

平成17年度
亜熱帯森林・林業研究会
研究発表論文集



ガジュマル (Ficus microcarpa L. F.)

亜熱帯森林・林業研究会

〒900-8570 那覇市泉崎1-2-2
沖縄県農林水産部森林緑地課内
phone 098-866-2295 fax 098-868-0700

亜熱帯森林・林業研究会研究発表会開催に当たって

亜熱帯森林・林業研究会長 篠原武夫

今からおよそ2年前の平成15年3月26日(水)、午後4時から「ホテルチュラ琉球」におきまして亜熱帯森林・林業研究会設立総会が開催され、設立趣意書及び会則等が審議され、同日をもって大変意義のある研究会が発足し、そして本日、第1回目の研究発表会が開かれることになりましたことは、誠に喜ばしいことであります。事務局の方々及び関係各位に心から感謝申し上げます。

わが国の亜熱帯地域は沖縄、奄美群島、屋久島、種子島を含む南西諸島と小笠原諸島から成り、そこには熱帯・亜熱帯性の樹種が混在する亜熱帯林が生育しています。亜熱帯林ではスダジイ(イタジイ)、オキナワウラジロガシ、タブノキ、イスノキ等を優占種とする常緑広葉樹林が主体であり、リュウキュウマツ、マングローブ林等も生育し、生物の多様性、すなわち遺伝的多様性、種の多様性、生態系の多様性が豊かであります。

日本学術会議が示しました森林の多面的機能の分類を見ますと、8項目に分類されていまして、①生物多様性保全機能、②CO₂吸収等による地球環境保全機能、③土砂災害防止機能・土壌保全機能、④水源かん養機能、⑤気象緩和等の快適環境形成機能、⑥保健・レクリエーション機能、⑦風致、学習・教育、芸術等の文化機能、⑧木材、食料、工業原料、工芸材料といった物質生産機能です。

今日のわが国の森林の整備・林業振興の基本方向は、平成13年に「林業基本法」に代わる法律として制定されました「森林・林業基本法」に見られますように木材生産を主体とした政策から森林の多面的な機能の持続的発揮を図ることを目的とする政策に転換され、「森林の有する多面的機能の発揮」と「林業の持続的かつ健全な発展」を新たな基本理念として、森林の整備・保全、林業経営、木材産業、木材利用、山村振興等森林・林業政策全般こわっています。

本研究会は、亜熱帯森林の多面的機能の持続的発揮が出来るように、森林の造成・施業・保護管理、木材の採取・加工・利用、及び特用林産物の栽培・加工等の技術の研究・開発、林業経営経済の研究、そして森林・林業政策課題の実現等に一層取り組まなければなりません。

この研究会の活動を通して、亜熱帯の森林・林業の制度的・経済的・技術的実態や問題点、及び技術的・政策的課題等をお互いに把握し、様々な問題に対して共通認識を持ち、問題解決に取り組むことが出来るようになったということは亜熱帯の森林の健全な整備と林業の健全な発展にとって極めて重要なことであります。「継続は力なり」という諺がありますが、この研究会が決して背伸びすることなく、地道に継続できるようにすることが何より大事であると考えます。

ところで18世紀中葉の沖縄には偉大な政治家、林学者でもある蔡温という人物がいました。彼は土地の地形(地勢)・気候・環境等といった立地を重視する中国の風水思想(理論)を山塊規模が小さく、地形が複雑である沖縄の山(森林)の管理経営に適用して、環境保全型林業経営の理論を確立し、そして実践しました。蔡温の「杣山法式帳」、「樹木播植方法」を含む七書と「山林眞秘」は、沖縄の森林の管理や技術に関する古典であり、非常に有名な学術書でもあります。

彼の魚鱗形森林施業法は、森林伐採と造林と環境保全を考えて作り出された沖縄独特の森林施業法であり、また森林生態系を崩さない森林の取り扱いや林業を考えた森林施業法であり、今日的意義は大きいと言えます。私達は偉大な先人・蔡温の森林造りの思想に学ぶことも必要でしょう。

本日の研究会には奄美大島や西表熱帯林木育種技術園、西表森林環境保全ふれあいセンターからの発表もあり、大変嬉しく思っております。本研究会が、わが国の亜熱帯地域における森林の多様な機能の高度発揮と林業の一層の発展、そして国際森林・林業協力にも大きく貢献できますよう祈念致します。最後に会員の皆様方の御健勝と一層の御活躍をお祈り致します。

平成17年8月26日(金)

目 次

1	リュウキュウマツ密度管理試験	1
	鹿児島県林業試験場龍郷町駐在 住吉 博和 鹿児島県加世田農林水産事務所 小林 龍一	
2	アカギ人工林の成長と樹冠特性に基づく間伐基準について	5
	琉球大学大学院農学研究科 岡田 悠・安里 練雄 ・吉玉 伸樹・坂本 大	
3	西表島の外来種(ソウシジュ)の分布状況と繁殖抑制・個体管理に向けた取組み	9
	林野庁西表森林環境保全ふれあいセンター 藤原 昭博	
4	タイワンハンノキの材質特性	19
	沖縄県林業試験場 嘉手苺幸男	
5	亜熱帯産植物73種の生長制御活性について	25
	沖縄県林業試験場 中平 康子	
6	船浦ニッパヤシ植物群落保護林の樹勢回復試験について	29
	林野庁西表森林環境保全ふれあいセンター 野邊 忠司	
7	松くい虫くん蒸処理の改善試験	35
	—生分解性被覆シート及びMITCくん蒸剤による松くい虫駆除効果— 沖縄県林業試験場 喜友名朝次・伊禮 英毅	
8	宮古地域における防風・防潮林の現状・課題とその取組み	39
	沖縄県宮古支庁農林水産振興課 金城 教朋 沖縄県林業試験場 宮城 健・金城 勝・比嘉 正隆	
	参考：研究発表会発表課題一覧	43

平成17年8月26日(金)に八汐荘大ホール(那覇市松尾)で開催された研究発表会では、11課題が発表された(P43 研究発表会発表課題一覧参照)。その内、8課題において原稿提出があり、本論文集に収録した。

リュウキュウマツ密度管理試験

鹿児島県林業試験場龍郷町駐在 住吉博和
鹿児島県加世田農林水産事務所 小林龍一

1. はじめに

奄美群島のリュウキュウマツ林は民有林全体の約3割1万7千haを占め、うち約1万haが人工植栽されている。リュウキュウマツは木目が美しく建築内装材や木工製品として1級品の価値があり、奄美を代表する優良材であるが、その保育技術は確立されておらず、間伐等の管理がなされずに放置されているのが現状である。

このため、リュウキュウマツの保育技術の基礎資料を得るため、異なる植栽本数の試験林において14年生時に除間伐を実施し、その後21年を経た35年生時における立木本数の推移、胸高直径分布、残存木の肥大成長量等について検討を行った。

2. 試験地の概要

当試験地は昭和44年度に龍郷町の林業試験場中勝試験林内の2箇所に、植栽と播種による異なる植栽本数に設定した試験地に昭和57年度に除間伐を実施し、その後の経過調査を行ってきた。

なお、本試験地における進入広葉樹等については定期的な除伐を行っており、ここでの除間伐とは不良木の除伐並びに密度調整のための間伐のことである。

試験地の地形は東に面した10~20°の暖傾斜で標高250~270mである。

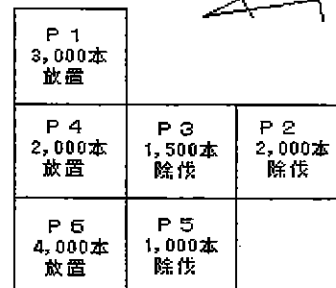
3. 試験方法

試験区配置を図-1に、試験区処理方法を表-1に示す。

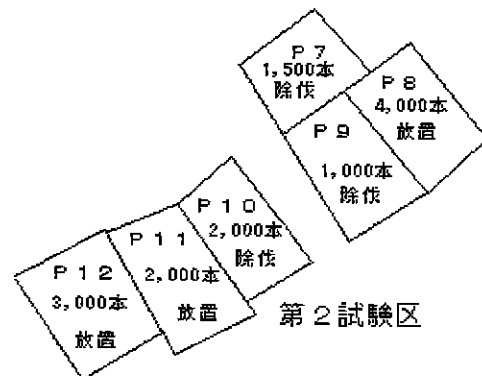
試験区は20m×20mのha当たり1,000本区(2,000本区を除間伐)、2,000(放置区)、1,500(3,000本区を除間伐)、3,000本区(放置区)、2,000本区(4,000本区を除間伐)、4,000本区(放置)の6処理であり、反復は2回で計12区である。

調査は平成16年2月に最終の毎木調査を行い、除間伐時からの成長量等を比較検討した。

なお、当該試験区は播種と植え付け区が混在していることから幹の形状に播種区のものに曲がりが多いことが報告されているが、今回は除間伐による肥大効果に焦点を絞り、直径成長量のみの評価とした。



第1試験区



第2試験区

図-1 試験区配置図

表-1 試験地毎の処理

設定前	2,000 本区				3,000 本区				4,000 本区			
処理別	1,000 本区		2,000 本区		1,500 本区		3,000 本区		2,000 本区		4,000 本区	
除・放別	除伐	除伐	放置	放置	除伐	除伐	放置	放置	除伐	除伐	放置	放置
植付方法	播種	植栽	播種	播種	播種	植栽	植栽	播種	植栽	播種	播種	植栽
プロット No	5	9	4	11	3	7	1	12	2	10	6	8

4. 結果と考察

1) 立木本数

立木本数密度の推移を図-2に示す。

4,000 本放置区と 3,000 本放置区は植栽時の枯損や台風被害により 14 年生の試験地設定時に設定本数を満たしていない。

全ての区で自然枯死による減少が見られる。最も立木本数密度の高かった 4,000 本放置区では急激に立木本数を落としているのに対し、設定立木本数が少ない区ほど減少率は緩やかとなっている。

この状態で推移すると 50 年生で残存する本数はすべての区で 500 本程度になると思われる。

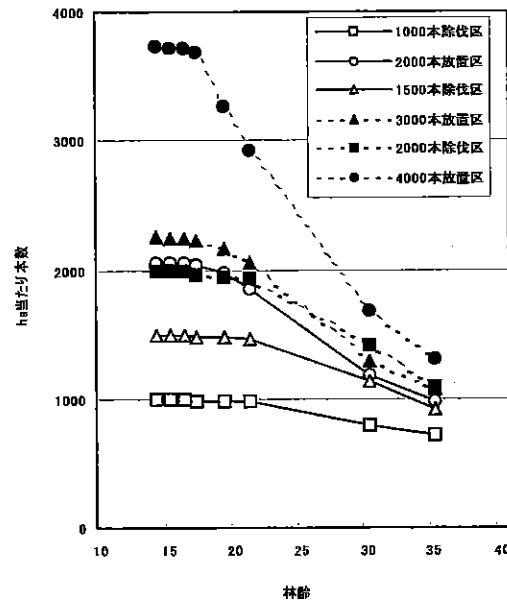


図-2 立木本数の推移

2) 残存木の傾向

試験設定時胸高直径別の生存率を図-3に示す。1,000 本除間伐区の胸高直径 7~10cm の生存率が高かったが、その他の区は胸高直径が大きくなるほど生存率が高くなる同様の傾向が見られた。このことは極端に低い立木密度でない限り、除間伐の有無に関わらず自然淘汰により初期成長の優れた優勢木が優先的に生存、成長するものと考えられた。なお、優勢木の除間伐区での生存率が放置区より低いのは、台風による先折れ被害によるものであり、強度な除伐は優勢木の枯損率を高める恐れがある。

3) 成長木の傾向

試験設定時胸高直径階別の胸高断面成長量を図-4に示す。すべての区で胸高直径が大きくなるほど胸高断面成長量が高くなる傾向が見られ、また、除伐の有無は胸高断面成長量に影響していない。なお、1,000 本除間伐区及び 2,000 本放置区の優勢木の成長量が他の区より小さかったのは、密度が粗になったため台風による枝折れ被害を受けやすく、成長が妨げられたことが原因と思われた。

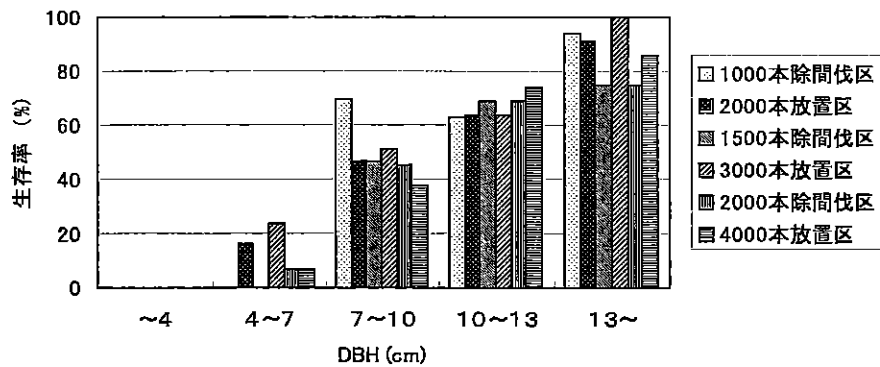


図-3 試験設定時胸高直径階別の生存率

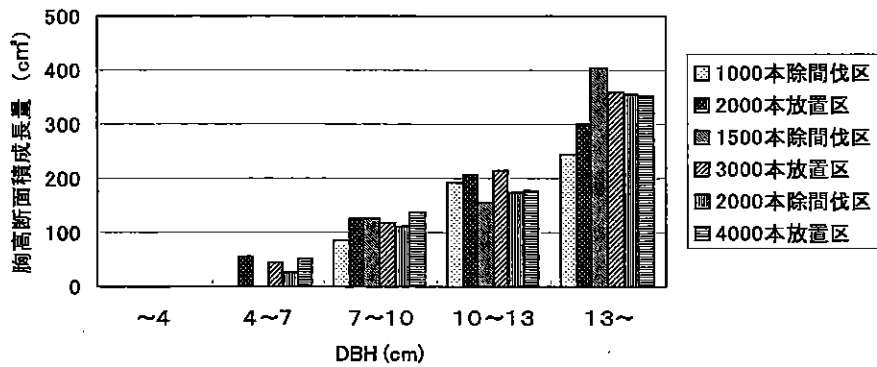


図-4 試験設定時胸高直径階別の胸高断面積成長量

4) 肥大成長効果の評価

胸高直径の分布を図-5に示す。4,000本放置区の最大胸高直径が40.2cmと最も大きかったが、これは極端に大きくなった暴れ木であり2番目に大きいのは30.3cmと他区の最大直径と同等であった。また、1,000本除間伐区と2,000本放置区及び2,000本除間伐区と4,000本放置区の胸高直径の分布はほぼ同等であった。1,500本除間伐区と3,000本放置区では1,500本除間伐区が若干大きかったがこれは試験設定当初の差が影響したもの¹⁾と思われる。総じて比較するとすべての区における顕著な差は見られず、植栽本数及び除間伐が直径分布に及ぼす影響は確認できなかった。

材積の成長量を評価する上で、劣勢木の自然枯死による影響が大きいことから、50年生時に優勢木として生存していることが予想できる胸高直径上位500本(プロット内40本)のデータから、処理区ごとの比較を行った。図-5に胸高直径上位500本の17から35年生における胸高断面積の増加量を示す。1,000本除間伐区と2,000本放置区では2,000本放

置区の成長量が大きかった（有意水準5%）。1,500本除間伐区、3,000本放置区、2,000本除間伐区及び4,000本放置区では有意差は認められなかった。1,000本除間伐区は密度が粗であるため優勢木の枝折れの影響を受けたことにより成長量が低くなったことが考えられ、極端に低い密度への除間伐は成長阻害となること、また、1,000本除間伐以外の区では有意差は認められないことから、リュウキュウマツ林は除間伐による肥大効果はないものと考えられる。

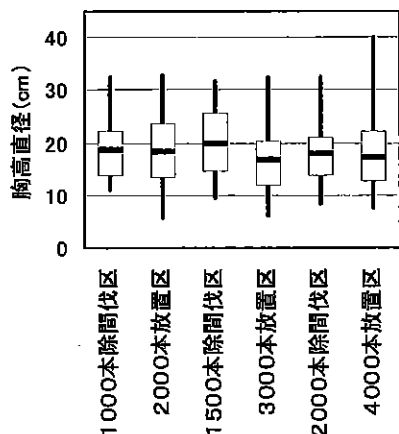


図-4 胸高直径分布

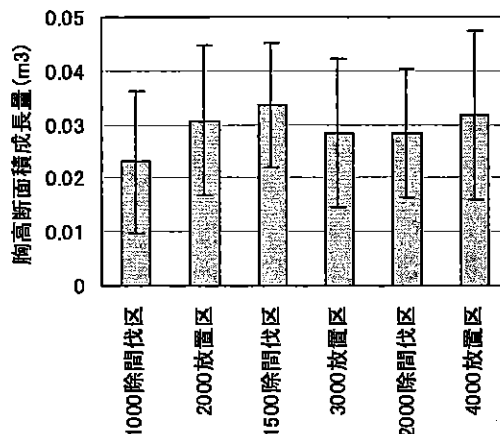


図-5 胸高断面積増加量（上位500本平均）

5. まとめ

今回、異なる植栽本数のリュウキュウマツ林において14年生時に除間伐を実施し、21年を経た35年生時における残存木の肥大成長量等について検討を行った。その結果は以下のとおりであった。

- ① 除間伐の有無に関係なく、初期成長に優れた優勢木が残存し、単位面積当たりの立木本数は一定となる。
- ② 除間伐の密度管理による肥大効果は期待できない。
- ③ 強度な除間伐は台風等による先折れや枝折れの原因となり、残存木の成長を阻害する恐れがある。

引用文献

- 1) 青木等ほか：昭和61年度～平成2年度亜熱帯林業研究委託事業報告書，1～16，1994

アカギ人工林の成長と樹冠特性に基づく間伐基準について

琉球大学大学院農学研究科 岡田 悠・安里 練雄・吉玉 伸樹・坂本 大

1. はじめに

アカギは沖縄県の造林樹種にも指定されている早生樹種で、特に環境緑化・水源かん養機能の早期発揮を期待して造林されている。しかし、成長が極めて旺盛なため、育林技術的に広葉樹の一般的造林指針では適切な対応が困難な状況にあり、アカギ特有の施業基準の確立が緊急の課題とされている。

