

平成30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

2019/03/29

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アー等の観光資源としても重要視されるなど、 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 27 年度の調査結果を取りまとめたので報告する。



図 1 西表島及び調査地の位置

(1) 隆替(りゅうたい): 栄えたり衰えたりするさま

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

3 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

4 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地盤高の測定

平成 26 年度から仲間川や浦内川の調査地と計測箇所を統一して、各コドラート (河川を区域に含むコドラートは除く) の四隅 15 点で管理することとし計測した。

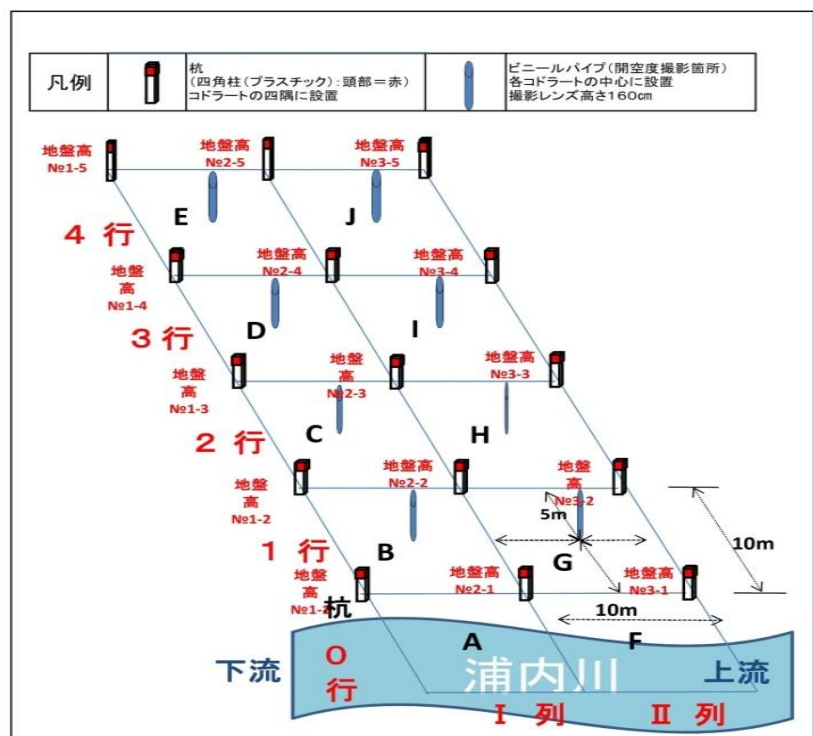


図 4 調査地の設定

5 調査結果 「調査区 I」

① ヒルギ等の生育状況

平成 30 年度のオヒルギの調査本数は 246 本で、その内生育本数が 206 本、枯損木が 40 本であった。平均胸高直径は 13.1 cm、平均樹高は 7.1m となり僅かな増となった。

ヤエヤマヒルギの調査本数は当初 2 本の調査木があったが平成 25 年度に枯損した。

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 244 本から平成 30 年度では 206 本となった。これまでに 4 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オヒルギで 3 本を確認した。調査区域全体の枯損率は 19% で、樹種別に見るとオヒルギの枯損率が 18% で、ヤエヤマヒルギはすべて枯損したため 100% となった。また、河川に近いコドラート (A・B・F・G) で約 40% の発生となっている。

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 9 月の台風 12 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、枯損木の発生状況(表 1)にも示すように、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。しかし、こ

