

## スマートグラスを用いた視界の制限による集中力向上手法の提案

森川 聖也<sup>†</sup>吉野 孝<sup>†</sup><sup>†</sup>和歌山大学

## 1 はじめに

学習や作業の効率を高めるという観点において、集中した状態で取り組むと、効率的かつ、ミスの発生を抑えることができるため、集中力の向上が重要な要素となっている<sup>1)</sup>。この集中力の向上により、学習や作業に対する良い印象が得られ、それ以降も学習や作業に対してポジティブに取り組むことができる。

しかし、学習や作業に集中したいが、集中が続かない、気が散ってしまうという状況は存在する。集中が続かない主要因として、3つ考えられる<sup>2)</sup>。1つ目は、体調不良や寝不足などの身体の「健康面での問題」である。2つ目は、学習や作業の量が多すぎることや、難易度が自分の能力に見合っていないなど学習や作業における「タスク管理の問題」である。3つ目は、周囲に他の作業をしている人がいることや、興味を引くものがあるなどの理由から、気が散ってしまうという、学習や作業における「環境の問題」である。

これらの問題点がある中、本研究では「環境の問題」に焦点を当てる。環境面の問題を解決するものの1つに、自習室がある。自習室では、それぞれの机の間が簡易的な仕切りで区切られている場合が多く、周りにはいる人があまり見えないようになっている。また、部屋にある物の色が単調である場合が多く、必要最低限の物以外は置いていない。これによって、周りの人や物などの環境に気を取られることがなく、学習や作業に集中することができる。しかし、作業や学習が行われる場所の中で、自習室のような、学習や作業に集中するための取り組みに特化している場所は少ない<sup>3)</sup>。

そこで、本研究では、スマートグラスを用いて複合現実空間上で仮想の壁を表示し、周りの人や物を見えなくすることで、学習や作業に取り組む際の集中力を向上させる手法を提案する。軽量で持ち運びのしやすいスマートグラスを用いることで、自習室のような集中しやすい環境を、場所を問わず、簡単に再現することができる。本稿では、提案するシステムの概要について述べる。

## 2 関連研究

人間の視野に影響を与えて集中力の向上をはかる研究として、山浦らの研究[1]がある。視野には、物を注視しているとき、眼球を動かすことなく見える範囲である中心視野とその外側である周辺視野がある。そして、周辺視野のうち、情報を得ることができる範囲

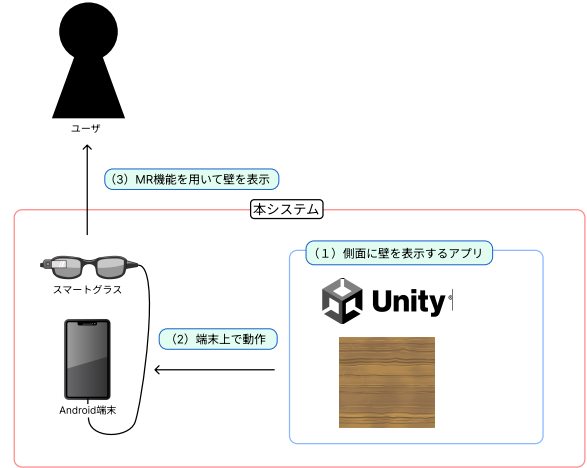


図1: システム構成

を有効視野と呼ぶ。人間の視野には、集中すると有効視野が狭まり、周辺視野が普段よりぼやけて見えるという特性がある。この研究では、その特性を利用して、ディスプレイ上の作業領域における周辺視野領域にぼかしを入れる。それにより、情報量の削減を行うとともに、有効視野が狭まっていると錯覚させ、集中力の向上をはかっている。

また、同様の研究として、高橋らの研究[2]がある。まず、ディスプレイ上の作業領域の周辺視野に、集中を妨害するノイズを表示する。その後、ノイズを徐々に減少させていくことで、利用者が周辺視野から受け取る情報量を減少させる、これにより、利用者に有効視野が狭まっていると感じさせ、作業や学習に集中していると錯覚させるというものである。

本研究では、スマートグラスを用いて複合現実空間上に仮想の壁を表示することで、ディスプレイ上の作業のみに限定されず、周辺視野からの情報量を削減できる。また、自分だけのスペースで学習や作業をしているという感覚を与えることにより、利用者の集中力を向上できると考えている。

松村の研究[3]では、複合現実空間上で、作業領域外の視野に変化を与えることで、集中力を高めることを目指している。この研究では、画像の輝度、色相、エッジの向きから、視線の引きつけやすさを表す視覚顕著性を計算し、用いている。この研究では、作業領域外の物体を白色半透明に変化させることで、視覚顕著性を抑え、作業以外の物への視線のブレを抑えることを目的としている。また、作業領域とその周辺の視覚顕著性を計算し、作業の領域外の物体の色相や輝度を変化させる。それにより、作業領域が最も視覚顕著性が高い状態にし、作業領域に視線を向けさせることも目的としている。

本研究では、壁によって周囲の人やものを見えなくするため、周囲へ意識を割かれることを軽減し、作業領域への利用者の集中力を向上できると考えている。

Proposal of a Concentration Improvement Method by Restricting Visibility Using Smart Glasses

