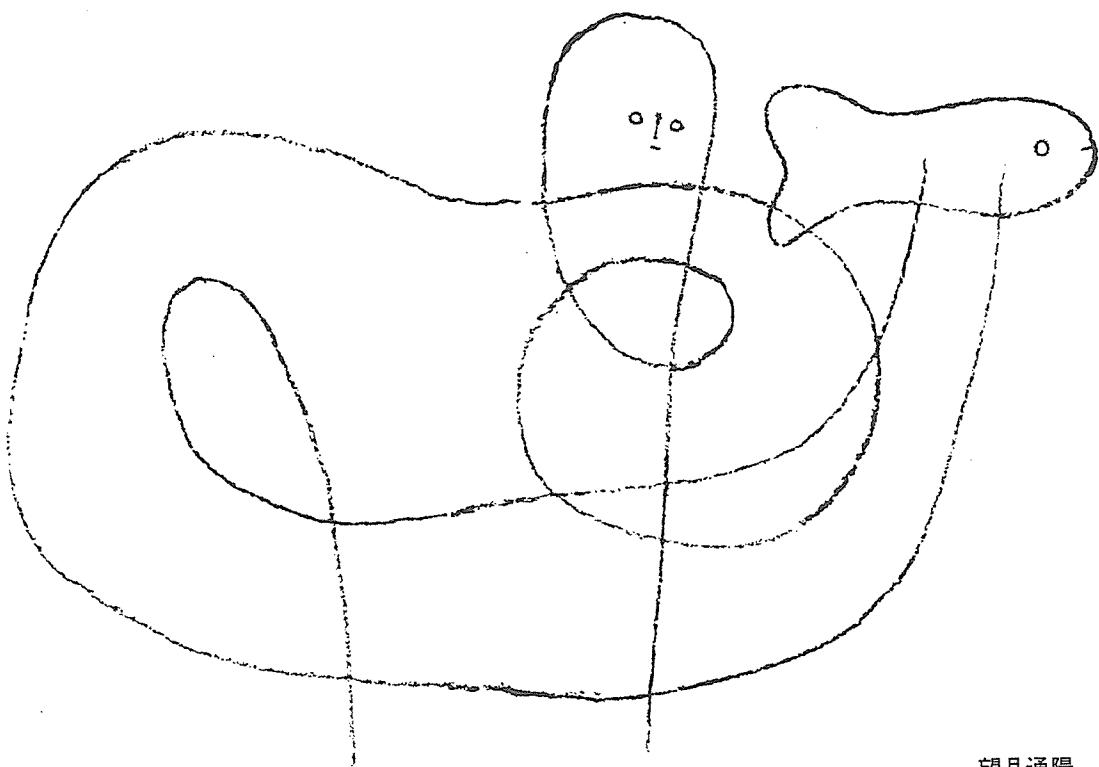


文書管理通信

No.27

1996年

7-8月



望月通陽

目次

<特集>

- 「紙」 2

<雑誌・新聞情報>

- 雑誌 14

- 新聞 22

<編集後記> 23

特 集 「紙」



劣化によってぼろぼろになった酸性紙の本（写真提供：キャット）

はじめに

以前、本誌において10回にわたって連載した「紙」問題を考える」をその後に知り得た情報も加え今回増補、改訂を行なった。また、後段は、紙資料の保存分野において最新の化学的裏付けと多くの経験を蓄積されている有限会社キャット（Conservation and Technologies Co.,Ltd.）の木部徹・鈴木英治両氏にお話を伺った。また、両氏には前段の確認もお願いした。ただし、文責はあくまで文書管理通信編集室にある。

1 紙の種類

紙は、中性紙・酸性紙、100%バージンパルプから抄造した紙・再生紙・上質紙・中質紙等々に分類される。なお、パルプとは植物を繊維にまで細かくしたものである。これらは、保存性とどのような関連があるのであろうか。

抄紙工程は大きく以下の通りである。

- ① 繊維の原料である木材を細かくしパルプにする。（調木→パルプ化→漂白）
- ② パルプをドロドロにして水中に繊維をほぐす。

③ ②を抄き網の上に流し、平にする。

④ 水分を乾燥させる。

また、この工程の中で紙を不透明にするための薬品（充填剤）、インキの滲みを防ぐための薬品（サイズ剤）、サイズ剤を繊維に定着させるための薬品等が加えられ、紙の性質が決定される。

1-1 中性紙・酸性紙

酸性、アルカリ性の強さをあらわす単位としてpHが使われる。pHとは水素イオン $[H^+]$ 濃度のことであり、1～14までの数値であらわされる。化学ではpH 7を中性、それより高いpHをアルカリ性、低い場合を酸性と定めている。しかし、中性紙という言葉は酸性紙の対義語として誕生したため、通常アルカリ性の紙も含めて中性紙と呼んでいる。ただし、pH6.4までを酸性紙、pH値6.5～pH7.5を中性紙、pH7.6以上をアルカリ性紙という場合もある。つまり、酸性紙問題が話題になって10年以上たった今日において日本においては中性紙の厳密な定義は確立していないのである。

本稿においては特に注釈をつけずに「中性紙」を使用した場合、アルカリ性紙も含めるものと

する。

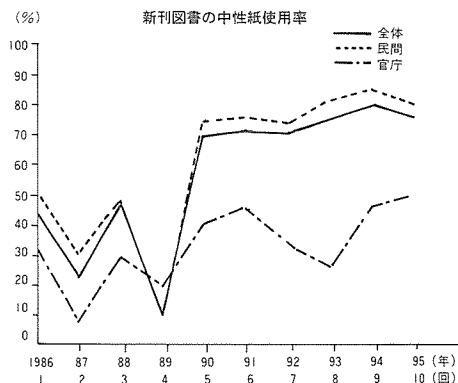
紙のpH値を決定する最大の要因はサイズ剤を定着させるために使用する定着剤である。紙は植物繊維が重なり合ったものであり、もともと親水性がある。その性質をいかしたのが吸い取り紙であり、ティッシュペーパー、ペーパータオルである。しかし、記録用紙として使用する紙はこの親水性をおさえなければ文字が滲んでしまう。この滲み止めのことをサイジングといいその際に用いられる薬品をサイズ剤という。サイズ剤は単独では紙の原料であるセルロースに定着しないためその間に定着剤が必要となる。

従来、このサイズ剤として多く用いられたのがロジン（松脂）であり、その定着剤として用いられたのが硫酸アルミニウムであった。硫酸アルミニウムは水分の多い状態では硫酸とアルミニウムに分解し酸性を示す。この硫酸アルミニウムが紙のpH値を下げ、紙を劣化させる最大の原因となる。つまり、酸性紙と呼ばれる紙のほとんどはロジンサイズを行なった紙のことであったのである。

現在、中性紙と呼ばれるもの多くはサイジングにアルキルケテンダイマー、アルケニル無水コハク酸等の有機化合物を用い、定着剤にはアルカリ性のでんぶんやカチオン性（物質が水溶液中でプラスに帯電する性質）の高分子を使用している。

国立国会図書館は1986年から毎年、新刊図書

資料1 新刊図書の中性紙使用率



資料保存対策室「10年越しの『カミだのみ』－新刊図書のpH値測定結果報告－」
〔国立国会図書館月報 平成8年3月号(No.420)〕1996.3.20より

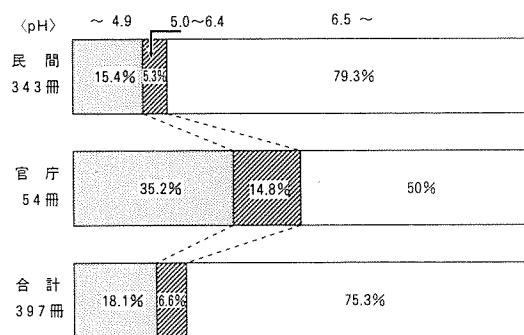
のpH値測定を行なってきた。調査開始当時は、日本でも酸性紙問題が話題となっていた時期であり、書籍用紙の中性紙化の状況を把握すべく調査は開始された。今年、1996年は国会図書館が調査を開始してからちょうど10年になる。「国立国会図書館月報 平成8年3月号(No.420)」には今回の調査及びこの10年間の変遷が掲載されている（資料1・2）。この報告、資料保存対策室「10年越しの『カミだのみ』－新刊図書のpH値測定結果報告－」によれば、今回の調査対象は、1995年7月までに国会図書館が受け入れ整理した1994年国内刊行図書65,253のなかから無作為抽出した600冊である。その結果、全体では約75.3%が中性からアルカリ性（pH6.5以上）を示したことである。民間出版物、官庁出版物に分けると中性紙（pH6.5以上）の使用比率は前者は79.3%、後者は50.0%で「民高官低」の傾向を示している。また、保存上特に問題のある強酸性紙（pH4.9以下）の使用率は全体では18.1%、官庁出版物に限れば35.2%という数字を示している。

1-2 上質紙・中質紙

紙の原料となる植物の化学的成分は大きく「セルロース」「ヘミセルロース」「リグニン」の3要素に分けられる。

一般的には材木が紙の原料として使われ、木をパルプにまで細かくする方法の違いによって

資料2 民間及び官庁出版物に占める中性紙の割合



でき上がる紙の性質も変わってくる。また、その方法によってパルプの名称もかわる。

パルプ製造の最も単純な方法として皮を剥いだ丸太をすりつぶす方法がある。この方法で製造されたパルプを機械パルプという。機械パルプの最も代表的なものはG P (Groundwood Pulp) である。機械パルプは収率が90%以上と非常に高い。つまり、木の皮以外の部分はほとんど全てがパルプになるということである。

物理的にパルプを製造する機械パルプに対し、化学的につくられたパルプを化学パルプ= C P (Chemical Pulp) という。化学パルプは文字どおり化学的な方法によってつくられたパルプであり、収率は50%前後となる。機械パルプに比較して化学パルプの収率が悪いのは、それだけ化学パルプは純粋なセルロースに近く、「リグニン」「ヘミセルロース」が取り除かれる率が高いということを意味している。

