



巻頭言 ペーパーレスは可能か

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2014-09-08 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 馬野, 元秀 メールアドレス: 所属:
URL	<a href="http://hdl.handle.net/10466/13909">http://hdl.handle.net/10466/13909</a>

## ペーパーレスは可能か\*1

学術情報センター長補佐 馬野 元秀\*2

ペーパーレスが叫ばれて久しい\*3。「ペーパーレス」という単語を広辞苑で調べてみると、第5版(1998年発行)にはなく、第6版(2008年発行)には「ペーパー」のなかに追加されており、「紙を使わないこと。特に、情報や資料を紙に印刷せず、コンピューターのみで扱うこと」\*4となっている。これを見ると、「ペーパーレス」という言葉が普通に使われるようになったのは2000年以降のことであると考えられる。「電子帳簿保存法」(1998年施行)\*5と「e-文書法」(2004年施行)\*6も関係しているかもしれない。

単に、書籍や資料をコンピュータに入れておき、必要に応じて画面上に表示して参照するだけでも、十分、役に立つ。実際、保存場所が節約でき、検索も速くなる。しかし、考えをまとめたり、文章を書く場合などは、書籍や資料の必要な部分に下線を引いたり、ラインマーカで色を付けたりする\*7必要がある。メモも書き加えたい。このようなことがコンピュータ上でうまく処理できないと、結局、書籍や資料(の一部)を印刷してしまうので、プリンタが速くなって便利に印刷できればできるほど\*8、紙の消費量は増えてしまうことになる\*9。これを記事\*10では、『ストック』として保管される紙はペーパーレス化されたが、『フロー』として消費される紙はあふれている」と表現し、「その違いは、おそらくは定型的で単純な業務と、非定型で創造的な業務の差ではないかと思う」としている。

大学で行なっていることのほとんどは非定型なものなので、この部分をコンピュータで扱えるようにしないと、ペーパーレスどころか、逆に、紙の使用量は増えてしまうことになる\*11。では、どのような機能があればこのような作業を紙なしでできるようになるだろうか\*12。

まず、いかに違和感なく書籍をコンピュータ上で操作できるかである。これについては、iPadに代表されるタブレット PC\*13の画面に指かペンで直接接触するという方法がよいと思われる。また、下線を引いたり、ラインマーカで色を付けたり、メモを記入したりはペンで直接行なえる必要がある。コンピュータ上ならば、複雑な模様があり、色が変わり、動くような凝った下線やラインマーカやメモも可能になる。メモはキーボードからも入力できるようになる。修正も容易だし、何度消しても紙が傷まない\*14。手書きに関しては、十分に精細であること、時間遅れがほとんどないこと以外に、接触部と表示部の距離が離れていないことも重要である。これらは使い勝手を実際の紙とペンに近づけるということであるが、もっと重要なことがある。それは他人との共有である。他人の書いたメモや下線が最も生きるのは非定型処理のうちの学習(勉強)であると考えられる。ネットワークを介するとリアルタイムでの共有も可能で、音声と併用するとその効果は非常に大きいと考えられる。

考えをまとめるときには、紙は机や床の上に配置して全体的な関連を眺めたいことがある。

コンピュータ上では、これはウィンドウをうまく工夫し、大きな画面を使えば、実際の紙よりもうまく表示できそうである\*15。また、関連のある文書やメモをうまくリンクできる機能が必要になる\*16。コンピュータ上では履歴も含めてそのまま保存できることも大きな利点である。

いずれにしても、現在の紙にとって代わるにはかなりの優位性がないといけない。ワープロも最初は長らく受け入れられなかったが、現在では、ほとんどの人がワープロなしで文章を書くことができなくなっている。10年後には学習の形態が大きく改善され、ペーパーレス化が進んでいることを期待したい。

