

1. ポット造林調査（昭47年度設定）について（終了）

1. 調査の目的

ポット苗木の林地での成長については普通苗木の様な活着のための成長の停滞が無いことから、ポット苗木特有のルートボール及び土付移植のため、植栽当時から良好な成長を示すと言われている。しかし過去のデータは苗長の低いポットの成長であり、今後のポット苗木については比較的下刈の回数減と結びつく苗長の高いものが事業化されるものと予想されるので、苗長の高いポット苗木の成長について本調査により解明するものである。

2. 調査の概略

ジフィーポットの苗木を使用して昭和47年9月植、秋植、翌年春植の三時期にわたって植栽し、ha当り3,500本の方形植とする。ポット苗木の植栽は唐鍬及びホーラーを使用する。対照区については植栽時期毎に設け、山行平均苗長を有する普通養苗の苗木を植える。そうして毎年度成長量と成立歩合を調査する。

3. 調査の場所

秋田市仁別字仁別沢国有林
秋田事業区 44林班は小班

4. 調査期日

自昭和47年9月 至昭和51年10月

5. 保育作業

試験区番号 保育 生育期間	8	9	10	1	~	10
	作業種別	摘 要	実行期間	作業種別	摘 要	実行期間
1	追 肥	㊦スーパー1号 1本当りN量10g	48. 6. 6	下 刈	人力手刈	48. 7. 3
2	"	㊦スーパー1号 1本当りN量12g	49. 5. 24	"	"	49. 7. 1
3				"	"	50. 6. 16
4				"	"	51. 6. 1
5				下 刈	人力手刈	52. 7 予定

6. 調査結果

(1) 51年度末の樹高根元径成長量及び成長率表

試験区番号	植付年月日	使用苗木	植付方法	設定時(47.9.10.)(A)		51年調査(B)		成長量(B-A)		成長率 $(\frac{B-A}{A})$	
				樹高	根元径	樹高	根元径	樹高	根元径	樹高	根元径
				cm	mm	cm	mm	cm	mm	%	%
1	47. 9. 14	ポット	ホーラ	28.0	7.0	121.1	24.0	93.1	17.0	333	243
2	"	"	唐 鋏	29.1	7.0	130.5	26.3	101.4	19.3	348	276
3	"	普通苗 1-1-1	"	38.8	8.0	133.9	27.7	95.1	19.7	245	246
4	"	普通苗 2-2	"	32.6	10.0	125.5	23.7	92.9	13.7	285	137
5	47. 10. 16	ポット	ホーラ	30.4	5.0	110.9	20.7	80.5	15.7	265	314
6	"	"	唐 鋏	30.1	5.0	108.8	20.1	78.7	15.1	261	302
7	47. 10. 12	普通苗 1-1-1	"	30.0	8.2	125.4	26.3	95.4	18.1	318	221
8	48. 4. 16	ポット	ホーラ	30.4	7.0	123.3	23.7	92.9	16.7	306	239
9	"	"	唐 鋏	28.8	7.0	131.7	24.8	102.9	17.6	357	251
10	"	普通苗 1-1-1	"	38.8	9.4	153.6	30.3	114.8	20.9	296	222

(2) 分散分析表

原表1 樹高成長量

時期別	苗木別	ポット苗 (ホーラ)	ポット苗 (唐 鋏)	普通苗 (1-1-1)	計
9月植		93.1	101.4	95.1	289.6
秋植		80.5	78.7	95.4	254.6
春植		92.9	102.9	114.8	310.6
計		266.5	283.0	305.3	854.8

分散分析表

因子	SS	ϕ	ms	Fobs	F0.05	F0.01
時期別	53355.6	2	26677.8	5.52	6.94	18.0
苗木	25277.6	2	12638.8	2.62	6.94	18.0
誤差	19320.4	4	4830.1			

時期別・苗木別とも F0.05 > Fobs により有意差ない。

原表2 根元径成長量

時期別	苗木別	ポット苗 (ホーラー)	ポット苗 (唐 鉄)	普通苗 (1-1-1)	計
9月植		17.0	19.3	19.7	56.0
秋植		15.7	15.1	18.1	48.9
春植		16.7	17.6	20.9	55.2
計		49.4	52.0	58.7	160.1

