

船浦ニツパヤシ植物群落保護林 平成 22 年度モニタリング調査報告書



2011/03/31

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

船浦ニッパヤシ植物群落保護林のモニタリング調査報告(年報)

1 はじめに

九州から南西へ約 1,000 km (図 1) の洋上に位置する西表島は、2 万 8 千 ha あまりの面積を有し、島の面積の 90% は亜熱帯の自然林で覆われ、その約 8 割は国有林となっている。

気候は熱帯雨林気候に属し年間を通じて降水量が豊富で大小無数の河川が形成され、広大なマングローブ林を含む熱帯・亜熱帯の希少野生動植物の宝庫となっている。

この西表島に隣接する内離島および北部の船浦湾にはニッパヤシ (学名 : *Nypa fruticans Wurmb*) の自生が確認されている。

船浦湾にそそぐヤシミナト川を遡った汽水域にある船浦ニッパヤシ群落は、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であることから、昭和 47 年に国指定の天然記念物に、平成 15 年に植物群落保護林に指定されている。また、環境省のレッドデータブックでは、ごく近い将来における野生での絶滅の危険性が極めて高いとして、絶滅危惧 I A 類に評価されている。

しかし、上流で行われている農地開拓等による土砂の流入や、オヒルギの外、ヤエヤマヒルギなどの周辺木が多数生育し、ニッパヤシを遮光するまでに成長してニッパヤシの生育状況が全体的に悪化し群落の衰退が危惧される状況にあった。

このことから、平成 15 年度に沖縄森林管理署において群落の維持回復に向けた手法を検討するため、「船浦ニッパヤシ植物群落保護林保護管理対策調査」を実施するとともに同調査における検討委員会を開催し、その報告を受ける形で、群落内で生存・生育する動植物にも留意しながらニッパヤシ周辺を遮光するオヒルギ等の周辺木を除伐することとなり、平成 17 年 3 月及び平成 19 年 3 月の 2 回に分けて周辺の激変緩和に配慮しオヒルギ等の除伐を実施した。

当センターでは、オヒルギ等の除伐後におけるニッパヤシの生育状況等や周辺環境の変化などについてモニタリング (写真 1) を行うこととなった。

本報告では、平成 22 年度における調査結果について報告する。



図 1 船浦ニッパヤシの位置



写真 1 明るくなった調査地

2 調査地の概要

ニッパヤシの調査地は、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 2）で、マングローブ林が発達したヤシミナト川河口から約 600m 上流の左岸林縁に、約 300 m²にわたって位置している。

