

奄美大島におけるシャリンバイ人工林の成育状況

税 所 博 信

鹿児島県林業試験場龍郷町駐在

Growth of *Raphiolepis indica* var. *umbellata* in Amami Oshima Island, Kagoshima Prefecture, Japan . Hironobu SAISHO (Kagoshima Prefectural Forest Experiment Station, Kagoshima, Japan). *Bulletin of the Kagoshima Prefectural Forest Experiment Station* 6 :21-30 (2001)

シャリンバイ人工林について成育状況を調査した結果、民有林での現状は、下刈り以降の保育施業が実施されていない林分がほとんどで、成長の遅いシャリンバイは年齢が上になるとイタジイ等の広葉樹やリュウキュウマツに被圧されており、これによる枯損や成長量の減退が見られた。しかしながら、調査した林分の標準木を樹幹解析したところ、上層木の広葉樹の伐採とリュウキュウマツの枝落しなど保育施業を行った林分のものでは、直径成長量が向上しており、材積成長量は大幅に増加していることが認められた。

キーワード：奄美大島，密度管理，大島紬，シャリンバイ，樹幹解析

はじめに

シャリンバイは、奄美大島の伝統産業である大島紬の染色原料として重要な樹種である。従来、天然林からの抜き切りによって需要のほとんどは対応していたが、戦後、特に昭和 40 年代から大島紬の生産量が増加し、天然資源の枯渇が心配された。そこで、昭和 50 年代から本格的造林が開始され、奄美地域での主要な造林樹種となった。特に昭和 56 年度から 63 年度までは毎年 100ha を超える造林がなされ、平成 11 年度末の民有林の人工林面積は累計で 1,800ha に及んでいる。

しかしながら、シャリンバイ人工林では、5～8 年程度の下刈りが行われた後、保育がなされないまま放置されているのが現状であり、その後の成育特性は未解明となっている。

そこで、シャリンバイ人工林の現況把握と保育管理指針作成のための資料を得るため、林分調査を実施し、若干の知見を得たのでここに報告する。

調査の内容

人工林の現況

調査は、まず森林簿データからシャリンバイ人工林の年齢以上の林分を選定し、2000 年 11 月から 12 月にかけて、名瀬市、住用村、龍郷町、笠利町の 14 箇所の林分で行った。各林分毎に 20m × 20m、ただし、2 箇所の林分については、330m² (3)、100m² (8) の

プロットを設け、シャリンバイの根元直径 (D0)、胸高直径 (DBH)、樹高を測定した。根元から株立ち状を呈した株については全てを測定した。また、シャリンバイの樹冠上或いはこれと同等なところで相対照度を測定した。

樹幹解析

14 林分中 10 林分から、標準的な 12 本を採取し、樹幹解析を行った。解析用の円板は、根元から 0.0m、0.2m、以下 1.0m 毎に採取した。

また、成長率の算出にはプレスラ - 式を用いた。

結果及び考察

人工林の現況

林分の調査結果と生育環境を表 - 1 に示す。辻ら (1983a) によると昭和 50 年代の植栽方式は、シャリンバイだけの単植、シャリンバイとリュウキュウマツの混植、シャリンバイとイジユの混植とも、ha 当たり 6,000 本植えであったとされていることから、当初の植栽本数は 6,000 本 / ha であったと考えられる。

表中の混交割合は森林簿の値で、シャリンバイの植栽割合を示している。

成立本数は植栽木の本数、株立本数は株立ちした全ての立木本数であり、この差が大きいほど株立ちの本数が多いことを示している。幹材積は株立本数と胸高直径、樹高を基に、シャリンバイの材積式 (熊本営林局、1983) を適用し算出した。

