

OCRC VOL.9 2019

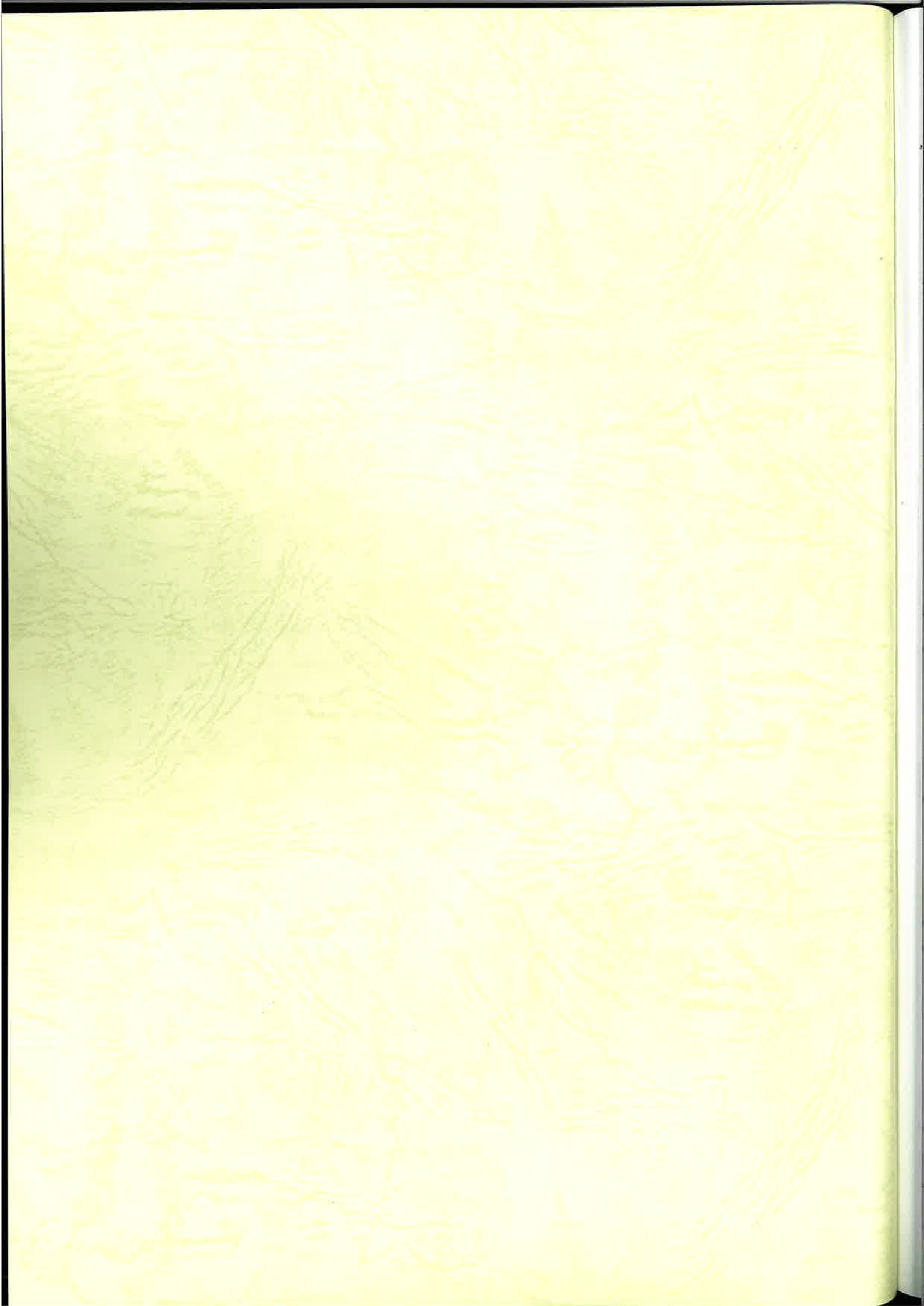
事業年報

(平成30年度)

令和2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 30年度事業の概要

- 1) 平成30年度事業の概要・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・5
- 2) 総合研究センター 各部署の概要・・・・・・・・・・・・・・・・・・11
 - 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・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・21
- 2) ウミガメに関する調査研究・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・23
- 3) 魚類等の生物多様性に関する調査研究・・・・・・・・・・・・・・・・25
- 4) 大型板鰐類の生理・生態・繁殖に関する調査研究・・・・・・・・27
- 5) イルカの健康管理に関する調査研究・・・・・・・・・・・・・・・・29
- 6) 造礁サンゴ礁等の生態系基盤モニタリング調査・・・・・・・・・・31
- 7) 平成30年度 研究発表実績(動物系)・・・・・・・・・・・・・・・・・・33

2. 亜熱帯性植物に関する事業

- 1) 沖縄諸島の絶滅危惧植物に関する現況調査IV-1 (座間味島)・・・・41
- 2) 沖縄県の里地・里山に生育する希少植物の保全生物学的研究IV・・42
- 3) 西表島植物誌編纂事業III・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・43
- 4) 希少植物および有用植物の種子等の超低温保存技術の確立II・・・・44
- 5) 園芸品種作出に関する調査・研究・・・・・・・・・・・・・・・・・・45
- 6) 有用植物の増殖に関する調査・研究・・・・・・・・・・・・・・・・・・49
- 7) 最新の施設園芸技術を活用した野菜生産および展示・普及に関する調査研究・・51
- 8) 沖縄に適したプランターの開発～スマートカダンの性能試験～・・・・53
- 9) ドリアンのコンテナ栽培における開花結実調査・・・・・・・・・・55
- 10) 樹木の腐朽診断に関する調査研究・・・・・・・・・・・・・・・・・・56
- 11) 熱帯植物試験圃場植物展示活用実績・・・・・・・・・・・・・・・・57
- 12) 平成30年度 研究発表等実績(植物系)・・・・・・・・・・・・・・・・59

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・・・・・・・・・・・・・・・・・・63
- 2) 海洋文化資料の管理保存に関する調査・・・・・・・・・・・・・・・・65

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・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・69
- 2) 首里城書院鎖之間展示検討業務・・・・・・・・・・・・・・・・・・71
- 3) 資料収集・修繕事業・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・73
- 4) 調査受託業務・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・75

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・・・・・・・・・・79
- 2) 一般向け、専門家向け講習会・講演会の開催・・・・・・・・・・81
- 3) やんばる環境学習・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・83
- 4) 沖縄美ら島財団 寄附講座・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・85
- 5) 沖縄美ら島財団 助成事業および成果報告会・・・・・・・・・・87
- 6) 環境保全活動支援エコクーポン事業・・・・・・・・・・・・・・・・93
- 7) 人材育成事業・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・95
- 8) 美ら島自然学校の利活用・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・99

9) 首里城に関する普及啓発事業	101
10) 海洋文化館の利活用促進にかかる事業	103
11) 外部への講師派遣	105
巻末) キーワード検索	107

I 30 年度事業の概要



1) 平成30年度事業の概要

野中正法¹

1. 総合研究センターの概要

一般財団法人沖繩美ら島財団は、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。

亜熱帯性動植物や首里城等に関する調査研究、知識の普及啓発、技術開発、公園緑地等の管理運営を通して、環境保全や地域社会への貢献等を目的としており、これは一般財団法人になっても同様である。

財団は経営理念を「美らなる島の輝きを御万人へ」とし、経営方針は①公園管理技術の向上、②環境問題への対応、③産業振興への寄与を掲げており、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。このような、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。

総合研究センターは、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、正職員・専門契約職員の総勢約40名の体制である。

第Ⅲ期中期事業計画(H27-30)では、調査研究課題等について、取り組み方針、課題と管理、成果の評価と公表を具体的に定め、ホームページで公表している。

2. 調査研究・技術開発事業

「環境問題への対応」の事業として、沖縄周辺にみられる熱帯・亜熱帯性の海洋生物の多様性研究や、飼育・繁殖技術に関する調査研究、熱帯花木や果樹等の栽培技術等の確立、希少植物の保護保全に取り組んだ。また、「歴史・文化の保存継承」等に資する事業として海洋文化や首里城に関する調査研究に取り組み、その成果が地域及び社会に貢献できるよう積極的に展開した。

科学研究費については、今年度8件の研究テーマが採択された。受託事業として沖縄県、日本植物園

協会等から植物関連調査事業を、沖縄県、伊是名村から琉球文化財の復元製作業務を請け負った。

また、琉球文化財研究室は今年度で財団那覇事務所内に移転した。総合研究センター西表支所の開設については引き続き調整を継続した。

3. 普及啓発事業

亜熱帯性動植物に関する知識の普及啓発として、主に親子を対象として、「美ら海自然教室」を4回、「美ら島自然教室」を2回、工作を通し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10回開催した。また、美ら島自然学校において主に小中学生を対象とした教室を11回開催した。一般を対象とした、サンゴ礁自然誌講座や海洋文化講座等を計22回実施、専門家向けとして、第13回目となる「サンゴシンポジウム」を「サンゴ礁保全シンポジウム」と改めて開催したほか、造礁サンゴの同定スキルを獲得するための「サンゴワークショップ」を実施した。また、小中学生の人材育成事業として、新聞社と共催で2件のプログラムを実施した。

学校連携事業では、名護市の緑風学園における通年プログラムを5学年で計32回提供したほか、名護小学校等において3校計12回実施した。1回完結型のプログラムについては、19校計22件を単元授業や修学旅行の学習等において実施した。また、県内2大学において寄附講座を実施、受講者は名桜大学が117名、琉球大学が114名であった。

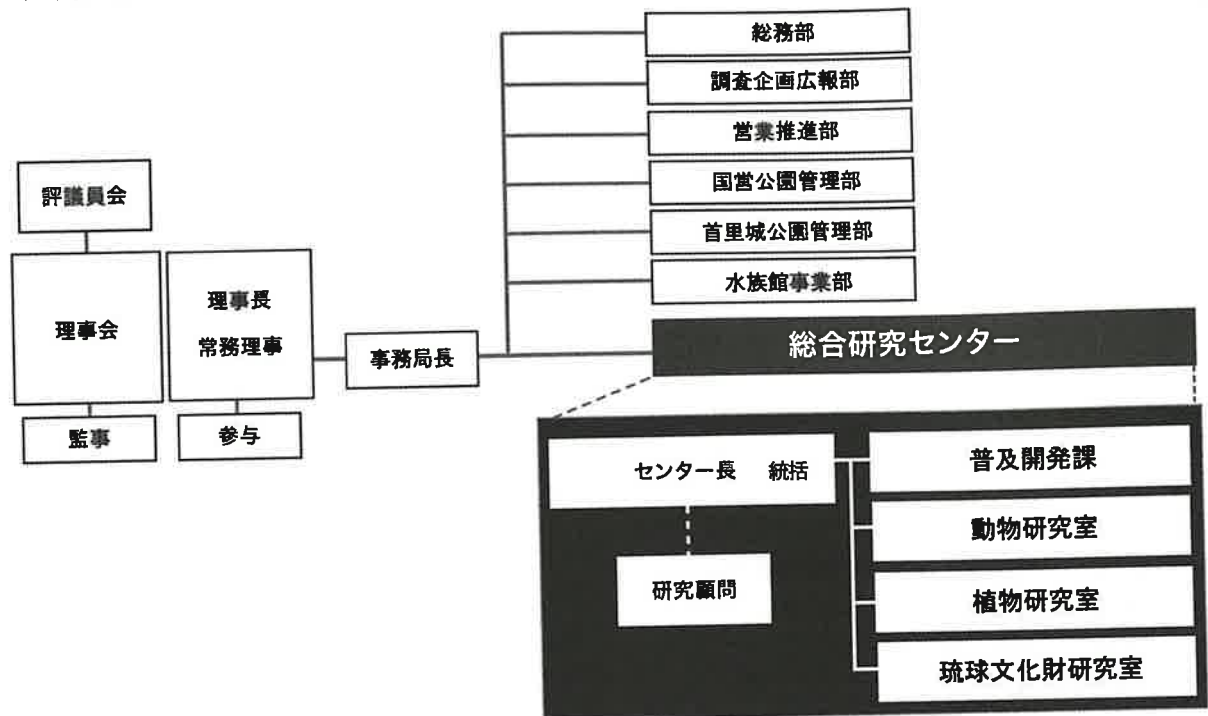
4 課室からそれぞれ成果報告を行う「総合研究センター活動報告会」は昨年度に引き続きおきみゅーにて開催した。

4. 外部評価委員会

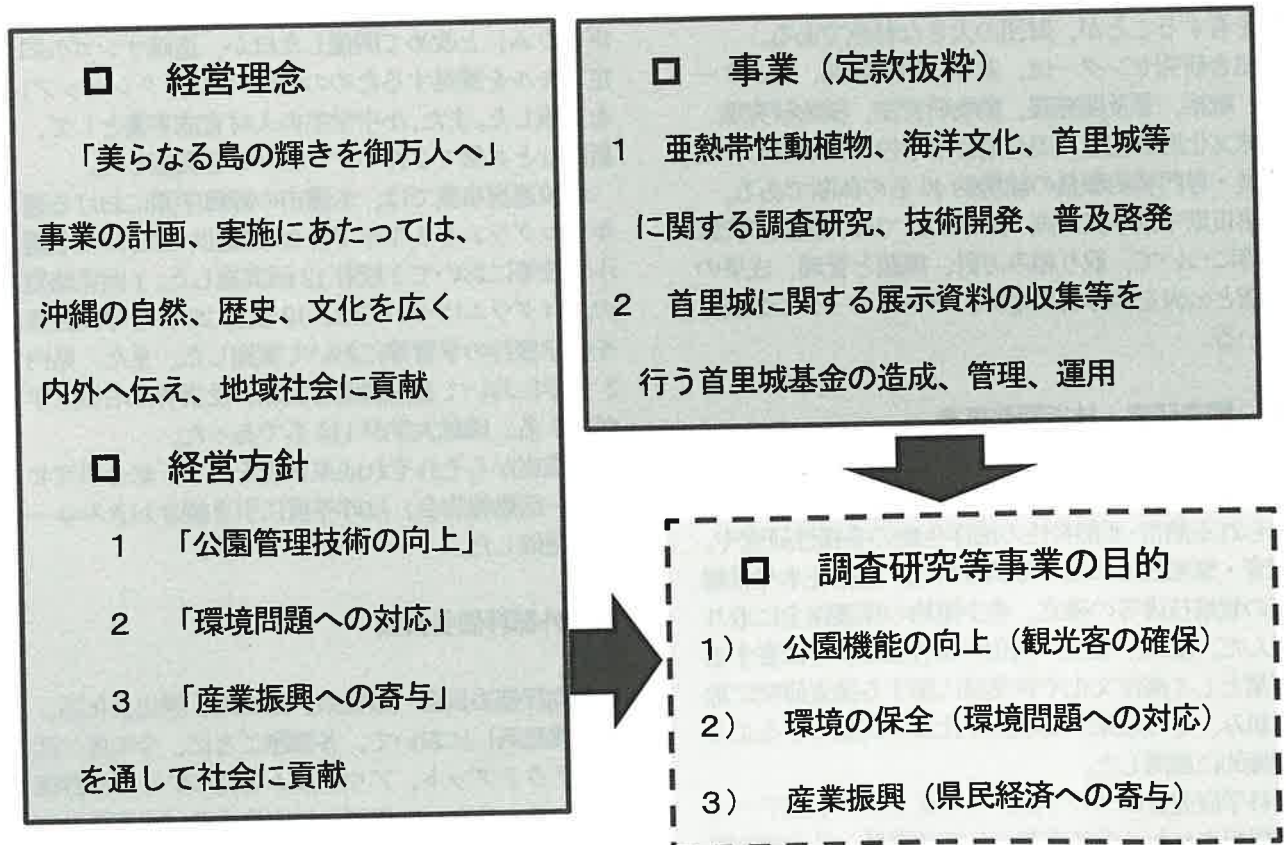
外部評価委員会(植物系、動物系、歴史文化系、普及開発系)において、各課題ごとに、今年度の活動、アウトプット、アウトカム等について外部評価を頂いた。また、2年ごとに実施する「事業活動調整会議」を開催、全研究顧問と財団役員が一堂に会し、研究成果の評価方法、普及へのアイデア、新たな調査の指針などが話し合われた。

¹総合研究センター統括
OCRC VOL.9 2019

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

氏名	所属	役職	専門分野
亀崎 直樹	岡山理科大学生物地球学部生物地球学科 神戸市立須磨海浜水族園	教授 学術研究統括	ウミガメを中心とした海洋生物学
加藤 秀弘	東京海洋大学海洋科学部海洋環境学科	教授	鯨類生態学
仲谷 一宏	北海道大学	名誉教授	軟骨魚類 サメ類の系統分類学 機能形態学
内田 詮三	沖縄美ら海水族館	名誉館長	水生哺乳類、 板鰓類の飼育研究
吉野 哲夫	元琉球大学理学部	准教授	魚類分類学 海洋生物地理学
奥水 肇	(公財) 都市緑化機構	理事長	生物環境工学 緑化環境工学
三位 正洋	千葉大学環境健康フィールド科学センター	特任研究員	育種、園芸植物 遺伝子組み換え 組織培養
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 植物園学
唐澤 耕司	元沖縄美ら島財団参与 ラン研究家		細胞遺伝学 (ラン類)
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 風景・景観まちづくり
石井 孝昭	徳山高等工業専門学校 合同会社アグアイッシュ	研究員 代表社員	果樹園芸 土壌生物学 クロマトロフィー
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
高良 倉吉	琉球大学	名誉教授	琉球史および首里城の復元に関する研究
後藤 明	南山大学	教授	文化人類学 民族考古学
西大八重子	フィニッシングスクール西大学院	学院長	琉球料理 沖縄の食材
安次富順子	安次富順子食文化研究所	所長	琉球料理 琉球菓子 沖縄の食文化

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の他、医療機器を装備して野生動物のレスキューに利用する	特殊車両 1 台 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。	847 件 (1,492 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 (40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	博士(理)	
参与(研究)	中村 将	魚類生殖生理学	博士(水産)	
参与(研究)	大城 健	農業経済学	修士(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(建設環境)	
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	課長	泉 千尋	東洋史(日唐文化交渉史)	
	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	修士(理)
	主任	伊藝 元	海産無脊椎動物	修士(理)
	技師	鈴木 瑞穂	大型底生有孔虫の生態	修士(理)
	主事	木野 沙央里	考古学	
	契約職員	板井 英伸	文化人類学、民俗学、民具論	修士(社会人類)
動物研究室	室長	植田 啓一	小型歯鯨類の臨床獣医学	博士(獣医)
	上席研究員	佐藤 圭一	軟骨魚類学	博士(水産)
	上席研究員	河津 勲	ウミガメ類の繁殖および生態学	博士(水産)
	係長	岡 慎一郎	魚類・甲殻類の生活史研究	博士(理)
	主任技師	柳澤 牧央	飼育生物の麻酔、鯨類の臨床獣医学	修士(獣医)
	主任	松本 瑠偉	軟骨魚類(サメ・エイ類)	博士(水産)
	研究員	宮本 圭	魚類学、動物標本の管理	修士(農学)
	研究員	野津 了	魚類繁殖生理学	博士(理)
	研究員	岡部 晴菜	鯨類生態学	
	研究員	富田 武照	形態進化学、機能形態学	博士(理)
	研究員	小林 希実	鯨類生態学、鯨類音響学	博士(海洋科学)
植物研究室	室長兼係長	阿部 篤志	森林生態学	
	研究員	佐藤 裕之	植物細胞工学、育種学	修士(園芸学)
	研究員	赤井 賢成	植物系統分類学、植物地理学他	修士(生物資源)
	研究員	辻本 悟志	森林保護学、樹病学	修士(農学)
	契約職員	遠藤 達矢	分子生物学、生化学、農学	博士(生命科学)
	契約職員	R. セントーン	植物細胞工学	博士(細胞工学)
	契約職員	鈴木 愛子	園芸学	
	契約職員	松原 智子	果樹園芸学、菌根菌	博士(農)
琉球文化財研究室	室長	上江洲 安亨	東洋史、中琉交流史、琉球漆工史	修士(人文)
	係長	久場 まゆみ	民俗	修士(造形)
	主事	安里 成哉	民俗	
	主事	仲宗根 あい	経済学、日本外交論、国際関係論	
	契約職員	宮城 奈々	染織史、織物作家	修士(人文)
	契約職員	妹尾 尚美	琉球史、近世仏教	修士(人文)
	契約職員	勝連 晶子	琉球史、琉球料理、食文化	修士(人文)
	契約職員	鶴田 大	美術史、文学史	修士(芸術)

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)	大型板鰓類の生殖状態を反映した繁殖生理特性の理解とその応用	野津了
文部科学省 (日本学術振興会)	外来魚の根絶を目指した不妊化魚の大量作出のための技術開発	中村將
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とその普遍性の解析	北野健 (分担者：中村將)
文部科学省 (日本学術振興会)	ジョーズの謎：ホホジロザメの子宮内環境の解明と人工哺育技術の開発	佐藤圭一
文部科学省 (日本学術振興会)	川を遡上するオオメジロザメの広塩性に関する生理生態学的研究	兵藤晋 (分担者：佐藤圭一)
文部科学省 (日本学術振興会)	胎生サメ類の人工子宮プロジェクト：人工卵殻膜を用いた保育システムの開発	富田武照

植物研究室

助成元	研究テーマ	代表者
公益財団法人 日本科学協会	モロコシソウが放つつかしい沖縄の香を明らかにする	遠藤達矢
藤原ナチュラル ヒストリー振興財団	学術研究助成	赤井賢成

2) 受託調査事業等

植物研究室

発注元	受託業務名
沖縄県	熱帯果樹優良普及システム構築事業
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
(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)
(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)
(一財) 自然環境研究センター	奄美大島に生育する着生ランの野生復帰事業

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・再興事業製作委託業務
伊是名村教育委員会	銘苅家・名嘉家旧蔵品修復元業務
沖縄県	平成30年度沖縄食文化保存・普及・継承事業

2) 総合研究センター 各部署の概要

普及開発課

泉 千尋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、当財団が実施している亜熱帯性動植物・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を実施している。

主な事業としては、教室や講習会の実施や、助成事業、人材育成事業、環境保全活動支援事業等である。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実施している。平成30年度の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6名、契約職1名、事務補助3名、また、美ら島自然学校では飼育及び事務補助計2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

亜熱帯性動植物及び海洋文化に関する知識の普及啓発事業としては、親子、一般を対象とした教室、講演・講習会を開催した。主に親子を対象として、海の生物について学ぶ「美ら海自然教室」を4回、植物や陸の生物について学ぶ「美ら島自然教室」を2回、植物素材等自然発生物や廃棄物等を利用した工作を通し沖縄の生き物や自然環境を学ぶ「美ら島・美ら海子ども工作室」を10回開催した。また、美ら島自然学校において主に小中学生を対象とした有孔虫やウミガメ、海岸の漂着物等について学ぶ教室を11回開催した。

一般を対象とした事業としては、サンゴ礁自然誌講座や研究室による講演、「海洋文化講座」等を計22回実施した。

専門家向けとして実施した事業としては、第13回目となる「サンゴシンポジウム」を「サンゴ礁保全シンポジウム」と改めて開催したほか、造礁サンゴの同定スキルを獲得するための「サンゴワークショップ」を実施した。

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単元や総合的な学習の時間における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、名護市の緑風学園において「ウミガメ」「川の環境」「海の生物」等を題材としたプログラムを5学年で計32回提供したほか、名護小学校等において3校計12回実施した。1回完結型のプログラムについては、19校計22件（前年度は20校）を単元授業や修学旅行の学習等において実施した。

3) 寄附講座

沖縄美ら島財団の事業内容を活かした講義を開設し県内の大学へ提供し、沖縄県における高等教育を支援することを目的として、名桜大学（名護市）、新規に琉球大学（西原町）において、寄附講座（全15回）を開講した。財団職員が講師として、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を行った。受講者は名桜大学が117名、琉球大学が114名であった。

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、普及啓発活動に対して助成金による助成を行った。応募総数38件の中から、亜熱帯性動物に関する調査研究3件、亜熱帯性植物に関する調査研究1件、沖縄の歴史文化に関する調査研究に1件に助成を決定した。

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、実施する事業に対し共催として参画した。

沖縄タイムス社が主催する「沖縄子ども環境調査隊」については、小中学生計8人が隊員として選ばれ、事前学習会や現地視察を通して環境問題について学んだ。今年度は奄美大島と沖縄本島やんばる地域の2か所を調査地とし、奄美子ども環境調査隊とともに活動を行った。

琉球新報社が主催する「新報サイエンスクラブ」については49件の応募があり、小学生29件、中

¹ 普及開発課

学生 5 件の調査研究に対し助成を行うとともに、調査研究を支援するフォローアップを行った。

地球学科教授)

後藤 明 (南山大学教授)

6) 環境保全支援活動事業

沖縄県北部地域並びに離島での海岸清掃や赤土流出対策等の環境保全活動を支援することを目的に、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。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対象としている。

平成 30 年度は 15 団体 17 件に対し、1,084 枚のエコクーポンを発行した (前年度 25 団体 2,165 枚対前年度比 50%)。利用者減少の理由は、水族館の管理体制移行に伴う、配布期間の縮小のためである。

7) 講師派遣

総合研究センターの調査研究成果を活用し、知識の普及啓発を図るため、学校や市町村等外部からの依頼により職員を講師として派遣した。平成 30 年度は、49 件の講師派遣を行った。

8) 美ら島自然学校の管理運営

名護市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」の管理運営を実施している。平成 30 年度は各種プログラムの実施、ウミガメ飼育施設で約 100 個体のウミガメ幼体の飼育、バーベキュー施設の運用を行った。

平成 30 年度の施設利用者数は、7,405 名 (前年度 7,217 名 対前年度比 102.6%) であった。各種教室等プログラムの利用者数は 3,364 名 (対前年度比 108%) で増加した。

9) 海洋文化に関する調査研究・知識の普及啓発

琉球文化財研究室並びに地域と連携し、南西諸島の海にまつわる民俗に関する調査研究を実施した。平成 30 年度は引き続き船漕ぎ儀礼の現況・変容についての調査及び海にまつわる民俗に関する基礎的情報の集積を行った。成果の還元として、調査結果を各地域へ提供した。前年度に引き続き、海洋文化館収蔵品に関するデータベースの確認及び更新、収蔵品を良好な状態で管理するために収蔵資料の劣化状況を調査した。

また、海洋文化館における誘客促進や普及啓発事業に活用することを目的に、新規に「海洋文化講座」を開始し、館内で展示・収蔵されている太平洋や沖縄の島々の海洋文化に関する資料の特徴や展示の見どころを掘り下げたガイドツアー、海洋文化にちなんだ工作教室を計 12 回行った。

4. 外部評価委員会・事業活動調整会議

1) 外部評価委員会

実施日：平成 31 年 1 月 11 日 (金)

委員：池田孝之 (座長・琉球大学名誉教授)

亀崎直樹 (岡山理科大学生物地球学部生物

委員会では、大学寄附講座受講者に社会人を含めることも検討するよう指摘があった。委員会での指摘を受け、次年度の名桜大学の寄附講座にて、社会人の受入れを予定している。

2) 事業活動調整会議

実施日：平成 31 年 1 月 12 日 (土)

参加：研究顧問 13 名 (氏名略)

委員会では、講演会等参加者の人数だけでなく、その属性、アンケートの結果なども網羅した報告の必要性が指摘された。次年度以降、各事業終了後のアンケート結果を踏まえた報告を行う予定。

5. 今後の課題

普及啓発事業のプログラムは、美ら島自然学校 (H27 開校) の運用、学校連携事業 (H26 開始) 等により事業数が増加傾向にあった。今年度は事業総数の見直しを図り、前年度比減となった。一方、財団が行う調査研究事業・普及啓発事業に対する認知度が向上するとともに外部からの依頼も増加傾向にあるが、実施方法については検討が必要である。平成 30 年度は、各実施事業のうち、内容が確立した学習プログラムのテキスト化を進めた。今後、印刷物の製作を推進し、完成したテキストを広く共有することで学習プログラムおよびノウハウを提供し、新たな指導者の育成事業に繋げる。また、継続して普及啓発事業の手法や効果について調査を行い、学術的に検討する。

1 普及開発事業の目的と事業 (課題) H31年度以降の展開

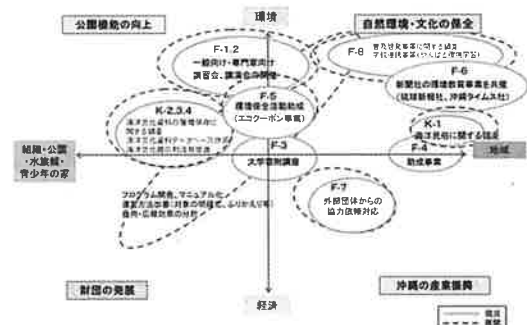


図-1 普及開発課 (普及啓発系) の事業と今後の展開

2 美ら島自然学校の目的と事業 (課題) H31年度以降の展開

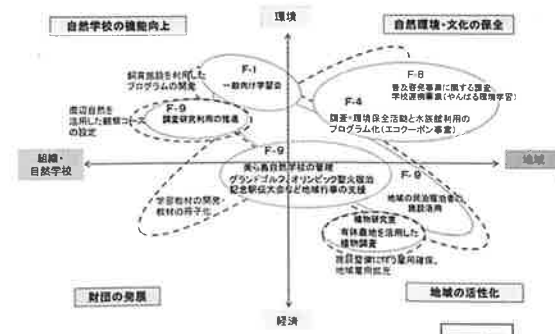


図-2 美ら島自然学校の目的と事業 (課題)

島において、昨年に引き続き Galapagos Whale Shark Project をはじめとする海外の研究グループと共同でジンベエザメの野外調査を実施した。

5) 造礁サンゴ等の生態系基板モニタリング調査

フォトトランセクト法によるサンゴのモニタリング調査においては、近年増加傾向であったサンゴ被度は平成 30 年も同様の傾向を示し、特にミドリイシ科は全地点で増加していた。また、浅い場所では 2006 年の白化以降の増加が顕著であり、深い場所ではハナヤサイサンゴ類が緩やかに増加している傾向にあった。

6) 海藻・海草類モニタリング調査

サンゴ類に加え、海藻・海草類は沿岸海域の基礎生産を担う重要な構成要素である。当財団では、近年生態系の基礎生産者である海藻・海草類に着目し、沖縄島北部での生育状況を調査している。平成 30 年度には、本島北部の東西海岸に生育する海藻・海草類に関する野外調査を実施した。備瀬地区における海藻類はイノー内部が多く、イノー外縁には少なく、その傾向は 4 年間共通していた。また、各方形枠における年変動も不明瞭であった。嘉陽地区では、すべての地点で海藻・海草類の被度は 40~60%程度で、リュウキュウスガモが優先する傾向にあった。また、岸よりの方形枠にはウミジグサ、リュウキュウアマモが目立ち、沖側ではベニアマモやホソバウミジグサが出現した。各方形枠とも種構成は類似しており、年変動も不明瞭であったことから、海藻・海草類は比較的安定していると考えられた。

7) イルカの健康管理に関する技術開発

鯨類の骨疾患について、CT 検査等の画像診断検査を実施し、外部診療を含め新たに 4 症例を診断した。そのうち 2 症例からは、これまで原因不明であった、イルカの体軀湾曲症の原因解明の手がかりとなる事例であった。また飼育イルカの生検により、起因菌が *Brucella ceti* であることが判明した。新興真菌感染症調査においては、琉球大学との共同研究により、クジラ型パラコクシジオイデス症 (PCM-C) の原因菌と近縁菌種である高度病原性真菌症のヒストプラズマ症原因 *Histoplasma capsulatum* 6 菌株との交差試験を行った結果、北米由来の 1 株にのみ PCM-C との交差反応が確認された。また MOU を締結している香港オーシャンパークにおいて、板鰓類の水中エコー検査及びイルカの内視鏡検査について技術指導を実施した。

3. 研究成果

平成 30 年度は 29 報の科学論文が受理された。論文数は昨年に比べるとやや増加し、その大半が英文誌である。また現在投稿中の論文が 27 報であることより 31 年度は更なる増加が見込まれ、依然として論文投稿は活発である。

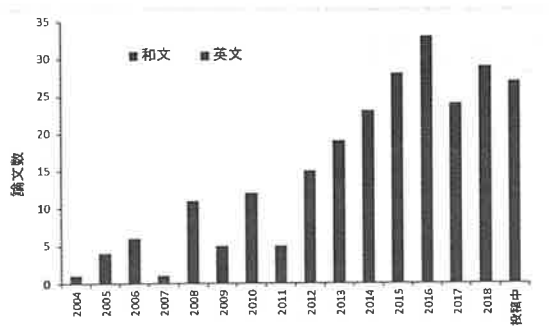


図-2 動物系論文数の推移 (2004 年~2018 年 12 月)

また、マスコミ等への積極的な情報提供も展開し、8 件のプレスリリース、40 件の各種メディアの取材を受けた。このように、研究成果は活発に外部発信されている。

特にオオテンジクザメ胎仔の行動生態に関する報告とリュウグウノツカイの人工授精については、国内のマスメディアだけではなく、国内外からの問い合わせも多く注目を浴びた研究となった。

調査研究活動の成果は、水族館における鯨類、大型板鰓類、ウミガメの長期飼育・繁殖に関する技術向上や、標本等展示物の提供、研究活動の報告、各種イベントでの講師派遣等を行い、最新の研究成果を来館者に提供している。特にジンベエザメのガラパゴス調査、オオテンジクザメ胎仔の子宮内行動などの研究成果は、来館者に分かりやすい映像等で館内展示に供している。

5. 外部評価委員会

平成 31 年 1 月 11 日に実施された研究活動に対する外部評価委員会においては、論文としての多くの成果だけでなく、地域振興、水族館事業への寄与なども盛んで、かつ多くの外部資金を導入しており、当初の期待値を大きく上回る理想的な研究組織となっていると評価された。

6. 今後の課題

次年度より新たに第 IV 期中長期計画が開始される事となる。それに伴い、今まで以上に水族館と連携した調査研究を行い、飼育技術や繁殖技術の向上に努める。また国際化・グローバル化を目指し、海外からの研修生や来訪者の受け入れ、共同研究等の連携事業等への取り組みを強化する。

また外来種対策としてのタイワンハブ駆除事業や養殖水産事業に対して、調査研究により得られた知見を活かして取り組むものとする。

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 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」を念頭に亜熱帯性植物に関する調査研究・技術開発並びに普及啓発事業を実施している。

平成30年度は「環境問題への対応」として、琉球列島に生育する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等を実施した。普及啓発事業としては、海洋博公園において「奄美・やんばる・西表の貴重な植物展」、「熱帯果実展」を開催し、植物コレクション、標本類、及び解説パネル等の貸出を行った他、総合研究センターにおいて日本樹木学会沖縄県支部専門家講習会等を開催した。また、各種講演会等へ講師を派遣した。国際交流事業としては、沖縄国際洋蘭博覧会を開催した。

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4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7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

沖縄県の自生植物のうち、「改訂・沖縄県の絶滅のおそれのある野生生物（菌類編・植物編）2018年発刊」に記載された種（絶滅危惧植物）の保全に寄与することを目的に、生育環境、生育状況、減少要因等の調査を行った。平成30年度は、座間味島における調査で絶滅危惧IB類のオキナワマツバボタンを新たに記録するとともに、40数年ぶりに再確認した絶滅危惧II類のヒロハケニオイグサ等16種の知見を集積した。沖縄の里地・里山に生育する希少植物については、新変種オキナワソウ、沖縄県新産の外来植物コウガイセキショウモを発見した。

西表島植物誌編纂事業については、現地調査及

び標本採集を行い、希少植物の位置を追加確認すると共に、同島で新たにヒメミソハギを記録した。東京大学と京都大学が所蔵する標本のデータベース化（ラベルデータ入力/標本画像取得）を行った。さらに、鹿児島大学と共同研究を締結し、琉球列島産標本のデータベース化に着手した。

また、やんばる国立公園の希少植物に関する有識者対応や、世界自然遺産候補地の推薦書に関する希少植物の資料提供、琉球地域における国内希少野生動物種の保全対策に関する情報提供等を通じた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。

2) 有用植物の開発・利用に関する調査研究

絶滅危惧植物リュウキュウベンケイを用いた調査（ちゅらシリーズの生産販売・商品化）では、交配、突然変異等の育種技術を構築すると共に、継続して新品種を作出できる体制を構築した。さらに、行政機関、研究機関、出荷団体等からなる検討会を組織し、栽培技術や収益性等の情報を共有することで生産振興を図った。また、ちゅらシリーズに次ぐ品目の作出のため、沖縄在来のリュウキュウコンテリギ等の育種を実施すると共に、近年、県内で生産量が増えているトルコキキョウについて、新しい育種技術（花卉培養等）を構築した。

その他、地元の小学校の空き教室を活用して植物工場を設置し、独自の有機液肥と菌根菌を用い、夏季を中心としたレタス栽培試験を行った。

3) 都市緑化に関する調査研究

沖縄県において主に使用される緑化樹木の剪定手法に関する調査が完了したことから、本調査の成果を技術書としてとりまとめ発刊することを目指し、道路や公園緑化の管理者、学識経験者等から構成される有識者検討会を実施した。また、緑化樹木のリスクマネジメントに関する調査では、V線腐朽診断調査を実施し、公園管理者へ情報共有することで潜在的なりリスク軽減を図った。緑化樹木の病虫害に関する調査研究では、南根腐病及び穿孔性昆虫について調査を行った。

インドアグリーンとオフィスのストレス抑制に関する調査については、名桜大学と共同で調査を行った。また、沖縄に適した低管理型プランター

¹植物研究室

を用いた花苗の生育評価、及び給水頻度、用土、底石の違いによる生育調査を実施した。

4) 熱帯植物試験圃場における植物の管理・活用

生育域外保全を目的とした希少植物や研究で用いる有用植物を管理するとともに、海洋博公園での展示、外部の展示会や研究用としての貸出や提供を行った。また、栽培試験の成果としてドリアンを人工交配により、国内では2例目、県内では初の結実を成功させ、海洋博公園（熱帯ドリームセンター）で展示しマスコミの取材を多数受けた。

5) 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「美ら島自然教室」や、国立科学博物館、環境省やんばる野生生物保護センター等の関係機関からの招待を受け、沖縄の希少植物等に関する観察会や、シンポジウムで講演した他、琉球大学及び名桜大学で財団が実施した寄附講座へ講師を派遣した。

海洋博公園において、「沖縄の貴重な昆虫展（昆虫と植物の不思議）」では、ワークショップの開催及び昆虫標本の貸出しを行った他、独自に製作している剪定技術書を活用し、緑化樹木の剪定技術に関する講習会を開催した。

