

兵庫県赤穂市生島における照葉樹林の植生管理

服部 保^{1)*}・小舘 誓治^{1)*}・石田 弘明^{1)*}
永吉 照人^{1)*}・南山 典子¹⁾

The Vegetation Management of Lucidophyllous Forest on Ikishima Island in Ako, Hyogo Pref.

Tamotsu HATTORI^{1)*}, Seiji KODATE^{1)*}, Hiroaki ISHIDA^{1)*}, Teruto NAGAYOSHI^{1)*},
and Noriko MINAMIYAMA¹⁾

Abstract

A forest on Ikishima Island in Ako, Hyogo Prefecture, is one of the largest and richest lucidophyllous forests dominated by *Castanopsis cuspidata*, *Actinodaphne lancifolia*, *Cinnamomum japonicum*, *Camellia japonica*, *Quercus glauca*, *Ternstroemia gymnanthera* and others in Hyogo Prefecture. This forest has been preserved by the residents in Sakoshi, Ako, as the sanctuary of shrine Osake-jinja, and was designated as a natural monument by the Agency for Cultural Affairs. Nevertheless, by the extraordinarily luxuriant growth of the vine *Stauntonia hexaphylla*, the forest canopy has been seriously damaged since the 1970's. We concluded that it is necessary to manage the forest immediately. For the purpose of restoring the original forest canopy, *Stauntonia hexaphylla* vines were cut by citizen participation on February 16, 2002. We reported this procedure of the vegetation management of lucidophyllous forest on Ikishima Island.

Key words : citizen participation, Ikishima Island, lucidophyllous forest, natural monument, *Stauntonia hexaphylla*, vegetation management

はじめに

兵庫県赤穂市の坂越(さこし)湾には生島(いきしま)とよばれる小さな島がある。そこは、大避(おおさけ)神社の神域として林内の利用や人の立ち入りが大きく制限されてきたので、スダジイ、アラカシなどを優占種とする照葉樹林が良好な状態で保全されてきた。当地の照葉樹林は「生島樹林」として国の天然記念物に、また瀬戸内海国立公園の特別保護地区にも指定されている。しかしながら、照葉樹林構成種の一つである常緑ツル植物のムベが1970年代より目立つようになり、近年その繁茂はすさまじく、放置すると樹林全体の崩壊に至る可能性も認められた。著者らが慎重に検討した結果、植生管理

が必要という結論に達し、赤穂市、兵庫県、文化庁、環境省との協議を経て、大避神社および生島樹林を愛する会を中心とする組織によって植生管理が進められることとなった。2002年2月16日に市民参加のもとで生島の樹林調査と植生管理が行われた。これらの一連の作業については、今後他地域の照葉樹林管理を進めていく上で、参考事例としてたいへん重要と考えられるので、これらの経過をまとめて報告する。

調査地の概要

調査対象の生島は兵庫県の西南端に位置する赤穂市の坂越湾内であって、面積約9ha、最高海拔42mの小島で

¹⁾ 兵庫県立人と自然の博物館 自然・環境評価研究部 〒669-1546 兵庫県三田市弥生が丘6丁目 Division of Natural History, Museum of Nature and Human Activities, Hyogo; Yayoigaoka 6, Sanda, 669-1546 Japan

*兼任: 姫路工業大学 自然・環境科学研究所 〒669-1546 兵庫県三田市弥生が丘6丁目 Institute of Natural and Environmental Sciences, HIT; Yayoigaoka 6, Sanda, 669-1546 Japan

ある(図1)。島は大避神社の神域として保護され、また海を隔て、人の立ち入りが困難なこともあって自然性の高い照葉樹林が維持されてきた。生島の西側には築造年代不詳の生島古墳がある。その古墳については江戸時代後期に描かれたスケッチ画が残されており(八木, 1984)、その画には、ツバキ、カシ、カクレミノなどの照葉樹が描かれ、少なくともその当時より照葉樹林が保全されていたことがわかる。1924年12月9日には「生島樹林」の名称で国指定の天然記念物となり、瀬戸内海国立公園の特別保護区にも指定されている。環境庁(1979)の特定植物群落にも記載され、兵庫県(1995)の兵庫県版レッドデータブックの貴重な植物群落のBランクに位置づけられている。

畔柳(1985)は1950年代には一部畑があり、その周囲にクロチク(ハチクの変種)が生育していたと報告している。大避神社の宮司の生浪島氏の聞き取り調査では、明治時代以前には畑地があった可能性があるが、1950年代には存在しなかったとしている。いずれにしても島内の大部分は照葉樹林として保全されてきたが、古墳も含めて、人の影響は認められる。特に影響が明らかなのはクロチクの分布である。クロチクは中国原産で、国内のクロチクはすべて植栽に由来する。クロチクは1950年代では400㎡程度の面積であったとされているが(生浪島氏の聞き取り調査結果)、1960年代以降増殖し、1980年代には林縁部だけでなく、照葉樹林に大きな負の影響を与え始めた。そのため、1990年代に入って大避神社の氏子諸氏ほかによってクロチクの伐採が進められ、照葉樹林が保全されたという経過がある。

