

# KotoriVR : VR を用いた小鳥の擬似飼育体験システムの提案

古市衛実<sup>†1</sup> 栗原一貴<sup>†1</sup>

**概要** : ペットブームと言われて久しい昨今, 犬猫をはじめ鳥類, 爬虫類など多種多様な動物が飼育されている. 一方で, 適切な飼育方法や動物への責任ある接し方についての理解が十分でないことから, 飼育放棄などの課題も浮き彫りになってきている. これらの問題はペットを飼育する際の知識や責任感の不足が原因の一つとして考えられる. 本研究では, 小鳥の生態や適切な飼育方法を体験的に学ぶ機会を提供し, より責任ある飼育行動を促進することを目的として, バーチャルリアリティ (VR) 技術を用いた小鳥の擬似飼育体験システムを開発した.

## 1. はじめに

現代社会は少子高齢化と核家族化が進んでおり, 犬や猫を中心とする小動物は家族の一員 (伴侶動物) として生活に癒しやうるおいを与え, 人々の健康と精神衛生に大きな役割を果たしている. 一方で, 適切な飼育方法や動物への責任ある接し方についての理解が十分でないことから, さまざまな課題も浮き彫りになってきている. 特に小鳥などの小動物飼育においては, 犬猫に比べ安価で購入できるため, コロナ禍でのペットブーム問題の影響が顕著である[1].

小鳥 (文鳥, 十姉妹, インコなど) は平均寿命8年とされており, 適切な飼育環境とケアが求められる. しかし近年は飼い主の高齢化に伴い世話が困難になるケースが増加しており, 飼育放棄や多頭飼育崩壊が発生している[2]. さらに, 新型コロナウイルス感染症の流行により, 自宅で過ごす時間が増えたことで, 小鳥を安易に購入する人々が増加した[1]. その結果, 期待と現実のギャップや生活環境の変化などにより, 飼育放棄が増加し, 保護される小鳥の数が急増している現状が報告されている[3].

これらの問題は, ペット飼育に関する知識不足や責任感の欠如が一因と考えられる. 本研究では, このような背景を踏まえ, ペット飼育が免許制になった場合などに教材として活用可能なバーチャルリアリティ (VR) 技術を用いた小鳥の擬似飼育体験システムを開発した. 本システムは, 飼育希望者や既存の飼い主に対して, 適切な飼育方法や責任感を養うための体験的学習の機会を提供し, より責任ある飼育行動を促進することを目的としている.

## 2. 関連研究

### 2.1 教育・学習における VR やバーチャルペットの活用

Ferdinand ら[4]は, VR を科学教育において効果的に活用するため, 学生に VR の有用性に関する情報を事前に提供することで, その効果が高められるかどうかを検証した. 10年生の196名を対象に, 参加者を学習有用性グループ, 日常生活有用性グループ, 対照グループの3つに分けた.

実験グループは, VR を使った生物学の授業を行う前に, VR が学習や日常生活に役立つことを強調したプライミング・ビデオを視聴し, 対照グループはそのような介入を受けなかった. その結果, 両実験グループの生徒は, 対照グループに比べて VR が学習に役立つと有意に認識した. さらに, これらの生徒たちは, その後の生物学のテストでより高い得点を獲得し, 学習の成果が高まったことが示された. VR 環境内の臨場感については, グループ間で有意な差が見られなかったことから, プライミング介入は, 没入体験に影響を与えることなく, 有用性の認識と学習成果に特に影響を与えたことが示唆された.

Tang ら[5]は, 学生が VR シミュレーションを通じて, 実験室での安全手順やマウスへの注射などの技術を学ぶことができるシステムを開発した. 開発された VR シミュレーションは, ゲーム要素を取り入れた学生中心の教材で構成されており, 学生が実験室の安全手順やマウスへの注射技術を学べるようになっている. 学習後には, 動物福祉の原則が強調され, 学生は概念的知識を実際の実験室環境で応用する能力を高めることができた. このアプローチは, 職業訓練や高等教育における VR 技術のさらなる応用に有望であると示唆されている.

