

令和 6 年 9 月 12 日現在

機関番号：17701

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2021～2023

課題番号：21K06307

研究課題名（和文）鹿児島県の植物相解明に向けた維管束植物標本のデータベース整備と活用

研究課題名（英文）Development and management of the KAG herbarium database for the flora of Kagoshima

研究代表者

田金 秀一郎（Tagane, Shuichiro）

鹿児島大学・総合科学域共同学系・准教授

研究者番号：10616080

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,100,000円

研究成果の概要（和文）：鹿児島大学総合研究博物館（KAG）が収蔵する植物標本のデータベース化を進め、地域の植物多様性の解明に大きく貢献した。具体的には、研究期間内に40,835件の植物標本のデータベースへの登録、およびその大部分についてインターネット上での標本画像の公開を行った。また、KAG標本を用いてキモツキクサアジサイやムジナノショクダイなど17種2亜種1変種を新分類群としての記載（国外も含む）、そして『鹿児島県の維管束植物分布図集』を出版し、新たに105の植物を鹿児島県の植物相に追加した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

鹿児島大学総合研究博物館には、日本の中でも最も植物の多様性が高く、固有種が多い地域である南日本の植物標本が多数収蔵されている。これらの植物標本について、標本の再同定とタイプ標本の整理を進め、標本画像をオンライン公開することで、誰もが標本を利用できる環境を整え、鹿児島や近隣県、および日本の植物相の解明に大きく貢献した。同時に、県内の植物多様性の評価と保全や、外来種問題に関する情報、そして植物学の基礎研究素材を広く提供することを通じ、植物標本資料と博物館の価値を高めることができた。

研究成果の概要（英文）：A digitization of plant specimens housed in the Kagoshima University Museum (KAG) was proceeded, making significant contributions to understanding the regional plant diversity. Specifically, during the research period, 40,835 specimens were registered into a database and made digitized images available online. Using KAG specimens, 17 species, 2 subspecies and 1 variety were described as new taxa, including *Hydrangea marunoi* and *Relictithismia kimotsukiensis*. Additionally, we published "Distribution maps of Vascular Plants in Kagoshima Prefecture", and added 105 new plant taxa to the flora of Kagoshima Prefecture.

研究分野：植物分類学

キーワード：植物標本 データベース 博物館 植物相 鹿児島県 植物分類

様式 C - 19、F - 19 - 1 (共通)

1. 研究開始当初の背景

地域の植物相を理解するためには、その多様性を構成する単位である分類群(種)を正しく認識し、「どこに、何が、どれくらい存在しているか」という基礎情報が必要不可欠である。植物分類学者はインベントリー(そこに存在する種を網羅的に記録する)活動による採集した植物標本や、各地の植物標本庫(ハーバリウム)に収蔵されている植物標本を用いて、様々な種の分類群の検討を行い、世界の植物種多様性の解明に貢献してきた。九州南端から台湾北東にかけて位置する南西諸島は、温帯と熱帯の中間的な気候帯である亜熱帯に属し、日本列島の中でも特に維管束植物の種多様性の高い地域として知られ、そこにしか生育していない固有種も多い。

鹿児島大学の総合研究博物館は2001年に設立され、それまで農学部や理学部に分散していた国内外の維管束植物標本資料の約18万点を一括して集約し、収蔵・管理している。これらの資料はWalker(1976)、初島(2004)、堀田(2013)、志内&堀田(2015)による九州、奄美群島、トカラ地域の植物目録における主要な根拠として活用され、琉球列島や鹿児島県内の植物相や絶滅危惧植物を理解する上で欠かせない資料となっている。

2020年10月の時点では、収蔵している標本のうち約13万点の標本についてデータベース化を終え、画像をweb上で公開しているが、標本資料の有効活用、および地域の植物相を正しく理解するためには、データベース化をさらに進める必要がある。一方で、鹿児島大学の標本や鹿児島県の植物相については、誤同定の問題、未記載分類群の存在、未整理状態の学名の基礎となったタイプ標本の存在、鹿児島県の絶滅危惧種・外来種の客観的指標の欠如などが、課題として挙げられる。

