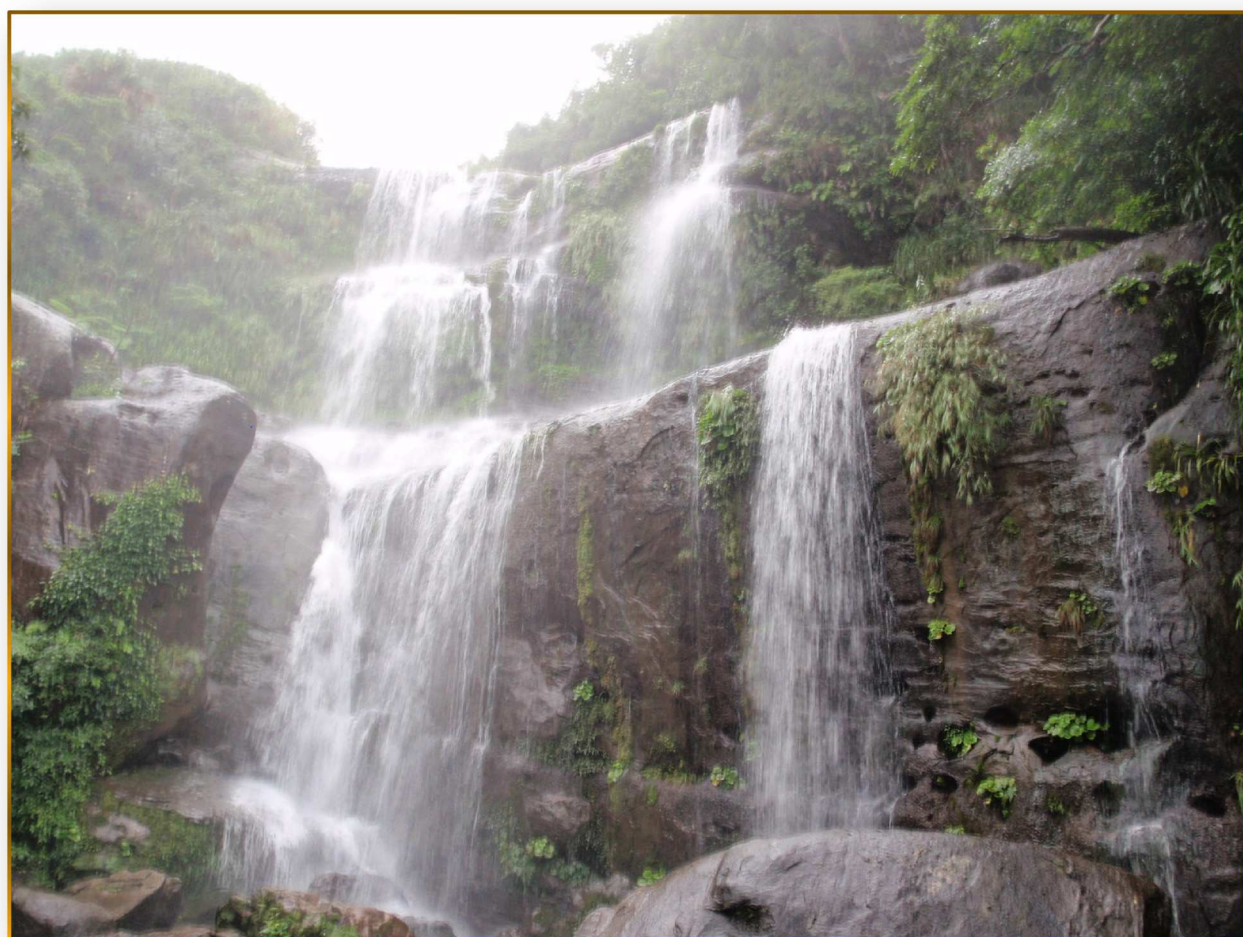


年 報

いりおもて

(平成22年度 活動の概要)



ユチンの滝

平成23年5月

九州森林管理局 指導普及課

西表森林環境保全ふれあいセンター

目 次

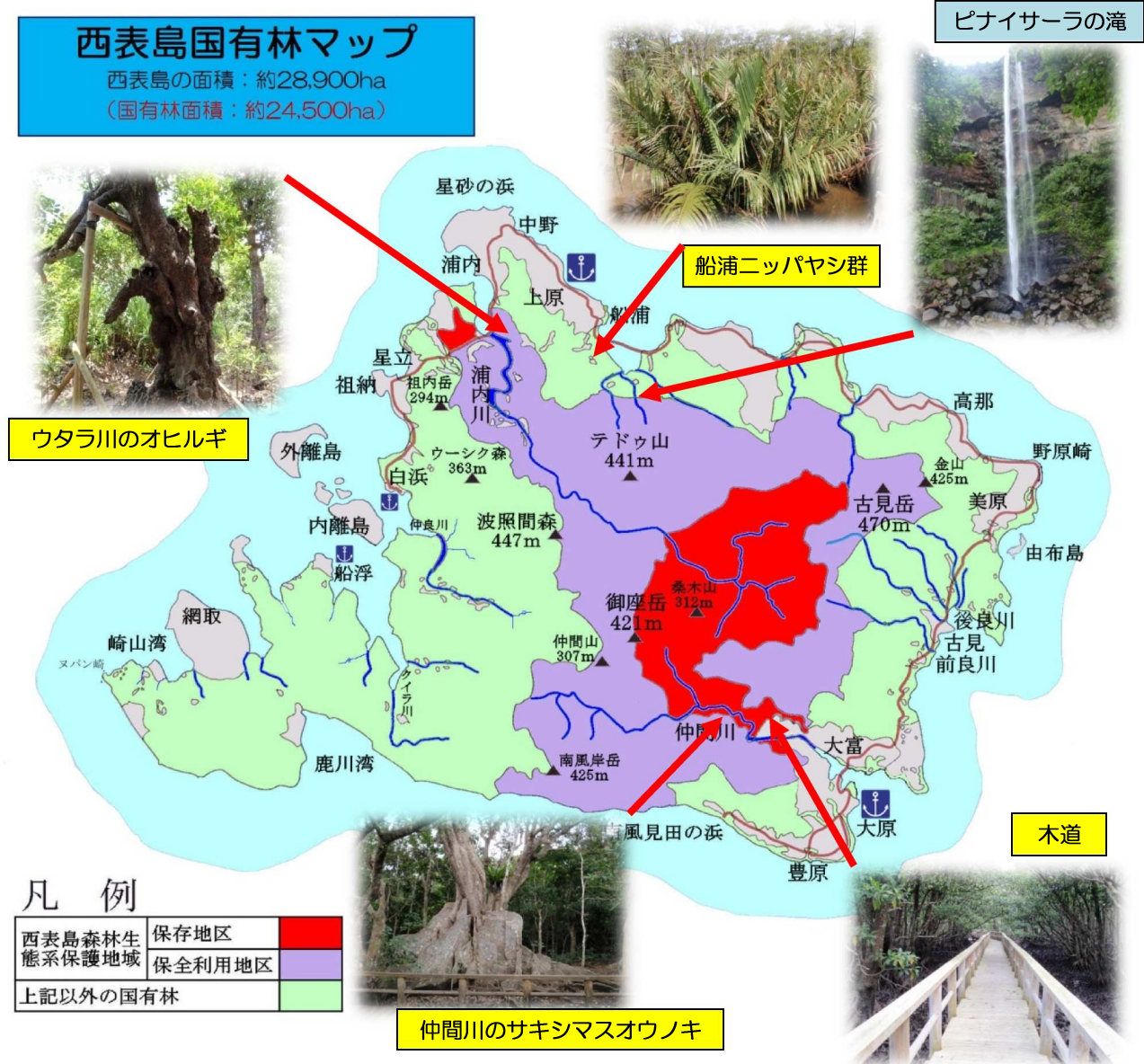
I	西表森林環境保全ふれあいセンターの活動方針	1
II	平成22年度の主な活動	3
1	自然再生、希少種の保護・保存、移入種対策	3
(1)	海岸林再生活動及び石西礁湖自然再生協議会への参加	3
(2)	海岸林等における自然再生手法の検討	3
ア	海岸林における自然再生手法の確立への取り組み	3
イ	ソウシジユの繁殖動態試験	6
(3)	希少種の保護、増殖等	6
(4)	各種モニタリング調査	7
ア	船浦ニッパヤシ群落のモニタリング調査	7
イ	オヒルギ等の倒木被害モニタリング調査	8
ウ	オヒルギ等の立ち枯れ被害モニタリング調査	13
エ	森の巨人たち百選の樹勢調査	16
オ	木道周辺のモニタリング調査	17
(5)	漂流・漂着ゴミの国有林に及ぼす影響調査	18
2	森林環境教育	20
(1)	森林環境教育活動	20
ア	「西表島での自然環境教育カリキュラム」の改訂	20
イ	「西表島の植物誌」の配布	20
ウ	大原中学校の三重大行事支援	20
エ	船浦中学校の三重大行事支援	21
(2)	ガイド講習会の開催	22
3	国有林の秩序ある利用に向けた支援活動	23
(1)	自然体験型ツアーによる国有林の利用実態調査	23
ア	調査の概要	23
イ	平成22年度の調査結果の概要	23
ウ	平成17年度から平成22年度までの四半期毎の利用者数の推移	24
(2)	仲間川地区保全利用協定締結事業者によるモニタリング調査の支援	25
4	その他	26
(1)	JICA 研修生等の受け入れ	26
(2)	研究発表会等での発表	26
ア	森林の流域管理システム推進発表大会	26
イ	国有林野事業業務研究発表会	26

I 西表森林環境保全ふれあいセンターの活動方針

活動方針： 西表島の森林の生態系保護とその適正な利用

西表島を含む南西諸島は、東西・南北 1,000km 以上に渡って弓状に広がり、その形成過程や地理的隔離によって多様な生物層が成立、島ごとに固有の生物種・亜種が分化するなど、生物学的にも非常に貴重な地域となっている。沖縄県内で沖縄本島に次ぐ面積を有する西表島では、その9割以上が森林に覆われイリオモテヤマネコ等の固有種をはじめ希少な野生生物の生息・生育地になっている。

西表森林環境保全ふれあいセンター（以下「当センター」という。）では、この貴重な西表島の森林生態系を保護していくとともに、森林生態系等の森林の重要性について森林環境教育などを通して普及啓発し、西表島における森林の適正な利用を推進していくこととしている。



Ⅱ 平成22年度の主な活動

1 自然再生、希少種の保護・保存、移入種対策

(1) 海岸林再生活動及び石西礁湖自然再生協議会への参加

海岸の国有林は、潮害防備及び防風保安林に指定され、居住地や農耕地等を保全することを目的としているが、ギンネムなどの移入種が侵入・繁茂し在来樹種の成林を妨げ、潮害・防風等の保安林機能が十分発揮できない状況にある。

このため、海岸線に広がる国有林を生物多様性の豊かな在来樹種の森林へ自然再生させることを目標に、現在優勢となっている移入種ギンネムの繁殖・抑制及びテリハボク等の在来樹種を植栽するなど、海岸林自然再生試験に取り組んでいる。

