

5R-10

「電紙メディア」の情報特性

一紙はなぜ使いやすいのか

田村 淳 原 良憲 笠原 裕
日本電気(株) C&C情報研究所

1. はじめに

OA化といえば究極的には「ペーパーレス・オフィス」を目標としていた。しかし、文書を電子化しても結局紙に印刷し、紙として保存していることも多い。ここではまず利用者と情報システムのそれぞれの観点から情報の分類を試み、紙の文書から電子化文書への発展方向を考える。次に、紙の使いやすさを考察し、現在なされている文書電子化の発展方向で、紙の使いやすさが考慮されているかどうかを検討する。その上で、紙の使いやすさを活かした電子化文書「電紙メディア」のもつべき特性について述べる。

2. 情報の分類

まず、一般に、情報を利用者と情報システムの2つの観点から考察する。

2.1 利用者にとっての情報

人間が文書を扱っている環境を考えると、その環境には文書だけでなく、周囲の光景や天候状況、あるいは利用者の身体の姿勢や感情なども含まれる。これらの情報を「環境情報」と呼ぶ。環境情報は文書内容とは無関係である。しかし、人間の記憶に文脈依存性があることはよく知られており、たとえば、記憶したときと同じ感情のときに再生しやすいという報告¹⁾もある。このように、環境情報も記憶の検索にとって重要である。

この環境内にある「もの」(情報媒体)としての文書には、その保管場所や形状、色などの「形態情報」がある。形態情報はあくまで「もの」の属性であり、「情報」としての文書内容とは無関係である。しかし、すでに見た文書を取り出すと

きに「大きな赤い本」あるいは「しみのついたページ」のような形態情報がしばしば使われる。

その「もの」としての文書には、伝達されるべき内容が表示されている。これを「記述情報」と呼ぶ。本や書類中の文章などがこれに相当する。

この記述情報を圧縮して、簡単に情報検索できるようにしたものが、キーワードや分類などの「インデックス」である。さらに、インデックスのインデックスも考えられる。

以上述べたように、人間は記述情報やインデックスだけでなく、形態情報や環境情報も取り込み、幅広い入出力チャネルを通じて情報処理を行っている。

図1の横軸方向がこの分類に相当し、右へ行くほど対象文書に対する意味が抽出・整理される。

2.2 情報システムにとっての情報

別の見方として、情報システムが扱う情報を分

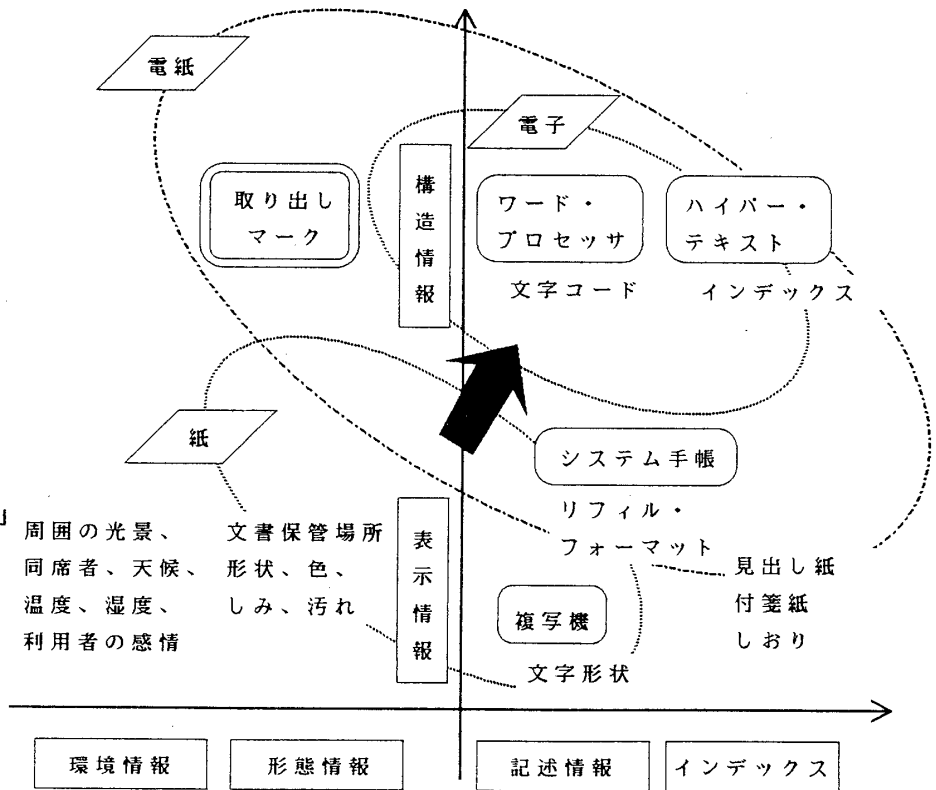


図1 紙の文書から電子化文書への発展

類すると、「表示情報」と「構造情報」とにわけることができる。たとえば、ディスプレイやプリンタなどで出力された文字の形状（ドットパターン）は表示情報であり、文字コードは計算機内部の構造情報である。

