

```
\documentclass{hiken}
\usepackage[dvipdfmx]{graphicx}
\usepackage{epsfig} \let\epsfile=\epsfig
\usepackage{setspace}
\usepackage{paralist}
\usepackage{enumerate}
\usepackage{booktabs}
\usepackage{graphicx}
\usepackage{here}
\usepackage{url}
\setcounter{tocdepth}{3}
```

%和文タイトル

```
\jtitle{性格や状態に応じた業務量比較視覚化システムによるモチベーション向上効果の検証 }
```

%著者日本名

```
\jauthor{
濱田 幸徳\thanks{関西大学 総合情報学部}
}
```

%英文タイトル

```
\etitle{Verification of motivation improvement effect by work volume comparison system
according to personality and condition}
```

%著者英文名

```
\eauthor{
Yukinori Hamada\thanks{Kansai University, Faculty of Informatics}
}
```

% 名前は、はじめの一文字だけ大文字にしてください。

```
\begin{document}
```

%maketitle は abstract と keyword の後に入れてください。

```
\begin{abstract}
```

働き方改革が叫ばれている現代社会において、業務の生産性向上が求められており、多くの企業が生産性向上を目的とした施策に取り組んでいる。本研究では、生産性向上のためには作業者のモチベーション向上が重要だと考え、作業者のモチベーション向上を目的とした作業者の性格や状態に応じた業務量比較視覚化システムを提案する。実験では作業者の性格別に応じた業務量比較グラフを提示し、作業者個人のモチベーションが向上するのかについて検証した。結果として、性格に関係なく、自分自身が過去に行った業務成果との比較を視覚的にグラフ化し提示することは、作業者のモチベーションを向上させる効果が示された。また、他者との業務成果の比較提示についても、自信や客観性およびモチベーションを向上させる効果が示された。

```
\end{abstract}
```

```
\begin{keyword}
```

視覚化, 生産性, モチベーション, 作業効率, 業務効率, Big Five尺度
\end{keyword}

\maketitle

\section{はじめに}

\subsection{研究背景}

現代社会において、旧来の働き方を見直すことを目的とした働き方改革が叫ばれている。働き方改革とは、「少子高齢化に伴う生産年齢人口の減少」「育児や介護との両立など、働く方のニーズの多様化」という状況に直面している中、投資やイノベーションによる生産性向上とともに、就業機会の拡大や意欲・能力を存分に発揮できる環境を作るという課題解決のため、働き手の置かれた個々の事情に応じ、多様な働き方を選択できる社会を実現し、働き方一人ひとりがより良い将来の展望を持てるようにすることを目指しているものである\cite{1}。それに伴い各企業では、重要取り組み課題として働き方改革の実現に向けて、社員の労働時間を短縮するべく様々な施策を講じている\cite{2}\cite{3}。しかし施策が上手く行われているのは3社のうち1社と言われており\cite{4}、働き方改革を実現するための取り組みが上手く行われているとは言い難い現状がある。

働き方改革の具体的な手法として労働時間の短縮、ワークライフバランスの実現\cite{5}\cite{6}、時短勤務やフレックスタイム制に代表される柔軟な働き方の実現\cite{7}、などが挙げられる。その中でも働き過ぎを海外からも指摘されている日本\cite{8}\cite{9}は長時間労働になる傾向が強い\cite{10}\cite{11}ため、労働時間の短縮は、働き方改革の最優先課題である。残業時間の大幅削減がワークライフバランスを促進した\cite{12}ことから、ワークライフバランスや柔軟な働き方の実現のためには、労働時間の短縮は前提条件だと考えられる。そのため本研究での働き方改革とは労働時間の短縮を指す。

働き方改革が進んでいない原因として「業務量が多く、人員が不足している」という課題が挙げられる\cite{4}\cite{13}。これは、労働時間の短縮を目標に掲げても業務量が減ることはないため、当然の課題であると考えられる。こういった課題に対する解決策として業務量の削減や従業員の増員といった手法が考えられる。業務量が多いという課題に対しては、業務量を減らせば解決するが、同時に企業の生産性や利益も減少する可能性がある。また、人員不足という課題に対しては、人員を増やせば従業員1人あたりの業務量を削減させられるが、人件費や教育費の増加といった課題もある。この他にも客観的データを使用して業務モデルを再設計する手法\cite{14}\cite{15}\cite{16}や、従業員の作業パフォーマンスを改良することで生産性を向上させる手法が解決策として挙げられる。しかし業務モデルの再設計については、多くの企業がデータの再利用が不十分で有効活用されていないという問題点がある\cite{17}\cite{18}。このような手法にはデータ収集と分析するコスト、また導入することによる金銭的成本もかかるため、業務モデルを再設計できたとしても有効活用されていなければ、コストをかけた意味がなく企業にとって大きな負担になる可能性が考えられる。一方で、従業員の作業パフォーマンスの改善には他の解決策と比べコストを抑えられるといった利点がある。作業員の数を増やすわけではないため、人員を増やす解決策と比べて人件費や採用に関する経費、教育費が増加するということはない。また技能が向上すれば仕事も面白くなる\cite{19}という観点から作業員側としてもパフォーマンスを向上させることで仕事に対するやりがいなどが増大する可能性も高いため、従業員の作業パフォーマンスの改善には会社と従業員双方にメリットのある解決策であると言える。

そこで本研究では客観的データを用いて、業務モデルを再設計し生産性を高めるのではなく、作業者個人のモチベーションを向上させることで作業パフォーマンスを向上させ、生産性を高めることを目的とする。知的作業というものは、コンピューターに置き換えるものではなく、結局人間がやるものである。その人間の意欲が喚起されていないと生産性の向上など実現しようがない\cite{20}という観点から、全ての生産性向上を目的とした施策の前提には、モチベーションが存在していると考え、生産性やパフォーマンス向上のための施策\cite{21}\cite{22}は、作業者のモチベーションがすでに高いことを前提としているが、労働者の就労意欲を引き出すことが企業に求められている\cite{23}\cite{24}現状から考えれば、作業者全員のモチベーションが高い状態にあるとは言えない\cite{25}\cite{26}。そこでまずは作業者のモチベーションを向上させることが、作業パフォーマンス向上のためには最優先事項であると考えた。また一般に従業員のモチベーションは、そのパフォーマンスの向上を規程する要因として理解されている\cite{27}ことから、個人の作業モチベーションの向上がパフォーマンスの向上に繋がり、組織全体の生産性の向上に繋がることが期待される。また仕事とモチベーションとの関係の中で、特に重要な働きをする心理的要因が能力発揮、自己成長(技能向上)、目標設定(自己を引き上げる目安)である\cite{19}。これらの要因が仕事の中に含まれると、それに従事する作業者は挑戦的で積極的な取り組みをする作業者になる。また仕事をするためには技能を磨く必要があり、技能が向上すれば仕事が面白くなるといった上昇的サイクルが可能な関係の中には、モチベーションが生まれやすいし持続もしやすい\cite{19}。その観点から自己成長として過去の自分と比較し、自己を引き上げる目安として他者との比較を視覚化することで、作業者のモチベーションを向上させることができるのではないかと考えた。

