

## 人工林の直径分布について (VII)

## 一直径分布型の変化状態の分類一

九州大学農学部 柿原道壽  
木梨謙吉

## 1. はしがき

前報において、間伐直前直後および一定期間後の直径分布の傾向につき、全国に設定されているスギ、ヒノキ、カラマツ人工林収獲試験地 17 プロットの調査資料を用いて検討した<sup>1)</sup>が、そのときは間伐直後と一定期間後にわけ、それぞれ別個にワイブルのパラメータ  $a$ 、 $c$  の動きを調べたにすぎなかった。そこで、今回は両者を関連させ、間伐直前→間伐直後→一定期間後という一つの流れにおけるパラメータの動きをとらえることにより、直径分布型の変化状態の分類を行って見た。なお、本研究の資料は、林業試験場栗屋仁志氏より提供を受けた。記して深甚の謝意を表する。

## 2. 資料

間伐直前→間伐直後→一定期間後という一つの流れを 1 セットとし、合計 28 セットを今回の資料とした(前報表一<sup>1)</sup>参照)。なおロクマンザン(スギ)第 1 回目間伐とスガタイラ(カラマツ)第 4 回目間伐の分は一般的傾向からはずれるので除外した。

## 3. 分類の方法

分類の方法としては、 $a$  の固定・移動と  $c$  の増・減を基準としてその組合せによった。 $a$ 、 $c$  の動きは、間伐直後では、 $a$  固定  $c$  増、 $a$  移動  $c$  増、 $a$  移動  $c$  減の 3、間伐後一定期間後では、 $a$  固定  $c$  増、 $a$  移動  $c$  減、 $a$  固定  $c$  同の 3 である<sup>1)</sup>ので、それぞれの組合せにより 9 分類となるが、間伐直後  $a$  移動  $c$  減で一定期間後  $a$  固定  $c$  同の例はみられなかったので、実際には 8 分類となった。

## 4. 間伐直前→間伐直後のときの分類を基準とする資料の整理

間伐直前→間伐直後のときの分類を基準として資料を整理すると表一のとおりである。一般に間伐を行えば最小直径のものがすべて伐られ( $a$  移動)、また  $\sigma_2 / \sigma_1 > \bar{X}_2 / \bar{X}_1$ <sup>2)</sup> となるため  $c$  は減少する。今回の例でも 28 例中 16 例 (57%) とっても多い。最小直径のものが伐り残される( $a$  固定)ときは  $\sigma_2 / \sigma_1$

$< \bar{X}_2 / \bar{X}_1$  となるので  $c$  は増加するが、出現数は 7 例 (25%) であって前者にくらべ少ない。 $a$  移動  $c$  増は、小径木を中心に間伐が行われる(本数間伐率は 29~37%) ため、間伐直後の平均直径は間伐直前にくらべ著るしく高くなり、間伐による  $\sigma$  の減にもかかわらず  $\sigma_2 / \sigma_1$  の値が  $\bar{X}_2 / \bar{X}_1$  より小さくなるためである。しかし、その出現数は 5 例 (18%) であって多いとはいえない。

## 5. 分類の結果

表一から、タイプ別の樹種別出現個数をとりまとめると表二となる。

もっとも出現数の多いのはタイプ 7 ( $a$  移動  $c$  減→ $a$  固定  $c$  増) であって、12 例、全体の 43% を占めている。特にカラマツについて顕著である。次に多いのはタイプ 1、8、4 であって、スギ、ヒノキに多くみられる。タイプ 3、5、6 は 1 例ずつにすぎないので特殊な例とみてよいであろう。

## 6. 考察

間伐直前→間伐直後→一定期間後という一つの流れで直径分布型の動きをとらえた場合、カラマツは、タイプ 7 が 10 例中 8 例 (80%) を占めていることから、 $a$  移動  $c$  減→ $a$  固定  $c$  増というタイプが一般的傾向とみることができる。スギ、ヒノキについては、特に出現数の多いタイプは今回の例ではみられなかった。その理由としては、地位、立木密度、間伐の内容など多くの要因がからんでいるものと推察される。今後、これらの点について検討をすすめていく予定である。

