

# 琉球大学学術リポジトリ

## 琉球松の成長量調査 沖縄北部国頭村与那私有林について

メタデータ	言語: 出版者: 琉球大学農家政学部 公開日: 2011-11-22 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 砂川, 季昭, Sunakawa, Sueaki メールアドレス: 所属:
URL	<a href="http://hdl.handle.net/20.500.12000/22412">http://hdl.handle.net/20.500.12000/22412</a>

# 資 料

## 琉球松の成長量調査

### 沖縄北部国頭村与那私有林について

砂 川 季 昭\*

Sueaki SUNAKAWA: On the growth of the Ryukyu-matsu  
(*Pinus lutchuensis* Mayr). I.

On Yona private forests of Kunigami-son, northern part of Okinawa-jima.

### 1 緒 言

琉球における森林の総蓄積は 25,600,000 石で、これを樹種別にみると殆どが広葉樹で占められ針葉樹は全蓄積の 17% を占有するにすぎず、その大部分が琉球松である。

琉球松は、琉球の海岸近接地帯のすべての土地に生育しているが、上記の如く全蓄積に対する比率は小で、広葉樹と混交している林相が多く見られる。僅かに純林らしい林相を呈している松林は、点的に、或は小面積に存在しているに過ぎない。中径木、大径木は並木又は挿所の廻りに見られ、その他の松林は殆どが幼壮林であり径級も小である。

尚、1946 年前後に発生し 1950 年頃蔓延の状況が顕著になった松喰虫の被害で、中、大径木も減少している現状である。

琉球松の育成は、琉球の有用な且つ唯一の在来針葉樹種であることから大いに助長する必要があると考えるが、他面その育成方法は研究を要する点も多くあると思われる。しかしながら、かかる経営面における問題はさておき、琉球松の琉球内における地域別成長量調査をなし、今後の森林施業にたいする資料たらしめるべく本調査をなした次第である。

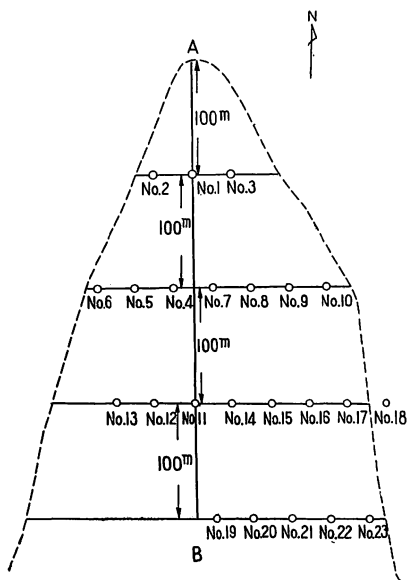
最後に色々御助言を頂いた林学科大山助教授に本稿整理に助力して頂いた林学科 3 年山川玄信君に厚く感謝の意を表する。

### 2 調査地の現況

1) 地況 沖縄本島の北部およそ北緯 26°46'、東経 128°13'、海岸より約 1 km の地点にあり標高 80m 程度の小丘陵である。

傾斜は 30° 前後で北に傾斜している。地質は古成層粘板岩、土壌は殆どが植土質で、深度は基岩まで 1m 前後と推定される。

2) 気象 調査地の南方約 6 km の地点にある国頭観測所の観測結果<sup>1)</sup>によると、年平均気温 23.2°C、年降水量 2296.7mm、最多風向は 10 月から 3 月までが北、4 月から 8 月ま



第 1 図 標本木採集方法の模式図

- 註 1. BA 線が調査地の尾根で、B より A に傾斜する。  
註 2. No. 1 と No. 2, No. 1 と No. 3 のごとく、標本木の間隔は 20 m である。  
註 3. 点線は突出した支脈の形状を示す。

\* 琉球大学農家政学部林学科

1) 統計期間 1910~1985 年 観測時間 午前 10 時

でが南，9月が東，北東，南となつている。

3) 林況 本調査地は私有林の1部であるが，昭和13年頃火入れを行い，天然更新により成林したもので，手入等は殆ど行われておらず，下層植生はギーマ，ヒサカキ，シャリンバイ，イジュ，リウキュウチク，コシダなどがみられるが，リウキュウチクとコシダが圧倒的に多い。又琉球松の更新状態は疎林の場所が多く，ha 当り 500~2,000 本位である。

