

外来種対策と 海岸林自然再生への取り組み



平成 26 年 4 月

九州森林管理局

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について

西表島における外来種（ギンネム・ソウシジュ・モクマオウ）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され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い箇所や被われた箇所ではギンネムのは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成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しないと考えられる。

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。

モクマオウについては、海岸沿いに多くみられ、過去に塩分に対する耐性があるので、防風林として植栽されたものが多いと考えられますが、現在では定着して拡散している。強風には弱いため台風被害により幹折れ等により白骨化したものが各地にある。

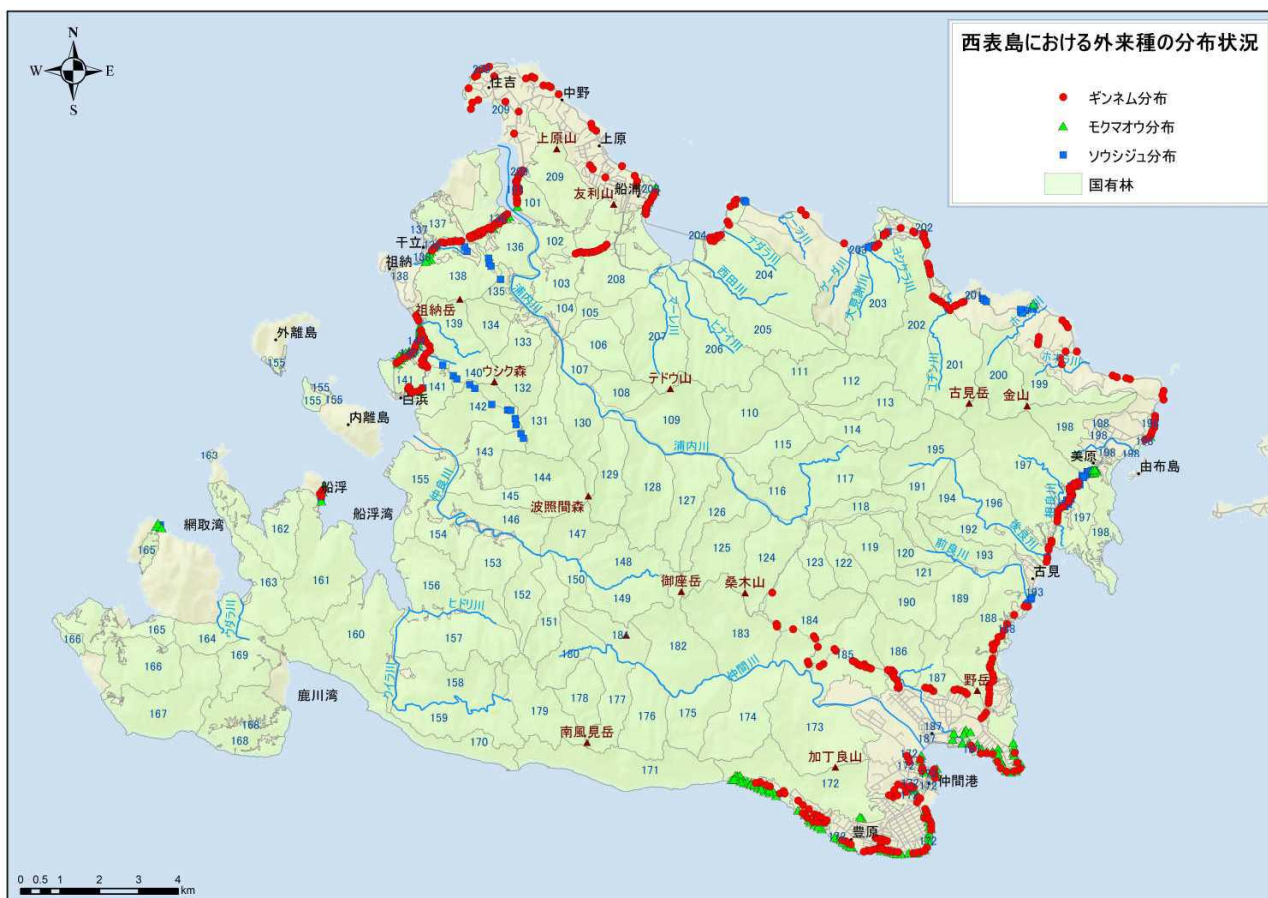


図1

2. 海岸林自然再生への取り組みについて

