

クロマツ択伐作業林に関する研究（8）

立木直径順位の変動

三好 博*・山畑 一善*

Investigations in Pine (*Pinus thunbergii*) Selection Forest.

Part 8. On the Movement of the Ranking of Tree Size
in the 2nd Sample Plot of Mure.

Hiromu MIYOSHI and Kazuyoshi YAMAHATA

Summary : The authors investigated the movement in ranking fixed by a diameter length of standing trees. These trees are in the permanent sample plot (1.16ha) settled in Mure-chō, Kagawa prefecture. The measurements were carried out from 1960 to 1965 in every year.

The following shows the acquired informations.

- 1) The premise for the growth calculation by the diameter class in "Check method" that the largest tree at a certain time was always the largest, was almost approved in also selection forest.
- 2) The movement in ranking of tree size is stable at high order group, and is remarkable at middle and low. It may be said that this result is different from in the even-aged uniform forest.

要 旨 香川県牟礼町の私有林に設定した「牟礼第2 固定試験地」の立木を対象として、直径順位の変動を検討した。

検討に供した原資料は、1960年から1965年まで、5年間の継時測定数値である（主木944本）。

得られた結果を要約すれば、およそ次のごとくである。

- 1) 照査法の径級別生長計算等に適用される「仮定事項」は、充分容認さるべきことが、異齢不斉林においても実証された。
- 2) 立木直径順位の変動は、上位立木群において安定的であり、中位および下位立木群では極めて不安定的である。同齢一斉林の場合との相異点として、指摘できよう。

* 森林計画学研究室 Laboratory of Forest Management.

はじめに

著者らは前回、46年生スギ同齢一斉林における、立木直径順位の時系列的変動について検討し、若干の知見を報告した(1)。

今回は、クロマツ択伐作業林である「牟礼第2固定試験地」を対象に、5年間の継時測定値を用い、同じように立木直径順位の変動を追跡した。その結果について報告する。

本稿を草するにあたり、ご協力を賜った、藤本幸司助教授・山本武助手・統木ヤス子事務補佐員に、甚深なる謝意を表す。

なお、諸計算には、愛媛大学電子計算機 MELCOM70/20 を使用した。

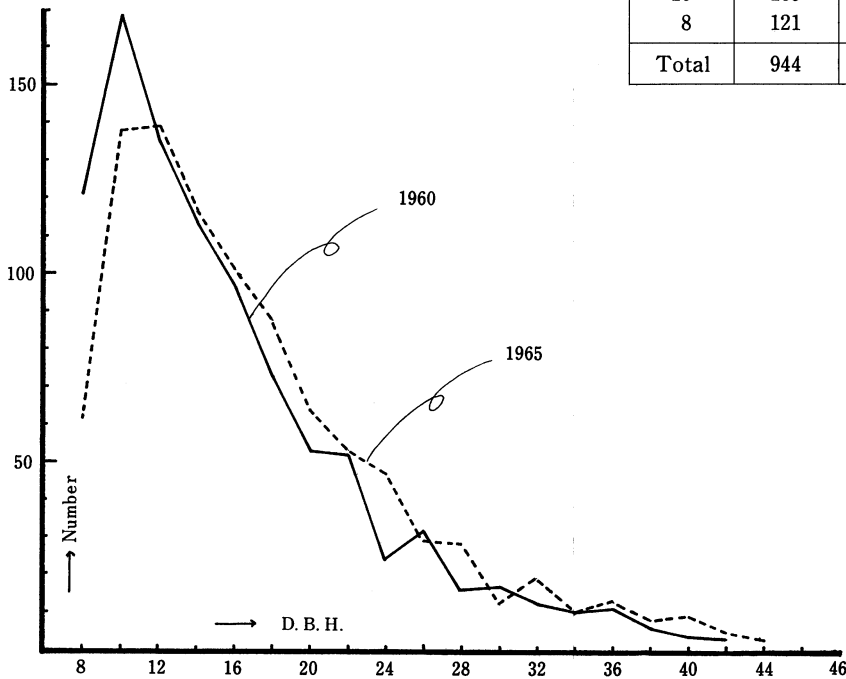
原 資 料

検討に用いた原資料は、香川県木田郡牟礼町大町字羽間に所在する、井上家所有山林に設定した「牟礼第2固定試験地」における、昭和35年12月(1960)から昭和40年12月(1965)まで、5年間の継時測定数値の一部である。試験地は、面積1.16ヘクタール、北東に向き、傾斜25°の山地で、昭和35年、マツ択伐作業林内に固定されたものである。対象立木は944本、つまり、始期調査時の主木(8cm以上)であり、かつ、終期調査時に残存していた立木ということである。始期・終期調査における直径分布を、表1および図1に示す。定期測定は、毎年冬季とし、

