

# 共振のシミュレーション動画

『初等物理学における共鳴・共振現象に関する教材研究 ― 気柱と弦の振動 ―』をもとに作成

発表者 \_\_\_\_\_

[ウェブサイト版](#)

[Githubのページ](#)

---

## 弦の共振

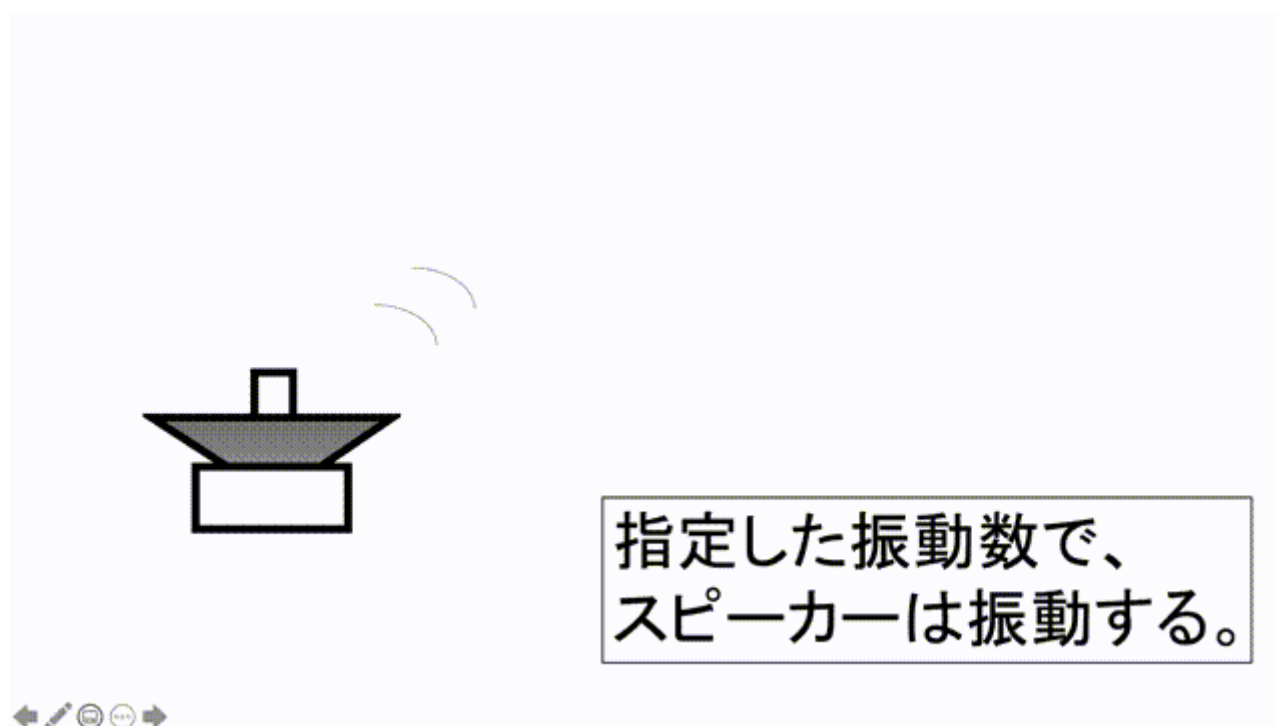
---

### 弦の共振

- 両端で反射する波が連続で重なりあう。弦の長さや波長が**ちょうど良い関係**のとき、合成波は大きく成長する。

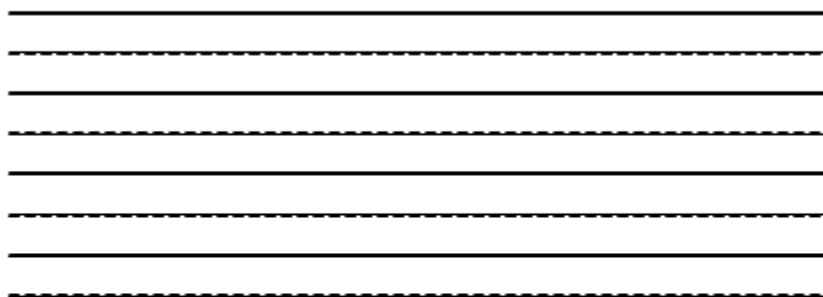
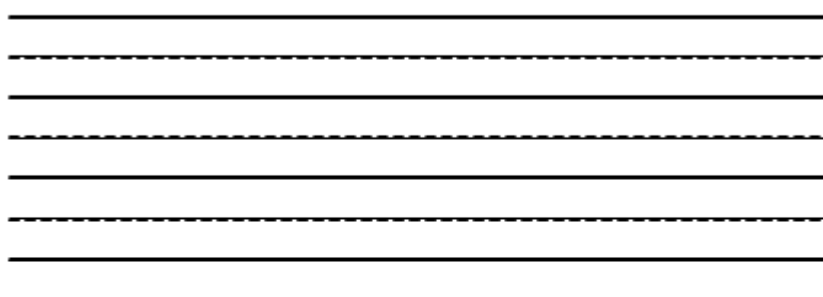
---

