

ブナ二次林の施業について

弘前営林署 岩木森林官 佐藤 真帆

1 はじめに

ブナ林の施業については、現在「天然林施業の施業基準」に基づき実施しているところであるが、主伐林分まで導くための施業方法については「施業基準」のようなものが示されていない。一方、弘前営林署管内の岩木山周辺には約250haの二次林があり、胸高直径が比較的大きく高密度な林分が多くなってきている。しかし、このような二次林での施業試験はあまり例が見られないため、本研究ではその施業のあり方について考察することを目的とした。

2 研究の方法

(1) 林況の把握

施業のあり方を検討した林分は東岩木山国有林25林班り2小班ほか面積9.47haの箇所で、標高730~800m、方位は南西向き、傾斜は緩やかで土壌型はBD(d)型、林齢は106年である(図-1, 2)。当林分では、昭和20年頃より製炭材やなめこほだ木材として一部で択伐が実施された。

この林分内に標準地(20m×40m, 4箇所)を設け(図-2)毎木調査を行い、現在の林況を把握した。

図-1 位置図

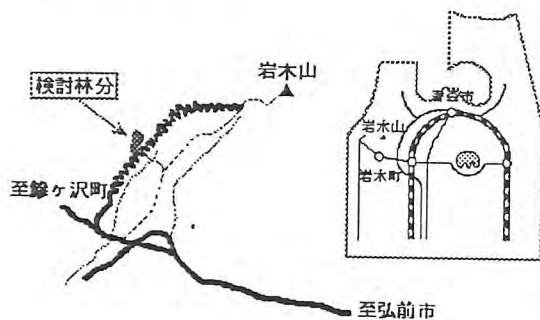
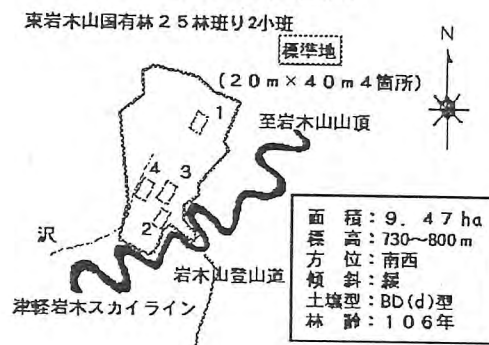


図-2 標準地位置図



(2) 目標林分の設定

弘前営林署管内のブナ主伐時の収穫状況、立木価格、製材業者等による利用状況を参考に目標とすべき主伐林分を設定した。

(3) 施業方法の検討

林況調査の結果、ブナ林の各種施業試験データ、「ブナ再生林の林分密度管理図」を活用し、上記(2)で設定した目標林分に導くための施業方法を検討した。

3 結果と考察

(1) 林況の把握

林況調査の結果を表-1にまとめた。調査林分の立木本数は728本/ha、平均胸高直径24.6cm、上層平均樹高20.9m、蓄積382m³/haであり、「ブナ再生林の林分密度管理図」によれば収量比数は0.88とかなり高密度であった。

また、平均枝下高は8.8m、樹高に占める枝下高の割合は51%であり、当署管内の他のブナ林と比較し、高い枝下高をもっていた。

なお、林分の階層構造は、胸高直径18cm以上の上層と16cm以下の下層に分けることができた(図-3)。

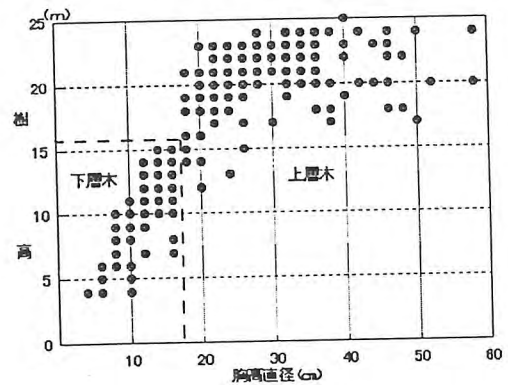
写-1 林内の様子



表-1 林分の現況

本数	728.13 本/ha
平均胸高直径	24.57 cm
上層平均樹高	20.93 m
平均樹高	17.26 m
平均枝下高	8.81 m
蓄積	381.56 m ³ /ha
収量比数	0.88

