

浦内川流域のマングローブ林

モニタリング調査報告書(平成 24 年度版)

自然再生指導官 築川 伸一

2013/03/29

浦内川流域の mangrove 林モニタリング調査について(年報)

1 はじめに

九州から南方約 1,000 km (図 1) の洋上に位置する西表島は、28,927ha の面積を有し、その約 90% は亜熱帯の自然林で覆われ、また、島の面積の約 8 割を国有林が占め、希少野生動植物種の宝庫となっている。

この西表島には、日本に生育している主要な mangrove の 7 種類が生育している。近年、その mangrove 林が倒伏枯死する現象が起きているが、その原因は明らかではない。

浦内川流域における mangrove 林の保全活動推進のため、平成 17 年度に浦内川 mangrove 林被害防止対策調査を委託にて実施した。調査の目的は観光遊覧船の航行時に発生する曳き波が周囲の mangrove 林に与える影響評価だったが、委託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。

このような経過を踏まえ、以降の継続的なモニタリング調査を当センターで実施しており、今回、平成 24 年度の調査結果を取りまとめましたので報告する。

2 浦内川流域の mangrove 林の現状

西表島中央部を北西に流れる浦内川は、延長約 18 km、流域面積 54.2 km² を有し沖縄県で最長の河川である。

浦内川の河口域は、豊富な水量により上流から運ばれた土砂の堆積域となり、大きな干潟が形成されている。この干潟の限られた地域に mangrove 林(写真 1) が群生して発達しており、同じ西表島の東部を流れる仲間川(日本最大)に次ぐ面積を有している。浦内橋より上流部の mangrove 林の分布(図 2) は、その大部分が曲流する河川の滑走斜面やポイントバー(小さな砂州)等にパッチ状に点在し小規模に発達している外、ウタラ川河口などのように支流が合流し小さなデルタ状の堆積が見られる立地で小規模な河口型の mangrove 林が見られる。



図 1 西表島及び調査地の位置



写真 1 浦内川流域の mangrove 林



図 2 浦内川流域の mangrove 林の分布状況

2 モニタリング調査箇所の概況

調査地は、河川形状が異なる箇所にて2箇所(図3)を設定し、中流域で流線が緩やかな箇所である上原国有林103林班ろ小班内の右岸に「調査区I」を、下流域で流線が曲流し、支流ウタラ川が合流する箇所である上原国有林102林班ろ小班内の右岸に「調査区II」を設定した。

当該区域は、西表島森林生態系保護地域保全利用地区、西表石垣国立公園第2種特別地域、保健保安林及び自然休養林に指定されている。

周辺植生は、オヒルギ及びヤエヤマヒルギを主体としたマングローブ林の群落となっている。

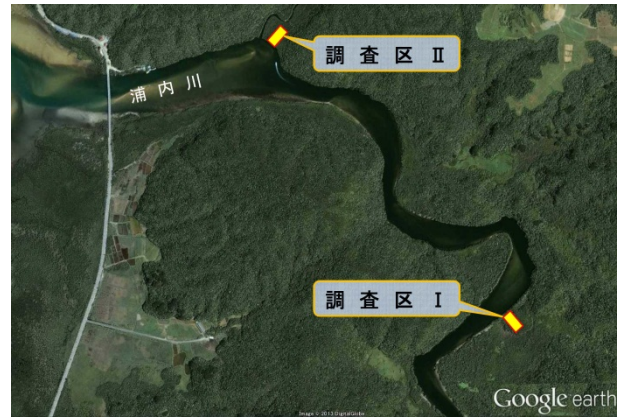


図3 調査地の設定箇所



写真2 調査区I



写真3 調査区II

3 調査方法

マングローブ林の一角に、50m×20mの調査区域を設定し、さらに10m×10mのコドラートを10区画設定(図4)し、平成17年度からコドラート内の、①オヒルギ等の胸高直径、樹高の測定(調査対象木のオヒルギ等については、成熟した林分構成であり、その成長は鈍化した林分状況にあることから成長量の調査については3年に1回実施することとし、平成23年度、平成24年度は既存の調査木の胸高直径、樹高の測定は省略し、新規調査対象木のみ測定した。)及び生育状況の変化を調査し、平成20年度以降は②稚樹の発生状況調査、③樹冠の閉鎖状況による光環境の変化の調査、平成21年度からは④コドラート内の砂泥の移動量の調査、さらに平成22年度からはレベル測量による河川付近の地盤高の調査を行ってきた。

