

小動物の視覚体験を用いた動物園における情操教育効果の検証

堂場涼太^{†1} 美馬義亮^{†1}

概要: 現代の動物園は、動物との触れ合いを通して情操教育を行う場になることが求められている。しかし、情操を育む取り組みにおける動物とのふれあいでは人間、動物の双方で精神的、身体的に傷つくことへの潜在的な危険が存在している。例えば、情操が未熟な子供が動物に触れようとする動物に怪我やストレスを与えてしまう可能性が高い。そこで本研究では、VRを用いて動物の視覚を疑似的に体験することで、子供の動物に対する関心、共感性を高めることができると考えた。本事例では、情操教育の対象にする動物はウサギである。ウサギは視覚、聴覚ともに人間とは異なる知覚を持つ。本研究では、実際に小動物に触れ合う前にVRを用いてウサギの視覚を疑似的に体験することで、情操教育の過程で互いに傷つけあうリスクを低減させる効果があることを検証しようとするものである。

1. 背景：動物園の社会的使命の変化

動物園は普段関わることができない動物を見ることが出来る場所としてだけでなく、家族や友人と休暇を過ごす憩いの場としても人々から親しまれている。さらに、絶滅危惧種に指定されている動物たちの現状を森林破壊などの環境問題と合わせて発信している。しかし、動物園は元から環境問題を考える場として機能していたわけではない。地球の環境や絶滅危惧種の問題が話題になってくると、野生動物を捕まえて展示する動物園に批判が集まるようになった。そこで1972年に開催された環境保全の在り方を決めるための国連人間環境会議などを踏まえ、動物園は絶滅危惧種、希少な動物の繁殖に力を入れるようになった。

1980年代になると米国のジョージア州アトランタにあるアトランタ動物園のゴリラ Willie B.の劣悪な飼育環境をめぐって批判が起こり、動物福祉とその観点から飼育環境を整備する環境エンリッチメントなどの考え方が生まれた。そして、動物園は動物園反対派などの批判の声に対して存在意義を維持するための動物保全など社会の要求を満たすように努力をしていく必要が出てきた。

具体的な活動の例として、公益社団法人東京動物園協会[1]では動物保全のための情報発信、動物やその生息環境を学べる機会の提供や野生生物保全基金などの基金活動を行っている。また、神戸どうぶつ王国[2]ではユキヒョウ保全プロジェクトなどの動物保全活動だけでなく環境保全啓発型キッチン「やまねキッチン」などのイベントも行っていることなどがあげられる。

動物園に期待されている教育活動には情操教育が含まれている。動物と触れ合うことは、動物や他者を思いやる心を育む。この体験は普段近づくことが出来ない動物たちに触れ合うことができる動物園ならではの活動である。

2. 目的：動物を用いた情操教育の問題解決

動物園による教育の取り組みの中にふれあいコーナーがある。ふれあいコーナーでは子供たちが、モルモットやウサギ等の小動物に触れ楽しむことだけでなく、命に対す

る情操を育むこともできる。この生きている動物を間近で見ると、触れることができる体験を提供することは情操教育にとって重要である。

情操が未熟な子供が動物に触れるという行為には、小動物に怪我やストレスを与え続けてしまうといった危険がある。さらには、動物の反応によっては、触れ合う子供自身が怪我を負うリスクも存在する。そのため、本研究では仮想現実(以下 VR)で動物の視界を疑似的に体験することでふれあいの注意点を学習してもらおうシステムを提案し、その効果を検証することを目的とした。

本研究においてはウサギの間隔世界を体験できるツールの実現を目標としている。ウサギはふれあいコーナーの定番動物である。さらには、視野がほぼ360°であり、聴覚も人間よりも優れている。視覚などの感覚器の感度が全く違う動物を体験することで動物の能力に対する驚き、発見が得られることでより共感性を高める学習に貢献できると考えた。

3. 動物園の現状を知るための事前調査

動物園の現状を調査するため、函館公園動物施設を対象として調査を行った。函館公園動物施設は函館公園内に設置されている動物飼育施設である。入場料は無料で、ミニチュアホース、ヤギ、オオワシなどが飼育されている。函館公園動物施設は動物を飼育、展示するだけでなく傷病動物の保護を行う。そのため、飼育されている動物には自分でエサを取ることができなくなり野生に帰ることができなくなった動物もいる。