分散分析表

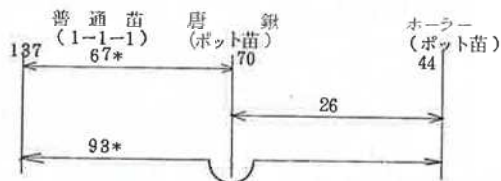
因子	SS	φ	ms	Fobs	F0.05	F0.01
時期別	1008.2	2	504.1	5.42	6.94	18.0
苗木別	1534.9	2	767.45	* 8.26	6.94	18.0
誤差	371.8	4	92.95			

F0.05 < Fobs ~ 5%苗木別において有意差あり

水準間の検定

$d_{0.05} = 65.6$

$d_{0.01} = 108.7$



上記から判断してみると普通苗(1-1-1)が一番成長がよくポット苗普通植、ポット苗ホーラー植の順に成長が低下している。又普通苗(1-1-1)とポット苗普通植、ポット苗ホーラー植との間には、ともに5%水準で有意差があった。

信頼区間の巾(信頼度90%)

$1.65 \sqrt{\text{Ver} \cdot h^2} = \pm 1.59$

(3) 植生高調査

植生高 $\frac{100\text{cm}}{40\text{cm} \sim 140\text{cm}}$

各プロットとも植生について平均されており、調査時点では刈り不要とも考えられたが小灌木類が殆

んどの状態から下刈最終年の52年度の灌木の伸長を考慮すれば下刈が必要と認められ、下刈回数減にはつながらないものと推定される。

(4) 造林木に対する被害調査

この調査表によると各種被害は総本数の17.4%、この内7.4%が枯死している。これは温地に植えたものもあり、又春植に多くでているが、現在ではその形跡も認められず確かな判断は困難であるが、5月～6月の乾燥によるものも多いと思われる。

被害調査表

番号	被害木 タイプ区分	下刈切損		野 兎		枯 死		虫 害		計	
		本数	%	本数	%	本数	%	本数	%	本数	%
1	ポットホーラー9月植					2	4			2	4
2	ポット唐楸9月植	1	2			3	6			4	8
3	普通苗(1-1-1)唐楸9月植	1	2			4	8			5	10
4	通普通苗(2-2)唐楸9月植	1	2			16	32			17	34
5	ポットホーラー秋植	5	10							5	10
6	ポット唐楸秋植	3	6	1	2	6	12			10	20
7	普通苗(1-1-1)唐楸秋植	1	2			2	4	(1)	(2)	(1) 3	(2) 6
8	ポットホーラー春植	3	6			6	12			9	18
9	ポット唐楸春植	3	6			18	36			21	42
10	普通苗(1-1-1)唐楸春植	2	4			9	18			11	22
	計	20	4.0	1	0.2	66	13.2	(1)	(2)	(1) 87	(0.2) 17.4

(5) T/R 率調査(5年生)

中間的樹高成長を示す9月植の中から苗木別、植付方法別に試験木(樹高1.2m、根元29mm前後)を抽出し、掘取ってTR率の調査をしたのは下記のとおりであった。林令5.0年生程度までの T/R 率は各林分とも一定の傾向たどり乾重で8.5、生重8.0と言われているが、この調査もその様な数値を示した。

T/R 率調査表

植栽時期	苗木別	T R 率	備 考
9月植	2 - 2	2.7	
	1 - 1 - 1	3.1	
	ポット苗ホーラー植	3.4	
	ポット苗普通植	3.4	

さらに根系について見るとポット苗は均整のとれた放射状の豊富なものに対して1-1-1・2-2の普通苗は鳥足状の不整形なもので細根も少なく根元曲りがみられた。鳥足状になる原因は種々あるものと思われるが、床替によるもの植付によるもの、床替以前の形態的なものなどが考えられる。何れの原因によるものか、はっきりしないが植付後5ヶ年の現在でも根元径の肥大にもかかわらず、根系、根元曲りの回復が出来ない様だ。一方優勢木では根元曲りが見られないことから、これらの根系は勿論のことT・R率の関係も良好なものと推定される。

7. ま と め

この実験はポット苗と普通苗の比較であり、植栽時期も適期であることから樹高成長については普通と思われるが、昭和45年5月当局の造林地実態調査の数値より平均で上廻っている。

根元径成長についてはポット苗と普通苗間で有意差がでたが、この原因は普通苗の場合床替、根切等に耐えて成長する樹勢が著えられている。反面、ポット苗は環境条件の変化に対応すべき樹勢が少ないのではないかと考えられる。