一般的にいわれる上質紙、中質紙とはこのいずれのパルプを原料としているかによって分類されている。100%化学パルプでつくられた印刷・情報用紙を上質紙と呼び、機械パルプがまじった印刷・情報用紙を中質紙と呼んでいるの

である。言い替えれば、セルロースのみを原料としてつくられた（厳密にはリグニン、ヘミセルロースも僅かにまじっている）印刷・情報用紙を上質紙といい、リグニン、ヘミセルロースの混入している印刷・情報用紙を中質紙ということができる。

上質紙、中質紙という名称には厳密な定義はない。ただ、通産省が紙の品種分類を行なった「紙の品種分類表」(資料3) の上級印刷紙を上質紙、中級印刷紙のなかの印刷用紙Bを中質紙と考えることができる。上級印刷紙には、「印刷用紙A」「その他印刷用紙」「筆記・図画用紙」の三種類があるが、いずれも「晒化学パルプ100%使用」が第一条件となっている。中級印刷紙の「印刷用紙B」には「セミ上質紙」「印刷用紙B(除くセミ上質紙)」の二種類があるが前者は晒化学パルプ90%以上使用、後者は晒化学パルプ70%以上使用と規定されている。なお、「晒」というのは大まかにいえば漂白のことである。

英語では化学パルプを原料とした紙をWood Free Paper、機械パルプを原料とした紙をWood containing Paperと呼んでいる。Wood Freeとは「木の性質から解き放たれた」、Wood

資料3 紙の品種分類

品 種			該 当 品 種 の 説 明
新 聞 卷 取 紙			機械パルプ、古紙パルプを含有する巻取紙で新聞印刷に使用されるもの
印 刷 ・ 情 報 用 紙	上 級 印 刷 紙	印 刷 用 紙 A	晒化学パルプ100%使用、印刷用紙の代表品種で汎用性に富み、書籍、教科書、ポスター、商業印刷、一般印刷などに使用されるもの
		そ の 他 印 刷 用 紙	晒化学パルプ100%使用、書籍用紙、辞典用紙、地図用紙、クリーム書籍用紙などいずれもその目的に応じて抄かれた印刷用紙
		筆 記 ・ 図 画 用 紙	概ね晒化学パルプ100%使用、筆記に適するように抄かれノート、便箋、帳簿などに使用される筆記用紙および製図、スケッチブックなどの使用に適するように抄かれた図画用紙。
印 刷 ・ 情 報 用 紙	印 刷 用 紙 B 中 級 印 刷 紙	セ ミ 上 質 紙	晒化学パルプ90%以上使用、白色度75%前後、書籍、商業印刷、一般印刷などに使用されるもの
		印 刷 用 紙 B (除くセミ上質紙)	晒化学パルプ70%以上使用、白色度70%前後、教科書、書籍、雑誌の本文などに使用されるもの
	印 刷 用 紙 C 印 刷 紙	印 刷 用 紙 C	晒化学パルプ40%以上70%未満使用、白色度65%前後、雑誌の本文用紙、電話番号簿本文などに使用されるもの
		グ ラ ビ ア 用 紙	機械パルプを含有し、スーパーカレンダー仕上げした印刷用紙で、雑誌などのグラビア印刷に使用されるもの

紙業タイムス社『紙のリサイクルと再生紙』(紙業タイムス社 1992.11.30) より

containingとは「木の性質をもった」という意味である。

1-3 再生紙

再生紙は質の悪い紙という印象があったためこれまで、メーカー側も再生紙であってもあえて再生紙とはうたわなかつた。しかし、現在は環境問題ブームによって再生紙の地位が向上し、「この〇〇には再生紙を使用しております」というような表示も目にする機会が多くなつた。また、技術の向上によってバージンパルプ100%で抄いた紙と見た目だけでは全く区別のつかない再生紙もつくることが可能になり、コストも低くなつた。

だが現時点では再生紙の厳密な定義はない。1%でも再生パルプが混入していれば再生紙であるという考え方もあるうし、再生紙を推進するサイドからいえば少なくとも30%は再生パルプを使用していなければ再生紙とはいえないという考え方もある。

また、呼び方も古紙混入紙、リサイクルペーパー、リフレッシュペーパー等様々である。ただ、共通しているのは、一度使用された後、回収された紙を原料に加えて抄紙した紙だということである。ここで注目すべきはあくまで「一度使用された後、回収された紙」が対象となっているのであって「一度紙になったパルプ」ではないということである。製紙工場では紙を裁断した際にゴミとして膨大な紙の切れ端が出る。この切れ端は製紙工場で再び溶かされ紙の原料として再利用される。しかし、こうして抄かれた紙は「一度使用」された紙を原料としているわけではないので再生紙とは呼ばれないものである。

再生紙の抄紙工程は先に述べた抄紙工程の①が違うだけである。100%バージンパルプから紙をつくる場合の原料は木材であるが再生パルプをつくる原料は古紙である。

大きな異物を取り除いた回収古紙をパルパーと呼ばれる巨大な洗濯機に入れ水の中でかき混ぜ古紙を纖維の状態に戻す。ここでもう一度ホチキスの針や砂などを取り除く。最後にインキ

を取り除き、必要に応じて漂白工程を組み込んで再生パルプが完成する。この後は通常の抄紙工程と同じである。

再生による上質紙もつくられているが、前項で述べたように上質紙の定義はリグニンを含まないということである。従つて、再生紙で上質紙をつくろうとする場合、その原料となる古紙は上質紙しか使えない。

バージンパルプ100%から抄かれた紙をA1とする。A1からつくった再生パルプをバージンパルプに50%まぜてつくった紙をA2とする。A2からつくった再生パルプをバージンパルプに50%まぜてつくった紙をA3とする。A3からつくった再生パルプをバージンパルプに50%まぜてつくった紙をA4とする。するとA4には3回再生されたパルプが混入していることになる。その比率は以下の通りである。

	バージン	1回再生	2回再生	3回再生
A1	100%			
A2	50%	50%		
A3	50%	25%	25%	
A4	50%	25%	12.5%	12.5%

では、再生パルプは何回まで再生が可能なのであろうか。化学パルプの場合3回の再生で纖維の強度は半分以下になつてしまつともいわれる。化学パルプは纖維の毛羽が多く、この毛羽どうしの絡み合いが紙を強くしている。ところがこの毛羽は再生する毎に少なくなる。これが再生を繰り返す毎に紙の強度を失わせる原因である。

再生紙をつくる場合、その原料となる回収古紙に何回再生されたパルプがそれぞれどの程度の割合で含まれているのかをいちいち調べ、3回以上再生したパルプを取り除くことはできない。しかし、再生を繰り返され毛羽がなくなつたり、切断されて短くなつた纖維は次第に抄紙の工程で網目から落ちていくのである。

なお、化学パルプが再生を繰り返す度に強度を失うのに対し、機械パルプは化学パルプほどには強度を失わない。機械パルプは化学パルプに比較してもともと毛羽が極端に少ないからで

ある。言い替えれば、機械パルプは最初からさほどどの強度をもっていないということである。

再生パルプのハンディキャップについて本州製紙再生紙開発チーム編著の『紙のリサイクル100の知識』(東京書籍株式会社 1991.10.28)は、以下のように述べている。

①紙が使用中に空気中の酸素の存在下で、熱・湿度・光の影響を受ける、②再生のため繊維を叩いたり、熱を加えたり、もみほぐしたり、乾燥したりを繰り返し受ける、③抄造時、水の中で繊維をほぐしたり、薬品を入れたり、機械的圧力をかけられたり、引張られながら熱を加えられたりする、④印刷・加工時の負荷など外力が繊維に加わったり、インキ、プラスチック、接着剤、塗料が付着する、というようなことで繊維の変質・劣化があることです。古紙を屋外に貯蔵する場合も、太陽光や雨によりかなり劣化が起こります。このように繊維は、常に外力によるストレスを受けているわけですが、特に古紙を再生するときの強度低下の大半は、②や③の過程で生じます。

化学パルプであれ、機械パルプであれ再生パルプがバージンパルプよりも強度が失われていることは確実である。しかし、その詳細なデータをみつけることはできなかった。

2 紙の劣化

すべての紙はつくられた時点から劣化が始まっている。和紙であっても中性紙であっても例外ではない。ただ、和紙は洋紙に比べてもとの強度がはるかに大きく、中性紙が酸性紙に比べて劣化速度が緩やかであることだけは確かである。

古い本がもろくなり、ページを折り曲げただけで枯葉を揉むようにバラバラになってしまう。日向に置いた新聞紙が茶色く変色してしまう。これが紙の劣化である。前者は、紙の強度が、後者は紙の白色度が失われることを意味している。紙の劣化現象は大きくこの2種類に分類できる。

紙を劣化させる原因は物理的原因、生物的原因、化学的原因に大別できる。物理的原因とは紙にかかる物理的な力のことであり、結果としては「破け」「折れ」等があげられる。生物的原因とは虫やネズミ、カビ等による害を指す。化学的原因とは酸性物質、光、温度、酸素、熱、相対湿度が考えられる。

通常、我々が湿度といった場合はこの相対湿度を指している。相対湿度はRHであらわされ次のような計算によって求められる。

$$\text{相対湿度} = \frac{\text{一定体積の空気の水蒸気量}}{\text{同温・同体積の空気の飽和水蒸気量}} \times 100$$

式からも明らかなようにこの相対湿度は温度に大きく影響され、同体積の空気中の水蒸気量が同じでも温度が上がれば相対湿度は下がり、温度が下がれば相対湿度は上がる。本稿において特に指定なく「湿度」といった場合も相対湿度を示すものとする。

化学的原因による劣化とは紙の内部にある物質が外部の物質または環境によって変化することである。

2-1 変色

紙が変色することと、強度が低下することは基本的には別の現象である。必ずしも変色がすんでいる紙の強度が失われているとは限らないし、ほとんど変色せずに強度が失われるケースもある。厳密に言えば変色はごくわずかに紙の強度も失わせるが、無視できる程度である。

