今年の７月２２日の日食観察会で作成した日食グラスの作り方です。参考になるＷｅｂをまとめたものです。数年後の金環日食や太陽の観察の際に使えると思いますので紹介させて頂きます。日食グラス作成のポイントは以下の３点です。

**①１つあたりのコストが安く、大量に準備ができるもの**

メーカー製の日食グラスはデザイン的にも考えられていて非常にすばらしいものだと思います。しかし、

学校では市販の日食グラスを購入するのは予算的に厳しいものがあります。また生徒個人で購入してもらう

ことも難しいと思います。教育の一環として、生徒全員へ配布することができれば理想的です。できること

ならば、短時間で生徒全員が簡単に作成できるものをと考えることになります。しかしそうなると、やはり

問題なのは「コスト」です。そこで今回紹介する「かんたん日食グラス」はソーラーフィルターの大サイズ

を購入して３００枚分を作った場合、１枚の単価が約２５円で作成が可能です。プラスαの経費としてラミ

ネートフィルム代やフィルム部分を作製するのに時間が多少かかりますが、単純に単価でいくとダントツに

コストダウンが図れます。その概要を下の表に示します。（メーカーさんごめんなさい）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| メーカー名 | 商品名 | 実勢価格 |
| V社 | ソーラーエクリプスグラス | 1480円 |
| Ｋ社 | 日食観望用メガネ 「SEV」 | 294円 |
| 今回の案 | かんたん日食グラス | 約25～40円+α |

**②安全が保障されているもの**



日食グラスはメーカーによっては減光率が低いため、子供が誤って双眼鏡や

望遠鏡の先端にかざして拡大して太陽を見ようとすれば眼に重大な障害を受け

てしまいます。子供の発想は無限大。すぐにこのような誤った使い方を考え付

きます。しかも大人の手の届かないところでやるもの。実際に試してみました

が、たしかに一瞬で「ヤバイ」と感じました。フィルターを見てみると少し溶けていました。非常に危険です。

　　今回のかんたん日食グラスは、もともと望遠鏡として利用されるフィルターですので対物レンズの前面に

置いて使用するのは問題ありませんが、接眼レンズ側に置いて太陽を見る場合は前述のように眼に害を及ぼし

ます。その為、手持ちで小さなサイズとし、またソーラーフィルターも眼幅と眼の大きさに合わせて少し小さ

めの80×100mmサイズとして、眼前に手で持ってみるタイプにしました。

　　　　　　　　　　　　　　　さらにラミネートしたことにより、本来は破れやすく取り扱いには慎重になら



ないといけないものですが、表面保護の役割となり、十分な耐久性を持たせるこ

とができました。標準の使用方法では、ラミネートなど使用せずに左側（円形）

のように台紙でフィルターをそのまま望遠鏡の大きさに形を作ります。

本来はペラペラのフィルターですから、鋭利なもので刺すとすぐに穴が開いて

しまいます。観測中の不慮の事故をなくすためにラミネートで保護をすることは

かんたんな発想ですが重要な役割を果たします。

**③理科の教材としても最適で生徒のアレンジが可能なもの**

40年に一度の貴重な日本での日食は子供たちの興味も引くことでしょう。その日食を自分の眼で見る体験はとても貴重なことです。理科の授業でぜひ太陽観察を取り上げ、工作をさせるのも学習の一環だと思います。