問題点は、土台である根系がどのような構成であるかによって決まるもので、ポットを導入した所以もこのへんにある。そこで根系についてふれてみたい。

10年生スギ造林木での総根長は単木で見ると357m、20年生1,607mとなり、その60~70%が地表から深さ30cmの範囲内で活動しているわけで良好な成長は如何にして根張りの面製拡張を図るかである。

また、細根量と枝葉量は密接な関係があり、比例的に増大すると言われている。

これらのことを考慮すれば側根量の増大を期待し、技術的な改善をして行くことが基本的なものと考えられる。適期の拡大については、44年から48年までのポット苗使用実験により月別にも特に問題が無く期待した活着率初期成長も成果をみた。

しかし、5年目頃から成長量が下降の傾向にあるのが気がかりである。ポット実行上の隘路となるのは、ポット育苗と普通苗との生産原価差、運搬植付等で成長量、保育の面でカバー出来ない限り、メリットが無いと言えそうである。なおポット苗の下降、普通苗の上昇傾向については、今後も継続して観察したい。

昭和51年度 成績調査表

林小班 44号	植栽年月日 9月植 (47.9.14)	使用苗木 ポット苗木 普通苗 (1-1-1)	植栽方式 ホラー使用 普通苗 (2-2)	試験区 番号	植栽時調査				1 生育期間経過後調査				2 生育期間経過後調査												
					調査年月日	本数	平均樹高	平均根元径	調査年月日	健全木	不健全木	枯死木	本数	平均樹高	平均根元径	健全木	不健全木	枯死木	歩合	健全木	不健全木	枯死木	歩合	平均樹高	平均根元径
				1	47.9.14	50	27.8	7.0	48.10.13	49	1	100	1	1	1	1	1	1	1	1	4.1.3	7.3			
				2	"	50	29.0	7.0		45	2	94	5	1	4	4	4	4	4	4.6.0	7.8				
				3	"	50	39.0	8.0		46		92	4	3	1	4	4	4	4	4.9.9	9.3				
				4	"	50	34.8	10.0		35		70	15	5	10	4	1.7	8.7							
	秋植			5	47.10.15	50	30.4	5.0		50		100								3.9.1	6.2				
				6	"	50	30.2	5.0		45	2	94	4	1	3	3.8.1	6.5								
				7	47.10.12	50	30.0	8.1		49	1	100	1		1	4.2.3	9.2								
	春植			8	48.4.15	50	30.3	7.0		45		90	5	1	4	4.6.3	8.2								
				9	"	50	28.7	7.0		36	1	74	14	1	13	4.8.2	7.3								
				10	"	50	38.8	9.5		41		82	9		9	5.9.7	12.0								

試験区 番号	調査年月日	健全木	不健全木	枯死木	本数	平均樹高	平均根元径	2 生育期間経過後調査				3 生育期間経過後調査				4 生育期間経過後調査								
								調査年月日	健全木	不健全木	枯死木	歩合	調査年月日	健全木	不健全木	枯死木	歩合	調査年月日	健全木	不健全木	枯死木	歩合	平均樹高	平均根元径
1	49.10.1	49	1		100	75.3	11.4	50.11.10	47	2	1	98	101.3	18.8	51.10.14	48		2	96	93.1	17.0			
2		47		3	94	85.8	12.9		45	2	3	94	108.2	20.5		46	1	3	94	101.4	19.3			
3		46		4	92	88.7	13.3		45	1	4	92	111.8	20.5		45	1	4	92	95.1	19.7			
4		35		15	70	83.3	12.3		32	3	15	70	109.1	18.6		33	1	16	68	92.9	13.7			
5		49	1		100	71.5	9.0		41	9		100	95.1	14.8		45	5		100	80.5	15.7			
6		46	2	2	96	64.8	8.8		38	10	2	96	83.3	14.7		40	4	6	88	78.7	15.1			
7		47	2	1	98	85.9	12.7		48		2	96	110.0	18.1		46	2	2	96	95.4	18.1			
8		44		6	88	85.6	11.0		42	2	6	88	107.2	16.6		41	3	6	88	92.9	16.7			
9		82	1	17	66	87.8	11.0		80	3	17	66	114.3	17.2		29	3	18	64	102.9	17.6			
10		38	3	9	82	108.4	15.2		89	2	9	82	183.0	22.3		39	2	9	82	114.8	20.9			