参考:実験の図



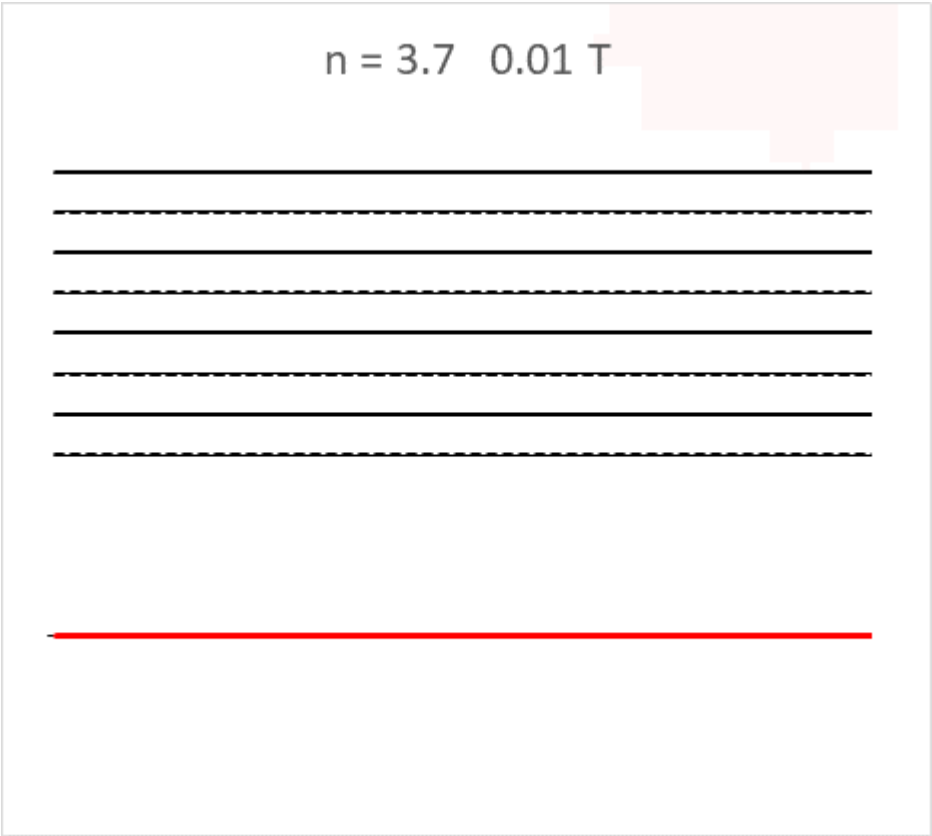
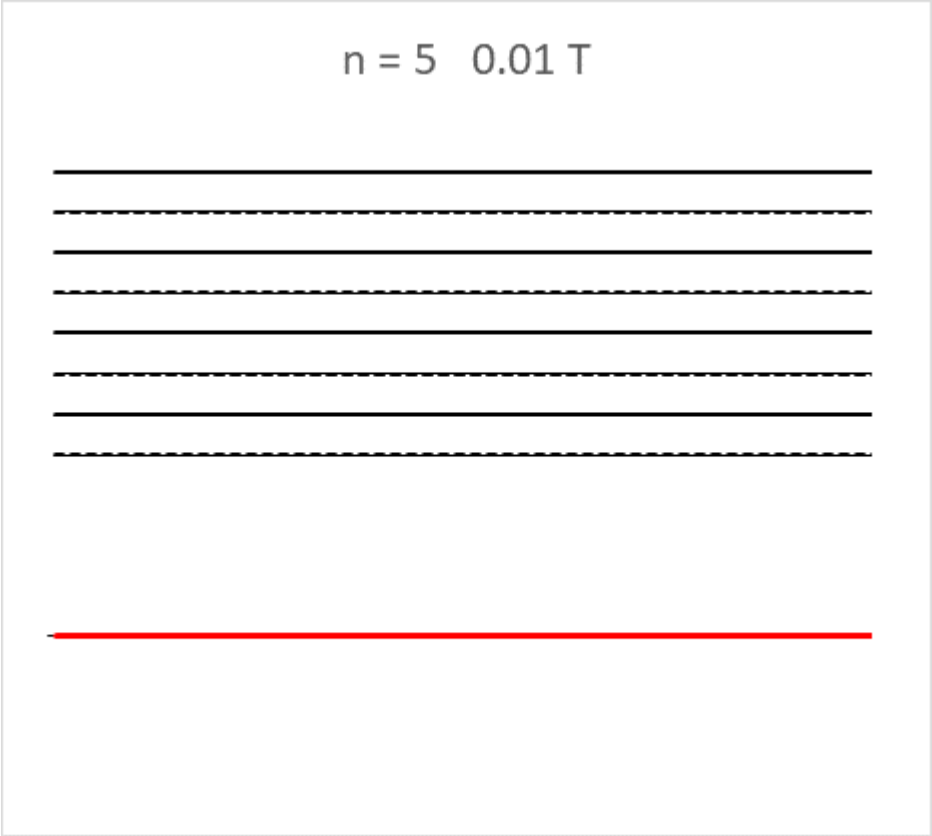
---

