

モクマオウ林の林分構造と更新種の出現特性について

沖縄県林業試験場 生沢 均・平田 功

1. はじめに

沖縄地域では、過去から防風・防潮林造成のため、モクマオウ (*Casuarina equisetifolia*) を主として用いてきた。しかし、モクマオウが防風・防潮林の恒久樹として不適という指摘¹⁾や、30年生を越えた林分の衰退が明らかになりつつある²⁾ことから、他樹種への改植あるいは農地隣接木の伐採を希望されることも少なくない。このため、本県では既存海岸林の耐風性の向上に向けた、保育および樹種更新改良技術が重要な課題となっている。

そこで今回、モクマオウ林の耐風性向上およびこの樹種が他樹種へあたえる阻害要因解明の基礎資料を得る目的で、林帯幅の広いモクマオウ壮齢林分において、その林分構造と、更新樹種の出現特性について検討を行った。

なお、本報告は地域重要課題「風害発生研究」の一環として実施した。

2. 調査地の概況および調査方法

調査地は、沖縄島の北に位置する伊是名島宇内花のモクマオウ海岸林である。この林分は、1958年にモクマオウの本数密度試験地として設定された、38年生の林分³⁾で、33年生時点での試験区の各密度間には差異は見られていない⁴⁾。また、この林分は、海岸から内陸に向け、約100mの林帯幅がある。

調査は、この林内に30×40m(1,200m²)の調査区を設け、その内を5×5mの小方形区に分け、胸高直径3cm以上の全立木の毎木調査および立木位置の調査を行った。また、胸高直径3cm未満の個体については、樹種毎の本数調査と、出現草本種の調査についても実施した。モクマオウと、更新種の出現(草本等を含む)や樹高については、10×10mの方形区毎に各諸量を求め分析に供した。なお、調査は1996年11月と、一部については、1997年9月に実施した。

3. 結果および考察

表-1は、調査地内の出現種の概要を示す。出現種は、植栽木のモクマオウほか木本20種と、ヘクソカズ

ラ等のツル性草本9種および、アウキセンダングサやヤブラン等の草本11種の計40種が見られた。このうち、高木性の防風・防潮林恒久樹として期待される樹種は、アカテツ、フクギ(人工播種)、ハマイヌビロ等であるが、これらの種は出現本数、稚樹数とも極めて少ない。

表-2は、調査林分の概況を示す。胸高直径3cm以上の立木については、7種出現し、立木本数1,816本/ha、平均胸高直径9.17cm、平均樹高6.88mであった。このうち、最大樹高21m、最大直径56.4cmは、モクマオウである。樹種毎の林分諸量は、樹高分布から上層木のモクマオウと下層のシマグワ等に明瞭に区分できる。

モクマオウの諸量は、33年生時点での結果⁵⁾と比較すると、立木本数333本/ha(約1,000本/ha)は、この5年間で急激に減少していることを示す。また、平均直径では27.5cm(5年前:23.9cm)で約3cmの増加がみられる。下層を構成している樹種の立木本数は、シマグワが、立木本数1,292本/haと最も多く、ついでアカテツ(92本/ha)、フクギ(58本/ha)となっている。平均直径は、下層を構成している樹種は7m以下の値を示す。

調査地内に出現した種の状況および林分概況から、①モクマオウの稚樹が見られない。②シマグワの立木本数および稚樹数が他の樹種より極めて多い。このことから、モクマオウは年齢の経過とともに衰退しはじめ、林分としては次第に維持できなくなり、シマグワを主体とする林分に推移することが推察される。

図-1は、種-面積曲線を示す。曲線は、1,200m²付近で上限に近い傾向を示し、調査区の面積は充分な大きさと言える。

表-3は、多様性指数(α)の結果を示す。森林の群落の種の多様性の目安となる(α)⁶⁾は、胸高直径3cm以上の立木では $\alpha=1.4$ 、稚樹を含む全体では $\alpha=4.3$ と推定される。この値は、冷温帯のカラマツ林 $\alpha=1.3$ に類似し、西表のイタジイ林 $\alpha=8.6$ および鹿児島島のシイ林 $\alpha=8.0$ と⁷⁾比較すると極めて低い値を示す。

表-4に、モクマオウ立木と更新種の出現および樹高との相関を示す。モクマオウと、更新種の出現(草本等を含む)や樹高の関係のうち、モクマオウ立木本数、断面積合計(10×10m)と、区域内に出現する種数間にお