### 3 調査方法

1) 調査箇所の選定 本調査地は，私有林総面積 29.37ha 中，略純林に近く生立本数の多い箇所を選び，その中から標本の採集をなした。

調査地周辺の概況は，海拔高 80m 前後の丘陵が大凡南東から北西に走下し，これにやや垂直に，即ち，北および北東に 6 つの支脈が突出しているが，その中の 1 支脈を調査した。

2) 標本の採取方法 前述の如く，調査地は南より北に走下する 1 支脈であるが，松林の 1 団地を形成しており，全林から標本を無作為に採取するため，第 1 図に示すような方法で採取した。

### 4 調査結果

全林から 23 本の標本を採取したが，樹幹解析の結果は，第 1 表乃至第 17 表の通りである。

第 1 表 各標本の胸高直径，樹高，幹材積および年令

No.	胸高直径 D.B.H.(cm)	樹高 H.(m)	幹材積 V.(m <sup>3</sup> )	年令 A.(年)
1	11.51	8.90	0.0507	20
2	11.89	8.25	0.0479	19
3	13.47	9.70	0.0685	20
4	9.90	9.20	0.0398	18
5	15.47	9.20	0.0877	18
6	11.09	10.30	0.0537	18
7	11.85	11.80	0.0630	19
8	11.90	9.90	0.0550	19
9	11.25	7.90	0.0428	19
10	9.85	8.00	0.0316	17
11	8.14	7.80	0.0230	18
12	16.57	10.45	0.1131	21
13	15.52	9.90	0.0925	18
14	6.00	7.15	0.0130	19
15	13.64	8.70	0.0609	19
16	10.54	8.85	0.0333	16
17	10.93	9.95	0.0523	17
18	11.61	8.85	0.0467	18
19	7.67	5.90	0.0164	19
20	12.07	7.10	0.0435	19
21	14.35	8.30	0.0633	20
22	11.72	8.50	0.0465	19
23	10.60	9.85	0.0455	18

第 2 表 樹高総成長量表 (m)

Age No.	5	10	15	16	17	18	19	20	21
1	1.30	4.63	6.90					8.90	
2	1.97	5.46	6.65				8.25		
3	2.30	5.97	8.20					9.70	
4	1.30	4.63	8.30			9.20			
5	1.97	5.80	7.97			9.20			
6	1.30	7.20	9.30			10.30			
7	1.30	5.30	9.30				11.80		
8	1.97	5.97	8.30				9.90		
9	1.30	4.63	6.62				7.90		
10	1.30	5.30	7.32		8.00				
11	1.05	3.80	6.30			7.80			
12	1.30	4.57	7.78					10.30	10.45
13	1.97	5.90	8.30			9.90			
14	1.30	4.63	6.58				7.15		
15	1.30	4.63	6.90				8.70		
16	3.30	6.10	8.30	8.85					
17	1.30	5.30	9.30		9.95				
18	2.30	5.70	7.63			8.85			
19	1.30	3.59	5.01				5.90		
20	1.30	5.63	6.64				7.10		
21	1.80	5.30	6.97					8.30	
22	1.30	4.63	7.30				8.50		
23	1.30	6.63	8.63			9.85			

第 3 表 胸高直径総成長量表 (cm)

Age No.	5	10	15	16	17	18	19	20	21
1	1.02	5.36	7.97					11.18	
2	1.52	7.21	9.22				11.24		
3	0.99	7.80	9.95					12.61	
4		4.27	7.12			9.50			
5	0.79	8.79	12.43			14.93			
6		7.64	10.00			10.89			
7		6.06	9.09				11.35		
8	1.27	7.17	10.05				11.29		
9		6.30	8.84				10.77		
10		6.54	8.59		9.34				
11		3.91	6.24			7.53			
12		5.89	10.67					15.34	16.04
13	0.51	6.38	12.15			14.87			
14		3.88	5.11				5.74		
15		7.42	9.97				13.11		
16	2.06	7.50	10.02	10.16					
17		4.59	9.27		10.62				
18	1.32	8.95	10.39			11.27			
19		4.71	6.52				7.38		
20		7.50	10.31				11.61		
21	1.72	7.87	11.51					13.40	
22		5.29	8.40				11.17		
23		5.81	7.57			10.31			

第 4 表 胸高断面積総成長量表 (m<sup>2</sup>)

