

BULLETIN OF JAPAN ASSOCIATION OF BOTANICAL GARDENS

日本植物園協会誌

Apr.2025

第 59 号

令和7年4月



公益社団法人 日本植物園協会

Japan Association of Botanical Gardens Tokyo, Japan

第59回大会総会の記録

Report of 59th General Meeting

会 長 西 川 綾 子
President Ayako NISHIKAWA

協会会員が一堂に集まって情報交換を行う貴重な場が大会・総会です。令和6年は私が所属する水戸市植物公園が開催担当園になり5月23日(木)から25日(土)に開催しました。開催園として皆様をお迎えして会議を実施、水戸市植物公園や関連施設の視察準備、そして総裁をおつとめになる秋篠宮皇嗣殿下をお迎えする準備、さらに会長としての役割があり、貴重な体験をしましたので記録に残したいと思います。

まず大会開催に先立ち、総裁の秋篠宮皇嗣殿下が水戸市植物公園をご視察され、ご案内をさせていただきました。観賞大温室ではマダガスカル原産の多肉植物パキポディウムやオペルクリカリアなどを熱心にご観賞され、今年、国土交通省の都市公園制度制定150周年記念公園に登録された「水戸 養命酒薬用ハーブ園」では江戸時代に水戸藩で栽培していたトウキなどの薬草をご紹介させていただきました。

報道関係者の取材撮影位置は、当園では40種類550株を展示栽培する「サルビアガーデン」での撮影を希望しました。当日に満開を迎えるよう開花調整用液肥の施肥回数を増やして花を咲かせ、サルビアコレクションの印刷物も急遽作成し、万全の体制で準備をいたしました。ご案内ではカリフォルニア原産のクレペラントセージの葉を差し上げ、甘い香りを楽しんでいただいた様子はテレビや新聞など広く報道されました。小さなガーデンですが、サルビアの多様性についてご説明させていただけたことは、長年サルビア栽培を続ける私にとって大変貴重な経験になりました。

その後、大会会場の水戸市民会館に移動されると大会が始まり、総裁からお言葉を頂戴しました。

(参考 <https://jabg.or.jp>)。続いて行なった表彰式ではNHK朝の連続テレビ小説「らんまん」制作チームに、植物や植物園への関心が高まり本協会の事業推進に大きく貢献した理由で特別賞の授与がありました。

初日の最後は意見交換会でした。総裁と会員が直接お話しできる貴重な機会ですから、順番や時間を計算してエスコートさせていただきましたが、皆様、楽しんでいただけたでしょうか。

大会2日目は研究発表会、分野別の会議、定時総会や委員会報告が行われ、次年度開催担当園の「はままつフラワーパーク」塚本こなみ理事長から施設概要や歓迎メッセージをいただき終了しました。

大会の開催は、総裁の秋篠宮皇嗣殿下に開催園の日頃の努力をご覧いただけ、職員のさらなるやる気につながりましたし、全国の植物園の皆さんに水戸をアピールする良い機会にもなりました。何よりも無事に終了できたことに、私は心から安堵しています。

来年は法人化して60年を迎える節目の大会です。大会開催園にはご苦勞をおかけしますが、年1度の得難い集まりですから、会員の皆様にとって新しい出会いや発見がある貴重な場にしていきたいと思っています。



目次

—— 巻頭言 ——

第59回大会総会の記録 1
西川 綾子

—— 特集記事 NHK連続テレビ小説「らんまん」がもたらしたもの ——

牧野富太郎・「らんまん」による植物園利用促進事業 7
倉重 祐二

朝ドラに牧野富太郎を 12
水上 元

牧野富太郎と水戸の樹木園 15
西川 綾子

筑波実験植物園での牧野富太郎の展示事例 18
堤 千絵・細矢 剛

「牧野富太郎博士と新宿御苑」展を終えて 20
中野 真弓

牧野富太郎博士の特別展 22
古橋 美紀子

牧野博士に縁ある信州の植物 25
風間 勇児

特別企画「牧野富太郎 人生と植物」 28
魚住 智子

牧野富太郎博士のゆかりの植物展 31
朝井 健史・松本 修二・吉岡 幸彦・真島 大吾

特別企画展「牧野富太郎と広島」について 33
久保 晴盛・井上 尚子・中原 祥之・富澤 まり

「らんまん」と共に その活動と現在 37
小松 加枝・藤川 和美

—— 研究論文 ——

保存温度及び保存期間がオキナワセッコク種子の発芽に及ぼす影響 40
徳原 憲・佐藤 裕之・阿部 篤志

—— 調査報告 ——

六甲高山植物園「牧野富太郎特別展示」の効果	46
三津山 咲子・鈴木 武・森 和男	

東北大学植物園の観察路沿いのスズタケの発筈と開葉時期の長期変動	53
津久井 孝博	

—— 事例報告 ——

筑波実験植物園におけるカシノナガキクイムシ対策の事例	58
二階堂 太郎・升屋 勇人・高橋 由紀子・ 細矢 剛	

上賀茂神社奉納に向けたフタバアオイ栽培	64
八木 香織・大久保 智史・秋田 徹・ 掛見 修一・大江 薫子・神山 拓也・ 山浦 高夫	

名古屋出身の理学博士伊藤圭介の顕彰事業について	69
谷口 茂弘・下総 勝義・Michele Rodda	

高林成年 元京都府立植物園長の業績	75
平塚 健一・山方 政樹・長澤 淳一	

—— その他 ——

高林成年さんの思い出	81
尾崎 章	

—— 実用記事 ——

ナニワイバラの匍匐茎形成と匍匐茎苗の鉢栽培経過	83
金岡 信康・齋藤 澄苗	

—— 協会報告 ——

2023年～2024年認定日本植物園協会ナショナルコレクション	87
ナショナルコレクション委員会	

—— 第59回大会 ——

研究発表要旨	91
--------------	----

【表紙写真】

Echium wildpretii H.Pearson ex Hook.f.

1980年、高林成年第6代京都府立植物園長がヨーロッパ視察の際、デンマークのコペンハーゲン大学植物園を訪れた。同植物園はたまたまカナリー諸島の植物調査直後だったようで、自生地採種の貴重な種子を譲り受けることができた。実際の栽培は当時の宿根草園担当、田中寛幸氏が担当し1982年に初開花となった。その後栽培体系が確立され京都府立植物園における初夏の風物詩の一つになっている。

本種は2年生植物で6月に採種し9月に播種、翌年秋まで温室内で育て、秋に花壇に定植する。京都で栽培するには梅雨から夏にかけての高温多湿と冬の低温が問題で、近年の地球温暖化の影響で冬期の栽培は比較的たやすくなっているが、夏期の育苗はより困難になりつつある。

(本号75-80ページ 写真提供：長澤 淳一)

BULLETIN OF JAPAN ASSOCIATION OF BOTANICAL GARDENS No.59 Apr. 2025

CONTENTS

Report of 59th General Meeting	1
Ayako NISHIKAWA	
- Special Issue What NHK drama series “Ranman” brought -	
Project to promote use of the botanical garden by Tomitaro Makino and NHK drama series “Ranman”	7
Yuji KURASHIGE	
Tomitaro Makino for a program of the NHK morning drama series	12
Hajime MIZUKAMI	
Report of Tomitaro Makino and arboretum in Mito City	15
Ayako NISHIKAWA	
Exhibition on Tomitaro MAKINO at Tsukuba Botanical Garden	18
Chie TSUTSUMI, Tsuyoshi HOSOYA	
Impressions of the “Dr. Tomitaro Makino and Shinjuku Gyoen National Garden” exhibition	20
Mayumi NAKANO	
Special exhibition of Dr. Tomitaro Makino.....	22
Mikiko FURUHASHI	
Survey of plants in Nagano Prefecture related to Dr. Makino	25
Yuji KAZAMA	
Special event of Dr. Tomitaro Makino’s life and plants	28
Tomoko UOZUMI	
Special exhibition of Dr. Tomitaro Makino.....	31
Takeshi ASAI, Syuji MATSUMOTO, Yukihiko YOSHIOKA, Daigo MAJIMA	
Special exhibition of “Dr. Tomitaro Makino and Hiroshima”	33
Harumori KUBO, Naoko INOUE, Yoshiyuki NAKAHARA, Mari TOMIZAWA	
Along with the morning TV drama series “Ranman” – activities and the present state	37
Kae KOMATSU, Kazumi FUJIKAWA	
- Original Paper -	
The effects of preservation temperature and period on the seed germination of <i>Dendrobium okinawense</i> (Orchidaceae)	40
Ken TOKUHARA, Hiroyuki SATO, Atsushi ABE	

- Research Report -

Effects of the Dr.Tomitaro Makino's special exhibition at Rokko Alpine Botanical Garden	46
Sakio MITSUYAMA, Takeshi SUZUKI, Kazuo MORI	
The long-term fluctuation on the periods of sprout and leaf-opening of shoots in <i>Sasa borealis</i> in the Botanical Gardens, Tohoku University.	53
Takahiro TSUKUI	

- Case Report -

A case study on the control of <i>Platypus quercivorus</i> in the Tsukuba Botanical Garden.....	58
Taro NIKAIDO, Hayato MASUYA, Yukiko S. TAKAHASHI, Tsuyoshi HOSOYA	
The cultivation of <i>Asarum caulescens</i> for dedication to Kamigamo Shrine	64
Kaori YAGI, Satoshi OKUBO, Toru AKITA, Shuichi KAKEMI, Kaoruko OE, Takuya KAMIYAMA, Takao YAMAURA	
Regarding the project to honor Dr.Sci.Keisuke Ito, the doctor of science from Nagoya.....	69
Shigehiro TANIGUCHI, Katsuyoshi SHIMOFUSA, Michele RODDA	
Achievements of Shigetoshi Takabayashi, former director of Kyoto Botanical Gardens	75
Kenichi HIRATSUKA, Masaki YAMAGATA, Junichi NAGASAWA	

- Others -

Memory of Shigetoshi Takabayashi	81
Akira Ozaki	

- Topics -

Formation of stolon seedlings of <i>Rosa laevigata</i> and potted cultivation process of the stolon	83
Nobuyasu KANAOKA, Suminae SAITO	

- JABG Report -

Introduction to The JABG National Plant Collection certificated in 2023-2024.....	87
National Plant Collection Committee	

- Abstracts presented at the 59th Annual Meeting 2024 -	91
---	----

牧野富太郎・「らんまん」による植物園利用促進事業

Project to promote use of the botanical garden
by Tomitaro Makino and NHK drama series “Ranman”

倉重 祐二

Yuji KURASHIGE

日本植物園協会

Japan Association of Botanical Gardens

要約：2023年4月から9月にかけて放送されたNHK連続テレビ小説「らんまん」は、「日本の植物学の父」と称される牧野富太郎博士を題材にしたドラマである。日本植物園協会では、この放映を機に、植物園や植物の魅力や楽しさを広く一般の方々に知ってもらい、ひいては植物園の利用促進につなげることを目的として、2023年4月から2024年3月までの間、全国の植物園や関係団体と連携し、さまざまな事業を企画・実施した。本稿では、これら一連の事業を総括し報告する。本事業の実施により、各地域の植物園についてより多くの市民に理解を得られ、日本の植物園の発展に寄与することができた。

キーワード：NHK連続テレビ小説、植物園、牧野富太郎、らんまん、利用促進

2023年4月から9月のNHK連続テレビ小説が「日本の植物学の父」と言われる牧野富太郎博士をモデルにした「らんまん」に決定したことを受け、日本植物園協会（以下、協会）では、この放映を契機として、広く国民に植物園や植物の魅力や楽しさをアピールし、ひいては植物園の利用促進を図る事業を企画した。事業は協会全体として取り組むこととし、牧野博士ならびに「らんまん」に関するパネルデータや広報用のぼりの提供による会員園への支援を行い、また植物園シンポジウム等を開催した。

本稿では事業全体を総括し、続く12ページから39ページでは牧野富太郎博士がドラマの題材となった経緯や各植物園での取り組み事例を紹介する。

事業の計画

教育普及委員会が2022年10月に会員園に実施した「牧野富太郎博士・『らんまん』の展示等に関するアンケート集計結果」によれば、回答のあった32園中、「らんまん」や牧野博士に関する企画やイベントを実施する会員園は60%以上、分からないが30%程度、また牧野富太郎に関する基本資料の貸し出しを希望する会員園の80%以上あり、「らんまん」に対する会員園の期待が非常に高いことが明らかとなった。一方、「らんまん」に関する事業は、高知県立牧野植物

園（以下、牧野植物園）およびNHKの協力が不可欠であるため、2022年7月にNHK、NHKエデュケーション等との打ち合わせ、また10月に牧野植物園、NHKエデュケーションとの打ち合わせを行った。また、NHKエデュケーションをはじめとする企業から、事業や物販への協力依頼があった。以上の準備を経て、事業全体を取りまとめ、2022年12月の理事会で協会全体として「牧野富太郎・『らんまん』による植物園利用促進事業」として取り組むことを決定した。

全体事業計画は、以下の6項目とし、2023年5月29日に高知市で開催された第58回定時総会時に会員への説明を行った。事業は、主に教育普及委員会、植物園シンポジウム委員会、事務局が担当とした。

1. 第22回植物園シンポジウム「牧野富太郎と植物～『らんまん』の植物たちの魅力を伝える」

NHK連続テレビ小説「らんまん」のモデルとなった、日本の植物分類学の父とされる牧野富太郎博士をテーマとして、子どもを中心に広く国民に植物園や植物の魅力や楽しさをアピールする。

【担当：植物園シンポジウム委員会】

2. 資料作成

1) シンポジウム資料「らんまんの植物たちの魅力を伝える」

2) Dr. Makino クイズシート

【担当：教育普及委員会・植物園シンポジウム委員会】

3. 「植物園で牧野富太郎」データの提供

牧野博士に関するパネル展示等を開催することで植物園の利用増進を図ることを目的に、牧野植物園の全面的な協力のもとパネルおよび画像データを作成し、加盟園に提供する。

【担当：教育普及委員会】

4. 第7回教育普及ワークショップ

牧野富太郎関連企画の実施報告会と検証を行う。

【担当：教育普及委員会】

5. 広報

1) 植物園協会オリジナルのぼりの制作と配布

2) 「牧野プランツ」ラベル用マークの配布

3) 植物園シンポジウムチラシの作成と配布

【担当：事務局・植物園シンポジウム委員会】

6. その他

1) NHK制作の「らんまん」パネル展示およびNHK出版の開催するワークショップ「植物 面白っ！～牧野富太郎に学ぶ 草花観察～」への協力

2) 北隆館 牧野博士関連書籍の斡旋、スマホアプリ「牧野100 コレ」の紹介

3) Vixen 植物観察製品の斡旋

【担当：事務局】

・参加人数：150名

・共催：公益財団法人国際花と緑の博覧会記念協会

・協力：公益社団法人園芸文化協会、公益財団法人東京都公園協会、練馬区、練馬区立牧野記念庭園

・内容

第1部 ドラマ「らんまん」に登場する植物のおもしろい話

講師：邑田仁・田中伸幸

番組で紹介された植物の準備から制作エピソード、植物のおもしろさや牧野博士と植物エピソードなどについて。

第2部 牧野富太郎先生はどんな人？

講師：邑田仁・田中伸幸

牧野博士の植物画や当時の植物園で栽培された植物、天真爛漫な人柄とエピソードなどの紹介、「Dr. Makino クイズ」を交えた解説。

第3部 練馬区立牧野記念庭園の紹介

講師：田中純子（牧野記念庭園学芸員）

第4部 事前質問にお答えコーナー

講師：邑田仁・田中伸幸・田中純子

2. 資料作成と配布

1) シンポジウム資料

「牧野富太郎と植物～らんまんの植物たちの魅力」資料（12ページ）を500部印刷し、植物園シンポジウム参加者、会員園および関連団体へ配布（図1）。

事業の実施と結果

協会全体で取り組む事業は、2005年～2006年に全国の会員園を巡回した「絶滅危惧植物展 Plants for life 私たちと植物の未来のために」以降、約20年ぶりである。以下に述べるとおり、高知県立牧野植物園、NHK、その他関連団体の協力を得て、計画に基づき事業を実施した。各園の利用状況と独自企画の状況を表1に示した。

1. 第22回植物園シンポジウム ふるさとの植物を守ろう

「牧野富太郎と植物～『らんまん』の植物たちの魅力を伝える」

2023年度前期のNHK連続テレビ小説「らんまん」のモデルとなった、日本の植物分類学の父とされる牧野富太郎博士をテーマとして、子どもを中心に広く国民に植物園や植物の魅力や楽しさをアピールした。

・日時：2023年7月30日（日） 午後1時00分～3時30分

・場所：日比谷図書文化館大ホール

・募集人数：200名

2) クイズシート

植物園シンポジウムで使用したDr. Makino クイズシート、解答シートを作成し、シンポジウム参加者に配布。

3. 「植物園で牧野富太郎」データの提供

牧野博士に関するパネル展示等を開催することで植物園の利用増進を図ることを目的に、高知県立牧野植物園の協力



図1 植物園シンポジウム「牧野富太郎と植物～らんまんの植物たちの魅力」資料

のもと、以下のパネルおよび画像のデータを2023年4月5日より44園に提供した。

- ・牧野富太郎に関する解説パネル（生涯、行脚マップなど A1サイズ10枚）
- ・牧野富太郎年譜（1800×900mm 1枚）
- ・牧野富太郎の肖像写真（18点）
- ・牧野富太郎の植物図データ（12点）
- ・植物園等施設の紹介パネルデータ（A1サイズ1枚）
- ・牧野富太郎の命名植物と主な標本産地リスト（閲覧資料：作成 夏井操・田中伸幸）

4. 第7回教育普及ワークショップ

2024年2月28日にオンラインで26施設32端末の参加を得て、牧野富太郎関連企画の実施報告と検証、また「新たな来園者層の獲得に向けた取り組みを考える」をテーマにグループワークを実施。

5. 広報

1) 植物園協会オリジナルのぼり（図2）

教育普及委員会で180×60cmの大きさののぼりをデザインし、400枚を制作、52園（1分野 2園、2分野 33園、3分野 5園、4分野 12園）に基本的に各5枚を配布した。



図2 神代植物公園でののぼり設置状況

2) 「牧野プランツ」ラベル用マーク（図3）

咲くやこの花館の城山豊館長が、牧野富太郎にゆかりのある植物のラベル用の統一マークを制作し、教育普及委員会から希望する会員園にデータを配布した。

3) 植物園シンポジウムチラシ（図4）

チラシ（A4サイズ）を1万部印刷し、会員園、関連団体に送付し、広報および参加募集を行った。



図3 咲くやこの花館における「牧野プランツ」ラベル用マークの利用



図4 植物園シンポジウム「牧野富太郎と植物～『らんまん』の植物たちの魅力を伝える」チラシ

6. その他

1) NHK主催「牧野富太郎に学ぶ草花観察ワークショップ」への協力

2023年4月～2024年3月まで合計8回、高知県立牧野植物園、高尾599ミュージアム、新潟県立植物園、咲くやこの花館、長居植物園、小田原フラワーガーデン、牧野記念庭園、神代植物公園で開催した。参加者は、小学生高学年～中学生を中心に保護者も一緒に参加した会場が多かった。合計で488名の参加があった。

内容

①NHKの特集番組「8Kで体験！牧野植物ふしぎ図鑑」（短縮版）の上映

4Kモニターで高精細映像を視聴。植物の知られざる生態と、博士が描いた細密な植物図を紹介した。

②植物を観察し、植物図を描く

用意した植物の中から参加者が好きなものを選び、ルーペなどを使って観察し描いた。NHK「ものすごい図鑑・文化

表1 牧野富太郎・「らんまん」による植物園利用促進事業実施状況

都道府県	園名	パネル・画像 データ使用	NHKワーク ショップ開催	企画名称 ^{*1}	期間 (2023年度、予定含む) ^{*2}
北海道	旭川市北邦野草園	●		牧野富太郎博士と旭川市の植物	5月1日～8月31日 (予定)
北海道	札幌市緑化植物園豊平公園 緑のセンター	●		牧野富太郎パネル展	7月19日～7月30日
北海道	北海道大学北方生物園フィ ールド科学センター植物園	●		企画展「牧野富太郎と北海道の植物」	7月25日～11月3日 (温室ホールおよび庭園部) 11月4日～3月30日 (温室ホール)
山形県	山形市野草園	●		牧野富太郎博士展	6月1日～8月31日
茨城県	国立科学博物館筑波実験植 物園	●		ミニ企画展「牧野富太郎と植物を観る眼」	4月29日～6月4日
茨城県	茨城県植物園	●		もっと知りたい牧野富太郎先生 (仮)	5月1日～9月30日 (予定)
埼玉県	国営武蔵丘陵森林公園 都市緑化植物園	●		牧野富太郎展	5月20日～7月17日
埼玉県	川口市立グリーンセンター	●		日本植物園協会連携企画 日本植物学の父「牧野富太郎」特設展示	
埼玉県	狭山市都市緑化植物園	●		夏休み特別企画 「日本の植物分類学の父 牧野富太郎展」	7月22日～8月31日
東京都	板橋区立熱帯環境植物館	●		春らんらん展 育てよう広めよう緑	4月25日～5月7日 5月10日～5月22日
東京都	国営昭和記念公園 花みどり文化センター	●		日本の植物分類学の父 牧野富太郎博士の生涯	4月29日～6月25日
東京都	東京大学大学院理学系研究 科附属植物園	●		企画展「牧野富太郎と小石川植物園」	3月1日～11月26日
東京都	神代植物公園植物多様性セ ンター	●	●	牧野富太郎の世界	5月1日～9月30日 (予定)
東京都	一般財団法人国民公園協会 新宿御苑	●		新宿御苑と牧野富太郎	
東京都	西武造園	●		Sunshine City PLAYPARK 西武造園 SDGs ワークショップ 草木は友達 植物を描いてみよう 会場：サンシャインシティ	7月1日
神奈川県	小田原フラワーガーデン	●	●	草花と友だち！牧野富太郎展	5月～3月31日
神奈川県	神奈川県立大船フラワーセ ンター	●		「牧野富太郎を知ってる？」	7月19日～8月25日
新潟県	新潟県立植物園	●	●	新潟県立植物園 開園25周年記念特別企画 「牧野富太郎展」	
富山県	富山県中央植物園	●		富山県中央植物園の牧野富太郎 (仮)	
福井県	越前町立福井総合植物園プ ラントピア	●		企画展示『日本の植物分類学の父 牧野富太 郎博士』	4月22日～6月5日 (予定)
長野県	白馬五竜高山植物園	●		「牧野富太郎にゆかりのある信州の植物」	6月24日～10月31日 (予定)
岐阜県	内藤記念くすり博物館附属 薬用植物園	●		牧野富太郎とその軌跡	
愛知県	あいち健康の森 薬草園	●		「植物学者 牧野富太郎博士と薬用植物」	3月26日～12月10日
愛知県	安城産業文化公園デンパー ク	●		牧野富太郎展	5月17日～6月26日
愛知県	愛知県薬剤師会館 (愛知県 薬剤師会)	●		「植物学者 牧野富太郎博士と薬用植物」	3月26日～12月10日
愛知県	豊橋総合動植物園	●		牧野富太郎とのんほいパークの植物	7月7日～7月30日
滋賀県	草津市立水生植物公園みず の森	●		牧野富太郎と水生植物 「～ムジナモの発見～」	6月20日～6月30日 (予定)
京都府	京都府立植物園	●		植物園で牧野富太郎 (仮)	
京都府	武田薬品京都薬用植物園	●		武田薬品・京都薬用植物園での生物多様性の 取り組み紹介など	
京都府	宇治市植物公園	●		牧野富太郎がのこしたもの	8月3日～10月1日

都道府県	園名	パネル・画像 データ使用	NHKワーク ショップ開催	企画名称※1	期間 (2023年度、予定含む)※2
大阪府	大阪公立大学附属植物園	●		牧野富太郎博士ゆかりの植物マップ(仮)の作成	9月30日まで(予定)
大阪府	大阪市立長居植物園	●	●	長居植物園のMAKINO博～牧野博士のふるさと・高知県～	4月3日～12月27日
大阪府	咲くやこの花館	●	●	牧野富太郎に関連する展示	3月1日～9月30日(期間中、特別展や常設展で牧野コーナーを設けて展示予定)
兵庫県	兵庫県立淡路夢舞台公苑温室 あわじグリーン館	●		牧野富太郎と兵庫・淡路島	
兵庫県	六甲高山植物園	●		六甲高山植物園開園90周年特別企画「牧野の足あと～神戸で見つける博士と植物」	3月18日～7月2日
兵庫県	尼崎市都市緑化植物園	●		ミニ常設展「植物園de牧野富太郎」 「こんにちは牧野富太郎です」(仮)	4月24日～6月30日 6月～8月(10日程度予定)
兵庫県	神戸市立森林植物園	●		植物園で牧野富太郎 in 森林植物園	6月24日～10月9日(予定)
兵庫県	姫路市立手柄温室植物園	●		牧野富太郎ゆかりの植物展	9月9日～9月24日
鳥取県	とっとり花回廊	●		牧野富太郎展	7月1日～10月1日
広島県	広島市植物公園	●		特別企画展「牧野富太郎と広島」	4月15日～6月7日および 6月17日～9月18日
高知県	高知県立牧野植物園	●	●		
福岡県	福岡市植物園	●		牧野富太郎がつけた学名リストに掲載されている植物銘板への「牧野プランツ」ロゴマークの表示(期間未定) 「草木は友だち！ こんにちは牧野富太郎博士」	8月1日～9月3日
沖縄県	一般財団法人沖縄美ら島財団	●		花に恋する展示会～沖縄の植物を通してみる牧野富太郎博士(仮)	7月22日～10月1日

※1(仮): 2023年3月の協会事務局での調査時点での仮称

※2(予定): 2023年3月の協会事務局での調査時点での予定

財編」に収録された牧野博士の描いた植物図を、タブレット端末で見て参考にした。

③グループ内・全体での発表

参加者が描いた植物図を、グループ内で発表。さらに、講師の選んだ作品などいくつかを全体で紹介し、描いた参加者にインタビュー。植物に関してどんな発見があったか、成果を共有した。

2) 「牧野博士に学ぶ草花観察 植物を描いてみよう」の配布

NHKの作成したパンフレットおよびPDFデータの配布。

3) 北隆館 牧野博士関連書籍の斡旋

「牧野万葉植物図鑑」をはじめとする牧野富太郎博士に関する書籍の加盟園への割引斡旋販売。

4) 北隆館スマホアプリ「牧野 100 コレ」の紹介

5) Vixen 植物観察製品の斡旋

牧野富太郎博士をイメージした植物観察製品(ルーペ、野帳など)の加盟園への割引販売斡旋。

6) 三栄源エフ・エフ・アイ株式会社発行「FFI ジャーナル」

牧野富太郎特集号(2023年3号)の配布斡旋。

総括 事業の効果

「らんまん」はテレビ番組としても好評であり、開催した会員園でも展示やイベントは好評であり、集客効果が大きかったとの報告を受けている。植物園として重要な業務の一つであるが、これまで市民の理解を得るのが難しい面もあった植物の調査や研究、標本の重要性が、番組を通じて広く理解されたことは、テレビの影響力の大きさを実感した。その貢献により、2024年5月に開催された第59回水戸大会で特別賞がNHK「らんまん」制作チームに贈られた。

植物園は来園者数や収入の減少、社会的位置付けの曖昧さ、さらにコロナウイルスによる来園者の減少などの多くの問題をかかえているが、その状況の中で協会全体として「らんまん」や牧野博士の展示やイベントに取り組んだことをまずは評価したい。また、生きた植物を系統的に保存してきた植物園ならではの特徴として、牧野博士ゆかりの植物を中心とした植物の生体を展示できたことは、植物や植物園に対する来園者の理解をより深める効果が大きかったと考えられる。アンケート等で事業全体に対する評価は行っていないが、本事業により、日本の植物園に対する市民の理解をより得ることができ、植物園の発展に寄与したと結論したい。

朝ドラに牧野富太郎 Tomitaro Makino for a program of the NHK morning drama series

水上 元

Hajime MIZUKAMI

前高知県立牧野植物園

Former Director, The Kochi Prefectural Makino
Botanical Garden

牧野富太郎をモデルとしたNHKの連続テレビ小説(以下、朝ドラ)「らんまん」が2023年4月から半年間に渡って放映された。1961年に始まった朝ドラ63年の歴史の中で、自然科学者を主人公のモデルとする番組は初めてのことである。私は、「朝ドラに牧野富太郎を」を掲げて2018年に始まった運動に参画したので、その体験をあくまでも個人の視点から振り返りたい。

そもそもの話

高知県は、幕末から明治初期にかけて、近代日本の成立の大きな役割を果たした多くの偉人を輩出したが、なかでも牧野富太郎は坂本龍馬とならんで高知の人達には特別の存在である。高知県立牧野植物園(以下、牧野植物園)の何かの企画の紹介の時だったと思うが、「牧野富太郎の業績に基づいて」とか何とかテレビのインタビューに応えている様子が放映されると、県民の方から「牧野植物園の職員が牧野博士を呼び捨てにするとは何事か。牧野富太郎博士と言え」とお叱りをいただいたことがある。ちなみに、坂本龍馬は坂本龍馬先生と呼ばなければならない。

そうは言っても、高知県内でも特に若い世代には牧野富太郎の知名度は必ずしも高くない。高知のある大学での1～2年生対象の講義の際に、「牧野富太郎を知っている人は」と聞いたところ、200人ほどの学生のうち2割程度しか手が挙がらなかった。まして県外では。2015年に放映されたNHKの「鶴瓶の家族に乾杯 南国市編」では、高知市に隣接する南国市を訪問した鶴瓶師匠に住民が牧野富太郎を話題にしたところ、師匠をはじめ東京からの撮影スタッフの誰も知らないという場面が放映され、思わず笑ってしまった。

牧野富太郎の魅力的人生や業績をもっと多くの人達に知ってもらいたい、そのためには朝ドラに取り上げてもらうのが一番と考える市民の運動が始まった。

「牧野富太郎を朝ドラに の会」の発足と署名運動

2018年7月に「牧野富太郎を朝ドラに の会」が発足し(略称「朝ドラの会」)、富太郎生誕160年にあたる2022年の放映実現を目指してNHKへの署名運動が始まった(図1)。牧野富太郎の出身地であり、「まちまるごと植物園」を目指して町づくりに取り組まれていた高知県佐川町の町役場と彼の業績の顕彰を設置目的の一つとする牧野植物園が組織的な支援を行ったものの、署名運動の中心を担ったのは手弁当で参集した10名弱の市民であった(図2)。半年後の2019年2月には署名数は15,000筆を超え、2020年以降のコロナ禍で対面での署名のお願いが困難になったものの、最終的には40,000筆を超える署名が寄せられた。これらの署名を力にNHKへの働きかけも積極的に行った。2019年2月に高知放送局の北澤和彦局長(以下、肩書は当時のもの)に協力要請を行ったのを皮切りに、同年7月には上田良一会長をはじめ役員の方々に面会して我々の思いを伝え、さらにコロナ禍による非常事態宣言の合間をぬって2020年11月には田波宏視制作局長らに面会し、番組の実現を訴えた。この時には濱田省司高知県知事も参加され、「番組の実現の際には高知県は撮影に全面的に協力する」と力強く発言していた。



図1 朝ドラの会発足式 佐川藩の私塾として開設され、牧野富太郎も学んだ名教館で開催された(2018年7月10日)。ただし、現在の建物は2013年に移築されたもの。向かって左から、中島暁事務局長、水上元副会長(牧野植物園)、中澤一真会長代理(佐川町)、竹村昭彦副会長(司牡丹酒造)。



図2 運動を担った人々 少ない人数で大きな仕事をやり遂げた。佐川町役場前にて。

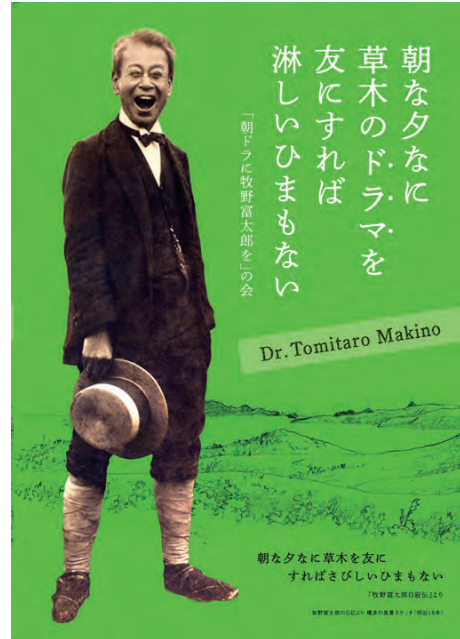


図3 朝ドラの会のポスター

こうして、2022年2月2日に「2023年前期連続テレビ小説『らんまん』」という発表を迎えた。私たちの運動は、当初目標にしていた生誕160年（2022年）の年の放映よりは1年遅れにはなったが、大きな果実を実らせた。

私たちの思いはNHKを動かしたか

私たちはNHKに対して次の2つの点を強く訴えた。第1は、牧野富太郎の生涯を描き出すということは、富太郎が歩いた日本各地の美しい情景を魅力的な植物とともに毎朝テレビを通じて家庭に届けるということであり、1日の始まりに視聴者に活力と癒しをもたらすだろう、ということである。私たちの運動のポスター（図3）に掲げた標語はこのことを端的に表現している。第2の点は、世界共通の目標としてSDGsが提唱され、人間と植物との向き合い方が問われている今日こそ、牧野富太郎を取り上げる時代的意義があるということである（図4）。この点は、NHKへの要望書に明記し、朝ドラの会の堀見和道会長（佐川町長）が上田NHK会長との面談の際に特に強調されていた。

NHKのホームページに掲載された制作発表は、「連続テレビ小説第108作『らんまん』のモデルは、日本の植物学の父 牧野富太郎。その喜びと発見に満ちた生命力あふれる人生を美しい草花やみずみずしい里山の情景とともに描き、日本の朝に癒しと感動のひと時をお届けします」とあるではないか。さらに驚いたことに、発表文には「今、世界共通の目標としてSDGsが提唱されています。持続可能な地球

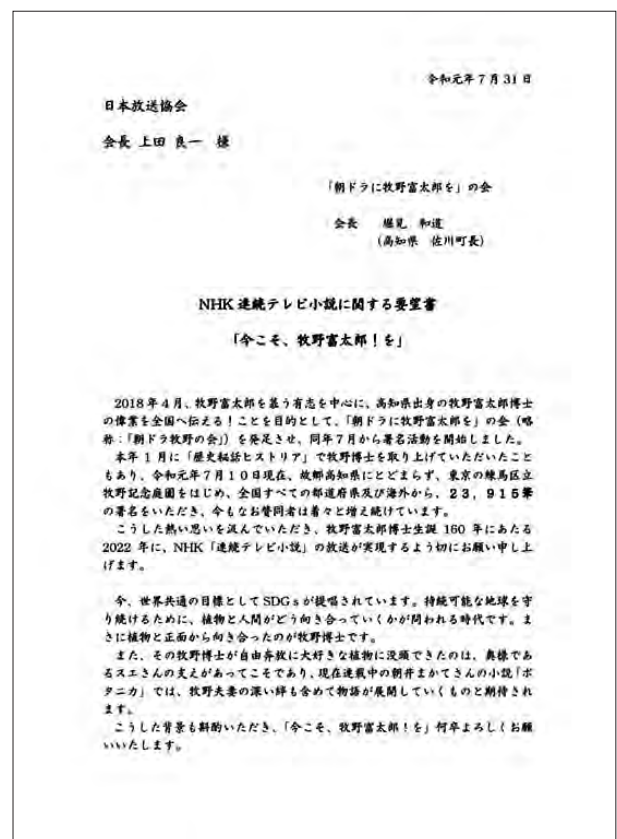


図4 NHK上田良一会長に提出した朝ドラの会の要望書 中央下よりの「今、世界共通の」から始まる段落が、NHKの発表文にほぼそのまま使われている。

を守り続けるために人間と自然環境がどう向き合っていくかが問われる現代の世相は、牧野富太郎の生きざまやその思想にぴたりと符合します」と私たちの要望書にぴたりと符合し

た表現まで使われている（下線部は筆者）。私たちの思いは間違いなくNHKに届いている、この発表文を読んで私はそう感じた。朝ドラの会の運動が、そして全国40,000筆の署名に込められた人々の思いがNHKを動かしたと私は確信している。NHKは決して認めないだろうが。

「朝ドラの会」の運動はなぜ成功したか

もちろん第1には牧野富太郎という魅力的な存在があったことである。運動を始めて比較的短時間のうちに、全国47都道府県のすべてから署名が寄せられた。また各地で署名を呼びかけると、しばしば「祖父が牧野博士の植物採集会に参加したことがあると言っていた」、「母が牧野先生の仕事を手伝っていた」という話が寄せられ、牧野富太郎が全国各地で植物愛好家を育て、またそういう人たちに慕われていたことが実感できた。第2には、「朝ドラの会」事務局の活動に献身的に参加された市民の方々の貢献がある。第3に、佐川町役場が署名の集約などの裏方的な仕事を引き受けられたことも、運動の成功には欠かせなかったと思う。市民と行政の協働の成果と言ってもよいかもしれない。最後に、牧野植物園の貢献にも触れておきたい。

牧野植物園は、もともとNHKとは色々な点で協力関係にあった。「苦しい時は牧野植物園がたよりです」（地方ニュースの素材が少ない時には、牧野植物園に助けを求める）とは、私が着任当初に高知放送局の関係者から伺った話である。また、8Kスーパーハイビジョンの試験放送用番組である「8Kで体験！牧野植物ふしぎ図鑑」（2016年放映）や歴史秘話ヒストリア「“私は植物の精である”牧野富太郎 夢の植物図鑑」（2019年放映）の制作にあたって牧野植物園が全面的に協力した。こういった事実は、お会いしたNHKの制作幹部の方々はよく認識されていた。高知放送局長がNHK会長らとの面会などに積極的に協力していただいたのも、牧野植物園とNHKとの長年の協力関係が基礎にある。このようなマスメディアとの信頼関係は、牧野植物園では事務局内に広報課が設置され、専属の担当者が長年にわたって広報の専門家として継続的に広報業務に従事してきたことによって築かれたものである。

おわりに

「らんまん効果」はもちろん一過性のものだが、多くの人々に植物への興味・関心を引き出したことも事実である。この植物への興味・関心をさらにどう広めるか、まさに日本植物園協会の出番である。期待したい。

牧野富太郎と水戸の樹木園

Report of Tomitaro Makino and arboretum in Mito City

西川 綾子
Ayako NISHIKAWA

水戸市植物公園
Mito Botanical Park

1. 展示会の内容

はじめに2023年4～9月にNHK朝の連続テレビ小説「らんまん」のモデルになった牧野富太郎をテーマに、水戸市植物公園で行った展示会の内容を紹介する。

会場入口には牧野富太郎のイメージイラストを描いたのぼりを作成し、誘客を行った（写真1）。

会場では、私が学生時代から個人的に収集していた随筆集や図鑑などから気に入った部分を紹介した「本で知る牧野富太郎」コーナーを設置（写真2）、あわせて『日本植物図説集』『趣味の植物採集』『牧野植物随筆』『牧野富太郎自叙伝』『随筆 植物1日1題』などの書籍を展示した。また学生時代の恩師である小林萬壽男先生から牧野富太郎に関するエピソードやプロフィール情報を入手していたのでパネルを作成・展示したほか、「勉学の心得 緒鞭一撻（しゃべんいったつ）」コーナーを設けた。

「緒鞭一撻」とは、古代中国で本草学の祖と言われた神農が薬草を調べるのに赤い緒（むち）を使って草を打っては口にしてい味や薬効を確かめたと言うことから「緒鞭」は本草学をさすようになり、富太郎が植物学を志す決意を表した勉強の心得として15か条にまとめたものである。

『忍耐を要す』『精密を要す』『草木の博覧を要す』『書籍の博覧を要す』などの15か条があり、原文は漢文調である。水戸では幕末の藩校弘道館があって今も漢文や漢詩を学ぶ市民が多いこともあり「緒鞭一撻」の原文を熱心に読む見学者が多く見られた（写真3）。水戸市立博物館前館長の指導で原文を読んで音声紹介をする準備をしていたが、時間不足で実現できなかったことが悔やまれる。

展示会場では生きた植物を展示することが光不足で難しかったため、動画を使って植物の動きも交えた解説を行った。



写真1 会場入口



写真2 『本で知る牧野富太郎』コーナー



写真3 「勉学の心得 緒鞭一撻（しゃべんいったつ）」コーナー



写真4 ヤマトグサ全体写真



写真5 雄花が風に揺れるヤマトグサ

番組冒頭で紹介された「ヤマトグサ」は茨城県の筑波山に自生しているので4月中旬に現地に出かけ、風が吹いて雄しべが揺れる姿を動画撮影し、室内テレビで紹介を行った（写真4、5）。

番組では「ムジナモの発見」が大きなエピソードになっていたが、ムジナモは水中にいるミジンコなどを捉える食虫植物である。水中の葉に触れると一瞬で閉じる葉の早い動きを普段はなかなか見ることができないため、この機会に動画で紹介した（写真6）。

一方、富太郎が幼い頃に出会った思い出深いキノコが「キツネノヘダマ」である。水戸市内で発見されたパレーポールほどの大きなキノコの標本を茨城県きこ博士館から借用し（写真7）、『随筆 植物1日1題』に掲載されているキツネ



写真6 ムジナモの動画

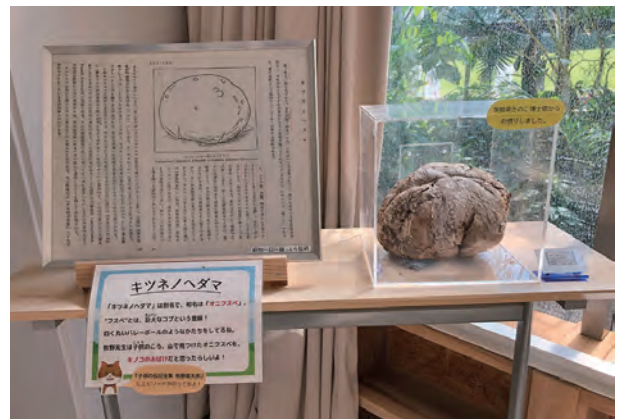


写真7 キツネノヘダマの展示



写真8 クイズに挑戦中の子どもたち

ノヘダマの紹介文と共に、来園者が体験できる「おもしろい植物をさがせ！ Dr.Makino 企画」のクイズにキノコの名前を尋ねる問題を出題したので、キツネノヘダマの名前を覚えた入園者も多かったことだろう。

その他のクイズ問題は、パネルを見ないと正解がわかりにくい内容にした。牧野富太郎が植物採集している画像をパネルで紹介し『牧野先生が植物採集に行く時、どんな服装で出かけたでしょうか？』



