



光のじっけん室 > 光でてじな  
**葉っぱで日光写真 (1/3)**

葉っぱが写真になる? 皆さん知っていますか。  
好きな絵を描いたシートを葉っぱにつけて、あとは、お日様にあてるだけ。  
さあ! 挑戦してみましょう。



**実験の目的**  
植物の葉は、光があたると葉緑素のはたらきでデンプンを作ります。これを光合成といいますが、日光が当たっているところと、当たっていないところではどのような違いがあるでしょう。葉っぱで日光写真を作って確かめてみましょう。

**用意するもの**

- 葉(アサガオ、あじさい、ひまわりなど)
- 黒紙かアルミホイル、または透明シート
- 黒の油性サインペン
- ティッシュペーパー
- 消毒用アルコール
- ヨウ素液(ヨウ素液の入ったうがい薬、または消毒液)
- なべ
- ボウル
- 器(コップ、湯のみ茶わんなど)
- 紙皿(少し深さがあるもの)
- わりばし
- セロハンテープ
- はさみ
- デジタルカメラ



**おすすめ方(1) 絵を切り抜いて葉っぱにはろう**

**① 切り絵を作ろう**



黒紙やアルミホイルなどを使った切り絵を作りましょう。黒い部分と透明な部分がはっきりと分かっていると良い写真になります。透明シートに黒のサインペンで絵を描いてもできます。一度に3~4枚の葉につけられるように多めに用意しましょう。

**② 切り絵や描いた透明シートを葉っぱにはろう**



この実験は晴れた日に行います。切り絵や絵を描いた透明シートを葉の表側にセロハンテープではります。この時、葉は植物から切り取らずに行います。そして、はり付けた葉を日当たりの良い場所に朝9時頃から、5~6時間置いておきます。失敗した時のために何枚か作っておきましょう。

※外に出る時には、帽子をかぶるようにしましょう。



光のじっけん室 > 光でてじな  
葉っぱで日光写真 (2/3)

おすすめ方(2) 日光写真をつくらう

① 葉っぱをお湯で5分ぐらい煮よう



1. 5～6時間、日に当たった葉を枝から摘んで、はっていた切り絵やシートをはがします。葉は、やぶれやすのでいいいにはがしましょう。
2. はがした葉をすぐにお湯で約5分ほど煮ます。葉の種類によって煮る時間が変わってきます。
3. 葉が柔らかくなってきたら取り出します。  
※ここからは大人と一緒に行ってください。  
※やけどに注意してください。

② 消毒用アルコールに白っぽくなるまでつけておこう



1. 沸騰したお湯をボウルに入れ、その中に消毒用アルコールの入った器を置きます。アルコールを入れる器は、使わなくなったコップや湯のみ茶わんでOKです。
2. 消毒用アルコールの中に煮た葉を入れます。  
※このとき直接火にかけてはいけません。
3. アルコールに緑色が出てくるまでつけておきます。アサガオの葉で、約5分くらいです。あまり長くアルコールにつけていると葉が弱くなりやぶれやすくなります。

③ 葉を取り出してお湯にに入れて軽くすすごう



わりばしで葉を取り出して、ぬるま湯につけてすすぎます。これは、アルコールに入れて固くなった葉をもう一度やわらかくし、ヨウ素が染みやすくするためです。アルコールに入れる前と同じくらい、やわらかくなるまですすぎます。

④ ヨウ素液につけて、日光写真をつくらう



1. 紙皿の中にヨウ素液と水をいれて10倍くらい（ウーロン茶の色くらい）にうすめます。
2. その紙皿の中に葉を入れ、上図のようによく色がついたら取り出します。これが写真でいう現像と呼ばれる作業です。はっきりと色が出てくるまで、20～30分かかることがあります。
3. ヨウ素液が濃すぎると、葉全体が黒っぽくなってしまいますのでおすすめ方には気をつけましょう。  
※ヨウ素液はおちにくいので洋服にかけたりして汚れないように注意しましょう。