そこで本研究では、作業者個人の性格、その時点での状態に応じ、自分自身が過去に行った業務成果や他者の業務成果との比較を、視覚的にグラフ化し提示することで、作業者個人のモチベーションが向上するのではないかと考え、その検証を行った。

\subsection{Big Five性格特性テスト}

本システムではユーザーの性格特性を取得し、判定する手段としてBig Five(主要5因子理論)性格特性テストを用いる。Big Five尺度は人間のパーソナリティを情緒不安定性(Neuroticism)、外向性(Extraversion)、開放性(Openness)、調和性(Agreeableness)、誠実性(Conscientiousness)の5つから得ようとするパーソナリティ特性の5因子モデルであり\cite{28}\cite{29}、それぞれの各因子が保有する性質が存在する。この理論は、各要素について点数付けするなどして、その配分からその人の性格を分析する特性論である。これは完全に証明されているわけではなく、現時点でも仮説の段階であるが、現在の性格特性及び対人認知的研究において最も支持されているものである。またBig Fiveの研究として、尺度\cite{30}や短縮版に関する研究\cite{29}\cite{31}や、項目の評価\cite{32}、世代別基準の作成\cite{33}\cite{34}などが多く見られる。さらに因子分析の手法としても性格特性用語を用いたものも多く存在する\cite{35}\cite{36}。本研究では、Adjective Check List\cite{37}の項目を翻訳し、それをもとに選定した和田のBig Five尺度\cite{38}を使用した。

\section{関連研究}

\subsection{働き方改革に関する研究}

働き方改革に関する研究として、武石は日本で働き方改革が進まない原因は職場マネジメントの対応による仕事管理や時間管理のあり方に問題があるからだと指摘した\cite{2}。定時退社と

いう制約をかけると、仕事管理や時間管理に変化が見られたことから、時間管理意識を明確にし、業務の優先順位をつけて仕事をすることで、効率的な仕事管理がすすむと考えられる。以前は仕事の質を高める為に、時間を無制限に締め切りまで投入するという時間管理軽視の傾向が高かったが、働き方改革を進めていく為には、管理職側に時間を区切ってその中で質を高める意識付けも、重要な部下育成であるという考えへの切り替えが必要だという考えを示した。

古川は労働生産性の改善には、どうしてもコスト削減を中心とした効率性に焦点を当てた改善が前面に出てしまい、長時間労働の見直しには繋がりにくいという観点から、「働き方改革実行計画」^[39]に示されているイノベーションの促進を通じた付加価値生産性の向上を図るためには、組織文化レベルでの改革が必要であると考えた。革新的---保守的の特性、水平的---垂直的の特性、集团的---個人的の特性という3つの文化特性で生産性指標が有意に高い文化グループを探索した。その結果革新的かつ集团的な文化特性を持つグループが、最も高い生産性を示した。さらに革新的かつ集团的な文化特性にプラスの影響を及ぼす要因は、コミュニケーション活性化や人事評価制度の変更、従業員相互間の高い信頼性などの組織的要因であるという知見が得られた^[40]。

黒川らは長時間労働者の行動経済学的特性と性格特性を明らかにし、働く時間と場所を自由に選べるという新たな人事制度の政策評価を行うことを目的とし分析を行った。その結果、時間選好や社会的選好といった選好や、協調性や開放性といった性格が、長時間労働と関係があることがわかった。Big Fiveの性格特性では誠実性が高い人の深夜残業時間は短い、総残業時間は長いことを示した。また新人事制度の導入は残業時間を有意に削減し、特に導入以前において、月45時間以上働いていた人への残業削減効果が大きかったことを示した^[41]。

西田らは労働環境の改善について、文化的背景に着目している。日本人の労働時間が長く、長時間労働の是正を主とした「働き方改革」が政府主導で行われているが、日本にはそもそも勤労をよしとする文化があり、希望労働時間もイギリス人やドイツ人よりも有意に長いことから、日本人が労働を好む傾向にあるとして、西洋のシステムを一義的に導入することに懐疑的である。このような日本と欧米各国との違いを踏まえて、長時間労働の背景とテレワーク浸透の阻害要因を中心に検討した。結果として、日本は歴史的にも宗教的にも独自性があり、一概に欧米各国の制度が同様に功を奏するとは言えないことを示した。また日本は集団、調和、曖昧さを特徴とする文化があり、これらすべてが長時間労働に影響しており、テレワークの浸透を妨げる一因となっていることを示した^[42]。本研究では長時間労働の短縮に向けて、作業員個人のモチベーションを向上させることで、作業員の生産性を向上させる手法を検討した。

2.3 生産性向上に関する研究

作業員の生産性を向上させる為の研究として、孫晶らはERP(Enterprise Resource Planning)パッケージと人材教育について研究を行った。多くの企業がERPパッケージを利用し、業務改革による業績アップにつなげようとしているが、失敗するケースも多い。失敗する原因の一つとして、生産現場が上手くERPシステムを使いこなせていないという問題がある。この問題を解決するために、ERPシステムを使いこなせる人材を育成する教育プログラムの開発を行った^[43]。

古川は、オフィス環境などのハード面とオフィス運用上の仕組み作りなどのソフト面では、どちらの方がよりホワイトカラーの職種における生産性に貢献するかを分析した。その結果、部門内や部門間における活性化したコミュニケーション状況や個人の革新性、組織の柔軟性、組織に対するコミットメント状況などを表す項目の方が、オフィス環境や設備などの項目よりも、有効性に焦点を当てた生産性の向上に貢献するというハード面よりもソフト面の方が、生産性向上に貢献するという結果を示した^[44]。

前田はなぜトヨタの製造部門が、自律的組織になったのかを考察することを目的とし、1950年に経営危機に陥ったトヨタの製造部門を分析した。当時のトヨタの製造部門には、「作り過ぎのムダがないよう、市場需要の台数だけを生産する」と「人を増やさないで、生産性を向上させる」という2つの役割が期待されており、その期待に応えるために構築したのが「トヨタ生産方式」であった。「人を増やさないで、生産性を向上させる」ためには「それまで複数の人間が行っていた作業を一人で行えるようにする、一人一人の作業者の作業効率を向上させるシステム」と「作業効率を上げた代わりに品質や安全などが損なわれるという事態を防ぐシステム」が必要であり、一人一人の作業者の作業効率を上げることが期待された。それには指導に当たる熟練の現場監督者が、現状の作業の良し悪しを判定できるよう「目で見える管理」が可能でなければならず、標準作業をマニュアル化された標準作業票が作成され、人を増やさないで生産性を向上させるには、個々の作業者たちの工夫で作業能率を上げていくほかないことが示された\cite{45}.

