0.3131               |
| 14              | 7              | 1              | 0.0711               | 20               | 12              | 4               | 0.1725               | 26               | 13              | 2               | 0.3174               |
|                 | 8              | 3              | 0.0664               |                  | 13              | 8               | 0.1895               |                  | 14              | 5               | 0.3139               |
|                 | 9              | 9              | 0.0674               |                  | 14              | 17              | 0.1895               |                  | 15              | 10              | 0.3462               |
|                 | 10             | 7              | 0.0745               |                  | 15              | 16              | 0.2221               |                  | 16              | 10              | 0.3679               |
|                 | 11             | 9              | 0.0849               |                  | 16              | 23              | 0.2328               |                  |                 |                 |                      |
|                 | 12             | 10             | 0.0890               |                  |                 |                 |                      |                  |                 |                 |                      |

| 胸高直径             | 树高              | 本数              | 平均材积                 | 胸高直径             | 树高              | 本数             | 平均材积                 | 胸高直径             | 树高              | 本数             | 平均材积                 |        |
|------------------|-----------------|-----------------|----------------------|------------------|-----------------|----------------|----------------------|------------------|-----------------|----------------|----------------------|--------|
| 26 <sup>cm</sup> | 17 <sup>m</sup> | 15 <sup>本</sup> | 0.3966 <sup>m³</sup> | 32 <sup>cm</sup> | 21 <sup>m</sup> | 9 <sup>本</sup> | 0.7393 <sup>m³</sup> | 40 <sup>cm</sup> | 18 <sup>m</sup> | 2 <sup>本</sup> | 0.9678 <sup>m³</sup> |        |
|                  | 18              | 13              | 0.4085               |                  | 22              | 1              | 0.9030               |                  | 19              | 1              | 0.9740               |        |
|                  | 19              | 14              | 0.4224               |                  | 23              | 8              | 0.7299               |                  | 20              | 4              | 1.0090               |        |
|                  | 20              | 13              | 0.4570               |                  | 25              | 3              | 0.8506               |                  | 21              | 3              | 0.9775               |        |
|                  | 21              | 7               | 0.4739               |                  | 26              | 1              | 0.9602               |                  | 22              | 5              | 1.1434               |        |
|                  | 22              | 4               | 0.4973               |                  | 29              | 1              | 1.0552               |                  | 23              | 4              | 1.1740               |        |
|                  | 23              | 2               | 0.5357               |                  |                 |                |                      |                  | 24              | 1              | 1.0888               |        |
|                  | 24              | 2               | 0.5457               |                  | 34              | 11             | 1                    |                  | 0.4857          | 25             | 3                    | 1.3598 |
|                  | 26              | 1               | 0.6916               |                  |                 | 12             | 1                    |                  | 0.5208          | 27             | 1                    | 1.5671 |
|                  |                 |                 | 13                   | 1                |                 | 0.5164         | 29                   | 2                | 1.5085          |                |                      |        |
| 28               | 11              | 1               | 0.2684               |                  | 14              | 2              | 0.5789               | 42               | 17              | 1              | 1.0200               |        |
|                  | 13              | 4               | 0.3408               |                  | 15              | 3              | 0.5465               |                  | 19              | 4              | 1.0246               |        |
|                  | 14              | 6               | 0.3996               |                  | 16              | 3              | 0.5542               |                  | 20              | 4              | 1.0765               |        |
|                  | 15              | 9               | 0.3875               |                  | 18              | 2              | 0.6535               |                  | 21              | 4              | 1.1101               |        |
|                  | 16              | 11              | 0.4201               |                  | 19              | 4              | 0.6849               |                  | 22              | 3              | 1.1260               |        |
|                  | 17              | 10              | 0.4331               |                  | 20              | 6              | 0.8214               |                  | 23              | 5              | 1.3858               |        |
|                  | 18              | 12              | 0.4417               |                  | 21              | 4              | 0.8996               |                  | 24              | 3              | 1.4251               |        |
|                  | 19              | 13              | 0.5089               |                  | 22              | 9              | 0.8263               |                  | 25              | 5              | 1.3493               |        |
|                  | 20              | 16              | 0.5198               |                  | 23              | 1              | 0.9109               |                  | 26              | 1              | 1.3144               |        |
|                  | 21              | 5               | 0.5368               |                  | 24              | 4              | 0.9535               |                  | 29              | 2              | 1.5851               |        |
|                  | 22              | 3               | 0.5925               |                  | 28              | 1              | 1.0487               |                  |                 |                |                      |        |
|                  | 23              | 1               | 0.4496               |                  | 29              | 1              | 1.2532               |                  | 44              | 17             | 1                    | 1.1777 |
| 24               | 1               | 0.6764          |                      |                  |                 |                | 22                   | 3                |                 | 1.4789         |                      |        |
| 25               | 1               | 0.6550          | 36                   | 15               | 1               | 0.5963         | 24                   | 1                |                 | 1.5474         |                      |        |
| 29               | 1               | 0.7915          |                      |                  | 16              | 5              | 0.7171               | 26               |                 | 1              | 1.7528               |        |
|                  |                 |                 |                      |                  | 17              | 2              | 0.6628               | 27               |                 | 1              | 1.6949               |        |
| 30               | 11              | 1               | 0.3310               |                  | 18              | 7              | 0.7666               | 29               |                 | 2              | 1.7161               |        |
|                  | 12              | 1               | 0.3414               |                  | 19              | 4              | 0.7764               | 33               | 1               | 1.6342         |                      |        |
|                  | 13              | 6               | 0.4113               |                  | 20              | 5              | 0.8012               |                  |                 |                |                      |        |
|                  | 14              | 6               | 0.4698               |                  | 21              | 8              | 0.9250               | 46               | 19              | 1              | 1.0525               |        |
|                  | 16              | 2               | 0.6411               |                  | 22              | 6              | 0.9603               |                  | 21              | 2              | 1.4767               |        |
|                  | 17              | 5               | 0.5134               |                  | 23              | 2              | 1.0289               |                  | 22              | 1              | 1.6147               |        |
|                  | 18              | 6               | 0.5118               |                  | 24              | 2              | 1.0795               |                  | 24              | 1              | 1.5383               |        |
|                  | 19              | 16              | 0.5631               |                  | 25              | 3              | 1.0244               |                  | 25              | 2              | 1.6050               |        |
|                  | 20              | 4               | 0.6290               |                  | 26              | 3              | 1.1111               |                  | 26              | 2              | 1.8266               |        |
|                  | 21              | 1               | 0.6351               |                  |                 |                |                      | 28               | 1               | 1.6807         |                      |        |
|                  | 22              | 3               | 0.6851               | 38               | 11              | 1              | 0.5162               | 48               | 20              | 1              | 1.3530               |        |
|                  | 23              | 1               | 0.7088               |                  |                 | 14             | 1                    |                  | 0.6443          | 21             | 1                    | 1.4792 |
| 24               | 1               | 0.6390          |                      |                  | 16              | 1              | 0.7409               |                  | 22              | 1              | 1.3855               |        |
| 25               | 2               | 0.7881          |                      |                  | 17              | 4              | 0.8316               |                  | 23              | 2              | 1.9601               |        |
| 26               | 2               | 0.7038          |                      |                  | 18              | 2              | 0.8289               |                  | 26              | 1              | 1.8843               |        |
| 27               | 2               | 0.8391          |                      |                  | 19              | 2              | 0.7820               |                  | 27              | 3              | 2.1152               |        |
| 32               | 11              | 1               | 0.3718               |                  | 20              | 8              | 0.9572               | 28               | 1               | 1.9020         |                      |        |
|                  | 14              | 1               | 0.4671               |                  | 21              | 4              | 1.0463               |                  |                 |                |                      |        |
|                  | 15              | 5               | 0.5094               |                  | 23              | 2              | 1.0380               | 50               | 19              | 1              | 1.4206               |        |
|                  | 16              | 5               | 0.5390               |                  | 25              | 1              | 1.2202               |                  | 22              | 3              | 1.8117               |        |
|                  | 17              | 9               | 0.5525               |                  | 26              | 3              | 1.1421               |                  | 24              | 1              | 1.7484               |        |
|                  | 18              | 6               | 0.6030               |                  | 27              | 1              | 1.3495               |                  | 25              | 1              | 1.9118               |        |
|                  | 19              | 7               | 0.6625               |                  | 28              | 1              | 1.5536               |                  | 28              | 1              | 2.3451               |        |
|                  | 20              | 13              | 0.6615               | 40               | 16              | 1              | 0.8600               |                  |                 |                |                      |        |

| 胸高直径階            | 樹高階             | 本数             | 平均幹材積                           | 胸高直径階            | 樹高階             | 本数             | 平均幹材積                           | 胸高直径階            | 樹高階             | 本数             | 平均幹材積                           |
|------------------|-----------------|----------------|---------------------------------|------------------|-----------------|----------------|---------------------------------|------------------|-----------------|----------------|---------------------------------|
| 52 <sup>cm</sup> | 22 <sup>m</sup> | 1 <sup>本</sup> | 2.3255 <sup>m<sup>3</sup></sup> | 54 <sup>cm</sup> | 25 <sup>m</sup> | 1 <sup>本</sup> | 2.4790 <sup>m<sup>3</sup></sup> | 56 <sup>cm</sup> | 28 <sup>m</sup> | 2 <sup>本</sup> | 2.6196 <sup>m<sup>3</sup></sup> |
|                  | 25              | 1              | 2.2687                          |                  | 26              | 1              | 2.4072                          |                  | 29              | 2              | 3.0390                          |
|                  | 27              | 2              | 2.3175                          |                  | 27              | 1              | 2.4995                          |                  |                 |                |                                 |
|                  | 28              | 2              | 2.5379                          |                  | 29              | 1              | 3.1121                          |                  |                 |                |                                 |
|                  | 29              | 1              | 2.5536                          |                  | 31              | 1              | 3.1588                          |                  |                 |                |                                 |

第5表の2 胸高直径階別，樹高階別平均材積表（棄却後）

山陰

| 胸高直径階           | 樹高階            | 本数             | 平均幹材積                           | 胸高直径階            | 樹高階             | 本数              | 平均幹材積                           | 胸高直径階            | 樹高階             | 本数              | 平均幹材積                           |
|-----------------|----------------|----------------|---------------------------------|------------------|-----------------|-----------------|---------------------------------|------------------|-----------------|-----------------|---------------------------------|
| 6 <sup>cm</sup> | 5 <sup>m</sup> | 1 <sup>本</sup> | 0.0133 <sup>m<sup>3</sup></sup> | 14 <sup>cm</sup> | 11 <sup>m</sup> | 19 <sup>本</sup> | 0.0874 <sup>m<sup>3</sup></sup> | 20 <sup>cm</sup> | 11 <sup>m</sup> | 18 <sup>本</sup> | 0.1792 <sup>m<sup>3</sup></sup> |
|                 | 6              | 2              | 0.0110                          |                  | 12              | 23              | 0.0928                          |                  | 12              | 17              | 0.1897                          |
|                 | 7              | 4              | 0.0143                          |                  | 13              | 18              | 0.1028                          |                  | 13              | 26              | 0.1878                          |
|                 | 8              | 4              | 0.0141                          |                  | 14              | 15              | 0.1118                          |                  | 14              | 21              | 0.2123                          |
|                 | 9              | 6              | 0.0193                          |                  | 15              | 5               | 0.1071                          |                  | 15              | 27              | 0.2245                          |
|                 | 10             | 2              | 0.0213                          |                  | 16              | 3               | 0.1298                          |                  | 16              | 12              | 0.2307                          |
| 8               |                |                |                                 |                  | 17              | 1               | 0.1370                          |                  | 17              | 6               | 0.2546                          |
|                 |                |                |                                 |                  | 18              | 1               | 0.1291                          |                  | 18              | 4               | 0.2702                          |
|                 | 6              | 5              | 0.0188                          | 16               |                 |                 |                                 |                  | 19              | 2               | 0.2666                          |
|                 | 7              | 10             | 0.0212                          |                  |                 |                 |                                 |                  | 21              | 1               | 0.3667                          |
|                 | 8              | 11             | 0.0241                          |                  | 7               | 3               | 0.0792                          | 22               |                 |                 |                                 |
|                 | 9              | 11             | 0.0255                          |                  | 8               | 7               | 0.0873                          |                  | 7               | 1               | 0.1710                          |
|                 | 10             | 5              | 0.0292                          |                  | 9               | 17              | 0.1004                          |                  | 8               | 5               | 0.1512                          |
| 10              | 11             | 3              | 0.0310                          |                  | 10              | 29              | 0.1031                          |                  | 9               | 1               | 0.2172                          |
|                 | 12             | 1              | 0.0383                          |                  | 11              | 23              | 0.1126                          |                  | 10              | 7               | 0.1971                          |
|                 |                |                |                                 |                  | 12              | 28              | 0.1283                          |                  | 11              | 11              | 0.2061                          |
|                 | 6              | 1              | 0.0281                          |                  | 13              | 28              | 0.1238                          |                  | 12              | 21              | 0.2246                          |
|                 | 7              | 12             | 0.0313                          |                  | 14              | 22              | 0.1395                          |                  | 13              | 20              | 0.2259                          |
|                 | 8              | 24             | 0.0343                          | 18               | 15              | 11              | 0.1459                          |                  | 14              | 17              | 0.2424                          |
| 12              | 9              | 25             | 0.0385                          |                  | 16              | 7               | 0.1493                          |                  | 15              | 20              | 0.2570                          |
|                 | 10             | 8              | 0.0378                          |                  | 19              | 1               | 0.2265                          |                  | 16              | 13              | 0.2844                          |
|                 | 11             | 11             | 0.0511                          |                  | 21              | 1               | 0.2429                          |                  | 17              | 11              | 0.2881                          |
|                 | 12             | 2              | 0.0457                          |                  |                 |                 |                                 |                  | 18              | 5               | 0.2854                          |
|                 | 13             | 3              | 0.0597                          |                  | 7               | 1               | 0.0779                          |                  | 19              | 3               | 0.3740                          |
|                 |                |                |                                 |                  | 8               | 7               | 0.1050                          | 24               | 21              | 1               | 0.4533                          |
| 14              | 7              | 6              | 0.0475                          |                  | 9               | 10              | 0.1139                          |                  | 23              | 2               | 0.3893                          |
|                 | 8              | 9              | 0.0478                          |                  | 10              | 17              | 0.1306                          |                  | 24              | 2               | 0.4724                          |
|                 | 9              | 26             | 0.0533                          |                  | 11              | 21              | 0.1398                          |                  | 25              | 1               | 0.4305                          |
|                 | 10             | 26             | 0.0587                          |                  | 12              | 19              | 0.1485                          |                  |                 |                 |                                 |
|                 | 11             | 17             | 0.0654                          |                  | 13              | 28              | 0.1604                          |                  |                 |                 |                                 |
|                 | 12             | 17             | 0.0746                          |                  | 14              | 26              | 0.1720                          |                  | 9               | 3               | 0.1840                          |
| 16              | 13             | 9              | 0.0748                          |                  | 15              | 19              | 0.1762                          |                  | 10              | 5               | 0.2382                          |
|                 | 14             | 2              | 0.0883                          |                  | 16              | 6               | 0.1945                          |                  | 11              | 11              | 0.2461                          |
|                 | 15             | 2              | 0.0978                          |                  | 17              | 3               | 0.1993                          |                  | 12              | 16              | 0.2621                          |
|                 | 16             | 1              | 0.0981                          |                  | 18              | 1               | 0.2293                          |                  | 13              | 19              | 0.2682                          |
|                 |                |                |                                 |                  | 20              | 2               | 0.2958                          |                  | 14              | 18              | 0.2932                          |
|                 |                |                |                                 |                  |                 |                 |                                 |                  | 15              | 28              | 0.3038                          |
| 18              | 7              | 6              | 0.0475                          | 20               | 7               | 1               | 0.1201                          |                  | 16              | 18              | 0.3350                          |
|                 | 8              | 9              | 0.0478                          |                  | 8               | 1               | 0.1260                          |                  | 17              | 10              | 0.3363                          |
|                 | 9              | 26             | 0.0533                          |                  | 9               | 2               | 0.1310                          |                  | 18              | 4               | 0.3592                          |
|                 | 10             | 26             | 0.0587                          |                  | 10              | 12              | 0.1551                          |                  | 19              | 1               | 0.4074                          |



| 胸高直<br>径         | 樹高階             | 本 数            | 平均材積                 | 胸高直<br>径         | 樹高階             | 本 数            | 平均材積                 | 胸高直<br>径         | 樹高階             | 本 数            | 平均材積                 |
|------------------|-----------------|----------------|----------------------|------------------|-----------------|----------------|----------------------|------------------|-----------------|----------------|----------------------|
| 24 <sup>cm</sup> | 20 <sup>m</sup> | 1 <sup>本</sup> | 0.3599 <sup>m³</sup> | 30 <sup>cm</sup> | 22 <sup>m</sup> | 2 <sup>本</sup> | 0.6619 <sup>m³</sup> | 36 <sup>cm</sup> | 22 <sup>m</sup> | 9 <sup>本</sup> | 0.9278 <sup>m³</sup> |
|                  | 22              | 1              | 0.5722               |                  | 25              | 2              | 0.7808               |                  | 23              | 8              | 0.9976               |
|                  | 23              | 2              | 0.4470               |                  | 26              | 4              | 0.7732               |                  | 24              | 6              | 0.9596               |
|                  | 24              | 1              | 0.5024               |                  | 27              | 1              | 0.8778               |                  | 25              | 1              | 1.3309               |
|                  |                 |                |                      |                  |                 |                |                      |                  | 28              | 1              | 1.1333               |
| 26               | 9               | 1              | 0.2885               | 32               | 10              | 1              | 0.4385               |                  | 30              | 1              | 1.3505               |
|                  | 10              | 3              | 0.2756               |                  | 13              | 6              | 0.4957               |                  |                 |                |                      |
|                  | 11              | 5              | 0.2677               |                  | 14              | 11             | 0.5133               | 38               | 13              | 2              | 0.7371               |
|                  | 12              | 9              | 0.3092               |                  | 15              | 14             | 0.5440               |                  | 14              | 2              | 0.6364               |
|                  | 13              | 17             | 0.3256               |                  | 16              | 15             | 0.5705               |                  | 15              | 5              | 0.6926               |
|                  | 14              | 9              | 0.3503               |                  | 17              | 8              | 0.5773               |                  | 16              | 8              | 0.7865               |
|                  | 15              | 15             | 0.3679               |                  | 18              | 13             | 0.6461               |                  | 17              | 5              | 0.8262               |
|                  | 16              | 13             | 0.3862               |                  | 19              | 4              | 0.6307               |                  | 18              | 3              | 0.8519               |
|                  | 17              | 13             | 0.4221               |                  | 20              | 4              | 0.7210               |                  | 19              | 8              | 0.9610               |
|                  | 18              | 7              | 0.4295               |                  | 21              | 2              | 0.7154               |                  | 20              | 8              | 0.9759               |
|                  | 19              | 4              | 0.4216               |                  | 22              | 3              | 0.8083               |                  | 21              | 4              | 0.9422               |
|                  | 20              | 1              | 0.5600               |                  | 23              | 3              | 0.8221               |                  | 22              | 5              | 1.0909               |
|                  | 22              | 2              | 0.4695               |                  | 24              | 2              | 0.8899               |                  | 23              | 6              | 1.1086               |
|                  | 23              | 1              | 0.4883               |                  | 25              | 2              | 0.8759               |                  | 24              | 7              | 1.1039               |
|                  | 25              | 2              | 0.5942               |                  | 26              | 3              | 0.9289               |                  | 25              | 2              | 1.2237               |
|                  | 27              | 4              | 0.6122               |                  | 27              | 2              | 0.9851               |                  | 26              | 1              | 1.0118               |
|                  |                 |                |                      |                  | 29              | 1              | 0.8789               |                  | 27              | 1              | 1.2726               |
| 28               | 9               | 1              | 0.2819               |                  |                 |                |                      |                  | 28              | 1              | 1.5526               |
|                  | 11              | 2              | 0.3582               | 34               | 11              | 1              | 0.5398               |                  | 30              | 1              | 1.6278               |
|                  | 12              | 6              | 0.3402               |                  | 12              | 2              | 0.4332               |                  |                 |                |                      |
|                  | 13              | 7              | 0.3658               |                  | 13              | 3              | 0.5537               | 40               | 14              | 3              | 0.8505               |
|                  | 14              | 10             | 0.3685               |                  | 14              | 9              | 0.5608               |                  | 15              | 3              | 0.8088               |
|                  | 15              | 17             | 0.3972               |                  | 15              | 10             | 0.6061               |                  | 16              | 3              | 0.8137               |
|                  | 16              | 15             | 0.4137               |                  | 16              | 8              | 0.6432               |                  | 17              | 6              | 0.9261               |
|                  | 17              | 9              | 0.4546               |                  | 17              | 9              | 0.6551               |                  | 18              | 7              | 0.9028               |
|                  | 18              | 5              | 0.4943               |                  | 18              | 7              | 0.6905               |                  | 19              | 8              | 0.9900               |
|                  | 19              | 4              | 0.5114               |                  | 19              | 6              | 0.7211               |                  | 20              | 9              | 1.0189               |
|                  | 20              | 1              | 0.6531               |                  | 20              | 9              | 0.7956               |                  | 21              | 10             | 1.1045               |
|                  | 21              | 1              | 0.6061               |                  | 21              | 3              | 0.8254               |                  | 22              | 6              | 1.1804               |
|                  | 22              | 3              | 0.5498               |                  | 22              | 6              | 0.8720               |                  | 23              | 7              | 1.2391               |
|                  | 23              | 3              | 0.6912               |                  | 23              | 6              | 0.9502               |                  | 24              | 9              | 1.2396               |
|                  | 24              | 2              | 0.6394               |                  | 24              | 3              | 0.9718               |                  | 25              | 6              | 1.2704               |
|                  | 31              | 1              | 0.8576               |                  | 25              | 1              | 0.8877               |                  | 26              | 3              | 1.4369               |
|                  |                 |                |                      |                  | 27              | 1              | 0.8626               |                  | 28              | 1              | 1.3586               |
|                  |                 |                |                      |                  | 28              | 1              | 1.0534               |                  |                 |                |                      |
| 30               | 9               | 1              | 0.2951               |                  | 30              | 1              | 1.2300               | 42               | 14              | 1              | 0.8096               |
|                  | 11              | 1              | 0.3516               |                  |                 |                |                      |                  | 15              | 3              | 0.8014               |
|                  | 12              | 3              | 0.3656               |                  |                 |                |                      |                  | 16              | 6              | 0.9655               |
|                  | 13              | 6              | 0.4023               | 36               | 12              | 2              | 0.5139               |                  | 17              | 4              | 0.9407               |
|                  | 14              | 13             | 0.4794               |                  | 14              | 4              | 0.6470               |                  | 18              | 4              | 1.0205               |
|                  | 15              | 13             | 0.4679               |                  | 15              | 2              | 0.7007               |                  | 19              | 1              | 0.9645               |
|                  | 16              | 13             | 0.4800               |                  | 16              | 4              | 0.6848               |                  | 20              | 5              | 1.1582               |
|                  | 17              | 5              | 0.5121               |                  | 17              | 5              | 0.7393               |                  | 21              | 13             | 1.2439               |
|                  | 18              | 8              | 0.5916               |                  | 18              | 10             | 0.7538               |                  | 22              | 7              | 1.2484               |
|                  | 19              | 9              | 0.5669               |                  | 19              | 5              | 0.7723               |                  | 23              | 7              | 1.3287               |
|                  | 20              | 2              | 0.5887               |                  | 20              | 4              | 0.8864               |                  | 24              | 8              | 1.3495               |
|                  | 21              | 3              | 0.6620               |                  | 21              | 9              | 0.9363               |                  |                 |                |                      |

