

幸福感を提供する VR 画像検索システム GaZone

杉本 翔^{†1,a)} 岡部 稜^{†2,b)} 喜田 将生^{†2,c)} 宮森 恒^{†1,d)}

概要: 本稿では、自分の好きな画像群に周囲を囲まれる非日常的な没入体験により幸福感を提供するシステム GaZone を提案する。人間が幸福感を得る手段の一つとして、嗜好に合ったモノを集めたり身の回りに並べたりすることが挙げられる。提案システムでは、ヘッドマウントディスプレイ (HMD) によって実現された VR 環境において、Web 上の画像を検索し、簡単にコレクションできる機能を提供する。検索された大量の画像群は自分の周りを取り囲むように表示され、コントローラで各画像の取捨選択、移動、拡大縮小といった操作が可能である。ユーザは、自分の嗜好に合った大量の画像群に周囲を囲まれる非日常的な環境に没入することにより、従来システムでは得られない幸福感を体験することができる。

1. はじめに

人間が有意義な人生を送るためには「幸福感の実現」が重要である。紀元前 4 世紀、古代ギリシアの哲学者であるアリストテレスはニコマス倫理学において、人生の最終目標は幸福を意味する Eudaimonia であると提唱している [1]。Eudaimonia が実現されることは、日常生活において没頭できる活動に満ち溢れ、人間に特有な理性の機能が善く働き、そして自分の能力を十分に活かしている状態であると言える [2]。

人間が幸福感を得る手段の一つとして、嗜好に合ったモノを集めたり身の回りに並べたりすることが挙げられる。例えば、自分の好きなキャラクターのフィギュアを集めたり、好きなアーティストのポスターを壁いっぱい貼ったりすることがある。これにより、対象を何度も繰り返し眺めて幸福感を得ている。Knutson らは、人間は何か買うことを頭の中で考えただけで、脳内では実際にそれを購入したのと同様状態になることを示した [3]。お気に入りの製品の画像を見ただけで、脳の快楽中枢である側坐核が大きく機能し、結果的に脳をドーパミンで満たすという。つまり、嗜好に合ったモノを身の回りに並べて見る場合も同様の働きがあると考えられる。

しかし、実際にモノを集めるという行動には様々な制約が存在する。具体的には、収集に必要な経済力確保の制約や、設置のための物理的な空間確保の制約が挙げられる。

経済力確保の制約に関しては、ネット検索を利用することで軽減することが可能である。例えば、パソコンやスマホで自分の気に入ったモノの画像のみであれば、実際にモノを購入するより安価かつ即座に嗜好に合ったモノを擬似的に集めることで、経済的な負担を軽減することができる。しかし、この方法では、集めたモノの画像は、限られた大きさのディスプレイ上に表示されるだけであるため、収集対象の現実味を強く感じることは難しい。物理的な空間確保の制約に関しては、ヘッドマウントディスプレイを用いた VR 環境の活用が挙げられる。これにより、仮想現実として集めたモノの現実味をより強く感じられることが期待される。近年、VR 環境を利用した様々なシステムが開発されているが、嗜好に合ったモノの収集と閲覧の体験を目的とした VR システムは報告されていない。

そこで、本稿では VR 環境を活用し、自分の好きな画像群に周囲を囲まれる非日常的な没入体験により幸福感を提供する VR システム GaZone を提案する。

2. 関連研究

これまでにも、任意の 3D オブジェクトを表示させ自由に閲覧できるシステムは提案されている。佐野らは、3D スキャンしたフィギュアをパソコンのモニター内に表示させ、オブジェクトをペンタブレットによる操作で動かしながら閲覧できる展示物配置システムを構築した [4]。また、UX-DESIGN TOKYO 社のスマホアプリ「フィギュアが 360°みれる フィギュコレ」^{*1}では、スマホ画面上でフィギュアの 360 度閲覧できる。本稿で提案する GaZone は、VR 環境の中でオブジェクトを出現させることができた