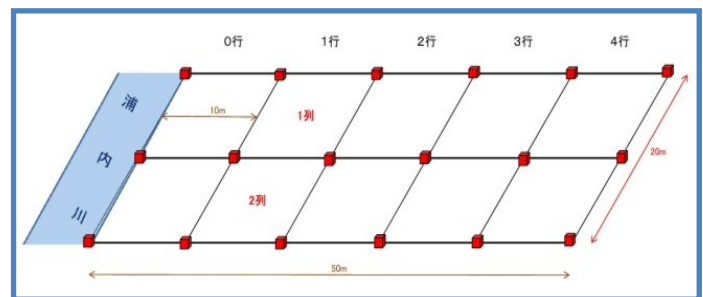


図4 設定したコドラート区域図

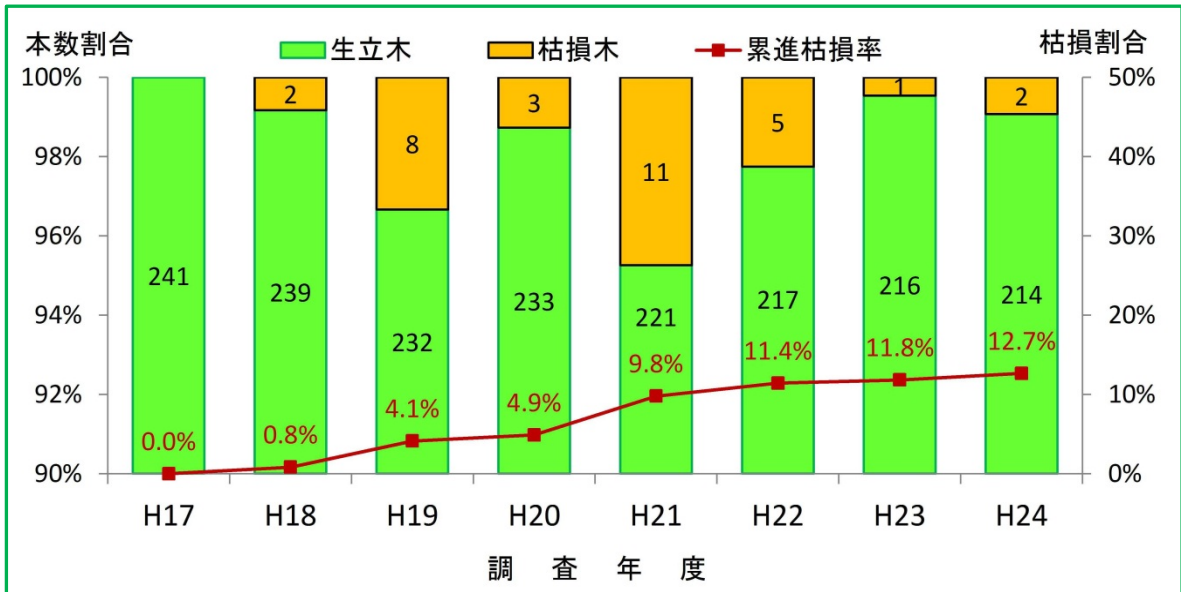
4 調査報告 「調査区 I」

① 調査木の胸高直径・樹高の測定及び生育状況の変化

「調査区 I」における調査木の平均胸高直径は 11.9 cm、平均樹高は 6.8m となっている。調査年度毎の枯損木本数及び累進枯損率をグラフ 1 で表した。

平成 24 年度は、コードラート 3-1 で 1 本、コードラート 4-1 で 1 本の新たな枯損木を確認し、累進枯損率は 12.7% となった。

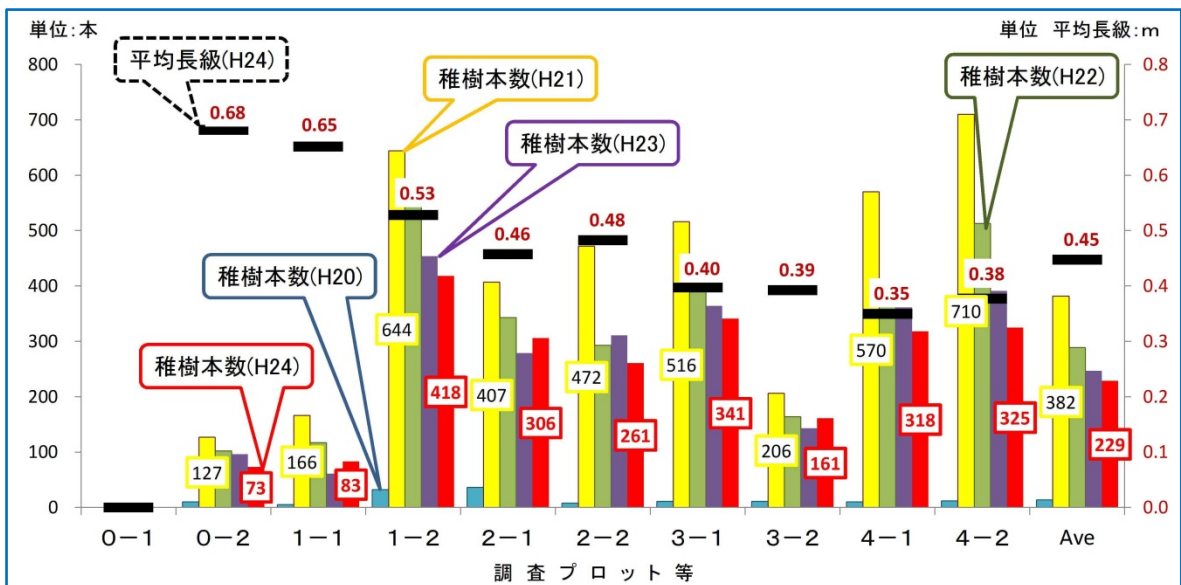
区域全体の枯損木の約 4 割は川岸周辺で発生し、いずれも倒伏枯損していることから枯損の主な原因は、台風等の自然災害が影響していると考えられる。