| 胸高直<br>径階        | 樹高階             | 本 数            | 平均幹材積                           | 胸高直<br>径階        | 樹高階             | 本 数            | 平均幹材積                           | 胸高直<br>径階        | 樹高階             | 本 数            | 平均幹材積                           |
|------------------|-----------------|----------------|---------------------------------|------------------|-----------------|----------------|---------------------------------|------------------|-----------------|----------------|---------------------------------|
| 42 <sup>cm</sup> | 25 <sup>m</sup> | 3 <sup>本</sup> | 1.4103 <sup>m<sup>3</sup></sup> | 46 <sup>cm</sup> | 25 <sup>m</sup> | 8 <sup>本</sup> | 1.7167 <sup>m<sup>3</sup></sup> | 52 <sup>cm</sup> | 23 <sup>m</sup> | 2 <sup>本</sup> | 1.9750 <sup>m<sup>3</sup></sup> |
|                  | 27              | 4              | 1.5436                          |                  | 26              | 2              | 1.7583                          |                  | 24              | 1              | 2.0390                          |
|                  | 28              | 1              | 1.8563                          |                  | 27              | 1              | 1.4615                          |                  | 25              | 2              | 2.2300                          |
|                  | 29              | 2              | 1.5319                          |                  | 28              | 1              | 2.0781                          |                  | 26              | 1              | 2.0882                          |
|                  |                 |                |                                 |                  | 29              | 1              | 1.7139                          |                  | 27              | 1              | 2.0592                          |
| 44               | 14              | 1              | 0.8353                          |                  | 30              | 1              | 1.8893                          |                  | 28              | 1              | 2.1242                          |
|                  | 15              | 1              | 0.8709                          |                  | 31              | 1              | 2.3025                          |                  |                 |                |                                 |
|                  | 16              | 3              | 0.9738                          |                  |                 |                |                                 | 54               | 21              | 1              | 1.8778                          |
|                  | 17              | 3              | 1.1544                          | 48               | 16              | 1              | 1.2120                          |                  | 22              | 1              | 2.0360                          |
|                  | 18              | 4              | 1.1167                          |                  | 17              | 3              | 1.3193                          |                  | 23              | 1              | 2.4163                          |
|                  | 19              | 1              | 1.1149                          |                  | 20              | 1              | 1.3505                          |                  | 27              | 1              | 2.1226                          |
|                  | 20              | 6              | 1.2981                          |                  | 21              | 1              | 1.3459                          |                  | 28              | 1              | 2.8869                          |
|                  | 21              | 7              | 1.2706                          |                  | 22              | 2              | 1.4174                          |                  |                 |                |                                 |
|                  | 22              | 4              | 1.3052                          |                  | 23              | 2              | 1.7960                          | 56               | 22              | 1              | 1.9890                          |
|                  | 23              | 4              | 1.5358                          |                  | 24              | 1              | 1.8659                          |                  | 24              | 3              | 2.2995                          |
|                  | 24              | 5              | 1.4798                          |                  | 25              | 6              | 1.8042                          |                  | 25              | 2              | 2.7546                          |
|                  | 25              | 4              | 1.6200                          |                  | 26              | 2              | 1.8394                          |                  | 27              | 1              | 2.5741                          |
|                  | 26              | 1              | 2.0971                          |                  | 27              | 1              | 1.8701                          |                  | 28              | 1              | 3.0142                          |
|                  | 27              | 3              | 1.7136                          |                  |                 |                |                                 |                  | 29              | 1              | 2.8386                          |
|                  | 28              | 1              | 1.6035                          | 50               | 16              | 1              | 1.2932                          |                  |                 |                |                                 |
|                  |                 |                |                                 |                  | 17              | 1              | 1.2858                          | 58               | 27              | 3              | 2.5880                          |
| 46               | 13              | 1              | 0.8269                          |                  | 18              | 3              | 1.5575                          |                  | 29              | 1              | 2.7910                          |
|                  | 15              | 1              | 1.0493                          |                  | 21              | 1              | 1.7396                          |                  |                 |                |                                 |
|                  | 16              | 4              | 1.0961                          |                  | 22              | 1              | 2.1311                          | 60               | 24              | 1              | 2.6221                          |
|                  | 17              | 3              | 1.0569                          |                  | 23              | 3              | 1.7571                          |                  | 27              | 1              | 3.3193                          |
|                  | 19              | 3              | 1.3003                          |                  | 24              | 1              | 1.8114                          |                  |                 |                |                                 |
|                  | 20              | 4              | 1.4022                          |                  | 25              | 3              | 2.0527                          | 64               | 22              | 1              | 2.7952                          |
|                  | 21              | 5              | 1.5431                          |                  | 28              | 1              | 2.4641                          |                  | 23              | 1              | 2.3993                          |
|                  | 22              | 3              | 1.6730                          |                  |                 |                |                                 |                  |                 |                |                                 |
|                  | 23              | 4              | 1.5120                          | 52               | 18              | 2              | 1.6235                          | 66               | 22              | 1              | 2.9585                          |
|                  | 24              | 8              | 1.6999                          |                  | 21              | 2              | 1.7045                          |                  |                 |                |                                 |

## 第 5 章 棄却済資料による材積式の計算

### 1. 材積式の計算結果

(1) 平方和、積和など

| 地 方 | 本数(n) | $SX_1$      | $SX_2$      | $SY$        | $SX_1^2$      | $SX_2^2$      |
|-----|-------|-------------|-------------|-------------|---------------|---------------|
| 山 陽 | 1,664 | 2163.539541 | 1982.885009 | 3918.490886 | 2878.24835291 | 2386.41013295 |
| 山 陰 | 2,110 | 2856.746896 | 2432.723418 | 5127.511573 | 3957.78479637 | 2848.75094182 |

| $SY_2$         | $SX_1X_2$     | $SX_1Y$       | $SX_2Y$       |
|----------------|---------------|---------------|---------------|
| 9569.10236624  | 2606.73446575 | 5241.37713373 | 4743.82871848 |
| 12979.74807380 | 3344.81413648 | 7155.15612003 | 6045.84082025 |

| 地方 | $Sx_1^2$    | $Sx_2^2$    | $Sy^2$       | $Sx_1x_2$   | $Sx_1y$      | $Sx_2y$      |
|----|-------------|-------------|--------------|-------------|--------------|--------------|
| 山陽 | 65.20547703 | 23.52974899 | 341.59586163 | 28.57934422 | 146.53940963 | 74.40754315  |
| 山陰 | 90.01094433 | 43.94372453 | 519.38080781 | 51.12926767 | 212.97471227 | 134.07898153 |

## (2) 回帰係数など

(1)の数値を用いて回帰係数を計算する。

## 山 陽 組織的解法 (簡略 Doolittle 法)

|        | b                             | c            | G            | 計            | check |
|--------|-------------------------------|--------------|--------------|--------------|-------|
| I 1)   | 65.2054770                    | 28.5793442   | 146.5394096  | 240.3242308  |       |
| 2)     |                               | 23.5297490   | 74.4075432   | 126.5166364  |       |
| II 3)  | 65.2054770                    | 28.5793442   | 146.5394096  | 240.3242308  |       |
| 4)     | I                             | 0.438296682  | 2.247348173  | 3.685644855  |       |
| III 5) |                               | 11.003517263 | 10.179806227 | 21.183323490 |       |
| 6)     |                               | I            | 0.925141115  | 1.925141115  |       |
| 8)     | 7) を 4) に代入 $b = 1.841861892$ |              |              |              |       |
| 7)     | 6) がそのまゝくる $c = 0.925141115$  |              |              |              |       |

## 山 陰 組織的解法 (簡略 Doolittle 法)

|        | b                             | c            | G            | 計            | check |
|--------|-------------------------------|--------------|--------------|--------------|-------|
| I 1)   | 90.0109443                    | 51.1292677   | 212.9747123  | 354.1149243  |       |
| 2)     |                               | 43.9437245   | 134.0789815  | 229.1519737  |       |
| II 3)  | 90.0109443                    | 51.1292677   | 212.9747123  | 354.1149243  |       |
| 4)     | I                             | 0.568033900  | 2.366097967  | 3.934131867  |       |
| III 5) |                               | 14.900567164 | 13.102125141 | 28.002692305 |       |
| 6)     |                               | I            | 0.879303787  | 1.879303787  |       |
| 8)     | 7) を 4) に代入 $b = 1.866623608$ |              |              |              |       |
| 7)     | 6) がそのまゝくる $c = 0.879303787$  |              |              |              |       |

さらに、回帰に帰因する平方和 ( $S_y^2$ )、回帰からの偏差平方和 ( $S_{dyx_1x_2}^2$ )、推定誤差の分散 ( $s_{yx_1x_2}^2$ ) と標準誤差 ( $s_{yx_1x_2}$ )、および重相関係数 ( $R$ ) を求め表にまとめると次のとおり。

| 地方  | 回 帰 係 数     |             | $S_y^2$      | $S_{dyx_1x_2}^2$ | $s_{yx_1x_2}^2$ | $s_{yx_1x_2}$ | $R$        |
|-----|-------------|-------------|--------------|------------------|-----------------|---------------|------------|
|     | b           | c           |              |                  |                 |               |            |
| 山 陽 | 1.841861892 | 0.925141115 | 338.74233170 | 2.85302993       | 0.0017176580    | 0.04144464    | 0.99531521 |
| 山 陰 | 1.866623608 | 0.879303787 | 515.43978208 | 3.94102573       | 0.0018704441    | 0.04324863    | 0.99619881 |

また、C乗数は

山 陽

$$C_{11} = 0.08279455$$

$$C_{12} = -0.03983242$$

$$C_{22} = 0.09088003$$

山 陰

$$C_{11} = 0.03276414$$

$$C_{12} = -0.03812163$$

$$C_{22} = 0.06711154$$

## 2. 有意性の検定

### (1) 回帰係数の有意性の検定

前項(2)で計算された回帰係数 $b, c$ について $b=0, c=0$ という仮説をたてて有意性を検定する。

$b, c$ の標準偏差をそれぞれ $S_b, S_c$ とする。

$$S_b = s_{yx_1x_2} \sqrt{C_{11}}$$

$$S_c = s_{yx_1x_2} \sqrt{C_{22}}$$

| 地 方 | 本 数   | b           | c           | $S_b$      | $S_c$      | $t = b/S_b$ | $t = c/S_c$ |
|-----|-------|-------------|-------------|------------|------------|-------------|-------------|
| 山 陽 | 1,664 | 1.841861892 | 0.925141115 | 0.00750532 | 0.01249403 | 245.40751** | 74.04665**  |
| 山 陰 | 2,110 | 1.866623608 | 0.879303787 | 0.00782838 | 0.01120394 | 238.44315** | 78.48166**  |

この $t$ の値は $t$ 分布表の0.01%の値と比較して著しく大であるので、回帰係数 $b=0$ ,

$c=0$ という仮説は捨てられる。

すなわち、回帰係数はきわめて有意である。

### (2) 重相関係数の有意性の検定

山陽地方

| 変 動 因 | 記 号                       | 自由度  | 平 方 和        | 平 均 平 方      |                                      |
|-------|---------------------------|------|--------------|--------------|--------------------------------------|
| 回 帰   | $\hat{S}_y^2 = R^2 S_y^2$ | 2    | 338.74283170 | 169.37141585 | $R^2 S_y^2 / 2 = \sigma_1^2$         |
| 推定の誤差 | $S_y^2 - R^2 S_y^2$       | 1661 | 2.85302993   | 0.00171766   | $S_d y x_1 x_2^2 / n-3 = \sigma_2^2$ |
| 計     | $S_y^2$                   | 1663 | 341.59586163 |              |                                      |

$$F = \frac{\sigma_1^2}{\sigma_2^2} = 98605.9033**$$

d. f 2, 1661

山 陰 地 方

| 変 動 因 | 記 号                       | 自由度  | 平 方 和        | 平 均 平 方      |                                      |
|-------|---------------------------|------|--------------|--------------|--------------------------------------|
| 回 帰   | $\hat{S}_y^2 = R^2 S_y^2$ | 2    | 515.43978208 | 257.71989104 | $R^2 S_y^2 / 2 = \sigma_1^2$         |
| 推定の誤差 | $S_y^2 - R^2 S_y^2$       | 2107 | 3.94102573   | 0.00187044   | $S_d y x_1 x_2^2 / n-3 = \sigma_2^2$ |
| 計     | $S_y^2$                   | 2109 | 519.38080781 |              |                                      |

$$F = \frac{\sigma_1^2}{\sigma_2^2} = 137785.7031**$$

d. f 2, 2107

この結果、重相関係数はきわめて有意である。したがって重回帰はきわめて有意であることがわかる。

## 第 6 章 地方別材積式の比較

前章で明らかとなおり、山陽、山陰両地方共、材積式はそれぞれ適当であることが分つたが、次に地方別の差について検討してみる。

### 1. 全径級を一括した場合の検定

#### イ. 分散の一様性の検定

回帰分析を行なうには山陽、山陰間の分散が一樣であることが必要であるので、推定誤差の分散  $syx_1x_2^2$  を求め、 $F$  検定を行なえば次のとおりである。

| 地 方 | 自由度   | b           | c           | $syx_1x_2^2$ |
|-----|-------|-------------|-------------|--------------|
| 山 陽 | 1,661 | 1.841861892 | 0.925141115 | 0.00171766   |
| 山 陰 | 2,107 | 1.866623608 | 0.879303787 | 0.00187044   |

$$F = \frac{0.00187044}{0.00171766} = 1.0889$$

$$1.0889 > F(0.025) = 1.04 \quad d.f. \ 2,107, 1,661$$

分散が一樣でないと思われるが、 $F$  の値と  $F$  表の 2.5% の値が非常に近似しているので、直径級別に山陽、山陰間の差の検定を行なう。

### 2. 6 ~ 10 cm の直径級の検定

#### イ. 分散の一様性の検定

| 地 方 | 自由度 | b           | c           | $syx_1x_2^2$ |
|-----|-----|-------------|-------------|--------------|
| 山 陽 | 186 | 1.980643212 | 0.811703361 | 0.00143036   |
| 山 陰 | 148 | 1.835980546 | 0.939368287 | 0.00146281   |

$$F = \frac{0.00146281}{0.00143036} = 1.0227$$

$$1.0227 < F(0.025) = 1.34 \quad d.f. \ 148, 186$$

ゆえに、分散は一樣である。

#### ロ. 回帰係数間の差の検定

$$\sum Sx_1^2 = 1.53360901$$

$$\sum Sx_1x_2 = 0.57296950$$

$$\sum Sx_2^2 = 2.04592836$$

$$\sum Sx_1y = 3.42878715$$

$$\sum Sy^2 = 9.55803753$$

$$\sum Sx_2y = 2.88159093$$

この値から回帰係数を求めると

$$b' = 1.909327723$$

$$c' = 0.873737524$$

分散分析表

| 変動因  | 自由度           |     | 平方和                             |            | 平均平方                         |            |
|------|---------------|-----|---------------------------------|------------|------------------------------|------------|
| 全回帰  | 2             | 2   | $b' \sum Sx_1y + c' \sum Sx_2y$ | 9.06443249 |                              |            |
| 回帰間  | $2(k-1)$      | 2   | $q'^2$                          | 0.01106286 | $\frac{q'^2}{2(k-1)} = s'^2$ | 0.00553143 |
| 回帰計  | $2k$          | 4   | $\sum S\hat{y}^2$               | 9.07549535 |                              |            |
| 原因不明 | $\sum fi$     | 334 | $\sum Sd_{yx_1x_2}^2 = q^2$     | 0.48254218 | $\frac{q^2}{\sum fi} = s^2$  | 0.00144474 |
| 計    | $\sum ni - k$ | 338 | $\sum Sy^2$                     | 9.55803753 |                              |            |

$$F = \frac{s'^2}{s^2} = 3.8287 > F_{400}^2(0.05) = 3.02 \quad df \quad 2, 334$$

有意差あり

### 3. 12 ~ 20 cm 直径級の検定

#### イ. 分散の一様性の検定

| 地方 | 自由度 | b           | c           | $s_{yx_1x_2}^2$ |
|----|-----|-------------|-------------|-----------------|
| 山陽 | 669 | 1.796833381 | 0.905582937 | 0.00160428      |
| 山陰 | 759 | 1.877397664 | 0.825870655 | 0.00192654      |

$$F = \frac{0.00192654}{0.00160428} = 1.2009$$

$$1.2009 > F(0.025) = 1.09 \quad df \quad 759, 669$$

ゆえに、分散は一樣でない。

### 4. 22 ~ 30 cm 直径級の検定

#### イ. 分散の一様性の検定

| 地方 | 自由度 | b           | c           | $s_{yx_1x_2}^2$ |
|----|-----|-------------|-------------|-----------------|
| 山陽 | 496 | 1.767043420 | 0.937034291 | 0.00189427      |
| 山陰 | 555 | 1.864065540 | 0.866816947 | 0.00208062      |

$$F = \frac{0.00208062}{0.00189427} = 1.0984$$

$$1.0984 < F(0.025) = 1.13 \quad df \quad 555, 496$$

ゆえに、分散は一樣である。

#### ロ. 回帰係数間の差の検定

$$b' = 1.815420093$$

$$c' = 0.897722445$$

分散分析表

| 変動因  | 自由度   | 平方和         | 平均平方       |
|------|-------|-------------|------------|
| 全回帰  | 2     | 18.88604155 |            |
| 回帰間  | 2     | 0.01195072  | 0.00597536 |
| 回帰計  | 4     | 18.89799227 |            |
| 原因不明 | 1,051 | 2.09430326  | 0.00199268 |
| 計    | 1,055 | 20.99229553 |            |

$$F = 2.9987 < F(0.05) = 3.00 \quad df \quad 2, 1,051$$

有意差なし

## ハ. 回帰定数間の差の検定

$$\begin{aligned} \sum SX_1 &= 1479.673894 & \sum SX_1^2 &= 2073.84024271 & \sum SX_1 X_2 &= 1773.49127236 \\ \sum SX_2 &= 1266.042837 & \sum SX_2^2 &= 1525.84284560 & \sum SX_1 Y &= 3774.43659051 \\ \sum SY &= 2692.286455 & \sum SY^2 &= 6878.93142781 & \sum SX_2 Y &= 3235.14132131 \end{aligned}$$

これらの数値から

$$\begin{aligned} Sx_1^2 &= 2.47332446 & Sx_1 x_2 &= 1.18234654 \\ Sx_2^2 &= 9.41478021 & Sx_1 y &= 5.55675831 \\ Sy^2 &= 21.40412812 & Sx_2 y &= 10.40150910 \end{aligned}$$