また、石西礁湖自然再生協議会(石垣島と西表島の間)に広がる国内最大のサンゴ礁の海域を守るための協議会)に出席し、サンゴを守る活動などに関係機関が連携して取り組むことを確認したところである。



石西礁湖自然再生協議会の模様

(2) 海岸林等における自然再生手法の検討

西表島に生育する移入種(人為により自然分布域の外から持ち込まれた種をいう)は、ギンネム(ギンゴウカン)をはじめ、ソウシジュ、トキワギョリュウ(モクマオウ)など多くの種が持ち込まれている。西表島の豊かな森林生態系を大きく脅かす種としては、海岸林や道路沿いの開けた場所に繁茂するギンネムやソウシジュがある。

このことから当センターでは、特にギンネムの繁茂による海岸林の森林機能の低下に対する海岸林の自然再生手法の確立と、現在は大きな繁殖拡大の問題はないものの西表島の内陸部に生育するソウシジュの繁殖動態に係る調査について取り組みを進めている。

ア 海岸林における自然再生手法の確立への取り組み

八重山地方は、台風の通過点に位置し、併せて強い勢力での通過となることから大きな被害を受けることが多い。近年の台風は、最大瞬間風速60mを超える強力な襲来もあり、ライフライン、家屋、農作物や森林に多大な被害を与えている。これら後背地の被害を低減する海岸の防潮・防風林の果たす役割は大きいものがある。

しかしながら、西表島では緑化樹木、飼料用として明治43年(1910年)に導入された移入種のギンネムが、海岸林の裸地化した台風被害地にいち早く侵入・繁茂し優占種となって、在来種による森林の再生を阻害している。本種は、繁茂はするものの、台風等の強風に弱く、幹折れ、枝葉が吹き飛び大きな林冠を形成することはなく、このサイクルを繰り返し、防潮・防風の持続的な機能の発揮が期待できない状況にある。

また、進入繁茂したギンネムは、他の木本植物を圧倒し、純林状態に近いギンネム林が広範囲に成立するなど、生物多様性の低下がみられる状況にある。

このことから、特にギンネムの侵入・繁茂が著しい南風見田海岸のマーレ浜において、在来樹種による高木層を形成した豊かな生物多様性や潮害・防風防備などの森林に期待される保安林機能の高度発揮の観点から、ギンネムの駆除・抑制を見極める海岸林自然再生手法を確立することを目的として、平成22年度は以下の取り組みを実施した。

①マーレ浜1調査区

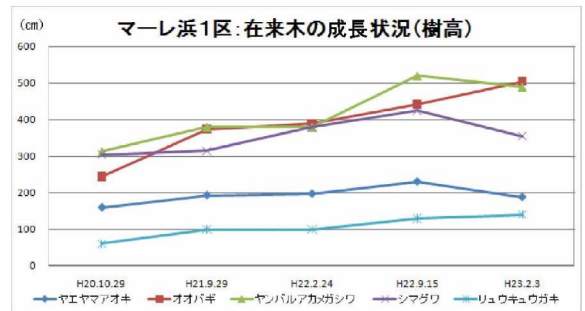
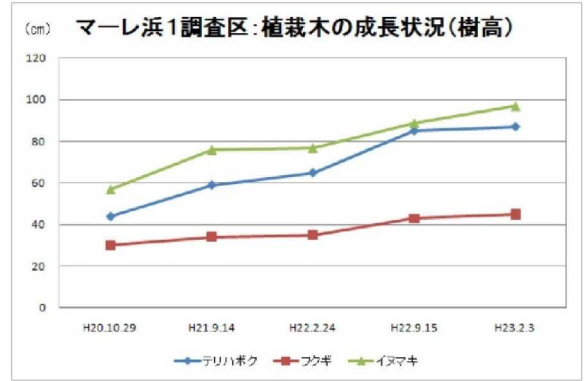
林層は、自然発生による樹高3mから6mほどのヤンバルアカメガシワ、オオバギ、シマグワの在来樹種とギンネムで構成され、鬱閉した状態である。

植栽木(平成20年3月植栽)は、下層木として植込まれ、陽光は不十分ながらツルなどは無く順調に生育している。

平成22年9月に襲来した台風11号により、上層木の枝葉が吹き飛び樹高は低下したもののその後、樹勢は回復し林内は薄暗い状況にある。

植栽木の成長状況は、樹種毎の成長量の差は開きつつあり、テリハボクやイヌマキは植栽時より平均で190%の概ね良い成長状況を示しているが、フクギは178%の成長で伸びが悪くなっている。

自然発生による在来木は、台風被害の影響はあるものの、平成20年10月と比較しオオバギ・ヤンバルアカメガシワは平均で197%、シマグワは116%、ヤエヤマアオキは118%、リュウキュウガキは233%の成長を示している。

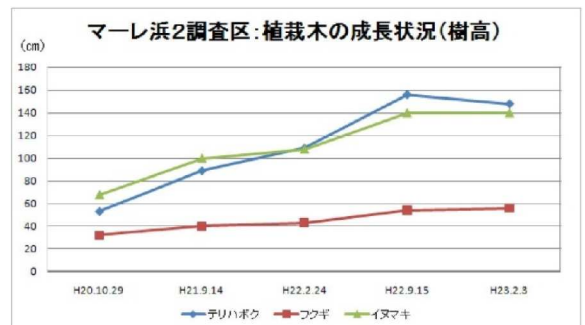


②マーレ浜2調査区

林層は、樹高6m程度のオオバギ、オオハマボウなどの在来樹種が散在し、かなり樹冠が開き林内に陽光が差し込みツルの多い藪になっている。

植栽木(平成20年3月)は、このツルに飲み込まれた状態で成林には相当の施業を要する状況にある。平成22年9月に襲来した台風11号により、上層木は幹折れやツルが絡んでいた付近で折れたりしているものが確認されたが成長は回復傾向にある。

植栽木の成長状況は二極化傾向にあり、平成20年10月と比較しテリハボクとイヌマキは台風の影響は受けたものの生育に支障はないものと思われ平均で276%の成長を示したが、フクギは175%で初期成長は悪い。





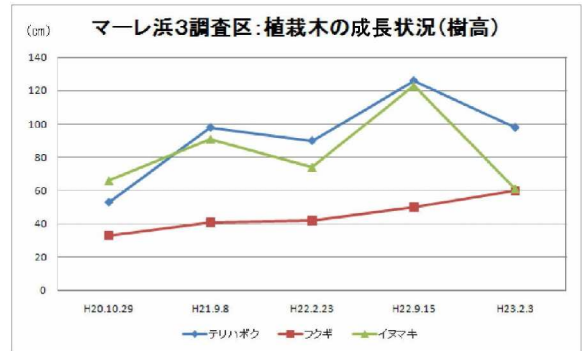
③マーレ浜3調査区

林層は、汀線から内陸に従ってアダン、オオバギ、ギンネム、次いでギンネムとヤンバルアカメガシワ、さらにギンネムが、トクサバモクマオウが点在して上層を形成している。

在来樹種の植栽はギンネムの除伐後の平成20年3月に実施したが、平成20年夏期の日照りや平成22年9月に襲来した台風11号による冠水により約60%が枯損した。

その枯損箇所に、平成23年2月に補植を実施した。

植栽木の成長は、テリハボクやイヌマキは補植の苗木が小さかったこともあり全体平均は落ちている。平成20年10月と比較しテリハボクは242%、イヌマキは170%、フクギは142%でグラフでは順調な成長をしているように見えるが、補植苗木が大きいためである。



④マーレ浜4調査区

マーレ浜4調査区は「植込先行型」の調査区で、林層は、汀線から内陸に従ってアダン、ギンネム、オオバギなどが3~6mほどの上層を構成し鬱閉した状態で、下層はクワズイモが生育する。

植栽木は、テリハボク・ヤンバルアカメガシワ・オオハマボウ・シマグワの在来樹種で、ツルなどは無く順調に生育していたが、平成22年9月に襲来した台風11号により、早生樹のヤンバルアカメガシワ・オオハマボウ・シマグワは幹折れや倒木が発生した。テリハボクに大きな被害はなく全体的に試験区の成長は回復傾向にある。

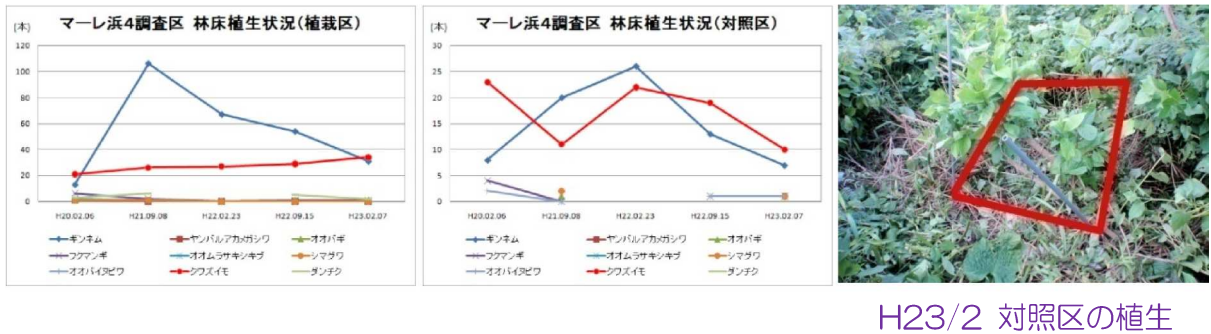
一部の箇所にまとまった枯損があったため、平成23年2月に補植を実施した。

植栽木の成長状況は、ヤンバルアカメガシワ・オオハマボウ・シマグワは初期成長が早く、テリハボクは初期成長が遅いという二極化傾向にある。初期成長が早い樹種は台風による大きな被害を受けて樹高が低下した。それでもヤンバルアカメガシワ・オオハマボウ・シマグワは植栽時との比較で平均774%の成長を

示し、テリハボクは190%の成長にとどまった。



また、植栽区と対照区に設定した林床植生の状況は、上層の鬱閉が進むと木本類は減少し、草本類は残るが芽生えは少ない状況にある。



イ ソウシジュの繁殖動態試験

西表島西部の白浜を起点に旧白浜林道が延びており、この沿線には外来樹種であるソウシジュの侵入が確認され、平成18年3～4月に調査プロットを4カ所設定し、経過観察を実施している。現況調査は定期的に行われ、平成21年3月の現況調査では、併せて一部の個体識別「NO.札」の交換を実施した。

平成23年2月の現況調査では、調査プロットの確認とソウシジュの動態を調査した。

ソウシジュの現況は、径級の大きい個体は枯損しているものもあり樹勢が衰えつつあるのではと推測されるが、幼木の個体は被陰されながらも生育しているなど、相対的には変化は少ないものと確認した。