2019年2月には33回目となる「沖縄国際洋蘭博覧会」を開催し、国外出展は11ヶ国1地域、国内出展は25都府県より出展があった。

また、「春の緑化推進運動」及び「秋の都市緑化月間」では、海洋博公園で実施された苗木の無料配布で用いる苗や、沖縄市で開催された沖縄都市緑化祭における配布用苗を合計800鉢生産し提供した。

6) 別途受託事業

平成30年度は、環境省那覇自然環境事務所、沖縄県等より下記事業を受託し実施した。

- (1) 平成30年やんばる地域希少植物生育状況調査業務【環境省那覇自然環境事務所】
- (2) 平成30年度熱帯果樹優良種苗普及システム構築事業【沖縄県】
- (3) 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【沖縄県】
- (4) 平成30年度希少野生植物の生息域外保全検討実施委託業務のうち種子保存に関する検討に関する業務【(公社)日本植物園協会】
- (5) 平成30年度寄託管理事業（ワシントン条約に基づき空港等で没収された植物の管理を行う）【(公社)日本植物園協会】
- (6) 平成30年度奄美大島に生育する着生ランの野生復帰事業【(一財)自然環境研究センター】

4. 外部評価委員会

平成31年1月11日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。

委員からは、希少植物の保全については「ラン類共生菌に関する研究対象を、着生ランだけでなく、共生菌に依存する種類が多い地生ランにも取り組むべき」、また、有用植物や都市緑化については「野菜栽培や植物管理においては農薬不使用、生物農薬、化学合成農薬不使用に積極的に移行すべき」、「沖縄独自の素材を活かした研究活動を今後も進めてほしい」等の指摘を受けた。これらのご指摘や提案を踏まえ、今後の研究・技術開発事業での取り組みを検討する。

過年度より成果の学術的成果等を指摘されているが、今年度は、論文7報、学会発表11題、品種登録8品種（更新）等、より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、論文投稿、品種登録や特許取得、技術書や図鑑等の書籍の発刊、展示コンテンツの制作等、より活発に成果の公表に努めたい。

また、総合研究センターの目的である「環境問題への対応」、「産業振興への寄与」については、調査研究・技術開発事業並びに普及啓発事業を実施し、成果を着実にあげているところである。「公園機能の向上」については、当財団が担う中心的な事業である国営沖縄記念公園等施設の維持管理、運営に還元していくため、調査研究を加速的に推進する必要がある。平成30年度に専門の研究員が着任したことから、今後は、これまで以上に都市緑化に関する調査研究、並びに熱帯・亜熱帯植物を活用した展示・栽培技術の開発事業の強化を図りたい。

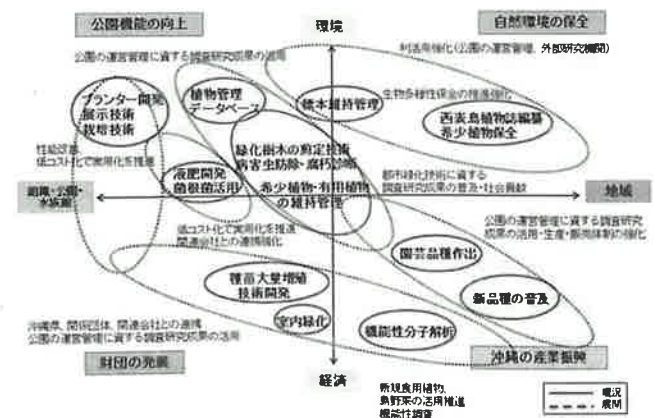


図-1 植物研究の目的と事業（課題）

琉球文化財研究室

久場まゆみ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。また、琉球・沖縄地域の海洋文化に関する調査研究活動を行った。平成30年度は第III期中期事業計画の最終年の4年目として調査研究事業では漆塗装関連調査で、煮貝や摺貝を使った1枚の琉球螺鈿の手板を製作した。また清代中琉関係档案選編等の刊行助成を行った。他にも財団所蔵資料の書跡修繕を実施し材質分析、首里城基金を活用した収蔵品収集調査の実施、地域の海洋文化に関する事例調査を行った。外部から受託事業として沖縄県立博物館・美術館の琉球王国文化遺産集積・再興事業、伊是名村の銘蒨家・名嘉家旧蔵品修復復元業務を引き続き受注した。また新たに、沖縄県から沖縄県食文化保存・普及・継承事業を受注した。首里城公園の維持管理業務のサポートとして企画展等の広報・発信業務に関する応援等を行った。普及啓発事業として首里城講座を実施した。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。他にも県の事業へ委員を派遣し、染織分野での産業振興等について意見を述べた。このような様々な活動に関する記録・紹介を行うため年報を刊行した。国宝尚家文書等複製本製作では、那覇市歴史博物館が所蔵する家譜のデジタル化を行った。

2. 実施体制

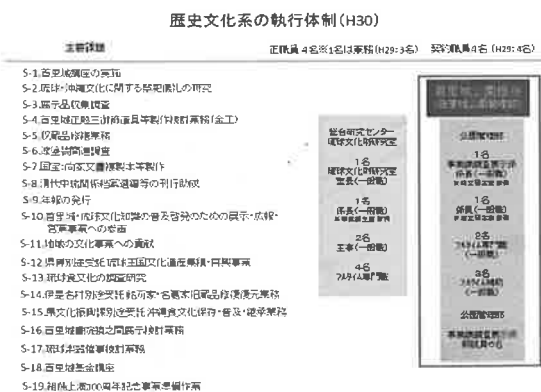


図-1 琉球文化財研究室体制図

琉球文化財研究室の体制は職員4名、フルタイム専門員3名であった。10月に県博受託業務および伊是名村受託業務のため、フルタイム専門員1名を採用し、体制を強化した。

3. 実施内容

1) 漆塗装検討業務

加工方法の異なる貝の輝き方の違いを分かりやすくするため、煮貝や摺貝で貝を加工し、1枚の螺鈿手板製作を行った。

2) 琉球食文化に関する調査研究

琉球料理「美榮」の料理について記録を保存し、おもてなし料理として出てくる「五段の御取持」についてヒアリング調査を行った。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、尚家文書や琉球の役人の記録、鹿児島(薩摩)側にのこる史料から料理に関する記述を収集・抽出し、一部翻刻作業を行った。

3) 資料収集・修繕事業

・資料収集事業

首里城基金を活用した琉球文化財収集事業では、有識者を招集した評価委員会を実施し、琉球関係古典籍1件の収集に成功した。

・清代中琉関係档案選編刊行助成

台湾故宮博物院・琉球大学と連携し、台湾故宮に眠る琉球関係档案の史料集刊行事業実施の調整及び助成を行った。

・収蔵品修繕事業

財団所蔵絵画資料のうち、尚家資料に残る中国人絵師、孫億の「花鳥図」の3幅目の修繕を行った。解体修理の結果、過去の修復痕を観察できた。

・舟漕儀礼等に関する調査

琉球王国時代の海洋文化・農耕文化等について深く理解するために先行研究や資料収集、調査を行った。その一つとして各地域の祭祀儀礼の事例調査を行った。舟漕儀礼としてうるま市屋慶名のハーリーの事例調査を行った。

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。8分野の工芸部門(絵画・木彫・石彫・漆芸・染織・陶芸・金工・三線)で復元製作委託業務を行い、18件が完成した。また伊是名村が発注の銘蒨家・名嘉家旧蔵品修復復元業務を受注し、古文書の修復や漆器の修繕と復元、陶器と金工品

¹琉球文化財研究室
OCRC VOL. 9 2019

の復元を行った。これらの受託業務は、これまでの財団の文化財復元研究のノウハウを活かし効率的に業務を実施することができた。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。また新たに、沖縄県文化振興課発注の「沖縄食文化保存・普及・継承事業」を丸正印刷株式会社と共同企業体を組み受注し、検討委員会やワーキングチーム、「琉球料理担い手育成講座」の管理・運営等を行った。食文化の調査研究内容を活用することができ、また新たなネットワークにより、情報の収集等、多くの知識を得て、研究を深める機会としたい。

5) 普及啓発事業

・首里城講座

首里城講座を4期14回実施し、409名が受講した。

・年報の発行

調査研究の成果、収蔵品修繕の内容や修繕時に行きかたない理科学調査結果を公開するために年報の発行を行い、県内公立図書館・大学図書館等の公共機関へ配付した。

・国宝尚家文書複製本製作事業

前年度に引き続き、那覇市歴史博物館に所蔵の琉球王国時代の士族の証明であった家譜をスキャニングし、デジタル化(CD-ROM)を行った。デジタル化することにより記事・内容の検索が簡易になり、首里城関係の調査研究のための基礎史料として活用するものである。

5) その他

・首里城書院鎖之間展示検討業務

首里城公園内に復元されている書院・鎖之間の床の間について、空間を復元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。それらを基に調査研究を行い、歴史や古建築等の有識者を招集し検討委員会を開催した。

・組踊上演300周年記念事業準備作業

次年度2019年は、組踊が上演されて300周年にあたる記念の年である。それに因み首里城公園や沖縄県立博物館・美術館において当財団は特別展を開催する予定である。そのための準備として、組踊に関する先行研究や資料収集等の作業を行った。

4. 外部評価委員会

当室の事業概要報告及び課題管理シート評価を踏まえて、研究顧問より多くの意見をいただいた。

・歴史文化系等、首里城のソフト文化を明らかにすることはとても重要である。現在にその技術を生かすため、調査研究に取り組んでほしい。

・食文化研究について、中国・日本が混ざり合っている文化であり、現在の状況では鹿児島とのつながりの復元がまだであるので、その研究を進めてほしい。

・食文化について、古文書からの再現を進めているが、読むだけでなく再現する人材を育成してほしい。

・暮らしの中の食も生活の中に息づく文化として扱ってほしい。

等々。これらのご意見・ご指摘を受け、事業を再検討・改善し、次年度へ向け邁進していきたい。

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、図-2の実線で示した各事業を行っている。事業全体を公園機能の向上、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つの方向性から見ると、これまでの首里城公園の運営面から派生した復元研究の実績により、公園機能の向上や文化環境の保全・継承、首里・沖縄地域の文化・産業振興に力を入れた事業内容となっている。

今後とも、首里城及び琉球王国の歴史文化に関する調査研究をさらに深化させながら、地域の自治体や事業や地域振興に貢献する活動を行ってほしい。

平成30年度も県や伊是名村から復元製作業務を受注した。それに加えて県の沖縄の食文化の保存・普及・継承事業を受注した。これまでの当財団の復元製作のノウハウが外部から評価されたことと思われる。これからも首里城公園の維持管理だけでなく、文化・産業振興の発展に大きく寄与できるよう、室員全員で調査研究に励んでいく所存である。

その他、琉球楽器催事検討業務については、御座楽に関する調査研究のための先行研究や資料収集についても力を注ぎ、研究者や実演家の協力を仰ぎながら若手演奏者の育成を継続して行いたい。

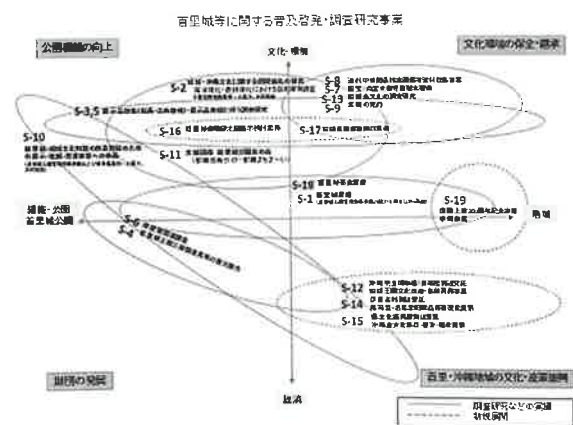


図-2 琉球文化財研究室の事業と今後の展開

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

キーワード：資源管理 鯨類の飼育下繁殖 鯨類標本 ホエールウォッチング 地域産業振興

1. はじめに

当財団では、南西諸島周辺海域に生息する鯨類相を把握することを目的として、1991年より鯨類に関する調査を継続的に実施している。現在までに同海域で約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、鯨類を含む海洋生態系全体の保護・管理を行う上で大変重要である。そこで当事業では、南西諸島における鯨類の生態学的基礎情報を把握すると共に、同調査結果を地元産業振興の発展に寄与することを目的に、以下の取り組みを実施した。

2. ザトウクジラ調査

ザトウクジラは夏季に摂餌のため高緯度海域へ、冬季には、繁殖、育児のため低緯度海域へ回遊する。沖縄周辺海域では、例年冬季にザトウクジラの来遊が確認されている。また本種は、尾びれ腹側の模様や特徴が個体毎に異なっており、この特徴を利用した個体識別が可能である(写真-1)。当財団では、ザトウクジラの生態や資源状態を把握し、その保全、資源管理に有益な知見を収集することを目的として、1991年より本種の個体識別を主とした野外調査を実施している(写真-2)。

平成30年度の調査では、本部半島周辺と慶良間諸島周辺海域合わせて、のべ約497頭分の尾びれ写真を撮影した。これまでに収集した尾びれ写真と撮影した写真とを比較することで、個体の来遊履歴の確認や新規個体の登録を実施し、今年までに約1600頭分の尾びれ写真を収集した。

1960年代以降、沖縄を含む北太平洋全域のザトウクジラの個体数は徐々に増加傾向にあることが報告されてきた。一方、近年アラスカおよびハワイの広範囲で、本種の見撃数が大幅に減少している可能性が指摘されている。このような減少傾向が局所的かつ一過性のものであるのか、もしくは北太平洋全域における傾向であるかは依然としてわかっていない。そのため、沖縄周辺についても

本種個体数の増減傾向を把握するとともに、今後も継続的なモニタリング調査の実施が必要である。

また、当財団がこれまでに収集したデータを基に、国内では奄美、国外ではフィリピンやマリアナの研究機関と協力し共同研究を実施した。その結果、沖縄で確認された個体が上記各海域でも確認されていることが明らかとなり、沖縄海域と他海域の本種集団との交流傾向が徐々に明らかとなってきた。これらの結果は、各研究機関と連携し、学会や論文にて公表済、あるいは公表を予定している。これらの共同研究から、本種の保全のためには、国内だけでなく海外の組織と協力して広範囲での調査研究、保全活動の実施が今後にも必要不可欠であることが再認識された。

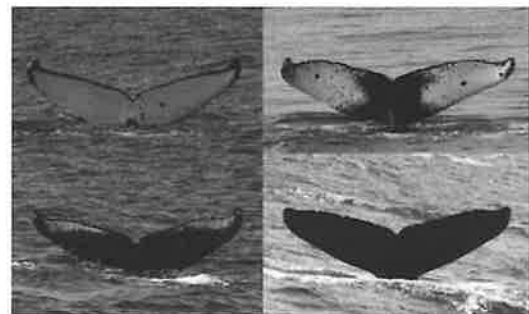


写真-1 ザトウクジラの尾びれ腹面写真



写真-2 ザトウクジラ調査実施風景

3. 鯨類相調査および骨格標本の活用

当財団では、沖縄本島を含む南西諸島周辺にお

¹動物研究室

ける鯨類ストランディング（漂着、迷入、混獲等）調査を実施し鯨類相を把握すると共に、学術研究や普及・教育活動に役立っている。平成30年度には、同域において計4科6種の鯨類のストランディングが確認され（表-1、写真-3）、種や場所等の記録、必要に応じて標本の収集を実施した。

上記調査内にて収集した標本は、形態学的研究の試料として保管し、外部からの研究協力依頼時や標本貸出依頼時に利用すると共に、海洋博公園内やその他企画展の展示物としても活用している。本年度は国内の大学、研究機関による学術及び教育展示目的で6件の利用対応を行った。

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	混獲	ザトウクジラ	読谷村
コマッコウ科	漂着	オガワコマッコウ	奄美大島
マイルカ科	迷入	ミナミバンドウイルカ	奄美大島
	座礁	コビレゴンドウ	名護市
	漂着	サラワクイルカ	奄美大島
ジュゴン科	漂着	ジュゴン	今帰仁村



写真-3 混獲したザトウクジラの調査及び放流作業

4. 飼育鯨類に関する調査

当財団が管理、運営する海洋博公園では、教育普及および種の保全を目的として、鯨類の飼育、展示を行っている。当財団では、飼育、繁殖技術の向上および発展に寄与することを目的に、飼育鯨類を対象とした行動生態学及び音響学的研究を実施している。平成30年度は、昨年度保護したオキゴンドウの社会行動に関する調査のため、群れの行動記録及び音響データの収集を実施した。また、飼育環境の多様化と向上を目的として、シワハイルカの人工ビーチへの開放遊泳訓練を実施し、開放時の個体の行動変化と環境への馴致の過程について他大学と共同で調査した。今後、これらの調査データの解析を進めることで、鯨類の飼育、繁殖技術向上の一助となることが期待される。



写真-4 飼育鯨類の行動および音響データの収集

5. 地域産業振興への貢献

鯨類調査を通して得られた情報を県内のホエールウォッチング（以下 WW）事業者で紹介し、WWにおけるサービス内容の質向上等に役立てて頂くことを目的に、毎年ザトウクジラ会議を実施している。6回目となる30年度の会議では、WW産業に関する研究の第一人者であるエリック・ホイト氏（国際自然保護連合：海棲哺乳類保護区特別委員会 共同委員長、クジラ・イルカ保護協会 主任研究員等）を招き、世界の WW の現状と持続的な産業への取組みについて講演を頂いた（写真-5）。当財団からは調査結果の報告、ザトウクジラの生態を紹介する講演を行った。会議には、沖縄島の北部、中部、南部、座間味島、奄美大島と広い範囲からの参加があり、WW 事業社が年々増加しつつあることが伺えた。意見交換会では、「沖縄の WW の今後について大変考えさせられる内容だった」、「持続的に事業を行っていく上での環境保全の重要性について再確認できた」等の感想を頂いた。今後も各地域と連携した調査を行うため、積極的に意見交換や情報収集を行っていきたいと考える。



写真-5 沖縄ザトウクジラ会議の開催

6. 外部評価委員会コメント

研究成果のとりまとめ、実行成果の公表が増えればより充実した課題となるだろう。鯨類に関しては敏感な情報も含まれるので取扱いに注意しながら研究を進めたほうがよい。

（加藤顧問：東京海洋大学名誉教授）

2) ウミガメに関する調査研究

河津 勲¹

キーワード：タイマイ長距離移動 アオウミガメ遺伝子分析 タイマイ3世代目 心血管性吸虫類

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、その生息状況を把握するとともに、飼育下において繁殖や生態に関する知見を集積する必要がある。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、5編の学術論文に掲載された。

2. 産卵調査

沖縄本島では、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。平成30年度の本部半島では、アカウミガメおよびアオウミガメの産卵が、各々30回および26回確認され、タイマイの産卵は確認されなかった。今後も引き続き産卵状況のモニタリングを行い、ウミガメ類の生息状況の把握に努める。



写真-1 ウミガメの産卵痕跡調査

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。平成30年度にはアカウミガメ、アオウミガメおよびタイマイ、計44例の死亡漂着を確認した。



写真-2 死亡漂着調査

4. 回遊および遺伝子調査

今年度も例年同様に飼育下で繁殖し、1年飼育した120個体ほどのアカウミガメ、アオウミガメおよびタイマイの標識放流調査を、ヘッドスターティング調査（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）と兼ねて行った。

沖縄島で未成熟時に緊急保護したタイマイを、2016年7月13日に標識放流し、放流から142日後にあたる2016年12月2日にインドネシアパプア州ヤペン島で再発見された。直線の移動距離は約3200kmであり、このタイマイの長距離移動は東アジアにおいて初めての確認となった。本結果はFauna Ryukyuna誌に掲載された。

またアオウミガメの遺伝子分析による調査を京都大学等と共同で実施した。その結果、琉球列

¹動物研究室



写真-3 タイマイの標識放流

島の個体群はインド洋から太平洋まで幅広いハプロタイプが確認された。これは琉球列島がインド太平洋地域におけるアオウミガメの摂餌海域の北限地として機能している可能性が示唆された。本結果については Marine Ecology Progress Series 誌に掲載された。

5. 飼育下における調査

当財団は沖縄美ら海水族館の管理運営を行っており、公園内にあるウミガメ館において保全に寄与することを目的に飼育研究を行っている。

平成 30 年度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。1994 年のウミガメ館の開館以来、得られた繁殖生態学的データ（クラッチサイズ、孵化率等）を取りまとめ、第 10 回世界水族館会議において発表した。なお、タイマイについては、飼育下 3 世代目の繁殖に成功した。今回繁殖した母ガメは、ウミガメ館にて 1994 年に誕生したメスのタイマイで、24 才で成熟したことが明らかとなった。また昨年度確認されたアカウミガメの 3 世代目繁殖の結果については、第 29 回日本ウミガメ会議で発表した。



写真-4 3 世代目のタイマイ孵化幼体

平成 29 年度には世界初のクロウミガメの飼育下繁殖に成功し、雌クロウミガメの成熟開始サイズや、卵形成に要する日数が明らかになった。本

結果については Current Herpetology 誌に掲載された。

沖縄島で衰弱したウミガメ類が漂着した際、当財団ではこれらウミガメの緊急保護を行い、治療にあたっている。今年度は 7 個体のウミガメ類が緊急保護され、3 個体の回復、放流を行った。また、昨年度緊急保護後、治療回復した 1 個体の放流を行った。特にアカウミガメの治療の過程で得られた貧血への治療については、第 29 回日本ウミガメ会議において発表した。



写真-5 緊急保護したアカウミガメ

また、飼育アカウミガメ幼体の心血管性吸虫類の感染を初めて確認し、幼体の死因になることが判明した。この結果については Marine Turtle Newsletter 誌に掲載された。

ウミガメ類の孵化幼体は流れ藻などとともに外洋生活を行うと考えられているが、流れ藻にどのように依存しているかは不明である。そこで、岡山理科大学と共同で、飼育下で繁殖したアカウミガメ、アオウミガメおよびタイマイの孵化幼体による人工藻に対する反応を調査した。その結果、アカウミガメとアオウミガメは人工藻に近づくが、タイマイは反応が薄い傾向がみられた。これはタイマイ孵化幼体が外洋生活を行う際に、流れ藻に依存しない可能性を示唆するものである。この結果についてはうみがめニューズレター107号に掲載された。

今年度からは、飼育下で得られたタイマイの卵や孵化幼体を用いた、孵卵温度やフレンジーに関する共同研究を高知大学と新たに開始した。

6. 外部評価委員会コメント

野外調査における地道な取り組みによる研究成果や、飼育下繁殖の成果は高く評価できる。その一方でこのような技術を野生個体の保全にどう貢献させるかが今後の課題となるだろう。

(亀崎顧問：岡山理科大学教授)

3) 魚類等の生物多様性に関する調査研究

岡 慎一郎¹・宮本 圭¹

キーワード：生物多様性 希少種 外来種 種の保全 環境 DNA

1. はじめに

琉球列島は魚種多様性が極めて高く、新種や日本初記録などの報告も相次いでおり、分類学的に未整理なものも多い。一方で、陸水域などの特殊な生息環境においても独特の生物相が形成されており、希少種なども多く含まれる。当事業では、琉球列島の魚類等の保全や自然史研究の発展に寄与するため、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、平成 30 年度は 9 報の学術論文が受理された。

2. 海洋生物標本の収集および活用

当財団では琉球列島の海洋生物標本の収集・管理を通し、学術研究や普及・教育活動に役立てている。

平成 30 年度には約 380 点の標本を新規登録し、その中には新称「カタグロウミヘビ(写真-1)」などの日本初記録の魚類も含まれた。所蔵標本の学術利用として、外部研究機関からの標本の貸出依頼 11 件、来訪による標本調査 3 件に対応した。また、これまでに貸出等で利用された標本が利用された研究論文が 18 報発表された。



写真-1 日本初記録種「カタグロウミヘビ」
美ら海水族館では国内初となる生体展示も行った

また、美ら海水族館のサメ博士の部屋では学術的にも貴重な「ホホジロザメ胎仔」を展示したほか、海洋文化館には「タイヘイヨウアカボ

ウモドキ骨格」を展示するなど、普及・教育活動にも貢献した(写真-2)。

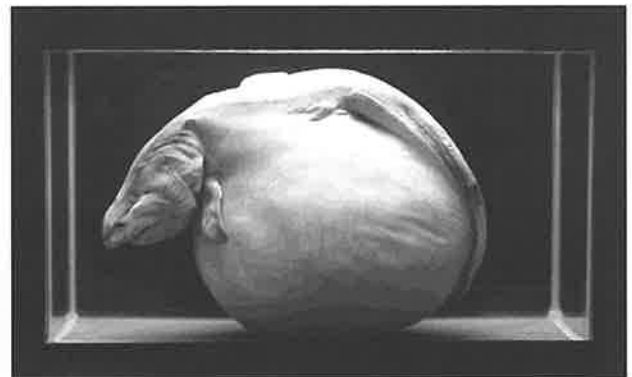


写真-2 「ホホジロザメ胎仔」の展示

3. 希少種の保護に関する調査

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。平成 30 年度は、昨年度から導入した人工知能による個体識別システムの精度向上のためのプログラム調整などを実施した。また、カリフォルニア大学デービス校(米国)の研究室とともに、ヤシガニの色彩の多様性に関する共同研究も開始した。

これらのほか、絶滅の危機にある淡水魚の生息域外保全を目的として、遺伝子解析より在来個体群と判断されたフナを海洋博公園内の池に放流し、再生産が確認された。また、固有の遺伝集団であるミナミメダカ琉球型を飼育下で増殖し、それらを小学校の教材として配布するとともに、生息の危機的状況やその要因について普及啓発する活動も開始した。

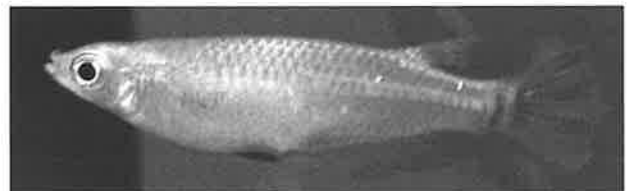


写真-3 ミナミメダカ琉球型。多くの自然が残されたやんばる地区においてもほとんど確認できなくなっており、絶滅の危機にある

¹動物研究室

4. 環境 DNA 調査

任意に採水した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。

平成 30 年度は、昨年度に引き続き久米島の海洋深層水研究所の汲み上げ水の環境 DNA 調査を実施した。分析の結果、現在のところ 100 種以上の深海魚の存在が確認できている。実際の調査でこの種数を確認するとなると膨大なコストが必要であり、非常に効率的な調査手法であることが示された。また、南西諸島の魚類分布の連続性と黒潮との関係を明らかにすることを目的として、魚類相の調査がほとんどなされていないトカラ列島での調査も開始した。

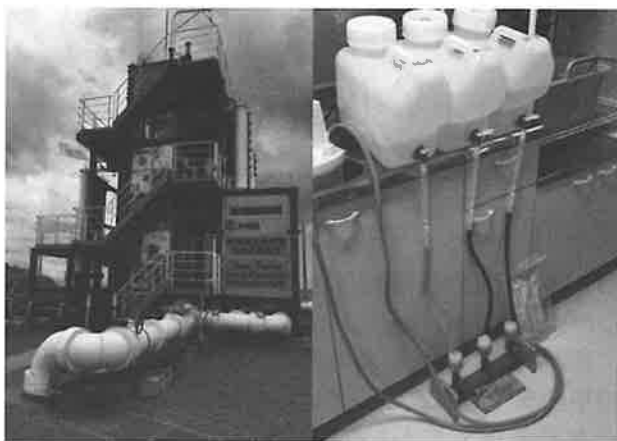


写真-4 久米島の海洋深層水くみ上げ水を分析することで、船に乗ることなく 100 種余りの深海魚が検出できた。
(左：組み上げ施設 右：濾過の状況)

5. 外来種対策

沖縄の陸水環境では多数の外来種が在来種の生存を圧迫している。平成 28 年から海洋博公園内の人工池に生息する外来魚ティラピアを、直接的な捕獲と不妊オスによる繁殖阻害によって減じるための実証試験を行っている。不妊化オスは当財団が確立した技術により遺伝子操作や化学処理をすることなく生産し(写真-5)、これらを放流することで正常な雌と交配させることにより、生息数を減らし、最終的に根絶できるといった仮説に基づいて実施している。しかし、平成 30 年度の結果で

は、オス大半が不妊の状況下でも、生まれてくる稚魚の数を十分に減らせないことが明らかとなった。来年度以降はその要因について追及し、解決方法を模索する予定である。



写真-5 放流した不妊オスにはリボンタグを付しており、陸上からも容易に識別できる

また、1990 年代より名護市で増殖を続けている外来毒蛇タイワンハブ(特定外来生物：写真-6)の駆除の技術開発も開始した。ハブ類の捕獲には一般的に餌入りトラップが用いられるが、マウスをエサとする動物倫理的側面や従事者の負担軽減を目的として、匂いと熱源でハブを誘引する無生物トラップの開発も開始した。現在は独自開発した試行型を野外に設置し、その効果を検証している。今後効果が認められた場合は、電力効率化や通信機能を搭載するなどの IOT 化を進める予定である。

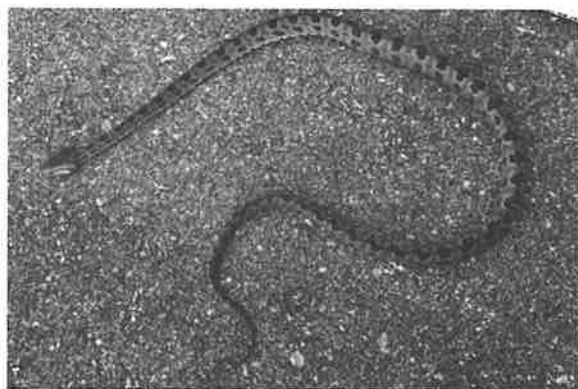


写真-6 タイワンハブ。全長 1.2m ほどと在来のハブよりも小さいが、攻撃性と毒性は強いと言われている。

6. 外部評価委員会コメント

所蔵標本はその利用も含めて充実したものになっている。研究活動においてもテーマの広がりや外部機関との連携した良い研究も増えている。また、科研費を取得するなど成果も著しい。

(吉野顧問：元琉球大学准教授)

4) 大型板鰓類の生理・生態・繁殖に関する調査研究

野津 了¹・富田武照¹・村雲清美²・松本瑠偉¹・佐藤圭一¹

キーワード：バイオマーカー 飼育下繁殖 水中エコー 野生個体

1. はじめに

ジンベエザメやナンヨウマンタに代表される大型板鰓類の多くは個体数の減少もあり世界的な保護対象種とされてきている。現在すでに、種の保存に向けた活動が重要視されてきている一方で、そのような活動に必要な板鰓類の生理・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。

2. 板鰓類血液サンプルを利用した新規分子バイオマーカーの探索

板鰓類の飼育下繁殖の効率化には個体の生殖状態を把握することが重要であるが、これまで蓄積されてきた哺乳類や硬骨魚類の知識を利用しただけでは正確な判定が難しい場合が認められている。そのため板鰓類の生殖生理状態を反映した新規のバイオマーカーの必要性を感じている。血液は非致死的かつ経時的に採取可能であることから、バイオマーカーのモニタリングに有用だと考えられる。近年ではヒトにおいて血液中の遺伝子マーカーを利用した新たな健康診断技術の開発が進んでいる。当財団では板鰓類においても同様の技術が適用できると考え、板鰓類の血液サンプルにおいて利用できる新規分子バイオマーカーの探索および確立を目指している。

昨年度までに、RNA sequencing という技術を用いてトラフザメ成熟メスの血液中で発現している遺伝子を網羅的に解析し、産卵期に有意に高発現している遺伝子を複数特定していた。さらに、モニタリング方法を考慮に入れ、約 10 種まで新規マーカー候補を選抜していた。本年度は、それら新規マーカー候

補遺伝子の周年変動を調べ、マーカーとしての妥当性を検証した。トラフザメの成熟メス 4 個体から 2 ヶ月に一度血液を採取し、血球から RNA を抽出した。その後、リアルタイム PCR 法 (RT-qPCR) に供し、マーカー候補遺伝子の発現量を定量した (図-1)。その結果、マーカー候補の一つである SF008 の発現量は産卵期に当たる 4 月および 6 月で高発現を示し、産卵期が終了した 8 月に急減した。その後、卵胞が発達する 12 月から 2 月にかけて SF008 の発現量が上昇傾向を示した。以上の結果から、SF008 が成熟メストラフザメの生殖状態を反映していることが確認された。現時点で、SF008 は血液中でどのような機能を担っているかは不明であるが、成熟メストラフザメの生殖状態を判別する有用なバイオマーカーになると期待される。今後は、未成熟メス個体における遺伝子発現プロファイルを明らかにし、成熟メス個体と比較することで新たな性成熟マーカーの開発に繋がりたいと考えている。

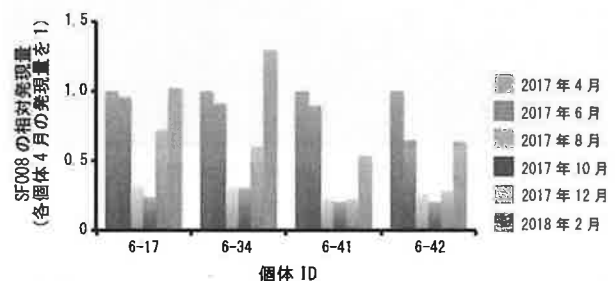


図-1 成熟メストラフザメにおける新規分子マーカー候補 SF008 の周年発現変動

3. 水中エコーを用いたサメ類胎仔の行動に関する研究

ダイバーによるエコー診断を可能にした「水中エコー」は、当財団が世界に先駆けて開発を進めてきた技術である。エコー装置を特注の耐水・耐圧ハウジングに入れることにより、水深 20 メートルまでのエコー診断が可能である。旧来のエコー技術と異なり、観察個体を水上に上げなくてよいため、観察個

¹動物研究室 ²魚類課

体や観察者への負担が少なく、高頻度かつ長期にわたって同一個体のエコー観察を行える点で画期的である。

沖縄美ら海水族館では3年間にわたって、胎生サメ類であるオオテンジクザメの妊娠個体の観察を行ってきた。その結果、オオテンジクザメの胎仔は(1)子宮内を活発に泳ぎ回り(写真-1)、(2)頻繁に左右の子宮を行き来し、(3)出産前には稀に子宮外に顔を出すという行動が見られた。オオテンジクザメの胎仔は、子宮内に供給される無精卵を経口摂取することで、出生サイズまで成長すると考えられており、胎仔の高い活動性は、子宮内で無精卵を探索するうえで有利な特徴であると予想される。エコー診断により明らかとなったこれらの行動は、胎児の動きが強く制限されている哺乳類と対照的である。本研究は、哺乳類以外の胎仔の行動を克明に観察した、世界的にも稀有なものであり、板鰐類の胎生メカニズムを解明する上で重要な示唆を与えるものである。

今後は、ジンベエザメをはじめとする他の飼育種や、野生個体への適用により新知見が得られることが期待される。



写真-1 子宮内を泳ぐオオテンジクザメ胎仔(右上)のエコー画像。

4. ガラパゴスにおけるジンベエザメ野外個体の調査

エクアドルのガラパゴス諸島の周辺はジンベエザメのホットスポットとして知られている。特に、大型のジンベエザメが来遊しており、性的に成熟した個体のデータ取得が期待されている。当財団はジンベエザメの生態解明や飼育管理および繁殖に寄与することを目的に本種の血液サンプル取得および分析、エコーによる性成熟や妊娠等の診断を実施した。なお、本調査活動は Galapagos Whale Shark Project をはじめとする海外の研究グループと共同で実施した。

本調査活動では雄1個体(5.0m)、雌36個体(全長:4.0~13.0m)を確認した。そのうち雌(11~13m)21個体のエコー検査を実施した(写真-2)。エコー画像から胎仔は確認できなかったものの、世界で初めてジンベエザメの卵胞を確認した。血液採取は雌(11~13m)6個体を実施し(写真-3)、血液ガス分析と性ホルモン検査を行った。血液ガス分析では飼育しているジンベエザメと明らかな差はなく、性ホルモンについても沖縄美ら海水族館で飼育されている未成熟個体との差はみられなかった。性ホルモンは性周期に伴い、変動すると考えられるため今回の調査では上昇していなかったと予測される。

今後は飼育個体のホルモン変動とエコー検査による卵巣の観察を継続し、野外個体から得られる情報と比較することで、ジンベエザメの性成熟判定技術の確立に繋げたいと考えている。

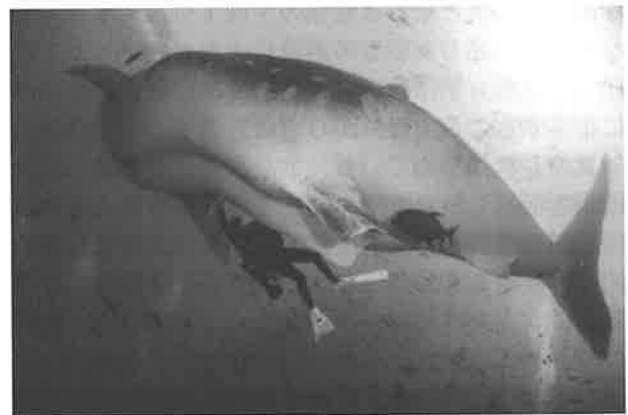


写真-2 野外におけるジンベエザメへのエコー検査の実施



写真-3 野外におけるジンベエザメからの採血

5. 外部評価委員会コメント

対外的にもインパクトのある多様な研究がすすめられ、多数の国際誌への投稿も含めて社会的な貢献度も高い。科研費の取得も高く評価できる。

(仲谷顧問: 北海道大学名誉教授)

5) イルカの健康管理に関する調査研究

植田啓一¹・柳澤牧央²

キーワード: *Brucella ceti* CT 検査 遺伝子検査 クジラ型パラコクシジオイデス症

1. はじめに

現在、野生からの導入が困難になっているイルカの疾病に関して、的確な診断および治療が実施可能となるよう、診断技術や治療等の健康管理技術の維持と開発に取り組んでいる。特に今年度は疾患の確定診断技術向上として、画像学的診断、遺伝子学的診断、血清学的診断に積極的に取り組み成果をあげる事が出来た。現在それら確定された疾患に対しては治療を実施した上で経過観察を行っている。

また新興真菌感染症調査においては、クジラ型パラコクシジオイデス症の野生下での保有率に関しても調査を開始した。引き続き調査研究により得られた成果を活用し、飼育動物の健康管理技術を開発することで野生生物の保全に貢献し、持続的なイルカ飼育に繋げるべく調査研究を展開している。