を求め、回帰係数を計算すると

$$b'' = 1.828294986$$

$$c'' = 0.875201616$$

$$\hat{Sy}^2 = b'' Sx_1 y + c'' Sx_2 y = 19.26281093$$

$$Sdyx_1 x_2^2 = 2.14131719$$

$$syx_1 x_2^2 = 0.0020316102$$

分散分析表

| 変動因   | 自由度           |      | 平方和                        | 平均平方        |                             |
|-------|---------------|------|----------------------------|-------------|-----------------------------|
| 回帰    | 2             | 2    | $b'' Sx_1 y + c'' Sx_2 y$  | 19.26281093 |                             |
| 回帰係数間 | $2(k-1)$      | 2    | $q'^2$                     | 0.01195072  |                             |
| 回帰定数間 | $k-1$         | 1    | $q''^2$                    | 0.03506321  | $\frac{q''^2}{k-1} = s''^2$ |
| 回帰計   | $3k-1$        | 5    | $Sy^2 - \sum Sdyx_1 x_2^2$ | 19.30982486 |                             |
| 原因不明  | $\sum fi$     | 1051 | $\sum Sdyx_1 x_2^2 = q^2$  | 2.09430326  | $\frac{q^2}{\sum fi} = s^2$ |
| 計     | $\sum ni - 1$ | 1056 | $Sy^2$                     | 21.40412812 |                             |

$$F = s''^2 / s^2 = 17.5960 > F_{1000}^1(0.05) = 3.85 \quad df \quad 1, 1,051$$

有意差あり

## 5. 32 ~ 40 cm 直径級の検定

## イ. 分散の一様性の検定

| 地 方 | 自由度 | b           | c           | $syx_1x_2^2$ |
|-----|-----|-------------|-------------|--------------|
| 山 陽 | 216 | 1.951243624 | 0.997752227 | 0.00156535   |
| 山 陰 | 398 | 1.781232693 | 0.922468616 | 0.00176999   |

$$F = \frac{0.00176999}{0.00156535} = 1.1307$$

$$1.1307 < F(0.025) = 1.23 \quad df \quad 398, 216$$

ゆえに、分散は一樣である。

ロ. 回帰係数間の差の検定

$$b' = 1.836570582$$

$$c' = 0.943423076$$

分 散 分 析 表

| 変動因  | 自由度 | 平方和        | 平均平方       |
|------|-----|------------|------------|
| 全回帰  | 2   | 8.35350619 |            |
| 回帰間  | 2   | 0.01275532 | 0.00637766 |
| 回帰計  | 4   | 8.36626151 |            |
| 原因不明 | 614 | 1.04257167 | 0.00169800 |
| 計    | 618 | 9.40883318 |            |

$$F = 3.7560 > F_{1000}^2(0.05) = 3.00$$

$$df \quad 2, 614$$

有意差あり

6. 42 cm 以上の直径級の検定

イ. 分散の一樣性の検定

| 地 方 | 自由度 | b           | c           | $syx_1x_2^2$ |
|-----|-----|-------------|-------------|--------------|
| 山 陽 | 82  | 2.217701951 | 0.944217258 | 0.00162728   |
| 山 陰 | 235 | 1.838879386 | 0.985889755 | 0.00150201   |

$$F = \frac{0.00162728}{0.00150201} = 1.0834$$

$$1.0834 < F(0.025) = 1.42 \quad df, 82, 235$$

ゆえに、分散は一樣である。

ロ. 回帰係数間の差の検定

$$b' = 1.926695709$$

$$c' = 0.984526431$$



分散分析表

| 変動因  | 自由度 | 平方和        | 平均平方       |
|------|-----|------------|------------|
| 全回帰  | 2   | 4.89895080 | 0.00653472 |
| 回帰間  | 2   | 0.01306943 |            |
| 回帰計  | 4   | 4.91202023 |            |
| 原因不明 | 317 | 0.48640982 | 0.00152959 |
| 計    | 321 | 5.39843005 |            |

$$F = 4.2722 > F_{400}^2(0.05) = 3.02$$

df. 2, 317

有意差あり。

## 7. 取りまとめ

以上の検定の結果、山陽、山陰間に差があるので、山陽地方、山陰地方別に材積表を作成する必要がある。

検定結果の取りまとめ（地方差の検定）

| 直径級   | 本数   | F       | 回帰係数間の差の検定  |             |            |            |          |
|-------|------|---------|-------------|-------------|------------|------------|----------|
|       |      |         | 平均された回帰係数   |             | 回帰間の分散     | 原因不明       | F        |
|       |      |         | b'          | c'          |            |            |          |
| 6~10  | 340  | 1.0227  | 1.909327723 | 0.873737524 | 0.00553143 | 0.00144474 | 3.8287 * |
| 12~20 | 1434 | 1.2009* | —           | —           | —          | —          | —        |
| 22~30 | 1057 | 1.0984  | 1.815420093 | 0.897722445 | 0.00597536 | 0.00199268 | 2.9987   |
| 32~40 | 620  | 1.1307  | 1.836570582 | 0.943423076 | 0.00637766 | 0.00169800 | 3.7560 * |
| 42~   | 323  | 1.0834  | 1.926695709 | 0.984526431 | 0.00653472 | 0.00152959 | 4.2722 * |

| 直径級   |  |  | 回帰定数間の差の検定  |             |            |            |           |
|-------|--|--|-------------|-------------|------------|------------|-----------|
|       |  |  | 込みにした回帰係数   |             | 定数間の分散     | 原因不明       | F         |
|       |  |  | b''         | c''         |            |            |           |
| 6~10  |  |  | —           | —           | —          | —          | —         |
| 12~20 |  |  | —           | —           | —          | —          | —         |
| 22~30 |  |  | 1.828294986 | 0.875201616 | 0.03506321 | 0.00199268 | 17.5960** |
| 32~40 |  |  | —           | —           | —          | —          | —         |
| 42~   |  |  | —           | —           | —          | —          | —         |

## 第 7 章 10cm直径級別材積式の比較

胸高直径または樹高に対する幹材積の関係が両対数方眼紙上において直線関係を示すのはあるかぎられた範囲についていえるもので、回帰係数、回帰定数が全直径級にわたり同一であるとみなすことは、必ずしも妥当でない。

ここで、一応資料を10cm直径級にわけ各直径級の材積式を求めて、その間の差の統計的検定を

行ない、差のなかつた直径級を一括して材積式を求める。ただし、山陽 32 cm 以上、山陰 42 cm 以上については、資料が少ないので一括してそれぞれ、山陽 32 cm 以上、山陰 42 cm 以上とした。

1. 10 cm 直径級別平方和、積和など

第 6 表 の 1 山 陽

| 直径級   | 本 数  | $SX_1$      | $SX_2$      | $SY$        | $SX_1^2$      | $SX_2^2$      |
|-------|------|-------------|-------------|-------------|---------------|---------------|
| 6~10  | 189  | 179.525516  | 197.599199  | 298.442442  | 171.35406902  | 207.71087522  |
| 12~20 | 672  | 806.694709  | 770.445644  | 1430.300648 | 972.40120046  | 889.13371065  |
| 22~30 | 499  | 698.114815  | 613.746476  | 1281.419471 | 977.83274704  | 758.32007691  |
| 32~   | 304  | 479.204501  | 401.093690  | 908.328325  | 756.66033639  | 531.24547017  |
| 計     | 1664 | 2163.539541 | 1982.885009 | 3918.490886 | 2878.24835291 | 2386.41013295 |

| 直径級   | $SY^2$        | $SX_1X_2$     | $SX_1Y$       | $SX_2Y$       |
|-------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 6~10  | 476.64315063  | 188.04543373  | 285.40735129  | 313.62797757  |
| 12~20 | 3068.51109089 | 926.53812251  | 1725.70833679 | 1648.09817307 |
| 22~30 | 3299.56119356 | 859.05722588  | 1795.15798480 | 1580.03229897 |
| 32~   | 2724.38693116 | 633.09368363  | 1435.10346085 | 1202.07026887 |
| 計     | 9569.10236624 | 2606.73446575 | 5241.37713373 | 4743.82871848 |

| 直径級   | $Sx_1^2$    | $Sx_2^2$    | $Sy^2$       | $Sx_1x_2$   | $Sx_1y$      | $Sx_2y$     |
|-------|-------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|
| 6~10  | 0.82808545  | 1.12122736  | 5.38446710   | 0.35179266  | 1.92569311   | 1.60687976  |
| 12~20 | 4.01376961  | 5.82048095  | 24.22546043  | 1.66546687  | 8.72029360   | 8.26349470  |
| 22~30 | 1.15079329  | 3.44084484  | 8.90816619   | 0.40891416  | 2.41666830   | 3.94675868  |
| 32~   | 1.27562001  | 2.04761439  | 10.37263512  | 0.83742846  | 3.27773149   | 3.63355964  |
| 計     | 65.20547703 | 23.52974899 | 341.59586163 | 28.57934422 | 146.53940963 | 74.40754315 |

第 6 表 の 2 山 陰

| 直径級   | 本 数   | $SX_1$      | $SX_2$      | $SY$        | $SX_1^2$      | $SX_2^2$      |
|-------|-------|-------------|-------------|-------------|---------------|---------------|
| 6~10  | 151   | 142.589484  | 140.404726  | 222.076641  | 135.35294705  | 131.47759559  |
| 12~20 | 762   | 914.941357  | 811.901787  | 1575.547951 | 1102.96360729 | 871.42633230  |
| 22~30 | 558   | 781.559079  | 652.296361  | 1410.866984 | 1096.00749567 | 767.52276869  |
| 32~40 | 401   | 622.067638  | 510.049986  | 1164.490341 | 965.51891947  | 651.86968282  |
| 42~   | 238   | 395.589338  | 318.070558  | 754.529656  | 657.94182689  | 426.45456242  |
| 計     | 2,110 | 2856.746896 | 2432.723418 | 5127.511573 | 3957.78479637 | 2848.75094182 |

| 直径級   | $S Y^2$        | $S X_1 X_2$   | $S X_1 Y$     | $S X_2 Y$     |
|-------|----------------|---------------|---------------|---------------|
| 6~10  | 330.78307028   | 132.80553069  | 211.21038675  | 207.76881667  |
| 12~20 | 3285.74584657  | 977.05777205  | 1901.82326388 | 1688.10358728 |
| 22~30 | 3579.37023425  | 914.43404648  | 1979.27860571 | 1655.10902234 |
| 32~40 | 3387.90653291  | 791.62852710  | 1807.73577207 | 1484.73983270 |
| 42~   | 2395.94238979  | 528.88826016  | 1255.10814162 | 1010.11956126 |
| 計     | 12979.74807380 | 3344.81413648 | 7155.15612003 | 6045.84082025 |

| 直径級   | $S x_1^2$   | $S x_2^2$   | $S y^2$      | $S x_1 x_2$ | $S x_1 y$    | $S x_2 y$    |
|-------|-------------|-------------|--------------|-------------|--------------|--------------|
| 6~10  | 0.70552356  | 0.92470100  | 4.17357043   | 0.22117684  | 1.50309404   | 1.27471117   |
| 12~20 | 4.38396589  | 6.35479459  | 28.06691494  | 2.19881831  | 10.04638684  | 9.37629473   |
| 22~30 | 1.32184340  | 4.99491462  | 12.08412934  | 0.79938136  | 3.15692004   | 5.81977589   |
| 32~40 | 0.51107347  | 3.11410123  | 6.26624792   | 0.39264168  | 1.27254040   | 3.57204685   |
| 42~   | 0.41693471  | 1.37523525  | 3.86255036   | 0.21043883  | 0.97416213   | 1.74280197   |
| 計     | 90.01094433 | 43.94372453 | 519.38080781 | 51.12926767 | 212.97471227 | 134.07898153 |

## 2. 10cm直径級別回帰係数、推定の分散など

第7表

| 地方 | 直径級   | 回 帰 係 数    |            | 回帰に帰因する<br>平方和<br>$S y^2$ | 偏差平方和<br>$S d y x_1 x_2^2$ | 推定誤差の分散<br>$s y x_1 x_2^2$ | 重 相 関 係 数<br>$R$ |
|----|-------|------------|------------|---------------------------|----------------------------|----------------------------|------------------|
|    |       | b          | c          |                           |                            |                            |                  |
| 山陽 | 6~10  | 1.98064321 | 0.81170336 | 5.11842069                | 0.26604641                 | 0.0014303570               | 0.97498206       |
|    | 12~20 | 1.79683338 | 0.90558294 | 23.15219443               | 1.07326600                 | 0.0016042840               | 0.97759745       |
|    | 22~30 | 1.76704342 | 0.93703429 | 7.96860604                | 0.93956015                 | 0.0018942745               | 0.94579502       |
|    | 32~   | 1.92008181 | 0.98926268 | 9.88805753                | 0.48457759                 | 0.0016098923               | 0.97636217       |
|    | 計     | 1.84186189 | 0.92514112 | 338.74283170              | 2.85302993                 | 0.0017176580               | 0.99581521       |
| 山陰 | 6~10  | 1.83598055 | 0.93936829 | 3.95707466                | 0.21649577                 | 0.0014628093               | 0.97371811       |
|    | 12~20 | 1.87739766 | 0.82587066 | 26.60466986               | 1.46224508                 | 0.0019265416               | 0.97360232       |
|    | 22~30 | 1.86406554 | 0.86681695 | 10.92938623               | 1.15474311                 | 0.0020806182               | 0.95102121       |
|    | 32~40 | 1.78123269 | 0.92246862 | 5.56179168                | 0.70445624                 | 0.0017699906               | 0.94211425       |
|    | 42~   | 1.83887939 | 0.98588976 | 3.50957727                | 0.35297309                 | 0.0015020131               | 0.95321381       |
|    | 計     | 1.86662361 | 0.87930379 | 515.43978208              | 3.94102573                 | 0.0018704441               | 0.99619882       |

## 3. 10cm直径級毎の回帰係数間の差の検定、回帰定数間の差の検定

## A. 山陽地方の材積式

## (1) 全径級を一括した場合の検定

## イ. 分散の一様性の検定

回帰係数間の差の検定には各直径級間の分散が一樣であるという前提が必要であるので、バレットの検定法により検定する。

| 直径級   | $Sd y x_1 x_2^2$      | $n$  | $fr = \frac{1}{n-3}$ | $s y x_1 x_2^2$ | $\log s y x_1 x_2^2$ | $fr \log s y x_1 x_2^2$                         | $1/fr$                      |
|-------|-----------------------|------|----------------------|-----------------|----------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------|
| 6~10  | 0.26604641            | 189  | 186                  | 0.00143036      | -2.8445547           | -529.0871742                                    | 0.00537634                  |
| 12~20 | 1.07326600            | 672  | 669                  | 0.00160428      | -2.7947198           | -1869.6675462                                   | 0.00149477                  |
| 22~30 | 0.93956015            | 499  | 496                  | 0.00189427      | -2.7225581           | -1350.3888176                                   | 0.00201613                  |
| 32~   | 0.48457759            | 304  | 301                  | 0.00160989      | -2.7932038           | -840.7543438                                    | 0.00332226                  |
| 計     | $(q^2)$<br>2.76345015 | 1664 | $(f)$<br>1652        |                 |                      | $(\sum fr \log s y x_1 x_2^2)$<br>-4589.8978818 | $(\sum 1/fr)$<br>0.01220950 |

$$s^2 = q^2/f = 0.00167279$$

$$\log s^2 = -2.7765586$$

$$\chi^2 = 1/\log 10 e [\log s^2 \cdot f - \sum fr \log s y x_1 x_2^2]$$

$$= 6.96088653$$

補正項

$$c = 1 + \frac{1}{3(k-1)} \left[ \sum \frac{1}{fr} - \frac{1}{f} \right]$$

$$= 1.00128935$$

$$\text{補正された } \chi^2 = 6.96088653 / 1.00128935$$

$$= 6.9519 < P(\chi^2)_{0.05} = 7.815 \quad d.f. \quad 3$$

ゆえに、分散は一樣である。

ロ、回帰係数間の差の検定

$$\sum S x_1^2 = 7.26826836$$

$$\sum S x_1 x_2 = 3.26360215$$

$$\sum S x_2^2 = 12.43016754$$

$$\sum S x_1 y = 16.34038650$$

$$\sum S y^2 = 48.89072884$$

$$\sum S x_2 y = 17.45069278$$

この値から回帰係数を求めると

$$b' = 1.834019497$$

$$c' = 0.922367520$$

分散分析表

| 変動因  | 自由度            | 平方和                                 | 平均平方                         |
|------|----------------|-------------------------------------|------------------------------|
| 全回帰  | 2              | $b' \sum S x_1 y + c' \sum S x_2 y$ | 46.06453965                  |
| 回帰間  | $2(k-1)$       | $q'^2$                              | $\frac{q'^2}{2(k-1)} = s'^2$ |
| 回帰計  | $2k$           | $\sum \hat{y}^2$                    | 46.12727869                  |
| 原因不明 | $\sum f_i$     | $\sum S d y x_1 x_2^2 = q^2$        | $\frac{q^2}{\sum f_i} = s^2$ |
| 計    | $\sum n_i - k$ | $\sum S y^2$                        | 48.89072884                  |

$$F = \frac{s'^2}{s^2} = 6.2509 > F_{\infty}^6(0.05) = 2.09$$

d.f. 6, 1652

有意差あり

(2) 6 ~ 30 cmを一括した場合の検定

イ. 回帰係数間の差の検定

$$b' = 1.812464114$$

$$c' = 0.907270134$$

分散分析表

| 変動因  | 自由度   | 平方和         | 平均平方       |
|------|-------|-------------|------------|
| 全回帰  | 2     | 36.21146567 |            |
| 回帰間  | 4     | 0.02775549  | 0.00693887 |
| 回帰計  | 6     | 36.23922116 |            |
| 原因不明 | 1,351 | 2.27887256  | 0.00168680 |
| 計    | 1,357 | 38.51809372 |            |

$$F = 4.1136 > F_{\infty}^4(0.05) = 2.37$$

df 4, 1351

有意差あり

(3) 12 cm以上を一括した場合の検定

イ. 回帰係数間の差の検定

$$b' = 1.816243598$$

$$c' = 0.933355160$$

分散分析表

| 変動因  | 自由度   | 平方和         | 平均平方       |
|------|-------|-------------|------------|
| 全回帰  | 2     | 40.96849922 |            |
| 回帰間  | 4     | 0.04035878  | 0.01008970 |
| 回帰計  | 6     | 41.00885800 |            |
| 原因不明 | 1,466 | 2.49740374  | 0.00170355 |
| 計    | 1,472 | 43.50626174 |            |

$$F = 5.9227 > F_{\infty}^4(0.05) = 2.37$$

df 4, 1466

有意差あり

(4) 12 ~ 30 cmを一括した場合の検定

イ. 回帰係数間の差の検定

$$b' = 1.787698788$$

$$c' = 0.917998688$$

分散分析表

| 変動因  | 自由度   | 平方和         | 平均平方       |
|------|-------|-------------|------------|
| 全回帰  | 2     | 31.11852987 |            |
| 回帰間  | 2     | 0.00227060  | 0.00113530 |
| 回帰計  | 4     | 31.12080047 |            |
| 原因不明 | 1,165 | 2.01282615  | 0.00172775 |
| 計    | 1,169 | 33.13362662 |            |

$$F = 0.6571 < F_{\infty}^2(0.05) = 2.99$$

df 2, 1,165

$$\frac{1}{F} = 1.5218 < F_2^{\infty}(0.05) = 19.50$$

df 1,165, 2

有意差なし

ロ、回帰定数間の差の検定

$$\begin{aligned} \sum SX_1 &= 1504.809524 & \sum SX_1^2 &= 1950.23394750 & \sum SX_1X_2 &= 1785.59534839 \\ \sum SX_2 &= 1384.192120 & \sum SX_2^2 &= 1647.45378756 & \sum SX_1Y &= 3520.86632159 \\ \sum SY &= 2711.720119 & \sum SY^2 &= 6368.07228445 & \sum SX_2Y &= 3228.13047204 \end{aligned}$$

これらの数値から

$$\begin{aligned} Sx_1^2 &= 16.45794108 & Sx_1x_2 &= 6.82038236 \\ Sx_2^2 &= 11.25581568 & Sx_1y &= 36.13339119 \\ Sy^2 &= 88.45998403 & Sx_2y &= 22.71491238 \end{aligned}$$

を求め、回帰係数を計算すると

$$\begin{aligned} b'' &= 1.814939235 & S\hat{y}^2 &= b''Sx_1y + c''Sx_2y = 86.43925011 \\ c'' &= 0.918310421 & Sdyx_1x_2^2 &= 2.02073392 \\ & & syx_1x_2^2 &= 0.0017300804 \end{aligned}$$