調査プロットの林層

(3) 希少種の保護、増殖等

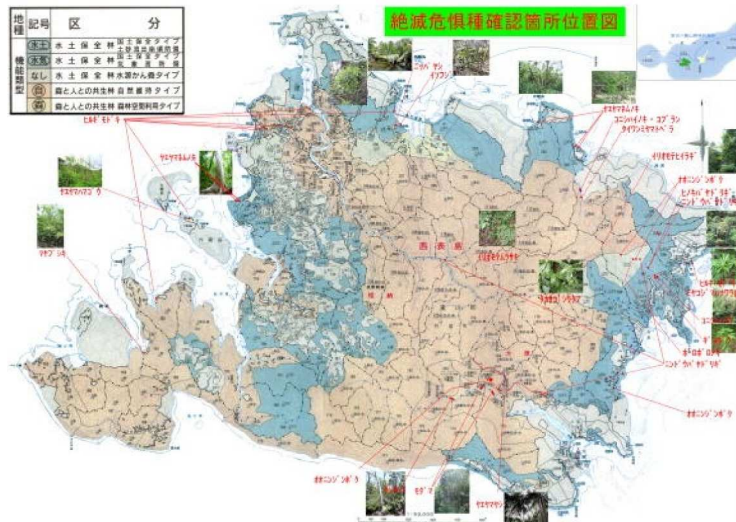
西表島のような島嶼生態系は、固有種や遺存種が多いなど特有の生物相を有しているが、生息・生育域が限定されていることなどから、人間活動等に伴う影響に対してきわめて脆弱である。西表島では、自然体験型ツアー等の入り込み者の急増により、外来樹種の分布拡大や、個体の踏みつけ・採取などの人為による種々の影響が生じてきている。

このような西表島での変化がみられる中、絶滅危惧種等の具体的な西表島における分布箇所が行政機関でほとんど把握されていない状況にある。

当センターでは、木本等を主体に希少種等の探索を行い、分布情報の収集に努めている。

平成22年度は、コニシハイノキ(環境省：準絶滅危惧(NT))、台湾ンミヤマトベラ(環境省：絶滅危惧ⅠA類(CR))、コブラン(環境省：絶滅危惧ⅠB類(EN))、イリオモテヒイラギ(沖縄県：絶滅危惧Ⅱ類(VU))、ミズガンピ(沖縄県：準絶滅危惧(NT))群落の、分布を確認した。

当センターにおいて、これまでに分布を確認した絶滅危惧種等希少種の、GPS位置や現況等の情報を整理した「西表島における絶滅危惧種等の希少種調査リスト」を作成した。



絶滅危惧種確認箇所位置図

科名	学名	科名	絶滅危惧	希少種
イソフラジ	<i>Dioscorea tonantona</i>	ウラボシ科	絶滅危惧ⅠE類(EN)	—
イオニンジンボク	<i>Vitex quinata</i>	クマツヅク科	絶滅危惧ⅠA類(CR)	絶滅危惧ⅠE類(EN)
イオニンジンボク	<i>Vitex quinata</i>	クマツヅク科	絶滅危惧ⅠA類(CR)	絶滅危惧ⅠE類(EN)
イオニンジンボク	<i>Vitex quinata</i>	クマツヅク科	絶滅危惧ⅠA類(CR)	絶滅危惧ⅠE類(EN)
イオニンジンボク	<i>Vitex quinata</i>	クマツヅク科	絶滅危惧ⅠA類(CR)	絶滅危惧ⅠE類(EN)
イオニンジンボク	<i>Vitex quinata</i>	クマツヅク科	絶滅危惧ⅠA類(CR)	絶滅危惧ⅠE類(EN)
イオニンジンボク	<i>Vitex quinata</i>	クマツヅク科	絶滅危惧ⅠA類(CR)	絶滅危惧ⅠE類(EN)
イオニンジンボク	<i>Vitex quinata</i>	クマツヅク科	絶滅危惧ⅠA類(CR)	絶滅危惧ⅠE類(EN)
オハボク	<i>Orateva religiosa</i>	アワチハクワ科	—	—
コニシハイノキ	<i>Dioscorea kenishii</i>	ハイノキ科	準絶滅危惧(NT)	準絶滅危惧(NT)

希少種調査リスト

(4) 各種モニタリング調査

ア 船浦ニッパヤシ群落のモニタリング調査

国の天然記念物に指定されている船浦のニッパヤシ植物群落の群落保護及び保全対策を講じるため、平成17年3月及び平成19年3月にニッパヤシの被覆木であるオヒルギ等の除伐を沖縄森林管理署が実施した。

当センターでは、平成17年3月以降、3ヶ月毎にニッパヤシを取り巻く環境変化や生育状況を把握するため、ニッパヤシの生育状況、ヒルギ類等の周辺植生の動向、光環境の変化、地盤高、そして平成20年12月からは塩分濃度についてもモニタリングを実施してきた。

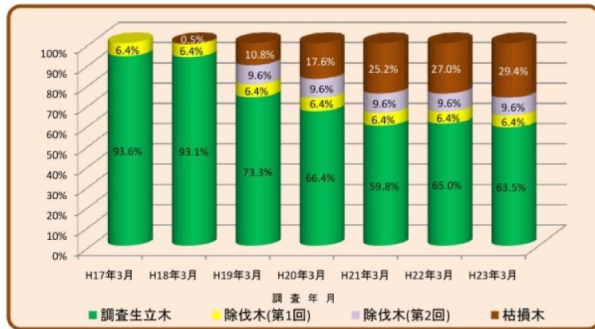


船浦のニッパヤシ群

ニッパヤシ群落は、ニッパヤシの上層を覆い遮光の要因となっていたオヒルギ等を除伐してからこれまでの間に、幾度となく大型で強い台風等の自然災害に見舞われてきたが、大きな被害を受けることもなく葉先の損傷程度の被害で済み、順調に生育している。

ニッパヤシの生育は、ニッパヤシ樹冠の閉鎖状況が改善されたことにより、平均

葉数の増加、新規発生の幼葉数も増加に向かうなどの結果から良好と推測される。最近では、分株も一層進行していることから株の括りを見直す必要性もあると認識している。



周辺調査木の生育状況の推移

平成22年12月に開催された「船浦ニッパヤシ植物群落保護林の保護管理検討委員会」で、これまでの調査結果の検討とこれからの課題等について提言を頂いたところである。

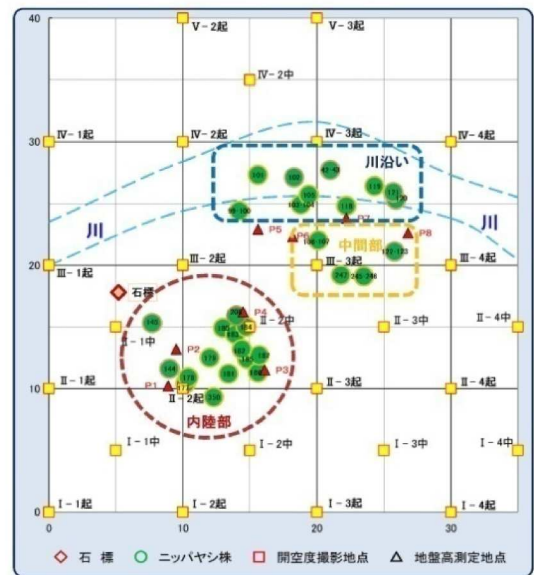
これを受け、地盤高の測定箇所の拡大、分株の実施、一葉当たりの葉面積を算出していく為の小葉の計測、それに開花時期や結実の実態調査等に新たに着手して行きたいと考えているところである。

なお、これまで内陸部と川沿いに区分して報告していたグループ分けを、内陸部、中間部、川沿いと3区分で報告書をまとめてみたが、この区分についても今後検討していきたい。

これは、先の検討委員会で指摘頂いた事項を踏まえたものであるが、幼葉の発生頻度や葉長、葉数のデータ等を見る限りでは中間部と川沿いに大きな変化は見られない。ただ、35株を29の個体として扱っている現状や、分株の進行などを考慮すると単純に比較出来ないものとする。

今後も有識者の意見等を賜りつつ、ニッパヤシの生育状況や自然環境などに細かな配慮を行いながらモニタリングを継続していくこととする。

一方、ニッパヤシを取り巻くオヒルギを中心とした周辺木は、台風等の自然災害や砂泥の流入等による地盤の乾燥化等で立ち枯れする木々が多く見られるようになり、調査開始時と比較し人為的に除伐した樹木も含めると4割弱のオヒルギ等が消失している。



調査区域の位置図

イ オヒルギ等の倒木被害モニタリング調査

(ア) 浦内川

浦内川のマングローブ林の倒木被害の原因と、被害対策に役立てることを目的に、平成17年度にNPO法人「国際マングローブ生態系協会」に委託し、観光遊覧船の引き起こす曳き波が周囲のマングローブ林に与える影響評価調査を実施した。その際、マングローブ林の倒木被害の調査を2箇所（中流右岸、支流ウタラ川入口右岸）で実施したが、報告書では長期間にわたっての詳細なモニタリングが必要と結んでいることから当センターにおいて引き続きモニタリング調査を

実施している。

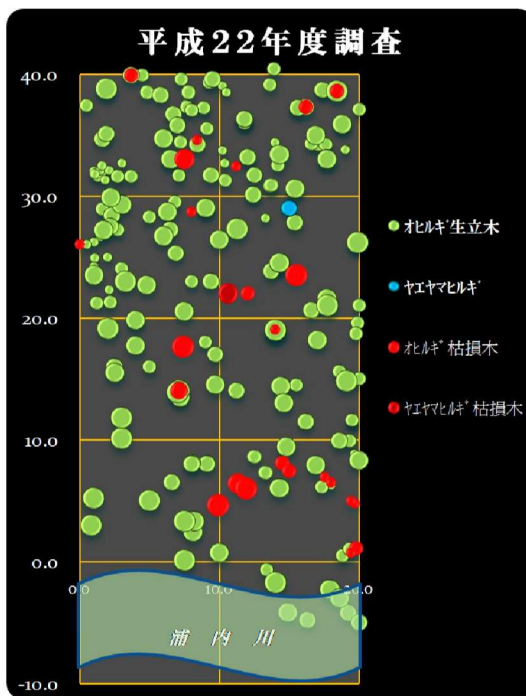
調査項目は、平成 17 年度から調査区ごとに、①オヒルギ等の胸高直径、樹高及び生育位置などの測定、平成 20 年度より、②稚樹の発生状況調査、③樹冠の閉鎖状況及び光環境の変化の調査、平成 21 年度より④コドラート内の砂泥の移動を計測、さらに、今年度からはレベルを用いて河川付近の地盤高を測定することとした。

