

平成25年度
浦内川流域のマングローブ林生育状況
並びに生育環境調査報告書

2014/03/31

九州森林管理局 計画保全部
西表森林生態系保全センター

浦内川流域の mangrove 林生育状況 並びに生育環境調査について（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。

特に、この西表島には、日本最大の面積を有する mangrove 林が生育し、河岸の安定維持や生物多様性の維持等の機能のほか、近年は環境学習の場、レクリエーションやエコツーリズム等の観光資源としても重要視される等、 mangrove 林は多くの役割を果たしている。

国有林においては、このような mangrove 林の保全・保護活動に資することを目的に、 mangrove 林の生育状況や生育環境が、今後どのように変化するかを継続的に調査を行い、これからの隆替⁽¹⁾を知る手がかりとしてのデータを確保するため、浦内川流域においては、平成 17 年 10 月から mangrove 林の調査を行っているところである。

今回、平成 25 年度の調査結果を取りまとめたので報告する。

(1) 隆替(りゅうたい):栄えたり衰えたりするさま



図 1 西表島及び調査地の位置

2 浦内川流域の mangrove 林

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。河口域を抜けると mangrove 林の分布は、山岳地形により支流との合流点にデルタ状に堆積した干潟や蛇行した河川に部分的に堆積して形成された小さな砂州等に発達して生育している。国際 mangrove 生態系協会の資料では、平成 7 年の mangrove 帯面積は約 93.1ha となっている。



図 2 浦内川流域の mangrove 林分布状況

2 調査箇所の概況

調査地は、上原国有林 103 林班ろ小班内の右岸に「調査区Ⅰ」を、上原国有林 102 林班い小班内の右岸に「調査区Ⅱ」として、それぞれ河岸から奥域 50m の区域に設定した。

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 浦内川調査地の位置

3 調査方法

マングローブ林の一角に、10m×10m のコドラートを 10 区画設定（図 4）し、以下の項目について調査を実施してきた。

- ① オヒルギ等の生育状況
各プロットにおける個体ごとの胸高直径、樹高を測定した。
- ② 稚樹の発生状況
各プロットにおける発生稚樹を調査した。
- ③ 光環境の変化
各プロットの中心 8 箇所において、上空の樹冠状況を撮影して開空度を算出し、マングローブ林内における光環境の変化を観測した。
- ④ 砂泥の移動
各プロットの中心 8 箇所において、砂泥の移動を計測した。
- ⑤ 河川付近の地盤高
コドラートの延長線上において、内陸部へ 10m、河川方向へ 20m、それぞれ 5m 毎に計測した。

