

2008年浦内川流域マングローブ林の隆替状況

2009年3月27日
西表森林環境保全ふれあいセンター

はじめに

九州から南方約1,000km(図-1)の洋上に位置する西表島は、約90%が国有林で、希少野生動植物の宝庫となっている。

この西表島西北部の浦内川下流域に発達するマングローブ林は、流域全体をみると健全な状態にあるが、近年、局所的に河岸浸食によるオヒルギ等のマングローブの倒伏が発生している。

このような現状を踏まえ、浦内川流域のマングローブ林がどのような状況にあるかを知るとともに、これからの隆替を知る手がかりとしてのデータを確保し、倒伏の実態とその原因を解明することにより、保全・保護活動に資することを目的として当センターがモニタリングを行うこととなった。今回、2008年の調査結果を取りまとめたので報告する。

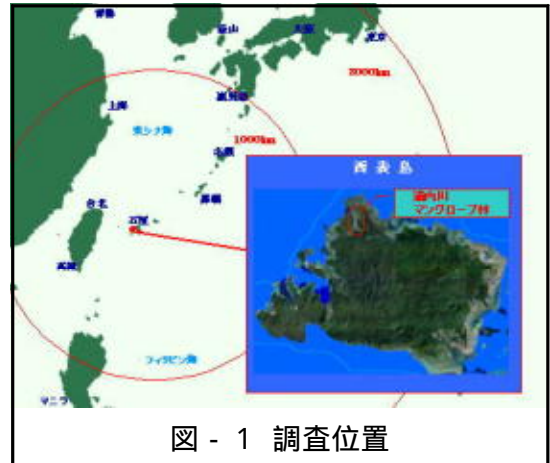


図-1 調査位置



写真-1 浦内川のマングローブ林

1 浦内川の浦内橋上流マングローブ林

浦内川は、西表島中央部を北西に流れる沖縄県最長の川で、長さ約18km、流域面積54.2

km²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、大きな干潟を作っている。



図-2 浦内川マングローブ林の分布

この干潟が広がる中でも潮間帯上半部の限られた立地にマングローブ林が発達している。浦内川のマングローブ林は、同じ西表島の東部を流れる仲間川の日本最大のマングローブ林に次ぐ面積である。

浦内川のマングローブ林分布(図-2)は、浦内橋上流では、その大部分は曲流する河川の滑走斜面やポイントバー(小さな砂州)などにパッチ状に点在し小規模に発達しているほか、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は、小規模な河口型のマングローブ林の発達も見られる。

2 モニタリング調査地の概況

調査地は図 - 3 のとおり、「調査区Ⅰ」が浦内川中流右岸（上原国有林 103 林班ろ小班）、「調査区Ⅱ」が支流ウタラ川入口右側（102 林班い小班）の 2 箇所とした。

当該区域は、西表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、マングローブ林でオヒルギ及びヤエヤマヒルギを主体とした群落となっている。



図 - 3 浦内川マングローブ林の調査地



写真 - 2 調査地（赤テープ内）



写真 - 3 調査地（赤テープ内）

3 調査方法

2005 年度に浦内川マングローブ林被害防止対策調査を実施するとともに、調査報告書に基づき、マングローブ林の一角に、10m × 10m のコドラートを 8 個（河川側に 2 区画増設し 10 区画を調査）設置（図 - 4）し、2005 年から毎年秋に、コドラート内に生育している個体の、胸高直径、樹高及び生育位置を、直径巻尺、伸縮式測竿及びパーテックスなどを使用して測定している。

また、2008 年 10 月より、稚樹の発生状況、光環境及び樹勢の変化を観測するため、各コドラート内の光環境を魚眼レンズ付きデジタルカメラで撮影し、この全天写真（画角 180°）の画像を画像分析用ソフトを使用し開空度（空が見える比率）を算出することとした。

