



琉球大学学術リポジトリ

University of the Ryukyus Repository

Title	リュウキュウマツの成長量調査 3
Author(s)	砂川, 季昭
Citation	琉球大学農家政工学部学術報告 = The science bulletin of the Division of Agriculture, Home Economics & Engineering, University of the Ryukyus(11): 128-138
Issue Date	1964-12
URL	http://hdl.handle.net/20.500.12000/19409
Rights	

リュウキュウマツの成長量調査 III

砂 川 季 昭*

Sueki SUNAKAWA: On the growth of the Ryukyu-matsu
(*Pinus luchuensis* Mayr). III

I 緒 言

本調査は、1959年9月に沖縄本島南部でおこなったものである。

II 調査地の概況

1) 地況 沖縄本島南部の地況は宮古島に似ていて、山岳地帯は無く、僅かの丘陵を除くとほとんどが平坦地である。

調査地の場所、所有別、方位、傾斜、海岸から距離などは第1表に示してある。

2) 林況 全般的に農地や原野が多く森林らしい林分は見らない。ただ点的に小団地に林木が生育している現況である。

各調査地は、そのほとんどが天然下種更新によって成林したようであるが、成長は一般に不良である。

標準地面積、本数、下層植生は第2表に示してある。

標本は、各調査地から2~4本伐採して樹幹析解をなしたが、その結果は第3表~第19表のとおりである。

第1表 調査地別所有別方位、傾斜および海岸からの距離

調 査 地	所 有 別	方 位	傾 斜 (°)	海岸からの距離 (km)
兼城村字座波前原	私 有 林	南東	10	2.5
兼城村字阿波根赤嶽原	私 有 林	東	4	1.5
玉城村字垣花屋宜原	村 有 林		0	1.0
具志頭村字大頓川平原	私 有 林	北東東	10	1.5
東風平村字東風平西原	村 有 林	南	12	5.0

* 琉球大学農家政工学部林学科

第2表 調査地別標準地面積，ha 当り立木本数および下層植生

調査地	面積 m m 20×20	ha当り 立木本数 本	植 生
兼城村字座波前原	20×20	2375	ススキ，ソテツ，ゲットウ，イヌビワ，ノブドウ，オキナワトベラ，ハゼノキ，ノボタン，クチナシ
兼城村字阿波根赤嶽原	20×20	1375	ソテツ，ハクサンボク，ツワブキ，ハゼノキ，コシダ，クスノキ，エダウチチヂミザサ，ハマイヌビワ，ゲツキツ，ゲットウ，センダン，シマゲワ，ノブドウ，ススキ
玉城村字垣花屋宜原*	20×20	550	ススキ，ヤブニッケイ，ソテツ，クチナシ，ハクサンボク，オキナワトベラ，ゲットウ，ハマイヌビワ，ハゼノキ，クロヨナ，ゲツキツ，コシダ
具志頭村字大頓川平原	20×20	3975	ススキ，チガヤ，オキナワトベラ，イヌビワ，クチナシ，ノイチゴ，ノボタン
東風平村字東風平西原	20×20	2400	ススキ，チガヤ，クチナシ，ノボタン，コシダ，オキナワトベラ

* 玉城村字垣花屋宜原には、ヒランシャリンバイ、ハクサンボク、ヤブニッケイなどの灌木が混交している。

第3表 標本の各種測定値

No.	DBH (cm)	H (m)	V (m ³)	A (年)	備 考
1	13.55	9.00	0.0737	20	兼城村字座波前原
2	8.38	7.30	0.0232	17	//
3	17.73	10.20	0.1722	24	//
4	11.52	8.60	0.0439	18	兼城村字阿波根赤嶽原
5	3.60	4.45	0.0029	14	//
6	7.52	6.40	0.0161	15	//
7	4.22	4.40	0.0042	11	玉城村字垣花屋宜原
8	12.51	7.40	0.0507	17	//
9	4.13	4.10	0.0037	15	具志頭村字大頓川平原
10	6.81	5.25	0.0123	17	//
11	1.98	3.10	0.0007	12	//
12	7.25	4.80	0.0120	15	//
13	2.85	3.05	0.0017	14	東風平村字東風平西原
14	6.35	4.70	0.0100	14	//
15	4.00	4.40	0.0040	11	//

第4表 樹高總成長量表 (m)