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。

しかしながら、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等の低下をもたらしている。

このことから、特にギンネムの侵入・繁茂が著しい南風見田海岸のマーレ浜(図2)において、潮害・防風防備、赤土流出対策等、森林に期待される保安林機能を高度に発揮できるようにする取り組みを行ってきている。つまり、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による「ギンネムの除伐を先行して在来種を植込する方法」、「在来種植込を先行してギンネムを除伐する方法」の施業試験等を実施しています。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調査」を、播種による在来種を育成するために「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育成試験」を行っている。

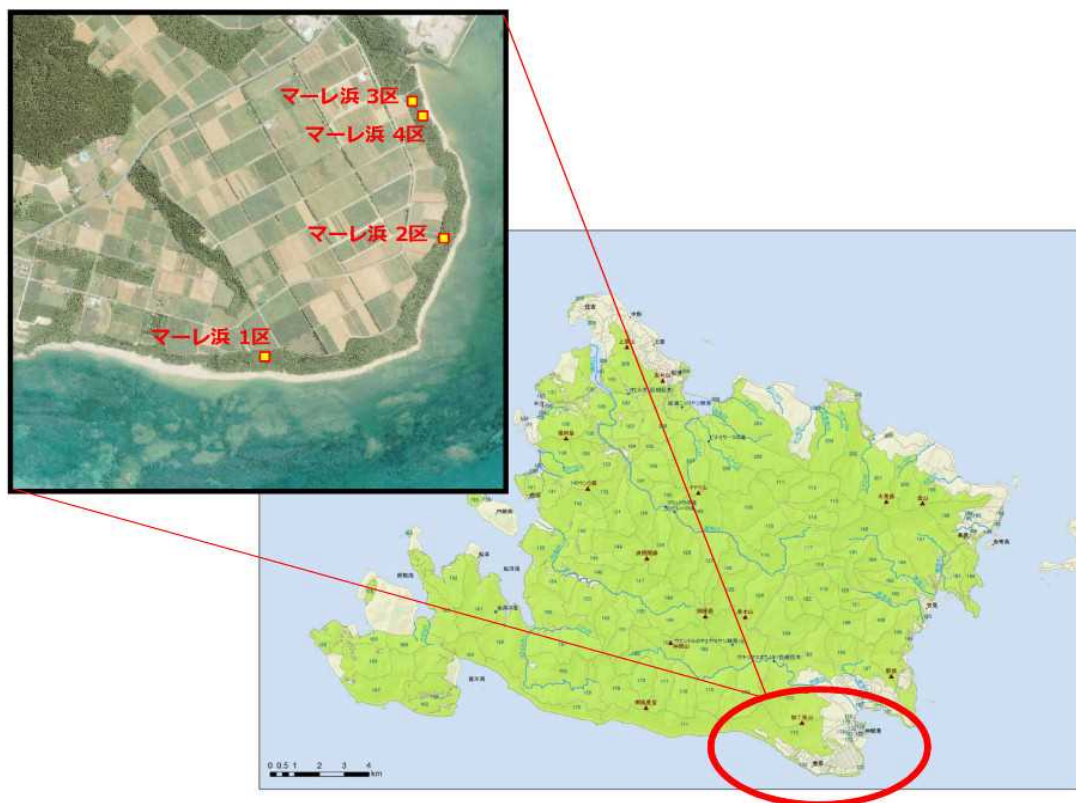


図2

① マーレ浜1調査区【ギンネム除伐先行型】

マーレ浜1調査区の現況(写真1)は、ヤンバルアカメガシフ、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。



