

## 論文 Article

# スタンプラリー・アプリケーション・ソフトウェアを使った エコミュージアムの「発見の小径」を活用するシステムの試作 — 東広島市龍王山憩いの森公園での実践例 —

浅野敏久<sup>1</sup>・塩路恒生<sup>2</sup>・池田誠慈<sup>3</sup>・小野寺真一<sup>4</sup>・齋藤光代<sup>4</sup>

## Prototype of a system that utilizing “discovery trails” in ecomuseums using stamp rally application software: A case study of Mt. Ryuou Rest Forest Park, Higashi-Hiroshima City

Toshihisa ASANO<sup>1</sup>, Tsuneo SHIOJI<sup>2</sup>, Seiji IKEDA<sup>3</sup>, Shinichi ONODERA<sup>4</sup> and Mitsuyo SAITO<sup>4</sup>

**要旨：**広島大学総合博物館は、キャンパスまるごと博物館を標榜し、キャンパスの自然・文化遺産の保全と教育利用を進めている。本稿では、エコミュージアムの「発見の小径」活用策の1つとして、2023年に始めた植栽樹木と植物データベースを使った自然観察会の仕組みを発展させ、地域を歩きながら学ぶことを可能にするスタンプラリーの仕組みを考案し試行したので、その報告をするとともに、環境教育やまちづくりへの展開可能性を論じる。今回考案した観察会システムは、1回きりのイベントであれば、手間と費用を考えると割があわないが、公園や野外博物館、歴史的街並み地区のようなところで、来訪者のセルフ見学をサポートするものとして普及できれば、多人数の観察会を少人数のスタッフで定型化して行えるので、導入効果が高まると期待される。ただし、対面で引率する観察会・ガイド活動を代替するものではないので、これらと併用する仕組みとして位置づけるのが望ましい。また、企画側（問題を作る側）になること自体を地域学習の手段として定型化できる。これらのことから、このシステムは「発見の小径」の活用策として有効だと評価できる。

**キーワード：**エコミュージアム、発見の小径、スタンプラリー・アプリ、龍王山、東広島市

**Abstract:** The Hiroshima University Museum promotes the conservation and educational use of the campus's natural and cultural heritage and has proclaimed the Higashi-Hiroshima Campus to be a museum. In this paper, we report on the stamp rally system that the museum was involved in developing, which allows people to learn while walking around the area. We consider the possibility of expanding it to environmental education and urban development. The system is an extension of the nature observation system developed in 2023 as one approach for utilizing the ecomuseum's “discovery trail,” for which a database of planted trees from the Hiroshima University Digital Museum was used. This system would not be worth the time and money for a one-time event; however, if it is used to support visitors in parks, open-air museums, and historic districts, then it is expected to be effective because it would allow numerous people to participate in on-site observation events with fewer staff. However, since it is not a substitute for face-to-face observation tours, using it in conjunction with them would be preferable. Furthermore, being on the planning side (i.e., creating the questions) represents a good opportunity to learn about the local area, and the system can be incorporated into educational programs at universities and high schools. Regardless, the system is evaluated to be an effective way to utilize discovery trails.

**Keywords:** Ecomuseum, Discovery trail, Stamp rally app, Mt. Ryuou, Higashi-Hiroshima City

1 広島大学大学院人間社会科学研究科：Graduate School of Humanities and Social Sciences, Hiroshima University

2 広島大学技術センター：Technology Center, Hiroshima University

3 広島大学総合博物館：Hiroshima University Museum, Hiroshima University

4 広島大学大学院先進理工系科学研究科：Graduate School of Advanced Science and Engineering, Hiroshima University

## I はじめに

「ある一定の文化圏を構成する地域の人びとの生活と、その自然、文化および社会環境の発展過程を史的に研究し、それらの遺産を現地において保存、育成、展示することによって、当該地域社会の発展に寄与することを目的とする野外博物館」(文部科学省<sup>1)</sup>)や、「地域社会の内発的・持続的な発展に寄与することを目的に、一定の地域において、住民の参加により環境と人間との関わりを探る活動としくみである」(日本エコミュージアム研究会<sup>2)</sup>)と説明されるエコミュージアムは、1960年代にフランスの博物館学界で提唱され、日本では1980年代後半から各地に普及していった。普及にあたって博物館学者の新井重三の貢献は大きく、日本エコミュージアム研究会を創設したほか、複数の教科書を刊行(例えば、新井編, 1995)し、各地での講演等を精力的にこなした(大原, 2005)。普及当初は、博物館学や自然保護運動、環境教育・郷土教育の現場、まちづくり活動など、幅広い分野から関心を寄せられたが、特にまちづくりの分野でエコミュージアムが取り入れられることが多かった(浅野編, 2023)。その背景には、バブル経済とよばれる時期に、地方では外部の民間資本を活用した開発事業が盛んに計画され、そのような動きに対抗して、住民が主導的に、地域の資源を保全しつつ活用する地域づくりを進めるべきだという主張が生まれており、エコミュージアムはこの主張を実践する取り組みの1つととらえられた。日本エコミュージアム研究会が設立されて約30年が経過し、全国でのエコミュージアム活動の一時の盛り上がりは沈静化してしまっている。とはいえ、エコミュージアムが根付いた地域で活動は継続して行われており、また、新しく取り組み始めるところもある。エコミュージアムは、真新しさは失われたものの、地域づくりの1つの手段として定着している。

エコミュージアムに関する研究成果は、国内では日本エコミュージアム研究会の『エコミュージアム研究』誌で、主に報告されている。ここに掲載されるものは、各地の実践報告的なものが多いが、それでもいくつもの論点が提起されている。例えば、日本のエコミュージアムが本家である欧州のそれと異なったものになっていることを踏まえて、日本のエコミュージアムは「博物館」なのか「活動」なのかを問うもの(吉兼, 2008; 馬場, 2018 など)や、地域・住民のどのような記憶をどのように掘り起こして伝えていくのかを問うもの(仲野・笹谷, 2011; 吉兼, 2016)、まちづくりに偏重している日本のエコミュージアムにおけ

る博物館としての学術性の担保を問題視するもの(馬場, 2002, 2007 など)、活動を進める上でエコミュージアムに求められる住民主体の活動が進められているかを問うもの(安藤, 2005; 上田・三橋, 2006; Ohara, 2008 など)、ガイドやエコミュージアム学芸員の現状や課題を探るもの(井上, 2007; 安藤, 2018 など)、テリトリー、サテライト、「発見の小径」といったエコミュージアム構成要素の現状や課題を探るもの(浅野ほか, 2023 など)などがある。最後にあげたエコミュージアムの構成要素を対象とする研究においては、分散するサテライトをいかに有機的に結びつけるかが、重要な課題の1つになっている。

この課題について、広島大学総合博物館では、キャンパスまると博物館や東広島エコミュージアムの活動<sup>3)</sup>において、分散するサテライトをいかに有機的に結びつけるかを模索している。特に、2019～2021年度の科研費研究「エコミュージアムによる都市農村交流と地域環境管理の接合に関する実践的研究」と2019年度の東広島市との共同研究「エコミュージアム構想に基づく周遊観光ツアーに関する研究」の中で、資源調査、アンケート調査、モニターツアー調査などを集中的に行った。そこで提案したことの1つにエコミュージアム・ツアーがあり、これは、分散するサテライトを結ぶ機会を博物館が主導して提供する試みである。将来的には持続的にツアーが提供される仕組みの構築を目指している。そのために科研費研究としてモニターツアーを実施し、情報収集に努めた。科研費研究の期間後も企画を続けており、これまで、2019年度に2回(豊栄・福富, 安芸津), 2021年度に3回(豊栄・福富, 安芸津, 福富), 2022年度に4回(安芸津, 久井・世羅, 西条・豊栄, 豊栄), 2023年度には2回(白市・福富・豊栄, 豊栄)のツアーを実施した。