この変色は比較的簡単に引き起こすことができる。まず、用意するものは新聞紙。これを、直射日光に半日も放置すれば新聞紙は茶色く変色する。重石でもしておけば重石を置いた部分だけは変色せずにもとの色のまま残るはずである。この場合の外的な劣化原因は太陽光線である。

この試験で新聞紙を選んだのは新聞紙にリグニンが多く含まれるからである。このリグニンが紙の変色の最大の内的要因である。リグニンは紫外線によって変色する。

紙は、時間の経過とともに白から黄褐色、褐色、灰色と変化していく。変色の原因となるリグニンは纖維と纖維の間の中間層と呼ばれるところや纖維の細胞壁に多く存在する。化学パルプではそのほとんどが取り除かれるが、機械パルプではリグニンがほぼ100%残る。従って化学パルプ100%でつくられた上質紙は変色し難いが、機械パルプでつくられた、あるいは機械パルプが混じっている紙は変色しやすいといえる。しかし、紙を変色させる内的要因はリグニンだけではない。

小林橋一氏と共同印刷技術部の調査（「酸性紙問題を中心とする保存対策」「京浜文化」1991 VOL33 No.1）による興味深い報告がある。温度80°C、湿度65%の条件に8週間おいたノート用紙の白色度が以下のように変化したというのである。

- ①フリーダム (pH6.2) 78→60
- ②ハイセンス (pH4.6) 78→54
- ③キャンパス (pH3.6) 78→50

() 内のpH値は、実験前に測定した各々の紙の表面pH (pH試液測定) であり、誤差は0.5~1.0程度ではないかと述べられている。

ノート用紙は上質紙であり、リグニンは含まれていない。正確には、ごく僅かりグニンも含まれると考えられるが、それは無視できる量である。つまり、リグニン以外にも紙を変色させる要因があるということである。

同氏は、変色にはサイズ剤及び酸性物質がかかわっているのではないかと考察している。サイズ剤とは中性紙の場合はアルキルケテンダイマーまたはアルケニル無水コハク酸、酸性紙の場合はロジン（松脂）、酸性物質とは酸性紙の硫酸アルミニウムである。ここで、注目すべきは酸性度が高いほど白色度は失われている、つまり変色しているということである。

以上のように紙の変色については様々な要因が絡み合っている。

2-2 強度の低下

紙の強さは「引張り強さ」「引裂強さ」「破裂

強さ」「伸び」「耐折強さ」等であらわされる。このなかで、紙の劣化における強度変化の目安としてしばしば用いられるのが「耐折強さ」である。「耐折強さ」とは文字どおり折曲げに対する強さであり通常折曲げに耐えた回数であらわされる。紙の強さは以下の3つの要素によって決定される。

- ①纖維自身の強さ
- ②纖維と纖維の化学的結合(水素結合)の強さ
- ③纖維と纖維との物理的な絡み合いの強さ

紙の劣化で影響を受けるのは上記の主に①と②である。

アルミホイルで新聞紙をくるみ、事前に加熱したオーブンで8分から10分加熱する。オーブンから出した新聞紙は枯葉のごとく折り曲げられただけでバラバラにくずれてしまうはずである。この場合の外的な劣化原因は温度及び相対湿度である。新聞紙を試験材料として選んだのは、新聞紙が保存性を考えた場合、最悪ともいえる内的条件（再生紙でありかつ酸性紙である）を備えているからである。この試験は強制劣化試験といい、文字どおり紙を強制的に劣化させる試験である。

紙が周囲の環境に敏感に反応する様を指して「紙は生きている」といわれる。紙は常に周囲の水分を吸放出し周囲の湿度と同じになろうとしている。つまり、紙の水分量は常に変化し続けているのである。紙を構成する植物纖維の細胞壁には隙間があり、ある程度の水分が含まれている。紙が乾燥して水が細胞壁から抜け出すにしたがって細胞壁の隙間は密集する。湿度が高くなれば再び細胞壁に水はもどるが、この乾湿を繰り返すうちに細胞壁は次第に固くなり柔軟性を失う。劣化の進行した紙がぼきぼき折れるようになる原因のひとつがこの細胞壁の硬質化である。

また、更に湿度は水として空気中に存在する硫黄酸化物、窒素酸化物と作用し硫酸、硝酸となって紙をいためる。

以上のように紙の劣化は紙の内的条件と外的条件の結び付きによって進行する。従って、紙

の保存性をいう場合、どのような紙（内的条件）を選択し、どのような環境（外的条件）に置くかという2つの問題を考える必要がある。

強度の喪失に関しては酸性劣化の問題が大きいがこの問題については次（2-3）で詳しく述べることとする。

2-3 酸性劣化

酸性劣化の犯人が紙のなかにサイズ剤の定着剤として存在する硫酸アルミニウムであることは既に述べた。酸性紙は1850年代以降、大量に使用されてきた。

酸性紙の問題が深刻化したのは、まず欧米においてであった。1970年代、アメリカの図書館で傷みのために貸出、閲覧ができない図書が急増した。酸性紙の保存問題にアメリカの図書館が本格的に取り組みだしたのがこの時期である。1980年代の調査によると、米議会図書館では蔵書の30%にあたる600万冊が閲覧不能、ハーバード大学をはじめとする各大学図書館でも蔵書の約50%の損傷が著しいという。ヨーロッパ各国の図書館も同様の状況にあり、パリ国立図書館でも1940年以降の刊行図書のうち約70%が数十年以内に閲覧不可能になるといわれている。

酸性紙ではサイズ剤の定着に使用している硫酸アルミニウムから発生した硫酸イオンがセルロース、ヘミセルロースを分解し、分子レベルで紙を破壊するといわれている。

紙を構成している木材パルプは主にセルロースからできている。セルロースは炭水化物の最小単位であるグルコースが酸素を仲立ちに結び付いたものである。酸性紙に含まれる硫酸アルミニウムは紙の水分が多い状態では硫酸とアルミニウムに分離し、紙全体は酸性を示す。この水素イオンがグルコースどうしの分子間結合を切り離し、セルロースを分解していく。これが酸加水分解といわれる現象であり、酸性劣化の原因としてきた。

しかし、酸性紙の劣化は酸加水分解だけでは説明できない。硫酸の脱水作用によるセルロース、ヘミセルロースの変質及び纖維の結晶化も

酸性劣化の原因と考えられている。

堅いものは折れ、柔らかいものは曲がる。紙が記録媒体として優れている理由の一つにその柔軟性があげられる。紙が発明されるまで記録媒体として使用されていた石や粘土板、竹や木を紙ほどの薄さにして記録媒体として使用することはできない。それは、これらが紙ほどの柔軟性をもち得ないからである。紙があの薄さで柔軟性をもたなければ曲げられただけでぼきぼき折れてしまう。紙の酸性劣化は、紙の柔軟性を失わせる点に特徴がある。

一般的に化学反応は温度が高いほどその速度は促進される。紙の酸性劣化も化学反応であり温度が高いほどその反応は促進される。また、酸性劣化は湿度が低いと更に反応速度は速くなる。

しばしば、酸性劣化と混同されるものに酸化による劣化がある。紙の酸化とはセルロースが酸素と結び付くことである。この結果、最終的にはセルロース分子内に酸性物質であるカルボキシル基 (-COOH) が生成される。つまり、酸化も最終的には酸性劣化に結び付いていくのである。

3 紙の保存

まず、重要なことは何を残す必要があるのかという点である。残すべき史料を劣化のすすむままにまかせておくことはできないし、残す必要のないものを将来にわたって保存していくのは無駄である。しかし、その選別基準についてはここでは言及しない。

紙を保存する場合、まず重要なことは劣化を極力遅らせるということである。そのためには、劣化の進行が遅い紙を選択することと保存環境を整えることが重要である。

以下に述べる内容は一般的な地方自治体の歴史資料を含む保存文書について述べたものであって、選別された保存すべき歴史資料のみについて述べたものではない。

資料4 ANSIとISO規格案の比較 紙の強度

	ANSI	ISO規格案
紙のタイプ	非塗工紙	制約なし
繊維組織	碎木パルプ、未晒パルプ含まず	—
紙の強度	最低耐折強さ 最低引裂強さ	最低引裂強さ
pH (冷水抽出法)	最低7.5	7.5-10.0
アルカリ・リザーブ	2 %の炭酸カルシウム相当量	2 %の炭酸カルシウム相当量
リグニン含有	—	カッパー価5.0以下

安江明夫「資料保存のための基準づくり」(「現代の図書館 vol.30 No.3」1992) より

3-1 紙の選択

アメリカのASTM規格では、数百年の保存に耐え得る紙として以下のようないくつかの条件を定めている。

- ①pH7.5~9.5
- ②繊維は木綿、亜麻、晒化学パルプ
- ③アルカリ性填料を2 %以上使用

同じくアメリカの「印刷された図書館資料のためのパーマネンス規格」(ANSI Z39.48-1984)及び国際標準化機構(ISO)においては信頼に足る用紙の規格をそれぞれ資料4のように定めている。

イギリスのRoyal Arts委員会においては紙の保存性からみて繊維を次のように分類している。

- A級 綿、亜麻、麻(永久に保存に耐える)
- B級 木繊維、a属SP、b属AP、KP
- C級 エスピルト、ワラ繊維
- D級 GP(一時的使用に)

また、同委員会は永久保存書籍の標準規格として以下の3つの基準を設けている。

- ①A級の繊維含有量70%以上
- ②ロジンサイズは2 %以上しないこと
- ③填料10%以上用いないこと

以上が国際的にみた保存性に配慮した紙の基準である。

Royal Arts委員会の提唱している永久保存書籍の用紙は保存性という意味ではおそらく最高のものであろう。しかし、この紙は特殊な紙であり組織で使用する用紙をすべてこの紙にするというのは非現実的である。現実的に考えれ

