

奄美大島におけるエゴノキ及びイジュの帯状植栽について (II)

— 台風影響調査等 —

鹿児島県林業試験場 田代 卓・青木 等

1. はじめに

前報¹⁾に引き続き、エゴノキ・イジュの帯状植栽地における3~4年の成長結果を報告する。また今回、保残帯による植栽木への日照の影響について調査した。

さらに平成2年9月18日に来襲した台風19号は、当地方では13年ぶりの大型台風であり、その植栽木に及ぼした被害状況も併せて報告する。

2. 試験・調査の方法

試験地の概要を表-1に示した。平成2年度の成長測定は平成2年12月に行い、台風19号の影響調査は枯死木の判定が容易になった10ヶ月後の、平成3年7月に実施した。その他調査方法は、前報のとおりである。

表-1 試験地の概要

試験地	樹種	植栽年度	帯状幅	保残帯	植栽間隔
			m	m	m
龍郷町中勝	エゴノキ	62	6, 12	5	1.5×1.5
宇検村赤土山	イジュ	61	7.5, 10.5	2	1.5×1.5

3. 成長量調査

(1) エゴノキについて：樹高・根元直径を表-2に、3年間の樹高成長を図-1に示した。これをみると、樹高・根元直径成長量は帯状区(6m, 12m) > 皆伐区となる。但し各区成長量の分散分析結果では、有意差は認められなかった。

(2) イジュについて：樹高・根元直径を表-3に、4年間の樹高成長を図-2に示した。これをみると、樹高・根元直径成長量は皆伐区 \geq 10.5m区 > 7.5m区となり、植栽幅が広いほど成長が良い傾向を示した。

各区の成長量について分散分析した結果では、根元直径成長量だけが有意差(5%)が認められた。

4. 保残帯による日照影響調査

(1) エゴノキについて：各帯状区林縁部の相対照度は測定する位置等でかなり変動するため、南東側保残帯からの距離別の調査木(列毎)の平均樹高成長量を比較することにより、保残帯による植栽木への日照の影響を調べた。結果は表-4に示した。これをみると6m2反復区を除いて、保残帯に最も近い両サイドの列が成長量が劣り、中心部が良い結果となっている。これは保残帯の根の影響等が作用しているものと思われ、日照の影響は少ないと考えられる。

(2) イジュについて：帯状区中央部の相対照度は88~86%であったが、エゴノキと同様南側保残帯から一定距離にある調査木の平均樹高成長量を調べた。結果は表-5のとおりであり、調査木は各区のほぼ中央2列であったが、若干保残帯よりの距離が違っていたので表にその距離を示した。距離と樹高との相関を一次回帰式により全区でみると、相関係数は $r=0.28$ となるが、距離の一番長い皆伐区1反復(13.0m-197.5cm)の数値を除くと $r=0.76$ と高い値であった。このことはイジュの樹高成長は、日陰によりマイナス影響が少なからずあると考えられる。皆伐1反復区が日照を十分に受けているにもかかわらず樹高成長量が低いのは、風の影響もあると考えられるが、地位や個体差ということも関連しているものと思われる。

5. 台風19号による影響調査

台風19号は奄美大島の沿海(沖合30~50km)上を、時速5~20kmのゆっくりした速さで通り過ぎていった。この間、中心気圧は905~915mbで最大瞬間風速49.0m/秒(名瀬測候所観測)を記録する等、暴風が長く吹き荒れた。そこで、当植栽木にも多大な被害が出たので調査した(結果は表-6, 7のとおり)。

両樹種の試験地の保残帯も、幹折れ等の被害を受けた。帯状試験区では、この倒れた幹により芯折れの被害がかなりでた。エゴノキについては皆伐区に枯死木が特に多く、風の影響を受けやすい樹種であると思われる。イジュについては根倒れ被害が全区でみられ、土壌の影響があるかもしれないが浅根性と思われた。枯

死木は10.5m2反復区が多いが、これはこの区が北側にあり、19号台風の北よりの風を最も強く受けた試験区であったためである。

6. まとめ

エゴノキは保残帯による日照不足の影響は少なく、また風の影響を強く受ける樹種と思われるので保残帯の

表-2 エゴノキの樹高, 根元直径 単位 樹高cm 直径mm

試験区 反復 調査本数	6m区		12m区		皆伐区		
	1	2	1	2	1	2	
2年度	H	251.7	182.7	219.3	202.8	142.4	158.6
	D	24.7	19.4	24.9	24.2	16.3	20.2
成長量	H	175.7	125.3	144.9	145.1	69.6	91.2
	D	16.3	11.9	16.1	16.4	7.8	13.0
平均	H	150.8		145.0		80.4	
	D	14.1		16.3		10.4	