一方、上記の共同研究は、研究期間がコロナ禍と重なってしまったために、広島大学総合博物館は、博物館のデジタル対応が急務となり、サテライトをいかに有機的に結びつけるかという課題は博物館のデジタル対応とあわせて取り組むことになった。デジタル対応では、それまでに作っていたデジタルミュージアムの再構築を行い、植物や埋蔵文化財、地域調査アーカイブなどのデータベースの活用、特に博物館のフィールド(キャンパス)での普及教育活動における積極的な利用、キャンパスまると博物館シリーズと地域まると博物館シリーズのYouTube動画の制作と公開を試みた。

これらにより新たに作られたデジタルコンテンツや

使いやすくした旧来のデジタルコンテンツを積極的に活用することが課題となった。そこで2023年度に、キャンパスまると博物館の取り組みとして、デジタルミュージアムのデータベースを活用したオリエンテーリング的自然観察会を試みた(浅野ほか2024)。その後、これを発展させてエコミュージアムにおける「発見の小径」の活用策の1つとして、チェックポイントを回り、そこで出題されるクイズに答えるスタンプラリー<sup>4)</sup>形式の観察会の仕組みを作ることになった。そのためにインターネット上で使えるアプリケーション・ソフトウェア(以下、アプリ)の開発<sup>5)</sup>に協力し、アプリの活用策を提案し、運用上の課題を洗い出すための試行を行った。本稿は、浅野ほか(2024)で紹介したオリエンテーリング的自然観察会を発展させた、スタンプラリー形式の自然観察会、特にアプリを活用した実践に関する報告である。本稿の目的は、この実践報告をするとともに、このシステムを用いた「発見の小径」活用策の課題や活用可能性を示すことである。

本稿の構成として、Ⅰでは、日本におけるエコミュージアムの展開と研究動向を示すとともに、広島大学総合博物館のエコミュージアム活動の概略を示し、これらを踏まえ、エコミュージアムの分散するサテライトをいかに有機的に結びつけるかという問題意識のもと、「発見の小径」に注目し、その活用策の1つとして観察会システムを提案し、その課題や可能性を示すという本研究の位置づけと目的を示した。Ⅱでは、アプリを用いた自然観察会システムを実際に試み、情報収集を行った本研究の調査方法について述べる。Ⅲでは、本研究の対象であるアプリを用いた自然観察会を考案する契機となった、広島大学総合博物館の植物データベースを使ったオリエンテーリング的自然観察会(2023年実施)について紹介する。この時に得られた課題に 대응することが、本稿が対象とするアプリを用いた自然観察会システムを考える前提になっているからである。Ⅳでは、今回提案し実施したアプリを用いた自然観察会システムについて説明する。Ⅴでは、このシステムを運用した東広島市龍王山憩いの森公園での実践報告を行う。Ⅵでは、この龍王山での実践を通じて得られた知見をもとに、システム運用上の課題を考察する。Ⅶでは本稿の目的の1つであるエコミュージアムの「発見の小径」の活かし方について展望する。

## Ⅱ 調査方法

本研究では「発見の小径」の活用を意識して、特定

のフィールド内にチェックポイントを設置し、それを探して歩きながらクイズに答えるスタンプラリー形式の観察会システムを試作した。そのために、すでに広島大学総合博物館で実施していた活動(浅野ほか、2024)をたたき台として、日新精器社とナビジョン社がアプリを開発し、筆者らは、事前準備の段取りやイベントの流れを考える(アプリに組み込むべきことを提示する)とともに、アプリに入力するフィールドの情報収集とクイズの作問を行った。アプリは汎用的なスタンプラリー・システムでしかないので、実際に使うためにはアプリの肉付けを企画・運営者側が行う必要があり、その部分を筆者らが担った。なお、アプリに組み込む情報を企画・運営者側が行う仕様にするのは、筆者らからの提案によっている。調査の1つ目は、このアプリ及び観察会システムの開発過程を観察し、記録することである。

次に、実際のイベントを企画し、アプリを実際に使い、プログラムの不備や問題点などを見出し、改善につなげる。あわせて、コンピュータのプログラムだけではなく、観察会システムについて、参加者の様子の観察や感想の聴取などにより、問題点や改善点の把握を図る。本調査における情報収集は、観察会システムの開発過程、及び、イベント時の参加者の動きや発言、スタッフの動きや発言などを観察することによっている。客観性や再現性に問題はあるものの、システムを試作して普及するためには十分ともいえ、また、データの厳密性は欠けるものの、本稿のような形で記録を残す意味はあると考えている。

以上により収集した情報をもとに、この観察会システムの利点や課題を検討し、本件にとどまらない今後の実践における活用可能性を議論する。最後に、エコミュージアムの「発見の小径」活用の観点からみた本システムの意義と可能性を示す。

## Ⅲ キャンパス内の植栽樹木と植物データベースを使ったオリエンテーリング的自然観察会

今回対象とした観察会システムを検討するきっかけとなったのは、浅野ほか(2024)で報告したキャンパスまると博物館の取り組みとして、デジタルミュージアムのデータベースを活用したオリエンテーリング的自然観察会を試みたことにある。この時の観察会を踏まえ、その反省と汎用性を高めるために、新しい方法を考えることになった。本題に入る前に、このオリエンテーリング的自然観察会の仕組みについて簡単にまとめておく。詳しくは浅野ほか(2024)を参照されたい。

キャンパス内の植栽樹木と植物データベースを使ったオリエンテーリング的自然観察会<sup>6)</sup>では、キャンパス内の植栽樹木 873 本に取り付けられたネームプレート (QR コード<sup>7)</sup> で植物データベースとリンクする) の活用策として、ネームプレートを付けた植栽樹木の中から、紙媒体の手配書に記されたヒントをもとに目当ての樹木を見つけだし、ネームプレートの QR コードからアクセスする植栽樹木データベースに記載されている情報を書き出してくることを参加者に求めた。ヒントとして、目当ての樹木がキャンパスのどのゾーンに植えられているか示す写真、目当ての木の姿形などの説明、その木の葉や実、花などについての説明、その木が植えられている場所の環境の説明、目当ての木のクローズアップ写真を提示した。参加者の行動としては、最初のヒントでキャンパスのどのあたりを探せばよいかの見当をつけ、最後の対象樹木の写真をもとにその木を探し、木の特徴についてのヒントでその木が正解かどうかを確認する流れで、正解にたどり着いていた。グループごとに活動した後で、参加者全員に対して、振り返りとしてのキャンパス内の植栽についての解説を行い、参加者の感想や気づきを聞くことにも十分に時間をとり、見て回って終わりとならないように配慮した。

