

# 西表島における 外来種対策等について

平成28年度 業務報告書



平成29年3月

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

## 1 西表島における外来種の分布状況

西表島における外来種（ギンネム・ソウシジュ）分布は（図1）の通りになっている。

ギンネムについては、海岸林・道路沿い・空き地・田畑の脇などの開けたところに数多くみられる。当初は、戦後に荒廃した土地の緑化目的や飼料用として導入されており、その後は、大量に落下した種子が、建設機械・農業機械・自家用車等のキャタピラーやタイヤ等に付着して広範囲に拡散していったと思われる。開けたところにしか発生しておらず、アダンや草本類が多く茂って地表が暗く被われた箇所ではギンネムの稚樹の発生はほとんど見られない。また、鬱蒼と茂った林内や奥地、車等の通行がない箇所などにも見られず、人や動物等に付着しての種子拡散はほとんどないと考えられる。たとえ、林内に種子が持ち込まれたとしても、ギンネムは発芽から幼苗の生長過程で多くの光を必要とすると言われており、薄暗い林内では十分な生育はできないと考えられる。

ソウシジュについては、主に道路沿いの法面等に多く分布している。過去に県道や林道等の開設の際に路材や緑化資材等に紛れて侵入し、定着・拡散したと思われる。

また、西表島における外来種（モクマオウ・アメリカハマグルマ）分布は（図2）の通りになっている。

モクマオウについては、海岸沿いに多くみられ、過去には塩分に対する耐性があるということで、防風林として植栽されたものが多いと考えられるが、現在では定着して分

布域を拡げている。強風には弱いので台風により幹折れ等の被害があり白骨化したものが各地で見られる。

アメリカハマグルマについては、道路沿い・住宅脇・空き地・休耕田などの開けたところに数多くみられる。人為的に持ち込まれたものが拡大繁殖し、マント状に繁茂し、林床にも侵入している状況であることから、希少種への影響や生物多様性の低下が危惧されるところである。

## 2 海岸林自然再生への取組

八重山地方は、台風の通過点に位置し、強い勢力での通過となることも多いことから、大きな被害を受けることが多く、ライフライン・家屋・農作物だけでなく森林にも被害を与えている。海岸林の後背地の被害を低減し、併せて陸域からの粉塵や赤土流出を抑制するために海岸に生育する防潮・防風林の果たす役割は大きいものがある。

西表島では、緑化用・飼料用として1910年に導入されたギンネムが、台風被害等により裸地化した海岸等にいち早く侵入・繁茂し優占種となって、在来種による森林再生を阻害している。本種は、繁茂はするものの、台風等の強風には弱く、幹折れや枝葉の四散で大きな林冠を形成することはないので、防潮・防風機能の持続的な発揮が期待できない状況となっている。また、ギンネムが侵入・繁茂した林分の土壌は窒素過多となり、在来植生の遷移を阻害し、純林に近いギンネム林を構成して生物多様性の低下となっている。

このことから、特にギンネムの侵入・繁茂が著しいはえみ南風見国有林のマーレ浜（図3）において、潮害・防風防備、赤土流出対策等、保安林機能を高度に発揮できるように取り組みを行ってきている。その取組は、在来種による多階層を持った生物多様性が豊かな森林を復活させる「海岸林の自然再生手法」を確立することを目的として、平成18年度からギンネムの駆除及び抑制する施業の海岸林自然再生試験を開始し、平成19年度には在来種のテリハボクやフクギ等を用いた「ギンネムの除伐を先行して在来種を植する方法」、「在来種植込を先行してギンネムを除伐する方法」等による海岸林自然再生試験を実施している。

また、ギンネムの生育特性を知るために「ギンネムの発芽生育試験」、播種による在来種を生育するために「在来種の発芽生育試験」、低コストによる外来種対策と海岸林再生手法を導くために「防草シートによる外来種駆除と在来種手法別生育試験」を行っている。なお、「ギンネムの発芽生育試験」については、一定の成果が得られたので平成26年度で完了とした。



