

船浦ニッパヤシ群落を取り巻く環境の推移

九州森林管理局西表森林環境保全ふれあいセンター 築川 伸一

Changes in the environment of the stand surrounding *Nipa fruticans* Wurm. on Iriomote Island Funaura.

Shinichi YANAGAWA (Iriomote forest environmental conservation contact center, Kyushu Regional Forest Office)

1. はじめに

沖縄県西表島には我が国唯一のニッパヤシ群落の自生地が2箇所存在し、その一つである船浦ニッパヤシ群落は、世界の北限に自生しているものとして植物地理学上重要で、かつ学術的に貴重な群落であることから1972年に国指定の天然記念物に、2003年に農林水産省の植物群落保護林に指定された。しかし、ヤシミ

ナト川上流域の農地開拓等による土砂流入の懸念や、オヒルギ等の周辺樹木の成長によりニッパヤシが遮光

されるなど、ニッパヤシの生育環境が悪化し群落の衰退が危惧される状況にあることから、環境省レッドデータブックでは「ごく近い将来における野生での絶滅の危険性が極めて高いもの」として絶滅危惧1A類に評価されている。

2003年度、沖縄森林管理署は群落の保護、維持回復に向けた手法を検討するため「船浦ニッパヤシ植物群落保護林保護管理対策調査」を実施し、同調査における調査検討委員会の報告を受け⁽¹⁾、ニッパヤシを被圧する上層木を周辺の激変緩和に配慮しつつ2005年3月及び2007年3月の2回に分けて除伐する樹勢回復措置を実施した。

2010年度にはそれまで行ってきた保護管理対策についての検証を目的とした「船浦ニッパヤシ植物群落保護林保護管理検討委員会」⁽²⁾を開催し、必要な改善を加えたモニタリング調査のあり方などについて検討を行った。

本稿では、これまでのモニタリング調査の結果を考察し、今後の課題等について検討した。

なお、ニッパヤシの株数について

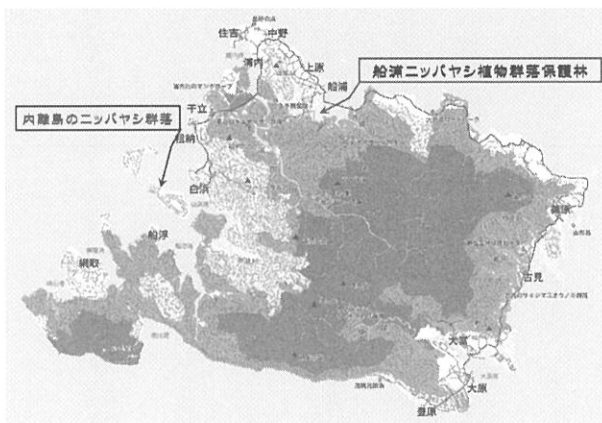


図-1 ニッパヤシ群落の所在地



図-2 船浦ニッパヤシ植物群落保護林

は、これまで1983年の沖縄県の西表島天然記念物緊急調査報告では38株が⁽³⁾、1993年の九州東海大学の調査では25株が⁽⁴⁾、さらに、2003年度の船浦ニッパヤシ植物群落保護林保護管理対策調査では34株が確認されるなど調査毎に株数は異なり一定していない。本調査では35株を確認したが、株間を明確に区分出来ない株もあったことから29個体とした。

2. 調査地の概要と調査方法

1) 調査地の概要

調査地は、九州森林管理局沖縄森林管理署管内上原国有林（沖縄県八重山郡竹富町）、208は林小班内で、船浦湾に流れ込むヤシミナト川河口から約600m上流の左岸に位置し、満潮時には海水の浸入がみられる汽水域のマングローブ林で、オヒルギを優占種としてヤエヤマヒルギやシマシラキなどが生育している。

