

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8月号(No.131)

## 紙に近いディスプレイ「電子ペーパー」①

### — 電子ペーパーの定義と現状 —

電子書籍を読む端末には様々なものがありますが、それらのディスプレイはカラー液晶とモノクロ電子ペーパーに大別されます。カラー液晶はノートパソコン、iPad を初めとするタブレット、各種スマートフォンといった「汎用の（読書だけではない）」端末で広く使われており、モノクロ電子ペーパーはアマゾンのキンドル、ソニーの Reader（リーダー）、バーンズ&ノーブルの Nook（ヌーク）といった読書「専用の」端末で使われています。今回は、このモノクロ電子ペーパーについて取り上げます。



モノクロ電子ペーパーの例  
Sony Reader



カラー液晶の例  
iPad

\*以下「液晶」とは、最も一般的な「バックライトで照らす透過型の液晶」を指すことといたします。

「バックライトが無い反射型の液晶」については、電子ペーパーの一種でもあるコレステリック液晶のみを次回ご紹介する予定です。

### ■電子ペーパーとは

「電子ペーパーとは折り曲げられるディスプレイのことだ」という説明を耳にすることがありますが、現行の読書専用端末を見る限り、折り曲げは電子ペーパーの必須機能ではありません（キンドルもソニーリーダーもヌークも画面は筐体に固定されていて折り曲げられません）。電子ペーパーの現在の用途の大半を占める読書端末だけでなく、その他の用途である看板、店内 POP、携帯電話サブディスプレイにおいても、画面は固定平面で十分であり、折り曲げは不要です。柔軟性／折り曲げが望まれる用途は、曲面にも貼り付けられる荷札やラベルが思い当たるくらいで、あまりないのが現状です。では、電子ペーパーを定義付ける要件は何でしょうか？

電子ペーパーには種々の方式がありますが、以下の1)～3)の特徴が共通しています。筆者が調べた限りでは、この3点を満たしているのに電子ペーパーと呼ばれていないもの、満たしていないのに電

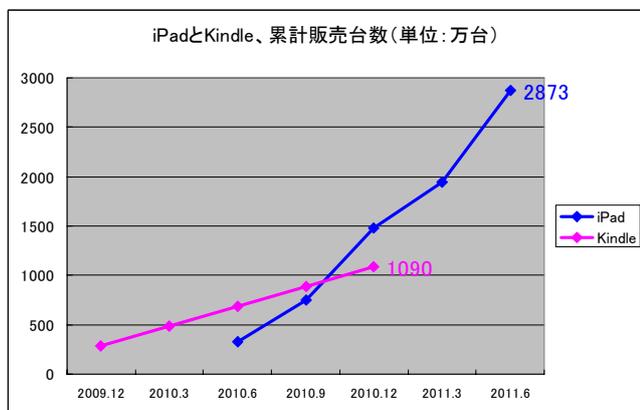
子ペーパーと呼ばれているものは、いずれも見当たりません。つまり、この3点が現在の電子ペーパーの事実上の要件となっています。

- 1) 紙と同様に外部の光（反射光）で表示する。液晶と違って自発光しない。  
→目に優しく、長時間読書でも疲れにくい。  
→屋外の明るい場所でも読めるが、暗所では読めない。（逆に液晶は、暗所でも読めるが、明るい場所では読めない）
- 2) 表示した画像は、通電せずに保持できる（メモリー性がある）。  
→電力を使うのは書き換え時のみで、表示中は使わない。表示中も電力を使う液晶よりもバッテリーの持ちが良い。
- 3) 液晶よりも軽くて薄い。

## ■汎用機(液晶) vs. 専用機(電子ペーパー)

iPad の発売前、「iPad が出てくればキンドルなんて終わりだろう」との声が多々ありました。確かに iPad は色鮮やかなカラー液晶で、読書だけでなく何でもござれの汎用機、片やキンドルは地味なモノクロで読書のための専用機ですので、そう思うのも無理ありません。同様の声は、米国だけでなく日本でも多く聞かれました。かつて日本では、専用機であるソニーのリブリエや松下のΣブックが、汎用機である携帯電話に電子コミックで敗れ、撤退を余儀なくされた例があっただけに、「専用機は汎用機に駆逐される」が固定観念となっていたのかもしれませんが。しかしながらリブリエの敗因は、はっきりしています。最盛期ですら数万点しかなかったと言われるくらいタイトル数が少なかったからです。一方のキンドルは、今や 95 万点以上ものタイトル数を誇っており、かつてのリブリエとは雲泥の差です。専用機にも拘らずキンドルが売れた最大の理由は、ここにあります。

iPad とキンドルの販売台数を見てみましょう。



さすがに iPad は話題の汎用機だけに大変な勢いで台数を伸ばしています。

キンドルの販売台数は、アマゾンが発表しないため、報道機関による推計値なのですが、2007 年 11 月の発売から 2009 年末までの 2 年少々の間に累計 290 万台しか売れなかったのに、2010 年の 1 年間で 800 万台を売っています(2010 年内の四半期データは無いため、グラフは 2009 年末と 2010 年末をリニアに結んで描いています)。値下げの効果もあったとはいえ、iPad が発売された年にかえて以前よりも売れる結果となりました。iPad の増加ペースに比べれば鈍いものの、意外なくらいよく売れており、「iPad にたちまち駆逐されてしまう」というのは杞憂だったようです。キンドルの客層は大量に本を読む読書好きの人達ですが、彼らにとって以下の二点がかかり重要な訴求点になっているようです。

①アマゾンの方がアップルよりも本の品揃えがはるかに豊富である

②文字の読み易さ、精細さは、カラー液晶よりもモノクロ電子ペーパーの方が上である

なお、アマゾンは本さえ売れば端末がキンドルである必要はないと考えています。その証拠に Kindle for PC や Kindle for iPad といった他の端末でキンドル本を読むためのソフトを数多く出しています。とはいえキンドル端末の需要の底堅さから察するに、アマゾンが端末の販売を急に止めてしまう可能性やモノクロ電子ペーパーの最大の需要が突然終息してしまう可能性は、当分ないと思われます。

## ■読書端末向けモノクロ電子ペーパーは E Ink 社の独壇場

三大専用端末とも言えるキンドル、ソニーリーダー、ヌークのモノクロ電子ペーパーは、全て E Ink (イー Ink) 社が供給しています。この分野における E Ink のシェアは圧倒的で、独壇場となっています。E Ink は 2009 年に台湾の元太科技に買収されましたが、元太科技は自らの英文社名を PVI から E Ink Holdings に変えました。電子ペーパーへの意気込みが伝わってくる新社名です。

モノクロで E Ink の後塵を拝してしまった他の電子ペーパーメーカーは、いずれもカラー電子ペーパーで巻き返しを図ろうとしています。カラーが果たして売れるのだろうかという点はさておき、各メーカーの独自技術には実に興味深いものがあります。今回は、電子ペーパーの種々の方式、技術についてご説明する予定です。

(第 131 回: 2011 年 8 月 31 日)