

# 20世紀の情報が消える日

本がボロボロになる

理工学部教授 宗 像 恵

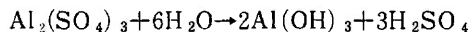
焚書<sup>ぶんしょ</sup><sup>1)</sup> 晩年の始皇帝がある日いつものように宮殿に坐って一同の政治談を聞いていた。するとオベッカを言う者たちにまじって、儒教派の学者が「殷周が栄えつづけたのは封建制をしいて子弟を諸侯にし、本家分家のよしみで互いに助けあえるようにしたからである。」と封建制復興論を説きはじめた。これをきいた宰相李斯は「人民は農耕にいそしみ、知識のあるものは法令を学んで罪を避けねばならぬのに、なんじら儒者たちは『今を師とせず古を慕<sup>いにしえ</sup>い』民心を迷わしている。詔令が下ると、正面から反対せず朝廷を退出してから思い思いの立場で批判する。こういうことでは皇帝の威信が衰ろえ、やがて私党がはびこることになる。」と進言し、「史料編纂所にある秦以外の六国の歴史記録いっさい焼き捨てる。人民で詩書のような儒教や諸子百家の思想を書いた本をもっているものは郡守に提出し焼きすてる。法令が下ってから30日以内に提出しなかったものは入墨し流罪」と提案した。これを始皇帝が採用するところとなった。紀元前212年のことである。これが「焚書抗儒」のうちの「焚書」である。紀元前の中国の重要な多数の情報が消えてしまったのである。

ところで焚書ではないが、現在、世界の図書館の中で1850年以降に発行された書籍がボロボロになりつつあり、これに記録された20世紀の膨大な情報が消滅し、知的荒野になってしまう恐れが出ている。1979年2月に米国議会図書館の蔵書1800万冊の1/3が劣化が激しく、貸し出し不能に近いと報じられた。ヨーロッパでも1000万冊の本、30万部の定期行物、1200万枚の切手、150万部の楽譜や写真などの中で9万冊の本は、はなはだしい崩壊状態で、67万冊が一度見たらボロボロになる状態で、さらに66万冊がそれに近いと報告されている。わが国の国会図書館も書籍380万冊、定期行物を含め2700万部の蔵書を持っているが、崩壊が激しく貸し出

しを停止している書物が多くあり、その大部分は19世紀後半の外国から求めた本であるらしい。

酸性紙<sup>2)</sup> なぜ19世紀後半に作られた紙がボロボロになるのだろうか。その原因を要約すると、1) 紙を構成している原料の違い、2) 保存されている環境、3) 製造条件、すなわちパルプ化、漂白法の違い、前処理法、酸性度、添加物などが挙げられるが、最も影響する因子は紙自身の酸性度である。

一般に、和紙は1000年、洋紙は100年といわれ、洋紙は傷みが速いことが知られている。これは洋紙の製法が150年程前を境にして変わってきたためである。木材が紙の原料となることがわかったのは1840年の木パルプの発明からであるが、それまではボロ布を原料とし、インキにじみ止めの薬品にはゼラチン—にかわ系に代わる薬品としてすでに1807年に発明されていたロジン（松脂の一種）—硫酸アルミニウム $[Al_2(SO_4)_3]$ 系のインキにじみ止め（サイジング）が次第に普及し、1850年以後の紙はほとんどこの方法が用いられている。ロジンは酸性の条件で紙の繊維に定着し、それを行なうためには硫酸アルミニウムを加えるのが今のところ最もよい方法なのである。しかし硫酸アルミニウムは空気の湿気と反応して硫酸 $[H_2SO_4]$ を生成するため紙は酸性になってしまう。

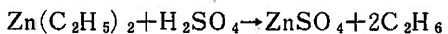


この硫酸が紙をボロボロにする犯人なのである。従って紙の長期保存にはできるだけ、低温、低湿の環境に置くことが好ましい。逆に乾燥しすぎると紙は裂けやすくもろくなるので、相対湿度50~60%が好ましいといわれている。

