

スギ人工同齡林における進階年数計算の一例<sup>≡</sup>

山 畑 一 善\*

## は じ め に

著者はこれまで、香川県牟礼町と愛媛県菊間町にある三つのマツ択伐林について、進階年数を査定した。<sup>1) 2) 3)</sup>今回は、昭和45年春現在、林齡54年をかぞえるスギ人工同齡林を対象として、計算した結果を報告する。スギ同齡一斉林に対する進階年数査定の試みは、本報が学界最初のものとなる。

林分の進階年数は、そのときどきにおける林木生長の遅速を明示し、林分取扱いに目安を与えるのみならず、林分相互の生長速度の比較にも便利である。択伐作業の森林経理あるいは照査法の実施には、その査定は不可欠のことと言ってよいが、皆伐作業・同齡一斉林の場合にも、もっと活用されてよいと考える。

## 原 資 料

原資料は、京都府立大学農学部、付属大野演習林26林班に設置されている、測定試験地の計測数値である。すなわち、昭和32年11月(1957)設定当時と、昭和42年11月(1967)とにおける直径階別本数、ならびに10年間の伐倒木・枯損木の本数である。なお、測定試験地の地況・林況その他くわしくは、京都府大演習林報告第13号“大野演習林測定試験地の記録”(昭和44年)を参照されたい。

ところで、著者は、利用した原資料に関して、ここに若干のコメントと訂正をしておかねばならぬ。

府大演報の“記録”の著者、大隅教授は、その前文において「……。さらに本学関係者以外の方々にも利用してもらい意味で、できるだけくわしいデータを公表しておくことは、われわれにとっての学究としての義務でもあろう。ここにこの記録をとりまとめた動機がある。同学諸氏の参考にできれば幸いである。」と述べている。著者も同学末席の一人として、じつは利用させてもらった訳なのであるが、この計算の過程において、少なからぬ誤りを発見したのである。それは、同演報97頁以下記載、“胸高直径の分布”の内容に影響をおよぼすのみならず、場合によっては、大隅教授既往の論文に再検討を迫る恐れのある、重大なミスなのである。多数立木の計測数値を集計する場合、往々にして犯しやすい誤りではあるが、数値をあつかう学徒としては、それだけに念には念を入れるべきである。なんとしても、軽率のそしりは免れないであろう。

さて、重大な誤りは、97頁の表2である。著者は、大隅教授ならびに梶原助教に電話をもって問合わせ、同表に誤りあること、102頁以下、付表2の測定値は信頼し得べきこと、を確認した。そこで、付表2から丹念に集計し直し、97頁の表2を訂正するという作業を行なわざるを得なかった。正しい直径階別本数は、別表1に示すとおりである。したがって、当然のことながら、93頁の表1、97頁の表3、101頁の表6など、数値が変わるであろう。再計算を期待する次第である。

著者は、大隅教授から演報のリプリントを頂戴したのであったが、それには1枚の正誤表がはいっていた。“設験地”を“試験地”に、“松本欣也1960)”を“松本欣也(1960)”に、ただそれだけであった。表2の致命的な誤りを、しばらくおくとしても、付表2には、間伐年が(1658)、(1698)、(1996)と記されたもの、合計5本をかぞえるのである。いずれが正誤表の対象として、より意味あるものであろうか。

なお、表2の第3欄は“間伐”と書くべきではなく、“伐倒”または“伐採”とすべきであろう。また、その伐倒木と枯損木について、あるいは伐倒され、あるいは枯損と認定された時点が不明なこと、ならびに直径

≡ Kazuyoshi YAMAHATA : An Example of Calculation for the Time of Passage of the Even-aged Sugi Stand.