写真1 マーレ浜1調査区の現況

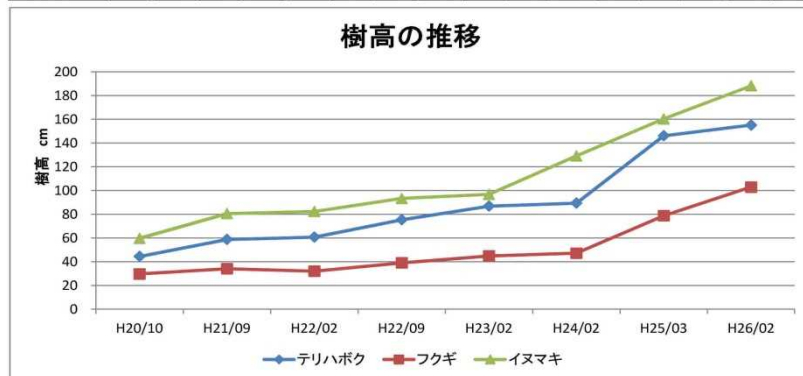
植栽木は、陽光は不十分ながらツル類は少なく順調に生育していますが、成長の良いテリハボクは上長成長が早いこともあって倒伏するものも見られる。

平成26年3月期における成長量調査の結果(グラフ1)は、植栽木の新たに枯損したものはなく、成長状況に樹種毎の差はあるものの順調に生育しており、成長の遅いフクギでも平均樹高が1mを超えてきている。

ギンネムを除伐後に残存した在来木の成長状況(グラフ2)は、台風被害などの影響による損傷や枝折れにより成長は停滞気味である。

マーレ浜1区植栽木の生長状況(樹高)

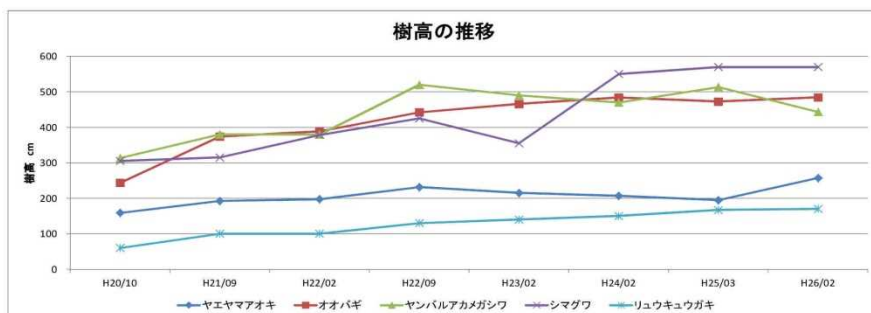
	H20/10		H21/09		H22/02		H22/09		H23/02		H24/02		H25/03		H26/02	
	本数	樹高	本数	樹高	本数	樹高	本数	樹高	本数	樹高	本数	樹高	本数	樹高	本数	樹高
テリハボク	19	44	18	59	18	61	19	75	15	87	19	89	16	146	16	155
フクギ	13	30	10	34	11	32	11	39	9	45	11	47	9	79	9	103
イヌマキ	5	60	5	80	5	82	5	93	5	97	5	129	5	160	5	188



グラフ1

マーレ浜1区在来木の生長状況(樹高)

