

亜熱帯島嶼における荒廃林地の森林機能促進に関する研究 (Ⅲ)

— 施肥と肥料木の効果について —

琉球大学農学部 安里 練雄・平田 永二
 沖縄県林業試験場 生沢 均・寺園 隆一

1. はじめに

通常の方法では成林が期待できない荒廃林地において、森林育成技術の改善に供する目的で、施肥と肥料木植栽を組み合わせたリュウキュウマツの人工下種による試験地^{1), 2)}を設定して14年が経過した。各試験プロットの特徴が顕著になりつつあることから、現況を調査し結果を報告する。

2. 試験方法

試験地は、沖縄本島北部に位置する名護市嘉陽の市有林に昭和53年に設定した。過去にリュウキュウマツの人工下種造林を実施したが成林せず、ススキ、チガヤ等が生育し、一部地表面が露出した原野散生地である。名護市が特殊林地改良事業を実施するために地ごしらえ等の準備作業を行った林地の一部を区画した。

プロットは10×10mの方形とし、それぞれ3mの間隔をとって北東方向に走る平坦尾根を嶺線で分けるように、5プロット2列の形で配置した。³⁾

各プロットの処理^{1), 2)}として、基本的に施肥の有無、植え穴の工法、肥料木植栽の有無及び植栽樹種により、表-1に示すような施業を行った。植栽後2年間は年2回、その後3年間は年1回の下刈を実施し、以後今日まで除伐等の施業は一切行っていない。肥料木はこの地域での特殊林地改良事業における方法に従い、リュウキュウマツの人工下種の同じ植え穴にマツ種子とは30cmほど離して苗木を植え付けた。

調査は、平成4年7月に、造林木は全立木を、その他については胸高直径3cm以上の立木を対象に実施した。育成の主目的樹種であるリュウキュウマツについて、樹高成長量の分散分析、有意差検定を試みたが、これには各プロットとも主林木のうち、樹高の高い順に10本(プロット9のみは8本)づつを供試木とした。

3. 結果及び考察

試験地はどのプロットも植栽木以外では上層をシバニッケイが優占し、コシダ、ススキ、リュウキュウチクが中下層を成して繁茂している。

リュウキュウマツの生育状況は、各プロット16~22植え穴に21~33本、当初の植え穴数の1/2~2/3に成立しているにすぎない。ヤマモモが最も多いプロット9では8植え穴に10本生育しているだけである。総体的に生存率が低く、風による被害が認められ、貧弱な樹形のものが多い。

リュウキュウマツの各プロットの平均樹高は3.8~6.0m、供試主要木平均樹高でも4.4~6.8mで、プロット毎の成長差が大きい。また、この地方に適應されるリュウキュウマツ収穫予想表^{3), 4)}の主副林木平均樹高、即ち15年生の天然林で7.6m、人工林8.4mに比べてかなり低く、立地条件の劣悪さを表している。

根粒菌による窒素の固定が林地の土壌条件の改良に貢献することを期待して、肥料木としてソウシジュとヤマモモを植栽した。ソウシジュは試験地全体で僅かに1本が生存しているだけで、このような立地環境^{1), 2)}での植栽には不適当と言えそうである。ヤマモモは生育本数が若干少ないものの良好な成長をしている。

リュウキュウマツの樹高成長量について、主林木の平均樹高を基礎に、分散分析を行ったところ、表-2に示すようにプロット間に明かな差異のあることが確かめられたので、各プロット毎の有意差検定を試みた。結果は表-3に示す通りである。

施肥の有無による施業の効果、即ち施肥区と無施肥区の樹高差は、ヤマモモとソウシジュの混植プロット以外は、通常の植穴、深耕した場合、ソウシジュやヤマモモの単植など、どのプロットも有意な差がある。施肥区の平均樹高は5.4m、無施肥区は4.3mで、施肥区の成長が明かに良好である。なお、平均胸高直径は施

Isao ASATO, Eiji HIRATA(Fac. of Agric., Univ. of the Ryukyus, Nishihara, Okinawa 903 - 01)

Hitoshi IKUZAWA and Ryuichi TERAZONO (Okinawa Pref. Forest Exp., Stn., Nago, Okinawa 905)

Studies on the improvement of denuded forest land in the subtropical islands (Ⅲ) Effect of fertilizing and soil-improving-tree planting

