

1. 八重山諸島の希少樹種の着果状況および種子の特性調査

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	楠城 時彦
	加藤 智子
	古本 良
	千木良 治
森林総合研究所林木育種センター 遺伝資源部	板鼻 直榮

世界自然遺産登録候補地に選定された西表島を含む八重山諸島には、絶滅危惧種に指定された木本植物が自生している。これらの希少樹種の保全や増殖のためには、果実の生産性や種子の特性に関する情報収集が重要である。本研究では、平成24年に環境省が公表した第4次レッドリストに基づき、絶滅危惧ⅠA類～Ⅱ類に指定されている陸生樹種のうちオオニンジンボク(*Vitex quinata*)、タシロマメ(*Intsia bijuga*)、トゲミノイヌチシャ(*Cordia cumingiana*)、ヤエヤマハマゴウ(*Vitex trifolia*)、ヤエヤマヤマボウシ(*Cornus kousa* var. *yaeyamensis*)、イソフジ(*Sophora tomentosa*)、ヤエヤマネムノキ(*Albizia retusa*)、クサミズキ(*Nothapodytes fotida*)とマングローブ樹種のうちヒルギダマシ(*Avicennia marina*)について着果状況、種子形態と発芽特性の調査を進めた。

【メモ】

2. テリハボクの交配様式の推定

森林総合研究所林木育種センター 花岡 創
加藤 一隆

林木育種センターでは、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。本研究では、育種を遂行する上で必要となる基礎情報として交配様式、特に自殖種子の生産性について明らかにすることを目的とした。自殖率を推定するため、交配袋の設置による自家受粉処理および、DNAマーカーを用いた自然交配種子の親子鑑定を行った。交配袋の設置による自家受粉処理では、3個体を供試し、2年間にわたり合計で2813花序を観察したが、開花終了から1ヶ月後に合計13個の果実形成が観察されたものの、開花終了から6ヶ月後には全ての果実が落下し、結果として種子は生産されなかった。自然交配種子の親子鑑定では、自殖の可能性があると判定された実生および未発芽種子は122個体中3個体のみであった。これらのことから、テリハボクにおいて自殖種子が生じることはまれで、基本的に他殖によって種子が生産されていると考えられた。

【メモ】

3. 防風林早期造成のためのテリハボクにおける初期成長性の評価

森林総合研究所 林木育種センター 松下 通也

花岡 創

加藤 一隆

板鼻 直榮

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 楠城 時彦

千木良 治

気候変動等の影響で近年大型化してきている熱帯低気圧は、沖縄県の先島諸島では甚大な被害をもたらしており、防風林の早期造成を可能とする樹種選定は重要である。そこで本研究課題では早期に防風効果を発揮する成長性の高いテリハボクの選抜を目指して実施した試験結果を報告する。主に八重山諸島各地に生育するテリハボクから種子がサンプリングされ、発芽した実生個体が育種センター西表熱帯林育種技術園にH22年度に植栽され、その樹高測定が約半年おきに実施された。植栽後の樹高成長は、植栽区によって大きくばらつくものの、植栽から約3年経過後で約二倍程度の母家系間のばらつきが認められた。このことより、成長性の高い家系を選抜することで防風林の早期造成にむけた改良の可能性が示唆された。

【メモ】

4. テリハボクのつぎ木増殖

森林総合研究所林木育種センター	板鼻 直榮
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	千木良 治
	楠城 時彦
	古本 良

林木育種センターでは、防風性を育種目標としてテリハボクの育種に取り組んでいる。育種を進めるためには優良個体や育種素材のクローン確保が必要である。そこで、テリハボクのつぎ木増殖の難易を把握するため、西表熱帯林育種技術園の網室内でつぎ木を行った。台木に播種後約1年経過した実生ポット苗を用いた。2014年2月20日に実生ポット苗の上部及び成木1個体の枝を採取し、採取当日に割つぎを行った。つぎ木後、地上部を玉ネギネットで覆い、さらに片角を切り除いたポリエチレン袋で覆い、十分に灌水した。その後、適宜灌水し、約3か月後に活着状況を調査した。つぎ穂は全体で40本であり、明らかに活着したものは36本(90%)であった。また、展葉はみられないものの生存しているものが3本あり、枯死したものは1本に過ぎなかった。生存率、穂木部の長さとも採穂した実生苗と成木間に有意差は認められなかった。以上のことからテリハボクはつぎ木増殖が容易な樹種であると考えられる。

