

# よく光る蛍光塗料を身の回りの蛍光物質から作ろう

化学班: 國貞 奈緒

## Abstract

The purpose of this study is to determine which of the fluorescent materials around us glow most strongly and are most suitable for penetration testing. experiments showed that the fluorescent brightener and the fluorescent pen ink glows most strongly in the liquid state, while the fluorescent pen ink glows most strongly on the metal plate. Therefore, it is concluded that the most suitable fluorescent material for the penetration test is the ink of fluorescent pens.

## 要約

本研究の目的は身の回りの蛍光物質の中でどれが最も強く光り、浸透探傷試験に適しているのかを明らかにすることである。実験によって、液体の状態では蛍光増白剤と蛍光ペンのインクが最も強く光り、金属板上では蛍光ペンのインクが最も強く光ることがわかった。従って本研究では、最も強く光り、浸透探傷試験に適しているのは蛍光ペンのインクだということが結論付けられた。

## 1. はじめに

栄養ドリンクなどにブラックライトを当てると光ることを知り、何かに活かせないかと考えた。そこでブラックライトの活用例として浸透探傷試験というものがあることを知った。浸透探傷試験とは金属板などにできた傷を蛍光の浸透液と呼ばれる液体を金属板などに塗った後、塗った場所にブラックライトを当てて調べる方法である。本研究では私達の身の回りにある蛍光物質(ブラックライトを当てると光るもの)でどれが最も強く光るのかを調べた。また、浸透探傷試験を模した実験を行い、どの蛍光物質が最も浸透探傷試験に適しているのかを調べた。

## 2. 研究手法

蛍光物質は蛍光増白剤の入った洗剤、蛍光ペンのインク、蛍光色の服用染料、栄養ドリンク、トニックウォーターを使用した。また、アルミ板は縦150mm、横60mmのものを5枚使用した。

### 《実験1》

- ① 蛍光物質をそれぞれ3ml(蛍光増白剤は3mg)ずつ溶かし、濃度10%の溶液を作成した。
- ② 溶液にブラックライトを当てた。
- ③ 溶液が発する光の強さを分光光度計で測った。

### 《実験2》

- ① アルミ板全てに70mmの傷をカッターナイフでつけた。
- ② 傷に実験1で使用した溶液をそれぞれ塗り、ブラックライトを当てた。
- ③ 傷から発せられる光の強さを分光光度計で測った。

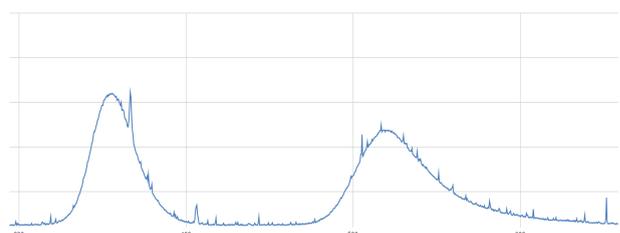
## 3. 結果

### 《実験1》

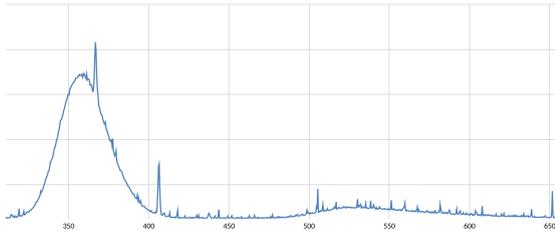
発する光の強さが強い順に蛍光増白剤 ≧ 蛍光ペンのインク > 栄養ドリンク > 蛍光色の服用染料 > トニックウォーターとなった。グラフではトニックウォーターのほうが数値が大きいが、目視では蛍光色の服用染料のほうが強く光っていたためこの順とした。



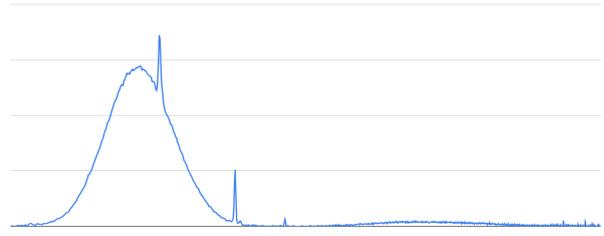
蛍光増白剤



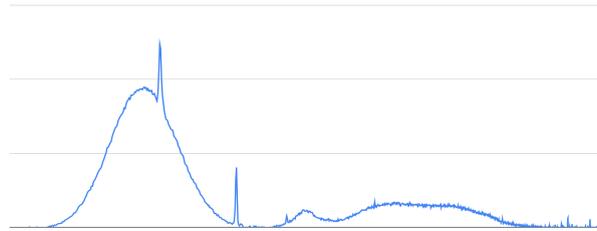
蛍光ペンのインク



栄養ドリンク



蛍光色の服用染料



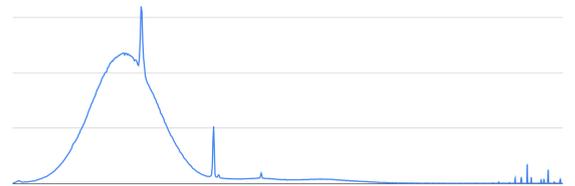
トニックウォーター

#### 《実験2》

発する光の強さが強い順に蛍光ペンのインク>蛍光増白剤 >栄養ドリンク>蛍光色の服用染料≒トニックウォーターとなった。蛍光色の服用染料とトニックウォーターは目視で光っていることを確認できず、グラフに違いはみられなかった。また、グラフでは栄養ドリンクのほうが数値が大きいですが、目視では蛍光増白剤のほうが強く光っていたためこの順とした。



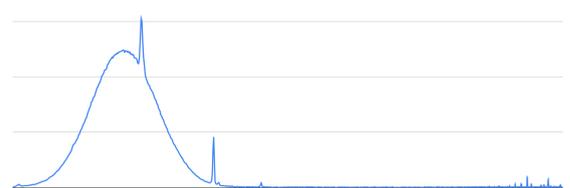
蛍光ペンのインク



蛍光増白剤



栄養ドリンク



蛍光色の服用染料・トニックウォーター

#### 4. 考察

《実験1》より、蛍光増白剤と蛍光ペンのインクがほぼ同じ強さで光った。また、《実験2》より蛍光ペンのインクが最も強く光った。《実験1》と《実験2》で大きな違いは生まれなかった。これらより、蛍光ペンのインクや蛍光増白剤のように光らせることを目的として作られたものがよく光るのではないかと考えた。

## 5. 結論

溶液の状態と金属板の上で光の強さの順番に大きな違いはなかった。光らせることを目的として作られたものがよく光ると考察したが、蛍光色の服用染料はほとんど光らなかったため、その違いを調べていきたい。

## 6. 参考文献ならびに参考Webページ

『ブラックライト活用例』 <https://blacklight.jp/feature/>

『栄養ドリンクがブラックライトで光るのはなぜ?』 <https://ascii.jp/elem/000/001/750/1750271>