

# マニュアルデザインにおける文書フォーマットの実証的評価

～情報の検索性、再認性、作業負荷の観点から～

Comparison of Text Formats for Designing Manuals from the Point of View of Retrieval, Recognition and Task-Load

深谷 (米澤) 拓吾<sup>1)</sup> 小野 進<sup>2)</sup> 水口 実<sup>2)</sup> 中島 青哉<sup>2)</sup> 林 真彩子<sup>2)</sup> 安藤 広志<sup>2)</sup>

Takugo (Yonezawa) Fukaya<sup>1)</sup> Susumu Ono<sup>2)</sup> Minoru Minakuchi<sup>2)</sup> Seiya Nakashima<sup>2)</sup> Masako Hayashi<sup>2)</sup> Hiroshi Ando<sup>3)</sup>

1) ATR 知能ロボティクス研究所 / 奈良先端大 2) WarpStyle/ フジ印刷株式会社 3) ATR 知能ロボティクス研究所 / NICT □□

Abstract : Four different text formats commonly-used in designing manual have been experimentally compared. Each format had properties as follows:(1)A4, 9pt, 1column (2)A4, 9pt, 2 columns (3)A4, 8pt, 2columns (4)B5, 8pt, 2columns. (page size, type size, number of column). Through the comparison, information retrieval task and recognition task have been

Key Word : ( Instruction Manual, Layout, Recognition )

employed to evaluate the comprehension level of subjects, and NASA-TLX has been used to measure the task load. It was found that these differences of formats do not affect the comprehension level of subjects in this range. These results indicate that a designer can make good use of the page space without sacrifice of the understanding of the user.

## 1. はじめに

新聞や雑誌、教科書など、テキストが扱われる分野や媒体の違いこそあれ、定番ともいえるフォーマットが存在している。ここでいうフォーマットとはページサイズ、行幅、文字サイズ等のページの仕様のことであり、それらが制定されたいきさつは様々だが、読みにくいフォーマットが淘汰されるなかで定番的フォーマットが残ってきたと考えることができる。本研究では、電化製品のマニュアルというドメインでよく用いられる文書フォーマットについて、情報の検索性、再認性、作業負荷の観点から比較実験を行う。

## 2. マニュアルのフォーマット

電化製品等のマニュアルで用いられるページサイズや文字サイズは製品ごとに幅があるが、本文の段組み(コラム数)については現行で1コラムもしくは2コラムが主に用いられている。審美面はさておき、Hortonによれば1コラム、2コラムの使い分けには以下のような実践的な理由がある [1]。

- ・1コラム：多くの技術文書の読者に好まれる。また横幅のあるグラフィックスをうまく処理できる。
- ・2コラム：図を配置する場合により柔軟性が高い。短い行幅によって文の視認性が向上する。

つまり、コラム数やコラムの幅は行の長さの関数であり、同様に用途の関数だといえる [2]。ユーザは日常的にマニュアルを読むのではなく、製品の使い方がわからない場合や、故障した場合にマニュアルを読む。このようなマニュアルの用途を考えた場合、単に文の視認性や可読性だけではなく、必要な情報を探し出せるか、操作内容や用語を覚えられるか、どれぐらい作業負荷がかかるかということの評価が重要だと考える。これらを検証するため、本研究ではマニュアル制作で実際によく用いられる4種類のマニュアルのフォーマットについて、一般的な内容の文と実製品のマニュアル文を素材に比較実験を行った。

## 3. 比較実験

### 3.1 方法

**被験者** 一般から募集した被験者30名(20~58歳、平均年齢39.9歳、男15名、女15名)が実験に参加した。

**実験材料** 一般的な内容を持つ文書として、100文字程度の文章のシークエンス、10から構成される1000字程度の文章4題(BBQ、運動会、旅行、草刈りに関する内容)と、マニユ

ル文書として、実在する音響機器のマニュアルから抜粋した文章4題を素材として用いた [ ※ ]。それぞれの文章を以下の4フォーマットで準備した。① A4紙、9pt(ポイント)、1コラム ② A4紙、9pt、2コラム ③ A4紙、8pt、2コラム、④ B5紙、8pt、2コラム。

