

学際的手法で探る豊後水道沿岸域のアオギリの分布に対する人為的影響

誌名	日本森林学会誌
ISSN	13498509
著者名	徳岡,良則 早川,宗志 木村,健一郎 高嶋,賢二 藤田,儲三 橋越,清一
発行元	日本森林学会
巻/号	98巻5号
巻号補足	
掲載ページ	p. 199-206
発行年月	2016年10月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター

Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council
Secretariat



学際的手法で探る豊後水道沿岸域のアオギリの分布に対する人為的影響

徳岡良則^{*1}・早川宗志²・木村健一郎³・高嶋賢二⁴・藤田 儲三⁵・橋越 清一⁶

人の移動や交易を通して導入された多くの植物が地域生態系に影響を与えている。その由来に在来説と外来説のある落葉高木のアオイ科アオギリ属のアオギリは日本の暖温帯に分布する。本研究では豊後水道沿岸域におけるアオギリの出現遷移段階、植物利用、方言名を評価し、本種の分布への人為的影響を考察した。古地図、歴史資料、古老の証言、林分調査の結果によれば、従来原生林とされてきた愛媛県愛南町西海鹿島のアオギリ優占林は人為的攪乱を受けていた。その他のアオギリは特定の集落周辺の攪乱跡地に偏在していた。この結果は本種が遷移途上の林分に主に生育することを示唆した。対象地域内では、昭和頃までアオギリの樹皮繊維に多くの用途があった。本種は高知県の人家浦、宮崎県の山地斜面に植栽されていた。九州と四国には「ヘラ」と「イサキ」というアオギリの共通の方言名があった。歴史資料によると、江戸後期に「ヘラ」と呼ばれたアオイ科シナノキ属樹種が九州から中国地方へ繊維採取用に導入されている。この事実と本研究結果は豊後水道沿岸域のアオギリは海路を通じた繊維利用文化の伝播に由来し、特定の集落周辺に現存しているという新たな仮説を想起させる。

キーワード：有用植物、資源利用、歴史資料、地域植物相、植生遷移

Yoshinori Tokuoka,^{*1} Hiroshi Hayakawa,² Kenichiro Kimura,³ Kenji Takashima,⁴ Shozo Fujita,⁵ Kiyokazu Hashigoe⁶ (2016) **Multidisciplinary Approaches to Exploring Anthropogenic Influences on the Distribution of *Firmiana simplex* in Coastal Areas of the Bungo Channel. J Jpn For Soc: 199–206** Many plants carried by human migration and trade have become naturalized and significantly affected local ecosystems. A deciduous tree, *Firmiana simplex* (Malvaceae), of uncertain origin, grows in warm temperate regions in Japan. We explored anthropogenic influences on the distribution of *F. simplex* along the coast of the Bungo Channel, eastern Japan, by evaluating the successional state that the species occupies, historical usage, and local plant names. An old land use map, historical records, local knowledge, and field observations of forest stands indicated that the *F. simplex*-dominated forest on Kashima, Ainan town, Ehime Prefecture, which was generally perceived as primary forest, was most likely anthropogenically disturbed. The *F. simplex* in several other localities had an aggregated distribution and grew at disturbed sites. These results imply that the species favors mid-successional forest stands. Trunk fiber had various uses around the mid-20 th century in the study region. Interviewees told of planting this species on backyard slopes in Kochi Prefecture, and on mountain slopes in Miyazaki Prefecture. Common local names *hera* and *isaki* were recorded in both Kyushu and Shikoku. According to a historical record, *Tilia* species (Malvaceae), which are also called *hera*, were brought to the Chugoku region for trunk fiber usage in the early 19 th century. This fact and our results suggest that *F. simplex* was introduced along the coast through the cultural diffusion of fiber usage and is now concentrated around specific villages.

Key words: useful plants, resource usage, historical information, local flora, vegetation succession

I. は じ め に

森林や人里の植生は建築用材、燃料、肥料、食料、薬草、観賞用花木などの採取地として、各時代の要求に応じて人為的に利用改変され、その過程で多くの有用植物が導入されてきた（中尾 1986；Totman 1989）。しかし導入当時の利用用途の消失に伴う管理停止により、暖温帯域におけるモウソウチク（鳥居・奥田 2010）、小笠原におけるアカギ（日本生態学会 2002）のように、かつての有用植物

がその後、地域生物相の変化や劣化の要因となっている。このような導入植物の管理放棄に起因する問題を回避するために、特定地域における管理目標となる植生を定めるには、過去の人間活動により現植生がどのように改変されてきたのかに対する理解が不可欠である。特に管理放棄後の遷移途上にある農林地においては、自然性の高い林分の発達を阻害する、あるいはその機能を変質させる要素として、かつての植栽木や周辺域から侵入する外来種の影響の有無についての精査が重要となる。

*連絡先著者（Corresponding author）E-mail: tokuoka@affrc.go.jp

¹ 国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構農業環境変動研究センター生物多様性研究領域 〒305-8604 茨城県つくば市観音台 3-1-3 (Biodiversity Division, Institute for Agro-Environmental Sciences, National Agriculture and Food Research Organization, 3-1-3 Kannondai, Tsukuba, Ibaraki 305-8604, Japan)

² 国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構中央農業研究センター生産体系研究領域 〒305-8604 茨城県つくば市観音台 2-1-18 (Crop Production Systems Division, Agricultural Research Center, National Agriculture and Food Research Organization, 2-1-18 Kannondai, Tsukuba, Ibaraki 305-8604, Japan)

³ 国立研究開発法人国際農林水産業研究センター農村開発領域 〒305-8686 茨城県つくば市大わし 1-1 (Rural Development Division, Japan International Research Center for Agricultural Sciences, 1-1 Ohwashi, Tsukuba, Ibaraki 305-8686, Japan)

⁴ 伊方町見郷土館 〒796-0422 愛媛県西宇和郡伊方町二見甲 813-1 (Ikata-cho Machimi-Kyoudo-Kan, 813-1 Futami Kou, Ikata, Nishi-uwa, Ehime 796-0422, Japan)

⁵ 南宇和歴史民俗文庫 〒798-4101 愛媛県南宇和郡愛南町御荘菊川 (Minamiuwa Rekishi Minzoku Bunko, Misho Kikugawa, Ainan, Minamiuwa, Ehime 798-4101, Japan)

⁶ 〒798-0082 愛媛県宇和島市長堀 1-1-43 (1-1-43 Nagabori, Uwajima, Ehime 798-0082, Japan)
(2015 年 8 月 16 日受付, 2016 年 5 月 27 日受理)

