

Q. (体系物理 p107、問題 230)

解説で L_2 のレンズの公式から像の位置を求めることまでは分かりましたが、その後に光を逆進させて物体 B の像が図 2 のようになる理由が分かりません。

A. 本来ならば、 $A \rightarrow (L_1) \rightarrow (L_2) \rightarrow B$ の流れで像 B ができるところを、写像公式や像の作図ではレンズ一つずつしか扱えないため、一つ目のレンズ L_1 による像を B_1 とおき、 $A \rightarrow (L_1) \rightarrow B_1 \rightarrow (L_2) \rightarrow B$ という流れで考えていきます。

$B_1 \rightarrow (L_2) \rightarrow B$ でできる像 B を描く際、レンズ L_2 は凹レンズであるため、凸レンズとは作図方法が異なります。

まず、凹レンズでも凸レンズと同様に中心を通る光は直進するので、中心と B_1 を結んだ直線①を書きます。

次に、凸レンズでは光軸に平行な光はレンズを通ったあとに反対側の焦点に集まりますが、凹レンズの場合は少し異なります。凹レンズだと、光軸に平行な光が屈折する際、平行光線が凹レンズと交わる点と手前の焦点を結んだ直線の向きに屈折します。これが、図 2 では F_2 と B を通る直線②です。

こうして①②の二本の直線の交点から物体 B の像を描くことができます。