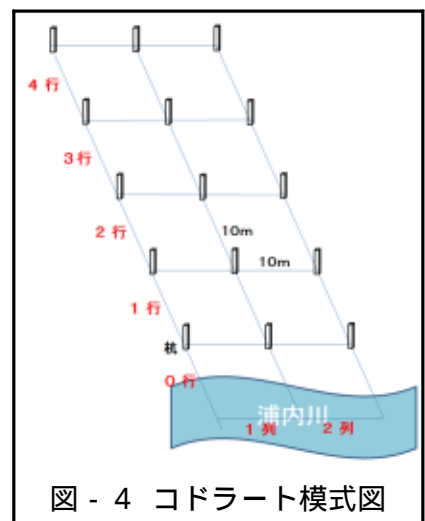


図 - 4 コドラート模式図

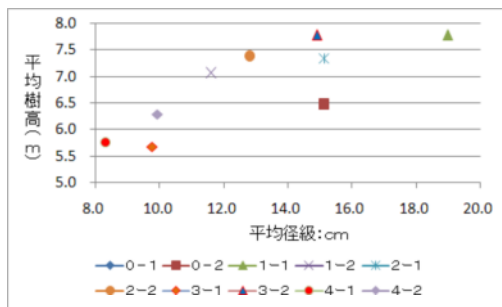
3 4箇年におけるモニタリング結果

(1) 調査区 (浦内川上流)

オヒルギの平均胸高直径(以下、「平均径級」という。)(図-5)は、2005年11.4cm、2006年11.3cm、2007年11.8cm、2008年11.6cmと低下と上昇(ヤエヤマヒルギは対象本数が2本と少なく実態を反映していないので無視する。)を繰り返している。

また、オヒルギの樹高は、2005年6.8m、2006年6.6m、2007年6.8m、2008年6.5mと低下して上昇する特異な変化が見られる。

なお、コドラート毎に見た平均樹高及び平均径級の関係はグラフ-1のとおりである。



グラフ-1 コドラート毎の平均樹高と平均径級の相関図

生育位置図(図-6)では、2005年設定時と比較しオヒルギで5.5%(ヤエヤマヒルギは対象本数が少なく実態を反映していないので無視する。)の個体が強風等の被害を受け枯損している。

特に、河岸から内陸0~10m(コドラート1-1、1-2)の区画での枯損は、全枯損木の約45%を占めている。

次に、2008年10月に稚樹の発生本数を調査した結果はグラフ-2とおりである。コドラート1-2及び2-1が30本をこえており、その他のコドラートは10本前後の発生となっている。また、発生稚樹の平均樹高はグラフ-3のとおり0.2~0.6mであり、平均した樹高の伸びとなっている。

区分		径級 (cm)				樹高 (m)			
		2005	2006	2007	2008	2005	2006	2007	2008
オヒルギ	総計	2,725.0	2,694.0	2,714.4	2,647.0	1,625.3	1,578.0	1,559.5	1,489.6
	本数	240	238	230	228	240	238	230	228
	平均	11.4	11.3	11.8	11.6	6.8	6.6	6.8	6.5
ヤエヤマヒルギ	総計	14.3	15.4	31.7	31.7	10.6	9.6	18.6	18.4
	本数	1	1	2	2	1	1	2	2
	平均	14.3	15.4	15.9	15.9	10.6	9.6	9.3	9.2

