

文書編集における校正記号の図的表現について

5X-2

宮原 秀治 中村 納 南 敏

工学院大学

1. はじめに

最近のOA機器の高機能化、普及にはめざましいものがあり、オフィスにおける作業を大きく変化させつつある。オフィスにおいて、効率的、かつ快適な作業を行うためには単に機器の処理スピードや機能数の問題だけでなく、人間の生理特性を考慮した、ユーザ中心のシステムを構築する必要がある。こうした中で、従来のようなキーボードを介させたシステムに対し、図形を意思伝達の媒介とした機械との対話システムが望まれている。その一つの試みとして、筆者等は図形コマンドにより文書の自動編集および通信を行うことを目的とし、その初期段階として文書の編集・校正時に使用する各機能に対し、如何なる図形コマンドを対応付けるべきかについて検討してきた[1]。

本報告では先に提案した編集用図形言語(JIS印刷校正記号Z-8208[2]と区別するために以後図形言語と呼ぶ)についてJIS印刷校正記号との比較調査、および心理学的見地から評価した結果について報告する。

2. 校正記号における条件

校正作業は、図形・記号で表現した図形コマンドを用いて行うことになる。従って、機能性に優れた、可読性の高い図形コマンドに設定する必要がある。このような見地から校正記号に必要とされる要因としては、

- i) 図形コマンドが知覚しやすいこと。
- ii) 図形間の心理的距離が大きいこと。
- iii) 機能と図形の持つ意味が一致していること。
- iv) 作業効率の向上が図れること。

などが挙げられる。

3. 校正記号の構成

3.1 校正記号の基本設計

人間の短期記憶の可能な項目数は7±2と言われている[3]。我々はこの見解に基づき、ユーザの負担を軽減するために校正作業における機能を機能プリミティブと拡張機能とに分け、拡張機能は機能プリミティブの組合せで表現することとした。JIS

印刷校正記号が機能と校正記号を一対一に対応させているのに対し、本方式は基本的な7つの機能とそれに対応する図形プリミティブのみでJISとほぼ同数の機能を表示することが可能である。また、機能プリミティブは、その機能面から動的なものとする静的なものに分類することができる。静的なものとしては位置の指定、領域の指定がある。従って、拡張機能は、動的なもののみ、動的なものと静的なものとの組合せで次のように表現される。機能Fに対し $F = (D, S)$ 動的なものと静的なものとの組合せ、 $F = (D)$ 動的なもののみとなる。また、各機能の構成要素における優先順位は左から右の順となり、例えば“指定の位置まで移す”場合は領域の指定を行った後、移動を行い、位置の指定を行うことになる。

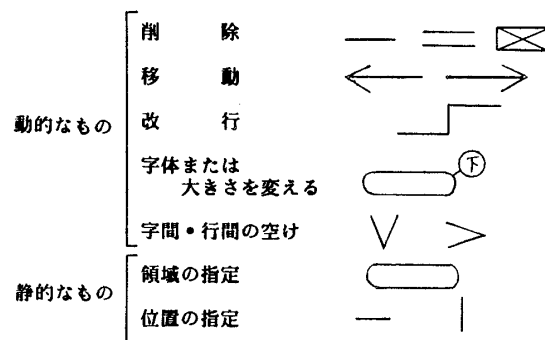


図1 図形プリミティブ

3.2 校正記号における柔軟性

ユーザは各機能に対してそれぞれ機能イメージ(以後イメージと呼ぶ)を持っている。しかし、各機能に対するイメージはどのユーザも共通なものではなく、各個人によって異なるのが普通である。従って、各機能に対応する図形コマンドを一意に決定し限定することは、心理面において制限を加えることになり、マン・マシンインタフェースの向上は望めない。また、同様に作業領域の変化に対しても柔軟に対応できることが望ましい。そこで、作業領域の変化に対応しにくい機能、あるいは連想性の乏しい機能に関しては、対応する図形コマンドを複数に設定し、幅を持たせることにより効率的な作業ができるものと考えた。

4. 評価調査

2. で挙げた要因に基づき先に提案した図形言語に対する評価を行った。

4.1 人間のイメージ評価

人間が事象をとらえる時は、意味（イメージ）あるものとしてその事象をとらえ、その意味がイメージである。普通の人間が持っているイメージが、提案した図形プリミティブに合ったものであればユーザは容易に受け入れることができると予想される。そこで、次のような実験を行った[4]。

