

ミズナラ構造材保持生産林への誘導試験：第1報 試験林の概況と誘導の基本計画

今田, 盛生
九州大学農学部

<https://doi.org/10.15017/15900>

出版情報：演習林集報. 25, pp.21-43, 1974-02-28. Kyushu University Forests
バージョン：
権利関係：



ミズナラ構造材保続生産林への誘導試験

第1報 試験林の概況と誘導の基本計画

今 田 盛 生

Experiment of Inducing to Sustained Yield Forest of the Structural Timber of MIZUNARA (*Quercus crispula* Blume)

(1) The General Condition of Experimental Area and the Basic Plan of Inducing

Morio IMADA

目 次

I 緒 言	iii 基本的保続生産組織の想定
II 試験の目的	V 誘導の基本計画
III 試験林の概況	i 林道網の開設計画
i 位置	ii 森林区画の設定計画
ii 面積	iii 誘導期間の設定計画
iii 気象	iv 誘導技術の適用計画
iv 地況	v 年伐量の査定計画
v 林況	VI 結 言
IV 誘導目標としての保続生産組織の想定	VII 摘 要
i 想定的基本的前提	引 用 文 献
ii 保続生産組織の構成要素の想定	Résumé

I. 緒 言

近年におけるわが国の林業の大勢としては、当面の現実的要請にこたえるための針葉樹人工林の造成、あるいは量産技術が重視されてきた。しかしながら、反面において、長期的展望にたつと、広葉樹の保続・育成、あるいは良質材生産技術が現状においても軽視されるべきではないと考えられる。

このような観点から、筆者は、わが国における広葉樹の最もすぐれた生産地である北海道地方の有用広葉樹の保続とその良質構造材生産技術の研究の一環として、北海道地方の有用広葉樹のうち、質・量とも代表的な樹種であるミズナラを対象とし、1963年以来その構造材生産林分の育林技術に関連した研究を続けてきた。その結果、純生産技術的な観点からすれば、不完全ながらも、その育林技術確立の見通しを得たので1971年からその育林技術の体系化を試みた^{1) 2) 3)}。しかし、この技術体系は、既往の基礎研究および部分的応用研究にもとづいて研究開発された段階のものにすぎない。したがって、現実ミズナラの保続・育成に対する実用技術とするためには、さらに長期にわたる事業的規模での適用試験を必要とすることはいうまでもない。

ところで、この研究開発された技術体系は、全林の構成単位である一定の林分の生長過程にともなう育林技術体系が主体である。しかるに、現実にはミズナラの保続・育成をはかるためには、一定の林分の一連の育林技術のみならず、さらにその育林技術にもとづいて、それらの林分の集合体である全林の保続生産組織を明らかにすべきであるとともに、その生産組織を具備した保続生産林を目標として、現実のミズナラ天然生林をそれへ誘導する技術的実践方法を明らかにしなければならない。

そこで、誘導目標林としての一定のミズナラ構造材保続生産林を想定し、それへ現実のミズナラ天然生林を誘導する技術的実践方法を明らかにするとともに、あわせて研究開発された段階にあるミズナラ構造材生産林分の育林技術の実用化試験をかねて、小規模ながら事業的規模の試験林を、1971年10月に九州大学北海道演習林の8林班および9林班に設定し、1972年度を初年度として実質的な誘導を開始した。この報告は、この誘導試験の第1報として、その誘導試験林の概況とその誘導の基本計画を明らかにしたものである。

なお、この試験研究にあたり、ご懇切なるご指導を賜った九州大学森林経理学教室井上由扶教授をはじめ、九州大学演習林長木梨謙吉教授、同研究部長青木尊重助教授、同北海道地方演習林長柿原道喜助教授に対し、衷心より感謝の意を表する。また、この試験林設定に際し、九州大学北海道地方演習林の総務掛長尾西幸八郎事務官をはじめ、内藤馨技官、田中玄三事務官、中井武司技官、網島光一元技官、中村剛技官、高山富栄事務官、鈴木宏子事務官ご一同の多大なご支援を得た。ここに各位に対して謝意を表するものである。

II. 試験の目的

本試験の第1の目的は、ほぼ全林にわたってミズナラが純林状態で既存し、かつそれらの各林分が生産組織化されていない現実の小事業的規模のミズナラ天然生林を、ミズナラ構造用素材が採材できるような形質を具備したミズナラ立木が、毎年、ほぼ均等に保続収穫されるミズナラ構造材保続生産林へ誘導するための技術的実践方法を明らかにすることにある。

ついで、この誘導実践には、筆者によって研究開発された段階にあるミズナラ構造材生産林分の育林技術³⁾が適用されるから、小規模ながら事業的誘導実践を通じて、この育林技術の実用技術化をはかることが本試験の第2の目的である。

さらに、誘導実践にあたっては、当然のことながら、その誘導目標とする保続生産組織を想定しなければならないが、この誘導実践の成果によって、果して想定した保続生産組織が合理的であるか否かの判断資料を得ることを本試験の第3の目的とするものである。

ただし、本試験においては、ミズナラ構造用素材の採材が可能な形質を具備したミズナラ主伐収穫木を、毎年、ほぼ均等に育成するまでの育林過程を主として対象にすることとし、毎年、ほぼ均等に育成された主伐収穫木の伐倒にはじまり、ミズナラ構造用素材そのものを、毎年、ほぼ均等に売却地へ輸送するまでの伐出過程については、育林過程と密接な関連性のある部分過程すなわち主伐収穫木の伐倒および伐採面（更新面）外部への搬出について附随的にふれる程度にとどめることにする。

本試験林は、九州大学北海道演習林の 8 林班および 9 林班のそれぞれ一部で、図—1 に示すように、北海道のやや東部、十勝支庁管内の北緯 43°17'~43°19'，東経 143°29'~143°33' の間に位置し、国鉄池北線沿線の足寄郡足寄町にあって、十勝川の支流である利別川の中流地域に所在している。

図-1 試験林の位置

本試験林の選定にあたっては、

- ①九州大学北海道演習林内であること。
- ②小規模ながら、ほぼ事業的な保続生産の一単位になりうる程度の広さがあること。
- ③全林にわたって、ミズナラが大部分を占めていること。
- ④全林の令級範囲が広く、かつ令級別面積がなるべく均等であること。

を考慮し、九州大学北海道演習林の 8 林班および 9 林班のそれぞれ一部に設定した。その面積は、8 林班 54.83 ha, 9 林班 148.25 ha で、総面積は計 203.08 ha であり、前記の第②条件がほぼ満足された程度の広さになっているといえよう。

iii. 気 象

本試験林の所在地域は、十勝平野の内陸寄りにあって、北海道地方における屈指の寒冷地であり、やや大陸性気候下にある。足寄町における気象観測値は表—1 に示すとおりで、年平均気温は 5.6°C であって、厳寒の1～2月には晴天が続き、 -30°C 以下に下ることがあり、また盛夏の7～8月には 30°C 以上に達し、初夏には濃霧をみることがある。

表—1 足 寄 町 の 気 象

月	気 温 (°C)			湿度 (%)	降水量 (mm)		量別降水日数(日)					風向日数 (日)						天 気 (10時: 日)							
	平均	高極	低極		総量	最大	24時間量 (mm)					北	北東	東	南東	南	南西	西	北西	静	快晴	晴	曇	雨	雪
							0.5 ≤	1.0 ≤	5.0 ≤	10.0 ≤	50.0 ≤														
1	−12.1	+ 7.0	−26.5	68	16.5	30.7	3	3	1	0		3				1				27	17	5	6	3	
2	−10.2	+13.8	−30.5	76	22.3	44.5	3	1	1	1		3								25	14	6	5	12	
3	− 2.6	+14.5	−30.3	82	30.3	40.0	3	2	1	1		4				2				25	14	6	9	2	
4	+ 5.2	+26.5	−14.8	84	38.9	45.0	2	2	2	1		3	1			2	1			23	13	4	11	11	
5	+12.7	+31.5	− 8.0	81	50.4	29.0	1	2	1	2		2		1		2	1			25	12	6	11	2	
6	+16.1	+33.5	− 4.2	82	91.4	47.0	2	2	2	3		2								28	11	4	13	2	
7	+20.0	+35.2	− 1.7	85	75.1	57.5	3	3	2	3						1				30	10	4	15	2	
8	+20.1	+37.0	+ 3.3	86	95.6	57.0	5	3	2	2		1				1				29	9	2	17	3	
9	+15.7	+30.5	− 5.5	86	74.8	65.0	2	3	2	3		1				2				27	10	5	12	3	
10	+ 7.8	+25.3	−12.5	81	47.0	42.0	1	1	1	1		2				2				27	15	4	10	2	
11	+ 1.2	+21.0	−21.5	74	31.8	21.0	2	1	1	2		3				2				25	17	3	8	11	
12	− 6.1	+10.8	−26.5	77	20.6	24.0	3	3	1	0		1				1				29	19	3	7	2	
年	+ 5.6	+37.0	−30.5	81	594.7	65.0	30	26	17	19		25	1	1		16	2			320	161	52	124	1711	

