

森林分野

(成果情報名) 海岸防風林に適した植栽樹種の選抜							
(要約) 土壌条件が劣悪な箇所において盛土を行った海岸林造成地では、モンパノキが樹高成長及び生存率が良好であった。また、海岸林に求める機能についてアンケート調査を行った結果、防風効果、防潮効果への期待が最も高く、沖縄らしい防風林を構成する樹種の一つとしてもモンパノキが重視されていることが確認された。							
(担当機関) 森林資源研究センター・企画管理班					連絡先	0980-52-2091	
部会	森林	専門	防災	対象	モンパノキ	分類	基礎研究

[背景・ねらい]

沖縄県は四方を海に囲まれた島嶼環境下にあり、夏期の台風と冬期の季節風が卓越する気象環境が厳しい地域であるため防風林の造成は重要であり、近年、海岸林のもつ多様な機能について再評価が進んでいる。しかし、沖縄県の海岸線は石灰岩が滞積・隆起し形成された地形が多く、土壌環境の悪さから海岸防風林の造成が難しい現状となっている。そこで、改善手法として2014年8月に盛土と植栽を行った事業地に試験区（A・B区画）を設定し、樹種の成長調査を行い、海岸防風林に適した樹種について検討した。

また、①海岸防風林に求める機能、②沖縄らしい景観の海岸防風林にふさわしい樹種の2項目についてアンケート調査を実施し、最も重視する機能とふさわしい樹種について検討した。

[成果の内容・特徴]

1. 盛土を行った海岸防風林造成地の植栽樹種の生存率は、モンパノキが93.5%で最も高く、次いでクロヨナ79.5%、コバテイシ72.6%、テリハボク71.7%の順であった（表-1）。
2. 樹種別の樹高成長量は、コバテイシ（図-1）とモンパノキ（図-2）が高い。
3. 海岸防風林に求める機能については、防風効果、防潮効果への期待が高く、海岸生態系保全と津波軽減効果は低かった（図-3）。
4. 沖縄らしい景観の樹種としては、アダンが最も高く、次いでテリハボク、モンパノキ、フクギの順となった（図-4）。

[成果の活用面・留意点]

1. 調査地は、2014年に与那国島久部良地区で造成した防災林で行った。調査した2区画の盛土は厚さ60cmで、木製パネル防風工も同時に施工している。
2. アンケート調査は、2017年8月25日に開催した「亜熱帯森林・林業研究発表会」の来場者を対象に実施した。

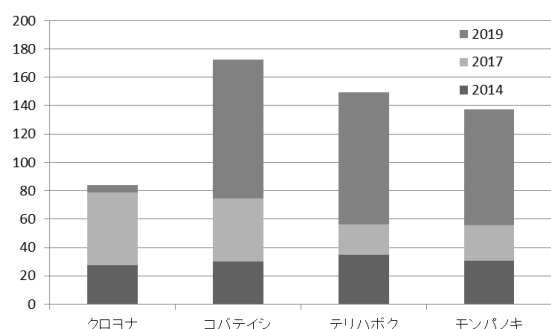
[残された問題点]

成長状況については、継続的に複数年のデータを検討する必要がある。

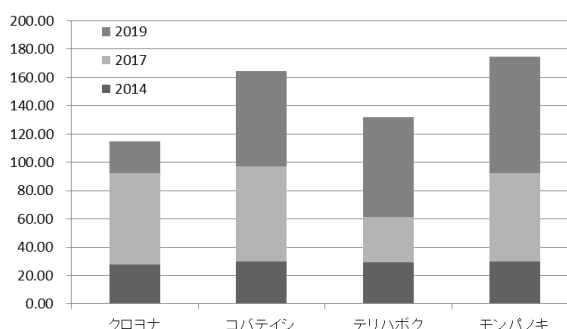
[具体的データ]

表－1 植栽区画AおよびBの毎木調査結果及び生存率（2019年1月調査）

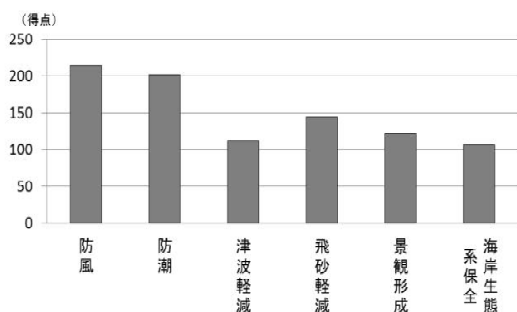
樹種	植栽A区画			植栽B区画			全体の生存率(%)
	植栽本数	樹高 (cm)	地際経 (mm)	植栽本数	樹高 (cm)	地際経 (mm)	
クロヨナ	49	84.1	47.4	24	114.5	52.1	79.5
コバテイシ	49	172.2	51.1	24	164.3	53.8	72.6
テリハボク	72	149.6	45.5	20	131.8	38.7	71.7
モンパノキ	55	137.2	-	22	174.5	-	93.5



