

事業年報

(令和3年度)

令和4年3月

一般財団法人 沖縄美ら島財団
総合研究センター

もくじ

I 令和3年度事業の概要

- 1) 令和3年度事業の概要・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・5
- 総合研究センター 各部署の概要・・・・・・・・・・・・・・・・12
- 普及開発課 動物研究室 植物研究室 琉球文化財研究室

II 調査研究編

1. 亜熱帯性動物に関する事業

- 1) 鯨類に関する調査研究・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・23
- 2) ウミガメに関する調査研究・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・26
- 3) 在来希少種の保全に関する研究・・・・・・・・・・・・・・・・・・28
- 4) 大型板鰐類の生理・生態・繁殖に関する調査研究・・・・・・・・30
- 5) 水生哺乳類の繁殖及び健康管理に関する調査研究・・・・・・・・32
- 6) 海洋生物に関する自然史研究・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・35
- 7) 造礁サンゴ生態系調査・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・37
- 8) 水産業振興に関する技術開発・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・39
- 9) タイワンハブ駆除技術開発・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・41
- 10) 令和3年度 研究発表等実績(動物系)・・・・・・・・・・・・・・43

2. 亜熱帯性植物に関する事業

- 1) 西表島植物誌編纂事業VI・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・49
- 2) 希少植物の生息域外保全に関する調査研究・・・・・・・・・・・・51
- 3) 新しい園芸植物の開発・普及・展示に関する調査研究・・・・・・53
- 4) 「中城村との島野菜生産振興に関する連携協定」に関する現在の取り組みと
 令和3年度までの成果・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・56
- 5) 園内廃棄物から作製した有機肥料を活用した島野菜等の栽培に関する調査研究・・・・・・・・59
- 6) 漂着軽石の諸性質に関する調査について・・・・・・・・・・・・61
- 7) ドリアンのコンテナ栽培における開花結実調査IV・・・・・・・・63
- 8) アカギに加害する外来ヨコバイの薬剤防除に関する調査研究・・・・・・・・65
- 9) オフィスグリーンプロジェクト運営強化を目指した調査研究・・・・・・・・67
- 10) 熱帯植物試験圃場の植物コレクションの活用・・・・・・・・・・69
- 11) 令和3年度 研究発表等実績(植物系)・・・・・・・・・・・・・・71

3. 海洋文化に関する事業

- 1) 南西諸島の海洋民俗に関する調査・・・・・・・・・・・・・・・・・・75
- 2) 海洋文化資料の管理保存に関する調査・・・・・・・・・・・・・・77
- 3) 造船・航海等に関する調査・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・79

4. 首里城等に関する事業

- 1) 琉球食文化に関する調査研究・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 82
- 2) 琉球染織資料の調査研究・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 85
- 3) 資料収集・修繕事業・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 87
- 4) 調査受託業務について・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 89
- 5) 建造物琉球漆塗・琉球赤瓦製作施工 文化財保存技術（伝承）事業・・・・・・・・ 91

Ⅲ 普及啓発編

- 1) 親子、子どもを対象にした各種教室の実施・・・・・・・・・・ 95
- 2) 一般向け、専門家向け講習会・講演会の開催・・・・・・・・・・ 97
- 3) やんばる環境学習・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 100
- 4) 沖縄美ら島財団 寄附講座・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 103
- 5) 沖縄美ら島財団 助成事業・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 105
- 6) 環境保全活動支援エコクーポン事業・・・・・・・・・・・・・・・・ 107
- 7) 人材育成事業・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 109
- 8) 美ら島自然学校の利活用・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 111
- 9) 首里城に関する普及啓発事業「首里城美術工芸品の現状とこれから」展・・・・ 113
- 10) 海洋文化館の利活用促進にかかる事業・・・・・・・・・・・・・・・・ 116
- 11) 外部への講師派遣・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 118

I 令和 3 年度事業の概要

1) 令和3年度事業の概要

野中正法¹

1. 総合研究センターの概要

一般財団法人沖縄美ら島財団は、1975年7月に設立された公益財団法人の海洋博覧会記念公園管理財団が前身で、2012年10月に一般財団法人に移行した。

財団は経営理念を「美らなる島の輝きを御万人へ」とし、調査研究・技術開発・普及啓発を総合的体系的に進めるため、2008年12月に総合研究センターを設置した。

組織は、参与、研究顧問、センター長、統括、普及開発課、動物研究室、植物研究室、琉球文化財研究室、美ら島自然学校で構成され、総勢39名の体制である。組織の中核機能を担う調査研究機関を有することが、財団の大きな特色である。

2. 調査研究・技術開発事業

「環境問題への対応」「産業振興への寄与」「公園管理技術の向上」を通して社会に貢献すべく、社会的ニーズの高い事業の展開、豊かな自然環境や多様な生態系を維持するための事業の推進、植物の利用開発、海生生物の繁殖・育成技術の開発、受託施設の公園管理技術向上並びに地域への貢献を目指し、事業に取り組んだ。

動物研究室では、世界初の技術である「サメの人工子宮装置」を開発、植物研究室では希少植物の保全に関する調査を継続、分類学的研究により研究員が松下幸之助記念奨励賞を受賞した。また、中城村と島野菜生産振興における連携協定を締結、地域農業の活性化と島野菜の生産振興を目指す取り組みを行った。琉球文化財研究室では被災した美術工芸品の管理・修復の事業を実施、修繕業務とともに技術者の人材育成にも取り組んだ。

3. 普及啓発事業

調査研究で得られた成果の普及啓発として、地域学

校と財団が連携した学習活動を実施、海洋博公園をはじめ美ら島自然学校を利用したプログラムにより、施設利用も促進した。

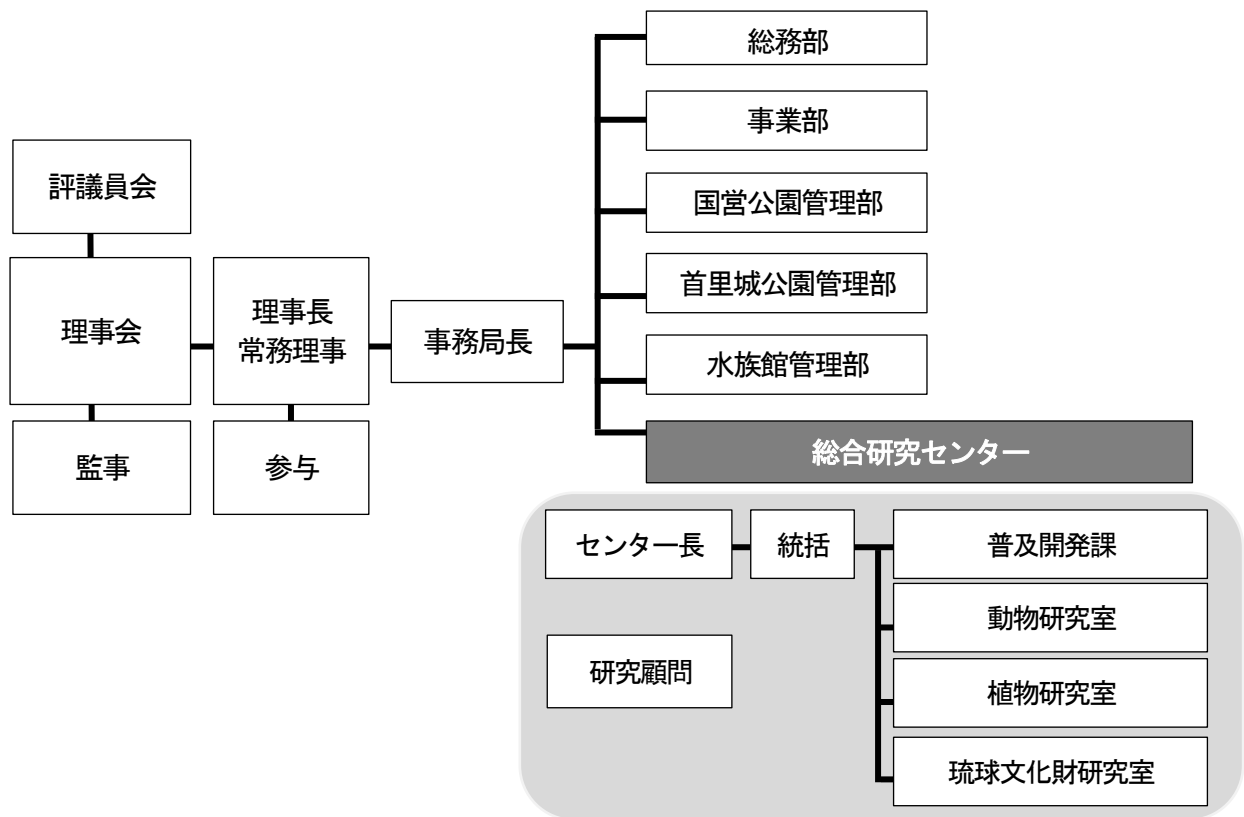
沖縄県立博物館・美術館等では、「サバニ展」「さがそう！自由研究のタネ」「世界の切手でみるランの物語」「首里城美術工芸品の現状とこれから」などの各種展示会を実施したが、新型コロナウイルス感染症拡大を受け、当初予定よりも期間を縮小したり、オンラインを駆使した実施などに変更するなどの変更を強いられた。毎年実施している定期講演会「美ら島再発見～動物、植物、琉球文化から迫る～」についても、オンラインによる開催となった。沖縄美ら海水族館における普及活動として、冬季に水族館目の海域に来遊するザトウクジラを教育ツールや観光資源として活用し、学術成果に関する特設展や販売グッズ開発、調査船とのライブ中継を交えたザトウクジラの学習会&観察会イベント等を開催した。

4. 外部評価委員会

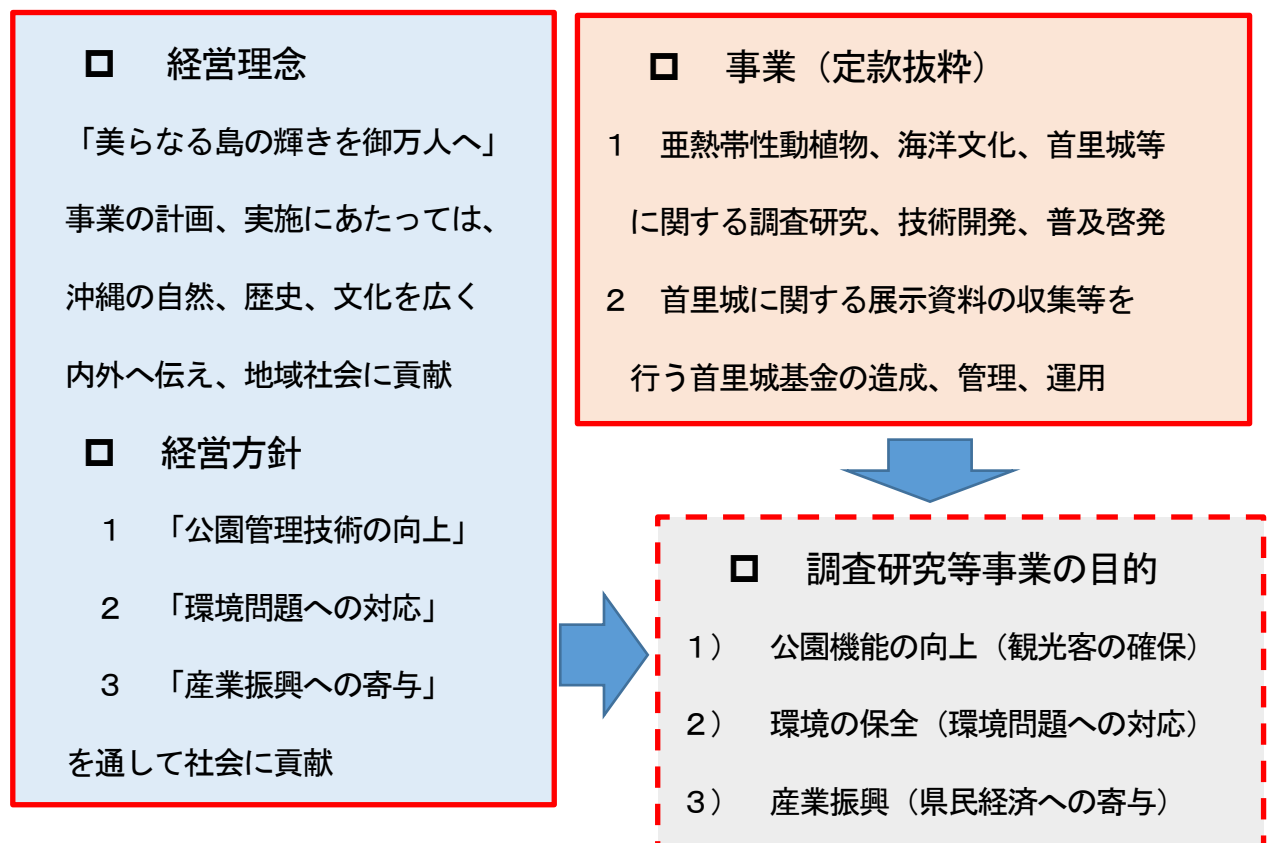
自然、歴史・文化等に関する調査研究及び普及啓発事業の内容、成果を効果的なものとするため外部評価委員会を開催、55件の事業について評価、助言を頂いた。普及啓発活動においては、コロナ禍等困難な状況下での実施の工夫が評価された。亜熱帯性動物調査研究に関しては、繁殖に関する成果が高く評価された。亜熱帯性植物調査研究では、島野菜等有用植物の保全等の成果が高評価、今後の産業振興への貢献を期待する意見があった。海洋文化に関する調査研究、及び首里城等に関する調査研究では、有形・無形の文化の保全、復元等の調査が社会貢献の面で高く評価された。各委員の評価及びコメントは、委員長により理事長へと報告された。

¹総合研究センター統括

5. (一財) 沖縄美ら島財団の組織図



6. 調査研究等の目的と方向性



7. 研究顧問 (17 名)

氏名	所属	役職	専門分野
池田孝之	琉球大学 特定非営利活動法人 沖縄の風景を愛さする会	名誉教授 理事長	都市・地域計画
亀崎直樹	岡山理科大学	教授	ウミガメ生態学
後藤 明	南山大学	教授	文化人類学 民族考古学
須藤健一	堺市立博物館 国立民族学博物館	館長 名誉館長	文化人類学 博物館学
グラント・エイブル	National Marine Mammal Foundation シアトル水族館	研究員 館長	鯨類学
仲谷一宏	北海道大学	名誉教授	魚類学
村田浩一	日本大学 よこはまズーラシア	教授 園長	動物園水族館学 獣医学
石井孝昭	一般財団法人 日本菌根菌財団	理事長	果樹園芸 土壌生物学 クモトグラフィ
上田善弘	花フェスタ記念公園	理事	花卉園芸学 植物育種学 園芸文化論
唐澤耕司	長野県高森町蘭植物園	元園長	ラン類 細胞遺伝学
小山鐵夫	高知県立牧野植物園 B. P. Bishop Museum, Honolulu, U. S. A.	顧問 Associate	資源植物学 植物分類学
佐竹元吉	昭和薬科大学薬用植物園薬用植物資源研究室	研究員	生薬学 天然物化学
三位正洋	千葉大学園芸学研究科	名誉教授	園芸植物 遺伝子組換え 組織培養
安次富順子	安次富順子食文化研究所	所長	琉球王朝の料理 食文化 琉球菓子
喜名盛昭	中国民族音楽研究家		中国民族音楽 御座楽、路次楽
高良倉吉	琉球大学	名誉教授	琉球史 沖縄学
西大八重子	生活文化研究所西大学院	学院長	琉球料理 茶道

8. 各施設の概要

1) 所在地

総合研究センター 沖縄県国頭郡本部町字石川 888 沖縄美ら島財団本部内
 美ら島自然学校 名護市嘉陽 41
 琉球文化財研究室 那覇市首里桃原町 1 丁目 13 番地
 同分室（琉球食文化） 那覇市久茂地 1 丁目 8-8 美栄付 琉球食文化研究所内

2) 主な施設・設備等

名称	用途	備考
研究棟	鉄筋コンクリート地上 2 階。動物研究室、植物研究室の事務所、研究室、実験室、標本室などを備える。	地上 2 階 950 m ²
実験室	DNA 解析、組織切片作成等の機器を備える。	
解剖室	ホイストクレーンを備え、大型動物の解剖にも対応。	
調査用車両	各種フィールド調査に利用。	普通車両 1 台
調査用ドローン	海洋調査、植物分布調査に利用。	陸上用 2 台 水中用 1 台
URM 魚類 標本コレクション	沖縄の魚類研究・教育・展示目的での標本の貸出を実施	約 50,000 点の 魚類標本
植物 標本コレクション	沖縄の植物研究・教育・展示目的での標本の貸出を実施	約 20,000 点の 植物標本
CT 画像診断検査 システム	海洋生物の健康管理に利用されるだけでなく、生物標本や、琉球文化財の非破壊内部調査にも利用。	獣医師および放射線 技師が常駐
無菌操作室	無菌環境下で有用植物や希少植物の培養苗作成を実施。	クリーンベンチ 5 台 を装備
培養育成室	熱帯果樹（パインアップル等）、ラン類（デンファレ、ファレノプシス等）、観葉植物類（ドラセナ等）の培養株を保持。有用植物の大量増殖、希少種の保全。	約 11,000 株の 培養株
熱帯植物試験圃場	熱帯果樹・花木の試験栽培、都市緑化植物の栽培、野生の絶滅危惧種等の域外保全施設として運用。	約 10,000 株の 栽培株
美ら島自然学校	沖縄本島東海岸の調査研究活動拠点、及び一般向け・学校向けの普及啓発事業の拠点として活用。	利用者 7,000 名/年
琉球文化財研究 関連収蔵品	県指定有形文化財「白澤之図」、復元漆器「七宝繫密陀絵沈金御供飯」などを収蔵、琉球文化研究・展示に利用。	709 件（1,119 点）
琉球文化財研究 関連図書	琉球文化、中国文化に関する図書を中心に収集。研究・展示に活用。入手困難な古書も含む。	8,407 冊

9. 総合研究センターの常勤スタッフ（39名）

役職	氏名	専門分野	資格
参与（研究）	西平 守孝	動物生態学、サンゴ礁生態学	理学博士
参与（研究）	中村 将	魚類生殖生理学	理学博士
参与（研究）	上地 俊徳	薬理学、農芸化学	農学博士
参与（研究）	高江洲 賢文	作物学、雑草生態学	博士（農）
事務局長兼センター長	西銘 宜孝	農学、園芸学、都市緑化、公園管理	技術士（建設）
統括	野中 正法	八放サンゴ類の形態分類学、生態学	博士（理）
普及開発課 職員5名 契約職1名	課長補佐・係長	前田 好美	ウミガメ幼体の飼育、健康管理
	主任技師	山本 広美	サンゴ礁生態学
	主任	伊藝 元	海産無脊椎動物
	主事	国広 潮里	珍無腸動物の分類学、生態学
	契約職員	板井 英伸	文化人類学、民俗学、民具論
動物研究室 職員6名 兼任6名	室長・係長	岡 慎一郎	魚類・甲殻類の生活史研究
	上席研究員	佐藤 圭一（兼）	軟骨魚類学
	上席研究員	河津 勲（兼）	ウミガメ類の繁殖および生態学
	上席研究員	植田 啓一（兼）	小型歯鯨類の臨床獣医学
	主任研究員	松崎 章平（兼）	淡水魚類生態学、水生生物飼育
	主任研究員	松本 瑠偉（兼）	軟骨魚類（サメ・エイ類）
	主任研究員	宮本 圭	魚類学、動物標本の管理
	主任研究員	野津 了	魚類繁殖生理学
	研究員	岡部 晴菜	鯨類生態学
	研究員	小林 希実	鯨類生態学、鯨類音響学
	研究員	富田 武照	形態進化学、機能形態学
	契約職員	笹井 隆秀（兼）	爬虫類学
植物研究室 職員4名 契約職5名	室長・係長	阿部 篤志	森林生態学
	主任研究員	佐藤 裕之	植物細胞工学、育種学
	主任研究員	天野 正晴	植物分類学
	主任研究員	辻本 悟志	森林保護学、樹病学
	契約職員	松原 智子	果樹園芸学、菌根菌
	契約職員	徳原 憲	植物細胞工学、繁殖学
	契約職員	野原 敏次	農芸化学
	契約職員	米倉 浩司	植物分類学、植物地理学
	契約職員	砂川 治樹	蔬菜園芸学、植物生理学
琉球文化財 研究室 職員5名 契約職3名	室長	幸喜 淳	民俗学、伝統建造物塗装
	係長	安里 成哉	民俗学、年中行事、海洋文化
	主査	久場 まゆみ	民俗学、年中行事、祭祀組織
	主事	宮城 奈々	染織史、織物作家
	主事	佐久本 純	琉球古典音楽
	契約職員	田丸 尚美	琉球史、近世仏教
	契約職員	勝連 晶子	琉球史、琉球料理、食文化
	契約職員	鶴田 大	日本美術史、東洋美術史

10. 外部資金獲得実績

1) 調査研究費

動物研究室

助成元	研究テーマ	代表者
文部科学省 (日本学術振興会)	サメ胎仔の糞から追う脊椎動物の「授乳」の起源	富田武照
文部科学省 (日本学術振興会)	沖縄海域におけるザトウクジラの保全に向けた繁殖生態の解明	小林希実
文部科学省 (日本学術振興会)	環境依存的性決定の分子機構の解明とその応用	北野 健 (分担者: 中村 将、野津了)
文部科学省 (日本学術振興会)	海水温上昇に伴う大型回遊魚の分布域の変化を予測するモデルの構築	渡辺佑基 (分担者: 松本瑠偉)
文部科学省 (日本学術振興会)	絶滅危機に瀕する日本産ウミガメ 3 種のフレンジーの解明と保全に向けた孵卵条件の提示	斉藤知己 (分担者: 河津勲)
文部科学省 (日本学術振興会)	健康長寿をもたらす夏眠反応同定とその制御	西山成 (分担者: 植田啓一)
文部科学省 (日本学術振興会)	甲殻類最強の把持力を持つヤシガニの 3D 組織構造と機械的特性	井上忠信 (分担者: 岡慎一郎)
環境省 (環境研究総合推進費)	深海大型生物相の環境 DNA によるモニタリング法の開発	宮正樹 (分担者: 岡慎一郎)
中辻創智社	中深層性魚類における生物蛍光の役割を探索	宮本圭
中辻創智社	小型魚類イソハゼ属の多様化プロセスの解明	花原望

植物研究室

助成元	研究テーマ	代表者
環境省	国内希少野生動植物種 (ラン科以外) 域外保全	天野正晴
環境省	国内希少野生動植物種 (ラン科) 域外保全	天野正晴
日本レジャー・レクリエーション学会	オフィスグリーンに関する研究	辻本悟志
公益信託 宇流麻学術研究助成基金	沖縄地方在来大豆 9 系統の生態に関する研究	砂川春樹
(公社) 農林水産・食品産業技術振興会	メーオーパ種苗資源の保護についての取組	野原敏次

琉球文化財研究室

助成元	研究テーマ	代表者
公益財団法人 高梨学術奨励基金	琉球における日本文化の展開	田丸尚美
公益財団法人 日本科学協会	首里城南殿・書院及び周辺施設の室内装飾	田丸尚美

2) 受託調査事業等

植物研究室

発注元	受託業務名
(一財) 自然環境研究センター	令和3年度維管束植物3種の生息域外保全及び野生復帰技術の検討・開発業務
(公社) 日本植物園協会	希少野生植物の生息域外保全検討実地委託業務(種子保存)
(公社) 日本植物園協会	希少野生植物の生息域外保全検討実地委託業務(種子収集)
(公社) 日本植物園協会	寄託管理事業(ワシントン条約 没収植物管理)
沖縄県環境科学センター	アカギ被害対策検討事業のうち薬剤幹注試験調査
中城村	中城村試験圃場栽培指導・研究委託業務
沖縄協同青果株式会社	令和3年度沖縄野菜安定生産出荷対策事業

琉球文化財研究室

発注元	受託業務名
沖縄県立博物館・美術館	琉球王国文化遺産集積・再興事業
伊是名村教育委員会	銘苅家・名嘉家旧蔵品修復復元業務
沖縄県文化振興課	沖縄食文化保存・継承・普及事業
(公社) 日本公園緑地協会	令和3年度首里城復元に向けた委員会運営業務に係る補助作業(その1)
株式会社国建	首里城正殿扁額製作設計業務 業務支援・補助作業
文化庁(補助金)	琉球建造物塗装及び古瓦製造伝承者養成事業

2) 総合研究センター 各部署の概要

普及開発課

前田好美¹

キーワード：普及啓発 学校連携 人材育成 地域連携

1. はじめに

普及開発課においては、当財団が取り組む亜熱帯性動植物・首里城に関する文化および海洋文化等に関する調査研究の成果や、公園管理で培った技術等を活用し、沖縄の自然や文化等に関する知識の普及啓発、人材育成の支援を目的とした事業を実施している。主な事業としては、各種講習会や助成事業、人材育成事業、環境保全活動支援事業、学校連携事業等である。また、普及啓発事業に加え海洋文化に関する調査研究事業を行うほか、美ら島自然学校（名護市嘉陽）の管理運営を担っている。

令和3年度は、新型コロナウイルス感染症拡大に伴う関連施設の臨時休業等により、年間計画や実施内容を変更しての事業運営を余儀なくされた。活動休止中はHPやブログ等を利用した情報発信、学習教材の提供など、遠隔利用への対応を図ったほか、地域の生物相調査、学習手法の検討などに重点的に取り組んだ。また、事業再開にあたっては感染症拡大防止ガイドラインに基づき、職員や利用者の健康管理・衛生管理を徹底するなどの対策を講じ、事業を運用した。今年度事業の概要は以下のとおりである。

2. 実施体制

普及開発課の体制は正職員4名、契約職1名、事務補助1名の6名であり、正職員と契約職は美ら島自然学校担当を兼任した。このほか、美ら島自然学校の専任職員として飼育補助計1名が従事している。

3. 実施内容

1) 亜熱帯性動植物、海洋文化に関する知識の普及啓発

主に親子を対象に、工作体験を通して沖縄の生き物や自然環境を学ぶ「美ら島・美ら海こども工作室」を1件、植物や陸の生物について学ぶ「美ら島自然教室」を1件、開催した。また、主に小中学生を対象とした「美ら島自然学校学習会」を1件開催し、海の自然環境の不思議や面白さを伝えることを目的に、屋内観察や野外観察などの体験

を通じた学習を行った。

一般や専門家を対象とした事業としては、海洋文化館の魅力を発信し、施設認知度の向上と利用促進を図ることを目的とした「海洋文化講座」（全4回）とサバニに関する講演会を開催した。また、研究室による講演会（1回）や総合研究センター定期講演会を開催し、センターの調査研究成果を広く周知する取り組みを継続した。専門家を対象とした事業「サンゴ礁保全シンポジウム」など、一部事業については中止し、次年度への延期対応を行った。また、おきみゅーでの展示会として、沖縄各地のサバニや関連資料を集めた企画展「沖縄の船 サバニ～過去・現在・未来～」や、夏休みの自由研究を題材とした企画展「さがそう！自由研究のタネ」を実施した。いずれも新型コロナウイルス感染症拡大に伴い、一般公開の中止・会期縮小を余儀なくされたが、オンラインイベントの開催などにより、利用者への情報発信に努めた。

2) 学校連携事業

地域の教育委員会、小学校と連携し、学校のカリキュラムとしての学習を行う通年学習プログラムと、学校からの依頼をうけて行う1回完結型の学習プログラム（出前授業）を実施した。通年プログラムとしては、名護市の緑風学園や本部町の上本部学園などを対象に、美ら島自然学校や海洋博公園等、管理施設を活かした通年学習を実施した。財団の各部署と連携した授業構成に努め、各課室職員が有する知識・技術を活かした事業展開を行い、年間で5校11学年を対象に54回対応した。また、1回完結型のプログラムについては、9校計10件を単元授業や校外学習等において実施した。

3) 寄附講座

沖縄県における高等教育を支援することを目的に、沖縄美ら島財団の事業内容を活かした講義を開設、県内の大学へ提供している。令和3年度は名桜大学（名護市）と琉球大学（西原町）の2大学において開講し、対面・遠隔授業を組み合わせたハイブリット方式により対応した。財団職員を講師として派遣し、大規模公園や水族館等の管理運営など財団の事業や亜熱帯性動植物に関する調査研究、首里城等に関する調査研究について講義

¹ 普及開発課

を行った。

4) 助成事業

総合研究センターにおける調査研究項目である、亜熱帯性動植物や沖縄の歴史文化に関する調査研究・技術開発、普及啓発活動を行う個人・団体に対して研究費の助成を行っている。令和3年度は新規採択を中止し、過年度採択者に対する対応のみ行った。

5) 人材育成事業

沖縄の将来を担う人材を育成することを目的に、県内の新聞社が主催する事業に共催した「沖縄子ども環境調査隊」（主催：沖縄タイムス社）は、新型コロナウイルス感染症拡大の影響により開催中止となった。

大学等で学ぶ学生や教員を対象とした指導者育成事業では、一般向けの事業は中止し、財団職員を対象としたサンゴレクチャーや情報共有座談会を企画、実施した。

6) 環境保全支援活動事業

市民による環境保全活動の支援および地域との連携強化による社会貢献を目的として、エコクーポン（沖縄美ら海水族館入館券）を提供する事業を実施した。本事業では、2時間以上の海岸清掃活動や、赤土流出防止を目的とした植物の植え付け等の環境保全活動を支援対象としている。

令和3年度は9団体に対し、541枚のエコクーポンを発行した。新型コロナウイルス感染症拡大の影響を受けて伸び悩みが続いているが、利用件数は前年度比69.2%、発行枚数は98.2%となった。

7) 講師派遣

地域連携や人材育成を目的に、外部からの依頼をうけて職員を派遣した。総合研究センターの調査研究成果を活かした知識の普及啓発を図るため、各課室の職員が対面または遠隔による講師対応を行った。特にオンラインイベントでの講師依頼などが増加し、令和3年度は85件（前年度比404.8%）の講師派遣に対応した。

8) 美ら島自然学校の管理運営

旧名護市立嘉陽小学校の跡地利用事業者として平成27年7月より「美ら島自然学校」の管理運営を行っている。令和3年度は5月末～6月末にかけて新型コロナウイルス感染症拡大に伴う臨時休校などの利用制限を行ったが、それ以降はガイドラインに基づき利用を再開し、年間の施設利用者数は7,479名（前年度4,686名 対前年度比160%）と増加傾向が認められた。増加要因は、県内小中学校の修学旅行利用や地域住民による利用件数の増、調査研究目的の施設利用件数増が挙げられる。東京五輪2020聖火リレーに関連した一部イベントは規模を縮小して開催に至ったが、ほかの大型イ

ベントは昨年度に引き続き中止した。

調査研究利用では、周辺地域での生物調査等を継続したほか、ウミガメ飼育施設における低比重飼育水飼育の追加試験を実施した。また、名護市教育委員会の「嘉陽グスク」発掘調査における施設利用があった。

9) 海洋文化に関する調査研究

令和3年度は5件の儀礼に参列し、実施状況と変容について現地調査を行った。調査成果については、海洋文化館における講演会等の解説に活かしたほか、論文執筆を行った。また、沖縄を代表する木造漁船「サバニ」の造船・航海技術に関する調査の一環として、国立民族学博物館と共同でサバニやタンクブニといった沖縄の船についての調査を実施し、タンクブニについては共著論文を執筆した。併せて、海洋文化館の収蔵資料の管理保存に関する調査を継続し、館内の巡視温湿度記録簿、巡視資料状況記録簿等の情報を活用して館内および収蔵庫内の温湿度変化等、環境調査を行い、資料の管理状況を把握する体制を整備した。

4. 外部評価委員会

委員：亀崎直樹

（座長・岡山理科大学生物地球学部

生物地球学科教授）

後藤明（南山大学教授）

須藤健一（堺市博物館館長）

新型コロナウイルス感染症拡大防止のため、遠隔会議により開催し、各事業に対する評価および指導・助言をいただいた。委員からは「平時のような対応が困難な状況でも実施可能な手法を検討し対応するなど、少ない人数でよく対応している」「調査結果の地域還元・普及啓発が十分になされている」など評価され、事業継続と今後の発展を期待された。また、今後の課題として、注目されにくい生き物などを取り上げた学習の充実、調査対象の専門的分野への集約の検討を提示された。

5. 今後の課題

Webを活用した学習手法や情報発信など新たな手法にも取り組み、コロナ禍においても停滞なく普及啓発事業を継続できるように努めた。しかし、慢性的な人員不足により対応できない部分も多くなっていることから、人材の確保が急務である。また、総合研究センターの調査研究の成果を広く周知するため、分野を超えた学習プログラムの提案や、効果的な学習手法の開発に取り組むためにも、人材確保・育成が望まれる。このほか、引き続き普及啓発事業の手法や効果に関する調査を継続し学術的に検討するとともに、その成果の外部への情報発信を強化する。

動物研究室

岡 慎一郎¹

キーワード：動物研究室 実施体制 研究成果 外部評価委員会

1. 方針

動物研究室では、総合研究センターの目標である「環境問題への対応」、「産業振興への寄与」、「公園機能の向上」を念頭に調査研究・技術開発並びに普及啓発事業を実施している。また琉球列島における熱帯・亜熱帯性の海洋生物に関する研究成果を、様々な社会的要求に貢献することを目的とした調査研究活動を展開している。本年度は水族館管理運営事業への寄与に重点を置くと同時に、過去の調査研究結果等を解析し、論文化することに重点を置いた。

2. 実施体制

令和3年度の研究活動は、定席研究員5名、水族館事業部との兼任職員6名、契約職員3名、事務職員1名で実施した。また、研究内容によっては水族館事業部職員と随時連携した。動物実験倫理については、当財団の動物実験規定に基づく委員会により、2件の動物実験について承認を行い、その内容についてはHP上で情報公開を行った。

3. 研究内容

1) 鯨類に関する調査研究

本事業は、冬季に沖縄周辺海域に來遊するザトウクジラの生態調査を長年継続し、尾びれ照合による個体識別を実施している。今年度は、外部機関と共同開発した尾びれ自動照合システムの運用を大幅に拡大し、国内4海域における約3,600頭の個体識別をとりまとめた。また、北太平洋全域をカバーする国内外の約40組織によるザトウクジラ共同研究プロジェクト「SPLASH-2」の運営に際し、日本代表組織として参画した。水族館運営においては、「クジラの見える水族館」のコンセプトのもと、水族館テラスからのザトウクジラ観察会などにも注力した。

2) ウミガメに関する調査研究

本研究事業は、野生ウミガメの生態把握および飼育個体の安定的繁殖技術開発を主な目的としている。野外調査では過年度に引き続き、地元ボランティア等と連携して沖縄県北部におけるウミガメの産卵状況を調査し、産卵記録等の取りまとめ解析を行った。また死亡あるいは衰弱状態で漂着したウミガメへの対応も随時行い、回復した個体は放流した。水族館飼育個体については、各種ウミガメの産卵に成功しているほか、適正な孵化条件の解明や、人工授精の成功に向けた研究を実施した。

3) 在来希少種の保全に関する調査研究

本事業は、琉球列島在来希少種の生息実態の把握と実践的な保全活動を目的としている。本年度は、在来希少淡水魚の生息域外保全に関する調査を実施した。また、海洋博公園に生息するヤシガニやクロイワトカゲモドキの生態調査、外来種のウシガエルの駆除に関する技術開発も実施した。さらに、沖縄島で絶滅する前のリュウキュウアユ標本の形態的特徴から絶滅直前の個体群の性質を推定する研究を開始した。また、環境DNA技術による希少種の検出技術開発も行った。

4) 大型板鰐類の生理・生態・繁殖に関する調査研究

本事業は、世界的な保護対象となりつつある大型板鰐類の保全および水族館での持続的な展示に資する知見と技術の習得を目的としている。本年度は過年度に引き続き、大型板鰐類の血液サンプルに基づく生理学的モニタリングを行なった。特筆すべきは、飼育下における早産胎仔の育成を人為的にサポートする人工子宮装置の開発に成功し、水族館における展示も行った。

5) 造礁サンゴ等の生態系基盤モニタリング調査

造礁サンゴ類は高い生物多様性を支える重要な生態系の基盤であり、当財団では長年にわたり地先サンゴ群落のモニタリング調査を実施している。本年度は過年度に引き続き、モニタリング調査及び、魚類相調査を実施、対象地区のサンゴ群集を基盤と

¹ 動物研究室

した生態系を評価した。

6) 海洋生物に関する自然史研究

本事業では、世界有数の多様性を誇る琉球列島の海洋生物相の研究および技術開発を充実させ、国内外の研究活動や普及啓発活動に寄与することを目的としている。

本年度は厳しい予算状況の中、所蔵標本の整理により保管経費を抑制しつつも、内外での研究における標本の活用を積極的に展開した。また、環境 DNA メタバーコーディング技術を活かしたサンゴ礁域や新海域の魚類相の把握、新たな解析方法の導入による群集構造や時空間的変動に関する新たな知見を得た。

7) 水生哺乳類の繁殖及び健康管理に関する調査研究

本事業は、イルカ等の自然繁殖および人工授精技術、健康管理技術開発等の調査を実施し、動物福祉の向上に資するとともに、野生動物の保全に寄与することを目的とする。本年度は積極的な自然繁殖及び人工繁殖の実施、CT や X 線検査等の画像確定診断、高齢イルカの口腔内扁平上皮癌の治療、新興真菌感染症に関する調査を実施した。また、尾びれを失ったイルカの QOL の維持向上を目的とした新たな人工尾びれ開発プロジェクトも開始した。

8) 水産業振興に関する技術開発

本事業では衰退しつつある地元水産業の復興を目的としている。本年度は、シラヒゲウニの養殖技術に関して、適した餌の評価やエコー技術の導入によって非破壊的な品質評価手法の開発に成功した。その他、種苗生産技術を導入した繁殖困難な水族館展示生物の飼育下繁殖の試行などの事業も展開した。さらには農水省等のパラオ水産振興の国際協力事業に、当財団の特許技術供与に協力した。

9) タイワンハブ駆除技術開発

本事業ではタイワンハブの効率的駆除技術の開発を目的としている。今年度は非生物疑似餌の開発に主に注力し、ソーラー発電システムを組み込んだメンテナンスフリーシステムの試作品を開発した。また民間企業と共同で、捕獲機の見回りなしに捕獲状況や餌の状況等の情報が得られる IOT システムの開発を開始した。