図-5 調査区 のモニタリング結果

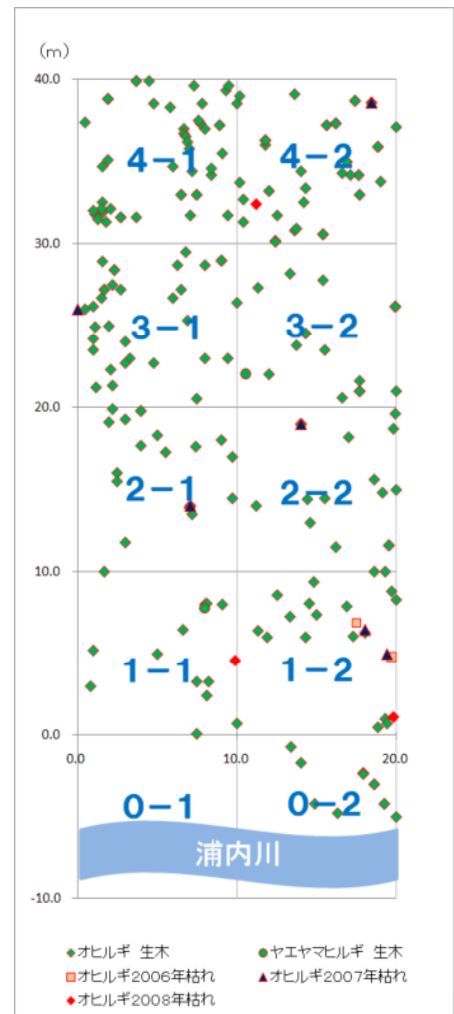
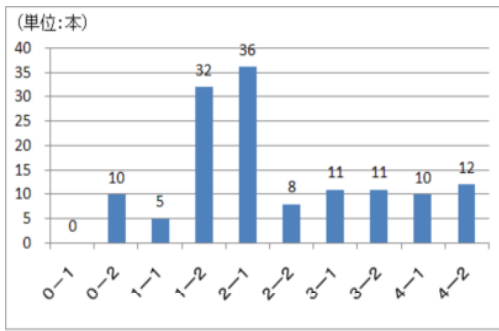
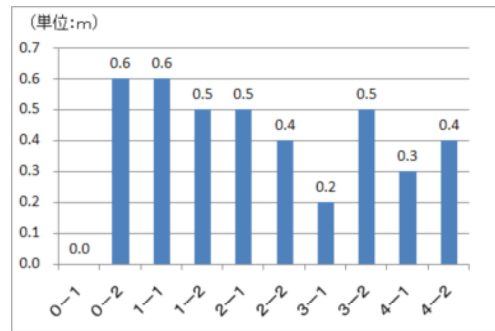


図-6 生育位置図



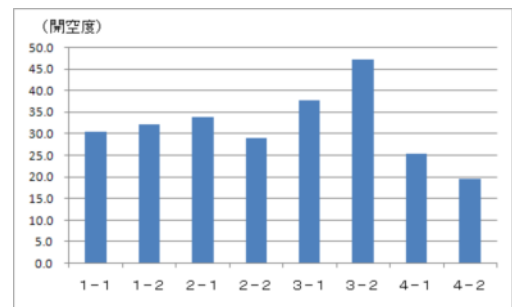
グラフ - 2 稚樹の発生本数



グラフ - 3 稚樹の平均樹高

次に、光環境及び樹勢の変化を確認するため、2008年10月に撮影した開空度の結果はグラフ - 3のとおりである。

内陸へ向かうに伴い開空度は高い数値となっているが、コドラート4 - 2では低い数値となった。



グラフ - 4 開空度



写真 - 4
開空度 1 - 1

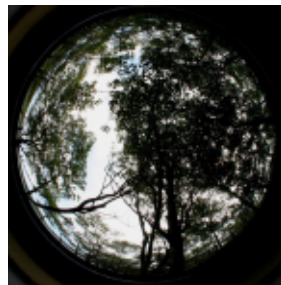


写真 - 5
開空度 1 - 2



写真 - 6
開空度 2 - 1



写真 - 7
開空度 2 - 2



写真 - 8
開空度 3 - 1

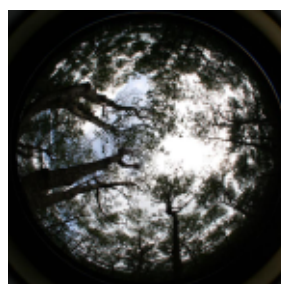


写真 - 9
開空度 3 - 2

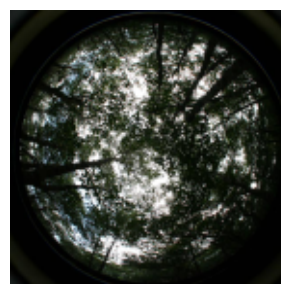


写真 - 10
開空度 4 - 1

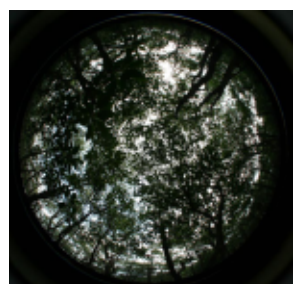


写真 - 11
開空度 4 - 2

(2) 調査区 (支流ウタラ川入口)