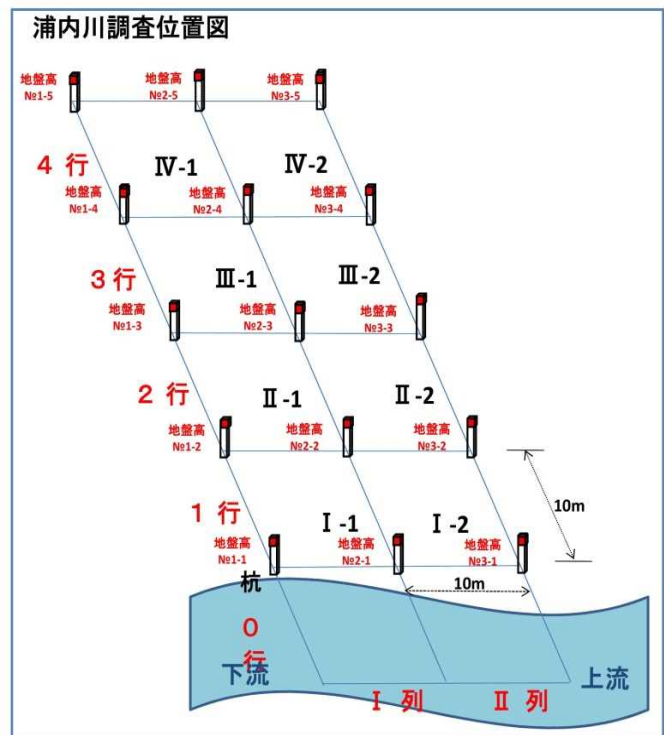


図 4 調査地の設定図

4 調査報告 「調査区 I」

① オヒルギ等の生育状況

平成 25 年度のオヒルギの調査本数は 214 本で、平均胸高直径は 10.3 cm、平均樹高は 5.9 m となり、いずれも前年度と変わらなかった。

ヤエヤマヒルギの調査本数は 2 本の調査木が枯損のためなしとなった。

次に、調査開始時からこれまでのマングローブの生育位置及び枯損木の位置を図 5 で表した。

平成 17 年度の当初の生育総数 241 本から平成 25 年度では 214 本となった。これまでに 5 本が稚樹からの成長木 (1.3m 以上を計上) として本数に加えている。新たな枯損木については 3-2 で 1 本を確認し累計で 32 本となった。

これまでの調査区域全体の枯損率は 15%で、樹種別に見るとオヒルギの枯損率が 14%で、ヤエヤマヒルギは 2 本すべてが枯損したため 100%となった。また、河川に近いコドラート 1-1、1-2 で約 40%が発生した。これまでマングローブ林の倒伏による枯損の主な原因は、八重山地方を襲った大型台風 (平成 18 年 9 月の台風 13 号と平成 19 年 10 月の台風 15 号) によるもので、風の影響が大きかったことや、洪水による川岸の浸食によることが最大の要因と考えられる。このことは、枯損木の発生年度別状況 (グラフ 1) にも示すように、枯損木 32 本の内、約 72%の 23 本が平成 18 年度から平成 21 年度に集中的に発生していることから推察できる。

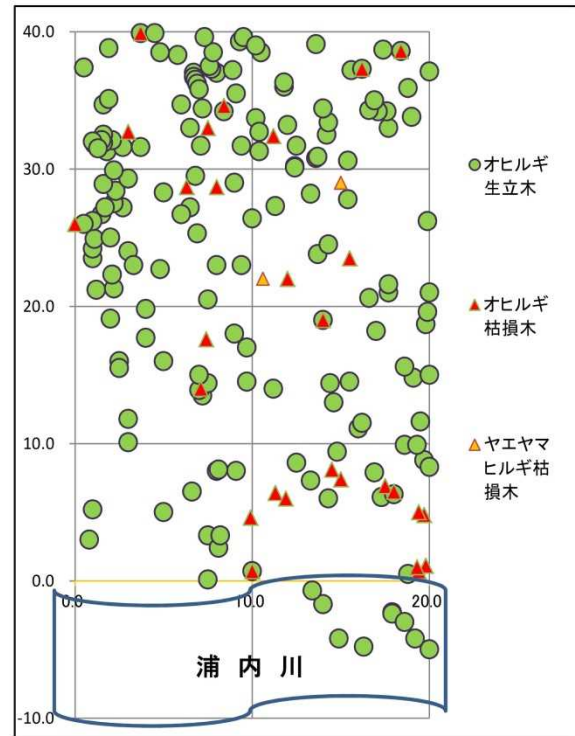
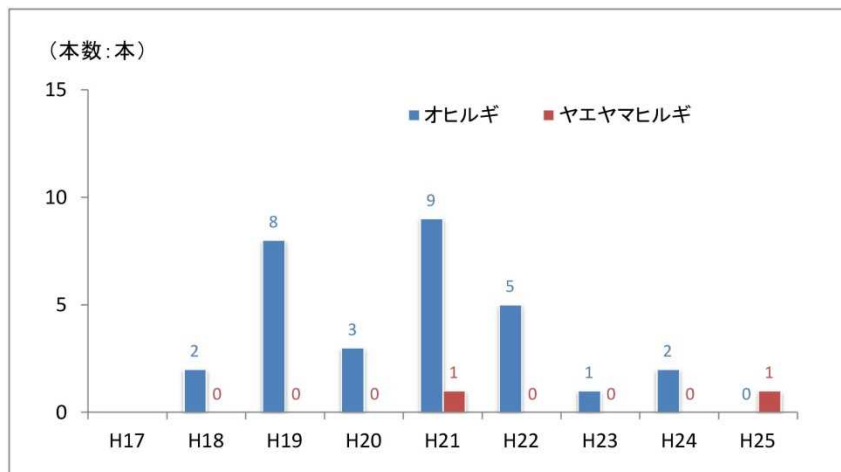