図-3 林分の階層状況

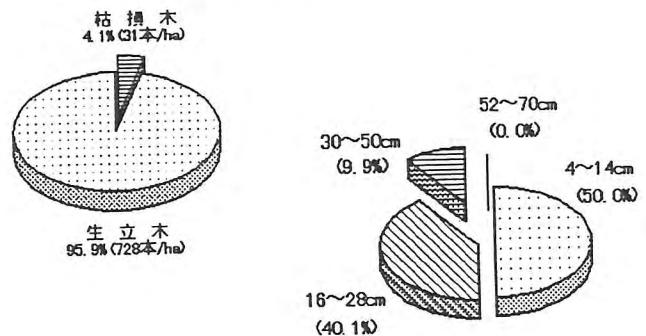


さらに、林内には全本数の4%の枯損木がみられ、その胸高直径は16cm以上の比較的大きいものにも及んでいた(写-2, 図-4)。

写-2 枯損木の様子



図-4 枯損率と枯損木の径級分布

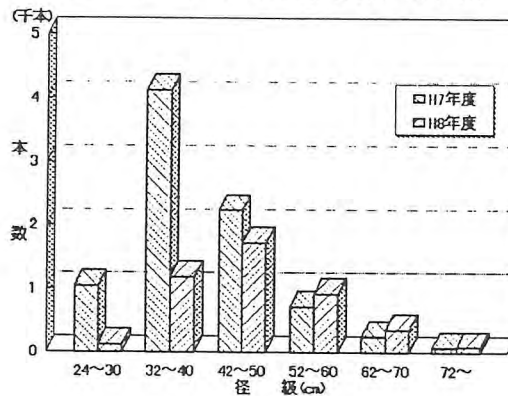


(2) 目標林分の設定

ア 収穫調査木の現状

当署における平成7～8年度収穫調査では、径級32～50cmのものが多く収穫されている(図-5)。

図-5 ブナの径級別調査本数

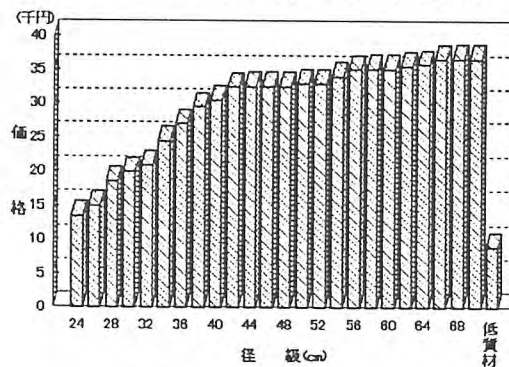


イ 立木価格の動向

青森営林局におけるブナ立木の径級別価格より、その価格は径級が上がるに連れ高くなり、径級42cm以上でほぼ安定する傾向がみられた(図-6)。

なお、節や曲がりなどを持つ低質材の価格は低く、一般材の約3分の1となっている。

図-6 ブナ立木の径級別価格



ウ 製材業者等の利用状況

製材業者等を対象に行ったブナの利用状況についての聞き取り調査の結果を表-2に示す。ブナは、主に家具材、床板等として利用されており、需要が高い径級は34～50cm、利用可能な最小径級は16cmであることがわかった。いずれの径級においても無節かつ通直材であることが要求されている。

表-2 ブナの利用状況

		製材業者	合板業者
製 品		スライサー単板等	ロータリー単板
用 途		家具材、床板等	家具材、床板等
理想とする材	径級	40～50cm	34～44cm
	形質	通直、無節、辺材多	通直、無節、辺材多
	樹齢	150年前後	-
利用可能とする材	径級	18cm以上	16cm以上
	形質	通直、無節	通直、無節

さらに、樹齢は若すぎると製材後の狂いが大きくなり、老齢になると腐れが入るため、樹齢は150年前後が望ましいとの結果が得られた。

エ 目標林分

以上のことから、目標とすべき主伐林分は、需給動向を勘案し、平均胸高直径40～50cmの通直で枝下高の高い林分に設定した。

(3) 施業方法の検討

ア 施業種の検討

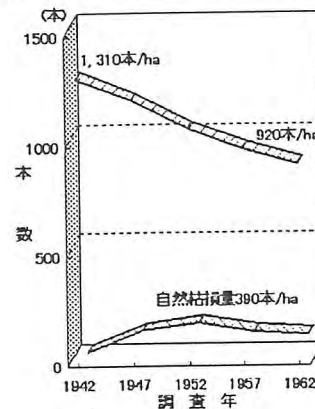
調査林分の成長状況を知るため成長錐片の年輪幅を観察した結果、直径成長量は0.21 cm/年であり、この成長量を保持するとすれば、目標径級40～50 cm到達時の林齢は200～250年と予測される。

