

文房四宝

資料提供
へんてる(株)

【第二十四回】「鉛筆以外の硬筆用具について(2)」

◇はじめに

これまでの毛筆用具を題材にした連載から引き続き、月刊「書写書道」課題揮毫者監修のもとで、硬筆用具について基本的な知識を中心に連載しています。今回は、身近な硬筆用具であるボールペンの、歴史と基本的な構造について掲載します。

◆ボールペンの歴史と普及

■発明から普及まで

日常生活で一般的な筆記用具として使用されているボールペンは、1884年にアメリカのジョン・ラウドが発明したといわれています。しかし、初期のボールペンはインク漏れを防止できず、実用的ではなかったようです。

その後、1943年にハンガリーのラディスラオ・ヒロにより改良が加えられて、ようやく現代の性能に近いボールペンが開発されます。この時、特許権も取得されました。

この特許権はアメリカのエバーライト社が買い取るようになりますが、同時期に同国のレイ

ノルス社が別の方法でボールペンを製造して売り出します。この二社が競合することで、ボールペンは普及していきました。

■日本での広まり

国内でのボールペンの普及は、1945年の終戦後にアメリカ兵が日本に持ち込んだのが始まりといわれています。珍しいペンということで注目されましたが、品質が悪く国内での人気はそれほどでもありませんでした。

やがて、日本の各企業が開発、研究を行い、国内独自の書きやすく、実用的なボールペンが製造されていきました。初の国産ボールペンとして発売されたのは、セーラー万年筆株式会社

が1948年に開発した「セーラー・ボール・ポイント・ペン」でした(写真1)。当時の価格は300円で、都内の百貨店で販売されましたが、発売当日に用意された500本が瞬く間に売り切れてしまったそうです。この出来事は、国内でのボールペン普及の第一歩になりました。

その後、1949年にオートボールペン工業(現オート株式会社)が鉛筆型のボールペンを発売し、1952年には寺西化学工業株式会社により長時間の使用に耐えられる改良インクが開発され、日本のボールペンの普及に拍車がかかりました。



【写真1】初の国産ボールペン(セーラー万年筆株式会社)

ボディ本体に金属が使われたり、セルロイドを削り出した高価な樹脂製の製品が開発されたりする一方で、プラスチック成型による低価格帯のボールペンが普及していきます。今でも市場で高いシェアを占めているゼブラ株式会社、株式会社パイロットコーポレーション、三菱鉛筆株式会社などの大手メーカーが、100円を基準値とした事務用ボールペンを売り出し、市場を牽引していきました。

市場が成熟してくると、ゼブラから赤色などを含む「三色ボールペン」や、ボールペンとシャーペンシルを一本にまとめた「シャーボ」が発売され、高機能化・高付加価値化の競争がメーカーの間で激しくなりました。この頃のインクは約10,000 mPa・s（ミリパスカル）の粘度が主流で、しっかりととした重さのある書き味が特徴の、ねっとりとした高粘度のものでした。

■各社の製品

1990年代に入ると、1992年のペンてるの「ハイパーブ」をはじめ、各社から書き味を追求した油性

ボールペンが続々と登場し、インクの低粘度化がさらに進みました。ペンてるの「ビクーニャ」や「フローチューン」、ゼブラの「ジムニー」、
「ジムニーライト」や「スラリ」、三菱鉛筆の「ペリー楽ボ」や「ジェットストリーム」、パイロットの「スーパークリップ」、「ドクターグリップGスペック」や「アクロボール」など、各社製品の進化が止まりません。その中でも、三菱鉛筆の「ジェットストリーム」が筆記線の安定度、書き味やその他バランスの取れた品質で圧倒的なシェアを誇っています。

なお、各社の書き味を追求した製品のインクは数百から2,000 mPa・s程度の粘度となっています。

■水性ボールペンの始まり

1964年に、オートボールペン工業が水性ボールペンを世界で初めて発売しました。同時に、「ローラーボールペン」という新しいカテゴリが誕生しました。1972年には、ペンてるから樹脂製のペン先を使った「ボールペンてる」が発売され、サインペンに近い書き味が好評でヒット

しました（写真2）。

その後、1979年には三菱鉛筆が「ユニボール」を発売し、「ユニボールアイ、ユニボールビジョンエリート、ユニボールエア、ユニボールゼント」などラインアップが拡充されてきました。パイロットは1984年に「ハイテックポイント」を発売し、その後「Vコーン」が広く普及してきます。また、一般的な水性ボールペンのインク粘度は2〜10 mPa・s程度と油性のインクに比べるとかなり粘度が低く、さらさらした「なめらかな」書き味なのが特徴です。