2. 鯨類の CT 検査による骨疾患の確定診断

鯨類の骨疾患は比較的頻度の高く、一般的な疾病であるが、血液検査では特異的な指標がないため、疾病に気がつきにくい。確定診断には、X線検査やCT検査が必要であり、死亡後も骨の状態を確認する作業が煩雑なため、多くの水族館で見逃されてきている疾患である。

当財団では、世界に先駆けてCT画像診断装置を導入し、骨疾患、具体的には、細菌性骨炎または骨髄炎の確定診断の症例の確定診断技術を確立し、その結果を学会、論文等で発信してきた。本年度も、外部診療を含め、新たに4症例の骨疾患を診断した。そのうち2症例は、頸椎異常が確認され、いずれも体躯の湾曲を併発しており、これまで原因不明であった、イルカの体躯湾曲症の原因解明の手がかりとなると考えられる。特に1症例は、月齢18か月の個体で、先天的疾患と思われる症例であった。

名古屋港水族館より依頼されたCT検査では、CT検査機器の無い機関での検査であったため、移動式車載CTを使用して実施した。搭載している車両や機

器の関係上、体重180kg以下、体長250cm以下との制限はあるものの、バンドウイルカの新生仔や年齢2歳以下の個体では、十分に撮影が可能で、繁殖個体の骨疾患の早期診断を可能にする手段であることが実証された。



写真-1 名古屋港水族館で使用した移動式車載CT

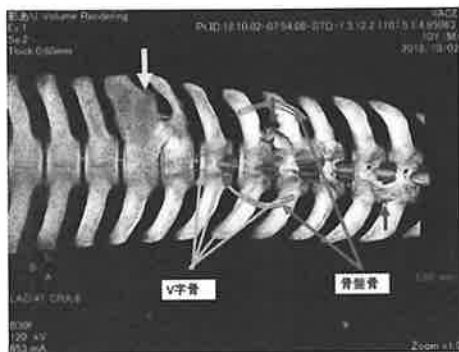
3. 飼育イルカの生検により確認された *Brucella ceti* 症例について

飼育バンドウイルカにおいて、2018年5月に、尾柄部体側にわずかな膨らみを確認したため、同月24日にCT撮影を行った。その結果、腰椎椎体および横突起に著しい変性を確認した。同年6月1日、罹患部の生検を実施し培養を行った結果、*Brucella* 属菌が培養された。本菌は専門機関でしか種同定が出来ないため、農研機構動物衛生研究所に同定検査依頼を行った。16srRNA 遺伝子領域の塩基配列解析およびMultilocus sequence typing (MLST)解析の結果、*Brucella ceti* によって構成される Sequence type (ST)27 と分類された。

本菌は、西太平洋沿岸のアジア諸国では初めて分離された菌で、世界でこの領域だけ *B. ceti* の情報が欠落していたことを考えると、学術的にも価値の高い症例である。また、本個体のブルセラ菌に対する血清抗体価を測定した結果、2009年の搬入時から高値を示しており、野生下で保菌していた可能性が

¹動物研究室 ²魚類課

高いことが示唆された。



黒矢印: 主要病変
赤矢印: 椎盤の病変
青矢印: 腐食形成が明白で活動性の病変と思われる

写真-2 *B. ceti* 罹患個体の患部の CT 画像

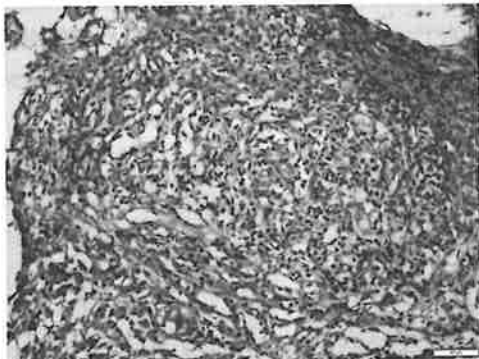


写真-3 *B. ceti* 罹患個体の患部病理写真

4. 新興真菌感染症調査

現在鯨類において、世界中で確認が多数報告されている新興真菌感染症としてクジラ型パラコクシジオイデス症、英名“paracoccidioidomycosis ceti”（以下 PCM-C）がある。特徴としては、難治性の慢性肉芽腫性ケロイド状皮膚炎で主な感染経路は接触感染である。我が国でもイルカで3症例が報告されている。今回我々は琉球大学との共同研究により、人獣共通感染症の観点から、PCM-Cの原因菌と近縁菌種である高度病原性真菌症のヒストプラズマ症について血清学的検査による高度病原性真菌間での交差反応を調査した。ヒストプラズマ症原因 *Histoplasma capsulatum* 6 菌株との交差試験を行った結果、北米由来の1株にのみ PCM-C との交差反応が確認された。

ヒストプラズマ症はヒトや動物で国内感染が報告されているが、交差反応が生じた *Histoplasma capsulatum* の遺伝子型は北米に流行する遺伝子型の限られた株である。そのことより今回実施した血清学的試験は、抗体保有率試験に応用出来る事が判明した。引き続き、PCM-C については、国内での蔓延状況を把握するために、パラフィン包埋されたイルカ症例由来菌体を抗原として、免疫組織学的手法による野生下や飼育下イルカの抗体保有率を含めて

調査中である。

5. 他園館への技術指導

香港オーシャンパークでは、獣医チームと飼育チームが協力して板鰐類の受診動作訓練を用いた採血、エコー検査を行っている。しかしながら水中ハウジングを所有していないため、今回当財団のエコー機器及び水中エコーハウジングを持参し、イヌザメ及びトラフザメ、オテンジクザメの水中での検査手技を指導した。



写真-4 トラフザメの水中エコーの様子

またのイルカの治療課題として、内視鏡検査での主胃へのアプローチと背びれの採血ポイント確認があった。その両方において、当財団ではすでに実施しているため、受診動作訓練における内視鏡検査の指導及び補助、イルカの実際の背びれと標本を用いての採血ポイントの指導を実施した。来年春には CT の導入等を控えているため、さらに情報交換を密に行い、お互いの技術向上に向けての協力を行っていくことを確認した。



写真-5 右側臥位で内視鏡実施(主胃アプローチ)

6. 外部評価委員会コメント

アクティビティの高さは評価できる。普及効果も十分あるが、筆頭著者での論文発表を目指してもらいたい。(加藤顧問：東京海洋大学名誉教授)

6) 造礁サンゴ等の生態系基盤モニタリング調査

岡 慎一郎¹

キーワード：生物多様性 サンゴ 海藻 海草 モニタリング

1. はじめに

南西諸島の生物多様性を支える構成要因として、造礁サンゴ類や海草・海藻類といった生態系の基礎生産者があげられる。とりわけ造礁サンゴ群集は、水産業や観光業などの産業とも関わりが深い一方で、白化などの不安定要素もはらんでいることから、その変動の傾向や要因を明らかにするため、当財団では 1988 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。

加えて浅海域の基礎生産者の一翼を担う海草・海藻類においては、比較的知見の蓄積した造礁サンゴ類に比べるときわめて断片的な情報に限られており、全体像の大まかな把握すらできていなかったことから、沖縄島北部の標本目録調査を平成 18 年度から開始し、平成 27 年度からは経年変化を追跡するためのモニタリング調査に転換した。

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。

2. 造礁サンゴモニタリング調査

海洋博公園地先のイノーは「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、礁斜面のサンゴ群種は沖縄本島内では優れた回復力を持っているとされ、沖縄県の貴重な自然環境といえる。平成 30 年度も引き続き、これらサンゴ群集の現況把握を目的としたモニタリング調査を実施した。

調査対象範囲は海洋博公園周辺の図-1 に示した範囲とし、各区において計 10 本のトランセクトラインに沿って一定の間隔で 40cm×60cm の枠内を撮影し、サンゴの被度と構成比率を定量的に検討した（フォトトランセクト調査：写真-1）。近年増加傾向であったサンゴ被度は平成 30 年も同様の傾向を示し、特にミドリイシ科は全地点で増加していた。また、浅い場所では 2006 年の白化以降の増加が顕著であり、深い場所ではハナヤサイサンゴ類が緩やかに増加している傾向にあった。



図-1 調査対象範囲

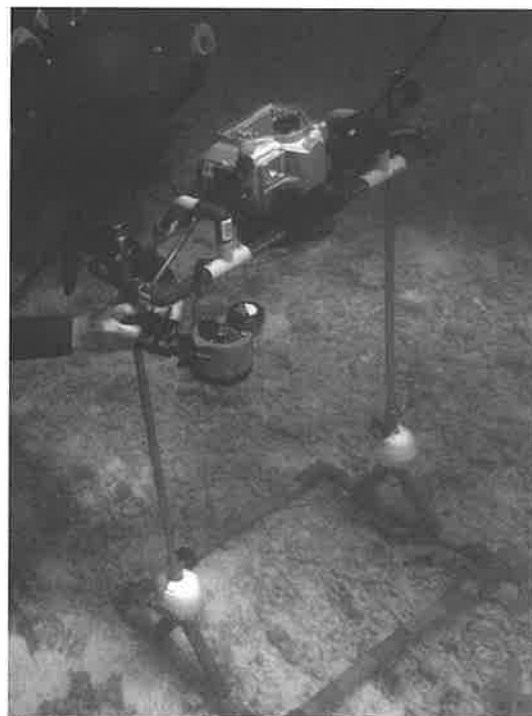


写真-1 フォトトランセクト調査の状況
また、サンゴの加入状況を把握するため、3 区

¹動物研究室

域に定着版（タイル）を設置し、約1か月後にそれを回収し、着底した稚サンゴ骨格から平成30年における加入状況を検討した結果、稚サンゴの数はいずれの地点も過年度調査の変動の範囲内にあり、特筆すべき変動は認められなかった（写真-2）。



写真-2 フォトトランセクト調査の状況

3. 海藻・海草類調査

沿岸海洋生態系の基礎生産者として重要な生物群である海藻・海草類のモニタリング調査を通して当生物群の経年変化の把握を目的として調査を実施した。

調査海域は造礁サンゴと同様の海洋博公園地先（備瀬地区：図-1）と、太平洋側にある名護市嘉陽海岸とした。モニタリング調査は方形枠内における出現種の数や被度の記録により行った（写真-3）。本調査は4ヶ年計画であり、平成30年度の調査は最終年に相当する。ここでは、4ヶ年の調査結果を総合して概説する。



写真-3 調査に用いた方形枠

4ヶ年の調査で確認された海藻類は計130種、海草類は9種であった。地点別にみると、備瀬で海藻類94種、海草類4種、嘉陽で海藻類60種、海草類7種であった。

備瀬地区における海藻類はイノー内部（図-2の「2-1」）が多く、イノー外縁（図-2の「2-3」）には少なく、その傾向は4年間共通していた。また、

各方形枠における年変動も不明瞭であった。

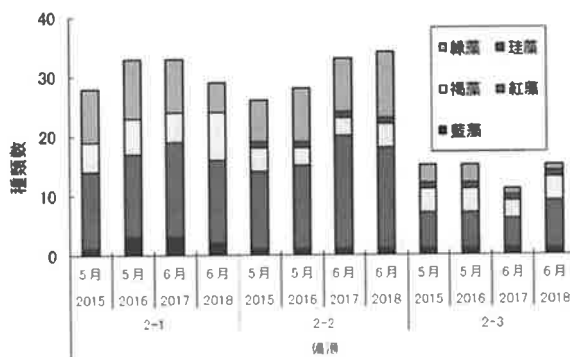


図-2 備瀬地区における海藻類の方形枠別の確認種数

イノー内に海草群落がよく発達する嘉陽地区では、すべての地点で海藻・海草類の被度は40～60%程度で、リュウキュウスガモが優先する傾向にあった。また、岸よりの方形枠にはウミジグサ、リュウキュウアマモが目立ち、沖側ではベニアマモやホソバウミジグサが出現した。各方形枠とも種構成は類似しており、年変動も不明瞭であったことから、海藻・海草類は比較的安定していると考えられた（図-3）。

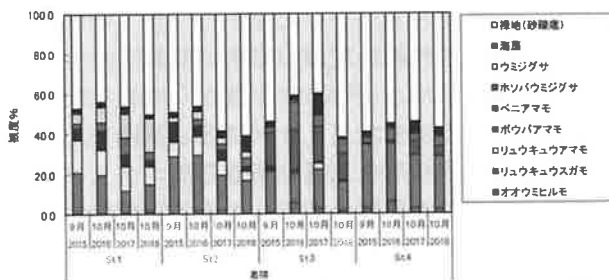


図-3 嘉陽地区における海藻・海草類の被度（最も岸際がSt. 1, St. 4が最も沖側。ただしいずれの地点もイノー内に立地する）

4. 今後の展開

造礁サンゴ調査は、来年度以降魚類なども調査対象に加え、サンゴ群集を加えた生態系を広くとらえたモニタリング調査へと移行する。

海藻・海草調査に関しては、4ヶ年の追跡で目立った変化はなく、比較的安定した状況にあると評価できた。また、出現種も概ね把握できたことから毎年の調査は休止し、複数年に1度程度の追跡により長期的な変動を捉えることとする。

5. 外部評価委員会コメント

調査結果の取り纏め及びデータ解析について具体的な方法及び計画を示す必要がある。予報的にでも本調査結果とその成果について具体例を示すと良いだろう。（吉野顧問：元琉球大学准教授）

7) 平成 30 年度 研究発表実績 (動物系)

平成 30 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 35 題の学術論文、9 件の書籍、および 30 題の学会発表を行った。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. Doi H, Fukaya K, **Oka S**, **Sato K**, Kondoh M, Miya M. 2019. Evaluation of false-negative detection probabilities at the water-filtering and a PCR step in environmental DNA metabarcoding using a multispecies site occupancy model. *Scientific Reports*, 9: 3581. doi: 10.1038/s41598-019-40233-1.
2. Duchatelet L, Pinte N, **Tomita T**, **Sato K**, Mallefet J. 2019. Etmopteridae bioluminescence: dorsal pattern specificity and aposematic use. *Zoological Letters*, 5:9.
3. 藤林 真・**河津 勲**・亀崎直樹. 2018. ウミガメ類のふ化幼体の流れ藻に対する反応. *うみがめニューズレター*, 107: 2-6.
4. 藤原恭司・**宮本 圭**・本村浩之. 2019. 与那国島から得られた沖縄県初記録のキオビイズハナダイ. *Nature of Kagoshima*, 45: 255-257.
5. Funasaka N, Yoshioka M, **Ueda K**, **Koga H**, **Yanagisawa M**, **Koga S**, Tokutake K. 2018. Long-term monitoring of circulating progesterone and its relationship to peripheral white blood cells in female false killer whales *Pseudorca crassidens*. *Journal of Veterinary Medical*, 80(9): 1431-1437.
6. Hamabata T, Nishizawa H, **Kawazu I**, Kameda K, Kamezaki N, Hikida T. 2018. Stock composition of green turtles *Chelonia mydas* foraging in the Ryukyu Archipelago differs with size class. *Marine Ecology Progress Series*. 600: 151-163.
7. Hara Y, Yamaguchi K, Onimaru K, Kadota M, Koyanagi M, Keeley SD, Tatsumi K, Tanaka K, Motone F, Kageyama Y, **Nozu R**, Adachi N, Nishimura O, Nakagawa R, Tanegashima C, Kiyatake I, **Matsumoto R**, **Murakumo K**, Nishida K, Terakita A, Kuratani S, **Sato K**, Hyodo S, Kuraku S. 2018. Shark genomes provide insights into elasmobranch evolution and the origin of vertebrates. *Nature Ecology & Evolution*, 2: 1761-1771.
8. Hirasaki Y, **Tomita T**, **Yanagisawa M**, **Ueda K**, **Sato K**. 2018. Heart Anatomy of *Rhincodon typus*: Three-Dimensional X-Ray Computed Tomography of Plastinated Specimens. *The Anatomical Record*, 301(11): 1801-1808.
9. Horiguchi R, **Nozu R**, Hirai T, Kobayashi Y, **Nakamura M**. 2018. Expression patterns of sex differentiation-related genes during gonadal sex change in the protogynous wrasse, *Halichoeres trimaculatus*. *General and Comparative Endocrinology*, 257: 67-73.

10. Kawazu I, Inoguchi E, Maeda K, Fukada S, Omata M. 2018. Long-distance movement of a tag-released hawksbill turtle from Japan to Yapen Island, Papua Province, Indonesia. *Fauna Ryukyuna*, 45: 1-3.
11. Kawazu I, Fukada S, Omata M, Kobuchi T, Makabe M. 2018. Breeding Success of Captive Black Turtles in an Aquarium. *Current Herpetology*, 37(2): 180-186.
12. Kawazu I, Ueda K, Hirai S, Maeda K, Yanagisawa M, Miyahara H. 2018. Captive Loggerhead Turtle Hatchlings Infected by Parasitic Cardiovascular Blood Flukes. *Marine Turtle Newsletter*, 155: 20-21.
13. Koga S, Yanagisawa M, Koga H, Ueda K, Kawazu I, Tokutake K, Funasaka N, Yoshioka M, Miyahara H. Reproductive ability of elderly male Indo-Pacific bottlenose dolphins (Tursiops aduncus) in captivity. *Mammal study*. (受理済み)
14. Minakawa T, Ueda K, Sano A, Kamisako H, Iwanaga M, Komine T, Wada S. 2018. A Suspected Case of *Paracoccidioomycosis Ceti* in a Male Aquarium-maintained Pacific White-sided Dolphin (*Lagenorhynchus obliquidens*) in Japan. *Japanese Journal of Zoo and Wildlife Medicine*, 23(2): 45-50.
15. 官本 圭・永田史彦・高岡博子・柳澤牧央・花原 望. 2018. 西表島から採集された日本初記録のウミヘビ属魚類カタグロウミヘビ (新称) *Ophichthus cephalozona* Bleeker, 1864 (ウナギ目: ウミヘビ科). *Fauna Ryukyuna*, 46: 35-40.
16. Nakayama N, Takaoka H, Miyamoto K. 2018. First Record of the Grenadier *Coelorinchus sheni* (Actinopterygii: Gadiformes: Macrouridae) from Japan. *Species Diversity*, 23: 1-7.
17. 野中正法. 2018. 宝石サンゴ類 (八放サンゴ亜綱, ウミトサカ目, サンゴ科) の分類. *海洋と生物*, 40(6): 519-527.
18. Nozu R, Murakumo K, Yano N, Furuyama R, Matsumoto R, Yanagisawa M, Sato K. 2018. Changes in sex steroid hormone levels reflect the reproductive status of captive female zebra sharks (*Stegostoma fasciatum*). *General and Comparative Endocrinology*, 265: 174-179.
20. Oka S, Hanahara N, Shintani T. 2018. First Japanese record of the Mindoro snake eel *Lamnostoma mindorum* (Actinopterygii: Anguilliformes: Ophichthidae) from the Ryukyu Islands. *Fauna Ryukyuna*, 42: 5-8.
21. Shumoto G, Ueda K, Yamaguchi S, Kaneshima T, Konno T, Terashima Y, Yamamoto A, Nagashima LA, Itano EN, Sano A. 2018. Immunohistochemical Cross-Reactivity Between *Paracoccidioides* sp. from Dolphins and *Histoplasma capsulatum*. *Mycopathologia*, 183: 793-803.
22. Suzuki A, Segawa T, Sawa S, Nishitani C, Ueda K, Itou T, Asahina K, Suzuki M. 2018. Comparison of the gut microbiota of captive common bottlenose dolphins, *Tursiops truncatus* in three aquaria. *Applied Microbiology*, 126: 31-39.
23. Tanaka H, Higashi ji T, Fujita T. 2019. Record of *Eremopyga denudata* (de Meijere, 1903) (Echinoida, Diadematoida, Diadematidae) from the Ryukyu Archipelago, Japan. *Fauna Ryukyuna*, 48: 9-18.

24. 徳武浩司・山崎 啓. 希少爬虫類の生息地公開型保全の可能性～クロイトカゲモドキの事例～. *爬虫両棲類学会報*. 2018(2): 204-210.
25. 徳武浩司・山崎 啓・岡慎一郎. 2018. 自然標識による野生下クロイトカゲモドキの個体識別. *爬虫両棲類学会報*. 2018(1): 48-51.
26. 富田武照. 2019. 「水族館古生物学」の展望. *化石 (日本古生物学会)*. (受理済み)
27. Tomita T, Murakumo K, Ueda K, Ashida H, Furuyama R. 2018. Locomotion is not a privilege after birth: Ultrasound images of viviparous shark embryos swimming from one uterus to the other. *Ethology*.
28. Tomita T, Toda M, Miyamoto K, Oka S, Ueda K, Sato K. 2018. Development of the lunate-shaped caudal fin in white shark embryos. *The Anatomical Record*, 301: 1068-1073.
29. Tomita T, Toda M, Miyamoto K, Ueda K, Nakaya K. 2018. Morphology of a Hidden Tube: Resin Injection and CT Scanning Reveal the Three-dimensional Structure of the Spiracle in the Japanese Bullhead Shark *Heterodontus japonicas* (Chondrichthyes; Heterodontiformes; Heterodontidae). *The Anatomical Record*, 301: 1336-1341.
30. Tomita T, Toda M, Murakumo K. 2018. Stealth breathing of the angelshark. *Zoology*, 130:1-5.
31. Tomita T, Touma H, Murakumo K, Yanagisawa M, Yano N, Oka S, Miyamoto K, Hanahara N, Sato K. 2018. Captive Birth of Tiger Shark (*Galeocerdo cuvier*) Reveals a Shift in Respiratory Mode during Parturition. *Copeia*, 106(2): 292-296.
32. 戸篠 祥・山城秀之・谷本 都. 2018. 琉球列島で採集されたアマクサクラゲ. *Fauna Ryukyuna*, 43: 19-25.
33. Wyatt ASJ, Matsumoto R, Chikaraishi Y, Miyairi Y, Yokoyama Y, Sato K, Ohkouchi N, Nagata T. 2018. Enhancing insights into foraging specialization in the world's largest fish using a multi-tissue, multi-isotope approach. *Ecological Monographs*, 1-28.
34. 横山季代子・鳥山由子. 沖縄美ら海水族館の視覚障害者向けプログラム —「科学へジャンプ」において実施している視覚障害児のためのワークショップ「サメのふしぎ」を中心に—. *博物館学雑誌*, 44(1): 59-71.
35. Yusa Y, Yasuda N, Yamamoto T, Watanabe K, Higashiiji T, Kaneko A, Nishida K, Hoeg JT. 2018. Direct Growth Measurements of Two Deep-sea Scalpellid Barnacles, *Scalpellum stearnsii* and *Graviscalpellum pedunculatum*. *Zoological Studies*, 57-29.

【書籍】

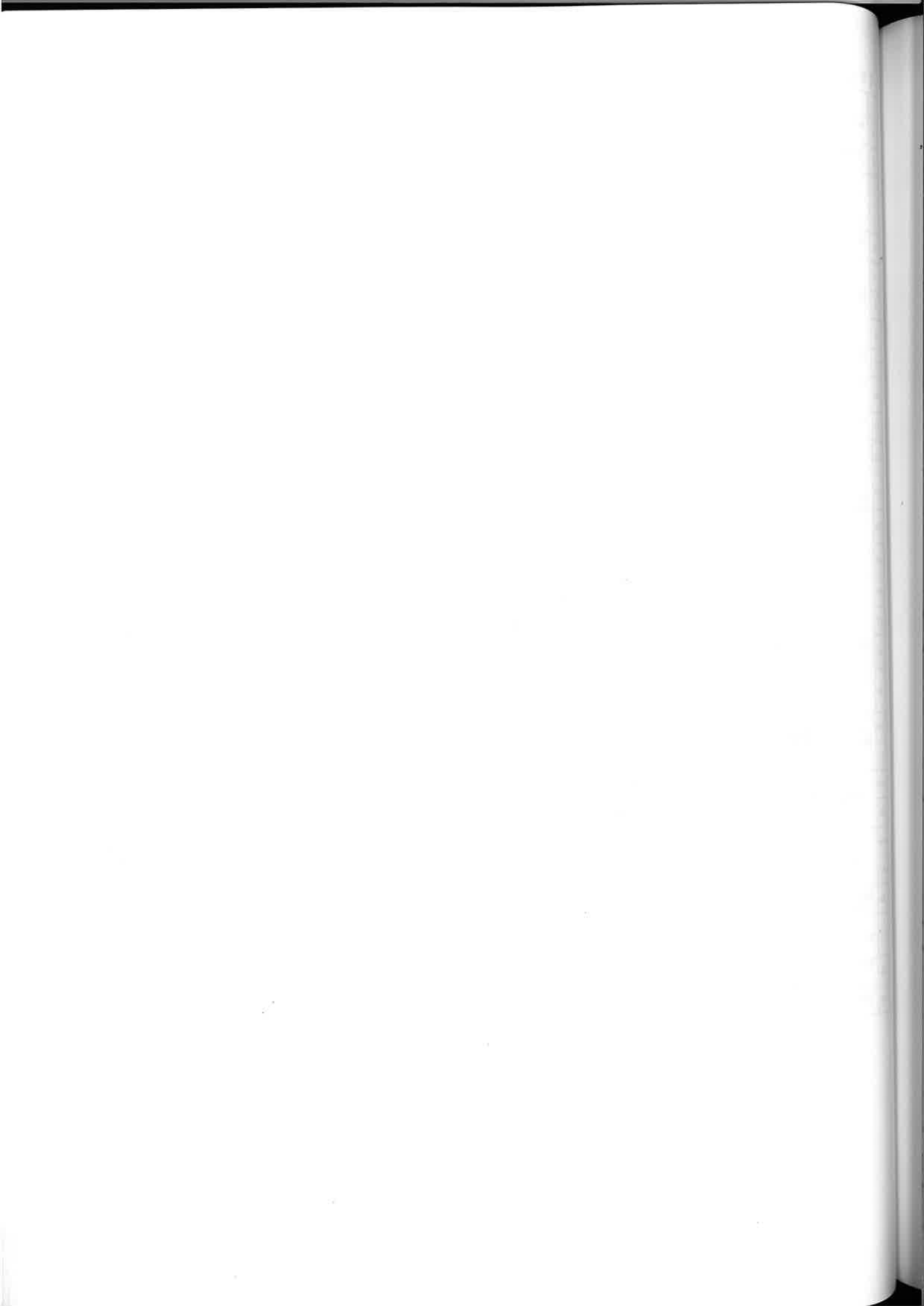
1. Kawaguchi M, Sato K. 2018. Pregnancy and Parturition: Teleost Fishes and Elasmobranchs. p436-442. In: Skinner M (ed), *Encyclopedia of Reproduction*, Second Edition. Elsevier.
2. 小林希実. 2018. クジラは何歳くらいまで親と過ごすの?. p26-27. In: 加藤秀弘・中村 玄(編), *みんなが知りたいシリーズ⑨ クジラ・イルカの疑問 50*. 成山堂書店, 東京.
3. 小林希実. 2018. クジラはなんで回遊するの?. p82-83. In: 加藤秀弘・中村 玄(編), *みんなが知*

りたいシリーズ⑨ クジラ・イルカの疑問 50. 成山堂書店, 東京.

4. Kobayashi Y, Nozu R, Horiguchi R, Nakamura M. 2018. Variety of sex change in tropical fish. p321-347. In: Kobayashi K, Kitano T, Iwao Y, Kondo M (eds), Diversity in Sex Differentiation, Reproductive & Developmental Strategies, Diversity and Commonality in Animals. Springer, Tokyo.
5. 佐藤圭一. 2018. 軟骨魚類の歯. p102-103. In: 日本魚類学会 (編), 魚類学の百科事典. 丸善出版, 東京.
6. 佐藤圭一. 2018. 交尾行動. p282-283. In: 日本魚類学会 (編), 魚類学の百科事典. 丸善出版, 東京.
7. 富田武照. 2018. 化石から見た魚類大系統. P52-53. In: 日本魚類学会 (編), 魚類学の百科事典. 丸善出版, 東京.
8. 富田武照. 2018. 軟骨魚類の系統進化. p56-57. In: 日本魚類学会 (編), 魚類学の百科事典. 丸善出版, 東京.
9. 植草康浩・一島啓人・伊藤春香・植田啓一. 2019. 鯨類の骨学. 緑書房, 東京.

【学会発表】

発表学会等	開催日時	演題	要旨	発表者(※:筆頭演者)
1 第14回日本刺胞・有櫛動物研究談話会	2018年5月19-21日	飼育下におけるコクラゲの幼生の育成について	水槽内で繁殖したコクラゲの幼生について、飼育下において底生生活へ移行するまでの育成について報告した。	※谷本 桓
2 日本動物分類学会第54回大会	2018年6月9-10日	日本近海から得られたハタ科イソバナダイ属の色彩多型	日本産イソバナダイ属魚類には形質により区別される4型が存在することを報告した。	和田英敏・瀬根 宏・宮本 圭・本村浩之
3 日本哺乳類学会2018年度大会	2018年9月7-10日	沖縄島及び奄美大島周辺におけるザトウクジラの海域間移動	沖縄島周辺及び奄美大島周辺におけるザトウクジラの識別写真の照合結果より、両海域の集団が同一個体群である可能性を報告した。	※岡部謙英・興 克樹・小林希実・東 直人・宮原弘和・内田隆三
4 日本哺乳類学会2018年度大会	2018年9月7-10日	沖縄海域におけるザトウクジラのソング日周変動	沖縄島周辺海域におけるザトウクジラのソング(鳴音)録音データ解析より、ソング行動に明確な日周変動があることを報告した。	※小林希実・岡部謙英・東 直人・宮原弘和・内田隆三
5 第62回日本医真菌学会総会	2018年9月8日	Arthrographis kalrae 感染とクジラ型パラコクシジオイデス症の血清学的交差反応	人畜共通感染症のArthrographis症と主に鯨類にみられるクジラ型パラコクシジオイデス症と交差反応試験結果を報告した。	※佐野文子・周本剛大・植田啓二
6 International Federation of Placenta Associations 2018 Tokyo	2018年9月22日	Reproduction in the great white shark <i>Carcharodon carcharias</i> : Lipid histotrophy in early gestation	ホホジロザメの胎仔が子宮ミルクによって成長することを報告した。	※Sato K
7 International Federation of Placenta Associations 2018 Tokyo	2018年9月22日	Reproduction in the great white shark <i>Carcharodon carcharias</i> : Oxygen supply to the embryo	ホホジロザメの子宮が高い酸素供給能力を持つことを報告した。	※Tomita I
8 International Federation of Placenta Associations 2018 Tokyo	2018年9月22日	Ultrasound findings of the respiratory system in embryonic sharks	ツノザメの胎仔の呼吸が、子宮に取り込んだ海水によって濡れている可能性を報告した。	※Cotton C, Tomita I, Toda M
9 2018年度日本魚類学会年会	2018年10月6-7日	ハリセンボン <i>Diodon holocanthus</i> の噛む力はどれくらい?	ハリセンボンの咬合力を測定し、魚類の中で最強レベルであったことを報告した。	※荻本啓介・國慎一郎・園山貴之
10 The 2018 Annual Academic Conference of China Aquarium Association	2018年10月15-18日	Aquarium meets science-New field for shark science	沖縄美ら海水族館における研究活動の紹介と、水族館における科学の重要性について発表した。	※Tomita I
11 日本甲殻類学会第56回大会	2018年10月20-21日	久米島沖から採集されたクモエビ上科(十脚目:異尾目)の2種	久米島にある沖縄県海洋深層水研究所の取水配管に迷入した、未記載種及び日本初記録種の大型コシオリエビ2種について報告した。	※大澤正幸・東地拓生
12 第29回日本ウミガメ会議	2018年11月9-11日	Reproductive parameters of captive sea turtles in Okinawa Churaumi Aquarium	海洋博公園で繁殖したウミガメ類の繁殖生物学的データを取りまとめ、飼育下繁殖では低孵化率が問題であることを報告した。	※Kawazu I, Fukuda S, Maeda K, Maeda K, Kino M, Omata M, Makabe M, Kobuchi T
13 10th International Aquarium Congress 2018 Fukushima Japan	2018年11月5-10日	Effects of energy intake and water temperature on body shape of whale sharks in Okinawa Churaumi Aquarium	飼育下繁殖による摂食量と水温による体型変化のモニタリング結果をまとめ、高水温期の要求熱量が大きいことを報告した。	※Matsumoto R, Murakumo K, Furuyama R, Matsuzaki S
14 10th International Aquarium Congress 2018 Fukushima Japan	2018年11月5-10日	Surveillance of epidemic serotype of miamiensis avidus causing scuticociliatosis in Japanese aquariums	日本の水族館において、スクーナカ症の原因虫である <i>Miamiensis avidus</i> の血清型のサーベイランス調査を実施し、ワクチンによる予防効果の検討について報告した。	※Yanagisawa M, Kaneko A, Kino S, Osawa A, Yoshizawa M, Kondo K, Kitamura S
15 10th International Aquarium Congress 2018 Fukushima Japan	2018年11月5-10日	Study of reproductive biology to create "artificial uterus" to provide nutrients for great white shark embryos	ホホジロザメの胎仔の繁殖システムについての研究成果の報告と、人工子宮プロジェクトについての紹介を行った。	※Sato K, Tomita I, Nozu R, Nakamura M, Toda M
16 第29回日本ウミガメ会議	2018年11月9-11日	美ら島自然学校の取組み ウミガメを通じた地域連携	美ら島自然学校でのウミガメを通じた学習プログラムを紹介した。	※前田好美・鈴木理雄・河津 聡
17 第29回日本ウミガメ会議	2018年11月9-11日	アカウミガメの累代繁殖成功	アカウミガメの累代繁殖成功事例を通して明らかになった成熟年齢や成熟判定方法について報告した。	※小淵貴洋・真壁正江・真栄田賢・深田晋悟・河津 聡
18 第29回日本ウミガメ会議	2018年11月9-11日	重度の貧血が確認されたアカウミガメの治療例	緊急保護され、重度の貧血が確認されたアカウミガメの治療経過について報告した。	※小俣万里子・上迫香香・真壁正江・真栄田賢・小淵貴洋・深田晋悟・植田啓二・河津 聡
19 第29回日本ウミガメ会議	2018年11月9-11日	タイマイにおける孵卵温度の日内変動の影響について	タイマイの孵卵温度の日内変動が孵化率、形態および運動性に及ぼす影響について報告した。	※高田光紀・三宅香成・小坂 将・向後蓮太郎・戸田泉香子・河津 聡・深田晋悟・小淵貴洋・真栄田賢・徳武浩司・齊藤知己
20 日本動物園水族館協会第63回水族館技術者研究会	2018年11月26-27日	沖縄近海におけるコクラゲの付着基質と成長	ROVで観察されたコクラゲについて、自然下での付着基質の特定及び、飼育下での成長速度について報告した。	※比嘉慶隆・東地拓生・山城 篤
21 日本動物園水族館協会第63回水族館技術者研究会	2018年11月26-27日	オニイトマキエイの輸送	世界初の展示となったオニイトマキエイの捕獲から生養、生養から展示水槽までの2つの輸送方法について報告した。	※金谷悠作・松崎重平
22 日本爬虫両棲類学会第57回大会	2018年11月27-28日	海洋博公園におけるクロイトカゲモドキの捕食と被捕食例	4年間にわたる調査の中で6種8例の捕食と1例の被捕食を観察したので報告した。	※徳武浩司・山崎 啓
23 日本爬虫両棲類学会第57回大会	2018年11月27-28日	海洋博公園のクロイトカゲモドキの出現頻度と環境要因	本個体群の活動率と出現場所の条件の分析結果を報告した。	※山崎 啓・徳武浩司
24 第44回海獣技術者研究会	2018年12月5-6日	マダライルカの出産	飼育下で繁殖したマダライルカの出産と結果について報告した。	※池島集哉・徳武浩司・植田啓二・外間克也・比嘉 克・上迫香香
25 第44回海獣技術者研究会	2018年12月5-6日	オキゴンドウの精液採取訓練	精液採取を行い良好な結果が得られたために、その訓練方法等を報告した。	※比嘉 克・古賀壮太郎・小俣万里子・上迫香香・佐久間光貴
26 第59回日本動物園水族館教育研究会出雲大会	2018年12月8-9日	地域の自然環境を利用した事前事後学習を伴う参加・体験型環境学習の実施事例	ESDの観点より、園内で実施している環境教育(海洋博公園ナイトツアー・海辺の生きもの探検ツアー)の教育効果の解析結果を報告した。	※山崎 啓・徳武浩司
27 第111回土佐生物学会大会	2018年12月9日	タイマイにおける孵卵温度の日内変動の影響について	タイマイの孵卵温度の日内変動が孵化率、形態および運動性に及ぼす影響について報告した。	※高田光紀・三宅香成・小坂 将・向後蓮太郎・戸田泉香子・河津 聡・深田晋悟・小淵貴洋・真栄田賢・徳武浩司・齊藤知己
28 平成30年度九州沖縄ブロック飼育技術者研究会	2018年12月13-14日	沖縄美ら海水族館の飼育生物を題材とした紙芝居の読み聞かせ	飼育生物を題材とした幼児向け紙芝居の作成法と実施、有用性について報告した。	※比嘉明日香・植山季代子・塚原 誠・富岡 萌・馬場友里香
29 板鏡類シンポジウム2018 in 長崎	2018年12月23日	ネズミザメ類の人工子宮作成を目指した繁殖学的研究	ネズミザメ類の胎仔への栄養供給システムに関する新見と、それを適用した人工子宮の作成について報告した。	※佐藤圭一・富田武雄・野津 了・中村 悠



II 調査研究編

2. 亜熱帯性植物に関する事業



1) 沖縄諸島の絶滅危惧植物に関する現況調査IV-1 (座間味島)

阿部篤志¹・仲宗根忠樹²・横田昌嗣³

キーワード：座間味島 新記録 絶滅危惧植物 保護保全

1. はじめに

沖縄諸島においては、分布情報や生育環境等の知見に関し、現状不明の種や未調査の種があること、開発や採集等の人為的な影響、及び植生遷移や自然災害による攪乱等の自然的な影響により、絶滅または減少傾向にある植物に関する調査が不十分であることなど課題が多い。絶滅危惧植物の保護保全、ひいてはその種が生育する自然環境や原風景の保全策を検討するのは急務であり、その基礎資料となる生息域内の現況を把握することは重要である。

本調査の背景として、2014年度から筆者らは「沖縄諸島の絶滅危惧植物に関する現況把握プロジェクト」を立ち上げ、南西諸島の中央部に位置する島嶼群『沖縄諸島』における植物の分布状況、生育立地、絶滅要因、新記録や新産地等の知見を集積し、植物多様性の保護保全、地域連携、普及活動に寄与することを目的に実施している。2018, 2019年度は、座間味島を対象として調査を実施している。