\* 森林計画学講座 教授

別表1. 直径階別本数

| 胸高直径<br>(cm) | 1957年11月 | 1957年～1967年の間の |    | 1967年11月 | 1968年の<br>間伐木 | 1968年の<br>間伐直後 |
|--------------|----------|----------------|----|----------|---------------|----------------|
|              |          | 伐倒             | 枯損 |          |               |                |
| 12           | 7        |                |    | 2        | 2             |                |
| 14           | 50       |                | 3  | 18       | 12            | 6              |
| 16           | 125      | 1              | 6  | 47       | 30            | 17             |
| 18           | 134      | 3              | 5  | 89       | 51            | 38             |
| 20           | 185      | 3              | 12 | 133      | 69            | 64             |
| 22           | 212      | 8              | 3  | 149      | 75            | 74             |
| 24           | 214      | 4              | 2  | 156      | 51            | 105            |
| 26           | 213      | 3              | 3  | 173      | 50            | 123            |
| 28           | 206      | 2              | 3  | 183      | 41            | 142            |
| 30           | 167      | 3              |    | 171      | 28            | 143            |
| 32           | 154      | 6              | 5  | 165      | 19            | 146            |
| 34           | 114      |                |    | 151      | 10            | 141            |
| 36           | 86       |                | 1  | 123      | 10            | 113            |
| 38           | 55       | 1              | 1  | 105      | 3             | 102            |
| 40           | 34       | 1              | 1  | 92       | 1             | 91             |
| 42           | 21       |                |    | 58       | 2             | 56             |
| 44           | 17       |                |    | 41       | 2             | 39             |
| 46           | 8        |                |    | 28       | 1             | 27             |
| 48           | 7        |                |    | 17       |               | 17             |
| 50           | 1        |                |    | 10       |               | 10             |
| 52           | 1        |                |    | 10       |               | 10             |
| 54           |          |                |    | 4        |               | 4              |
| 56           |          |                |    | 3        |               | 3              |
| 58           |          |                |    | 2        |               | 2              |
| 60           |          |                |    | 1        |               | 1              |
| 合計           | 2,011    | 35             | 45 | 1,931    | 457           | 1,474          |

注) 1957年～1967年の間の伐倒木, 枯損木の直径は1957年における測定値

別表2. 進階年数の計算

Table 2. Calculation of the time of passage.

| D.B.H.<br>(cm) | Initial inventory (1957) |              | Final inventory (1967) |          | Pro-<br>motions | Move-<br>ments | Sta-<br>tionary | Movement<br>of initial<br>stand | Movement<br>of final<br>stand | Twice the<br>mean<br>promotions | Twice the<br>mean stand | Time of<br>passage<br>(Yrs.) |
|----------------|--------------------------|--------------|------------------------|----------|-----------------|----------------|-----------------|---------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|-------------------------|------------------------------|
|                | Stem<br>number           | Detail       | Stem<br>number         | Detail   |                 |                |                 |                                 |                               |                                 |                         |                              |
| (1)            | (2)                      | (3)          | (4)                    | (5)      | (6)             | (7)            | (8)             | (9)                             | (10)                          | (11)                            | (12)                    | (13)                         |
| 60             |                          |              | 1                      | 1        | 4               | 4              |                 |                                 | 4                             | 4                               | 1                       | (2.5)                        |
| 58             |                          |              | 2                      | 1<br>1   | 4<br>5          | 4<br>5         |                 |                                 | 9                             | 9                               | 2                       | (2.2)                        |
| 56             |                          |              | 3                      | 3        | 4               | 12             |                 |                                 | 12                            | 12                              | 3                       | (2.5)                        |
| 54             |                          |              | 4                      | 3<br>1   | 3<br>4          | 9<br>4         |                 |                                 | 13                            | 13                              | 4                       | (3.1)                        |
| 52             | 1                        | 1            | 10                     | 7<br>3   | 3<br>4          | 21<br>12       |                 | 4                               | 33                            | 37                              | 11                      | (3.0)                        |
| 50             | 1                        | 1            | 10                     | 10       | 3               | 30             |                 | 4                               | 30                            | 34                              | 11                      | (3.2)                        |
| 48             | 7                        | 1<br>3<br>3  | 17                     | 4<br>13  | 2<br>3          | 8<br>39        |                 | 5<br>12<br>9                    | 47                            | 73                              | 24                      | 3.3                          |
| 46             | 8                        | 1<br>7       | 28                     | 8<br>20  | 2<br>3          | 16<br>60       |                 | 4<br>21                         | 76                            | 101                             | 36                      | 3.6                          |
| 44             | 17                       | 3<br>10<br>4 | 41                     | 13<br>28 | 2<br>3          | 26<br>84       |                 | 12<br>30<br>8                   | 110                           | 160                             | 58                      | 3.6                          |
| 42             | 21                       | 13<br>8      | 58                     | 25<br>33 | 2<br>3          | 50<br>99       |                 | 39<br>16                        | 149                           | 204                             | 79                      | 3.9                          |
| 40             | 33                       | 20<br>13     | 93                     | 52<br>41 | 2<br>3          | 104<br>123     |                 | 60<br>26                        | 227                           | 313                             | 126                     | 4.0                          |
| 38             | 53                       | 28<br>25     | 105                    | 73<br>32 | 2<br>3          | 146<br>96      |                 | 84<br>50                        | 242                           | 376                             | 158                     | 4.2                          |
| 36             | 85                       | 33<br>52     | 123                    | 117<br>6 | 2<br>3          | 234<br>18      |                 | 99<br>104                       | 252                           | 455                             | 208                     | 4.6                          |

