教科書にある実験・観察　小３理科「日光・日なたと日かげ・光の進み方」

実験「光の進み方を調べよう～その１」

日光を使って、光の進み方を調べよう。

【準備】

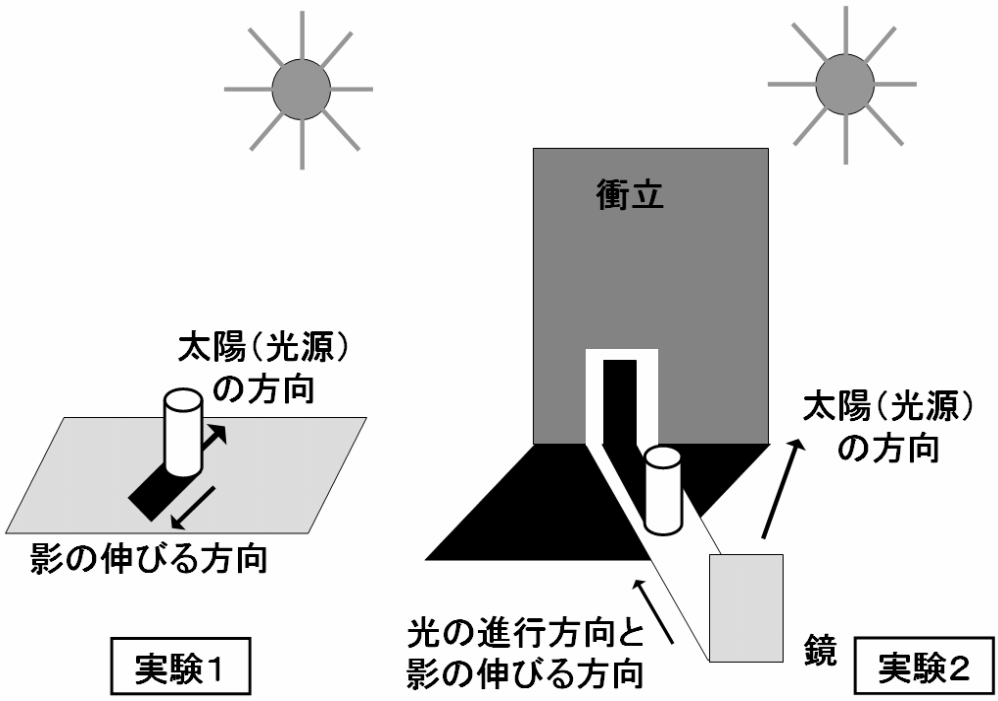
記録用紙(画用紙など大きいもの)、クリップボード、筆記用具、缶など光の障害物となり得るもの(なるべく背の低いものが良い)、衝立(光を遮って日かげを作れる程度のもの)、鏡

【実験 1】

1. 日なたに記録用紙を置き、その上に缶などを置く。
2. できた缶の影の方向と、その時の太陽の方向を記録する。
3. 場所や物を変えて、上記 1～2 を繰り返す。

【実験 2】

1. 日なたに衝立を持ち出して十分に大きな日かげを作る。建物の陰などを用いてもよい。
2. 鏡を使って、衝立の陰の中に光を反射させる。
3. 鏡と陰の間に缶などを置いて(この場合、缶は日かげの中に置く)、その時に出来た缶の影の方向と、太陽のある方向、鏡の位置を記録する。
4. 複数個の鏡を用いた複数回の反射によって、太陽（光源）からの光を導いてもよい。