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、シマシラキなどが群生したマングローブ林となっている。



図 2 調査地の位置

3 調査の方法

ニッパヤシ全株を含むコドラートを図 3 に示す形で設け、調査地全体のニッパヤシ及びヒルギ類等の周辺植生について、それぞれ次の項目の調査を行っている。

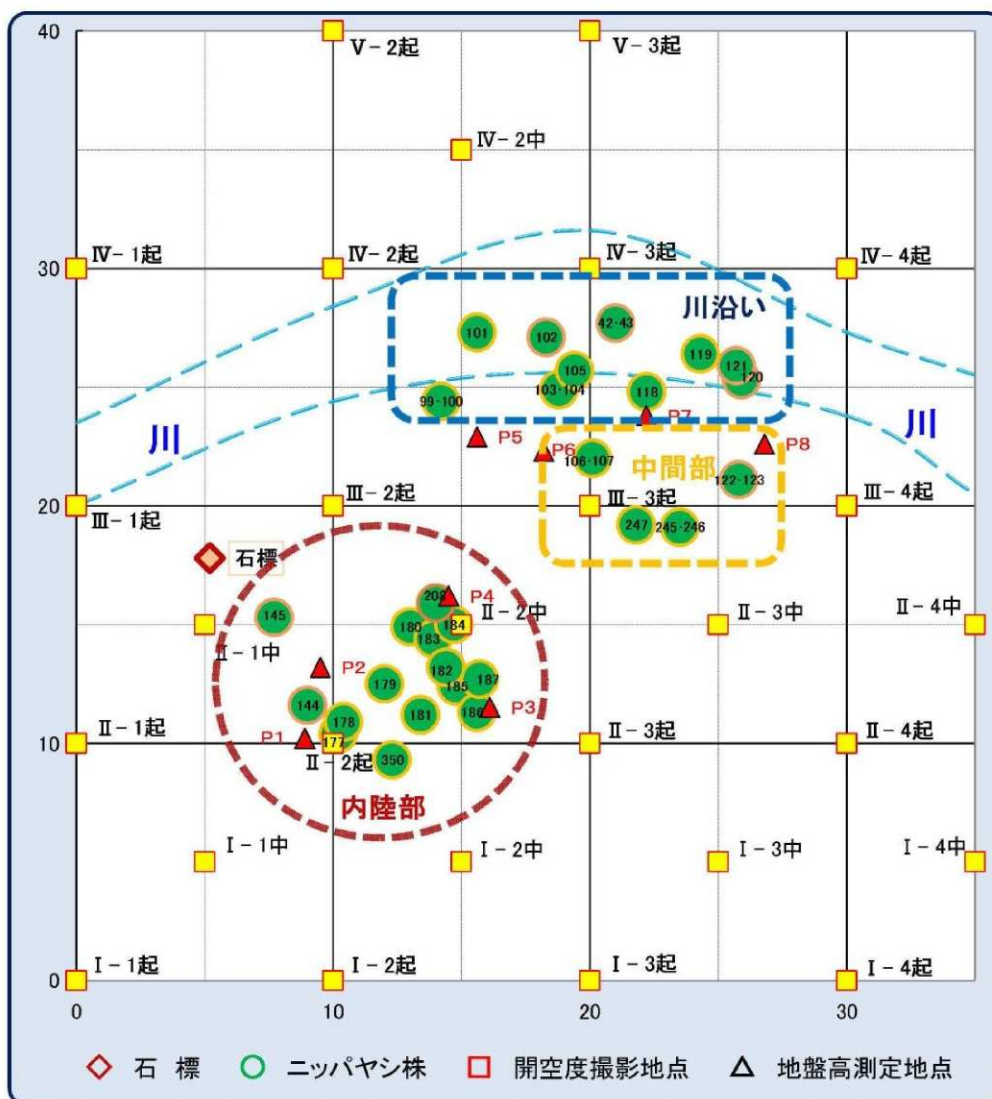


図 3 調査区域（コドラート）の位置

(1) ニッパヤシの調査項目

ア 生育状況の変化

ニッパヤシを 29 個体に区分して個体毎の葉数、葉高、枯損状態を 3 ヶ月毎に伸縮式測高竿等で調査。

イ 個体の生育位置の変化

ニッパヤシの個体毎の生育中心位置を 5 年毎にバーテックスと巻尺で調査。



写真 2 生育状況の調査風景

(2) 周辺植生等の調査項目

ア 林床植生の変化

林床植生の変化を 3 ヶ月毎に調査。

イ 生育状況の変化

調査地全域に分布するオヒルギ等について、個体毎の胸高直径、樹高および生育状況を 1 年毎に直径巻尺及び伸縮式測高竿等で調査。

(3) 調査地全体の調査項目

ア 光環境の変化

樹冠の閉鎖状況及び樹勢の変化と、調査地の光環境を観測するため 3 ヶ月毎に魚眼レンズ付きデジタルカメラで全天空写真を撮影し、画像解析ソフト Canop0n2 を使用し開空度（空が見える比率）を算出。

