

山ヒルの実態と対策

について 一第2報一 (919)

五城目営林署・恋地森林事務所 ○三浦 勤

嶋田惣右エ門

1. はじめに

当署管内に生息している山ヒルは近年異常発生しており、その生息範囲も年々拡大傾向にあります。

これに伴ない職員の吸血被害も多く発生しており、私達現場で働く者にとって深刻な問題となっています。

最近はマスコミに取り上げられる回数も多くなり、4年度においてもテレビ等による取材を数回にわたって受けており、山ヒルの吸血被害等の実態について報道されたところです。

対策については、これまで局署一体となって取り組んできたところですが、これといった抜本的な対策が未だ見出せない現状にあります。

今回の発表は山ヒル被害の実態と職員の吸血被害を防止するため、山ヒルの忌避剤であるマイクロカプセル化デイトを含有処理させたすね当て及び地下足袋等を試用した結果について、その防虫効果を発表し、今後の抜本的対策を期するものです。

2. 山ヒルによる吸血被害状況について

当署の山ヒルによる吸血被害件数は平成3年度241件、平成4年度161件となっています。(表1、2)

前年度に比較して80件の減少となっており、4年度に新たに実施した含有処理したすね当て及び地下足袋の効果ならびに当署職員の考案した塩入れ袋の効果もあったものと考えられますが、作業箇所、気象条件等の違いがあり被害対策による効果かどうかの検証は難しい面があります。

なお、平成2年度までは吸血後の傷が悪化して治療を受け公務疾病の認定が2件ありましたが、3年度、4年度はゼロとなっています。

このことは、吸血後の措置が適切に行われている結果と思われる。

月別山ヒル吸血被害件数

表 1

平成3年度	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	計
杉沢(森)		3	4	10	8	10	23		58
富津内(支)	山ヒル不在地の作業				1	11	9		21
恋地(森)		14	13	13	18	38	13		109
五城目(製)		2	7	16	17	9	2		53
計		19	24	39	44	68	47		241

表 2

平成4年度	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	計
杉沢(森)	4	2	5	7	2	6	1		27
富津内(支)	山ヒル不在地の作業				3	6			9
恋地(森)		3	18	17	7	32	9		86
五城目(製)	山ヒル不在地の作業			3	16	20			39
計	4	5	23	27	28	64	10		161

3. 山ヒルの被害対策

被害対策については、これまでも営林局の指導を受けながら試作品等により試験的に実施してきたところです。

それぞれ一定の効果は認められましたが抜本的な対策にはなっていない現状にあります。

4年度においては忌避剤であるデイト（ジエチルトルアミド）の効果を長期に持続させるためマイクロカプセル化し、これに含有処理させたすね当て及び地下足袋並びにマイクロカプセル化デイトのスプレーが秋田大学医学部寄生虫学教室の研究グループによって試作されたので、この試用試験を行うこととした。

(1) 試用方法等

ア 実施期間・・・平成4年7月2日～9月30日

- イ 使用品目・・・すね当て及び地下足袋（マイクロカプセル化デイトを含有処理させたもの）
長靴（スプレーでマイクロカプセル化デイトを噴霧、付着させたもの）
- ウ 実施箇所・・・杉沢森林事務所・馬場目沢国有林25林班ち小班外
恋地森林事務所・馬場目沢国有林47林班い小班外
五城目製品事業所・大菅生沢国有林62林班い小班
- エ 人員・・・杉沢森林事務所6名 恋地森林事務所10名
五城目製品事業所24名
- オ 試用方法・・・森林事務所は事務所別に、製品事業所はセット別に、それぞれ処理品使用者と非使用者を配置し効果を比較した。ただし非使用者については、従来型の塩入り袋等による防除対策を講じた。
- カ 調査方法・・・試用の結果を毎日処理品使用者、非使用者全員にアンケート方式で取りまとめ集計した。
- キ アンケート用紙・次ページのとおりである。

(2) 試用の結果（アンケートの集計）

ア ヒルの付着数

単位：延人員（ ）は%

付着の有無	すね当て、地下足袋		長靴	
	処理品使用	非使用	処理品使用	非使用
付着した	40 (8)	77 (18)	12 (23)	102 (40)
付着しない	449 (92)	359 (82)	40 (77)	154 (60)
計	489 (100)	436 (100)	52 (100)	256 (100)

イ 下肢を吸血された数

単位：延人員（ ）は%

吸血の有無	すね当て、地下足袋		長靴	
	処理品使用	非使用	処理品使用	非使用
吸血有	9 (2)	18 (4)	3 (6)	17 (7)
吸血無	480 (98)	418 (96)	49 (94)	239 (93)
計	489 (100)	436 (100)	52 (100)	256 (100)

ウ 他の箇所を吸血された数

単位：延人員 ()は%

吸血の有無	すね当て・地下足袋		長靴	
	処理品使用	非使用	処理品使用	非使用
吸血有	8 (2)	11 (3)	4 (8)	26 (10)
吸血無	481 (98)	425 (97)	48 (92)	230 (90)
計	489 (100)	436 (100)	52 (100)	256 (100)

アンケート用紙

今日の作業 下刈 草刈 植付 除草 芝刈 草刈 草刈 (植付 小畑)

草刈 芝刈 草刈

天 候

月 日

氏 名	今日使用した物	すね当て・地下足袋 袋・長靴にヒルが 付いていましたか	すね当て・地下足袋 袋・長靴にヒルが 入っていましたか	下足を吸血されま したか	他にどこか吸血さ れましたか	再度吸血しました か	吸血(殺菌)しま したか	その他気が付いたこ と 虫見・虫退等
処理品 非処理品	すね当て・地下足袋 (スプレー) 長靴	いいえ・はい ア 3匹以内 イ 4~10匹 ウ 11~30匹 エ 31匹以上	いいえ・はい ア 3匹以内 イ 4~10匹 ウ 11~30匹 エ 31匹以上	いいえ・はい ア 3匹以内 イ 4~10匹 ウ 11~30匹 エ 31匹以上	いいえ・はい ア 顔・首 イ 顔・首 ウ 顔・首 エ その他	いいえ・はい	いいえ・はい _月_日_時	
	すね当て・地下足袋 (長靴)	いいえ・はい ア 3匹以内 イ 4~10匹 ウ 11~30匹 エ 31匹以上	いいえ・はい ア 3匹以内 イ 4~10匹 ウ 11~30匹 エ 31匹以上	いいえ・はい ア 3匹以内 イ 4~10匹 ウ 11~30匹 エ 31匹以上	いいえ・はい ア 顔・首 イ 顔・首 ウ 顔・首 エ その他	いいえ・はい	いいえ・はい _月_日_時	
処理品 非処理品	すね当て・地下足袋 (スプレー) 長靴	いいえ・はい ア 3匹以内 イ 4~10匹 ウ 11~30匹 エ 31匹以上	いいえ・はい ア 3匹以内 イ 4~10匹 ウ 11~30匹 エ 31匹以上	いいえ・はい ア 3匹以内 イ 4~10匹 ウ 11~30匹 エ 31匹以上	いいえ・はい ア 顔・首 イ 顔・首 ウ 顔・首 エ その他	いいえ・はい	いいえ・はい _月_日_時	
	すね当て・地下足袋 (長靴)	いいえ・はい ア 3匹以内 イ 4~10匹 ウ 11~30匹 エ 31匹以上	いいえ・はい ア 3匹以内 イ 4~10匹 ウ 11~30匹 エ 31匹以上	いいえ・はい ア 3匹以内 イ 4~10匹 ウ 11~30匹 エ 31匹以上	いいえ・はい ア 顔・首 イ 顔・首 ウ 顔・首 エ その他	いいえ・はい	いいえ・はい _月_日_時	

五 城 目 製 品 芝 刈 頭

天 候

月 日

氏 名 (作業場所)	今日使用した物	すね当て・地下足袋 袋・長靴にヒルが 付いていましたか	すね当て・地下足袋 袋・長靴にヒルが 入っていましたか	下足を吸血されま したか	他にどこか吸血さ れましたか	再度吸血しました か	吸血(殺菌)しま したか	その他気が付いたこ と 虫見・虫退等
先山 製台 運坂	処理品 すね当て・地下足袋 (スプレー) 長靴	いいえ・はい ア 3匹以内 イ 4~10匹 ウ 11~30匹 エ 31匹以上	いいえ・はい ア 3匹以内 イ 4~10匹 ウ 11~30匹 エ 31匹以上	いいえ・はい ア 3匹以内 イ 4~10匹 ウ 11~30匹 エ 31匹以上	いいえ・はい ア 顔・首 イ 顔・首 ウ 顔・首 エ その他	いいえ・はい	いいえ・はい _月_日_時	
	非処理品 すね当て・地下足袋 (長靴)	いいえ・はい ア 3匹以内 イ 4~10匹 ウ 11~30匹 エ 31匹以上	いいえ・はい ア 3匹以内 イ 4~10匹 ウ 11~30匹 エ 31匹以上	いいえ・はい ア 3匹以内 イ 4~10匹 ウ 11~30匹 エ 31匹以上	いいえ・はい ア 顔・首 イ 顔・首 ウ 顔・首 エ その他	いいえ・はい	いいえ・はい _月_日_時	
先山 製台 運坂	処理品 すね当て・地下足袋 (スプレー) 長靴	いいえ・はい ア 3匹以内 イ 4~10匹 ウ 11~30匹 エ 31匹以上	いいえ・はい ア 3匹以内 イ 4~10匹 ウ 11~30匹 エ 31匹以上	いいえ・はい ア 3匹以内 イ 4~10匹 ウ 11~30匹 エ 31匹以上	いいえ・はい ア 顔・首 イ 顔・首 ウ 顔・首 エ その他	いいえ・はい	いいえ・はい _月_日_時	
	非処理品 すね当て・地下足袋 (長靴)	いいえ・はい ア 3匹以内 イ 4~10匹 ウ 11~30匹 エ 31匹以上	いいえ・はい ア 3匹以内 イ 4~10匹 ウ 11~30匹 エ 31匹以上	いいえ・はい ア 3匹以内 イ 4~10匹 ウ 11~30匹 エ 31匹以上	いいえ・はい ア 顔・首 イ 顔・首 ウ 顔・首 エ その他	いいえ・はい	いいえ・はい _月_日_時	

(3) 試用結果のまとめ

ア 効果について

(ア) 前表のとおり付着数については従来型の塩等で防除しているすね当て、地下足袋、長靴に比べ一定の効果が認められます。

試用者からは、ヒルが処理品対して明らかに回避行動を示すなど、データに現われていない効果が確認されています。

(イ) マイクロカプセル化デイトの持続期間については、約3ヶ月の試用期間の後半でもなお効果があることが確認されています。

(ウ) アンケートについては、天候、作業箇所、作業内容の違いによってヒルの付着数、吸血の有無などがどう異なるかを処理品と非処理品とで比較することを期待したのですが、内容が広範にわたったこと、収集データ数の不足などから、一定の傾向を見出すことはできず、これらの詳細な分析は出来ませんでした。

イ 問題点について

(ア) 今回のデータを見る限り顕著な効果とはなっていませんが、これは今回、非使用者が行った従来型の塩等の処理にも防除効果が相当にあるからと考えられます。

実験の精度を高めるためには、対照として塩等の措置を講じないグループを配置することが必要ですが、現場の作業を行いながらの実験ですので被験者の衛生上の問題等から今回は実行できませんでした。

今後の課題であると考えます。

(イ) 処理品の地下足袋は通気性の関係からか高温時の蒸れが報告されています。

(ウ) 処理品の地下足袋は通常の地下足袋よりゴムと布地の接着部が剥れ易との報告がされています。

4. 今後の対策と課題

山ヒルの被害対策については、これまでもあらゆる対策を講じて参りましたが、未だ万全の対策を見出せない現状にあります。

このような状況の中で民有地においても生息範囲が拡大しております。

このことから、秋田県の行政においても4年度にヤマビル被害対策検討委員会を設置するとともに、県森林組合連合会に調査を委託するなど諸般の対策を

講じ始めたところです。

当署もこれらの会議に出席して意見を交換しているところですが、今後はこのような場を通じて県行政との連携も深めながら、山ヒル被害防止のための方法を模索し、調査を重ねながら、被害対策の確立にむけてなお一層の努力をして参りたいと考えております。

地域における森林事務所とは(94)

新庄署・森林事務所 ○小島健太郎
森林官一同

1. はじめに

平成3年4月の森林法改正に伴い、官民一体となった流域管理システムがうちだされ、一方、国有林野事業経営改善の一環として、平成4年4月に担当区事務所が森林事務所と改組されました。

このように、地域社会との連携・協力・理解が一層重要になる中で、現在の森林事務所、営林署と地域社会の関係を見つめ直し、今後の森林事務所のあり方を考察してみました。

2. 現状の調査と結果

(1) 新庄署管内概要

表-1に示すように林野率が高く、大部分が国有林である。また地形急峻、地質軟弱のため地すべり地・崩壊地が多く、多数の治山・砂防事業が行われている。

産業、就業構造ともに一次産業の比率が県平均より高く、山菜・きのこ等特用林産物の採取も盛んである。

表-1 就業率は国勢調査、その他は県勢要覧による

	総面積	林野率	国有林率	農業就業率	林業就業率
A 市	22,318ha	58.0%	63.8%	33.3%	0.6%
B 町	11,878	71.0	80.3	23.3	0.9
C 村	21,188	85.4	85.0	33.9	0.9
D 村	12,217	68.0	62.3	37.7	0.8
E 村	26,153	83.8	83.2	26.9	1.8
管内計	93,754	74.0	74.8	32.1	0.8
山形県	932,327	71.0	53.4	18.9	0.4

(2) 調査対象

当署と関わる（関わる可能性のある）各担当者、代表者として下記の者を対象としました。

- ・各市町村役場林務及び振興企画担当者
- ・山形県最上地方事務所林務及び用地担当者
- ・各市町村森林組合実務担当者
- ・薪炭共用林組合、なめこ組合の代表者