分散分析表

| 変動因   | 自由度         | 平方和                       | 平均平方        |
|-------|-------------|---------------------------|-------------|
| 回帰    | 2           | $b''Sx_1y + c''Sx_2y$     | 86.43925011 |
| 回帰係数間 | $2(k-1)$    | $q'^2$                    | 0.00227060  |
| 回帰定数間 | $k-1$       | $q''^2$                   | 0.00563717  |
| 回帰計   | $3k-1$      | $Sy^2 - \sum Sdyx_1x_2^2$ | 86.44715788 |
| 原因不明  | $\sum fi$   | $\sum Sdyx_1x_2^2 = q^2$  | 2.01282615  |
| 計     | $\sum ni-1$ | $Sy^2$                    | 88.45998403 |

$$F = \frac{s''^2}{s^2} = 3.2627 < F_{\infty}^1(0.05) = 3.84$$

df 1, 1,165

有意差なし

したがって、回帰係数間、回帰定数間に差が認められないので、12~30cmは同一推定式によつて差支えない。

(5) 6 ~ 20 cmを一括した場合の検定

イ. 回帰係数間の差の検定

$$b' = 1.827611761$$

$$c' = 0.890790414$$

分散分析表

| 変動因  | 自由度 | 平方和         | 平均平方       |
|------|-----|-------------|------------|
| 全回帰  | 2   | 28.24916547 |            |
| 回帰間  | 2   | 0.02144965  | 0.01072483 |
| 回帰計  | 4   | 28.27061512 |            |
| 原因不明 | 855 | 1.33931241  | 0.00156645 |
| 計    | 859 | 29.60992753 |            |

$$F = 6.8466 > F_{1000}^2(0.05) = 3.00$$

df 2, 855

有意差あり

(6) 22 cm以上を一括した場合の検定

イ. 回帰係数間の差の検定

$$b' = 1.853620506$$

$$c' = 0.960209753$$

分散分析表

| 変動因  | 自由度 | 平方和         | 平均平方       |
|------|-----|-------------|------------|
| 全回帰  | 2   | 17.83395180 |            |
| 回帰間  | 2   | 0.02271177  | 0.01135589 |
| 回帰計  | 4   | 17.85666357 |            |
| 原因不明 | 797 | 1.42413774  | 0.00178687 |
| 計    | 801 | 19.28080131 |            |

$$F = 6.3552 > F_{1000}^2(0.05) = 3.00$$

df 2, 797

有意差あり

(7) 取りまとめ

以上の検定の結果、山陽地方の材積表においては、6 ~ 10 cm、12 ~ 30 cm、32 cm以上の各直径級別にそれぞれ同一推定式を用いて幹材積を推定して差支えないことが判つた。

第 8 表 の 1 検定結果の取りまとめ (山陽地方)

| 直径級  | 本数   | 修正 $\chi^2$ | 回 帰 係 数 間 の 差 の 検 定 |             |            |            |          |
|------|------|-------------|---------------------|-------------|------------|------------|----------|
|      |      |             | 平均された回帰係数           |             | 回帰間の分散     | 原因不明       | F        |
|      |      |             | $b'$                | $c'$        |            |            |          |
| 6~   | 1664 | 6.9519      | 1.834019497         | 0.922367520 | 0.01045651 | 0.00167279 | 6.2509** |
| 6~30 | 1360 | -           | 1.812464114         | 0.907270134 | 0.00693887 | 0.00168680 | 4.1136** |

|                     |       |             |             |             |            |            |              |
|---------------------|-------|-------------|-------------|-------------|------------|------------|--------------|
| 6~20                | 861   | -           | 1.827611761 | 0.890790414 | 0.01072483 | 0.00156645 | 6.8466**     |
| 12~                 | 1475  | -           | 1.816243598 | 0.933355160 | 0.01008970 | 0.00170355 | 5.9227**     |
| 22~                 | 803   | -           | 1.853620506 | 0.960209753 | 0.01135589 | 0.00178687 | 6.3552**     |
| 12~30               | 1,171 | -           | 1.787698788 | 0.917998688 | 0.00113530 | 0.00172775 | $1/F=1.5218$ |
| 回 帰 定 数 間 の 差 の 検 定 |       |             |             |             |            |            |              |
| 直 径 級               |       | 込みにした回帰係数   |             | 定数間の分散      | 原因不明       | F          |              |
|                     |       | b"          | c"          |             |            |            |              |
| 6~                  |       |             |             |             |            |            |              |
| 6~30                |       |             |             |             |            |            |              |
| 6~20                |       |             |             |             |            |            |              |
| 12~                 |       |             |             |             |            |            |              |
| 22~                 |       |             |             |             |            |            |              |
| 12~30               |       | 1.814939235 | 0.918310421 | 0.00563717  | 0.00172775 | 3.2627     |              |

## B. 山陰地方の材積式

(1) 全径級を一括した場合の検定

イ. 分散の一樣性の検定 (パートレット法)

| 直 径 級 | $Sd y x_1 x_2^2$      | $n$   | $fr = \frac{1}{n-3}$ | $sy x_1 x_2^2$ | $\log sy x_1 x_2^2$ | $fr \cdot \log sy x_1 x_2^2$                         | $1/fr$                      |
|-------|-----------------------|-------|----------------------|----------------|---------------------|------------------------------------------------------|-----------------------------|
| 6~10  | 0.21649577            | 151   | 148                  | 0.00146281     | -2.8348120          | -419.5521760                                         | 0.00675676                  |
| 12~20 | 1.46224508            | 762   | 759                  | 0.00192654     | -2.7152220          | -2060.8534980                                        | 0.00131752                  |
| 22~30 | 1.15474311            | 558   | 555                  | 0.00208062     | -2.6818072          | -1488.4029960                                        | 0.00180180                  |
| 32~40 | 0.70445624            | 401   | 398                  | 0.00176999     | -2.7520292          | -1095.3076216                                        | 0.00251256                  |
| 42~   | 0.35297309            | 238   | 235                  | 0.00150201     | -2.8233272          | -663.4818920                                         | 0.00425532                  |
| 計     | $(q^2)$<br>3.89091329 | 2,110 | $(f)$<br>2,095       |                |                     | $(\sum fr \cdot \log sy x_1 x_2^2)$<br>-5727.5981836 | $(\sum 1/fr)$<br>0.01664396 |

$$s^2 = q^2/f = 0.00185724$$

$$\log s^2 = -2.7311319$$

$$x^2 = \frac{1}{\log 10} e [\log s^2 \cdot f - \sum fr \cdot \log sy x_1 x_2^2]$$

$$= 13.53195440$$

補正項

$$c = 1 + \frac{1}{3(k-1)} \left[ \sum \frac{1}{fr} - \frac{1}{f} \right]$$

$$= 1.00134722$$

$$\text{補正された } x^2 = 13.53195440 / 1.00134722$$

$$= 13.5137 > P(x^2)_{0.05} = 9.49$$

df

ゆえに、分散は一樣でない。



(2) 6 ~ 40 cmを一括した場合

イ. 分散の一樣性の検定

$$s^2 = \frac{q^2}{f} = 0.00190212$$

$$\log s^2 = -2.7207621$$

$$x^2 = 8.27039202$$

$$\text{補正項 } c = 1.00131678$$

$$\text{補正された } x^2 = 8.27039202 / 1.00131678$$

$$= 8.2595 > P(x^2)_{0.05} = 7.81$$

df 3

ゆえに、分散は一樣でない。

(3) 6 ~ 30 cmを一括した場合の検定

イ. 分散の一樣性の検定

$$s^2 = \frac{q^2}{f} = 0.00193809$$

$$\log s^2 = -2.7126260$$

$$x^2 = 6.79137805$$

$$\text{補正項 } c = 1.00153202$$

$$\text{補正された } x^2 = 6.79137805 / 1.00153202$$

$$= 6.7810 > P(x^2)_{0.05} = 5.99$$

df 2

ゆえに、分散は一樣でない。

(4) 6 ~ 20 cmを一括した場合の検定

イ. 分散の一樣性の検定

$$s^2 = \frac{q^2}{f} = 0.00185087$$

$$\log s^2 = -2.7326240$$

$$x^2 = 4.41107610$$

$$\text{補正項 } c = 1.00232391$$

$$\text{補正された } x^2 = 4.41107610 / 1.00232391$$

$$= 4.4008 > P(x^2)_{0.05} = 3.84$$

df 1

ゆえに、分散は一樣でない。

(5) 12 cm以上を一括した場合の検定

イ. 分散の一樣性の検定

$$s^2 = \frac{q^2}{f} = 0.00188722$$

$$\log s^2 = -2.7241775$$

$$x^2 = 9.37708234$$

$$\text{補正項 } c = 1.00104151$$

$$\begin{aligned}\text{補正された } \chi^2 &= 9.37708234 / 1.00104151 \\ &= 9.3673 > P(\chi^2)_{0.05} = 7.81\end{aligned}$$

d.f 3

ゆえに、分散は一樣でない。

(6) 22 cm以上を一括した場合の検定

イ. 分散の一樣性の検定

$$\begin{aligned}s^2 &= \frac{q^2}{f} = 0.00186210 \\ \log s^2 &= -2.7309970 \\ \chi^2 &= 6.87372504 \\ \text{補正項 } c &= 1.00128799 \\ \text{補正された } \chi^2 &= 6.87372504 / 1.00128799 \\ &= 6.8655 > P(\chi^2)_{0.05} = 5.99\end{aligned}$$

d.f 2

ゆえに、分散は一樣でない。

(7) 32 cm以上を一括した場合の検定

イ. 分散の一樣性の検定

$$\begin{aligned}\chi^2 &= \frac{q^2}{f} = 0.00167050 \\ \log s^2 &= -2.7771535 \\ \chi^2 &= 1.96030145 \\ \text{補正項 } c &= 1.00172937 \\ \text{補正された } \chi^2 &= 1.96030145 / 1.00172937 \\ &= 1.9569 < P(\chi^2)_{0.05} = 3.84\end{aligned}$$

d.f 1

ゆえに、分散は一樣である。

ロ. 回帰係数間の差の検定

$$\begin{aligned}\Sigma Sx_1^2 &= 0.92800818 & \Sigma Sx_1x_2 &= 0.60308051 \\ \Sigma Sx_2^2 &= 4.48933648 & \Sigma Sx_1y &= 2.24670253 \\ \Sigma Sy^2 &= 10.12879828 & \Sigma Sx_2y &= 5.31484882\end{aligned}$$

この値から回帰係数を求めると

$$\begin{aligned}b' &= 1.809609399 \\ c' &= 0.940786836\end{aligned}$$

分散分析表

| 変動因  | 自由度             | 平方和                                 | 平均平方                          |
|------|-----------------|-------------------------------------|-------------------------------|
| 全回帰  | 2               | $b' \Sigma Sx_1y + c' \Sigma Sx_2y$ | 9.06579382                    |
| 回帰間  | $2(k-1)$        | $q'^2$                              | $\frac{q'^2}{2(k-1)} = s'^2$  |
| 回帰計  | $2k$            | $\Sigma S\hat{y}^2$                 | 9.07136895                    |
| 原因不明 | $\Sigma fi$     | $\Sigma Sdyx_1x_2^2 = q^2$          | $\frac{q^2}{\Sigma fi} = s^2$ |
| 計    | $\Sigma ni - k$ | $\Sigma Sy^2$                       | 10.12879828                   |

$$F = \frac{s'^2}{s^2} = 1.6687 < F_{1000}^2(0.05) = 3.00 \quad d.f. \quad 2, 633$$

有意差なし

## ハ、回帰定数間の差の検定

$$\begin{aligned} \Sigma SX_1 &= 1017.656976 & \Sigma SX_1^2 &= 1623.46074636 & \Sigma SX_1X_2 &= 1320.51678726 \\ \Sigma SX_2 &= 828.120544 & \Sigma SX_2^2 &= 1078.32424524 & \Sigma SX_1Y &= 3062.84391369 \\ \Sigma SY &= 1919.019997 & \Sigma SY^2 &= 5783.84892270 & \Sigma SX_2Y &= 2494.85939396 \end{aligned}$$

これらの数値から

$$\begin{aligned} Sx_1^2 &= 2.76321772 & Sx_1x_2 &= 1.67070186 \\ Sx_2^2 &= 5.11041833 & Sx_1y &= 6.65598406 \\ Sy^2 &= 20.72255512 & Sx_2y &= 7.87992000 \end{aligned}$$

を求め、回帰係数を計算すると

$$\begin{aligned} b'' &= 1.840242807 & S\hat{y}^2 &= b''Sx_1y + c''Sx_2y = 19.65826446 \\ c'' &= 0.940318895 & Sdyx_1x_2^2 &= 1.06429066 \\ & & syx_1x_2^2 &= 0.0016813439 \end{aligned}$$

分散分析表

| 変動因   | 自由度              | 平方和                         | 平均平方                                      |
|-------|------------------|-----------------------------|-------------------------------------------|
| 回帰    | 2                | $b''Sx_1y + c''Sx_2y$       | 19.65826446                               |
| 回帰係数間 | $2(k-1)$         | $q'^2$                      | 0.00557513                                |
| 回帰定数間 | $k-1$            | $q''^2$                     | $\frac{q''^2}{k-1} = s''^2$ 0.00128620    |
| 回帰計   | $3k-1$           | $Sy^2 - \Sigma Sdyx_1x_2^2$ | 19.66512579                               |
| 原因不明  | $\Sigma f_i$     | $\Sigma Sdyx_1x_2^2 = q^2$  | $\frac{q^2}{\Sigma f_i} = s^2$ 0.00167050 |
| 計     | $\Sigma n_i - 1$ | $Sy^2$                      | 20.72255512                               |

$$F = s''^2/s^2 = 0.7699 < F_{1000}^1(0.05) = 3.85 \quad d.f. \quad 1, 633$$

$$1/F = s^2/s''^2 = 1.2988 < F_{1000}^\infty(0.05) = 2.54 \quad d.f. \quad 633, 1$$

有意差なし。

したがって、回帰係数間、回帰定数間に差が認められないので、32cm以上は同一推定式によつて差支えない。

## (8) 12~40cmを一括した場合の検定

## イ、分散の一様性の検定

$$s^2 = \frac{q^2}{f} = 0.00194010$$

$$\log s^2 = -2.7121759$$

$$x^2 = 3.03705173$$

補正項  $c = 1.00084130$

補正された  $\chi^2 = 3.03705173 / 1.00084130$   
 $= 3.0345 < P(\chi^2)_{0.05} = 5.99$

d.f. 2

ゆえに、分散は一樣である。

ロ、回帰係数間の差の検定

$b' = 1.858358446$

$c' = 0.861924930$

分散分析表

| 変動因  | 自由度   | 平方和         | 平均平方       |
|------|-------|-------------|------------|
| 全回帰  | 2     | 43.07802139 |            |
| 回帰間  | 4     | 0.01782638  | 0.00445660 |
| 回帰計  | 6     | 43.09584777 |            |
| 原因不明 | 1,712 | 3.32144443  | 0.00194010 |
| 計    | 1,718 | 46.41729220 |            |

$F = 2.2971 < F_{\infty(0.05)}^4 = 2.37$

d.f. 4, 1,712

有意差なし

ハ、回帰定数間の差の検定

$b'' = 1.871126092$

$S_{\hat{y}}^2 = b''Sx_1y + c''Sx_2y = 238.04704831$

$c'' = 0.863667320$

$Sdyx_1x_2^2 = 3.34592549$

$syx_1x_2^2 = 0.0019475701$

分散分析表

| 変動因   | 自由度   | 平方和          | 平均平方       |
|-------|-------|--------------|------------|
| 回帰    | 2     | 238.04704831 |            |
| 回帰係数間 | 4     | 0.01782638   |            |
| 回帰定数間 | 2     | 0.00665468   | 0.00332734 |
| 回帰計   | 8     | 238.07152937 |            |
| 原因不明  | 1,712 | 3.32144443   | 0.00194010 |
| 計     | 1,720 | 241.39297380 |            |

$F = 1.7150 < F_{\infty(0.05)}^2 = 2.99$

d.f. 2, 1,712

有意差なし

(9) 取りまとめ

以上の検定の結果、山陰地方の材積表においては、6～10cm、12～40cm、42cm以上の各直径級別にそれぞれ同一推定式を用いて幹材積を推定して差支えないことが判つた。

第8表の2

検定結果の取りまとめ (山陰地方)

| 直径級   | 本数    | 修正 $x^2$  | 回 帰 係 数 間 の 差 の 検 定 |             |            |            |              |
|-------|-------|-----------|---------------------|-------------|------------|------------|--------------|
|       |       |           | 平均された回帰係数           |             | 回帰間の分散     | 原因不明       | F            |
|       |       |           | $b'$                | $c'$        |            |            |              |
| 6~    | 2,110 | 13.5137** | —                   | —           | —          | —          | —            |
| 6~40  | 1,872 | 8.2595*   | —                   | —           | —          | —          | —            |
| 6~30  | 1,471 | 6.7810*   | —                   | —           | —          | —          | —            |
| 6~20  | 913   | 4.4008*   | —                   | —           | —          | —          | —            |
| 12~   | 1,959 | 9.3673*   | —                   | —           | —          | —          | —            |
| 22~   | 1,197 | 6.3655*   | —                   | —           | —          | —          | —            |
| 32~   | 639   | 1.9569    | 1.809609399         | 0.940786836 | 0.00278757 | 0.00167050 | 1.6687       |
| 12~40 | 1,721 | 3.0345    | 1.858358446         | 0.861924930 | 0.00445660 | 0.00194010 | 2.2971       |
| 直径級   |       |           | 回 帰 定 数 間 の 差 の 検 定 |             |            |            |              |
|       |       |           | 込みにした回帰係数           |             | 定数間の分散     | 原因不明       | F            |
|       |       |           | $b''$               | $c''$       |            |            |              |
| 6~    |       |           | —                   | —           | —          | —          | —            |
| 6~40  |       |           | —                   | —           | —          | —          | —            |
| 6~30  |       |           | —                   | —           | —          | —          | —            |
| 6~20  |       |           | —                   | —           | —          | —          | —            |
| 12~   |       |           | —                   | —           | —          | —          | —            |
| 22~   |       |           | —                   | —           | —          | —          | —            |
| 32~   |       |           | 1.840242807         | 0.940318895 | 0.00128620 | 0.00167050 | $1/F=1.2988$ |
| 12~40 |       |           | 1.871126092         | 0.863667320 | 0.00332734 | 0.00194010 | 1.7150       |

## 4. 直径級別材積式の比較の総括

以上の計算によつて、山陽地方は6~10cm、12~30cm、32cm以上の各直径級別に、山陰地方は6~10cm、12~40cm、42cm以上の各直径級別に材積式はそれぞれ次のようになる。

山陽地方

| 直径級    | 材 積 式                                               |
|--------|-----------------------------------------------------|
| 6~10cm | $Y = -1.15092851 + 1.98064321 X_1 + 0.81170336 X_2$ |
| 12~30  | $Y = -1.10208008 + 1.81493924 X_1 + 0.91831042 X_2$ |
| 32~    | $Y = -1.34398205 + 1.92008181 X_1 + 0.98926268 X_2$ |

山陰地方

| 直径級    | 材 積 式                                               |
|--------|-----------------------------------------------------|
| 6~10cm | $Y = -1.13646772 + 1.83598055 X_1 + 0.93936829 X_2$ |
| 12~40  | $Y = -1.09966389 + 1.87112609 X_1 + 0.86366732 X_2$ |
| 42~    | $Y = -1.20375603 + 1.83887939 X_1 + 0.98588976 X_2$ |

## 第 8 章 材 積 式 の 決 定

本材積式の計算はすべて対数法で行なわれたため、推定値に偏りが入ってくるので、この偏りを修正したうえで最終的な材積式を決定する必要がある。

### 1. 修正係数の計算

修正係数を  $f$  とすれば

$$f = 10^{\frac{n-1}{n} \cdot \frac{1}{2} (\log e 10) \sigma^2}$$

ただし  $n$  ; 資料数,  $\sigma^2$  ; 分散,  $e$  ; 自然対数の底  
よつて

$$\log f = \frac{n-1}{n} \cdot (1.15129255) \sigma^2$$

各直径級における修正係数は次のとおりである。

#### 修 正 係 数 の 計 算

山陽地方

| 直 径 級  | $n$   | $\frac{n-1}{n}$ | (標準誤差) <sup>2</sup><br>$= s_y x_1 x_2^2$ | $\log f$   | $f$    |
|--------|-------|-----------------|------------------------------------------|------------|--------|
| 6~10cm | 189   | 0.99470899      | 0.00143036                               | 0.00163805 | 1.0038 |
| 12~30  | 1,171 | 0.99914603      | 0.00173008                               | 0.00199013 | 1.0046 |
| 32~    | 304   | 0.99671053      | 0.00160989                               | 0.00184736 | 1.0043 |

山陰地方

| 直 径 級  | $n$   | $\frac{n-1}{n}$ | (標準誤差) <sup>2</sup><br>$= s_y x_1 x_2^2$ | $\log f$   | $f$    |
|--------|-------|-----------------|------------------------------------------|------------|--------|
| 6~10cm | 151   | 0.99337748      | 0.00146281                               | 0.00167297 | 1.0039 |
| 12~40  | 1,721 | 0.99941894      | 0.00194757                               | 0.00224092 | 1.0052 |
| 42~    | 238   | 0.99579832      | 0.00150201                               | 0.00172199 | 1.0040 |

### 2. 材 積 式 の 決 定

材積式  $\log V = \log a + b \log D + c \log H$  に修正係数の対数と、材積については便宜上 1000 倍してから対数変換して計算されているので、これをもとにもどすため  $\frac{1}{1000}$  の対数を加えた  $\log V = \log a - 3 + b \log D + c \log H + \log f$  の形で材積式を示すと次のとおりである。

第9表 決定された材積式

山陽地方

| 直 径 級  | 材 積 式                                                         |
|--------|---------------------------------------------------------------|
| 6~10cm | $\log V = \bar{5}.850710 + 1.980643 \log D + 0.811703 \log H$ |
| 12~30  | $\log V = \bar{5}.899910 + 1.814939 \log D + 0.918310 \log H$ |
| 32~    | $\log V = \bar{5}.657865 + 1.920082 \log D + 0.989263 \log H$ |