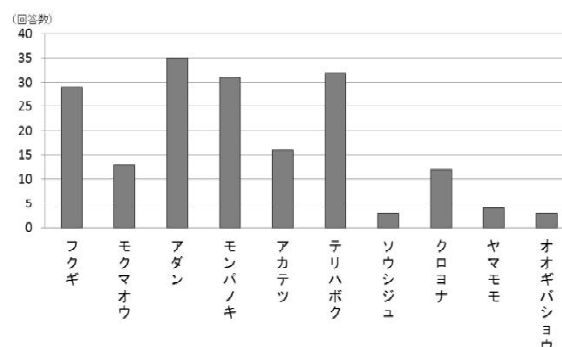
図－1 区画Aの樹種別樹高成長量 (cm)



図－2 区画Bの樹種別樹高成長量 (cm)



図－3 海岸防風林に求める機能



図－4 沖縄らしい景観の海岸防風林造成にふさわしい樹種

[研究情報]

課題ID：2014林005

研究課題名：多面的機能に配慮した海岸防風林の造成技術

予算区分：県単

研究期間：2014～2018年度

研究担当者：新垣 拓也

発表論文等：なし

森林分野

(成果情報名) 沖縄そばマカイに用いるリュウキュウマツのヤニ除去							
(要約) ヤニを多く含むことが知られているリュウキュウマツを対象に、非常に簡易な方法として、家庭用電子レンジにより、700W で1分間加熱した試験材を用いて耐水・耐湯試験を行ったところ、ヤニが一定程度除去されることが確認された。							
(担当機関) 森林資源研究センター 育林・林産班					連絡先	0980-52-2091	
部会	森林	専門	木材利用	対象	リュウキュウマツ	分類	基礎研究

[背景・ねらい]

リュウキュウマツは、沖縄県を代表する県木であり、光沢のある木目の美しさに定評がある。しかし、ヤニを多く含むことが知られており、塗装後にヤニが滲出することで塗装がはがれやすくなる懸念がある。

そこで、簡易な方法として家庭用電子レンジによる加熱によりヤニを滲出させ除去する方法を検討した。

[成果の内容・特徴]

1. 電子レンジによる加熱により、ヤニを滲出させ除去させる効果を明らかにするため、家庭用電子レンジにより、700W で1分間加熱した試験材を用いてアルコール・ベンゼン抽出試験を行った結果、平均の抽出量は全乾重量の 1.11 % となり、無処理材の 1.26 % と比較して大きな差は確認できなかった。
2. 700W で1分間加熱した後に、塗装(表-1)を行った試験材を用いて耐水・耐湯試験した結果、電子レンジによる加熱処理に関して、吸水量では有意差は見られなかったものの、ヤニの噴出状況については、処理材が無処理材と比べて有意に低下することが明らかとなり、ヤニの除去効果が確認された。(表-2)。

[成果の活用面・留意点]

1. 家庭用電子レンジによる加熱によって、リュウキュウマツのヤニが一定程度除去できることが実証された。
2. アルコール・ベンゼン抽出試験及び耐水・耐湯試験のいずれも、試験材は 100 × 50 × 10 (単位は全て mm) の板片で、供試数は各 5 枚である。
3. 本成果に基づく、ヤニ除去の技術は、特に人工乾燥材が入手できない場合に、小木工事業者が簡易に利用可能な手法として活用できる。

[残された問題点]

木の変形や割れのない加熱の方法について、検討する必要がある。

[具体的データ]

表-1 耐水・耐湯試験における塗装の種類

種類	工程
ウレタン①	Σ 1010 ウッドシーラー→ B2010 サンディングシーラー →Σ 3025 5分消クリヤー
ウレタン②	A1200 ウッドプライマー→ Σ 1010 ウッドシーラー→ B2010 サンディングシーラー→ Σ 3025 5分消クリヤー
漆溜塗り	中国産生漆を樟脳油で2倍に 希釈して木固め→ MR-S 素黒 目漆で摺り漆2回→ MR-S 素 黒目漆り漆を刷毛塗り2回