落葉高木のアオギリ (*Firmiana simplex*, アオイ科アオギリ属) は葉裏が有毛なものと無毛なものがあり, 日本に自生すると考えられているのは葉裏が無毛のアオギリで, 伊豆半島, 紀伊半島, 四国, 九州, 沖縄の沿岸地域に分布するとされる (堀田 1989)。海外ではアオギリはインドシナ, 中国, 台湾, 朝鮮半島に分布が知られている (堀田 1989; 上原 1961)。アオギリは雌雄同株で, 樹高 18~20 m, 直径 0.5~1 m になり, 黄褐色の直径 9 mm の種子は 10 月頃に成熟する (上原 1961)。各地でアオギリは幹の内皮の繊維を苧の代用に, 内皮の粘着物質を製紙用の糊料や頭髮用の粘質材料に, 果実を食用あるいは搾油用に, 材を建具, 家具, 箱, 下駄等に用いていた (長沢 2012)。愛媛県南部沿岸の暖温帯に位置する愛南町西海鹿島 (以下, 鹿島) の標高約 10 m から 200 m の南東斜面には, 葉裏が無毛のアオギリの純林が約 6 ha の範囲に成立し, この群落は当時の環境庁により特定植物群落に指定された (環境庁 1979)。鹿島のアオギリ群落は, (A) 原生林もしくはそれに近い自然林, かつ (H) その他, 学術上重要な植物群落または個体群である, という 2 点に該当することで特定植物群落として選定された。九州中南部や四国西南部の暖温帯の利用圧の低かった林分では, スダジイ, コジイ, タブノキ, モチノキ, ホルトノキ, コバンモチなどの常緑広葉樹が高木層を構成する照葉樹林が成立している (服部ら 2012)。そのため暖温帯沿岸丘陵地の鹿島に, 原生あるいは自然性の高い林分として落葉高木のアオギリの純林が成立することは植生地理学的に特異的といえ, その成立経緯に疑問が残る。

豊後水道沿岸域のアオギリについては, 18 世紀後半の現高知県大月町一切での利用法やイツサキという方言名が大和本草批正 (小野 n.d.; 1801 年頃と思われる) に記述され, 宇和島藩の 19 世紀半ばの産物をまとめた田原明章 (田原陶奇) による宇藩出産考 (榊田 2015) に記録が知られる他, 第二次大戦前後頃までの地域の利用記録がある (倉田 1962; 瀬川 1948; 高嶋 2011)。その他, 地域植物相の報告 (荒金 2003; 高知県 2009; 山本 1991), 鹿島の植物相に対するニホンジカの採食選好性 (Takatsuki 1982) についての給餌試験研究がある。しかしアオギリの生育立地特性や林分の成立経緯に関する検証は不十分で, 民具利用に関する情報も数地域に限定されていた。そのため対象地域内におけるアオギリを含む林分の管理指針を定めるに当たって, アオギリが自然性の高い林分の指標と捉えるべきなのか, あるいは民具利用の報告が示すように, 過去の人為的管理や意図的導入に起因する植物であるかの検討が重要と考えられた。

そこで本研究では, 豊後水道沿岸域におけるアオギリの出現遷移段階, 植物利用, 植物方言の評価を照らし合わせ, 本種の分布に対する人為的影響を考察することを目的とした。まずアオギリの出現遷移段階の評価に当たっては, 環境庁の特定植物群落の指定を受けている鹿島のアオギリ群落に対する歴史的な人為的攪乱の有無に関する精査

が重要と考えられた。そこで歴史資料, 住民の証言を整理することで鹿島の森林の攪乱履歴の把握を試みた。また現地調査によって, 鹿島やその他地域に分布するアオギリを含む林分の群落構造や生育立地を明らかにし, 出現遷移段階について考察した。アオギリの利用法および方言については, 歴史資料の検討および地域住民に対する聞き取り調査に基づき把握した。これらすべての結果を照らし合わせ豊後水道沿岸域のアオギリの分布に対する人為的影響を考察すると共に, 今後に残された課題を明らかにする。

II. 研究対象地と研究方法

1. 鹿島のアオギリ群落に対する人為的影響の調査

有人当時の鹿島の土地利用について, 愛媛県立図書館デジタルアーカイブのウェブサイト (<https://www.chimetosyokan.jp/contents/darchive/darchive.htm>) より, 2015 年 12 月 9 日にアクセス・転載した鹿島有人当時を描いた宇和郡内泊浦鹿島之圖を元に分析することとした。本絵図との比較対象として, 国土地理院により 1975 年 10 月 21 日に撮影された空中写真を GRASS 6.4.3 (<http://grass.osgeo.org>) の i.ortho.photo コマンドによりオルソ補正した画像に, 基盤地図情報 (fgd.gsi.go.jp) より取得した 10 m デジタル標高モデルを元に Quantum GIS 2.0.1 (<http://qgis.org>) を用いて作成した 10 m 間隔の等高線を重ねた画像を作成した。上述の絵図中の検知結果に対応させた大小の格子二つを, 現地で段畑の石垣を確認した箇所とキャンプ場付近に仮配置した。これにより耕地利用されていた大凡の範囲とアオギリ群落の位置関係を確認した (図-1)。

鹿島の山地利用について, 西海町誌 (町誌編集委員会 1979) の「鹿島今昔」の記述から島民の入植と離村, その間の生業について整理した。また愛南町西海内泊在住の元漁師の小澤藤善氏 (1930 年生まれ) より, 鹿島に生育するアオギリの 1948 年当時までの利用実態を聞き取った。鹿島の人口について愛媛県統計書 (愛媛県文書課 1887) を参照した。

2. 豊後水道沿岸域のアオギリの分布調査

図-2 中の黒線で示す主に車道上の調査ルートを移動しながら, ルート周辺の森林を双眼鏡 (Nikon トラベライト EX 10×25) を用いて観察し, アオギリの分布を確認した。アオギリが観察された範囲内を踏査して, 胸高直径 (DBH) が最大のアオギリ個体を含む林分を調査対象として選定し, 周辺木も含めて測定可能な全個体の胸高直径を記録した。調査区はアオギリが高木層で優占的に分布する地点では 100 m² 方形区 ($n=10$, 調査では 25 m² 区四つに分割して記録), アオギリが単木で生育する地点では, その個体を中心とする 25 m² 区 ($n=24$) の DBH が測定可能な全樹木個体の調査を行った。調査区の中心地点の緯度, 経度を GPS (Gamin Etrex 20) を用いて測定, 記録した。法面や急斜面地のため踏査が困難な立地 3 地点は対象外とし, 全 34 地点で林分調査を行った。鹿島の森林の発達程度の評価のため, 島内のアオギリを高木層に含む全 8 カ所

