

熱帯地域の森林資源回復に関する研究(I)

— 伐採前の林分構造及び立木腐朽 —

琉球大学農学部 新本 光孝
新里 孝和
山盛 直
砂川 季昭

1. はじめに

熱帯地域の森林は、焼畑移動耕作、乱伐等によって著しく減少している。この森林の減少が木材不足、地域の砂漠化等をもとより地球全体の環境問題にも重大な影響を及ぼしており、早急に森林の破壊をくい止めるための造林対策、つまり森林資源の回復の対策を講じることが全地球的な課題となっている。

この研究は、熱帯的自然環境にある沖縄県西表島において熱帯地域で行なわれている焼畑農耕を模倣し、森林資源回復の観点から森林の伐採、焼却後の二次植生の初期的な遷移、土壌の理化学性及び昆虫相の変化を明らかにし、さらに熱帯有用植物を導入、植栽し、その適応性を調査し、これら要因の総合的な関連性を学際的に解明することを目的としている。

本報告では、森林の伐採・焼却前の天然生林の実態を明らかにする。なお、本研究は文部省科学研究費の助成によって行なわれたものである。

2. 調査方法

八重山西表在の琉球大学農学部附属熱帯農学研究施設 208 林班の天然生常緑広葉樹林を対象として、1985年7月に森林資源回復試験地を設定した。

試験地は、対照区及び焼畑区の2区に分け、さらに各区を2試験区(計4試験区)に分割し、対象区1, 2, 焼畑区1, 2とした。試験地の面積は、対照区0.450 ha, 焼畑区0.419 ha, 計0.869 haである。ここに、対照区は森林の伐採後自然のままに放置し、焼畑区は伐採後火入れ、焼却処理した試験区である。

調査は、各試験区に10m×10mの固定プロットを設け、樹種、胸高直径、樹高等の毎木調査を行なった。さらに、各試験区に固定プロットに隣接して0.05haの予備区を設定し、折損木及び立木の腐朽について調査測定したが、本報では焼畑区1を対象とした。なお、予備区は萌芽再生力を把握するために設定した。折損木は、立木の幹が途中から折れ損傷したもので、幹折れまでの高さを測定し、根元折れ(地上高2m以下)、

中折れ(2~5m)、梢折れ(5m以上)に分類した。腐朽は、立木を伐採し、切株面の腐れの有無を調査し、ついで伐倒木を胸高位置より1mごとに切断し、切断面の腐れの有無を調査測定した^{2, 3)}。

3. 結果及び考察

伐採前の試験地の樹種別のha当りの本数及び材積、その混交歩合を示すと表-1のとおりである。

この表によると、胸高直径3cm以上の出現樹種は35種である。本数はイタジイ、タブノキ、シバニッケイ、シロミズ、シャリンバイ、エゴノキの順に多く、それぞれ全本数の23%, 10%, 8%, 7%, 5%, 5%を占め、残りの約42%は他の29種からなっている。材積は、イタジイ38%, タブノキ25%, シバニッケイ7%, タイワンオガタマ4%, フカノキ3%, エゴノキ3%で、残りの約20%は他の29種で占められている。

表-2には、ha当りの本数及び材積、胸高直径、樹高を示す。

試験地のha当りの本数及び材積は、それぞれ3,475本、173m³となっている。平均胸高直径は10.8cmで小径木が多く、20cm以下の立木が全体の約94%を占め、それ以上は非常に少ない。平均樹高は5.9mで、すべて9m以下で、いくら直径が大きくなっても10m以上の樹高生長はあまり期待できないものと考えられる。

このように、試験地の伐採前の天然生常緑広葉樹林林分構造は、これまでの調査結果⁴⁾とはほぼ類似の数値を示しており、したがって西表島においてほぼ平均的な林分といえよう。