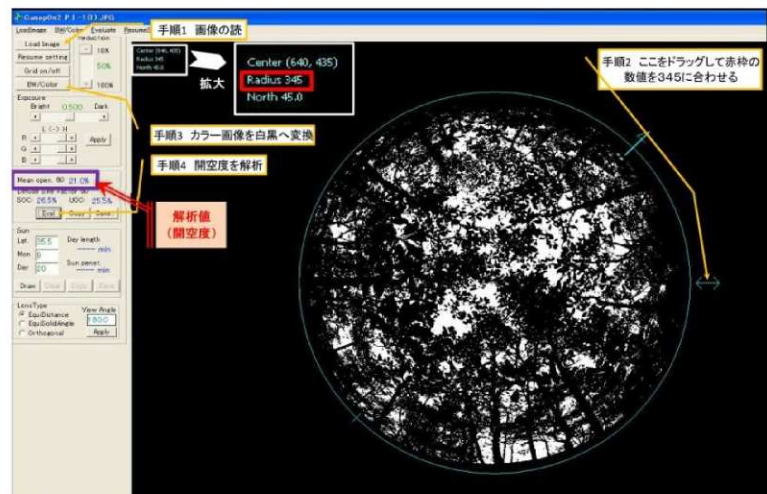


写真 3 画像解析ソフト Canop0n2 の使用例



写真 4 地盤高測定風景

イ 地盤高の変化

ニッパヤシ周辺に設けた任意の 8 点において、地盤高を 6 ヶ月毎にレベルで調査。

ウ 塩分濃度の変化

調査地内に設けた任意の 8 点において、干潮時の塩分濃度を 3 ヶ月毎に塩分濃度計を用いて測定。

4 調査・分析結果

(1) ニッパヤシの調査項目

ア 生育状況の変化

ニッパヤシの生育状況の変化（グラフ1）について、除伐前（平成17年3月）と平成23年3月時点と比較すると、各個体の平均葉数は4.8枚から8.4枚と約75%増加し、逆に平均葉長は約20%、平均最長葉長では約11%短くなっている。

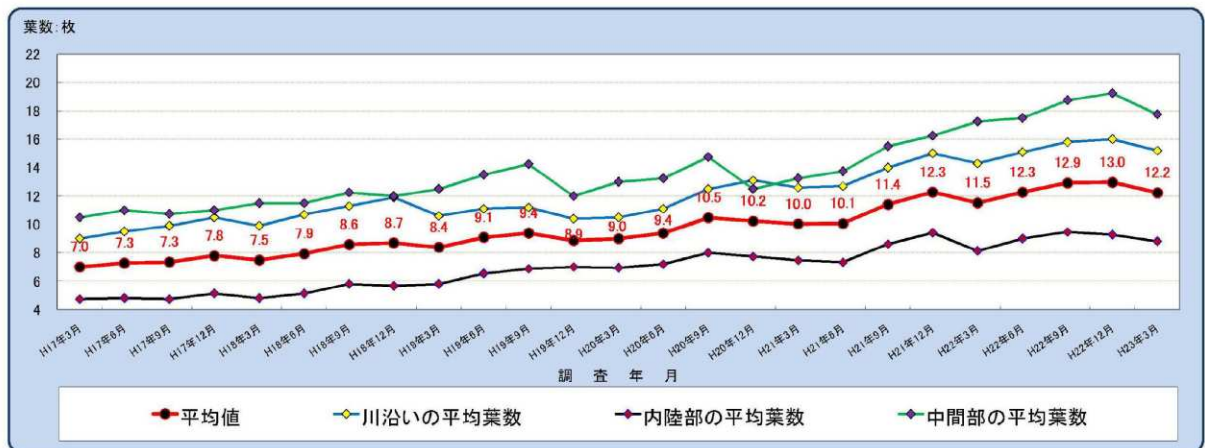
これは、ニッパヤシ群落にもれなく光が差し込む環境が整ったことにより葉長を伸ばすよりも葉数を増加させて成長しているものと考えられる。



グラフ1 ニッパヤシ1個体当たりの平均葉数及び平均葉長、平均最長葉長の推移

次に、生育場所を内陸部、中間部、川沿いに区分して1個体当たりの平均葉数（グラフ2）を比較してみると、内陸部は平均を下回り、中間部、川沿いは平均を大きく上回っている。