図1



図2

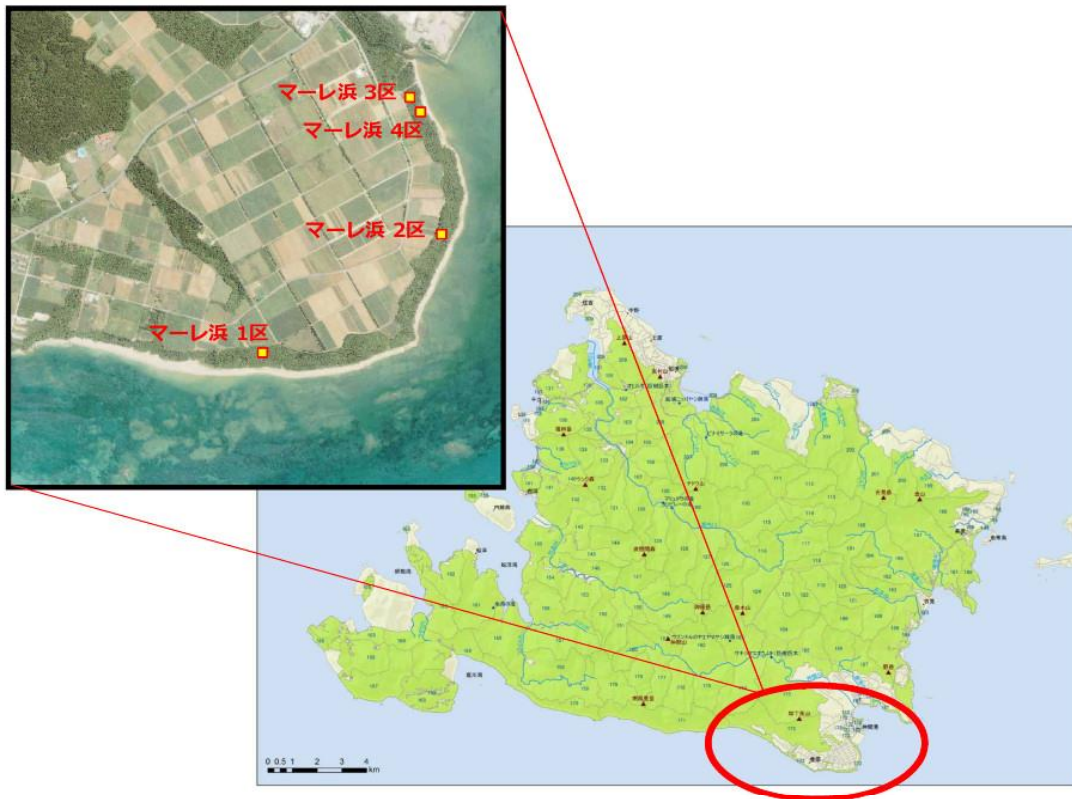


図3

## (1) 海岸林自然再生試験

### ① マーレ浜調査区1【ギンネム除伐先行型】



写真1 調査区1の現況

調査区1の現況(写真1)は、ヤンバルアカメガシワ、オオバギ、シマグワ及びヤエヤマアオキと外来種のギンネムが樹高2m~5mほどで上層を、植栽したテリハボク、フクギ、イヌマキで下層を形成し、鬱閉した状態にある。

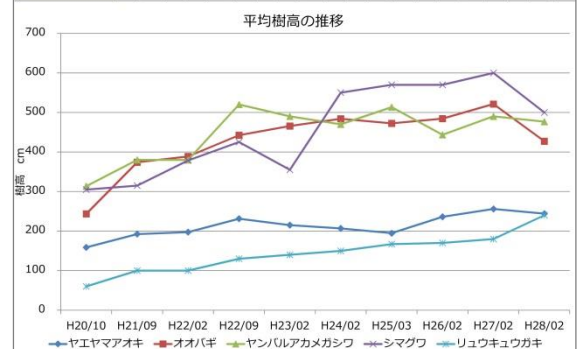
植栽木は、陽光が不十分ながらツル類は少なく、下草もあまりなく順調に生育しているが、生長の良いテリハボクは上層生長が早いこともあって倒伏するものも見られる。また、在来木であるオオバキやヤンバルアカメガシワの枝の張りが著しく、植栽木を押さえこむ状況が見られる。

