

沖縄県伊是名島の巨大化・大規模化したウコンイソマツ群落を含む隆起サンゴ礁上植生について

寺田 仁志¹・川西 基博²・杉村 康司³

Vegetation on the upheaved coral reef including the giant *Limonium wrightii* large colony in Izenajima Island, Okinawa Prefecture

Jinshi TERADA¹, Motohiro KAWANISHI² and Koji SUGIMURA³

はじめに

伊是名島は沖縄本島今帰仁村の北23kmの北緯26度55分8.81秒，東経127度56分38.34秒にあり，緯度的には鹿児島県の与論島と沖縄本島の間位置する。島の面積は面積14.16km²、最高高度は大野山の120.4mの低島である。

地質的には古生代二畳紀の伊是名累層，諸見累層や，屋ノ下島石灰岩層からなる。伊是名累層は層状になった緻密なチャートを中心とした砂岩と頁岩の互層，石灰岩層からなり南部のアカラ御嶽や伊是名城跡付近を中心に分布する。屋ノ下島石灰岩層は琉球石灰岩の1つで屋ノ下島周辺に分布する。

「第2回自然環境保全基礎調査・特定植物群落調査報告書」（環境庁，1980）及び「第3回自然環境保全基礎調査・特定植物群落調査報告書」（環境庁1990）によると，アカラ御嶽に自生するウバメガシ群落やリュウキュウマツ群落，伊是名城跡のイワヒバ群落は伊是名島の植生を代表するきわめて特異な群落として記録されている。

またこれらの群落は文化財として，「伊是名城跡のイワヒバ群落」は1958年（昭和33年）1月17日に，「アカラ御嶽のウバメガシ及びリュウキュウマツ等の植物群落」は1977年5月9日に沖縄県の天然記念物に指定されている（多和田，1988）。

今回文化庁の天然記念物候補の調査として伊是名島を調査する機会があり，上記の群落についての調査を行った。また，このとき，沖縄県文化財審議会委員で前琉球大学教授の新城和治氏に海岸植生としてきわめて大規模なウコンイソマツ群落があることを教授いただいた。

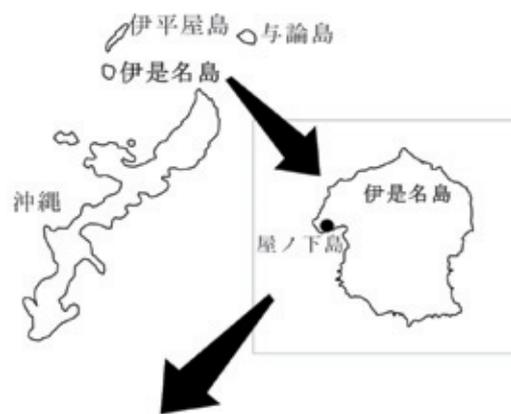


図1 調査地位置図（図は国土地理院ホームページより）

このウコンイソマツ群落について調査を行い，大規模な群落の成立要因等を考察したので報告する。

1 調査地概要

現在伊是名島の一部となっている屋ノ下島は最高標高8m，面積0.23km²の低平な小島で，伊是名島とは干潮時に繋がっていた。

かつては畑地として利用されていたが，その後ヤギ

1 鹿児島県立博物館：〒892-0853 鹿児島市城山町1-1

2 鹿児島大学教育学部

3 国立研究開発法人 医薬基盤・健康・栄養研究所薬用植物資源研究センター種子島研究部

放牧場として活用（開始時期は不詳）され、ヤギが逃げないようにフェンスで囲われていた。この牧場は1980年頃に廃牧した。

その後耕作地を拡大するためリーフで遠浅になっていた島の北部側を干拓し、1990年に干拓は終了した。その後島は畑として再利用されたが、場外離発着場が1998年完成し、その周辺は現在耕作が放棄されている。

南側海岸部についてはこれまで干拓や放牧は行われていず人為的影響は少ないといわれている（伊是名村教育委員会）。

2 調査内容

伊是名島屋ノ下島の隆起珊瑚礁上植生について(1)植物相調査 (2)植生調査 (3)植生配分調査 (4)現存植生図作成調査 を実施した。

3 調査方法

(1) 植物相調査

調査対象区域内の汀線部から砂丘、隆起珊瑚礁上、人為的な改変部である道路あるいは耕作地までの調査可能な範囲内に於いて、シダ植物以上の高等植物について記録した。また、植生調査で現れた種も植物相の中に組み入れた。

(2) 植生調査（植物群落調査）

調査対象地の森林のうち種組成が均一な群落を対象にし、高木林は125～400㎡、低木林は25～100㎡、草本群落は1～25㎡の調査面積で形状は必ずしも方形枠にこだわらず、群落の形状、分布状態に対応して調査地点を設定した。

各調査区域において各階層の植物について総合優占度（各植物が地表面を覆っている割合を階級基準によってあらわす）群度（各植物の分散状態を階級基準によってあらわす）を全推定法（Braun-Blanquet, 1964）によって記録した。

(3) 植生配分調査

隆起珊瑚礁上の植物群落が汀線から内陸に向かって進入が困難なアダン群集まで、あるいは人為的影響のある耕作地、道路までがどのような配分になっているかを調べるため、汀線から巻き尺をのびし、巻き尺に接する植物群落を汀線からの距離で記録した。

(4) 現存植生図作成調査

植物群落調査資料をもとに既発表資料を参考にして群落区分を行なった。この結果をもとにして調査区域内の現存植生がどの範囲に入るか相観によって判断し、地図上に記録する現地調査を行なった。群落の広がりについては現地踏査を基に国土地理院の空中写真から境界を確定した。

5 調査日

2014年10月25日～26日

2015年12月12日～13日

6 調査結果

(1) 植物相調査

これまで伊是名島の植物相については新納義馬・新城和治（1952）、仲田栄二（1989）によって調査され、植物目録も作成されている。伊是名島では134科518種が記載され、当時陸繋島だった屋ノ下島では56科126種が記録されている。

ア 確認種について

今回の調査で確認された種は表1のように33科65種である。隆起珊瑚礁上植生、熱帯海岸林の種だけでなく、道路周辺に現れた帰化植物種などが含まれている。

なお、今回の調査はウコンイソマツ群落を中心にした調査であったため隆起サンゴ礁崖や耕作放棄地については詳細に実施していない。

イ 特徴的な種について

① ミルスベリヒユ、シロミルスベリヒユ（ハナミズナ科）

南アフリカ地域原産の帰化植物と言われる。花や葉の色に濃淡がある。植生帯の最前線に多く見られる。

② ウコンイソマツ（イソマツ科）

キバナイソマツと記されるが、屋ノ下島の個体と伊是名外周部の個体とは個体の大きさに差がある。なお、調査対象地外である伊是名城趾付近で、白花のウコンイソマツを確認した。また、伊是名島ではイソマツ（*Limonium wrightii* (Hance) O.Kuntze）は確認されていない。