2. 調査方法

本調査は、座間味島の絶滅危惧植物（維管束植物）を対象に、2018年6月～11月にわたり2回実施した。既存資料や有識者からのヒアリングで得た情報等を参考に島内を踏査し、環境省版および沖縄県版レッドデータブックに掲載されている種が出現した場所、出現種、個体数、生育立地、減少要因の知見の記録、生態写真の撮影、標本採集を行った。採集した証拠標本を同定し、（一財）沖縄美ら島財団総合研究センターの植物標本庫に納めた。

3. 調査結果の概要

座間味島において、オキナワマツバボタン（スベリヒユ科）、ヤエヤマハマナツメ（クロウメモドキ科）、トサカメオトラン（ラン科）が新たに記録され（写真-1）、オキナワハイネズ（ヒノキ科）、シンチクヒメハギ（ヒメハギ科）、オオマツバシバ（イネ科）、ケラマツツジ（ツツジ科）、テンノウメ（バラ科）、ヤエヤマアオキ（アカネ科）等を確認した。また、自生地の開発により絶滅の危機に瀕している、ヒロハケニオイグサ（アカネ科）の集団を46年ぶりに確認した（写真-1）。併せて、上記の種を含む合計16種の生育立地や生育状況に関する知見を集積した。

今後は、2019年度に未踏エリアの調査を実施し、2年度分の成果を重要地域の保護保全、地域連携活動、希少種の保護・保全思想の普及活動に役立てていきたい。



写真-1 ①ヤエヤマハマナツメ、②トサカメオトラン、③ヒロハケニオイグサ

4. 外部評価委員会コメント

努力の集積によって貴重な成果がもたらされている（唐澤顧問：ラン研究家）。

¹植物研究室・²株式会社ツドイカンパニー・³琉球大学

2) 沖縄県の里地・里山に生育する希少植物の保全生物学的研究IV

赤井賢成¹

キーワード：希少植物 南大東・北大東島 小浜島 沖縄本島 屋我地島

1. はじめに

2018年4月から2019年3月の間、南大東・北大東島、小浜島、沖縄本島および屋我地島の水田とその周辺及び塩湿地を年1~3回踏査し、希少植物の生育状況を中心に情報収集を行った。本報では、調査結果の概要について報告する。

2. 調査結果の概要

1) 南大東・北大東島

両島でカタバミ科カタバミ属の未記載と思われる植物を1種類発見した。

2) 小浜島

オオバフジボグサ並びにイシガキカラスウリの生育状況を調査し、生息域外保全に用いる種子を採取した。

3) 沖縄本島

名護市で学術的な記録としては130年ぶりとなるヤナギスブタと思われる植物の生育を確認した(花と種子を確認していないため種名は確定できていない)(写真-1-②)。また、恩納村で未記載と思われるオオバコ科シソクサ属とイネ科スズメノヒエ属の植物を各1種類確認した。

4) 屋我地島

初記録の植物として、カワツルモ科のカワツルモ属 sp. (写真-1-①)を確認した。なお、この植物がカワツルモの場合、沖縄本島で現存する2カ所目の産地となり、保全上極めて重要な場所となる。

3. おわりに

南大東・北大東島のカタバミ科カタバミ属、沖縄本島のオオバコ科シソクサ属、イネ科スズメノ

ヒエ属については今後詳細に分類学的研究を行い、未記載と確認された段階で、また、沖縄本島のヤナギスブタと思われる植物と屋我地島のカワツルモ科カワツルモ属 sp. については種名が確定し次第、学会発表、学会誌への論文投稿を行い、研究成果を自然環境の保全や普及啓蒙活動に役立てていく。

なお、昨年の事業年報で報告したセキシヨウモ属 sp. はコウガイセキシヨウモであることが判明し、共同研究者と共に水草研究会誌で発表した。



写真-1 ①カワツルモ科カワツルモ属 sp.、②ヤナギスブタと思われる植物

4. 外部評価委員会コメント

課題設定、目的は明確であり、着実に成果を上げている。外部資金の助成も決定されており、今後が期待される(池田顧問：琉球大学名誉教授)。

¹植物研究室

3) 西表島植物誌編纂事業Ⅲ

赤井賢成¹

キーワード： 西表島植物誌 植物標本 データベース 未記載種 編纂委員会

1. はじめに

平成30年度は、鹿児島大学との共同研究締結を行うと共に、主に当財団以外の植物標本庫に収蔵されている西表島産の既往標本の調査と一部の分類群について再同定を行った。また、4回の現地調査を行った。さらに、第1回西表島植物誌編纂委員会を開催した。本報では、これらの結果について報告する。

2. 既往標本の調査と同定

東京大学、京都大学、鹿児島大学および琉球大学が所蔵する標本のうち、西表島産の標本を中心に2,500点のデータベース化（ラベルデータの入力/標本画像取得）を完了した。また、小山研究顧問により、カヤツリグサ科とサルトリイバラ科の標本について同定が行われ、一部の分類学的に再検討の必要性がある種を除き、この2科については同定を完了した。

3. 現地調査

4回の現地調査で34地点の希少植物の新たな自生地を確認すると共に、スズメノヒエ属1種類の未記載種とヒメミソハギ（西表島新産）を発見した。また、シソクサについては、日本と台湾で異なる学名を使用していることが判明し、今後検討が必要であることが判明した。さらに、次年度以降から西表島の山地の植物相調査を本格的に開始するにあたり、330か所のメッシュを作成した。

4. 第1回西表島植物誌編纂委員会の開催

平成30年11月27日に首里城公園管理センター会議室において、第1回西表島植物誌編纂委員会（委員長1名、監修1名、編纂委員6名、協力委員3名から構成）を開催した。第1回編纂委員会では、①西表島植物誌編纂委員会設置要領、②編纂委員、協力委員および事務局の分掌、③植物誌

編纂の目的、利用対象、④植物誌のレイアウト、⑤編纂手順、⑥工程、⑦執筆分担者、⑧今後の標本借用・閲覧・同定計画、⑨現地調査計画、⑩応募を検討する外部資金、⑪世界自然遺産登録に向けての支援方法等について協議が行われた。また、琉球大学と当財団がこれまでに実施した調査概要について報告された。

5. 今後の展開

今後、東京大学、京都大学および琉球大学とも共同研究の締結を進めていく。また、標本DB化や現地調査を実施する人員の確保と許認可申請を行い、2023年に予定している西表島植物誌編纂に向けた具体的な取り組みを加速させていくと共に、外部資金の確保を目指す。

6. 外部評価委員会コメント

日本最後の秘境といわれ、特異な植物相（生物相）の西表島の生物相の保護保存のため（世界自然遺産への登録も踏まえて）、この計画はタイムリーで非常に重要である。最も急がれることは西表島の今迄未踏査の部分での標本採集と同定である。フィールド調査植物コレクターの確保が鍵で急がれる（小山顧問：高知県立牧野植物園顧問）。

¹植物研究室

4) 希少植物および有用植物の種子等の超低温保存技術の確立 II

赤井賢成¹

キーワード：希少植物 種子 胞子 超低温保存 保存試行

1. はじめに

総合研究センターでは、平成 28 年度から沖縄県の希少植物の生息域外保全と島野菜等の有用資源植物の系統保存を目的とした種子等の超低温保存を開始した。平成 29 年度からは環境省の種子収集・保存事業で採取された種子や胞子のうち難貯蔵性のものを対象に超低温保存の試行を実施している。本報ではこれまでに保存試行した種子等を報告すると共に、事業を展開する中で浮かび上がってきた課題や問題点、今後の種子等の収集・保存計画について報告する。

2. 保存試行

機器導入後、これまでに 31 種類の植物種の種子・胞子の保存試行を行った（表-1）。この中で、①新宿御苑との役割分担、②保存難易性の評価と保存先の決定方法、③送付方法、④送料、⑤種子等の研究利用に係るガイドライン、⑥保存した種マニュアルの作成、⑦費用分担、⑧クリーニング、⑨情報管理、⑩所有権、⑪簡易保存事業で種

子等を受け入れる種、⑫今後の超低温保存に必要な研究等の課題や問題点が表面化した、「平成 30 年度希少野生植物の生息域外保全検討実施委託業務のうち種子保存に関する検討の検討会に関する業務」の検討会において協議を行った結果、概ね課題や問題点は整理され、本格的な事業開始に見通しがついた。財団の自主事業では、今後、希少植物の中でも沖縄県固有種で絶滅確率が高い種類を優先に、種子等の収集・保存を進めていく。

3. 外部評価委員会コメント

ランの微細な種子は、保存期間中に発芽率が低下しないか、3~5 年ごとに発芽試験が必要ではないか。花粉貯蔵も育種上は必要である（唐澤顧問：ラン研究家）。

表-1 種子・胞子の試行保存を行っている 31 種類の植物種

No.	保存難易性	環境省RL(2018)	沖縄県RDB(2018)	和名	科(APG)	学名	保存部位	産地	数
1	普通	-	準	サイウシャジン	キキョウ科	<i>Adenophora triphylla</i> var. <i>triphylla</i>	種子	久米島	50
2	普通	II 類	I B 類	ケラマツツジ	ツツジ科	<i>Rhododendron scabrum</i>	種子	渡嘉敷島	100
3	普通	-	II 類	ハリイ?	カヤツリグサ科	<i>Eleocharis</i> sp.	種子	沖縄本島	50
4	普通	-	-	リュウキュウカンガレイ?	カヤツリグサ科	<i>Schoenoplectus</i> sp.	種子	沖縄本島	50
5	普通	II 類	I B 類	イヌフトイ	カヤツリグサ科	<i>Schoenoplectus littoralis</i> subsp. <i>subulatus</i>	種子	南大東島	50
6	普通	I B 類	II 類	エナシシソクサ	オオバコ科	<i>Limnophila fragrans</i>	種子	西表島	100
7	普通	I A 類	-	ホウキガヤツリ	カヤツリグサ科	<i>Cyperus digitatus</i>	種子	沖縄本島	50
8	普通	-	II 類	モクビヤッコウ	キク科	<i>Artemisia chinensis</i>	種子	久米島	100
9	普通	I B 類	I B 類	ハナシテンツキ	カヤツリグサ科	<i>Fimbristylis umbellaris</i>	種子	西表島	100
10	普通	-	II 類	タヌキアヤメ	タヌキアヤメ科	<i>Philydium lanuginosum</i>	種子	西表島	100
11	普通	I A 類	I A 類	イハヤヒゲクサ	カヤツリグサ科	<i>Schoenus calostachyus</i>	種子	伊是名島	10
12	普通	I A 類	I A 類	リュウキュウタイゲキ	トウダイグサ科	<i>Chamaesyce liukuensis</i>	種子	与那国島	10
13	普通?	-	-	ミミカキグサ	タヌキモ科	<i>Utricularia bifida</i>	種子	伊是名島	10
14	雑	準	I B 類	カワツルモ	カワツルモ科	<i>Ruppia maritima</i>	種子	沖縄本島	10
15	雑	I A 類	-	サガリラン	ラン科	<i>Diplazium championii</i>	種子	奄美大島	100
16	雑	I B 類	II 類	トサカメトラン	ラン科	<i>Geodorum densiflorum</i>	種子	石垣島	100
17	雑	II 類	-	シロウマチドリ	ラン科	<i>Platanthera hyperborea</i>	種子	長野県	100
18	雑	I A 類	-	タカサゴサギソウ	ラン科	<i>Peristylus formosanus</i>	種子	宮崎県	100
19	雑	I A 類	-	イナヒロハテンナンショウ	サトイモ科	<i>Arisaema inaense</i>	花粉	長野県	10
20	雑	I A 類	-	ヒユウガヒロハテンナンショウ	サトイモ科	<i>Arisaema minamitanii</i>	花粉	宮崎県	10
21	雑	I B 類	-	キバナノショウキラン	ラン科	<i>Yuania amagiensis</i>	種子	埼玉県	>100
22	雑	I A 類	-	ホザキツクスソウ	スイカズラ科	<i>Triosteum pinnatifidum</i>	種子	山梨県	3
23	雑	II 類	II 類	カンノキラン	ラン科	<i>Gastrochilus japonicus</i>	種子	奄美大島	>100
24	普通	II 類	-	ミスキカシグサ	ミソハギ科	<i>Rotala rosea</i>	種子	長野県	>100
25	普通	-	I B 類	クロタマガヤツリ	カヤツリグサ科	<i>Fuirena ciliaris</i>	種子	西表島	>100
26	普通	-	-	アツバクコ	ナス科	<i>Lycium sandwicense</i>	種子	北大東島	50
27	雑?	I A 類	-	アマミカジカエデ	ムクロジ科	<i>Acer amamiense</i>	種子	奄美大島	30
28	普通	-	-	シノクサ属 sp. (新植物?)	オオバコ科	<i>Limnophila</i> sp.	種子	沖縄本島	>100
29	普通	-	-	シノクサ属 sp. (新植物?)	オオバコ科	<i>Limnophila</i> sp.	種子	奄美大島	>100
30	雑	II 類	II 類	カンノキラン	ラン科	<i>Gastrochilus japonicus</i>	種子	奄美大島	>100
31	普通	準	-	ミスネコノオ	シソ科	<i>Perostemon stellatus</i>	種子	奄美大島	50

¹植物研究室

5) 園芸品種作出に関する調査・研究

Ratchada Sangthong¹・端山 武¹・奥濱真作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 組織培養 地域産業 観光産業 絶滅危惧植物

1. はじめに

沖縄県では温暖な気候を利用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図っている。しかし、沖縄県の環境に適する植物は限られており、県内栽培に適する品目の拡充が期待されている。

本調査・研究では、新しい育種技術や園芸的に未利用の植物の可能性を調査することで、沖縄県の環境に向く園芸植物を開発する。

2. リュウキュウベンケイに関する調査

リュウキュウベンケイは沖縄県に自生するカラニコエ属の植物である。カラニ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。

そこで、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育成するに至った。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できることから、平成 27 年度より沖縄県農林水産部と共同で普及に向けた調査を開始した。普及に当たっては行政、出荷団体、研究機関等で検討会を組織し、栽培、収穫、輸送、販売等の技術体系を構築すべく戦略会議と調査を実施した。その結果、収穫物の品質が向上し、平成 28 年度には県外出荷をするに至った。平成 30 年度は現行品種に代わる新品种を選抜したほか、高度な育種技術の構築、普及に向けた体制構築、広報活動等に取り組んだ。

1) 育種技術に関する調査・研究

(1) 交配育種

平成 29 年度に 2 次選抜した品種登録候補約 10 個体について、平成 30 年度は地元農家圃場における栽培実証試験と 3 次選抜（最終）を行った。選抜条件

は沖縄県における生産と県外出荷を意識し、長距離輸送に耐える堅い茎をもち、かつ、花が押し潰れにくい八重咲のものとした。さらに、生育旺盛だが小葉立葉になるものとした（生産時に使用する茎を支えるネットを調整しやすくするため）。その結果、条件を満たす 3 個体を選抜した（写真-1）。また、選抜条件から漏れたものの、花の観賞価値が特に高い個体については海洋博公園等で展示を目指し、2 品種選抜した。上記 5 品種を品種登録対象として、形質調査を行うと共に苗の増殖を行った。平成 31 年度は上記新品种を登録申請すると共に、地元農家等における生産を開始する。

現行の育種素材では純白や赤色の花を咲かせ、かつ堅い茎をもつ品種の作出が困難であったことから、平成 29 年度に新たな親系統を導入し、平成 30 年度はこれらの交配特性を調査した。その結果、一部の系統を用いた交配において赤色の花を咲かせ、かつ堅い茎をもつ個体が多く得られた。平成 31 年度は、この親系統を用いた育種を進める。

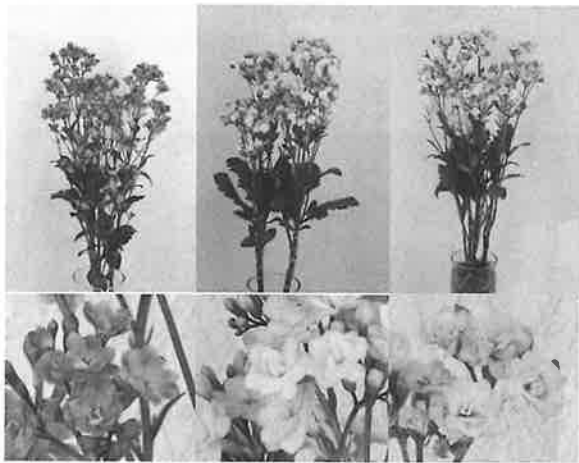


写真-1 品種登録予定の県内生産向け 3 品種

(2) 突然変異育種

ア) 花卉培養

「ちゅらら」シリーズを営利生産する中で、枝変りで花卉の一部分の色が変化した株が度々発見された。この組織から植物体を再生する事ができれば、花色の多様化につながる。そこで、平成 28 年度は花卉培養に最適な培地条件を研究し、これを明らかに

した。平成 29 年度は花卉の色に変化が生じた組織から植物体を再生、順化育成を行った。平成 30 年度はこれを開花させたところ、花色に変化が生じた個体の獲得に成功した（写真-2）。（花卉培養技術の確立に成功した。）

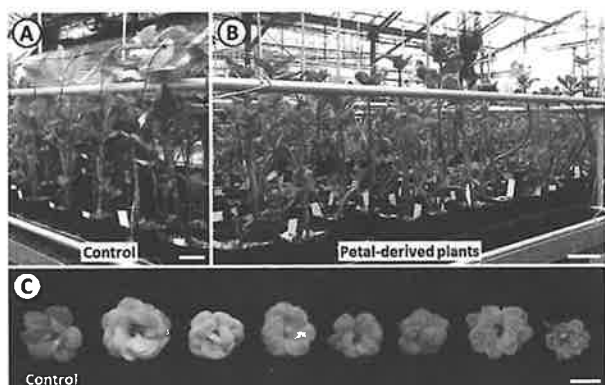


写真-2 花卉培養によって枝変わりが固定したちゅらら

イ) 変異原処理

枝変わりは花色の変化のほか、様々な形質に変化をもたらす育種上有益な現象であるが、通常の栽培環境下では発生率が低い。そこで、突然変異による育種を加速化すべく、化学物質等を利用し人為的に変異を誘発する技術の構築を試みた。平成 28 年度に行った研究の結果、通常とは異なる形態の植物体を得ることに成功した。平成 29 年度は化学物質等の処理条件を精査すると共に、再生した植物体を育成し、順化できるサイズまで育成を行った。平成 30 年度はこれを開花させ、形質の確認を行った結果、花色等に種々の変化が生じた個体の獲得に成功した（写真-3）。（化学物質を用いた突然変異育種技術の構築に成功した。）

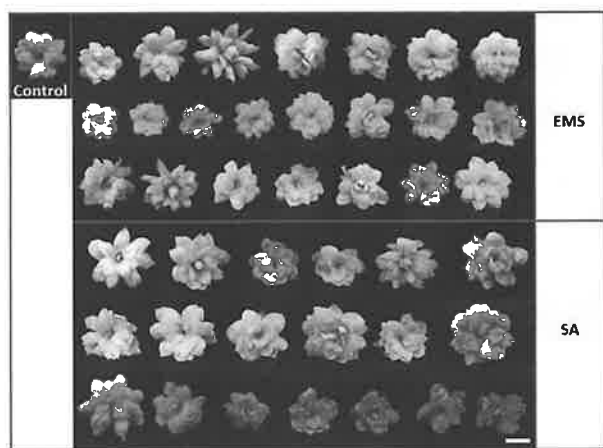


写真-3 変異原処理によって花色が多様化したちゅらら

ウ) プロトプラスト培養

上記変異原処理はシュートを対象に行ってきたが、この場合キメラ（変異が起きた細胞と起きていない細胞が混在している状態）を生む可能性が高い。こ

れに対して、プロトプラスト（細胞壁を取り除いた裸の細胞）から植物を再生することが出来れば、キメラの発生を防ぐ事ができる。そこで、「ちゅらら」シリーズの様々な組織からプロトプラストを単離し、植物体を再生させる技術の構築を試みた。平成 29 年度はプロトプラスト単離条件と培養条件を明らかにし、カルス形成まで至った。平成 30 年度はカルスから植物体を再生させることに成功した（写真-4）。（プロトプラスト培養技術の構築に成功した。）

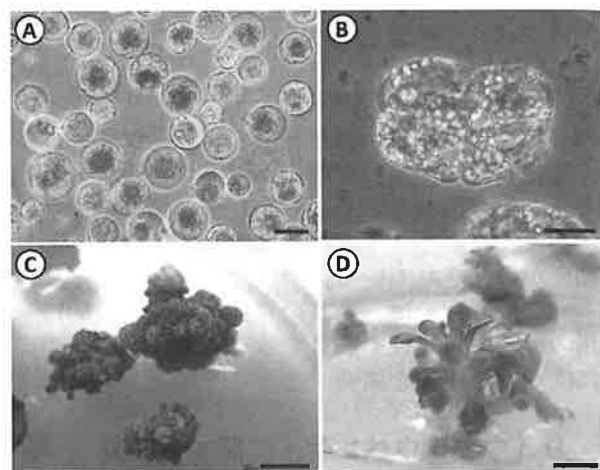


写真-4 ちゅららのプロトプラスト培養の様子

2) ちゅらら普及に向けた体制構築

行政、出荷団体、研究機関を一堂に会したちゅらら普及に向けた検討会を組織し、栽培技術の共有や課題克服に向けた意見交換を行った（写真-5）。開花期には新品種の視察会を行った。また、平成 28 年度から平成 30 年度にかけて実施した栽培実証試験、出荷結果を基に栽培技術や収益性が見える形にした資料『ちゅらら技術体系・実証マニュアル』と『ちゅらら技術体系・収益性事例』を更新・作成した。平成 31 年度は収益性の向上を目指し、新品種を利用した活動を行う。



写真-5 ちゅらら普及に向けた検討会の様子

3) 広報活動

広報活動として、海洋博公園「美ら海花まつり」にて展示したほか、広島市植物公園「カランコエと冬の鉢花展」への出展協力、「世界らん展」における展示ブース設置等を行った（写真-6）。また、平成31年度以降の広報活動に向け、新品種を用いたアレンジメント写真を撮影した。



写真-6 「世界らん展」におけるちゅら PR の様子

3. そのほかの植物に関する調査

1) トルコキキョウに関する調査

トルコキキョウは品種改良や鮮度保持技術が発展し、バラやカーネーションに次ぐ主要な花卉品目となった。沖縄県では他産地と競合しにくい3月出荷を行っており、今後も生産量は増加していくと想定される。本種の品種改良は一般的に交配によるものだが、品種の多様化を促進するためには、他の育種技術構築が必要となる。そこで、花色の多様化等に有効な突然変異育種に関する技術構築をすべく、花卉培養とプロトプラスト培養条件について研究を行った。その結果、花卉からの植物体再生に成功すると共に（写真-7）、プロトプラストの単離、エンブリオジェニックカルスの獲得に成功した（写真-8）。平成31年度はカルスからの植物体再生を試みると共に、変異原処理を実施する。

また、本種は種子繁殖性作物であるため、品種化に当たっては純系の作出に長い時間を要する。そこで、育種期間短縮を目的に、雌原細胞から半数体の獲得を試みた。その結果、雌原細胞からエンブリオジェニックカルスの形成を経て、植物体を再生させることに成功した（写真-9）。平成31年度はこの植物体を育成、形質を確認すると共に倍数性を調査する。

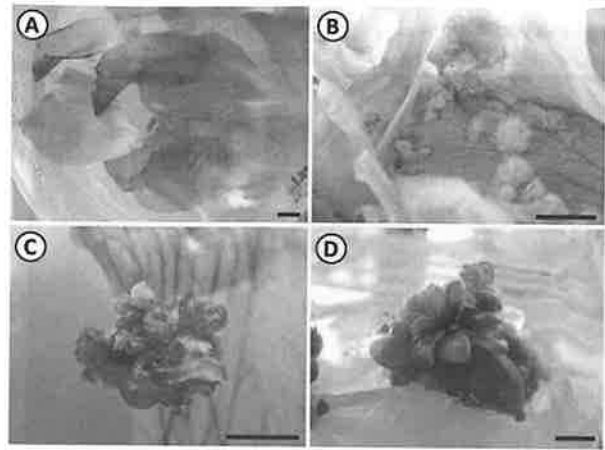


写真-7 トルコキキョウの花弁培養の様子

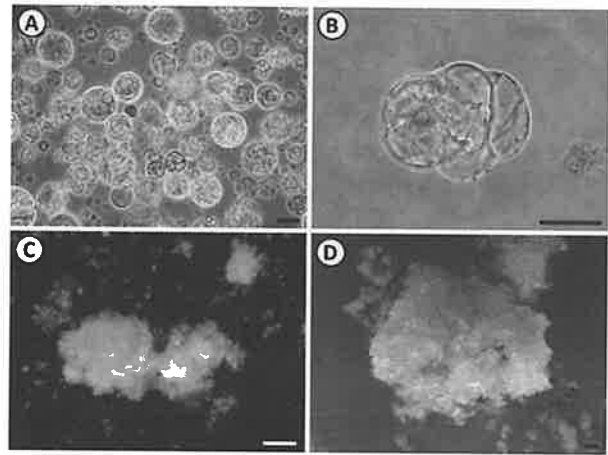


写真-8 トルコキキョウのプロトプラスト培養の様子

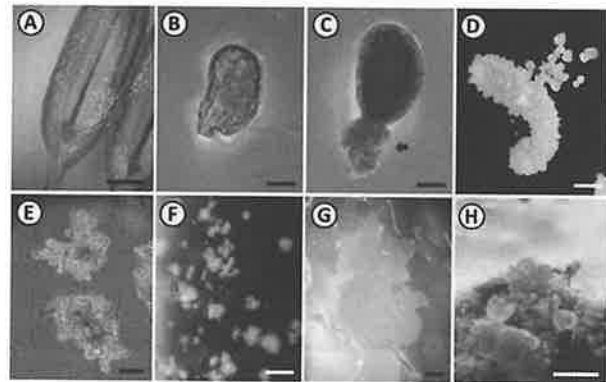


写真-9 トルコキキョウの雌原細胞培養の様子

2) リュウキュウコンテリギに関する調査

リュウキュウコンテリギは沖縄本島の北部地域に生えるアジサイの仲間で、非常に小さい株でも花を咲かせる特徴から小型アジサイの育種親として有用であると考えられる。そこで、本種とアジサイ園芸種の交配を試みた。平成29年度は胚珠培養により多数の実生苗が得られた。平成30年度はこれらの実生苗を順化育成し（写真-10）、形質確認を行った。その結果、葉の特徴等から雑種であると推定された。平成31年度は3月開花を目指し育成を継続すると共

に、営利生産や展示利用できる品種を選抜する。

たい。(三位顧問：千葉大学名誉教授)



写真-10 リュウキュウコンテリギとアジサイ園芸種を交配して得られた実生

3) コウトウシュウカイドウに関する調査

コウトウシュウカイドウの耐暑性や丈夫さを活かし、沖縄でも栽培可能な観葉ペゴニアの開発を試みた。平成 29 年度までの研究で、コウトウシュウカイドウと近縁種 4 種の交配に成功し、葉色の多様化や小型化に成功した。平成 30 年度は各交配種の育成を行い(写真-11)、平成 31 年度に熱帯ドリームセンターにおける展示を実施する。

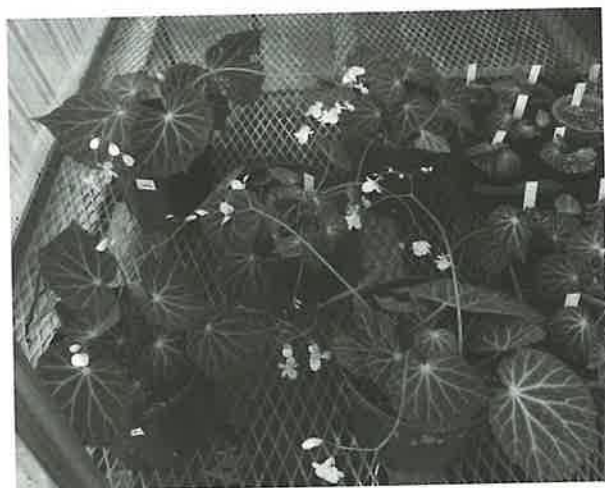


写真-11 展示会に向けて育成中のコウトウシュウカイドウ交配種(一例)

4. 外部評価委員会コメント

リュウキュウベンケイを用いた取り組みについて、当財団のあるべき姿を具体的に示したひとつの好事例として高く評価できる。現在進行中の各育種技術を利用した今後の成果を期待したい。

また、その他の植物を用いた取り組みについて、沖縄に適した独自の園芸品種を開発する野心的な試みであり困難性が高いが、着眼点はいずれもよく、すでに成果も得られつつあり、今後の発展に期待し

6) 有用植物の増殖に関する調査・研究

徳原 憲¹・佐藤裕之¹・比嘉和美¹・具志堅雪美¹・大城 健¹

キーワード：大量増殖 組織培養 植物工場 熱帯果樹 島野菜

1. はじめに

沖縄県では熱帯果樹や観葉植物、島野菜等の生産が盛んであるが、その多くは株分けや挿し木等で繁殖させなければならない栄養繁殖性作物である。栄養繁殖性作物は種子繁殖性作物と異なり繁殖効率が悪く、また、ウイルス等の病気を親株から引き継ぎやすい問題がある。

植物体から組織の一部を取り出し人工環境下で培養する組織培養技術は、上記問題点を克服する技術として既に多くの作物で実用化がなされている。しかし、沖縄県で栽培されている作物の中には技術構築がなされていない品目も多い。

本調査・研究は、沖縄県の農産業振興等を目的に、県内で栽培されている有用な栄養繁殖性作物について、組織培養による増殖技術構築を試みるものである。

2. 受託事業

1) パインアップルに関する調査・研究

パインアップルは沖縄県内で生産される熱帯果樹のうち生産量が最も多く、関連産業や雇用機会の創出など地域経済への貢献が大きいことから、重要な産物品目の一つとして位置づけられている。産業振興のため沖縄県農業研究センターでは継続的に育種が続けられ、「サンドルチェ」等優れた品種が誕生している。こうした優良品種を早期に普及すべく、平成 27 年度より沖縄県で「熱帯果樹優良種苗普及システム構築事業」がスタートした。当財団植物研究室は優良種苗生産技術開発に関する調査を受託し、平成 30 年度までに増殖培養やウイルスフリー化に最適な培養条件を明らかにすると共に、増殖率や生産コストの算出、培養変異に関する調査等を行った(写真-1)。

2) パッションフルーツに関する調査・研究

沖縄県ではパッションフルーツの生産拡大が期待されており、新品種開発も進んでいる。しかし、樹勢低下などを引き起こすトケイソウ潜在ウイルスが全県的に蔓延しており、対策が急務である。ウイルス病による被害を防ぐためには、ウイルスフリー苗の作出が不可欠である。当財団植物研究室では「熱帯果樹優良種苗普及システム構築事業」の一環とし

てパッションフルーツのウイルスフリー化技術構築を試み、平成 30 年度までに生長点からの多芽体形成・増殖、生長点や多芽体からのシュート形成・伸長に関する培養条件の調査等を行った(写真-2)。



写真-1 パインアップルに関する調査風景



写真-2 パッションフルーツ生長点培養苗

3) サツマイモの増殖業務

サツマイモは沖縄県の環境に適する農作物の一つであるが、移動規制対象病害虫であるアリモドキゾウムシとイモゾウムシの蔓延から県外への出荷が禁止されている。そうした中、久米島は両害虫の駆除に力を入れ、平成 25 年にはアリモドキゾウムシの根絶に成功した。アリモドキゾウムシの再発生を防ぐため、発生地域から久米島へサツマイモ種苗を持ち込む事は原則禁止となっている。一方、久米島では沖縄県農業研究センターが開発した優良品種の導入

¹植物研究室

が期待されている。サツマイモの種苗は培養苗であれば久米島への導入が可能であるため、沖縄県では「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」を実施している。

当財団植物研究室は平成 29 年度に引き続き本事業を受託し、優良品種 3 品種の培養増殖を行った。前年度の倍に当たる約 1,800 本のサツマイモ培養苗を生産し、久米島へ納品した（写真-3）。



写真-3 増殖したサツマイモ培養苗

3. 自主事業

1) 植物工場用無病苗の生産に関する調査・研究

当財団では地域貢献の一環として、地元の小学校の空き教室等を利用した植物工場運営に取り組んでいる。植物工場における野菜生産に当たっては、病害虫に汚染されていない苗が不可欠となる。そこで、平成 29 年度より植物工場用無病苗の生産に取り組んでいる。平成 30 年度は島野菜であるハンダマ（スイゼンジナ）と在来ネギ‘もとぶ香ネギ’を対象とした。その結果、ハンダマについては 600 本の培養苗の生産に成功し、植物工場施設に出荷した（写真-4）。出荷後の生育は良好で、収穫物は通常の露地栽培品と比較し葉色が良く、食味評価が高くなった。また、在来ネギ‘もとぶ香ネギ’については増殖に適する培養条件を明らかにした。平成 31 年度は対象品目を増やし事業の拡大を図る。



写真-4 ハンダマ培養苗を用いた植物工場における生産風景

2) カンヒザクラの増殖業務

米国公益法人ハワイ桜基金ではハワイにサクラを植え、サクラの花をハワイ在住の日本人を含め多くのアメリカ人に観賞してもらうことを熱望している。代表的なサクラであるソメイヨシノは、温暖なハワイでは開花しないため、沖縄のカンヒザクラの導入を目指している。しかし、検疫上の問題でハワイにサクラを輸出するためには試験管内の植物体に限定されている。そこで、生長点培養によるカンヒザクラの培養苗作成を試みた。

平成 29 年度は滅菌方法等の調査を行い、30 株の培養苗の作成に成功した。しかし、通常の手法では発根しなかったことから、平成 30 年度は発根に関する技術構築を行った。その結果、発根条件が明らかとなり、培養苗の順化にも成功した（写真-5）。

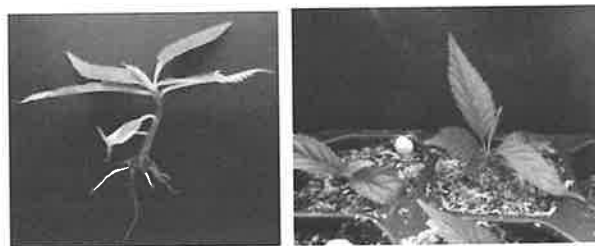


写真-5 発根、順化に成功したカンヒザクラ培養苗

4. 外部評価委員会コメント

受託事業について、沖縄の産業発展に寄与する大切な計画。目的と方法がはっきりしていて、しっかりした研究と認められる。自主事業について、沖縄県内の生産者の要望をくみ上げ、有用植物の苗生産を組織培養で効率よく行おうとする試みであり、要望に添った十分な成果が得られていると思われる。（三位顧問：千葉大学名誉教授）

7) 最新の施設園芸技術を活用した野菜生産および展示・普及に関する調査研究

松原智子¹・遠藤達矢¹

キーワード：植物工場 有機水耕栽培 アーバスキュラー菌根菌

1. はじめに

沖縄県では台風や高温のため夏場にレタス等の葉物野菜を生産するのが難しい。そのため水耕栽培技術等を用いて野菜を安定的に供給できる生産施設、すなわち植物工場が求められている。

植物工場では、気温や光などの環境条件を制御し、病害虫の侵入を防ぐことで農薬をほとんど使用せずに野菜を生産できる。また、土が付着しないため洗浄せずに食べることができ、生食することが多いレタス等の生産に適している。

本研究では現在の植物工場が抱える課題を解決し、安心・安全な野菜の安定供給および地域産業の振興に貢献する植物工場の実現を目指す。

2. リーフレタスの有機水耕栽培試験

植物工場の課題として、化学肥料を使用している点が挙げられる。

化学肥料の原料のひとつは、わが国では輸入に依存しているリン鉱石である。リン鉱石は最悪の場合2100年までに枯渇するとされているため、今後も未永く野菜生産を続けていくためには有機肥料を用いた水耕栽培技術を構築する必要がある。

有機肥料は化学肥料に比べて肥料成分濃度が低く、水耕栽培に利用するのは難しいとされてきたが、石井ら(2016)は野菜の苗にアーバスキュラー菌根菌(AMF)を接種した上で有機水耕栽培を行うと、化学肥料を用いた場合と同等もしくはそれ以上の収量が得られたと報告している。

そこで、本研究ではマメ科植物を主原料として有機肥料を作製し、リーフレタスの栽培試験を行った。

1) 材料および方法

(1) 試験区の設定

リーフレタスは7月23日に播種し、10日目に各試験区に移植した。試験区の設定は以下の通りである。なお、AMFの接種は定植と同時に行った。

- ア) 有機肥料 1.5 mS/cmのみ
- イ) 有機肥料 1.5 mS/cm+AMF
- ウ) 有機肥料 2.0 mS/cmのみ
- エ) 有機肥料 2.0 mS/cm+AMF
- オ) 化学肥料 1.5 mS/cmのみ

カ) 化学肥料 2.0 mS/cmのみ

キ) 水道水のみ

(2) 生体重および機能性成分含有量の調査

9月15日に収穫し、全体および地上部の生体重、機能性成分であるビタミンCおよびポリフェノール類の含有量を調査した。

2) 結果および考察

(1) 全体および地上部の生体重

有機肥料をEC2.0 mS/cmに調整し、苗にAMFを接種して栽培を行うことでEC2.0 mS/cmの化学肥料を用いた場合と全生体重が同等となった(図-1および写真-1)。個体ごとの全生体重および地上部生体重のばらつきは慣行栽培区(つまり、化学肥料のみの施肥区)と比較して少なかったことから、AMFの菌糸が個体間のネットワークを形成することで全ての個体が均等に養水分を吸収した可能性が考えられる。

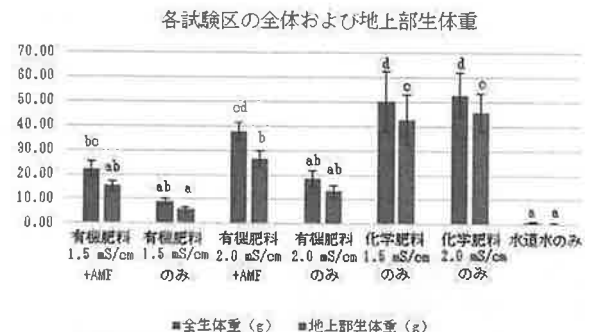


図-1 各試験区の全体および地上部生体重 n=8、異なるアルファベット間には5%有意差があることを示す。

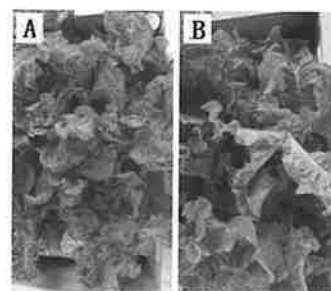


写真-1 収穫直前の生育状況

- A: 有機肥料 2.0 mS/cm+AMF
- B: 化学肥料 2.0 mS/cmのみ

¹植物研究室

(2) 機能性成分含有量

有機肥料 2.0 mS/cm+AMF 区の茎葉において、ビタミンCおよびポリフェノール類の含有量は化学肥料 2.0 mS/cm 区のそれと比較して高かった(表-1)。これらは抗酸化性を持ち健康に良いとされていることから、有機水耕栽培で生産した野菜の「付加価値」として有望である。

表-1 リーフレタスの茎葉におけるビタミンCおよびポリフェノール類の含有量(単位: mg/100 g)

	ビタミンC	ポリフェノール類
有機肥料 2.0 mS/cm+AMF	15	60
化学肥料 2.0 mS/cmのみ	11	30

3. 廃校・空き教室を利用した植物工場

植物工場を事業化し、雇用を創出することによって地域振興を目指すにあたり、少子化の進行に伴って増加している廃校および空き教室に着目した。その理由として、学校は電気および水道が完備されており、窓が大きいと、適度に光や風が入る点が挙げられる。

本研究では本部町教育委員会の協力の下、上本部小学校(沖縄県国頭郡本部町北里 1317)の空き教室に植物工場を設置した(写真-2)。この植物工場では2018年6月から12月までレタスの生産を行い、コストの試算を行った。

9月にはこの植物工場における施設・設備の説明と取り組む課題について紹介するため、本部町の関係者を招待して見学会を開催した。この時にニュースリリースを行ったことで、本部町教頭会およびJAおきなわの関係者、ならびに県内外で植物工場を運営する事業者の視察に繋がった(写真-3)。



写真-2 上本部小学校の空き教室に設置した植物工場



写真-3 JAおきなわ関係者の視察

4. 外部評価委員会コメント

有機水耕栽培においても慣行栽培と同等の収量が得られ、さらに機能性成分であるポリフェノール類やビタミンCの濃度が高まることは非常に興味深い。今後はマメ科植物以外の材料やブレンドにも注目し、さらに優れた有機液肥を開発していただきたい。

廃校・空き教室を利用した植物工場にも有機水耕栽培技術を導入し、安心・安全で持続可能なシステムを構築していただきたい(石井顧問:徳山高等工業専門学校研究員)。

参考文献

- 1) Ishii, T., A. Shano and S. Horii (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.