クロチクの加害が抑制されたので、現状では照葉樹林の保全にとってムベの繁茂がもっとも大きな問題となっ

ている。

生島の照葉樹林保全の手順

服部・浅見(1998)は照葉樹林保全の手順として、「現状診断」、「保全目標の設定」、「保全・復元計画」、「保全・復元作業」、「モニタリング」、「管理作業(継続的な維持管理作業)」の6段階を区分している。生島の場合は天然記念物や特別保護地区に指定されていることにより、「保全・復元計画」の次に「法的諸手続き」が加わることになる(図2)。

生島の照葉樹林について、図2の手順に基づいて植生管理を進めたので、その経過を図2に従って報告する。

現状診断

1. ムベの繁茂状況の推移

生島におけるムベの繁茂状況の推移について、各種文献と著者の調査記録および撮影した写真(1975年1月28日(写真1)、1983年5月14日(写真2)、1995年7月30日(写真3)、2002年2月16日(写真4))をもとに考察した。

兵庫探検・自然編(神戸新聞社学芸部, 1974)には1970年代前半の生島の林内の写真が載せられている。その写真の解説は、「フジのたれ下がる林内のジャングルの様相もまた照葉樹林に特有のものだ=赤穂市坂越の生島で」とあるが、その写真のツル植物は、葉の形状よりフジではなく、明らかにムベであり、写真が撮影された1970年代前半には、すでにムベの繁茂が顕著であったことが確認できる。

1975年1月28日の植生調査票(付表1)をみると、ムベは高木層や亜高木層に達しており、そこでは優占はしていないものかなりの被度で生育していたことが示されている。また当日の島の北部を撮影した写真(写真1)からもムベの繁茂の状況が読みとれる。

1983年には兵庫県大百科事典が出版され、その中に生島樹林の項目(服部, 1983)がある。それによると、ムベの繁殖が著しいと記載されている。その当時の繁殖の状況は写真2に示したとおりである。

1995年出版の日本の天然記念物の生島樹林の項目(中西, 1995)には、林床にニタクロチク(クロチク)、林冠にはムベが繁茂し、樹林景観や組成・構造に大きな影響を与えており、それらの伐採が必要と記されている。写真3は1995年7月30日のムベの繁茂を撮影したものである。写真1から写真4は生島の北部にある湾内より東側のほぼ同じ地点を撮影している。

以上のように、すでに1970年代にはムベはかなり繁殖しており、それ以降ムベの生育は抑えられることがなく、

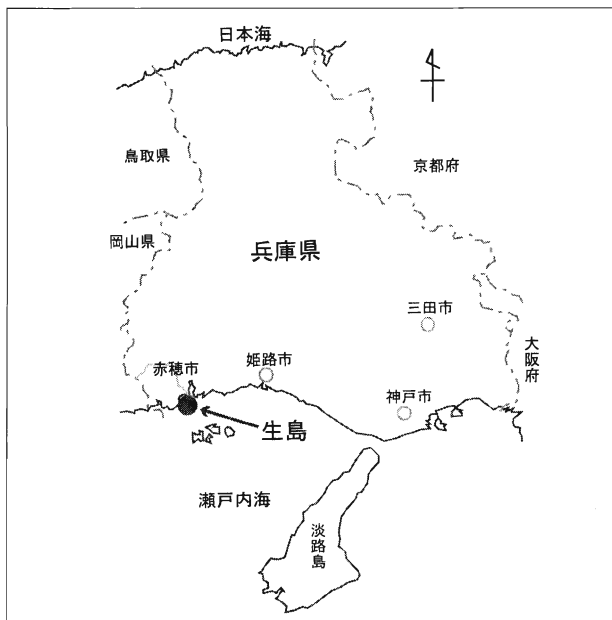


図1 生島の位置

年々増加，逆に照葉樹林は，徐々に衰退したように思われる。

2. 照葉樹林の現状

ムベの繁殖状態，ムベの加害による照葉樹林の被害の程度を明らかにするために，2001年11月19日に生島の植生調査（付表2の調査区No.1）および植生状況の視察を行った。

照葉樹林特有の積乱雲状に盛り上がっていくような良好な林冠を呈している所は少なく，高木層は分断され，樹冠の不連続が目立った。樹冠の一部はムベに被陰されて枯死していることが多く，枯れ枝が特徴的であった（写真4）。大径木の倒木も点在し，それらはムベによる樹冠の被陰により衰弱し，枯死したと考えられた。亜高木層，第一低木層ともにムベの被度が高く，上層全体が危機的な状況と推定された。第二低木層，草本層にはムベの葉群は少ないもののきわめて多数のツルが立ち上がって低木や高木の下枝に巻き付き，お互いに絡み合っただけで乱麻状あるいはジャングル状の異様な景観を呈していた。

1975年当時と比較してムベは異常に増えており，また林冠の破壊も大きく拡大していた。樹林の被害は今後も進み，林冠木の消失後ムベの優占する低木状のブッシュあるいは地被性のマント群落化する可能性もあるように思われた。少なくとも放置する限り，林冠の復活や林相の改善には至らず，樹林保全のための対策が必要になったことが明らかになった。

保全目標の設定

原生状態にある照葉樹林は高さ25m，胸高直径1m以上もある高木より構成され，所々にギャップがあるものの，林冠は連続している（服部・浅見，1998）。また，照葉樹だけではなく，草本植物や着生・腐生・寄生・ツ

ル植物も多く，種多様性は高い（服部ほか，2000）。また，ムベなどの特定のツル植物が優占することはない。生島の照葉樹林もかつてはこのような状態であったと推定されるので，保全目標としては林冠の連続する種多様性の高い照葉樹林と設定した。