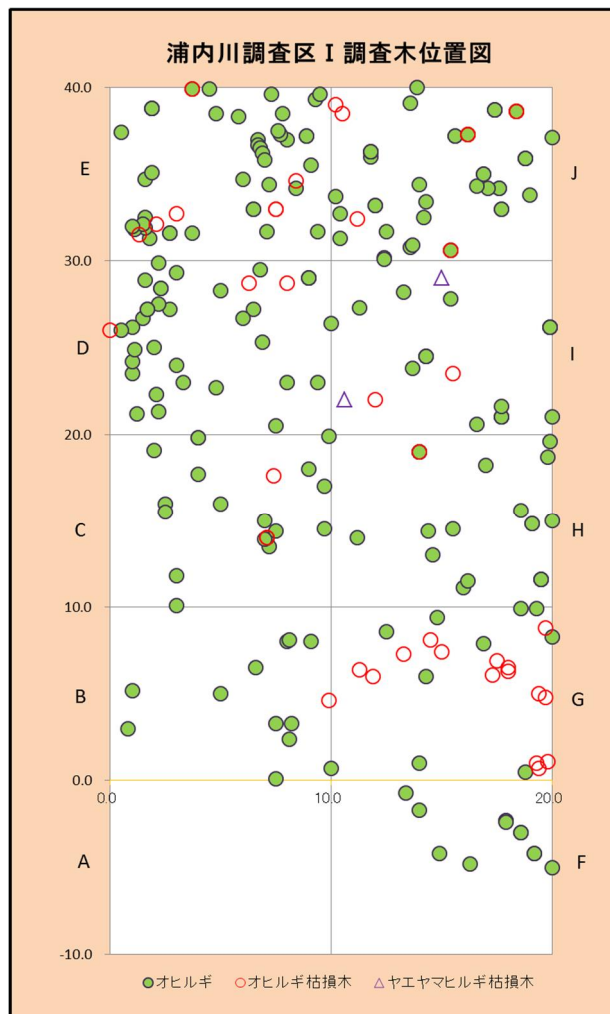


図 5 生育状況位置図

表 1 枯損木の発生状況

単位:本数

プロット	樹種	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H30
A	オヒルギ												
	ヤエヤマヒルギ												
F	オヒルギ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ヤエヤマヒルギ												
B	オヒルギ	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	ヤエヤマヒルギ												
G	オヒルギ	0	2	5	6	8	10	11	11	11	14	15	15
	ヤエヤマヒルギ												
C	オヒルギ	0	0	1	1	2	2	2	2	2	3	3	3
	ヤエヤマヒルギ												
H	オヒルギ	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	ヤエヤマヒルギ												
D	オヒルギ	0	0	1	1	2	2	2	3	3	3	3	3
	ヤエヤマヒルギ												
I	オヒルギ	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2
	ヤエヤマヒルギ	0	0	0	0	1	1	1	1	2	2	2	2
E	オヒルギ	0	0	0	0	3	4	4	5	5	5	5	7
	ヤエヤマヒルギ												
J	オヒルギ	0	0	2	3	3	5	5	5	5	6	7	8
	ヤエヤマヒルギ												
計	オヒルギ	0	2	10	13	22	27	28	30	30	35	37	40
	ヤエヤマヒルギ	0	0	0	0	1	1	1	1	2	2	2	2
合計		0	2	10	13	23	28	29	31	32	37	39	42
年度別枯損数		0	2	8	3	10	5	1	2	1	5	2	3

の調査区については河川中流部で河口からも離れ海側からの影響を受けにくい場所でもあることから、他の調査箇所と比べて倒伏枯損は少なくなっている。

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 2)のとおりである。平成 30 年度は 954 本を確認した。

稚樹の発生が減少してきている原因については分かっていないが、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2 稚樹の発生状況

単位：本

プロット名	調査年月日								
	H20年10月	H21年10月	H22年10月	H23年10月	H24年10月	H25年11月	H26年11月	H28年1月	H31年1月
A	0	0	0	1	0	0	0	0	0
F	10	127	102	96	73	35	0	38	13
B	5	166	117	61	83	50	22	35	18
G	32	644	569	454	418	319	201	145	149
C	36	407	343	279	306	240	190	154	123
H	8	472	293	311	261	215	172	113	106
D	11	516	392	364	341	309	247	193	208
I	11	206	164	143	161	146	148	80	142
E	10	570	396	369	318	284	168	185	122
J	12	710	513	391	325	284	212	119	73
計	135	3,818	2,889	2,469	2,286	1,882	1,360	1,062	954