降水量は少なく年 600 mm 程度であり、また積雪量も 40～50 cm 程度で比較的少ない。降雪は、11月中旬にはじまり、根雪期間は約 100 日間で、4月下旬までに融雪するのが普通であるが、冬期に地下 80～90 cm に達した凍結土壌が融けるのは5月上旬に入ってからである。降霜は、9月下旬にはじまり翌年5月下旬におよぶことがあり、無霜期間の平均は 110～125 日程度である。

iv. 地 況

本試験林の海拔高は約 200～360 m の間にあって、その地形は概括的に示すと図—2 のとおりである。すなわち、8—9 林班界が大尾根となつて、8 林班側をほぼ南西斜面に、9 林班側を一部を除きほぼ北東斜面に分け、その両斜面へ小尾根が分岐下向している条件下にある。したがって、本試験林は2小流域にまたがり、それぞれの小流域内のほぼ中部から奥部に位置している。なお、傾斜度は、山腹斜面の中部以上はおおむね 15° 以下の緩傾斜地で機械化作業は容易であるが、中部以下は 30° 程度の急傾斜地も一部あり、 15° 以下の緩傾斜地もあって、複雑な傾斜面となっており、概括的には中部以上に比較して傾斜度が大きく、ほぼ中傾斜地となつて機械化作業には困難をとまなう条件下にある。

地質は、第四紀更新世の洪積層および新第三紀鮮新世の十勝層群に属し、礫・砂および溶結凝灰岩などを基岩とするが⁴⁾、それらは全域にわたって数 10 cm の火山灰層に覆われている。そのため、火山系腐植質土壌が大部分を占めており、その深度は 30～60 cm 程度であつて結合度は粗、湿度は適の条件下にあり、地位は山腹下部において概して良好であ

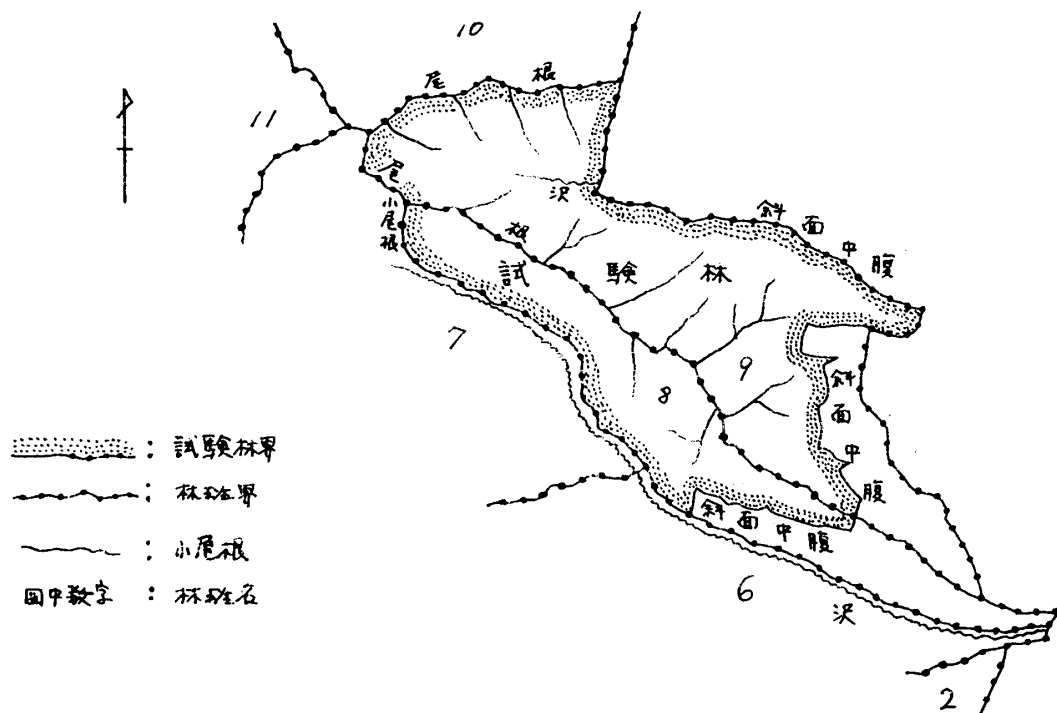


図-2 試験林の地形の概況

るが、山腹中部以上においてはやや劣っている。

v. 林 況

本試験林内には、既往の針葉樹および広葉樹の人工造林地は含まれておらず、さらに針葉樹の純林および混交林などの天然生林分もみられないから、概括的にはミズナラが大部分を占める広葉樹天然生林であって、写真-1～写真-6に示すような幼令・壮令・老令の優良林分および不良林分が生産組織化されていない配置状態で混在している現況にある。

さらに林相を細部にわたってみると、山腹中部以上では、写真-7に示すようなカシワの老令林分もごく一部にみられるが、ほとんどミズナラの純林状態とみなされる程度にミズナラの占有率が高いのに対して、山腹中部以下においては、写真-8に示すようにイタヤカエデ・キハダ・サクラ・センノキ・シラカンバ・ヤエガワカンバなどがある程度混生してミズナラの占有率を低下させている。また、山腹斜面における小尾根筋では、写真-9に示すようにミズナラの占有率が高くしかも優良林分も多いのに対して、その小沢筋では、写真-10に示すようにミズナラの占有率が相対的に低くしかも疎開した不良林分が多い傾向がみられる。

ところで、本試験林の設定地は、かつて陸軍省の「軍馬補充部十勝支部放牧地」の一部であり、戦前・戦後を通じて優良木の抜き切りが行なわれ、全林にわたって当時の伐根が点在している。その結果、蓄積は少なく、全林の総蓄積は約 $19,050 \text{ m}^3$ 、ha 当り平均蓄積は約 94 m^3 で、全林の ha 当り連年生長量は約 1.3 m^3 と推定される。

なお、地床植生についてみると、最優占種はエゾミヤコザサであるが、その草丈は比較的 low 約 30 cm 程度にすぎない。このエゾミヤコザサについて優占するのはヤマドリゼンマイであって草丈は $50 \sim 100 \text{ cm}$ である。このような2種の地床には、イトスゲ・アキカ



写真一 ミズナラの幼令優良林分



写真二 ミズナラの幼令不良林分



写真三 ミズナラの壮令優良林分



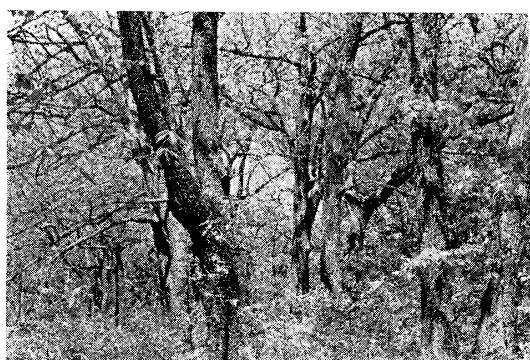
写真四 ミズナラの壮令不良林分



写真一5 ミズナラの老令優良林分



写真一6 ミズナラの老令不良林分



写真一7 山腹上部のカシワの老令林分



写真一8 山腹下部のミズナラ占有率の低い林分（壮令）



写真一9 山腹斜面における小尾根筋のミズナラ優良林分（壮令）



写真一10 山腹斜面における小沢筋のミズナラ占有率の低い不良林分（壮令）

ラマツなどが混生しているが、その混生率は大きくなく、地床植生状態は概して単純であるといえる。

IV. 誘導目標としての保続生産組織の想定

i. 想定的基本的前提

さきにのべたように、本誘導試験の実践には、当然のことながら、まず誘導目標としての保続生産組織を想定しなければならないが、その想定にあたっては、以下にのべるような3条件を基本的前提とした。

①一定の林分の造成には、筆者によって研究開発された段階にあるミズナラ構造材生産

林分の育林技術³⁾を応用することを第1の基本的前提とした。この育林技術は、伐採木自身からの落下種子を活用する皆伐天然下種更新法を基本とし、地力の回復・維持・増進および森林の公益的機能の保持を配慮した、いわば密更新・多間伐・長伐期育林方式により林分造成をはかるものである。