保全・復元計画

1. 組織・体制

保全・復元計画を進めるにあたり，所有者の大避神社（代表役員：生浪島 堯）を中心に，坂越地区連合自治会，赤穂森のクラブ，坂越歴史研究会，坂越漁業協同組合，船渡御祭保存会によって保全・復元を目的とする生島樹林を愛する会（代表者：高見 甲久）が結成された。赤穂市教育委員会の全面的な指導・応援，兵庫県教育委員会の適切な指導，さらに姫路工業大学自然・環境科学研究所 生物資源研究部門（人と自然の博物館 自然・環境再生研究部）の研究員全員による調査から植生管理作業まで全般にわたる作業の実働や指導・助言のもとに，保全・復元計画を進めていくこととなった。

一方，天然記念物の保全について，一部の団体や行政だけで行うのではなく，地域住民の環境教育・環境学習という観点，あるいは参画と協働に基づく市民参画による天然記念物の植生管理という視点から，生島における貴重な自然の学習と植生管理を上記団体が一般市民に呼びかけることとなった。その結果，赤穂市内から120名，市外から130名，合計250名の申し込みがあった。自然林内に多数の市民が入ることに対して自然保全の観点から反対する意見もあったが，荒廃していく樹林を見ることにより，保全対策の必要性を市民が理解できるので，放置するよりは市民が樹林に入るほうが重要であると著者は考えた。また，参加した市民に事前に十分説明を行うことによって，立ち入りによる被害を軽微にすること

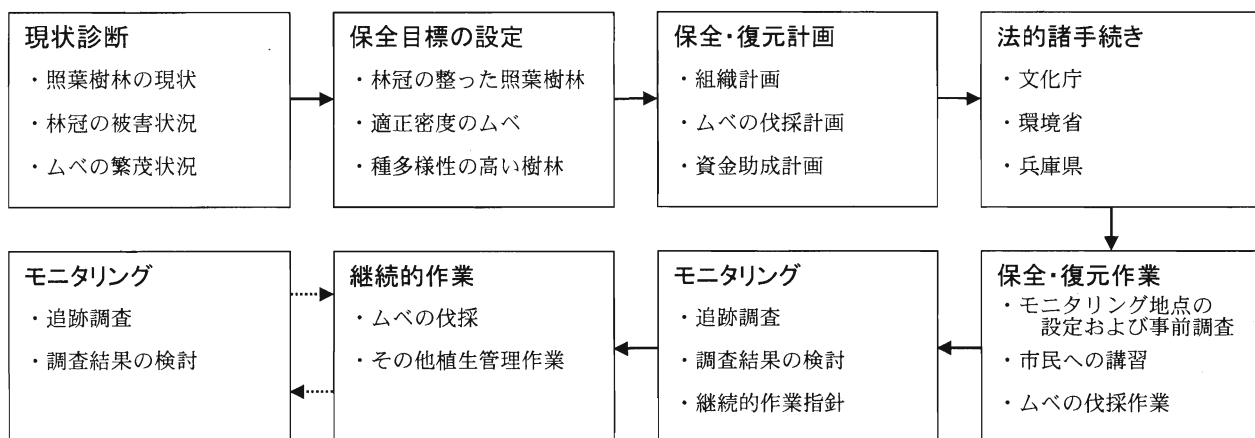


図2 生島の照葉樹林保全の手順

が可能である。

2. ムベの切断計画

生島の照葉樹林が危機的な状況に至った要因はムベの異常な繁茂にある。ムベの異常増殖を抑制することができれば、林冠木の回復や亜高木層にある樹木の今後の生育によって良好な樹林に復元させることは十分可能である。

ムベの生育を抑制するためのもっとも簡単で確実な方法は、ムベのツルを地際で切断（伐倒）することである。切断後、株元より萌芽枝が発生し、ツルが再び生育を始めるが、切断前の状態に戻るまでに十年以上を必要とする。従って、切断後、ムベの萌芽による再生によって、草本層、低木層の植物の生育には多少影響がでる可能性はあるが、林冠木にはまったく影響はない。切断された地上部のツルはそのまま放置する。ツルを処理するために、ツルを引っ張ることは照葉樹の幹、枝、葉を傷つけることになるので、放置する方がよい。切断されたムベの葉は2、3日で萎調し、ツルは半年から1年で腐って落ちる。

3. 資金助成計画

植生の保全を進めるにあたって交通費など様々な経費が必要となる。天然記念物や特別保護地区の保全事業に対して、国は積極的に補助すべきと考えられるが、特別な事例を除けば、今回のような植生管理には特に助成金はないようである。

兵庫県緑化推進協会は、平成14年度の緑化事業計画の中で、森林整備等助成事業を進めている。森林整備等助成事業は5分野に細分されている。その一つに、森づくりを進める緑化意識の高い住民団体に必要な苗木等の資材を助成するという「みんなの森造成事業」がある。この助成事業に前述の生島樹林を愛する会が応募し、28万円の助成金を得ることができた。この助成金によって植生管理を実行する活動資金が得られたことになる。