|   |       |                |       |                        |                                  |            |                       |       |     |       |        |
|---|-------|----------------|-------|------------------------|----------------------------------|------------|-----------------------|-------|-----|-------|--------|
| 34  | 114   | 41<br>73       | 151   | 151                    | 2                                | 302        | 123<br>146            | 302   | 571 | 265   | 4.6    |
| 32  | 149   | 32<br>117      | 171   | 8<br>163               | 1<br>2                           | 8<br>326   | 96<br>234             | 334   | 664 | 320   | 4.8    |
| 30  | 165   | 6<br>151<br>8  | 172   | 40<br>132              | 1<br>2                           | 40<br>264  | 18<br>302<br>8        | 304   | 632 | 337   | 5.3    |
| 28  | 203   | 163<br>40      | 185   | 78<br>107              | 1<br>2                           | 78<br>214  | 326<br>40             | 292   | 658 | 388   | 5.9    |
| 26  | 210   | 132<br>78      | 176   | 105<br>71              | 1<br>2                           | 105<br>142 | 264<br>78             | 247   | 589 | 386   | 6.6    |
| 24  | 212   | 107<br>105     | 160   | 138<br>22              | 1<br>2                           | 138<br>44  | 214<br>105            | 182   | 501 | 372   | 7.4    |
| 22  | 209   | 71<br>138      | 157   | 157                    | 1                                | 157        | 142<br>138            | 157   | 437 | 366   | 8.4    |
| 20  | 179   | 22<br>157      | 142   | 130<br>12              | 1<br>2                           | 130<br>24  | 44<br>157             | 154   | 355 | 321   | 9.0    |
| 18  | 130   | 130            | 93    | 93                     | 1                                | 93         | 130                   | 93    | 223 | 223   | 10.0   |
| 16  | 123   | 12<br>93<br>18 | 52    | (18)<br>34             | 0<br>1                           | 0<br>34    | 24<br>93<br>0         | 34    | 151 | 175   | 11.6   |
| 14  | 48    | 34<br>14       | 19    | (14)<br>5              | 0<br>1                           | 0<br>5     | 34<br>0               | 5     | 39  | 67    | 17.2   |
| 12  | 7     | 5<br>2         | 2     | (2)                    | 0                                | 0          | 5<br>0                | 0     | 5   | 9     | (18.0) |
| Total   | 1,975 |                | 1,975 | 1,941<br>(34)<br>1,975 | Promotions<br>(34)<br>Stationary | 34         | 3,308 + 3,308 = 6,616 | 3,950 |     | 3,950 |        |
| The average time of passage $10 \times \frac{3,950}{6,616} = 5.970$ |       |                |       |                        |                                  |            |                       |       |     |       |        |