本調査では、主な来場者の傾向、展示方法などを観察した。来場者の傾向として子供とその保護者が多く見られた。函館公園内には子供向けの施設があり、親子の憩いの場となっているので動物施設内にも子供とその保護者が多く訪れることになる。展示方法は図1のような木製のボードに文字やイラストなどで動物の生態を解説しているものが多かった。他にも張り紙に動物に関するクイズを掲載、動物をモチーフにしたヘルメット図2を設置したものがあった。このヘルメットは撮影スポットとしても機能しており、へ

^{†1} 公立はこだて未来大学システム情報科学部

ルメットをかぶった子供を親が撮影するということがおこなわれている。



図1 カルガモの紹介をしているボード



図2 函館公園動物施設内にあるハクチョウヘルメット

函館公園動物施設の職員の方に取材させていただいた。取材当日は、事前に送っていた質問に答えていただいた。質問と回答を表1に示す。他にも事前に送っていない質問によって図1、図2のような展示に使用されているボードやヘルメットなどは職員の方が自作していることがわかった。

本調査から函館公園動物施設と他の動物園を比較し動物と直接ふれあうことができるコーナーがなく情操教育を行う手段がボードなどによる解説しかないと考えた。そこで情操教育の課題に着目していくことにした。

表1 施設への質問内容と回答

質問	回答
設置されている看板やポスターについて、制作したときに気を付けたことや工夫したところは何か	老若男女誰が見ても分かりやすいように黒板色にし、あえて難しい言葉や専門用語は使わず、わかりやすく見えるように生活に密着した内容や少しユーモアを持たせた内容にしています。また、子供も読めるようにふりがなを振っています。
動物たちはそれぞれどのような方法、タイムスケジュールで食事しているのか。	ほとんどの動物は、午前中の清掃のタイミングで給餌しています。夜行性の猛禽類やエゾタヌキなどは、夕方の片付け清掃の時に給餌しています。
今後函館公園の動物施設ではどのような活動を行おうと考えていますか。また、広報活動などに力を入れていこうと考えていますか。	職場体験などを増やしたり、動物写真展や人気動物投票などを開催したいと思っています。それにより、動物に興味を持ってもらい命の大切さを知るきっかけになるような活動をしていきたいと思っています。今後の公園のあり方としては、市民の方の意見を聞き、市と協議しながらいろいろな活動を考えていきたいと思っています。広報活動としては、YouTubeチャンネルを開設する予定となっています。

4. 関連文献

4.1 動物園の役割

書籍「動物園を考える」[3]や「動物園から未来を変える ニューヨーク・ブロンクス動物園の展示デザイン」[4]にて動物園全体の現状や沿革が述べられている。動物園の始まりはメナジェリーという貴族のための見世物小屋であり、これらの施設は一般には公開されていなかった。のちに、近代社会のなかでの動物園と、そこに展示された動物は市民に公開されたものになった。環境問題や絶滅危惧種の問題が取り上げられるようになってくると動物を捕獲し展示する動物園に対し批判が集まるようになった。動物園側はこれらの意見に対し動物の保全を活動として取り入れるようになった。

日本では戦時中に動物たちが処分されたことをうけ、戦後、愛護活動と情操教育を推し進めるようになった。そして、情操を育む子供のための動物園が作られるとそれがブームとなり全国に広まった[3]。このようにして多くの動物園では動物の保全と情操教育を行うことが運営目的となっている。

4.2 「動物に共感するシステム」のねらい

動物とのふれあいの注意点を学習する手段を考える中でどのような方法であれば効果的な学習ができるのか調査し

た。酒井正幸・町田佳世子・河村奈美子・村山政彦[5]は飼育体験による大人と子供の動物に対する心理的变化を調査し、子供に有意な変化が認められたのは動物が色々な能力を持っているという印象を持つことであり、動物の能力や知能を間近で見ることで心理的な変化が起こったと報告されている。よって子供には動物の知覚能力を感じてもらうことで共感しやすくなると考えた。

ウサギなどのふれあいコーナーでよく飼育されている動物は、見るだけでは感覚の違いを感じにくい。そこで、視野や聴覚などの動物を見るだけではわからない感覚の違いを体験してもらうことで感じてもらいたいと考えた。ウサギの視点になることで能力の違い、ウサギの気持ちがより伝わり、実際にふれあいを行うときに役立つと考えられる。ウサギの視界を体験してもらうためのツールとしてVRを用いることにした。VRであれば再現が難しい360°の視界も聴覚も再現が可能であると判断したためである。視野を再現するために山口拓ら[6]の開発した240°の視野を再現したデバイスである「Circleye」を参考にした。Circleyeでは三台のカメラの映像を繋げることで広い視野を再現していた。