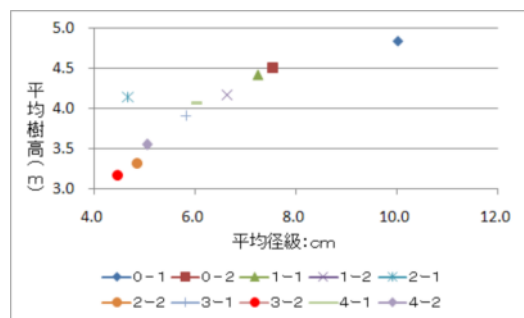
オヒルギの平均径級(図-7)は、2005年から2007年までが5.5cm、2008年が5.6cmと変化はないが、ヤエヤマヒルギは、2005年5.7cm、2006年が5.5cm、2007年が5.3cm、2008年5.5cmと低下して上昇する変化が見られた。

区分		径級 (cm)				樹高 (m)			
		2005	2006	2007	2008	2005	2006	2007	2008
オヒルギ	総計	4,442.6	4,202.7	3,893.5	3,825.2	2,978.0	2,873.1	2,642.0	2,543.3
	本数	807	768	712	681	807	768	712	681
	平均	5.5	5.5	5.5	5.6	3.7	3.7	3.7	3.7
ヤエヤマヒルギ	総計	370.8	345.8	271.6	274.4	242.5	239.4	193.2	192.6
	本数	65	63	51	50	65	63	51	50
	平均	5.7	5.5	5.3	5.5	3.7	3.8	3.8	3.9

図-7 調査区 のモニタリング結果

また、平均樹高は、オヒルギで2005年から2008年まで3.7mと変化がなく、ヤエヤマヒルギは、2005年3.7m、2006年3.8m、2007年3.8m、2008年3.9mと微増の変化が見られる。

なお、コドラート毎に見た平均樹高及び平均径級の関係はグラフ-5のとおりであり、コドラート3-2の平均樹高及び平均径級が最も低い数値であった。



グラフ-5 コドラート毎の平均樹高と平均径級の相関図

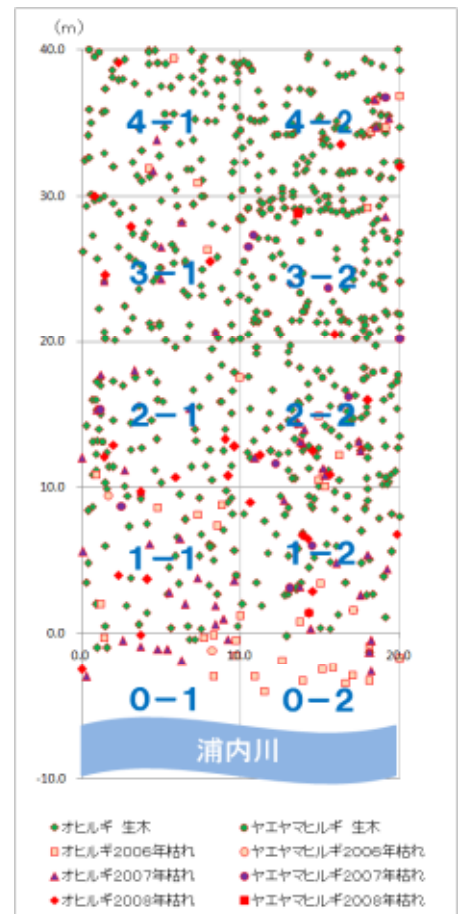
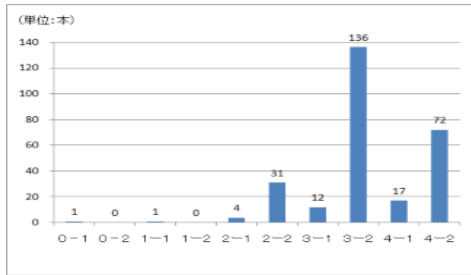