表 - 1 林分の調査結果と生育環境

調査地	方位・傾斜	林齢	混交割合	樹高	D0	DBH	ha 当たり			相対照度	生存率	単幹率	備考
							成立本数	株立本数	幹材積				
1	NE 5	年	1	m	cm	cm	本	本	m ³	%	%	%	名瀬市浦上。谷あいの緩斜地。リュウキュウマツ(以下「マツ」, H=7m, 550本/ha)との混交林で, 広葉樹はほとんどない。樹幹解析木 1
2	W 25	24	0.8	4.15	5.1	3.2	1,250	1,425	5.9	19	-	53	名瀬市有良。山腹。マツ(H=14m, 300本/ha), 広葉樹(H=7~8m)との混交林。被圧及び照度不足による枯損木がある。枯損した伐根有り。樹幹解析木 2
3	SE 5	19	0.5	4.53	5.2	3.8	878	1,030	4.8	35	-	88	名瀬市知名瀬。谷あいの緩斜地。マツ(H=8m, 760本/ha), 広葉樹との混交林。広葉樹の本数は少ない。樹幹解析木 3
4	SW 25	37	0.3	3.86	5.1	4.0	400	450	1.9	39	-	76	名瀬市伊津部町。尾根筋。マツ(H=11m, 200本/ha), 広葉樹(H=5~10m)との混交林。広葉樹の本数が多く, 一部は被圧されている。
5	S 37	18	1	3.79	6.7	4.7	975	1,200	5.5	100	16.3	79	住用村役勝。山腹。落葉性主体の広葉樹との混交林。広葉樹の本数は少ない。つる類が繁茂している。
6	NE 27	17	1	4.14	5.2	3.9	2,325	3,575	17.0	54	38.8	79	住用村役勝。山腹。広葉樹(H=5~8m)との混交林。ホソバ系統が多く, 株立ち状である。広葉樹の本数も多い。樹幹解析木 4
7	NNW 33	18	1	3.58	5.6	3.8	2,050	2,225	8.1	78	34.2	47	住用村役勝。山腹。広葉樹(H=5~7m)との混交林。広葉樹の本数は多い。
8	E 34	35	1	3.69	4.9	3.6	1,100	1,100	4.6	47	18.3	89	龍郷町戸口。山腹。マツ(H=13m, 1,200本/ha), 広葉樹(H=4~6m)との混交林。
9	S 21	35	1	3.22	3.8	2.8	1,825	2,700	6.7	48	30.4	85	龍郷町戸口。海岸に近い尾根筋の凸地形。マツ(H=7m, 1,500本/ha), 広葉樹(H=3~5m)との混交林。伐根からの萌芽枝有り。樹幹解析木 5
10	W 13	23	1	4.30	4.9	3.4	425	525	2.5	6	7.1	48	龍郷町嘉渡。尾根筋の緩斜地。マツ(H=11m, 600本/ha), 広葉樹(H=4~9m)との混交林。広葉樹の本数が多く, 被圧及び照度不足による枯損が見られる。樹幹解析木 6
11	W 20	25	1	5.19	7.7	5.7	2,900	3,150	28.8	77	48.3	99	笠利町手花部。山腹の凸地形。マツ(H=14m, 200本/ha)との二段林。4年前に保育施業を行っている。樹幹解析木 7, 8, 9
12	N 30	24	0.5	3.44	5.5	3.5	2,700	2,900	9.3	72	-	85	笠利町中金久。山腹の凸地形。マツ(H=6m, 約2,000本/ha), 広葉樹との混交林。つる類が多い。樹幹解析木 10
13	NNE 18	29	0.5	3.88	3.7	2.7	2,575	2,675	9.1	21	-	88	笠利町里。尾根筋に近い凹地形。マツ(H=15m, 1,000本/ha), 広葉樹(5~10m)との混交林。広葉樹の本数が多く被圧されている。樹幹解析木 11
14	S 35	27	0.5	5.42	6.6	4.9	800	975	8.7	52	-	82	笠利町宇宿。山腹の凹地形。マツ(H=12m, 180本/ha), 広葉樹(H=10m)との混交林。一部のシャリンバイの成長は良いが, 広葉樹による被圧が一部見受けられる。伐根があり, 萌芽枝が見られた。樹幹解析木 12