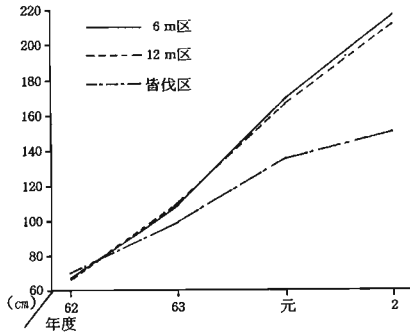


図-1 エゴノキの樹高成長

表-4 エゴノキ: 保残帯よりの距離別樹高成長量 距離(m) 樹高(cm)

試験区	反復	列	距離				備考	樹高
			1	2	3	4		
6m区	1	距離	1.5	3.0	4.5	6.0	4列の隣の保残帯までの距離	1.2
		樹高	136.4	200.6	200.2	169.1		
	2	距離	0.5	2.0	3.5	5.0	8列の隣の保残帯までの距離	0.5
		樹高	135.9	104.0	121.0	131.5		
12m区	1	列	1	2	3~7	8	8列の隣の保残帯までの距離	1.5
		距離	1.5	3.0	4.5~9.5	11.0		
	2	樹高	121.3	157.3	155.1	126.9	距離	0.2
		樹高	99.9	149.7	152.3	132.8		

注1) 距離は南東側保残帯よりの距離を表す
 2) 保残帯の樹高は9.0m~10.0mである

表-5 イジュ: 保残帯よりの距離別樹高成長量 距離(m) 樹高(cm)

反復		7.5m区(I)	7.5m区(II)	10.5m区(I)	10.5m区(II)	皆伐区
1	距離	2.7	4.0	6.3	6.3	13.0
	樹高	194.0	209.2	302.1	223.4	197.5
2	距離	4.2	4.0	4.5	5.3	8.0
	樹高	161.3	172.4	189.1	215.4	272.3

注) 保残帯の樹高は9.0m~14.0mである

効果は大きいと考えられる。

イジュについては、成長量が带状区の7.5m区で劣る結果になったのは、保残帯により日照が抑えられたためと思われる。但し成長の良い皆伐区2区とも植栽幅は36・20mと比較的小規模であり、かなり風害は軽減されていると考えられる。さらに当樹種は浅根性と推察されるため、保残帯は必要であると思われる。

表-3 イジュの樹高, 根元直径 単位 樹高cm 直径mm

試験区 反復 調査本数	7.5m区		10.5m区		皆伐区		
	1	2	1	2	1	2	
2年度	H	210.4	179.0	278.0	221.1	216.8	275.7
	D	31.7	30.0	40.6	35.2	43.3	46.0
成長量	H	193.4	162.1	258.7	197.2	198.1	258.7
	D	26.9	25.2	35.5	29.5	38.3	41.2
平均	H	177.8		228.0		228.4	
	D	26.1		32.5		39.8	

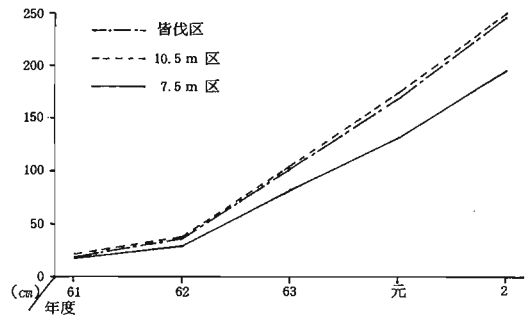


図-2 イジュの樹高成長

表-6 エゴノキの被害状況

試験区	6m区		12m区		皆伐区		合計
反復	1	2	1	2	1	2	
芯折れ	7	4	0	1	6	0	6 18
計	11		1		6		
枯死木	4	0	0	3	33	8	41 48
計	4		3		41		

注) 樹高の2/3以上の枯れも枯死木とした

表-7 イジュの被害状況

試験区	7.5m区		10.5m区		皆伐区		合計
反復	1	2	1	2	1	2	
芯折れ	4	3	1	3	8	4	12 23
計	7		4		12		
枯死木	0	0	2	19	3	0	3 24
計	0		21		3		
根倒れ	6	2	6	2	3	6	8 25
計	8		8		9		