③ ヒレザンショウ（ミカン科）

乾燥したサンゴ礁上に生育する芳香性のある植物。葉がよく似たテンノウメ（*Osteomeles anthyllidifolia*

表1 屋ノ下島植物確認種

No	科コード (LAPGH(2009))	科	Family name	和名	学名	標本
1		裸子植物	ソテツ科	ソテツ	<i>Cycas revoluta</i> Thunb.	
2	28	クスノキ科	Lauraceae	スナヅル	<i>Cassytha filiformis</i> L.	標本
3	51	タコノキ科	Pandanaceae	アダン	<i>Pandanus odoratissimus</i> L.f.	
4	61	ユリ科	Liliaceae	テッポウユリ	<i>Lilium longiflorum</i> Thunb.	
5	75	キジカクシ科	Asparagaceae	ヤブラン	<i>Liriope muscari</i> (Decne.) L.H.Bailey	
6	99	カヤツリグサ科	Cyperaceae	ヒゲスゲ	<i>Carex wahuensis</i> C.A.Mey.	
7	99	カヤツリグサ科	Cyperaceae	シオカゼテンツキ	<i>Fimbristylis cymosa</i> R.Br.	
8	99	カヤツリグサ科	Cyperaceae	クロガヤ	<i>Gahnia tristis</i> Nees	標本
9	106	イネ科	Poaceae	モンツキガヤ	<i>Bothriochloa bladhii</i> (Retz.) S.T.Blake	標本
10	106	イネ科	Poaceae	ヒメアブラススキ	<i>Capillipedium parviflorum</i> (R.Br.) Stapf	標本
11	106	イネ科	Poaceae	アフリカヒゲシバ	<i>Chloris gayana</i> Kunth	標本
12	106	イネ科	Poaceae	メヒシバ	<i>Digitaria ciliaris</i> (Retz.) Koeler	
13	106	イネ科	Poaceae	チガヤ	<i>Imperata cylindrica</i> (L.) Raeusch.	
14	106	イネ科	Poaceae	ハイシバ	<i>Lepturus repens</i> (G.Forst.) R.Br.	標本
15	106	イネ科	Poaceae	ハチジョウススキ	<i>Miscanthus condensatus</i> Hack.	
16	106	イネ科	Poaceae	ススキ	<i>Miscanthus sinensis</i> Andersson	標本
17	106	イネ科	Poaceae	ハイキビ	<i>Panicum repens</i> L.	標本
18	106	イネ科	Poaceae	ハマエノコロ	<i>Setaria viridis</i> (L.) P.Beauv. var. <i>pachystachys</i> (Franch. Et Sav.) Makino et Nemoto	標本
19	106	イネ科	Poaceae	ソナレシバ	<i>Sporobolus virginicus</i> (L.) Kunth	
20	106	イネ科	Poaceae	クロイワザサ	<i>Thuarea involuta</i> (G.Forst.) R.Br. ex Sm.	標本
21	106	イネ科	Poaceae	コウライシバ	<i>Zoysia pacifica</i> (Goudswaard) M.Hotta et Kuroki	標本
22	106	イネ科	Poaceae	コオニシバ	<i>Zoysia sinica</i> Hance var. <i>sinica</i>	
23	114	キンボウゲ科	Ranunculaceae	リュウキュウボタンヅル	<i>Clematis javana</i> DC.	
24	144	マメ科	Fabaceae	メドハギ	<i>Lespedeza cuneata</i> (Dum.Cours.) G.Don	標本
25	144	マメ科	Fabaceae	シロバナミヤコグサ	<i>Lotus taitungensis</i> S.S.Ying	標本
26	144	マメ科	Fabaceae	ハマアズキ	<i>Vigna marina</i> (Burm.f.) Merr.	標本
27	147	バラ科	Rosaceae	テリハノイバラ	<i>Rosa luciae</i> Rochebr. et Franch. ex Crép.	
28	147	バラ科	Rosaceae	ナワシロイチゴ	<i>Rubus parvifolius</i> L.	
29	151	クロウメモドキ科	Rhamnaceae	ヒメクマヤナギ	<i>Berchemia lineata</i> (L.) DC.	標本
30	151	クロウメモドキ科	Rhamnaceae	クロイゲ	<i>Sageretia thea</i> (Osbeck) M.C.Johnst.	標本
31	154	クワ科	Moraceae	ガジュマル	<i>Ficus microcarpa</i> L.f.	
32	154	クワ科	Moraceae	アコウ	<i>Ficus superba</i> (Miq.) Miq. var. <i>japonica</i> Miq.	
33	154	クワ科	Moraceae	ハマイヌビワ	<i>Ficus virgata</i> Reinw. ex Blume	
34	154	クワ科	Moraceae	ヤマグワ (シマグワ)	<i>Morus australis</i> Poir.	標本
35	155	イラクサ科	Urticaceae	カラムシ	<i>Boehmeria nivea</i> (L.) Gaudich. var. <i>concolor</i> Makino f. <i>nipponivea</i> (Ko idz.) Kitam. ex H.Ohba	
36	160	モクマオウ科	Casuarinaceae	トクサバモクマオウ (モクマオウ)	<i>Casuarina equisetifolia</i> L.	
37	172	ニシキギ科	Celastraceae	ハリツルマサキ	<i>Gymnosporia diversifolia</i> Maxim.	標本
38	175	カタバミ科	Oxalidaceae	カタバミ	<i>Oxalis corniculata</i> L.	
39	184	トウダイグサ科	Euphorbiaceae	スナジタイゲキ	<i>Chamaesyce atoto</i> (G.Forst.) Croizat	標本
40	218	シクンシ科	Combretaceae	モモタマナ	<i>Terminalia catappa</i> L.	
41	219	ミソハギ科	Lythraceae	ミスガンビ	<i>Pemphis acidula</i> J.R. et G.Forst.	標本
42	241	ミカン科	Rutaceae	サルカケミカン	<i>Toddalia asiatica</i> (L.) Lam.	標本
43	241	ミカン科	Rutaceae	ヒレザンショウ	<i>Zanthoxylum beecheyanum</i> K.Koch var. <i>alatum</i> (Nakai) H.Hara	標本
44	250	アオイ科	Malvaceae	オオハマボウ	<i>Hibiscus tiliaceus</i> L.	
45	273	アブラナ科	Brassicaceae	ハマダイコン	<i>Raphanus sativus</i> L. var. <i>hortensis</i> Backer f. <i>raphanistroides</i> Makino	
46	285	イソマツ科	Plumbaginaceae	ウコンイソマツ	<i>Limonium wrightii</i> (Hance) Kuntze var. <i>wrightii</i>	標本
47	286	タデ科	Polygonaceae	ギンギシ	<i>Rumex japonicus</i> Houtt.	
48	298	ヒユ科	Amaranthaceae	イソフサギ	<i>Blutaparon wrightii</i> (Hook.f. ex Maxim.) Mears	
49	298	ヒユ科	Amaranthaceae	シマハママツナ	<i>Suaeda maritima</i> (L.) Dumort..var. <i>australis</i> (R.Br.) Domin	標本
50	304	ハマミズナ科	Aizoaceae	ミルスベリヒコ	<i>Sesuvium portulacastrum</i> (L.) L.	標本
	304	ハマミズナ科	Aizoaceae	シロミルスベリヒコ	<i>Sesuvium portulacastrum</i> (L.) var. <i>griseum</i> O.Deg. et FosbergL.	
51	304	ハマミズナ科	Aizoaceae	ツルナ	<i>Tetragonia tetragonoides</i> (Pall.) Kuntze	
52	333	サクラソウ科	Primulaceae	ハマボッス	<i>Lysimachia mauritiana</i> Lam.	
53	356	ムラサキ科	Boraginaceae	モンパノキ	<i>Heliotropium foertherianum</i> Diane et Hilger	標本
54	357	ヒルガオ科	Convolvulaceae	グンバイヒルガオ	<i>Ipomoea pes-caprae</i> (L.) Sweet	
55	373	シソ科	Lamiaceae	ハマゴウ	<i>Vitex rotundifolia</i> L.f.	
56	373	シソ科	Lamiaceae	イボタクサギ	<i>Volkameria inermis</i> L.	標本
57	382	クマツヅラ科	Verbenaceae	シチヘンゲ (ランタナ)	<i>Lantana camara</i> L.	
58	398	クサトバラ科	Goodeniaceae	クサトベラ	<i>Scaevola taccada</i> (Gaertn.) Roxb .	
59	400	キク科	Asteraceae	オオバナノセンダングサ (シロノセンダングサ)	<i>Bidens pilosa</i> L. var. <i>radiata</i> Sch.Bip.	
60	400	キク科	Asteraceae	シマアザミ	<i>Cirsium brevicaule</i> A.Gray	
61	400	キク科	Asteraceae	ホソバワダン	<i>Crepidiastrum lanceolatum</i> (Houtt.) Nakai	
62	400	キク科	Asteraceae	ハマニガナ	<i>Ixeris repens</i> (L.) A.Gray	
63	400	キク科	Asteraceae	キダチハマグルマ	<i>Melanthera biflora</i> (L.) Wild	標本
64	406	スイカズラ科	Caprifoliaceae	ヒメスイカズラ	<i>Lonicera japonica</i> Thunb. var. <i>miyagusukiana</i> Makino	
65	413	セリ科	Apiaceae	ハマウド	<i>Angelica japonica</i> A.Gray	