表-2 耐水耐湯試験結果

試験片	レンジ処理	塗装方法	吸水量(g)	ヤニ滲出
A	無し	ウレタン①	0.65	5 / 5
B	無し	ウレタン②	0.29	3 / 5
C	無し	漆溜塗り	0.18	0 / 5
D	有り	ウレタン①	0.45	2 / 5
E	有り	ウレタン②	0.22	0 / 5
F	有り	漆溜塗り	0.20	0 / 5

[研究情報]

課題 ID : 2018 林 002

研究課題名 : 沖縄そばマカイに用いるリュウキュウマツのヤニ除去

予算区分 : 県単

研究期間 : 2018 ~ 2018 年度

研究担当者 : 伊波 正和

発表論文等 : なし

森林分野

(成果情報名) リュウキュウマツの改質による高機能化に関する研究							
(要約) シロアリに対する野外暴露試験を行ったところ、一般に杉材等に利用される低分子フェノール樹脂処理によって、リュウキュウマツの耐蟻性等が向上した。 また、同様に低分子フェノール樹脂処理をした試験材を用いて、膨潤率試験を行った結果、寸法安定性の向上が確認され、機能性の向上が実証された。							
(担当機関) 森林資源研究センター 育林・林産班					連絡先	0980-52-2091	
部会	森林	専門	木材利用	対象	リュウキュウマツ	分類	基礎研究

[背景・ねらい]

リュウキュウマツは、沖縄県を代表する県木であり、光沢のある木目の美しさに定評がある。しかし、亜熱帯性気候に属する本県は、シロアリにとって生息環境がよいことからシロアリ被害も多くなり、長期間に渡る使用については、耐蟻性の向上が必要となる。そこで、杉材等に利用される低分子フェノール樹脂による処理をリュウキュウマツに実施し、耐蟻性等、機能性が向上するかを明らかにするために実証試験を行った。

[成果の内容・特徴]

1. 低分子フェノール樹脂処理した試験材を3年間、野外暴露試験した結果、フェノール含浸量が、70kg/m³以上の処理材（3倍希釈以上）は、食害判定で全て健全となり、耐蟻性が向上することが確認された（表-1）。
2. 低分子フェノール樹脂処理した試験材において、膨潤率試験を行った結果、処理材（4倍希釈、2倍希釈）では、無処理材と比べて有意に膨潤率が低下することが明らかとなり、寸法安定性の向上が確認された。（表-2）。

[成果の活用面・留意点]

1. 低分子フェノール樹脂処理によって、リュウキュウマツの耐蟻性、寸法安定性が向上することが実証された。
2. 本成果に基づく、木材の高機能化に関する技術は、耐蟻性が求められる屋外での建築部材の改質に利用できる。

[残された問題点]

他の処理方法も含めた、効果面や経済面の比較について検討する必要がある。

[具体的データ]

表-1 野外耐蟻性試験のフェノール含浸量と食害度判定結果

試験地	試験材	フェノール含浸量 (kg/m ³)	食害判定結果		
			1年目	2年目	3年目
当センター	無処理1	0	地表付近が腐朽	100	100
	無処理2	0	地表付近が腐朽	100	100
	無処理3	0	0	100	100
	無処理4	0	0	100	100
	無処理5	0	0	100	100
	平均	0	0	100	100
	4倍希釈1	58.2	0	0	0
	4倍希釈2	52.6	0	0	0
	4倍希釈3	58.9	0	0	0
	4倍希釈4	54.0	0	0	0
	4倍希釈5	53.7	0	0	0
	平均	55.5	0	0	0
	3倍希釈1	82.8	0	0	0
	3倍希釈2	73.9	0	0	0
	3倍希釈3	75.8	0	0	0
	3倍希釈4	78.1	0	0	0
	3倍希釈5	72.0	0	0	0
	平均	76.5	0	0	0
	2倍希釈1	120.7	0	0	0
	2倍希釈2	115.8	0	0	0
2倍希釈3	122.1	0	0	0	
2倍希釈4	117.0	0	0	0	
2倍希釈5	113.7	0	0	0	
平均	117.1	0	0	0	
嵐山	無処理1	0	30	30	50
	無処理2	0	50	100	100
	無処理3	0	50	100	100
	無処理4	0	50	50	50
	無処理5	0	30	100	100
	平均	0	42	76	80
	4倍希釈1	56.5	0	0	30
	4倍希釈2	51.9	0	0	30
	4倍希釈3	50.5	0	0	30
	4倍希釈4	54.7	0	0	0
	4倍希釈5	46.0	0	0	0
	平均	51.9	0	0	18
	3倍希釈1	73.0	0	0	0
	3倍希釈2	72.0	0	0	0
	3倍希釈3	69.7	0	0	0
	3倍希釈4	77.7	0	0	0
	3倍希釈5	80.5	0	0	0
	平均	74.6	0	0	0
	2倍希釈1	114.4	0	0	0
	2倍希釈2	131.0	0	0	0
2倍希釈3	117.9	0	0	0	
2倍希釈4	134.0	0	0	0	
2倍希釈5	110.2	0	0	0	
平均	121.5	0	0	0	