### 2.2 ペットケアアプリケーション

Gan ら[6]は, ペットケアを効率的に行うためのモバイルアプリケーションのプロトタイプを開発した. Android プラットフォームを基盤としたアプリで, ユーザーが手で操作することなく, 必要な予約を簡単に行えるように設計されている. このアプリは, ペットがケアを受けている間, 飼い主がリアルタイムでペットの状態を把握できるようにし, グルーミングや医療サービスのオプションも提供する.

## 3. 提案システム

### 3.1 レッスン概要

本システムは, 以下の2つのレッスンで構成されている.

#### 3.1.1 フン掃除

プレイヤーは, VR 空間 (図1) で鳥のフンを回収するミ

<sup>†1</sup> 津田塾大学

ニゲームを行う。ゲームクリア後、鳥のフンに関する知識を学べる Tips 画面が表示され、適切な対処方法や衛生管理について学習する。



図 1 擬似飼育体験する VR 空間

### 3.1.2 愛鳥探し

プレイヤーは、放鳥中に見失った小鳥を探すというシナリオを体験する。VR 空間内で小鳥を見つけるとゲームクリアとなり、その後、放鳥時の注意点や小鳥を見失った際の適切な対応に関する知識を学習する。

### 3.2 システム概要

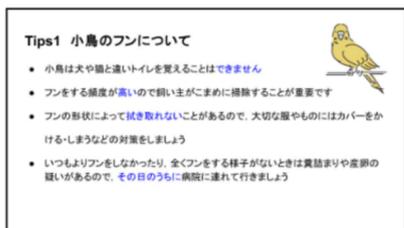
本システムは Unity を用いて開発されており、Meta Quest 2 などの VR 環境で体験することができる。このシステムにより、参加者は本やインターネットで得る表面的な情報ではなく、より没入感のある体験を通じて小鳥の飼育に関する知識を深めることができる (図 2)。



(a)



(b)



(c)

図 2 レッソンの遷移

(a) 指示画面 → (b) レッスン画面 → (c) Tips 画面

これらのレッスンを通じて、小鳥の飼育に必要な日常的なケアや、飼育における注意点などを体験的に学ぶことができる。将来的には、このシステムをペット免許制に向けた教育コンテンツなどの用途に活用することを目指している。

## 4. 実験

提案システムにより、体験を伴わない一般的な手法よりも小鳥を飼うことについての知識をより良く身につけることができることを検証するために実験を行った。

### 4.1 実験概要

実験には、小鳥飼育未経験者 22 名および経験者 2 名を対象に、計 24 名が参加した。実験協力者は、体験ありグループと体験なしグループの 2 つのグループに分けられ、それぞれ異なる学習方法を行う。体験ありグループは、VR システムを使用して、実際に 2 つのレッスンを体験する。一方、体験なしグループは、レッスンの Tips 画面 (図 2 (c)) のみを表示しテキストベースで小鳥飼育に関する基本的な情報を学習する。

### 4.2 実験の流れ

まず小鳥飼育に関する知識の事前テストを行い、その後、各グループで設定された学習手法 (体験あり/なし) を進め、学習後に再度事後テストとアンケートを実施した。このテストでは、小鳥飼育に関する知識がどれだけ向上したかを確認し、アンケートではシステムの使いやすさや学習効果について評価した。事前と事後のテスト内容は同一のものである。また、いずれの手法でも十分な学習ができたとして協力者が判断するまで学習時間は延長した。

### 4.3 実験結果

テストで得た 4 つのデータ (体験ありの事前テストの成績 (A)・事後テストの成績 (B) と体験なしの事前テストの成績 (C)・事後テストの成績 (D)) の二要因混合計画の分散分析を行ったところ、体験前と体験後の主効果について有意差が認められた ( $p < 0.05$ ) が、交互作用について有意差は認められなかった ( $p = 0.783$ )。検定結果から、体験のあり・なしいずれについてもテスト結果が有意に上昇するという結果になった。

