

## 霧島山系におけるモミ・ツガ天然林の施業に関する研究 (II)

## — 上方天然下種更新について —

鹿児島大学農学部 吉田茂二郎・木下 裕正  
今永 正明

## 1. はじめに

本研究は、霧島山系に現存するモミ・ツガ天然林の健全な育成と維持を主目的とした施業を確立することにある。前報<sup>9)</sup>では、この研究を始めるきっかけとなった霧島新床国有林のモミ・ツガ天然林の伐採の実態およびそこに設置した試験地の概要を報告した。

本報告では、モミ・ツガ天然林の施業法として採用可能なものの中から上方天然下種更新法について、前出の試験地の調査結果およびこれまでの研究成果をもとに、同施業法実行の際の母樹の残存量について検討を行った結果、一応の目安が得られたのでそれを報告する。

本研究を進めるにあたり、調査の協力および資料の提供等の御協力をいただいた加治木営林署の木下喜博署長をはじめ職員の方々に、また調査を手伝ってくれた森林経理学研究室の学生諸君に対し、ここに記し心から感謝致します。

## 2. 対象地の概要と測定方法

## (1) 対象林分の位置と概要

対象林分は霧島屋久国立公園内の新床国有林59林班そ小班で、森林施業上では法的制限のない普通地域であるが、林分の東側で国立公園特別保護地区と隣接している。大浪池南西山脚部の標高975~1000mに位置し、傾斜は緩~中、面積は約5haのモミとツガを主体とする針広混交の天然林であり、対象林分に隣接する特別保護地区の天然林とはほぼ同様の林分構造(表-1)を呈していたが、1988年に択伐林への誘導のための伐採(本数率2%, 材積率21%)が行われ、その後択伐指標林に指定された。一方、対象林分の西側は約40年前に皆伐が行われ天然下種で現在に至っている。

## (2) 対象林分の林況と測定方法

前述のように対象林分(択伐指標林)の西側では皆伐が行われたが、択伐指標林内の北側で皆伐面に接し

た部分はモミ・ツガが母樹として残存し上方天然下種によって更新した地域(前報ではここを第三試験地とした)があり、現在、モミ・ツガの更新木が完全に育成して後継樹となり二段林を形成している。この地域について、現存の資料にはそのような施業実施の記載がないため、集材の段階で自然に出来たのではないかとと思われる。

その地域内に40m×60mの試験地(同第三試験地)を設定し、母樹および更新木について樹種の確定、直径および樹高測定とともに位置図の作成を行った。なお、母樹については枝下高、樹冠直径および地際直径の測定も同時に行った。直径は輪尺を用いて2cm括約(更新木1cm)で、樹高および枝下高は測高器または測桿を用いて0.1mで、樹冠直径の測定および位置図作成のための距離測定は巻尺および精密距離計を用いて行った。

さらに、40年前の伐採前の林分構造を明らかにするために、試験地内伐根の地際直径の調査および択伐指標林内での伐採後の地際円板から過去40年間の地際直径成長量の読取りを行った。

## 3. 解析の方法と結果

40年前の伐採前の林分構造の推定は、それぞれ母樹とその他の立木(伐採木)にわけて行った。母樹の40年前の胸高直径は、前出の地際円板の過去40年間の成長資料から得た(1)式および胸高直径と地際直径の関係(2)式)から推定を行った。

$$d_{02}(-40) = d_{02} \cdot 0.84 \quad (1)$$

$$d_{12} = 0.87 \cdot d_{02} - 1.921 \quad (2)$$

ただし、 $d_{02}(-40)$ : 40年前の地際直径 (cm)

$d_{02}$  : 現在の地際直径 (cm)

$d_{12}$  : 現在の胸高直径 (cm)

40年前の伐採木については前出のように伐根調査を行い、地際直径から(2)式を利用して胸高直径を推定した。以上から推定した40年前および現在のha当り胸

Shigejiro YOSHIDA, Hiromasa KINOSHITA and Masaaki IMANAGA (Fac. of Agric., Kagoshima Univ., Kagoshima 890)  
Studies on the operation-system of *Abies* and *Tsuga* forest at Kirishima in Kagoshima Pref. Japan (II) In case of natural regeneration under shelter-wood