この自然観察会の評価 (浅野ほか, 2024) として、参加者がこれまでほとんど気にしてなかったキャンパス内の植栽やネームプレートに関心を向けるきっかけになったこと、飽きずにキャンパス内を見て歩く機会となったこと、参加者である上級生と下級生、学部の異なる学生間で、キャンパスの自然について話をする機会となったことなどが、良い点として確認できた。一方で、問題点や課題も明らかになった。当然ながら、質問の内容の改良は必要である。そのほかに、この時はキャンパスに土地勘のある学生を対象としたのでスムーズに実施できたが、学生ではない一般の参加者を対象にする場合には、自分がどこにいるか、どこに向かえばよいかを理解するのが難しいと懸念された。また、スタートするとゴールするまで参加者がどこにいるかわからないので、道に迷ったり、途中でやめてしまったりした場合のフォローができないことは問題である。探す対象を植栽樹木以外、例えば埋蔵文化財や遺跡、石碑などに広げることが望まれるほか、キャンパスを離れて、地域まるごと博物館への展開も求められ、それらは可能であろうと認識できた。

#### IV スタンプラリー・アプリを使った自然観察会の仕組み

上記の企画を行ってみて、オリエンテーリング的な活動を観察会に組み込むことは、参加者のフィールドへの関心を維持し、情報を得ることに能動的に関わることが期待できるので、有効な自然観察会の手段になると確認した。次の展開として、多様なフィールドを想定し、植物以外の情報も扱えるようにすること、ガイドが案内できる人数には限度があるので、デジタル対応により、それ以上の参加者を同時かつ定型的に案内できるようにすること、言い換えると、博物館のスタッフに大きな負担をかけずに解説イベントの回数を増やすことを課題とした。また、植栽樹木データベースのような解説情報を、植栽樹木に限らず、取り扱う対象やフィールドをそれぞれで増やすことも課題であるととらえた。

これらの課題に答えるため、ポイントめぐりを円滑に進め、参加者の動向を遠隔から把握できるスタンプラリー・アプリ (後に「ちえっくぼいんたー」と名付ける) を開発し、それを使った観察会システム (学習プログラム) を組み立てることにした。「ちえっくぼいんたー」は、WEB を使ったアプリケーションで、参加者がスマートフォンなどで、イベントごとに発行する QR コードを読み込むことで簡単にスタンプラリーを始めることができる。このアプリはスタンプラリーを行うことをサポートする機能のみの実装のため、スタンプラリーをどのような目的で使うのかの制約はあまりなく、自然観察会に限らず、さまざまな場面で利用できる。本章では、次章で取り上げる筆者らが企画したイベントでの使い方を説明する。説明にあたって、イベントに参加した参加者の立場での使い方と、イベントを企画する側の立場での使い方を分けて説明する。なお、具体的な使い方については次章で写真等を用いて説明するので、ここでは流れのみを説明する。

まず、参加者の使い方としては、指定されたフィールドに設置されたチェックポイントを、地図を参考に探し出し、チェックポイントに掲示されている QR コードをスマートフォンなどで読み込む。そうすると、その場所での解説が表示されるので、周囲を観察しながら解説を読み、画面に示されるクイズに回答する。それを繰り返し、すべてのチェックポイントを所定の時間内に回り集合場所にもどるという学習プログラムである。参加者は、チェックポイントを探す楽しみと、チェックポイント周辺の観察とウェブ上の解説を読んで質問に答える学びを体験できる。

次に、イベントを企画する側の使い方として、まずはフィールドを定め、何をテーマにするのかを決め、関連する情報を集めて解説やクイズをつくる。この時に、クラウドで共有した Excel ファイルに情報を書き込む方法をとる。ここでは企画者側がグループワークを行うことを想定する（この部分を大学生などの共同作業とすれば授業の一部などに組み込むことが可能になる）。Excel の表を完成させたら、そこに記載された情報を「ちえっくぼいんたー」に貼り込む。その後、チェックポイントごとに掲示する解説とクイズにリンクする QR コードと、参加者アカウントを登録するための QR コードをつくり印刷する。これで準備が終了し、当日のイベントを実施する。参加者のチェックポイントに立ち寄った時間や回答内容について、リアルタイムで情報を収集でき、イベント後にデータを分析することができる。

筆者らは、自然観察会にこのアプリを使ったが、観光のアクティビティの1つとして普及しているスタンプラリーにも使えるのは当然として、学校や商業施設などで救命機器や非常口などの場所にチェックポイントを設ければ防災教育の手段としても使え、実際にそのような使い方をしたイベントもその後に行われている<sup>8)</sup>。企画者側が手間を掛けることを前提とし、教育的な内容を積極的に組み込めることが、このアプリの特徴である。言い換えると、業者にお任せでスタンプラリーを行いたい場合には、企画者側の負担が大きく、採用されにくいと考える。

次章では、このアプリの試作品を実際の参加者を集めたイベントで使った結果を報告する。この事例は、東広島市の龍王山憩いの森公園で、日本酒の産地である西条の酒造りを支える水源地の森と地下水、その森を維持するために行われている里山保全活動について学ぶことをテーマとした自然観察会であった。

## V 龍王山憩いの森公園での実践例

### 1) 龍王山憩いの森公園での里山保全活動

今回、フィールドとしたのは東広島市の龍王山憩いの森公園である。龍王山系は東広島市の中心部、西条市街地のすぐ北側にある山地である（図1）。龍王山は標高575mで、連なる山もそれ以下の標高からなる小さな山地である。ただし、この山地は、「酒都西条」と自称する日本酒産地である西条の酒造業にとっての水源地であり、地下水を涵養する里山となっている。2001年に酒造会社が音頭を取り、行政や大学、企業、市民を集めた「西条・山と水の環境機構」（以下、引用等でない場合は山水機構と表記）という団体をつ



図1 龍王山

資料：浅野敏久撮影（2024年1月12日）。

り、水源地の森を守る里山保全活動を行ってきた。酒造会社が、日本酒の売り上げの一部を基金として提供し、その資金をもとに活動を行っている<sup>9)</sup>。この活動は国内外で度々紹介され、平成27年版『環境白書』でも先進事例として紹介されたほか、2015年に制定された環境省の生物多様性保全上重要な里地里山（重要里地里山500）の1つに選ばれている。2023年度には、環境省の補助事業「良好な水循環・水環境創成事業」に採択され、地下水の調査や活動団体の組織力強化、地下水保全への意識啓発などを実施することになった。今回の自然観察会は、この事業の一環として、龍王山の自然に親しみ、里山の植生や地下水保全の取り組みへの理解を促すことを目的として、2024年1月21日に「山のグラウンドワーク&森と水のクイズラリー」と銘打ち、一般の参加者を募って行われたものである。前半の「山のグラウンドワーク」は通常行っている里山の保全活動を、子どもにも体験してもらうために親子での参加により行い<sup>10)</sup>、後半の「森と水のクイズラリー」はこの親子を対象にスタンプラリー・システムを使った自然観察会を体験してもらった。参加者は、10家族28人であった。当日はインフルエンザに罹患した人がいるなど当日欠席者が多く、申し込み段階では13家族36人であった。クイズラリーの主催者側として、山水機構で、指導者は5名（補助事業の共同実施のために関係者が多い）、学生のアルバイト7名、アプリの開発担当者2名、その他関係者数名が参加した。

### 2) スタンプラリー・アプリに載せるコンテンツ

スタンプラリーでは、まず、参加者にチェックポイントを示した地図を渡す（図2）。スマートフォンの画面でも地図を見られるようにしたが、紙に印刷したものも配布した。今回の企画では、フィールド内を自由に動いてチェックポイントを探す形式ではなく、ルートを提示して、ルート上のチェックポイントを探してクイズに答えるようにした。オリエンテーリング



