

## 集材機による 保残伐施業の実行 (77)

湯沢署・製品事業所 ○谷藤 忠志  
須田 正隆  
高橋 正治

### はじめに

湯沢営林署の生産事業は現在、人工林の主伐を主体とした針葉樹の生産を中心に進めております。広葉樹については10年ほど前までは毎年相当量の生産を行っておりましたが、資源のまとまり等の問題から一時中断し、昭和62年度から再開しています。

場所は役内山国有林のブナを主体とした林相で林床型は落低型、保残伐施業の指定があります。林床型が落低型であることから適切に母樹を保残することができれば、更新はほぼ確実に期待できるものと考えられます。

集材機による保残伐施業においては、伐倒及び集材時における母樹の損傷をいかに防ぐかが最も大きな課題となってくることから、当初は列状の保残方法を採用しましたが、その後湯沢署なりに改良を加え今日に至っております。

今回は、その内容を報告し、ご批判を仰ぐことで更に適切な施業方法を模索してまいりたいと考えております。

### 1. 施業地の概況

施業地は図-1のとおりで、ガケ穴沢林道をはさんで55林班57林班となっております。

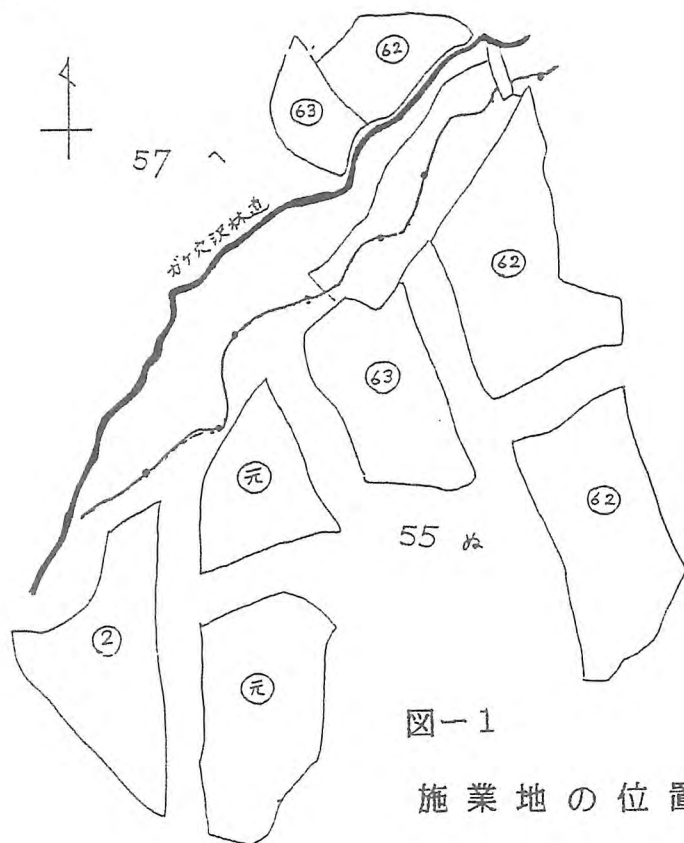


図-1

施業地の位置

数字は実行年度です。

表一 55ぬ林小班 及び 57へ林小班の林況等

各小班の林況及び伐採指定量は表一のとおりでブナを主体とした広葉樹林であり、蓄積はおよそha当たり170m<sup>3</sup>程度で傾斜は35°近い急傾斜地であります。

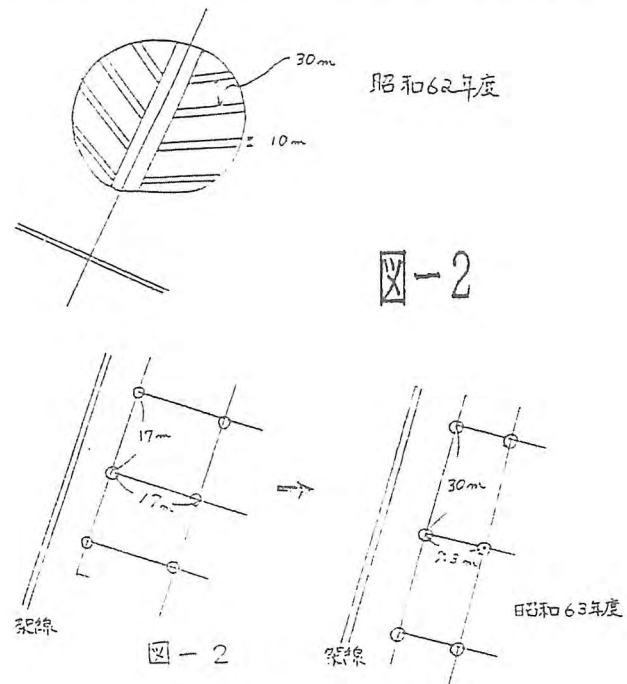
		55ぬ	57へ
面積	積	24.95 ha	10.91 ha
樹種	種	ブナ 80%, その他 20%	ブナ 70%, その他 30%
蓄積	積	170 m <sup>3</sup> /ha	160 m <sup>3</sup> /ha
方位	位	NW	SE
傾斜	斜	35°未滿	35°未滿
土壌	壤	BDα	BDα
伐採種	種	保残伐	保残伐
伐採指定量	量	3,000 m <sup>3</sup>	1,410 m <sup>3</sup>

