

身近なサイエンス教室

光で固くなる樹脂でスタンプを作ろう



本日の流れ

1. 新素材について (5 分)
展示場での解説 ○○展示解説員 (15 分)
2. 光について (5 分)
3. 光で固くなる樹脂の実験 (15 分)
4. 光で固くなる樹脂でスタンプを作る (60 分)

平成 年 月 日 ()

10 : 00 ~ 11 : 30

担当 千葉県立現代産業科学館 ○○ ○○

1. 新素材ってどんなもの

旧来に比べて飛躍的な性能をもつ素材や特別な機能を加えた素材をいう。
科学館の展示場にあるもの

ファインセラミックス

広く陶磁器，耐火物，レンガのこと
具体的には，はさみ，エンジンの部品，
超伝導セラミックス，人工骨，人工歯根，
ガスライターやガスレンジの着火用端子に
使われている。



ニューガ

光学的，磁氣的等の機能を付け加えたガラス

ラス



機能性金属

金属の持っている可能性をいっそう引き出すために，色々な金属を混ぜ合わせてつくる。

気体を吸い込む金属，形を憶える金属

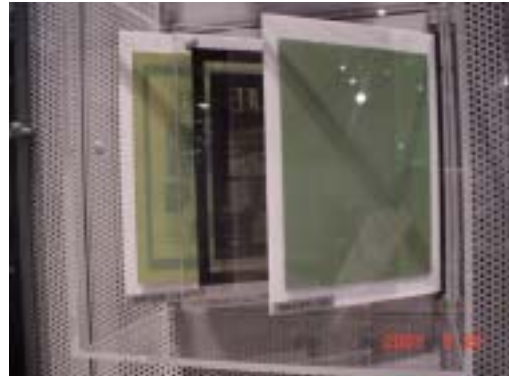
熱に強く硬い金属，ちょうそせい超塑性合金等



機能性高分子

人間にとって有用で特別な機能のある高分子化合物

プラスチック光ファイバ, 強い合成繊維,
光で硬くなる樹脂, 体になじむ樹脂



複合素材

2つ以上の素材を組み合わせで作った物

プラスチックに繊維⇨

繊維強化プラスチック FRP

(スポーツ用品)

2種類の半導体⇨

発光ダイオード

コンクリートに繊維⇨

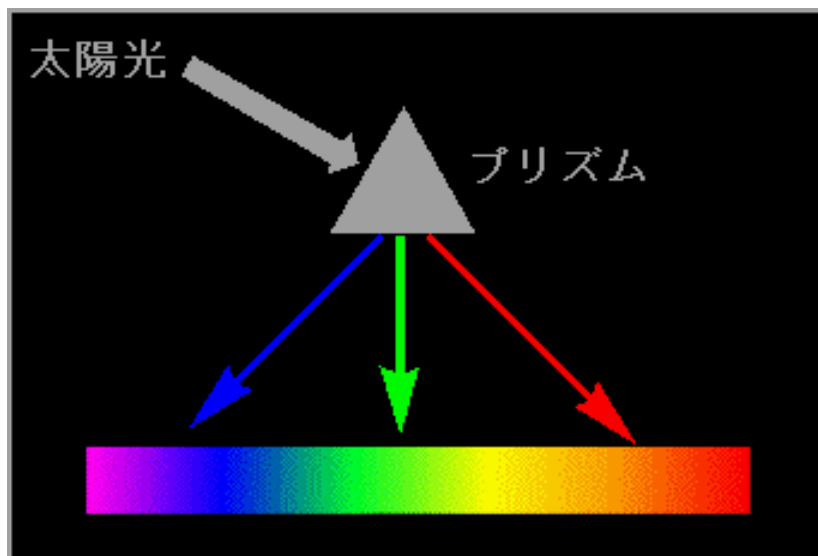
繊維強化コンクリート (建築材, ガードレール)