本研究では、沖縄におけるアカギの施業指針（植栽本数や間伐の時期、密度管理など）検討の基礎資料とするため、沖縄本島や宮古島のアカギ人工林における成長状況や立木樹冠の特性、林冠閉鎖の状況等を調査したのでその結果を報告する。

2. 調査方法

1次調査：沖縄本島と宮古島のアカギ人工林において無間伐林分6林分、間伐林分2林分を試験地とし、試験地内に100 m²の円形プロットを設定し、樹種・胸高直径・樹高について毎木調査した。試験地内より寺崎式間伐基準の一級木を基準に試供木を選抜し、胸高直径・樹高・樹冠直径・枝下高を測定し、樹冠特性の解析に供することとした。なお調査は平成16年8、9月に行った。¹⁾

2次調査：沖縄本島と宮古島のアカギ人工林において無間伐林分4林分、間伐林分4林分を試験地とし、試験地内に100 m²の円形プロットを設定し、樹種・胸高直径・樹高・樹冠直径・枝下高について毎木調査した。プロット内の5箇所と林外において照度を同時測定し、相対照度を計算した。プロットの中央で魚眼レンズを用いて撮影した写真と、林内の5箇所で35 mmのレンズを用いて撮影した写真とを解析して開空率を測定した。なお魚眼レンズの写真の解析にはlia32、35 mmレンズの写真解析にはphotoshopを使用した。調査は平成17年6、8月に行った。

3. 結果

表1 1次毎木調査結果総括表

試験区	林齢	立木本数 (本/ha)	胸高直径 樹高		材積 (m ³ /ha)	上層木樹高		備考
			平均値 (cm)	平均値 (m)		平均値 (m)	相対幹距 (%)	
宮古No.1	6	1,900	11.96	5.75	103.4	6.64	34.6	無間伐
宮古No.2	6	1,900	8.43	3.95	39.1	4.54	50.5	無間伐
宮古No.3	5	4,600	6.14	3.63	55.5	4.28	34.5	無間伐
宮古No.4	7	2,700	11.96	7.38	157.6	9.42	20.4	無間伐
宮古No.5	10	1,200	17.75	9.48	161.2	11.06	26.1	間伐
佐敷町	19	2,900	13.92	7.37	249.1	9.80	19.0	無間伐
南風原町	6	4,100	7.13	4.42	71.9	5.80	26.9	無間伐
宮古No.6	10	2,600	12.61	9.59	182.5	11.32	17.3	間伐
宮古No.7	8	1,800	14.17	9.00	159.4	9.90	23.8	間伐

毎木調査結果及び光環境調査結果を表1、表2に示す。¹⁾ 調査林分の林齢は5～20年で多くは10年生以下の若い林分である。宮古No.1、宮古No.2の試験地は1900本/ha植栽、それ以外は4400

本/ha植栽である。4400/ha植栽林分は5年生で既に林冠は閉鎖し、下層植生がほとんど存在しない状況であった。相対幹距は17.3～50.5%と高い。また、相対照度は0.5～6.5%と極めて低い。

表2 2次毎木調査結果総括表

試験区	林齢	立木本数 (本/ha)	胸高直径		材積 (m ³ /ha)	上層木樹高		開空率					備考
			平均値 (cm)	平均値 (m)		平均値 (m)	平均値 (m)	相対幹距 (%)	相対照度 (%)	閉鎖度 (%)	35mm (%)	魚眼 (%)	
南風原No.2	7	3,300	10.04	6.19	119.25	7.22	24.1	5.03	179	6.60	16.38	無間伐	
宮古No.8	8	3,500	10.54	7.33	139.22	8.62	19.6	1.03	156	5.18	11.56	無間伐	
宮古No.9	9	2,400	12.47	7.73	150.68	8.80	24.2	0.99	127	5.01	18.85	無間伐	
宮古No.10	9	2,700	12.86	7.81	177.40	8.78	21.9	3.57	150	8.38	16.35	間伐	
宮古No.11	10	3,000	8.49	5.13	64.52	6.32	28.9	0.50	157	4.04	15.37	無間伐	
宮古No.12	10	2,000	11.07	5.98	80.67	6.72	33.3	3.91	126	10.28	14.42	間伐	
宮古No.13	10	1,700	14.17	8.01	132.34	8.48	28.6	6.48	105	9.08	16.29	間伐	
佐敷No.2	20	2,500	15.20	7.87	226.12	9.00	22.2	2.58	262	7.03	18.55	無間伐	

1) 直径成長

6年生無間伐林分の平均直径は7.1~12.0cm、最大で17.1cmにも達する木もあり、旺盛な成長を示している。10年生間伐林分の平均直径は11.1~17.8cm、最大で22.1cmに成長している。図1に示すように他樹種との直径成長比較を見ると、アカギの10年生までの若い林分において直径成長は非常に良く、このため林冠閉鎖の時期が早まり、早い時期の間伐が必要になると考えられる。

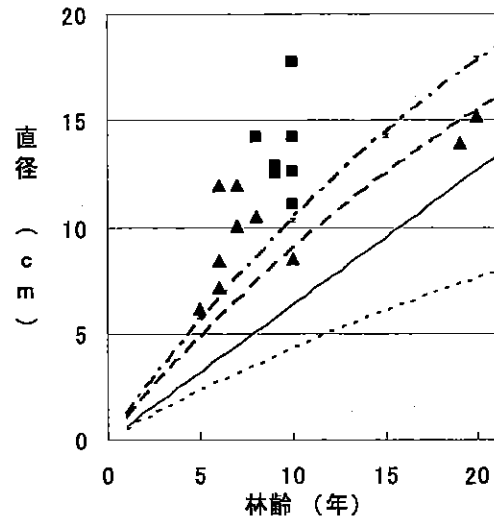


図1 直径成長比較

2) 樹高成長

6年生無間伐林分の平均樹高は4.0~5.8m、最大で7.1mに達している。10年生間伐林分の平均樹高は5.1~9.6m、最大で12.0mに成長している。しかし、20年生に近い林分では7.4~7.9mと低く、アカギは風に弱いことなどから樹高8~10mほどに成長すると樹高成長は緩慢になると考えられる。図2に樹高成長を他の樹種と比較して示した。

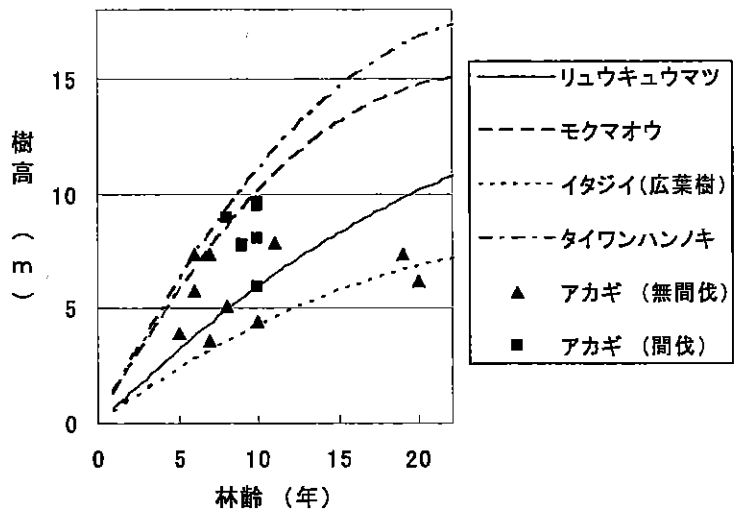


図2 樹高成長比較

3) 樹冠特性

試供木の調査結果では胸高直径と樹冠直径の間には高い相関が見られ

($R^2=0.90$) 初期の旺盛な直径成長と共に樹冠直径も旺盛な成長を示すと考えられる。

また、樹高と樹冠長の比を樹冠長率といい、樹冠長が立木本数の影響を強く受けることから立木密度の影響を表す目安とされている。立木密度が高くなると樹冠長率は低下すると考えられる²⁾が、調査の結果では立木密度に関係なく50%程度となっている。

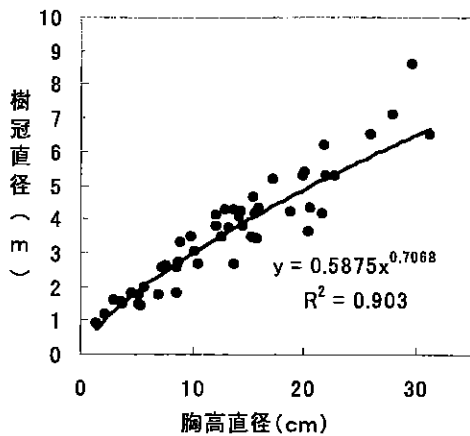


図3 胸高直径と樹冠直径の関係

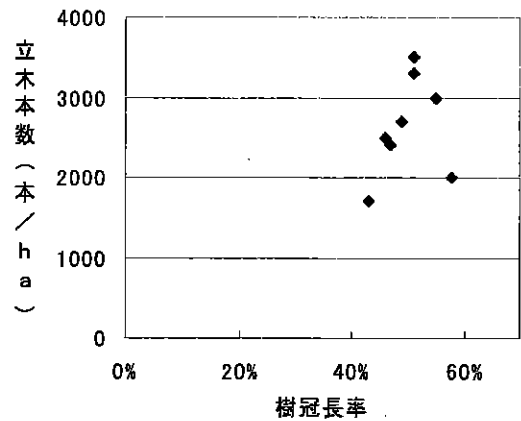


図4 樹冠長率と立木本数

4) 間伐基準の検討

(1) 推定相対幹距を用いた基準の検討

試供木の調査結果より、胸高直径と樹高、上層木樹高と樹高の間には高い相関が見られたので ($R^2=0.86, 0.95$)、これらの関係を相対幹距の推定に用いた。

直径成長や下層植生の状況などが良好なプロットの立木本数と推定相対幹距の関係をみると、相対幹距の最適値は25%であるが必ずしも一定値ではなく、直径が大きいほど、高い値を取る傾向にある。例えば、胸高直径14cmの宮古No.13、宮古No.7のプロットは間

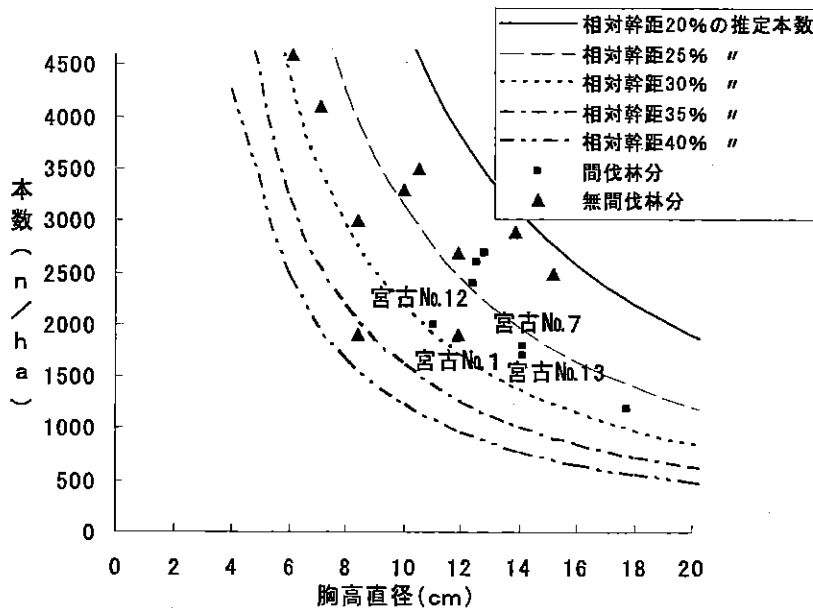


図5 推定相対幹距と立木本数

伐が実施された良好な林分であるが、推定相対幹距は26%で、立木本数は1,700~1,800本/haである。同様に胸高直径10~12cmの宮古No.1、宮古No.12のプロットも良好な林分であるが、推定相対幹距は29%程度で、立木本数は2000本/haとなっている。これらの関係は図5に示すとおりである。

参考：上層木樹高 = $1.2353 \times (1.1445 \times \text{胸高直径}^{0.6955}) + (0.1184)$ と表され¹⁾

相対幹距の式より 立木本数 = $\{10000 / (\text{上層木樹高} \times \text{相対幹距})\}^2$ であるので
例えば、胸高直径12cm、相対幹距20%の立木本数は、

胸高直径12cm = 上層木樹高8.08m、

立木本数 = $3830 = \{10000 / (8.08 \times 20)\}^2$ として求めることができる。

(2) 光環境と林分構造の関係をういた基準の検討

光環境を改善する必要があることから、光環境と林分構造の関係を明らかにし、それを基に間伐基準の検討を試みた。図6に示すように、立木本数と開空率の相関は必ずしも高いものではないが、宮古No.12、宮古No.13のプロットは直径成長、下層植生が良好であることから、理想的な開空率を8%以上とすると、立木本数は2,200本/ha以下が適当と考えられる。

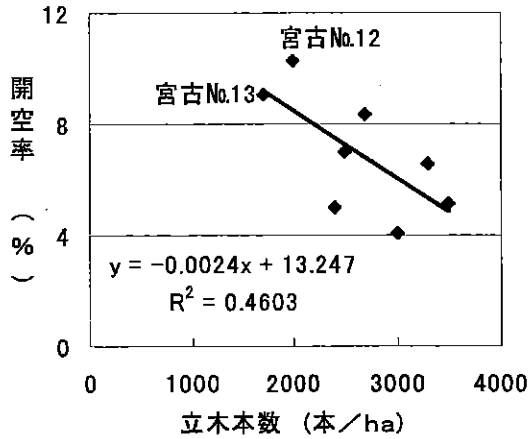


図6 立木本数と開空率関係

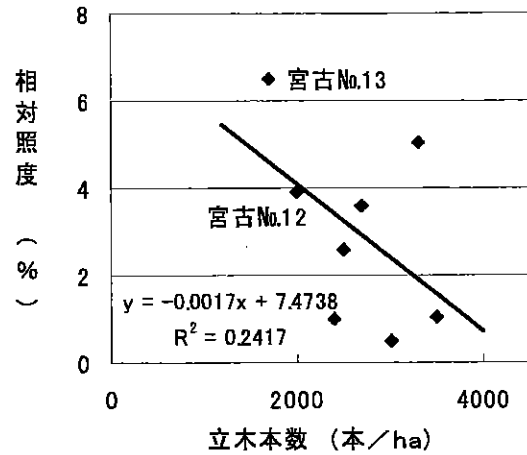


図7 立木本数と相対照度

また、立木本数と相対照度の関係も相関の度合いは低い。けれども、宮古No.12、宮古No.13プロットが相対照度4%以上であることから、相対照度は4%以上が必要と考えると、立木本数は2,000本/ha以下が適当と考えられる。

ただし、光環境と林分構造の関係を明らかにするためには、追加調査の必要がある。

4. まとめ

アカギは6年生の無間伐林分で直径7~12cm、10年生の間伐林分で直径11~17cmに成長し、初期段階の直径成長は非常に旺盛である。

4,400本/ha植栽の場合1回目の間伐は平均胸高直径が6cmを超える時期には必要であり、胸高直径10~12cmでは保残木本数2,000本/ha、胸高直径14cmでは保残木本数1,700~1,800本/ha程度に間伐するのが適当と考えられる。

また、5~10年生の林分で、相対照度4%を基準に考えると、保残木本数を2,000本/ha以下、開空率8%を基準に考えると保残木本数を2,200本/ha以下に間伐するのが適当と考えられる。

実際には、以上の結果を総合的にふまえて間伐を実施することが必要であり、また施業基準の確立のためにはこれから調査を重ねていく必要がある。

引用文献

- 1) 吉玉伸樹：アカギ人工林の成長と林分密度に関する研究, 卒業論文 (未発表), 2005
- 2) 日本林業技術協会：森林・林業百科事典, 421, 2001

西表島の外来種(ソウシジュ)の分布状況と繁殖抑制・個体管理に向けた取り組みについて

林野庁 西表森林環境保全ふれあいセンター 藤原 昭博

1. はじめに

近年、外来種のもたらす生物多様性への影響と対策について国内外で活発に議論され、わが国においても「特定外来生物による生態系等に係る被害に関する法律(外来生物法)」が成立、施行され、体制が整いつつある。

わが国の外来種への取り組みのうち、植物については草本、いわゆる雑草を対象としたものが多く、特定外来生物の選定も進んでいるが、森林植物である外来種樹木の環境への影響把握と外来種対策の実例が不足している現状にある。

西表島においても緑化や混入などにより外来樹木の導入・定着が見られ、ギンネム、モルッカネム、ソウシジュ、マダケなどについて分布拡大を視認した。これらは問題視すべき外来樹木ではあるが、県道や沿岸等の周辺に分布し、どちらかという物理的に管理が可能、容易な区域に生育し、林縁など非極相林内に生育している。

今回、西表島の山地森林内にソウシジュの多量定着と繁殖更新による新規定着を確認した。急速な分布拡大と優占化が起こった場合には、林内の光環境の悪化を招き、在来植物の種多様性の低下の原因となることが懸念されることから、分布状況を調査し、在来植物の種の多様性への影響に関し現状を考察した。また、台風等による攪乱の結果、急速な分布区域拡大の兆候、優占化が起きた場合に備え、繁殖抑制手法を会得すべく、試験、モニタリングを行うこととしたので、その取り組みについても併せて報告する。

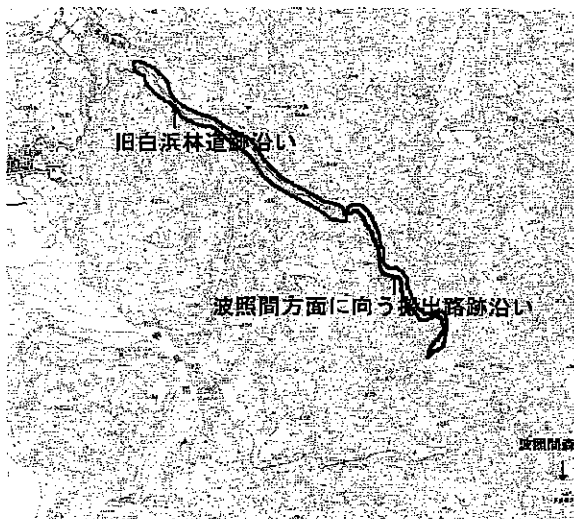


図-1 旧白浜林道周辺等のソウシジュ分布区域(概図)