②全林の生産組織化には、筆者によって案出された細胞式舌状皆伐作業法⁵⁾を応用することを第2の基本的前提とした。この作業法は、天然更新による小伐区皆伐方式を基軸とし、林道網との関連性を重視するとともに、さらに森林の公益的機能の保持を配慮して森林の生産組織化をはかるものである。

③本試験林の全林(203.08 ha)を、輪伐期150年の一作業級としてミズナラ構造材の保続生産をはかることを第3の基本的前提とした。したがって、一作業級としての保続生産が可能な令級配置・林分配置・生長量・蓄積などを具備していることはもとより、針葉樹の混交は考慮せず、さらにまたミズナラ以外の有用広葉樹の混生も積極的には考慮しなくてもよいことになる。

ii. 保続生産組織の構成要素の想定

以上の基本的前提にもとづき、誘導目標としての保続生産組織を構成する育林方式などの各要素を想定すると以下のとおりである。ただし各構成要素の詳細については既報^{1) 2) 5)}にゆずるものとし、ここではその概要のみを明らかにする程度にとどめるものとする。

(1) 育林方式

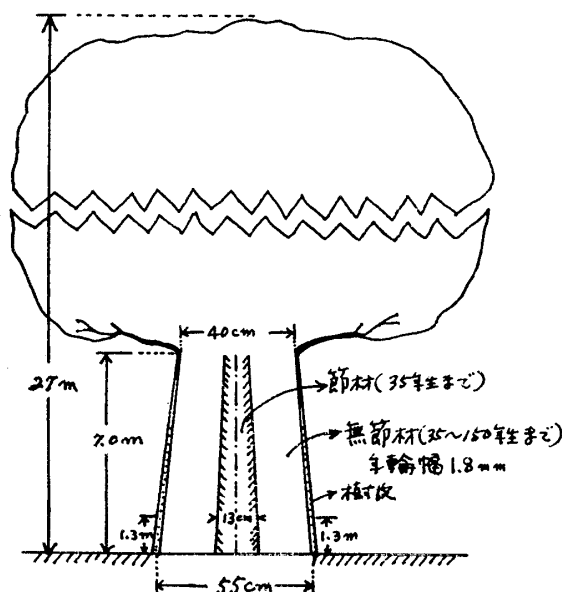
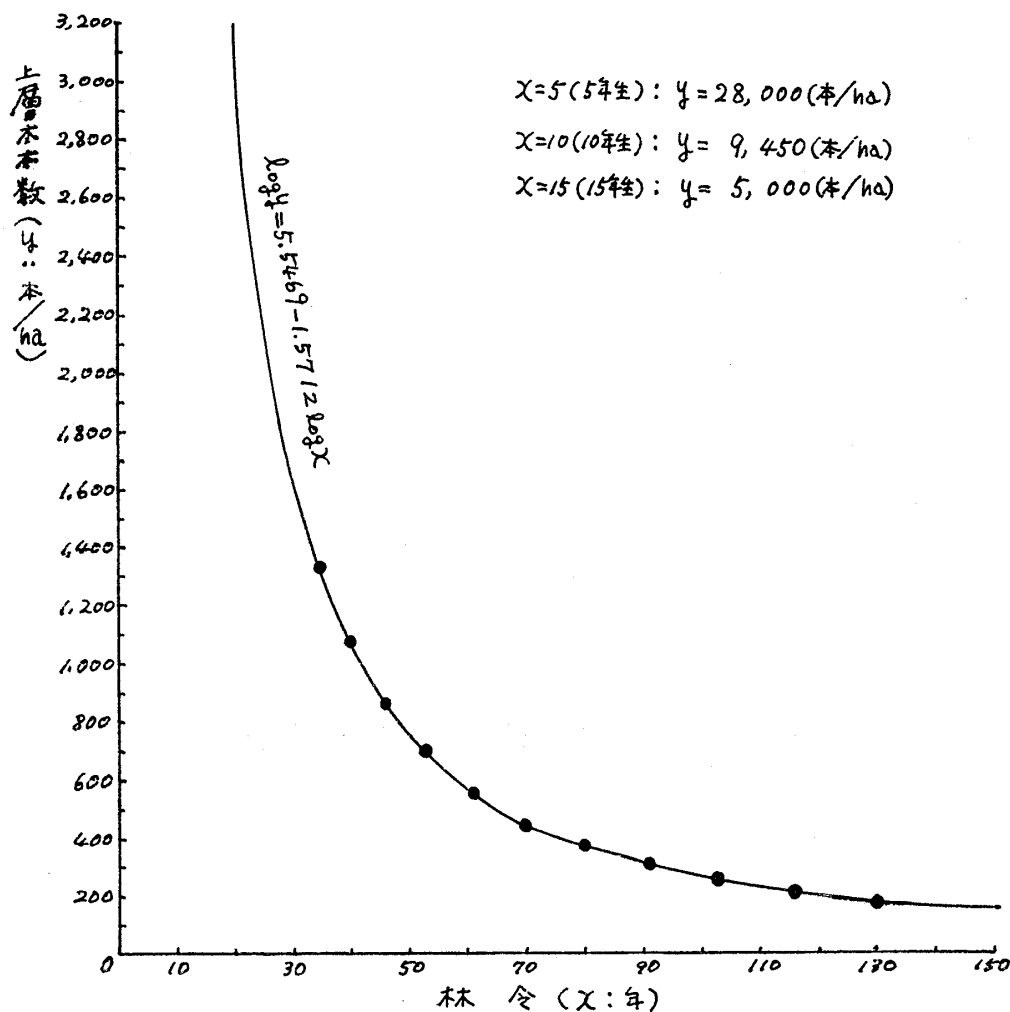


図-3 主伐木の模式図¹⁾

表-2 主伐林分(150年生)における林分構成および収穫材の目標¹⁾

林 分 構 成		収穫される構造用素材	
樹 高:	27m	径	級: 40cm 上
枝 下 高:	7.0m	長	級: 3.1m
胸 高 直 径:	55cm	ha 当り収穫材積:	150m ³
ha 当り本数:	150本	収 穫 利 用 率:	41%
ha 当り材積:	365m ³	年 輪 幅:	1.8mm

注) 林分構成は下層木を除外したものであり、収穫材には構造用素材以外のパルプ材などは含まれてはいない。



図一4 ミズナラ構造材生産林分の本数減少予想曲線²⁾

注) ●印は、間伐林令における間伐前の上層木本数を示す。

全林の構成単位である一定の林分の造成には、図一3および表一2に示した主伐林分を目標とし、上層木本数が図一4に示すような成立密度で生長推移をたどるように配慮しながら、表一3に示す育林技術を適用する。

(2) 林道網

表一3の更新伐のところで明らかなように、一定の林分の主伐材は、主として育林技術上の要求から、トラック・クレーンによって集材されることになる。したがって、前述の林分の集合体である全林の林道網は、基本的には、この集材方法に規制される結果となり、100 m 以内の斜距離間隔（一地点からの有効集材距離³⁾）にもとづいて決定）の曲線性に富む等高線林道（基準勾配 5 %⁵⁾）と、それらを適切に連絡する上下連絡林道（最急勾 16 %⁵⁾）とによって設定されるのが原則である。

