

27 年生カツラ人工林で実施した間伐の効果

大洞智宏・渡邊仁志・久田善純（岐阜県森林研）

岐阜県高山市荘川町の 27 年生カツラ人工林で間伐を行い、間伐後 8 成長期が経過した時点の間伐効果を検討した。本調査の間伐では、育成すべき幹（育成木）に樹冠が接する幹のうち、競合の度合いが高く将来的に生育を阻むと予想される幹を伐採した。27 年生時と 36 年生時に樹高、胸高直径、樹冠級を測定した。その結果、直径成長量は期首直径と正の相関がみられた。平均直径成長量は 1.6 cm と小さかったが、相対的に樹冠の発達した樹冠級 A の平均直径成長量は 2.6 cm であった。樹冠級 A の育成木とそれ以外の幹では平均直径成長量に有意な差がみられ、間伐の効果が示された。

キーワード：カツラ、間伐、肥大成長、人工林

I はじめに

これまで、広葉樹資源は供給のほとんどを天然林の伐採に依存してきた。同時に、伐採後の更新についても、天然更新に依存してきた。このため、広葉樹造林の実績は少なく、成林、収穫までの施業に関する情報も少ない。従って、施業上の技術についての集約はほとんど行われておらず、広葉樹人工林の施業技術は確立されているとはいえない。広葉樹人工林での間伐についての調査事例は造林実績の比較的多いケヤキでいくつかあるものの (1, 3), その他の樹種については非常に少ない。本研究では、広葉樹人工林の施業技術確立の一助とするため 27 年生のカツラ人工林で間伐を実施し成長過程の解析を行った。

II 調査方法

1. 調査地

調査は、1985 年に岐阜県高山市荘川町六廐の荘川広葉樹総合実験林内に造成されたカツラ人工林で行った。調査地は標高 930 m、南西向き斜面下部に位置し、斜面傾斜は約 30 度、土壌型は B_D (d)、最深積雪は 144 cm である (2)。設定以降の施業履歴は表-1 のとおりである。

2. 調査方法

2011 年 11 月 (27 年生) と 2020 年 4 月 (36 年生) に調査区 (0.04 ha) 内のすべてのカツラとカツラ以外の樹高 1.5 m 以上の幹 (低木性種除く) について、樹種、樹高、胸高直径を測定し、目視で樹冠級を決定した。樹冠級は樹冠の発達状態に応じて A, B, C の三段階に分類した。分類は、樹冠が林冠にあり側方からの被圧がみられないもの (樹冠級 A)、側方からの被圧はあるが樹冠が林冠にあるもの (樹冠級 B)、被圧され樹冠が林冠下にあるもの (樹冠級 C) とした。

3. 選木方法

2011 年 11 月に行った間伐の選木では、通直性が高く枝下高が 5 m 以上で樹冠が発達しているカツラを育成木と

し、この幹の樹冠の発達を妨げると予想される隣接する幹を伐採木とした。育成木として樹冠級 A の 14 本を選定し、上記に当てはまる隣接する幹 36 本を伐採木として選定した。また、後生枝発達の防止や省力化のため、樹冠級 A, B については、伐採木と決定した幹以外は伐採せず、樹冠級 C については、林冠での競争には関与していないため、育成木や伐採木として選定しなかった (但し、間伐木によって折損、倒伏した樹冠級 C の幹は伐採した)。

III 結果と考察

1. 林分概況

2011 年のカツラ (n=142) の平均樹高は 10.4 m、平均胸高直径は 9.3 cm であった。この時の林分幹密度は 5400 本/ha であり、そのうちカツラは 3550 本/ha であった (表-2)。このうち間伐によって 700 本/ha が伐採され、725 本/ha が 2020 年までに枯死した。間伐、枯死木を除いた 2011 年のカツラ (n=85) の平均樹高は 11.5 m、平均胸高直径は 10.8 cm であった。2020 年のカツラ (n=85) の平均樹高は 12.8 m、平均胸高直径は 12.4 cm であった。8 成長期経過で平均樹高が 1.3 m、平均胸高直径が 1.6 cm 増加した。

樹冠が林冠に存在する樹冠級 A, B の幹数 (表-2) のうち、カツラの占める割合は 2011 年が 83%, 2020 年が 93% で、林冠のほぼすべてをカツラが占めていた。樹冠級 A, B と判断されたカツラ以外の樹種は、ミズメ、ホオノキ、ミズキであった。

2. 間伐の効果

間伐時に伐採された幹の樹高及び胸高直径の分布 (図-1) は特定の階級への偏りは見られず、伐採木のサイズには大きな偏りがなかったと考えられた。カツラの 2011 年の胸高直径 (期首直径) と直径成長量には有意な正の相関がみられ、樹冠が相対的に発達している樹冠級 A の幹は期首直径の大きな幹に多く、直径成長量も大きかった

OBORA Tomohiro*, WATANABE Hitoshi, HISADA Yoshizumi

Effects on diameter growth of thinning in 27 years old *Cercidiphyllum japonicum* plantation

obora-tomohiro@pref.gifu.lg.jp

(図-2)。樹冠級ごとの平均直径成長量は樹冠級 A が 2.6 cm, 樹冠級 B が 0.9 cm, 樹冠級 C が 0.5 cm であった。

樹冠級 A のうち育成木に選定した幹とそれ以外の幹の期首直径と直径成長量には正の相関がみられたが、いずれも 5% レベルでは有意な関係とは言えなかった(図-3)。2011 年の平均胸高直径は育成木が 13.0 cm, 育成木以外が 13.4 cm であり、有意差は見られなかった。2011 年から 2020 年の平均胸高直径成長量は育成木が 3.3 cm, 育成木以外が 2.2 cm であり、有意差 ($P<0.01$) がみられた (Mann-Whitney の U 検定)。このことから、今回の間伐方法は育成木の肥大成長の促進に有効であったと考えられた。