法的諸手続き

1. 史跡名勝天然記念物現状変更等許可申請書

生島の植生管理を進める前に土地所有者の大避神社は、標題の現状変更等許可申請書を文化庁長官に提出する必要がある。申請書には現状変更等を必要とする理由、現状変更等の内容及び実施の方法、現状変更等により生ずべき天然記念物への影響等を記述する。このような申請書に赤穂市教育委員会の現状変更申請についての副申や著者の一人である服部の意見書が添えられて、申請者から赤穂市教育委員会へ、次いでそこから兵庫県教育委員会を経て、文化庁に送付された。文化庁からは兵庫県

教育委員会、赤穂市教育委員会を経由して、申請者に許可が通知された。許可要件として、「申請者は植生管理を実施するにあたって兵庫県教育委員会（赤穂市教育委員会）の指示を受けること」と記されている。

申請にあたって、問題とされたのは照葉樹林構成種の一つであるムベを照葉樹林保全のために、なぜ伐採しなければならないかという点であった。著者は生島のムベの繁茂が異常すぎることを、自然林といえども生島のような小面積の樹林は、問題が発生すれば植生管理が必要なこと、このまま放置すると生島の樹林全体の崩壊へつながる可能性があることなどを記した内容を意見書としてまとめて提出し、理解を得た。

2. 特別保護地区内木竹の伐採許可申請書

国立公園の特別保護地区に指定されている生島において植物の伐採を行う場合、自然保護法第18条第3項の規定に基づいて、環境大臣に表題の申請書を提出しなければならない。申請書には目的、場所、伐採種、伐採面積、方法、管理の予定日等の記述を行った。申請書には著者の指導を受けること、文化庁長官に現状変更許可申請の手続きを行っていることも記した。申請後、環境省自然環境局山陽四国地区自然保護事務所長より環境大臣の指令書が交付された。

保全・復元作業

1. モニタリング地点の設定および事前調査

保全・復元作業に先立って、作業の有効性を事後に評価するためのモニタリングの地点として永久調査区を設置し、その地点の植生調査を実施する必要がある。永久調査区として、面積100m²（10m×10m）の調査区を実測の上で5区設置した。調査区の四隅には杭を打ち、ロープで結んで、今後のモニタリング調査に備えた。

植生調査は、調査区内に出現する全ての種を対象に、高木層、亜高木層、第一低木層、第二低木層、草本層の5階層に区分し、各階層の高さ(m)と全植被度(%)を記録した。次に、各階層ごとに全出現種のリストを作成し、出現種ごとの被度をパーセントで記録した。立地条件として、斜面の方位・傾斜・海拔等を測定した。植生調査の結果は付表2、3に示した。

永久調査区No.1ではムベが出現せず、テイカカズラの高木層における繁茂が目立つ。永久調査区No.2からNo.5では高木層または亜高木層においてムベの繁茂が著しい。出現種数は17種から19種と少ない。永久調査区No.1のような植分は稀で、No.2からNo.5の植分が生島の現状の典型例である。なお、ムベの本数はNo.2（65本）、No.3（24本）、No.4（11本）、No.5（15本）であった。

2. 市民参画による植生管理

前述したように250名の市民参画が得られたことはたいへん望ましいことであるが、問い合わせ（申し込み）の対応をはじめとして当日のトイレ、駐車場、バスの手配、船渡、名前の確認、班編成など、大避神社・赤穂市・生島樹林を愛する会を中心とした各種団体の作業量は膨大であったと推定される。

2002年2月16日に植生管理が実施された。参加者は10時ごろに坂越港に集合し、6班（各班30名、指導者2名）に分かれて船で生島に渡った。生島に上陸した市民に、生島の照葉樹林の重要性、その照葉樹林がムベに被害を受けている現状、このまま放置すると樹林が崩壊する可能性とムベ除伐の必要性、ムベの切断方法などを著者は説明した。また、ムベの総切断本数を把握するために各個人が切断したムベの本数を報告するように伝えた。一般市民による作業は危険を伴うこともあるので、地形のゆるやかな場所を選び、作業量が多くならないように午前中のみとした。午後は50名程度の人数で2時間ほど切断作業を継続した。これらの作業によって約15,000本のムベのツルを切断した。切断すべきツルの1/2から2/3程度は切断できたと思われる。

モニタリング

追跡調査

今後、永久調査区の植生調査だけでなく、全体の外観調査を行って切断によるムベ生育抑制の効果について検討する必要がある。

それらの追跡調査の結果をもとに今後の植生管理の指針を策定する。

謝 辞

著者は、生島のムベの異常増殖とその管理の必要性について大避神社の生浪島 堯氏、赤穂市教育委員会、赤穂市坂越地区の皆様、兵庫県教育委員会、兵庫県緑化推進協会、同・運営協議会（委員長 上羽慶市氏）、神戸新聞社 郷土振興調査会（事務局長 古川 潤氏）に相談

いたしました。皆様はその趣旨に積極的に賛同し、市民参加も呼びかけていただきました。その結果、参画と協働の先進事例となる200人もの方々と天然記念物の保全という作業を進めることができました。それらの経過全体をこのようにまとめることができましたのは皆様の御理解と協力のたまものと存じます。皆様に深く感謝いたします。また赤穂市教育委員会の宮崎素一氏には、法的手続きを進めていただくと共に手続きに関するたくさん書類をお送りいただき、赤穂市農林部の有吉清史氏には生島の調査でお世話をいただきました。榊 努氏をはじめ、たくさんの方々にも御協力、ご指導をいただきました。皆様には厚くお礼申し上げます。

