

# 皮剥器（簡易極印）

## を利用した立木調査

川内営林署 森林官 ○山田 寿尚  
 係 員 杉本 也夫  
 業務課長 小笠原 孝

### 1 はじめに

収穫調査においては、間伐の調査本数が多大であることから、これまでも調査木への表示（ペンキ及び極印等）の一部簡略化が図られてきたところである。

しかしながら、間伐調査木の多くは、現在の収穫調査規程においても（表-1）旧態依然として鉋と極印による根元表示が必要である。

表-1 間伐の収穫調査

販売方法	林 分	内 容	調査木表示等	極 印
立 木 販 売	通 常	公売, 被 害木等点 在木調査	胸高部に赤ペ ンキ等で全周 帯表示	必要（全木） 列状間伐は省略 可
		調査経費が販売 価格を下回る場合及び、初回間 伐30年生以下でこれに準ずる 林分		立木販売

しかし、鉋と極印による根元表示には

表-2

鉋と極印による根本表示のデメリット
1. 剥皮及び移動時に、鉋による災害の危険性が伴うこと。
2. 鉋と極印による表示には、時間と手間がかかること。
3. 前屈姿勢の作業が多いため疲労度が高いこと。

表-2及び図-1のようなデメリットがあるため、安全でしかも効率的な作業ができ、かつ明瞭な表示ができる方法がないものかと考え、簡易極印の開発に取り組んだものである。

### 2 簡易極印の基本的な考え方

#### (1) 極印を使用する目的

ア 窃盗又は錯誤伐の防止。

イ 調査木（販売木）であることが根元表示により確認されること。

極印を使用する目的は立木調査等の場合、国有林野産物極印規則等によると上記2点に集約される。

## (2) 簡易極印の考え方

そこで、国有林産物極印規則等の考え方を踏まえつつ

表-3

### 簡易極印の基本的な考え方

1. 跡地検査等で、調査木（販売木）であることが根元表示から確認できればいいこと。
2. 根元を剥皮し時間的経過をたどってみると、ヤニの流出及び凝固、表示周辺の隆起、変色等の変化が見られることから、当初調査であるかどうかを確認することができるので、これを活用することが出来るのではないか。  
(後で発生する同一林内の支障木については、従来どおり極印を使用して区分する方法がある。)
3. 根元表示は、従来の極印でなくても型が一定であれば事足りると判断されること。
4. 販売する相手方は、「特殊林業技術者」の認定者であり信用確実とされていること。

表-3の条件を備えているならば、間伐時の根元表示には必ずしも従来の極印を使用する方法に囚われずに、これにとって代わるような表示が出来るのではないか。

そこで、ビスケットやクッキーの生地型の型抜きからヒントを得て、樹皮が木質部より型抜きの出来る、ハンマー状のものを打ち込むことによって根元表示ができれば従来の方法にとって代わるのではないかと考えたものである。

## 3 研究の方法及び経過

簡易極印を開発作成するにあたり、一番懸念されたのが

- ①その形状をどのようなものにするか。
- ②ビスケットの型抜きのように簡単に樹皮が抜けるのか。
- ③打ち抜かれた樹皮がうまく排出できるか。

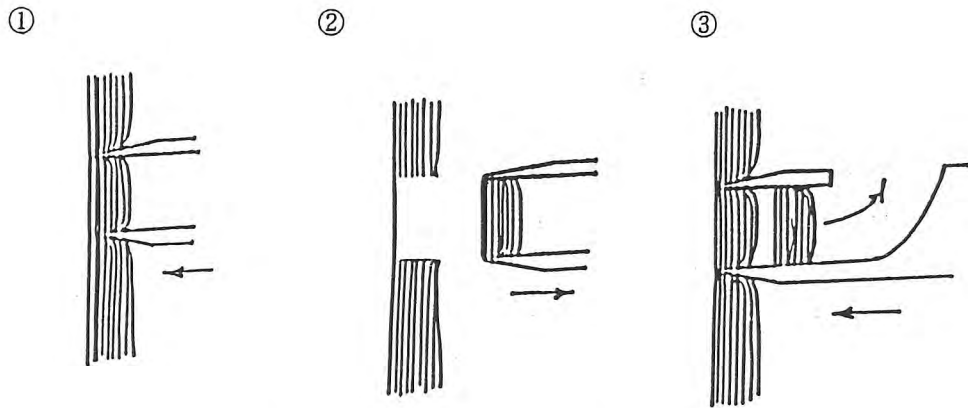
という3点であった。

そこで、原案者と製作者とでいろいろ意見を出し合い作成することにした。形状については、重量や大きさなどの面から現在の極印とあまりにもかけ離れたものであれば違和感を生じるので、極印の形状をそのまま流用することにした。