大橋らは生産教育における技能訓練の効率化をテーマとして、作業を効率化させるために、熟練者の思考プロセスを分析し、未熟練者の作業手順を熟練者の思考プロセスに近づけることを目的とし、作業が効率化させているかを評価するために数学モデルを構築し、それを解析している。その結果数式モデルの最適解と自分の作業状態を比較することで、より効率的な作業ができると示した\cite{46}。本研究では自分の作業を比較することに注目し、他者や自分の過去との比較を視覚化するという手段を用いた。

\section{システム}

\subsection{システム概要}

提案システムは、作業者の性格とその時の作業状態に応じて、自分自身が過去に行った業務成果や他者の業務成果との比較を、視覚的にグラフ化し提示することで、作業者のモチベーションを向上させることを目的としている。

まず作業者の性格特性を取得するために、作業者にBig Five性格特性テストを受けさせ、作業者の性格特性を取得する。次に取得した作業者の性格特性を使用し、作業者が、他者の業務成果と比較したい意識が強いのか弱いのか(他者指向性)、自分自身が過去に行った業務成果と比較したい意識が強いのか弱いのか(過去指向性)を判別する。そして判別した性格から提示グラフを他者と過去の自分の業務成果両方と比較の視覚化、他者の業務成果と比較を視覚化、過去の自分の業務成果と比較を視覚化、視覚化しないの4パターンに絞り込む。これは人が業務成果を比較する時は、主に過去の自分と比べてどうかを判断するか、自分以外の他人と自分を比較しどうかを判断することが多いためである。また作業や仕事において、作業者の心理状態がいつも同じということとはありえない。誰しもが調子が良い時もあれば悪いときもあるからである。それによりその時点での作業状態によっても、モチベーションが向上する比較は異なる。そのため作業者のその時点での作業状態においても、グラフ提示の方法を絞り込むことができるため、性格(他者の業務成果と比較したいか、自分自身が過去に行った業務成果と比較したいか)とその時点での作業状態(調子が良い、普通である、調子が悪い)の3レベルを掛け合わせ、作業者の性格とその時点での作業状態、両方に応じた業務成果比較グラフを提示する。

\subsection{システムフロー}

図\ref{ABC}にシステム全体のフロー図を示す。ユーザの性格特性はBig Five性格特性テストの結果を使用する。その結果からユーザーの性格が他者の業務成果と比較したい意識が強いか弱い(他者指向性)どうか、自分自身が過去に行った業務成果と比較したい意識が強いか弱い(過去指向性)どうかを判別し、グラフ提示の方法を絞り込む。その後、ユーザの現時点での作業に対する状態として、調子が良い(向上している)、普通である(停滞している)、調子が悪い(下降している)の3レベルに分類し、合計24通りのユーザの性格と現時点での作業に対する状態の双方に応じた業務量比較グラフを提示する。

\subsection{提示パターン}

ユーザの性格と現時点での作業に対する状態の双方に応じた業務量比較グラフを24通り作成し、この中でユーザに適したグラフを提示する。

\begin{itemize}

\item[A] 他者の業務成果と比較したい意識が強い

\begin{itemize}

\item[A1] 調子が良い: 他者と過去両方と比較, 他者のみと比較

\item[A2] 普通である: 他者と過去両方と比較, 他者のみと比較

\item[A3] 調子が悪い: 他者と過去両方と比較, 他者のみと比較

\end{itemize}

\item[B] 他者の業務成果と比較したい意識が弱い

\begin{itemize}

\item[B1] 調子が良い: 過去のみと比較, 視覚化なし(比較しない)

\item[B2] 普通である: 過去のみと比較, 視覚化なし(比較しない)

\item[B3] 調子が悪い: 過去のみと比較, 視覚化なし(比較しない)

\end{itemize}

\item[C] 自分自身が過去に行った業務成果と比較したい意識が強い

\begin{itemize}

\item[C1] 調子が良い: 過去のみと比較, 他者と過去両方と比較

\item[C2] 普通である: 過去のみと比較, 他者と過去両方と比較

\item[C3] 調子が悪い: 過去のみと比較, 他者と過去両方と比較

\end{itemize}

\item[D] 自分自身が過去に行った業務成果と比較したい意識が弱い

\begin{itemize}

\item[D1] 調子が良い: 他者のみと比較, 視覚化なし(比較しない)

\item[D2] 普通である: 他者のみと比較, 視覚化なし(比較しない)

\item[D3] 調子が悪い: 他者のみと比較, 視覚化なし(比較しない)

\end{itemize}

\end{itemize}

\begin{figure}[th]

\begin{center}

\includegraphics[width=160mm]{システム全体のフロー図.png}

\caption{システム全体のフロー図}

\label{ABC}

\end{center}
\end{figure}

\section{実験}

\subsection{実験概要}

本実験は、作業者の性格別に応じた業務量比較グラフを提示することで、作業者個人のモチベーションがあがるのかについての検証を行った。実験にはキーボードタイピングを両手で行えて、かつ母国語を日本語とする19--22歳の大学生24名（男性12名，女性12名，平均年齢21.38，標準偏差0.81）が参加した。

\subsection{目的}

作業者の性格に応じた業務量比較グラフを提示することで、作業者のモチベーションが向上するかどうかを検証する。

\subsection{仮説}

\begin{enumerate}

- \item 性格に合致したグラフを提示すると、自分の頑張りに気づき、作業に対する満足感が上がり、その結果モチベーションが向上する。
- \item 性格に合致したグラフを提示すると、自分の作業を客観的に見ることでき、自分の作業への関心が高まる。その結果作業に対するモチベーションが向上する。
- \item モチベーションが向上した結果、作業に対する集中力が上がる。
- \item モチベーションが向上した結果、作業に対する満足感（もっとやりたいと思う意欲）が上がる。

\end{enumerate}

\subsection{実験条件}

被験者間要因1要因（要因A）2水準，被験者内要因2要因（要因B, C）各2水準の合計8条件の実験計画で実施した。

\begin{itemize}

\item[A] 外向性（性格要因）

\begin{itemize}

- \item[A1] 外向性が高い
- \item[A2] 外向性が低い

\end{itemize}

\item[B] 自分と他者を比較（他者指向性）

\begin{itemize}

- \item[B1] 他者との比較を視覚化したグラフを見せる
- \item[B2] 他者との比較を視覚化したグラフを見せない

```

\end{itemize}
\item[C] 自分と過去の自分を比較(過去指向性)
\begin{itemize}
\item[C1] 過去との比較を視覚化したグラフを見せる
\item[C2] 過去との比較を視覚化したグラフを見せない
\end{itemize}
\end{itemize}

```

各実験参加者は4条件各1回, 計4回の試行を反復測定により, カウンタバランスを考慮行った.