単位:(本 cm)	H20/10		H21/09		H22/02		H22/09		H23/02		H24/02		H25/03		H26/02		H27/02		H28/02	
	本数	樹高	本数	樹高	本数	樹高	本数	樹高	本数	樹高	本数	樹高	本数	樹高	本数	樹高	本数	樹高	本数	樹高
テリハボク	19	44	18	59	18	61	19	75	16	88	19	96	17	148	17	160	17	202	17	225
フクギ	13	30	10	34	11	32	11	39	9	45	11	47	9	79	9	103	9	129	9	146
イヌマキ	5	60	5	80	5	82	5	93	5	97	5	129	5	160	5	188	5	236	5	214



グラフ1 調査区1の植栽木生長状況

マーレ浜1区在来木の生長状況(平均樹高)																				
単位:(本 cm)	H20/10		H21/09		H22/02		H22/09		H23/02		H24/02		H25/03		H26/02		H27/02		H28/02	
	本数	樹高	本数	樹高	本数	樹高	本数	樹高	本数	樹高	本数	樹高	本数	樹高	本数	樹高	本数	樹高	本数	樹高
ヤエヤマアオキ	8	159	8	193	8	197	8	231	7	215	7	207	7	195	5	236	5	256	5	244
オオバギ	14	244	13	374	13	389	13	442	13	466	12	484	8	473	7	484	7	521	7	427
ヤンバルアカメガシワ	3	313	3	380	3	380	3	520	3	490	3	470	3	513	3	443	3	490	3	477
シマグワ	2	305	2	315	2	378	2	425	2	355	1	550	1	570	1	570	1	600	1	500
リュウキュウカキ	1	60	1	100	1	100	1	130	1	140	1	150	1	167	1	170	1	180	1	240



グラフ2 調査区1の在来木生長状況

平成 28 年 2 月期における生長量調査の結果(グラフ 1) は、平成 27 年はいくつもの大型台風が襲来しており、強風により先端が欠損したものが目立っている。

ギンネムを除伐後に残存した在来木の生長状況(グラフ 2) は、上に伸びるというより横に枝を張る状況が見られ、樹高も 5~6m ほどで低木層を形成している。また、台風による強風で先端部分が欠損しており平均樹高が低くなった樹種もある。

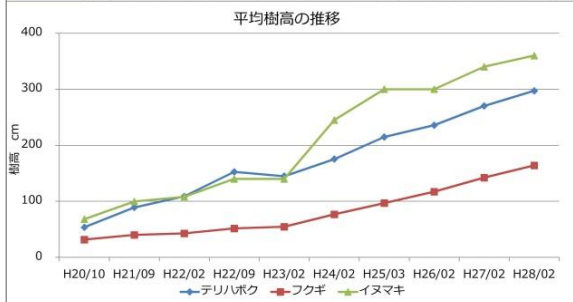
### ② マーレ浜調査区 2 【ギンネム除伐先行型】

マーレ浜調査区 2 の現況(写真 2) は、天然下種などによって更新した樹高 6m 程度のオオバギ、オオハマボウなどの在来種が散在し、かなり林冠が開いて林内に陽光が差し込み、トウツルモドキ等のツル類や草本類が多く繁茂し、藪となっている箇所もある。そのためギンネムの発生はあまり見られない。平成 28 年 2 月期における生長量調査の結果(グラフ 3) は、それぞれの植栽木が順調に生長してきており、前年、停滞気味だったイヌマキは一段の生長があった。この区画は台風による影響はあまり見られない。



写真 2 マーレ浜 2 調査区の現況

単位:(本 cm)	H20/10		H21/09		H22/02		H22/09		H23/02		H24/02		H25/03		H26/02		H27/02		H28/02	
	本数	樹高	本数	樹高	本数	樹高	本数	樹高	本数	樹高	本数	樹高	本数	樹高	本数	樹高	本数	樹高	本数	樹高
テリハボク	50	53	50	89	49	109	48	152	46	145	45	175	45	215	46	236	47	270	46	297
フクギ	20	32	20	40	19	43	20	52	18	55	17	77	16	97	17	117	17	142	15	164
イヌマキ	2	68	2	100	2	108	2	140	2	140	1	245	1	300	1	300	1	340	1	360



