

基板パターン手描き 全国友の会

歴代レジストペン 私的資料館



基板エッチングで永遠のテーマは、どんなレジストを使うか、だろう。安くて安定していてハガれず、線幅も意図したとおりに引ける。そんな理想のレジストペンを求めてさまよう日々が、これまで40年以上も続いた。

そりゃ感光基板を使えばレジストの問題はほぼ無い。私も過去にはサンハヤトの感光基板を多用していた。でも一時期、具体的な数値での案内もないまま感光剤の感度が急上昇・急下降し、その度に十枚単位で失敗。以後、できるだけサンハヤト製品は使わないようにしている。仕方なくレジストペンだけは使っているが。

レジストペン遍歴

40年以上前でも、塩化第二鉄は銅版画用に画材屋で売っていた。生基板の切れ端は秋葉原を探せば安く手に入った。しかしレジスト用のペンはまだ売られていなかった。いろんな人がいろんな油性ペンを試したのだろう。ネットがない時代はすべてが口コミ。アマチュア無線などで知った情報を元に各自が試行錯誤。

まず「マジックはダメ」が常識になった。どう描いてもエッチング中にワラワラと剥げるのだ。次に「サクラマイネームが大丈夫そう」との評判。シャツに描いて洗濯しても落ちないくらいだから、が根拠だ。実際、サクラマイネームは使えた。パターンを黒々と描いてやれば、まず剥げ落ちることはない。多分今でも同じだろう。で、世の中ではサクラマイネームがレジストの定番になり、一時期、文房具屋では売り切れが続出したものだ（もちろんウソです）。

専用ペンと、その苦闘

最初に製品化された専用ペンはイナガキホビーのPri-Pen（プリペン）だったと記憶している。上の①がそれ。下が未使用のペン先で、ピンクの部分は保護用の棒。これを抜いて、同じ径のフェルト棒（硬い）を入れて使う。本体には球が入っていて、カチャカチャ振っているうちにペン先にインクが届く仕組み。色は濃い青だった。



描いているうちにインクの出が悪くなったら、ペン先を本体側に押しやるとインクが再充填……なのだが、時としてドバツと溢れ、基板上がインクだらけに。でもまあ、基板へのインクの食付きには満足できたし、最初としては上出来だったといえる。

インク・ドバツが問題になったのか、次に出てきたのが②の遮光ペン。やはりイナガキホビーだ。そしてこれが後に続くレジストペンの原型になったと思われる。つまり一般的な水性・油性ペンと同じように本体内にインクがあって、ペン先に滲み出す方式。そのインクの色は暗赤色、「遮光ペン」と言うくらいだから当時の製版用フィルムのレタッチにも使える。んん？ これもしかしてキモトという製版材料メーカーが作っていたキモトペークと中身は同じ？



多分同じだろう。キモトからのOEMみたいな気がする。レジストペンも製版レタッチ用のオペークペンも、どちらのマーケットもすごく狭い。どうやっても年間100万本売れる品物ではない。キモトとイナガキが「共同開発」に合意したのは当然かつごく自然なことだ。

キモトペークは業務用だけあって非常に高性能だった。薄く描いても剥がれないからエッチング時の心配は皆無に近い。左の⑧がその1本。いろんな太さがあって全部欲しかったが、ものすごく高価だった。なお現在、キモトはなくなったようで、後継品が呉竹という画材屋？から「ジグオペークペン」の名前で売られていて、通販ならヨドバシが扱っている。買うなら太さがFとMがいいだろう。（なんと、驚くほど安くなっている！これは買いですね）

次にイナガキが出してきたのは③④の大型タイプ。名前はプリペンに戻っている。④の本体は白一色で何の表示もない。実はこれ、発売時期前後に秋葉原で入手したサンプル品と、その直後に購入した実売品だ。どうしてノーネームなのか、理由は邪推するしかない。イナガキとキモトがもめた？これはありそうもない。キモトにサンハヤトがちょっかい？うん、充分考えられる。というのも、この世代以降のプリペンには不可解な点があるから。

③と④の性能はかなり良かった。インクは②と同じで、インク容量が（見かけほどではないが）増えている。ただペン先の寿命が大容量のインクに付いて行けず、インクをたっぷり残した状態で、もうペン先が丸くなってしまいう泣きたくなる特徴があった。だから私は常に新旧の5本くらいを用意し、細いパターンには新品のプリペン、少し太いのはその前のプリペン、塗りつぶし部分は古いの、と使い分けていた。性能面ではまったく問題なく、今売られていたら迷わず買う。

レジストペンもついに最終形が出たな、と安心してたところで、またまたモデルチェンジ。次は⑤になってしまった。なんのことはない、これは②と同じもので先祖返りしただけ。ペン

先の消耗度合いもインクも同じ。ただ、製品のどこにもイナガキホビーと書いてない！もしかして、このあたりでイナガキは廃業に追い込まれたのかもしれない。でも名称はプリペンだから、もしかしてキモト製？謎が謎を呼ぶけれど、世界平和とはまったく無縁の疑問だろう。