平成 22 年度のオヒルギ等の生育状況を調査区別にみると、調査区Ⅰでは生立木 217 本、枯損木 28 本が確認されており、枯損率は 11.4%となっている。

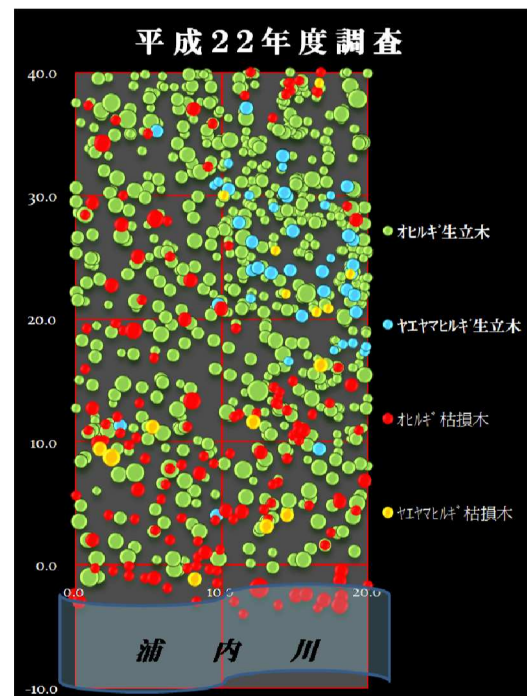
調査区Ⅱにおいては、生立木 810 本、枯損木 174 本で枯損率 17.7%となっている。



浦内川に設定した調査地



調査木の散布状況〔調査区Ⅰ〕



調査木の散布状況〔調査区Ⅱ〕

また、稚樹の発生状況については、平成 21 年度に両調査区とも爆発的な発生を確認したが今年度においても若干の減少はみられたものの相変わらずの数を確認した。これは、稚樹の平均長級を分析すると平成 21 年度は 0.3 センチであったが今年度は 0.4 センチとなっており平成 21 年度の発芽間もない稚樹がある程度淘汰されたことを示している。

平成 20 年度以降、樹冠の閉鎖状況及び樹勢の変化を観測するため、各コドラートにおいて、魚眼レンズ付きデジタルカメラ（地上高 160 cm を基準に設置）で上空の状況を撮影。この画像（全天写真（画角 180°））を、画像解析ソフト

CanopOn2 を使用し開空度（空が見える比率）を算出し光環境の変化を観測している。

調査地内におけるコドラート別の光環境と稚樹の発生や枯損に関する相関関係は次のグラフのとおりである。



相関図〔調査区Ⅰ〕



相関図〔調査区Ⅱ〕

平成 17 年度に実施した「浦内川マングローブ林被害防止対策調査」の目的は観光遊覧船の引き起こす曳き波が周囲のマングローブ林に与える影響評価だったことを踏まえると現在のモニタリング項目だけでは関連性を実証するところまでは及ばない。

その反省をふまえ、以降の調査からは、現在実施している調査項目の内、調査木の樹高・胸高直径等の測定は、新規調査分を除き 3 年に 1 度を目処として調査の効率化を図る。また、砂泥の移動及び地盤高については、調査手法の見直しを含め今後はレベル測量による地盤高測定に切り替えることとする。このような調査手法の見直しを図りつつ、新たに波高計・濁度計を利用して河川の流芯がマングローブ林に与える影響度合いの把握、河川流路と曳き波さらにマングローブ林の倒伏との因果関係の明確化に努め、観光遊覧船の引き起こす曳き波が周囲のマングローブ林に与える影響評価の分析に繋がるような調査を盛り込みながら今後も引き続き経過を観察していきたいと考えている。

(イ) 仲間川

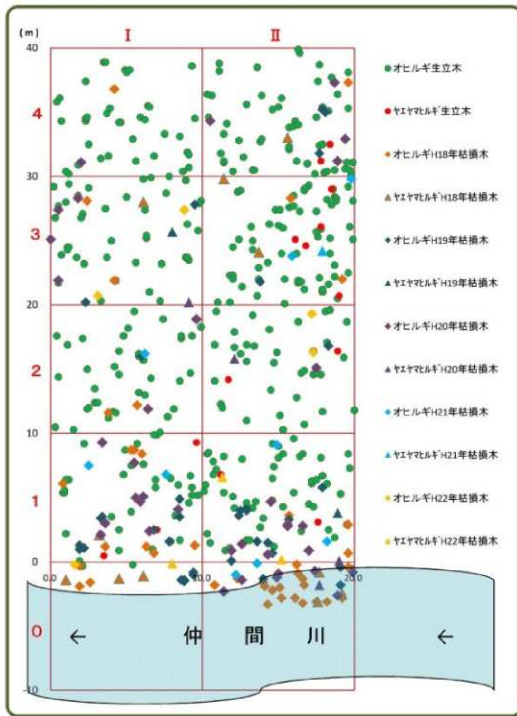
仲間川のマングローブ林の倒木被害については、これまでも様々な対策がとられてきたところであるが、平成 16 年 2 月には、仲間川をフィールドに営業活動している事業者によって「仲間川保全利用協定」が締結され、マングローブ林保全のため、事業者自らがマングローブ林の状況を定期的にモニタリング（砂泥移動の調査、幼木成長の調査）することとなった。



仲間川に設定した調査地

これを受けて、当センターにおいてもこのモニタリングの支援活動を行うとともに、この支援活動を補完することを目的として、平成 17 年 12 月に別途調査地を設定し、平成 17 年から毎年 12 月に各個体の位置、樹高及び胸高直径の測定を調査している。

平成 17 年 12 月の調査開始時からこれまでの枯損状況を年次別、位置的に表すと次の図のとおりで、調査区域全体で 26%の枯損率となっている。



調査木の配置と枯損状況

オヒルギの平均枯損率は 23%であるが、I-O区画 75%、II-O区画 97%、I-1区画 45%の 3 区画が平均を上回る枯損率を記録している。いずれも河川付近に位置するコドラートであり、その主な要因は、台風に伴う強風等と判断されるが、観光船による曳き波の影響も否定出来ないと考ええる。

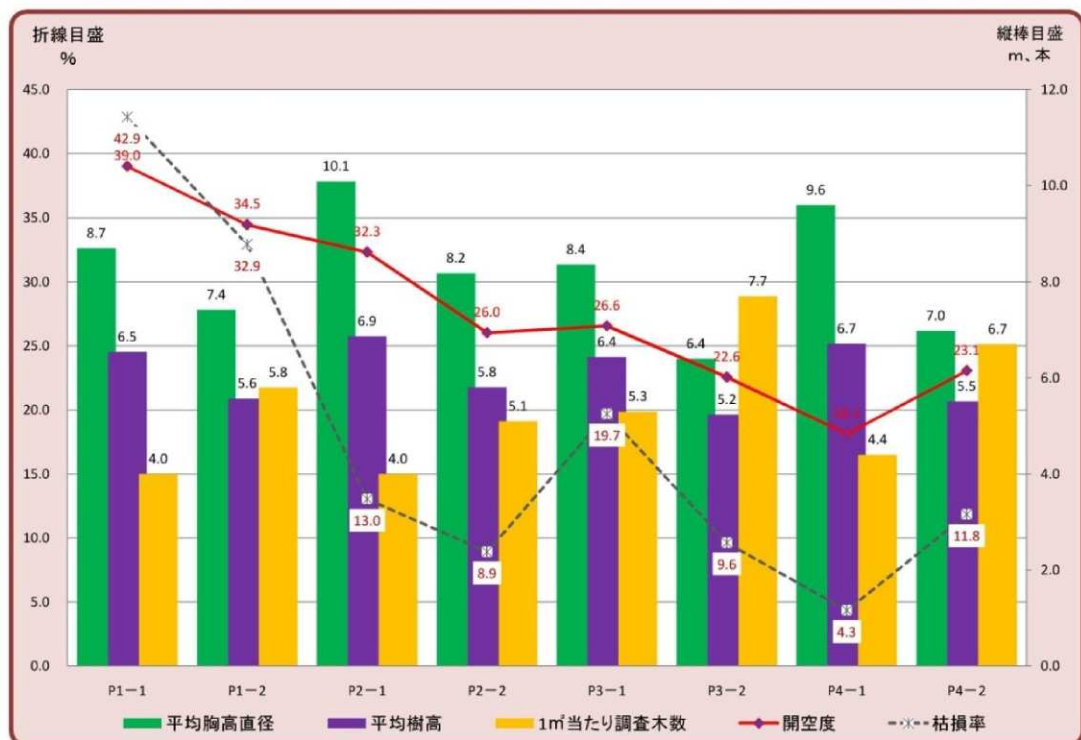
調査地区は、仲間川マングローブ林の中流域で、川幅はあるものの流芯が右岸に近いことから観光遊覧船が近くを航行する。加えて川自体がゆるい湾曲をしていることもあり、観光遊覧船の曳き波がマングローブに影響を及ぼしていることも考えられるが、これまでの調査期間内のマングローブ林の倒木等による枯損被害の主な原因は、平成 18 年度の台風 13 号をはじめとする台風の襲来による海側(東南東方向)からの

直進する風の影響が大きかったことが最大の要因と考えられ、現在も同じような傾向が続いている。

また、後継樹となる稚樹の発生数が西表西部の浦内川の調査地と比較し少ないことが確認された。これは仲間川の河岸側では砂泥が移動し河床が下がっており、調査区内の場所では約 30cm 以上の段差も見られる。

このことから、調査区内には粒子の粗い砂泥が堆積し稚樹が定着しづらい環境にあるのではとも推察される。

さらに、調査木の生育状況と光環境の相関関係は次のグラフのとおりである。



平成 22 年度 ヒルギ等の生育状況と光環境の関係

開空度の数値が低いコドラートは枯損率も高くなっており、このことから林内の光環境は必ずしも良好な状態にはあるとは言い難く、これは稚樹の発生が少ない要因の一つとも考えられる。

このように仲間川のマングローブ林は、過去に発生した台風の影響により河岸の倒木枯損が連年続いていること、後継樹となる稚樹の発生が少ないことなどから、全体的に樹勢は低下していると推察されるため、今後も引き続き経過を観察していきたい。

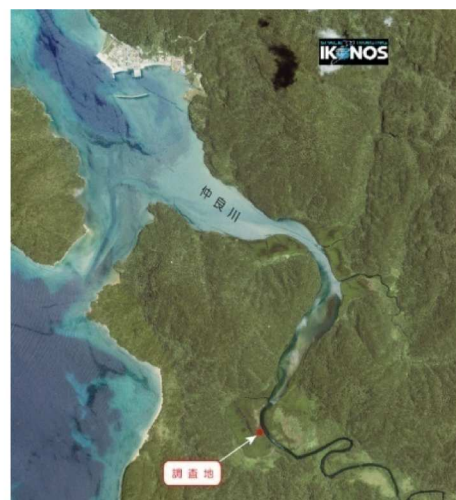
(ウ) 仲良川

今年度、地元関係者から仲良川流域においてもマングローブ林の倒木被害が出ているとの情報を得たことから、仲間川、浦内川に準じた形で仲良川にも調査地を設定しモニタリング調査を開始した。

仲良川は、西表島の南西部に開口する中規模の河川で、長さ 8.75 km、流域面積は 23.25 km²で、河口から 5.50 kmまでは二級河川の指定を受けている。8 km上流まで船が航行できる。

仲良川の土砂の主要な堆積域は中流域から河口域に大きく広がっている。マングローブ林は、中流域から下流域にかけてデルタ状に堆積した干潟等に発達した群落が見られ、平成 7 年の河口付近のマングローブ帯面積は約 44.3ha（国際マングローブ生態系協会資料）である。