グラフ 1 枯損状況の推移

② 稚樹の発生状況調査

コードラート別の稚樹（胸高直径の測定が困難な個体は全て「稚樹」とした。）の発生本数の推移と平均長級はグラフ 3 のとおりである。



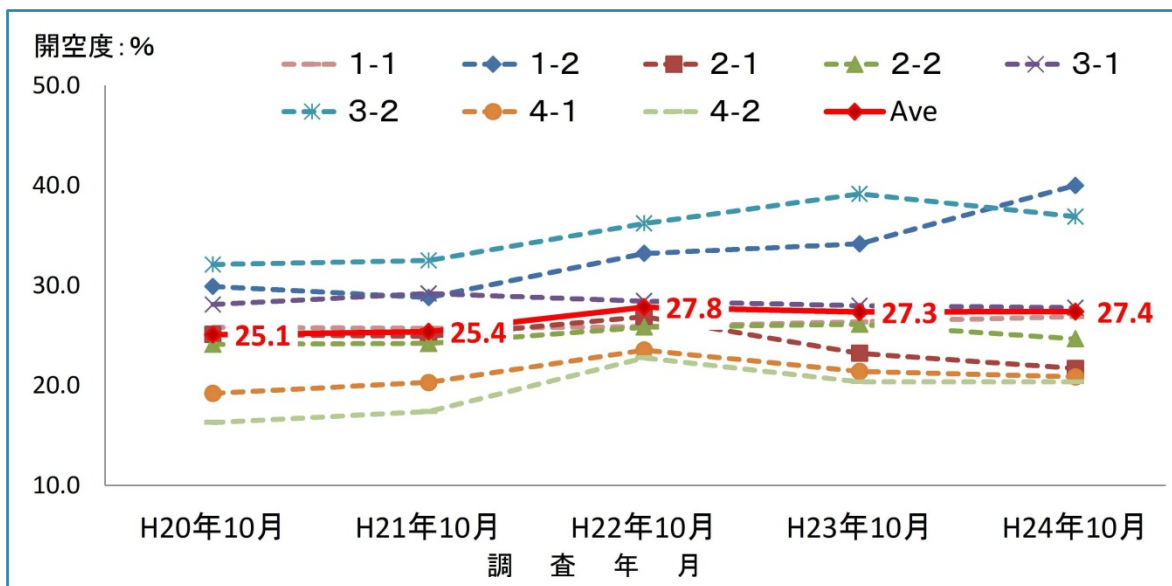
グラフ 2 コドラート別の稚樹本数の推移と平均長級

平成 21 年度の豊作により、コードラート平均 424 本を確認した稚樹であったが、その後、減

少を続け、平成 24 年度の調査では平均 229 本の確認に留まった。平均長級は 0.4m 台であったが、樹冠が開放している川沿いでは 0.6m 台を記録するなど長くなる傾向が見られた。

③ 樹冠の閉鎖状況及び光環境の変化

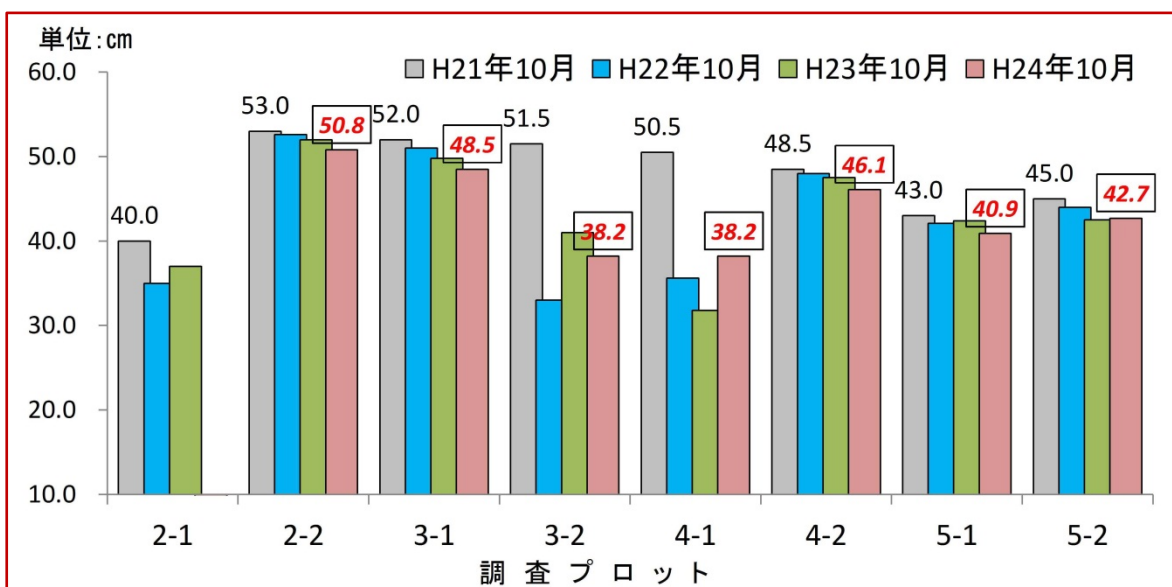
平成 20 年度以降の樹冠の閉鎖状況及び樹勢の変化を観測するため、各コドラートにおいて、魚眼レンズ付きデジタルカメラ（地上高 160 cm を基準に設置）で樹冠状況を撮影。この画像（全天写真（画角 180°））を画像解析ソフト CanopOn2 を使用し開空度（空が見える比率）を算出し光環境の変化を観測した。今年度までの開空度の調査結果はグラフ 4 のとおりで、コドラート 1-2 と 3-2 で若干高めになっているが、全体としては調査開始時と同程度で推移している。