しかし、デバイスの使用感として短時間では240°の視界に慣れることが難しく使用者は自由に動くことも難しかった。さらに、着用することにより、頭が痛くなるなどの悪影響が見られたと報告されている。本研究ではその場で使ってもらふこと、子供たちにも使ってもらふことを踏まえて映像を繋げない別の手法が求められることがわかった。

4.3 「動物に共感するシステム」の教育目標

ふれあいコーナーで動物に触れるという行為には、動物に怪我やストレスを与え続けてしまうといった危険もある。しかし、この危険は施設側から定められた注意点を理解することが出来れば抑えることができる。そこで、ふれあいコーナーにおける注意点について調査した。

アニタッチみなとみらいのホームページ[7]の画像では、

- ・どうぶつたちを抱っこしないでね。
- ・どうぶつをつかんだり持ち上げたり、ひっぱったりしないでね。
- ・どうぶつたちには優しくさわってね。
- ・待っている人がいたら順番をゆずってあげてね。
- ・どうぶつのいる場所で走らないでね。
- ・どうぶつたちを追いかけたりしないでね。

といった注意が書かれていた。

続いてマザー牧場のホームページ[8]では、

- ・口元には手を出さないで
- ・持ち上げたりひっくり返したりしないで
- ・走って追いかけまわさないで
- ・動物の上に乗らないで

といった注意が書かれていた。

いずれの施設も動物を乱暴に扱わないこと、走って追いかけてまわさないように促すものがあつた。

5. システムの概要

本研究ではゲーム開発エンジンであるUnreal Engine 4を用いてウサギの感覚を体験するシステムの制作を行った。このシステムはウサギの視野360°をVRで再現し、動物の視点からふれあいコーナーの注意点を学習できるようにしようとしたものである。

VRで360°の視野を再現するにあたって、山口拓ら[6]と吉村浩一[9]によって示されているように通常とは違う視界に慣れるには時間がかかることが想定される。そのため、その場で使ってもらふためには通常の視界で360°を見られる必要がある。そこで、車のサイドミラー方式を考案した。車の運転には正面だけでなく後ろや左右も見る必要がある。このように体験者がサイドミラーやバックミラーを用いてそれらの方向を確認可能な方法であれば人間が無理なく様々な方向を確認できると考えた。

この考えをもとに図3のようなUIを作成した。左右に小さいディスプレイを用意しそこに左右それぞれの視界を映している。このようにすることで360°の視界を再現することができるようになっており、結果的にウサギの視覚的感覚を体験できるものとしている。

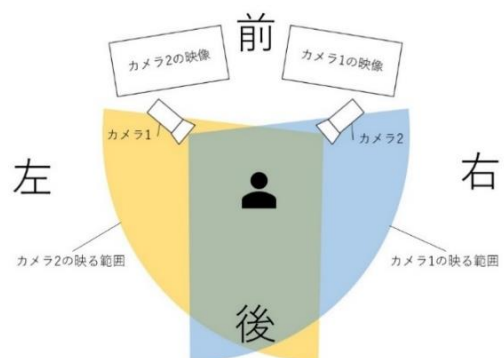


図3 システムの図解

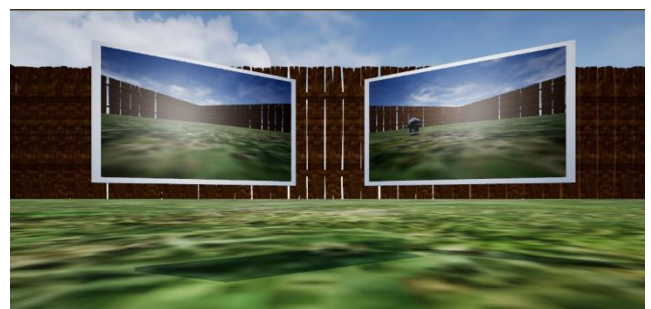


図4 実際のシステムの画面(サイドミラー表示)

本システムでは、ふれあいコーナーの注意点を学習してもらうためにゲーム方式で体験してもらうことにした。こ

の仮想空間内では Oculus Quest 2 のコントローラーのスティックを前に倒すことで VR ゴーグルの正面方向に進む。フィールド内を歩き回れるようにしたことでよりウサギになって移動しているという感覚を体験してもらえるようになっている。