写真9 NHKサービスセンター「らんまん」広報展示番組DVDを見つめる子どもたち

㊦ ジーパン ㊦ 探検家のような服装 ㊦ 白のワイシャツに蝶ネクタイ を出題した。

回答すれば特製バッチをプレゼントしたこともあってクイズは好評で、親子でパネル前に立って悩む姿が多く見られた(写真8)。

7月中にはNHK サービスセンター「らんまん」の広報展示を行い、番組紹介パネルに見入る大人や、等身大パネルと記念撮影をする女性たち、番組DVDを熱心に見る子どもたちで賑わった(写真9)。

2. 百樹園と牧野富太郎

展示会の準備中、牧野富太郎直筆の揮毫「百樹園」の存在を知り、展示会場に直筆の書を展示したいと思ひ所蔵者を探したが不明で、見つけるまで3ヶ月ほどの時間を費やした。

水戸藩第二代藩主の徳川光圀(1628～1700)が那珂川沿岸に作った有用樹木を中心につくった見本林が「百色山」だったがその管理は時と共に衰退し、これを嘆いた木村傳兵衛(水戸市内で醤油製造業を営む四代目)が自分の土地に再現した樹木園が「百樹園」である。この時、牧野富太郎や小石川植物園の松崎直枝から直接指導を受け、昭和8(1933)年に開園した。

植樹の配列は植物分類などの大家エングラー及びギルク両氏の自然分類書の順序にならい、正確な学名和名・科名が記された樹名板がつけられた。再生に尽力した鶴町猷(はかる)の記録には、

「大規模の植物園であるから健全な発達を強く望み、多くの人が利用して学術研究の資料となれば園主も喜んで研究者たちの来園を歓迎するだろう」と結んでいる。

昭和8年7月10日発行のいばらき新聞には「水戸の新名



写真10 牧野富太郎直筆の揮毫「百樹園」



写真11 百樹園の開園式に参加した牧野富太郎と松崎直枝

所『百樹園』牧野博士等を招き、昨日開園式」「社会事業として立派なもの。水戸の誇り。牧野博士語る」の記事が掲載された。

昭和15年3月16日には牧野富太郎を筆頭に犬塚敬節、矢数道明など当時の漢方薬学の大家を招いて「漢方と薬草の大講演会」を水戸市仲町農工会館で開催し、翌日のいばらき新聞に「熱心な研究者あり。婦人聴講者も見え超満員」の記事が紹介されている。日本各地で植物同好会を指導した牧野富太郎は、水戸でも百樹園をきっかけに植物を知るおもしろさや大切さを多くの人たちに伝えていた史実が明らかになった。

展示会開催前は、水戸市役所職員でさえ百樹園の存在を知らない者が多かったが、展示会後は「牧野富太郎が尽力した樹木園」として地元新聞記事に掲載され、注目されるようになった。念願の揮毫は水戸市植物公園多目的室に常設され、来園者の関心も高まっている。

徳川光圀から始まった百樹園の歴史の扉が、牧野富太郎の展示会をきっかけに開かれた。2033年には開園100年を迎える。大木になったものや枯れたものなどが混在するので現存調査と未来に向けた計画を提案し、茨城県で初めてできた樹木園を未来に繋げていきたいと願っている。

筑波実験植物園での 牧野富太郎の展示事例 Exhibition on Tomitaro MAKINO at Tsukuba Botanical Garden

堤 千絵*・細矢 剛

Chie TSUTSUMI*, Tsuyoshi HOSOYA

国立科学博物館筑波実験植物園
Tsukuba Botanical Garden, National Museum of
Nature and Science

筑波実験植物園では、2023年4月29日～6月4日にミニ企画展「牧野富太郎と植物を観る眼」を、国立科学博物館（上野）では、2023年12月19日～2024年1月8日に植物画コンクール入選作品展に併設して同ミニ企画展を実施した。

筑波実験植物園では、日本植物園協会から借りた牧野富太郎の紹介パネルと植物図、当機関に保管されている牧野富太郎がつくばで採集した標本、『牧野日本植物図鑑』など牧野富太郎の書籍を展示した（図1、図2）。さらに牧野富太郎にゆかりのある植物として、牧野富太郎の精巧な植物図にちなんで学名がつけられたシコクチャルメルソウ *Mitella stylosa* H.Boissieu var. *makinoi* (H.Hara) Wakab.、「死んだ子に会えしほどの嬉しかな」と再発見時に牧野が述べたムカゴサイシン、牧野が学名を命名したつくば市の花ホシザキユキノシタのほか、ヒルムシロ、エヒメアヤメ、シマイワウチワ、シロウマナズナ、トリガタハンショウヅルをパネルで紹介し、合わせて生きた植物や標本、記載論文などを

展示した（図3）。さらに「らんまん」植物監修者の田中伸幸（国立科学博物館 植物研究部）を講師としてオンライン生配信を実施し、牧野富太郎の業績を紹介し、ライブにて質問に答えた。同期間にクレマチス園の特別公開、ならびにショクダイオオコンニャクが2個体開花したこともあり、3万人を超える来園者があった（例年は2万人程度）。展示は教育棟の一部スペースを使った小規模なものであったが、アンケート結果（回答数527件）は、大変よかったが50%、よかったが40%となった。自由記述では、朝のドラマを見ているので楽しめたなど「らんまん」との関連性をあげる声や、牧野富太郎がつくばで採集した標本や図鑑を見られたことが良かったとする意見が多く挙げられた。また牧野富太郎の偉業（植物図を含む）に対しての感嘆や、勉強になったという意見も多くみられた。もっと規模を大きくしてほしいという意見も複数聞かれた。牧野富太郎にゆかりのある植物や標本は多くあるが、地元のつくばや、研究員が研究する植物にターゲットを絞って実施したところ、牧野富太郎が地元に来ていたことを知り身近に感じたという意見もあった。

筑波実験植物園では植物画コンクールを毎年実施し、植



図2 牧野がつくばで採取した植物標本の展示



図1 牧野の生涯を紹介するコーナー



図3 研究員おすすめの牧野にゆかりある植物のコーナー

* 〒305-0005 茨城県つくば市天久保4-1-1
Amakubo 4-1-1, Tsukuba 305-0005
tsutsumi@kahaku.go.jp



図4 国立科学博物館（上野）の展示の様子

物の観察眼を養い表現することを推奨している。牧野富太郎の植物図は美術的にも評価が高く、日本における今日の植物画のルーツとも言えることから、国立科学博物館上野本館で開催する「第39回植物画コンクール入選作品展」と合わせても牧野富太郎の展示を行った(図4)。ここでの展示では、筑波実験植物園と同じ展示物のほか、実際にドラマ「らんまん」で使われた植物のレプリカ(ムジナモ、ヤッコソウ、ツチトリモチなど、図5)や、線画(スエコザサやキレンゲショウマなど)も展示した。さらに「植物をじっくり観てみよう」というコーナーを設け、植物園内で採集された葉を押し葉にして展示し、葉の多様性や観察ポイントについて紹介し、植物画コンクールの展示につなげることを試みた。牧野富太郎の展示は植物画コンクールを開催している企画展室に隣接した中央ホールで行われたため、植物画コンクールの展示会場へと誘導することができ、会場への入場者は昨年度の倍以上となった。なお植物画コンクールの作品では、中高生など若年層の力作で表現されている観察眼の鋭さや精緻さに対する驚嘆が同われた。

筑波実験植物園でも国立科学博物館でも、「らんまん」のおかげで訪れた来園者の多くが興味を持って展示を見てくれたように感じた。協会からの貸出資料があり(夏井ら2023)、植物園では「らんまん」の放映期間に合わせてすみやかに展示が実施できた。植物分類学や植物標本が広く浸透され、放送終了後のいまもなお牧野富太郎にゆかりのある植物を紹介すると来園者のウケが良いと感じている。

開催した2施設での決定的な差異として「照明」があげられる。博物館では周囲の照度を落とし、スポットライトなどで展示物だけを照らすことによって、展示物を浮き立たせ、強調することができる。当植物園は、照明を自由に制御できる場所が限られているため、より印象的な展示を行うために



図5 撮影に使用された植物レプリカの展示

は、照明環境が制御できる部屋が必要であると感じた。一方で植物園では生きた植物を展示できるのが強みである。植物園の場合、いわゆる博物館的な展示ではなく、生きた植物を引き立たせるような展示を工夫する必要がある。

引用文献

夏井操・小松加枝・堤千絵(2023) 連携企画「植物園で牧野富太郎」の展開. 日本植物園協会誌 58: 31-34.

「牧野富太郎博士と新宿御苑」展を終えて

Impressions of the “Dr. Tomitaro Makino and Shinjuku Gyoen National Garden” exhibition

中野 真弓
Mayumi NAKANO

一般財団法人国民公園協会新宿御苑
National Gardens Association

新宿御苑に温室が建てられたのは、明治26年（1893）。海外から洋ランを輸入して栽培を開始し、規模を拡充しながら、収集と栽培が進められた。大正時代には研究も本格的になり、牧野博士に同定を囑託し、カトレアに「あさひらん」、

シプリペジュームに「ときわらん」の和名をつけたという史実がある。

新宿御苑といえば、大都会のオアシスをイメージする方が多く、庭園の歴史や、牧野博士を知っている来園者は多くないのではないかと考え、この機会に牧野博士の功績を広めることを目的に、今回の展示を企画し、2023年6月15日～9月18日の期間で実施した。

まず庭園内に植栽された博士ゆかりの植物を巡る散策マップを作成し、サービスセンターでは、高知県立牧野植物園より提供いただいたパネルの展示を行った。

来園者の反応をみると、やはり番組を通じて初めて牧野博士を知った方が大多数であり、「牧野博士の顔をこの展示で初めて見た」「本名が富太郎ということを知った」「テレビで観たように実際の植物画が非常に細かい」などの感想が寄せられた。

現在も時折園内で、「『らんまん』に出た花だね」という会話を耳にすることがあるが、ドラマを通して、身近な植物

新宿御苑にある牧野富太郎ゆかりの樹木

「Makino」がわかりやすいように特別に色をつけています



①オニグルミ
学名: *Juglans mandshurica*
Maxim.var. *sachalinensis* (Komatsu) Kitam. (1949)
Juglans mandshurica Maxim.var. *Sieboldiana* Makino
↑シノニム※
クルミ科 花期 5-6月 果期 9-10月
日本各地の山野で川に沿ってはえる落葉高木。実は食用になる。和名はでこぼこした実を鬼に例えたことが由来。



②キンモクセイ
学名: *Osmanthus fragrans* Lour.var. *aurantiacus* Makino f. *aurantiacus* (Makino) P.S.Green (1958)
モクセイ科 花期 10月
中国南部原産で日本には江戸時代に渡来。樹高 3~6m の常緑小高木。和名は白花のギンモクセイに対し、橙黄色の花を金色に例えた。



③ケヤキ
学名: *Zelkova serrata* (Thunb.) Makino (1903)
ニレ科 花期 4-5月
もともと「*Corchorus serratus* (1794)」という名でツンベルグが命名したが、牧野氏により、*Zelkova serrata* に訂正され、ツナソ属からケヤキ属へ転属した。
和名は目立つ木という意味の「けやけき木」に由来する。



④スダジイ
学名: *Castanopsis sieboldii* (Makino) Hatus.ex T.Yamaz. et Mashiba subsp. *sieboldii* (1971)
ブナ科 花期 5-6月 果期 9-11月
福島県から琉球列島、及び韓国の済州島の暖帯にある常緑高木。実は熟すと食べられる。



⑤ハナノキ
学名: *Acer pycnanthum* K.Koch
Acer rubrum L.var. *pycnanthum* (K.Koch) Makino
↑シノニム※
ムクロジ科 花期 4月 紅葉 11月下旬-12月上旬
日本の固有種。岐阜、長野、愛知の主に木曽川の湿地にはえる落葉高木。紅葉が美しい。和名は若葉に先立って紅い花が遠目でも見えることからついた。

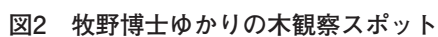


⑥マテバシイ
学名: *Lithocarpus edulis* ((Makino) Nakai)
ブナ科 花期 5-6月 果期 9-11月
常緑高木。葉は厚い革質で、裏面は黄褐色。暖帯の公園などでも見られる。実は翌年の秋に成熟し、食用になる。

※シノニム…同音異名。学名は世界共通のラテン語による名称。学名は本1つですが、なんらかの理由で2つ以上の学名がある場合をシノニムといいます

参考文献 原色牧野植物大図鑑 北隆館 山溪ハンディ図鑑 樹に咲く花 山と溪谷社

図1 新宿御苑にある牧野富太郎ゆかりの樹木



最後に、高知県立牧野植物園にはパネルをご提供いただき、心より感謝申し上げます。

(2000) 山溪ハンディ図鑑 樹に咲く花. 山と溪谷社
(2012) APG原色牧野植物大図鑑Ⅰ・Ⅱ. 北隆館

牧野富太郎博士の特別展

Special exhibition of Dr. Tomitaro Makino

古橋 美紀子

Mikiko FURUHASHI

西武造園株式会社

SEIBU Landscape Co.,LTD.

わたしたち西武造園株式会社は、西武鉄道やプリンスホテルでも知られる西武グループ企業の一員として、工事から運営まで、緑に関するさまざまな事業を手掛けている造園・緑地事業専門会社である。公の施設の指定管理者として、2025年度においては西武造園グループ^{※1}で全国78ヵ所、小規模な街区公園等も含めると564もの施設を管理運営しており、その中には日本植物園協会 第二分野の加盟園である東京都板橋区の板橋区立熱帯環境植物館、埼玉県比企郡滑川町の国営武蔵丘陵森林公園 都市緑化植物園、神奈川県小田原市の小田原フラワーガーデン、そして滋賀県草津市の草津市立水生植物公園みずの森も含まれている。また、法人としても2017年より第三分野正会員となっている。

※1 西武造園株式会社および子会社である西武緑化管理株式会社、横浜緑地株式会社、西武アグリ株式会社、株式会社ステッパウトの5社を総称したグループ

実施の目的・ねらい

2023年度にNHK連続テレビ小説「らんまん」が放送されることにあわせて、協会を通じて高知県立牧野植物園などの貴重な資料や展示データを加盟園でも活用することが出来るという呼びかけがあった。植物園はもちろん、わたしたちが管理運営する都市公園でもそれらの貴重なデータを使用させていただけることとなり、公園に訪れる来園者の方々に植物の魅力を広く発信し、植物園にも足を運んでいただく機会につなげることを目的に、牧野富太郎博士にまつわる展示やイベントを横断的に実施する企画が立ち上がった。最終的に、1年間を通じて全8ヶ所の会場でイベント・展示を実施した（表1）。

植物園での企画展示・イベント開催

板橋区立熱帯環境植物館では、毎年ゴールデンウィークに開催している企画展示にあわせて、牧野博士の展示物や、博士にまつわる植物の紹介を行った。ちょうどドラマの放送開始直後のタイミングでもあったため、ニュースでも報道されるなど注目を集め、合計24日間で11,721名の来場者となり、特に「春らんらん展」は昨年比の来場者数を上回った（図1A）。

草津市立水生植物公園みずの森では、「ムジナモ」をメインに、博士とゆかりのある水生植物10種類を展示。好評だったため、6月末までの展示を10月1日まで延長した。ドラ

表1 2023年度 西武造園グループでの牧野富太郎博士にまつわるイベント・展示開催一覧

No	都道府県	施設名	期間	企画名	料金
1	東京都	板橋区立熱帯環境植物館	2023/4/25(火)～5/7(日) 5/10(水)～5/22(月)	春らんらん展 育てよう広めよう緑	観覧無料、入館料別途
2	東京都	国営昭和記念公園 花みどり文化センター	2023/4/29(土祝)～6/25(日) ※5/9(火)～5/24(水)を除く	日本の植物分類学の父 牧野富太郎博士の生涯	無料（入場・観覧とも）
3	埼玉県	国営武蔵丘陵森林公園 都市緑化植物園	2023/5/20(土)～7/17(月祝)	牧野富太郎展	観覧無料、入園料別途
4	滋賀県	草津市立水生植物公園 みずの森	2023/6/1(木)～6/30(金) ※10/1(日)まで延長	牧野富太郎と水生植物 ～ムジナモの発見～	観覧無料、入園料別途
5	千葉県	千葉県立北総花の丘公園	2023/6/23(金)～7/12(水)	草木は友達 牧野富太郎展	無料（入場・観覧とも）
6	東京都	サンシャインシティ	2023/7/1(土)	草木は友だち！ 植物を描いてみよう	材料費300円 （うちわ作り参加）
7	静岡県	熱海市姫の沢公園	2023/7/29(土)～9/3(日)	姫の沢公園の草花と 仲良くなろう！	無料（入場・観覧とも）
8	神奈川県	小田原フラワーガーデン	2023/8/20(日)～9/18(月祝)	草花と友だち！牧野富太郎展 ※NHKとの連携企画も開催	無料（入場・観覧とも）



図1 植物園での開催の様子 A：板橋区立熱帯環境植物館。B：草津市立水生植物公園みずの森。C：小田原フラワーガーデン。

マでムジナモが放送された7月末以降は、実物を見るために県外からも多くの来園者が来場するなど、非常に大きな反響となった（図1B）。

また、小田原フラワーガーデンでは、NHK横浜放送局との共催でワークショップ『植物、おもしろっ！』を開催し、ドラマで植物画指導を務めた船越大祐先生をお招きし、小学生中～高学年を主対象に、植物画の描き方をレクチャーしていただいた（図1C）。

西武造園に所属し、過去に小田原フラワーガーデンの園長を務めた八木量子さんによる植物解説では、園内の植物に限らず、牧野博士がきっかけで1924年12月9日に国の天然記念物にも指定された「早川のピランジュ（バクチノキ）」（内務省 1925-1928）を紹介（図2）。地元の植物に参加者が興味を寄せていたのが印象深かった。園としても、NHKとの共催イベントは初めてで、非常に良い経験となった。

都市公園等での企画展示・イベント開催

国営昭和記念公園では、4月下旬から園内の花みどり文化センターで展示を実施した（図3A）。本施設には昭和天皇記念館が併設されており、生物学研究の分野においても多くの功績を残された昭和天皇と牧野博士の交流を記録した貴重な映像資料も会場内で特別公開したところ、来場者からも多くの反響があった。来場者アンケートは60代の方からのご意見が多く、本展示を通して「ドラマだけではわからない牧野博士の功績を知ることができた」、「細密な植物画を見たことで、植物そのものやボタニカルアートへの興味につながった」など、展示によって花とみどりの文化振興にもつながっている。また、「偶然立ち寄った公園でこのような展示があり、興味深く見学した。他の展示も見てみたい」といったような、植物への関心が薄い層にも新たなアプローチができたことを実感した。

7月には、西武造園の本社がある東京都豊島区池袋のサン



図2 早川のピランジュ（バクチノキ）



図3 A：国営昭和記念公園。B・C：サンシャインシティ。



図4 日本植物園協会Youtubeチャンネルにて動画企画にも参加

シャインシティで行われたプレーパーク会場にて、展示とあわせて、うちに植物画を描いてもらうワークショップを開催した(図3B、C)。未就学児が主な来場層だったため、精密な植物画を描くのはやや難易度が高かったようだが、板橋区立熱帯環境植物館の牧野プランツの鉢など、実際の植物も展示して観察してもらった。1日のみの開催にも関わらず、約60名の参加があった。

静岡県熱海市の姫の沢公園では夏休みの期間にあわせて開催した。この公園は熱海市の山間部にあり、約800種類もの植物がみられる公園で、その中から牧野博士にゆかりのあるコバノタツナミやエイザンスミレなど、写真の展示なども行った。また、夏に花期を迎えたヒナノシャクジョウの観察イベントを企画したところ、地元の中学生からの熱心な問い合わせも寄せられた。

植物園以外の都市公園でも展開した結果・反響など

今回、わたしたちが管理運営する植物園・都市公園のさまざまな会場で企画を実施した反響などを以下の通りまとめた。

1. 公園と植物園での相互誘客、認知度向上への貢献

各施設の距離が離れているため、実際の来園は難しかった。協会から提供された全国植物園マップなどを展示したことで、多少なりとも認知促進はできたと思われるが、実際に足を運んでもらうため近隣の施設同士でのスタンプラリー企画などを検討しても良かったかもしれない。また、ドラマの放送後も、定期的・継続的な連携企画を検討していきたい。

2. 植物に興味をもってもらうきっかけ作り

公園の来園者にもドラマ視聴者は多く、特に大人世代(親)が見ているケースが大半を占めていた。そうした方々に、身近な植物に興味を持ってもらう導入の企画として、都市公園を会場としたイベントは効果があったと感じる。また、思ったよりも「絵を描く」のが苦手な子どもが多かったため、植物を実際に触ってもらったり、園内で探し出してもらうなど、企画の工夫が必要だと感じた。

3. 他団体との連携企画にも発展できる可能性

練馬区立牧野記念庭園は、西武池袋線沿線にあることから、西武グループ企業の西武鉄道が練馬区と連携して牧野博士の記念乗車券を販売していた。もう少し早い段階から、これらの関係団体とも企画の連携相談ができていれば、より広域的な施設連携・誘客効果につながったかもしれない。本企画に限らず、異なる分野の施設・団体との連携も可能性は大いにあると思う。

おわりに

今回、牧野博士にまつわる貴重な展示データや植物リストを共有いただくことで、普段は実施できないような企画、ドラマにあわせた話題づくり、そして施設同士の連携が実現できた。今後も植物園と都市公園の連携を図っていきたい。

最後に、日本公園緑地協会および関係者の皆様には、企画展示・イベントの実施にあたり多大なご協力をいただきましたことに、心より感謝申し上げます。

引用文献

内務省編 (1925-1928) 天然記念物調査報告 植物之部 第6輯。

牧野博士に縁ある信州の植物

Survey of plants in Nagano Prefecture related to Dr. Makino

風間 勇児
Yuji KAZAMA

白馬五竜高山植物園
Hakubagoryu Alpine Botanical Garden

2023年6月24日から10月22日まで『牧野富太郎展～博士に縁ある信州の植物～』を開催した。展示のきっかけは、2022年10月に練馬区立牧野記念庭園を訪れたことに始まる。牧野博士（以下「牧野」とする）が全国の植物を調査したという事は漠然と知っていたが、具体的に牧野が訪れた場所をマーキングした全国地図の展示を見て、長野県にも訪れていたという事を知った。地図をよく見ると戸隠や霧ヶ峰、松本周辺を訪れており、白馬村周辺にも訪れていたようである。翌年、NHK 連続テレビ小説『らんまん』によって植物園にも注目が集まるだろうという事も予想して、長野県における牧野の足跡と牧野が命名した長野県の植物を中心に調べ、それらを展示物としてまとめた（図1）。

1. 戸隠と牧野博士

牧野の手記をまとめた『牧野富太郎植物採集行動録』によると牧野は少なくとも4回長野県の戸隠を訪れているよう



図1 牧野展の展示風景

である。牧野は明治時代の近代植物学の黎明期の時代を切り開いた植物学者であるが、近代植物学黎明期の戸隠といえは「トガクシソウ」がまず思い浮かぶ（図2）。

トガクシソウは伊藤圭介の息子である伊藤謙によって1875年に戸隠山で採集された。1883年に伊藤圭介の孫の伊藤篤太郎によってロシアの植物学者、マキシモヴィッチのもとに標本が送られ、1887年に *Podophyllum japonicum* T.Itô ex Maxim. として、メギ科ミヤオソウ属の一種として発表された。同じころ、東京大学の植物学教室で教鞭を執っていた矢田部良吉も1884年に戸隠山を調査して同植物を採集し、マキシモヴィッチに標本を送っており、マキシモヴィッチは、*Yatabea japonica* Maxim. として発表する準備を進めていた。マキシモヴィッチがトガクシソウを矢田部の献名で新属の植物として発表する予定だという事を知った伊藤は、1888年に *Ranzania japonica* (T.Itô ex Maxim.) T.Itô の名前でイギリスの植物学雑誌に発表した。これらの出来事があり伊藤は、東京大学の植物学教室を出入り禁止になるが、トガクシソウは「日本人によってはじめて学名が付けられた植物」として知られるようになった。ちなみにこの植物は「トガクシショウマ」という別名があり、これは矢田部によるものである。牧野は伊藤の4歳年上で年が近く、同時期に東京大学の植物学教室に通っていたこともあり晩年まで交流を続けていたようである。牧野が戸隠山を訪問した際はトガクシソウを探していたのではないだろうか。



図2 野外で咲くトガクシソウ



図3 『信濃博物学雑誌』第一号とトガクシソウの植物画

牧野は戸隠山で新種こそ発見していないが、1884年に矢田部らが戸隠山を調査した際の標本を研究し、キバナノアツモリソウ *Cypripedium yatabeanum* Makino、ミヤマムラサキ *Eritrichium nipponicum* Makino、ツガザクラ *Phyllodoce nipponica* Makino を命名している。また、牧野は戸隠を訪れた際に農家の庭でやや小型の手毬咲きアジサイを採集し、「ヒメアジサイ」と名付けている。牧野はヒメアジサイを大変気に入っていたようで、東京練馬の自宅に植えて生涯大切にしていたようである。1941年6月号の『実際園芸』の記事を見ると『「ひめあざさゐ」の葉は薄くて艶がなく、鋸歯が尖ってあるので、葉を見ただけでも区別がつく、そして花梗並に花穂下の葉に細かな毛がある点も異なっている』とヒメアジサイの特徴について書かれている。牧野の死後、庭は牧野記念庭園として保存されたが、ヒメアジサイの株はなくなってしまった。2022年5月、高知県立牧野植物園に分譲、栽培されていたものが再び、牧野記念庭園に植え戻された。

2. 信濃博物学会と牧野博士

長野県と牧野について調べていると、「信濃博物学会」の存在を知った。信濃博物学会は当時長野師範学校で教諭をしていた矢澤米三郎とその学生らによって1902年に発足し、同年8月より『信濃博物学雑誌』を刊行している。信濃博物学会は、同年5月23日に、皇太子（のちの大正天皇）が長野県師範学校を訪問した際に、戸隠山で採集したトガクシソウの花をご覧になり、献上したことをきっかけに発足した。『信濃博物学雑誌』の第一号にはその当時の出来事について書かれている。トガクシソウを採集した田中貢一によ

って描かれたトガクシソウの植物画から始まり、9ページに渡ってトガクシソウについての研究をまとめている（図3）。

牧野は本会の名誉会員として在籍し、たびたび講師として呼ばれ、植物採集に招かれた。信濃博物学会による主な植物採集会は、1904年7月の戸隠、野尻湖、飯綱原、1907年7月27日～8月2日の八ヶ岳、1908年8月9日～13日の白馬岳である。牧野と田中は本会を通じて交流し、田中は牧野に標本を送り同定を依頼している。ヒメスミレサイシン *Viola yazawana* Makino、ゲンジスミレ *Viola variegata* Fisch. ex Link var. *nipponica* Makino、クモイナズナ *Arabis tanakana* Makino など、田中が標本を送って牧野が新種発表している植物は多々ある。1903年、田中は牧野に校閲を依頼し『信濃の花・植物美観』を著し、1928年には、共著で『科属検索日本植物志』を発行している。

3. 白馬岳と牧野博士

白馬岳では、19世紀末から武田久吉、河野齡蔵、志村寛などの高山植物研究者によって植物調査が盛んに行われていた。1898年に河野齡蔵と岡田邦松の両氏がトガクシソウを発見。1903年には田中貢一が日本で初めてクモマキンポウゲ *Ranunculus pygmaeus* Wahlenb. を発見している。牧野の元には同定依頼のため多くの白馬岳で採集された標本が送られ、牧野はシロウマナズナ *Draba shiroumana* Makino、シロウマオウギ *Astragalus shiroumensis* Makinoなどを命名している。牧野は1908年に信濃博物学会の植物採集会で1度だけ白馬岳を訪れており（図4）、シナノナデシコ、ツクモグサ、キヌガサソウ、タカネキンポウゲといった高山植物



図4 白馬岳植物採集会の記念写真（牧野一淳氏所蔵）

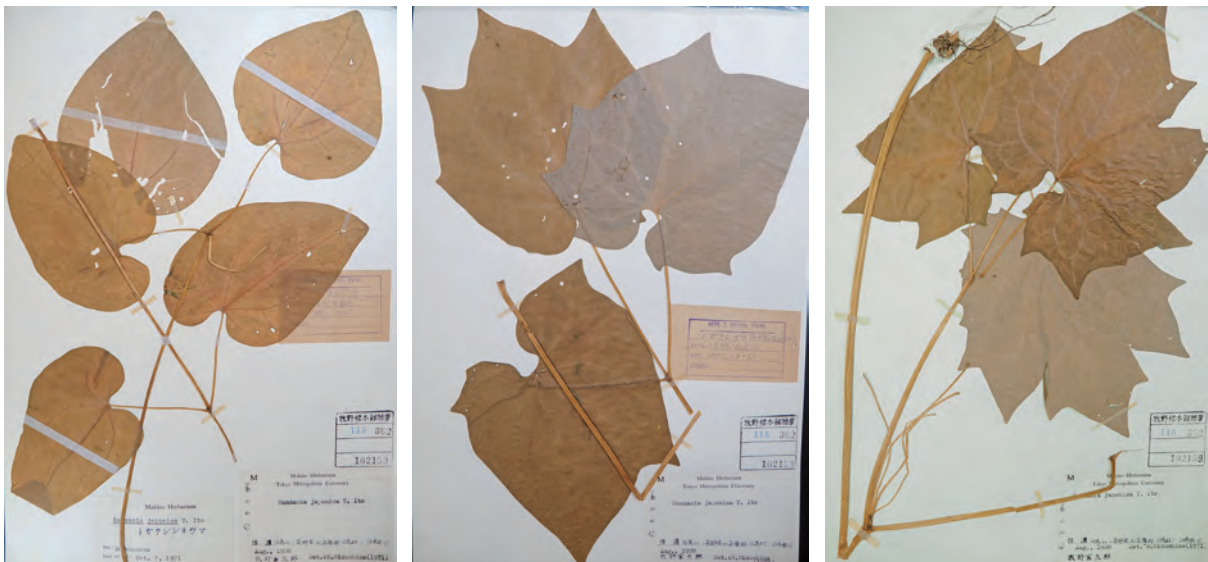


図5 白馬岳植物採集会で牧野博士が採集したトガクシソウ（東京都立大学 牧野標本館所蔵）

の標本を100点以上採集している。トガクシソウの標本も採集しており、葉の形態が特徴的な標本を数株採集している（図5）。

本企画展を開催するにあたって、多くの方々にお世話になった。日本植物園協会、高知県立牧野植物園、練馬区立牧野記念庭園、戸隠地質化石博物館、牧野標本館、牧野一淳氏、いがりまさし氏、伊藤健氏に深く感謝申し上げる。

引用文献

- 岩津 都希雄（2010）伊藤篤太郎一初めて植物に学名を与えた日本人
 菊池俊朗（2005）白馬岳の百年。山と溪谷社
 牧野富太郎（1941）実際園芸。6月号
 牧野博士のアジサイ里帰りー植物園から東京の自宅跡へ。2022-

- 5-11. 高知新聞朝刊
 中村千賀（2023）青垣。令和5年〔春夏号〕
 清水建美（1997）長野県植物誌。67-69
 田中貢一（1902）信濃博物学雑誌。第1号
 田中貢一（1902）信濃博物学雑誌。第2号
 田中貢一（1903）信濃博物学雑誌。第5号
 田中貢一（1903）信濃博物学雑誌。第7号
 山本正江・田中伸幸（2004）牧野富太郎植物採集行動録。明治・大正篇。高知県立牧野植物園
 山本正江・田中伸幸（2005）牧野富太郎植物採集行動録。昭和篇。高知県立牧野植物園
 矢澤米三郎・河野齡蔵（1923）日本アルプス登山案内。岩波書店

特別企画 「牧野富太郎 人生と植物」 Special event of Dr. Tomitaro Makino's life and plants

魚住 智子
Tomoko UOZUMI

宇治市植物公園
Uji-city Botanical Park

NHK 朝の連続テレビ小説「らんまん」の放送をきっかけに、特別企画「牧野富太郎 人生と植物」と題し、特別企画展「牧野富太郎がのこしたものの」、講演会「牧野富太郎 人生と植物」を軸に、植物標本作り、植物画の講習・展示、牧野博士ゆかりの植物紹介など、年間を通して牧野博士に関連する様々な事業を実施した。主人公のモデルとなった牧野富太郎博士について、植物に人生をささげた牧野博士の偉業を貴重な資料とともに広く知らしめるとともに、博士の足跡やエピソードなどを紹介することで多くの人々が身近な

植物に興味を持ち、植物や当園に親しむ契機となることを目的とした。事業の実施にあたっては多くの有識者や関係者の皆様、関連諸施設の貴重な資料提供やご指導・ご協力をいただくとともに、宇治市及び宇治市教育委員会の後援も受け、宇治市植物公園を主体に宇治市公園公社全体の拡大事業として展開した。

事業内容（表1）

- ①特別企画展「牧野富太郎がのこしたものの」
- ②講演会「牧野富太郎 人生と植物」
- ③講習会「植物標本の作り方」、「身近な植物を描こう」
- ④牧野博士ゆかりの植物紹介

来園者の反応・声

特別企画展では牧野博士に関連する植物図鑑や関係者に宛てた手紙などの資料を熱心に見学される方が多く、中にはメモを取りながら時間をかけて見学される方もおられ、牧野博士への関心の深さが伺えた。また、牧野博士の年譜、ムジナモや胴乱等の実物展示と解説は子供からお年寄りまで全体的に人気が高かった。さらに地元の来園者は牧野博士が宇治近郊に来られていたことを知って、より身近に感じ、興

表1 事業内容

タイトル	①特別企画展 「牧野富太郎がのこしたものの」	②講演会 「牧野富太郎 人生と植物」	③a 講習会「植物標本の作り方」 ③b 講習会「身近な植物を描こう」	④牧野博士ゆかりの植物紹介
実施日時	2023年8月3日(木)～10月1日(日)	2023年9月3日(日) 午前の部 10:00～11:30 午後の部 13:30～15:00	a 2023年7月17日(月・祝) 9:30～16:00 b 2023年8月5日(土) 10:00～12:00	2023年4月4日(火) ～10月1日(日)
協力者・協力団体 講師等	監修：東アジア野生植物研究会 協力：兵庫県立人と自然の博物館 資料提供：森和男氏、日下 義彦氏 東京都立大学牧野標本館 画像データ借用：日本植物園協会 島津製作所創業記念資料館 木島 温夫氏、永井 美津子氏 川崎家、放送 忠之氏	講師 田中 純子氏 (練馬区立牧野記念庭園 学芸員)	a 講師 鈴木 武氏 (兵庫県立人と自然の博物館 研究員) b 講師 西山 ゆら氏 (植物画家)	西山 ゆら氏 (植物画家) 水彩画展協力 サポートボランティア ヒメアジサイの植樹協力
内容	a 宇治近郊での牧野博士の足跡紹介 (図1A) (パネルと実物展示) 巨椋池と牧野博士／富ノ庄村での牧野博士の足跡 大河原駅周辺の植物観察／黄葉山でのエピソード 島津製作所標本部とのかかわり 他 b 牧野博士に関連する貴重な資料や書籍の展示 「大日本植物志」、牧野博士直筆の手紙や書など (実物展示及び解説)、森和男氏による資料解説の実施 (図1B、C) c 牧野博士の年譜、功績について (パネルとムジナモなど実物展示) (図1D)	牧野博士が30余年を過ごした住居と庭の跡地に作られた練馬区立牧野記念庭園の学芸員、田中純子さんによる講演。博士の生涯を軸に植物分類学においてどのような業績を残し、植物知識の普及にいかに関与したか、また植物図や標本を通し、博士と植物との交流について講演。(図2)	a 小学生を対象に植物標本の意味を学び、植物採集、植物標本の作り方について実習。植物に興味を持つ子どもたちが増えるような講習。(図3A) b 植物を描くための観察の仕方や描き方の説明と、実際に水彩絵の具で植物を描く実習。(図3B)	a 園内の牧野博士とゆかりのある植物をラベルで表示するとともに園内マップを作成し、来園者に配布 b 牧野博士とゆかりのある植物の1つヒメアジサイを植樹 c 「らんまん」の週のタイトルである植物を植物画や実物で毎週紹介 d 「西山ゆら水彩画展らんまんの花々」実施 (9月20日(水)～10月1日(日)) 「らんまん」の週タイトルの植物26種類の植物画展
広報	市政だより、報道連絡、ホームページ、SNS、事業全体のポスター (300枚)・チラシ (7,000枚) 作成 (図4)、ダイレクトメール他			
取材	テレビ放送3回、ラジオ放送2回、新聞掲載2回、ミニコミ誌1回、インターネットサイト1回	新聞掲載1回	ラジオ放送1回、新聞掲載1回	ラジオ放送1回、新聞掲載1回



図1 特別企画展「牧野富太郎がのこしたもの」

A：牧野博士の宇治近郊での足跡パネル。

B：牧野博士の代表作「大日本植物志」（森和男氏所蔵）。

C：牧野日本植物図鑑、関連書籍・雑誌、直筆書画、直筆手紙・はがき、結網帖など（森和男氏、日下義彦氏所蔵）。

D：ムジナモ図譜と実物展示。

味を持たれたようである。

来園者の声

- ・ムジナモの実物が見られてよかった。牧野博士が描かれたムジナモの図に驚いた。プランクトンの捕まえ方が良く分かった。
- ・ドラマに登場したものが実際に見学でき、感動した。
- ・植物図鑑と関連書籍に職員のコメントがあって一層興味深く見る事ができた。
- ・牧野博士の生涯の年譜を見て感動した。
- ・いつもよく足を運んでいるところに牧野博士が行っていたことに驚いた。
- ・展示を通して牧野博士の事をもっと知ることができた。
- ・こんなに立派なたくさんの牧野博士の資料を直に見られてよかった。
- ・講演を聞いた後に展示資料を見るとひとりの植物学者の人生が伝わってきて泣けてくる。

事業効果

- ①ドラマで取り上げられた話題の植物の実物展示や植物標本の作り方などの実習を通じて大人のみならず子どもにも植物への興味を喚起することができた。
- ②牧野博士が作成された植物図譜の実物や多くの資料の実物展示を通し、日本の近代植物学黎明期の歴史を肌で感じる機会を提供できた。
- ③地元、宇治周辺での牧野博士の足跡の展示を通し、来園者が牧野富太郎博士の偉業をより身近に感じ、地元の植物に親しみを覚える機会となった。
- ④本事業の準備を進めていく中で、牧野博士が植物に向き合っていた姿勢を通し、その偉大さを再確認し、その矜持に触れ、植物に携わる者として当園スタッフも気持ち新たに植物に向かい合う機会となった。



図2 講演会「牧野富太郎 人生と植物」



図3 講習会の様子 A: a講習会「植物標本の作り方」。B: b講習会「身近な植物を描こう」。

宇治市植物公園 特別企画

NHK 朝ドラ「らんまん」の主人公・牧野万太郎のモデル

牧野富太郎 人生と植物

展示会 8月3日(水)～10月1日(日)
会場の途中で解説書様の展示入れ貸し出しを行います

講演会 9月3日(日)
①午前の部 10:00～11:30
②午後の部 13:30～15:00
午後も午後1時に閉場です

「牧野富太郎がのこしたもの」

内容
①巨樹池と牧野博士 ②関連書籍の展示
③牧野博士の人生と功績
④牧野博士ゆかりの植物紹介

監修:東アジア野生植物研究会
協力:兵庫県立人と自然の博物館
資料提供:森 和男氏

NHK朝ドラ「らんまん」の主人公万太郎の植物を、植物園・西山ゆらさんの実物とともにご覧いただけます。
西山ゆらさんの著「万太郎の植物園」は、6月に新作を発売する予定です。

講師 田中純子さん
(練馬区立牧野記念庭園 学芸員)

「どうか皆さんも、植物に親しんでください。そして少しでも多くの知識を身につけてください。それが一生を通じて、どれほど人生を豊かにするかわかってもらえると思います。」 — 牧野富太郎 —

講習会 7月17日(月・祝) 9:30～16:00 申込 必要
小学生対象 聖徳太子の植物園はこれだ！
「植物標本の作り方」
国内の植物を採集し、植物標本を作ります。植物の採取方法や作り方、まとめ方を学びましょう。
講師 鈴木武さん
(兵庫県立人と自然の博物館 研究員)

講習会 8月5日(土) 10:00～12:00 申込 必要
一般対象 「身近な植物を描こう」
国内の植物を水彩絵具で描きます。植物を描くための観察の仕方や描き方を講習します。
講師 西山ゆらさん (植物園)

参加費や申込先などの詳細は裏面をご覧ください

宇治市植物公園
京都府宇治市広野町八軒屋谷25-1
TEL 0774-39-9387
https://www.uji-citypark.jp/botanical/

休園日:毎週月曜日(祝日の場合は翌火曜日)
入園料:大人600円・小人300円
開園時間:9:00～17:00(入園は16:00まで)
駐車料金:普通車400円・大型車1500円

主催:(公財)宇治市公園公社 後援:宇治市・宇治市教育委員会

図4 事業チラシ

終わりに

本事業のような特別企画については、1つの園のスタッフのみで資料収集から展示、さらに講演会や講習会の実施などをすべて行うことは大変難しい状況であった。本事業については、高知県立牧野植物園のデータ提供による日本植物園協会「植物園で牧野富太郎」のパネルデータの貸出をはじめ、有識者や関係者の方々、諸施設のご指導・ご協力があったからこそ実現した企画である。今後も植物園の社会的役割を地域で果たすために関係機関、関係者各位の力もお借りし、それを通じて当園スタッフもさらに多くを学び、植物に関する多様な企画を実施していきたい。

事業の実施にあたり、多大なご協力・ご指導いただきました森和男氏(東アジア野生植物研究会主宰)をはじめ、田中純子氏(練馬区立牧野記念庭園)、鈴木武氏(兵庫県立人と自然の博物館)、西山ゆら氏、日下義彦氏、三津山咲子氏(六甲高山植物園)、東京都立大学牧野標本館、島津製作所創業記念資料館、木島温夫氏、永井美津子氏、城陽市歴史民俗資料館、放示忠之氏をはじめ、お力添えをいただいた全ての皆様に厚く御礼申し上げます。

牧野富太郎博士の ゆかりの植物展

Special exhibition of
Dr. Tomitaro Makino

朝井 健史*・松本 修二・吉岡 幸彦・真島 大吾
Takeshi ASAI*, Syuji MATSUMOTO,
Yukihiko YOSHIOKA, Daigo MAJIMA

姫路市立手柄山温室植物園
Botanical Garden, Himeji city Tegarayama

牧野富太郎をモデルにしたNHK連続テレビ小説「らんまん」が2023年4月から9月の放送にあわせ手柄山温室植物園で「牧野富太郎ゆかりの植物展」2023年9月9日～24日（※期間中金曜日休園）の14日間開催した。主に牧野富太郎の関連資料や命名植物の展示、講演会、説明会などを行った。期間中の入園者が昨年の同期間に比べ、約3倍の4,552人の入園者があり多くの来園者に牧野富太郎の功績や植物への興味を持ってもらう機会となった。

牧野富太郎命名の植物118種展示

主な展示：牧野富太郎が命名した植物のなかで播磨地域に生育しているなど、馴染みが深い植物であるトサオトギリ *Hypericum tosaense* Makino、コヤスノキ *Pittosporum illicioides* Makino、ノジグク *Chrysanthemum japonense* (Makino) Nakai、チトセカズラ *Gardneria mltiflora* Makino、タヌキモ *Utricularia × japonica* Makino、ミヤマヨメナ *Aster savatieri* Makino、メナモミ *Sigesbeckia pubescens* (Makino) Makino など、104種類、さらには朝ドラ「らんまん」に登場した植物で、富太郎にちなむ植物であるムジナモ *Aldrovanda vesiculosa* L.、スエコザサ *Sasaella ramosa* (Makino) Makino var. *suwekoana* (Makino) Sad.Suzuki、サカワサイシン *Asarum sakawanum* Makino、バイカオウレン *Coptis quinquefolia* Miq.、ドクダミ *Houttuynia cordata* Thunb.、マルバマンネングサ *Sedum makinoi* Maxim.、ヒルムシロ *Potamogeton distinctus* A.Benn. など展示した（図1）。



図1 牧野富太郎命名の植物展示の様子

牧野富太郎関連資料の展示

牧野富太郎と親交のあった在野博物学者『大上宇一』（兵庫県たつの市新宮町篠首）との封書など、関連資料を展示した。

大上宇一邸の裏庭近辺に幻の木と呼ばれていたコヤスノキを発見し、牧野富太郎へ鑑定依頼したきっかけから交流が始まったとされ、その交流の資料「牧野富太郎から大上宇一宛の封書（明治33年6月3日）、牧野富太郎から大上宇一に送られた書簡、牧野富太郎から大上宇一宛の封書（明治33年10月2日）、新撰日本植物図説第1巻4～6・8集（明治32年～33年）牧野富太郎著、「植物学雑誌」14巻156号（明治33年）コヤスノキの論文をたつの市埋蔵文化センターおよび霞城館の協力を得て展示した。またNHK連続テレビ小説「らんまん」で重要なシーンで登場するムジナモ記載のDARWIN著「INSECTIVOROUS PLANTS 1875」

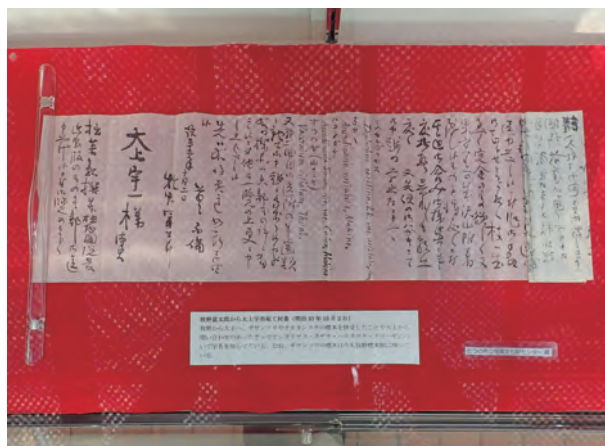


図2 牧野富太郎関連資料の展示の様子

* 〒670-0972 兵庫県姫路市手柄93
Tegara 93, Himeji, Hyogo 670-0972
shokubutsuen@himeji-machishin.jp

(初版本)、牧野植物園及び日本植物園協会による牧野富太郎功績パネル、日本植物図鑑等牧野富太郎関連図書、胴乱などを展示した(図2)。

引用文献

夏井操・小松加枝・堤千絵(2024) 連携企画「植物園で牧野富太郎」の展開. 日本植物園協会誌 58: 31-34

牧野植物園藤井聖子氏による講演会

開催日: 9月10日(日) 13:30~ 参加者95名

演題: 牧野富太郎とは何をした人なのか?