肥区の6.1cmに対して、無施肥区は4.0cmであった。

施肥を行わない場合の施業効果について、普通植栽・無施肥のプロット5を基準に比較してみると、植え穴の深耕やソウシジュ植栽の効果は認められないが、ヤマモモ植栽の効果は大きい。

施肥を行った場合について、普通植栽・施肥のプロット2を基準に比較してみると、植え穴の深耕やソウシジュ植栽はリュウキュウマツの成長には不都合な結果となっているが、ヤマモモの植栽は有効である。

肥料木については、無施肥区においては、樹種別の効果は判然としないが、施肥区においてはヤマモモ植栽の効果は明白で、良好である。

以上の結果を総合的にみると、施肥の効果は顕著で、植え穴の深耕や肥料木としてのソウシジュの植栽は有効とは言えないが、ヤマモモの植栽は効果的である。

引用文献

- (1) 嘉手苺幸男ほか：沖縄県林試研報，24，1～11，1982
- (2) 嘉手苺幸男：沖縄県林試研報，27，36～41，1960
- (3) 高江洲重一ほか：沖縄県林試研報，16，1～25，1974
- (4) 山盛 直：琉球大学農学報，26，573～716，1979

表-1 試験地の概況

Plot	植穴数	施肥	肥料木	全 立 木			リュウキュウマツ				ヤ マ モ モ			主要混交樹種	
				本数	平均DBH	平均TH	本数	平均DBH	平均TH	主要木平均TH	本数	平均DBH	平均TH		
	穴			本	cm	■	本	cm	■	■	本	cm	■		
1	普 36	無	ソ・ヤ	58	6.3	5.0	20	4.9	5.4	6.1	20	6.8	4.8	シハツガイ9	イヅ7
2	普 30	施		51	6.2	4.9	32	5.8	5.3	6.3				シハツガイ12	
3	特 35	無		56	4.2	3.6	24	3.2	3.8	4.4				シハツガイ17	イヅ18
4	特 33	施		47	5.3	4.2	24	5.8	5.1	5.7				シハツガイ18	
5	普 34	無		43	4.4	3.7	22	3.8	4.0	4.6				シハツガイ15	
6	普 32	施	ソ	53	5.2	3.9	22	5.5	4.8	5.4				シハツガイ22	
7	普 34	無	ソ	50	4.2	3.7	26	3.4	4.1	4.8				シハツガイ16	イヅ16
8	普 36	施	ヤ	66	6.5	5.1	33	6.8	6.0	6.8	16	5.9	4.3	シハツガイ7	
9	普 31	無	ヤ	44	5.7	4.3	10	5.8	4.9	5.3	25	5.4	4.0	シハツガイ4	
10	普 35	施	ソ・ヤ	49	6.7	5.2	21	6.6	5.8	6.3	7	7.7	4.9	シハツガイ14	

注) 植穴 (普：普通植栽，特：深耕) 肥料木 (ソ：ソウシジュ，ヤ：ヤマモモ) 主要混交樹種の数値は本数

表-2 分散分析表

Source	SS	DF	MS	F
Plot	58.9	9	6.544	21.247**
Error	27.1	88	0.308	$F_{9,88}(0.01)=2.64$
Total	86.0	97		

表-3 リュウキュウマツ樹高成長量の有意差検定

平均値の差	Plot 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Plot 1	-									
2	0.2	-								
3	1.7**	1.9**	-							
4	0.4	0.6*	1.3**	-						
5	1.5**	1.7**	0.2	1.1**	-					
6	0.7**	0.9**	1.0**	0.3	0.8**	-				
7	1.3**	1.5**	0.4	0.9**	0.2	0.6*	-			
8	0.7**	0.5*	2.4**	1.1**	2.2**	1.4**	2.0**	-		
9	0.8**	1.0**	0.9**	0.4	0.7**	0.1	0.5	1.5**	-	
10	0.2	0.0	1.9**	0.6*	1.7**	0.9**	1.5**	0.5*	1.0**	-

注) 信頼区間 $|\bar{x}_{i1} - \bar{x}_{i2}| \geq t_{\alpha, df} \sqrt{SE \frac{n_{i1} + n_{i2}}{n_{i1} n_{i2}}}$ Plot 9との比較 *印5%の危険率で有意(≥0.53) **印 同1%(≥0.70)
Plot 9以外 *印5% " (≥0.50) ** " 1%(≥0.66)