2. 光について

太陽光線について

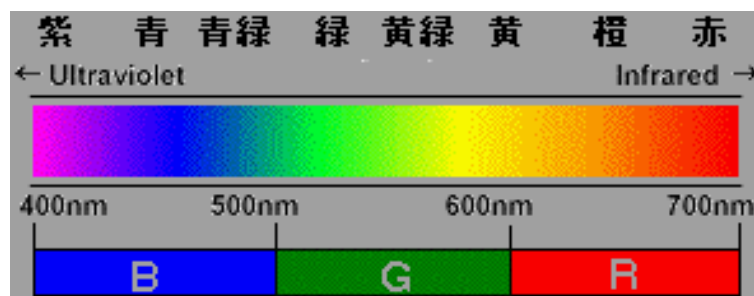
太陽光をプリズムに通すと



「プリズムによる太陽光の分光」

太陽光線は色が着いていませんが、プリズムを通すと光の波長によって虹色に分かれ、これをスペクトルといいます。

可視光線の基本は光の三原色で、RGB (Red, Green, Blue) といわれます。



7色（紫、青、青緑、緑、黄緑、黄、橙、赤）の虹色光の波長と色

太陽光線はその波長から赤外線、可視光線、紫外線、X線、ガンマ線に分けられています。

←ガンマ線、X線



nm= 1 億分の 1 m

分かりやすく並べると、

紫外線	可視光線	赤外線
目に見えない	目に見える	目に見えない
退色、日焼け、しわ、シミ、そばかす、皮膚ガンの原因	眩しさ	肌に感じる熱さ

人間にとって波長の長いものは無害

波長の短いものは有害

人類の遺伝子DNAは、波長が 260nm 以下には絶えられず、DNAが傷つけられる可能性が高くなります。その境目が紫外線です。

最近化粧品や、傘、衣類などにも「UVカット」されている商品がありますが、このUVとは紫外線 (Ultra Violet) の略です。

このように紫外線とは

太陽光線を構成する光線の一つで、目に見える「可視光線」よりも波長の短い目に見えない光線。太陽光線をプリズムで分光したときに、「紫」の外側に位置することにより「紫外線」と名前がつけられた。日本では3月から徐々に増え始め、5〜8月までが最も多い。また、曇りの日でも80%通す。

虹色を見てみよう

レインボースクリーンやCDを使い、虹色を見てみよう。実験 1

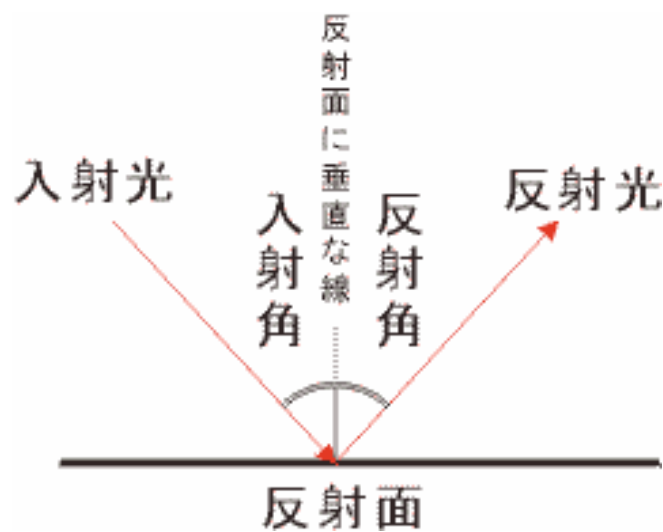
光の反射について考えよう。

光の性質

- ① 直進する。
- ② ものの表面で反射する。
- ③ 黒っぽいものに吸収される。
- ④ 質の異なる物質の中に入るとき屈折する。

光の反射

光は鏡やよく磨かれた金属の表面や白いものの表面でよく反射 します。このとき、入ってきた光（入射光にゅうしゃこう）と反射する光（反射光はんしゃこう）では、右の図の入射角と呼ばれている角と反射角と呼ばれている角が等しくなります。



光を反射させて色々な像を見てみよう。

2つの実験を試みよう。

- 1. 2つの鏡を使った実験 **実験 2**
- 2. まぼろしのこまの原理 **実験 3**

3. 光で固くなる樹脂（光硬化性樹脂）は、どんなものだろう。

ビデオを見よう。

実験をしてみよう。（ビデオと同じ実験を行なう） **実験 4**

4. 光で固くなる樹脂でスタンプを作ろう。

ア. 下絵を描く。

イ. 2 H以上の固い鉛筆で銀色の膜を削りながら、絵を描く。その時、まわりをセロハンテープで止める。

ウ. 色の樹脂にのりをつけて、絵を貼る。（文字が反対になるように）

エ. 金色の部分を光に当てる。曇りの日は長めに（5分くらい）

オ. ブラシを使って、日に当てた部分を水で、洗い流す。（4分くらい）
この作業をしっかりやらないとスタンプが雑に仕上がる。ねばねばがなくなるまで洗う。

カ. また日に当てる。（エと同じ時間）

キ. 台にクッション材（緑色）を貼り、スタンプをつけて完成。

エとオの作業をしっかりやるときれいに完成します。