的な要素を強めるのならば、ルートを参加者が地図を見ながら決めるのが筋だが、参加者が山歩きに慣れていない親子連れであることや、管理上の都合を理由にして、ルートを指定することにした<sup>11)</sup>。ルート内に設置したチェックポイントには、解説とクイズにリン

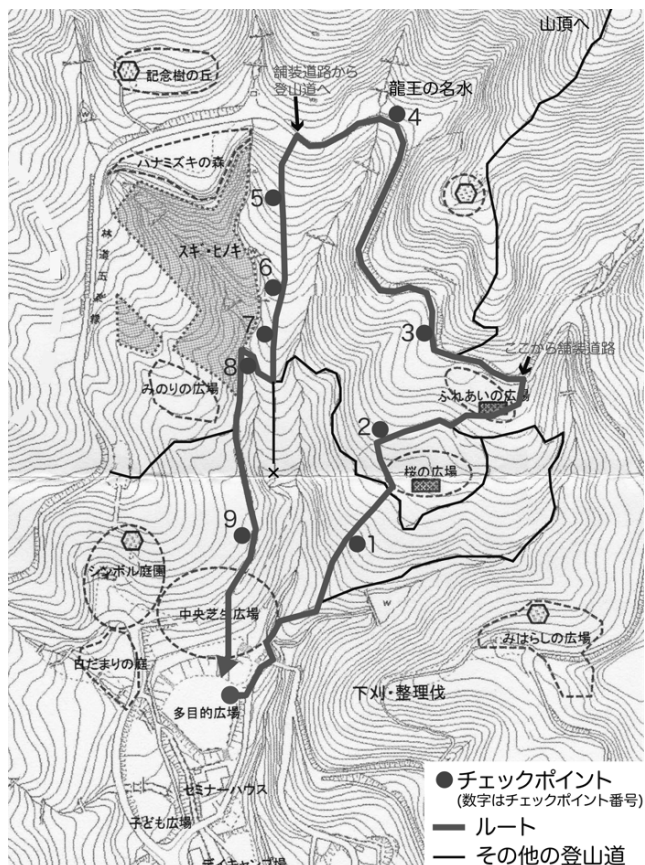


図2 ルートマップ

資料：筆者作成。

クするQRコードの札をおく(図3)。参加者がQRコードを読み込むと、解説とクイズが示される(図4)。この解説のページには、さらに詳しい解説のページにリンクしていて、ここでは広島大学デジタルミュージアムのデータベースやYouTubeの動画を参照できるようにしてある。この際、参加者がアクセスした時間と場所、クイズへの解答などが記録され、運営スタッフは用意したノートパソコンなどで状況を随時把握できる。チェックポイントを一巡したら、参加者を集めて、対面で振り返りをする機会を設け、解説を行う。現場を見た後なので、地下水と酒づくりの関係や里山の植生についての解説を聞くのに身が入ることを期待した。



図3 チェックポイントの札

資料：浅野敏久撮影（2024年1月21日）。

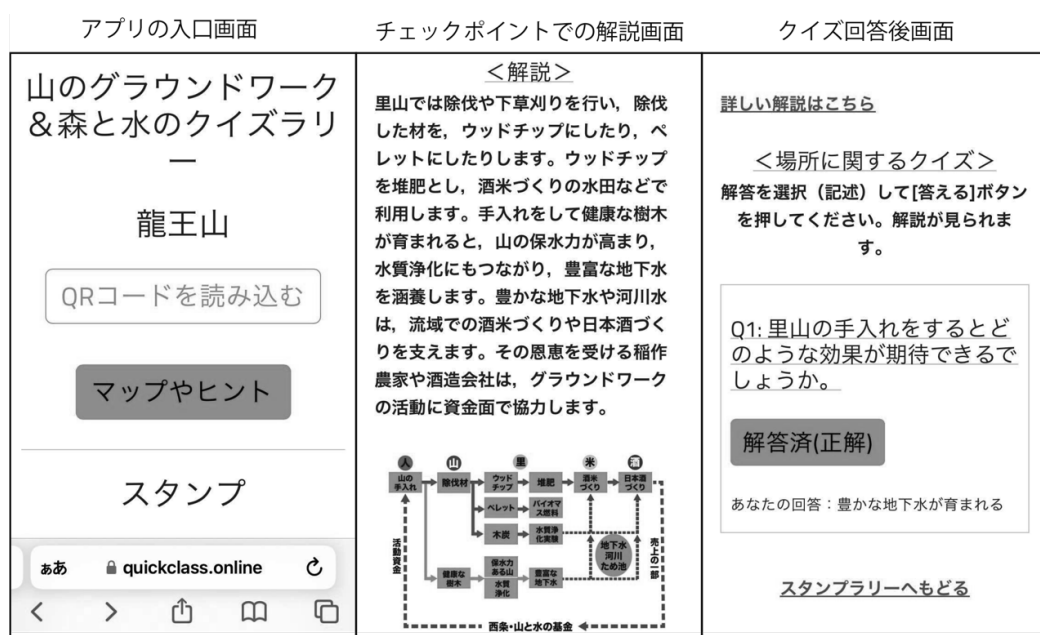


図4 スマートフォンに表示される画面

資料：表示画面のスクリーンショットを並べたもの。





表1 チェックポイントにおける解説やクイズの例

チェックポイント1	
分野	山の植生
解説	アカマツ二次林：山に人の手が入り、木を切って林床が明るくなるとアカマツが生えてきます。昔は木材を燃料とするためたくさん木を切っていたので広島県はアカマツ林が多く、マツタケがよく採れました。アカマツ二次林は昔の里山の林でした。人の手が入らない山は、やがて照葉樹林になっていきます。アカマツは別名で「メマツ」、近縁種のクロマツは「オマツ」とも呼ばれます。2種の交雑種は「アイグロマツ」と呼ばれます。
詳しい解説	広島大学デジタルミュージアムのアカマツの解説ページとリンクする。
クイズ	アカマツの地方名は、次のどれでしょう？ 1) オマツ 2) メマツ 3) アイグロマツ
答えの解説	クロマツに比べて葉が柔らかいことが由来となっています。
チェックポイント6	
分野	地下水
解説	森林に降る雨水は、まず森林の葉や樹皮を十分湿らせた後で、林内の地面まで落ちてきます。10mm以下の少ない雨の時には、林内に居ると雨に濡れないのはそのためです。樹皮や葉に一旦蓄えられた雨水は、雨の後蒸発によって大気に水蒸気として放出されます。手入れの悪い林では、この量がより多くなります。また、手入れの悪い暗い林では、下草や下層木がなく地面がむき出しになり、雨粒が直接地面を打ち付けることで、地面の浸透性を低下させ、地下への浸透量は減少してしまいます。
詳しい解説	上の仕組みを示す概略図にリンクする。
クイズ	右手に広がる手入れの良い光の差し込む明るい森は、手入れの悪い光の差し込まない暗い森に比べて、地下水涵養量（雨水が地下水まで届く量）がより多くなります。なぜでしょうか？（答えの選択肢は略）
答えの解説	正解は1番。手入れの良い林内に光が差し込む明るくなった林では、雨水の樹皮や葉による一時的な貯留量が大き一方で、その後の蒸発量が少ないため、地下にしみ込む水の量が多くなります。
チェックポイント5	
分野	山水機構
解説	酒づくりの水源地である龍王山の一部は、東広島市の憩いの森公園となっています。「西条・山と水の環境機構」の里山保全活動はこの森で行われています。この活動は、2000年より始まり（機構の正式発足は2001年）、年に数回、多くの人が集まって行われています。企業の従業員とその家族や、里山に関心のある市民、大学生、留学生、高校生など、多くの人たちがともに汗を流して活動してきました。手入れを重ねてきた林では、林床もひらけ、残された木々が健全に育っています。
詳しい解説	広島大学デジタルミュージアムのYouTube 動画解説（4分程度）とリンクする。
クイズ	龍王山の里山保全活動はいつから始まったのでしょうか？ 1) 1985年 2) 2000年 3) 2015年
答えの解説	正解は2番。西条・山と水の環境機構が発足したのは2001年5月、それに先立つ2000年11月に第1回山のグラウンドワークが開催されました。