4. 研究成果

令和 3 年度は 47 報の科学論文が受理・掲載された。論文数は歴代 1 位の実績となり、その大半が英

文誌となっている（図-1）。本年度は各分野で成果があがり、偏りは概ね解消傾向である。新型コロナウイルス感染症の影響で、野外調査等の活動が制限されたことにより、各研究員が過去のデータの解析を積極的に行い、論文文化を推進したことによる成果であった。

また水族館事業の新たな展開として、有料オンラインイベントを多く開催しており、それらの講師として研究員も積極的に参加した。このように、昨年度に引き続き、近年は水族館事業への直接的な貢献が活発になされている。

外部研究助成金の取得については、令和 3 年度は 7 件（代表研究者 2 件、分担研究者 5 件）の科学研究費助成金（科研費）、1 件（分担研究者）の環境省推進費、2 件の民間企業助成金を取得している。来年度以降も積極的が外部資金の取得を目指す。

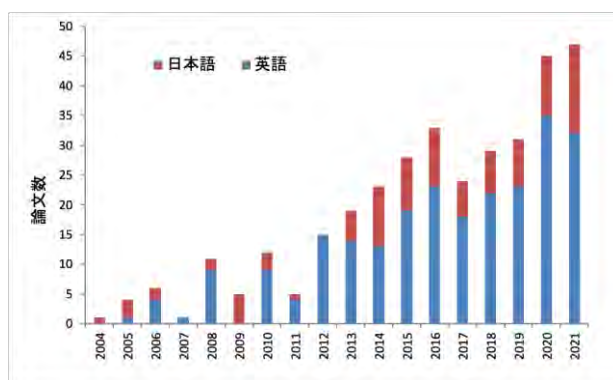


図-1 動物系論文数の推移（2004 年～2022 年 3 月）

5. 外部評価委員会

令和 4 年 3 月に外部評価委員会を実施し、動物研究室において実施した調査研究についての評価及び助言を頂いた。委員からは、厳しい財政状況の中、非常に多くの研究論文の成果、海外とのグローバルな研究が進められていることが高く評価された。

6. 今後の課題

本年度は、当財団における第IV期中長期計画の 3 年目にあたるが、水族館収入の激減により非常に厳しい財政状況の中での運営となった。来年度はある程度の回復は見込めるものの、一層の水族館との連携、誘客促進、収入確保を意識した調査研究・技術開発に努める。また国内外の研究施設との共同研究等の連携事業等を強化し、環境保全や地域振興などの社会的要求に今まで以上に対処しうる知識と技術を持つ組織構築を目指す。

植物研究室

阿部篤志¹

キーワード：亜熱帯性植物 希少植物 西表島植物誌編纂 有用植物 都市緑化 普及啓発 調査研究

1. はじめに

植物研究室は、総合研究センターの目標である「環境問題への対応」、「産業振興への寄与」、「公園機能の向上」を念頭に調査研究・技術開発並びに普及啓発事業を実施している。

令和3年度は「環境問題への対応」として、西表島植物誌編纂事業、希少植物の保全に関する調査研究、「産業振興への寄与」として、有用植物の開発・利用に関する調査研究、「公園機能の向上」として、都市緑化に関する調査研究、屋内緑化植物に関する調査研究を実施した。また、普及啓発事業では、当財団が管理する海洋博公園等で各種展示会を開催し、植物、標本等の資料貸出を行った他、各種講演会や観察会等へ講師を派遣した。

2. 実施体制

植物研究室の調査研究活動は、正職員4名、契約職員5名、調査研究補助3名、事務補助1名、熱帯植物試験圃場の栽培補助6名で実施した。

3. 実施内容

1) 希少植物の保全に関する調査研究

絶滅危惧植物の生息域外保全を進めるための種子等の超低温保存技術の開発では、オキナワセッコク、エダウチヤガラ、ダイサギソウ、ツルラン、レンギョウエビネの5種について液体窒素内で保存するための乾燥処理条件の検討を行った。

沖縄諸島の絶滅危惧植物に関する現況調査については、これまで本州から屋久島に分布する「アオヤギバナ」と同種として認識されていた沖縄島の植物が、沖縄島北部に固有の別種であることを明らかにし、和名「ヤンバルアオヤギバナ」*Solidago yambaruensis* (キク科) として京都大学と合同で新種記載をした。

海洋博公園近傍に自生する希少植物ホザキザクラの栽培技術を構築し、公園で展示を行うことで、保全や地域連携を考慮した普及活動を試みた。

また、沖縄県自然環境保全審議会や沖縄県希少野生生物保護推進事業に関する有識者対応、並びに琉球地域における国内希少野生動植物種の保全

対策に関する情報提供等を通して、生息状況評価に取組み、琉球列島の希少植物保全に貢献した。

さらに、日本国内に自生・帰化している全ての維管束植物種と主な栽培植物種の和名と学名を整理、ウェブ上での検索システム「植物和名一学名インデックス YList」を作成・整備し、日本の植物相の全容把握と保全に大きく貢献した功績により、松下幸之助記念志財団の松下幸之助記念奨励賞を受賞した。

2) 西表島植物誌編纂事業

琉球大学、鹿児島大学、京都大学等と連携し実施した。今年度現地調査では、琉球大学と共同で過去未踏査の奥地の調査を効率的に実施した。過年度の調査の結果をもとに従来石垣島の固有とされていた菌従属栄養植物オモトソウ *Sciaphila sugimotoi* (ホンゴウソウ科) (県絶滅危惧 IA 類) が西表島に自生することを神戸大学と合同で報告した。また、外来植物についても琉球大学と合同で過年度までの調査を取り纏めた成果として「沖縄県西表島における外来植物目録」として報告した。その中でも侵略性が強いと考えられる種については、島内における分布状況モニタリングを強化した。標本調査では、琉球列島産標本について京都大学の1,398点、鹿児島大学の2,208点、東北大学の479点、当財団の1,468点をデータベース化した。

また、西表島エコツーリズム協会からの依頼で観光案内人養成講座の講師を行い、現地ガイドへ正確な知識を伝達し、世界自然遺産登録地の保全と活用に貢献した。

3) 有用植物に関する調査研究

リュウキュウベンケイ新品種の開発では、過年度までに選抜した優良系統の更なる絞り込みと特性調査を行い、既存の品種に無かった赤色系を含む優良個体を約10系統選抜した。また、水が不要である特性を生かし、灌水作業低減につながる公園展示を実現した。

沖縄の野生ランを用いた新品種開発では、ツルランを親としたカラッセ キョー タケダ ‘ウリズン’を開発し、海洋博公園の展示を通して新聞に掲載されるなどの反響を得た。

沖縄県の伝統作物に関する調査では、島ニンジン

¹植物研究室

ンの間引き作業軽減を目的としたシーダーテープによる播種技術を構築した。また、中城村と連携協定を締結し、地域と連携した島野菜の研究体制を構築した。

有機肥料に関する研究では、海洋博公園発生廃材（魚粕）を用いた有機肥料の開発を行い、公園内における島野菜栽培体験へ利用することで在来野菜の普及およびSDGsに向けた取組をアピールした。

漂着軽石に関する研究では、軽石の利用に向けた基礎的な知見収集のため、水洗による脱塩効果の検証とリーフレタスを用いた栽培試験を行い、農業利用の可能性を示した。

また、1980年代後半の沖縄県における畑地雑草の防除に関する知見を、雑草の生態的な観点から考察した成果、及び現在でも本県の水田から畑地に至る雑草防除マニュアルとして活用されている雑草防除ハンドブック 3冊の作成など、県内における雑草防除に多大な貢献をしたことが評価され、令和3年度日本雑草学会の学会賞（業績賞）を受賞した。

4) 都市緑化に関する調査研究

樹木の病虫害防除を目的に、オオハマボウの枝に穿孔するキクイムシからの線虫の分離や、アカギの落葉に影響すると考えられるヨコバイの防除試験を行った。特にアカギのヨコバイ被害についてはアカギ被害対策検討事業委託業務（沖縄県）の一環として実施した。昨年度から継続の、樹幹注入剤等3種の薬剤（樹幹注入剤2種、土壌粒剤1種）の投与試験で幼虫に対する効果を確認し、成果の一部を樹木医学会第26回大会と日本樹木医会九州地区協議会 令和4年新年研修会で発表した。

公園の安全管理を目的とした樹木の腐朽に関する調査研究では、γ線樹木腐朽診断器で海洋博公園内の樹木2本（カンヒザクラ、モンパノキ）と郷土村の高倉の柱6本を診断し、異常が無いことを確認した。

また、沖縄の緑化木の剪定技術書については、章構成の見直しを図るため、熱帯・亜熱帯地域の開花や生理特性に関する情報収集を行い内容の更なる充実に努めた。

その他、沖縄の庭園に関する調査を実施した。

5) 屋内緑化植物に関する調査研究

インテリアグリーンに関する調査研究については、日本レジャー・レクリエーション学会の研究助成金を活用して、週1回程度の入替作業等で発生した枝葉の有効活用を図り、その成果を本学会にて発表した。また、調査開始時の2週間に比して、開始後6か月が経過した2週間の活動量において、アクティブ時間の増加が見られたことから、その成果の一部を関連学会へ投稿予定である。

6) 熱帯植物試験圃場における植物の管理・活用

珍奇な花を咲かせるゾウコンニャク、巨大なランのグラマトフィラム・マルタエやディモルフォルキス・ローウィなど、国内でも珍しい植物を育成・開花させ、海洋博公園の展示を通して新聞に掲載されるなどの反響を得た。生息域外保全を目的とした希少植物や研究用有用植物を管理すると共に普及啓発として、海洋博公園熱帯ドリームセンターでの展示や美ら海花まつりの装飾展示、研究用としての貸出や提供を行った。

また、世界自然遺産登録にちなみ、熱帯ドリームセンター内の温室、並びにやんばるギャラリーで、カクチョウラン、イリオモテスミレ、サイヨウシャジン、コチョウインゲンなど希少な沖縄の野生種を展示し植物多様性及び保護保全に関する普及啓発を図った。

さらにコンテナ栽培のドリアンを人工交配で4年連続結実させた。

7) 普及啓発事業

調査研究で得られた成果を一般の方々へ広く普及することを目的に、総合研究センターが主催する講座や体験学習、沖縄県立博物館・美術館や名護青少年の家が主催する観察会等へ講師を派遣した。

また、沖縄県立博物館・美術館において自主企画展「世界の切手でみるランの物語」を日本郵便沖縄支社と共催で実施し、財団の植物切手コレクション（約10,700点）の中からランが描かれた切手等（930点）を活用した展示を行った。西表島エコツーリズム主催の公開講座で西表島の希少植物に関する講演と観察会を行った他、沖縄伝統島野菜等に関する講演や植え付け体験を行った。琉球大学で財団が実施した寄附講座へ講師を派遣した。

8) 外部研究資金

令和3年度は、環境省、日本レジャー・レクリエーション学会、(公社)農林水産・食品産業技術振興協会、公益信託宇流麻研究助成基金より研究資金を獲得し実施した。

- (1) 沖縄県に生育する国内希少野生動植物種の生息域外保全【環境省生物多様性推進支援事業】
- (2) オフィスグリーンに関する研究【日本レジャー・レクリエーション学会】
- (3) メーオーパ種苗資源の保護についての取組【(公社)農林水産・食品産業技術振興協会】
- (4) 在来大豆の生理生態に関する調査【公益信託宇流麻研究助成基金】

9) 別途受託事業

令和3年度は、(公社)日本植物園協会、(一財)自然環境研究センター、中城村より下記事業を受託し実施した。

- (1) 希少野生植物の生息域外保全検討実施委託業務（種子保存）【(公社)日本植物園協会】

- (2) 維管束植物 3 種の生息域外保全及び野生復帰技術の検討・開発業務【(一財) 自然環境研究センター】
- (3) 寄託管理事業(ワシントン条約没収植物管理)【(公社) 日本植物園協会】
- (4) アカギ被害対策検討事業のうち薬剤幹注試験調査【(一財) 沖縄県環境科学センター】
- (5) 中城村試験圃場栽培指導・研究委託業務【中城村】
- (6) 島野菜資料作成委託受注業務【沖縄協同青果株式会社】

4. 外部評価委員会

令和 4 年 3 月に外部評価委員会を実施し、植物研究室において実施した調査研究・技術開発、普及啓発事業についての評価及び助言を頂いた。

委員から、希少植物の保全については「研究の実施状況、環境保全に関連する諸活動や委員会への参加など、期待以上の成果が得られている」、有用植物の開発・利用については「ちゅらシリーズにおける新品種の開発と現場への普及やサツマイモ、島野菜の優良種苗供給など予想以上の成果が得られていると評価できる」、「収集された島野菜の遺伝資源を用いた栽培特性の解析は成果が見られる」、「島野菜振興協定は、今後の島野菜の探索の充実を見ながら来年度に期待したい」、都市緑化については「病虫害防除の調査研究は、研究の目的、取り組み状況は評価でき、その実用的な効果についても明確であり応用性が高いと思われる」、熱帯植物試験圃場における植物の管理・活用については「財団管理施設だけでなく、広く外部での普及利用がされており評価し、生物多様性の保全に関する調査研究と希少植物の維持・管理は貴公園の植物園的機能としての大きな役割の一つなので、これまでと同様に今後も植物栽培圃場の管理運営に当たっていただきたい」等のご意見をいただいた。これらのご意見やご指摘を踏まえ、今後の研究・技術開発事業に関する取り組みを検討する。

学術成果等については、令和 3 年度は、論文 7 報、学会発表 8 題、受賞 2 件など、多くの成果をあげた。

5. 今後の課題

調査研究の成果をアウトプットするため、引き続き論文投稿、品種登録や特許取得、技術書や図鑑等の発刊、展示コンテンツの制作、植物コレクションの活用等より活発に成果の公表に努めたい。

琉球文化財研究室

幸喜 淳¹

キーワード：首里城 首里城公園 公園維持管理 調査研究

1. はじめに

琉球文化財研究室は、首里城に関する資料収集、調査研究、技術開発及び普及啓発を行うとともに、首里城公園管理部が維持管理を行う首里城公園の利用促進につながる活動を推進する。

主な事業としては、調査研究業務と受託業務、普及啓発業務を実施している。地域貢献として大学への講師派遣を行い、首里城の歴史文化を普及啓発した。

令和元年10月31日未明、首里城は火災によって正殿をはじめ、南殿・番所、書院・鎖之間、黄金御殿、寄満、北殿等の建造物の他、美術工芸品の一部が焼失した。その被害調査を行い、美術工芸品等管理委員会を実施し、令和2年度、報告書として提言を受領した。令和3年度は、提言に基づき本格的な修理を開始した。

2. 実施体制

琉球文化財研究室の体制は正職員5名、フルタイム専門職員3名、伝承者育成事業担当として補助職員が1名であった。

3. 実施内容

1) 琉球食文化に関する調査研究

琉球料理「美栄」の料理について記録を保存した。また、王国時代の食文化に関する先行研究等を収集した他、冊封使への饗応に関する文献資料の翻刻作業を行った。また研究顧問、「美栄」の職員及び財団職員による、「美栄」を研究拠点とした今後の研究方針について意見交換会を実施、首里城内で食された料理の復元を目指すことが確認された。

2) 首里城関連施設における室内空間の史料調査

外部助成金の受け、首里城公園内に復元された書院・鎖之間の床の間等について、再建時における空間を再現する検討を行うため、王国時代の資料や先行研究等を収集した。

3) 修繕事業

財団所蔵絵画資料のうち、毛長禧の「闘鶏図（はやぶさ之図）」の修理を行った。解体修理を行い、従来表装裂にて隠れていた部分についても見えるように裂の調整を実施した。

首里城火災により被災した漆器の修繕では、本格的に修繕を開始し、漆器2点の修繕に着手した。加えて、修繕作業が長期に渡るため、沖縄県内にて修理技術者の人材育成を開始した。

・染織理化学調査業務

財団所蔵染織資料の分析結果整理を継続実施した。また、多良間村からの紅型幕分析業務を受託し、色材調査、繊維構造調査、文献資料調査により、多くの調査データを収集することができた。

・清代中琉関係档案選編刊行助成

台湾故宫博物院・琉球大学と連携し、台湾故宫に眠る琉球関係档案の史料集刊行事業実施の調整を行った。また、これまでに助成した档案を受領した。

・漆塗装検討業務

琉球王国時代の沈金技法の復元のため、これまでに調査した財団所蔵丸櫃、浦添市所蔵丸櫃の展開写真及び透過X線写真に加え、沖縄県立博物館にて保管中の漆器9点の透過X線写真撮影を実施し、漆器製作工程の検討を行った。

琉球産弁柄について、名護市久志集落にて本格的に製造試験を開始した。また、製造BIOX弁柄を基に試作手板を作成し、耐候性試験を実施した。今後は久志区と連携し本格製造試験を実施する予定である。

・祭祀等に関する調査

琉球王国時代の首里城やその周辺で執り行われた祭祀儀礼についての資料収集、調査を計画していたが、コロナウイルスの影響による行事の取りやめが相次ぎ、次年度に延期した。よって、当該地域のヒアリング調査を行った。

4) 受託研究

沖縄県立博物館・美術館が発注の琉球王国文化遺産集積・再興事業に(株)国建と共同企業体を組み受注した。模造復元製作については、過年度にてすべて終了し、業務報告書を作成した。また伊是名村が発注の銘苅家・名嘉家旧蔵品修復復元業務

¹ 琉球文化財研究室

を受注し古文書の修復を行った。これらの受託業務の成果から、将来、首里城公園の展示に資する復元製作研究の実施も期待される。

また沖縄県文化振興課発注の「沖縄食文化保存・普及・継承事業」を共同企業体で受注し、データベースの原稿作成及び画像収集を行い、一般公開を行った。

5) 伝承者養成事業

前年度からの継続で、文化庁からの助成による、琉球建造物漆塗り及び琉球赤瓦製造について、技術者養成事業を行った。塗装分野で4名、瓦製造分野にて5名、瓦葺き分野にて4名の研修生を受け入れ、各分野での実習を行った。加えて、関連する各分野の専門家を招いた座学を実施したが、コロナウイルスの影響により県外修復現場等への視察は中止した。

6) 普及啓発事業

・首里城収蔵品報告展

首里城の火災から3年を経過し、様々な被害調査の結果や修理が終了した美術工芸品について、おきみゅー特別展示室にて展覧会を実施した。財団のこれまでの調査研究・復元事業や人材育成事業についても併せて展示を実施した。

・国宝尚家文書複製本製作事業

那覇市歴史博物館所蔵の、琉球王国時代の士族の家譜をスキャンし、デジタル化(CD-ROM)を継続予定であったが、首里城火災及びコロナ禍による事業の見直しのため、今年度は事業を見送った。

4. 外部評価委員会

当室の事業概要報告及び23件の課題管理シートに基づき評価を踏まえて、研究顧問より多くの意見をいただいた。

委員：高良 倉吉（座長・琉球大学名誉教授）
西大八重子（生活文化研究所西大学院院长）
安次富順子（安次富順子食文化研究所所長）
喜名 盛昭（中国民族音楽研究家）

評価すべき点として、

- ・首里城正殿の色を財団が調査研究して作っている。重要な仕事である。
- ・古い素材（食材）について、材料を復活させるという動植物の調査研究との連携は財団ならではである。今後について期待できる。
- ・外部からの助成や受託を受けるのが大きな柱である。そこが他所とはちがうところで、ユニークである。
- ・県食文化データベースは、泳いでいる魚の写真を使う等、財団ならではの、その力を大いに発揮したものである。研究センターの3つ

の室が一つになって協力して作られた。成果にとっても期待している。

- ・瓦や漆喰等、伝統技術は将来に向けてキープしていくことが大事である。県で円覚寺の復元や中城御殿の復元の課題がある。瓦や塗りが無いと難しい。人材育成・人材確保が求められている。そこで注目されているのが財団の文化庁助成の漆塗り・琉球赤瓦製作の事業である。

見直すべき点としては、

- ・本膳形式や茶懐石等、食事の作法や順番等の様式が琉球に取り入れられていることが分かった。日本の食文化を学ぶ必要がある。
- ・文献情報と実際に料理の技術をどう組み合わせしていくか、財団の役目である。
- ・「組踊かるた」は首里城公園内で活用することも考えられるか。大きなサイズにして（公園内で）持って歩くみたいな物もあると良い。

5. 今後の課題

琉球文化財研究室における調査研究事業は、公園機能の向上、文化環境の保全・継承、首里・沖縄地域の文化・産業振興、財団の発展の4つの目的が挙げられる。しかし、令和元年の首里城火災、その後の新型コロナウイルス感染拡大の影響により、首里城公園の入場者数は激減している。

この状況を鑑み、首里城公園機能の向上、財団の発展に関する調査研究が最優先の課題となり、これを考慮に入れた事業の推進が求められる。

また、首里城の復元事業が、国・県によって進められており、それにかかわる事業も遅滞なく進める必要がある。具体的には正殿等建築物の漆塗りに関する琉球産杵柄の開発、扁額等の古文書調査、室内空間の資料調査などである。また、火災による被災美術工芸品については、令和2年度に「首里城美術工芸品等管理委員会」による修繕計画の提言が出され、これに基づいた実施が今後の重要な課題となる。また、委員会からは修繕業務に携わる人材の育成も提言されており、この事業にも財団として着手し、本事業の円滑な推進とともに、首里・沖縄地域の文化の保全・継承、産業振興などにも貢献していく。

また、令和3年度は沖縄県立博物館・美術館や伊是名村から復元製作業務、県の沖縄食文化の保存・普及・継承事業が終了した。ただ、令和4年度にも関連の新たな受託業務の依頼があり、これまでの当財団の復元製作のノウハウを生かした事業展開を試みていく。

Ⅱ 調査研究編

1 亜熱帯性動物に関する事業

1) 鯨類に関する調査研究

岡部晴菜¹・小林希実¹・尾澤幸恵¹

キーワード：鯨類の保全 鯨類の飼育下研究 ホエールウォッチング 地域産業振興

1. はじめに

沖縄近海を含む南西諸島ではこれまで約 30 種類の鯨類が確認されており、その基礎的情報の把握は、鯨類をはじめ海洋生態系全体の保全管理を行う上で必要不可欠である。当財団では鯨類の保全や地域産業振興、公園管理事業への貢献を目的に、南西諸島周辺に生息する鯨類の調査研究を継続的に実施している。今年度は、当事業において以下の取り組みを実施した。

2. ザトウクジラに関する調査

ザトウクジラは、夏季は摂餌のため高緯度海域へ、冬季は繁殖、育児のため低緯度海域へ回遊する。沖縄周辺は、本種の繁殖海域として知られ、冬季に来遊が確認されている。当財団では、本種の保全に貢献することを目的として、30 年以上に亘り来遊状況や基礎生態学的情報について調査を継続している。

本種は、尾びれ腹側の特徴が個体毎に異なり、個体識別が可能である（写真-1）。令和 3 年度の調査では、慶良間諸島、本部半島周辺で、のべ約 200 頭分の尾びれ写真を撮影し、今年度までに約 1,860 頭分の写真を識別、登録した。これまで尾びれ写真の識別は目視により実施してきたが、2017 年より作業の効率化を目的に、国内研究組織と共同で AI 自動識別システムの開発を実施し、現在、尾びれの形状や模様による自動照合は約 80% の識別精度に達した。同成果は国際学会プロシーディングにて公表した。

また、同システムを用いて、沖縄と国内他海域間（北海道、小笠原、奄美）の交流等に関する研究を継続している。その結果、沖縄に来遊する集団と他海域の集団とは密接に関係しているが、海域毎に交流の頻度に差があること等がわかった。同結果は、現在、国際学術雑誌に投稿中である。

当財団は 2004-2006 年に、北太平洋全域のザトウクジラ資源の持続的な保全を目的とした国際的な共同研究プロジェクト「SPLASH」に参画した。今般、国内外 40 組織以上の研究者らによって、これらを更に発展させた「SPLASH-2」の実施が計画されている。ザトウクジラは広く世界中の海を回遊することから、本種の保全のためには、国内外の組織と協力して広範囲での調査研究、保全活動を行う必要がある。当財団も本研究プロジェクトに運営委員として参画すると同時に、実施に向けた研究体制の構築に努める。

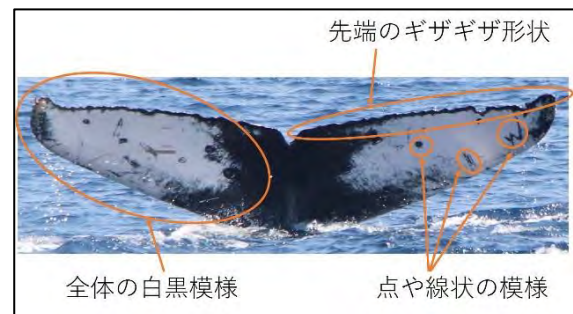


写真-1 尾びれ腹面写真を用いた個体識別

3. 鯨類相調査およびストランディング調査

当財団では、南西諸島周辺における鯨類ストランディング（漂着、迷入、混獲等）調査を継続的に実施し、学術研究や普及教育活動に役立てている。令和 3 年度は、計 3 科 8 種の鯨類のストランディングが確認され、種や場所等の記録、標本の収集を実施した（表-1）。特に本年度は 2020 年に那覇空港敷地内に死亡漂着したマッコウクジラの腐敗状況と処理方法の研究成果について報告した。

また、南西諸島で生息が確認されている鯨類の中でもシロハイルカやオキゴンドウは世界的にも知見が乏しく情報の拡充が求められている。当財団では 1980 年代より現在に至るまで、沖縄周辺における同種の観察データや漂着情報を 50 件以上収集し

¹ 動物研究室

てきた。今後解析を進めるとともに、学術誌等での成果公表を実施する。

表-1 ストランディングが確認された鯨類

科	状況	種	場所
ナガスクジラ科	漂着	ザトウクジラ	奄美大島
アカボウクジラ科	漂着	タイヘイヨウアカボウモドキ	北谷町
マイルカ科	迷入	ユメゴンドウ	名護市
	漂着	バンドウイルカ	徳之島
	漂着	カズハゴンドウ	奄美大島
	漂着	オキゴンドウ	宮古島
	座礁	ハナゴンドウ	糸満市
	漂着	スジイルカ	奄美大島

4. 飼育鯨類に関連する調査

公園内で飼育中の鯨類の繁殖、飼育技術の発展に寄与することを目的に、飼育鯨類を対象とした調査研究を実施している。昨年度より他組織と実施したミナミバンドウイルカの餌料消化に関する研究では、本種の消化速度が 245 ± 20.4 分であることが明らかとなり、本結果を国際学術誌に公表した（近畿大学と共同）。また 2021 年 6 月、8 月に出産したマナティー及びオキゴンドウについて、本種の繁殖に関わる鳴音調査のため、出産前後の行動記録及び音響データの収集を行った。今後、解析を進めることで、飼育鯨類における基礎生態学的情報の把握の一助となることが期待される。

5. 公園管理事業および教育普及分野への貢献

当財団では、調査研究事業で得られた成果をより広く一般に向け公表するため、講演や公園内での展示を実施している。令和 3 年度は、県内外の大学、専門学校、企業等への講演を計 12 件実施した。また、ザトウクジラの来遊季（1-3 月）に合わせ、水族館及び沖縄県立博物館にて「ザトウクジラ特設展」を実施した（写真-2）。会期中は、海洋博公園内の屋外イベントとして「ザトウクジラ学習会、観察会」も実施し（写真-3）、さらに広く一般向けに動画配信等も行った。今後も園内関連施設における展示物の充実と一般への鯨類調査成果の教育普及を目指す。

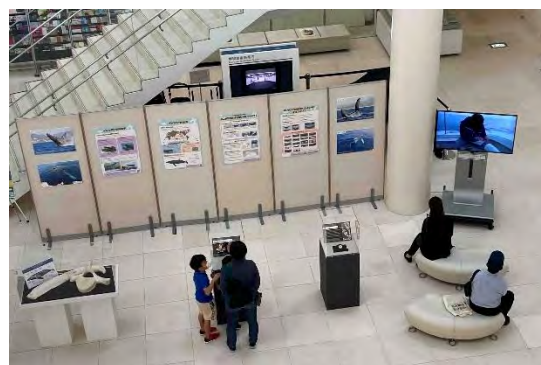


写真-2 沖縄県立博物館でのザトウクジラ特設展の実施



写真-3 園内施設におけるザトウクジラ観察会の様子

6. 地域産業振興への貢献

当財団では地域産業振興への貢献を目的として、県内外のホエールウォッチング事業者を対象に講演会等を実施している。今年度は、沖縄北部ホエールウォッチング協会からの依頼講演を実施し、ザトウクジラの基礎知識および調査研究から得られた情報等を報告した。

また、今年度からは地元関連事業者および国外研究組織と連携し、ホエールウォッチング・スイム影響評価調査を開始した。今後も本調査を継続し、ザトウクジラへの影響を最小限にすることで、同産業が持続可能な産業となるよう、今後も連携体制を継続する。

7. 外部評価委員会コメント

西部北太平洋域のザトウクジラに関する情報は、太平洋全体の資源状態把握や保全を目指す上で大変重要である。その上で、沖縄での調査研究に加え、国内の取りまとめ役を担うなど、財団の取組みと既存の研究成果における社会的影響は非常に大きい。また国内外の共同研究者と共に幅広く事業を進めている点においても高く評価できる。今後は、南西

諸島の小型鯨類についても資源量の把握、漁業との
関連性に関する研究を国際的な枠組みの中で実施
していけるとよりよい。(Abe1 顧問：シアトル水族
館館長)

2) ウミガメに関する調査研究

笹井隆秀^{1,2}・小淵貴洋²・真栄田 賢²・山崎 啓²・水落夏帆²・前田好美³・河津 勲^{1,2}

キーワード：適正な孵卵温度 孵化幼体の保管方法 人工物誤飲 マイクロプラスチック 軽石摂食

1. はじめに

世界中の海洋に広く分布するウミガメ類の生息数は、自然環境の悪化等により近年著しく減少しているとされ、IUCN（国際自然保護連合）のレッドリストにも全種が掲載されている。ウミガメ類の保全のためには、その生態や個体群動態について、野外および飼育研究を通して把握する必要がある。本事業ではこれらの問題に対応するため、以下の取り組みを実施し、今年度の研究成果として、学術論文7報が受理され、書籍1報が出版された。

2. 産卵調査

当財団は沖縄県において、日本ウミガメ協議会および調査ボランティアと連携し、産卵状況の把握に努めている。その中で当財団は沖縄県の北西部に位置する本部半島（本部町、今帰仁村、名護市）等での調査を担っている。令和3年度の本部半島では、アカウミガメ、アオウミガメ、タイマイの産卵が、各々37回、22回、2回確認された。特に名護市でのタイマイの産卵は20年ぶりであった。また、2018年に沖縄島最北端で確認されたタイマイの産卵に関する報文や、2019年に沖縄島南部で23年ぶりに確認されたタイマイの産卵記録に関する報文うみがめニュースレターに掲載された。

3. 漂着調査

当財団は沖縄県一般からの情報を元に、海岸に死亡漂着するウミガメ類の調査を行っている。本調査では現場に出向き、種の同定、解剖および計測などを行った（写真-1）。令和3年度にはアカウミガメ、アオウミガメおよびタイマイ、計21例の死亡漂着を確認した。さらに1990年から2019年の約30年間に死亡漂着したウミガメ484個体の消化管内容物を分析し、アオウミガメでは15%、タイマイでは

29%、アカウミガメでは24%の個体が海洋ゴミを摂食していることを確認した。この成果は当財団が管理運営を行っている沖縄美ら海水族館のウミガメ館で展示されたほか、Marine Turtle Newsletterに掲載された。また、NPO法人エバーラスティングネイチャーとの共同で、ウミガメ類のマイクロプラスチックに関する研究を開始した。



写真-1 死亡漂着調査

4. 回遊調査

本調査では、飼育下で繁殖し、1年間飼育した195個体のアカウミガメ、アオウミガメおよびタイマイの標識放流調査を行い、初期回遊やヘッドスターティング（死亡率の高い時期を飼育下で育て、成長後に放流し、生存率向上を図る考え方）の効果の検証を行った（写真-2）。



写真-2 アオウミガメの標識放流の様子

¹動物研究室 ²海獣課 ³普及開発課

5. 飼育下における調査

沖縄美ら海水族館のウミガメ館では、アカウミガメ、アオウミガメおよびタイマイの産卵が確認された。特にアカウミガメについては、飼育下繁殖で孵化したオスが関与する繁殖に初めて成功した。タイマイの人工授精技術の開発にも取り組んでおり、福祉を考慮した精液採取や授精のために麻酔試験を実施した（写真-3）。



写真-3 麻酔試験の様子

ウミガメ類の適正な人工ふ化技術の開発に向けて、飼育下で得られたタイマイの卵を用い、高知大学と共同で、適正な孵卵条件の検討を行った。その結果、孵卵中の温度が孵化率や孵化幼体の体サイズに影響することが判明した。また、孵化直後のアオウミガメを放流する場合は、水中で飼育するよりも湿った空气中で保管する方が、放流後の生存が良い可能性が示唆され、その成果は黒潮圏科学に掲載された。

当財団では、日本べっ甲協会および当財団が管理運営する美ら島自然学校の飼育施設において、昨年に続いて低濃度塩分下での飼育試験の検証実施し、孵化後4か月の間は、低濃度塩分下で成長が妨げられることを確認した。

また、水槽内へ岩を設置することにより、タイマイの他個体への攻撃性や干渉は効果的に抑制できることが明らかとなり、この成果は Current Herpetology に掲載された。

6. 健康管理に関する調査

当財団では、衰弱したウミガメ類が漂着した際、緊急保護を行い、治療にあたっている（写真-4）。今年度は9個体のウミガメ類が緊急保護され、そのうち4個体が回復し、1個体は治療中である。



写真-4 内視鏡検査の様子

治療の末、残念ながら回復が見られず死亡したアオウミガメ幼体の消化管内から、多量の軽石や海洋ゴミが確認された（写真-5）。この内容は多くマスコミに取り上げられ、軽石の生物への影響を示す事例として話題となった。



写真-5 消化管から見つかった軽石

7. 外部評価委員会コメント

少ない予算でよくやっている。行っている研究活動がすべて保全につながっているかは疑問である。しかし、業績も沢山あっていいのではないか。（亀崎顧問：岡山理科大学 教授）

3) 在来希少種の保全に関する調査研究

岡 慎一郎¹・徳武浩司²・山崎 啓³・芦田裕史⁴・福川優希⁵・笹井隆秀²

キーワード：生物多様性 希少種 外来種 種の保全

1. はじめに

生物多様性の高い琉球列島は、生物相が形成されており、希少種なども多く含まれる。これら希少種には絶滅の危機にあるものも少なくない。また、在来生態系の脅威となる外来種が定着しやすい環境的地盤もあり、その影響は深刻化している。当事業では、在来希少種に関する生態調査に基づく保全策の策定、外来種問題への対応に関する調査研究・技術開発により、琉球列島における生物多様性の保全に資する。

2. 在来希少種の保全に関する研究

沖縄の陸水域に生息する純淡水魚（一生を淡水域で過ごす魚）はわずか6種であり、いずれも絶滅の危機が指摘されている。これらの生息域外保全を目的として、在来純淡水魚の海洋博公園内の池における再生産と定着を試みており、これまでにフナとミナメダカの定着に成功している。本年度は新たにタウナギとヒョウモンドジョウを放流した。定着の成否については来年度以降に評価を行う。

水中のDNA断片から生息種の有無を検出する環境DNA技術を希少種の生息状況の把握のために応用するため、希少水生昆虫のタガメと保護対象の海生哺乳類ザトウクジラについて、環境DNAの検出系を開発した。ただし、ザトウクジラについては環境中へのDNA放出量が少ないために当手法での存在の確認には不向きであることも明らかとなった。



写真-1 沖縄固有種のヒョウモンドジョウ

3. 海洋博公園内の希少種調査

海洋博公園内に生息する希少種であり陸棲最大の甲殻類でもあるヤシガニの生態モニタリング調査を平成18年度から継続している。本年度は蓄積されたデータを再解析することで、本種の成長と園内の資源量を高精度に解析した。また昨年に引き続き、材料工学的視点からヤシガニの甲殻構造を解明する共同研究も実施した。（図-1）。

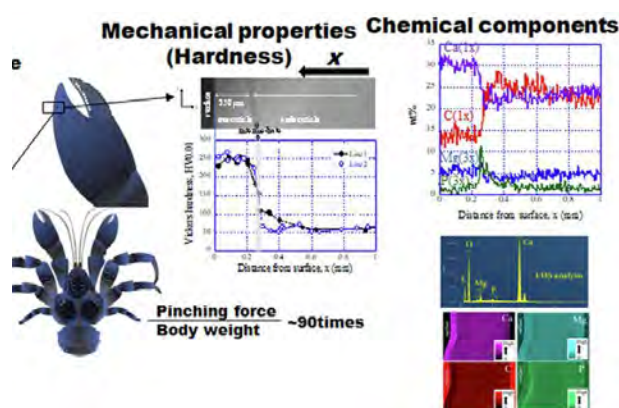


図-1 ヤシガニ甲殻の硬さと元素構成の解明

平成27年度から継続の園内の希少種クロイワトカゲモドキの生息状況の調査も引き続き行なった。また環境省と連携で、生息域外保全を視野に入れた本種の飼育下繁殖を試みた（写真-2）。また、昨年度に設置した人工の代替生息環境（蛇籠）における本種の生息が確認され、本種の保全に有益な情報を得た。

4. 外来種問題への対応

海洋博公園内で繁殖するウシガエルについて、海岸近くの複数の人工池ではほぼ駆除を完了した（写真-3）。熱帯ドリームセンターとおもろ植物園では、大型の個体の姿は確認できなかったものの、幼生の

¹動物研究室 ²企画運営課 ³海獣課 ³魚類課 ³植物課

発生が生じたことから成体の残存が確認された。来年度に重点的に駆除を展開する。



写真-2 クロイワトカゲモドキの飼育下繁殖状況



写真-3 ウシガエル駆除用のトラップ

5. 外部評価委員会コメント

ヤシガニなどについては研究内容が成熟してきており、成果が出始めていて結構である。クロイワトカゲモドキ関連の成果もそろそろ論文化が望まれる。環境 DNA に関する仕事は想定通りに進んでいる。(亀崎顧問：岡山理科大学教授)