(3) 調査方法

森林事務所及び営林署との関係、イメージ、要望等についてのアンケート調査を行いました。

アンケート内容は以下Q1～Q20のとおりです。

Q1 平成4年4月1日より担当区事務所が森林事務所と名称変更されたことについて。

- a 知らなかった
- b 新聞等（営林署関係以外の情報）で知った
- c 営林署からの連絡（文章、通知）で知った
- d 森林官が挨拶にきて知った

Q2 あなたが感じる森林事務所の名称からのイメージについて。

- a 国有林の現場監督機関
- b // 管理機関
- c // 相談窓口
- d 林業相談所
- e わからない
- f その他 具体的に：

Q3 あなたから見た森林事務所の実態について。

- a 国有林の現場監督機関
- b // 管理機関
- c // 相談窓口
- d 林業相談所
- e わからない
- f その他 具体的に：

Q4 名称変更後、どこか変わりましたか。

- a なにも変わらないようだ
- b 変わった 具体的に：

- Q5 地元の森林官との関係について。
- a 面識なし（会ったことなし）
 - b 具体化した仕事の用事で会うのみ
 - c 用事がなくても定期的に会う機会を設けている
 - d 不定期だが用事がなくても情報交換している
- Q6 森林官の対応姿勢について。
- a 親切に対応してくれる
 - b 実務担当者として対等に接している
 - c 事務的である
 - d 他の事案で忙しそう（片手間、不親切）
- Q7 森林官に接するときの感じについて。
- a 特に気を使ってしまう
 - b 実務担当者として対等に接することができる
 - c 署内の担当者に比べ気軽に接することができる
 - d わからない（接したことなし）
- Q8 森林事務所に対する意見、要望等を記入してください。
- Q9 営林署の実態に対するイメージについて。
- a 大地主
 - b 林業事業体
 - c 国有林行政官庁
 - d 安定した就労の場所（職員、請負業者のための）
- Q10 営林署のあるべき姿について。
- a 大地主
 - b 林業事業体
 - c 国有林行政官庁
 - d 安定した就労の場所（職員、請負業者のための）
- Q11 署内職員との関係について。
- a 仕事上の都合が生じたときのみ会っている
 - b 署長、市町村長や管理職同志のレベルでは、定期的に会っている
 - c 実務担当者のレベルでは、定期的に会っている
 - d 関係なし

Q12 署内職員や森林官との情報交換等の機会について。

- a 署長、市町村長レベルで増やすべきである
- b 管理職（課長）レベルで増やすべきである
- c 実務担当者レベルで増やすべきである
- d 現状で十分である

Q13 あなたの市町村の国有林は、どの面で重要ですか（2項目）。

- a 森林等、自然環境として
- b 木材供給源として
- c 薪等、燃料供給源として
- d きのこと、山菜等供給源として
- e 開発対象として（レクリエーション用地、農山村活性化用地）
- f 就労の場所として

Q14 現在の国有林の利活用について。

- a PRに利用している
- b 振興に利用している
- c PR、振興に利用している
- d 現在利用していない

Q15 将来における国有林の利活用について。

- a 積極的に利用したい
- b 現状と同様
- c 利用は減少
- d 利用する可能性なし

Q16 国有林に関連する事案が発生した場合、まずはどのようにしていますか。

- a 署長へ話を通す
- b 課長へ
- c 森林官へ
- d 署内実務担当者へ

Q17 ヒューマングリーンプランについて。

- a 具体的に知っている
- b 概要は知っている
- c 名称のみ知っている
- d 知らない

Q18 流域管理システムについて。

- a 具体的に知っている
- b 概要は知っている
- c 名称のみ知っている
- d 知らない

Q19 流域管理システムについて、営林署に期待するものを記入してください。

Q20 営林署に対する意見、要望等を記入してください。

ご協力ありがとうございました

(4) 調査結果（回答傾向と意見要望）

（回答傾向）

アンケートを集計した結果、現在の森林事務所・営林署に対するイメージ、関わりに次のような傾向がみられました。

- ・森林官は署内職員と比べ身近で接しやすい。
- ・森林事務所は窓口としてよりも管理機関としてのイメージが強い。
- ・署内職員や地元森林官との交流の機会はほとんど無い。
- ・署内職員や地元森林官との情報交換等の機会の設定が望まれている。
- ・国有林野の利活用に対する要望は高い。

（意見要望）

森林事務所・森林官

- ・同じ行政に携わる者として、お互いの情報交換、コミュニケーションの場を積極的に作ってほしい。
- ・地域の振興計画や活性化計画に参加してもらうのが望ましい。
- ・小中学生に対して森林の機能や遊び方等を指導する役割を担ってほしい。

営林署・国有林

- ・営林署の業務内容等をもっとPRするべきだ。
- ・管理的な役所としてのイメージが強く馴染みがない。
- ・どのような育林、造林計画をしているのか情報が入る機会がない。
- ・国有林を活用した地域づくりの計画等を地域と一体になって進めてもらいたい。
- ・国有林を用材としての財産でなく、地球環境や憩いの場としての財産として活用する指導啓蒙をしてほしい。
- ・自然と調和した造林計画の実施を望む。

流域管理システム

- ・ 営林署の担当者レベルでも認識が薄いと感じる。
- ・ 漠然として良くわからないので具体的な物を見せてほしい。
- ・ 国有林の各資料は市町村の行政単位に整備する必要があると思う。

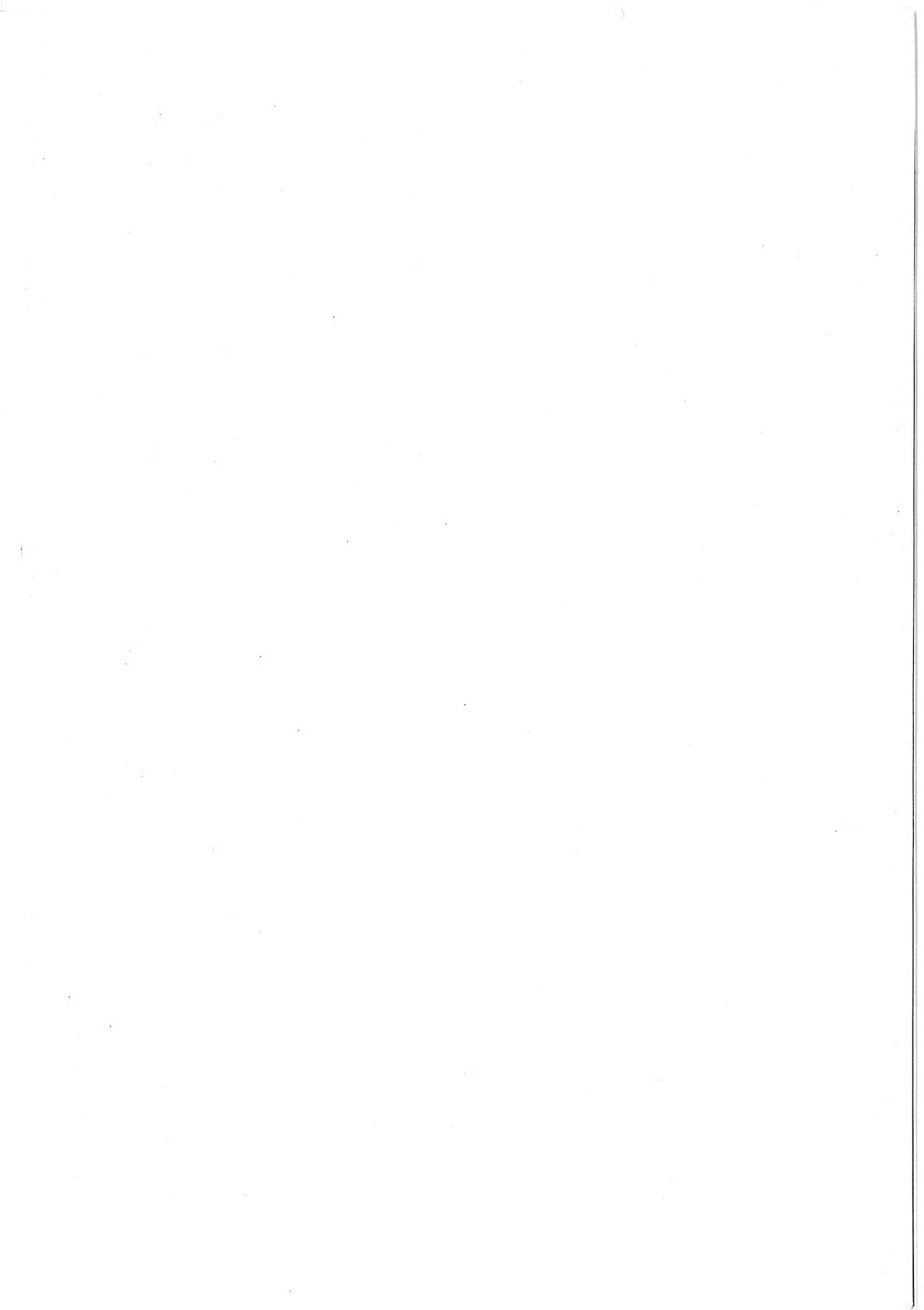
3. 考察

多くの関係者が一体となって進められる流域管理システムの推進には、地域で核となる存在が必要であり、農山村の振興・活性化には良きパートナーもしくはアドバイザーが必要とされています。

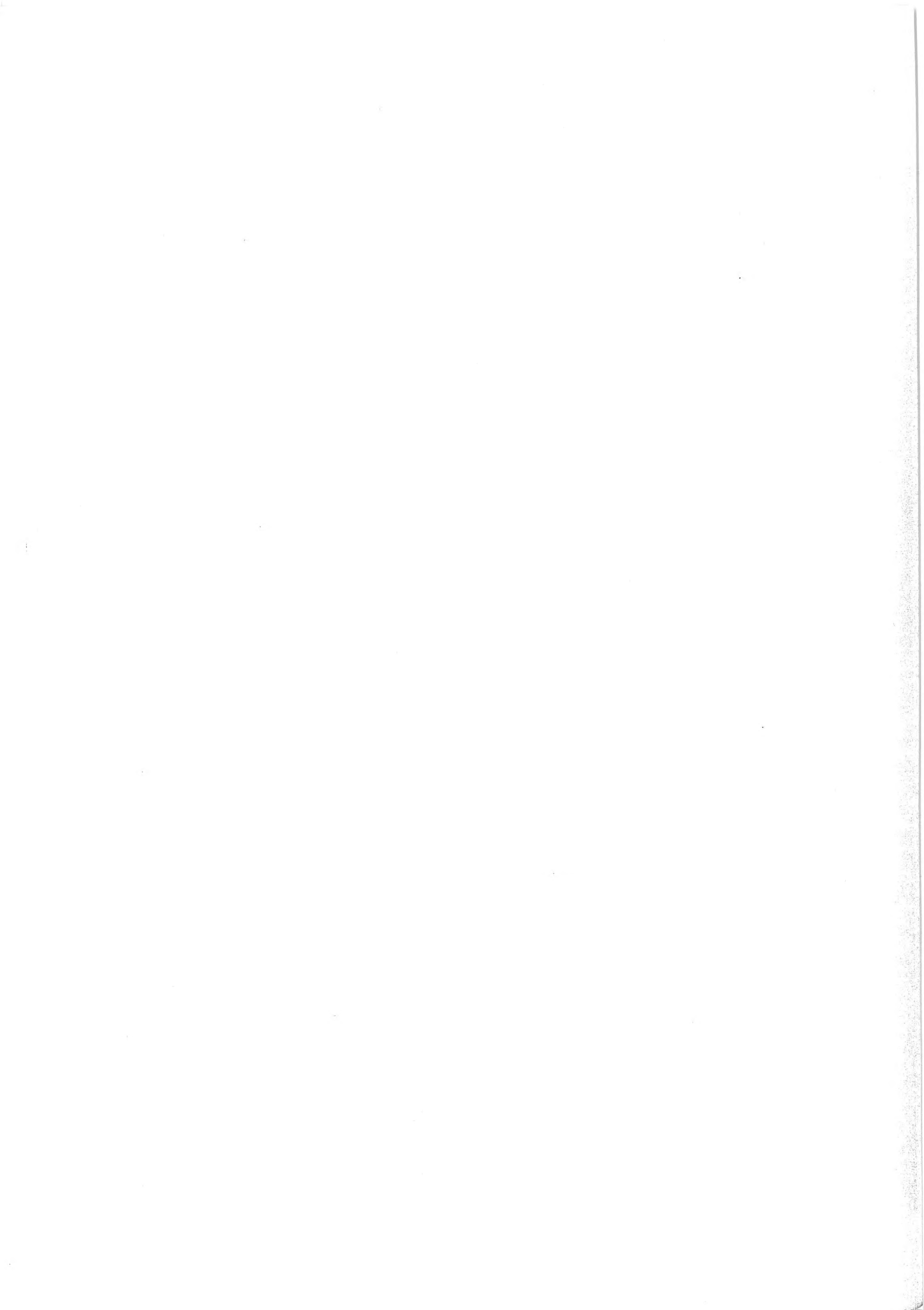
一方経営改善を進める国有林は地域社会の理解・協力、世論の支持等が不可欠であります。

国有林野は特色ある地域づくりを進める上で、また安定した林産物の供給源としても大きな可能性を持っているにもかかわらず、営林署は管理機関としてのイメージが強く、また情報交換や交流を図る機会も少なく疎遠な存在とさえ言われます。

地域社会において営林署が確固たる立場を築くためにも、森林事務所・森林官は国有林の窓口として、より積極的な活躍が期待されます。



講 評



講 評

審査委員長 加藤 鐵夫

講評させて戴くのですけれども、まず始めに、今回発表されました方々のご労苦に対しまして心からお礼を申し上げたいと思います。

それぞれが周到な用意をされまして的確に発表して戴きました。

私も実は、業務研究発表会を聞かして戴くのは久しぶりでありますけれども各署で取り組まれている事例の一端を見せて戴いたわけでございまして、大変貴重な時間を過ごさせて戴いたなと思っております。

これから関連するテーマ毎にまとめまして、コメントさせて戴きますが、まず森林施業という括りが良いのかどうかわかりませんが、森林施業に関するものが6点程ございました。

最初に早口宮林署の中嶋さんの発表で、「針広混交林複層林施業のアプローチ」というのがありました。

今、森林施業をいかに多様化して行くか、ということが問題になっているわけでもございまして、森林施業についての固定的な発想を変えて行く必要があると思うのですが、それを具体的にどのようにやって行くか、ということについては、大きな課題であると思っているところでございます。

いずれにしても、現地の実態に応じて森林の取り扱いを考えて行くということがより重要ではないかと思われるところでして、そういう点で行けば、この針広混交林施業というようなことを考えるということもありえるんじゃないかというふうに思います。

次に向町署の高橋さんの発表でございまして、複層林の問題であったわけです。

これを森林施業で括るのが良いのかどうかというところはあろうかと思いますが、積雪を利用して下木を痛めないよう、上木の伐採あるいは搬出の仕方というものを工夫されたわけでございます。

複層林につきましては、造成段階から上木をどのように残して行くか、ある

いは下木をどのように植えて行くかというようなことについて、更に事業実行の中で工夫改善すべき点があるだろうというふうに思っております。

田沢湖署の石川さんの「ブナの天然林施業指標林の更新状況について」でございますけれども、指標林が設定されて17年目だということで改めて調査をされたわけでございます。

調査された結果、ブナ林施業における笹処理の重要性ということについて、言及されたのでございますが、17年を迎えてるわけございまして、今までの推移を見つめながらこれからどんなふうになって行くのかな、ということについてある程度大胆に考察するというのも必要ではないかなと思ったところでございます。

いづれにいたしましても、これからも継続に調査をして、調査記録をキチンと保存しながら論議をして行くことが必要ではないかなと思います。

それから米沢署の田口さんの発表でございますけれども、「ヒメコマツの天然下種更新」の問題であります。人工林と比較してどうだということに着目されたわけございまして、大変面白い調査であるなと思ったところでございます。