生存率は、単植，すなわち混交割合が1の林分のみ表示した。混植された林分では、調査したプロット内でも同割合であるとは認め難く、示すことができなかった。また、胸高で主幹の明瞭な本数の割合を単幹率とし、幹の形状を評価するための指標とした。なお、備考欄のマツ及び広葉樹の樹高は目測である。

林分の現況は、リュウキュウマツや広葉樹と混交し、その階層構造は成長の早いマツや広葉樹が上・中層を占有し、シャリンバイはその下層となっているものが多かった。

ha 当たり幹材積と各データを比較したところ、最も相関があったのは ha 当たりに換算した胸高断面積で、相関係数は 0.98 と極めて高かった（図 - 1）。このことから、幹材積の増大には、直径成長を促し本数を維持することが重要であるといえる。さらに、胸高直径と本数調査から簡易に林分の幹材積を算出できることの可能性を示すものであるが、今後、数多くのデータを収集することにより検証する必要がある。

次に、相対照度と生存率の関係を図 - 2 に示した。瀬戸口ら（1988）は相対照度が生存率に影響していることを報告しているが、今回の調査からもそのことが認められた。また、相対照度が 20% 未満であった 2、10 の林分では枯死した個体が見受けられた。なお、5 の林分は唯一、上層が落葉広葉樹を主体とした林分であり、調査時における相対照度は高かったものの、生育期の相対照度とは大きく異なると考えられたことから除外した。

これらの施業履歴を判る範囲で聞き取り調査したところ、6 の林分では、下刈りを5年生まで行い、萌芽した広葉樹を残したそうである。このためか、現況では林齢が最も低いにもかかわらず、イジュ、イスノキ、モッコク等の広葉樹に被圧されつつあった。

昭和 50 年代には、乾燥防止、ススキの繁茂抑制、防風、サビ病の防止等の対策として、下刈りに時に萌芽した広葉樹をある程度残したという。萌芽した広葉樹の樹高成長は早く、スダジイ等は萌芽から6年で樹高5～6mに達する（岩元ら、1998）。したがって、シャリンバイが被圧されると考えられるこの時期までに、このような広葉樹を除去することで、成立本数の高い林分が維持できるものと考えられる。

一方、11 の林分では、4 年前の 21 年生時に上層のマツの枝落しや広葉樹の除伐が実施され、マツとシャリンバイの二層で構成されていた。他の林分では下刈り以降の保育施業を行ったような形跡は認められず、唯一、保育施業が行われていた林分で、ha 当たり幹材積は最も多かった。4 年前に同林分で行った調査では ha 当たり幹材積は 17.5m³であったことから、これと比較しても大幅に増加していることがわかる。

また、プロット内で伐根が確認されたのが3箇所あり、9、14 の林分の伐根（62本）では、1年生の萌芽枝が見られた。その本数は1本から33本まで幅広く、平均は7本であった。伐根の直径が大きくなるにつれ、萌芽枝の本数が増える傾向が見られた（表 - 2）。

