

児童を対象とした江津湖の外来種問題に対する理解度向上を目的としたアプリケーションの開発

Development of an App Aimed at Improving Children's Understanding of the Problem of Invasive Species in Lake Ezu

濱本 太輝 秋岡 菜々子 高本 あい 東 欣主
 Taiki HAMAMOTO Nanako AKIOKA Ai TAKAMOTO Yoshiaki HIGASHI
 向井 美結 吉井 心結 飯村 伊智郎
 Miyu MUKAI Miyu YOSHII Ichiro IIMURA

熊本県立大学総合管理学部

Faculty of Administrative Studies, Prefectural University of Kumamoto

Email: {t-hamamoto, n-akioka, a-takamoto, y-higashi, m-mukai, m-yoshii, iimura}@ilab.pu-kumamoto.ac.jp

あらまし：熊本市の市街地にありながら貴重な生態系を有し、都市公園として市民の憩いの場となっている江津湖では、現在、魚類や水生植物などの外来種の増加が問題視されている。一方で、内閣府の調査によると、外来種問題に関心のある人々の割合は高くなく、また比嘉による先行研究によると児童にも外来生物の教育が必要であることが指摘されている。そこで本研究では、江津湖の外来種問題の理解度向上を目的として、クエスト機能、クイズ機能、図鑑機能を搭載したアプリケーションを開発した。評価実験の結果、本アプリケーション ezuQ は江津湖の外来種問題の理解度向上に寄与し得ることが示唆された。本稿では、本アプリケーションの概要と評価実験の結果、今後の展望について述べる。

キーワード：外来種問題、生態系保護、教育、小学生、児童、江津湖、アプリケーション

1. はじめに

熊本市に存在する江津湖は市街地にありながら貴重な生態系が生まれ、都市公園として市民の憩いの場となっている。一方で、江津湖は現在、魚類や水生植物などの外来種が増加傾向にあり、在来種との競合や駆逐が懸念されている。これらを防ぐために、熊本市は外来種被害予防三原則⁽¹⁾を定めており、生態系保護のため市民にはこれらを守ってもらう必要がある。しかし、人々の外来種問題への関心は高くない。令和元年に行われた内閣府の生物多様性に関する世論調査の概要⁽²⁾によると、「(前略)あなたは、生物多様性の危機を招く要因について、どのようなことに関心がありますか。」という質問に対して、「その土地に生息・生育していた生物が、本来その土地にいなかったが人間の活動によって持ち込まれた生物に食べられたり、生息・生育地を奪われたりすることにより減少すること」と回答した人が 50.6%であった。また、令和 4 年にも同様の調査⁽³⁾が行われており、この際は 49.1%と 1.5%減少した。この調査結果より、外来種問題に関心のある人々は約半数程度であるだけでなく、国民の外来種に対する関心は低下傾向にあることが分かる。

また、比嘉による「小学校理科における外来生物を教材とした実践事例」⁽⁴⁾によると、外来生物を教材とした授業があまり行われておらず、児童にも外来生物の教育が必要だと指摘している。このことから、熊本の将来を担っていく児童にできるだけ早く外来種問題について理解してもらい、生態系保護を促すことが重要だと考える。

そこで私たちは、熊本の将来を担っていく児童に

外来種問題について理解してもらうことを本研究の目的としたスマートフォンおよびタブレット向けのアプリケーションを開発するものとした。

2. 開発したアプリケーション ezuQ の概要

本研究は、熊本市役所環境政策課、熊本博物館、水前寺江津湖サービスセンター、環境省のご協力のもとで行った。本研究で開発したアプリケーションである ezuQ は、学習指導要領や専門家の方々のご意見のもと、小学 3、4 年生を対象にしている。

本アプリケーションでは、ゲーミフィケーションの要素を取り入れた「クエスト機能」、外来種問題に関する問題を出題する「クイズ機能」、江津湖に生息する生物の生態について説明した「図鑑機能」の 3 つを設けた。図 1 は、アプリケーション ezuQ のスクリーンショットである。左から右に、タイトル画面、クエスト機能の画面、クイズ機能の画面、図鑑機能の画面を示している。



図 1 アプリケーション ezuQ の画面例

2.1 クエスト機能

江津湖付近のあらかじめ指定された6地点がそれぞれ異なる指定外来魚によって占領されたという想定のもと、江津湖付近のマップを確認して、それら指定された地点に実際に歩いて向かい、外来魚を捕獲するというタスクを利用者に提示する機能を実装した。マップ上の各地点には、そこを占領した外来魚のキャラクターイラストを配置しており、このイラストをタップすることにより、利用者是对応する地点の360度映像を確認することができ、当該地点を見つけやすくする工夫をした。さらに、本アプリケーションに対する関心を抱いてもらうための工夫として、初めてアプリケーションを開いたときには、クエストのストーリーがアニメーションやキャラクターを用いて平易に解説されるようにした。また、クエストを全てクリアすると、アプリケーション内のキャラクターから称賛の言葉が投げかけられ、達成感を感じてもらおう工夫を施した。