4) 大型板鰓類の生理・生態・繁殖に関する調査研究

富田武照¹・戸田 実²・村雲清美³・松本瑠偉^{1,4}・佐藤圭一¹

キーワード：人工子宮 飼育下繁殖 ジンベエザメ 垂直摂餌

1. はじめに

ジンベエザメやマンタ類に代表される大型板鰓類の多くは個体数の減少から世界的な保護対象種とされてきている。種の保存に向けた活動が重要視されてきている中で、そのような活動に必要となる生理・生態・繁殖学的な情報は不足しているのが現状である。そこで当財団では、飼育下における大型板鰓類の研究を積極的に推進することで野外からでは獲得しえない新たな知見の蓄積に努めている。また、そこから得られた成果を活用し飼育動物の健康管理技術や繁殖統御技術を開発することで野生生物の保全に貢献し、持続的な水族館運営に繋げるべく調査研究を展開している。

重要であるのみならず、野外の希少種保全を目的とした人工繁殖技術として有用なものであり、今後も研究を継続していく予定である。



写真-1 人工子宮装置内のヒレタカフジクジラの胎仔

2. 板鰓類の人工子宮の開発

当財団では、早産胎仔の救命を目的とした、サメ用の人工子宮装置の開発を進めている。昨年度、当財団では独自開発を行なった人工子宮装置に、二尾のヒレタカフジクジラを収容し、出生サイズまでの育成に成功し、その結果を国際学術誌にて公表した。当該技術は、サメの体液を模倣した「人工羊水」の開発、飼育装置内部を低菌状態に保つ強力な濾過システムと人工子宮装置全体を低温に保つ冷却システムを持つ装置の開発によって可能になったものである。本年度、その結果を踏まえ人工子宮装置を新たに一基増設し、水族館「サメ博士の部屋」における展示を開始した（写真-1、2）。

昨年度の課題として人工出産後の海水馴致が挙げられる。人工羊水中で飼育していた胎仔を出産させる場合、海水への馴致が欠かせないが、この環境変化が胎仔にとって大きな負担となる。この問題を解決するため、本年度はより出産時に胎仔への負担を軽減するための、新たな馴致計画に基づき胎仔の飼育を行なっている。本実験を継続することにより、より成功率の高い海水馴致法の確立が望まれる。

本研究は、水族館における繁殖技術の開発として

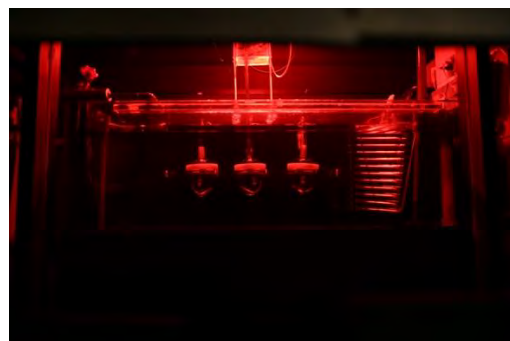


写真-2 展示中の人工子宮装置

3. 胎生板鰓類の胎仔への栄養供給メカニズムの解明

胎生板鰓類の胎仔育成方法は非常に多様であることが知られているが、その生理学的なメカニズムは未だ不明な部分が多い。中でも、特殊な胎仔育成方法として知られているのが、サメ類ではホホジロザメだけで知られている「子宮ミルク」である。胎仔は妊娠中、子宮表面から供給される脂質に富んだ液体を摂取することで成長すると考えられており、哺乳類の授乳に似た現象として紹介されてきた。ところが、この子宮ミルクの細胞レベルでの分泌メカ

¹動物研究室 ²参与 ³動物健康管理室

ニズムを哺乳類のミルク分泌と比較した研究はほとんど行われてこなかった。

今回、我々は 2012 年に混獲されたホホジロザメの妊娠個体の子宮を光学顕微鏡および透過型電子顕微鏡を用いて再調査し、そのミルク分泌機構を解析した。その結果、ホホジロザメの子宮表面では以下のプロセスでミルクが分泌されていることが明らかとなった（図-1）。

- （１）子宮表面の分泌細胞に脂質が蓄えられる。
- （２）分泌細胞が破裂することによって、蓄えられた脂質が、子宮内に放出される。分泌細胞は死亡する。
- （３）新しい分泌細胞が、死亡した細胞を置き換える。

この仕組みは、哺乳類の皮脂腺に類似しており、アポクリン分泌によってミルクが供給される哺乳類の乳腺細胞とは異なることが明らかとなった。

本研究は、板鰐類の胎生メカニズムの多様性を明らかにする上で重要であるのみならず、人工子宮開発においても重要な基礎データとなるものである。

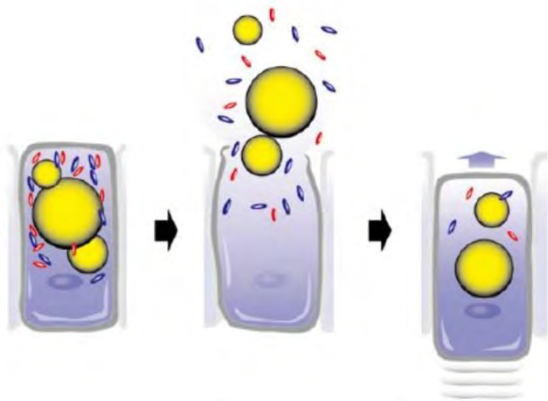


図-1 ホホジロザメのミルク分泌様式

4. ジンベエザメの眼の防御機構に関する研究

ジンベエザメはプランクトン食者として知られており、その摂餌行動は水族館での行動展示としても人気がある。中でも、垂直摂餌と呼ばれる行動は、ジンベエザメ独自のものと考えられており、頭部を水面に向けて体を垂直に保った状態で、水面の小さい餌を吸引して食べる方法である。

この垂直摂餌の一つの謎が、摂餌中に尾鰭の動きが完全に止まるのにもかかわらず、水より密度の大きい体がなぜ沈まないのかと言うことが挙げられる。これに対して、我々は吸引によって水面から口腔内に取り込んだ空気によって、体が浮いているのではないかという仮説を立て、その検証を行なった。

ジンベエザメの正確な浮力を計算するために、二面写真に基づく精度の高い体積推定法を開発し、水

槽内のジンベエザメの体積を計算した。この推定値をもとに、ジンベエザメの体を浮かせるのに必要な空気量を計算した結果、口腔内の一部が空気で満たされるだけで、ジンベエザメは水に浮かぶことができることが分かった。

この結果は、ジンベエザメが垂直摂餌中に浮力を用いてエネルギーを節約している可能性を示唆しており、ジンベエザメの摂餌行動のメカニズムについて重要な示唆を与えるものである。

5. ジンベエザメの槽内繁殖行動の分析

ジンベエザメによる繁殖行動を詳細に記録し分析することは、飼育下および野外のいずれの環境においても難しい。当館の雄ジンベエザメ（2021 年現在、全長 8.8m）は 2012 年（8.5m）に形態および生理学的に成熟したことが報告されており、繁殖行動を捉えることができる貴重な個体である。当該個体はこれら身体的な性成熟と同時に、両方のクラスパーを交差し、体を内転させる行動（一般に雄の板鰐類で確認されている繁殖動作に類似）を開始した。

この行動の頻度を定量的に分析するため、2014 年以降、午前・午後の 2 回/日で定点観測を実施している。これまでの結果、5～7 月の初夏に最も多く観察され、12～2 月の冬季にも確認されることから、テストステロンの血中濃度が増加する時期ともおおそ一致していることが確認できている（図-2）。

これらの知見は、本種の繁殖時期や周期を解明する上で重要であることに加え、世界中で機運の高まる保全に資する基礎データを提供する。

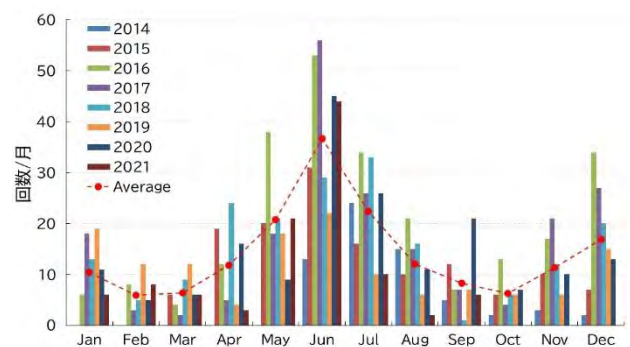


図-2 繁殖行動（クラスパー交差）の月別頻度

6. 外部評価委員会コメント

研究課題に基づく調査研究は順調に進行していると思われる。とくに人工繁殖技術の開発努力は具体的な成果につながっており高く評価される。（村田顧問：日本大学教授）

5) 水生哺乳類の繁殖及び健康管理に関する調査研究

植田啓一^{1,2}・小俣万里子²・中村美里²・中島愛理^{1,2}・比嘉 克³・池島隼也³・瀬戸沙也加³・河津 勲^{1,3}

キーワード 自然繁殖、動物福祉、画像診断

1. はじめに

イルカをはじめとした水生哺乳類の持続的飼育のためには、飼育下での繁殖を推進することや、健康管理技術の向上が必要である。本事業では、イルカ等の自然繁殖および人工授精技術、CT等の画像機器を用いた診断技術や治療技術、外科的処置や麻酔技術、理学療法等の調査を実施し、動物福祉の向上に資するとともに、野生動物の保全に寄与することを目的とする。

2. 繁殖に関する調査

昨年度に妊娠したアメリカマナティーは、2021年6月16日に20年ぶりとなる第2仔である雄を出産した。誕生から3日後に授乳が確認されたが、泌乳量が少なく、授乳行動も減少したことから、人工哺乳により育成を行った。一方で、昨年度に妊娠したオキゴンドウは2021年7月11日に第2仔である雄を出産した。オキゴンドウの出産前後には胴周囲長や乳溝幅を定期的に測定し、出産兆候や子宮回復のマーカーとして有効か分析した。

人工授精の取り組みでは、発情をモニタリングしていたバンドウイルカに、排卵のタイミングで採取精液を注入し、妊娠に成功した。ミナミバンドウイルカ、バンドウイルカ、オキゴンドウ、シワハイルカにおいては、雄の精液性状のモニタリングを行った。特にオキゴンドウでは、精液性状と血清中テストステロン濃度の長期的なモニタリングを行った結果を、第47回海獣技術者研究会にて発表し、ベストプレゼンテーション賞を受賞した。また、雌のシワハイルカにおいても、血中性ホルモンのモニタリングを継続して行った。

精子の凍結保存の取り組みでは、ミナミバンドウイルカ、バンドウイルカ、シワハイルカ3種4頭において、ストロー法(0.25ml/本、精子濃度約0.6-8億/ml)による保存を行った。ミナミバンドウイル

カでは454本、バンドウイルカでは495本、シワハイルカでは36本のストローを凍結保存し、今年度までの総凍結保存数は、4,069本となった。



写真-1 アメリカマナティー胎仔エコー



写真-2 バンドウイルカ雌 LH サージの確認



写真-3 凍結精液の様子

3. 動物福祉に関する調査

今年度は、シワハイルカの自傷行動の要因分析を行い、雌雄でのストレス応答が異なることや、イルカショーに参加することにより、自傷行動の軽減できることが判明した。本結果は、今年度開かれた九州沖縄ブロック飼育技術者研究会で発表した。また、他個体に対して攻撃的であったユメゴンドウにおいては、行動変容法に基づいた遊具投入を反復する方法が、本種の攻撃行動の抑制に有効であることが明らかとなった。本結果は動物園水族館雑誌に掲載され、令和3年度日本動物園水族館協会「技術表彰」を受賞した。

4. 治療に関する調査

今年度は歯科疾患の2症例について、画像診断検査により確定診断を実施した。1症例目は、CT検査が不可能な鯨種であるオキゴンドウの下顎の腫脹に対し、X線検査により歯肉への石の没入を確認した。その後、鎮静処置を施し、横臥位にて保定、異物除去処置を実施し患部の良化を認めた。2症例目は、外傷により閉口が困難になっていたミナミバンドウイルカに対し、CT検査により下顎歯の転位を確認、その後、鎮静下にて局所麻酔を実施し、拔牙処置を行った。治療後の摂餌への影響は認められず、閉口が可能になった。

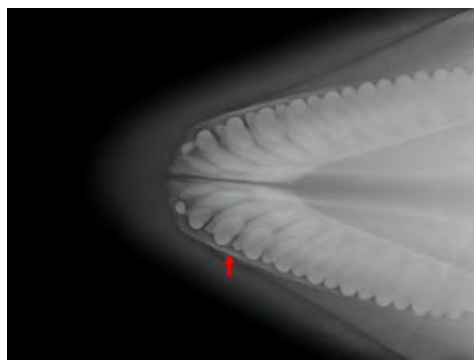


写真-4 オキゴンドウ下顎異物

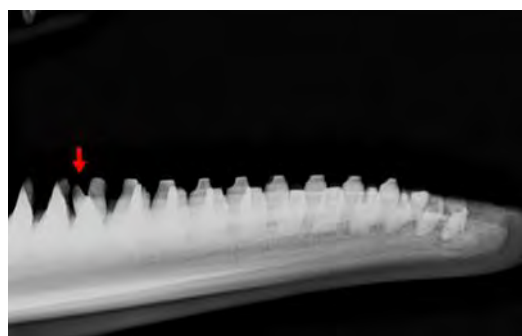


写真-5 ミナミバンドウイルカ歯の転位



写真-5 ミナミバンドウイルカ拔牙処置

2018年に口腔内扁平上皮癌を発症したミナミバンドウイルカに対し、今年度も定期的に抗菌薬ブレオマイシンを患部に局所投与を実施した結果、腫瘍部の改善および縮小化が認められた。本症例の早期発見のための検査方法が、Veterinary Clinical Pathologyに掲載され、本治療方法は、Japanese Journal of Zoo and Wildlife Medicineに掲載された。

5. 進行真菌感染症に関する調査

琉球大学との共同研究により、クジラ型パラコキシジオイデス症（PCM-C）において、今まで確定診断が困難であった軽度の症状の症例や、原因菌の遺伝子データ検出に難渋する症例に対し、従来のPCR検査とLAMP法を組み合わせることにより、迅速な類症鑑別が可能となることを明らかにした。本診断法を用いることにより、臨床症状や病理組織学的にPCM-Cが疑われている症例の分子生物学的確定診断が広く一般に普及すると考えられる。本診断方法は、Japanese Journal of Zoo and Wildlife Medicineに掲載された。

6. 外部診療について

今年度は、コロナ禍の感染状況を考慮しながら、感染対策を徹底し、のとじま水族館においてカマイルカの鎮静下における拔牙処置の技術指導、新屋島水族館においてマナティーの水中エコー検査による妊娠診断、体調不良のバンドウイルカの内視鏡検査の3件を実施した。

7. 外部評価委員会コメント

研究課題に基づく調査研究は順調に進行していると思われる。とくに人工繁殖技術の開発努力は具体的な成果につながっており高く評される。学術論文としての成果公開についても問題はない。新型コ

ナウウイルス感染症拡大の中で諸種の困難があると推察されるが、目標達成のため着実に歩みを進めていくことを願っている。(村田顧問：日本大学特任教授)

6) 海洋生物に関する自然史研究

宮本 圭¹・岡 慎一郎¹・花原 望¹

キーワード：生物多様性 新種 生物蛍光 環境 DNA

1. はじめに

世界有数の生物多様性を誇る琉球列島だが、その全容はいまだ解明されておらず、近年でも新種や日本初記録などの報告が相次いでいる。一方で、琉球列島の自然環境は急速に変化しており、生物相を簡便に把握する技術開発が求められている。当事業では、琉球列島の海洋生物相の記録・解明に寄与するため、以下の取り組みを実施した。

なお、これら一連の調査研究により、令和3年度は8報の学術論文を発表した。

2. 海洋生物標本の収集および活用

当財団では琉球列島産海洋生物の標本を収集し、自然史研究の発展や教育・普及活動に活用している。令和3年度には約60点の標本を新規登録した。

本年度新規収蔵した標本の中には水族館が所有する無人潜水艇（ROV）が採集した深海性魚類の標本が多数含まれる。ROVは深海を自在に移動することができるため、海底の障害物をかわしながらそこに潜む小型生物を採集するのに向いている。例えばヤセムツ科の「コゲメヤセムツ」は深海の岩礁域に生息するためトロール等の方法では採集することが出来ず、これまでインド洋西部からの僅かな標本しか知られていない稀種である。今回、ROVのスラップガン（吸引装置）を用いることで本種の採集に成功し、日本初記録種として報告することができた。



写真-1 ROVが採集した「コゲメヤセムツ」

また、当財団は1970年代後半に沖縄島から絶滅

したとされる「リュウキュウアユ」の標本を多数所蔵しており、本年度はその貴重な標本を活用した研究がなされた。この研究は沖縄島産リュウキュウアユが絶滅した要因が遺伝的多様性の制限にあったのか検証するもので、唯一の手がかりであるホルマリン標本の形態解析から当時の遺伝的多様性を推定しようとするものである。結果は「絶滅を引き起こすほど低くはなかった」と推定され、本種の絶滅には他の要因が影響した可能性が示唆された。



写真-2 1971年に国頭村与那川で採集された「リュウキュウアユ」

魚類以外では全長約1.7メートルの巨大なウミヘビ「ヨウリンウミヘビ」が国頭村近海で採集から採集され、日本初記録種として報告した。本種はウェットスーツを貫通するほどの長い毒牙を持ち、その毒性は人が死亡するほど強力とされている。本種の標本は水族館の「危険生物」コーナーに展示され、その迫力ある姿で人気を集めている。

¹ 動物研究室



写真-3 全長 1.7 メートル「ヨウリンウミヘビ」

3. 魚類の生物蛍光に関する研究

海洋の中深層域（水深 200～1000m 地点）には「海のトワイライトゾーン」とよばれる薄暗い世界が広がっている。この水深帯には僅かに太陽光が到達するものの、その色（波長）は海水に吸収されにくい青色光（470nm 前後）に限定される。近年、そのような光環境下に生息する深海魚の中から、青色光を吸収し、異なる波長の光として再放出する「生物蛍光」の機能を有する種が次々と発見され、注目を集めている。「生物蛍光」を有する深海魚は、青色光のみが供給される単調な光環境の中に「色彩」を生み出すことで独自の視覚コミュニケーションに用いているものと予想されるが、それを検証した研究はない。

沖縄美ら海水族館では生物蛍光の機能を有する深海魚を多数飼育しており、本件の研究を進めるにあたり最適な環境が整っているといえる。本年度より中辻創智社の助成を受け、生物蛍光の生態学的意義を探るための飼育実験をスタートさせた。実験対象種としては「バラハナダイ」を想定しており、まずは蛍光パターンの個体差を個体識別に利用している可能性を検証する。

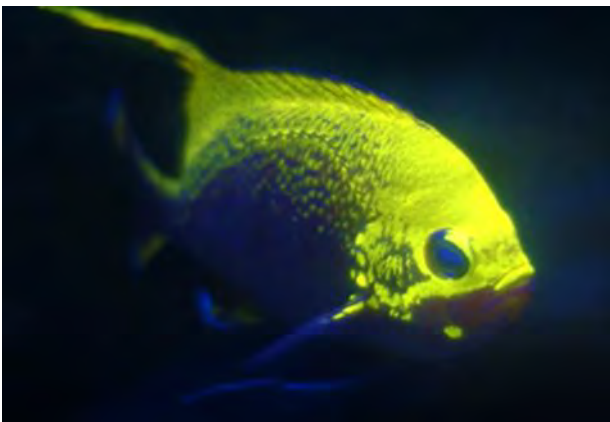


写真-3 蛍光する「バラハナダイ」。複雑な蛍光パターンは個体によりわずかに異なる。

5. 環境 DNA に関する技術開発

環境水中に存在する DNA の塩基配列情報から、同環境に生息する魚類を特定する革新的技術を開発するため、千葉県立博物館等と共同研究を行っている。

本年度は環境省や JAMSTEC の研究事業において、太平洋上の海山周辺の新海域におけるサンプルから得たデータの解析を担当した。その結果、100 種以上の深海魚のデータを取得し、その群集構造や予測種数について明らかにした。

公衆衛生上の脅威となるハブクラゲについて、水からの検出モデルの構築のために沖縄県衛生環境研究所と共同で研究開発を行なっている。本年度は水族館の飼育個体を用いて環境 DNA の残存時間等を推定するサンプリング等を行なった。

さらに、環境 DNA 研究で欠かせない初期処理であるろ過について、3D プリンター産物を組み込んだ動力を必要としない簡便かつ有効な重力式濾過システム（写真-5）を独自開発した。



写真-5 重力式濾過システム

6. 外部評価委員会コメント

標本管理、調査はよく行われており、その成果が日本（沖縄）初記録の報告として取りまとめられ、水族館での展示に活用されている。環境 DNA 研究に関しては、研究成果の公表が望まれる。生物蛍光に関する研究は未知の研究領域であり、研究センターは水族館との連携で研究を実施できる好条件下にある。よって、本課題のひとつの柱として実施されることを期待する。（仲谷顧問：北海道大学名誉教授）

7) 造礁サンゴ生態系調査

宮本 圭¹

キーワード：生物多様性 サンゴ モニタリング

1. はじめに

造礁サンゴ類は南西諸島の生物多様性を支える重要な構成要素であり、水産業や観光業などとも関わりが深い一方で、白化などによる消長が生じる不安定な要素もはらんでいる。このような生態系の基盤生産者のモニタリング調査は、生態系の理解だけでなくその管理や変動の予測にきわめて重要な情報となる。

海洋博公園地先は「沖縄県の重要サンゴ群集」として指定されたエダコモンサンゴ群集が存在し、さらに礁斜面のサンゴ群集は沖縄本島内では優れた回復力を持っているとされる。そこで当財団ではサンゴ群集の現況の把握、変動の傾向や要因を明らかにすることを目的として、昭和 63 年から海洋博公園周辺のサンゴ群集のモニタリング調査を実施している。R1 年度からはサンゴ群集を利用する魚類群集も調査対象に追加し、両者の関連性に関する検討も開始した。なお、本年度は予算削減のため定着板調査は実施を見送った。

2. フォトトランセクト調査

図-1 に示した 5 箇所計 10 本のトランセクトラインを設け、一定の間隔に設置した方形枠（40cm×60cm）内におけるサンゴ被度と構成比を記録した（写真-1）。昨年度より調査地点全域においてサンゴ類被度の増加傾向がみられ、その傾向は本年度も継続した。特に水深 3m 地点におけるミドリイシ類の被度増加が顕著であり、浅い水深帯から徐々にサンゴ被度が回復しているものと考えられる。



図-1 調査対象範囲



写真-1 フォトトランセクト調査の状況

¹ 動物研究室

3. 魚類調査

サンゴ群集とそれに付随する魚類群集を把握し、両者の関連性を明らかにすることを目的として、3区域についてフォトランセクト調査と同じ調査定線路上に出現した魚類を目視観察により記録した。その結果、191種 7018個体の魚類を確認し（図-2）調査を開始したR1年度（160種 5,408個体）、R2年（191種 7018個体）からさらに増加がみられた。特にミドリイシの急激な増加が観測されたアクアポリス区域の水深3m地点では出現個体数の増加が顕著であり、サンゴ礁回復との関連が示唆される。種数・個体数とも最も多かったのはスズメダイ科で、次いでベラ科、チョウチョウウオ科と続き、西太平洋域のサンゴ礁域における一般的な魚類群集であった。昨年度より見られるようになったサンゴ食性のテングカワハギ、およびクロベラはさらに個体数を増やしており、生態系の変遷という視点からも今後の動向を注視したい。

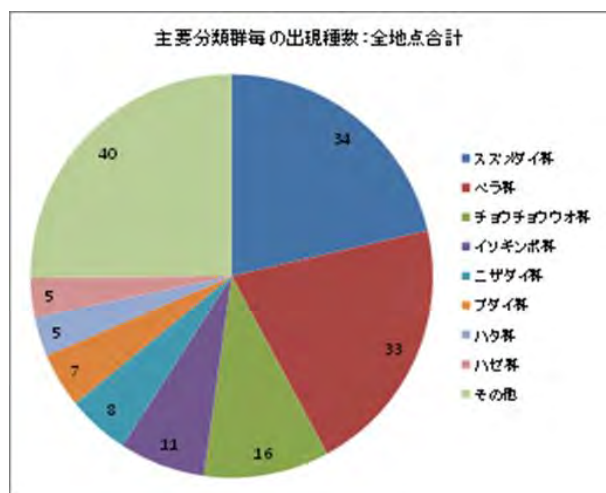


図-2 調査地点に出現した魚種構成

4. 外部評価委員会コメント

サンゴの調査研究は難しい。しかし、それがダメになる要因は何だろうか。これまで、高水温、オニヒトデなどが明らかになっているが、濁りや淡水化などの要因については明らかにされていない。しっかりフィールド（追跡調査）をやりながら、研究テーマをそのようなものにシフトした方がいいかもしれない。（亀崎顧問：岡山理科大学教授）

8) 水産業振興に関する技術開発

富田武照¹・岡 慎一郎¹・村雲清美²・谷本 都³・馬場雄一郎³・松崎章平³

キーワード：北部振興 チンアナゴ ウニ パラオ

1. はじめに

沖縄北部地域において、カツオ漁をはじめとした漁業の衰退が問題となっており、これまでの漁業の復興と同時に、養殖漁業など新規事業の開拓が求められている。これらのニーズに応えるべく、(1) ウニの養殖に関する新技術の開発、(2) 魚類の人工繁殖技術の開発、(3) 過去に開発した技術の国際供与事業の三点において活動を行った。

2. ウニの養殖技術の開発

シラヒゲウニは沖縄県で食用とされ、広く流通していたウニである。しかし、近年個体数の激減により、漁が禁じられている状況にある。そのため、シラヒゲウニの養殖技術の確立が求められている。

本研究では、まず琉球大学瀬底臨海実験施設にて、シラヒゲウニの育成試験を行なった。稚ウニを二群に分け、それぞれ桑の葉と昆布を餌として与えたときの成長速度を比較した。その結果、桑の葉を餌として与えた方が、有意に成長速度が速いことが確認された。

ウニの可食部は外殻で覆われているため、体内の情報を容易に得られず、個体レベルの適正な出荷時期が特定できないことが現時点での課題である。この課題を解決するために、超音波診断装置を用いた非致死的な内部観察法の確立を行なった。実験の結果、超音波診断装置は不鮮明ながら、可食部を可視化できることが確認された(写真-1)。さらに、X線断層診断装置による観察(図-1)を超音波診断装置で得られた画像と併せることで、可食部の重量を推定する換算式の導出を現在行なっている。

さらに、周年で超音波診断装置による観察と組織学的な観察を並行して行うことで、超音波診断画像から放精・放卵期がどの程度正確に推定できるのか、来年度も調査を継続することで明らかにする予定である。



写真-1 シラヒゲウニの超音波診断画像。殻に覆われた内部構造を観察できる。

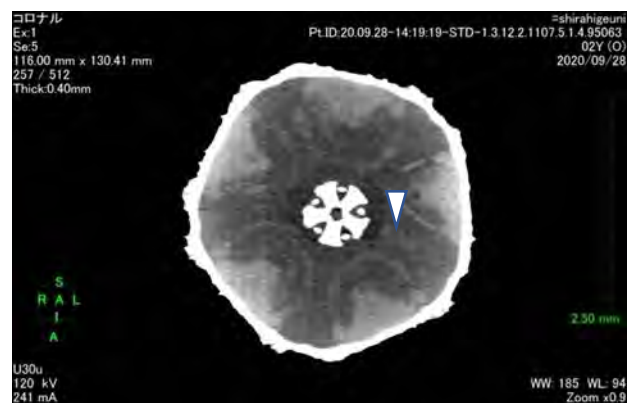


図-1 X線断層診断装置で見た、シラヒゲウニの内部構造

3. 展示魚類の人工繁殖技術に関する研究

本研究では、水族館での展示効果が高い魚種について、過去の水産学的研究で培われた種苗生産技術を展開することで、新たな展示に繋げることを目的としている。

今年度は、チンアナゴとニシキアナゴについて、水族館で日常に得られる受精卵から得られた仔魚の育成を開始した(写真-2)。これらアナゴ類をはじ

¹動物研究室 ²動物健康管理室 ³魚類課

めとしたウナギ目魚類の幼生はレプトケファルスと呼ばれ、育成の成功例はウナギ以外にはない。今般、ウナギでの成功例を参考にした試行により、律速となっていた摂餌について、一定の前進が得られた。来年度以降もこれらの試行を続け、水族館としては世界初となるレプトケファルス幼生の育成を目指す。



写真-2 装置の概要と集魚状況

4. パラオ漁業振興への協力

農林水産省や沖縄県を主体とするパラオの漁業振興のためのカツオ船および周辺技術の供与事業からの依頼で、特許技術であるカツオ活き餌半自動捕獲装置（写真-3）に関する技術指導を展開した。本年度は新型コロナの影響で、提供するトラップの設計に関するアドバイス程度にとどまったが、来年度以降は現地従事者への研修等の具体的な活動を行う予定である。



写真-3 装置の概要と集魚状況

5. 外部評価委員会コメント

新型コロナウイルス蔓延による影響で、スマの養殖技術、深海魚類の受精技術、パラオ漁業振興への

協力事業の一部が延期になったのは残念であるが、来年度に期待する。シラヒゲウニの適正出荷時期を超音波で予測できる可能性、そしてアナゴ類2種の幼生成成に困難な給餌技術を解決する可能性を見出したことは、資源の適切な利用、養殖技術の確立、他種への応用、さらに自然からの採集に依存しない水族館展示などの観点から評価できる。引き続きその技術確立を期待している。（仲谷顧問：北海道大学名誉教授）

9) タイワンハブ駆除技術開発

岡 慎一郎¹

キーワード：特定外来生物 侵入防止柵 疑似餌トラップ IOT 化 在来種捕食

1. はじめに

タイワンハブは台湾および中国南部、インドシナ半島北部などに広範囲に生息する有毒ヘビの1種であり、特定外来生物に指定されている。沖縄県内では、1993年に名護市での定着が確認されて以降、分布域は拡大しており、外来種対策や公衆衛生上の観点から生息数を減少させる必要がある。そこで本事業では、タイワンハブの効率的な駆除技術を開発するとともに、海洋博公園や世界自然遺産となったやんばる地域への本種の侵入防止、駆除等の実践的取り組みも展開する。昨年度までの活動で、なごアグリパークにおける侵入防止柵の高い効果が確認できたとともに、得られたタイワンハブ標本からいくつかの生態的知見を取得している。

2. 疑似餌トラップの開発と IOT 化の検討

ハブ捕獲トラップの誘因用の餌としては、生きたハツカネズミが使用されている。しかし、ネズミの管理およびトラップの見回りに多くの労力が必要であるとともに、近年社会的にも関心が高まっている動物愛護の観点からも問題がある。そこで、ハブ類が獲物の特定に使用する嗅覚と温感に着目し、人工の誘引餌の開発を試みている（写真-1）。

本年度は、3D プリンター産物と市販品を組み合わせたソーラーシステムを搭載した動く熱源を開発した。これを市販の捕獲罠に組み込み、野外での耐久試験を行なった。十分な耐久性と確実な駆動が確認できたため、来年度から実地投入による性能試験を行う。

近年、デバイスに通信機能を搭載することで、機能を大幅に向上させる IOT（Internet of Things）化が様々な場面で導入されている。そこで、上記機械化トラップに通信機能を付帯し、定期的に撮影データを送信させ、その写真にターゲットが写っているかを自動判定する人工知能の開発に着手した。現

在、膨大な画像データを用いたディープラーニングを行っている。また、撮影システムや電源供給等に関する事項も概ね決定している。この仕組みが完成すれば、駆除事業の中核管理が可能となり、見回りの頻度を下げるなどの大幅な省力化が可能となる。



写真-1 ソーラー発電システムを組み込んだ新規トラップ（試作品）

3. 駆除の実態調査と未侵入域への侵入防止策

現在、ハブ類の駆除を行っている本部町に聞き取りを行った結果、近年捕獲されるハブ類はほとんどがタイワンハブであり、捕獲強度を上げた場合でも捕獲数が減ることはないとのことであった。また、分布も名護市方面から本部半島先端方向に拡大傾向にあり、海洋博公園から約 5 km のところまで前線が達している状況にあった。

昨年度までの調査で、ハブ侵入防止柵の高い効果が確認されている。これを受け、国営公園管理部に海洋博公園への外来毒蛇の侵入防止を目的とした柵の設置を提案した。その結果、一部の区間に試験的に柵が設置された。以降、これらの柵は園内全体に敷設されるとのことである。

¹ 動物研究室



写真-2 海洋博公園に設置されたハブ侵入防止ネット

4. 外部評価委員会コメント

本来、ホンハブがいたがそれに代わってタイワンハブが入ったのなら、やはり長い年月をかけて手で駆除する必要がある。現段階ではトラップはあまり成果を上げていないが、人工知能の活用にも望みをかけたい。(亀崎顧問：岡山理科大学 教授)

10) 令和2年度 研究発表等実績（動物系）

令和3年度に当財団職員が発表した動物系の学術論文、書籍、および動物研究室職員による学会等での発表実績を紹介する。本年度は47報の学術論文および6件の書籍を発表した。なお、リスト中の当財団職員の名前は太字+下線で示した。

【学術論文】

1. Acebes, J. M., Okabe, H., Kobayashi, N., Nakagun, S., Higashi, N., Uchida, S. 2021. Interchange and movements of humpback whales (*Megaptera novaeangliae*) between western North Pacific winter breeding grounds in northern Luzon, Philippines and Okinawa, Japan. *J. Cetacean Res. Manage.*, 22(1): 39–53.
2. Fujishima, K., Sasai, T., Hibino, Y., Nishizawa, H. 2021. Morphology, diet, and reproduction of coastal *Hydrophis* sea snakes (Elapidae: Hydrophiinae) at their northern distribution limit. *Zoological Science* 38(5): 1–11.
3. 福地伊美映・宮本 圭・田中文也・立原一憲. 2021. 沖縄島から得られたタイ科ホシレンコノの記録とその生殖腺の組織学的観察による知見. *Ichthy, Natural History of Fishes of Japan*, 10: 7–12.
4. Ha, L.-M., Oka, S., Iguchi, K. 2021. Fluctuating asymmetry in the insular population of ayu, *Plecoglossus ltivelis ryukyuensis*, estimating its genetic diversity at extinction. *Ichthyological Research*, <https://doi.org/10.1007/s10228-021-00840-3>
5. Hanahara, N., Miyamoto, K., Oka, S. 2021. Northernmost Record of the Surgeonfish *Acanthurus nigros* (Teleostei: Acanthuridae) from Minamidaitojima Island, Southern Japan. *Species Diversity*, 26(1): 43–47.
6. 畠中俊暉・三宅香成・高田光紀・笹井隆秀・深田晋吾・嘉陽宗幸・小淵貴洋・真栄田賢・真壁正江・河津勲・斉藤知己. 2021. アオウミガメの孵化幼体における保管の条件と期間が遊泳活性に及ぼす影響. *黒潮圏科学*. 103–112
7. 日比野友亮・宮本 圭・桜井 雄・木村清志. 2021. 琉球列島における 2016 年 1 月の大寒波に伴い打ち上げられた 2 種の日本初記録種を含む海産ウナギ目魚類. *北九州市立自然史・歴史博物館研究報告 A 類 (自然史)*, 19: 13–26.
8. 比嘉 克. 2022. インタラクティブプログラムはシワハイルカの自傷行動を軽減する？. 勇魚. (印刷中)
9. Ikeshima, S., Higa, S., Mitani, Y., Omata, M., Kobayashi, N., Ueda, K., Kawazu, I. 2021. First Observation of Pregnancy and Parturition in a Captive Pantropical Spotted Dolphin (*Stenella attenuata*). *Mammal Study*, 46(4): 1–6.
10. Inoue, T., Hara, T., Nakazato, K., Oka, S. 2021. Superior mechanical resistance in the exoskeleton of the coconut crab, *Birgus latro*. *Materials Today Bio*, 100132.
11. Inoue, T., Oka, S., Hara, T. 2021. Three-dimensional microstructure of robust claw of coconut crab, one of the largest terrestrial crustaceans. *Materials & Design*, 206, 109765.
12. Inoue, T., Oka, S., Nakazato, K., Hara, T. 2021. Structural Changes and Mechanical Resistance of Claws and Denticles in Coconut Crabs of Different Sizes. *Biology*, 10, 1304.
13. Inoue, T., Oka, S., Nakazato, K., Hara, T. 2022. Columnar structure of claw denticles in the coconut crab, *Birgus latro*, *Minerals*. (in press)
14. Kanegae, H., Sugiura, I.M., Minakawa, T., Augusuto, M.O., Itano, E.N., Wada, S., Nakamura, Y., Shumoto, G., Sano, A., Ueda, K. 2021. Confirmation of a Suspected Case of *Paracoccidioidomycosis Ceti* by a Combination of Polymerase Chain Reaction and Loop-mediated Isothermal Amplification (PCR-LAMP) Analysis. *Japanese Journal of Zoo and Wildlife Medicine*. (in press)
15. Kawazu, I., Komesu, K., Kayo, M., Inoue, T., Kino, M., Maeda, K., Fukada, S. 2021. Nesting and reproductive ecology of hawksbill turtles on Okinawajima Island, Japan. *The Biological Magazine Okinawa*. 45–50.
16. Kawazu, I., Suzuki, M., Maeda, K. 2022. Rock installation reduces aggressive behavior in captive hawksbill turtles. *Current*

Herpetology. (in press)