表—1 本数分布

Table 1. Stem number distribution by the diameter grade.

| D. B. H. (cm) | 1960~1965 | |
|------------------|-----------|--------|
| | Initial. | Final. |
| 44 | | 3 |
| 42 | 2 | 5 |
| 40 | 4 | 9 |
| 38 | 6 | 8 |
| 36 | 11 | 13 |
| 34 | 10 | 10 |
| 32 | 12 | 19 |
| 30 | 17 | 12 |
| 28 | 16 | 28 |
| 26 | 32 | 29 |
| 24 | 24 | 47 |
| 22 | 52 | 53 |
| 20 | 53 | 64 |
| 18 | 73 | 88 |
| 16 | 94 | 101 |
| 14 | 113 | 116 |
| 12 | 135 | 139 |
| 10 | 169 | 138 |
| 8 | 121 | 62 |
| Total | 944 | 944 |



図—1 直径階別本数分配
Fig. 1 Stem number distribution by the diameter grade.

あらかじめ白ペンキで印付けされた胸高位置で、ミリメートル単位に読み取ってある。

なお、試験地の詳細については、山畑の報告(2)を参照されたい。

結果および考察

検討の方法は、前報(1)スギ同齢一斉林の場合と全く同様とした。すなわち、直径階幅は2センチメートル、直径大小の順位付けは、最大直径の立木から始め、同じ直径階に属する立木は、すべて同順位として取り扱い、始期から終期にかけての直径順位の変動を、追跡した。その内訳は、表2に示すとおりである。

さらに、ミリメートル単位の計測値を基として、始期・終期別に、それぞれ順位付けを行ない、始期順位と終期順位との相関係数を求めてみた。その結果は

$$r=0.9890$$

と、極めて高い相関が認められた。始期と終期の順位相関を、図2に示しておく。この値は、壮齢のスギ同齢一斉林で得られた係数と大差なく、したがって、立木直径順位の変動は、林分構造の如何によって、それほど大きく影響されるものではなく、極めて安定的である、と言ってよいであろう。また、全立木 944 本を始期順位に従って、ほぼ3分割し、グループ別に順位変動の安定度を調べてみた。

各立木の始期順位を X、終期順位を Y とし、 $Y=X$ の直線式を用いて、残差の標準誤差を求めた。その結果は次のとおりである。

- 上位立木群 (314 本・直径範囲 26.2cm) — 18.4761
- 中位立木群 (315 本・直径範囲 5.9cm) — 44.5380
- 下位立木群 (315 本・直径範囲 5.6cm) — 41.6167

次に、得られた結果に基づき、若干の所見を述べてみたい。

- 1) 照査法の径級別生長計算等における「あるとき最大直径であった樹木は、常に最大であった」という前提は、

表一2 直径順位の変動(1960~1965)

Table 2. Movement of the ranking by diameter grade from 1960 to 1965.

| Final D. B. H. | | 44 | 42 | 40 | 38 | 36 | 34 | 32 | 30 | 28 | 26 | 24 | 22 | 20 | 18 | 16 | 14 | 12 | 10 | 8 |
|------------------|-----------|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Initial D. B. H. | Stem num. | 3 | 5 | 9 | 8 | 13 | 10 | 19 | 12 | 28 | 29 | 47 | 53 | 64 | 88 | 101 | 116 | 139 | 138 | 62 |
| | Ranking | 1 | 4 | 9 | 18 | 26 | 39 | 49 | 68 | 80 | 108 | 137 | 184 | 237 | 301 | 389 | 490 | 606 | 745 | 883 |
| 42 | 2 | 1 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 40 | 4 | 3 | 1 | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 38 | 6 | 7 | | 2 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 36 | 11 | 13 | | | 5 | 5 | 1 | | | | | | | | | | | | | |
| 34 | 10 | 24 | | | | 2 | 6 | 2 | | | | | | | | | | | | |
| 32 | 12 | 34 | | | | 1 | 5 | 5 | 1 | | | | | | | | | | | |
| 30 | 17 | 46 | | | | | 1 | 1 | 13 | 2 | | | | | | | | | | |
| 28 | 16 | 63 | | | | | | 2 | 5 | 5 | 4 | | | | | | | | | |
| 26 | 32 | 79 | | | | | | | 5 | 5 | 20 | | | | | | | | | |
| 24 | 24 | 111 | | | | | | | | 4 | 7 | | | | | | | | | |
| 22 | 52 | 135 | | | | | | | | | 4 | 16 | | | | | | | | |
| 20 | 53 | 187 | | | | | | | | | 5 | 38 | 9 | | | | | | | |
| 18 | 73 | 240 | | | | | | | | | 1 | 4 | 39 | 9 | | | | | | |
| 16 | 94 | 313 | | | | | | | | | | | 5 | 48 | 20 | | | | | |
| 14 | 113 | 407 | | | | | | | | | | 1 | | 7 | 59 | 27 | | | | |
| 12 | 135 | 520 | | | | | | | | | | | | | 9 | 70 | 34 | | | |
| 10 | 169 | 655 | | | | | | | | | | | | | | 4 | 76 | 55 | | |
| 8 | 121 | 824 | | | | | | | | | | | | | | | 6 | 80 | 83 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 4 | 55 | 62 |

