

ISSN 2435-2268

令和 5 年度

宮崎文化振興協会研究報告書

公益財団法人 宮崎文化振興協会

ごあいさつ

本研究は、「学術及び科学技術、文化及び芸術の振興を図り、豊かな人間性と創造性を備えた人材の育成と文化の香り豊かなまちづくりに寄与すること」を目的に、平成24年度「公益財団法人宮崎文化振興協会研究事業」としてスタートし12年目を迎えました。

本年度は「経営部門」、「自然科学部門」、「催事等実施報告部門」の研究部門に4つのテーマの研究報告が提出されており、その成果を広く知っていただきたく報告書としてまとめたところであります。

それぞれの研究は、各職員が日常の業務において気が付いた疑問や問題点・課題にしっかりと正対し、その対応策や改善策を深く研究したものであります。その研究成果は、直ちに業務改善が図れるものや、時間をかけて改善していくもの、更に研究を深化させるものなど様々ですが、すべてが宮崎文化振興協会の理念を具現化させ、協会運営に有益な内容となっております。

特に本年度は、当協会が取り組んでいるSDGsの達成という観点から、自らの業務に取り入れるとともに、これまで当然のこととして引き継がれていた業務をSDGsの観点から疑問を持ち、見直しを加えようとしたものや、長年の事業運営の形態から大きく転換を図ろうとするものなど、職員の業務に対する問題意識の高さが伺えるものも見受けられました。

今回研究に取り組んでくれた職員一人一人の業務に対する思いの積み重なりが、周りの職員の更なる意識向上と、ひいては来館していただくお客様の満足へ繋がって行くよう期待しているところであります。

是非、本報告書をご一読いただき、ご意見やご感想をいただければ幸いです。
最後に、今回、日常業務で大変忙しい中、研究に取り組んでいただいた職員の皆さんに敬意を表しますとともに、ご協力いただいた関係者の皆様に厚くお礼申し上げます。

令和6年3月吉日

公益財団法人 宮崎文化振興協会
理事長 高 島 弘 行

目 次

1. 研究論文

経営部門

- 《宮崎市民プラザ》
制作型公演の組み立てから運営方法について . . . 1

自然科学部門

- 《大淀川学習館》
植栽管理における伐採木および落ち葉の腐葉土利用について
～持続可能な里山の楽校を目指して～ . . . 7
- 環境に配慮した飼育・展示方法の模索 . . . 12

催事等実施報告部門

- 《宮崎科学技術館》
展示室における AR（拡張現実）技術の可能性の検証 . . . 18

2. 審査会講評 . . . 25

3. 先行研究一覧 . . . 29

1 . 研究論文

制作型公演の組み立てから運営方法について

宮崎市民プラザ
企画係長 島井 康代

【要 約】

本研究においては、次年度から主体的な形へ変わる制作型公演の組み立て・運営方法の手法をテーマとし、自館の課題の把握と他館への聞き取り調査から考察を行ったものであり、次年度からの宮崎市民プラザ自主事業に活かす手法・視点が得られる結果となった。

はじめに

かつては、公立文化施設が行う自主事業¹は、出演料や交通費・舞台関係の運営費用等が全て込みでパッケージ化されたものを、一定の価格で文化芸術団体・制作会社等から買い取る「買取型公演」が中心であった。しかし近年では、自館の方針や個性を反映させ、地域資源を活用するなど企画から作り上げていく「制作型公演」を行う施設が増えている。

宮崎市民プラザ（以下、当館とする。）でも、自主事業のメインは制作型公演だが、実行委員会形式や文化芸術団体等へ委託して行うなど外部に依存した形が長年続いていた。次年度より、当館が主体的に企画制作する形へ移行予定だが、まだまだ専門性や企画制作力が不足している。

そこで制作型公演を行う上での課題や疑問・問題点を洗い出し、その結果を踏まえて他の文化施設へ聞き取り調査を行い、次年度からの企画制作業務に活かすことを目的とした。

第1章 自館の課題

まず、当館で制作型公演を行う上での課題や疑問・問題点を自主事業関係者間を出し、それらをまとめ、他館への質問事項を作成することにした。

制作型公演を文化施設で行う上での課題として、全国的に共通して挙げられるのが、職員の専門性と企画制作力の不足である。実際に全国の公立文化施設の中でも1割程の施設しか芸術に関する責任者（芸術監督・プロデューサー等）を置いておらず、確保が必要な専門的人材として「公演などの企画制作を行う人材」が最も多く挙げられている。²

¹ ここで言う自主事業は、行政が協定書に基づき実施を指示する事業に加え、指定管理者が独自に行うものではなく、本来の意味である「館主催の事業」という意味で使用する。

² 『令和4年度 劇場・音楽堂等の活動状況に関する調査報告書』『館長・芸術監督等・職員の状況』『今後、確保が必要な専門的人材』より

これはまさに当館にも言えることで、これを踏まえて具体的に以下表1のような課題・疑問・問題点が挙げられた。

表1 挙げられた課題・疑問・問題点

自主事業の企画段階に関する事	● 今後主体的に自主事業を行うとなった時、どのような公演内容の選定・決定を行っていくか。
	● 他館がどのような制作型公演の形態を取っているのか、またその形態で困難に感じている部分を知りたい。また合わせて、制作型公演の成功例を聞きたい。
地元アーティストの発掘に関する事	● 当館では、予算の関係もあるが、地元アーティスト・文化芸術団体等（出身も含む）を多く起用している。しかし出演者の選定などは外部に依存していることが多いため、どのように地元アーティスト等を発掘しているのか知りたい。
財源・財務管理に関する事	● 入場料金の設定方法について、今までは企画制作側の意向であったり、公演ジャンル・出演者の知名度等を考慮して前例がある中で決めていたため、他館ではどのように設定しているのか知りたい。
	● 以前は当館でも助成金の利用を積極的に行っていた時期もあるが、書類作成の煩雑さや、大規模ホール向けの助成金が多いこと、1年以上前から内容や収支を固めなくてはいけないためスケジュール的に厳しいこと等から、ここ数年利用していない。他館ではどの程度利用頻度があるのか。
	● 年々指定管理料が減額する中で、財源確保をどうしていくか。利用料金制度導入のメリット・デメリットや、企業メセナの取り組みについて聞きたい。
業務負担軽減に関する事	● 自主事業担当者が少ない中での業務負担軽減のため、自主事業業務の一部を民間業者へ委託している例があれば知りたい。

具体的に挙げられた課題を大きく4つに分けると、自主事業の企画段階に関する事、地元アーティストの発掘に関する事、財源・財務管理に関する事、業務負担軽減に関する事であった。

企画段階に関する事は、今まで外部に依存した形態を取っていたので課題として挙がるのは当然であり、ここが聴取のメインとなる。地元アーティストの発掘に関しても同じことが言えるが、地域によって実状が異なると思うので、聞いたことをそのまま実践とはいかないが、参考にできるのではないかと考えた。

財源・財務管理に関する事は、今後重要な課題である。指定管理料は年々減額になっていき、将来的に増額する見込みは少ない。そのような中で、どのようにして質や回数を落とさずに事業を行って

いくつか、利用料金制度の導入の是非についてや、補助金の利用とそのためにかかる業務量とのバランスが取れるのかという問題、また、企業の文化芸術活動に対しての支援である「企業メセナ」の取り組みなど、財務管理に関しても考えていかなくてはならない状況にあるということが、疑問等を出していく中で実感できた。また当館の現状として、自主事業担当職員が2名と少ないため、業務量についてもキャパシティが小さくなるのは当然であり、無理のない働き方のため業務負担軽減という視点も常になくなくてはならないと感じた。

これら4つは独立した課題ではなく、一つを解決してもまた別の課題が関係してくる相互に絡み合ったものである。自館の課題でありながら、全国的に共通する文化施設が抱える問題ではないかとも推察する。

第2章 他館への聞き取り調査

前章で挙げた課題・疑問・問題点を質問形式にし、さらにその館独自の取り組みについての質問を付け足し、聞き取り用の調査項目を作成した（6頁資料参照）。

聞き取り調査を行うため、1) ホールの規模が当館と同規模であること、2) 制作型公演に力を入れていること（自主事業本数や内容から判断）、3) 企業メセナ等の取り組みを行っていることの3つを考慮して、2施設を選定した。

どちらも愛知県にある施設で、1つ目が、当館と同規模（425名収容）の音楽専用ホールを有し、年間30本以上の自主事業を行っている「岡崎市シビックセンター」である。子ども向けの参加創造型事業や、地元音楽家の支援・育成事業に力を入れているようだったため、選定した。2つ目が、当館より少し大きめのホール（796名収容）で演劇やコンサート、ダンスといった多様なジャンルの公演を行っている「穂の国とよはし芸術劇場 PLAT」で、劇場を運営している団体に多くの賛助会員がいるため、財源確保についても話を聞くことができればと思い選んだ。

聞き取りを行った結果と考察・展望を以下に記す。

（1）自主事業の企画段階に関して

基本は当館と同じで各館や市の運営方針に則って事業内容を決定していた。形態として、一から館で企画し、出演者と直に交渉する形や、文化芸術団体等と共同で企画制作を行うものが多かった。しかし、普段から芸術団体等から売り込みがあり、提案のあった内容から検討したり、その団体等から公演プロデューサーを置いたりしていた。当館でも売り込みが全くないわけではないが、提案が多いのは買取型公演であり、芸術団体等からの提案数もかなり違っているようであった。他にも世界で活躍している地元出身のアーティストへ、帰国のタイミングで声をかける等積極的に働きかけていると聞いた。この結果から、普段から宮崎で活動している文化芸術団体等やアーティストと関係を築く必要があることが分かる。働く中で、文化施設の特性なのか教育館とは異なり、長い関係性を重視する体質を感じる。したがって自主事業担当の職員だけでなく、舞台職員等施設勤務歴の長い職員も一丸となり、関係性の活性化を図っていくべきだと考える。また宮崎出身のアーティスト等の動向を気にかけておくこともしていきたい。

（2）地元アーティストの発掘について

どちらの館でも苦勞していることが窺えた。これに関しては、やはり各専門分野のアーティスト等の力を借りる方向が当館の現状からもベストだと考えられる。次年度より計画中である「エクスパー

トパートナー制度」がこれに該当する。

また、今活動しているアーティストを起用するのではなく、高校生等の支援を通して将来活動するアーティストを育てる方向に舵を切っている事業もあった。公立の文化施設は「10年、20年後の地元が盛り上がるように」という視点を持った活動も重要であると感じた。

（３）財源・財務管理に関して

まず、入場料の設定については、当館の考え方とさほど違いはなかった。公立の施設なのであまり高い価格設定はしておらず、東京の劇場等の価格に合わせることもしていなかった。入場料を上げることで採算を取るというのは現実的に難しく、ここは当館も今まで通りで進めていきたい。