17. 嘉陽宗幸・前田好美・河津 勲. 2021. 沖縄島最北端におけるタイマイの産卵確認. うみがめニュースレター, 109 : 12–14.
18. Kise, H., Montenegro, J., Santos, M.E.A., Hoeksema, B.W., Ekins, M., Ise, Y., Higashiji, T., Fernandez, I.S., Reimer, J.D. 2021. Evolution and phylogeny of glass-sponge-associated zoantharians, with a description of two new genera and three new species. Zoological Journal of the Linnean Society. XX, 1–25.
19. Kobayashi, N., Okabe, H., Higashi, N., Miyahara, H., Uchida, S. 2021. Diel patterns in singing activity of humpback whales in a winter breeding area in Okinawan (Ryukyuan) waters. Marine Mammal Science. 2021: 1–11.
20. Kobayashi, N., Ozawa, S., Hanahara, N., Tokutake, K., Kaneshi, T., Inoue, K., Okabe, H., Miyamoto K., Ueda, K. 2021. The first record of a Longman's beaked whale (*Indopacetus pacificus*) newborn neonate found on Miyako Island, Okinawa, Japan. Marine Biodiversity Records, 14(1): 1–12.
21. Kobayashi, N., Tokutake, K., Yoshida, H., Okabe, H., Miyamoto, K., Ito, H., Higashi, N., Fukada, S., Yamazaki, K., Higa, S., Kawazu, I., Ueda, K. 2021. The First Stranding Record of Longman's Beaked Whale (*Indopacetus pacificus*) in Okinawa, Japan. Aquatic Mammals, 47(2).
22. Kitayama, C., Ueda, K., Omata, M., Tomita, T., Fukada, S., Murakami S., Tanaka, Y., Kaji, A., Kondo, S., Suganuma, H., Aiko, Y., Fujimoto, A., Kawai, Y., Yanagawa, M., Kondoh, D. 2021. Morphological features of the nasal cavities of hawksbill, olive ridley, and black sea turtles: Comparative studies with green, loggerhead and leatherback sea turtles. PLoS ONE, 16(4) e0250873.
23. Minakawa, T., Takahashi, S., Azakami, D., Nakamura, M., Ueda, K. 2021. Intralesional bleomycin treatment for an oral squamous cell carcinoma in Indo-Pacific bottlenose dolphin (*Tursiops aduncus*). Japanese Journal of Zoo and Wildlife Medicine. (in press).
24. Murata, R., Nozu, R., Mushirobira, Y., Amagai, T., Fushimi, J., Kobayashi, Y., Soyano, K., Nagahama, Y., Nakamura, M. 2021. Testicular inducing steroidogenic cells trigger sex change in groupers. Scientific reports, 11(1): 1–7.
25. Nagahama, Y., Chakraborty, T., Paul-Prasanth, B., Ohta, K., Nakamura, M. 2021. Sex determination, gonadal sex differentiation, and plasticity in vertebrate species. Physiological Reviews, 101(3), 1237–1308.
26. Narazaki, T., Nakamura, I., Aoki, K., Iwata, T., Shiomi, K., Luschi, P., Suganuma, H., Meyer, C.G., Matsumoto, R., Bost, C.A., Handrich, Y., Amano, M., Okamoto, R., Mori, K., Ciccione, S., Bourjea, J., Sato, K. 2021. Similar circling movements observed across marine megafauna taxa. iScience, 24.
27. Nonaka, M., Hayashibara, T. 2021. A Report on Coralliidae (Cnidaria: Octocorallia) Specimens Collected from the Emperor Seamounts with Descriptions of Three New Species. Species Diversity, 26: 297–342.
28. Ohsaki, H., Ueda, K., Minakawa, T., Oshiro, M., Kamoshida, S., Sugiura, Y., Suzuki, M., Nishiyama, A. 2021. Cytologic features of oral squamous cell carcinoma in an Indo-Pacific bottlenose dolphin (*Tursiops aduncus*): Papanicolaou stain and immunocytochemistry using liquid-based cytology. Veterinary Clinical Pathology. DOI: 10.1111/vcp.12996.
29. 岡慎一郎. 環境 DNA の今 身近なもので問題解決！ステリベクス用多連並列ろ過システムの開発. 環境 DNA ニュースレター, 3: 12–15.
30. Oka, S., Tokutake, K., Inoue, T. 2021. Growth analysis and population size estimation of coconut crabs based on a large recapture dataset. Crustacean Research, 50: 145–150.
31. 岡部晴菜・狩野秀幸・玉城裕一・尾澤幸恵・小林希実. 2021. 那覇空港に漂着したマッコウクジラー腐敗の経過観察と鯨体の処理方法についてー. 沖縄ブロック国土交通研究会. (in press)

32. 岡本 誠・宮本 圭. 2022. 沖縄島西沖から得られた日本初記録のヤセムツ科魚類 *Epigonus elongatus* コゲメヤセムツ (新称). 魚類学雑誌, DOI: 10.11369/jji.21-034.
33. Sasai, T., Kino, M., Miyamoto, K., Okabe, H., Maeda, Ko., Fukada, S., Maeda, Ke., Kobayashi, N., Kobuchi, T., Makabe, M., Kawazu, I. 2021. Evaluation of Marine Debris Ingestion in Sea Turtles around Okinawa Island, Japan. Marine Turtle Newsletter 163: 21–24.
34. Sasai, T., Yamamoto, T., Oka, S., Toda, M. 2021. Addition of the Sea Snake, *Hydrophis stokesii* (Squamata: Elapidae), to the Herpetofauna of Japan. Current Herpetology 40(2): 190–196.
35. 佐藤 圭一・山口 敦子・兵藤 晋. 2021. 板鰐類の繁殖の多様性研究の現状と成果および将来展望について. 日本板鰐類研究会報 57: 1–1.
36. 瀬戸沙也加・比嘉 克・河津 勲. 2021. 行動変容法を用いた飼育下ユメゴンドウによる攻撃行動の抑制の一例. 日本動物園水族館雑誌. 21–24.
37. 高畑 愛・根岸隆伍・近江茂雄・笹井隆秀. 沖縄島南部の大度浜における 23 年ぶりのタイマイの産卵記録. うみがめニュースレター. (印刷中)
38. Takahashi, R., Kobayashi, N., Higa, S., Sakai, M. 2021. The passage time of prey through the digestive tract of Indo-Pacific bottlenose dolphin (*Tursiops aduncus*). Japanese Journal of Zoo and Wildlife Medicine. 26(4):149–152.
39. Takata, K., Iwase, F., Iguchi, A., Yuasa, H., Taninaka, H., Iwasaki, N., Uda, K., Suzuki, T., Nonaka, M., Kikuchi, T., Yasuda, N. 2021. Genome-Wide SNP Data Revealed Notable Spatial Genetic Structure in the Deep-Sea Precious Coral *Corallium japonicum*. Frontiers in Marine Science, DOI: 10.3389/fmars.2021.667481.
40. Tomita, T., Nakamura, M., Miyamoto, K., Nozu, R., Toda, M., Murakumo, K., Sato, K. 2021. Clasper pocket: adaptation of a novel morphological feature by lamnoid sharks, which aids with tuna-like swimming. Zoomorphology, doi.org/10.1007/s00435-021-00532-6.
41. Tomita, T., Toda, M., Murakumo, K., Miyamoto, K., Matsumoto, R., Ueda, K., Sato, K. 2021. Volume of the whale shark and their mechanism of vertical feeding. Zoology, 125932.
42. Tomita, T., Nakamura, M., Nozu, R., Ogawa, N., Toda, M., Sato, K. 2022. Mode of uterine milk secretion in the white shark. The Anatomical Record, 1–8.
43. Tomita, T., Toda, M., Murakumo, K., Kaneko, A., Yano, N., Nakamura, M., Sato, K. Five-month incubation of viviparous deep-water shark embryos in artificial uterine fluid. Frontiers in Marine Science. (in press)
44. 富田武照・村雲清美. 2021. 「胎仔の機能形態学」への招待. 日本板鰐類研究会報. 57: 2-6.
45. 戸篠 祥・谷本 都. 2021. ミツデリッポウクラゲ (立方クラゲ綱アンドンクラゲ目) の琉球列島からの初記録. Fauna Ryukyuana, 60 : 3–7.
46. 上野真太郎・笹井隆秀・三根佳奈子. 2021. 飼育下におけるクサガメの繁殖記録. 亀楽 21 : 49–52.
47. 横山季代子・佐久川夏実・田村まどか・松本瑠偉・金子篤史・塚原 誠・池島隼哉・佐藤圭一. 2021. チャイルド・ライフ・スペシャリスト (Child Life Specialist : CLS) と連携して実施した沖縄美ら海水族館の遠隔授業について. 博物館学雑誌, 47: 71–77.
48. Yoshikawa, T., Hida, M., Lee, C., Okabe, H., Kobayashi, N., Ozawa, S., Saito, H., Kan, M., Date, S., Shimojo, S. 2022. Identification of over one thousand individual wild humpback whales using fluke photos. In Proceedings of the 17th International Joint conference on Computer Vision, Imaging and Computer Graphics Theory and Applications. 4: ISSN2184-4321, 957-967.

【書籍】

1. Dove, A.D.M., **Matsumoto, R.**, Schreiber, C., Coco, C., Yanagisawa, M., Clauss, T., Hoopes, L., Sato, K. 2021. Chapter 9, Lessons from care of whale sharks in public aquariums. Dove, A.D.M., Pierce, S.J. (eds.), Whale Sharks, Biology, Ecology, and Conservation, 1st Edition. CRC Press, Florida.
2. **岡慎一郎**. 2021. 魚種多様性の高いサンゴ礁池における実践とその可能性. pp169–181. 土居秀幸・近藤倫生（編），環境 DNA 生態系の真の姿を読み解く．共立出版，東京．
3. Pierce, S.J., Pardo, S.A., Rohner, C.A., **Matsumoto, R.**, **Murakumo, K.**, Nozu, R., Dove, A.D.M., Perry, C., Meekan, M.G. 2021. Chapter 2, Whale shark reproduction, growth, and demography. Dove, A.D.M., Pierce, S.J. (eds.), Whale Sharks, Biology, Ecology, and Conservation, 1st Edition. CRC Press, Florida.
4. Rowat, D., Robinson, D.P., Dove, A.D.M., Araujo, G., Clauss, T., Coco, C., Dearden, P., Grace, M.K., Green, J.R., Hearn, A.R., Holmberg, J., Hoopes, L., **Matsumoto, R.**, **Murakumo, K.**, **Sato, K.**, et al. 2021. Chapter 13, Outstanding questions in whale shark research and conservation. Dove, A.D.M., Pierce, S.J. (eds.), Whale Sharks, Biology, Ecology, and Conservation, 1st Edition. CRC Press, Florida.
5. **佐藤圭一**・**富田武照**. 2021. 寝てもサメでも 深層サメ学. 産業編集センター，東京．
6. **佐藤圭一**. 2021. 小学館の図鑑 NEO 深海生物（分担執筆）. 小学館，東京．

令和3年度 学会発表一覧

	発表学会等	開催日時	演題	要旨	発表者 (※筆頭演者)
1	沖縄生物学会第58回大会 (オンライン)	2021年5月29日	沖縄島で確認された日本初記録のウミヘビ (蛇浜編)	沖縄島近海で採集された日本未確認のウミヘビについて、種同定の結果および標本から得られた生態について発表した。	※ <u>笠井隆愛</u> ・山本祐海・ <u>堀江一</u> ・戸田 守
2	沖縄ブロッグ国土地交通研究会	2021年6月21日	那覇空港に遺棄したマッコウクワジラ —腐敗の経過観察と解体の処理方法について—	2020年11月26日に那覇空港に死に漂着したマッコウクワジラについて、漂着発見から約2ヶ月間におよぶ解体の腐敗状況の観察から埋没処理に至るまでの詳細について調査した結果を報告。	※ <u>堀江隆基</u> ・狩野秀幸・玉城裕一・ <u>原貴博</u> ・ <u>小林希聖</u>
3	International Congress of Young Marine Researchers	2021年9月13～16日	Structure of the Ambulatory Flaps of Paintspot Outfish (Metasapia tulbergi) for Walking	ハナイカが腹節を使って進む仕組みについて、脚のように変形する腹節の組織構造について発表を行った。	※Omura A・ <u>Takano H</u> ・ <u>Oka S</u> ・Takei S
4	日本爬虫両棲類学会第60回大会 (オンライン)	2021年9月18～19日	青年輸法によるキンノエトカガの年齢推定	天然記念物であるキンノエトカガの年齢を骨年輪法を用いて推定した。	※ <u>笠井隆愛</u> ・山本祐海・戸田 守
5	第55回日本産婦科学会年会 (オンライン)	2021年9月18～20日	沖縄島の干潟で採集されたイノハゼ属魚類の分類学的研究	沖縄島北部の干潟で採集したイノハゼ属魚類が、既知種とは異なる特徴をもつことが明らかになった。	※ <u>花屋 望</u>
6	第40回日本比較眼科学会年次大会 (オンライン)	2021年10月1～9日	【基調講演】 寝てもサメでも、美ら海サメ学	沖縄美ら海水族館の研究活動やサメの視覚オプティミクスに関する最新の知見を紹介。	※ <u>佐藤圭一</u>
7	2021年度日本医歯薬学会 2021年10月29～30日	2021年10月29～30日	PCRとLAMP法の組み合わせで推定した クワジラ型ハコクラギウイルスの2 症例	クワジラ型ハコクラギウイルスの遺伝子検査方法として、PCRとLAMP法を組み合わせて応用することで、軽微な病変でも診断が可能になることが明らかになった。	※ <u>鎌ヶ江光</u> ・佐野文子・ <u>植田登二</u>
8	第45回日本比較内分泌学会大会 及びシンポジウム	2021年11月12～14日	「軟骨魚類の比較内分泌学」 沖縄美ら海水族館が実現した 大型サメ・エイ類の長期モニタリングによる繁殖生態の解明	沖縄美ら海水族館で得られた生体生理学的なモニタリングの成果を紹介。	※ <u>佐藤圭一</u>
9	環境DNA学会第4回大会 (ウェブ大会)	2021年11月20日	環境 DNA 重力濾過システムの開発動力不要の簡易な過渡法	高価な機器や多大な消費品を要した環境DNAのろ過処理について、動力を全く必要とせず、重力のみを利用した簡便かつ効率的な過渡法を開発し、その詳細を報告した。	※ <u>堀江一</u> ・ <u>菅 正樹</u>
10	第47回海獣技術者研究会 (オンライン)	2021年11月25日	オキゴンドウの血清中テストステロン濃度 および精液性状の長期モニタリング	オキゴンドウの精液性状と血清中テストステロン濃度の長期的なモニタリングを行い、これらには明確な季節変動があることを明らかにした。	※ <u>比嘉 京</u> ・ <u>小島万里子</u> ・ <u>中村雄一</u> ・ <u>植田登二</u> ・ <u>河津 勲</u>
11	2021年度飼育野生動物研究会大会	2021年12月4～5日	ウミガメの適正餌料を調べる。沖縄美ら海水族館の飼育研究事例	沖縄美ら海水族館において、ウミガメ類の胎生期の向上や孵化幼体の死亡率の軽減を目的に行ってきた餌料調達の研究を紹介した。	※ <u>河津 勲</u> ・ <u>前田好雄</u> ・ <u>水野雄章</u> ・ <u>小島万里子</u>
13	土佐生物学会(オンライン)	2021年12月11日	八重山諸島におけるアオウミガメ孵化幼体の一次生比の決定	内視鏡を用いた生殖腺の直接観察と血中性ホルモン分析によって、アオウミガメの野外における孵化時の性比を明らかにした。	渡邊裕子・亀田和成・福永憲隆・柿添裕香・ <u>笠井隆愛</u> ・ <u>河津 勲</u> ・志垣理紗・斉藤知己
14			タイマイにおける孵化温度と遊泳水温が 孵化および幼体の運動性に及ぼす影響	タイマイの孵化温度や孵化幼体が入水した時の海水温度が、孵化率や孵化幼体の運動性にどのような影響を与えるのかを明らかにした。	横井直・ <u>笠井隆愛</u> ・ <u>小須貴志</u> ・ <u>重宝田寛</u> ・ <u>水野夏帆</u> ・ <u>河津 勲</u> ・斉藤知己
15	日本振動研究会 振動シンポジウム2021	2021年12月17日	長期飼育による深海水母類の繁殖様式の研究とその意義	沖縄美ら海水族館で長期観察した卵巣産型の胎生種であるノコギリザメを対象として、超音波画像による観察と血中性ステロイドホルモンの変動を調査した結果、ノコギリザメでは約3年周期で繁殖することが明らかとなった。	<u>重宝田寛</u> ・ <u>針原博之</u> ・ <u>針原博之</u> ・ <u>金子寛史</u> ・ <u>比嘉俊雄</u> ・ <u>佐藤圭一</u>
16			鯨石を顕微鏡したアオウミガメ孵化幼体の初記録	鯨石の顕微鏡が初めて確認されたアオウミガメの孵化幼体について報告した。	※ <u>河津 勲</u> ・ <u>笠井隆愛</u> ・ <u>重宝田寛</u> ・ <u>中村雄一</u> ・ <u>小須貴志</u> ・ <u>中島聖理</u> ・ <u>山崎 聖</u> ・ <u>水野夏帆</u> ・ <u>植田登二</u>
17	第32回日本ウミガメ会議 (オンライン)	2021年12月18日～19日	八重山諸島におけるアオウミガメ孵化幼体の一次生比の決定	内視鏡を用いた生殖腺の直接観察と血中性ホルモン分析によって、アオウミガメの野外における孵化時の性比を明らかにした。	渡邊裕子・亀田和成・福永憲隆・柿添裕香・ <u>笠井隆愛</u> ・ <u>河津 勲</u> ・志垣理紗・斉藤知己
18			タイマイにおける孵化温度と遊泳水温が 孵化および幼体の運動性に及ぼす影響	タイマイの孵化温度や孵化幼体が入水した時の海水温度が、孵化率や孵化幼体の運動性にどのような影響を与えるのかを明らかにした。	横井直・ <u>笠井隆愛</u> ・ <u>小須貴志</u> ・ <u>重宝田寛</u> ・ <u>水野夏帆</u> ・ <u>河津 勲</u> ・斉藤知己
19	令和3年度(公社)日本動物園水族館協会 九州・沖縄ブロック飼育技術者研究会 (オンライン)	2022年2月17日	シフハイルカにおける自衛行動の要因分析	シフハイルカの自衛行動の頻度と血清中コルチゾル濃度から、自衛要因の分析を行い、自衛行動を軽減するためには同個体の選別や、イルカショー等の人間介在による多様な刺激を与えることが重要であると考えられた。	※ <u>山本るな</u> ・ <u>比嘉 京</u> ・ <u>河津 勲</u>
20			トウカイスズメダイの繁殖行動と初期発生について	トウカイスズメダイの求愛行動から孵化までの一連の繁殖行動を観察し、初期形態を明らかにした。	※ <u>植田大輔</u> ・ <u>比嘉俊雄</u> ・ <u>重宝田寛</u>
21	第60回水族館技術者研究会 (オンライン)	2022年2月24日	ノコギリザメの飼育下における生殖周期について	飼育下のノコギリザメの超音波画像診断と血中性ステロイドホルモンの測定を行い、繁殖周期が約3年であることが明らかにした。	※ <u>重宝田寛</u> ・ <u>針原博之</u> ・ <u>針原博之</u> ・ <u>金子寛史</u> ・ <u>比嘉俊雄</u> ・ <u>佐藤圭一</u>
22			産卵時刻の調整技術を利用したコエミドリイシの産卵展示	コエミドリイシ(黒代飼育)の明暗周期を調整し、日中産卵の誘導を試みた。	<u>松崎寛平</u> ・ <u>黒松太朗</u> ・ <u>※永田中史</u> ・ <u>植田宏教</u> ・ <u>山本広盛</u>

Ⅱ 調査研究編

2 亜熱帯性植物に関する事業

1) 西表島植物誌編纂事業VI

天野正晴¹・阿部篤志¹・米倉浩司¹

キーワード：西表島 植物相 植物誌編纂 データベース化

1. はじめに

西表島（沖縄県八重山郡竹富町）は、その亜熱帯特有の生物相と島嶼環境がもたらす希少性から奄美大島、徳之島、沖縄島北部とともに 2021 年に世界自然遺産に登録され、注目されている地域の 1 つである。西表島の植物相に関しては、登録に際しても様々な希少種が生育することが示されているが、植物相に関する情報は、各種の情報が断片的に報告されているにとどまる。これまでに島全体の植物相に関するまとまった調査・研究は行われてきておらず、その全貌が明らかになっているとは言い難い。そこで当財団では、琉球大学、鹿児島大学などの研究機関とともに平成 29 年度より本事業を開始し、西表島全域の野外踏査を実施している。さらに過去に採集された西表島産標本情報を集積すべく鹿児島大学、京都大学、琉球大学において標本調査を進めている。令和 3 年度に実施した現地調査及び標本調査の結果を中心に報告する。

2. 調査方法

1) 現地調査

調査は、昨年度と同様に全島をくまなく踏査するように実施した。また令和元年度、令和 2 年度に引き続き、琉球大学のトランセクト調査へも参加した。採集標本は沖縄美ら島財団総合研究センターの植物標本室に（トランセクト調査での採集標本は、琉球大学熱帯生物圏研究センター西表研究施設に）収蔵した。

2) 標本調査

鹿児島大学総合研究博物館（KAG）、京都大学総合博物館（KYO）について令和 2 年度に引き続き共同研究契約を締結し、琉球列島産標本の画像取得・データベース化を行った。東北大学（TUS）においても

西表島産標本のデータベース化と画像取得を行った。国立科学博物館（TNS）のホームページ上で公開されている画像付き標本データベースからも西表島産の標本を抽出し、画像から同定をチェックした上でデータベースに加えた。

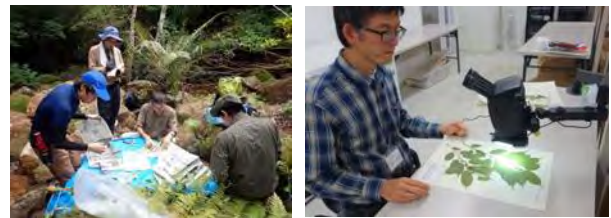


写真-1 現地調査状況。左：トランセクト調査での標本作成、右：登録済標本の調査状況

3. 結果と今後の課題

1) 現地調査

現地調査は、令和 3 年 4 月～令和 4 年 2 月までの間の延べ 21 日間実施し、約 300 種、370 点（重複標本を含まない）の標本を採集した。この間、琉大のトランセクト調査には全部で 4 地点参加した。（トランセクト調査において採集された標本は琉大のコレクションとして扱われるため原則として上記の数字には含まれない）。

西表島産の外来植物についてまとめた「沖縄県西表島における外来植物目録」（梶田ほか、2022）が 2022 年 3 月に掲載予定である。

今年度は、島中央部や西南部などアクセスが困難な地域での調査を実施したため、調査に時間を要した。今後も同様に、アクセスが困難な地域での調査が中心となるが、既調査の場所においても時期を変え再訪し、補完的な調査を行うとともに開花・結実時期の確認など植物季節の解明にも努める。

¹ 植物研究室

2) 標本調査

当財団所蔵の標本の整理、貼付とデータベース化を進め、令和4年3月末段階で西表島産1,468点をデータベースに登録した。KAG、KYOとの共同研究の結果、西表島産標本に関してそれぞれ2,208点(KAG)、1,398点(KYO)の画像取得、データベース化が完了した。東北大学においても琉球列島産標本を抽出してデータベース化を行い、現段階で2,425点をデータベース化した。TNSの標本画像データベースからも西表島産外来植物標本の抽出を行い、その成果は上記の「沖縄県西表島における外来植物目録」にも反映させている。

4. 第3回西表島植物誌編纂委員会

コロナウイルス感染症の蔓延のため、令和3年度に予定されていた西表植物誌編纂委員会は延期となった。リモートで編纂委員会を行える体制の構築が急務である

5. 外部評価委員会コメント

コロナ禍にも関わらず、良くfield調査をされて評価する。フロラの調査は時間との兼ね合いもあり、余りモノグラフ的に寄りすぎず、それは後に補完し、現状ではfield調査と標本蓄積を重点的にされたい。学術活動で、公園関係及び産業関係とのからみは少ない。(小山顧問：高知県立牧野植物園 顧問)
殆ど手つかずの島の植物相の全容が解明されれば、保全や利用に資するところ多大である。研究が予定通り進捗し、植物誌の出版がみられるのが楽しみである。(唐澤顧問：ラン研究家)

2) 希少植物の生息域外保全に関する調査研究

天野正晴¹・佐藤裕之¹・徳原 憲¹・具志堅江梨子¹・阿部篤志¹

キーワード：生息域外保全 絶滅危惧植物 国内希少野生動植物種 種子保存 超低温保存

1. はじめに

日本全国の希少植物の生息域外保全は、(公社)日本植物園協会の主導の下、各地にある植物園協会加盟園のうち植物多様性保全拠点園を中心に進められている。当財団は、地域野生植物保全拠点園及びの種子保全拠点園として沖縄県を中心とした地域に生育する希少植物の生息域外保全を進めている。

また平成 29 年度より「種子保存に関する検討業務」のうち超低温保存に関する業務を受託し、種子及び胞子の超低温保存及び発芽試験等を実施している。

このほかにも、環境省生物多様性推進支援事業として、「沖縄県内に生育する国内希少野生動植物種の生息域外保全事業」が令和元年 12 月に、「沖縄県内に生育するキバナシユスラン、コウシユンシユスラン、ナンバンカモメランの生息域外保全」が令和 3 年 6 月に採択され、それぞれ助成金を受け生息域外保全に取り組んでいる。

また、自主事業としても、「沖縄県内に生育する希少植物の生息域外保全」を進めており、栽培（培養）、種子保存に係る技術開発を行い、生息域外保全を実施している。

沖縄県をはじめ日本の希少植物を取り巻く環境は依然厳しい状況であるが、生息域外保全を推進し、生物多様性を守るこれら 3 つの取り組みのうち、主要な部分について報告する。

2. 調査方法

1) 種子保存に関する検討業務

前年度業務において超低温保存の試行を検討すべき分類群としてラン科の絶滅危惧植物 5 種（オキナワセッコク、エダウチヤガラ、ダイサギソウ、ツルラン、レンギョウエビネ）について発芽試験を実施した（写真-1）。今年度は保存前の乾燥条件試験を中心に実施し、5 種それぞれの保存に供するための乾燥条件に関する知見の収集に努めた。今後保存後の発芽試験を実施し、保存条件についても明らかにしていく。

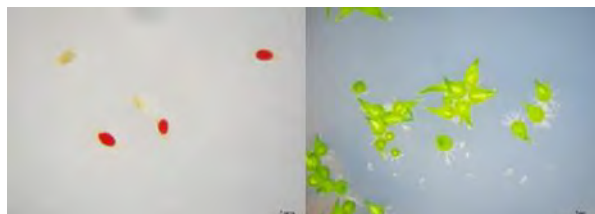


写真-1 オキナワセッコクの発芽試験実施状況。左：TTC染色を行った播種前の種子、右：播種 75 日後の種子の様子

3. 環境省生物多様性推進支援事業（助成金事業）

1) 沖縄県内に生育する国内希少野生動植物種の生息域外保全

令和元年度より実施している本事業は、今年度が最終年度となる。今年度は、ヨナクニトキホコリの現地調査及び生息域外保全株の危険分散に向けた簡易栽培マニュアルの作成を中心に実施した。ヨナクニトキホコリの現地調査は、与那国島、石垣島で

¹植物研究室

それぞれ行い、開花が確認できたが種子の採集は困難であったため、現地の株への損傷を最小限に抑えるために挿し穂を採集し、可能な限り多系統の生息域外保全株を確保することに努めた。簡易栽培マニュアルは、ヨナグニイソノギク、サクヤアカサガ、ハカマウラボシ、リュウキュウキンモウワラビの4種について、栽培、培養方法についてその手法を取りまとめた。さらに、令和元年度及び2年度に採集し、胞子の超低温保存を行ってきたイエジマチャセンシダ、ハカマウラボシに関して発芽試験を実施した。

2) 沖縄県内に生育するキバナシュスラン、コウシュンシュスラン、ナンバンカモメランの生息域外保全

今年度採択された本事業については、現地での挿し穂（開花後のシュート及びバックシュート）の確保、栽培・増殖、展示施設での普及啓発活動を令和5年度までの期間に実施予定である。今年度は、沖縄島、石垣島、西表島での野外調査を行い、生息域外保全用に挿し穂を採集した（写真-2）。挿し穂は、野外集団への影響を最小限に抑えるために、採取した個体が枯死しないよう配慮した部位の採取に努めた。次年度以降、モニタリング調査を行い、採取した個体の動態を確認する。

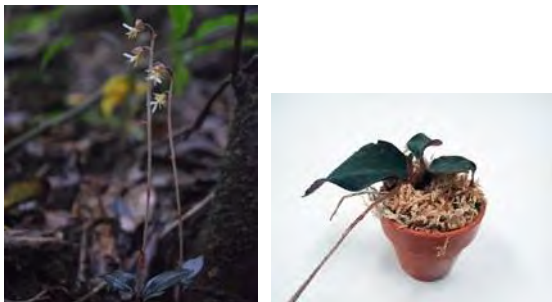


写真-2 キバナシュスラン調査状況。左：現地での生育状況、右：開花したシュートから育成した株

4. 沖縄県内に生育する希少植物の生息域外保全（自主事業）

令和3年度は絶滅危惧植物等3種（エダウチャガラ、コナミキ、ホザキザクラ）について、栽培（培養）、種子保存技術等の構築を試みた。海洋博公園内に生育するコナミキについては、発芽試験を実施し、今後種子保存と併せ生態の解明に向けた研究を

実施予定である。エダウチャガラについては、2で行った種子保存試験以外に、無菌培養条件の検討及び共生菌の解明に向けた現地発芽試験を実施した（写真-3）。ホザキザクラは保護保全に関する普及活動を目的に、海洋博公園で展示を行い新聞に掲載された。

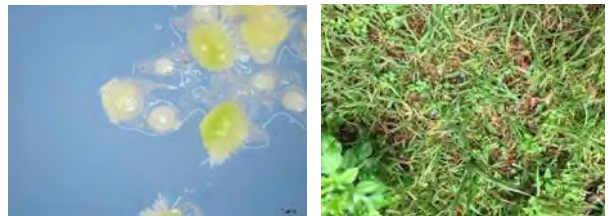


写真-3 エダウチャガラ調査状況。左：発芽試験（温度、消毒時間）、右：野外播種試験の実施状況

5. 外部評価委員会コメント

少ない担当者人数で良くカバーされている。琉球列島フロラ自体改訂を要するため、可能な限り、生態・分類スタッフを増員して続行されたい。（小山顧問：高知県立牧野植物園 顧問）

環境保全に関しては、研究の実施状況、環境保全に関連する諸活動や委員会への参加など、期待以上の成果が得られていると思われる。公園管理に関しては予定通りの成果と思われるが、産業振興に関しては超低温保存技術の習得との関わりが読み取れなかったため、B評価とした。（三位顧問：千葉大学 名誉教授）

3) 新しい園芸植物の開発・普及・展示に関する調査研究

徳原 憲¹・端山 武¹・具志堅江梨子¹・比嘉和美¹・具志堅雪美¹・佐藤裕之¹

キーワード：品種改良 大量増殖 組織培養 地域産業 観光産業

1. はじめに

沖縄県では温暖な気候をいかした熱帯性作物の生産や、熱帯花卉類を用いた観光施設運営を行う事で本土と差別化を計っている。しかし、沖縄県の環境に適する品目は限られており、その拡充が期待されている。

本調査研究では観光・地域産業振興を目的として、未利用遺伝資源等を用いた新しい園芸植物を開発すると共に、優良品種の普及に向けた無病苗等の大量増殖を行うものである。

2. リュウキュウベンケイを用いた調査研究

リュウキュウベンケイは沖縄県に自生するカランコエ属の植物である。カランコエ属は花卉園芸植物として重要な分類群であり、いくつかの原種が交配育種により園芸化されてきた。しかし、リュウキュウベンケイは観賞価値が高いにもかかわらず、育種素材として使われてこなかった。リュウキュウベンケイは既存の品種にない背丈の高い形質を有する事から、切花用品種の育種素材として有用であると考えられた。

千葉大学と共同でリュウキュウベンケイの育種に取り組んだ結果、沖縄の環境に適する切花用品種を開発するに至った。これらは「ちゅらら」シリーズと名づけられ、平成 29 年 2 月までに 7 品種を品種登録するに至った。

「ちゅらら」シリーズは新規花卉品目として地域

産業への貢献が期待された。平成 27 年度より沖縄県農林水産部や県内出荷団体等と共同で栽培技術体系の構築を行い、平成 28 年度には収穫物を県外出荷するに至った。しかし、出荷物に輸送痛み（花首の曲がり、花の押しつぶれなど）が発生する問題が生じた。そこで、輸送方法の見直しを図るとともに、輸送性の高い品種の開発を行った。その結果、輸送痛みは軽減され、市場取引価格の向上が確認された。令和元年度には輸送性の改善された 3 品種を品種登録出願し、これらを地元の農家で生産することで産業振興につなげつつ、収穫物の一部は海洋博公園で展示をすることで、観光産業振興につなげている。

1) 新品種の開発

平成 29 年度より色幅の拡大を目的とした交配育種を開始した。令和 3 年度は新たな実生の選抜と過年度までに選抜した優良系統のさらなる絞り込み、特性調査を行った。その結果、赤色系等を含む優良個体が複数選抜された（写真-1）。本年度は一部品種を品種登録申請まで実施する予定であったが、環境により発色が不安定となる品種の存在が明らかとなったため（後述）、これを見送った。

平成 28 年度から薬剤とプロトプラスト培養技術を用いた突然変異育種にも取り組んでいる。令和 3 年度は前年度に選抜した 15 個体の形質の安定性について評価を行った。その結果、再現性が確認された。今後は主力品種への変異処理実施を検討していく。

¹植物研究室



写真-1 令和3年度に選抜した優良個体（一例）



写真-2 県外における生産試験の様子



写真-3 県外生産品（左）と県内生産品（右）に見られた花色の違い

2) 展示

1月22日～3月31日に実施した美ら海花まつりにて、ちゅらら新品種を展示利用した。水が不要な切り花という特徴を生かし、灌水に係る労力を低減しつつ、効果的に展示を実施することができた。

3. ダイサギソウを用いた調査研究

ダイサギソウは白色の花を穂状に多数咲かせる沖縄県在来のラン科植物である（写真-4）。切花用の品種化を目指し、花持ち等を改善すべく、倍加（不稔化）の試験を実施した。今年度は得られた倍数体の開花を目指し栽培した。50個体ほど開花し再度フローサイトメータで倍数体の確認を行ったところ2倍体、キメラ個体などがあり、最終的に20個体の4倍体株となった。この株に2倍体株とで交雑し得られた種子の播種を行い、現在、育成中（写真-4）。次年度は得られた苗の3倍体株を確認し馴化育成を行う。



写真-4 ダイサギソウの花（左）と4倍体と2倍体の交配で得られた培養中の苗（右）

4. 外部評価委員会コメント

産業振興に関してはちゅららシリーズにおける新品種の開発と現場への普及やサツマイモ、島野菜の優良種苗供給など予想以上の成果が得られていると評価できる。公園管理に関しても、ちゅららの省エネ展示などで予定通りの貢献ができているが、環境保全に関しては直接関連する明確な成果が得られてはいない様である。これに関しては「採集圧の低減」などという評価のしにくい目標ではなく、別な視点からの目標設定をした方が良いのではないかと。（三位顧問：千葉大学 名誉教授）

ちゅららの切り花生産ですが、できれば県特産花卉として独占的に、さらなる生産振興を図っていただきたい（岐阜県におけるフランネルフラワーのように）。県外での生産物が市場で沖縄より高い評価を得たとのこと。県内生産での問題点の掘起こし、

輸送問題等、再度検討してほしい。また、栽培下での花色変異がみられたとのこと、より安定した固定品種の開発を進めていただきたい。ちゅららの普及、生産拡大には、その切花としての利用法に関する開発研究も必須と思われる（花店等、利用者との共同開発など）。新たなダイサギソウの育成に期待している。（上田顧問：ぎふワールド・ローズガーデン 理事）

4)「中城村との島野菜生産振興に関する連携協定」に関する調査研究

砂川春樹^{*1}・山下大作^{*2}

キーワード：中城村在来野菜 チデークニー ラークヌシチャー ジービラ チゴレ

1. はじめに

中城村は、那覇市から 10km 圏内であるにも関わらず、多くの貴重な伝統野菜（島野菜）が生産されている。同村の農業地帯は主に村東側の沿岸部で、幹線道路の国道も通過せず、幸いなことに米軍基地も存在しない。このような立地条件から戦前の農地が現存し、チデークニー（島ニンジン）、ラーケヌシチャー（中城島ダイコン）が今日でも自家採取種子で栽培されている。また同村には、かつて沖縄県全域で見られたジービラとよばれる中長タイプの夏季休眠型の在来ワケギが現存する。さらに学術的な解明が進んでいないシマトウガラシとは別種のトウガラシも同村奥間で栽培されていた。しかし、これらの在来作物は、普通作物と同様、生産者の高齢化とそれに伴う栽培面積の減少で、同村の島野菜生産は減少傾向にある。そこで当財団はこの現状を打開するため、現代の農業に適した島野菜の経済栽培技術開発を目的とした「島野菜生産振興に関する連携協定」を令和 3 年 4 月に中城村と締結した（写真-1）。本報告では現在の取り組みと令和 3 年度までの成果を紹介する。



写真-1 浜田京介中城村長（左）と花城良廣当財団理事長（右）による「島野菜生産振興における連携協定」調印式（令和 3 年 4 月 14 日、中城村役場庁舎）

2. チデークニー（島ニンジン）の黄色根の固定と間引き作業軽減に関する技術開発

島ニンジンの黄色の根色を安定化させるため、沖縄農研センターバイテク班の協力も得て、令和 3 年度で黄色根の形質の固定化に成功した（写真-2B～C）。重労働である間引き作業の軽減に関する研究にも取り組み、令和 2 年度でシーダーテープを利用した播種法に成功した（写真-2A）。現在、播種前の耕耘がより少ない回数での可能なコーティング種子による技術開発に取り組んでいる。今後はより形のよい優良系統の育成に取り組む。

¹植物研究室 ²中城村役場産業振興課



写真-2 A: シーダーテープ用播種機で島ニンジン種子を播種する様子、B: クロマルハナバチ（矢印）の交配による黄色根系統の育成、C: 固定化された黄色の根色（スケール1 m）

3. 被覆栽培によるラーケヌシチャー（中城島ダイコン）の減農薬栽培

沖縄県には、代表的な在来ダイコン（島ダイコン）が5系統存在する（那覇市鏡水、名護市屋部、津堅島（消失）、中城村和宇慶・北浜・南浜、久米島のアカダイコン）。その中でも中城島ダイコンは、ラーケヌシチャーとして戦前から知られ、島ダイコンの中で唯一丸形の形質を有し、根出葉は地面を這うようにロゼット状に展開する（写真-3A）。しかし、近年の冬季における気温上昇に伴う病害虫の発生の増加で在来種である、島ダイコンは、甚大な被害を被っている。そこで、虫害の予防と減農薬栽培を行うため、被覆栽培に取り組んだ（写真-3A）。キスジミノハムシによる害は無処理区と比較すると抑制できることが確認できたが（写真-3B～C）、青首ダイコンと比較すると、島ダイコンは非常にデリケートであることから、灌水の仕方にも工夫が必要であることを栽培農家からの聞き取りで確認した。今後は、そのような在来地の知を取り入れた農法も取り入れ、より減農薬および高品質栽培技術の開発を目指す。さらに、ワインチャー（胚軸部分があまり地表面に曝されていない島ダイコン）でより大きな球型の中城島ダイコンの優良系統選抜に取り組み、耐病性系統の選抜も併せて実施する。