Age No.	5	10	15	16	17	18	19	20	21
1	0.0001	0.0023	0.0050					0.0098	
2	0.0002	0.0041	0.0067				0.0099		
3	0.0001	0.0048	0.0078					0.0125	
4		0.0014	0.0040			0.0071			
5		0.0061	0.0121			0.0175			
6		0.0046	0.0079			0.0093			
7		0.0029	0.0065				0.0101		
8	0.0001	0.0040	0.0079				0.0100		
9		0.0031	0.0061				0.0091		
10		0.0034	0.0058		0.0069				
11		0.0012	0.0031			0.0045			
12		0.0027	0.0089					0.0185	0.0202
13		0.0032	0.0116			0.0174			
14		0.0012	0.0021				0.0026		
15		0.0043	0.0078				0.0135		
16	0.0003	0.0044	0.0079	0.0081					
17		0.0017	0.0067		0.0089				
18	0.0001	0.0063	0.0085			0.0100			
19		0.0017	0.0033				0.0043		
20		0.0044	0.0083				0.0106		
21	0.0002	0.0049	0.0104					0.0141	
22		0.0022	0.0055				0.0098		
23		0.0027	0.0045			0.0083			

第 5 表 材積総成長量表 (m<sup>3</sup>)

Age No.	5	10	15	16	17	18	19	20	21
1	0.0002	0.0075	0.0194					0.0465	
2	0.0006	0.0131	0.0246				0.0435		
3	0.0003	0.0161	0.0326					0.0607	
4		0.0039	0.0177			0.0369			
5	0.0008	0.0185	0.0498			0.0814			
6	0.0002	0.0180	0.0386			0.0505			
7	0.0002	0.0097	0.0311				0.0581		
8	0.0007	0.0133	0.0336				0.0497		
9	0.0004	0.0091	0.0213				0.0388		
10	0.0006	0.0096	0.0227		0.0289				
11		0.0033	0.0108			0.0201			
12	0.0002	0.0083	0.0374					0.0930	0.1028
13	0.0002	0.0108	0.0495			0.0857			
14		0.0037	0.0084				0.0121		
15	0.0002	0.0130	0.0252				0.0566		
16	0.0008	0.0168	0.0347	0.0365					
17	0.0002	0.0060	0.0330		0.0489				
18	0.0006	0.0207	0.0318			0.0436			
19	0.0002	0.0050	0.0103				0.0146		
20	0.0004	0.0162	0.0302				0.0404		
21	0.0003	0.0137	0.0348					0.0555	
22		0.0067	0.0186				0.0422		
23	0.0004	0.0100	0.0206			0.0424			

第 6 表 樹高連年成長量表 (m)

Age No.	5	10	15	16	17	18	19	20	21
1	0.26	0.67	0.45					0.40	
2	0.39	0.70	0.24						0.40
3	0.46	0.73	0.45					0.30	
4	0.26	0.67	0.73			0.30			
5	0.39	0.77	0.43			0.41			
6	0.26	1.18	0.42			0.33			
7	0.26	0.80	0.80				0.63		
8	0.39	0.80	0.47				0.40		
9	0.26	0.67	0.40				0.32		
10	0.26	0.80	0.40		0.34				
11	0.21	0.55	0.50			0.50			
12	0.26	0.65	0.64					0.50	0.15
13	0.39	0.79	0.48			0.53			
14	0.26	0.67	0.39				0.14		
15	0.26	0.67	0.45				0.45		
16	0.66	0.56	0.44	0.55					
17	0.26	0.80	0.80		0.33				
18	0.46	0.68	0.39			0.41			
19	0.26	0.46	0.28				0.22		
20	0.26	0.87	0.20				0.13		
21	0.36	0.70	0.33					0.27	
22	0.26	0.67	0.53				0.30		
23	0.26	1.07	0.40			0.41			

第 7 表 胸高直径連年成長量表 (cm)