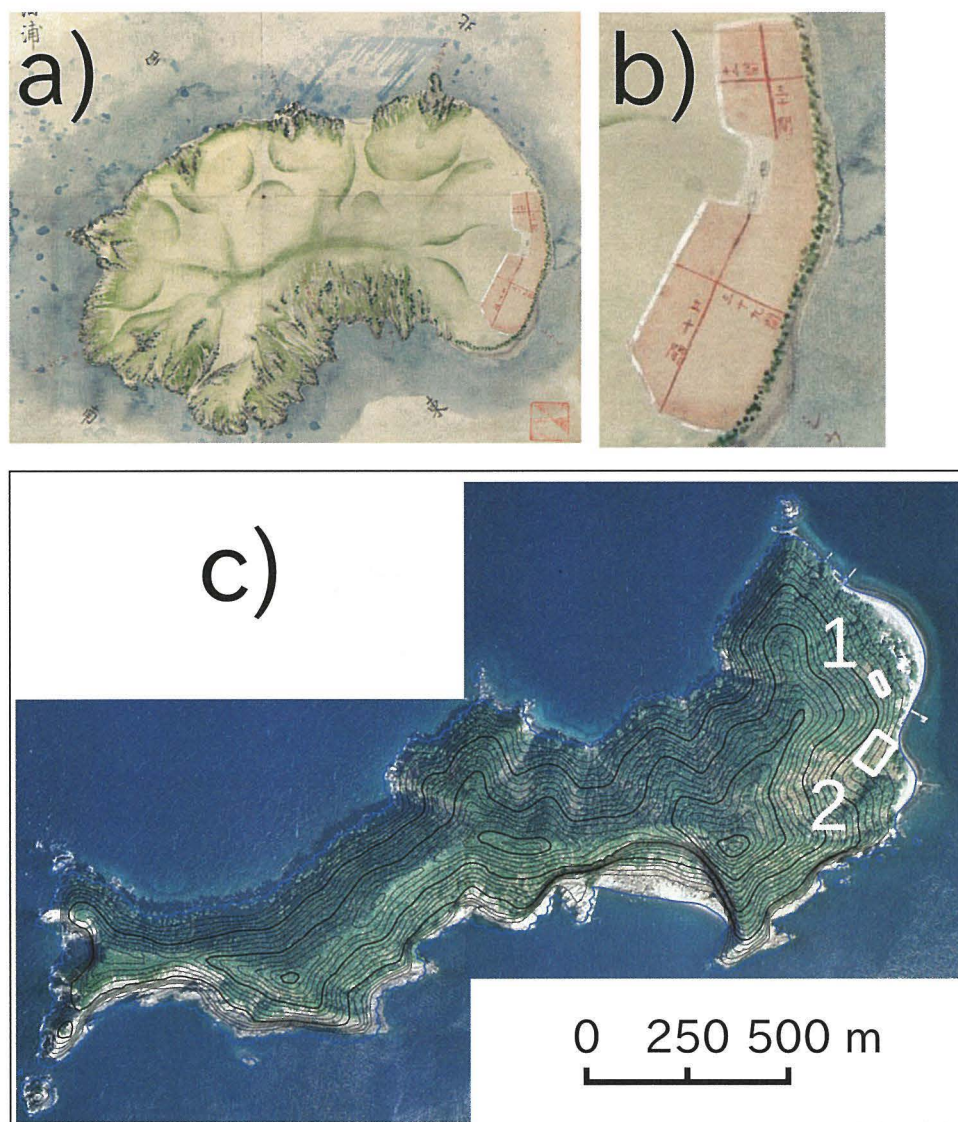


図-1. 有人当時の愛媛県愛南町西海鹿島の絵図と 1975 年時の空中写真

愛媛県立図書館デジタルアーカイブのウェブサイト (<https://www.ehimetosyokan.jp/contents/darchive/darchive.htm>) より転載した (a) 鹿島有人当時を描いた宇和郡内泊浦鹿島之圖と (b) 同図の検地結果が書き込まれた耕地箇所の拡大図。 (c) 国土地理院により 1975 年 10 月 21 日に撮影された空中写真をオルソ補正した画像に 10 m 等高線を重ね、(b) の検地結果の面積に対応する小型の格子 1 を現地で段畑の石垣を確認した箇所に、大型の格子 2 を現在のキャンプ場付近に仮配置した。

の 100 m² 方形区の DBH データを元に各区の胸高断面積合計を算出した。また鹿島とその他の地域において、調査区内に出現した主要樹種の最大胸高直径を求めた。なお本調査では、対象とした全てのアオギリ個体について葉裏の毛の密生の有無を確認はできなかったが、形態を確認できた個体の中には毛が密生する個体を確認できなかったため、すべて単一形態のアオギリと捉えることとした。

鹿島では 1955 年に国定公園に指定された頃から県の委託で現愛南町がニホンジカ (*Cervus nippon*) への給餌を継続している。そのため鹿による植生への採食圧が絶えず加えられている環境下にある。このニホンジカによる採食の影響を評価するため、アオギリを含む林分の種組成を鹿島と愛媛県南部の南北方向での 2 区分、高知県、大分県の計 5 区分の間で多次元尺度構成法 (Faith *et al.* 1987) により

比較した。多次元尺度構成法では類似度指数として Bray-Curtis の指数を選択し、次元数を 2 として、アオギリを含む 25 m² 区ごとの出現種の有無データを単一の林分データとして扱い、全 56 区中で 3 回以上出現した全 20 種の有無データを用いた。また同データを用いて、鹿島とその他の地域の 2 グループ間で、特徴的に多く出現した種を特定するために指標種分析 (Dufrene and Legendre 1997) を行った。同グループ間の全出現種数を比較するために、ポアソン分布を過程した一般化線形モデル (Poisson GLM) による解析を行った。また鹿島の 100 m² 方形区 ($n=8$) の種数を近隣の由良半島の二次林の内、最も多様性の低かったウバメガシ優占林の 100 m² 方形区の種数 ($n=14$) と Poisson GLM による比較解析を行った。