助成金については、金額の差はあれど申請できるものはしっかりと申請しているという印象であった。これは組織体制の違いもあるのではないかと考えた。広報担当者を別に置いていたり、そもそもの事業担当人員が多いので、煩雑な申請・報告の事務作業が行えると推測できる。しかし当館でも、十分に収入が見込める事業以外などを精査した上で、可能なものは利用するという方向で考えたい。

利用料金制度については、まず全国的に見ても8割近い施設が制度を導入しており、当館は少数派である（図1）。メリットとして、職員のモチベーション向上や利用用途の範囲が広がるというものが挙がっていた。デメリットは共通して、特にコロナ禍等での収入減の際のリスクヘッジを上げており、指定管理者の負担が大きくなる面もあるとのことであった。将来的に当館も導入するという事になれば、さらに財務管理は難しくなっていくことが予想でき、正直メリットとデメリットのどちらが勝るか微妙なところだと考える。

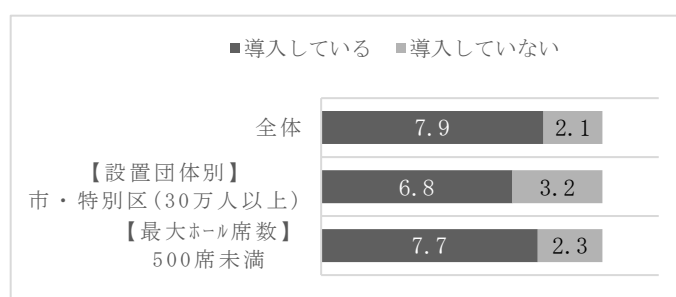


図1 利用料金制度導入状況
（『令和4年度 劇場・音楽堂等の活動状況に関する調査報告書』より一部抜粋）

企業メセナに関して、賛助会員を設けている施設では、法人等団体会員の募集は、関係のある会社への営業や、理事等の知り合いがいる場合は交渉してもらうなどの活動を行っていた。指定管理者である団体の発足時に多くの法人会員を獲得できており、近年は毎年継続のお願いが多くなっているとのことであった。また個人会員も募集しており、割合としてはこちらの方が多い。宮崎県は他都道府県に比べ、企業メセナの実績としてはかなり少ない県である（表2）。法人はその会社が扱うサービスの提供という支援も可能なため、金銭面だけでなくサービス支援という形も視野に入れて、賛助会員の試みは進めていきたい。

（４）業務負担軽減に関して

どちらの施設も公演時の場内スタッフに関しては、アルバイトを雇用したり専門の会社へ委託をしていた。それ以外の業務については外部委託は行っていなかった。当館では、場内スタッフは企画係・総務係等総出で行っている。アルバイト等の当館ホールに慣れていないスタッフに比べ、職員が場内スタッフを務めることで、細やかなサービス提供やお客様に寄り

表2 企業メセナ実績状況
（『2022年度メセナ活動実態調査報告書』より一部抜粋）

回答県	回答企業数	メセナ実施企業数
東京都	208	135
愛知県	30	18
福岡県	13	9
佐賀県	10	8
長崎県	0	0
熊本県	1	1
大分県	7	5
宮崎県	1	1
鹿児島県	2	2

添った温かな接客ができるというメリットもある。またアルバイト等を外部に委託するには費用もかかってくるため、現在の形で落ち着いている。業務負担軽減に関しては、業務の外部委託という方法ではなく、担当業務を個別に見直し効率的な形にシフトすることや、できる範囲で係を超えて協力する等のやり方を一旦は続けていくのが良いという結論に至った。加えて今年度は職員と共に公演時の場内スタッフとして、大学生等のボランティアに活動していただいたので、ボランティアの活用も有用であるとする。

おわりに

日常の業務を行っている中で、自館の課題や問題に関して明確に意識する機会は少ない。研究によって改めて課題等を認識できたことで、仕事に対して問題意識を持って取り組むことができる。また他館への聞き取り調査により、当館で出た課題や疑問を解消する手助けになる一方で、同じ課題を抱えているということも把握できた。当館の問題だけでなく、文化施設全体で考えていくべきことが浮き彫りになったのは意義深い。

この研究で得られた制作型公演の組み立てから運営方法の手法とそれに伴う考え方を、次年度からの宮崎市民プラザ自主事業に活かしていきたい。

参考文献・参考資料リスト

- 1) 清水裕之,『公立文化施設の未来を描く 受動の場から提供主体への変貌に向けて』,水曜社,2022
- 2) ジョアン・シェフ・バーンスタイン,『芸術の売り方 劇場を満員にするマーケティング』,山本章子訳,英治出版,2007
- 3) 公益社団法人 全国公立文化施設協会,『令和4年度 劇場・音楽堂等の活動状況に関する調査報告書』,2023
- 4) 『公益社団法人 企業メセナ協議会』, <https://www.mecenat.or.jp/ja/> (参照日:2023/10/15)
- 5) 『一般財団法人 地域創造』, <https://www.jafra.or.jp> (参照日:2023/12/2)

質問事項

下記の事項についてご教示賜りたいと存じます。よろしくお願いいたします。

質問事項
1 基本事項、財源等について
(1) 組織体制 ① 職員数 ② うち自主事業担当職員数 ③ 部署詳細
(2) 自主事業年間予算（平均）
(3) 財源 ※指定管理料の他にあればお教えてください。自主財源のみで実施している事業の有無も合わせてお伺いさせていただきます。
(4) 利用料金制度導入についてのメリット・デメリット
(5) ボランティア制度の有無 ① 活動内容 ② 自主事業への関り方 ③ 課題
2 自主事業について
(1) 年間自主事業本数（平均）
(2) 買取型・制作型の割合（平均）
(3) 公演ジャンル ※直近3年分程お教えてください。 例：音楽／演劇／伝統芸能／舞踊／映画 等の大枠と 詳細（演劇ならば 現代演劇／ミュージカル／人形劇／2.5次元 等）
(4) 公演内容の決定方法 ※市の文化振興方針等があれば、それらを考慮して決定しているかもお教えてください。
(5) 制作型公演の形態 例：一から館で企画、出演者と直に交渉／自館にジャンル専門のプロデューサー所属／企画制作を文化芸術団体等へ委託／実行委員会形式
(6) (5)の形態で難しいと感じている点
(7) 制作型公演の成功例
(8) 地元アーティスト起用や地域の文化資源活用等に力を入れているか
(9) 入場料金の設定方法
(10) 自主事業業務（一部）の民間業者委託例の有無
(11) 助成金利用事業開催の有無
(12) 自主事業の実施・運営上の課題
(13) 地元音楽家支援・育成事業について 演奏家（特に若手の）はどのように選出しているか。
3 賛助会員について
(1) 会員数（各会員）
(2) 会員募集方法
(3) 会費は自主事業財源にどの程度利用しているか（年間）

植栽管理における伐採木および落ち葉の腐葉土利用について

～持続可能な里山の楽校を目指して～

大淀川学習館

主幹兼業務係長 日高 謙次

【要 約】

本研究では、大淀川学習館（以下、当館とする）で発生した伐採木および落ち葉を腐葉土化することにより、事業系一般廃棄物（以下、廃棄物とする）の削減や腐葉土の購入費を抑えることを目的として行った研究である。

2年という短い期間での研究ではあったが、目的通りに腐葉土化に成功し、今後も継続して行うことが可能であることから、通年の業務として取り組んでいきたい。

はじめに

当館の里山の楽校は、ログハウス調の杉の家を中心に、植物や地層などの自然環境を来館者が観察できる施設である。しかし、施設完成から19年が経ち、当時植栽された樹木は樹高が高くなったり、巨木化したりと管理をするうえで職員では対応が難しい状況である。

そこで、令和2年度より剪定・伐採管理を委託する造園業者に小規模ではあるが、管理上職員では対応が難しくなった樹木の剪定・伐採を依頼している。伐採した樹木は、処分を業者に依頼すると高額になることと、第二食草園の元々の土がやせていたことから、富栄養化のために植栽した樹木の上に土場として溜めている。しかし、今後も伐採木は継続的に出てくるため、今のままでは当館での処分はできず、委託費の増額に繋がりがかねない。そこで、職員の業務の負担増の方法では継続が難しくなることから、職員の負担なく腐葉土化できないか方法を簡略化した。

本研究では、継続的に出続ける伐採木や落ち葉の腐葉土化を行うことにより、委託費の削減、ゴミの減量、腐葉土の購入費を抑えることに繋がると考えられる。また、腐葉土化することによる第二食草園の生物多様性を見込み、当館が取り組んでいるSDGsの目標15「陸の豊かさを守ろう」のターゲットにある「森林の持続可能な形の管理」の場所として来館者へのアピールの場となることが期待できる。

第1章 腐葉土作りの準備

第1節 場所の選定

腐葉土を使用する場所が第二食草園を中心とすることから、運搬などの利便性を考え第二食草園に土場を作ることとした。第二食草園はそれなりに広さがあることから、一カ所では腐葉土の量が心もとなかったため、二カ所で多めに腐葉土を作れるようにした。一カ所は既存の土場A（図1）があるので、これを利用し、もう一カ所はカブトムシの幼虫飼育用のケージ土場B（図2）があるのでこれを利用した。



図1 既存の土場A



図2 カブトムシ飼育用ケージ土場B

第2節 伐採した樹木・落ち葉を集める

当初は伐採した樹木を中心に腐葉土作りを考えていたが、伐採すぐの生木、生葉は腐葉土化に時間が掛かりすぎ、研究期間内に腐葉土化することが難しいと分かり、計画を変更して落ち葉を中心に腐葉土を作ることにした。落ち葉は当館が委託契約している清掃業者の方が、定期的にゴミ袋に溜め廃棄物として処分していたので、計画について説明し、廃棄しないように協力を依頼した。令和4年11月から令和5年12月までにゴミ袋（450）、49袋分の落ち葉が集まった（図3、4、5）。※清掃業者の方が土場Aに落ち葉を直接入れていたこともあるので、実際は50袋以上あったと思われる。



図3、4、5 ゴミ袋に落ち葉を集めた様子

第3節 市販の腐葉土を混ぜる

土場A、B（図6、7）に順調に落ち葉は溜まったが、このままでは研究期間内に腐葉土化するか不安だったため、落ち葉の分解を早めるために市販されている腐葉土を混ぜることとした。腐葉土は56袋（1袋200）を購入し、令和5年2月に落ち葉と混ぜた。