Age No.	5	10	11	12	14	15	17	18	20	24
1	2.63	4.90				6.98			9.00	
2	3.20	5.63				6.90	7.30			
3	3.30	7.40				8.56			9.47	10.20
4	2.03	4.58				7.63		8.60		
5	2.10	3.70			4.45					
6	1.80	4.25				6.40				
7	2.25	4.30	4.40							
8	2.30	5.85				7.03	7.40			
9	1.55	2.81				4.10				
10	1.80	3.70				4.73	5.25			
11	1.76	2.78		3.10						
12	1.63	3.30				4.80				
13	0.97	2.05			3.05					
14	1.97	3.63			4.70					
15	2.30	4.30	4.40							

第5表 胸高直径總成長量表 (cm)

Age No.	5	10	11	12	14	15	17	18	20	24
1	1.41	7.24				11.09			13.07	
2	2.10	5.95				7.81	8.16			
3	1.31	6.83				12.47			16.56	17.26
4	1.26	6.34				10.06		11.18		
5	0.70	2.60			3.46					
6	1.65	4.71				7.25				
7	1.42	3.55	3.56							
8	1.90	7.13				10.88	12.10			
9	0.34	2.11				3.93				
10	0.91	3.75				5.77	6.59			
11	0.66	1.61		1.83						
12	1.31	3.75				6.92				
13	0.00	1.25			2.67					
14	0.53	4.55			6.14					
15	0.47	3.59	3.78							

第 6 表 胸高断面積総成長量表 (m²)

Age No.	5	10	11	12	14	15	17	18	20	24
1	0.0002	0.0041				0.0097			0.0134	
2	0.0003	0.0028				0.0048	0.0052			
3	0.0001	0.0037				0.0122			0.0215	0.0234
4	0.0001	0.0032				0.0079		0.0098		
5	0.0000	0.0005			0.0009					
6	0.0002	0.0017				0.0041				
7	0.0002	0.0010	0.0010							
8	0.0003	0.0040				0.0093	0.0115			
9	0.0000	0.0003				0.0012				
10	0.0001	0.0011				0.0026	0.0034			
11	0.0000	0.0002		0.0003						
12	0.0001	0.0011				0.0038				
13	0.0000	0.0001			0.0006					
14	0.0000	0.0016			0.0030					
15	0.0000	0.0010	0.0011							

第 7 表 材積総成長量表 (m³)

Age No.	5	10	11	12	14	15	17	18	20	24
1	0.0006	0.0129				0.0430			0.0682	
2	0.0009	0.0108				0.0192	0.0217			
3	0.0003	0.0134				0.0493			0.0994	0.1136
4	0.0000	0.0081				0.0286		0.0409		
5	0.0001	0.0014			0.0027					
6	0.0001	0.0046				0.0151				
7	0.0003	0.0026	0.0032							
8	0.0003	0.0107				0.0366	0.0470			
9	0.0001	0.0009				0.0034				
10	0.0001	0.0031				0.0077	0.0113			
11	0.0000	0.0005		0.0007						
12	0.0002	0.0032				0.0107				
13	0.0000	0.0002			0.0016					
14	0.0002	0.0045			0.0089					
15	0.0001	0.0028	0.0033							

第8表 樹高連年成長量表 (m)

Age No.	5	10	11	12	14	15	17	18	20	24
1	0.53	0.45				0.42			0.40	
2	0.64	0.49				0.25	0.20			
3	0.66	0.82				0.23			0.18	0.18
4	0.41	0.51				0.61		0.32		
5	0.42	0.32			0.19					
6	0.36	0.49				0.43				
7	0.45	0.41	0.10							
8	0.46	0.71				0.24	0.18			
9	0.31	0.25				0.26				
10	0.36	0.38				0.21	0.26			
11	0.35	0.20		0.26						
12	0.37	0.37				0.30				
13	0.19	0.22			0.25					
14	0.39	0.33			0.27					
15	0.46	0.40	0.10							

第9表 胸高直径連年成長量表 (cm)

Age No.	5	10	11	12	14	15	17	18	20	24
1	0.28	1.17				0.77			0.40	
2	0.42	0.77				0.37	0.18			
3	0.26	1.10				1.13			0.82	0.18
4	0.25	1.02				0.74		0.37		
5	0.14	0.38			0.22					
6	0.33	0.61				0.51				
7	0.28	0.43	0.01							
8	0.38	1.05				0.75	0.61			
9	0.07	0.35				0.36				
10	0.18	0.57				0.40	0.41			
11	0.13	0.19		0.11						
12	0.26	0.49				0.63				
13	0.00	0.25			0.35					
14	0.11	0.80			0.40					
15	0.09	0.62	0.19							