Age No.	5	10	15	16	17	18	19	20	21
1	0.20	0.87	0.52					0.64	
2	0.30	1.14	0.40				0.51		
3	0.20	1.36	0.43					0.53	
4	0.00	0.85	0.57			0.79			
5	0.16	1.60	0.73			0.83			
6	0.00	1.53	0.47			0.30			
7	0.00	1.21	0.61				0.45		
8	0.25	1.18	0.58				0.31		
9	0.00	1.26	0.51				0.48		
10	0.00	1.31	0.41		0.38				
11	0.00	0.78	0.47			0.43			
12	0.00	1.18	0.96					0.93	0.70
13	0.10	1.17	1.15			0.91			
14	0.00	0.78	0.25				0.16		
15	0.00	1.48	0.51				0.79		
16	0.41	1.09	0.50	0.14					
17	0.00	0.92	0.94		0.68				
18	0.26	1.53	0.29			0.29			
19	0.00	0.94	0.36				0.22		
20	0.00	1.50	0.56				0.33		
21	0.34	1.23	0.73					0.38	
22	0.00	1.06	0.62				0.69		
23	0.00	1.16	0.35			0.91			

第 8 表 胸高断面積連年成長量表 (m<sup>2</sup>)

Age No.	5	10	15	16	17	18	19	20	21
1		0.0004	0.0005					0.0010	
2		0.0008	0.0005				0.0008		
3		0.0009	0.0006					0.0009	
4		0.0003	0.0005			0.0010			
5		0.0012	0.0012			0.0018			
6		0.0009	0.0007			0.0005			
7		0.0006	0.0007				0.0009		
8		0.0008	0.0008				0.0005		
9		0.0006	0.0006				0.0008		
10		0.0007	0.0005		0.0006				
11		0.0002	0.0004			0.0005			
12		0.0005	0.0012					0.0019	0.0017
13		0.0006	0.0017			0.0019			
14		0.0002	0.0002				0.0001		
15		0.0009	0.0007				0.0014		
16	0.0001	0.0008	0.0007	0.0002					
17		0.0003	0.0010		0.0011				
18		0.0012	0.0004			0.0005			
19		0.0003	0.0003				0.0003		
20		0.0009	0.0008				0.0006		
21		0.0009	0.0011					0.0007	
22		0.0004	0.0007				0.0011		
23		0.0005	0.0004			0.0013			

第 9 表 材積連年成長量表 (m<sup>3</sup>)

Age No.	5	10	15	16	17	18	19	20	21
1		0.0015	0.0024					0.0054	
2	0.0001	0.0025	0.0023				0.0047		
3	0.0001	0.0032	0.0033					0.0056	
4		0.0008	0.0028			0.0064			
5	0.0002	0.0035	0.0063			0.0105			
6		0.0036	0.0041			0.0040			
7		0.0019	0.0043				0.0068		
8	0.0001	0.0025	0.0041				0.0040		
9	0.0001	0.0017	0.0024				0.0044		
10	0.0001	0.0018	0.0026		0.0031				
11		0.0007	0.0015			0.0031			
12		0.0016	0.0058					0.0111	0.0098
13		0.0021	0.0077			0.0121			
14		0.0007	0.0009				0.0009		
15		0.0026	0.0024				0.0079		
16	0.0002	0.0032	0.0036	0.0018					
17		0.0012	0.0054		0.0080				
18	0.0001	0.0040	0.0022			0.0039			
19		0.0010	0.0011				0.0011		
20	0.0001	0.0032	0.0028				0.0026		
21	0.0001	0.0027	0.0042					0.0041	
22		0.0013	0.0024				0.0059		
23	0.0001	0.0019	0.0021			0.0073			

第 10 表 樹高平均成長量表 (m)

Age No.	5	10	15	16	17	18	19	20	21
1	0.26	0.46	0.46					0.45	
2	0.39	0.55	0.44				0.43		
3	0.46	0.60	0.55					0.49	
4	0.26	0.46	0.55			0.51			
5	0.39	0.58	0.53			0.51			
6	0.26	0.72	0.62			0.57			
7	0.26	0.53	0.62				0.62		
8	0.39	0.60	0.55				0.52		
9	0.26	0.46	0.44				0.42		
10	0.26	0.53	0.49		0.47				
11	0.21	0.38	0.42			0.43			
12	0.26	0.46	0.52					0.52	0.50
13	0.39	0.59	0.55			0.55			
14	0.26	0.46	0.44				0.38		
15	0.26	0.46	0.46				0.46		
16	0.66	0.61	0.55	0.55					
17	0.26	0.53	0.62		0.59				
18	0.46	0.57	0.51			0.49			
19	0.26	0.36	0.33				0.31		
20	0.26	0.56	0.44				0.37		
21	0.36	0.53	0.46					0.42	
22	0.26	0.46	0.49				0.45		
23	0.26	0.66	0.58			0.55			