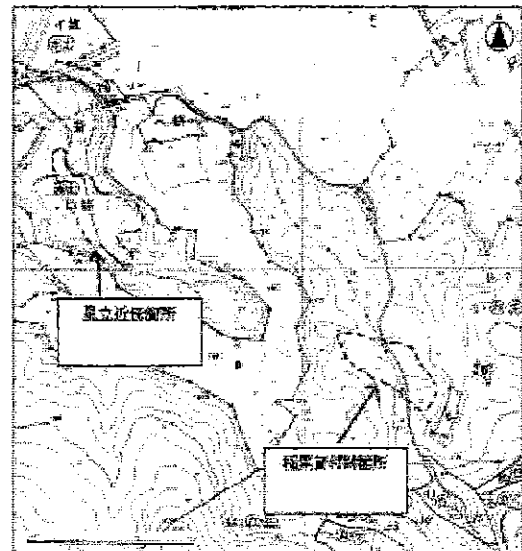


図-2 稲葉貸付跡箇所等のソウシジュ分布区域(概図)

2. 調査方法

1) 概況調査

国有林内におけるソウシジュの導入・定着状況を把握するため、ソウシジュの分布の有無、稚樹、幼齢木の有無について、過去開設された林道・搬出路跡を踏査した。

踏査の結果、次の地域、箇所でのソウシジュの定着、繁殖を確認した（図-1、2）。

- ①旧白浜林道周辺とこの林道から分岐する波照間方面に向う搬出路跡の周辺
- ②旧稲葉林道沿いの耕作貸付地跡周辺箇所（以下、稲葉貸付跡箇所と略す）
- ③星立の廃棄物処理埋め立て地近傍箇所（以下、星立近傍箇所と略す）

2) 現地調査

(1) 分布調査

概況調査により確認された地域、箇所のうち、旧白浜林道周辺については、林道入口から1,680 mまでの区間に分布する全ソウシジュを対象に位置、サイズ（樹高、胸高直径）を測定し、幹の分岐状態を調査し、記録した。位置の測定についてはGPSを使用して緯度、経度情報を、バーテックスを使用して林道からの距離、個体間の距離、位置関係などを記録した。現地調査の結果得られた位置情報資料を基に平面直角座標に変換し、記録データを参考に補正を加えて、ソウシジュの個体分布状況図（図-3）を作成した。稚樹についても、個体周辺について可能な限り目視した。

稲葉貸付跡箇所及び星立近傍箇所については、区域内に分布する全ソウシジュを対象に、位置、サイズ（樹高、胸高直径）を測定し、幹の分岐状態を調査した。位置については、コンパス測量器機及びバーテックスを使用して方位角、斜距離を測定し記録した。現地調査の結果得られた位置情報資料を基に、ソウシジュの個体分布状況図を作成した。稚樹についても、個体周辺について可能な限り目視した。

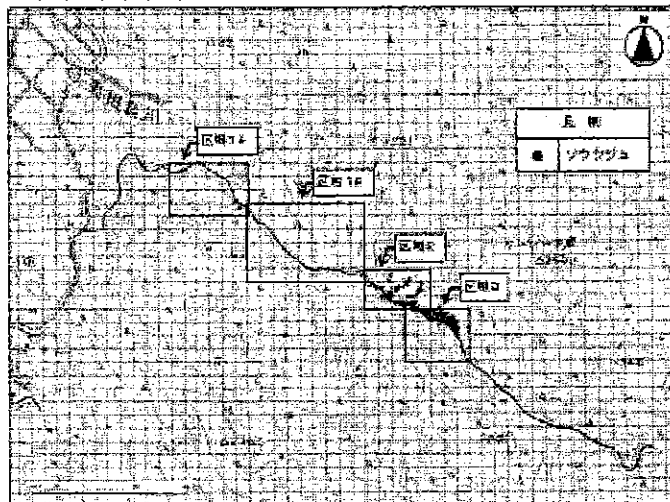


図-3 旧白浜林道周辺のソウシジュの分布状況

調査の結果得られた位置情報資料を基に、ソウシジュの個体分布状況図を作成した。稚樹についても、個体周辺について可能な限り目視した。

(2) 植生調査

ソウシジュの定着、繁殖、分布拡大による環境への影響を把握するため、ソウシジュ高木が分布するが在来植物の植生景観である稲葉貸付跡箇所内に2つの調査区を設置した。また、樹高が18 mを越える大型のソウシジュ個体が多く分布し繁殖も旺盛な異質な植生景観である星立近傍箇所内に2つの調査区を設置した。

調査区の面積は稲葉貸付跡箇所では120 m²（10 m×10 mメッシュ、以下同じ）、90 m²、星立近傍箇所では130 m²、40 m²とした。調査は調査区内の胸高直径5 cm以上の全木について、種を同定するとともに、胸高直径、樹高を測定し、幹の分岐状態を調査し、記録した。また、固体の座標位置を計測し記録し、稚樹及び実生についても可能な限り目視し記録した。さらに、絶滅危惧種の有無、種の同定を行った。

3. 結果

1) 旧白浜林道周辺

(1) 区域1でのソウシジュの分布状況

林道入口から 440 m 地点までの間はソウシジュの分布は見られなかった。440 m 地点～ 1,180 m 地点までの間の林道周辺区域に分布するソウシジュの分布状況を図-4、図-5に示した。確認された個体数は 12 本、10 個体であった。ほとんどは路肩周辺に分布するが、路肩部から 13 m 離れた林内にも生育することが確認された。胸高直径は 0～40 cm (株立ち等の個体については最も大きな径級値を代表値として使用。以下、同じ) で、稚樹 1 個体、5 cm 以下の個体は 2 個体、6～14 cm の個体は 2 個体で、14 cm 以下の合計は 5 個体 (50%) であった。これらの比較的新しい繁殖・逸失個体は個体総数の割には多く見られた。また、成木との最短距離が 54 m も離れている繁殖・逸失個体個体も見られた。

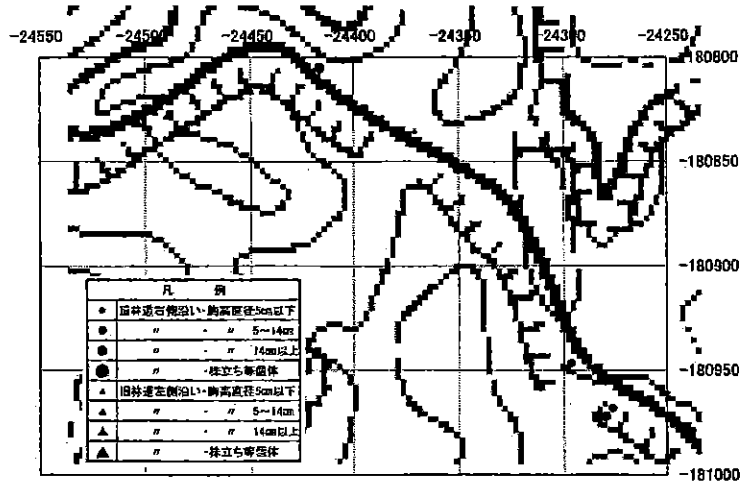


図-4 区域1 A内のソウシジュの分布状況

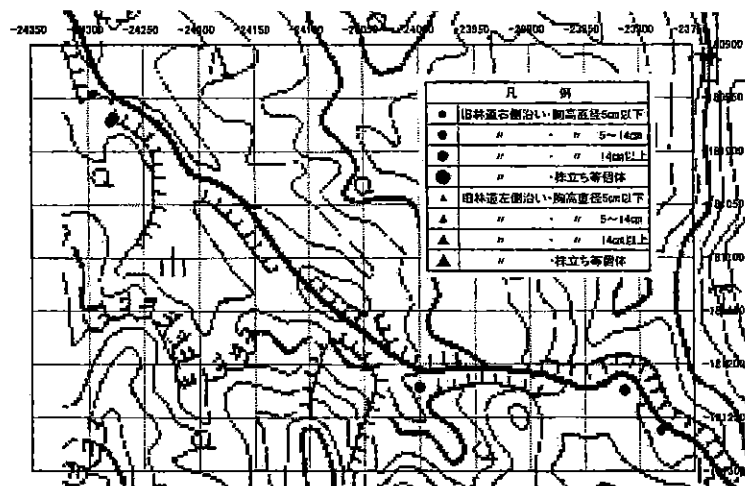


図-5 区域1 B内のソウシジュの分布状況

株立ち等は全個体数 10 の内 2 個体見られた。株立ち等の個体内での主幹直径の最大差が 10 cm 以上あるもの (発生年次が大きく異なる主幹があることを示す。以下同じ) は無かった。ソウシジュが優占化する箇所は無く、在来種が上層から下層まで生育していた。

(2) 区域2でのソウシジュの分布状況

林道入口より 1,180 m 地点～ 1,430 m 地点までの間の林道周辺区域に分布するソウシジュの分布状況を図-6に示した。確認された個体数は 112 本、92 個体であった。多くは路肩から 10 m 程度以内に分布するが、一部は路肩部から 80～100 m も離れた小尾根上の林内に連続的に生育することが確認された。胸高直径は 5～41 cm で、5 cm 以下の個体は 3 個体、6～14 cm の個体は 15 個体で、14 cm 以下の合計は 18 個体 (20%) であった。これらの比較的新しい繁殖・逸失個体は、路肩上や法面上部の林内でも光が差し込む明るい箇所で見られた。

株立ち等は17個体見られ、区域2内の全個体の18%であった。株立ち等の個体内での主幹直径の最大差が10cm以上あるものが5個体(29%)であった。路肩周辺ではソウシジュが優占化する箇所も見られたが、それ以外の箇所では在来種が上層から下層まで生育していた。

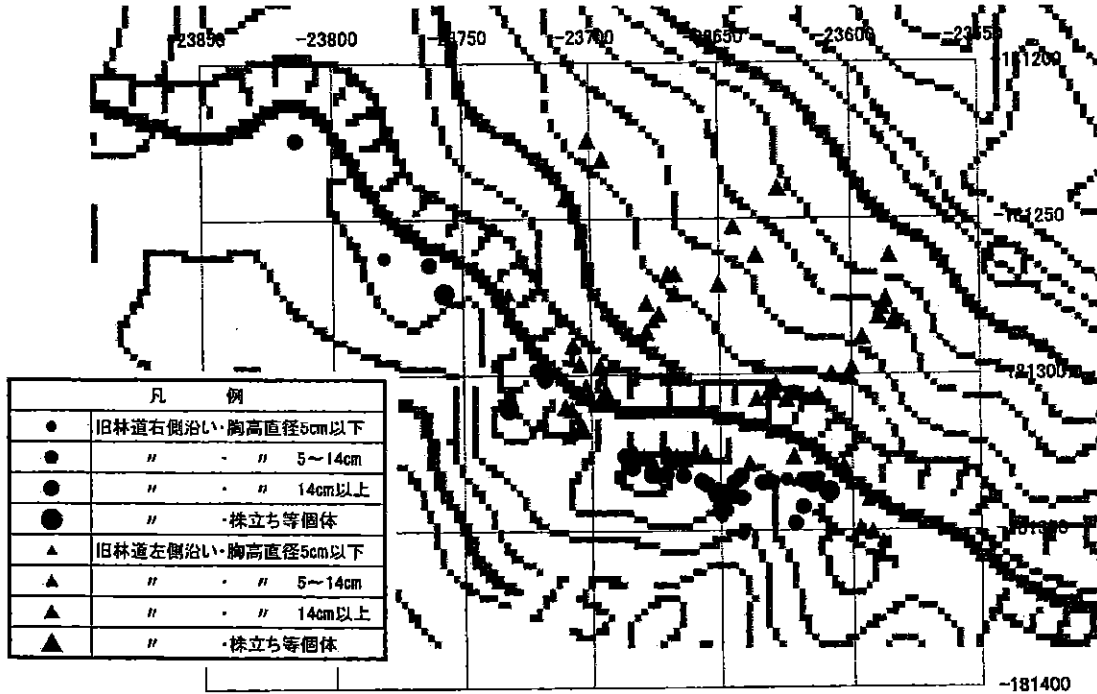


図-6 区域2内のソウシジュの分布状況

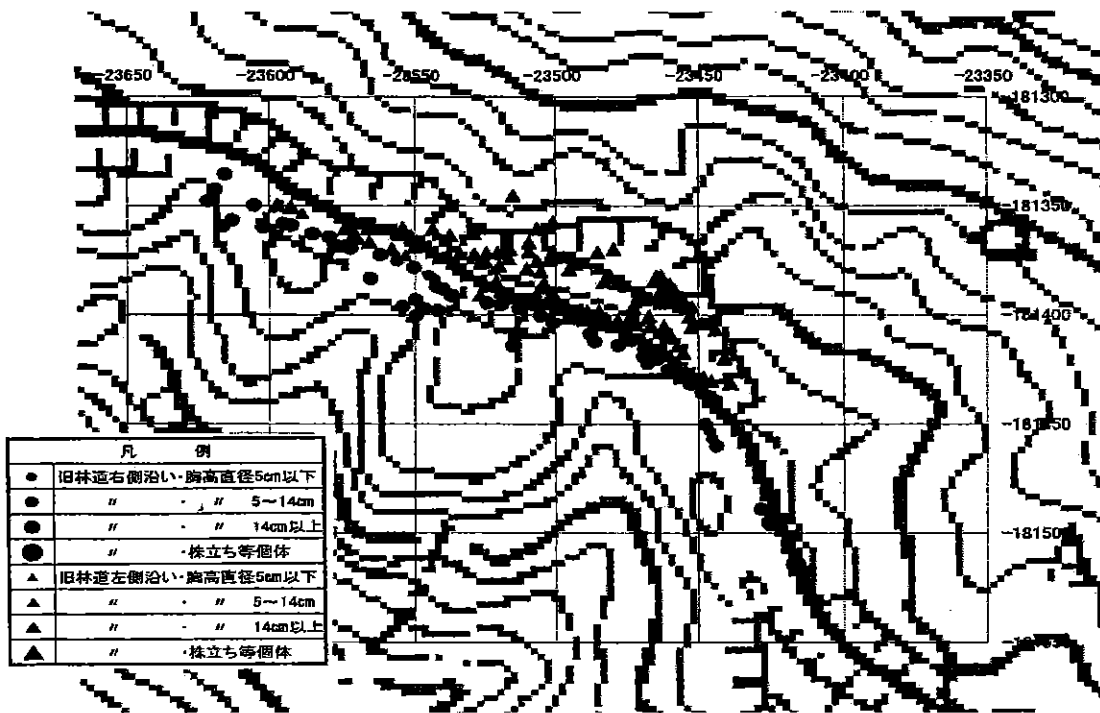


図-7 区域3内のソウシジュの分布状況

(3) 区域3でのソウシジュの分布状況

林道入口より 1,430 地点～ 1,680 m地点までの間の林道周辺区域に分布するソウシジュの分布状況を図-7に示した。確認された個体数は 183 本、163 個体であった。多くは林道又は作業路跡の路肩から 10 m程度以内に分布するが、一部は路肩部から 40～50 mも離れた林内に生育することが確認された。胸高直径は 5～48 cmで、5 cm以下の個体は 1 個体、6～14 cmの個体は 22 個体で、14 cm以下の合計は 29 個体 (18%) であった。これらの比較的新しい繁殖・逸失個体は、路肩上や小尾根上の林内でも光が差し込む明るい箇所で見られた外、リュウキュウマツの枯損跡の傾斜地ギャップに数多く見られた。

株立ち等は 16 個体見られ、区域3内の全個体の 10%であった。株立ち等の個体内での主幹直径の最大差が 10 cm以上あるものが 8 個体 (50%) であった。路肩周辺及び搬出路跡ではソウシジュが優占化する箇所も見られたが、それ以外の箇所では在来種が上層から下層まで生育していた。

2) 稲葉貸付跡箇所

(1) 区域内のソウシジュの分布

この区域内に分布するソウシジュの分布状況を図-8に示した。確認された個体数は 85 本、54 個体であった。分布状況は分散していた。胸高直径は 12～39 cmで、12 cm未満の個体は無く、14 cm以下の個体 (図中、【◆】表示、以下同じ) は 2 個体 (4%) のみであった。これらの比較的新しい繁殖・逸失個体は、林内でも光が差し込む明るい箇所で見られた。16～20 cm未満の個体【■】は 9 個体も見られ、過去の繁殖・逸失状況が確認できた。

株立ち等【▲】は 17 個体見られ、この区域内の全個体の 31%であった。株立ち等の個体内での主幹直径の最大差が 10 cm以上あるものが 5 個体 (29%) であった。

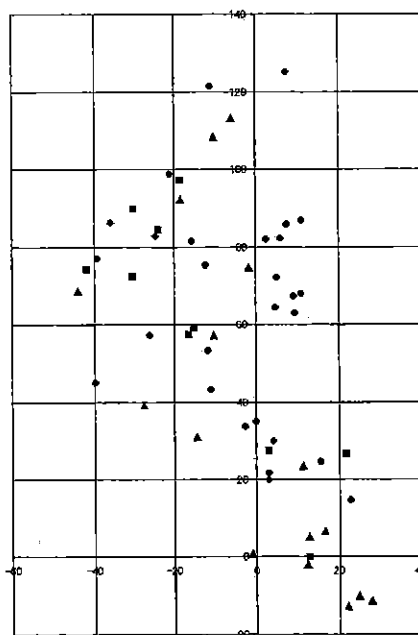


図-8 星立近傍箇所内のソウシジュの分布状況

(2) 調査区内の植生分布状況

調査区の位置を図-9に示した。プロット1はソウシジュが 31 本、12 個体が含まれる調査区である。調査区の立木のha当たり総本数は 2,092 本で、ソウシジュが 12%を占めていた。ソウシジュを含め 25 種の木本の出現種が見られた。出現本数が多い順では、ヒメユズリハ (508 本/ha)、シマトネリコ (283 本/ha)、ソウシジュ (258 本/ha)、タブノキ (217 本/ha)、ハゼノキ (125 本/ha)、アダン (117 本/ha)、アオバノキ (108 本/ha)、リュウキュウマツ (92 本/ha) などであった。ソウシジュのha当たり胸高断面積合計は 8.30 m²、その他樹種合計では 30.45 m²となった。ソウシジュの平均樹高は 10.2 m、その他樹種は 7.2 mであったが、ソウシジュとともにリュウキュウマツ、リュウキュウモクセイ、タブノキ、ヒメユズリハ、シマトネリコ、ハゼノキなどの在来種が上層木を形成していた。また、中・下層木ではシマトネリコ、ヒメユズリハ、アオバノキ、タブノキ、コパンモチなどの在来種で形成されていた。

