

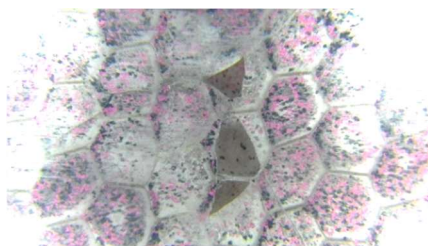
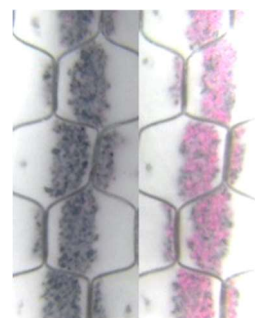
お絵かきボードの画面が汚れて、きれいに消せない、修理の依頼がありました。このボードのシートは修理のしようがなく、入手も難しいので、通常はお断りしているのですが、今回はたまたま寄贈された中古品があった為、A4判のシートをまるごと交換しました。写真が、修理の終わった「おえかきせんせい」です。



実は修理前と後では、大きな違いがありました。修理前のシートは、黒と赤で描ける2色型でした。一方手持ちのシートは黒1色型で、「それでも良いから」と了承を頂いて交換したのです。



2色型は、ペンが2本あって、黒で黒い線、赤で赤い線が書けます。でも劣化していて、色も右の写真の程度にしか出ません。「かろうじて赤」という程度ですね。



シートには、1辺3ミリ程度の六角形のマイクロカプセルがきれいに並んでいるのですが、永年力を加えられて形が崩れ、一部は破れています。このため、筆跡がにじんで、色も悪く、またきれいに消せなくなったのでしょう。修理する事は不可能で、交換品に頼るしかなかったのです。

さて、お絵かきボードの仕組みです。

？1 なぜ書いて消せるのか？

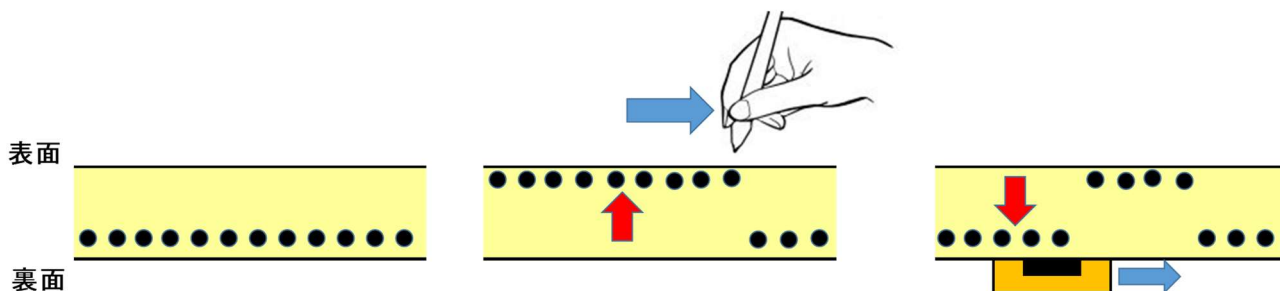
- ①マイクロカプセルの中には、乳白色の粘液と鉄粉の様なものが詰まっています。
- ②ペンはマグネットペンと呼ばれペン先には磁力があります。そのペンで字や絵を描くと、鉄粉がペン先の磁力に引かれて、下図の様にシートの表面まで浮き上がります。封入された粘液が鉄粉を支え、その鉄粉の連続が字や絵になります。
- ③消すには、逆に裏から磁石（マグネットバー）を当てると、鉄粉はマグネットに引き寄せられ、下に沈んで字や絵は消えます。