\subsection{実験手順}

実験は新型コロナウイルス感染防止の対策のために, オンライン会議ツール

Zoom\footnote{\url{https://zoom.us/}}を用いて実施した

実験では実務タスクを模したタイピングタスクとして, ローマ字入力用タイピングゲーム「寿司打」(図\ref{sushiA}--図\ref{sushiB})\footnote{\url{http://typingx0.net/sushida/}}の難易度普通(図\ref{sushiC})のお手軽3000円コースを設定した.

実験手順を図\ref{FGH}に示す. まず実験参加者の性格特性を取得するため, Big Five性格特性テストを実施した. その後実務タスクの代わりにタイピングタスクとして「寿司打」をプレイすること, 1回目のスコアを過去の自分のスコア, 2回目のスコアを現在の自分のスコアとしてグラフに表示すること, また他者のスコアはプログラムがランダムで生成したが, 実験参加者には別の実験参加者が取り組んだスコアだと説明し, 練習課題に取り組んだ後に実験課題に取り組ませた. 実験課題では, 実験参加者は実務タスクを模したタイピングタスクを2度行った後, アンケート1(評価項目のQ1--Q7)に回答させる. その後, 実験条件に応じたグラフ(図\ref{GUA}--図\ref{GUD})を提示し, 3回目のタイピングタスクを実施させる. なおグラフに表示される過去の自分のスコアは1回目のタイピングタスクのスコアを使用し, 現在の自分のスコアは2回目のタイピングタスクのスコアを使用した. また他者のスコアはプログラムが2回目のタイピングスコアの0.75--0.85倍の間でランダムに生成したものをを使用した. 最後にアンケート2(Q8--Q15)に回答させた. なお各タイピングタスク終了時に, 実験参加者にはスコアとして, 図\ref{sushiD})に表示されている「正しく打ったキーの数」「平均キータイプ数」「ミスタイプ数」を報告させた.

```

\begin{figure}[th]
\begin{center}
\includegraphics[width=80mm]{寿司打.png}

\caption{ローマ字入力用タイピングゲーム寿司打}
\label{sushiA}
\end{center}
\end{figure}

```

```

\begin{figure}[th]
\begin{center}

```

```
\includegraphics[width=80mm]{寿司打フレイ画面.png}
```

```
\caption{寿司打プレイ画面}
```

```
\label{sushiB}
```

```
\end{center}
```

```
\end{figure}
```

```
\begin{figure}[th]
```

```
\begin{center}
```

```
\includegraphics[width=80mm]{寿司打難易度選択画面.png}
```

```
\caption{寿司打難易度選択画面}
```

```
\label{sushiC}
```

```
\end{center}
```

```
\end{figure}
```

```
\begin{figure}[th]
```

```
\begin{center}
```

```
\includegraphics[width=160mm]{実験手順.png}
```

```
\caption{実験手順の流れ}
```

```
\label{FGH}
```

```
\end{center}
```

```
\end{figure}
```

```
\begin{figure}[th]
```

```
\begin{center}
```

```
\includegraphics[width=80mm]{実際に使用した比較グラフ条件1.png}
```

```
\caption{実際に使用した比較グラフ条件1}
```

```
\label{GUA}
```

```
\end{center}
```

```
\end{figure}
```

```
\begin{figure}[th]
```

```
\begin{center}
```

```
\includegraphics[width=80mm]{実際に使用した比較グラフ条件2.png}
```

```
\caption{実際に使用した比較グラフ条件2}
```

```
\label{GUB}
```

```
\end{center}  
\end{figure}
```

```
\begin{figure}[th]  
  \begin{center}  
    \includegraphics[width=80mm]{実際に使用した比較グラフ条件3.png}  
  
  \caption{実際に使用した比較グラフ条件3}  
    \label{GUC}  
  \end{center}  
\end{figure}
```

```
\begin{figure}[th]  
  \begin{center}  
    \includegraphics[width=80mm]{実際に使用した比較グラフ条件4.png}  
  
  \caption{実際に使用した比較グラフ条件4}  
    \label{GUD}  
  \end{center}  
\end{figure}
```

```
\begin{figure}[th]  
  \begin{center}  
    \includegraphics[width=80mm]{寿司打スコア画面.png}  
  
  \caption{寿司打スコア画面}  
    \label{sushiD}  
  \end{center}  
\end{figure}
```

```
\subsection{評価項目}
```

実験参加者には、MOS(平均オピニオン評点: mean opinion score)法に従い、以下の質問項目に5段階評価(1:そう思わない, 2:ややそう思わない, 3:どちらともいえない, 4:ややそう思う, 5:そう思う)で以下の評価項目をアンケート1(Q1--Q7)とアンケート2(Q8--Q15)の2つに分けてさせた。

```
\begin{itemize}
```

\item[Q1] 2回目の作業時, 1回目と比べてモチベーションは向上したか
\item[Q2] 2回目の作業時, 1回目と比べて自分の頑張りに気づけたか
\item[Q3] 2回目の作業時, 1回目と比べて作業に対する満足感は上がったか
\item[Q4] 2回目の作業時, 1回目と比べて作業への関心が高まったか
\item[Q5] 2回目の作業時, 1回目と比べて作業に対する集中力は上がったか
\item[Q6] 2回目の作業時, 1回目と比べて作業をもっとやりたいと思ったか
\item[Q7] 2回目の作業時, 1回目と比べて自分の成長を実感できたか
\item[Q8] 3回目の作業時, 1,2回目と比べてモチベーションは向上したか
\item[Q9] 3回目の作業時, 1,2回目と比べて自分の作業に対する自信を深められたか
\item[Q10] 3回目の作業時, 1,2回目と比べて作業に対する満足感は上がったか
\item[Q11] 3回目の作業時, 1,2回目と比べて自分の作業を客観的に見る事ができたか
\item[Q12] 3回目の作業時, 1,2回目と比べて作業への関心が高まったか
\item[Q13] 3回目の作業時, 1,2回目と比べて作業に対する集中力は上がったか
\item[Q14] 3回目の作業時, 1,2回目と比べて作業をもっとやりたいと思ったか
\item[Q15] このグラフ提示システムを普段から使ってみたいと思ったか
\end{itemize}

\subsection{実験結果}

まず, 要因Aの水準を分ける基準としてBig Fiveの外向性の得点を用いた. 実験参加者の外向性の平均値は57.7であり, 中央値は58.0であった. 中央値の値が2人出たため, 外向性が高い人・低い人で均等に人数を分けるために中央値の値である2人を省いて, 外向性が高い11人と外向性が低い11人とした. 実験参加者の外向性の点数のヒストグラムを図\ref{XYZ}に示す.

