

FaceAPI を用いた表情分析を活用した 労務管理支援の提案

1932028 片平 純太郎

1932080 田口 真人

指導教員：中村 直人 教授

令和 4 年度

目次

| | | |
|-------|---------------------|----|
| 第 1 章 | はじめに | 1 |
| 1.1 | 研究の背景と目的 | 1 |
| 1.2 | 論文の構成 | 2 |
| 第 2 章 | 図表の挿入 | 3 |
| 2.1 | 図の表示 | 3 |
| 2.2 | 表の表示 | 6 |
| 第 3 章 | 論文内の参照 | 8 |
| 3.1 | 脚注 | 8 |
| 3.2 | 引用 | 8 |
| 3.3 | 参考文献 | 8 |
| 3.4 | 章節番号・図表番号 | 9 |
| 第 4 章 | Tex の書き方 (応用編) | 10 |
| 4.1 | 応用コマンド・環境 | 10 |
| 4.2 | マクロ | 10 |
| 謝辞 | | 13 |
| 参考文献 | | 14 |
| 参考文献 | | 14 |

図目次

| | | |
|-----|--------------------------|----|
| 1.1 | 笑顔計測後の主な感情変化 | 1 |
| 1.2 | 厚生労働省によるパワハラ調査 | 2 |
| 2.1 | 図の名称 | 4 |
| 2.2 | 図の名称 | 4 |
| 2.3 | 図の名称 | 5 |
| 4.1 | 図の名称 | 12 |

表目次

| | | |
|-----|----------------|---|
| 2.1 | 表の名称 | 7 |
|-----|----------------|---|

第1章

はじめに

1.1 研究の背景と目的

昨今、コロナの影響により、人と直接会う機会が減り、マスクの着用を強いられるようになった。その結果、笑顔になる機会が減るため、笑顔の減少に繋がる。

しかし、総合人材サービスのパーソルホールディングス株式会社が行った調査 [1] では、仕事をする上で笑顔になると「楽しい」という気持ちが高まった人は約6割で、ポジティブな感情状態で仕事に取り組んでいた人ほど、笑顔になっており、職場において笑顔が高まれば、自発的に取り組む傾向があるという結果が出た。