^{†1} 現在、京都産業大学大学院

^{†2} 現在、京都産業大学

a) i1888097@cc.kyoto-su.ac.jp

b) g1544287@cc.kyoto-su.ac.jp

c) g1544458@cc.kyoto-su.ac.jp

d) miya@cc.kyoto-su.ac.jp

^{*1} <http://www.uxdesigntokyo.jp/apps/figcol/figcol.html>

め、大きさや距離と言った要素も含めた没入感のある体験が可能となる。

医療における痛みや不快感の軽減に VR 環境を利用した研究 [5][6] も報告されている。[5] では、実験的に誘発された熱痛から気をそらす手段として VR 環境が用いられ、催眠術による鎮痛と比較して、催眠術へのかかりやすさとは無関係に痛み軽減に効果があることが示されている。また、[6] では、火傷を負った患者が感じる重度の痛みから気をそらす手段として水と調和した VR 環境を用いる方法が提案され、実際に痛みを有意に軽減でき、患者にとって効果的な非薬理的疼痛軽減手段になりうるということが示されている。これらの研究では、VR 環境が人間の感じる痛みや不快感の軽減に用いられているのに対し、本稿で提案する GaZone では、VR 環境が人間の幸福感を誘発する手段として用いられている点で異なる。

VR 環境を利用したインタラクティブ性を持つインタフェースとしては、市川らが提案した VR Safari Park が挙げられる [7]。VR 環境の中に存在するオブジェクトを操作することで、思い通りに Safari Park を作ることができる。VR Safari Park では事前に準備されたブロック状のオブジェクトの組み合わせによって、想像力を膨らましたり新たな発見が得られたりするシステムとなっているが、本稿で提案する GaZone では、Web 上の大量の画像を自由自在に出現させることが可能である。

VR 環境上で画像検索の機能を持つ既存サービス「COMOLU」*2も存在する。COMOLU は、Web 上のニュースや画像を検索し、その結果を自由に VR 環境内に並べて閲覧することで、アイデアを練ることに特化した発想支援を目的としている。本稿で提案する GaZone では、より幸福感が得られるようなフィードバックのあるインタフェースとなっている。

3. 提案システム

3.1 システムの概要

本稿では、自分の好きな画像群に周囲を囲まれる非日常的な没入体験により、幸福感を提供する VR システム GaZone を提案する。GaZone は、好きなモノの画像群をユーザ周囲に配置する VR 環境と、好きなモノの画像を効率的に取得する機能、配置された画像群のレイアウトを直感的に変更する機能の 3 つの要素から構成されるシステムである (表 1)。

提案システムのコンセプトを図 1 に示す。画像の効率的取得と直感的なレイアウト変更からは、好きなモノを自由自在に操ることのできる所有感が得られ、直感的なレイアウト変更と VR 環境からは、好きなモノに周囲を囲まれるという非現実感が得られると考えられる。この所有感と非

現実感が幸福感に繋がるものと仮定し、提案システムの開発を行った。

GaZone では、まず、自分の嗜好に合ったモノのキーワードを用いて Web 上の画像を検索し、その結果を自分の周囲を囲むように表示する (画像の効率的取得)。その後、気になる画像を手元に引き寄せ、取捨選択、移動、拡大縮小といった操作が可能である (直感的なレイアウト変更)。

なお、開発には WindowsPC でゲームエンジンの Unity*3を利用し、HMD は Windows Mixed Reality Acer AH101 を用いて実装する。本システムの操作は、Windows Mixed Reality のモーションコントローラのトリガーとトラックパッドの押し込みを利用する。

3.2 画像検索

嗜好に合った画像を取得するために、Web 上の画像を検索する。検索クエリはユーザの発話を音声認識により取得する。画像検索には Google Custom Search API*4、音声認識には Google Cloud Speech-to-Text*5を利用した。

画像検索を行う際は、モーションコントローラのトリガーとトラックパッドを同時に押し、検索クエリを声に出す。

3.3 画像の操作

周囲に表示された検索結果の画像の中から、気になる画像はトラックパッドを押すことで手元に引き寄せることができる (図 2)。

さらに、手元に引き寄せた画像はトリガーを押すことで掴むことができ、自由にレイアウトを変えたり (図 3)、拡大縮小が可能である (図 4)。

手元に必要のない画像があった場合は、画像を掴んだ状態で何度も振ると削除される (図 5)。

4. ユーザスタディと考察

4.1 目的

提案システム GaZone によってユーザが幸福感を味わうことができるのかを議論するために、実際に本システムを体験してもらい、意見や感想を求める。

4.2 方法

ここでは、以下の 2 種類の方法で GaZone を体験してもらった。

4.2.1 方法 1

多くのユーザに体験してもらい様々な意見を得るために、本校のオープンキャンパスを活用する。オープンキャンパスの来場者である高校生に GaZone を体験してもらい、得

