



体験してみよう

ピンホール

カメラで写真を撮るとシャープに見える部分と、その前後でボケて見える部分ができることがあります。このシャープに見える部分がピントの合っている位置です。

理論上、ピントの合う位置は一点のはずですが、人の眼はその前後にもピントが合っているように見えます。このピントが合っていると感じる範囲のことを「**被写界深度**（ひしゃかいしんど）」といいます（図1）。

メガネやコンタクトをせずに、付属の「ピンホール」メガネをかけ、本などを眼に近づけて文字を見てください。裸眼側ではボケている文字がピンホール側の眼ではピントが合って見えます。

図2は、近視の屈折の状態です。何もしない状態で網膜に映った像のボケの大きさと、眼の前に小さな穴を開けた板（絞り）を置いた場合の網膜に映る像のボケの大きさを比べると、絞りを通した方が小さくなっています。つまり、小さくなっている = ボケ具合が減少しているということになります。ボケが小さければ眼はボケを判断できずにピントが合っているように見えます。

図1

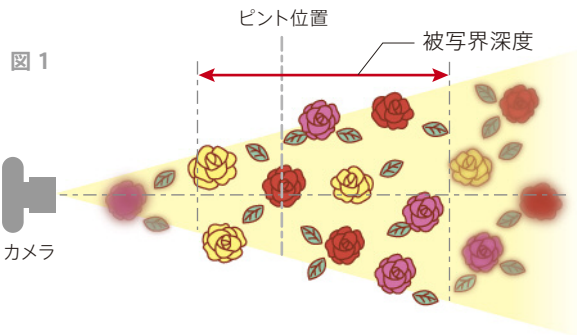
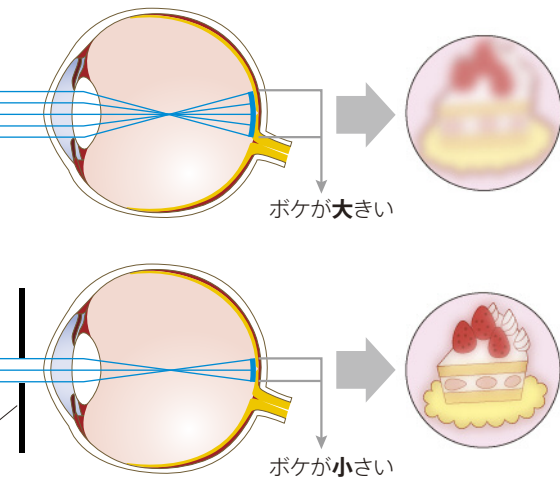


図2



体験してみよう

回折・干渉

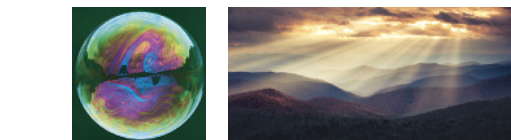
光は波と粒子の2つの性質を併せ持っています。「**回折**（かいせつ）」や「**干渉**（かんしょう）」では波として、光が物質にあたって電子が飛び出す「**光電効果**（こうでんこうか）」では粒子（光子）としてのふるまいが観測されます。

干渉は、波と波が重なって強め合ったり打ち消し合ったりする現象のことで、身近ではシャボン玉の表面に現れる虹色の模様があります。これはシャボン玉の膜の表面で反射した光と裏面で反射した光の干渉によって生じる色です。膜の厚さや見る角度によって表面と裏面での反射光のずれが変化しますので、さまざまな波長の光が強め合い、さまざまな色が現れるのです。

回折も波の性質（波動性）によって生じる現象です。本来、光はまっすぐ進むので物体によってさえぎられるとその後ろに影ができます。ところが、光の波長と同じくらい小さい物体では、光はうら側に回り込むように曲がります。また、光は小さな穴を通過するときもわずかに広がります。光の波長と同じくらい小さな物体や穴によって光は曲がるのです（図1）。小さな穴や細いスリットにレーザー光を入射させると明暗の縞（しま）ができます。これは回折した光が干渉し合って生じた「**干渉縞**（かんしょうじま）」です（図2）。

付属の「スリット」メガネをかけスリットをのぞくと隙間に何本もの明暗の縞が見えます。これもスリットによって生じた干渉縞です。

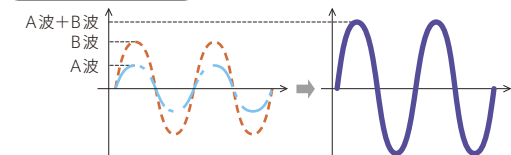
光の回折も干渉もどちらも波動の特徴的な現象です。



▲シャボン玉の干渉

▲光の直進

干渉による強め合い



干渉による弱め合い

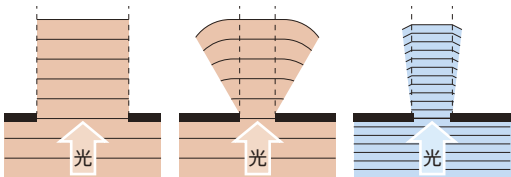
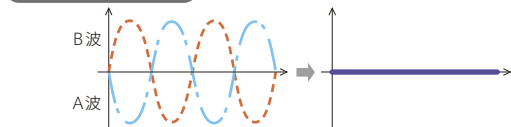


図1

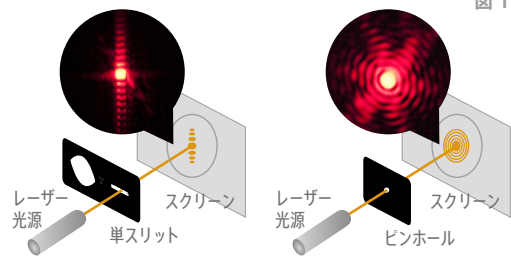


図2