図 5 生育状況位置図



グラフ 1 枯損木の年度別発生状況

② 稚樹の発生状況

平成 20 年度以降の稚樹の発生状況は表 1 のとおりである。平成 25 年度はオヒルギが 1,847 本、ヤエヤマヒルギが 36 本で、全体で 1,883 本が確認された。

稚樹の発生が減少してきていることについては、良い条件で活着した個体が多数あっても個体相互の生存競争が激しく、その多くは数年で枯れてしまい成木としては数本程度が残ることになると考えられ、現時点では大きな問題はないと判断される。

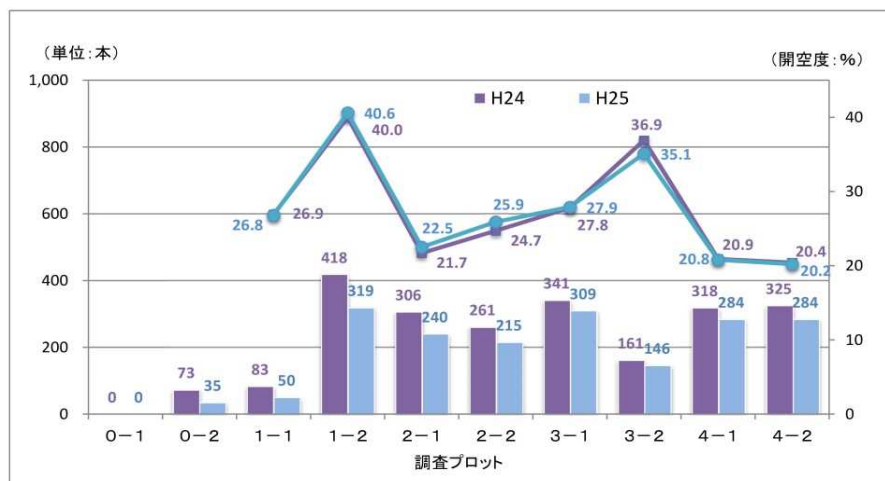
表 1 稚樹の発生状況

(オヒルギ) 単位: 本							(ヤエヤマヒルギ) 単位: 本							
プロット	調査年度						プロット	調査年度						
	H20	H21	H22	H23	H24	H25		H20	H21	H22	H23	H24	H25	
0-1	0	0	0	1	0	0	0-1							
0-2	10	127	102	96	73	35	0-2							
1-1	5	166	117	61	83	50	1-1							
1-2	32	644	569	454	418	319	1-2							
2-1	36	407	343	279	306	240	2-1						1	
2-2	8	472	293	311	259	215	2-2					2		
3-1	11	516	392	364	340	309	3-1					1		
3-2	11	206	164	137	118	119	3-2				6	43	27	
4-1	10	570	396	369	318	284	4-1							
4-2	12	710	513	391	324	276	4-2					1	8	
計	135	3,818	2,889	2,463	2,239	1,847	計				6	47	36	

③ 光環境の変化

平成 20 年度以降の樹冠の閉鎖状況における光環境の変化を観測するため、各コードラートにおいて、樹冠状況を撮影して開空度を算出し光環境の変化を調査した。平成 25 年度の開空度は、最大 40.6%、最小 20.2%で平均 27.5%であった。平成 20 年度の調査開始から大きな変化がなく推移している。これは、平成 20 年度以降、台風等の影響が少ないこと等が要因として考えられる。

これまで、稚樹の発生や成長には一つの要因として光環境が影響していると考えられることから、その関係を探るため直近 2 カ年における光環境と稚樹の発生をプロット毎にグラフ 2 (折線グラフが開空度%で棒グラフが稚樹の発生本数) に示した。結果を見てみると、光環境と稚樹の発生に関する相関関係は表れなかった。