【メモ】

5. 亜熱帯常緑広葉樹林における土壌呼吸量の時空間変動特性とその制御要因

琉球大学農学研究科 寺澤 慧

琉球大学農学部 松本 一穂

谷口 真吾

兵庫県立大学環境人間学部 大橋 瑞江

琉球大学農学部 高嶋 敦史

土壌呼吸量は森林生態系の炭素放出量の多くを占めるとされ、その定量的な評価は森林の炭素収支を理解する上で非常に重要である。本研究では琉球大学与那フィールド(国頭村)内の亜熱帯常緑広葉樹林に調査区(0.15ha)を設けて土壌呼吸量の時空間変動について調査した。2013年10月から翌12月にかけて土壌呼吸量や地温、土壌水分、リター被覆率の多点測定を定期的に行った。また、2014年8月より自動開閉式チャンバーを用いた土壌呼吸量の長期連続測定を行った。その結果、調査地における土壌呼吸量の年間値は $2017\text{gC m}^{-2}\text{y}^{-1}$ であり、東南アジアの熱帯雨林において報告された値に匹敵するものであった。土壌呼吸量の季節変動は地温の変動に依存しており、土壌呼吸量の空間変動はリター被覆率との関係性が最も強かった。リターは土壌微生物の呼吸基質となることから、土壌呼吸量の空間変動には土壌微生物の呼吸量の空間的な違いが影響している可能性が示唆された。

【メモ】

6. 沖縄県産木材活用データベースの構築

沖縄県森林資源研究センター 伊波 正和

沖縄県産木材を活用するにあたって、その密度、変形や強度などの物理データが必要な場合が多々ある。あるいは木目、色合いや木肌の状態なども分かればより活用の指針となる。このような木材加工業者の要望に答えるデータベースの作製を試みた。

沖縄県産樹木について、この樹木(立木)はこんな木材(製材した板)なんだと分かるデータベースを目指しているが、今回は48樹種について密度、膨潤率、曲げ強度、組織写真と板の写真をバンドブック形式でまとめた。

たとえば、デイゴは密度が小さく、膨潤率も小さく、曲げ強度も小さいことから、軽く、変形が少なく、強度は弱い材であると判断される。

【メモ】

7. 造成未利用地を利用した早生樹種による短伐期施業の検討

沖縄県北部農林水産振興センター森林整備保全課	比嘉 政隆
沖縄県森林管理課	平田 功
	大城 慎吾
沖縄県森林資源研究センター	寺園 隆一
	玉城 雅範

沖縄本島北部地域は、古くから林業が営まれてきた地域であると同時に、貴重な野生生物が生息・生育する地域でもある。そのため、林業・林産活動を行うにあたっては、森林施業と自然環境保全との調和を図ることが求められています。

現在、主な森林施業箇所は野生生物が多数生息・生育する森林の中心部(奥地)となっていることから、森林生態系に影響の少ない集落周辺地域における森林施業の検討が重要となっています。

そのため、県では、平成25年度から沖縄本島北部地域に存在する造成未利用地(ゴルフ場跡地、耕作放棄地等)において、短期間で収穫可能な早生樹種等を活用した森林施業の検討及び実証を行っています。

今回は、実証事業2年目の成果について報告します。

【メモ】

8. 未利用森林資源生物の機能性に関する研究 — 亜熱帯産キノコ類の抗酸化について —

琉球大学農学部	金城 一彦
	宮里 朋子
	栗原 綾子
沖縄県衛生環境研究所	新垣 絵里
東風平町役場	當眞眞一郎

呼吸によって取り込まれた酸素の大部分はエネルギーの生産に消費されるが、一部は活性酸素に変換され、微生物などの侵入から人体を守る役目を果たす。しかし、ストレス等により過剰に生産されると生体成分を傷つけ、癌等の多くの疾患を引き起こすことが知られている。活性酸素をおさえる抗酸化物質が注目され、果物、野菜、きのこ等から多くの抗酸化物質が報告されている。ここでは、亜熱帯森林から採集した未利用資源生物の一つであるきのこに注目してその抗酸化能について検討した。

ベニタケ科(チチタケ属、ベニタケ属)、イグチ科、ヒダナシ目、オオシロアリタケ属などの野生きのこを採集し、子実体の形態、DNAから同定を行った。また抗酸化能はDPPHラジカル消去法、 β -カロテン退色法で評価した。その結果、アンズタケ、ウスヒラタケ、チチアワタケ、コフキサルノコシカケ、クロガネマンネンタケ、*Fomitiporia ellipsoidea*等が高い活性を示した。