（ 図１： 実験１および実験２の実施イメージ図 ）

【後かたづけ】

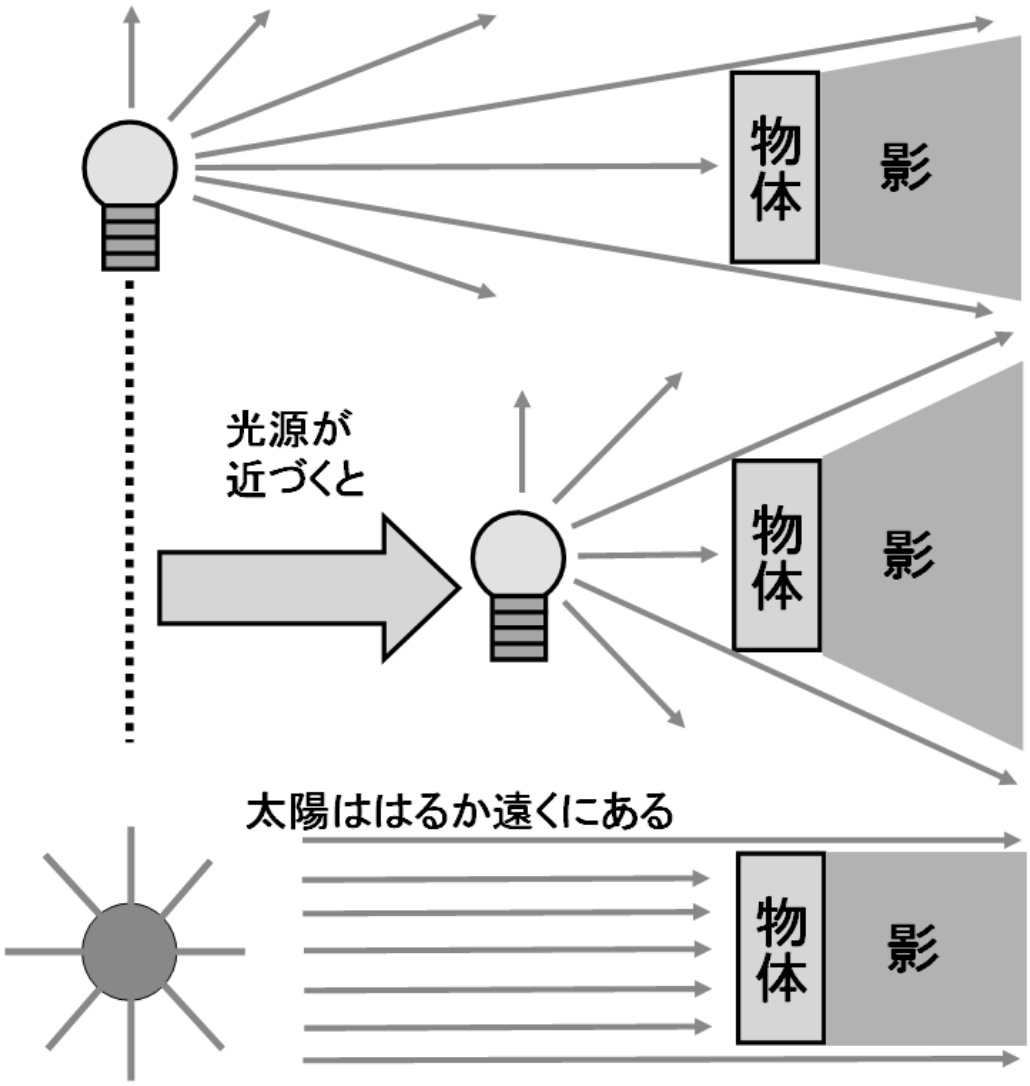
- 大きい衝立を使用した場合は、移動の際の衝突などに注意しながら所定の位置に戻す。
- 鏡は落下などによる破損に十分注意して所定の場所に戻す。万が一、鏡を破損した場合は、決して素手では触らず、ほうきとチリトリを使ってできる限り細かい破片まで掃き撮る。集めた破片はケガをしないように注意して新聞紙などで包み、ガムテープなどでこぼれないようにしっかりと留め、「注意・鏡の破片」などと記して所定の場所に棄てる。危険なので、チリトリで集めた破片をそのままゴミ箱などに捨てないように指導する。

【教師に必要な予備知識】

(原理)

○　光の進み方：

光は、光源から四方八方へ直進する。従って、光の進路上に物体がある場合、物体に遮られて光源が見えなくなる場所には影ができる。光源が物体に近付くと、光が物体に遮られる場所、すなわち物体が障害物となって光源を目視できない場所が広くなり、影ができる領域が広くなる(下図では影の幅が広くなっている)。反対に光源が遠くなれば、影ができる領域は狭くなる。光の実験に関して、太陽は強力な光源となるが、太陽は我々から(地球から)はるか遠くに離れているため、地球まで届いた太陽の光は、ほぼ完全な平行光になっている。



（ 図２： 光源までの距離と影のでき方 ）

なお、月の影が地球上に投影されたものが日食であり、反対に地球の影が月の上に投影されることで月食が起こる。また月の満ち欠けは、太陽光に対して月の影になる部分を、異なる方向から見ることで生じる。

(安全教育)

○　太陽光は鏡による反射光であっても確実に眼を傷めるため、太陽光を人の顔に向けて反射させないよう厳重に言い聞かせる。

○　鏡を破損しないように、また破損した鏡の破片の処理には十分に注意する。