打ち抜き面の形状の加工には、当初は他にまねできないものをと考えたが、当署で所有する工作機械では、複雑な加工ができないことから単純でかつ、材料の入手しやすい丸形を採用することにした。

また、樹皮の排出については、打ち込み時の勢いにより排出できる方法があれば最適ではないかと考え、試行錯誤の結果(図-2)の原理で打ち抜くものを作成した。

(図-2) 打ち抜きの原理



(1) 簡易極印の構造

簡易極印の構造(図-3)である。刃部は円形とし寸法の異なるものを数個作成し、試行してみた。その結果、①は樹皮が詰まることまある。これは、排出経路が滑らかでないことと、経路がやや狭いことが原因であると考え、その点を改良した②、③を作成し試行してみたところ樹皮が詰まることはなく問題が生じなかった。その使用例が(写-1)及び(写-2)である。

(2) 簡易極印効率性調査条件

そこで、この簡易極印の効率性を調べるため通常の間伐調査構成人員を基に、パーティー構成を(表-4)のように定め、

表-4 パーティー構成一覧表

構成内容	極印使用パーティー		簡易極印使用パーティー	
	人数	装 備	人数	装 備
測定手	2	輪尺(2), スプレー	2	輪尺(2), スプレー
極印打刻手	2	極印(2), 墨つぼ 鉦	2	簡易極印(2)
野帳手	1	野帳	1	野帳
極印使用方法		根際剥皮押印		根際2カ所打ち抜き

- 調査条件
- ①同一林小班
  - ②同一本数
  - ③同一樹種
  - ④同一調査経路

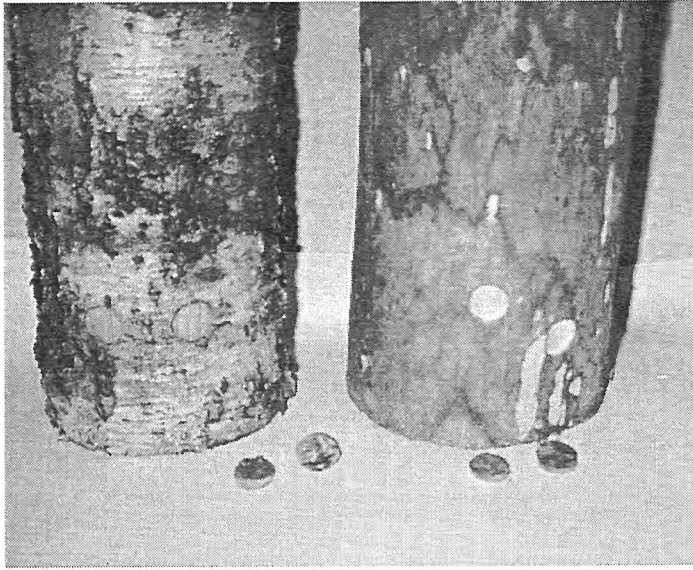
①~④の条件下で、従来の(鉦と極印使用)パーティー(図-4, 1, 5)と簡易極印を使用したパーティー(図-4, 6)での効率性の対比調査を行ってみた。

さらに、実際に使用した作業者にその安全性および疲労度についてアンケート調査を行ってみた。

また、打刻表示が明瞭に判断できるかという点について、実際に間伐調査に使用し、買受業者にその意見を聞いてみた。

(写-1)

打抜き跡



(写-2)