実験によって得られた各評価項目に対する回答に対して, 3要因分散分析を実施した.   \ref{heikou}に各評価項目のMOSと標準偏差を, 表\ref{anova}に分散分析結果 (有意水準 $\alpha = 0.05$)を示す. 上述のように外向性によって要因Aを決める際に2名の実験参加者の実験結果を除外したため, 分散分析は22名の実験結果から実施した.

性格要因による有意差, 有意傾向は共に認められなかった. そのため本実験の仮説は性格に合致したグラフを提示するという前提条件があったが, その前提条件が崩れたため, 仮説は棄却された.

Q8に関して, グラフ提示で過去の自分と比較 (過去指向性)した場合の方が, 過去の自分と比較しなかった場合と比べて評価が有意に高かった ($C1 > C2$). またグラフ提示で他者と比較 (他者指向性)した場合の方が, 他者と比較しなかった場合に比べて評価が高く, 有意傾向が認められた見られた ($B1 > B2$). Q12に関して, グラフ提示で他者と比較 (他者指向性)した場合の方が, 他者と比較しなかった場合に比べて評価が高く有意傾向が認められた ($B1 > B2$).

Q14に関して, BC間で交互作用が見られた. 単純主効果の結果により, グラフ提示で過去の自分と比較せずに他者とだけ比較した場合の方が, 過去の自分と比較せずに他者との比較もしなかった場合と比べて, 評価が有意に高かった ($b1c2 > b2c2$). また他者と比較せずに過去の自分

とだけ比較した場合の方が、他者と比較せずに過去の自分との比較もしなかった場合と比べて、評価が有意に高かった($b2c1 > b2c2$)。

Q9に関して、グラフ提示で他者と比較(他者指向性)した場合の方が、他者と比較しなかった場合と比べて、評価が有意に高かった($B1 > B2$)。

Q11に関して、グラフ提示で他者と比較(他者指向性)した場合の方が、他者と比較しなかった場合と比べて評価が有意に高かった($B1 > B2$)。

まとめると過去の自分との業務成果を視覚化することで、前回の作業時と比べてモチベーションが向上したという項目や前回の作業時と比べて、作業をもっとやりたいと思ったという項目で評価が向上した。また他者との業務成果の比較を視覚化することで、自分の作業に対して自信を深めることができたという項目と自分の作業を客観的に見ることができたという項目で、評価が有意に向上し、前回の作業時と比べて、モチベーションが向上したという項目と作業への関心が向上したという項目でも有意傾向が認められた。性格要因(外向性が高い、低い)の有意差は認められなかった。

```
\begin{figure}[th]
  \begin{center}
    \includegraphics[width=80mm]{実験参加者の外向性点数分布.png}

\caption{実験参加者の外向性点数分布}
    \label{XYZ}
  \end{center}
\end{figure}
```

```
\begin{table*}[th]
\caption{分散分析結果}
\begin{tabular}{cccccccc}
\centering
& A: 外向性 & & B: 他者指向性 & & C: 過去指向性 & & AB & & AC & & BC & & simple
main effects interaction \\
Question & $F$ & & $p$ & & $F$ & & $p$ & & $F$ & & $p$ & & $F$ & & $p$ & & $F$ & & $p$ & & \\
& \\\hline
Q1 & 1.317 & & 0.265 & & 3.874 & & 0.063+ & & 0.582 & & 0.455 & & 0.013 & & 0.909 & & 0.582 & & 0.455 & & 1.479 & & 0.238 & & \\
& \\\hline
Q2 & 0.049 & & 0.826 & & 2.608 & & 0.122 & & 0.888 & & 0.357 & & 0.139 & & 0.713 & & 0.257 & & 0.618 & & 1.146 & & 0.297 & & \\
& \\\hline
Q3 & 0.876 & & 0.361 & & 0.055 & & 0.817 & & 1.045 & & 0.490 & & 0.495 & & 0.490 & & 0.533 & & 0.474 & & 0.796 & & 0.383 & & \\
& \\\hline
\end{tabular}
\end{table*}
```

Q4	& 0.594	& 0.450	& 1.096	& 0.308	& 1.929	& 0.180	& 1.096	& 0.308	& 1.929	& 0.180	& 0.396	& 0.537	& & \\
Q5	& 0.186	& 0.671	& 0.054	& 0.819	& 0.576	& 0.457	& 0.054	& 0.819	& 0.000	& 1.000	& 0.000	& 1.000	& & \\
Q6	& 0.960	& 0.339	& 2.642	& 0.120	& 0.000	& 1.000	& 0.485	& 0.494	& 0.000	& 1.000	& 0.497	& 0.489	& & \\
Q7	& 0.620	& 0.440	& 0.763	& 0.393	& 0.661	& 0.426	& 0.140	& 0.712	& 0.137	& 0.716	& 0.102	& 0.753	& & \\
Q8	& 0.054	& 0.818	& 3.286	& 0.085+	& 4.807	& 0.040*	& 2.596	& 0.123	& 0.000	& 1.000	& 0.283	& 0.601	& & \\
Q9	& 1.556	& 0.227	& 7.349	& 0.014*	& 0.418	& 0.525	& 0.817	& 0.377	& 0.418	& 0.525	& 0.711	& 0.409	& & \\
Q10	& 0.967	& 0.337	& 2.243	& 0.150	& 0.000	& 1.000	& 0.412	& 0.528	& 0.729	& 0.403	& 0.000	& 1.000	& & \\
Q11	& 0.253	& 0.621	& 9.149	& 0.007*	& 0.262	& 0.614	& 0.519	& 0.480	& 0.262	& 0.614	& 0.511	& 0.483	& & \\
Q12	& 0.217	& 0.647	& 3.082	& 0.095+	& 0.422	& 0.524	& 0.123	& 0.729	& 0.215	& 0.648	& 2.506	& 0.129	& & \\
Q13	& 0.234	& 0.634	& 0.281	& 0.602	& 0.172	& 0.683	& 0.000	& 1.000	& 1.073	& 0.313	& 0.000	& 1.000	& & \\
Q14	& 0.792	& 0.384	& 1.622	& 0.218	& 5.494	& 0.030*	& 0.180	& 0.676	& 0.000	& 1.000	& 4.669	& 0.043*	& B(c2):0.016*,C(b2):0.003* & \\
Q15	& 0.055	& 0.817	& 0.499	& 0.488	& 6.149	& 0.022*	& 1.232	& 0.280	& 0.532	& 0.474	& 0.119	& 0.733	& & \\ \hline

