

[上下逆さめがね](#)  
[プリズムの材料](#)  
[アクリルブロックの切断](#)  
[切断面の研磨](#)  
[ケースの作製](#)  
[完成！](#)  
[なぜ逆さに見えるのか](#)  
[参考文献](#)

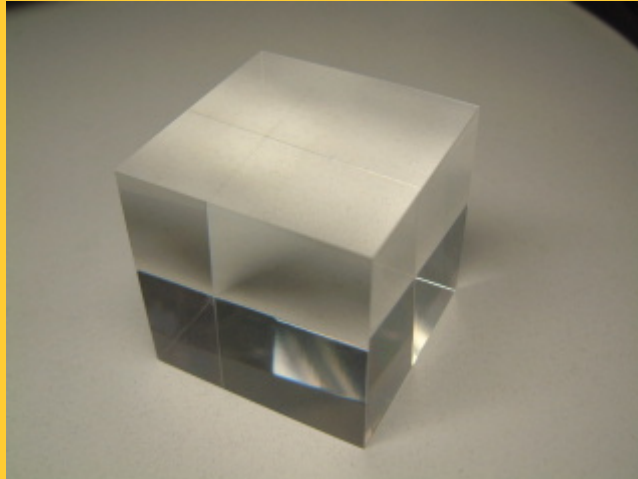
## 上下逆さめがね

『上下逆さめがね』というものがあります。これをかけて世界を見ると、左右はそのままですが上下が逆さまになって見えます。手に持ったものを落とすと天井に向かって浮いていきます。みな、コウモリのように天井からぶら下がっています。

市立図書館で『[逆さめがねが街をゆく](#)』という本を借りました。修士論文完成のために、上下逆さめがねを着けて生活した2週間の、さまざまな不思議体験が書かれています。とても面白い本だったので、これは作るっきゃない！というわけで、作ってみることにしました。

## プリズムの材料

50mm角のアクリルブロックです。東急ハンズで買いました。2005-06-17



## アクリルブロックの切断

プラスチック用のノコギリで気長に切断します。あともうすこし。2005-06-18



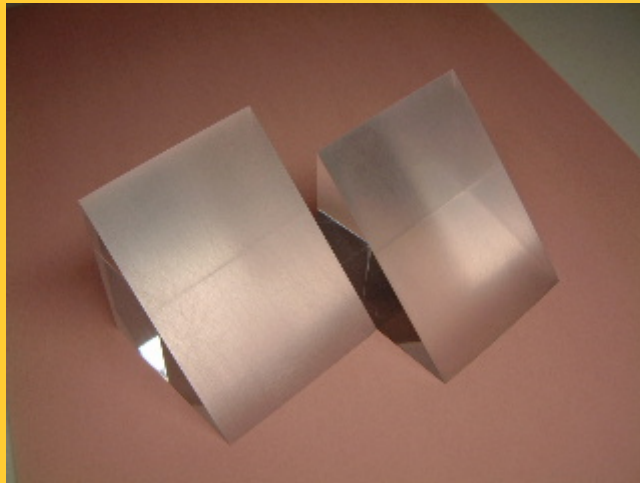
こんな感じに切れました。次にこの切断面を磨いていきます。



## 切断面の研磨

耐水ペーパーで切断面を磨きます。2005-06-21

まずは#150で全体の形を整え、切断面の歪みを整えます。全体が均一な平面になったら、次は#400で磨きます。水をペーパーの上に垂らし、無理な力をかけずにゆっくり丁寧に磨きます。見分けにくいのですが、左が#150で、右が#400で磨いたところです。



続いて#800、#1500で磨きました。2005-06-26

さらにコンパウンドを布に付けて磨きました。左が#1500で磨いたところ、右がコンパウンドで磨いたところです。



## ケースの作製

ベニヤ板とヒノキ材を材料にしました。2005-07-03

ベニヤとヒノキにした理由は特になく、ホームセンターの端材コーナーで使いそうなものを物色して選びました。サイズはプリズムに現物合わせです。内側になる部分をつや消し黒のスプレーで塗装しました。