毎回、市販の腐葉土を混ぜると費用がかかるため、今後は使用した畑やプランターの土を毎年混ぜて落ち葉の分解を早めていく計画である。



図6、7 市販の腐葉土を混ぜた様子

第2章 腐葉土の利用

第1節 腐葉土に集まった生き物を調べる

落ち葉と市販の腐葉土を混ぜた状態で雨ざらしに放置し、ある程度落ち葉の原型がなくなった頃に掘り起こし、腐葉土の中にいる生き物を調べることにした。

令和5年2月に腐葉土作りを始め、同年11月には落ち葉の原型がほとんどなくなり、分解ができていることが分かったため、11月8日に生き物調査を行った。

令和5年の秋は降水量が少なく腐葉土は乾燥気味だったが、土場Aではカブトムシの幼虫33頭（図8、9）、ハナムグリの仲間の幼虫5頭、サツマゴキブリ数頭、モリチャバネゴキブリ10頭以上の昆虫類が見つかり、その他にはミミズの仲間、ヤスデの仲間がいた。落ち葉を分解する生き物以外にも、サシガメの仲間（カメムシ）やクモの仲間、ムカデの仲間など、分解する生き物を捕食するために集まった肉食の生き物も確認できた。土場Bではサツマゴキブリやクロゴキブリ、モリチャバネゴキブリなどのゴキブリの仲間が多く見つかったが、他の昆虫は見つからず、ヤスデの仲間やミミズの仲間、ムカデの仲間が数頭確認できただけであった。

土場AとBでは、中の腐葉土は同じ物なので、生き物の種類や頭数の違いがあったのは意外だった。土場Aは日当たり、風通しが良い場所だが、土場Bはヤマビワ（常緑広葉樹）の根元に置いていたことから、ほぼ日陰で、風通しもあまり良くない場所なので、生き物の違いが出たと考えられる。

また、落ち葉を分解する生き物の代表的なダンゴムシの仲間が見られなかったが、それに代わるゴキブリの仲間が多く見られたのは、腐葉土の環境が乾燥気味だったことが原因と考えられる。

ゴキブリの仲間でもサツマゴキブリは大型種で分解能力が高いことから、今後も活躍してくれると期待している。

今回の調査でカブトムシの幼虫を含め、当初、想像していたよりも生き物の種数、頭数は少なかった。

たが、概ね良好な腐葉土の状態になっていたので、作り方や場所は合っていたことが分かった。



図8、9 掘り起こされたカブトムシの幼虫

第2節 腐葉土を畑に利用する

腐葉土内の生き物調査を行った日に、第二食草園の畑の土に土場Aの腐葉土を混ぜた（図10）。前日までに畑を管理する柳田学習指導員が土をならしており、腐葉土を混ぜやすい環境であったことから、生き物調査の当日に併せて行うことができ、寒くなる前に畑作りをすることができた（図11）。

畑に植栽する植物は、冬から春にかけてモンシロチョウのエサとなるブロッコリーを中心に、夏から秋にかけては、芋掘り体験用のサツマイモを中心に栽培する予定なので、市販の腐葉土と比較し、当館自作の腐葉土が、植物の生育にどう影響するのか、今後が楽しみである。



図10 畑に腐葉土を撒く



図11 耕運機を使って腐葉土を漉き込む

おわりに

研究開始から2年をかけて腐葉土作りを行ったが、落ち葉だけなら8か月程度で腐葉土として使用できるまでに分解されることが分かった。

また、落ち葉だけではあったが、約50袋のゴミの削減と処分費用（1袋が約140円）と、畑に使用する腐葉土購入代、さらには購入時の交通費（ガソリン代）を抑えることができた。さらに、カブトムシの繁殖も確認できたことから、当館での飼育教室用の生体として使用したり、教室事業で実際に参加者に見学させたりといった利用方法も可能となった。これにより、SDGsの取り組みとして、目標15「陸の豊かさを守ろう」のターゲットにある「森林の持続可能な形の管理」の実例として、当館の強みが生み出せた。

今後も清掃業者、里山担当職員と連携し、業務の負担が増えない今回の方法を継続して行いつつ、当初の予定であった、伐採木の腐葉土化の簡略化を考えていきたい。

最後に落ち葉集めに協力していただいた清掃業者の皆さん、畑作り、腐葉土作りのお手伝いをしていただいた当館職員の園田主任技師、柳田学習指導員にお礼申し上げます。

環境に配慮した飼育・展示方法の模索

大淀川学習館
主任技師 園田 恵子

【要 約】

本研究では、大淀川学習館（以下、当館とする）が力を入れている SDGs の飼育分野での取り組みの構築と、来館者への更なる啓発に向け、環境に配慮した人にも地球にも優しい飼育への転換と展示の仕方を探ることをテーマとした。チョウの飼育と植栽管理を中心に、飼育方法を見直し、廃棄物の削減や資源の有効活用など様々な実践を通して研究を行い、環境保護の視点を取り入れた飼育への一歩を踏み出すことができた。

はじめに

当館は、近年、SDGs の啓発に力を入れており、その一環として環境教室の実施や昆虫食などの企画展に取り組んでいる。温暖化など地球環境への関心が高まる中、このような関連教室等の実施における啓発は、社会教育施設として必要な取り組みである。

しかし、来館者に見える表の運営での取り組みはあるものの、運営を裏で支える飼育業務における環境に配慮した取り組みを実践するところまでは踏み込めていないのが現状である。

特に、チョウの飼育業務においては、廃棄物の排出や陸資源、水資源等の環境に直接かかわる活動をしているにも関わらず、環境に配慮した業務ができているとは言い難い。これでは説得力がなく、表面上の啓発となってしまう。飼育業務は、来館者から見えない部分であるからこそ、環境に配慮した取り組みを実践する必要がある。また、その結果を自然楽習園（以下、楽習園とする）での展示という目に見える形で提示することができると、より有意義なものになると考える。

そこで、本研究では、チョウの飼育業務（植栽管理を含む）を中心として環境保護の視点を取り入れ、廃棄物の削減や陸・水資源の有効活用に取り組むとともに、飼育方法を見直し、環境に配慮した人にも地球にも優しい飼育への転換と展示の仕方を模索し、来館者への更なる SDGs 啓発を目的とした実践を行った。

第1章 飼育における環境保護上の問題点と改善策

第1節 問題点の抽出

チョウの飼育は、基本的に技師1名で行い、年間での飼育放蝶数は、3000～4000頭で推移している。業務内容は、幼虫のエサ替えや卵の回収、放蝶作業、植栽管理、楽習園運営など多岐にわたる。

これらの業務内容の中で、環境保護の視点と照らし合わせ、大きく2点の問題点を洗い出した。

(1) 廃棄物

- ・エサ替えて排出される幼虫の食べ残しの食草、飼育ケースに敷いている新聞紙、食草の水分補給に使っている脱脂綿などのゴミ
 - ⇒ 飼育頭数が最盛期の5～9月にはゴミ箱が一杯になる程、毎日廃棄している
 - ➡ 焼却され二酸化炭素の排出増加の可能性
- ・楽習園の樹木の落ち葉
 - ⇒ 落葉時期には一般ゴミとして廃棄している
 - ➡ 焼却され二酸化炭素の排出増加の可能性



写真1 飼育で使っている
発泡スチロール箱

(2) 飼育道具・飼育方法

- ・サナギの保管や一部のチョウの飼育に使っている発泡スチロール箱（写真1）
 - ⇒ 7年以上使用し、劣化が進んでいる
 - ➡ マイクロプラスチックになる可能性
- ・飼育ケースの洗浄に使っている台所用洗剤、漂白剤
 - ⇒ 毎回、空になった飼育ケースの洗浄に使用している
 - ➡ 水質悪化、生態系への影響の可能性
- ・楽習園の窓側に使用している発泡スチロール板（写真2）
 - ⇒ チョウが隙間に入り込むのを防ぐための板であるが、劣化が進んでいる
 - ➡ マイクロプラスチックになる可能性



写真2 楽習園窓側の
発泡スチロール板

第2節 改善策の検討

前節で抽出した2点の問題点について、改善策を検討した。

(1) 廃棄物

廃棄量を減らすことが第一と考え、「再利用」を中心とした改善策を立てた。

- ・楽習園の落ち葉や、食草の食べ残しで腐葉土を作る
- ・食草給水のための脱脂綿の大きさを小さくし、交換を少なくする
- ・食草を長持ちさせるための工夫をする
- ・新聞紙の交換を少なくする
- ・昆虫のフンを肥料（土）として使用する

(2) 飼育道具・飼育方法

現在の道具や方法が必要か否かを見極めながら、違う道具や方法への「転換」を中心とした改善策を立てた。

- ・発泡スチロール箱での飼育から虫かごや干物ネット飼育などへの変更
- ・発泡スチロール板、洗剤等の使用中止

第2章 改善に向けた実践と効果

令和4年7月から改善に向け、飼育と展示での実践を行った。それぞれの実践についての実際と効果を報告する。

第1節 飼育での実践

〈食草給水のための脱脂綿〉

幼虫のエサの交換時に可能な実践として、まず脱脂綿の大きさの変更と交換回数の削減を行った。飼育ケースである食品保存容器に入れる食草一本につき一枚の脱脂綿が必要になるが、大きさを3分の2にして、毎回の交換はせず、給水のみ行う方法へ変更した。また同時に、脱脂綿を包むアルミホイルも繰り返し使用した。一つひとつの大きさは小さいが、廃棄の量としては減少を実感できた。

〈食草を長持ちさせるための工夫〉

水差し飼育で使用する食草の長持ち対策として、使用する食草の枝の下部に3～5cm程度の切れ込みを入れ、水揚げが良くなるように工夫を施した。これにより、食べ残しの食草が出て、数日間は鮮度がそれなりに保たれ使うことができるため、残ったものを毎回廃棄していたころに比べると、廃棄の量だけでなく、食草採集の時間削減にも少なからず繋がっている。

〈新聞紙の交換〉

飼育ケースに敷物として使っている新聞紙は、3種類の大きさのものをケースに合わせて使用している。これまでは、どの飼育ケースでもエサ替えごとに新しい新聞に取り換えていた。それを毎回取り換えるのをやめて、ある程度汚れが目立ち、幼虫が病気により新聞紙上で死亡し体液が出ているなどの場合にのみ、新しい新聞紙に取り換えた。取り換える基準は、担当技師のこれまでの経験に基づく感覚でしかなかったが、飼育において問題が起こることは特になかった。廃棄物に占める新聞紙の割合はかなり高かったので、この取り組みにより廃棄の量は格段に減少させることができた。

〈発泡スチロール箱からの変更〉

チョウの飼育では、これまで10年以上の間、サナギの保管や特定の種類のチョウの幼虫飼育に発泡スチロール箱を用いてきた（写真3）。断熱性や保温性、軽さなどの手軽さもあり、便利ではあるが、年数を経て劣化が進んでいた。今回、発泡スチロール箱の代替として、サナギの保管には干物ネットを使用した。初めは一般的な吊り下げるタイプのものを使用した（写真4）。保管自体はできるのだが、羽化したチョウを取り出すときに、回転したり揺れたり不安定で作業効率が



写真3 これまでのサナギ保管

悪かったうえ、小型のチョウのサナギが網目に挟まったり、落ちたりするなどの問題が生じた。そのため、置き型のキャンプ用乾燥ネットにさらに変更した（写真5）。置き型のため安定感があり、開口部も広く、羽化したチョウも取り出しやすい。網目も細かいため、どのような種類のチョウのサナギにも対応できる。ただ、発泡スチロールと違い、全面が網目で外気にさらされるため乾燥が激しく、霧吹きでの湿度管理が頻繁に必要となった。この置き型のキャンプ用乾燥ネットでのサナギの冬越しも可能であることが令和4年12月から令和5年2月の屋外管理の実践により分かったので、令和5年3月から通年を通しての管理に用いている。