プロット2はソウシジュが13本、8個体が含まれる調査区である。調査区の立木のha当たり総本数は2,367本で、ソウシジュが6%を占めていた。ソウシジュを含め39種の木本の出現種が見られた。出現本数が多い順では、アオバノキ(267本/ha)、タブノキ(256本/ha)、ヒメユズリハ(211本/ha)、フカノキ(211本/ha)、シマトネリコ(156本/ha)、ソウシジュ(144本/ha)、アカミズキ(133本/ha)、アカメガシワ(100本/ha)などであった。ソウシジュのha当たり胸高断面積合計は5.99m²、その他樹種合計では32.95m²となった。ソウシジュの平均樹高は12.2m、その他樹種は6.2mであったが、ソウシジュとともにリュウキュウマツ、オキナワウラジロガシ、シバニッケイ、ホルトノキ、タブノキ、テリハボク、シマトネリコなどの在来種が上層木を形成していた。また、中・下層木ではアカミズキ、アオバノキ、タブノキ、フカノキ、オキナワシャリンバイ、ヒメユズリハなどの在来種で形成されていた。

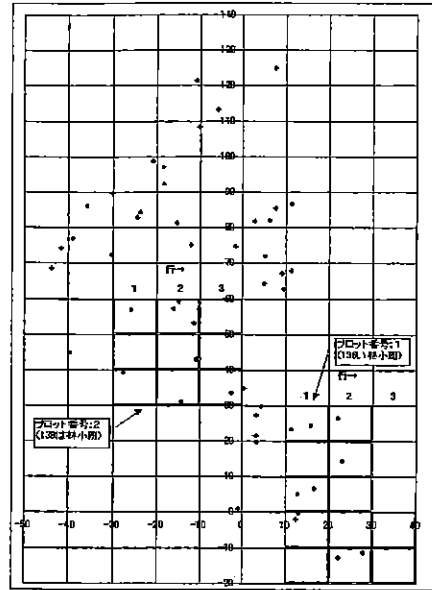


図-9 調査区的位置

3) 星立近傍箇所

(1) 区域内のソウシジュの分布

この区域内に分布するソウシジュの分布状況を図-10に示した。確認された個体数は110本、87個体であった。径級の大きな個体の集中分布と、成木と離れた箇所での新しい繁殖・逸失個体の集中分布を確認した。胸高直径は0~40cmで、稚樹を含む5cm以下の個体は15個体(図中、【-】表示、以下同じ)、6~14cmの個体【◆】は24個体で、14cm以下の合計は39個体(45%)であった。

株立ち等は17個体見られ、この区域内の全個体の20%であった。株立ち等の個体内での主幹直径の最大差が10cm以上あるものが2個体(12%)であった。

16~20cm未満の個体【■】は9個体も見られ、■、◆、-の表示分布状況から過去の繁殖・逸失状況が確認できた。この区域では火事跡と見られる痕跡や地表の攪乱跡が確認でき、これらの箇所に比較的新しい繁殖・逸失個体が多く見られた。

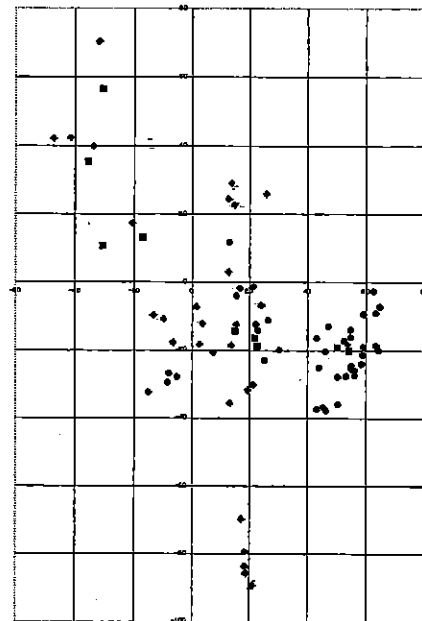


図-10 星立近傍箇所内のソウシジュの分布状況

(2) 調査区内の植生分布状況

調査区的位置を図-11に示した。プロット3はソウシジュが48本、39個体が含まれる調査区である。調査区の立木のha当たり総本数は2,200本で、ソウシジュが17%を占めていた。ソウシジュを含め28種の出現種が見られた。出現本数が多い順では、アワダン(3

85本/ha)、ソウシジュ (369本/ha)、ハゼノキ (169本/ha)、ショウベンノキ (162本/ha)、タブノキ (154本/ha)、オオバエゴノキ (146本/ha)、オキナワシヤリンバイ (131本/ha) などであった。ソウシジュのha当たり胸高断面積合計は16.63m²、その他樹種合計では17.10m²となった。胸高直径5cm未満の稚樹を除くソウシジュの平均樹高は11.6m、その他樹種は7.3mであった。上層木はソウシジュが主体で、その他リュウキュウマツ、センダン、ハゼノキ、シマトネリコが混生していた。中・下層木ではアワダシ、アオバノキ、タブノキ、ハゼノキ、アカミズキなどの在来種で形成されていた。

プロット4はソウシジュが11本、7個体が含まれる調査区である。このプロットは水田に至る作業路に接し、ソウシジュは作業路の法面下部に帯状に分布する。調査区の立木のha当たり総本数は1,967本で、ソウシジュは8%を占めるに過ぎない。ソウシジュを含め22種の木本の出現種が見られた。胸高直径5cm未満の稚樹を除くソウシジュの平均樹高は5.5m、その他樹種は4.7mであった。

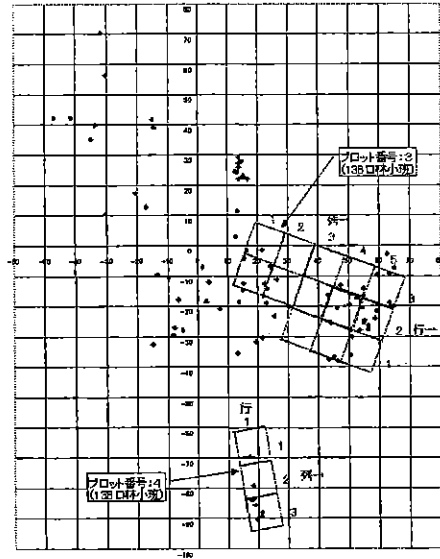


図-11 調査区的位置

4. 考察

旧白浜林道等地域でのソウシジュの分布は、旧林道又は支線搬出路跡から近縁部に多く生育することが確認できた。一部はこれら林道等から離れた箇所の林内に点在する個体も確認された。しかし、繁殖・逸失個体は光環境が良好な旧林道等の周辺が中心で、分布域の大きな拡大は今のところ見られない。また、ソウシジュによる優占化はほとんど見られず、植生調査を行った稲葉貸付跡箇所及び星立近傍箇所と同様に、中・低木層にも在来種が同等程度に概観できた。したがって、現時点では在来植物の種の多様性への影響は小さく、早急にソウシジュを駆除すべきような生態学的問題は生じていないと判断された¹⁾。

しかしながら、ソウシジュは発生年次の異なる株立ち等の個体が数多く見られたことから判るように萌芽力が非常に強く、自然の推移での滅失、駆逐は相当困難と見込まれ、林内には長期間ソウシジュが生育することとなる。星立近傍箇所での山火事、地表の攪乱後や、区域3でのリュウキュウマツの枯損跡ギャップ地において繁殖・逸失個体の大量発生が見られたように、台風等の自然攪乱によって森林破壊が進行した場合には、ソウシジュの分布域の拡大が懸念される。

5. まとめ (今後の取り組み)

1) 生態学的基礎情報の収集について

ソウシジュについては生理・生態研究事例がほとんど無く²⁾、萌芽力が強く単なる伐採ではソウシジュを駆除することは難しいことから、ソウシジュに関する生態学的基礎情報の収集、繁殖抑制方法の解明が必要である。

このため、生態学的基礎情報については、次の方法でモニタリングを行いつつ収集する

こととした。

①引き続き旧白浜林道等地域の全ソウシジュ個体の位置、サイズを調査し、定期的に枯損・衰退木の有無、枯損・衰退木の基部サイズ測定、萌芽枝の発生・消失の確認などの調査を実施する。

②モニタリングサイトを設置し、経年変化を調べ、ソウシジュの分布拡大状況の監視、優占化による在来種への影響把握を実施する。

2)繁殖抑制手法の解明に向けた取り組みについて

ソウシジュに関する外来種対策を進めるには、繁殖抑制手法の解明が欠かせない。このため、稲葉貸付跡箇所及び星立近傍箇所において、繁殖特性試験、樹勢減退・遮蔽処理試験、光環境改善による発芽・生育試験を行うこととした。

(1)繁殖特性試験

個体の萌芽再生能力は、地下部の貯蔵物質の消費・消耗と再生した萌芽枝が稼ぐ物質生産量のバランスで決定されることから、個体の伐採サイズを決定することが可能ではないかと考えられる³⁾。また、種子に発芽能力があり、かつ種子散布数が個体サイズに依存的であれば、個体の繁殖移行サイズを求めることも可能で、もし、個体サイズに伴う萌芽再生能力に負の相関が見いだせれば、それを種子繁殖移行サイズと組み合わせることで、ソウシジュ個体の伐採サイズを決定し、そのサイズ以上の個体から伐採を繰り返すことによって効果的な駆除の実施が考えられる⁴⁾。このため、次の方法で調査を行うこととした。

①様々な基部直径サイズで伐採実験を実施し、個体サイズと萌芽枝発生数を調査し、個体サイズ毎の萌芽再生能力を確認する。

②様々な個体サイズの下にシードトラップを設置し、種子生産量を調査し、個体サイズに伴う種子生産量の評価を実施する。

(2)樹勢減退・遮蔽処理試験

ほかの樹種でも巻き枯らしが良く行われているように、ソウシジュでも巻き枯らしを実施し、根の貯蔵養分を浪費させ樹勢を衰えさせることにより、根株を枯死させることが可能ではないかと考えられる。また、伐採株を遮蔽処理することによって、萌芽枝の発生を防止し、根株を枯死に導き、併せて、巻き枯らし行為後に発生した初期の萌芽枝について遮蔽処理を行うことによって効果的な駆除が可能になるのではないかと考えられる。このため、次の方法で調査を行うこととした。

①様々な基部直径サイズで巻き枯らし実験を実施し、巻き枯らしによる樹勢減退効果を検証する。

②伐採株をマルチング遮蔽処理を行い、マルチによる萌芽抑制効果を検証する。

(3)光環境改善による発芽・生育試験

旧白浜林道等地域での分布状況や稲葉貸付跡箇所での繁殖・逸失個体の発生推移に見られるように、ソウシジュ母樹が近くに生育している場合には、樹冠が閉鎖状態に近い箇所でも光環境が良好になれば、繁殖・逸失個体が発生する可能性が考えられる。このため、伐採前後の光環境の変化を調査し、伐採によって生じたギャップ箇所にソウシジュ種子を播種し、光環境向上による発芽・生育状況の確認調査を行うこととした。また、落枝・落葉除去などの攪乱処理区とも組み合わせ、攪乱の程度と発芽、生育状況の確認調査を行うこととした。

引用文献

- 1) 西表森林環境保全ふれあいセンター：自然再生推進モデル事業に係る全体構想等の検討
調査委託業務 外来種駆除に関する調査 報告書, 22～23, 2005
- 2) 同上, 21, 2005
- 3) 同上, 22～23, 2005
- 4) 同上, 22～23, 2005

台湾ハンノキの材質特性

沖縄県林業試験場 嘉手苺幸男

1. はじめに

カバノキ科、ハンノキ属に属する台湾ハンノキ (*Alnus formosana* (Burkill) Makino) は高木性の落葉広葉樹で大きなものは樹高が 20 m、胸高直径 60 cm に達する¹⁾。湿潤地を好み、川岸、開墾地、荒廃地や地滑り地に天然下種により繁茂し生長が早い。材の利用については小木工に利用されている程度である。このため、材質、加工性、耐久性に関するデータを明らかにし台湾ハンノキの利用開発の基礎的な資料を得ることを目的に、密度、乾縮率、乾燥性、材色、各種強度、接着性、耐蟻性、耐朽性に関する試験を行ったのでその結果を報告する。

2. 供試材および試験方法

1) 供試材

供試材の台湾ハンノキは、試験場構内の樹高約 13 m、胸高直径 35cm、樹齢約 20 年の 2 本、及び国頭村与那地内で伐倒した樹高約 15 m、胸高直径 38cm、樹齢約 18 年の 2 本、合計 4 本を用いた。

2) 試験方法

密度、収縮率、吸水量、各種強度（曲げ、縦圧縮、せん断、ブロックせん断）、耐朽性試験は JIS Z 2101 (1994) 「木材の試験方法に」 準拠した。

乾燥性試験では、急速乾燥試験 (100 °C) を行い試験片の欠点の発生状況から人工乾燥スケジュールを推定した。天然乾燥試験は、製材した材厚 30 mm 材を用い屋内で天然乾燥を行った。

材色の測定は、分光測色計 CM-500 を用い L * a * b * 表色系で表示させた。接着ブロックせん断、浸せきはく離試験は集成材の日本農林規格 (JAS) に準拠した。

耐蟻性における小ブロック試験は、(社) 日本木材保存協会の試験方法に準じた。また、木粉試験は、屋我²⁾らの試験方法に準じた。

3. 結果と考察

1) 密度及び収縮性

表-1 気乾密度と乾縮率 (%)

気乾密度	含水率 1% に対する平均乾縮率 (%)			全乾縮率		
	接線方向	放射方向	繊維方向	接線方向	放射方向	繊維方向
平均 0.52 0.48~0.57	0.28	0.17	0.02	8.08	4.21	0.27

台湾ハンノキの乾縮率と気乾密度を表-1 に示した。含水率 1% に対する平均乾縮率は接線方向 0.28 %、放射方向で 0.17 % である。県産樹種の中では、ガジュマル、アカ

ギ等と同程度の乾縮率^{3, 4)}を示している。2方向の収縮率は接線方向が放射方向に比べ約1.7倍前後の値を示している。繊維方向の乾縮率は0.02%の値を示した。気乾密度は平均値で0.52の値を示し、スギ、イヌマキ、エゴノキ等の比較的加工性の良い樹種の範囲内に入るが、密度の割には各種収縮性は大きい値を示すことから、寸度安定性はスギ等に比べやや悪く乾燥による材の歩留まり低下が予想される。

2) 吸水量試験

各面に対する吸水量を図-1に示した。板目面における吸水量は0.056g/cm²、柾目面では0.043g/cm²であり両面とも木口面に対し低い値を示した。試験終了後に試験片を中央部より切断し、水の含浸を目視により確認した結果、吸水面の表層より1mm前後で含浸していることが認められた。木口面での吸水量は0.35g/cm²であり試験片間でもバラツキが大きい傾向を示した。木口面での吸水量は、柾目・板目面の6~8倍前後であった。

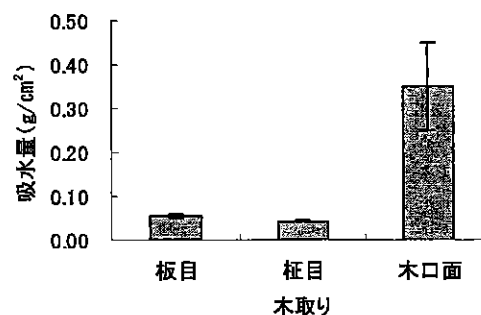


図-1 木取り別吸水量

3) 乾燥性試験

急速乾燥(100℃)試験の結果。木口面に発生する初期割れは非常に小さく、乾燥し収縮するにつれて生じる断面変形についても目立った変形はほとんど発生することはなかった。試験材の内部に発生する内部割れは無く、乾燥による損傷の発生は少ない樹種であった。試験片におけるそれぞれの損傷の程度を基にして厚さ27mmの実大材に対する初期乾球温度、初期乾湿球温度差、末期乾球温度を基準表より求めると60℃、5℃、90℃となった。これらの値から表-3に示すような含水率段階に対応させた人工乾燥スケジュールを調整した。

表-2 人工乾燥スケジュール

含水率 %	乾球温度 °C	温度差 °C	湿球温度 °C
生~60	60	5	55
60~50	60	6	54
50~40	60	9	51
40~35	60	12	48
35~30	63	14	49
30~25	70	18	52
25~20	78	21	57
20~15	87	26	61
15~	90	28	62

4) 天然乾燥試験

タイワンハンノキにおいて天然乾燥試験を行い、含水率が20%程度になるまでの時間を求めた。タイワンハンノキの初期含水率は104~114%と比較的高い値を示している。天然乾燥において含水率が1/2程度まで低下するのは乾燥開始後10日前後を要した。その後乾燥速度が緩やかになり60日前後で含水率20%に達した。

5) 材色の測定

タイワンハンノキの材色を図-2に示す。明度L*の平均値は68.3、その範囲は63.0~

74.1であり、本県の代表的な樹種であるイタジイ、リュウキュウマツの明度 L^* に対しても低い値を示し、ややくすんだ材色を示している。色相と彩度を示す色度では、赤方向の色を示す色度 a^* の平均値は 8.5、黄方向の色を示す色度 b^* は 19.9 であり、台湾ハンノキの材色は黄色みを帯びた色を示している。また、辺材と心材の材色の差はほとんどなかった。