<食害判定基準（目視による判断）>

0：健全、10：表面の一部に浅い食害

30：表面の一部に内部までの食害

50：内部の広い範囲に食害

100：食害によって形が崩れる

表-2 フェノール含浸量と膨潤率

試験材	含浸量 (kg/m ³)	膨潤率 (%)		
		半径	接線	繊維
無1	0	7.15	9.11	0.70
無1	0	7.05	9.80	0.72
無1	0	7.48	9.09	0.74
無1	0	7.42	9.05	1.06
無1	0	7.14	8.65	0.76
平均	0	7.25	9.14	0.80
4倍1	52.5	3.73	5.29	0.16
4倍2	53.3	4.08	5.17	0.26
4倍3	51.9	3.62	5.18	0.14
4倍4	49.8	3.63	5.33	0.26
4倍5	53.2	3.73	4.73	0.07
平均	52.1	3.76	5.14	0.18
2倍1	175.9	2.79	4.05	0.07
2倍1	170.0	2.66	4.02	0.11
2倍1	170.8	2.92	3.65	0.12
2倍1	173.0	2.65	3.58	0.13
2倍1	167.9	2.40	3.59	0.11
平均	171.5	2.68	3.78	0.11

[研究情報]

課題ID：2016林001

研究課題名：リュウキュウマツの改質による高機能化に関する研究

予算区分：県単

研究期間：2016～2018年度

研究担当者：伊波 正和

発表論文等：なし

森林分野

(成果情報名) フクギ有用形質に関する家系別評価							
(要約) 県内の高齢フクギ林等から果実を採取し、家系別に発芽率や苗高を確認した結果、種子選別無しの発芽率が60%以上の家系が3本確認された。また、採種から約7ヵ月間での平均苗高が15cmを越える家系が1本確認された。							
(担当機関) 森林資源研究センター 育林・林産班					連絡先	0980-52-2091	
部会	森林	専門	育種	対象	フクギ	分類	基礎研究

[背景・ねらい]

フクギはインド西海岸やスリランカを原産とする雌雄異株の樹木で、防潮、防風、防火等の機能に優れている。そのため沖縄県では、古くから屋敷や集落を守る防護(ホーグ)として植栽され、県内に広く分布している。フクギの雌株は直径3 cm程の果実をつけ、落果した果実が腐敗すると独特な臭いを生じるだけでなく、不快害虫を誘引するため、新たに植栽を行う場合には雄株の要望が高い。また、他樹種に比べ生長が遅いことも欠点である。

本課題では、生長等の有用形質に関与する遺伝子解析のための調査を行う。

[成果の内容・特徴]

1. 県内7箇所の高齢フクギ林等の22家系から644個の果実が採取でき、1,337粒の種子が得られた(表1)。全家系の平均発芽率は24.5%であるのに対し、八重瀬No1は72.4%、八重瀬No5は60.0%、八重瀬No7は77.9%と種子選別無しで高い発芽率を示した(図1)。
2. 採種から約7ヵ月間での全苗木での平均苗高は12.9cmであるのに対し、八重瀬No4は平均苗高で15.8cmと高くなっていた(図2)。

[成果の活用面・留意点]

1. フクギ優良家系選抜における基礎資料として活用できる。
2. 生長等の有用形質等を把握するために継続的な調査が必要

[残された問題点]

生長等の有用形質等を把握するためには、継続的に複数年のデータを検討する必要がある。

[具体的データ]