しかし、ブナは林齢200年以上になると材の腐朽が目立ってくるという報告があること、聞取り調査より樹齢150年前後が望ましいという結果が得られたことから、肥大成長を促進し、目標径級到達時の林齢を早めることが必要と思われる。

また、当署管内のブナ天然林の本数減少傾向のデータ(図-7)から、現在の林分がそのまま推移した場合、今後20年間で全本数の約30%の枯損木が発生し、標準地内の枯損木の径級分布(図-4)から、そのうちの半数は需要側が利用可能とする胸高直径16 cm以上のものとなることが予想されたため、枯損する前に材を利用し、貴重な資源の有効活用を図るべきと考えた。

以上のことから、自然枯損量に相当する間伐が必要と判断した。

図-7 自然枯損による本数減少
(弘前広葉樹用材林保育試験地)



イ 間伐の選木方法

間伐対象木は、需要側が利用可能とする直径16 cm以上の形質不良木等を中心に選木し、下層木に当たる14 cm以下のもの(図-3)は、上層木の成長に及ぼす影響は少ないと考えられること、目標とする通直・無節材を生産するために問題となる上層木の側芽発生を抑制する働きが期待されること、用材として利用されていない実態にあることなどから全て残存することが適当と考えた。

また、選木の際には、枯損木発生抑制等のため残存木の配置を考慮することとした。

ウ 間伐モデルの設定

上記ア、イの前提条件を基に「ブナ再生林の林分密度管理図」に照らして間伐モデル（モデル1）を設定し、林分の推移を予想した（表-3）。

モデル上、立木本数は、過去の調査結果（図-7）より見込んだ20年間の自然枯損率30%を基に推移させた。

なお、1回目の間伐については、林況調査において枯損木のうち胸高直径16cm以上のものが50%を占めていた（図-4）こと、14cm以下のものは間伐時に手をかけずに残存した場合、林冠の閉鎖速度に成長が追い付かず、無間伐の際に見込まれる枯損と同様の推移をたどることが推測されることなどから、16cm以上の伐採による本数減少率を15%、14cm以下の自然枯損による本数減少率を15%と設定した。

また、2回目以降の間伐は、全体本数減少率30%を構成する間伐と自然枯損の配分を現時点で具体的に特定することが困難なことから、その時点での林況に応じて判断し、決定することとした。

表-3 間伐モデル

モデル	本数減少率 (間伐率+枯損率) %	林齢 年生	平均 胸高直径 cm	本数 本/ha	間伐量 (枯損量含) 本/ha	収量比数	
						伐採前	伐採後
1	30(15+15)	106	24.6	728	218	0.88	0.69
	30	126	31.0	510	153	0.90	0.72
	30	146	37.4	357	107	0.88	0.69
		166	43.8	250	75		
		186	50.2	175			

参 考

2	22(11+11)	106	24.6	728	160	0.88	0.76
	22	121	28.4	568	125	0.88	0.74
	22	136	32.2	443	97	0.85	0.72
	22	151	36.0	346	76	0.83	0.69
	22	166	39.8	270	59	0.79	0.65
		181	43.6	211	47		
		196	47.4	164	36		
		211	51.2	128			
3	36(18+18)	106	24.6	728	269	0.88	0.64
	36	131	34.1	459	170	0.93	0.68
		156	43.6	289	107		
		181	53.1	182			

エ 間伐モデルの検証

(ア) 管理密度

調査林分は相対幹距が22%であり、ブナ天然林の中では非常に高い密度をもっている(図-8)。また、図-9では、林分の密度が高いほど通直無節材の玉数が多くなっており、現在の調査林分の密度は、通直無節材を得る上で有利といえる。

これらより、現在の密度を維持し、間伐前後収量比数差の限度である0.2の幅で変動させることが望ましいと考えたが、モデル1は、およそ0.88から0.68までの範囲で変動し、理想的な推移をたどった。