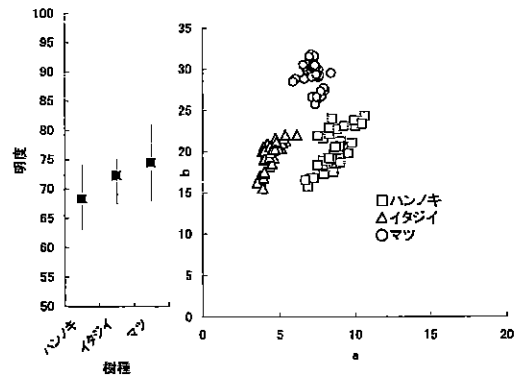


図-3 各樹種の明度と色彩

6) 各種 (曲げ、縦圧縮、せん断) 強度性能

台湾ハンノキの曲げ強さの結果を表-3に示す。曲げ強さは、平均値で 639.2 kgf/cm^2 、最大値 829.5 kgf/cm^2 、最小値 420.0 kgf/cm^2 の値を示した。曲げヤング係数は平均値で $68.3 \times 10^3 \text{ kgf/cm}^2$ 、最大値 $97.6 \times 10^3 \text{ kgf/cm}^2$ 、最小値 $49.4 \times 10^3 \text{ kgf/cm}^2$ の値を示した。

縦圧縮強さの結果を表-3に示す。縦圧縮強さは、平均値で 336.7 kgf/cm^2 、最大値 460.0 kgf/cm^2 、最小値 260.0 kgf/cm^2 の値を示した。

無垢材におけるせん断試験の結果を表-3に示す。板目面におけるせん断強さは、平均値で 149.1 kgf/cm^2 、最大値 176.0 kgf/cm^2 、最小値 129.0 kgf/cm^2 の値を示した。柁目面におけるせん断強さは、平均値で 130.1 kgf/cm^2 、最大値 158.4 kgf/cm^2 、最小値 106.8 kgf/cm^2 の値を示した。

表-3 各種強度性能

	曲げ強さ (kgf/cm^2)	曲げヤング係数 (10^3 kgf/cm^2)	圧縮強さ (kgf/cm^2)	せん断強さ	
				板目面 (kgf/cm^2)	柁目面 (kgf/cm^2)
平均値	639.2	68.3	336.7	149.1	130.3
最大値	829.5	97.6	460.0	176.0	158.4
最小値	420.0	49.4	260.0	129.6	106.8

7) 接着ブロックせん断試験

酢酸ビニル樹脂接着剤 (PVAc) を用い接着処理した、ブロックせん断強さの結果を表-4に示した。板目面における、接着せん断強さは平均値で 132.6 kgf/cm^2 、最大値 176.0 kgf/cm^2 、最小値 73.6 kgf/cm^2 の値を示した。柁目面においては、接着せん断強さは平均値で 118.6 kgf/cm^2 、最大値 144.0 kgf/cm^2 、最小値 83.2 kgf/cm^2 の値を示した。無垢材と

表-4 接着ブロックせん断試験

せん断強さ (kgf/cm^2)	平均値	最大値	最小値
板目面	132.6	166.4	73.6
柁目面	118.6	144	83.2

PVAc を用いた接着せん断強さを比較すると、板目接着においては無垢材の約 89 %前後の接着せん断強さを示し、柾目接着では無垢材の約 91 %前後の接着せん断強さを示した。PVAc とタイワンハンノキの接着性は良好であった。

8) 浸せきはく離試験

PVAc を用い接着面別の接着浸せきはく離試験の結果は表-5 に示す。板目面接着におけるはく離率は1試験片において 13.3 %を示した。浸せき剥離試験での適合基準値は、はく離率 10 %以下であり、かつ、同一接着層におけるはく離の長が 1/3 以下を示すことが求められているが、板目試験では1試験片で条件を満たすことができなかつた。柾目面接着では2試験片で適合基準値を満たすことができなかつた。これらの結果より PVAc を用いたタイワンハンノキの浸せきはく離試験では、適合基準値を満たせなかつた。

表-5 浸せきはく離率(%)

木取り	No-1	No-2	No-3	No-4	No-5	No-6	平均値
板目接着面	0	1.8	0	6.2	9.2	13.3	5.1
柾目接着面	0	0	0	6.2	16.5	19.6	7.0

9) 小ブロック耐蟻性試験及び耐朽性試験

小ブロック試験の結果を図-3 に示す。図から明らかなようにタイワンハンノキの質量減少率は 12.3 %、対照材として用いたリュウキュウマツ辺材は 27.8 %であった。殺蟻活性の基準となる質量減少率は 3 %以内であることから判断すれば、タイワンハンノキにおける殺蟻活性はほとんどないと考えられる。

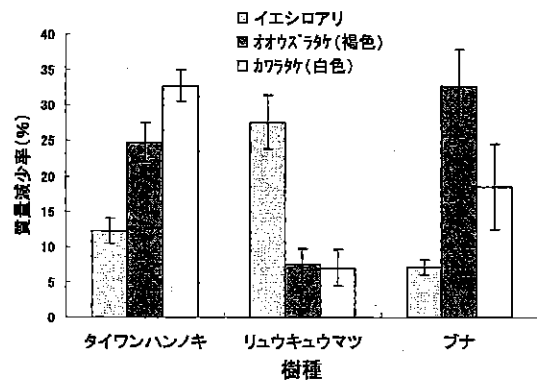


図-3 質量減少率

両木材腐朽菌に対する試験を図-3 に結果を示した。褐色腐朽菌のオオスズラタケに対する質量減少率は、対照材であるブナ材では 32.7 %、タイワンハンノキでは 24.8 %の値を示し耐朽性はなかつた。

白色腐朽菌のカワラタケに対する質量減少率は、ブナ材で 18.5 %、タイワンハンノキでは 32.8 %を値を示し、質量減少率の大きな樹種であることが明らかになった。

10) 木粉耐蟻性試験

図-4 に木粉試験の結果を示した。タイワンハンノキ心材部の木粉では試験期間における死虫数は 3 頭であり殺蟻活性は小ブロック試験と同様にほとんど見られなかつた。対照材として用いたリュウキュウマツ辺材木粉では死虫数は 1 頭のみで小ブロック試験と同様に殺蟻活性は見られなかつた。

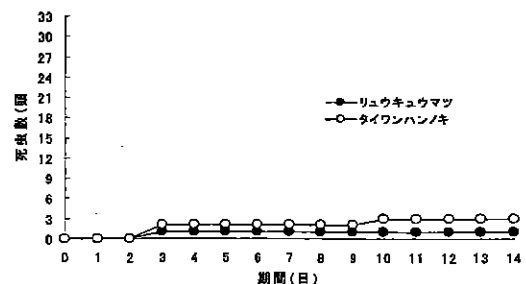


図-4 木粉試験における死虫数

4. まとめ

今回、タイワンハンノキの利用開発の基礎的な資料を得ることを目的に、密度、乾縮率、乾燥性、材色、各種強度、接着性、耐蟻性、耐朽性に関する試験を行った。その結果は以下のとおりであった。

- ①気乾密度は 0.52 を示し、全収縮率は接線方向で 8.08 %、半径方向で 4.21 %、長さ方向で 0.27 %であった。
- ②吸水量は、木口面で最も大きく $0.35\text{g}/\text{cm}^2$ で板目・柾目面の 6～8 倍であった。
- ③急速乾燥試験の結果、材に発生する損傷はほとんど無く、乾燥の容易な樹種である。天然乾燥では、60 日前後で含水率が 20 %に達した。
- ④タイワンハンノキの材色は黄色みを帯びた値を示した。
- ⑤曲げ強度は $639.2\text{kgf}/\text{cm}^2$ 、曲げヤング率 $68.3 \times 10^3 \text{kgf}/\text{cm}^2$ 、縦圧縮率 $336.7\text{kgf}/\text{cm}^2$ でセンダンと同程度の強度を示した。
- ⑥酢酸ビニル樹脂接着剤に対する接着性は良好であったが、耐水試験では十分な接着性を得ることはできなかった。
- ⑦イエシロアリ、褐色・白色腐朽菌に対する抵抗性は低かった。
- ⑧これらの結果から、家具用材、工芸材、箱物材、小木工への利用が期待される。

引用文献

- 1) 初島住彦：琉球植物誌、沖縄生物教育研究会、P220 1970
- 2) 屋我嗣良：木材学会誌、P213～218、1970
- 3) 沖縄開発庁沖縄総合事務局：森林利用計画調査、P 9、1979
- 4) 沖縄県農林水産部：県産材利用開発調査報告書、P66～67、1981

亜熱帯産植物 73 種の生長制御活性について

沖縄県林業試験場 中平 康子

1. はじめに

近年、環境や健康に対する関心が高く、天然物に対する期待が高まっている。しかし、天然物について薬効成分に関する研究は数多くされているが、生物農薬としての研究は少ない。

一方、沖縄県は亜熱帯性気候に属し、その森林には多様な植物が生育している。このため、有用な資源が数多くあることが期待される。

今回は除草剤や活性剤等、農業資材としての活用を検討するため、73種の植物について、レタスとラディッシュに対する生長制御活性に着目して試験を行った。

2. 試料・方法

試料には木本植物 29 科 56 種、蔓植物 6 科 7 種、草本植物 7 科 8 種、寄生植物 2 科 2 種の計 73 種の葉を用いた。材料は、粉砕器で 1 mm 以下に粉砕し、試験開始まで -5℃ で保存した。

試験はサンドウィッチ法により行った^{1, 2)}。試料は、6 穴マルチウエルプレート中に 0.5%寒天 10ml で包埋し、1 穴に対してレタス (グレートレークス、タキイの種) 10 粒、ラディッシュ (紅娘、サカタのタネ) 7 粒を播種し、暗黒下 25℃ で 3 日間発芽試験器内に放置した。試験区は、試料 50mg 添加区、100mg 添加区と無添加区とし、それぞれ 2 反復とした。播種 3 日後、発芽率、胚軸長、根長を測定した。

3. 結果

1) 生長制御活性試験

レタスとラディッシュに対する生長制御活性の結果を表 1、2 に示した。レタスに対する生長制御活性試験では、タイワンルリミノキ、リュウキュウハリギリ、イボタクサギ、オオムラサキシキブ、タイワンアキグミ、リュウキュウクロウメモドキ、クサミズキ、モモタマナ、センリョウ、カラヒメツゲ、ヒメサザンカ、シマシラキ、ヤンバルアカメガシワ、トベラ、コバフンギ、アオバナハイノキ、クロバイ、リュウキュウハイノキ、マヤブシギ、アデク、ホルトノキ、ボロボロノキ、アワダン、ヒラミレモン、ミズガンピの木本植物 25 種、ハマボッスの草本植物 1 種、シラタマカズラ、ムベ、モダマの蔓性植物 3 種に根と胚軸に対して 50mg、100mg 区のどちらにおいても高い生長制御活性が認められた (表 1)。そのほとんどが、根と胚軸のどちらに対しても生長抑制効果を示したが、オオムラサキシキブ、リュウキュウクロウメモドキ、マヤブシギ、ミズガンピ、シラタマカズラの 5 種は、根に対しては生長抑制を示したが、胚軸は促進効果を示した。

ラディッシュに対する生長制御活性試験では、オオムラサキシキブ、クサミズキ、ハクサンボク、シマシラキ、ヤンバルアカメガシワ、テンニンカ、ホルトノキ、タイヘイ

オニグルミ、ハマセンナ、マンリョウの木本植物10種、草本植物であるハマボッサに根と胚軸に対する生長制御効果が50mg、100mg区のどちらにおいても認められた(表-2)。そのほとんどが、根と胚軸のどちらに対しても生長抑制効果を示したが、オオムラサキシキブ、ハマセンナ、マンリョウの3種は、根に対しては生長抑制を示したが、胚軸は促進効果を示した。

レタスとラディッシュのどちらに対しても高い生長制御活性が認められたのは、オオムラサキシキブ、クサミズキ、シマシラキ、ヤンバルアカメガシワ、ホルトノキ、ハマボッサの6種であった。

発芽抑制はすべての供試樹種において認められなかった。

4. まとめ

レタスとラディッシュに対する生長制御活性の高い植物の中には、薬用として栽培されているクサミズキや毒性があるといわれているコバフンギが含まれていたが、一方で、抗癌活性の高いアカメガシワや抗酸化活性の高いアメリカフウロ、モモタマナはそれほど高い活性を示さなかった^{3)、4)}。

シマシラキとホルトノキは高い生長制御活性を示し、有用な成分を有していることが示唆された。トウダイグサ科については、同科樹種が様々な試験に供試されている⁵⁾。特に、アカメガシワ、シマシラキ等の含有成分に有効な成分が発見されており、本試験において、高い生長制御活性を示したシマシラキには、抗発癌性プロモーターの存在が明らかになっている³⁾。

一方、最も高い生長制御活性を示したホルトノキの含有成分についての報告は少ない。今回供試した試料以外にも高い生長制御活性を持つ植物が存在する可能性が高く、広く試料を集めていく必要がある。また、生長制御活性の対象には種特異性が認められることから、除草等に活用するためにはレタスやラディッシュなどの栽培植物ではなく、除草対象植物を検定植物として活用する必要がある。

引用文献

- 1) 藤井義晴・渋谷知子：寒天培地を用いた他感作用検定手法(1) 落葉・落枝の滲出物による他感作用の検索. 雑草研究 36(別): 150-151. 1991
- 2) 藤井義晴・小林由佳：ササ・タケ落葉の他感作用—80種類の落葉の溶脱物質のSandwich法による検定—. 雑草学会 39(別): 94-95. 1994
- 3) 有澤宗久：アカメガシワ *Mallotus japonicus* (Euphorbiaceae) の果皮成分. YAKUGAKU ZASSHI 123(4): 214-224. 2003
- 4) 鎌田靖弘、豊川哲也：県産資源を活用した機能性素材の開発. 沖工技セ研究報告 3: 77-89. 2001
- 5) 中坪文明他：樹木の顔—樹木抽出成分の効用と利用—. 日本木材学会抽出成分と木材利用研究会. 滋賀. pp. 38. 2002