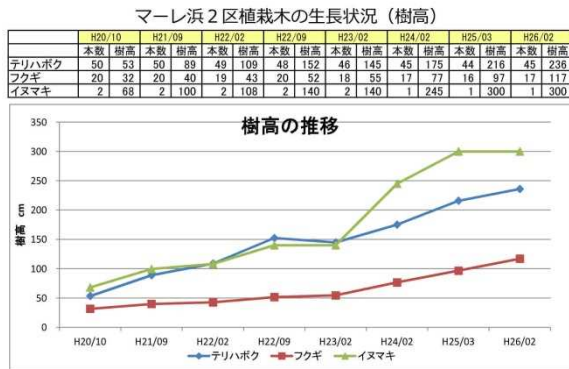
単位(本 cm)	H20/10			H21/09			H22/02			H22/09			H23/02			H24/02			H25/03			H26/02		
	本数	樹高	胸高	本数	樹高	胸高	本数	樹高	胸高	本数	樹高	胸高	本数	樹高	胸高	本数	樹高	胸高	本数	樹高	胸高	本数	樹高	胸高
ヤエヤマアオキ	8	159	6.7	8	193	8.2	8	197	9.8	8	231	11.1	7	215	7.9	7	207	8.4	7	195	8.7	4	258	13.4
オオバギ	14	244	9.6	13	374	16.2	13	389	18.3	13	442	21.7	13	466	23.2	12	484	25.1	8	473	26.4	7	484	26.8
ヤンバルアカメガシフ	3	313	16.0	3	380	21.5	3	380	23.4	3	520	30.0	3	490	26.5	3	470	31.8	3	513	37.5	3	443	37.6
シマグワ	2	305	24.4	2	315	25.0	2	379	27.8	2	425	31.8	2	355	28.4	1	550	45.5	1	570	46.0	1	570	46.0
リュウキュウガキ	1	60	0.0	1	100	0.0	1	100	0.0	1	130	0.8	1	140	1.0	1	150	3.0	1	167	3.0	1	170	4.0
計	28	216	11	27	272	14	27	289	16	27	350	19	26	333	17	24	372	23	20	384	24	16	385	26



グラフ2

② マーレ浜 2 調査区【ギンネム除伐先行型】

マーレ浜 2 調査区の現況（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、藪となって地表が見えない状態となっている。そのためギンネムの発生はあまり見られない。平成 26 年 2 月期における成長量調査の結果（グラフ 3）は、植栽木の成長状況が二極化し、テリハボクは前年比 10% 弱成長し、イヌマキは前年と変わらないままとなっている。フクギは平均樹高が 1 m を超えてきたところである。



グラフ 3

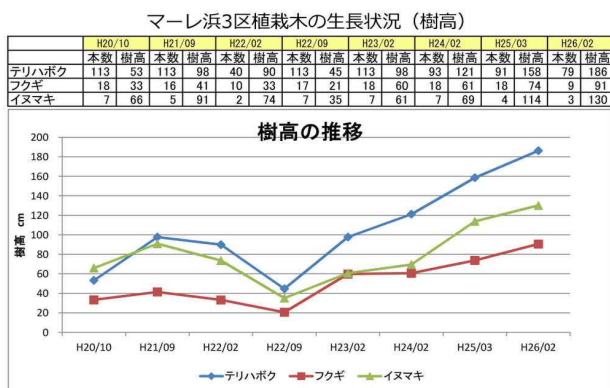


写真 2 マーレ浜 2 調査区の現況

③ マーレ浜 3 調査区【ギンネム除伐先行型】

マーレ浜 3 調査区の現況（写真 3）は、汀線側がオオハマボウとギンネムが優占種となり、内陸側が低地になって冠水しエダウチチヂ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。

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い。平成 26 年 2 月期における成長量調査の結果（グラフ 4）では、テリハボクで 12 本、フクギ 9 本、イヌマキで 1 本の枯れが生じていた。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。



