

ウダイカンバ人工造林地の生育経過

畠 山 末 吉

はじめに

ウダイカンバの天然生林は肥沃な沢沿いの河成段丘の適潤地や山麓斜面などによくみられる。単純林を造る樹種であるが他の広葉樹ともよく混交し、しばしばトドマツ、エゾマツなどの針葉樹とも混交し普遍性が高い樹種といえる。樹高は30m、胸高直径は100cmに達する樹齢およそ150年～200年の用材用樹種である。

材は合板、家具、床板として歓迎されるがパルプ原料としても重要である。心材は淡褐色、辺材は乳白色である。北海道では心材が多いものをマカバ、少ないものをメジロと呼び区別しているが心材率は連続的変異であり分類学上の区分点はない。

昭和30年代の前半には各地でさかんに造林された樹種だが最近はほとんど造林されなくなっている。それは天然更新が良好で、しかも天然更新の林分が人工造林地より成林が容易なこと、用材生産には針葉樹より生産期間が長いことなどによるとおもわれる。

しかし、ウダイカンバの幹の通直性や芯変り、材の色調などは遺伝的要因とも考えられているから近い将来、育種的に優良な系統や品種が育成されればウダイカンバの人工造林などが全く有用でないとはいえない。

ウダイカンバの産地や母樹特性を検討するため当場の光珠内実験林に産地別、母樹別の家系を植栽した試験林が造成されており生育経過を調査している。今回、光珠内季報の広葉樹特集がおこなわれたのでウダイカンバ造林地の事例紹介の一つとして現在までの生育経過を簡単にのべることにした。

表-1 供試材料と各区、各家系
当り植栽本数

試験林の概況

試験林は光珠内実験林（美唄市光珠内）の中に南北にのびる小さな尾根の東西の両斜面に造成されている。土壌の肥沃さ、風衝の程度は斜面方位によるちがいがあるとはいえない。土壌はBc型でやや乾燥し表層は薄く石礫の混入が多い。

1959年春に林業試験場苗畑でまきつけし、1回床替の2年生苗を山出しした。山地植栽は1961年におこなった。試験林は植栽本数が異なるA、Bの2区

産地	家系数	各家系当り植栽本数	
		A区 (本)	B区 (本)
二 小 羽 厚 富 朝 神 美 新 爾 置 奥	3 2 6 1 6 3 1 3 4 1 1 1	63 " " " " " " " " " " "	28 " " " " " " " " " " "
1 2 産 地	32	2,016	896

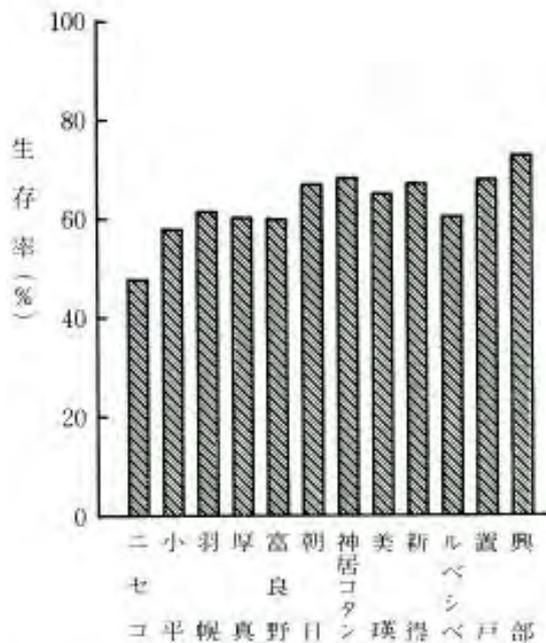


図 - 1 産地別ウダイカンバの生存率 (林齢6年)

からなっている(表 - 1)。A区は 1.8m x 1.8m の方形の ha あたり 3,000 本植え, B区は 3.0m x 1.8m の長方形の ha あたり 1,850 本植えである。しかし, 植栽5年後のA, B両区の現存本数の調査ではA区が ha あたり 1,700 本, B区が ha あたり 1,200 本であった。

造林地の被害と生存率

植栽木は植栽翌年から3~4年にわたってみられたノウサギの食害と寒害によって消失していった。植栽5年後の生存率〔(生存本数/植栽本数)〕x100は産地別に図-1にしめた。産地別の生存率はニセコが最低で56%しかないが最高の興部は78%である。試験林全体の生存率は約68%であった。この値は筆者らが造成したウダイカンバ造林のなかではもっとも高いものである。