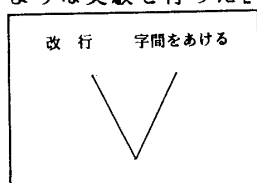


図2 提示画面

- i) 図2のような画面を15秒間提示する。
- ii) i) を7つの機能プリミティブについてそれぞれ順番に提示する。
- iii) 提示した順番に図形プリミティブのみを示し、同時に提示された機能を挙げてもらう。

実験の結果、提示された二つの機能のうち、どちらか一つのみを解答したケースが多く、また領域の指定、位置の指定のような静的な機能は人間にとってイメージとしてつかみにくいことがわかった。動的な機能であるその他の機能は、イメージとしてつかみ易く、またほぼ人間のイメージに合ったものと言える結果が得られた。図3に一つのみ解答した場合における、提示された機能と図形が一致していると思われる場合と一致していないと思われる場合についての解答率を示す。

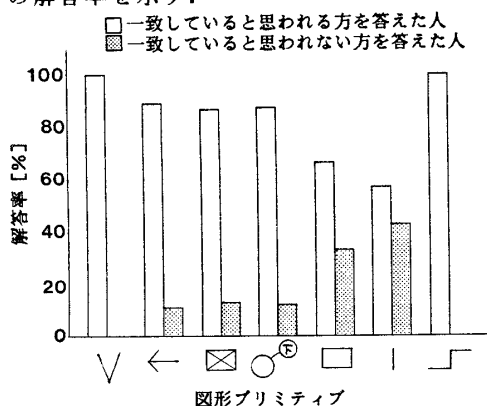


図3 イメージ評価実験結果

4.2 JISZ-8208との比較調査

我々が提案した図形言語の評価としてJISZ-8208とともに実際に紙面上において校正作業調査を実施した。評価尺度は、各校正記号における正答率、および校正時間である。

調査は横書き、縦書きそれぞれ校正記号を知らない初心者50名ずつを対象に行った。第一回目はともにマニュアルを配布し、そのマニュアルを見ながら行い、二回目以降はマニュアルなしで校正作業を実施した。一週間毎にそれぞれ50名の中からランダムに5名を抽出し3週間にわたり実施した。結果のうち正答率を図4に示す。

正答率においては図形言語の場合、横書き、縦書きともに経過日数に対してほぼ一定となり、しかも100%近い正答率が得られたが、JIS印刷校正記号に関しては、経過日数とともに正答率が減少し3週間後には横書きは76%、縦書きは64%にまで下がった。正答率がとくに下がったものとしては削除、挿入、行の入れ換えが挙げられる。一方、校正時間に関しては一回目は縦書き、横書きにおいてともに図形言語の優位性が確認できたが、その後においては若干の優位性は認められるが、明確に断定できるような変化の傾向はつかむことができなかった。

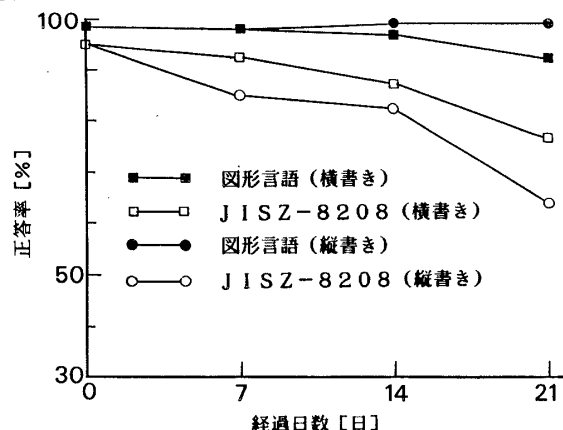


図4 時間の経過による正答率の変化

6. まとめ

本報告では先に提案した図形言語に関して校正記号に必要なと思われる要因に基づいて評価を行った結果について報告した。

図形言語は、従来のJIS印刷校正記号に比べて、よりユーザフレンドリーなものと言える結果を得ることができた。今後はi) 図形間の心理的距離について、ii) 人間の思考過程における図的表現について、検討を行う予定である。

参考文献

- [1] 宮原, 宍戸, 中村, 南: “図形言語による文書編集に関する一検討”, 昭63信学全大, D-479(1988).
- [2] JIS印刷校正記号 Z-8208.
- [3] 近江源太郎: “造形心理学”, 福村出版(1984).
- [4] 平井, 森山, 上條, 樋渡: “対連合学習による記憶のファン効果とプライミング効果の解析”, 信学論(D), Vol.70, No.5, PP.973-982(1987).