

ウダイカンバ人工林の密度管理試験

－胆振総合振興局森林室－

1 試験の目的

胆振管理区には、昭和 35 年に植栽したウダイカンバ人工林が一団地を形成している。

このウダイカンバ人工林に対し、今後の施業方針を解明するためあらかじめ「立て木」の本数を定めて施業を行う試験区を設定した。

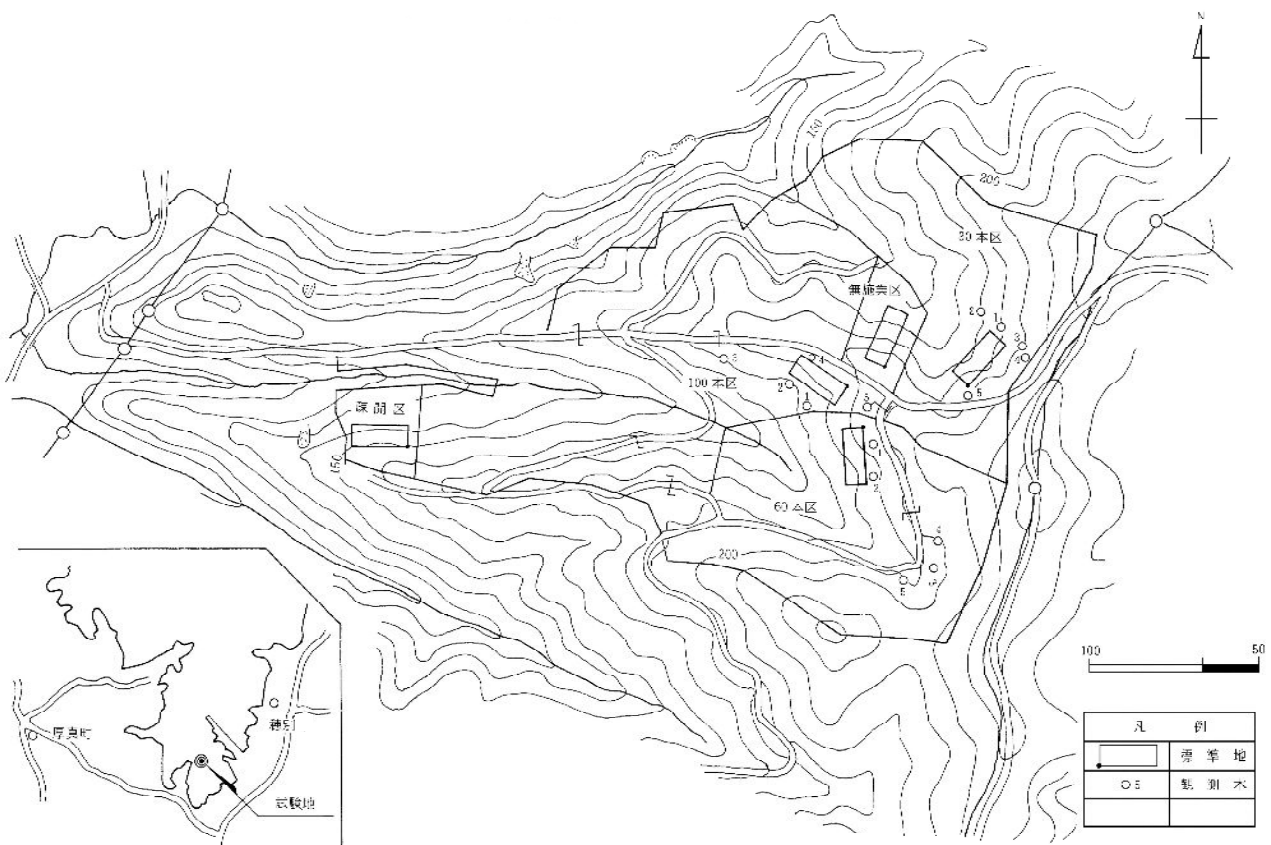
試験は、収量－密度図と比較検討しつつ、立て木の量を定めた密度管理試験を行い、立て木の肥大成長、樹冠成長等について検討し、良質大径材生産（平均胸高直径 52cm）を目標に、林齢がおおむね 120 年になるまで試験を継続実施する。