8) 沖縄に適したプランターの開発 ～スマートカダンの性能試験～

鈴木愛子¹

キーワード：底面給水型コンテナ 大型プランター 花材

1. はじめに

沖縄のプランター栽培において、従来問題になっている台風や高温による乾燥などから、植栽を健全に維持管理するために開発されたのが、ローメンテナンス底面給水コンテナ（以下、スマートカダン）である。本調査では、スマートカダンの普及を図ることを目的に、花材の生育調査を行い、課題点を抽出するとともに、スマートカダンの栽培に好適な植物の選定を検討する。

2. 調査方法

前年度（2018年1月～4月）の冬季生育調査では、花材の生育に問題はなかったものの、根の成長が不良であったことから、アメリカンブルーを花材としたスマートカダン6基を用いて、夏季生育調査を約3ヶ月間（6月21日～10月10日）実施し、根の成長に影響を及ぼす用土と底石についての選定を検討した。用土は、沖縄県で使用頻度の高い赤土（以下、用土①）を含むものと草花栽培で用いられるピートモス主体のもの（以下、用土②）を用い、底石には、日向石あるいは木炭を使用した。

また、夏季好適植物の選定を目的に、同じ調査期間で8種類（ポーチュラカ、ピンカ、ジニア、ペンタス、ニューギニアインパチェンス、ケイトウ、マリーゴールド、センニチコウ）をスマートカダン1基の中に混植して生育状況を観察した。

3. 結果及び考察

1) 給水頻度の測定

約3ヶ月間の給水頻度は生育初期で平均3週間に1回、生育後期では平均2週間に1回程度であった。

2) 用土と底石の違いによる比較

(1) 用土における生育比較

用土①と用土②のみの比較及び日向石を組み合わせた用土では生育に大きな差は出なかった。底石の違いでは、木炭を組み合わせた用土が最も生育が良く、用土①+木炭、用土②+木炭ともに試験開始から

終了までの伸長量が平均30cmとなった（写真-1）。

(2) 根の観察

試験期間の終わった苗の根の状態を観察したところ、全ての苗で根の変色等の根腐れ症状は見られなかった。



写真-1 アメリカンブルーの用土と底石の違いによる生育比較（用土①：後部 用土②：手前）

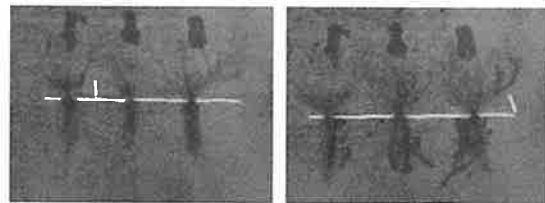


写真-2 根の状態（用土①：左 用土②：右）

3) スマートカダンの栽培に好適な植物の選定

ニューギニアインパチェンス、ニチニチソウ、センニチコウが花期も長く比較的生育良好であったが、2ヶ月経過時点から肥料欠乏症状が見られだし、花数が減少した。

4. 今後の課題

夏季に於いては、冬季に懸念された根の生育不良は見られなかったが、貯水式底面給水では施肥が難しく、肥料切れになるため、菌根菌などを利用した施肥体系の確立が必要である。

5. 外部評価委員会コメント

EU等では公共施設における化学合成農薬が使用禁止になることから、化学合成農薬不使用の技術開発に取り組んでいただきたい。また、環境ストレス

¹植物研究室

耐性や病害虫抵抗性を付与する菌根菌とそのパートナー細菌の導入も検討されたい（石井顧問：徳山高等工業専門学校研究員）。

9) ドリアンのコンテナ栽培における開花結実調査

下地俊充¹・澤岬明彦¹・田代亜紀羅²・端山武³・稲田幸太³・具志堅江梨子³・
高江洲雄太⁴

キーワード：ドリアン 開花 結実 コンテナ栽培 人工交配

1. はじめに

ドリアン (*Durian, Durio zibethinus* Murr.) は熱帯の代表的果実である。今日まで栽培適地が極めて限定され、国内での開花事例はわずか数例、結実に至っては完全に結実したとの報告がない。当財団では2004年よりコンテナ栽培による開花結実を実現するべく栽培管理を行ってきており、今回、初結実が記録されたので報告する。

2. 材料および方法

1) 供試品種

ベトナムより導入した3品種 (Monthoong, Sua bo, Kho qua xanh) を対象に温室内で栽培試験を行った。

2) 栽培試験

栽培は2004年～2018年までの14年間実施し、展開葉数と落葉数より3つのステージを設定し段階的に行った。第1ステージは市販の尺鉢、第2ステージは60ℓコンテナ、第3ステージはFRPコンテナを用いた。

3) 生育調査

(1) 樹体サイズの計測

樹高、樹幅、根元幹周を適宜計測した。

(2) 展開葉数と落葉数の計測

毎月1回、展開葉数と落葉数の計測を行った。

(3) 開花及び結実の計測

開花が見られた Kho qua xanh 種の開花期間と開花数の記録、人工交配の実施による結実の有無、果実の計測を行った。

3. 結果及び考察

今回の結果考察は結実を記録した Kho qua xanh に対して記述する。

1) 栽培試験

各ステージの植替時における根張り状況は、根鉢周囲全体に遍なく細根が張っている状況であり、特に底面には比較的根が集中しており太根も見られる状況であった。

2) 樹体サイズの計測

ドリアンは、10mを越す高木で幹は直伸の性質を持つが、鑑賞価値向上と開花促進を目的に主枝を水平方向に誘引したことにより樹高を3m未満に抑えた樹形に仕上げた。

3) 展開葉数と落葉数の計測

毎月の展開数と落葉数を数値化したことにより樹勢、根詰まり具合が推測され、肥培管理や植替するタイミングの判断材料として応用することができた。

4) 開花及び結実の計測

2018年4月13日に花芽出蕾が確認され、41日後の5月23日に初開花が見られた。

人工交配は、樹体への影響も考慮し開花総数の半分程度に対して実施した。2果実に肥大が見られ、中でも開花初日の5月23日に交配した果実が最も肥大し、125日後の9月14日に落果した(写真-1)。

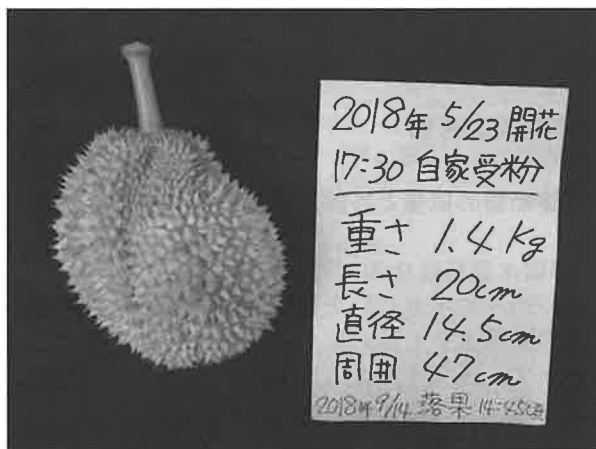


写真-1 落果時の果実。人工交配より125日経過(2018年9月14日)

4. まとめ

開花結実まで長期間を要したが過去14年間に渡る展開葉数、落葉数の計測データはドリアンのコンテナ栽培条件下での生育サイクルを推測する貴重な情報源となった。

(詳細は2020年3月東京農工大学にて行われる日本熱帯農業学会で発表予定)

¹総務部・²植物管理チーム・³植物研究室・⁴沖縄熱帯植物管理株式会社

10) 樹木の腐朽診断に関する調査研究

辻本悟志¹

キーワード： γ 線樹木腐朽診断機 二次元イメージ

1. はじめに

公園利用者が年間700万人を超える海洋博公園内において、約7,000本の緑化樹木が生育している。公園利用者の安全を確保するためには、樹木の適正な管理が不可欠であるが、潜在的な危険性として樹木内部の腐朽や空洞があることから、診断器による腐朽・空洞化診断が求められている。

そこで、本調査では、公園利用者の安全の確保を目的として、 γ 線樹木腐朽診断機をはじめとした5種類の診断機器による診断調査を実施し、その調査結果と伐採断面との比較を通して、5種類の診断機器の特徴を整理した。

尚、詳細は2019年3月の新潟で行われた日本森林学会で発表済みである。

2. 調査方法

2018年12月末に γ 線をはじめとした5種類の診断器による腐朽診断をモクマオウとセンダン各1個体各1断面を対象として実施し、それらの結果と伐採断面を比較した。また、その結果を基に、各機器の特性や一次データからの解析方法等を樹木医や開発者等からヒアリングした。

3. 結果及び考察

1) 各診断器の概要と各診断器による腐朽診断結果

(1) γ 線樹木腐朽診断機 (写真-1)

γ 線の透りやすさ(量)を計測する機器であり、透過量が理論値よりも高い部分を腐朽部あるいは空洞部とみなす。直交する2方向で測定し得られた一次データを基に、二次元イメージが表示される。

伐採断面と診断結果の比較から、両樹種ともに腐朽部及び空洞部を検知可能であった。特に、モクマオウについては空洞が大きいことから、実測値との大きさの違いで、腐朽部の一部と空洞部を一次データから識別が可能であることから、二次元イメージと一次データとの照合でより正確に空洞と腐朽部を識別できる可能性が示唆された。

(2) レジストグラフ

キリが受ける材の硬さ(抵抗値)を計測する機器

であり、抵抗値が低い波形を腐朽部あるいは空洞部とみなす。

伐採断面と診断結果の比較から、両樹種ともに、腐朽部及び空洞部の抵抗値が明らかに低いことから、検知が可能であった。しかしながら γ 線樹木腐朽診断機と同様、一部検知できなかった腐朽部もあることから、検知できなかった理由について今後検討していく。

(3) PiCUS、ArborSonic 3D (以下、Arbo)、Dr. woods

幹の外周にセンサーを8あるいは16点設置し、それぞれのセンサーから発信された音波が他のセンサーに到達する速度を計測する機器であり、到達時間が遅い2地点間を腐朽部あるいは空洞部とソフトが解析する。前者は、人が打音しその音波で受発信するが、後者は音響波(人工の音で、外部音の影響を受けにくい)を受発信する。

伐採断面と診断結果の比較から、両樹種ともに青・白色や紫色で表示されている部分は、概ね空洞部や腐朽部であるため、それらの色を空洞部や腐朽部とみなすことが可能である。しかし、一次データから二次元イメージは人間で補正をすることができず、ソフトによる解析(非公開)であった。これらの診断器を使用するに当たっては、二次元イメージが表示されている根拠は提示不能であることを十分認識する必要がある。

4. 今後の課題

γ 線の透過量に影響を与えうる含水率や材密度と透過線量の推移との相関を見ていく必要がある。

5. 外部評価委員会コメント

γ 線診断による幹腐朽診断等は、全国価値で進められている有効な非破壊的診断手法のひとつである。全国から経験者等を集めて、予測診断に関する検討会(シンポジウム)などを行う時期に来ている(興水顧問(公財)都市緑化機構 理事長)。



写真-1 γ 線樹木腐朽診断機

¹植物研究室

11) 熱帯植物試験圃場植物展示活用実績

鈴木愛子¹・稲田幸太¹・端山 武¹・具志堅江梨子¹・田代亜紀羅²

キーワード：熱帯・亜熱帯性植物 展示

1. はじめに

熱帯植物試験圃場では、生息域外保全及び調査研究、系統保存を目的として約 1 万 3000 株の熱帯・亜熱帯性植物を管理している。これらの熱帯・亜熱帯性植物について、普及啓発を目的に、植物観察会や、熱帯ドリームセンターでの展示活用を行ったので報告する。

2. 展示活用種及び展示方法

1) 展示活用種数

観賞価値の高い種、希少性の高い種などを中心に開花した株を展示に活用している。今年度は世界最大花茎を持つグラマトフィラムや臭い匂いを放つゾウコンニャク、琉球弧に生息する希少種など 75 種 149 株を熱帯ドリームセンターにて展示し、16 種 16 株を植物観察会での普及啓発活動で使用した。

2) 展示方法

展示に当たっては、鉢を陳列するだけではなく、来園者を引き付ける効果的な展示を目指し、熱帯植物試験圃場で展示用躯体を作り、熱帯ドリームセンターの協力を得て行った。また、琉球列島産希少植物については、「奄美・やんばる・西表の貴重な植物展」にて陳列展示及び植栽展示を行った。



写真-1 躯体作り及び展示風景（左上：展示躯体、右上：ユーロフィラ・ギガンティア、左下：ハベナリア・エリックミケリー、右下：熱帯性カラッセ）

3) 特に注目された展示活用種

(1) ゾウコンニャク

東南アジアからパプアニューギニアにかけて分布する植物で、根茎の形が動物のゾウの形に似ていることからゾウコンニャクの和名がある。熱帯植物試験圃場では 1994 年にボルネオから種子を導入し肥培管理を行い、2001 年に初の開花に至った。

今年度は、2018 年 4 月 12 日の開花に伴い、4 月 26 日までの約 2 週間展示した。ゾウコンニャクはハエが好む独特な匂いを放ち、植物園以外ではなかなか目にすることが無い珍奇植物であることから、ニュースリリースを行い、沖縄タイムスでの新聞掲載に繋がった。

表-1 展示種及び展示数

植物名	表示数	植物名	表示数	植物名	表示数
1 ゾウコンニャク	2 鉢	32 リュウキュウセッコク	1 鉢	62 ヨナグニソノギク	1 鉢
2 アモルフオアラス・ランビ	1 鉢	33 リュウキュウコンテリギ	1 鉢	63 イソフジ	1 鉢
3 アモルフオアラス・ブルビニル	1 鉢	34 クニガミサンショウツル	1 鉢	64 ミルスベリヒユ	1 鉢
4 ゴールデンチェーンツリー	1 鉢	35 コケタンポポ	1 鉢	65 ハママンネンゲサ	1 鉢
5 ハイビスカス(ブラックキン)	1 鉢	36 リュウキュウツツワキ	1 鉢	66 フジボグサ	1 鉢
6 レイン	2 鉢	37 ナガバハヅマ	1 鉢	67 アサガオガラクサ	1 鉢
7 リュウガン	1 鉢	38 カシノキラン	1 鉢	68 キバナノヒメユリ	1 鉢
8 カクチョウラン	7 鉢	39 ヨルラン	2 鉢	69 オキナワチドリ	1 鉢
9 ジャコウキスラン	3 鉢	40 リュウビンタイ	2 鉢	70 イリオモチラン	1 鉢
10 ベリオンテレス・オオヤマギキ	1 鉢	41 ナリノホクリハラン	1 鉢	71 エダウチヤガラ	1 鉢
11 ツルウリクサ	1 鉢	42 オニヤブソウ	1 鉢	72 ユウコクラ	1 鉢
12 ニオウヤブマオ	1 鉢	43 アオヤギハナ	1 鉢	73 ホウサイラン	1 鉢
13 アサトカンアオイ	1 鉢	44 ヤナギニガナ	1 鉢	74 ナンゴクネジバナ	1 鉢
14 オオバカンアオイ	1 鉢	45 タブノキ	1 鉢	75 アオジクキスラン	1 鉢
15 ハツシロカンアオイ	1 鉢	46 シロヤマゼンマイ	1 鉢	76 ナンゴクネジバナ	1 鉢
16 フジノカンアオイ	1 鉢	47 ヤエヤマオオタニワタリ	1 鉢	77 ユウコクラ	1 鉢
17 ハマトラン(オ(カントラノオ))	1 鉢	48 イジユ	1 鉢	78 キンギンソウ	1 鉢
18 リュウキュウスズカケ	1 鉢	49 ナナバケシダ	1 鉢	79 カクチョウラン	7 鉢
19 ヤマコンニャク	1 鉢	50 イタジイ	1 鉢	80 キンギンソウ	1 鉢
20 アマミカジカエチ	1 鉢	51 オキナワラジロガシ	1 鉢	81 ジャコウキスラン	2 鉢
21 マムラソウ	1 鉢	52 ミミモチシダ	2 鉢	82 オオキスラン×ジャコウキスラン	2 鉢
22 エカボサイシン	1 鉢	53 ゴバノアシ	1 鉢	83 ユーロフィラ・ギガンティア	2 鉢
23 ヤエヤマハマナツメ	1 鉢	54 サガリバサ	1 鉢	84 ハベナリア・エリックミケリー	3 鉢
24 コウトウシユウカイドウ	1 鉢	55 ナキハギ	1 鉢	85 ハトラン	1 鉢
25 マルヤマシユウカイドウ	1 鉢	56 ヨウラクヒバ	1 鉢	86 グラマトフィラム・スベシオサム	1 鉢
26 イリオモチマタケラン	1 鉢	57 ポウカズラ	1 鉢	87 カランセ・リエ'クリスマスソウ	10 鉢
27 ヤエヤマボタン	1 鉢	58 フウラン	1 鉢	88 カランセ'レッドナイト'	10 鉢
28 フジボグサ	1 鉢	59 カントラノオ	1 鉢	89 カランセ・ヴェステイタ ルブラ オク	10 鉢
29 タイワンホトギス	1 鉢	60 オキナワギク	1 鉢	90 カランセ・ヴェステイタ	10 鉢
30 イリオモチラン	1 鉢	61 イソノギク	1 鉢	91 リバリス・ラチフィオリア	15 鉢
31 バイケイラン	1 鉢				

¹植物研究室・²植物管理チーム



写真-2 ゾウコンニャク開花状況

(2) グラマトフィラム・スペキオスム

独特な花の模様から「タイガーオーキッド」とも呼ばれるラン科植物で、茎の長さは最大7mにも及び、花茎も3m近くまで伸びるとされる世界最大のランである。展示株は、熱帯植物試験圃場で10年以上栽培管理され、今年度は2m以上の花茎を13本伸ばした株であったため、60Lの大鉢を斜めに配置し花茎が来園者から間近に見やすい角度にする工夫を行った。また、花茎の一部を利用し、茎の長さを測れるパネルを設置する等、来園者が長さを体感できる展示を行った。



写真-3 展示状況（左上：展示作業、中央：展示状況）

展示期間は、2018年7月28日から9月18日までの約2ヶ月間行い、ニュースリリースにより、NHKニュースでも取り上げられるなどドリームセンターへの誘客に繋がった。

3. 今後の課題

熱帯植物試験圃場スタッフの技術の向上と共に、

展示活用できる植物数は増えてきており、これらを有効に活用して、熱帯ドリームセンター及び熱帯・亜熱帯都市緑化植物園などの利用者満足度を上げていくことは熱帯植物試験圃場の役割として今後も重要である。今年度は、積極的な開花情報、植物情報の共有を行うと共に展示手法にも工夫を凝らしたことで、ニュースリリースにも繋がった。

しかし、長期展示による植物の衰弱、展示管理による花傷みなども発生しており、展示期間中の管理方法や展示期間については、検討が必要である。また、鉢植えで管理した植物は、展示手法も限られ均一なものとなってしまったため、見ごたえのする株作りを試みるとともに、陳列だけではない展示手法を今後も検討していく必要がある。

12) 平成 30 年度 研究発表等実績 (植物系)

平成 30 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、11 題の学会発表、6 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. 阿部篤志・仲宗根忠樹・横田昌嗣. 2018. 沖縄諸島の絶滅危惧植物に関する現況調査Ⅲにおける現況調査Ⅲ. *日本植物園協会誌*, 53: 18-26.
2. 藤井伸二・赤井賢成・牧 雅之. 2018. コウガイセキショウモを沖縄で記録する. *水草研究*, 107: 41-42.
3. K. Magota, S. Sakaguchi, K. Akai, Y. Isagi, Y. Murai and H. Setoguchi, 2018, Genetic Diversity of *Saxifraga acerifolia* and *S. fortunei* Based on Nuclear and Chloroplast Microsatellite Markers. *Bull. Natl. Mus. Nat. Sci., Ser. B*, 44(2): 85-96.
4. K. Suetsugu, A. Kinoshita and K. Akai. 2019. A New Variety of the Mycoheterotrophic Plant *Sciaphila yakushimensis* from Okinawa and Ishigaki Islands, Japan. *Acta Phytotaxonomica et Geobotanica*, 70(1): 41-47.
5. 芝林真友・栗田和紀・横田昌嗣・阿部篤志・赤井賢成・國府方吾郎・遊川知久・長澤淳一・志内利明・市河三英・橋本季正・阪口翔太・寺峰孜・井鷲裕司. 2018. 分布フロントにおける希少植物を対象としたゲノムワイドな遺伝解析. *DNA 多型*, 27(印刷中).
6. 齊藤由紀子・赤井賢成・天野正晴・立石庸一. 2018. 維管束植物分布資料: 久米島新産の植物. *沖縄生物学会誌*, 57 (印刷中).
7. Yu TAKAHASHI, Akiko BABA-KASAI, Atsushi ABE, Kensei AKAI, Mitsunori AKIBA, Shinya HIRASHIMA, Akito KAGA, Norihiko TOMOOKA, 2018, Collection and Conservation of Legume Genetic Resources on Okinawa Island, Yagaji Island, Kouri Island and Hamahiga Island in 2017. *AREIPGR*, 34: 1-16.

【学会発表】

	発表学会等	開催日時	演題	要旨	演者 (※: 筆頭演者)
1	日本植物園協会第53回大会(研究発表会)	2018年6月19日~21日	沖縄諸島の絶滅危惧植物に関する現況調査報告III (伊平屋島)	伊平屋島における絶滅危惧種の現況、および人為的な影響により減少が著しいナゴランにおける今後の保全計画について報告した。	※阿部龍志・仲宗根忠樹・横田昌嗣
2			(一財)沖縄美ら島財団・総合研究センターで開始した種子等の超低温保存事業について	2017年以降に財団で開始した種子等の超低温保存事業について報告した。	※赤井賢成
3	日本植物学会第82回大会	2018年9月14日~16日	種の分布北限域における保全ゲノムクス	サガリラン、ヤドリコケモモとナガミカズラの国内外の集団の遺伝的多様性と遺伝構造を比較し、分布の北限に位置する集団における履歴等について推測した結果を報告した。	芝林真友・栗田和紀・横田昌嗣・阿部龍志・赤井賢成・國府方善郎・遊川知久・湯澤淳一・志内利明・市河三英・橋本孝正・阪口翔太・寺峰夜・井置裕尚
4			同所的に生育するエチゼンダイモンジソウの集団遺伝構造	福井県と石川県のエチゼンダイモンジソウ局所個体群の集団遺伝構造を比較した結果について報告した。	孫田佳奈・赤井賢成・阪口翔太・瀬戸口浩彰
5	Cryopreservation Conference 2018	2018年10月25日~26日	(一財)沖縄美ら島財団で開始した種子等の超低温保存事業について	2017年以降に財団で開始した種子等の超低温保存事業について報告した。	※赤井賢成
6	East Asian Plant Diversity and Conservation 2018	2018年10月30日~11月4日	Current status of threatened paddy weed species and factors affecting its decline in Okinawa, Japan	沖縄県の水田とその周辺の湿地に生育する希少植物の現状と減少要因について報告した。	※K. Akai and H. Setoguchi
7	The 2nd International Academic Conference on the Formation Mechanism of Plant Diversity and Conservation of Endangered Plants in East Asia	2018年11月4日	Molecular phylogeny of Saxifraga Sect. Irregularis (Saxifragaceae): evolutionary implications for the diverged morphological and ecological traits	ユキノシタ科ユキノシタ属ユキノシタ節の6種について、核及び葉緑体DNAの塩基配列を基に系統解析を行った結果を報告した。	K. Magota, M. Yamamoto, S. Sakaguchi, K. Akai, H. Setoguchi
8	日本DNA多型学会第27回学術集会	2018年12月5日~7日	分布フロントにおける希少植物を対象としたゲノムワイドな遺伝解析	台湾と日本に生育するヤドリコケモモとナガミカズラの各集団の遺伝的多様性と遺伝構造を比較し、集団の遺伝的特徴や履歴を推測した結果を報告した。	芝林真友・栗田和紀・横田昌嗣・阿部龍志・赤井賢成・國府方善郎・遊川知久・湯澤淳一・志内利明・市河三英・橋本孝正・阪口翔太・寺峰夜・井置裕尚
9	日本植物分類学会第18回大会	2019年3月7日~9日	ハビタットの違いは遺伝構造に影響するか: 渚に生きているエチゼンエチゼンダイモンジソウ・ダイモンジソウと姉妹種の比較	エチゼンダイモンジソウとダイモンジソウの葉緑体DNAハプロタイプ多型とゲノムワイドSNPsを用いて集団遺伝解析を行い、両種のハビタットの違いが遺伝構造に及ぼす影響について報告した。	孫田佳奈・阪口翔太・廣田峻・橋本孝正・岡山佳久・赤井賢成・瀬戸口浩彰
10	日本生態学会第66回大会	2019年3月15日~19日	同所的に生育するエチゼンダイモンジソウとダイモンジソウの遺伝構造比較	エチゼンダイモンジソウとダイモンジソウの葉緑体DNAハプロタイプ多型とゲノムワイドSNPsを用いて集団遺伝解析を行い、両種の空間的集団遺伝構造を比較して明らかになった結果を報告した。	孫田佳奈・阪口翔太・廣田峻・橋本孝正・岡山佳久・赤井賢成・瀬戸口浩彰
11	第130回 日本森林学会大会	2019年3月20日~23日	海洋博公園における樹木の管理方法について -各診断器の診断結果に着目して-	γ線とその他4種類の診断器による診断結果と伐採断面とを比較して、各機器の特性並びに、より正確に診断する上での業務上の留意点などについて報告した。	※辻本恒志

目次
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

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、主に沖縄本島北部 5 地点において文献・現地調査を行った。(表-1)

2. 船漕ぎ儀礼調査

旧久志村域 2 地点、伊平屋村田名、伊是名村伊是名において調査を実施した。

なお、田名ではウンジャミの船漕ぎ模倣儀礼、旧久志村域ではアブシバレーのハーリーと船流し儀礼および旧暦六月のハーリーをとりあげた(写真-1、2、3)。現地調査では当日に儀礼中の写真・動画を撮影したほか、現地公民館等と調整して地元有識者の紹介を受け、当日もしくは後日、儀礼の現況と変化についての聞き取り調査を行った。



写真-1 船漕ぎの模倣(伊平屋村田名のウンジャミ)



写真-2 厄払い儀礼(伊是名村のシヌグ)



写真-3 船流し儀礼(名護市嘉陽のアブシバレー)



写真-4 美ら島自然学校での写真展

¹ 普及開発課

3. 調査成果の利用

名護市嘉陽、安部両集落では、民俗や自然利用の態様について聞き取りや写真・動画撮影を行った(写真-4、5、6)。

この調査の成果は、写真・動画を調査ごとに地元公民館に提供したほか、美ら島自然学校における写真パネル展の開催に活用した。また、船漕ぎ儀礼の調査と同じように、「海洋文化館の利用促進にかかる事業」で実施した「海洋文化講座」にも活用した。



写真-5 海洋文化講座での活用例

豊作願う儀式 身近に



アブシバレーを見学
 「豊作を願う儀式アブシバレーのガイドツアー(主催:沖縄の海国)が、日市市場開かれた。10人が参加し、同日は豊年祭マターの披露も行った。船を動かすから、舟を動かして遊ぶも楽しかった。」

「豊年祭は、豊作を願う儀式アブシバレーのガイドツアー(主催:沖縄の海国)が、日市市場開かれた。10人が参加し、同日は豊年祭マターの披露も行った。船を動かすから、舟を動かして遊ぶも楽しかった。」

美ら島財団 案内

「豊年祭は、豊作を願う儀式アブシバレーのガイドツアー(主催:沖縄の海国)が、日市市場開かれた。10人が参加し、同日は豊年祭マターの披露も行った。船を動かすから、舟を動かして遊ぶも楽しかった。」

平成30年6月9日(土) 沖縄タイムス 地域22面

写真-6 安部区・豊年祭

4. 外部評価委員会コメント

沖縄の重要な文化遺産であるサバニ・ハーリーの漕ぎ方およびその儀礼、さらに伝統行事について着実に調査研究を進め、地元の方々の意識活性化につながっているように見受けられる(後藤顧問:南山大学 教授)。

表-1 現地調査 実施箇所一覧

自治体名	調整先・調査地	関連祭祀・行事	期日ほか	
伊平屋村	島内全域	サニツ	旧三月三日	4月18日(水)
	田名区	ウンジャミ	旧七月十七日	8月27日(月)
伊是名村	伊是名区	シヌグ	旧七月十八日	8月28日(火)
名護市	嘉陽区	アブシバレー		5月27日(日)
		綱引		8月12日(日)
		二十日水撫でい		10月28日(日)
	安部区	アブシバレー		6月3日(日)
		海神祭		8月12日(日)
		キリシタン		12月24日(月祝)※夕方

2) 海洋文化資料の管理保存に関する調査

木野沙央里¹ 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H29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。

今年度は昨年度からの継続調査として、海洋文化館内の温湿度データを通じた館内環境変化の把握と、館内および収蔵庫保管の資料の状態調査を行い、昨年度と比較して変化の有無等を確認した。本調査により、処分、観察等、対応策を引き続き整えるとともに、今後の取り扱いに注意が必要な資料について、資料リストへの情報追記・修正を行った。(写真-1、2)。

問題点はH29年度同様、以下のとおりである。

- ・カビ被害や虫害のおそれ
- ・燻蒸用薬剤の影響
- ・取扱い方法が未定の物品の存在
(展示工事用の資材やリスト未記入の資料等)

また、これらの問題点への対策として

- ・送風機追加や除湿器設置、生物調査再開
- ・燻蒸用薬剤の見直し
- ・取扱い方法未定の物品の管理または廃棄

が想定された。引き続き調査を継続し、基礎データの作成・蓄積に努める。

また、今後は国営部など財団内の関係部署と協力して専門家を交えた検討を行い、実用的な管理マニュアルの策定と実践を目指す。

3. 海洋文化資料データベース作成に関する調査

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H29年度に更新した同リストを点検し、解説文の校訂作業を進めるとともに、資料番号の付与に着手した(図-1)。

なお、本年度の成果を受けて、今後は資料ごと解説文の平準化と重複情報の整理という2つの作業を行う予定である。

こうしたリストの作成には、国営部も含め、関係する部署間での協力態勢が重要になる。今後とも各部署との連携を維持することとする。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

資料の保存について国営部と具体的な検討を始めており、また保存状態の点検と廃棄資料のリストアップなど、具体的に将来に向けた作業が進行しているものと判断される。(後藤顧問:南山大学 教授)。

¹普及開発課



写真-1 新資料管理用リスト



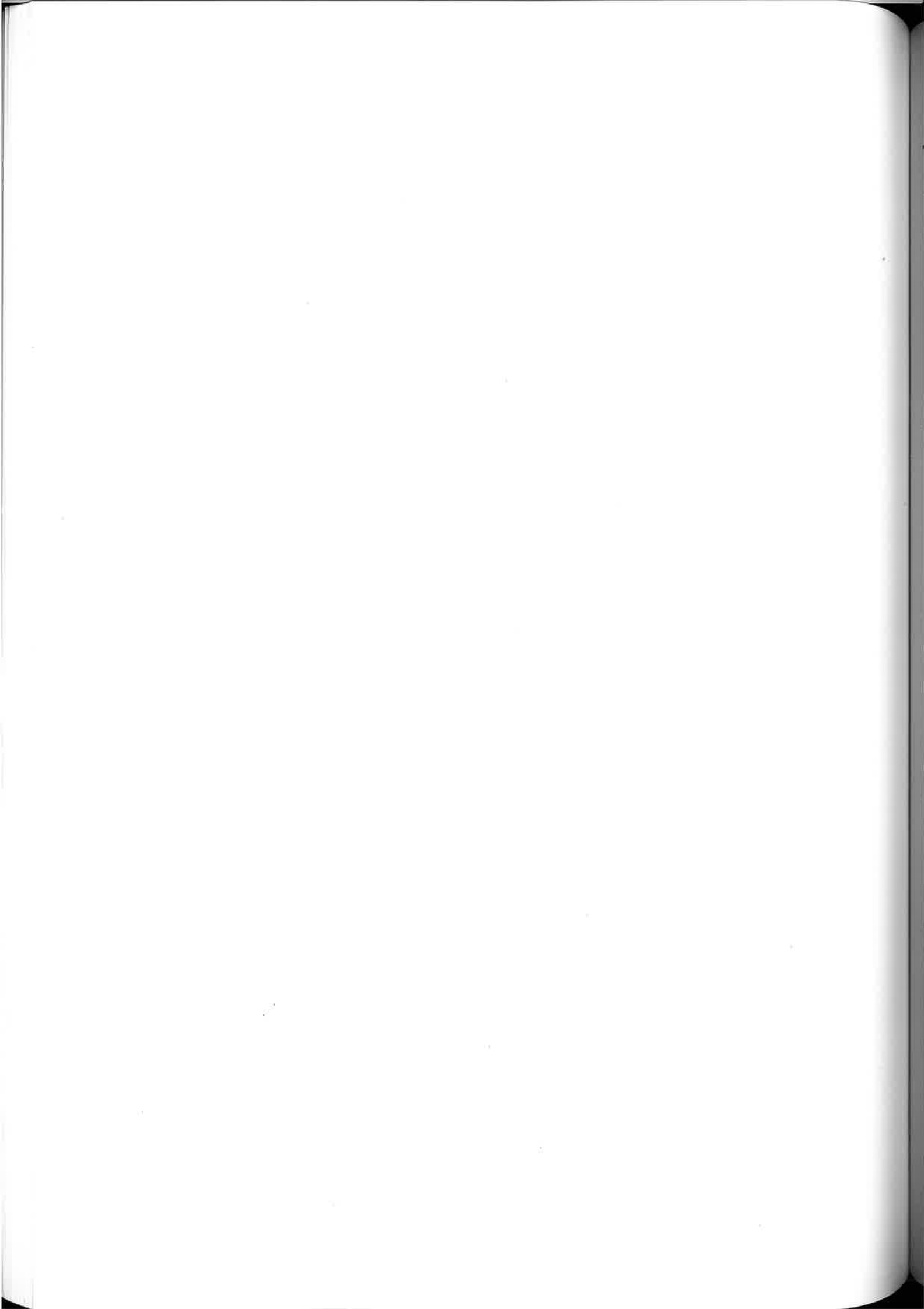
写真-2 資料調査 (海洋文化館展示ホール内)

資料番号	大地域	小地域	種別	発入番号	資料名(日本語-英語)	現地名	所在	仕様	素材
MEL	PNG	交易材	AG001	ソウラワア(クラ交易用首飾り)	Soulewa, shell necklace for Kula exchange		交遊ゾーン⇒ 海が結ぶ交流⇒ クラカヌー⇒ クラ交易	長さ:118cm 飾り(半月型の貝):17cm 飾り(カラカヌー):11cm 赤い貝ビーズ部分(真心中):41cm	ウミギク貝、真珠母貝、 市販のビーズなど
MEL	PNG	交易材	AG002	ムワリ(クラ交易用首飾)	Mwari, shell bracelet for Kula exchange		交遊ゾーン⇒ 海が結ぶ交流⇒ クラカヌー⇒ クラ交易	全長:87cm、首輪(ロープ1周):約100cm 飾り部分の巾:32cm、丈:23cm、じゅらじゅら合めた丈:41、6cm	イモ貝、子安貝、 市販のビーズなど
MEL	PNG	交易材	AG003	手斧	afis		交遊ゾーン⇒ 海が結ぶ交流⇒ クラカヌー⇒ クラ交易	全長:38.5cm、斧部分:18.5cm、刃の部分:7cm	鉄、木材
MEL	PNG	交易材	AG004	石斧	axe of greenstone		交遊ゾーン⇒ 海が結ぶ交流⇒ クラカヌー⇒ クラ交易	全長:18、9cm、巾7、3cm	石
MEL	PNG	音楽	AG005	ヤム袋りの ダンス衣装	Trobriand girl's dance costume	dobe	オセアニアゾーン⇒ 身体を飾る⇒ 島の自然を身にまとうー太平洋の衣装⇒ 腰ミノ	丈:20cm、ウエスト周り:67cm	バナナ葉、ハンダナス
MEL	PNG	音楽	AG006	ヤム袋りの ダンス衣装(2) ファンシ	loholoth		I-18-1	長さ:85cm、巾:16cm、袖の部分の長さ(巾):43cm	ハンダナス
MEL	PNG	音楽	AG007	ヤム袋りの ダンス衣装 イヤリング	Trobriand girl's dance costume (ear ornaments)	grdia	オセアニアゾーン⇒ 身体を飾る⇒ 島の自然を身にまとうー太平洋の衣装⇒ 腰ミノ	から紐:φ1、1cm(ピアスか?) 大5個:φ3、3cm(それぞれ貝ボタンが5個ずつ付く) 貝ボタンの大きさはφ2cm→1、5cm(大きい順に並ぶ)	腰巾