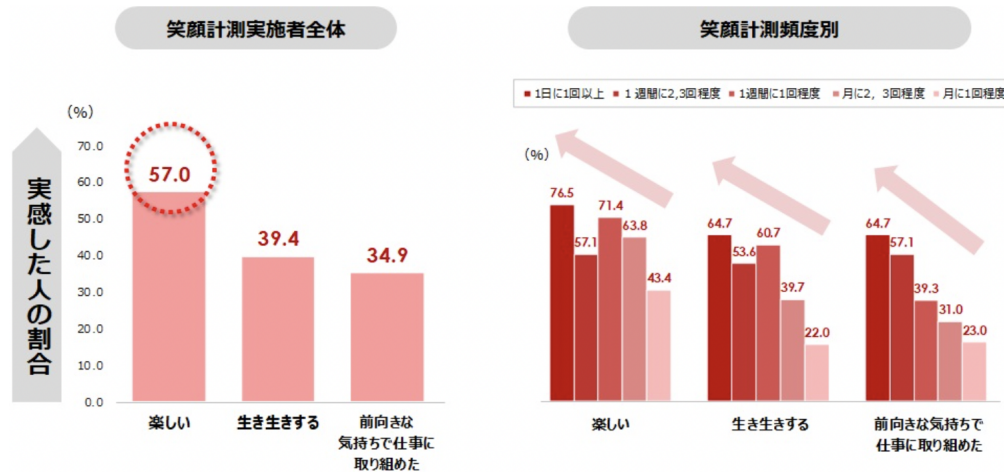


図 1.1 笑顔計測後の主な感情変化

また、厚生労働省の調査 [2] によると、下のグラフから分かるように、平成 19 年度から令和元年にかけて約 15% も増加している。

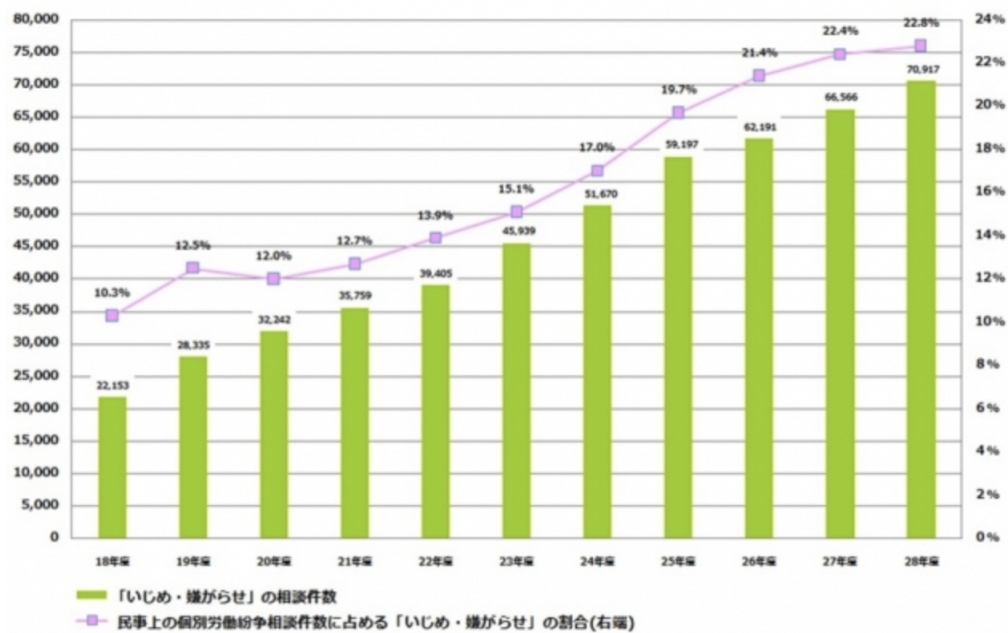


図 1.2 厚生労働省によるパワハラ調査

そこで我々は、以上の課題である「笑顔の減少」と「パワハラの増加」の解決を目的に FaceAPI を用いた表情分析を活用した労務管理支援システムを提案する。

1.2 論文の構成

本論文は以下のような構成になっている。

第 1 章では研究背景を述べる。

第 2 章では本研究で開発する労務管理支援システムの概要を述べる。

第 3 章では本研究で開発する労務管理支援システムの構成を述べる。

第 4 章では本研究で開発する労務管理支援システムの実装結果を述べる。

第 5 章では本研究のまとめを述べる。

第 2 章

図表の挿入

2.1 図の表示

図を表示する場合，figure 環境を使用します。画像は png、jpg、pdf が使用できます。

|記述例：PNG|

```
\begin{figure}[!h]
\begin{screen}
\begin{center}
\includegraphics[scale=0.4, clip]{./img/apple.png}
\caption{図の名前}
\label{fig: 図の名前}
\end{center}
\end{screen}
\end{figure}
```

|表示例：PNG|

|記述例：JPG|

```
\begin{figure}[!h]
\begin{screen}
\begin{center}
\includegraphics[scale=0.4, clip]{./img/CIT.jpg}
\caption{図の名前}
\label{fig: 図の名前}
```



図 2.1 図の名称

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

|表示例：|



図 2.2 図の名称

|記述例：PDF|

```
\begin{figure}[!h]
\begin{screen}
\begin{center}
```

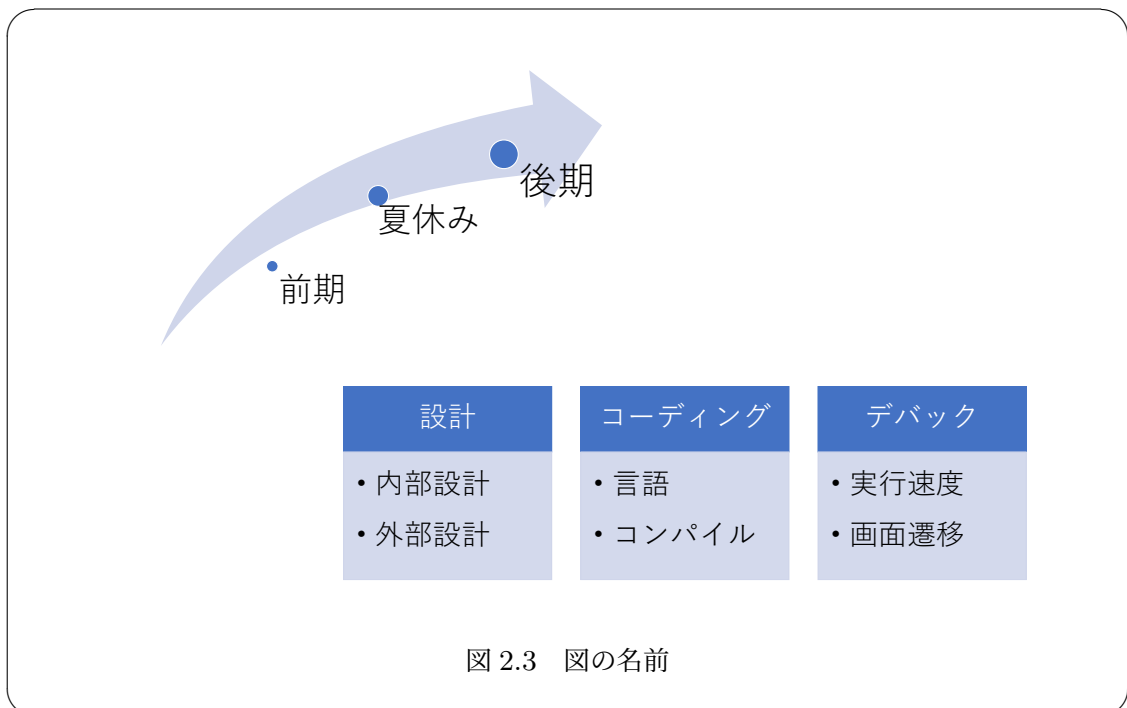


```

\includegraphics[scale=0.4, clip]{./img/illust.pdf}
\caption{図の名前}
\label{fig: 図の名前}
\end{center}
\end{screen}
\end{figure}

