

海岸における海砂埋立地緑化に対する混層客土の効果について

鹿児島県林業試験場 郡山正昭
南橋仁

1. はじめに

マツノサイセンチュウによるマツの大量枯損の被害防止が困難な現在、マツに替る広葉樹による緑化が当面の課題である。海岸砂地の緑化には客土が行なわれているが、従来の方法では客土して数年後には土壌が堅くなって根系の発達を阻害する傾向がある。そこで、砂と壤土を混層する客土は少量の土壌でより大きな効果があるものと予想して混層客土試験を実施した。

調査の方法、とりまとめについては玉川大学の塘隆男教授の御指導をおおき、同大学生の上松瀬尚人氏に御協力いただいた。ここに厚く感謝の意を表する。

2. 試験の方法

1. 場所及び土壌 鹿児島市東開町の鹿児島県木材工業試験場構内である。客土前の土壌は1965年サンドポンプ法により海砂を約2m埋立てた所で、海砂人工造成地であり、ケカモノハシ、メヒシバ、コウボウムギ等の砂地植物が侵入していた。植栽前の土壌の理化学性は表-1のとおりである。

2. 試験の方法 対照区は m^2 当り10Kgのキノックス(pH6)をマルチし、客土区は黒色火山灰土(黒ボク)を50cmと海砂50cmをバックホーにより混層盛土客土した。1975年11月モクマオウ、トベラ、キョウチクトウほか4樹種を1区当り354本植栽した。

3. 調査方法 植栽6年後の土壌調査は各区とも2ヶ所ずつ断面調査を行ない理化学的性質を分析した。化学的分析は、Nはケルダール法、Cはチューリン法、塩基置換容量はピーチ法、Ca・Mg・Kは中性IN醋酸アンモンで抽出後原子吸光法により測定した(表-2)。調査の対象樹種は生存率ならびに生長のよかったモクマオウ、トベラ、キョウチクトウの3樹種とし各区とも標準木2本ずつ選定した。

地上部については、樹高1m毎に幹径を測定し、モクマオウについては、幹、枝、葉の生重量を測定した。トベラ、キョウチクトウは幹、枝の区分が不明確で幹枝と葉について測定した。地下部については、根株、太根(>5mm)、細根(<5mm)について測定した。

3. 結果および考察

1. 植栽前の土壌および6年経過後の土壌

表-1, 2によると設定時、対照区はpH(H_2O)7.2~7.9のアルカリ土壌で混層区は6.8~6.7の中性であるが6年後の現在では満潮時の側溝からの海水による塩類の集積によってアルカリが強くなっている。窒素は6年後対照区は半減し、混層区はやや漸増している。対照区は植栽前キノックスを m^2 当り10Kg少量マルチしたのが流亡し、客土区は緑化木の生長がよく、そのため落葉量も多く、したがって窒素も増加したものと考えられる。三相組成の水の占る割合は、6年経過後大きく減少しているがこれは測定時土壌が乾燥していたため孔隙量としては大きな変化はない。容積重は対照区が重くなっているのに対して混層客土区が軽くなっており客土の効果を示している。

2. 生存率 植栽後6年の生存率は表-3のとおりである。対照区の生存率は平均27.9%に対し、客土区は62.4%でいちじるしく向上した。特に外国樹種であるモクマオウは100%、キョウチクトウは94%の生存率であった。次いでネズミモチが7割以上であり、対照区に比較してはるかにすぐれている。

3. 緑化木の総重量に対する客土の影響

表-4に示すとおり全体重量は客土により対照区の276~565%と大きく増大しており客土効果の大きいことが明らかである。増加率の最大はモクマオウで対照区の565%、42Kgに達し、次いでキョウチクトウの350%、トベラ276%といちじるしく生長した。従来これらの樹種は、砂地に耐えるので客土せずに植栽することが多かったが、混層客土することによって早く成林するので客土の重要性を認めることができる。

4. 緑化木の地上部の部位別重量

各部位とも客土による増大が認められた(表-4)。今回の調査では、モクマオウ、キョウチクトウは同化器官である葉より、幹、枝の方が大きかった。トベラは葉の生長量が大きい、これは樹種の特性的なのか今後検討を要する。

5. 地下部の部位別重量

地下部の重量生長に及ぼす客土の効果はいづれの部

位においても大きく認められた(表-4)。とくに太根の増加率が357%と大きかったが養水分の吸収に関する細根においても79%の増大が認められた。増大量は、太根)根株)細根の順であった。

海岸砂地に混層客土した場合、モクマオウ、キョウチクトウ等の生存率は大きく向上し、生長も樹高でやく2倍、生重量で4~6倍の増加を示した。また土壌中の窒素も増加した。このように海砂人工造成地における混層客土による植栽はきわめて有効である。