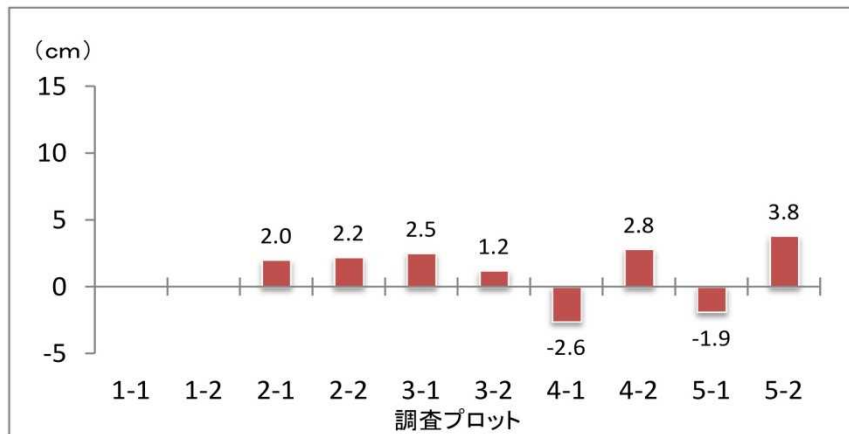


グラフ 2 開空度と稚樹の発生状況

④ 砂泥の移動の変化

土中に差し込んだビニールパイプの土より上に表れている部分の変化を観測する方法で平成 21 年度から実施している。平成 21 年度を基準とした平成 25 年度の砂泥の移動量をグラフ 3 で表した。

調査結果をみると 2 箇所を除く 6 箇所で平均 2.4cm 地盤が上昇していることが確認された。これは、洪水時の土砂流入によるものと考えられる。また、地盤が下がった 2 箇所については、雨水や潮の満ち引きの流路となっている箇所である。

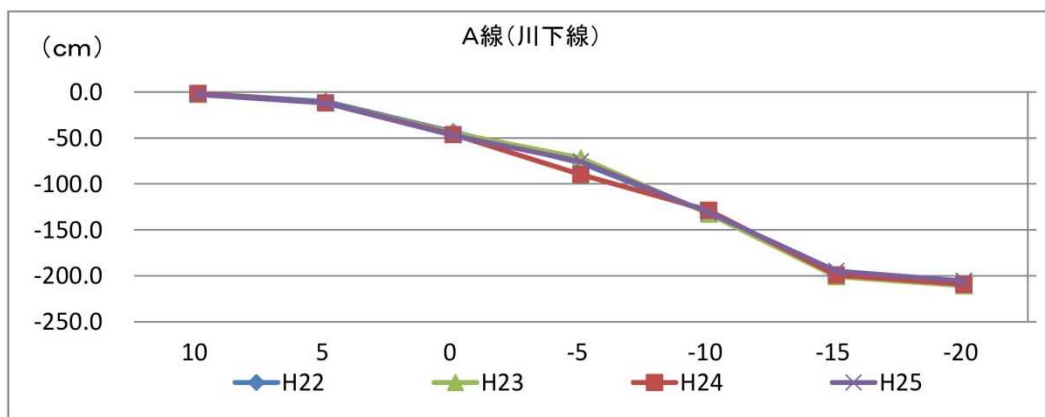


グラフ 3 砂泥の移動状況

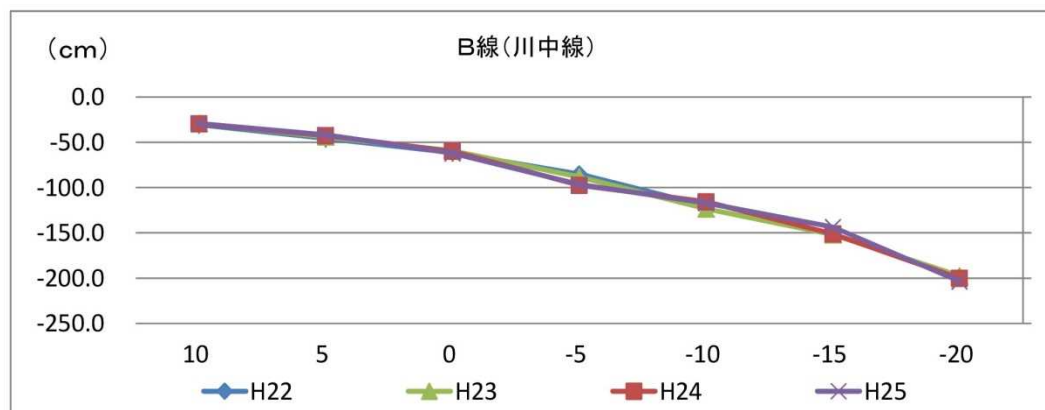
⑤ 地盤高

平成 22 年度から調査を開始した川岸付近から川中にかけての地盤高（河川に対して垂直に設けた調査地から河川上に伸びる延長線上において、最も川岸に埋設している点から 5m 毎に内陸部へ 10m、河川方向へ 20m、A、B、C 線に区分し計測）の測定を行った。