講師: 高知県立牧野植物園 植物研究課草花活用支援員兼
教育普及課ガイド解説員 藤井聖子専門員

当初は40名定員募集での開催予定であったが、応募が殺到し急遽募集枠を増やし95名の参加者があった。牧野富太郎の歴史から人となりや牧野植物園の紹介があり、「らんまん」撮影時の出演者とのエピソードを交え楽しい講演会になった(図3)。



図3 牧野植物園藤井聖子氏による講演会の様子

この他にも「ヤマトグサの映像」や「牧野富太郎博士の阪神間での足跡を当時の日記から紐解き、その知られざる素顔に迫る」の放映、「高知の食のセレクトショップ」の出店、中学生による植物のスケッチの展示、週末には手柄山温室植物園職員による展示説明会を開催し展示会場が溢れるほど盛況であった。

本展示会では日本植物園協会、高知県立牧野植物園、水戸市植物公園、たつの市埋蔵文化財センター、童謡の里竜野文化振興財団霞城館・矢野勘治記念館、橋本光政氏のご協力を頂きました。あらためてNHK連続テレビ小説「らんまん」をきっかけに牧野本人のみならず、植物園への理解が高まり大きな追い風となったことに、この場を借りて皆様に心より感謝申し上げます。

特別企画展 「牧野富太郎と広島」について Special exhibition of “Dr. Tomitaro Makino and Hiroshima”

久保 晴盛・井上 尚子・中原 祥之・富澤 まり*
Harumori KUBO, Naoko INOUE,
Yoshiyuki NAKAHARA, Mari TOMIZAWA*

広島市植物公園
Hiroshima Botanical Garden

はじめに

広島市植物公園では、年に1度、自主企画の特別企画展を開催している。テーマは毎年変えており、令和5年度は植物分類学者の牧野富太郎博士に焦点を当てた特別企画展「牧野富太郎と広島」を2023年4月15日（土）～6月7日（水）〔前期〕及び6月17日（土）～9月18日（月・祝）〔後期〕の日程で開催した。企画の経緯と展示や関連イベントについて、以下に記す。

展示内容の検討・展開（写真1～6、図1）

当園では、平成13年に広島市植物公園開園25周年事業として、展示会「牧野富太郎と植物画展～時代を作った植物学者～」を開催したことがあり、展示会全体の組み立てや展示内容（特に広島との関わりに関する部分）の参考とした。また、牧野博士の生涯や業績に関する内容については、

日本植物園協会や高知県立牧野植物園からの提供資料を中心に、解説パネルを展開することとした。

次に、目玉となる広島にゆかりのある展示物として、東京



写真2 パネル展示（日本植物園協会提供ほか）



写真3 牧野博士が採集した広島の標本展示（東京都立大学牧野標本館より借用）



写真1 牧野博士との記念撮影コーナー



写真4 牧野博士の言葉とゆかりの花の展示

* 〒731-5156 広島県広島市佐伯区倉重3丁目495
Kurashige 3-495, Saeki-ku, Hiroshima-shi, Hiroshima 731-5156
Tomizawa-m@midoriikimono.jp



写真5 木育コーナー つみきであそぼう



写真6 植物ぬりえコーナー (らんまん植物塗り絵)

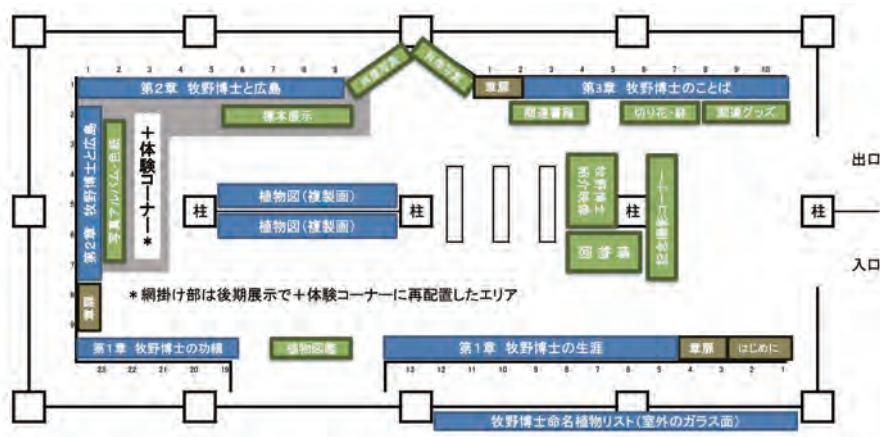


図1 会場レイアウト

都立大学牧野標本館より、広島県内で牧野博士が採集された標本12点を借用し、期間限定(前期のみ)で展示した。加えて、県内での足跡をたどる資料として、北広島町教育委員会より芸北地域(北広島町・安芸太田町)を訪問時に記された掛け軸や宿帳の資料及び写真データの提供を受けた。その他、広島大学瀬戸内CN国際共同研究センター宮島自然植物実験所及び高橋和子氏、藤原昌義氏より牧野博士の直筆の色紙や写真などを借り受けて展示した。

これらの実物資料のほか、牧野博士の業績や人物像がより伝わるように、ユーモアあふれる肖像写真や語録を吹き出し風にして紹介し、生涯で命名した膨大な植物の全リストを壁一面に張り出すなど、連続テレビ小説で植物に初めて興味を持った層にも、わかりやすく視覚的に伝わる展示になるように工夫した。

また、後期の展示会では、夏休みを意識してレイアウトを再構成し、展示室奥側に植物ぬり絵や積み木などの木のおもちゃで遊べる「体験コーナー」を併設し、ファミリー層の誘客を図った。

関連イベントの開催(写真7-9、図2-3)

関連イベントとして、以下の4つの催しを企画した。企画にあたっては、学術的なものだけでなく体験・参加型のイベントも含めることとし、幅広い内容のものを実施した。

(1) 特別企画展講演会

①「牧野富太郎博士の頭のなかー植物の特徴をまとめるとはどういうことか」

2023年5月5日(金・祝)13時半から、展示資料館2階講堂において、広島大学名誉教授の関太郎氏を講師に講演会を開催した。専門家の立場から、牧野博士が生涯を捧げた植物分類学についてわかりやすく解説いただいた。参加者は150名となり、立見が出る盛況ぶりであった。

②「牧野富太郎博士 94 年の生涯」

2023年7月2日(日)13時半から、展示資料館2階講堂において、高知県立牧野植物園の藤井聖子氏を講師に講演会を開催した。参加者は130名。牧野博士の生涯について、



写真7 特別企画展講演会「牧野富太郎博士 94年の生涯」



写真8 牧野博士足跡ツアー（広島県山県郡北広島町八幡湿原）



写真9 おさんぽマップ マキノをさがせ 「カキツバタ」

一次資料を元にわかりやすく解説いただき、「らんまん」の撮影秘話など豊富な話題提供で、会場が盛り上がった。

(2) 牧野博士足跡ツアー（野外観察会）

牧野博士の足跡をたどるツアーを2023年5月28日に八幡

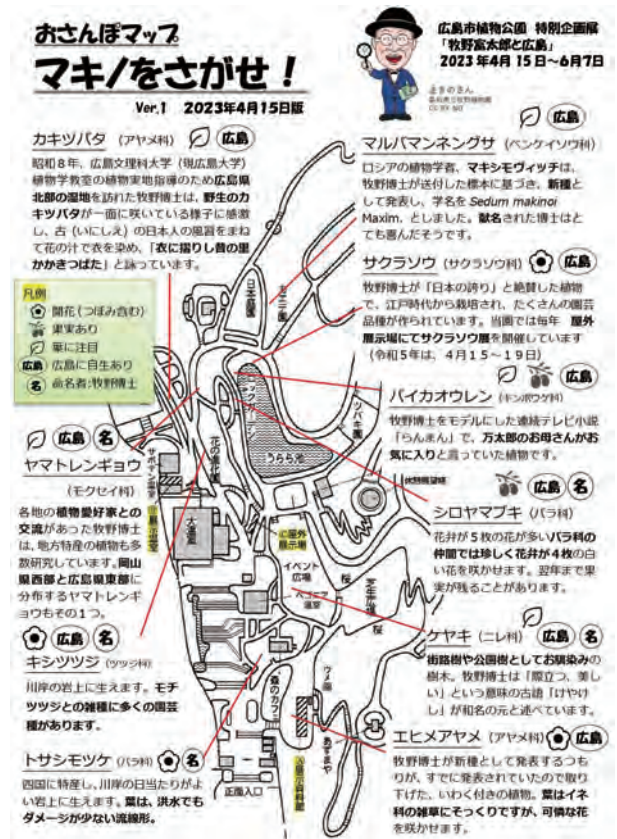


図2 おさんぽマップ マキノをさがせ Vol.1 (2023年4月15日版)

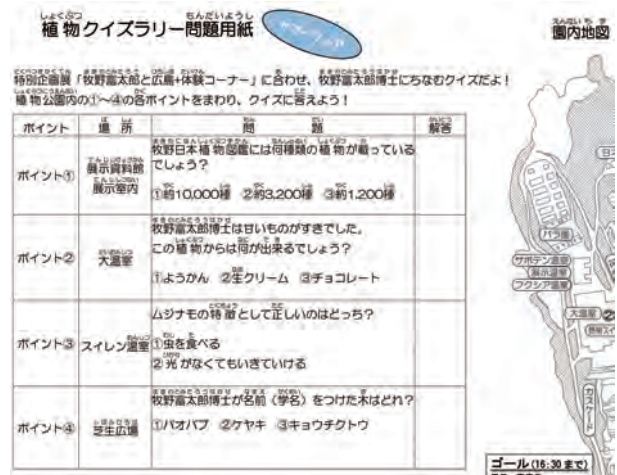


図3 サマーフェア植物クイズラリー 問題用紙（抜粋）

湿原（北広島町、講師は芸北トレッキングの会会員・本園職員）、同年6月4日に厳島（廿日市市、講師は広島大学坪田博美准教授）で開催した。参加者はそれぞれ28名、48名。どちらも定員を上回る申込みがあり、抽選を行った。

八幡湿原ではカキツバタなどの湿地植物を観察しながら足跡をたどり、約90年前に牧野博士が見た風景を参加者と共有した。

(3) ギャラリートーク マキノを語ろう

4月22日(土)10時から、会場の展示室にて、担当職員が展示内容を解説するギャラリートークを実施した。参加者は18名。牧野博士が少年期に小学校で見た博物図など、「らんまん」のストーリーにつながるような博士の生涯や業績の紹介を軸に、対話型の解説・説明を行った。

(4) おさんぼマップの配布・クイズラリー

園内で栽培している牧野博士ゆかりの植物を紹介するための案内資料「おさんぼマップ マキノをさがせ!」を植物の見頃にあわせて計8回発行した。資料作成に当たっては、前年度より準備を開始し、エリア毎に展示可能な牧野博士ゆかりの植物を検討・調整し、必要に応じて植栽を行った。また、サマーフェア期間[2023年7月15日～8月31日の43日間]に実施したクイズラリーにおいても、特別企画展と連動した問題を作成し、のべ3,571名の参加者(対象は小学生以下)があった。

まとめ

開催期間(前期45日間、後期82日間)の総入園者数はそれぞれ28,586名、30,405名であった。一日あたりの入園者数は平均464名となった(前期635名、後期370名)。来園者の関心はとて高く、展示室内にパネルをみるための行列ができるなど、これまでの展示会では見られなかった賑わいがあった。講演会などの関連イベントも軒並み盛況であったことから、「らんまん」をきっかけに来園した新たな客層へアプローチし、植物そのものへの興味・関心を深めてもらうという目的はある程度達成することができたと考えている。今後とも、展示会を通じて植物の魅力を発信する努力を継続していきたい。

「らんまん」と共に その活動と現在

Along with the morning TV drama
series “Ranman” – activities and
the present state

小松 加枝・藤川 和美*

Kae KOMATSU, Kazumi FUJIKAWA*

高知県立牧野植物園

The Kochi Prefectural Makino Botanical Garden

牧野富太郎の名が全国に響いて

高知県立牧野植物園は、「日本の植物分類学の父」と称される牧野富太郎博士の業績を顕彰し、植物分類学をはじめ、基礎研究や有用植物学に関する応用研究を行っている。2022年2月、牧野博士とその妻・壽衛をモデルにした物語が描かれた連続テレビ小説「らんまん」（NHK）の制作が決定し、職員一同は驚きと喜びに包まれた。ここでは、牧野植物園による「らんまん」の制作決定から放送終了までの活動、および放送後の影響をどのように活かしているかを記録する。

2022年3月、放送1年前に多くの取材・撮影、関連書籍の発行、講師やガイドの依頼、関連事業、そして牧野博士に関する問い合わせが多く寄せられた。当園では、①牧野博士業績顕彰、②園内体制の効率化、③「らんまん」終了後の高知県観光振興を目的に、「牧野富太郎プロジェクトチーム（MPJ: Makino Tomitaro Project）」を立ち上げた。園長、副園長、植物研究課長と、6つの課（植物研究課、栽培技術課、教育普及推進課、広報課、総務課、会計課）から任命された推進員6名と、調整役の推進専門員を加えた計10名を中心に園全体の体制強化を図った。MPJでは、放送前に牧野博士の業績や博士ゆかりの植物、学名についても職員が学ぶ機会として13回の勉強会を実施し、知識を深めた。また、高知県で実施された「高知の自然」をテーマにした観光博覧会では、牧野博士ゆかりの植物や地域の植物を活用した観光事業を支援するため、植物研究課内に草花活用支援専門員を中心とした「草花知識・植物ガイド

専門チーム」を結成。ガイド研修や里山の再生、自生地の整備支援を行い、植物観光資源の保全と活用の基盤構築に貢献した。

各課の連携

園内では、放送を絶好の機会と捉え、各課が連携して「らんまん」対応と事業計画の推進に取り組んだ。まず、植物研究課を中心に、NHKドラマの植物担当者と密に連携し、植物保護を最優先に考慮しつつ、県内の植物に関する情報提供や、ドラマで使用される植物標本の貸し出し、牧野博士に関連する資料および情報を提供した。次に園内では、まずは受け入れ体制の強化として窓口の増員や駐車場対策に力を入れた。また、「らんまん」で紹介された植物に「らんまんで紹介されました」のポップを追加し、来園者が一目で分かるよう工夫した（図1）。さらに、デジタルガイド「まきのQRガイド」や配布物「見ごろの植物マップ」にも、登場の植物や園内で撮影されたスポットを紹介し、散策時のおすすめ情報として提供した。園内のガイド事業では、2023年6月より有料化を開始したが、コロナ禍前の2019年からガイド回数は2倍以上に増え、さらに「らんまん」決定の年である2022年からは、36%増にあたる433回となった。

また、SNS（Instagram・facebook）にて、「らんまん」の毎週のタイトルで取り上げられた植物に焦点を当て、ドラマに描かれなかったエピソードや実際の資料画像と共に情報



図1 「らんまん」で紹介された植物につけたポップとドラマに出演したマルバマンネングサの展示

* 〒781-8125 高知市五台山4200-6
4200-6 Godaisan, Kochi city, Kochi 781-8125
saussure@makino.or.jp

を発信。これにより、「植物への知識が深まった」「確かな情報で勉強になった」「ドラマだけでは味わえない植物の神秘が伝わった」などの多くの声をいただき、牧野博士への関心と興味を引き寄せた。この期間に4万人ほどのフォロワーが増え現在は5.8万人となっている。

牧野博士に関する調査が必要な問い合わせは179件あり、約半数が個人からの依頼であった。特に「博士の訪問地での足取り」に関する問い合わせが多く、北海道から長崎県まで幅広い地域から連絡があり、各地で個人的に研究されている人が多いと感じた。中には、牧野博士の肖像写真や、掛け軸の発見なども寄せられ、博士の足跡を再確認できた。なお、これらの詳細は、小松（2024）に述べているので参照されたい。

広がるご縁

「らんまん」に関連したご縁をいただき様々な催しを開催。最終回目前の2023年9月16日には、「らんまん」制作統括の松川博敬氏をスペシャルゲストに迎え、トークショーを開催。11月3日からは、「らんまん」ロスを癒やすかのように企画展「牧野富太郎物語 ～ある植物分類学者の生涯～」を開始し、「らんまん」で使用された植物レプリカや小道具を展示した（図2）。取り上げられたエピソードがどこまで史実に基づいているのか、牧野博士の波乱万丈な生涯と偉大な業績を貴重な資料と共に紹介し、大変好評を得た。さらに、松川氏、里中芳生役で出演された作家・クリエイターのいとうせいこう氏、元当園展示デザイナーの里見和彦氏をお招きした座談会「マキノ・トークシーン Vol.5 ～牧野博士の話をしよう～」を開催。2024年には、いとうせいこう氏、七尾旅人氏、トークゲストに細野晴臣氏を迎え、「博士を語る、草木と歌う。」を開催し（図3）、さらに「らんまん」の音楽



図2 「らんまん」の十徳長屋をイメージした展示 その奥には「峰屋」の暖簾を吊るす



図3 「博士を語る、草木と歌う。」のフライヤー 作画：村上千彩、デザイン：岡林里佳

を担当した作曲家・阿部海太郎氏による演奏会も行った。また俳優の松坂慶子氏には当財団の理事に就任していただき、幅広い視野からのアドバイスをいただいている。

「らんまん」がもたらしたものと今後

「らんまん」は、当園にとって大きな転機となった。放送中に、新型コロナウイルスの5類へ移行時期を迎え、来園者からは「植物についてもっと知りたい」「山登りを始めた」などの声が多く寄せられた。コロナ明けで自然との関わりを求める人々が増えた絶好のタイミングでもあった。牧野博士への注目が全国的に高まり、2023年度の入園者数は過去最高となる46万6千人に達し、コロナ禍前の2019年度の167%増となった。高知県全体でも観光需要が回復し、県外観光客数は過去最高の472万人を記録した。一方、放送終了から1年後の入園者数（2024年9月末）は、昨年の25万2千人に対し、今年は15万6千人と38%減少しているが、メディア露出の反動もあると考える。コロナ禍前（2019年）からは61%増となっている。現在も、窓口での問い合わせを通じて、牧野博士や植物への関心は続いていることが確認でき、これまで植物に興味が無かった層にも関心を広げるこ

とができたと感じている。

また、職員が「らんまん」を通じて知識を深め、来園者対応に活かした結果、植物園のサービスや情報提供の質が向上した。旅行会社によるツアーでは、以前より滞在時間を長く取っていただけるようになった。しかし、ドラマの効果はおそらく3年ほど続くかもしれないが、これによってもたらされたものは間違いなく「過去の栄光」となるだろう。一過性のものと捉えつつも、この「過去の栄光」を活用しながら、将来を見据えて植物園が発展し、さらなる魅力を発信できるか、今、まさに牧野植物園の踏ん張りどころである。

引用文献

小松加枝（2024）牧野富太郎プロジェクト 牧野富太郎業績顕彰活動報告. やまとぐさ 5: 39-47

保存温度及び保存期間が オキナワセッコク種子の発芽に及ぼす影響

The effects of preservation temperature and period on the seed germination of *Dendrobium okinawense* (Orchidaceae)

徳原 憲*・佐藤 裕之・阿部 篤志

Ken TOKUHARA*, Hiroyuki SATO, Atsushi ABE

一般財団法人 沖縄美ら島財団 総合研究所 植物研究室

Plant Laboratory, Okinawa Churashima Foundation Research Institute

要約：本研究では、オキナワセッコク完熟種子を用い、種子保存時の温度（25℃、4℃、−20℃、−196℃）及び期間（1か月、6か月、12か月、24か月）が発芽に及ぼす影響について調査した。その結果、25℃では保存6か月以降、急激に発芽率が低下し、12ヶ月後では0.1%、24か月後では発芽が確認できなかった。4℃では24か月後に53.6%、−20℃では57.8%、−196℃では64.6%を示し、保存温度、保存期間における平均値間の有意差検定において有意差が認められた。これらのことから、オキナワセッコクの種子保存において液体窒素を用いた凍結保存の有効性が認められた。

キーワード：オキナワセッコク、種子発芽、保存温度、保存期間

SUMMARY：We examined effects of preservation temperature (25, 4, −20, −196℃) and periods (1, 6, 12, 24 months) on the seed germination of *Dendrobium okinawense*. Germination rates at 25℃ were decreased drastically after 6 months preservation, 0.1% after 12 months preservation and 0% after 24 months preservation. After 24 months preservation, germination rates were 49.8% at 4℃, 55.5% at −20℃, and 64.0% at −196℃. There were significant differences ($p < 0.05$) in germination rates depending on preservation temperature and periods. These results also suggested that seed conservation using liquid nitrogen is most effective for *Dendrobium okinawense*.

Key words：Conservation, Cryopreservation, *Dendrobium okinawense*, Seed storage

オキナワセッコク *Dendrobium okinawense* Hatus. et Ida は沖縄島、台湾に分布し（Kew Science 2024a）、イタジイ、ウラジロガシなどの大木の樹幹に着生する着生ランのひとつで、冬から春にかけて花径5cm程度の白い花を咲かせる（図1）。本種は環境省版レッドリストにおいて絶滅危惧種IB類として掲載され（環境省 2020）、更に、国内希少野生動植物種として採取、譲渡が法令により禁止されている（環境省 2023）。また、沖縄県版レッドリストにおいて絶滅危惧種IA類として掲載され、現在では、沖縄島北部、国頭村、東村、大宜味村の高地に、僅かな個体が残っている（沖縄県 2018）。

環境省レッドリスト2020では、維管束植物において絶滅危惧IA類（CR）が529種、絶滅危惧IB類（EN）が520種、絶滅危惧II類（VU）が741種掲載されている（環境省 2020）。その種数は維管束植物全体の約4分の1に達してい



図1 オキナワセッコク栽培株

Fig. 1 Flowering plant of *Dendrobium okinawense* in our greenhouse

* 〒905-0206 沖縄県国頭郡本部町字石川888
Ishikawa 888, Motobu-cho, Kunigami-gun, Okinawa 905-0206
k-tokuhara@okichura.jp

る。環境省自然環境局では「絶滅危惧植物種子の収集保存等に係るマニュアル」を作成し、その中で、生息域内保全だけでは困難な種も生じているため、生息域内保全を補完する手段として生息域外保全の必要性が増加していると述べている（環境省 2009）。種子は植物体と比較し、取り扱いが容易で、輸送性に優れ、小さい容積で多くの個体を長期間にわたり保管できる。そのため、絶滅危惧植物の生息域外保全の一方策として種子の保存を進めることが、種及び種の多様性の減少リスクの回避に効果的であると考えられ、その技術開発研究が期待されている。

オキナワセッコクを含む *Dendrobium*（セッコク属）はラン科植物の中で *Bulbophyllum*（マメヅタラン属）に次いで2番目に大きな属であり、1,600以上の種から構成され、東インドから東南アジア、南部中国、東アジアにかけて、さらに、オーストラリア、ニュージーランドを含め太平洋諸島に分布している（Kew Science 2024b）。*Dendrobium*の種子の保存特性について、現在、7種（*D. anosmum*, *D. moschatum*, *D. nobile*, *D. phalaenopsis*, *D. polysema*, *D. sp.*, *D. tetragonum* var. *melaleucapilum*）が記載され、その多くがOrthodox種子（乾燥耐性を持ち低温での長期保存可能種子）とされ、低温で長期間の保存の可能性を示唆しているが、オキナワセッコクの記載はない（Society for Ecological Restoration 2024）。Vendrame ら（2014）は *Dendrobium* 数種について、ガラス化処理及び液体窒素を用いた種子凍結保存により、その多くが高い発芽率を示すことを報告している。一方、Prasongsomら（2020）は *D. cruentum* において、脱水処理時間及びガラス化処理時間が発芽に及ぼす影響を調査し、それぞれの処理共に有効であることを報告している。しかしながら、これらの報告は短時間の液体窒素処理であり、長期の保存、更には超低温以外の温度域での報告はない。本研究において、我々はオキナワセッコクの種子を使用し、ガラス化処理しない簡便な方法で、保存温度と保存期間の違いが種子発芽に及ぼす影響の調査を行い、生息域外保全に活用できる保存温度と保存期間について調査を行った。

材料と方法

沖縄県本部町の圃場で栽培しているオキナワセッコクの開花株を2021年1月11日に人工交配し、裂開直前の果実（2個体3果実）を2021年8月19日に採取した。これらの果実を1%有効塩素濃度の次亜塩素酸ナトリウム水溶液で20分間浸漬処理を行った後、滅菌蒸留水で3回水洗し、滅菌し

たステンレス皿に置いた。3つの果実をサージカルナイフで2つに縦断し、マイクロスパーテルで中の種子を掻き出し、種子が均一になるよう十分に混ぜ、供試種子とした。これらの種子をマイクロスパーテルを用い、1.5 mL マイクロチューブ及び1.5 mL クライオチューブ（サーモフィッシャーサイエントフィック製New York）に約1,000粒入れ、30日間オートドライデシケーター（RH15%室温）で乾燥させた。乾燥後、保存温度を25, 4, -20または-196（液体窒素）℃、保存期間を0, 1, 6, 12, 24か月とし、それぞれ種子を保存した。保存後、種子を1%有効塩素濃度の次亜塩素酸カルシウム水溶液で10分間浸漬した後、滅菌蒸留水で3回を洗浄した。なお、凍結した種子の解凍は38℃の水で2分間行った。洗浄後の種子（約500粒）を80 mLの培地が入った直径9 cmのプラスチックシャーレに播種し、パラフィルムで密閉した。培地は10 g/L 蔗糖、8 g/L 寒天を含む新堂ヶ島培地（Tokuhara & Mii 1993）を使用し、pHはオートクレープ前（121℃、20分間）に5.4に調整した。培養条件は24±0.5℃、1.7μmol/m²/s 16時間蛍光灯照明、8時間暗期とした。なお実験は1試験区当たり約500粒の種子をシャーレに播種し3回反復で行った。

播種と並行して種子の活性を調査するため、種子約500粒を寒天を除いた同組成の液体培地に24時間浸漬し前処理を行った。液体培地を取り除き1% 2,3,5-Triphenyl tetrazolium chloride (TTC)水溶液で48時間浸漬した後、実体顕微鏡（×20）にて胚が赤く染色した種子と非染色の種子数を計測した。

播種75日後における種子の発芽状況を胚に変化なし（図2A）、胚が膨潤し、種皮内にある（図2B）を未発芽とし、それ以降の、胚が種皮を破りプロトコームになる（図2C）、プロトコーム上部にpromeristemを形成（図2D）、葉の形成（図2E）を発芽とし、その個体数を計測した。

得られた胚のTTC染色率、発芽率の平均値はそれぞれ加重平均値で示し、分散分析及び平均値間の有意差検定を行うため、得られた値をロジット変換し、Tukey法（ $p < 0.05$ ）で検定を行った（IBM SPSS ver. 24.0）。また、保存温度と保存期間についても併せて2要因の分散分析を行った（Microsoft Excel 2016）。なお、保存6か月のTTC染色率のデータは数値にばらつきが大きく本調査では数値を省略した。

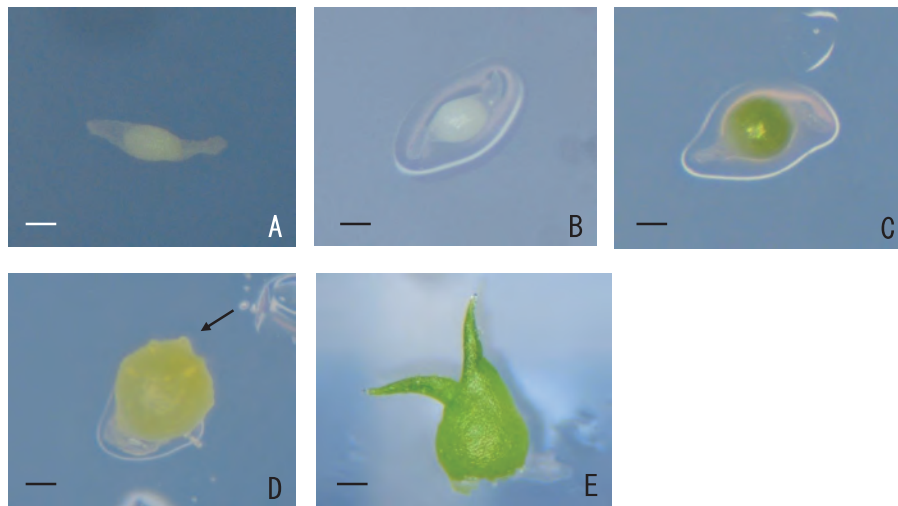


図2 オキナワセッコクの発芽及びプロトコームの生育 A: 胚に変化なし。B: 胚が膨潤。C: 胚は種子を破りプロトコームを形成。D: プロトコームの先端にpromeristemを形成(矢印)。E: 葉の形成。Bar = 0.1 mm。

Fig. 2 Process of seed germination and protocorm development of *Dendrobium okinawense* A: no change in embryo. B: imbibed embryo. C: embryo ruptures testa. D: promeristem appearance at protocorm tip (arrow). E: leaf induction.

結果

保存前のTTC染色率は $95.7 \pm 1.2\%$ であった。保存温度 25°C では1か月後に $94.9 \pm 1.2\%$ 、12か月後 $0.1 \pm 0.1\%$ 、24か月後では $2.2 \pm 0.0\%$ 。保存温度 4°C では1か月後に $97.6 \pm 0.6\%$ 、12か月後 $83.9 \pm 0.8\%$ 、24か月後 $29.0 \pm 3.0\%$ 。保存温度 -20°C では1か月後 $95.5 \pm 0.7\%$ 、12

か月後 $90.3 \pm 2.5\%$ 、24か月後 $58.4 \pm 1.5\%$ 。保存温度 -196°C では1か月後 $93.7 \pm 2.1\%$ 、12か月後 $93.5 \pm 3.0\%$ 、24か月後 $82.5 \pm 1.0\%$ であった(図3)。分散分析の結果、TTC染色率では保存1か月後までは保存温度の違いによる有意差は認められなかった。保存12か月後では保存温度 25°C 以外は僅かな染色率の低下に留まり、保存24か月後

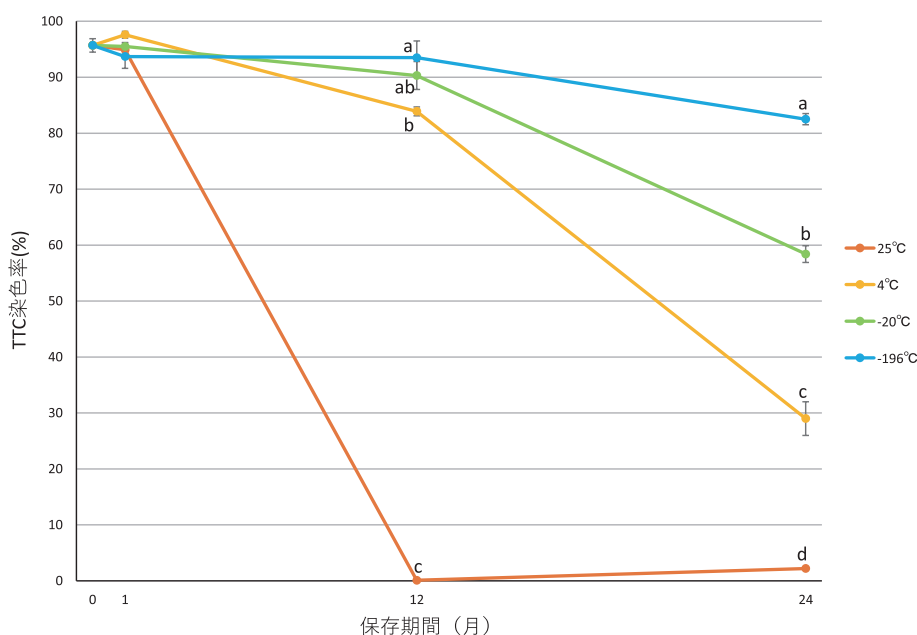


図3 保存温度及び保存期間がオキナワセッコクの種子の活性に及ぼす影響 図中の異なるアルファベット文字はTukeyの多重比較検定において5%水準で有意差があることを示す。

Fig. 3 Effects of temperatures and periods on preservation for seed viability in *Dendrobium okinawense* The letters indicate significant differences between different characters ($p < 0.05$).

では保存温度の増加に伴い染色率が低下した。特に、25℃では保存12か月で急激に減少し殆ど染色は認められなかった。一方、-196℃では保存期間中、僅かな減少に留まった(図3)。また、2要因の分散分析の結果、TTC染色率において、保存温度、保存期間で有意差が認められ、更に保存温度と保存期間との間で交互作用も認められた(表1)。

発芽率は保存前で82.0±3.3%で、保存期間の長期化とともに各保存温度の発芽率は減少した(図4)。特に25℃において、1か月後は72.2±0.9%と減少したが、6か月後には減少が著しく、39.7±2.8%になり、更に保存期間12か月では0.1±0.1%と僅かに発芽が認められた程度で、保存期間24か月では全く発芽は確認されなかった。保存温度

4℃では保存1か月後に72.2±1.5%、保存6か月後で58.3±1.7%、保存12か月後で60.4±2.2%、保存24か月後で53.6±2.7%と緩やかに減少した。保存温度-20℃では保存1か月後で69.8±4.5%、保存6か月後で71.9±2.5%、保存12か月後で74.6±4.4%、保存24か月後で57.9±0.4%を示した。保存温度-196℃では保存1か月後で78.9±5.0%、保存6か月後で63.3±1.0%、保存12か月後で70.5±4.54%、保存24か月後では64.6±1.0%を示し、大きな発芽率の減少は認められず、保存24か月後では-196℃が最も高い発芽率を示した。保存1か月後では保存温度間で有意差は認められなかったが、保存6か月以降において保存温度間で有意差が認められた。4℃以下の保存温度間では、保

表1 保存温度及び保存期間の違いがオキナワセッコク種子の活性及び発芽率に及ぼす影響の2要因による分散分析
Table 1 Two-way analysis of variance for effects of different storage temperatures and storage periods on the viability and germination rate of *Dendrobium okinawense* seeds

要因	種子の活性					種子発芽				
	平方和	自由度	分散	平均平方和	p値	平方和	自由度	分散	平均平方和	p値
保存温度	60.2407	3	20.0802	18.3836	0.0000	106.2262	3	35.4088	57.7004	0.0000
保存期間	252.7738	3	84.2579	77.1389	0.0000	61.5833	4	15.3958	25.0883	0.0000
保存温度*保存期間	75.2074	9	8.3564	7.6503	0.0000	126.8201	12	10.5683	17.2217	0.0000
誤差	34.9532	32	1.0923			24.5647	40	0.6137		
総和	423.1751	47				319.1763	59			

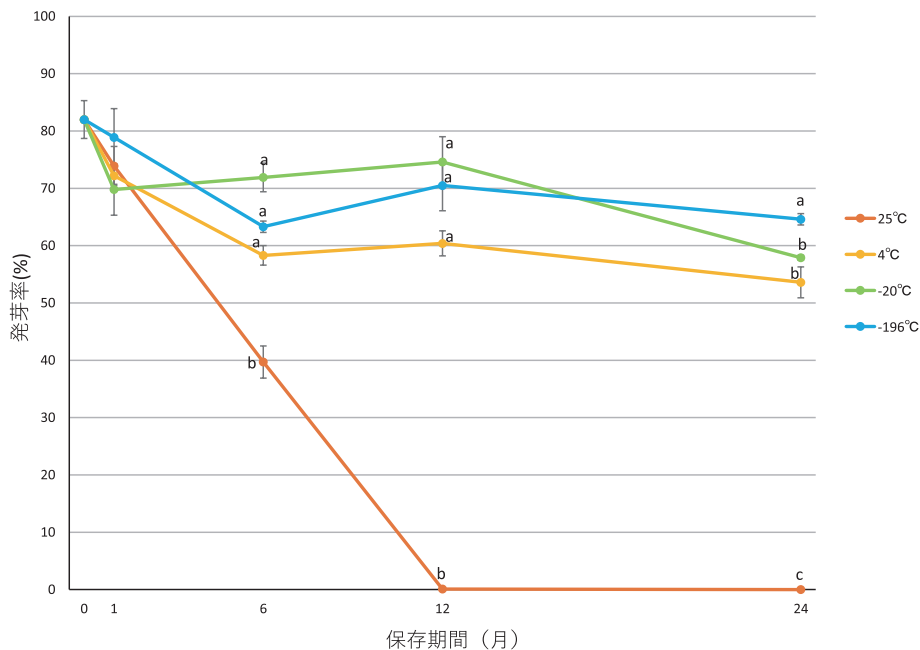


図4 保存温度及び保存期間がオキナワセッコクの種子発芽及びプロトコーム生育(図2C、2D、2E)に及ぼす影響 図中の異なるアルファベット文字はTukeyの多重比較検定において5%水準で有意差があることを示す。

Fig. 4 Effects of temperatures and periods on preservation for seed germination and protocorm development in *Dendrobium okinawense* The letters in the figure indicate significant differences between different characters at $p < 0.05$.