これら解析には統計解析ソフトウェア R 3.0.2 (R Devel-

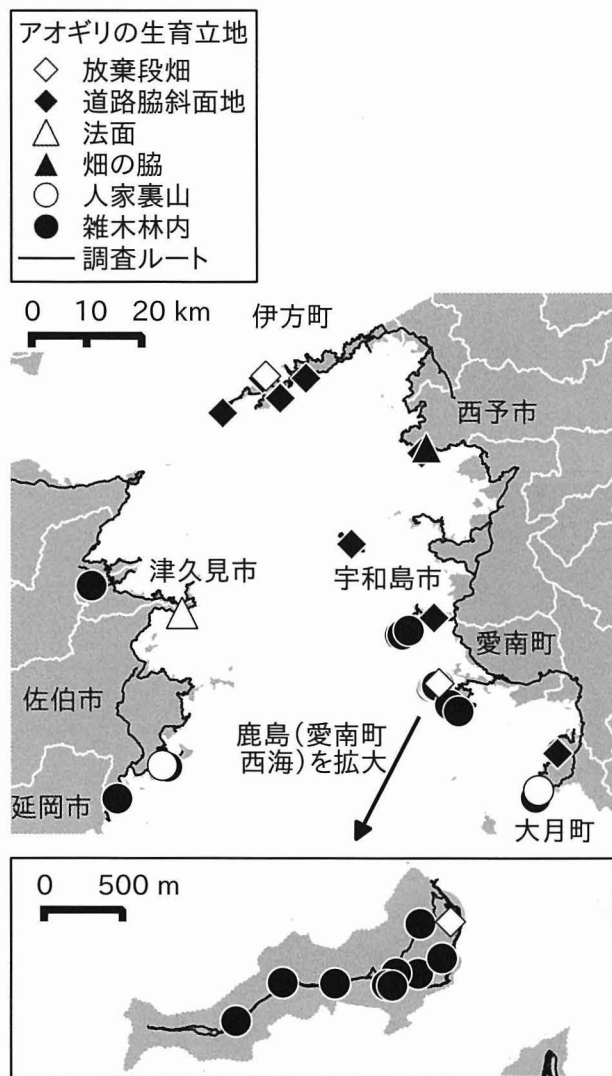


図-2. アオギリの生育立地

図中の黒線のルートを移動しながら、山地のアオギリを含む林分を探索した。生育立地は6種類に整理した。

opment Core Team 2013)を用い、metaMDS (vegan パッケージ), indval (labdsv パッケージ), glm (stats パッケージ) の各関数を使用した。なお本論文の植物の和名・学名は(米倉・梶田 2003-)に従った。

3. 豊後水道沿岸域のアオギリの利用に関する聞き取り調査

2014年6月6日から2015年6月4日に掛けて、愛媛県、高知県、大分県、宮崎県のアオギリの分布が確認された地域で生活を営んでいた高齢者を中心に、20歳代から90歳代の81の個人あるいは小集団からなる集落住民を対象にアオギリの利用に関する聞き取り調査を実施した。調査ではアオギリの認知、方言名、用途、管理、採取に関する記憶について聞き取りを行った。調査当日あるいはその数日前に生木から採取したアオギリの成葉と若枝を毎回持参し、聞き取り対象者にこれら植物体サンプルを見てもらいながら上記項目についての聞き取りを行った。

III. 結 果

1. 鹿島の山地利用に関する歴史

西海町誌の「鹿島今昔(町誌編集委員会 1979)」に基づいて、鹿島における山地利用について要約抜粋すると、1830年代あるいはその少し前頃に、近隣の内泊地区から初めの入植があった。1840年の古文書には鹿島において、畑数、五段八畝拾壹歩、別に拾壹歩(麻畑等)新田、御成物、大豆参斗九升九勺、という記述があった。19世紀終わり頃の段畑農業の様子として、猿、鹿の害を防ぐために、石垣の上で終日火を焚いて絶やすことがなかったようである。1880年から1884年の間、20から23名の島民が鹿島で生活していたが(愛媛県文書課 1887)、その後明治の終わりには減少し1911年頃に、家、畑、山林を元宇和島藩主の伊達家に売却して島民は離村した(町誌編集委員会 1979)。鹿島は伊達家の狩猟場であり、1900~1910年頃からは禽獣保護のために島番を置き、その保護に努めてきた。1955年に鹿島は県有地となり国定公園に指定され、重要文化財の指定を受けている。この頃から県の委託を受けた現愛南町が鹿島のシカへの給餌を今日まで継続している。

「宇和郡内泊浦鹿島之圖」は作成年不詳であるが、当時の人家周辺の丘陵地麓部から中腹に掛けて、森林とは異なる凡例で描かれた箇所は、検地内容の記入があることから耕地の範囲を示すものと推察される(図-1(a), (b))。その広さは、一間を1.818mとして換算すると、鹿島の東斜面に位置する集落の南側に0.53ha(90.9m×58.2m)、北側に0.12ha(54.5m×21.8m)の耕地があったことがわかる(図-1(b))。図-1(c)の格子1の箇所には段畑の石垣が残り、格子2の箇所は現在のキャンプ場付近に位置する。このキャンプ場に隣接する形で、島内で最大面積のアオギリの純林が現在成立している。

小澤氏の証言では、地域住民は図-1(c)の格子2より上部の現在アオギリ群落が成立している山腹の辺りを「アオギリ」という地名で認知していた。地域の一部の漁師は鹿島のアオギリから樹皮繊維を採取、加工し罾網等に利用していた。最も新しい利用の記憶として、1948年までは鹿島のアオギリの樹皮を鎌で剥ぎ集めた後、内泊の集落内で川水に晒し繊維に加工していた。また比較的軽量なアオギリの材は「イカズッチョ」という方言で呼ばれるイカ釣り用の餌木(豊後水道域ではイカ型とも呼ばれる)の素材として、桐に次ぐ材料として利用されていた。

林分への攪乱として、鹿島中央部の一部に1941年頃に焼夷弾が落とされ、部分的に山火事が発生していた様子を出漁中だった小澤氏は観察していた。さらに同氏は鹿島の比較的大径の立木が第二次世界大戦後頃に一時的に択伐の形で盗伐されている様子を記憶していた。

