

(指導資料)

## 19 地震波と地球内部構造

### 1 ね ら い

地球の内部は、どのような物質や構造からできているかについては、地球の内部を旅してきた地震波が唯一の証人で、この地震波の伝わりかたから推論できる。

地震波の伝わりかたに似ている光の伝わりかたを調べ、地震波が到達しないシャドーゾーンの存在から地球内部の層状構造を推定する。

### 2 準 備

半径  $3.5\text{ cm}$  のペトリ皿 (または半径  $3.5\text{ cm}$ 、厚さ約  $1\text{ cm}$  の透明アクリル樹脂円板)、半径  $6.4\text{ cm}$  で高さ  $2\text{ cm}$  の蛍光アクリル樹脂の円筒、強力懐中電灯、スリット板、コンパス、分度器、ものさし、グラフ用紙、赤インク

### 3 方 法

- (1) グラフ用紙の端から、およそ  $7\text{ cm}$  はなれた点を中心に半径  $3.5\text{ cm}$ 、 $6.4\text{ cm}$  の同心円をかく。
- (2) グラフ用紙の一端が机の端に一致するようにしておき、地球の核としてペトリ皿を、地球の表面として、蛍光アクリル樹脂の円筒を、それぞれの内にかさねておく。
- (3) ペトリ皿に、静かに水を注ぐ。水はペトリ皿の高さの  $70\sim 80\%$  をみたく程度入れ、赤インクを  $3\sim 4$  滴入れて水にうすく色をつける。
- (4) 強力懐中電灯のレンズをおおうようにスリットをはりつける。
- (5) 強力懐中電灯を蛍光アクリル円筒 (半径  $6.4\text{ cm}$  の円) に近づけ、スリットを通った光の投光方向を図のように変えて、光の道すじを調べる。
  - ① ペトリ皿に接するように投光する。
  - ② ペトリ皿の中心を通るように投光する。
  - ③ ①の反対側に接するように投光する。①～③の光の通り道を観察し、グラフ用紙上に記録する。また①、③の場合、一部の光はペトリ皿に接しながら直進し、一部の光はペトリ皿中に屈折して入り、光が到達しない暗部ができることも記録する。