後は組み立てるだけです。(^^)v

**完成！**

ついに完成しました。2005-07-04  
 外観はこんな感じです。

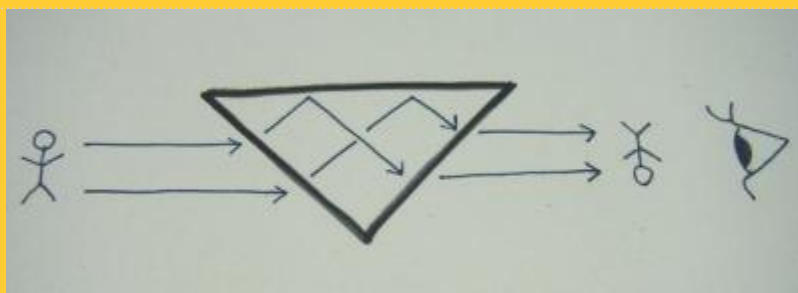


覗いてみるとこんな感じ。ロゴの上下が反転してるでしょ？



2006-4-29

**なぜ逆さに見えるのか**



光は上の図のように進むので、めがねの向こうの世界は上下が逆さまになります。プリズムの下側の角が直角になっています。

プリズムは直角二等辺三角形を底辺とする三角柱です。三角形の面に両面テープを貼って2つのプリズムをつなぎ、長い三角柱にします。さらに、この長い三角柱の両方の底面に両面テープを貼り、ヒノキの角材をつけました。ヒノキの角材どおしをつなぐように、ベニア板で上下のカバーをつけました。これは木工用ボンドで接着しました。プリズムの長方形の面（上図プリズムの上側の面）とベニア板の間は1mmくらいの間隙を開けてあります。

## 参考文献

[逆さめがねが街をゆく](#)  
[岐阜物理サークルニュース集vol.24](#)  
[のらねこ先生の「科学でいこう！」](#)

感動した！ -- 名無しさん (2005-07-18 12:18:20)  
岡山県の小学校教諭をしております大前暁政と申します。  
ボランティアの授業で障害者についての勉強をしています。  
また、理科の授業においても脳のはたらきについて授業をしたいと考えております。  
体験学習のため、逆さメガネをお貸し願いたく、ネールいたしました。  
連絡いただきたく、投稿いたしました。  
大変失礼いたします。  
もしよろしければ、8月の第1週に、一週間お貸しいただければありがたく存じます。  
高価なものですので、長期貸し出しが不可能であれば、8月5日の1日間でも結構です。  
下記にご連絡いただけたら幸いです。  
どうぞお取り計らいいただけますよう、よろしく願いたします。

【氏名】 大前暁政

【メール】 x x x @par.odn.ne.jp

-- 大前 暁政 (2005-07-18 21:19:20)

名無しさん、書き込みありがとうございます。管理人の私も初めてのコメントに感動しました。 -- yu-kubo  
(2005-07-19 00:09:16)

大前様、丁寧な書き込みありがとうございます。ご依頼の件はメールにてお返事させていただきますね。 --  
yu-kubo (2005-07-19 00:12:56)  
ご丁寧にあります。

最初、上下の板をくっつけて左右をつけるかと思ってました。  
それに三角形を逆にすると考えてなかったです...  
今試みたんですが、これを横にしたら左右反転メガネになりますよね？  
それはそれで面白そうですが  
左右と上下を同時に反転するのってどうするんでしょうか？

兎に角、本当に助かりました。  
ありがとうございます。 -- 物好き大学生, (2006-04-29 19:20:12)  
物好き大学生、さん、お役に立てたようで、どうもです。

結局、プリズムの長方形の面はすべて光が透過したり反射したりするのに使われるので、ケースに密着させることは出来ません。だから三角形の底面で左右から支える構造にしているわけです。私も最初に作った1号機ではそのことがわからず、ケースを壊して作り直しました。直角の角を下にしたのは、この方が鼻に干渉なくてよいと思ったからです。光学的には上下はどちらでも同じ結果になりますから。

物好き大学生、さんの言われるとおり、このめがねを横にすればもちろん左右が反転します。心理学の実験道具として、上下逆さめがねと左右逆さめがねが売られているそうです。趣味で楽しんでいるのですから、お金を出して買うのは本末転倒だなあと思って買いませんでしたが、このめがねは、左右はそのままに上下だけを反転させるところに意味があります。上下と左右を同時に反転させるのなら、顕微鏡や望遠鏡のようにレンズを使うのが簡単でいいと思いますよ。

完成した逆さめがねでいろいろ楽しんでください。テレビを見たり、ジュースを飲んだり、いろいろ楽しい経験が出来るはずですよ。でも遊ぶときは身の回りに気をつけて！

-- yu-kubo (2006-04-29 21:54:55)

yu-kubo様

-- saya (2006-07-13 17:03:37)

yu-kubo様

上下逆さメガネを私も作って見たいと思うのですが、上下の視野を広くするのに単純にプリズムを大きくしても問題はないのでしょうか？

10cm角のアクリルでも大丈夫なんでしょうか？教えていただけたら幸いです。

-- saya (2006-07-13 17:09:26)

sayaさん、書き込みありがとうございます。

私は5cm角でしか作っていないのですが、10cm角のアクリルブロックでも大丈夫だと思います。材料費も高くなると思いますが、その分視界の広いすごいものが作れると思います。完成したら、一度その逆さめがねを覗かせていただきたいです。

-- yu-kubo (2006-07-13 23:32:31)