ところで、本試験林における等高線林道は、主としてその山腹斜面の斜距離の実態と、前述の基準的路線間隔を考慮して、各山腹斜面には上段と下段の2路線を開設する。

(3) 輪伐期

表一3の伐採—更新過程から明らかなように、一定の林分はある年次の3月上旬～中旬

表—3 保続生産過程における単位林分の育林技術³⁾

No.	育林手段	施行時間	施行方法の摘要	
密 立 更 新 樹 確 保	1 下種地拵	更新伐前年 (8月下旬～9月上旬)	150年生林分の更新面に、更新筋(幅 50 cm)と放置筋(幅 1m)とを等高線沿いに交互に想定し、農耕用耕うん機により、同一更新筋を4回耕うんして、鉋物質土壌を裸出する。	10 万本 /ha 確保
	2 補播	更新伐前年 (10月上旬前半期)	その後、ミズナラ種子が自然落下するが、放置筋上の種子を更新筋へ移すとともに、他の林地で採集した種子を 85個/m ² (更新筋上)になるように、更新筋に手まきする。	
	3 種子覆土	更新伐前年 (10月上旬前半期)	補播と同時に、農耕用耕うん機により、同一更新筋を1回耕うん(耕うん爪低回転で、徐行)して、更新筋地表面上のミズナラ種子を地中に耕し入れる。	
	4 更新伐	3月上～中旬	積雪を利用して、ミズナラ母樹(主伐木)を皆伐し、同時にトラック・クレーンによって(更新面に作業機を入れないため)、その伐採木を更新面外へ搬出する。	
	5 枝条整理	更新伐当年 (4月下旬)	融雪後、更新筋と放置筋が裸出してから、伐採木の末木枝条を放置筋上(補播により、この筋上の落下種子は更新筋に移されている)に堆積整理する。	
	6 補植	更新伐当年(1年生) (7月中旬～8月中旬)	ミズナラ稚苗の発生が終ってから、ポットつき1年生苗木を、10万本/ha(更新筋のみでは 30本/m ²)になるように、発生密度の小さい部分へ人工植栽する。	
期	7 第1回稚樹刈出	3年生 (5月上旬)	刈払機により、更新筋のみをミズナラ以外の植生も含めて一律に地際から刈払(すなわち台切)し、放置筋は刈払わない。	3 万本 /ha 確保
	8 第2回稚樹刈出	3年生 (6月中旬)	刈払機により、放置筋のみを一律に刈払し、更新筋は、形質不良化防止に有効な側圧効果を保持するため、原則として刈払しない(ただし、大型植生は切除する)。	
	9 第1回除伐	15年生	除伐後約 3,200本/ha になるように(ただし、本数除伐率が 15%以内であることを前提として)、暴領木・準暴領木を樹種のいかにを問わず伐除する。	
	10 第2回除伐	20年生	除伐後約 2,240本/ha になるように(ただし、本数除伐率が 15%をいく分こえてもよい)、主として形質不良木を樹種のいかにを問わず伐除する。	
優 良 形 質 養 成 期	11 第1回枝打	25年生 (4月中旬)	主伐候補木および準主伐候補木の 6 m以下の主幹部分に着生する枝条径 4.5 cm 以下の生枝を切除する。	通 直 枝 下 高 7 m 形 成
	12 第2回枝打	30年生 (4月中旬)	第1回枝打の対象となった主伐候補木および準主伐候補木のうち、7 m以下の主幹部分に着生する枝条径 4.5 cm 以下の生枝を切除する。	
肥 大 生 長 促 進 期	13 第1回間伐	35年生(5年)	間伐前 1,320本/ha、間伐木 250本/ha、本数間伐率 19.0%、間伐前直径 13.0 cm	直 径 55 cm 到 達 (年 生 長 直 径 3.6 mm 持 続)
	14 第2回 "	40年生(6年)	" 1,070 " " 210 " " 19.5 " " 14.8 "	
	15 第3回 "	46年生(7年)	" 860 " " 170 " " 20.0 " " 17.0 "	
	16 第4回 "	53年生(8年)	" 690 " " 140 " " 20.5 " " 19.5 "	
	17 第5回 "	61年生(9年)	" 550 " " 110 " " 20.0 " " 22.4 "	
	18 第6回 "	70年生(10年)	" 440 " " 90 " " 20.5 " " 25.6 "	
	19 第7回 "	80年生(11年)	" 350 " " 60 " " 17.0 " " 29.2 "	
	20 第8回 "	91年生(12年)	" 290 " " 50 " " 17.0 " " 33.2 "	
	21 第9回 "	103年生(13年)	" 240 " " 40 " " 16.5 " " 37.5 "	
	22 第10回 "	116年生(14年)	" 200 " " 30 " " 15.0 " " 42.2 "	
	23 第11回 "	130年生(20年)	" 170 " " 20 " " 12.0 " " 47.2 "	
—	(主伐)	(150年生)	(成立本数150本/ha) — — — (55.0 cm)	

注) 除伐・間伐においては、下層木は上層木の樹幹保護樹としてすべて保残するものとし、表中の除伐・間伐に関する数値は、すべて上層木のみを対象としたものである。

に更新伐（皆伐）されミズナラ稚苗の発生のうち、同一年次の7月中旬～8月中旬の間の補植によって、ただちに更新が完了されることになる。

したがって、明らかに森林経理上の更新期は不要であるから、輪伐期は伐期令と一致し、150年とする。

（4）森林区画

本試験林は、図—2に示すように既設の2個林班の一部を占めているが、本演習林全林を対象とする管理との関連性を考慮し、本試験林独自の林班および小班を設定せず、皆伐面の分散を配慮して、以下にのべるような流域斜面・不完全伐採列区・年伐区を設定する。

1) 流域斜面

8林班側および9林班側の地形と面積とを考慮し、8林班は2個、9林班は4個の流域斜面に分割する。したがって、本試験林は、小流域を考慮した計6個の流域斜面に大区画されることになる。

2) 不完全伐採列区

各流域斜面には、上下2段の等高線林道が開設されることになるから、その上段の等高線林道によって各流域斜面を上下に2分し、それぞれ2個ずつの不完全伐採列区を設定する。したがって、本試験林は、計12個の不完全伐採列区に中区画されることになる。ただし、下段の等高線林道の下部斜面は、保護樹帯として皆伐せず、弱度の単木分散伐採によって保全し、防災林としての機能を果させる。

3) 年伐区

さきにのべたように、輪伐期が150年であるのにもなって、本試験林は、下段の等高線林道の下部斜面を除き、全林としては150個の年伐区に小区画される（したがって、これまでの「一定の林分」は、以下「年伐区林分」となる）。したがって、各不完全伐採列区は、等高線沿いに連結された適当数（ただし一定でない）の年伐区群によって構成されることになる。

ところで、年伐区の分画にあたっては、小尾根の嶺線をほぼ中心とし、山腹斜面の下部は曲線性に富む等高線林道に接するようにする（その結果、典型的な年伐区の形状は舌状となる）とともに、その年伐区全域を生産林地の対象とせず、図—5に示すように、原則として伐区周囲に10～20 m以上の保護樹帯を設定する。

したがって、各年伐区の皆伐面は、20 m以上の強固な細胞膜に相当する保護樹帯によって抱護され（ただし、山腹斜面の下部は等高線林道が介在）、佐藤の提唱する細胞式造林法⁶⁾が応用されている結果となり、その保護樹帯は、従来における伐区内の林木保護のための保護林としての機能とともに、さらにつぎのような機能を果させる。すなわち、

- ①補植用のポット付1年生苗木養成のための移動苗畑
- ②弱度の単木分散伐採による収穫量弾力化のための予備林
- ③皆伐および林道開設にともなう山腹斜面崩壊防止・表土流亡防止のための防災林

（5）全林に対する育林技術施行の進行順序

全林すなわち150個の年伐区に区画された一作業級の本試験林に、表—3に示した育林技術を施行する進行順序は、更新伐（皆伐による主伐）の進行順序に規制される結果となり、全年伐区は、この更新伐の進行順序にしたがって表—3に示した各育林手段が順次施行されることになる。

