

分 か る と 快 感 !

Z会ナビ

算数

理科

歴史

地理

お題

消えるボールペンのなぞ

「Z会ナビ」が

Webサイト

でも読めます!



Z会おとナビ新聞

検索

これまでの内容も掲載しています!

このボールペンは、字を書いた後、ゴムの部分でこすると、字が消えます。なぜでしょう?



- ① インクがゴムにくっつくから。
- ② ゴムが紙をけずるから。
- ③ ゴムでこするとインクが熱くなるから。

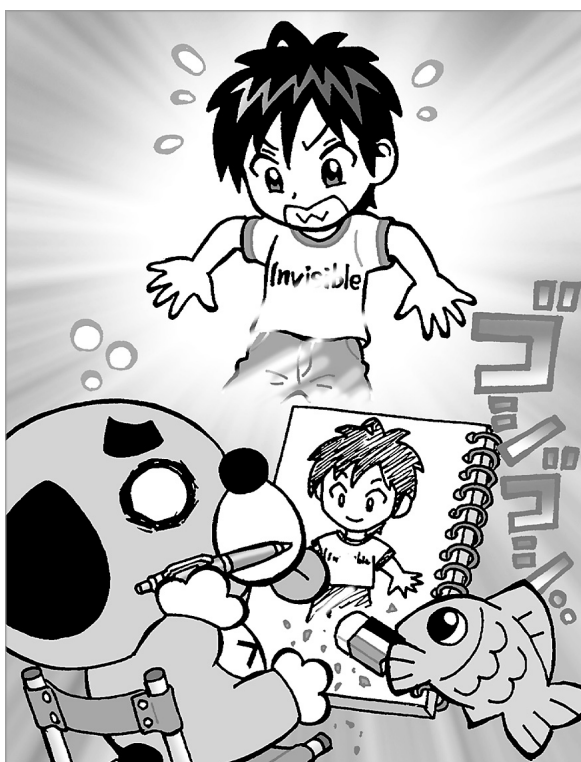
写真は、私が最近買ったボールペンです。ふつう、ボールペンの字は消しゴムでは消せませんが、このペンの字は、ゴムでこするとさっと消えるので、仕事で大活躍しています。しかしなぜ、ペンの字が消えるのでしょうか?

えんぴつとボールペンのちがい

えんぴつで字を書くと、しんにふくまれる黒鉛の粉が紙の表面に乗った状態になります。消しゴムを当てると黒鉛の粉が消しゴムにくっつくため、消しゴムでこすると字が消えるのです。一方、ボールペンで字を書くと、インクが紙の中にしみこむため、消しゴムでこすっても、ふつうは消えません。ただし、「砂消しゴム」という特殊な消しゴムを使うと、インクがしみこんだ部分を紙ごとけずることにより、字を消すことができます。

消えるボールペンの原理

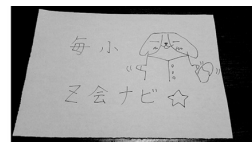
今回取り上げたボールペンで字が消えるの



イラスト：瑞木匠

きにマッチ棒で箱の茶色い部分をこすったりしますが、これは、ものをこすり合わせると熱くなるからです。ボールペンのゴムで紙をこすると、同じ原理でインクが熱くなるため、インクの色が消えるのです(問題の答えは③)。

I



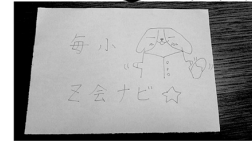
↓ ドライヤーで温めると...

II



↓ 冷凍庫で冷やすと...

III



温度によって 変わる性質

は、インクがゴムにくっつくからでも、ゴムが紙をけずるからでもありません。みなさんは、温かい飲み物を注ぐと色が変わるコップを見たことがありますか? このコップのように「温度によって色が変わる性質、を利用したのが「消えるボールペン」なのです。

このペンのインクは、温度が60度以上になると色が消えるようにできています。寒いときに手をこすり合わせたり、マッチに火をつけると

原理がわかって楽しくなったので実験してみました。Iのように字を書き、ドライヤーで温めたところ、IIのようにきれいに消えました。温めると消えるなら、冷やすとどうなるのでしょうか? 冷凍庫の中に入れておいたところ、IIIのように元にもどりました!

【Z会・小澤碧】

! 今回の教訓

原理がわかったら、実験で確かめてみましょう。予想通りにできると楽しさ倍増です!



小澤碧さん 2010年Z会入社。理科の教材編集を担当。理学博士。クラシック音楽と水泳と物理をこよなく愛する。1982年京都市生まれ。