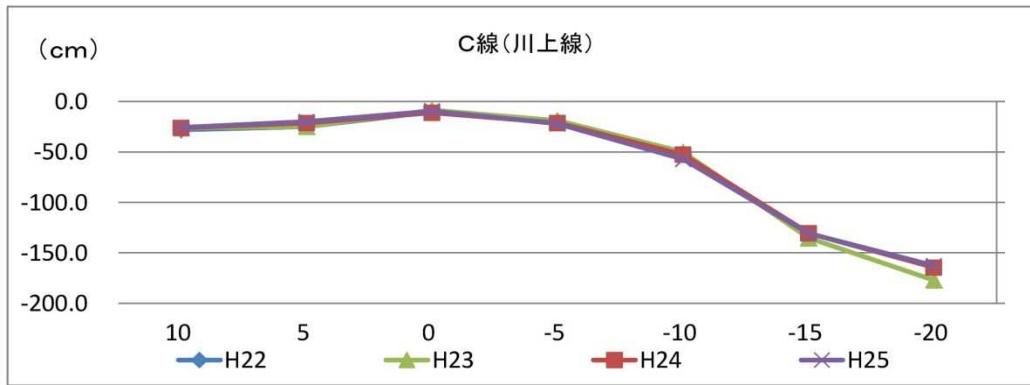
平成 22 年から 25 年までの観測結果をグラフ 4～6 に示した。調査結果をみると、全ての線上でほとんど変化は見られなかった。



グラフ 4 測定線の地盤高の変化



グラフ 5 測定線の地盤高の変化



グラフ 6 測定線の地盤高の変化

5 調査報告 「調査区Ⅱ」

① オヒルギ等の生育状況

平成 25 年度のオヒルギの調査本数は 749 本で、平均胸高直径は 5.1 cm、平均樹高は 3.4 m となり、いずれも前年度と変わらなかった。

ヤエヤマヒルギの調査本数は 46 本で、平均胸高直径は 5.7 cm、平均樹高は 4.0 m となり、いずれも前年度と変わらなかった。

次に、調査開始時からこれまでのマングローブの生育位置及び枯損木の位置を図 5-2 で表した。平成 17 年度当初の生育総数は 875 本から平成 25 年度では 795 本となった。これまでに 131 本が稚樹からの成長木(1.3m 以上を計上)として本数に加えている。新たな枯損木については全の区画で 14 本を確認し累計で 211 本となった。

これまでの調査区域全体の枯損率は 27% で、樹種別に見るとオヒルギの枯損率が 20% で、ヤエヤマヒルギの枯損率が 30% となった。また、河川に近いコドラート 0-1、0-2、1-1、1-2 で約 48% が発生している。

これまでマングローブ林の倒伏による枯損の主な原因は、八重山地方を襲った大型台風

(平成 18 年 9 月の台風 13 号と平成 19 年 10 月の台風 15 号) によるもので、風の影響が大きかったことや、洪水による川岸の浸食によることが最大の要因と考えられる。このことは、枯損木の発生年度別状況 (グラフ 1-2) にも示すように、枯損木 211 本の内、約 76% の 161 本が平成 18 年度から平成 21 年度に集中的に発生していることから推察できる。

また、特にこの調査区Ⅱは河口域に位置して川幅が広く屈曲した箇所であるため、海側(西北西)からの風や波を大きく受ける場所にあることから、中流域にある調査区Ⅰと枯損本数などの状況に差が生じた結果となっている。