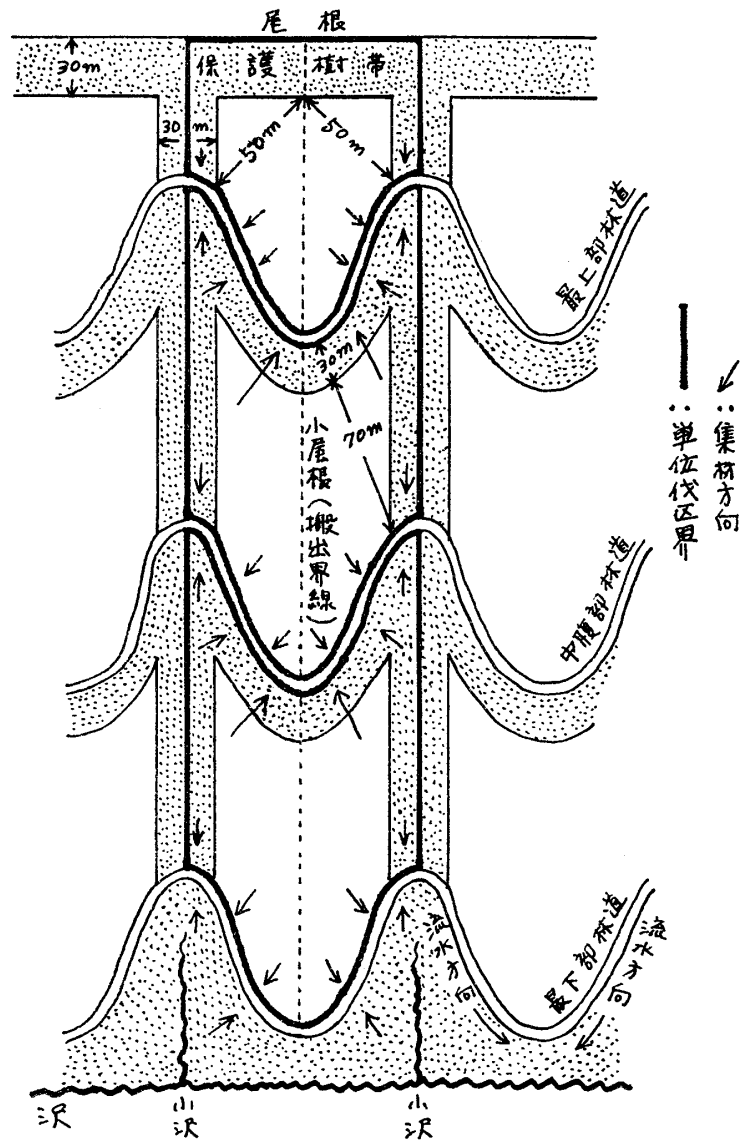


図-5 単位伐区分画法の模式図（一山腹斜面に3段林道の場合）³⁾

注) 基準勾配5%の範囲内で、流水が小尾根の嶺線に向うように林道路線を選定する。

ところで、全育林技術施行の進行順序を規制するところの更新伐（皆伐）の進行順序は、皆伐面の分散をはかることを目的として、つぎのような原則にしたがって決定するものとする。すなわち、

- ①同一山腹斜面においては、最上部から着手すること。
- ②同一山腹斜面においては、上部→中部→下部の順序で連続して着手しないこと。
- ③同一小流域内においては、なるべく連続して着手しないようにするとともに、連続する場合は皆伐面の距離間隔をなるべく大きくすること。

(6) 収穫予定法

輪伐期150年，一経理期10年，一令級10年とする令級法を収穫予定法の基本とする。ただし，年伐量の査定にあたっては，表-2に示すような1個の主伐（更新伐）林分の主

伐材積、および表—3に示すような11個の間伐林分の合計間伐材積（具体的数量は、今後の研究段階にゆずる）を基本とし、さらにさきにのべたような予備林としての保護樹帯の単木分散伐採による調整材積を考慮して、弾力的に年伐量の均等化をはかるものとする。

iii. 基本的保続生産組織の想定

以上のように想定された保続生産組織の各構成要素を総括し、本試験林の誘導目標とする保続生産組織を想定すると、基本的には以下のとおりである。

すなわち、本試験林の誘導目標とする森林は、輪伐期150年の小伐区皆伐方式を基軸とし、森林の公益的機能の保持を充分配慮して、林道網と密接な関連性をもつ150個のほぼ均等な面積の年伐区に区画され、それらの年伐区には、1年生から150年生までのすべての令階のミズナラ構造材生産林分が1個ずつ成立しているものとする。

このような全林に対して、皆伐天然下種更新法を基本とし、皆伐を前提として、地力の回復・維持・増進および森林の公益的機能の保持を充分配慮したところの表—3に示すような密立更新・多間伐の育林技術が、毎年かつ永続的に施行される。すなわち、毎年、主伐の進行順序にもとづき、表—3に示すような林令に順次1個ずつ到達してくる計18個（この個数は後に示す表—4による）の年伐区林分に対して、表—3に示すような下種地拵から最終（第11）回間伐までの各育林手段がそれぞれ施行され、しかも永続的に施行される。

以上のように組織化された全林を対象とする毎年の育林技術の施行成果として、毎年、表—2に示すような1年伐区林分の主伐材積、および表—3に示すような11年伐区林分の間伐材積、さらに必要に応じて若干の保護樹帯における単木分散伐採材積が収穫され、それらの毎年の合計収穫材積量は、永続的にほぼ均等ないしは微増傾向にあって、ミズナラ構造材の保続生産が一応軌道に乗った段階にあるものである。

V. 誘導の基本計画

前述したようなミズナラ構造材保続生産組織の各構成要素の想定条件にもとづき、本試験林をその目標林へ誘導するための基本計画を明らかにすると以下のとおりである。

i. 林道網の開設計画

本試験林を目標林へ誘導するために最初に着手されるべき技術的方法は、これまでのべてきたことから明らかなように、林道網の開設であるが、その開設計画は以下のとおりである。

目標林における林道網は、前述した想定条件から明らかなように、結果的に高密度となり、比較的小面積であるにもかかわらず、その要開設延長そのものは、既設林道の一部利用することを前提としても、約20kmに達するものと推定された。この推定にもとづき、全林道網の低コスト施工による早期先行開設を基本方針として開設計画をたてた。

すなわち、開設期間は、本試験林設定時の1971年10月から1972年10月までの約1年間とし、この期間内に目標林における全林道網の開設を一応完了することにした。したがって、その後の長期にわたる誘導過程において林道の新設そのものの必要性は生じないようにしたことになる。ただし、改良工事は、その後の誘導過程において必要に応じて施工することにした。

つぎに、施工にあたっては、低コスト施工を充分配慮して、11tの民間ブルドーザ（た

だし、林道開設に熟練したオペレーターつき) 借上による直営施工とし、つぎのような施工技術的方法をとることとした。

- ①作業工程低下の要因となる伐根をなくすため、支障木の伐開は行なわない。
- ②切土が少なくなるように路線を選定して、法切・盛土は行なわない。
- ③側溝・橋梁を作設せず、必要に応じてコンクリート管を埋設する。
- ④幅員を4 mとし、砂利敷は行なわず、カントをつけない。
- ⑤曲線半径は規制せず、小尾根を通過する部分を広くして待避所とする。

なお、路線選定は、目標林における林道網の想定条件で示された勾配・路線位置・路線間隔などにもとづいて実施することとし、現実の選定作業にあたっては、熟練オペレータを前提として、ハンドレベルを用いて簡易な測量を行ない、充分見通しのきく間隔で、センターライン上の立木または必要に応じて立てたポールにマークテープを巻付けて簡易に現地表示することとした。

ii. 森林区画の設定計画

林道網開設について、本試験林を目標林へ誘導するための第2段階の技術的方法は、既設の林道網にもとづく森林区画の設定であるが、その設定計画は以下のとおりである。

林道網の開設作業と並行して、逐次年伐区の分画作業をすすめ、すべての年伐区の分画を終了してから、その分画結果にもとづいて、不完全伐採列区および流域斜面を設定し、林道網の開設完了とほぼ同時に、目標林における森林区画の想定条件で示された全区画設定を完了することを基本方針として設定計画を立てた。したがって、設定期間は、原則として本試験林設定時の1971年10月から1972年12月までとした。

まず、年伐区の分画方法としては、全林道網の路線選定を終了した時点で、一年伐区の標準面積を推定するものとし、その推定標準面積と、目標林における年伐区の想定条件で示された分画方法にもとづいて、林道開設の終了部分から逐次分画作業をすすめることにした。なお、その分画作業にあたっては、分画上必要な尾根、および開設完了の林道路線測量を先行させ、それらの測点にもとづいて年伐区の境界を確保することとした。その境界の現地表示は、さしあたり、修正にそなえてマークテープを立木に巻付け、設定期間以降にペンキで表示しなおし、さらに年伐区の境界の要所に標柱を設置することとした。

つぎに、不完全伐採列区および流域斜面の設定方法としては、まず全年伐区の分画結果を製図し、その図上において両者の境界を想定してその妥当性を現地で検討することにより確定することとした。もちろん、図上の境界想定にあたっては、目標林における森林区画の想定条件で示された不完全伐採列区・流域斜面の設定方法にもとづくことはいうまでもない。

iii. 誘導期間の設定計画

以上の林道網開設および森林区画設定は、いわば誘導実践の準備段階に相当するものであって、これらを前提とした実質的な誘導(以下、単に誘導という)が開始されることになる。その誘導実践計画を明らかにするにさきだち、その誘導期間の設定計画を明らかにする必要があるが、それは以下のとおりである。

(1) 全誘導期間

本試験林の誘導目標とする森林は、150個に区画された年伐区に、1年生から150年生までのすべての令階のミズナラ林分が1個ずつ成立していなければならない。同時にまた、

少なくとも1個の年伐区においては、実際に更新から主伐までの150年にわたる全育林過程（一生産期間）を終了し、その結果にもとづいて表—3に示した育林技術の妥当性を検討する必要がある。

したがって、全誘導期間は150年間ということになる。ところで、その誘導開始年度を1972年度としたから、本試験林の全誘導期間は、1972年度から2121年度までの150年間とした。