このことから、ニッパヤシの成長には水量のある河川等が非常に重要なファクターとして関係していることが伺える。



グラフ2 生育箇所別の平均葉数の推移

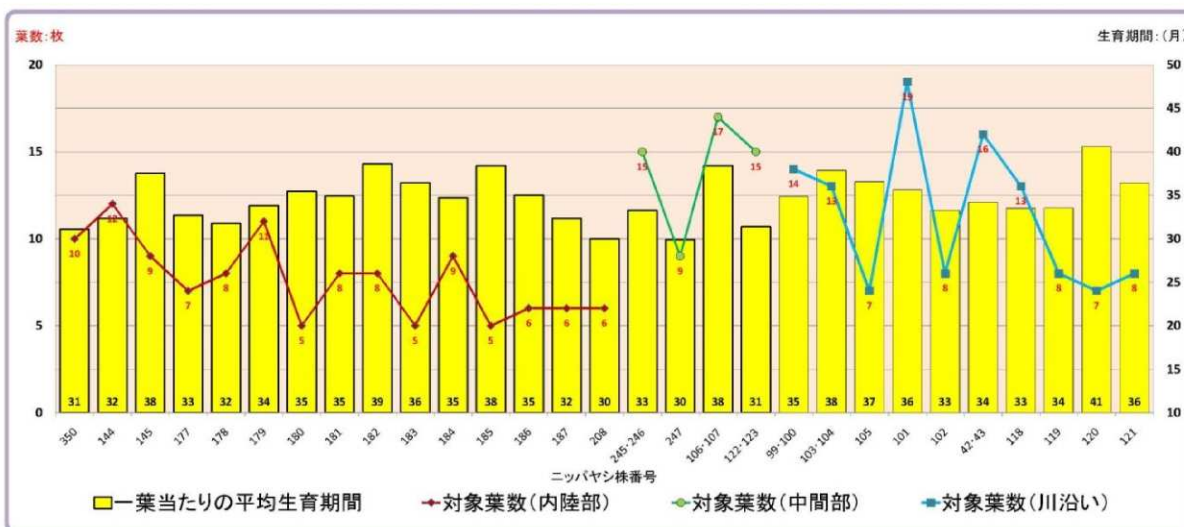
さらに、生育箇所別の1個体毎の平均成熟葉数と平均発生幼葉数（昨年度までの報告書等では「芽」と表記）についてはグラフ3のとおりである。

こちら平均葉数と比例するかたちで中間部及び川沿いに生育しているニッパヤシ個体の方が内陸部と比較して約2倍の伸びを示している。



グラフ 3 生育箇所別の各個体の平均成熟葉数と平均発生幼葉数の比較

また、各個体における葉の平均生育期間を比較してみるとグラフ4のとおりである。現地調査は3ヶ月ごとに実施していることから実際の生育期間とは多少の誤差があるが、調査結果を見ると対象葉数は中間部や川沿いの個体が多く、各葉の生育期間は全ての個体ともほぼ同じ期間生育している。



グラフ 4 各個体の調査対象葉数とその生育期間

※ グラフ4で表記している対象葉とは、発芽から枯死までの生育期間が確認できた葉をいう。

イ 個体の生育位置の変化

ニッパヤシの各個体の生育位置を、調査開始時と今年度と比較すると図4のとおりとなった。(今回の個体の位置は、個体毎の茎の位置を測定しその加重平均位置を中心とした。)

内陸部の個体は、オヒルギ等を除伐し空いたスペースなどに向かって移動し、中間部や川沿いの個体については、河川の流芯位置や川幅の変化に伴い大きく移動しているものと思われる。

また、現在35株に区分しているニッパヤシであるが、その実態はかなり分株が進行したものも見受けられる。今回、株毎の葉柄位置を全量調査(別紙1参照)し、分株の事実を確認出来たので、それらを踏まえ来年度の調査から新たな番号を付し、より詳細なデータ管理を心掛けていくこととしている。

