

印刷業界の新技术情報を三美印刷がお届けするメールニュース

## sanbi-i-com 2011年5月号(No.128)

## PUR 製本のご提案 ①

## — PUR 製本が望まれる背景 —

現在日本で一般的な製本用接着剤は、通称ホットメルトと呼ばれる EVA (Ethylene Vinyl Acetate) 系ホットメルトと水性エマルジョンの二種類です。ソフトカバーの並製本(無線綴じとアジロ綴じ)には EVA、ハードカバー上製本のアジロ綴じには水性エマルジョンがよく使われていますが、これら従来型の接着剤には、耐久性に欠ける弱点があります。そこで登場してきたのが、耐久性に優れた新しい接着剤 PUR (Poly

Urethane Reactive - ポリウレタン反応型) 系ホットメルトです。当社は、PUR の優秀性に着目し、2011年5月に東京都荒川区の自社工場内にて PUR 並製本ラインを稼動開始しました。

今回は、PUR 製本が望まれる背景として、「紙の本が電子書籍よりも特に優れている点：耐久性・長期保存性」、「本の綴じ方の変遷」および「従来型接着剤の耐久性は不十分」をご紹介します。

## ■紙の本が電子書籍よりも特に優れている点：耐久性・長期保存性

電子書籍には紙の本に無い数々の利点がありますが、紙の本が電子書籍より優れている点も多々あります。目が疲れにくい等もさることながら、特によく挙げられるのが、次のような耐久性・長期保存性です。

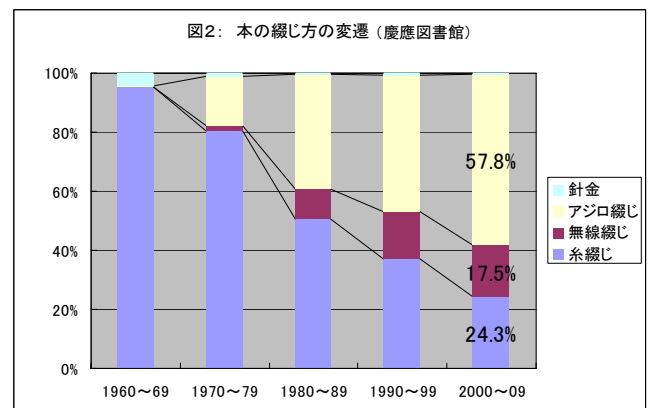
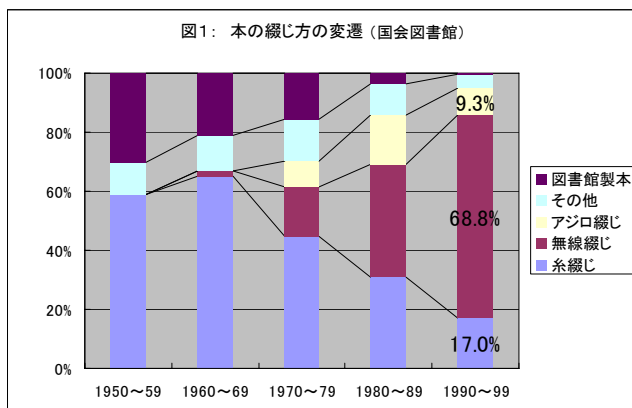
- ・落としたり、少々乱暴に扱ったりしても壊れない
- ・電池切れもなく、高温、低温環境下でも故障しない  
(電子書籍端末の動作温度は概ね 0~35℃と狭い)
- ・電子書籍はフォーマットによっては 10 年後も読める保証はないが、紙の本ならその心配がない

電子書籍市場が立ち上がっていけば、紙の本には紙の本ならではの特性である耐久性が今まで以上に

問われることになるでしょう。

ところが残念ながら、全ての本が耐久性に優れている訳ではありません。接着剤に関して言えば、EVA には、高温、低温、インキの残留溶剤に弱く、経年劣化が起こる等の欠点があります。それにもかかわらず EVA による無線綴じとアジロ綴じが広く普及したのは、伝統的な糸かがり綴じに比べて圧倒的に低コスト、短納期で大量生産向きだったからです。PUR の登場以前は、耐久性と低コストが両立する良いソリューションがなかったからでもあります。

## ■本の綴じ方の変遷



上記の図1、図2は、国立国会図書館と慶應義塾大学三田メディアセンターが、それぞれの蔵書(和書のみ)の綴じ方を出版年代別に無作為抽出で調べた結果です。国会図書館はありとあらゆる本を収蔵しているという前提に立てば、図1をもって、ほぼ「日本の本の綴じ方の変遷」とみなして差し支えないでしょう。一方、図2は、大学図書館ですので専門書の比率が高い場合の綴じ方の変遷です。