---

## [注釈]

- \*1 または、注釈の多い巻頭言
- \*2 所属は学術研究院 第2学群 電気情報系で、大学院の担当は理学系研究科 情報数理科学専攻で、学部の担当は理学部 情報数理科学科で、学域の担当は工学域 電気電子系学類 情報工学課程である(「学」と「系」がどこにあるかが微妙)。
- \*3 「ペーパーレス」という考え方がどこまで遡れるか。これは結構難しい。初期のコンピュータには文書を保存しておき、本のようにきれいに見るといった目的はなかったように思われる。まして、「ペーパーレス」という考え方などはまったくなかったと思う。しかし、今から見ると、このような方向への最初の一步は1973年のAltoのように思える。AltoはXeroxのPalo Alto Research Center (PARC)で開発されたコンピュータの試作機(Alan KayのDynabookを試作したもので、ビットマップディスプレイ、マウスを標準装備し、1970年代半ばにはすでに、ウィンドウシステム、メニュー操作が可能であった(イーサネットもAltoプロジェクトから生まれた)。Steve Jobsに影響を与え、Macintoshを開発するきっかけとなったと言われている)。
- \*4 広辞苑では、「コンピューター」を見出しに用い、「コンピュータ」とも書けるとしている。本稿では、工学系の表記に合わせ、「コンピュータ」を用いる。
- \*5 Wikipediaによると、1998年7月に施行された「電子計算機を使用して作成する国税関係帳簿書類の保存方法等の特例に関する法律(平成10年法律第25号)」で、主に国税関係の帳簿を磁気テープや光ディスクなどへ電子データとして保存する手段などを定めた法律、ということである。
- \*6 Wikipediaによると、2005年4月に施行された「民間事業者等が行う書面の保存等における情報通信の技術の利用に関する法律(平成16年法律第149号)」と「民間事業者等が行う書面の保存等における情報通信の技術の利用に関する法律の施行に伴う関係法律の整備等に関する法律(平成16年法律第150号)」の総称で、財務・税務関係の帳票類や取締役会議事録など、商法(及びその関連法令)や税法で保管が義務づけられている文書について、紙文書だけでなく電子化された文書ファイルでの保存が認められるようになった、ということである。
- \*7 下線を引くのが好きな人とラインマーカで色を付けるのが好きな人に分かれるように思われる。筆者は下線派である。
- \*8 通常のプリンタでは、A4の印刷で1分間に20枚くらいであるが、速いプリンタだと1分間に70枚くらいは可能なようである。
- \*9 実際の紙の1人当たりの消費量は王子齋藤紙業株式会社のWebページ「古紙四方山話 第1回 紙の一人当たり消費量」(<http://www.ojisaitoushigyo.co.jp/blog/index.php?itemid=5>)の表-2(下に掲載)を見ると2005年までの長期的な傾向が分かる。また、これの表-1(掲載なし)によると、2005年の日本の1人当たりの消

費量は世界で見ると、ルクセンブルグ、ベルギー、フィンランド、米国、スウェーデン、デンマークについて7位となっている。日本製紙連合会のWebページ <http://www.jpa.gr.jp/states/paper/index.html> によると、表-2の数値は紙全体のもので、印刷・情報用紙は全体の約3分の1であることが分かる。また、2009年以降はそれ以前と比べて1割くらい減っているが、これはリーマンショックのためであるとしている。

表-2 日本の国民一人当り紙消費量推移

年	人口	紙消費量	一人当りの消費量
	(万人)	(万吨)	(kg)
1930	6,387	82	13
1940	7,140	140	19
1950	8,320	85	10
1960	9,342	435	47
1970	10,467	1,256	121
1980	11,706	1,793	153
1990	12,361	2,835	229
2000	12,689	3,163	249
2005	12,776	3,137	246

資料:日本製紙連合会「紙・板紙統計」

<http://www.ojisaitoushigyo.co.jp/blog/index.php?itemid=5> から引用

- \*10 松田 次博:「間違いだらけのペーパーレス」、日経バイト、2005年12月号、p.126。Webサイト <http://itpro.nikkeibp.co.jp/article/COLUMN/20060208/228835/> に本文がある。
- \*11 これ以外にも、途中で紙に印刷して内容を確認している。これも印刷が速くなると、増えてしまう傾向にある。これに関しては確認がしやすい機能があれば、コンピュータ上でも十分可能になると思われる。
- \*12 これに関しては、馬野、小島、宮本、星野:「ICTを活用した教育・学習支援アクションプランについて」、学術情報センター年報 情報、第18号、pp.20-29 (2012)、でも述べた。
- \*13 このようなコンピュータはタブレット端末と呼ばれることが多い。しかし、明らかにコンピュータなので、タブレット PC と呼ぶ方が良いと思っている。また、スレート PC と呼ぶこともあるが、あまり使われていないようである。なお、注\*9の2009年以降の紙の消費量の減少はリーマンショックもあると思われるが、iPadが2010年1月に発表されたことを考えると、iPad上で見る人が増えたことも影響しているかもしれない。
- \*14 実は、紙は古びて傷んでくるから良いのだという話もある。個人的な使い込みが反映した電子書籍などは魅力的かもしれない。また、使い勝手も初心者とベテランで異なるようなものにすべきで、この間をうまく変化していくようなしくみがつくれないうだろうか。
- \*15 マウスでは実際にやってみると紙の方が圧倒的にやりやすい。
- \*16 この文章は、頭の中で考えたものを、パソコンのワープロソフトを使って、必要なものはWebや紙の本を参考にしながら書いた。画面は現在23インチのタッチ可能なものを用いている。途中で裏紙に2回印刷して文章を確認した。今書いている文書からWebページや資料などへリンクでき、リンク先で必要な部分を枠で囲んだり、下線を引いたり、メモを追加できるという機能が欲しいと思った。このときの枠や下線やメモはリンク先の文書ではなく、リンクしている側の現在書いている文書に属していると考えるので、書いている文書を閉じるとリンクしているWebページや資料などをすべて閉じることができ、文書を開くと必要なリンク先を開いてくれて、閉じたときと同じ状況にできる機能があれば便利だと思った。