

## 仲間川木道周辺のモニタリングについて

西表森林環境保全ふれあいセンター

### 1 はじめに

平成20年3月に完成した、仲間川支流の北船付川に至る木道（延長150m、幅員1.2m）周辺について、平成20年6月に木道とマングローブ林内の1辺が接する正方形（10m×10m）の調査プロットを6区画設置し、オヒルギの生育状況調査、及びガイドによる希少野生動植物の生息情報等のモニタリングを実施してきたところである。



写真1 木道とマングローブ林

これまで、平成20年11月期、平成21年4月期（第1回中間報告書作成）、11月期、そして今回、平成22年5月25日に木道周辺に設置した調査プロットにおけるモニタリング調査を以下の要領で実施したので第2回目の中間報告を行う。

### 2 所在地及び法規制等

#### (1) 所在地

沖縄県八重山郡竹富町 南風見国有林 185 い、に林小班内

#### (2) 法規制等

- 西表島森林生態系保護地域（保存地区、保全利用地区）
- 西表石垣国立公園（第二種特別地域）
- 仲間川天然保護区（国指定天然記念物）
- 西表自然休養林（仲間川地区）
- 保健保安林

### 3 調査方法

#### (1) 木道周辺のモニタリング（コドラート設置）

平成20年6月に設置した調査プロット6区画（10m×10m）において、オヒルギの生育状況（樹高、胸高直径）、地盤高、写真撮影、開空度解析などを行った。

なお、オヒルギの生育状況調査は年1回とし、オヒルギの個体数の確認、地盤高、写真撮影及び開空度解析は年2回実施している。

#### ア オヒルギの個体確認

オヒルギの個体確認は、木道欄干に巻尺を張り、そこから直角にパーテックスⅢにより距離を測定し各個体の位置を把握した。(各プロット毎のオヒルギ(生育個体)散布図を参照)

各個体には、個体識別のための番号札を胸高部に取り付け。

#### イ 樹高の測定

各個体の地際から測竿を伸ばして樹高を10cm単位で測定。

#### ウ 胸高直径の測定

各個体の胸高部を直径巻尺により0.1cm単位で測定。測定部位には、木道の反対側に木材チョークで印を付けた。

#### エ 地盤高の測定

地盤の変化が少ないと思われる林地際にベンチマーク1、2を設け、そこを基準としてコードラート区域を表示する赤杭埋設地点20箇所をレベル測量により地盤高を測定。

#### オ 開空度の測定

マングロブ林内の光環境の変化について、6点を全天候型のカメラにより観測し、開空度解析ソフトCanopon2を用いて開空度を測定。

#### カ カメラによるマングロブ林の定点観測

マングロブ林内の動向を調査するため、14方向をカメラにより撮影記録。

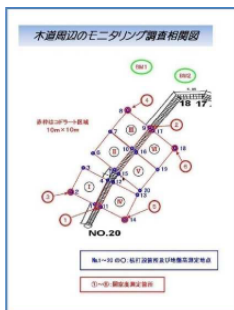


図1 木道とコードラート区域の位置関係

### (2) ガイド等が実施するモニタリング

ガイド講習会を受講したガイドに、木道を利用した際に実施した、イリオモテヤマネコ等希少野生動物植物種の生息状況等についてのモニタリング結果を報告してもらう。

## 4 調査結果

### (1) 木道周辺のモニタリング(コードラート設置区域)

#### ア 生育本数

平成20年6月設定時の生育本数は200本であったが、今回の調査では189本となり、生存率94.5%となった。これは台風による強風のため倒木・枯損が発生し減少したものと考えられる。

#### イ 成長量

平均胸高直径、平均樹高とも前回調査時より微増となっており、前年の台風の影響も一段落し良好な成長が伺える。

#### ウ 稚樹発生本数

稚樹の発生本数については昨年 11 月の調査時から記録しているが、その時確認された 143 本のうち、今回確認出来たのは 78 本（内、6 本は新規発生）であり、71 本の稚樹については確認が出来なかった。これは、上木の枝葉によって陽光が遮断されたこと、潮流や気候等の影響が要因として考えられる。

