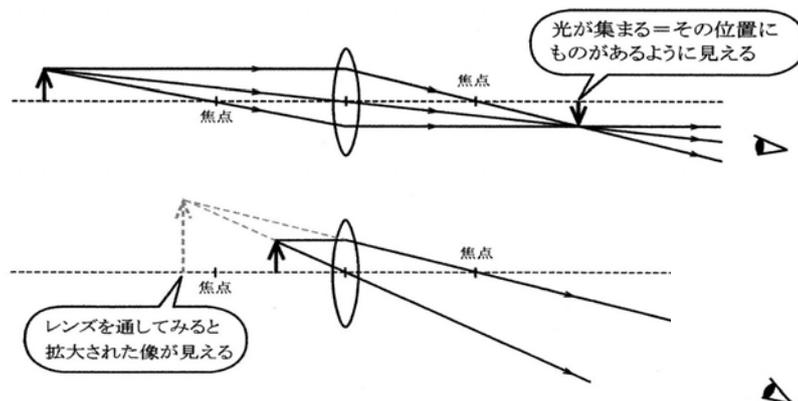


## 「凸レンズの実像は直接見ることができないのか！」

「凸レンズの実像は直接見ることができないのではないですか！」と考えておられる先生が意外に多くいらっしゃるのに、びっくりした。平成 18 年度「青少年のための科学の祭典」全国大会に、「つかんでごらんー凸レンズの実像と虚像」を出展していたところ、ある光学関係の企業の方から、「実像」に対する概念が正しく理解されていないと困っていると言われた。その後、物理の先生方を対象にした実験研修会に「つかんでごらん」を持っていったところ、上記のような質問があり、議論がなされ、結局翌日、豆電球と天眼鏡を使って実験し、納得してもらったということがあった。「凸レンズの実像はスクリーンに映すと見ることができる」が、「スクリーンに映さないと見ることができない」と誤解されてしまったのであろうか。その原因として2つの理由があるのではないだろうか。これは「つかんでごらん」を製品化するに当たって、その取扱説明書に書いてもらったものである。(ケニス 凸レンズの実像実験器 取り扱い説明書より)

### ■ 凸レンズの像の作図

凸レンズによる像を作図する場合、特に実像の場合、像を結んだところで、光線を止めてしまっている図をよく見る。そこにスクリーンを描けばよいが、そうでなければ図のように、像を結んだ後の光線も描いておくべきである。そうすれば実像の意味もハッキリするし、前述のような誤解も生まれない。

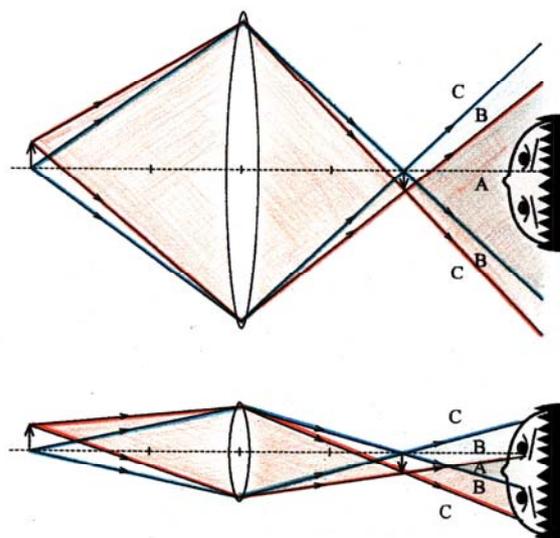


### ■ 像が立体的に見える理由

一般的な光学台や虫眼鏡などの凸レンズでもスクリーンを使わずに実像を見ることができますが、この装置で見えるような立体的な実像はなかなか観察できません。なぜでしょうか？

理由として、普通の凸レンズだと口径が小さいため無意識に片眼で像を見ていることが挙げられます。片眼だと遠近感がなく、距離感がないため像がレンズ面に貼り付いているように見えるのです。(試しに虫眼鏡を片手に持って像を観察しながら片目ずつ目を閉じてみると利目でない方の目では像が見えてないことがわかります。)

この実験器では口径の大きいレンズを使っていますが、口径の大きいレンズを使うことで実像を見ることができる範囲は広くなります。(右図参照) そのため両目で像を見ることができるようになるので、像が立体的に浮かび上がって見えるのです。またレンズが小さくても、レンズから離れるなどして目の位置を調節して両眼で像を見るようにすれば、実像はレンズから浮かび上がって見えます。



[レンズの口径による像が見える範囲の違い]

Aの部分では像が全て見え、Bの部分では像の一部が見え、Cの部分では全く像が見えません。

像を立体的に見るためには両目がAの中に入っている必要があります。

## 像が宙に浮かんで見える?!

### 凸レンズの実像実験器

1-115-250 つかんでごらん……………¥19,800(¥20,790)

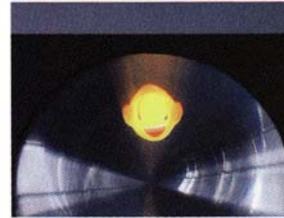
日本私学教育研究所 馬目秀夫先生ご指導

- 大型フレネルレンズを用い、実像と虚像を立体的に観察する光学実験器です。
- 大型レンズの採用により、まるで宙に浮かんでいるかのような立体的でリアルな実像を観察することができます。
- 装置を縦にすれば、複数人で同時に実像を観察することができます。また、レンズと物体の距離を自由に変えることができるので、大型光学台としての使用が可能です。
- この実験器を使うことで、実像とは実際に光が集まってできる像であること、光が目に入ってはじめてものが見えるということがよく理解できます。

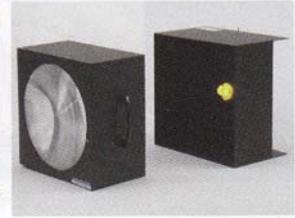
本体	黒色ツヤ消プラスチック製	光源部	レンズ部
光源	アヒル人形(豆電球内蔵)		
電源	単3電池×2(付属)	スイッチ付	
大きさ	300×300×280mm(実像観察時)		
	300×300×210mm(収納時)		



1-115-250 凸レンズの実像実験器 つかんでごらん



立体的なアヒルの実像が観察できます



光学台としても活用できます

※価格は、太字が希望小売価格、( )内のグレーの数字は消費税込みの価格です。

ケニス株式会社 <http://www.kenis.co.jp>