また、発泡スチロール箱は特定の種類のチョウの幼虫飼育にも用いてきたが、敢えて発泡スチロール箱を用いる必要性はないため、当館にある市販の虫かごでの飼育に変更した。虫かごでの飼育でも問題なく飼育することができている。

これらの実践により、発泡スチロール箱は全て使用を取りやめることができた。さらに、放蝶にかかる時間の短縮や管理にかかる細々とした作業がなくなるなど、業務の簡素化ができた。



写真4 吊り下げ型干物ネット



写真5 置き型ネットでの
サナギ保管

〈発泡スチロール板、洗剤等の使用中止〉

これまでは、飼育ケースの洗浄に台所用の中性洗剤や漂白剤を使用していたが、今回、水洗いのみに変更して、飼育を行った。病気の蔓延など心配ではあったが、変更して飼育した一年強の間に幼虫の大量死など以前と大きく異なる影響は見られなかった。洗剤で洗って、流してという二段階の作業がなくなったことで、微々たるものではあるが、負担は少なくなった。

また、飼育とは直接的な関係はないが、楽習園で窓際の隙間を埋めていた発泡スチロール板の撤去も試みた。チョウが隙間に入り込まないようにと随分以前から設置されているものであったが、風でパタパタ浮き上がり音が園内に響くことと、粉が散ることが気になっていた。さらに、浮き上がった隙間にチョウが挟まり、死亡することも頻繁だったため、必要性に疑問を持っていた。今回、思い切って全てを取り払い、楽習園を一年間運営した。運営には何の影響もなく、風が強い日でも静かに観察してもらうことができるようになった。

第2節 展示での実践

〈楽習園の落ち葉や、食草の食べ残し等を使った腐葉土〉

楽習園内の落ち葉や飼育で出た食草の食べ残し等は、これまでゴミとして廃棄していた。そこで、コンポストを使った腐葉土作りに取り組んだ（写真6）。飼育と並行しながらの腐葉土作りのため大掛かりなものではないが、飼育室外の出入り口付



写真6 腐葉土作り用コンポスト

近と楽習園内に不織布で作られたコンポストを置き、落ち葉や食草の食べ残し等を入れることにした。幼虫が多い時期は余裕がないのでなかなか取り組むことは難しかったが、それでも令和5年11月にはコンポスト3分の2ほどの腐葉土ができた(写真7)。当初予定していた楽習園内の土作りに使用できるほどの量ではなかったため、令和6年2月から予定している企画展「春を感じよう！彩り展」で展示する春の植物を植栽するプランターの土に使用した。令和5年12月現在、植栽したパンジーやビオラ、スイセン、チューリップは順調に育っている。



写真7 出来上がった腐葉土

〈昆虫のフンを使った肥料(土)〉

楽習園内に使用するだけの腐葉土は作ることができなかったが、代わりにカブトムシの幼虫のフンを撒くことで園内の土壌改良を行った。当館では、毎年、多くのカブトムシの幼虫を飼育する。そのカブトムシの幼虫が排泄するフンはかなりの量で、今までは屋外の植木の根元などに捨てていた。定期的に出るフンを楽習園の西側植栽部分に撒き、土作りを行いながら、食草等の植栽を継続している。令和4年中は思うように育たなかったが、一年以上継続して撒き続けた結果、ある程度しっかりと定着した種類も出てき始めている(写真8・9)。また、このフンの利用については、ミニ講座や当館 Facebook(フェイスブック)にて来館者に広報した。

これらの様々な実践により、毎回ゴミ箱が一杯になっていた廃棄物は、半分から3分の2程度に削減できた。また、その他の効果として新聞紙や脱脂綿の使用量が減ったことで、それらを準備する手間も減らすことができた。さらに、飼育道具の簡素化が実現できたことで、飼育室にも空間的な余裕ができ、作業に適した動線の確保が容易になるなどの相乗効果もあった。



写真8 フンを利用した場所①
(令和4年11月)



写真9 フンを利用した場所②
(令和5年12月)

第3章 今後の課題と展望

本研究で実施した環境に配慮した取り組みは、いずれも飼育担当者個人レベルで取り組める小さなものである。目に見える効果はゴミの削減や飼育準備の簡素化、飼育室の空間的余裕の確保などが得られたが、同時に課題も見えた。

まず、効果として実感できたのは飼育での実践が大部分であったという点である。飼育は個人で行っているため取り組みやすさが功を奏した。一方で、展示での取り組みは、日々の取り組みにかけられる時間が少なく、楽習園内の来館者の動向などにも左右されることから、取り組みが不十分になってしまった。

そして、もう一つの課題は、来館者への更なる啓発を目的としていたが、発信する機会や方法を考えるまでには至らなかったという点である。飼育での実践において来館者への情報発信の手段や方法を考えていなかったことに加え、展示における取り組みの最も大きい部分を占めていた腐葉土作りが想定より時間がかかり、量の確保が困難だったため、来館者への啓発までたどり着かなかった。

飼育での取り組みは安定して継続できることが分かったので、今後は展示での取り組みを安定して継続できるように、見直しを図っていききたい。そのために、腐葉土作りは楽習園の清掃などを担ってくれている業者やパート職員などにも取り組みを周知し、園内の落ち葉集めなど協力を仰いでいきたいと考えている。

おわりに

本研究では、SDGs の実践の一環として飼育分野での取り組みの構築と、来館者への更なる啓発を目的に、チョウの飼育と植栽管理を中心に様々な環境に配慮した実践を行った。実践を通して、飼育の質を落とすことなく、放蝶数も確保しながら、環境に配慮した人にも地球にも優しい飼育への転換が少しずつではあるが可能であることが明確となった。また、廃棄物の削減や資源の有効活用などの効果も実感することができ、環境保護の視点を取り入れた飼育への一歩を踏み出すことができた。

しかし、活動を実際の展示に活かし、来館者に更なる啓発をするまでには至らず、今後の活動の改善の必要性も浮き彫りとなった。

今後も、環境保護の視点を取り入れた活動の実践を飼育でも展示でも継続し、来館者への発信ができるように取り組みを充実させていきたい。

参考文献・参考資料リスト

- 1) 『北見市 ひと・まち・自然きらめくオホーツク中核都市』,
<https://www.city.kitami.lg.jp/administration/> (参照日：2022/6/23)
- 2) 『GreenSnap』, <https://greensnap.jp/article/8494> (参照日：2022/8/20)
- 3) 『公益財団法人日本ユニセフ協会 SDGsCLUB』,
<https://www.unicef.or.jp/kodomo/sdgs/> (参照日：2022/7/1)

展示室におけるAR（拡張現実）技術の可能性の検証

宮崎科学技術館
業務課長補佐 安達 大輔

NP0法人ダジック・アース・プロジェクト
理事長 齊藤 昭則

【要 約】

拡張現実（Augmented Reality、以下AR）に関する調査後、WebARを制作し、企画展へ導入して検証を行った。検証を行う中で、WebARの課題が見えてきた。一方で、ARが来館者と展示物（職員）を繋ぐ架け橋となり、ARが学びを深める可能性を感じられ、今後の本格的なAR導入に向けて期待できる研究成果となった。

はじめに

宮崎科学技術館（以下、当館）では2階展示室「映像科学の最先端」ゾーンにおいて仮想現実（Virtual Reality、以下VR）を使った複数の展示を導入し、来館者から大変好評を得ている。VRを体験した来館者が興味を持ち、原理・原則の書かれたパネル展示を見る様子も伺える。このように博物館などの教育施設では、展示を通して訪問者に何らかの「学び」が生まれることを期待している。VRの導入は、“体験”が技術への興味・関心を高め、博物館などの望む「来館者－VR－展示物（職員）」の繋がりを作った良い一例であると考えている。

ところで、近年の博物館の動向として、展示物に直接触れることによる学びが注目されている。しかし、展示物によっては希少価値があったり、感染症等の影響もあったりなど、展示物そのものに直接手を触れて学ぶ機会が常に作り出せるわけではない。そこで当館での「学び」の場に「現実の風景」に「仮想空間の情報」を重ねて表示することにより、「現実の情報に付加・合成」する技術であるARを取り入れることで代替的に学びを深めるような効果が得られるのかを検証することを本研究の目的とした。

第1章 研究の概要

研究の目的を果たすため、以下のステップで研究を進めた。

- ①ARの情報収集
- ②AR制作に向けて
- ③ARの制作
- ④ARの導入・実践・検証
- ⑤ARの先進地視察
- ⑥AR実践の報告・評価・改善に向けて

第2章 研究の実際

第1節 ARの情報収集

ARについて情報収集を行い、次のようなことが分かってきた。

まず、ARを表示するためのデバイスである（図1）。パソコン、タブレット、スマートフォンはもちろんのこと、“ARスマートグラス”と呼ばれるウェアラブルのデバイスも開発されていた。

次に、ARの種類である（図2）。ARは認識方法によって大きく4つに種類が分けられることが判明した。①マーカ型、②GPS型、③空間認識型、④物体認識型の4つである。

さらに、ARの表示方法にもいろいろあることが分かった。一般的なARはアプリをスマートフォンなどにインストールして使用するイメージ（以下、アプリAR）であるが、アプリのインストールなどを不要とした“WebAR”と呼ばれる表示方法も開発されていた。また、ARの種類や表示方法に合わせてAR開発ツール（ソフトウェアなど）も各々に存在することが明らかになった。

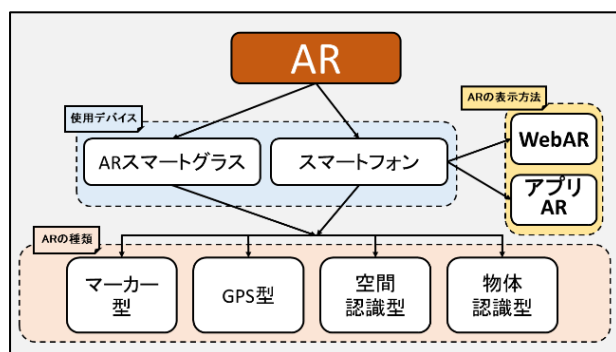


図1. ARのデバイスや表示方法など

種類	ビジョンベースAR		ロケーションベースAR
	マーカ型AR 【マーカ型】	マーカレス型AR 【空間認識型・物体認識型】	【GPS型】
認識方法	二次元コード、画像など 	空間・物体 	GPS、磁気センサー、加速度センサー
マーカ（トリガー）	必要	不要	不要
活用例	展示物案内カードなど	顔などを認識させて化粧品のバーチャル表示など	ゲーム、地図アプリ、道案内、観光など