簡易極印と打抜き跡



# 従来のパーティーと簡易極印パーティーの作業流れ

従来のパーティーの流れ

図-4

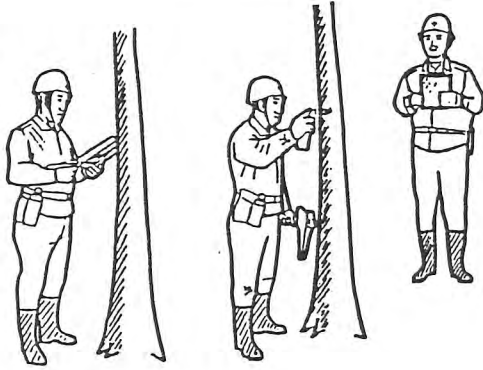


図-1

鉋による剥皮作業

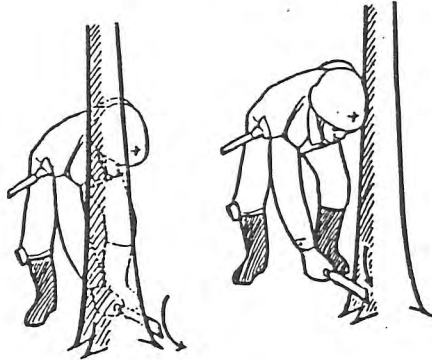


図-5

極印打刻作業

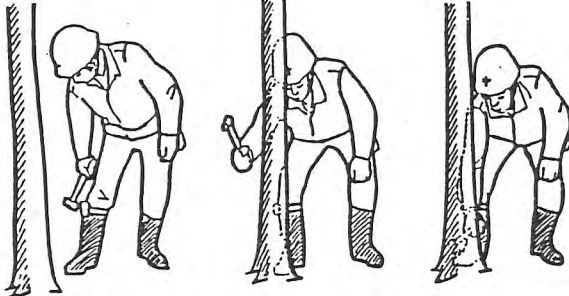
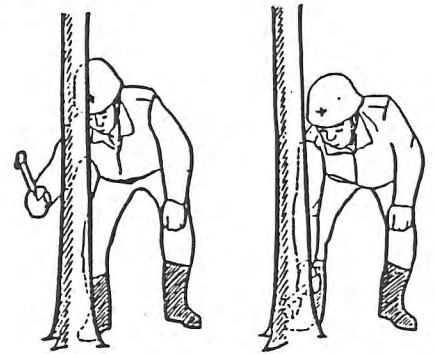


図-6

簡易極印打刻作業



凡	例
従来のパーティー	—————
簡易極印のパーティー	.....

簡易極印パーティー  
の流れ

#### 4 調査結果

##### (1) 効率性の調査結果

従来パーティーと簡易極印パーティーでの効率性の調査では表-5のような結果が得られた。また単独使用では表-6のような結果が得られた。

表-5 パーティーでの対比

所要時間	極印使用パーティー	簡易極印使用パーティー
1回目	8分08秒	7分43秒
2回目	8分35秒	6分09秒
計	16分43秒	13分52秒

表-6 単独使用の対比

	極印単独使用所要時間	簡易極印単独使用所要時間
1回目	5分35秒	3分28秒
2回目	6分19秒	3分28秒
計	11分54秒	6分56秒

(2) 当森林事務所所属の12名の作業員へアンケート調査を行い、表-7のような結果が得られた。

表-7 アンケート調査結果

1、安全性について	
①収獲調査において危険と思われる事項	1, 鉋の災害 75% 2, 転落等 17% 3, 枝葉等の落下 8%
②極印打刻時の注意事項	1, 鉋の取り扱い 2, 周囲の確認 3, その他
③簡易極印を使用時の感想	1, 鉋を使わないぶん安全だ
2、効率性について	
①使用時の感想	1, 鉋で削らないぶん効率がよい
3、疲労度について	
①本数が多くなると疲労を感じるか(従来の極印)	1, 感じる 83% 2, 感じない 17%
②本数が多くなると疲労を感じるか(簡易極印)	1, 感じる 0% 2, 感じない 100%
③装備の面からの疲労度	1, 従来の方が高い100% 2, 簡易極印の方が高い 0%

#### 5 研究結果

##### (1) 調査の効率性について

極印使用パーティーと簡易極印使用パーティーでの時間的な比較を行ったところ、極印を10とした場合10:8という結果がでてきた。また、それぞれの単独使用においても10:6という結果がでてきた。

今回の調査は時間的な制限もあり1プロットしか調査できなかった、しかしこの方法を大面積の間伐で用いた場合には効率性及び作業員の疲労度等考慮に入れても、従来の調査方法よりも数段効率性がアップするものと思われる。