調査地は右図の示す地点に、川から奥へ 30m、川沿いに 20m を調査区として設定し、コドラート（10m×10m）を 6 区画確定して、10m 毎の各点にプラ杭を打設した。また、基準点から川側の区域の 2 区画についても調査を行うこととした。



仲良川に設定した調査地



調査地の遠景

調査本数は、オヒルギ 486 本、ヤエヤマヒルギ 46 本、合計で 532 本である。

調査地は、仲良川マングローブ林の中流域で、川幅はあるものの流芯が右岸に近いことから観光遊覧船が近くを航行し、加えて、川がゆるい湾曲をしていることもあり、観光遊覧船の曳き波がマングローブに影響を及ぼしていることも考えられるので今後注意深く観察していきたい。

ウ オヒルギ等の立ち枯れ被害モニタリング調査

(ア) 浦内川

浦内川の一部において、平成20年度の台風通過後にオヒルギがまとまって立ち枯れしている状況が確認され、その後の平成21年10月には立ち枯れが広がっている状況も確認した。

現地は土砂が堆積しており、膝根が埋没したためではないかと考えられ、稚樹の発生も見あたらず、今後、土砂の堆積により陸地化しオヒルギ以外の新たな植物が発生する可能性もあるので当センターで立ち枯れ被害箇所に調査地を設定しモニタリング調査を実施していくこととした。

マングローブ林の一角に、川縁に沿って50m、奥行き15mの区域で生立木と枯損木が混生する状況で調査地を設定し、①調査木の胸高直径、樹高の測定、生育状況の確認及び生育位置の測定、②砂泥の堆積状況を把握するためレベル測量による地盤高の測定、③オヒルギの生育に重要な関係を持つ膝根の発生状況を年2回（夏季・冬季）調査することとした。

区域内の生立木、枯損木等の集計表は右表のとおりで、平成22年度冬季の調査結果では、調査総本数135本、生立木87本、枯損木48本である。

生立木の平均胸高直径は15.3cm、平均樹高は7.6mで、枯損木の平均胸高直径は13.7cm、平均樹高は6.2mとなっている。

当初の調査時より、枯損木の平均胸高直径が大きくなっているが、これは新規枯損木が比較的太かったため平均胸高直径を引き上げることとなった。

なお、枯損木は、調査時立ち枯れだったものが倒木していた場合は倒木として区分し集計した。

調査地内における調査木の生育位置は右図のとおりとなっている。

枯損木は、調査地の川上側に多く発生し、川側から山側にかけて広く枯損している状況にある。

砂泥の堆積状況は、地盤高の測定では大きな変化は確認されなかった。

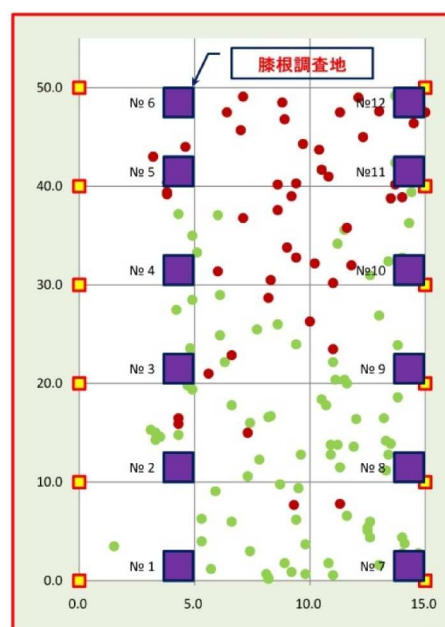
オヒルギの生育に重要な関係を持つと思われる膝根の発生状況を1m×1mの調査区域を12箇所設定し、その区域内に発生している膝



浦内川の立ち枯れ被害箇所

調査年月日	区分	平均胸高直径 (cm)	平均樹高 (m)	本数 (本)
平成22年7月26日	生立木	15.4	7.6	88
	枯損木	13.4	6.2	47
	合計	14.7	7.1	135
平成23年2月28日	生立木	15.3	7.6	87
	新規枯損	24.9	8.9	1
	枯損木	14.8	6.4	40
	倒木	5.8	4.6	7
	枯損木計	13.7	6.2	48
	合計	14.7	7.1	135

生立木・枯損木等区分別集計表



調査木の配置と膝根調査の位置

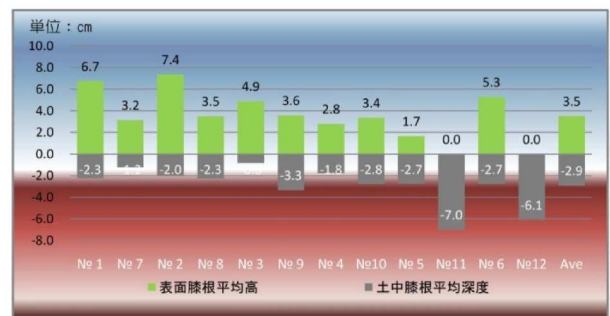
根の土壌表面数と高さ及び土壌埋没数と深さを調査した。



各調査地点における膝根数の変化

各調査地点における膝根の高さは次のグラフのとおりである。

土壌表面に露出している膝根の平均高は 3.5 cm となり、概ね川沿いの調査地点で平均を上回る高さとなっている。土中埋設膝根の深さは No.11 が -7.0 cm と最も深く、次いで No.12 で -6.1 cm を記録するなど表面露出膝根が確認出来なかった地点で大きな数値となっている。これは、枯損木の多い地点はより多くの砂泥が堆積していることを裏付ける結果となった。



各調査地点における膝根の高さ・深度

各調査項目の内、生育状況については新たに 1 本の枯損を確認し、立ち枯れの 7 本が倒木していたのを確認した。半年の期間で新たな枯損木が確認されたことは現在も立ち枯れ被害が深刻化していることの裏付けになると考える。

地盤高については、大きな変化は見られないが、観光遊覧船が頻繁に行き来することから今後の経過を見守る必要がある。

今調査の最大の目的である膝根調査では、前回より表面膝根平均高が若干高くなり、深さは浅くなっているのが確認出来た。しかし、まだ 2 回の調査データだけで詳細な判断は難しいため、今後の推移を継続的にモニタリング調査することが重要と思われる。

(イ) 仲良川

仲良川の一部において、平成 21 年度にツアーガイド等の情報として、マングローブ林の立ち枯れ被害が当センターに寄せられ現地を確認した結果、オヒルギがまとまって立ち枯れしている状況を確認した。

現地は、土砂が堆積しており稚樹の発生も数本に限られていることから、今後、土砂の堆積により陸地化しオヒルギ以外の新たな植物が発生する可能性もあるので当センターで立ち枯れ被害箇所に調査地を設定しモニタリング調査を実施していくこととした。

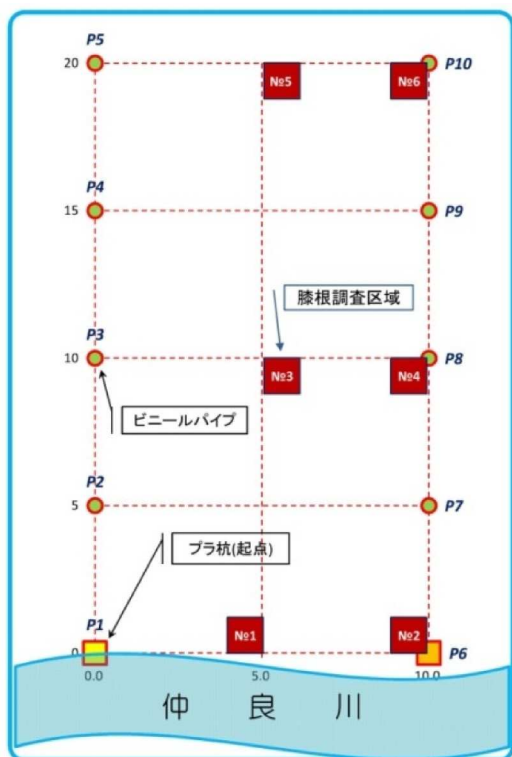


仲良川の立ち枯れ被害箇所

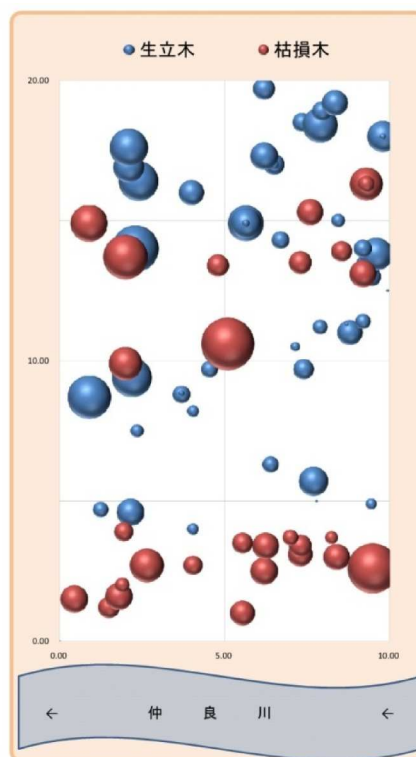
マングローブ林の一角に、川縁に沿って10m、奥行き20mの区域で生立木と枯損木が混生する状況で調査地を設定し、調査木の胸高直径、樹高の測定、生育状況の確認及び生育位置の測定、砂泥の堆積状況を把握するためレベル測量による地盤高の測定、オヒルギの生育に重要な関係を持つ膝根の発生状況を調査することとした。

区域内の調査総本数は90本で、生立木54本、枯損木36本である。

生立木の平均胸高直径は9.3cm、平均樹高は6.2mで、枯損木の平均胸高直径は12.4cm、平均樹高は6.7mとなっており比較的高木のオヒルギが枯損し、位置的には、川縁周辺に多く発生し林内ではまばらに確認される状況である。



調査地の設定図



調査木の生育状況別位置

膝根の発生状況については、調査地の全域において膝根が少ない状況の中、調査地の平均は4本であった。また、土中膝根については平均8本を確認したがいずれも少ない出現数である。

本調査地は、浦内川に設定した調査箇所準じて設定したが、区域が狭く広範囲の調査地を設定出来なかった。

調査地内の地盤高の変化や膝根数の少なさ等については今後の継続したモニタリングが必要であるとともに、観光遊覧船も行き来することから今後の経過を見守る必要がある。



膝根調査風景

エ 森の巨人たち百選の樹勢調査

林野庁では、国有林内に生存する巨樹巨木を、国民共有の財産として将来に亘って保全していくため、平成12年4月、胸高直径が1m以上の巨樹巨木の中から100本を選定した。

このうち、九州森林管理局管内においては、縄文杉など20本が選定され、その中に仲間川の「サキシマスオウノキ」とウタラ川の「オヒルギ」が選定されている。

平成17年度に開催された「西表島巨樹・巨木保全協議会」総会において両巨木の樹勢調査の実施が提案され、琉球大学熱帯生物圏研究センター及び当センターで調査を実施した。