### 木道モニタリング立木調査集計表

（単位：直径はcm、樹高はm、それ以外は本）

調査年月日	区 分	ブ ロ ッ ト №						計	立木の 生存率
		I	II	III	IV	V	VI		
当初調査	生育数	32	42	36	36	22	32	200	
	枯損数	1	2					3	
	本数計	33	44	36	36	22	32	203	
平成20年6月2日	生育数	32	42	36	36	22	32	200	100.0%
	延直径	333.5	506.0	409.0	457.2	345.0	392.8	2443.5	
	平均直径	10.4	12.0	11.4	12.7	15.7	12.3	12.2	
	延樹高	205.4	297.7	270.3	313.7	171.7	266.2	1525.0	
	平均樹高	6.4	7.1	7.5	8.7	7.8	8.3	7.6	
平成20年11月20日	生育数	32	37	36	36	22	32	195	97.5%
	頰木（内数）	2			2			4	
	新規枯損木		5					5	
	累計枯損木	1	7	0	0	0	0	8	
平成21年4月23日	生育数	31	36	36	34	22	31	190	95.0%
	延直径	323.2	433.4	415.8	442.6	347.4	384.9	2347.3	
	平均直径	10.4	12.0	11.6	13.0	15.8	12.4	12.4	
	延樹高	193.5	260.0	257.4	297.7	168.8	249.6	1427.0	
	平均樹高	6.2	7.2	7.2	8.8	7.7	8.1	7.5	
	頰木（内数）	1			1			2	
	新規枯損木	1	1		2		1	5	
	累計枯損木	2	8	0	2	0	1	13	
平成21年11月18日	生育数	31	36	36	34	22	31	190	95.0%
	頰木（内数）	1			1			2	
	新規枯損木							0	
	累計枯損木	2	8	0	2	0	1	13	
	稚樹発生数	9	8	37	11	25	53	143	
平成22年5月25日	生育数	31	35	36	34	22	31	189	94.5%
	延直径	331.1	426.1	422.9	452.5	355.7	393.2	2381.5	
	平均直径	10.7	12.2	11.7	13.3	18.2	12.7	12.6	
	延樹高	202.9	258.3	262.5	300.8	173.3	254.8	1452.6	
	平均樹高	6.5	7.4	7.3	8.8	7.9	8.2	7.7	
	頰木（内数）	1			1			2	
	新規枯損木		1					1	
	累計枯損木	2	9	0	2	0	1	14	
	稚樹確認数	8	2	22	7	11	28	78	
	稚樹新規発生数	0	0	2	1	0	3	6	
	稚樹消失数	1	6	15	4	14	25	65	

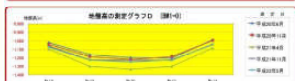
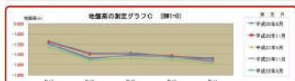
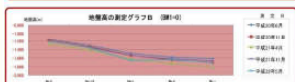
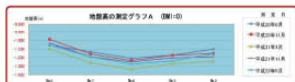
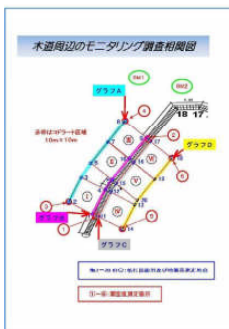
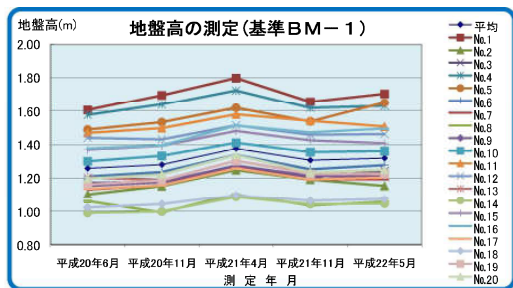
注1：生育数は生存している立木で、頰木を含む。  
2：稚樹の本数は、生育数には含まない。