2) 調査方法

ニッパヤシ全株を含む40m×30mの永久コドラート（図-3）を設定し、コドラート内のニッパヤシとすべての樹木について次のような調査を実施した。

(1) ニッパヤシの生育状況等の変化

① 個体毎の葉の成長調査と生育状況の確認

伸縮式検測桿等を用いて葉長を測定した。また、葉の枯損状況及び幼葉の発生状況を調査した。

② 個体の生育位置の変化

ニッパヤシは、地上茎はなく根茎が分枝しその先端から葉を根生する。したがって地上に出現している葉や茎群の中心位置を測定し、調査開始時の株位置と対比することにより個体の移動方向と移動量の変化を調査した。

(2) 周辺樹木の生育状況等の変化

コドラート内の周辺樹木の胸高直径、樹高を直径巻尺と伸縮式検測桿を用いて測定した。併せて枯損状況や新規発生状況を調査した。

(3) 周辺の光環境の変化

コドラート内に設定した任意の25地点について全天空写真を撮影し、画像解析ソフトを用いて開空度を算出した。

(4) 土壌の堆積状況の変化

土壌の堆積状況の変化を知るため、任意の8地点で半年ごとにレベル測量を行い地

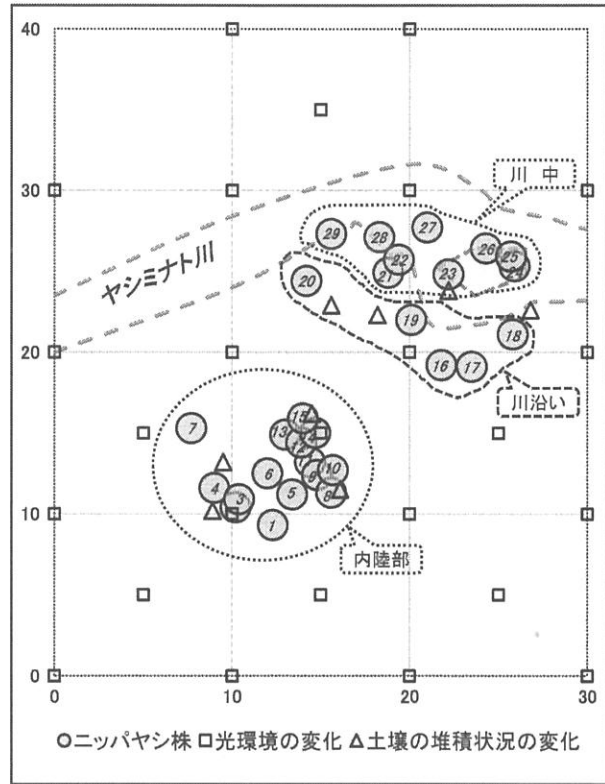


図-3 コドラート図

盤高の変化量を調査した。

(5) 小葉調査

2010年度の保護管理検討委員会の意見等を踏まえ、ニッパヤシの健全性の指標として、ニッパヤシの葉面積を算出するため小葉調査を実施した。

3. 結果と考察

1) ニッパヤシの生育状況等の変化

除伐が完了した2007年3月と2012年3月の調査における平均葉長と平均生育葉数、2012年3月における葉の平均生育期間を示したのが表-1である。なお、図-3から明らかのように、調査対象のニッパヤシ個体の生育位置は内陸部、川沿い、川中と異なることから、表-1も内陸部、川沿い、川中に区分して集計した。

個体間に若干のばらつきはあるが、平均葉長で比較すると、内陸部の個体は256cmから293cmと37cmの成長がみられたが、川沿いは367cmから333cmと34cmの減少を、川中は415cmから390cmと25cmの減少をそれぞれ示した。1個体の平均生育葉数は、内陸部は4.9枚から8.3枚、川沿いは12.0枚から20.0枚、川中は8.7枚から14.6枚といずれの地点においても3枚から8枚増加した。葉の

平均生育期間については、31.1～41.0ヶ月となり、平均35ヶ月ではほぼ3年近い生育期間であることを確認出来た。なお、生育位置による違いは認められなかった。

ニッパヤシの葉の成長を生育位置別で比較すると、葉の生育期間に大きな違いは見られなかったが、川沿い、川中は平均葉数が増加したことに伴い平均葉長は減少する結果となった。一方、内陸部は平均葉数が増加し葉長の成長もみられた。これは川沿いや川中に比較して除伐による光環境の改善が内陸部のニッパヤシ群に大きく影響を与えたと考えられる。