## 引用文献

- (1) 木梨謙吉・柿原道壽：92 回日本論 103-105, 1981
- (2) " " " " : 日林九支研論 34, 35-36  
1981

表一 間伐直前→間伐直後のワイブルのパラメータ a, c の移動を基準にした資料の分類

| No                   | 試験地名    | 樹種   | 間伐直後 |           |          |    |      | 一定期間後 |    |           |          |      |    |       |      |   |
|----------------------|---------|------|------|-----------|----------|----|------|-------|----|-----------|----------|------|----|-------|------|---|
|                      |         |      | A    | $\bar{d}$ | $\sigma$ | a  | b    | c     | A  | $\bar{d}$ | $\sigma$ | a 変化 | b  | c 増・減 |      |   |
| (間伐直前→間伐直後 a 固定 c 増) |         |      |      |           |          |    |      |       |    |           |          |      |    |       |      |   |
| 1-2                  | シラミ     | スギ   | 20   | 17.9      | 3.8      | 5  | 14.3 | 3.85  | 25 | 20.7      | 4.6      | 5    | 固定 | 17.3  | 3.85 | 同 |
| 2-2                  | ロクマンザン  | スギ   | 35   | 16.3      | 5.3      | 5  | 12.8 | 2.25  | 40 | 18.4      | 6.2      | 5    | 固定 | 15.2  | 2.30 | 増 |
| 3-1                  | イチノタニヤマ | スギ   | 37   | 24.4      | 5.8      | 9  | 17.3 | 2.90  | 42 | 25.9      | 6.1      | 9    | 固定 | 18.9  | 3.00 | 増 |
| 7-1                  | アサカワ    | ヒノキ  | 18   | 9.1       | 1.9      | 1  | 8.9  | 4.75  | 23 | 11.3      | 2.2      | 1    | 固定 | 11.2  | 5.30 | 増 |
| 8-1                  | オオタニ    | ヒノキ  | 27   | 12.7      | 3.0      | 1  | 12.8 | 4.45  | 33 | 14.9      | 3.7      | 3    | 移動 | 13.2  | 3.55 | 減 |
| 11-2                 | ヤグラ     | ヒノキ  | 51   | 24.4      | 3.2      | 15 | 10.5 | 3.20  | 56 | 26.2      | 3.7      | 17   | 移動 | 10.4  | 2.70 | 減 |
| 12-2                 | リヨウゼン   | ヒノキ  | 64   | 26.4      | 3.6      | 17 | 10.6 | 2.80  | 68 | 27.6      | 3.9      | 17   | 固定 | 11.9  | 3.00 | 増 |
| (間伐直前→間伐直後 a 移動 c 増) |         |      |      |           |          |    |      |       |    |           |          |      |    |       |      |   |
| 1-1                  | シラミ     | スギ   | 15   | 13.8      | 3.4      | 5  | 9.9  | 2.80  | 20 | 16.7      | 4.3      | 5    | 固定 | 13.1  | 2.95 | 増 |
| 9-1                  | ダミネダンド  | ヒノキ  | 32   | 14.8      | 2.5      | 7  | 8.7  | 3.35  | 33 | 15.1      | 2.6      | 7    | 固定 | 9.0   | 3.50 | 増 |
| 10-2                 | ナスミチ    | ヒノキ  | 46   | 24.1      | 3.6      | 13 | 12.4 | 3.40  | 56 | 25.8      | 3.9      | 15   | 移動 | 12.1  | 3.00 | 減 |
| 13-1                 | カルイザワ   | カラマツ | 14   | 8.6       | 2.4      | 3  | 6.3  | 2.50  | 19 | 10.7      | 3.2      | 3    | 固定 | 8.3   | 2.55 | 増 |
| 15-1                 | マルセツブ   | カラマツ | 18   | 16.5      | 2.6      | 7  | 10.5 | 4.10  | 23 | 18.9      | 3.3      | 7    | 固定 | 13.1  | 4.10 | 同 |
| (間伐直前→間伐直後 a 移動 c 減) |         |      |      |           |          |    |      |       |    |           |          |      |    |       |      |   |
| 4-1                  | タナカ     | スギ   | 42   | 28.8      | 4.1      | 19 | 11.1 | 2.55  | 47 | 31.0      | 4.7      | 19   | 固定 | 13.4  | 2.75 | 増 |