山陰地方

| 直径級    | 材積式                                                                |
|--------|--------------------------------------------------------------------|
| 6~10cm | $\log V = \overline{5.865205} + 1.835981 \log D + 0.939368 \log H$ |
| 12~40  | $\log V = \overline{5.902577} + 1.871126 \log D + 0.863667 \log H$ |
| 42~    | $\log V = \overline{5.797966} + 1.838879 \log D + 0.985890 \log H$ |

ただし、 $V$ ；幹材積( $m^3$ )、 $D$ ；胸高直径( $cm$ )、 $H$ ；樹高( $m$ )

## 第 9 章 材 積 表 の 作 成

決定した材積式を用いて胸高直径 2 cm、樹高 1 m 間隔で幹材積を計算し、材積表を作成した。材積表は巻末付表のとおりである。

なお、直径級別の材積式の境で不均衡な値となつたものについては、移動平均法で修正した。

すなわち、山陽地方、山陰地方とも直径 10 cm、12 cm の値は 3 点平均法で修正し、山陽地方の直径 28 cm、30 cm、32 cm、34 cm の値および山陰地方の直径 38 cm、40 cm、42 cm、44 cm の値は 5 点平均法で修正した。

## 第 10 章 材 積 表 の 適 合 度

### 1. 材積表の適合度

材積表の適合度を百分率誤差で表わせば近似的に次の式で示される。

$$SV(\%) = 230.26 \times S$$

すなわち、対数式標準誤差を 230.26 倍すれば百分率標準誤差が得られる。

しかるに、これは単木の百分率誤差であるので上式を本数の平方根で除して材積表の百分率誤差を求める。

$$SV(\%) = 230.26 \times \frac{sx_1x_2^2}{\sqrt{n}}$$

計算結果は次表のとおり

山陽地方

| 直径級    | 本数    | 百分率標準誤差 | 95%信頼度<br>百分率標準誤差 |
|--------|-------|---------|-------------------|
| 6~10cm | 189   | 0.633%  | 1.249%            |
| 12~30  | 1,171 | 0.280   | 0.549             |
| 32~    | 304   | 0.530   | 1.043             |

山陰地方

| 直 径 級  | 本 数   | 百分率標準誤差 | 95%信頼度<br>百分率標準誤差 |
|--------|-------|---------|-------------------|
| 6~10cm | 151   | 0.717%  | 1.416%            |
| 12~40  | 1,721 | 0.245   | 0.480             |
| 42~    | 238   | 0.578   | 1.139             |

## 2. 平均材積との比較

本材積表の一部を平均材積と比較すると第4図のとおりである。

## 3. 従来の材積表との比較

本材積表の一部を従来の材積表のそれと比較すると第5図のとおりである。

# 第 11 章 材積表の使用上の注意

1. 本材積表は大阪管林局管内全域のアカマツに適用するものである。
2. 材積表を次の山陽、山陰両地方に大別して作成したので、それぞれの地域に該当する材積表を使用する。

山陽地方——山口県、広島県、岡山県、兵庫県（北部を除く）、大阪府、京都府（北部を除く）、滋賀県、奈良県、和歌山県、三重県

山陰地方——島根県、鳥取県、兵庫県北部、京都府北部、福井県、石川県

3. 本材積表は毎木の胸高直径（地上1.2m）、樹高を測定して幹材積を求めるものである。
4. 本材積表に掲上されていない径級および樹高の立木幹材積は該当径級の材積式により求めても差支えない。
5. 材積式は  $V = aL^b H^c$  を使用した。
6. 本材積表の幹材積は次の材積式で算出したものである。

|    |        |                                                               |
|----|--------|---------------------------------------------------------------|
| 山陽 | 直 径 級  | 材 積 式                                                         |
|    | 6~10cm | $\log V = \bar{5.850710} + 1.980643 \log D + 0.811703 \log H$ |
|    | 12~30  | $\log V = \bar{5.899910} + 1.814939 \log D + 0.918310 \log H$ |
|    | 32~    | $\log V = \bar{5.657865} + 1.920082 \log D + 0.989263 \log H$ |

|    |        |                                                               |
|----|--------|---------------------------------------------------------------|
| 山陰 | 直 径 級  | 材 積 式                                                         |
|    | 6~10cm | $\log V = \bar{5.865205} + 1.835981 \log D + 0.939368 \log H$ |
|    | 12~40  | $\log V = \bar{5.902577} + 1.871126 \log D + 0.863667 \log H$ |
|    | 42~    | $\log V = \bar{5.797966} + 1.838879 \log D + 0.985890 \log H$ |

ただし、 $V$ ；幹材積( $m^3$ )、 $D$ ；胸高直径( $cm$ )、 $H$ ；樹高( $m$ )



なお、直径級別の材積式の境で不均衡な値となつたものについては、移動平均法で修正した。

すなわち、山陽、山陰とも直径 10, 12 cm の値は 3 点平均法で修正し、山陽の直径 28, 30, 32, 34 cm の値および山陰の直径 38, 40, 42, 44 cm の値は 5 点平均法で修正した。

第 12 章 調製年月日および調製担当者氏名

調製年月 自 昭和37年4月  
至 昭和40年3月

担当者氏名 前計画課長 小 柴 辰 二  
計画課長 安 部 信 和

前主査 中島 鎌次郎

荒 木 武 夫

主査 小林茂夫

曉 本 杉 員 係

角田年正

花 谷 賢 二

中西 幹 夫 (昭和39年4月転出)

伊崎壽義 (同上)

## む す び

本材積表は大阪営林局管内全域に分布するアカマツ（山陽地方，山陰地方別）を対象として調製要綱に基いて調製したものである。

材積表を使用する場合に、その森林に適合する材積表を選ぶことが肝要であることは言うまでもないが、材積調査における胸高直径および樹高の測定が粗雑なものであるならば、材積表が如何に精度の高いものであつても、意味のないことを附言しておく。

山 陽 地 方      ア カ マ ツ 幹 材 積 表

| $\begin{matrix} D_{cm} \\ H_m \end{matrix}$ | 6      | 8      | 10    | 12    | 14    | 16    | 18    | 20    | 22    | 24    | 26    | 28    | 30    | 32    | 34    | 36    | 38    |
|---------------------------------------------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 2                                           | 000432 | 000765 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 3                                           | 000601 | 00106  | 00156 | 00208 | 00261 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 4                                           | 000759 | 00134  | 00199 | 00268 | 00341 | 00434 | 00538 | 00651 | 00774 |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 5                                           | 000910 | 00160  | 00242 | 00328 | 00418 | 00533 | 00660 | 00799 | 00951 | 01113 | 01287 | 01455 |       |       |       |       |       |
| 6                                           | 00105  | 00186  | 00283 | 00386 | 00495 | 00630 | 00781 | 00945 | 01124 | 01316 | 01522 | 01726 | 01929 | 02146 | 02376 | 02605 | 02890 |
| 7                                           | 00119  | 00211  | 00323 | 00443 | 00570 | 00726 | 00899 | 01089 | 01295 | 01516 | 01754 | 01994 | 02234 | 02490 | 02762 | 03034 | 03366 |
| 8                                           | 00133  | 00235  | 00362 | 00499 | 00644 | 00821 | 01017 | 01231 | 01464 | 01714 | 01982 | 02259 | 02537 | 02833 | 03148 | 03463 | 03842 |
| 9                                           | 00146  | 00259  | 00401 | 00554 | 00718 | 00915 | 01133 | 01372 | 01631 | 01910 | 02209 | 02522 | 02837 | 03174 | 03532 | 03891 | 04316 |
| 10                                          | 00159  | 00282  | 00439 | 00609 | 00791 | 01008 | 01248 | 01511 | 01797 | 02104 | 02433 | 02784 | 03137 | 03514 | 03915 | 04318 | 04791 |
| 11                                          | 00172  | 00305  | 00477 | 00663 | 00863 | 01100 | 01362 | 01650 | 01961 | 02297 | 02656 | 03044 | 03435 | 03853 | 04298 | 04745 | 05264 |
| 12                                          | 00185  | 00327  | 00514 | 00717 | 00935 | 01192 | 01476 | 01787 | 02124 | 02488 | 02877 | 03302 | 03731 | 04190 | 04679 | 05172 | 05738 |
| 13                                          | 00197  | 00349  | 00551 | 00770 | 01006 | 01283 | 01588 | 01923 | 02287 | 02678 | 03097 | 03559 | 04027 | 04527 | 05061 | 05598 | 06211 |
| 14                                          | 00210  | 00371  | 00587 | 00822 | 01077 | 01373 | 01700 | 02059 | 02448 | 02866 | 03315 | 03815 | 04321 | 04863 | 05441 | 06024 | 06683 |
| 15                                          | 00222  | 00392  | 00623 | 00875 | 01148 | 01463 | 01812 | 02193 | 02608 | 03054 | 03531 | 04069 | 04614 | 05198 | 05821 | 06449 | 07155 |
| 16                                          |        | 00413  | 00659 | 00927 | 01218 | 01552 | 01922 | 02327 | 02767 | 03240 | 03747 | 04323 | 04907 | 05532 | 06200 | 06875 | 07627 |
| 17                                          |        | 00434  | 00694 | 00979 | 01288 | 01641 | 02032 | 02461 | 02925 | 03426 | 03962 | 04575 | 05198 | 05866 | 06579 | 07300 | 08098 |
| 18                                          |        | 00455  | 00729 | 01030 | 01357 | 01729 | 02142 | 02593 | 03083 | 03611 | 04175 | 04827 | 05489 | 06199 | 06957 | 07724 | 08569 |
| 19                                          |        |        | 00764 | 01081 | 01426 | 01818 | 02251 | 02725 | 03240 | 03794 | 04388 | 05078 | 05779 | 06531 | 07335 | 08149 | 09040 |
| 20                                          |        |        | 00798 | 01132 | 01495 | 01905 | 02359 | 02857 | 03396 | 03977 | 04599 | 05328 | 06069 | 06863 | 07713 | 08573 | 09511 |
| 21                                          |        |        | 00833 | 01182 | 01564 | 01993 | 02468 | 02988 | 03552 | 04160 | 04810 | 05577 | 06357 | 07195 | 08090 | 08997 | 09981 |
| 22                                          |        |        |       | 01233 | 01632 | 02080 | 02575 | 03118 | 03707 | 04341 | 05020 | 05825 | 06645 | 07525 | 08467 | 09421 | 10451 |
| 23                                          |        |        |       | 01283 | 01700 | 02166 | 02683 | 03248 | 03862 | 04522 | 05229 | 06073 | 06932 | 07855 | 08843 | 09844 | 10921 |
| 24                                          |        |        |       | 01332 | 01768 | 02253 | 02790 | 03378 | 04015 | 04702 | 05438 | 06320 | 07219 | 08185 | 09219 | 10267 | 11391 |
| 25                                          |        |        |       |       | 01835 | 02339 | 02896 | 03507 | 04169 | 04882 | 05646 | 06566 | 07506 | 08515 | 09595 | 10691 | 11860 |
| 26                                          |        |        |       |       | 01903 | 02424 | 03002 | 03635 | 04322 | 05061 | 05853 | 06812 | 07791 | 08843 | 09970 | 11114 | 12329 |
| 27                                          |        |        |       |       | 01970 | 02510 | 03108 | 03763 | 04474 | 05240 | 06059 | 07057 | 08076 | 09172 | 10345 | 11536 | 12798 |
| 28                                          |        |        |       |       |       | 02595 | 03214 | 03891 | 04626 | 05418 | 06265 | 07302 | 08361 | 09500 | 10720 | 11959 | 13267 |
| 29                                          |        |        |       |       |       |       | 03319 | 04019 | 04778 | 05595 | 06470 | 07546 | 08645 | 09828 | 11095 | 12381 | 13736 |
| 30                                          |        |        |       |       |       |       | 03424 | 04146 | 04929 | 05772 | 06675 | 07789 | 08930 | 10155 | 11469 | 12804 | 14204 |
| 31                                          |        |        |       |       |       |       |       | 04273 | 05079 | 05948 | 06879 | 08032 | 09213 | 10482 | 11843 | 13226 | 14673 |
| 32                                          |        |        |       |       |       |       |       | 04399 | 05230 | 06124 | 07082 | 08275 | 09496 | 10809 | 12217 | 13648 | 15141 |
| 33                                          |        |        |       |       |       |       |       |       | 05380 | 06300 | 07285 | 08517 | 09778 | 11135 | 12590 | 14070 | 15609 |
| 34                                          |        |        |       |       |       |       |       |       | 05529 | 06475 | 07488 | 08759 | 10061 | 11461 | 12964 | 14492 | 16077 |
| 35                                          |        |        |       |       |       |       |       |       |       | 06650 | 07690 | 09000 | 10343 | 11787 | 13337 | 14913 | 16545 |
| 36                                          |        |        |       |       |       |       |       |       |       | 06824 | 07891 | 09241 | 10624 | 12113 | 13710 | 15335 | 17012 |
| 37                                          |        |        |       |       |       |       |       |       |       |       | 08092 | 09481 | 10905 | 12438 | 14082 | 15756 | 17480 |
| 38                                          |        |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 16177 | 17947 |
| 39                                          |        |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 16598 | 18414 |
| 40                                          |        |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |

## 山陽地方アカマツ幹材積表

(単位以下5位切捨て)  
m<sup>3</sup>

| $\begin{matrix} D_{cm} \\ H_m \end{matrix}$ | 40     | 42     | 44     | 46     | 48     | 50     | 52     | 54     | 56     | 58     | 60     | 62     | 64     | 66     | 68     | 70     |
|---------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1                                           |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 2                                           |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 3                                           |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 4                                           |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 5                                           |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 6                                           |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 7                                           | 0.3715 | 0.4080 | 0.4461 | 0.4658 |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 8                                           | 0.4239 | 0.4656 | 0.5091 | 0.5544 | 0.6016 | 0.6507 | 0.7016 | 0.7543 |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 9                                           | 0.4763 | 0.5231 | 0.5720 | 0.6230 | 0.6760 | 0.7311 | 0.7883 | 0.8476 | 0.9089 | 0.9722 | 1.0376 | 1.1050 |        |        |        |        |
| 10                                          | 0.5287 | 0.5806 | 0.6348 | 0.6914 | 0.7503 | 0.8115 | 0.8749 | 0.9407 | 1.0087 | 1.0790 | 1.1516 | 1.2264 | 1.3035 | 1.3829 | 1.4645 | 1.5483 |
| 11                                          | 0.5809 | 0.6380 | 0.6976 | 0.7598 | 0.8245 | 0.8917 | 0.9614 | 1.0337 | 1.1085 | 1.1857 | 1.2655 | 1.3477 | 1.4324 | 1.5196 | 1.6093 | 1.7014 |
| 12                                          | 0.6332 | 0.6953 | 0.7603 | 0.8281 | 0.8986 | 0.9718 | 1.0479 | 1.1266 | 1.2081 | 1.2923 | 1.3792 | 1.4689 | 1.5612 | 1.6562 | 1.7539 | 1.8543 |
| 13                                          | 0.6853 | 0.7526 | 0.8230 | 0.8963 | 0.9726 | 1.0519 | 1.1342 | 1.2195 | 1.3077 | 1.3988 | 1.4929 | 1.5899 | 1.6899 | 1.7927 | 1.8985 | 2.0071 |
| 14                                          | 0.7375 | 0.8099 | 0.8856 | 0.9645 | 1.0466 | 1.1320 | 1.2205 | 1.3122 | 1.4071 | 1.5052 | 1.6065 | 1.7109 | 1.8184 | 1.9291 | 2.0429 | 2.1598 |
| 15                                          | 0.7896 | 0.8671 | 0.9481 | 1.0326 | 1.1205 | 1.2119 | 1.3067 | 1.4049 | 1.5065 | 1.6115 | 1.7199 | 1.8317 | 1.9468 | 2.0653 | 2.1872 | 2.3124 |
| 16                                          | 0.8416 | 0.9243 | 1.0106 | 1.1007 | 1.1944 | 1.2918 | 1.3929 | 1.4975 | 1.6059 | 1.7178 | 1.8333 | 1.9525 | 2.0752 | 2.2015 | 2.3314 | 2.4648 |
| 17                                          | 0.8936 | 0.9814 | 1.0731 | 1.1687 | 1.2683 | 1.3717 | 1.4790 | 1.5901 | 1.7051 | 1.8240 | 1.9466 | 2.0732 | 2.2035 | 2.3376 | 2.4755 | 2.6172 |
| 18                                          | 0.9456 | 1.0385 | 1.1355 | 1.2367 | 1.3420 | 1.4515 | 1.5650 | 1.6826 | 1.8043 | 1.9301 | 2.0599 | 2.1938 | 2.3317 | 2.4736 | 2.6195 | 2.7694 |
| 19                                          | 0.9976 | 1.0956 | 1.1979 | 1.3047 | 1.4158 | 1.5312 | 1.6510 | 1.7751 | 1.9034 | 2.0361 | 2.1731 | 2.3143 | 2.4598 | 2.6095 | 2.7634 | 2.9216 |
| 20                                          | 1.0495 | 1.1526 | 1.2603 | 1.3726 | 1.4895 | 1.6109 | 1.7369 | 1.8675 | 2.0025 | 2.1421 | 2.2862 | 2.4348 | 2.5878 | 2.7453 | 2.9073 | 3.0737 |
| 21                                          | 1.1014 | 1.2096 | 1.3226 | 1.4405 | 1.5631 | 1.6906 | 1.8228 | 1.9598 | 2.1016 | 2.2480 | 2.3992 | 2.5552 | 2.7158 | 2.8811 | 3.0510 | 3.2257 |
| 22                                          | 1.1533 | 1.2666 | 1.3849 | 1.5083 | 1.6367 | 1.7702 | 1.9087 | 2.0521 | 2.2005 | 2.3539 | 2.5122 | 2.6755 | 2.8437 | 3.0168 | 3.1947 | 3.3776 |
| 23                                          | 1.2051 | 1.3235 | 1.4472 | 1.5761 | 1.7103 | 1.8498 | 1.9945 | 2.1444 | 2.2995 | 2.4597 | 2.6252 | 2.7958 | 2.9715 | 3.1524 | 3.3384 | 3.5294 |
| 24                                          | 1.2570 | 1.3804 | 1.5094 | 1.6439 | 1.7839 | 1.9293 | 2.0802 | 2.2366 | 2.3983 | 2.5655 | 2.7381 | 2.9160 | 3.0993 | 3.2879 | 3.4819 | 3.6812 |
| 25                                          | 1.3088 | 1.4373 | 1.5716 | 1.7116 | 1.8574 | 2.0088 | 2.1660 | 2.3288 | 2.4972 | 2.6712 | 2.8509 | 3.0362 | 3.2270 | 3.4234 | 3.6254 | 3.8329 |
| 26                                          | 1.3606 | 1.4942 | 1.6338 | 1.7794 | 1.9309 | 2.0883 | 2.2517 | 2.4209 | 2.5960 | 2.7769 | 2.9637 | 3.1563 | 3.3547 | 3.5589 | 3.7688 | 3.9846 |
| 27                                          | 1.4123 | 1.5510 | 1.6959 | 1.8471 | 2.0043 | 2.1678 | 2.3373 | 2.5130 | 2.6947 | 2.8826 | 3.0764 | 3.2764 | 3.4823 | 3.6943 | 3.9122 | 4.1361 |
| 28                                          | 1.4641 | 1.6078 | 1.7581 | 1.9147 | 2.0778 | 2.2472 | 2.4229 | 2.6050 | 2.7935 | 2.9882 | 3.1891 | 3.3964 | 3.6099 | 3.8296 | 4.0555 | 4.2876 |
| 29                                          | 1.5158 | 1.6646 | 1.8202 | 1.9824 | 2.1512 | 2.3266 | 2.5085 | 2.6971 | 2.8921 | 3.0937 | 3.3018 | 3.5164 | 3.7374 | 3.9649 | 4.1988 | 4.4391 |
| 30                                          | 1.5675 | 1.7214 | 1.8823 | 2.0500 | 2.2245 | 2.4059 | 2.5941 | 2.7891 | 2.9908 | 3.1992 | 3.4144 | 3.6363 | 3.8649 | 4.1001 | 4.3420 | 4.5905 |
| 31                                          | 1.6191 | 1.7782 | 1.9443 | 2.1176 | 2.2979 | 2.4852 | 2.6796 | 2.8810 | 3.0894 | 3.3047 | 3.5270 | 3.7562 | 3.9923 | 4.2353 | 4.4851 | 4.7419 |
| 32                                          | 1.6708 | 1.8349 | 2.0064 | 2.1851 | 2.3712 | 2.5645 | 2.7651 | 2.9729 | 3.1879 | 3.4102 | 3.6395 | 3.8760 | 4.1197 | 4.3704 | 4.6282 | 4.8932 |
| 33                                          | 1.7225 | 1.8916 | 2.0684 | 2.2527 | 2.4445 | 2.6438 | 2.8506 | 3.0648 | 3.2865 | 3.5156 | 3.7520 | 3.9958 | 4.2470 | 4.5055 | 4.7713 | 5.0444 |
| 34                                          | 1.7741 | 1.9483 | 2.1304 | 2.3202 | 2.5177 | 2.7230 | 2.9360 | 3.1567 | 3.3850 | 3.6209 | 3.8645 | 4.1156 | 4.3743 | 4.6405 | 4.9143 | 5.1956 |
| 35                                          | 1.8257 | 2.0050 | 2.1923 | 2.3877 | 2.5910 | 2.8023 | 3.0214 | 3.2485 | 3.4835 | 3.7263 | 3.9769 | 4.2353 | 4.5016 | 4.7755 | 5.0573 | 5.3467 |
| 36                                          | 1.8773 | 2.0617 | 2.2543 | 2.4552 | 2.6642 | 2.8815 | 3.1068 | 3.3403 | 3.5819 | 3.8316 | 4.0893 | 4.3550 | 4.6288 | 4.9105 | 5.2002 | 5.4978 |
| 37                                          | 1.9289 | 2.1183 | 2.3162 | 2.5226 | 2.7374 | 2.9606 | 3.1922 | 3.4321 | 3.6803 | 3.9369 | 4.2016 | 4.4747 | 4.7560 | 5.0454 | 5.3431 | 5.6489 |
| 38                                          | 1.9804 | 2.1749 | 2.3782 | 2.5901 | 2.8106 | 3.0398 | 3.2775 | 3.5239 | 3.7787 | 4.0421 | 4.3140 | 4.5943 | 4.8831 | 5.1803 | 5.4859 | 5.7999 |
| 39                                          | 2.0320 | 2.2316 | 2.4401 | 2.6575 | 2.8838 | 3.1189 | 3.3628 | 3.6156 | 3.8771 | 4.1473 | 4.4263 | 4.7139 | 5.0102 | 5.3151 | 5.6287 | 5.9509 |
| 40                                          |        |        |        | 2.7249 | 2.9569 | 3.1980 | 3.4481 | 3.7073 | 3.9754 | 4.2525 | 4.5385 | 4.8335 | 5.1373 | 5.4500 | 5.7715 | 6.1018 |