グラフ 4



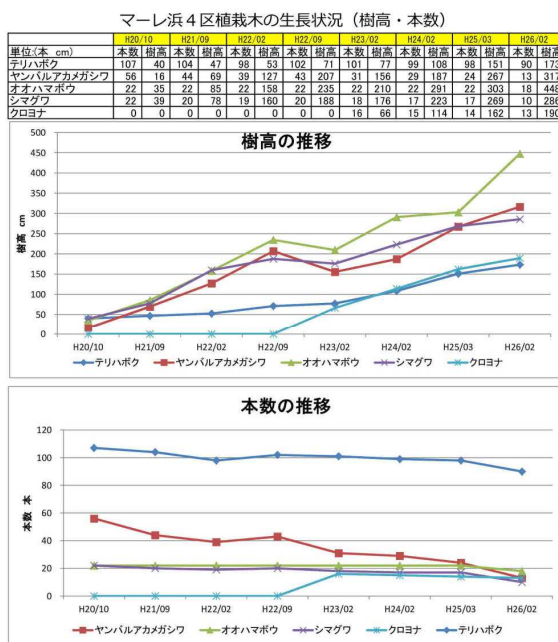
写真 3 マーレ浜 3 調査区の現況

④ マーレ浜 4 調査区【植込先行型】

現況（写真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、下層にはクワズイモが生育している。平成 26 年 2 月期における成長量調査の結果（グラフ5）では、初期成長が早いヤンバルアカメガシワ、オオハマボウ、シマグワは前年比 30% 前後の成長を示し、成長の遅いテリハボクは前年比 15%の成長となっている。オオハマボウやヤンバルアカメガシワなどの成長の早い樹種が、成長の遅いテリハボク等を被圧する傾向にあり、その結果、テリハボク等の成長が阻害されるような兆候も見られる。