写真-3 A: 中城島ダイコンの簡易トンネル型被覆による栽培、B: 収穫直後の中城島ダイコン、C: 被覆処理した島ダイコンの断面。

4. 中城ジービラ（中城在来ワケギ（*Allium* × *wakegi*））の優良系統選抜

沖縄県には夏季に休眠するジービラと呼ばれる南方系ワケギとジービラよりはやや小型の休眠しないビラグワと呼ばれる本土系ワケギが存在する。両系統のワケギは県外産および外国産ネギの流通で生産量は激減している。中城村には典型的なジービラをアタイグワで栽培している方が二名おり、それぞれの集落で収集した株と、沖縄農研センター保有株とを比較し優良系統選抜を行っている（写真 4-A）。令和3年度までにやや大型の系統の存在が判明したため、今後は、夏季の簡便な保存法および栽培法を村内の生産者に紹介し、中城村とともに、この貴重なジービラの普及に取り組む。



写真-4 A: 中城試験圃場で栽培中の中城ジービラ3系統（2022年1月）、B: 休眠前に薄い褐色を呈する中城ジービラの鱗茎部（矢印）（2021年5月）。

5. 中城デゴレ（中城在来トウガラシ (*Capsicum baccatum*) の栽培法の研究

沖縄県内にはシマトウガラシとして知られるコーレーグース（キダチトウガラシ *Capsicum frutescens*）の他にデゴレと呼ばれる下向きに果実になるトウガラシが2種存在する。しかしこの2種がどのような経緯で沖縄に導入されたのか、学術的には解明されていない。中城村役場は、近年の香辛料ブームを受け、在来デゴレの栽培試験と普及にむけた取り組みを当財団と共同で開始している。中城村では、*C. baccatum*の栽培を40年以上前に同村奥間で当時の沖縄県農業普及員が確認している。シマトウガラシは冬季に果実縦長が減少し収量が激減するが、*C. baccatum*は、果実縦長の長さが冬季も維持されるため、収量はシマトウガラシほど減少しないことを確認した（写真5-A）。一方、トウガラシを含むナス科果菜類は、北大東島を除く沖縄県全域でナスミバエ（*Bactrocera latifrons*）の蔓延により莫大な被害を被っている。沖縄県病害虫防除技術センターはナス科類の露地栽培を避け1.6mm目ネットを施設入口に配置し、ハウス内におけるビニール修繕の徹底を呼びかけている。

今後は、*C. baccatum*の施設栽培に適した株間・畝間、仕立てに関する基礎的な耕種概要の確認から、天敵利用による減農薬栽培の技術開発に取り組む。



写真-5 A：冬季におけるシマトウガラシと中城デゴレの果実縦長、B：花卉に鮮やかな黄緑の線が入る中城デゴレ (*Capsicum baccatum*)

6. 外部評価委員会コメント

収集された遺伝子を用いた栽培特性の解析は成果が見られる。島野菜振興協定は、今後の島野菜の探索の充実を見ながら来年度に期待したい。島野菜の機能性の解明も目標に入れてもらいたい。過去の文献に記載されている島野菜を探索して、新しい機

能性を解明することは意義深いと思われる。（佐竹顧問：昭和薬科大学薬用植物園 研究員）

沖縄の様々な島野菜および伝統工芸作物等有用植物の収集が行われるとともに、これらの植物の利用や普及活動は高く評価される。ただ、栽培管理方法等、特に農薬や化学肥料の使用あるいは不使用についての説明は入れるべき。現在、世界的規模で農薬の不使用、さらにはオーガニック栽培に関する技術開発が盛んになっている。それゆえ、島野菜および伝統工芸作物等有用植物の普及にあたってもオーガニック栽培管理技術の構築を図って、本研究に取り組むことが必要である。なお、公園管理等の観光業での農薬や化学肥料の使用は好ましいものでなく、オーガニックを推進していただきたい。（石井顧問：徳山高等工業専門学校 研究員）

5) 園内廃棄物から作製した有機肥料を活用した島野菜等の栽培に関する調査研究

松原智子¹

キーワード：園内廃棄物 有機液肥 有機水耕栽培 堆肥化 島野菜

1. はじめに

昨年度の調査研究では、飼育動物の餌残渣として海洋博公園から大量に排出される魚粕を有機液肥および堆肥の原材料として活用できる可能性が示された。一方で解決すべき課題も明らかとなったため、今年度は有機液肥および堆肥のそれぞれについて実用化を目指し課題の解決に取り組んだ。

2. 有機肥料が抱える課題

1) 有機液肥

(1) 生理障害の低減

昨年度は Ishii et al.¹⁾を参考に有機液肥およびアーバスキュラー菌根菌 (AMF) を用いて島野菜のひとつであるシマナおよびリーフレタスの一品種であるチリメンチシャの水耕栽培試験を行い、化学液肥を用いた慣行水耕栽培と同等の収量を得ることに成功した。しかしながら、チリメンチシャの栽培では生理障害の発生率が高く、その克服が課題となっていた。そこで、生理障害の原因を微量元素の欠乏と仮定し、栽培中の養液における微量元素濃度を測定した。養液中のホウ素濃度が著しく低かったため、1%ホウ酸水溶液を添加してホウ素濃度を 1 ppm に調整した結果、生理障害はほとんどみられなくなった (写真-1)。



写真-1 1%ホウ酸水溶液添加の効果

左：添加あり 右：添加なし
図中の傍線は 30 cm を表す。

(2) 夏秋季における生産品目の探索

高温多湿かつ台風常襲となる夏秋季の沖縄県では路地で葉菜類を生産するのが困難であり、また温湿度等の環境を制御した植物工場での生産はコストの高さが問題となっている。そこで、環境制御をほとんど行わない施設で底面給水型トレイを用いた夏秋季の生産が可能な品目として島野菜のひとつであるヨウサイに着目し、栽培試験を行った。苗の定植時に AMF を接種した上で有機液肥を用いて栽培すると、化学液肥を用いた慣行水耕栽培に近い収量が得られた (写真-2)。また、茎葉中の硝酸イオン濃度を低減できる可能性が示された。

この栽培試験の詳細は (一社) 園芸学会令和 4 年度春季大会での発表を予定している。



写真-2 底面給水型コンテナで栽培したヨウサイ

左：有機液肥+AMF 区、右：化学液肥区
図中の傍線は 30 cm を表す。

2) 堆肥

昨年度の調査では魚粕から作製した堆肥の有用性が示された一方で、発酵中に発生する臭気および切り返しにかかる労力の軽減が課題であった。今年度は切り返しを行う際以外は密閉でき、また底部から過剰な水分を容易に抜き取ることが可能な堆肥化容器を用いて作製した。この方法で作製した堆肥を沖縄県在来種のレタスの一品種であるメーオーパの栽培に使用すると、同じ窒素量の化成肥料を施用した場合と同等まで生育した (写真-3)。この堆肥は海洋博公園で実施したメーオーパの収穫体験イベントでも使用した (写真-4)。参加者へ行ったアンケートの結果は好評であり、SDGs に向けた財団の取り組みとしての餌残渣の活用を

¹植物研究室

十分にアピールできた。



写真-3 魚粕堆肥を用いて栽培したメーオーパ
左：魚粕堆肥区、右：化成肥料区
図中の傍線は 30 cm を表す。



写真-4 魚粕堆肥を用いた収穫体験イベント

3. 今後の取り組み

魚粕から作製した有機液肥を用いたレタス類の水耕栽培で多発する生理障害の原因がホウ素欠乏であることを確認した。また、沖縄県内で夏秋季にこの有機液肥を用いて安心・安全に生産可能な葉菜類として、島野菜であるヨウサイが有望である可能性が示された。堆肥についても島野菜の栽培での有用性が明らかとなったため、海洋博公園で収穫体験イベントに使用した。今後も有機液肥、堆肥および栽培技術にさらなる改良を加え、公園の魅力および利用者の満足度向上を通じて地域振興を目指すとともに、SDGs に対する財団の取り組みをより一層 PR していく。

4. 外部評価委員会コメント

AMF とそのパートナー細菌入りの有機液肥を活用した世界初の有機水耕栽培システムの事業化の目途が立った。「みどりの食料システム戦略」を実現するための事業において革新的な有機水耕栽培技術を提供できるものと考え、進展を楽しみにしている。(石井顧問：徳山高等工業専門学校 研究員)

有機水耕栽培の生育障害因子を明らかにし、優良な成育方法が確立された。有機液肥と AMF を用いて生産性の向上が期待される。餌残渣の活用も成果が見られた。栽培指導に関して、産業振興に貢献していると言える。(佐竹顧問：昭和薬科大学 薬用植物園 研究員)

参考文献

1) Ishii, T., Shano, A. and Horii, S. (2016). New organic hydroponic culture using arbuscular mycorrhizal fungi and their partner bacteria, and newly developed safe plant protectants. *Proc. QMOH 2015 - First Int. Symp. Qual. Mngmt. Organic Hortic. Prod.* 680-690.

6) 漂着軽石の諸性質に関する調査研究

野原敏次¹・山城 勝¹・松原智子¹・砂川春樹¹

キーワード：漂着軽石 塩分

1. はじめに

令和3年8月に小笠原諸島の福徳岡ノ場海底火山の噴火により発生した軽石が日本列島へ漂流し、琉球列島各所にも大量に漂着した。総合研究センター植物研究室では、この漂着した軽石の利活用に関する基礎的な知見を集めるため、諸性質についての調査に着手した。本稿では、軽石の水道水洗浄処理など各種の試みについてその結果を報告する。

2. 調査方法

1) 漂着軽石の採取

令和3年10月に海洋博公園内に漂着した軽石の採取を実施した（写真-1A）。

2) 水道水処理と洗液の塩分濃度

まず、採取した軽石は、10mm 目篩を用いてふるい分けした（写真-1B）。以降、使用する軽石はこの篩目を通過したものとした。次に、軽石をネット袋（赤ネット、5kg 用）に 8.5L 入れ、70L 容ポリバケツに 6 袋（2 袋×3 段）詰めた。これに園芸用ホースで水道水を導入した。これを計 3 セット設置し（写真-2A）、水流量をおおむね 300ml/min とした。なお、給水圧調整バルブは使用せず、ポリバケツよりオーバーフローした水を計量容器に受け、その目盛から水流量の調整を行った。なお、約 48 時間の流水処理の後、70 時間までは浸漬処理とした。処理開始前および処理中にオーバーフロー水（洗液）を採取し、その塩分濃度をポケット塩分計 LAQUAtwin B-721（堀場製作所製）で測定し、塩分濃度（%）とした。

水道水で洗浄処理した後、ビニールハウス内で風乾を行い（写真-2C）、水道水洗浄軽石（以降、洗浄軽石）とした。

3) 塩分濃度の比較

洗浄の効果を検証するため、洗浄軽石および無処理の軽石それぞれを乳鉢で粉砕した。各粉末 10g に蒸留水 10ml を加え、6 時間室温で溶出させた。各溶出液は、濾紙にてろ過後し、濾液の塩分濃度をポケット塩分計で測定した。

4) 軽石を用いた栽培試験

洗浄または無処理の軽石を 25 および 50% (v/v) で赤土または培養土（高山ソイル工業製）に澆き込み、リーフレタスの栽培試験を行った。

3. 収集および調査結果

1) 漂着軽石の収集結果

海洋博公園内の海岸に漂着した軽石をシャベルやプラスチックてみ等を用いて採取した。作業について、シャベル等採取すると浜砂が多少なりとも混じる。極力、浜砂の採取を避けつつ軽石のみをすくい上げる必要があり、これにはプラスチックてみを用いるのが効率的であると思われた（写真-1A）。なお、採取後は軽石を土嚢袋に入れ、雨水を避け保管した。

2) 水道水で洗浄した際の塩分濃度について

結果を図-1 に示した。処理開始前を 0 時間とし、その塩分濃度は 0.01% であった。これは、水道水に含まれる溶存 Na イオンの影響と考えられ、ブランク値とみなした。水道水処理開始 1 時間後、塩分濃度は 0.083 ± 0.006 (%) であり、その後、2、3、4 時間後はそれぞれ 0.073 ± 0.015 、 0.060 ± 0.010 および 0.050 ± 0.010 (%) であった。さらに、20 時間後ではほぼブランク値と同程度まで塩分濃度は低下し、48 時間以降の浸漬処理を続けてもその値は変わらなかった。今回の処理では、水流量を厳密に調整してはいないが、水道水圧が一定であったと仮定した場合、今回の水流量における処理時間は 48 時間以内にすることができると考えられた。

3) 各種軽石の塩分濃度について

洗浄軽石および無処理軽石について、その溶出液中の塩分濃度を測定した。表-1 に示した結果として、無処理軽石と比較しても洗浄軽石の溶出液中塩分濃度は低値であったことから、水道水での洗浄処理が一定の効果を有していると推察された。ただし、溶出液調製時の溶出率は洗浄および無処理軽石それぞれで同程度であることが測定の前提条件であるため、この点について今後の検討課題とした。

¹植物研究室

4) 軽石を使用した栽培試験について

洗浄または無処理の軽石を赤土または培養土に混ぜリーフレタスを栽培した結果、軽石混合量の違いによるリーフレタスの収量では差がみられなかった。無処理軽石でも赤土 100%の場合と同程度に生育し、生育障害もほぼみられなかった。

4. 外部評価委員会コメント

軽石の有効活用は、検討期間が短いので成果の可否は今後の研究を待つ。(佐竹顧問：昭和薬科大学薬用植物園 研究員)

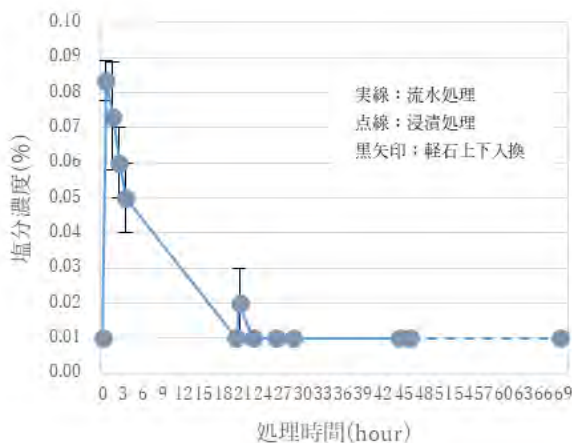


図-1 水道水処理での塩分濃度の経時変化

表-1 軽石の溶出液における塩分濃度の比較

	塩分濃度 (%)		
無処理	0.91	±	0.01
水道水洗浄	0.06	±	0.00

n=3、平均値±標準偏差



写真-1 A 軽石採取と「てみ」、B 篩分け作業

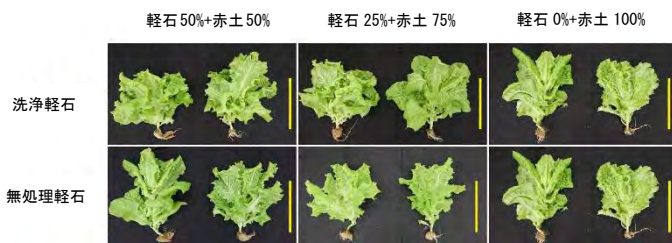


写真-3 軽石を使用したリーフレタスの栽培試験
※写真右の傍線は 30cm を示す

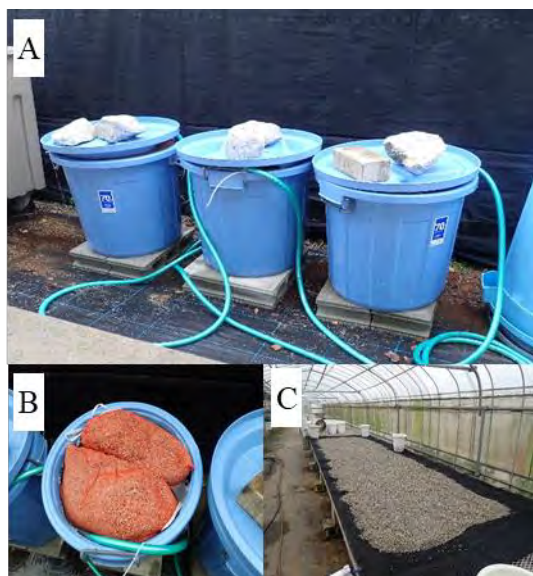


写真-2 A 水道水洗浄処理、B ポリバケツ内部、C 風乾状況

7) ドリアンのコンテナ栽培における開花結実調査Ⅳ

鈴木愛子¹・福川優希¹・本田レオ¹・端山 武²

キーワード：熱帯・亜熱帯性植物 果樹 ドリアン

はじめに

ドリアンは栽培適地が極めて限定的な、熱帯の常緑性高木果樹である。国内での栽培・結実事例は非常に少なく、可食大まで肥大した報告は、平成 30 年度の本研究室の報告のみであり、開花結実に関するノウハウの蓄積が期待されている。(一財)沖縄美ら島財団が管理運営する、熱帯ドリームセンターではドリアンのコンテナ栽培を行っており、平成 30 年から 4 年連続で結実に成功したため、開花結実の様子および収穫された果実品質について報告する。

2. 材料および方法

1) 供試品種

現在熱帯ドリームセンターにて栽培管理されているドリアン 3 品種について、調査を行った。

- (1) Kho qua xanh
- (2) Sua bo
- (3) Monthong

2) 調査方法

(1) 開花および結実の観測

開花期間と開花数の記録、人工授粉の実施による結実の有無を記録した。

(2) 果実の特性評価

果実の縦径および横径、重さおよび糖度を測定した。

3. 結果

1) 開花および人工授粉

Sua bo 種が 4 月中旬から 5 月中旬、Kho qua xanh 種が 5 月上旬から 6 月中旬、Monthong 種が 6 月中旬に開花した。Sua bo 種では、4 月中は開花種が 1 品種のみであったことから、自家受粉を試み、110 個中 3 個に子房肥大が見られたが、いずれも奇形もしくは小さいままで、可食大に至らなかった(表-1(2))。今年度は、3 品種全てで完熟果を得ることができたが、いずれも、他家受粉によるもので、過年度の調査結果からも、ドリアンの果実を得るには、他家受粉が有効であるといえる。交配から落果までの日数は、Koah qua xanh 種で平均 110 日、Sua bo 種で平均 118 日、Monthong 種で 108 日となった。

表-1 交配数及び結実数

	交配数(内自家交配)	結実数(内自家交配)	完熟果数(内自家交配)
(1) Kho qua xanh	19 (0)	19 (0)	6 (0)
(2) Sua bo	129 (110)	22 (3)	4 (0)
(3) Monthong	20 (0)	20 (0)	1 (0)

2) 収穫された果実の計測および糖度の計測

結実を確認したものからさらに摘果を行い、Kho qua xanh 種 6 個、Sua bo 種 4 個、Monthong 種 1 個の完熟果を得ることができた(表-1)。完熟果の品種ごとの大きさ、重さ、Brix 糖度の比較では、クリーミーな甘さで定評のある Monthong 種が大きさ、重さ、糖度ともに高い結果となった(表-2)。

¹植物課 ²植物研究室

表-2 品種ごとの大きさ、重さ、糖度（平均）

	縦径(平均/cm)	横径(平均/cm)	重さ(平均/kg)	糖度(平均)
(1) Kho qua xanh	20.4	22.0	1.67	35.3
(2) Sua bo	17.5	17.7	1.90	26.2
(3) Monthong	16.5	22.3	3.95	37.3



写真-1 左：Monthong 種、中央：Sua bo 種、右：Kho qua xanh 種

4. まとめ

今年度は、初めて Monthong 種の結実に成功したことから、樹体の成長とともに、今後も毎年結実が期待できる。一方で、今年度は収穫後に着果枝の枯死が見られ、冬期にかけて樹勢が弱る傾向が見られた。熱帯ドリームセンターでのドリアン栽培は、来館者の利用満足度及び魅力向上を図るため、継続した展示が重要であり、毎年着果枝が得られることが望ましいことから、樹体に対する適正な着果数の算出及び樹勢回復の方法について、検証を続けていく必要がある。

8) アカギに加害する外来ヨコバイの薬剤防除に関する調査研究

辻本悟志¹

キーワード：外来ヨコバイ 薬剤防除 アカギヒメヨコバイ

1. はじめに

アカギ *Bischofia javanica* Blume は、沖縄県内全域の街路や公園内に植栽されている常緑高木である。沖縄の名木百選や天然記念物にも指定されており、沖縄において自然や文化的価値の高い重要な樹種である。近年、沖縄県内全域の街路や公園内において、外来ヨコバイ *Coloana arcuata* Dworakowska (通称、アカギヒメヨコバイ) が発生し、葉の褐変や落葉などの被害が確認されている。離島を含む沖縄県全域のアカギの植栽本数は約 12,000 本であり、そのうち 76%以上が本種による被害を受けており、被害木の枯死事例は約 70 件に上る（沖縄県環境再生課 未発表）。本種を防除するためには、人体や周辺環境に配慮した防除技術の確立が求められる。

そこで、本調査研究では、周辺環境に配慮した防除技術の確立を目的とし、薬剤効果試験を実施した。本調査研究は令和 3 年度アカギ被害対策検討事業委託業務（沖縄県）の一環で実施した。

2. 調査方法

令和 3 年 9 月～令和 4 年 2 月、名護市において、薬剤 A を施用した区、薬剤 B を施用した区（9 月 24 日、2 月 20 日の 2 回施用）、無処理区を設定し、各区 3 本ずつ供試した。ほぼ 2 週間毎に地上 3～4 m 付近の小葉 10 枚を静かに採取し、葉上の本種成虫・幼虫を計数した。

3. 結果と考察

幼虫数は無処理区において 12 月をピークに増加しているが、薬剤 A 施用区は、調査期間中ほぼ 0 の状態を維持していた（図-1）。また、薬剤 B 施用区の幼虫数は、調査開始当初は無処理区よりも多い時期があったが、次第に減少した。

一方で、成虫数については全ての処理区で低い状態を維持していた（図-1）。以上のことから、特に幼虫に対して樹幹注入剤による効果の可能性が示唆された。

全ての調査木 6 本で薬害は観察されなかったことから、薬剤による樹体への影響は低い可能性が示唆された。

¹ 植物研究室

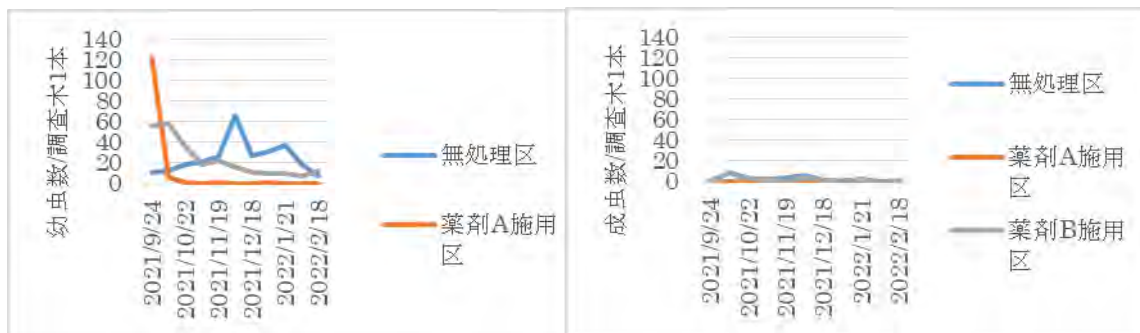


図-1 アカギ葉上の外来ヨコバイの個体数の推移（左：幼虫数、右：成虫数）

4. 外部評価委員会コメント

気候変動・温暖化により益々、沖縄県や海洋博公園における病害虫問題は大きくなってくると思われる。地道な調査と試験により対応していくことが最善な対策である。今後の成果とその成果を応用した病害虫対策に期待している。（上田顧問：ぎふワールド・ローズガーデン 理事）

研究の目的、取り組み状況等は評価できる。また、その実用的な効果についても明確であり、応用性が高いと思われる。研究発表がまだ少なく、さらに増やすよう努力されたい。産業との結びつき、実用的応用例など、具体的な検証も試みるといいと思う。

（池田顧問：琉球大学 名誉教授）

9) オフィスグリーンプロジェクト運営強化を 目指した調査研究 - 多種多様な観葉植物の有効活用に関する報告 -

辻本悟志¹

キーワード：レカトン 発根 植物活力素

1. 目的

近年、観葉植物を用いた室内緑化は商業施設や観光施設、職場環境内にも導入されつつある。この背景として、室内緑化は心理的・生理的な改善並びに産業振興への寄与等の期待がある。令和元年度よりオフィスグリーンプロジェクトを開始し、約40名に対し継続したインタビュー調査等を実施している。研究対象者は協力的であるが、中には植物の手入れが負担になるという意見もあった。そのため、植物維持管理の担当者が週1回程度剪定や入替等でフォローしているが、その過程で発生した枝葉はこれまで処分していた。

そこで、観葉植物の維持管理費の節減を目的として、剪定した枝葉の活用に関する有効性について検討する。

尚、詳細は令和3年11月にオンラインで行われた日本レジャー・レクリエーション学会第51回学会大会で発表済みである。また、本報告に関するとりくみは、令和3年度日本レジャー・レクリエーション学会の研究助成金を受けて実施した。

2. 有機肥料の作製

1) 調査方法

令和3年10月、財団本部棟2階屋内、屋上簡易圃場内の2か所において、茎の長さを5cmに切り揃えた8種類の茎24本を、植物活力素もしくは水に約5時間浸漬した後、20本は鹿沼土に、残りの4本はレカトンに植えた。1か月後、茎から伸長した最長の根の長さをノギスで測定した。

3. 結果と考察 (図-1)

供試した全ての茎で発根が見られた。また、概ね植物活力素の方が根の成長が速い傾向にあるが、水の方が成長が速いものもあった。また、オフィス内では虫の発生が少ないレカトンを使用しているが、レカトンでも発根が可能であることから、観葉植物の種類によっては、より安価で簡便な増殖を図ることができると期待される。

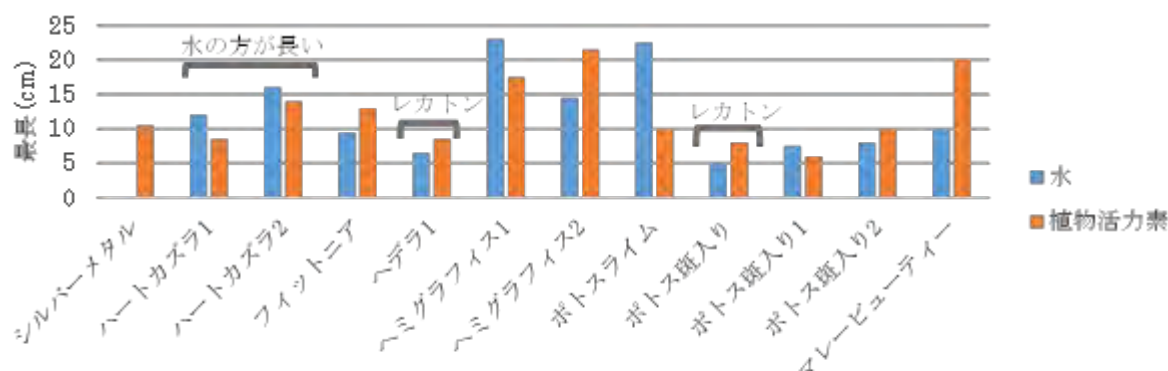


図-1 処理方法の違いによる、供試した24本の根の伸長量

4. 外部評価委員会コメント

室内緑化のための植物の選択を職員にさせた点は、成果が期待される。この成果に基づいて、水族館に応用されることを期待する。(佐竹顧問：昭和薬科大学薬用植物園 研究員)

研究の目的、取り組み状況等は評価できるが、その成果がまだ不十分である。研究方法においても、実験の条件と評価方法において各種の組み合わせや計測方法があると思われるが、一面的で更に工夫が必要である。研究発表もさらに増やすことを望む。産業面へどのようにつながるのか、具体例やケーススタディが欲しい。(池田顧問：琉球大学 名誉教授)

10) 熱帯植物試験圃場の植物コレクションの活用

阿部篤志¹・稲田幸太¹・具志堅江梨子¹・端山 武¹

キーワード：熱帯・亜熱帯性植物 コレクション 展示活用

1. はじめに

熱帯植物試験圃場では、調査研究を通し、生物多様性の保全、地域産業の振興、公園機能の向上、普及啓発事業に役立てることを目的として、熱帯・亜熱帯性の果樹花木（100 種）、ラン類（600 種）、琉球列島産希少植物（160 種）、島野菜（50 種）、その他の有用植物（120 種）等、合計約 1,030 種の維持管理や栽培試験を行っている。

これら当財団保有の植物コレクションについて、今年度の活用成果を報告する。

2. コレクション植物の活用成果

1) 調査研究事業での活用

琉球列島の希少植物の生息域外保全に関する研究、花卉類や観葉植物等の新品種開発の研究、沖縄の伝統野菜（島野菜等）の研究、都市緑化木の病虫害防除に関する研究等において、試験栽培や系統保存等で活用した。

2) 展示・普及啓発への活用

当財団が管理している国営沖縄記念公園 海洋博公園での展示に活用した。

(1) 熱帯ドリームセンター

「夏のラン展」、「ツバキ展」、「珍しいラン展示」、「絶滅危惧種ホザキザクラ展示」、「桜の展示」等の期間限定の企画展や、常設展示コーナーでの沖縄産希少種の生態展示等、29 種の植物を展示活用し普及啓発を図った（写真-1～4）。



写真-1 珍しいランの展示（パピリオナンセ・テレス 'アルバ' 熱帯ドリームセンター温室）



写真-2 世界自然遺産登録にちなむ希少植物の展示（熱帯ドリームセンター やんばるギャラリー）



写真-3 企画展「ツバキ展示」でのコレクション展示（熱帯ドリームセンター 催物展示室）



写真-4 美ら海花祭りの一環でカンヒザクラの展示（熱帯ドリームセンター 屋外展示コーナー）

(2) 沖縄郷土村、熱帯・亜熱帯都市緑化植物園

民家裏の伝統家庭菜園（沖縄方言で“あたいぐわ”）での植栽展示（写真-5）や、植付け・収穫イベントで、沖縄の伝統野菜（島野菜等）6 種を活用した。また、利用サービスの一環で、苗木販売

¹植物研究室

コーナーではラン類、果樹、花木、草花、ハーブ等 25 種を活用した。



写真-5 島野菜（もとぶ香りネギ）の植栽展示
（沖縄郷土村 民家裏の“あたいぐわ”）

3) 緑に関する催事での活用

秋の都市緑化月間 都市公園等愛護活動の一環で、当財団が管理している国営沖縄記念公園 首里城公園内の清掃美化作業に参加された方へ、緑化苗としてハイビスカス 100 鉢を配布した。

3. 今後の課題

栽培技術のマニュアル化、圃場スタッフの人材育成など栽培技術の継承が課題である。また、一部の温室や加温設備で老朽化がみられるため、優先順位をつけ修繕する必要がある。

4. 外部評価委員会コメント

生物多様性の保全に関する調査研究と希少植物の維持・管理は、植物園的機能としての大きな役割の一つなので、これまでと同様に今後も植物栽培圃場の管理運営に当たっていただきたい。（上田顧問：ぎふワールド・ローズガーデン 理事）

生きたまま保存された植物が園内活用ばかりでなく、広く外部への普及利用が始まり、好評なのは喜ばしい。更なる発展のためには、栽培者に対して、きめ細かい指導が必要である。（唐澤顧問：ラン研究家）

1 1) 令和3年度 研究発表等実績（植物系）

令和3年度に当財団職員が発表した植物系の学術論文、書籍等、植物研究室職員による学会等での発表実績、および外部機関より受託した事業を紹介する。本年度は7報の論文を発表し、8題の学会発表、2件の受賞、8件の事業を受託した。なお、リスト中の当財団職員の名前は太字+下線で示した。

【学術論文】

1. 末次健司・加島幹男・天野正晴・米倉浩司・阿部篤志. 2021. オモトソウ（ホンゴウソウ科）を西表島に記録する. 植物地理・分類研究 69 (2): 189-191.
2. 辻田有紀・山下由美・村田美空・首藤光太郎・天野正晴・遊川知久. 2021. ランミモグリバエの新たな寄主植物と北限と南限を含む国内の分布状況. 昆虫（ニューシリーズ） 24(3): 55-63.
3. 佐藤裕之・具志堅江梨子・山城勝・阿部篤志. 2021. 宮古島産ホソバフジボグサの生息域外保全における育成気温と施肥量の検討. 日本植物園協会誌 (56): 50-55.
4. 梶田結衣・米倉浩司・遠山弘法・赤井賢成・天野正晴・阿部篤志・山本武能・設楽拓人・齊藤由紀子・横田昌嗣・内貴章世. 2022. 沖縄県西表島における外来植物目録. 大阪市立自然史博物館研究報告 (76): 2021年7月受理済み、2022年3月出版予定
5. Shota Sakaguchi, Atsushi Abe, Koki Nagasawa, Daiki Takahashi, Hiroaki Setoguchi, Masayuki Maki, Ryuta Kyan, Takako Nishino, Naoko Ishikawa, Shun K. Hirota, Yoshihisa Suyama and Motomi Ito. 2021. Functional traits divergence in parallelly evolved rheophytic populations of *Solidago virgaurea* L. complex (Asteraceae) in Japan. Acta Phytotaxonomica et Geobotanica 72(2): 93-111.
6. Natsumi Kanzaki, Satoshi Tsujimoto and Hisashi Kajimura. 2021. *Bursaphelenchus hibisci* n. sp. (Nematoda: Aphelenchoididae) isolated from *Ernoporus corpulentus* (Scolytinae) emerged from dead *Hibiscus tiliaceus* (Malvaceae) twigs from Okinawa, Japan. Nematology 24(1): 1-16.
7. Chie Tsutsumi, Ayako Maeda, Atsushi Abe, Yumi Yamashita, Tomohisa Yukawa and Satoshi Kakishima. 2021. Genetic diversification of *Oberonia* (Orchidaceae) in Japan, with implications for the species taxonomy. Bull. Natl. Mus. Nat. Sci., Ser. B, 47(3): 131-141.

【書籍等】

1. 阿部篤志. 2021. 沖縄県希少野生動植物保護条例 守ろう！うちなーぬ宝 おきなわの希少野生動植物（改訂第2版）. 沖縄県環境部自然保護課: 5. 写真提供
2. 大橋広好・門田裕一・邑田 仁・米倉浩司・木原 浩（編）・阿部篤志（写真提供）. 2021. 改訂新版日本の野生植物（全2巻）フィールド版. 平凡社

【受賞】

1. 米倉浩司. 第 30 回 松下幸之助花の万博記念賞 「松下幸之助記念 奨励賞」を受賞 2022 年 2 月. ウェブ検索システム「植物和名－学名インデックス YList」作成・整備、日本の植物相の全容把握と保全に貢献. (受賞記念講演会:「日本の維管束植物の種多様性を周辺と比較しつつ俯瞰する」と題して講演)
2. 高江洲賢文. 日本雑草学会賞 (業績賞). 沖縄県の畑地雑草の防除体系確立における雑草群落組成・動態の研究. 2022 年 3 月 29 日オンラインにて受賞予定.