*3 <https://unity3d.com/jp>

*4 <https://developers.google.com/custom-search/>

*5 <https://cloud.google.com/speech-to-text/>

*2 <http://comolu.info/>

表 1 モノ及び画像の収集手段の比較

| 比較項目 \ 比較対象 | GaZone | 一般的な 画像検索 | 現実世界での モノの収集 |
|-------------|--------|--------------|-----------------|
| 効率的な画像取得 | ○ | ○ | × |
| 直感的なレイアウト変更 | ○ | × | ○ |
| VR環境 | ○ | × | × |
| 実際のモノの取得 | × | × | ○ |

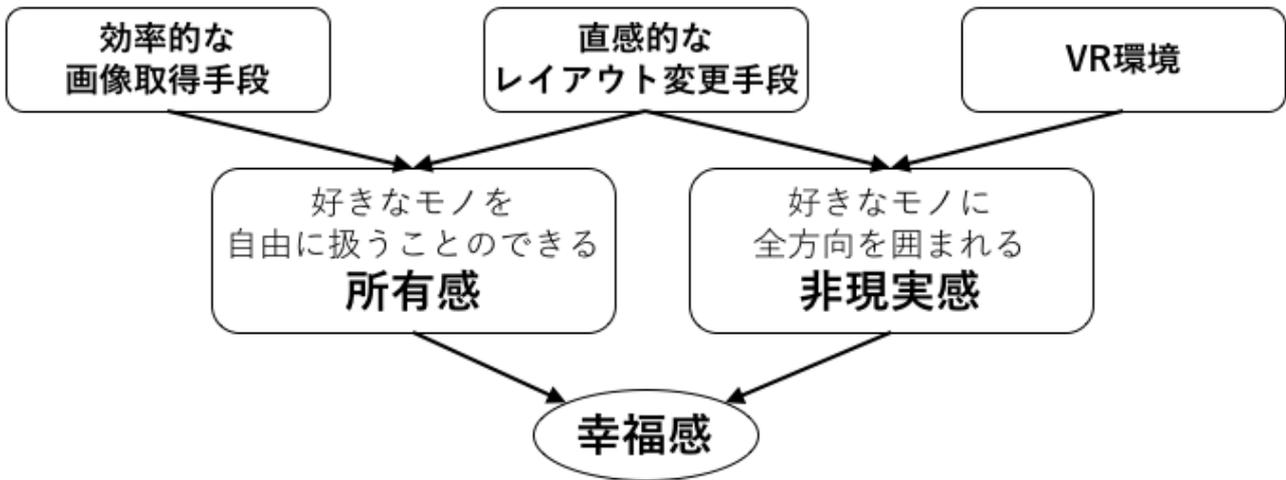


図 1 GaZone のコンセプト

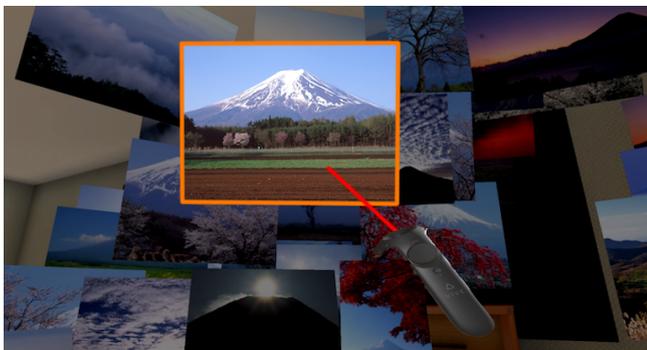


図 2 画像選択の様子



図 4 拡大縮小の様子



図 3 移動の様子

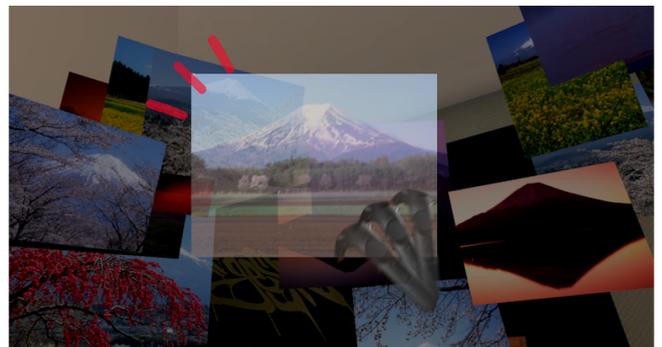


図 5 削除の様子

られた感想をまとめる。平成 29 年度、及び平成 30 年度のオープンキャンパスにおいて、デモの展示を行った。

4.2.2 方法 2

より具体的な感想を聞いたり議論のために、大学院生と大学生のそれぞれ 1 名にインタビューを実施する。被験者には、事前に本システムのコンセプトや操作方法について説明を行った上で、実際に約 15 分間体験してもらう。その後、筆者らとインタビューを実施し、意見や感想をまとめる。体験者は、情報系の研究科に所属する大学院生 O 氏と、情報系の学部所属する学生 I 氏である。被験者は、情報系の研究科に所属する大学院生 (以下、ユーザ 1 と呼ぶ) と、情報系の学部所属する学生 (以下、ユーザ 2 と呼ぶ) である。

4.3 結果 1

オープンキャンパスのデモ展示中に得られた感想をまとめる。

- 画像を掴んだ瞬間に驚きがあった
- 好きなゲームやアニメのキャラクターに囲まれて幸せだった
- 検索するものは、好きなモノであるほど幸福感が増した
- HMD をミラーリングしたディスプレイを見ている友人と会話するのが楽しい
