

# カラマツ大径材生産のための施業例

福 地 稔

## は じ め に

現在，北海道には，およそ 47 万 ha のカラマツ人工林があり，このうち，適正な保育・間伐を必要とする ～ 齢級林分が全体の 7 割近くを占めている。これらの林分のほとんどは，植栽当初，中小径材生産を目標にしていた。現在，カラマツの素材は中小径材が多く，製材としての利用が主体となっているものの，梱包材・ダンネージのウエイトが高く，建築用としての利用は少ない。このため，植栽当初に想定した伐期を延長し，より付加価値の高い大径材の生産を目指す施業が要求されている。

しかし，大径材生産を目指すには，いくつかの問題を解決しなければならない。すなわち，立地的に大径材生産が可能かどうか，仕立て方法によって大径材が生産されるかどうか，さらに，高齢時まで成長が維持されるかなどである。

ここでは，これらの課題に照準を当て，比較的成長の良い林齢の異なる 3 林分で，疎仕立ての施業方法に準じた間伐結果と，低密度で経過した高齢林分の長期間の継続調査例を紹介する。

## 大径材生産のための仕立て方法

道有林北見経営区内（美幌町）の林齢 12，22，31 年の 3 林分に，大径材生産のための間伐試験地を設定した。どの林分も除間伐を繰り返し，比較的疎仕立てで経過した林分である。それぞれ林内に 100m × 50m(0.5ha)の大きさの間伐区と無間伐の対照区を設定した。設定前の 1 ha 当たり残存本数は，12 年生林分で間伐区が 1236 本，対照区が 1320 本，22 年生林分で間伐区が 624 本，対照区が 580 本，31 年生林分で間伐区が 386 本，対照区が 358 本であった。

間伐は，早期に大径材生産が可能な「カラマツ間伐施業指針」（北海道林業改良普及協会 1981）の I 等地疎仕立て Ⅱ型を基準とした。間伐後の残存木を 12，22，31 年生林分それぞれについて 1 ha 当たり 1022，414，300 本とし，形質不良木を主体に，残存木の配置を考慮しながら間伐した。本数間伐率はそれぞれ 17%，34%，22% となり，12 年生林分ではやや下層間伐，22，31 年生林分では全層間伐となった。間伐効果の測定は 12，22 年生林分では 5 年後に，31 年生林分では 5 年後と 9 年後に行った。

図 - 1 に，期首の直径と 5 年間の直径成長量の関係を示した。白は間伐区，黒は対照区である。これから，間伐率 30% 以上のやや強度な間伐を行った 22 年生林分では 5 年間で比較的大きな効果が現れているが，他の弱度間伐林分では効果はすぐには現れていない。

5 年間の間伐区，無間伐区の平均直径成長量はそれぞれ 12 年生林分で 4.0 cm, 3.5 cm, 22 年生

林分で 3.3 cm , 2.6 cm , 31 年生林分で 2.2 cm , 2.6 cm であった。間伐区の直径成長量を施業指針の値と比較すると、12, 22 年生林分ではほぼ同等ないしやや上回る成長を示したのに対し、31 年生林分ではやや低い値を示した。

林齢別にみると、間伐区、無間伐区とも、林齢が若いほど直径成長量は大きい。林齢 10~20 年生頃は樹高成長が旺盛になり、樹冠も急激に拡大すると考えられるので、逆にいえば、この時期の間伐の遅れは枝の枯れ上がりを促進させ、各個体の肥大成長量を低下させる原因となる。したがって、このような若い時期から繰り返し間伐を実行することが肝要である。