(2) 誘導計画期

誘導過程においては、既往の誘導成果を適切な期間ごとに照査し、その照査結果にもとづいてその後の誘導をすすめてゆくのが合理的である。そこで、誘導終了後における保続生産過程においては、前述したように一経理期10年、一令級10年とする令級法が適用されているから、それに対応して、誘導過程においても150年の全誘導期間を、10カ年を一期とする誘導計画期に区分することにした。

したがって、本試験林の150年の長期にわたる誘導過程は10カ年単位の15の誘導計画期に区分されるものとし、それぞれ第Ⅰ誘導計画期（1972～1981年度）、第Ⅱ誘導計画期（1982～1991年度）、……、第ⅩⅤ誘導計画期（2112～2121年度）と称することにする。

(3) 誘導年度

本試験林を対象とする誘導年度は、毎年4月1日に始まり、翌年3月31日に終るものとする。したがって、本試験林の全誘導期間は、正確には1972年4月1日から2122年3月31日までの150年間となる。

以上のような誘導年度（以下、年度という）にもとづいて、同一年度内における各年伐区林分への誘導技術の時期別施行順序が決定されることになるが、ことに表—3に示すように同一年伐区の初期更新過程が2年度にまたがる結果になることを充分認識しておかねばならない。

iv. 誘導技術の適用計画

以上の林道網・森林区画・誘導期間にもとづいて誘導技術の適用計画を明らかにすることになる。ところで、ここにいう誘導技術とは、保続生産林を対象として適用される表—3の育林技術を、その保続生産林へ誘導する本試験林の現実林況にもとづき、適切な誘導が可能のように、必要に応じて修正を加えた技術体系にほかならない。したがって、ここで明らかにする誘導技術は、表—3の各育林手段を必要に応じて修正した各誘導手段によって体系化されたものであって、基本的には、表—3に示した育林技術とほぼ同一の技術体系になることを考慮し、その適用計画を明らかにすると以下のとおりである。

(1) 伐採—更新の各年伐区への適用順序

誘導技術の全誘導期間における各年伐区への適用順序は、表—3に示した下種地拵から更新伐までの誘導手段すなわち伐採—更新の適用順序に規制されるから、まずその順序を明らかにする。

すなわち、本試験林の各山腹斜面は等高線林道によって上下2段に分割されているが、基本的には、まず上段の年伐区林分への適用をすすめてゆく。ただし、幼壮令林分などで伐採—更新の適用が妥当でない場合は、その年伐区林分への適用をさしひかえておく。そして、上段の老令年伐区林分への適用が終了してから下段の年伐区林分へ移る。もちろんその場合も幼壮令年伐区林分などへの適用をさしひかえておく。

ついで、下段の老令年伐区林分の伐採一更新が終了したら、再び上段の年伐区林分へ移り、かつて幼壮令林分などとして伐採一更新をさしひかえておいた年伐区林分（この時点では、すでに老令ないしは高令に達している）を対象として適用をすすめてゆく。さらに、上段の老令ないしは高令年伐区林分への適用が終了したら再び下段へ移り、老令ないしは高令年伐区林分への適用をすすめてゆく。

このような上段→下段→上段→下段→……への適用を繰返し、150年にわたる全誘導期間内において、150個のすべての年伐区林分への伐採一更新を1回ずつ施行することにより、150個の年伐区へ1年生から150年生までのすべての令階の林分を1個ずつ成立させる。もちろん、幼壮令年伐区林分への伐採一更新をさしひかえ、老令ないしは高令年伐区林分を優先的に伐採一更新の対象とするのは、目標林において令級法が採用されるのに対応し、誘導過程においても同様な配慮が必要であることにもとづくものである。

ところで、以上のような基本的適用順序にもとづいて、適用対象の年伐区林分を選定する過程においては、本試験林の全林道網の早期先行開設が計画されているのにもなって、年伐区単位での皆伐面の分散をはかることが可能な条件下にある。したがって、以上のような山腹斜面の上段・下段に着目した適用順序のみならず、さらに2小流域間および同一小流域内における皆伐面の分散度が大きくなるように十分な配慮が必要である。

(2) 全誘導期間における各誘導手段の適用計画

1) 下種地拵・補播・種子覆土・更新伐

これらの各誘導手段（すなわち伐採一更新）は、前述の適用順序により、同一年度内において、同一年伐区に対し連続して適用されるものであって、誘導の開始年度から終了年度まで、毎年度、1個の年伐区に対して適用する。

ただし、誘導過程においては、伐採一更新の対象として妥当と判断される老令の年伐区林分においても、その一部に群落状あるいは単木状に、ミズナラの幼壮令木が成立している場合がある。そこで、現実の伐採一更新の施行段階においては、それらを保残して適切な保育技術を施行し、その年伐区林分のつぎの主伐時に、長大材などとして同時に収穫するものとする。

2) 枝条整理・補植

この両誘導手段は、同一年度内において、同一年伐区に連続して適用されるものであって、誘導開始第1年度においては適用する必要のないことはいうまでもないが、第2年度から終了年度まで、当該年度の前年度に伐採一更新が行なわれた1個の年伐区に対し、毎年度、順次適用する。

2) 稚樹刈出

この誘導手段は、誘導開始第1～3年度においては適用する必要のないことはいうまでもないが、第4年度から終了年度まで、当該年度の2年前に枝条整理・補植が施行された1個の年伐区に対し、毎年度、順次適用する。

4) 除伐

この誘導手段は、前述の枝条整理・補植・稚樹刈出の場合と同様に、伐採一更新が行なわれた年伐区のみを対象とした場合は、誘導開始第1年度から第15年度までの間は適用する必要のないことはいうまでもない。しかしながら、本試験林内には、写真一1および写真一2に示すように、ほぼ15年生・20年生に達した幼令林分が既存するとともに、全林道

網も早期先行開設が計画されている条件下にある。

そこで、本試験林の全林をなるべく早期に目標林状態へ誘導するという観点から、伐採一更新が行なわれた後継年伐区林分が15年生、さらには20年生に達するのを待たず、ほぼそれぞれの林令にあると推定される既存年伐区林分を1個ずつ選定して、誘導開始第1年度から、毎年度、計2個の年伐区林分へ除伐を適用する。ただし、伐採一更新が行なわれた年伐区の後継林分がそれぞれの除伐林令に達した段階からは、それ以後終了年度まで、伐採一更新（直接的には稚樹刈出）の適用順序にしたがって、順次適用することはいうまでもない。

なお、誘導開始第1年度から第15年度（一部は第20年度）までの既存年伐区林分においては、同一年伐区林分内においても、局所的な林相の変化により、枝打あるいは間伐の施行を妥当とする部分もあるとともに、ミズナラ以外の有用広葉樹を保残した方が妥当な場合もあるものと予測される。そこで、この間の除伐の施行段階においては、ミズナラの育成を目的とする除伐林分ではあっても、部分的には、必要に応じて枝打・間伐もあわせて施行するとともに、ミズナラ以外の有用広葉樹も保残するなど、融通的に対処するものとする。

5) 枝打

この誘導手段も、除伐の場合と同様に、写真—3および写真—4に示すような25年生および30年生に達していると推定される既存年伐区林分を1個ずつ選定して、誘導開始第1年度から、毎年度、計2個の年伐区林分へ適用する。ただし、除伐が施行された年伐区林分がそれぞれの枝打林令に達した段階（誘導開始5年後、さらには10年後）からは、それ以後終了年度まで、除伐の適用順序にしたがって、順次枝打を適用することはいうまでもない。

なお、誘導開始第1年度から第25年度（一部は第30年度）までの既存年伐区林分に対する枝打の施行段階においては、除伐の場合と同様、融通的に対処するものとする。

6) 間伐

この誘導手段も、除伐・枝打の場合と同様に、ほぼそれぞれの間伐林令に達していると推定される既存年伐区林分を選定して、誘導開始第1年度から、毎年度適用する。

ところで、表—3に示した間伐体系によれば、高令期に達した年伐区林分も間伐の対象となるが、その高令の既存年伐区林分はむしろ伐採一更新の対象とし、間伐対象の既存年伐区林分は70年生程度までにとどめる方が、全林の現実林況から判断して妥当であると認められる。したがって、各年度の間伐対象となる年伐区林分数は、誘導開始後第10年度（第Ⅰ誘導計画期）までは計6個であるが、それ以後においては逐次1個ずつ増加して、誘導開始61年後の2032年度からはじまる第Ⅶ誘導計画期の初年度において合計11個に達し、それ以後終了年度まで、35年生から130年生までの全間伐体系が適用される結果となる。