グラフ 3 コドラート別光環境の変化

④ 砂泥の移動及び地盤高の調査

土中に差し込んだビニールパイプの土上露出部分を計測し、砂泥の移動状況としてグラフ 4 で表した。（調査プロット 1-1、1-2 については、指標パイプが流出した。）



グラフ 4 砂泥の移動状況

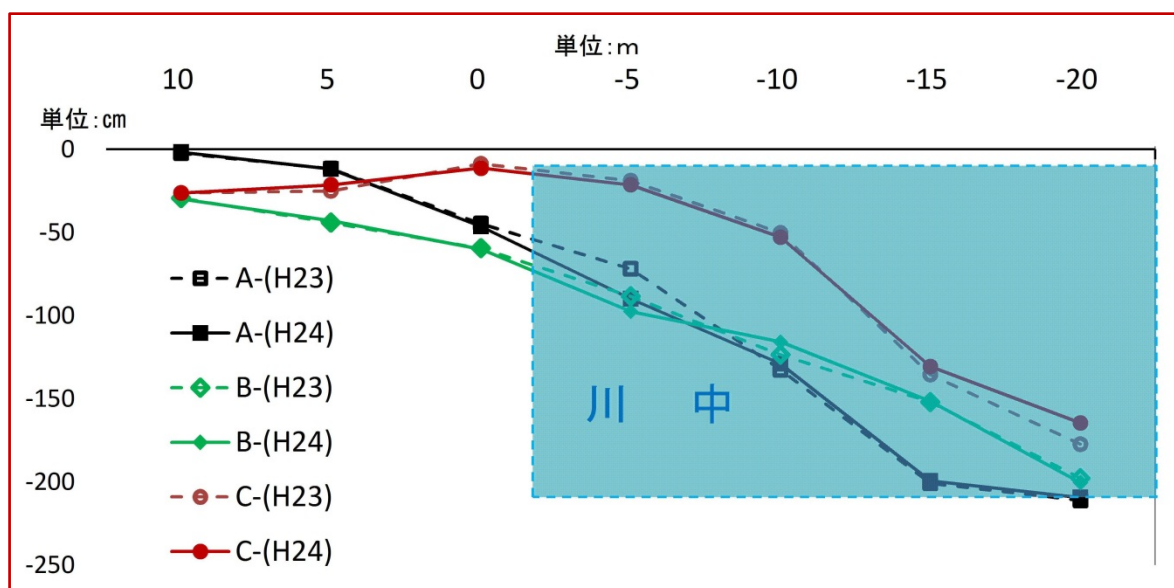
調査結果をみると設定時の平成 21 年度と比較して概ね短く観測されており、砂泥の堆積が進行していると思われる。

今回、調査プロット 2-1 は指標パイプが流出し計測不能であった。また、調査プロット 3-2 は平成 23 年度の調査時は倒伏していたものをその後、立て直しを行ったものである。このような不具合が生じつつあるので、今後の調査手法については再考が必要である。

平成 22 年度から実施しているレベル測量による地盤高調査については、曳き波等の影響による河川の浸食状況を注視する観点から川岸付近から川中にかけての地盤高を調査した。

調査区域の川と垂直な線上を A、B、C に区分し、川岸に近いプラ杭を基準として内陸部へ 10m、河川方向へ 20m、5m 毎に計測した。グラフ 5 では平成 23 年度調査を破線で、平成 24 年度調査を実線で標示し比較した。