## エ 地盤高

地盤高については、全般的には大きな変化は見られないが、木道直下の測点で変化が若干大きく生じている。

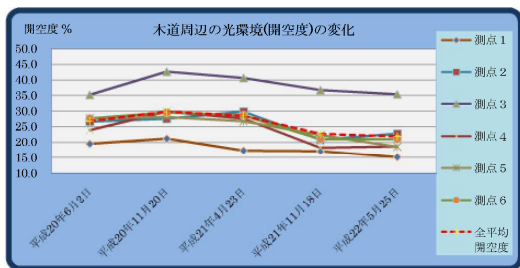
これは、木道自体の浮沈も観測(目測)されることから周辺の地盤高にも影響しているものと考えられる。

これまでの調査結果と比較するとある程度の変化を見て取れるが、コドラート区域の沿線をつなぐグラフで見るとこれまでと大差ないことが確認出来ることから、今後の動向を見守ることとする。



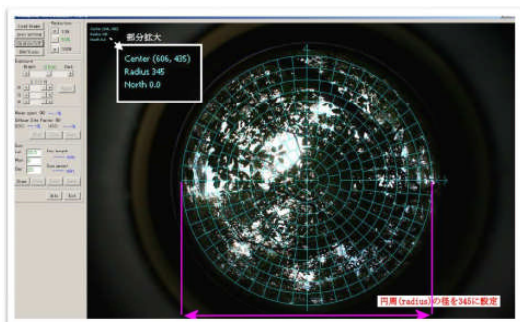
## オ 光環境の変化

設定時から比較すると、各 6 点の平均値で 26.8%から 21.9%と、ややうっ閉してきている。これは、オヒルギの成長が概ね良好に推移しているものと考えられる。















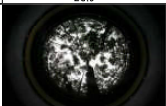
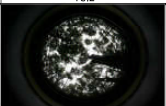

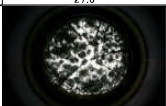


なお、前回までの開空度解析データは、Canopon2 を用いて算出してあるものの、その算出の際の (Radius) が一定でないため、保存してある画像データでチェックした結果、比較することが困難であった。

今回 Canopon2 ソフトの開空度を求める円周 (Radius) を 345 に設定し、統一した検索データの下で算出した数値を用いていくこととした。



開空度解析ソフト Canopon2

## 光環境の変化(木道モニタリング)












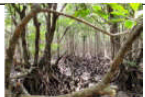






測点	平成20年6月	平成21年11月	平成22年5月
1			
	19.7	17.2	15.1
2			
	26.6	20.8	22.8
3			
	35.2	36.7	35.3
4			
	23.9	18.2	18.7
5			
	27.6	22.3	18.6
6			
	27.6	21	21.1
平均	26.8	22.7	21.9




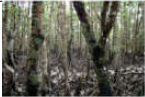

















注:数値は各測点における開空度の平均値。

カ カメラによる定点観測










カメラによるマングローブ林の定点観測では、オヒルギの倒木の状況が撮影されており、生育本数の減少等を裏付ける結果が得られた。

木道モニタリング 定点観察（写真）によるマングローブ林の推移

	平成20年6月	平成21年11月	平成22年5月
杭1 ↓ 杭2			
杭2 ↓ 杭3			
杭4 ↓ 杭2			
杭4 ↓ 杭3			
杭5 ↓ 杭7		 プロットⅡ、No.21.22倒木・枯れ	 プロットⅡ、No.21.22倒木・枯れ
杭9 ↓ 杭7		 プロットⅡ、No.21.22倒木・枯れ	 プロットⅡ、No.21.22倒木・枯れ

	平成20年6月	平成21年11月	平成22年5月
杭11 ↓ 杭13			
杭11 ↓ 杭14			
杭12 ↓ 杭13		 プロットIV、No.31.32倒木・枯れ	 プロットIV、No.31.32倒木・枯れ
杭12 ↓ 杭14		 プロットIV、No.31.32倒木・枯れ	 プロットIV、No.31.32倒木・枯れ
杭15 ↓ 杭19			
杭17 ↓ 杭19			
No.18 ↓ No.19			