※ 科名・学名は APG 分類, Y リストによる

var. *subrotunda*) は確認できていない。

④ ヒメスイカズラ (スイカズラ科)

スイカズラの変種で琉球列島の固有種。環境省, 鹿児島県, 沖縄県の絶滅危惧種。海岸線や石灰岩地域の崖などに生える常緑または半落葉性の低木で, 徳之島が北限とされる。乾燥した隆起サンゴ礁上で確認した。

⑤ スナジタイゲキ (トウダイグサ科)

砂丘地の駆け上がり部に生育するため, 海岸浸食によって激減している植物。屋ノ下島の砂丘地でも点々としか分布は確認されない。

(2) 植物群落について



図2 植生調査地点と植生配分調査地点

図2の旗点のある位置で植生調査を実施し, 表操作の結果, 汀線隆起珊瑚礁上岩隙地植物群落5群落4下位単位, 砂丘地草本植物群落2群落2下位単位, 熱帯海岸低木林4群落3下位単位, 植林1群落を確認した。

ア 汀線部隆起珊瑚礁上岩隙地植物群落 (表-2)

- ① ミルスベリヒユ群落
- ② イソフサギ群集
- ③ コウライシバーミズガンピ群落
 - ③-1 ハイキビ下位単位
 - ③-2 典型下位単位
- ④ モクビャッコウ-ウコンイソマツ群集
 - ④-1 典型下位単位
 - ④-2 シマハママツナ下位単位
- ⑤ ソナレシバ群集

イ 砂丘草本植物群落 (表-3)

- ⑥ コオニシバ群集
- ⑦ ハマアズキーグンバイヒルガオ群集

⑦-1 ハイキビ下位単位

⑦-2 ハイシバ下位単位

ウ 熱帯海岸低木林 (表-3)

- ⑧ ハリツルマサキーヒレザンショウ群落
 - ⑧-1 典型下位単位
 - ⑧-2 ソテツ下位単位
 - ⑧-3 シイノキカズラ下位単位
- ⑨ モンパノキークサトバラ群集
- ⑩ オオハマボウ群集
- ⑪ アダン群集
- ⑫ モクマオウ植林

各群落の特徴は以下のとおりである。

ア 汀線部隆起珊瑚礁上岩隙地植生 (表2)

① ミルスベリヒユ群落

汀線部の最先端に位置する群落で, 毎日の潮汐で海水をかぶる位置にミルスベリヒユ1種が匍匐して優占する。ミルスベリヒユはピンクを帯びるが, 変種に白花のシロミルスベリヒユがある。両種は同様な生態的特徴があるため, 同一群落として記載した。一般には低被度の小規模な群落であるが, 波浪の弱い港湾部などでは規模も大きく被度も高くなる。

② イソフサギ群集

定期的に海水に浸る隆起サンゴ礁の岩隙地に1cmほどのイソフサギがびっしりと株立ちして生える群落で, 一般的には塊状の群落が点々と分布する。ミルスベリヒユ群落の背後の汀線上にあらわれる。

③ コウライシバーミズガンピ群落

汀線上でミズガンピあるいはコウライシバが優占する群落を確認された。

ミズガンピが優占する植分は3地点で確認された。短辺が10m長辺が16mの群落と5㎡程度の小群落2か所である。しばしば本群落は隆起サンゴ礁の汀線を含む高さが0.5~1.5m程度の駆け上がり部に形成されるが, 調査地では周辺部に比較して0.3mに満たないところに群落をつくっていた。高さ1.5m前後のミズガンピがびっしりと生えて優占し, ウコンイソマツ, コウライシバ等が低被度ながら塊状に分布する。