2 所在地、面積及び設定年

所在地 むかわ町穂別栄 胆振管理区 6 林班 59 小班

面 積 16.32ha

設定年 平成 2 年 11 月



図－1 位置図及び試験区配置図

3 環 境

地 形：海拔高 120～240m、丘陵状地形、北西斜面、傾斜度 15～20°

地 質：新第三紀層に属し、基岩は泥岩

土 壤：火山放出物が堆積し、粗粒質（砂質、礫質）で腐植質の乏しい火山砂未熟土

気 象：年平均気温 6.8℃ 年降水量は 1,260mm 最深積雪は 60cm 程度（過去 5 年間）

植 生：ミヤコザサ、草本類、つる類、低木類

4 試験地の施業経過

昭和 35 年 植栽（苗列間 1.67m、3,600 本／ha、山取苗を使用）

昭和 35～38 年 下刈

昭和 40・44・55 年 つる切除伐

昭和 55・60・平成 2 年 保育伐

5 試験設計

(1) 試験地の設定

① 試験地 16ha を最終仕立て本数により、30 本区 3ha、60 本区 3ha、100 本区 8ha、疎開区 1ha、無施業区 1ha とする。

② 各試験区内に固定標準地(20m×50m)を一箇所設定し、標準地内の全立木について定期的（5 ヶ年毎）に計測する。

③ 疎開区は試験地設定前に間伐を行った。

④ 各試験区の間伐は、平成 2 年度を初年度として、10 年毎に実施する。

間伐木の選木は、次の間伐までに最終立て木の生育に支障を及ぼす隣接木を選定する。

⑤ 立て木の隣接木を間伐することにより、立て木のクローネがどのように成長するかその生育状態を観察するため、各試験区の中から標準地のほか 5 本の観測木を選び定点観測を行う。

⑥ 試験区内の立て木には赤ペンキ、観測木には青ペンキで表示する。

(2) 試験項目

① 伐採前後の林分構造の変化（本数、直径、樹高、材積、クローネ）

② 伐採の内容（本数、直径、材積、伐採率）

③ 伐採による林内環境の変化

④ 間伐に要した費用、間伐木の売上額等事業収支

6 平成 25 年調査の結果と考察

(1) 現存本数

表－1 標準地の現存本数(0.1ha 当たり)

単位：本

試験区	調 査 年					最終仕立て 本 数
	H2	H7	H15	H20	H25	
30 本 区	45 (3)	43 (3)	32 (3)	33 (3)	31 (3)	3
60 本 区	51 (6)	45 (6)	22 (5)	26 (5)	26 (6)	6
100本区	40 (10)	37 (10)	17 (7)	17 (7)	17 (10)	10
疎 開 区	20	20	20	19	19	10
無施業区	67	67	57	57	50	40