表-1. サンドウィッチ法によるレタスに対する他感性の検定

種類	科	樹種	学名	根				胚軸				
				50mg		100mg		50mg		100mg		
				Ctrl比	有意差	Ctrl比	有意差	Ctrl比	有意差	Ctrl比	有意差	
木本	アガネ科	アガネ	<i>Wendlandia formosana</i>	1.004	-	0.980	*	1.297	**	1.263	**	
		アトウシ	<i>Damianthus indicus</i>	1.215	**	0.637	**	1.071	-	0.773	**	
		コンロンカ	<i>Mumusaenda parviflora</i>	0.846	-	0.837	*	1.265	**	1.221	**	
		シマサオノキ	<i>Randia canthioides</i>	1.255	**	1.133	*	1.373	**	1.386	**	
		タイワンルミノキ	<i>Lasianthus cyanocarpus</i>	0.378	**	0.166	**	0.972	**	0.593	**	
		ハテルマキリ	<i>Guettarda speciosa</i>	1.365	**	1.086	**	1.598	**	1.384	**	
		ホトトギス	<i>Psychotria rubra</i>	0.650	**	0.325	**	1.088	**	0.977	-	
		マルバノミノキ	<i>Lasianthus wallichii</i>	0.959	-	0.941	-	0.409	**	0.407	**	
		ウツギ科	リュウキュウハジケ	<i>Klapanax pictus</i> var. <i>lutchuensis</i>	0.263	**	0.217	**	0.824	**	0.674	**
		カエデ科	クスノキ	<i>Acer oblongum</i> ssp. <i>litoanum</i>	0.497	**	0.438	**	1.146	**	1.037	-
		カハク科	タイワンフウ	<i>Alnus japonica</i>	0.960	-	0.477	**	1.178	-	0.781	**
		ケツクス科	イボクサ	<i>Clerodendron inerme</i>	0.691	**	0.521	**	0.809	**	0.429	**
			オムラサギ	<i>Callicarpa japonica</i> var. <i>luxurians</i>	0.679	**	0.705	**	1.235	**	1.222	**
		グミ科	タイワングミ	<i>Elaeagnus thunbergii</i>	0.559	**	0.408	**	0.676	**	0.463	**
		クワ科	リュウキュウクワ	<i>Rhamnus lukienensis</i>	0.710	**	0.519	*	1.199	**	1.103	**
クワ科	クワ	<i>Nothapodytes foetida</i>	0.162	**	0.143	**	0.235	**	0.184	**		
サカサバ科	サカサバ	<i>Barringtonia racemosa</i>	0.552	**	0.404	**	0.893	-	0.876	*		
シソ科	モモタテ	<i>Terminalia catappa</i>	0.389	**	0.330	**	0.686	**	0.716	**		
ジンチョウゲ科	アオダマ	<i>Wikstroemia rotunda</i>	0.389	**	0.329	**	0.949	-	0.837	**		
スイカズラ科	ハクサンボク	<i>Viburnum japonicum</i>	1.096	-	0.896	*	1.498	**	1.203	**		
センブリ科	センブリ	<i>Sarcandra glabra</i>	0.613	**	0.467	**	0.654	**	0.519	**		
ツゲ科	カラビツゲ	<i>Buxus Bodinieri</i>	0.180	**	0.130	**	0.254	**	0.208	**		
ツバキ科	ハマヒサカキ	<i>Eurya emarginata</i>	0.459	**	0.296	**	1.013	-	0.795	**		
	ヒサカキ	<i>Eurya japonica</i>	0.534	**	0.423	**	0.936	-	0.869	**		
	ヒサザサ	<i>Camellia lutchuensis</i>	0.279	**	0.212	**	0.690	**	0.521	**		
	リュウキュウナガヒサカキ	<i>Adinandra ryukyuensis</i>	0.481	**	0.269	**	0.922	-	0.621	**		
木本	トウダイクサ科	アガサ	<i>Mallotus japonicus</i>	0.950	-	0.711	**	1.202	**	0.821	**	
		ウツクサ	<i>Melilotus paniculatus</i>	0.506	**	0.406	**	1.240	**	1.110	-	
		カノコ	<i>Glochidion obovatum</i>	0.891	**	0.588	**	1.311	**	1.135	-	
		グミ	<i>Croton cascarioides</i>	0.395	**	0.395	**	1.011	-	1.004	-	
		シマツバキ	<i>Excoecaria agallocha</i>	0.453	**	0.258	**	0.645	**	0.497	**	
		シマヤマヒメ	<i>Antidesma pentandrum</i>	1.060	-	0.915	-	1.196	**	1.196	**	
		ヒメスズリ	<i>Daphniphyllum teijsmannii</i>	0.884	*	0.786	**	1.216	**	1.168	**	
		ヤンバルアガサ	<i>Melanolepis multiglandulosa</i>	0.314	**	0.247	**	0.590	**	0.506	**	
		トウモロコシ科	トウモロコシ	<i>Pittosporum tobira</i>	0.578	**	0.378	**	0.771	**	0.638	**
		ニホコ	コハク	<i>Trema cannabina</i>	0.221	**	0.142	**	0.723	**	0.461	**
		ハイノキ科	アオハク	<i>Symplocos ovoidata</i>	0.330	**	0.253	**	0.655	**	0.509	**
			クワ	<i>Symplocos prunifolia</i>	0.507	**	0.292	**	0.863	**	0.563	**
			リュウキュウハイノキ	<i>Symplocos anomala</i>	0.708	**	0.375	**	0.789	**	0.545	**
		ハマズシ科	マツノキ	<i>Sonneratia alba</i>	0.760	**	0.752	**	1.285	**	1.388	**
		フトモモ科	アザミ	<i>Syzygium busifolium</i>	0.374	**	0.273	**	0.560	**	0.338	**
	アザミ	<i>Rhodomyrtus tomentosa</i>	0.495	**	0.324	**	0.887	-	0.789	**		
ホトトギス科	ホトトギス	<i>Elaeocarpus decipiens</i>	0.133	**	0.098	**	0.272	**	0.206	**		
ホトトギス科	ホトトギス	<i>Schoepfia jasminodora</i>	0.223	**	0.172	**	0.917	**	0.367	**		
マメ科	アサキ	<i>Inocarpus edulis</i>	0.450	**	0.206	**	1.094	**	0.718	**		
	アサキ	<i>Ormocarpum cochinchinense</i>	0.940	-	0.781	**	0.897	**	1.172	-		
ミカド科	アザミ	<i>Melicope triphylla</i>	0.298	**	0.214	**	0.438	**	0.362	**		
	アザミ	<i>Citrus depressa</i>	0.287	**	0.241	**	0.575	**	0.442	**		
ミソハネ科	ミソハネ	<i>Pemphis acidula</i>	0.608	**	0.477	**	1.075	**	1.278	**		
ムクロジ科	アサキ	<i>Allophylus timorensis</i>	0.881	-	0.611	**	1.247	**	1.076	-		
	アサキ	<i>Dodonaea viscosa</i>	0.677	**	0.428	**	1.046	**	0.705	**		
モウソウ科	オウゴン	<i>Osmanthus okinawensis</i>	1.173	*	1.010	-	1.275	**	1.059	-		
	リュウキュウモウソウ	<i>Osmanthus marginalis</i>	0.957	-	0.753	**	1.181	**	1.181	**		
モリナ科	クワ	<i>Ilex rotunda</i>	0.775	*	0.631	**	0.989	-	0.902	-		
	クワ	<i>Ilex goehiensis</i>	0.535	**	0.618	**	0.939	**	0.933	-		
ヤブコウソク科	マンジョウ	<i>Ardisia crenata</i>	1.174	*	1.045	-	1.148	-	1.015	-		
アザミ科	マンジョウ	<i>Chenopodium virgatum</i>	0.378	**	0.275	**	0.929	-	0.717	**		
アザミ科	アザミ	<i>Hedyotis coccinea</i>	0.770	**	0.549	**	1.078	**	0.973	-		
クワ科	アザミ	<i>Wedelia biflora</i>	0.471	**	0.354	**	1.121	-	0.912	-		
サクラ科	アザミ	<i>Lysimachia mauritiana</i>	0.244	**	0.144	**	0.479	**	0.386	**		
草本	ウルナ科	ウルナ	<i>Tetragonia tetragonoides</i>	0.333	**	0.283	**	0.930	-	0.911	**	
	ウルナ	<i>Sesuvium portulacastrum</i>	0.832	**	0.550	**	1.039	-	0.827	**		
アザミ科	アザミ	<i>Geranium carolinianum</i>	0.496	**	0.607	**	0.982	**	0.968	-		
アザミ科	アザミ	<i>Dipteris conjugata</i>	0.874	-	0.900	-	1.197	-	1.260	*		
アザミ科	アザミ	<i>Psychotria serpens</i>	0.468	**	0.278	**	1.196	**	1.031	**		
アザミ科	アザミ	<i>Stauntonia hexaphylla</i>	0.370	**	0.236	**	0.566	**	0.556	**		
アザミ科	アザミ	<i>Hoya coccinea</i>	1.142	-	0.989	-	1.133	**	1.227	**		
アザミ科	アザミ	<i>Parsonsia laevigata</i>	0.993	**	0.243	**	1.080	-	0.773	**		
アザミ科	アザミ	<i>Polygonum chinense</i>	1.356	**	1.262	**	0.882	**	0.571	**		
アザミ科	アザミ	<i>Entada phaseoloides</i>	0.416	**	0.305	**	0.827	**	0.806	**		
アザミ科	アザミ	<i>Mucuna gigantea</i>	0.537	**	0.377	**	0.922	-	0.747	**		
寄生	アザミ科	アザミ	<i>Balanophora kuroiwa</i>	0.610	**	0.452	**	0.974	-	0.704	**	
	アザミ科	アザミ	<i>Korthalsella japonica</i>	0.736	**	0.484	**	1.248	**	0.989	-	

* マンホイットニ検定 * : 5%有為、** : 1%有為、- : 有為差なし

表-2. サンドウィッチ法によるラディッシュに対する他感性の検定

種類	科	樹種	学名	根				根軸				
				50mg		100mg		50mg		100mg		
				Ctrl比	有意差	Ctrl比	有意差	Ctrl比	有意差	Ctrl比	有意差	
木本	アガネ科	アガネキ	<i>Wendlandia formosana</i>	0.802	**	0.831	-	1.123	-	1.017	-	
		アトウシ	<i>Damaccanthus indicus</i>	0.697	-	1.106	-	0.722	**	0.890	-	
		コンロンカ	<i>Mumusaenda parviflora</i>	0.900	-	0.953	-	1.244	**	1.193	**	
		シマシオバキ	<i>Randia canthioides</i>	0.674	**	0.626	**	1.124	-	1.111	-	
		タイワンリビキ	<i>Lasianthus cyanocarpus</i>	1.100	-	0.879	-	1.042	-	0.958	-	
		ハナムキリ	<i>Guettarda speciosa</i>	0.839	-	0.780	*	0.838	-	1.150	-	
		ホトウシ	<i>Psychotria rubra</i>	0.687	**	0.501	**	1.111	-	1.148	-	
		マルバノリビキ	<i>Lasianthus wallichii</i>	0.706	**	0.629	**	0.940	-	1.102	-	
		ウキ科	リュウキウハナキ	<i>Kalopanax pictum var. kutschuensis</i>	0.451	**	0.397	**	0.749	**	0.873	-
		カニ科	クスノハエデ	<i>Acer oblongum ssp. lituanum</i>	0.758	**	0.750	**	1.057	-	0.898	-
		カバノ科	タイワンウ	<i>Alnus japonica</i>	0.705	*	0.833	-	0.891	-	0.869	-
		クマツラ科	イタダキ	<i>Clerodendron inerme</i>	1.083	-	0.955	-	1.302	**	1.132	-
			オムラサキシブ	<i>Callicarpa japonica var. luxurians</i>	0.603	**	0.583	**	1.423	**	1.333	**
		ミミ科	タイワンキクミ	<i>Elaeagnus thunbergii</i>	0.465	**	0.469	**	0.764	*	0.820	-
			リュウキウクワモトキ	<i>Rhamnus lukuiensis</i>	0.901	-	0.523	**	1.455	**	1.174	-
クサキ科	クサミキ	<i>Nothapodytes foetida</i>	0.302	**	0.344	**	0.200	**	0.136	**		
サガリノ科	サガリノ	<i>Barringtonia racemosa</i>	0.651	**	0.512	**	0.745	*	1.048	-		
クサノ科	モミジマ	<i>Wikstroemia retusa</i>	0.475	**	0.342	**	0.817	**	0.771	**		
シンチョウケ科	アオカンビ	<i>Viburnum japonicum</i>	0.834	-	0.794	*	1.032	-	1.200	-		
スイカズラ科	ウツクサ	<i>Sarcandra glabra</i>	0.693	**	0.476	**	0.612	**	0.612	**		
センブリ科	センブリ	<i>Buxus Bodinieri</i>	0.186	**	0.112	**	0.807	-	0.520	**		
ウツギ科	カハコウ	<i>Eurya japonica</i>	0.977	-	0.758	**	1.022	-	0.772	**		
木本	カハキ科	ハナシサキ	<i>Artidesma pentandrum</i>	0.827	-	0.656	**	1.217	-	1.459	**	
		ヒサキ	<i>Eurya emarginata</i>	0.918	-	0.719	**	1.120	-	0.953	-	
		ヒサザンカ	<i>Camellia kutschuensis</i>	1.070	-	0.671	*	1.317	**	0.941	-	
		リュウキウナガエサキ	<i>Adinandra ryukyuensis</i>	0.912	**	0.579	**	0.985	-	0.964	-	
		アハカシ	<i>Mallotus japonicus</i>	0.742	**	0.610	**	1.064	-	1.003	-	
		ウツノアハカシ	<i>Mallotus paniculatus</i>	0.554	**	0.460	**	1.333	*	1.231	**	
		カシノキ	<i>Glochidion obovatum</i>	0.704	**	0.532	**	1.033	-	0.867	-	
		クサノキ	<i>Croton cascarilloides</i>	0.454	**	0.319	**	0.961	-	0.723	**	
		シマシキ	<i>Excoecaria agalocha</i>	0.702	**	0.565	**	0.763	**	0.683	**	
		シマシマハク	<i>Piptosporum tobira</i>	0.372	**	0.349	**	0.523	**	0.764	-	
		ヒメスリハ	<i>Daphniophyllum teijsmannii</i>	0.863	-	0.599	**	0.992	-	0.947	-	
		ヤンバルアハカシ	<i>Melanolepis multiglandulosa</i>	0.402	**	0.323	**	0.662	**	0.708	**	
		トハラ科	トハラ	<i>Trema cannabina</i>	0.211	**	0.091	**	0.926	-	0.863	**
		ニレ科	コハナキ	<i>Symplocos caudata</i>	1.061	-	0.819	-	1.194	-	0.970	-
		ハイノ科	アハナハナキ	<i>Symplocos prunifolia</i>	0.889	-	0.806	**	0.804	*	0.849	-
クノイ	<i>Sonneratia alba</i>		0.862	-	0.900	-	1.184	-	1.104	-		
ハマヅク科	リュウキウハイノキ	<i>Symplocos anomele</i>	0.692	**	0.537	**	0.985	-	0.787	**		
	マヤノキ	<i>Rhodomyrtus tomentosa</i>	0.759	**	0.616	**	1.010	-	0.749	**		
フクモ科	アデク	<i>Syzygium buxifolium</i>	0.566	**	0.370	**	0.982	-	0.820	*		
ホトノ科	テニシ	<i>Elaeocarpus decipiens</i>	0.352	**	0.213	**	0.508	**	0.415	**		
	ホトノ	<i>Schoepfia jasminodora</i>	0.353	**	0.258	**	0.771	**	0.625	**		
ホトノ科	ホトノ	<i>Inocarpus edulis</i>	0.594	**	0.517	**	0.945	-	0.886	-		
マメ科	タイヘイオニガハ	<i>Melicope triphylla</i>	0.696	**	0.435	**	0.569	**	0.518	**		
	ハマセン	<i>Ormocarpum cochinchinense</i>	0.743	**	0.469	**	1.301	**	1.197	**		
ミカン科	アワシ	<i>Citrus depressa</i>	0.274	**	0.373	**	0.528	**	0.783	-		
	ヒラミレ	<i>Pemphis acidula</i>	0.800	-	0.657	**	0.983	-	1.246	**		
ミハキ科	ミハキ	<i>Allophylus timorensis</i>	0.850	-	0.762	**	1.184	-	1.232	-		
ムクロシ科	アハキモト	<i>Dodonaea viscosa</i>	0.642	**	0.480	**	0.995	-	0.788	-		
	ウツクサ	<i>Osmanthus marginatus</i>	0.921	-	0.943	-	0.995	-	0.964	-		
モクセイ科	ヤナキバモクセイ	<i>Ilex goshiensis</i>	1.020	-	0.824	-	1.069	-	1.009	-		
	リュウキウモクセイ	<i>Osmanthus okinawensis</i>	0.651	**	0.823	**	0.918	-	1.144	-		
モチノ科	クノネモチ	<i>Ilex rotunda</i>	0.896	-	0.805	**	0.835	*	0.835	-		
	ツクモ	<i>Ardisia crenata</i>	0.910	-	0.912	**	1.090	-	1.060	-		
ヤブコウ科	マンヨウ	<i>Terminalia ostappa</i>	0.777	**	0.646	**	1.376	**	1.545	**		
草本	アサ科	マルバアサ	<i>Hedyotis coreana</i>	0.789	**	0.627	**	0.914	-	0.953	-	
		アサ	<i>Wedelia biflora</i>	0.615	**	0.563	**	0.799	*	1.018	-	
		ハダマ	<i>Lysimachia mauritiana</i>	0.347	**	0.196	**	0.660	-	0.717	**	
	サクラ科	ハマボス	<i>Tetragonia tetragonoides</i>	0.376	**	0.271	**	0.813	**	0.665	**	
		ツル	<i>Sesuvium portulacastrum</i>	0.530	**	0.463	**	1.072	-	1.024	-	
		ミルハヒ	<i>Geranium carolinianum</i>	0.338	**	0.522	**	0.984	-	0.817	-	
	アザミ科	アザミ	<i>Dipentis conjugata</i>	1.137	-	0.874	-	0.809	-	0.955	-	
	ヤブコウ科	ヤブコウ	<i>Chenopodium virgatum</i>	0.499	**	0.406	**	1.162	-	1.092	-	
	アザミ科	シラタマ	<i>Psychotria serpens</i>	0.873	-	0.638	**	1.346	*	1.477	**	
		ムハ	<i>Stauntonia hexaphylla</i>	0.535	**	0.469	**	0.817	-	0.912	-	
	アザミ科	アザミ	<i>Hoya carnosia</i>	0.758	**	0.620	**	1.143	*	0.876	-	
		アザミ	<i>Parsonsia laevigata</i>	0.681	**	0.369	**	0.986	-	0.692	-	
	アザミ科	アザミ	<i>Polygonum chinense</i>	1.029	-	0.665	*	1.300	**	1.246	**	
		アザミ	<i>Entada phaseoloides</i>	0.661	**	0.648	**	0.832	-	0.977	-	
	アザミ科	アザミ	<i>Mucuna gigantea</i>	0.401	**	0.448	**	0.925	-	0.755	-	
アザミ		<i>Balanophora Kuroiwa</i>	0.741	**	0.613	**	0.960	-	0.941	-		
寄生	アザミ	<i>Korthalsella japonica</i>	0.532	**	0.450	**	1.183	**	1.143	-		

* マンホイットニ検定 ** : 5%有為、* : 1%有為、- : 有為差なし

船浦ニッパヤシ植物群落保護林の樹勢回復試験について

西表森林環境保全ふれあいセンター 野邊 忠司

1. はじめに

ニッパヤシ (*Nypa fruticans* Wurmb) は、ヤシ科に属する1属1種の雌雄同株の灌木で、泥に埋もれた直径約4.5cm程の根茎は分岐し、根茎から葉柄の太い羽状複葉を伸ばして長さは4~10mにも達する。

ニッパヤシの分布域は、フィリピン、インド、マレーシア、ミクロネシアなどの熱帯地域に自生し、海水が混ざり合う河川の汽水域に発達するマングローブ林の構成樹種のひとつとして知られている。

我が国では、沖縄県の西表島(船浦)と内離島に自生しており、特に船浦のニッパヤシは自生地北限として植物地理学上も重要で、学術的に貴重な群落となっている。このようなことから、1972年に国指定の天然記念物に、2003年に植物群落保護林に指定されている。また、環境省野生生物課が発行したレッドデータブックの中で絶滅の危険が増大している種である絶滅危惧Ⅱ類(VU)に分類されているところである。

しかし、船浦のニッパヤシ植物群落の周辺は、オヒルギが優勢するほかヤエヤマヒルギやシマシラキなどが生育し、ニッパヤシを遮光するまでに生長していることから、生育状況が全体的に悪化しており、群落の衰退が危惧される状況にあったことから、群落内で繁殖・生育する動植物にも留意しながら、ニッパヤシの生育環境の改善に必要な森林施業等、群落の維持回復に向けた手法について検討するために、平成15年度に沖縄森林管理署において、「船浦ニッパヤシ植物群落保護林保護管理対策調査」を行った結果、ニッパヤシの群落維持及び樹勢回復させるためにオヒルギ等の上層木を除伐することとなった。上記の調査報告書に基づき、平成17年3月に沖縄森林管理署によるオヒルギ等の除伐が行われた



写真-1 川沿いのニッパヤシ

ところである。除伐は、ニッパヤシの生育環境の急激な変化をやわらげるために2回に分けて行うこととし、除伐木の選木に当たっては、琉球大学熱帯生物圏研究センター教授・国際マングローブ生態系協会事務局長の馬場先生に依頼して行われた。

船浦ニッパヤシ植物群落保護林保護管理対策調査の検討委員会において、学識経験者等からオヒルギ等の伐採後の推移をモニタリングする必要があるとの意見を踏まえ、西表森

林環境保全ふれあいセンターにおいて、モニタリングを実施したので、その結果を報告する。

なお、今回の報告はヒルギ類等の伐採3ヶ月後のニッパヤシ及びヒルギ類等の状況について報告する。

2. 調査地の概況

調査地は、西表島の北部の船浦集落から南東の上原国有林 208 林班は小班 (図-1) で、マングローブ林の発達したヤシミナト川の河口より約 600 m 程上流の左岸林縁に、約 300 m²に渡って生育している。周辺は満潮時に海水が浸る泥湿地帯で、オヒルギを優占種とし、ヤエヤマヒルギ、シマシラキの混生したマングローブ林が発達している。