2. 豊後水道沿岸域のアオギリを含む林分の群落構造と生育立地

鹿島のアオギリを含む林分8カ所から算出した胸高断面積合計(m^2/ha)は最小値38.2、中央値50.2、平均57.9、

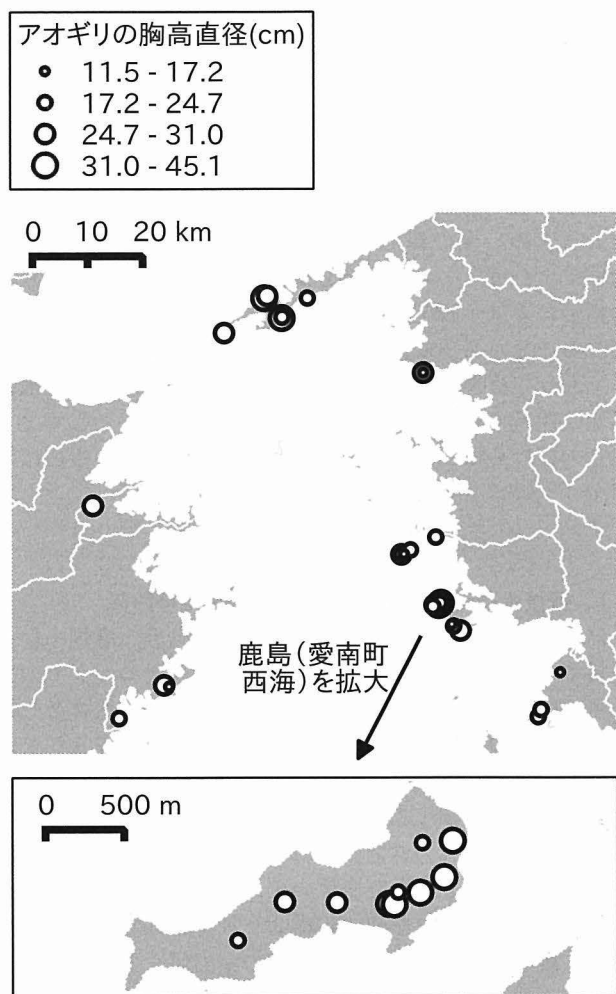


図-3. 各林分における最大サイズのアオギリの胸高直径

最大値 104.6 だった。1912 年に廃村状態となった鹿島の東向き山地斜面の一部には、胸高直径 45.1 cm を最大個体とするアオギリが優占種として生育していた（図-3）。その他鹿島の調査区に出現した主要高木種の最大 DBH は、センダン 62.7 cm, モチノキ 40.0 cm, クマノミズキ 31.2 cm, ヤブニッケイ 27.4 cm, タブノキ 25 cm, モクタチバナ 24.5 cm, カンコノキ 20.6 cm だった。その他の周辺地域では、放棄段畑、道路脇斜面地、法面、畑の脇、人家裏山、雑木林内といった二次林に DBH 11.5~35.0 cm のアオギリ個体が定着していた（図-3）。これらアオギリ出現地に同所的に生育していた高木種の最大 DBH はムクノキ 35.2 cm, ヤブニッケイ 30.0 cm, ヤマザクラ 28.7 cm, クマノミズキ 24.7 cm, ウバメガシ 23.2 cm, シロダモ 20.3 cm, モクタチバナ 20.1 cm だった。

多次元尺度構成法による序列化の結果は、鹿島のアオギリを含む林分とその他地域のアオギリを含む林分の種組成が明瞭に異なることを示した（図-4）。鹿島を除くその他地域間では地理的な種組成の違いは明瞭ではなかった。多次元尺度法の評価基準であるストレス値は 0.182, 類似度指数と序列スコアとの相関に基づく R^2 値は 0.822 となり、

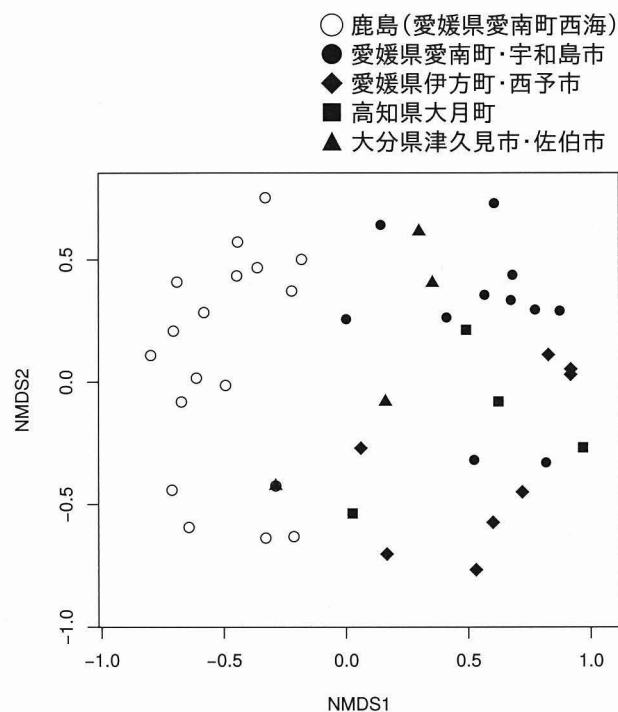


図-4. 多次元尺度構成法による愛媛県愛南町西海鹿島と周辺地域のアオギリ出現林分の種組成の比較

各調査区は 25 m² の範囲を対象とした。

序列化による要約性は高いと評価できた。指標種分析の結果、鹿島のアオギリ林分ではモクタチバナ、ヒサカキ、ハマヒサカキが指標種に選ばれ ($P < 0.05$), その他地域のアオギリ林分ではネズミモチ、マサキ、シロダモ、イヌビワ、ヤブツバキ、ヤブニッケイ、キヅタ、エノキ、トベラが指標種に選ばれた ($P < 0.05$)。アオギリを含む 25 m² 区の種数は、鹿島の林分で最小値 1, 中央値 3, 平均 3, 最大値 5 で、その他地域では最小値 3, 中央値 7, 平均 6.6, 最大値 13 であり、有意に鹿島の林分で小さかった ($P < 0.001$, Poisson GLM)。鹿島のアオギリを含む林分の 8 カ所の 100 m² 調査区で記録した種数は、最小値 9, 中央値 21, 平均 20.88, 最大値 36 で、由良半島の二次林の内最も種多様性の低かったウバメガシ優占林（最小値 23, 中央値 30, 平均 32.79, 最大値 48, Tokuoka and Hashigoe 2015）よりも有意に小さかった ($P < 0.001$, Poisson GLM)。

3. 豊後水道沿岸域のアオギリの利用と植物方言

J-STAGE 電子付録付表-1 に示すように、40~90 歳代の地域住民の証言によると、豊後水道沿岸域の複数の漁村では、かつてはアオギリの樹皮繊維を綱や網（図-5）の他多様な民具の材料として自家消費することが共通し、一部は樹皮繊維の売買もあった。アオギリの材を用いた餌木の製作も愛媛県愛南町西海内泊で見られた。

アオギリの管理、採取に関する記憶からは、集落内にはアオギリは普通に見られ、天然更新に由来するものだという証言が多かった。一方で、愛媛県愛南町および宇和島市に位置する由良半島先端部や鹿島にアオギリが局在してい