本研究での選木は、最終的な仕立て本数は考慮していないが、広葉樹天然林を対象とした立て木仕立て法 (4) と同様の観点から実施している。広葉樹は一斉林であっても曲がりなどの形質不良木が多く発生しやすいことや針葉樹人工林に比べ林分内の立木の状況が不均一になりやすいため、面的な管理ではなく、今回のような単木管理的な間伐が合致していると思われる。

現在、間伐から 8 成長期が経過し、林冠は再閉鎖しつつあるため、今後肥大成長が衰えることが予想される。本調査林分は収穫を考えるにはまだ細く、今後同様の間伐を再度実施し肥大成長を促す必要がある。

謝辞

旧荘川村と高山市には、長期間にわたり調査の実施に関して多大な協力をいただいた。また、これまで試験地の設定、管理に携わった旧岐阜県寒冷地林業試験場及び森林研究所の皆様に深く感謝の意を表する。

表-1. 施業履歴

実施年	年生	実施作業
1985年	1	植栽 (4000本/ha)
1986年～	2～	下刈り, 雪起こし (5年間)
1987年	3	枯死, 獣害等不良木の改植
2011年	27	間伐

表-2. 樹冠級別本数

測定年	減少理由	樹種	幹密度 本/ha	幹数 本	樹冠級		
					A	B	C
2011		カツラ	3550	142	52	35	55
		カツラ以外	1850	74	8	10	56
	伐採	カツラ	700	28	9	10	9
		カツラ以外	200	8	5	2	1
	枯死	カツラ	725	29	0	5	24
		カツラ以外	1100	44	0	5	39
2020		カツラ	2125	85	43	20	22
		カツラ以外	550	22	2	3	17

※伐採木、枯死木の樹冠級は2011年現在

引用文献

- (1) 有岡利幸 (1992) 人工林の間伐 (ケヤキ林の育成法. 大阪営林局森林施業研究会編). 48-64
- (2) 岐阜県寒冷地林業試験場・京都大学・岐阜大学・荘川村 (1985) 荘川広葉樹総合実験林第 1 報
- (3) 小谷二郎・片岡久雄・森吉昭 (2003) ケヤキ人工林の初回間伐の効果. 石川県林試研報 34:1-6
- (4) 牛山六郎 (1991) 広葉樹林の間伐法. 山林 1280:13-17

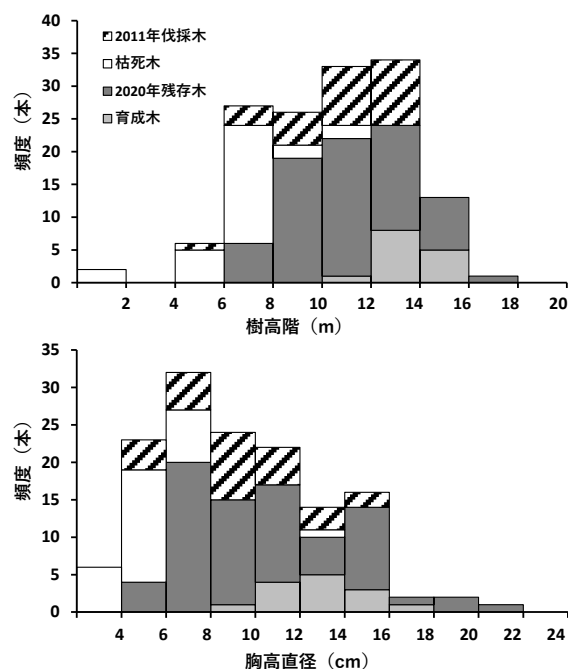


図-1. 2011 年樹高・直径階分布

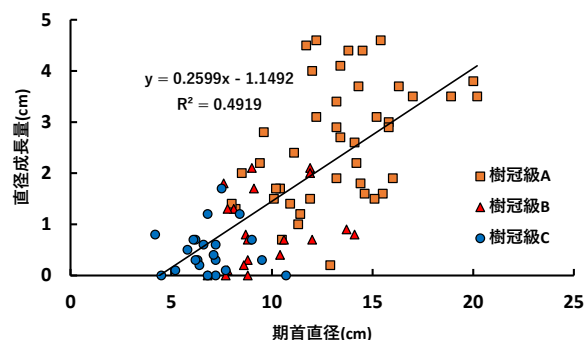


図-2. 期首直径と直径成長量の関係

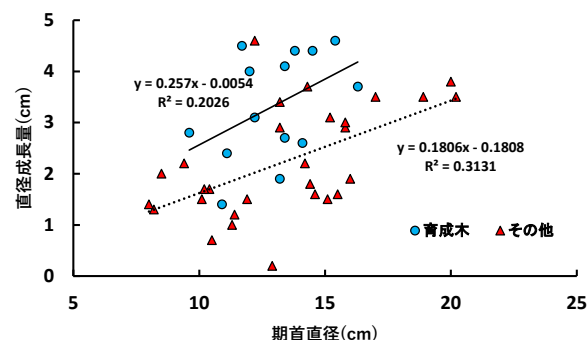


図-3. 樹冠級 A の期首直径と直径成長量の関係