■ゲルインクボールペンの特徴

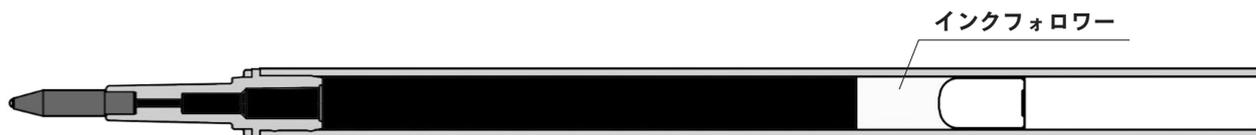
前述した油性と水性ボールペンそれぞれの良いところを併せ持ったペンとして開発されたのが、「ゲルインクボールペン」です。

「ゲルインクボールペン」の場合、静止状態のインク粘度は10,000 mPa・sを超えています。力が加わったり細かい管を流れたりする際にインク粘度が下がる「ゲルインク」により、書く時には水性インクの特徴であるなめらかな書き味を得られ、紙の上では粘度が戻り素早くインクが乾くという、高粘度インクの特性を併せ持ちます。

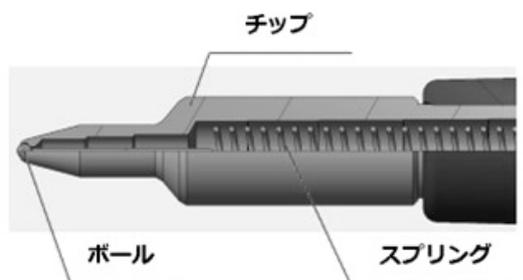
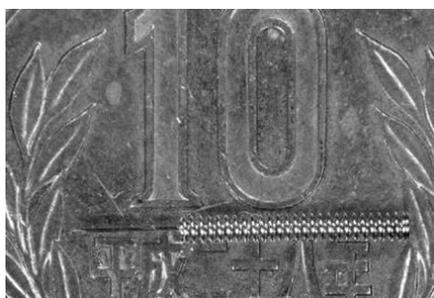
世界初のゲルインクボールペンは、1984年に株式会社サクラクレパスが発売した「ボールサイン」で、こちらも日本で誕生しています。



【写真2】サインペンに近い書き味を求めて水性ボールペンは開発された（「ボールペンてる」）



【写真3】ボールペンはインクが無くなった時にリフィルを交換する



【写真4】ペン先は複雑な構造で、極小サイズのスプリングが組み込まれている

これを皮切りに、ぺんてるの「ハイブリッド」、三菱鉛筆の「シグノ」、ゼブラの「ジェルビー」、サラサ、パイロットの「ハイテックC」、ジュース」などが相次いで発売されました。これらの商品がきっかけとなりそれまで事務用の筆記具であったボールペンが学生の間に広まり、ボールペンはより大きな市場へと成長しました。

■消せるボールペンの登場

さらにパイロットが、2006年に「消せるペン」である「フリクシオンボール」を発売します。それまでボールペンのインクを消す時は砂消しゴムなどを使い、紙の表面を剥がすことで消していましたが、フリクシオンボールはこすった時の摩擦熱で無色化するインクを採用することにより、簡単かつきれいに消すことができます。最初は欧州で爆発的にヒットし、その後日本で販売が始まり、世界各地へと急速に広がりました。

◆ボールペンの構造

ボールペンは、大別すると「本体の軸、外装、インクが装填されたリフィル(写真3)」で構成されています。このうち、リフィル(いわゆる替え芯)は「インク、インクフォロワー(グリス)、パイプ、チップ(ボール、ボールハウス)

ジング、スプリング)、チップホルダー」などで成り立っています(写真4)。

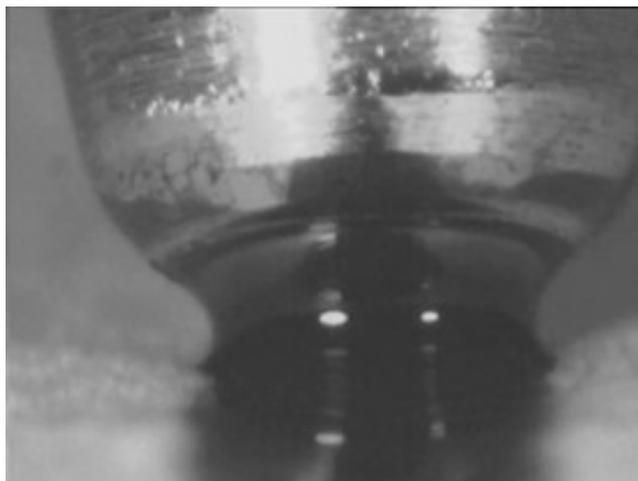
製品によっては、インクフォロワーの部分に「フロート」とよばれる逆流防止の部品が装填されているものもあります。