個体の中心位置の移動状況を図示したのが図-4である。内陸部に位置する個体は、その周囲をオヒルギに被圧されていたと思われることから密生している度合いが強く移動量は小さかった。

表-1 葉長、生育葉数の比較と葉の生育期間

個体番号	平均葉長 2007年	平均葉長 2012年	生育葉数 2007年	生育葉数 2012年	葉の平均生育期間 (2012年)
1	182	248	5.0	11.0	31.1
2	240	265	4.0	4.0	31.8
3	243	256	4.0	7.0	32.7
4	191	255	7.0	11.0	32.6
5	212	310	5.0	12.0	35.6
6	186	294	5.0	11.0	32.6
7	233	298	6.0	13.0	35.1
8	305	308	4.0	6.0	35.6
9	295	346	4.0	5.0	39.6
10	305	328	4.0	6.0	34.6
11	361	326	7.0	11.0	38.7
12	248	315	5.0	6.0	36.3
13	283	285	4.0	6.0	35.9
14	372	310	6.0	11.0	35.4
15	188	248	4.0	5.0	29.7
内陸部平均	256	293	4.9	8.3	34.5
16	292	278	6.0	8.0	30.5
17	333	310	10.0	25.0	35.3
18	406	348	11.0	16.0	33.2
19	394	367	17.0	25.0	38.3
20	411	363	16.0	26.0	35.5
川沿い平均	367	333	12.0	20.0	34.5
21	462	382	10.0	20.0	38.3
22	413	387	4.0	7.0	36.8
23	429	368	11.0	17.0	34.2
24	448	400	6.0	9.0	41.0
25	440	424	8.0	9.0	36.2
26	447	373	7.0	14.0	35.1
27	397	396	10.0	16.0	33.9
28	361	419	7.0	8.0	35.5
29	335	356	15.0	31.0	35.6
川中平均	415	390	8.7	14.6	36.3
全体の平均	325	330	7.3	12.3	35.0

一方の川沿い、川中に位置する個体はいずれも広い空間を求めて大きく移動しており、その移動量が大きかったことに伴い、根茎の分枝が進行して分株が明確に確認出来た。

2) 周辺樹木の生育状況等の変化

コドラート内に生育するオヒルギ、ヤエヤマヒルギ、シマシラキの胸高直径や樹高といった成長量については調査開始時から大きな変化は生じていないが、これまでの間に122本の立ち枯れ枯損を確認した。また、調査開始以降、新たに38本のオヒルギ幼木を確認したが、ニッパヤシの成長を阻害するまでには至っていない。除伐した本数は区域全体の約16%であったが、これに毎年度の枯損木を加えると2012年までにコドラート内の約41.6%の周辺木が除伐あるいは枯死したことになる。

3) 周辺の光環境の変化

各測定地点とも台風等の襲来により周辺樹木等の枝葉が飛ばされるなど開空度は15%~70%台と大きなばらつきを示した。2005年の除伐前の平均開空度は21.4%を記録し、第2回目の除伐後の2007年3月には39.6%となり、除伐の実施によって開空度が18.2%上昇した。コドラート内の平均開空度は35%前後で推移しており、2012年3月の測定値も31.0%であったことから、除伐後の開空度が現在もほぼ保たれており、現在の開空度が確保されればニッパヤシの成長が衰退することはないと考えられる。