資料：筆者作成。

る。スマートフォンの機種によって、この段階でうまくいかないことがあるので、スタッフが設定をフォローした。このことは想定内で準備していたのだが、初試行ということでアプリのプログラムにバグがあり、円滑に活動は進まなかった。また、この活動は自然観察に主眼があり、時間を競う競争ではないことを強調し、解説を読みながら現地の観察をしっかり行うように念押しした。活動時間は1時間（ルートを歩くだけだと20分程度で回れる）としてスタートした。1班だけ走ってルートを踏破してしまった（先頭の班にはバグの影響はでなかった）が、他の参加者はルート上の自然観察を指示通りに行った。プログラムにバグがあって、2番目以降の到達者にはクイズに回

答する部分が正常に機能しなかったが、各チェックポイントでの解説へのアクセスには問題がなかった。クイズに回答できない部分を補うために、スタッフがルート上に出て、参加者を見つけては現地でクイズの正誤を判定し解説することになってしまった。ゴールしてから、再度、全員を集めて、活動への感想を聞くとともに、山の植生や、地下水と日本酒づくりの関係、龍王山の里山保全活動について、30分ほどの簡単な講義を行った（図7）。

活動自体には、アプリのプログラムの不備があったにもかかわらず、特に不満や苦情は出ず、親子での活動を楽しめたようである。ルートに実際に出て参加者の様子を観察したが、通常の観察会の時に見られる集





図7 事後解説の様子  
資料：浅野敏久撮影（2024年1月21日）。

団の後ろで解説を聞かずにただついてくるだけという人はいなかった。親子での会話もあり、親睦を深める機会になっていた。参加者が、現場で受け身になるのではなく、自分たちが主体的に参加できていた点は、少ないサンプルではあるが高く評価できる。また、事後の講義は、現場を見た直後であり、チェックポイントでの解説を読んだり（説明を聞いたりしている）ので、子どもも親もかなり熱心に視聴していた。現場を見て、多少でも体験をした直後の講義は、講義のみを行うよりも理解を促すように思われた。このシステムを使う場合、この事後解説は教育効果を高めるためには大切なパートであると再確認できた。

一方、スタッフはトラブルへの対応をしなければならなかったために、手間がかかってしまい、このシステムの目的の1つである省力化にはつながらなかった。また、参加者の活動記録の分析は、バグのために最初の1班分しかデータが取れず、できなかった。

これらについては、この回の後に、2025年3月21日、4月20日に、バグを修正したこのシステムを使った活動を行っており<sup>12)</sup>、その際に情報を収集した。それらにおいて、参加者の反応や事後解説の有効性が再確認でき、現地解説の省力化はある程度実現でき、データ分析も問題なくできて、活用できることが確認された。

参加家族は10組と少なかったが、参加者アンケートを取ったので、その結果について述べる。回答があったのは7組であった。また、この参加者アンケートは、スタンプラリーだけではなく、午前中の里山保全活動体験も含めての感想を聞いており、イベントの前提として、地下水保全についての啓発事業的な性格をもっていた。それを意識した設問の構成になっている。

参加者の基本的な情報として、参加者は全員家族とその友人であり、小学生とその親の世代となっていた。居住地域は、東広島市内でも西条町に限られた。学校からの案内で参加した家族が回答した7組中5組と多かった。全組が、家族での参加は初めてであった。

活動の印象として、次回も参加したいかの問いに、「強く思った」の回答が2件、「思った」の回答が5件で、好意的に評価されていた。高評価の理由として、「面白かったから」、「少しでも森の保全に協力したいから」、「楽しかったから」、「こどもと一緒に貴重な体験をすることができ勉強になりました」、「普段できない経験を家族でできたから」、「木を切ったり（初めての体験）、クイズがあったり楽しかったようです」との書き込みがあった。クイズの部分もトラブルがあったものの不満にはつながらなかったようである。参加して感じたことを複数回答で尋ねたことに対して、図8に示した結果となり、森林の大切さや森林の水源管理の重要性を感じた（それぞれ6件）とな