ただ、この問題につきましては、結論を急ぐということではなくて、例えばどうしてあそこの地域の中で造林と比較して、天然更新がうまくいっているのか、樹種の特長というものはどう考えていったらいいんだろうか、という様なことがあるんじゃないかなという気がするわけございまして、更に幅広く勉強して戴きますと大変ユニークで貴重な研究になるのではないかなというふうに思ったところでございます。

それから秋田署の石塚さんが「スギの天然更新」につきまして発表されましたし、また、計画課の工藤さんが、これも「スギの天然更新」について発表されたわけでございます。

まず、石塚さんにつきましては、林道の残土処理地に発生したスギの稚樹に着目をいたしまして、実生によるスギの更新というものが有り得るんじゃないかなというようにございまして。

また工藤さんは、台風19号の被害により、今まで切れなかったような場所を伐倒して、伐根が見えるようになったということで、年輪から更新の状況を推測しようとされ、休日を返上して調査をされたわけでございまして、そのご努力に対しましては敬意を表したいと思います。

いづれにいたしましても、天然秋田スギがどういうふうに生成されてきているのかということにつきましては、なかなか分からない点もあるわけでございまして、こういう話を聞かせて戴きますと、なにかロマンを感じると思いますか、我々技術者として理屈ぬきに面白いなと思うところでございます。

以上が、森林施業の問題でございますけれども、次に、生産事業につきまして、同じような課題が二つ並びました。

トラクタ集材において「盤台へ材を引き込む」という方法についてございます。

合川署の吉田さん、それから湯沢署の松浦さんの発表だったわけでございます。二点とも、実は事業実行上に生じた問題点をどういうふうに解決をして行くのか、ということにつきまして工夫を凝らされたのでございます。

特に現場の作業員の方々も含めて皆んで工夫してやって行こう、また、やって行く中で改良すべき点があれば即改良して行こうというような形でやられているわけでございまして、そういう検討・工夫のあり方ということについては、大変高く評価できるのではないかなと思ったところでございます。

それから造林に関しましては、小国署の本間さんの方から、電動刈払機の実行結果について発表がございました。

電動刈払機につきましては、平成元年度から導入を図ってきているところでございまして、今回の発表で工程を比較されるとともに、電動刈払機の持っている長所であるとか、短所であるとかというものを整理をして明らかにされたわけでございまして、大変参考になるものであると思うところでございます。

電動刈払機につきましては、言われましたとおり、まだまだ機械の改善を進めて行くということが必要ではないかなというふうに思うのですが、欠点の中

で取り上げられておりました電池の運搬の問題だとか、あるいは雨天時にはなかなか使用できないというような問題につきましては、現場で工夫できるところもあるのではないかなという気がしたわけでございまして、そのような点につきまして更に改善にご努力を戴けたらなというふうに思うところでございます。

それから安全衛生の関係で三点程出されております。

ヤマビルの問題で、秋田署の金野さん、それから五城目署の三浦さんから発表がありました。

ヤマビルの問題につきましては、五城目を中心に発生しております、我々もいたしましても大変頭を悩ましているところでございます。

金野さんの発表では、特定事業で出る木酢液を利用したらどうだろうかということで、非常に独創的な発想されたわけでございまして、その上で、その効果を具体的に明らかにされたわけでございます。

実際使ってみると、塩に対して幾つかの利点があるのではないかなというようなことであったと思います。

ただ、そういう点でいいますと、全く使わないというのと、使用した場合の効果の比較をして戴いているわけですがけれども、塩を使った場合と比較して戴くと、もう少しはつきりしてきたところもあったのかなという気がするわけでございます。

逆に、三浦さんの場合は、塩を使った場合と、今度、新しく秋田大学の方で開発された、忌避剤の場合を比較されております。

いずれに致しましても、非常に生々しい実態をビデオで見せて戴いたとおり、本当にこのヤマビル対策を何とかして行きたいなというふうに思うところでございます。

是非、営林署間の連携もとって戴いて、出来るだけ早くより効果的な防御策を作って戴きたいなと思うところでございます。

もう一点が蜂の災害の防止でございまして、藤里署の斉藤さんから発表があったわけですが、昨年に続いての第2報ということでございます。

今回は誘引捕殺器の設置時期だとか、あるいは数だとか、見回りの間隔だとかというものにつきまして、全局的にアンケート調査を実施しその結果をとりまとめられたものであります。

その結果を聞いておりました、蜂刺は、実は私も疾病の方で見てみますと、今年は、昨年に比べて若干増えてるということで、なかなかという感じを持っていたわけですが、今回の発表ですと効果が非常に出ていますということ大変嬉しく思ったところでございます。

ただ誘引捕殺器の効果をより高めて行くためには、発表の中でも言われましたとおり見回りをして、ジュースの補充をして行く必要があるわけですが、そういうキチツとした対応を取って戴きたいと思っております。

続きまして販売の問題につきまして、二点発表戴いております。

鷹巣署の三上さんの方から、有利販売の一考察についてということで発表戴いたわけですが、

今回の発表では、ケヤキの販売、それから天然秋田スキの根柢の販売、端材の販売について有利販売の検討をされたわけですが、

質問された方の話しにも出ておりましたけれども、例えば目荒のケヤキは悪いと思っていたという話がございます。

やはり我々は、往々にして固定概念でものを見ているんじゃないかなと思うところでして、有利販売という点で見ますと、まだまだそういう固定にとらわれずに考えると、色々工夫すべき点があるのかなという気がしたわけですが、

そういう点では、なお一層の工夫をして戴きたいなというふうに思うわけですが、今回の有利販売の工夫みたいなものを活かして行くためには、例えば、買われている人はどういう人が買って行ったのか、あるいはどういう利用をされて行くのかというようなことについても、少し意を用いて戴くとより明確になってくるんじゃないかと思うところでございまして、今後ともその点を宜しくお願いしたいと思います。

それから真室川の猪股さんからは、スギ産地の成熟化と製材工場と題しまし

て、銘柄化の問題が取り上げられました。

天然秋田スギの銘柄化はどのようなふうに進められてきたか、あるいは東濃松の産地化というのはどのようなふうにされたか、ということベースに致しまして、今後の秋田の人工林スギの銘柄形成をどのようなふうにしていったら良いのかということに話しが及んだわけでございますけれども、第一報ということをおっしゃっていただきましたとおり、今回の発表はそういう意味では課題を明らかにされたのかなという気がするわけでありまして、

実は今、住宅建築のあり方が非常に多様化してきているわけでありまして、また、秋田の需要構造がどうなっているか、というようなこともあります。

具体的に進めて行くにあたっては、多角的に検討して行かなきゃいけない問題じゃないかなという気がするわけございまして、さらに議論が深められていけば大変意義あるんじゃないかなと思うところでございまして、

それから、林道に関連しまして4点程発表がありました。

まず村山署の片倉さんは、林道木橋の除雪について話されたわけでありまして、橋に雪囲するということございまして、何となくほのぼのした気持ちになるんですけども、このことにつきましては、橋梁の耐用年数を延ばすということとか、除雪に要する労務等の経費の節減にも役立つということございまして、大変ユニークで面白い発表だったと思います。

また、小国署の田代さんでございますけれども、切土・盛土を均衡させるという工法でございます。

実は切土・盛土を均衡させるというのは、林道を作る時の原則だということで前々から言われておりますが、現地の実態に応じてやってみますと、なかなか難しい点があるわけございまして、

今回は作って行く中で設計変更を行いつつ、切土・盛土を均衡させながら考えて行くということをされたわけございまして、そういう点では非常に極め細かい対応をされ、その結果として工事費が節減されたということございまして、

このことについては、当初の設計の段階でどのようなふうを考えて行くかということが大事であると思うところでございまして、そのへんの留意すべき点につきましても、検討戴けたらなと思うところでございまして、

それから、山形署の片桐さんのほうからは、水平林道工法の試験施工について発表がございました。

水平林道工法というものにつきましては、実はもう少し大きく見ますと林道の考え方を少し変えるものではないかなという気がするわけでございます。

今回は地形の悪い箇所を迂回しようとして水平工法をとったということでありまして、林道の歩みから考えてゆきますと、最初のうちは谷筋に作るというのがまず常識であり、それが段々と中腹林道になってまいりまして、この水平工法というのは、どちらかといいますと早目に尾根に上げてしまうということが考え方にあるのではないかなというふうに思うわけでありまして。

そういう点で行きますと、この水平工法の実施というものは林道のつけ方、尾根を主体に付けて行くということになつてくるのではないかなということでありまして、その点で考えますと、まず一つは、今後の搬出のあり方であるとか、自然環境の保全というものとどういふふうに関わってくるかということも検討しないといけないと思ひますし、それから急勾配で登るところの処理をどうして行くのだ、水処理を含めまして具体化して行く必要があるのかなと思ひます。

そういうものを検討しながら一般化に向けてさらに努力をして行くということが必要ではないかというふうに思つたところでございます。

また、今回水平工法を採用して経費的には、作設経費では非常に大きな効果があるということが明らかにされたわけでございますが、維持管理費も相当削減できるのではないかという話しもあるわけでございまして、この作られた林道に関する維持管理というものを一度ご検討戴き調査して戴ければ、その結果も出てくるのではないかなと思ひます。

それから、扇田署の倍賞さんの方から、路床安定の工法について発表を戴いております。

これは昨年度発表された、路床安定工法A・B・C型と言われておりましたものをさらに工夫して、D型というものを施工したということでありまして。

現地の条件に合わされて、工法をさらに工夫されたということでありまして、そういうご努力に対しましては敬意を表したいと思ひますが、発表の中でも言われておりますように、経過観察をして戴いて、本当に林道の利用に伴つてこ

の安定状況がどう変わっていくかというところを見て戴くとより実用的になるのではないかという気がいたします。

次に、治山関係で2点ございました。

まず一つは、鶴岡署の成田さんから、間伐材の防風柵工の問題について発表があったわけでございます。

このテーマにつきましては、実は6年間の長きに渡りまして継続的に研究されてきて、今回が最終報であるということでもあります。

そういう意味でこの防風柵工の持っている効用について、大変わかり易く整理されておりましたが、今後は、いままでのデータを整理しつつ普及にむけて検討して戴けたらと思います。

それから米内沢署の伊藤さんの発表で、雪崩防止林の造成事業の問題でございましたけれども、このことにつきましては現地の実態に合わせまして、カームマイト破碎というようなことで、ダイナマイトを打つとドカーンとってしまうんですが、カームマイト破碎でやるとジワジワとこわれましてあんまり下の方へ響かないというような技術だそうですけれども、そういうものを取り入れられると共に、鋼製の雪崩防止工であるとか、あるいは丸太の筋工であるとか、丸太の柵工であるとかというものを、それぞれ組み合わせて工夫をされたのであります。

そういう現地の実態に合わせた極め細かな配慮をされ、その結果、危険の防止であるとか、あるいは経費の節減を図られたということでもございまして、現地にあった施工の重要性について改めて思ったところでございます。

次に、収穫調査の問題について、角館署の須藤さんの方から発表がございました。

実は、この発表を聞いておまして、これは収穫調査の問題だけではないなという気がしたわけでございます。

というのは収穫調査の簡素化というのは前々から言われている大きな問題でありまして、そのために実は何年か前に利用上優位でない林分については標準地調査でいいんだということが出されたわけでございます。

しかし、基準が改正されたのに、その定着方法がどうも十分でなかったとい

うことでありまして、考え方は変わったけれども実態は進まなかったという問題であるわけでございます。

そのことに対しまして問題認識をもたれ、如何に定着させるかということで具体的なやり方についても、利用課の方と打ち合わせをされながら、利用課はそれを受けて通達改正をするというような形で対応しながら、この問題に取り組まれてきたということでございます。

通達を改正された段階では直ぐに、実際にやって見て効果を明らかにするというようなことをされているわけございまして、大変評価できるのではないかと考えております。

このことは、基準や考え方を変えるということだけではなくて、事業として如何に定着させて行くかということが、如何に大切であることを示しているわけでありまして、これは他の問題についても深く反省して行く必要があるのではないかというふうに思ったところでございます。

今回、こういう業務の改善と言いますか、事務の改善と言いますか、そのような事項については、この一点であったわけでございますけれども、そういう点で言いますと、まだまた工夫する余地があるのかなとということがございまして、今後、各署で色んな取り組みをされることを期待申し上げたいと思っております。

あと2点ありますが、国民に対するピーアールと言いますか、地域に対するあり方という点でくくられて戴きますと、鹿角署の春日さんの発表は、治山でもくくれるのですが、治山の森の取り組みについて発表戴いたわけでございます。

治山も色んな形で組み合わせて施工しながら、それをピーアールして行くということございまして、技術の研鑽と同時にピーアールをして行くという両方が捉えているわけでございます。

特に、この治山の森につきましては、鹿角市と連携を図ってやっているところ、それと小・中学生の方々に、ドンドン、そこを説明して行くというソフトの面まで非常に積極的に対応して戴いているという2点については大きく評価できるなと思ったところでございます。

最後になりましたけれども、新庄署の小嶋さんからは、地域における森林事

務所のあり方について発表がございました。

国有林と地域との関係をどういうふうに築いていくのかという視点から地域の方々が国有林をどのように見ているかということ、あるいは営林署とか森林事務所に何を期待しているんだというようなことについて、アンケート調査をされたわけでございます。

お聞きをしております、その中でも述べられておりますけれども、実務者レベルの接触の機会が少なくなっているということを痛感したわけでございます。

それがアンケートの結果でも逆に求められているというところでもございまして、まずは接触機会を作っていくということが重要ではないかなと思うところでございます。

接触機会を作りますと、相手が何を求めているのかということもあるわけでございますし、また我々も、新しい情報を得ることができるということもあるわけでございまして、まずは接触機会を作ることをはじめて欲しいと思います。

以上、それぞれにつきまして、若干のコメントをさせて戴きました。

的外れたコメントを申し上げたところもあろうかと思っておりますけれども、最後に2点程お願いを申し上げたいと思います。

一つは、今回の発表を聞いておまして、発表されているものが、すぐどこの署でも使えるというものが多々あったのではないかと、あるいは他所の署でものを考える時に参考になるということが多々あったのではないかという気がするわけでございまして、そういう点でいえば、今回の発表を発表だけに終わらせないで、いかにこれを広めて行くか、あるいは現実のものにして行くかということにつきまして、各署においてもご努力を戴きたいなということでございます。

その点をまず、お願いを申し上げたいと思います。

それからもう一点のお願いは、昨年までは全署が発表して戴いたわけですが、今回は局の計画課を除きまして、20署の方々、計画課も入れまして全部で23点という発表件数にとどまったわけでございます。

そういう点では大変残念な思いがするわけでございます。

国有林野事業の仕事ということで考えますと、こういう技術を考えて行く、あるいは業務を改善して行くというようなことは大変重要でございまして、しかも技術開発を試験研究機関だけに任していない、我々は日常の業務の中でそういう改善、あるいは研究を行なっているというところが、国有林の大きな特徴ではないか、というふうな気がするわけでございまして、そういう点では、そこに積極的に取り組んで戴きたいなと思うわけでございます。