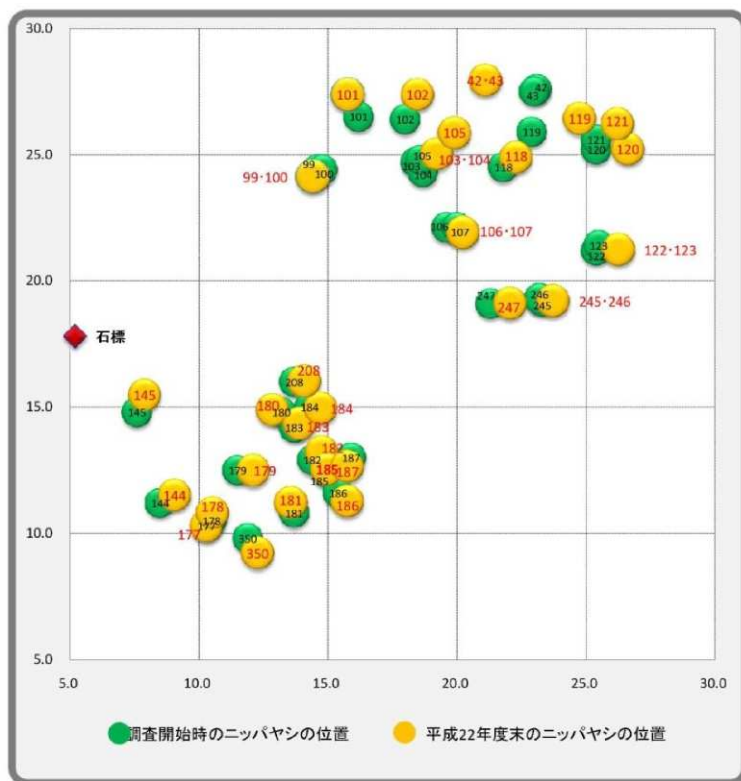


図4 ニッパヤシ個体の生育位置の比較

(2) 周辺植生等の調査項目

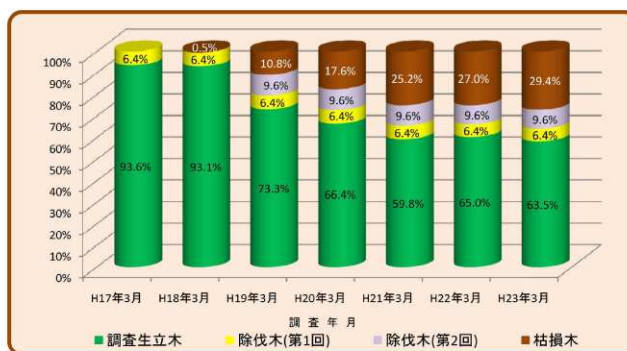
ア 林床植生の変化

林床植生については、除伐前の調査以降、新たな定着種は見られなかったが、オヒルギ等の調査漏れを数本確認した。

イ 生育状況の変化

ニッパヤシ周辺のオヒルギ等の生育状況の変化について、平成17年3月の調査開始時点と今年度調査結果では、胸高直径、樹高とも特筆すべき大きな変化はない。

調査開始以降、各年度における周辺調査木の比率はグラフ5のとおりで、2回目の除伐終了後の平成19年度は10.8%の枯損率であったが、平成22年度では29.4%まで増加しており、除伐木と合わせると周辺木の約3分の1(36%弱)が消失したことになる。