なお、本研究をまとめるにあたって、日本学術振興会平成13年度科学研究費補助金（基盤研究(C)(2)、課題番号13680649「照葉樹林の生物多様性保全に関する研究」）の一部、および平成13年度人と自然の博物館 自然・環境再生研究部の部門研究「21世紀の森構想支援のための生態学的基盤研究」の研究費を使用した。

文 献

- 服部 保（1983）生島樹林。神戸新聞出版センター（編）、兵庫県大百科事典 上巻、神戸新聞社、神戸、182-183。
- 服部 保・浅見佳代（1998）照葉樹林の自然保護。沼田 真（編）、自然保護ハンドブック、朝倉書店、東京、371-382。
- 服部 保・小館誓治・石田弘明・田村和也（2000）鹿児島県栗野岳の照葉樹林における標高頻度に対する構成種、種多様性の分布。人と自然、no. 11、13-41。
- 兵庫県（1985）兵庫の貴重な自然－兵庫県版レッドデータブック。兵庫県環境管理課、286p。
- 環境庁（1979編）日本の重要な植物群落 近畿版。大蔵省印刷局、1008p。
- 神戸新聞社学芸部（1974）兵庫探検・自然編。神戸新聞社、神戸、348p。
- 畔柳 鎮（1985）赤穂地点周辺の自然度の高い植物群落。中西 哲（編）、赤穂およびその周辺地域植生調査報告書、関西総合環境センター、大阪、120-146。
- 中西 哲（1995）生島樹林。加藤陸奥雄・沼田 真・渡辺景隆・畑 正憲（監修）日本の天然記念物、講談社、東京、263。
- 八木誓浩（1984編）赤穂市史第四巻。赤穂市、585p。

（2002年7月13日受付）

（2002年12月10日受理）

付表 1 植生調査票 (1975年1月28日調査資料)

調査区 No.1

調査地: 兵庫県赤穂市坂越生島 調査者: 服部
 調査日: 1975年01月28日 調査区面積: 15×15m² 出現種数: 26種
 方位: N10° W 傾斜: 12° 海拔: 5m

| 階層 | 高さ(m) | 植被率(%) |
|-----------|-------|--------|
| B1(高木層) | 15 | 60 |
| B2(亜高木層) | | |
| S1(第1低木層) | 6 | 70 |
| S2(第2低木層) | 1.5 | 70 |
| K(草本層) | 0.5 | 80 |

| 種名 | 被度群度 | 種名 | 被度群度 | 種名 | 被度群度 |
|-------|------|---------|------|----------|------|
| B1 | | | | | |
| スダジイ | 3.3 | ヒメズリハ | 1.1 | アラカシ | 1.1 |
| ムベ | 1.1 | クスノキ | 1.1 | | |
| S1 | | | | | |
| ヒメズリハ | 1.1 | カナメモチ | + | サカキ | 1.1 |
| カクレミノ | 1.1 | モチノキ | + | | |
| タブノキ | 1.1 | アラカシ | 1.1 | | |
| S2 | | | | | |
| タブノキ | + | サカキ | + | スダジイ | + |
| アリドオシ | 1.1 | テイカカズラ | + | アラカシ | + |
| センリョウ | 2.2 | モチノキ | 1.1 | サネカズラ | + |
| マンリョウ | 1.1 | ヤブツバキ | + | シャシャンボ | + |
| カクレミノ | 1.1 | カナメモチ | 1.1 | イヌビワ | + |
| モッコク | + | イズセンリョウ | 1.1 | ヒサカキ | + |
| K | | | | | |
| ベニシダ | 1.1 | アリドオシ | + | ナガバジャノヒゲ | + |
| カクレミノ | 1.1 | モチノキ | + | スダジイ | + |
| センリョウ | + | テイカカズラ | 2.2 | ヤブコウジ | + |
| マンリョウ | + | イズセンリョウ | + | ジュズネノキ | 1.1 |
| ムベ | 1.1 | カラタチバナ | + | | |

調査区 No.2

調査地: 兵庫県赤穂市坂越生島 調査者: 服部
 調査日: 1975年01月28日 調査区面積: 15×15m² 出現種数: 28種
 方位: N85° W 傾斜: 25° 海拔: 5m

| 階層 | 高さ(m) | 植被率(%) |
|-----------|-------|--------|
| B1(高木層) | 12 | 90 |
| B2(亜高木層) | | |
| S1(第1低木層) | 6 | 30 |
| S2(第2低木層) | 1.5 | 80 |
| K(草本層) | 0.5 | 70 |

| 種名 | 被度群度 | 種名 | 被度群度 | 種名 | 被度群度 |
|---------|------|--------|------|--------|------|
| B1 | | | | | |
| スダジイ | 3.3 | カクレミノ | 1.1 | ムベ | + |
| アラカシ | 1.1 | モチノキ | + | | |
| S1 | | | | | |
| タブノキ | 2.2 | ムベ | 1.1 | | |
| S2 | | | | | |
| マンリョウ | 2.2 | ヤブツバキ | + | シャシャンボ | + |
| タブノキ | 1.1 | カクレミノ | 1.1 | ヤブニッケイ | + |
| ムベ | + | アリドオシ | 2.2 | モチノキ | + |
| センリョウ | 1.1 | スダジイ | + | クチナシ | + |
| イズセンリョウ | 1.1 | シロダモ | + | イヌビワ | + |
| アラカシ | 1.1 | モッコク | + | | |
| テイカカズラ | + | サカキ | + | | |
| K | | | | | |
| タブノキ | + | マンリョウ | + | スゲsp. | + |
| アリドオシ | 4.4 | カクレミノ | + | カナメモチ | + |
| アラカシ | + | イタビカズラ | + | ヤブツバキ | + |
| イズセンリョウ | 1.1 | ムベ | 1.1 | ナワシログミ | + |
| テイカカズラ | 1.1 | ヒトツバ | + | ヤブコウジ | + |
| ベニシダ | 1.1 | ヤブラン | + | ジュズネノキ | 1.1 |