第 11 表 胸高直径平均成長量表 (cm)

Age No.	5	10	15	16	17	18	19	20	21
1	0.20	0.54	0.53					0.56	
2	0.30	0.72	0.61				0.59		
3	0.20	0.78	0.66					0.63	
4	0.26	0.46	0.55			0.51			
5	0.16	0.88	0.83			0.83			
6		0.77	0.67			0.61			
7		0.61	0.61				0.60		
8	0.25	0.72	0.67				0.59		
9		0.63	0.59				0.57		
10		0.65	0.57		0.55				
11		0.39	0.42			0.42			
12		0.59	0.71					0.77	0.76
13	0.10	0.64	0.81			0.83			
14		0.39	0.34				0.30		
15		0.74	0.66				0.69		
16	0.41	0.75	0.67	0.63					
17		0.46	0.62		0.62				
18	0.26	0.90	0.69			0.63			
19		0.47	0.43				0.39		
20		0.75	0.69				0.61		
21	0.34	0.79	0.77					0.42	
22		0.53	0.56				0.59		
23		0.58	0.50			0.57			



第 12 表 胸高断面積平均成長量表 (m<sup>2</sup>)

Age No.	5	10	15	16	17	18	19	20	21
1		0.0002	0.0003					0.0005	
2		0.0004	0.0004				0.0005		
3		0.0005	0.0005					0.0006	
4		0.0001	0.0003			0.0004			
5		0.0006	0.0008			0.0010			
6		0.0005	0.0005			0.0005			
7		0.0003	0.0004				0.0005		
8		0.0004	0.0005				0.0005		
9		0.0003	0.0004				0.0005		
10		0.0003	0.0004		0.0004				
11		0.0001	0.0002			0.0003			
12		0.0003	0.0006					0.0009	0.0010
13		0.0003	0.0008			0.0010			
14		0.0001	0.0001				0.0001		
15		0.0004	0.0005				0.0007		
16	0.0001	0.0004	0.0005	0.0005					
17		0.0002	0.0004		0.0005				
18		0.0006	0.0006			0.0006			
19		0.0002	0.0002				0.0002		
20		0.0004	0.0006				0.0006		
21		0.0005	0.0007					0.0007	
22		0.0002	0.0004				0.0005		
23									

第 13 表 材積平均成長量表 (m<sup>3</sup>)

Age No.	5	10	15	16	17	18	19	20	21
1		0.0008	0.0013					0.0023	
2	0.0001	0.0013	0.0016				0.0023		
3	0.0001	0.0016	0.0022					0.0030	
4		0.0004	0.0012			0.0021			
5	0.0002	0.0019	0.0033			0.0045			
6		0.0018	0.0026			0.0028			
7		0.0010	0.0021				0.0031		
8	0.0001	0.0013	0.0022				0.0026		
9	0.0001	0.0009	0.0016				0.0020		
10	0.0001	0.0010	0.0015		0.0017				
11		0.0003	0.0007			0.0011			
12		0.0008	0.0025					0.0042	0.0048
13		0.0011	0.0033			0.0048			
14		0.0004	0.0006				0.0006		
15		0.0013	0.0017				0.0030		
16	0.0002	0.0017	0.0023	0.0023					
17		0.0006	0.0022		0.0029				
18	0.0001	0.0021	0.0021			0.0024			
19		0.0005	0.0007				0.0008		
20	0.0001	0.0016	0.0020				0.0021		
21	0.0001	0.0014	0.0023					0.0028	
22		0.0007	0.0012				0.0022		
23	0.0001	0.0010	0.0014			0.0024			

第 14 表 樹高成長率表 (%)

Age No.	10	15	16	17	18	19	20	21
1	27.38	8.31						
2	22.62	4.02					5.22	
3	21.02	6.55				7.19		
4	28.92	12.38			3.49		3.42	
5	24.11	6.56			4.90			
6	40.82	5.25			3.46			
7	32.45	11.90				6.13		
8	24.82	6.81				4.50		
9	28.92	7.41				4.51		
10	32.45	6.67		4.54				
11	29.34	10.64			7.38			
12	28.59	11.23					5.77	1.46
13	24.53	7.06			6.05			
14	28.92	7.28				2.10		
15	28.92	8.31				5.97		
16	13.07	6.36	6.61					
17	32.45	11.90		3.43				
18	19.90	6.01			5.07			
19	22.53	6.89				4.18		
20	34.06	3.36				1.69		
21	24.11	5.63					3.56	
22	28.92	9.53				3.88		
23	38.52	5.41			4.50			

