

16. ブナ稚樹消失原因調査 (終了)

2年間にわたって実施した、ブナ稚樹の消失原因についての調査結果を報告する。

1. 目 的

ブナ稚樹の消失原因については、データが少ないため不明な点が多い。

古くから論議されているものでは、陽光量、養分等があるが、最近の成果として林業試験場の立枯病説、ネズミ説等(当署、昭和48、45年度報告)が考えられている。

この調査はこのような消失原因と考えられる因子を主とし、消失を防ぐためその他各種被害処理(野兎、野鼠忌避剤の粉末アンレス、ボルドー液撒布)を行ない、ブナ稚樹の消失原因を究明し、確実な天然林施業のための基礎資料を得ることを目的とした。

2. 場 所

山形県最上郡戸沢村大字古口字西山国有林外

古口事業区 48林班 ち小班(A区)

48林班 は小班(B、C区)

39林班 と小班(D区)

3. 調査区の概要 昭和48年度報告書のとおり。

4. 調査区の設定と作業計画

(1) 調査区の設定

ブナ稚樹消失原因を比較するため、有林地と無林地に各2調査区を設定し、A、B、C、D区に区別、1調査区を8区画して(1区画 $2m \times 5m = 10m^2$)区画間の距離を2m以上とした。

粉末アンレスを撒布する、A、C区は近距離に設定した場合、同一動物の行動範囲内であれば、問題もあろうかと考え、沢をへだてて設定した。

(2) 作業計画

作業計画は次のとおりである。

ア 下刈区 ~ 各調査区の2、3、6、7区画とした。

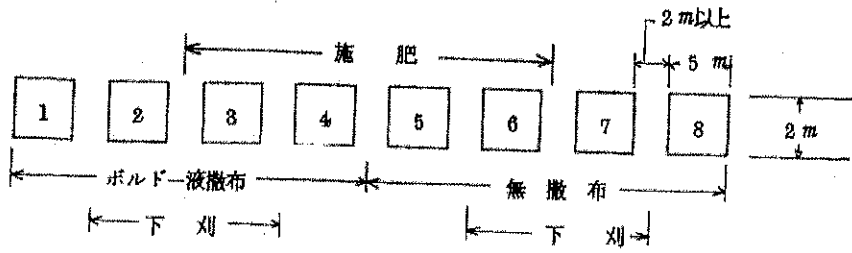
剪定鉄で地際より刈払う。

イ 4-4式ボルドー液撒布 ~ 各調査区の1、2、3、4区画とし、毎月撒布する。

ウ 肥 培 ~ 各調査区の3、4、5、6区画とし、設定時に稚樹1本当り40gを根元附近にばらまきする。(住友森林特号20-10-10)

エ 忌避剤撒布 ~ 粉末アンレス10:1の水和剤をA、C調査区の全区画に均等に撒布する。(年2回実施)

設定図



作業計画

凡例
 下刈 ○
 ボルドー液撒布 △
 施肥 □
 アンレス撒布 ×

林小班	調査区別	摘要	区画番号							
			1	2	3	4	5	6	7	8
48 ち	A	有林地	△ ×	○△ ×	○△ □×	□△ ×	□×	○ □×	○ ×	×
"	B	無林地	△	○△	○△ □	□△	□	○ □	○	
48 は	C	"	△ ×	○△ ×	○△ □×	□△ ×	□×	○ □×	○ ×	×
89 と	D	有林地	△	○△	○△ □	□△	□	○ □	○	

5. 作業実施状況

本年度の作業実施状況は次のとおりである。

作業種		調査区	A	B	C	D	備考
下刈			6/12	6/12	6/12	6/11	48年度 1回刈
4-4式 ボルドー液 撒布	第1回		6/12	6/12	6/12	6/11	" 5回撒布
	2		7/22	7/22	7/22	7/16	
	8		8/12	8/12	8/12	8/20	
	4		9/9	9/9	9/9	9/11	
粉末 アンレス撒布			6/12		6/12		48年度 2回撒布
			9/9		9/9		

