

特集

資料

Research Note



土佐清水ジオパークにおけるジオパーク、植物園、市民が連携した植物相調査の取り組み

Flora survey in Tosashimizu Geopark by cooperation with Geopark, Botanical Garden and Citizens

森口 夏季^{1,2*}
MORIGUCHI Natsuki^{1,2*}1: 日本ジオパークネットワーク生態学ワーキンググループ 2: 一般社団法人土佐清水ジオパーク推進協議会
1: Ecology Working Group of Japanese Geoparks Network 2: Tosashimizu Geopark Promotion Committee

2024年1月12日投稿, 2024年5月16日受理

要 旨

「ジオ・エコ・ヒト」という言葉に代表されるように、日本のジオパークでは、地質遺産のみならず、自然遺産、文化遺産との繋がりも重視されている。しかし、ジオパーク管理運営団体の専門性の不足等から、多岐に渡る関連分野の全てについて十分に情報を収集し、活用することは困難である。土佐清水ジオパークでは、エリア内の植物に関する基礎情報の不足が課題となっていた。そこで2022年から、高知県立牧野植物園と連携してエリア内の植物相⁽¹⁾調査を実施している。この調査では、約150点の植物標本を収集し、学校教育や企画展示で活用した。また、絶滅危惧植物の自生が約20年ぶりに県内で再確認されるなどの成果があがった。さらに、市民とジオパーク、植物園の情報共有ネットワークができつつある。今後の調査の継続体制の確立や、この調査で得られた情報をサイト選定や保全にいかにかかしていかかが課題である。

キーワード: ジオパーク, 植物調査, 市民科学, 土佐清水市

Keywords: Geopark, flora survey, citizen science, Tosashimizu City

はじめに

日本のジオパークにおいては、「ジオ・エコ・ヒト」という言葉に代表されるように、地質・地形（ジオ）、その上に成立する生態系（エコ）、そしてそれらと関わる人の暮らし（ヒト）の繋がりが重視され、地質遺産のみならず、それと関連した自然遺産や文化遺産の保全、活用が進められてきた（中村, 2024）。このことによって、地域の様々な活動や住民とジオパークとの接点を作ることが可能になってきた。一方で、それぞれのジオパーク活動において取り扱うべき分野は多岐に渡るため、ジオパーク管理運営団体の人員や専門性の不足により多分野に関する調査活動を行えないことがある。実際に土佐清水ジオパークでは、地域の植物に関する基礎情報の不足が課題となっていた。そこで、2022年から、エリア外にある高知県立牧野植物園（以下、牧野植物園）や市民ボラ

ンティアと連携し、県事業の植物相調査と合同でエリア内の植物相調査を行い、植生、植物相情報の充実を図った。本稿では、土佐清水ジオパークにおける植物相調査の経緯と成果を報告する。

土佐清水ジオパークの概要と植物相

土佐清水ジオパークは高知県土佐清水市の陸域（266.34 km²）と海域（82.02 km²）で構成され、2021年に44番目の日本ジオパークとして認定された。四国の南西端に当たる足摺岬を中心とした地域で（図1）、海に突き出した地形と、黒潮が接岸することでもたらされた気候や風土により、造礁サンゴを礎とする豊かな海洋生態系や、亜熱帯性植物の混生する暖温帯林といった陸域生態系が見られる。また、これらの自然条件を生かして、漁業や海岸風景を楽しむ観光業が発達している。海岸部を中心に足摺宇和海国立公園とエリアが重複