利用者とシステムとのやりとりが成立するためには、システムが情報を構造化して持っていることが望ましい。たとえば、利用者が「電紙」という文字列を含む文書を検索したい場合、計算機内部に文書がイメージ情報として蓄積されているよりは文字コードとして構造化されている方が処理しやすい。

図1の縦軸方向がこの分類に相当し、上に行くほど情報が構造化される。

3. 紙の文書から電子化文書への発展

前節で述べた2つの軸に沿って、情報システムをそのポイントとなる機能により分類すると、図1のようになる。たとえば、複写機は紙の上の表示情報をそのまま処理している。システム手帳は紙ではあるが項目名を並べて表示情報を構造化している。ワード・プロセッサは構造情報と表示情報とを分離することによって、文字の挿入・削除など文書の編集ができる。ハイパー・テキストではインデックス情報を利用して、動的に構造情報を遷移して読み進むことができる。

紙の文書から電子化文書へは、図1の矢印で示した方向で発展しつつあり、現在の多くの電子化文書では記述情報とインデックスだけが電子化の対象となっている。

4. 紙の特徴と使いやすさ

紙が使いやすい理由を考えると、媒体の携帯性、表示の一覧性、入力の手軽さ、低コストなどをあげることができる。これらの性質が電子的に実現された場合、電子化文書は紙の代替物となりうるかどうかを考える。前述したように、紙の文書を検索する場合、必ずしも記述情報に対するインデックスによって検索しているわけではない。たとえば「大きな赤い本」のようにカバーの属性で検索したり、各ページの属性（しみ、汚れ、手触り）で検索したりすることも多い。あるいは、「あの書類はどこへしまったか」のように文書の保管場所で検索することもある。このように、紙の場合、媒体の「もの」としての多様な形態情報がインタフェースのための有効な情報となっている。

5. 「電紙メディア」におけるインタフェース

前述したように、人間が外界から得る情報のチャネルは非常に広く、その局面で本質的な情報だけを取り込んでいるわけではない。実際、紙では形態情報も効果的に使われている。しかしながら、現在の電子化文書は一様であり、必ず意味のある

インデックスによって情報を検索しなければならない。そこで、「電紙メディア」では、たとえば自然言語インタフェースのような狭い入出力チャネルを通じた高次の情報処理だけではなく、広い入出力チャネルを通じた簡単な情報処理に基づくインタフェースも備えるべきである。

ただし、現在の技術では環境情報を用いたインタフェースを実現することは困難である。筆者らは、形態情報を「取り出しマーク」²⁾として電子化文書に取り入れることを検討した(図2)。これは紙の文書でのしみや汚れなどを電子化文書に組み込もうとする一つの試みである。取り出しマークの利用方法には、利用者が付与する方法から、システムがランダムに付与する方法までの両極が考えられる。それぞれの取り出しマークを付与する文書の比率をシステムが調整すると、理論的には、平均検索回数を最適化することができる²⁾。

取り出しマークは画面に表示される情報であるが、システム全体の形状デザインも重要な形態情報である。

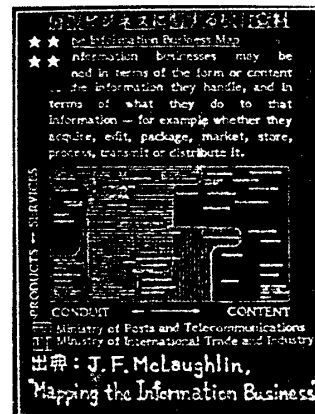


図2 取り出しマーク (画面左上の☆☆☆☆)

6. おわりに

文書を電子化するときには、形態情報を用いたインタフェースによって「もの」としての使いやすさを活かしつつ、「情報」としての使いやすさを活かすことを提案した。紙が使いやすいからといって、電子化するとき、ただ単に紙を模倣することをめざしても意味がない。紙の使いやすさの本質を見極める必要があり、電子化のメリットを引き出しつつ、紙の長所を取り入れて「電紙メディア」を実現しなければならない。将来的には、環境情報を用いたインタフェースも考えるべきである。

[参考文献]

- 1) Bower, G.: Mood and Memory, American Psychologist, Vol.36, pp.129-148 (1981)
- 2) 原良憲、金子朝男: 「多次元多階層分類の最適化方策とファイリングシステムへの応用」、第3回分類の理論と応用に関する研究会、pp.70-75 (1986)