引用文献

- (1) 瀬戸口徹ほか: 日林九支研論, 43, 83~84, 1990

都市のマツ枯れ林分における自然林の造成技術

— ギャップ更新の生態を活用した都市林の造成 —

九州大学農学部 井上 晋・鎌倉 邦雄

1. はじめに

福岡市西部に位置する九大早良演習林は、クロマツ・アカマツを主体とした約50haの都市海岸防風林である。この森林は、過去20数年に及ぶマツノザイセンチュウ病で多量の枯死木が発生し、林内には種々の年齢と大きさの広葉樹類によるギャップ更新がみられる。

本報告は、都市圏のマツ枯れ跡地の修復造林法の一つとして、生活環境保全の機能を備えた都市林造成を行うため、現地のギャップ更新を活用し自然林的構造と組成を持った森林造成を試みたので、概要を述べる。

2. 調査および集計方法

調査地は早良演習林の1・3林班内約40haの中に存在する面積100㎡(半径5.65mの円)以上で年齢が5年を経過している28個のギャップそれぞれについて、経年数(更新最大木の地際年輪数プラス2年で推定)と樹高2m以上の全ての樹木の樹種・樹高・胸高直径・樹冠幅(長径・短径2方向)・位置を調べ、樹冠投影図を作成し、樹冠面積をプランメーターで求めた。

以上の調査と集計は1990年5月から9月に行った。

3. 結果と考察

(1) ギャップ更新について

調査した28個のギャップの年齢別個数を表-1に、解析結果として生活型別更新樹群の生態を図-1から図-3に示す。

まず個体数の変化を経年的にみると、5年位まではha当たり約24000本の総個体数で、内容はアカマツなどの針葉樹が大半以上を占め、落葉および常緑広葉樹は低密度であった。10年前後になると総個体数が半減すると同時に、更新樹群の地位が交代している。その後は陽性の落葉広葉樹と針葉樹は減少を続けたが、常緑広葉樹は逆に緩やかな増加を示している。

次に胸高直径と樹冠直径との関係を見ると、成長のよい広葉樹が針葉樹を当初から抑えており、特に落葉広葉樹は、樹冠直径が常緑広葉樹や針葉樹よりも約20

%から30%ほど大きく、良好な成長を示している。

また更新における3樹種群の空間占有状態を樹高および樹冠面積の経年変化でみると各樹群とも樹高成長に大きな差はないが、やや陽性の落葉広葉樹と針葉樹が常緑広葉樹を圧している。しかし樹冠面積の変化は10年から15年で大きく変化し、20年位になると常緑広葉樹が優先的地位を占めるようになった。

以上の結果を総合的に考察すると、本演習林のマツ枯れ林分におけるギャップ更新は、初期の5年位まではアカマツ・クロマツの稚樹林に、10年から15年頃は落葉広葉樹の低木林が、その後は漸次、常緑広葉樹の高木林に遷移して行くものと予測される。

(2) 自然林造成について

近年の市街地における本演習林の存在は、これまでの保安林としての主目的である防風・防砂等の機能に加え、都市内生活環境保全林²⁾として位置づけられる。この理由から広い自然林に乏しい都市内に比較的自然度が高い森林を造成することは、都市林の理想的な姿と考えてよい。そこでギャップ更新の既存資料¹⁾と今回の結果を踏まえ、更新樹群を核とする造林を1991年3月に実施した。自然林造成に関わる植栽模式と樹種を図-4と表-2に示す。

植栽は、まず自然状態の中で比較的大きな更新木を選び、これを核に立木間隔2~6mの不等辺三角形になるよう更新木を採残または植栽するもので、高木は間隔を広く低木は狭くして一つの樹群構造となるように配置し、三角形で組み合わせられる1樹群は常緑・落葉の統一を図るようにした。次に樹種は、更新樹群の中から防音・防塵等の環境保全要素、花・紅葉等の風致要素および鳥・昆虫等の生物誘因要素を持った樹種を主体に選定し、上記の植栽方式に高木・中高木・低木という生活型要素を組み合わせるものである。

引用文献

- (1) 井上 晋ほか:101回日林論, 421~422, 1990
- (2) 只木良也:生活環境保全のための森林, pp.75, 日本林業技術協会, 1974

表-1 年齢別の調査ギャップ個数

年齢	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	計
個数	3	2	-	1	3	3	2	-	-	2	3	-	3	1	-	-	1	2	-	2	28