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 30 年度の開空度は、最大 31.3%、最小 16.3%で平均 20.5%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。

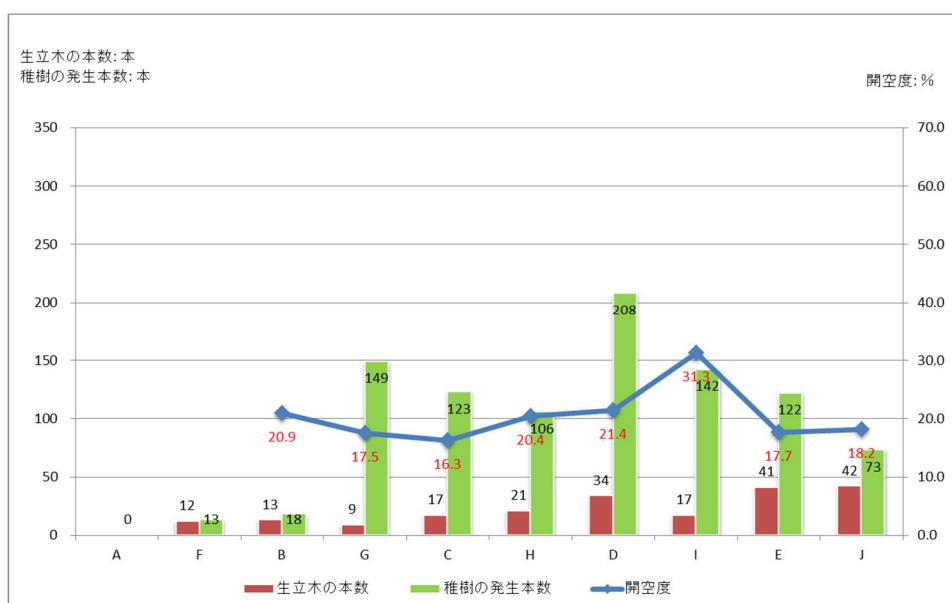


図 6 開空度と稚樹の発生状況

特に、平成 28 年度から平成 30 年度にかけては大きな台風の襲来はなかった。

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、その関係を見るためプロット毎に光環境と稚樹の発生本数を図 6（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。

④ 地盤高の調査

各コドラートの四隅点 15 箇所(図 3)において計測を行い、地盤高の状況を(図 7)に示した。各計測箇所の前回(H27 年度)調査との差は(図 8)のとおりである。川側の 1-2 において最大で 39.3cm の差であった。