2.2 クイズ機能

クイズ機能では、熊本市役所環境政策課様監修のもと、外来種問題や江津湖に関連したクイズを出題する。誤答の場合には解説動画を視聴してもらい、再度クイズに回答してもらう機能を実装した。指定外来魚の6種類に対応した解説動画を6本と、さらにオープニングとエンディングを合わせて計8本の動画を制作・実装した。動画の内容は親しみやすいキャラクターを用い、児童でも集中して視聴できる時間にするなどの工夫を施した。

2.3 図鑑機能

図鑑機能では、熊本博物館清水様、山口様監修のもと、江津湖に生息する生物の生態に関する情報を掲載し、外来魚だけでなく在来魚、外来植物、在来植物の生態が詳細に説明されている。また、クエスト機能において捕獲した外来魚に関する解説動画を視聴することができる機能も実装しており、学習内容の復習が可能となっている。

3. 開発したアプリケーションの評価実験

本研究では、2023年11月3～4日に江津湖公園で開催されたみなも祭りにおいて、来場者に開発したアプリケーション ezuQ を実際に使用していただくことで評価実験を行った。本アプリケーションを使用する前後に、外来種問題に関するクイズに回答していただき、本アプリケーションが外来種問題の理解度向上に寄与したのかを調査した。

外来種問題に関するクイズは全5問を出題した。なお、この5問は、ezuQのクイズ機能で出題されるクイズから抜粋している。28名の方に回答していただき、図2に示す通り、本アプリケーションの使用前後で、外来種問題の正答率が平均で約26%上昇したことが確認できた。ウィルコクソンの符号順位検定を行った結果、有意水準1%の片側検定で有意差が認められた。特に、メダカとカダヤシの違いにつ

いてのクイズでは、正答率が平均で約43%上昇した。対象とした小学3、4年生においては、9名のデータから外来種問題の正答率が平均で約29%上昇したことが確認できた。さらに、アプリケーション使用後には、アプリケーションの使用感についても調査した。40名の回答において、「アプリケーションを使って外来種問題について分かりましたか」という質問に対して、75.5%が「よくわかった」、17.5%が「わかった」という回答が得られた。以上のことから、本アプリケーションは江津湖の外来種問題の理解度向上に寄与し得ることが示唆された。

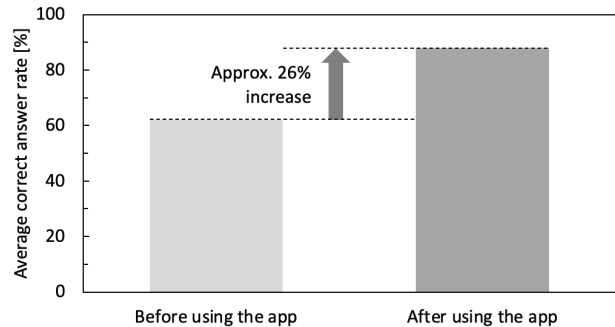


図2 ezuQ 使用前後での平均正答率 (n=28)

4. おわりに

本研究では、アプリケーション ezuQ の開発によって、江津湖における外来種問題の理解度向上の一助になり得たかを現場での実験を通して評価した。その結果、本アプリケーションが江津湖における外来種問題の理解度向上の一助になり得ることが示唆された。今後は、使用していただいた方のご意見をもとに、コンテンツの拡充や改善を図っていきたいと考えている。

謝辞 本研究は、令和4年度熊本県立大学後援会共同自主研究推進助成事業の助成によるものである。熊本市役所環境政策課、熊本博物館、水前寺江津湖サービスセンター、環境省をはじめとした関係者の方々においては、アプリケーションを開発する際に多大なるご助言を頂いた。ここに記して謝意を表す。

参考文献

- (1) 熊本市役所環境局環境推進部環境共生課: 特定外来生物について, 熊本市の環境(オンライン), 入手先 (https://www.city.kumamoto.jp/kankyo/hpKiji/pub/detail.aspx?c_id=5&id=2518&class_set_id=3&class_id=588) (参照 2022-09-28).
- (2) 内閣府政府広報室: 「環境問題に関する世論調査」の概要(令和元年10月), 入手先 (<https://survey.gov-online.go.jp/r01/r01-kankyou/gairyaku.pdf>) (参照 2022-09-28).
- (3) 内閣府政府広報室: 「生物多様性に関する世論調査」の概要(令和4年10月), 入手先 (<https://survey.gov-online.go.jp/hutai/r04/r04-seibutsutayousei/gairyaku.pdf>) (参照 2022-11-30).
- (4) 比嘉俊: 小学校理科における外来生物を教材とした実践事例, 高度教職実践専攻(教職大学院)紀要, Vol.4, pp.147-154, 琉球大学大学院教育学研究科(2020).