存6か月後、12か月後では有意差は認められなかったものの、保存24か月後では -196°C の発芽率が高く有意差が確認された。2要因の分散分析の結果から、保存期間、保存温度、両要因の交互作用においても有意差が認められた（表1）。

考察

著者らはオキナワセッコクの種子保存について、ガラス化処理なしで乾燥種子の保存温度、保存期間について調査し、保存前の発芽率が82%であったのが、 25°C 保存では6か月後には半減し、12か月後では、僅かに発芽が認められたが、24か月後には全く発芽が認められなかった。一方、 4°C 、 -20°C 、 -196°C では保存6か月以降、徐々に発芽率が減少し、24か月後では、それぞれ、53.6%、57.9%、64.6%を示し、低温、特に液体窒素での保存が優れていることが示された。

液体窒素での超低温保存は、多くの種において遺伝資源の長期間の保存に有効な技術と考えられ、ラン科植物の凍結保存については種子、花粉、プロトコームなどを用いた実例が多く、多くの属で報告されている（Vendrame *et al.* 2014）。Kano (1965) は、*Dendrobium* の種子保存において、常温保存2か月以内で種子の活性が失われ発芽しなかった一方、乾燥種子の常温保存では発芽率が徐々に減少し、1年4か月後は2%であったこと、さらに乾燥種子 0°C の保存では1年4か月後で60%が発芽したと報告されている。

乾燥耐性を持つ種子（orthodox 種子）と乾燥耐性のない難保存性種子（recalcitrant 種子）があり、液体窒素で recalcitrant 種子を保存する際には、組織内の凍結防止のため、高濃度の凍結防止剤を使用するガラス化処理がよく用いられている（Pence 1995, Roque-Borda *et al.* 2021）。ラン科植物の多くは orthodox 種子に分類され（Kauth 2008）、液体窒素による長期保存のためガラス化処理の有無による保存の報告がある（Vendrame *et al.* 2014）。Hirano ら（2009）はカクチョウランの種子を用いて液体窒素での種子保存試験を行い、ガラス化処理が有効であることを報告している。また、Vendrame ら（2007）は *Dendrobium* 属 *Phalaenantha* 節の交配種の種子をガラス化処理し、液体窒素で保存後に播種した結果、50%以上の発芽率を報告している。一方、Schofield ら（2018）は、*Angraecum* および *Benthamia* の液体窒素を用いた種子保存においてガラス化処理は不可欠でないと報告している。

本調査から、オキナワセッコクの種子は乾燥後、液体窒素保存でガラス化処理を施さなくても長期にわたって発芽能

力を有しており、保存可能であることが示された。このことからオキナワセッコクの種子は乾燥耐性があると推察され、 4°C 、 -20°C の保存温度で2年後の発芽率が50%を超えることから、家庭用冷凍冷蔵庫を用いた簡便な方法でも種子保存が可能であると示された。本研究では、最長保存期間が2年であるため、さらなる長期間の種子保存については調査が必要である。

本報告は環境省委託事業「希少野生植物の生息域外保全検討実施委託業務」のうち、「種子保存に関する検討」に関する業務で得られた成果の一部をまとめたものです。本事業に関係する皆様に感謝申し上げます。また、実験補助を担った（一財）沖縄美ら島財団職員の比嘉和美氏、具志堅雪美氏に感謝申し上げます。

引用文献

- 環境省（2009）絶滅危惧植物の種子収集・保存等に関するマニュアル。〈<https://www.env.go.jp/garden/content/900464962.pdf>〉（2024年7月9日アクセス）
- 環境省（2020）環境省レッドリスト。〈<https://www.env.go.jp/content/900515981.pdf>〉（2024年7月5日アクセス）
- 環境省（2023）国内希少野生動植物。〈<https://www.env.go.jp/content/000128899.pdf>〉（2024年7月5日アクセス）
- Kano, K. (1965) Studies on the media for orchid seed germination. *Memoirs of Faculty of Agriculture Kagawa University* 20: 1-68.
- Kauth J. K., Dutra D., Johnson T. M., Stewart S. L. Kane M. E & Vendrame M. (2008) Techniques and application of in vitro seed germination. da Silva, T. J. A. (ed). In: *Floriculture, Ornamental and Plant Biotechnology V*. Global Science Book Ltd. Ikenobe. <https://humboldtorchids.org/Orchidseedbookchapter.pdf>.
- Kew Science. (2024a) Plant of the world online. Plants, Explore Kew's data and resources concerning plants. 〈<https://powo.science.kew.org/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:628142-1>〉（2024年7月5日アクセス）
- Kew Science. (2024b) Plant of the world online. Plants, Explore Kew's data and resources concerning plants. 〈<https://powo.science.kew.org/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:325886-2>〉（2024年7月5日アクセス）
- Hirano, T., Godo, T., Miyoshi, K., Ishikawa, K., Ishikawa, M. & Mii, M. (2009) Cryopreservation and low-temperature storage of seeds of *Phaius tankervilleae*. *Plant Biotechnology Reports* 3: 103-109.
- 沖縄県（2018）沖縄県環境部自然保護課レッドデータおきなわ維管束植物 〈<https://www.okinawa-ikimono.com/reddata/pdf/ikansokusyokubutu.pdf>〉（2024年7月5日アクセス）
- Pence, V. C. (1995) Cryopreservation of recalcitrant seeds. Bajaji, Y. P. S. (ed). In: *Biotechnology in agriculture and Forestry*

32. pp. 32-50. Springer, Berlin.
- Prasongsom, A., Thammasiri, K., Narangjavana, J., Thitamadee, A., Chuenboobngarm, N. & Panvisavas, N. (2020) Cryopreservation of *Dendrobium cruentum* Rchb. F. Seeds by D cryo-plate and V cryo-plate techniques. *Walailak Journal Science and Technique* 17: 181-191.
- Rouque-Borda, C. A., Kulus, D., de Souza, A. V., Kaviani, B. & Vicente, E. F. (2021) Cryopreservation of agronomic plant germplasm using vitrification-based methods: An overview of selected case studies. *International Journal of Molecular Science* 22: 6157. <https://doi.org/10.3390/ijms22116157>
- Schofield, E., Jones, E.P. & Sarasan, V. (2018) Cryopreservation without verification suitable for large scale cryopreservation of orchid seeds. *Botanical Studies* 59: 13 <https://doi.org/10.1186/s40529-018-0229-7>
- Society for Ecological Restoration. (2024) *Dendrobium*. Seed Information Database <<https://ser-sid.org>> (2024年8月20日アクセス)
- Tokuhara, K. & Mii, M. (1993) Micropropagation of *Phalaenopsis* and *Doritaenopsis* by culturing shoot tips of flower stalk buds. *Plant Cell Reports* 13: 7-11.
- Vendrame, W. A., Carvalho, V. S. & Dias, J. M. M. (2007) In vitro germination and seedling development of cryopreserved *Dendrobium* hybrid mature seeds. *Scientia Horticulturae* 114: 188-193.
- Vendrame, W. A., Tadeu de Faria, R., Sorace, M. & Sahyun, S. A. (2014) Orchid Cryopreservation. *Ciência e Agrotecnologia* 38: 213-229.

六甲高山植物園「牧野富太郎特別展示」の効果 Effects of the Dr.Tomitaro Makino's special exhibition at Rokko Alpine Botanical Garden

三津山 咲子^{1,*}・鈴木 武²・森 和男
Sakio MITSUYAMA^{1,*}, Takeshi SUZUKI², Kazuo MORI

¹六甲高山植物園・²兵庫県立人と自然の博物館園

¹ Rokko Alpine Botanical Garden, ² Museum of Nature and Human Activities, Hyogo

要約：牧野富太郎博士が、関西の個人宅に残した資料を中心に六甲高山植物園の開園90周年にあわせて特別展示した結果、関係者が名乗り出られ、新たな資料が見つかり新たな事実が判明した。牧野博士が関西に25年間通ったことで、植物文化の発展につながったと考える。

キーワード：牧野富太郎、関西、六甲高山植物園、特別展示、新資料

2023年、牧野富太郎博士をモデルにしたNHK朝の連続ドラマ「らんまん」が放映された年に六甲高山植物園は90周年を迎えた。開園当初来園した記録のある牧野博士に焦点を当てた「牧野の足あと～神戸で見つける博士と植物～」と題した特別展示を行った。また、2023年の来園者数が98,829人と好評だったので、2024年もさらに展示を充実させ「牧野の足あと～博士と関西の仲間たち～」と題して、関西での牧野博士の交友関係に焦点を当てた特別展示を行った。「らんまん」の影響もあり、牧野と交流のあった方々の関係者が名乗り出られ、新たな資料も発見され、新たに分かったこともあった。

展示の内容の核は、2年とも、牧野が薬種業の日下久悦

に送った書や手紙、葉書、額など日下家当主・日下義彦・玲子夫妻所蔵の約100点だった。ほかにも、「大日本植物志」や書籍など約100点、兵庫県立人と自然の博物館所蔵の映像「牧野富太郎と六甲山」や川崎正悦（灘校教諭）に牧



図2 2023年六甲高山植物園90周年特別展示「牧野の足あと～神戸で見つける博士と植物～」展示風景



図1 2023年六甲高山植物園90周年特別展示「牧野の足あと～神戸で見つける博士と植物～」展示風景



図3 2024年「牧野の足あと～博士と関西の仲間たち～」展示風景

* 〒657-0101 兵庫県神戸市灘区六甲山町北六甲4512-150
Kita-Rokko 4512-150, Rokkosan-cho, Nada-ku Kobe-shi Hyogo 657-0101
s-mitsuyama@rokkosan.com



図4 2024年「牧野の足あと～博士と関西の仲間たち」展示風景

野が送った手紙などを展示した。2024年は、2023年の展示に加えて、アリマウマノズクサの植物標本や当時の写真をphotoshopでカラー化してパネルにしたものも展示した。

六甲高山植物園への来園

牧野の当園への来園記録は、日記に3度記されている。1回目は1933年、開園の年の6月10日、牧野71歳の時。2回目は1937年8月6日、牧野75歳の時。西尾家（大阪府吹田市の財閥）の主人と令息、令嬢と出入りの人達と自動車で六甲山に採集に訪れ、初代園長の中村誠忠が案内している。3回目は1940年6月30日、牧野78歳の時。大阪植物同好会、神戸植物同好会と合同採集会を六甲山で開催したが、雨になり、今は存在しない鍛錬場で植物講話をしている。その後、雨もやみ、六甲山で採集もしている。（山本・田中 2005）

その時の写真には、山鳥吉五郎（西宮高等女学校校長・兵庫県博物学会）や、竹下英一（大阪樟蔭女子高等学校教諭・大阪植物同好会）や、安井喜太郎（茨木高等女学校教諭・牧野の写真を多数撮影）や日下久悦（大阪山草倶楽部）



図5 1940（昭和15）年6月30日 六甲高山植物園での牧野博士の講話（日下義彦氏所蔵）。左から4番目日下久悦・5番目川崎正悦・6番目竹下英一・7番目安井喜太郎・8番目原宮男・10番目牧野富太郎・11番目山鳥吉五郎

や川崎正悦（神戸山草会）や原宮男（製薬会社勤務・大阪植物同好会）に囲まれている。

池長孟

牧野は、関西で多くの人と交流したが、最も重要な人物は、資産家の池長孟だろう。1916（大正5）年、牧野54歳の時、研究熱心なあまり借金が3万円あまりにふくらみ（現在の金額では約1億円）、標本10万点を売る決意をした記事が12月15日の東京朝日新聞に載り、12月18日の大阪朝日新聞にも転載された。それを見た当時25歳の神戸の京都大学法学部の学生だった池長が援助を申し出、標本を買い取り牧野に寄贈、月々の援助もして神戸市兵庫区の会下山に池長植物研究所を設立した。池長のおかげで、貴重な標本が流出する危機から救われた。その時の牧野の心情が伝わるメモが、2023年川崎家の写真アルバムから見つかった。「牧野富太郎兵庫二生キシニヨリ歓天喜地 今日帰京ノ途二在り大正5年12月28日 大正6年ヨリ新天地開カル」と記されていた。借金問題が兵庫で解決して、東京に帰るときの喜びが伝わるものだった。

1941年、牧野79歳の時、最初の計画通りにはいかず、池長植物研究所は開館されないまま、池長の英断により研究所に保管されていた標本や池長が購入した書籍は東京の牧野に返還される。書籍は、池長植物研究所のために購入したものだったが、牧野に寄贈している。そのため、標本と書籍は散逸することなく、現在も標本は東京都立大学牧野標本館に、書籍は高知県立牧野植物園「牧野文庫」に収蔵されている。牧野が神戸に通った25年間、関西をはじめ西日本に採集や講演をする足掛かりを見つけ、植物相の解明にも役立て、1940年には「牧野日本植物図鑑」を刊行している。



図6 1940（昭和15）年6月30日 六甲高山植物園での牧野博士の講話（日下義彦氏所蔵）

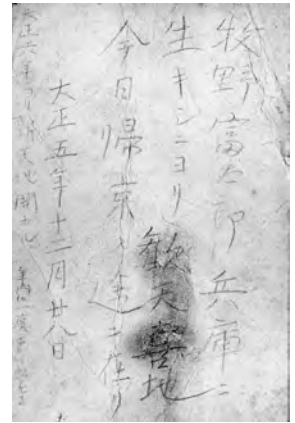


図7 「牧野富太郎兵庫二生キシニヨリ歓天喜地 今日帰京ノ途二在り」のメモ（川崎家所蔵）



図8 池長孟(1891-1955)神戸の資産家・南蛮美術蒐集



図9 「池長植物研究所」(兵庫県会下山)開所式記念の絵葉書(池長孟図・川崎家所蔵)



図10 1941(昭和16)年8月19日 神戸・池長植物研究所の標本が東京へ(川崎家所蔵)

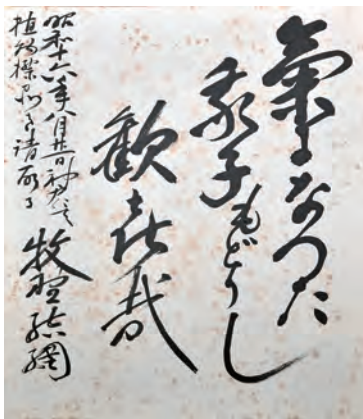


図11 「気になった我子もどりし歓喜哉」の牧野の句(日下義彦氏所蔵)



図12 日下久悦と晩年の牧野富太郎 東京にて(日下義彦氏所蔵)

池長は、のちに南蛮美術のコレクターとなり、牧野が図鑑を刊行した同じ年に、池長美術館を開館。池長コレクションは、すべて神戸市立博物館に寄贈して、現在も収蔵されている。池長は「人間というものは、自分の持っているものを出来るだけ適切に社会のために役立てなければならない。金を持つ者は金を、智識を持つ者は智識を、各種の能力を持つ者はその能力を、充分有効に社会のために提供しなければならない。」(池長 1940) という考えだった。

日下久悦

知られざる牧野の支援者、日下久悦は、大阪市浪速区元町で代々薬種業をしており、趣味が高山植物の栽培だった。一子相伝で伝わる打ち身の薬が有名だった。幼名は植太郎。当園の特別展示の中心は、牧野が日下に贈った書や手紙、葉書、額や写真で、初めて公開するものだった。宝塚市雲雀ヶ丘の邸宅で、大切に保管されており、快く貸して下さった。大阪山草倶楽部会員だったため会誌「山草趣味」(大阪山草倶楽部 1975) には、宝塚市雲雀ヶ丘の別邸に作ったロックガーデンで牧野と共に写っている写真も掲載されている。牧野は、関西に来た際、日下家に度々宿泊していた。

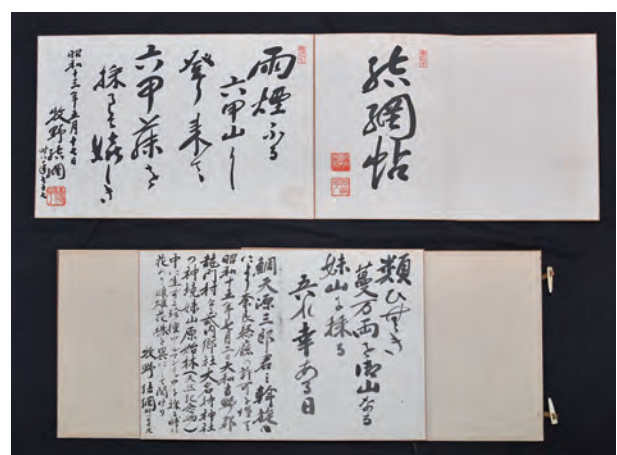


図13 結網帖(日下義彦氏所蔵)

ご自宅には、今もロックガーデンは残っており、牧野が揮毫した「高山荘」の額や牧野が贈った写真が飾られている。

展示した書の1つに、「雨煙ふる 六甲山に登り来て、六甲藤を採るその嬉しき」があった。白岩卓己「牧野富太郎と神戸」(白岩 2008) や橋本光政「兵庫県 花の歴史探訪」(橋本 2013) に掲載されているが、詳細は書かれていなかった。牧野の雅号がついている「結網帖」という、色紙を集めたものの中の1つの書で、日下久悦所蔵のものだった。「結

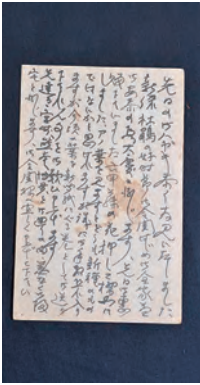


図14 六甲藤の手紙（日下義彦氏所蔵）



図15 日下家にある箏篋本体と舌（リード）

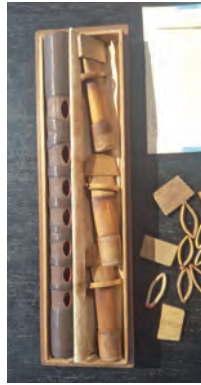


図16 日下家にある箏篋本体と舌（リード）



図17 1937（昭和12）年8月15日 大阪府高槻市鶴殿ウツノヨシの産地・雅楽の箏篋の舌の材料になるヨシを見学・採集（角家所蔵）。左より日下綱治・日下樞太郎・森本正太郎・牧野・角一三・下が安井喜太郎

網帖」とは、私家帖装本で、折本形式とも呼ばれ蛇腹状に折り畳まれた形の本である。

晩年、牧野が東京から日下に送った手紙や葉書の中で、六甲藤のことを度々書いていた。六甲山のフジの中で普通のフジより花が大きく見事で、丸みがあって心持ち淡紫色で、房は長く50～60cm程でとても優雅で美しいフジを新種ではないかと考え、標本を送るよう頼んでいた。そのフジは、大阪植物同好会の採集会の際、六甲山の東南の谷で発見したものだった。日下は、その時の様子を、あの高い樹高で多くの花の中からよく見分けられたものだと本当に神技ではないかと記している。（生きものの趣味の会 1981）日下家には、以前は六甲山のフジが咲いていたそう。

牧野から日下に送った手紙には、^{ひちりき}箏篋のことも書いてあった。鶴殿の葦原で安井喜太郎、覚道凱三（大阪の資産家・日下久悦の従弟・ラン栽培家）、日下樞太郎（改名久悦）、牧野、山鳥吉五郎などと写っている写真が牧野富太郎「図説普通植物検索表」（牧野 1950）に掲載されている。別の鶴殿の葦原で写っている写真には、高槻の角一三や日下綱治（久悦の弟・東京大学で朝比奈泰彦と研究をして武田薬品株式会社に勤め富樫誠の上司となる・日下義彦の実父）と一緒に写っているものもある。鶴殿のヨシは、雅楽の箏篋の舌に材料として用いられており、手紙の中で、東京で箏篋を求めたいので店を教えてほしいと書いていた。先代の日下長久は、天王寺雅亮会で箏篋の奏者であり、日下家には何本もの箏篋が大切に箱の中に収められていた。戦時中は、疎開先の山梨県から手紙や葉書を送り、食糧難を嘆き、かつて関西でもてなしを受けた時の夢のような日々を懐かしんでいた。

川崎正悦

神戸で交流が深かった植物仲間の1人の灘校教諭・川崎正悦のご子孫も何度も展示を見に来園していただいた。川崎家所蔵のアルバムからは、前述の「生き死ニヨリ」のメモが発見され、牧野の写真を多数展示させていただいた。川崎は、大正時代の横浜植物会の頃から牧野と交流があり、ハイマツが好きでハイマツ仙人と自身の名刺にも書いていたが、たくさん鉢で栽培している様子の写真もご自宅で見つかった。また、牧野からの手紙や書、日記も残っていた。当園のロックガーデンの中で最も大きいハイマツは、川崎の鉢を神戸山草会初代会長の堤貞夫が譲り受け、堤没後に当園に寄贈していただき植えたもので、現在6m×8mほどになっている。川崎は、灘校にロックガーデンも作っている。築造は、大阪山草倶楽部会員で貿易商の田中秀三郎である。



図18 1928（昭和4）年11月23日姫路市大塩のノジグク群落で川崎正悦と牧野富太郎（川崎家所蔵）



図19 灘校のロックガーデン 2023年2月再生

田中秀三郎

「らんまん」が話題になり当園の展示を見に来ていただいた関係者の一人に、田中秀三郎のお孫さんがいた。田中は、当園や灘校のロックガーデンを築造しているが、現在、灘校ではロックガーデンではなく、阪神大水害の名残りではないかと思われていた。2023年、咲くやこの花館元館長の久山敦は、この場所に新たに植栽して、再生した。灘校には、牧野が講演を行った講堂も残っている。田中や川崎や芝田音吉（神戸山草会）のご子孫と灘校ロックガーデンを訪れる機会があった。若くして亡くなり、伝説のように聞いていた話が本当だったと涙ぐんでおられた。

芝田音吉

芝田のご子孫にも、何度も来園していただいた。芝田は、栽培技術が高く、当園で中尾佐助や西岡京治が参加したヒマラヤ学術探検隊から寄贈していただいたヒマラヤのシャクナゲなどヒマラヤの植物の播種・育成を担っていた。牧野は、川崎や芝田の家にもよく宿泊していた。家には、牧野からの

書や手紙や写真が残されていたそうである。芝田の四女の方は、神戸で採集した植物の標本を東京の牧野に送っており、父から夏休みに厳しく植物採集の仕方を指導されたと言われていた。また、兵庫県の雌岡山や六甲山での牧野との採集の話などを、よく聞かされたとのことだった。

アリマウマノスズクサ発見の日

牧野は、兵庫県有馬郡（現在の神戸市北区神戸電鉄五社駅）で、兵庫県博物学会神戸支部の採集会の際、アリマウマノスズクサ *Aristolochia shimadae* を発見して、新種と考え学名と和名をつけている。現在は和名のみ使われている。2023年、和歌山県在住の馬場郁夫が、当園にアリマウマノスズクサを発見した時の標本を持参して訪ねて来た。「らんまん」の影響で、当園の展示を知り、父・岡博のアリマウマノスズクサをはじめとした多数の標本を持って来られた。岡は、少年時代にその採集会に参加して、牧野から「君、名前をつけたまえ」と言われ、「そんな恐れ多いです」と答えたそうである。父から自慢気に聞かされたと言われた。馬場に、展示パネルのアリマウマノスズクサ発見時の年月日が違うと指摘された。白岩卓己「アリマウマノスズクサー六甲山を特徴づける不思議な植物」（白岩 1994）に書いてある山鳥吉五郎の説を採用していたが、持参された標本には「ありまうまのすずくさ 五社 五社にて発見の新種なり」「閏11.6.21岡」とあった。その後の調査により、兵庫県博物学会会誌（兵庫県博物学会 1936）にも1936（昭和11）年6月21日の採集会の際に、発見したことが書かれていた。兵庫県博物学会の重要日誌には、「博士がアリマウマノスズクサと命名されたので参加者の喜び一方ならず覚えて万歳を三唱した」（兵庫県博物学会 1936）と記されている。（高知



図20 アリマウマノスズクサの標本・牧野富太郎作成



図21 アリマウマノスズクサの標本・岡博作成



図22 アリマウマノスズクサの標本・細見末雄作成



図23 アリマウマノスズクサ 六甲山

県立牧野植物園 2024) また、同じ日に山鳥が六甲越有馬鉄道株式会社主催の採集会の際、六甲山頂の六甲高山植物園の東方でアリマウマノスズクサを発見して新種だと思ったが、先に牧野が命名したというエピソードもある。

牧野が関西にもたらしたもの

牧野は、関西に通った25年の間、標本整理は進まず池長植物研究所は開館しなかったが、多くの植物仲間と近畿一円に植物採集に出かけている。市立西宮高等女学校(現・西宮市立西宮高等学校)や神戸女子薬科専門学校(現・神戸薬科大学)などで講義もしている。宝塚では、宝塚植物園や牡丹園を訪れたり、宝塚歌劇を見たり、ダンスもしている。

1955(昭和30)年6月19日、牧野93歳の時の新大阪新聞の記事によると、関西在住の門弟、知人たちが座談会をして、牧野の健康を願っている。集まったメンバーは、川崎

正悦、富樫誠(武田薬品株式会社)、日下久悦、西村貫一(西村旅館館主)、三木茂(大阪市立大学)、池長孟、同夫人。牧野が関西に通った頃の懐かしい思い出を語っている。牧野の借金を返済した池長は、「国家は(牧野に)文化勲章を贈っていない」(新大阪新聞 1955)と憤慨している。

関西で牧野と深い交流を持った人たち。牧野と一緒に植物を見て、採集をして、新しい植物の発見もしている。牧野が関西に通ったことで、植物を愛する人達のすそ野が広がり、現在にも続く植物文化の発展につながった。また、牧野にとっても、支援者や門弟たちに囲まれた楽しい25年間だったのだろう。



図25 1930(昭和5)年12月11日 兵庫県宝塚市宝塚会館でダンスを習う(川崎家所蔵)



図24 1937(昭和12)年4月29日 兵庫県宝塚市牡丹園にて(川崎家所蔵)



図26 1955 (昭和30) 年6月19日 関西在住門弟・知人の座談会 (川崎家所蔵)。左上より川崎正悦・富樫誠・日下久悦・西村貫一・三木茂・池長孟・池長孟夫人

本研究では、日下義彦、玲子夫妻、川崎家、芝田家、馬場郁夫氏、細見家、田中家、角家のご協力をいただきました。深く感謝申し上げます。

なお、本文中に登場する方の敬称は、すべて略させていたきました。写真は、一部をPhotoshopでカラー化しています。

引用文献

- 橋本光政 (2013) 兵庫県花の歴史探訪. 橋本光政. 兵庫
 兵庫県博物学会 (1936) 本会重要日誌. 兵庫県博物学会. 兵庫
 池長孟 (1940) 南蛮堂要録. 池長美術館. 兵庫
 生きもの趣味の会 (1981) あしの葉ずえ15号.
 高知県立牧野植物園 (2024) やまとぐさ第5号. 公益財団法人高知県牧野記念財団. 高知
 牧野富太郎 (1950) 図説普通植物検索表. 千代田出版. 東京
 大阪山草倶楽部 (1975) 山草趣味 (復刻版). 甲南出版社. 大阪
 白岩卓己 (1994) アリマウマノスズクサー六甲山を特色づける不思議な植物. 神戸市総合教育センター. 兵庫.
 白岩卓己 (2008) 牧野富太郎と神戸. 神戸新聞総合出版センター. 兵庫.
 山本正江・田中伸幸 (2005) 牧野富太郎 植物採集行動録/昭和篇. 高知県立牧野植物園. 高知

東北大学植物園の観察路沿いのスズタケの発筍と開葉時期の長期変動

The long-term fluctuation on the periods of sprout and leaf-opening of shoots in *Sasa borealis* in the Botanical Gardens, Tohoku University.

津久井 孝博
Takahiro TSUKUI

東北大学植物園
Botanical Gardens, Tohoku University

要約：東北大学植物園観察路沿いのスズタケ集団の発筍と開葉の初見日を18年間観察したところ、早春の気温上昇による発筍期の早期化が原因で開葉するまでの新稈の伸長期間が長くなっていることが分かった。一方、新稈の開葉日は年変動が小さく、毎年本種の光合成能に適した時期に開葉することで集団の更新と維持を行っていると考えられる。

キーワード：開葉、スズタケ、発筍

スズタケ *Sasa borealis* (Hack.) Makino et Shibata (米倉・梶田 2007) は、北海道から九州までの太平洋側に分布するタケ亜科ササ属の多年生植物である。宮城県仙台市に位置する東北大学植物園では、本種は主にモミ林の自然林の林床下に生育する代表的な種で、平坦な場所から、溪谷沿いの傾斜地まで広く分布している。その生育面積は本園に生育するタケ亜科植物の中では最大であり（内藤ら 1990）、教育・研究のために設置された本園の観察路沿いで広くみられる。

本種は発達した地下茎による表土の緊縛効果が高い植物（汰木ら 1977）であり、本園のような小溪谷を伴う丘陵地帯を走行する観察路において、その路面・路肩の流出を抑制するなど、設備の維持上有用な植物の1つと考えている（図1）。その効果が期待できるのか、地下茎から毎年新しく発生する稈を観察してきた。本報では、地下茎から毎年新しく形成される稈の発生（本報では発筍と呼ぶ）とその後の開葉に注目し、それらの初見日を18年間調べ、観察集団の現状について考察した。

材料と方法

本種の集団は、毎年地下茎から生じるシュートと既に伸長している稈の節から生じるシュートの2タイプによって更



図1 豪雨被害後のスズタケの様子 令和元年東日本台風（2019年台風第19号）通過後の沢沿い斜面のスズタケの様子。稈は豪雨の流水により斜面の下に向かって倒伏しているが地下茎により表土の流出は抑えられている（2019年10月19日撮影）。

新されている。地下茎から生じるシュートは芽の形態で地表に出現するので、この状態を発筍とした（図2）。その後、伸長生長を続け、稈高1-1.5m程度までに成長する（図3、本報では新稈と呼ぶ）。新稈の先には普通葉が1-3枚現れる。



図2 スズタケの発筍状況 初期の芽の形態では、稈鞘の表面は粗い毛が生えておりモスグリーンで、葉片とその付近稈鞘は赤紫色を帯びるので、本園自生の他のタケ亜科植物と区別しやすい（2021年4月9日撮影）。



図4 スズタケの開葉の状況 葉は厚く革質で上面に光沢があり下面は無毛。肩毛はない（2021年6月18日撮影）。



図3 スズタケの新稈の伸長状況（2021年5月26日撮影）。

開葉は、普通葉のうち、第1葉（葉身の長さ約25cm以上のもの）が出現した時点とした（図4）。本園での観察では、伸長が停止した新稈では当年は節から分枝することはない。稈の分枝は翌年以降、主に稈の上部の節の側芽が伸長して起こる。稈上の新しいシュートは稈とそれを包み込むようにある稈鞘の隙間から突き出るように伸長する。そして数年かけて分枝が進むと稈高が最大2m程度まで成長する。稈上のシュート形成過程は地下茎から生じるものと同じである。

発筍および開葉の状態を調べるために、観察路から肉眼で容易に観察可能で1年を通して見通しのよい場所に発達した2集団（AとB）を選んだ（表1）。2集団は直線距離で約120m程度離れている。いずれの集団も林床に本種が優占する地域の1部分にあたる。高木として常緑針葉樹のモミ *Abies firma* Siebold et Zucc. やアカマツ *Pinus densiflora* Siebold et Zucc. あるいは落葉広葉樹のコナラ *Quercus serrata* Murray を伴い、本種の展葉後の期間である6-10

表1 観察集団の概況 位置情報取得のためGoogleマップ<https://www.google.com/maps/>を利用した。

集団 記号	観察集団の様子	集団の面積 (m ²)	稈の高さ (m)	稈の 生育状況	位置情報 (10進法)
A	標高120m付近にある台地脇の斜面。広場敷地と休憩設備の間に挟まれた帯状の集団。高木として常緑針葉樹のモミ・アカマツが生育。	50	1.7-2.3	稈が群生して生育する	38.254617, 140.849492
B	標高136m付近の台地。観察路に囲まれた島状の集団。高木としてコナラが生育。	40	1.7-2.3	稈が群生して生育する	38.255042, 140.848234

月の林内は薄暗い光環境にある。

2007年から2024年まで概ね毎年3月下旬-6月下旬(2017年のみ4月より観察開始)に平均4日間に1回園内の維持管理のための巡回の際に各集団の稈の様子を確認して、集団の稈の発筍と開葉の初見日を記録した。発筍と開葉初見日の観察値をもとに、その差を新稈の伸長期間として算出した。集団間の比較はMann-WhitneyのU検定、各事象間の相関関係についてはSpearmanの順位相関係数を求め比較を行った。集団の位置情報確認のためGoogleマップ(<https://www.google.com/maps/>)を利用した。気温データとして気象庁のホームページ(<http://www.data.jma.go.jp/>)から「仙台」のダウンロードデータを用いた。

結果

図5は年ごとの発筍日と開葉期の関係を示したものである。集団Aの発筍日は17年間で3月24日から4月25日までの変異があり、その幅は32日間で、中央値は4月10日(平均値は4月9日)、開葉日は16年間で6月4日から6月28日までの変異があり、その幅は24日で中央値は6月13日(平均値は6月14日)であった。集団Bでは発筍日は17年間で3月27日から5月4日までの変異があり、その幅は38日間で、中央値は4月10日(平均値は4月11日)、開葉日は17年間で6月2日から6月23日までの変異があり、その幅は21日間で中央値は6月15日(平均値は6月13日)であった。

図6は2つの観察集団の新稈の伸長期間(開葉日と発筍日の差)を示したものである。集団Aの伸長期間は52-91日の幅があり、その中央値は59日(平均値は66日)、集団Bの伸長期間は49-74日の変異があり、その中央値は62日(平均値は62日)であった。

表2は2つの集団の発筍日、開葉日および新稈の伸長期

間をMann-WhitneyのU検定で比較したものである。その結果、いずれも2つの集団間に有意差は認められなかった($p>0.05$)。

表3は観察年と集団ごとの発筍日、開葉日および新稈の

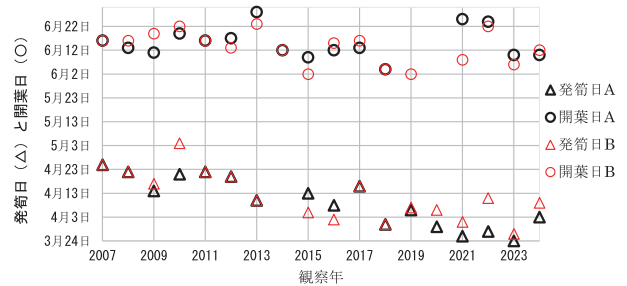


図5 発筍日と開葉日の年ごとの変動 2014年は発筍日観測を欠測。2019年は集団Aの開葉日観測を欠測。2020年は開葉日観測を欠測。

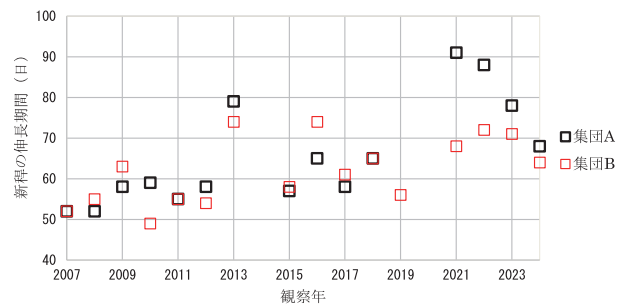


図6 新稈の伸長期間の年ごとの変動 2014年の集団AとB、2019年の集団A並びに2020年の集団AとBは欠測のためデータなし。

表2 発筍日、開葉期及び新稈の伸長期間の集団間のMann-WhitneyのU検定 発筍日では2014年の集団AとB、開葉日では2019年の集団A並びに2020年の集団AとB、新稈の伸長期間では2014年の集団AとB、2019年の集団A並びに2020年の集団AとBは欠測のためデータなし。

	発筍日	開葉日	新稈の伸長期間
Us値	161	149	136
(n: 集団A, 集団B)	(17, 17)	(16, 17)	(15, 16)

表3 観察年と観察集団の発筍日と開葉日及び新稈の伸長期間との相関関係 2014年、2019年、2020年の3年を除く15年分のデータを比較した。値はSpearmanの順位相関係数を示す。赤字は $p<0.01$ 、青字は $0.01<p<0.05$ で統計的に有意な相関関係があることを示している。

	観察年	発筍日A	開葉日A	新稈の伸長期間A	発筍日B	開葉日B	新稈の伸長期間B
観察年		-0.887	-0.196	0.769	-0.779	-0.447	0.646
発筍日A	-0.887		0.165	-0.876	0.896	0.395	-0.813
開葉日A	-0.196	0.165		0.263	0.414	0.656	-0.014
新稈の伸長期間A	0.769	-0.876	0.263		-0.646	-0.020	0.772
発筍日B	-0.779	0.896	0.414	-0.646		0.648	-0.774
開葉日B	-0.447	0.395	0.656	-0.020	0.648		-0.058
新稈の伸長期間B	0.646	-0.813	-0.014	0.772	-0.774	-0.058	

伸長期間ととの間の相関関係を示したものである。観察年と2つの集団の発芽日との間には統計的に有意な負の相関関係が認められた（集団A： $r=-0.887$ $p<0.01$ ，集団B： $r=-0.779$ $p<0.01$ ）。また観察年と2つの集団の新稈の伸長期間との間には統計的に有意な正の相関関係が認められた（集団A： $r=0.769$ $p<0.01$ ，集団B： $r=0.646$ $0.01<p<0.05$ ）。観察年と2つの集団の開葉日との間には統計的に有意な相関関係は認められなかった（集団A： $r=-0.196$ $p>0.05$ ，集団B： $r=-0.447$ $p>0.05$ ）。

集団内の相関関係については、集団Aでは発芽日と開葉日の間には統計的に有意な相関関係は認められなかった（ $r=0.165$ $p>0.05$ ）。発芽日と新稈の伸長期間との間には負の相関関係が認められた（ $r=-0.876$ $p<0.01$ ）。また開葉日と新稈の伸長期間との間には相関関係が認められなかった（ $r=0.263$ $p>0.05$ ）。

集団Bでは発芽日と開葉日の間には統計的に有意な正の相関関係が認められた（ $r=0.648$ $0.01<p<0.05$ ）。発芽日と新稈の伸長期間との間には負の相関関係が認められた（ $r=-0.774$ $p<0.01$ ）。また開葉日と新稈の伸長期間との間には相関関係は認められなかった。（ $r=-0.058$ $p>0.05$ ）。

集団間の相関関係については、発芽日では正の相関関係が（ $r=0.896$ $p<0.01$ ）、開葉期では正の相関関係が（ $r=0.656$ $p<0.01$ ）、そして新稈の伸長期間では正の相関関係が（ $r=0.772$ $p<0.01$ ）あり、いずれも統計的に有意な相関関係が認められた。

考察

18年間の発芽日と開葉日の初見日を観察した結果、2つの観察集団の間では、発芽日と開葉日の値には統計的に有意な差が見られなかったが、統計的に有意な相関関係が認められた（表2と表3）。観察集団は離れて位置しているが、発芽と開葉に同調性があると考えられる。本種を含めたタケ亜科植物は主に栄養繁殖によって増えるので集団の遺伝的均質性が高い植物と考えられる。そのため2つの観察集団は遺伝的に近く、発芽と開葉時期に差が見られなかったことは外部環境との応答性が似ているためと考えられる。本種の集団の更新に大きな影響を与える事象として、集団枯損に繋がる一斉開花現象がある。隣県の岩手県における本種の一斉開花は2014-2019年の期間に観察されている（齋藤 2020）が、その期間内の観察集団では開花は見られず、発芽や開葉時期にも異常はなかった。

観察年と発芽日および観察年と新稈の伸長期間に統計的

に有意な相関関係が見られた。その一方で開葉日と観察年の間に有意な相関関係が認められなかったこと（表3）から、開葉期の年変動は小さく、新稈の伸長期間は発芽時の早期化により長くなる傾向にあると考えられる（図5と図6）。

本種の稈の発生を鉢植え栽培で調べた研究において、新稈は土壌温度（深さ 10cm）が 10℃以上になると伸び始め2カ月以内にその伸長を終了し、新葉は稈の伸びが終わってから展開を始め10日前後で完全に開いたという結果（汰木ら 1987）から、稈の発生は温度依存で新稈の伸長期間は約70日と推測できる。

今回の観察値から新稈の伸長期間は集団Aで66日、集団Bで62日という平均値（図6）が得られたが、上記の値に近い。また発芽が温度依存である点に着目して、観察年間（2007-2024年）の早春の平均気温を気象庁「仙台」の3月と4月の月平均気温から算出したところ、約8.7℃で既往研究の発芽時の土壌温度に近い。また早春（3月と4月）の平均気温と観察集団の平均発芽日との相関を調べたところ（図7）、統計的に有意な負の相関関係（ $r=-0.838$ $p<0.01$ ）が認められた。これらのことから、調査期間では経年的に早春の気温上昇が起きており、その結果として発芽期の早期化が起こっている可能性が認められた。本園の位置する仙台で地球温暖化とみられる年平均気温の上昇が確認されており、これに都市化によるヒートアイランド現象が加わっているという指摘がある（高橋 2017）。本園は市街地に囲まれた都市林でもあり、こうした立地と気候的特徴が発芽時期を早めている可能性がある。発芽の早期化による新稈の伸長期間の延伸は、稈のサイズや伸長速度にも影響を与えているとみられるので、今後この点を明らかにする必要があると考えている。

本園における本種の葉の寿命は2-3年で、効率的の良い

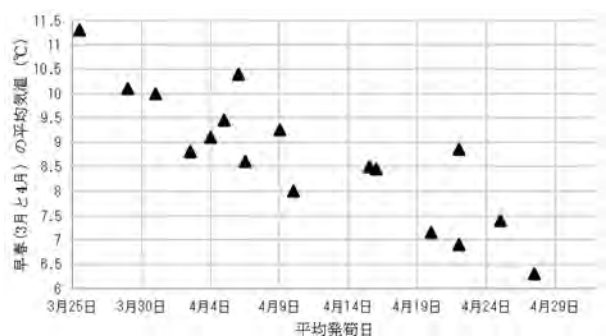


図7 平均発芽日と早春の平均気温の関係 早春の平均気温は、気象庁のホームページのダウンロードデータ「仙台」の3月と4月の月平均気温を用い算出した。平均発芽日は同じ観察年の集団AとBの平均値とし、グラフはこれに対応した早春の平均気温との関係を示した。2014年は観察データなし。

光合成をおこない地下部への蓄積を多くすることでチマキザサ *Sasa palmata* (Lat.-Marl. ex Burb.) E.G.Camus よりも寿命が長いと考えられている (内藤 1992)。また本種の光合成能は新葉で最も高く、最適温度としては20℃で、耐陰性の高い植物と考えられている (汰木ら 1987)。これらの特徴と新稈の開葉期の年変動が発筍期と比較して小さいこと (図5と表3) を合わせて、本種の稈や地下茎の更新について検討した。観察年間(2007-2024年)の気象庁「仙台」の6月の月平均気温から算出したところ約20℃であり、新稈の開葉期は光合成の適温時期であると考えられる。また光合成器官として重要な葉を、常緑樹あるいは落葉樹の林床という弱光条件下で展開している (表1)。これらのことから現状、本種は春先の温暖化による発筍の早期化の影響を受けずに光合成能に適した条件で毎年開葉することで稈や地下茎の更新を行っており、地下茎のもつ表土保全機能といった副次的効果も維持できていると推測される。

本報をまとめるにあたり丁寧なご指導を頂きました東北大学・鈴木三男名誉教授 (前東北大学植物園園長) に心から感謝申し上げます。また調査を始めるにあたり本村浩之博士 (東北大学) から有益なご助言いただきました。記して感謝致します。

本報をまとめる機会を下さり有益なご意見を頂きました東北大学植物園園長・牧雅之教授、大山幹成助教、伊東拓朗助教、並びに関正典、千國友子、大内匠技術職員諸氏に感謝致します。

引用文献

- 内藤俊彦・黒沢高秀・立石庸一 (1990) 仙台城址およびその周辺の植物分布 東北大学理学部附属植物園内におけるササ類の分布. 仙台城址の自然108-115. 仙台市教育委員会.
- 内藤俊彦 (1992) スズタケの生存枝葉の変化. *Bomboo Journal* 10: 24-29.
- 齋藤智之 (2020) 東北地方におけるスズタケの一斉開花. *Forest Winds* 82. 森林総合研究所 東北支所.
- 高橋信人 (2017) I. 宮城県の自然環境 1. 宮城県の気候. 宮城県植物誌編集委員会 (編). 宮城県植物誌. 19-32. 宮城植物の会.
- 汰木達郎・荒上和利・井上晋 (1977) スズタケの生態に関する研究. 九州大学農学部演習林報告 50: 83-122.
- 汰木達郎・大賀祥治・荒上和利 (1987) スズタケの生態に関する研究 (IV) 個体生長と光合成. 九州大学農学部演習林報告 57: 9-15. (英文 日本語要約).
- 米倉浩司・梶田忠 (2007-) 「植物和名ー学名インデックスYList」 (YList) <<http://ylist.info>> (2025年1月13日アクセス).