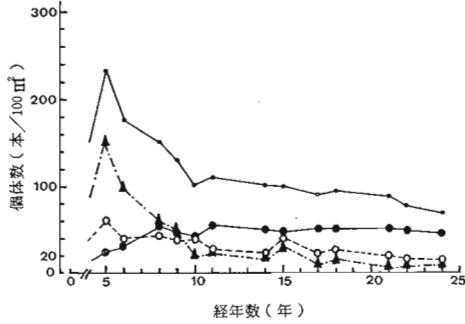


図-1 生活型別更新樹群の個体数における経年変化
 [注]・総個体数 ○落葉広葉樹群 ●常緑広葉樹群 ▲常緑針葉樹群
 樹高2m以上の樹木を対象に、実測値の平均で示す

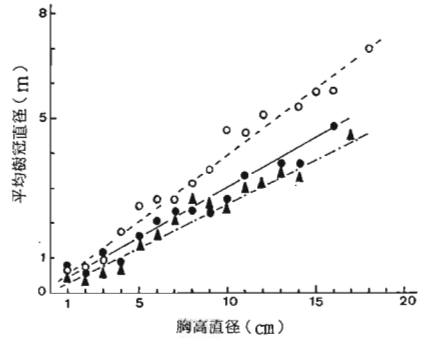


図-2 生活型別更新樹群の胸高直径と樹冠直径との関係
 [注]○落葉広葉樹群 ●常緑広葉樹群 ▲常緑針葉樹群
 樹高2m以上の樹木を対象に、実測値の平均で示す

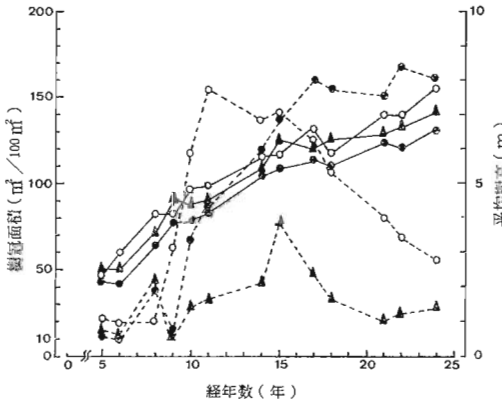


図-3 群落上層における生活型別更新樹群の樹高と樹冠占有面積の経年変化
 [注]○落葉広葉樹群 ●常緑広葉樹群 ▲常緑針葉樹群
 樹高2m以上の樹木を対象に、実測値の平均で示す
 実線は樹高、破線は樹冠面積を示す

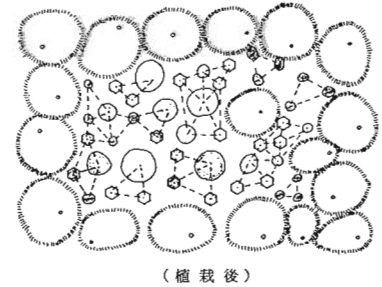
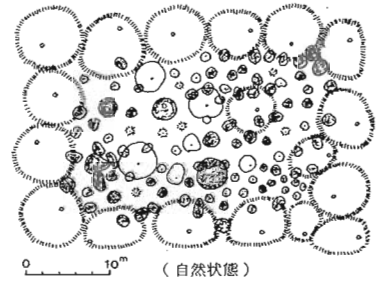


図-4 ギャップ更新樹群を活用した広葉樹自然林の造成模式
 [注]●クロマツ ○落葉・常緑更新広葉樹 ○加植広葉樹

表-2 都市内環境保全林造成における植栽樹種

生活型	高木性	中高木性	低木性
落葉広葉樹群	ネムノキ コナラ クヌギ エノキ タイワンフウ センダン ヤマザクラ	ヤマハゼ ゼイフリボク ヤマガキ ウラジロノキ	アキグミ ヤマハギ カマツカ ガマズミ イヌビワ
常緑広葉樹群	クロガネモチ ヤブニッケイ クスノキ タブノキ スダジイ ウバメガシ* ヤマモモ*	アラカシ サンゴジュ タラヨウ ヤブツバキ カクレミノ カナメモチ ヒメユズリハ*	ハクサンボク ヤマツツジ トベラ* シャリンバイ* マサキ* ナワシログミ
常緑針葉樹群	クロマツ* ヒノキ スギ	イヌマキ* ナギ	

[注] *印は海岸部に植栽