グラフ 3

### ③ マーレ浜調査区 3 【ギンネム除伐先行型】

マーレ浜調査区 3 の現況(写真 3) は、海岸側がオオハマボウとギンネムの優占種となり、内陸側が低地になって冠水しエダウチチミザサなどの草地となっている。草地の部分は地表がほとんど見えない状態であるため、ギンネムは発生していない。草本類の少ないところではギンネムが発生しているところが多い。

また、在来木であるオオハマボウが密生し暴れるように枝を張り出し、植栽木を押さえ込む状況が見られ、そのため、他の調査区に比べ、フクギ・テリハボク・イヌマキの生長が停滞気味である。

この調査区では、台風の際に高潮による冠水を受けやすい場所で、数日間は、海水が浸水したままの区域となることが多く、そのような浸水箇所では、木本類はほとんど生育せず草本類が中心となっている。

平成 28 年 2 月期における生長量調査の結果(グラフ 4) では、台風による影響なのか、枝を張り巡らしたオオハマボウによる被陰による影響かは不明だが、テリハボクやフクギの枯損が数本確認された。また、この区域にはモクマオウが数本侵入しており、その下層はモクマオウの葉の堆積により雑草も生えていない状況である。



写真 3 マーレ浜 3 調査区の現況

単位:(本 cm)	H20/10		H21/09		H22/02		H22/09		H23/02		H24/02		H25/03		H26/02		H27/02	
	本数	樹高	本数	樹高	本数	樹高	本数	樹高	本数	樹高	本数	樹高	本数	樹高	本数	樹高	本数	樹高
テリハボク	113	53	113	98	40	90	113	45	113	98	93	121	91	158	80	185	89	183
フクギ	18	33	16	41	10	33	17	21	18	60	18	61	18	74	9	91	9	106
イヌマキ	7	66	5	91	2	74	7	35	7	61	7	69	4	114	3	130	3	135



グラフ 4



在来種手法別発芽育成試験

手法	樹種	播種	5ヶ月	10ヶ月	1年	1年9ヶ月	2年4ヶ月	3年4ヶ月	発芽率	生存率
播種客土	フクギ	30	7	7	6	6	4	4	23%	57%
	テリハボク	120	79	79	77	74	69	63	66%	80%
	フクギ	30	2	2	2	2	2	2	7%	100%
播種	テリハボク	60	42	40	38	38	38	31	70%	74%
	フクギ	60	9	9	8	8	6	6	15%	67%
	テリハボク	180	121	119	115	112	107	94	67%	78%
播種計		240	130	128	123	120	113	100	54%	77%
散布	フクギ	0	0	0	0	0	0	0	0%	0%
	テリハボク	0	0	0	0	0	0	0	0%	0%

発芽率 = 期間最大発芽数に対して播種数を除したもの (期間最大発芽数/播種数)

生存率 = 期間最小発芽数に対して期間最大発芽数を除したもの (期間最小発芽数/期間最大発芽数)

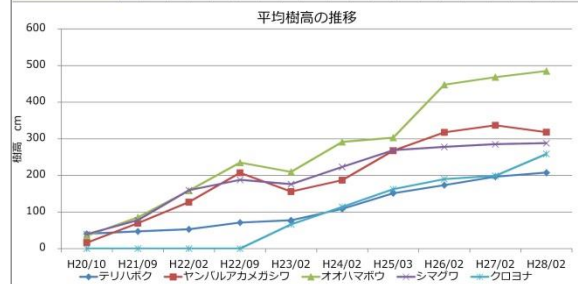
#### ④ マーレ浜調査区4【在来種植込先行型】

調査区4は、ギンネム・オオバギ・オオバイヌビワ・ヌノマオ等が上層を構成し鬱閉した状態で(写真4)、下層にはクワズイモが生育している。平成28年2月期における生長量調査の結果(グラフ5)では、前年までは、オオハマボウの生長が急伸であったが、今回は他の植栽木とも停滞気味である。オオハマボウは樹高5m程度で、上より横への生長が著しく、暴れるような形で枝を張り、マント状に樹幹を形成しており、そのため、下層にある植栽木のテリハボク等を被陰する傾向にあり、その結果、テリハボク等などは生長が阻害されるような兆候も見られる。