写真4 マーレ浜4調査区の現況

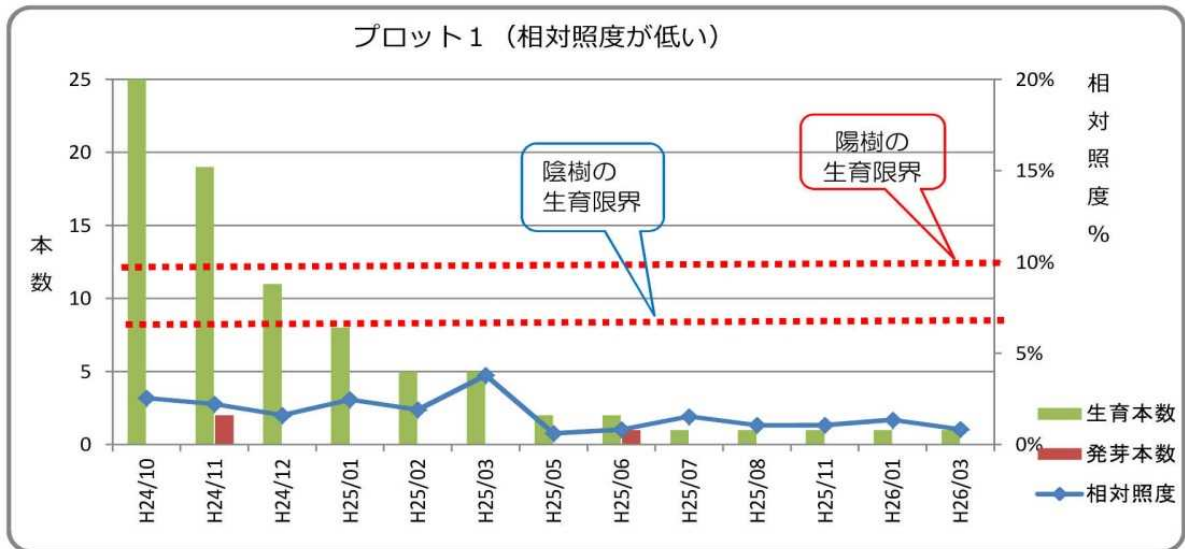


グラフ5

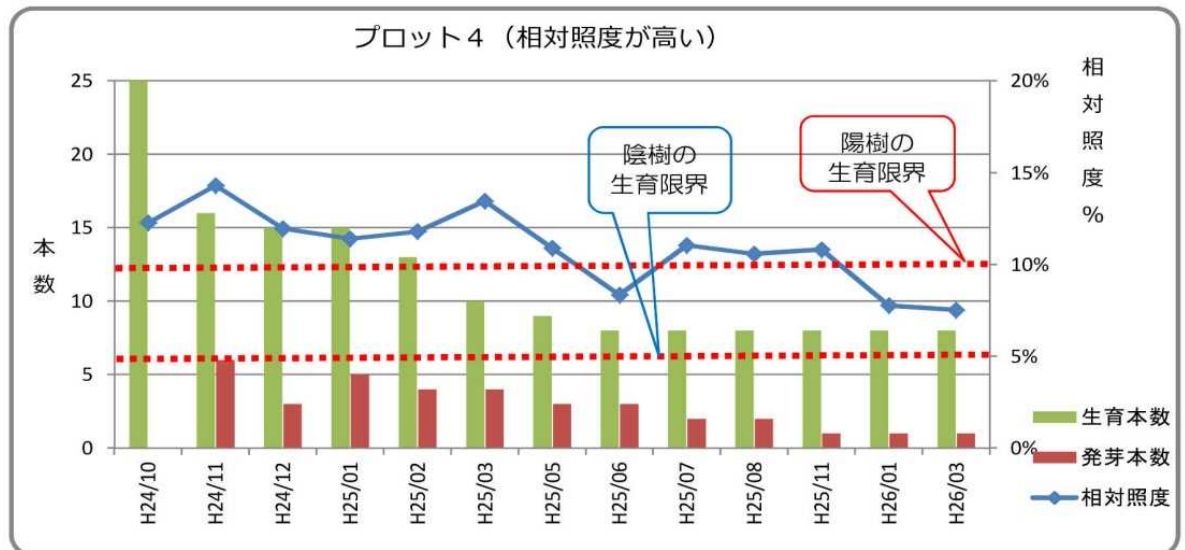
⑤ ギンネムの発芽生育調査プロット

将来への指標林として設定している南風見田浜国有林の在来種で構成される林分には、隣接の農地等ではギンネムの存在を確認できるが、この林分へのギンネムの侵入は全く見られない。「なぜ在来種林分にはギンネムが侵入していないのか？」ということに着目して、ギンネムの発芽生育調査プロットを設定して調査を行っている。在来種林内の光条件の違う箇所に 5 プロット設置してギンネムの種子を播種、ギンネムの稚樹の植栽を行い、その後の発芽状況や生育状況を調査を行った。1 プロットに 1 m×1 m にギンネムの種子 80 粒、1 m×1 m にギンネムの稚樹を 25 株植栽し、定期的に、開空度や相対照度の測定をおこない、それぞれの光条件下における状況を考察した結果が下記の通りである。

相対照度（グラフ6）が高いところでは発芽もしており稚樹も枯れることなく生育している。相対照度（グラフ7）が 5%以下の箇所では発芽してもすぐ枯れ、稚樹も少しずつ枯れていく状況が見られる。ギンネムは発芽から成長過程には十分な光が必要であると言われており、それを十分に裏付ける結果となった。ようするにギンネムが侵入している海岸林もこのような鬱蒼と茂った在来種林に育て上げることで、ギンネムを衰退させることが可能と考えられる。



グラフ7



グラフ6

⑥ 海岸林での在来種発芽試験について

平成24年10月から、西表島の南風見海岸林において、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してしまい、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た。また、播種を行った場



写真5

合には、発芽率は客土した方が僅かながらよい結果となった。

播種した場合の全体の発芽率は（表 1）、6 ヶ月で 60%を超える結果となり、1 年 4 ヶ月後の生存率は 50%となり、倫理的には、充実した良好な種子の 2 個植えなどを行えば十分に成林するまでの生育が期待できるのではないかと考えられる。

なお、フクギよりテリハボクの方が、発芽率も生存率も上回る結果となった。

海岸林はアルカリ性の砂地の土壌でありギンネム等の外来種が好む環境となっていますが、在来種であるテリハボクやフクギも播種を行えば、発芽生育することが可能であるという結果が得られたと考えられる。