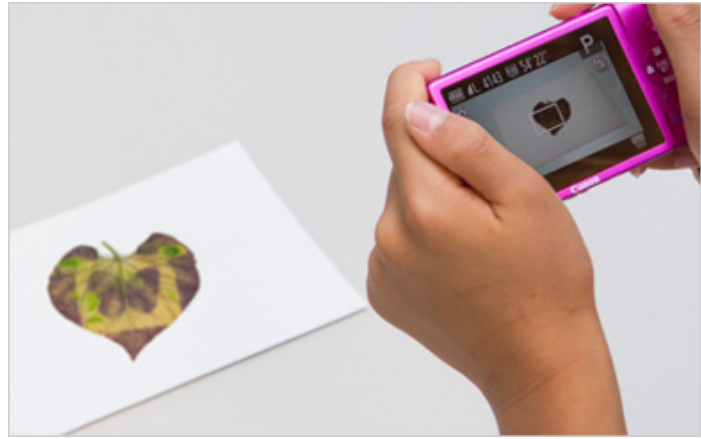
光のじっけん室 > 光でてじな  
葉っぱで日光写真 (3/3)

⑤ 葉っぱをかわかさう



かわいたティッシュペーパーの間にはさんで葉についた水分をよくとります。水分をよくとらないと、せっかくできた像がだんだん消えてしまいます。かわいたティッシュペーパーの間にはさんで上に辞書などで重しをして、数時間置いて完成です。

⑥ 完成した日光写真をカメラでとろう



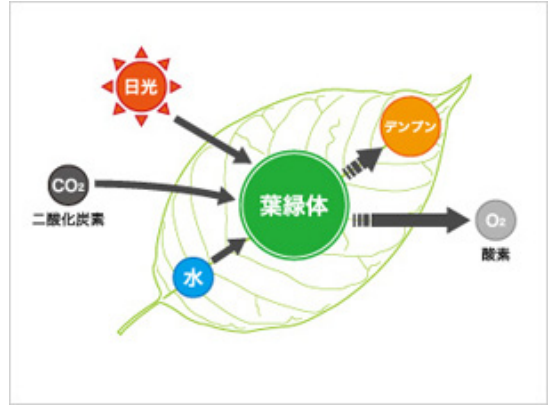
完成した葉を紙にはり、日付や葉の名前、日光にあてた時間など一緒に記録します。また、日光写真は時間がたつとすくなくやすいので、その場で写真にとっておきましょう。

なぜ、葉っぱに絵がうつるの？

葉っぱに光があたると光合成によってデンプンが作られます。このデンプンはヨウ素液につけると青紫色に変わる性質を持っています。

葉っぱに切り絵や絵を描いた透明シートをはって光を当てると、葉っぱが見えている部分では光合成がおこなわれデンプンが作られますが、切り絵や透明シートの絵でかくれた部分は光が通らないため、光合成がおこなわれずデンプンが作られません。そのため、葉っぱをヨウ素液につけるとデンプンが作られた部分だけが青紫色にかわり、葉っぱに絵がうつるのです。

これは、写真の「焼き付け」と同じ原理になります。また、葉っぱをアルコールにつけるのは、葉緑素を分解させて、デンプンだけを葉っぱに残すためです。



光合成のしくみ

光合成とは

葉の中にある緑色の葉緑素が太陽光を利用して、空気中の二酸化炭素と吸い上げた水からデンプンなどの炭水化物を合成し、酸素を放出すること。

もっとためてみよう! もっとしらべてみよう!

どんな葉っぱでも写真はできるのでしょうか。いろいろな植物の葉っぱでためてみましょう。また、日陰でも写真はできるか実験してみましょう。

実験した葉っぱは、画用紙に並べてはり、それぞれの名前や日付、感想を書いて写真にとっておきましょう。