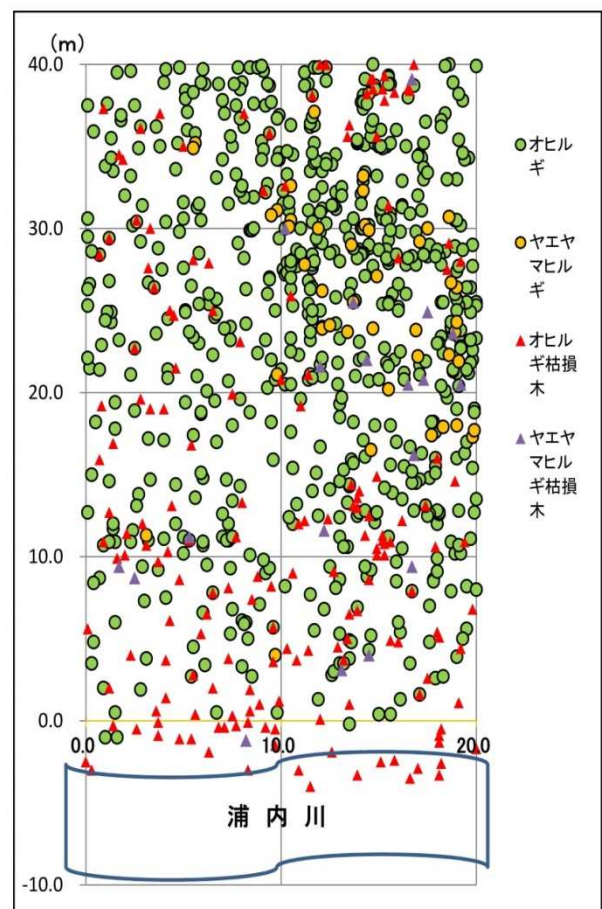
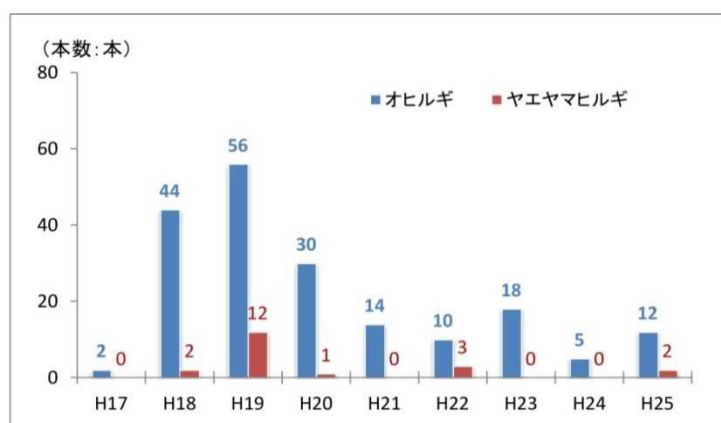


図 5-2 生育状況位置図



グラフ 1-2 枯損木の年度別発生状況

② 稚樹の発生状況

平成 20 年度以降の稚樹の発生本数は表 1-2 のとおりである。平成 25 年度はオヒルギが 478 本、ヤエヤマヒルギが 8 本で、全体で 486 本が確認された。

稚樹の発生が減少してきていることについては、良い条件で活着した個体が多数あっても個体相互の生存競争が激しく、その多くは数年で枯れてしまい成木としては数本程度が残ることになると考えられ、現時点では大きな問題はないと判断される。