()内は、立て木の内数

※無施業区の最終立て木本数は、自然枯死を見込み 40 本とした。疎開区は試験地設定時に間伐を実施し優勢木を残存した。

※H20 調査年の 30 本区、60 本区の本数差は、調査木の見落としが原因と思われる。

60 本区、100 本区においては、風倒・自然枯死などにより立て木本数が減少しており、残存する優勢木の中から樹冠配置等を考慮しながら、新たに立て木を選木する。

選木基準は、①枝下高が 6m 以上で樹冠の良く発達したもの、②枝下高以下に欠点のないもの、③径級は平均直径以上であること。

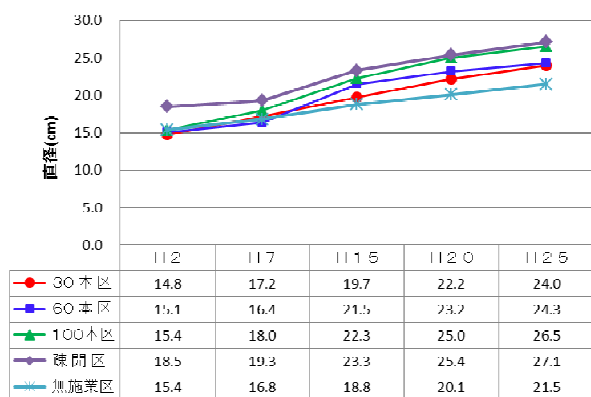
(2) 平均直径

表－2 標準地の平均直径

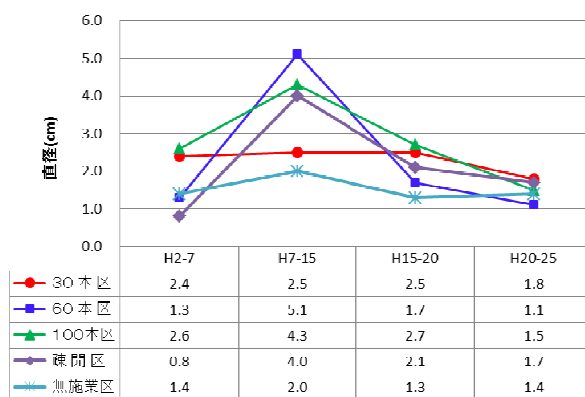
単位:cm

試験区	調 査 年					年平均成長量				
	H2	H7	H15	H20	H25	H2～H7	H7～H15	H15～H20	H20～H25	
30 本 区	14.8 (20.5)	17.2 (24.8)	19.7 (27.1)	22.2 (29.8)	24.0 (31.4)	0.48 (0.86)	0.31 (0.29)	0.50 (0.54)	0.36 (0.32)	
60 本 区	15.1 (20.0)	16.4 (22.7)	21.5 (28.0)	23.2 (31.3)	24.3 (32.8)	0.26 (0.54)	0.64 (0.66)	0.34 (0.66)	0.22 (0.30)	
100本区	15.4 (19.3)	18.0 (21.9)	22.3 (27.0)	25.0 (30.1)	26.5 (31.7)	0.52 (0.52)	0.54 (0.64)	0.54 (0.48)	0.30 (0.32)	
疎開区	18.5	19.3	23.3	25.4	27.1	0.16	0.50	0.42	0.34	
無施業区	15.4	16.8	18.8	20.1	21.5	0.28	0.25	0.26	0.28	