【学会発表一覧(植物系)】					
	発表学会等	開催日時	演題	要旨	演者(※:筆頭演者)
1	沖縄生物学会第58回大会	2021年5月29日	エダウチヤガラが無菌培養での種子発芽	エダウチヤガラが無菌培養での種子発芽条件について報告した。	※徳原憲、佐藤裕之、天野正晴、阿部篤志
2	日本植物園協会第 56 回大会	2021年6月21日	宮古島産 ホンバフジボグサの生息域外保全における育成時期と施肥量の検討	国内に1個体のみ自生が確認されているホンバフジボグサ(マメ科)について、気温の推移と施肥量が本種の生育量、開花・発芽率、枯死率に及ぼす影響を報告した。	※佐藤 裕之・具志堅 江梨子・山城 勝・阿部 篤志
3	日本植物学会 第85回大会	2021 年9月16日	日本におけるヨウラクラン属の遺伝的分化	日本のヨウラクラン属の系統分類のため、日本各地から採集されたサンプルを用い形態及び遺伝子解析を行い、同属の種が分布している近隣地域、特に台湾の同属の種と比較結果を報告した。	※堤千絵、前田綾子、阿部篤志、山下由美、遊川知久、柿嶋聡
4	日本植物学会 第85回大会	2021 年9月18日	日本に2 度やってきた国内絶滅危惧種タイワンホトギス個体群	タイワンホトギスについて、台湾・西表・沖縄本島の3集団に対し遺伝解析・トランスクリプトーム解析による保全難易度評価・光合成関連形質の比較解析を行った。国内のタイワンホトギス集団はそれぞれ固有の系統を持ち、さらに西表の集団は保全難易度が高いことを報告した。	※恒成花織、伊草拓朗、横田昌嗣、芝林重友、陶山佳久、松尾歩、阿部篤志、内貴章世、瀬戸口浩彰、牧野能士、井貴裕司
5	日本熱帯農業学会130回講演会	2021年11月13日	沖縄県におけるフジマメ類の系統分布	沖縄県内の21か所からフジマメを収集し生育特性を調査した。白豆フジマメが栗国村、茶豆フジマメが黒島に分布することを報告した。	※高江洲賢文、玉城盛俊、砂川幸樹、野原敏次、佐藤裕之、上地俊徳
6	日本熱帯農業学会130回講演会	2021年11月13日	沖縄県における在来作物遺伝資源の探索と収集	沖縄県の在来作物遺伝資源として島野菜29品目14科79系統とその他の在来作物26品目、12科、59系統を探索、収集した。	※高江洲賢文、玉城盛俊、砂川幸樹、城間清
7	日本レジャー・レクリエーション学会 第51回学会大会	2021 年11 月21 日	オフィスグリーンプロジェクト運営強化を目指した取り組み - 多種多様な観葉植物の有効活用に関する報告 -	週1回程度の入替作業などで発生した枝葉の有効活用を行った。全ての枝葉で発根が見られ、苗木として有効活用できることを報告した。	※辻本悟志、植山誠、堀江久樹、石坂正大、後藤佳子、西岡ゆかり
8	第26回樹木医学会	2021 年11 月28 日	アカギに被害する外来ヨコバヤの繁殖特性と薬剤防除に関する調査研究	沖縄県内で問題となっている外来ヨコバヤの産卵後の幼虫数と樹幹注入剤を用いた試験で特に幼虫に対する効果があることを報告した。	※辻本悟志、原田匠、亀山統一
9	園芸学会令和4年度春季大会	2022年3月21日	有機液肥、アーバスキュラー直根菌およびバパートナー細菌を導入した底面給水型水耕栽培におけるヨウサイ(Ipomoea aquatica Forsk.)の生育特性	有機液肥および直根菌を用いたヨウサイの水耕栽培で慣行水耕栽培に近い収量が得られること、および硝酸イオン濃度低減の可能性について報告した。	※松原智子

Ⅱ 調査研究編

3 海洋文化に関する事業

1) 南西諸島の海洋民俗に関する調査

板井英伸¹

キーワード：海洋文化、民俗調査、船漕ぎ儀礼、民俗誌、地域連携

1. はじめに

本事業では地域と連携して南西諸島の海にまつわる民俗に関する基盤的な調査研究を行うことを目的に、1) 船漕ぎ儀礼の現況・変容、2) 海を中心とした自然利用の民俗誌という2テーマについて文献・現地調査を行っている。今年度は船に加えて来訪神儀礼についての調査を計画した。(表-1)

2. 調査概要

5件の儀礼に参列し、実施状況と変容について現地調査を行った。結果、コロナ禍において娯楽色の強い儀礼の一部が中止・簡素化されるなどの変化が確認された一方で、宗教色の強い儀礼についてはその形態を維持するなどの事例を確認した。

3. 調査成果の利用

これらの調査結果については海洋文化館での一般向け講座(海洋文化講座)に活用したほか、現在執筆中の論文「コロナ禍と沖縄の民俗(仮)」の基礎資料として活用中である。また、調査時に撮影した写真、映像データについては、各地域の漁協、青年会、公民館に提供した。

これらの成果は、海洋文化館や美ら島自然学校などの財団が管理する施設での催事や展示に活用し、施設への誘客を促進するとともに、文化財化や新たな利用方法の提案などを通して地域の伝統行事の継承に寄与した。



写真-1 調査成果活用例(「海洋文化講座」テキスト)



写真-2 海洋文化講座実施状況

4. 外部評価委員会コメント

撮影した写真や映像データを当該地域はじめ各地域の漁協、青年会、公民館などに提供して地域との連携により無形文化遺産である伝統儀礼の維持を目指した点は注目される。(須藤顧問：堺市博物館 館長)

コロナ下においてできることを最大限実施したように見受けられる点が高く評価される。南西諸島の船関係の儀礼については、過去の調査からもデータが集まってきたようなので、分布図作成やウェブでのわかりやすい表示システムの構築などを計画していただきたい。(後藤顧問：南山大学 教授)

¹ 普及開発課

表-1 現地調査 実施予定箇所一覧

調査地	行事名	時期		特徴	協力依頼先	備考
	地域名 (漢字表記)	旧暦	新暦			
久高島	ハチグッチマツテイ (八月祭り)	旧七月初亥	8月19・20日 (木・金)	青年が追込網漁で供物を漁獲	久高公民館 (西銘忠志区長)	中止 (感染防止のため)
奥武島	ユッカスビー (四日の日)	旧五月四日	6月13日(日)	漁民による豊漁・海上安全祈願	奥武公民館 / 南城市玉城字奥武	糸満市糸満・名城、 八重瀬町港川、南城市 志喜屋でも調査
北谷町 浜川	北谷門中ハーリー大会	—	12月19日(日)	豊漁・海上安全祈願 (観戦)	大会事務局 (関那嶺美氏)	
多良間村	スツウブナカ (不明)	旧四・五月壬辰 (みずのえたつ)	—	青年が話・網漁で供物を漁獲	ふるさと民族 学習館	
野原	サティハロウ (里越い)	旧十二月最終丑	R4.1月24日(月)	来訪神儀礼 (パートナー)	市史編さん室 / 沖縄県宮古島市城辺字福里	
名護市 久辺地区	嘉陽の綱引ウガン	旧六月二十六日	8月4日(水)	海上地界	美ら島自然学校を拠点とした調査※	規模縮小 (感染防止のため)
	嘉陽の二十日水産で	旧九月二十日	10月25日(月)	海上地界・来訪神		規模縮小 (感染防止のため)
	辺野古のアブシバ レー (里越い)	旧四月吉日 (休日)	5月22日(土)	ハーリー		中止 (感染防止のため)

網掛け: 中止・延期

2) 海洋文化資料の管理保存に関する調査

板井英伸¹

キーワード：海洋文化 海洋文化館 資料調査 管理保存技術 資料データベース

1. はじめに

本事業では令和2年度に引き続き、海洋文化館の展示・収蔵資料の取扱い・点検・管理方法を確立するために、展示・収蔵資料の状態調査を行うとともに、既存の資料リストの内容について精査し、その校訂を行った。

2. 海洋文化資料の管理保存に関する調査

本調査の目的は、海洋文化館の資料を適切に管理・保存することにより、同館の安定的な運用を保証し、かつ研究施設としての財団の実績を蓄積して、資料の管理保存に関する役割を確立することにある。また、同技術を資源化することによって、将来の事業化も期待できる。

今年度は海洋文化館内の巡視温湿度記録簿、巡視資料状況記録簿等の情報を活用し、館内および収蔵庫内の温湿度変化等、環境調査を行い、資料の管理状況を把握する体制を整備した(表-1)。また、一部資料上に発生した白斑・カビについては、それぞれ現状を確認し、報告書を作成した(7月、9月)。さらに昨年度からの継続調査として、海洋文化館内および収蔵庫に保管されている資料の状態調査を実施し、適宜、資料リストに反映した(写真1)。

なお、展示・収蔵状況の改善のために、昨年度に引き続き、今年度も以下の対策を継続した。

- ・夏季における館内空調の24時間稼働試験
- ・過去にカビが発生した資料周辺の除湿剤設置
- ・同所への送風機ならびに除湿器の設置

以上について、国営部など財団内の関係部署と協力して対応するとともに調査を継続し、基礎データの作成・蓄積に努めるとともに、実用的な管理マニュアルの策定と実践を目指す。

3. 海洋文化資料リスト更新に関する調査

本調査は、既存の海洋文化館所蔵資料データベースを精査し、同館の展示リニューアル作業やその前後の資料の移動などに起因する齟齬を解消するとともに、資料ごとの解説文の粗密の平準化や法量等重複する情報の整理を行って、より信頼度が高くコンパクトな資料リストの作成を目的とするものである。

今年度は令和2年度までに作成した資料データベース第4稿をもとに、資料リスト中、資料の状態を表示する箇所の見直しを行い、更新した(表-2)。今後は、引き続き重複する情報の整理と解説文の平準化という二つの作業を行う予定である。また、作業の各段階においては、リニューアル作業時の監修者等、外部有識者の協力も得て、同リストの完成度を継続的に高めていく。

4. 外部評価委員会コメント

保存資料の一部に白斑・カビが発生したようであるが、状況を把握して適切な処置を要する。また、収蔵庫を保存科学の温湿度の基準に従って管理することが求められる。(須藤顧問：堺市博物館 館長)

海洋文化館内資料の維持管理は着実に進めているように見受けられる。図録の制作をぜひ実現していただきたい。(後藤顧問：南山大学 教授)

¹普及開発課

表-1 令和3年度調査表（展示室内のコーナー別に温湿度変化をグラフ化している）

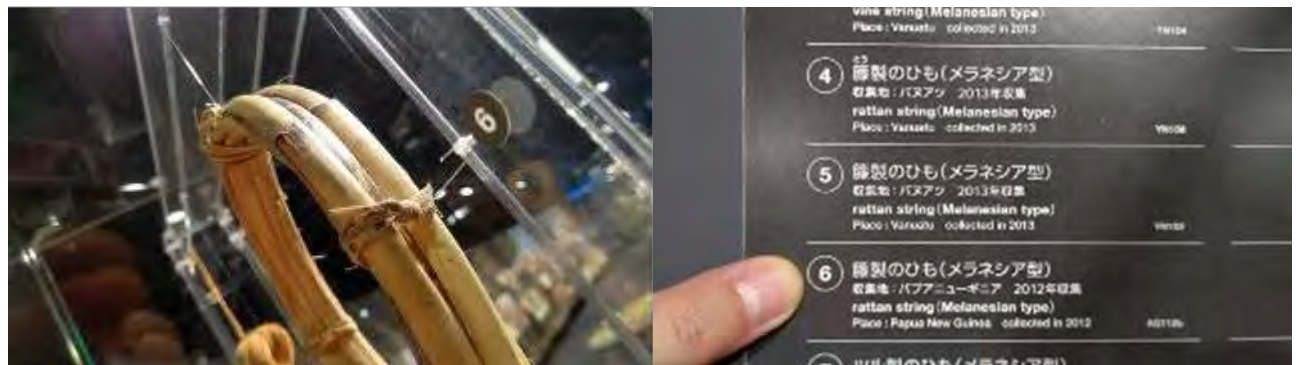
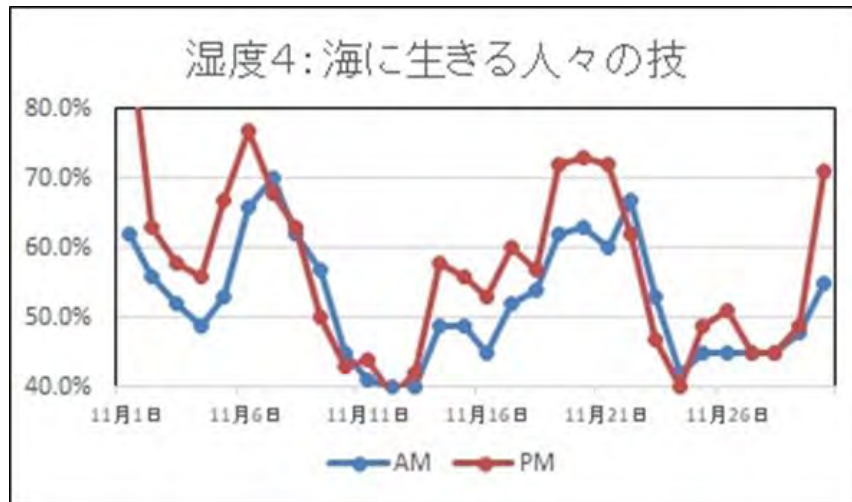


写真-1 資料状態調査（海洋文化館展示室）

表-2 資料リスト第5稿（赤字部分が修正作業箇所）

受入番号	資料番号	状態	写真(21.7.31,8.15)	対応策	資料名(日本語・英語)
A2166	MEL-PNG-住-015	注意		△さび対策	杵 aru
A2166	MEL-PNG-住-020	注意		△さび対策	杵 aru
A2220	MEL-VAN-儀礼信仰-001	注意		△カビ発生(20.02.23) △支持具直の補修	儀礼用こん棒 ceremonial club
A1166	POL-SAM-農耕収獲-003	注意		△さび対策 △ラベルの除去	ブッシュナイフ machete
A2239	MEL-PNG-食-025	危険		△チープ底の補修 △劣化状況の確認(亀裂等) △カビ発生 (16.10.07)(17.03.18)(19.06.20)(20.06.04)(21.07.06)(21.07.20)	木製深鉢 wooden deep bowl
A2240	MEL-PNG-食-026	注意		△劣化状況の確認(亀裂等)	木杵 wooden pestle
A2161a	MEL-PNG-植物利用-003	注意		△支持具直の補修	石灰入れ(ヒョウタン製) lime container (bottle gourd)

3) 造船・航海等に関する調査

板井英伸¹

キーワード：海洋文化、造船技術、サバニ、地域連携

1. はじめに

本事業では、地域と連携して沖縄を代表する木造漁船・サバニの造船・航海技術に関する調査・研究を行い、その保存・継承を支援することを目的として、令和2年度に南城市玉城字奥武の奥武島造船所に依頼して建造したサバニの建造工程に関する記録を企画展・一般向け講座などの実施に活用し、ひろく一般に周知した。

2. 概要

4月20日～6月27日の日程で沖縄県立博物館・美術館（おきみゅー）において展示会「沖縄の船サバニ 過去・現在・未来」を実施した。本展示会の設営作業では、県内のサバニ愛好家らの協力を得た（写真-1、2）。また、本展示会開催にあたり、パネル16点、追込網漁再現展示1セット、複製3点、映像1点、配布資料1点を製作・展示したほか、奥武島のサバニ建造技術に関する冊子をミュージアムショップにおいて販売した（写真-3）。

本展示会の開催期間中に短編の映像コンテンツ9本を制作して、おきみゅーのYouTubeチャンネルにおいて公開したほか、一般向け解説会4回、団体向け解説会3回、講演会2回（うち1回はインターネット配信）を実施した（写真-4）。

12月6日からは海洋文化館において奥武島のサバニを新たに展示し、12月9日にはサバニに関する講演会を実施した（写真-5、6）。さらに令和4年1月16日には総合研究センターの定期講演会において、サバニに関する講演を行った。

3. 成果

おきみゅーでの展示会は、新型コロナウイルス感染症拡大防止のために緊急事態宣言が発出されたことに伴って同館が休館したため、5月22日、来場者数1,236人で実質的に終了となった。

また、本展示会の成果を琉球大学、名桜大学での財団寄附講義の教材として活用したほか、12月には海洋文化館での展示・講演会に、1月には総合研究センター定期講演会において活用した。

また、本展示会が契機となり、南城市、糸満市より映像コンテンツの借用や文化財保護委員への就任を依頼されたほか、国立民族学博物館と共同でサバニやタンクブニといった沖縄の船についての調査を実施し、タンクブニについては共著論文を執筆した。

なおこれらの活動は、放送、新聞、雑誌、ネットメディアなど12社から13件の取材を受けた。



写真-1 おきみゅーでの展示会設営状況

¹ 普及開発課



写真-2 おきみゅーでの展示状況



写真-5 海洋文化館での展示状況

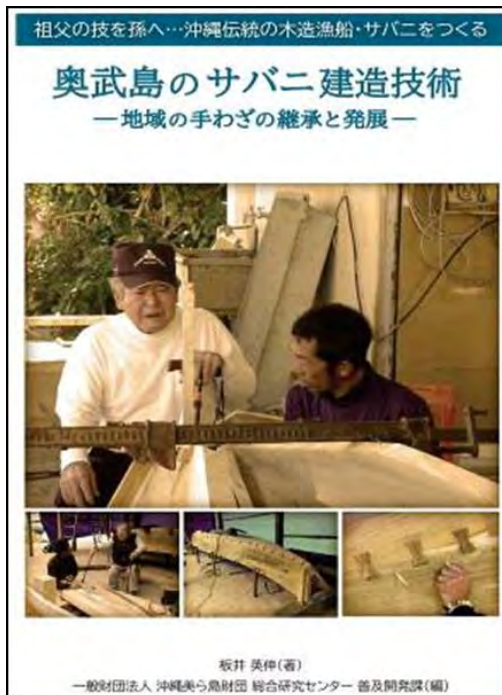


写真-3 販売用冊子（表紙）



写真-6 海洋文化館での講演会実施状況

4. 外部評価委員会コメント

沖縄県立博物館・美術館で4月～6月に「沖縄の船サバニー過去・現在・未来」展を実施し多くの入館者を迎えたが、緊急事態宣言の発出で中途終了となった。しかし、12月に海洋文化館での関連展示などアウトリーチ活動を展開した点は注目される。また、サバニの船大工や建造支援者などを結集して伝統技術の継承に努めた点は評価される。（須藤顧問：堺市博物館 館長）

沖縄の海洋文化であるサバニを中心とした研究、沖縄県内の各施設での展示あるいは展示への協力は望ましい発展形態だと思われる。国立民族学博物館のような県外施設からの認知度が上がってきているようで、今後もこの点を努力していただきたい。沖縄県内の観光業者が海洋文化館の認知度が低いと聞いたことがあるので、関係者の意識変化などがあるかどうかの聞き取り結果などを知りたい。（後藤顧問：南山大学 教授）



写真-4 おきみゅーでの解説会実施状況

Ⅱ 調査研究編

4 首里城等に関する事業

1) 琉球食文化に関する調査研究

久場まゆみ¹・勝連晶子¹

キーワード：食文化 琉球料理 美榮

1. はじめに

琉球文化財研究室では、琉球・沖縄の伝統的な食文化の保存・継承や産業振興、首里城公園等の管理施設における展示解説等に資することを目的として、琉球・沖縄の食文化に関する調査研究を行っている。

2. 調査研究の概要

1) 琉球料理「美榮」に関する調査研究

当財団の関連会社である（株）琉球食文化研究所が経営する「琉球料理 美榮」（以下「美榮」とする）と連携し、料理の保存継承を目的として、レシピの記録を実施している（写真-1）。

令和3年度は「ソーキ骨（あばら肉の骨付）の吸物」や沖縄の旧盆料理である「クーリジシ」などの汁物、沖縄の野菜を使用した「ヘチマ炒め」、「ごえくいりち（ゴボウ炒め）」、「田芋ジュース」など9品の調理を記録撮影した。うち一品「豚肉ともやしのピーナッツ和え」は、創業者・古波藏登美氏ののこしたレシピノートに記録された料理から再現試作したものである。今後も美榮と協力し、保存されてきたレシピ等の資料から伝統的な料理の再現を試み記録したい。



写真-1 美榮の料理工程記録保存（クーリジシ盛り付け）

2) 文献資料に記録される食文化情報の調査

琉球王国時代の食文化を歴史的側面から解明するため、古文書の調査を行っている。今年度は尚家文書60号「辨之嶽御遊覧之時御次第」を翻刻した。

本史料は道光18（1838）年の、第二尚氏王統第18代国王尚育の冊封に関する記録である。尚育冊封のため来琉した冊封正使：林鴻年と副使：高人鑑の両勅使と阿口通事（通訳官）ら冊封使一行の「辨之嶽」（弁之御嶽）見物および御取持＝接待に備えた次第書である。

この史料によると、遊覧当日は辨之嶽だけではなく、琉球の摂政・三司官宅における招請が通例となっていたようである。同年も先例に倣い、当日の朝、冊封使一行はまず三司官の與那原親方宅にて王府高官らが出迎え、お茶や「御料理十二碗」（随行の使節には「八碗之料理」）が供されることになっていた。その後14時頃には辨之嶽へ向かい、到着するとお茶

¹ 琉球文化財研究室

や「御攢盆」、お酒が振舞われる。「御攢盆」は琉球のもてなしの際に使用される器「東道盆」のことと考えられる。これに加えて相伴の役人らは提重も用意することになっていた。

さらにその後、摂政の浦添王子宅にてお茶、お菓子、「御料理十六碗」、「御攢盆」、お酒が振舞われ、その間には躍りも披露された。およそ一日がかりの饗応であったことがわかる。

冊封使節の饗応という、崇元寺や首里城で執り行われる首里王府主催の七宴がよく知られているが、上述のように、王府高官による接待もあった（「小宴」と呼ばれる）。本史料は残念ながら、献立の記載は含まれず、どのような料理が振舞われたのか詳らかではない。しかし、琉球の人がどのように客人をもてなしたかを提示することのできる事例であると言える。

3. ヒアリング調査・意見交換会

首里の食文化調査のため、12月16日、戦前から首里当蔵にお住いのH氏（昭和10年生）にご協力いただき、ヒアリング調査を行った。本調査では、まず、かつて首里で食され、販売されていた琉球菓子「ティーサーアン」について、H氏による古老への聞き取り内容：菓子の色・形状・食感、それを基にした再現・試作、作り方等を伺った。また、戦前食されていた野菜「ウクマーミ（フジマメ）」についてもお話を伺った。ウクマーミはかつて、中身の吸物の具材として欠かせないものであったと言われているが、その調理方法については不明な部分が多かった。H氏は戦前、祖母と首里城の赤田御門の石垣の外側に生えていたフジマメを収穫した経験があること、調理については、（生の）莢の場合は青い豆を取り出して、出し汁で豚の中身（胃や腸）や肉、椎茸と一緒に煮たこと、乾燥した豆の場合は（H氏の母の教えによると）豆を茹でたのち、皮を剥いて中の豆を取り出し吸物に入れたことなど、ご教示いただいた。

加えて、昭和14年頃から首里城・二階御殿の中に

あった城内食堂について伺った。H氏の祖母が食堂で調理を担当しており、自身も頻繁に食堂へ出入りしていた経験から、首里市役所による開業の経緯、建物内の配置、食器は古伊万里といった上質な物が用意されたことなど、思い出も交えてお話していただいた。

12月25日には、当室の研究顧問である西大顧問・安次富顧問、琉球料理美榮の女将・古波蔵氏、料理長の平川氏とともに、当調査研究業務に関する意見交換を行った。過年度に翻刻した尚家文書498号「百浦添御殿御普請日記」に掲載された、首里城で振る舞われた祝儀の料理献立（一部）の情報を共有し、研究顧問や美榮の協力を得ながら、今後、料理の再現に向けて始動することを確認した。

4. 普及啓発

以下の大学・小学校における講座・授業において、講師を務め、沖縄の歴史と食文化、財団の食文化調査研究業務の内容について紹介・解説した。

- ・2021年7月1日 琉球大学寄附講座(第12回)「琉球・沖縄の食文化」
- ・2022年2月17日 名護市立大宮小学校・5年生「沖縄の食文化」
- ・2022年2月18日 名護市立緑風学園・5年生「沖縄の歴史と食文化」

また、令和4年2月19日（土）～3月13日（日）に首里城で開催された「琉球の華みぐい」の関連イベントとして「琉球お菓子作り体験」が2月19・20・23日の3日間行われた。沖縄県認証の琉球料理伝承人とともに、ちんすこう作りの講師を務め、琉球王国時代より伝わる菓子の紹介、歴史背景について解説した。

5. 外部評価委員会コメント

- ・琉球食文化を資源化する事業であり、その活用可能性に期待が持てる取り組みである。（高良顧問：琉球大学名誉教授）

- 王国時代の料理の再現は社会に還元する力は大
きい。成果が急がれる。美栄料理の記録保存資
料の活用方法について具体的な検討が必要。料
理に使用されてきた食材の研究はセンターなら
では今後の活動に期待。(西大顧問：生活文化研
究所 西大学院学院長)
- 尚家文書 60 号の翻刻。高官宅における小宴の事
例などの研究が進み、より具体的に表現され、
公園催事などで具現化されることを望む。
比嘉文子さんや首里人文化研究会のメンバーの
聞き取りを行ったほうがよい。(安次富顧問：安
次富順子食文化研究所所長)

2) 琉球染織資料の調査研究

宮城奈々¹

キーワード：近世琉球の苧麻布・芭蕉布・桐板布、糸の形状・製法、布の密度・品質、マイクロスコープ

1. はじめに

本年度は、受託業務「多良間島仲筋区《舞台幕》」の分析調査」と自主調査業務「芭蕉繊維の調査」を実施した。概要を以下に報告する。

2. 多良間島仲筋区《舞台幕》の分析調査

本調査は、株式会社 Nansei より受託した業務である。多良間村ふるさと民俗学習館が所蔵する《舞台幕》について、紅型調査（写真 1）、繊維構造調査（写真 2）、色材調査（写真 3）、顕微鏡写真撮影、文献資料調査を実施した。

繊維構造調査は、生地幅・幕幅・幕丈を測定、織密度・繊維の状態調査はマイクロスコープを使用し観察調査を実施し、調査データの分析を行った。紅型調査は、模様や技法の特徴について考察した。色材調査は、6 種の調査機材を使用し非破壊による調査を実施し、調査データの分析・解析を行った。文献資料調査は、《舞台幕》に染められた銘「昭和六年十二月吉日/灌漑設備工事竣工記念」について、多良間村史および平良市史をはじめとする文献資料を調査した。

以上の各調査内容と結果を報告書に纏めた。



写真 1 多良間島仲筋区《舞台幕》の実物資料調査

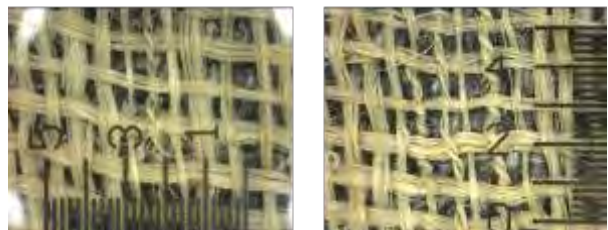


写真 2 多良間島仲筋区《舞台幕》の実物資料調査

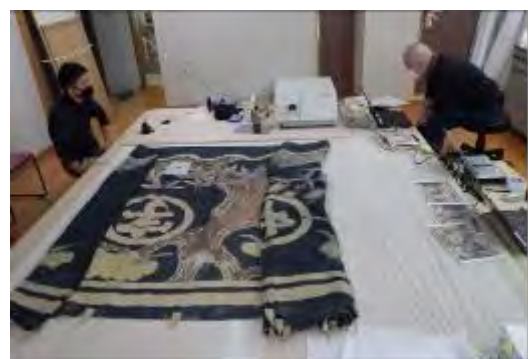


写真 3 多良間島仲筋区《舞台幕》の色材調査

3. 芭蕉繊維の調査

昨年度に引き続き、芭蕉繊維に関する実物資料調査を行った。県内で芭蕉着物を所有する個人の着物

¹ 琉球文化財研究室

10 点の繊維調査を行い芭蕉繊維基礎調査データにまとめた。

その他、生引き芭蕉糸づくり（写真 4）から経巻き（写真 5）までの記録撮影を行った。



写真 4 生引き芭蕉糸



写真 5 経巻き

4. まとめ

多良間島仲筋区《舞台幕》の分析調では、各調査において《舞台幕》の特徴となる結果が得られた。しかし、《舞台幕》の製作者および製作地については有力な情報は得られなかったことから、今後、情報収集を継続する。

芭蕉繊維の調査は、近世琉球の朝衣の技術復元を目的としている。所蔵（個人所有も含む）される芭蕉布の着物資料の調査を継続しつつ、今年度から生引き芭蕉糸づくりの記録撮影を開始した。次年度は、生引き芭蕉糸による芭蕉布製織の記録撮影を行う予定である。

5. 外部評価委員会コメント

重要な取り組みであり、その成果に期待したい。

（高良顧問：琉球大学名誉教授）

3) 資料収集・修繕事業

鶴田 大¹ 安里成哉¹

キーワード：近世琉球の絵画・闘鶏図・蛍光X線調査・分光調査・解体修理・表装裂・掛軸

1. はじめに

本事業は、当財団所蔵の「闘鶏図（闘鶏はなたれ之図）」（以下、本資料という）の修繕事業である。財団には琉球王国時代の「闘鶏図」が本資料を含めて3点あり、三幅対として同一の桐箱に収納されてきた。3点とも経年の劣化損傷が著しく、早期の修繕が必要であったため昨年度から3カ年事業として「闘鶏図」3点の修繕事業が開始された。本資料の修繕はその第2回である。修繕に当たっては掛軸の解体を伴うため、科学調査も同時に実施した。

今回の解体修理・科学調査および関連調査により新たな知見も得られた。「闘鶏図」3点は元々は別々の作品であること、表装裂の素材の詳細などである。こうした知見は本資料の修繕と共に今後の展示等にも有効なものとなる。



写真-1 闘鶏図（闘鶏早房之図）：首里王府の絵師・毛長

禧（1806～1865）が1843年に描いたとされる。画像は修復を終えて表装裂を本紙に付けて仮貼りした状態（左）と修復を終えた本紙（右）。

2. 解体修理と科学調査

1) 解体修理および関連調査

解体修理は表具店・墨仙堂（京都市）が担当した。解体により明らかになったのは、これまでに大規模な解体修理が1回以上実施され、表装裂が改められていること、破損部分の修繕（本紙の欠損部分の補紙など）も古い時期に実施されていることなどである。



写真-2 次年度修理予定の「闘鶏図（闘鶏花房之図）」の詳細を観察している箭木氏（墨仙堂）

¹ 琉球文化財研究室

表装裂については本資料の制作当時のものでないと思われるが、一定の歴史性があることを考慮し、元表装の裂地・形式を用いることとした。

本資料の修繕は全面的な解体修理を実施した。本紙については汚れの除去・損傷箇所への補修・補彩を実施。折れの箇所には折れ伏せ紙を入れた。裏打ち紙は薄美濃の楮紙（肌裏）・美栖紙（増裏・中裏）・宇陀紙（総裏）を新たに打ち直し、四層の裏打ちを施した。また従来の表装裂により隠れていた描写部分もみえるように裂の付け廻しを修正した。

表装裂は先述の通り、歴史性を重んじ、元表装の裂を用い、裂地を整えつつ本紙同様に四層の裏打ちを施した。

また将来的な損傷を最小限に抑えるために太巻添軸を誂え、掛軸を太めに巻くようにした。桐箱については従来の三幅対一箱を改め、1点ごとに一箱とした。これは3点が元々独立した作品であると判明したためでもあり、また1点ごとに展示・貸し出しを行う便宜等、保管上の利点を考えたためでもある。

本作品が毛長禧作の「闘鶏図（闘鶏早房之図）」としたのは鎌倉芳太郎であり、その根拠は①本作品は画風が毛長禧の基準作「闘鶏図（闘鶏花房之図）」と同一である ②毛長禧の家譜に「闘鶏図（闘鶏花房之図）」と同年に描かれたとある「早房御鶏一枚」がこれに当たると考えられる という2点である。毛長禧の基準作「闘鶏図（闘鶏花房之図）」の画賛には「1843年に尚育王の命により佐渡山安健（毛長禧）が『花房』という名の闘鶏を描いた」という内容が明確に記述されている。しかし作者の特定については、上記の通り、根拠が明示的でないので今後、詳細を検討していく必要がある。

2) 科学調査

本図の色材については蛍光X線調査（仲政明氏 嵯峨美術大学）・分光色材調査（佐々木良子氏 京都工芸繊維大学）を実施し、本紙料紙については繊維組成試験（高知県立紙産業技術センター）を、また表装裂については繊維鑑別及び染料部属判定試験（京

都市産業技術研究所）を実施した。

本図の色材調査についての詳細な分析結果はとりまとめ中であるが、白色部分の複数箇所から鉛白が検出されるなど琉球王国時代の絵画の特色がうかがえる。

本紙料紙の試験では、青檀繊維・稻藁繊維の混合と判明。素材に合わせた補修・補紙作業を行った。表装裂の試験では経糸が絹、緯糸が木綿と判明。また藍色は直接染料によるものであり20世紀初頭以降の裂であること、つまり作品制作当時のものでないことが確認された。

これらの科学分析結果については佐々木氏を研究代表者として2022年度6月の文化財保存修復学会で発表報告される予定である。

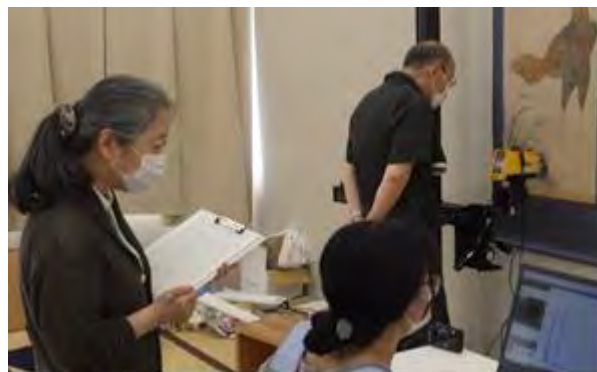


写真-3 蛍光X線調査の様子

3. まとめ

本年度の修繕業務により本資料が十全に修復され、安心して展示ができるようになった。また解体修理を機に実施された様々な調査により、本資料についての知見は飛躍的に高まった。作者同定という新たな研究課題についても取り組んでいきたい。集約された作品情報は展示業務の際の企画・キャプションにも有効に活用されることが期待される。

次年度は3点目の闘鶏図の修繕業務が進められる。次年度以降も調査による知見を深め、「闘鶏図」の絵画史的な位置づけや美術作品としての魅力を把握し、展示業務に活かせるよう、業務を進めていきたい。

4) 調査受託業務

幸喜淳¹・安里成哉¹・宮城奈々¹・佐久本純¹・妹尾尚美¹・鶴田大¹

キーワード：沖縄県立博物館・美術館 伊是名村教育委員会 食文化

1. はじめに

琉球文化財研究室では、沖縄県立博物館・美術館、伊是名村、沖縄県より文化財の修理・復元、普及・保存・継承に関する3件の業務を受託した。

2. 沖縄県立博物館・美術館：「琉球王国文化遺産集積・再興事業に係る報告書基礎編集委託業務」

1) 業務内容

本業務は沖縄県立博物館・美術館より、当財団と株式会社国建の共同企業体で業務を受託した。

本業務は、近代化や戦争などによって亡失、もしくは琉球王国時代から継承されてきた有形・無形の文化遺産に関わる学術的知見や科学分析等の情報集積することを目的としている。加えて、これら文化遺産の8つの手わざ（絵画・木彫・石彫・漆芸・陶芸・染織・金工・三線）を現代の最高水準の手わざで復元を行う。さらに王国文化の発信によりブランディングを確立し沖縄県の文化観光資源に資することを目的としている。

令和3年度は昨年度に続き、平成27年度から行った調査研究や復元した65件の資料についての報告書執筆・校正を行った。担当者は木彫・安里成哉、染織・宮城奈々、陶芸・鶴田大（以上総合研究センター琉球文化財研究室所属）、絵画・輝広志、三線・宇保朝輝（以上首里城公園管理部事業課 広報企画展

示係所属）が主に行った。

3. 伊是名村：「銘苅家・名嘉家旧蔵品修復復元業務」

1) 業務内容

本業務は、琉球国王尚円の出身地である伊是名村に所在する伝承文化財の調査を行い、文化財の状態を確認し保存修復を行う。現在でも祭祀儀礼等で使用されている資料については複製を製作、原資料は適切に保管しつつ、伝統的祭祀儀礼の実施には支障の無いようにするための事業である。原資料として保存措置を行った文化財に関しては、資料館での展示公開・島外での伊是名村及び地域の文化財の紹介等の取り組みに活用し、現在に伝来する伊是名村の琉球王国時代の特異な文化財をPRして観光振興に寄与することも目的とする。

令和3年度は古文書の修理、複製製作を行った。修理が完了した原資料に対しては撮影を行った。

2) 修理・複製製作概要

(1) 古文書

19件の修復を行った。本紙の欠失虫害欠損箇所と同質の紙で補修を施すなどの修復を行った。修復修理工房幸匠及び石川堂に依頼した。

¹ 琉球文化財研究室

4. 沖縄県文化振興課：「令和 3 年度沖縄食文化保存・普及・継承事業」

1) 業務の目的・内容

本業務は沖縄県文化観光スポーツ部文化振興課より、丸正印刷株式会社と当財団の共同企業体で業務を受託した。

沖縄県では平成 28 年度に策定した「沖縄の伝統的な食文化の普及推進計画（沖縄食文化創生プロジェクト）」において、伝統的な食文化を食育等様々な関連する取組と連携し、保存・普及・継承を推進している。

令和 3 年度は共同企業体内で業務を分担し、当財団は伝統的な食文化の情報をデータベース化する業務を担当した。沖縄の伝統的な食文化の保存・普及を促進するため、各項目の原稿作成と画像収集を行い、データベースの公開を行った。

2) 実施概要

(1) 今年度の主な作業内容

- ア) データベースへ掲載する原稿作成
- イ) 画像収集
- ウ) ワーキング委員のコラム執筆
- エ) 公開用 HP への編集作業

5. 外部評価委員会コメント

- ・ 琉球文化財研究室の活動意義を示す事業であり、今後も積極的に取り組んで欲しい。琉球食文化に関する基盤的な取り組みであり、引き続き進めて欲しい。（高良顧問：琉球大学名誉教授）
- ・ （DB 製作について）センター内の協力がみられるのがよい。器の写真や用途についての記述がていねいで食文化を知る上で興味深い。DB の意義は大きいことから、今後一点一点の細やかな点検作業が必要。（オカラ・豚肉の写真、豚殺しなどの表現方法に工夫が必要）。（西大顧問：生活文化研究所 西大学院学院長）
- ・ 具体的な動きが見えないのでコメントできません

ん。（例えば、沖縄の伝統的な食文化について分野を横断的した情報収集・整理を実施についても、もう少し、詳しい情報があるとよい。）（安次富顧問：安次富順子食文化研究所所長）

5) 建造物琉球漆塗・琉球赤瓦製作施工 文化財保存技術（伝承）事業

幸喜 淳¹・佐久本 純¹・鶴田 大¹・嘉手苅 なつき¹

キーワード：漆 赤瓦 瓦葺き 伝統技術 継承

1. はじめに

本事業は沖縄の伝統的建造物保存に必要な2つの分野、すなわち(1)伝統技法による漆塗装、(2)手作り瓦の製作・葺きについての技術者の養成を行う目的で、令和2年度より文化庁の助成を受けて開始した事業である。現在、琉球王国時代以来の伝統技法による漆塗装、手作り瓦の製作・葺きの技術は活用機会の少なさもあり、その継承が困難な状況となっている。そこで、現在では数少なくなった技術者や、漆・瓦に関わる専門的知見を持つ識者を講師に招いて技術伝承者の養成を行った。

本事業は本年度以降も継続的な実施を予定しており、本事業による所定のカリキュラムを修めた者は今後、県内指定文化財建造物などの建造物漆塗装、瓦製作・葺きで活躍することが期待される。

時間(講義7時間、実習65時間)、琉球赤瓦製作施工分野の古瓦製造は計50時間(講義8時間、実習42時間)、瓦葺きは計52時間(講義8時間、実習44時間)とした。新型コロナウイルス感染症対策の為、実施できなかった内容もあったが、関係団体の協力も得て可能な範囲でのカリキュラムを実施することができた。



写真-1 開講式同日に実施した共通講義の様子

2. 研修内容

本年度は、建造物琉球漆塗分野と、琉球赤瓦製作施工分野(古瓦製造と瓦葺き)の3分野に分けることで、より深い内容の実習・講義を行うことができた。建造物琉球漆塗分野4名、琉球赤瓦製作施工分野は古瓦製造5名、瓦葺き4名が受講した。新型コロナウイルス感染症の影響を考慮しながら、開講式は令和3年12月2日(木)に行い、文化財保存・伝承に関する共通講義も同日に実施した(写真-1)。研修カリキュラムの計画は、建造物琉球漆塗分野では計72

表-1 実施研修内容一覧

3 分野共通講義		
令和3年 12月2日(木)	日本建築史	文化庁 文化財調査官 江島祐輔氏
	文化財概論と 保存修理概論	
	首里城正殿 復元事業に ついて	国営沖縄記念 公園事務所 長浜政明氏
建造物琉球漆塗 専門講義・実習		
令和3年 9月29日(水)～ 9月30日(木)	建造物彩色 基礎	有限会社 彩色設計 小野村勇人氏