筑波実験植物園におけるカシノナガキクイムシ対策の事例

A case study on the control of *Platypus quercivorus* in the Tsukuba Botanical Garden二階堂 太郎^{1,*}・升屋 勇人²・高橋 由紀子²・細矢 剛¹Taro NIKAIDO^{1,*}, Hayato MASUYA², Yukiko S. TAKAHASHI², Tsuyoshi HOSOYA¹¹国立科学博物館筑波実験植物園・²森林総合研究所¹ Tsukuba Botanical Garden, National Museum of Nature and Science,² Forestry and Forest Products Research Institute

要約：2020年8月、カシノナガキクイムシによる樹木の枯死が筑波実験植物園のミズナラにおいて、つくば市内では初めて確認された。以降2024年4月までに、園内のミズナラ35本のうち13本、コナラ247本のうち7本が枯死した。その間の3年間、被害状況の変化に合わせながらカシノナガキクイムシ対策を実施してきた。被害軽減に有効と思われた対策は、見回りによるカシノナガキクイムシ侵入の早期発見と、侵入早期からの殺虫剤注入であった。これにより、マスアタックへの進行を阻止できる可能性がある。

キーワード：カシノナガキクイムシ、コナラ、殺虫剤注入、マスアタック、ミズナラ

カシノナガキクイムシ *Platypus quercivorus* (以後、カシナガ) と随伴菌 (*Dryadomyces quercivorus*) により引き起こされるナラ類の枯死 (以後、ナラ枯れ) は、1980年代後半から日本海沿岸を中心に被害が広がり (小林・上田 2005)、最近では関東地方や北海道にまで被害が拡大している。ナラ枯れは、カシナガの集中加害と随伴菌の侵入により通水組織が破壊され、急速に萎凋、枯死に至るため、カシナガの密度管理が重要とされる (小林・上田 2005)。

筑波実験植物園では1980年代に約20種のナラ・カシ類が見本木として展示植栽されて以降、現在に至るまで保護、維持されてきた。しかし、2020年8月、筑波実験植物園内で初めてカシナガの穿孔によるミズナラの枯死が確認され、以降、ミズナラの他に、コナラ、アカガシワ、シラカシ、ウバメガシがカシナガの穿孔を受け、ミズナラ、コナラ、アカガシワの3樹種で枯死が発生した。

園内でもナラ類の枯死が継続して発生中であるが、ナラ類の保存、維持のために、2024年までに様々なナラ枯れ被害対策を進めてきた。一部は既に報告しているが (筒井ら 2022)、本報告では、筑波実験植物園におけるこれまでの様々なナラ枯れ被害対策の事例を報告する。また、今後の維持管理に資するナラ枯れ被害対策の基礎情報の蓄積を行うため、各対策の効果を検証した。

材料及び方法

調査地と調査対象木の概略

筑波実験植物園の植栽面積は10万m²で、北側は日本の各植生を模写した区画、南側は公園のように管理している区画がある (図1)。園内には、ミズナラ、コナラの他、シラカシ、ウバメガシ、スダジイ、クヌギ、カシワ、クリ、アラカシ等の国内産樹種と、アカガシワ、ピンオーク、セイヨウブナ等の外国産樹種を含む約20種のナラ・カシ類が植栽されている。ナラ枯れの感受性樹種として知られるミズナラは、開園当初の1980年代に園北側の冷温帯落葉広葉樹林の生態区に185本植栽され、ナラ枯れ発生前の2020年7月の時点の本数 (DBH 20 cm以上) は35本であった。西日本で被害の多いコナラは、1980年代に冷温帯落葉広葉樹林と暖温帯落葉広葉樹林の生態区に290本植栽された個体と、園南側の多様性区に開園当初から自生していた個体 (本数不明) があり、2020年7月の時点の本数はそれぞれ82本と165本であった。外国産樹種のアカガシワは多様性区の西側の直径10 m程度の範囲に10本植栽され、2020年7月の時点の本数は5本であった。

本調査では、2021年3月に、園内に生育するナラ・カシ類を対象に、各樹種の位置データを取得するとともに、ミズナラ、コナラ及び外国産ナラ類のDBHを計測した。取得し

* 〒305-0005 茨城県つくば市天久保4丁目1-1
Amakubo 4-1-1, Tsukuba-shi, Ibaraki 305-0005
nikaidotaro8@gmail.com

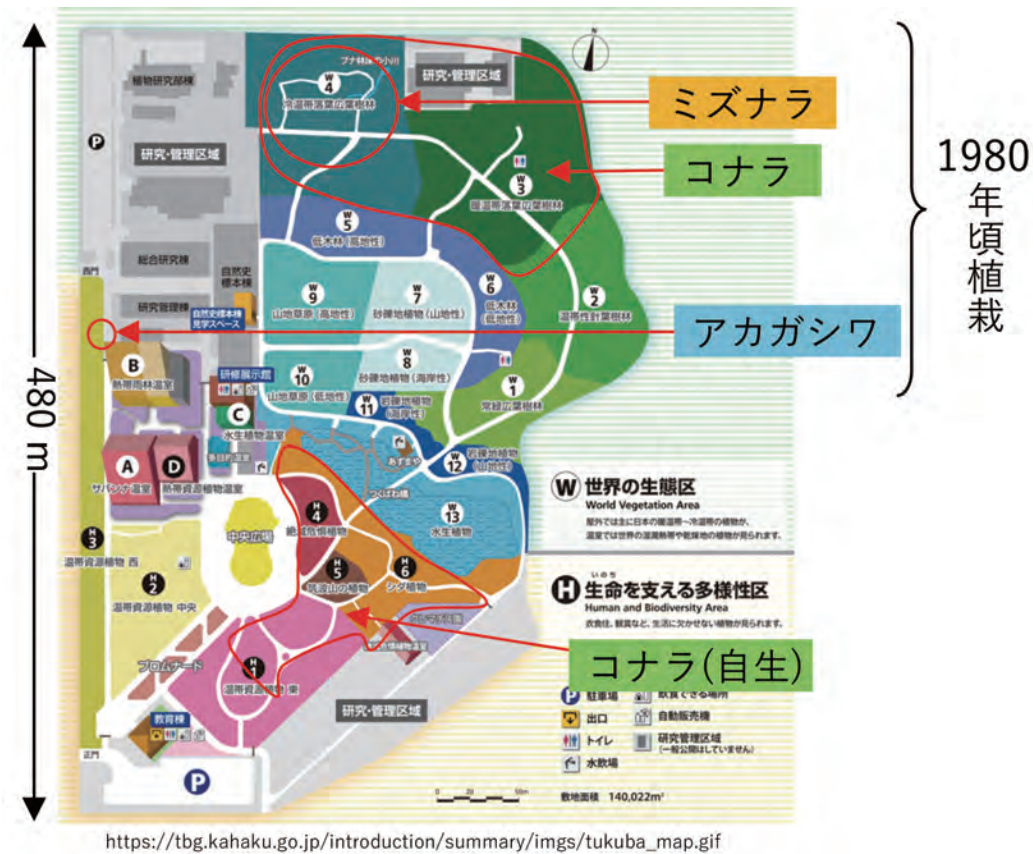


図1 筑波実験植物園内のナラ類の植栽位置図

た毎木データを元に、各樹種個体のカシナガ穿孔の有無や衰退・枯死の有無の確認を定期的に行った。さらに、被害状況のモニタリングに加え、ナラ枯れ被害の軽減に向け、以下に記す様々な防除対策を実施した。枯死木が発生した場合は、翌年の羽化脱出前までに伐倒、撤去した。

樹幹注入による防除

被害発生初期の2021年3月に、当園の貴重個体DBH 20 cm以上のミズナラ 35本のうち13本と外国産ナラ類10本を対象として、トリホリンを主成分とするナラ枯れ予防用樹幹注入剤（微量注入用ウッドキングDASH、サンケイ化学）の樹幹注入を行った。この薬剤は、カシナガの加害前に樹幹注入することにより、カシナガ侵入時に持ち込まれるナラ菌及びカシナガの餌となるアンブロシア菌の増殖を阻害し、枯損を阻止する効果が期待される。製造元の指示に従い、対象木のうち、前年未穿孔のミズナラ13本、及び未穿孔の外国産ナラ類10本に対し、地際～10 cmの高さに、直径5 mmのドリルで深さ4 cmの穴を斜め下45度方向に開け、ウッドキングダッシュを各穴に5 mL施用した。注入孔数は、DBH毎に指定される1本あたりの施用量に対し、穴毎の注入量が5 mLとなるよう計算して決定した。

ラップ巻による防除

2021年3月に、DBH20 cm以上のコナラ100本とスダジイ50本に対し、幹への侵入阻止を目的として幹へのラップ巻処理を施した。地際から地上高2.5 mまでの高さまで、ポリエチレン製ラップ（ダイアラップ、三菱ケミカル）を2重になるように巻き付けた。設置後、毎月1回程度見回りを行い、カシナガの穿孔や異常が見られないかを確認するとともに、破損等がある場合は適宜補修を行った。

カシナガの発生活消長モニタリングならびにトラップと殺虫剤を用いた防除

カシナガの捕獲にはクリアファイルトラップ（神奈川県経済産業部 2018）とマルチファンネルトラップ（カシナガトラップ KMC、Y's Trading）（図2）を用いた。クリアファイルトラップでは、捕獲液として希釈した合成洗剤液（ヤシノミ洗剤、サラヤ）を用いた。マルチファンネルトラップでは、捕獲液として、捕虫・誘引用の70%エタノール液を用いた。樹幹内に穿孔したカシナガの駆除には、ペルメトリンを主成分とするカシナガ防除用のノズル注入式殺虫剤（キンチョールE、住友化学園芸）を用いた。

カシナガによる集中加害の事前予測を目的として、任意

のコナラ 30 本に対し、検出用のクリアファイルトラップを地際から約 1 m の高さに 2 基設置し、1 週間毎にカシナガの捕獲の有無を確認するとともに、捕獲されたカシナガの回収と洗剤液の補充を行った。この間、カシナガが多数捕獲された木を集中加害木とみなし、捕獲強化と幹への侵入阻止を兼ねて防除用のクリアファイルトラップを 8 基に増設して設置し、1 週間毎に捕獲されたカシナガの回収と洗剤液の補充を行った。この他、コナラ、ミズナラおよび外国産ナラ類の全個体約 300 本を対象に職員による見回りを行い、新たなカシナガ侵入があった木に検出用トラップを設置した。各トラップによるカシナガ捕獲と並行して、殺虫剤の注入処理を行った。殺虫剤の注入は地上高 2 m まで行い、処置済みの穿孔にはピンを刺して塞いだ。また、地面に積もっているフラスを掃除し、その後の新規侵入がわかるようにした。クリアファイルトラップの設置期間は、2021 年の 9 月～11 月の 3 か月間と 2022 年 5 月～11 月の 7 か月間とした。この間、カシナガの回収と洗剤液の補充は 1 週間毎、園内の被害木見回りは月 1 回の頻度で行った。殺虫剤注入はフラスを見つけ次第、速やかに行った。

園内のカシナガの発生活動モニタリングと密度低減を目的として、マルチファンネルトラップを園内を均等にカバーするように 5 か所に分散して設置した。各所のコナラの衰弱木に 3 基ずつ設置し、2 週間毎に捕獲されたカシナガの回収とエタノール液の補充を行った。マルチファンネルトラップの設置期間は 2023 年 5 月から 12 月の 8 ヶ月間とした。この間、カシナガの回収とエタノール液の補充、及び園内の被害木見回りは 2 週間毎の頻度で行った。殺虫剤注入はフラスを見つけ次第、速やかに行った。

カシナガ忌避による防除

2020 年以降、枯死率が著しいミズナラ、アカガシワに対して、カシナガの穿孔をより積極的に防ぐために、2023 年 6 月に、ミズナラ 23 本とアカガシワ 3 本根元に対し、忌避効果が期待されているヒノキチップを敷いた。ヒノキチップは、伐採後間もない成木の幹及び枝葉をチップパーで粉碎したものを使用した。

また、2023 年 5 月から 11 月に、ヒノキチップを施用した個体の樹幹部に対し、フェニトロチオン (MEP) を主成分とする殺虫剤 (日農スミチオン乳剤) を地上高 7 m までの幹に動力噴霧器で 2 週間毎に散布した。

結果と考察

2020 年に初めてミズナラで枯死が発生して以降、継続して被害の推移をモニタリングした。2021 年 3 月～2024 年 5 月までの 3 年間で、ミズナラは 35 本のうち 13 本 (37%)、コナラは 247 本のうち 8 本 (3%)、アカガシワは 5 本のうち 2 本 (40%) がナラ枯れにより枯死した (表 1)。

ミズナラは、2021 年 3 月の樹幹注入後 6 月～8 月の間に 7 本がカシナガの穿孔を受け、このうちの樹幹注入剤施用木 2 本と、無処理木 4 本がカシナガの加害を受けて枯死した。この他に無処理木 3 本が枯死したが、これらはカシナガの穿孔を受けておらず、枯死要因として被圧が疑われた。月 1 回の見回り頻度でクリアファイルトラップと殺虫剤注入処理を実施した 2021 年 9 月～11 月は 1 本がカシナガの穿孔を受けたが枯死はなかった。2022 年 5 月～11 月は、2021 年樹幹注入剤施用木 6 本と無処理木 3 本の計 9 本がカシナガの穿孔を受け、このうち樹幹注入剤施用木 2 本が翌年 5 月までに枯死

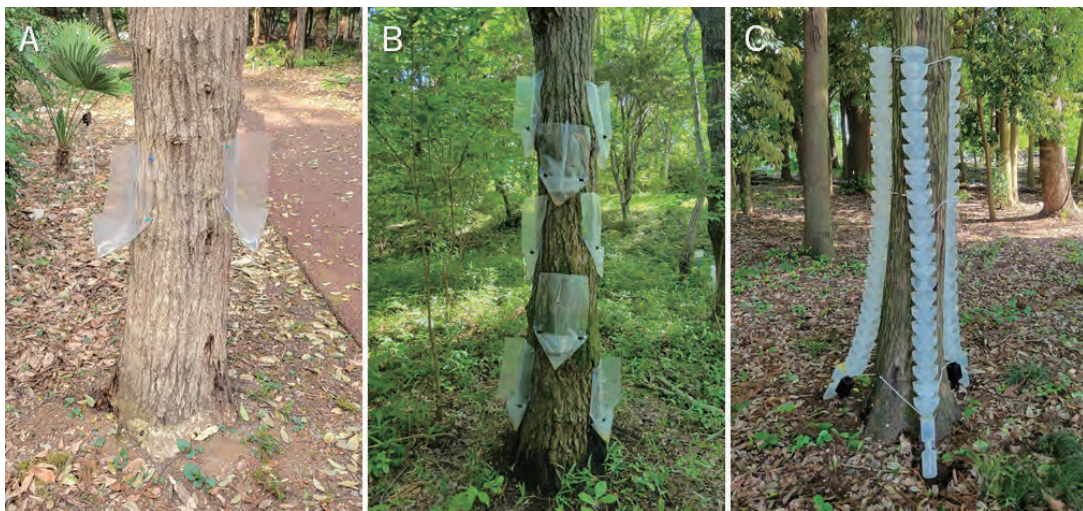


図2 カシナガ捕獲トラップ A: 検出を目的に設置したクリアファイルトラップ (2基設置)。B: 防除を目的に設置したクリアファイルトラップ (8基設置)。C: 密度低減を目的に設置したマルチファンネルトラップ (3基設置)。

表1 各樹種の被害本数の推移

樹種	時期	生存本数 (5月)	当年穿孔本数	ナラ枯れ枯死本数	その他枯死本数
ミズナラ	2020年	35	1	1	0
	2021年	34	7	6	3
	2022年	25	9	2	0
	2023年	23	7	4	1
	2024年	18			
	2020.8~2024.5			13 (37%)	4 (11%)
コナラ	2020年	247	1	0	0
	2021年	247	3	1	6
	2022年	240	18	4	2
	2023年	234	47	3	0
	2024年	231			
	2020.8~2024.5			8 (3%)	8 (3%)
アカガシワ	2020年	5		0	0
	2021年	5		0	0
	2022年	5		2	0
	2023年	3		0	0
	2024年	3			
	2020.8~2024.5			2 (40%)	0

各年度の集計は6月~翌年5月とした。

した。ヒノキチップ敷設と殺虫剤施用を行った2023年は、前年穿入生存木として残った2021年樹幹注入剤施用木4本と無処理木3本の計7本のうち、施用木4本と無処理木1本の計5本が再穿入を受け、うち施用木2本と無処理木1本の計3本が枯死した。また、施用木1本と無処理木1本の計2本で新規穿孔を受け、このうち無処理木1本が翌年5月までに枯死した。樹幹注入剤は、長期間（2年）のカシナガ共生菌の増殖阻害による被害の予防効果が期待されるが、今回の処理では初年~2年後も枯死本数は横ばいで、明瞭な予防効果は確認できなかった。樹幹注入剤の使用時期は紅葉始期までの着葉期とされていることから、今回の落葉期~展葉前の施用では時期が適切ではなく、そのために十分な効果が得られなかった可能性がある。カシナガの飛来数が少ない秋の殺菌剤注入処理は、被害軽減に効果があったが、飛来数が多くマスアタックに進行する初夏（6月）の殺菌剤注入処理は、処理を徹底しても新規穿孔を完全に防ぐことができなかった。ヒノキチップと殺虫剤散布は十分な忌避効果が得られなかったが、これはミズナラのカシナガ誘引力が忌避効果を上回った可能性が考えられた。園内のミズナラはDBHが10 cm未満~50 cmの個体が生育していたが、ナラ枯れによる枯死は、DBH 10 cm~19 cmの小径木でも発生しており、特に20~29 cmの中径木が多かったが、大径木になるほど枯死しやすい傾向があった。

コナラは、2021年3月にラップ巻を施した100本のうち、

前年にカシナガの穿孔を受けた穿入生存木1本が枯死した。2021年9月~11月にクリアファイルトラップを設置したコナラ30本のうち、2本で集中加害が見られ、防除用トラップの増設を行った。殺虫剤注入によりフラスの排出が停止し、新規の枯死は発生しなかった。2022年5月~11月は、18本がカシナガの新規穿孔を受け、殺虫剤の注入処理を行ったが、このうち4本が翌年5月までに枯死した。期間中ナラ枯れにより枯死した8本は、いずれもDBHが20~40 cmであった。

アカガシワは、2021年はカシナガ穿孔と枯死はなかった。2022年に2本のカシナガ穿孔を受け、2本とも枯死した。2023年はカシナガ穿孔と枯死はなかった。アカガシワは5本のうち4本がDBH 30 cm以上の大径木で、期間中に枯死した2本はいずれも大径木であった。

2021年9月~11月の設置では、9月3週~10月3週の1か月の設置期間中に捕獲されたカシナガの頭数は322頭で、設置した3ヶ月のうち1か月間だけ捕獲された（図3）。

2022年5月~11月の設置では、6月初旬から捕獲カシナガ数が前年の同時期より激増した。カシナガ発生当初からコナラ幹への穿孔数が著しく上がり、月1回の見回りの間に集中加害木と判定される木が多く発生した。一度集中加害木になると、殺虫剤注入を徹底しても新しいカシナガ侵入数の減少は認められなかった。最終的なトラップ設置木の数は、検出トラップ35本、防護トラップ13本となった。9月3週

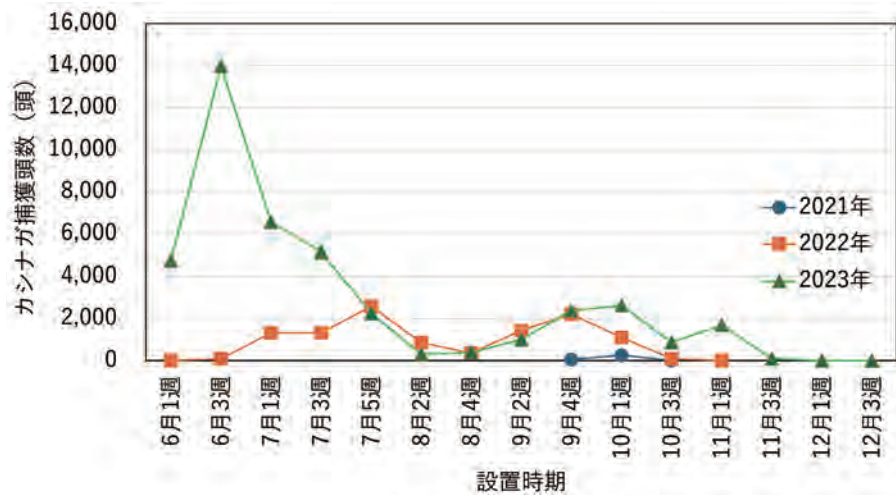


図3 カシナガ捕獲頭数の推移 2021年と2022年はクリアファイルトラップ、2023年はマルチファンネルトラップを使用した。

～10月3週の1ヶ月の設置期間中に捕獲されたカシナガの頭数は2,156頭で、前年の約7倍であった。全設置期間中の総捕獲頭数は11,405頭であった(図3)。期間中、7月5週と9月4週の二回、発生のピークが見られた。

2023年5月～12月のマルチファンネルトラップ設置の結果、6月中旬にカシナガ捕獲数のピークが見られ、捕獲頭数は14,000頭に上った。期間中、6月3週と10月1週の二回、発生のピークが見られた。9月3週～10月3週の1ヶ月の設置期間中に捕獲されたカシナガの頭数は6,494頭で、前年の約3倍に上った。全設置期間中の総捕獲頭数は42,073頭であった(図3)。

3年間の調査で、使用した捕獲トラップは同じではないが、園内のカシナガ個体数は増加傾向にあると考えられた。また、発生のピークは初夏と秋の2回であった(図3)。

ラップ巻は荷造り用のポリエチレンラップを幹に巻き付けるもので、初期導入はしやすいが、地際から高さ2.5 mまで設置するには労力と資材を必要とした。重ね巻きしたラップは乱反射して林内で異質性が高く、また紫外線で劣化して幹から垂れ下がるなど、景観を損ねた。そのため、来園者がいる場所では不向きで、一年を待たずに撤去したため、カシナガの穿孔を阻止できるかを検証することはできなかった。

クリアファイルトラップは事務用品のクリアファイルから手作りするものであり、制作は簡単で、費用も安く、設置もピン止めで簡単であるが、捕獲後のカシナガ回収の際にトラップを木から外す必要があり、設置枚数が多いほど労力が大きくなった。また、捕獲部が広い大型昆虫も混獲し、回収後の分別計数作業で大きな労力が掛かった。一方で、集中加害木の幹を覆うよう8枚設置した際に、多くのカシナ

ガを捕獲し、幹への侵入を抑制できた。そのため、カシナガの個体数が少なく、設置枚数が少ない場所での使用が有効と考えられた。

マルチファンネルトラップは、導入時にコストがかかる他、最初の設置に手間がかかるが、捕獲カシナガの回収と誘引エタノールの補充は簡易であり、維持は大変容易であった。捕獲部は小さい昆虫しか入れなくなっており、回収したカシナガのカウントはスムーズに行えた。導入コストが高いため、防除に必要な設置数と価格面での検証が必要である。本トラップは今回の調査では、他の場所での調査と同様に(例えば三枝 2021)、捕獲能力が非常に高いと考えられた。一方、カシナガの誘引に用いるエタノールは誘引力が強いため、植物園外のカシナガも誘引している可能性がある。

トラップ設置と並行して実施した穿孔孔への殺虫剤注入は技術と労力がかかる処置で、穿孔数の多かった2023年は穿孔木約50本の継続注入に4人の熟練員を必要とした。2021年の殺虫剤注入実験では、15孔注入したうちの11孔でフラス停止が確認されたが、カシナガを100%殺虫するわけではなく、一旦集中加害が起こればカシナガの飛来を抑制することは困難であった。

ヒノキチップ敷設は、強い忌避効果は得られなかった。この度はミズナラのカシナガ誘引力が忌避効果を上回った可能性があるが、対照区がないため評価はできなかった。スミチオン散布は、定期的な散布にかかる労力は大きかったが、ヒノキチップ敷きと同様の結果で、目立った効果はなかった。これらの対策の効果検証には、より厳密な試験区設定が必要である。

カシノナガキクイムシの発生は一定期間が過ぎると収束すると言われており（例えば小林・萩田 2000）、防除の困難さと経済的理由からカシナガ対策を行わないケースも多い。近隣地域でカシナガ対策が実施されない中で、スポット的にナラ枯れから保護対象木を護るには、全対象木を定期的に見回るパトロールと、カシナガの穿孔に対する殺虫剤の注入が対策として有効であると思われた。カシナガ穿孔の発見が遅れて集中加害木となった後に殺虫剤注入を開始しても、新たな穿孔を抑えられず枯死木が増加した。園内パトロール人数と頻度を増やし、新規穿孔を早期発見することで、殺虫剤注入の効果が高まり、マスアタックへの進行を防ぐことができた。2023年のパトロール人数と頻度は、敷地10万m²、保護対象木約300本、年間捕獲数40,000匹程度の場合、7人で2週間毎が妥当であった。今後園内でのカシナガ個体数が増加した場合や、シラカシやスダジイなど他の樹木も対象となる場合は、増員が必要になる可能性があるが、その分の労力は他の業務を圧迫するため、人数と頻度を抑えつつカシナガの早期発見を向上させるアイデアが必要である。また、これらの対策が可能なのは、敷地面積が狭く、保護対象木数が多くない場合に限られ、山林のような広い面積で同じように行うことは不可能と思われる。現状のカシナガ対策では、ナラ枯れを完全になくすことはできず、殺虫剤注入に多大な労力をかけた木であっても、次第に集中加害木となって枯死する木は一定確率で発生すると予想される。また、穿入生存木が増えることで枯死を免れる木も増えると思われるが、被害に耐えて枯死しなかった木が、翌年に突如衰弱死することもある。これにはナラタケ等土壌病害が関与している可能性があり、今後の被害園内での詳細な分布の把握も必要である。

本研究では、捕獲トラップの捕獲カシナガ回収と捕獲液補充を行ってくださった加藤真司氏、カシナガカウントを行ってくださった田中裕梨香氏、殺虫剤注入を行ってくださった高津康正氏、川田悦代氏、高橋綾子氏、大平幸治氏、益子祐一氏、澤野つかさ氏、2021年のカシナガ対策を実施した筒井杏子氏に感謝申し上げます。本調査の一部はイノベーション創出強化研究推進事業「With/Post ナラ枯れ時代の広葉樹林管理戦略の構築」（体系的番号：JPJ007097、課題番号：04021C2）により実施いたしました。

引用文献

神奈川県経済産業部（2018）ナラ枯れ対策に新しいトラップを開

発。静岡県：新しい林業技術 No.650.

小林正秀・萩田実（2000）ナラ類集団枯損の発生経過とカシノナガキクイムシの捕獲。森林応用研究 9: 133-140.

小林正秀・上田明良（2005）カシノナガキクイムシとその共生菌が関与するブナ科樹木の萎凋枯死：被害発生要因の解明を旨指して。日本森林学会誌 87（5）：435-450.

三枝道生（2021）カシナガトラップによるナラ枯れ防除。森林防疫 70: 151-161.

筒井杏子・二階堂太郎・升屋勇人・高橋由紀子・細矢剛（2022）筑波実験植物園におけるナラ枯れ集中加害木の発生予察と防除対策について。日本植物園協会誌 57: 120.

上賀茂神社奉納に向けたフタバアオイ栽培

The cultivation of *Asarum caulescens* for dedication to Kamigamo Shrine八木 香織¹・大久保 智史¹・秋田 徹¹・掛見 修一¹・大江 薫子²・神山 拓也²・山浦 高夫^{1,*}Kaori YAGI¹, Satoshi OKUBO¹, Toru AKITA¹, Shuichi KAKEMI¹,Kaoruko OE², Takuya KAMIYAMA², Takao YAMAURA^{1,*}¹日本新薬株式会社 山科植物資料館・²世界文化遺産 賀茂別雷神社 葵の森保全 葵プロジェクト¹The Yamashina Botanical Research Institute, NIPPON SHINYAKU CO.,LTD.,²The World Heritage Site, Kamo wake-ikazuchi-jinja Shinto Shrine, AFUHI PROJECT

要約：日本新薬(株)山科植物資料館では、生物多様性保全活動の一環として絶滅危惧種、地域の重要な植物の栽培に取り組んでいる。フタバアオイ *Asarum caulescens* は、京都の伝統祭り「賀茂祭（葵祭）」で使用する植物として知られており、その歴史と文化的な価値は非常に高い。当館では「葵プロジェクト」の活動に取り組みフタバアオイの奉納を続けるうえで、株元に生じる実生に着目し、従来の株分け増殖法と比較して、大量にかつ持続して育成できる実生増殖法を見出した。株元の実生を丁寧に掘り上げて移植することで、93.5%の高い生存率で栽培できた。実生苗は3から4年間栽培すると葉身の長さ6から7cmに成長し、当館が奉納する大きさとなる。

キーワード：葵祭、葵プロジェクト、フタバアオイ、実生栽培

フタバアオイ *Asarum caulescens* は、ウマノスズクサ科の落葉多年草であり、古来京都の伝統祭事「賀茂祭」で使用されてきた植物として知られ、その植物文化誌的な価値は高い。世界文化遺産 賀茂別雷神社（上賀茂神社）葵の森保全「葵プロジェクト」では、このフタバアオイの減少を危惧して、保全活動を活発に行っている。

日本新薬株式会社山科植物資料館では、京都の歴史にまつわる希少植物の保全活動の一環として2014年以来本プロジェクトに協力し、フタバアオイの里親として栽培に取り組

み、増殖した株を上賀茂神社に返納・奉納してきた。このフタバアオイの奉納数増加を目指した結果、従来の株分け増殖法だけではなく、大量に育成できる実生増殖法を見出したので報告する。

賀茂祭（葵祭）と葵プロジェクト

例年5月15日、京都三大祭りの一つである「賀茂祭」が執り行われる（図1）。一般には「葵祭」と呼ばれるこの祭りでは、京都御所から下鴨神社・上賀茂神社へ向かう平安



図1 上賀茂神社公式ホームページ URL : <https://www.kamigamojinja.jp/>

* 〒607-8182 京都市山科区大宅坂ノ辻町39
39, Sakanotsuji-cho, Ohyaake, Yamashina-ku, Kyoto 607-8182
t.yamaura@po.nippon-shinyaku.co.jp



図2 葵プロジェクトホームページ URL : <https://afuhi.jp/>

時代の絵巻物のように装飾された行列が特徴で、行列のいたるところに葵（フタバアオイ）と桂 *Cercidiphyllum japonicum* が装飾に用いられている。フタバアオイの葉は、神聖なものとして崇拜され古くから皇室の儀式などで使われてきた植物で、毎年14,000本ものフタバアオイが「賀茂祭」のために使用される。しかし、近年、環境変化などにより上賀茂神社の境内に自生するフタバアオイは激減し、この伝統祭事を継承していくためには、フタバアオイの再生が急務となっている。

2009年に開始された「葵プロジェクト」ではそのフタバアオイの保護・育成を行い、上賀茂神社に「葵の森」を再生する活動に取り組んでいる（図2）。「葵再生プログラム」では、小学校を中心とした教育機関や企業・団体・個人等に参加を募り、里親として育てたフタバアオイを「葵の森」

を経て、葵祭を飾るものとして活用し、「フタバアオイ」という植物の育成体験による日本最古の伝統祭事「葵祭」への支援を通じて、失われつつある日本文化伝承の例となることを期待するものである。

「葵プロジェクト」はフタバアオイの再生だけでなく、上賀茂神社から背後にある神山（こうやま）にかけて、かつてあった「古の森」の再生、希少和花・日本古来の昆虫等の復活を目指している。これらの活動を通じて多くの人との出会い、また自然・文化・伝統を正しく理解し、誇りをもって次世代に伝承することも目的としている。この伝承が永遠に続いていくことが「葵プロジェクト」活動の最大の目的となる。

山科植物資料館とフタバアオイ栽培

フタバアオイは、東北地方南部から四国、九州地方の山地のやや湿った林床に這うように広がって生育している（菅原・東馬 2015）。春先には2つの葉の基部から釣鐘型の小さな淡紅色花を咲かせる。また秋から冬にかけて葉は落ちて、一見すると地上部が無くなり枯れているように見える。しかし、よく見ると、地中から艶々とした新芽を付けた茎が成長しているのがわかる。この新芽から次の年の春に葉が展開し、1年に1節だけ茎を伸ばしながら毎年このサイクルを繰り返している（図3）。



図3 フタバアオイの季節による形態の違い

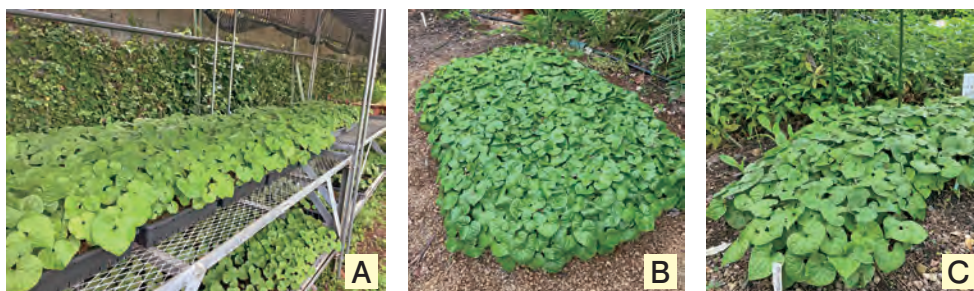


図4 山科植物資料館での栽培場所 A：栽培棚。B：樹木園日陰。C：ビオトープ周辺。

山科植物資料館では、寒冷紗をかけた栽培棚、樹木園内の日陰、ビオトープ周辺の日陰の3か所でフタバアオイを栽培している(図4)。栽培棚では自動灌水システムを用い、3月から9月は1日1回、10月から2月は3日から5日に1回の頻度で、鉢底から水が出てくる十分な量の灌水を行っている(図4A)。樹木園内とビオトープ周辺では、灌水は行わず自然環境下で栽培している(図4B、C)。

株分け栽培と実生栽培

当館は2014年に「葵プロジェクト」に参加し、プランターに植えられたフタバアオイ6株を入手した。譲受時に推奨されていた株分け栽培法(公益財団法人京都市都市緑化協会2014)を参考に、栽培、株分けを行い、翌年には3株を初奉納した(表1)。

株分け増殖法は一節ごとに切り取り、殖やしていく方法である。当初はこの株分け増殖に基づいて増殖、奉納を続けていたが、1年間に数株ずつしか増殖できず、奉納数を多くは増やすことができない。2014年頃より、この株分け法を継続するなかで、株元から実生がかなりの数生えてくことを見出した(図5)。そこで実生の活用を試みることで2019年からは奉納数を飛躍的に増加することができた。この実生栽培に関して事項以下に詳述する。

表1 山科植物資料館の上賀茂神社へのフタバアオイ奉納株数

奉納年	奉納数	
2015年5月	3株	3鉢
2017年5月	3株	3鉢
2018年5月	14株	
2019年5月	51株	
2020年7月	144株	
2021年4月	170株	
2022年4月	130株	平鉢1鉢(約50株)
2023年5月	140株	育苗箱1箱(約70株)
2024年5月	100株	育苗箱1個(約100株)



図5 親株の株元で育つ実生苗

実生栽培について

フタバアオイを栽培する過程で、親株の下に実生が発生していることをよく見かけるが、これを放置しておくと、通常はほとんど消失する。高須(1982)も自然環境下で実生を見ることはほとんどないと報告している。この実生苗が消えてなくなる前に上手く生かすことができないかと考えたのが、実生栽培の動機となった。

実生栽培は以下の手順で行った。開花結実後に落下した種子は翌年3月中旬に発芽する。この実生を開花後1年の実生とした。親株の元で発芽したばかりのこの実生を4月上旬に、柄の長い葉さじやピンセットなどで丁寧に根を傷めないように注意しながら掘り上げた。それを育苗箱やポットなどの容器に移植した(図6)。掘り上げた実生苗は奉納に用いる容器に植え、途中の植え替えは行わない。栽培場所、灌水方法は親株と同じ条件を用い、培養土も親株と同様の赤玉土(30L)、桐生土(30L)、日向土(20L)、腐葉土(30L)、マグアンプK小粒(80g)を混合した養土を使用した。

移植後の実生の生存率を調べるため、2022年5月31日に実生苗200株を掘り上げ、定植した。掘り上げ1年後の2023年5月17日に187株が生存しており、生存率は93.5%であった。自然発芽した実生は、鉢上げすることで多くの株が生存できる事を確認した。

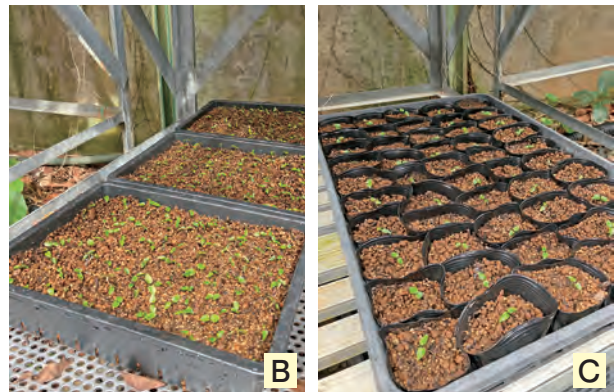


図6 実生苗の移植 A: 掘り上げた実生苗。B: 育苗箱に定植。C: 7.5cmポットに定植。

種子数と発芽率

フタバアオイの1つの果実に種子がどれだけ着くか、また、その種子は発芽するかを調査した。2022年5月17日に16果の果実の不織布製の袋(縦7cm×横9.5cm、いわゆる“お茶パック”)を被せ、同年6月2日に16果すべてを収穫した(図7)。被せた16果からは、1果実中には平均6.9粒の種子が含まれており、最多で12粒、最少は0粒で種子が入っていないものもあった(図8)。16果実から合計110粒の種子が得られた。

これら110粒の種子の発芽率を調査する目的で2022年6月2日、3日、6日に播種したところ、翌年の9月5日時点で、86個が発芽しており、発芽率は78.2%であった。その後の発芽は見られなかった。

高須(1982)では、野生のフタバアオイの果実当りの種子数は1~18個だが、まったく不稔の果実が27.6%と相当数存在し、平均種子数は6.00となった。当館の栽培個体で

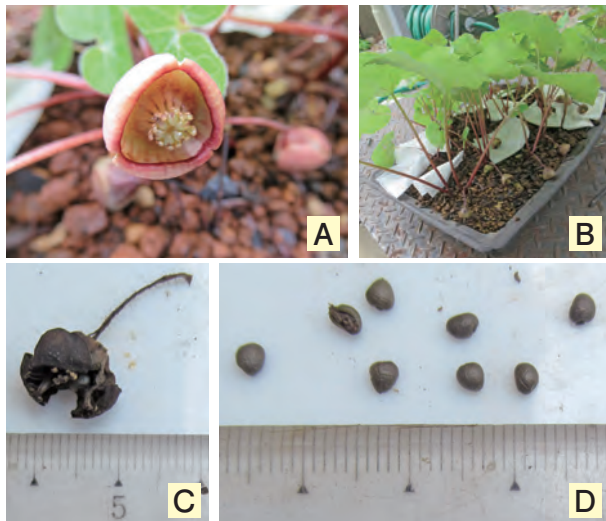


図7 果実の袋掛けと採取 A: 果実、B: 袋掛した果実。C: 収穫時の果実。D: 種子。A・B: 2022年5月17日撮影、C・D: 2022年6月2日撮影

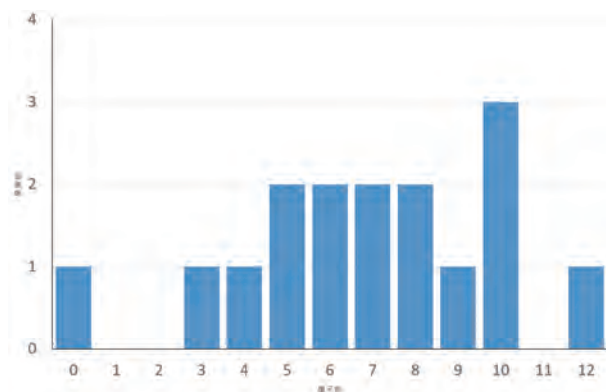


図8 果実当たりの種子数の分布

は不稔の種子を含む果実の割合は6.3% (1/16) と野生個体に比べて大幅に少なかった。果実採集数が少ないので確かなことはわからないが、栽培個体は栽培環境が良いことから種子が入らない果実が少なかった可能性がある。また奄美大島に自生するカンアオイ類の生活史を調査した報告では、フジノカンアオイ *Asarum fudsinoi* の種子の発芽率は高い一方で、親株の根元に発芽した苗の大半は成長過程で枯死し、親株から離れた所で発芽した個体だけが残る傾向があった(前田 2013)。このように、カンアオイ類の実生は親株の近くでは生存できず、掘り上げて移植することが実生増殖に重要であることが示唆された。

葉の大きさと栽培スケジュール

奉納に適する苗の大きさの指標として葉身の長さを用いた。開花1年後は本葉は出ずに子葉だけが存在し、長さ約1cmでスベード型をしている。開花2年後に本葉を展開し、長さ3から5cmでフタバアオイ特有のハート型となる。当館では葉身の長さが6から7cmに成長した株を上賀茂神社に奉納しており、開花後3から4年後となる(図9)。

実生栽培と株分け栽培の時間的な関係を栽培カレンダーとして示す(図10)。従来の株分け増殖では、秋に株分けすると翌春には奉納できるが、ある程度大きな株を多数持っていることが栽培を継続する条件となる。この元株がなくなれば、奉納できなくなる。

一方の実生栽培では、開花・結実を0年とし、翌年の4月上旬に実生を掘り上げる。そこから栽培を続け、開花から3年後の春に奉納できる。次年も同じ元株から実生苗を掘り上げ、同様に開花から3年後の春に奉納できる。奉納でき



図9 奉納(開花4年後)までの実生苗の形態 A: ポットに定植した実生苗。B: 掘り上げた実生苗。

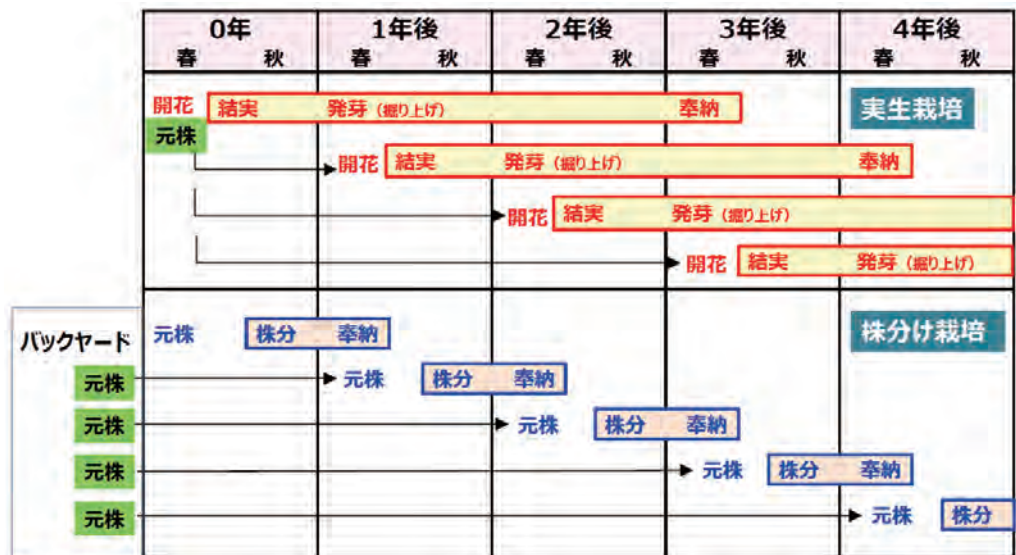


図10 奉納までの栽培カレンダー 実生栽培と株分け栽培の比較

る大きさまで成長するのに3年かかるが、毎年実生苗を掘り上げることで、元株を減らすことなく以降も安定的に奉納できる。2024年には、100株+育苗箱1箱（約100株）の合計約200株を奉納した。

訂新版 日本の野生植物1. 57-70. 平凡社. 東京.
高須英樹 (1982) フタバアオイの生活環と繁殖様式. 種生物学研究 (6) : 12-25.