図-1 更新版資料リスト (部分拡大: 赤字で資料番号案を記入している)

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・仲宗根あい¹・勝連晶子¹

キーワード：食文化 琉球料理「美榮」 調査研究 継承

1. はじめに

琉球文化財研究室では、平成28年度より琉球・沖縄の食文化についての調査研究を行っている。その拠点となるのは、平成28年9月設立の「琉球食文化研究所」である。同研究所は、財団の研究組織（琉球文化財研究室分室）と関連会社である株式会社琉球食文化研究所の複合施設である。

当室では、主に首里城および周辺地域の上流階級、首里・那覇などの町方（都市部）地域の士族の間で食された料理、客人へ振る舞われた料理などに関する基礎的研究を行いながら、(株)琉球食文化研究所が経営する琉球料理「美榮」（以下、「美榮」）と連携し、伝統的な料理や失われつつある琉球の食文化のレシピの保全・分析を行い、今後の保存継承・普及啓発へつなげることを目的としている。

2. 調査研究の内容

1) 琉球料理「美榮」に関する調査研究

平成28年度より、現在「美榮」で継承および提供されている料理メニュー、調理手順等の調査・記録保存、所蔵資料の整理を実施している。

過年度は、「美榮」で通年提供されている料理から調査を行った。平成30年度は旬の時期に提供される「金柑の蜜煮」や「マンゴージュース」のほか、祝儀の料理である「イナムドゥチ」、「カタハランプー（白アンダーギー）」、伝統的な菓子である「サーターアンダーギー」「くずもち」などを含む約10品の工程を調査・記録した。

また、「美榮」所蔵資料の整理、電子化、手書きレシピの翻刻を行った。新たに収集した資料の中には、「美榮」創業者の古波蔵登美氏が執筆した新聞記事「琉球料理のつくり方」が含まれており、1967年10月から68年1月にかけて「琉球新報」夕刊に掲載されていたことが確認できた。平成28年度収集資料のなかに「琉球新報社原稿用紙」と印字された原稿用紙を用いた手書きのレシピがあったが、前述の新聞記事と比較したところ、掲載記事の草稿であることがわかった。古波蔵氏は、戦後の料理研究の先駆者である田島清郷氏に師事、さらに1962年より料理研究家・新島正子氏とともに「琉球料理研究会」を主宰し、料理の研究・記録を行っていた。それらの成果をもって「美榮」の経営のみならず、料理の普及・継承にも努めて

いたことを示す資料であるといえる。



写真-1 「美榮」の料理手順の記録保存（カタハランプーを調理する様子）

2) 琉球王国時代の歴史史料に記録される食文化情報の収集・翻刻

王国時代の食文化を歴史的側面から把握するため、琉球、薩摩関係史料に記録される料理関係の情報検索・収集、翻刻を継続して行っている。

平成30年度は、高良倉吉「百浦添御殿普請日記」に関する研究ノート（2004年度～2007年度科学研究費補助金（基盤研究(B)）研究成果報告書『琉球国王家・尚家文書の総合的研究』2008年収録）を参考にして、尚家文書498号「百浦添御殿普請日記」から、1846年の首里城重修工事後の祝儀の場で振る舞われた料理の献立を翻刻した。城内の書院、南風之御殿（南殿）、御内原、番所で酒や料理が振る舞われていたことを伝える史料であるが、今後もその他の儀式の事例を収集・蓄積し、王城内における饗応の様相を明らかにしていきたい。

また、士族の公務日記類の読み込みを行い、料理関係記事の抽出を進めている。例えば、渡唐（中国へ渡る）役人の役職任命後の諸儀礼における饗応の次第、料理献立の情報である。その他に、薩摩役人の接遇役である「御仮屋守」「大和横目」といった役職を務めた那覇士族・高里家（現福地家）に伝わる日記から、薩摩役人への馳走、節句・折目の進上物・贈答品等の情報を収集中である。

琉球における饗応接待料理は、先行研究によって日本の料理の影響を受けていることが指摘されており、上述の史料からも窺うことができる。その系譜をたどるため、薩摩側の史料である尚古集

¹ 琉球文化財研究室

成館所蔵の料理・規式文書の翻刻も開始した。同史料には、琉球の使節が薩摩へ赴いた際に振る舞われた料理の献立、薩摩の庖丁人（料理人）から琉球の庖丁人へ伝授した献立や作法の文書などが含まれている。今後も引き続き翻刻と内容の分析を進めていきたい。

3) 近現代の食文化に関する調査

近現代の首里・那覇を中心とする食文化調査の一環として、ヒアリングや参考文献の収集・整理、新聞資料の収集を行った。

西大八重子氏（フィニシングスクール西大学院 学院長）からは、尚順男爵（琉球王国最後の国王尚泰の四男）の子女・知名茂子氏より聞き取りを行い、松山御殿（尚順男爵家）の料理を再現した際の料理内容や味付け、器などの話を伺った。



写真-2 ヒアリング調査の様子（西大氏）

ほかに、戦前までのおもてなしの行事として行われていたという「五段の御取持」を取り上げ、新聞や随筆に掲載された体験記、これまで再現された献立の記事を収集・整理した。婚礼や生年祝いなどの人生儀礼、辻の料亭における客人のもてなしのため、煙草や茶・菓子から始まり、膳仕立てで料理が供されたと言われているが、その源流はいまだ詳らかでない。安次富順子氏（安次富順子食文化研究所所長）からのヒアリングでは、王国時代の記録との突き合わせの必要性についても助言いただいた。今後検討を要する課題である。

また、廃藩置県以前から首里に住んでいた女性を中心に構成された「首里人の文化研究会」の世話役を務め、首里の通過儀礼、年中行事や料理、言葉などの聞き取りを行ってきた比嘉文子氏にもヒアリング調査に協力いただいた。御殿・殿内の料理に関することや、比嘉氏の祖母が戦前、首里城の二階御殿で営んでいたという「城内食堂」の料理について話を伺い、メニューを書き留めた資料を確認することができた。さらに、首里人の文化研究会編集の『昭和時代の首里の日々』（その一～四）より、料理関係用語の抽出を行った。

戦後については、「うるま新報」「琉球新報」といった新聞から、配給食糧である小麦の調理法を伝える記事、料亭の広告、生活改善（運動）として盆や清明祭の料理の簡素化を伝える記事、田島

清郷氏による琉球料理のレシピ解説の連載記事等を収集・整理した。戦後の食文化・食生活の変遷を辿るうえで基礎資料となることから、今後も継続して収集していく予定である。

3. 普及啓発

平成31年1月には、沖縄県文化振興課の「沖縄県食文化保存・普及・継承事業」の一環として実施する「琉球料理担い手育成講座」の座学講座のうち、「琉球漆器」、「風俗・習慣」の講師を当室職員が担当した。前者は「琉球漆器の歴史」と題して漆の特徴、琉球王国の漆器、技法、料理の器としての使い方について解説した。後者では、「沖縄の年中行事と食文化」のテーマで、沖縄地方の主な年中行事を紹介し、行事の供物と行事食、古文書にみられる年中行事と料理（供物・進物）の事例について解説した。

4. 課題（今後の展開）

今後も引き続き、琉球側、薩摩（日本）側の史料の翻刻・分析を進め、日本料理にも詳しい有識者へのヒアリング調査を行い、琉球の食文化の系譜について研究を深めていく。併せて、王国時代の献立内容を読み解いて基礎資料を蓄積するとともに、「美榮」の創業者がのこしたレシピやこれまで記録したレシピとの比較研究も行う。以上のような調査研究をふまえて料理再現の可能性を検討する。

また、王城内や周辺地域における饗応の料理や次第、作法等の情報を収集・分析し、首里城公園の展示・解説への活用に着目していきたい。

5. 外部評価委員会コメント

中国・日本が混ざり合っている文化であり、現在の状況では鹿児島とのつながりの復元がまだである。その調査研究を進めて行ってほしい。また古文書からの（料理の）再現を進めているが、読むだけでなく再現する人材を育成して欲しい。（安次富顧問：安次富順子食文化研究所 所長）

海洋文化館の展示を見せていただいたが、生きている人の生活がテーマの一つと感じ、暮らしの中の食も生活の中に息づく文化として扱ってもらえればと思う。音楽の再現も取り組んでいるが、これも同様に食にもつながる研究となる。

古文書等文献資料を基にして王国時代の料理を再現し、琉球食文化の発展に着目して欲しい。（西大顧問：フィニシングスクール 西大学院 学院長）

2) 首里城書院鎖之間展示検討業務

妹尾尚美¹

キーワード：首里城 書院・鎖之間 展示 御床飾 儀礼の研究

1. はじめに

本業務は首里城書院・鎖之間の展示を充実化し、首里城が王城として機能していた時期の姿を一部再現することを目的としている。また往時の書院・鎖之間の雰囲気を感じられる空間を演出することにより、首里城公園の来園者の満足度向上、施設への理解の深化に寄与する。

本業務を推進する上で、展示の根拠を検討するための調査・研究や当該施設についての蓄積を得ることが前提となる。そこで、今年度は文献資料をはじめとする関連資料に基づき、首里城書院・鎖之間の再現・展示の方針等について整理、検討した。



写真-1 首里城公園 書院



写真-2 首里城公園 鎖之間の御床

2. 事業内容

1) 施設概要

書院・鎖之間は首里城の中でも、国王や王子が活用していた重要な施設であった。現在の施設は平成20年に復元され、供用されている。

(1) 書院

創建年は不明だが、遅くとも18世紀前半までには創建されていたとされている。

書院は主に国王が日常の政務を執る場所で、国王の書簡を起草する右筆らが詰めていた。中国や日本への御進物、国王が受ける献上物の取り扱い等も書院で行われた。また南殿同様、薩摩藩の役人を接待する場所でもあった。さらにいくつかの儀式もここで行われている。

(2) 鎖之間

鎖之間も創建年は不明である。王子等の控所であり、また友人や薩摩藩の賓客を招き懇談する施設だったと言われている。

2) 実施内容

(1) 参考資料の検討

琉球の前近代の文献・絵図資料や参考事例の情報を収集し、往時の御床飾、座敷飾、調度品について検証した。

書院・鎖之間の室内装飾に関する重要な資料として、『御書院御物帳』、『御座御飾帳』、『御書院並南風御殿御床飾』（いずれも沖縄県立博物館・美術館所蔵）が挙げられる。これらの資料から、日常的な装飾や特別な儀礼（婚礼、薩摩役人の接待）での装飾について知ることができるため、施設ごとに内容を整理し一覧化した。また、森政三関係資料写真（一般財団法人沖縄美ら島財団所蔵）に含まれる中城御殿内の写真等、近代の写真資料も前近代の御床飾、座敷飾を遡及的に検討する手がかりになると考えられる。

(2) 展示手法についての検討

書院・鎖之間の現状を把握し、展示施設としての条件の他、建築空間の雰囲気・歴史性に見合った展示を実現させるための課題等について検討した。

現在、書院・鎖之間では当財団が所蔵する絵画作品のレプリカを展示している。現状に伴い、今後展示を充実させるにあたっては実際の展示環境に適した原材料、加飾仕様とする等、配慮が必要と考えられる。

¹ 琉球文化財研究室
OCRC VOL. 9 2019

(3) 検討委員会の実施

情報収集・調査した内容について、外部有識者を招聘し審議を行った。委員から、南殿や庭園等を含め、儀礼空間としての全体像を検討すること等が協議・提案された。

3. 今後の事業展開

1) 展示・復元、施設の利活用

今年度検討した内容をもとに、次年度以降は展示物の選定や演出方法についての検討を行う。

その内容を踏まえ検討委員会を実施し、展示物の仕様を決定する。また、展示物の調達については既存の所蔵品（レプリカ等）を使用する他、新規物品の製作・購入を想定している。

展示物の調達が進み次第、順次展示を拡充させる予定である。

併せて、来園者へ施設に対し理解を深めてもらう仕組みを作ることも課題となっている。

2) 調査・研究

先述の業務と並行し、引き続き当該施設に注目し情報収集を行う。『御書院御物帳』、『御座御飾帳』、『御書院並南風御殿御床飾』（いずれも沖縄県立博物館・美術館所蔵）等から前近代における書院・鎖之間の活用状況、調度品について断片的に窺い知ることができるが、いまだに不明な点が多い。

したがって、今後書院・鎖之間での儀礼に関わる記述等を文献史料から収集し、当該施設についての基礎的な蓄積を得る。これにより、歴史的背景や展示の根拠を深めつつ、首里城全体の中における位置づけが可能になると考えられる。

4. 外部評価委員会コメント

財団がその蓄積した成果を外部事業に応用する画期的なプロジェクトであり、社会貢献の面で高く評価できる。また、財団の側にとっても実績を積み上げるまたとない機会であるので、今後とも積極的に取り組むべきである。（高良顧問：琉球大学名誉教授）。

3) 資料収集・修繕事業

安里成哉¹・勝連晶子¹

キーワード：資料収集 資料修繕 展示品 散逸文化財 首里城基金

1. はじめに

当財団では、首里城公園の魅力、満足度向上及び県内外、国外に散逸する首里城関連資料の保存を目的に資料収集を行っている。平成30年度は古典籍1件の資料収集を行った。

また過年度に収集した資料の中から劣化の激しい絵画資料1件の修繕を行った。

2. 資料収集について

1) 展示品収集について

当財団では、首里城公園や財団受託施設等の展示運営に資するため、首里城基金を活用して、琉球王国崩壊から去る大戦までの社会的な変動などによって散逸した琉球関係資料、文化財の収集を行っている。

平成30年度も資料の所在情報を収集・調査し、収集候補の資料について検討を行った。平成30年7月に古典籍分野の委員会を実施、意見聴取した内容をもとに『質問本草』全5冊（薩摩府学蔵版）を収集した。

2) 収集資料について

『質問本草』は江戸時代（琉球王国時代）に著された本草学の書物である。第8代薩摩藩主（島津氏第25代当主）・島津重豪（1745～1833）の命によって編纂が始まり、天明5（1785）年に彩色写本（鈔本＝手書きの本）が一旦完成した（以下、「天明本」とする）。その後、改訂を経て天保8（1837）年に内編四巻、外編四巻、附録一卷が木版で刊行された（以下、「天保本」）。以上のように『質問本草』は、天明本と天保本の2種類に大別されるが、今回収集した資料は、天保本の彩色本である。彩色本は数が少なく、沖縄県内の他機関では所蔵が確認されないため、貴重であるといえる。

同資料は、薩摩および南西諸島に産する160種類の植物について、植物図とともに名称・産地・生態・薬効等の解説が記載されている。この編纂に際して、鎖国体制下にあった薩摩から直接、中国の本草学者や医師に質問を行うこと、鑑定を依頼することが困難であったため、薩摩は琉球側に命じて、中国に滞在する琉球人に調査に当たさせたという。さらに、長崎来航のオランダ人や中国

人、薩摩に漂着した中国人へ質問した回答も含まれる（高津孝「解説『質問本草』と『本草質問』」〔原田禹雄訳注『訳注 質問本草』榕樹書林、2002年所収〕参照）。

附録には、琉球や南西諸島の植物、例えばレイシやデイゴ、ビロウ、イリオモテランなどが収められている。

今回収集した資料は、差し色もよく残っており、王国時代に薩摩や琉球においてみられた植物を紹介する展示への活用が期待できる。また、前近代の薬種や医学、博物学、書誌学や当時使用された色材の分析等、さまざまな分野における展示や調査研究に役立つ資料である。

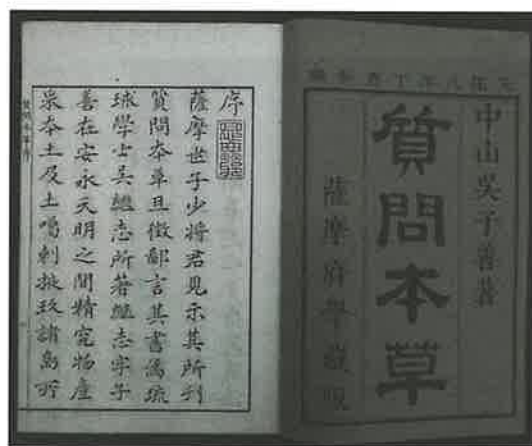


写真-1 『質問本草』封面



写真-2 『質問本草』附録巻頭

¹ 琉球文化財研究室
OCRC VOL. 9 2019

3. 収蔵品修繕について

1) 修繕概要

平成30年度は絵画「孫億筆花鳥図」の修繕を行った。本資料は三幅対の3つ目の花鳥図で、絹帛に牡丹や木蓮などの花が極彩色で描かれている。

孫億は清代の中国・福建の絵師で、石嶺伝莫（琥自謙）や山口（神谷）宗季（呉師虔）ら琉球人絵師に影響を与えた人物である。

経年劣化により本紙に破れや折れ、表装に欠失が生じていたため、京都府の有限会社墨仙堂に依頼し、修繕を行った。

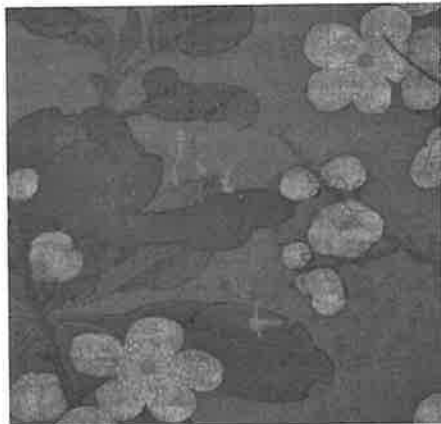


写真-3 修繕前

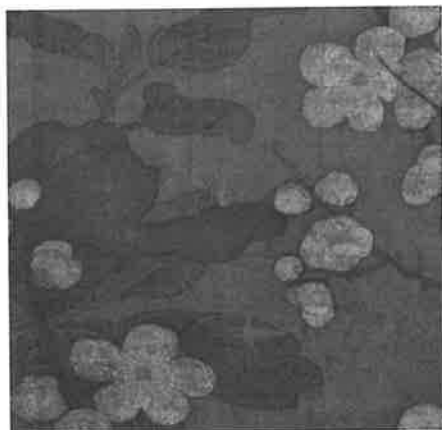


写真-4 修繕後

2) 知見

今回の修繕で、本紙の折れを補強する「折れ伏せ紙」や欠失した箇所を補う「補修絹」が見られたことから、過去に修繕をした痕跡が確認できた。

また、1幅目、2幅目同様に葉に裏彩色が確認できたが、3幅目が一番絵具の残りが少なかった。

3) 事業展開

修繕した資料を展示し広く普及する。また調査成果を活かした複製製作を行い、書院・鎖之間等で展示することにより首里城の往時の空間を再現し、公園の管理運営に寄与する。

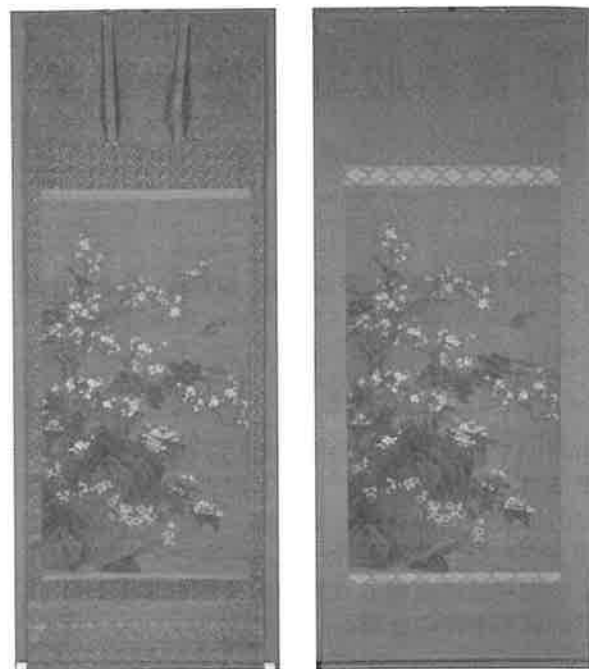


写真-5 修繕前（左）と修繕後（右）

4. 外部評価委員会コメント

今後とも積極的に取り組むべきである（高良顧問：琉球大学名誉教授）。

付記

「2. 資料収集について」で紹介した「質問本草」は、本稿脱稿後の令和元年10月31日の首里城火災により、現存が確認できておらず、焼失した可能性が高い（同年12月現在）。

今後、財団では同様の資料を再収集するため、調査を継続していく予定である。

4) 調査受託業務

安里成哉¹ 妹尾尚美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・再興事業製作業務」

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失った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をするとともに、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い、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。平成30年度は8分野35件の復元製作を行った。

2) 復元製作概要

(1) 絵画

「孔子及び四聖像」「四季翎毛花卉図巻」の2件製作を行った。

(2) 木彫

「円覚寺仁王像」「朱漆巴紋牡丹沈金透彫足付盆」の2件の製作を行った。

(3) 石彫

「龍淵橋高欄羽目」の製作を行った。

(4) 漆芸

「朱漆巴紋沈金大御供飯」「黒漆雲龍螺鈿東道盆」の2件の製作を行った。

(5) 染織

「芭蕉桃色地経緯絹織衣裳」「木綿紺格子に緯浮花織衣裳（裏）木綿黄色地紅型」など15件の製作を行った。

(6) 陶芸

「擬宝珠型丁字風炉」「面取網代文三彩抱瓶」など5件の試作製作を行った。

(7) 金工

「三御飾 金盃」「御玉貫」「千代金丸」など3件の製作を行った。

(8) 三線

「江戸与那」「盛嶋開鐘」など5件の製作を行った。

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。現在も祭祀儀礼等で使用されている資料は複製製作を行い、伝統的な祭祀儀礼の実施に支障の無いようにしながら、原資料は適切に保管することを目的とする。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組みに活用して、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。

平成30年度は漆芸・古文書・金工・陶芸の4分野で修復、複製製作を行った。

2) 修復・複製製作概要

(1) 漆芸

4件の修理・復元を行った。修復は現状保存修理を原則として行った。修復及び復元は琉球漆工芸舎の土井氏に依頼した。

(2) 古文書

3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。また繊維組成試験も修復に併せて行った。修復は石川堂の當間氏に依頼し、繊維組成試験は高知県立紙産業技術センターに依頼した。

(3) 金工

2件の複製製作を行った。複製製作は金細工まつの上原氏と京都府の山崎蠟型工芸に依頼した。

(4) 陶芸

5件本製作を行った。製作は沖縄陶磁器研究会の山田氏に依頼した。

4. 沖縄県文化振興課：「平成30年度 沖縄食文化保存・普及・継承事業」

1) 業務の目的・内容

¹ 琉球文化財研究室

本事業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。平成30年度は同計画に基づき伝統的な食文化の担い手として普及啓発活動を行う人材を育成するため、前年度に引き続き「琉球料理担い手育成講座」を実施する。それとともに琉球料理传承人を活用し普及継承に取り組む。また、沖縄の伝統的な食文化について県民が誇りや愛情を持つとともに、観光資源としての活用を図るためブランディングを行う。

2) 実施概要

(1) 「沖縄食文化保存・普及・継承事業検討委員会」の設置・運営

全3回実施。事業内容に応じた有識者等で構成される委員会を設置し、「沖縄の伝統的な食文化普及推進計画」に基づく施策展開について事業の状況を確認しつつ検討を行った。

(2) 伝統的な食文化のブランディング

キャッチコピー、ロゴマーク、伝統的な食文化の魅力効果をPRできるコンテンツを作成し、食に関するイベント等と連携した普及啓発活動を行った。

(3) 「琉球料理担い手育成講座」の実施

平成31年1月23日（水）～25日（金）、1月30日（水）～2月1日（金）、沖縄ガスショールームにて育成講座を開催した。選考された24名が修了し、琉球料理传承人二期生として認証された。また、講座実施のためワーキングチームを設置し、内容の検討等を行った。

座学講座では琉球文化財研究室の職員が「琉球漆器」、「風俗・習慣」の各講座を担当し、調理実習のうち一部については株式会社琉球食文化研究所（琉球料理「美榮」）の古波藏徳子氏に講師を依頼した。

(4) 琉球料理传承人の活用

前年度沖縄県が認証した琉球料理传承人の活用を図り、全10回の出前講座を企画し、9回実施した。

(5) ホームページの開設・運用・保守

沖縄の伝統的な食文化を発信する専用サイトを構築し、供用した。

(6) 平成29年度沖縄食文化保存・普及・継承事業で作成したガイドブックの増刷及び配布業務

過年度の仕様を基に、画像やロゴマーク、キャッチコピーの差し替え、年表の加筆修正を行った。

5. 外部評価委員会コメント

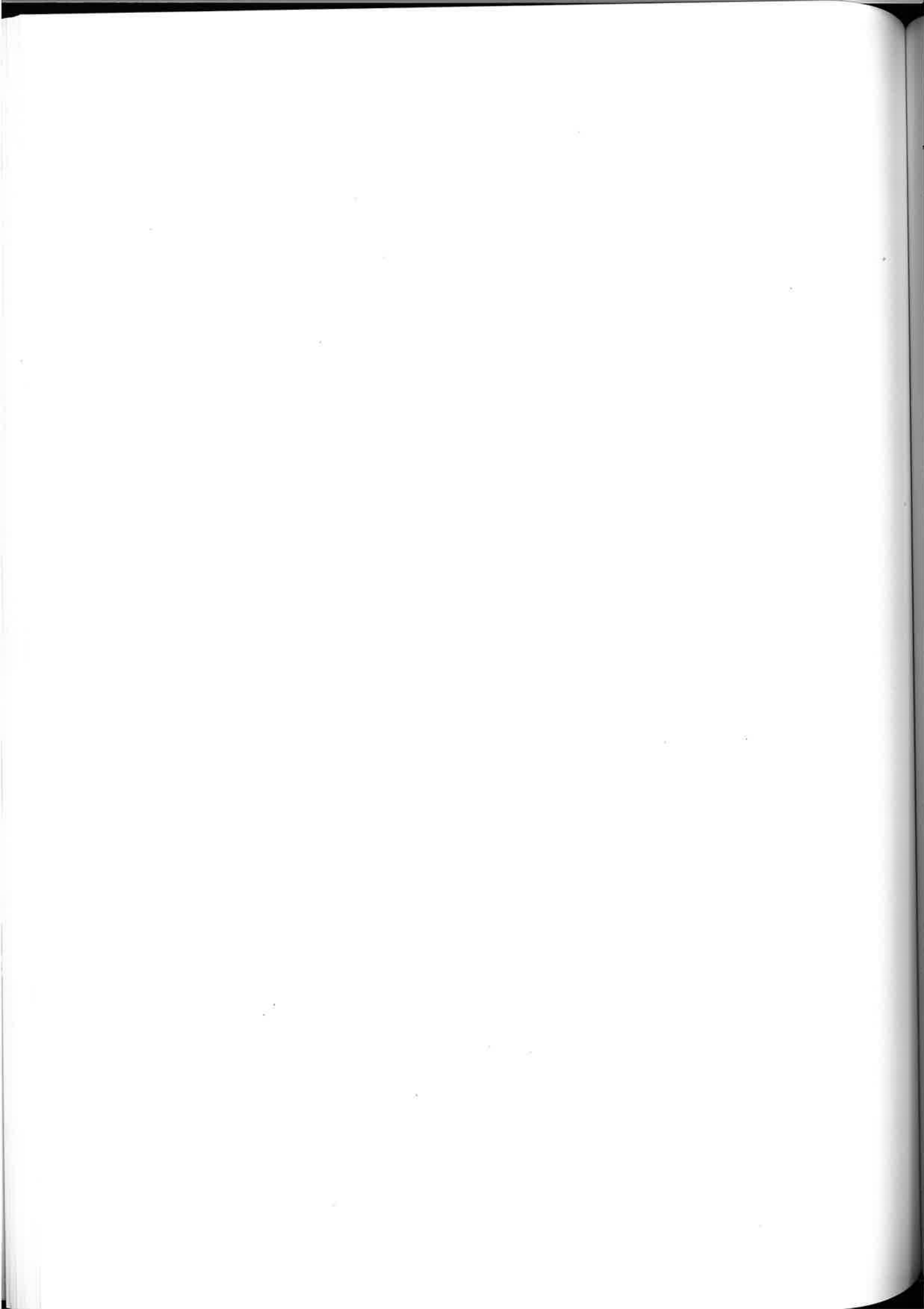
沖縄県立博物館・美術館発注「琉球王国文化遺産集積・再興事業製作業務」及び伊是名村発注「銘

苜家・名嘉家旧蔵品修復復元業務」について、財団がその蓄積した成果を外部事業に応用する画期的なプロジェクトであり、社会貢献の面で高く評価できる。（高良顧問）

沖縄県文化振興課発注「平成30年度 沖縄食文化保存・普及・継承事業」について、財団側で講師を務めることは研究成果を広く伝える良い機会である。传承人への調理指導に「美榮」のスタッフが関わることにより、伝統の琉球料理の普及につながると思う。今後は琉球料理とは何かを定義し、守るべき技法や食材、作法その他を指摘しながらも、新しい琉球料理の発展も目指すべきだと思う。（西大顧問：フィニシングスクール 西大学院 学院長）

琉球料理離れが進む中で推進されている沖縄県の「沖縄食文化創生プロジェクト」に関連する「平成30年度 沖縄食文化保存・普及・継承事業」を受託したことにより、県の目指す目的に寄与するだけでなく、食文化・観光振興にも寄与できることは高く評価できる。（安次富顧問：安次富順子食文化研究所 所長）

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

伊藝 元¹・木野沙央里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。平成30年度は主に「美ら島自然学校」を会場に、一般市民や親子を対象にした「美ら海自然教室」、「美ら島自然教室」、「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実施した分も併せて、以下に報告する。



写真-1 ナマコを観察しよう！の様子

2. 実施結果

1) 美ら海自然教室 (4事業)

美ら海自然教室では、沖縄の自然環境の不思議や面白さを伝えることを目的に、室内実験や野外観察などの体験を通じた学習を行った。

平成30年度は「ウミガメと砂浜」、「漂着物を見よう」、「イソアワモチって何!？」、「ナマコを観察しよう!」の4事業を開催し、40名の参加があった。

その中でも親子を対象とした「ナマコを観察しよう」では、参加者から「身近な存在でしたが、初めて知る内容で面白かった。」「自分の好きなナマコについて良く知ることができた。」などの感想があり、海岸で見かけるナマコについて野外学習を通して沖縄の海の生き物への理解を深めたことがうかがえた (写真-1)。

2) 美ら島自然教室 (2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、野外観察を中心に学習した。

平成30年度は「海岸の植物観察」と「沖縄のどんぐり」の2事業を開催し、35名の参加があった。この学習会では、美ら島自然学校周辺の海岸に生育する植物や山林で見られるどんぐりを実際に観察しながら、形態や生態等の特徴を講師が解説した。参加者からは「初めて知ったことがたくさんあった。」「もっと植物の調査をしたくなった。」「どんぐりには1年で実をつける物、2年で実をつけるものがあることが分かった。」といった意見をいただくなど、身近な環境に興味・関心を持っていただく機会を提供できた。

3) 美ら島・美ら海こども工作室 (10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、様々な玩具等の工作物を作製する事業である。工作物の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。

平成30年度は、「季節の草木の工作と草木遊び」(全4回)、「元旦! こども凧カーブヤーをつくらう」等の10事業を開催し、219名の参加があった。

¹ 普及開発課

また、平成30年度は、季節ごとに異なる植物を題材とした「季節の草木の工作与草木遊び」(全4回シリーズ)を開催した。春「マーニ(クロツグ)」・夏「イグサ」・秋「アダン」・冬「竹」をテーマに実施した。参加者からは、「子ども自身でもの作りの楽しさを感じることができる。」という工作の内容そのものに関する意見の他、「他の植物についても学んでみたい」、「知っている植物でもまだ知らない活用の仕方があると改めて感じた」といった工作をきっかけに植物への興味・関心が広がったという意見も多数寄せられた(写真-2)。



写真-2「季節の草木の工作与草木遊び」実施の様子

4) 美ら島自然学校における学習会(11事業)

主に小学生以上を対象として実施した。夏休み特別プログラムとして企画した「砂浜に残る痕」や、「砂を作る生き物」、「海の星と空の星」「イノコの生き物観察(※イノーとは、サンゴ礁で囲まれた浅い海のことを指す沖縄の方言)」、「有孔虫」「ウミガメ」「貝類」、等をテーマに開催し、115名の参加があった。

その中でも「貝類」を題材にした学習会「岩場にすむ貝類」「転石帯・砂地にすむ貝類を観察しよう!」では、身近にみられる貝類がどのような生息環境に生息するのか野外観察を行った。

また「有孔虫」については、実際に野外で採集し、自然学校内の教室で実体顕微鏡を用いて観察し特徴等を調べた。このように、周囲の自然環境を活用したほか、実体顕微鏡等の設備を利用する等、美ら島自然学校の強みを生かした学習会を実施できた(写真-3)。



写真-3 有孔虫①「見てみよう!ホシスナの仲間!」実施の様子

この他、「サンゴ礁自然誌講座 サンゴ礁の磯観察」と称し、総合研究センター視聴覚室にて、サンゴとサンゴ礁の違いやサンゴ礁の浅瀬にいる危険な生き物を学習した後、本部町備瀬海岸で観察会を行った。参加者の感想には「今まで海で遊んでいても生き物を気にしたことが無かった。今後は生物も気を付けて見てみたい。」「学校では習ってこなかった生き物を知る事ができた。興味はあったが図鑑でしか見たことがなく、とてもいい経験になった。」等参加者にとって学習効果の高い講座となったようであった(実施後アンケートより)。

5) 外部施設における教室の実施

国営公園管理部企画運営チーム、植物管理チームが主担当となり、海洋博公園内にて動植物に関する教室や工作室等を実施した。本教室の実施内容の企画や講師については、研究センターの職員が務めた。

また、8月4日、5日に沖縄コンベンションセンターで開催された「夏休み子ども自由研究 in 沖縄コンベンションセンター2018」にて、企画広報課が主体となり、夏休みの自由研究のヒントを紹介した。主に小中学生を対象として、沖縄の動植物や首里城の歴史文化、海洋文化等に関するパネル展示解説や生態の展示解説を行った。また当日、生中継で財団の活動等の紹介を行った。

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、外部の専門家を講師として招聘するなどし、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

財団の周辺自然資源及び各施設を活用しての体験的な環境学習を実施しており、これまでの実績とともに成果を上げている。海洋生物や環境についてのテーマは多く充実しているが、植物系が少なく、広げていく工夫が必要である。(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

伊藝 元¹・山本広美¹・木野沙央里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

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」を開催した。平成30年度の実施件数は一般向け講演会・講習会10件、専門家向け講習会・講演会3件であった。

2. 実施結果

1) 一般向け講習会・講演会 (10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文化財保全や復元、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。

ア) 琉球仏教の対外交流—14～17世紀の禅宗の活動を中心に—

講師：妹尾尚美（琉球文化財研究室）

実施日：平成30年10月13日

場 所：美ら島自然学校

イ) 水族館で飼育する大型板鰐類の繁殖学的研究

講師：野津 了（動物研究室）

実施日：平成30年11月17日

場 所：美ら島自然学校

ウ) 菌根菌と有機肥料で持続可能な植物工場を

講師：松原智子（植物研究室）

実施日：平成30年2月9日

場 所：美ら島自然学校



写真-1「菌根菌と有機肥料で持続可能な植物工場を」の様子

(2) 総合研究センター活動報告会「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研究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：平成30年10月21日

場 所：沖縄県立博物館・美術館（おきみゅー）博物館講座室

発表者：前田好美（普及開発課）

タイトル：「子供たちへ繋ぐ身近な自然の面白さ」

発表者：宮城奈々（琉球文化財研究室）

タイトル：「琉球産の上布と中国産の桐板^{とうらんびゃん}」

発表者：赤井賢成（植物研究室）

タイトル：「身近な人里の植物～田んぼの雑草が消えていく～」

発表者：小林希実（動物研究室）

タイトル：「20年以上に亘るザトウクジラの生態調査」

(3) 琉球玩具への招待7「ヤカジ+張り子を作ろう」

講師：西平 守孝（財団参与）

実施日：平成30年10月13日、10月20日、11月4日

¹ 普及開発課

実施場所：沖縄県立博物館・美術館（おきみゅー）博物館実習室

沖縄の伝統的な玩具のうち、ヤカジと張り子の2種を取り上げた。全3回の連続講座で2種類の玩具について作製の全工程を行い、完成した玩具の品評会を行った。どの参加者も積極的に参加する様子が見られ、時間の許す限り作品数を増やし、互いの玩具作りについての情報交換を行うなど活発な創作活動が行われていた（写真-2）。



写真-2「琉球玩具への招待」の様子

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

—知る・共有する・発信する—

実施日：平成30年12月6日

実施場所：沖縄県立博物館・美術館
（おきみゅー）博物館講座室

共催：名城大学総合研究所

後援：沖縄県、沖縄県サンゴ礁保全推進協議会、
日本サンゴ礁学会サンゴ礁保全委員会

下記5題の講演を行った（写真-3）。

- ①海ゴミ最前線～沖縄の漂着ゴミの実態とサンゴ礁への影響～鹿谷麻夕（しかたに自然案内）
- ②南の島のミスワリン～サンゴと人を結ぶ架け橋をめざして～木寺 莉菜（南の島のミスワリン三代目）
- ③沖縄美ら島財団におけるサンゴ類保全活動
野中 正法（沖縄美ら島財団総合研究センター）
- ④沖縄のサンゴ礁の現状と海外での保全策紹介
中村 崇（琉球大学理学部海洋自然科学科准教授）
- ⑤サンゴ礁保全の未来とは～科学データをどう活用するか～
大久保奈弥（東京経済大学 准教授）



写真-3「サンゴシンポジウム」実施の様子

(2) サンゴワークショップ「サンゴの分類と同定2019」

講師：西平 守孝（財団参与）、野中 正法（総合研究センター統括）、永田俊輔（OSC株式会社）

実施日：平成31年3月21日-24日

有藻性サンゴ類の属レベルの分類と同定技術を習得することを目的に、日本に分布する約80属の骨格標本およそ800点とテキスト、スライドを用いて、各属の骨格の特徴や同定する際の着目点について学習した。近年、イシサンゴ類の分類体系が大幅に変更されたため、従来の体系と対比させながら解説を行った。同定スキル確認のために同定スキル習得度確認テストを開催2日目と最終日の計2回行った（写真-4）。