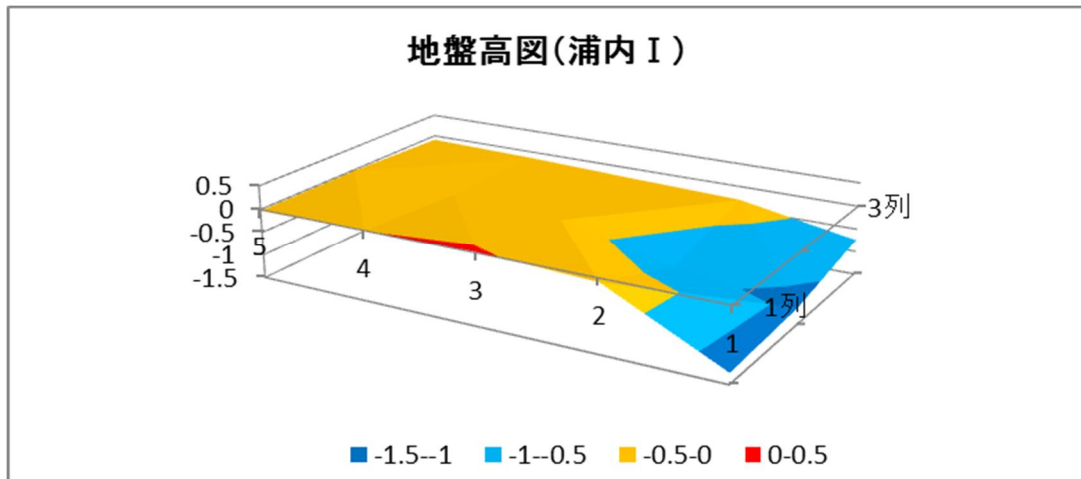


図 7 地盤高の状況

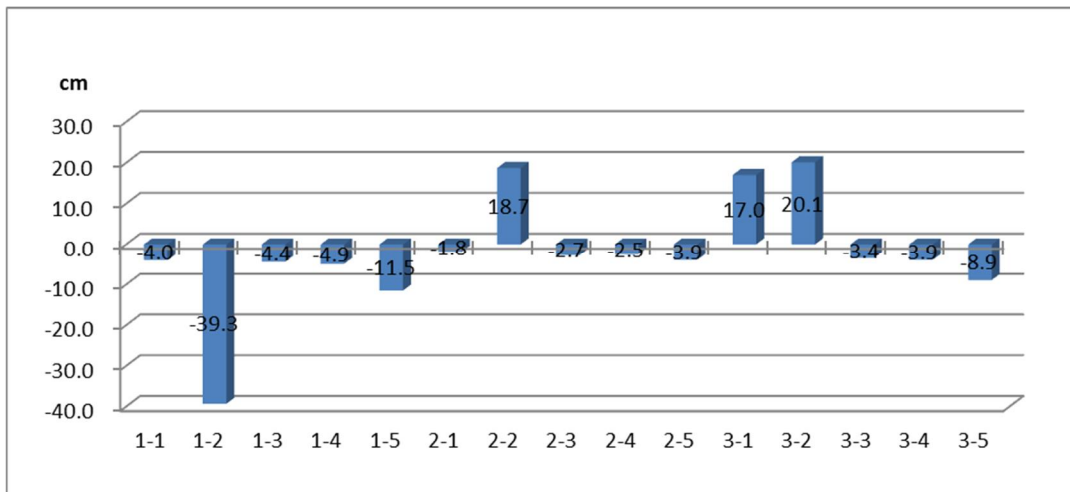


図 8 地盤高(H27 との観測差)

6 調査報告 「調査区Ⅱ」

① ヒルギ等の生育状況

平成30年度のオヒルギの調査本数は794本で、その内生育本数が715本、枯損木が259であった。平均胸高直径は5.3cm、平均樹高は3.5mで僅かな増となった。

ヤエヤマヒルギの調査本数は66本で、その内生育本数が41本、枯損木が25本であった。平均胸高直径は6.5cm、平均樹高は4.3mで僅かな増となった。

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9)で表した。平成17年度当初の生育総数は873本から平成30年度では756本となった。これまでに165本を稚樹からの成長木(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オヒルギで20本、ヤエヤマヒルギで5本を確認した。

これまでの調査区域全体の枯損率は26%で、樹種別に見るとオヒルギの枯損率が26%で、ヤエヤマヒルギの枯損率が37%となった。また、河川に近い4区画(A・B・F・G)においてで約49%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9月の台風12号)によるもので、風の影響が大きかった