第 10 表 胸高断面積連年成長量表 (m²)

Age No.	5	10	11	12	14	15	17	18	20	24
1	0.0000	0.0008				0.0011			0.0007	
2	0.0001	0.0005				0.0004	0.0002			
3	0.0000	0.0007				0.0017			0.0019	0.0005
4	0.0000	0.0006				0.0009		0.0006		
5	0.0000	0.0001			0.0001					
6	0.0000	0.0003				0.0005				
7	0.0000	0.0002	0.0000							
8	0.0001	0.0007				0.0011	0.0011			
9	0.0000	0.0001				0.0002				
10	0.0000	0.0002				0.0003	0.0004			
11	0.0000	0.0000		0.0001						
12	0.0000	0.0002				0.0005				
13	0.0000	0.0000			0.0001					
14	0.0000	0.0003			0.0004					
15	0.0000	0.0002	0.0001							

第 11 表 材積連年成長量表 (m³)

Age No.	5	10	11	12	14	15	17	18	20	24
1	0.0001	0.0025				0.0060			0.0050	
2	0.0002	0.0020				0.0017	0.0013			
3	0.0001	0.0026				0.0072			0.0100	0.0036
4	0.0000	0.0016				0.0041		0.0041		
5	0.0000	0.0003			0.0003					
6	0.0000	0.0009				0.0021				
7	0.0001	0.0005	0.0006							
8	0.0001	0.0021				0.0052	0.0052			
9	0.0000	0.0002				0.0005				
10	0.0000	0.0006				0.0009	0.0018			
11	0.0000	0.0001		0.0001						
12	0.0000	0.0006				0.0015				
13	0.0000	0.0000			0.0004					
14	0.0000	0.0009			0.0011					
15	0.0000	0.0005	0.0005							

第12表 樹高平均成長量表 (m)

Age No.	5	10	11	12	14	15	17	18	20	24
1	0.53	0.49				0.47			0.45	
2	0.64	0.56				0.46	0.43			
3	0.66	0.74				0.57			0.47	0.43
4	0.41	0.46				0.51		0.48		
5	0.42	0.37			0.32					
6	0.56	0.43				0.43				
7	0.45	0.43	0.40							
8	0.46	0.59				0.47	0.44			
9	0.31	0.28				0.27				
10	0.36	0.37				0.32	0.31			
11	0.35	0.28		0.26						
12	0.37	0.33				0.32				
13	0.19	0.21			0.22					
14	0.39	0.36			0.34					
15	0.46	0.43	0.40							

第13表 胸高直径平均成長量表 (cm)

Age No.	5	10	11	12	14	15	17	18	20	24
1	0.28	0.72				0.74			0.65	
2	0.42	0.60				0.52	0.48			
3	0.26	0.68				0.83			0.83	0.72
4	0.25	0.63				0.67		0.62		
5	0.14	0.26			0.25					
6	0.33	0.47				0.48				
7	0.28	0.36	0.32							
8	0.38	0.71				0.73	0.71			
9	0.07	0.21				0.26				
10	0.18	0.38				0.38	0.39			
11	0.13	0.16		0.15						
12	0.26	0.38				0.46				
13	0.00	0.13			0.19					
14	0.11	0.46			0.44					
15	0.09	0.36	0.34							

第 14 表 胸高断面積平均成長量表 (m³)

Age No.	5	10	11	12	14	15	17	18	20	24
1	0.0000	0.0004				0.0006			0.0007	
2	0.0001	0.0003				0.0003	0.0003			
3	0.0000	0.0004				0.0008			0.0011	0.0010
4	0.0000	0.0003				0.0005		0.0005		
5	0.0000	0.0001			0.00001					
6	0.0000	0.0002				0.0003				
7	0.0000	0.0001	0.0001							
8	0.0001	0.0004				0.0006	0.0007			
9	0.0000	0.0000				0.0001				
10	0.0000	0.0001				0.0002	0.0002			
11	0.0000	0.0000		0.0000						
12	0.0000	0.0001				0.0003				
13	0.0000	0.0000			0.0000					
14	0.0000	0.0002			0.0002					
15	0.0000	0.0001	0.0001							

第 15 表 材積平均成長量表 (m³)