6. 設定時における調査区別ブナ稚樹仕立本数

各調査区の区画別ブナ仕立本数は「表-1」のとおりで、生立するブナ稚樹には番号表示をした。

「表-1」 調査区別ブナ仕立本数

調査区別	摘要	1区画	2	3	4	5	6	7	8	計
A	有林地	15	15	15	15	15	15	19	20	129
B	無林地	20	19	20	12	20	20	20	20	151
C	"	20	20	20	11	20	20	20	20	151
D	有林地	20	20	20	20	20	20	20	20	160

7. ブナ稚樹の被害形態の特徴と消失について

調査区の区画ごとに、ブナ稚樹の消失状況を調査したのが「表-2」である。

(1) 動物被害の特徴と消失状態

野鼠、野兎の食害の状態、特徴については、昨年度報告書で詳細に述べているが、再度要点だけ次に述べる。

ア 野鼠と思われる被害形態の特徴と消失

野鼠と思われる被害の特徴は、有林地の細く低い稚樹に集中し、大半が地表面すれすれに噛み切られている。

A調査区の場合、被害稚樹40本のうち、地表面より噛み切られているのが22本(55%)である。

被害稚樹の平均高は $\frac{1.6cm}{10\sim30cm}$ と低く、被害部位は $\frac{2.7cm}{0\sim11cm}$ である。

D調査区の被害稚樹は37本で、地表面より噛み切られているのが19本(51%)である。

被害稚樹の平均高は $\frac{1.6cm}{10\sim20cm}$ で、被害部位は $\frac{2.9cm}{0\sim9cm}$ である。

これら地表面から噛み切られた、ブナ稚樹は、再生不能となり、完全消失してしまう、その他の被害稚樹も食害部位が低いため、ほとんどが消失するものと思われる。

イ 野兎と思われる被害形態の特徴と消失

野兎と思われる被害の特徴は、一般に大きな稚樹に多く発生し、食害部位も相当高く、すどく噛み切られている。

まず、A調査区からみてみると、被害稚樹が30本で平均樹高が $\frac{8.8cm}{20\sim60cm}$ と大きく、食害部位は $\frac{22.3cm}{10\sim40cm}$ で高いところを食害している。

B調査区は被害稚樹が37本、平均樹高が $\frac{6.6cm}{20\sim155cm}$ 、食害部位は $\frac{38.8cm}{10\sim108cm}$ である。

C調査区は被害稚樹が54本、平均樹高が $\frac{6.6cm}{35\sim130cm}$ 、食害部位は $\frac{32.5cm}{12\sim80cm}$ である。

D調査区では被害稚樹が51本、平均樹高が $\frac{2.7cm}{18\sim45cm}$ で、食害部位は $\frac{16.7cm}{8\sim25cm}$ となっている。

このように被害稚樹は大きく、食害部位は高いために食害部下方にはまだ枝葉の残っているもの

あるので、再生可能な稚樹が多く、消失するのが少ないと思われる。

(2) 調査区別の被害特徴について

調査区ごとの被害特徴は次のとおりである。

ア A調査区(有林地 48林班ち小班)

ブナ天然林地で灌木は少なく、稚樹の樹高は低い。48年度は、被害稚樹26本すべてが、野鼠の被害であったが、本年度は野兎と思われる被害稚樹も多数みられた。

(ア) 区画別の被害

下刈区に被害が多く、調査区被害総本数78本のうち59本(81%)発生している。

下刈区以外については2~6本の被害であり、3、6、8区に原因不明の枯死が発生している。

(イ) ボルドー液の撒布効果

撒布区の8区に1本、無撒布の6、8区に2本の原因不明の枯死があるが、ボルドー液撒布前に1本、撒布後に3区、6区に1本ずつ発生していることからみれば、撒布効果の有無は断言できない。