なお、枝打が施行された年伐区林分がそれぞれの間伐林令に達した段階からは、逐次枝打の適用順序にしたがって間伐が施行されるが、誘導開始後相当長期にわたって、既存年伐区林分に対する間伐独自の適用順序にしたがって間伐が施行される結果となる。もちろん、誘導開始第1年度から第35年度まで、さらにそれ以降においても、既存年伐区林分に対する間伐の施行段階においては、除伐・枝打の場合と同様、融通的に対処することはいう

表一 4 各年度における誘導技術の適用計画

時 期		誘 導 手 段 (誘 導 準 備 作 業)	年伐区の個数とその異同 (A, ..., R: 年伐区名)
4 月	上旬		
	中旬	↕ 枝打……………	…… A・B…………(2 個)
	下旬	↕ 枝条整理……………	…… C…………(1 個)
5 月	上旬	↕ 第 1 回稚樹刈出……………	…… D…………(1 個)
	中旬		
	下旬		
6 月	上旬		
	中旬	↕ 第 2 回稚樹刈出……………	…… D
	下旬		
7 月	上旬		
	中旬		
	下旬		
8 月	上旬	↕ 補植……………	…… C
	中旬		
	下旬	↕ 下種地拵……………	…… E…………(1 個)
9 月	上旬		
	中旬		
	下旬		
10 月	上旬	↕ 補播・種子覆土……………	…… E・E
	中旬	↕ 除伐……………	…… F・G…………(2 個)
	下旬	↕ 間伐……………	…… H～R…………(11 個)
11 月	上旬		
	中旬	↑ (除伐木・枝打木・間伐木: 選定) ^{注)}	
	下旬	↓	
12 月	上旬		
	中旬		
	下旬		
1 月	上旬		
	中旬		
	下旬		
2 月	上旬		
	中旬		
	下旬		
3 月	上旬	↕ 更新伐……………	…… E
	中旬		
	下旬		

注) 各対象木の選定の的確を期するため落葉期とし、いずれも 1 年先行して選定作業をすすめるものとする。

までもない。

(3) 各年度内における各誘導手段の適用計画

前述の全誘導期間にわたる各誘導手段の適用計画にもとづき、各年度内における誘導技術の適用計画を時期別に明らかにすると表—4のとおりである。ただし、表—4に示した適用計画は、表—3の育林技術にもとづく誘導技術がすべて適用される段階に達した第Ⅶ誘導計画期以降（2032年度以降）のものであって、それまでの誘導過程においては、前述の全誘導期間にわたる適用計画で明らかにしたように、枝条整理・補植・稚樹刈出・間伐（一部）の誘導手段は適用の必要がない場合もあることはいうまでもない。

ところで、表—4から明らかなように、各年度においては、合計18個（2031年度以前はそれ以下）の年伐区に対し、各誘導手段をそれぞれの適切な時期に施行することになる。

v. 年伐量の査定計画

誘導過程においても、その誘導実践の円滑化を期する観点から、目標林における保続生産過程と同様に、各年度の伐採—更新（すなわち主伐）および間伐の施行にともなう年伐量の均等化をはかるべきである。そこで、保続生産過程において基本的な収穫予定法として令級法が適用されるのに対応し、誘導過程においても令級法にもとづいて、各誘導計画期ごとの標準年伐量の査定を行なうことを基本とする。その具体的な査定計画を、標準主伐量と標準間伐量とに分けて明らかにすると以下のとおりである。

(1) 標準主伐量

令級法の適用にともない、10カ年を一期とする各誘導計画期の期首において、当該誘導計画期に属する10個の年伐区を、さきにのべたような主伐の進行順序にしたがって決定する。

そこで、期首において、その10個の年伐区（ただし保護樹帯を除く生産林地のみ）の現在材積を調査し、かつその調査総材積にその10個の年伐区の当該誘導計画期の中央（5年間）までの生長量を加算した材積量をもって当該誘導計画期のみを対象とした期間総主伐量とし、その1/10を標準主伐量とする。

(2) 標準間伐量

主伐の対象となる年伐区は期首において10カ年分を同時に決定するのに対し、間伐の対象となる年伐区は一年先行して順次決定するものとする。それは、10年間にわたる生長過程の推移にともなって間伐林分の林相が変化するから、間伐林分そのものおよびその林分内の間伐木を、期首に前もって選定することは不合理であることにもとづくものである。

さらにまた、標準間伐量を査定するにあたっては、さきにのべたように、誘導過程の推移にともなって、間伐林分数は6個から11個まで、ある年度から逐次1個ずつ増加することを充分考慮しなければならない。

そこで、第Ⅰ誘導計画期においては標準間伐量は査定しないものとし、第Ⅱ誘導計画期以降においては、既往の間伐施行成果から年間伐量の平均値を算出し、それに間伐林分数の増加分を考慮したところの年平均間伐量を基準にして、当該誘導計画期のみを対象とした標準間伐量を弾力的に査定するものとする。

(3) 総括

各誘導計画期ごとの標準年伐量は、前述の標準主伐量と標準間伐量の合計材積量であり、第Ⅱ誘導計画期以降においては、標準主伐量と標準間伐量にもとづいて標準年伐量が査定

される。しかしながら、第Ⅰ誘導計画期においては、前述したように標準年伐量は査定しないから、この計画期については、別の方法によって標準年伐量を査定する。すなわち、誘導開始第1年度の現実の主伐量および間伐量の合計材積量に安全率 0.8 を乗じた材積量をもって、第Ⅰ誘導計画期のみを対象とした標準年伐量とする。

ところで、以上のような標準年伐量の査定方法によると、地形に順応した年伐区の分画方法および全林の現実林況、さらには表—3に示すように間伐強度は基本的には材積にもとづくものではないことなどから判断して、各誘導計画期内における各年度間の年伐量の差は、現実には、相当大きくなるものと予測される。

そこで、その各年度間の各誘導計画期ごとの標準年伐量に対する過不足は、さきにのべた予備林としての保護樹帯の単木分散伐採によってつぎのように調整する。

すなわち、当該年度の現実の主伐量・間伐量の合計材積量が、その年度の属する誘導計画期の標準年伐量に20%以上不足する場合は、保護樹帯の単木分散伐採によってその差が20%以内になるようにその不足分を補うものとする。

また逆に、その合計材積量がその標準年伐量を超過する場合は、そのまま主伐および間伐してその超過分を明確にし、それによる増額分は経常費以外の保護樹帯の更新あるいは林道の改良などの臨時費にあてるものと想定（実際には、本試験林単独での独立採算制をとれないから）して、それらの臨時的作業を実施するものとする。

なお、全誘導過程を通じて、保護樹帯の単木分散伐採の施行段階においては、群状伐採にならないように選木すべきであることはもちろん、当該年度および近い将来の主伐の対象となる年伐区周辺をさけるなど、保護樹帯の保護林・防災林としての機能が保持されるように十分な配慮を必要とする。

VI. 結 言

この誘導試験は、原則として1972年4月から2122年3月までの150年間の長期にわたるものであるが、誘導実践にあたっては、10カ年を一期とする15の誘導計画期に分け、その計画期ごとに既往の誘導成果を照査し、その照査結果にもとづいてつぎの誘導実践をすすめるものである。もちろん、それと同時に、全林を対象とする年度別の誘導成果、および全誘導過程を通じての年伐区別の誘導経過も逐次記録してゆかねばならない。

このような全林を対象とする10年単位および1年単位の誘導成果の記録、さらにはすべての年伐区的全誘導期間を通じての誘導経過の記録とによって、この報告でのべた誘導の基本計画と現実林の実態などとをあわせて検討すれば、ミズナラ天然生林をミズナラ構造材保続生産林へ誘導する技術的実践方法が明らかになるであろう。

ついで、このような誘導実践により、ミズナラ構造材生産林分の実用化された育林技術も開発されるであろう。もちろん、表—3に示した各育林手段の施行方法は、あくまでも現段階における基準であって、つねに一律に適用すべきではなく、育林技術そのものあるいはそれに関連する科学技術の進歩を吸収しながら、より合理的な施行方法を開発してゆくべきである。しかしながら、その新しい技術の導入過程においては、目標林における保続生産組織を根本的に更改する必要のない範囲内、したがって現実の誘導実践体制に支障の生じない範囲内で、より合理的な施行方法を導入するように配慮すべきである。たとえば、伐期令・間伐林令などの生産組織に関連する要素は表—3に示したものを更改せ

