

クント管の謎解明

～気柱管における非対称物体の浮遊～

熊本県立第二高等学校 中本 匠海 ほか7名

1 動機

授業でのクント管の実験で、横向きのクント管内に発泡スチロールの粒子が多重な壁のように並んでいるのを観察した。この管内に発泡スチロール半球をいれたところ半球が管内を往復運動した。そこで、クント管を直立させたところ、発泡スチロール半球が浮遊した。発泡スチロール半球が浮遊しているということは、発泡スチロール半球に上向きの力を発生させるような気流が発生していると考え、その気流を可視化した。

2 目的

クント管内の気流の可視化

3 実験方法

- (1) 図1のようにクント管を設置し、クント管内に定常波を発生させて発泡スチロール半球を浮遊させる。
- (2) クント管上部に設けた穴から粉(ジオラマ用)を振りかけ、発泡スチロール半球付近にLED光を照射する。
- (3) 粉の動きによって気流を観察する。
- (4) 以上に加え、半球を逆向きにして、クント管内に浮遊させる実験を行う。

4 結果

- (1) 発泡スチロール半球上部では図2のような気流が、下部では図3のような気流が観察された。
- (2) 半球は浮遊せず、音を発生させない場合以上の速度で落下した。

5 考察

クント管の上下から加わる力は等しいが、半球になったことで作用する力の均衡が崩れ、実験(1)～(3)において、半球の球面側から断面側に作用する力が大きくなり、半球が浮遊したと考えられる。同様の理由から、実験(4)の結果が得られたと考えられる。

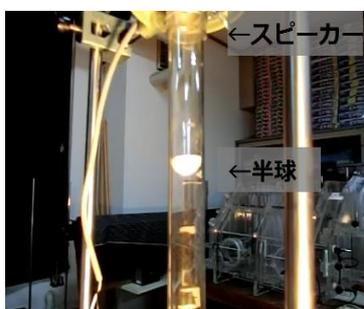


図1

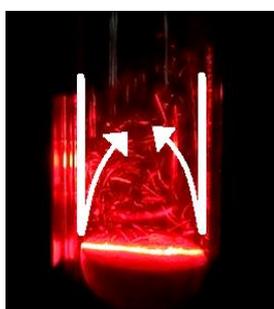


図2

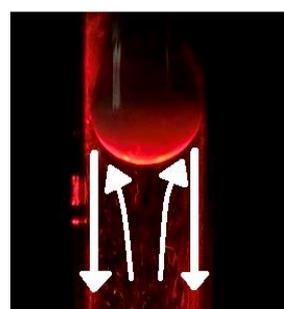


図3