高断面積（以下断面積と記す）を表-2に示す。

表から明らかなように、母樹として残った立木の断面積はほぼha当り10m<sup>2</sup>であり、断面積伐採率では約78%という非常に高い伐採率であったことがわかった。

#### 4. 考 察

調査結果から、新床第三試験地における上方下種天然更新の母樹のha当り断面積は10m<sup>2</sup>程度であったことが明らかになった。

これまで、特に大正の終わりから昭和のはじめにかけて、モミ・ツガ林の施業に関して色々な研究が行われている。これらの研究結果<sup>1-9)</sup>は本研究の基礎になるもので、それらの文献から更新稚樹の発生成績のよかった試験研究試料を抽出し、その時の母樹断面積の推定値を示したのが表-3である。

文献中のデータからの推定値であるので正確なことはわからないが、上方天然下種更新における母樹の残存ha当り断面積は、大体の目安としては約6~24m<sup>2</sup>程度（樹冠うっぺい度の状態にもよる）が好ましいように思われた。この値は、本報の第三試験地の結果とほぼ同様の値であり、したがってこれらの値がモミ・ツガ天然林における上方天然下種更新での残存母樹断面積の目安になろう。

#### 5. おわりに

以上の結果はあくまでも目安であって、実際の施業にあたっては、樹冠のうっぺい度、地表面の状態、種子の結実の有無、および発芽率の把握等の解決すべき重要な問題が残っており、これらを総合的に考慮した上での実行が望まれる。特に種子の結実については、不明点が多いため1990年9月に試験地内にシードトラップの設定を行い、種子の結実パターンおよびその量に関する観測を開始した。さらに、単木単位の稚樹の成長過程の追跡調査も計画している。また、隣接する皆伐面での森林の回復状態を調査し、皆伐施業におけるモミ・ツガの進入状態を明らかにすることを試みている。以上のような総合的な調査の結果が明らかになった段階で、より具体的な施業法を示しうと思われる。

今後とも、引き続き総合的な調査を行い、最も好ましい霧島山系でのモミ・ツガ天然林の施業の確立に努めたい。

#### 引用文献

- (1) 福永 鴻介：林業試験彙報，11，47~60，1923
- (2) 林 泰治：林業試験彙報，24，31~90，1928
- (3) —————：林業試験彙報，26，1，47，1928
- (4) 野路 策三：林業試験彙報，10，21~62，1923
- (5) 吉田茂二郎：鹿大農演報，18，29~41，1990

表-1 対象林分の林分構造（標準地0.25ha）

樹種	平均直径 cm	平均樹高 m	立木本数 本/ha	断面積 m <sup>2</sup> /ha	材積 m <sup>3</sup> /ha
モミ	60.2	21.8	40	11.8	126.4
ツガ	60.7	21.7	24	7.2	74.1
広葉樹	12.3	8.5	1204	20.0	116.8
合計	14.7	9.2	1268	39.0	317.3

表-3 推定した胸高断面積

文献	直径 cm	樹高 m	断面積 m <sup>2</sup> /ha	樹冠 投影率%	備考 (試験地等)
(4)	48	17	24	31	西の川 1
	64	21	14	13	" 2
	70	21	17	11	" 3
	70	21	12	10	" 4
	81	28	6	12	山椒ヶ窪 1
	66	24	8	16	" 2
	82	25	16	33	" 3
	68	24	8	14	" 4
	43	23	9	23	龍王山
(1)			7	35	柿谷 9
			8	10	" 3
			8	20	" 4
			15	50	" 8

表-2 第三試験地の胸高断面積（m<sup>2</sup>/ha）

	母樹	その他	合計	伐採率 (%)
40年前	10.1	34.9	45.0	77.6
現在	12.9	30.7	43.6	