ば保存性にすぐれた採用可能な用紙は以下の通りであろう。

- 1 再生紙でない中性上質紙
- 2 中性上質紙(再生紙でも可)
- 3 中性紙(再生紙でも中質紙でも可)

1は採用可能な最高の用紙と考えられる。しかし、現在再生紙の流れを止めることはできないし、再生紙も必要なものである。そこで考えられるのが2の用紙である。上質紙に占める中性紙の割合はおよそ40%程度である。また、地方自治体であれば、全ての用紙に上質紙を使用することが困難であるかもしれない。その場合は中質紙でもやむを得ない。言い替えれば最も中性紙を使用するということである。ただ、現時点では中質紙に占める中性紙の割合はまだ低くおよそ10%程度である。コスト的にも1割程度高くなるが今後、中性の中質紙の需要が高まれば更にコストは下がることが期待できるし、1割程度の価格差は実質販売価格においてはさらに小さくすることも可能であろう。要は、中性の中質紙の比率が低いといえ、捗すのに苦労するほどではないということ、更に価格的にも酸性の中質紙と大差ないということである。

紙の保存性を決定するファクターは大きく3つある。中性紙であるか酸性紙であるか、リグニンを含むか含まないか(上質紙か中質紙か)、100%バージンパルプから抄かれているか再生パルプを含んでいるかである。この3つの中で最も保存にマイナスとなるのは紙の内部にある酸性物質である。100%バージンパルプで抄か

れた酸性上質紙よりも再生された中性中質紙の方が保存性には優れているのである。

最近では酸性紙にアルカリ性のガスを吹き付けて紙内部の酸性物質を中和し、紙のpH値を中性からアルカリ領域にまで高める脱酸処理という技術がすすんでいる。しかし、この脱酸処理は劣化速度を遅くする技術であって失われた紙に強度を取り戻す技術ではない。つまり、現状維持を目的とした技術なのである。一度失われた強度を取り戻す技術は現時点では存在しないし将来開発される可能性も少ない。酸性紙は保存環境によっては10年から30年でボロボロになってしまう。つまり、10年保存以上の文書は役所の書庫の中でボロボロになってしまう可能性があり、一度ボロボロになった紙はもとには戻らないということである。また、脱酸処理にしても安くとも書籍一冊分で数千円はかかる。それならば、まず中性紙を使うべきである。

前出の国立国会図書館「10年越しの『カミだのみ』=新刊図書のpH値測定結果報告」はその報告の最後に以下のように述べている。これは出版物について述べられた文章であるが一般的の記録用紙においても同じことである。

つまり中性紙は値段にも品数にも問題がないわけで、官庁出版物の編集・制作担当の方々が紙の発注の際に「中性紙で」と一言付け加えて下されば、官庁出版物の中性紙化はたやすく進みうるということではないだろうか。もともと中性紙は、贅沢品でも粗悪品でもなく「ふつうの」紙なのである。同じ値段と同じ雰囲気で酸性紙より長持ちするのだから、今まで使っていなかったところでも、次回は是非中性紙を注文してみていただきたい。

3-2 保存環境

紙にとっては光を通さない真空低温の環境が恐らく最高の保存環境であろう。しかし、これは現実的ではない。

保存環境の問題は複雑である。例えば、温度湿度が設定できる書庫に紙を保存していたと仮定する。湿度を紙の保存環境としては理想的な

55%RH、温度も理想的とされる20℃に設定したとする。問題は設定と実際の温度、湿度が一致しているかという問題である。特に湿度の調節は難しい。常に湿度は○%RHに保たれていればいい。一度、書庫の温度、湿度を測定することが必要である。温度、湿度を一定間隔で連続的、自動的に測定、記録するデータ収録器も6万円程度で販売されている。

また、多くの組織、機関においては紙とマイクロフィルムを同じ書庫で保存している。その場合紙にとっての理想的な55%RHという湿度は劣化の進行したマイクロフィルムには高すぎる。しかし、劣化したマイクロフィルムにとっての理想的な湿度は紙には低すぎるのである。対策として考えられるのは、書庫の設定湿度は紙にとっての理想である55%RHとし、書庫の中に密閉空間をつくり、その密閉空間の湿度を下げてマイクロフィルムを保存するという方法である。温度については20~25℃に設定するのが妥当であろう。この温度は、紙がこの環境から出される可能性や書庫内で人が作業することを念頭においた温度である。

また、空気中には酸性物質が多く存在している。これらは紙を表面から次第に酸性化していく。当編集室においても、ボードに貼っておいた中性紙の表面が僅か数ヶ月の間に酸性になった経験がある。これは、中性紙チェックペンによって紙の表面を調べた結果であり、紙全体が酸性になっているのかどうかも具体的なpH値も確認できていない。しかし、中性であった紙の表面が、数ヶ月の間に酸性になったことは事実である。当編集室は特に交通量の多い地区にあるわけではなく、むしろ空気のきれいなところと考えていただけにこの結果には驚かされた。残念ながら中性紙を酸性にした物質が何であったのかまでは特定できない。しかし、少なくとも紙の表面を酸性化させた物質が次第に紙の内部まで浸透し、紙全体を酸性化していくことは想像に難くない。

紙の内部にアルカリ性物質が含まれる場合は、

外部からの酸性物質を中和するが、外部からの酸性物質の量が限界を越えると急速に酸性化がすむことになる。この速度を遅らせる最も単純な方法は紙を容器に入れることである。容器といっても特殊な物である必要はない。通常に使用されている文書保存箱でよいのである。

既に述べたように紙は湿度の変化にともなって空気中の水分を吸放出する。したがって、紙の容器の内部は外部の環境変化に対して緩やかに変化することになる。温度変化についても同じことがいえる。つまり紙の容器は環境変化に対する緩衝剤としても働くのである。また、場合によっては、封筒でも似たような効果は期待できる。ただ、穴のあいている保存箱はその効果を期待できない。

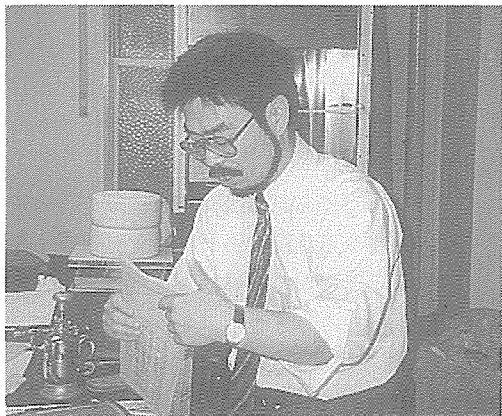
中性紙を選択し、文書保存箱に入れて55%RH、20~25°Cに設定した書庫で保存する、これが紙の保存性に留意した最も現実的な対応ではなかろうか。しかし、現在環境設定が可能な書庫をもっている自治体はどの程度あるだろうか。だからこそ中性紙を選択することがより重要になり、既に述べた文書を保存箱に入れるという方法が注目されるのである。保存環境を万全に整えて酸性紙を保存するのと温度湿度の設定は不可能でも文書保存箱に入れて中性紙を保存するのとではどちらが有利かは明言できない。環境が充分整備できなかったとしても文書保存箱に入れた中性紙の方が長期の保存に耐える可能性さえあるのである。

まず、なすべきことは自らの組織がどのような紙を使用しているのかを知ることであり、保存環境の実際を知ることである。

木部・鈴木両氏に聞く

中性紙であれば保存性に違いはないのでしょうか？

木部 中性上質紙だけに限ってもいろいろな紙があります。現在そんな紙があるのかどうか分かりませんが、かつては酸性紙として



木部 徹氏

抄いて最後にアルカリ物質をローラーでねることによって結果として工場出荷段階では中性領域を示した紙が中性紙として販売されていたこともありました。

鈴木 これはサイズプレスといわれる方法で特別にある性質を紙にもたせたい場合にとられる方法です。ここで使われる薬品がアルカリ性であれば酸性抄紙された紙も中性からアルカリ性を示す場合があります。これは、結果的には脱酸処理と同じなのですが、紙の内部までしっかりと脱酸されていないと中性紙とは名ばかりの酸性紙になってしまふわけです。

記録用紙を考えた場合、中性紙といわれているものには酸性抄紙、つまり酸性の薬品を使用して抄き、最後にアルカリ物質によって中性にした紙と中性からアルカリ性のみの薬品によって中性抄紙された紙の2種類があるということです。そして、保存性からいえばサイズ剤、定着剤、塗料等を使用する薬品に中性からアルカリ性の薬品を使用して抄紙した中性紙を選択する必要があるでしょう。

公文書に使用する紙はどんなものを使う必要があるでしょう？

木部 現在、多くの自治体で再生紙が使用され

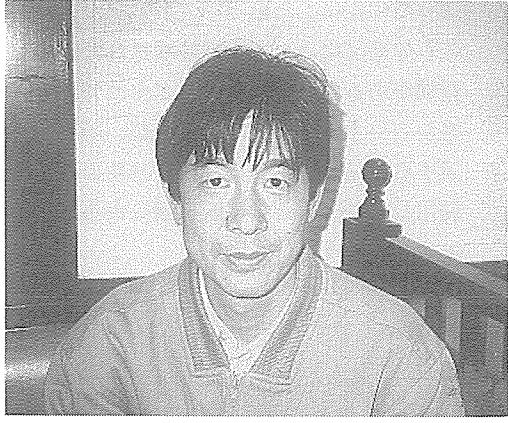
ています。以前に比べ中性紙がふえてきたとはいえる再生紙に関していえばまだ酸性紙の比率が高いのです。当然、役所で使われている再生紙にも酸性のものが多く含まれているわけです。

役所でつくられた公文書が数年で文書館に移管される状況であれば、まだ対策はあります。文書が文書館に入った時点で脱酸処理を行なうことです。しかし、永年保存文書が役所の書庫で何十年も保存される現状ではその間に酸性紙は劣化してしまいます。そうなると、文書課等に引継がれた時点で文書の脱酸処理を行なうことが必要です。しかし、これは現実的ではありません。それならば、最初から脱酸処理など必要なない中性紙を使用すべきでしょう。