¹ 琉球文化財研究室

建造物琉球漆塗 専門講義		
令和4年 1月31日(月)	文化財修復について	東京藝術大学 室瀬和美氏
建造物琉球漆塗 専門実習		
1月31日(月)～ 3月19日(土)	髹漆実習等	株式会社 漆芸工房 諸見由則氏
建造物琉球漆塗 専門講義・実習		
2月28日(月)～ 3月1日(火)	建造物塗装 基礎	日光社寺文化 財保存会 佐藤則武氏
建造物琉球漆塗 専門実習		
3月23日(水) 3月24日(木) 3月25日(金)	建造物彩色 応用	有限会社 彩色設計 小野村勇人氏
琉球赤瓦製作施工 古瓦製造・瓦葺き 共通講義		
令和3年 8月24日(火)	瓦の材料・ 製作	沖縄県工業技術 センター元所長 与座範弘氏

琉球赤瓦製作施工 古瓦製造・瓦葺き 共通講義		
10月19日(火)	沖縄の瓦の 歴史	沖縄県立芸術大学 森達也氏
琉球赤瓦製作施工 古瓦製造・瓦葺き 共通講義		
令和4年 3月16日(水)	伝統瓦基礎	日本伝統瓦技 術保存会 長谷川成幸氏
琉球赤瓦製作施工 古瓦製造 専門実習		
令和3年 7月29日(木)～ 8月2日(月)	赤瓦伝統製 作技術 【前期】	沖縄県赤瓦事 業協同組合 八幡昇氏
琉球赤瓦製作施工 古瓦製造 専門実習		
12月1日(水)～ 1月28日(金)	赤瓦伝統製 作技術 【後期】	沖縄県赤瓦事 業協同組合 八幡昇氏
琉球赤瓦製作施工 瓦葺き 専門実習		
10月8日(金)～ 10月9日(土)	赤瓦葺き 基礎	沖縄県琉球赤 瓦漆喰施工協
10月15日(金)～ 10月16日(土)	赤瓦漆喰塗 基礎	同組合 田端忠氏・
11月19日(金)～ 11月20日(土)	赤瓦漆喰塗 上級編	大城幸祐氏・ 山城富嗣氏

3. 成果と課題

1) 建造物琉球漆塗

室瀬和美氏による文化財修復についての講義では、国産漆の特性を活かした建造物の保存修理方法について教えて頂いた。また、日光社寺文化財保存会の佐藤則武氏（栃木県）を講師に招き、日光の建造物漆塗装の仕様を実習で具体的に学んだ。有限会社彩色設計小野村勇人氏（京都府）の実習では、前期・後期と漆塗装のみならず纏綿彩色等の技法実習を実施できた(写真-2)。その他、実際の外壁塗装現場を想定し、垂直に立てた板に弁柄塗装を施す実習も行った。

2) 琉球赤瓦製作施工・古瓦製造

沖縄県立芸術大学の森達也氏による講義では、中国明代の瓦や沖縄の瓦の歴史について学んだ。伝統的な手づくり瓦の製作は現在中国でもほとんど残っていないことに触れ、本事業における手づくり瓦の製作技術を伝承する意義を再確認した。また、与座範弘氏の講義ではクチャや赤土の種類や特徴を化学組成から説明いただき、古瓦から現代の赤瓦の特質を確認した。日本伝統瓦技術保存会の長谷川成幸氏（奈良県）の講義では、保存会の成り立ちや選定保存技術認定までの経緯などをお話頂いた。

古瓦製造での実習では、昨年度に引き続き沖縄県芸術大学陶芸分野の学生や陶芸家が、製作から焼成までの技術を身に付けるため、前期・後期と分け、繰り返し実習に取り組んだ。以前に比べより丁寧に製作できるようになったが実用するにはまだ難しく、引き続き取り組む必要があることを再認識した。次年度以降も、製作工程を繰り返し行い、より品質の高い瓦作りを目指したい(写真-3)。

3) 琉球赤瓦製作施工・瓦葺き

瓦葺き実習に関しては、沖縄県内で瓦葺きの施工経験がある受講者を中心に実習を行った。(写真-4)。瓦葺き、漆喰塗について、伝統的かつ高度な技術を習得するのは困難であるため、次年度は実寸大の架

台を製作し実習を行う予定である。

4. 外部評価委員会コメント

伝統技術の解明と人材育成の必要性が強調されているが、その先行的取り組みとして特筆できる。(高良顧問：琉球大学名誉教授)



写真-2 建造物彩色基礎実習



写真-3 赤瓦伝統製作技術【前期】実習



写真-4 赤瓦漆喰塗基礎 実習

Ⅲ 普及啓発編

1) 親子、子どもを対象にした各種教室の実施

国広潮里¹

キーワード：子ども 親子 美ら海自然教室 美ら島自然教室 美ら島・美ら海こども工作室 美ら島自然学校

1. はじめに

当財団では、亜熱帯性動植物に関する調査研究や国営公園の管理をする中で蓄積されたノウハウ、研究成果等を社会に広く発信し、多くの方々に亜熱帯性動植物に関する学習の機会を提供する普及啓発事業として、子どもから大人までを対象にした各種教室等を実施している。令和3年度は新型コロナウイルス感染症拡大防止のため、多くの催事が中止または規模縮小しての開催となった。催事は主に「美ら島自然学校」を会場に、一般市民や親子を対象にした「美ら島自然学校学習会」、「美ら島・美ら海こども工作室」等の学習会を開催した。海洋博公園等の外部施設での実施分も併せ、以下に報告する。

2. 実施結果

1) 美ら島自然学校学習会（1事業）

美ら海自然教室では、海の自然環境の不思議や面白さを伝えることを目的に、屋内観察や野外観察などの体験を通じた学習会を行った。

令和3年度は新型コロナウイルス感染症拡大防止対策を取りながら「ウミガメと沖縄の砂浜」を開催し、11名の参加があった。「ウミガメの習性や危機についてよくわかった」などの感想があり、ウミガメを通じた野生生物への理解を深めたことがうかがえた（写真-1）。



写真-1 「ウミガメと沖縄の砂浜」の実施風景

2) 美ら島自然教室（1事業）

美ら島自然教室は、主に親子を対象とし、沖縄の植物や自然環境についての不思議や面白さを、野外観察と標本観察を中心に学習した。

令和3年度は、美ら島自然学校にて「サンゴ礁ウィーク展示解説」を5日間開催し、延べ17名の参加があった。感染症対策のため少人数での実施を目的に、大々的な告知はせずに実施した。個別で解説し、質疑応答を中心にしたことで、参加者からは、「骨格をたくさん見ることが出来た」「サンゴや自然や私たちのくらしは全て繋がっていることがわかった」といった声が得られ、サンゴ礁生態系への興味や理解を深められたと考えられる（写真-2）。

¹ 普及開発課



写真-2「サンゴ礁ウィーク展示解説」の実施風景

3) 美ら島・美ら海こども工作室（1事業）

美ら島・美ら海こども工作室は、主に親子を対象とし、沖縄で採集できる、動物や植物由来の材料・日常生活用品の廃材等を用いて、様々な玩具等を作製する事業である。作製過程で動植物や自然環境の豊かさと活用法を学び、創造性を養うことを目的としている。

令和3年度は、「初日の出！こども凧カーブヤーをつくろう」を開催した。沖縄の伝統的なこども凧（カーブヤー）を作製、凧揚げを行う催事である。新規参加者と併せ、昨年度参加された方がご家族と参加されていた。アンケートでは「少人数で、わかりやすかった」「このような講座をまた受けたい」との声があった。新型コロナウイルス感染症拡大防止対策として行った少人数での実施が功を奏し、参加者ごとに丁寧に対応できた（写真-3）。

併せて、過年度、配布用に作成したウミガメの学習資料を販売用として再編集・発行し販売を開始したほか、既存事業のテキストを販売用として再編集し、琉球玩具に関する冊子の発刊準備を進めた。



写真-3「初日の出！こども凧カーブヤーをつくろう」の実施風景

3. 今後の展望

今後も、当財団職員が中心となって講師を務めるほか、生き物の生態観察や実験、顕微鏡を使った観察や野外観察、工作などの体験を交えた各種教室を企画・実施する。また、親子でコミュニケーションを取りながら学べる親子向けの講座や、気づきのきっかけとなるような小学生以上の子ども向け講座など、参加者のニーズに合った内容を検討し、学びの機会を提供する。

4. 外部評価委員会コメント

企画、計画、方法等において、充実しており、実績も多く、評価できる。実際の現場体験は重要であるが、コロナ禍での状況で困難な面もあり、リモートや映像等によるバーチャル体験が可能な方法も検討されたい。成果の発表や資料の刊行も大いに広げていくことを期待する。（池田顧問：琉球大学名誉教授）

2) 一般向け、専門家向け講習会・講演会の開催

山本広美¹・国広潮里¹・板井英伸¹

キーワード：一般向け 専門家向け サンゴシンポジウム サンゴワークショップ 琉球玩具への招待 展示会

1. はじめに

亜熱帯性動植物に関する知識の普及啓発の一環として、一般市民を対象とした「一般向け講演会・講習会」を開催した。また、ダイビング業者やエコツアーリズム業者、調査研究者等に対象を絞り、専門的な内容で実施する「専門家向け講習会・講演会」を例年開催していたが、令和3年度は新型コロナウイルス感染症拡大防止を図り3密になる事業は中止とした。実施件数は一般向け講演会・講習会8件、専門家向け講習会7件であった。

2. 実施結果

1) 一般向け講習会・講演会（4事業）

(1) 一般向け講演会「研究室による講演」

概要：沖縄美ら島財団総合研究センターの職員が日頃取り組んでいる自然環境や文化財の保全や復元、また動植物に関する調査研究の成果を題材とした講演を行った。

「尚家文書に記された琉球産ベンガラについて」

講師：幸喜 淳（琉球文化財研究室）

実施日：令和4年1月22日

実施場所：美ら島自然学校

(2) 総合研究センター定期講演会 美ら島再発見 ～動物、植物、琉球文化から迫る～

概要：沖縄美ら島財団総合センターの職員による

沖縄の希少な動植物の保全、文化財保全・復元など、社会的ニーズを踏まえた様々な研究成果について発表した。

実施日：令和4年1月16日

開催方法：オンラインでの開催（35名参加）

発表者：植田啓一（動物研究室）

タイトル：「イルカやサメの健康診断～水族館獣医のお仕事～」

発表者：米倉浩司（植物研究室）

タイトル：「沖縄県のエイリアン植物の実態に迫る」

発表者：田丸尚美（琉球文化財研究室）

タイトル：「首里城の和風インテリア～南殿・書院を中心に～」

発表者：板井英伸（普及開発課）

タイトル：「沖縄の舟サバニ～地域のワザを受け継ぐ～」



写真-1 定期講演会のチラシ

¹ 普及開発課

(3) 企画展

「沖縄の船 サバニ～過去・現在・未来～」

講師：板井英伸（普及開発課）

実施日：令和3年4月20日～5月22日

実施場所：沖縄県立博物館・美術館（おきみゅー）

博物館特別展示室

沖縄各地のサバニを集めて展示し、「過去」として、サバニのこれまでの歴史を振り返り、「現在」としてその建造技術や操船法の継承に取り組む人々の、さまざまな活動について紹介した（写真-2）。新型コロナウイルス感染症拡大の影響を受け開催期間が縮小された中で、1,236名の来場があった（詳細は「造船・航海等に関する調査」参照）。



写真-2 企画展「沖縄の船 サバニ」

(4) 企画展「さがそう！自由研究のタネ」

概要：沖縄の小中学生が取り組む夏休みの自由研究に関連づけた展示を行うことで、学習を補助することを目的とした。併せて、財団が行う調査研究等の取り組みを紹介し、県民への周知を図った。

講師：総合研究センター職員

実施日：令和3年7月22日（木）～7月25日（日）

※新型コロナウイルス感染症拡大に伴う臨時休館の為、一般公開中止

実施場所：沖縄県立博物館・美術館（おきみゅー）
県民ギャラリー

新型コロナウイルス感染症拡大の影響を受け、展示準備後に開催の中止が決まった。そのため、展示に使用したパネルを総合研究センターHPで公開した。さらに、展示物の解説動画を作成し、沖縄美ら

島財団公式YouTubeに投稿した。



写真-3「さがそう！自由研究のタネ」YouTube動画

2) 専門家向け講習会・講演会（3事業）

(1) サンゴ礁保全シンポジウム

昨年に引き続き、本シンポジウムは、新型コロナウイルス感染症拡大防止のため中止となった。

(2) サンゴワークショップ

「サンゴの分類と同定 2022」

概要：新型コロナウイルス感染症拡大防止のため、長時間室内での活動を必要とする本事業は、開催中止となった。出張開催として西表島におけるサンゴの分類と同定ワークショップを実施した。

講師：山本 広美（普及開発課）

実施日：12月12-15日

実施場所：西表島上原公民館

昨年に引き続き有藻性イシサンゴの多様性が高い西表島で、地域のダイビングガイドの方々へのサンゴ、特に分類を学ぶ「有藻性イシサンゴの分類と同定ワークショップ」を開催した。昨年観察した25属以外のイシサンゴ全ての属で分類実習を行った。

(3) 西表島サンゴの生態・サンゴプログラム

実践のための研修受け入れおよび講座開催

西表島「コーラルガイド」養成プログラム

講師：山本 広美（普及開発課）

実施日：令和3年10月28-29日、11月15-18日
12月12-15日

実施場所：沖縄美ら島財団総合研究センター、
美ら島自然学校、西表島上原公民館、
西表島エコツーリズムセンター

西表島でサンゴの生態や保全に関する知識を習得し「コーラルガイド」となるための講習会を企画、開催した。併せて、西表島のダイビングインストラクターの方々がサンゴについての紹介や環境教育の方法を学ぶ講座を開催した。また、一般の方へのサンゴの生態を最新の知見とともに紹介する「サンゴお悩み相談室」を実施した。いずれも新型コロナウイルス感染症対策のため、人数制限やマスクの着用などに留意して実施した。サンゴの産卵や白化、さらに環境問題について活発な質問が寄せられ、参加者の興味や学びを深めることができた。



写真-4 サンゴの同定ワークショップの様子



写真-5 サンゴアクティビティ実践のようす

3. 外部評価委員会コメント

企画、計画、方法等において、充実しており、実績も多く、評価できる。実際の現場体験は重要であるが、コロナ禍での状況で困難な面もあり、リモートや映像等によるバーチャル体験可能な方法も検

討されたい。各市町村の企画、教育委員会、調査研究機関などへの周知や連携を進めていくことが望まれる。成果の発表や資料の刊行も大いに広げていくことを期待する。（池田顧問：琉球大学 名誉教授）

3) やんばる環境学習

前田好美¹・国広潮里¹・岡 慎一郎²

キーワード：学校教育 総合的な学習 通年学習 出前授業 地域連携

1. はじめに

学校教育と連携した普及啓発事業の確立は、そこに通う児童生徒の環境保全意識の向上を図る上で重要な要素の一つである。当財団では、沖縄県内の児童生徒の地域環境への興味関心や環境保全への意識向上を図るため、平成26年度よりやんばる環境学習を展開している。

本事業では、県内北部地域の小学校や教育委員会等と連携し年に3回以上の学習を継続する「通年学習プログラム」および1～2回完結型の「短期学習プログラム（出前授業）」を、県内各地の学校を対象に展開した。

2. 実施結果

1) 通年学習プログラム

名護市内4校、本部町内1校において通年学習を展開した。主に総合的な学習の時間を利用して行い、適宜、社会・理科・国語などの単元にも組み込んだ。地域の水生生物や沖縄の自然について、当センター職員による解説や野外活動等を通じた学習を行った。昨年度に引き続き、令和3年度は新型コロナウイルス感染症拡大防止のため、センターおよび各学校のガイドラインに沿って実施した。

(1) ウミガメから学ぶ環境学習

ア) 名護市立小中一貫教育校 緑風学園

平成26年度に連携を開始した緑風学園では、3年生から7年生（中学1年）までの5学年を対象とした複数学年にもわたる学習体制が確立して

いる。学習は令和3年5月～令和4年3月にかけて行い、実施場所は緑風学園内施設、美ら島自然学校、学区内の河川や海岸等であった。学習は、3年生の「ウミガメ」をきっかけとし、4年で「川の生き物と環境」、5年「地域の食」、6年「イノーの生き物」、7年「地域の良さ再発見（調査）」と、地域の環境や文化を体系的に学ぶことを意識した学習展開を行った。今年度は、名護市三原区で発見されたヒョウモンドジョウの域外保全を緑風学校内の田んぼ（写真-1）で開始するなど、研究センター各室との連携を強化して学習を行った。例年通り、3月には口頭およびポスター等での成果発表を行った。



写真-1 ヒョウモンドジョウの域外保全（4年生）

イ) 名護市立名護小学校、稲田小学校

3、4年生を対象に、「イノーの生き物」や「ウミガメ」をテーマに学習を実施した。名護小学校では、1学期にイノーの生き物、2学期にウミガメを題材とした。センター職員が講師としてイノーの生き物や危険な生き物について解説した後、本部町備瀬区でのイノー観察会を実施予定であったが、新型コロナウイルス感染症拡大の影響を

¹普及開発課 ²動物研究室

うけて中止となった。ウミガメの学習では、「生態や形態」「ウミガメをとりまく環境」について講義した他、ウミガメ幼体を用いた形態観察を行った（全5回）。稲田小学校では、国語科の授業と絡めながら、ウミガメの生態や環境問題について学習を行った（全3回）。

ウ）本部町立上本部学園

海洋博公園を活用した複数学年にわたる通年学習として事業を開始した。対象学年は小学4、5年、中学3年生とした。なお、中学3年生は、新型コロナウイルス感染症拡大に伴う授業計画変更により、園内活動を令和2年度に実施済みであり、今年度は学校内でのリーフレット作成（写真-3）のみ行った。

学習は令和3年7月～令和4年2月にかけて行い、実施場所は上本部学園内施設、海洋博公園内施設（おきなわ郷土村、おもろ植物園周辺）とした。学習構成は、既に海獣課と連携して実施している3年生の「ウミガメから学ぶ環境学習」をきっかけとし、海から川、人の暮らしを連動させることを意識づけした。各学年のテーマは、4年「地域の農業と自然」、5年「陸域の生き物と環境」、中学3年「地域の情報発信」としている。実施にあたり、海洋博公園内各施設の担当課および総合研究センター各課室の職員と連携し、事前学習や体験活動を行った。



写真-2 島野菜栽培：おきなわ郷土村（4年生）



写真-3 公園紹介リーフレット（中3年生）

(2) 川の生き物教室

平成25年度より名護市立真喜屋小学校と連携して河川の環境学習を行っている。今年度も引き続き、小学校4年生を対象に年2回の学習会を行った。淡水魚に詳しい職員を講師として派遣し「沖縄の河川生態系について（概説）」、「地元のリュウキュウアユについて」について授業を行った後、野外学習として源河川での観察会を行った。

2）短期学習プログラム（出前授業）

地域の環境や動植物および文化に対する興味関心を引き出すことを目的に、1～2回完結型の短期学習プログラムを、県内の小中学校および高等学校を対象に実施した。実施にあたっては、総合的学習の時間の他、国語や理科、社会の単元授業と関連づけた内容で構成した。令和3年度は県内9校から10件の依頼を受け実施した。学習テーマは「ウミガメ」「有孔虫」「漂着物」「やんばるの文化」等で、依頼内容に応じて総合研究センター職員を講師として派遣した。



写真-4 出前授業：やんばるの自然と食文化（遠隔）
（名護市立大宮小学校）

3. 成果の公表

本事業は、学習プログラムの開発を兼ねており、各学校で行った事業の効果や手法の検討を進めている。昨年度に引き続き、緑風学園における学習効果の検討を目的に卒業生を対象としたアンケート調査を実施した。既卒生の結果と併せて分析し、報告を作成予定。また、完成したプログラムや教材は随時、学校関係者に共有するなどし、普及に繋げるとともに、引き続き調査研究成果を活かした魅力ある学習プログラムや教材の開発を進める。

4. 外部評価委員会コメント

全般に渡っていろんなことをよくやっていると思う。小中学校に対する教育活動については、もっと内容について述べてほしかった。沖縄の子供には生物多様性の教育は非常に重要であり、その観点で考えると、ヒョウモンドジョウやウミガメだけでなく、海綿動物や棘皮動物などの教育もしていただきたい。
（亀崎顧問：岡山理科大学 教授）

4) 沖縄美ら島財団 寄附講座

山本広美¹

キーワード：大学生 社会人 高等教育支援 寄附講座

1. はじめに

沖縄県における高等教育を支援することを目的に、平成 27 年度より県内の大学において寄附講座を開講している。昨年度に引き続き今年度も新型コロナウイルス感染拡大防止のため、国立大学法人琉球大学では対面講義からオンラインに切り替え開講した。また昨年度は中止となった公立大学法人名桜大学でも、今年度より対面・オンラインのハイブリッド方式で講義を行った。

2. 実施報告

1) 実施内容

名桜大学では卒業単位に含まれる選択科目講座「沖縄理解特別講義」の一講座として前期に開講した。各講義は、海洋博公園、沖縄美ら海水族館、首里城公園などの施設管理や、亜熱帯性動植物および歴史文化の調査研究に携わってきた当財団の職員が講師となり、「沖縄の動植物と文化」各事業の成果等、具体的な事例を含めて解説、沖縄の自然環境および歴史文化への理解を促した。前期日程（令和 3 年 5 月～8 月）で、全 15 回の講義を行い、そのうち 15 回で職員を派遣した。各回の講師と講義内容は表-1 のとおりである。

琉球大学においては全学部生を対象とした選択科目講座「琉大特色 地方創生科目」として実施した。4 月 15 日の第 1 回～6 回までは対面で講義を行い、緊急事態宣言下での 5 月 27 日からの 7 回は感染拡大防止の観点から、オンライン形式の講義へ変更した。レポート等も全てオンラインにて実施した。

各講義は、海洋博公園、沖縄美ら海水族館、首里城公園などの施設管理や、亜熱帯性動植物および歴史文化の調査研究に携わってきた当財団の職員が講師となり、「沖縄の動植物と文化」に「産業振興」をテーマに加え、各事業の成果等、具体的な事例を含めて解説、沖縄の自然環境および歴史文化への理解を促した。前期日程（令和 3 年 5 月～8 月）で、全 15 回の講義を行い、そのうち 14 回で職員を派遣した。各回の講師と講義内容は表-2 のとおりである。

2) 実施結果

名桜大学の講義は初めての対面・オンラインのハイブリッド方式であり、初めは接続などのトラブルがあったが、IT 専門のアルバイトを雇うことで解決した。登録は 32 名で、欠席者も少なく受講態度も良好であった。リフレクションペーパーなどは大学の指定したアプリのみで対応せねばならず、学生との連絡調整に時間を要した。講義開催の体制やシステムについては次年度に課題が残る。

琉球大学では、昨年と同じく当初対面講義を想定しており、講義中の受講生同士の距離を十分に取ることを目的に人数制限を行った。そのため、学生登録数は、前年度から 37 名減の 38 名となった。遠隔講義に学生も慣れており、期間を通して欠席者も少なく、受講態度も良好であった。

新型コロナウイルス感染拡大の影響はまだ継続しており、来年度の実施にあたっては、遠隔・対面ハイブリッド方式など、講義体制を大学側と調整、連携をより強化し、学生への周知徹底から、講義の充実に努めていく。

¹ 普及開発課

3. 外部評価委員会コメント

地元の大学への研究成果還元が行われたことは成果である。内容は自然科学から人文・民俗学にまたがっているようだが、受講生はあらゆる講義が理解できたか、また産業振興との関連で受講生の専門や資格、卒業後の進路希望との関連でどのような評価や感想があったか、裏付けデータがほしい。(後藤顧問：南山大学 教授)

表-1 名城大学「沖縄理解特別講義」

	前期	区分	講義テーマ(案)	内容	講師(案)
第1回	4月14日	オリエンテーション	沖縄美ら島財団 総合研究センターの取り組み	沖縄美ら島財団 総合研究センター設立の経緯、目的など	総合研究センター 統括 野中正法
第2回	4月21日	沖縄近海の生物1	サンゴとサンゴ礁、その保全	サンゴ・サンゴ礁の生物・生態学と海の環境危機について解説	普及開発課 主任技師 山本広美
第3回	4月28日	沖縄近海の生物2	サメやエイの基礎知識と保全	シナエザメ、虎ザメ、マンタの生態、特徴	水族館事業部 松本瑞偉
第4回	5月6日	沖縄近海の生物3	ウミガメの生態と保全	沖縄で産卵するウミガメ 生態、太平洋を回遊、人工授精	普及開発課 課長補佐 前田好美
第5回	5月12日	沖縄近海の生物4	サメやエイの繁殖と研究	水族館で飼育するサメやエイの生態について	動物研究室 研究員 富田 武昭
第6回	5月19日	沖縄近海の生物5	沖縄の鯨類	沖縄近海のクジラの生態について	動物研究室 研究員 小林 希実
第7回	5月26日	沖縄近海の生物6	沖縄の魚類多様性	沖縄近海の魚類の多様性と分類、標本管理等について	動物研究室 研究員 宮本 圭
第8回	6月2日	沖縄の植物1	沖縄の野生植物の多様性	沖縄の野生植物の多様性、希少植物について	植物研究室 室長 阿部 篤志
第9回	6月9日	沖縄の植物2	絶滅危惧植物を利用した新品種開発プロジェクト	品種改良、新品種の開発	植物研究室 主任研究員 佐藤 裕之
第10回	6月16日	沖縄の植物3	熱帯植物を活用した展示装飾	植栽展示、普及イベント・展示会、花祭りなど	植物課 島袋林博
第11回	6月30日	沖縄の植物4	沖縄産野菜の科学	野菜が体に良い理由	総合研究センター 参与 上地 俊徳
第12回	7月7日	沖縄の歴史文化1	琉球の瓦文化	琉球王国時代から現在に至る瓦の文化史	琉球文化財研究室 鶴田 大
第13回	7月14日	沖縄の歴史文化2	文化財の復元事業	文化財の復元と調査手法	琉球文化財研究室 室長補佐 幸喜 淳
第14回	7月21日	沖縄の歴史文化3	首里城室内空間の研究	首里城南殿、書院等の室内装飾	琉球文化財研究室 田丸 尚美
第15回	7月28日	沖縄の歴史文化4	琉球・沖縄の船	建造技術や航海術など琉球・沖縄の船にまつわる文化について	普及開発課 板井 英伸

表-2 琉球大学「沖縄美ら島地域資源活用論」

	日程	区分	講義テーマ(案)	担当	講師(案)
第1回	4月15日	オリエンテーション 財団の事業概要	財団の設立経緯、目的など	総合研究センター	野中正法
第2回	4月22日	沖縄近海の生物①	サメやエイの基礎知識と保全に向けた飼育	魚類課	松本瑞偉
第3回	4月30日	沖縄近海の生物②	ウミガメの生態と保全	海獣課	笹井隆秀
第4回	5月6日	沖縄近海の生物③	飼育と健康管理の取り組み	動物研究室	植田啓一
第5回	5月13日	沖縄近海の生物④	沖縄の鯨類	動物研究室	小林希実
第6回	5月20日	沖縄近海の生物⑤	サンゴとサンゴ礁保全	普及開発課	山本広美
第7回	5月27日	沖縄の植物①	沖縄の野生植物の多様性	植物研究室	阿部篤志
第8回	6月3日	沖縄の植物②	絶滅危惧植物を利用した新品種開発プロジェクト	植物研究室	佐藤裕之
第9回	6月10日	沖縄の植物③	熱帯植物を活用した展示装飾	植物課	島袋林博
第10回	6月17日	沖縄の植物④	沖縄産野菜の科学	総合研究センター	上地俊徳
第11回	6月24日	文化の継承①	琉球王国の歴史とその背景	琉球文化財研究室	幸喜 淳
第12回	7月1日	文化の継承②	琉球・沖縄の食文化	琉球文化財研究室	勝連昌子
第13回	7月8日	文化の継承③	散逸文化財の収集と活用	琉球文化財研究室	宮城奈々
第14回	7月15日	文化の継承④	建造技術や航海術など琉球・沖縄の船にまつわる文化について	普及開発課	板井英伸
第15回	7月29日	まとめ	沖縄の産業や社会のこれから	琉球大学	小島 肇

5) 沖縄美ら島財団 助成事業

前田好美¹

キーワード：助成事業 人材育成 地域貢献 社会貢献

1. はじめに

近年、地球温暖化や生態系保全等の環境問題への対応、沖縄の自然環境や歴史風土を活かした観光及び産業の振興、公園利用の多様化等に対応した公園管理運営等の課題への対応が求められている。当財団では、これらの諸課題に対する調査研究・技術開発並びに普及啓発を拡充・推進し社会の要請に迅速に対応し、地域・社会へ貢献するため、平成20年度より「調査研究・技術開発助成事業」を開始した。

平成27年度に事業名を「沖縄美ら島財団 助成事業」と改め、調査研究・技術開発部門に加えて普及啓発活動部門を設置し、財団の設立目的にかなう調査研究・技術開発及び普及啓発事業を行う個人、団体に対して費用の助成を行っている。

昨年度に引き続き、新型コロナウイルス感染症の影響を受けて新規採択を停止し、過年度採択者への対応を行った。

2. 内容

1) 対象となる事業の分野

助成対象となる研究分野は、「亜熱帯性動植物」、「海洋文化や首里城等、歴史文化」並びに「公園管理技術の向上」にかかる調査研究等とした。また「普及啓発活動」では、一般への普及啓発を目的とした事業等が助成対象となる。主なテーマは下記の通り。

(1) 亜熱帯性動物に関する調査研究・技術開発

- ・サンゴの保全
- ・ウミガメの保全

- ・希少亜熱帯水生生物の保全

(2) 亜熱帯性植物に関する調査研究・技術開発

- ・沖縄における緑化樹木及び特殊緑化
- ・沖縄の在来植物の保全及び熱帯果樹・花卉等の有用化

(3) 沖縄の歴史文化に関する調査研究・技術開発

- ・沖縄とオセアニア地域をつなぐ海洋文化
- ・琉球列島における海洋文化
- ・首里城及び琉球王国に関する歴史と文化
- ・琉球王国時代から現在にいたる沖縄の文化、風習等

(4) 公園の管理運営に関する調査研究・技術開発

- ・地域や観光産業等との連携・協働による公園の利活用
- ・公園を活用した地域景観・歴史的風致の維持、環境保全

(5) 沖縄県における自然環境保全とその適正な利用に関する普及啓発活動

- ・普及啓発を目的とした環境学習、野外調査、自然観察会等の開催
- ・調査研究成果及び環境学習の実施に関する、普及啓発用印刷物の刊行等

2) 令和3年度の事業展開について

令和3年度は、新型コロナウイルス感染症拡大の影響による活動制限がかかることを考慮し、新規採択を中止した。

過年度採択者への対応は継続して行い、遅延申請3件・完了報告10件について対応した。今後も新型コロナウイルス感染症の拡大状況により、研究内容

¹ 普及開発課

の一部変更・工期の遅延・旅費工程の変更などが想定されるため、引き続き社会情勢に応じた柔軟な事業運営を検討する。

3. 外部評価委員会コメント

本研究助成は、これまでかなりの実績があり、多くの研究者等の活動に貢献している。近年のコロナ禍での影響を受け、中断しているのは残念であるが、web を利用しての公募・発表等の工夫をし、今後も努力をして欲しい。また、研究成果については冊子等により広く公開・提供していくことを求める。(池田顧問：琉球大学名誉教授)

6) 環境保全活動支援エコクーポン事業

板井英伸¹

キーワード：エコクーポン 環境保全活動支援 地域連携 社会貢献 自然環境保全

1. はじめに

当財団では、平成20年度より、市民による環境保全活動の支援および地域との連携強化による社会貢献を目的として「環境保全活動支援 エコクーポン事業」を実施している。

これは沖縄県内において「希少動植物の保護」「海岸等清掃」「赤土流出抑制」などに関する実践的活動を2時間以上実施した団体に対し、参加者1名当たり1枚のエコクーポン（沖縄美ら海水族館入館チケット／有効期限1年）を発行するというものである。

2. 本年度の試み

今年度は昨年度までと同様、財団HPに告知を掲載し、県内図書館などにチラシを配布したほか、財団の地域貢献の一環として、特に本部町や名護市など周辺市町村への周知を行った。特に本部町では区長会にも担当職員が出席し、周知を図った。

また、新型コロナウイルス感染症拡大をうけて水族館が臨時休館した期間への対応として、発行済みエコクーポンの有効期限の延長対応を継続した。加えて今後も本事業を継続するために、エコクーポンの追加印刷を発注した。

なお本事業では、支援団体の要望に応じて活動現場へ職員を派遣し、自然環境の問題や生き物に関する普及啓発活動も行ってきた。今年度は利用がなかったが、引き続きその告知も行い、利用を促進する。

3. 支援実績

1) 令和3年度支援実績

今年度は9団体の申請に対し、541枚のエコクーポンを発行した。これは件数で前年比69.2%、枚数で98.2%となる。活動内容は4市町村（本部町、名護市、東村、恩納村）における海岸清掃であった。

なお、エコクーポンを利用して100人が沖縄美ら海水族館および記念公園に入館したほか、美ら島自然学校、記念公園を活動場所にすることにより、財団の関連施設への誘客にも貢献した。

また、今年度は新型コロナウイルス感染症拡大防止のための緊急事態宣言発出により、申請した9団体中4団体が実際の活動を中止または延期している。

2) 活動実績（一部）

○事例1

支援団体名：NPO法人 東村観光推進協議会

支援活動名：海岸清掃

活動場所：東村内海岸（平良区、慶佐次区）

活動日時：令和3年11月23日10:00～12:00

参加者数：58名

活動概要：

地域のNPO法人が村役場及び村内企業、自治会などと協力しながら実施した事例。参加者の属性が幅広く、地域挙げての活動となった事例（写真-1～3）。

4. 外部評価委員会コメント

環境保全の意識高揚の成果をあげるとともに、そのクーポンを活用して財団関連施設を利用するなど目

¹ 普及開発課

標を達成したといえる。(須藤顧問：堺市博物館 館長)



写真-1 活動状況（清掃前）



写真-2 活動状況（清掃後）



写真-3 活動状況（NPO法人 東村観光推進協議会）

表-1 令和3年度 環境保全活動支援エコクーポン事業 実績

番号	発券日	発行実績	発券No.	配布先	備考
1	令和3年4月28日	30	#018606-018635	(一財)沖縄美ら島財団 美ら島自然学校	名護市
2	令和3年6月15日	30	#018636-018665	名桜大学ボランティアグループぐるくん	名護市
3	令和3年7月16日	120	#018666-018785	一般財団法人 沖縄美ら島財団 国営公園管理部	本部町
4	令和3年11月22日	80	#018786-018865	NPO法人 東村観光推進協議会	東村
5	令和3年12月14日	200	#018866-019065	(名護市)真喜屋区	名護市
6	令和4年1月19日	15	#019066-019080	あけみお学級	名護市
7	令和4年2月3日	0	(発券前に中止決定)	名護市市民団体ECO人やんばる	名護市
8	令和4年3月22日	66	#019082-019141	オンナゴリゾートビレッジ	恩納村
9	令和4年3月17・19日	0	(発券前に中止決定)	NPO法人 Blue Earth Project	恩納村
合計		541			

7) 人材育成事業

山本広美¹・国広潮里¹

キーワード：環境調査隊 沖縄タイムス社 指導者育成事業

1. はじめに

沖縄の将来を担う人材の育成を目的に、県内の新聞社が主催する環境教育事業に共催し、実施している。自然環境や科学に興味を持つ沖縄県内の小中学生が、視察や体験学習、研究等を通して探究心を育みながら、地域の自然について学ぶ機会の充実を図るとともに、財団職員が持つ動植物や環境に関する知識や経験を活かした学習機会の提供を行う。また、大学等で学ぶ学生や教員を対象とした次世代の指導者育成にも寄与すべく事前調査及び実施計画を行う。

2. 事業内容

1) 沖縄子ども環境調査隊

沖縄子ども環境調査隊は、沖縄の将来を担う子どもたちが環境問題の現場を訪ね、実際に見て、聞いて、感じ学んだことを、新聞を中心としたマスメディア等での紹介より情報発信する学習ツアーである。沖縄タイムス社が主催し、当財団は共催として12年間事業を行ってきた。昨年度に引き続き今年度も新型コロナウイルス感染拡大防止のため、全行程が来年度以降に延期となった。

2) 指導者育成事業

大学等で学ぶ学生や教員を対象に、次世代の指導者を育成することを目的とする。

本年度は、新型コロナウイルス感染症拡大防止の観点から、一般向けの事業は実施せず、財団職員に向けた事業を実施した。

(1) サンゴレクチャー

沖縄美ら海水族館のサンゴ解説の内容の充実と知識の更新を目的に、魚類課 解説員に向けて「サンゴレクチャー」を行った。サンゴについての基本的な知識から最新の研究まで紹介し、知識のアップデートを行った。また、実際にあったお客様からの質問への回答例を紹介した。



写真-1 サンゴレクチャー

(2) 海洋博公園内海岸生物調査

学習用教材等の作成や一般向けの海岸散策イベント開催を目指し、4月から3月までの月に一度、海洋博公園内の海岸において潮間帯の生物調査を実施した。



写真-2 海洋博公園内での生物調査

¹普及開発課

(3) 総合研究センター 情報共有座談会

職員間で担当する専門分野の情報を交換することで、新規事業の立ち上げ等の一助となることを期待し実施する。

本年度は、総合研究センターの職員が財団職員向けに自身の研究等の事業を紹介する、オンラインゼミを試行した。

項目	サトウキビ畑	バイナップル畑	野菜畑
作物体	高	中	低
生育期	高	中	低
栽培管理	長期連作	長期連作	短期
発芽	少	多	多
発生	少	多	多
出現時期	中	多	多
季節出現	長期春・秋	長期秋	長期春・秋
主要雑草	種子	種子	種子、根茎
生育特性	生育期の	養生期	多様性
可塑性	(直立性)	(直立性)	(直立性、多分枝)
根群構造	深根	浅根	深根、根群分化
発生原因	分げつ減	減収・連作の減	減収・連作の減
収量影響	生育量の減	生育量の減	収量の減
発生機構	中	大	大

写真-3 月一ゼミ

3. まとめ

本年度は、新型コロナウイルス感染症拡大防止のため、一般向けの事業を実施することはできなかったが、水族館職員向けに実施したことで、館内でのサンゴ解説の充実化が期待された。今後も、園内の魅力向上のため、職員向けの観察会を一般向け事業のモデルケースとして実施し、職員の公園に関する知識向上と魅力の再発見に繋げる。