調査結果をみると、全ての線上でほとんど変化は見られなかった。

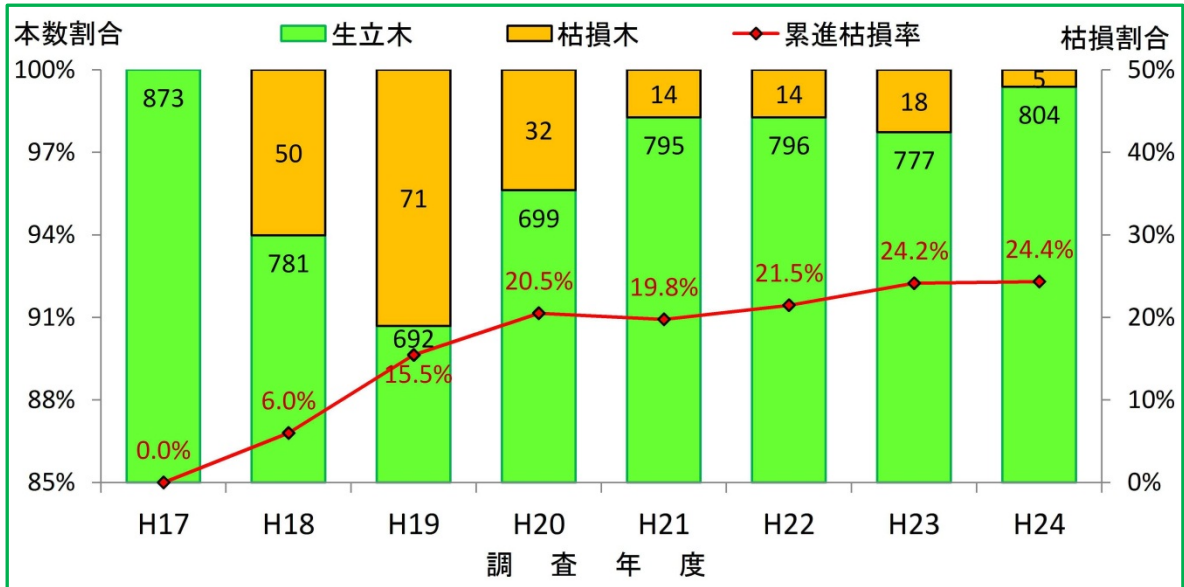


グラフ 5 砂泥の移動状況

5 調査報告 「調査区Ⅱ」

① 調査木の樹高・胸高直径等および生育状況の変化

「調査区Ⅱ」はオヒルギ、ヤエヤマヒルギが混在している。オヒルギの平均胸高直径は5.1 cm、平均樹高は3.4mで、ヤエヤマヒルギの平均胸高直径は5.8 cm、平均樹高は4.0mとなっている。調査年度毎の枯損木本数及び累進枯損率をグラフ6で表した。

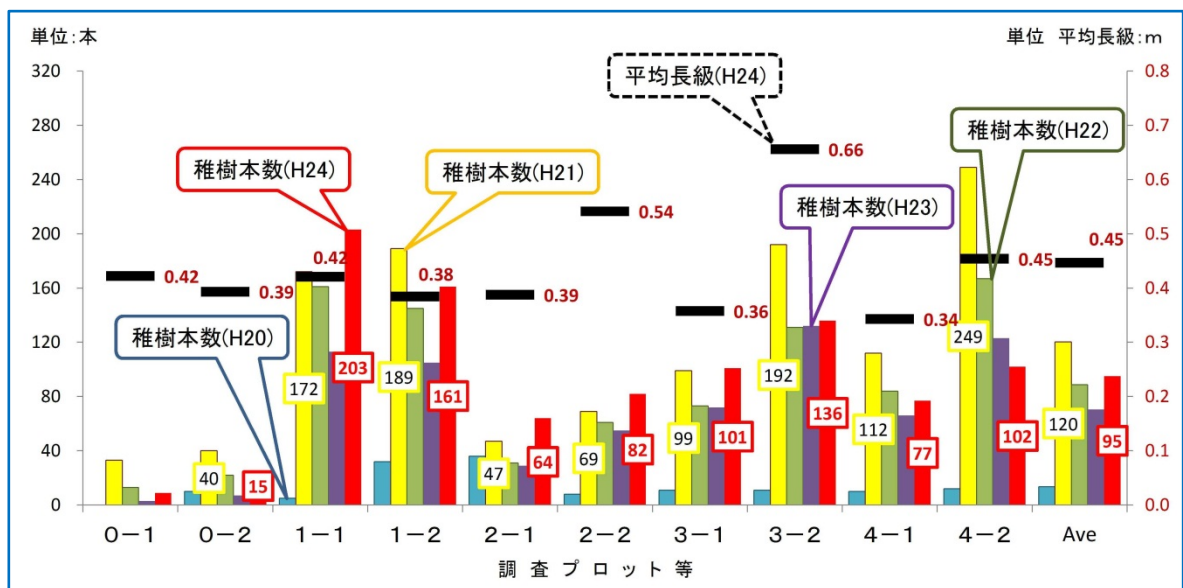


グラフ6 枯損状況の推移

平成24年度の新規枯損木としてオヒルギ5本を確認した。区域内における累進枯損率は、24.4%となった。枯損したオヒルギは、コードラート1-2で1本、コードラート4-1で1本、コードラート4-2で3本発生しておりいずれも立枯れしたものであった。