- 画像を並べたり組み立てて、積み木みたいに遊んで楽しめた

4.4 結果 2

インタビューによって得られた意見や感想をまとめる。

4.4.1 VR 環境について

ユーザ 1、ユーザ 2 の 2 名から、自分の周囲を画像に囲まれるという体験が非現実的で楽しかったという意見が得られた。ディスプレイのような限られた領域での閲覧ではないため、画像自体を手元に引き寄せたり、一度に大量の画像を閲覧できることが、非現実的で楽しく感じる主な要因だという。ユーザ 1 からは、周りの画像が常に動いている状態であるため、より非現実を感じたという意見も得られた。

4.4.2 直感的なレイアウト変更について

ユーザ 2 から、画像を「掴む」という動作で直感的に並び替えて閲覧できることが便利だったという意見が得られた。実際に体験中は、1 つの画像を手元で大きく拡大して閲覧したり、6~9 枚の画像を手元で整列させて閲覧したりしている様子が確認できた。画像を手を持っている感触があり、ただ単にディスプレイで見ている時より画像から受ける印象が変わっているように感じたという意見も得られた。

ユーザ 1、ユーザ 2 の 2 名から、操作については、改善

点として複数の画像をまとめて削除できる機能があればより便利になりそうだという意見があった。また、重なっていた場合にコントローラーで触れている画像が分かりづらいため、画像が強調して表示される機能がほしいという意見もあった。

4.4.3 画像の効率的取得について

ユーザ 2 から、音声認識で即座に画像検索ができる点について、HMD を装着した状態を考えるとキーボードでの入力は面倒であるため、比較的便利に感じたという意見が得られた。また、ユーザ 1 からは、大量の画像が一度に見られるため、目的の画像やお気に入りの画像が探しやすいという意見も得られた。

しかし、ユーザ 1 からは、検索結果が増えてきた場合に、多くの画像が重なり合っ見えづらくなったり選択しづらくなったりする傾向があるため、即座に意図した画像を呼び出すためには表示方法にもう少し工夫が必要だという意見があった。

4.4.4 体験後の気持ちの変化について

ユーザ 2 は、自身が好きだったゲームキャラクターを検索して表示する中で、懐かしさや楽しさを感じたと話していた。また、コントローラーで動かすうちに所有感を感じ、直接的に画像の印象を受けやすいと話していた。