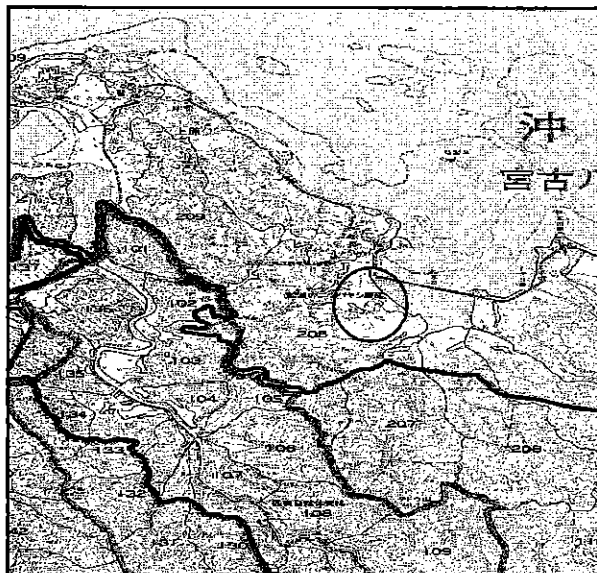


図 - 1 調査位置

3. 調査方法

ニッパヤシ全株を含むように 10 × 10 m のコドラートを設け、各コドレート内のニッパヤシ、ヒルギ類等について、次の項目の測定を行った。

1) ニッパヤシの測定項目

(1) 光環境の変化

ニッパヤシ周辺木の抜き切りに伴う光環境の変化を3ヶ月毎に魚眼レンズ付きデジタルカメラで撮影し、その画像の解析を行った。

(2) 生育状況の変化

個体毎の葉数、葉の高さを3ヶ月毎に伸縮式測高竿で測定を行った。

(3) 個体の生育位置の変化

個体毎の生育位置を1年毎にバーテックスで測定を行った。

2) ヒルギ類等の測定項目

(1) 林床植生の変化

林床植生の変化を3ヶ月毎に調査を行った。

(2) 生育状況の変化

個体毎の胸高直径及び樹高を1年毎に直径巻尺及び伸縮式測高竿で測定を行った。

(3) 個体の生育位置の変化

個体毎の生育位置を1年毎にバーテックスで測定を行った。

(4) 地盤高の変化

ニッパヤシ周辺の地盤高を6ヶ月毎にレベルで測定を行った。

4. 結果と考察

1) ニッパヤシについて

(1) 光環境の変化については、伐採前と伐採3ヶ月後を比較するとヒルギ類等の伐採を行った箇所は散乱光の透過率が改善された。最も変化の大きかった箇所は下記のとおりであり、散乱光の透過率が約3倍に改善された。

なお、図-5の各個体の生育位置を見て分かるように、未だヒルギ類に被圧されているニッパヤシがあることから、台風シーズンの終了後に2回目の伐採を行うこととしている。



写真-2 伐採前の状況

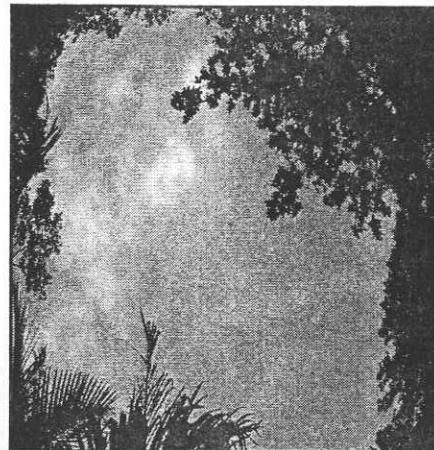


写真-3 伐採3ヶ月後の状況

(2) 生育状況の変化については、ニッパヤシの葉数(表-1)は前回の調査時点と比較すると12本枯れたが、新芽が19本発生したことから、全体的には3%増加した。また、葉の高さ(表-2)は葉先が枯れたものも見られたが、全体的には6%上昇した。

表-1 ニッパヤシ各個体の葉数

株番号	伐採前	3ヶ月後	増減率(%)
1	4	5	25%
2	5	6	20%
3	5	5	0%
4	4	4	0%
5	4	4	0%
6	6	5	-17%
7	4	3	-25%
8	5	6	20%
9	7	6	-14%
10	4	4	0%
11	6	5	-17%
12	4	4	0%
13	4	5	25%
14	5	6	20%
15	4	4	0%
16,17	10	12	20%
18	5	6	20%
19,20	12	12	0%
21,22	14	15	7%
23	4	4	0%
24	10	9	-10%
25	7	8	14%
26,27	13	15	15%
28,29	12	13	8%
30	8	8	0%
31	8	8	0%
32	9	10	11%
33	6	6	0%
34,35	13	11	-15%
計	202	209	3%

表-2 ニッパヤシ各個体の葉の高さ

株番号	伐採前	3ヶ月後	上昇率(%)
1	260	260	0%
2	300	300	0%
3	270	270	0%
4	320	320	0%
5	300	300	0%
6	220	220	0%
7	420	470	12%
8	260	260	0%
9	460	470	2%
10	350	350	0%
11	450	500	11%
12	400	400	0%
13	430	430	0%
14	440	460	5%
15	280	280	0%
16,17	460	480	4%
18	210	380	81%
19,20	500	560	12%
21,22	570	620	9%
23	470	630	34%
24	450	440	-2%
25	500	560	12%
26,27	460	460	0%
28,29	630	610	-3%
30	530	540	2%
31	580	590	2%
32	580	580	0%
33	500	500	0%
34,35	570	600	5%
計	12,170	12,840	6%

よって、伐採前よりも葉数の増加及び葉の高さが上昇したことから、ニッパヤシの樹勢は回復傾向にあると考えられる。

(3) コドロード設置時点での各個体の生育位置は図-4のとおりであり、ヤシミナト川及びヤシミナト川より内陸側に分布している。

2) ヒルギ類等について

(1) 林床植生の変化については、伐採前に生育していたオヒルギの稚樹とシイノキカズラ以外には新たな侵入はなく、オヒルギの種子が数箇所確認された。

(2) 生育状況の変化については、1年後に調査を行うことにしていることから、今回は報告できないが、現況は下記のとおりであり、胸高直径は12cm以下が多く、樹高は700cm前後が多い。個体数ではオヒルギが圧倒的に多く、オヒルギを優占とする林分である。

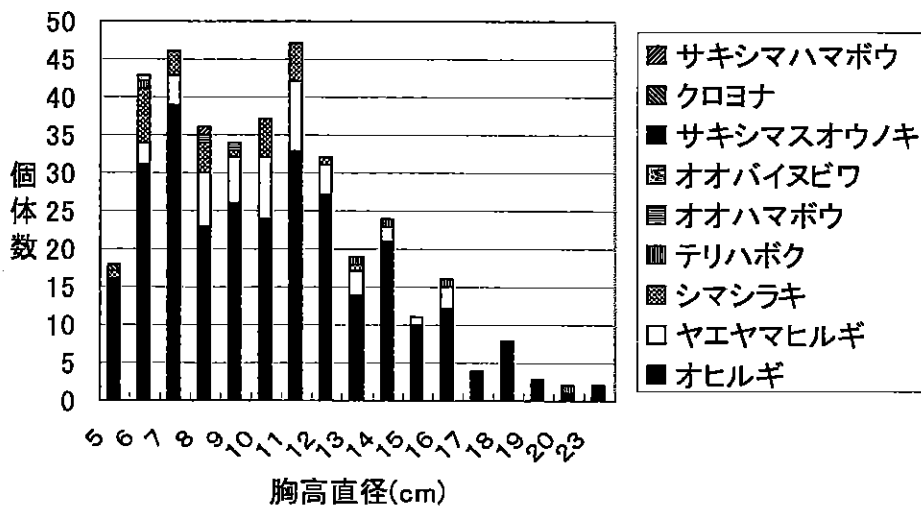


図-2 胸高直径5 cm以上のヒルギ類の分布

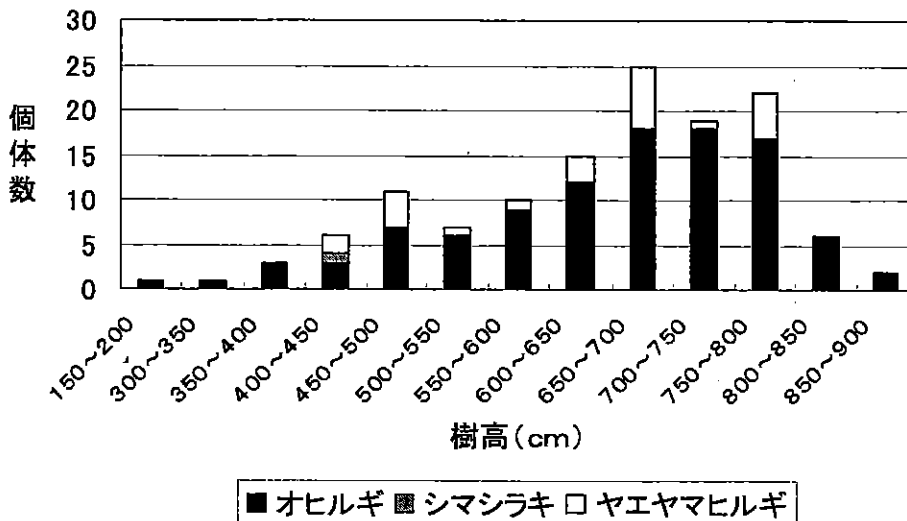


図-3 ヒルギ類の樹高の分布

(3) コドロード設置時点での個体の生育位置は図-5のとおりであり、ニッパヤシを被圧している個体は1回目の伐採である程度除去することができたが、未だニッパヤシを被

圧している個体が見受けられる。

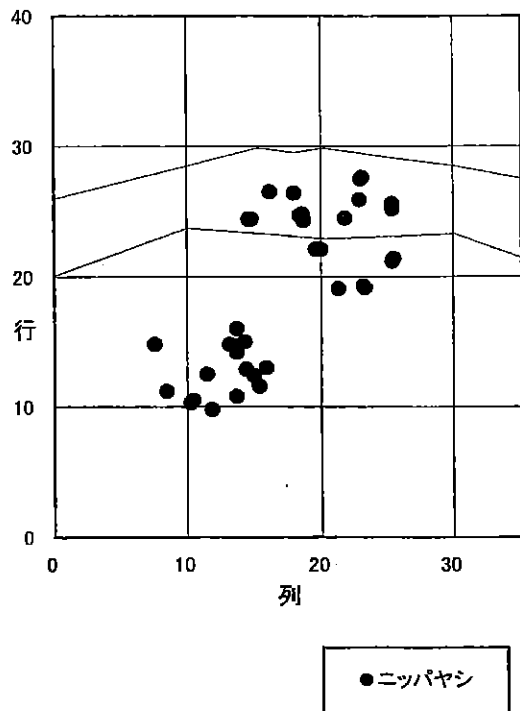


図-4 各個体の生育位置 (ニツパヤシ)

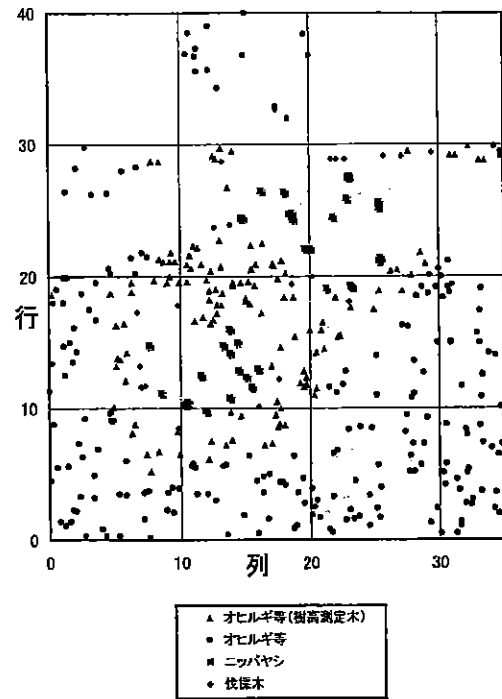


図-5 各個体の生育位置

(4)地盤高の変化については、6ヶ月毎に調査を行うこととなっていることから、現時点では当初に測定した下記のデータしかないが、陸側から川側に向けて地盤が下がっている傾向にある。次回は、10月頃に測定を行うことにしているが、梅雨時期の大雨及び台風の影響を受けて、土砂が流れ込んでいる形跡が見られたことから、地盤が上がっていると考えられる。

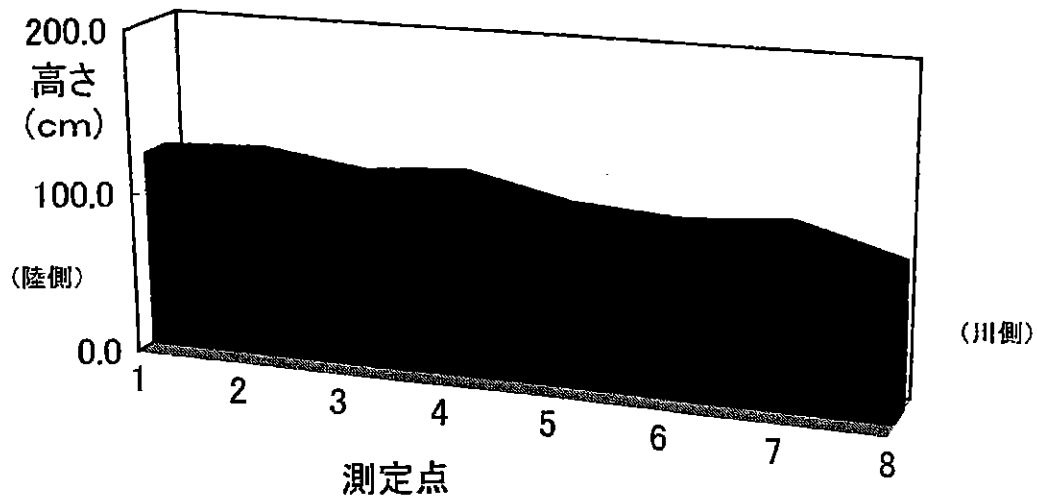


図-6 地盤高

5. まとめ

ヒルギ類の除伐3ヶ月後のニッパヤシ林の状況は、結果と考察のところでは若干述べたが、光環境が改善されたことにより、ニッパヤシの葉数の増加及び葉の長さの上昇ということで、除伐前よりも樹勢が回復したようであるが、梅雨の大雨及び台風の影響で、大量の土砂がヤシミナト川周辺にも流れ込んで来ていたことから、ヤシミナト川より内陸の方に生育している個体に影響が今後出て来ないか注意深くモニタリングを継続することが必要である。

また、図-5を見ても分かるように未だニッパヤシを被圧しているヒルギ類が見受けられることから、台風シーズン終了後に2回目の除伐を行うこととしている。

参考文献

- 1) 新島義龍、新城和治、宮城康一、前津栄信、日越国昭、新納義馬：西表島天然記念物緊急調査報告 I 植物：沖縄県教育委員会,1983
- 2) 仲里長浩、後藤勝実、渡辺公美子、吉澤 健、布万里子、花城良廣、宇根和昌、桃原まりこ：ニッパヤシの保護及び増殖に関する研究 (I),日林論 105,1994
- 3) 仲里長浩、後藤勝実、渡辺公美子、吉澤 健、布万里子、花城良廣、宇根和昌、桃原まりこ：ニッパヤシの保護及び増殖に関する研究 (II),日林論 106,1995
- 4) 仲里長浩、後藤勝実、花城良廣：沖縄に自生するニッパヤシ,九州東海大農紀要 15,49-54,1996
- 5) 瀬戸口浩彰、渡邊かよ、高相徳志郎、仲里長浩、戸部博：Genetic Diversity of the Natural Monument *Nypa fruticans* (Palmae) at Funaura, Iriomote Island, Acta Phytotax. Geobot. 50 (2), 201-205, 1999
- 6) 沖縄森林管理署：船浦ニッパヤシ植物群落保護林保護管理対策調査報告書,2004

松くい虫くん蒸処理の改善試験

—生分解性被覆シート及びMITCくん蒸剤による松くい虫駆除効果—

沖縄県林業試験場 喜友名 朝次・伊禮 英毅

1. はじめに

松くい虫被害木の伐倒くん蒸処理剤として NCS やキルパー等が用いられているが、処理期間が2～3週間を要する¹⁾。このため、被覆期間内に風やカラスの害によるシートの破損があった場合、殺虫効果の低下が多いことから被覆期間の短縮を図る必要がある。

殺虫成分の MITC (メチルイソチオシアネート) は、液化炭酸ガスと溶解し易く、混合した製剤は、高圧ガスボンベから噴射するものであり、NCS と比較してガス化効率が高いため、くん蒸剤として使用することで、短期間で高い殺虫率が得られると推測された。

今回、MITC を液化炭酸ガスと混合した新製剤 (以下、MITC) を用いてリュウキュウマツ被害木のマツノマダラカミキリ幼虫に対するくん蒸試験を行なった

2. 試験方法

1) 試験区の設定

マツノマダラカミキリ幼虫が寄生した直径5～36cmのリュウキュウマツを約1mに玉切り、幹と枝を太いものから順に積み重ねた。材積規模を一区0.74～1.13m³に積み上げた。試験期間中のシート内の温度を測定するため、デジタル温度計を積材の中層、中央に設置した。積み上げた材の周囲を幅20cm、深さ10cmに掘り、積材に分解性シートを被せて、シートの裾を周囲の溝に合わせて敷き、その上から覆土して密閉状態にした。

被覆資材は、作業性と性能がポリエチレンシートと差が無く、処理現場で劣化破損することが知られている^{2)・3)} 生分解性シートとし、ポリブチレンサクシネートを主成分とした生分解性プラスチックの単層シート (以下、単層シート) と無漂白のパルプ紙にポリブチレンサクシネートをラミネートした生分解性復層シート (以下、復層シート) を使用した。単層シート使用の処理区は、投薬量 180g/m³、150g/m³、くん蒸時間が24時間と7日の4区、復層シート使用の処理区は、投薬量 180g/m³、くん蒸時間が24時間と7日の2区を設けた。無処理区には、単層シートを使用した。(表-1)

表-1 試験区名と処理区分

試験区名	被覆資材	MITC 投薬量 (g/m ³)	くん蒸時間
		設定薬量	
A	単層シート	150	24 時間
B	単層シート	150	7 日間
C	単層シート	180	24 時間
D	単層シート	180	7 日間
E	復層シート	180	24 時間
F	復層シート	180	7 日間
G	単層シート	0	7 日間