しばしばマイクロフィルムと紙文書は同じ書庫に保存されています。マイクロフィルムは低湿度で保存しなければなりませんが、湿度はどのように設定すべきでしょうか？

鈴木 一般的に紙の理想的な保存環境は55%RHプラス、マイナス5%、20~25°Cといわれています。現在役所の書庫には多くの酸性紙が保存されていると考えられますが、酸性紙は湿度を下げるとき劣化速度が速まりますのであまり湿度は下げられません。

紙とマイクロフィルムと同じ湿度で保存



鈴木英治氏

するとすれば、湿度は保存対象の優先順位によって決定されるべきでしょう。優先順位がつけられないならば、55%RHに設定した書庫の中にポリエチレンの袋と乾燥剤によってマイクロフィルムにとっての理想的な環境をつくりだすか、湿度設定が可能なマイクロフィルムキャビネットを利用するくらいしか方法はないでしょう。

木部 紙の保存環境に関しては実に様々な問題があります。理想をいえばきりがありませんし、空論になってしまいます。ここで考えなければならないのは机上の空論に近い理想論はかえって保存対策の妨げになる可能性もあるということです。あれも、これも、それもと言いつかなければなりませんし「それだけのことを全てしなければならないのならもう放っておこう」ということになりかねないです。最も効果が大きく実現可能なことは何かを明確にすることが必要でしょう。

例えば、文書保存箱といわれる段ボールの箱ですが、確かに文書の性格や状態によっては中性紙の段ボール箱に入れるべきものもあります。しかし、既に文書保存箱に入れられている役所の膨大な保存文書すべて中性紙の段ボール箱に入れ替える必要があるでしょうか。

段ボール箱が文書保存容器として優れているのは、有害なガスを資料に直接触れさせないこと、段ボール紙自身が内部に多くの隙間をもち、外界の環境変化を箱の内部に伝え難いことの2点です。この効果は段ボールが中性であろうと酸性であろうと大きな差はありません。

段ボールが酸性であった場合、直接段ボールにふれた資料に酸性物質が移行するのが心配だという声があるかもしれません。しかし、資料は裸で段ボールに接しているでしょうか。段ボールと資料との間には表紙等が介在しているケースが多いのではないか

いでしょうか。しかも酸性物質は濃度が高い方から低い方へしか移行しませんから必ずしも段ボールから資料に酸が移行することは限らないのです。それでも心配なら段ボール箱の内側に中性紙をひけばいいわけです。

文書館をもつ自治体の保存文書で歴史的価値を認められ、歴史資料として文書館に納められる文書は1割が多くても2割です。つまり、8割から9割の文書は廃棄されているわけです。廃棄される8割から9割の文書を含む役所の膨大な保存文書、しかも酸性紙の箱であるとはいえ既に文書保存箱に入れられている文書をすべて中性紙の段ボール箱に入れ替えることは最優先課題とはいえない。それよりも、現在役所で使用している酸性紙を中性紙に切り替えるこの方が優先順位としてははるかに上です。

重要なのは、できることは何かということとその優先順位です。そして、さほどのコストも手間もかけずにできることがまだあるということです。

一紙についてさらに詳しく知るための本一

相沢元子・木部徹・佐藤祐一
『シリーズ本を残す③ 容器に入れる—紙資料のための保存技術』
(日本図書館協会資料保存委員会 1991.4.25)

鈴木英治
『シリーズ本を残す④ 紙の劣化と資料保存』
(日本図書館協会資料保存委員会 1993.7.30)

安江明夫・木部徹・原田淳夫
『図書館と資料保存—酸性紙問題からの10年の歩みー』
(雄松堂出版 1995.1.27)

「記録史料の保存・修復に関する研究集会」実行委員会
『記録史料の保存と修復—文書・書籍を未来に遺す』
(アグネ技術センター 1995.2.20)

参考文献

- 紙のはなし編集委員会
『紙のはなし I・II』(技報堂出版 1985.5.25)
- 小宮英俊
『おもしろい紙のはなし』(日刊工業新聞社 1990.11.30)
- 相沢元子・木部徹・佐藤祐一
『シリーズ 本を残す③ 容器に入れる—紙資料のための保存技術』
(日本図書館協会資料保存委員会 1991.4.25)
- 本州製紙再生紙開発チーム
『紙のリサイクル100の知識』
(東京書籍株式会社 1991.10.28)
- 原啓志
『紙のおはなし』(日本規格協会 1992.6.20)
- 紙業タイムス社 編集・発行
『紙のリサイクルと再生紙～地球にやさしい紙パルプ産業～』(1992.11.30)
- 渡辺勝二郎
『紙の博物誌』(出版ニュース社 1992.12.10)
- 鈴木英治
『シリーズ 本を残す④ 紙の劣化と資料保存』
(日本図書館協会資料保存委員会 1993.7.30)
- 埼玉県地域史料保存活用連絡協議会 編集・発行
『地域文書館の設立に向けて 4 地域史料の保存と管理』
(1994.3.31)
- 安江明夫・木部徹・原田淳夫
『図書館と資料保存—酸性紙問題からの10年の歩みー』
(雄松堂出版 1995.1.27)
- 「記録史料の保存・修復に関する研究集会」実行委員会
『記録史料の保存と修復—文書・書籍を未来に遺す』
(アグネ技術センター 1995.2.20)
- 小林嬌一
『酸性紙問題を中心とする保存対策』
(神奈川県立川崎図書館「京浜文化 第33巻 第1号(通巻135号)」1991.8.31)
- 木部徹
『防護と代替—近代資料保存のために上・下』
(日本画像情報マネジメント協会「月刊 I M '95. 10月号・11月号」1995.9.15・1995.10.15)
- 資料保存対策室
「10年越しの『カミだのみ』—新刊図書のpH値測定結果報告ー」(国立国会図書館「国立国会図書館月報 3 1996 No.420」 1996.3.20)

雑誌・新聞情報

九社
雑誌

掲載目次のうち太字で書かれたものについて
は20・21ページに記事紹介を掲載しております。

目次紹介

「行政&ADP」 社団法人 行政情報システム研究所
TEL (03)3438-1678



VOL.32
NO. 5
1996年5月号
(通巻375号)

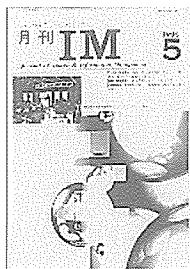


VOL.32
NO. 6
1996年6月号
(通巻376号)

- <随想>
- 行政情報化と地域情報化
 - <提言>
 - 行政サービスの電子革命に向けて
 - <行政情報化推進計画の推進状況について>
 - <行政の内と外の情報体質の革新(2)>
 - <インターネットの活用とJava(1)>
 - <通産省LANの現状と省内情報化の展望>
 - <定款の一部を変更>
 - <政治・経済を見つめて(178)>
 - 民意と政治の乖離を嘆く
 - <平成6年度利用研／調査研究報告(9)>
 - 情報通信技術を巡る将来動向について
 - <システム化のコツ(30)>
 - 大きい事は良いこと？
 - <System's Eye>
 - Windows環境雑感
 - <インターネットのポイント(12)>
 - WWWによる情報発信
 - <都市に関する断章 第50回>
 - <書評>
 - 「行政改革の視点」
 - <行政情報化推進懸賞論文募集>
 - <とーく&topics>
 - <波瀬万丈 第48話>
 - <最近の動き>
 - <IAISインフォメーション>
- <随想>
- 情報とカジキ釣り
 - <行政サービスの電子革命に向けて(後半)>
 - <運輸省LANの現状>
 - <行政の内と外の情報体質の革新(3)>
 - <インターネットの活用とJava(2)>
 - <文部省における情報化施策の概要>
 - <行政情報の電子化等状況調査の結果>
 - <政治・経済を見つめて(179)>
 - 日米安保の変質がもたらすもの
 - <System's Eye>
 - 最近の話題から
 - <平成7年度利用研／調査研究報告(1)>
 - ソフトウェア開発における再利用支援技術に関する調査研究
 - <システム化のコツ(31)>
 - 情報革命『インターネット』そして『Java』①
 - <インターネットのポイント(13)最終回>
 - インターネットの現状と将来展望
 - <資料>
 - 情報公開法要綱案の骨子
 - <都市に関する断章 第51回>
 - <とーく&topics>
 - <最近の動き>
 - <波瀬万丈 第49話>
 - <IAISインフォメーション>

「月刊 IM」 社団法人 日本画像情報マネジメント協会

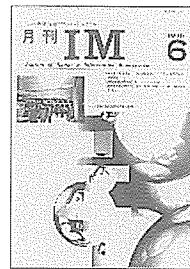
TEL (03)3254-4671・4672



1996-5月号

第35卷第5号

(通卷304号)



1996-6月号

第35卷第6号

(通卷305号)

<ケース・スタディ>

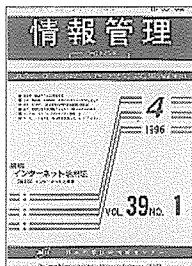
- 事務の省力化を目指したC/Sの構築
光ファイリングシステムの効果的な活用
- <連載・教養講座-1>
- 文書館を知ろう 1.文書館の世界
- <連載「インターネットが切り開く21世紀のフロンティア>
- 第5回「総合メディアとしての電子博物館・図書館1」
- <法務委員会レポート No.16>
- 国税庁へ規制緩和の検討意見を中間報告
- <随想>
- この一年に考えたこと
- <新製品紹介>
- 次世代COM「ALIS 2000」
- マイクロフィルム用「ナンバリング装置」
- イメージ活用のペーパーレスデータエントリーシステム「KOL」
- <ニュース・アラカルト>
- 第23回KBM総会
- 「日本版CALS」
- デジタルイメージング&新写真システム'96<フジカラーサービス>
- 「英国図書館・新聞図書館のコレクションとサービス」講演会
- 第14回カルチャーイベント公開講演会「保存・修復とマルチメディア」
- <コラム 見たり聞いたり(29)>
- テレビ報道とタレントと
- <JIIMA NEWS>
- <IM編集委員から>
- <マイクロ写真士検定試験と受験セミナーのご案内>

