

単調作業に対する自己効力感向上を目的とした

セルフモニタリングと目標設定の関係性の分析

An Analysis of the Relationship Between Self-Monitoring and Goal-Setting to Improve Self-Efficacy for Monotonous Work

吉川 慧[†]
Satoshi Yoshikawa

杉原 太郎[‡]
Taro Sugihara

1. はじめに

コンピュータシステムを用いた単調な作業の多くは、長期間継続して実施することが容易ではない。長期間取り組むことで効果を発揮するシステムであっても、その効果を実感できる段階に至る前にドロップアウトしてしまう可能性がある。

本研究では、コンピュータシステムを用いた単調作業における継続意欲を促進する要因を探求する。コンピュータを用いて人の行動変容を促す Persuasive Technology[1]を参考に、作業の成果を客観的に把握できるよう情報をフィードバックし、ユーザの自己効力感を向上させるセルフモニタリングシステムを実装し、評価する事を目的とする。

2. セルフモニタリング

Persuasive Technology の説得原理[1]において、セルフモニタリングは「ユーザの状態や進み具合をわかりやすく知らせることで、ユーザがあらかじめ設定した目標や結果を達成しやすくする」機能があるとされている。つまり、ユーザに対して理解しやすい形で成果をフィードバックすることで、行動変容を促すことができるということである。したがって、継続を要する単調作業においても、成果目標を設定し、その目標に対するフィードバックをわかりやすく提示することができれば、継続的な実施が可能になると考える。本研究では、セルフモニタリングを構成する要素の一つである目標の設定方法に着目する。目標の設定方法は、設定者の観点から、大きく二つに分けられる。ユーザ自身が設定する方法（自己設定）と、他者によって予め設定される方法（割り当て）である。Munson ら[2]は、目標の設定方法が、タスク実施のモチベーション向上に影響を与えることを示唆しており、人の動機づけにおいて目標の設定方法は、重要な要素であるといえる。

3. 実験概要

本実験では、目標自己設定、目標割り当てに統制群を含めた3種のシステムを実装し、それらを Table 1 に示すように、参加者間計画によって評価する。

3.1 実験の流れ

実験の流れを Fig.1 に示す。なお、目標設定フェーズは、参加者が目標を自己設定することを指し、グループ 1 のみ

で実施する。また、目標提示フェーズおよび結果表示フェーズは、グループ 1,2 のみで実施する。

参加者には、グループ共通のタスクとして SPI 非言語問題を出題し、コンピュータ上で解答を行ってもらい。一定時間（本実験では 10 分間とした）経過した後に、参加者へ成果のフィードバックを画面上にて行う。成果のフィードバックは、事前に設定（自己設定もしくは割り当て）した目標に対する正答数、正答率および正答数の履歴をフィードバックする。この一連を 1 セットとする。

基本情報アンケートフェーズでは、参加者のバックボーンを知るため、現在の専攻や SPI 非言語問題の学習歴を調査し、気質アンケートフェーズでは、TIPI[3]を用いて、参加者の気質を 10 項目で調査した。

3.2 参加者

実験参加者は、大学受験時に理数系科目が要求される国立大学法人に在籍する大学生、大学院生を対象とし、学年、学部、性別問わず募集した。

Table1 実験グループ

| | | |
|--------|--------|------------------|
| グループ 1 | 目標自己設定 | 目標を実験参加者が設定 |
| グループ 2 | 目標割り当て | 目標を実験者が設定 |
| グループ 3 | 統制群 | 目標設定およびフィードバックなし |

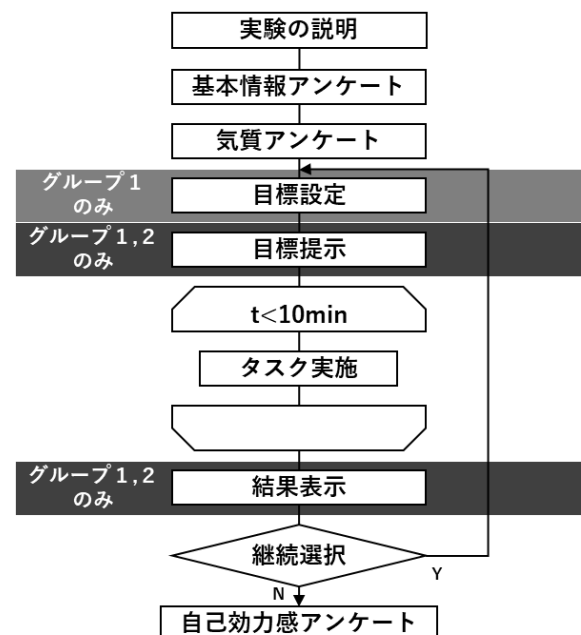


Fig.1 実験の流れ

[†] 岡山大学大学院ヘルスシステム統合科学研究科
Graduate School of Interdisciplinary Science and Engineering in
Health Systems, Okayama University
[‡] 東京工業大学環境・社会理工学院
School of Environment and Society, Tokyo Institute of Technology

3.3 評価項目

本研究における主評価項目として自己効力感を用いる。自己効力感が高い人は、自身に課せられた目標を達成しやすいとされている[3]。タスク実施に対する自己効力感、Pintrichらの文献[4]を参考に作成した質問項目(9項目7段階)を用い、そのスコアの合計値で評価した。

また、目標の自己設定による行動変容を見る目的で、本システムによるタスク継続促進効果を計測した。各セット終了時に、継続・終了選択フェーズを設け、参加者に選択させた。「終了」を選択した場合、自己効力感アンケートフェーズに移行し、「継続」を選択した場合は、追加でもう1セット実施する。すなわち、参加者が終了を選択するまで、セットは繰り返される。セットの継続実施回数を測ることで、各目標設定方法によるセルフモニタリングのタスク継続促進効果を調査した。