4. おわりに

表-1. 植栽前の土壌

処理区	層位 cm	pH (H ₂ O)	N %	容積 重 ρ	土 性	水湿 状態	透水性 (CC/min)		三相組成 (%)		
							5分	15分	固体	水	空気
対 照 区	0~10	7.2	0.12	98.7	S	乾	87	84	42.7	16.8	40.5
	20~30	7.9	0.10	96.5	〃	〃	90	83	39.4	19.5	41.1
混層客土区	0~10	6.8	0.21	96.5	SL	潤	57	49	40.0	36.2	23.8
	20~30	6.7	0.19	98.5	〃	〃	33	27	42.3	37.4	20.3

参考文献

- (1) 鈴木久雄, 伊藤守夫, 金子哲, 塘隆男: 28回日林中支講, 123~126, 1980
- (2) 伊藤守夫: 28回日林中支講, 127~130, 1980

表-2. 植栽6年後の土壌の理化学的性質(2ヶ所の平均値)

処理区	層位 cm	pH		C %	N %	C/N 率	容積 重 ρ	透水性(CC/min)			置換性(C _{0.01} /100 ρ)			孔隙量 (%)			三相組成 (%)		
		H ₂ O	KCl					5分	15分	平均	K	Ca	Mg	細	粗	全	固体	水	空気
対 照 区	2~6	8.1	7.5	1.02	0.06	17.0	108	105	98	102	0.52	4.57	0.03	25	35	60	40.0	3.0	57.0
	20~30	8.9	7.4	0.29	0.03	9.7	139	77	73	75	0.52	3.88	0.03	17	36	53	46.6	4.8	48.6
	70~80	9.2	8.4	0.15	0.01	15.0	111	108	103	106	0.21	5.17	0.05	23	40	63	37.7	13.7	48.6
混層客土区	2~6	7.4	6.8	1.42	0.22	6.5	82	74	69	72	0.65	2.91	0.05	25	43	68	32.3	12.3	55.4
	20~30	7.8	7.6	1.16	0.35	3.3	88	56	51	54	0.62	4.33	0.04	26	40	66	34.0	20.8	45.2
	70~80	7.2	6.6	2.29	0.13	17.6	82	111	106	109	0.56	3.82	0.05	26	42	68	31.6	23.6	44.8
〃	80~	8.9	8.4	0.13	0.01	13.0	120	125	120	123	0.64	4.76	0.03	15	39	54	45.2	7.7	47.1

表-3. 植栽6年後の生存率

樹 種	苗木	生存率%		樹 種	苗木	生存率%		樹 種	苗木	生存率%	
		対照区	混層客土区			対照区	混層客土区			対照区	混層客土区
ネズミモチ	2年生	4	74	シマサルスベリ	2年生	27	49	キョウチクトウ	2年生	71	94
トベラ	〃	15	38	アキグミ	〃	28	44	平 均	〃	27.9	62.4
シャリンバイ	〃	18	38	モクマオウ	〃	32	100				

表-4. 樹体部位別生重量の比較 (標準木2本の平均値)

処理区	樹種	樹高 cm	根元 径cm	地上部重さ (g)					地下部重さ (g)				全体 g	T/R 率	
				幹	枝	幹,枝	葉	計	根株	太根	細根	計			
対 照 区	モクマオウ	368	5.8	2,035	1,448	3,483	1,490	4,973	413	777	200	1,390	6,363	3.6	
混層客土区		812	12.3	23,432	5,361	28,793	6,744	35,537	2,395	3,870	505	6,770	42,307	5.3	
増 加 量		444	6.5	21,397	3,913	25,310	5,254	30,564	1,982	3,093	305	5,380	35,944		
増加率 (%)		121	11.2	1,051	270	727	353	615	480	398	153	387	565		
対 照 区	トベラ	65	2.0				135	75	210	50	30	20	100	310	2.1
混層客土区		139	3.0	282	161	443	335	778	168	185	35	388	1,166	2.0	
増 加 量		74	1.0				308	260	568	118	155	15	288	856	
増加率 (%)		114	50				228	347	270	236	517	75	288	276	
対 照 区	キョウチクトウ	165	5.0				1,117	308	1,425	175	492	163	830	2,255	1.7
混層客土区		345	7.0				6,667	1,679	8,346	378	1,255	177	1,810	10,156	4.6
増 加 量		180	2.0				5,550	1,371	6,921	203	763	14	980	7,901	
増加率 (%)		109	40				497	445	486	116	155	9	118	350	
平均(増加率) %		115	67				484	382	457	277	357	79	264	397	