2. 研究の目的

本研究の目的は、鹿児島大学総合研究博物館に収蔵されている植物標本のデータベース化およびタイプ標本の整理を進め、「どこに、何が、どれくらい存在しているか」という植物の分類群の検討や保全上必要な基礎情報を整備し、より利便性のよい形で広く提供することで、鹿児島県の植物多様性の理解やその保全に貢献することである。

3. 研究の方法

1) 植物標本のデータベース化・同定の確認

標本ラベルのパソコン入力、スキャナーによる画像データ化を行う。収蔵している標本は明治時代を含む戦前のものも多く、単に標本ラベルに書かれた地名等を入力しても、現在の地名と一致せず、そのままではあまり役立たない。ひとつひとつ現在の地名と対応させ、Meshコードをあてはめる作業も実施し、GIS上で表示でき、植物地理学的な研究に使えるデータベースとする。同定についても最新の分類学的知見に基づき、再確認を行う。

2) 未記載の分類群に関する情報の収集・整備、および分類学的検討

鹿児島大学総合研究博物館が収蔵する標本の中から未記載である植物が確認された場合、標本調査や現地野外調査を行い、必要な情報を追加検討した上で、新種記載等を行う

3) タイプ標本の整理・公開

鹿児島大学にタイプ標本が収蔵されている植物種と考えられる学術論文を可能な限り数多く確認し、原記載と実際のタイプ標本の照合作業を行い、鹿児島大学に収蔵されているタイプ標本を特定する。確認されたタイプ標本はデータベースへの登録作業を行い、インターネット等でその情報公開を行う。

4) 鹿児島県の絶滅危惧種・外来種の客観的指標の整備

鹿児島県は全国レベルで絶滅危惧種が非常に多い県であるが、その指定については客観的な基準ではなく、ごく少数の研究者や植物愛好家による勘に頼ってきた部分が多い。標本データベースを整理することにより、絶滅危惧種や外来種の分布地点数など客観的指標を作り、これらの評価やその保全・防除に貢献する。

4. 研究成果

1) 植物標本のデータベース化・同定の確認

研究期間内に技能補佐員1名を雇用し、植物標本のデータベース化およびインターネット上での公開を進めた。40,835件の植物標本について、その情報をデータベースに登録し、大部分

を web 公開した (<https://www.museum.kagoshima-u.ac.jp/hyouthonsitu.html>)

2) 未記載の分類群に関する情報の収集・整備、および分類学的検討

標本調査や野外調査を通じて、国内からブンゴギボウシ、キモツキクサアジサイ、ムジナノシヨクダイ、ヤクシマルリアジサイ、ノミノキンチャクを新分類群として記載した。その他、KAGが収蔵する標本を用いて、東南アジア産の植物について15の新種および1つの新変種を記載した。

