

令和5年度 亜熱帯森林・林業研究発表会

総会及び研究発表会プログラム

発表順	氏名	発表課題名	開始	終了	備考
	開催挨拶と発表時間等の説明		10:15	10:25	
1	屋良 優子	【事例報告】 森林環境譲与税の制度及び市町村の取組について	10:25	10:35	会場
2	小菅 俊樹	八重山地域における早生樹造林の取組	10:35	10:50	会場
3	中須賀 常雄	沖縄県における「クスノキ」造林史に関する研究	10:50	11:05	会場
4	上野 和昌	国頭村、奥間川上流のクスノキ林の林分構造	11:05	11:20	会場
5	春木 雅寛	沖縄島ヤンバル西銘岳のイタジイ林の林況・土壌・ミミズ類ー(1) 林況・林床リター・ミミズ類の生息状況ー	11:20	11:35	会場
6	齋藤 和彦	大里康永(1970) 謝花昇伝の森林関連の記述の検証	11:35	11:50	オンライン
	総合討論		11:50	12:00	
	休憩		12:00	13:00	
	総会(30分)		13:00	13:30	
7	高嶋 敦史	やんばる地域におけるイヌマキの生育に関する調査報告	13:30	13:45	会場
8	生沢 均	ウラジロエノキの造林適地に関する調査について	13:45	14:00	会場
9	谷口 真吾	造林後の初期保育の有無が更新木の種組成と成長に及ぼす影響ー 沖縄島北部における11年後の事例ー	14:00	14:15	会場
	休憩		14:15	14:30	
10	三浦 真弘	テリハボク10年次までの系統別の成長状況について	14:30	14:45	会場
11	千吉良 治	西表島でのタイワンオガタマノキのさし木適期の探索	14:45	15:00	オンライン
12	尾身 頌吾	沖縄県産テリハボク材の力学的特性に関する研究(その2)	15:00	15:15	会場
13	伊藤 俊輔	持続可能な森林造成支援システムの構築事業における取組 -新規植栽前の土壌調査結果-	15:15	15:30	会場
	総合討論		15:30	15:40	
	全体討論		15:40	16:00	
	閉会				

令和 5 年度 亜熱帯森林・林業研究会 発表要旨集

内容

I 口頭発表要旨	1
1. 【事例報告】森林環境譲与税の制度及び市町村の取組について.....	2
2. 八重山地域における早生樹造林の取組.....	3
3. 沖縄県における「クスノキ」造林史に関する研究.....	4
4. 国頭村、奥間川上流のクスノキ林の林分構造.....	5
5. 沖縄島ヤンバル西銘岳のイタジイ林の林況・土壌・ミミズ類 —(1)林況・林床リター・ミミズ類の生息状況—.....	6
6. 大里康永（1970）謝花昇伝の森林関連の記述の検証.....	7
7. やんばる地域におけるイヌマキの生育に関する調査報告.....	8
8. ウラジロエノキの造林適地に関する調査について.....	9
9. 造林後の初期保育の有無が更新木の種組成と成長に及ぼす影響 —沖縄島北部における 11 年後の事例—.....	10
10. テリハボク 10 年次までの系統別の成長状況について.....	11
11. 西表島でのタイワンオガタマノキのさし木適期の探索.....	12
12. 沖縄県産テリハボク材の力学的特性に関する研究(その 2)	13
13. 持続可能な森林造成支援システムの構築事業における取組 —新規植栽前の土壌調査結果—.....	14

I 口頭発表要旨

1. 【事例報告】森林環境譲与税の制度及び市町村の取組について

○屋良優子

沖縄県森林管理課

温室効果ガス排出削減の目標達成や災害防止等を図るため、森林整備等に必要財源を安定的に確保する観点から、森林環境税及び森林環境譲与税の制度が創設されている。

森林環境譲与税は平成31年度から始まっており、地域の実情に応じて森林整備や木材利用、普及啓発等に県内市町村が取り組んでいる。

また、令和6年度から森林環境税の賦課徴収が始まることから、制度の紹介と併せてこれまでの各市町村の取組内容の紹介を行う。

【メモ】

2. 八重山地域における早生樹造林の取組

○小菅俊樹¹・金城光菜野¹・金城智之²

¹沖縄県八重山農林水産振興センター・²沖縄県北部農林水産振興センター

八重山農林水産振興センターでは、亜熱帯の環境を活かした、短伐期施業を目指し、早生樹（センダン・ウラジロエノキ）造林に取り組んだ。

八重山における早生樹の造林にあたって、優良苗木の生産、植栽適地の選定、育林技術の確立が課題となっている。そのため、活動目標として、優良苗木生産指導、植栽適地箇所を選定、保育管理指導、成長量の調査、研修・先進地視察の開催等を実施することとした。また、改良目標としては、早生樹の苗木生産本数を年間 2,000 本、早生樹造林箇所を累計 5 箇所に増やすこととした。