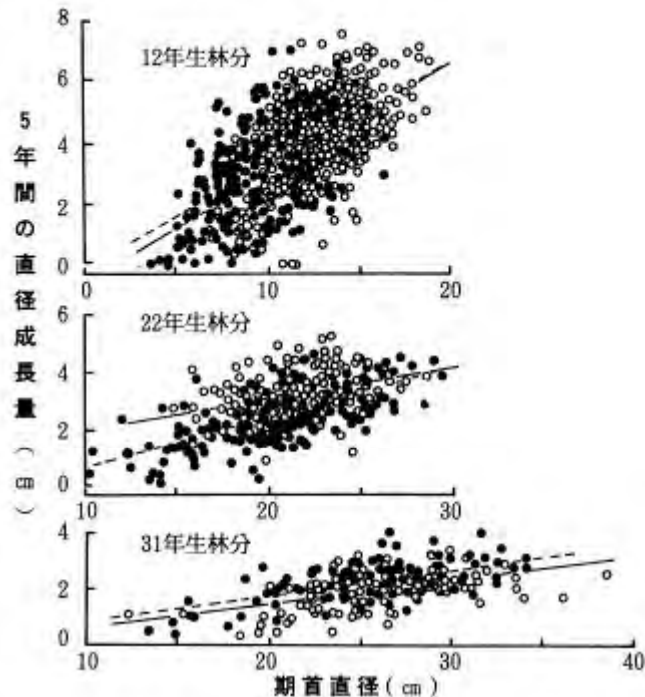


図-1 期首直径と直径成長量  
 間伐区 对照区  
 実線は間伐区、破線は对照区の回帰線を、林齢は設定時の値を示す。

図-2 に、31 年生林分の設定時の直径と 5 年間の直径成長量、および、間伐 5 年後 (36 年生) の直径とその後 4 年間 (40 年生) の直径成長量を示した。この林分は間伐 4 年後から 5 年後にかけて野鼠被害を受け、本数、材積ともに 21~23% の伐採を行っている。図-1 に示したように、間伐後 5 年間の直径成長量は、間伐区と对照区とでは大きな差がなく、明らかな間伐効果は認められなかった。しかし、間伐後 5 年経過した林齢 36 年から 4 年間の直径成長量は、間伐区の方が对照区に比較して大きく、特に中小径階に間伐効果が認められた。また、この間の間伐区の年平均直径成長量は、間伐直後から 5 年間は 4.4 mm であったのに対し、その後 4 年間は 5.8 mm と大きい値を示した。このことは、間伐率が低く、林齢の高い林分では間伐に伴う樹冠の拡大が緩慢であり、間伐後直ちに効果が現れにくいことを示しているものと考えられる。

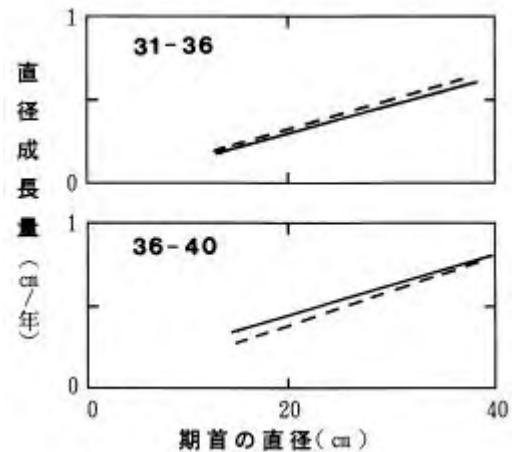


図-2 間伐後の直径成長  
 — 間伐区 - - - 对照区  
 数字は林齢を示す。

### 高齢林分でも成長は低下しない

カラマツ大径材生産を進めるうえで、高齢時の直径成長量や林分材積成長量の低下が懸念される。しかし、これらの測定例は少なく、さらに長期間にわたる調査例もほとんどない。そこで、高齢カラマツ林の調査事例を紹介する。

この林分は阿寒町阿寒湖畔近くの平坦地に生育するカラマツ人工林である。林齢 63 年生時に、およそ 0.4ha の調査区を設定した。設定時の林分本数は 245 本 / ha、林分材積は 324m<sup>3</sup> / ha であった。地位が 2 等地に相当することを考慮すると、林分材積はカラマツ間伐施業指針の値に比較してかなり高い。林分調査は林齢 80 年生時まで 3~6 年間隔で 5 回実施した。

3 回目調査までの 10 年間に、主として風害による枯損が 1 ha 当たり 34m<sup>3</sup> 生じた。そのため、この間の純成長量はほぼ 3.3m<sup>3</sup> / ha・年にとどまった。これに対し、最近 7 年間の純成長量はおよそ 9 m<sup>3</sup> / ha・年と施業指針の値に比較してかなり大きい値を示している。