②⑤⑥に共通するのは、やはりペン先の消耗。筆圧をなるべくかけずに描いても、描ける線はどんどん太くなる。そこで、このあたりで私は感光基板に走った。その後断念した理由は冒頭に書いた通り。簡単に手描きに戻れたのは、買い溜めた③が山のようにあったからだ。細描き用だけ数本買っても感光基板より安い。

さらにレジストペン界の謎は続く。次に出た⑥の名前は「耐酸・遮光ペン」。会社名はオムニ。聞いたことのないメーカーだ。⑥を最初にしたとき、山崎電気のおっさんに「これ、まがいもの？」と尋ねたら、「プリペンと同じだよ」だった。たしかにまったく同じで、周囲のシールだけ張り替えただけ。結局オムニとはどんな会社か、まったくわからず今日に至る。

イナガキホビーが業務停止したらサンハヤトの一人天下だ。もはやプリペンは絶命しサンハヤトのレジストペンだけになった。⑦がそれ。細描き用もあつたらしいが私は使っていない。これ以前にもサンハヤトは赤黒2本セットの粗悪な（マジックインキ以下！）ペンを出していたようだが、私は一度で懲りて放って捨てた。サンハヤトのインク色は黒。遮光用には最適とはいえないが、エッチングレジストには問題なし。ただ、ペン先の濁きを防ぐためか、インクに含まれる溶剤が多い気がする。プリペンより基板への食付きがちょっと弱く、ペンの寿命末期には溶剤だけ出てくる状態になる。

最後に、下の2本が現行製品。太い方は、中に球が入っていてカチャカチャいう。やだな。まだ使っていないから性能はわからない。



使用結果：上のペンは細～中として充分使える。下の方は太描に適すもののインクがドバツと出る危険があり要技術。どっちもインク自体は良いけど。2020/1/13 追記

基板パターン手描き 全国友の会

実証実験 マッキーじゃダメ？



はたしてマッキーはレジストペンとして使えるか？を検証しよう。特にゼブラのマッキー（油性）でなくてもいいのだが、かなり濃い線が描けるしどこでも売っているから、とりあえずこれを試すことにした。

もしマッキーで用が済むなら1本100円以下。高価なレジストペンなど生涯買わずに済み、手描き基板界への大きな福音となるであろう。

現在手に入りやすいのは上の3種類。太描き/中太描きの大きいのと、細描き/極細描きのもの、それとノック式だ。それぞれ各色があって、もしかすると色によって優劣があるかもしれないから、今回新たに緑とオレンジを購入し、それ以外は常用している私物。このうち太い赤と黒は相当使い込まれ、寿命が尽きかけている。比較のためにこれも使ってみよう。

ついでに、完全に寿命が終わっているプリペン(⑤)とキモトペークも参考のために加える。ついでのついでに先代のレジストペン(前記事の⑦と⑧)もまぜてやろう。

検証方法は単純。基板に普通にパターンを描く要領で、ゆっくりと線を引くだけ。やばそうな線になっても重ね塗りはしない。ペン先が細いものでは、丸ランドまがいと、それをつなぐ極細の線(幅0.5ミリくらい)も描いてみた。

基板にはガラス両面基板の片側を使う。裏は百均のマニキュアで塗りつぶして溶けないようにした。古い生基板なので、銅箔が少し厚いように思える。これでOKなら現在市販されている生基板全部に使えるはずだ。

エッチング液は塩化第二鉄水溶液1に対して水1.5を加えたもの。液温は21℃でバットは常に揺らす。この条件なら大体15分で抜け終わるはずだが、念のため20分まで押すことにした。