山陽地方アカマツ幹材積表

| $\begin{matrix} D_{cm} \\ H_m \end{matrix}$ | 72    | 74    | 76    | 78    | 80    | 82    | 84    | 86     | 88     | 90     | 92     | 94     | 96     | 98     | 100    | 102    |
|---------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1                                           |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 2                                           |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 3                                           |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 4                                           |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 5                                           |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 6                                           |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 7                                           |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 8                                           |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 9                                           |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 10                                          |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 11                                          | 17960 | 18930 | 19924 | 20943 | 21986 | 23054 | 24146 | 25262  | 26402  | 27566  | 28754  | 29966  | 31203  | 32463  | 33747  | 35055  |
| 12                                          | 19574 | 20631 | 21715 | 22826 | 23963 | 25126 | 26316 | 27533  | 28775  | 30044  | 31339  | 32660  | 34008  | 35381  | 36780  | 38206  |
| 13                                          | 21187 | 22331 | 23505 | 24707 | 25937 | 27197 | 28485 | 29801  | 31146  | 32520  | 33921  | 35352  | 36810  | 38297  | 39811  | 41354  |
| 14                                          | 22799 | 24030 | 25293 | 26586 | 27911 | 29266 | 30652 | 32068  | 33516  | 34993  | 36502  | 38041  | 39610  | 41210  | 42840  | 44500  |
| 15                                          | 24409 | 25728 | 27079 | 28464 | 29882 | 31333 | 32817 | 34333  | 35883  | 37465  | 39080  | 40728  | 42408  | 44121  | 45866  | 47643  |
| 16                                          | 26018 | 27424 | 28865 | 30341 | 31852 | 33399 | 34980 | 36597  | 38249  | 39935  | 41657  | 43413  | 45204  | 47029  | 48889  | 50784  |
| 17                                          | 27626 | 29119 | 30649 | 32216 | 33821 | 35463 | 37142 | 38859  | 40613  | 42404  | 44231  | 46096  | 47998  | 49936  | 51911  | 53923  |
| 18                                          | 29234 | 30813 | 32432 | 34090 | 35788 | 37526 | 39303 | 41120  | 42975  | 44870  | 46805  | 48778  | 50790  | 52841  | 54931  | 57060  |
| 19                                          | 30840 | 32506 | 34214 | 35963 | 37755 | 39588 | 41463 | 43379  | 45337  | 47336  | 49376  | 51458  | 53581  | 55744  | 57949  | 60195  |
| 20                                          | 32445 | 34198 | 35994 | 37835 | 39720 | 41649 | 43621 | 45637  | 47697  | 49800  | 51946  | 54136  | 56370  | 58646  | 60966  | 63328  |
| 21                                          | 34050 | 35889 | 37774 | 39706 | 41684 | 43708 | 45778 | 47894  | 50055  | 52262  | 54515  | 56813  | 59157  | 61546  | 63981  | 66460  |
| 22                                          | 35653 | 37579 | 39553 | 41576 | 43647 | 45767 | 47934 | 50149  | 52413  | 54724  | 57083  | 59489  | 61943  | 64445  | 66994  | 69590  |
| 23                                          | 37256 | 39268 | 41332 | 43445 | 45610 | 47824 | 50089 | 52404  | 54769  | 57184  | 59649  | 62163  | 64728  | 67342  | 70006  | 72719  |
| 24                                          | 38858 | 40957 | 43109 | 45314 | 47571 | 49881 | 52243 | 54657  | 57124  | 59643  | 62214  | 64837  | 67511  | 70238  | 73016  | 75846  |
| 25                                          | 40459 | 42645 | 44886 | 47181 | 49531 | 51936 | 54396 | 56910  | 59478  | 62101  | 64778  | 67509  | 70293  | 73132  | 76025  | 78971  |
| 26                                          | 42060 | 44332 | 46661 | 49048 | 51491 | 53991 | 56548 | 59161  | 61831  | 64558  | 67340  | 70179  | 73074  | 76026  | 79033  | 82096  |
| 27                                          | 43660 | 46019 | 48436 | 50913 | 53450 | 56045 | 58699 | 61412  | 64183  | 67014  | 69902  | 72849  | 75854  | 78918  | 82039  | 85219  |
| 28                                          | 45260 | 47704 | 50211 | 52778 | 55408 | 58098 | 60849 | 63661  | 66535  | 69468  | 72463  | 75518  | 78633  | 81809  | 85044  | 88340  |
| 29                                          | 46858 | 49389 | 51984 | 54643 | 57365 | 60150 | 62999 | 65910  | 68885  | 71922  | 75022  | 78185  | 81411  | 84698  | 88049  | 91461  |
| 30                                          | 48457 | 51074 | 53757 | 56507 | 59321 | 62202 | 65147 | 68158  | 71234  | 74375  | 77581  | 80852  | 84187  | 87587  | 91052  | 94580  |
| 31                                          | 50054 | 52758 | 55530 | 58370 | 61277 | 64252 | 67295 | 70405  | 73583  | 76827  | 80139  | 83518  | 86963  | 90475  | 94054  | 97699  |
| 32                                          | 51651 | 54441 | 57302 | 60232 | 63232 | 66303 | 69442 | 72652  | 75931  | 79279  | 82696  | 86182  | 89738  | 93362  | 97054  | 100816 |
| 33                                          | 53248 | 56124 | 59073 | 62094 | 65187 | 68352 | 71589 | 74897  | 78278  | 81729  | 85252  | 88846  | 92511  | 96247  | 100054 | 103932 |
| 34                                          | 54844 | 57806 | 60843 | 63955 | 67141 | 70401 | 73735 | 77142  | 80624  | 84179  | 87807  | 91509  | 95284  | 99132  | 103053 | 107047 |
| 35                                          | 56439 | 59488 | 62613 | 65815 | 69094 | 72449 | 75880 | 79387  | 82969  | 86628  | 90362  | 94171  | 98056  | 102016 | 106051 | 110161 |
| 36                                          | 58034 | 61169 | 64383 | 67675 | 71047 | 74496 | 78024 | 81630  | 85314  | 89076  | 92916  | 96833  | 100827 | 104899 | 109048 | 113274 |
| 37                                          | 59629 | 62850 | 66152 | 69535 | 72999 | 76543 | 80168 | 83873  | 87658  | 91523  | 95468  | 99493  | 103598 | 107781 | 112044 | 116387 |
| 38                                          | 61223 | 64530 | 67920 | 71394 | 74950 | 78589 | 82311 | 86115  | 90001  | 93970  | 98021  | 102153 | 106367 | 110663 | 115040 | 119498 |
| 39                                          | 62816 | 66210 | 69688 | 73252 | 76901 | 80635 | 84453 | 88357  | 92344  | 96416  | 100572 | 104812 | 109136 | 113543 | 118034 | 122609 |
| 40                                          | 64410 | 67889 | 71456 | 75110 | 78851 | 82680 | 86595 | 90598  | 94686  | 98861  | 103123 | 107470 | 111904 | 116423 | 121028 | 125718 |
| 41                                          |       |       |       |       |       | 84724 | 88737 | 92838  | 97028  | 101306 | 105673 | 110128 | 114671 | 119302 | 124021 | 128827 |
| 42                                          |       |       |       |       |       | 86768 | 90878 | 95078  | 99369  | 103750 | 108222 | 112785 | 117437 | 122180 | 127013 | 131935 |
| 43                                          |       |       |       |       |       | 88812 | 93018 | 97317  | 101709 | 106194 | 110771 | 115441 | 120203 | 125058 | 130004 | 135042 |
| 44                                          |       |       |       |       |       | 90855 | 95158 | 99555  | 104048 | 108636 | 113319 | 118096 | 122968 | 127934 | 132995 | 138149 |
| 45                                          |       |       |       |       |       | 92897 | 97297 | 101793 | 106388 | 111079 | 115867 | 120751 | 125733 | 130810 | 135984 | 141254 |

山 陽 地 方      ア カ マ ツ 幹 材 積 表

| $D_{cm}$<br>$H_m$ | 104    | 106    | 108    | 110    | 112    | 114    | 116    | 118    | 120    |
|-------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1                 |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 2                 |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 3                 |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 4                 |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 5                 |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 6                 |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 7                 |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 8                 |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 9                 |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 10                |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 11                | 36386  | 37742  | 39121  | 40524  | 41951  | 43401  | 44875  | 46372  | 47893  |
| 12                | 39657  | 41135  | 42638  | 44167  | 45722  | 47302  | 48908  | 50540  | 52198  |
| 13                | 42925  | 44524  | 46151  | 47806  | 49489  | 51200  | 52939  | 54705  | 56499  |
| 14                | 46190  | 47911  | 49662  | 51443  | 53254  | 55095  | 56965  | 58866  | 60797  |
| 15                | 49453  | 51295  | 53170  | 55076  | 57015  | 58986  | 60989  | 63024  | 65091  |
| 16                | 52713  | 54677  | 56675  | 58708  | 60774  | 62875  | 65010  | 67179  | 69383  |
| 17                | 55972  | 58057  | 60178  | 62336  | 64531  | 66761  | 69028  | 71332  | 73671  |
| 18                | 59228  | 61434  | 63679  | 65963  | 68285  | 70645  | 73044  | 75481  | 77957  |
| 19                | 62482  | 64809  | 67178  | 69587  | 72036  | 74527  | 77057  | 79629  | 82240  |
| 20                | 65734  | 68183  | 70675  | 73209  | 75786  | 78406  | 81068  | 83773  | 86521  |
| 21                | 68985  | 71555  | 74169  | 76829  | 79534  | 82283  | 85077  | 87916  | 90799  |
| 22                | 72234  | 74925  | 77662  | 80447  | 83279  | 86158  | 89084  | 92057  | 95076  |
| 23                | 75481  | 78293  | 81154  | 84064  | 87023  | 90032  | 93089  | 96195  | 99350  |
| 24                | 78727  | 81660  | 84644  | 87679  | 90765  | 93903  | 97092  | 100332 | 103622 |
| 25                | 81971  | 85025  | 88132  | 91292  | 94506  | 97773  | 101093 | 104466 | 107892 |
| 26                | 85214  | 88389  | 91619  | 94904  | 98245  | 101641 | 105093 | 108599 | 112161 |
| 27                | 88456  | 91751  | 95104  | 98514  | 101982 | 105508 | 109090 | 112730 | 116428 |
| 28                | 91696  | 95112  | 98588  | 102123 | 105718 | 109373 | 113087 | 116860 | 120693 |
| 29                | 94935  | 98472  | 102070 | 105730 | 109452 | 113236 | 117081 | 120988 | 124956 |
| 30                | 98173  | 101830 | 105551 | 109337 | 113185 | 117098 | 121075 | 125114 | 129218 |
| 31                | 101410 | 105188 | 109031 | 112941 | 116917 | 120959 | 125066 | 129239 | 133478 |
| 32                | 104646 | 108544 | 112510 | 116545 | 120648 | 124818 | 129057 | 133363 | 137737 |
| 33                | 107880 | 111899 | 115988 | 120147 | 124377 | 128676 | 133046 | 137485 | 141994 |
| 34                | 111114 | 115253 | 119464 | 123748 | 128105 | 132533 | 137034 | 141606 | 146250 |
| 35                | 114346 | 118606 | 122940 | 127348 | 131831 | 136389 | 141020 | 145726 | 150505 |
| 36                | 117578 | 121958 | 126414 | 130947 | 135557 | 140243 | 145005 | 149844 | 154758 |
| 37                | 120808 | 125308 | 129887 | 134545 | 139281 | 144096 | 148989 | 153961 | 159010 |
| 38                | 124038 | 128658 | 133360 | 138142 | 143005 | 147948 | 152972 | 158077 | 163261 |
| 39                | 127266 | 132007 | 136831 | 141738 | 146727 | 151800 | 156954 | 162191 | 167511 |
| 40                | 130494 | 135355 | 140301 | 145333 | 150449 | 155650 | 160935 | 166305 | 171759 |
| 41                | 133721 | 138702 | 143771 | 148926 | 154169 | 159498 | 164915 | 170417 | 176007 |
| 42                | 136947 | 142049 | 147239 | 152519 | 157888 | 163346 | 168893 | 174529 | 180253 |
| 43                | 140172 | 145394 | 150707 | 156111 | 161607 | 167193 | 172871 | 178639 | 184498 |
| 44                | 143397 | 148738 | 154174 | 159702 | 165324 | 171039 | 176847 | 182748 | 188742 |
| 45                | 146620 | 152082 | 157640 | 163293 | 169041 | 174884 | 180823 | 186857 | 192985 |

山 陰 地 方 ア カ マ ツ 幹 材 積 表

| Dcm<br>Hm | 6      | 8      | 10    | 12    | 14    | 16    | 18    | 20    | 22    | 24    | 26    | 28    | 30    | 32    | 34    | 36    | 40    |
|-----------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1         |        |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 2         | 000377 | 000639 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 3         | 000552 | 000936 | 00149 | 00214 | 00287 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 4         | 000723 | 00122  | 00194 | 00276 | 00369 | 00473 | 00590 | 00719 | 00859 |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 5         | 000892 | 00151  | 00237 | 00336 | 00447 | 00574 | 00716 | 00872 | 01042 | 01226 | 01425 | 01637 |       |       |       |       |       |
| 6         | 00105  | 00179  | 00280 | 00395 | 00523 | 00672 | 00838 | 01021 | 01220 | 01436 | 01668 | 01916 | 02180 | 02460 | 02755 | 03066 | 03299 |
| 7         | 00122  | 00207  | 00322 | 00452 | 00598 | 00768 | 00957 | 01166 | 01394 | 01640 | 01905 | 02189 | 02490 | 02810 | 03148 | 03503 | 03784 |
| 8         | 00138  | 00235  | 00364 | 00509 | 00671 | 00862 | 01074 | 01308 | 01564 | 01841 | 02138 | 02456 | 02795 | 03154 | 03532 | 03931 | 04262 |
| 9         | 00154  | 00262  | 00404 | 00565 | 00743 | 00954 | 01189 | 01449 | 01732 | 02038 | 02367 | 02719 | 03094 | 03491 | 03911 | 04352 | 04734 |
| 10        | 00171  | 00290  | 00445 | 00620 | 00814 | 01045 | 01303 | 01587 | 01897 | 02232 | 02593 | 02978 | 03389 | 03824 | 04283 | 04767 | 05200 |
| 11        | 00187  | 00317  | 00485 | 00674 | 00884 | 01135 | 01415 | 01723 | 02059 | 02424 | 02815 | 03234 | 03680 | 04152 | 04651 | 05176 | 05661 |
| 12        | 00203  | 00344  | 00525 | 00728 | 00953 | 01223 | 01525 | 01857 | 02220 | 02613 | 03035 | 03486 | 03967 | 04476 | 05014 | 05580 | 06118 |
| 13        | 00218  | 00371  | 00565 | 00781 | 01021 | 01311 | 01634 | 01990 | 02379 | 02800 | 03252 | 03736 | 04251 | 04797 | 05373 | 05979 | 06571 |
| 14        | 00234  | 00398  | 00604 | 00834 | 01088 | 01398 | 01742 | 02122 | 02536 | 02985 | 03467 | 03983 | 04532 | 05114 | 05728 | 06375 | 07020 |
| 15        | 00250  | 00424  | 00643 | 00886 | 01155 | 01483 | 01849 | 02252 | 02692 | 03168 | 03680 | 04228 | 04810 | 05428 | 06080 | 06766 | 07466 |
| 16        |        | 00451  | 00681 | 00938 | 01222 | 01568 | 01955 | 02381 | 02846 | 03350 | 03891 | 04470 | 05086 | 05739 | 06428 | 07154 | 07908 |
| 17        |        | 00477  | 00720 | 00990 | 01287 | 01653 | 02060 | 02509 | 02999 | 03530 | 04100 | 04710 | 05359 | 06047 | 06774 | 07539 | 08348 |
| 18        |        | 00504  | 00758 | 01041 | 01352 | 01736 | 02165 | 02636 | 03151 | 03709 | 04308 | 04949 | 05631 | 06353 | 07117 | 07920 | 08785 |
| 19        |        |        | 00796 | 01092 | 01417 | 01819 | 02268 | 02763 | 03302 | 03886 | 04514 | 05185 | 05900 | 06657 | 07457 | 08299 | 09220 |
| 20        |        |        | 00834 | 01143 | 01481 | 01902 | 02371 | 02888 | 03452 | 04062 | 04718 | 05420 | 06167 | 06959 | 07795 | 08675 | 09652 |
| 21        |        |        | 00872 | 01193 | 01545 | 01984 | 02473 | 03012 | 03600 | 04237 | 04921 | 05653 | 06432 | 07258 | 08130 | 09048 | 10082 |
| 22        |        |        |       | 01243 | 01608 | 02065 | 02574 | 03135 | 03748 | 04410 | 05123 | 05885 | 06696 | 07556 | 08463 | 09419 | 10510 |
| 23        |        |        |       | 01292 | 01671 | 02146 | 02675 | 03258 | 03894 | 04583 | 05324 | 06116 | 06958 | 07852 | 08795 | 09788 | 10936 |
| 24        |        |        |       | 01342 | 01734 | 02226 | 02775 | 03380 | 04040 | 04755 | 05523 | 06345 | 07219 | 08146 | 09124 | 10154 | 11360 |
| 25        |        |        |       |       | 01796 | 02306 | 02875 | 03502 | 04185 | 04925 | 05721 | 06572 | 07478 | 08438 | 09451 | 10518 | 11782 |
| 26        |        |        |       |       | 01858 | 02386 | 02974 | 03622 | 04329 | 05095 | 05918 | 06799 | 07736 | 08729 | 09777 | 10881 | 12202 |
| 27        |        |        |       |       | 01920 | 02465 | 03073 | 03742 | 04473 | 05264 | 06114 | 07024 | 07992 | 09018 | 10101 | 11241 | 12621 |
| 28        |        |        |       |       |       | 02543 | 03171 | 03862 | 04616 | 05432 | 06310 | 07248 | 08247 | 09305 | 10423 | 11600 | 13038 |
| 29        |        |        |       |       |       | 02622 | 03268 | 03981 | 04758 | 05599 | 06504 | 07471 | 08501 | 09592 | 10744 | 11957 | 13454 |
| 30        |        |        |       |       |       | 02700 | 03365 | 04099 | 04899 | 05765 | 06697 | 07693 | 08753 | 09877 | 11063 | 12312 | 13867 |
| 31        |        |        |       |       |       |       | 03462 | 04217 | 05040 | 05931 | 06889 | 07914 | 09005 | 10161 | 11381 | 12666 | 14280 |
| 32        |        |        |       |       |       |       | 03558 | 04334 | 05180 | 06096 | 07081 | 08134 | 09255 | 10443 | 11698 | 13018 | 14692 |
| 33        |        |        |       |       |       |       |       | 04451 | 05319 | 06260 | 07272 | 08353 | 09504 | 10724 | 12013 | 13369 | 15102 |
| 34        |        |        |       |       |       |       |       | 04567 | 05458 | 06424 | 07462 | 08571 | 09753 | 11005 | 12639 | 13718 | 15510 |
| 35        |        |        |       |       |       |       |       |       | 05597 | 06586 | 07651 | 08789 | 10000 | 11284 | 12639 | 14066 | 15918 |
| 36        |        |        |       |       |       |       |       |       | 05735 | 06749 | 07839 | 09005 | 10246 | 11561 | 12950 | 14412 | 16324 |
| 37        |        |        |       |       |       |       |       |       |       | 06910 | 08027 | 09221 | 10492 | 11838 | 13260 | 14757 | 16729 |
| 38        |        |        |       |       |       |       |       |       |       | 07071 | 08214 | 09436 | 10736 | 12114 | 13569 | 15101 | 17133 |
| 39        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |       | 08400 | 09650 | 10980 | 12389 | 13877 | 15444 | 17536 |
| 40        |        |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 09863 | 11222 | 12663 | 14184 | 15785 | 17938 |