確かに業務が多忙な点もございまして、経費的に厳しいという点もあるわけでございまして、なかなか容易ではないというふうに思っておりますけれども、やはり日常の業務の中で改善すべき点、あるいは問題にすべき点、あるいは新しい発想というようなものを出して戴くということは大変大事な問題でありますので、是非、来年は全署が参加して戴くようお願いをしたいわけでございます。

そういうことで、来年は、今年以上に盛り上がった研究会になるようお願いするわけでございますが、終わりに当たりまして、ご熱心に聞いて戴きました来賓の方々及び皆様がたに、お礼を申し上げまして講評とさせて戴きたいと思っております。

平成4年度業務研究発表会審査結果

【秋田営林局長・優秀賞】

- 木酢液の採取とヤマビル対策について 秋 田 署 金野 要一
大 瀨 実
- 初回間伐における収穫調査方法の簡素化について 角 館 署 須藤 富夫
三 浦 正利
- トラクタ集材盤台への引込みについて 湯 沢 署 松浦 博文
片 桐 倉吉
小 林 義男

【秋田営林局長・努力賞】

- 間伐材防風柵工の開発と効果について—最終報— 鶴 岡 署 成田 七郎
- 水平林道工法の試験施工について 山 形 署 片 桐 滋
北 条 知弘
- 米沢署管内における低海拔地帯のヒメコマツ天然下種更新の成功例
米 沢 署 田 口 正之
寺 田 紀元

【日本林業技術協会賞】

- トラクタ集材における盤台への引込み方法について
合 川 署 吉田留五郎
長崎 博行
- 天然秋田スギの伐根を観察して
局 計画課 工藤 民雄
- スギ産地の成熟化と製材工場 一秋田スギ産地を事例にして一
真室川 署 猪股 英史
- 盛土重点（切土，盛土均衡）林道工法の試験施工について
小 国 署 田代 良英
- 複層林の設定及び上木伐採・搬出の考察について 向 町 署 高橋 守
一ノ宮秀和
- 山ヒルの実態と対策について 一第2報一 五城目 署 三浦 勤
嶋田惣右エ門
- 路床安定工法の試験施工について 一第2報一 扇 田 署 倍賞 富弥
武藤 定昭

【林野弘済会秋田支部長賞】

- 蜂災害防止対策の実践と効果の検証 一第2報一 藤 里 署 斉藤 勝治
- 地域における森林事務所とは
新 庄 署 小島健太郎
- 生保内ブナ天然林施業指標林の更新状況について 田沢湖 署 石川キヨ子
渡辺 登

【秋田林政記者クラブ賞】

○ 木酢液の採取とヤマビル対策について

秋 田 署 金野 要一
大 湖 実

特 別 発 表



スギ雪害抵抗性候補木とその周囲木の 根元曲りと根の発現形態

林木育種センター東北育種場 ○向田 稔

はじめに

スギは東北・西部育種区（秋田・山形・新潟）の主要造林樹種である。

しかし、造林地の多くは積雪地帯であるため、造林木には雪圧による根元曲りや幹曲りが多く、材価を著しく低下させる因子となるばかりでなく、生産性をも著しく低減させるため、根元曲りの少ないスギの育種的対応が重要課題である。

そこで、多雪地帯では根元曲りの少ない品種、豪雪地帯では雪圧に耐えて成林する品種を育成することを目的にした気象害（雪害）抵抗性育種事業が昭和45年度から実施されてきた。

この事業において、これまで雪害抵抗性候補木を選出し、これらの雪害抵抗性や環境適応性を把握するために、積雪山地での現地検定と早期検定法の検討が進められた。

樹高成長が優れ根元曲りのない耐雪山形県13・14号や根元曲りの少ない有望品種として耐雪山形県3・11号、秋田県9・50号が確認された。

しかし、既存候補木の検定結果が出るまでには、これから数年を要するが、これまでの検定結果等では合格本数が少ないと予測されることから、平成元年から林齢の関係で、これまで選出されていない昭和30年から50年までに植栽された造林地を対象にした、雪害抵抗性候補木の追加選出を行い、秋田・前橋営林局管内から32本が選出された。

しかし、まだ候補木本数が少ないことから、より多くの候補木を選んでいただくために、既選出地における候補木とその周囲木の根元曲りと根に関する事例を紹介する。

調査地及び方法

調査地は、山形県西村山郡朝日町大字立木外 5字朝日岳外 5国有林 6林班 3小班（秋田営林局山形営林署管内）のスギ21年生人工林であり、その地況は海拔高540m、傾斜角 4~40°，最高積雪深約 3mの平衡斜面で、立木は埋雪期を脱し間もない林分である。

調査は、この林分内から根元曲りが小さく樹高・直径生長の良い雪害抵抗性候補木を選び、その候補木を中心に半径 5m のプロット内の立木について、樹高及び胸高直径、根元曲り（傾幹幅）を測定すると共に、根元の土壌を深さ30cm程度まで掘取り根を露出させ、一次根の水平側の直径を測定した。

但し、根元曲りは図-1 に示すように植栽原点上に立てたポールの高さ 1.2m 位置と樹幹軸を結ぶ水平距離（傾幹幅）を測定した。

なお根元曲りの程度を見る目安とした候補木の根元曲り率は、次の式で求めた。

$$\left(\text{候補木の根元曲り} \div \text{周囲木の平均根元曲り} \right) \times 100$$

= 候補木の根元曲り率

調査結果と考察

根元曲りが小さく樹高生長の優れた雪害抵抗性候補木 4本を選出し、その候補木を中心に 4プロットを調査した結果、各形質の平均値と範囲はそれぞれ、樹高が 9.32m, 4.30m~19.0m。胸高直径が14.2cm, 6.0cm~27.1cm であった。根元曲り（傾幹幅）は平均 123.8cm, 最小14cm, 最大230cm であり、立木に占める根元曲り本数割合とその平均傾幹幅は、それぞれ傾幹幅30cm以下のものが10.0%で 21.4cm, 傾幹幅31cm~120cm のものが36.0%で82.7cm, 傾幹幅121cm 以上のものが 54.0%で170.0cm であった。

本林分は傾幹幅121cm 以上の倒伏木が多い林分であった。

根元曲りの程度を見る目安とした候補木の根元曲り率は、平均値 15.85%, 最小値12.5%, 最大値18.9%であった。

なお、雪害抵抗性候補木 4本とも雪害抵抗性選出要領の根元曲り率30%の基準をクリアした。

根元曲りには根の発達の良否だけが関与するわけではないが、さし木クローンでは幹や枝、葉の表現型と同じように根もクローン固有の形態で発現し、そのクローンの原木の根と類似した形態で発達すること、また根元曲りと根系の関係には幹の斜面下部側の根が良く発達し太くなりやすいクローンは根元曲りが小さく、太くなくりにくいクローンは根元曲りが大きい傾向を示し、根の太さにも明らかにクローンによることから、雪害抵抗性候補木の追加選出に当たっては根系把握が重要である。

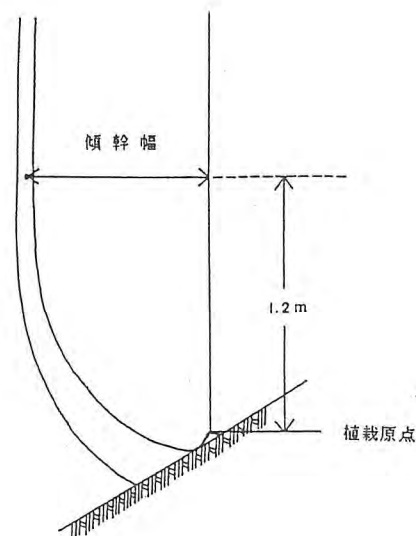


図-1. 傾幹幅の測定方法

各個体毎の一次根の累積根径と最大根径との関係を図-2に示した。

各形質の平均根径と累積根径との関係を図-3に示した。

各形質の平均値と最大・小値の範囲はそれぞれ、累積根径437.86cm, 6.7cm~120.0cm。

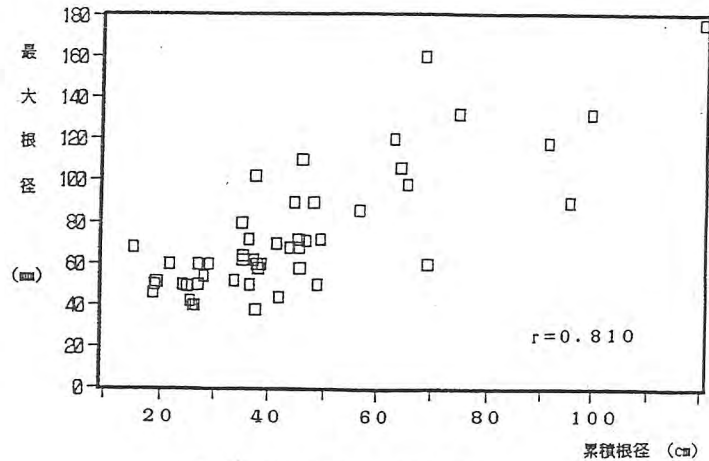


図-2. 累積根径と最大根径との散布図

平均根径34.54mm 21.40mm~85.60mm, 最大根径73.02mm, 30mm~176mm。

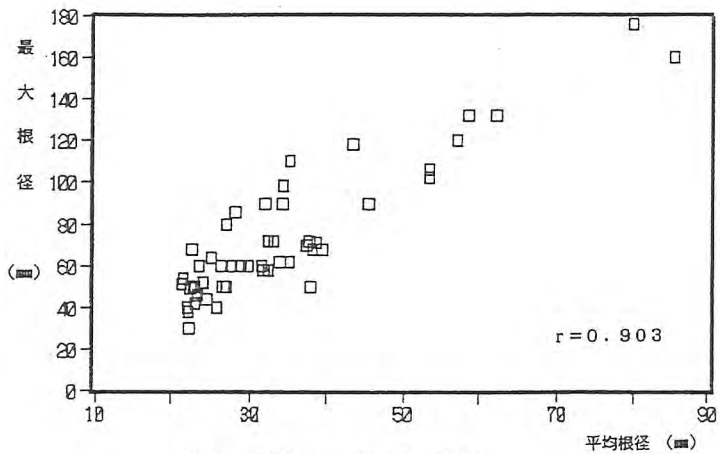


図-3. 平均根径と最大根径との散布図

散布図2, 3に示すように根の太さ等は個体によって違いが認められると共に、最大根径と累積根径間に高い相関が認められることから、根の太さは最も太い根をもって代表させることが可能である。

根元曲りと最大根径との関係を、図-4に示した。

両形質間には高い相関関係が認められ、根元曲りの小さい個体は、写真-1のように根元下部に良く発達した太い根が認められるが、根元曲りの大きい個体では、写真-2のように太い根は根元下部には認められず斜面水平方向に発達しているものが多く、筆者らの報告と同じ傾向を示し、4本の雪害抵抗性候補木と

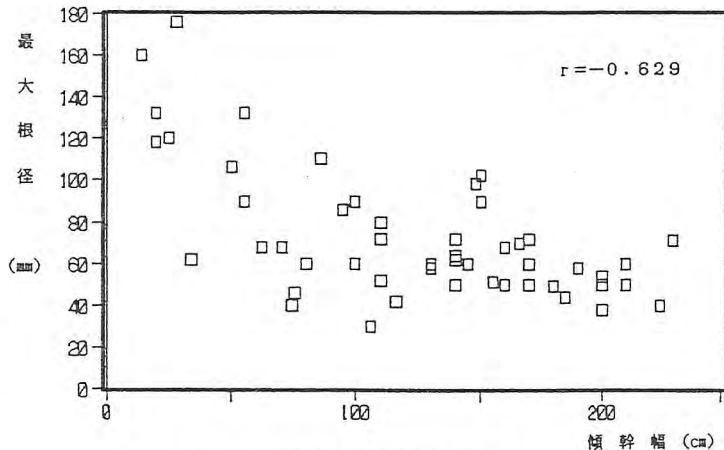


図-4. 傾幹幅と最大根径との散布図



写真-1. 根元曲りの小さい個体の根

も、根元の傾斜下部には胸高直径の1/2以上の太い根が発達しているが、根元曲りの大きい個体では太い根は確認できなかった。

このことから、候補木選出に当たっては根元を調査し、地表近くに強大な太い根が発達しているものを選ぶことが重要なポイントである。

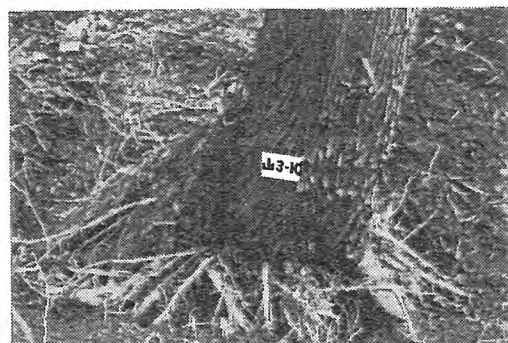


写真-2. 根元曲りの大きい個体の根

おわりに

スギ精英樹と雪害抵抗性候補木の実生苗木を積雪山地に植栽した結果、雪圧による被害は抵抗性候補木が少ないことが明らかにされた。

また、人工交配苗木に発生する雪害は、交配苗においても根元曲りの小さいものは小さく、大きいものは大きい値を示した。

このことから、雪害抵抗性個体の採種園による育種方法によって、その育種効果がより期待できる。

一方、雪害抵抗性候補木は検定の合格率が極めて低いと予想され、そのため、写真-3のようなこれまで選出の対象になっていない、昭和30年から50年までに植栽された拡大造林が大半を占めることから、それらの造林地を対象にして、根元曲りが小さく樹高・直径生長の良い雪害抵抗性候補木の追加選出が是非必要である。



写真-3. 選出対象林分

また、選出効率を高めるためのポイントとしては根元曲りと関与が深い根の形状を確かめ、胸高直径の1/2以上の太い根が3本以上ある個体を候補木とすることが望ましい。

これまでの、検定結果からも、曲がりにくい性質をもったスギが未検定地にもあることが確かであり、その情報を育種場に提供して戴きたい。

引用文献

- 1) 向田 稔・太田 昇：スギの雪害抵抗性検定法の開発（1），根系のクローンによる発現特性²⁾，日林東北支誌37：80～81，1985
- 2) 向田 稔・寺田貴美雄・太田 昇：スギ精英樹家系群と雪害抵抗性候補木家系群の根元曲りの違い，日林東北支誌40：84～85，1988
- 3) 向田 稔・太田 昇：スギの根元曲りの有無と根の発現特性，日林東北支誌41：221～222，1989
- 4) 向田 稔・太田 昇・寺田貴美雄：スギ人工交配家系の造林初期における雪害抵抗性の発現様式，林育研報8：147～161，1990
- 5) 向田 稔・太田 昇：植栽方法が違ふスギさし木クロンの根の発現形態とクローン間変異，東北林育奥羽支業報16：38～41，1991
- 6) 太田 昇・向田 稔：スギの雪害抵抗性検定法の開発（1），根系のクローンによる発現特性，林木の育種，特別号：50～53，1982
- 7) 太田 昇・向田 稔：スギの雪害抵抗性検定法の開発（1），根系のクローンによる発現特性¹⁾，日林東北支誌34：153～154，1982
- 8) 太田 昇・向田 稔：スギの根元曲りと根の発現形態，日林東北支誌38：83～84，1986
- 9) 太田 昇・向田 稔：スギの根元曲りの有無と根の発現実態，日林東北支誌39：67～69，1987
- 10) 太田 昇・向田 稔：目で追う 根元曲がりしないスギ，昭和63年度秋田営林局業務研究発表会：245～249，1989
- 11) 太田 昇・向田 稔：スギ雪害抵抗性候補木の選抜の必要性和その背景，林木の育種，特別号：41～44，1991
- 12) 林野庁：気象害抵抗性育種事業の実施について，55林野造第83号：1980