**手順** 被験者は練習の後、情報検索課題、再認課題、負荷評価と課題についてのアンケートを1セッションとするセッションを一般文書で4セッション、マニュアル文書で4セッション行った。それぞれのセッションでは文章の内容とフォーマット、順番はランダムに割り当てられた。一般文書の検索課題ではPCモニタ上に表示された単文の内容が、印刷された課題文書の内容に合致するか否かを30秒以内にYes/Noのボタンを押すことで判断した。再認課題では課題文を3分間読んだ後、課題文に関わる単語がランダムに40回、3秒間表示され、そのつどその単語が課題文に含まれていたかどうかをYes/Noで判断した。さらにその後、課題文に関する短文がランダムに10回、8秒間表示されるので内容が課題文と合致しているかどうかを判断した。マニュアル文書の検索課題の場合、制限時間10分以内に10題、再認課題の場合は単語40回の判断だけが課せられた。課題の負荷評価はNASA-TLX[3]を用いた。

### 3.2 結果

全被験者の一般文書、マニュアル文書の情報検索課題における各書式ごとの正反応率と虚警率の平均をそれぞれ図1と図2に示す。正反応率、虚警率のいずれも、一般文書、マニュアル文書の各フォーマット間で有意差はなかった。

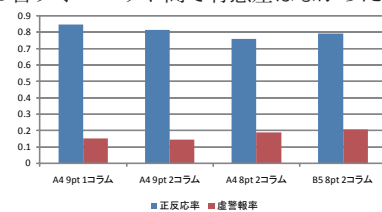


図1 一般文書の検索課題での正反応率と虚警率

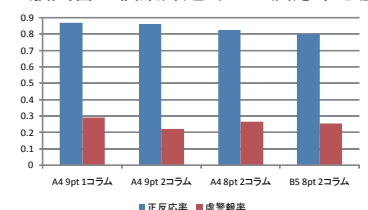


図2 マニュアル文書の検索課題での正反応率と虚警率

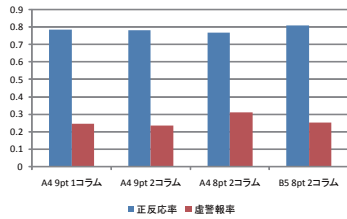


図3 一般文書（単語）再認課題での正反応率と虚警報率

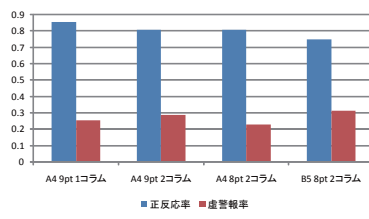


図4 一般文書（内容）再認課題での正反応率と虚警報率

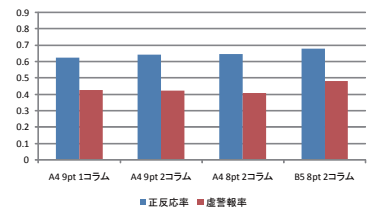


図5 マニュアル文書（内容）再認課題での正反応率と虚警報率

図3、図4は一般文書の再認課題における単語、内容についての正反応率と虚警報率を示す。同様に図5はマニュアル文書の単語再認課題の結果である。検索課題と同様に、フォーマットの違いによる差はなかった。また、検索課題、再認課題を通してフォーマットの違いによる検索時間や反応時間の差はなかった。