\multicolumn{8}{r}{\\$ \ast = p < 0.05, + = p < 0.10\\$}\end{tabular}

\label{anova}

\end{table*}

\begin{figure}[th]

\begin{center}

\includegraphics[width=160mm]{Q1.8, Q3.10, Q4.12の平均値と標準偏差.png}

\caption{Q1.8, Q3.10, Q4.12の平均値と標準偏差}

\label{heiko}

\end{center}

\end{figure}

\begin{figure}[th]

\begin{center}

\includegraphics[width=160mm]{Q5.13, Q6.14の平均値と標準偏差.png}

\caption{Q5.13, Q6.14の平均値と標準偏差}

\label{heikiN}

\end{center}

\end{figure}

```

\begin{figure}[th]
  \begin{center}
    \includegraphics[width=160mm]{Q9, Q11, Q15の平均値と標準偏差.png}

\caption{Q9, Q11, Q15の平均値と標準偏差}
    \label{heikou}
  \end{center}
\end{figure}

```

\section{考察}

\subsection{実験考察}

実験の結果について述べる。実験を通し性格要因（外向性が高い，低い）で有意差，有意傾向が共に見られなかった。本研究では中央値で実験参加者の外向性の高低を分けたが，中央値付近の点数に実験参加者が固まっていたこともあり，採点方法を見直す必要もある。Big Five尺度の採点法は平均値や中央値で判断するものだけではない。極端反応傾向（Extreme Response Style）を活用した採点法⁴⁷⁾もあるため，採点法を変更して実験参加者の外向性の高低を分け直し，検証することも必要であると考え。またBig Five尺度は外向性以外にも他に情緒不安定性，開放性，調和性，誠実性と4つの因子が存在する。そのため別の因子を性格要因として設定し，更なる検証をすることが必要だと考える。さらに本研究は作業者の性格は変わらないという前提で，固定された性格とそのときの作業状態の掛け合わせにより，作業者のモチベーションが向上する比較グラフは変化するという考えであったが，状態によって性格は固定ではなく変化するものと考えれば，性格特性と比較提示については更なる検証が必要であると考え。

またQ8（前回作業時と比べてモチベーションは向上したか）の結果から，自分自身が過去に行った業務成果と現在の自分の業務成果を比較（過去指向性）した場合評価が有意に向上し，他者と現在の自分の業務成果を比較（他者指向性）した場合も評価が向上し，有意傾向が認められたことから性格要因に関係なく自分の業務量を比較し視覚化することで，視覚化しない場合と比べて作業者はモチベーションを高く，次の作業に臨めるということがわかった。また実験参加者の意見で自分自身が過去に行った業務成果と比較する場合は，比較対象が自分一人のため，スコアが過去よりも比較して下がっていた場合，余計に落ち込んでしまうという指摘があった。これに関してはもっとサンプル数を増やし，スコアの出来と性格がモチベーションにどのような影響を及ぼしているのかを検証する必要があると考える。他者と比較（他者指向性）の場合は有意差ではなく有意傾向が認められているだけであるが，これについては実験参加者のサンプル数が少なかったためだと思われる。

Q12（前回作業時と比べて作業への関心が高まったか）の結果から，他者と現在の自分の業務成果を比較（他者指向性）した場合は，評価が向上し有意傾向が認められたことから視覚化を

行ったことで、他者と比較することになり、自分の作業を客観的に見られるようになったため、結果として自分の作業への関心が高まったと考えられる。有意差ではなく有意傾向が認められているため、さらに実験参加者数を増やして検証する必要がある。

Q14(前回作業時と比べて作業をもっとやりたいと思ったか)の結果から、自分自身が過去に行った業務成果と現在の自分の業務成果を比較(過去指向性)した場合、評価が有意に向上していたことから過去の自分との比較を視覚化することで自分の作業の出来不出来がはっきり分かり、もっと高めていくあるいは改善しようという気持ちが作業への意欲向上につながったのではないかと考えられる。これが交互作用の単純主効果でも見られているとおり、自分自身が過去に行った業務成果との比較のみを視覚化することで、作業への意欲向上に繋がると考えられる。これは自分自身が過去に行った業務成果とのみ比較することで、自分自身とより深く向き合うことが可能となり、今までの頑張りに気づき、自分の行っている作業への意欲が向上するからと考えられる。

Q9(前回の作業時と比べて自分の作業に対する自信を深められたか)の結果から、他者と現在の自分の業務成果を比較(他者指向性)した場合、評価が有意に向上していたことから他者と比較することで自分の作業を客観的に見られるようになり、作業に対する自信を深められたのではないかと考えられる。Q11の前回の作業時と比べて自分の作業を客観的に見る事ができたか?という質問は、他者と現在の自分の業務成果を比較(他者指向性)した場合、評価が有意に向上していたことから、他者と比較することで自分の作業を客観的に見るができるようになると考えられる。他者比較をすることで自分の作業を客観的に見るができるようになるという結果から考えれば、作業への関心や作業に対する自信が他者比較をすることで高まった理由は、他者比較をすることで自分の作業を客観的に見るができるようになったからだと考えられる。

\subsection{全体考察}

本研究全体に関しての考察を述べる。実験により実験参加者の性格特性(外向性が高い, 低い)に関わらず、現在自分が行った業務成果と自分自身が過去に行った業務成果との比較を視覚化することで、作業者はモチベーション高く作業に臨め、作業への意欲も向上させる効果が示された。

また現在自分が行った業務成果と他人の業務成果の比較を視覚化することで、作業者は自分の作業を客観的に見るができるようになり、自分の作業に対する自信も深めることができるという効果が示された。有意傾向が認められ、自分の作業への関心やモチベーションも向上するという効果も示された。有意傾向が認められた点については、実験参加者のサンプル数が少ないことが原因であると考えられる。

仕事の生産性においてモチベーションは必要不可欠なものであるが、一概に企業によってモチベーション向上と言っても目的は千差万別である。目的は仕事にモチベーションを高めて臨んでほしいのかもしれないし、よりプロ意識が要求されるような業務であれば、仕事をより突き詰めて追求してもらいたいという仕事に対する意欲面での向上を望んでいるのかもしれない。仕事を始めたばかりの新人ならば、まず仕事を知り慣れてもらう必要があるため、仕事への関心や仕事に対する自信を深めてほしいのかもしれないからである。本研究では、他者指向性と過去指向性の観点で要因を分け視覚化を行った。その結果、他者指向性と過去指向性を視覚化することで、