## 2. 施業形態及び考え方

### (1) 昭和62年度

伐区幅30m、保残幅10mのいわゆる列状保残伐とし、列の配置は逆八の字型としました。(図一)

集材機集材で実行するため、点状に母樹を選木したのでは確実な保残が困難であると考えられたため列状に保残することとしました。また、当署では久しぶりの広葉樹施業であるため、最も確実な方法として一般的なこの手法を採用した結果、母樹に損傷を与えることなく、予定どおり確実に実行できました。



しかしながら実行後の反省点としては、①更新をより確実にするため母樹をさらに均一に保残することができないか。②伐区内の中小径木の保残は現実的には困難である。こと等があげられました。

### (2) 昭和63年度

前年度の実行結果を踏まえ、可能な限り母樹を均一に保残する方法を検討しました。理論的には点状保残が最も優れていますが、施業対象林分においては概ね一辺17mの正方形の中に1本の割合で保残しなければなりません。この状態では集材機集材であることを考慮すると伐倒・集材時に母樹に相当の損

傷を与えることが予想されました。

一方、母樹に損傷を与えない樹間距離は、前年度の結果から概ね30m程度架線と平行方向に必要となってきます。そこで30m×9.3mの矩形の中に1本の割合で母樹を保残する方法が考えられました。

この方法（以下「湯沢方式」という）によると30m間隔で母樹の列が並ぶこととなりますが、①短辺の距離が小さい為、必要な母樹を確保することができるか。②保残帯の幅を狭めただけの結果にならないか。③風倒等の心配はないか。と言った点が指摘されました。

①については、保残木を理論的に推定した上で現地踏査を行った結果、対象林分が比較的均一な林相であることから概ね確保できるものと判断しました。ただし人工林ではないため、すべての母樹が直線上にのってこないのが想定した線、

（以下「保残線」という）から片側で3～5mの幅を持った中で選木する必要があります。（図-3）

通常の間隔であれば保残帯が3本ですが、湯沢方式であれば4本になります。

②については湯沢方式による方が単位距離当たりの母樹群の数が増加するため、母樹の分散については列状保残より優れていることから、基準以上の母樹を保残できるかという条件さえ満たすのであれば、点状保残の一形態として考えられると判断しました。また、列状保残ですと30mの伐区幅について10mの保残幅ですので、保残面積割合は25%となりますが、湯沢方式ですと保残線の両側に4m程度の保残幅ですので30mで8mの保残幅となり、27%程度の保残面積割合となって、本来保残すべき立木まで伐採していることにはならないと考えました。

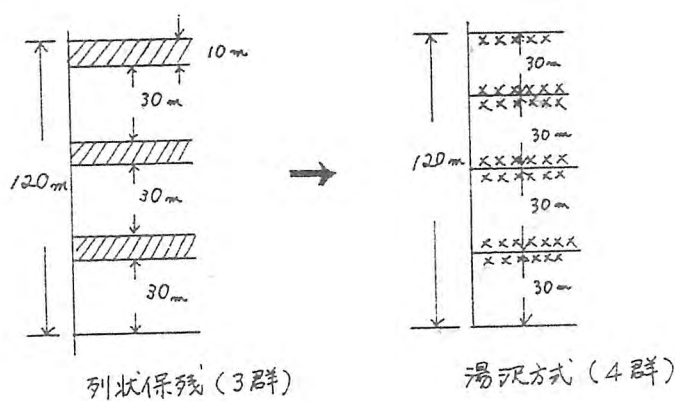
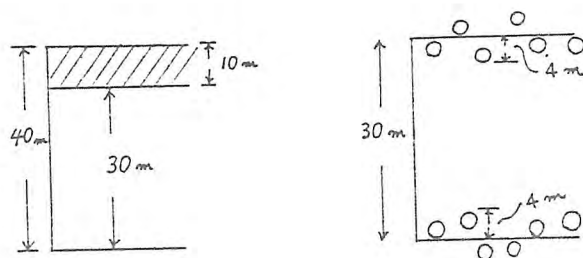