山陰地方 アカマツ幹材積表

| $\begin{matrix} D_{cm} \\ H_m \end{matrix}$ | 40     | 42     | 44     | 46     | 48     | 50     | 52     | 54     | 56     | 58     | 60     | 62     | 64     | 66     | 68     | 70     |
|---------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1                                           |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 2                                           |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 3                                           |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 4                                           |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 5                                           |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 6                                           |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 7                                           | 0.4055 | 0.4331 | 0.4612 | 0.4883 |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 8                                           | 0.4582 | 0.4910 | 0.5245 | 0.5570 | 0.6024 | 0.6494 | 0.6979 | 0.7481 |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 9                                           | 0.5105 | 0.5486 | 0.5876 | 0.6256 | 0.6766 | 0.7293 | 0.7839 | 0.8402 | 0.8983 | 0.9582 | 1.0198 | 1.0832 |        |        |        |        |
| 10                                          | 0.5623 | 0.6057 | 0.6504 | 0.6941 | 0.7506 | 0.8092 | 0.8697 | 0.9322 | 0.9966 | 1.0631 | 1.1315 | 1.2018 | 1.2740 | 1.3482 | 1.4243 | 1.5023 |
| 11                                          | 0.6136 | 0.6626 | 0.7130 | 0.7625 | 0.8246 | 0.8889 | 0.9554 | 1.0240 | 1.0948 | 1.1678 | 1.2429 | 1.3202 | 1.3996 | 1.4811 | 1.5646 | 1.6503 |
| 12                                          | 0.6646 | 0.7192 | 0.7754 | 0.8308 | 0.8985 | 0.9685 | 1.0409 | 1.1157 | 1.1929 | 1.2724 | 1.3543 | 1.4385 | 1.5249 | 1.6137 | 1.7048 | 1.7981 |
| 13                                          | 0.7153 | 0.7755 | 0.8376 | 0.8990 | 0.9722 | 1.0480 | 1.1264 | 1.2074 | 1.2909 | 1.3769 | 1.4655 | 1.5566 | 1.6502 | 1.7462 | 1.8448 | 1.9458 |
| 14                                          | 0.7657 | 0.8316 | 0.8998 | 0.9672 | 1.0459 | 1.1275 | 1.2118 | 1.2989 | 1.3887 | 1.4813 | 1.5766 | 1.6746 | 1.7752 | 1.8786 | 1.9846 | 2.0933 |
| 15                                          | 0.8158 | 0.8875 | 0.9617 | 1.0353 | 1.1195 | 1.2068 | 1.2971 | 1.3903 | 1.4865 | 1.5856 | 1.6875 | 1.7924 | 1.9002 | 2.0108 | 2.1243 | 2.2406 |
| 16                                          | 0.8656 | 0.9432 | 1.0235 | 1.1033 | 1.1931 | 1.2861 | 1.3823 | 1.4816 | 1.5841 | 1.6897 | 1.7984 | 1.9102 | 2.0250 | 2.1429 | 2.2639 | 2.3878 |
| 17                                          | 0.9152 | 0.9987 | 1.0852 | 1.1712 | 1.2666 | 1.3653 | 1.4674 | 1.5729 | 1.6817 | 1.7938 | 1.9092 | 2.0278 | 2.1498 | 2.2749 | 2.4033 | 2.5349 |
| 18                                          | 0.9646 | 1.0540 | 1.1467 | 1.2391 | 1.3400 | 1.4445 | 1.5525 | 1.6641 | 1.7792 | 1.8978 | 2.0199 | 2.1454 | 2.2744 | 2.4068 | 2.5426 | 2.6818 |
| 19                                          | 1.0137 | 1.1091 | 1.2082 | 1.3070 | 1.4134 | 1.5236 | 1.6375 | 1.7552 | 1.8766 | 2.0017 | 2.1305 | 2.2629 | 2.3989 | 2.5386 | 2.6818 | 2.8287 |
| 20                                          | 1.0627 | 1.1642 | 1.2695 | 1.3748 | 1.4867 | 1.6026 | 1.7225 | 1.8462 | 1.9739 | 2.1055 | 2.2410 | 2.3802 | 2.5233 | 2.6702 | 2.8209 | 2.9754 |
| 21                                          | 1.1115 | 1.2190 | 1.3308 | 1.4425 | 1.5600 | 1.6816 | 1.8073 | 1.9372 | 2.0712 | 2.2093 | 2.3514 | 2.4975 | 2.6477 | 2.8018 | 2.9599 | 3.1220 |
| 22                                          | 1.1601 | 1.2737 | 1.3919 | 1.5102 | 1.6332 | 1.7605 | 1.8922 | 2.0281 | 2.1684 | 2.3130 | 2.4617 | 2.6148 | 2.7720 | 2.9333 | 3.0989 | 3.2685 |
| 23                                          | 1.2085 | 1.3283 | 1.4530 | 1.5779 | 1.7063 | 1.8394 | 1.9769 | 2.1190 | 2.2656 | 2.4166 | 2.5720 | 2.7319 | 2.8961 | 3.0647 | 3.2377 | 3.4150 |
| 24                                          | 1.2567 | 1.3828 | 1.5140 | 1.6455 | 1.7795 | 1.9182 | 2.0616 | 2.2098 | 2.3627 | 2.5201 | 2.6823 | 2.8490 | 3.0202 | 3.1961 | 3.3764 | 3.5613 |
| 25                                          | 1.3049 | 1.4371 | 1.5749 | 1.7131 | 1.8525 | 1.9970 | 2.1463 | 2.3006 | 2.4597 | 2.6236 | 2.7924 | 2.9660 | 3.1443 | 3.3273 | 3.5151 | 3.7076 |
| 26                                          | 1.3528 | 1.4913 | 1.6357 | 1.7806 | 1.9256 | 2.0757 | 2.2309 | 2.3913 | 2.5567 | 2.7271 | 2.9025 | 3.0829 | 3.2682 | 3.4585 | 3.6537 | 3.8537 |
| 27                                          | 1.4007 | 1.5455 | 1.6964 | 1.8481 | 1.9986 | 2.1544 | 2.3155 | 2.4819 | 2.6536 | 2.8305 | 3.0125 | 3.1998 | 3.3921 | 3.5896 | 3.7922 | 3.9998 |
| 28                                          | 1.4484 | 1.5995 | 1.7571 | 1.9156 | 2.0715 | 2.2330 | 2.4000 | 2.5725 | 2.7504 | 2.9338 | 3.1225 | 3.3166 | 3.5160 | 3.7207 | 3.9306 | 4.1458 |
| 29                                          | 1.4960 | 1.6534 | 1.8177 | 1.9830 | 2.1445 | 2.3116 | 2.4845 | 2.6631 | 2.8473 | 3.0371 | 3.2324 | 3.4333 | 3.6397 | 3.8516 | 4.0690 | 4.2918 |
| 30                                          | 1.5434 | 1.7072 | 1.8782 | 2.0504 | 2.2174 | 2.3902 | 2.5690 | 2.7536 | 2.9440 | 3.1403 | 3.3423 | 3.5500 | 3.7635 | 3.9825 | 4.2073 | 4.4376 |
| 31                                          | 1.5907 | 1.7610 | 1.9387 | 2.1178 | 2.2902 | 2.4687 | 2.6534 | 2.8441 | 3.0408 | 3.2435 | 3.4521 | 3.6667 | 3.8871 | 4.1134 | 4.3455 | 4.5834 |
| 32                                          | 1.6379 | 1.8146 | 1.9991 | 2.1851 | 2.3630 | 2.5472 | 2.7377 | 2.9345 | 3.1375 | 3.3466 | 3.5619 | 3.7832 | 4.0107 | 4.2442 | 4.4837 | 4.7292 |
| 33                                          | 1.6851 | 1.8682 | 2.0595 | 2.2524 | 2.4358 | 2.6257 | 2.8221 | 3.0249 | 3.2341 | 3.4497 | 3.6716 | 3.8998 | 4.1342 | 4.3749 | 4.6218 | 4.8749 |
| 34                                          | 1.7320 | 1.9216 | 2.1198 | 2.3197 | 2.5086 | 2.7041 | 2.9064 | 3.1152 | 3.3307 | 3.5527 | 3.7813 | 4.0163 | 4.2577 | 4.5056 | 4.7599 | 5.0205 |
| 35                                          | 1.7789 | 1.9750 | 2.1800 | 2.3870 | 2.5813 | 2.7825 | 2.9906 | 3.2056 | 3.4273 | 3.6557 | 3.8909 | 4.1327 | 4.3812 | 4.6362 | 4.8978 | 5.1660 |
| 36                                          | 1.8257 | 2.0283 | 2.2402 | 2.4542 | 2.6540 | 2.8609 | 3.0749 | 3.2958 | 3.5238 | 3.7587 | 4.0005 | 4.2491 | 4.5045 | 4.7668 | 5.0358 | 5.3115 |
| 37                                          | 1.8724 | 2.0816 | 2.3003 | 2.5214 | 2.7267 | 2.9392 | 3.1590 | 3.3861 | 3.6203 | 3.8616 | 4.1100 | 4.3654 | 4.6279 | 4.8973 | 5.1737 | 5.4569 |
| 38                                          | 1.9190 | 2.1347 | 2.3604 | 2.5886 | 2.7993 | 3.0175 | 3.2432 | 3.4763 | 3.7167 | 3.9645 | 4.2195 | 4.4817 | 4.7512 | 5.0278 | 5.3115 | 5.6023 |
| 39                                          | 1.9656 | 2.1878 | 2.4204 | 2.6557 | 2.8719 | 3.0958 | 3.3273 | 3.5665 | 3.8131 | 4.0673 | 4.3289 | 4.5980 | 4.8744 | 5.1582 | 5.4493 | 5.7476 |
| 40                                          | 2.0120 | 2.2409 | 2.4804 | 2.7229 | 2.9445 | 3.1741 | 3.4114 | 3.6566 | 3.9095 | 4.1701 | 4.4384 | 4.7142 | 4.9976 | 5.2886 | 5.5870 | 5.8929 |

山 陰 地 方 ア カ マ ツ 幹 材 積 表

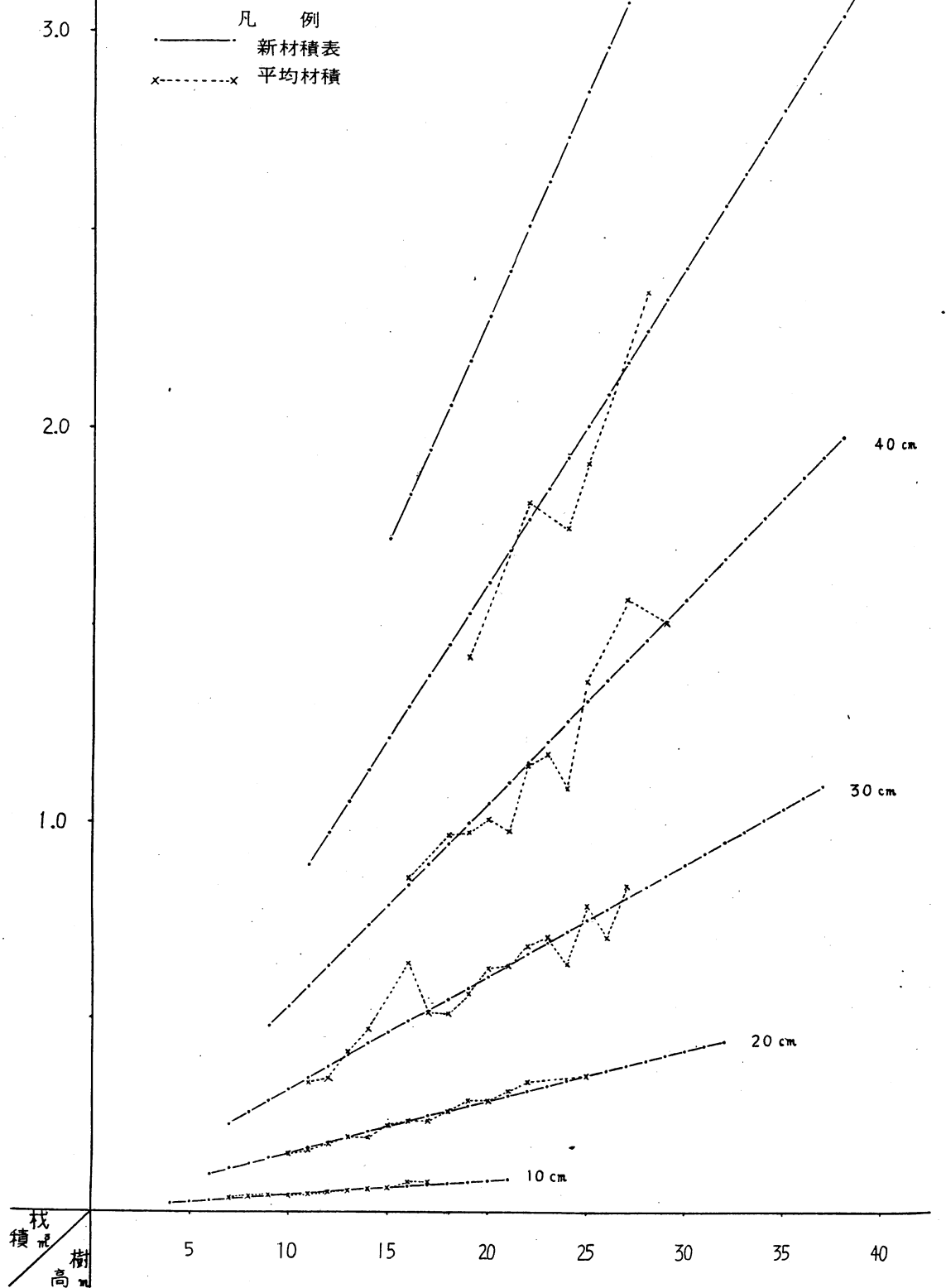
| $\begin{matrix} D_{cm} \\ H_m \end{matrix}$ | 72    | 74    | 76    | 78    | 80    | 82    | 84    | 86    | 88     | 90     | 92     | 94     | 96     | 98     | 100    | 102    |
|---------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1                                           |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 2                                           |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 3                                           |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 4                                           |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 5                                           |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 6                                           |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 7                                           |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 8                                           |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 9                                           |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 10                                          |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 11                                          | 17381 | 18279 | 19197 | 20137 | 21096 | 22076 | 23077 | 24097 | 25138  | 26198  | 27279  | 28379  | 29500  | 30640  | 31799  | 32979  |
| 12                                          | 18937 | 19916 | 20917 | 21940 | 22986 | 24054 | 25144 | 26256 | 27389  | 28545  | 29722  | 30921  | 32142  | 33384  | 34648  | 35932  |
| 13                                          | 20492 | 21551 | 22635 | 23742 | 24873 | 26029 | 27208 | 28411 | 29638  | 30889  | 32163  | 33460  | 34781  | 36125  | 37493  | 38883  |
| 14                                          | 22046 | 23185 | 24350 | 25542 | 26759 | 28002 | 29271 | 30565 | 31885  | 33230  | 34601  | 35996  | 37417  | 38863  | 40334  | 41830  |
| 15                                          | 23597 | 24817 | 26064 | 27339 | 28642 | 29973 | 31331 | 32716 | 34129  | 35569  | 37036  | 38530  | 40051  | 41599  | 43173  | 44775  |
| 16                                          | 25148 | 26447 | 27776 | 29135 | 30524 | 31942 | 33389 | 34866 | 36371  | 37906  | 39469  | 41061  | 42682  | 44332  | 46010  | 47716  |
| 17                                          | 26697 | 28076 | 29487 | 30930 | 32404 | 33909 | 35446 | 37013 | 38611  | 40241  | 41900  | 43591  | 45311  | 47062  | 48844  | 50655  |
| 18                                          | 28244 | 29704 | 31197 | 32723 | 34283 | 35875 | 37501 | 39159 | 40850  | 42573  | 44329  | 46118  | 47938  | 49791  | 51675  | 53591  |
| 19                                          | 29791 | 31330 | 32905 | 34515 | 36160 | 37839 | 39554 | 41303 | 43086  | 44904  | 46756  | 48643  | 50563  | 52517  | 54504  | 56526  |
| 20                                          | 31336 | 32955 | 34612 | 36305 | 38035 | 39802 | 41605 | 43445 | 45321  | 47233  | 49182  | 51166  | 53185  | 55241  | 57331  | 59458  |
| 21                                          | 32880 | 34579 | 36317 | 38094 | 39909 | 41763 | 43656 | 45586 | 47555  | 49561  | 51605  | 53687  | 55806  | 57963  | 60157  | 62388  |
| 22                                          | 34423 | 36202 | 38022 | 39882 | 41783 | 43723 | 45705 | 47726 | 49787  | 51887  | 54027  | 56207  | 58425  | 60683  | 62980  | 65316  |
| 23                                          | 35965 | 37824 | 39725 | 41669 | 43654 | 45682 | 47752 | 49864 | 52017  | 54212  | 56447  | 58725  | 61043  | 63402  | 65801  | 68242  |
| 24                                          | 37507 | 39445 | 41427 | 43454 | 45525 | 47640 | 49798 | 52000 | 54246  | 56535  | 58866  | 61241  | 63659  | 66119  | 68621  | 71166  |
| 25                                          | 39047 | 41065 | 43129 | 45239 | 47395 | 49596 | 51843 | 54136 | 56474  | 58856  | 61284  | 63756  | 66273  | 68834  | 71439  | 74089  |
| 26                                          | 40586 | 42684 | 44829 | 47022 | 49263 | 51552 | 53887 | 56270 | 58700  | 61177  | 63700  | 66270  | 68886  | 71548  | 74256  | 77010  |
| 27                                          | 42125 | 44302 | 46528 | 48805 | 51131 | 53506 | 55930 | 58403 | 60925  | 63496  | 66115  | 68782  | 71497  | 74260  | 77071  | 79929  |
| 28                                          | 43663 | 45919 | 48227 | 50586 | 52997 | 55459 | 57972 | 60536 | 63150  | 65814  | 68528  | 71293  | 74107  | 76971  | 79884  | 82847  |
| 29                                          | 45200 | 47535 | 49925 | 52367 | 54863 | 57411 | 60013 | 62666 | 65373  | 68131  | 70941  | 73802  | 76716  | 79680  | 82696  | 85763  |
| 30                                          | 46736 | 49151 | 51621 | 54147 | 56728 | 59363 | 62052 | 64796 | 67594  | 70446  | 73352  | 76311  | 79323  | 82389  | 85507  | 88678  |
| 31                                          | 48271 | 50766 | 53317 | 55926 | 58591 | 61313 | 64091 | 66925 | 69815  | 72761  | 75762  | 78818  | 81929  | 85095  | 88316  | 91592  |
| 32                                          | 49806 | 52380 | 55013 | 57704 | 60454 | 63263 | 66129 | 69053 | 72035  | 75074  | 78171  | 81324  | 84534  | 87801  | 91124  | 94504  |
| 33                                          | 51340 | 53990 | 56707 | 59482 | 62316 | 65211 | 68166 | 71180 | 74254  | 77387  | 80579  | 83829  | 87138  | 90506  | 93931  | 97415  |
| 34                                          | 52874 | 55606 | 58401 | 61258 | 64178 | 67159 | 70202 | 73306 | 76472  | 79698  | 82985  | 86333  | 89741  | 93209  | 96737  | 100324 |
| 35                                          | 54407 | 57218 | 60094 | 63034 | 66038 | 69106 | 72237 | 75432 | 78689  | 82009  | 85391  | 88836  | 92343  | 95911  | 99541  | 103233 |
| 36                                          | 55939 | 58830 | 61787 | 64810 | 67898 | 71052 | 74272 | 77556 | 80905  | 84318  | 87796  | 91338  | 94943  | 98612  | 102345 | 106140 |
| 37                                          | 57471 | 60441 | 63478 | 66584 | 69757 | 72998 | 76305 | 79680 | 83120  | 86627  | 90200  | 93839  | 97543  | 101312 | 105147 | 109046 |
| 38                                          | 59002 | 62051 | 65170 | 68358 | 71616 | 74943 | 78338 | 81802 | 85335  | 88935  | 92603  | 96339  | 100141 | 104011 | 107948 | 111952 |
| 39                                          | 60532 | 63660 | 66860 | 70131 | 73473 | 76887 | 80370 | 83924 | 87548  | 91242  | 95005  | 98838  | 102739 | 106709 | 110748 | 114856 |
| 40                                          | 62062 | 65269 | 68550 | 71904 | 75330 | 78830 | 82402 | 86045 | 89761  | 93548  | 97406  | 101336 | 105336 | 109407 | 113547 | 117758 |
| 41                                          |       |       |       |       |       | 80772 | 84432 | 88166 | 91973  | 95853  | 99807  | 103833 | 107932 | 112103 | 116346 | 120660 |
| 42                                          |       |       |       |       |       | 82714 | 86462 | 90286 | 94184  | 98158  | 102206 | 106329 | 110527 | 114798 | 119143 | 123561 |
| 43                                          |       |       |       |       |       | 84656 | 88491 | 92404 | 96395  | 100462 | 104605 | 108825 | 113121 | 117492 | 121939 | 126461 |
| 44                                          |       |       |       |       |       | 86596 | 90520 | 94523 | 98604  | 102765 | 107003 | 111320 | 115714 | 120186 | 124734 | 129360 |
| 45                                          |       |       |       |       |       | 88536 | 92548 | 96640 | 100813 | 105067 | 109400 | 113813 | 118306 | 122878 | 127529 | 132258 |