2 の林分で見られた伐根では、萌芽した痕跡はあったが株自体は枯損しており、生存率と同様に相対照度の低さが原因であるものと考えられた。

表 - 2 伐根の直径階別平均萌芽枝本数

直径階	4 ~ 6 cm	6 ~ 8 cm	8 cm以上
本数（本）	7	9	13

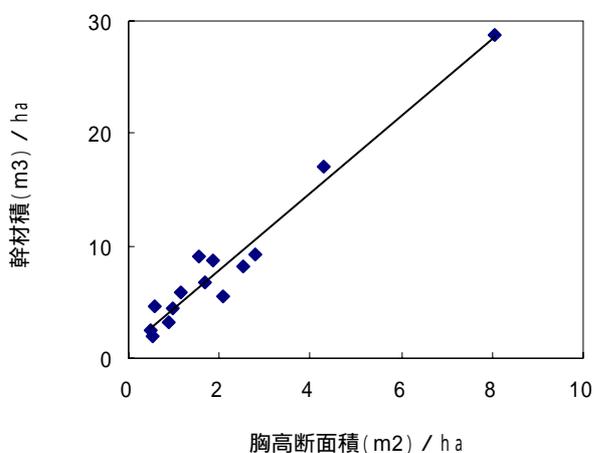


図 - 1 ha 当たり胸高断面積と幹材積

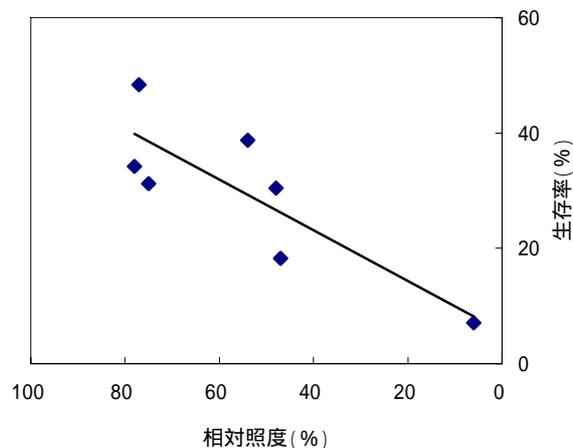


図 - 2 相対照度と生存率

萌芽枝の成長は実生苗より早く、植栽コストが不要で、下刈りコストの軽減が可能なることから、これを育成することは資源の循環利用を図る上からも重要と考えられる。そのためにも上層木の密度管理や除伐を実施して林内の良好な光環境を保つことは重要と考えられた。

単幹率は総じて高く、マツ、広葉樹と混交していることで下枝から枯れ上がり、分枝が少ないものと考えられた。

樹幹解析結果

供試木の樹幹解析の結果を表 - 3 に、また、供試木の樹幹解析図は半径で図 - 3 に示した。

樹高の総成長量を図 - 4 に示す。初期成長に優れたのは、3、4、7、8、9、10 である。辻ら（1982）はマツ林下で樹下植栽試験を実施した結果、裸地への植栽に比べ樹高成長が優れていたとしている。こうした初期の樹高成長の良さは、下刈り期間の短縮化・コスト削減につながることから、下刈り時に周囲の萌芽木等を残すことにより側圧をかけ樹高成長を促すことは効果的であると考えられる。

また、母樹によって苗の成長には差があるとされており（田代ら、1991）、優良な母樹が選抜され、採種園が造成されている。今後、こうした選抜も課題と考えられる。

一方、海からの風の影響を受けやすい立地環境にあった 5 や被圧を受けていた林分の 2、11 の成長は緩慢であった。

次に胸高直径の総成長量を図 - 5 に示す。相対照度が高い林分の成長が優れている。また、樹高と同様の理由

から、5、11 の成長は極めて緩慢であった。

次に幹材積総成長量を図 - 6 に示す。保育施業を行った調査地 11 から採取した 7、8、9 では施業実施後から著しく増加していることが認められた。相対照度の低い林分のものは林分構造が変化しない限り、このまま推移するとみられる。

次に、各供試木の樹高、胸高直径、幹材積の連年成長量及び平均成長量を図 - 7 に示す。

この図を見ると、樹高と胸高直径の連年成長量の最大期は、供試木により異なるが、年齢から年齢の間に同じ年齢で迎えるものが多い。胸高直径の連年成長量が低下する頃に被圧の影響が出始めていると推察された。

また、保育が行われた林分から採取した 8、9 の胸高直径の連年成長量は、上層木の除伐施業を実施した以降で向上していることが認められた。この 2 本は、枝を落とされたマツの直下に位置していたものであるが、施業によりシャリンバイに日照が与えられたことが、このような結果につながったと考えられる。さらに、幹材積の連年成長量には著しい増加が認められた。この幹材積の増加量の傾向から、調査地 9 の林分では、今後も材積は増加することが予想される。