つぎに、樹種別、径級別及び樹高級別の折損及び腐朽についても実態を把握する必要がある。立木の折損及び腐朽は、材の利用価値を著しく低下させ、構造材、工芸材及び原料材等の利用目的に大きな影響を与えるものである。したがって、天然生常緑広葉樹林の立木の形質的な構成を解明することは、これからの森林経営上重要な意義を有するものと考えられる。

表-3, 4, 5に折損木及び腐朽木の調査結果を示す。

調査本数は147本で、そのうち59本が折損木で約40

Mitsunori ARAMOTO, Takakazu SHINZATO, Naoshi YAMAMORI and Sueaki SUNAKAWA (Fac. of Agric., Univ. of the Ryukyus Nishihara Okinawa 903-01)

Studies on the recovery of forest resources in the Tropical Area (I) On the stand composition and rot of standing trees before cutting

を占めていることがわかった。また、折損樹種は7種で、そのうちイタジイが約86%を占め、立木本数の最も多い樹種に折損現象の多いことが認められた。

折損木を幹折れ高によって分類すると中折れ木が最も多く約51%を占め、ついで梢折れ木で約39%、根元折れ木約10%で、中折れ木の多いことは材の利用面から重要な問題といえよう。また、幹折れの平均高は、根元折れ木1.4m、中折れ木3.9m、梢折れ木6.0mであった。立木の折損は、主として風害によるものと考えられるが、西表島はとくに台風時における強風の影響が大きいものと思料される。

樹種別の健全木及び腐朽木についてみると、健全木はアワダン、モクタチバナ、ハマセンダン、シバニッケイ、クチナシ、モチノキ、オキナワウラジロガシ等7種である。健全木は61本で全本数の約41%を占め、腐朽木は86本で全本数の約59%を占め、腐朽による被害の多いことが確認された。

腐朽木について、被害の実態を箇所別に分類してみると、根株・幹部腐朽、根株腐朽が多く、それぞれ42

%、41%を占め、幹部のみの腐朽木はわずかに17%である。これまで立木の腐朽被害には二つのタイプがあるとされているが¹⁾、西表では根株も幹部も同時に腐朽していることが特徴の一つといえよう。

つぎに、腐朽の実態を樹種に関係なく、径級別になると、大径木になるほど腐朽率が增大する傾向にあることが認められた。

以上、立木の腐朽被害の実態を観察したが、腐朽菌の侵入の機構、樹齡との関係、腐朽木と立地との関係等についてはふれることができなかったが、これらの研究については今後の課題としたい。

引用文献

- (1) 今関六也、青島清雄：石狩川源流原生林総合調査報告書、245～246、1955
- (2) 大宜見朝榮：沖縄農業、5(2)、37～38、1966
- (3) 新本光孝他：琉大農報、46(28)、346～349、1981
- (4) 新本光孝：西表島を中心とした資源植物賦存状況、32～33、1986

表一 樹種別のha当りの本数及び材積、混交歩合

和名	N(本)	V(m³)	N(%)	V(%)
イタジイ	800	65.170	23.07	37.68
タブノキ	350	43.598	10.07	25.20
シバニッケイ	275	11.560	7.91	6.68
シロミズ	250	1.910	7.19	1.10
シャリンバイ	175	3.715	5.04	2.15
エゴノキ	175	4.680	5.04	2.71
オシハモチ	125	0.835	3.59	0.48
ヒサカサシカ	125	3.838	3.59	2.22
モクタチバナ	125	1.683	3.59	0.97
フカノキ	75	5.128	2.16	2.96
リュウキュウモツノキ	75	1.553	2.16	0.90
リュウキュウガキ	75	1.278	2.16	0.74
フクギ	50	2.378	1.44	1.38
ホルトノキ	50	3.805	1.44	2.20
コバンモチ	50	1.243	1.44	0.72
アカミズキ	50	0.460	1.44	0.27
ツゲモドキ	50	0.295	1.44	0.17
アデク	50	0.263	1.44	0.15
リュウキュウハイノキ	50	1.640	1.44	0.95
ヒメユズリハ	50	1.315	1.44	0.76
アカテツ	50	0.495	1.44	0.29
イスノキ	50	1.130	1.44	0.65
ツゲモチ	50	0.858	1.44	0.50
ミズバイ	25	0.468	0.72	0.27
カキカンノキ	25	0.820	0.72	0.47
ハマイヌビワ	25	1.215	0.72	0.70
リュウキュウモツノキ	25	0.193	0.72	0.11
ナガバヤツゲ	25	0.193	0.72	0.11
モッコク	25	1.173	0.72	0.68
ハゼノキ	25	0.820	0.72	0.47
ミヤマシロバイ	25	2.040	0.72	1.18
タイワンオガタマ	25	6.550	0.72	3.79