この調査区4は植栽木として、テリハボク・ヤンバルアカメガシワ・オオハマボウ・シマグワ・クロヨナの5種の植栽を行っている。このように、多種の樹種を混成して植栽を行うと、個々の樹種の生長の差が著しく、生長の早い樹種と遅い樹種の差が顕著に表れることとなり、人手を入れない自然の状況下では生長の遅い樹種は、いずれ消失する可能性が高いと思われる。

表1

樹種(本 cm)	H20/10		H21/09		H22/02		H22/09		H23/02		H24/02		H25/03		H26/02		H27/02		H28/02	
	本数	樹高	本数	樹高	本数	樹高	本数	樹高	本数	樹高	本数	樹高	本数	樹高	本数	樹高	本数	樹高	本数	樹高
テリハボク	107	40	104	47	98	53	102	71	101	77	99	108	98	151	96	173	87	196	87	208
ヤンバルアカメガシワ	56	16	44	49	39	127	43	207	31	156	29	187	24	267	13	317	12	337	10	318
オオハマボウ	22	35	22	85	22	158	22	235	22	210	22	291	22	303	18	448	18	468	16	485
シマグワ	22	39	20	78	19	160	20	188	18	176	17	223	17	269	11	278	11	285	9	288
クロヨナ	0	0	0	0	0	0	0	0	16	66	15	114	14	162	13	190	13	199	7	259



グラフ5

そのため、表での発芽率は、その期間最大発芽数に対して播種数を除した計算とした。

また、フクギよりテリハボクが、発芽率も生存率も上回る結果となった。

### (2) 在来種の発芽生育試験

平成24年10月から、南風見国有林のマーレ浜において在来種であるフクギやテリハボクの発芽試験を行っている。防風林内の砂地に在来種の種子を、散布する方法、客土して播種する方法、そのまま播種する方法を行い、それぞれの発芽と生育の観察を行なった。散布する方法は、散布した直後にネズミの食害で全滅する結果となり、テリハボクやフクギの天然下種更新が難しいことが確認できている。また、播種を行った場合には、発芽率は客土した方が僅かながらよい結果となることが確認できたところである。

今回の調査の結果は、播種した場合の全体の発芽率は(表1)、5ヶ月で54%となり、3年4ヶ月後の発芽に対する生存率は77%となった。

発芽に要する期間は、1~2週間程度で発芽するものもあるが、数ヶ月から1~2年程度で発芽するものもありバラツキが見られ、特にフクギにその傾向が高いと思われる。

### (3) 防草シートによる外来種駆除と在来種手法別生育試験

平成25年から南風見国有林のマーレ浜において、ギンネムやその他の雑草を地際から伐採し、遮光性で透水性のある防草シート(写真5)で被い、その防草シートの上から最小限の穴を開け、プランティングチューブ(コンテナ苗用の植え付け機、写真6)を使用して、在来種であるフクギやテリハボクの種子の播種を行い、また、播種と同時期に育苗したPポット苗、キャビティコンテナ苗等の植栽を行って、次に、隣接区域に防草シートを施工していない箇所も同様に播種や植栽を行い、その後の生長の観察を行っているところである。

播種においては、フクギの発芽率がテリハボクより劣る結果となった。また、稚樹の生長に関しては、2年5ヶ月経過の樹高は平均20cm前後となり、直播きもコンテナ苗等もあまり差がない状況となっている。

防草シート施工と施工していない箇所との比較は

施工していない箇所の雑草の繁茂が著しく、稚樹が見えないほど伸びており、今後の稚樹の生育に影響が及ぶ可能性があると思われる。



写真5 防草シートへの播種



写真6 防草シートでの生育状況

### 3 ソウシジュの繁殖動態モニタリング

平成 27 年度の外来種ソウシジュ(旧白浜林道)のモニタリング調査を、平成 28 年 2 月に実施した。この調査は、外来種であるソウシジュが、西表島西部の白浜を起点とする旧白浜林道の奥深い内陸地に侵入しているが、その生育状況がどのようなになっているか、毎年度モニタリングしているものである。