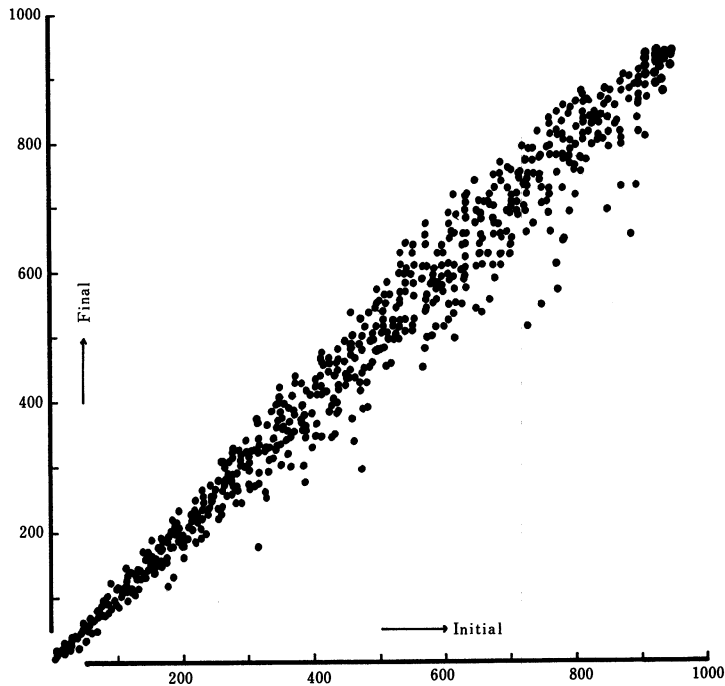


図-2 直径順位の相関
Fig. 2 Correlation of the ranking between 1960 and 1965.

充分容認できることが、異齢不斉林においても実証された。立木直径順位の変動は、択伐作業林においても極めて安定的である、と言ってよいであろう。

- 2) ミリメートル単位による立木直径順位の変動を、グループごとに分けて見た場合、上位立木群が安定的と言えるのみで、中位および下位立木群とも、極めて不安定的であった。壮齢のスギ同齢一斉林では、いずれの経理期においても、上位・下位の両立木群が、安定的であったのに比べ、クロマツ異齢不斉林では上位立木群以外は、極めて激しい変動を示している。この点、択伐作業林の特異性と考えるとよいであろう。択伐林であるため、中位および下位の両立木群とも、狭い直径範囲に多数の立木が集中し、各立木の生長差が、順位変動に与える影響の大きいことを示すものと言えるであろう。

おわりに

香川県木田郡牟礼町大町字羽間の私有林に設定した「牟礼第2固定試験地」における、5年間の定期測定数値を用いて、立木直径順位の変動を追跡検討した。その結果、照査法の径級別生長計算等に適用される「仮定事項」は、前回のスギ同齢一斉林に続いて、クロマツ異齢不斉林においても、充分容認さるべきことが実証された。立木直径順位の変動は、比較的安定的で、林分構造の如何に、さほど左右されない事実を確認できたことは、著者ら一連の研究の、成果と考える。

文 献

- 1) 三好博・山畑一善：スギ立木直径順位の経年変化。愛媛大演報 14：45～50, 1977
- 2) 山畑一善：生産技術の立場から見たアカマツおよびクロマツの択伐作業。愛媛大学紀要(農学)9(2)：347～473, 1964

(1978年8月30日 受理)