ふれあいコーナーでは動物を追いかけず、動物を乱暴に扱わないようにすることが求められる。このことを学習してもらうために人間の 3D モデルを設置しモデルがプレイヤーを追いかけまわすようにした。プレイヤーは自分よりも大きい存在に追いかけられることで、追いかけまわされる側の気持ちを体験することが出来る。ゲーム的な機能を付け加え、30 秒間捕まらずに逃げ切ることができればゲームクリアとしている。

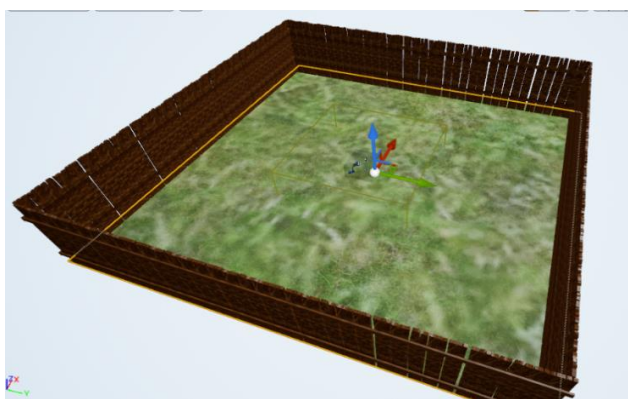


図5 ふれあいコーナーを模したフィールド

6. 提案システムの評価方法

評価実験として大学生を対象に本研究の VR システムの使用後、体験してどう感じたかを自由記述式のアンケートとインタビューで調査する予定である。アンケートとインタビューの結果から以下の教育目標である、

- ・動物を後ろから掴まない
- ・口や耳などを無理やり掴まない
- ・強い力で掴まない
- ・動物を追いかけまわさない

の項目に類似するものがあるか検証する。

7. おわりに

子供への情操教育を目的とし、動物園における小動物の扱いに慣れるための小動物体験シミュレータとも言える装置を提案した。評価実験から教育目標を達成することができたか検証するとともに、今後もシステムの使いやすさを含め改善を行っていききたい。また、視覚だけでなく聴覚、嗅覚も体験できるようになることが望まれる。ウサギの聴覚と嗅覚は状況把握に大きく貢献していることから体験してもらうことが教育目標の達成において重要であると考えている。

謝辞 本研究の調査にあたり函館公園の協力をいただきました。特に飼育員の方々には展示に関する取材に加えて、清掃体験などの活動に参加させていただきました。ここに謝意を表します。

参考文献

- [1] 公益財団法人東京動物園協会 “事業概要”.公益社団法人東京動物園協会. <https://www.tzps.or.jp/outline/>.(2022/12/14)
- [2] 神戸どうぶつ王.”環境保全”.神戸どうぶつ王国.
https://www.kobe-oukoku.com/environmental_preservation/.(2022/12/14)
- [3] 佐渡友陽一. 動物園を考える 日本と世界の違いを超えて. 東京大学出版会, 2022, 165p.
- [4] 川端裕人・本田公夫. 動物園から未来を変える ニューヨーク・ブロンクス動物園の展示デザイン. 株式会社亜紀書房, 2021, 278p.
- [5] 酒井正幸・町田佳世子・河村奈美子・村山政彦. 動物園 1 日飼育体験による大人と子供の動物に対する心理的変化. 日本人間工学会第 51 回大会, 2010,https://www.jstage.jst.go.jp/article/jergo/46sp/0/46sp_0_362/pdf-char/ja, 2022/10/28.
- [6] 山口拓・加藤拓也・浜本莉菜・武田智樹・高宮衣緒奈. 公立はこだて未来大学 2014 年度システム情報科学実習グループ報告書. 2015, 39p
https://www.fun.ac.jp/~sisp/old_report/2014/20/document20_A.pdf (2022/10/28).
- [7] アニタッチみなとみらい. “ふれあいに関する注意事項”.
【公式】アニタッチみなとみらい.
<https://anitouch.jp/news/%E3%83%BC%E3%81%B5%E3%82%8C%E3%81%82%E3%81%84%E3%81%AB%E9%96%A2%E3%81%99%E3%82%8B%E6%B3%A8%E6%84%8F%E4%BA%8B%E9%A0%85%E3%83%BC/>.(2022/12/14)
- [8] マザー牧場. “ふれあい・エサやり | 動物とふれあう | 牧場で何ができる?”.マザー牧場.
<https://www.motherfarm.co.jp/animal/fureai/>.(2022/12/14)
- [9] 吉村浩一.逆さめがねの世界への完全順応. VISION. 2008, Vol.20, No.1, p.1-7.