得られる効果が異なることがわかった。そのため目的にもよるが、新人には、他人の業務成果の比較グラフを提示し、仕事に対して自信を深めていってもらい、中堅以降の社員には、社員自身が過去に行った業務成果との比較グラフを提示し、より高みを目指してモチベーションを高くして仕事に臨んでもらうことが可能になる。さらには自分本位で客観的評価と自己評価が異なっていると感じる社員がいれば、上司がその社員と他の社員との比較グラフを提示し、指導することで、社員は自分のことを客観的に見る事が可能になり、客観的評価と自己評価のギャップを無くすることも可能になると考える。また上司など主に管理職の立場において管理職個人によって評価の良し悪しが変わってしまい、統一された評価測定がされていないという問題点も挙げられる\cite{48}。同じ成果を上げても管理職によって評価が異なる場合、公平な評価がされていないとして部下のモチベーションに影響する可能性が考えられる。この問題は管理職または管理職候補者の能力や資質にムラがあること\cite{49}が関係していると考えられる。そのため能力や資質にムラがあっても公平な評価がくみだせるように視覚化を行うことで、管理職内で評価測定の方法の見直しにも使えるようになると考えられるため、評価者がより公平な評価をくみだせるようになると考えられる。このように目的や作業者の習熟度\cite{50}別に他者指向性グラフと過去指向性グラフを使い分けることで、作業者のモチベーションを向上させ、組織全体の生産性向上に役立てることが可能だと考える。

システムとしては道半ばであり、今後の展望としては、作業者のそのときの心理的状态にモチベーションは影響を受けると考えているため、その心理的变化に対応して視覚化を実現する必要があると考える。よって今後は作業者個人の現時点での作業状態を調子が良い(向上している)、普通である(停滞している)、調子が悪い(下降している)の3レベルに分類し、比較グラフの表示において調子が悪いときには、他者との比較を表示しないなどの状態適応型比較提示を実現し、作業者個人のモチベーションはどのように変化するかを検証していきたい。

\section{終わりに}

本研究では作業者のモチベーション向上を目的とした作業者の性格や状態に応じた業務量比較視覚化システムを提案し、作業者の性格に応じた業務量比較グラフを提示することで、作業者のモチベーションが向上するのかどうかを検証した。その結果、性格に関係なく自分自身が過去に行った業務成果との比較を視覚的にグラフ化し提示することは、モチベーションを向上させ、他者との業務成果の比較提示も自信や客観性およびモチベーションを向上させる効果が示された。性格特性による違いは見られなかった。この現象はスコアの状況を視覚化することで、実験参加者の性質や感情の変化があったからだと考え(スコアの状態が悪いと他人とは比較したくない、逆に状態がいいと他人と比較したいなど)。本研究は作業者の性格は変わらないという前提で、固定された性格とそのときの作業状態の掛け合わせにより、作業者のモチベーションが向上する比較グラフは、変化するという考えであったが、状態によって性格は固定ではなく変化するものと考え、性格特性と比較提示については更なる検証が必要であると考え。今回の検証では作業者個人の作業状態に応じた比較提示の効果には触れていない。

今後は作業者個人の作業状態に応じた状態適応型比較提示を実現し、作業者個人のモチベーションはどのように変化するかを検証していきたい。

\section*{謝辞}

研究の推進にあたり、ご指導を頂いた関西大学総合情報学部米澤朋子教授、研究室内の先輩方、同期の皆様に深く感謝いたします。またコロナウイルス感染拡大の最中にも関わらず、オンラインでの実験に協力していただいた皆様に深く感謝いたします。

\section*{参考文献}

\begin{thebibliography}{50}

\bibitem{1}

厚生労働省,「働き方改革」の実現に向けて,

\url{<https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/0000148322.html>}, 最終閲覧日2021年. 2月15日

\bibitem{2}

今村肇, 労働時間短縮と企業の要因管理, 東洋大学「経済論集」, 1990年, 16巻, 1号, pp. 35--53

\bibitem{3}

浅野和也, トヨタの労働時間短縮対策, 労務理論学会誌, 2008年, 18巻, pp. 179--191

\bibitem{4}

HR総研,「働き方改革」への取り組み実態調査【2】労働時間

\url{https://www.hrpro.co.jp/research_detail.php?r_no=159}, 最終閲覧日2021年. 2月15日

\bibitem{5}

武石恵美子, ワーク・ライフ・バランスを実現する働き方改革と職場マネジメントの課題, 2016年, pp. 19--32

\bibitem{6}

阿部正浩, ポジティブ・アクション, ワーク・ライフ・バランスと生産性(特集多様化する「子育て支援」の在り方をめぐって), 季刊社会保証研究, 2007年, pp. 184--196

\bibitem{7}

IndeedJapan,「柔軟な働き方」に関する求職者の意識調査を実施, 2019年,

\url{<https://prtimes.jp/main/html/rd/p/000000011.000028842.html>}, 最終閲覧日2021年. 2月15日

\bibitem{8}

小倉一哉, 日本の長時間労働---国際比較と研究課題, 日本労働研究雑誌, 2008年, 575号, pp. 4--16

\bibitem{9}

小野浩, 日本の労働時間はなぜ減らないのか?: 長時間労働の社会的考察(特集今後の労働時間のあり方を考える), 日本労働研究雑誌, 2016年, pp. 15--27

\bibitem{10}

大竹文雄, 奥平寛子, 長時間労働の経済分析, 独立行政法人経済産業研究所, 2008年, pp. 1--14

\bibitem{11}

鈴木久米男, 後澤大世, 八重畑亘, 学校管理職や教員の勤務実態と職務意識の把握による働き方改革の手がかりとは-A市で実施した実態調査の結果に基づいて-, 岩手大学大学院教育学研究科研究年報, 2019年, 3巻, pp. 051--064

\bibitem{12}

鶴光太郎, 労働時間改革-鳥瞰図としての視点-, RIETI Discussion Paper Series 10-J-014, 2010年, pp. 1--23

\bibitem{13}

労働政策研究・研修機構, 仕事特性・個人特性と労働時間, 労働政策研究報告書, 2011年, 128号, pp. 1--14

\bibitem{14}

内藤耕, サービス・イノベーション: 生産性向上に向けた科学的工学的手法,

「新サービス創造に向けたサービス工学の取り組み特集号」, 2009年, 53巻, 9号, pp. 368--373

\bibitem{15} 國藤進, オフィスにおける知的生産性向上のための知識創造方法論と知識創造支援ツール, 人工知能, 1999年, 14巻, 1号, pp. 50--57

\bibitem{16} 岡和田拓也, 飯塚佳代, 業務効率化を目的としたワークフローツールの適用可能性に関する分析, 2012年, 20号, pp. 31--42

\bibitem{17} 今井龍一, 上山智士, 柴崎亮介, 業務分析作業の効率化に関する基礎的研究, 情報科学技術フォーラム一般講演論文集, 2006年, 5巻, 4号, pp. 481--482