図-5. アオギリの樹皮繊維で作製された細引き

愛媛県伊方町松の村田吉男氏より寄贈されたもので、現在は伊方町見郷土館にて収蔵保管中。

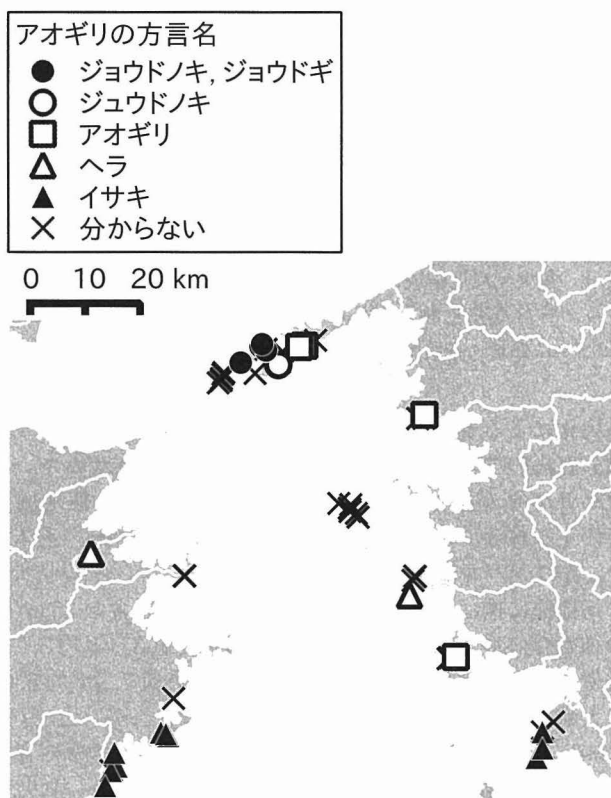


図-6. 豊後水道沿岸域におけるアオギリの方言名とその分布

たという証言もあった。植栽が行われていたことを示す証言として、樹皮繊維利用を目的に、大分県佐伯市蒲江波当津では農家が山にアオギリを植栽することが多かったことや、高知県大月町一切では家屋裏の植栽由来と思われるアオギリ個体について枯死を防ぐために部分的な樹皮採取を続けていたという証言があった。また愛媛県伊方町明神では畑地境界の目安にアオギリが植えられていた。

豊後水道沿岸集落におけるアオギリの方言名には、「イサキ」（高知県大月町安満地、一切、橘浦、大分県佐伯市蒲江蔓原浦、竹野浦河内、波当津、宮崎県延岡市北浦町市振）、「ジュウドノキ」（愛媛県伊方町名取）、「ジョウドギ」および「ジュウドノキ」（愛媛県伊方町松、明神、与俣）、「ヘラ」（愛媛県愛南町網代、大分県津久見市上青江）があっ

た（図-6；J-STAGE 電子付録付表-1）。標準和名でもある「アオギリ」という呼称も、小澤氏の証言によれば、愛媛県愛南町西海内泊では地域住民に古くから認知されていた。愛媛県伊方町大久、西予市明浜町宮野浦の情報提供者は植物や庭木に関する知識や関心のある人物だったため、方言名として古くから認知されていたかは分からなかった。著者の一人の藤田（1929年生まれ）の小学生の頃の記憶によれば、アオギリは元帥海軍大將だった東郷平八郎の指示により、戦闘機を構成する木製のプロペラの材料に適することから現愛南町の僧都小学校の校庭に当時植えられており、樹種名はアオギリと教えられていた。内陸部の高知県四万十町小野、大井川では製紙用の糊料としてアオギリの根から採れる粘液を使用していた地域で、住民は本種を「トロロ」という方言名で認識していた。

IV. 考 察

1. 豊後水道沿岸域のアオギリの出現遷移段階

島民が生活していた当時の絵図、人口動態、麻畑を含む年貢や検地の記録、愛南町西海内泊の小澤氏のかつてのアオギリの利用実態の証言から、原生あるいは自然林として自生地の一つと考えられてきたアオギリ群落が成立している鹿島の森林は、19世紀前半から100年以上に渡り利用されていたことが示唆された。宮崎県宮崎市の林齢約130年以上の照葉樹林の林分調査によると、胸高断面積合計は約50 m²/ha、林分の主要樹種のイスノキやアカガシの最大個体サイズは70 cmや80 cm程度と報告されている（曾我部・佐藤 2013）。鹿島の調査林分の中央値や平均の断面積合計はこれらと同等の値を示し、樹木の個体サイズはこれら地域よりは小さい傾向にあった。これら結果は、歴史資料や利用実態の証言とも矛盾せず、鹿島のアオギリを含む森林は人為的攪乱を受けてきたことを示唆している。

宇和海沿岸漁村の土地利用配置を見ると、浜辺奥部やそこに近接した森林麓部を中心に居住エリアを設け、最も近接した裏山の斜面地から段畑を開墾していた（原田 2000）。鹿島の近傍に位置する由良半島網代地区の開拓史によれば、入植にあたって森林伐採と火入れにより草山を作ったことで獣害が極端に減っていた（内海村史編纂委員会 2004）。鹿島でも農作物の獣害対策として石垣の上で火を焚いていたという記録があった（町誌編集委員会 1979）。図-1(c)の格子2とその上方斜面に位置する鹿島の最大面積のアオギリ群落は有人期の集落から数百メートルの場所に位置しており（図-1(a)）、段畑耕作時の獣害対策や薪の採取効率の面からもこの林分が手つかずの状態に残されてきたとは考えにくい。

鹿島のアオギリを含む林分は、その他の豊後水道沿岸域のアオギリを含む照葉樹二次林や近傍のウバメガシが単一で優占した二次林と比較して、種多様性が低くなっていたが、これはTakatsuki（1982）が示すように、ニホンジカの多数の木本種に対する採食による影響が大きいと思われる。ただし、Takatsuki（1982）によれば、アオギリはニホ

ンジカによる採食害を受ける種群に含まれるため、ニホンジカによる採食の忌避によって、アオギリの純林が成立したとは考えにくい。この特殊な群落の成立過程の検証には、島内の年、季節、立地に応じて変動する餌資源に対するニホンジカの嗜好性やその植生発達への影響を長期間観察していくことが望まれる。