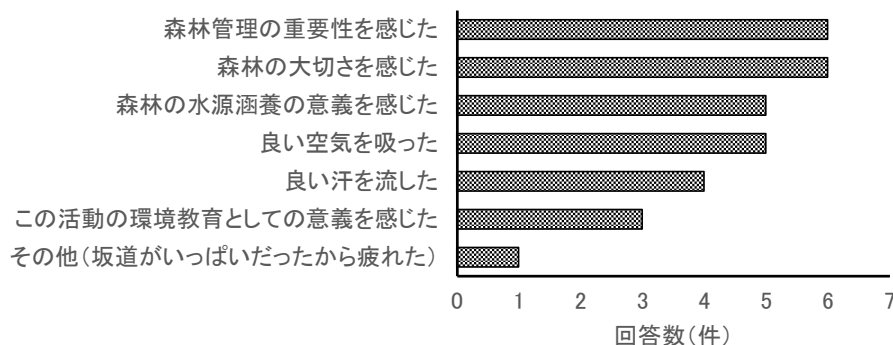


図8 参加して感じたこと（回答数7件：複数回答）  
資料：参加者アンケートによる。

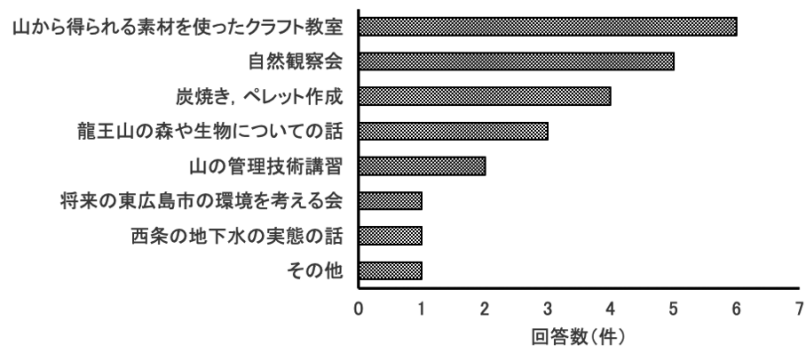


図9 参加意欲を高める追加イベント(回答数7件:複数回答)  
資料:参加者アンケートによる。

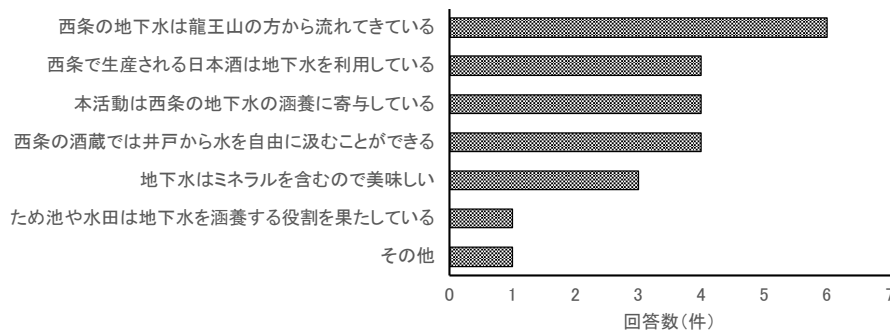


図10 西条の地下水について知っていること(回答数7件:複数回答)  
資料:参加者アンケートによる。

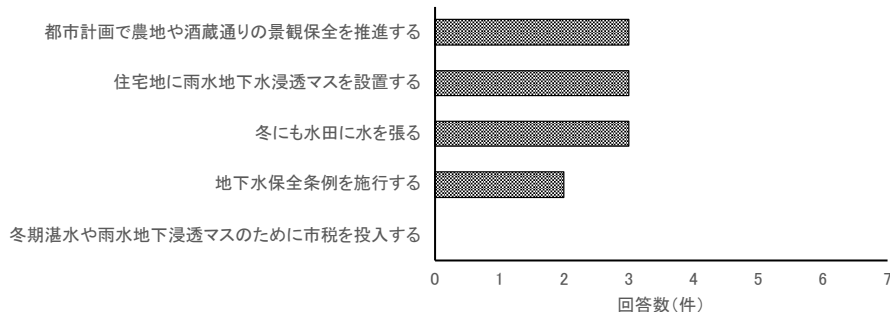


図11 西条の地下水保全のために実施可能なこと(回答数7件:複数回答)  
資料:参加者アンケートによる。

り、補助事業の狙いは伝わったといえる。しかし、活動の環境教育としての意義を感じたとの回答は3件にとどまった。今回の活動に追加したら、より参加意欲を高めるとされた活動としては(図9)、「山から得られる素材を使ったクラフト教室」(6件)、自然観察会(5件)、「炭焼き、ペレット作成」(4件)となり、内容面での物足りなさが、上の環境教育としての意義の評価の低さにつながっているのかもしれない。

西条の地下水についての理解については、回答者数が少ないので一般化できないが、よく知られていると

いえた(図10)。地下水保全対策をすることについては、それほど積極的にとらえられておらず、市税の投入を認める回答はなかった(図11)。

## VI 考察

スタンプラリー・アプリを用いた龍王山での観察会について、よかった点をまとめてみると、まず、現場の自然を見ながら班のメンバー(家族ごと)に話をする機会をつくることがあげられる。これは参加者の行動を観察する中で確認されたし、里山保全の活動体

験込みとはいえ、事後アンケートの結果からも確認できた。森林の大切さや森林の水源管理の重要性を伝えるという事業のねらいも達成できた。多くの人数を引率する現地観察会では、集団の後方に話を聞いていない人たちが生まれてしまうが、今回の方法だと2～5人の班単位で情報を確認するので、取りこぼす人を減らすことができた。また、地下水の解説のように少し難しいものであっても、実際の現場を見ながら説明を読んで、メンバー内で話をしながら確認できるので解説が伝わりやすくなった。これらの様子については、筆者らがルート上にでて参加者の様子を確認したり、補足的な説明をしたりした中で確認した。今回はトラブルへの対処を余儀なくされたが、そのおかげでチェックポイントを無人にするのではなく、そこにスタッフを配置して参加者と会話するようにした方がよいと気づくことができた。この場合、特定のチェックポイントにだけ人を配置するので、事前に指導した学生のボランティアでも十分に対応可能であろう。

また、本アプリを使うと、参加者は解説をイベント終了後に読み返すことが可能で<sup>13)</sup>、時間をおいて復習できる。なお、読み返し可能な期限は企画者側が設定できるので（企画者側が参加者のアカウントをリセットしない限り読み返すことが可能）、例えば「本日いっぱい読み返せます」と伝えることで復習を促せる。なお、今回は対応しなかったが、その他の復習方法として、全チェックポイントの解説を、印刷した解説書として、振り返りの時間に配布することが考えられる。解説書は、アプリのコンテンツとして事前にExcelの表にまとめておいた解説、クイズ、正解、詳しい解説のアクセス先などのデータを、コピー＆ペーストするだけで容易に作成できる。通常自然観察会で、解説書があることは珍しく、作成する場合には、それをつくるために準備が必要になるので、それと比べて簡単に解説書を作成できる点は、このシステムの長所の1つといえる。龍王山での実施時には用意しなかったが、この時の経験を踏まえて、その後のイベントでは解説集を用意するようにした。

今回のやり方では、フィールドを班ごとに歩いて終わりではなく、事後に、参加者を一堂に集めて、参加者同士の感想を聞き、30分ほどの講義を行った。学習プログラムにこの過程を組み込むことは、細切れな情報を関連づけ、さらにより一般的な話と結びつけることができるので大切なプロセスである。参加者の様子をもて、現場を見た直後の解説のため、しっかりと話を聞いていたことから学習効果が期待できる。

なお、今回、チェックポイントで参加者と会話を

し、事後の解説の場を設けており、活動はスタンプラリー・アプリを使うだけではなかった。参加者の反応も、対面のコミュニケーションをとることで満足感を得ているようにみえた。アンケートの回答で環境教育としての意義が高く評価されなかったことも踏まえると、この仕組みは既存の自然観察会を代替するものになるとは考えにくい。あくまで補完的な方法と位置づけるべきであろう。ただし、補完的な方法であっても、これが有効な方法になると考えられる点がいくつかある。1つ目は自然観察会を行う場合の人手の問題であり、2つ目に受け入れ可能な参加者人数の問題である。特定のフィールドを最初から最後まで解説し、引率できる指導者はそれほど多くない。今回の仕組みは、プログラムを組んで準備するまでは現場の知識や経験、労力が必要となるが、1度仕組みを作ってしまうと、活動のルールを説明できる人と、チェックポイントでの説明ができ、総論的なフィールド解説ができる人がいれば、フィールド全体の知識が豊富で、案内に長けた指導者がいなくてもイベントは実施可能となる。また、グループ（家族や友人など）を単位として行動するので、1つのイベントにおける参加人数の総数が多くても受け入れ可能である。今回はインフルエンザ流行によるキャンセルがあつて、10組28人の参加にとどまったが、実施した感覚として、当初申し込みの13組36人はもとより、参加者が倍以上いても、指導者やスタッフを増やすことなく実施可能と思われる。自然観察会をマニュアル化・定型化することで、指導者となることのハードルを下げることと、対象人数を増やせること、実施回数を増やせること（公園や博物館などであれば常設プログラム化が可能になること）などのメリットがある。とはいえ、これらは、優れた指導者の現地案内には、質的に到底及ばないので、現地での通常自然観察会を補完する手段として位置づけるのがよいといえよう。