4. 外部評価委員会コメント

財団が取り組んでいる研究等を子供たちの人材育成に役立てる事業であり、これまでの実績、評価も高い。コロナ禍で、事業の中心となる現場体験研修が出来なかったのは残念であるが、バーチャル体験が出来るような会場や資料の工夫をし、期待に応えてほしいと思います。これまでの活動の内容を整理・構成したテキスト・資料を公開・提供することも努力されたい。(池田顧問：琉球大学名誉教授)

8) 美ら島自然学校の利活用

前田好美¹・国広潮里¹

キーワード：美ら島自然学校、地域連携、廃校跡地利用、地域活性化、ウミガメ

1. はじめに

当財団では、平成 21 年に閉校した旧名護市立嘉陽小学校の跡地利用事業者として、平成 26 年に名護市と賃貸借契約を締結し「美ら島自然学校」の管理運営を行っている。平成 27 年に運用を開始した当施設は、沖縄本島東海岸に位置し、施設正面に太平洋、後方を山々に囲まれた自然豊かな環境にある。立地条件を活かし、普及啓発を目的とした各種催事の開催場所および東海岸の動植物・歴史文化の調査拠点としての活用を図るとともに、地域住民と連携した事業展開を行った。



写真-1 美ら島自然学校（旧嘉陽小学校）全景

2. 実施結果

「太平洋を望む豊かな環境で 誰もが学べる自然学校」を目指し、幅広い年齢・知識層の方を対象とした事業展開を図った。主な事業は 1) 一般向け事業、2) 調査研究利用、3) 学校向け事業の 3 つに分かれている。令和 2 年度に引き続き、新型コロナウイルス感染症拡大に伴う県の緊急事態宣言を受けた約 2 か月の臨時休校と、感染対策のため催事の延期・中止による対応を行った。令和 3 年度の施設利

用およびプログラム利用者の総計は 7,479 名（R2 年度比 160%）であった。

1) 一般向け事業

例年、沖縄の動植物や歴史文化を題材とした講座やガイドツアー、主に親子を対象とした草木を用いた工作室などを開催、幅広い年代・知識層の方へ学習機会を提供し、参加者の評価も高い事業であるが、R3 年度は新型コロナウイルス拡大防止のため上半期の事業は 1 件を除き、延期や中止となった。臨時休校解除後は、換気や消毒を徹底するなど、ガイドラインに基づき 5 件を実施し、49 名の参加者が得られた。また、長期休暇中の特別企画として、ウミガメ飼育施設を活かした有料体験プログラムを春休みに実施し、50 名が参加した。

工作体験およびウミガメ学習などは感染症対策のため利用を停止した。施設見学の案内対応は 832 名（前年比 149%）であった。



写真-2 春休みイベントの様子

2) 調査研究利用

構内に設置したウミガメ飼育施設では、海洋博公園ウミガメ館生まれのウミガメ類幼体を飼育し、飼育下での調査を継続した。また、6 月末から 9 月末

¹ 普及開発課

にかけて前年度生まれの幼体を標識放流し、回遊調査に供した。このほか、総合研究センター各課室と連携し、ウミガメ類の産卵痕跡調査、ストランディング調査、環境 DNA 調査、地域の伝統行事の聞き取り調査(詳細は「南西諸島の海洋民俗に関する調査」参照)等を行った。調査結果は一般向け催事などの資料として随時活用したほか、校内へ展示することにより、近隣の自然環境の現状を来校者へ周知した。

また、外部研究者による施設利用として、嘉陽地域における発掘調査隊および県内大学による生物調査拠点としての利用を受け入れ、延べ 1,355 名の利用に供した (R2 年度比 1,328%)。

3) 学校連携事業

県内北部地域の小学校や教育委員会等と連携し、年に 3 回以上の学習を継続する「通年学習プログラム」および 1~2 回完結型の「短期学習プログラム(出前授業)」を展開した(詳細は「やんばる環境学習」参照)。他の催事や施設利用と同様、新型コロナウイルス感染症の拡大防止ガイドラインに基づき、利用受入れ等を行った。美ら島自然学校での実施および関連授業での利用は 2,311 名(前年比 99%)であった。本事業では、比較的前年並みの利用が得られた。要因は、学校の授業再開後はほぼ例年と同様の年間計画で学校側が活動を行ったこと、特別授業などは下半期に開催時期を変更して再調整する学校が多かったことと考えられた。

3. その他

県内の小学校修学旅行および中学・高等学校の野外観察会の依頼を、地域団体等との連携により誘致した。10 月以降、13 件の申込みをいただき、そのうち 10 件(計 522 名)を対応した(3 件は新型コロナウイルス感染症拡大等によりキャンセル)。修学旅行対応では、グループに分かれて 3~4 つの講座を体験するプログラムを確立した。受け入れに関しては、新型コロナウイルス感染症拡大防止のため、消毒の

徹底、三密の回避など、施設および対象学校側のガイドラインに基づき実施した。

長期休暇を中心に行っている学生アルバイトの雇用や地域宿泊施設への協力については、昨年度に引き続き新型コロナウイルス感染症拡大を受けて活動を停止し、次年度以降の協力体制構築のための調整を中心に連携を図った。



写真-3 県内小学校による修学旅行利用



写真-4 県内小学校による修学旅行利用

4. 外部評価委員会コメント

嘉陽の集落の立地を考えるとよくやっていると思う。ただ、各人の研究を発展させ、それをうまく集客につなげることは難しいだろうか。例えば嘉陽の浜には他にはいないコブヒトデが多くいるが、そのような生物を市民と共に研究するなど検討してはどうか。(亀崎顧問：岡山理科大学 教授)

9) 首里城に関する普及啓発事業

「首里城美術工芸品の現状とこれから」展

佐久本純¹・安里成哉¹・宮城奈々¹・鶴田大¹

キーワード：首里城 収蔵品 展示 おきみゅー

1. はじめに

「首里城美術工芸品の現状とこれから」展は、これまで財団が実施した首里城美術工芸品の収集・復元・保存についての取り組みや得られた知見などを紹介する目的で開催した。全3章構成とし、第1章ではこれまで行ってきた収集、修理、模造復元、調査研究、普及啓発事業を紹介した。第2章では首里城火災の被害報告と今後の取り組み、修理の進捗を報告した。第3章では首里城基金の活用についての展示を行い、首里城公園の復興計画、建造物琉球漆塗・琉球赤瓦製作施工文化財保存技術(伝承)団体事業(以下伝承者養成事業)の取り組みを紹介した。

2. 展覧会概要

1) 沖縄県立芸術大学附属図書・芸術資料館会場

(1)期間:令和3年10月22日～11月3日

(2)場所:沖縄県立芸術大学附属図書・芸術資料館

(3)内容:財団のこれまでの取り組みや火災に関する方向などをパネルに纏めて紹介した。文化庁より助成を受けている伝承者養成事業については、実物の瓦や漆手板などの展示を行った。

2) 首里城公園首里杜館ビジターロビー会場

(1)期間:令和3年10月22日～11月3日

(2)場所:首里城公園首里杜館ビジターロビー

(3)内容:沖縄県立芸術大学附属図書・芸術資料館会場と同様のパネルで、首里城公園の来場者に向けてパネル展示を行った。

3) 沖縄県立博物館・美術館 企画展示室

(1)期間:令和4年2月11日～3月13日

(2)場所:沖縄県立博物館・美術館企画展示室

(3)内容:実物資料や映像展示を含めた28件の資料を展示した。展示は、火災後初公開となる県指定有形文化財『白澤之図』(期間中複製と展示替えあり)や『芋麻白地鳳凰と扇牡丹文様両面紅型単衣子供衣裳』など絵画・書跡・染織・漆工品など幅広く展示を行った。陶磁器資料『呉須線牡丹文酒注』は、火災被害の修理を終えた資料としては初公開であり、修理の進捗も実物と併せて来場者へ報告を行った。

3. 関連催事

1) 講演会「文化財修理の最前線」

令和4年2月12日(土)に「文化財修理の最前線」と題した講演会を、沖縄県立博物館・美術館博物館講座室で開催した。

講師は東京文化財研究所副所長の早川泰弘氏、琉球漆工藝舎代表で漆器修復師の土井菜々子氏、石川堂代表で表具師の當間巧氏の3名にお願いした。

¹琉球文化財研究室

首里城火災の特徴的な被害や、文化財修理の工程・方法など写真を交えて講演頂いた。

2) ギャラリートーク

令和4年2月12日(土)14:00、同年3月5日(土)11:00、13:00の計3回、展示室内を学芸員が解説するギャラリートークを開催した。

4. 成果と今後

沖縄県立博物館・美術館会場では5,000人を超える入場があり、アンケートからも企画展、関連催事共に好評を得た。

火災以降首里城基金への多額の寄付が県内外から寄せられ、また首里城復元を願う寄せ書きやアート作品なども寄贈されている。

復興を願う多くの方々に応えるためにも、修理・復元を継続的に進め、「首里城収蔵品パネル展」のような進捗状況をHPや展示会で報告していく計画である。



写真- 4 講演会の様子



写真- 5 ギャラリートーク



写真- 2 沖縄県立博物館・美術館示

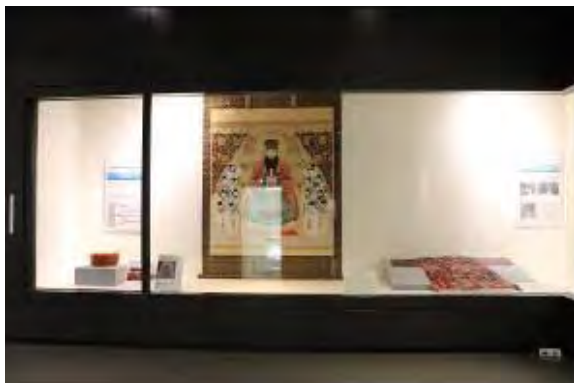


写真- 3 火災被害を受けた資料の展示
(沖縄県立博物館・美術館)

第3章 これまでの取り組み

沖縄美ら島財団の文化財収集

一般財団法人沖縄美ら島財団は、平成4年(1992年)の首里城公園開園以来、沖縄の文化財収集に努めて参りました。

収集は原則として、首里王府に関係する人物により製作、もしくは使用され、14世紀(グスク時代)から1879年(琉球処分)までの時代の資料を対象としています。

これらはおもに、染織、漆器、絵画、書跡、陶磁器、金工品、その他の分野からなります。

沖縄美ら島財団では、収集した資料について写真撮影、解析などを経て資料カルテを作成し、調査研究、普及活動に役立てています。

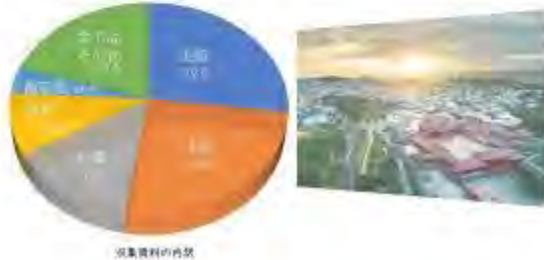


写真- 6 パネル抜粋

第3章 首里城基金と復興への取り組み

目に見えない技術継承

建造物琉球漆塗・琉球赤瓦製作施工・文化財保存技術(伝承)団体事業

琉球王国時代の伝統技術は、活用機会の少なさもあり、現在では技術継承が困難な状況です。沖縄美ら島財団では、令和2年度より文化庁の交付を受け、沖縄の伝統的建造物に必要な【漆塗後】【手作り赤瓦の製作と瓦葺き】についての技術伝承者を養成する事業を開始しました。

沖縄の伝統的建造物を守る3つのわざ



各分野の専門的知見を持つ識者や技術者を講師に招いて、受講生へ座学講義や実技講習を実施し、伝統技術を後世へ引き継げるよう取り組んでいます。令和3年度からは【瓦葺き】の分野を独立させ、より専門的に技術継承を目指します。

令和2年度受講生

- ・建造物琉球漆塗分野 4名
- ・琉球赤瓦製作施工分野 5名

令和3年度受講生

- ・建造物琉球漆塗分野 4名
- ・琉球赤瓦製作施工分野
 - 古瓦製造 5名
 - 瓦葺き 4名

写真- 7 パネル抜粋

10) 海洋文化館の利活用促進にかかる事業

板井英伸¹

キーワード：海洋文化館 資料・展示の魅力発信 利活用促進 地域連携 海洋文化講座

はじめに

国営公園管理部企画運営課調査展示係と共同で、太平洋島嶼域や沖縄の海洋文化に関する展示を行っている海洋文化館の魅力を発信し、知名度の向上と利用促進を図ることを目的に、「海洋文化講座」と題し、島々の海洋文化を題材とした一般向け館内ガイドツアーおよびギャラリートークを実施した。実施にあたり、総合研究センターが行っている海洋文化に関する調査研究の成果を積極的に活用し、発信した。

2. 海洋文化講座の実施

今年度は7回の「海洋文化講座」と題する一般向けギャラリートーク・ガイドツアーと、1回のサバニに関する講演会を企画し、それぞれスライドとテキストを製作した（写真-3）。ただし7月11日「食生活の変化」、8月29日「ハジチとタトゥー」、9月26日「安部の来訪神儀礼」を題材とした回は、新型コロナウイルス感染症拡大防止のための緊急事態宣言発出により中止した。

緊急事態宣言解除後、11月7日「スマホ・洋酒・タトゥー」、11月14日「仮面・仮装の来訪神」、12月12日「沖縄の船サバニ サバニづくりの未来」、1月9日「船と航海術」、2月6日「やんばるのムラのくらし」を実施した。総参加者数は60名（対前年度比125.0%、対定員比150.0%）であった。

催事開催告知から数日で定員を超過するなど、利用者の認知度が高まり、海洋文化館の催事として定

着した。また、琉球大学社会人類学研究室の推奨により、同研究室の学生が毎回、参加するようになった。

今後とも新しいコンテンツの創出を継続して海洋文化館への誘客促進に努めるほか、美ら島自然学校や沖縄県立博物館・美術館（おきみゅー）など財団が管理する他施設でも実施して送客の促進を試みたい。

1) こだわりのガイドツアー

高校生以上を対象に、海洋文化館の展示についてテーマを決めて解説するものである。ただし今年度は新型コロナ感染拡大防止の観点から、海洋文化館での実施を見送った。その代替として1回を美ら島自然学校及び名護市嘉陽地区で実施し、実際に集落を歩き、遺跡や聖地の分布、植生や海岸利用の態様などについて、海洋文化館に展示されている太平洋の事例を紹介しつつ解説した。

2) ギャラリートーク・講演会

高校生以上を対象とし、海洋文化館・交流ゾーンのステージで4回、開催した。テーマとして、衣・食・住の変化、仮面・仮装の来訪神儀礼、伝統的航海術、沖縄の伝統的な木造漁船サバニを取り上げ、スライドや動画の上映を行うとともに、参加者も交えた対話を行った（写真-2）。

¹普及開発課



写真-1 こだわりのガイドツアー



写真-2 ギャラリートーク



写真-3 テキスト例（サバニに関する講演会）

表-1 令和3年度 海洋文化講座等一覧

事業名	回数	日付・曜日	会場	テーマ	参加者数	定員
海洋文化講座	7	7月11日 日	海洋文化館	食生活の変化	中止	10
		8月29日 日	海洋文化館	ハジチとタトゥー	中止	10
		9月26日 日	自然学校	安部豊年祭	中止	10
		11月7日 日	海洋文化館	スマホ・洋酒・タトゥー	10	10
		11月14日 日	海洋文化館	仮面・仮装の来訪神	13	10
		1月9日 日	海洋文化館	船と航海術	8	10
		2月6日 日	自然学校	やんばるのムラの暮らし	13	10
サバニ	1	12月12日 日	海洋文化館	沖縄の船サバニ	16	10

3. 外部評価委員会コメント

各回定員を超す聴講者が集うほどの人気があり、特に琉大の社会人類学専攻生が参加するなど、県内大学の人類学研究拠点とネットワークを構築できた点は評価される。（須藤顧問：堺市博物館 館長）海洋文化館の認知度が県内で着実に高まっていることは喜ばしい。また琉球大学との連携も、今後、学生が文化館活動にコンスタントに参加する方策を考えていくことが望ましい。産業連携については具体的な案や可能性を示していただきたい。（後藤顧問：南山大学 教授）

1 1) 外部への講師派遣

板井英伸¹

キーワード：地域連携 人材育成 講演 講師派遣 外部団体

1. はじめに

当財団では、地域連携や人材育成を目的として県内外の学習施設や教育機関等から依頼を受け、当財団職員を講演等の講師として派遣し、亜熱帯性動植物および海洋文化・琉球の歴史文化に関する調査研究の成果等の普及に取り組んでいる。

2. 令和3年度講師派遣実績

1) 派遣数及び派遣先（実施場所）

当財団職員の講演等への派遣数は85回（対前年度比404.8%）であった。受講者は2,464名（同296.9%）であった（詳細：表-1）。また、新型コロナウイルス感染症拡大により年度当初は依頼が減少したが、その後はコンスタントに依頼があったほか、前年度に引き続き、オンラインでの開催など従来と異なる手法での対応が増加した。

2) 対象

公民館や自治会からの依頼の他、一般企業や大学・学会等からの依頼を受け、小学生から一般の大人まで幅広い年齢層を対象に行った。

3) 内容

亜熱帯性動植物に関する講演や当財団が受託管理運営を行う中で培った知識や経験を基にする依頼内容となった。

動物に関する講演ではウミガメ、サンゴ、ザトウクジラなど、当財団が継続的に調査・研究を行っている生物に関する依頼があったほか、水族館獣医師や飼育員の仕事内容に関する講演を行った。また、海ごみと海生生物の関わりに関する講演依頼が例年より多い傾向がみられた。

植物に関する講演では、西表島の希少な植物を学ぶ講演と野外観察会を行ったほか、地域の農業に関

する授業を実施した。

歴史文化分野では、琉球・沖縄の食文化に関する講座や、琉球王国時代の美術工芸品に関する講話、首里城の歴史と財団の取り組みに関連した公園を行った。

海洋文化に関する分野では他施設・機関との共同研究がおこなわれたほか、民俗文化財保護の観点から、自治体による協力要請を受けることがあった。

今年度は新型コロナウイルス感染症の影響を受け、定員の減、時間短縮など講座規模の縮小傾向が認められたが、オンラインでの対応も積極的に取り入れられるようになり、対面と併せてオンラインでの遠隔参加も募るなど、より広範囲・多くの利用者に情報の普及が行えるようになってきた。講演では、財団が関係する園内外での活動事例や施設の紹介も行い、関係施設の利用促進にも貢献した。

4) 今後の展開

講師派遣依頼による講演は、財団独自のノウハウや研究の成果を公表する場となる。その為、財団事業の認知度、社会的評価を向上させるための広報的事業として、継続する。

今後の展開として、遠隔講座の実施と併せ、講演内容のWEB配信などを行うことにより、より効率的・効果的に、かつ多くの利用に供する手法を検討する。

3. 外部評価委員会コメント

財団が取り組んでいる活動・研究等について、研究者・担当者が社会に紹介・講義・教育する機会があることは、財団の存在価値と人材の優秀さを示すものであり、大いに応える必要がある。依頼を待つだけではなく、財団の活動、事業、研究等の内容とスタッフの情報提供を積極的に広めることを期待します。（池田顧問：琉球大学名誉教授）

¹ 普及開発課

表-1 外部への講師派遣実施結果一覧

実施日 起業日	会 場 (市町村)	事業名(講座名)	内 容	依頼者 (市町村)	参加人数
5月3日	今泊公民館、与那嶺海岸 (今帰仁村)	今帰仁村と与那嶺海岸におけるイノー観察会	スライドを用いてイノーで見られる生き物の特徴を紹介し、観察のポイントや注意等を解説した後、危険生物の標本観察を行った。	今帰仁村兼次中学校26期同窓会	約 30
4月27日	座間味ビジターセンター (座間味村)	座間味ビジターセンター グラフィック確認作業	株式会社つむら工芸が作製中のグラフィックパネル等の展示コンテンツ内の、座間味島の生物に関する記述の事実確認。	(株)つむら工芸	
5月14日	県立博物館・美術館 (那覇市)	県立博物館・美術館「博物館収蔵品Web発信事業(植物標本整理・発信)」	坂口総一郎氏採集標本の整理作業の指導及び助言を行った。	県立博物館・美術館	-
5月3日	水族館	“サメ”の不思議な世界 第1弾	板鰐類に関する講演	ガイアックス	364
5月29日	水族館	“サメ”の不思議な世界 第2弾	板鰐類に関する講演	ガイアックス	257
6月3日	大石林山 (国頭村)	やんばる国立公園における環境調査・有識者会議	やんばる国立公園(大石林山の改定予定地)における維管束植物の分布調査、並びに有識者会議での意見及び助言を行った。	(株)南都	
6月9日 7月29日	県庁(第1回) オンライン(第2回)	沖縄県工芸産業振興審議会	委嘱状交付。第1回審議会(3回予定) 第2回審議会。	沖縄県	20
6月9日 8月6日	県庁	沖縄県工芸産業振興審議会 織物部会	織物検査規格の見直しについて検討、審議。 織物産地のヒアリング。	沖縄県	6
6月26日	水族館	【会員制】第1回 サメ博士教室	板鰐類に関する講演	ガイアックス	33
7月1日	名護市立真喜屋小学校	河川生物に関する講演(総合学習)	河川生物に関する講演(毎年実施)	名護市真喜屋小学校	14
7月12日	名護市源河川	河川生物に関する講演(総合学習)	先の講演を受けた現地観察会(毎年実施)	名護市真喜屋小学校	14
7月12日	県庁	沖縄県立首里高等学校評議会	1回目(3回開催予定)は新型コロナウイルス拡大防止のため、書面開催。送付資料一式を確認し、意見を提出。	沖縄県立首里高等学校	10
7月15日	沖縄県市町村自治会館 (那覇市)	令和3年度第1回環境配慮型緑化木保全対策検討委員会	緑化木が受ける被害に対する防除対策の手法等について意見及び助言を行った。	(株)沖縄環境分析センター	
7月15日	県庁	沖縄ねりんぴっぴかりゆし美術展審査委員会	委嘱状交付。審査検討会。	社会福祉法人沖縄県社会福祉協議会	16
7月17日	水族館	【会員制】第2回 サメ博士教室	板鰐類に関する講演	ガイアックス	33
7月19日	県庁(那覇市)	工芸製品新ニーズモデル創出事業企画提案審査委員会	当事業に応募される工芸従事者の選考	(株)ゆいまーる沖縄 (南風原町)	8
7月22日	海獣課	TABICA「1日まるごと水族館-イルカの秘密あれこれ」	イルカ・クジラに関する講演	ガイアックス	約 60
7月29日	オンライン	第2回 沖縄県工芸産業振興審議会	第2回審議会	沖縄県知事 (那覇市)	20
8月1日	遠隔実施	「沖縄キッズドクター育成プロジェクト(1/4回)」 (Allやんばるまなびのまちプロジェクト連携)	全4回のオンライン講座を通して、海洋ごみの現状や課題、未来へ向けたアプローチなどを親子で一緒に考える	沖縄公衆衛生協会	15
8月5日	琉球大学 (西原町)	琉球大学グローバルサイエンスキャンパス連絡協議会 琉球大学ジュニアドクター育成連絡協議会	各協議会会員への就任及び第一回連絡協議会への出席。	琉球大学グローバル教育支援機構	
8月6日	沖縄美ら島ファーム (東村)	バイオ技術者のご支援及び協力依頼(沖縄県かんしょ奨励品種の節培養による苗増殖及び発送に関する業務ほか)	培養増殖に関する技術支援・指導	沖縄美ら島ファーム	
8月10日	沖縄美ら島ファーム (東村)	バイオ技術者のご支援及び協力依頼(沖縄県かんしょ奨励品種の節培養による苗増殖及び発送に関する業務ほか)	培養増殖に関する作業協力	沖縄美ら島ファーム	
8月11日	オンライン	タイ王国『イサーン・クリエイティブ・フェスティバル』「TRAVERSING ACROSS ISAN AND OKINAWA TEXTILE」	パワーポイントを用いて、琉球・沖縄の染織文化、現在の調査研究とその成果事例を紹介	国際交流基金バンコク日本文化センター	約 200
8月21日	水族館	【会員制】第3回 サメ博士教室	板鰐類に関する講演	ガイアックス	33
8月31日	県庁	工芸品原材料確保事業芭蕉部会・琉球藍部会検討委員会	事業への意見。	株式会社 沖縄TLO	13
9月11日	遠隔実施	「沖縄キッズドクター育成プロジェクト(2/4回)」 (Allやんばるまなびのまちプロジェクト連携)	全4回のオンライン講座を通して、海洋ごみの現状や課題、未来へ向けたアプローチなどを親子で一緒に考える	沖縄公衆衛生協会	15

実施日 起案日	会 場 (市町村)	事業名(講座名)	内 容	依頼者 (市町村)	参加人数
9月18日	奄美大島あやまる岬 (鹿児島県)	鹿児島大学 水圏生物観察会	11月7日(日):奄美大島の磯および砂浜における生物観察会での講師	鹿児島大学国際 島嶼教育センター	約 7
9月21日	沖縄タイムス社・沖縄県 立図書館	「船」に関する書籍10冊の推薦と解説執筆	11月17日(水):『沖縄タイムス』紙面掲載 12月1日(水)~約1か月:沖縄県立図書館に展示	沖縄タイムス社	
9月30日	所内(WEB会議)	地域の仕事「中城の村の特産品について」	中城村の特産品である島ニンジンをはじめとする伝統野菜の紹介	中城村役場	105
10月3日	オンライン	琉大未来共創フォーラム 首里城再興学術ネットワークシンポジウム2021	首里城の復興及び沖縄の歴史・文化の再発見等に関する研究・取り組みについて口頭発表・ポスター発表	琉球大学 (西原町)	100
10月5日	県庁(那覇市)	第3回 沖縄県工芸産業振興審議会 織物部会	宮古島・八重山島織物事業協同組案へのヒアリング	沖縄県庁 (那覇市)	8
10月7日	読谷山花織事業協同組 合 (読谷村)	第5回 沖縄県工芸産業振興審議会 織物部会	読谷山花織事業協同組合へのヒアリング	沖縄県庁 (那覇市)	8
10月16日	オンライン (沖縄コンベンションセン ター)	第43回日本高血圧学会総会	水族館の獣医師の業務及び調査研究について講演	第43回日本高血 圧学会総会事務 局	40
10月16日	遠隔実施	「沖縄キッズドクター育成プロジェクト(3/4回)」 (Allやんばるまなびのまちプロジェクト連携)	全4回のオンライン講座を通して、海洋ごみの現状や課題、未来へ向けたアプローチなどを親子で一緒に考える	沖縄公衆衛生協 会	15
10月27日	所内(WEB会議)	琉球地域における国内希少野生動物植物種の新規指定候補種の情報提供作業	琉球地域に分布する絶滅危惧種9種について分布、生育状況、保全活動、増殖技術について情報提供した。	(一財)自然環境 研究センター	
11月5日	所内(WEB会議)	沖縄県対策外来種リスト見直しに関するヒアリング	沖縄県内で既に自然植生への脅威となっている外来植物種の分布状況や、今後脅威となる可能性の高い種の生態的特徴について情報提供。	(株)島嶼生物研 究所	
11月9日	県庁(那覇市)	第6回 沖縄県工芸産業振興審議会 織物部会	織物部会最終審議会	沖縄県庁 (那覇市)	6
11月13日 14日	所内(WEB形式による発 表)	第130回日本熱帯農業学会講演会口頭発表(2 題)	①沖縄県におけるフジマメ類の系統分布、 ②沖縄県における在来作物遺伝資源の探索と収 集	日本熱帯農業学 会	
11月15日	名護市・本部町各所	国立民族学博物館による「沖縄漁業史・造船史」	調査対象である漁業経験者の紹介、及び聞き取り調査への同行	国立民族学博物 館	
11月15~18日	西表島・上原公民館	西表島サンゴガイド養成講座	サンゴの環境教育を推進する人材育成およびツールの開発のためのサンゴに関する講演および環境教育ワークショップを行う	西表島エコツーリ ズム協会	20
11月25日	名護市大浦	久志地域遊休農地活用にに関する意見交換会	久志地域の遊休農地活用に關し、産業・教育の面から検討を行うための意見交換会	名護東海岸アグリ プロジェクト	
11月26日	うらそえ織協同組合(浦 添市)	組織織技術指導	組織織技術に関する講座	沖縄県工芸振興 センター (南風原町)	7
11月29日	県庁(那覇市)	第3回 沖縄県工芸産業振興審議会	最終審議会	沖縄県庁 (那覇市)	20
1月16日 (11月29日)	伊平屋村産業連携拠点 センター (伊平屋村)	サイエンス・リーダー育成講座 サイエンス体験 会in伊平屋島	海の生物、サンゴについての資料展示ならびに解説	一般財団法人沖 縄県公衆衛生協 会	
12月1日	宮古島市・市役所	宮古上布保持団体資料評価委員会	文化庁へ申請する宮古上布保持団会員作品の価格について	宮古上布保持団 体理事長	15
12月5日	奄美市市民交流センター (鹿児島県奄美市)	シンポジウム「奄美のクジラ・イルカ2021」	スライドを用いて国内複数海域間のザトウクジラ交流研究最新情報について講演	奄美クジラ・イル カ協会他	約 50
12月7-12日	西表島・上原公民館	西表島サンゴガイド養成講座	サンゴの環境教育を推進する人材育成およびツールの開発のためのサンゴに関する講演および環境教育ワークショップを行う	西表島エコツーリ ズム協会	20
12月8日	サバニ建造技術者宅 (伊江村)	国立民族学博物館による「沖縄漁業史・造船史」	調査対象であるサバニ建造技術者遺族の紹介、及び聞き取り調査への同行	国立民族学博物 館	3
2月1-3日 (12月13日)	水産技術研究所 八重 山庁舎	宝石サンゴの分類と飼育に伴う技術指導	沖縄近海や小笠原諸島などから収集した宝石サンゴ類標本の種を特定し、その技術を当該研究所職員に指導する。	国立研究開発法 人水産研究・教育 機構	
12月14日	海洋文化館	展示解説(レクチャー)	海洋文化館の展示・活動・設立趣旨などについて、展示案内をしつつ解説する	同志社女子大学	
12月18日	財団本部棟視聴覚室	ザトウクジラ基礎知識勉強会	スライドを用いてザトウクジラ基礎知識について講演	沖縄北部ホエ ルウォッチング協 会	約 15
12月21日	財団本部棟所内(遠隔)	沖縄県希少野生生物保護推進事業	沖縄県自然保護課、有識者検討委員らと、追加指定候補種の選定種の妥当性や関連情報など意見交換、検討をした。	沖縄県自然保護 課	15

実施日 起案日	会 場 (市町村)	事業名(講座名)	内 容	依頼者 (市町村)	参加人数
12月22日	那覇市・首里高校	令和3年度沖縄県立首里高等学校 第2回学校評議会	授業視察・学校の現状説明を受けて学校運営への助言・提言等	沖縄県立首里高等学校長	15
12月22日	那覇市歴史博物館編集・刊行	『首里城御音請物語』(仮称)のコラム原稿執筆	同書・解説及びコラムのなかの「琉球王国時代の振る舞い料理について」	那覇市歴史博物館	
12月22日	オンライン開催	近畿大学イルカゼミ	スライドを用いて財団が実施するザトウクジラ等鯨類調査の最新研究情報について講演	近畿大学鯨類学研究室	約 40
12月23日、24日、25日	鹿児島大学、宮崎県、福岡県	令和3年度沖縄野菜安定生産出荷対策事業(島野菜産地調査等業務)	九州地域における伝統野菜の取り組みの視察聞き取りに有識者として協同青果の一名次長に随行	沖縄協同青果(株)	2
12月27日	びびり学童クラブ(名護市)	沖縄の生き物のお話	沖縄の自然にかかわる講義を実施(ウミガメの生態と形態)	びびり学童クラブ(名護市)	30
(8月1日)	遠隔実施	「沖縄キッズドクター育成プロジェクト(4/4回)」(Allやんばるまなびのまちプロジェクト連携)	全4回のオンライン講座を通して、海洋ごみの現状や課題、未来へ向けたアプローチなどを親子で一緒に考える。全4回終了。	沖縄公衆衛生協会	15
1月4日	所内(遠隔)		SDGs活動を行っている沖縄の地方自治体の企業などを対象にしたインタビュー調査。財団の植物系事業でのSDGsに関する取り組みを紹介。	琉球大学	2
1月11日	沖縄県総合福祉センター	第12回沖縄ねんりんピックかりゆし美術展審査会	工芸部門の審査員として出品作品を審査し、各賞を選定、各賞受賞作品の寸用執筆を行った。	社会福祉法人沖縄県社会福祉協議会	15
1月12日	沖縄県自治研修所(那覇市)	第22期沖縄県自然環境保全審議会	雑管束植物の委員に就任。第13次鳥獣保護管理事業計画、第二種特定鳥獣管理計画策定、温泉掘削許可申請(中城科字久場)について討議。	沖縄県自然保護課	20
1月15日	オンライン開催	ガイアックス「サメ博士教室:サメの赤ちゃんの不思議を探れ!」	サメ類の繁殖の多様性と進化についての講義を行った。	(株)ガイアックス	25
1月15日	沖縄美ら海水族館※オンライン	美ら海オトナ塾「きつとあなたも出会う?」"そこ"にいる生き物たち	知名度の低い生物、有孔虫と無腸類にスポットを当てて、オンライン講義を行った。	魚類課	9
1月16日	オンライン開催	ガイアックス「冬の海のスーパーズターザトウクジラについて」	沖縄で見ることでできるザトウクジラやその他鯨類について基礎知識やクイズなど	(株)ガイアックス	約 40
1月23日	オンライン開催	ガイアックス「サメ博士と一緒に宿題をやろう」	論文執筆の様子をライブ配信し、参加者の自主学習サポートを行った。	(株)ガイアックス	6
1月25日	所内(遠隔)	環境配慮型緑化木保全対策検討会	委員に就任中。沖縄の緑化木の保全マニュアル作成を目的に、南根腐病、デイク軟腐病、デイクヒメコバチ食害等の対策手法について検討。	沖縄県環境再生課	20
1月26日	美ら島自然学校※オンライン	サイエンス体験会in伊平屋島「不思議な海の生き物、サンゴについて知ろう!」	サンゴ、およびサンゴ礁生態系および海ごみ問題を学ぶ海の保全についてわかりやすく解説するオンライン講義を行った。	一般財団法人沖縄県公衆衛生協会	?
1月27日	総合研究センター※オンライン	サンゴの講話	サンゴ、およびサンゴ礁生態系および海ごみ問題を学ぶ海の保全についてわかりやすく解説するオンライン講義を行った。	目黒星美学園	100
1月29日	所内(遠隔)	日本樹木医会九州地区協議会 令和4年新年研修会	海洋公園内における南根腐病や、アカギの病虫害防除事業に関する取り組みを紹介した。	日本樹木医会九州地区協議会	60
1月29日	オンライン開催	ガイアックス「サメ博士教室:Gathertown懇親会」	サメ博士教室の参加者と、オンライン上で懇親会を行った。	(株)ガイアックス	17
2月5日	研究センター(オンライン)	国内のザトウクジラ交流研究に関する最新情報!	国内4海域で実施中のザトウクジラの海域間交流に関する最新情報を紹介した。	特定NPO法人エバーラスティング・ネイチャー	約 60
2月16日	WEB会議	沖縄県自然環境保全審議会鳥獣部会	外来動物対策について、各関係機関の委員と検討を行った。	沖縄県自然保護課	20
2月16日	県立中部農林高校	特設授業「沖縄の農業と島野菜の魅力」	食品科学科の学生に講義を行った。	県立中部農林高校	40
2月17日	WEB会議	沖縄県指定希少野生動物植物等選定検討委員会第4回検討委員会	次期指定種について、専門家と検討を行った。	沖縄県自然保護課	15
2月18日	糸満市役所ほか	糸満市文化財保護委員会	文化財保護委員会臨時委員に委嘱され、市指定文化財候補物件について視察・議論した。	糸満市教育委員会	8
2月18日	書面	令和3年度 第3回学校評議会	学校運営に対する助言・提言等。コロナ感染拡大により、第3回評議会は書面となった。	沖縄県立首里高等学校	
2月19日	水族館(オンライン)	美ら海オトナ塾「やんばるを教え! 希少動物の保全のために水族館ができること」	水族館年間パスポート所有者限定シリーズイベント。水族館や研究センターにおける希少動物保全や外来種対策に関する取り組みを紹介。	魚類課	約 10
2月21日	沖縄県中央卸売市場3F大会議室	「島野菜資料作成等委託業務」	協同青果(株)、沖縄県農林水産部、琉大農学部、各市町村農林水産課または産業振興課の担当者と共に当該資料を作成。	協同青果(株)	13

実施日 起案日	会 場 (市町村)	事業名(講座名)	内 容	依頼者 (市町村)	参加人数
2月23日	研究センター(オンライン)	深海魚研究最前線！世界初！神秘的な深海魚 リュウグウノツカイ誕生秘話 (ainiイベント)	2019年に成功したリュウグウノツカイの人工ふ化 に関する内容や、環境DNAを用いた最新鋭の深 海魚研究について紹介。	水族館業務課	約 80
3月8～12日	西表島の主な観光地5 箇所 (竹富町)	竹富町観光案内人スキルアップ講習・動画教材 制作(植物)	ツアーガイド対象の講習用教材作成のため、島 内の主な観光地5箇所の植物相・植生などを解 説した。	西表島エコツーリ ズム協会	
3月10日	八汐荘 (那覇市)	第3回沖縄県自然環境保全審議会	外来動物対策について、各関係機関の委員と検 討を行った。	沖縄県自然保護 課	約 20
3月15日	歴史文化健康づくりセン ター (座間味村)	慶良間諸島国立公園～自然に関する講演会～ 「慶良間諸島の植物」	慶良間諸島に生息する植物の紹介、希少植物の 保全に関する取り組みをスライドで解説した。	環境省沖縄奄美 自然環境事務所	約 20
3月29日	オンライン	沖縄県の畑地雑草の防除体系確立における雑 草群落組成・動態の研究	30年前の沖縄県畑地における雑草の生態および 防除に関する研究	日本雑草学会	約 100
3月9日	沖縄県産業支援センター	令和3年度工芸品原材料確保事業 第2回委員 会	5年間の成果を纏められた報告書について質問、 助言等	株式会社 沖縄 TLO	10
3月4日	東村立有銘小学校	カープヤーづくり教室	こども風カープヤーを作り、実際に掲げる	有銘小学校PTA	16
3月15日	わんさか大浦パーク	野外観察体験	干潟での生き物観察と砂浜環境の観察	沖縄カトリック中学	51