表 - 2 胸高直径階別本数分布表 (林齢18年)

胸高直径 (cm)	A 区		B 区	
	本数 (本)	本数比 (%)	本数 (本)	本数比 (%)
3	12	2.2	3	0.5
4	28	5.1	17	3.1
5	24	4.4	34	6.2
6	50	9.2	54	9.8
7	72	13.2	70	12.8
8	75	13.9	84	15.3
10	81	14.9	93	16.9
9	71	13.2	89	16.2
11	73	13.4	50	9.2
12	34	6.2	28	5.2
13	15	2.7	17	3.2
14	4	0.7	5	0.9
15	4	0.7	4	0.7
16	1	0.2	0	0
合計	544	100.0	548	100.0

直径階別本数分布および生長

林齢18年のA, B両区の胸高直径階別の本数分布を表-2にしめた。A区は試験区の半数をB区は全数を調査したものである。両区とも9cmの直径階の本数分布がもっとも高い。この直径階以上の個体の本数比は両区間に差がみられない。

A区の平均直径は8.98cm, 最大直径は16.1cm 最小は3.1cmである。B区の平均直径は9.20cm 最大直径は15.4cm, 最小は3.5cmである。単位面積あたりの生育本数が少ないB区の平均直径がA区よりやや大きい傾向があるが, 両区間の生長差は統計的には有意でなかった。

しかし, 直径の変動係数はA区=27.8%, B区=25.2%であるから高密度区の直径の変動幅が低密度区より大きい。林齢13年の形状比(樹

高 / 胸高直径) も A 区は 873, B 区は 83.9 であり平均直径にたいしては軽微であるが直径階別の分布や形状比をみると密度の影響がみられる。

樹高および直径生長の推移

林齢 6 年, 13 年, 18 年の 3 回にわたって胸高直径と樹高 (林齢 18 年の樹高は標本調査) を毎木調査した。その結果を林齢別, 密度区別の平均値を表 - 3 にしめた。

林齢 6 年では樹高, 胸高直径とも疎仕立ての B 区が A 区をうわまわっている。林齢 13 年では A 区の樹高が 6.2 m, B 区が 5.8 m であり, 林齢 6 年から 13 年までの 7 年間の連年生長は A 区 0.50 m, B 区 0.41 m で密度が高い A 区の生長がよくなっている。胸高直径の平均値は A 区 6.8 cm, B 区 6.9 cm で連年生長はともに 0.67 cm である。

林齢 18 年の胸高直径は A 区が 8.9 cm, B 区が 9.2 cm で疎植の B 区の平均直径が大きくなっている。7 年間の連年生長は A 区 0.42 cm, B 区 0.46 cm で疎植の B 区の生長量が大きくなったが両区の平均値は統計的有意性がなかった。樹高生長は A 区で間伐した 62 本の標本について調査し, 胸高直径を樹高との関係からもっとも適合性が高い樹高の推定式としてつぎの式をもちいた。

$$H (\text{樹高}) = .507 + 10.41 \log D (\text{直径})$$

しかし, 樹高の推定は A 区についてのみおこなった。B 区はさきにのべたような形状比が A 区と異なる値をとっているから B 区の樹高を推定するのに A 区でえられた回帰係数をもちいるのは不適當とおもわれるからである。

推定樹高は 10.3 m であり林齢 13 年以降 5 年間 3 の連年生長は 0.82 cm であり林齢 6 年から 7 年間の連年生長 (0.50 cm) よりかなり高い値をしめている。

この推定式からえられた家系平均の樹高をもちいて家系平均の胸高直径階別の樹高と枝下高を図 - 2 にしめた。家系平均であるから個体単位の測定値よりも変動幅は小さくなっている。胸高直径の家系平均の最大値は 10.5 cm、最小値

表 - 3 樹高および直径生長の推移

林 齢 (年)	形 質	1700 本/ha	1200 本/ha
6	樹高 (m)	2.7	2.9
	胸高直径 (cm)	2.1	2.2
13	樹高 (m)	6.2 (0.50)	5.8 (0.41)
	胸高直径 (cm)	6.8 (0.67)	6.8 (0.67)
18	樹高 (m)	10.3 (0.82)	
	胸高直径 (cm)	8.9 (0.42)	9.2 (0.46)