写真-4「サンゴワークショップ」実施の様子

3. 外部評価委員会コメント

専門的な内容の講習・講演を主として実施し、ある程度の実績と評価を得ている。シンポジウムなどの参加者は多いが、教室における人数がやや少なく、専門的テーマに応じて参加者からのニーズを把握し工夫する必要がある（池田顧問：琉球大学 名誉教授）。

3) やんばる環境学習

鈴木瑞穂¹・前田好美¹・岡 慎一郎²

キーワード：学校教育 総合学習 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。当センターでは、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 校において通年学習を展開した。実施については主に総合学習の時間を利用して行い、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。

(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整いつつある。学習は平成 30 年 5 月～平成 31 年 2 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（写真-1）であった。3 年生での「ウミガメから学ぶ環境学習」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「イノエの生き物」、7 年「地域の調査」と変化し、地域の環境や文化を網羅した学習を実施した。実施にあたり、学校教員、地域自治体や住民、近隣の NPO 等と連携した。加えて、今年度より学校内に地

域コーディネーターが配置されたことから、情報共有や協力体制が整い、更なる事業展開の可能性が認められた。平成 31 年 3 月にはまとめ発表会を開催し、学習の成果を保護者に向けて発表した他、3 年生は本部町の児童とともに合同発表会を開催し、ウミガメ飼育の成果を発表した。



写真-1 地域イノエでの生き物調査（7 年生）



写真-2 発表会の様子（5、6 年生）

イ) 名護市立名護小学校 名護市立稲田小学校

昨年度に引き続き、3 年生を対象に「イノエの生き物とウミガメ」をテーマにした学習を行った。両校ともに 1 学期はイノエの生き物を題

¹普及開発課 ²動物研究室

材とした学習を行った後、本部町備瀬区にてイノー観察会を行った(写真-3)。2学期はウミガメを題材に学習を行い、「ウミガメの生態や形態」「ウミガメをとりまく環境」について講義した他、ウミガメ生体を用いて形態観察を行った。



写真-3 イノー観察会の様子(本部町備瀬区)



写真-4 仔ガメの形態観察の様子

ウ) 名護市立久辺小学校

今年度、新たな実施校として対応を開始した。久辺小学校の実践では国語科の教材と絡めた学習を意識し、「ウミガメの生態」「産卵・ふ化」「仔ガメ飼育体験」を通して、ウミガメと周辺環境への理解を深める学習を全5回行った。また、海洋博公園での遠足実施に際しウミガメ館での学習ツアーを企画することで、事前学習としての要素を強めるとともに、学習要素の高い野外活動の実現に努めた。学習のまとめはウミガメの保全に関わる議論を行い、児童間での意見交換と集約を試みた。

(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。平成30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。当センターから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」、「川で

安全に遊ぶ方法について」の計3回にわたり授業を行った。その後、7月には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。実施については、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。

平成30年度は県内小中学校・高等学校から22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」等で、総合研究センター職員を講師として派遣した。



写真-5 出前授業(本部町立上本部中学校)

3. 成果の公表

確定したものから順次テキスト化を開始した。子どもむけ教材として小冊子を製作したほか、学校現場での学習の補助教材として、教員の利用を目的とした教材セットやテキストを企画、準備を進めている。完成後はHP等での公表により、広く利用に供する予定である。

4. 外部評価委員会コメント

この分野の取り組みとしては、質、量ともに高く評価できる。ウミガメは教育の題材として利用しやすいことは確かであるが、もっと別の生物や生態系を切り口にした活動も開発してもらいたい、(亀崎顧問:岡山理科大学生物地球学部生物地球学科 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。前年度に引き続き、公立大学法人名桜大学と国立大学法人 琉球大学で開講した。

2. 実施報告

1) 実施内容

昨年度同様、名桜大学では新入生のカリキュラムで卒業単位に含まれる選択科目講座「沖縄理解特別講義」の一講座として開講した。また、琉球大学においても大学寄附講座を開講し、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。名桜大学では「沖縄の動植物と文化」、琉球大学では「沖縄の動植物と文化」に加え「産業振興」をテーマに、各大学ともに前期日程（名桜大学：平成 30 年 4 月～7 月、琉球大学：平成 30 年 4 月～7 月）で開講し、各 15 回の講義を行った。

講座では海洋博公園、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（写真-1、2）となり、各事業の成果等、具体的な事例を含めて講義することで沖縄の自然環境および歴史文化への理解を促した。各回の講師と講義内容は表-1 のとおりである。

2) 実施結果

学生の登録数は名桜大学で約 117 名、琉球大学では、114 名であった。両大学ともに、期間を通して欠席者も少なく受講態度も良好であった。琉球大学においては、講義内容に産業振興を加えたことが名桜大学とは異なる点である。また、大学寄附講座をしたことで、財団の業務に興味を持った学生からインターン実習の希望が得られた。

今後の実施にあたっては大学側との連携強化と、講義の周知徹底を図る。



写真-1 寄附講座の様子（名桜大学）



写真-2 寄附講座の様子（琉球大学）

3. 外部評価委員会コメント

財団からの寄附講座を着実に実施しており、受講者も定着し、受講意欲や関心の高さが感じられる。財団の有する各種施設や自然環境を活用した、現地研修も組み合わせるなどの、工夫をされたい（池田顧問：琉球大学 名誉教授）。

¹ 普及開発課

表-1 平成 30 年度寄附講座 講義内容一覧

H30年度 寄附講座講義内容一覧 (名桜大学)

実施日時:毎週水曜日 3時限目 13:00~14:30

	前期	区分	講義テーマ(案)	所属	講師
第1回	4月11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	普及開発課 課長	泉 千尋
第2回	4月18日	沖縄近海の生物1	沖縄のサメやエイ	水族館事業部 統括	佐藤 圭一
第3回	4月25日	沖縄近海の生物2	ウミガメ	魚類チームリーダー	河津 勲
第4回	5月9日	沖縄近海の生物3	沖縄美ら海水族館のサメやエイ	動物研究室 研究員	野津 了
第5回	5月16日	沖縄近海の生物4	沖縄の鯨類(ザトウクジラ)	動物研究室 研究員	岡部 晴菜
第6回	5月23日	沖縄近海の生物5	沖縄の魚類多様性	動物研究室 研究員	宮本 圭
第7回	5月30日	沖縄の歴史文化1	琉球王国のデザイン	琉球文化財研究室 係長	久場 まゆみ
第8回	6月6日	沖縄の歴史文化2	文化財の復元事業	首里城公園管理部 調査展示係長	幸喜 淳
第9回	6月13日	沖縄の歴史文化3	琉球王国の海洋文化	琉球文化財研究室	妹尾 尚美
第10回	6月20日	沖縄の歴史文化4	やんばるのムラにみる海洋文化	普及開発課	板井 英伸
第11回	6月27日	沖縄の植物1	沖縄の植物を取り巻く自然環境、 山地から低地の植物	植物研究室 室長	阿部 篤志
第12回	7月4日	沖縄の植物2	浜辺から人里の植物	植物研究室 研究員	赤井 賢成
第13回	7月11日	沖縄の植物3	絶滅危惧植物の現状、保護保全の取り組み	植物管理チーム サブリーダー	島袋 林博
第14回	7月18日	沖縄の植物4	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 主任	佐藤 裕之
第15回	7月25日	期末課題等の提示	まとめ	総合研究センター 統括	野中 正法

H30年度 寄附講座講義内容一覧(琉球大学)

実施時間:毎週木曜日 4時限目 14:40~16:10

	日程	区分	講義テーマ(案)	担当	講師
第1回	4月12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	普及開発課 課長	泉 千尋
第2回	4月19日	沖縄近海の生物①	沖縄の鯨類(ザトウクジラ)	動物研究室 研究員	野津 了
第3回	4月26日	沖縄近海の生物②	水族館での飼育と健康管理	動物研究室 室長	植田 啓一
第4回	5月10日	沖縄近海の生物③	沖縄近海の魚類・甲殻類	動物研究室 係長	岡 慎一郎
第5回	5月17日	沖縄近海の生物④	サメ・エイ類の繁殖	動物研究室 研究員	富田 武照
第6回	5月24日	沖縄の植物①	沖縄の植物を取り巻く自然環境、 山地から低地の植物	植物研究室 室長	阿部 篤志
第7回	5月31日	沖縄の植物②	浜辺から人里の植物	植物研究室 研究員	赤井 賢成
第8回	6月7日	沖縄の植物③	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 主任	佐藤 裕之
第9回	6月14日	文化の継承①	琉球王国のデザイン(文化財の収集事業を基に)	琉球文化財研究室 係長	久場 まゆみ
第10回	6月21日	文化の継承②	琉球文化の復興 (首里城の漆塗装、漆芸職人の育成)	首里城公園管理部 調査展示係長	幸喜 淳
第11回	6月28日	文化の継承③	琉球王国の歴史とその背景	琉球文化財研究室	勝連 晶子
第12回	7月5日	公園と社会的機能の戦略①	海洋博公園・美ら海水族館の広報戦略	企画広報課 課長	仲本 雄児
第13回	7月12日	公園と社会的機能の戦略②	首里城公園再現催事の歴史考証	琉球文化財研究室 室長	上江洲 安亭
第14回	7月19日	公園と社会的機能の戦略③	公園や水族館が担う社会的機能と役割	国営公園管理部 部長	中村 裕
第15回	7月26日	まとめ	まとめ	総合研究センター統括	野中 正法

5) 沖縄美ら島財団 助成事業および成果報告会

木野沙央里¹

キーワード：助成事業 人材育成 地域貢献 社会貢献 成果報告

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。

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を助成対象とした。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及び技術開発
 - ・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及び技術開発
 - ・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及び技術開発
 - ・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及び技術開発
 - ・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) 採択事業

平成30年4月16日から平成30年6月22日を応募期間とした。期間中に38件(動物系17件(内辞退1件)、植物系12件、歴史文化系9件、公園管理系0件、普及啓発活動系0件)の応募があった。平成30年7月20日の一次審査、8月21日の二次審査を経て、5件の事業への助成が決定した。採択事業は調査研究・技術開発部門5件(亜熱帯性動物に関する事業3件、亜熱帯性植物に関する事業1件、歴史文化に関する事業1件)であった(表-1)。

¹ 普及開発課

表-1 平成 30 年度沖縄美ら島財団助成事業採用一覧

亜熱帯性動物に関する調査研究・技術開発

	申請者	事業名	申請金額
1	北山 知代(特定非営利活動法人 エバーラスティング・ネイチャー 小笠原事業所 調査研究員・獣医 師)	行動学的ならびに形態学的、分子生物学的アプ ローチによりウミガメ類の嗅覚の役割を解明する	800,000
2	千木良 芳範(宜野湾市立博物館 館長)	沖縄島北部の河川における溪流性カエル類の生態 的研究	965,810
3	富永 篤(琉球大学 教育学部 准教授)	沖縄島に侵入したタイワンハブ、サキシマハブの 侵入回数と、在来ハブへの遺伝的影響の調査	880,200

亜熱帯性植物に関する調査研究・技術開発

	申請者	事業名	申請金額
4	平良 淳誠(国立沖縄工業高等専 門学校 生物資源工学科 教授)	沖縄キョウチクトウの毒性によるヒト大腸癌細胞 における抗癌作用の解明	1,000,000

歴史文化に関する調査研究・技術開発

	申請者	事業名	申請金額
5	藤田 励夫(文化庁 文化財部美 術学芸課 主任文化財調査官)	琉球船と首里・那覇を描いた絵画史料研究	997,624

3. 沖縄美ら島財団助成事業成果報告会

1) 実施概要

- ①目的：助成研究者を招聘し成果報告会を実施
することで、研究手法・成果の共有、情報交
換を行い、今後の調査研究・普及啓発事業の
効果的・効率的実施にむけた技術向上を図る。
- ②開催日：
平成 31 年 3 月 10 日（日）
沖縄美ら島財団助成事業成果報告会
—動物研究報告会—（以下、成果報告会）
- ③場所：沖縄県立博物館・美術館
博物館講座室
（那覇市おもろまち 1 丁目 1 番 1 号）
- ④参加者：41 名



写真-1 研究会の様子

2)平成30年度沖縄美ら島財団助成事業成果報告 会発表資料

研究者：東京大学 大気海洋研究所 兵藤 晋

(1) 助成事業名

西表島浦内川に遡上するオオメジロザメの生
態・行動・生理学的調査研究

(2) 実施内容及び成果 (要約)

2014年5月から2015年8月までの16ヶ月間、
毎月大潮の時期に西表島浦内川においてオオメ
ジロザメの刺し網(河口から約4キロ、7キロ、
8キロの3ヶ所に設置)捕獲調査を行った。同
時に河川水の環境調査と餌生物となりうる魚
類・甲殻類の調査も行った。その結果、オオメ
ジロザメは5-6月にかけて出産を行い、すぐに
0歳魚が河川に進入すること、おそらく隔年出
産を反映して0歳魚の新規加入数が年によって
大きく変動することがわかった。その生息場所
も大きく変動し、河川の水温が低下する10月以
降は今回調査を行った河口から4-8キロの流域
には見られなくなった。オオメジロザメは淡水
にも生息できる広塩性種ではあるものの、浦内
川では完全な淡水域では捕獲されず、河川の塩
分や餌環境に応じて移動している可能性も示唆
された。淡水環境ではないものの河川の浸透圧
は体内よりも低く、低浸透圧環境に適応するた
めに腎臓などの体液調節器官を淡水型へと変化
させていることもわかった。

(3) 今後予想される効果

今回の調査から、0歳魚の新規加入数が年によ
って大きく変動する原因として、1)浦内川
で出産する雌親が固定している可能性(繁殖定
住性)、2)オオメジロザメが隔年出産を行うう
であろうこと、そして3)浦内川で出産する集団
が比較的小さく、繁殖周期が同期していること、
が考えられた。浦内川のオオメジロザメの集団
サイズを推定することが、結論の妥当性を検証
するとともに、生態系の保護にとって重要であ
る。

今後も継続的な捕獲調査を行い生息数の年周
変動を明らかにするとともに、超音波発信器や
塩分ログガーをオオメジロザメに装着して、行動
追跡や生息場所の塩分環境を直接測定すること
が重要である。また、捕獲調査だけでなく、環
境DNAなど新たな手法を用い、どのような場所
にどのぐらい生息し、どのように変動するのか、
すなわち地理的・時間的ダイナミクスを明らか
にしていく。本調査研究をきっかけとして、今

後も包括的な調査研究が継続されることで、亜
熱帯水圏生態系の理解につながると確信してい
る。

研究者：琉球大学 理学部 立原 一憲

(1) 助成事業名

沖縄島の陸封リュウキュウアユ個体群の新展開
一種の保全から両側回遊個体群復元の拠点へー

(2) 実施内容及び成果

福地ダムと羽地ダムで、陸封リュウキュウアユ
の成熟、産卵、遡上を調べた。福地ダムの遡上
開始は、過去の20年のデータから、最も早い
確認日が1月19日、最も遅い確認日が4月19
日であり、2月に初遡上が確認されることが多
かった。一方、羽地ダムの遡上開始は4月、主
遡上時期は5月であった。

生殖腺指数(GSI)と組織学的観察から産卵
期を推定し、50%成熟日長を算出した。福地ダ
ム(奄美東集団)のGSIは、雌雄ともに10月
に上昇し始め、雌は12月に最高値となった。
成熟個体は、雌が10~2月、雄が10~3月に
出現し、11~1月には排卵後濾胞を確認した。成熟
は日長の短日化と関連し、50%成熟日長は、約
11.4時間であり、福地ダムの産卵期は11~2月
であった。一方、羽地ダム(奄美西集団)では、
GSIの上昇と成熟個体の出現は11月からであ
り、仔魚の日齢査定の結果、産卵期は12月~2
月と推定され、福地ダム個体群より成熟と産卵
の開始が遅かった。福地ダムと羽地ダムでは外
環境に差がなく、奄美西集団の遅い成熟の開始
は、集団特有の性質であると考えられた。

(3) 今後予想される効果

当初、ダムの陸封個体群の使命は、奄美大島の
リュウキュウアユ個体群の遺伝的保存場所であ
った。ところが、ダムの陸封個体群の一部がダ
ム下流に流下し、ダムを拠点として両側回遊個
体群が形成される可能性が考えられ始めている。
さらに、ダムの個体群から採卵し、それを河川
に放流することで、両側回遊個体群が定着する
可能性が示唆されており、今後、単なる保全か
らリュウキュウアユ両側回遊個体群の復元が現
実味を帯び始めている。その場合、奄美西集団
と奄美東集団の遺伝的違いが、生活史戦略にど
のように反映されているのかを知っておくこと
が必要不可欠となる。今回の研究で、両集団間
に成熟のタイミング、産卵期、遡上のタイミン
グなどに差が認められ、今後この差を考慮して

沖縄島のリュウキュウアユ復元に取り組む必要がある。また、両集団が沖縄島で遺伝的に交配し、新たな集団を作り出す可能性が強く示唆される。

研究者：国立環境研究所 生物・生態系環境研究センター 北野裕子

(1) 助成事業名

日本産ハマサンゴの分子系統解析および形態計測の統合的研究

(2) 実施内容及び成果

八重山～五島列島および静岡県沼津市沿岸に分布する日本産のハマサンゴ属 180 サンプルについて、核リボソーム ITS 領域、Histone 領域、ミトコンドリア COI 領域を用いて分子系統解析を行った。その結果、日本産のハマサンゴ属は 7 つの遺伝的なクレードに分かれることが明らかとなった。中でもハマサンゴ、クボミハマサンゴ、フタマタハマサンゴ、アミメハマサンゴの 4 種は本研究によって世界で初めて系統的位を明らかにすることができた。また、オキナワハマサンゴについても他の種とは異なりこの種のみ新しいクレードを作ることがわかり、GenBank に登録されているオキナワハマサンゴについては誤同定の可能性が高いことがわかった。さらに、ハマサンゴおよびコブハマサンゴはほとんどのサンプルがクレード I に属したものの、それぞれ 1 サンプルずつクレード V に属するものがあつた。これらは隠蔽種の可能性があり、このうちハマサンゴについて形態計測を行って主成分分析を行ったが、群体内の莖間での形態の多様性や群体間の形態の多様性が大きく、クレード間の違いは本研究では検出されなかった。

(3) 今後予想される効果

ハマサンゴ属は生態学的に重要な種群であるにもかかわらず、種同定が非常に困難であるため、分かりやすい僅かな種のみで研究が行われていたり、種同定を行わないまま研究が行われている例がある。本研究では世界で初めて西太平洋のハマサンゴ属について系統関係を明らかにすることができたが、大多数のサンプルはクレード I およびクレード VIII に含まれたが、両クレードの種構成は異なるため、DNA 配列を決定してどのクレードに属するか調べることで種同定の助けとなることができるだろう。それによりこれまで解析されたことのない種群についても生

態学的な研究が進むことが期待出来る。

また、本研究ではハマサンゴ属において世界で初めて Histone 領域を分子系統解析に用いたが、当マーカーがクレードを判別するのに十分な解像度を持ち有用であることが示された。ダイレクトシーケンスで配列決定できるため、比較的安価に解析を進めることができ、これまで情報のないインド洋や東南アジア地域でも研究が進むことが大いに期待される。

研究者：琉球大学 ウミガメ研究会ちゅらがーみー

(1) 助成事業名

慶良間諸島座間味島におけるウミガメ産卵巣のふ化率調査

(2) 実施内容及び成果

座間味島の砂浜 16 ヲ所においてウミガメ類の上陸・産卵調査と孵化率調査を行った。本事業を開始した 2015 年から 2018 年において最少 95 回 (2015 年) 最多 207 回 (2016 年) のウミガメ類の産卵を確認した。座間味島におけるウミガメ類の産卵は毎年アオウミガメが 91% ~98% を占め、またニタ浜に島内の産卵の 34% 以上が集中し、座間味島において最大の産卵場となっていることが明らかになった。アオウミガメについて上陸したのべ個体のうち産卵をした個体の割合 (産卵成功率) は最も低かった浜では 22.9% で、最も高かった浜では 63.0% と大きな差がみられた。孵化率調査では 14 ヲ所の調査浜においてアオウミガメ 136 巣とアカウミガメ 6 巣のデータを得ることができ、島全体でのアオウミガメの平均孵化率は 76.0% となった。一方で、砂浜ごとに見ると最低 44.9% から最高 95.9% とばらつきがみられた。これらの情報を総合的に評価し、優先的に保全すべき砂浜を判断することで、より効果的な保全につながることを考える。

(3) 今後予想される効果

座間味島では 2012 年からウミガメ類の産卵調査が行われており、2015 年度からは本助成事業によって産卵調査に加え、仔ガメの孵化率調査を始めた。これまでの継続的な調査によって座間味島のウミガメ類の産卵状況を概ね把握することができた。今後、懸念される気候変動や海洋汚染などによって産卵状況が変化した場合、本調査は産卵巣数や仔ガメの孵化状況について比較が可能であり、重要なデータといえる。ま

た今回、座間味島の各砂浜の産卵状況について、産卵巣数に産卵成功率と仔ガメの孵化率を加えて総合的な評価を行った。ウミガメが産卵のために上陸し、仔ガメが海に帰るまでを想定した産卵浜の評価は、今後、砂浜の保全を考える上で考慮すべきであると考えられる。また、ウミガメは観光資源として島民たちに重宝されている。島民の有志者と協同で行っている報告会を通してウミガメ類の産卵・孵化状況の情報を島民と共有することで、観光事業者から観光で訪れた利用者へと砂浜の保全や適切な利用への理解が広がると期待する。

研究者：九州大学大学院 農学研究院 吉国通庸

(1) 助成事業名

沖縄周辺に生息する熱帯性ナマコ類の産卵期の周年解析

(2) 実施内容及び成果

2015年1月から2016年7月にかけて、沖縄県本部半島北東部から羽地内海にかけての海域から、16種のナマコ類をそれぞれ複数回採集し、生殖腺の発達を観察し、それぞれの種の産卵期を解析した。各ナマコの産卵期は、イシナマコ（1-2月）、ヨコスジナマコ・ニセクロナマコ・ハネジナマコ（7-9月）、トゲクリイロナマコ（8-9月）、チズナマコ（7-8月）であった。また、採捕数が不十分で不確定であるが、オニイボナマコ（11-1月）、シカクナマコ（10-1月）、ジャノメナマコ（10-1月）、バイカナマコ（9-12月）、ヨコスジオオナマコ（10-12月）であると推定した。オニイボナマコ以下の種類では、追加調査により産卵期をより正確に特定できると思われる。アカミシキリは、熱帯域のナマコに見られる様な長期間にわたる産卵行動が行われている可能性が考えられる。アデヤカバイカナマコは採集数が極めて少なく、今後も産卵期の特定は困難であると予想される。

また、調査者の研究室で発見したナマコ類の産卵誘発ホルモンを用いて、それぞれ特定した産卵期に採取した個体を用いて、ニセクロナマコ、イシナマコ、トゲクリイロナマコ、ヨコスジナマコ、クロナマコの人為産卵誘発（放卵又は放精の誘発）を実施し、確かに産卵可能な状態にあることを確認した。また、漁業者・採集業者による数種のナマコ類の認識に誤りが認め

られた。改めて、正確な種判定を実施することが好ましい

(3) 今後予想される効果

本調査で対象とした16種のうち少なくとも13種は、干ナマコ・塩蔵ナマコ商品として中国へ輸出可能な食用種である。近年の浜値の高騰から、漁業者のナマコ漁への期待は大きい。近年までナマコに関する漁業権の設定が無く、無計画な漁獲が続けられてきたことから、天然資源は既に大きく減耗していると思われる。天然資源の減耗を抑える為には、例えば産卵期の漁を避けるべきであるが、これまで沖縄周辺のナマコ類の産卵期について多種類を対象として調べた報告は殆ど無い。本調査により多くの種類のナマコ類の産卵期が特定又は予想されたことから、より効果的な禁漁期の策定が可能になった。今後、特に予想された産卵期を中心に、さらに調査個体数を増やして解析を行えば、産卵可能な個体サイズ（逆に、成熟前の幼若個体のサイズ）の解明も可能となり、漁獲可能サイズの策定も可能となる。

4. 外部評価委員会コメント

動物、植物、歴史文化いずれも、レベルのそろった良いテーマが選ばれている。美ら島財団が亜熱帯生物、文化歴史の研究拠点の一つになっていくことは、当初からの目標であったので、そうした観点も忘れないように、研究の継続をお願いしたい。また、研究チームにはメンバー内の独自性と、成果のまとまりが両立するように配慮することを望む（興水顧問：（公財）都市緑化機構 理事長）。



6) 環境保全活動支援エコクーポン事業

板井英伸¹・鈴木瑞穂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。

これは沖縄本島北部地域及び周辺離島において「希少動植物の保護」「海岸清掃」「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引換券／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

これまでの本事業による支援は、沖縄本島北部地域及び周辺離島に活動の本拠地を有する特定非営利活動法人や法人格を持たない任意団体、または非営利の民間団体を対象としてきた。

本年度は、宮古・八重山等の県内離島も対象地域に追加することで、県民による利用促進を図った。また、本年度途中にはエコクーポンの扱いを沖縄美ら海水族館の「入館チケット引換券」から「入館チケット」に変更し、使用時の手続きを簡易化するとともに発行枚数の制限を撤廃した。その上で、インターネットや印刷物といった従来の媒体による告知に加え、区長会など地域の会合に職員が直接赴き、利用を呼び掛けるなど、地域への広報活動を強化した。

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。本年度はその告知も積極的に行い、利用を促進した。

3. 支援実績

1) 平成30年度支援実績

今年度は15団体17件の申請に対し、1,084枚のエコクーポンを発行した。前年度に比べ、申請

件数、発行枚数ともに減少（前年比：件数62.9%、発行枚数50.1%）となっている。これは水族館の維持管理業務に関わる制約のため、募集期間を4月から12月までと短縮したことに伴う現象である。活動内容は5市町村（名護市、国頭村、本部町、恩納村、大宜味村）における海岸清掃や赤土流出対策のための植物の植栽活動であった（表-1）。

2) 活動実績（一部）

○事例1

支援団体名：恩納村地域農業振興推進連絡協議会
支援活動名：屋嘉田潟原保全活動

活動場所：恩納村南恩納

活動日時：平成30年9月3日 14:00～17:00

参加者数：58名

活動概要：

行政、農業者、農業協同組合、漁業協同組合、NPO法人など地域の官民が一体となって実施した事例。海域の環境保全のために、陸域において赤土流出防止のための植栽を行った（写真-1）。

○事例2

支援団体名：美ら島自然学校

支援活動名：美ら島自然学校ビーチクリーン大会
in 安部

活動場所：美ら島自然学校、名護市安部海岸

活動日時：平成30年6月3日 8:30～11:30

参加者数：41名

活動概要：

財団が管理する施設が地域公民館と連携して実施した事例。総合研究センター職員による漂着物ならびにウミガメの産卵に関する講義を行い、その後、海岸の清掃を行った（写真-2）。

○事例3

支援団体名：国頭村安田区

支援活動名：ビーチクリーン

活動場所：国頭村安田区海岸

活動日時：平成30年5月9日 14:00～16:15

¹普及開発課

参加者数：55名

活動概要：

本事例については活動後に新聞等で報じられ、本事業についての広報につながった（写真-3）。

3. 外部評価委員会コメント

社会貢献活動を行えば入館券がもらえるというこの制度は、様々な観点から画期的。

申請者の活動内容は主として海岸の清掃活動であるが、調査活動などもっと広い範囲に対象を広げることも検討した方がよい。財団が選定したリーフなどの現況を画像を含んだ現況レポートに対してもエコクーポンを発行すれば、ダイバーのモチベーションのアップやサンゴ礁の変遷の記録の管理も期待できる。（亀崎顧問：岡山理科大学生物地球学部生物地球学科 教授）。



写真-1 赤土流出防止活動（実施報告書より）



写真-2 海岸清掃活動（実施報告書より）



写真-3 安田区の活動を報じる新聞

表-1 平成30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	配布先	返却枚数	最終受領(配布)枚数	備考
1	平成30年4月12日	30	美ら島自然学校	5	25	
2	平成30年4月17日	80	北部八重山郷友会	22	58	
3	平成30年4月23日	32	大浦子ども育成会	0	32	
4	平成30年5月9日	50	国頭村安田区	0	50	
5	平成30年5月14日	42	美ら島自然学校	1	41	
6	平成30年7月27日	15	屋我地エコツアーネット	5	10	
7	平成30年8月7日	40	本部町豊川区	17	23	
8	平成30年8月14日	70	恩納村南恩納子ども会育成会	19	51	
9	平成30年8月22日	30	久志地域交流推進協議会	9	21	
10	平成30年9月3日	50	喜瀬子ども会	50	0	台風のため中止
11	平成30年9月3日	70	恩納村地域農業振興推進連絡協議会	12	58	
12	平成30年9月12日	22	屋我地エコツアーネット	0	22	
13	平成30年10月25日	190	名護市青少年育成協議会羽地支部	5	185	
14	平成30年10月23日	50	やまびこ保育園	20	30	
15	平成30年10月31日	50	名桜大学祭実行委員会	50	0	荒天のため中止
16	平成30年10月31日	250	謝花行政区	30	220	
17	平成30年10月31日	13	名護市立教育研究所適応指導教室「あけみお学級	0	13	
合計		1,084		245	839	

7) 人材育成事業

伊藝 元¹・山本広美¹・鈴木瑞穂¹

キーワード：環境調査隊 沖縄タイムス社 新報サイエンスクラブ 琉球新報社 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での紹介やシンポジウム開催等により、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事業を行っており、今年度で10回目の実施となった。

(1) 募集および応募状況

2018年4月16日(月)から5月14日(月)にかけて公募を行い、総応募者数は33名であった。作文審査にて21名を選考した後、面接審査により小学生5名、中学生3名の計8名を調査隊隊員として選抜し、6月24日の認証式後に活動を開始した。

(2) 事前学習

ア) 親子学習会

7月8日(日)、「親子学習会」を沖縄美ら島財団総合研究センター本部棟視聴覚室において開催した。隊員及びその家族25名が参

加し、午前には阿部篤志氏(沖縄美ら島財団総合研究センター植物研究室)が講師を務め、「奇跡の島、沖縄・ヤンバルの森-多種多様な植物たち」と題し、植物の液浸標本やランの実物、調査時に使用する道具や森や山に立ち入る際の注意点など講演を行った。午後は前田好美氏(沖縄美ら島財団総合研究センター普及開発課)が「沖縄のウミガメと海の環境について」講演を行い、ウミガメの生態や観察時の注意点などについて解説した。講演後は標本のまわりに集まり、講演内容への質問があがるなど、興味関心の高さがみられた。親子学習会終了後、海洋博公園内の熱帯ドリームセンターで「奄美・やんばる・西表の貴重な植物展」を見学し、視察を予定している奄美大島とやんばるの植物や生育環境についての事前学習を行った。

(3) 現地視察(奄美大島および沖縄本島)

7月24日(火)から7月27日(金)の日程で、奄美大島(鹿児島県)、7月31日(火)から8月4日(土)の日程で沖縄本島北部のやんばるの現地視察を行った(写真-1、2)。

現地で調査や保護活動、自然案内を行っている方々の協力を得て、奄美大島・やんばるの自然環境及び動植物の特徴、保全活動等について視察した。視察日程は表-1の通り。

現地調査には、当財団から奄美大島視察に鈴木瑞穂(普及開発課)、沖縄本島やんばる地域視察に山本広美(普及開発課)がそれぞれ同行し、隊員の健康及び安全面の管理、視察中の学習補助などを行った。また、昨年度に引き続き奄美子ども環境調査隊も合同で現地視察を行った。

表-1 奄美大島・やんばる視察日程

日付	内容
7/24(火)	奄美大島到着

¹普及開発課

	奄美子ども調査隊と合流 奄美博物館見学及びアマミノクロウサギの生態について講話 アマミノクロウサギ観察会 夜間ミーティング
7/25 (木)	フォレストポリス周辺散策及び植物観察会 奄美の自然環境について講話 アメリカハマグルマ駆除活動 ニュースポーツ体験 奄美少年自然の家、入所オリエンテーション 夜間ミーティング
7/26 (木)	猫との関り方について講話 動物病院見学 リュウキュウアユ観察会 カヌー体験 星空観察 夜間ミーティング
7/27 (金)	退所式・出発式 奄美と西郷隆盛の関係について講話 那覇空港到着
7/31 (火)	奄美隊沖縄入り
8/1 (水)	沖縄奄美隊再開 野外活動(トレッキング) 昼の部 やんばる野生生物保護センター見学 野外活動(トレッキング) 夜の部 夜間ミーティング
8/2 (金)	猪垣観察 ゆりあげ貝講話・貝の観察 ビーチのゴミ拾いとマイクロプラスチックについて講話 ウミガメ産卵観察
8/3 (土)	ヤンバルクイナ飼育・繁殖施設見学 「やんばるを仕事にする」講話 最終まとめと全体ミーティング 解散
8/4 (日)	奄美隊沖縄出発 解散



写真-1 リュウキュウアユ観察会の様子



写真-2 野外活動(トレッキング)の様子

(4) 企業視察

本事業に賛同、協賛をいただいた企業の環境保全活動への取り組みについて企業視察を行った。視察先は、沖縄セルラー電話(那覇市)、沖縄海邦銀行本店(那覇市)、沖縄ココ・コーラボトリング本社工場(浦添市)、環境ソリューション(沖縄市)であった。

(5) シンポジウム

2018年9月1日(土)、タイムスホール(那覇市)において沖縄子ども環境調査隊2018シンポジウム「地球の声を伝えよう～自然を守る取り組み～」が開催された(写真-3)。シンポジウムでは事前学習をはじめ現地視察、企業訪問などを通して、調査隊員が経験し、学び感じ取ったことをまとめ、報告した。当日の来場者数は、隊員の家族や関係者を含めて約100名であった。

シンポジウム終了後には、過去の調査隊員や協賛企業関係者も参加する懇親会を開催し、意見交換等を行った。



写真-3 シンポジウムで環境宣言を行う

(6) まとめ

開催10回目となった今年度は、「自然を守る取り組み」をテーマに沖縄本島北部の「やんばる」と鹿児島県の「奄美大島」の視察を行った。隊員たちは国立公園の役割や奄美大島・やんばるが抱える環境問題、人や外来生物が自然に与える影響などを知り、環境を守るためには環境について考え、できることから行動していくことが大切であると話した。

2) 新報サイエンスクラブ

新報サイエンスクラブは、県内の小中学生が行う沖縄の自然や動植物に関する調査研究を対象に助成を行うものである。児童生徒の「科学の芽」を育み、環境の重要性や沖縄の自然環境への関心を高め、次代を担う人材の育成を目的として実施した。琉球新報社が主催し、当財団は共催として事業を行っており、今年度は8回目の実施となった。

(1) 募集および応募状況

平成30年4月13日(金)から6月1日(金)にかけて募集を行った。応募総数は49件(小学生43件、中学生6件)で、6月14日(木)に行われた審査会により、全34件(小学生29件、中学生5件)が採択された。

(2) 事前講演会

5月26日(日)、自然や動植物の不思議さや実験を通じた科学の楽しさを伝えることを目的に総合研究センター職員(動物研究室・植物研究室)が講演を行った。動物研究室 富田武照: 研究って楽しい! サメ研究のうらばなし。植物研究室 鈴木愛子: 植物の不思議を知ろう~動けない花の戦略~

(3) オリエンテーション、見学会、中間報告会 ア) オリエンテーション

6月24日(日)、オリエンテーションを開催し、事業の概要、スケジュール等について説明を行った。また、野中正法(総合研究センター統括)から、野外観察の注意点に関する講演を行った。

イ) 沖縄科学技術大学院大学(OIST)見学会
7月26日(木)、沖縄科学技術大学院大学(恩納村)の施設見学を開催した。

ウ) 研究レクチャー・フォローアップセミナー -&総合研究センター見学会

8月5日(日)、当財団総合研究センターにおいて開催した。助成対象者は、事前に記入した中間報告書を基に財団職員に対して中間報告を行い、研究を進める上で困っていること等を相談した(写真-4)。セミナー終了後には、総合研究センターの施設や標本庫等を見学した(写真-5)。



写真-4 フォローアップセミナー



写真-5 総合研究センター施設見学

エ) フォローアップ in 那覇

10月10日(水)琉球新報本社 2階ギャラリーにおいてフォローアップ in 那覇を開催した。総合研究センターや美ら島自然学校に行くのが困難な南部・離島の助成対象者に対し財団職員の出張フォローアップ対応と器材利用提供を行った。

オ) 研究のまとめ方セミナーおよび風樹館見学会

10月28日(日)、琉球大学資料館(風樹館)(西原町)において研究のまとめ方セミナーおよび見学会を開催した。佐々木健志氏(琉球大学資料館(風樹館)学芸員)が研究のまとめ方に関する講義を行った後、施設内の見学を行った。

(4) フォローアップ制度

本事業では、単に研究費用の助成を行うだけでなく、研究を進めていく中で疑問に思ったことや悩んでいることなどを解決するため、専門家に相談することができる「フォローアップ制度」を設けている。フォローアップについては、当財団職員や各分野の専門家が対応にあたり、今年度の利用件数は11組17件であった(表-2)。

表-2 フォローアップ対応一覧

日付	内容
7/19 (木)	ミズカマキリのひみつーミズカマキリとカマキリのちがいは？ー
8/16 (水)	サメの楯鱗と歯の関係
8/20 (水)	沖縄のヘビについてリュウキュウアオヘビ・アマミタカチホヘビ・アカマタ編 その1
8/23 (木)	中城公園にはなぜトンボが多いのか～その秘密を探る～
8/	ミズカマキリのひみつーミズカマキリとカマキリのちがいは？
9/22 (土)	ミズカマキリのひみつーミズカマキリとカマキリのちがいは？
10/10 (日)	同じ椿科なのに、お茶の木と椿の木では何が違うのかな？
10/10 (日)	同じ椿科なのに、お茶の木と椿の木では何が違うのかな？
10/28 (日)	同じ椿科なのに、お茶の木と椿の木では何が違うのかな？
10/28 (日)	イワサキクサゼミの生息地について
10/28 (日)	チブガーラの水の汚れはどこから？
10/28 (日)	どこにいるの？リュウキュウオオスカシバ～フォーシーズン～
11/15 (木)	イワサキクサゼミの生息地について
11/9 (金)	ペーパーラッジにおける植物の生長過程の研究
11/24 (土)	私の家の前を流れている川ってどんな川？～宇地泊川(比屋良川)の水質調査～part2
12/26 (水)	有孔虫の観察 有孔虫の生態、不思議を調べる
1/30 (水)	有孔虫の観察 有孔虫の生態、不思議を調べる

