

21 列条間伐の実施について

石巻営林署 森林官 ○ 川 畑 輝 芳
 森林官 大 内 慶 治
 森林官 川 口 晴 雄
 森林官 三 浦 隆 二 郎

はじめに

初回間伐は、比較的小径木で材質的にも劣ること等から、折角間伐調査しても販売できない場合や販売できたとしても間伐対象木が全木伐倒されず、また、伐倒されても搬出が難しい事等から林内に伐倒木が放置されている実態も見られる。更に、間伐調査は現在、要員調整を進めている中であって、全事業に対する業務量のウェートも高く、また、経費等が掛かる割には販売金額が安いのが実態である。

従って、森林の育成に配慮しつつ、調査木が全量伐採・搬出可能となる初回間伐のあり方、並びに、間伐調査の簡略化による実査率の向上と経費の節減を図る方途を考察するものである。

1 石巻営林署の初回間伐の状況

表一 1 収穫調査予定・実行対比表 単位 (h a, m³, %)

年 度	予 定 (A)			実 行 (B)			(B) / (A)		
	箇所数	面積	材 積	箇所数	面積	材 積	箇所数	面積	材積
3	46	159	4,392	24	79	2,570	52	50	59
4	40	117	4,701	21	68	2,485	53	58	53
5	21	69	2,848	14	45	1,953	67	65	69

初回間伐の実行率は表一 1 のとおり低い状況にある。

2 初回間伐調査の実態

1) 定性間伐の問題点

- ア 小径木・低質木が調査される傾向にあるため、未伐倒・伐倒しても未搬出が見られる。
- イ 搬出に苦勞している。

- ウ 搬出のため残存木に、損傷を与える事が多い。
 - エ 販売後に搬出支障木調査願いが出され、それに付随する業務も多い。
 - オ 販売金額が安い上に間伐調査人工数がかかる。
- 2) 列条間伐の利点
- ア 搬出路の確保が出来るため作業がし易く、支障木が少ない。
 - イ 比較的良質木も間伐木の調査対象になり、買受人の購買意欲が高まる。
 - ウ かかり木が少ないので作業も安全である。
 - エ 跡地検査が容易である。(一見して明瞭である)
- 以上のことから、1回目の間伐は列条間伐を実施する事でこれら問題が解消されることになる。

3 列条間伐の実施

1) 列条間伐実施箇所の概況

米川森林事務所管内上沢山国有林138に林小班で、昭和42年植栽の林令27生のスギ・アカマツ林分である。小班面積10.71haで傾斜は19度方位は北向きで中腹を界に上方がアカマツ林分下方がスギ林分と明瞭区分がされている、アカマツ林分は、成長が悪く間伐対象とならないためスギ林分(4.71ha)だけを間伐対象とした。

表-2 林分状況

区 分	間伐対象地 成 長 量	宮城県内平均 収穫予想表
ス ギ	5.2 m ³	5.4 m ³
アカマツ	2.3 m ³	3.6 m ³



写真-1 間伐区林況

2) 買受人の選定

東和町森林組合とした。

買受人は、米川森林事務所管内の津山スギで有名な林業の町東和町にあり、町内はもとより隣接町における林業の中心となって、高性能機械の導入等積極的に取り組み、年間6,804m³の民有林における間伐事業を実行している。

国有林においても、年間555m³程の間伐を実行しており、その林業技術は高度である。

3) 買受人による間伐木の設定(列の設定)

現地において、森林官等は列条に配した間伐木標準地を設定するとともに、買受人に対して「列条間伐調査要領」を十分説明した。

買受人はこれらに基づき間伐を実行し森林官はその実行状況を適宜適時確認した。

表-3 間伐量調査表 (品質区分別)

単位 (% , 本 , m³)

品区 質分	標準地 (0.08ha)				収穫対象地 (4.52ha)				搬出支障木対象地 (0.19ha)				合計 (4.71ha)			
	全林木		間伐対象木		全林木 (拡大係数 56.5)		間伐対象木 (56.5)		全林木 (間伐対象木) (拡大係数 2.375)		全林木		間伐対象木			
	本数	材積	本数	材積	本数	材積	本数	材積	本数	材積	本数	材積	本数	材積		
A	48	7.94	11	1.92	2,712	448.61	622	108.48	114	18.86	114	18.86	2,826	467.47	736	127.26
B	99	6.11	8	0.92	5,593	345.22	452	51.98	235	14.51	235	14.51	5,828	359.73	687	66.49
NA	11	0.47	15	0.59	622	28.56	847	33.34	26	1.12	26	1.12	648	27.68	873	39.74
他																
計	158	14.52	34	3.43	8,927	920.39	1,921	193.80	375	34.49	375	34.49	9,302	954.88	2,296	228.29