Age No.	5	10	11	12	14	15	17	18	20	24
1	0.0001	0.0013				0.0029			0.0034	
2	0.0002	0.0011				0.0013	0.0013			
3	0.0001	0.0013				0.0033			0.0050	0.0047
4	0.0000	0.0008				0.0019		0.0023		
5	0.0000	0.0001			0.0002					
6	0.0000	0.0005				0.0010				
7	0.0001	0.0003	0.0003							
8	0.0001	0.0011				0.0024	0.0028			
9	0.0000	0.0001				0.0002				
10	0.0000	0.0003				0.0005	0.0007			
11	0.0000	0.0001		0.0001						
12	0.0000	0.0003				0.0007				
13	0.0000	0.0000			0.0001					
14	0.0000	0.0005			0.0006					
15	0.0000	0.0003	0.0003							

第16表 樹高成長率表 (%)

No.	Age	10	11	12	14	15	17	18	20	24
1		13.25				7.33			5.29	
2		11.96				4.15	1.13			
3		17.53				2.96			2.04	1.50
4		17.67				10.75		2.42		
5		11.99			3.76					
6		18.75				8.53				
7		13.83	2.33							
8		20.53				3.80	0.97			
9		12.64				7.85				
10		15.50				5.03	2.11			
11		9.57		2.14						
12		15.15				7.78				
13		16.12			8.27					
14		13.00			5.30					
15		13.33	2.33							

第17表 胸高直径成長率表 (%)

No.	Age	10	11	12	14	15	17	18	20	24
1		38.71				8.90			3.34	
2		23.16				5.59	0.88			
3		39.21				12.79			5.84	0.83
4		38.15				9.67		2.13		
5		30.01			5.88					
6		23.34				9.01				
7		20.11	0.28							
8		30.28				8.82	2.15			
9		44.07				13.25				
10		32.74				9.00	6.87			
11		19.49		6.61						
12		23.41				13.04				
13					20.89					
14		53.73			7.78					
15		50.18	5.29							

第 18 表 胸高断面積成長率表 (%)

No.	Age									
	10	11	12	14	15	17	18	20	24	
1	82.96				18.79			6.68		
2	56.32				11.38	1.61				
3					26.95			12.00	1.71	
4					19.81		4.40			
5				12.47						
6	53.42				19.25					
7	37.97									
8	67.88				18.38	11.21				
9					31.95					
10	61.54				18.77	14.36				
11			22.47							
12	61.54				28.14					
13				56.52						
14				17.00						
15		10.00								

第 19 表 材積成長率表 (%)

No.	Age									
	10	11	12	14	15	17	18	20	24	
1	84.71				27.20			9.66		
2	64.38				12.17	2.48				
3					29.76			15.06	2.71	
4					28.70		7.42			
5	69.52			14.04						
6					26.84					
7	54.02	23.08								
8					27.88	13.32				
9	55.18				30.45					
10	98.73				19.96	21.14				
11			18.32							
12	74.11				27.31					
13				68.19						
14	94.03			18.59						
15	94.73	17.86								

III 考 察

1) 樹高成長 彎曲点の位置のあることが認められるもの5本で、ほかの9本はY軸(令階軸)に凹の成長曲線を示していて彎曲点は存在しない。ただし、1本は未だに凸の成長曲線を示しているが(No. 13) 15~20年頃に彎曲点が現われるのでないかと思われる。

本調査地(沖縄本島南部)の樹高総成長は、第1期と第2期の成長期間の区分けが判然とせず、第3期の成長開始期はおおよそ推察可能のごとくである。

連年成長、平均成長最大の時期は、それぞれ標本の60%が5年となっていて、20%がそれぞれ10年、残りの2本が15年となっている。

平均成長が連年成長を上回る時期は、5~10年が8本、10~15年が5本、15~20年が1本となっており、1本は観察できない。

2) 直径成長 第1期はほとんどが5年まで、第2期は5~20年、第3期は20年前後からと推察される。

連年成長量最大の時期は、10年が12本、15年が3本となっていて、平均成長量最大の時期は、10年が6本、15年が4本で、残りの5本は観察できない。

平均成長が連年成長を上回る時期は、10~15年が6本、15~20年が4本で、残りの5本は観察できない。

3) 材積成長 第1期はほとんどが5年までとみられ、10年までとみられるものもいくらか観察される。第2期、第3期については観察できない。

連年成長、平均成長最大の時期ならびに平均成長が連年成長を上回る時期も観察されない。

参 考 文 献

- 1) 砂川季昭 1957 琉球松の成長量調査. I. 琉球大学農家政工学部学術報告, 第4号.
- 2) ——— 1959 琉球松の成長量調査. II. 琉球大学農家政工学部学術報告, 第6号.