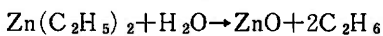
このように洋紙が100年しかもたないという理由は、サイジングによって紙が酸性になり、これが長い間に紙の繊維を崩壊させているからである。これに比べて、わが国の和紙は、正倉院や冷泉家の古文書などのように、1000年以上のものが健全な形で残されている。これは和紙

の原料は木材パルプでなく、コウゾ、ミツマタ、ガンピという<sup>セルロース</sup>韌皮繊維であり、木材繊維より細くて長く、結晶化度が高く、不純物が少ない特徴があり、またほとんどの和紙は中性からアルカリ性であり、種々の点で洋紙と異なっている。

**紙の崩壊を防ぐ方法<sup>2,3)</sup>** ポロポロになった紙を元に戻したり、1000年ももつ紙をつくるにはどうしたらよいのであろうか。一つは現在すでに酸性の紙で出来ている本や資料を何らかの方法で中和することである。これは、現在図書館関係者の世界的課題として研究が行なわれている。米国議会図書館ではジエチル亜鉛〔 $Zn(C_2H_5)_2$ 〕による気相処理法を開発している。この方法は約1/40気圧の減圧容器で本の湿気を取りジエチル亜鉛ガスを吹き込むというものである。ジエチル亜鉛は紙の中の硫酸と反応し、中性の硫酸亜鉛とエタンを与える。

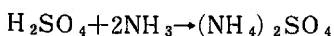


さらにジエチル亜鉛はわずかな水分と反応して酸化亜鉛〔 $ZnO$ 〕をつくり、これが、“アルカリの蓄え”となって、酸の作用を抑える。



液体を使う他の処理法に比べると、操作が簡単で一度に多数の本を中性化（脱酸）できるが、問題はジエチル亜鉛の性質にある。室温で液体状態にあるジエチル亜鉛は空気に触れると激しく燃え、水と反応し爆発的に分解する。米国議会図書館は約20億円をかけて大量脱酸装置を建設することを決定している。その予備試験を、NASAで行なっていたが、一昨年12月、約1ℓのジエチル亜鉛が漏れてボヤを起こした。又昨年2月にはガス抜き過程で爆発をおこし、ついに解体することになった。しかし、米国議会図書館やNASAの関係者は「事故から多くを学び、安全対策が進んだ」として処理方法の変更は考えていない。

真空容器の中に本を入れ、アンモニアガスを送り込み長時間処理することにより、酸紙を中和する方法も検討されている。



カナダではこのためのパイロットプラントを設

計し検討している。どのような方法で行なうにしても、ばく大な量の蔵書を脱酸処理するには相当の予算と人手が必要とされるだろう。

**中性紙への期待<sup>2)</sup>** 1000年ももつ紙をつくるには、当然実績のある和紙を用いることが最適である。しかし、現在、和紙は洋紙の需要量に応ずるだけの生産態勢は全くない。それならば現在酸性で抄かれている洋紙を中性法に切り換えるしか方法がない。そこで最近ではインキにじみ防止剤のロジンの代わりに中性でも効果のある石油系中性サイジング剤が開発されて使用され始めている。このようなことで、最近、炭酸カルシウム〔 $CaCO_3$ 〕を配合した中性紙が世界的に普及し、特にヨーロッパでは良質の炭酸カルシウムが得られ、4～6割が中性化されているようだ。我が国でも4～5年前より中性化が進み将来かなりの比率で中性紙が市場で普及するものと予想されている。しかし、まだまだ技術的には未解決の問題が多く残されている。今後この方面の研究が発展し、現代の知的文化遺産が1000年も2000年も後世に伝えられるような紙の出現を期待したい。

### 文 献

- 1) 貝塚茂樹「世界の歴史」第1巻、中央公論(1960), pp. 212—215.
- 2) 門屋 卓「紙のはなし 1」(川合、浅岡、星野編)、技報堂出版(1986), pp. 88—94.
- 3) J. L. Wardell, *Organometallic Compounds of Zinc, Cadmium and Mercury*, Chapman and Hall, London (1985).