　それでは以下に２００９年７月２２日の皆既日食用に、学校や自宅でかんたんに日食グラスを作れる方法を

まとめました。学校の授業などで、子供達が気軽に作成できる日食グラスです。



　当初は下記に説明している「ラミネート」を行って本当にうまくいくのか…と

正直、疑問に思っていました。熱を加え、圧着するので、フィルターが破れたり

変形や変質をしたりしないのかと心配でしたが、思いのほか、眼視用として丈夫

で安全な日食グラスが出来上がりました。必要な道具などを以下に示します。

|  |  |
| --- | --- |
| **・アストロソーラーフィルター　１枚（A4サイズ）※眼視用** | **約40枚のフィルターがつくれます。定価　2800円** |
| **・アストロソーラーフィルター　１枚（50×100サイズ）※眼視用** | **約300枚のフィルターがつくれます。定価7500円** |
| **ラミネート用のフィルム及びラミネーター** | **（各自準備してください）** |
| **カッターナイフなどの事務用品** | **（各自準備してください）** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ステップ１　準備しましょう** | | |
|  |  |  |
| 工作に準備するものは、はさみorカッター、定規、両面  テープ、のり、黒マジック、机で行うときは、工作マット  （方眼目盛付き）もあれば理想的です。  （※学校にＡ４サイズのラミネーターしかないときは次のページで20×25cmで１０片に切り分けてください。） |  | 今回はアストロソーラーフィルター（大）サイズを使用した場合をご説明します。大サイズは100×50cmと横長のフィルターですのでＡ３のラミネートに収まるようカットする必要があります。フィルターを切る時は、切りやすいように四隅をはがしやすいテープで止めると良いです。写真のように全体の1/3にします（33×50cm） |
|  |  |  |
| フィルターを仮止めするテープは粘着性の弱いものが使いやすいです。また剥がす際にとりやすいように、先を折り  曲げておきましょう。図のように曲げたほうを内側に張る  とはがしやすくなります。 |  | フィルターをカッターで切りましょう。切る際は長い定規でしっかりと押さえながら切ります。切れにくいので何度か往復して切りましょう。切れたらフィルターが丸まってしまうクセがついていますので、切る直前をテープで固定すると作業がしやすくなります。 |
|  |  |  |
| カットしたときの失敗例です。あまり力を入れすぎると 薄いフィルターなので、引っかかって破れてしまいます。 刃をうまく使って表面をなぞるように慎重に切りましょう。 |  | 33×50cmに切れました。これを３枚作ります。（実際は最後が 34×50cmになります） |
|  |  |  |
| さらに50cm辺をカットします。実際には半分に切るよりも20cmと30cmに分けて切ったほうが後々便利です。 |  | 20cmと30cmに切り分けました。これはラミネートする際にA3のフィルムにはいることと、１人分のフィルター10×1５ｍmですから、それぞれの倍数となるべく無駄なく切り分ける方法です。  （※学校にＡ４サイズのラミネーターしかないときは20×25cm  で１０片に切り分けてください。） |
| **ステップ2　フィルターを作ろう** | | |
|  |  |  |
| カットしたフィルターをラミネートフィルムにはさみます。 20×33cmの分は上図のようにA3のラミネートフィルムに余裕を持ってはさめます。 |  | 30×33cmの分は上図のようにA3のラミネートフィルムの横幅ギリギリになりますが、少しでもフィルムの内側に入っていれば大丈夫です。（上図の角が欠けているのは失敗した部分です） |
|  |  |  |
| フィルターをフィルムにはさんだら、手の甲やタオルを使ってフィルターのシワを伸ばしましょう。そのままの状態でラミネート機にかけるとシワシワの状態で完成しちゃいます。 |  | 先程注意したように、シワを伸ばさないと上図の右のようにシワシワに完成してしまいます。きれいにシワを伸ばしておくと、左のように きれいな１枚のフィルターが完成します。 |
|  |  |  |
| フィルターをはさんだフィルムをラミネート機にかけます。 （※この際、フィルムがピンとするように端を少し引っ張り  ながら機械に巻き取らせるのがコツです） |  | アストロソーラーフィルターをラミネートしたものが完成しました。 |
|  |  |  |
| それではここからフィルターを切り分けていきます。 カッターと定規、机を傷つけないよう、カッティングマット などあればいいです。 |  | 端の余分な部分のフィルムをカットしましょう。 上下左右の余白を５mm程度とって、余分な部分を切り捨てます。 |
|  |  |  |
| さらにソーラーフィルターを10cm幅に切り分けます。 |  | 20cm幅と30cm幅に切り分けたフィルターを10cm幅に 切り分けると10×33cmが５部できます。 |
|  |  |  |
| 先ほど10cm幅に切ったフィルターを今度は1.5cm幅で  切り分けましょう。この大きさが１人分のフィルターとな  ります。無駄をできるだけ出さないように、慎重に切りま  しょう。面倒ですが、裁断機をつかうと少しずつズレが出  てきてしまい、失敗しやすいのでカッターで１枚1枚を切  ることをおすすめします。 |  | 10×33cmのフィルターから１人分の10×1.5cmのフィルターが 22枚切り取れます。これを繰り返し行うと、22×5部×3（1/3した分）＝330枚のフィルターが作成できます。 |
|  |  |  |
| １人分のフィルターが出来ました。切り分ける場所によって、余白があるものとないものとがでてきますが、ラミネートが剥がれない様だったら問題ありません。 |  | 型紙はこちらで用意しても良いのですが、できれば生徒が自分で  デザインした方がよいと思います。自分で作った道具には愛着が  わき、実際の日食観察のときも一生懸命使っていました。  上の写真は私が作ってみたものです。 |
|  |  |  |
| **ステップ3　用紙を切り抜こう** | | |
|  |  |  |
| 枚数をたくさん作る場合はA4サイズの型紙を添付しておきますので、130％拡大してB4に出力してください。  B4で印刷すれば、使用する部分はA4の大きさで日食グ  ラスが４部作製できます。 |  | 定規とカッターを使って、型紙をカットします。多少ずれても大丈夫だと思います。 |
|  |  |  |
| 全てをきり終える前に、くり抜き部分を先にカットしておいた方が、やりやすいでしょう。 |  | それぞれをカットするとこのようになります。真ん中の線で２つ  折りにします。切らないでくださいね。 |
|  |  |  |
| **ステップ4　フィルターを貼り付けて完成** | | |
|  |  |  |
| 中央のくり抜き部分には、フィルターが入ります。 両面テープと書いてある四角の点線の中に両面テープを 貼りましょう。 |  | 両面テープの表面の紙を取り除き、先ほど作成した １人分のソーラーフィルターを貼り付けましょう。 |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
| 中央の点線部分を折りましょう。一度ボールペンなどでなぞり、定規をあてながら行うとうまくいきます。 |  | 後は、両側を貼り付けるだけです。全体にのり又は両面テープで  接着しましょう。フィルターの外側もわすれずに。 |
|  |  |  |
| のりを塗ったら両側を貼り付けましょう。 |  | 出来上がりはこのようになります。作成お疲れ様でした。  あと２９９枚頑張りましょう！ |
| **ステップ5　太陽を観察しよう** | | |
|  |  |  |
| **＜さあ太陽を見よう！＞** 使い方は簡単！ルーペと同じようにできるだけ眼にフィルター部分を近づけて見ましょう。太陽の姿が無理なく眼に  見て取れます。光は約１０万分の１だったと思います。 小さな子供が使用する場合は、可能な限り先生や保護者の  管理の下でお使いください。 |  | **＜自分だけのデザインにして楽しもう！＞** 完成した日食グラスには必ず名前を書きましょう。また、色をぬった  り、絵を描いたりして自分だけの日食グラスに仕上げましょう。 理科の工作教室でも、ぜひ子供たちに思い思いのデザインをさせて  楽しんで下さい。 |

参考　天文ハウスＴＯＭＩＴＡ　ＡＳＴＲＯ　ＷＥＢ　ＳＨＯＰ　　http://www.y-tomita.co.jp/