(ロ) 粉末アンソスの撒布効果

第1回目の撒布を6月12日に実施した。48年度は撒布効果がほとんどなかったので、本年度は前年の2倍の量1区画当り(10㎡)4.0ℓ撒布した。

しかし、撒布後も被害が発生しており、忌避効果はあまり期待できないようである。

イ B調査区(無林地 48林班は小班)

昭和49年度、皆伐跡地で灌木が多く、平均樹高2.0m野兎と思われる被害形態である。

(ア) 区画別の被害形態

下刈区に被害が多く、88本のうち(81%)の発生であり、8区に1本原因不明の枯死がある。

(イ) ボルドー液撒布効果

枯死した8区の1本は、48年度2回目撒布後に枯死したものであり、病菌害ではないと思われる。

ウ C調査区(無林地 48林班は小班)

B調査区と同様の林況であって、野兎と思われる被害形態である。

(ア) 区画別の被害特徴

下刈区に被害が多く、54本のうち51本(94%)の発生である。

(イ) ボルドー液撒布効果

枯死した稚樹がないので効果は即断できない。

(ウ) 粉末アンソレスの撒布効果

1回目の撒布は、6月12日実施しているが効果については、A調査区(ウ)と同様である。

エ D調査区(有林地 89林班と小班)

林業試験場東北支場のブナ収穫試験林で灌木は少なく、低木である。

被害形態は、野鼠並びに野兎と思われる形態であるが、原因不明の枯死稚樹も多く発生した。

(ア) 区画別の被害特徴

この調査区は、植生量が非常に少なく、下刈区と無下刈区の区別をしなくともよいほどである。

したがって被害本数も106本のうち、下刈区が62本(58%)、無下刈区が44本(42%)で、下刈区がわずかに多い程度である。

(イ) ボルドー液の撒布効果

原因不明の枯死が2区を除き、各区に平均して発生している。

原因不明としているが、これはボルドー液の撒布区、無撒布区別の被害数に大差ないこと、いずれも撒布後に枯死しており、被害稚樹も10~15cmの小さなものが多いことなどから、病菌害によるものではなく、上木の庇陰によるのではないかと考えられる。

以上、調査区別に被害の特徴と薬剤撒布効果について述べたが、各調査区に共通していえることは、下刈区に被害が多く発生していることである。

(3) 有林地、無林地による被害の特徴

有林地、無林地という条件の異なることによって、ブナ稚樹の成長に与える影響は大きい。

有林地は上木による被庇陰等で稚樹は細く、低く成長している。無林地は、皆伐による急激な生育環境に順応できず、消失していったものも多くあったと思われるが、優勢な稚樹が生存し、十分な陽光を受けながら旺盛な成長を続けている。

このように、生育環境の異なることによって、成長に与える影響が大きく、このことから当然被害形態も異なることが考えられる。

ここで作業条件が同一であるA:CとB:D調査区の被害形態の特徴を比較してみた。

ア A:C調査区の被害特徴

A調査区の被害稚樹の特徴は野鼠と思われるもの40本平均樹高16cmで、野兎と思われるもの30本平均樹高38cmと両方の被害形態を示しているのに対し、C調査区の特徴は、被害稚樹の平均高66cm、食害部位の高さ38cmと高く、被害形態は野兎のみと思われる。

野鼠と思われる被害が有林地にだけ発生していることは、成長量の差によるもののほか、野鼠の生息に対する環境の良否、行動の容易さなど大きな要因と思われる。

イ B:D調査区の被害特徴

D調査区に上木の庇陰により枯死したと思われる稚樹があるが、その他は前記アと同様である。

8. 考 さ つ

(1) 各調査区に共通する被害の形態

有林地、無林地ともに、被害は下刈に多く発生し主として動物被害である。

これは、野兎、野鼠といえども雑草、灌木類の繁茂している林地は活動しにくく、けっぺきな林地ほど容易に活動するものと考える。

有林地のD調査区で動物被害90本のうち、下刈区55本(61%)、無下刈区35本(39%)で他の調査区に比較して差が小さいことは、7(2)=(ア)で述べたとおり植生量が少なく、下刈、無下刈の差があまりないので、動物の行動に大きな障害がなかったためと思われる。