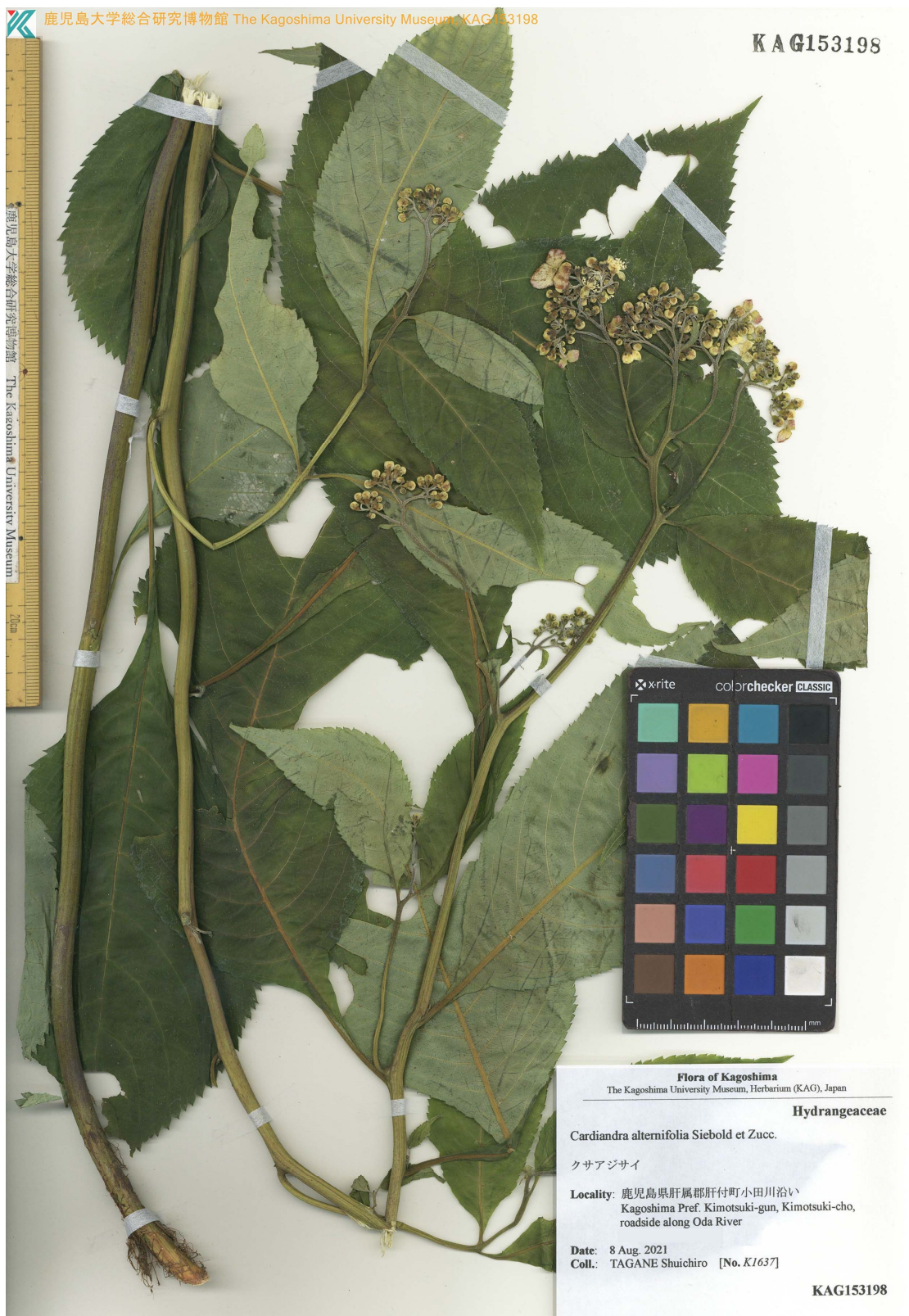


図1. キモツキクサアジサイのタイプ標本

3) タイプ標本の整理・公開

標本データベース化に伴い、「タイプ標本」と思わしき標本が多数確認された。これらのうち、原記載の確認を終え、確実にタイプ標本との確信が得られたものについて、世界規模で植物学の推進・発展に資するタイプ標本を公開するサイト JSTOR Global Plants(<https://plants.jstor.org/>)とパートナー契約を締結し、その標本画像とラベル情報を提供し、公開を行った。研究期間内に 40 点のタイプ標本を公開し、研究期間終了後も継続予定である

The screenshot displays the JSTOR Global Plants interface. At the top left is the JSTOR logo and the text 'Global Plants'. To the right, it says 'Access provided by Kagoshima University, Korimoto' and 'Log in'. Below this are navigation links: 'Browse', 'About', 'Access', and 'Account'. A search bar contains the query '(ps_repository:KAG AND resourceType:specimens)' and a search button. Below the search bar, there are filters for 'Resource Type', 'Geography', 'Herbarium', and 'Collection'. The main content area shows 'Results 1 - 25 of 40'. The first three results are visible, each with a thumbnail image of a plant specimen and its details:

- Isotype of *Potentilla togasii* Ohwi [family ROSACEAE]**
Collector: Togashi, M., #1741
Collection Date: 1958-06-17
Resource Type: Specimens
Country: Japan
Herbarium: KAG
Identifications: Isotype of *Potentilla togasii* Ohwi [family ROSACEAE] (stored under name); Verified by Shuichiro Tagane, 2023/05/15
- Isotype of *Rhamnus × calcicola* Hatus. [family RHAMNACEAE]**
Collector: Hatusima, S., #17671
Collection Date: 1955-05-08
Resource Type: Specimens
Country: Japan
Herbarium: KAG
Identifications: Isotype of *Rhamnus × calcicola* Hatus. [family RHAMNACEAE] (stored under name); Verified by Shuichiro Tagane, 2023/05/15
- Isotype of *Rhaphidophora liukuensis* Hatus. [family ARACEAE]**
Collector: Hatusima, S., #23199
Collection Date: 1958-11-07 - 1958-11-09
Resource Type: Specimens
Country: Japan
Herbarium: KAG
Identifications: Isotype of *Rhaphidophora liukuensis* Hatus. [family ARACEAE] (stored under name); Verified by Shuichiro Tagane, 2015/08/31

図 2 . JSTOR Global Plants における公開の様子

4) 鹿児島県の絶滅危惧種・外来種の客観的指標の整備

整備した植物標本データベースの情報を基に、鹿児島県で確認されている植物を総括した分布図集を編集・出版した。これらには希少種や外来種の分布地点数なども含まれており、その評価や保全・防除を行う上での基礎資料となる。また、鹿児島県内で確認された植物は 2021 年度末に 3,914 分類群であったが、研究機関終了後の 2023 年度末には 4,019 分類群となり、今回の研究を通じて 105 種類もの植物が新たに確認され、県内の植物多様性の理解に大きく貢献した。

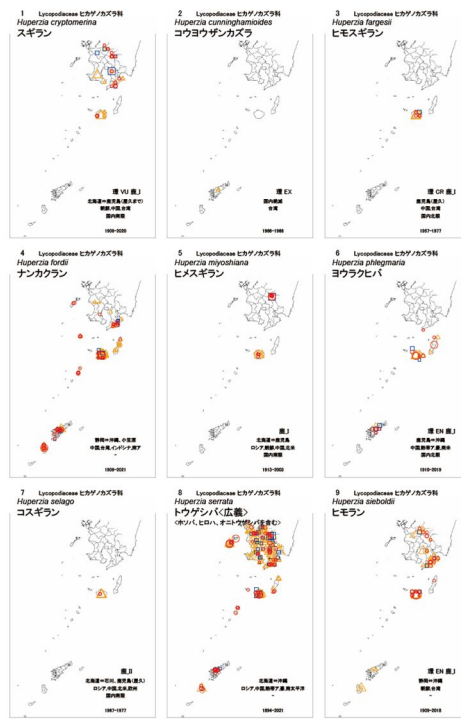
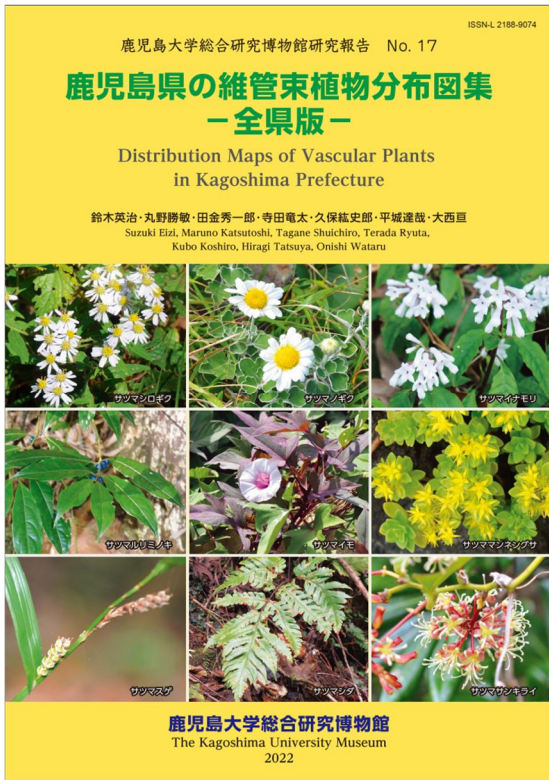