<ケース・スタディ>

- 全国高校新聞のマイクロ化及びCD-ROM化について
-大東文化大学全国高校新聞ライブラリー-
- <法務委員会レポート No.17>
- 通産・郵政・労働省が大幅な規制緩和を決定
-平成8年度の規制緩和推進計画を発表-
- <AIIM SHOW総括レポート>
- AIIM'96訪問記 電子ファイルが消えた!?
- <隨想>
- 物から心へ、量から質へ
- <連載・教養講座-2>
- 文書館を知ろう 2. 30年原則を考える(上)
- <連載「インターネットが切り開く21世紀のフロンティア>
- 第6回「総合メディアとしての電子博物館・図書館2」
- <コラム 見たり聞いたり(30・終)>
- ファッションと世相と
- <ニュース・アラカルト>
- フジカラーサービス展示会
- 日本図書館協会資料保存委員会月例研究会
- 篠島海ネットワークファイリング研究所設立
- キヤノン/キヤノン販売がホームページ開設
- <新製品紹介>
- 「KIP2700」
- 「KIP9010」
- 「整理整頓 Ver.2.0」
- <JIIMA NEWS>
- <IM編集委員から>

「情報管理」 特殊法人 日本科学技術情報センター

TEL (03)5214-8415



VOL.39

NO. 1

Apr.1996



VOL.39

NO. 2

May.1996

●卷頭言：自由のための情報技術

●対談：美術館と情報技術

－画像データベースを中心として－

●報告：KOPAC・国立音楽大学附属図書館のOPAC

●紹介：地球科学技術情報ディレクトリ新システムの概要

●講座：インターネット活用法

[第1回] インターネットの概要

●やってみよう！：インターネットに挑戦 1

●マンガ「ことばの泉」：知る知る見知る
ハイパーテキスト

●図書紹介

●Pin up

●新刊科学技術雑誌紹介

●海外通信

●海外文献紹介

●編集後記

●講演：情報アクセスの将来

－デジタル情報の保存－

●解説：アート・アーカイブズ<全説>

●解説：JOISでのJICST化合物辞書名称ファイルのサービス開始について

●講座：インターネット活用法

[第2回] インターネットの現状を探る

●やってみよう！：インターネットに挑戦 2

●マンガ「ことばの泉」：知る知る見知る DVD

●図書紹介

●図書紹介

●集会報告

●Pin up

●JICST通信

●海外文献紹介

●編集後記



日本写真学会画像保存研究会編『写真の保存・展示・修復』

紙の保存、修復に関する文献は比較的目にするようになってきたが、写真画像の保存に関するまとまった文献はこれまであまり見られなかった。

その意味からも本書『写真の保存・展示・修復』の刊行は歓迎される。

本書のタイトルには「写真」とあるが対象としているのは「写真画像」である。「写真画像」という範疇には、現在の写真はもちろん、銀板写真、様々なフィルム、またネガの支持体として1960年代まで使われてきたガラス更には磁気テープ、光ディスクまで含まれる。これら「写真画像」の歴史から始まり劣化のメカニズム、保存対策、修復方法、展示方法等が述べられている。14章の「写真画像保存・修復に関する参考図書・文献」も参考にできる。

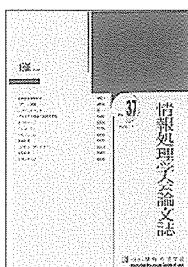
(1996.5.15 B5版 234頁 5000円)

目次：序／まえがき／1章 写真家と作品／2章 写真表現の発達と保存／3章 19世紀の写真／4章 写真感光材料と現像処理／5章 写真画像劣化の状態とその要因／6章 写真画像保存性の試験方法と評価[1]／7章 写真画像保存性の試験方法と評価[2]／8章 写真保存の対策と実際／9章 写真の展示と画像保護／10章 写真の修復とその実際／11章 写真の複写と複製／12章 フルカラーハードコピー画像の堅牢性／13章 写真画像保存に関する規格／14章 写真画像保存・修復に関する参考図書・文献／索引

問合せ・申込み 様式蔵野クリエイト／TEL(03)3555-8040

「情報処理学会論文誌」 社団法人 情報処理学会

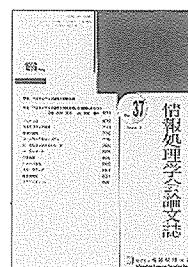
TEL (03)5484-3535



VOL.37

1996

NO. 4



VOL.37

1996

NO. 5

<音声言語情報処理>

- メニューによりガイドされた文節単位発声による音声対話システム
- 人間の理解手法を用いたロバストな音声対話システム

<パターン認識>

- 手書き文字認識における複数特徴を統合する認識器 EID3の提案
- オンライン手書き紙面パターンにおける文字、図形分離の一手法
- 手書き文字列読み取りのための単語列探索アルゴリズム－文字タグ法－

<ソフトウェア工学>

- 命題論理に基づいた要求記述法と状態遷移システムによる意味記述
- 区間設定可能なプログラムスライシングを用いたソフトウェア部品の作成
- プログラムの依存関係解析に基づくデバッグ支援ツールの試作

<プログラム理論と言語処理系>

- プログラム言語BQLとその処理系

<データベース>

- オブジェクト指向データベースにおけるバージョン管理モデルの設計と実装
- 配管プラントCADにおけるプラント空間の取扱い：空間モデルとその作成要領

<セキュリティ>

- コンピュータウイルスの拡散と消滅の大域的振舞について

<アルゴリズム>

- ニューラルコンピューティングによる小選挙区割り手法
- 確率的探索と確定的探索の組合せによるジョブショッピングスケジューリング問題の解法

<数値計算>

- Method of Continued Fractions for Solving Coupled Linear Equations
- 3重指數分割に基づく浮動小数点演算のための指數と仮数の高速分離結合回路の設計と評価

<コンピュータグラフィクス>

- 超3角形BRepにおける高速形状演算アルゴリズム
- 2枚の顔写真を用いた任意方向の顔画像の生成

特集：マルチメディア通信と分散処理

- 特集「マルチメディア通信と分散処理」の編集にあたって

<プロトコル>

- 時間制約の記述されたLOTOS仕様からのプロトコル合成

- マルチランデブ用いたLOTOS仕様の実行の可視化
- Timed Reachability Analysis Method for Communication Protocols Modeled by Extended Finite State Machines

<マルチメディア通信>

- A Unified Media Synchronization Methods for Dynamic Hypermedia System

- 帯域予約されたネットワーク上の連続メディア送信
- 分散マルチメディアシステムにおけるQoS機能

- Design Technology of a Commercial ATM Node System

- バッファ監視とクライアントの優先度に基づく動画像情報多重アクセス制御方式

<移動体通信>

- 移動体通信のための適応的ルーティング方式

<ネットワークセキュリティ>

- Using BAN Logic for the Proof of a Network Address Registration Protocol

<ローカルエリアネットワーク>

- 高速LANのための適応型リングプライオリティ自己トーンプロトコル

- LANにおけるマルチメディア通信用オンタイムクリティカル通信制御方式

<インターネット>

- インターネットメッセージの統合

- Internetにおける資源アクセス装置の提案

<分散処理>

- 分散システムにおけるデータの複製管理方式

- 分散処理システムのエージェント指向アーキテクチャ
- クラスの共有と配送に基づくオブジェクト指向分散システムの設計と実現

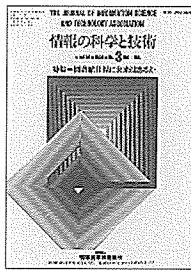
<グループ通信>

- Object-Based Group Communication for Distributed Systems

- Group Communication for Upgrading Distributed Programs

「情報の科学と技術」

社団法人 情報科学技術協会 TEL (03)3813-3791



VOL.46

1996

NO. 3



VOL.46

1996

NO. 4

特集=図書館目録に未来はあるか

- 特集「図書館目録に未来はあるか」の編集にあたって
- 図書館目録の現状と将来：メタデータとOPAC
- 大学図書館における目録構築の新たな試み
- 図書館目録構築の支援サービス
- 大学図書館の現場から
 - NACSIS-CATカタログギングリポート-
- パイロット電子図書館における総合目録ネットワークの現段階
- 北米地域大規模学術図書館における目録作成業務
- 投稿：企業内技術情報データベースの構築と運用評価
- 連載：サーチャーのためのワンポイントアドバイス
 - ② ポリマー検索における留意点
- 連載：インターネット活用術③
 - WWW図書館の作成
- INFOSTA Forum
- 書評・新刊紹介
- 協会だより
- 編集後記

特集=マルチメディア時代のプレゼンテーション

- 特集「マルチメディア時代のプレゼンテーション」の編集にあたって
- プレゼンテーション－共感の世界への扉－
- 日本型プレゼンテーションの時代
 - 「表現」と「存立」のデザインへむけて-
- 米国プレゼンテーション事情
- プレゼンテーションソフトの比較
- マルチメディア・プレゼンテーションのすすめ
- ビジネスの世界におけるプレゼンテーションの現状
- 大学におけるプレゼンテーション
 - 慶應義塾大学湘南藤沢キャンパスの場合-
- 投稿：都道府県立図書館の活動指標と利用要因の間の因果関係に関する実証的分析
- 投稿：サーチャーのためのワンポイントアドバイス
 - ② 研究開発費の検索方法
- 連載：インターネット活用術④ エネルギー技術データ交換計画におけるインターネットの活用
- 1995年情報検索基礎能力試験 試験問題
- 1995年度データベース検索技術者認定試験 1級試験問題
- 1995年度データベース検索技術者認定試験 2級試験問題
- INFOSTA Forum
- 協会だより
- 編集後記



「情報処理学会論文誌」No.5 のつづき

- Fault-Tolerant Intra-Group Communication
＜グループウェア＞
- 教育用プラットフォームDEMPOIIの開発とプログラミング演習への適用
- 相関解析によるグループ協調行動の評価手法の提案
- CSCWによる意思決定プロセス支援法の提案と実現
- Feeling Communication Feasibility Using Facial Expression Analysis/Synthesis