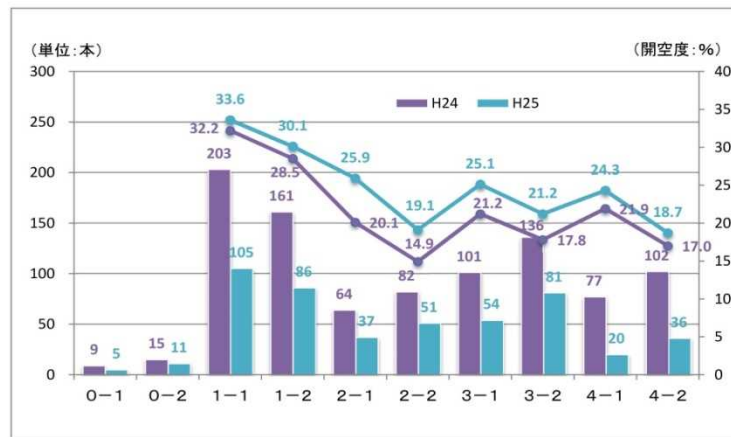
表 1-2 稚樹の発生状況

プロット	(オヒルギ) 単位：本						(ヤエヤマヒルギ) 単位：本					
	調査年度						調査年度					
	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H20	H21	H22	H23	H24	H25
0-1	1	33	13	2	9	5				1		
0-2	0	40	22	7	15	11						
1-1	1	172	157	111	199	100			4	2	4	5
1-2	0	189	138	105	160	86			7		1	
2-1	4	46	31	28	63	37				1	1	
2-2	31	66	61	54	81	51				1	1	
3-1	12	96	72	70	100	54			1	2	1	
3-2	136	155	122	129	121	79			9	3	15	2
4-1	17	97	79	61	72	20			5	5	5	
4-2	72	218	161	122	95	35			6	1	7	1
計	274	1,112	856	689	915	478			32	16	35	8

③ 光環境の変化

平成 20 年度以降の樹冠の閉鎖状況における光環境の変化を観測するため、各コードラートにおいて、樹冠状況を撮影して開空度を算出し光環境の変化を調査した。平成 25 年度の開空度は、最大 33.6%、最小 18.3%で平均 24.7%であった。平成 20 年度の調査開始から大きな変化がなく推移している。これは、平成 20 年度以降、台風等の影響が少ないこと等が要因として考えられる。

これまで、稚樹の発生や成長には一つの要因として光環境が影響していると考えられることから、その関係を探るため直近 2 カ年における光環境と稚樹の発生をプロット毎にグラフ 2-2 (折線グラフが開空度%で棒グラフが稚樹の発生本数) に示した。結果を見てみると、光環境と稚樹の発生に関する相関関係は表れなかった。

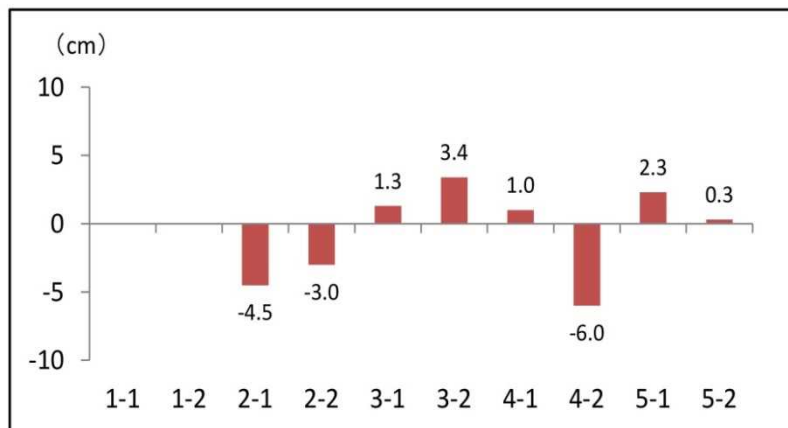


グラフ 2-2 開空度と稚樹の発生状況

④ 砂泥の移動の変化

土中に差し込んだビニールパイプの土より上に表れている部分の変化を観測する方法で平成 21 年度から実施している。平成 21 年度を基準とした平成 25 年度の砂泥の移動量をグラフ 3-2 で表した。

調査結果をみると 5 箇所では平均 1.7cm 地盤が上昇していることが確認された。これは、洪水時の土砂流入によるものと考えられる。また、地盤が下がった 3 箇所については、雨水や潮の満ち引きの流路となっている箇所である。