調査区 No.3

調査地: 兵庫県赤穂市坂越生島 調査者: 服部
 調査日: 1975年01月28日 調査区面積: 15×15m² 出現種数: 28種
 方位: N80° W 傾斜: 15° 海拔: 5m

| 階層 | 高さ(m) | 植被率(%) |
|-----------|-------|--------|
| B1(高木層) | 15 | 40 |
| B2(亜高木層) | | |
| S1(第1低木層) | 8 | 60 |
| S2(第2低木層) | 3 | 80 |
| K(草本層) | 0.5 | 60 |

| 種名 | 被度群度 | 種名 | 被度群度 | 種名 | 被度群度 |
|--------|------|--------|------|----------|------|
| B1 | | | | | |
| スダジイ | 2.2 | カゴノキ | + | | |
| ヒノキ | 1.1 | タブノキ | 1.1 | | |
| S1 | | | | | |
| モッコク | 1.1 | モチノキ | + | カクレミノ | 1.1 |
| カクレミノ | 1.1 | ムベ | 1.1 | テイカカズラ | + |
| ヤブニッケイ | + | タブノキ | 2.2 | | |
| S2 | | | | | |
| カナメモチ | + | モッコク | + | モチノキ | + |
| カクレミノ | + | ムベ | + | シロダモ | + |
| ツルグミ | + | ヒメズリハ | 1.1 | ハゼ | + |
| アリドオシ | 1.1 | ネズミモチ | + | タブノキ | + |
| アラカシ | 2.2 | マンリョウ | + | タイムンタチバナ | + |
| テイカカズラ | 2.2 | センリョウ | + | イズセンリョウ | + |
| ヤブニッケイ | + | ヤブツバキ | + | | |
| K | | | | | |
| アリドオシ | + | ベニシダ | 1.1 | ナガバジャノヒゲ | + |
| テイカカズラ | 2.2 | マンリョウ | 1.1 | ツルグミ | + |
| ムベ | + | カラタチバナ | 1.1 | イヌビワ | + |
| アラカシ | + | センリョウ | + | ジュズネノキ | 1.1 |

付表 2 植生調査票 (2001年11月19日および2002年2月16日調査資料)

調査区 No.1

調査地: 兵庫県赤穂市坂越生島 調査者: 服部、石田
 調査日: 2001年11月19日 調査区面積: 10×10m² 出現種数: 21種
 方位: N20° E 傾斜: 30° 海拔: 10m
 北緯: 34° 45' 37" 東経: 134° 26' 21"

| 階層 | 高さ(m) | 植被率(%) |
|-----------|-------|--------|
| B1(高木層) | 15 | 70 |
| B2(亜高木層) | 8 | 80 |
| S1(第1低木層) | 6 | 30 |
| S2(第2低木層) | 2 | 10 |
| K(草本層) | 0.5 | 8 |

| 種名 | 被度(%) | 種名 | 被度(%) | 種名 | 被度(%) |
|-----------|-------|--------|-------|--------|-------|
| B1 | | | | | |
| コジイ | 50 | ムベ | 20 | | |
| B2 | | | | | |
| カゴノキ | 20 | コジイ | 10 | カクレミノ | 8 |
| テイカカズラ | 10 | ハゼ | 20 | | |
| ムベ | 10 | ヤブニッケイ | 5 | | |
| S1 | | | | | |
| アラカシ | 10 | ヤブニッケイ | 3 | コジイ | 2 |
| ヤブツバキ | 5 | イヌビワ | 3 | モッコク | 0.5 |
| テイカカズラ | 5 | モチノキ | 1 | ムベ | 1 |
| S2 | | | | | |
| アラカシ | 3 | センリョウ | 0.5 | スダジイ | 1 |
| ヤブニッケイ | 2 | ヤブツバキ | 3 | イヌビワ | 0.2 |
| タブノキ | 0.3 | テイカカズラ | 0.1 | | |
| K | | | | | |
| ベニシダ | 4 | センリョウ | 0.5 | イヌビワ | 0.02 |
| テイカカズラ | 3 | ヤブツバキ | 0.1 | シュロ | 0.02 |
| シロダモ | 0.05 | アリドオシ | 0.05 | ジュズネノキ | 0.1 |
| マンリョウ | 0.1 | アラカシ | 0.05 | | |