上記活動の結果、早生樹の苗木生産本数を年間 2,000 本、早生樹造林箇所を累計 6 箇所に増やすことができた。また、短伐期施業における保育指導を通し、林業事業者や市町村職員において、林業における優良な木材生産の意識付けが図られた。

【メモ】

3. 沖縄県における「クスノキ」造林史に関する研究

○中須賀常雄¹・上野和正¹・岸本 司¹・谷口真吾²

¹亜熱帯林研究会・²琉球大学農学部

「亜熱帯林研究会」は、沖縄県指定造林樹種について調査し、これまでにイスノキ、スギ、テリハボクなど数種について報告した。今回はクスノキを取り上げ、その造林史について要点を報告する。

クスノキはわが国の自生樹種ではなく、大陸から導入されたと言われている。沖縄でも同様に、本県では「おもろ」や林政八書など古書に記載されていて、古くから利用されていたことを示している。

琉球王朝時代のクスノキ植栽の詳細は不明だが、明治となって杣山処分以後の植栽については記録が残っている。そこで、本論では文献調査によって、沖縄県のクスノキ植栽の流れについて把握し、今次大戦(第二次世界大戦)前と後との造林の違いなどについて分析した。

【メモ】

4. 国頭村、奥間川上流のクスノキ林の林分構造

○上野和昌¹・中須賀常雄¹・岸本 司¹・谷口真吾²

¹亜熱帯林研究会・²琉球大学農学部

沖縄島北部国頭村奥間川上流のクスノキ林に 2014 年、調査区（Ⅰ、Ⅱ区）を設定して毎木調査を行った。樹高 1.2m 以上の出現樹種は調査区Ⅰでは 9 科 12 種、同Ⅱ区では 11 科 12 種、合計 15 科 18 種であった。両区とも上層にはクスノキが優占し、Ⅰ区では 700 本/ha、平均胸高直径 49.6 c m、平均樹高が 21.9m、断面積合計 167 m²/ha、材積が 1801 m³/ha であった。同Ⅱ区では上記の順に 700 本/ha, 46. 2 c m、20. 3m、138 m²/ha、1426 m³/ha であった。また、調査区近くで得られた切り株円板の年輪は約 100 年で、樟脳用に植栽されたと言われるクスノキの残存木と推定された。調査したクスノキ林の林分についての詳しい林分構造について報告する。

【メモ】

5. 沖縄島ヤンバル西銘岳のイタジイ林の林況・土壌・ミミズ類

-(1)林況・林床リター・ミミズ類の生息状況-

○春木雅寛¹・中須賀常雄²・尾形綾子²

¹北海道大学総合博物館・²亜熱帯林研究会

沖縄島北部ヤンバルの西銘岳(420.1m)登山道沿いのイタジイ林では海拔370-400mで1997年から2000年にかけて林況・リター量の季節変化、ミミズ類の生息状況調査(季節的な深度ごとの個体数、幼体-成体数)などが行われた。土壌についても理化学性が調べられた。沖縄島北部のこのような天然林での調査例は未だ見られず、また林床の土壌については著者らのその後の調査により、北部では全般的にテフラ土壌が数m以上の厚さで堆積分布しているとみられ、その上に現在ミミズ類が生息し、多様な樹種からなるイタジイ林が成立していると考えられた。ミミズ類は主にフトミミズ属からなり、リターからの養分が多い表層0-10cmの深さに主に生息していた。

北部で広く見られる土壌母材であるテフラ(tephra)は火山爆発に伴い噴出した火山灰、軽石、火砕流などを総称する地学用語で沖縄北部の表土はまだ特定されないが、岩石の風化物ではなく火山マグマの爆発に起因するテフラから成り立っていて、この上に多様な樹種、生物相を持つイタジイ林が成立していると著者らは考える。