その後、当センターにおいて生育状況や周辺環境の変化についてモニタリング調査を実施している。

(ア) 仲間川のサキシマスオウノキ

サキシマスオウノキは、毎年のように大型台風に見舞われ、そのたびに枝葉が飛散することから、開空度の変化グラフを見ても5月期の調査より11月期の調査の方が高い数値を示している。

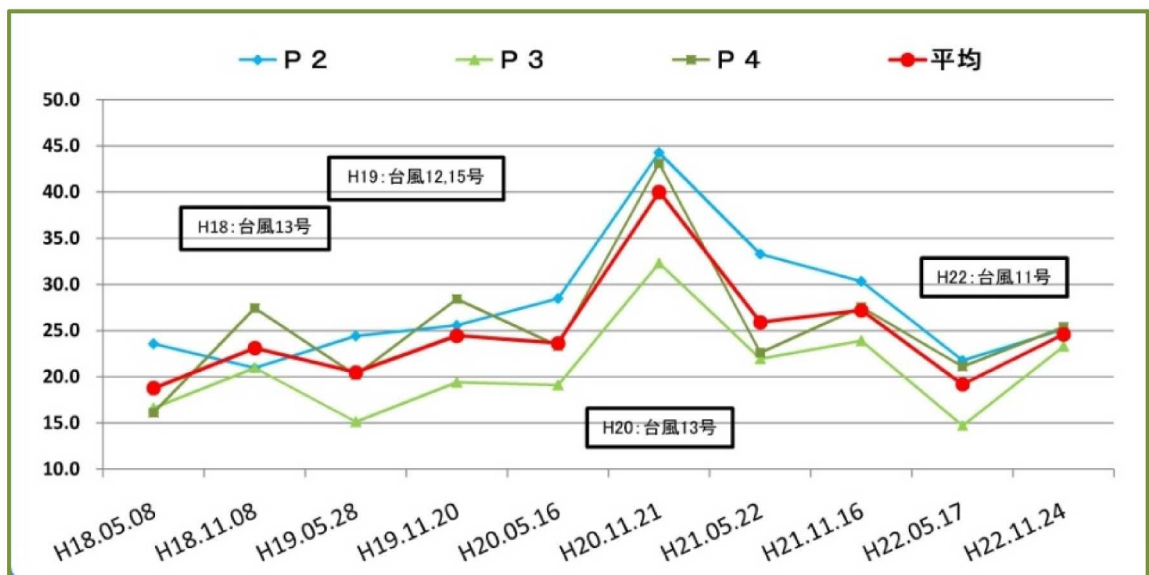
枝張りについても、台風による枝折れ等の被害が生じたことから、面的な広がりも縮小し全体的に丸くなっている。

周辺の土壌硬度は、観光客による土圧変化を防止するため手摺り付きテラスを設置したことにより人的影響は少なくなったと考えられるが、調査時の数値は毎回変化がみられることから、降雨や河川からの流入といった気象要因との因果関係を明らかにしていく必要がある。

今後も、大型台風などによる樹幹や枝葉等への自然災害の影響等が懸念されるため引き続きモニタリングを継続し保全対策に努めていく必要がある。



サキシマスオウノキ



サキシマスオウノキ周辺の開空度の変化

(イ) ウタラ川のオヒルギ

平成 18 年 6 月に樹勢回復措置として、支柱の設置、堆積土砂の除去、水路の設置、防腐処理を実施した。

その後、平成 19 年の台風 12 号、15 号により、枝 1 本が折損落下する被害が発生した。

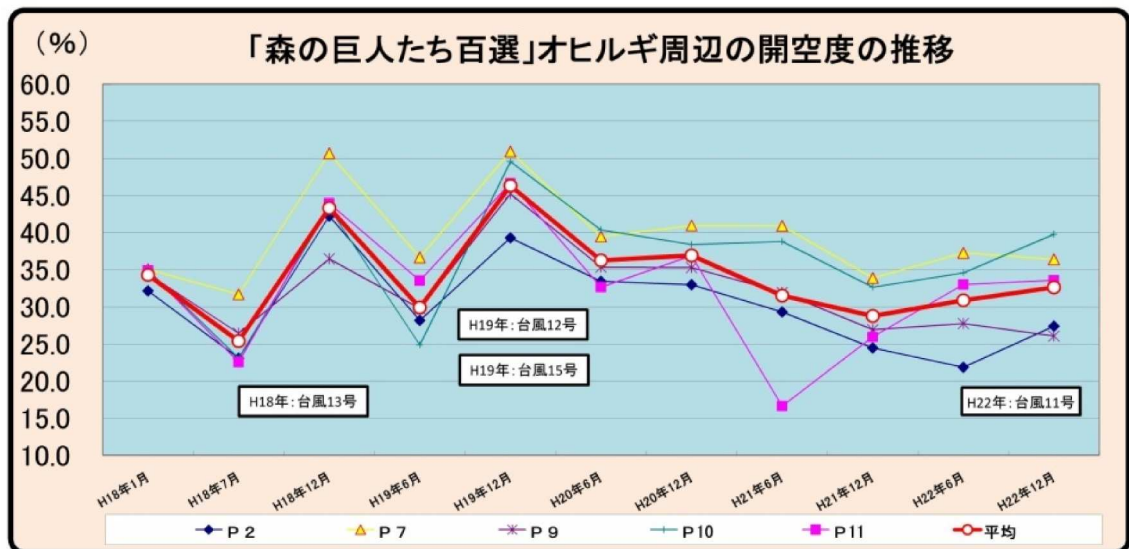
樹勢回復措置後のオヒルギは、相次ぐ大型台風の襲来により、太枝の折損被害を受けるなど枝葉量の減少などが見られ樹勢の低下を心配していたが、平成 22 年度の調査では枝葉の増加を確認することができ、樹勢は回復の方向へ向かっているものと考えられる。

平成 21 年度調査で、オヒルギの稚樹の大量発生が報告されているが、今年度もほぼ横ばい状態が続いている。今後も稚樹の定着状況及び生育状況を観察していきたい。

ウタラ川のオヒルギは、樹勢回復措置という人為的に行っていることなど



オヒルギ



を含め、自然災害の影響等が懸念されるため引き続きモニタリングを継続し保全対策に努めていきたい。

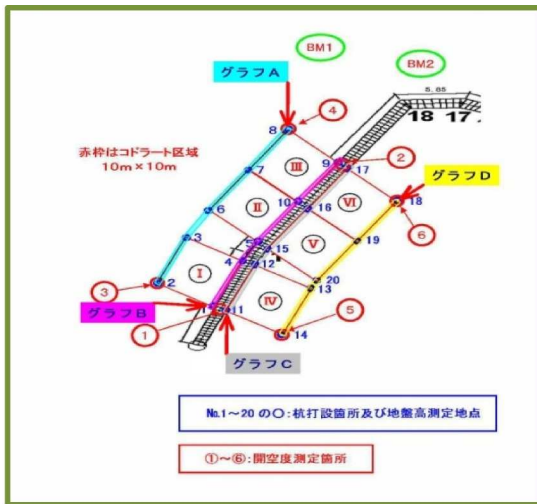
オ 木道周辺のモニタリング調査

平成 20 年 3 月に完成した木道（185 林班い小班内）は、天然記念物イリオモテヤマネコ及びマングローブ林のモニタリングを行う施設として、西表島森林生態系保護地域（保存地区）内、仲間川天然保護区域（天然記念物）内に設置した。

平成 20 年 6 月にマングローブ林内に調査プロットを 6 区画（10m×10m）設置し、オヒルギの樹高及び胸高直径の測定、地盤高、写真撮影を開始した。



木道とマングローブ林



木道周辺のモニタリング調査相関図

平成20年6月設定時の生育本数は200本であったが、平成22年度の調査では11本の枯損を確認し生立木は189本であった。

稚樹（胸高直径の測定が困難な個体は全て「稚樹」とみなす。）は平成21年度141本を確認したが、今年度は78本の確認に留まった。

林内の光環境は概ね良好であり、稚樹の生育に支障をきたしているとは考えにくいことから、満潮時に1mに達する水量の多さが影響しているのではないかと考えられる。

砂泥の移動状況を示す地盤高の推移は

特に大きな変化はみられないが、現地の砂泥はヘドロ化が著しく、歩くに困難を極める状況である。

また、木道上でイリオモテヤマネコの糞が頻繁に確認されていたことから木道下に自動撮影カメラを設置したところ、イリオモテヤマネコの姿が撮影されるなど期待どおりの成果を得ることができ、この地域でのイリオモテヤマネコの活動を裏付けることが出来た。



撮影されたイリオモテヤマネコ

(5) 漂流・漂着ゴミの国有林に及ぼす影響調査

西表島の海岸線に広がる海岸林は、防風・潮害防備保安林に指定され、住宅や田畑を強風や潮風から守り、津波や高潮を弱める役割を担っているが、漂流・漂着ゴミによってこれらの海岸林が影響を受けていることが懸念されるため、平成21年4月から南風見田、野原、ユチン、船浦（湾内、湾外）、美田良の6調査地点において、定点観測による海岸林への影響調査を行うこととした。

平成22年度は、西表島に台風は上陸することはなかったが、9月の台風11号、10月の台風13号、14号に伴う大雨や波浪により、海岸林の樹木の枝葉やグンバイヒルガオの蔓の飛散、倒木、海岸線の浸食や小川の位置の移動等の影響が現れていた。

海岸林の最前線に位置するオヒルギやヤエヤマヒルギの幹や枝には、ロープなどの漁具が絡みつき、自然に外れることは難しく



漂流・漂着ゴミ調査位置図

人的に除去する以外に方法はないと思われる。この他、漂着ゴミに含まれる有害物質による環境への影響も懸念される。

海岸林では、9月の台風により枝葉が飛散した樹木は11月には新しい葉に覆われ自然界の回復力の速さに驚かされる。

西表島では、西表エコプロジェクト等が中心になって漂着ゴミの回収作業が毎月行われており、この回収作業に8月と11月の2回参加した。



オヒルギに絡みつ়漂着ゴミ



11月の漂着ゴミの回収(荷台はゴミの山)

2 森林環境教育

(1) 森林環境教育活動

ア 「西表島での自然環境教育カリキュラム」の改訂

平成 22 年 12 月 7 日、竹富町離島振興総合センター（西表島）において、「自然環境教育推進のための連絡会」を、西表島内の各小・中学校の先生、西表島等で自然観察会等の活動を行っている研究機関、行政機関、各種団体等の代表併せて 27 名に出席頂き開催した。

会議では、西表島における自然環境教育を推進する目的で平成 17 年度にとりまとめた「西表島での自然環境教育カリキュラム」をより一層充実したものにするため、改訂作業に向けた取り組み、活用を進めるための措置や今後の方向性などについて問題提起し意見を伺った。先生や各機関からは、如何にカリキュラムを活用すれば子供たちが島の自然、自然との関わりについて学べるか等の前向きな意見が出された。当センターでは、提案された意見等を踏まえ、カリキュラムの改訂版を作成した。