一方、別の視点からみたこの仕組みのメリットとして、イベントを企画する側での活用可能性を述べてみたい。アプリに組み込むデータは、企画者側がテーマを設定し、チェックポイントを設定し、解説やクイズを考えることでつくられる。そしてこの作業は、複数人の共同作業で行うことができ、その作業をクラウド上で共有したExcelの表などへの書き込みとして行うことができる。今回の企画では、専門分野を異にする、現場に土地勘のある研究者が協働でデータを作成したが、この作業を大学生や高校生などに地域調査の一環として課すことで、1つの実習として成立しうる。実際に、本件の後で、学生から自分たちの企画す

る観察会などで使いたいという相談を受けているので、自分たちで対応可能だと判断できるということだろう。前段落に書いたように、指導者となることのハードルを下げる効果は、企画の数を増やし、発案者の層を広げることにつながることを期待される。そして、企画をすること、情報を集めて整理すること自体を学習プログラムに組み込むことも期待できる。

もちろん、スタンプラリー・アプリを使った自然観察会には問題点が多い。今回、バグがあって当初の思惑どおりに進められなかったように、アプリそのものに改良の余地が多い。この後、フィールドを変えて2回試行しており、問題なくイベントを行えるまでになっているが、使い勝手をよくすることは必要である。また、今回、チェックポイントに簡単な説明をできる人がいた方がよいと、実施して気がついたように、自然観察会のやり方にも改良の余地は大きい。また、参加者がスタートしてしまうと、スタッフと参加者が離れてしまうので、安全管理の問題や、チェックポイント以外で解説ができないこと、参加者が現場で思い浮かんだ質問に即時に答えられないことは、大きな課題である。参加者の行動をルートに制限したことや、チェックポイントで参加者を迎えたことなど、浅野ほか（2024）で紹介した初回の活動より、改善できた部分はあるが、この問題はどうしても残ってしまう。

また、これまで述べてきたように、このアプリは自由度が高い反面、企画者側が準備することが多い仕組みになっているので、1回しか実施しないイベントだと労力的にも費用面<sup>14)</sup>でも割があわない。定例化する、頻度を増やす、常設プログラム化するなどによって、使用頻度を高めると、労力面・費用面での問題は解消できると考えられる。

## VII. おわりに

以上は、龍王山憩いの森公園で実施した自然観察会を事例として、それを準備する段階、参加者を集めて実施した段階のそれぞれを経験して、その過程で観察されたことをもとに、このシステムの利点や課題を検討した。ここでは、次にどのような展望があるかを述べてみたい。

まず、スタンプラリー・アプリを使った観察会を行う場面として、今回のフィールドとした龍王山での活動を継続することが考えられる。すでに情報は整理されているので、そのまま使うのもよいし、季節感のある解説やクイズを準備することもできる。データベースとして、クイズ候補を増やし、実施する都度、

そこからチェックポイントを選ぶようにできればプログラムが充実する。その他、今回の企画の後、すでに2024年3月と4月に実施しているが、大学キャンパス内の自然や遺跡など、植栽樹木に限定しないキャンパス内資源を使った「キャンパスまると博物館」活動での活用も考えられる。その他、キャンパスを離れて、西条酒蔵通りや東広島北部地域での実践も考えられ、その実現可能性は高い。

次に、この仕組みをどこで使うかについてであるが、エコミュージアムを標榜している広島大学総合博物館の業務として、「キャンパスまると博物館」や、「東広島エコミュージアム」のサテライトに設定する「発見の小径」活用が生かすことが想定できる。また、大学の演習などで、この仕組みを使って、地域を探访する見学会を企画・実施することも、支障なく行えそうである。必修科目である地理総合で地域調査を学ぶことになっている高等学校でも採用できるかもしれないし、小学校の児童を対象として、身の回りの環境を学ぶ手段として、このアプリを使った活動を行うことも可能かもしれない<sup>15)</sup>。

本稿は、エコミュージアムの「発見の小径」の活用例として、スタンプラリー・アプリを使った自然観察会の実践報告をするとともに、「発見の小径」活用の課題や可能性を示すことを目的としていた。そこで最後に、今回の試みを「発見の小径」との関連から述べてみたい。

「発見の小径」は、エコミュージアムの解説において、サテライトに付随するもので、「野外に散在する自然のままの展示品を安全にかつ効率的に案内する小径」（新井編，1995）と説明されている。しかし、これまで、実際の現場、例えば、かつての環境省の国立公園のビジターセンター整備の補助事業などでは、「発見の小径」は散策路をつくることしか意識されておらず、それをいかに活用するかの議論はほとんどなされてこなかった。「発見の小径」は、その土地にあるものの現物に触れることのできる空間であり、素通りするだけではもったいなく、そこを通る人に、そこにあるものに意識を向けてもらい、さらには、その背後にある情報に関心を寄せてもらうことで、屋外の展示としての価値を生み出すことができる。そのためにはまず、そこにあるものに目を向ける仕掛けを用意することが求められる。以前から各地で行われているのにガイドが引率して解説する観察会があり、一定の利用者層が観察会を楽しんで、その体験から学んでいる。それに加えて、今回のスタンプラリー・アプリを使った自然観察会や、これに先立って行ったオリエン



テリング的自然観察会のように、見学者が引率されるのではなく、自分のペースで能動的に小径周辺を観察する手段を提供することは、そこを訪れる人にとって観察スタイルの幅を広げることにつながり、また、施設管理者側からすれば、新たな見学者層を開拓することにつながると期待できる。本試行で観察されたように、ゲーム感覚を取り入れた学習プログラムは参加者に好意的に受け入れられ、学ぶ態度も積極的になった。その点において、「発見の小径」の活用策の1つとして有効な手段になるといえよう。また、今回は1回限りのイベントであったが、体験の機会を、定例化する、頻度を増やす、常設プログラム化することができれば、引率型の自然観察会では対処できない多くの人数に機会を提供することができるようになる。さらには、企画・運営側に学生や生徒、地域の人々を取り込むことも想定でき、そこではより深い学びの機会とすることが可能になる。

「発見の小径」に手間を掛けるということなので、当然のこととして労力的・費用的な負担が生じる。実際に、今回の1回限りの試行では、通常其自然観察会より、手間も費用もかかったのは確かである。1回限りのイベントではなく、サービスの提供をルーチン化させることができれば、コストパフォーマンスは向上する。引率型の観察会より教育効果の低下はみられるだろうが、引率型の観察会を補完するものと位置づけ、公園や野外博物館などで、来訪者のセルフ見学をサポートする仕組みとして普及させることも考えられる。要は、負担に見合った効果を生み出せるかどうか、「発見の小径」の活用策が定着するかどうかの鍵を握っている。その際に、手間や費用はわかりやすい一方、効果はなかなか実感できない。費用対効果を実感するためには「発見の小径」利用の効果を定期的に測ることが大切である。

本報告は、これまでほとんど議論されてこなかった「発見の小径」についての活用策をあえて考えて、実際に行ってみた点に意義があると考えている。「発見の小径」の活用の仕方は、さまざまにあるはずで、本報告はその1つにすぎない。今後の「発見の小径」活用論や実践活動につながることを期待する。

## 謝辞

本研究が対象とした龍王山でのイベントを実施するにあたり、環境省「良好な水循環・水環境創成事業(2023年度)」の助成金の一部を使用した。また、イベントを行うにあたって、西条・山と水の環境機構、賀茂地方森林組合、広島大学総合博物館の協力を得