まとめ

フタバアオイは発芽率が高く、通常なら枯死する実生苗も鉢上げすることで生存率が向上することが明らかになった。実生栽培は、最短3年で奉納可能な苗を育成することができ、その後も安定した奉納を継続できる。何よりも実生栽培では、親株を減らすことがない。これは、従来の株分け法のように親株を分割する必要がないため、親株の数を維持しながら新たな苗を育成できることを意味する。

以上のことから、実生栽培は、従来の株分けよりも持続的、かつ効率的に増殖できることがわかった。山科植物資料館ではこの栽培方法で年間1,000株奉納を見据えて規模拡大を進めており、今後も京都の伝統文化の維持継承に貢献していく。

引用文献

- 葵プロジェクト <<https://afuhi.jp/>> (2024年9月11日アクセス)
上賀茂神社公式ウェブサイト <<https://www.kamigamojinja.jp/hitotose/kamosai/>> (2024年9月11日アクセス)
公益財団法人京都市都市緑化協会 (2014) 和の花を育てる 1.
前田芳之 (2013) 奄美大島におけるカンアオイ類の分布と生活史.
鹿児島大学理工学研究科地球環境科学専攻博士論文.
菅原敬・東馬哲雄 (2015) ウマノスズクサ科 Aristolochiaceae.
大橋広好・門田裕一・邑田仁・米倉浩司・木原浩 (編著). 改

名古屋出身の理学博士伊藤圭介の顕彰事業について

Regarding the project to honor Dr.Sci.Keisuke Ito,
the doctor of science from Nagoya

谷口 茂弘^{1,*}・下総 勝義¹・Michele Rodda²

Shigehiro TANIGUCHI^{1,*}, Katsuyoshi SHIMOFUSA¹, Michele RODDA²

¹名古屋市東山植物園・²シンガポール植物園

¹Higashiyama Botanical Gardens, City of Nagoya,

²Singapore Botanic Gardens, Republic of Singapore

要約：名古屋出身の理学博士である伊藤圭介の業績を顕彰するため、2021年から3か年に亘り、様々な事業を実施した。生誕220年にあたる2023年には、12月12日から17日までの6日間、東山植物園伊藤圭介記念室などにおいて盛大に記念展を開催した。伊藤圭介記念室でシンガポール植物園主任研究員のミケーレ・ロッドが所蔵する資料の一部を借用・展示するとともに、名古屋市公館では記念講演会を開催し、伊藤圭介が出版した泰西本草名疏附録の二十四綱図がどの図版を参考にしたものなのかについて言及した。

キーワード：伊藤圭介、John Passの図版、泰西本草名疏二十四綱図、普遍的な自然史体系、ロンディネンシス百科事典

伊藤圭介記念室について

名古屋出身の伊藤圭介（1803年～1901年は、我が国第1号の理学博士で、江戸末期から明治時代の医学・植物学・博物学界を代表する人物として、多数の業績を残している。

1951年に伊藤圭介の子孫より、医学・植物学に関する資料・日記など多数の遺品の寄贈を受け、これをもとに1980年、新しく建設された東山植物園植物会館内に「伊藤圭介記念室」が開設され現在に至っている。これらの遺品は、1995年3月22日に名古屋市指定有形文化財（歴史資料）第102号として指定され、その後も子孫や研究者より寄贈を受け、現在1,690点の伊藤圭介関係資料が指定されている。特にその中の日記は240冊に及び、現在「伊藤圭介文書研究会」の手により解読され、2024年10月現在、第1集から第29集まで刊行されている。

市内ロータリークラブの協力

2023年度の記念展の開催にあたっては、国際ロータリークラブ第2760地区有志の協力を仰ぐこととした。1985年4月に「名古屋14ロータリークラブ」の協力で、「シンガポール植物園展」を開催した事があり、国際交流やシンガポール政府の緑化政策への取り組みを知るなどの観点から、今回の展示についてもロータリークラブの協力を仰ぐこととした。

記念展の開催に当たり、双方の組織で予算を編成し、ロータリークラブにおいては、招へい旅費や講演会など市役所が支出する際、手続きに時間や手間を要する経費を中心に受け持ってもらうことにより、円滑な会計処理を行うことができた。

伊藤圭介が名古屋出身の植物学者であることは、市民に周知されておらず、周年事業を契機に認知度を向上させるため、ロータリークラブ独自の事業を展開した。講演会の開催以外にも、圭介の胸像がある名古屋市鶴舞中央図書館前において、伊藤圭介の名が学名に付く植物であるヒカゲツツジ *Rhododendron keiskei* Miq.、シモバシラ *Keiskea japonica*



図1 伊藤圭介の名が学名に付く植物の植栽

* 〒464-0804 愛知県名古屋市千種区東山元町3-70
Higashiyama-motomachi 3-70, Chikusa-ku, Nagoya-shi Aichi 464-0804
s.taniguchi.00@city.nagoya.lg.jp



図2 久屋大通庭園フラリエでの講演会

Miq.の植栽(図1)、さらにロータリークラブ主催講演会の会場となった久屋大通庭園フラリエにシモバシラやスズラン *Convallaria majalis* L. var. *keiskei* (Miq.) Makinoの記念植栽を行うなど、情報発信を行った。この他にも、インターアクト・ローターアクトの勉強会や、FMラジオの公開収録、シンガポール政府のカーボンニュートラルの取り組みを知るために、「シンガポールの魅力」という題名の講演会も開催した(図2)。

記念展開催の経緯

(公社)日本植物園協会第56回大会・総会が名古屋で開催された2021年度から伊藤圭介が生誕220年を迎えるまでの3か年に亘って伊藤圭介の業績を顕彰するため、次の事業を実施した。

1. 名古屋城からはじまる植物物語の開催

2021年度に日本植物園協会の大会・総会が名古屋で開催されることとなり、企画展として、ヤマザキマザック美術館と連携し、「名古屋城からはじまる植物物語」(2021年4月24日～8月29日)を開催した。ヤマザキマザック美術館は尾張徳川家の御薬園跡地の一角に位置し、(一財)雑花園文庫と隣接する位置関係にある。前年には(一財)雑花園文庫の所蔵資料を中心に、美術展「江戸の花相撲」を開催している。

2. FLOWER OBSESSION Plant Collecting in East Asia, 1600s-1900sの開催

ヤマザキマザック美術館が開催した美術展「名古屋城からはじまる植物物語」をきっかけとして、シンガポール植物園のミケーレ・ロッダ主任研究員から、伊藤圭介記念室の



図3 ボタニカルアートギャラリー



図4 展示の状況

収蔵資料を借用できないかとの問合せを受けた。シンガポール植物園のボタニカルアートギャラリーは、フランス大使公邸として使われていた建物を改修し、2021年3月にボタニカルアートギャラリーとしてオープンした歴史的建造物である(Lim *et al.* 2021)。この展示室において、中世からの世界の植物図譜の歴史資料を展示するため、2022年4月23日～10月23日の約6か月間、東山植物園および雑花園文庫から所蔵資料の貸し出しを行った(図3、4)。

3. 伊藤圭介生誕220年記念展の開催

シンガポール植物園での資料展示を行った翌年が伊藤圭介の生誕220年にあたり、2023年12月に、当園で記念事業を開催した。伊藤圭介は、名古屋出身の植物学者でありながら、市民には名前の認知度が低く、10年ごとに記念展を開催することによって功績の顕彰を図っている。シンガポール植物園での展示資料の一部を伊藤圭介記念室でも展示するとともに(図5)、松蘭譜(図6)等の資料とあわせて日本松葉蘭連合会の協力により、植物会館展示室で生きた松葉蘭の展示を行った(図7)。名古屋大学附属図書館や市内



図5 展示資料の一部



図7 松葉蘭展



図6 松蘭譜（ミケーレ・ロッダ所蔵）

ロータリークラブとも連携を図り、展示会や講演会、植栽イベントなどを開催した（表1）。

海外の資料を展示する際の課題整理

シンガポール植物園への資料貸出にあたっては、海外の美術館から資料を借り受ける機会が多いヤマザキマザック美術館からの助言を受け、事務手続きの参考とした。資料の貸出を行った翌年の2023年12月には、シンガポール植物園のミケーレ・ロッダ主任研究員が所蔵する資料の借受を行ったが、貸出時の手続きが参考となった。概要を下記に示す。

表1 全体事業一覧

期日	場所	区分	概要
2023年 8月3日	東山植物園	研修会	インターアクト・ローターアクト研修会
9月9日	久屋大通庭園フラリエ	行事	シモバシラ、スズラン植栽
10月29日	鶴舞中央図書館前	行事	昭和区民まつり ・伊藤圭介の銅像周辺でのシモバシラ植栽、苗配布
12月6日 ～20日	名古屋大学附属図書館 OKB大垣共立銀行 高木家文書資料館	展示	近代植物学の祖 生誕220年記念 伊藤圭介文庫展示会 「図譜からたどる自然へのまなざし」
12月12日 ～17日	東山植物園 植物会館	展示 (記念室)	伊藤圭介生誕220年記念展 ・アキタブキ印葉図、松蘭譜ほか（ミケーレ・ロッダほか所蔵） ・海を渡った圭介資料ほか
		展示 (展示室)	日本松葉蘭連合会 「松葉蘭を中心とした古典園芸植物展」
12月12日	東山植物園 植物会館研修室	式典	国際ロータリー第2760地区有志ロータリークラブへの感謝状贈呈式
12月13日	久屋大通庭園フラリエ クリスタルガーデン	公開収録	ZIP-FM（12月17日20時放送） ・岩津都希雄（伊藤圭介の玄孫） ・小笠原左衛門尉亮軒（雑花園文庫） ・小笠原誓（雑花園文庫） ・酒井法丈（ロータリークラブ） ・インターアクト、ローターアクト

期日	場所	区分	概要
12月13日	久屋大通庭園フラリエ クリスタルガーデン	講演会	シンガポール植物園 ミケーレ・ロッダ 「シンガポールの魅力」
12月16日	名古屋市公館 レセプションホール	講演会	シンガポール植物園 ミケーレ・ロッダ 「日本における植物学の発展と二十四綱図」 中京大学AI研究所 河村典久 「伊藤圭介と印葉図」
12月17日	東山植物園 植物会館研修室	講習会	日本松葉蘭連合会 落合啓二 「古典園芸植物へのいざない」

1. 資料貸出

資料の大半が名古屋市指定有形文化財となっており、海外への資料貸出許可等を市の所管課へ確認したところ、決まった手続きは無いとの回答であったが、念のため保管場所移動の届出を行った。ヤマザキマザック美術館から、資料には紙片等の資料が挟まっている事があるが、学術上貴重なものも含まれるため、挟まっていた場所を記録した上で抜いておいた方が良いとの助言を受けた。資料のコンディションを把握しておくため、貸出資料全ての写真撮影もしておくよう助言があった。

2. 資料運搬

資料の安全な受け渡しでは、日本国内とシンガポールの運搬業者間で確実にハンドリング（受け渡し）を行うため、航空機に植物園職員または運搬業者が搭乗することが望ましかったが、コロナ禍で渡航制限を受けている最中であったため、空港からの荷物は航空会社に託すこととした。輸送費用は、借受者側が負担するのが通例となっており、日本国内での運送業者については、貸出者側が指定することも可能である。

3. 資料展示

展示会期中、貸出者側の職員が資料を管理するのが望ましいが、会期が2022年4月23日～10月23日の約6か月に及んだことや、コロナ禍で渡航が制限されたこと、ボタニカルアートギャラリーのミケーレ主任研究員が和本の取り扱いについて十分な知識を備えていたことから、一任することとした。なお、紙資料の紫外線による劣化防止対策のため、2か月に1回以上、展示ケース内の資料のページ替えを行うよう依頼した。

また展示施設のコンディションを確認するため、ファシリティレポートを提出するよう求めた。展示室の光量の年間総量は国際基準で決まっているが、日本の博物館法では、紙の資料は50Lux以下の光量で展示するよう定められている。貸出側は、昆虫・微生物の有無、pH値など展示施設のコン

ディションに細心の注意を払う必要がある。設営完了後、展示状況のわかる写真を送付するよう依頼し、万が一、異状が発生した場合には貸出者へ連絡し、指示を仰ぐよう依頼した。

4. 必要経費

一般的に貸出者からの費用負担は無く、空港までの運送代（作業員、トラック、資材代、輸送用木箱代）や運送業者間でハンドリングを行うための旅費を含む輸送費用一式、保険料などはすべて借受側の負担とするのが通例となっている。貸出期間中の展示確認旅費と資料撤去時の航空運賃、現地での宿泊費用についても借受者側が負担した。また、資料に保険を掛けるための評価額が必要なため、資料ごとに評価額を算定、通知した。

5. 事務手続

資料の貸出手続は、電子メールに依頼文を添付する方法を選択した。先方から申請書が届いた時点で、書類を受け取ったこと、貸し出しに支障がないことを口頭もしくはメールで伝えておく先方の担当者が次の作業に進むことができるとの助言を受けた。正式な回答は翻訳に時間が掛かることをその時に伝えることとした。

6. 通関手続

巻物や掛け軸の芯に、象牙を使っているなど、ワシントン条約に抵触するものを含む資料は送ることができないこと、貸出期間は最大で1年間となっていること、インボイスや輸送会社のパッキングリストには、ひとつひとつの資料に符合した写真が必要なことについても助言を受けた。税関用のパッキングリストは、こちらから送った資料と、到着した資料が同一のものであることを税関が確認するための書類で、形式上、送付資料はすべて「贈り物」として処理されるとのことであった。

フラワーオブセッションの展示会期は、2022年4月23日

～10月23日であったが、航空便や資料を展示する前に現地での馴化作業を伴うため、発送と返却日時についても借受者と協議する必要がある。

名古屋市公館における講演会

2023年12月16日に 名古屋市公館レセプションホールにおいて記念講演会を開催した(図8)。ミケーレ・ロッダ主任研究員は「日本における植物学の発展と二十四綱図」原題 Development of Botany in Japan; Ito Keisuke and the Linnaean Classificationについて講演を行った。

講演では、西洋の薬草学や東洋の本草学の歴史について解説した後、リンネの植物分類法を日本で初めて紹介した伊藤圭介の泰西本草名疏附録の二十四綱図(図8)の引用について言及した。泰西本草名疏二十四綱図解では、リンネによる24分類の説明と図解がなされているが、その図版はリンネの原画より図式的でなく、シーボルトが日本に持ち込んだと思われるヨハン・ミラーの「リンネの性系統図説」に手を加えた圭介のオリジナルであろうと考えられてきた。し

かし、『泰西本草名疏』に描かれたリンネの24分類の図版の引用は、ロンドンの出版社 John Wilkes の職人であった John Pass が彫った図版である可能性が高いと述べている。この銅版画には、“London. Published as the act directs, July 10, 1799 by J. Wilkes” というキャプションがあり(図9)、圭介の二十四綱図上部の説明にある紀元1799年の記載とも一致している(図10)。

この図版が最初に使用されたのは、19世紀初頭に出版された「普遍的な自然史体系」“A Genuine and Universal System of Natural-History”第14巻で(図11)、「ロンドンシス百科事典」“Encyclopaedia Londinensis”(図12)など複数の出版物に使用された。

伊藤圭介がこの図版をどのようにして入手し、引用したかはまだ不明であるため、日本の図書館などでのさらなる調査が必要であると結んでいる。

伊藤圭介が名古屋出身の理学博士であることはあまり知られておらず、当園では10年ごとに伊藤圭介が残した業績を顕彰する事業を開催している。市内ロータリークラブと連



図8 市公館における記念講演会

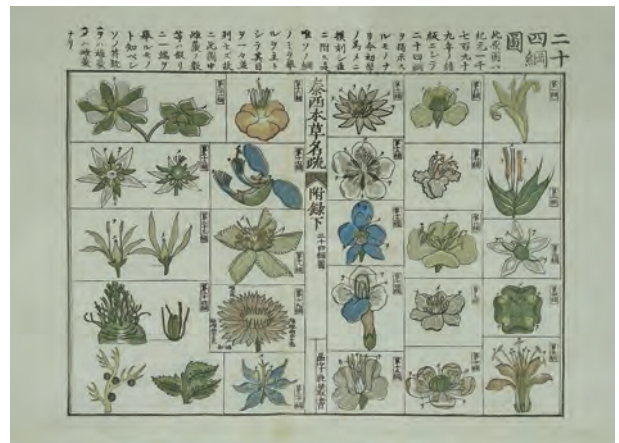


図10 泰西本草名疏附録の二十四綱図



図9 銅版画のキャプション



図11 普遍的な自然史体系



図12 ロンディネンシス百科事典

携し、記念事業を実施することにより、多くの人に伊藤圭介の名前を知ってもらうことができた。

現在、当園の伊藤圭介関係資料を研究者の資料として供するため、2022年度からアーカイブ化に取り組んでいる。この取り組みにより、伊藤圭介の認知度が向上し、伊藤圭介資料の研究が益々深まっていくことを期待する。

引用文献

Lim, J., Lim, J., Simin, L., Zong Yu, O., Tang, S., Koh, S., Ng, D. & Rodda, M. (2021) New Attractions in the Gallop Extension. *Gardenwise* 57:8-13.

高林成年 元京都府立植物園長の業績

Achievements of Shigetoshi Takabayashi, former director of Kyoto Botanical Gardens

平塚 健一*・山方 政樹・長澤 淳一

Kenichi HIRATSUKA*, Masaki YAMAGATA, Junichi NAGASAWA

京都府立植物園
Kyoto Botanical Gardens

要約：高林成年 元京都府立植物園長の業績について報告する。高林さんは種子交換、国内の植物園との種苗交換を通じて毎年多くの植物を導入された。そのうち*Echium wildpretii*、*Mucuna novo-guineensis*、*Adansonia digitata*、*Welwitschia mirabilis*について導入の経緯を解説した。また、国外の植物園視察にもよく出かけられ、多くの植物を持ち帰られた。そのうちウガンダ、ブラジル、ベリーズの調査について概要とその時導入された植物について紹介する。

キーワード：海外調査、業績、植物導入、高林成年

SUMMARY：We present the contributions of the late Shigetoshi Takabayashi to the development of Kyoto Botanical Gardens, who had worked as the Director in 1993-2000. He introduced many rare plants every year through seed exchange with foreign and domestic botanical gardens, including *Echium wildpretii*, *Mucuna novo-guineensis*, *Adansonia digitata*, and *Welwitschia mirabilis*. He also visited botanical gardens abroad to get a lot of plants. His field trips were extended to Uganda, Brazil, and Belize, where Takabayashi obtained some interesting plant collections.

Key words：Achievements, Plant collections, Shigetoshi Takabayashi

2023年12月末、他の用事があってご家族に連絡したところお亡くなりになられていたことを知った。ここ数年コロナもあり疎遠になってしまっていて十分なコミュニケーションが取れていなかったことが悔やまれる。この機会に生前大変お世話になり、多くのことをご指導いただいた我々が高林元京都府立植物園長の業績についてまとめてみたい。



図1 高林さん（2014年5月29日 園芸文化協会創立70周年記念・公益社団法人移行祝賀会）

略歴

1940年7月16日静岡県浜松市生まれ、1965年3月京都大学大学院農学研究科修士課程修了後、京都大学助手を経て同年9月、京都府立植物園に着任された。同園では一貫して温室部門を担当され、以降温室係長、技術課長、次長を経て1993年4月から2000年3月まで京都府立植物園長を務められた。その間、1993年5月には社団法人日本植物園協会の理事に就任し、1998年6月から2000年5月まで同協会の会長として活躍された。京都府立植物園退職後は2004年3月まで大阪テクノ・ホルティ園芸専門学校長、2006年6月から2011年5月まで京都園芸倶楽部会長を歴任されている。また、2014年5月には園芸文化賞（園芸文化協会）を受賞された。

植物導入

高林さんが一番興味を持たれていたのはキツネノマゴ科の植物やイワタバコ科の植物だったと思うが、そののみにとどまらず種子交換をメインに、国内の植物園との種苗交換、

* 〒606-0823 京都市左京区下鴨半木町
Shimogamo-hangi-cho, Sakyo-ku, Kyoto 606-0823
k-hiratsuka62@pref.kyoto.lg.jp

海外の植物園からの譲受をどん欲に行って毎年1000種類以上の植物を導入されていた。年次ごとに入手した植物に番号を振り、活着して開花したものについては科ごとに別の導入番号を割り当ててカードで管理されていた（例：Aca-〇〇〇、Ges-×××）。特にその中で植物園として残すべきものについては担当係員全員にわかるよう特注の青色T型ラベルを挿して管理されていた。この努力によって当園では古い植物の導入経緯が認識できている。PCが導入される以前のカードを用いた植物管理法として非常に高いレベルのシステムを確立され、地道に実行に移されていたのは感心するしかない。当時は植物の来歴を聞くことすら憚られ、ラベルは植物名を表示するもので個人情報を書くものではない、優秀な職員は頭の中に入っているのでラベルなどいらない、そんな雰囲気の時代だったように思う。PCとGPSロガーの普及によって植物園関係者の個人情報管理に対する意識は短期間のうちに劇的に変わったように感じている。

余談であるが、高林さんは私には到底真似ができない美しい文字を書くことができた。そしてラベルや使うインクの種類など長く消えないようにと細かなところまでこだわっておられた。ただ、植物管理法について同僚から突出することを嫌い、園内で目立たないようにしていたとも話されていた。結果、この管理法は担当係内にとどまり、植物園全体のものとはならなかった。

高林さんが導入された植物として代表的な植物をいくつか紹介する。

① *Echium wildpretii* H.Pearson ex Hook.f.

1980年に京都府の公費を使ってヨーロッパ各地の植物園を視察されたことがあった。その際、デンマークのコペンハーゲン大学植物園を訪れ、*E. wildpretii*の種子を譲受された。同植物園はたまたまカナリー諸島の植物調査直後だった



図2 *Echium wildpretii*

ようで、自生地採種の貴重な種子を譲り受けることができた。高林さんは当時の宿根草園担当の田中寛幸氏に栽培を託された。1982年に初開花し、試行錯誤の末、京都の戸外でできる栽培体系を確立し、今では大きな花茎を伸ばし見事な花を咲かせて5月の風物詩として定着している。

本種は2年生植物で6月に採種し9月に播種、翌年秋まで温室内で育て、秋に花壇に定植する。梅雨から夏にかけての高温多湿に弱いので適切な水分管理の下で栽培する必要がある。また、定植後は低温多湿に弱く芯腐れが発生することがあり、極端な低温に遭うと開花サイズに至らず花茎が伸びてこないこともある。春に長大な花茎を伸ばすには冬の間じわじわと生長していることが必要で、京都で栽培するには梅雨から夏にかけての高温多湿、冬の低温が問題となる。近年の冬の温暖化はこの植物にとってはありがたいことともいえるが、夏の高温は施設内での育苗を難しくしている。

② *Mucuna novo-guineensis* Scheff.

ニューギニア原産の大型つる性植物で、春に長大な花茎を伸ばし赤色の花をたくさんつけてくれる。似た種に *M. bennettii* F.Muell. があり、こちらは秋から初冬にかけて開花し、花穂は短くオレンジ色がかったより鮮やかな花をつける。高林さんが1987年10月、スリランカのペラデニア植物園を訪れた際、標本庫にあった種子を譲り受けたと聞いている。1993年4月に日本で初開花した。当時正確な名前がわからず *M. albertisii* と呼んでいたが、*M. novo-guineensis* が正しいのではと考えている。

冬から春にかけての低温期に花芽形成をするからであろう



図3 *Mucuna novo-guineensis*

か、花振いがひどく、開花に至らず蕾のまま落下することも多い(ジャングル室)。

③アフリカバオバブ *Adansonia digitata* L.

1991年11月、新観覧温室建設時の目玉になる植物として大型のアフリカバオバブを導入した。導入に至る経緯は次のとおり。

1990年に開催された「大阪・花と緑の博覧会」にウガンダ国が出品する植物のストックヤードを植物園が引き受けることとなった。同国の世話をされていた日経アドエージェンシーの守屋和明氏と高林さんとの雑談の中でセネガルにあるバオバブを導入するという話が持ち上がり、多くの方の協力を得て、新しくオープンする観覧温室に1991年11月開花サイズのアフリカバオバブを植栽することができた。自生地がはっきりしているという意味で大変貴重な個体だと思う。また、コンパクトな樹姿は花を間近で観察できてありがたい。ほとんど根がない状態で届いたため活着に時間を要し、1999年8月ようやく花をつけるようになった。この一連の経過の中で、園外の人と積極的に交流する高林さんの姿勢がバオバブの導入に結びついたと強く感じる。温室改築の時期にウガンダの植物を預かるという決断は大変だったのではと想像する(砂漠サバンナ室)。



図4 *Adansonia digitata*

④奇想天外 *Welwitschia mirabilis* Hook.f.

1973年1月、植物園間で種子を交換する種子交換事業を利用してアンゴラの植物園から種子を導入し育苗。移植が困



図5 *Welwitschia mirabilis*

難と言われていた本種であったが、温室改築に伴い、旧温室から掘り取って仮移植し、新温室建設時に定植といった困難を乗り越えて1992年7月雌花の初開花にこぎつけた。この時生き残っていたのは2株で、もう一株は雄株であったが同時開花とはならず日本新薬山科植物資料館で開花した雄株の花粉を譲り受け人工授粉し種子を得たが発芽能力はなかった。1995年8月再び雌花が開花したので同様に人工授粉を試み再び結実した。両園で播種したところ見事に実生苗を得ることができた。

記録を見ると1973年前後に複数回種子の導入を試みているが発芽し、順調に生育したのはこの2株だけであったと思われる。新温室建設時には2株以外にも小苗が数本あったがそれらは活着しなかった。*W. mirabilis*の種子は新鮮だとよく発芽するが、古いものはほとんど発芽しない(砂漠サバンナ室)。

海外調査

高林さんは積極的に海外に出かけて新しい植物を持ち帰られていた。欧州がメインだったと思うが、アジアもアメリカにも出かけられていた。詳細は分からない。ただほとんどが私費で、京都府の公費で出張されたのは*E. wildpretii*を入手されたときだけだったと思う。直前になって仕事の関係でキャンセルせざるを得なくなったこともあったと残念そうに話しておられたこともあった。インターネットがなく、カード決済もない、円の交換レートも今とは全く違う時代に個人の努力でたびたび出かけられていた。今と違って海外からの植物導入は植物園を通じてのものが主なルートであった。そんな中でcuratorという肩書を持つと、相手の植物園の対応が全く違うとも言っておられた。わかる範囲で海外調査の事例を紹介したい。

1) ウガンダ

バオバブの項で述べたような経緯でウガンダに協力したお礼として招待を受け1992年同国の調査をする機会が得られた。高林さんの単独行で、調査の記録も残っておらず詳細は不明だが、わかる範囲でまとめた。

ウガンダから持ち帰られたのはジャイアントロベリアとジャイアントセネキオ。自生地の高山へは銃を持った兵士の護衛付きで出向かれ、種子と生体の両方を入手されたと聞いた。この特殊な環境に育つ植物は我々の技術が及ばず残念ながら生き残っていない。この調査では大変怖い思いもされ、調査から帰ってきたホテルの部屋に警察(?)が来て銃を突きつけられてのやり取りもあったらしい。そんなことがあって高山で採集してきた多くの植物や種子をその場で放棄され、前述の2種のみを持ち帰られた。確か自生地の写真を見せていただいたように思うがその写真は我々の手元にはない。晩年疎遠になってしまったことで高林さんが集められた資料や写真を引き継ぐことができなかった。蔵書についてはお元気な頃、高林さんに請われて複数回ご自宅に伺い、自家用車に積めるだけお預かりし持ち帰った。これらは高林文庫として当園に寄贈されている。

2) ブラジル (山方記)

1998年11月22日～12月13日まで当時園長の高林さん、坂崎信之氏、坂崎潮氏と当時京都フラワーセンター職員の山方でブラジルの植物調査を行った。サンパウロ植物園を訪れた際には、園長として外国の植物園を訪れるのが夢だったと言って名刺を渡しておられた。

①オニブキ *Gunnera manicata* Linden ex Delchev.

モロダイグレジャ山 (Morro da Igreja) (1822m) の頂上に向かう車道沿い標高1300～1350mの水がしたたる岩壁にへばりついて大きな葉を広げていた。小さな苗を選んで持ち帰ったが、高林さんは「これは一級品だなあ、オイ」と言っておられた (冷房室、高山植物室)。

当時 *G. tinctoria* (Molina) Mirb. が *G. manicata* と誤認され出回っていたが、本物の *G. manicata* はこの時持ち帰った個体だけだと思う。どちらも巨大な葉を持ちよく似ているが、*G. tinctoria* は葉先が尖っており *G. manicata* はやや丸い。また *G. manicata* の種子はよく発芽するが、*G. tinctoria* は結実しても発芽しない。

② *Mandevilla coccinea* (Hook. & Arn.) Woodson

本種を見つけたときは宝物を見つけたように喜び、本当に一心不乱に掘り上げていた。この植物は地下に長く貯水根



図6 *Gunnera manicata* Morro da Igrejaにて。左から坂崎信之氏、ガイドの吉岡さん、高林さん、山方



図7 *Mandevilla coccinea*

が連なっていて、一つでも多く付けて掘り上げたかったので、できるだけ慎重に掘り進められていた。

③ *Jacaranda caroba* (Vell.) DC.

本種は牛の放牧地にあり、種子がなかったので株を掘り上げ持ち帰った。高林さんは「これだけコンパクトで開花するなら鉢物として十分使えるな」と言っておられた。

④ *Hippeastrum breviflorum* Herb.

水生のアマリリスで湿地に刺だらけのアナナス類と一緒に生えていた。アナナスを避けながら深く潜っている植物を掘り上げた。高林さんは「できるだけ色違いを持ち帰ろう」と言って、全部で11株持ち帰った。

他にも大好きだったイワタバコの仲間やブロメリアなどが普通に生育している環境を、終始微笑んで見ておられたのを

覚えている。

3) ベリーズ (長澤記)

筑波実験植物園遊川知久博士と高林さん、長澤の3人で稲葉安勇駐日ベリーズ国大使の援助を受け2000年5月24日～6月3日、中米ベリーズの植物調査を行った。目的は淡路花博出展のための調査であった。ベリーズはユカタン半島の付け根に位置し、四国ほどの小さな国。アメリカ合衆国の南部、テキサス州ヒューストンから飛行機でたった2時間ほどでベリーズ最大の都市ベリーズシティに行くことができる。あまり馴染みはないが、中米唯一の英語圏で米国からは身近な国らしく、釣竿を持った軽装の若者が飛行機に乗り込んできたのが印象に残っている。当時日本からの渡航者は年間500人ほどであった。

ベリーズシティから国内線で南部のPunta Gordaに向かった。定員が10人程の小さなプロペラ機が地上400mぐらいのところを飛び、空港は500m程の直線路に掘立て小屋があるだけだった。Punta Gordaで案内していただけるAlfred B. Lau博士と合流し、Pueblo Viejoという村から標高410mの山に入り、山中の雨よけ小屋で一泊して植物を探した。その後下山して北上し、Spanish Lookoutというところでメノナイトのご家庭に泊めていただき周りの植物を観察した。メノナイトというのはアーミッシュのようなキリスト教の宗派のひとつで宗教家でもあるLau博士は‘religious conservative’と何度も口にされていた。東南アジアの林内はシダ類が多く繁茂しているように思えるが、ベリーズではヤシ類が多く、林床の様子が少し違うように感じた。

この調査では279種類の植物を集めた。帰国の前日には検疫に備えて植物の調整作業（土を落とし、剪定をし、コンパクトにミズゴケで包むなど）を遅くまで非常に丁寧にさ

れていたのが印象的で、何も言われなかったがフィールドでの仕事を学ばせていただいた。記憶にある植物は次のようなもの。

① *Aristolochia grandiflora* Sw.

Pueblo Viejoの集落で栽培されており、種子を持ち帰った。摂南大学邑田裕子先生より譲り受けたライデン植物園由来の個体に比べると花の大きさがだいぶ小さい。



図9 *Aristolochia grandiflora*

② Wild Papaya

Spanish Lookoutの近く Aguacate Lakeの道路沿い標高135mのところでピンポン玉ぐらいの実を鈴なりにつけたパイヤの木を見つけ種子を採種した。甘みが強く独特の臭みもない魅力的な植物であった。植物園で苗を育てると、当たり前だが雌雄両個体が現れて面白かった。現地で *Carica mexicana* だと教えられてそのままにしていたが、遊川博士から違うのではという御指摘をいただき、写真の検索だけだが *C. mexicana* ではないと判断した。正確な名前はわからず Wild Papaya と表記した。

③ *Passiflora* L.

6種類のものを持ち帰ることができた。そのうち *P. palmeri* Rose は南部の各所で見かけ、ピンク色の綺麗な花をつける魅力的な種であった。 *P. mayarum* J.M. MacDougal は長径8cmぐらいで白色楕円体の実をつけ、おいしかった。種子を持ちかえったが発芽しなかったのがちょっと残念。

④ *Asplenium* L.

Spanish Lookout ではオオタニワタリに似たシダが林内の



図8 Pueblo Viejoの山頂小屋にて 左からLau博士、高林さん、遊川博士



図10 *Passiflora palmeri*

樹木にたくさん着生していた。帰国して村上哲明先生にお話ししたところ、連結脈がないのでオオタニワタリ類ではないと教えていただいた。

高林成年さんの思い出 Memory of Shigetoshi Takabayashi

尾崎 章
Akira Ozaki

(有) エクゾティックプランツ
Exotic Plants

社団法人日本植物園協会会長を務めた高林成年（たかばやし しげとし）さんは2023（令和5）年12月に83歳でお亡くなりになりました。高林さんは1993（平成5）年に京都府立植物園の園長に就任すると同時に日本植物園協会の理事になり、翌1994年度から4年間副会長となり、1998～1999年度の2年間には会長を務められました。その間、植物園の職員の方から伺った話では、高林さんはほぼ毎日植物園協会の仕事をしていて、植物園の仕事はしていなかったのではというほど協会の仕事に追われていたそうです。2000（平成12）年に京都府立植物園を退職され、植物園協会の名誉会員に推挙されました。高林さんが園長になられた1993年は京都府立植物園の担当する第28回大会・総会が京都市で開催された年で、前年にオープンした新温室などを見学させていただきました。

1940（昭和15）年静岡県浜松市で生まれた高林さんは1963（昭和38）年千葉大学園芸学部園芸学科を卒業、



図1 高林成年さん 2000年バリーズにて、長澤淳一氏提供

1965年京都大学大学院農学研究科修士課程を修了し、同大学農学部助手を半年間勤めた後、同年京都府立植物園に勤務。以後熱帯・亜熱帯植物の収集・調査・保存・育成管理、園芸の普及・啓発に努め、山と溪谷社「山溪カラー名鑑 観葉植物」など多くの書籍も出してられました。

高林さんと私の初めての出会いは、私がまだ20代の頃（1970年代）で、京都府立植物園の温室でした。植物園協会技術者講習会が関西で開催され、その帰りに京都府立植物園の温室に立ち寄った際、案内していただいたのが高林さんで、初めて個人的に色々話をしました。その後、何回も京都府立植物園を訪れ、私が沢山の植物を欲しがったもので、「もう来ないでほしい」と言われてしまいました。それでもその後も何回も訪れていると、ひょんなことから「海外に一緒に行きましょう」という話になり、1985（昭和60）年にスリランカに行きました。スリランカでキャンディーに宿泊した時、夕方から停電になってしまい、現地で雇用したドライバーが「どこか遊びに行こう」と誘いに来ましたが、「プランツオンリーで遊びには興味が無い」と断りました。その後、深夜12時過ぎまでローソクの灯の下で、植物園の今後などを語り合ったのを懐かしく思い出します。また、途中に寄ったバンコクでは、高林さんが購入したマンゴーを洗面所のお湯で洗ったので、「そんなことしたら美味しく食べられない」と話したら、「病気になったら大変だから、このくらいのことをしないとイケない」と言われてしまいました。

翌年にイギリスのキュー植物園とエジンバラ植物園、ウィズレー植物園に行きました。私と高林さん、植物カメラマンの3人で行ったのですが、ホテルはロンドンの空港で取れば良いでしょうという話で、現地に行ったらエジンバラではダブルベッドの部屋しか取れず、私と高林さんが一緒に寝て、



図2 野外調査で*Hippeastrum breviflorum*を掘り取った高林さん 1998年ブラジルにて、坂崎信之氏撮影

カメラマンは追加のベッドで寝ました。高林さんとのダブルベッドでは、お互いに眠れなかったようです。3人とも写真

を撮りまくり、当時はスライドフィルムで、私は100本以上撮り、高林さんは150本くらい撮ったと言っていました。

京都府立植物園と私の勤務していた南房パラダイスの温室の建て替え計画が同時期にあり、マンゴスチンやドリアンなどの熱帯果樹などが台湾南部に行けば手に入るのではということで、台湾に行つてみようという話になりました。平成元年（1989年）のことでした。台中にある中興大学に高林さんのお知り合いの黄先生がいらっしゃるの、情報を入手しようということで立ち寄りました。当時珍しかった種無しライチーを栽培しているが、台湾からは持ち出すことはできないと言われ、がっかりしました。また、マンゴスチンやドリアンの情報はなかったと思います。その後、高雄の植物園などで聞き込みしましたが、栽培していませんでした。しかし、最近の情報では、台湾南部の高雄などではドリアンの営利栽培が行われています。

お互いに若かった時代に海外に一緒に出かけ、大変勉強になったことを感謝しております。その後もずっと高林さんとの付き合いは続きましたが、最後にお会いしたのは、2015年の植物園協会50周年の京都大会でしたが、その時はゆっくりお話しできませんでした。その後具合が良くないと聞いてお目にかかれず、あの時のことは心残りです。

合掌



図3 坂崎信之さんと談笑する高林さん

ナニワイバラの匍匐茎形成と匍匐茎苗の鉢栽培経過

Formation of stolon seedlings of *Rosa laevigata* and potted cultivation process of the stolon

金岡 信康・齋藤 澄苗*

Nobuyasu KANAOKA, Suminae SAITO*

有限会社薔薇園植物場

Baraenshokubutsujyo Ltd.