第 15 表 胸高直径成長率表 (%)

Age No.	10	15	16	17	18	19	20	21
1	39.53	8.26					7.00	
2	36.53	5.04				5.08		
3	51.11	4.99					4.85	
4		10.77			10.09			
5	61.91	7.18			6.30			
6		5.33			2.88			
7		8.45				5.71		
8	41.37	6.99				2.95		
9		7.01				5.06		
10		5.60		4.27				
11		9.80			6.46			
12		12.62					7.53	4.57
13	65.75	13.75			6.96			
14		5.66				2.95		
15		6.09				7.08		
16	29.49	5.96	1.39					
17		15.09		7.03				
18	46.64	3.03			2.75			
19		6.72				3.15		
20		6.57				3.01		
21	35.55	7.90					3.09	
22		9.69				7.39		
23		5.43			10.85			

第 16 表 胸高断面積成長率表 (%)

Age No.	10	15	16	17	18	19	20	21
1	87.22	16.80					14.41	
2	82.96	10.32				10.25	9.89	
3		10.20						
4		23.36			21.08			
5		14.68			13.08			
6		11.42			5.59			
7		17.52				11.65		
8		14.58				6.07		
9		14.50				10.51		
10		11.27		9.07				
11		20.90			13.22			
12		26.94					15.76	9.19
13		29.38			14.46			
14		11.84				5.49		
15		12.65				14.72		
16	71.11	12.11	2.54					
17		31.56		15.25				
18		6.17			5.57			
19		14.19				6.84		
20		13.53				6.30		
21	89.60	16.24					6.28	
22		20.11				15.53		
23		10.76			22.64			

第 17 表 材積成長率表 (%)

Age No.	10	15	16	17	18	19	20	21
1		20.93					19.11	
2	85.28	13.43				15.23	13.24	
3		15.15						
4		35.33			27.74			
5	87.42	21.90			17.80			
6		16.48			9.39			
7		26.24				16.95		
8	80.20	20.36				10.29		
9	86.81	18.54				16.17		
10	74.11	18.87		12.84				
11		26.76			23.01			
12		35.13					19.98	10.54
13		35.59			20.08			
14		17.82				9.55		
15		14.15				22.42		
16		15.61	5.20					
17	67.44	40.63		21.73				
18		8.97			11.10			
19	90.36	15.55				9.12		
20		13.27				7.55		
21		20.50					9.79	
22		22.66				22.73		
23	90.36	15.55			27.20			

## 5 考 察

1) **樹高成長** 総成長曲線において彎曲点は殆どが5年と10年の間にある。即ち、成長遅緩期および成長の上昇を始めようとする時期(第1期とする)が5年まで、成長の旺盛な時期(第2期とする)が5年から15年で、20年前後から成長衰退の時期(第3期とする)に入るように観察される。尚、第3期については更に令級の高い資料を集めて考察したい。

連年成長量最大の時期は10年が最も多く、全体の83%、平均成長量最大の時期は矢張り10年が最も多くて61%を占め、平均成長量が連年成長量を上回る時期は、10年~15年が最も多くて70%を占める。更に連年成長量の最大値は1.18m(10年)である。

2) **直径成長** 総成長においては第1期が5年まで、第2期は20年以上まで続くとみられるものが17本で約2/3を占め残りが5年から20年まで、第3期は本調査による資料からは観察されない。

連年成長量最大の時期は10年が最も多く全体の96%、平均成長量最大の時期は矢張り10年が多く70%を占め、平均成長量が連年成長量を上回る時期は10年~15年が61%、15年~25年の間に現われるもの22%、20年前後では交わらないのが17%で、10年~15年が最も多い。尚、連年成長量の最大値は1.06cm(10年)である。

3) **材積成長** 総成長では、第1期は5年までとみられるものが殆どで61%を占め、10年までとみられるものが39%を占める。尚総成長曲線において20年前後までは彎曲点の位置は観察できず20年前後はまだ第2期とみることができる。

連年成長、平均成長量最大の時期は殆どが上昇曲線で観察できない。

## 参 考 文 献

琉球政府林務課編(1956): 琉球林業の概要。

大冨味朝榮: 琉球松の天然更新について。(未発表)