特別講演

高性能林業機械の現状

イワフジ工業株式会社

取締役 影山 一郎

秋田営林局

平成4年度 業務研究発表会
特別講演 平成5年2月26日

最初でございますが、私どもイワフジ工業としては、常日頃、集材機やトラクタなど、多くの機械を利用して戴きまして大変に感謝していることを御報告させていただきます。

今日の演題は「高性能林業機械」ということではありますが、高性能林業機械と称される機械で、それで林業全ての機械を網羅しているわけではなく、その他にも大変優秀な機械もございますので、高性能林業機械を主に話しますけれども、その他の機械も含めてお話し、全体的に高性能林業機械というのは、どういう機械の範疇に入っているか、そんなことを中心に話させて戴けたら非常に幸せかと、そういうふうに感じております。

高性能林業機械は、林野庁の担当官からの御指導により 4年程前から本格的に普及指導が始まりました。

高性能林業機械と言われている機械は、ハーベスタ、プロセッサ、フォワーダ、タワヤーダー、スキッター、フェラーバンチャの 6機種です。

高性能林業機械というのが、どういう定義かということは非常に難しいので、あまり遡って行くと説明に苦しむようなことになります。

大変大まかですが少なくとも、やはり高能率で、それからある程度ハイテク技術が入っている、そのような漠然としたものと解釈して戴毛ましたら、それが案外正解なのではないでしょうか。

この 6機種について、既にどんなものか御存じとは思いますが、改めてご説明をさせていただきます。

最初にハーベスタです。ハーベスタというのは、伐倒、枝払い、玉切り、場合によると枝条整理とか桧積み、積込みまで色々な作業ができる機械でございます。

外国産の機械ですと、そのベースマシンも全部特別製になっておりまして、クローラー式も若干ありますけれども、タイヤ式のベースマシンのものが、かなり北欧中心に盛んに使われております。

日本の場合には、パワーショベルが物凄く発達しているので、先端にハーベスタヘッドを付けまして使用することが殆どです。

このハーベスタというのは、伐倒という作業が一番最初の工程になりますので、平地林の場合に非常に有効です。

北欧なんかですと平らな平地林が多いものですから、そのハーベスタというのが最終的には使われている機械になっています。

このハーベスタは、伐倒から始まりまして場合によると積込みまで全部できるものですから、山の中の仕事が一連作業で出来る多工程機械です。

日本の場合はどうかといいますと、どうしても山岳林でございまして、伐倒という作業が機械化しにくいというのが実情です。ですから、ハーベスタが必ずしも日本で普及しているという具合にはなっておりません。

しかしながら、北海道の平らな所で、私の知るところの範囲では15台位入っております、実際に使っている現場では物凄い成績を上げているところもあります。

伐倒、枝払、玉切りして、フォワーダーに積込む、そういう作業までやっいまして、一日に500本位切っております。

このハーベスタが本当に活用できる場合ですと、ハーベスタがあつて、多少運搬する機械があつて、それからトラックと、その3機種だけで済んでしまいます。

道路事情の非常に良い所ですと、ハーベスタとトラック、この2種類だけでも作業をすることができます。

将来、日本の場合でも、路網が発達しまして、トラックがかなり山の奥まで入って行くようになりますと、多分、ハーベスタというのが主力の機械になるだろうと思います。

しかし、これは10年先位じゃないなかと私は考えてるんですけども、10年先には、まあ、ハーベスタとトラック位で、全作業ができるようになるだろうと感じているわけです。

このようなハーベスタに対する、当社の取り組み方を申し上げますと、今林野庁から委託を受けていまして、ハーベスタヘット、それからベースマシンを設計・制作中でございます。

ハーベスタヘットは、外国のバルメットという会社（スウェーデン）と技術提携致しまして、それを日本向きに改造する形でいま開発中であります。今年の4月からは正式に発売する段取りになっています。

それからベースマシンの方は、4月からというわけにはちょっと行きませんが、来年度になるんですが、タイヤ式で車体上部を傾くようにして、傾斜に強い形にしたベースマシンを、いま設計中でございます。

しかし、直ぐに、これも普及するというわけことには行かないと思いますので、長い目で辛抱強く開発させて戴いているという段階でございます。

それから、プロセッサという機械でございます。

プロセッサというのは、ハーベスタの中の伐倒の作業だけを削ったものと、そういうふうに解釈して載いてよろしいかと思えます。

枝払い、玉切り、枝条整理、積込み等、土場での色々な作業が出来ます。

それからプロセッサというのは、材木を横おくり出来るものですから大変に便利でございまして、桝積みなんかも慣れた人がやると横送りしながら仕上げています。

プロセッサというのは、今日本では一番脚光を浴びつつある高性能林業機械なのです。

伐出作業で、私どもが聞いている、今までの各工程の割合は、伐倒が10%位の比率を占め、枝払いが25%位で、玉切りが15%位、牽引するのが25%位運送するのが25%位、コスト的に占めていると言われていています。

プロセッサというのは、玉切り、枝払い作業で、伐出作業の40%位占めている工程を数分の1のコストで出来るような機械ですから、全体を考えますと約30%位のコストダウンを可能とするような機械でございます。

その他に、今申し上げましたように、枝条整理とか、積込みまで出来るので、そのための相乗効果でかなりの能率アップができる機械になっております。

私の予想では、プロセッサというのは、日本の林業全体で2000台以上導入されると推定しています。

将来はもちろん、ハーベスタに取って変わるようにはなるとは思うんですけども、さしあたりこれから10年位はプロセッサでかなり機械化というのが普及してくるんじゃないかなと、そういうふうに思っております。

これからビデオを写して載きますけれども、その中でフォーワーダという機械が沢山出てくるかと思えます。やっぱり材木を運搬するということは大変ですからフォーワーダという機械が搬出作業の主力になることは間違いございません。

今のところ日本で、フォーワーダというのは必ずしも普及段階には入っておりません、今までは及川さんのリョウシン号とか、それからブルトーカー、ホイルトラクタ等で、牽引ということがかなり行なわれていまして、これが段々フォーワーダという乗せるタイプに変わり、これから確実に普及するようになる機械だと思えます。

それじゃ本当に普及するフォーワーダという形が、どんな形かということになるわけですが、外国産のものを見ますとタイヤ式が圧倒的に多いです。タイヤ式が圧倒的に多いというのは平地林が多いし、土もわりと硬いのかな、路盤も硬いのかなと、そんなことを考えておるわけですが、日本の場合には、そのまま外国産のものを持って来て通用するかどうか、ちょっと疑問に思われます。

日本の場合には、私はたぶんゴムクローラのものが一番普及するようになるんじゃないかなと、そんなふうを考えてます。

フォーワーダというのは、グラップルが付いている形で、外国では主ですが日本の場合には必ずしもそういう形でなくて、グラップル無しの材木を積込むだけのもので行くだろうと思っております。

それから、今わりと脚光を浴びている機械なんでございますけれども、タワーヤードというのがあります。

日本の場合、今すでに国産メーカーが6社でタワーヤードというものを製作中です。

かなり種類が増えておりまして、ある程度の台数はもちろん出ているんですけど、必ずしもまだ普及段階には入ってはいませんが、タワーヤードというのは、皆さんの注目度NO1の機械です。

日本の場合、架線集材が非常に発達しておりまして、世界に冠たるもので最優秀だと思います。ですから外国産のタワーヤードが、それじゃ本当に優秀なのかというと、そこらへん何とも言えないところがあると思われます。

日本の架線の技術というのは、非常に優れたものでございますので、外国のタワーヤードを直ぐ持って来て、うまく行くかということ、なかなかそうも行かないというのが現状だと思います。ただし架線の場合にはやっぱり、張る時にかなり時間がかかりまして、段々林業に携わる人も少なくなりますと、その様な訳でどうしても簡単に架線を張るといふことが必要になるかと思ひます。

集材機は今物凄い台数があるわけですが、それも段々老朽化して行き、タワーヤードに取って変わられるだろうと予想をしております。

今必ずしも普及段階に入っていない大きな原因は、タワーヤードが、まだかなり値段的に高いものですから、それを使うことによって採算的にあっているかどうか、ということ必ずしも充分ではないということです。

プロセッサの場合には合ってるんですけど、タワーヤードの場合には採算点にまだ達していないで、集材機でやった方がずうと安上がりだというのが現状だと思います。

それからスキッターです。

スキッターというのは、我々も作らして戴いております、トラクタとかホイルト
ラクタの後ろにグラップルを付けた機械でございます。

このスキッターを高性能機械という理由はですね、座席に乗ったままで材をつか
む、地面に下りないで材を処理できると、そういう意味でスキッターも高性能機械
の中に入っているわけです。

地面に下りないで、服を汚さないで作業ができるということだと思います。

ただし、このスキッターを使う場合には、その材木の伐倒したところまで行かな
ければならないわけですね、そうすると実際に伐倒した所まで全部山の中に入ると
いうことは現状では不可能に近いわけです。

現在はウインチでトラクタのところまで引出して、それで運ぶという作業をかな
り合理的にやっているわけです。

林木を伐倒した所までトラクタが入って行くのは、地形的に不可能なところが多
いものですから、やっぱりグラップルで掴んで材木を揃えるという作業が必要にな
ります。

揃えるためにはやっぱり何か機械が要るわけですし、フェラーバンチャとか、そ
れからハーベスタとか、そういう機械が普及したところで、全部伐倒して、木を揃
えて掴んで下さいと、そういうふうなところまで準備できるような事にならないと、
なかなか普及できないなとそんなふう考えております。

我々もT60等、ホイルトタイプトラクタを持っているものですから、何回かグラッ
プルをつけて試験的に使って戴いているのですけれども、そういう問題がなかなか
解決していないので、スキッターは普及できる段階にはないと、そういう状況です。

そういうことでスキッターも時期的に、将来の機械なのかなと、そんなふうにか
考えているわけです。

それから、フェラーバンチャです。

これは本当に、伐倒だけする機械です、山の中に入って木を切るということ
を専門にやる機械です。

これは平らな場所、平地林ですとかなり有効でございます、外国に行きますと
アメリカとかカナダはみんな平らな林ばかりでございますので、しかも、わりあい
と材が大きいものですから、大きい伐倒機を使って、大きいスキッターで運び出す
ことが主力になっています。

高性能機械といえますと、スキッターとフェラーバンチャというのは、カナダ・アメリカ型でございます。前に言った、ハーベスタ、それからフォワードは北欧型の機械、さっき申し上げましたタワーヤードについては、さらに山岳地等の機械、ヨーロッパでも傾斜のあるところ、オーストラリアとかスイスとか、そういうところで使われたという機械でございます。日本の場合、確かに平地林もあるし、傾斜の所もあるし、ですからあらゆる機械が使われる可能性はあるわけですが、どちらかといえば北欧・ヨーロッパ型ではないかなとそんなふうに思います。スキッターとフェラーバンチャというのは、地形的な点で将来を見ても、そっちの方へ行く可能性は完全に無くなることはないと思うんですけれども、少ないのかなということを感じております。

以上のように、高性能林業機械というのはこういう機械ですが、高性能機械と言われなくとも、現実に普及している機械、そういうものも若干説明させて戴きます。

高性能林業機械と言われなくとも多く普及している機械といたしまして、グラップル、それからグラップルソー、それからラジキャリー、枝打ち機などがあります。

もちろんチェンソー、それから刈払機とそういうふうな小型の非常に沢山、数多く出ている機械もありますので、こうことは説明しなければならぬのですけれども、私は、チェンソー、刈払機の方は詳しくないんですから、そちらの方は省略させて戴きます。今使われている機械としてはグラップルが以外と多いんです。

今我々の会社で売られている機械でも、グラップルの台数が一番多いんです。

グラップルというのは、人で言えば手みたいに非常に器用なものですから、以外と色々な作業ができますね、集材機の盤台というのは前からあるわけなんです、集材機を使っても、このグラップルを使えば盤台を完全に省略できるとか、そのくらい良い機械です。土場整理から、積み込み、より分けまでやってしまいます。

それからある程度、短距離ですと運搬までしちゃうと、そんなふうな便利さがありますし、それから広葉樹でも、針葉樹でも自由自在に扱え、特に広葉樹では、このグラップルなしには殆ど今は作業は出来ないと、そういう状況の機械です。

それから先程申し上げました高性能林業機械というものの組み合わせで、かなり色々なメリットが出て来ております。

このグラップルというのが、外国の場合には、積み込みだけという観念で捉えておられて、パワーショベルに付けたグラップルてというのは案外少ないんですね、日本で独特な使い方をしてきたとそんなふうに思います。

日本のグラップルはパワーショベルに付けた固定式タイプ、バケットのかわりにフォークを付けたような形、まあそういう形が出て来ております。

あのフォークローダとか、そういう替わりに完全になって来てると思います。

それからグラップルにソーを付けたものがありまして、これはグラップルソーといひまして、これは10年位前になりますけれども、我々は林野庁殿からの依頼で試作をさせて戴きまして、玉切りを専門にしたわけですけれども、かなり楽に切れるものですから、これも非常に多く使われているわけです。

広葉樹なんかも枝払いがかなりきついですけれども、このグラップルソーを使ひまして、かなり器用に枝払をしているのが実情です。

実際の作業では、我々設計する場合に意図しないような使い方というのは、もう随所に出てくるんですけれども、広葉樹の枝払などは、その典型的なものでございまして、もうビックリするような使い方までしているというのが現状です。

それからラジヤリでございまして。

このラジヤリというのは商品名でございまして、自送搬器というのが正解でございまして。無線でキャレジを動かしまして、しかも移動と釣上げ索の上下、これを無線でやってしまう機械でございまして。

索張りも非常に簡単でございまして、スカイラインと移動用のエンドレスに相当する固定ラインを2本張るだけで、全ての作業ができます。

横取りは歩いてやらなければならないので、ちょっと大変ですけれども、フックが非常に軽く出来ますので、まあまあ使えるという状況だと思ひます。

歩かずに横取りが出来れば物凄くいいと思うんですけれども、そこまではなかなか、色々工夫して見ているんですけれども、横取りする良い方法がなかなか見つからなくて、今悩んでおりまして、皆さんに良い知恵でもありましたら、教えて戴ければとそんなふうを考えております。