(5) 研究発表会

平成31年1月26日(土)、琉球新報本社2階ギャラリー及び3階ホールにて発表会を開催した。調査研究に取り組んだ全34個人・団体が、研究成果をまとめたポスターを会場に掲示し、それぞれ40分の持ち時間で発表を行った(写真-6、7)。発表会では、研究者全員が発表者及び質問者となり、活発な意見交換が行われた。ポスター発表終了後、総評として当財団総合研究センター統括の野中正法が総評を述べた後、全員に修了証と記念品が手渡された。



写真-6 研究発表会



写真-7 研究成果を発表する研究者

(6) まとめ

今年度は例年フォローアップセミナー開催時に行っていた「野外活動の注意点について」の講演をオリエンテーションで行い、研究前の安全管理について保護者を含めた助成研究者へ周知を行った。また、フォローアップの時間を長めに設けることで、研究の相談や不安解消に努めた。

研究発表会では、採択された34件の研究者のうち3組が学校行事等により欠席したが、ポスターおよび報告書の提出は完了しており、概ね計画通りに遂行された。研究発表終了後は昨年度に引き続き、特別協賛であるNTT西日本のNTT武蔵野研究所見学ツアーへの参加者選出抽選会により中学生2名が選出され、後日見学ツアーを行った。

3. 外部評価委員会コメント

事業の趣旨が十分に伝わったかどうかにはやや不安が残る。もう少しみ砕いた説明と、何を期待しているのかが、対象者に伝わるような丁寧さが必要(興水顧問:(公財)都市緑化機構 理事長)。

8) 美ら島自然学校の利活用

前田好美¹・伊藝 元¹・鈴木瑞穂¹

キーワード：美ら島自然学校、地域連携、廃校跡地利用

1. はじめに

総合研究センターでは、名護市より委託を受け、2009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「美ら島自然学校」の管理運営を行っている。2015年に運用を開始した当施設は、沖縄本島東海岸に位置し、学校正面を太平洋、後方を山々に囲まれた自然の残る環境にある。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」を合言葉に、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。平成30年度の施設利用およびプログラム利用者の総計は7,405名（H29年度比102.6%）であった。

1) 一般向け事業

沖縄の動植物や地域の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し、幅広い年代・知識層の方へ学習機会を提供した。年間22件の催事を開

¹普及開発課

催し、709名の参加者が得られた。また、常設プログラムとして設置した工作体験およびウミガメ学習などの利用者は16件170名であった。

今年度初開催事業として、地域連携を目的とした大型イベント「ウミガメまつり」を開催した。構内を用いたプログラムや生き物観察の実施、水族館協力による活魚車の展示、地域青年会による地域農作物や軽食の出店等を行った。沖縄本島中南部を中心に150名の来場者が得られ、地域住民との交流が図られた。



写真-2 学習会の様子（ホシスナのぞ）



写真-3 ウミガメまつりでの活魚車展示

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、

飼育下での生態調査を行ったほか、7月には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、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。

また、名護市東海岸における動植物や歴史文化に関する調査研究の拠点として、外部研究者による利用を促した。平成30年度は、海草藻場調査が行われたほか、県内中学生によるナマコを題材とした研究活動等の拠点として利用された。年間利用数は延べ180名であった。



写真-4 中学生によるナマコ研究での利用（実験室）

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、県内各地の学校を対象に展開した（詳細は「やんばる環境学習」参照）。美ら島自然学校での実施および関連授業での利用は2,485名であった。

3. その他

嘉陽小学校当時から残る施設には老朽化が見られ、校舎壁面や外周のブロック塀など、利用者の安全にかかわる箇所については修繕を行った。

地域連携・地域活性化を目的に、周辺海岸における海岸清掃への協力、地域イベント等での施設利用の推進を行った。また、青年会や民泊実施家庭と連携し、入域者へのサービス向上として当施設の利活用を図っている。今後はウミガメ飼育施設やバーベキュー施設などの構内施設を活かした事業展開も検討する。



写真-5 地域住民と連携した海岸清掃活動

4. 外部評価委員会コメント

報告を見る限り、高く評価ができる。施設利用の主な対象が観光客ではなく沖縄県民に絞られていることは、地域貢献として評価できる。また、活動の中心が嘉陽や久志といった周辺地域に根差していることも評価できる。今後は、沖縄の部落・集落の維持などを念頭においた研究に展開するのも面白いかもしれない。具体的には、地域構築のためのキーパーソンの素養の研究や、リタイア後、戻ってきやすい集落の在り方などは、重要な研究テーマだと思う。（亀崎顧問：岡山理科大学生物地球学部生物地球学科 教授）。

9) 首里城に関する普及啓発事業

安里成哉¹

キーワード：首里城講座 首里城基金 尚家文書 御内原地区

1. はじめに

総合研究センター琉球文化財研究室では、首里城に関する普及啓発事業の一環で、首里城講座・首里城基金講座の開催及び年報の発行を行った。

2. 首里城講座

1) 概要

首里城講座は、首里城に関する歴史・文化を県民に普及啓発することを目的に首里城公園首里杜館1階情報センターで開催した。当財団の職員の他に県内の多才な講師陣を招聘し、4期14回行った。

第1期は首里城公園の発掘調査成果について、第2、3期は首里城公園で開催された企画展と連動した講座を行った。第4期は新たに開園した「御内原エリア」をテーマに講座を開催した。

2) 講師とテーマ

第1期 (6月22、29日、7月6、13日)

第1回 「首里城当蔵旧水路・首里城跡の発掘調査成果」

講師 瀬戸哲也 (沖縄県立埋蔵文化財センター)

第2回 「首里城跡の発掘調査成果」

講師 新垣力 (沖縄県立埋蔵文化財センター)

第3回 「首里高校内中城御殿の発掘調査成果」

講師 亀島慎吾 (沖縄県立埋蔵文化財センター)

第4回 「那覇東村跡の発掘調査成果」

講師 金城貴子 (沖縄県立埋蔵文化財センター)

第2期 (8月3、10、17日)

第1回 「新発見!! 神猫図の秘密」

講師 上江洲安亨 (当財団総合研究センター)

第2回 「『美の動物園』展示レイアウトデザインについて」

講師 仲嶺絵里奈 (写真史研究家)

第3回 「『美の動物園』の染織技法について」

講師 宮城 奈々 (当財団総合研究センター)

第3期 (11月23、30日、12月14日)

第1回 「御座楽楽器にまつわるエトセトラ」

講師 長嶺亮子 (沖縄県立芸術大学附属研究所共同研究員)

第2回 「京都六孫王神社に残る琉球人扁額と原本〜ニセ正使とよばれた男の生涯〜」

講師 上江洲安亨

第3回 「琉球使節と楽童子」

講師 輝広志 (当財団首里城公園管理部)

第4期 (平成31年2月8、15、22日、3月1日)

第1回 「王朝時代の中国伝来音楽」

講師 喜名盛昭 (中国民俗音楽研究家)

第2回 「首里城の十嶽と祭祀—御内原を中心に—」

講師 新里涼子 (株式会社国建)

第3回 「オモロにみる首里城—巻五を中心に—」

講師 仲原伸子 (沖縄国際大学非常勤講師・おもしろ研究会会員)

第4回 「発掘調査成果にみる首里城跡「御内原」の姿」

講師 新垣力 (沖縄県立埋蔵文化財センター)



写真-1 首里城講座の様子

3) まとめ

第4期の御内原エリアに関する講座は好評で、同じテーマでまた開催してほしいとの要望もあった。今後も首里城公園の魅力や調査報告成果を発信できる場として継続したい。

2. 首里城基金講座

¹ 琉球文化財研究室

1) 概要

首里城基金とは、国内外に散逸した首里城関係の文化遺産の収集・保存・復元を行うために、沖縄県、市町村、各種団体、また多くの方々からご協力を得て設置されている基金である。

本講座は首里城基金の普及を図るために、基金の意義や活用状況報告をした。

2) 講座内容

講座は平成 30 年 11 月 9 日金曜日に、首里城公園首里杜館 1 階情報センターで行った。講師は当財団総合研究センターの上江洲安亨が務めた。

「新発見!! 中山門図の解説」というテーマで、平成 29 年度に新たに首里城基金で収集した絵画「中山門図」を始め、「神猫図」などの新収蔵品の解説を行った。25 名の参加者があった。

3) 総括

首里城基金について理解している参加者は約半数で、首里城 WAON に関しては 2 割程度に留まった。文化財に興味関心がある層は比較的年齢が高い層が多いが、電子マネーなどを頻繁に使用する層では無いためそのギャップがあると思われる。今後も講座を開催し成果報告を行いつつ、関心がある層にどのように文化財の保護等に参加できるかを併せて伝えていく必要があると感じた。



写真-2 講師の上江洲安亨

3. 年報（平成 29 年度号）の刊行

琉球文化財研究室では、首里城に関する展示会、収蔵品の修繕報告及び調査研究をまとめ、年報を刊行している。刊行した年報は、沖縄県内の公立図書館、文化財関連施設等に配布した。

4. 尚家文書複製本製作業務

1) 概要

尚家文書とは、那覇市歴史博物館に所蔵されている尚家（琉球国王家）に伝わっていた史料のことで、当財団では平成 21 年度から首里城に関する調査研究・普及啓発を目的に複製本の製作を行って

いる。平成 27 年度に尚家文書複製を一通り終え、同年に同館所有の家譜（琉球の士族の系図を記した史料）のスキヤニングも行っている。

2) 成果品

今年度は 7,140 コマ（100 冊）の家譜マイクロフィルムスキヤニングを行い、PDF データとした。

3) 展開

尚家文書及び家譜は、琉球王国時代を知る貴重な資料だが、複製本が多く作られている訳ではなく、一般に閲覧が容易ではない。当財団で複製製作を行い、首里城に関する歴史・文化を研究・学習する方々が資料を閲覧しやすくなるよう、環境及び資料整備を実施していく。

5. 外部評価委員会コメント

「首里城講座」の内容はクオリティが高く、一般の（市民）講座との違いを図れていると思う。（現在のように）実物を見ることができ、内容が（深く）突っ込んだものであってよいと考える。（高良顧問：琉球大学名誉教授）

10) 海洋文化館の利活用促進にかか事業

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

1. はじめに

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。



写真-1 こだわりのガイドツアー

2. 海洋文化講座の実施

今年度実施した海洋文化講座は全 12 回（表-1）、参加者総数は 236 名であった。参加人数は前年度比 128%と増加した。

1) こだわりのガイドツアー

対象は高校生以上で、3 回を海洋文化館で、5 回を名護市安部、嘉陽地区、美ら島自然学校で実施した。各回、沖縄や太平洋地域における海洋文化（伝統的航海術や造船技術、来訪神儀礼など、海を視野に入れた信仰や社会のあり方など）をテーマに選び、それらについて解説する形で実施した（写真-1）。



写真-2 ギャラリートーク

2) ギャラリートーク

年間 2 回、開催した。高校生以上を対象とし、どちらも沖縄伝統の木造漁船・サバニをとりあげた。1 回目は操船技術の継承と発展を、2 回目はその造船技術の復興をテーマに据え、それぞれサバニを使った長距離の航海を実施している人物と、サバニを建造している 3 名の若手船大工を外部講師として招き、海洋文化館・交流ゾーンのステージでスライドや動画の上映を行うとともに、観衆も交えた対話を行った（写真-2）。

3) 工作教室

主に親子連れを対象に、年間 2 回、実施した。1 回目は普及開発課職員を講師とする沖縄伝統の子ども凧・カーブヤーづくりを行い、2 回目は元名護市立博物館長・島袋正敏氏を講師に招き、オセアニア地域のカヌーの帆の製作技術を用いて、アダン葉を材料にしたコースター作りを行った。

なお、いずれの場合も海洋文化館そのものや、展示資料に対する興味を喚起することを意図して、開始前に普及開発課員による沖縄の船や太平洋の船、伝統的航海術などに関する 20 分程度の講義を行った。

¹普及開発課



写真-3 工作教室（沖縄の子ども風）

3. 成果と課題

複数回参加するリピーターも認められたように、海洋文化館の魅力を発信し、誘客につながれた。また、県内の海洋文化の愛好家や技術の継承者ら

を外部講師として招くことによって、海洋文化館を核とする人的ネットワークの構築ができた。また、美ら島自然学校でも諸講座を実施したことは、地域との連携強化につながった。

今後は新聞等メディアを通じた広報に努めるとともに、美ら島自然学校や地域の公民館など海洋文化館外でも講座や写真展を実施するなどして、さらなる認知度の向上と利用者の獲得を図ることとする。

4. 外部評価委員会コメント

海洋文化館の利用に関して、多方面からの試みがなされている。とくにガイドツアーやギャラリートーク、工作教室、自然学校は社会的評価も得ているようであり、さらに学会（日本オセアニア学会）との連携も開始されたので、今後も継続的発展が期待できる。（後藤顧問：南山大学 教授）。

表-1 平成 30 年度 海洋文化講座一覧

第 1 回	6/3 (日) こだわりのガイドツアー やんばるの祭りと船① テーマ：アブシバレーの “船流し” とハーリー見学 (名護市嘉陽)
第 2 回	6/17 (日) こだわりのガイドツアー やんばるの祭りと船② テーマ：ユッカヌヒーのハーリー (海洋文化館)
第 3 回	6/17 (日) ギャラリートーク&工作教室① テーマ：こども風 カーブヤーをつくろう！ (海洋文化館)
第 4 回	8/12 (日) こだわりのガイドツアー やんばるの祭りと船③ テーマ：旧暦六月のハーリーと綱引見学 (名護市安部、嘉陽)
第 5 回	8/26 (日) こだわりのガイドツアー 太平洋と沖縄① テーマ：海上他界と船 (海洋文化館)
第 6 回	9/24 (月祝) こだわりのガイドツアー 太平洋と沖縄② テーマ：仮面・仮装の来訪神 (海洋文化館)
第 7 回	10/21 (日) ギャラリートーク① 講師：森洋治氏 (フーカキサバニ主宰) テーマ：サバニ航海の魅力 (海洋文化館)
第 8 回	11/18 (日) ギャラリートーク② 講師：長嶺誠氏、嶺井尚人氏、高良和昭氏 (サバニ大工) テーマ：沖縄の伝統的造船技術の復活 (海洋文化館)
第 9 回	12/8 (土) こだわりのガイドツアー やんばるのムラの暮らし① テーマ：仮面・仮装の来訪神 (美ら島自然学校)
第 10 回	12/23 (日) ギャラリートーク&工作教室② 講師：島袋正敏氏 (名護市立博物館 元館長) テーマ：アダンの葉でコースターを作ろう (海洋文化館)
第 11 回	1/13 (日) こだわりのガイドツアー やんばるのムラの暮らし② テーマ：フィールドワーク入門 - 遺跡・聖地編 - (名護市嘉陽)
第 12 回	3/21 (木祝) こだわりのガイドツアー やんばるのムラの暮らし② テーマ：フィールドワーク入門 - 地形・土地利用編 - (名護市嘉陽)

11) 外部への講師派遣

泉 千尋¹・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. 平成 30 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 49 回であった。受講者は 2,839 名で、主な派遣先は名護市（13 件）、那覇市（6 件）、沖縄市（5 件）、県外（5 件）であった。また、海外からも派遣依頼を受けた（2 件）。詳細については、表-1 を参照。

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、幼児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講演内容となった。

動物に関する講演では、ウミガメ、サンゴ、鯨類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講演を行ったほか、海生生物を飼育・展示する中で培われた水族館獣医師の仕事内容を紹介する講演等を行った。

植物に関する講演では、当財団が開始した種子等の超低温保存の取り組みについて講演したほか、やんばるの自然環境に関する基調講演を行った。

歴史文化分野では、首里城に関連した琉球王国の歴史・首里城の歴史に関する講演の他、海洋文化館の展示解説会、沖縄や南西諸島全般の伝統的な木造船についての講話を行った。

今年度よりコープ沖縄やスターバックスなど民間企業による講義依頼が増え、新たな展開が見られた。また、昨年度より展開している公民館等からの講義を組み合わせた美ら島自然学校利用についても、昨年度に引き続き同団体からの依頼が複数件あるなど、継続的に利用する傾向が見受けられた。

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、継続的な向上を期する。

今後の展開として、当財団が実施可能な講演・講義内容のメニュー作成やホームページへの公開等、外部の方々を利用しやすい仕組みの導入を検討したい。

3. 外部評価委員会コメント

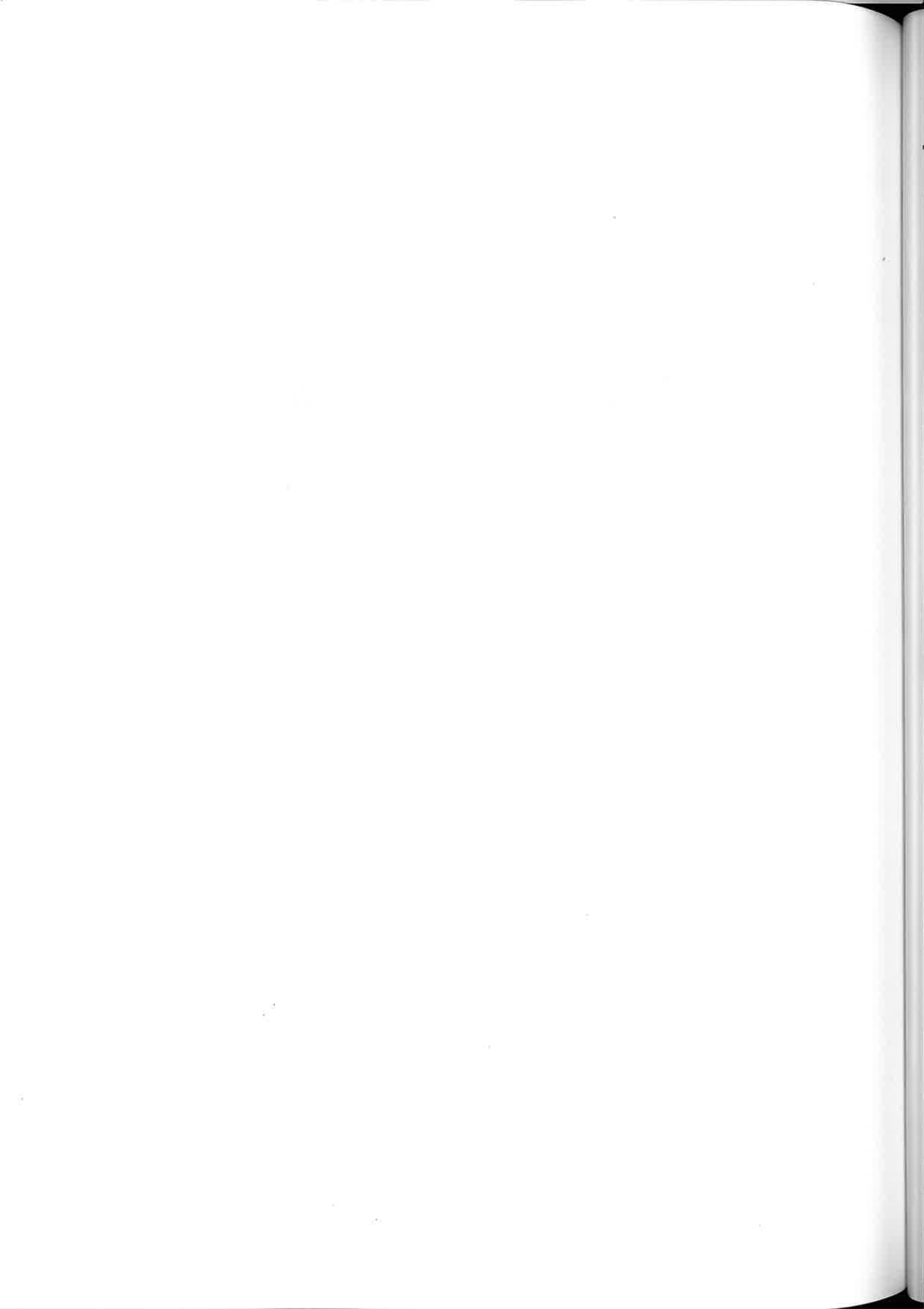
財団が有する専門的人材の活用として、実績数も多く、大いに社会貢献につながっている。組織運営上のマンパワーの問題もあり、協力依頼の内容によっては、財団の人脈を生かした有識者との連携で対応することも検討されたい（池田顧問：琉球大学 名誉教授）。

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	会場 派遣先	事業名(講座名)	内容	参加人数
4月25日	沖縄県立総合教育センター 野中校	海洋生物を利用した教材について-サンゴの基礎知識	前半に美ら島自然学校及び「やんばる環境学習プログラム」の紹介をし、サンゴの話をを行った。	30
6月5日	沖縄大学 普及開発課 山本	サンゴとは	沖縄のサンゴおよびサンゴ礁生態系について講義し、さらに教材の紹介と実験の復習のやり方を紹介した。	20
6月13日	沖縄県立芸術大学附属研究所 理文研 藤道	平成30年度沖縄県立芸術大学附属研究所文化講座「琉球・沖縄の技術史」	「遠世琉球の匠師技術-東アジアの中で-」	80
6月18日	ネットホテル那覇 野中校	サンゴとサンゴ礁と宝石サンゴ	2018年度 6月度 沖県会において、サンゴに関する講演を行った。	32
6月18日	広島市佐伯区長文化センター 植物研究室 藤井	第5回西日本植物多様性保全学会創立記念大会	海澄 種子等の超低温保存事業について、討議が約17年度から取り組んでいる種子等の超低温保存について紹介した。	100
6月22日	恩納村 野中校	自然環境学習小学校 修学旅行出張授業	サンゴの生物学、サンゴ礁との違いなどを解説	100
6月24日	21世紀の島ピーチ 普及開発課 山本	ゴミが環境や生物に与える影響についての講話	エコーポン事業における海岸清掃活動において「ゴミが環境や生物に与える影響について」の講話を行った。	61
6月25日	総合研究センター 普及開発課 山本	サンゴ礁環境教育についての講話	当財団におけるサンゴの調査研究と環境教育の取り組みを紹介、環境教育および普及活動についての意見を交換	20
6月26日-6月29日	豊港オーシャンパーク 植物研究室 藤原	イルカの健康管理技術講座	イルカの全身麻酔、大型豚鯨の麻酔-輸送	30
7月15日	美ら島自然学校、喜屋敷海岸 普及開発課 前田、山本、伊藤	琉球海岸における研習会「フィールドワーク①」	キケン生物に関する講話ならびに注意事項等の説明後、実地観察。	5
7月26日	美ら島自然学校 普及開発課 前田	平成30年度夏季研修会(第一回研修会)	美ら島自然学校見学および体験学習-施設見学に関する解説。	5
7月27日	那覇第2地方合同庁舎2号館 普及開発課 前田、植物研究室 藤田	平成30年度 沖縄ブロック 国土交通研究会	長崎サンゴモニタリングがもたらすもの(山本) 医師用顕微鏡顕微鏡を用いた琉球文化財内部損壊の解析(藤田)	100
7月27日	沖縄県立総合教育センター 植物研究室 砂藤	バイオ技術講座	経路検査技術の概要をスライドにて説明した後、実際の検査を使用しランのマイクロ技術を解説した。	10
7月29日	沖縄市中央公民館 植物研究室 佐藤	沖縄島の希少植物	スライドを用いて沖縄で見られる希少植物(特に希少植物)の特徴を紹介し、絶滅危惧種の現状および保全活動等を説明した後、若生植物-保護植物の根本観察を行った。	70
7月31日	美ら島自然学校 普及開発課 前田、藤木	平成30年度 名国小中学校初任者研修	美ら島自然学校見学および体験学習-施設見学に関する解説。	23
8月8日	名国青少年の家 動物研究室 藤田	動物の健康管理	水族館における獣医師の役割	20
8月8日	宮城地区公民館 普及開発課 藤井	サニについて学習会	サニの歴史と地域の館についての講演。	15
8月8日	名国青少年の家 動物研究室 藤田	動物の健康管理	水族館における獣医師の役割	7
8月10日	美ら島自然学校 普及開発課 本野、松田、菅尾	施設見学及び工作体験	①美ら島自然学校 施設見学 ②工作体験(マニを使った車玩具づくり)	19
8月21日	総合研究センター 普及開発課 伊藤	平成30年度夏野遊キッズ環境観察会	沖縄の海に生息している危険生物について	20
8月24日	KAFUJ TERRACE 普及開発課 前田	安城ウエルビル地区 海岸清掃	地域の砂浜で発生するウミガメの生息紹介と環境問題について	20
9月27日	首里城・玉壁 観光課 上江朝	沖縄大学「沖縄ショートプログラム」	沖縄大学の学生向けフィールドワーク授業中継。 沖縄の歴史・文化・自然・産業等について足も運び場所を巡る。	約 20
10月8日	国立沖縄青少年交流の家 普及開発課 山本	平成30年度教育事業「美ら島サンゴ大作戦」	美ら島島のサンゴについて、実地観察と産学	24
10月13日	沖縄科学技術大学院大学 動物研究室 小林	TED×OST	トークイベントにおいて「ザトウクジラの生息、研究」に関する講演を行った。	約 200
10月16日	琉球世紀会城大飯店 動物研究室 富田、普及開発課 前田	Conference of Chubu Aquarium Association	水族館における研究と普及啓蒙の重要性について解説を行った。	570
10月18日	総合研究センター-沖縄県立海水族館 動物研究室 藤田、宮本	とびの島三島環境保護コース研修	水族館の役割と獣医師の役割についての講演および生物を用いた飼育と餌料調製を行った。	約 70
10月20日	コープ美里 普及開発課 藤木	海洋汚染についての親子学習会	地域の海岸への漂着ゴミの問題について	30
11月3日	大浦喜久記念館 普及開発課 藤井	第3回沖縄民権学会・日本文化人類学会九州、沖縄地区研究連絡会合同研究会	八重山群島の伝統的木造船について	30
11月11日	国立科学博物館 植物研究室 阿部	2018国立科学博物館公開シンポジウム-日本の植物多様性を考えよう-講演「沖縄群島の植物多様性を守るために」	スライドを用いて、沖縄群島の植物多様性、絶滅危惧種の現状、および保護基金の取り組みについて紹介した。	100
11月16日	大宮小学校 動物研究室 阿部	大宮小学校2年生の生体科の学習	海洋生物についての講演を行った。	約 150
11月17日	沖縄コンベンションセンター 動物研究室 藤田	第5回日本獣医学会学術総会「冷感に活かす獣医学の技-獣医からTherapeuticsまで-」	希と希を合う-美ら島の現場から-についての講演を行った。	約 100
11月24日	恩納村喜屋敷公民館 普及開発課 藤木	フィールドワーク学習とビーチクリーン	漂着ゴミの現状把握(恩納村公民館近くの海岸沿い)とビーチクリーン	90
12月7日	美ら島自然学校 普及開発課 藤木、本野	沖縄県子どもの貧困対策推進に関する研修会	草木の工作	40
12月15日	浦添市内開成育所 普及開発課 本野、松田	カープヤー作り	沖縄の伝統的な子ども服(カープヤー)作り	50
12月15日	多良間村コミュニティセンター 普及開発課 伊藤、藤木	小規模離島施設「サイエンスリーダー育成講座 サイエンス体験会」多良間島	テーマに沿った体験ブースを設け、講演を行う。	56
12月15日	大宮味付田喜久島センター 植物研究室 阿部	環境事業 特定外来生物「ヒヨドリ」駆除活動「やんばるの野生動物と生育環境の特徴、絶滅危惧種の現状」	スライドを用いて、やんばる地域の野生動物と生育環境の特徴および絶滅危惧種の現状を解説した後、産学連携を用いて野生動物種や貴重植物の紹介を行った。	35
12月18日	奄美市立奄美博物館 動物研究室 阿部	奄美・沖縄のザトウクジラ講演会	奄美・沖縄のザトウクジラについての講演を行った。	約 40
1月19日	美ら島自然学校 普及開発課 藤木、前田	平成30年度ジュニアアクター育成教育プログラム	ジュニアアクター育成施設視察を対象に、ウミガメ及び砂についての講演と併せて、ウミガメ飼育施設や自然学校前の砂浜を活用した体験学習を行った。	17
2月7日	鹿野地区公民館 普及開発課 本野	「子ども服 ~カープヤーをつくらう~」	沖縄の伝統的な子ども服(カープヤー)作り	22
2月15日	伊藤地区公民館 普及開発課 本野	「子ども服 ~カープヤーをつくらう~」	沖縄の伝統的な子ども服(カープヤー)作り	16
2月23日	沖縄こどもの国 普及開発課 藤木	科学ワークショップ ウミガメのふしぎ	沖縄市内の小中学生を対象に、スライド及び標本を用いてウミガメの形態や生態についての解説を行った。	13
3月9日	那覇市水産館マリニア日本館 動物研究室 藤田	研究者が語るイルカの話 -イルカの体のつくり-	フジで飼育した人工島びれ、スライド、動画を用いてイルカの尾びれの役割について紹介した。	40
3月10日	わんさか大浦パーク 普及開発課 藤木	イベントブース出展-解説	ウミガメに関するブースを出展し、熱帯や生体、討議が行っている調査研究について解説を行った。また、美ら島自然学校の施設紹介を行い、施設の広域を行った。	312
3月11日	園内 動物研究室 阿部、小林	「-防沖県美ら島財団のザトウクジラ調査-	財団が実施しているザトウクジラ調査の内容について、また長年の調査、研究からわかった結果について紹介した。	25
3月13日	国立科学博物館 普及開発課 藤井	南西諸島の島木舟に関する講演	スライドを用いて南西諸島の島木舟の歴史について解説し、海洋文化遺産のモチキニを例に、その製造や性能的特徴について解説した。	25
3月18日	園内 動物研究室 藤田、普及開発課 前田	講師派遣-開成施設見学	フジや人工島びれに関する解説。 園内開成施設見学。	46
3月20日	スターハウスコーヒー-沖縄本島 普及開発課 藤木	漂流ゴミによる島とビーチへの影響に関する講話	スターハウスコーヒー-本島店が未舗装で行った漂流ゴミを処理したアート作品制作事業の一環として、店員スタッフを対象に漂流ゴミに関する講話を行った。	30
3月26日	美ら島自然学校 普及開発課 藤木	自然体験活動	学童の児童を対象に、子ども服(カープヤー)作り及び砂に関する講演を行った。	16
3月28日	沖縄市民会館 普及開発課 前田	環境問題についての講話	ウミガメの繁殖生態とあわせて、産卵場所となる砂浜の環境、漂着ゴミ問題について講演を行った。	20

卷末) キーワード検索



巻末) キーワード検索一覧

亜熱帯性動物に関するキーワード

あ行

アオウミガメ遺伝子分析	23
遺伝子検査	29

か行

海藻	31
海草	31
外部評価委員会	13
外来種	25
環境 DNA	25
希少種	25
クジラ型パラコクシジオイデス症	29
鯨類の飼育下繁殖	21
鯨類標本	21
研究成果	13

さ行

サンゴ	31
飼育下繁殖	27
資源管理	21
実施体制	13
CT 検査	29
種の保全	25
心血管性吸虫類	23
水中エコー	27
生物多様性	25、31

た行

タイマイ 3 世代目	23
タイマイ長距離移動	23
地域産業振興	21
動物研究室	13

は行

バイオマーカー	27
ホエールウォッチング	21

ま行

モニタリング	31
--------	----

や行

野生個体	27
------	----

アルファベット

Brucella ceti 29

亜熱帯性植物に関するキーワード

あ行

亜熱帯性植物 15

アーバスキュラー菌根菌 53

西表島植物誌 43

大型プランター 51

沖縄本島 42

か行

開花 55

観光産業 45

γ線樹木腐朽診断機 56

希少植物 15、42、44

結実 55

小浜島 42

コンテナ栽培 55

さ行

座間味島 41

島野菜 49

種子 44

植物工場 49、51

植物標本 43

新記録 41

人工交配 55

絶滅危惧植物 41、45

組織培養 45、49

た行

大量増殖 49、67

地域産業 45

調査研究 15

超低温保存 44

底面給水型コンテナ 53

データベース 43

展示 57

都市緑化 15

ドリアン 55

な行

二次元イメージ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 56
 熱帯・亜熱帯性植物・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 57
 熱帯果樹・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 49

は行

花材・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 53
 品種改良・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 45
 普及啓発・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 15
 編纂委員会・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 43
 孢子・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 44
 保護保全・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 41
 保存試行・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 44

ま行

未記載種・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 43
 南大東・北大東島・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 42

や行

屋我地島・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 42
 有機水耕栽培・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 53
 有用植物・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 15、77

海洋文化に関するキーワード

か行

海洋文化・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 63、65
 海洋文化館・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 65
 管理保存技術・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 65

さ行

資料調査・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 65
 資料データベース・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 65

た行

地域連携・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 63

は行

船漕ぎ儀礼・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 63

ま行

民俗誌・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 63
 民俗調査・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 63

琉球文化に関するキーワード

あ行

伊是名村教育委員会	75
沖縄県立博物館・美術館	75
御床飾	71
か行	
儀礼の研究	71
継承	69
公園維持管理	17
さ行	
散逸文化財	73
首里城	17、71
首里城基金	73
首里城公園	17
書院・鎖之間	71
食文化	69、75
資料収集	73
資料修繕	73
た行	
調査研究	17、69
展示品	73
ら行	
琉球料理「美榮」	69

普及啓発に関するキーワード

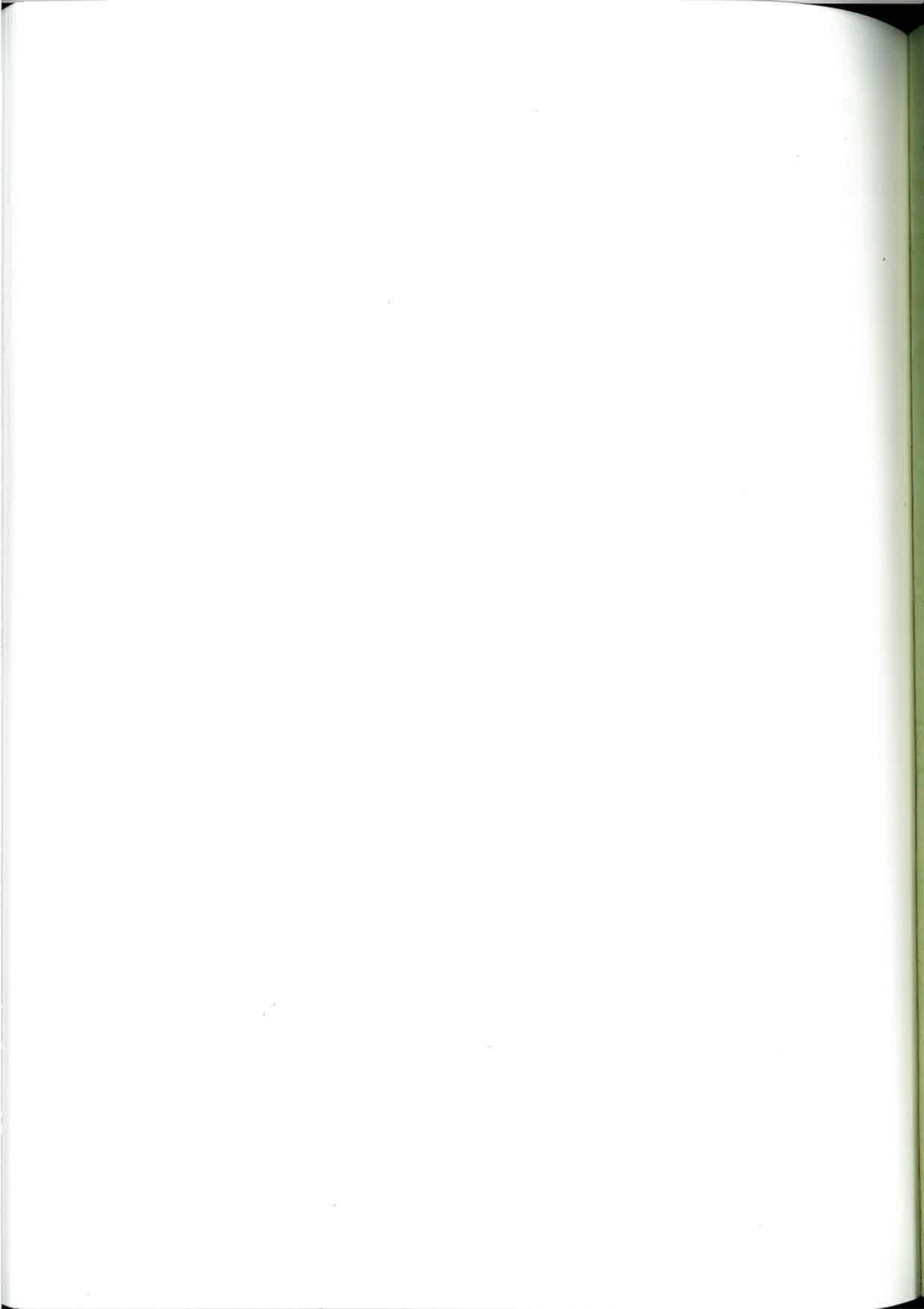
あ行

一般向け	81
エコクーポン	93
御内原地区	101
沖縄タイムス社	95
親子	79

か行

外部団体	105
海洋文化館	103
海洋文化講座	103
学校教育	83
学校連携	9
環境調査隊	95
環境保全活動支援	93
寄付講座	85
講演	105

講師派遣	105
高等教育支援	85
子ども	79
さ行	
サンゴシンポジウム	81
サンゴワークショップ	81
自然環境保全	93
指導者育成事業	95
社会貢献	85、93
社会人	85
首里城基金	101
首里城講座	101
尚家文書	101
助成事業	85
資料・展示の魅力発信	103
人材育成	9、85、105
新報サイエンスクラブ	95
成果報告	85
専門家向け	81
総合学習	83
た行	
大学生	85
地域貢献	85
地域連携	11、83、93、99、103、105
美ら海自然教室	79
美ら島自然学校	79、99
美ら島自然教室	79
美ら島・美ら海こども工作室	79
通年学習	83
出前授業	83
は行	
廃校跡地利用	99
普及啓発	9
ら行	
利活用促進	103
琉球新報社	95



事業年報(平成30年度)

令和2年3月 印刷・発行

発行所 一般財団法人 沖縄美ら島財団
総合研究センター

沖縄県国頭郡本部町石川888
電話 0980-48-2266

編集兼
発行人 西銘 宜孝

印刷所 株式会社 アント出版
沖縄県那覇市首里石嶺町4丁目291-1