無林地のB調査区で、下刈区以外の被害も目につくが、そのほとんどが第1回目(6月12日)に発見したもので、このことは前年11月以降6月まで、植生の生長、ぼうが以前と考えられるので、比較的活動のしやすい時期の被害である。

これを調査区にあてはめれば、当然活動しやすい下刈区に集中し、被害は多発する条件にあるといえる。

(2) 動物被害によるブナ稚樹の消失

動物(特に野鼠と思われるもの)により、地表面より噛み切られた稚樹は完全に消失する。

A調査区の場合被害は $\frac{40\text{本}}{80\text{m}^2}$ =ha当り5.000本、D調査区は $\frac{37\text{本}}{80\text{m}^2}$ =ha当り4.625本、これが2年間の調査結果である。

野兎によるものは、食害部位も高く消失するのは少ないと思われる。

(3) 薬剤処理効果と消失

ア 粉末アンレス撒布処理

ブナ稚樹を動物被害から保護するため、野兎、野鼠の忌避剤“粉末アンレス”を撒布したが、忌避効果はみられなかった。

イ ボルドー液撒布処理

立枯れ病、その他病菌害を想定してボルドー液を撒布したが、自然枯死したものが撒布区、無撒布区を問わず発生しているので、その他の原因(上木の庇蔭と述べたが)によるものと考えられる。

(4) その他被害による消失

動物被害、病菌害の他に乾燥被災、霜害等も少なくないと思われるが、ここでは原因がはっきりつかめなかったので、自然枯死とした。

A調査区で $\frac{3\text{本}}{80\text{m}^2}$ =ha当り3.75本、B調査区 $\frac{1}{80\text{m}^2}$ =ha当り1.25本、D調査区 $\frac{1.6\text{本}}{80\text{m}^2}$ =ha当り2.000本、これが自然枯死で消失していった本数である。

(5) 以上の結果から、ブナ林を確実に更新させるには稚樹をいかにして、動物被害から保護するかということが大きな課題と考える。

被害が下刈区に集中していることから、今後益々天然更新地に対する下刈が増大してゆくであろうことを思えば、まったく無視できない問題である。

今回の調査は、大面積の中にわずか50m²足らずの下刈区であってみれば、そこへ野兎、野鼠が

集中したとも考えられ、周囲が同一の下刈方法であれば、被害の分散があることは当然考えられる。
 しかし、いずれにしてもブナ林の確実な更新を図るために、下刈の刈払方法の検討、有効な忌避剤の活用等で、動物被害の一掃に努めなければならないと思われる。

「表-2」 調査区別、区画別、被害原因別調査表

作業符号
 下刈 ○
 ボルドー液散布 △
 施肥 □
 アンレス散布 ×

A 調査区 (有林地)

調査 月日	被害区分	作業符号								計	被害率 %
		△×	○△×	○△□×	△□×	□×	○□×	○×	×		
		1	2	3	4	5	6	7	8	129	
48年度	野鼠	1	2	8	1		11	8		26	
小計											
6/12	野鼠	1		3	1	1		2		8	
	野兎		3			1	1	3		8	
	不明								1	1	
7/22	野鼠		1				1			2	
	野兎	1	1					1		3	
	不明			1			1			2	
8/12	野兎		2		1		1	2	1	7	
9/9	野兎	1	2	2	2			3		10	
	野鼠							1		1	
11/6	野兎		1		1					2	
	野鼠							3		3	
49年度	野鼠	1	1	3	1	1	1	6		14	
	野兎	2	9	2	4	1	2	9	1	30	
	不明			1			1		1	3	
小計		3	10	6	5	2	4	15	2	47	
被害別 総本数	野鼠	2	3	11	2	1	12	9		40	31.0
	野兎	2	9	2	4	1	2	9	1	30	23.3
	不明			1			1		1	3	2.3
総計		4	12	14	6	2	15	18	2	78	56.6
区画別被害率%		26.7	80.0	93.3	40.0	13.3	100.0	94.7	10.0		