\bibitem{18} 飯塚佳代, 末松千尋, 日本における情報システムの業務効率化貢献度に関する考察, 情報処理学会研究報告, 2017年, 11号, pp. 1--2

- \bibitem{19}長町三生, ジョブ・デザインとモチベーション, 日本経営工学会誌, 1976年, 26巻, 4号, pp. 302--307
- \bibitem{20}小林忠嗣, 個人/グループ/組織の知的生産性向上, 日本オペレーションズ・リサーチ学会, 1996年, 5月号, pp. 271--276
- \bibitem{21}吉田佳絵, 高野研一, 現代企業においてパフォーマンス向上に寄与する組織風土要因に関する研究, 日本経営工学会論文誌, 2018年, 69巻, 1号, pp. 1--20
- \bibitem{22}渡邊純一郎, 藤田真理奈, 矢野和男, 金坂秀雄, 長谷川智之, コールセンタにおける職場の活性度が生産性に与える影響の定量評価, 情報処理学会論文誌, 2013年, 54巻, 4号, pp. 1470--1479
- \bibitem{23}太田聰一, 大竹文雄, 企業成長と労働意欲, 「フィナンシャル・レビュー」, 財務省総合政策研究所編, 2003年, 67号, pp. 1--33
- \bibitem{24}厚生労働省, 労働経済の分析---人材力の最大発揮に向けて---, 平成26年版, pp. 1--45
- \bibitem{25}厚生労働省, 働く人の意識と社会の課題, 労働経済の分析---働く人の意識と雇用管理の動向---, 2章, 3節, 平成20年度版, pp. 143--161
- \bibitem{26}厚生労働省, 働くことに関する意識とその変化, 労働経済の分析-働く人の意識と雇用管理の動向-, 2章, 1節, 平成20年度版, pp. 79--109
- \bibitem{27}土田道夫, 従業員のモチベーションをめぐる法的課題, 日本労働研究雑誌, 2017年, 684号, pp. 37--48
- \bibitem{28}丹野義彦, ビッグ5を臨床で使おう:総合科学としての性格5因子パラダイム, 2014年, pp. 1--11
- \bibitem{29}並川努, 谷伊織, 脇田貴文, 熊谷龍一, 中根愛, 野口裕之, Big Five尺度短縮版の開発と信頼性と妥当性の検討, 心理学研究, 2012年, 83巻, 2号, pp. 91--99
- \bibitem{30}村上宣寛, 村上千恵子, 主要5因子性格検査の尺度構成, Japan Society of Personality Psychology, 性格心理学研究, 1997年, 6巻, 1号, pp. 29--39
- \bibitem{31}藤島寛, 山田尚子, 辻平治郎, 5因子性格検査短縮版(FFPQ-50)の作成, 日本パーソナリティ心理学会, パーソナリティ研究, 2005年, 13巻, 第2号, pp. 231--241
- \bibitem{32}柏木繁男, 性格特性5因子論(FFM)による東大式エゴグラム(TEG)の評価, The Japanese Journal of Psychology, 1999年, 69巻, 6号, pp. 468--477
- \bibitem{33}曾我祥子, 小学生用5因子性格検査(FFPC)の標準化, The Japanese Journal of Psychology, 1999年, 70巻, 4号, pp. 346--351
- \bibitem{34}村上宣寛, 村上千恵子, 主要5因子性格検査の世代別標準化, Japan Society of Personality Psychology, 性格心理学研究, 1999年, 8巻, 1号, pp. 32--42
- \bibitem{35}村上宣寛, 日本語におけるビッグ・ファイブとその心理測定的条件, 性格心理学研究, 2003年, 11巻, 2号, pp. 70--85
- \bibitem{36}柏木繁夫, 和田さゆり, 青木孝悦, 性格特性の BIG FIVEと日本語版 ACL 項目の斜交因子基本パターン, The Japanese Journal of Psychology, 1993年, 64巻, 2号, pp. 153--159
- \bibitem{37} Harrison G.Gough, Alfred B. Heilbrun, The adjective check list manual, Consulting Psychologists Press, 1983, c1980 1983 ed
- \bibitem{38}和田さゆり, 性格特性用語を用いた Big Five尺度の作成, The Japanese Journal of Psychology, 1996年, 67巻, 1号, pp. 61--67
- \bibitem{39}働き方改革実現会議決定, 「働き方改革実行計画」, 2017年,
\url{https://www.kantei.go.jp/jp/headline/pdf/20170328/01.pdf}, pp. 1--28, 最終閲覧日2021年. 2月17日
- \bibitem{40}古川靖洋, 働き方改革のための組織文化の変更, 関西学院大学, 商学論究, 2019年, 66巻, 3号, pp. 223--246
- \bibitem{41}黒川博文, 佐々木周作, 大竹文雄, 長時間労働者の特性と働き方改革の効果, 行動経済学, 2017年, 第10巻, pp. 50--66
- \bibitem{42}西田裕子, 寺嶋繁典, 日本人の働き方と「働き方改革」---長時間労働の是正およびテレワーク導入の課題---, 関西大学, 関西大学臨床心理専門職大学院紀要, 2019年, 9巻, pp. 61--69

- \bibitem{43}孫晶, 玉木欽也, 笥宗徳, 渡辺一衛, 石井信明, 松井正之, 越島一郎, 業務改革プロジェクトのためのERP教育プログラムの開発, 国際プロジェクト・プログラムマネジメント学会誌, 2011年, 5巻, 2号, pp. 63--73
- \bibitem{44}古川靖洋, ホワイトカラーの生産性とオフィス環境, Journal Policy Studies, 2006年, No. 23, pp. 1--11
- \bibitem{45}前田陽, トヨタ自動車における自律的組織と生産システム, Melco Journal of Management Accounting Research, 2009年, 2巻, pp. 39--52
- \bibitem{46}大橋和正, 生産教育における技能訓練の効率化, オフィス・オートメーション, 2001年, 22巻, 2号, pp. 44--49
- \bibitem{47}辻本英夫, 極端反応傾向と開放性・遊戯性・外向性, パーソナリティ研究, 2003年, 12巻, 1号, pp. 14--26
- \bibitem{48}石橋貞人, 人事評価における評定誤差分析モデル, 日本経営工学会論文誌, 2003年, 54巻, 2号, pp. 133--142
- \bibitem{49}独立行政法人労働政策研究・研修機構, 「人材マネジメントのあり方に関する調査」および「職業キャリア形成に関する調査」結果, 平成26年, pp. 1--18
- \bibitem{50}福田康明, 大久保堯夫, 達成度手法による作業習熟の研究, 人間工学, 1993年, 29巻, 4号, pp. 215--222

\end{thebibliography}

\end{document}