図2. ARの種類

第2節 AR制作に向けて

ARの情報収集をする中で種類ごとのメリットとデメリットも分かってきた（図3、図4）。情報収集をもとに本研究で目指すARコンテンツ制作について、当館で開催する企画展「名月展」でのAR導入・検証を目指して共同研究者であるNPO法人ダジック・アース・プロジェクト 齊藤昭則氏（以下、齊藤氏）と打ち合わせを行った。

種類	ビジョンベースAR		ロケーションベースAR
	マーカ型AR 【マーカ型】	マーカレス型AR 【空間認識型・物体認識型】	【GPS型】
メリット	位置合わせの精度が他の仕組みと比べ非常に高い	マーカなどを用いずに高精度な位置合わせができる	電波が届くところからならどこからでも手軽に利用できる
デメリット	物理的なマーカを準備・普及させる手間や難しさがある	【空間】膨大な街の景観データや高度な画像認識技術が必要となる 【物体】膨大な街の立体物の画像や高度な画像認識技術が必要となる	GPSの精度には限界があり、オブジェクトを数cm単位の精度でビタリ表示することが難しい

図3. 種類によるメリットとデメリット

表示方法	AR	
	アプリAR	WebAR
メリット	・ARの精度が高い ・継続した体験を得られやすい	・手軽に幅広い層へのアプローチが可能 ・開発に詳しくない人でもARが作成可能なサービスもある
デメリット	・アプリをダウンロードしてもらう必要がある ・iOS、Androidでできることに“差”がある ・開発に時間がかかる場合がある	・アプリに比べ作成の自由度や精度が低い場合がある ・iOS、Androidでできることに“差”がある ・継続した体験を得られにくい

図4. 表示方法によるメリットとデメリット

ARの導入のねらいは、ARの体験を通じて名月展の展示への興味・関心を高め、「来館者—AR—展示物（職員）」の繋がりを生み出すことである。そこで、ARフォトスタンプラリー（以下、フォトラリー）として企画展に導入することとした。来館者がAR体験で完結せず、敢えて最終的にフォトラリーの成果を職員が確認することでARが来館者と展示物（職員）を繋ぐ仕組みとした。

さらに、ARの表示方法は、“アプリAR”のデメリット（アプリのダウンロード・インストールの必要性など）を考慮し、来館者の利便性を考え、“WebAR”で制作を進めていくこととした。

第3節 ARの制作

「月」をテーマに4種類の“WebAR”コンテンツ制作を齊藤氏へ依頼した。“WebAR”は、名前のとおりホームページなどを作成する際に使用されるHTMLタグ¹やJavascript²などを使用して制作を行う。WebARコンテンツ制作については、AR.jsや3Dモデルを取り扱うことのできるThree.jsと呼ばれるAR制作で広く利用されているJavascriptも使用して、GitHub³上で進められた（図5、6）。

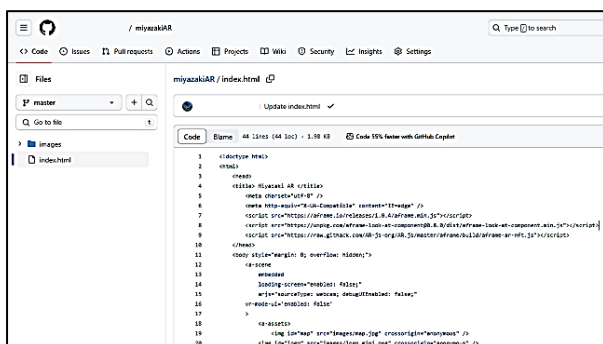


図5. GitHubを利用した制作の様子



図6. 制作中のARコンテンツ

最終的に①月から見たその日の地球、②月の裏側、③いつもと見た目の違う月（赤色立体地図を使用）、④今日の月の4種類を制作した。①は当館のメイン展示でもある月面着陸船イーグル号の前で月に立った宇宙飛行士が地球を撮影しているような感覚になるARをイメージして制作した。②は月の全球がARで表示され、自動で月の裏側まで見ることができる。③は基本的な動作は②と同じだが、科学データを可視化した映像を使用することで普段は見られない月の姿をARで体験できるようになった。④は月の満ち欠けをARで体験できるようにしたコンテンツで、その日の地球から見た月の形に更新されるように制作した。

第4節 ARの導入・実践・検証

制作されたWebARをフォトラリーとして企画展「名月展」に導入し、来館者へのAR体験を実践した（図7）。フォトラリーは、館内に設置した5か所のポイントでWebAR（4か所）とフォトスポット（1か所）を体験し、各体験をスクリーンショットで端末のカメラロールに保存してもらうことでスタンプの代

¹ ハイパーテキスト・マークアップ・ランゲージのことで、Webページを作成するための言語。

² Webブラウザ上で動作するスクリプト言語の一つで、動的なWebページを作成するために使用されるプログラミング言語のこと。

³ ソフトウェア開発のプラットフォームのこと。

わりとした。参加者はカメラロールに保存された5つのフォトスタンプを職員に見せると景品と交換できる。

初日から多くの来館者がフォトラリーに興味を持ち、体験する姿が見られた。名月展の期間中に100名以上が参加した。参加者がフォトラリーを終えて職員にカメラロールに保存した写真を見せる際、職員と参加者が会話する姿がよく見られた。「(職員) 今日の月はどんな形でしたか?」「(参加者) 三日月っぽい形でした!」や「(参加者) いつもと違う月はクレーターがたくさんあってちょっと気持ち悪かったです」「(職員) 面白いことに気づきましたね! 特に月の裏側にはたくさんのクレーターがあることには気づきましたか?」「(参加者) はい! 月の裏側はあまり黒い部分(月の海)がありませんでした〜。」などである。敢えて職員と参加者(来館者)が対話できる環境を作れたことで来館者がAR体験で完結せず、ARが来館者と展示物(職員)を繋ぐ良い架け橋となった瞬間であった。また、ARが月についての学びを深めたと考えられる。

しかし、来館者の様々な機種(スマートフォン端末)で利用してもらうことで課題も見え、機種によってはうまくARが表示されないことが分かった。実践・検証を進める中でARを表示させるインターネットブラウザ(iOS Safari、Android Google Chrome、Firefox、Operaなど)の種類によってはARが表示されないことが分かった。そこで、期間中、iOS利用者にはSafariを、Android利用者にはGoogle Chromeを利用してもらうことで解決した。

また、フォトラリーのため表示させたARを設定したミッション(図8)に従って“スクリーンショット”で端末に保存してもらう必要があった。しかし、予想外に“スクリーンショット”を利用したことがない方も多く、フォトラリー中にスクリーンショットの方法を職員に聞く姿も見られた。



図7. AR フォトスタンプラリー会場の様子



図8. ミッションの案内と WebAR の表示例

第5節 ARの先進地視察

当館の企画展で実践した“WebAR”との比較を行うため、“アプリAR”を導入し、利用しているバンドー神戸青少年科学館の視察・調査を行った。導入されたARはアプリAR「COCOAR (ココアル)」である。来館者は登録されたARマーカを「COCOAR」アプリで読み込むことでARを体験できる(図9)。

バンドー神戸青少年科学館では、館内の主要展示物など5か所にARマーカを設置してあり、来館者がアプリAR「COCOAR」を使って、館内でAR体験ができるようになっている。また、パンフレットに記載してある科学館のロゴマークをARマーカに設定してあり、来館者がアプリで読み込むとマスコットキャラクターが登場し、一緒に記念撮影ができるようになっている。

館内のARを体験させてもらった後で、秋に当館で行った企画展「名月展」で導入したWebARも交えながら、情報交換を行った。情報交換を行う中で情報収集の段階では分からなかったメリットとデメリットも浮かび上がってきた（図10）。



図9. COCOCAR で表示した AR の様子

種類	アプリAR(COCOAR)	WebAR
メリット	●ARマーカーの認識力も高く、確実にコンテンツの表示がされる ●作りこみが可能でイベントなどに利用しやすい ●作りこみが可能で、複雑なARを制作可能 ●コンテンツ開発のプラットフォームが構築されているため、イベント企画で利用しやすい(ARスタンブラーなど)	●アプリのダウンロードやインストールの必要がなく、利用しやすい(=手軽さ) ●低コストで開発が可能 ●児童生徒のタブレット端末を使用したAR体験の可能性あり
デメリット	●開発にかかるコストが高い ●維持管理にかかるコストが高い ●アプリをダウンロードし、インストールする手間がかかる(利用の足かせとなる) ●スマートフォンではバッテリーの消費が非常に速い。(アプリの改良で解決の可能性有)	●スマートフォンでの利用の場合、ユーザーの使用する機種(利用ブラウザ)にAR表示環境が依存してしまう=うまく表示されないこともある ●コンテンツの内容によってはサーバー契約が必要となる(要維持管理費) ●コンテンツの自主制作に知識が必要(HTML、JS、サーバーなど)

図10. アプリARとWebARの比較

第6節 AR実践の報告・評価・改善に向けて

NPO法人ダジック・アース・プロジェクトの事務局を訪ね、名月展でのARの実践及び視察について報告し、今後のARの開発について検討した。以下、名月展の報告概要である。

良かった点	悪かった点
・「その日の月の満ち欠け」などが表示され、<u>ダジック・アースならではの宇宙・天文コンテンツ開発ができた点</u> ・掲示をもとに利用する様子が見られ、<u>WebARはアプリARに比べてハードルが低く、利用しやすいそうだった点</u> ・フォトラリー形式にしたことで最終的（フォトスタンプの確認時）に利用者との接点ができた点 ・低コストで開発が行えた点 ・HTMLタグを主とした開発環境であったため、<u>手元で改良もしつつ、実践を重ねられた点</u>	・<u>スマートフォンの機種（使用ブラウザ）によりARがうまく表示されなかった点（特に、Android端末）</u> ・操作画面上に「シャッターボタン」がなく操作性が低かった点 ・カメラの切り替え（アウトカメラとインカメラ）ができなかった点 ・各種コンテンツ（地球画像の変化など）について十分に来館者に伝えきれなかった点 ・オブジェクトを<u>ピンチ⁴、フリック⁵を使って自由に動かせなかったため、ARの面白さに少し欠けてしまった点</u>

報告を踏まえて今後の課題や展望について検討した。報告にもあるようにアプリARを使ったシステ

⁴ 2本の指で、タッチスクリーンを、つまむように操作すること。

⁵ 1本の指で、タッチスクリーンを、上下左右にはじくように操作すること。

ム構築は次の3つの点でハードルが高く、運用も難しそうである。①アプリの開発にエンジニアの手が必要で、予算が必要、②開発後の運用面で課題が残る、③維持管理費に継続的に費用が発生する。

そこで、NPO 法人ダジック・アース・プロジェクト協力下での開発は引き続き“WebAR”で進めていくこととなった。ついては、前述の「悪かった点」の解決方法について議論した。以下、改善案である。