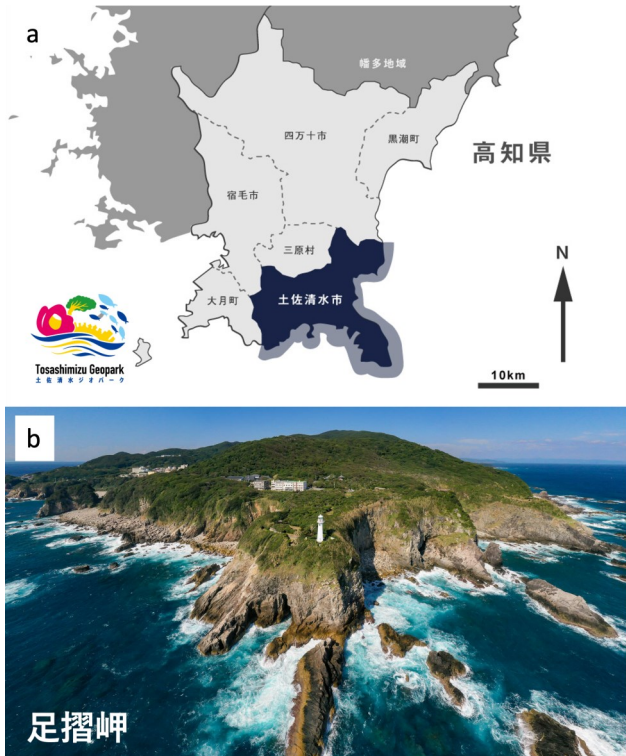


図1 土佐清水ジオパークの位置 (a. 明灰色は高知県幡多地域, 紺色が土佐清水ジオパークの陸域で, その範囲は土佐清水市と一致する. 灰紺色が土佐清水ジオパークの海域. b. 重要なジオサイト, 足摺岬)

Figure 1. Location of Tosashimizu Geopark (a: Light grey area is Hata region in Kochi Prefecture. Navy area is the terrestrial area of Tosashimizu Geopark, consistent in which of Tosashimizu City. Navy-grey area is the aquatic area of Tosashimizu Geopark. b: Photo of Cape Ashizuri, the important geosite of Tosashimizu Geopark)

しており, ジオパークと国立公園は保全活動, 教育活動などの面で連携して活動している. 土佐清水ジオパークは四国内でも特に温暖な地域で, スダジイ (*Castanopsis sieboldii*) やタブノキ (*Machilus thunbergii*) が優占する暖温帯照葉樹林が広がる. また, 足摺岬では四国の最南端という立地と黒潮がもたらす温暖湿潤な気候に起因してアコウ (*Ficus superba*) やクワズイモ (*Alocasia odorum*) などの亜熱帯性植物が, 加えて海に面した立地により海岸性の植物がよく見られる. 足摺岬先端部には, 選択的な伐採によってヤブツバキ (*Camellia japonica*) の優占する森林が形成されており, 地域のシンボルとして親しまれている. エリア内では現在約1100種 (亜種, 変種, 雑種, 外来種を含む) の維管束植物が確認されている. (公益財団法人高知県牧野記念財団, 2014) .

土佐清水ジオパークにおける植物の取り扱いとその課題

土佐清水ジオパークではこれまでに, 5か所の自然サイトを設定した (表1) . このうち, 植物や植生に関わるサイトは4か所 (1~3, 5) である. サイトの種類は, 特徴的な植生を指定したもの (1, 2) , 天然記念物となっている大樹を指定したもの (3) , 希少植物の保全地を指定したもの (5) があり, いずれも比較的狭い範囲を指定したものとなっている. このうち2か所 (2, 5) では地域住民を中心とした保全活動が実施されている.

表1 土佐清水ジオパークの自然サイト
Table 1. The Ecological sites of Tosashimizu geopark

サイト名	サイトの価値
1 大岐の浜	全国的に珍しい成熟した照葉樹林からなる海岸林がよく発達した典型的な波浪卓越型砂浜海岸であり, こうした海岸に特徴的な砂丘から外浜にかけての堆積地形や堆積物, そしてそこに生息する多様な海浜生物が容易に観察できるため.
2 足摺岬の椿群落	貴重な亜熱帯性植物が観察できる. また, 温帯海岸域に典型的な植生が, 当地域特有の文化による植物利用によって形成されたヤブツバキ群落が見られる.
3 松尾のアコウ	アコウは黒潮の影響で温暖多雨な当地域を特徴づける亜熱帯植物の代表的樹種であることに加え, 松尾天満宮境内には樹齢300年を越える大樹が生育し, 地域の自然を代表する植物として貴重なため.
4 竜串湾	湾内には巨大な砂岩ブロックが形成する岩礁 (浅瀬) などの地質構造に規制された特徴的な地形・環境が存在するとともに, そうした浅瀬が造礁性サンゴの気質となるなど, ジオと生態系の深い関係がよくわかる場であるため. 地域住民らの活動によってサンゴをはじめとする多様性の高い生物群集が保全されていることも特筆される.
5 マルバタイショウソウ保全地	希少植物マルバタイショウソウの四国唯一の自生地であり, 地域住民や専門家が一体となってその保全に取り組んでいる. 植物学的にも保全生態学的にも重要な場所であるため.