図 - 3 に、設定時の林齢 63 年生時から 6 年間と、76 年生時から 4 年間の直径成長量を示した。調査間隔が異なるため、年平均成長量として示した。各期間中の直径成長量は林齢の増加にもかかわらず低下せず、むしろ最近の成長量は林齢 63 年生時から 6 年間の成長量よりも増加する傾向にあった。

期間中に下層を中心に枯損木が発生したため、上層を占める平均的な個体について成長量を比較した。調査期間ごとにもみると、林齢 63 年から 73 年までの 10 年間の年平均成長量は 3.2~3.3 mm であったのに対し、林齢 73 年から 80 年までの年平均生長量は 4.3~4.6 mm とより大きい値を維持していた。

図 - 4 に、設定時の直径と樹冠占有面積との関係を示した。樹冠占有面積はばらつきがあるものの、直径の大きな個体ほど大きい。特に、林分の上層を占める直径 40 cm 以上の個体では、樹冠占有面積は 50m<sup>2</sup> 以上と十分な大きさを確保していることがわかる。逆にいうと、十分な樹冠をもっている個体ほど肥大成長が旺盛である。

樹高成長が緩慢となる高齢林分では、林分が成長しても樹冠長の増大は期待できないことが

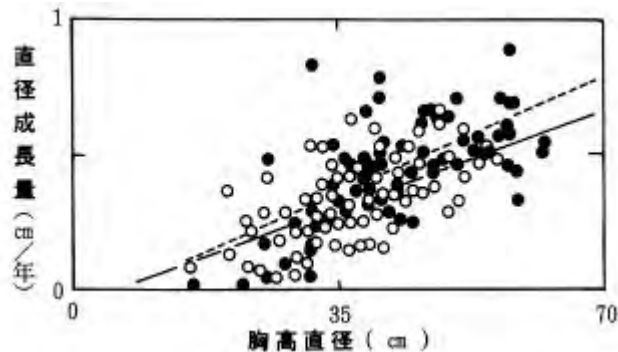


図 - 3 期首直径と直径成長量

○ : 63~69 年生      ● : 76~80 年生  
 実線は林齢 63~69 年生時の、破線は 76~80 年生時の直径成長量の回帰線を示す。

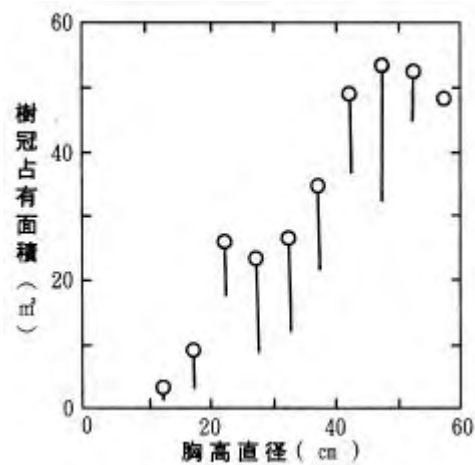


図 - 4 直径と樹冠占有面積の関係 (設定時)  
 縦線は標準偏差を示す。

ら，直径成長に影響する樹冠量の増大は樹冠占有面積の広がり依存する。したがって，林分材積成長量が高齢になっても低下せず維持されるのは，十分な大きさの樹冠をもった個体が多いためと考えられた。

#### 大径材生産を進めるために

以上の疎仕立ての施業方法がどのような林分にも当てはまるわけではない。大径材を早期に得るためには，立地条件の良い場所ほど有利といわれている。また，疎仕立てにした場合の野ねずみ被害対策も必要である。さらに，現在のようにカラマツの市況が低迷している時期では，若齢時から間伐をくりかえす施業がとりにくい。

しかし，より利用価値の高い大径材を早期に生産するためには，若齢時から疎仕立ての管理を進める必要がある。林齢が高くなると，間伐効果はすぐには現れにくく，早めに疎仕立ての林分に誘導するような間伐が有効である。植栽当初に本数落ちが少ない場合，施業指針に示されているように，初回間伐の林齢 12 年生時に 1 ha 当たり 1000 本程度まで本数管理するためには，除伐や初回間伐時の伐採率を高くしなければならず，コストの面からも問題があろう。したがって，初回間伐までの野鼠害などに対する安全率を見込んでも，今後の造成では植栽本数から見直す必要がある。

( 防 災 科 )