悪かった点	改善（解決方法）案
・ <u>スマートフォンの機種（使用ブラウザ）により AR がうまく表示されなかった点（特に、Android 端末）</u>	・ Android 端末は、既存カメラを使用せず「Google Chrome」に搭載された“Google レンズ”と呼ばれるカメラ機能を使って二次元コードを読み込むことで必ず「Google Chrome」で表示させるようにする。
・ 操作画面上に「シャッターボタン」がなく操作性が低かった点	・ HTML タグのみでカメラを起動させる機能も実装されている模様。現在の開発環境にコマンドを追記し、カメラコントロール機能が実装可能かどうかを検証する。
・ カメラの切り替え（アウトカメラとインカメラ）ができなかった点	・ HTML タグで操作が可能かもしれない。調査を行い、開発環境で検証する。
・ 各種コンテンツ（地球画像の変化など）について十分に来館者に伝えきれなかった点	・ AR をブラウザ上で表示する前に説明画面を追加できないか検討する。また、音声ポップの活用についても検討する。
・ <u>オブジェクトをピンチ、フリックを使って自由に動かせなかったため、AR の面白さに少し欠けてしまった点</u>	・ HTML タグや Javascript を使用しているが、機能としてピンチやフリックが追加できないか調査する。

第3章 今後の課題と展望

今後の展望としては、改善案を前に進め、館内展示室での検証を行い、企画展などでの実践に向けて引き続き、開発を進めていく。まだまだ本格的な導入は難しい状況にあるが、今後も AR の可能性を探りながら、より良い宮崎科学技術館を目指し、研究を続けていきたいと考える。

おわりに

今回の研究を通して、ARの様々な利用形態を知ることができた。スマートグラスを装着すると目の前にAR水族館が登場したり、宇宙探査機などをARで表示して実寸大の大きさを楽しんだり面白い利用方法がたくさんある。今後も天文・宇宙分野だけでなく広い視野でARについて情報収集を行っていくと良いと感じた。最後に、本研究にあたり協力を頂いた齊藤氏、関係者の皆さん、当館職員に感謝したい。

参考文献・参考資料リスト

- 1) Micheal Lanham (著), 高橋憲一ほか (訳), 『UnityによるARゲーム開発』, 株式会社オライリー・ジャパン, 2017
- 2) Dieter Schmalstieg, Tobias Hollerer (著), 池田聖ほか (編集、翻訳), 『ARの教科書』, 株式会社マイナビ出版, 2018
- 3) 『Dospara Plus』, <https://dosparaplus.com/library/details/001407.html> (参照日:2023/06/01)
- 4) 『Web AR Lab.』, <https://webar-lab.palanar.com/news/webar-apriar/> (参照日:2023/06/01)

注

- 1) 本論文で使われているシステム・製品名は、一般に各社の商標または登録商標です。

2. 審査会講評

令和5年度審査会講評

本年度は、4件の研究論文の提出をいただきました。部門別の内訳は、自然科学に関するもの2件、経営に関するもの1件、催事等実施報告に関するもの1件です。研究者の所属別では、大淀川学習館2件、宮崎科学技術館1件、宮崎市民プラザ1件となっています。

研究論文は、理事長以下5名で構成する審査会において、審査要領に定める5つの基準に基づき審査及び評価を行いました。5つの基準とは、①協会の設置目的達成が期待できるか、②研究内容が指定管理者の業務に有効に活用されることにより業務達成へ貢献できるか、③当該年度に研究する緊要度が高いか、④研究が計画どおり実施されているか、⑤論文の構成が適切であるか、というものです。この基準を踏まえた審査会の評価を以下に述べます。

まず、全体を通して、研究者は、施設の管理運営や事業等の現状を的確に把握し、そこに存在している課題を掘り下げています。そして、取り組むべきものをしっかりと整理した上で、改善の方向性を模索しています。

○その中で、研究者の熱い思いが伝わってくる論文があります。「植栽管理における伐採木および落ち葉の腐葉土利用について」「環境に配慮した飼育・展示方法の模索」は、当協会が取り組んでいるSDGsの観点から、現状の課題を分析し、複数年にかけ、業務改善や経費削減を目指し、実践に移し、その成果を来館者にアピールしようとする姿勢を高く評価します。

○また、館の特性や今後の事業展開を踏まえ、最新技術の導入を研究した「展示室におけるAR（拡張現実）技術の可能性の検証」は、他法人の協力を得ながら、ARの導入・実践・検証を行っています。コロナ禍を経験し、体験の重要性や学びを深める効果や時代のニーズを捉える力、そして、日頃から改革・改善に取り組む姿勢や意識の高さを十分に感じる研究です。

○さらに、次年度から形態の変わる制作型公演を行うにあたっての課題や疑問・問題点を洗い出し、次年度の業務に生かすことを目的とした「制作型公演の組み立てから運営方法について」は、喫緊の課題として、他館の状況を確認しながら、熱心に研究に取り組んでいます。

どの研究も、日常の業務に携わりながら、時間を調整し、研究活動を行い、論文としてまとめた研究者の努力に敬意を表します。

以上、研究事業に取り組んだ研究者の成果と併せ、その研究や研究者を支えていただいた職員の方々にも感謝いたします。来年度、更に多くの職員が様々な視点を持って、研究事業に挑戦することを期待しています。

経営部門

制作型公演の組み立てから運営方法について

宮崎市民プラザ 企画総務課 企画係長 島井 康代

この研究事業は、制作型公演を行う上での課題や疑問・問題点を洗い出し、他の文化施設の聞き取り調査を行い、次年度からの業務に生かすことを目的としています。

研究テーマは宮崎市民プラザの置かれている立場や今後の運営に直結するものであり、これまでの手法も残しながら、将来に向けた方向性を模索している点は、有益性が高いと評価します。

課題等を4つの項目で整理し、次年度からの実施事業にどう反映していくかについては、現状を踏まえた考察がなされています。

現在は個人の研究段階ですが、実現のためには、館職員全員が共有し、課題や今後の方向性について議論しながら推進体制を構築し、有機的に組織を運用していただきたいと思います。

なお、宮崎市民プラザは、地域密着型の文化施設として果たすべき役割は大きいため、更に検討を続けながら、宮崎の土壤に合った制作型公演が多数生まれることを楽しみにしています。

自然科学部門

植栽管理における伐採木および落ち葉の腐葉土利用について

～持続可能な里山の楽校を目指して～

大淀川学習館 主幹兼業務係長 日高 謙次

本研究は、継続的に出続ける落ち葉の腐葉土化を図り、処分にかかる様々な経費の削減に繋げ、また、SDGsに資する取組を行うことで、来館者へのアピールとなることも意識した内容です。

予定していた、伐採木の腐葉土化については、時間がかかることから落ち葉のみの腐葉土化へ変更となりましたが、当初の目的を達成することができたと評価します。

また、腐葉土内で繁殖が確認された生物を、館内の飼育教室等の事業で活用することが可能となったことで、この取組が来館者のSDGs意識向上に結び付くような表示等についても、今後、工夫していただくようお願いします。

なお、館で作成した腐葉土は、当協会内の他館のプランターの土として利用する等、SDGsの取組を全職員や全来館者に示す良い機会になればと思います。

最後に、この研究は、落ち葉の回収に関し、委託清掃業者や、他職員の協力など、多くの人を巻き込み、情報共有や協力体制の構築に繋がったことは、今後の腐葉土化の継続に役立つものだと感じます。

自然科学部門

環境に配慮した飼育・展示方法の模索

大淀川学習館 主任技師 園田 恵子

本研究は、環境保護の視点を取り入れ、現在の飼育道具や飼育方法を見直し、廃棄物の量の削減や、職員の負担軽減など、来館者の目に触れない、運営を裏で支える取組に着眼したものです。

これは、館がSDGsに真剣に取り組んでいるアピールとなり、大変意義深いものです。

特に、チョウの飼育においては、幼虫のエサ替えや卵の回収、放蝶作業、植栽管理など多岐にわたり、通常の業務に時間を取られる中、環境保護の視点から問題点を洗い出し、改善に向けた実践と効果を検証した点は評価に値するものです。

また、昆虫のフンを活用した肥料づくりに取り組んでいますが、今回の研究事業では、別の職員も腐葉土づくりに取り組んでおり、職員同士の情報共有や協力体制を、今後、更に強化することで、展示での見える化や、来館者の啓発に繋がられるよう期待しています。

催事等実施報告部門

展示室におけるAR（拡張現実）技術の可能性の検証

宮崎科学技術館 業務課 課長補佐 安達 大輔

ARは、リアルな現実の空間に、様々な情報を付け加えて見せる技術で、近年急速に進化しています。記憶に残りやすく、物事にストーリーを付与でき、通常では味わえない、理想の体験を実現することが可能となるのが、強みであり特性です。

今回、他法人と協力し開発に取り組み、実際に企画展「名月展」において、来館者に体験していただき、検証に繋がった点は特に高く評価できます。

研究の目的である「ARを取り入れることで代替的に学びを深めるような効果が得られるのかを検証する」ために、今後、ARの様々な利用形態を研究する中で、来館者の反応やアンケートの実施など客観的な要素も加味し、検討や研究を続けていただきたいと思います。

なお、このARの活用は、宮崎科学技術館の展示物や空間を有効活用することができ、新しい可能性を示すものであり、その活用法については、当協会内の他館でも応用できるものです。

AR技術そのものが日々進歩しており、どのタイミングでどのツールをどの展示に導入していくか、他館職員も巻き込みながら協会全体で普及啓発を図り、来館者の感動へと繋がることを期待しています。

令和5年度研究事業報告書審査会

公益財団法人宮崎文化振興協会理事長

高島 弘行

専務理事兼宮崎科学技術館長

横山 伸子

事務局次長兼経営戦略課長

安藤 邦恵

宮崎科学技術館学習指導員

塩月 和徳

宮崎市生目の杜遊古館長

永井 淳生

3. 先行研究一覽

先行研究一覧（平成24年度）

研究事業名	研究者		完了／継続	研究後の実績
	代表者名	単独		
		共同		
《協会事務局》				
当協会で管理する施設に備わる 宮崎ゆかりの絵画作品の価値の 再評価について	上脇 啓子	単	完了	
《宮崎科学技術館》				
各館の展示物の工夫と学習指導 要領の関連付け～科学的思考を 育てる展示物の再生～	隈元 修一	単	H24－H27	施設整備に反映
プラネタリウム番組の中学生へ の教育的効果	隈元 修一	単	完了	
学校との連携を深めるための展 示物解説の工夫・改善について －解説文を作成するためのワー クショップを通して－	里岡 亜紀	単	完了	施設整備に反映
サイエンスコミュニケーション の場としての宮崎科学技術館	里岡 亜紀	単	完了	イベント事業に反映
宮崎科学技術館における科学コ ミュニケーションの現状と今後 の展開について	末廣 信太郎	単	完了	イベント事業に反映
平成24年度コスモランド教室の 実施報告	岡野 愛	共	完了	イベント事業に反映
宮崎科学技術館におけるサイエ ンスショーと学習指導要領との 関連	西 美有紀	単	完了	施設整備に反映
学習指導要領に基づいた学習効 果を高める展示物等の活用に向 けた取り組みと今後の展望	黒木 沙綾香	単	完了	
プラネタリウムセクションでの 天体教室事業の取り組みについ て	城野 愛	単	完了	イベント事業に反映