一方モクビャッコウ-ウコンイソマツ群集等に接してサンゴ礁の表面にサンゴ砂がたまったところにコウライシバが優占する植分が確認された。コウライシバ

表2 隆起珊瑚礁上汀線植物群落

		① ミルスベリヒコ群落		② イソサギ群落		③ コウライシシバ-ミズガンビ群落		③-1 ハイキビ下位単位		③-2 典型下位単位		④-1		④-2		⑤																					
		④ モクビヤッコウ-ウコンイソマツ群落		④-1 典型下位単位		④-2 シマハマナツメ下位単位		⑤ ソナレシバ群落																													
調査区番号	調査区	18	54	32	55	56	21	22	53	49	23	52	2	3	9	10	11	12	20	31	40	43	47	48	4	5	50	1	19	46	16	58					
調査区番号		18	54	32	55	56	21	22	53	49	23	52	2	3	9	10	11	12	20	31	40	43	47	48	4	5	50	1	19	46	16	58					
調査月日 (1999年)		12月12日	10月25日	12月12日	10月25日	10月25日	12月12日	10月25日	12月12日	10月25日	12月12日	10月25日	12月12日	10月25日	12月12日	10月25日	12月12日	10月25日	12月12日	10月25日	12月12日	10月25日	12月12日	10月25日	12月12日	10月25日	12月12日	10月25日	12月12日	10月25日	12月12日	10月25日					
標高 (m)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
方位		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
傾斜 (°)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
調査面積 (m × m)		1 × 1	1 × 1	5 × 5	8 × 8	5 × 5	10 × 16	5 × 5	2 × 10	1 × 3	5 × 5	5 × 10	10 × 10	5 × 4	5 × 20	5 × 15	0.5 × 1	1 × 5	4 × 6	50 × 36	12 × 7	6 × 8	10 × 2 × 2	1 × 5	10 × 8	5 × 2	3 × 5	20 × 3									
備考		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
低木層 (S) の高さ (m)																																					
低木層 (S) の植被率 (%)																																					
草本層 (H) の高さ (m)		0.1	0.1	0.01	0.2	0.5	0.3	0.3	1.7	0.3	1.2	0.1	0.2	0.25	0.2	0.25	0.25	0.3	0.25	0.2	0.2	0.4	0.4	0.4	0.4	0.3	0.25	0.2	0.2	0.5	0.2	0.15	0.3				
草本層 (H) の植被率 (%)		70	20	60	100	90	95	95	5	95	20	40	40	10	30	50	30	60	40	80	40	80	40	80	80	70	50	80	80	70	70	70	70				
GPS		285	890	0	893	895	302	306	887	874	308	885	243	245	257	259	261	263	289	0	842	852	870	872	247	249	878	241	283	866	277	900					
出現種数		2	1	1	6	6	3	6	3	3	2	2	1	1	1	1	1	1	1	2	3	2	3	5	2	2	2	2	3	4	2	1					
和名		18	54	32	55	56	21	22	53	49	23	52	2	3	9	10	11	12	20	31	40	43	47	48	4	5	50	1	19	46	16	58					
ミルスベリヒコ群落区分種		4-4	2-3																																		
ミルスベリヒコ	H																																				
イソサギ群落標微種・区分種																																					
イソサギ	H																																				
コウライシシバ-ミズガンビ群落区分種																																					
コウライシシバ	H																																				
ミスガンビ	S																																				
ハイキビ下位単位区分種																																					
ハイキビ	H																																				
ハマボツス	H																																				
モクビヤッコウ-ウコンイソマツ群落標微種・区分種																																					
ウコンイソマツ	H																																				
ウコンイソマツ (白)	H																																				
下位単位区分種																																					
シマハママツナ	H																																				
ソナレシバ群落標微種・区分種																																					
ソナレシバ	H																																				
随伴種																																					
Ipomoea pes-caprae subsp. bra silensis	H																																				
Cirsium brevicaulis	H																																				
Liriope muscari	H																																				

出現1回種

Also in 16 : Cassytha filiformis スナズル H + 2in 40 : Lepturus repens ハイシバ H 2-2, in 48 : Lotus taitungensis シロバナミヤコグサ H +,

表3 隆起珊瑚礁上海岸植物群落

⑥ コオニシバ群集 ⑦ ハマアズキーグンバイヒルガオ群集⑦-1ハイキビ下位単位 ⑦-2 ハイシバ下位単位 ⑧ハリツルマサキーヒレザンシヨウ群落 ⑧-1 典型下位単位 ⑧-2 ソテツ下位単位 ⑧-3 シノキカズラ下位単位 ⑨ オオハマボウ群落 ⑩ アダン群集 ⑪ モクマオウ群落																										
群落番号	⑦		⑧			⑨		⑩		⑪		⑫														
	⑦-1	⑦-2	⑧-1	⑧-2	⑧-3	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬	⑭	⑮	⑯													
調査区番号	6	7	14	15	41	44	29	51	26	61	30	35	36	34	8	42	24	24	57	17	60	25	33	59	45	
調査月日 (1999年)	12月12日	12月12日	12月12日	12月12日	12月12日	12月12日	10月25日	12月12日	12月13日	12月13日	12月13日	12月13日	12月13日	12月13日	10月25日	12月12日	10月25日	12月12日	10月25日	12月12日	12月12日	10月25日	10月25日	10月25日	10月25日	
標高 (m)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
方位	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
傾斜 (°)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
調査面積 (m x m)	2 x 2	5 x 5	10 x 10	2 x 2	5 x 2	5 x 1	2 x 5	5 x 2	5 x 5	10 x 5	5 x 5	5 x 5	10 x 5	10 x 8	5 x 3	5 x 5	5 x 10	5 x 5	10 x 5	5 x 5	10 x 5	5 x 5	15 x 8	5 x 8	5 x 8	
備考																										
亜高木層 (T2) の高さ (m)																									7	
亜高木層 (T2) の植被率 (%)																									30	
低木層 (S) の高さ (m)																									2	
低木層 (S) の植被率 (%)																									5	
草本層 (H) の高さ (m)	0.1	0.5	0.7	0.3	0.3	0.25	0.3	0.5	0.5	0.75	1.5	0.5	0.5	0.4	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
草本層 (H) の植被率 (%)	60	100	100	90	100	70	80	70	100	100	95	20	95	20	5	0	1	5	1	5	1	5	1	5	1	20
GPS	265	251	253	267	269	846	858	881	904						255	848	899	281	902	311					900	
出現種数	4	5	11	7	8	9	9	8	7	10	10	6	8	10	5	6	6	2	4	4	4	3	5	5	13	
出原種数	13	6	7	14	15	41	44	29	51	26	61	30	35	36	34	8	42	24	57	17	60	25	33	59	45	
階層																										
科名																										
コオニシバ群集区分種																										
コオニシバ																										
クロイワザサ																										
クロイワザサ																										
シマアザミ																										
グンバイヒルガオ																										
グンバイヒルガオ																										
ハマウド																										
ハイキビ下位単位																										
ハイキビ																										
シロバナセンダングサ																										
ハイシバ下位単位																										
ハイシバ																										
ハマアズキ																										
ハリツルマサキーヒレザンシヨウ群落区分種																										
ハリツルマサキ																										
Zanthoxylum beecheyanum var. alatum																										
Berchemia lineata																										
Miscanthus condensatus																										
Sageretia thea (クロイゲ)																										
Cycas revoluta (ソテツ)																										

が地上茎や地下茎をのばしてびっしりと生える。

本群落はさらにハイキビ、ハマボッスを含むハイキビ下位単位と両種を欠く典型下位単位に下位区分される。ハイキビ下位単位は砂の堆積が多くやや湿潤になったところに成立し、典型下位単位は外洋側で砂の堆積が少ないところに成立し、植被率、構成種数も少ない。群落は5mから10m四方で、一部浸食によりえぐられ基盤のサンゴがむき出しのところがみられる。荒天時に波が洗う立地であるため本調査地内では発達した群落はみられない。

④ モクビャッコウ-ウコンイソマツ群集

モクビャッコウ-ウコンイソマツ群集は一般的には高さ10cm前後のイソマツあるいはウコンイソマツ（キバナイソマツ）が隆起サンゴ礁の先端部で小塊状になって低被度で優占する群落である。（鈴木1979）（宮脇・奥田 1990）

伊是名島でも一般的には隆起サンゴ礁の先端部に高さが15cm前後、群落の規模が30cm四方前後の集団が小塊状に散在する群落が分布している。

今回調査した屋ノ下島ではウコンイソマツの高さが50cm、群落の幅が15～36m平均で約25m前後、長さが197m、植被率60～70%にもなる群落を記録した。他にも10m四方以上で高さ40cm、植被率80%の群落も散在する。個体の大きさは根元の直径が5.2cm高さ43cm、根元が7本に分かれ、各枝が7回2から3本に小枝に分かれ頂端には7本の花柄をもつものもあり、計算上1株で最大3万個ほどの小花をもつことになる。このように巨大な個体が集中して生育すると、群落も巨大な規模になってくる。