図-3



風倒については、尾根筋等の風衝地であれば心配な面もありますが、対象地が沢沿いの斜面下部であることから、風倒の心配は少ないものと判断しました。

(3) 平成元年度

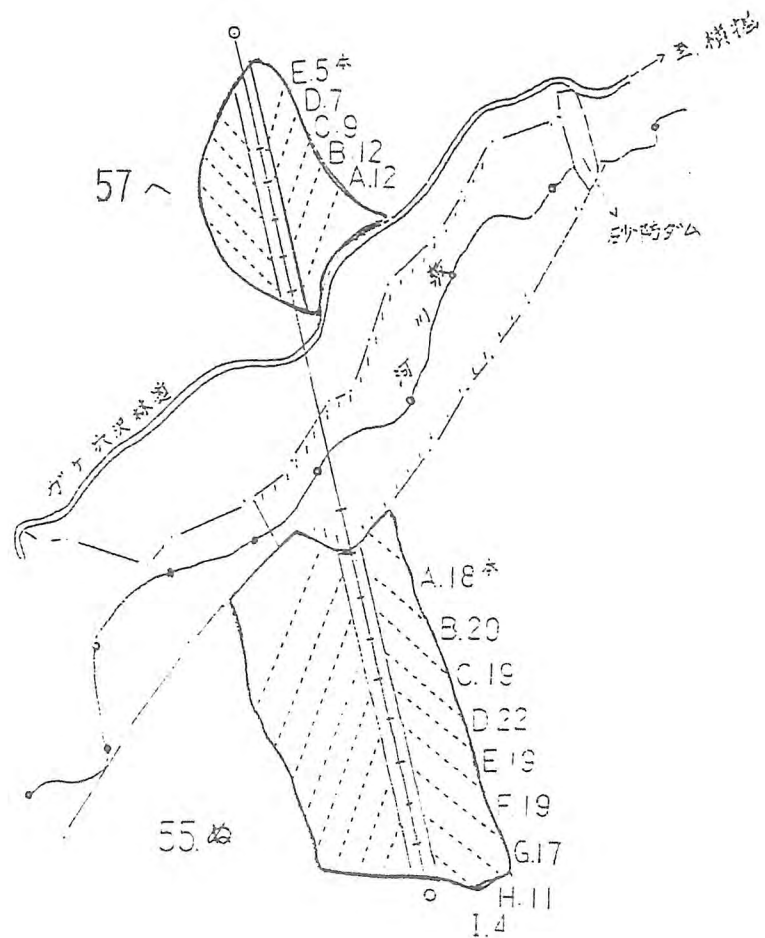
昭和63年度の実行結果が良好であったことから、保残線間の幅を30mから、25mに短縮し、より点状保残に近い母樹保残を実施しました。

2. 収穫調査と母樹選定作業

(1) 55ぬ林小班の全林にわたる収穫調査は、既に61年度で終了していたものですが、母樹の調査は行っておらず、それぞれの実行年度において母樹選定作業着手前に、作業者も含めた関係者による事前打ち合わせを行い、母樹の保残方法を決定しました。

(2) 事前調査が終了したら架線測量を行い、その位置を標識テープ、(またはペンキ)で表示します。(図-4)

図-4 昭和63年度 母樹保残箇所設計図



次に架線測量の位置を基本図にかん入して30m(63年度の場合)づつ区切りを付けた逆八の字型の保残線を設計します。その際、全林の収穫調査の結果から林床型に見合う基準本数を算出します。(表-2.3)

(3) 母樹の選定作業に当たっては、設計図に基づき30mづつの区切りを付けた位置から逆八の字型の線に沿って、母樹を次々に選定していきます。なお、この調査に当たっても現場作業者を含めた関係者で実行します。