海岸での在来種発芽試験

方法	樹種	播種	6ヶ月後 発芽率	1年4月後	
		10月		生存数	播種に対する生存率
播種 (腐葉土客土)	フクギ	30	43%	9	30%
	テリハボク	120	69%	79	66%
播種 (海岸砂)	フクギ	40	33%	9	23%
	テリハボク	60	78%	45	68%
播種計		250	62%	142	55%
播種（客土なし）計		100	60%	54	50%
散布	フクギ	100	0%	0	0%
散布	テリハボク	100	0%	0	0%

表 1

⑦ 防草シート及び在来種手法別試験について

平成 18 年からギンネムの伐根をマルチング処理により萌芽抑制を行っており、その後、萌芽の発生は見られず完全に枯死したものと判断される。しかしながらこの処理方法では一定の径級以上のものに対する処置は容易ですが、小径木や稚樹に対しての処置は困難であることから、防草シートで一定の幅で被うことでギンネムの萌芽や発芽を抑制する試験を行なった。

まず、ギンネムやその他の雑灌木を地際から伐採し、遮光性で透水性のある防草シート（写真 4）で被い、その防草シートの上から十字の切れ目を入れ（写真 5）、在来種であるフクギやテリハボクの種子の播種を行なった。ポット苗を植栽することも可能だが、



写真 6

低コストで行うためには播種による方法が望ましいと考えられる。

防草シートの場合には、下刈りや除伐等の育林コストの低コスト化を推進できることも可能になると考えられる。

防草シートで被覆した場合でも、在来種の播種試験で、フクギやテリハボクの発芽が確認できる。(写真6)

八重山地方の海岸林においては、赤土の流出を防ぎながら森林再生を図ることが必要になっていることから、播種と防草シートを利用した今回の手法は極めて有効な方法で、維持管理などを容易にすることも可能であると判断できる。

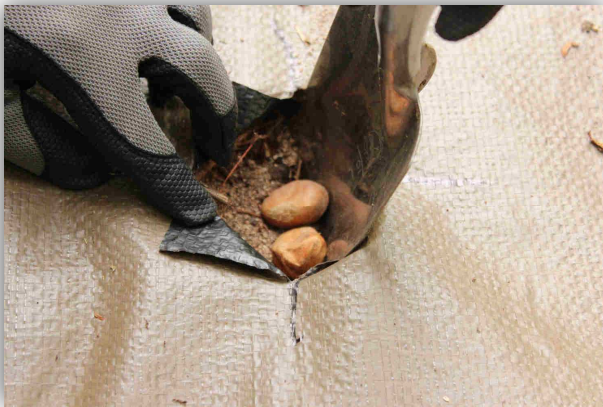


写真6 防草シートへの播種



写真8

3. ソウシジュの繁殖動態モニタリングについて

平成 25 年度の外来種ソウシジュ(白浜地区)のモニタリング調査を、平成 26 年 2 月 24 日に実施した。外来種であるソウシジュについては、ギンネムほど侵略性がなく、将来的には在来植生によって駆逐されると考えられることから、西表島西部の白浜を起点とする旧白浜林道の奥地に侵入して生育しているものを、毎年度その繁殖動態についてモニタリングしている。

ソウシジュの生育状況は昨年の調査と比較して変化はなく、稚樹の発生が確認できなかったことから、周辺植生が安定してくるのに伴って、生育域を拡大することが困難になってきていると考えられる。全体的な傾向としては、ソウシジュは衰退の傾向を示しており、次第に本来の植生が回復しつつあるものと判断された。

しかしながら、4 箇所の調査地区以外の風倒木などのギャップが生じた数か所では、ソウシジュの幼樹が確認されたので、今後とも推移を観察していくことが必要であると判断された。

ソウシジュの生育状況					
区分	設定時本数	H23.2.23	H24.1.19	H25.1.24	H26.2.24
プロット1	2	0	0	0	0
プロット2	5	4	1	1	1
プロット3	5	4	3	3	3
プロット4	8	7	5	4	4
計	20	15	9	8	8

表2