群落は1から5種で構成されるがシマハママツナを含むシマハママツナ下位単位とシマハママツナを欠く典型下位単位に区分される。シマハママツナ下位単位は平均構成種数2.7種、やや内陸側に偏して分布し、典型下位単位は平均構成種数は1.4種、波浪がやや強い植生帯の前面に分布する傾向がある。

⑤ ソナレシバ群集

本群落は高さが15～20cm前後のソナレシバが幅3～5m、汀線に平行に長さ10数mにわたって優占する群落で、陸地の地形が谷部になったところの汀線部に成立する。汽水性の群落ととされ（宮脇 1998）、陸地より地下水の浸透がある泥土上に群落は成立する。

構成種は1から4種でウコンイソマツやシマハママツナなどが随伴する。群落の幅は狭いが陸地に平行に成立する。

イ 砂丘草本植物群落（表3）

⑥ コオニシバ群集

砂丘地の最前線にコオニシバが優占する群落が分布する。群落の高さは10cm前後と低く、植被率が60%と隙間の多い群落である。勢理客港に近い砂丘地にまれに分布する。

⑦ ハマアズキ-グンバイヒルガオ群集

砂丘地の最前線にクロイワザサやグンバイヒルガオ、シマアザミなどが常在する群落が分布する。本群落はハイキビ、シロバナセンダングサを含むハイキビ下位単位とハイシバ、ハマアズキを含むハイシバ下位単位に下位単位区分される。

ハイキビ下位単位は砂丘地でも湿潤なところに成立する群落でハイキビが優占する。群落の高さは70cm前後で植被率は100%と空隙の無い群落である。一方ハイシバ下位単位は匍匐性のイネ科植物ハイシバが優占する群落で、植被率が70～90%と空隙が少ない群落である。

構成種数は8種前後でクロイワザサ、シマアザミ、グンバイヒルガオ、ハマアズキなどが常在する。砂丘砂が海岸浸食で減少して、本群落の立地は激減し、本来であれば後背に成立するクロイワザサ-ハマゴウ群集と接近し、2つの群落が融合した形態になっている。

ウ 熱帯海岸低木林（表3）

⑧ ヒレザンショウ-ハリツルマサキ群集

ほとんど冠水することない隆起サンゴ礁上に成立する匍匐性の低木林で乾燥した環境に成立している。匍匐性のハリツルマサキ、ヒメクマヤナギ、クロイゲ、ヒレザンショウ、シイノキカズラなどの低木からなりびっしりと絡まって優占する。群落の高さは0.5m～1.5mと低く、構成種数も7から10種と貧弱である。

本群落はクロイゲ、テリハノイバラ、ソテツ、チガヤを含むソテツ下位単位、シイノキカズラ、ホソバワダンを含むシイノキカズラ下位単位、上記種をもたない典型下位単位に区分される。

ソテツ下位単位は乾燥したやや内陸部にシイノキカズラ下位単位はやや湿潤な内陸部に、典型下位単位は

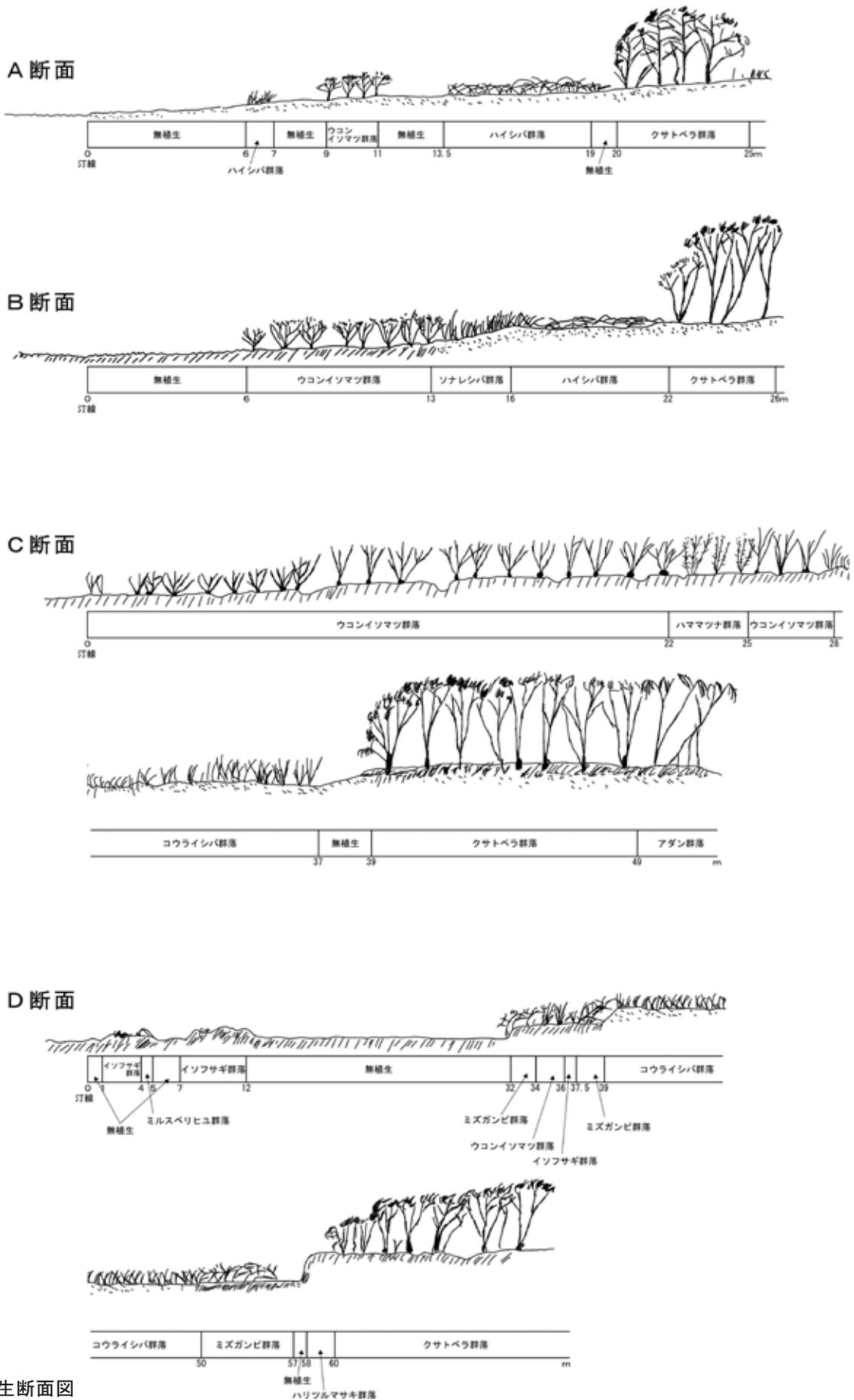


図3 植生断面図

乾燥した海に近い隆起サンゴ礁上に成立する。

⑨ モンパノキ-クサトベラ群集

ハマアズキ-グンバイヒルガオ群集等の砂丘草原やハリツルマサキ-ヒレザンショウ群落等匍匐性低木林の後背には、高さ1.5から4.0mのモンパノキあるいはクサトベラが優占する低木林が成立する。モンパノキが優占する群落は少ないが、1株で25㎡もある株がつくる見事な景観の群落もある。クサトベラが優占する群落は帯状に海岸線を取り囲むように発達する。群落は2層構造で低木層の植被率は90から100%、草本層は低木層がびっしりと葉や枝を繁らしているため植被率は低い。また、荒天時に波の侵入するところもあり発達しない。構成種数も6種内と少なくない。