先行研究一覧（平成24年度）

研究事業名	研究者		完了／継続	研究後の実績
	代表者名	単独 共同		
学習指導要領に基づいたサイエンスショーの実施報告	原口 亜衣	単	完了	
宮崎科学技術館におけるパソコン講座のありかた	藤原 由子	単	完了	
《みやざき歴史文化館・宮崎市佐土原歴史資料館・宮崎市天ヶ城歴史民俗資料館》				
戦国末期宮崎城主上井覚兼と宮崎衆に関する多角的研究	新名 一仁	共	完了	平成24年度宮崎市歴史資料館研究紀要掲載
戦国時代と現代の危機管理の違い～日常生活で使える危機管理術～	志賀 眞	単	H24・H26	
《大淀川学習館》				
館の設置目的・理念を十分に反映した展示事業の運営～体験的な活動を取り入れた期間展示の工夫・改善を通して～	小玉 宏	単	完了	イベント事業に反映
大淀川流域に生息する大型アリの効果的な展示方法について	江頭 順史	単	完了	施設整備に反映
アカメの飼育に関する研究～アカメ飼育管理マニュアルの作成を通して～	日高 謙次	単	完了	施設整備に反映
《宮崎市民プラザ》				
ソーシャルマーケティング理論の理解と公益財団法人への応用	後藤 鉄平	共	H24－H25	

先行研究一覧（平成25年度）

研究事業名	研究者		完了／継続	研究後の実績
	代表者名	単独		
		共同		
《協会事務局》				
佐土原歴史資料館収蔵『ニッ建天神社天満縁起絵詞』について	松下 朋生	単	完了	イベント事業に反映
《宮崎科学技術館》				
宮崎科学技術館の展示物の有効利用について～学習指導要領との関連を通して～	中武 享弘	単	H24－H27	施設整備に反映
宮崎科学技術館における過去 16 年間の入館者分析	木月 由子	共	完了	施設整備に反映
宮崎科学技術館におけるパソコン講座のあり方とモラル研修報告	藤原 由子	単	完了	
「教員のための博物館の日」の在り方に関する研究	原口 亜衣	単	完了	
缶とペットボトルのビタミン C 濃度の違い～ポカリスエット～	西 美有紀	単	完了	
天文教育および効果的な広報につながる天体観望のあり方	安達 大輔	共	完了	イベント事業に反映
「ロンドンからくり博物館」開催にあたって－西洋からくり玩具についての研究－	島井 康代	単	完了	イベント事業に反映
南極に関するイベントの実施報告	末廣 信太郎	単	H25－H27	イベント事業に反映
イブニングプラネタリウムについて	吉村 萌	共	完了	イベント事業に反映
宮崎にゆかりのある科学技術の偉人たち	今田 想乃香	単	H25－H26	イベント事業に反映
平成 25 年度コスモランド教室の実施報告	大浦 美奈都	単	完了	イベント事業に反映
科学教室「なんでもサイエンス」実施報告	黒木 沙綾香	単	完了	

先行研究一覧（平成25年度）

研究事業名	研究者		完了／継続	研究後の実績
	代表者名	単独		
		共同		
《みやざき歴史文化館・宮崎市佐土原歴史資料館・宮崎市天ヶ城歴史民俗資料館》				
宮崎市歴史資料館 3 館における資料管理について	福島 一恵	共	完了	施設整備に反映
小規模資料館における企画展のあり方についての考察と実践	岡野 愛	単	完了	イベント事業に反映
《大淀川学習館》				
館の設置目的・理念を十分に反映した展示事業の運営～複数の事業を有機的に連携させた取組を通して～	小玉 宏	単	完了	施設整備・イベント事業に反映
大淀川学習館（自然楽習園）の特性を生かした「チョウの学習・わくわくシート」の作成	山口 京子	共	完了	施設整備に反映
アブラムシ撃退王選手権～アブラムシ駆除に効果がある方法の探索～	江頭 順史	単	完了	施設整備に反映
アカメの飼育に関する研究～アカメ飼育管理マニュアルの作成～	日高 謙次	単	完了	施設整備に反映
文化施設における表示の有効な手法について	勝家 伸男	単	完了	施設整備に反映
《宮崎市民プラザ》				
市民プラザ公共スペースを活用した広報の強化について	後藤 鉄平	共	完了	施設整備に反映
ホールホワイエの有効活用について	蛸原 広宣	共	H25－H26	

先行研究一覧（平成26年度）

研究事業名	研究者		完了／継続	研究後の実績
	代表者名	単独		
		共同		
【経営部門】				
《宮崎科学技術館》				
組織的に機能する「企画広報戦略会議」の在り方について～職員のアイデアを生かす企画立案・効果的な広報活動・PDCAサイクルの確立を通して～	根井 清	単	完了	施設整備に反映
宮崎科学技術館の展示物の有効利用について	中武 享弘	単	H24－H27	施設整備に反映
《大淀川学習館》				
小規模博物館等施設が抱える経営課題への対応	渡木 秀明	単	H26－H27	組織体制を整備
視覚に障がいがある方への大淀川学習館としての対応力	渡木 秀明	共	完了	施設整備に反映
【歴史・文化部門】				
《宮崎市佐土原歴史資料館》				
関ヶ原の戦いや佐土原藩お家騒動等の原因分析に係るリスクマネジメント	志賀 眞	単	完了 (H24・H26)	
【自然科学部門】				
《宮崎科学技術館》				
星空教室等における雨天時の活動充実に向けて	安達 大輔	単	完了	イベント事業に反映
手作りプラネタリウムの作製～“星に手が届く”プラネタリウム～	末廣 信太郎	単	完了	イベント事業に反映
簡易プラネタリウムの製作について	吉村 萌	単	完了	イベント事業に反映

先行研究一覧（平成26年度）

研究事業名	研究者		完了／継続	研究後の実績
	代表者名	単独		
		共同		
《大淀川学習館》				
生命を取り扱う博物館としての 大淀川学習館がもつ機能の拡充	渡木 秀明	共	完了	施設整備に反映
ダンボールを活用した野鳥巣箱 の実用性についての考察	江頭 順史	単	完了	イベント事業に反映
嫌われ生き物の展示とその意義	日高 謙次	単	完了	イベント事業に反映
自然科学施設における口頭解説 の導入と実践について	勝家 伸男	単	完了	施設整備・ イベント事業に反映
【施設管理部門】				
《みやざき歴史文化館》				
みやざき歴史文化館における資 料燻蒸について	福島 一恵	共	完了	施設整備に反映
《宮崎市民プラザ》				
ホワイエの有効活用について	鈴木 一夫	共	完了 (H25－H26)	施設整備に反映
予約受付システムの効率化につ いて	後藤 鉄平	共	完了	施設整備に反映
利用者にやさしい施設づくり ～親子・高齢者・障がい者にとっ て～	大重 典子	共	完了	
【催事等実施報告部門】				
《宮崎科学技術館》				
続・南極に関するイベントの実施 報告	末廣 信太郎	単	H25－H27	イベント事業に反映
企画展「宮崎ゆかりの科学者た ち」について	今田 想乃香	共	完了 (H25－H26)	イベント事業に反映

先行研究一覧（平成27年度）

研究事業名	研究者		完了／継続	研究後の実績
	代表者名	単独		
		共同		
【経営部門】				
《協会事務局》				
宮崎文化振興協会の人材育成を効果的に推進する研修システムの在り方について	上口 将生	共	完了 (H26－H27)	組織体制を整備
【自然科学部門】				
《宮崎科学技術館》				
学習指導要領に基づいた宮崎科学技術館の効果的な利用について～プラネタリウム親子学習教室を通して～	中武 享弘	共	完了	イベント事業に反映
プラネタリウム学習投映の学習効果の調査と投映内容の充実に向けて	安達 大輔	共	完了	イベント事業に反映
参加型プラネタリウムと天文普及教育活動	末廣 信太郎	単	完了	イベント事業に反映
《大淀川学習館》				
池に発生するアオミドロの除去対策としてのホテイアオイの有効性と池植生の新たな構築について	江頭 順史	単	完了	施設整備に反映
安定的なチョウの飼育展示方法	日高 謙次	単	H27－H28	施設整備に反映

先行研究一覧（平成27年度）

研究事業名	研究者		完了／継続	研究後の実績
	代表者名	単独		
		共同		
【施設管理部門】				
《宮崎科学技術館》				
「ランドサット九州」の教材への活用	中山 貴義	単	完了	施設整備に反映
プラネタリウムにおける SL スライドフィルム再利用の方法と実践	齋藤 加那子	単	H27－H28	施設整備に反映
《宮崎市民プラザ》				
2020 年を見据えた館運営	中田 美咲	共	完了	施設整備に反映
【催事等実施報告部門】				
《宮崎科学技術館》				
南極関連イベントに関する考察	末廣 信太郎	単	完了 (H25－H27)	イベント事業に反映
《大淀川学習館》				
みて！ふれて！楽しんで！「ほんもの体験」を味わわせる効果的なイベントの工夫	山口 京子	共	H27－H28	イベント事業に反映
ソーシャルネットワーク上におけるファン獲得戦略について	勝家 伸男	単	H27－H28	施設整備に反映

先行研究一覧（平成28年度）

研究事業名	研究者		完了／継続	研究後の実績
	代表者名	単独		
		共同		
【経営部門】				
《大淀川学習館》				
全職員の専門性を発揮し、利用者の満足度を上げる観察ステーションの展示運営の在り方について	水田 幸児	単	完了	組織体制を整備
【自然科学部門】				
《宮崎科学技術館》				
SL スライドフィルムの更なる有効活用と資料保存・管理	安達 大輔	共	完了	イベント事業に反映
科学技術に関する生涯学習の拠点としての事業展開のあり方についての研究	今田 想乃香	共	完了	イベント事業に反映
《大淀川学習館》				
小学校で活用できるチョウを観察する花壇作り	日高 謙次	単	完了	イベント事業に反映
アカメ展示の安定化	鮫島 旭恵	単	完了	施設整備に反映

先行研究一覧（平成28年度）

研究事業名	研究者		完了／継続	研究後の実績
	代表者名	単独		
		共同		
【施設管理部門】				
《みやざき歴史文化館》				
収蔵機能の安定化を目指して ～資料の再整理と収蔵庫の環境 整備～	福島 一恵	共	H28－H29	施設整備に反映
【催事等実施報告部門】				
《大淀川学習館》				
はじめての生き物に触れる体験 プログラムの作成と実施につい て	山口 京子	共	完了	イベント事業に反映
施設のファン獲得を目的とした Facebook による情報発信の実践	勝家 伸男	単	完了	施設整備に反映