表一 昭和63年度保残伐（製品生産）箇所実行整理表  
 役内山国有林55ぬ外1林小班

		55ぬ	57へ	摘要
伐採面積		4.01 ha	1.47 ha	
收穫量	本数	482本	131本	
	材積	504 m <sup>3</sup>	163 m <sup>3</sup>	
	1本当り材積	1.05 m <sup>3</sup>	1.24 m <sup>3</sup>	
伐採率		75%	53%	
樹種		ブナ外 <sup>7</sup> (ブナ77%)	ブナ外 <sup>6</sup> (ブナ72%)	
母	林床型	落低型	落込型	
	平均直径	44 cm	50 cm	
樹	HA当り保残標準本数	34本	30本	
	保残本数	39本	56本	保残本数 ぬ155へ85本
	保残方法	点状	点状	
標高		590m 500-580m	630m 570-660m	
平均傾斜		35°	37°	

設計計算

1. 必要な母樹本数

55ぬ  $4.01\text{ha} \times 34\text{本} = 137\text{本}$   
 57へ  $1.47\text{ha} \times 30\text{本} = 45\text{本}$

2. 林木配置の前提条件

55ぬ  $137\text{本} \div \text{設計上の想定列} 9\text{列} = 15.2\text{本}$       左右の線1列に16本程度生立していることが条件  
 57へ  $45 \div 5 = 9\text{本}$       " " " " " "

3. 母樹横間隔の計算（設計上の目安）

55ぬ  $4.01 \div 137 = 293\text{m}^2$      $293 \div 30\text{m} = 9.8\text{m}$   
 57へ  $1.47 \div 45 = 327\text{m}^2$      $327 \div 30\text{m} = 11.0\text{m}$

4. 各列毎の母樹本数計算

図上設計各列の延長 ÷ 3 で算出した間隔。（表3）

表一 3 各列毎の保残母樹本数目安表

列	55 ぬ				列	57 へ				合 計	備 考
	左	右	計	本数		左	右	計	本数		
1 A	44	130	174	18	1 A	60	72	132	12		
2 B	70	130	200	20	2 B	70	56	126	12		
3 C	70	120	190	19	3 C	54	40	94	9		
4 D	100	115	215	22	4 D	35	36	71	7		
5 E	80	110	190	19	5 E	24	30	54	5		
6 F	85	98	183	19	計				45		
7 G	95	70	165	17							
8 H	70	40	110	11							
9 I	40	0	40	4							
計				149							

必要母樹本数との対比

55 ぬ 149 > 137 本

57 へ 45 = 45 本

### 3. 実行結果

- (1) 事業実行に当たっては、母樹保残伐施業に対する現場職員の認識を深めてもらうことが大切であり、事業所の職員全員と話し合いの場を設け、署から関係者が出席して母樹保残の必要性あるいは、どのような方法でやれば母樹を損傷させないで集材できるのか等、その考え方や意見の交換を行って認識を深めました。
- (2) 伐倒作業は母樹と母樹の間隔（線と線の間隔）が25mまたは30mあることから母樹の損傷は枝がこすれる程度に抑えることができました。また、伐倒に当たっては急傾斜であることから、伐倒方向、足場の確保、完全退避について特に注意しながら実行に当たりました。
- (3) 集材方法については、川を挟んでの集材、また急峻な地形でもあったことからコレクターを付けてのエンドレスタイラー方式をとりました。架線下伐開幅については、架線を極力高く張ることにより最小限度に抑えるようにしました。

母樹への損傷は、線と線の間隔から特に問題なく集材することができました。

(4) 母樹の保残状況は、一年を経過した時点では風によって倒れるなどの被害は見られませんでした。

#### 4. 問題点と今後の課題

- (1) コレクターを付けてのエンドレスタイラー方式で実行したわけですが、コレクターを移動する際、リードロープを使って引き回ししていますが、地形が急峻なところや架線が高い場合、安全面・能率面で問題があります。これについては架線を低くして緩斜面に張ることも考えられますが、架線を低くした場合、線下幅を広くしなければならず母樹保残にそぐわないと思われることから、スタンプ替えを必要としないコレクターの使用が考えられます。しかしながらコレクターは高価なものであり購入できずにいますが、安全性、能率面から考えた場合、早期の使用が望ましいと思われれます。
- (2) 全幹集材のため、伐区内における24cm以下の中小径木はかなりの損傷が見られましたが、この中小径木の保護のためには横取り距離を短くしたり、普通集材に切り替えたりすることが考えられます。ただし普通集材にした場合、能率面で問題があることと、チェンソーを使用する人数に制約があることなどから、実行面ではなかなか難しいと考えられます。

#### おわりに

以上、当署における母樹保残施業に対する取り組みの内容について述べましたが、今回はいかにして母樹を均一に保残し、損傷させないで集材できるのかに主眼をおいて取り組んだものです。来年度は功程の面、あるいは更新状況についても調査してみたいと考えています。