⑩ オオハマボウ群集

モンパノキ-クサトベラ群集の後背のやや湿潤な立地ではオオハマボウが優占する低木林が形成される。群落は2層構造で2.5m～4.0mの低木層にオオハマボウがびっしりと生え、草本層は植被率も5%と発達しない。構成種数は4種前後と貧弱である。オオハマボウが枝を茂らせ被陰されることや荒天時に海水の侵入があること等が考えられる。

⑪ アダン群集

高さが2から5mのアダンが低木層をびっしりと覆う群落で、草本層は発達しない。草本層はアダンの空隙部にシマアザミやホソバワダン等の陽性草本が随伴する。

⑫ モクマオウ植林

第1層の亜高木層あるいは低木層にモクマオウが優占する植林群落である。かつての空中写真からは屋ノ下島の干拓地の防風林・防潮林として高さが10m近くになっていたものと推定される。現在は枯死個体が多く壊滅的な状況になっている。同緯度の与論島でも類似の状況で台風によるものと推定される。台風の時の飛び砂等によって樹皮が剥がれ枯死したものと推察された。

残ったモクマオウが第1層を覆っているが、被度は低く、また、モクマオウのアレロパシーによるものか不明であるが、第2層の発達はアダンを除ききわめて貧弱である。

(3) 植生配分調査

4地点について隆起珊瑚礁上の植物群落が汀線から進入が困難なアダン群集まで、あるいは人為的影響のある道路までの植生断面を調査した。西の方の港に近い方からAからD断面として(図2)、植生断面図を作成した(図3)。

植生配分図の作成に当たっては群落の記載は優占種を基に記載した。

A 断面

高低差の少ない砂丘地で汀線後1m幅で植被率20%前後の疎なハイシバ群落(ハマアズキ-グンバイヒルガオ群集)となり、その後2mほど無植生となる。続いて2mウコンイソマツ群落(イソマツ-モクビャッコウ群集)となる。ここも砂質地で深さ40cm掘ってもウコンイソマツの根は地下に伸びている。ウコンイソマツ群落の後背は再び無植生となる。ここには漂着ゴミがまばらに堆積している。その漂着ゴミの上にハイシバがびっしりと生え、優占する群落が5.5mほど続く。漂着ゴミ上は無植生であるが、そのあとクサトベラ群落となり、その後道路に繋がる。

B 断面

汀線上は連続する平坦な隆起サンゴ礁で、汀線後隆起サンゴ礁上は無植生、その後隆起サンゴ礁の岩隙にウコンイソマツが群落をつくる。ウコンイソマツ群落は高さが40cm以上あり、びっしりと生え7m続く。その後やや窪みながら無植生の隆起サンゴ礁が3m続いたあと砂質から砂泥質となりソナレシバ群落となる。その後ソナレシバ群落は砂質地を駆け上がりハイシバ群落に続く。この間ソナレシバ群落は6mの幅となる。その後砂質地をハイシバ群落が4m続き、低木林のクサトベラ群落(モンパノキ-クサトベラ群集)が2m続いたあと進入が困難なアダン群落となる。

C 断面

汀線上も平坦な隆起サンゴ礁が広がる。汀線直後からウコンイソマツ群落となる。植被率が80%前後高さ40cm以上ある群落で22m続く。その後ウコンイソマツ群落に比較してやや低茎のシマハママツナ群落(イソマツ-モクビャッコウ群集シマハママツナ下位単位)が3m続く。その後再びウコンイソマツ群落になるが、岩隙地に砂が堆積しコウライシバ群落(コウ

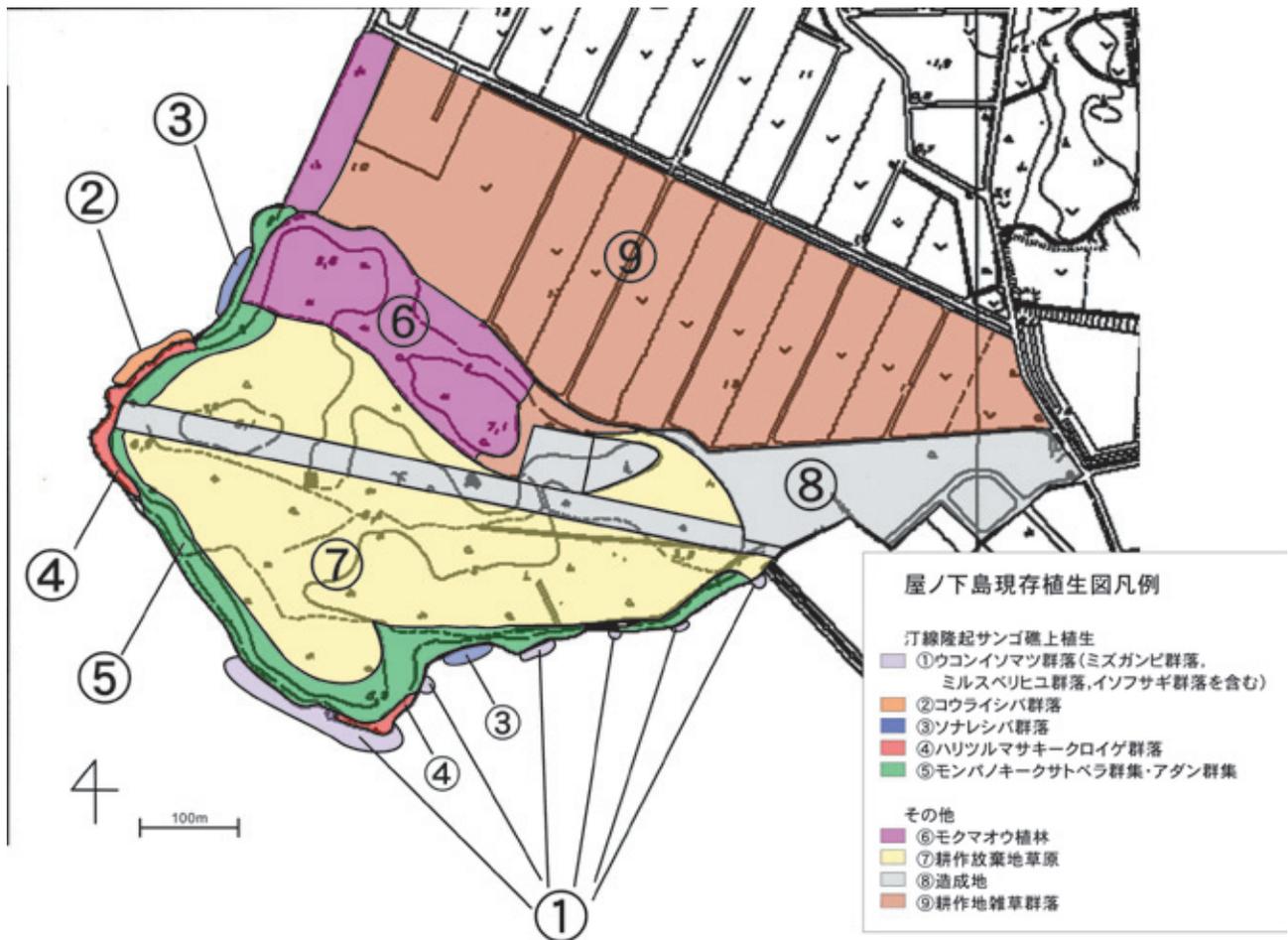


図4 屋ノ下島現存植生図



図5 ウコンイソマツの白と黄花



図6 ウコンイソマツの大群落



図7 砂地のウコンイソマツ



図8 打ち上げられていたウコンイソマツ

ライシバーミズガンピ群落)が成立する。コウライシバ群落は9m 続くが、当初疎な群落であったものが砂の堆積が増加しびっしりと生える群落となる。その後、砂が裸出した無植生となり、その後背はクサトベラ群落は約10m 続く。群落の高さは約1mの群落から2.5m ほどの高さとなってアダン群落となる