	平成20年6月	平成21年11月	平成22年5月
No.18 ↓ BM			
A点 ↓ 稚樹			
B点 ↓ 稚樹			
C点 ↓ 滞筋			

#### キ その他

塩分濃度について、平成21年4月期の報告では、木道周辺15地点を測定し平均0.95%と報告していたが、今回測定した数値は、測定地点12地点で平均2.00%を観測した。これは、前回調査時との干潮の時間帯の違い、測定地点の再現が出来ず同じ箇所での測定が出来なかったこと等が要因として考えられ、今回比較することを見送った。

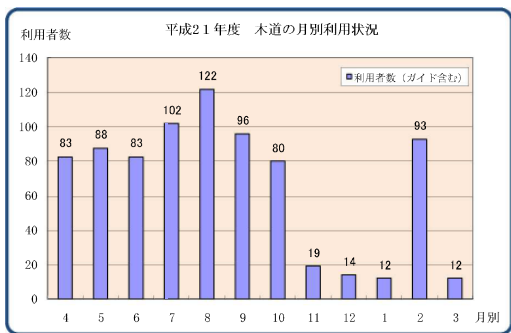
今後、測定地点を明確にしつつ継続してやっていきたい。

#### (2) ガイド等が実施するモニタリング

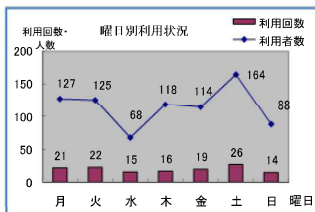
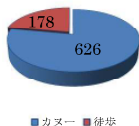
平成21年度のガイド講習会受講者等による希少野生動植物種等に関するモニタリングの報告は、平成20年度の年間利用回数及び総利用者数が、69回（ガイドに限定すると62回）で393名（ガイド等の延べ人数81名、観光客の一般利用総数312名）

であったのに対し、平成21年度は133回（ガイドに限定すると127回）で804名（ガイド等の延べ人数162名、観光客の一般利用総数642名）と利用回数、利用者数共に2倍以上に増加している。

木道へのアクセス方法では、徒歩による陸域からの利用が29回、178名に対し、仲間川からのカヌーによる利用は104回、626名と圧倒的にカヌーでの利用が多い。



利用手段別利用者数



また、ガイドによるモニタリング情報として、アカショウビン、セマルハコガメ、サンコウチョウ、キノボリトカゲ、イシガキトカゲ、トントンミーなどの動物の確認、植物ではサガリバナ等の開花についての報告があった。

特に、国指定天然記念物のイリオモテヤマネコの糞の確認として、12月21日、12月22日、2月8日(3地点)、2月18日、3月25日の5回の報告があり、平成20年度の2回の報告に比べて増加しており、この地域を縄張りとするイリオモテヤマ

ネコの活動を裏付けている。

今後のモニタリングの方法として、自動撮影カメラを設置して個体識別によるモニタリングについても検討していきたい。

ガイド講習会受講者の方々には、これからも安全に留意して、森林環境教育及び希少野生動物のモニタリングをお願いしたい。



## 5 まとめ

ガイド等によるモニタリング情報として寄せられた、木道上でのイリオモテヤマネコの糞の発見数が増加していることは注目すべきことであり、今後、この地域において活動していることを現認するためにも自動撮影カメラを設置することは一つの有効な手段と思量する。

また、木道周辺のマングローブ林においては、台風による倒木被害のほか、今回新たに枯死していた個体があったことや稚樹の発生本数等の大きな変化に着目しつつ、現在実施しているモニタリング項目に加え、塩分濃度測定等の項目を充実させながら今後も生育及び光環境等林分の変化状況を観察していくこととする。

## 仲間川木道周辺位置図



各プロット毎のオヒルギ(生育個体)散布図