お返事ありがとうございます。

がんばって作ってみます。

完成したら一週間逆さ生活実験をするつもりです -- yu-kubo (2006-07-14 14:21:19)

sayaさん、気を付けて楽しんでくださいね

参考文献の『逆さめがねが街をゆく』は読まれましたか？

とても参考になると思います。もし読まれていないようでしたらおススメです。

-- yu-kubo (2006-07-15 08:52:53)

yu-kubo様

『逆さめがねが街をゆく』是非読んでみたいと思います。

今大きなアクリルを探しているところです。

思ったのですが、プリズムの面の2辺が100mmだとすると、もう一辺はもう少し長くなるので、メガネにした際かなり前後に長くなりますよね？

そこを解決する為に、2つの同じ長さの辺にはさまれた角を90度以下にしたら、逆さめがねは作れないのでしょうか？プリズムは直角二等辺三角柱(?)が原則なのでしょう。 -- saya (2006-07-21 15:18:10)

sayaさん

素材の屈折率にもよるとは思いますが、

やはり直角二等辺三角形の角柱でないとはダメなのではないでしょうか。

正三角形の角柱では光が波長ごとに分離されてしまいますから。

私はプリズムブロックを東急ハンズで入手したのですが、5cm角より大きいのはあったかな。

-- yu-kubo (2006-07-22 21:17:34)

ありがとうございます。

ハンズでは5cm角が最大でしたが、

何とか探します！

-- saya (2006-07-22 21:40:43)

プリズムをけずるときなんです

コツとかありましたら教えて下さい -- masaさん (2007-06-22 15:24:18)

masaさん、こんにちは。

コメントありがとうございます。

プリズム磨きに必要なのはただひたすら根気よく、それだけです。

#150 #400 #800 #1500の順に耐水ペーパーを使って磨きます。

耐水ペーパーを縦に半分に切り、平らな机の上に置いて水を垂らします。

その上にアクリルブロックの切断面を置いてゆっくり前後に動かします。

力を入れると変な偏りが出てしまいますから、テレビを見ながらゆったりやるのがいいと思います。ときどき、水洗いしてタオルでふき取り、切断面を観察してください。面の乱れが均一になったら次の番手のペーパーに変えます。

参考になりましたでしょうか。

-- yu-kubo (2007-06-22 20:56:00)

はじめまして中澤と申します。

逆さメガネの実物を見てみたいのですが実物を見せてもらえないでしょうか？

連絡いただければ幸いです。

X X @docomo.ne.jp

宜しくお願いします。 -- 新潟の中澤 (2008-12-14 15:23:43)

はじめまして。

アクリルを覗いた時に上下逆さまに見える部分が、ちょうど半分くらいになってしまいますが、アクリルが完全な二等辺三角形ではないためにそうなるのでしょうか？

磨いて削って二等辺三角形に近づけようとしたんですが、やはりむずかしいですね...

改善策があればぜひ教えていただきたいです。

よろしく申し上げます！ -- anmania (2011-04-07 23:31:43)

anmaniaさん、コメントありがとうございます。

うーむ、  
どうなのでしょう。  
それは光学的に仕方が無いことのような気がします。  
それは仕様です。ってことかもしれません。  
-- yu-kubo (2011-04-08 08:37:46)  
ご返答ありがとうございます！

やはり仕方がないですね。。  
前は60mm角のアクリルに挑戦しました！  
少し視界がひらけてなかなかよかったです。

ところで、アクリル切断の際のゴミくずの処理に悩んでいます。  
アクリルを水で濡らすなど工夫していますが、yu-kuboさんは何かい方法をご存じないですか？  
もし何かあれば教えて頂ければ幸いです。

宜しくお願いします！  
-- anmania (2011-08-29 20:55:02)  
anmaniaさんこんにちは。  
アクリル切断で出るゴミですが、  
私は新聞紙で受けてそのまま燃えるゴミのゴミ箱に入れてました。  
特に困ったという思いはないです。  
お役に立てなくて申し訳ないです。  
-- yu\_kubo (2011-08-30 06:22:41)  
yu\_kuboさん、こんにちは！

すみません、処理についてはなかったです。。  
家の中で切断しているので、アクリルの粉末が部屋中に舞ってしまうのを最小限にとどめられないかと。  
外で、とも考えたんですが、アクリル片は土に還らないのでやめてます。  
作業するスペースが欲しいですね。 -- anmania (2011-08-31 09:30:16)  
anmaniaさん、  
確かにノコギリの切りくずは静電気であちこちにくっついて厄介ですね。  
掃除機で丹念に吸いとるくらいしか思いつかないです。  
なにか画期的な方法はないだろうか？  
-- yu\_kubo (2011-09-02 20:36:39)

名前:

コメント:

投稿