ユーザ 1 は、自身が過去に訪れたことのある飲食店の料理を検索して手元に並べる中で、幸福感を感じたり好奇心を抱いたりしたと話していた。音声検索により即座に様々な料理が閲覧できたため、改めて飲食店に行きたくなくなったとも話していた。

4.4.5 今後の発展について

ユーザ 2 から、現状では「部屋」をモチーフにしたフィールドで操作を行うインタフェースとなっているが、様々なフィールドを実装してユーザのお気に入りの場所で画像の閲覧ができるようになれば、よりリラックスした環境で楽しめるのではないかという意見があった。また、閲覧履歴を残したりブックマーク機能を実装すれば、多くの時間をかけてユーザ自身のこだわりの空間を作ることができるのではないかという意見もあった。

さらに、ユーザ 2 から、インテリアの画像を VR 環境上のモデルルームにサイズを合わせて、実際にインテリアを置いた様子を確認できるのではないかという意見があった。

4.5 考察・今後の課題

実際に GaZone を体験したユーザの意見を収集した結果、好きなモノの画像の効率的取得・直感的なレイアウト変更・VR 環境の各要素は、特に操作上の問題や不快感につながることはなく、良好に機能していることがわかった。さらに、これらの要素が組み合わさることにより、ユーザにとって幸福感やより現実感のある強い肯定的な印象を受けることにつながるということがわかった。特に、好きなモノの

画像をコントローラーで自由に動かすことで驚きや小さな感動を生じさせることがしばしばあり、そのことが所有感を感じさせる大きな要因の一つになっていると考えられる。また、体験中の様子を観察した結果、表示されている画像が自分にとって好きなモノであればあるほど、楽しさや幸福感がより強く感じられる体験につながっていることもわかった。

操作を行う際のシステムからの応答速度に一部改善すべき点が挙げられたため、より円滑に動作するよう工夫する必要がある。

5. まとめ

本稿では、幸福感を提供する VR システム GaZone を提案し、好きなモノの画像の効率的取得・直感的なレイアウト変更を VR 環境で実現した。ユーザスタディとして実際に GaZone を体験してもらい、体験後の気持ちの変化やシステムに対する意見を収集した。その結果、GaZone の体験者の多くで、実際に幸福感を感じたり、好きなモノの画像からより現実感のある強い印象を受けることが確認できた。今後は、より円滑に幸福感が得られるように、システムを改善する予定である。

謝辞 本研究の一部は科研費 18K11557 の助成を受けたものです。また、本学大学院前期博士課程 2 年田上諒氏にはパンフレットの作成にご協力いただきました。ここに記して感謝の意を表します。

参考文献

- [1] Thomson, J., Tredennick, H. and Barnes, J.: *The Nicomachean Ethics*, Penguin classics, Penguin Books (2004).
- [2] 佐伯政男, 大石繁宏: 幸福感研究の最前線, 感情心理学研究, Vol. 21, No. 2, pp. 92-98 (オンライン), DOI: 10.4092/jsre.21.92 (2014).
- [3] Knutson, B., Rick, S., Wimmer, G. E., Prelec, D. and Loewenstein, G.: Neural predictors of purchases, *Neuron*, Vol. 53, No. 1, pp. 147-156 (2007).
- [4] 佐野明日香, 成見 哲: 仮想コレクションケースへの展示物配置システム, *EC2017* (2017).
- [5] Patterson, D., Hoffman, H., Palacios, A. G. and Jensen, M.: Analgesic effects of posthypnotic suggestions and virtual reality distraction on thermal pain., *Journal of abnormal psychology*, Vol. 115, No. 4, p. 834 (2006).
- [6] Hoffman, H. G., Patterson, D. R., Seibel, E., Soltani, M., Jewett-Leahy, L. and Sharar, S. R.: Virtual reality pain control during burn wound debridement in the hydrotank, *The Clinical journal of pain*, Vol. 24, No. 4, pp. 299-304 (2008).
- [7] 市川将太郎, 高嶋和毅, 北村喜文: 世界樹とブロックのメタファによる探索型インタフェースを活用した VR Safari Park の試作, *EC2017* (2017).