図1と図2には、増えてきたのが無線綴じなのかアジ

ロ綴じなのかという違いがありますが、いずれも糸かがりが減り、接着剤による広義の無線綴じ(折丁の背を切る「狭義の無線綴じ」と背切りしない「アジロ綴じ」の両方)が主流になったことが分かります。

なお、グラフには示しませんが、慶應義塾大学における広義の無線綴じは、2000年代に至っては、並製本の95%を占めるのみならず、上製本でも既に主流となっており60%を占めています。

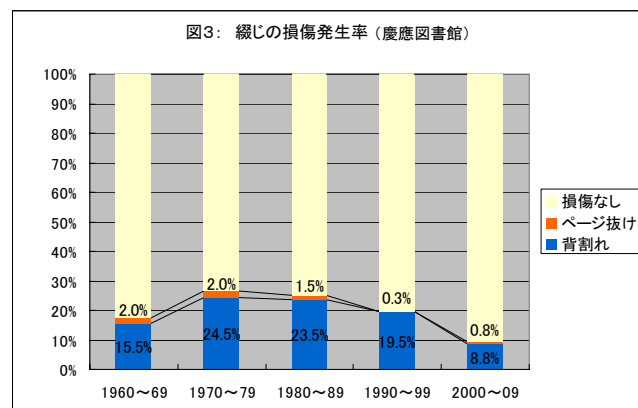
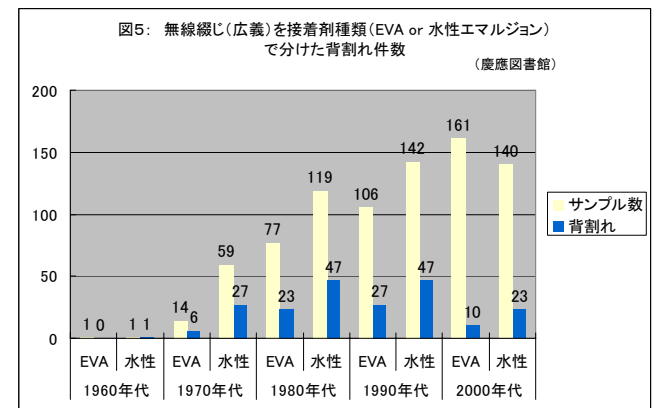
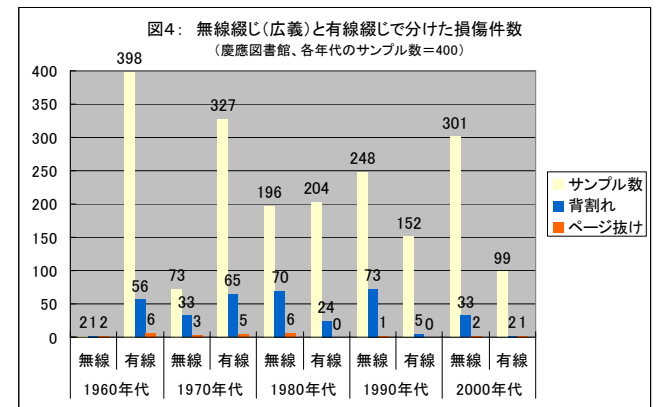
**■従来型接着剤の耐久性は不十分**

図3～図5は慶應義塾大学が蔵書の損傷状況を調査した結果です。図3に示す通り、背割れが多発しています。特に70～80年代出版のものは2割を超える高い発生率です。新しい2000年代のものですら10%近くが損傷しています。

図4は、広義の無線綴じと有線綴じ(主に糸)を分けたデータです。意外かもしれませんが、有線でも背割れが起こっています。糸かがりでも、本文下固めと表紙をくるむ前段の背貼りで接着剤が使われており、接着剤が割れば折丁と折丁の間が離れてしまうためです。比較的耐久性があるとされる糸かがりにおいてさえ、接着剤が重要であることが分かります。

図5は、広義の無線綴じを接着剤の種類別に分けたデータです。EVAか水性エマルジョンかを問わず、従来型の接着剤では十分な耐久性が得られていないことが分かります。

図書館の本は、個人所有の本に比べれば開閉される回数が多い、という不利な点があるとはいえ、それにしてもこれほど高い率で背割れのトラブルが発生してしまうのは、深刻な問題です。



今回は、本の耐久性問題の解決策となりうる PUR の特徴、メリットについてご紹介する予定です。

<参考文献>

1. 国立国会図書館所蔵和書(1950 - 1999 年刊)の劣化に関する調査研究  
[http://current.ndl.go.jp/files/report/no8/lis\\_rr\\_08.pdf](http://current.ndl.go.jp/files/report/no8/lis_rr_08.pdf)
2. 無線綴じ図書の状態把握: 慶應義塾大学三田メディアセンター所蔵和書の状態調査  
<http://www.slis.keio.ac.jp/~ueda/paper/musentoji01.pdf>