Based on Individual Model

＜障害者補助＞

- 在宅重度障害者の遠隔コミュニケーションによる生活と意識の変化
＜テクニカルノート＞
- ASSE:A Support Environment for ADT Specification Based on Reuse of Similar ADT



「地方自治コンピュータ」 財団法人 地方自治情報センター TEL (03)5214-8004



VOL.26
1996-4月号
NO.4



VOL.26
1996-5月号
NO.5

<随想>

- 阪神・淡路大震災と情報化
- <特集／地域情報システム>
- 地方公共団体における地域情報化施策の現況
- 秋田県におけるAターン情報システムについて
- 愛媛県行政情報データベースについて
- 北のくらし情報システムについて
- 福島市における駐車場案内システムについて
- 越谷市公共施設案内・予約システムについて
- 金沢市のインターネットでの情報発信について
- 地域社会への情報システムの適用

<Topics>

- 「電子化統合文書処理による地方公共団体業務イノベーション」

<時の動き>

- 西暦2000年を無事に迎えるために

<こんにちは>

- 北海道足寄町総務課電算係です
- 沖縄県読谷村総務課です

<健康情報>

- 単身赴任と健康

<まとりくす>

- 20代・独身・価値観

<情報管理室からのお知らせ>

- <新刊情報>
- <地方自治情報センターからのお知らせ>
- 入会の御案内
- 事務所移転の御案内
- 教育研修について
- 「地方自治情報センター平成7年度研究開発成果説明会」の開催について
- システムライブラリの登録状況
- NIPPON-Net Q&A
- OAライブラリ・メールサービスの御案内

<編集後記>

「情報処理学会論文誌」NO.4のつづき

<並列処理>

- An Improved Increase over the Minimum Execution Time of a Parallel Program
- 並列論理シミュレーション向きタイムワープ機構の

<随想>

- 高度情報通信社会に向けて
- <特集／各省庁の情報化施策>
- 自治省における情報化施策の概要
- 行政情報システムに関する総務庁の施策－行政情報化推進計画の着実な推進－
- 文部省における情報化施策の概要
- 厚生省における情報化施策の概要
- 平成8年度情報化関連施策について
- 運輸省における情報化施策の概要
- 郵政省における地域情報化施策の概要

<Topics>

- 「固定資産現況調査データ利活用システム」の概要について

<時の動き>

- 電子ネットワークにおける情報の規制と言論の自由－柔らかくて堅い話－

<こんにちは>

- 垂崎市企画調整室です
- 桑名市出納室です

<健康情報>

- 高コレステロール血症

<まとりくす>

- ナンバーズ白書

<情報管理室からのお知らせ>

- <地方自治情報センターからのお知らせ>
- 教育研修について
- 「地方自治情報センター平成7年度研究開発成果説明会」の開催について
- NIPPON-Net Q&A
- OAライブラリ・メールサービスの御案内

<編集後記>

効率的な実現手法

<テクニカルノート>

- Zキャッシュ：オンチップマルチプロセッサ用キャッシュ

雑誌記事紹介

行政サービスの電子革命に向けて

社団法人 行政情報システム研究所

行政情報システム研究所は、本年4月、第3次情報システム研究会の検討結果を、提言「行政サービスの電子革命に向けて」と題して発表したという。その提言の全文を2回に分けて掲載する1回目。

はじめに

I 本提言の理念・趣旨

II 電子革命実現への方策

提言1.個人認証・識別コードの導入

提言2.官官／官民ネットの構築

「行政&ADP」5月号

行政情報化推進計画の推進状況について

総務庁行政管理局行政情報システム企画課長補佐 中井川楨彦

平成8年2月、総務庁が高度情報通信社会推進本部に報告したという「行政情報化推進計画の進ちょく状況について」に沿って、計画初年度の成果と第2年度以降の展望を、以下の順に解説している。

- ・はじめに
- ・各省庁別計画の策定状況
- ・計画の推進体制
- ・計画の計画的推進
- ・計画の7年度実績と8年度計画
- ・おわりに

「行政&ADP」5月号

文書館を知ろう

1. 文書館の世界

国際資料研究所代表 小川千代子

数回にわたり、毎回異なる角度から「文書館」の今とこれからを紹介する連載・教養講座の1回目。

- ・はじめに
- ・図書館と文書館
- ・日本の文書館
- ・アーキビスト団体
- ・各国の文書館
- ・世界の中の日本

「月刊IM」5月号

法務委員会レポートNO.16

国税庁へ規制緩和の検討意見を中間報告

-JIIMA・租研・事務機械工業会と連名-

法務委員会委員長 長濱和彰

税法上の法定帳簿類の電子データ保存については、すでに大蔵省が7年間の全保存機関を通じたマイクロフィルム化の容認を含み、実施を前提に具体的な検討が進んでいるという。規制緩和の検討意見の中間報告を紹介している。また、「高度情報通信社会推進本部・制度見直し作業部会」のマイクロフィルムの証拠能力についての報告も紹介している。「月刊IM」5月号

インターネットが切り開く21世紀のフロンティア

第5回 総合メディアとしての電子博物館・図書館1
ジャーナリスト 野口恒

連載の5回目。インターネットは世界最大の「仮想博物館・図書館」とさえいふことができると思われる筆者が、以下のようにこれからの博物館・図書館について述べている。

- ・インターネットで見れる江戸文化「錦絵の世界」
- ・博物館の電子メディア化が急速に進んでいく
- ・江戸東京博物館の情報システムの特色
- ・21世紀の総合メディアとしての電子博物館
- ・アメリカのデジタル電子図書館・図書館構想
- ・インターネット上の「仮想博物館・図書館」

「月刊IM」5月号



AIIM'96訪問記

電子ファイルが消えた!?

(株)アシストシステム研究所 居村寛

3月31日より4月3日までシカゴのマコミックプレース北館で開催されたAIIM'96に参加した筆者が、会場での見聞を紹介している。

- 1.はじめに
- 2.電子ファイルが消えた?
- 3.出展内容
 - スキャナ／マイクロフィルムスキャナ／CD/OD
 - ジューカボックス／画像処理ソフト／ワークフロー／
 - OCR/ICR／帳票自動入力システム／COLD／WW
 - W Built-in ソフトウェア／ビューワ／OS
- 4.おわりに

「月刊IM」6月号



文書館を知ろう

2. 30年原則を考える(上)

国際資料研究所代表 小川千代子

連載の2回目。文書館は記録を公開する機関であり、利用者を限定せずに利用のために保存する機関であるという。今回は、記録の熟成時間を30年とする「30年原則」について解説している。

- ・文書館での「保存」と30年原則
- ・イギリスの「30年原則」とその理由
- ・日本の「30年原則」
- ・「30年」の意味

「月刊IM」6月号

インターネットが切り開く21世紀のフロンティア

第6回 総合メディアとしての電子博物館・図書館2
ジャーナリスト 野口恒

1974年に創設された国立民俗学博物館は、それまでの「モノを見せる博物館」ではなく、情報を見せる「メディアとしての博物館」を目指したという。これまでの試みやその未来について考察している。

- ・400万件の所蔵資料、200万件のデータベース
- ・創立当初からあった「電子博物館」構想

- ・見て、聞いて、触っていい博物館
 - ・自分の博物館を建設できる「収蔵庫探検」
 - ・21世紀はエネルギーの発散が重要な事業になる
 - ・21世紀には情報・メディアとしての博物館が主流
- 「月刊IM」6月号

美術館と情報技術

—画像データベースを中心として—

国立西洋美術館長 高階秀爾

日本科学技術情報センター常務理事 堀内純夫

様々なマルチメディア等の技術が大きく進展し、情報がいろいろな方面で使われるようになったという。1996年2月8日に行なわれた「美術館とデータベース」を中心テーマとした対談を編集し、その内容を20ページにわたって詳しく紹介している。「ネットワークは美術館を統合する」「どこまで公開出来るか 著作権が問題」「マルチメディア時代には新しいルールが必要」等、興味深い内容となっている。

「情報管理」4月号

情報アクセスの将来

—デジタル情報の保存—

マーカム、ディアンナB.

1995年11月に金沢工業大学ライブラリーセンターの主催で開催された「デジタル図書館の将来的展望」の講演を収録し、編集したもの。

デジタル保存情報への持続的なアクセスを可能にする手段を調査するために米国において設置されたという「デジタル情報保存タスクフォース」が1995年8月に出した中間報告の内容を中心に述べている。

- ・保存アクセス委員会の設置
 - ・相反する問題—保存とアクセス
 - ・タスクフォースを設置
 - ・デジタル情報保存という挑戦
 - ・デジタル世界における情報体
 - ・アーカイブの役割と責任
 - ・概念的枠組み
 - ・提言
 - ・次のステップ
- 「情報管理」5月号

アート・アーカイブズ<全訳>

レムケ、アントジェB.／スタム、ディアドレC.著
水谷長志／中村節子訳

アート・ドキュメンテーション研究会により編集・発行された『アート・ドキュメンテーション研究』(年間)NO.4(1995.8)に掲載されたものを転載し、以下の順にアート・アーカイブズについて述べている。

- 1.アーカイブズのタイプ
- 2.アーカイブズの歴史
アーカイブズ一般／アート・アーカイブズ
- 3.現代のアート・アーカイブズ
利用／資料と方法／配列(原秩序尊重原則)とアクセス／保存／スタッフ・トレーニング／刊行物／助成

／主要なアート・アーカイブズ(世界29か国、アルファベット順)／その他のアーカイブズ資料／将来展望
「情報管理」5月号

パイロット電子図書館における

総合目録ネットワークの現段階

情報処理振興事業協会応用技術事業部 田屋裕之

情報処理振興事業協会では、国立国会図書館と協力し、パイロット電子図書館システムプロジェクトを実施しているという。そのプロジェクトの1つである総合目録ネットワークについて詳しく紹介している。

