

## S17 しおり ドップラー効果

### 1. ドップラー効果

#### (1) 波数

- ① 振動数は1秒間の波の数
- ② 波長は波1個の長さ
- ③ 周期は波1個の時間
- ④ 波の数  $ft$

#### (2) 音速

- ① 音速は媒質のみによって変化し、音源が動いても変わらない
- ② 音の長さ  $Vt$
- ③ 波数を使って  $v = f\lambda$   $f = \frac{1}{T}$  を証明

#### (3) 音源のみが動くとき

$$f' = \frac{V}{V-u} f$$

#### (4) 聞く人のみ動くとき

$$f' = \frac{V-v}{V} f$$

#### (5) 両方動くとき

$$① f' = \frac{V-v}{V-u} f$$

- ② 反射するときは、壁が聞いた振動数で壁が音を出したと考える。

#### (6) 物体の動く向きが逆になったとき

音、音源、聞く人すべてどちらかの進む向きを+として逆向きを-とする。

#### (7) 異なる方向に動くとき

異なる方向に動くとき、視線方向成分で計算する。

### (8) うなり

1秒間のうなり = 振動数の差

#### ● 対策

公式誘導をしっかりとやること

壁に反射する場合のドップラー効果は対称点を取ると楽に解けることが多い。

#### ● 基本問題集対象問題 107~114

#### ● 証明問題集対象問題 48

#### ● セミナー対象問題 377~381, 387~390, 430

#### ● 重問対象問題

82, 83, 84