() 内は定期連年生長をあらわす。

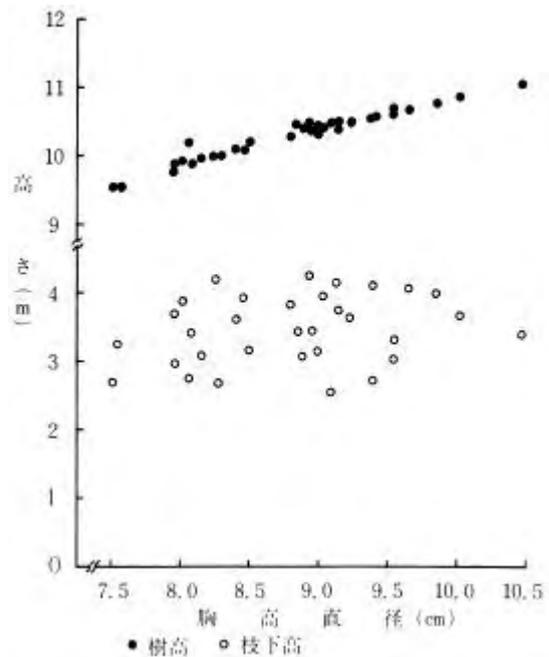


図 - 2 胸高直径階別の樹高と枝下高 (林齢 18 年)

は 7.5cm である。樹高は最大が 11.1m，最小が 9.7m で家系平均の変動が比較的大きい。このうち胸高直径の家系平均の差は統計的に有意であった。

各形質間の関係をみると胸高直径は樹高と正の関係をしめすが枝下高は胸高直径や樹高と無関係である。したがって，将来の生長量と関係が深いと考えられる樹冠長（樹高 - 枝下高）は胸高直径が大きく樹高が高いほど大きい値をしめす（図 - 2）から現在の生長が大きい個体や家系と小さいものとの生長量や単木材積の較差は益々拡大されてくるとおもわれる。

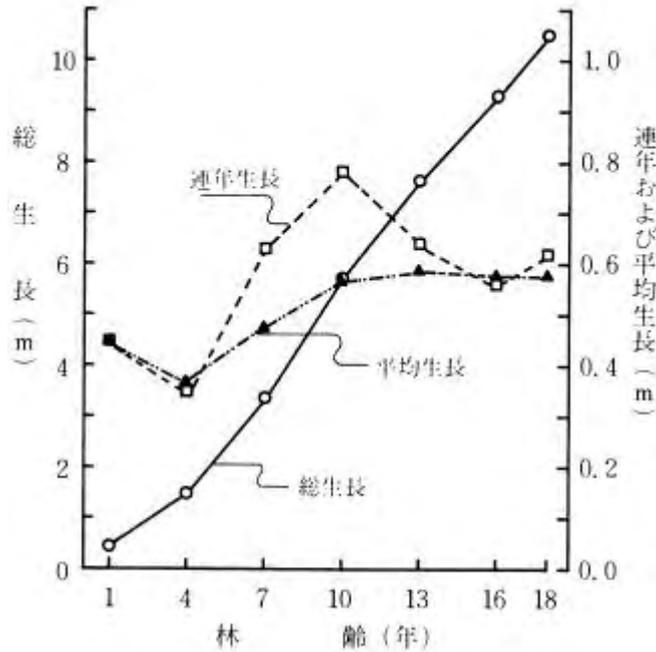


図 - 3 樹高曲線および連年，平均樹高生長曲線

樹幹解析木の生長

樹幹解析木として A 区の間伐木から 9 個体を選んだ。樹高の範囲は最大が 13.0m，最小が 8.8m で平均は 10.5m である。胸高直径は最大が 13.0cm，最小が 7.5 cm，平均が 9.9cm である。この 9 個体の平均値をもちいた樹高曲線および連年樹高生長曲線は図-3 にしめたとおりである。

林齢 4 年までの連年樹高生長は 0.38m，4 年から 7 年までのそれは 0.63m，7 年から 10 年までは 0.78m であり，林齢 10 年までの連年生長をピークにし最近は下降している。しかし，最近の連年生長は 0.6 m を前後して林齢 4 年や林齢 7 年までの連年樹高生長と同じかそれを上まわっている。