D 断面

汀線から場外離着陸場コースに向かう位置で調査を行った。調査地は4地点の中では最も外洋に近く、また起伏の少ない隆起サンゴ礁に繋がっている。汀線を過ぎると1m で岩隙地に小塊状のイソフサギが点在する群落を3m 作り、その位置より低い位置にシロバナミルスベリヒユが1m ほど小規模な群落を形成する。その後さらに低くなって無植生になる。その後再び高くなるとイソフサギが点々と5m ほどの群落をつくる。その後背は周辺より低くなって海水が常時湛水されて10m ほど無植生となっている。その後ミズガンピ群落、間にウコンイソマツ群落を挟んで再びミズガンピ群落(コウライシバーミズガンピ群落)が7m 続いたあとサンゴ遺骸が堆積した州が1m 裸出してその後隆起サンゴ礁崖が2m ほどの高さで駆け上がる。駆け上がり部にはハリツルマサキ群落(ハリツルマサキヒレザンショウ群落)が2m 続き、その後背は高さが1.5m 前後のクサトベラ群落となり、その後アダン群落へと続く。

(4) 現存植生図(図4)

屋ノ下島周辺の植生分布の概要を把握するため、植物群落調査を基に現存植生図を作成した。群落の境界は国土地理院2008年12月5日撮影の航空写真と現地踏査を基に確定した。

植生分布の概要

屋ノ下島の北部は干拓地で、現在畑地雑草群落が広がる。1998年に完成した場外離着陸発着場および北部の勢理客漁港の周辺は造成地で人工裸地である。

海岸部はウコンイソマツ群落は南部に点々とあり、東海岸部には連続する群落が広がる。ウコンイソマツ群落に次いで内陸側にはモンパノキクサトベラ群落を主体とした熱帯海岸林が島の海岸部を覆っている。

7 考察

(1) 屋ノ下島のウコンイソマツが巨大化し、ウコンイソマツ群集が大規模化した理由

① 海水面に近い標高に隆起サンゴ礁段丘がある。

ウコンイソマツの生育地は海水の冠水する時間が定期的にある場所である。海水の冠水のないところでは他植物との競争に負けて衰退する。海水の冠水は打ち寄せるしぶきでも波浪でもよい。しぶきであれば、沖縄県土岬の分布地のように標高10m 程度の標高でも生育できるが、成立する群落の面積は小さい。

一般には波浪によって流されないよう根が張れる隆起サンゴ礁上の岩隙地で、潮間帯の上限から荒天時に海水の冠水のある範囲となる。隆起サンゴ礁の高さが海水面よりわずかに高いところが適地となる。

南西諸島の多くの島々は隆起サンゴ礁が発達しているが、特に喜界島や久高島では発達が著しく、隆起サンゴ礁上の植物群落は海水面からの高さによって多様な群落が発達している。典型的な場所の隆起サンゴ礁上植物群落は「喜界島の隆起サンゴ礁上植物群落」「沖縄久高島の海岸植物群落」として国の天然記念物に指定されている。

喜界島荒木海岸、久高島カペール崎では、植生配分図(図9～12)のとおり段丘面が海水面より高く汀線上のイソマツ、ウコンイソマツの群落は形成されているものの屋ノ下島のように発達せず規模も小さい(寺田・大屋, 2007; 2012)。

屋ノ下島は屋ノ下石灰岩層と呼ばれる厚さ30～50cm とされる琉球石灰岩(石橋, 1986)の隆起サンゴ礁段丘面が偶然に海水面近くになったところが発達しており、そこにウコンイソマツ群落が発達している。

② 大規模なサンゴ礁によって囲まれる

屋ノ下島の生育地は隆起サンゴ礁を含むサンゴ礁が発達している。そして生育地とサンゴ礁の端までの距離が長い。北西方向では700m - 1000m, 最も短い南東方向で400m, 南方向には屋那覇島がありサンゴ礁は4500m 続く。

このサンゴ礁は海水面に近く、波食によってやや平滑になり、平坦面が長く続く。このため荒天時の波浪はサンゴ礁によって減衰される。

このためウコンイソマツへの波浪による衝撃は弱くなり、攪乱による損傷や成長阻害は少なく、より高く

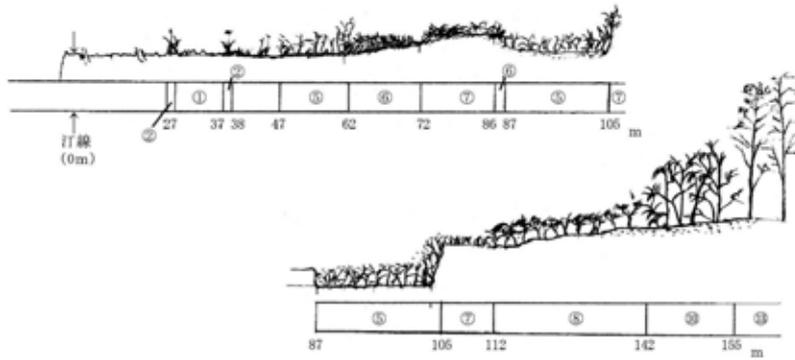


図9 喜界島荒木海岸植生断面図 1

- 喜界島植生断面図凡例
- ① 無植生帯地（裸地）
 - ② イソマツ-モクビャクコウ群集（イソマツ群落）
 - ⑤ ミスガンビ群集
 - ⑥ ソナレムグラ-コウライシバ群集
 - ⑦ ハリツルマサキ-テンノウメ群落
 - ⑧ モンパノキ-クサトベラ群集（クサトベラ群落）
 - ⑨ モンパノキ-クサトベラ群集（モンパノキ群落）
 - ⑩ アダン群集
 - ⑪ アカテツ-ハマビワ群集
 - ⑫ トクサハモクマオウ群落