② 稚樹の発生状況調査

コードラート別の稚樹（胸高直径の測定が困難な個体は全て「稚樹」とした。）の発生本数の推移と平均長級はグラフ7のとおりである。



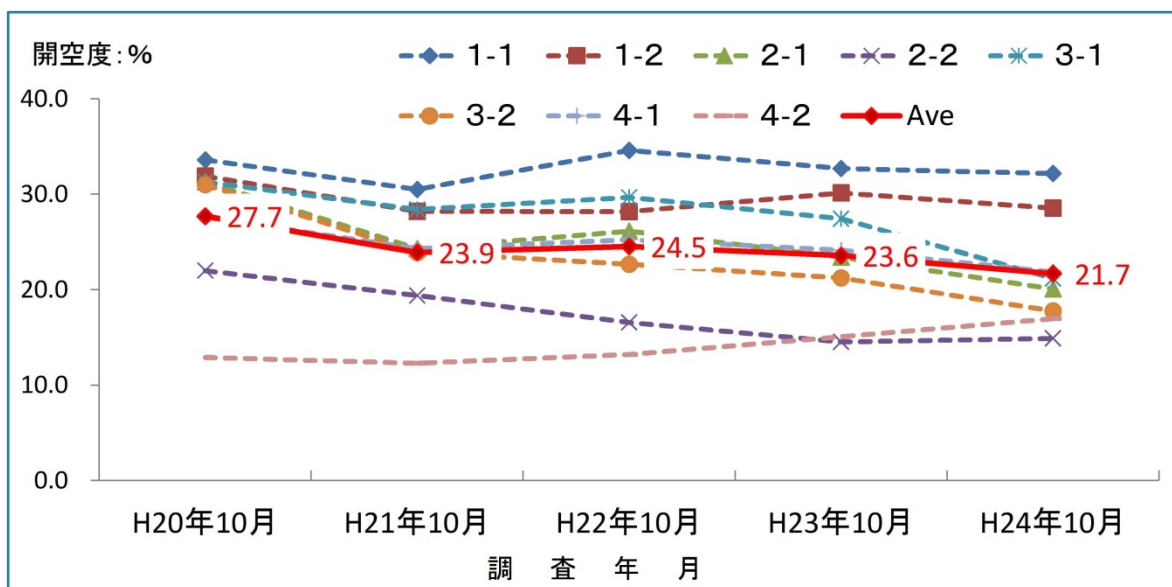
グラフ7 コドラート別の稚樹本数の推移と平均長級

平成 21 年度の豊作により、コドラート平均 120 本を確認した稚樹であったが、その後、減少を続け、平成 24 年度の調査では平均 95 本の確認に留まった。平均長級は 0.4m 台であったが、コドラート 3-2 で 0.6m 台を記録するなど調査区 I とは違う傾向が見られた。

③ 樹冠の開鎖状況及び光環境の変化

調査区 II においても、調査区 I と同様の方法で開空度（空が見える比率）を算出し光環境の変化を観測した。これまでの開空度調査の結果はグラフ 8 のとおりで、平成 24 年度の平均開空度は 21.7% となり、これまでで一番低い結果となった。

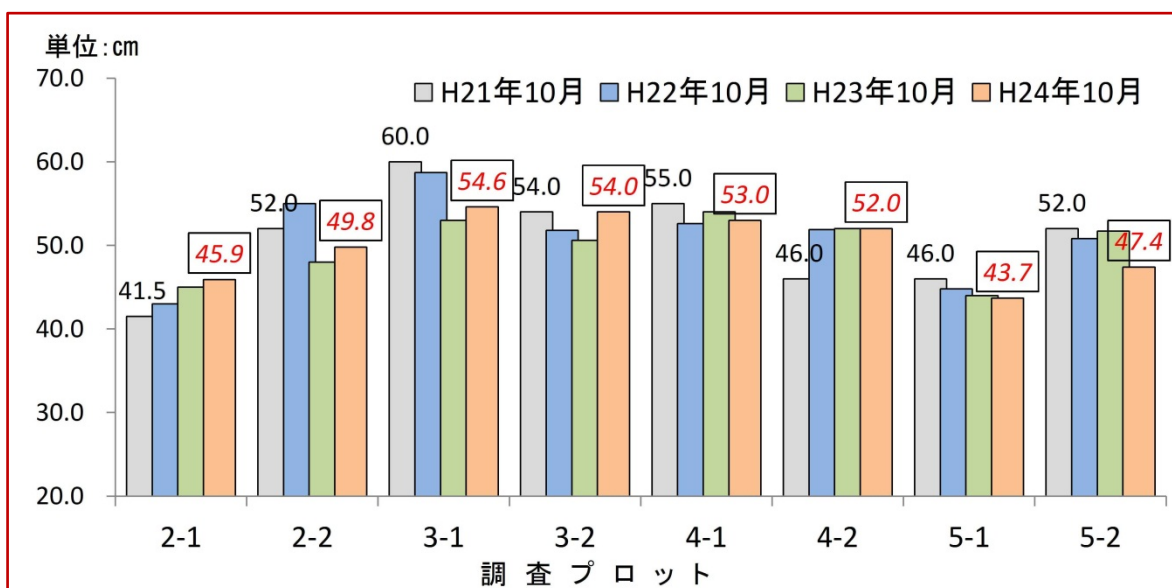
コドラート別の光環境では、川岸に近い 1-1、1-2 で高い数値を示し、幼木の成長が著しい内陸部の 3-2、4-2 のコドラートで低い数値になった。