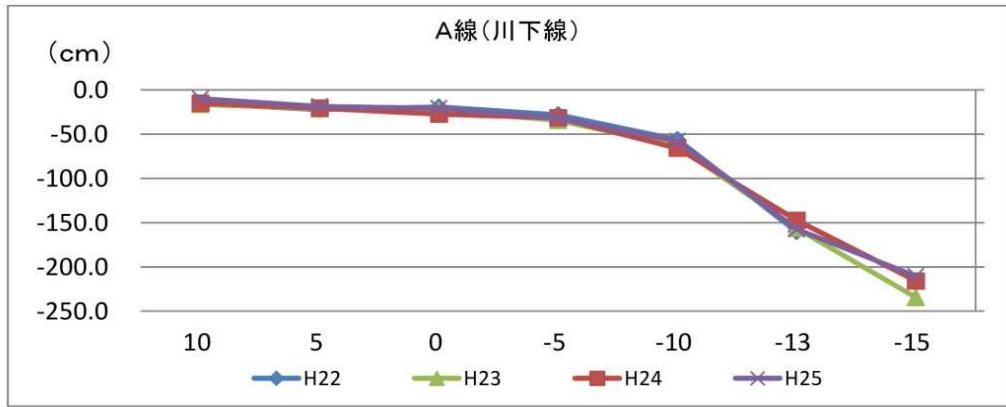


グラフ 3-2 砂泥の移動状況

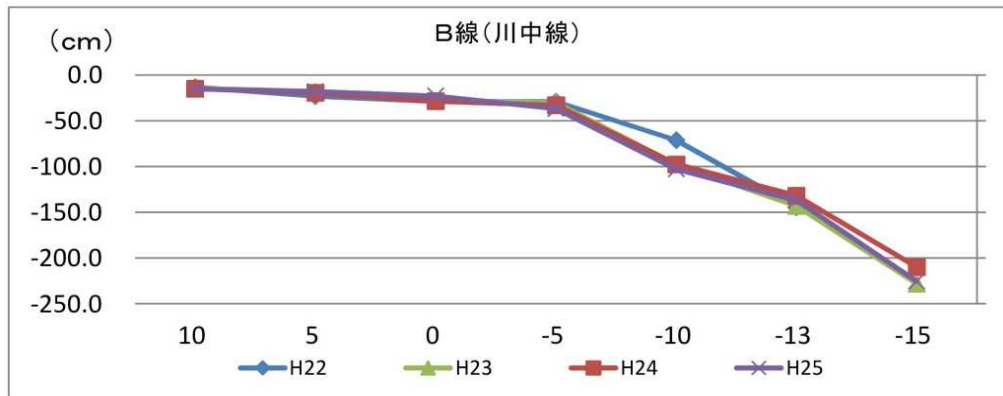
⑤ 地盤高

平成 22 年度から調査を開始した川岸付近から川中にかけての地盤高（河川に対して垂直に設けた調査地から河川上に伸びる延長線上において、最も川岸に埋設している点から 5m 毎に内陸部へ 10m、河川方向へ 20m、A、B、C 線に区分し計測）の測定を行った。

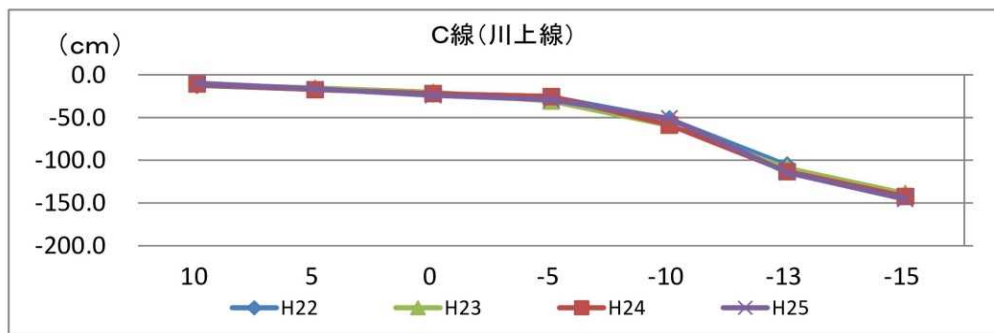
平成 22 年から 25 年までの観測結果をグラフ 4-2～6-2 に示した。調査結果をみると、全ての線上でほとんど変化は見られなかった。



グラフ 4-2 砂泥の移動状況



グラフ 5-2 砂泥の移動状況



グラフ 6-2 砂泥の移動状況

6 まとめ

調査結果から、オヒルギ等の胸高直径や樹高といった成長量については、大きな変化は見られなかったが、後継樹となる稚樹の発生が多く幼木として成長出来た個体もあること、光環境においても大きな変化がないことなどから、安定した良好な生育環境にあると考えられる。

また、枯損木についても、調査区Ⅰで1本、調査区Ⅱで14本の新規枯損木を確認したが、いずれも内陸部で発生しており、個体間の競争によるものではないかと判断され、その他の枯損がないのでここ数年、林分は安定していると考えられる。

しかし、両調査地ともに、台風等の洪水時において、内陸部への砂泥流入が一部見られることから、稚樹の定着・成長等を注視しながら観察していくこととする。

平成 26 年 3 月 31 日
西表森林生態系保全センター