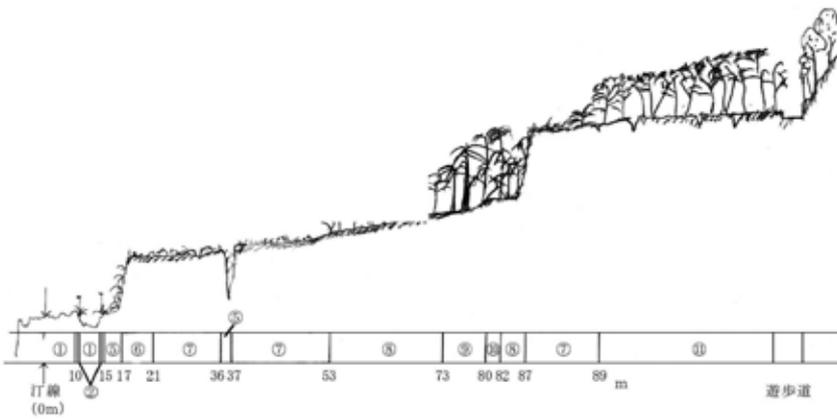


図10 喜界島荒木海岸植生断面図 2

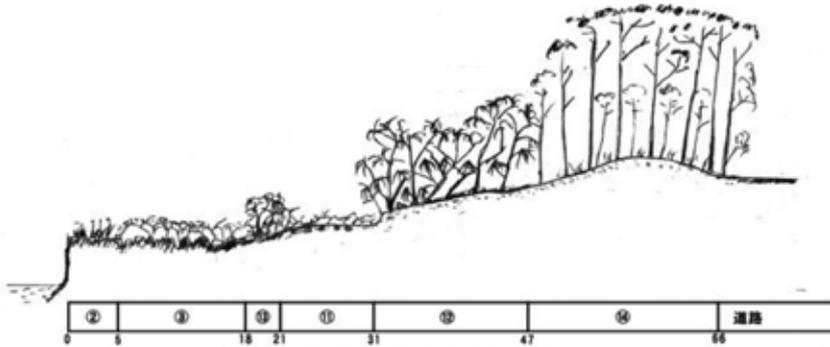


図11 久高島カペール崎植生断面図 1

- 久高島植生断面図凡例
- ① 無植生
 - ② モクビャクコウ-ウコンイソマツ群集
 - ③ ミスガンビ群集
 - ⑩ モンパノキ-クサトベラ群集
 - ⑪ オオキダチハマグルマ群落
 - ⑫ アダン群集
 - ⑭ フクギ-テリハボク群落
 - ⑮ アカテツ-ハマビワ群集

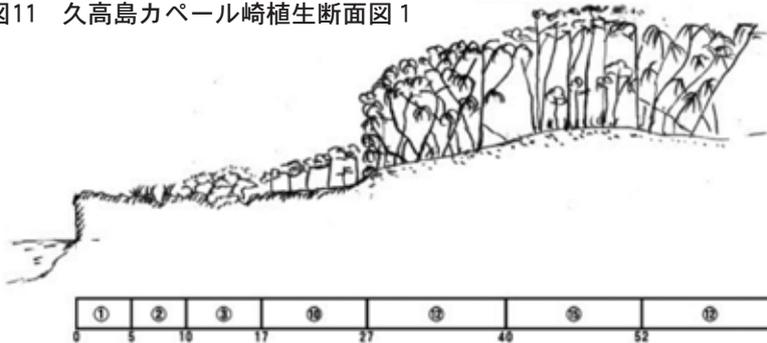


図12 久高島カペール崎植生断面図 2

成長できる。

③ 冬季の季節風が直接当たらない

亜熱帯地域でも冬季の北-北西風は植物の生育障害要因の1つである。屋ノ下島の生育地では北西から時計回りに南側までは陸地によって囲まれているため、冬季の季節風は屋ノ下島、伊是名島の島影となってウコンイソマツ群落には直接当たらない。

(2) 文化財としての活用

伊是名島の屋ノ下島の隆起サンゴ礁上植生は、汀線上の植生、特にウコンイソマツ群落に特徴がある。毎日の潮汐に浸りながら、また、荒天時の波浪に翻弄されながらも群落を形成している。

一般的な群落規模は1群落の幅は1m内外で長さは3m程度の群落が点在するが、当地の群落は幅20m 長さが200m 近くと見事な群落である。また、隆起サンゴ礁に固着しているものが一般的だが、砂丘地にコロニー状に生育しているものもある。

沖縄県、鹿児島県には隆起サンゴ礁上植物群落がよく発達しているが、最も過酷な環境である汀線部付近の群落がこれほどの規模・個体のサイズ等で発達した群落は伊是名島屋ノ下島をおいて見られない。

また、生育している基盤の石灰岩の形成には琉球列島の形成が関わっている。

ウコンイソマツ群落は地域の海岸植物群落を代表し、自然を地域の基盤形成、日本の地史を語る文化財としての価値がある。

謝辞

今回の調査はAMED 委託費「薬用植物、生薬の持続的生産を目指した新品種育成および新規栽培技術の開発並びにこれらの技術移転の基盤構築に関する研究」の一部援助および文化庁の支援によって行ったものである。調査に際しては沖縄県教育委員会の濱川靖氏、伊是名村教育委員会の支援を得た。また、伊是名村教育委員会からは資料として伊是名村史の提供を受けた。

群落区分については前横浜国立大学・大学院教授大野啓一氏の監修を賜った。調査のとりまとめでは鹿児島県立種子島高校の久保紘史郎氏の協力を得た。標本作製にあたっては博物館ボランティアの篠崎ちさ氏の協力を得た。記して深甚の謝意を申し上げる。

参考・引用文献

- Braun-Blanquet, J. (1964) Pflanzensozologie. 3. Aufl. 865pp.
- 初島住彦・天野鉄夫(1994)琉球植物目録(増補訂正). 282pp 沖縄生物学会
- 初島住彦 (2004)九州植物目録, 343pp. 鹿児島大学研究総合博物館.
- 鹿児島県環境生活部環境保護課 (2002) 鹿児島県の絶滅のおそれのある野生動植物 植物編, 657pp. 鹿児島県.
- 環境庁(1980)日本の重要な植物群落(南九州・沖縄版), 大蔵省印刷局.
- 環境庁(1990)日本の重要な植物群落Ⅱ 九州版3, 大蔵省印刷局.
- 宮脇昭(1989)日本植生誌沖縄・小笠原, 675pp. 至文堂, 東京.
- 宮脇昭・奥田重俊・藤原陸夫編(1994)日本植生便覧(改定新版), 871pp. 至文堂, 東京,
- 仲田栄二(1989)伊是名諸島の植物. 伊是名村史・下巻・シマの民俗と生活: 573-608. 伊是名村新納義馬・新城和治(1959)伊平屋, 伊是名諸島の植物. 琉球大学文理学部紀要 理学篇 (3): 81-105,
- 大城逸郎(1989)伊是名島の地形と地質. 伊是名村史・下巻・シマの民俗と生活: 561-573. 伊是名村杉村康司・潤野裕之・河野徳昭・菱田敦之・川原信夫(2015)南西諸島におけるイソマツ属植物の分布特性と資源探索に関する研究. 日本薬学会135年会 DVD 要旨集(27PB-am162).
- 鈴木邦雄 (1979)琉球列島の植生学的研究. 横浜国大環境科学研究センター紀要, 5: 87-160
- 多和田真淳(1988)植物(2章). 沖縄文化財百科(天然記念物) 4: 72-206. 那覇出版, 沖縄.
- 寺田仁志・大屋哲(2007)鹿児島県喜界島の隆起珊瑚礁上植物群落について, 鹿児島県立博物館研究報告, 26: 45-77.
- 寺田仁志・大屋 哲(2012)沖縄県久高島の隆起珊瑚礁上植生について, 鹿児島県立博物館研究報告, 31: 5-30.