

### §10ー #3 公式を用いるタイプのドップラー効果

振動数  $f_0$  の静止した音源と、音源に向かって速さ  $v_0$  で動いている反射板が図1のように配置されている。観測者は反射板で反射された音と、音源から直接届く音を聞く。観測者、音源、および反射板は一直線上に並んでいて、

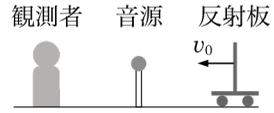


図1

この順序は変わらないとする。反射板は、音を受け取る際は動いている観測者として、音を反射する際は動いている音源として、それぞれ考えることができる。音の速さを  $V$  として、次の問いに答えよ。

- (1) 反射板が受け取る音の振動数を求めよ。
- (2) 観測者が反射板から受け取る音の振動数を求めよ。
- (3) 観測者は音源から直接届く音と反射板で反射される音の両方を受け取ることになるが、このとき、観測者はうなりを聞く。そのうなりの単位時間あたりの回数が  $N$  になるとき、反射板の速さ  $v_0$  を  $V$ ,  $N$ ,  $f_0$  で表せ。

次に、図2のように音源を速さ  $u_s$  で反射板の方へ動かす。

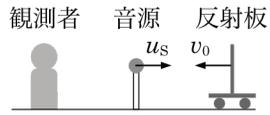


図2

- (4) 反射板が受け取る音の波長を求めよ。
- (5) 観測者が聞く単位時間当たりのうなりの回数を求めよ。

(2017 佐賀大)