4) 土壌の堆積状況の変化

内陸部に設けた4つの測定地点のうち、調査開始時と比較して1地点は1.3cmの減少を示したが、その他の3地点は3cmから6cm程度上昇した。

一方、川沿いに設けた4つの測定地点は5cmから15cmの範囲で減少

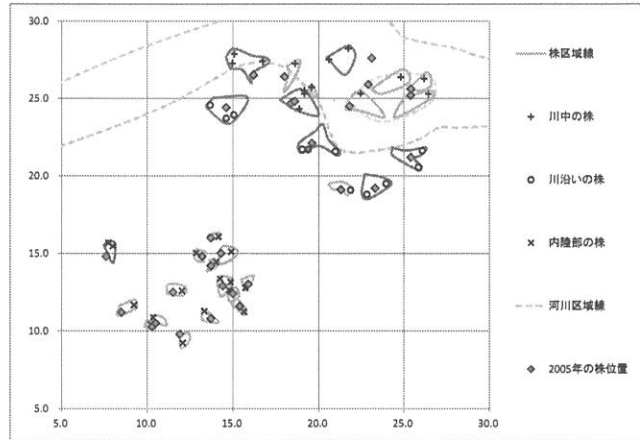


図-4 ニッパヤシ株の移動状況

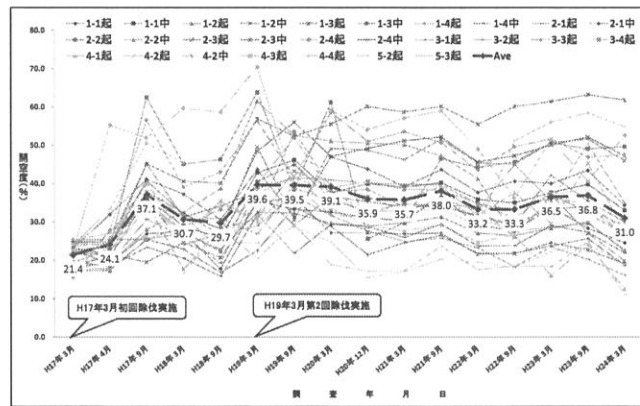


図-5 光環境の変化

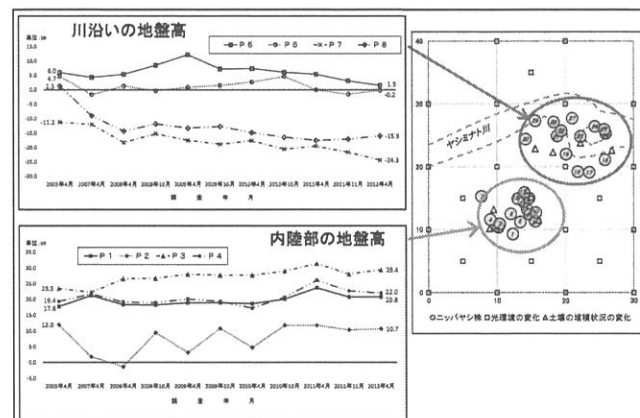


図-6 土壌の堆積状況の変化

した。内陸部が若干上昇傾向にあり、川沿いは土砂流出傾向にある。

5) 小葉調査

ニッパヤシの小葉調査については、1葉の小葉の長さ枚数を調査しそれに茎の部分差し引いた葉長を掛けて算出葉面積を求め、それに空隙率をかけて決定葉面積を求めた。なお、空隙率は指標調査を実施し、内陸部46%、川沿い52%、川中47%で計算した。

区域全体で115葉を調査し個体番号毎に集計したのが表-2である。全体の平均葉面積は1.52 m²に対し、川沿い1.86 m²、川中1.62 m²と川沿い、川中は平均を上回ったが、内陸部は1.30 m²に留まった。

また、生育箇所別に葉長と葉面積の対比、葉長と小葉枚数の関係を比較したところ、葉長と葉面積の対比では葉長に比例して葉面積は増えたが、葉長と小葉枚数には相関関係は見られなかった。