この自送搬器ですとうまく行けば、荷掛けする人と、荷卸する人と、まあ二人で作業出来ます。少しスピードの遅いのが難点なんですけど、これはあのエンジンパワーの問題でございまして、空中にブラ下げるのに大きなエンジンは乗せられないと、そんな理由だけでスピードが遅くなっているんです。もちろん重い重量のあるエンジンを乗せればスピードも早くも走れるんですが、全体が重くなるし、重いのが良いのか、速いのが良いのか、その境目で製品が出来ておりまして、もつと総合的に軽量化が出来るとなると、エンジンパワーももっと大きくなって、かなり速いスピードで走るといふふうになるかと思ひます。

将来は、速いスピードで走って、しかも重量物も持って行けるというふうになると思いますけれども、かなり技術的には至難な業だとそんなふうには思っています。

それから、枝打ち木について言及しますと高価格の樹木は若い時に枝打ちをしっかりした木だというふうに聞いておりますし、実際に我々も拝見させて戴いてもなるほどそのとおりだと実感しています。

枝打ちという作業は一本一本ですから、しかも林の中に入りまして、山の傾斜の強い所に入ってやるというのは非常に大変だと思うんですが、枝打ち機が注目され始めてかなりになります。数年前 4社位あったんですが、今では一社だけになりましたが非常に優秀な機械になってます。

技術的にもよくあれだけ軽く作って、枝払い出来るようにしたなと感心しているところです。

あれでも実際には、山の中で使うには重いかと思えますけれども、技術的にかなり限界のところまで軽くなっているなというのが、我々の直感的な感想です。

あれ以上軽くして、うまくするというのは非常にきついですから、今ある機械は非常に良い機械だなと、そういうふうに思っております。

それから、実際にこれまで長い間使われている機械、クローラのトラクタ、ホイールのトラクタ、小型の運搬車、それから、ここに一番肝心なのがぬけてたんで申しわけありませんが集材機ですね、この 4機種が従来ある機械としては非常に優秀ですし、高性能林業機械の時代と言いながら、やっぱりベーシックな機械を忘れることはちょっとできないと思っております。

それから高性能林業機械の普及状態ということでございます。去年の 3月までのものなんですけれども、表一 1（高性能機械の普及の度合い）と表一 2（高性能機械別・所有区分別現況表）にしてございますので見て頂きます。

最初に秋田県からですが、7台というふうになっております。

さっき星室長さんから、18台だよとそういう話しございました。

これは去年の 3月までなものですから、その後で11台入ったと言うことです。このうちプロセッサが 7台で、ハーベスタが 1台、全部で 8台になっています。それからタワーヤードが増えているのだと思います。

フオーワーダも 2台ほどふえている、そういうふうな状況です。

秋田県の場合でも、このプロセッサが圧倒的に増え方が多い状況で、躍進的に増えそうだなと感じております。

今のところ全国で 310台ということでございます。

表 1

高性能機械の普及の度合い
林野庁発表の1992年3月迄の実績

県名	フレールハンチャ	スキップ	プロセッサ	ハーベスト	フォーク	タフヤーク	計
北海道	35	30	44	20	4		133
青森	4		6		1		11
岩手			2			1	3
宮城			3	2	1	3	9
秋田			1		3	3	7
山形	1						1
福島			1		9		10
茨城			2			1	3
栃木		2	3			1	6
群馬			1		11		12
埼玉					8		8
千葉		1		1			2
東京都			1	1	2		4
神奈川県							0
新潟	1						1
富山		1	1				2
石川							0
福井							0
山梨			1			1	2
長野			4		1		5
岐阜							0
静岡県			2	1		2	5
愛知					1		1
三重		1				1	2
滋賀							0
京都							0
大阪							0
兵庫県					1		1
奈良							0
和歌山					1		1
鳥取					1	1	2
島根							0
岡山					2		2
広島	1					2	3
山口		2		1			3
徳島							0
香川							0
愛媛					1	1	2
高知			2		3	2	7
福岡			2			2	4
佐賀							0
長崎	1	1					2
熊本			10			1	11
大分		3	11	5	1	8	28
宮崎	1	1	8	3	1	3	17
鹿児島							0
沖縄							0
合計	44	42	105	34	52	33	310

表-2

高性能林業機械別・所有区分別現況表

平成4年3月31日現在

機種種名	通	要	單位	所				有				区				分				別			量		備	考					
				公有林	学校林	会社	森組	他組合	研究G	集	落	個人	合計	研究G	集	落	個人	合計													
フェアバンク		牽引式伐倒機	台	0	0	32	4	6	1	0	1	0	1	44																	
スキッタ		牽引式集材専用トラクタ	台	0	0	27	3	11	1	0	0	0	42																		
プロセッサ		枝払・玉切り用自走式機械	台	0	0	82	8	12	1	0	1	0	105																		
ハーベスタ		伐倒・枝払・玉切り自走機械	台	1	0	21	1	9	0	0	0	0	34																		
フォワーダ		丸太積載式集材専用車両	台	1	3	19	10	5	0	0	0	0	52																		
タワーヤーダ		元柱を具備した自走式集材機	台	1	2	7	14	8	0	0	0	0	33																		
計				3	5	188	40	51	3	0	0	0	310																		

一番やっぱり目覚ましいのは、北海道でございまして 133台、その次が九州なんです、かなり物凄いんです。

特に先程申し上げました、プロセッサというのが目覚ましく出ているという状況です。それからちょっと驚くのですが、先程あんまり経済的にペーしないんじゃないですかと申し上げた、フェラバンチャですけれども、これが北海道で35台出てます。しかしながら、実はたぶん今年の3月に林野庁さんで4年度も含めた実績を出すと思うんですけれども、多分これはあんまり増えてないと思います。

どうして、それが入ったかと言いますと平らなところで伐倒して、しかも使えるぞという雰囲気若干出てきたんですけれども、やっぱりそれだけじゃどうも面白くないという雰囲気あって、あんまり増えてないはずでございまして。

それじゃ最初にどうしてそんなに出たんだということなんですけれども、わりと設計・制作が簡単なんです、フェラバンチャは、そんな理由が一つあったんじゃないかなと思ってます。

それから、フォーワーダというのが33台、これはやっぱり将来かなり使われるなというふうな判断をして良いのじゃないかなと思っております。

と言いますのは、フォーワーダですね、これはあの運搬車、今までそういう名前と呼ばれなかった運搬車を若干入れてるものですから、福島・群馬・埼玉がそういうことで、継続してリョウシン号が入っているということなんです、本当にもっと大型のものが入ってるかということ、まだそこまで入ってないということでございます。

それから北海道にハーベスタもかなりの台数が入ってまして、やっぱり地形が平らなんだなというふうに思っております。

私どもの会社では、主にプロセッサしかやってないんですけれども、去年の4月から今まで、だいたいプロセッサが80台入ってます。

この表の時点では、我々のプロセッサが90台だったものですから合計で170台、たぶん他の会社の製品もかなり今年に入っていると思いますので、今の時点で200台は越えているだろうというふうに判断しています。たぶん3月に出る統計では、そういう数字が出てくだろうとそんなふうに考えております。

それから、その310台の機械の所有は、どういうところが持ってるか、そういうことでございまして。圧倒的に会社組織の民間の方が圧倒的です、それから森林組合、それからその他の組合、あと個人の方ということで、完全に民間ベースであると言えます。

それから、これはスエーデンの林業年鑑というものに発表されたものでございまして、林野庁で出されている本の中からちょっと写させて戴いてきました。

スエーデンにおける、林業機械化の推移（表-3）というものをマンガにしたものですね、1950年から1985年位までです。今日本の生産性は、平均的には一人一日当たり 2.3m^3 とそういうふうに言います。これはスエーデンの20年前に相当します。

チェーンソーで切って、ローダーで出して、トラクタで運んでの時代ですからかも知れません。

それから段々、プロセッサが入り、フェラバンチャが入り、フォワーダが入って能率が上がってきました。更に伐倒する機械と枝払いする機械が別になっているのをツェリッパ・ハーベスタというんですけれども、そういう機械があります。

これは非常に能率が上がるわけですね、伐倒しながら片方で枝払いと玉切りできて、同時に作業が進行できるという機械ですね、日本の場合には、そこまでいかないんじゃないかなと、私は思ってますけれども、スエーデンの場合には、そこまでいっているようですね、シングルグリップ・ハーベスタというのは、そういうことではございませんで、グラップルみたいなヘットで伐倒から、枝払いから、玉切りまでやっちゃうという機械です。フェラバンチャというのは伐倒だけの機械ですね、それから段々、大型化してきてフォワーダは長い物も運べるような、そういう機械に段々発達してきました。でもやっぱり能率的には、なかなかこのへんまでいってもあまり延びてないんですね、プロセッサ的な作業、枝払いと、玉切りですか、これを機械化するということによって能率が非常に上がると、そういう意味だと私は考えております。現在は、一人当たりの生産性は 7.1m^3 そういうふうになっているそうです。それから、表-4（スエーデンの労働災害の推移）が、災害の件数がどういうふうに減ってきたかということです。

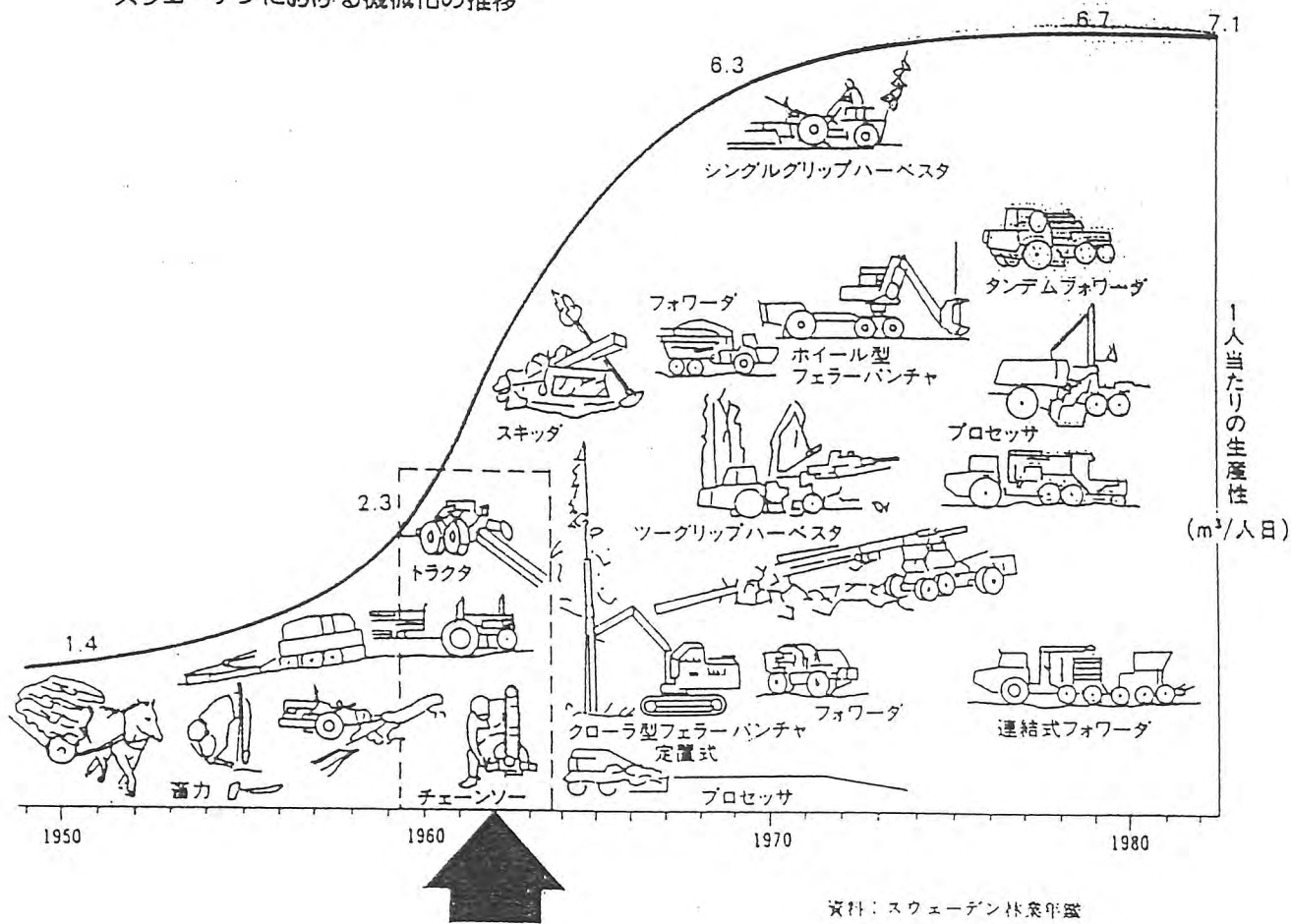
最初やっぱりかなり多かったですね、このへんですと1960年代で1万3000とかそういうふうな件数であったのが、現在では、こういう機械の進歩につれて非常に減りまして、4分の1位に減ってるんでしょうか、機械化することが非常に安全性につながっていると、日本の場合、特に傾斜林が多いですからもっと顕著にあるいは表われるかも知れません。

それでは、北欧の林業機械化の話が出て来たのでビデオに移らせて戴きます。

フォワーダ、それからハーベスタ、それからタワー集材機と、そういう機械をですね、日本林業経営者協会がヨーロッパにいった時に撮ったビデオでございまして。どちらかと言えば、日本の現状はヨーロッパに近いと思います。

表-3

スウェーデンにおける機械化の推移

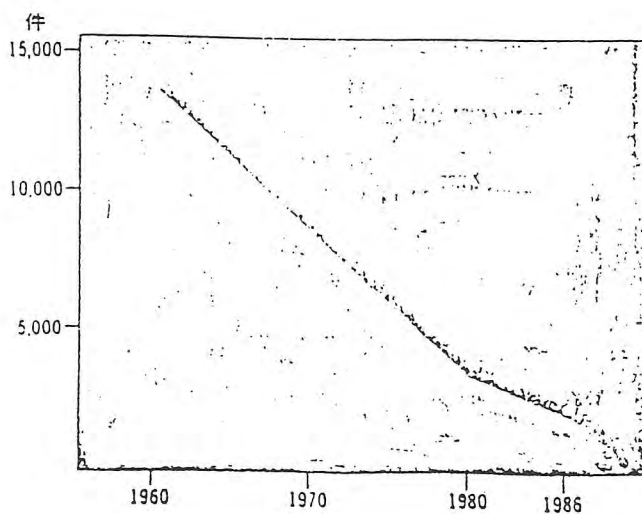


わが国の機械化の現状

資料: スウェーデン林業年鑑

表-4

スウェーデンの労働災害の推移



資料: 「Working for greater efficiency and safety in the woods」 (Skogsarbeten)

時間を頂きまして、今イワフジ工業はどんなことをやっているか、ちょっとご紹介させて戴きたいと思えます。

イワフジ工業として、やっぱり色々な観点から考て、プロセッサというのは、今後やっぱり、ますます発展するだろうというふうに考え思っています。

GP 30 という 35cmまでの枝払いできるような機械を重点的にやってまして、今のところ、さっき申し上げましたけれども、全部で 170台位、今まで全国的に出ております。