本検討は、つるバラ側枝の生長点を栄養繁殖により鉢苗まで育成した約2年間の栽培経過である。限られた生態系として、高温条件下での物理的傷害モデル系を設定し、この生態系における植物体の応答反応により環境適応性に関する知見を得ることを目的とした。つるバラの中から、ナニワイバラ *Rosa laevigata* Michx. を選び、「取り木」技術に応用することにした。人為的に物理的傷害を与え、植物体創傷部の応答反応により発根を促すことから試みる。

材料および方法

1. 生長点用育苗器

取り木には、透明の外径6.8cmφのボール状育苗器にバラ用培土を加水して充填し（図1）、側枝と接触する部位に椎内珪質頁岩を共通創傷資材として使用した。さらに発根誘導に製法の異なる粉殻ケイ酸資材を創傷部に積層した。

2. 鉢栽培バラへ育苗器の取り付け

育苗器を生育状態の類似する3側枝の生長点部に2022年7月に取り付け、屋外で試験を開始した（図2）。経時的に育苗器の上部側枝外径と下部の側枝外径を2022年9月まで45日間測定した。茎径肥大率 $= (A-B) \times 100 / B$ とする（図3）。肥大率の変化が認められなくなった2022年8月時点で、植物活性剤として酵母β-グルカンあるいはフルボ酸カルシウム水溶液（濃度は未公開）を調製し、育苗器から成長点までの本葉へ液状で散布（12月まで3回）を行った。

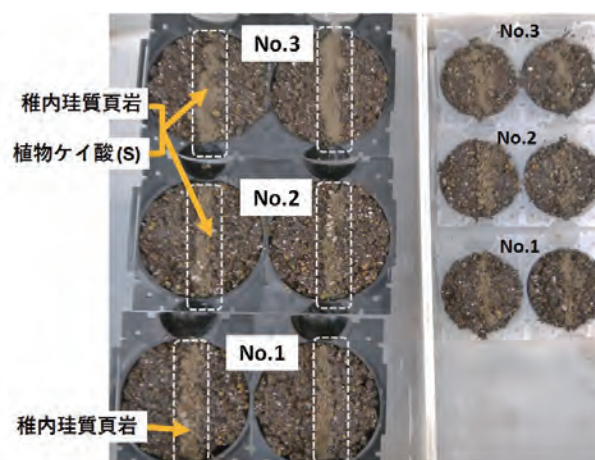


図1 側枝生長点用育苗器と創傷素材等の充填方法



図2 育苗器を取り付けたナニワイバラ鉢栽培試験

3. 育苗器内の植物体の観察と移植

育苗器内の植物体を2023年5月に観察し（図3）、育苗器下の側枝で摘心、摘心部から生長点までの植物総体をポット（バラ用培土を充填）に移植した。

* 〒665-0883 兵庫県宝塚市山本中2丁目15-8
2-15-8, Yamamotonaka, Takarazuka-shi, Hyogo 665-0883
info@baraen-rosegarden.co.jp

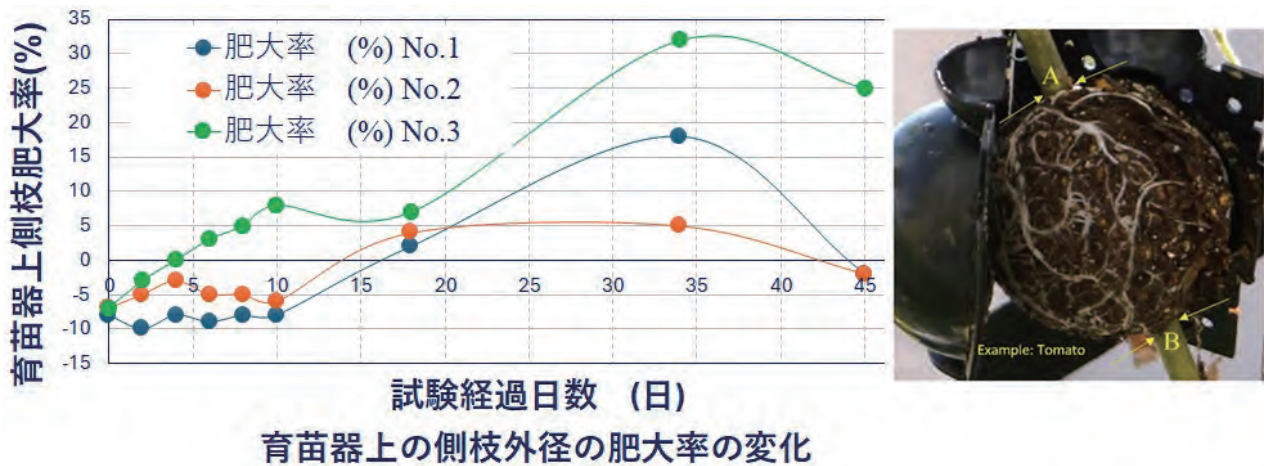


図3 側枝径測定による発根予測

結果および考察

育苗器内の植物総体を観察したところ、側枝に設置した育苗器の全てで発根が認められた。側枝から新しい植物体(ラメット)の形成がNo.1(図4)とNo.2(図5)の育苗器内で観察された。育苗器内の植物総体において、側枝からの発根とラメット形成が同一生態系で行われていることが特徴的であった。No.3育苗器内でコケ類が容器内の培土表面で増殖し、外観からラメット形成を確認できなかった(図6)。

育苗器内植物総体の移植後の観察

No.3育苗器総体からのラメット形成は育苗器下から生長点までの摘心部をポットへ移植後の株元から新梢が伸長したことにより確認した(図7)。育苗器内でラメット形成した側枝と移植後にラメット形成した側枝ともに根を共有する栄養繁殖集合体(ジェネット)を形成し、移植後の植物総体個々に異なる生育特性が観察された(表1、2)。移植後、No.3ジェネットは約11か月で20以上の花蕾を親ラメットの側枝

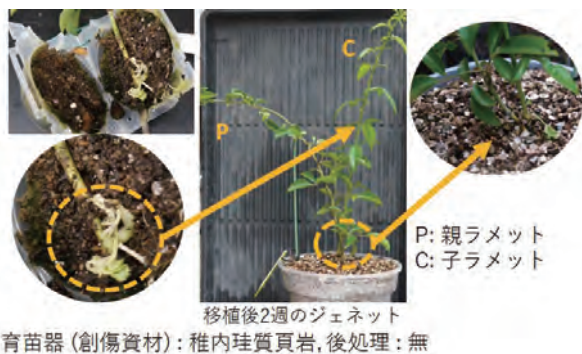


図4 No.1 育苗器内ラメットと鉢移植後の生育状況

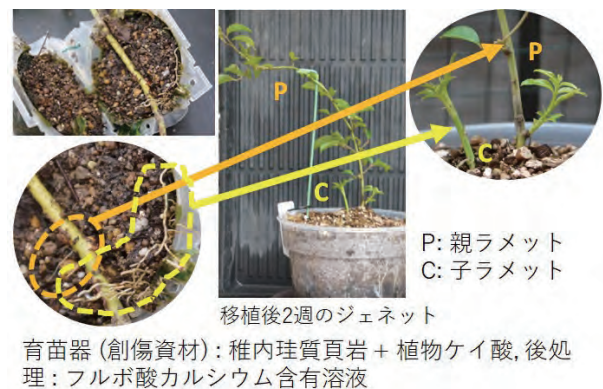


図5 No.2 育苗器内ラメットと鉢移植後の生育状況



図6 No.3 育苗器設置側枝の生育と育苗器内の観察



図7 No.3 摘心側枝のラメット形成と子ラメットの生長経過

表1 育苗器設置後のナニワイバラ側枝生長点の観察経過

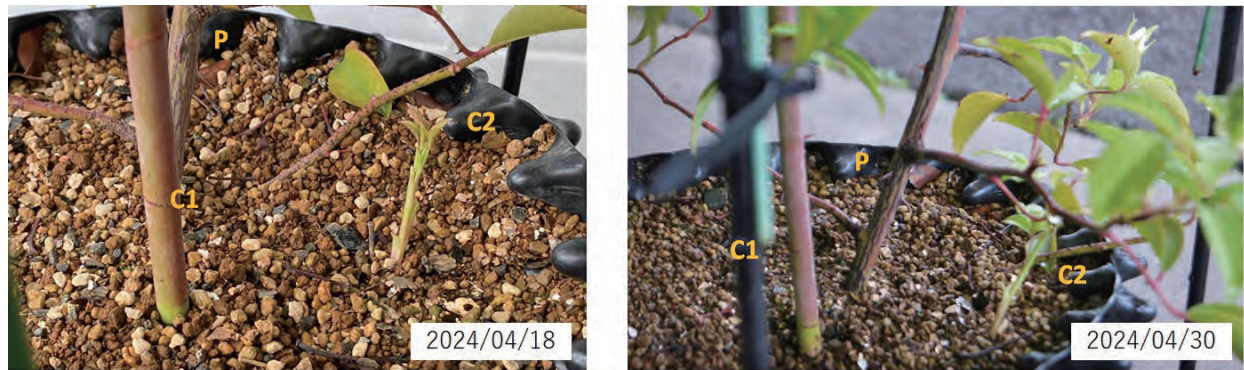
育苗器 No.	2023 年生長点処理と子ラメット観察		2024 年ジェネット観察	
	生長点部への葉面散布	ラメット形成	ジェネット間生育差	花蕾形成・開花
1	無散布	育苗器内で形成確認	子ラメットの生育が優先。	4月30日時点で花蕾形成なし
2	フルボ酸カルシウム	育苗器内で形成確認	子ラメットの生育が優先。4月中旬に新たにラメット形成。	4月30日時点で花蕾形成なし
3	酵母*β-グルカン (* <i>Saccharomyces cerevisiae</i>)	ポット移植後に形成確認	親ラメットの側枝生育が優先。子ラメットは栄養生長型の生育。新たに子ラメット形成(4月中)。	子ラメットの主枝生長点及び親ラメットの等間隔の側枝生長点に複数の花蕾を形成・開花。子ラメットは主枝生長点のみに花蕾形成(4月上)。

表2 2024年ナニワイバラ・ジェネットの生育比較(2024/04/30)

調査項目	単位	No.1 ジェネット		No.2 ジェネット			No.3 ジェネット		
		親ラメット 2023	子ラメット 2023	親ラメット 2023	子ラメット 2023	子ラメット 2024	親ラメット 2023	子ラメット 2023	子ラメット 2024
株元外径	mmφ	4.12~4.33	5.76~6.07	3.71~4.24	5.05~6.08	1.8~2.0	10.71~11.02	9.22~10.07	2.85~3.05
枝長	cm	48	152	39	160	2.5	184	162	6.5
花蕾数	—	0	0	0	0	0	19	1	0
開花数	—	0	0	0	0	0	19	1	0
最大花径	cm	—	—	—	—	—	10	8	—



図8 No.3 親・子ラメット開花 P: 親ラメット C1: 子ラメット



P: 親ラメット, C1: 2023年形成子ラメット, C2: 2024年形成子ラメット

図9 No.3 ジェネットの新たなラメット形成

で形成し、殆どの花蕾が開花した。子ラメットは生長点のみ花蕾を形成し、開花した（図8）。さらに、No.3とNo.2のジェネットでは新たな子ラメットの形成も認められた（図9）。

創傷に対する応答反応としてナニワイバラでは側枝からの発根とラメットを形成し、子ラメット主枝の伸長速度は親ラメットより速く、親ラメットの節間と比較して徒長傾向であった。生長点本葉への疎水性微粒子散布によりジェネット間に生育及び花蕾形成に相違が観察された。酵母 β -グルカン散布では生長点部の側枝生育が旺盛になるのに対して、フルボ酸カルシウムでは、やや矮化するなど、親ラメットと子ラメットの相互作用でも異なる可能性が示唆された。

まとめ

ナニワイバラ側枝生長点が育苗器設置モデル生態系において、多様な対応機能を有することが観察された。子ラメットの今後の開花について経過観察する。

引用文献

- 長谷川政江・白井恵次・進藤晴夫（2006）湖沼堆積物中のフルボ酸の持つカルシウム錯化能力. 地球化学 40: 313-321 (2006)
 <http://geochem.jp/journal_j/contents/pdf/40-4-313.pdf>
 (2024年5月1日アクセス)
- 杉本慶子・岩瀬哲理（2017）植物が傷口で茎葉を再生させる仕組み. 理化学研究所 <https://www.riken.jp/press/2017/20170117_2/index.html> (2024年5月1日アクセス)



2023年～2024年認定 日本植物園協会 ナショナルコレクション

Introduction to The JABG
National Plant Collection certificated
in 2023-2024

ナショナルコレクション委員会
National Plant Collection Committee

我が国には6,700種類を超える野生植物が自生し、それらや渡来植物を元に数多くの観賞用植物や有用植物が作出されてきた。それらに加えて、国内外産の野生植物や園芸植物も数多く栽培されてきたため、日本各地に多くの貴重な植物コレクションが存在する。しかしながら、日本の野生植物の約1/4が絶滅危惧種に選定され、古くに作出された栽培品種の多くも失われつつあるのが現状である。

日本植物園協会では、植物多様性保全拠点園活動をはじめとして、これまで野生種の絶滅危惧植物の保全を進めてきたが、さらに包括的な取り組みとして、「野生種、栽培種に関わらず、日本で栽培されている文化財、遺伝資源として貴重な植物を守り後世に伝えていく」ことを目的に、分類群や歴史、文化等の一定のテーマを持った植物コレクションを「日本植物園協会ナショナルコレクション」として認定する制度を2017年に開始した。認定されたコレクションの種や品種に関する情報等を公開するとともに、維持が困難になった時にコレクションの橋渡しをすることで、個人や愛好団体等、保全の基盤が脆弱な植物コレクションであっても、長期間安定して保全されることが期待される。

2023年6月から2024年5月までに、新たに以下の5件が日本植物園協会ナショナルコレクションとして新たに認定され、2024年5月23日に開催された第59回大会（担当：水戸市植物園協会、会場：水戸市民会館）において認定式が行われた。認定された個人、団体には認定証および認定盾を授与し、ナショナルコレクションのロゴマークの使用が許可される。また、5年に一度更新が必要な3件（第1号～3号）も同時に更新認定された。

2017年7月よりナショナルコレクション認定制度を開始

し、これまでツバキやツツジ、サクラ等の伝統園芸植物や絶滅危惧植物をはじめとする22件、3,371種類が認定されたことで、貴重な植物の保全が図られている。

また、一般および会員へのナショナルコレクションの理解増進と今後の活動のあり方を探ることを目的に2025年1月15日にオンラインでナショナルコレクション情報交換会を開催した。

なお、ナショナルコレクション制度の概要、申請書類、認定されたコレクションの詳細等については、協会ホームページ内ナショナルコレクション（<http://www.syokubutsuen-kyokai.jp/nc/>）を参照されたい。

第18号 「京都府立植物園のサクラ品種コレクション」

Collection of flowering cherry cultivars in Kyoto Botanical Gardens

京都府立植物園（京都府）

認定日：2024年3月1日

認定期間：2024年3月1日～2029年2月28日

京都府立植物園のサクラ品種コレクションは、わが国初の公立総合植物園として長い歴史の中で収集、栽培されてきた186品種からなり、関西圏におけるサクラ名所のひとつとして高い人気を有する。コレクションは開園当時に収集された江戸期に作出された古品種や、京都の各所に残る独自の品種など貴重かつ観賞価値の高いものであり、サクラ栽培品種の歴史性の検証や多様性保全に欠かせない重要なものである。



図1 京都府立植物園のサクラコレクション

第19号「コノフィツム属の野生種コレクション」

Collection of wild species of the genus *Conophytum*

須藤 浩 (千葉県)

認定日：2024年3月1日

認定期間：2024年3月1日～2029年2月28日

コノフィツム属は1922年に設立されて以来、種間交配等による栽培品種が盛んに作出されるなど、100年近く小型の多肉植物として親しまれてきた。しかし現在、かつての品種が入手困難となり、国内における品種名の混乱も起こっている。また、野生種の絶滅が危ぶまれることから2023年にCITES附属書Ⅲに指定された。本コレクションは、国内外の研究者、愛好家、ナーセリーから収集した産地データのある野生種を主体とした71種92系統からなり、我が国における生息域外保全と新たな品種開発のための貴重な遺伝資源として重要である。



図2 コノフィツム・ビロバム・ムスコシパピラツム
Conophytum bilobum subsp. *bilobum* var. *muscosipillatum*

第20号「水戸のウメコレクション」

Collection of Japanese Plum (*Prunus mume*) cultivars in Mito水戸市植物公園・茨城県土木部都市局都市整備課 (偕楽園)
(茨城県)

認定日：2024年3月1日

認定期間：2024年3月1日～2029年2月28日

水戸は、御三家の1つ水戸徳川家所縁の地であり、水戸藩九代藩主徳川斉昭によってウメゆかりの地となった。本コレクションは、水戸にちなんだ伝統ある品種、文化や歴史的な由来のある品種、花や枝などの形質に特徴がある品種等からなる130品種である。江戸時代の文化や歴史、文献や梅図譜で紹介された古典的な品種を多く保有、保存、公開しており、江戸時代のウメを知り、保全する上で重要なコレク

ションである。



図3 水戸市植物園で保有するウメ '白難波'

第21号「新宿御苑 日本産絶滅危惧植物コレクション」

Collection of endangered Japanese plant species of
Shinjuku Gyoen National Garden

環境省自然環境局新宿御苑管理事務所・一般財団法人国民公園協会新宿御苑 (東京都)

認定日：2024年4月25日

認定期間：2024年4月25日～2029年4月24日

環境省新宿御苑管理事務所では、2002年に新宿御苑を国内の希少な野生植物種の保護増殖の拠点と位置づけ、2006年に日本植物園協会植物多様性保全ネットワーク登録以後、関東地域野生植物保全拠点園、特定植物保全拠点園、種子保存拠点園として、全国の植物園や協力団体と連携し、種子採取や保存に取り組んでいる。現在、新宿御苑の温室で栽培している野生絶滅種4種を含む全193種は、日本の絶滅危惧植物のうちの9.1パーセントを占めることから、国内の希少重要なコレクションと位置付けることができる。



図4 新宿御苑で保有する絶滅危惧種オリヅルスミレ

第22号 「茅ヶ崎市氷室椿庭園 氷室氏作出ツバキコレクション」

Collection of *Camellia* cultivars bred by Shoji Himuro
at Chigasaki Himuro Camellia Garden

茅ヶ崎市（神奈川県）

認定日：2024年4月25日

認定期間：2024年4月25日～2029年4月24日

三井不動産の元副社長であり、植物愛好家であった氷室捷爾（ひむろ しょうじ）が、昭和30年代に収集した多数のツバキを交配して、作出した40品種のツバキ栽培品種のコレクション。これらのツバキは、すべて国際ツバキ協会に登録され、そのうち17が農水省の種苗登録品種である。コレクションは国登録有形文化財である茅ヶ崎市の旧氷室家住宅主屋の庭園に保存されており、まとまった氷室氏作出のツバキが残るのは氷室椿庭園のみである。



図5 氷室氏作出のツバキ ‘氷室雪月花’

日本植物園協会第59回大会

研究発表会 発表要旨

日付 2024年5月23日

会場 水戸市民会館

口頭発表

地球史から探るラン科植物の分布変遷

明智 洸一郎

日本植物園協会名誉会員

ペトレアの花から発見された新しい色素～植物の「色」から広がる研究と展示～

水野 貴行¹・秦 奇²・西川 綾子³・立澤 文見⁴・手島 さとみ¹・岩科 司¹

¹ 国立科学博物館筑波実験植物園・² 東京農工大学連合農学研究科・³ 水戸市植物公園・⁴ 岩手大学農学部

筑波実験植物園におけるカシノナガキクイムシ対策の事例

二階堂 太郎¹・升屋 勇人²・高橋 由紀子²・細矢 剛¹

¹ 国立科学博物館筑波実験植物園・² 森林総合研究所

(本誌58-63ページに事例報告として収録)

第二・第三の牧野博士を！～キッズラボにおける新たな学習プログラム～

白河 潤一¹・松岡 亜矢子

高知県立牧野植物園

宮古島におけるホソバフジボグサの野生復帰に向けた手法、時期の検討

佐藤 裕之¹・梅本 巴菜²・佐藤 宣子³

¹ 一般財団法人沖縄美ら島財団総合研究所・² 一般財団法人自然環境研究センター・³ 宮古島市教育委員会

牧野富太郎の関西での足あと

三津山 咲子¹・鈴木 武²・森 和男³

¹ 六甲高山植物園・² 兵庫県立人と自然の博物館・³ 賛助会員

(本誌46-52ページに調査報告として収録)

上賀茂神社奉納に向けたフタバアオイ栽培

八木 香織¹・大久保 智史¹・秋田 徹¹・掛見 修一¹・大江 薫子²・神山 拓也²・山浦 高夫¹

¹ 日本新薬株式会社山科植物資料館・² 世界文化遺産 賀茂別雷神社 葵の森保全 葵プロジェクト

(本誌64-68ページに事例報告として収録)

薬用植物ツルニンジン*Codonopsis lanceolate* の送粉者と花形態の変異

立松 和晃^{1,2} ○・土田 浩治²・岡本 朋子²

¹内藤記念くすり博物館・² 岐阜大学

ポスター発表

Puya alpestris の開花、授粉から定植まで

片岡 聡司○・迫田 光浩

大阪公立大学附属植物園

スマートフォンと3Dスキャンアプリによるハスの花の3Dデジタル図鑑制作

増田 康司○・石川 祐聖

東京大学大学院農学生命科学研究科附属生態調和農学機構

ショクダイオオコンニャクの人工授粉、結実、種子発芽

小林 弘美○・木津 遥・鈴木 和浩・相澤 和香・中島 香澄・田中 尚子・堤 千絵・遊川 知久

国立科学博物館筑波実験植物園

八坂神社「白朮詣り」のオケラ保全と小中学校によるビャクジュツ奉納について

佐藤 正吾○・西原 美貴子・寺田 裕美子・百生 太亮

公益財団法人京都市都市緑化協会

モミジチャルメルソウの生育状況について

松本 淳

越前町立福井総合植物園プラントピア

ナニワイバラの匍匐茎形成と匍匐茎苗の鉢栽培経過

金岡 信康・前川 義雄・齋藤 澄苗○

有限会社薔薇園植物場

(本誌83-86ページに実用記事として収録)

生薬キクカ(菊花)の生育と生薬品質に及ぼすリン酸施肥濃度の影響

辻村 実希¹○・画星 春香¹・石川 寛¹・古平 栄一¹・小林 義典^{1,2}

¹北里大学薬学部附属薬用植物園・² 北里大学薬学部附属東洋医学総合研究所

漢方生薬原植物ケイガイの研究：花穂形態と品質に及ぼす栽培環境の影響

深田 祐輔^{1,2}○・安藤 広和¹・平野 悠¹・大沼 弘樹³・高上馬 希重³・佐伯 健人⁴・大沼 翼⁴・横川 貴美⁵・太田 己翔⁶・野崎 香樹⁶・渥美 聡孝⁷・佐々木 陽平¹

¹金沢大学医薬保健学域薬学類附属薬用植物園・² 京都薬科大学薬用植物園・³ 北海道医療大学薬学部附属薬用植物園・⁴ 東北大学大学院薬学研究科・薬学部附属薬用植物園・⁵ 城西大学薬用植物園・⁶ 武田薬品工業(株)京都薬用植物園・⁷ 九州医療科学大学薬学部附属薬用植物園

ラン科セッコク属植物と共生菌の共培養系の検討 2

共生菌が植物の代謝物生産に与える影響

榎戸 舞¹・鈴木 華菜¹・宮本 葵¹・滝沢 真央¹・及川 未央¹・齊藤 真奈子¹・張 麗月²・矢作 忠弘¹・飯島 洋¹・

松崎 桂一¹・遊川 知久³・辻田 有紀²・高宮 知子¹○

¹日本大学薬学部・² 佐賀大学農学部・³ 国立科学博物館筑波実験植物園

植物園デジタルツイン構築【水戸市植物公園を事例として】

鈴木 雅和¹○・菅井 一樹²・國井 洋一³・藤田 直子¹

¹筑波大学・² 東京農業大学大学院・³ 東京農業大学

外来カイガラムシCAS の侵入に対する日本ソテツの域外保全活動

高梨 裕行○・栗田 雅裕・松方 哲哉

一般社団法人JAPAN CYCAD SOCIETY

子どものためのサルビアガーデン～市民と作るトピアリー～

宮崎 雅代¹○・西川 綾子²

¹NPO法人日本トピアリー協会・² 水戸市植物公園

(氏名に付された ○ は発表者を示す)

地球史から探る ラン科植物の分布変遷

明智 洸一郎

日本植物園協会 名誉会員

ラン科植物の誕生については多くの文献があり、ゴンドワナ超大陸で、白亜紀後期、今から8,000万年前頃に生まれただろうと言われる。誕生したラン科植物がどのような経過をたどって現在の分布に至ったのだろうか。

世界に分布するラン科植物は25,000種にも及ぶとされるが、個々のラン科植物が分布する範囲は一般的に限定的で、その分布は気象条件によるばかりでなく、そのランに適した花粉媒介者やラン菌の存在がラン科植物の分布にとって不可欠である。

人類が世界に広がった様子を示すhuman migration mapがあるが、このよう図がラン科植物でも画けないかを、ラン科植物の選択した少数の属について検討した。

ラン科植物の分布変遷の地図をChronologic Migration Map (CMM) と言うことにする。

ラン科植物のCMMを作成する際、次記の二つの大きな問題がある。

1. ラン科植物は化石が残りにくく、どのような時代に何が

存在したかを化石による知見から明確にすることが難しい。

2. ラン科植物が誕生してから現在までに大陸が移動しているため、ラン科植物の分布の変遷を一枚の地図に集約的に表示することができない。

上記1. に関しては、琥珀に埋没したハチの背中に付着したラン科植物の花粉の化石に関するRamirez等の発表(2007年)の後、ラン科植物の系統発生学が急速に進歩した。その結果、ラン科植物の分布の変遷がかなり推測できるようになった。また、上記2. については年代別の世界地図上に特定の属の推定された分布を画き、これを動画化することでラン科植物のCMM作成を試みた。

動画作成については、異世代交流・協働・共創のコミュニティ GENERYSの異世代協働によって作成できた。その成果はYouTubeに投稿した。下記のURLをご覧ください。

https://www.youtube.com/watch?v=2l7sx_kB9J4

なお、ラン科植物のCMMを作成には前例がなく、多くの推測を含み、著者の浅学のための誤謬を含む恐れがある。しかし、ラン科植物の分布の変遷を知ることは重要なことだと考え、敢えてCMM作成を試み、発表した。多くの方のお批判やご意見を是非賜りたい。

尚、本発表はラン懇話会第88回大会において発表した内容を基本にしている。

ペトレアの花から発見された 新しい色素

～植物の「色」から広がる研究と展示～

水野 貴行¹・秦 奇²・西川 綾子³
立澤 文見⁴・手島 さとみ¹・岩科 司¹

¹ 国立科学博物館筑波実験植物園

² 東京農工大学連合農学研究科

³ 水戸市植物公園・⁴ 岩手大学農学部

ペトレアは中央アメリカ原産のクマツヅラ科の植物で、紫色の美しい花を次々と咲かせる。水戸市植物公園の観賞大温室では、ペトレア・ヴォルビリス (*Petrea volubilis*) とペトレア・ラケモサ (*P. racemosa*) の2種を目玉植物として植栽展示しており、花を長く楽しめるように管理している。

演者らは、観賞植物であるペトレアの学術的な視点からの価値を高めるため、花に含まれる色素成分について調査を行った。その結果、単離されたアントシアニンはいずれも報告の無い新しい構造であることが明らかになった。このアントシアニンはバニリン酸とグルコースを交互に結合した特徴的な構造を持っており、“ペトリアデルフィン” (Petreadelphin, delphinidin 3-O-[6-(4-O-(6-(4-O-glucosylvanillyl)-glucosyl)-vanillyl)-glucoside]-5-O-glucoside) (図1) と名付けることとした。ペトリアデルフィンは萼片にはほとんど含まれないが、濃い紫色の花弁の主要な色素成分として、発色に関わっていることが明らかになった。本研究は植物園が保有する貴重な資源植物から、新たな天然物を発見した研究事例として示すことができた。私たちは、今後も植物園が維持・管理している多様な資源植物に焦点を当てた研究を行うことで、植物園の持つ価値や魅力を高めるとともに、人々に広く伝えていくことに貢献したい。

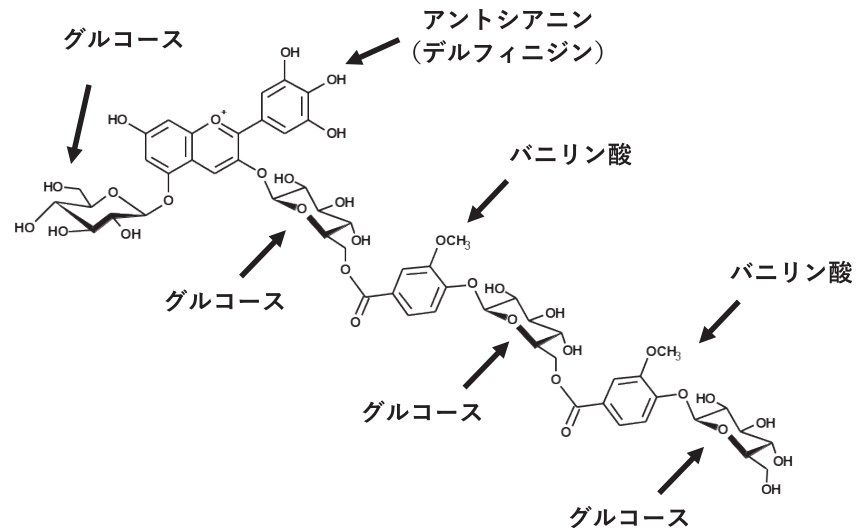


図1 ペトレア・ヴォルビリス (写真) と取り出された新しいアントシアニン (ペトレアデルフィン)

また、演者らは幅広い年齢層の人々の植物色素への興味・関心を高めるため、これまで、いくつかの展示や体験イベントを実施してきた。本講演では、夏休みの展示として実施した「植物の色 (2019年)」、「植物が織りなす日本の色 (2021

年)」、および「一杯のお茶から始まる植物の世界〜ハーブティーの科学〜 (2022年)」において紹介した植栽展示の内容や、花の色水とハーブティーを使った子ども向けの体験イベントの内容についても紹介する。

第二・第三の牧野博士を！

〜キッズラボにおける新たな学習プログラム〜

白河 潤一〇・松岡 亜矢子

高知県立牧野植物園

令和5年5月、高知県立牧野植物園では、研究の加速化と開かれた研究を実現することを目的とした「植物研究交流センター (ラボテラス)」を開設した。センター1階には、来園者がガラス越しに見学できる実験室や生薬標本庫ととも

に、子どもたちが体験学習を行うための施設「キッズラボ」を設け、新たに運用をスタートさせた。

令和5年度は、主に研究員が講師となり、実体顕微鏡を使った観察や、培地の上に無菌化した種子を播く無菌培養体験、植物から成分を抽出し色素の性質について学ぶものなど、既存の子ども教室とは異なるアプローチで植物や科学への関心を高め、探究心を育むプログラムを16件 (実施回数66回) 実施した。さらに、連携している企業や大学との共同開催によって、専門性を高めた幅広いプログラムを3件提供した。結果、小学生とその保護者を合わせ計1,074人の参加があり、「家や学校では体験できないことができる貴重



キッズラボ



プログラム参加者の様子

な時間」「本でしか知らなかったことを実際に顕微鏡で見ること、知識と実体験が結びつき、より興味や関心が深まった」「指示を聞いて子どもが自分で理解して進めていくところがよかった」などといった感想が数多く得られ、実験や詳細な観察を軸としたプログラムによって、積極的な参加と自発的な学習を可能にした点が評価されたようである。

また、遠足や校外学習で来園する学校の受け入れも開始

し、既存の学習プログラムとあわせ実施することで、植物園をより効果的な学習の場とした。

今後も、生きた植物や多様な植物と触れ合うことができる植物園の魅力と、研究機関でもある当園の特性を活かしたプログラムを考案、提供することで、植物学をはじめとする学術の発展に寄与する人材の育成を目指し、運用を継続していく予定である。

宮古島における ホソバフジボグサの野生復帰に 向けた手法、時期の検討

佐藤 裕之¹・梅本 巴菜²・佐藤 宣子³

¹一般財団法人沖縄美ら島財団総合研究所

²一般財団法人自然環境研究センター・³宮古島市教育委員会

ホソバフジボグサは日本国内でごく少数の個体のみが確認されているマメ科植物で、国内希少野生動植物種に指定されている。本種の自生地である宮古島では、市民等による生息域内保全が行われているが、現存する株は1個体のみであり、生息域内個体群の回復を図る必要がある。本研究では野生復帰の技術開発を目的とし、宮古島自生株由来の種子と苗を用い、2023年の6月と8月に播種・植え戻しを行った。その結果、生育適期の10月に地上部が確認できた株の割合は、播種で $1.5 \pm 0.8\%$ (6月播種)と $6.7 \pm 3.6\%$ (8月播種)と極めて低く、植え戻しで $70.0 \pm 9.4\%$ (6月定植)と $94.4 \pm 3.4\%$ (8月定植)と高い値を示した。また、生育不適期の12月において、6月植え戻し苗は多くが地上部を



ホソバフジボグサ植え戻し苗の様子

維持した一方、8月植え戻し苗の殆どは地上部が失われた。6月植え戻し苗は定植後1か月目から3か月目にかけて着葉数が増える傾向を示したが、8月植え戻し苗は減少する傾向を示した。以上の結果より、6月に苗を植え戻す手法が最も定着しやすいと示唆された。

薬用植物ツルニンジン *Codonopsis lanceolata*の送粉者と 花形態の変異

立松 和晃^{1,2}・土田 浩治²・岡本 朋子²

¹内藤記念くすり博物館・²岐阜大学

【はじめに】

安定した薬用植物の生産や遺伝的多様性の保全には、各

地における繁殖生態の解明が必要不可欠である。薬用植物と知られるツルニンジン *Codonopsis lanceolata* は、日本および中国、朝鮮半島など東アジアに分布する多年生草本である。日本国内では北海道から九州にかけて広く分布している。また地理的に離れた個体群間では、花サイズに形態的な差異があると経験的に知られている。花は植物にとっての繁殖器官であるため、形態的な差異は繁殖システムに多様性があることを示唆している。既存の研究では送粉をスズメバチに頼っていると推察されているものの、その観察地は京都府および中国のみである。そこで本研究では、国内4県での

花サイズの測定と送粉者相の調査を行うこととした。

【方法】

地理的に離れた個体群間で花の形態に差異があるか調べるため、山形県、山梨県、岐阜県、鹿児島県の4県のツルニンジン個体群において花の形態をノギスにて計測した。また、気温や雨量、土壌によって花サイズの変化がみられるかを検討するため、鹿児島県および山形県においてツルニンジンの株を採集し、岐阜県にて同一土壌を用いて栽培、花サイズを同様に計測した。次にそれぞれの地域で送粉者相が異なる可能性を探るため、開花期に訪花者を観察及び採集して訪花者の体表に付着した花粉粒数を計測した。花粉粒の付着が見られた個体は送粉者とみなし、体サイズとして体高（胸の腹側から背中側までの高さ）をノギスにて計測した。

【結果】

計測の結果、各県の花形態は異なっていることが明らかとなった。特にOPおよびDの変異が大きく、鹿児島県>岐阜県≧山梨県>山形県であった。花筒の長さNLは山形県の個体群でのみ有意に短かった。また、本年までに岐阜県で栽培した個体のうち鹿児島県の個体でのみ開花がみられ、自生地と同等のサイズであった。各県での送粉者観察及び採集の結果、各県の送粉者相は種レベルで異なっていた。各県の送粉者相はいずれもスズメバチ科の昆虫が80%以上を占めていた。また、各県で優占種の体サイズは異なっており、山



梨県を除くと鹿児島県>岐阜県>山形県となった。

【考察】

地理的に離れた個体群間で花サイズに違いが見られたこと及び、岐阜県への移植が花サイズへ影響を与えなかったことから、ツルニンジン花サイズは遺伝的に固定されており、気温や雨量、土壌によって後天的に変化しない可能性が示唆された。またそれぞれのツルニンジン個体群において、体サイズの異なる送粉者相が見られ、花筒の幅及び送粉者の体サイズにおいて鹿児島県>岐阜県>山形県の傾向があることから、花筒の変異は送粉者の体サイズと連動している可能性が考えられる。今後は、花サイズと送粉者の体サイズ間にミスマッチが起こる場合の繁殖成功度や、地理的に離れた個体群間に遺伝的な差異がみられるかを検討し、ツルニンジンの遺伝的多様性の維持機構の解明を目指す。

*Puya alpestris*の開花、授粉から定植まで

片岡 聡司[○]・迫田 光浩
大阪公立大学附属植物園

*Puya alpestris*はパイナップル科の多年草で南米チリの山岳地帯を原産地とする。葉縁に鋭いとげがある肉厚の葉はロゼット状に展開しており、幅2~2.5cm、長さ60cm程度である。開花は不定期だが大阪公立大学附属植物園内の乾燥地エリアにおいては2019年、2021年、2023年と近年、度々開花が見られた。花期には3m近くの高さまで花茎を伸ばしそこから分岐した枝に無数の花をつける。花弁は濃緑色、葯は鮮やかなオレンジ色で、非常に印象的な花である。これまでこの植物の成長の様子を見る機会がなかったため、種子から育成を試みた。

育成用の種子は開花中の花から人工授粉によって得ようと考えた。2019年以前にも開花はあったものの種子をみることはなかったためである。現地ではイチドリによって花粉が運ばれるようだが、植物園では人の手によって授粉させてみることにした。

2019年の開花時には植物園内にある2株のどちらからも複数の花茎が伸び開花したので、自家受粉と他家授粉の両方を行った。また、自家受粉では異花授粉、同花授粉を行った。その結果、結実したものは他家授粉したものだけであった。2021年の開花の際も同じことを試し同様の結果をみたことから自家不和合性であると思われる。

種子は蒴果の中に大量にあり（300粒~800粒）、大きさ2mmぐらいの扁平な形をしている。この種子を8月と9月に蒔いたところ、どちらも約2週間後に最初の発芽がみられた。以後次々と芽を出し始めた。播種床として3種類（小砂、バーミキュライト、ピートモス）、温度は高温（戸外 30℃前後）、低温（室内 15~20℃）の環境に播種済みの鉢を

置いて比較してみたところ、全ての鉢で発芽がみられた。但し高温下に置いた鉢の発芽率の方が断然高く、後の成長具合もよかった。この試みは原産地の気候が日本（大阪府交野市）と比べて低い気温なのではないかと考えたからであるが、30℃前後を好む傾向があるようだ。ちなみに植物園のある大阪府交野市の年平均気温は15.9℃～16.9℃、年降水量は1600mm前後で、チリのサンティアゴ（標高520m）は地中海性気候で年平均気温14℃、年降水量は340mm、サンティアゴの南東70kmにあるバニョスモラレス（標高2000m）では年平均気温1.4℃、年降水量は1190mmである。発芽した幼苗はしばらくそのままにしておき、翌年春と秋に1株ずつ素焼き鉢に植え替えた。培養土は排水性が高く保水性が低い配合とした（赤玉土、日向土、腐葉土を1：2：1の割合）ものに化成肥料（ハイコントロール）を少量混ぜ込

んだものとし、雨のかからないわずかに遮光された場所に置き、水やりは控えめにした。その後は冬までゆっくりと成長した。冬期は温室に移動させ春に戸外に置くという作業を繰り返し、2022年春に鉢のサイズを大きくして2度目の植替えをした。

播種から約3年経過したこの頃から急に成長速度が上がり、特に4、5月の春と9、10月の秋の成長は著しかった。

2022年の秋にはその中の4株を園内乾燥地エリアに定植したが寒さと湿気の影響か全て枯死してしまった。防寒のために藁を敷いておいた2株も早々に枯死した。翌年春に再び3株を同エリアに定植し冬前に各個体をビニールで覆った。湿気がこもらないように南側を一部開けておくようにした結果、2024年春には無事に冬を越すことができた。2019年から約5年がたち、次世代が育ちつつある。

スマートフォンと 3Dスキャンアプリによる ハスの花の3Dデジタル図鑑制作

増田 康司[○]・石川 祐聖

東京大学大学院農学生命科学研究科附属生態調和農学機構

【背景・目的】

東京大学大学院農学生命科学研究科附属生態調和農学機構のハス見本園では、国内外から収集した品種や独自に作出した品種など300品種を超えるコレクションがあり、教育・研究に活用されている。今後の活用の幅を広げる方法として、時間や場所を問わずに閲覧可能なデジタル図鑑が考えられる。しかし従来の2D図鑑では立体的な造形を自在に操作することが出来ず、形態的特徴を明確に表現しづらい。近年、スマートフォンと3Dスキャンアプリを組み合わせることで簡易的に3Dモデルを再構築できるNeRF（Neural Radiance Fields）技術が開発されており、特にLuma AI（Luma Labsソフトウェア開発会社）は、NeRF技術を用いた3Dスキャンアプリとして注目されている。そこで、今回はLuma AIを用いてハスの花の3Dデジタル図鑑を制作した。

【方法】

ハスの花のスキャン方法は、天候による光条件の変動と対象物のぶれを防ぐため、安定した環境の自然光が入らない屋内で実施した。また光源は白色LEDライトを使用し、影を



図1 スキャンの様子

最小限に抑えるため撮影台を囲むように設置し、対象物を全方位から照らした（図1）。カメラはiPhoneを使用し、Luma AIのスキャンモードはガイドモードとフリーダムモードで比較した。ハスの花は、雄蕊が開葯し器官が最も成熟する開花2日目を対象とした。ハスの花は、切り花にした場合水揚げが悪く、花弁や雄蕊が萎れやすいため、短時間でスキャンを終える必要がある。また午前10時ごろを過ぎると花弁が閉じる性質があるため、1日のスキャンは2～3花を上限として花弁が閉じる前に完了した。スキャンしたデータは、Luma AIにアップロードし3Dデータを生成した。その後、データ編集アプリのCloud Compareを用いてトリミングを行い、対象物以外の背景を削除した。

【結果・考察】

今回の取り組みにより、74個のハスの花を3Dデータ化することができた。ハスの花の3Dデータは立体視が可能であ



図2 生成された3Dモデル

り、花卉の表面積など2Dデータでは得られない形態的特徴まで表現されているため、より高度な解析への利用も期待できる(図2)。スキャンモードの比較については、ガイドモードではディスプレイ上に設定した枠に添ってスキャンするため、対象物との距離が操作できず、雄蕊等の細かい器官をスキャンするには不適であった。フリーダムモードでは対象物との距離を自由に変えてスキャンできたため、ハスの花の



図3 エラーが生じた事例

スキャンでは適していた。しかし、対象物との距離が近すぎて全体像が捉えられない場合、3Dデータ生成時にエラーが生じる事例がみられた(図3)。その改善策としてカメラを対象物の中心から前後にのみ移動させて、全体像を認識させながらスキャンすることでエラーを防ぐことができた。今後は全保有品種を記録したデジタル図鑑の制作を進め、利用者に向けて公開していきたいと考えている。

ショクダイオオコンニャクの人工授粉、結実、種子発芽

小林 弘美[○]・木津 遥・鈴木 和浩・相澤 和香・
中島 香澄・田中 尚子・堤 千絵・遊川 知久

国立科学博物館筑波実験植物園

ショクダイオオコンニャクは、スマトラ島(インドネシア)の限られた場所に生えるサトイモ科の多年生草本で、世界でもっとも大きな「花」(正確には花序)をもつ植物のひとつとされる。開花時は独特の強烈な悪臭を放ち世界でもっとも醜い「花」とも呼ばれる。筑波実験植物園では2023年5月に大小2個体(以下、大個体、小個体とする)が連続開花し、人工授粉したところ子房が成長しはじめた。約5ヶ月半後、熟した果実から種子を取り播種したところ、約30日後から地上発芽が確認でき、発芽能力のある種子であることが確認された。ショクダイオオコンニャクが結実し種子発芽に成功したのは、日本では初めての事例である。

2023年5月19日に開花した小個体から花粉を採取し、常温と4℃とで保存した。5月27日夜に開花した大個体に、綿棒などを用いて保存花粉を授粉させた。過去の観察では開

花から約3週間後に花序は倒伏したが、大個体では付属体の上部や仏炎苞は枯れたものの、花序は緑色で頑丈なままであった。雌花は授粉直後には顕著な変化は見られなかったが、4週間を経過すると子房の肥大が確認できた。果実の成長とともに果序は開花時より25cm以上伸びた。11月上旬には果序先端の果実が赤く柔らかくなり、熟したと推定された。その時点で基部の果実はまだ固く、授粉から10ヶ月が経過してもまだ硬い果実もあった。12月下旬に果肉の糖度を計測したところ、果序先端の赤く色づいた果肉は16程度で、基部の硬い果実は8程度であった。

果実の生育期は、葉の生育期と比べて土の乾きが遅く、加湿になりすぎないように注視しつつ灌水頻度を減らした。結実後に枯れた事例があることから、果序が倒れた後も塊茎が次の芽を出すエネルギーを残した状態を目指して試行錯誤している。果実が成長する間はマグアンプK(中粒)、オスモコート(11-11-18)、油粕を1回ずつ施肥し、粉末液肥ピータース15-30-15(2000倍)をこれまで6回灌注した。果実が朱赤から赤に色づきはじめてからは液肥のみとし、活力剤も併用しながら肥料分を徐々に少なくしている。また塊茎の腐敗を予防するためアグリマイシン-100、Zボルドーを各1回灌注している。

合計736個が着果し、中には0~3個の種子が入っていた

(大粒の果実には2〜3個、中粒1個、小粒0個)。播種には育苗用に利用する混合土(赤玉土5:鹿沼土2:パーミキュライト1:メトロミックス3)を用いた。赤く色づいた果実から種子を取り出し、果肉をきれいに取り除き、トップジンM水和剤に30分ほど浸してから深さ約1.5〜2.5cmに播いた。23℃〜25℃の場所に鉢を置き、鉢を乾かさないう管理した。地上発芽には約30〜90日を要した。展葉までにはさらに約30〜60日かかり、いずれももばらつきが大きかった。これまでに取りまきで32個の種子を播種したが、28

個で発芽が確認でき、発芽率は93%となった。

種子は長さ17〜29mm、幅9〜17mm、重さは0.7〜2.8gとばらつきが大きかった。含水率は約65%であった。果肉を取り除いた種子を、室内で約1ヶ月の間、ビニールなどに入れず保管すると、種子の重量は44〜88%に減少した。その後播種した15個のうち発芽したのは3個のみであることから、種子は乾燥に極めて弱いと推定される。これまでに14の植物園や研究機関に種子を分譲した。

八坂神社「白朮詣り」の オケラ保全と小中学校による ビャクジュツ奉納について

佐藤 正吾[○]・西原 美貴子・寺田 裕美子・百生 太亮
公益財団法人京都市都市緑化協会

【背景・概要】

八坂神社(京都市東山区)で大晦日から元旦にかけて行われる行事「白朮詣り(をけらまいり)」では、キク科多年草のオケラ *Atractylodes japonica* の根茎を加工した生薬ビャクジュツが焚かれる。オケラは京都府レッドリストで「絶滅寸前種」にランクされるなど、府内、国内で入手が難しくなり、神社では久しくビャクジュツを薬種商から購入する外国産に頼らざるを得なかった。しかし、神社に残っていたオケラを繁殖できる目途が立ったことから、オケラを育成し白朮詣りに使っていただくことを目的とするプロジェクトが立ち上がった。地元小中学校の児童生徒が育成し、ビャクジュツとして2年続けて奉納し、白朮詣りに使っていただくことができた。また、オケラは、新型コロナウイルス感染症の流行により祇園祭の山鉾巡行が中止に至った中で注目されたが、その意義とともに、経過を報告する。

【八坂神社の「白朮詣り」】

白朮詣りは、大晦日から元旦にかけて八坂神社に参詣し、吊り灯籠の「をけら火」を「吉兆縄」と呼ばれる火縄に受け、家々に持ち帰る行事。灯籠には、削り掛け、をけら木(護摩木)及びビャクジュツがくべられ、鑽火(きりび)式(12月28日未明)でできり出された御神火が移され、「をけら火」となる。「削り掛け神事」として、少なくとも江戸時代中期にまで遡る。白朮詣りは真冬の習俗、風物詩であり、京都市登

録無形民俗文化財である。オケラ根茎は、焚くと強い匂いを発し、防虫やカビ除けにも使われて生活面でも親しまれた。こうしたことから、魔除けとして白朮詣りに使用されてきたと考えられる。

【本殿内オケラの保全と地域のプロジェクト】

2013年11月、神職から「本殿の庭にオケラが1株だけ40年以上植わっているが、勢いが失われている。保全、繁殖ができないか」との相談が当法人に寄せられ、専門家の助言を得ながら養生に協力した。2014年5月に掘り出して栽培すると、雌株とわかった。株分けを行う一方、別系統の両性株を近くに置いたところ結実し、実生苗ができた。栽培方法については、2016年10月のオケラに関する日本植物園協会技術研修会における福田達男先生(北里大学薬学部附属薬用植物園)の指導が非常に役立った。

地元のNPO法人国境なき環境協働ネットワークがこのオケラを白朮詣りに使ってもらいたいと、地域の各団体に呼び掛け、2017年11月、再生プロジェクトをスタート。市立開晴小中学校の児童・生徒に育ててもらうことになり、2018年11月、「環境委員会」の4〜9年生に実生株を託した。

その後のコロナ禍で活動は自粛となったが、この間に根茎が太り、2022年11月、環境委員会の児童生徒が掘り上げ、武田薬品工業株式会社京都薬用植物園の協力で乾燥、粒状化を行った。また、白朮詣り、オケラ、根茎をビャクジュツにする方法についての学習・体験活動を行った。

こうして出来上がったビャクジュツ(256g)は同年暮れに委員会代表の児童生徒から野村明義宮司に手渡され、実際に「をけら火」に使用された。また、2023年暮れにも奉納し、2年連続で使用された。

【コロナ禍の祇園御霊会とオケラ】

2020年と2021年、祇園祭の山鉾巡行、神輿渡御などの神事がやむなく中止となった。それに代わり、八坂神社と神

泉苑（中京区）、又旅社（同）が、平安時代に朝廷が疫病退散を願い行った神仏習合の「祇園御霊会」を兩年4～6月に特別神事として執り行った。計6回の特別神事では冒頭にオケラが焚かれた。また、2021年、八坂神社と同じスサノオノミコトを祀る全国の神社（全国清々会）のうち、希望

した約60社に、再生プロジェクトで繁殖したオケラ実生苗が頒布された。コロナ禍は、自然と共生する文化や無病息災の人々の願いと関係が深かったオケラという植物に、光を当てたといえる。

モミジチャルメルソウの 生育状況について

松本 淳

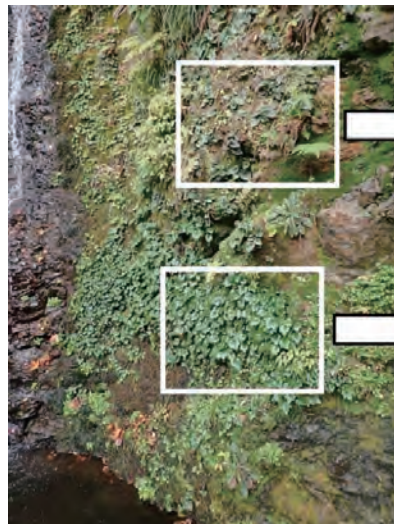
越前町立福井総合植物園プラントピア

モミジチャルメルソウ（ユキノシタ科チャルメルソウ属）は、1902年に現在の福井県三方上中郡若狭町熊川で採集された標本をもとにして、牧野富太郎氏によって新種として発表された。若狭湾周辺（福井県若狭地方・京都府北部・滋賀県北部）の山地の溪流の湿った岩上などに生育し、4月頃に高さ40 cmほどにもなる花茎に緑色の小さな花を多数つける。モミジチャルメルソウはチャルメルソウ属の他の種類には見られない次のような特徴をもっている〔①雌雄異株、②全体に毛が少ない、③種子が水に浮く〕。とくに、②・③と、葉に切れ込みが入る、根が発達して基物に強く貼りつく、といった特徴から、「溪流沿い植物」とされている。モミジチャルメルソウの分布域は狭いが、その域内では珍しくない植物だった。しかし、近年は極端に減少している（環境省レッドリスト2020：準絶滅危惧（NT）、福井県レッドリスト2016：県域絶滅危惧Ⅰ類、京都府レッドリスト2022：

要注目種）。溪流沿いの増水時に水没する厳しく狭い環境に生育していることに加え、近年、生育地で増加しているシカの影響が懸念されている。

福井県三方上中郡若狭町熊川（2022年4月）、滋賀県高島市今津町天増川（2022年11月）、福井県大飯町名田庄木谷（2022年11月）でモミジチャルメルソウの生育状況を観察した。3ヵ所共にシカの食害によって草本層が衰退していた。モミジチャルメルソウの生育適地と推測される流れ込みや小さな滝でも乾燥した場所がみられ、そのような場所には、水辺からより離れた場所に生育するチャルメルソウが見られた。大飯町名田庄木谷では、モミジチャルメルソウとチャルメルソウが接して生育している場所もあった（下図）。モミジチャルメルソウはシカによる直接の食害が危惧されているが、現状では、周辺の植物が衰退して乾燥化することによる影響も懸念される。また、モミジチャルメルソウはチャルメルソウと雑種を形成することが知られているため、両種が接して生育している場所では雑種が増えることによる繁殖の低下も懸念される。

参考：奥山雄大. 2015年. 「日本産チャルメルソウ属および近縁種（ユキノシタ科）の自然史」. 分類 15(2): 109-123.