図-8 生育位置図

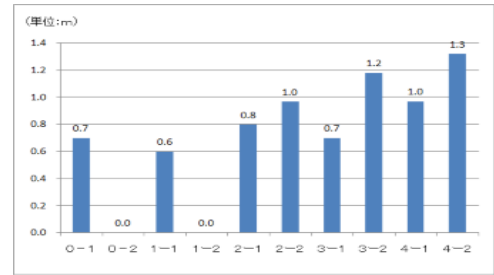
次に、オヒルギの生育位置では、2005年設定時と比較し調査本数の16%の個体が強風等の被害を受け枯損している。河岸から内陸への枯損割合は、-10~0m81%、0~10m23%、10~20m16%、20~30m6%、30~40m8%となっている。特に、河岸から20mまでの枯損は、全枯損木の75%を占めている。20~40mの区画では散見的に見られる程度である。

一方、ヤエヤマヒルギは、調査本数の23%が枯損する高い値となっており、特に、-10~20mの位置で全枯損木の60%と大きな被害が生じている。

2008年10月に稚樹の発生本数を調査した結果はグラフ-6のとおりである。コドラート3-2及び4-2が高い発生本数となった。また、稚樹の平均樹高はグラフ-7のとおり0.6~1.3mであり、内陸側が高い数値となった。また、コドラート内に生育するオヒルギ等の平均樹高及び平均径級(グラフ-5)が低い3-2のようなコドラートにおいて稚樹の発生本数が高い数値を示している。



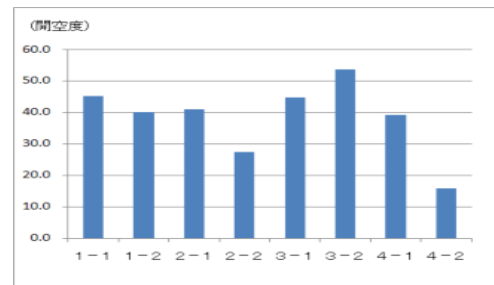
グラフ-6 稚樹の発生本数



グラフ-7 稚樹の平均樹高

次に、光環境及び樹勢の変化を確認するため、2008年10月に撮影した開空度の結果はグラフ-8のとおりである。

コドラート別に見るとコドラート3-2が最も高い数値となり、コドラート4-2が最も低い数値となった。このコドラート4-2については、樹高の低いオヒルギ等の枝葉が測定地を覆い被さっていたことが原因で低い数値となった。



グラフ-8 開空度



写真-12
開空度 1-1



写真-13
開空度 1-2



写真-14
開空度 2-1



写真-15
開空度 2-2



写真-16
開空度 3-1



写真-17
開空度 3-2



写真-18
開空度 4-1



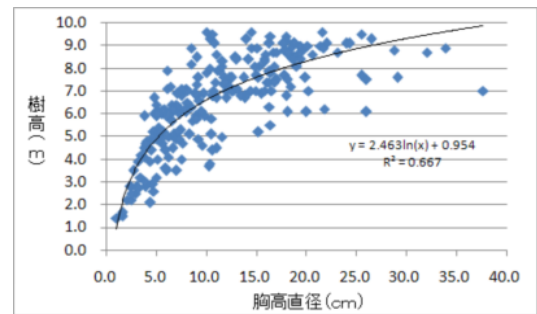
写真-19
開空度 4-2

4 4箇年におけるモニタリングの分析

(1) 調査区 (浦内川上流)

調査区は、川幅の狭い浦内川中流部にあり、2006年から2008年に台風の襲来があったものの倒木、枝折れ及び流芯が直線のため河岸への影響が少なかったと考えられる。また、胸高直径、樹高のいずれにおいても大きな変化は見られない。

次に、オヒルギの胸高直径と樹高の相関図(グラフ-9)を見ると(ヤエヤマヒルギは対象本数が2本と少なく実態を反映していないので無視する。) 全体的に胸高直径が太くなる程に樹高も生長しているが、10mを超えるものは見られない。