図-8 ブナ天然生林の平均樹高とha当たり本数(秋田営林局)

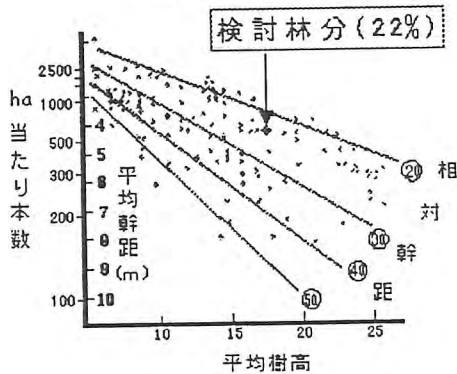
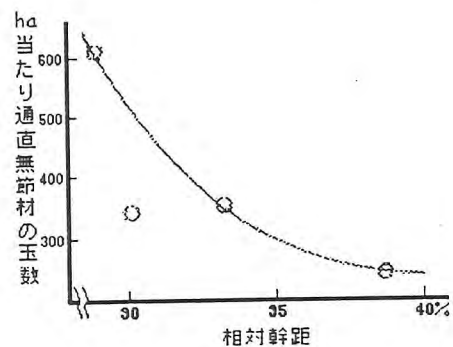


図-9 密度と通直無節材の関係(秋田営林局)



(イ) 繰返期間

繰返期間を変動させたモデル2(繰返期間15年,本数減少率22%),モデル3(同25年,同36%)を設定し,モデル1との比較を行った。

その結果,モデル2では材の腐朽が進む200年生ままでに目標径級へ到達させることが難しいこと,モデル3では収量比数差が0.2を超えること等の理由から,モデル1の有効性が高いと判断した。

(4) 施業方針

以上の検討結果から施業方針をまとめ(表-4),現在の林分は間伐による30%の密度調整を20年ごとに3回実施し,林齢約170年,胸高直径40~50cmの通直で枝下高の高い林分へ誘導することとした。

また,間伐時の選木に当たっては,伐採対象木は直径16cm以上の形質不良木等を中心に選木し,14cm以下のものは上層木の側芽発生を抑制するため残存することとした。

表-4 施業方針

目標林分	林 齢: 170年程度 目標胸高直径: 40~50cm 生産目標: 通直無節材
施業方法	伐採種: 間伐 伐採率: 30%(ただし,自然枯損による減少率を含む) 繰返期間: 20年 回数: 3回
選木の方法	伐採木: 胸高直径16cm以上の形質不良木等 残存木: 胸高直径16cm以上で上記以外のもの 胸高直径14cm以下のもの

4 おわりに

ブナ資源の利用については近年原始的なブナ林が減少し、自然保護等を理由に問題視する動きがみられる。

しかし、ブナ材は最近特に貴重な木材資源となっており、明確な施業方法を定め、それに基づき適切な施業を実施していく必要がある。

ブナ林の間伐は、本研究で挙げた肥大成長の促進、資源の有効利用のほか、これまでの研究より水土保持機能の向上、野生生物の生息条件の向上等の効果が期待されることが明らかにされており、間伐の重要性は高いものと思われる。

そのため、今後、検討したモデルで間伐を実施し、林況の変化等について継続的に調査していくとともに、さらなる研究を進めることが重要と考える。

5 参考文献

- 1) 小坂淳一：「ブナ再生林の林分密度管理図」林業試験場（1985）
- 2) 小坂淳一，金豊太郎：「秋田営林局管内ブナ林の構造と収穫からみた更新法」第23回日本林学会東北支部大会講演集（1971）
- 3) 村井宏，山谷孝一，片岡寛純，由井正敏編：「ブナ林の自然環境と保全」ソフトサイエンス社（1991）
- 4) 森林総合研究所東北支所広葉樹林管理研究室：広葉樹林の密度管理技術検討資料（1990）
- 5) 田沢湖町ブナ二次林試験研究委員会：「ブナ用材原木生産実験林の成績」（1996）
- 6) 新庄営林署：「ブナ二次林における間伐の効果」秋田営林局業務研究発表集録（1989）
- 7) 由井正敏：「野生鳥獣との共存」森林科学 No. 11（1994）