また, 自然サイトではなくジオサイトとして設定したが, 生態的価値に言及しているサイトもある (表2) . サイト設定にあたっては, まず地質学的価値を評価し, 地質学的価値の高い一続きの領域をジオサイトに登録した. 次に, ジオサイト以外の場所で, 大地と関連した生態学的価値や文化的価値を持つ領域をそれぞれ自然サイト, 文化サイトとした. この時, 同じ領域を重複して複数の

表2 土佐清水ジオパークにおける生態学的な価値を有するジオサイトとその取り扱い状況

Table 2. The geological sites having an ecological value in Tosashimizu geopark

	名称	サイトの意義	サイトの有する生態学的価値とその取り扱い
1	尻貝の浜	三崎層群の基底をなす漸新世-中新世の付加体の堆積物がよく観察できるため。	四国で最後にカワウソの目撃情報があった場所である。現在のところその点について説明、周知は行っていない。
2	叶崎	当ジオパーク内で最も古い来栖野層が分布し、付加堆積物やその変形構造が観察できるため。	希少植物のツメレンゲがよく観察できる。ジオツアーなどで紹介している。
3	今ノ山	土佐清水の中央部から北西部にかけて延びる山地が、黒潮からもたらされる水蒸気を受け止めて豊富な降雨をもたらす。土佐清水の水源となっている。その最高峰が今ノ山である。山頂付近には、土佐清水では珍しい植生をもつ自然林が分布している。	山頂付近に自然度の高い植生があり、サイト設定の際にはその植生を取り込むように設定した。
4	松崎・落窪海岸	泥岩・砂岩泥岩互層からなる沖浜～沖浜漸移帯堆積物と、保存状態の良い波浪漣痕などの堆積構造や日本海拡大期の前弧浅海域に広がったきわめて活発な堆積作用による高ストレス環境を示す低多様度・低密度の生痕群集がよく観察できるため。	市の天然記念物に指定されているハマユウ（ハマオモト）群落がある。現在のところ特に周知は行っていない。
5	竜串海岸	厚層～極厚層砂岩を主とする下部外浜堆積物とそれらに含まれる生痕化石群ならびに日本海拡大期の前弧堆積作用を特徴づける地震堆積物や津波堆積物、タフォニなどの岩石の風化にともなう特徴的地形（奇岩として知られる）がよく観察できる。	潮だまりで潮間帯の生き物がよく観察でき、それをテーマとしたツアーが実施されている。
6	足摺岬	海食地形や節理のほか、黒色の玄武岩質包有岩が散在、または同時性岩脈状に含まれる様子が観察できる。	花崗岩の海食崖で海岸崖地植物がよく観察できる。ツアーで植物について紹介している。
7	白山洞門	国内最大規模の花崗岩からなる海食洞門で、転石ではあるもののラバキ花崗岩を観察できる。	洞門の岩肌では海岸崖地植物がよく観察できる。パンフレットや看板、ツアー等で植物について紹介している。
8	津呂・窪津の海成段丘	明瞭な段丘地形と、当地域の気候に適応した生活、金剛福寺や遍路といった歴史・文化的が色濃く残された地域である。	段丘上に位置する津呂集落ではヤブツバキを主とした防風垣が築かれ、地域を特徴づける風景となっている。過去にイベント等やコラムで紹介したことがある。
9	唐船島	昭和南海地震の際に隆起してできた離水ベンチがよく保存され、容易に観察可能である。	湾内に位置する小島であり、サギ類の営巣地となっている。現在のところ詳細な調査、価値づけは行われていない。
10	鹿島	現在ではあまり見ることができない蹠趾層群が露出し、清水港と清水地区発展の理由を地質・地形の観点から確認できる場所である。また、市街地付近でタブノキやスダジイ、イヌマキの大き木が保存された極相に近い植生がみられ、土佐清水を代表する鹿島大祭の舞台でもあり、自然や文化的な価値も有する。	島の照葉樹林が鹿島神社社叢として市の文化財に登録されている。看板やツアー、教育活動等で活用している。