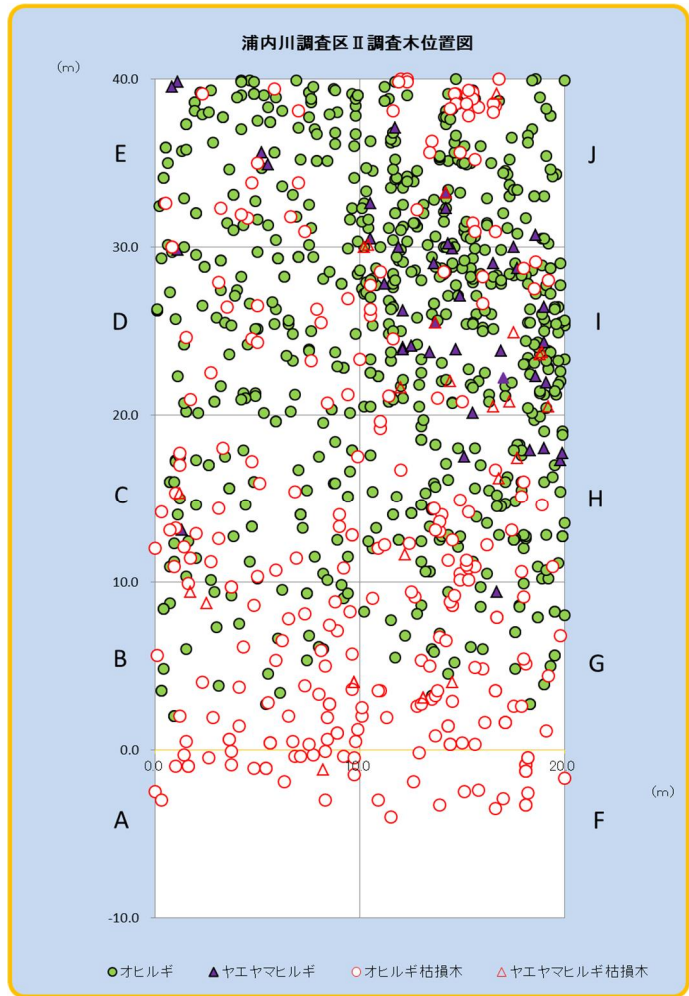


図9 生育状況位置図

表3 枯損木の発生状況

プロット	樹種	本数:本											
		H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H30
A	オヒルギ	0	6	14	16	16	16	18	18	18	21	21	21
	ヤエヤマヒルギ	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
F	オヒルギ	0	13	18	18	18	19	19	19	19	20	20	20
	ヤエヤマヒルギ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B	オヒルギ	1	6	18	21	24	25	32	32	32	39	42	44
	ヤエヤマヒルギ	0	1	2	2	2	2	2	2	2	2	3	4
G	オヒルギ	0	5	13	18	19	20	21	22	26	29	45	47
	ヤエヤマヒルギ	0	0	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
C	オヒルギ	0	2	8	15	17	19	20	20	20	21	23	27
	ヤエヤマヒルギ	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
H	オヒルギ	1	5	13	17	19	22	23	23	25	26	27	29
	ヤエヤマヒルギ	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3
D	オヒルギ	0	1	4	9	13	13	15	15	15	15	16	17
	ヤエヤマヒルギ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I	オヒルギ	0	1	2	3	3	3	4	4	6	12	12	15
	ヤエヤマヒルギ	0	0	4	5	5	8	8	8	9	9	9	10
E	オヒルギ	0	3	5	6	7	8	9	10	10	10	10	12
	ヤエヤマヒルギ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
J	オヒルギ	0	4	7	9	10	11	13	16	18	21	23	27
	ヤエヤマヒルギ	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3
計	オヒルギ	2	46	102	132	146	156	174	179	189	214	239	259
	ヤエヤマヒルギ	0	2	14	15	15	18	18	18	19	19	20	25
合計		2	48	116	147	161	174	192	197	208	233	259	284
年度別枯損数		2	46	68	31	14	13	18	5	11	25	26	25

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、枯損木の発生状況(表 3)にも示すように、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。

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 4)のとおりである。平成 30 年度は 311 本を確認した。

稚樹の発生が減少してきている原因については、これまでの調査では分かっていないが、調査区Ⅰと同様に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 4 稚樹の発生状況

