

## 身近な構造

### 第1回 「ペラペラの紙は立たないが、巻いたものは立つ」

平成30年2月19日

(株)飯島建築事務所

石田 昭彦



芯ありのトイレットロール



芯なしのトイレットロール

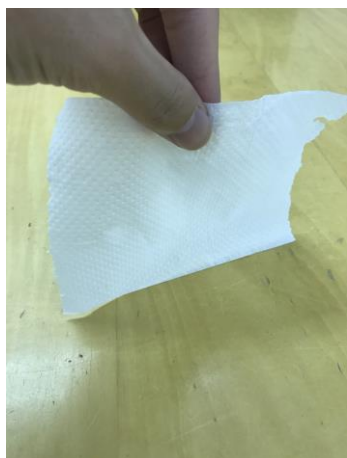


トイレットロールの芯

私たちは生活をする中で、トイレを毎日利用します。写真のようにトイレットロールが立てられている様子を見たことがあるかと思います。さて、この写真を見て、トイレットロールが立っていることを不思議に思う人は少ないと思います。しかし、ロールから切り離した薄い紙は弱々しくて立たないイメージがあるかと思います。それでは、何故ペラペラの紙の状態では立たないのに、巻いた状態のものは立つのか、これには何か理由があるはずです。皆さんはどうお考えでしょうか？

今回は、薄くて柔らかいイメージがあるトイレットペーパーが、写真のように自立できる理由について考えてみます。

まず、トイレットペーパーを 10cm 程度の長さに切り離して、そのまま立てられるか試してみます(実験 1)。



実験 1-1



実験 1-2



実験 1-3

当然のように自立しませんでした。実験 1-2 のように、紙がすぐ変形してしまうので、このままでは何度やっても立たないと思います。

次に、この紙をトイレットロールのように円筒状に丸めて立ててみます(実験 2)。



実験 2-1



実験 2-2



実験 2-3

始めは実験 2-2 のように、紙が開いてしまい形を保てず、うまく自立しませんでした。何度か挑戦し、実験 2-3 のように立てることができました。トイレットペーパーのような薄い紙でも、形を円筒状にすれば立てられることが分かりました。

実験 1 と 2 の結果からの考察です。紙は平面の状態では自立できませんが、円筒状のような立体にすることで、変形しにくくなるのではないかと考えます。また、断面の形が円形に近くっており、どの方向に対しても同じくらい奥行きがあり、転倒しづらくなっていることが、自立できた要因の一つではないかと考えます。

ここまで述べたのは、あくまでも私の考えです。違う考えの方もいると思います。トイレットペーパーを見た時に、構造の話を思い出していただければ幸いです。

以上