サイトに登録することは避けた。土佐清水ジオパークでは、サイトを明確な境界線を持つひとつながりの領域として設定しており、説明や管理のしやすさから、このような形をとっている。このため、ジオサイトについては、生態学的価値や文化的価値を併せ持つサイトがある。これらのサイトでは、サイト解説看板やパンフレット、ツアーの解説などで地質学的価値と合わせて生態学的価値についても触れ、解説している。

さらに、地域全体に見られる植生については、黒潮との関わりを含めて、ウェブサイト等で紹介している(図2)。

しかし、ジオパークにおいて、植生、植物相の豊かさを十分に評価し、活用しているとは言い難いのが現状である。例えば、土佐清水市は高知県の中でもとりわけシダ植物の豊富な地域として知られる(山岡, 2002)。これは四国西南部という立地と黒潮がもたらす温暖多雨な気候によるものと考えられるが、このシダ植物に適した環境と大地

との関係を理解し説明するには至っていない。

また、土佐清水市には119種の希少植物が生育する(高知県レッドデータブック(植物編)改訂委員会, 2022)。しかしこれまでの調査・研究の不足により、ジオパークではこれらの植物の分布、生育状況について十分な情報を有していない。希少植物の保全等に関しては地方自治体や環境省と協力して取り組むべきものであることはもちろんだが、基礎的なデータがないことで、ジオパークとして活動や保全するべきものの評価ができないことが問題である。原因としては、地域に専門家がないことや基礎資料の不足が挙げられる。これらの課題の解決のため、土佐清水ジオパークでは、2022年度より、牧野植物園や市民と連携した植物調査活動を実施している。

－黒潮と共に生きる－漁師が生まれる大地の物語

四国の西南に突き出た岬に、黒潮が打ち寄せる海岸と、海とともにある暮らし。

この土佐清水の風景を将来にわたって残していくために、私たちはジオパークの活動を進めていきます。



1

大地のなりたち

黒潮に向かって突き出す土佐清水の大地。プレートが沈み込むことで陸側に付け加わった深海の地層が土台となっています。そこに、日本列島が大陸の端から現在の場所まで移動していた時代の砂や泥がたまり、マグマが貫きました。そうしてできた大地は、今も続くプレートの沈み込みによる隆起や風化侵食によって、現在の姿となりました。



2

黒潮がもたらす自然

土佐清水の豊かな自然環境は、大地と黒潮が出会うことで作られています。大地が盛り上がり、起伏に富んだ海底に海流がぶつかり、海底の栄養分が巻き上げられたり、風化侵食によって複雑な地形となった湾に暖かい海水が流れ込んだりすることで、土佐清水の周りには多くの海洋生物が暮らす海が広がっています。さらに黒潮は温暖湿潤な気候をもたらし、豊かな植生をも育てています。



図2 土佐清水ジオパークにおける植物の重要性を示すウェブサイト

Figure 2. Website image of the consequence vegetation in Tosashimizu Geopark

植物調査

1. 実施の経緯

高知県では2001年から2008年までの8年間に高知県植物誌編纂事業が実施され、2009年に高知県植物誌が出版された（高知県・財団法人高知県牧野記念財団、2009）。しかし、この植物誌編纂事業では、県を19のエリアに分けて調査を行ったため、市町村単位で見ると未採集標本が多数あった。また、出版後に発見された新産種や新種、分類が変更されたのもの、移入・定着が確認された外来種など、新たな情報も蓄積してきている（高知県立牧野植物園 植物研究課 野生植物分布調査事務局、2023）。そこで、2021年から2028年の7年間で高知県下の各市町村で植物相調査を順次行う計画が立てられた。この調査では、月約1回のペースで、植物調査の専門家である牧野植物園の職員が各地域を訪れる形で、地元の植物調査ボランティアを中心に植物相調査を実施している。