## (2) アンケート調査について

作業者の意見を集約すると、従来の調査方法であれば両手がふさがり危険を感じることもあったが、この方法であれば片手のみの使用であるので安全性が高い、また効率性等からみても鉋を使わない簡易極印方法が良いという意見が大半を占めた。また、疲労度についても従来の調査方法と違い鉋を使わない分疲労度をあまり感じないという意見が大半を占めた。(図-7)

## (3) 明瞭性の判断について

スプレーの一部には気象条件等で乾燥するとはげ落ちるものもあり危惧したところであるが、簡易極印の表示は明瞭であり、根際スプレー表示と比べると年月が過ぎても判断できるという意見が大半であった。

## 6 考察

結果として、極印を使うよりも簡易極印を使う方が効率的で、鉋を使わないぶん安全性が高く、スプレー表示の場合と違い気象条件等により明瞭性を欠くことがなく、作業者にあまり疲労度を感じさせないという事がわかった。

また、販売に当たり極印と違って極印番号が無いので誤盗伐の心配があるのではないかという意見もあったが、間伐調査木の販売の多くについては調査後一定期間を経過した後の販売となっている現状にあり、むしろ調査時点と同様の根本表示を作り出すことは困難であると判断されることから、その心配はしていない。

簡易極印について、安全性、効率性等の研究を行ってきたが、現時点では考えたとおりの結果が出てきている。

なお、この簡易極印の使用が間伐に限って認められることになった時には、型抜き形状(現在は丸形)をどのようなものにすればよいのか工夫(図-8)する必要がある。また、材質についても、比較的硬い鉄材を旋盤、焼入れ加工しているが、更に強度や耐久性を増すために刃部に鋼をいれる事ができればよいのではないだろうか。

この簡易極印の使用については、事務改善のひとつとしてぜひご検討いただきたいものである。

図-8

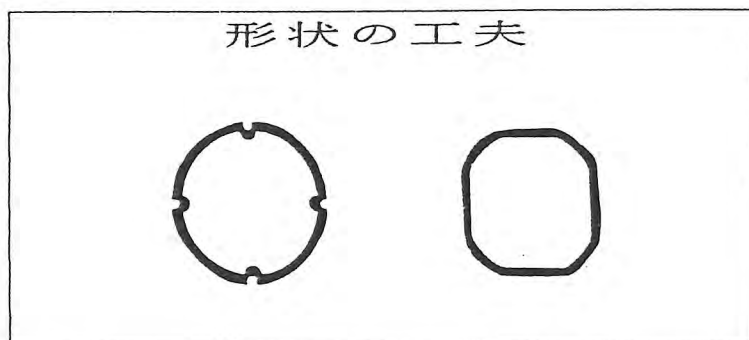
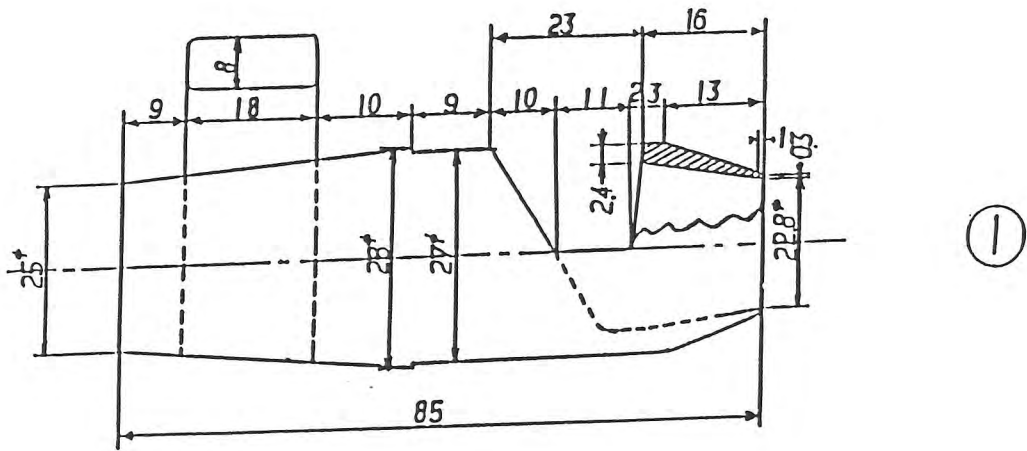
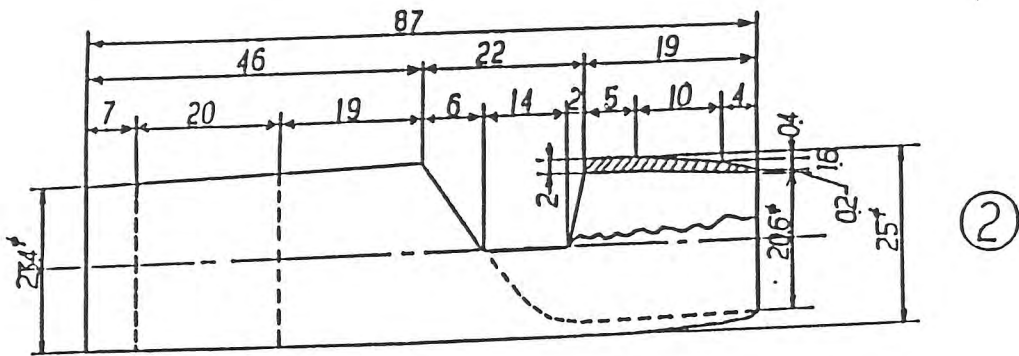