自然環境教育推進のための連絡会

イ 「西表島の植物誌」の配布

平成 21 年度に発刊した「西表島の植物誌」を平成 22 年 4 月 12 日、14 日の 2 日間において、西表島の各小・中学校及び関係機関等に配布した。

当センターの業務の一つとして森林環境教育の支援がありその一環として作成したものである。

「西表島の植物誌」は、木本類 186 種、草本類 85 種、シダ植物 21 種、街中で見られる植物 60 種、計 352 種類を画像で掲載し、また、説明文は小学生でも読めるように漢字にはふりがなを付けている。これからも西表島の植物誌をより充実させるため、関係者からの情報を頂きながら季節毎の花や実を撮影していきたいと考えている。



植物誌の配布（上原小学校にて）

また、平成 23 年 2 月 22 日に開催したガイド講習会では、受講者に西表島における森林環境教育の教材として配布した。

ウ 大原中学校の三人行事支援

竹富町立大原中学校の三人行事である「古見岳登山」が平成 22 年 11 月 3 日に実施された。当日は絶好の登山日和で一行（生徒 25 名と職員、保護者ら合わせて 59 名）は、ユチン川をさかのぼり西表島最高峰（469.5m）の古見岳に約 3 時間半で登頂することができた。山頂からの眺めは素晴らしく一気に疲れも吹き飛び、故郷のパノラマを楽しんだ後、下山となり 17 時頃には全員無事に学校に到着することができた。学校では保護者が準備したそばとぜんざいで温かく出迎えを受けた。

当センターも森林環境教育の一環として職員 1 名が参加し、支援を行った。



大原中学校の古見岳登山

工 船浦中学校の三重大行事支援

平成 22 年 11 月 3 日、竹富町立船浦中学校の三重大行事である「テドウ岳登山」が実施され、当センターも森林環境教育の一環として参加した。一行（生徒 14 名及び保護者、職員等総勢 66 名）は浦内川上流の軍艦岩まで観光船で移動し、そこから本格的な登山を開始し、マリユウドの滝を見下ろす展望台やカンピレーの滝等で休憩をとりながら、ロープを張った難所を越え、12 時にはテドウ山頂に到着した。山頂では当日古見岳登山を実施している大原中学校とも携帯電話で連絡を取り合い、山頂の北側からは遠くに見える母校を感慨深げに眺めて 16 時頃には全員無事に下山となった。当センターは職員 2 名が下見・本番に随行し、支援を行った。



船浦中学校のテドウ岳登山

(2) ガイド講習会の開催

平成 23 年 2 月 22 日、沖縄森林管理署及び当センター主催の「ガイド講習会」を竹富町離島振興総合センター(西表島)で、環境省西表自然保護官事務所、国土交通省気象庁石垣島地方気象台、独立行政法人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の協力を得て開催した。

講習会では、各講師から西表島の保護林(沖縄森林管理署遠山講師)、公園内での利用と規制(西表自然保護官事務所永長講師)、機能性樹木の育種研究(西表熱帯林育種技術園濱本講師)、迅速な気象情報の入手とその活用(石垣島地方気象台田場講師、新盛講師)について、また、事務局から木道及び周辺でのモニタリング、木道利用上の留意事項等の説明を行った。ガイド講習会に出席できなかった方を対象とした補習を 2 月 28 日、3 月 18 日に実施した。受講者は 54 名(2 月 22 日: 50 名(聴講者 1 名含む)、2 月 28 日: 2 名、3 月 18 日: 2 名)であった。

(参考)

平成 19 年度に西表島の森林環境教育の拠点施設として仲間川支流(北舟付川)からマングローブ林を通り西表亜熱帯樹木展示林に至る延長 150m の区間に設置した木道(平成 20 年 6 月供用開始)は森林環境教育及び希少野生動植物のモニタリングを実施する施設であるため、一般者の利用はできないがガイド講習会を受講したガイドがモニタリングを兼ねて安全に留意しながら案内する場合は例外として利用を認めている。



ガイド講習会(昼の部)

3 国有林の秩序ある利用に向けた支援活動

西表島には、青い海、亜熱帯の樹林などの観光資源が豊富にあり、エコツーリズム・ブームなどにより、これらの自然を求めて多くの観光客が来島している。西表島でも仲間川、浦内川の観光船を利用した団体による観光客が、ヒナイ川周辺国有林（西田川含む）では修学旅行生や少人数のグループによるカヤックやトレッキングでの自然体験型ツアーが行われている。西表島で最も利用者数の多いこの三河川は、国有林の自然休養林に指定されている。

当センターでは、自然休養林の中で、自然体験型ツアーが盛んに行われているヒナイ川において、ツアー実施事業者の協力を得て現地での聞き取り調査を実施し、ヒナイ川周辺国有林の利用実態の把握と、分析結果の関係機関への情報の提供を行っている。

(1) 自然体験型ツアーによる国有林の利用実態調査

ア 調査の概要

平成 17 年 8 月から、ヒナイ川及び西田川を利用するカヌーツアー等の利用実態について調査を実施している。

ヒナイ川は毎月、ピナイサーラの滝へ通じるカヌー係留地において、西田川は 2 ヶ月に 1 回の割合で、サンガラの滝を利用するガイド等への聞き取りを行った。

さらに、ヒナイ川では、カヤック係留地点に係留されているカヌー艇数の時刻別推移についても調査した。



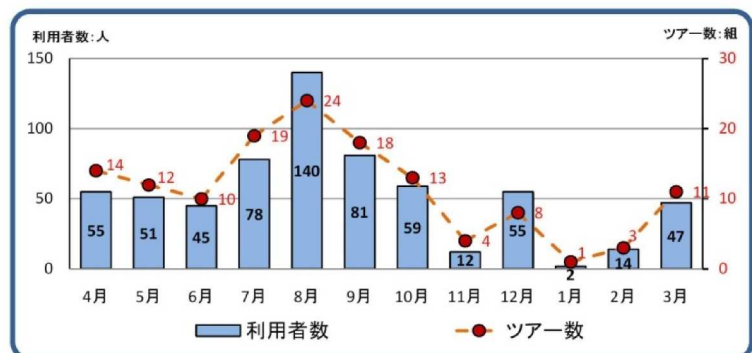
ヒナイ川を訪れる観光客

イ 平成 22 年度の調査結果の概要

ヒナイ川は、5 月及び夏を中心に利用が多く、時間帯としては 11 時～12 時がピークとなり、夏場及び時間帯によっては係留地点がカヤックで混雑し、カヤックの出し入れに大変苦勞していた。歩道周辺では踏圧による踏み固め、根の露出等の自然環境に対する負荷の影響が見られる一方、ガイドの配慮によりゴミは全く見られない。

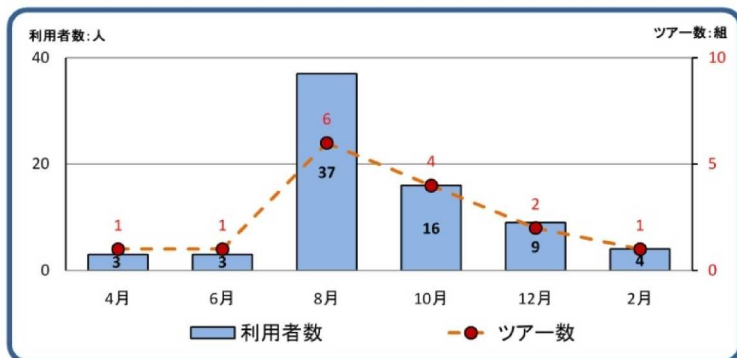
平成 22 年度の調査結果ではツアー数 137 組、カヤック艇数 538 艇、入林者数 639 人、一回(日)あたりでは 11 組、45 艇、53 人であった。夏季 3 ヶ月間(7～9 月)では、61 組、248 艇、299 人、一回(日)当たりの平均は 20 組、83 艇、100 人、冬季 4 ヶ月間(11～2 月)では、16 組、67 艇、83 人、一回(日)当たりの平均は 4 組、17 艇、21 人であった。冬季は夏季の約 2 割という結果となった。

4 月から 3 月までのヒナイ川のカヌー係留地におけるカヌーの係留時間の調査を行った結果、到着と離脱の時間が確認できたツアー数は 137 組中 86 組であった。この内、51 組が半日コース、35 組が一日コース、係留時間の最短は 58 分、最



平成 22 年度ヒナイ川利用状況 (月別)

長は4時間15分、平均2時間13分、半日コースでは最短1時間3分、最長2時間40分、平均1時間34分であった。また、一日コースでは最短58分、最長4時間15分、平均3時間9分であった。



平成22年度西田川利用状況(隔月別)

一方、西田川では平成22年4月から平成23年3月まで6回実施した。結果は、ツアー数15組、カヤック艇数44艇、入林者数72人、一回(日)当たり平均では3組、7艇、12人であった。

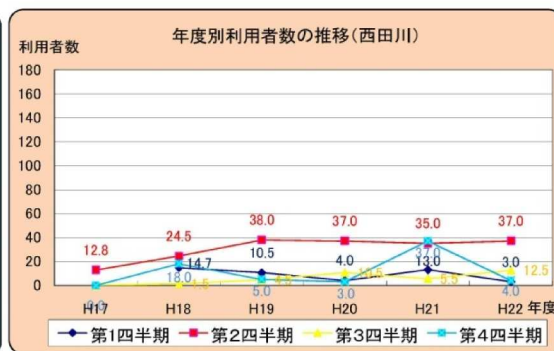
4月から2月の隔月における西田川サンガラの滝における滞在時間について調査を行った結果、到着と離脱の時間を確認できたツアー数は15組中10組、滞在時間は最短が15分、最長は2時間40分、平均1時間3分であった。

ウ 平成17年度から平成22年度までの四半期毎の利用者数の推移

平成17年8月から23年3月までの68ヶ月間の傾向は次のとおりとなった。

ヒナイ川は、どの年度も第2四半期(7~9月)の利用者が多いが、20年度をピークに21年度、22年度は減少傾向を示している。第3四半期(10~12月)は21年度よりも22年度の利用者がやや減少している。

なお、18年度の第1四半期は5月の大型連休中に調査を実施したため高い数値を示している。



年度別利用者の推移(ヒナイ川・西田川)

