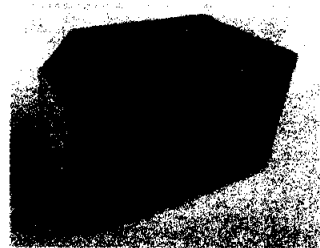


●どんな実験・工作なの？

偏光板の性質を利用して、前後の窓に4枚の偏光板の向きを考えて貼り付けると、箱の中に黒い壁があるように見えます。

この壁に、箱の切り口から指や鉛筆などを差し込むと、なんの抵抗もなく突き抜けてしまう不思議な壁（マジック・ウォール）です。



●工作の仕方とコツ

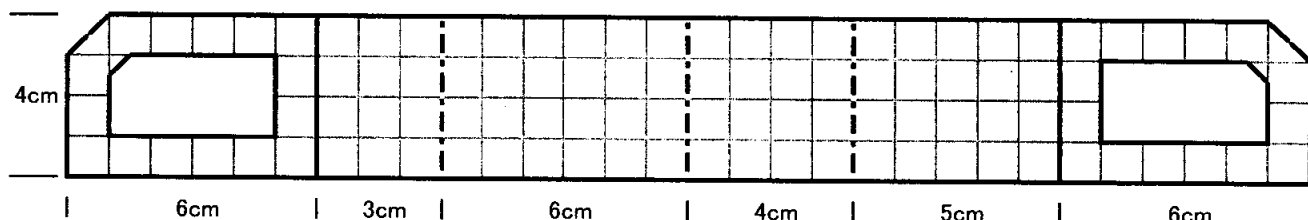
【用意するもの】

偏光板（5cm×5cm）、黒色工作用紙（4cm×30cm）、セロハンテープ

【工作のしかた】

黒色工作用紙から、両側の窓をつくる部分（4cm×6cm）を切り取り、その中に窓（2cm×4cm）となる部分をカッターでくりぬきます。…箱の切り口を作るために、斜めにカットします。

残った工作用紙は折り曲げて箱の土台としますので、曲げやすいように破線の部分（方眼面）にカッターで軽く切れ込みを入れてください。



偏光板を4つに分割（2.5cm×2.5cm）して、偏光板の軸（右下図と【偏光板の性質】を参照）が互いに直角になるように窓に貼り付けます。工作用紙の黒い面を内側にして、セロハンテープが窓の中に入らないようにしてください。

確認：偏光板を少し重ねてみて、黒くなれば軸が直行しています。ただし、貼り付けるときは、偏光板が重ならないようにしてください。

また、2つの窓の内側（黒面）を向かい合わせて、まっすぐに見たとき明るくなり、斜めに見たときに暗くなっていればOKです。

完成した2つの窓を、土台になる工作用紙の6cmの部分の両脇にセロハンテープで貼り付けます。黒い面を内側にして、斜めの切り口部が3cmの向きになるようにしてください。

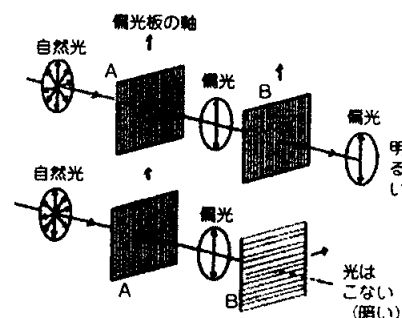
最後に、土台に入れた切れ込みを利用して、箱ができるように折り曲げて、セロハンテープで貼ってください。

【偏光板の性質】

2枚の偏光板を重ねて、互いに向き合う角度を変えてみると、その角度によって、光を通して明るく見えたり、光を通さずに暗くなったりします。

このことは、光が進行方向に対して垂直に振動している横波であることを示しているのですが、詳しいことについては下の参考文献やインターネット等で調べてみてください。

（右図のように、偏光板に縦線等は見られませんが、通過させる振動面の向きを偏光板の軸として示しています。）



●気をつけよう！

・はさみやカッターで怪我をしないように注意しましょう。

●もっと詳しく知るために

・足利裕人編著：『つくる科学の本』シータスク（2001年）

石原武司（兵庫県立小野高校）「すり抜ける黒壁ブラック・ウォール」p.104～p.108

石原先生の箱は、やや大型の7cm×6cm×12cmで、偏光板も10cm×10cmのものがいいのですが、今回作成するのは戸田亜昭先生（名古屋市立向陽高校）が開発された小型版を参考に作ったものです。