2) 投薬方法

平成 16 年 2 月 24 日に圧縮ボンベによる噴射で投薬を行った (写真 1、2)。はい積み上部の丸太木口面に接する被覆シート部分にゴムテープ (5 cm × 10 cm) を貼り、そこにカッターナイフで約 3 cm 切れ目を入れ投薬口とし、ボンベから出るホースの先のノズルを挿入し、噴射した。噴射される薬量は、気温により変化するため薬量換算表 (表 2) により所定時間噴射した。処理後、投薬口をさらにゴムテープで塞ぎガスが漏れないようにした。なお、投薬前後でボンベの重量を量り、その差を実際の投薬量とした。

表-2 MITC投薬量換算表

圧力 Kg/cm ³	温度 ℃	吐出量	
		g/sec	g/min
35	5	5.3	320
40	10	5.9	355
45	15	6.5	390
50	20	7.1	425
55	25	7.7	460

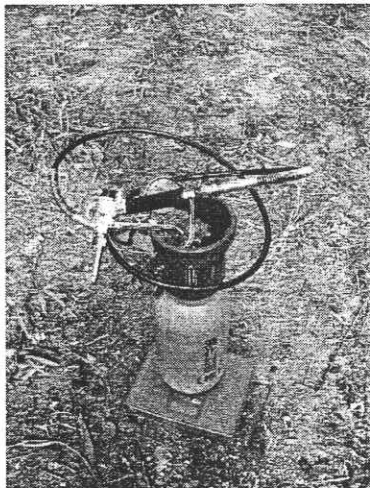


写真-1 圧縮式ボンベ



写真-2 投薬状況

3) 被覆内 MITC 気中濃度調査

直径 5mm の透明シリコンチューブを丸太中央部に配管して土中から被覆シート外に通し、シート内のガス採取口とした。投薬直後、1、3、24 時間後にガラス製シリンジで被覆内の空気を採取し、エタノールで捕集した。定量分析はガスクロマトグラフを用いて測定した。

4) 殺虫効果試験

投薬後 24 時間と 7 日にカッターナイフでシートを開放し、被覆時間の異なる寄生材中のマダラカミキリ死亡数を調査するため、平成 16 年 3 月 18 日に割材調査を行った。

供試丸太を名護市大中にある林業試験場まで搬入し、油圧式薪割機とナタを用いて割材した。材内マダラカミキリ幼虫を傷つけないように丁寧に摘出し、生死を判定した。

3. 結果と考察

1) 被覆シート内 MITC 気中濃度

投薬時の外気温は、21.0 度であったため、薬量換算表（表-2）から妥当と思われた 20℃の換算量を基準とし、1 秒間に 7.1g 噴射するものとして投薬時間を計った。

MITC 濃度は、いずれの区においても投薬直後にピークに達し、その後急速に減少した（図-1）。投薬後 24 時間後および 7 日後の開放時には、すべての処理区で MITC の臭気はほとんど感じられなかった。

投薬直後から 24 時間までのシート内温度は、最高気温が 31.2℃、最低気温が 14.2℃、平均気温が 20.8℃であった。また、7 日間のシート内温度は、計器故障のため温度データは得られなかったが、気象庁データによる名護市の外気温観測地では、最低温度が 10.5℃を記録していた。

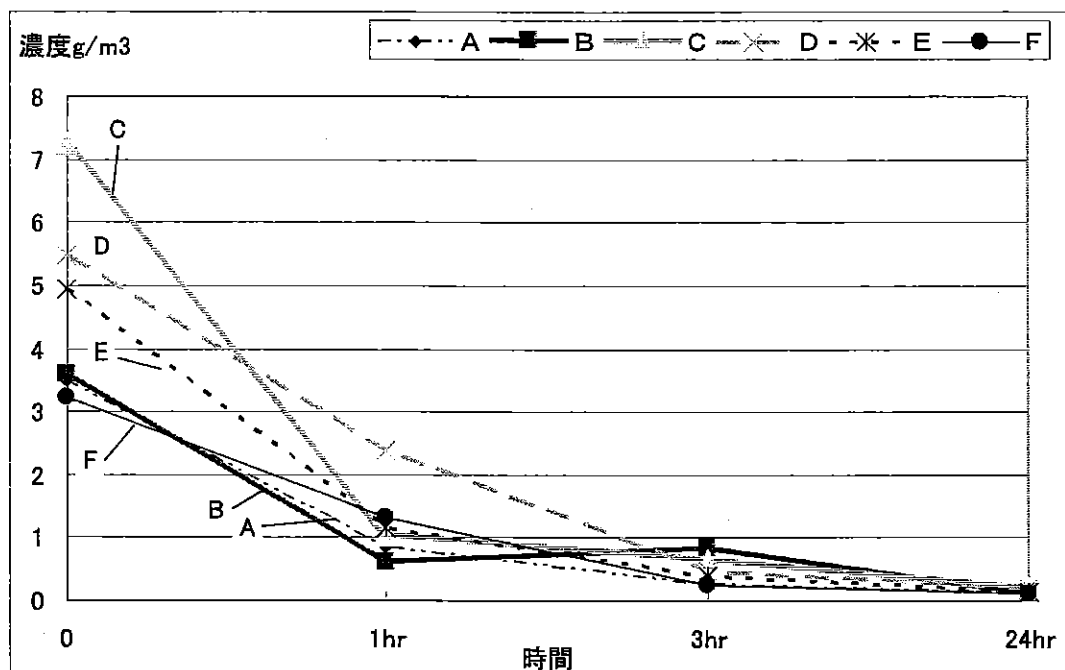


図-1 被覆シート内MITC気中濃度推移

2) 殺虫効果

MITC は、薬量 150g / m³ の場合 7 日間くん蒸で、薬量 180g / m³ の場合 24 時間くん蒸で、リュウキュウマツに寄生するマダラカミキリ材内老熟幼虫を 100% 殺虫出来ることが分かった。

試験区 A の単層シート、薬量 150g / m³、被覆期間 24 時間くん蒸した場合には、殺虫率 96.6% となったが、生存していた幼虫は、最下段の端に設置した丸太の木口付近に位置しており、動きが鈍く衰弱していた。生存していた原因として、被覆シートのガスバリア性の問題、覆土で気づかない隙間が残っていた疑いがあったが、今回の試験では作業上のミスで C 区の投薬量が多くなったため、C 区と E 区のシート間の比較はできなかった。

また、無処理区（試験区 G）で死亡していた幼虫はホトトギスの寄生が確認された（表-3）。

表-3 MITCによる殺虫効果

試験区	設定薬量 (実投薬量)		くん蒸 時間	死亡数 /生存数	殺虫率 (%)
	g/m^3	(g/m^3)			
A	150	(150)	24 時間	84/87	96.6
B	150	(143)	7 日間	80/80	100
C	180	(205)	24 時間	78/78	100
D	180	(180)	7 日間	76/76	100
E	180	(176)	24 時間	77/77	100
F	180	(180)	7 日間	77/77	100
G	—	—	7 日間	1/79	1.3

4. まとめ

液化炭酸ガスと混合した MITC 製剤を松くい虫くん蒸処理の薬剤として、効果を試験したところ以下のことが分かった。

- ① 薬量 $150g/m^3$ の場合 7 日間くん蒸で、薬量 $180g/m^3$ の場合 24 時間くん蒸で、リュウキュウマツに寄生するマダラカミキリ材内老熟幼虫を 100% 殺虫出来る。
- ② 被覆シート内の気中濃度は、MITC 投薬直後にピークに達し、その後急激に減少していった。
- ③ 沖縄県内における低温期でも MITC はリュウキュウマツへ浸透する。

引用文献

- 1) 具志堅允一 : 研究報告, NO.29, 28 ~ 34, 1986
- 2) 斉藤正一ほか : 林業と薬剤, NO.161, 1 ~ 10, 2002
- 3) 伊禮英毅ほか : 研究報告, NO.46, 30 ~ 37, 2003

宮古地域における防風・防潮林の現状・課題とその取り組み

沖縄県宮古支庁農林水産振興課 金城教朋
林業試験場 宮城健・金城勝・比嘉正隆

1. はじめに

宮古島は沖縄本島の南西約 300 km に位置し、島全体が起伏の少ない平坦な地形となっており、地層は隆起珊瑚礁の琉球石灰岩からなっている。

産業はサトウキビを中心とした農業などの第 1 次産業と観光などの第 3 次産業を主体としており、毎年襲来する台風の通過点で、また、地形が平坦であることも相まって、毎年のように甚大な被害を受けている。特に平成 15 年の台風 14 号の被害は凄まじいものであった。

平成 15 年 9 月 6 日に発生した台風 14 号は、発達しながら時速 10 km の速さで北西に進み、宮古島地方は、9 月 10 日から翌 11 日まで約 24 時間暴風域に入り、県内で観測史上歴代 4 位となる最大瞬間風速 74.1 m/s を観測するなど長時間、猛烈な暴風にさらされ、宮古島における被害総額は約 130 億円以上にのぼり甚大な被害を与えた。



写真-1 被害状況

2. 被害状況

1) 被害概況

猛烈な台風の強風により水道・電気等のライフラインも壊滅的な被害を受け、基幹産業である農業については特に施設栽培の農家が施設倒壊等の被害を受けた。

保安林等の森林についても被害調査を行ったが、島の南側や西側に被害の大きいところが多くあった。その理由として一つには台風の進路があると考えられる。台風は宮古島を直撃し、通過したところで進路を変え北上したため、その猛烈な返し風の影響が大きかったものと考えられる。

2) 保安林の被害状況

宮古島の南に位置する城辺町保良から七又地区にかけては治山事業において平成 10 年から 13 年にかけて整備したところである。この地区では沖縄県の治山工事で標準的に施工している木製防風工に加えて鋼製の防風工を施工しているが、台風の強風により木製・鋼製の防風工の半数近くが倒壊した。



写真-2 被害状況 (城辺町)

宮古島の西側にある下地町の与那覇地区では35～40年生のモクマオウの防潮林があったが、台風の被害により壊滅的な打撃を受けた。その理由としてモクマオウが萌芽力の衰えたものであったため、大きな被害を受けたのではないかと考えられる。ここは前面に砂浜があり、台風の強風によって飛ばされた砂がモクマオウの樹皮を削り取り、萌芽力の低下したモクマオウはそのまま枯死したと考えられる。



写真-3 被害状況(下地町)

以上のように台風14号の強風により保安林等の森林においても大きな被害を受けた。宮古島全体として、モクマオウの壊滅的な被害が目立ち、その他の樹種では枝の折損等の被害はあったが、その後の調査では枯死したものは少なかった。

3. 緑づくりの取り組み

1) 宮古島グリーンベルト整備計画

(1) 計画概要

台風14号の襲来後、各種の公共事業等により保安林等の森林の整備や農地防風林等の整備を進めている。しかし、台風14号による農作物等の被害、また、宮古島は生活用水を地下水に依存しており、台風の対策や地下水を保全する必要から防風・防潮林や水源林の必要性について関心が高まり、県や市町村、他関係機関においてもそのような取り組みを行うべきであるという声が大きくなり、昨年、宮古における緑づ

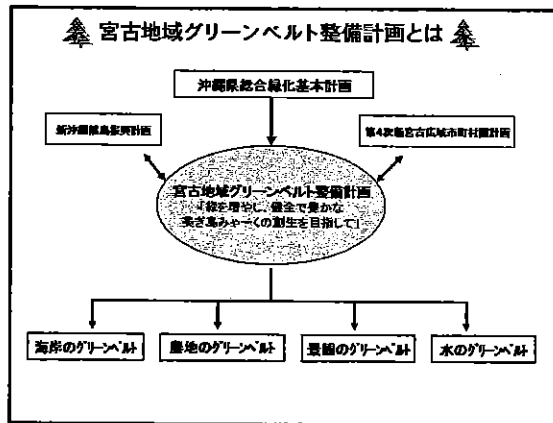


図-1 グリーンベルト体系図

くりの総合計画である「宮古島グリーンベルト整備計画」が策定された。この宮古地域グリーンベルト整備計画は「沖縄県総合緑化基本計画」を踏まえ、「新沖縄離島振興計画」や「第4次新宮古広域市町村圏計画」等の諸政策との連携を図りながら既存事業や新規事業等、各事業それぞれで進めていた宮古地域の緑づくりについて統括し、県、市町村、関係者が一体となって宮古地域の緑づくりを推進するものである。計画は「緑を増やし、健全で豊かな美さ島みゃーくの創生をめざして」を基本理念として、4つの基本方針を定めている。

① 海岸のグリーンベルト

海岸のグリーンベルトは海岸線の防潮林の整備や機能の低下した防潮林の改良を方針としており、治山事業を中心とした計画である。

② 農地のグリーンベルト

農地のグリーンベルトは農地防風林を整備し、安定生産を図る計画であり、農業基盤整備事業を中心とした計画である。

③景観のグリーンベルト

景観のグリーンベルトは道路や公園等の緑化により良好な景観を形成し、観光振興を図るもので道路関係事業などを中心とした計画である。

④水のグリーンベルト

水のグリーンベルトは宮古島の命の水である地下水を保全するために森林を造成すると併せて化学肥料や農薬の使用を適正に行い、環境保全型農業を推進する計画である。

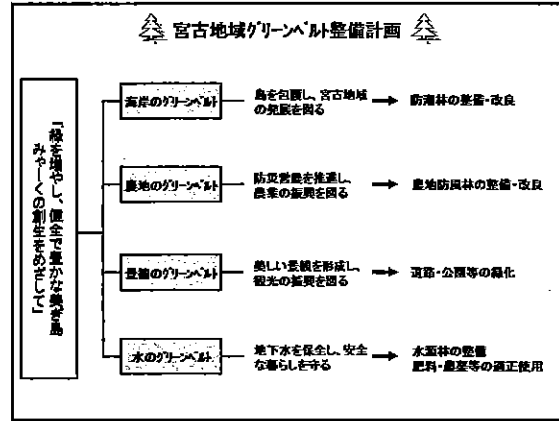


図-2 計画概要図

2) 美ぎ島宮古グリーンネット

美ぎ島宮古グリーンネットは公共事業を主体としたグリーンベルト整備計画と平行し、宮古島の住民と趣旨に賛同した方々が参加し、災害に強い農業経営や地下水の保全等を自らで行おうと平成17年6月に結成された。その活動は会員からの会費を資金として防風・防潮林や水源林の植栽や維持管理などの活動を行う計画である。

美ぎ島宮古グリーンネットと宮古地域グリーンベルト整備計画はどちらも宮古の緑づくりを行うという同様の目的を持っている。しかし、グリーンベルト整備計画は公共事業などを主体とした広域的な整備計画であり、公共事業で事業採択ができない場所を美ぎ島宮古グリーンネットの活動で補完し、宮古地域の緑づくりを行うものである。

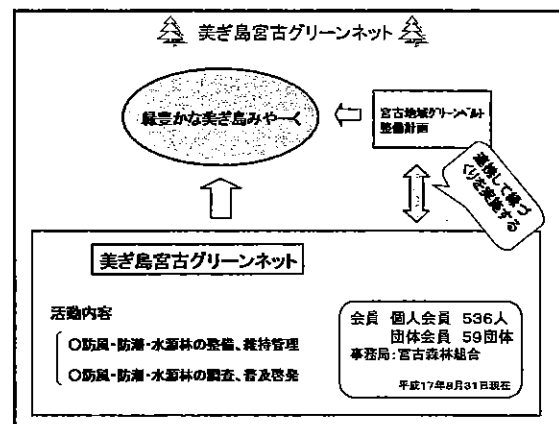


図-3 グリーンネット体系図

4. 最後に

これまで、宮古地域における台風14号の被害状況や緑づくりの計画や活動について紹介してきたが、今後の課題として、宮古地域の緑づくりには治山事業による海岸部の保安林などの整備と併せて内陸部の農地防風林の存在が大きなウェートを占めていると思われる。従来の農地防風林造成事業は植栽のみであったため、その後の維持管理が十分ではなく造成箇所がススキやギンネムに覆われた箇所が数多く見られる。植栽も重要だが、台風や干ばつ被害の多いこの地域では植栽後の維持管理が特に重要である。今後は美ぎ島宮古グリーンネットの活動等を通して、維持管理の重要性についても十分に理解してもらおうとともに、台風14号により大きな被害を受けて防風・防潮林などの森林の重要性や必要性についての関心が高まっている状況を風化させずに今後も活発な活動が続いていくよう我々も引き続き支援、協力していきたい。

研究発表会発表課題一覧

(平成17年8月26日 八汐荘大ホールにて)

- ① 寺園 隆一 (沖縄県八重山支庁農林水産振興課)
 - ・ハンディGPSの精度と森林調査・森林管理への利用
- ② 住吉 博和 (鹿児島県林業試験場龍郷町駐在)
 - ・リュウキュウマツの密度管理による肥大効果
- ③ 岡田 悠 (琉球大学大学院農学研究科)
 - ・アカギ人工林の成長と樹冠特性に基づく間伐基準
- ④ 千木良 治 (林木育種センター西表熱帯林育種技術園)
 - ・熱帯・亜熱帯の森林経営に林木育種が果たす役割の事例紹介
- ⑤ 富永 梢子 (沖縄県北部林業事務所)
 - ・森林ツーリズムの事業化に向けた普及活動
- ⑥ 藤原 昭博 (林野庁西表森林環境保全ふれあいセンター)
 - ・西表島の外来種(ソウシジュ)の分布状況と繁殖抑制・個体管理に向けた取組み
- ⑦ 嘉手苺 幸男 (沖縄県林業試験場)
 - ・タイワンハンノキの材質特性
- ⑧ 中平 康子 (沖縄県林業試験場)
 - ・亜熱帯植物73種のお感性について
- ⑨ 野邊 忠司 (林野庁西表森林環境保全ふれあいセンター)
 - ・船浦ニッパヤシ植物群落保護林の樹勢回復試験
- ⑩ 喜友名 朝次 (沖縄県林業試験場)
 - ・分解性被覆シート及びMITCくん蒸剤による松くい虫駆除効果試験
- ⑪ 金城 教朋 (沖縄県宮古支庁農林水産振興課)
 - ・宮古地域における防風・防潮林の現状・課題と取組みについて