Seiya Morikawa<sup>†</sup> Takashi Yoshino<sup>†</sup>

<sup>†</sup>Wakayama University

<sup>1)</sup>【集中力 UP!】心理学的アプローチによる集中力 UP 特訓 <https://school.jp/matome/article/233>

<sup>2)</sup>仕事に集中できない理由と対処法ランキング! 集中するためのコツも解説【男女 500 人アンケート調査】 <https://bizhits.co.jp/media/archives/9868>

<sup>3)</sup>高校生に聞いた「勉強する場所」ランキング 集中できるオスススポットは? <https://www.koukouseishinbun.jp/articles/-/7571>



図2: 第三者から見た本システムを利用している様子

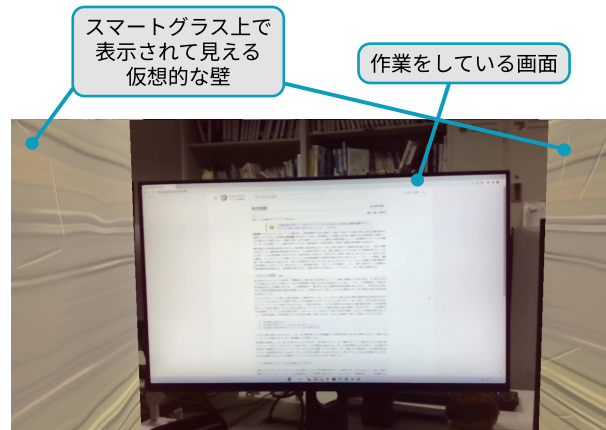


図3: スマートグラスを通して見たシステムの利用画面

### 3 開発システム

#### 3.1 システム概要

本研究では、スマートグラスを用いて複合現実空間上に仮想的な壁を表示するシステムを開発した。本システムは、学習や作業を行う際に使用し、利用者の側面に壁を表示する。これにより、周りの人やものを見えなくし、学習や作業を行いやすい環境を作り出すことで、集中力の向上を目指す。

#### 3.2 システム構成

図1に本システムの構成を示す。本システムは、軽量かつ複合現実を利用できるスマートグラスを用いて動作する。まず、利用者の側面に仮想的な壁を表示するアプリを(図1(1)), Android 端末に用意した(図1(2)). そして、スマートグラス上で端末を操作し、本アプリを起動することで利用することができる(図1(3)).

##### (1) 壁の配置とデザイン

本研究で用いるアプリは、Unity を用いて作成している。関連研究から、周辺視野が集中力に与える影響が大きいと考え、壁を利用者の側面に配置している。また、背面や天井に配置すると、圧迫感を与えてしまう可能性があると考え、本提案手法では配置していない。壁のデザインは、派手な色や、目立つ装飾を用いると、利用者の気を散らしてしまい、集中力の向上に影響を与えてしまうと考え、落ち着いた色で、あまり目立たないものとしている。

##### (2) スマートグラスを用いた複合現実

本研究では、スマートグラスを用いる。スマートグラスはNreal社のARグラス「NrealLight」を想定している。NrealLightを選んだ理由としては、複合現実を利用できることと、視野角が広く、側面の壁を認識しやすいためである。スマートグラスを用いる理由としては、軽量かつ持ち運びしやすいため、学習や作業の妨げとならないことがあげられる。また、複合現実を用いることで、物理的な制限を受けず、利用者だけに影響を与えるため、場所を問わず利用することができる。

#### 3.3 システムの利用例

図2に第三者から見た本システムを利用している様子を示す。また、図3にスマートグラスを通して見たシステムの利用画面を示す。図2に示すように、周囲に作業をしている人がいることや、物が散らかっている場所で、学習や作業に集中したい場合に本システムを利用する。まず、スマートグラスを装着し、本アプリを起動する。そして、図3に示すような仮想的な壁が利用者の側面に表示され、周囲の人やものが見えなくなり、学習や作業に集中することができる。また、スマートグラス上で表示しているため、場所をとることがなく、利用者以外には壁が見えていないため、利用者以外の邪魔にもならない。

### 4 おわりに

本稿では、スマートグラスを用いて複合現実空間上で利用者の側面に仮想的な壁を表示し、周囲の人やものを見えなくすることで、学習や作業への集中力を向上させるシステムを提案し、その概要を述べた。

今後は、提案システムの効果の検証し、より効果的に集中力向上をはかる壁の位置やデザイン、壁を利用した集中力を向上させる機能の追加を検討する。

### 参考文献

- [1] 山浦祐明, 中村聡史: 周辺視野へのぼかしエフェクトによるディスプレイ上の集中妨害効果の抑止, 情報処理学会研究報告ユビキタスコンピューティングシステム (UBI), Vol. 2019-UBI-64, No. 10, pp. 1-8 (2019).
- [2] 高橋拓, 福地翼, 山浦祐明, 松井啓司, 中村聡史: 周辺視野における妨害刺激の減衰が集中度に及ぼす影響, 情報処理学会研究報告ユビキタスコンピューティングシステム (UBI), Vol. 2017-UBI-56, No. 7, pp. 1-8 (2017).
- [3] 松村諒太: MR技術を利用した集中力向上のための自習環境システム, 中央大学大学院研究年報 理工学研究科編, No. 52, pp. 1-4 (2021).