土佐清水市は、2022年度に重点調査区域として設定され、調査が実施された。この調査では、県

西部地域の調査で中心的役割を果たしてきた土佐植物研究会の細川公子氏が地元出身であることもあって主体的に活動されることとなった。土佐清水ジオパークの陸域エリアの範囲が土佐清水市の範囲と一致することもあり、その細川氏から土佐清水ジオパーク推進協議会へ共同調査の打診があったため、土佐清水市域については土佐清水ジオパーク推進協議会も協力することとなった。この事業では、植物に関わる新たな人材の確保・育成が目標に掲げられていることから、新たな人材の中でも調査ボランティア獲得のため、実施にあたって、ジオパーク推進協議会がジオガイド等ジオパーク活動と関わりのある市民へ声かけを行った。

調査開始前の2022年3月、土佐清水ジオパークの拠点施設でもある足摺宇和海国立公園竜串ビジターセンター「うみのわ」（以下、「うみのわ」）において、ガイダンスを兼ねた調査講習会を行った。その後、約月1回のペースで、2023年12月までに計17回の調査を実施した。この期間に調査をおこなった範囲は市内の計20地区に及ん

だ。ただし、地区の区分は令和2年国勢調査町丁・字等別境界データに基づく（政府統計の総合窓口（e-Stat），2023）。当初の土佐清水市における調査期間は2022年度の一年間であったが，2023年においても，細川氏が参加する周辺の市町村の調査と日程を合わせることによって効率的な調査が可能となり，同様の体制で引き続き調査を実施している。

2. 調査方法及び実施体制

この調査は，牧野植物園，高知県民による植物調査ボランティア，そして土佐清水ジオパーク推進協議会が協力して行った（図3）。



図3 土佐清水ジオパークエリアでの植物相調査の様子
Figure 3. Photo of the flora survey in Tosashimizu Geopark area.

この調査では，高知県野生植物分布調査の実施手順（高知県立牧野植物園植物研究課野生植物分布調査事務局，2023）に則り，調査地の全植物種について調査した。また，これまでに土佐清水市で採集された標本のチェックリストに基づいて，以下のいずれかの条件にあてはまるものを採集し，さく葉標本作製した。

- (ア) 2001年以降に土佐清水市内で採集された標本がない植物
 - (イ) これまでに高知県内で採取された市町村数が20市町村以下の植物
 - (ウ) 調査時に花あるいは果実があるが種を確定できなかった植物
 - (エ) 土佐清水ジオパークの地質，地形，気象，文化と関わりが深く，教育への活用が見込める植物
- 条件（ア）～（ウ）については，調査時に標本および調査票は2部ずつ作製し，1部を牧野植物園で，1部を土佐清水ジオパーク推進協議会で保管を行っている。条件（エ）については標本および調

査票は1部を作製し，土佐清水ジオパーク推進協議会で保管を行っている。

調査に関わった各機関・団体の役割は以下の通りである。

- ①高知県立牧野植物園：調査の計画・立案，チェックリストの作成・更新，調査ボランティアの取りまとめ，調査日の連絡，調査方法の指導，標本の同定⁽²⁾
- ②植物調査ボランティア：現地調査（調査票の記入，チェックリストの確認，植物採集，標本作製）
- ③一般社団法人土佐清水ジオパーク推進協議会：現地調査（調査票の記入，チェックリストの確認，植物採集，標本作製），作製された標本の管理（土佐清水ジオパークの分），標本の活用

3. 調査の成果

(1) 絶滅危惧植物イワダレソウの再発見

この調査によって，高知県内で23年ぶりに自生のイワダレソウ（*Phyla nodiflora*）が確認された（図4）。イワダレソウはクマツヅラ科の多年草で，日当たりのよい海岸に生育し，世界に広く分布する（遠藤，2021）。高知県では生育地が孤立していることによって絶滅の危機に瀕しており，1999年の土佐清水市大岐地区での記録を最後に，



図4 23年ぶりに高知県内で再発見されたイワダレソウ
Figure 4. *Phyla nodiflora* was rediscovered in Kochi Prefecture for the first time in 23 years



図5 植物相調査の成果を活用した企画展示の様子 (a: 広報用バナー, b, c: 展示室の様子)
Figure 5. Exhibition with the results of flora survey (a: PR banner, b, c: photo of the exhibition)