がそれぞれの時点で測定されなかったことは、“記録”が貴重な資料であるだけに、惜しまれてならない。

### 計 算 お よ び 結 果

直径が2 cm 括約で期間が10年なので、2階級も3階級も進んだ立木が少なくない。よって、これまでと同じく、重複計算法を採用することとした。

進階年数計算の全過程および結果は、別表2に示すとおりである。第2欄は、1957年11月の原本数から、期間前半の伐倒木・枯損木を差引いたもの、第4欄は、1967年11月の終時本数に、期間後半における伐倒木・枯損木を加算したものである。別表1の期間内伐倒木・枯損木、合計80本は、前述した“記録”の末尾付表からピックアップして整理してみると、別表3のごとくである。期間中央は、1962年であるから、1963年以前の伐倒木・枯損木は、さらに二つに分けて、それぞれ期間前半のそれ、期間後半のそれ、と見なすこととした。折半を原則とするが、年数の長短を考慮して、前半にはいる本数が多くなるようにした。つまり、別表3で2欄と5欄の本数は原本数から引かれ、3・4・6・7欄の本数は、終時本数に加えられたのである。なお、別表2の第2・4欄を除く、各欄の意味や見方については、前報<sup>1)</sup>を参照されたく、ここには省略する。

さて次に、得られた若干の知見を列記してみよう。

- 1) 試験地林木の平均進階年数は、6年と推定される。すなわち、林齢47年当時における、生長速度を示す指標である。
- 2) 原階停止木はわずか34本であるが、小径級にのみ存在する。これは、マツ択伐作業林でも認められた現象である。
- 3) 直径階別平均進階年数は、直径が大きくなるほど短くなる傾向がある。この事実は率直に言って、意外に思われた。閉鎖した同齢林では、直径が大となるにつれて進階年数が長くなる、とは Knuchel の述べる<sup>4)</sup>ところであり<sup>4)</sup>、著者も信じていたことなのである<sup>1)</sup>。なお、未公表資料ではあるが、愛媛県久万町にある著者の試験林でも、同じ傾向を確認している。若しこの傾向が、一般的なものであるとすれば、まさに新知見ということになるであろう。

別表3. 期間内伐倒木・枯損木の内訳

Table 3. Detail of dead standing and felled trees from 1957 to 1967.

| D.B.H.<br>(cm) | Felled trees |   |            | Dead standing trees |    |            |
|----------------|--------------|---|------------|---------------------|----|------------|
|                | Before 1963  |   | After 1964 | Before 1963         |    | After 1964 |
| 14             |              |   |            | 2                   | 1  |            |
| 16             |              |   | 1          | 2                   | 2  | 2          |
| 18             | 2            | 1 |            | 2                   | 1  | 2          |
| 20             | 2            | 1 |            | 4                   | 3  | 5          |
| 22             | 3            | 3 | 2          |                     |    | 3          |
| 24             | 1            | 1 | 2          | 1                   | 1  |            |
| 26             | 1            | 1 | 1          | 2                   | 1  |            |
| 28             | 1            |   | 1          | 2                   | 1  |            |
| 30             | 2            | 1 |            |                     |    |            |
| 32             | 2            | 1 | 3          | 3                   | 2  |            |
| 34             |              |   |            |                     |    |            |
| 36             |              |   |            | 1                   |    |            |
| 38             | 1            |   |            | 1                   |    |            |
| 40             |              |   | 1          | 1                   |    |            |
| 計              | 15           | 9 | 11         | 21                  | 12 | 12         |