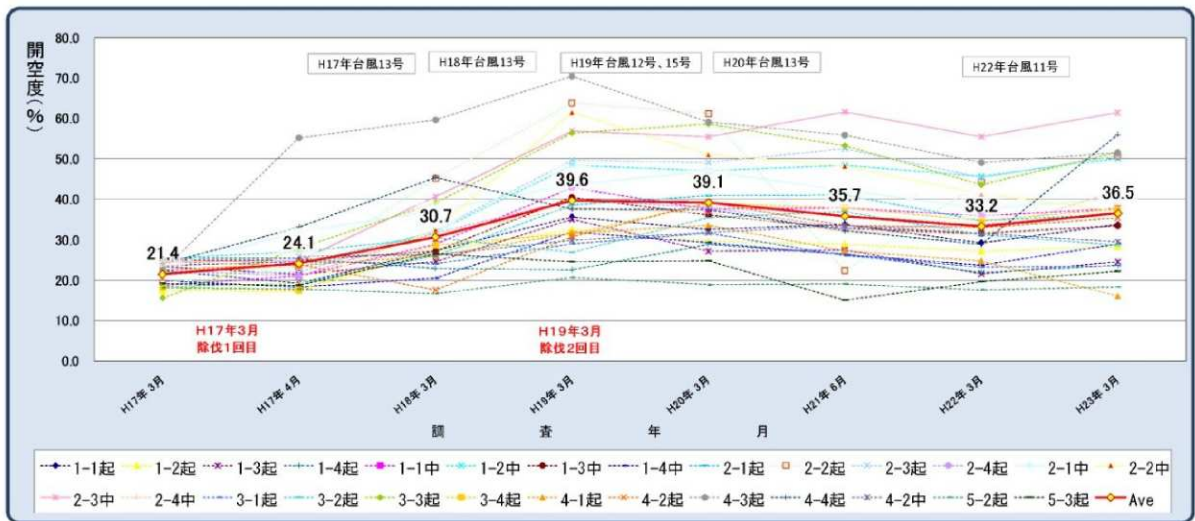
グラフ5 周辺調査木の生育状況の推移

(3) 調査地全体の調査項目

ア 光環境の変化

樹冠の閉鎖状況及び樹勢の変化を観察するため、調査を続けてきている開空度の推移はグラフ6のとおりである。(グラフの明瞭化を考慮し各年度3月期のデータでグラフ化した。(平成20年度は3月期のデータ不明のため6月期を採用))

調査地全体の平均数値を見ると除伐2回目を実行した平成19年度以降、大型台風等による枝葉の飛散などの影響により若干の増減はあるが、概ね35%近くの開空度で推移してきており、ニッパヤシの葉長や葉数の増加などの関係を考えても良好な光環境が維持されていると推察される。



グラフ6 光環境（開空度）の推移

イ 地盤高の変化

ニッパヤシ周辺の地盤高の推移はグラフ7及びグラフ8のとおりである。

測点P2はオキナワアナジャコの巣塚の影響により大きな上昇と沈下を繰り返している。その外のP1、P3、P4の各測点については大きな変化はみられない。

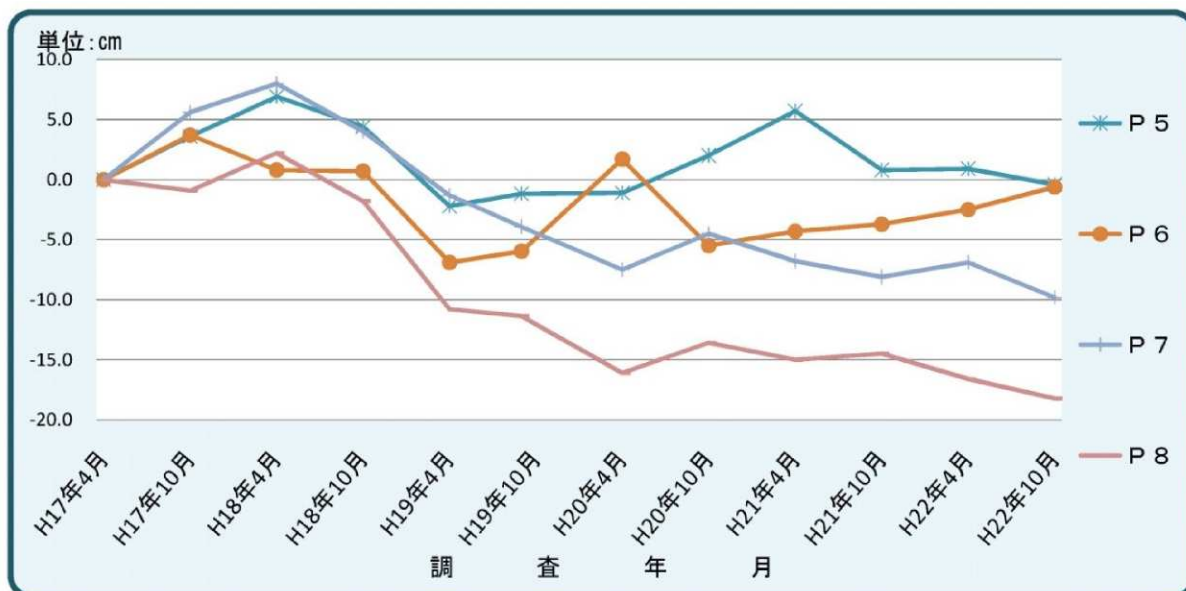


グラフ7 内陸部の地盤高の推移

川沿いに設けた測点 P5 から P8 をみると、P5、P6 の測点については、過去 10 cm 以内の上下を繰り返しているが、現在ほぼ調査時と同一レベルになっている。