一方、西田川は、どの年度も第2四半期の利用者が多い傾向にあったが、21年度だけは第4四半期が多かった。

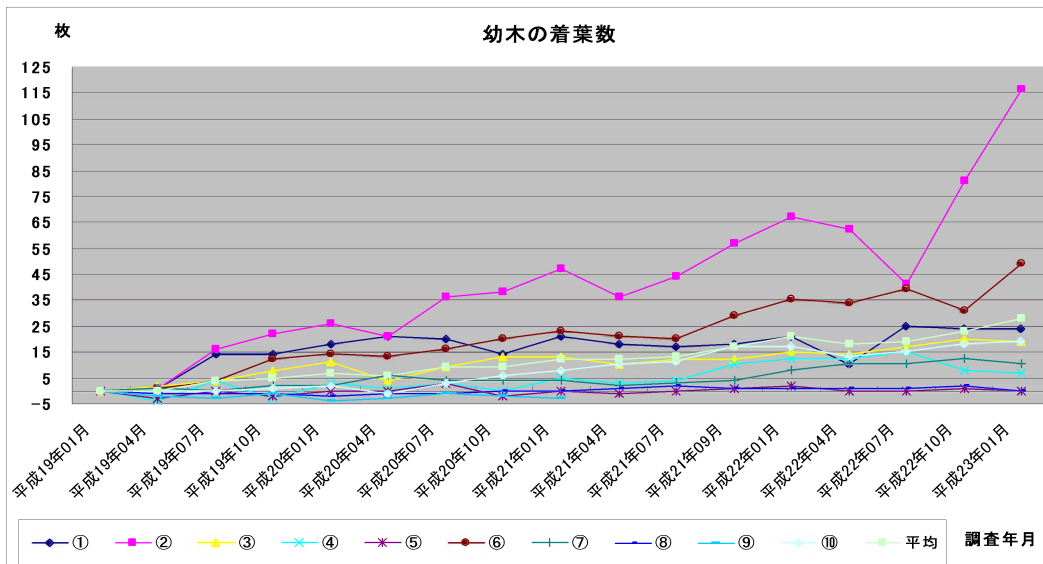
(2) 仲間川地区保全利用協定締結事業者によるモニタリング調査の支援

仲間川地区で、観光船及びカヌーツアーの営業活動を行っている事業者が保全利用協定を締結し、事業者自らが観光船によるマングローブ林への曳き波被害のモニタリング調査を実施することとなり、当センターでは平成19年1月のモニタリングの設定から四半期に1回のモニタリング調査の支援を行ってきた。

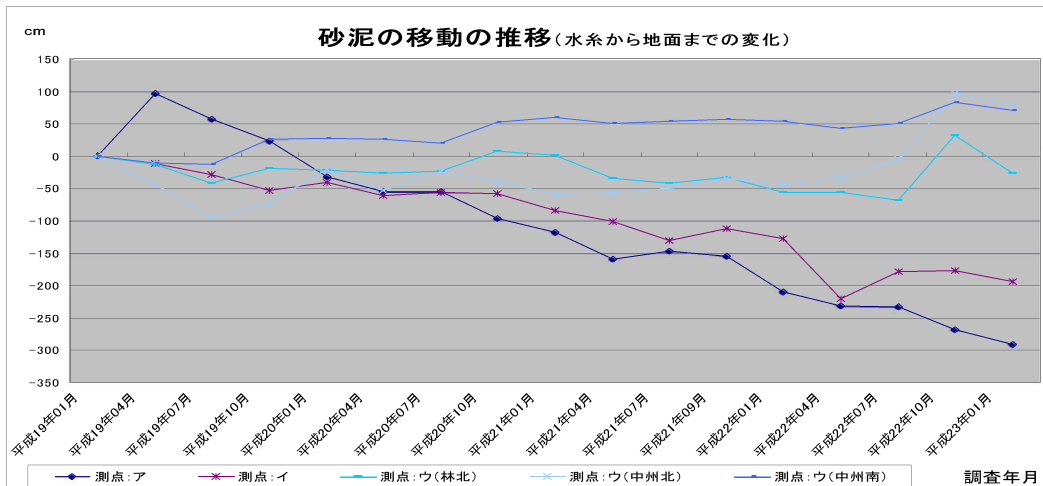
この1年間における砂泥の移動は、これまで横ばいだった測点ウ（中州北）と測点ウ（林北）において10月に堆積が見られた。



砂泥の移動調査



幼木の着葉数の比較では、No.2とNo.6の着葉数が抜きんでており、他の調査木を圧倒している。この2本を上層とすれば、他の7本は平成21年4月に枯損したNo.9と同様の道をたどる可能性もある。



4 その他

(1) JICA 研修生等の受け入れ

平成 22 年 11 月 1 日、2 日の 2 日間、JICA 集団研修「地域住民の参加による多様な森林保全コース」の JICA 研修生 11 名、独立行政法人国際協力機構帯広国際センターの引率及び通訳の 13 名が、西表島の森林の保全等について学習するため来島し、当センターでは、西表島の森林、国有林の保護林制度等についての説明及び現地案内を行った。



11 月 1 日 JICA 研修生一同

また、11 月 16 日から 18 日、JICA 国別研修コース（インドネシア）「森林管理及び自然環境保全」の研修生 1 名、(財)日本国際協力センターの通訳 1 名の 2 名が、西表島の保護管理等について学習するため来島し、当センターでは西表島の森林、保護林制度等についての説明及び現地案内を行った。



11 月 16 日 JICA 研修生一同

(2) 研究発表会等での発表

ア 森林の流域管理システム推進発表大会

平成 22 年 11 月 10・11 日、熊本市国際交流会館において平成 22 年度「森林の流域管理システム推進発表大会」が開催され、九州・沖縄各県の民有林・国有林の行政担当者、そして熊本、長崎、大分県内の高校生も参加して、25 課題の森林・林業に関する技術開発等の取り組みについての発表があり、当センターからは築川自然再生指導官が沖縄森林管理署濱田森林官と共に「浦内川流域におけるマングローブ林の現況について」の発表を行った。



発表する濱田森林官と築川指導官

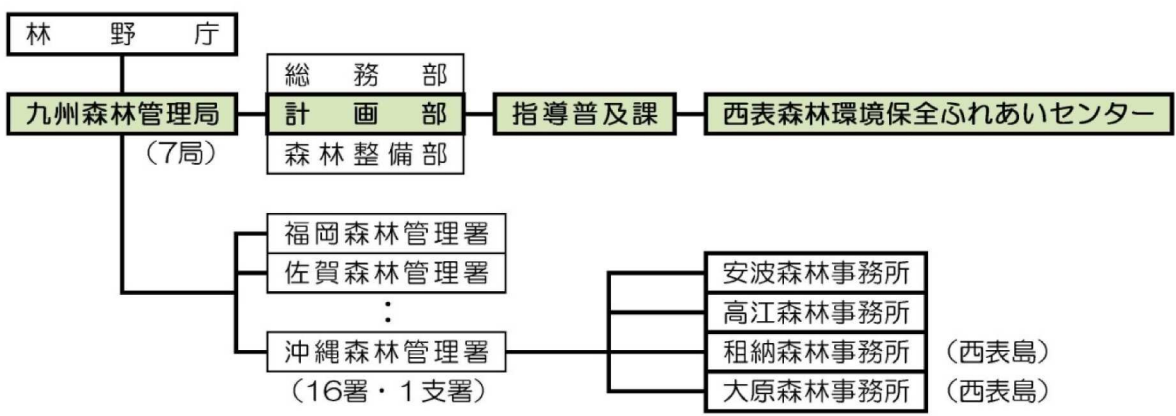
イ 国有林野事業業務研究発表会

平成 22 年 11 月 17 日、林野庁において、「平成 22 年度国有林野事業業務研究発表会」が開催され、森林の整備、国民参加の森林づくり、森林環境教育等に関する取組成果について発表が行われ、当センターからは築川自然再生指導官が沖縄森林管理署濱田森林官と共に「浦内川流域におけるマングローブ林の現況について」の発表を行った。

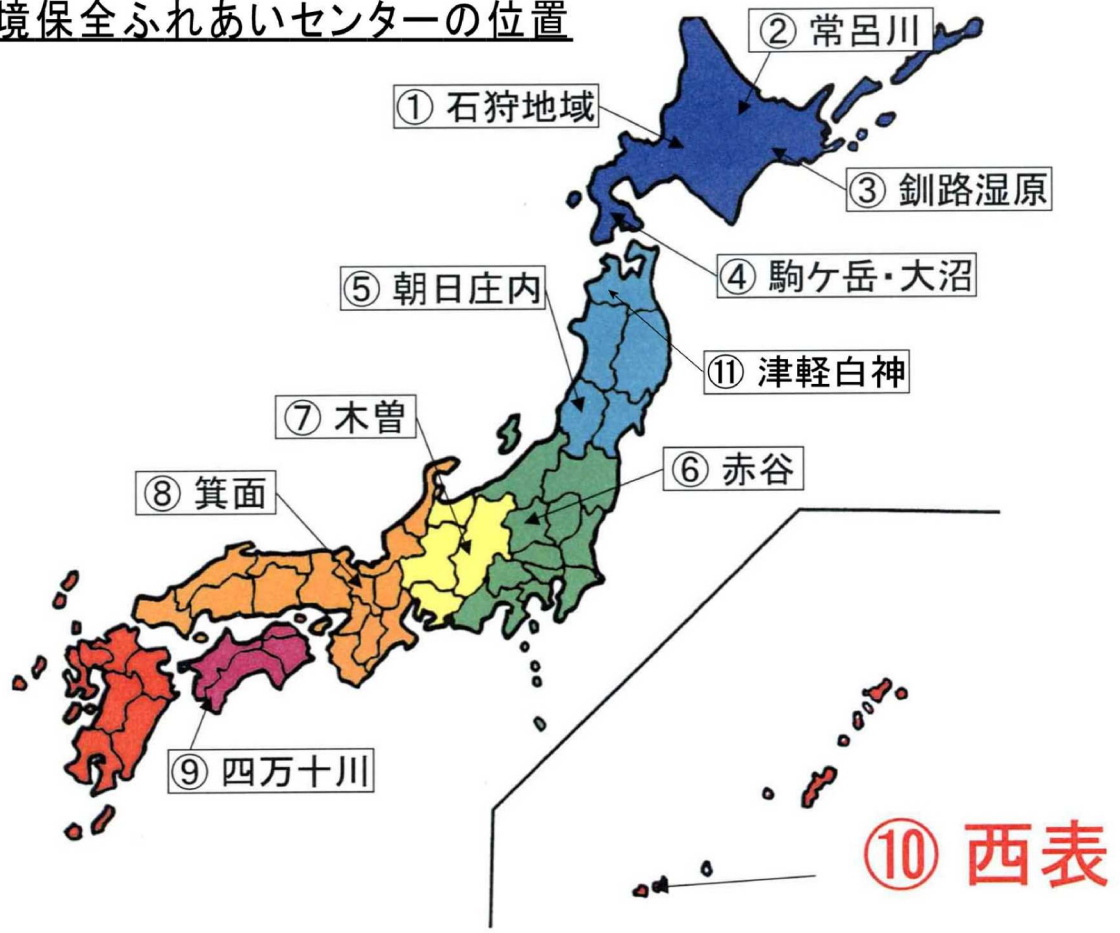


発表する濱田森林官と築川指導官

組 織



森林環境保全ふれあいセンターの位置



西表森林環境保全ふれあいセンター年報 「いりおもて」

平成 23 年 5 月 30 日発行

九州森林管理局 西表森林環境保全ふれあいセンター
〒907-0004 沖縄県石垣市登野城 55-4 石垣合同庁舎 1 階
TEL : 0980-88-0747 fax : 0980-83-7108
E-mail : ky_fureai@rinya.maff.go.jp

ホームページ : http://www.rinya.maff.go.jp/kyusyu/iriomote_fc/index.html