()内は、立て木の内数



図－2 標準地の平均直径



図－3 標準地の期間総成長量

直径測定には、直径巻き尺を用いた。

期間総成長量では、風倒などにより生育空間が一時的に拡大した H7～H15 期の平均 3.58cm をピークに各試験区でほぼ右肩下がりとなった。

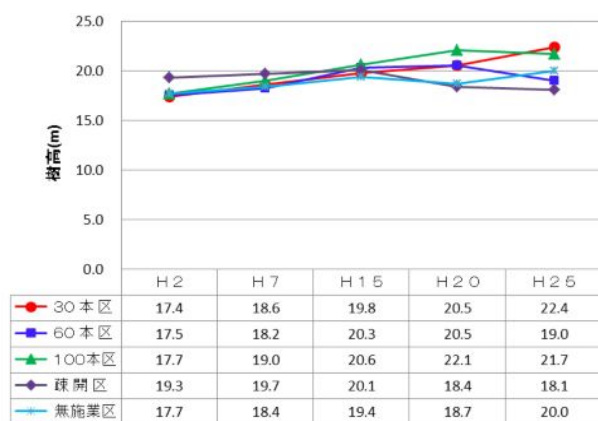
(3) 平均樹高

表－3 標準地の平均樹高

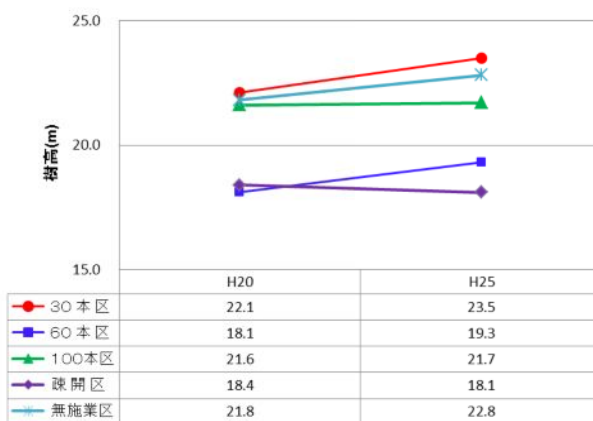
単位:m

試験区	調 査 年					年平均成長量				
	H2	H7	H15	H20	H25	H2～H7	H7～H15	H15～H20	H20～H25	
30 本 区	17.4 (19.4)	18.6 (20.1)	19.8 (22.6)	20.5 (25.3)	22.4 (24.6)	0.24 (0.14)	0.15 (0.31)	0.14 (0.54)	0.38 (-)	
60 本 区	17.5 (18.5)	18.2 (20.9)	20.3 (21.9)	20.5 (21.1)	19.0 (22.6)	0.14 (0.48)	0.26 (0.13)	0.04 (-)	- (0.30)	
100本区	17.7 (19.7)	19.0 (20.9)	20.6 (22.1)	22.1 (24.5)	21.7 (23.6)	0.26 (0.24)	0.20 (0.15)	0.30 (0.48)	- (-)	
疎開区	17.5	19.7	20.1	18.4	18.1	0.44	0.05	-	-	
無施業区	17.7	18.4	19.4	18.7	20.0	0.14	0.13	-	0.26	

()内は、立て木の内数



図－４ 標準地の平均樹高



図－５ 標準地の上層高

※上層高:樹高の高い立木から順に ha 当たり 250 本の平均樹高

樹高測定にはバーテックス (VERTEX4) を用いたが、測定者個々の操作技術の差から単木ごとの前回調査数値との較差、試験区間の傾向の差異が大きく、有意な解析は難しい結果となった。

各調査区の※上層高を比較すると前回、今回とも 30 本区で最も高く、100 本区、60 本区の順となった。

(4) 樹冠直径

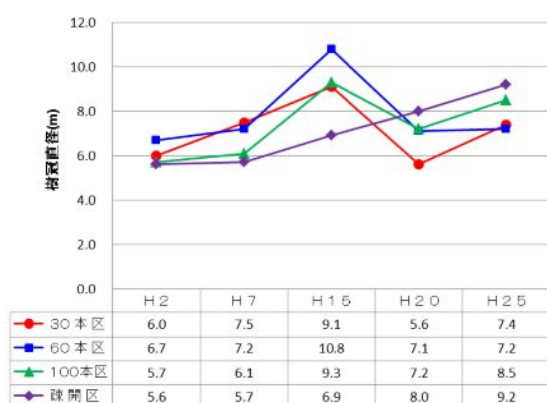
表－４ 標準地の平均樹冠直径

単位:m

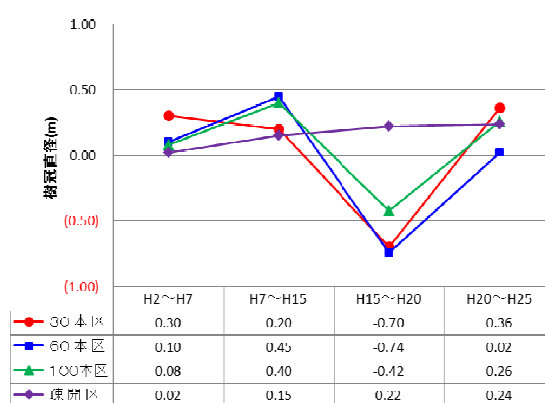
試験区	調 査 年					年平均成長量			
	H2	H7	H15	H20	H25	H2~H7	H7~H15	H15~H20	H20~H25
30 本 区	6.0 (5.6)	7.5 (8.1)	9.1 (9.0)	5.6 (8.6)	7.4 (10.0)	0.30 (0.50)	0.20 (0.11)	- (-)	0.36 (0.28)
60 本 区	6.7 (6.5)	7.2 (6.6)	10.8 (10.1)	7.1 (9.8)	7.2 (10.3)	0.10 (0.02)	0.45 (0.44)	- (-)	0.02 (0.10)
100本区	5.7 (6.0)	6.1 (5.8)	9.3 (8.9)	7.2 (8.8)	8.5 (10.3)	0.08 (-)	0.40 (0.39)	- (-)	0.26 (0.30)
疎 開 区	5.6	5.7	6.9	8.0	9.2	0.02	0.15	0.22	0.24