表-2 小葉調査集計表

個体番号	葉長 (m)	葉茎長	小葉枚数(枚)		算出葉面積 (m ²)	空隙率 (%)	決定葉面積 (m ²)	調査 葉数
			右	左				
1	2.54	52	43	43	2.06	46%	0.95	7葉
2	2.70	48	42	42	2.38	46%	1.10	3葉
3	2.47	54	40	40	1.78	46%	0.82	3葉
4	2.60	47	43	43	2.34	46%	1.07	4葉
5	3.00	62	44	44	2.73	46%	1.26	2葉
6	3.10	62	44	45	2.90	46%	1.33	5葉
7	3.48	68	46	45	3.53	46%	1.63	4葉
8	3.03	62	44	45	3.06	46%	1.41	3葉
9	3.50	69	47	48	3.59	46%	1.65	2葉
10	3.20	57	51	53	3.13	46%	1.44	2葉
11	3.67	62	49	49	3.99	46%	1.84	3葉
12	3.55	65	48	47	3.52	46%	1.62	2葉
13	2.85	60	44	45	2.50	46%	1.15	2葉
14	3.40	53	50	48	3.74	46%	1.72	2葉
15	2.60	58	39	38	2.40	46%	1.10	2葉
内陸部平均	2.99	57	44	45	2.82	46%	1.30	46葉
16	2.90	56	41	39	2.67	52%	1.39	3葉
17	3.34	63	49	49	3.38	52%	1.76	5葉
18	3.45	83	51	50	3.35	52%	1.74	4葉
19	3.77	83	51	51	4.04	52%	2.10	6葉
20	3.68	91	51	50	3.61	52%	1.88	9葉
川沿い平均	3.54	80	49	49	3.58	52%	1.86	27葉
21	3.55	84	50	51	3.43	47%	1.61	6葉
22	3.90	135	50	48	2.53	47%	1.19	2葉
23	3.90	96	50	50	3.95	47%	1.86	5葉
24	4.03	115	50	50	3.78	47%	1.78	4葉
25	4.27	131	54	53	3.58	47%	1.68	3葉
26	3.68	106	52	51	3.04	47%	1.43	4葉
27	3.88	112	52	51	3.27	47%	1.54	4葉
28	4.00	123	52	54	3.22	47%	1.51	2葉
29	3.58	98	49	49	3.15	47%	1.48	12葉
川中平均	3.81	104	51	51	3.44	47%	1.62	42葉
全体平均	3.40	80	48	48	3.17	48%	1.52	115葉

4. おわりに

以上、群落の維持回復を目的として行った樹勢回復措置は、ニッパヤシ群落の光環境を改善し、ニッパヤシの葉長を伸長させ葉数も増加した。併せて、根茎の二叉分枝の活性化を促し、調査開始当初は35株に区分していたものが43株に識別出来るまでに分株が進行したことは一定の成果があったと考える。

しかし、内陸部のニッパヤシ群は光環境の改善により葉長の成長が見られたが、個体密度が高いこともあり葉面積も低位に留まるなど、川中、川沿いのニッパヤシ群と比較すると個体群の伸長成長量は低い傾向にあり健全性が十分とは言えない。

これには、土壌の堆積と水分条件が影響しているものと考えられる。現地は人手を加えず自然の推移に委ねるため、特段の手当は出来ないが今後の地盤高の推移には注意が必要である。

また、周辺樹木であるオヒルギの立ち枯れ枯損が拡大していることも大きな懸案事項であり、その要因として強風や地表面の乾燥化、また、呼吸根の出現が少ないことから土壌の堆積も影響していると考えられる。

モニタリング調査における土壌の堆積量の変化は、内陸部において若干の上昇傾向を示したが、その上昇幅が小さいことから考えるとかなり以前から土壌の堆積が進行しているものと推測出来る。今後の推移を見極めるためにも継続したモニタリング調査が重要と考える。

以上のような状況を踏まえ、今後もニッパヤシを取り巻く周辺環境に配慮しつつ、国指定の天然記念物を絶やすことのないよう見守って行きたい。

引用文献

- (1) 船浦ニッパヤシ植物群落保護林保護管理対策調査報告書(2004年3月)沖縄森林管理署
- (2) 船浦ニッパヤシ植物群落保護林の保護管理検討委員会報告書(2011年1月)沖縄森林管理署
- (3) 西表島天然記念物緊急調査報告(1983年3月)沖縄県教育委員会
- (4) 沖縄に自生するニッパヤシ *Nypa fruticans* Wurmld : 九州東海大農紀要 15(1996)