北海道がだいたい 50 台位、九州が 50 台位、東北地方が 30台位、関東地区が 20 台位、大阪地区が 20 台位、そんな比率でございまして、本来ならば、もっと大阪地区とか、四国地区に沢山出てもいいなというふうに思っていますけれども、まだちょっと普及段階が遅れておりますが急速に増えそうな気配です。

それから、間伐というのが、これからはますます大切になりまいので、必要でございまして、小型のパワーショベルに付けるような形も非常に必要でないかなと考えております。

GP 30ていうのは、0.45 m³のパワーショベルについてございまして、全装備重量 12 t位になります。

12 t位のかかなり大型の機械になりますから、半分位のパワーショベルに付けた、プロセッサが出来ますと、良いのかなというふうに考えているんですが、枝払いというのは以外に力が必要でして、馬力がないとうまく枝払いができないってことありまして、物凄く小型というのはかなりむずかしい問題です。

枝打ち機みたいな、登って枝払いする機械ですと、枝を丁寧に一本一本落とす装置ですからエンジンパワーが少なく済むんですけれども、造材の時には一遍で枝払いするものですから、ある程度の助走距離も必要です。

それからハーベスタですけれども、先程申し上げましたように、林野庁からの委託によりまして開発させて戴いているということなんです。

将来は必ずハーベスタになるとそういうふうに思っていますので、重点的に我々はやらせて戴いております。

それからタワーヤーダでございましてけれども、今我々は、T 40 という機械作っているんですけれども、その後部にタワーヤーダを取り付けた機械が出来あがりました。

今日本では 6社位作っていますけれども、我々も遅蒔ながらこのタワーヤーダを

作りまして、3月16日ですけれども静岡県の方で発表会を行なう段取りになっています。

それから我々、自走搬器（表一5）を作っているんですけれども、タワーヤードの構成として、他の会社とちよつと違う、自走搬器とタワーヤードを組にして索張りをして、4種類の索張り（表一6）を出来るように考えたいと思っております。

一番目は、上げ荷の場合ですが、スカイラインを張り自走搬器を載せるだけにします。メインラインで走行しますが極めて単純な索張りになります。

それから、二番目としては、スカイラインを張りまして、それからフォールバックラインを固定に張りまして、ラジキャリという自走搬器の使い方、これをエンドレスで自分で駆動させて移動しちゃうと、そういうふうな使い方でございます。

スピードはちょっと遅いんですけれども、こういう簡便な方法も考えられる。

それから、三番目でございますけれども、非常にまともな使い方、普通のやり方ですけれども、スカイラインを張ってフォールバックライン、フォールラインで、キャレジを掴みまして、ウインチで移動させる方法です。これはインターロック機構が必要なんですけれども、自動的にインターロックできるような装置を含んでおりますので、スイッチを押すだけで搬器の移動ができます。特にブレーキを踏むとか、そういう操作なしに移動できるように出来ているんです。

四番目は、三番目のタイプとラジキャリ走行とを組み合わせたタイプです。自走搬器の移動と、このウインチによる移動と、これを加えまして、移動のスピードをすごく速くできます。かなり長い距離の場合には、戻るスピードが早くという要望がありますので、このウインチのスピードに、ラジキャリ自体のスピードを加速させたタイプは非常に魅力があります。

今度作りましては、油圧のモーターを使っているものですから、それ自体ではあんまりスピードを早く出来ないんですね、その油圧の構造自体から普通のメカニカルのドラムみたいに、物凄いスピードで降ろすということが出来ませんので、こういうことをやって作業のスピードを回復してやろうという意図です。この様なタワーヤードが完成しましたので今後の楽しみです。

表-5

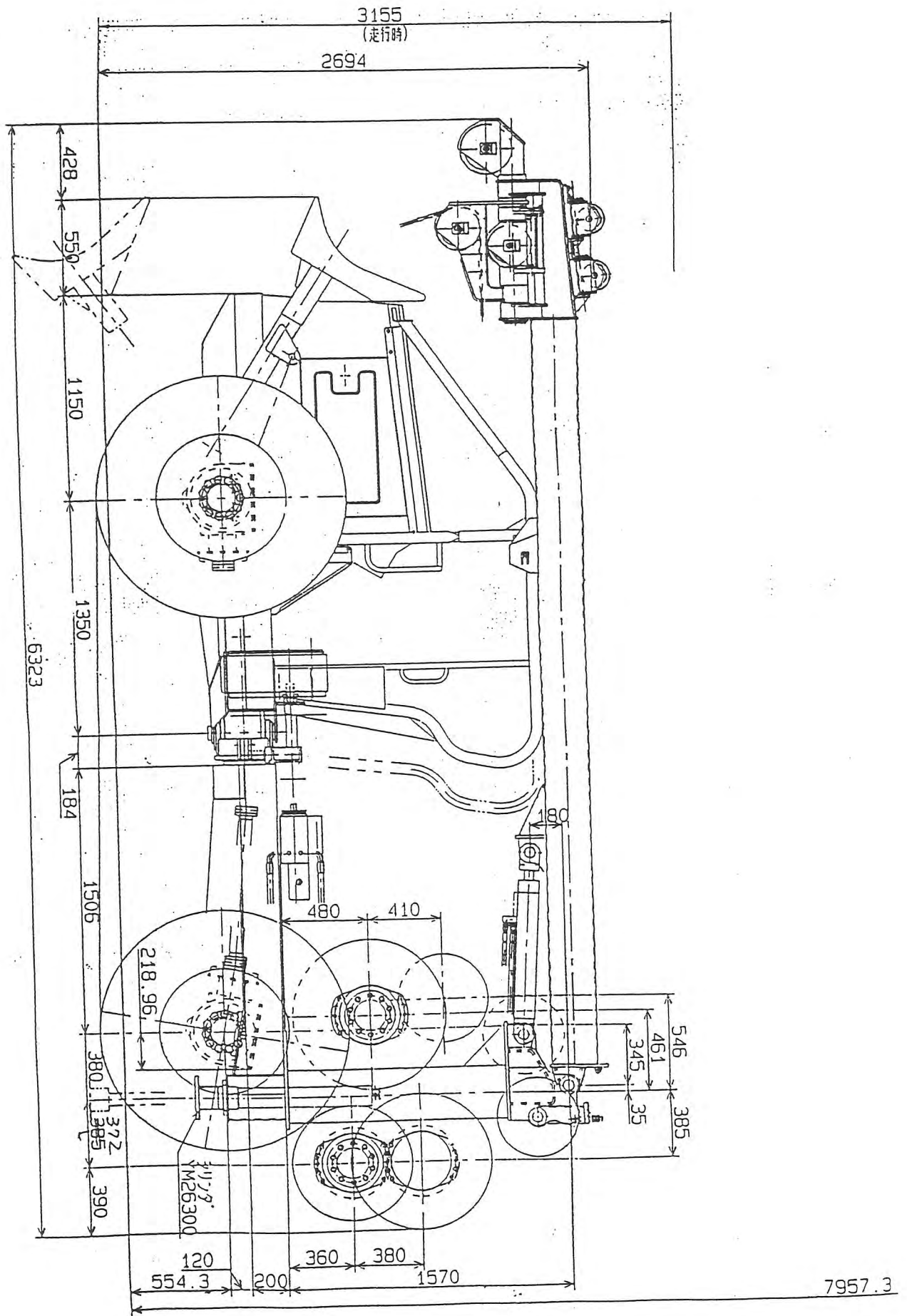
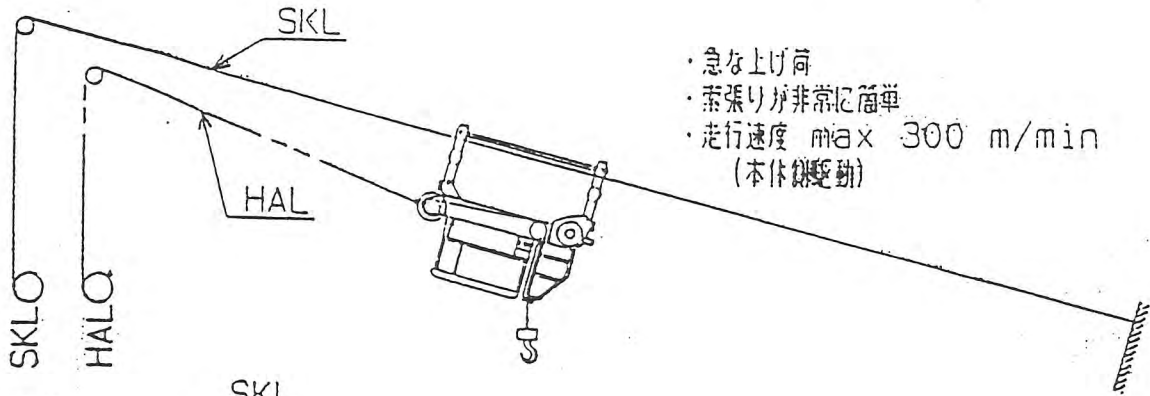


表-6

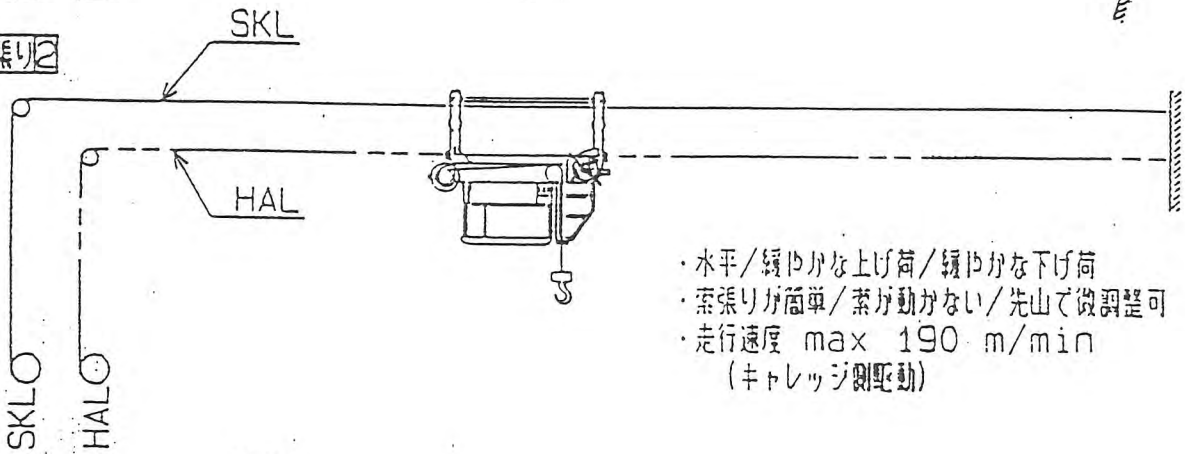
キャレージ側索張り

索張り1



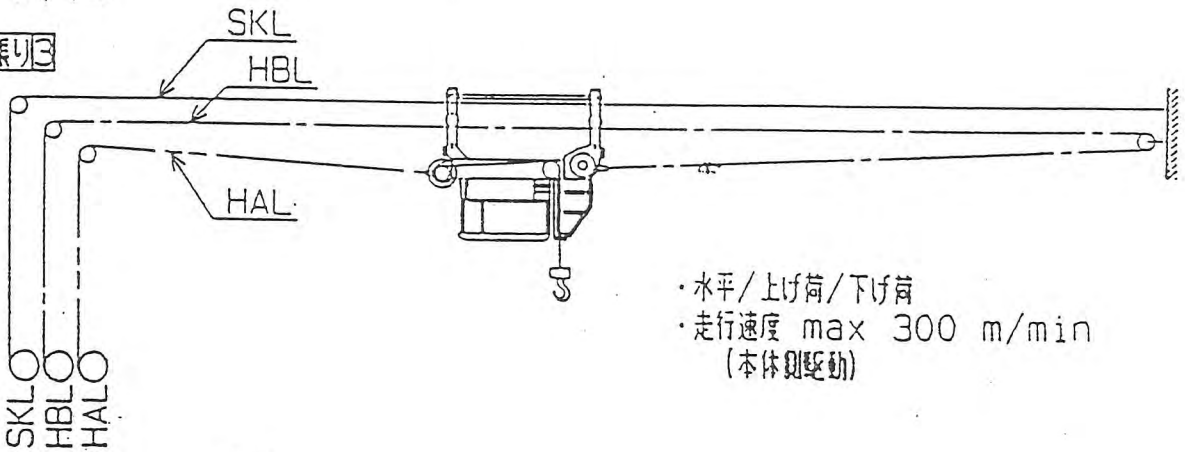
- ・急な上げ荷
- ・索張りが非常に簡単
- ・走行速度 max 300 m/min (本体側駆動)

索張り2



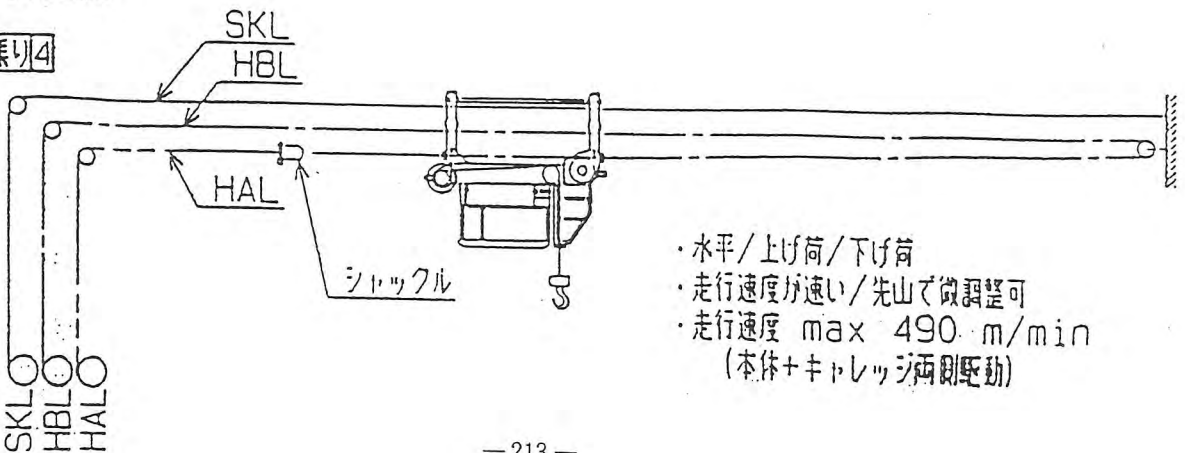
- ・水平/緩やかな上げ荷/緩やかな下げ荷
- ・索張りが簡単/索が動かない/先山で微調整可
- ・走行速度 max 190 m/min (キャレージ側駆動)

索張り3



- ・水平/上げ荷/下げ荷
- ・走行速度 max 300 m/min (本体側駆動)

索張り4



- ・水平/上げ荷/下げ荷
- ・走行速度が速い/先山で微調整可
- ・走行速度 max 490 m/min (本体+キャレージ両側駆動)