```

|表示例：PDF|



- figure 環境
図を表示するための場所を作ります. [!h] は「なるべくその場所に表示する」というオプションです.
- screen 環境
図を囲むための枠を表示します.
- center 環境
囲んだ部分を中央ぞろえで表示します.
- includegraphics コマンド
図を表示します. {}内に表示する図のパスを記述します. [scale=0.4, clip] は「拡大率 0.4 ではみ出した部分は切り取る」というオプションです.
オプションには「width」「height」「angle」があります. カンマで区切ること
で複数指定することが可能です.

- caption コマンド

図にキャプションをつけます。番号は自動で振られます。

label コマンドについては 3.4 を参照してください。

2.2 表の表示

表を表示する場合, table 環境を使用します。一行は&で区切ります。行端には改行を記述します。

|記述例|

```
\begin{table}[!h]
\begin{center}
\caption{表の名前}
\label{fig: 表の名前}
\begin{tabular}{|l|c|r||r|}
\hline
\multicolumn{2}{|l|}{メニュー}
& \multicolumn{1}{c|}{値段}
& \multicolumn{1}{p{8\zw}|}{カロリー} \\ \hline
& 並盛 & 500 円 & 600 kcal \\ \cline{2-4}
牛丼 & 大盛 & 1,000 円 & 800 kcal \\ \cline{2-4}
& 特盛 & 1,500 円 & 1,000 kcal \\ \hline
& 並盛 & 300 円 & 250 kcal \\ \cline{2-4}
牛皿 & 大盛 & 700 円 & 300 kcal \\ \cline{2-4}
& 特盛 & 1,000 円 & 350 kcal \\ \hline
\end{tabular}
\end{center}
\end{table}
```

|表示例|

- table 環境
表を表示するための場所を作ります。
- tabular 環境
表を表示します。{}内に列の書式を設定しています。
l: 左寄せ c: センタリング r: 右寄せ | : 縦罫線

表 2.1 表の名前

| メニュー | | 値段 | カロリー |
|------|----|---------|------------|
| 牛丼 | 並盛 | 500 円 | 600 kcal |
| | 大盛 | 1,000 円 | 800 kcal |
| | 特盛 | 1,500 円 | 1,000 kcal |
| 牛皿 | 並盛 | 300 円 | 250 kcal |
| | 大盛 | 700 円 | 300 kcal |
| | 特盛 | 1,000 円 | 350 kcal |

表内に文章を入れる場合や、カラム幅を指定したい場合は列書式に「`p{5cm}`」のように記述します。カラム幅を指定しない場合は自動で幅が設定されます。

- `hline` コマンド
横罫線を表示します。
- `cline` コマンド
特殊横罫線を表示します。{}内に線を引きたいカラムを指定します。上記では 2～4 カラムを指定しています。
- `multicolumn` コマンド
カラムを結合します。 `\multicolumn{結合カラム数}{書式}{文字列}`

第 3 章

論文内の参照

3.1 脚注

文章中に脚注を使用したい場合は footnote コマンドを使用します。「\footnote[番号]{内容}」のように記述します*99。番号を省略した場合には自動で番号が振られます*1。

3.2 引用

文献等の引用を行う場合には、quote 環境または quotation 環境を使用します。
|quote 表示例|

quote は短文の引用に用いられます。
quote は段落の先頭字下げを行いません。

|quotation 表示例|

quotation は長文の引用に用いられます。quotation は段落の先頭字下げを行います。
quote 環境と quotation 環境では環境外の文章から一段下がって表示されています。