その後生育が確認されていなかった。しかし、この調査によって、2022年9月、大岐地区の海岸から約100 m離れた山際の路傍でイワダレソウの自生が確認された(細川, 2023)。

(2) 植物標本の収集・活用

2023年7月までに約150点の植物標本を収集し、「うみのわ」に収蔵した。また、2023年からこれらの植物標本を活用した展示や教育活動を実施している。

《活用事例》

・企画展示「土佐清水と植物」の実施(図5)

2023年夏に、調査で収集した標本を展示し、土佐清水市の大地、植物相、文化との関連を紹介する展示を実施した。

・学校教育での活用

土佐清水市立清水小学校において、5年生理科「花のつくり」の単位に関連して、土佐清水市の植物相について、講演と標本の観察を行った。

奇しくも2023年は高知県出身の植物学者、牧野富太郎をモデルとしたNHK連続テレビ小説「らんまん」が放映されることとなり、放映が発表された2022年4月から高知県は大いに盛り上がりを見せた。土佐清水市における植物調査も、市民参加型の植物調査活動としてテレビに取り上げられるなどの効果があったほか、市内各所から植物に関する問い合わせや情報提供依頼が増え、調査で得られた情報や標本の活用に繋がった。

(3) 植物に興味のある市民—ジオパーク—植物園のネットワークの構築

この調査を通じて、植物に関心のある地域住民とジオパーク、牧野植物園の専門家とのネットワークができつつある。地域の植物の産地発見やフェノロジー情報の収集については、地域住民の協力が不可欠である。この調査を通じて、地域の植物愛好家や自然に関心の高い市民同士の交流が活発となり、土佐清水ジオパーク推進協議会に植物の分布情報やフェノロジー情報が寄せられるようになった。また、2023年夏に牧野植物園の研究員を招いて講演会を実施し、2024年1月には「うみのわ」で牧野植物園主催の植物の研修会を実施する予定であるなど、ジオパークと植物園の連携も深まっている。

展望と課題

1. 調査で収集した情報や標本の活用

土佐清水ジオパークの拠点施設でもある「うみのわ」に収蔵している標本の目録を整備し、標本の公開と活用を目指す。「うみのわ」は国立公園のビジターセンターでもあり、エリア内に（県立水族館を除いて）自然史博物館・資料館がない土佐清水において、自然学習の拠点的役割を担っている。標本の目録を整備し、市民へ公開することで、自然学習等への活用を目指したい。さらに、調査で得られた情報をもとに土佐清水ジオパークの植物相を大地との関わり観点から整理、価値づけし、保全や教育、活用といったジオパーク活動へ反映していくことが重要である。調査の際に教育への活用が見込まれて（条件（エ））採集されたものについては、すでに学校教育や展示で活用をはじめている。しかし、それ以外のものについては具体的にどのような手順で整理、価値づけを行うかという方策については未だ見通しが立っていない。この調査で得られた情報をサイト選定や保全にいかにか活かしていくかが課題である。

2. 調査の継続実施と連携体制の強化

これまでの調査によって、植物相、植生の情報や標本を収集し、一部活用するなどの成果があった。一方で、調査地点に偏りがある、まだ採集されていない植物があるなど、課題も残っている。また、調査を通じて、植物に関心のある市民のネットワークが構築できるなど、情報や標本収

集のみならず地域活動としての良い効果も見てきた。以上の理由から、今後も調査の継続を目指したい。調査の継続にあたっては、牧野植物園との連携体制の強化が不可欠である。今回の調査は県事業の実施という好機によって始まったものだが、長期的な連携体制構築のためには、お互いにメリットのある関係を目指す必要がある。地域密着であるというジオパーク活動の強みを生かして、地域の植物に係る教育普及分野で牧野植物園に協力することでメリットを提供できるのではないかと考える。

3. 他分野への展開

この調査では、県の植物相調査事業と共同で行うことで、地域外の専門機関（牧野植物園）と連携することができた。太田（2024）は好適な調査場所などのメリットの提供によって研究者を誘致した事例であるが、はじめから明確なメリットを提供できない場合でも、時機を見て活動することにより、専門家と協力体制を築くことが可能であることが分かった。海洋生態系や遍路文化など、土佐清水ジオパークにおいてはまだ活用が進んでいない分野は多い。今後はそういった他分野の活動でも専門家との連携を模索していきたい。