いて、5%レベルで有意な相関関係が認められた。この結果は、モクマオウの本数および断面積の増加とともに区域内の出現種数が減少する傾向を示している。

また、モクマオウ立木からの距離と主要な出現樹種の樹高では、フクギとの間に5%レベルで有意な関係がみられ、他の2樹種では有意な結果が得られなかった。このことは、フクギがモクマオウとの距離が離れるほど樹高が高くなる傾向を示す。一方、シマグワについては、有意な値は認められないが、胸高直径5~10cmの立木においては、フクギとは逆の、負の相関値を示した。このことは、モクマオウからの距離とはシマグワの樹高は無関係を示すものと考えられる。

表-1 出現種名

出現種	立木本数 (本/PLOT)	稚樹数 (本/PLOT)
aモクマオウ	40	0
aシマグワ	155	104
aアカテツ	11	20
aマサキ	7	2
aイヌビワ	3	24
aサルカケミカン	1	2
aショウロクサギ	1	18
aイボタクサギ		22
aセンダン		2
aオオムラサキシキブ		2
aアダン		16
aフクギ		12
aノカラムシ		10
aハマイヌビワ		6
aトベラ		6
aツゲモドキ		4
aネズミモチ		2
aタラノキ		2
aカジュマル		2
aオオシマコバンノキ		2
1エビヅル	(218)	(212)
1ツルソバ		
1トウヅルモドキ		
1カニクサ		
1ハスノハカズラ		
1ヘクソカズラ		
1リュウキュウイチゴ		
1リュウキュウカラスウリ		
1リュウキュウボタンズル		
sエダウチチジミザサ		
sシュロカヤツリ		
sススキ		
sセイロンベンケイソウ		
sトウゴマ		
sハチジョウウイノコツチ		
sハマボス		
sベニバナボロギク		
sホシダ		
sヤブラン		
sアワユキバナセンダングサ		

(注) a: 木本 1: ツル性 s: 草本

表-3 多様性指数 (α)

胸高直径 > 3cm 稚樹を含む全体	
種数	7
個体数	218
α	1.4
西表 DBH > 1cm	イタジイ 8.6
鹿児島 DBH > 1cm	シイ 8.0

今後は、保育によるモクマオウ林の維持の検討や、耐風性樹種への更新改植の検討が必要である。

引用文献

- 1) 平田功・生沢均: 沖林試研報, 35, 31~38, 1992
- 2) 伊藤秀三編: 群落組成構造, pp.331, 朝倉出版, 1977
- 3) 仲野永徳ほか: 沖繩普及誌, 22, 5~29, 1989
- 4) 高江洲重一: 琉球林試研報, 10, 1~13, 1969

表-2 調査林分の概況

(全 体)				
(胸高直径3cm以上の立木)				
種数	7			
立木本数	(no./ha)	1816		
平均胸高直径	(cm)	9.17		
最大胸高直径	(cm)	56.4		
平均樹高	(m)	6.88		
最大樹高	(m)	21		
胸高断面積合計	(m ² /ha)	26.37		
(樹種別)				
種名	出現本数 (no./ha)	平均直径 (cm)	平均樹高 (m)	樹高分布 (m)
モクマオウ	333	27.5	15.4	7 ~ 21
シマグワ	1292	5.0	5.0	3 ~ 8
アカテツ	92	7.0	5.7	5 ~ 8
フクギ	58	4.4	3.5	3 ~ 5
イヌビワ	25	3.7	3.1	
ショウロクサギ	8	3.7	2.9	
サルカケミカン	8	4.3	9.3	

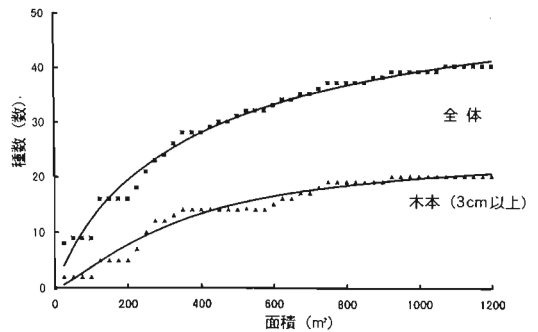


図-1 面積-種数曲線

表-4 モクマオウ諸量と相関表 (10 × 10m)

要 因	相 関
モクマオウ本数-出現本数	0.44
モクマオウ本数-出現本数	-0.74*
モクマオウ断面積計-出現本数	-0.08
モクマオウ断面積計-出現種数	-0.61*
モクマオウからの距離と生長	フクギ 0.62*
モクマオウからの距離と生長	アカテツ 0.03
モクマオウからの距離と生長	シマグワ -0.09(-0.35)>5cm

* : 5%有意