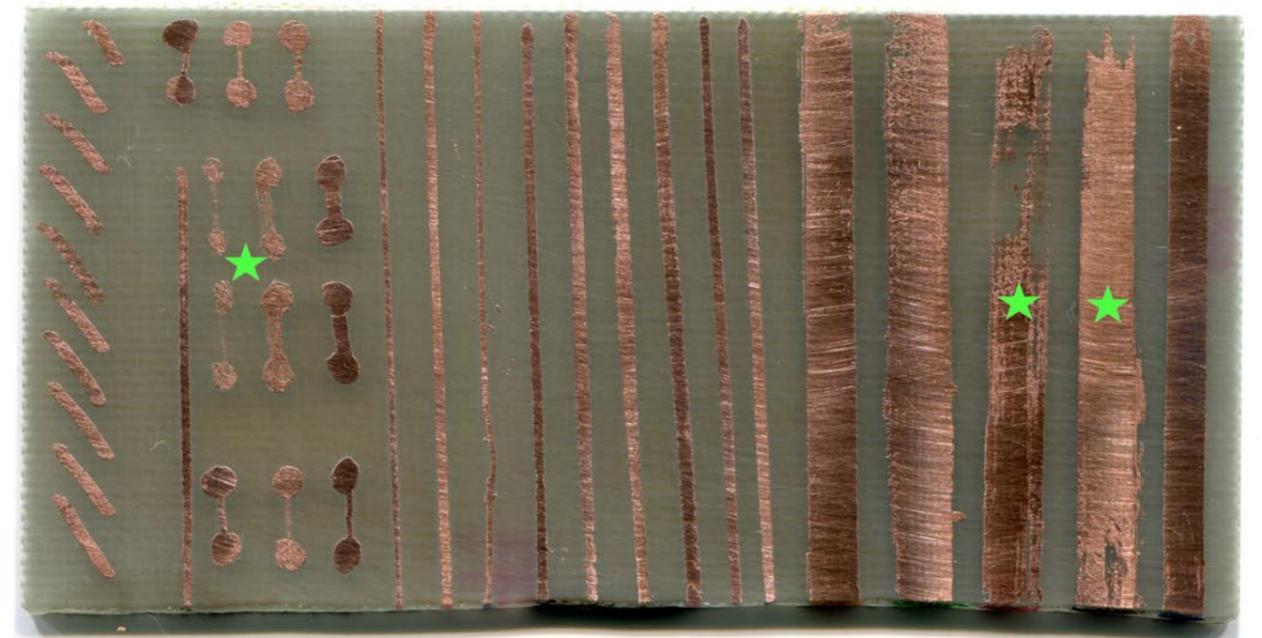
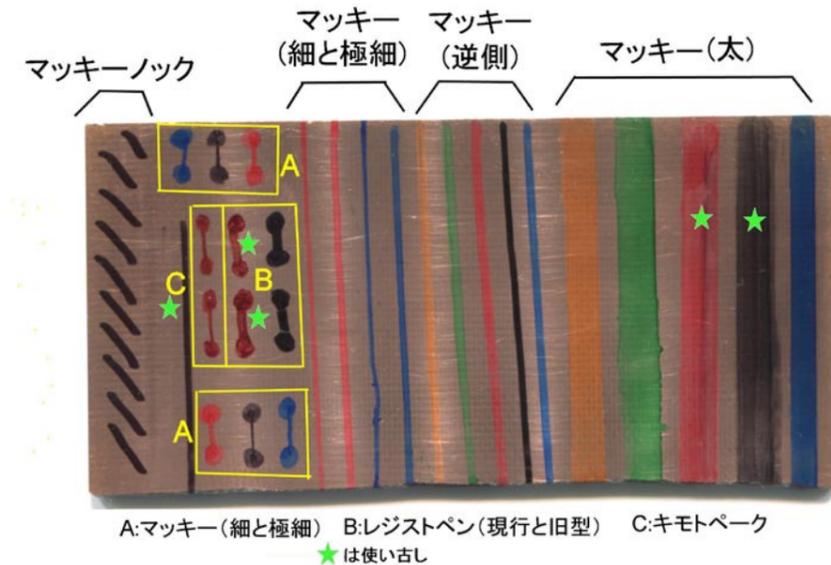
右上の画像がエッチング前の状態。スキャナで撮影し、かなり補正をかけている(じゃないとすごく見えにくいので)。

基板の銅の上に描くと緑とオレンジはコントラストが弱くて視認性が悪い。これでパターンを描くけば余計な神経を使わねばならず、多分にストレス。赤もそれほど良いとはいえない。レジストとして使えるか否かとは別の問題だが大切なことだ。

で、エッチングの結果が下の拡大した画像。上と対比して眺めてほしい。できればpdfをなるべく拡大して、細部までよく見て。何の説明も要らないだろう。**マッキーは使える！**

ただし、使い古しはダメだ。新品か、新品に近い状態なら全色使えると判断した。特に細いほうのマッキーは優秀で、専用ペンと同程度の強さを期待できる。極細で描いた0.5ミリくらいの線もきれいに残っていて、ピン間に通すのも可能だろう(描くテクニックは要るけど)。

極細のペン先はキャップを閉めずに1分も放置すると乾いて描けなくなり、ヘタをすると永遠に終わってしまう。ステッドラーの油性極細ペンでも同じことが起きるから油性細書きの宿命なのだろう。アルコールを垂らせば復活するという説もあり、試す価値はある。



マッキーでも案外と成績が悪かったのがノック式ペン。きれいに残っているように見えても、拡大してよく見ると、パターンにごく小さな穴がバラバラとあいている。この程度なら電気は通るだろうし、念のためにパターン面にはんだを流してしまえば問題はなくなる。でも、他のペンの成績が良いだけに、敢えてノック式を選ぶ意味はない。きっと溶剤と塗料の割合が違うのだと思う。ノック式は収納状態でもペン先が空気に触れている。乾いてカチカチにしないためには溶剤を増やすしかない……が原因だと邪推した。このペン、常用ではいちいちフタを閉めなくてよく、とてもラクチンなんだけどな。

結論。ペンが古いかどうかを気にしてやれば、レジストペンはマッキーで充分間に合う。価格は専用ペンの1/5程度だからコストパフォーマンスは非常によろしい。個人的な感想では、描いているときの視認性から青か黒がお勧め。ま、騙されたと思って一度試してみてください。

なお、エッチング済基板の画像は、スキャナで取り込み、明度とコントラストを非常識に上げて補正しています。パターン面がガサガサに見えるのはレジスト剥離に使ったスチールウールの傷が乱反射してのこと。現物のパターンはピカピカに光ってます。