■インクが紙面に移るメカニズム

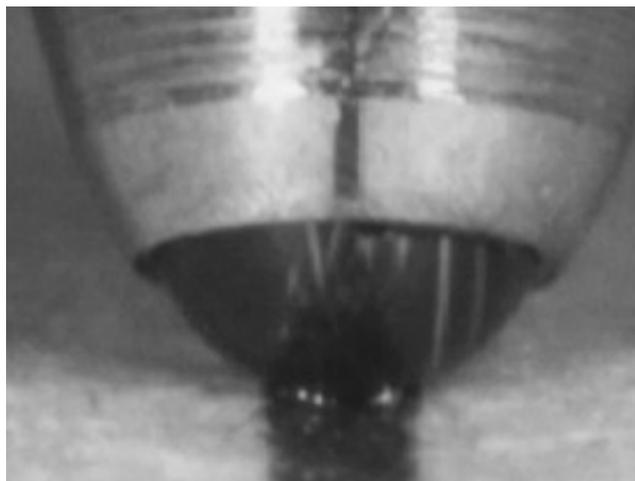
油性ボールペンとゲルインク(水性)ボールペンでは、インクが紙面に移る仕組みが大きく異なります。油性ボールペンは、ボール表面に薄く載ったインク層のうち、紙面に接触した部分(ボール)だけが紙面に接触することで、筆跡が形成されます(写真5)。

一方、ゲルインク(水性)ボールペンは、ボールとチップ開口部の隙間から多くのインクが紙面の繊維の隙間に「毛細管現象(令和八年一月号参照)」によって流れこみ、ペン先からインクが「吸い出される」ことで、連続して書くことができます(写真6)。

そのためインクを吸い込まないプラスチックやガラスなどにゲルインクボールペンで書くとうると、ボールが回転しないことがあり、ボールが回転したとしてもインクを吸い出されないため、インクを出し続けることができません。毛細管現象でインクを吸い出していることが実感できると思います。



【写真6】ゲルインクボールペンは粘度の関係で油性よりも多くのインクが出る



【写真5】油性インクボールペンは紙面に接触した部分からインクが紙に移る

◆硬筆用具としてのボールペン

ここまでを踏まえ、油性、水性、ゲルインクボールペンの書き味をそれぞれ記載します。

油性ボールペンは、ボールが紙に接触している部分のインクが移るので、紙の厚さや枚数、下敷きの硬さ、筆記荷重（筆圧）などにより筆線の太さが変化します。

一方、水性ボールペンはインクの吐出量が多いため、筆記速度や筆圧変化による筆記線の変化が少なく比較的均一な線を書くことができ、筆記感が非常に軽くなります。ただし、筆記線

の方向が変わった後に線がわずかに割れたような現象（中抜け）が起こる場合があるため、気になる方は試し書きをした方がよいでしょう。

ゲルインクボールペンは油性と水性の良いところを併せ持っており、安定した筆記線と文字の強弱（特にはね、はらいなど）のつけやすさを両立しているといえます。

また、ボールペンはインクやボール径、下敷きの軟らかさなどで大きく書き心地が変わるた

め、状況により油性、水性、ゲルインクボールペンを使い分けることをおすすめします。書きやすいボールペンを、ぜひ店頭で手に取って試し書きしたり、比べたりして見つけてください。

今回の最後には、テレビの教育系チャンネルの美文字講座で使用されていた、べんてるのゲルインクボールペン「エネルギー（写真7）」を紹介させていただきますが、それ以外にも現在ではユーチューブなどでもさまざまな方々がたくさんさんのペンを紹介されているので、そちらも参考にしてみてください。

※今回で各用品店様に交代で執筆いただいた「文房四宝」は終了します。二年間にわたり、「愛読いただきありがとうございます。次号から、月刊「書写書道」の課題揮毫の先生方が愛用している筆墨硯紙についてお話をいただく、新連載「私の文房四宝」が始まります。ご期待ください。



【写真7】通常のゲルインクより速乾性を持つ「エネルギー」