表一 (続表)

和名	N(本)	V(m³)	N(%)	V(%)
イヌガシ	25	0.193	0.72	0.11
タイミン タチバナ	25	0.230	0.72	0.13
リュウキュウ コクタシ	25	0.265	0.72	0.15
計	3,475	172,990	100.00	100.00

表二 ha当りの本数及び材積、胸高直径、樹高

試験地	ha当り		胸高直径		樹高	
	N(本)	V(m³)	範囲(cm)	平均(cm)	範囲(m)	平均(m)
対照区1	3,900	155.97	3~26	9.3	3~9	5.4
2	2,800	195.31	3~24	10.0	4~9	6.1
焼畑区1	3,400	194.91	3~40	11.4	2~9	6.0
2	3,800	145.74	3~32	12.4	3~9	6.1
平均	3,475	172.99	3~40	10.8	2~9	5.9

表四 折損高別の本数、本数率及び平均高

分類	N(本)	N(%)	平均高(m)
根元折れ(~2m)	6	10.2	1.4
中折れ(2m~5m)	30	50.8	3.9
梢折れ(5m~)	23	39.0	6.0
計	59	100.0	

表五 腐朽木の径級別構成

径級 (cm)	健全木 N(本)	根株 N(本)	幹部 N(本)	根株・幹部 N(本)	腐朽木計 N(本)	合計					
4~8	4	80.0	1	20.0	0	0.0	1	20.0	5		
10~18	43	54.4	14	17.7	6	7.6	16	20.3	36	45.6	79
20~28	11	24.4	16	35.6	8	17.8	10	22.2	34	75.6	45
30~	3	16.7	4	22.2	1	5.6	10	55.6	15	83.3	18
計	61	35	15	36	86	147					

表三 樹種別及び被害別本数

樹種	折損木	腐朽木の構成				計
		健全木	根株	幹部	根株・幹部	
イタジイ	51	20	20	7	34	81
リュウキュウモチノキ	4	2	1	1	1	8
リュウキュウコクタシ	1	5	1	1	1	7
ヒメユズリハ	2	4	1	2	7	7
シャリンバイ	1	2	2	1	5	5
アオバノキ	3	1	1	1	5	5
タブノキ	2	3	3	3	5	5
アワダン	1	3	3	3	3	3
モクタチバナ	3	3	3	3	3	3
ホルトノキ	2	2	1	1	2	3
ハマセンダン	2	2	2	2	2	2
タイワンオガタマ	1	1	1	1	1	2
モッコク	1	1	1	1	1	2
クロガネモチ	1	1	1	1	1	2
シバニッケイ	2	2	2	2	2	2
エゴノキ				1	1	1
クチナシ	1	1	1	1	1	1
モチノキ	1	1	1	1	1	1
コバンモチ			1	1	1	1
ハゼノキ				1	1	1
オキナワウラジロガシ	1	1	1	1	1	1
不明	3	3	3	3	3	1
計	59	61	35	15	36	147
			(40.7)	(17.4)	(41.9)	
比率(%)	40.1	41.5	58.5	58.5	100.0	

() は腐朽木の構成率を示す。