①何も描いてない

②マグネットペンで描く

③マグネットバーで消す

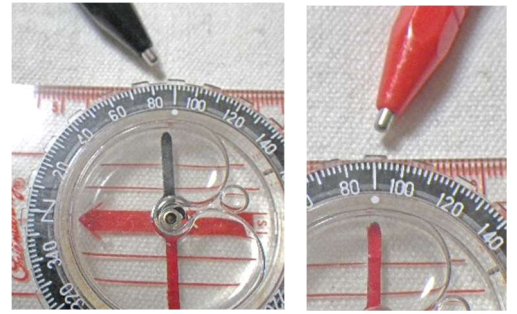




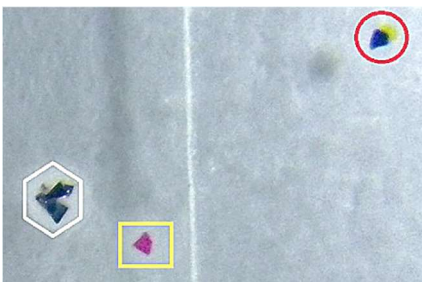
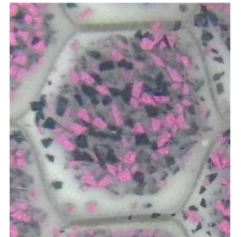
これが消去用の「マグネットバー」というか、「マグネットスライダー」というか、細長いマグネットの板です。画面の裏側で、左右にスライドして、鉄粉を引き下ろします。

？2 なぜ2色に書けるのか？

まず、2本のマグネットペンを見ます。黒と赤はどう違うのか？ 方位磁石のコンパスで試してみます。黒いペン先はコンパスの針の黒を、一方赤いペン先は赤を引きつけます。夫々のペン先が磁石のNとSになっている訳です。逆にすると反発し合いますから、間違いない所でしょう。

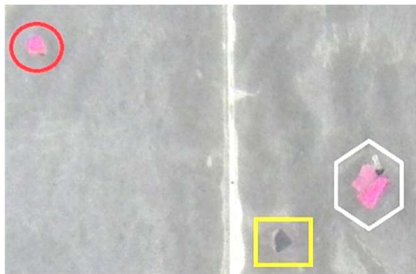


一方、シートの方はどうでしょうか？ 2色型シートのマイクロカプセルを拡大して見ました。黒と赤の鉄粉が混ざり合っています。ところが鉄粉を取り出して、顕微鏡モードで拡大して、表側、裏側を比べてみると、思いがけない事が分かりました。(写真中央の縦白線は目印です)



表側の写真には3個の鉄粉が写っています。そして裏側の写真では、左右は逆になりますが、対応する3個が確認できます。(それぞれにマークを付けました)

表側の鉄粉の色は、赤丸は黒、黄四角は赤、白六角は黒です。そして、裏から写した写真では、なんと色が逆になっています。赤丸は赤、黄四角は黒、白六角は赤です。つまり、黒い鉄粉、赤い鉄粉がある訳ではなく、どの鉄粉も片面が黒で裏面は赤なのです。更に類推するとどの鉄粉も、片面が磁石のN、もう片面がSになっていると考えられます。赤のペン先には鉄粉の赤い面が引き寄せられ、黒のペン先には、黒い面が引き寄せられる訳でしょう。



おそらく大きなサイズの鉄薄板の、表面を赤と黒に着色する

と共に磁化し、その後に細かくしたのではないのでしょうか。

マグネットペンに反応して、セルの中で、ある鉄粉はまっすぐに飛び上がり、ある鉄粉は宙返りして裏表を逆にしながら上昇し、同じ色に揃って天井のシートに整列する…。そんな情景を想像すると楽しくなりますね。

実は、パイロット社からは文具として販売されている事が分かりました。名称は「磁気メモボード ジッキー」です。黒だけでなく、黒/赤2色型の製品もあります。

A4判、単色は1600円、写真の2色型は2500円です。この値段では、残念ながらおもちゃの修理には不向きですね。

なお、「カラフルお絵かきボード」のような製品もあり、4色位で描けるようです。ただこの場合は、例えば画面が田の字型に4分割され、夫々が別の色になるようなもので、どこでも任意の色で描ける訳ではないようです。