表1 果実採取の結果

市町村	家系	採種日	林齢	果実数 (個)	種子数 (個)
名護市	名護市博物館No1	2018.8.23/8.29/9.6	約300年生	20	45
名護市	名護市博物館No2			21	30
名護市	名護市博物館No3			34	89
名護市	名護市博物館No6			30	65
名護市	屋我地No158	2018.8.23/8.28	70年生以上	30	57
名護市	屋我地No198			30	46
名護市	屋我地No221			30	49
八重瀬町	八重瀬No1	2018.8.10/8.15/8.20	約300~400年生	30	58
八重瀬町	八重瀬No2			30	69
八重瀬町	八重瀬No3			30	90
八重瀬町	八重瀬No4			30	54
八重瀬町	八重瀬No5			30	50
八重瀬町	八重瀬No6			30	71
八重瀬町	八重瀬No7			30	68
糸満市	平和創造の森No530	2018.8.20	25年生	30	73
久米島町	チュラフクギNo1	2018.9.5	200年生以上	30	74
久米島町	チュラフクギNo3			29	41
久米島町	上江洲家No1	2018.9.5	約170年生	30	73
久米島町	上江洲家No2			30	58
久米島町	仲里間切蔵元跡No1	2018.9.5	200年生以上	30	61
久米島町	仲里間切蔵元跡No2			30	40
久米島町	仲里間切蔵元跡No4			30	76
合計				644	1,337

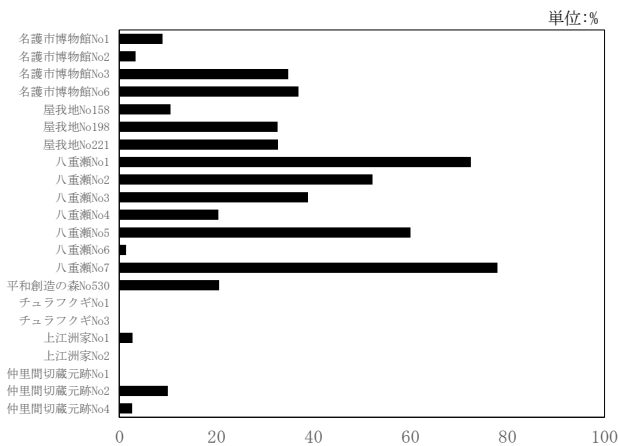
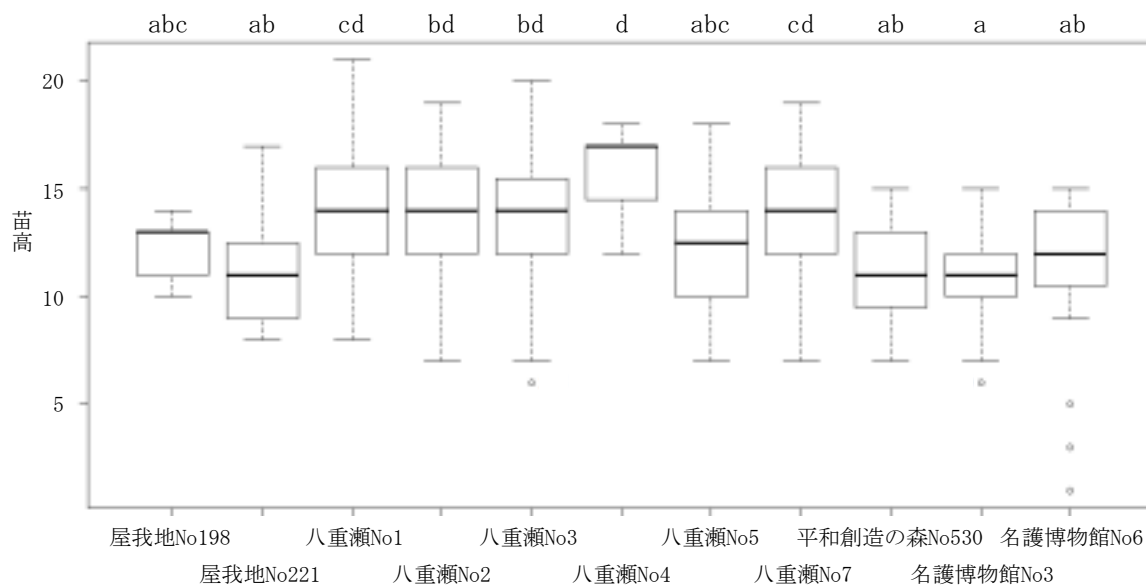


図1 家系別の発芽率



測定日:2019年3月25日

※測定の対象は2019年2月1日までに発芽した個体とした。

※発芽本数が10本未満の家系は、解析から除外した。

※異なるアルファベットは Tukey-Kramer 法の多重比較により危険率 5%で有意差あり

図2 家系別の苗木高

[研究情報]

課題ID:2016林003

研究課題名:DNA解析によるフクギ雌雄判別技術の確立及び有用形質に関与する遺伝的解析
 予算区分:県単

研究期間:2016~2018年度

研究担当者:玉城 雅範

発表論文等:なし