注：1 間伐量は標準地調査結果に基づき面積比例で算出した。集材路支障木の数量は現地踏査で面積を把握 (620m×3m) し面積比例で算出した。

2 間伐率は、30%を目標に、1伐3残・1伐4残を基本に設定した。

3) 伐採率と伐採列の配置決定理由

ア 伐採率

間伐本数 2,296本

間伐材積 228.29m³

全本数 9,302本

全材積 954.88m³

本数伐採率 25%

材積伐採率 24%

イ 伐採列の配置決定理由

間伐率は、間伐量のロットを確保するため最大限の30%を目標としているが、標準地調査結果の伐採率から見て1伐4残では弱度となり、1伐3残では搬出支障木を考慮すると強度となるため1伐3残・1伐4残を交互に設定した。

4) 伐採列配置の指導

伐採列については、買受人が1伐3残・1伐4残を交互に設定し伐採列に標示を行なった。

上方に進に従って植栽列の判別が難しくなる場合もあったが、左右の伐採列が一定幅以上に接近しないよう幅を確認し伐採列間の幅を一定に保ちながら搬出をも考慮して真直な筋条になるように伐採列を設定した。



写真-2 指導風景

5) 幹線集材路の設定

幹線の集材路については買受人とも十分意思疎通を行うとともに、2回目以降の間伐をも考慮し設定した。

図-1 幹線集材路の設定図



写真-3 幹線作設状況



写真-4 幹線使用状況

4 実行結果

1) 列条間伐の調査工期結果

列条間伐が適切に実行されるよう買受人と共に指導も含めながら、標準地を設定し、調査を行った。(区域標示は実測した) その結果、表-4のとおり、間伐調査の効率化が図られた。

表-4 定性間伐と列条間伐の工期対比表

区分	区域表示	標準地調査	間伐木調査	現地の確認	計
定性間伐調査	0.42人	0.21人	2.34人	0人	2.97人
列条間伐調査	0.42人	0.21人	0人	0.21人	1.06人

注：定性間伐調査は表-5の調査実績をHA当りに換算して使用した。

表-5 類似林分箇所（定性間伐）と今回実行箇所（列条間伐）

区分	林小班	樹種	林令	本数	材積	伐採率	平均樹高	平均材積	生産量	歩止り
類似箇所	140ろ	スギ	26	2,937	192	27	10	0.07	92	48
今回実行箇所	138に	スギ	27	2,296	228	24	11	0.10	135	59

2) 伐採列の設定とその確認

ア 植栽列が明瞭である場合は伐採列設定に問題はなかったが、明瞭でない場合迷う場合があった。伐採列（集材路にもなる）を曲げると集材の際残存木の根元を損傷する場合もあるためなるべく直線的な配置となるように設定した。

イ 列条間伐が適切に設定されているか否かについて、その確認が必要かと思われたが、高度な間伐技術を有する林業事業体であり伐採列設定上特に問題はなかった。

3) 伐採作業結果

ア かかり木・残存木の損傷等、従来の間伐より気苦労がなく作業がし易かった

イ 残存木の折損・損傷は、ほとんどなかった。

ウ 集材が容易であるため、間伐木の林内放置は見られなかった。

エ 伐倒工期があまり上がらなかったのは、材の損傷等考慮して場所によっては上方に倒した結果と考えられる。

表-6 工期比較表 単位（人：m³）

区分	伐倒
従来の間伐実績	2.395 m ³
今回の間伐実績	2.647 m ³
比率 (%)	111



写真-5 伐倒状況

注：従来の実績は表-5の実績を使用した



写真-6 列条間伐状況



写真-7 列条間伐状況

4) 集材作業結果

- ア 集材路が確保されているため材の近くで引き寄せることで伐根にひっかかることが少なく、集材がし易かった。
- イ 集材路（列条間伐した跡）の大部分は直線であるため、集材の支障木はなく残存木の根元等に損傷がほとんど見られなかった。
- ウ 高性能機械（機械名 フォワード・東和町，及川自動車制作・写真－8）の使用が出来，その性能をフルに発揮する事が出来た。
- エ 上記の結果，表－7のとおり集材功程が上がった。

表－7 功程比較表 単位（人：m³）

区 分	集 材
従来の間伐実績	2. 0 6 6 m ³
今回の間伐実績	2. 9 5 1 m ³
比率（%）	1 4 3



写真－8 集材状況

注：従来の実績は表－5の実績を使用した。



写真－9 集材状況



写真－10 運材状況

5) 生産量の実行結果

- ア 初回間伐の歩止りは，これまでの実績から40%位であるが表－9の黒木等（切り捨てとなる材）集材が容易であることから残さず集材したため歩止りが増加したものと考えられる。
- イ 列条間伐は機械的に伐採列を設定する面があることから，比較的良質木も含まれるため短尺材が減り，長尺材が増となり表－9の数値となったものと考えられる。
これらのことから，今後の初回間伐は列条間伐で実行することにより，間伐買受人の購買意欲が高まるものとする。