本稿は、2023年10月28日に開催された第13回日本ジオパーク全国大会 in 関東の分科会①「ジオ・エコ・ヒト —なぜジオパークで生態学？」における発表内容を再構成したものである。同分科会の詳細については、平田ほか（2024a, 2024b）を参照されたい。

謝辞

本活動を進めるにあたり、土佐植物研究会の細川公子氏、高知県立牧野植物園の前田綾子氏、調査ボランティアの方々には多大なご協力を頂いた。心より御礼申し上げる。

注

- (1) ある地域に分布する全ての植物種のまとめ
- (2) 分類学において生物の種名を決定すること

文献

- 一般社団法人土佐清水ジオパーク推進協議会
(2020) 「STORY -黒潮と共に生きる一漁師
が生まれる大地の物語」, [https://
tosashimizu-geo.jp/](https://tosashimizu-geo.jp/) [Cited 2024/01/11].
- 太田悠造 (2024) 山陰海岸ユネスコ世界ジオパー
ク西部, 鳥取県岩美町浦富海岸における専門
家を招聘した海岸生物相調査とその成果活
用. ジオパークと地域資源, 6 (1), 33-39p.
- 遠藤泰彦 (2021) クマツヅラ科. 大橋広好, 門田
裕一, 木原浩, 邑田仁, 米倉浩司「フィー
ルド版改訂新版日本の野生植物II」, 平凡社,
450-452p.
- 公益財団法人高知県牧野記念財団 (2014) 「高知
県産植物の市町村別分布 2014年改訂版」,
1-54 p.
- 高知県, 財団法人高知県牧野記念財団 (2009)
「高知県植物誌」. 高知県, 1-844 p.
- 高知県立牧野植物園 植物研究課 野生植物分布調査
事務局 (2023) 「野生植物分布マニュアル
2023/2/1改訂版」. 高知県立牧野植物園, 1-
11p.
- 高知県レッドデータブック (植物編) 改訂委員会
(2022) 「高知県レッドデータブック2022
植物編」. 高知県林業振興・環境部自然共生
課, 1-229 p.
- 政府統計の総合窓口(e-Stat) (2023) 令和2年国勢
調査 基本単位区境界データ, [https://www.e-
stat.go.jp/gis/statmap-search?
page=1&type=2&aggregateUnitForBoundary
=A&toukeiCode=00200521&toukeiYear=202
0&serveId=B002005212020&prefCode=39&
coordsys=1&format=shape&datum=2000](https://www.e-stat.go.jp/gis/statmap-search?page=1&type=2&aggregateUnitForBoundary=A&toukeiCode=00200521&toukeiYear=2020&serveId=B002005212020&prefCode=39&coordsys=1&format=shape&datum=2000)
[Cited 2024/05/07].
- 中村真介 (2024) 日本のジオパークにおける「エ
コ」の捉え方 —ジオパークにおける自然遺
産の保護へ向けて—. ジオパークと地域資源,
6 (1), 10-15p.
- 平田和彦・中村真介・藤井利衣子・加藤雄也・福井
智香子 (2024a) 日本ジオパーク全国大会にお
ける分科会「ジオ・エコ・ヒト —なぜジオ
パークで生態学?」開催の経緯とねらい. ジ
オパークと地域資源, 6 (1), 1-3p.
- 平田和彦・中村真介・藤井利衣子・加藤雄也・福井
智香子・伊藤 舜・太田悠造・長船裕紀・立
花寛奈・森口夏季 (2024b) 分科会「ジオ・エ
コ・ヒト —なぜジオパークで生態学?」の成
果: 「エコ」に関する理解の共有と交流の活
発化. ジオパークと地域資源, 6 (1), 63-67p.
- 細川公子 (2023) イワダレソウ23年ぶりの再発
見!. 高知県立牧野植物園「FROLA OF KO-
CHI」No.49, 3 p.
- 山岡和興 (2002) 第2章高知県における2次メッ
シュとシダ数. 「高知県のシダ植物」 山岡和
興, p. 3-7.