た。感謝の意を表する。

## 注

- 1) 文部科学省のウェブサイト「エコミュージアムについて」([https://www.mext.go.jp/b\\_menu/shingi/chousa/shougai/014/shiryo/07082703/002.htm](https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/shougai/014/shiryo/07082703/002.htm), 2024年7月6日閲覧)による。
- 2) 日本エコミュージアム研究会のエコミュージアム憲章2009(<https://www.jecom.jp/kensyo/>, 2024年7月6日閲覧)による。
- 3) 広島大学総合博物館のウェブサイト(<https://www.digital-museum.hiroshima-u.ac.jp/~humuseum/ecomuseum.html>, 2024年7月6日閲覧)を参照。
- 4) スタンプラリーとは、観光地や駅、博物館、動物園などの指定された範囲内で、提示されたテーマに応じてスタンプを集める企画のことである。
- 5) 本件において「開発」は2つの意味で使われる。1つはアプリの「開発」で、そこには日新精器社とネビジョン社が共同で取り組み、筆者らはそれに情報提供やアドバイスをを行う立場として関わった。もう1つは、このアプリを用いた自然観察会の体制づくりや進め方など、実施するための仕組みを提示するという意味での「開発」である。筆者らが行った開発は後者であり、本稿で主に論じるのはこちらである。アプリは汎用的なスタンプラリー・アプリなので、本稿で紹介する自然観察会以外の場面でも利用できる。筆者らとの試行ののち、このアプリはひとまずの完成を見、2024年8月に市販された。
- 6) 浅野ほか(2024)で報告済みであるが、実施日、実施主体、指導者、参加人数、このイベントのねらい、を記しておく。実施日は、2023年4月23日で、実施主体は広島大学総合博物館、指導は本稿の筆者でもある浅野、塩路、池田の3名、参加者は広島大学の学生(学生寮生)20名であった。イベントの狙いとして、参加した学生側の目的は寮生の親睦を図ることであったが、イベントを行った博物館側としては2点あり、1つはキャンパス内の植栽樹木に設置したネームプレートと、長い年月をかけて整備してきた植物データベース(現在は広島大学総合博物館のデジタルミュージアムのコンテンツとして情報公開している)を活用する仕掛けをつくることで、もう1つは学生にキャンパス内の植栽樹木を始めとする自然に目を向けてもらう機会をつくることであった。
- 7) QRコードは株式会社デンソーウェーブの登録商標である。以下同じ。
- 8) 2024年11月18日から12月16日に広島国際大学において、また、12月3日から20日に広島大学において、「楽しみながら学べる防災スタンプラリー」が実施された。
- 9) 龍王山での活動について、広島大学総合博物館ではYou

- Tubeで簡単な解説をしている。「広島大学デジタルミュージアム」の「You tube」で「龍王山の里山保全と西条の酒造り」と「山のグラウンドワークの仕組み」を検索。龍王山の里山保全と西条の酒造り：<https://www.youtube.com/watch?v=-escICpiasg>, 山のグラウンドワークの仕組み：<https://www.youtube.com/watch?v=fzWwTCrB1QE&t=151s> (いずれも 2024 年 8 月 1 日最終閲覧)。
- 10) 通常の山のグラウンドワークでは、企業の従業員や一般の市民など 100 人前後が集まって、下草刈りや除伐を行っている。ただし、年々参加する人が固定化する傾向もあり、より若い層、これまで参加したことがない層を新しい参加者として開拓するという狙いで行った。そのために近隣の小学校などにチラシを配布して参加者を募集した。
  - 11) 本報告以後に、大学キャンパス内でも行ったが、その時はルートを定めない形式にした。
  - 12) 2025 年 4 月 20 日の活動については、「『発見の小径』活用策としてのオリエンテーリング・アプリの開発と試用」(エコミュージアム研究, 30) にて別途報告予定である。
  - 13) 参加者にはアカウント登録用の QR コードをスタート前に紙で配ってあるので、それを読み込めば、イベント終了後も(主催者がアカウントを削除するまで)解説やクイズなどに悪世することができる。
  - 14) アプリ開発に協力して試行の機会を提供する立場ではあったが、2023 年度の 1 年間アプリを使用するという契約で、10 万円を支払っている。2024 年に製品化されたが、月 3 万円の使用料となっている。
  - 15) 今回の龍王山でのイベントは、もともと地元の小学校における総合学習の時間で、1 学年まるごとの児童 100 人以上に里山保全の活動を体験させて、現地で講義をするという企画が、環境省の補助事業「良好な水循環・水環境創成事業」の活動項目の 1 つとして立案されていたのだが、このイベントが当日台風に見舞われ中止になってしまい、その代替案を行う必要があったことから企画された経緯がある。その意味では、小学校の総合学習の時間に対応することも想定したシステムでもあった。
- 文献**
- 浅野敏久編 (2023) : 『エコミュージアムと大学博物館』丸善出版。
- 浅野敏久・塩路恒生・池田誠慈 (2024) : サテライトを結ぶ仕掛けとしての発見の小径—広島大学東広島キャンパスでの植栽樹木ネームプレート活用の試み—, エコミュージアム研究, 29, 17-25.
- 浅野敏久・清水則雄・菊地直樹 (2023) : エコミュージアム・ツアーの意義と課題, エコミュージアム研究, 28, 40-49.
- 新井重三編 (1995) : 『『実践』エコミュージアム研究—21 世紀のまちおこし』牧野出版。
- 安藤竜二 (2005) : エコミュージアム展開における問題点—朝日町エコミュージアムの活動領域—, エコミュージアム研究, 10, 62-66.
- 安藤竜二 (2018) : 朝日町エコミュージアムについて—住民一人ひとりが学芸員—, エコミュージアム研究, 23, 4-12.
- 井上敏 (2007) : エコミュージアムの「学芸員」を考える, エコミュージアム研究, 12, 74-75.
- 上田麻紀子・三橋俊雄 (2006) : 内発的地域づくりとエコミュージアム—宮津市養老地域「共育の里づくり活動」を通して—, エコミュージアム研究, 11, 90-103.
- 大原一興 (2005) : 新井重三先生を偲ぶ, エコミュージアム研究, 10, 4-6.
- Ohara, Kazuoki (2008) : What have we learnt and should we learn from the Scandinavian Ecomuseums?: A study on meseological way to make sustainable community, エコミュージアム研究, 13, 43-51.
- 仲野優子・笹谷康之 (2011) : 地域の記憶を統合的に可視化する屏風絵制作の研究—草津市の「洪川・風景の記憶絵」事業を事例に一, エコミュージアム研究, 16, 67-74.
- 馬場憲一 (2002) : エコミュージアムにおける学術性の担保について—専門職員のあり方の視点から—, エコミュージアム研究, 7, 61-64.
- 馬場憲一 (2007) : エコミュージアムづくりに求められるもの—学術性担保への課題—, エコミュージアム研究, 12, 88-91.
- 馬場憲一 (2018) : 日本におけるエコミュージアムのあり方について—博物館機能論の視点から—, エコミュージアム研究, 22, 15-20.
- 吉兼秀夫 (2008) : エコミュージアムの思想と博物館, エコミュージアム研究, 13, 73-78.
- 吉兼秀夫 (2016) : エコミュージアムの変化—ベルギー・フランスのエコミュージアム報告—, エコミュージアム研究, 16, 15-22.

(2024 年 8 月 31 日受付)

(2024 年 12 月 24 日受理)