| 5-1                  | ヨコヤマ    | スギ   | 50   | 26.2      | 4.2      | 15 | 12.5 | 2.85  | 60 | 29.2      | 5.1      | 17   | 移動 | 13.8  | 2.55 | 減 |
| 6-1                  | ミズタニ    | スギ   | 61   | 43.1      | 7.0      | 27 | 18.2 | 2.45  | 66 | 44.7      | 7.4      | 29   | 移動 | 17.8  | 2.25 | 減 |
| 8-2                  | オオタニ    | ヒノキ  | 37   | 17.9      | 2.9      | 11 | 7.8  | 2.50  | 42 | 19.6      | 4.1      | 11   | 固定 | 9.6   | 2.70 | 増 |
| 10-1                 | ナスミチ    | ヒノキ  | 35   | 18.7      | 3.1      | 11 | 8.6  | 2.70  | 46 | 22.9      | 4.2      | 11   | 固定 | 13.3  | 3.05 | 増 |
| 10-3                 | ナスミチ    | ヒノキ  | 56   | 28.2      | 3.6      | 19 | 10.3 | 2.80  | 61 | 29.7      | 3.7      | 19   | 固定 | 11.9  | 3.15 | 増 |
| 11-1                 | ヤグラ     | ヒノキ  | 41   | 21.2      | 2.5      | 13 | 9.1  | 3.65  | 51 | 24.1      | 3.2      | 15   | 移動 | 10.1  | 3.10 | 減 |
| 12-1                 | リヨウゼン   | ヒノキ  | 55   | 22.6      | 3.1      | 15 | 8.6  | 2.60  | 64 | 25.9      | 3.8      | 17   | 移動 | 10.0  | 2.50 | 減 |
| 13-2                 | カルイザワ   | カラマツ | 19   | 11.5      | 2.9      | 5  | 7.3  | 2.35  | 24 | 13.2      | 3.5      | 5    | 固定 | 9.3   | 2.50 | 増 |
| 14-1                 | スガダイラ   | カラマツ | 18   | 14.0      | 2.1      | 9  | 5.6  | 2.55  | 28 | 18.6      | 3.7      | 9    | 固定 | 10.8  | 2.85 | 増 |
| 14-2                 | スガダイラ   | カラマツ | 28   | 20.6      | 3.0      | 13 | 8.5  | 2.75  | 38 | 24.1      | 4.2      | 13   | 固定 | 12.4  | 2.85 | 増 |
| 14-3                 | スガダイラ   | カラマツ | 38   | 25.5      | 3.5      | 17 | 9.6  | 2.60  | 43 | 26.6      | 3.8      | 17   | 固定 | 10.7  | 2.75 | 増 |
| 14-5                 | スガダイラ   | カラマツ | 48   | 28.0      | 3.9      | 21 | 8.6  | 2.00  | 53 | 30.0      | 4.4      | 21   | 固定 | 10.2  | 2.15 | 増 |
| 16-1                 | ウエノガイ   | カラマツ | 21   | 13.3      | 2.8      | 7  | 7.1  | 2.40  | 26 | 15.1      | 3.4      | 7    | 固定 | 9.2   | 2.60 | 増 |
| 17-1                 | シラカワ    | カラマツ | 29   | 18.0      | 3.3      | 9  | 10.1 | 3.00  | 34 | 19.5      | 3.7      | 9    | 固定 | 11.8  | 3.15 | 増 |
| 17-2                 | シラカワ    | カラマツ | 34   | 20.2      | 3.3      | 13 | 8.2  | 2.35  | 39 | 21.6      | 3.7      | 13   | 固定 | 9.7   | 2.55 | 増 |

注 No.1-2 は、M報<sup>1)</sup>表一の試験地番号1の2回目の間伐を示す。Aは林齢、 $\bar{d}$ は平均直径(cm)、 $\sigma$ は標準偏差(cm)、a, b, cはワイブルのパラメータ

表二 タイプ別の樹種別出現個数

| タイプ | 間伐直前→間伐直後→一定期間後 | スギ | ヒノキ | カラマツ | 計  |
|-----|-----------------|----|-----|------|----|
| 1   | a 固定 c 増        | 2  | 2   |      | 4  |
| 2   | 〃 a 移動 c 減      |    | 2   |      | 2  |
| 3   | 〃 a 固定 c 同      | 1  |     |      | 1  |
| 4   | a 移動 c 増        | 1  | 1   | 1    | 3  |
| 5   | 〃 a 固定 c 減      |    | 1   |      | 1  |
| 6   | 〃 a 移動 c 同      |    |     | 1    | 1  |
| 7   | a 移動 c 減        | 1  | 3   | 8    | 12 |
| 8   | 〃 a 移動 c 減      | 2  | 2   |      | 4  |
|     | 計               | 7  | 11  | 10   | 28 |