図3. 『鹿児島県の維管束植物分布図集』の表紙(左)と分布図の頁例(右)

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計17件（うち査読付論文 13件 / うち国際共著 9件 / うちオープンアクセス 16件）

1. 著者名 Tagane S, Fujii S, Hirota SK, Naiki A, Yahara T	4. 巻 211
2. 論文標題 Hydrangea marunoi (Hydrangeaceae), a new species from Osumi Peninsula, southern Japan	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Phytokeys	6. 最初と最後の頁 33-44
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3897/phytokeys.211.89452	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -
1. 著者名 Tagane S, Souvannakhoumane K, Souladeth P	4. 巻 570
2. 論文標題 Croton nagoai, a new species of Euphorbiaceae from southern Laos	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Phytotaxa	6. 最初と最後の頁 102-108
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11646/phytotaxa.570.2.1	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する
1. 著者名 Tagane S, Souladeth P, Tanaka N, Pengmala K, Yahara T	4. 巻 585
2. 論文標題 Two new species and a new record of Lasianthus (Rubiaceae) in Laos	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Phytotaxa	6. 最初と最後の頁 145-153
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11646/phytotaxa.585.2.5	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する
1. 著者名 Tagane S, Souladeth P, Tamura MN	4. 巻 585
2. 論文標題 milax bolavenensis, a new species of Smilacaceae from southern Laos	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Phytotaxa	6. 最初と最後の頁 55-60
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11646/phytotaxa.585.1.6	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Shirai M, Takano A, Kurosawa T, Inoue M, Tagane S, Tanimoto T, Koganeyama T, Sato H, Terasawa T, Horie T, Mandai I, Akihiro T	4. 巻 12
2. 論文標題 Development of a system for the automated identification of herbarium specimens with high accuracy	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Scientific Reports	6. 最初と最後の頁 8066
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41598-022-11450-y	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Fujiwara T, Quang BH, Tagane S, Murakami N, Oguri E	4. 巻 584
2. 論文標題 Leptochilus ornithopus (Polypodiaceae), a new hemiepiphytic fern species from central highlands of Vietnam	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Phytotaxa	6. 最初と最後の頁 149-160
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11646/phytotaxa.584.3.2	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Ibaragi Y, Tagane S, Souladeth P	4. 巻 98
2. 論文標題 Eremochloa ciliatifolia (Poaceae), a new record for the flora of Laos	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Journal of Japanese Botany	6. 最初と最後の頁 45-48
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.51033/jjapbot.ID0067	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Tanaka N, Hoang V, Kieu VTT, Khanh TTN, Tagane S, Funakoshi H, Souladeth P	4. 巻 49
2. 論文標題 A new species of Alpinia (Zingiberaceae: subgenus Alpinia subsect. Catimbium) from Laos and Vietnam	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Bulletin of the National Museum of Nature and Science, Series B (Botany), Tokyo	6. 最初と最後の頁 25-32
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.50826/bnmnsbot.49.1_25	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 田金秀一郎	4. 巻 49
2. 論文標題 奄美大島におけるクルマバヒメクグの帰化	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Nature of Kagoshima	6. 最初と最後の頁 113-115
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 田金秀一郎・田中珠樹・田中睦美・鈴木英治	4. 巻 12
2. 論文標題 鹿児島県の維管束植物分布図集補遺1: アオイスミレ, アカフタチツボスミレ, オトメスミレ	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 鹿児島植物研究会誌	6. 最初と最後の頁 1-3
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 鈴木英治・田金秀一郎・久保紘史郎	4. 巻 12
2. 論文標題 鹿児島県の維管束植物分布図集補遺II	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 鹿児島植物研究会誌	6. 最初と最後の頁 18-21
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Hirota SK, Yahara T, Fuse K, Sato H, Tagane S, Fujii S, Minamitani T, Suyama Y	4. 巻 188
2. 論文標題 Molecular phylogeny and taxonomy of the <i>Hydrangea serrata</i> complex (Hydrangeaceae) in western Japan, including a new subspecies of <i>H. acuminata</i> from Yakushima	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 PhytoKeys	6. 最初と最後の頁 49-71
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3897/phytokeys.188.64259	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Quang BH, Tagane S, Viet HN, Canh TT	4. 巻 527
2. 論文標題 Beilschmiedia danhkyii (Lauraceae), a new species from Vu Quang National Park, Vietnam	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Phytotaxa	6. 最初と最後の頁 215-220
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11646/phytotaxa.527.3.6	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Noyori W, Komada N, Souladeth P, Tagane S	4. 巻 536
2. 論文標題 Camchaya bolavenensis (Asteraceae: Vernonieae), a new species from Bolaven Plateau, southern Laos	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Phytotaxa	6. 最初と最後の頁 1-6
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11646/phytotaxa.536.1.1	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Suetsugu K., Nakamura Y., Nakano T., Tagane S.	4. 巻 137
2. 論文標題 Relictithismia kimotsukiensis, a new genus and species of Thismiaceae from southern Japan with discussions on its phylogenetic relationship	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 Journal of Plant Research	6. 最初と最後の頁 411-422
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s10265-024-01532-5	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Yamamoto T., Souladeth P., Soutakone K., Kongxaysavath D., Tagane S.	4. 巻 640
2. 論文標題 A new species and a new record of Phanera (Fabaceae) in Laos, with a lectotypification and a new combination for <i>P. involucrans</i>	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 Phytotaxa	6. 最初と最後の頁 81-89
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11646/phytotaxa.640.2.1	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 塚原一颯・川窪伸光・田金秀一郎	4. 巻 50
2. 論文標題 鹿児島県肝属山地で新たに発見されたアマクサツチトリモチ	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 Nature of Kagoshima	6. 最初と最後の頁 193-195
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