図6、図7は一般文書、マニュアル文書での全被験者の作業負荷の平均を各フォーマットごとに示している。ここでもフォーマット間で各項目ごとの差は見られなかった。

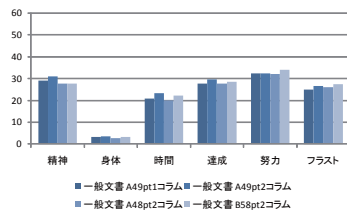


図6 一般文書での作業負荷

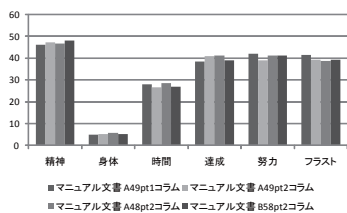


図7 マニュアル文書での作業負荷

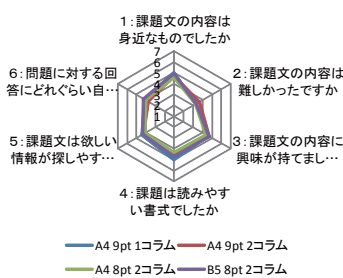


図8 一般文書についての評価（7段階）

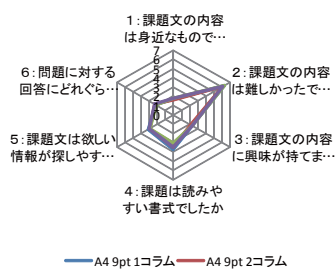


図9 マニュアル文書についての評価（7段階）

#### 4. 考察

マニュアルのデザイン場面では、コスト的な制約からページサイズや文字サイズを縮小し、コラム数を増やすことがあるが、1行の文字数が不適切に少ない場合、ユーザは頻繁に次の行へ視線移動をおこなわなければならない、語句の繋がりは度々壊れるために疲労しやすく、文の理解度は落ちる。逆に1行の文字数が不適切に多い場合、次の行への視線移動の距離が遠くなることで読み間違えることがある [2]。しかし今回の実験結果からは、各フォーマットの違い、すなわち、ページサイズ (A4, B5) の違い、文字サイズ (9pt と 8pt) の違い、1コラム、2コラムの段組み (1行 38文字程度から 20文字程度) の違いは、被験者全体として見た場合、検索性、再認性、作業負荷の面で明確な差として現れなかったことから、吸収できる範囲であると考えられる。

ただし、各課題後に行った、課題文の内容の難易度等についての7段階評定のアンケート結果(図7、図8参照)によれば、「読みやすい書式でしたか? (文字サイズ、行間、一行の文字数は適当だったか)」という項目に関して、一般文書とマニュアル文書は全く同じフォーマットであったにもかかわらず、マニュアル文書の方がより低い評価となっている。これは実験題材のマニュアル文書の内容がより専門的な内容だったことから、被験者が内容を「難しい」と感じたことが、文の形態的特徴の特徴の判断に影響を与えているものと思われる。このことから文の内容の難易度に応じて、文字サイズや行間等に余裕をもたせるなど柔軟にフォーマット使い分けの必要性が示唆される。

#### 5. おわりに

本研究では一般的な内容の手順文書、実際のマニュアル文書を題材に、ページサイズ、文字サイズ、コラム数の組合せが異なる4つのフォーマット間で検索性、再認性を検証する実験と作業負荷の評価を行い、各フォーマットの間では検索性、再認性、作業負荷の点で差が無いことが明らかにした。今後は、視認性の面で「読みにくい」と判断される6pt等の文字サイズを含むフォーマットも含めて、検索性、再認性、作業負荷の評価を行っていく予定である。

#### 参考文献

- [1] Horton, W., Illustrating Computer Documentation, John Wiley & Sons, Inc., NY, USA., 1991.
- [2] Schoff, G. H. and Robinson, P. A., Writing and Designing Manuals, Lewis Publishers, MI, USA., 1991.
- [3] NASA: Task Load Index (TLX) Version 1.0, Human Research Performance Group, NASA Ames Research Center, Moffett Field, CA., USA., 1986.

[※] YAMAHA DM2000J のマニュアルより抜粋