4. 結果と考察

実験結果を Fig.2 および Fig.3 に示す。実験参加者は、70名であり、各グループの人数はグループ1が24名、グループ2,3はともに23名である。

それぞれのデータに対し、クラスカル-ウォリス検定を行った。その結果として、自己効力感スコアおよび実施セット数ともに、各群間での有意差はみられなかった($p>.05$)。この結果より、セルフモニタリングにおいて、目標設定による自己効力感向上効果は、得られなかった。

グループ1, 2において、目標を達成した参加者の自己効力感スコアおよびタスク実施数に対し、2群間のノンパラメトリック検定であるウィルコクソン検定を行った。タスク実施数については、群間での有意差はみられなかったが($p>.05$)、自己効力感スコアについては、群間での有意差はあるといえる結果となった($p<.05$)。また、目標を達成していない参加者のデータに対して同様にウィルコクソン検定を行ったところ、自己効力感スコアおよびタスク継続数ともに、群間での有意差はみられなかった($p>.05$)。サンプル数は十分であるとはいえないが、以上の結果より、目標自己設定によって、目標達成時に自己効力感を向上させる可能性が示唆された。自己効力感は、自身の行動遂行に対する可能性の認知[3]を表しており、目標を達成したことで、自己効力感が得られたものと考えられる。また、目標割り当てにおいて、自己効力感に有意差が見られなかったことについては、目標の根拠の説明がなく、単純に割り当てたため、低いパフォーマンスに繋がった可能性があることが考えられる[5]。

また、参加者の専攻を参考に分類し、グループ毎のデータにウィルコクソン検定を行った。結果として、グループ1の自己効力感スコアにおいてのみ、参加者の専攻間での有意差がみられた($p<.05$)。これは、参加者のタスク(SPI問題)に対する解答能力や得意・苦手意識が影響したものであると考えられる。Atkinsonら[6]は、タスクの難易度が適度である時、人は良いパフォーマンスを発揮しやすいが、難易度が高すぎる場合、良いパフォーマンスを発揮しづらいと述べており、本実験においても個人の解答能力や得意・苦手意識が影響したと考えられる。

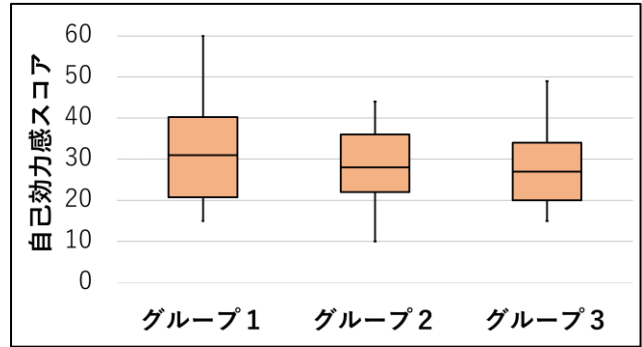


Fig.2 実験結果 (自己効力感スコア)

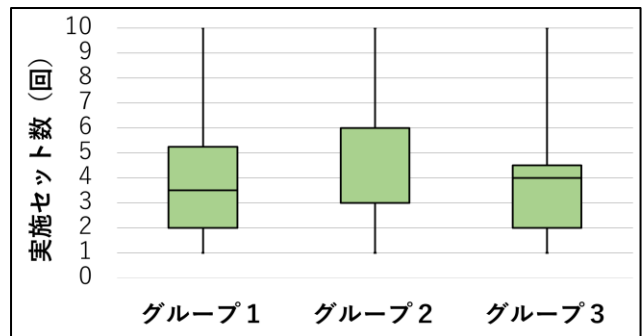


Fig.3 実験結果 (実施セット数)

5. おわりに

本研究では、目標の設定方法に着目し、ユーザの自己効力感向上を目的としたセルフモニタリングシステムを実装した。実験参加者70名に試験問題を制限時間内に数多く回答させるタスクを要求し、自らが目標設定してタスクを実施できるグループと実験者が設定した目標に対してタスクを実施するグループ、および何ら目標を提示しないグループとで比較した。結果として、各群間で自己効力感に有意差は見られなかったものの、目標達成時の自己効力感向上の可能性を示唆した。

謝辞

本研究は、科学研究費補助金基盤研究(C)「IoTとAIで実現する患者習熟度に応じて最適化するバーチャルリアリティ鏡療法」(17K11109)の助成を受けたものである。ここに感謝の意を表す。

参考文献

- [1] Fogg, B.J., "Persuasive Technology: Using Computers to Change What We Think and Do", Morgan Kaufmann, New York, 1st edition, (2003).
- [2] Munson, S. A., Consolvo, S., "Exploring Goal-Setting, Rewards, Self-Monitoring, and Sharing to Motivate Physical Activity". Pervasive Computing Technologies for Healthcare. 6th International Conference on IEEE, (2012).
- [3] 小塩真司, 阿部晋吾. "日本語版 Ten Item Personality Inventory (TIPI-J) 作成の試み." パーソナリティ研究 21.1. pp.40-52.2012.
- [4] Pintrich, Paul R., Elisabeth V. De Groot, "Motivational and self-regulated learning components of classroom academic performance." Journal of educational psychology 82.1, (1990).
- [5] Latham, Gary P., and Timothy P. Steele. "The motivational effects of participation versus goal setting on performance." Academy of Management Journal 26.3 (1983): 406-417.
- [6] Atkinson, John W. "Motives in fantasy, action, and society: A method of assessment and study." (1958).