〔学会発表〕 計3件(うち招待講演 0件/うち国際学会 0件)

1. 発表者名 鈴木英治・田金秀一郎・鶴川信・奥山正樹
2. 発表標題 奄美大島の世界自然遺産地域内外の外来種
3. 学会等名 日本植物分類学会第22回大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 田口裕哉・高橋大樹・伊東拓朗・田金秀一郎・菅原峻太・小栗恵美子・阿部晴恵・陶山佳久
2. 発表標題 日本の島嶼域に隔離分布するオキナワハイネズ近縁種群の分子系統地理学的解析
3. 学会等名 第70回日本生態学会大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 本宮 万愛・高橋 大樹・田金 秀一郎・渡邊 謙太・内貴 章世・陶山 佳久
2. 発表標題 琉球列島における照葉樹林構成種の遺伝的多様性の分布
3. 学会等名 第70回日本生態学会大会
4. 発表年 2023年

〔図書〕 計2件

1. 著者名 鈴木英治・丸野勝敏・田金秀一郎・寺田竜太・久保紘史郎・平城達哉・大西亘	4. 発行年 2022年
2. 出版社 鹿児島大学総合研究博物館	5. 総ページ数 526
3. 書名 鹿児島県の維管束植物分布図集 - 全県版 -	

1. 著者名 鈴木英治・丸野勝敏・田金秀一郎・寺田竜太・久保紘史郎・平城達哉・大西亘	4. 発行年 2022年
2. 出版社 鹿児島大学総合研究博物館	5. 総ページ数 252
3. 書名 鹿児島県の維管束植物分布図集 - 奄美群島版 -	

〔産業財産権〕

〔その他〕

鹿児島大学総合研究博物館植物標本室 https://www.museum.kagoshima-u.ac.jp/hyohonsitu.html
--

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	鈴木 英治 (Suzuki Eizi) (10128431)	鹿児島大学・国際島嶼教育研究センター・特任教授 (17701)	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8 . 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------