

日常生活に潜む自然現象

大嶋建一

私たちは身近な自然が織りなす素晴らしい現象をうまく利用して日常生活を送っています。その中でも、音波、光、音波、光、携帯電話やテレビの電波、地震波などは一見相異なるように思えますが、「波動」という観点から見ると多くの共通点があります。

しかし、時には異なる現象を示すことがあります。例えば、音は真空中では聞こえないが、光は真空中でも通過します。なぜでしょうか？

日常生活で触れるいろいろな波の具体例を示します。

(お子さんまたはお孫さんの高校の物理の教科書の中の「波」の章に記載があります)

- 1) 虹がきれいに7色に見えるのは？
- 2) 乗り物が出す音の高さがかわるのは？
- 3) 浮き輪が波と一緒に砂浜まではこぼれないのは？
- 4) 波が障害物の陰まで回りこむのは？
- 5) 波が海岸線に平行に打ち寄せるのは？
- 6) 空の色が青いのは？
- 7) 灯台の光源のところにレンズが使われているのは？
- 8) 巻貝に耳を当てると音が聞こえるのは？
- 9) 壁に向かう波はどのように進むのだろうか？
- 10) 昼より夜のほうが遠くの音が聞こえるのは？

等。

波の性質の理解には様々な現象を学ぶ必要があります。

- 1) 虹がきれいに7色に見えるのは？ ⇒ **光の分散**
- 2) 乗り物が出す音の高さがかわるのは？ ⇒ **ドプラー効果**
- 3) 浮き輪が波と一緒に砂浜まではこぼれないのは？ ⇒ **波の伝わり方**
- 4) 波が障害物の陰まで回りこむのは？ ⇒ **波の回折**
- 5) 波が海岸線に平行に打ち寄せるのは？ ⇒ **波の屈折**
- 6) 空の色が青いのは？ ⇒ **短波長の青色の光は散乱されやすい**
- 7) 灯台の光源のところにレンズが使われているのは？ ⇒ **集光**
- 8) 巻貝に耳を当てると音が聞こえるのは？ ⇒ **気柱の振動**
- 9) 壁に向かう波はどのように進むのだろうか？ ⇒ **波の反射**
- 10) 昼より夜のほうが遠くの音が聞こえるのは？ ⇒ **音の屈折**

波の基本要素は振幅、振動数、周期、波長からなり、さらに、波には横波と縦波があります。

上記の知識を利用して、例えば;

・波の「共振・共鳴」で以下の共通性を説明できます。

- 1) ラジオで放送を聞く。
- 2) 電子レンジで食品を調理する。
- 3) 地震では家や橋が倒れる。

・音は真空中では聞こえないが、光は真空中でも通過するのは縦波と横波の違いです。

本講義では、受講生の方々が中学生、高校生時代を思い出していただき、私たちの日常生活で触れあう自然現象を簡単な物理学と数学の組み合わせることにより体系的に理解できることを目標とします。

なお、自作の“科学おもちゃ”を適宜用いて、現象の理解がより深まるよう努めます。