5.
 り
 ha
 と
 あ
 が

B 調査区 (無林地)

調査 月日	被害 区分	作業符号 区画								計	被害率 %
		△	○△	○△□	△□	□	○□	○	○		
		1	2	3	4	5	6	7	8		
		20	19	20	12	20	20	20	20	151	
48年度	野兎	1	7	14			15	8		45	
	被害本数			1						1	
	小計	1	7	15			15	8		46	
6/12	野兎	3	1		1	8	2	2	1	18	
7/24	"						2	1		3	
8/12	"		2	2				2		6	
9/9	"		4	1		1		4		10	
11/6	"		2	1	1			1		5	
49年度	野兎	3	9	4	2	9	4	10	1	42	
	被害本数										
	小計	3	9	4	2	9	4	10	1	42	
被害別	野兎	4	16	18	2	9	19	18	1	87	57.6
総本数	不明			1						1	0.7
	総計	4	16	19	2	9	19	18	1	88	58.3
	区画別被害率%	20.0	84.2	95.0	16.7	45.0	95.0	90.0	5.0		

C 調査区 (無林地)

調査 月日	被害 区分	作業符号 区画								計	被害率 %
		△×	○△×	○△□×	△□×	□×	○□×	○×	×		
		1	2	3	4	5	6	7	8		
		20	20	20	11	20	20	20	20	151	
48年度	野兎										
	被害本数						1	8		9	
	小計										
6/12	野兎		2	2	1	1	4	3		13	
7/17	"		3	3		1	4	2		13	
8/12	"		3	3			3	1		10	
9/9	"		2	2						4	
11/6	"		1	1			2			4	
49年度	野兎		11	11	1	2	13	7		45	
	被害本数										
	小計		11	11	1	2	13	7		45	
被害別	野兎		11	11	1	2	14	15		54	35.8
総本数											
	総計		11	11	1	2	14	15		54	35.8
	区画別被害率%		55.0	55.0	9.1	10.0	70.0	75.0			

D

調
月
4
被

D 調査区 (有林地)

調査 月 日	作業符号 被害区 區立本数 分	△	○△	○△□	△□	□	○□	○	計	被害率 %	
		1	2	3	4	5	6	7			8
		20	20	20	20	20	20	20	20	160	
48年度 被害本数	野 兎				1			1	2		
	野 鼠			2	2			1	5		
小 計				2	3			2	7		
6/11	野 兎	1	5	4	1	2	1		16		
	野 鼠			2	2	1	9		14		
	不 明			1	1				2		
7/10	野 兎		2	2	2				7		
	野 鼠	1					4		5		
	不 明							2	2		
8/20	野 兎	1	2		1				4		
	野 鼠				2			2	4		
	不 明	1		1	1	2	3	2	10		
9/11	野 兎		1						2		
	野 鼠										
	不 明	1						1	2		
10/28	野 兎		5	2	1	3		6	17		
	野 鼠	1	1	1	3	1	1	1	9		
49年度 被害別 本 数	野 兎	2	15	8	5	5	1	6	42		
	野 鼠	2	1	3	7	2	14	3	32		
	不 明	2		2	2	2	3	2	16		
小 計		6	16	13	14	9	18	11	99		
被害別 総本数	野 兎	2	15	8	6	5	1	7	54	33.1	
	野 鼠	2	1	5	9	2	14	4	47	23.1	
	不 明	2		2	2	2	3	2	16	10.0	
総 計		6	16	15	17	9	18	13	106	66.2	
区画別被害率%		30.0	80.0	75.0	85.0	45.0	90.0	65.0	60.0		