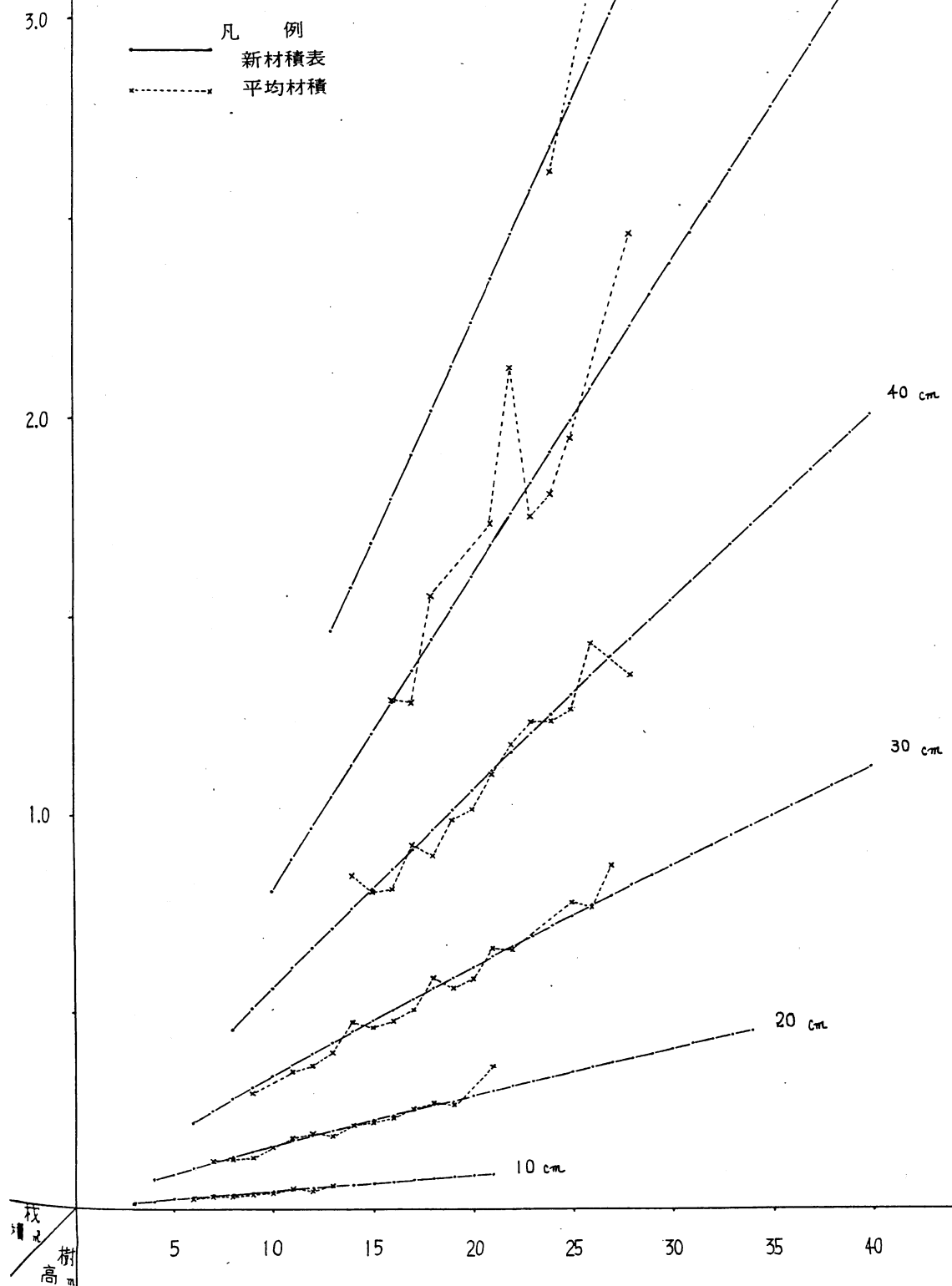
山 陰 地 方 ア カ マ ツ 幹 材 積 表

| $D_{cm} \backslash H_m$ | 104    | 106    | 108    | 110    | 112    | 114    | 116    | 118    | 120    |
|-------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1                       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 2                       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 3                       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 4                       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 5                       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 6                       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 7                       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 8                       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 9                       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 10                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 11                      | 34177  | 35396  | 36634  | 37891  | 39167  | 40463  | 41778  | 43112  | 44465  |
| 12                      | 37239  | 38566  | 39915  | 41285  | 42676  | 44087  | 45520  | 46974  | 48448  |
| 13                      | 40296  | 41733  | 43192  | 44675  | 46180  | 47708  | 49258  | 50831  | 52426  |
| 14                      | 43351  | 44896  | 46466  | 48061  | 49680  | 51324  | 52992  | 54684  | 56400  |
| 15                      | 46402  | 48056  | 49737  | 51444  | 53177  | 54936  | 56722  | 58533  | 60370  |
| 16                      | 49451  | 51214  | 53005  | 54823  | 56670  | 58545  | 60448  | 62378  | 64336  |
| 17                      | 52496  | 54368  | 56269  | 58200  | 60161  | 62151  | 64171  | 66220  | 68299  |
| 18                      | 55540  | 57520  | 59531  | 61574  | 63648  | 65754  | 67891  | 70059  | 72258  |
| 19                      | 58581  | 60669  | 62790  | 64945  | 67133  | 69354  | 71608  | 73895  | 76214  |
| 20                      | 61619  | 63816  | 66047  | 68314  | 70615  | 72952  | 75322  | 77728  | 80168  |
| 21                      | 64656  | 66960  | 69302  | 71680  | 74095  | 76547  | 79034  | 81558  | 84118  |
| 22                      | 67690  | 70103  | 72555  | 75045  | 77573  | 80139  | 82743  | 85386  | 88066  |
| 23                      | 70722  | 73244  | 75805  | 78406  | 81048  | 83729  | 86450  | 89211  | 92011  |
| 24                      | 73753  | 76382  | 79053  | 81766  | 84521  | 87317  | 90155  | 93034  | 95954  |
| 25                      | 76782  | 79519  | 82300  | 85124  | 87992  | 90903  | 93857  | 96854  | 99895  |
| 26                      | 79809  | 82654  | 85545  | 88480  | 91461  | 94487  | 97558  | 100673 | 103833 |
| 27                      | 82835  | 85787  | 88787  | 91834  | 94928  | 98069  | 101256 | 104489 | 107769 |
| 28                      | 85858  | 88919  | 92029  | 95187  | 98394  | 101649 | 104952 | 108304 | 111703 |
| 29                      | 88881  | 92049  | 95268  | 98538  | 101857 | 105227 | 108647 | 112116 | 115635 |
| 30                      | 91902  | 95178  | 98506  | 101887 | 105319 | 108804 | 112339 | 115927 | 119566 |
| 31                      | 94921  | 98305  | 101743 | 105234 | 108779 | 112378 | 116030 | 119736 | 123494 |
| 32                      | 97939  | 101431 | 104978 | 108580 | 112238 | 115951 | 119720 | 123543 | 127421 |
| 33                      | 100956 | 104555 | 108211 | 111925 | 115695 | 119523 | 123407 | 127348 | 131345 |
| 34                      | 103972 | 107678 | 111443 | 115268 | 119151 | 123093 | 127093 | 131152 | 135269 |
| 35                      | 106986 | 110800 | 114674 | 118610 | 122605 | 126662 | 130778 | 134954 | 139190 |
| 36                      | 109999 | 113920 | 117904 | 121950 | 126058 | 130229 | 134461 | 138755 | 143110 |
| 37                      | 113011 | 117039 | 121132 | 125289 | 129510 | 133795 | 138143 | 142554 | 147029 |
| 38                      | 116021 | 120157 | 124359 | 128627 | 132960 | 137359 | 141823 | 146352 | 150946 |
| 39                      | 119031 | 123274 | 127585 | 131963 | 136409 | 140922 | 145502 | 150148 | 154861 |
| 40                      | 122039 | 126390 | 130810 | 135299 | 139857 | 144484 | 149179 | 153943 | 158775 |
| 41                      | 125047 | 129504 | 134033 | 138633 | 143303 | 148044 | 152856 | 157737 | 162688 |
| 42                      | 128053 | 132618 | 137256 | 141966 | 146749 | 151604 | 156530 | 161529 | 166599 |
| 43                      | 131059 | 135731 | 140477 | 145298 | 150193 | 155162 | 160204 | 165320 | 170509 |
| 44                      | 134063 | 138842 | 143697 | 148629 | 153636 | 158719 | 163877 | 169110 | 174418 |
| 45                      | 137066 | 141953 | 146917 | 151958 | 157078 | 162274 | 167548 | 172899 | 178326 |

第4図の1  
平均材積との比較（山陽）

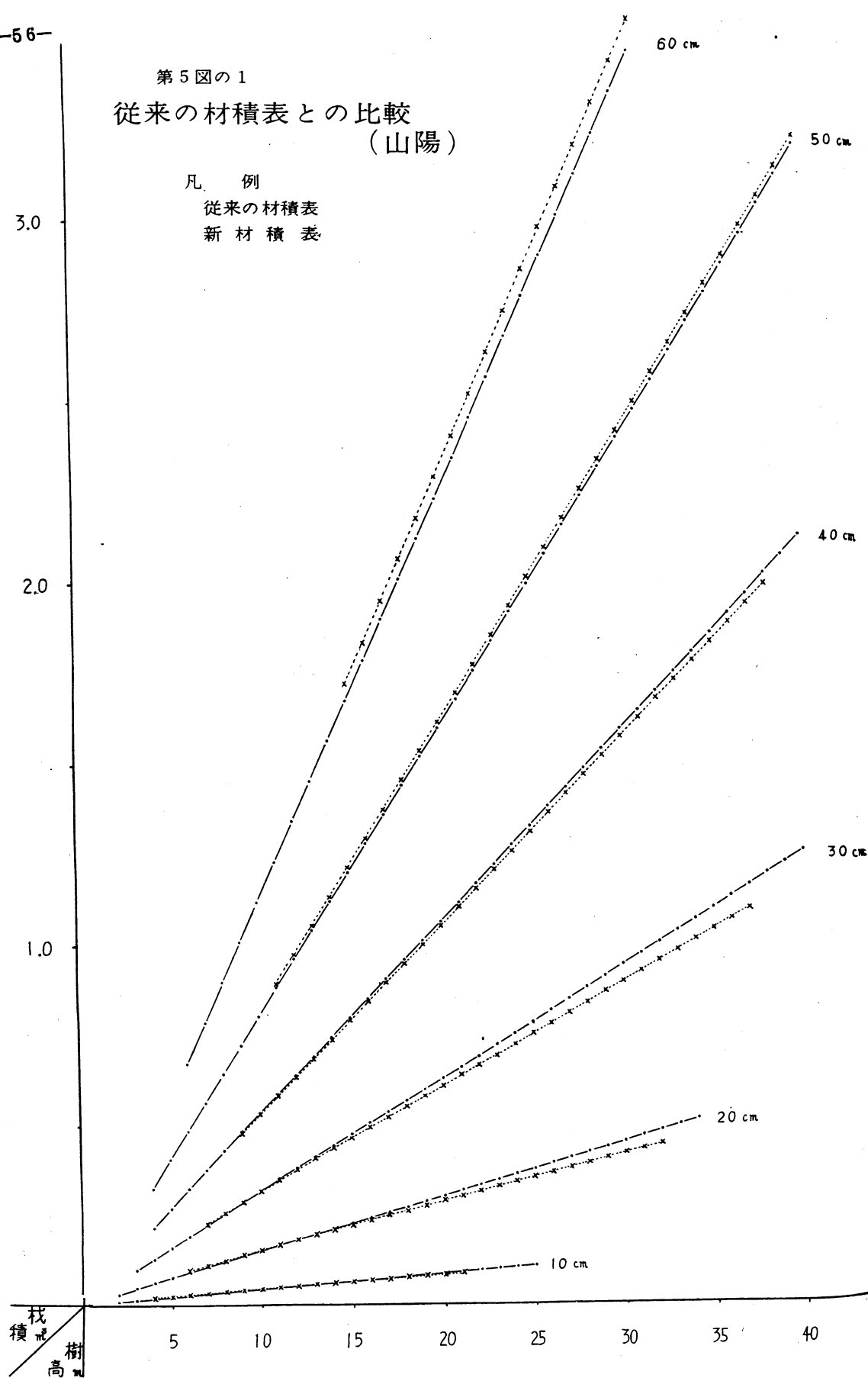


第4図の2  
平均材積との比較（山陰）



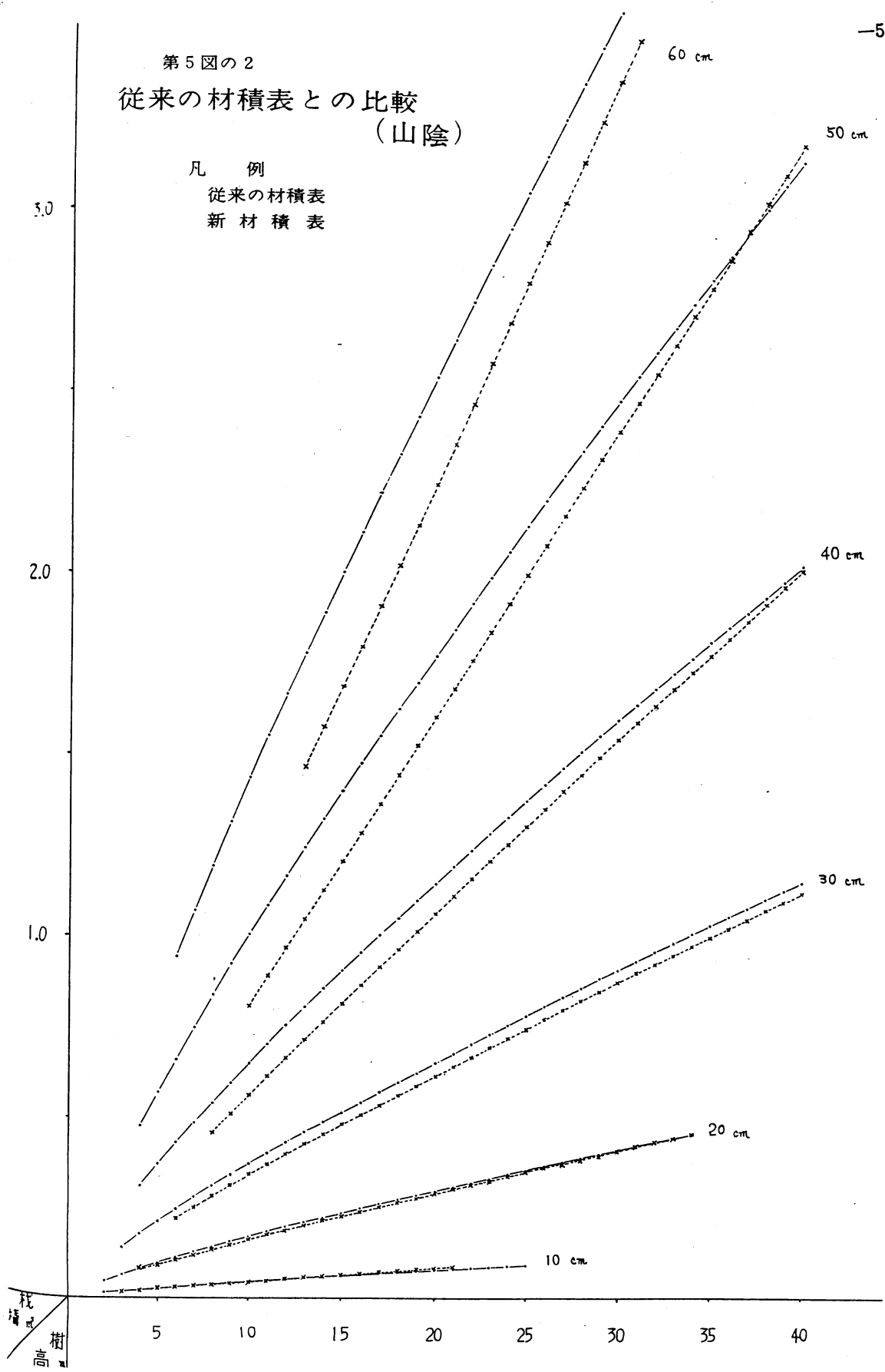
第5図の1  
従来の材積表との比較  
(山陽)

凡 例  
従来の材積表  
新材積表

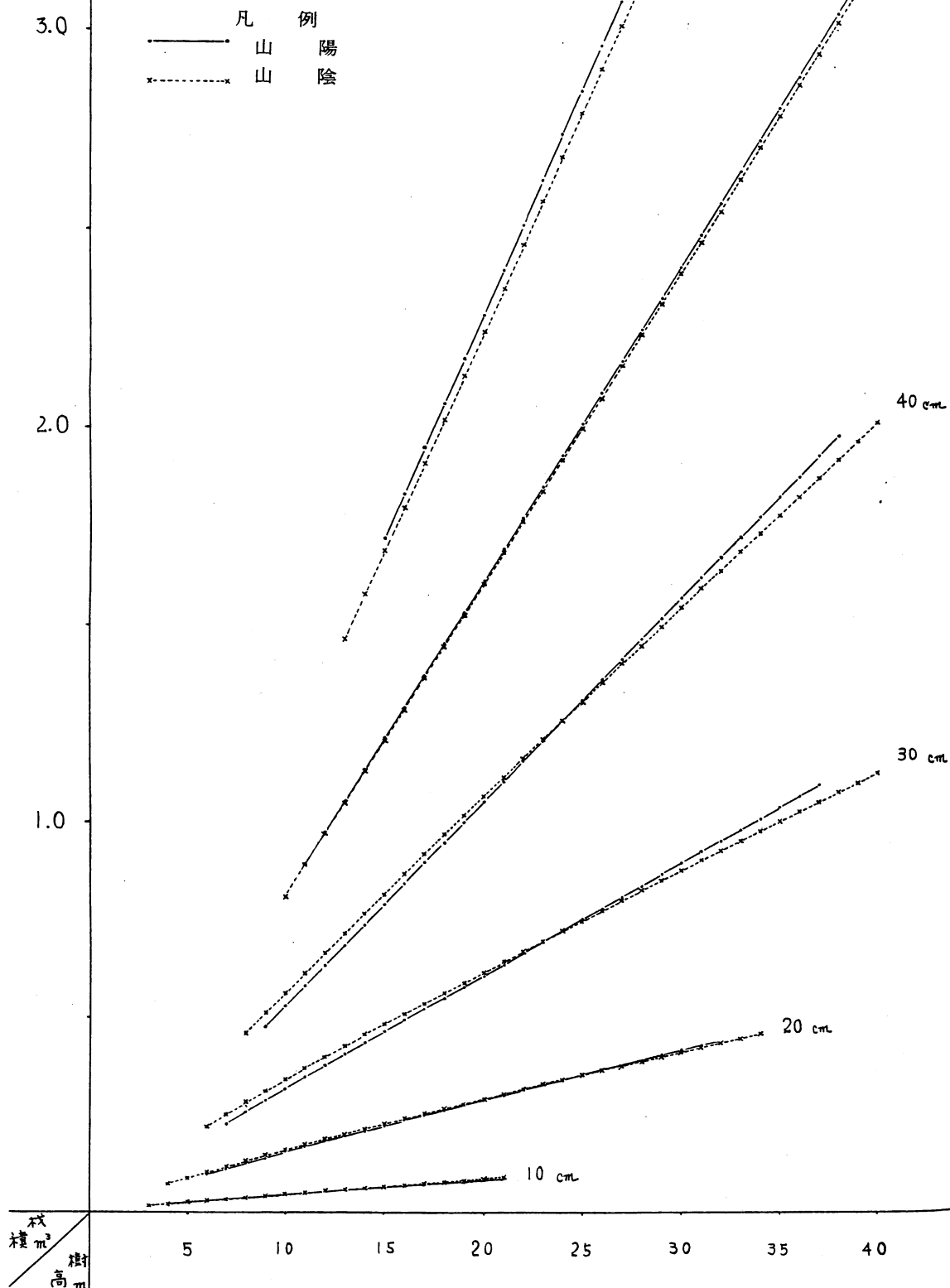


第5図の2  
従来の材積表との比較  
(山陰)

凡 例  
従来の材積表  
新材積表



第6図  
山陽と山陰の比較



昭和40年 3 月 日 印刷  
昭和40年 3 月30日 発行

材積表調製業務資料 第53号

アカマツ立木材積表調製説明書

発行 林 野 庁  
大 阪 営 林 局

大阪市東区法円坂町 6 ノ 1  
電話 代表 (941) 0 1 7 1