鹿島以外の地域のアオギリは放棄段畑、道路脇斜面地、法面、畑の脇、人家裏山、雑木林内などの様々な攪乱跡地で確認され、その分布パターンからは生育可能な立地は沿岸部の攪乱跡地に広くあると思われるが、実際には特定の地域に偏在していた（図-2）。本種は老齢木では直径が1 m 程度に達するが（上原 1961）、本調査で確認された最大個体サイズのアオギリは鹿島の45.1 cm であり（図-3）、このことも豊後水道沿岸域に分布するアオギリは攪乱を受けながら、あるいは定着後長い年月を経ずに現存していることを示唆している。

本調査では2014年11月14日に大分県佐伯市蒲江波当津でDBHが8.6 cmのアオギリ個体に種子が結実しており、本種の対象地域における早結実性の一端が伺えた。自生が知られる中国江蘇省の宝華山国家森林公园でもアオギリは、遷移の途中相にある森林に出現していた（An *et al.* 2001）。社寺林や一部の照葉樹天然林の調査結果を中心に分類および整理が進められた日本の照葉自然林の群落体系（服部ら 2012）でも、アオギリの純林化する群落は未報告であり、いずれの群集の標徴種・識別種ともなっていない。また愛媛県内の社寺林の調査（愛媛県林材業振興会議 1992）でもアオギリの生育は報告されていない。

このような本研究で明らかとなったアオギリの分布傾向および既往文献で示されている生態的特性からは、アオギリは対象地域の自然性の高い林分の構成種には該当せず、反対に先駆樹種の性質を有し、攪乱跡地の遷移途上の林分に主に出現する植物と判断される。

2. 豊後水道沿岸域およびその周辺域におけるアオギリ の利用史

アオギリの利用に関する記録として、高知県一切（いっさい）はアオギリの方言名の「イサキ」（高知新聞社文化事業局出版部 1960）あるいは「イツサキ」（小野 n.d.）が訛ったものに由来するという説があり、ある庄屋は地域住民がアオギリの樹皮繊維を採取して綱に加工し利用したほか、袴の材料にもこの繊維が適していたと語っている（高知新聞社文化事業局出版部 1960）。田原明章が江戸時代の宇和島藩の特産物について1858年に調査した内容を記した宇藩出産考（梶田 2015）でも、アオギリの繊維利用の記述がある。大分県では江戸時代から昭和のはじめまで、アオギリあるいはアオイ科シナノキ属のシナノキ（*Tilia japonica*）は共通の「ヘラ」の方言名で認識され、その樹皮繊維が利用されていた（倉田 1962；大分県 1986；瀬川 1948）。また本州、九州、四国に自生する同科同属のヘラノキ（*Tilia kiusiana*）の樹皮からも繊維を採取でき、大分県内では植栽されている（長沢 2012）。「ヘラ」で認識さ

れた樹種は1818～1831年の頃に島根県石見の海岸地方へ帆藁蔭に用いる繊維の採取目的で導入され、へら山・へら畑という地名が導入先で付けられ、また「ヤマガキ」、「シホツツミ」の別称でも呼ばれていた（瀬川 1948）。上原（1961）によれば、この「ヤマガキ」、「シホツツミ」という別称はヘラノキあるいはシナノキを指している。このように「ヘラ」という呼称はヘラノキとシナノキ、また分類学上は大きく異なるアオギリも含め樹皮繊維を採取できる樹種に共通して用いられるようになった方言名であり、その語源は篋（へら）状の総苞を付けるシナノキ属の植物形態、あるいはヘラノキに由来するものと推察される。これら既往文献の記述に加え、本研究で明らかとなったアオギリの実態（J-STAGE 電子付録付表-1）は、現代的な繊維資材が普及する以前の江戸時代から昭和の中頃までは、九州、中国地方、四国西南部の沿岸地域の多くの集落に共通して、アオギリやシナノキ属植物の樹皮繊維の利用価値が高かったことを示している。

一方でアオギリの材の有用利用（遊具は除く）に関しては、本研究の聞き取り調査では愛南町西海内泊の一部の漁師が餌木の材料としていた一例に限られた。餌木を用いたイカ釣りの発祥の地である薩摩地方で、餌木の材料とされた木本植物（岡田 1978）にはアオギリが含まれておらず、この使用法は愛南町西海周辺の漁師の限定的な使用法であり、各地での植栽導入の中心的な目的ではなかったと思われる。周辺内陸部でもアオギリは植栽され、その根から得られる粘液が高知県四万十川流域の山間部では製紙用の糊料に用いられていた（野本 1999）。四万十町小野および大井川の住民2名の証言によると、当地ではこのアオギリのことを「トロロ」という方言名で呼称していたが、樹皮繊維の利用はなかったようである。また藤田の証言は、アオギリが昭和初期には、暖地の公共用地における造園植物として広く普及していた可能性を示唆する。

現在、アオギリは豊後水道沿岸域、一部内陸部や市街地に生育しているが、本研究からはその分布の背景には沿岸域における樹皮繊維の採取、内陸部の製紙材料の採取、市街地の公共用地の造園植物利用など異なる用途に応じて植栽されてきた経緯が示され、また多様な植物方言によって本種が認知されていたことが明らかとなった。

3. アオギリの分布傾向、繊維利用、植物方言が示唆する文化伝播

歴史史料に初めてアオギリの輸入の記述が現れるのは1481年と言われ（磯野 2007）、江戸時代後期の大蔵永常による著作、公益国産考（土屋 1946）ではアオギリの栽培が奨励されている。この事実は、元来アオギリが本州や九州の山地に先駆樹として広く分布はしていなかった可能性を示唆する。高知県生まれの牧野富太郎はその随筆の中で、その当時アオギリを全国各地で天然記念物に指定する例が多いことについて、その由来は外来であるという見地に立ち懸念を述べている（牧野 1947）。この牧野博士の懸念もアオギリの利用に伴う伝播が国内で起こっていたこと

に基づくものと思われる。

本研究からは、豊後水道沿岸域においてアオギリは特定の集落周辺の遷移途上にある植物群落に偏在することが示唆された。この結果に加え、大分から中国地方に繊維採取目的で意図的に導入された「ヘラ」（シナノキあるいはヘラノキと思われる）の例、および「イサキ」として認識されていた大分県佐伯市蒲江波当津や高知県大月町一切で、繊維採取を目的として山地斜面や人家裏にアオギリを植栽していた両事例に照らして考えると、「イサキ」、「ヘラ」の共通したアオギリの方言名が豊後水道沿岸の4県で記録されたことは、在来種として山地に生育していなかったアオギリが海路を通じた繊維利用文化の伝播に由来して、特定の集落周辺に多く現存している、という新たな仮説を想起させる。