図 - 3

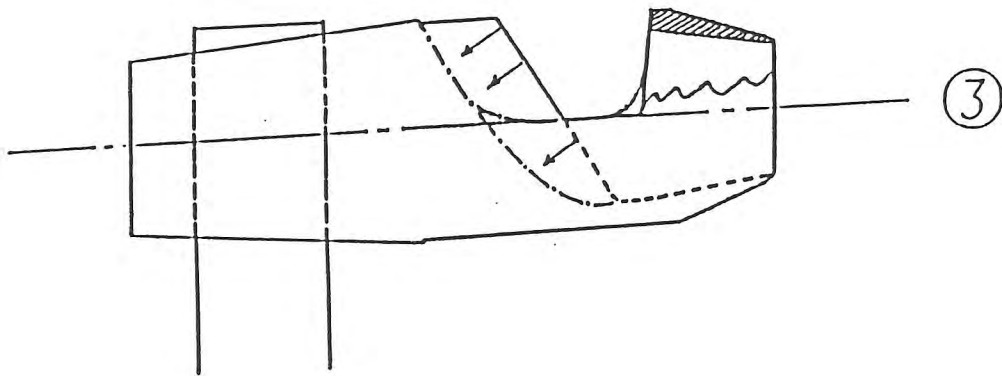
簡易極印の構造図



①



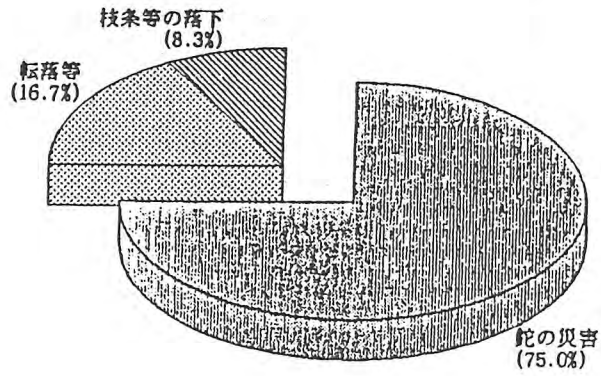
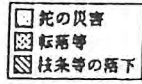
②



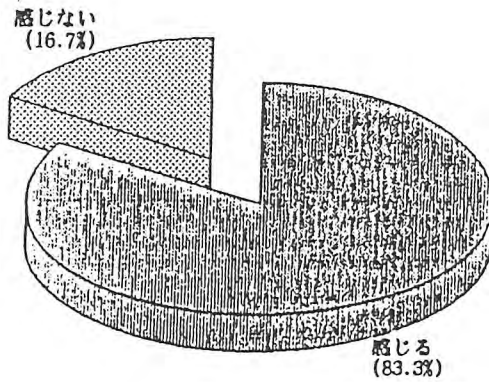
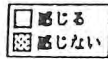
③



### 収穫調査において危険と思われる事項



### 本数が多いと疲労を感じるか 極印使用時



### 本数が多いと疲労を感じるか 簡易極印時