その他の林分では、年齢以下の林分は別として、連年成長量は最大期を過ぎているものがほとんどである。このまま広葉樹等に被圧された状態が続けば、材積成長量は減少し、収量の増加は余り望めないであろう。

これらのことから、被圧の影響が出始める頃に上層木の密度管理を定期的に行い、照度を確保することが効果的であると考えられる。

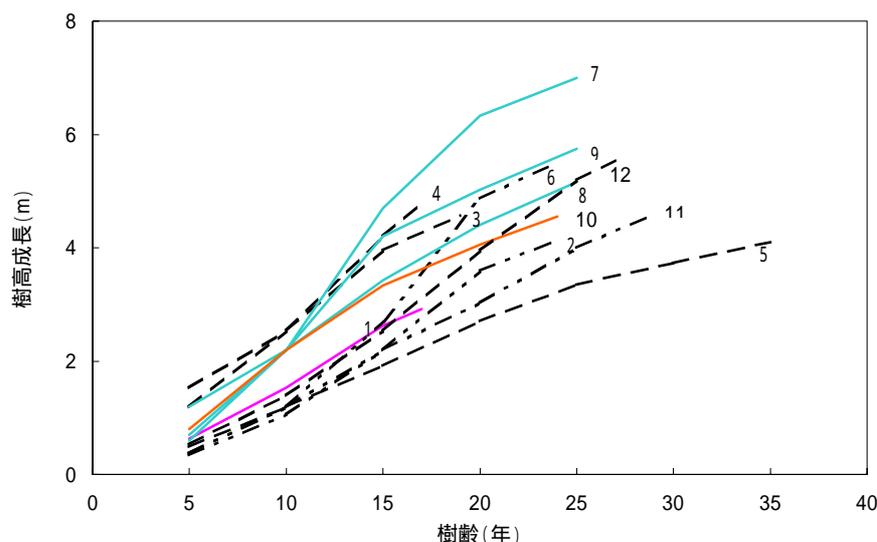


図 - 4 樹高総成長量

奄美大島におけるシャリンバイ人工林の生長特性

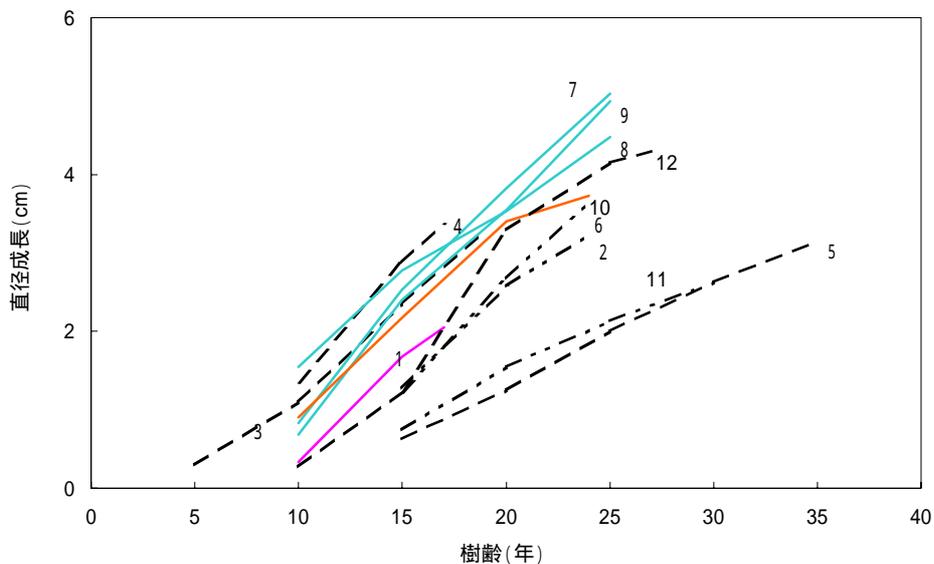


図 - 5 胸高直径総成長量

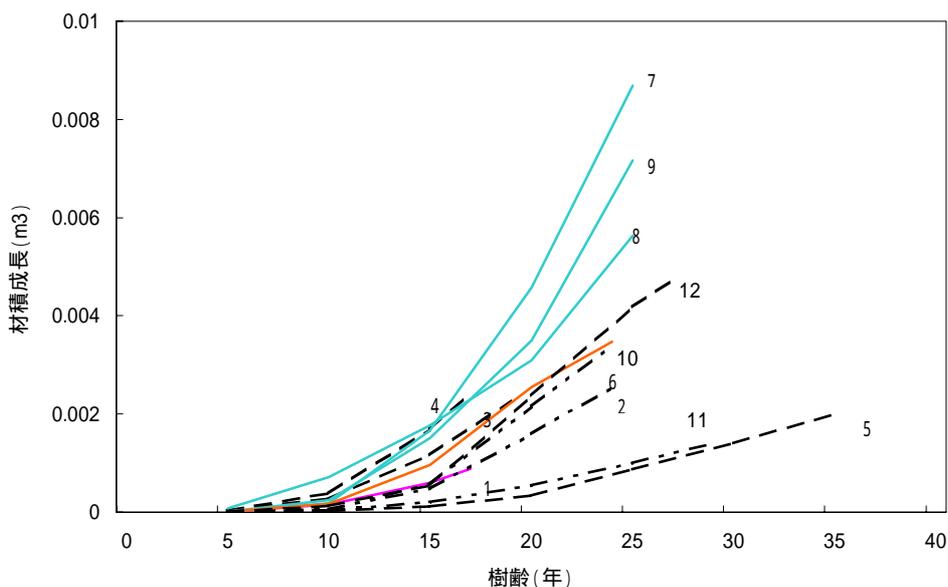


図 - 6 幹材積の総成長量

摘 要

奄美大島におけるシャリンバイ造林地の林分調査と樹幹解析を行った。概要は以下のとおりである。

- 1 シャリンバイ人工林の現況としては広葉樹やリュウキュウマツとの混交状態になっているものが多かった。
- 2 その階層構造は広葉樹やリュウキュウマツが上層を占めシャリンバイは下層に位置していた。

3 上層木の枝打ち 除伐等密度管理を行うことにより、直径成長量、幹材積成長量の増加に効果があることが認められた。