先行研究一覧（平成29年度）

研究事業名	研究者		完了／継続	研究後の実績
	代表者名	単独		
		共同		
【経営部門】				
《大淀川学習館》				
職場のチーム力を高める手立ての研究	水田 幸児	単	完了	組織体制を整備
【自然科学部門】				
《大淀川学習館》				
大淀川学習館「里山の楽校」「水辺の楽校」の昆虫生息調査とその展示方法について	日高 謙次	共	H29－H30	施設整備に反映
身近な昆虫について興味・関心をもって追究する児童を育成する支援事業～「チョウの学習」を通して～	福村 公生	単	完了	イベント事業に反映
アカメ幼魚飼育マニュアルの実用	鮫島 旭恵	共	完了	施設整備に反映
人工交配（ハンドペアリング）を用いたチョウ飼育の安定化	園田 恵子	単	完了	施設整備に反映

先行研究一覧（平成29年度）

研究事業名	研究者		完了／継続	研究後の実績
	代表者名	単独		
		共同		
【施設管理部門】				
《宮崎科学技術館》				
常設展示「ダジックアース」の 展示改善および学校現場への普 及活動	安達 大輔	単	H29－H30	施設整備に反映
《みやざき歴史文化館》				
収蔵機能の安定化を目指して ～資料の再整理と収蔵庫の環境 整備～	福嶋 一恵	共	完了 (H28－H29)	施設整備に反映
《宮崎市民プラザ》				
ワイヤレスマイクの運用につい て	末廣 信太郎	単	完了	施設整備に反映
【催事等実施報告部門】				
《宮崎科学技術館》				
ユニバーサルデザインに基づく サイエンスショーのあり方	綾 郁香	共	完了	イベント事業に反映
サイエンスショーの見せ方につ いて	川野 美延	単	完了	イベント事業に反映
《大淀川学習館》				
“生き物に触れる”ミニ体験プ ログラムの実施と効果	齋藤 加那子	共	完了	イベント事業に反映

先行研究一覧（平成30年度）

研究事業名	研究者		完了／継続	研究後の実績
	代表者名	単独		
		共同		
【自然科学部門】				
《大淀川学習館》				
大淀川学習館「里山の楽校」「水辺の楽校」の昆虫生息調査とその展示方法について	日高 謙次	単	完了	施設整備に反映
効率的なチョウ飼育を目指す取り組み	園田 恵子	単	完了	施設整備に反映
大型水槽展示を目標とした幼魚アカメの飼育について ～淡水飼育から汽水飼育への円滑な移行の方法～	濱田 洋輔	単	完了	施設整備に反映
【施設管理部門】				
《宮崎科学技術館》				
常設展示「ダジックアース」の展示改善および学校現場への普及活動	安達 大輔	単	完了	施設整備に反映
【催事等実施報告部門】				
《宮崎科学技術館》				
サイエンスショー体系化の試み～マニュアル作りを通して～	島井 康代	単	完了	イベント事業に反映
未就学児を対象としたプラネタリウムイベントの期待と効果	大浦 美奈都	単	完了	イベント事業に反映
子どもたちのなぜ？に答えるサイエンスショーを目指して	綾 郁香	共	完了	イベント事業に反映

先行研究一覧（令和元年度）

研究事業名	研究者		完了／継続	研究後の実績
	代表者名	単独		
		共同		
【経営部門】				
《大淀川学習館》				
実態に基づいた運営方法の見直しについての研究～ボトムアップ型組織への組織再構築を通して～	上村 直輝	単	完了	組織体制を整備
指定管理更新にともなう事業改善方法に関する研究～社会的アプローチを通して～	上村 直輝	単	完了	組織体制を整備
【歴史・文化部門】				
《みやざき歴史文化館》				
極楽寺自治会所蔵『涅槃図』の図様について	松下 朋生	単	完了	事業に反映
【自然科学部門】				
《大淀川学習館》				
夜間における大淀川学習館周辺の昆虫調査～学習館の夜間イベント拡充を図るために～	日高 謙次	共	完了	イベント事業に反映
大淀川学習館「水辺の楽校」における調査と発信の在り方についての研究～生息水生生物の整理と水質調査に基づく大淀川の実態に関する情報発信～	濱田 洋輔	共	R1－R2	

先行研究一覧（令和元年度）

研究事業名	研究者		完了／継続	研究後の実績
	代表者名	単独		
		共同		
【施設管理部門】				
《宮崎科学技術館》				
展示物の有効活用をはかり魅力を最大限に伝える手立て～展示順路の在り方を通して～	谷口 亜衣	単	完了	施設整備に反映
より多様な方に対応できる展示解説の手法について	落合 郁香	単	完了	施設整備に反映
ダジック・アースを活用した小規模企画展「ミニアポロ展」の開催	安達 大輔	単	完了	施設整備・イベント事業に反映
《大淀川学習館》				
収蔵庫の機能回復と標本管理方法の確立	園田 恵子	単	完了	施設整備に反映
《宮崎市民プラザ》				
ホールにおける避難誘導に関する考察	末廣 信太郎	単	完了	施設整備に反映
【催事等実施報告部門】				
《宮崎科学技術館》				
科学の世界へグッと引き込む事業展開を目指して	中島 星七	共	完了	イベント事業に反映
《大淀川学習館》				
「絵本の読み聞かせ音楽会」の継続的な実施と充実へ向けて	齋藤 加那子	共	完了	イベント事業に反映

先行研究一覧（令和２年度）

研究事業名	研究者		完了／継続	研究後の実績
	代表者名	単独		
		共同		
【経営部門】				
《協会事務局》				
宮崎科学技術館におけるSDGsへの取組の充実～主催事業及び展示物のSDGsへの関連付けを通して～	林 政孝	単	完了	施設整備に反映
宮崎科学技術館の展示物の効果的な学習利用について	福島 由太郎	単	完了	施設整備に反映
《大淀川学習館》				
宮崎文化振興協会における庶務の効率化に関する研究～庶務担当業務の課題抽出及び分類を通して～	中山 順子	共	完了	組織体制を整備
【自然科学部門】				
《大淀川学習館》				
大淀川学習館「水辺の楽校」周辺における生息調査及び水質調査について～調査結果に基づいた大淀川の実態に関する情報発信への活用～	濱田 洋輔	共	完了 (R1－R2)	施設整備に反映
観察しやすい自然楽習園を目指して～植栽管理からのアプローチ～	園田 恵子	単	完了	施設整備に反映

先行研究一覧（令和２年度）

研究事業名	研究者		完了／継続	研究後の実績
	代表者名	単独		
		共同		
【施設管理部門】				
《宮崎科学技術館》				
新型コロナウイルス感染症の感染拡大防止に伴う宮崎科学技術館の対応と今後の感染症対策について	井田 成海	共	完了	施設整備に反映
市民と一緒に作るロケットロードマップの具現化とロケット関連展示の充実化に向けて	安達 大輔	単	完了	施設整備に反映
《大淀川学習館》				
大淀川学習館におけるミュージアムショップ開設の可能性を探る－指向調査や他館への聴取を通して－	永田 涼花	共	完了	施設整備に反映

先行研究一覧（令和3年度）

研究事業名	研究者		完了／継続	研究後の実績
	代表者名	単独		
		共同		
【経営部門】				
《協会事務局》				
宮崎文化振興協会理科教育施設における SDGs への取組の充実 ～主催事業及び展示物等への SDGs ロゴの添付、活用を通して～	林 政孝	単	完了	施設整備に反映
【歴史・文化部門】				
《宮崎市佐土原歴史資料館》				
確かな歴史ファンを増やす歴史体験学習講座の在り方について	戸高 達之	単	完了	イベント事業に反映
【自然科学部門】				
《大淀川学習館》				
特色ある自然楽習園の実現に向けた取り組み ～様々なチョウが観察できる空間を目指して～	園田 恵子	共	完了 (R2－R3)	施設整備に反映
円形水槽における水質改善と生体展示安定化に関する研究	濱田 洋輔	共	完了	施設整備に反映

先行研究一覧（令和 3 年度）

研究事業名	研究者		完了／継続	研究後の実績
	代表者名	単独		
		共同		
【施設管理部門】				
《宮崎科学技術館》				
宮崎科学技術館の魅力を更に引き出す「モバイルガイド」導入に向けて ～外国人来館者への対応及び展示物解説等の充実～	重山 史朗	単	完了	施設整備に反映
ロケットの魅力発信基地を目指して ～サイエンスショーの開発・実践とオリジナル冊子の作成～	安達 大輔	単	完了	イベント事業に反映
新展示物 4D-VR 導入における宮崎科学技術館への効果と課題について	二河 麻貴	単	完了	施設整備に反映
【催事等実施報告部門】				
《宮崎市生目の杜遊古館》				
「宮崎市歴史資料館 3 館マスコットキャラクタースタンプラリー」の実施について	福嶋 一恵	共	完了 (R2－R3)	イベント事業に反映
《大淀川学習館》				
Edible Insects ～昆虫食展の実施に向けて～	齋藤 加那子	共	完了 (R2－R3)	イベント事業に反映

先行研究一覧（令和4年度）

研究事業名	研究者		完了／継続	研究後の実績
	代表者名	単独		
		共同		
【経営部門】				
《大淀川学習館》				
大淀川学習館を利用する聴覚に障がいのある方への対応	日高 由貴	単	完了	施設整備に反映
【歴史・文化部門】				
《宮崎市生目の杜遊古館》				
来館者のニーズに寄り添うことで歴史館利用者数を増やすとともに歴史に学ぼうとする人材を育てる体験学習指導の在り方について	新町 芳伸	単	完了	事業に反映
【自然科学部門】				
《大淀川学習館》				
水生生物における生体管理システムの構築について ～病気の蔓延対策・対応マニュアル作成を通して～	濱田 洋輔	共	完了	施設整備に反映
【施設管理部門】				
《協会事務局》				
小・中学校に配備された一人一台のタブレット端末の宮崎科学技術館での活用について	田中 悠	単	完了	施設整備に反映

先行研究一覧（令和4年度）

研究事業名	研究者		完了／継続	研究後の実績
	代表者名	単独		
		共同		
【催事等実施報告部門】				
《宮崎科学技術館》				
様々な機材でのテレビ観望の 実践	安達 大輔	単	完了	イベント事業に反映
ロケットに関するサイエンス ショーの実践報告	安達 大輔	単	完了	イベント事業に反映
《大淀川学習館》				
「触れて」楽しむ活動の充実に 向けて	園田 恵子	単	完了	イベント事業に反映
大淀川学習館周辺にいる生き物 の効果的な情報発信について ～来館者のニーズに合わせた 生き物マップ作成を通して～	吉田 昂史	共	完了	施設整備に反映

令和5年度 宮崎文化振興協会研究報告書

発行日 令和6年3月31日

編集・発行 公益財団法人 宮崎文化振興協会
〒880-0879

宮崎県宮崎市宮崎駅東一丁目2番地2

印刷 有限会社 いろは企画