4. 今後の課題

アオギリの認知程度は、大分県内での繊維産業上の重要性（倉田 1962；長沢 2012；大分県 1986；瀬川 1948）あるいは本研究の聞き取りで得られた情報提供者の年齢や認知割合を元に推察すると、「ヘラ」は大分県内、「イサキ」は大分県南部から宮崎県北部で高い傾向があった。また「イサキ」に類似した「イッサキ」、「イッサク」、「イッサ」、「イッサッソ」など多くのアオギリの方言名が鹿児島県に存在し（八坂書房 2001）、豊後水道沿岸域と同様に樹皮繊維の採取利用があった他、端午の節句の供物の調理にアオギリの葉が用いられていた（内藤 1991）。これらのことは九州南部におけるアオギリの盛んな利用の歴史を示している。一方で、対岸の愛媛県や高知県の沿岸地域では、伊方町松地区を除けば、集落内の特定少数の個人のみが繊維の採取法を知っていたという状態であり、九州地方に比べてその利用が限定的だった。これを踏まえると、九州地方から四国西南沿岸部へとアオギリの利用文化が伝播した可能性が考えられるが、その真偽や伝播の方向性についても今後追証していく必要がある。さらには在来種として分布の知られる中国や台湾等のアオギリや日本各地に分布するアオギリの間で集団遺伝学的な解析を行い、同気候帯に分布する他の在来木本種と歴史的分散過程を推定、比較することや、まだ知られていない歴史文献から豊後水道沿岸域におけるアオギリの意図的導入の履歴を掘り起こすことで、より正確なアオギリの分布経緯を明らかにし、その管理指針を検討していく必要がある。

愛媛県愛南町の小澤藤善氏、愛媛、高知、大分、宮崎各県の農漁村の住民の皆さんには、アオギリの利用や地域の歴史について大変親切にお話し頂きました。愛媛県伊方町の村田吉男氏には、アオギリの樹皮繊維で作製された細引きを御提供頂きました。農研機構の荒貴裕氏には現地林分調査にご協力頂き、デイビット・スプレイグ博士には改訂稿の作成に当たって重要な助言を頂きました。林仁氏、徳岡 東氏、徳岡久雄氏、徳岡千春氏、原田 稔氏には現地調査の実施に当たって便宜を図って頂きました。本研究は財団法人福武財団の瀬戸内海文化研究活動支援助成（平成24年度、25年度）およびJSPS 科研費 26870835 の助成を受けて実施したものです。ここに記して御礼申し上げます。

引用文献

- An S, Liu M, Wang Y, Li J, Chen X, Li G, Chen X (2001) Forest plant communities of the Baohua Mountains, eastern China. *J Veg Sci* 12: 653-658
- 荒金正憲 (2003) 豊の国大分の植物誌. 荒金正憲
- 町誌編集委員会 (1979) 西海町誌. 西海町
- Dufrene M, Legendre P (1997) Species assemblages and indicator species: the need for a flexible asymmetrical approach. *Ecol Monogr* 67: 345-366
- 愛媛県文書課 (1887) 愛媛県統計書. 向陽社出版
- 愛媛県林材業振興会議 (1992) ふるさとの森：えひめの社寺林. 愛媛の森林基金
- Faith DP, Minchin PR, Belbin L (1987) Compositional dissimilarity as a robust measure of ecological distance. *Vegetatio* 69: 57-68
- 原田政章 (2000) 段々畑. アトラス出版
- 服部 保・南山典子・黒田有寿茂 (2012) 日本の照葉自然林の群落体系. 人と自然 23: 1-29
- 堀田 満 (1989) 世界有用植物事典. 平凡社
- 磯野直秀 (2007) 明治前園芸植物渡来年表. 慶應義塾大学日吉紀要 自然科学 42: 27-58
- 環境庁 (1979) 第2回自然環境保全基礎調査 特定植物群落一覧表 (全国版)
- 高知県 (2009) 高知県植物誌. 高知県
- 高知新聞社文化事業局出版部 (1960) 高知年鑑 昭和36年版. 高知新聞社
- 倉田 悟 (1962) 樹木と方言. 地球出版
- 牧野富太郎 (1947) 牧野植物隨筆 風に薫る梧桐の実. 鎌倉書房
- 柳田佳明 (2015) 田原明章著・宇藩出産考. 佐田岬半島史料叢書 第一集. 町見郷土館
- 長沢 武 (2012) 野外植物民俗事苑. 星雲社
- 内藤 喬 (1991) 鹿児島民俗植物記 (復刻版). 青潮社
- 中尾佐助 (1986) 花と木の文化史. 岩波書店
- 日本生態学会 (2002) 外来種ハンドブック. 地人書館
- 野本寛一 (1999) 人と自然と 四万十川民俗誌. 雄山閣出版
- 岡田喜一 (1978) 薩摩烏賊餌木考. 内田老鶴園新社
- 小野蘭山 (発行年不明※おそらく1801年頃) 大和本草批正
- 大分県 (1986) 大分県史 民俗篇. 大分県
- R Development Core Team (2013) R: a language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna
- 瀬川清子 (1948) きもの. 六人社
- 曾我部亮輔・佐藤 保 (2013) 照葉樹林の林分構造及び遷移過程の解明. 九州森林研究 66: 136-138
- 高嶋賢二 (2011) 佐田岬民俗ノート 75: ジョウドノキ. (ふれあいいかた 76号. 伊方町教育委員会編, 伊方町教育委員会)
- Takatsuki S (1982) Ecological studies on effect of sika deer (*Cervus nippon*) on vegetation. III. The vegetation of Iyo-Kashima Island, southwestern Shikoku, with reference to grazing effect of Sika deer. *Ecol Rev* 20: 15-29
- Tokuoka Y, Hashigoe K (2015) Effects of stone-walled terracing and historical forest disturbances on revegetation processes after the abandonment of mountain slope uses on the Yura Peninsula, southwestern Japan. *J For Res* 20: 24-34
- 鳥居厚志・奥田史郎 (2010) タケは里山の厄介者か？. 森林科学 58: 2-5
- Totman CD (1989) The green archipelago: forestry in preindustrial Japan. University of California Press
- 土屋喬雄 (1946) 大蔵永常著・広益国産考. 岩波書店
- 内海村史編纂委員会 (2004) 新訂内海村史. 愛媛県南宇和郡内海村上原敬二 (1961) 樹木大図説. 有明書房
- 山本四郎 (1991) 愛媛の植物記 改訂版. 愛媛文化双書刊行会
- 八坂書房 (2001) 日本植物方言集成. 八坂書房
- 米倉浩司・梶田 忠 (2003-) 「BG Plants 和名-学名インデックス」 (YList) <http://ylist.info> (参照: 2016-1-12)