グラフ 8 コドラート別光環境の変化

④ 砂泥の移動及び地盤高の調査

平成 21 年度から調査している砂泥の移動状況をグラフ 9 で表した。



グラフ 9 砂泥の移動状況

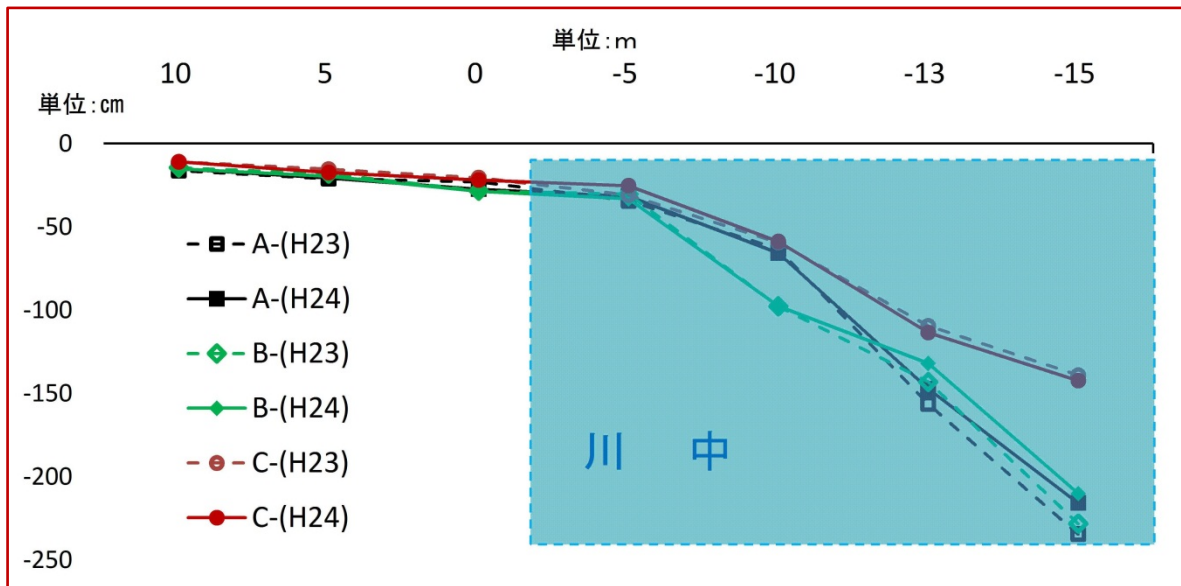
測定方法は、調査区Ⅰと同じ方法で観測した。

調査区Ⅱにおいても、調査ポイント1-1、1-2は流出、2-2、3-1、3-2、4-1、5-2の5箇所は指標パイプが転倒しており継続した調査が出来ていない。

平成22年度から実施しているレベル測量による地盤高調査については、曳き波等の影響による河川の浸食状況を注視する観点から川岸付近から川中にかけての地盤高を調査した。

調査区域の川と垂直な線上をA、B、Cに区分し、川岸に近いプラ杭を基準として内陸部へ10m、河川方向へ15m、5m毎に計測した。グラフ10では平成23年度調査を破線で、平成24年度調査を実線で標示し比較した。