ず、それを前提とした範囲内で、主伐木本数・本数間伐率などの生産組織の根本的な更改をともしない要素を対象として、その導入を検討すべきであろう。

さらに、この誘導試験において誘導目標とした保続生産組織の合理性は、全誘導期間が終了した150年後の結果にもとづいて検討されるのが原則である。しかしながら、この報告で明らかにした誘導の基本計画を総括すれば、誘導過程の推移にともなって、各年伐区に成立しているミズナラ天然生林分は逐次ミズナラ構造材生産林分へ誘導され、その誘導された年伐区林分はしだいに増加する。そして、誘導開始後61年目からはじまる第Ⅶ誘導計画期においては、すべての誘導技術が全林に適用される段階に到達し、本試験林を対象とした森林生産のいわばベルトコンベアーシステムが不完全ながらも一応明らかになるであろう。その段階においては、毎年、一定の誘導技術が全林に投入され、その結果として、毎年、全林からほぼ均等の材積量が産出されるから、第Ⅶ誘導計画期以降においては、不完全ながらも、ほぼ保続生産過程と同様な林業生産の実態が明らかになるであろう。したがって、さしあたり、第Ⅶ誘導計画期の10年間における誘導技術の投入と木材の産出の結果にもとづいて、技術的観点、さらには経済的観点からも、本試験林の誘導目標とした保続生産組織の合理性はある程度検討しうるであろう。すなわち、全誘導期間にわたる最終結果のみならず、誘導開始70年後の中間時点においても、その合理性のいわば中間検討を可能にする判断資料が得られるであろう。

なお、この誘導試験の実践過程を通じて、ミズナラと同様な樹性を有する他の有用広葉樹の育林技術あるいは生産組織に関連した参考資料を提供する結果になるとともに、誘導過程の初期においては群状皆伐ないしは孔状皆伐とみなされるが、後期に至れば細胞膜に相当する保護樹帯がしだいに現出するから、小面積皆伐方式にもとづく組織的な細胞式森林構成の展示林を造成する結果ともなるものである。

VII. 摘 要

ミズナラ天然生林をミズナラ構造材保続生産林へ誘導する技術的実践方法を明らかにすることを主目的として、1971年10月に九州大学北海道演習林の8林班および9林班に試験林を設定した。この報告は、その試験林の概況とその誘導の基本計画を明らかにしたものであって、その概要はつぎのとおりである。

(1) 本試験林は、総面積 203.08 ha で、ミズナラが大部分を占める広葉樹天然生林である。全林の総蓄積は約 19,050 m³、ha 当り平均蓄積は約 94 m³、ha 当り連年生長量は約 1.3 m³ と推定される。

(2) 本試験林の誘導目標とする保続生産組織は、基本的には、全林が輪伐期150年の一作業級となり、150個の年伐区に区画されて、それらの年伐区には1年生から150年生までのすべての令階のミズナラ構造材生産林分が成立する。このような全林に対して、毎年かつ永続的に、そのうちの18個ずつの年伐区に下種地拵から最終(第11)回間伐までの適切な育林技術がそれぞれ施行される。それにともなって、1個の年伐区の主伐材積および11個の年伐区の間伐材積が、毎年かつ永続的に収穫されるものである。

(3) 本試験林を目標林へ誘導するための基本計画を、各構成要素ごとに明らかにすると以下のとおりである。

1) 林道網は、トラック・クレーン集材を前提とし、各山腹斜面に2段の等高線林道

(路線間隔は 100 m 以内の斜距離) と、それらを適切に連絡する上下連絡林道とによって構成する。その全林道網を 1972 年 10 月までに開設する。

2) 森林区画は、林道網の開設進度に並行して、逐次年伐区 (150 個) を分画し、その分画結果にもとづいて、不完全伐採区 (12 個) および流域斜面 (6 個) を設定する。その全森林区画を 1972 年 12 月までに設定する。

3) 誘導期間は、1972 年度から 2121 年度までの 150 年間を原則とする。その全誘導期間を、10 カ年を一期とする 15 の誘導計画期に区分する。

4) 誘導技術は、下種地拵・補播・種子覆土・更新伐・枝条整理・補植・稚樹刈出・除伐・枝打・間伐とし、誘導開始第 1 年度から除伐 (2 年伐区)・枝打 (2 年伐区)・間伐 (6 年伐区) も適用する。なお、伐採—更新の進行順序は、年伐区単位で皆伐面を分散させるように配慮して決定する。

5) 収穫予定法は、輪伐期 150 年、一経理期 (誘導計画期) 10 年、一令級 10 年とする令級法を基本とし、年伐量の査定にあたっては、保護樹帯の単木分散伐採によって弾力性をもたせる。

(4) この誘導試験を通じて、ミズナラ以外の広葉樹の保続・育成に関連する基礎的資料を提供する結果になるとともに、組織的な細胞式森林構成の展示林を造成する結果となる。

引用文献

- 1) 今田盛生：ミズナラの構造材林作業法に関する研究。九大演習林報告 45：81—225, 1972.
- 2) 今田盛生：ミズナラ構造材生産林の間伐技術体系の構想。北方林業 24 (6)：1—3, 1972.
- 3) 今田盛生：ミズナラの用材林施業。林業技術 373：15—19, 1973.
- 4) 帯広営林局：十勝東部・西部経営計画区の地質。32 pp, 帯広営林局, 帯広, 1960.
- 5) 今田盛生：細胞式舌状皆伐作業法の基本とその応用。九大演習林報告 47：147—164, 1973.
- 6) 佐藤敬二：実践造林。201—204 pp, 農林出版, 東京, 1966.

Résumé

For the purpose of clarifying the practical technique method which induce the natural forest of MIZUNARA to the sustained yield forest of the structural timber of MIZUNARA, the author established experimental area in Hokkaido Experimental Forest attached to the Agricultural Department of Kyushu University, in October 1971. This report clarified the general condition of experimental area and the basic plan of inducing. The contents of this report are summarized as follows.

(1) This experimental area (whole area: 203.08 ha) is the natural hardwood forest which is mostly composed of MIZUNARA. It is presumed that the total volume of this forest is about 19,050 m³ and the mean volume is about 94 m³ per ha, and the annual volume increment is about 1.3 m³ per ha.

(2) The sustained production organization of this forest aimed at inducement is fundamentally summarized as follow. The whole forest is 1 working section (rotation: 150 years) and is divided into 150 annual cutting blocks, on which the MIZUNARA stands of every age grade from 1-year-old to 150-years-old for

production of the structural timber exist. To the above whole forest, the silvicultural techniques (from soil preparation for seeding to the last 11th thinning) are operated for 18 annual cutting blocks, annually and permanently. In consequence of above operation the silvicultural techniques, the final cutting volume of 1 annual cutting block and the thinning volumes of 11 annual cutting blocks are yielded annually and permanently.

(3) The basic plan of each element for inducing this forest to aim forest is summarized as follows.

1) The forest road network presupposed as the skidding by the trac-crane is composed of 2 step forest roads along the contour (which are set up at intervals within 100 m along slope length of hillside) and the forest roads for connecting those up and down. The whole network of the above forest roads is set up till October 1972.

2) The forest compartment is composed of 150 annual cutting blocks, 12 incomplete cutting series, and 6 divided hillsides of the small watershed. Firstly, the annual cutting block is divided as keeping pace with setting up the forest road and secondly, basing on the result of division of the annual cutting block, the incomplete cutting series and the divided hillside of the small watershed are established. The whole forest compartment is established till December 1972.

3) Period of inducing is 150 years from 1972 to 2121 as a rule. Whole period of inducing is divided into 15 planning periods of inducing of 10 years.

4) The technique of inducing is as follows: soil preparation for seeding, aid-to-sowing, soil covering for fallen seeds, regeneration cutting, branch and twig salvaging, aid-to-planting, weeding, salvage cutting, pruning, and thinning. From the 1st year of inducing, salvage cutting (2 annual cutting blocks), pruning (2 annual cutting blocks), and thinning (6 annual cutting blocks) are applied. Moreover, the cutting-regeneration order is decided so that the cutting area can be separated at every annual cutting block.

5) The basic method of the regulation of yield is applied to the method of age class which uses the rotation of 150 years, the working period (the planning period of inducing) of 10 years, and the age class of 10 years. Annual yield is elastically estimated by cutting of shelter-areas.

(4) As a result of this experiment, the basic data for the sustaining method of the hardwood forest without MIZUNARA will be obtained and the demonstration forest of the systematic cell composition of forest will be formed.