永久調査区 No.1

調査地: 兵庫県赤穂市坂越生島 調査者: 小館、鈴木
 調査日: 2002年02月16日 調査区面積: 10×10m² 出現種数: 17種
 方位: S75° E 傾斜: 3° 海拔: 6m
 北緯: 34° 45' 37" 東経: 134° 26' 18"

| 階層 | 高さ(m) | 植被率(%) |
|-----------|-------|--------|
| B1(高木層) | 14 | 90 |
| B2(亜高木層) | 8 | 30 |
| S1(第1低木層) | 5 | 10 |
| S2(第2低木層) | 2 | 50 |
| K(草本層) | 0.5 | 35 |

| 種名 | 被度(%) | 種名 | 被度(%) | 種名 | 被度(%) |
|-----------|-------|--------|-------|----------|-------|
| B1 | | | | | |
| ハゼ | 20 | カクレミノ | 15 | アオツツラフジ | 1 |
| アラカシ | 70 | テイカカズラ | 20 | ツタ | 8 |
| B2 | | | | | |
| カクレミノ | 25 | モチノキ | 2 | ハゼ | 4 |
| S1 | | | | | |
| モッコク | 2 | ヤブツバキ | 4 | アラカシ | 2 |
| カナメモチ | 4 | カゴノキ | 0.5 | アオツツラフジ | 0.5 |
| S2 | | | | | |
| モッコク | 4 | カクレミノ | 3 | クチナシ | 1 |
| ヤブツバキ | 5 | マンリョウ | 0.5 | モチノキ | 1 |
| アラカシ | 20 | テイカカズラ | 3 | | |
| ヤブニッケイ | 4 | カナメモチ | 10 | | |
| K | | | | | |
| ヤブツバキ | 0.5 | アラカシ | 4 | ナガバジャノヒゲ | 0.05 |
| テイカカズラ | 20 | カゴノキ | 0.5 | カナメモチ | 1 |
| アリドオシ | 10 | マンリョウ | 0.5 | ヤブコウジ | 0.05 |

永久調査区 No.2

調査地: 兵庫県赤穂市坂越生島 調査者: 藤井、南山
 調査日: 2002年02月16日 調査区面積: 10×10m² 出現種数: 19種
 方位: N5° E 傾斜: 14° 海拔: 18m
 北緯: 34° 45' 36" 東経: 134° 26' 20"

| 階層 | 高さ(m) | 植被率(%) |
|-----------|-------|--------|
| B1(高木層) | 18 | 60 |
| B2(亜高木層) | 10 | 55 |
| S1(第1低木層) | 6 | 50 |
| S2(第2低木層) | 2 | 14 |
| K(草本層) | 0.3 | 39 |

| 種名 | 被度(%) | 種名 | 被度(%) | 種名 | 被度(%) |
|-----------|-------|---------|-------|----------|-------|
| B1 | | | | | |
| スダジイ | 30 | テイカカズラ | 10 | | |
| ムベ | 20 | ケテイカカズラ | 1 | | |
| B2 | | | | | |
| ヒメユズリハ | 10 | カクレミノ | 30 | | |
| ムベ | 5 | シキミ | 10 | | |
| S1 | | | | | |
| カクレミノ | 20 | サカキ | 10 | ムベ | 5 |
| イヌビワ | 5 | ヤブツバキ | 5 | テイカカズラ | 5 |
| S2 | | | | | |
| ヤブツバキ | 3 | スダジイ | 3 | イヌビワ | 1 |
| カクレミノ | 5 | シキミ | 1 | テイカカズラ | 1 |
| K | | | | | |
| ベニシダ | 2 | モチノキ | 1 | ナガバジャノヒゲ | 1 |
| アリドオシ | 15 | テイカカズラ | 1 | スダジイ | 1 |
| イズセンリョウ | 3 | ヤブツバキ | 1 | マンリョウ | 1 |
| センリョウ | 10 | カクレミノ | 1 | ジュズネノキ | 2 |

付表 3 植生調査票 (2002年2月16日調査資料)

永久調査区 No.3

調査地: 兵庫県赤穂市坂越生島 調査者: 石田、越智
 調査日: 2002年02月16日 調査区面積: 10×10m² 出現種数: 18種
 方位: N 傾斜: 20° 海拔: 22m
 北緯: 34° 45' 36" 東経: 134° 26' 20"

| 階層 | 高さ(m) | 植被率(%) |
|-----------|-------|--------|
| B1(高木層) | 20 | 55 |
| B2(亜高木層) | 12 | 45 |
| S1(第1低木層) | 8 | 45 |
| S2(第2低木層) | 2 | 20 |
| K(草本層) | 0.6 | 2 |

| 種名 | 被度(%) | 種名 | 被度(%) | 種名 | 被度(%) |
|--------|-------|---------|-------|--------|-------|
| B1 | | | | | |
| スダジイ | 35 | テイカカズラ | 10 | ヤブニツケイ | 20 |
| B2 | | | | | |
| カクレミノ | 25 | ヤブニツケイ | 15 | ムベ | 10 |
| サネカズラ | 2 | テイカカズラ | 5 | モチノキ | 5 |
| S1 | | | | | |
| ヤブツバキ | 7 | ケテイカカズラ | 2 | ヤブニツケイ | 7 |
| イヌビワ | 15 | アラカシ | 5 | カクレミノ | 10 |
| ムベ | 10 | モッコク | 1 | | |
| サネカズラ | 1 | モチノキ | 4 | | |
| S2 | | | | | |
| モチノキ | 1.5 | モッコク | 0.5 | テイカカズラ | 2 |
| ヤブツバキ | 5 | センリョウ | 3 | アラカシ | 1 |
| スダジイ | 10 | マンリョウ | 0.2 | ヤブニツケイ | 1 |
| K | | | | | |
| テイカカズラ | 1 | ケテイカカズラ | 0.3 | スダジイ | 0.1 |
| ベニシダ | 0.3 | サネカズラ | 0.2 | アリドオシ | 0.1 |
| モチノキ | 0.2 | シロダモ | 0.1 | | |
| ジュズネノキ | 0.3 | アラカシ | 0.1 | | |