3.3 参考文献

参考文献があることを示したい場合は cite コマンドを使用します。「\cite{参考文献}」のように記述します [1]。

*99 脚注表示例。

*1 番号省略例

参考文献一覧は巻末に記載しています。cite コマンドの引数には thebibliography 環境内の bibitem コマンドに記載した名前を使用することで、番号が表示されます。thebibliography 環境の引数は参考文献の最大数で、配列を宣言する場合と同じ考えです。特に理由がなければ 99 のままでよいでしょう。

3.4 章節番号・図表番号

章節や図表の番号を参照する場合には label コマンドと ref コマンドを使用します。事前に章節等を記述している部分に label コマンドで名前をつけ、呼び出す際にその名前を ref コマンドで使用することで番号を表示することができます。

呼び出すことのできるのは番号のみのため、前後に言葉を補う必要があります。

|記述例|

```
\chapter{論文内の参照}
```

```
\label{chp:reference}
```

この部分については第\ref{chp:reference}章を参照してください。

|表示例| この部分については第 1 章 (第 2 章の参照名を確認) 参照してください。

第 4 章

Tex の書き方 (応用編)

4.1 応用コマンド・環境

4.1.1 newcolumntype コマンド

表のカラムの書式を新規に割り当てることのできるコマンドです。表を作成する前に当コマンドで新しい書式を作成することで使用することが可能です。

「\newcolumnntype{書式名}{書式}」のように記述することで書式を作成することができます。幅が 5cm で中央ぞろえのカラムを作成する場合には「>\centering\arraybackslashp{5cm}」を書式に記載します。

4.1.2 breakbox 環境

枠で囲まれた文章を作成することができます。図を囲む screen 環境と違い、ページをまたいだ枠を作ることができます。ソースコードを載せる場合等に使用するとよいでしょう。

|表示例|

breakbox 環境内の文章です。breakbox 環境内の文章です。breakbox 環境内の文章
です。breakbox 環境内の文章です。breakbox 環境内の文章です。breakbox 環境内
の文章です。breakbox 環境内の文章です。breakbox 環境内の文章です。breakbox
環境内の文章です。breakbox 環境内の文章です。breakbox 環境内の文章です。
breakbox 環境内の文章です。breakbox 環境内の文章です。breakbox 環境内の文章
です。

4.2 マクロ

Latex のマクロはコマンドと環境の両方を作成することが可能です。

4.2.1 コマンドマクロ

コマンドのマクロは「`\newcommand{コマンド名}{内容}`」のように記述することで作成することができます。引数を指定することもでき、「`\newcommand{コマンド名}[引数の数]{(#1) 内容}`」のように記述します。

|記述例|

```
\newcommand{\hoge}[2]{#1 は #2 である}
```

作成したコマンドを使用する場合は「`\hoge{我輩}{猫}`」のように記述します。

|表示例|

作成したコマンドを使用する場合は「我輩 は 猫 である」のように記述します。

4.2.2 環境マクロ

環境のマクロは「`\newenvironment{環境}[引数の数]{はじめ}{おわり}`」のように記述することで作成することができます。コマンドと同じく引数を指定できます。

|記述例|

```
\newenvironment{fig}{
    \begin{figure}[!h]
    \begin{screen}
    \begin{center}
}{
    \end{center}
    \end{screen}
    \end{figure}
}
\begin{fig}
    \includegraphics[scale=0.4, clip]{./img/apple.png}
    \caption{図の名称}
    \label{fig: 図の名称}
\end{fig}
```

|表示例|



図 4.1 図の名前

謝辞

|記述例|

本研究に関しまして，熱心かつ丁寧にご指導いただきました，千葉工業大学情報科学研究科情報科学専攻中村直人教授に心から御礼申し上げます。また，修士論文発表における，副査を務めていただきました浮貝雅裕教授，須田宇宙准教授に深謝いたします。そして，中村研究室博士前期課程，学部生の皆様，および，卒業された博士前期課程，学部生の皆様に心から御礼申し上げます。皆様のおかげで，これまでの研究生生活を充実かつ楽しく送ることが出来ました。そして，これまで支えてくれた両親をはじめとする親族各位に改めて御礼申し上げます。ありがとうございました。

参考文献

- [1] Web デザイン編集委員会, “Web デザイン-コンセプトメイキングから運用まで-改訂版”, CG-ARTS 協会 (2013).
- [2] 三井田惇郎/須田宇宙, “数値計算法 第 2 版”, 森北出版株式会社 (2013).