() 内は、立て木の内数

4 方向の平均クローネ幅の合計÷2 で平均樹冠直径を求めた。



図－６ 標準地の平均樹冠直径



図－７ 標準地の年平均成長量

(5) 考察

間伐設計書に基づき 10 年毎に間伐を実施する計画であったが、風倒被害（被害時期は不明）等により立木本数が著しく減少した試験区が発生したため、平成 2 年を最後に、それ以降間伐によ

る成長促進や密度管理を実施しておらず、前回調査からの生育状況について取りまとめる結果となった。

調査は平成 25 年 10 月に行った。

調査結果からは、

- 30 本区では、現存本数が最も多く、期首平均直径は最小であったため、胸高直径の年平均生長量では 0.36cm と試験区間では最大であった。
- 60 本区では、現存本数は 30 本区と同程度であるが直径成長、樹冠成長とも試験区間では最も低位であった。
- 100 本区では、現存本数が最も少なく、期首平均直径は最大であったが、直径成長、樹冠成長とも 60 本区と同様、低位であった。

胸高直径の年平均成長量では、風倒などにより生育空間が一時的に拡大した H7～H15 期の平均 0.45cm をピークに各試験区で右肩下がりとなっており、試験区ごとの最終仕立て本数に見合った適切な密度管理が必要となっている。

7 今後の取扱い

間伐設計書では平成 11 年、平成 21 年に間伐による密度管理を行う予定であったが、風倒被害等により現存本数が著しく減少した試験区が発生し、過去 2 回に亘り未実施となっている。

しかし、今回の調査結果からも、各試験区において胸高直径の期間総成長量（年平均生長量）において鈍化傾向にあり、適切な密度管理が必要となっていることから、当初の間伐設計に基づき、本来なら平成 11 年、平成 21 年に実施しなければならない間伐をそれぞれの仕立て目標に見合った間伐を実施する。

また、間伐に要した費用や間伐木の売上げ収支等についても検証することとする。

表－5 間伐目標

単位：本／ha

試験区	間伐設計書(H21)	現存本数	間伐本数
30 本区	220	310	▲ 90
60 本区	210	260	▲ 50
100 本区	150	170	▲ 20

文 献

- 1) 北海道林務部：林業経営試験 道有林における実践例（Ⅵ）
- 2) 北海道水産林務部：林業経営試験 道有林における実践例（Ⅶ）
- 3) 北海道水産林務部：森林施業試験 道有林における実践例（Ⅷ）
- 4) 北海道水産林務部：森林施業試験 道有林における実践例（Ⅸ）



30 本区標準地
(撮影日：H25. 11. 26)



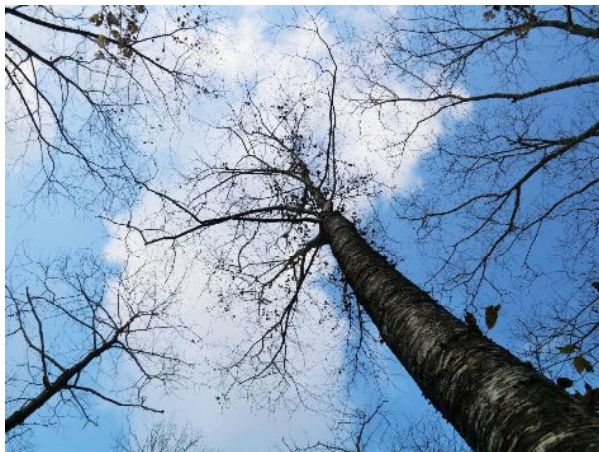
60 本区標準地
(撮影日：H25. 11. 26)



30 本区の観測木 No. 4
(撮影日：H20. 12. 10)



60 本区の観測木 No. 3
(撮影日：H20. 12. 10)



30 本区の観測木 No. 4(新 No. 547)
(撮影日：H25. 11. 30)



60 本区の観測木 No. 3(新 No. 3)
(撮影日：H25. 11. 29)



100 本区標準地
(撮影日：H25. 11. 26)



疎開区
(撮影日：H25. 11. 26)



100 本区の観測木 No. 2
(撮影日：H20. 12. 10)



無施業区
(撮影日：H25. 11. 26)



100 本区の観測木 No. 2 (新 No. 550)
(撮影日：H25. 11. 30)