

Pseudo-Haptics 生起タスクに対するエンゲージメントの影響

天野 駿吾[†] 福森 聡[‡]
香川大学[†] 香川大学[‡]

1 はじめに

触力覚提示の方法にはいくつかのアプローチがある。直接的に触力覚を与える技術の他に、異なる知覚が互いの感覚に影響を及ぼしあうクロスモーダル知覚を応用したアプローチもある。Pseudo-Haptics はその一つであり、視覚的に与える情報を変えるだけで触力覚が生じるが、触力覚の強度は受け取る人に依存し、原因に不明な点も残る。本研究では、Pseudo-Haptics 効果の強度に影響を与える要因としてエンゲージメントに着目した。

2 エンゲージメント (engagement)

エンゲージメントは、ワーク・モチベーションの研究分野に端を発した概念であり、「職務上の遂行プロセスにおいて、身体的（行動的）、認知的、感情的に自分自身を駆使して表現している状態」と定義される。職務上に加えて、児童・生徒の学習活動においてもエンゲージメントが重要視されており、達成行動やその成果としてのパフォーマンスを予測する心理変数として利用されている。エンゲージメントは、主に3つの概念で構成される。1つ目は、行動的エンゲージメントであり、学習における関与、努力や持続性、忍耐を含む概念である。2つ目は、感情的エンゲージメントであり、興味、退屈、不安、楽しさといった学習者の感情的反応に関する概念である。3つ目は、認知的エン

ゲージメントであり、自己調整方略の使用といった認知的な参加における概念である。本研究では、Pseudo-Haptics 効果の強度に影響を与えている要因として、実験タスク中における実験参加者の動機だと考えた。そこで、エンゲージメント尺度を用いて、実験参加者の動機とPseudo-Haptics 効果の強度との関連性を調査することを本研究の目的とする。

3 実験

Pseudo-Haptics を生起させるためには、見かけの動きと実際の動きの速度に差を作る必要がある。そこで、実験課題にマウスによるカーソル操作を選んだ。速度の差は、カーソルで物体を持ち上げた際に、マウスカーソルの移動量 (Display) を本来のマウスカーソルの移動量 (Control) に一定のゲイン (Control/Display 比: CD 比) を乗算することで実現した。重さに対する印象とエンゲージメントの関係を2つ異なる実験タスクで評価した。実験には、20歳から29歳 (男性9人、女性1人) の10人が参加し、全ての参加者が2つの実験タスクを行った。実験前にインフォームドコンセントを得た。

3.1 実験タスク1

実験タスク1の画面を、図1aに示す。タスク1は、制限時間とスコアを提示ありなしの2



(a) 実験タスク1

(b) 実験タスク2

図1: 実験

The influence of engagement on Pseudo-Haptics evoked tasks

[†] Shungo Amano, Kagawa University

[‡] Satoshi Fukumori, Kagawa University

種類のタスクであった。参加者は、画面の左右に配置された2つの灰色の物体を画面の上部にあるラインまで交互に持ち上げる。左の物体のCD比は1.0、右の物体のCD比は4つのCD比(0.3, 0.5, 0.7, 1.0)のいずれかであった。参加者は、4つのCD比それぞれ3回(4条件×3回=12回)タスクを行い、提示順序はカウンターバランス方式をとった。なお、参加者は練習のために一度実験タスクを実行した。重さに対する印象とエンゲージメントをそれぞれ質問紙で評価した。重さに対する印象は、各3回が終了後、左と比べた右の物体に対する重さに対する印象を非常に軽いから非常に重いまで Visual Analog Scale (VAS) 法で評価された。エンゲージメントは、12回が終了後、エンゲージメント尺度 [1] の「課題」を「タスク」、「解き方」を「やり方」に変えて、VAS 法で評価された。

3.2 実験タスク2

実験タスク2の画面を、図1bに示す。タスク2は、ゴールまでの時間をスコアとして提示ありなしの2種類のタスクであった。参加者は、画面の左下に配置された灰色の物体を画面の右上にあるゴールまで運ぶ。このとき、画面の黒い部分に物体が当たると、物体が初期位置に戻る。ゴールは、赤色と青色があり、赤色のときの物体のCD比が1.0で、青色のときの物体のCD比は実験タスク1と同様であった。参加者は、ゴールが赤色、青色の順で物体を運んだ。これを1試行として、4つのCD比それぞれ3回(4条件×3回=12回)タスクを行い、提示順序はカウンターバランス方式をとった。なお、参加者は練習のために一度実験タスクを実行した。質問紙による評価は、実験タスク1と同様に行った。

4 結果

重さに対する印象の質問紙の結果を図2、エンゲージメントの質問紙の結果を図3に示す。制限時間とスコアの提示によって、図2より、

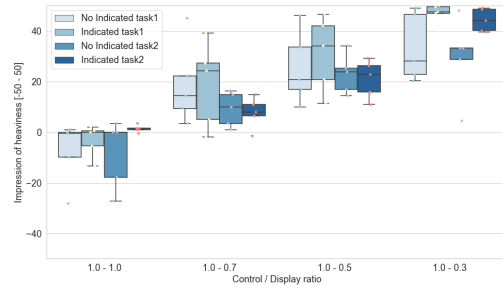


図2: 物体に対する重さの印象

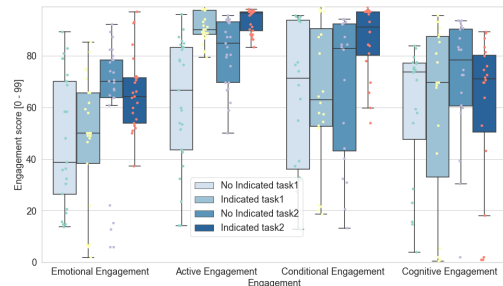


図3: エンゲージメント結果

Pseudo-Haptics の効果をより強く感じ、図3より、行動的エンゲージメントは高くなり、認知的エンゲージメントは下がることが分かった。

5 考察

上記の結果は、制限時間とスコアを提示することで実験参加者の中に目標が確立され、やり方の工夫が不要となったために、行動的エンゲージメントが高くなり、かつ認知的エンゲージメントが低くなったと考える。これによって、単純に物体を早く動かそうとしたことが、CD比の変化を判断しやすくなったと考える。

謝辞

本研究は JSPS 科研費 JP22K12750 の助成を受けたものです。

参考文献

- [1] 外山美樹. 課題遂行におけるエンゲージメントがパフォーマンスに及ぼす影響——エンゲージメント尺度を作成して——. Tsukuba Psychological Research, Vol. 56, pp. 13-20, 2018.