【メモ】

9. 大津波による被災海岸林に見られたマツ類折損木の根株の特徴と破壊の様態

森と緑の研究所 佐藤 一紘

2011年3月11日の東日本大震災による大津波で被災した岩手県沿岸部の海岸林で見られたマツ類折損木の根株について検討した。クロマツの被災林分2地点、アカマツの被災林分1地点で測定した折損木の残された根株の根元直径と折損高や折損部直径等の関係に共通して見られた特徴とそれから推測した破壊様態について報告する。

【メモ】

10. 戦後の多良間島における薪炭材利用の実態とその特徴

鹿児島大学大学院連合農学研究科 知念 良之

琉球大学農学部 芝 正己

宮古島と石垣島のほぼ中間に位置している多良間島は、起伏の少ない地形で、東西約6km・南北約4.3kmの楕円形をした島である。ここは「八月踊り」の伝統行事やフクギ抱護林の集落景観で知られ、古くからの慣習が現在もよく保存されている。また、地下に巨大な淡水レンズ存在していることでも知られ、農業用の水源開発を目的とした研究が近年盛んに進められている。しかし、島の集落部の北側や海岸域に主に分布し、面積493haを有する森林については、保安林造成を目的とした試験研究は紹介されているが、木材資源の利活用という側面からの研究は殆ど行われていない。そこで本研究では、戦後からガス燃料が普及する1960年代後半までの薪炭材利用に着目し、現地での聞き取りと文献調査により当時の薪炭林の利用実態を明らかにする。予備調査で、薪炭材の島内自給や換金や血縁者への支援を目的とした島外移出の事実が分かった。

【メモ】

11. 沖縄県国頭村の山の道とその活用

森林総合研究所関西支所	齊藤 和彦
親川栄司法書士事務所	親川 栄
奥の猪垣研究会	宮城 邦昌
沖縄県勤労者山の会	上原 賢次

沖縄県北部地域では、今後の国立公園設置や世界自然遺産登録に備え、地域資源の掘り起こしが求められている。沖縄の山には琉球王国の宿道、戦前に整備された車道や歩道等の古道が存在し、トレッキング・ルートとしての活用が期待されるが、現状は不明である。そこで、現在、国頭村で進めている、文献、地図、空中写真、航空機レーザー測量のDTM、聞き取り情報をもとにした古道の現地調査の途中経過を報告する。結果、特に、集落から奥地に向かって開設された戦前期の林道は、縦断勾配が緩く、景観的に優れた沢筋を辿るため、東西を横断するトレッキング・ルートとして有用と考えられた。しかし、それらの再利用にあたっては、損壊箇所の補修、土砂崩れや地すべり危険箇所の把握の他、ハブ咬傷や転倒事故等に備えて路網情報のGIS化や区間コードの設定等、安全確保のための情報を消防と共同で整備する必要がある。

【メモ】

12. 遺産・公園化に伴う本島北部地域の入込観光客数の動向と域内移動性の試行的計量評価

琉球大学農学部 芝 正己

沖縄県の観光客数は、海洋博公園や首里城公園を中心に年々増加傾向にあり、平成26年には705万人と対前年比10%の増加を示した。一方、本島北部地域は、人口減少と高齢化による過疎化が進行してきており積極的な地域活性化対策の実施が急務となっている。これらの地域は森林をはじめとした豊かな自然環境が残された地域であり、観光産業振興による地域活性化の取り組みが期待されている。中でも国頭村は、83%という森林率を有し、「奄美・琉球世界自然遺産候補地」の核心地域として注目されている。本研究では、国頭村における今後の観光客数の動向について、県全体の観光客数の推移と連動させながら俯瞰すると共に、域内道路網による移動性について、既存の保養施設や宿泊所、野外自然観察・学習施設、散策トレイルに、ダムサイトや景勝地点など潜在的なビューポイントを加えた主要観光スポット35カ所への到達距離の計量分析により検討した。

キーワード: 国頭村、遺産・公園化、入込観光客数、域内移動性、GIS計量評価

【メモ】

13. やんばる地域の非皆伐成熟林における強度台風攪乱前後の林分構造変化

琉球大学農学部与那フィールド 高嶋 敦史

やんばる地域には2012年に非常に強い台風が3個襲来し、なかでも国頭村西部では台風17号によって破壊的な森林被害が発生した。そこで、やんばる地域の非皆伐成熟林に発生したこれらの被害を定量的に評価すべく、被害を受けた林分の構造を台風前後で比較した。対象地には、環境省生物多様性センターが進める「モニタリングサイト1000」プロジェクトで毎年毎木調査を実施している1ha(100m×100m)の試験地「与那サイト」を使用した。台風が襲来する半年前の調査結果と台風襲来1年半後の調査結果を比較すると、全種合計の幹本数密度はhaあたり153本(5.9%)減、胸高断面積合計は同7.6m²(13.9%)減となっており、大幅に林分が疎になったことが確認された。また、樹種別にみると、第一優占種のイタジイが同107本(24.3%)減、胸高断面積合計は同6.1m²(24.2%)減となっており、被害が顕著であることが確認された。