4 相対照度の低下に伴い、生存率も低下する傾向が認められ、20%以下の林分では枯損株が見受けられた。

5 伐根からの萌芽枝も、相対照度の低い林分では枯損していた。

謝 辞

今回の調査に当たって、名瀬市、住用村、龍郷町、笠利町には、供試木の提供について快く承諾していただきました。また、あまみ大島森林組合の職員の方々、緑資源公団の植田孝壽氏、大島支庁農林課の福村寛之氏には、資料・情報の提供などご協力をいただきました。誌面を借りて厚くお礼を申し上げます。

引用文献

岩元高治・下園寿秋（1998） 公益的機能を重視した広葉樹施業改善試験． 鹿林試亜熱帯林業研究委託事業報：18-44

熊本営林局（1983） 奄美諸島におけるシャリンバイ造林に関する技術的調査． pp.1-107

瀬戸口徹・南橋仁（1988） シャリンバイの樹下植栽試験および天然生広葉樹林内帯状植栽試験． 鹿林試業報 36：112-114

田代卓・青木等・瀬戸口徹(1991) シャリンバイの優良系統選抜について 日林九支研論 44 57-58

辻稔・白原徳雄（1982） 外来樹種の導入試験． 鹿林試業報 30：68-69

辻稔・白原徳雄（1983） シャリンバイ林育成に関する研究． 鹿林試業報 31：212-219

税所博信・岩元高治（1999） 亜熱帯における有用樹種の育成試験 広葉樹若齢人工林の育成試験． 鹿林試業報 47：83-86