その他に、強制降下するキャレジとか、そういうことも別個に考えていまして、強制降下の方法と自走搬器を付ける方法と、その二通りの方法でやっけて行こうとそういうふうに思っております。

是非、今後、こういうタワーヤーダも、皆様にご使用戴けるようお願いしたいと考えています。

それからフォーワーダですけれども、これはやっぱり将来間違いなく必要になると思います。

先程申し上げましたように、ゴムクローラのフォーワーダていうのが一番良いのかなと、しかも長い材を持ち運びできないとまずいので、筑水の小さい運搬車がございますけれども、あれを大きくした形が一番日本向きなのかなと、そんなことを考えているような段階でして、現実に3t位乗せられるのは作っております。

秋田県の方にも森林組合を中心に10台位入っております、まだ本格的な導入となっておりませんが、そんな種だけはちょっと作っているというそういう段階です。

それからスキッドでございますが、我々、ホイールトラクタを制作しているものですから、T60の後ろにグラップルを付けた形でいまスキッターを作っております。

フェーラバンチャにつきましても、一応はですね、ハットだけは作っております、試験的にやっております。

まあ結構切れることは切れるんですけども、ただチェーンソーを傷める率がやっぱりちょっと多いんですね、まだ本当にチェーンソーを傷めないでスパスパ切るとこまでは到達してないですけど、まあまあのところまでは行ってる、そういう段階になっております。

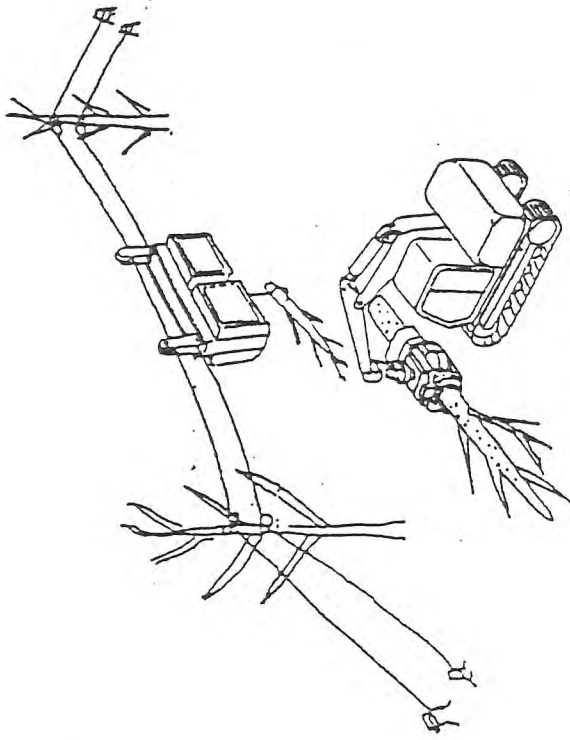
それから、プロセッサとタワーヤーダと組み合わせて使い方（表一7）が、わりと将来型かなと考えております。

現実に使われているのは、集材機とプロセッサでかなりの能率が上がっているということです。これは九州タイプで、それからスキッドとプロセッサで、これは北海道タイプです。自走搬器とプロセッサていうのは、そうまだあまりありません。

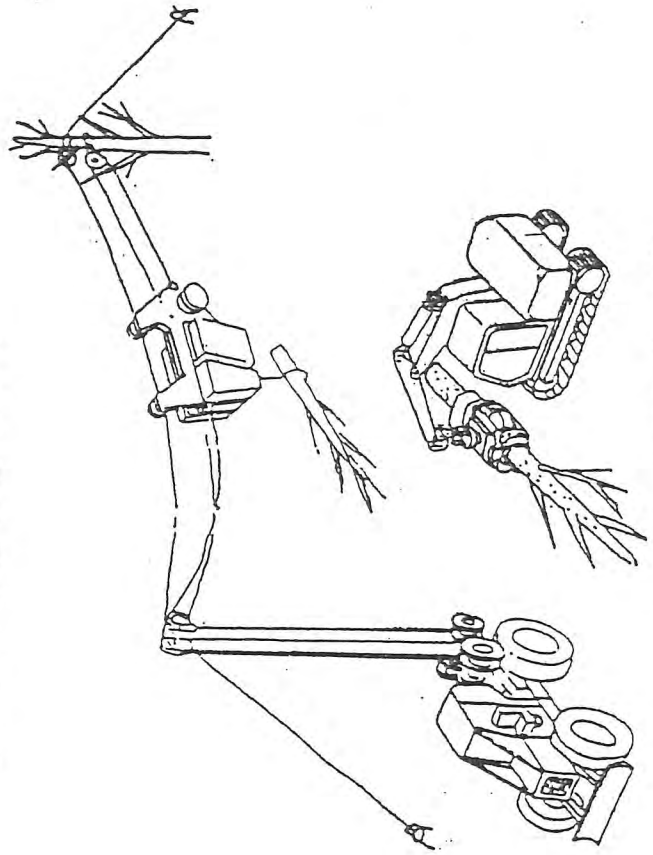
それからタワーヤーダとプロセッサというのは、これもまだあんまりないんですが、将来はこういう作業仕組になるだろうと考えています。

これから申し上げます事例の紹介は、集材機とプロセッサのタイプで〔プロセッサによる使用事例（表一8）、熊本県泉林業及び宮崎県平川林業〕を挿入して下さい。これは熊本県の泉林業さんというところでやってる実績でございまして、一昨年の7月から、去年の6月までの実績でございまして、

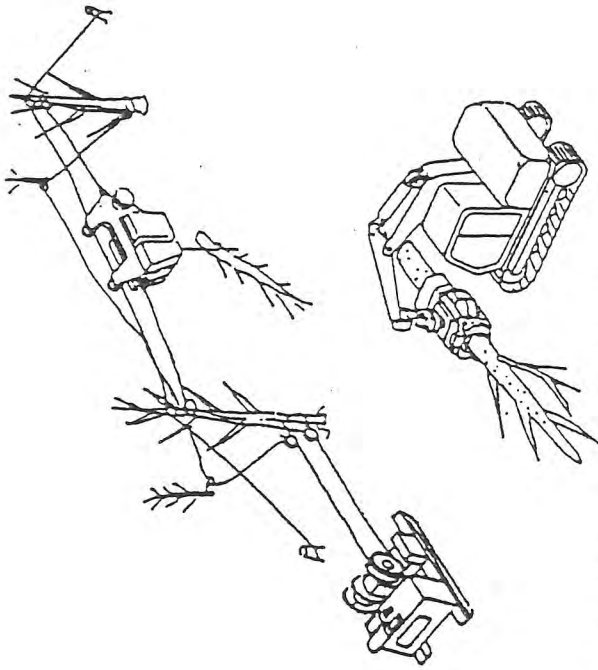
表-7



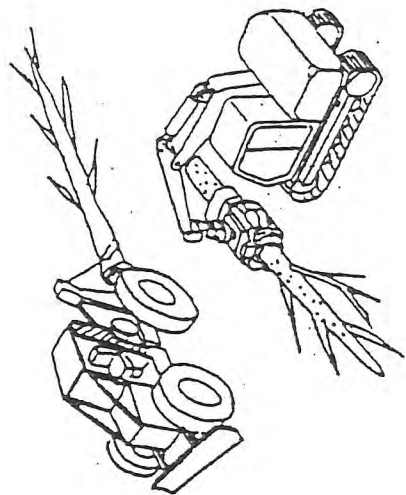
ラジヤリとプロセッサ



タローヤーダとプロセッサ



集材機とプロセッサ



スキッダとプロセッサ

表-8

プロセッサによる成果の実例

熊本県泉林業の例

プロセッサと集材機による作業実績の例

稼働状況：架線集材、枝打ち、玉切り、搬出：1日平均 3.5人体制
 m^3 間伐皆伐
 50%ずつ

月	出勤日数	プロセッサ	造材量	造材量/日	量/人日
7	20.0		270.1	13.5	3.9
8	19.0		367.2	19.3	5.5
9	23.0		452.8	19.7	5.6
10	21.0		478.1	22.8	6.5
11	24.0		543.4	22.6	6.5
12	20.0		374.8	18.7	5.4
1	15.0		274.2	18.3	5.2
2	22.0		497.8	22.6	6.5
3	24.0		491.4	20.5	5.9
4	21.0		449.2	21.4	6.1
5	19.0		512.5	27.0	7.7
6	19.5		518.8	26.6	7.6
合計	247.5		5230.3	21.1	6.0

宮崎県平川林業の例

プロセッサと集材機による作業実績の例

稼働状況：架線集材、枝打ち、玉切り、搬出：1日平均 4人体制
 m^3 全幹集材

月	出勤日数	プロセッサ	造材量	造材量/日	量/人日
1	18.5	15.0	420.8	22.7	5.7
2	18.0	6.0	314.3	17.5	4.4
3	21.0	19.0	564.0	26.9	6.7
4	22.0	21.0	570.9	26.0	6.5
5	24.0	13.0	413.2	17.2	4.3
6	21.0	18.0	653.6	31.1	7.8
7	25.0	21.0	850.1	34.0	8.5
8	19.0	18.0	670.1	35.3	8.8
9	23.0	19.0	827.8	36.0	9.0
10	24.0	20.0	820.1	34.2	8.5
11	22.0	13.0	652.5	29.7	7.4
12	21.0	14.0	670.2	31.9	8.0
合計	258.5	197.0	7427.6	28.7	7.2

実際の稼働日数が一年間で 247日ですね、それから造材量はプロセッサを使って現場の造材量でございます、この泉さんていうのは年間 2 万 m^3 位やってますので、その 4分の1位、プロセッサでやったということなんですけれども、5.230 m^3 です。それから一日当たりになりますと、平均して 21 m^3 、それから 3.5人でやってるのですね、荷掛けする人が一人、集材機の運転される人が一人、プロセッサの運転する人が一人、それから荷はずしする人ですね、そういう方は集材機の運転手の方がやられたり、そうじゃない時に予備として一人おりまして、だいたい半人前位なんですね、居たり居なかったりするということです。

その予備の人が居る現場と居ない現場があるということで 3.5人で平均になるということで、だいたい一人当たり 6 m^3 です。

間伐と皆伐が半分づつありまして、それで皆伐の場合には、やっぱり一日当たり 30 m^3 の生産性になってます。

それから間伐の場合には一日当たり 15 m^3 の生産性ですね、平均して一日当たり 21 m^3 の生産性ということになりますので、平均しますと一人当たり 6 m^3 やってるといことです。

この作業では、伐倒は別にやってるわけですよ。伐倒だけ別に人手で倒しておきまして葉枯らしということをやってみて、それは別工程にしてみました、この中に入っていないんですけど、それを入れても、あと自分で材をトラックに積み込んで、運び出すという作業まで入ってますから、かなりこれに近い数字です。

日本の平均値が 2.3に対しまして、プロセッサを使ったということでもかなり効果があるのかなと、まあプロセッサ使わない時でも、2.3 ということではなかったと思うんですけども、プロセッサを使ったことによってめざましく上がったということは事実だと思います。

それからもう一つ別な場所ですけども、宮崎県の平川林業さんという所です。

この場合には、皆伐、全幹集材方式で完全に一人予備の方を付けておりまして、玉切りする時の採材寸法や曲がりとかそういうものを運転手の方に教える人を、必ず一人付けておりまして、必ず 4人体制になっている、荷掛けする人が一人、集材機の運転が一人、プロセッサの運転が一人、予備の人が必ず一人付いていて、4 人体制でやっている。

やっぱり出勤日数というのは 258日だから、たぶんこれはかなり良い方なんだと思いますが、それから、その作業でプロセッサを使った日数まで統計をとってくれてまして、一年のうち 5分の 4ですかね、その位の時間をお使い戴いたということ

です。

それで造材量がかなり、やっぱり、間伐入れた場合に比べて多うございまして、一日の造材量が 28.7 m^3 になってます。

一人当たりにしますと 7.2 m^3 とそういうことございまして、これも伐倒は全く別にやっています。

ただ伐倒が10%位と聞いておりますから、ここは10%引いても、それから運搬もこちらやっていますから、かなり良い数字になっているなどそういうふうに思っています。

これがプロセッサを使った場合の実例でございまして、現実にプロセッサの場合には、二台目をお買い上げになっている人、それから三台目という話しの方もポツポツ出て来ておりまして、やっぱり、この枝払い、玉切りというのを機械化するというのは、やっぱり合理化のポイントじゃないかなと、日本のこれからの林業の発展のために非常に重要なことじゃないかなと思っております。

それから、秋田県が今後どういうふうになっていったらいいのかなということなんですけれども、私は、実は秋田県の状況というのは現場にも来てないもんですから、あんまり良くわからないんですけれども、たぶん集材機もかなり使われていると思いますし、トラクタも使われていますから、北海道と九州の丁度、中間帯になると思います。

高性能林業機械が入る余地は非常にある地域ではないかなと、そういうふうに思われますし、急速にプロセッサとハーベスタが普及している状況ですから、来年度にはかなりのものが入ってゆくんじゃないかなと思っております。

それからもう一つくどいようですけれども、プロセッサを使った時にその事業規模を量でいいますと、 5 千 m^3 位、年間にこなさなければならないのかなという疑問もあるわけなんですけれども、プロセッサとかハーベスタは色々な作業が出来る機械でございまして、枝払いしなければ何んにも出来ないよということじゃなくて、枝払いはできるし、玉切りはでき出るし、積み込みだけ専門にもできるし色々な作業に使います。

バケットに変えることによって、道路を作ることも、道路の整備何んかもわりと簡単にできます。

実際の実例として、バケットとプロセッサヘッドとの交換の時間をちょっと測定させてもらったことがありますけれども、慣れた方ですと、2人で15分位で出来ちゃうんですね、直ぐに路面の袖でも出来ますので、そういう多能的な機械ですか

ら、例えば年間に 2千^m位であっても十分に経済的にペーできるっていうことを我々は、実例として知っております。

そういう場合には、お父さんが荷掛け、お母さんが集材機の運転、息子さんがプロセッサの運転、そういうことで十分に使いこなしている実例も 2~3 見受けします。量が少ないから、多いからってじゃなくて、両方とも出来ますので、多い場合は多いなりに、少ない場合は少ないなりに、そういう使い方ができるような機械だと思います。

高性能林業機械というのは、小人数の人でこなし採算が取れるようにならなければならぬと感じています。

他のフォワーダとか、ハーベスタとか、他の機械もこれからはぐんぐん普及するようなことを期待しております。

特に東北地方は本質的には台数が一番、日本全国の中でも多いんで、若干、普及の度合い、進み方が遅いとは思いますが、もうすこし普及してもいいかなと、私は感じております。

今後は、急速に高性能機械が普及して生産が上がり、日本の森林が健全な発展をとげることを期待しまして、今日の講演を終わらせて戴きます。

平成 4 年 度
業 務 研 究 発 表 会

平成 5 年 8 月 1 日

編 集 秋 田 営 林 局

指 導 普 及 課

〒 010 秋田市中通五丁目 9-16

TEL (0188) 36-2201