永久調査区 No.4

調査地: 兵庫県赤穂市坂越生島 調査者: 小館、鈴木
 調査日: 2002年02月16日 調査区面積: 10×10m² 出現種数: 18種
 方位: N5° E 傾斜: 20° 海拔: 10m
 北緯: 34° 45' 36" 東経: 134° 26' 20"

| 階層 | 高さ(m) | 植被率(%) |
|-----------|-------|--------|
| B1(高木層) | 18 | 90 |
| B2(亜高木層) | 12 | 60 |
| S1(第1低木層) | 6 | 10 |
| S2(第2低木層) | 2.5 | 10 |
| K(草本層) | 0.5 | 60 |

| 種名 | 被度(%) | 種名 | 被度(%) | 種名 | 被度(%) |
|--------|-------|---------|-------|--------|-------|
| B1 | | | | | |
| スダジイ | 90 | ムベ | 30 | テイカカズラ | 10 |
| B2 | | | | | |
| カクレミノ | 50 | ヒメユズリハ | 6 | ムベ | 2 |
| モッコク | 6 | テイカカズラ | 4 | | |
| S1 | | | | | |
| モッコク | 4 | モチノキ | 1 | テイカカズラ | 1 |
| カクレミノ | 5 | | | | |
| S2 | | | | | |
| カクレミノ | 5 | スダジイ | 1 | ジュズネノキ | 0.5 |
| カナメモチ | 1 | ヒサカキ | 1 | ムベ | 0.5 |
| モチノキ | 2 | ヤブツバキ | 0.5 | マンリョウ | 0.5 |
| モッコク | 0.5 | センリョウ | 1 | | |
| K | | | | | |
| ベニシダ | 6 | モチノキ | 0.5 | ヤブツバキ | 1 |
| センリョウ | 40 | カナメモチ | 0.5 | サネカズラ | 0.1 |
| アリドオシ | 5 | ムベ | 0.5 | カラタチバナ | 0.1 |
| テイカカズラ | 5 | イズセンリョウ | 1 | マンリョウ | 0.5 |

永久調査区 No.5

調査地: 兵庫県赤穂市坂越生島 調査者: 服部、石田
 調査日: 2002年02月16日 調査区面積: 10×10m² 出現種数: 19種
 方位: N5° E 傾斜: 20° 海拔: 20m
 北緯: 34° 45' 36" 東経: 134° 26' 20"

| 階層 | 高さ(m) | 植被率(%) |
|-----------|-------|--------|
| B1(高木層) | 13 | 50 |
| B2(亜高木層) | | |
| S1(第1低木層) | 8 | 50 |
| S2(第2低木層) | 2 | 18 |
| K(草本層) | 0.6 | 15 |

| 種名 | 被度(%) | 種名 | 被度(%) | 種名 | 被度(%) |
|---------|-------|---------|-------|----------|-------|
| B1 | | | | | |
| カクレミノ | 5 | ハゼ | 25 | ムベ | 20 |
| S1 | | | | | |
| カクレミノ | 20 | イヌビワ | 5 | ケテイカカズラ | 1 |
| ヤブツバキ | 5 | モチノキ | 1 | サネカズラ | 0.5 |
| タブノキ | 2 | アラカシ | 20 | | |
| S2 | | | | | |
| センリョウ | 1 | タブノキ | 0.3 | イズセンリョウ | 15 |
| ヤブツバキ | 3 | ケテイカカズラ | 0.5 | | |
| アラカシ | 0.5 | テイカカズラ | 1 | | |
| K | | | | | |
| ベニシダ | 1 | アリドオシ | 0.5 | イヌビワ | 0.01 |
| センリョウ | 1 | タブノキ | 0.2 | テイカカズラ | 2 |
| イズセンリョウ | 3 | ケテイカカズラ | 5 | ヤブツバキ | 0.3 |
| ジュズネノキ | 3 | ヤブニツケイ | 0.1 | シロダモ | 0.1 |
| モチノキ | 0.2 | サネカズラ | 0.05 | ナガバジャノヒゲ | 0.05 |



写真 1 生島の照葉樹林の外観. 中央部から右上部にかけてクズの繁茂が目立つ.
1975年1月28日 服部 保撮影.



写真 2 生島の照葉樹林の外観. 樹冠の間全体にクズ(明るい緑の部分)の繁茂が顕著.
1983年5月14日 服部 保撮影.



写真 3 生島の照葉樹林の外観. 全体にクズが目立つ他, 中央部にクズのツルが見える.
1995年7月30日 服部 保撮影.



写真 4 生島の照葉樹林の外観. 中央部の他各所に樹冠の枯れ枝が見える.
2002年2月16日 服部 保撮影.



写真 5 照葉樹林内のムベのツル。1995年7月30日 服部 保撮影。



写真 6 ムベの葉とツル。2001年11月19日 服部 保撮影。



写真 7 地表部におけるムベのツルの繁茂状態。緑色の針金のように見えるものは若いムベのツル。
2001年11月19日 服部 保撮影。



写真 8 からみつきあっているムベのツル。2002年2月16日 服部 保撮影。