グラフ - 9

オヒルギの胸高直径と樹高の相関図

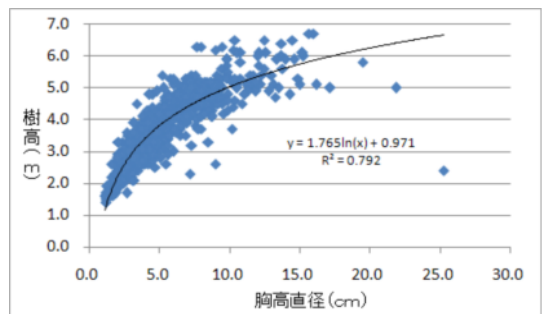
(2) 調査区 (支流ウタラ川入口)

調査区は、浦内川下流部で、流路が大きく蛇行(90度以上)し、かつ、流芯が極端にマングローブ林に接近する箇所である。

河岸から20m付近において、2006年から2008年に毎年襲来した猛烈に強い台風の影響により、倒伏等の被害が発生したものと考えられる。

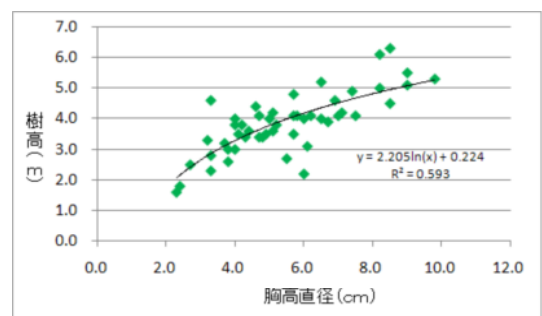
なお、胸高直径、樹高の大きな変化は見られないものの、枯損状況は河岸から20mの付近まで全枯損木の70%を超える被害が生じている。また、内陸にかけても、台風等の強風による、幹折れ、枝折れ等の被害が見られる。

次に、オヒルギの胸高直径と樹高の相関図(グラフ-10)を見ると、胸高直径で10cmまで、樹高2~5mまでに集中しており、同時期に発芽し、生育してきたものと考えられる。また、ヤエヤマヒルギ(グラフ-11)については、生育本数も少なく後継樹である稚樹の発生も見あたらないことから、今後は消失することが懸念される。



グラフ - 10

オヒルギの胸高直径と樹高の相関図



グラフ - 11

ヤエヤマヒルギの胸高直径と樹高の相関図

5 まとめ

4年間におけるマングローブ林の調査結果から見ると、調査区 は流芯が直線のため台風の強風などによる影響が少なかったことにより、倒伏及び枯損などの被害が少なかったと考えられる。調査区 については、流芯が調査地の方へ向かって流れていること、また、川幅があり台風による風の影響を直接受けたことなどから、倒木被害が多く発生したものと考えられる。

さらに、調査区 については、流芯の位置が少しづつ右側（陸側：調査区 ）に移動しているように思われることから、川と面したコドラートにおいては、倒伏及び枯損などの被害が今後も引き続き発生することが予想される。

このように、浦内川のマングローブ林は、順調に生育している箇所、河岸のマングローブ林が倒伏や枯損の被害が発生する箇所及びオヒルギとヤエヤマヒルギの混交林がヤエヤマヒルギの衰退によりオヒルギ林へと遷移がすすむ箇所など、今後も引き続きモニタリングを実施していくことが必要であると考えられる。

このほか、浦内川の一部では、昨年の台風通過後に、オヒルギがまとまって立ち枯れしている状況（写真 - 20 ）が確認された。

地元の方からは、オヒルギの生育地に土砂が堆積し、膝根が埋まったためではないかとの説明があったが、今後、他の場所にも同様のことが発生するのか、また、オヒルギが立ち枯れした場所で後継樹が発生するのか経過を見守っていきたい。



写真 - 20 立ち枯れが確認された箇所

【参考文献】

平成17年度浦内川マングローブ林被害防止対策調査報告書
国際マングローブ生態系協会・沖縄県（2004）