【メモ】

14. デイゴの急速な枯死に関与する微生物

琉球大学農学部 亀山 統一

琉球大学大学院農学研究科 諸見里穂高

沖縄県下で、デイゴはデイゴヒメコバチの激しい加害を受け、春～秋に、速や若枝に高密度の穿孔・ゴール形成が起こる。また、オオエグリノメイガとベニモンノメイガによる葉や梢端の激しい食害も頻発する。被害個体は葉の喪失と展葉を繰り返し、枝先が壊死する。一部個体は、一成長季中に外観的な異常を示して急速に枯死に至る。そこで、デイゴ被害木を仔細に観察したところ、軟腐症状を伴う胴枯れ・枝枯れは、全木の枯死に先行して局所的に起こりうること、患部は必ずしも梢端からの枯れ下がりや地際からの枯れ上がりではなく、幹枝の局所にも壊死部を生じていたことが分かった。2014年夏に県平和祈念公園(糸満市)内の枯死直後の1個体から菌の分離試験を行ったところ、高率で分離された菌の中に接種試験で病原性を示すものが見いだされた。同菌は、*Fusarium solani*と同定され、健全な個体の組織からは分離されなかった。本菌がデイゴ枯死の主因か詳らかでないが、少なくとも枯死の過程に関与している可能性が示された。

【メモ】

15. スギ造林について

特定非営利活動法人 亜熱帯林研究会 上野 和昌
中須賀 常雄
岸 本 司
琉球大学農学部 谷口 真吾

スギの造林は国頭村では124ha実施され、うち5・6齢級で75haです。名護市では34ha実施されている。スギは復帰後にリュウキュウマツに代わる主要な造林樹種でもあった。与那覇岳特別保護区の近くや奥間川沢沿いの私有地にも造林されてきた。当時は飴肥杉が良いとされていた。心材に赤みが強く、腐朽に強いとされていた。復帰後、沖縄に移入される杉の内装材も心材の赤みが多いものが好まれた。さらに過去には弁甲材として造船用にも使用されたと言われている。

また、沖縄に適する鹿児島県の精英樹の品種についても当時の沖縄県林業試験場が調査している。平成3年の報告ではオビアカ系統の始良4号が胸高直径、樹高とも成長が良いと報告されていたが、その後の報告では品種の違いによる成長は明らかでないと言われた。中須賀らはイタジイ、エゴノキ、スギ3樹種による成長量の違いを調査しているが5月度の成長量ではスギが大きいと報告している。

沖縄県森林協会は植栽より33年後の平成22年にスギの造林地を調査した。調査区全体で平均胸高直径が13.5cmで、最大で30cmに達する木もある。また、平均樹高は9.5mで最大15mを超える木もあった。今回はこの調査地について報告する。県内のスギの生育状況を散見すると肥大成長や樹高の伸びが悪い林分があるが一方、その中で成長のよい個体もある。間伐などの手入れをすれば成長を促すことができると思われる。国頭村や名護市で植栽されたスギ造林地を今後も引き続き調査したい。

【メモ】

16. 天然下種更新による森林再生に必要な天然更新完了基準の試案

琉球大学農学部	谷口 真吾
PSCO SPACE MAPPING TECHNOLOGY	小松 未来
琉球大学農学部	松本 一穂

更新地の微地形(凹、凸)の違いが更新実生の種数、成立本数、成長などの経年変化に及ぼす影響を5ha規模の大面積皆伐から3成長期までの期間、継続的に調査した。更新実生のうち用材として利用可能な樹種を目的樹種として天然下種更新に必要な更新完了基準を試案したので報告する。目的樹種はイイギリ、タブノキ、イジュ、ハマセンダン、イタジイ、ホソバシャリンバイ、イヌガシ、リュウキュウマツ、クスノキ、シロダモの10種を対象とした。伐採から5成長期後に樹高50cm以上の実生がhaあたり5,000本成立すると更新完了である一般的な基準と比較すると、伐採から3成長期目の凹斜面は、本数密度が24,000本/ha、凸斜面は5,000本/haとなり、天然更新完了基準を満たした。このことから、やんばるにおいては、天然下種更新による再森林化には、これらの樹種を確保した早期の再森林化が可能であることが示唆された。

【メモ】