パイロット電子図書館総合目録ネットワークの背景、アプローチ、経緯、参加図書館、総合システムの概要、今後の展開について述べられている。

「情報の科学と技術」3月号

「電子化統合文書処理による

地方公共団体業務イノベーション」

神奈川県総務部文書課課長代理 西村健

情報技術(IT)が急速な進歩を遂げた今日、業務処理を電子化文書によって統合的に扱うことにより、業務イノベーションを起こすことが可能とされているという。そこで、地方公共団体業務の電子化統合文書処理について以下のように論じている。

- 1.はじめに
 - 2.地方公共団体ホワイトカラー組織業務の特性分析と問題点の考察及びITによる解決
 - 3.情報・知識を取り扱う四つのフェイズと最新IT
 - 4.ホワイトカラーの業務生産性への貢献度からみた情報化の5段階評価
- 5.神奈川県法規事務支援システムにおける『業務統合』
「地方自治コンピュータ」4月号

自治省に置ける情報化施策の概要

自治大臣官房情報管理室 新田一郎

マルチメディア社会の到来とともに、各地方公共団体の積極的な取り組みに対して、自治省も支援の必要を感じているという。自治省における情報化施策の概要を以下のように紹介している。

- 1.地方公共団体における現在の取組状況
- 2.平成8年度地方財政対策における情報化関連施策について
- 3.平成8年度地方行財政重点施策の概要
- 4.地域及び行政情報化施策の概要
- 5.今後の展望
「地方自治コンピュータ」5月号

新聞

文書管理または情報公開、文書館に関する見出しを掲載しました。
太字の記事については次ページに抄録を掲載しております。

発行日	新聞名	記事見出し
H. 8.3.22	中日新聞(夕)	そうか！ そうなの？ : 公文書のコピー代 高い原因は “人件費” 知る権利の制限にも
H. 8.3.26	静岡新聞(朝)	文書ハーフ運動 20%削減を達成 本年度 県の実施結果 (※編集室註 静岡県)
H. 8.3.28	日経産業新聞	最前線 ベンチャービジネス 53 : 文化財の保存修復 まず状況正確に把握
H. 8.4.2	毎日新聞(朝)	情報公開もお役所仕事？ 「書類名特定必要」と市民4人申請できず 静岡市で施行初日
H. 8.4.3	朝日新聞(朝)	県が個人情報保護条例 98年度制定をめざす 近く準備委 (※編集室註 栃木県)
H. 8.4.3	日経産業新聞	書類管理業に進出 中高年社員の受け皿に 日産プリンス名古屋販売
H. 8.4.4	毎日新聞(朝)	公文書開示 手数料免除認めず 県「請求者に利益生ずる」 (※編集室註 静岡県)
H. 8.4.8	静岡新聞(朝)	静岡市情報公開制度の窓口 開設1週間、利用は16人
H. 8.4.9	読売新聞(朝)	情報公開法の要綱案 国民裏切る消極的内容 「省庁の判断まかせ」 続々
H. 8.4.10	日経産業新聞	検証 社内改革：電子稟議⑩ リコー 起案の途中で指導も 高額決裁には大組織のかべ
H. 8.4.16	毎日新聞(朝)	チグハグ情報公開 静岡市 申請で混乱続く
H. 8.4.22	日経産業新聞	紙文書を電子データに 三菱電機 情報蓄積容易に
H. 8.4.25	中日新聞(朝)	「設楽原」P R運営に注目 新城市 28日に歴史資料館オープン
H. 8.4.25	中日新聞(朝)	「情報公開法」要綱案行革委部会中間報告 行政の裁量広く認める 官僚OBの慎重論反映
H. 8.4.25	読売新聞(朝)	行政文書開示義務づけ 情報公開法要綱案 行革委が中間報告
H. 8.4.26	静岡新聞(朝)	清水市の情報公開制度活用 初請求は清水JC 30日取得公共用地一覧を開示
H. 8.5.3	下野新聞	県情報公開制度95年度利用まとめ 請求件数前年度の31倍 (※編集室註 栃木県)
H. 8.5.3	下野新聞	個人情報保護へ準備委 県、98年度にも条例 (※編集室註 栃木県)
H. 8.5.8	日経産業新聞	書類も真空パックで小さく シティーボーイ 体積3分の1に 輸送コストも削減
H. 8.5.9	読売新聞(朝)	情報公開法要綱案の問題点 「国民本位の情報」壁厚く
H. 8.5.11	静岡新聞(朝)	県史編さん収集資料 保存・活用機関を要望 県などに4学会 (※編集室註 静岡県)
H. 8.5.14	静岡新聞(朝)	公文書開示請求過去最多の58件 7年度の県 食糧費、出張目立つ (※編集室註 静岡県)
H. 8.5.15	朝日新聞(朝)	新民事訴訟法案きょう審議入り 役所の文書「特別扱い」に異論
H. 8.5.15	朝日新聞(朝)	情報公開法へ 政治家も始動 「知る権利」と「守る官僚」の板挟み
H. 8.5.16	日経産業新聞	本、上向きでも複写 ミノルタが電子ファイル
H. 8.5.17	自治日報	市町村の戸籍情報システムへの取り組み状況 平成15年度までに導入予定市区4割、町村2割

対象新聞：「静岡新聞」「下野新聞」「中日新聞」「朝日新聞」「読売新聞」「毎日新聞」「日経産業新聞」「自治日報」
対象期間：1996.3.21～1996.5.20

最前線 ベンチャービジネス 53：文化財の保存修復 まず状況正確に把握

国や地方自治体などは遺跡や書物の保存修復が急務と分かっていても、予算や人手不足で思うように事業を進めることができないという。文化財を後世に残していくために、ノウハウが豊富で柔軟な発想から保存修復に取り組むベンチャー企業を紹介している。（日経産業新聞 3月28日）

紙文書を電子データに 三菱電機 情報蓄積容易に

三菱電機は、伝票やカタログなど形式がある程度決まっている紙文書を自動的に読み取り電子データに変換するシステムを開発したという。紙の文書データを電子化し、検索しやすいようデータベース化する作業には、これまで大きな手間がかかっていたが、開発したシステムだと、簡単な文書ならば専門家でなくてもデータベース化できるという。（日経産業新聞 4月22日）

「情報公開法」要綱案行革委部会中間報告 行政の裁量広く認める 官僚OBの慎重論反映

「情報公開法」制定に向け、行政改革委員会の部会が24日、要綱案の中間報告をまとめた。情報の公開を求める権利を国民に認めた報告には、行政の透明化へ1歩前進と評価が出ている半面、公開範囲を絞り込んだことや基準設定に行政側の裁量を広範囲に認めたことで、不満もくすぶっているという。報告が抱える問題点を点検している。（中日新聞 4月25日 朝刊）

県情報公開制度95年度利用まとめ 請求件数前年の31倍

1995年度1年間に栃木県の公文書開示条例に基づき情報公開を請求した件数は1万265件に上り、前年度の331件に比べ31倍にも達したことが、2日までの県総務部の調査で分かったという。市民団体などが食糧費を盛り込んだ予算執行に関する公文書などを大量に請求した結果と見られている。（下野新聞 5月3日）

県史編さん収集資料 保存・活用機関を要望 県などに4学会

静岡県近代史研究会など静岡県内4つの学会が10日、県史編さん事業で収集した資料を保存・活用する機関として「県歴史文化情報センター」を速やかに設立するよう求めた要望書を、県、県議会、県教委などに共同で提出したという。（静岡新聞 5月11日 朝刊）

編集後記

今回の特集は紙問題のほんの入り口にすぎません。今回書けなかったことも多く……というより書けなかったことの方が多いのです。「保存」についても一部にしか触れることができませんでしたし「修復」「代替」等については全く触れることができませんでした。また、白紙を保存するわけではありませんので「インクの保存性」についても考えなければなりません。いずれこれらの問題についてもまとめるつもりです。（益田聰明）

木陰の恋しい季節を迎え、今年ももう半年が過ぎました。

さて、国の情報公開法要綱案の「中間報告」がまとめられ、民事訴訟法改正案も審議され「情報公開」の記事が連日新聞を賑わせています。地方レベルでは既に情報公開制度が施行されているところが多いようですが、皆様はどんなご意見をお持ちでしょうか。

次号は9月1日発行を予定しております。
(吉田 真)

平成8年度 文書管理夏期セミナー

文書主義といわれる自治体において公文書はその活動のすべてです。

しかし、日々発生し、しかも年々増加している文書の管理に頭を悩ませる自治体が多いのも事実です。

今回のセミナーでは、3年計画で発生段階から文書を削減しようとしている静岡県の取り組みと庁舎の新築を契機に新たにファイリングシステムを構築した伊東市の実践をご紹介頂きます。

多くの皆様のご参加をお待ち申し上げております。

講演及び講師

「静岡県文書ハーフ運動」 水島 勤氏（静岡県総務部文書課文書管理主幹）

「新たなファイリングシステムの構築」村上雅啓氏（伊東市総務部庶務課長補佐兼文書情報係長）

参加募集対象……静岡県内市町村文書管理担当職員

開催日時………平成8年8月23日(金)

13:00～16:00 (受付12:30～13:00)

会場………静岡音楽館AOI(講堂)

受講料………無料

主催………静岡県マイクロ写真協会

主管………文書管理通信編集室

後援………静岡県

参加申込み・問合わせ先

文書管理通信編集室

〒420 静岡市竜南2丁目11-43 アクト・オムビル

株式会社工業複写センター内

TEL(054)248-4611/FAX(054)248-4612

文書管理通信 No.27.1996.7-8 (隔月発行)

発行日………1996年7月1日

発行人………渡辺秀博

発行所………文書管理通信編集室

〒420 静岡市竜南2丁目11-43

アクト・オムビル

(株式会社工業複写センター内)

TEL (054) 248-4611

FAX (054) 248-4612

中性抄用紙 (冷水抽出法pH6.5～7.5) 使用

発行部数 1000部