単位：本

プロット名	調査年月日								
	H20年10月	H21年10月	H22年10月	H23年10月	H24年10月	H25年11月	H26年11月	H28年1月	H31年1月
A	0	33	13	3	9	5	0	0	0
F	10	40	22	7	15	11	0	0	0
B	5	172	161	113	203	105	37	28	25
G	32	189	145	105	161	86	43	17	34
C	36	47	31	29	64	37	40	19	43
H	8	69	61	55	82	51	26	32	25
D	11	99	73	72	101	54	49	29	32
I	11	192	131	132	136	81	40	61	78
E	10	112	84	66	77	20	34	21	37
J	12	249	167	123	102	36	32	33	37
計	135	1,202	888	705	950	486	301	240	311

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 30 年度の開空度は、最大

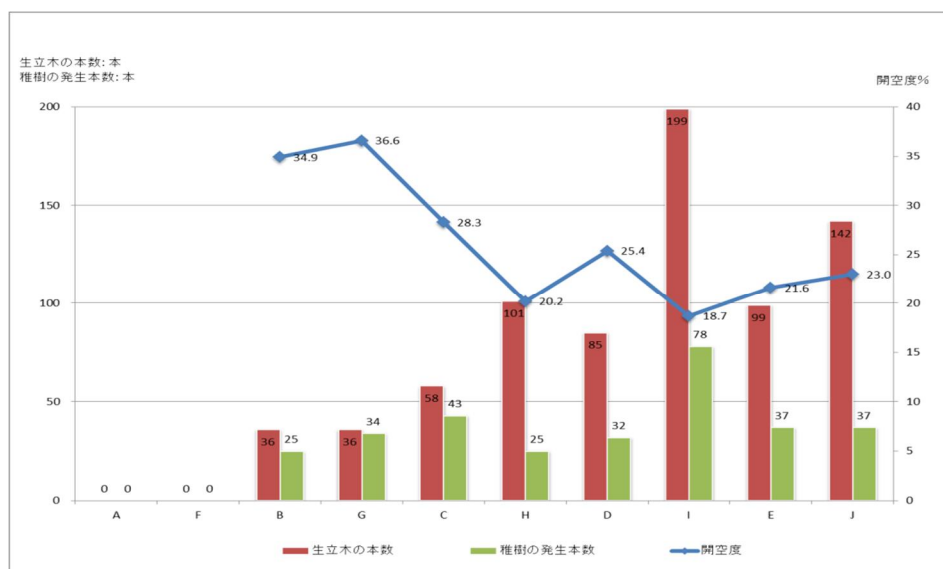


図 10 開空度と稚樹の発生状況

36.6%、最小 18.7%で平均 26.1%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。特に、平成 28 年度から平成 30 年度にかけては大きな台風の襲来はなかった。

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、その関係を見るためプロット毎に光環境と稚樹の発生を図 10（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。

④ 地盤高の調査

各コドラートの四隅点 15 箇所(図 3)において計測を行い、地盤高の状況を(図 11)に示した。各計測箇所の前回(H27 年度)調査との差は(図 12)のとおりである。山側の 1-5・2-5・3-4・3-5 において最大で 44.7cm の差であった。平成 30 年度の大雨で大量の土砂が山から河口へ流れ出たことによると思われる。