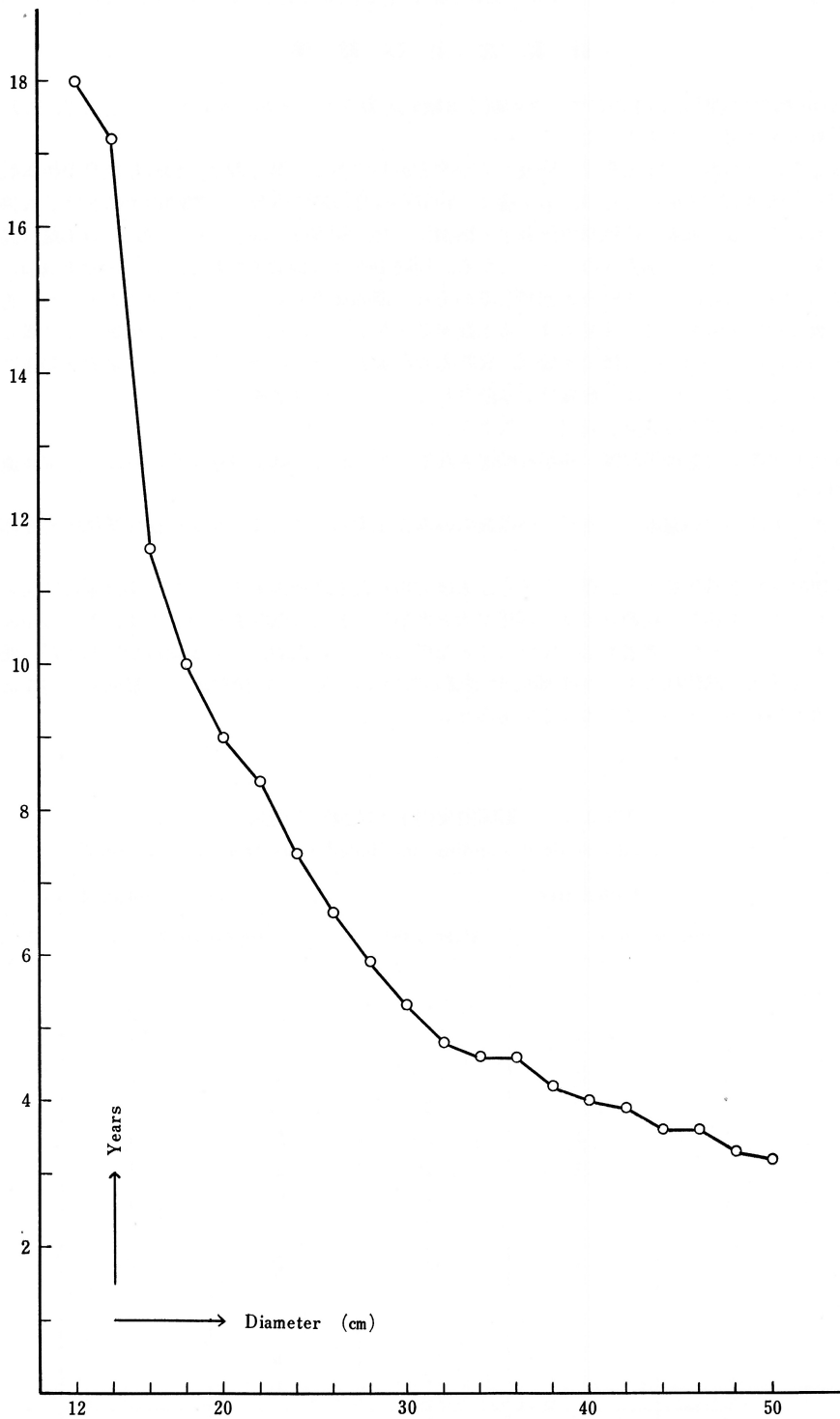


图1. 直径階別平均進階年数  
 Fig. 1. The average time of passage by the diameter grade.

## む す び

京都府立大学大野演習林の計測データを借用して、スギ人工同齡林の進階年数を計算した。測定試験地とは、測径位置が固定されていなかったことや、伐倒・枯損の時期不明、ならびに伐倒直前・枯損時の測径欠除など、いくつかの不備があるので、かならずしも厳密な計算とは言えないであろう。しかし、スギ同齡林の進階年数に関する、わが国で最初の計算例として、資料的価値はあるものとする。特に知見の第3点は、未発表資料と合わせるとき、興味ふかいものがある。今後さらに計算例をふやし、考察してみたいと考える。

なお、“記録”について批判がましいことを述べたが、あるいは言い過ぎがあったかもしれない。稿を終えるにあたり、大隅教授の寛容を願う次第である。

## 文 献

- 1) 山畑一善：日林誌47 (7), 1965.
- 2) 同上：愛媛大演報 (3), 1965.
- 3) 同上：同上(4), 1966.
- 4) H. knuchel : Planung und kontrolle im Forstbetrieb, 1950.

(1970年11月12日受理)