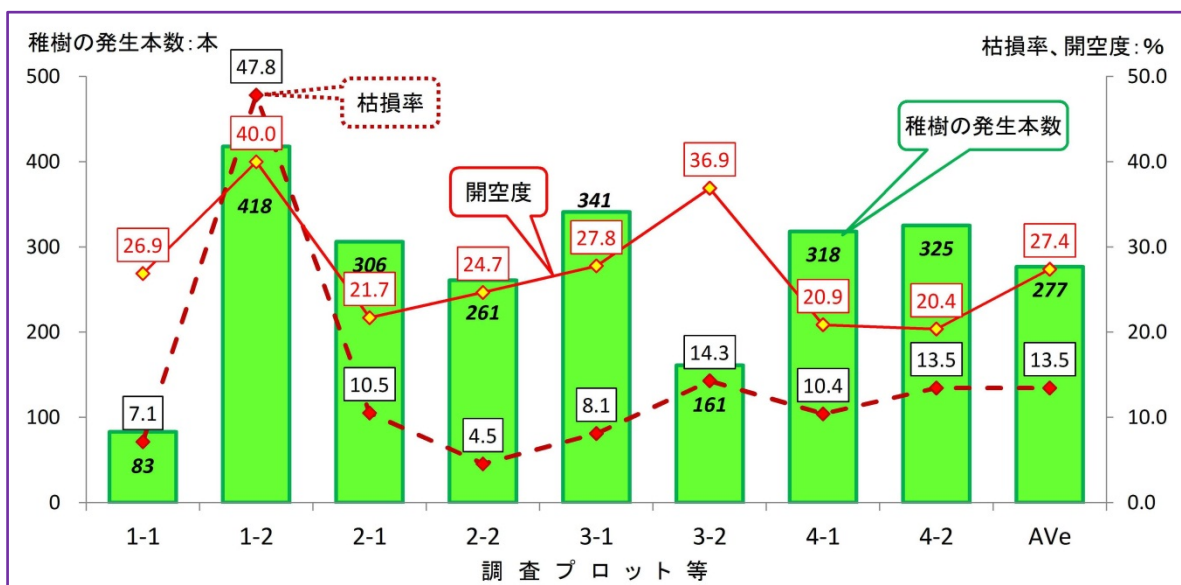
調査結果をみると、全ての線上でほとんど変化は見られなかった。



グラフ 10 砂泥の移動状況

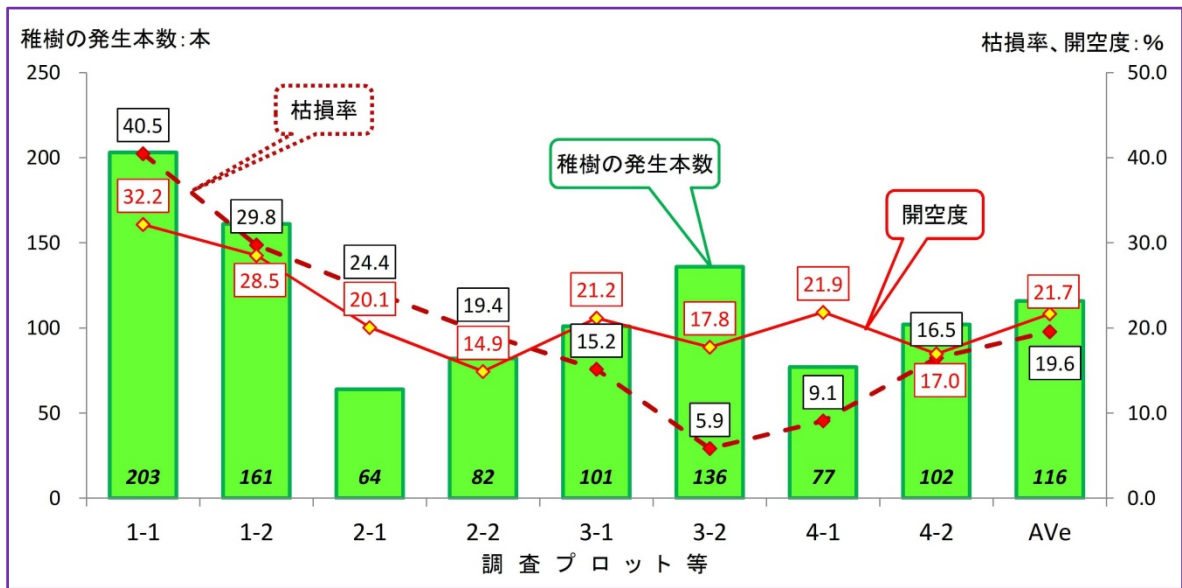
6 まとめ

調査区Ⅰで2本、調査区Ⅱで5本の新規枯損木を確認したが、いずれも内陸部に位置し、河川の曳き波等の影響によるものではなかった。また、川岸付近の地盤高の変化も少なことを考慮すると、浦内川流域におけるマングローブ林の現況に大きな変化は生じていないものと推察できる。



グラフ 11 調査区Ⅰにおける稚樹の発生と枯損率及び開空度の関係

グラフ 11、グラフ 12 で両調査区における稚樹の発生状況と枯損率及び開空度の関係を調査プロットごとで比較した。



グラフ 12 調査区 II における稚樹の発生と枯損率及び開空度の関係

調査区 I では、枯損率と開空度の値はほぼ同じ傾向を示し、枯損率の高い 1-2 プロットで稚樹の発生が多くなっていた。ただ、開空度の値と稚樹の発生状況では調査プロットで大きなばらつきがあり、光環境と稚樹の発生に相関関係はなかった。

調査区 II も、枯損率と開空度の値はほぼ同じ傾向を示した。枯損率、開空度ともに高い値を示した 1-1、1-2 プロットは稚樹の発生も豊富に見られた。両調査区とも今後、稚樹がどのように推移していくか断定は難しいが、枯損木が多い地点で稚樹から幼木へと成長していくことを願うばかりである。

これからも、マングローブ林の健全化のため、河川流路と曳き波によってもたらされるマングローブ林の倒伏との因果関係の明確化に努められるよう今後も引き続き経過を観察していくこととする。

平成 25 年 3 月 29 日

西表森林環境保全ふれあいセンター