表-8 実行結果表 単位 (m³, %)

立木販売数量	素材生産量	歩止り%
238 m ³	135 m ³	57

表-9 生産材内訳対比表 (黒木は径8cm以下で4.00mの曲り材) 単位 (m³, %)

区分	類似林分箇所内訳						今回実行箇所内訳					
	1.80	3.00	3.65	4.00	黒木	計	1.80	3.00	3.65	4.00	黒木	計
材積	12	18	1	53	8	92	6	30	1	79	19	135
比率%	12	20	1	58	9	100	5	22	1	58	14	100

5 上沢山138に林小班間伐事業精算書

下表は東和町森林組合から、間伐事業の実行結果について資料の提供、及び、聴取調査を行いまとめたものである。

売上額が2,303,191円で、費用額が2,406,866円で全体の収支は、103,675円の赤字となっている。森林組合の職員の管理指導による管理費を除けば16,215円の黒字となっている。費用額についてみると、伐採費と小出費で56%を占め、また社会保険については18%、立木代金はわずかの0.2%にすぎない。

表-10 精算書

区分	山別	作業種	林小班	面積	本数	材積	備考
国有林	箸木2号	間伐	138に内	4.71Ha	2,285本	228 m ³	

1. 売上額

樹種及び材長	歩止り	材積 (m ³)	単価 (円)	金額 (円)
スギ 4.0(黒木)	14%	18.907	11,800	223,102
” ” (8下)	2	2.210	13,300	29,393
” ” (8~13) 曲り	28	38.608	15,120	583,752
” ” (8~13) 直	28	38.074	21,600	822,398
” 36.5(20上)	1	1.347	20,880	28,125
” 3.0 (14~16)	11	14.923	21,600	322,336
” 3.0 曲り	11	14.923	15,120	225,635
” 1.8 (14上)	5	6.338	10,800	68,450
計	100	135.330	17,019	2,303,191

2. 費用額

種目	金額 (円)	算定基礎	比率%
伐採費	682,063	5,040円×135.33m ³	28
小出費	675,906	3,960円×135.33m ³ ハックル- 35,000×4=140,000	28
運搬費	243,594	1,800円×135.33m ³	10
市場経費	184,742	630×114,213 2,050,696×5.5%	8
保険料	435,561	1,357,969×33.4%	18
管理費	185,000	立木代5,000 調査6人×10,000 管理指導8日×15,000	8
計	2,406,866	2,303,191-2,406,866=(-)103,675	

6 列条間伐後の林分の取扱い

今回の間伐は、列条内のみを間伐したため、今後、2回目の間伐の際には残列内の間伐を実行することが必要となる。特に、1伐・4残内の間伐については、現地の実態に即し、2回目の間伐時期等について、更に研究を進めて参りたい。

7 考 察

間伐調査は優良林分を育成する上で高度の林業技術を要するが、今回、課題で取り上げた列条間伐調査は、ある程度機械的な調査が出来る面を持っている。

今回の列条間伐にあたっては、先ず林業技術を有する森林官等が、収穫対象箇所に一定の標準地を設定し、その調査内容を基に林業技術を有する買受人に対し間伐を実行させた結果、当該林分内容等から判断し林業技術上特に問題点は見られなかった。

従って、林業技術を有している林業事業者（登録林業事業者等）に対し、列条間伐箇所を販売する場合は、その事業者に署で設定する標準地に基づいた間伐を実行させることにより、間伐調査の簡略化が図られるものと考ええる。

また、現在、定性間伐を主体に調査をしているが間伐価格が安価なこともあり、それなりの要員をかけて間伐調査を行なったとしても、必ずしも販売に結びつかず、あるいは販売されたとしても間伐対象木が全木伐倒されず林内に放置されその目的が達成されていない実態も見られる。

列条間伐は、搬出、伐倒等の作業が容易であり、また、調査対象木の中には、比較的良質な間伐木も入ることから、定性間伐に比較して販売が容易である。

今後、販売の難しい初回間伐や過去に定性間伐調査をした箇所で販売できなかった箇所については上述した間伐調査を積極的に取り入れ、買受人にとっても、購買意欲の高まるような調査を行うことにより、間伐不実行を解消し、健全な森林の育成に努めて行くことが肝要であると考ええる。