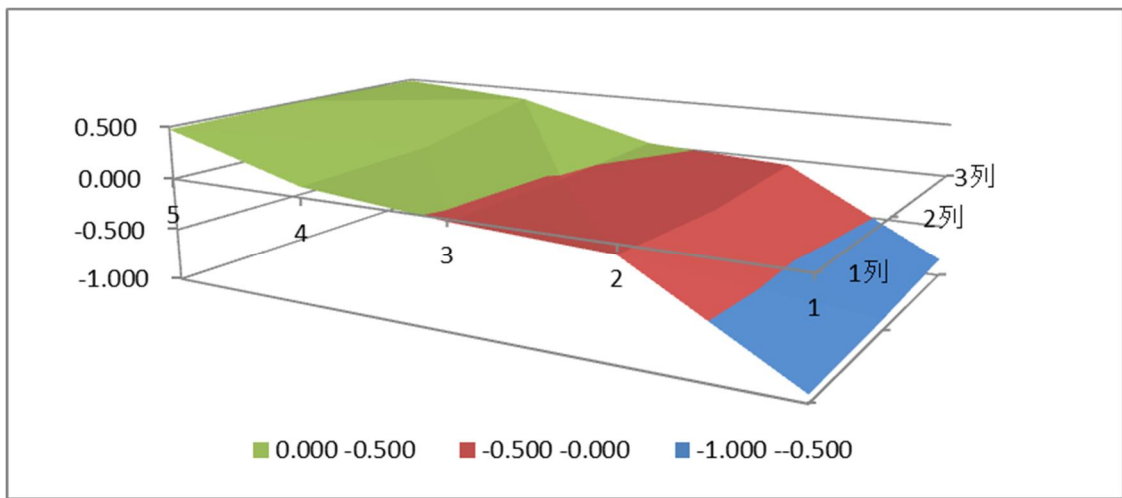


図 11 地盤高の状況

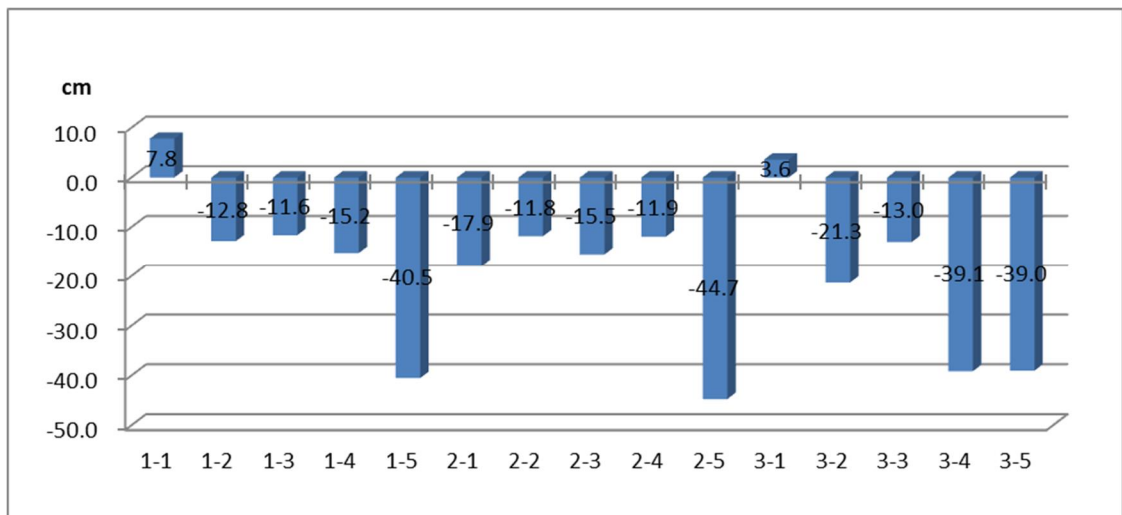


図 12 地盤高(H27との観測差)

7 まとめ

前回(平成 27 年度)調査以降大型台風の襲来はなかったこともあり、3 年経過後には枯損木は少なかった。その他として、平成 30 年度は雨が多く特に夏場からの大雨で山腹崩壊が多く発

生しており、浦内川においても大量の土砂が河口へと流入したことにより、調査地の地盤が高くなっていた。

生育状況については、調査区Ⅰ・Ⅱともにオヒルギ等の成長は微増している結果となった。また、調査区Ⅱにおいては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、光環境においては近年大きな台風の襲来が少ないことから葉や枝の損傷もなく開空の値が下がっているものの、林内は安定した生育環境にあると考えられる。

ただし、大雨による大量の土砂の流入が各河川でも見られることから、今後の調査においては、より一層生育状況や生育環境の変化を注意深く見ていく必要があると考えている。

平成 31 年 3 月 29 日
西表森林生態系保全センター