なお、測点 P7 については-10 cm、測点 P8 では-18 cmの沈下を記録しているが、これはヤシミナト川の水量の増加で土砂が流出していることが要因と思われる。

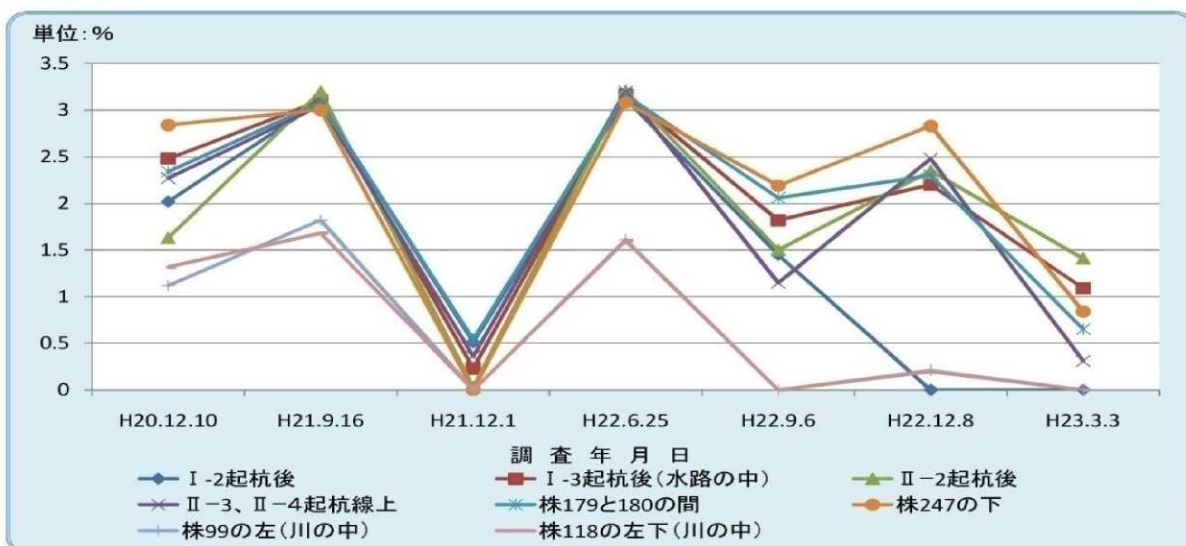
いずれにしても、限られたポイントでの上下動であり調査区全体の地盤高の変化を確実に表すものではないことから、平成 23 年 3 月の調査では区域全体の地盤高を測量したが、データ分析が間に合わず次回以降に報告したい。来年度以降も区域全体の調査を継続していきたいと考えている。



グラフ 8 川沿いの地盤高の推移

ウ 塩分濃度の変化

調査地内に設けた任意の 8 点において、干潮時の塩分濃度を平成 20 年度から計測（グラフ 9）しているが、調査時の季節や気候、それに潮位の関係等で大きく数値が変動している。今後、調査を重ねる中で比較検討出来るものにしていきたい。



グラフ 9 塩分濃度の変化

5 まとめ

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、順調に生育してきている。

生育の順調さは、ニッパヤシの上層樹冠の閉鎖状況が改善されたことによる平均葉数の増加、発生幼葉数の増加傾向からも推測できる。さらに最近では、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。

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していく木々が多く見られるようになり、調査開始時から比較すると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。

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、地盤高の測定箇所拡大、分株の実態把握と株ごとの位置確認、一葉当たりの葉面積を算出していく為の小葉の計測、開花時期や結実の実態調査等を加え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、今回、内陸部、中間部、川沿いと3区分でまとめてみたが、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。

今後も有識者から意見等を頂きながら、ニッパヤシの生育状況や自然環境などに細かな配慮をしつつモニタリングを継続していくこととする。

平成23年3月31日

西表森林環境保全ふれあいセンター