遠藤氏が北方林業（1973，1977）でのべた三井物産（株）厚真社有林のウダイカンバ造林地の初期生長と対比すると林齢別の生長量にきわだった差異がみられる。厚真社有林のウダイカンバは林齢 8 年までの連年生長が 1 m 台であるが光珠内実験林のそれに相当する林齢までの連年生長は 0.48m で半分以下の生長しかしていない。しかし，最近の連年生長は厚真の 0.5m にたいし 0.6 m をこす生長をしており生長量の下降も厚真社有林ほど著しくない。

光珠内実験林のウダイカンバの植栽後数年間の生長が悪い原因として苗木の新梢がたびたびノウサギに食害されたことや寒害による枯れ下がりであると考えられている。したがって，最近の樹高生長からみて，いずれは厚真のウダイカンバと相当もしくはそれ以上の林分になると

期待できよう。

胸高直径生長曲線と連年胸高生長曲線は図 - 4 にしめた。連年生長めピークは樹高生長と同様に林齢 10 年前後であった。胸高直径についても樹高生長と同じく厚真のウダイカンバと比較した。林齢 7 年までの生長は厚真のものが大きい。林齢 10 年以降は光珠内実験林の生長量が多い。さらに光珠内実験林では林齢 18 年まで ha あたり 1,700 本の高い密度であるのに、厚真社有林のそれは ha あたり 700 本とか 900 本であることを考慮すると、光珠内実験林のウダイカンバは遺伝的に優良な系統であるかもしれない。

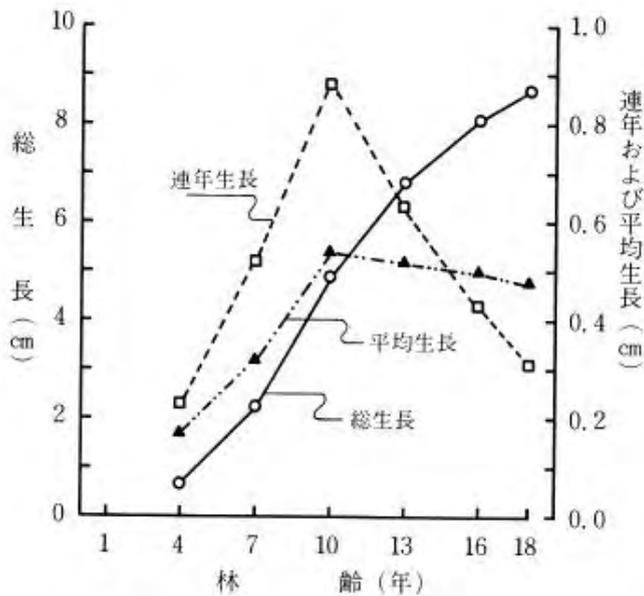


図 - 4 胸高直径曲線および連年、平均胸高直径生長曲線

間 伐

鮫島氏はウダイカンバの平均胸高直径に対応する立木密度表を作成している。それによると平均胸高直径 9.0cm であれば ha あたり立木本数が 1,220 本であることがしめされている。A 区はさきにのべたとおり平均胸高直径が 8.9cm であるのに ha あたり 1,700 本が生育している。そのため 1978 年に ha あたり 1,200 本になるように立木配置を考慮しながら全層間伐を実行した。間伐後の平均胸高直径は 9.5cm になってしまった。

ま と め

- 1) ウダイカンバの植栽 6 年後の生存率は約 68% であり、A 区の生育本数は 1,700 本/ha、B 区のそれは 1,200 本/ha となった。その後林齢 18 年までほとんど枯損がなく生育している。
- 2) 林齢 18 年の平均胸高直径は A 区が 8.98cm、B 区が 9.20cm で生育密度の影響がみられる。しかし、統計的有意性はない。
- 3) 樹冠解析によって樹高および胸高直径の推移をしらべた。両形質とも連年生長のピークは林齢 10 年前後であるがそれ以降の下降はゆるやかである。林齢 18 年までの平均樹高生長は 0.58m、平均胸高直径生長は 0.42cm である。これを三井物産(株)厚真社有林のウダイカンバ造林地と対比すると林齢 8 年までの連年生長は劣っていたが、最近のそれは高い値で上まわっている。

(育種科)