【メモ】

6. 大里康永（1970）謝花昇伝の森林関連の記述の検証

○齋藤 和彦

国立研究開発法人森林研究・整備機構 森林総合研究所関西支所

里康永（1970）謝花昇伝およびその前版は、沖縄県史シリーズを始め、数多くの文献で引用され、今日の沖縄の近代史観に大きな影響を与えてきた。一方で同書は、新川明（1973）異族と天皇の国家や伊佐眞一（1998）謝花昇集他で杣山開墾や民権運動、県庁人事に関する記述が検証され、誤りの指摘もなされてきた。しかし、同書で重要な役割を果たしている森林関連の記述は、杣山開墾以外、ほとんど検証されておらず、杣山開墾も、まだ検証の余地を残している。そこで本研究は、同書の森林関連の記述の信憑性を確認するために、主要な事実関係や年度別・地域別の杣山開墾の面積、昨年度、一部検証した間切が支払った土地代金の数値を別の資料と照合して検証した。その結果、事実関係は「払い下げ」「所有」「登記」に関する記述に問題があり、数値は、土地代金はほぼ合致したが、杣山開墾の面積に違いがあり、更なる研究が必要であることがわかった。

【メモ】

7. やんばる地域におけるイヌマキの生育に関する調査報告

○高嶋敦史・名取拓海・岸本茉莉・松川駿真
琉球大学農学部

やんばる地域で、イヌマキの生育に関する多面的な調査を行った。まず、イヌマキの定着が目立つ二次林の尾根付近に設けられた試験地を調査したところ、約 70 年生時に伝統建築のタルキに使用できる胸高直径 (DBH) 7cm 以上の幹が 225 本/ha、雨端柱に使用できる同 10cm 以上の幹が 125 本/ha の密度で生育していた。DBH 成長量はばらつきがあったが、同 10cm 程度に達した幹では 0.15 ~ 0.19cm/年となっていた。次いで、非皆伐林と二次林の尾根に沿ってイヌマキの出現状況を調査したところ、DBH7cm 以上、同 10cm 以上の幹本数はともに二次林のほうが非皆伐林の 2 倍以上の密度になっていた。GPS で記録したイヌマキの分布と地形の関係を GIS で解析したところ、二次林の尾根では傾斜角が急なほどイヌマキが定着している可能性が示された。ただし、開けた尾根では樹冠が健全でない幹が多かった。さらに、リュウキュウマツ人工林に樹下植栽された 28 年生のイヌマキを調査したところ、キオビエダシャクの被害が激しいものの 950 本/ha の密度で生残していた。平均 DBH は 8.3cm で、斜面下部より尾根のほうで太くなっていた。

【メモ】

8. ウラジロエノキの造林適地に関する調査について

○生沢 均¹・山本拓良²

¹ (公社) 沖縄県緑化推進委員会・² (一財) 沖縄県環境科学センター

短期間・低コストで収穫できる沖縄産早生樹の利活用が期待されている。このため、県では本島北部の耕作放棄地などにウラジロエノキやハマセンダン等、沖縄産早生樹種造林が進められてきた。しかしながら、これらの造林地には不成績地も散見される。

そこで、県から委託を受け、ウラジロエノキ、ハマセンダンについて、不成績の原因及び造林適地を明らかにするため、造林地の土壌調査、出現植生調査等を実施した。

その結果、適地を簡易に判定する現地透水試験器の開発とそれを用いた現地調査の結果から透水速度が早いほど造林木の生長が良好である知見が得られた。また、不成績地の林床に出現する種についても知見が得られたので報告する。

【メモ】

9. 造林後の初期保育の有無が更新木の種組成と成長に及ぼす影響 — 沖縄島北部における 11 年後の事例 —

○谷口真吾¹・高田琉世²・松本一穂¹

¹琉球大学農学部・²熊本県庁

沖縄島北部における林齢 70 年生林 4.8ha を一斉皆伐した伐採地に 11 年間、天然更新のみで後更更新した更新地（以下、無施業区）と目的樹種を植樹造林し、人工林施業での通常の初期保育を行った更新地（以下、通常施業区）の双方の調査区を設定し、下刈り等の初期保育の有無が更新木の種組成、個体サイズに及ぼす影響を考察した。

無施業区、通常施業区は微地形を含み、無施業区の凸面（4m×4m×5 プロット: 80 m²）と凹面（4m×4m×5 プロット: 80 m²）に隣接して通常施業区を設置した。通常施業区は凸面（15m×10m : 150 m²）と凹面（15m×15m : 225 m²）である。

その結果、更新木の出現種数と本数は、通常施業区に比べて無施業区が多かった。更新木の個体サイズは、無施業区に比べて通常施業区で大きかった。植栽から林冠閉鎖までの初期保育の時期に「下刈り強度（下刈りの刈高・回数）を調整」することで、目的樹種と同時に侵入樹種の更新・成長を促し、多樹種が共存する再造林は可能であると推察された。