ソウシジュの生育状況は昨年の調査と比較して(表3)、プロット3とプロット4で1本ずつ計2本の枯損木を確認しました。全体としては、平成16年の設定時に20本のソウシジュを確認しているが、11年経過した現在は14本減少し6本となっている。枯損の原因は、寿命によるものか強風による倒木なのかは不明である。また、調査区域内においては稚樹の発生は確認できなかったことから、全体として衰退の方向に向かっていると思われる。

区分	設定時 本数	H23年 2月	H24年 1月	H25年 1月	H26年 2月	H27年 1月	H28年 2月
プロット1	2	0	0	0	0	0	0
プロット2	5	4	1	1	1	1	1
プロット3	5	4	3	3	3	3	2
プロット4	8	7	5	4	4	4	3
計	20	15	9	8	8	8	6

表3 ソウシジュ現存数

## 4 アメリカハマグルマ対策について

### (1) アメリカハマグルマ抜き取り駆除試験

古見国有林197林班ろ小班の古見岳登山道に侵入しているアメリカハマグルマの抜き取り駆除試験を実施した。

アメリカハマグルマは1970年代に沖縄の各地に緑化植物として導入され野生化しており、世界的にはマングローブや海岸植生といった希少な自然環境に侵入して在来種や生態系を脅かし侵略的外来種となっている。こうした悪影響から、世界の侵略的外来種ワースト100の一つに選定され、日本でも外来生物法により要注意外来生物に指定されている。

西表島の各地でも、至る所でマント状に繁茂したアメリカハマグルマが見られ、希少種の衰退が危惧されているところである。

今回、古見国有林197林班ろ小班の古見岳登山道に侵入し繁茂しているアメリカハマグルマを人力により抜き取り駆除を行った。今後、定期的に観察を行い、必要であれば再度駆除を実施したいと考える。

### (2) アメリカハマグルマ駆除手法試験

アメリカハマグルマの繁茂が著しい大富歩道に、駆除手法を検討するために下記の方法で、

- ① 耐陰性 (防草シートを設置)
- ② 耐塩性 (塩化カリウムを撒く)
- ③ 耐酸性 (ピートモスを敷き食酢水溶液を散布)
- ④ モクマオウの葉を散布

4プロットの試験地設定を行い(写真7)、アメリカハマグルマに与える影響を観察していくこととした。

## 5 モクマオウ対策について



写真7 左からピートモス、モクマオウの葉、塩カリ

モクマオウは、琉球列島へは明治初期に導入後、荒地復帰、防風林などの目的で広く植栽され、野生化している。高さ7～20mの常緑高木で葉のように見えるのは小枝で、トクサ状に下垂する。別名として、モクマオウ・トキワギョリュウとされている。

日当たりのよい砂地を好み海岸に多く、砂や貝殻の多い砂浜、岩地・砂丘・河口のマングローブ林・草原・湿地・森林などに生育する。耐塩性が強く耐乾性があるが、耐寒性はなく、耐陰性はないので攪乱地に侵入しやすい。

本種の落葉は分解されにくく、在来植生の更新を阻害している。西表島では、海岸沿いに多くみられ、防風林として植栽されたものが多いと考えられるが、現在では定着して分布域を広げている。しかし、強風には弱いため台風により幹折れ等の被害があり白骨化したものが各地で見られる。マングローブ林内に侵入している地域もあり、陸地化の懸念もあり生態系への影響が危惧されている。

このようなことから、モクマオウの駆除手法を検討するため、スギやヒノキに効果がある樹皮を剥離しての巻き枯らしによる駆除が、モクマオウにどのような効果があるか検討することとした。樹皮剥離の幅を、10cmまたは30cm、剥離する

箇所を地上から100cm、50cm、50cm以下すべて剥離を行い、また、剥離した箇所から地面までをマルチング(写真8)するなどの方法で試験プロットを設定し経過観察を行っている。平成27年10月に試験プロットを設定し、4～5ヶ月経過したが、現在のところ顕著な変化は現れていない。

引用文献

- 1)ウィキペディア-Wikipedia より
- 2)平成18年度海岸林再生の推進作成調査報告書 九州森林管理局



写真8 地際まで樹皮を剥離マルチング