生薬キクカ（菊花）の生育と 生薬品質に及ぼす リン酸施肥濃度の影響

辻村 実希¹・画星 春香¹・石川 寛¹
古平 栄一¹・小林 義典^{1,2}

¹ 北里大学薬学部附属薬用植物園

² 北里大学薬学部附属東洋医学総合研究所

【背景および目的】

シマカンギク *Chrysanthemum indicum* Linné は近畿から九州に分布するキク科の多年草で、10月下旬～12月下旬に開花する。第十八改正日本薬局方における生薬キクカ（菊花）の基原は、キク *Chrysanthemum morifolium* Ramatulle 又はシマカンギク *Chrysanthemum indicum* Linné の頭花（頭状花序）と規定されており、このうちシマカンギクにおいては頭花径が3～10mmのものを生薬として用いとされている。生薬キクカにはフラボノイドのルテオリンやアピゲニン、セスキテルペンのキッカノールなどが含有され、解熱、解毒、消炎作用などを期待して一般用漢方製剤294処方中5処方に配合されている。

植物の栽培において肥料の利用は不可欠であるものの、その原料の殆どは海外からの輸入に依存しており、円安により価格が高騰して生産コストに影響することや、過剰な施肥による土壤中への残留（塩類集積）が問題になっていることから、農林水産省は減肥栽培を強く推奨している。このことは生薬の生産でも同様で、適正な施肥量の見極めが生薬の安定供給につながる。そこで本研究では、リン酸施肥濃度の違いがシマカンギクの生育開花と生薬キクカの品質に及ぼす影響を調べた。

【材料および方法】

北里大学薬学部附属薬用植物園で系統保存しているシマカンギクの野生種2系統（対馬および金峰山）を2023年4月15日に挿し木、5月21日に各系統9個体を10号菊鉢に1

個体ずつ定植した。OAT1号、2号、7号、9号、10号を組み合わせてリン酸濃度をそれぞれ100ppm、200ppm、300ppmに調整した液肥を与える3区を設けた。液肥は5月28日からそれぞれ3個体を与えて、その後の管理を行った。月に一度、各個体の草高と本葉数を計測するとともに、一番花と最終花の開花日、総頭花数を調査した。各個体から開花期の前期と後期ごとに三分咲きの56頭花を採取し、採取時および修治後の頭花径、頭花重を計測した。修治後の頭花を粉碎して、系統、リン酸濃度、開花期別に成分分析に供し、ルテオリンおよびアピゲニンをHPLC法（YMC-Pack Pro C18 250-4.6、1%酢酸アセトニトリル溶液（0～107 min. で9:1→7:3→0:10→9:1）、流速1mL/min、45℃、350nm）により定量分析した。

【結果および考察】

両系統ともに、リン酸濃度の違いに関わらず草高、本葉数、開花期、総頭花数に有意差が見られなかった。また、いずれの系統においても開花前期での頭花の方が開花後期での頭花に比べ直径や重量が増す傾向が認められた。同じ開花期において異なるリン酸濃度間で比較をすると、対馬では開花前期の100ppmおよび300ppmで、開花後期では100ppmで大きな生薬キクカが得られた。金峰山では開花前期の100ppmおよび200ppmで、開花後期では200ppmで大きな生薬キクカが得られ、いずれの系統でもリン酸濃度の違いが頭花の収量に対して一定の傾向や規則性を示さなかった。成分含量においてもリン酸施肥濃度の違いはほとんど影響を及ぼすことはなかった。以上の結果、シマカンギクを用いた生薬の品質においては、その栽培時におけるリン酸濃度の違いが著しい差異をもたらすとは考えにくく、収量および生薬品質と施肥コストや土壌残留の回避とのバランスを考えるとリン酸の施与は100～200ppmで十分と考えられ、リン酸の減肥栽培につながられる可能性が示唆された。

【謝辞】

本研究に用いた野生種のうち、対馬系統については武田薬品工業株式会社京都薬用植物園から遺伝資源をご提供いただきました。この場を借りて厚くお礼申し上げます。

漢方生薬原植物ケイガイの研究： 花穂形態と品質に及ぼす 栽培環境の影響

深田 祐輔^{1,2}・安藤 広和¹・平野 悠¹・大沼 弘樹³
高上馬 希重³・佐伯 健人⁴・大沼 翼⁴・横川 貴美⁵
太田 己翔⁶・野崎 香樹⁶・渥美 聡孝⁷・佐々木 陽平¹

¹ 金沢大学医薬保健学域薬学類附属薬用植物園

² 京都薬科大学薬用植物園

³ 北海道医療大学薬学部附属薬用植物園

⁴ 東北大学大学院薬学研究科・薬学部附属薬用植物園

⁵ 城西大学薬用植物園・⁶ 武田薬品工業(株)京都薬用植物園

⁷ 九州医療科学大学薬学部附属薬用植物園

【目的】

中国原産のシソ科の1年草であるケイガイ *Schizonepeta tenuifolia* Briquetの花穂は生薬「荊芥穂」として利用され、防風通聖散や荊芥連翹湯などの漢方薬に配合される。ケイガイは我が国でも江戸時代には栽培されていたが現在は栽培されておらず、年間使用量111.8 tの全量を中国から輸入しており、安定供給面でのリスクがある。そのため漢方薬の持続的な利用のためには、国内で高品質な荊芥穂を安定的に生産可能な状況にすることが重要である。荊芥穂は花穂が密なものが高品質であるとされているが、花穂の疎密の基準や品質の差異は明らかではない。また、花穂の疎密は栽培条件に左右されると言われているが、栽培条件が花穂の疎密および品質に及ぼす影響については明らかにされていない。そこで本研究は、国内6箇所の薬用植物園で2系統のケイガイを栽培し、気象および土壌条件がケイガイの花穂の疎密、すなわち花穂形態に及ぼす影響を明らかにするとともに、含有成分pulegoneを分析し、栽培環境の違いが花穂の品質に及ぼす影響を明らかにすることを目的とした。

【方法】

2系統のケイガイ、標準的な分枝のない花穂を形成するNK系統および分枝した花穂を形成するTH系統を供試した。2023年5月12日にペーパーポットに播種し、金沢大で育苗

し、各薬用植物園（北海道医療大、東北大、金沢大、城西大、武田薬品工業、九州医療科学大）に苗を送付した。各施設には窒素-リン酸-カリを各10 kg/10 a施与した試験区画を設置した。白黒マルチで土壌表面を被覆し、6月末から7月初旬に苗を定植し、10月1日以降に収穫を行った。成長量として地上部及び5 cm以上の花穂の乾物重（DW）を計測し、各地の気象データおよび土壌成分の分析結果との相関分析を行い、栽培環境が成長量に及ぼす影響を評価した。各地で栽培した個体のうち、各系統から生育が中庸な3個体を対象とし、花穂10本を抽出して栽培地間の花穂形態の差異を調査した。NK系統では花穂の節数を計測し、環境条件が花穂形態（花穂の疎密）に及ぼす影響を評価した。TH系統では環境条件が花穂の分枝の発生頻度に及ぼす影響について評価した。この他、pulegoneの含有量についてHPLCを用いて分析した。

【結果・考察】

2系統のケイガイの地上部DWおよび5 cm以上の花穂DWは気象条件（月別平均気温・月あたりの積算降水量・月あたりの積算日照時間）との相関関係は認められなかったが、土壌条件のうち、Ca/K比と有意な相関関係が認められ（ $p < 0.05$ ）、Ca/K比が高いほど成長量が増加する傾向が認められ、ケイガイの成長量を増加させるにはカルシウムの施与や、カリウム等の他の塩基類とのバランスを適切に保つことが重要であると考えられた。NK系統の花穂の節数は、東北大が他の栽培地に比べて有意に減少したが、それ以外の栽培地間では差が認められなかった。TH系統では金沢大、城西大および武田薬品工業で分枝の発生頻度が高く、それ以外の栽培地に比べて有意に増加した。花穂の分枝の発生頻度は開花期前である8月の平均気温との相関が最も強く（ $r = 0.791$ ）、温度の影響が示唆されたが、有意な相関関係は認められなかった（ $p = 0.06$ ）。本研究ではこの他に、花穂の節数以外の疎密の指標として、花穂の小花DWと茎部DWの割合に着目して花穂の疎密の評価を行った結果の他、pulegoneの含有量について栽培地間の成分含量の差異を明らかにするとともに、花穂形態や栽培条件との関係について調査した結果について報告する。

ラン科セッコク属植物と 共生菌の共培養系の検討 2 共生菌が植物の代謝物生産に 与える影響

榎戸 舞¹・鈴木 華菜¹・宮本 葵¹・滝沢 真央¹
及川 未央¹・齊藤 真奈子¹・張 麗月²・矢作 忠弘¹
飯島 洋¹・松崎 桂一¹・遊川 知久³・辻田 有紀²
高宮 知子¹○

¹ 日本大学薬学部・² 佐賀大学農学部

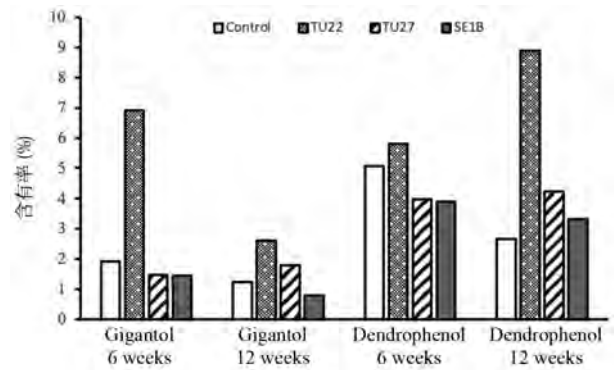
³ 国立科学博物館筑波実験植物園

【背景と目的】

ラン科植物は根に共生する担子菌への栄養依存度が高く、特に種子発芽・成長時には菌からの栄養供給が必須である。近年、共生菌が植物の代謝物生産に影響を及ぼすことが報告されており、菌を用いた効率的な植物栽培や有用物質の生産増加を実現するための技術開発が期待されている。ラン科セッコク属 (*Dendrobium*) 植物は、多様なポリフェノールや多糖類を生産しており、薬用資源として重用されている。植物と菌の相互作用を利用し、代謝物生産を制御できれば、安定的な物質産生系の構築へと繋がる。本研究では、共生菌が代謝物生産に与える影響を明らかにするため、日本に自生するキバナノセッコク (*Dendrobium officinale*) から単離された3種類の共生菌と *D. officinale* の幼苗をそれぞれ共培養し、代謝物の変動を調査した。

【材料と方法】

共生菌は、*D. officinale* から単離された担子菌門ツラスネラ科の TU22 及び TU27、セレンディピタ科の SE1B (Zhang *et al.* 2022) を用いた。*D. officinale* の完熟種子



をハイポネックス培地に無菌播種して4か月間培養した (25℃, 3000 lx, 16時間日長)。ポテトデキストロース寒天培地にて1週間前培養した菌 (TU22, TU27, SE1B) を滅菌ストローで培地ごと取り抜き、それを 2.5 g/L のオートミールを含む固体培地 (OMA 培地) に静置した。この OMA 培地に4ヶ月間培養した幼苗を移植し、共培養を開始した。その後、12週間共培養し、幼苗の成長、遺伝子発現、代謝物の生産量を比較した。代謝物の比較は、液体クロマトグラフィ質量分析 (LC-MS) を用いて、共培養6週目と12週目の幼苗について実施した。

【結果と考察】

共培養後の幼苗の新鮮重量を比較したところ、SE1B と培養した幼苗の重量が最も重かった。次に、*D. officinale* から単離報告のある2つのビベンジル (Dendrophenol、Gigantol) の量を内部標準法により定量して比較した。TU22 と共培養した幼苗では、コントロール (無菌培養) と比べて、エキス 1 µg あたりに含まれる Dendrophenol と Gigantol の量 (µg) が増加していた。一方、TU27 及び SE1B と共培養した幼苗では、2つの化合物の大幅な増加は認められなかった。今回の結果から、菌ごとに植物の代謝物生産に与える影響が異なることが示唆された。

植物園デジタルツイン構築

【水戸市植物公園を事例として】

鈴木 雅和¹○・菅井 一樹²・國井 洋一³・藤田 直子¹

¹ 筑波大学・² 東京農業大学大学院・³ 東京農業大学

本研究では、水戸市植物公園において UAV (無人航空機) を用いた空中写真測量および、TLS (地上レーザスキャナ)

を用いた3次元レーザ計測を、植物園全景および鑑賞大温室内部を対象として行った。TLSで取得した3次元点群モデルや、UAVで撮影した空中写真から作成したオルソ画像や3次元モデルを応用し、植物園デジタルツインを構築する可能性について検討した。

計測日は2023年8月7-8日、作業人数は6名で、TLSとUAVの2グループにて同時に行った。TLSでは鑑賞大温室周辺および温室内部の計測を行い、UAVでは植物公園全域を対地高度35mから地面に対し鉛直方向に撮影を行った。



図1 UAV (左) とTLS (中央) による測量風景

本研究では、7ha程度の公園において図1に示すようにTLSとUAVを併用し、樹木個体を識別できる精度の点群を得ることができた^{1, 2)}。温室内部については衛星との通信が必要であるGNSS測位の不安定さなどの懸念があったため、植物園における屋外と屋内の空間情報が、連続性を持って確保できるかについて検証した。

本研究のポスター発表では、植物園デジタルツインを構築するための基盤情報として、特に鑑賞大温室の建築内部において植物（木本と草本）の識別が可能な精度の取得を検討した。結果としては、建築内部のノイズを除去するなどの作業が不可欠であるが、点群データから個体を切り出すこと

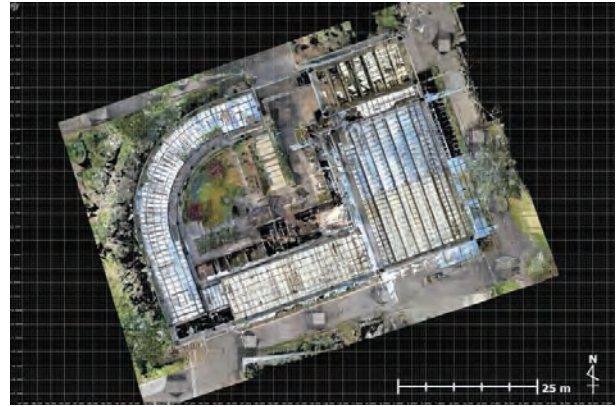


図2 観賞大温室とその周辺の3次元点群モデル

は十分可能であり、図2に示すような植物園の外部空間との連続性が担保された。また、UAVにより作成した植物公園全域の3次元モデルと統合し、これに種情報を紐づけることによって、植物園のデジタルツインが構築できる見込みが得られた。

今後は、個体群の種情報の紐づける作業を進める予定である。

- 1) 鈴木雅和 (2024), 社会植物学によるSDGsへの貢献と植物園デジタルツイン構想, 日本植物園協会誌58:12-18
- 2) 鈴木雅和・国井洋一・菅井一樹 (2023) セツ洞公園樹林地管理適正化計画策定報告書, 水戸市・日本公園緑地協会

外来カイガラムシCASの侵入に対する日本ソテツの域外保全活動

高梨 裕行[○]・栗田 雅裕・松方 哲哉
一般社団法人JAPAN CYCAD SOCIETY

【域外保全活動】

一般社団法人JAPAN CYCAD SOCIETY (以下「JCS」) は、2023年12月15日～18日に奄美大島において、また2024年3月19日～21日に沖縄本島において、それぞれフィールドワークを完了した。これは、外来カイガラムシ (*Aulacaspis yasumatsui*, 以下「CAS」) による壊滅的な被害を現在進行形で被っている日本ソテツ (*Cycas revoluta*, 以下「ソテツ」) について、その遺伝的多様性を残すための域外保全 (ex-situ conservation) を前提とした、タネと子株の採取及び関連する調査・情報収集を目的としたものであ

る。都合2回のフィールドワークでは、いずれも行政や地権者等の関係各所からの必要な許可を受けた上で、各採取対象株についてのロケーションID (含むGPS情報) を確保した状態で、以下の採取を行った。

- 奄美大島：著名生息地3ヵ所における雌株25株+からのタネ約500個
沖縄本島：著名生息地3ヵ所における雌株10株・雄株1株からの子株100株強及びタネ100個強

いずれのタネ及び子株についても2024年6月迄を目処に、国内外複数の植物園や研究施設に対してその栽培保全を委託する。今後、各採取場所のソテツがCASによって失われてしまった場合には、同じ生息地における採取個体を植え戻す選択肢を残すことで、その遺伝的多様性を守ることを企図している。

【CAS : *Aulacaspis yasumatsui*】

CASは、ソテツ属の各種に対して寄生する害虫として

1990年代より世界各地で猛威を振るっており、日本では2022年秋に奄美大島への侵入が当法人会長高梨も関わる形で確認できたことが発端となっている。通常のカイガラムシと異なり、葉や幹のみならず根部にも寄生するため駆除が極めて困難であり、繁殖力も高いため半年程度で株のみならず生息地全体を壊滅させてしまう。例えば、直近の事例であるグアム島・ロタ島においては100%近い致死率を記録したとのことである。加えて、有効な農薬等があっても二次的な環境被害のリスクもあるためその選択肢が限られている状況にある。一方で、過去の事例によれば、CASの被害が未来永劫続く訳ではなく、複数年単位においてはピークを迎えて安

定することも示唆されている。そのため、JCSとしては民間団体としてできる範囲の対応として、失われる遺伝情報を確保するという点での域内保全・域外保全を活動の中心に据えている。

【一般社団法人JAPAN CYCAD SOCIETY (邦名：日本ソテツ研究会)】

拡大するCASの被害に対処するために植物愛好家有志によって2023年6月に設立した民間の非営利団体である。

一般社団法人JAPAN CYCAD SOCIETY (日本ソテツ研究会)

〒253-0042 神奈川県茅ヶ崎市本村2-2-18

e-mail : info@japancycadsociety.org

子どものためのサルビアガーデン

～市民とつくるトピアリー～

宮崎 雅代¹・西川 綾子²

¹NPO法人日本トピアリー協会・²水戸市植物公園

水戸市植物公園は観賞価値が高いサルビア50品種を保存し、サルビアガーデンとして公開しているが、単なる品種展示ではなく子どもたちに関心を持ってもらえる庭の新しい魅力づくりが課題であった。2021年に観賞大温室再整備を実施し、新設したトピアリー及び立体花壇が来園者に好評だったため、サルビアガーデンにおいてもトピアリー新設を計画した。

【先進地事例】

海外事例として1987年に温室内に子ども向けの室内庭園を造成したロングウッドガーデンがある。入り口には「Kids Only」の札を持つうさぎのトピアリーを設置し、高さ約90cmの迷路・鳥・カエルなどのトピアリーを子どもの視線で展示。また Children Gardenは保護者が子どもたちを見守れるように一段低く作庭され、これらのトピアリーは教育の見本園になっている。

国内事例として2001年に「第1回日本トピアリー大賞」を開催した浜松市フラワーパークがある。コンテストには大型61点小型70点が出展され、園内は多数の植物造形物であふれた。地元放送局、新聞社の協力を得て告知にも力を入れた結果、入場者数は前年比36%増となった。2009年にはモザイクカルチャー世界博を誘致し、現在もモザイクカルチャー発祥の地として常設展示を行っている。



写真1 Children Garden



写真2 誘引・剪定の指導

【トピアリーの作成と利用】

トピアリー維持管理の中心になる市民ボランティアを対象に、NPO法人日本トピアリー協会の代表理事による研修会



写真3 夏休みこども教室



写真4 園内の様子

を開催した。その内容は、トピアリーの歴史、欧米の事例および日本における近年事例であった。

実習は2023年3月から2023年11月まで4回実施してペンギン、スワン、イルカ、ドームのトピアリーを作成。用いた樹種は、近年DNAに着目した分析が進められて2017年に学名が*Salvia rosmarinus*になったローズマリーを使用。夏休みこども教室はこのサルビアガーデンで手入れや観察会を行った。

【まとめと課題】

「子どものためのサルビアガーデン」にトピアリーを導入し、子どもたちにとって親しみやすいガーデンになり夏休みにはサルビアの手入れや花、虫の観察を行った。今後はトピアリーのあるサルビアガーデンの魅力づくりに貢献するボランティアの継続的な学習会の実施と、理科教育の場として活用する教育ソフトの開発、子どもの利用促進PR、わかりやすい導線計画などを官民協働で進めていくことが課題である。

日本植物園協会誌投稿要領

1. 投稿者は、原則として、(公社)日本植物園協会（以下「協会」という。）会員または関係者であること（共著者はこの限りではない）。会員外の場合は研究発表委員会（以下「委員会」という。）の承認を経て掲載することができる。

2. 原稿の種類は、総説、特別寄稿、特集記事、研究論文、調査報告、事例報告、実用記事、開花記録、協会報告、研究発表要旨などとし、原則として他誌に未発表のものとする。海外から導入された植物を研究材料にする場合は、適切な方法で入手されたものとする。

- a. 総説、特別寄稿、特集記事は、委員会からの執筆依頼による。
- b. 研究論文は、植物、植物園および植物園活動等に関する研究の成果をまとめたもので、投稿による。
- c. 調査報告、事例報告は、植物や植物園等の現地調査から得られた植物園において役立つ史的あるいは技術的・方法的な情報、また、植物園運営における新たな取り組み事例や技術報告等で、投稿による。
- d. 実用記事、開花記録は、植物および植物園活動に関する記事や植物園内で栽培されている植物の開花に関する記事等で、投稿あるいは委員会からの執筆依頼による。
- e. 協会報告は、協会および委員会等の会議記録、海外事情調査報告等で、事務局あるいは当該委員会が執筆する。
- f. 研究発表要旨は、当該年の協会大会・研究発表会の講演要旨とする。なお、研究内容を他の種類の原稿として別途、本誌に投稿することができる。

3. 原稿の採否、掲載の順序は委員会が決定する。研究論文については、委員会委員あるいは委員が依頼した査読者の2名以上による査読を経て掲載を決定する。その他の原稿については、委員会委員あるいはその依頼者がチェックを行い、必要があれば投稿者に修正を求める。また、委員会は、投稿者の承諾を得て、図表などを含む原稿の体裁、長さ、文体などについて加除、訂正することができる。

4. 原稿本文はMicrosoft Office Wordファイルとして作成し、ファイル名は「筆頭著者の姓名」とし、拡張子を付ける。原稿の作成は、原則として、「原稿構成例」ファイルを協会HP (<https://jabg.or.jp/business/journal/>) よりダウンロードし、その形式を変更せずに使用して行う。原稿の用紙サイズはA4判縦使いで、上下20 mm、左右20 mmの余白を設け、本文の文字サイズは11ポイントとする。原稿中の日本語表記は、現代かなづかいの口語体「である調」とし（ただし、謝辞は「ですます調」でも可）、学術用語を除き常用漢字を使用し、学術用語の表記は原則として文部科学省学術用語集もしくは各種学会用語集に基づくものとする。句読点は「、」「。」とし、英数字および英単語以外は全角を使用する。英文では「,」「.」「:」「;」等も含めて半角を使用する。ローマ字はヘボン式とするが、固有名詞（ローマ字表記が公表されている品種名等）はこの限りではない。植物名、外国地名、人名などの表記はカタカナまたは原語のままと、属以下の学名はイタリック（斜体）とする（変種や品種等のランクを示す語、「var.」や「f.」等はこの限りではない）。学名の表記については、原則「植物和名一学名インデックス YList」(<http://ylist.info/index.html>) に従い、未掲載の分類群については「The International Plant Names Index」(<http://www.ipni.org/index.html>) に従う。ただし、学名著者が複数の場合は“et”で結び、“&”は用いない。なお、タイトルおよび要旨中の学名には命名者名をつけない。単位は、次のものを使用すること。長さ [m、cm、mm、μm]、重さ [kg、g、mg、μg]、容量 [L、mL、μL]、時間 [s、min、h、d]、温度 [°C]、濃度 [mg/mL、mol/L、%]。

5. 原稿の1ページ目には、表題、著者名、所属（所属機関がない場合は住所）を和文および英文で表記する。著者、所属等が複数の場合、著者名のあと、および所属等の前に上付き半角数字を記す。また、投稿者名または責任著者名のあとに半角星印（*）を記し、ページ最下部に連絡先住所を記す（ただし単著の場合、星印は不要）。さらに、和文の要約およびキーワードを記す。なお研究論文においては、英文のSUMMARYおよびKey wordsが必要である。ただし、実用記事、開花記録、協会報告については、要約およびキーワードは不要である。

6. 和文の要約は150～300字、SUMMARYは200語以内とし、キーワード（あいいうえお順）およびKey words（abc順）は、それぞれ5語程度とする。

7. 本文は、原則として、緒言、材料および方法、結果、考察、謝辞、引用文献をもって構成し、緒言と謝辞の見出しはつけない。ただし、調査報告、事例報告、実用記事、開花記録等においてはこの形式にこだわらない。

8. 本文中での文献の引用は、日本語文献については、(植物・協会 2008)、(温室 1998)、植物ら (2000) と表記し、括弧は全角、著者名と発行年の間は半角スペースとする。引用文献が複数の場合は、(植物 2000、温室 2010) と表記し、発行年順に全角カンマで区切る。同じ著者による同年発行の文献は、(協会 1990a、b) のように小文字アルファベットで区別し、全角カンマで区切る。また違う年に発行された文献は (温室 1985、1990) と表記し、発行年順に全角カンマで区切る。英語文献についても同様とするが、著者が複数の場合は、「&」[*et al.*] で (Jones 2010、Jones & Harada 2011、Jones *et al.* 2012) のように半角で表記し、発行年順に全角カンマで区切る。年号と西暦を並記する場合は、(協会 平成4；1992) と表記する。

9. 引用文献の一覧は、第一著者名のABC順にしたうえで、同著者の順は発行年順に配列し、本文の最後に一括して記載する。各引用文献は、著者名、発行年、表題（または書籍名）、掲載雑誌・巻・ページ（書籍の場合は、掲載ページ・出版社情報）を順に掲載する。著者が多数の場合でも共著者名は省略しない。また、雑誌名あるいは書籍名は省略しない。日本語文献では、

著者が複数の場合は「・」で区切り、発行年、巻、ページを半角、それ以外はすべて（括弧、ピリオド含む）全角とする。英語文献では、すべて半角で表記し、著者名は「(姓) (カンマ+スペース) (名イニシャル) (ピリオド)」(例: Makino, T.) と表記し、複数著者は半角カンマ+スペース(,)で区切り、最後の著者のみ「&」で繋げる。引用文献の種別毎の表記については、原稿構成例(4項)を参照すること。

10. 図(写真含む)は、各図A4判一枚に作成し、「図1、図2…」のように通し番号をつける。ひとつの図中に、複数の図や写真が入る場合は、各図または各写真の中に「A、B、…」を貼り込む。本文中では、(図1)、(図2A)、(図3、図4A)のように全角括弧内に引用し、数字と英語のみ半角とする。図のタイトルおよび説明文は、本文引用文献のあとにまとめてつけることとし、研究論文では和英両方併記、それ以外では和文のみとする。詳細については、原稿構成例(4項)を参照すること。

各図はJPEG形式もしくはPDF形式で作成し、ファイル名は「筆頭著者名(姓名)・図1」、「筆頭著者名(姓名)・図2」とし、拡張子を付ける。デジタルデータは、①300万画素以上、②1メガバイト以上、③使用サイズで350dpi以上、のいずれかの条件を満たすものとする。ただし、ファイルサイズが大きい場合は、必要最低限の解像度を保持してサイズダウンしたものを投稿し、掲載決定後、高解像度のファイルを提出することができる。

複数の写真や図をまとめて一つの図とする場合には、著者が希望するレイアウトで作成した図のPDFファイルに加え、その図の中で使用したすべての写真または図について、それぞれ個別の写真または図を提出すること。写真については、加工処理していない原本が望ましい。

11. 表は、原則として、Microsoft Office Excelファイルとして作成し、各図A4判一枚に作成し、「表1、表2…」のように通し番号を付ける。ひとつの表中に、複数の表が入る場合は、各表の左上に「(A)、(B)、…」を付け加える。本文中では、(表1)、(表2A)、(表3、表4A)のように全角括弧内に引用し、数字と英語のみ半角とする。表のタイトルおよび説明文は、各表の上部に配置する他、本文引用文献のあとにまとめてつけることとし、研究論文では和英両方併記、それ以外では和文のみとする。ファイル名は「筆頭著者名(姓名)・表1」、「筆頭著者名(姓名)・表2」のようにし、拡張子を付ける。詳細については、原稿構成例(4項)を参照すること。

12. 原稿本文中に、図表の挿入位置を【図1挿入】、【Table 3挿入】のように明示し、レイアウト案を提出することができる。ただし、印刷の最終的なレイアウトは委員会に任される。

13. 原稿(図表を含む)は、電子ファイルで投稿する。投稿はメール添付もしくはファイル転送サービスを利用し、委員会(bulletin@jabg.or.jp)に送信するか、CD-RまたはUSBメモリなどのディスク媒体にて協会事務局に郵送する。ディスク媒体で提出する場合は、封筒表面に「協会誌投稿原稿」と明記し、必ず印字原稿を添付するものとし、媒体の返却は行わない。土日、休日を除いて送信後3日あるいは郵送後一週間を経っても原稿受領の連絡が無い場合、直接事務局に電話あるいはメールで問い合わせること。

14. 原稿内容については、投稿者チェックリストの項目を確認し、著者が属する所属の長および文書主任など2名による内部校正を済ませてから投稿すること。また、研究論文の英文のSUMMARY等は、できるだけネイティブもしくは英文翻訳会社などによる校正を受けてから投稿する。

15. 総説、特別寄稿、特集記事、研究論文、調査報告、事例報告は1編につき12頁以内とし、それを超える場合は委員会で掲載の可否を判断する。実用記事は4頁以内、開花記録、協会報告は1~2頁を基本とする。なお、文字のみの場合、印刷1ページあたり約2,000字になるので、これを参考に原稿を作成すること。原稿作成にあたっては原稿構成例(4項)および最新号を参照すること。

16. 著者校正は原則1回で、本文字句と図表の確認・訂正のみとし、文章の書き換えは原則認めない。

17. 著者にはPDFファイルを贈呈する。委員会からの依頼原稿については、著者に別刷り30部を無料で贈呈する。超過部数またはその他の原稿の別刷りを希望するときは、必ず投稿カードにあらかじめ記載することとし、その費用は著者負担とする。

18. 投稿する際は、投稿カード(<https://jabg.or.jp/business/journal/>からダウンロードする、または協会事務局に請求する)に必要事項を記入し、そのPDFファイルを必ず添付すること。投稿カードの添付のない原稿は受理されないことがある。

19. 協会誌掲載内容の著作権は、協会に帰属する。掲載決定後、著者校正時に著作権委譲承諾書様式が送付されるので、同書に署名し著者校正と一緒に返送すること。

令和5年2月改訂

原稿送付先: 公益社団法人日本植物園協会事務局

メールアドレス bulletin@jabg.or.jp

〒114-0014 東京都北区田端1-15-11 ティーハイムアサカ201

電話 03-5685-1431 FAX 03-5685-1453

新しい生きるを、創る。

A new way of life

独自技術で難病に挑み、ひとりの「生きる」に希望をとどける。

ユニークな機能性食品で、みんなの「生きる」を健やかにする。

京都から世界へ。

新しい時代の、新しい生きるを、

わたしたちは、創っていく。



 **日本新薬**
NIPPON SHINYAKU CO., LTD.

私たちは、植物園協会の事業を支援しています

——賛助会員（団体及び法人）——

株式会社神谷造園

株式会社緑生研究所

GreenSnap株式会社

公益財団法人東京都公園協会

株式会社総合設計研究所

渡辺パイプ株式会社

広告索引

一般財団法人 沖縄美ら島財団 …… 110

一般財団法人 公園財団 …… 110

日本新薬株式会社 …… 109

株式会社北隆館 …… 112

渡辺パイプ株式会社 …… 111

研究発表委員（*委員長）

折原 裕 名誉会員

川北 篤 東京大学大学院理学系研究科附属植物園

酒井 英二 岐阜薬科大学薬草園

佐々木陽平* 金沢大学医薬保健学域薬学類附属薬用植物園

高野 昭人 昭和薬科大学薬用植物園

田中 法生 国立科学博物館筑波実験植物園

牧 雅之 東北大学植物園

山浦 高夫 日本新薬株式会社山科植物資料館

日本植物園協会誌 第59号

令和7年4月発行

発行責任者 西川 綾子

編集責任者 佐々木陽平

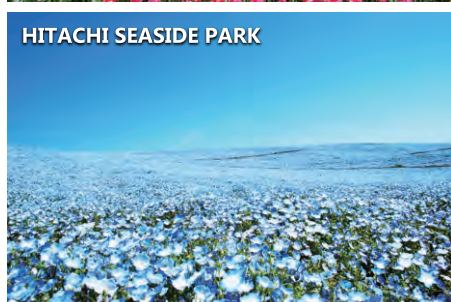
発行所 公益社団法人日本植物園協会

東京都北区田端 1-15-11 ティーハイムアサカ201

印刷所 日本印刷株式会社



SHOWA KINEN PARK



HITACHI SEASIDE PARK



Grand opening on March 28, 2025

Umi-no-Mori Park



Urban Arboretum
Musashi-Kyuryo National Government Park

市民に喜ばれる安全快適な公園づくりと都市公園の価値向上に真摯に取り組めます。

Parks Japan F.®



一般財団法人 公園財団

〒112-0014 東京都文京区関口 1-47-12 江戸川橋ビル 2 階
TEL(03)6674-1188 FAX(03)6674-1190 <https://www.prfj.or.jp/>



海洋博公園
OCEAN EXPO PARK



熱帯ドリームセンター
TROPICAL DREAM CENTER



沖縄美ら海水族館
Okinawa Churaumi Aquarium

〒905-0206 沖縄県国頭郡本部町字石川 424 番地

<https://oki-park.jp/kaiyohaku/>

Our business

農業生産施設や鑑賞用温室、研究用施設に必要な、採光や灌水に関するノウハウはもちろん、一般商業用施設についても幅広い実績を持つ渡辺パイプ。温室建築の設計から現場管理、そしてアフターサポートまで。渡辺パイプは、ワンストップでお客様のニーズにお応えします。お客様に最適な「温室建築」の、企画から保守・管理まで。渡辺パイプに全てお任せください。

農業生産施設をはじめ、研究用施設から鑑賞温室まで。

温室のことなら渡辺パイプです。

Company info

渡辺パイプ株式会社
WATANABE PIPE CO.,LTD

■本社
〒100-0004 東京都千代田区大手町1-3-2
経団連会館12階

■営業拠点
日本全国 計39拠点

■E-mail
green@sedia-system.co.jp

■URL
<https://www.sedia-green.co.jp/>



渡辺パイプ株式会社

『牧野植物図鑑』創刊100周年記念出版!!

北隆館

NEW MAKINO'S ILLUSTRATED FLORA OF JAPAN New Edition with Analytical Key

新図解 牧野日本植物図鑑

牧野富太郎博士

悲願の図解検索表完成!!



新図解
NEW MAKINO'S ILLUSTRATED FLORA OF JAPAN New Edition with Analytical Key
牧野日本植物図鑑
北隆館

牧野富太郎 原著

編集

邑田 仁 (東京大学名誉教授 理学博士)
米倉 浩司 (二財) 沖縄美ら島財団総合研究所
首席研究員 博士(理学)

- 2024年12月刊行『牧野日本植物図鑑』最新刊!!
- 全150ページの「図解検索表」掲載!!
- DNA解析に基づく最新の分類体系採用!!

■ B5判・上製・函入り・カラー口絵8頁・1680頁
■ ISBN978-4-8326-1061-3 C0645 ■ 定価:38,500円 (本体:35,000円+税)

牧野富太郎が愛した画工たち 水島南平画集／山田壽雄画集

- 名著・牧野日本植物図鑑を支えたふたりの画工の秘蔵画集!!
- 高知県立牧野植物園・東京大学総合研究博物館・
東京都農林総合研究センターなどに残る原色画の数々を掲載!!
- 日本の近代ボタニカルアートを形作った名工たち!!

A4判 180・196頁 各定価:6,600円 (本体:6,000円+税)

ISBN978-4-8326-1019-4 C0645 / ISBN978-4-8326-1018-7 C0645

【お問い合わせ先】

株式会社 北隆館 営業部
〒153-0051 東京都目黒区上目黒3-17-8

Tel. 03-5720-1161 / Fax.03-5720-1166
URL: <http://www.hokuryukan-ns.co.jp/>
e-mail: hk-ns2@hokuryukan-ns.co.jp



著者: 邑田 仁
田中純子
川原信夫
石川美枝子
藤川和美
寺田貼美