【メモ】

10. テリハボク 10 年次までの系統別の成長状況について

○三浦真弘¹・千吉良 治¹・松下通也²・花岡 創³

¹森林研究整備機構森林総合研究所 林木育種センター西表熱帯林育種技術園・²森林研究整備機構森林総合研究所 林木育種センター育種部育種第二課・³静岡大学農学部

林木育種センター西表熱帯林育種技術園では、防風林等に資する優良なテリハボクの育種に取り組んでいる。2010 年から園内に験地を設定し、これまでに植栽初期の成長や家系間差を調べてきた。ほかにも遺伝マーカーを用いた産地間の遺伝変異や、耐塩性や枝性の家系間変異、交配様式、UAV を用いた着果評価についても調査、取り組みを行ってきている。本研究では、植栽後 10 年が経過した試験地の成長状況を調査し、成長についての家系間差や年次相関について明らかにすることを目的とした。対象とした系統は、先島諸島および大東諸島から選抜された 77 系統である。植栽 10 年の生存率は、95%、平均樹高は 4.2m となり、各家系の平均樹高は家系間で倍以上の違いが認められた。系統別の平均樹高の年次相関は、3 年次と 10 年次で 0.7 程度、5 年次と 10 年次で 0.85 程度の相関がみられ、初期成長の良い系統がその後も成長がよいことが示唆された。

【メモ】

11. 西表島でのタイワンオガタマノキのさし木適期の探索

○千吉良 治・三浦真弘・金城智之²

森林研究整備機構森林総合研究所 林木育種センター西表熱帯林育種技術園・

²沖縄県北部農林水産振興センター

高級材として利用されてきた歴史があり、潜在的に高い木材需要があると推察されるタイワンオガタマノキについて、増殖法を確立するための取り組みの一環として、挿し木増殖の適期を検討するための試験を行った。採穂は2022年と2023年の3月から5月にかけて、西表島内の4個体から実施した。挿し穂の基部を40倍希釈したオキシベロン液剤に1夜浸漬した後に、半透明の衣装ケース内に敷き詰めた鹿沼土に挿し付けた。挿し付けた衣装ケースは、蓋をして灌水が挿し穂に掛らない状態にして、一日2回灌水するように設定した自動灌水施設内に放置した。8月中旬に発根の有無を調査したところ、3月下旬と4月上旬頃に挿し付けた場合に発根率が高かった。一方で3月上旬と5月上旬に挿し付けると、ほぼ発根が認められなくなることを確認した。また、採穂個体によって発根率が異なることも確認した。

【メモ】

12. 沖縄県産テリハボク材の力学的特性に関する研究(その2)

○尾身頌吾¹・カストロ ホワン ホセ¹・千吉良 治²

¹琉球大学工学部建築学コース・²森林研究整備機構森林総合研究所 林木育種センター西表熱帯林育種技術園

西表熱帯林育種技術園では、防風防潮効果を早期に発揮するテリハボク (*Calophyllum inophyllum*) の種子産地を明らかにするための試験地を造成して成長量を継続的に測定しながら研究が行われている。生産されているテリハボクは、小径のものが多く、製材後の狂いが少ないので安定した品質を見込めるというようなこともあり、構造部材としての使用は可能であると期待されている。ところが、テリハボクの強度性能についてのデータは不十分であるため、構造部材としての利用には制限があるのが現状である。

そこで、それらの課題を解決するために、2021年度に続いて今年度も、JIS規格に沿って、破壊試験（曲げ・圧縮・せん断）や非破壊試験（応力伝播測定）により木材強度測定を行った。試験結果によりテリハボク材の強度はその他の県産材と比べて同等以上の値を示した。

【メモ】

13. 持続可能な森林造成支援システムの構築事業における取組 -新規植栽前の土壌調査結果-

○伊藤俊輔・久高梢子・井口朝道・漢那賢作
沖縄県森林資源研究センター

沖縄県の木材生産の拠点は沖縄島北部地域であるが、造林地や隣接する森林にも希少動植物が棲息することから、生態系保全のため施業面積は制限され、年間の造林面積は減少している。

一方、県営林内には、かつて民間に貸し付けており耕作が放棄され返還された土地が一部で有効活用されず放置されている。これらの土地は平坦であるが、パイナップル栽培や施設用地に利用されていたことから、表土がはぎとられたり締め固めにより土壌が堅密であったり、樹木の生育が不良な場所が存在する。そのため、植栽を行った場合、活着不良や生育不良等の問題が生じている。このような土壌において樹木を植栽し、造林地として有効に活用するため、不良となる原因を明らかにし、改善手法を示す必要がある。

ここでは、植栽試験を予定している東村慶佐次の県営林内において実施した土壌調査の結果を報告する。

【メモ】