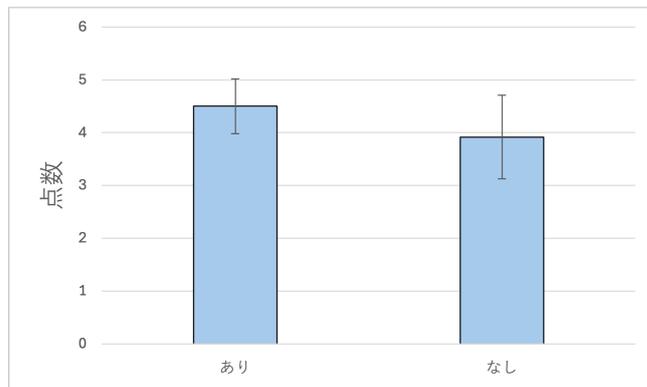


図 3 アンケート評価の結果

体験あり・なしグループに「このシステムを利用することによって、小鳥を飼うことについての知識をよりよく身につけることに効果があると思いますか」という5段階アンケートを実施した。体験ありと体験なしについてマンホイットニー検定を行ったところ、有意傾向が認められた ( $p < 0.1$ )。その結果を図3に示す。

体験ありグループのみ行った SUS (System Usability Scale) のスコアは 65 で、改善の余地はあるといえるが平均的な使いやすさといえる結果となった。

## 5. おわりに

本研究では、VR を活用した小鳥の擬似飼育体験システムを開発し、小鳥の生態や適切な飼育方法を体験的に学ぶシステムを提案した。本システムは、レッスンを通じて飼育に必要な日常的なケアや注意点を学習できる設計となっており、責任ある飼育行動の促進に寄与することが期待される。実施した評価実験では、システム使用前と後でテストの点数が上がっていることから、システムの学習効果が確認された。

将来的には、ペット免許制の導入を見据え、本システムを教育コンテンツとして活用することなどを検討したい。このシステムを通じて、ペット飼育に関する知識や倫理観を深め、より良い飼育環境の提供に貢献することができると考えている。今後は、さらなる改善や実証実験を行い、システムの有用度を高めていく。

## 参考文献

- [1] “コロナで飼育放棄増加 ペットの鳥、750羽保護 「収入悪化」「なつかない」 埼玉・戸田の救援施設”。  
[https://mainichi.jp/articles/20211125/dde/041/040/028000c?utm\\_source=chatgpt.com](https://mainichi.jp/articles/20211125/dde/041/040/028000c?utm_source=chatgpt.com), (参照 2024-12-21).
- [2] “インコ30年飼えますか、飼い主高齢化で手放すケースや「多頭飼育崩壊」…保護や譲渡の試みも”。  
[https://www.yomiuri.co.jp/national/20240613-OYT1T50102/?utm\\_source=chatgpt.com](https://www.yomiuri.co.jp/national/20240613-OYT1T50102/?utm_source=chatgpt.com), (参照 2024-12-21).
- [3] “鳥飼さん (15) 750羽保護 「命の現場」をのぞく”。  
[https://www.youtube.com/watch?v=B\\_o7NEgjHCA](https://www.youtube.com/watch?v=B_o7NEgjHCA), (参照 2024-12-21).
- [4] Ferdinand, J., Soller, S., Hahn, J.-U., Parong, J., & Göllner, R. (2023). Enhancing the effectiveness of virtual reality in science education through an experimental intervention involving students' perceived usefulness of virtual reality. *Technology, Mind, and Behavior*, 4(1). <https://doi.org/10.1037/tmb0000084>
- [5] Tang, F. M. K., Lee, R. M. F., Szeto, R. H. L., Cheung, J. C. T., & Ngan, O. M. Y. (2020). Experiential learning with virtual reality: Animal handling training. *Innovation and Education*, 2(1), Article 2. <https://doi.org/10.1186/s42862-020-00007-3>
- [6] Gan, A. L., Shaik, S. A., & Ling, C. T. C. (2023). A development of a prototype based mobile pet care application. *Proceedings of the International Conference on Artificial Life and Robotics (ICAROB 2023)*, 743–748.