作成したアニメの例(パルス波)

$n = 5 \quad 0.01 \text{ T}$  $n = 5 \quad 0.01 \text{ T}$ 

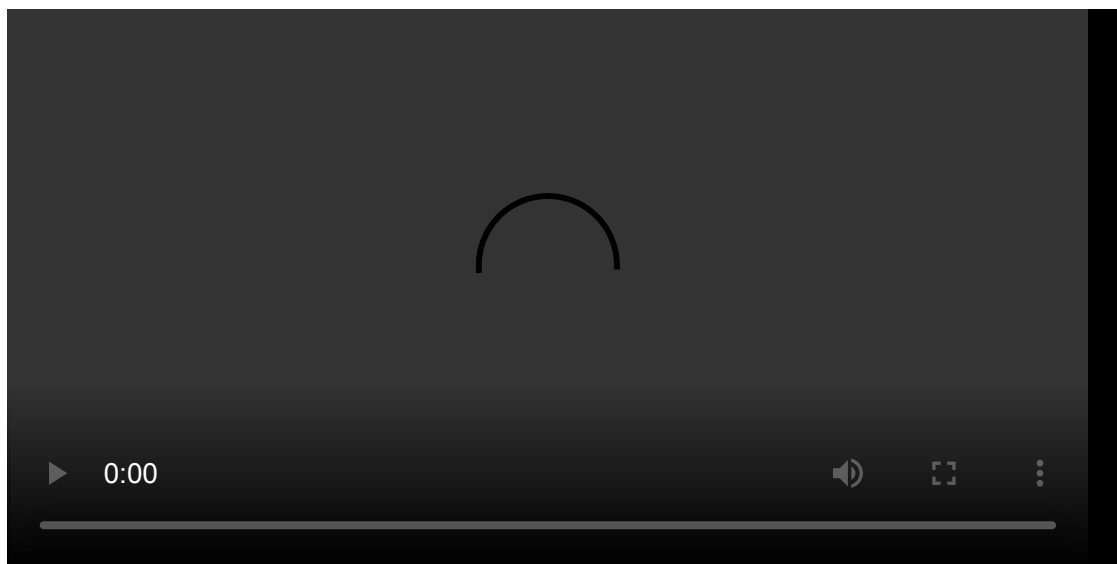
弦に生じたパルス波が両端で反射する。

作成したアニメの例(連続波)



左:共振    右:共振ではない

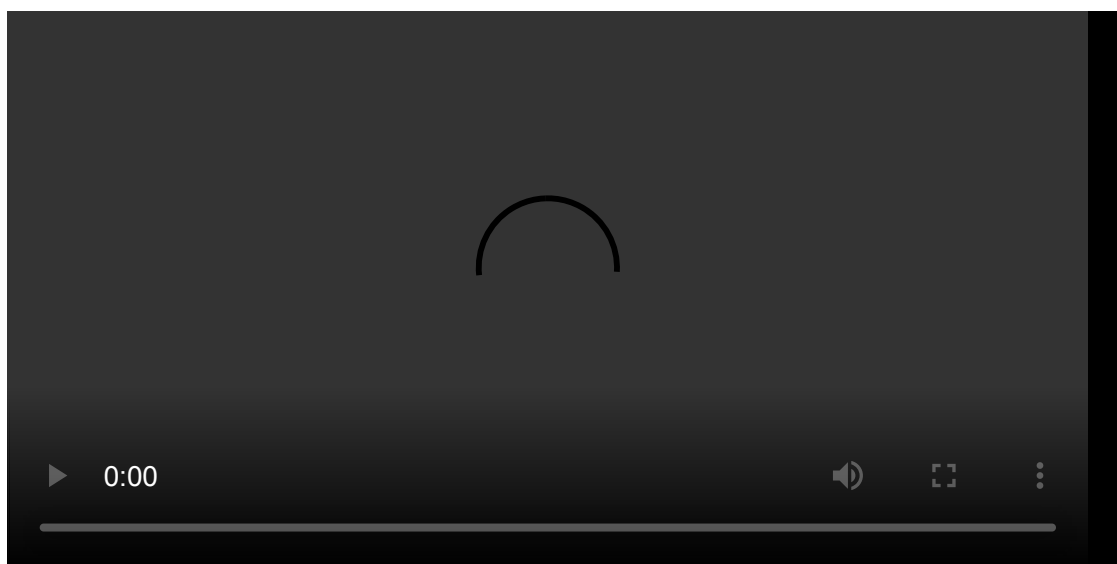
# 基本振動



---

## 1.5倍振動

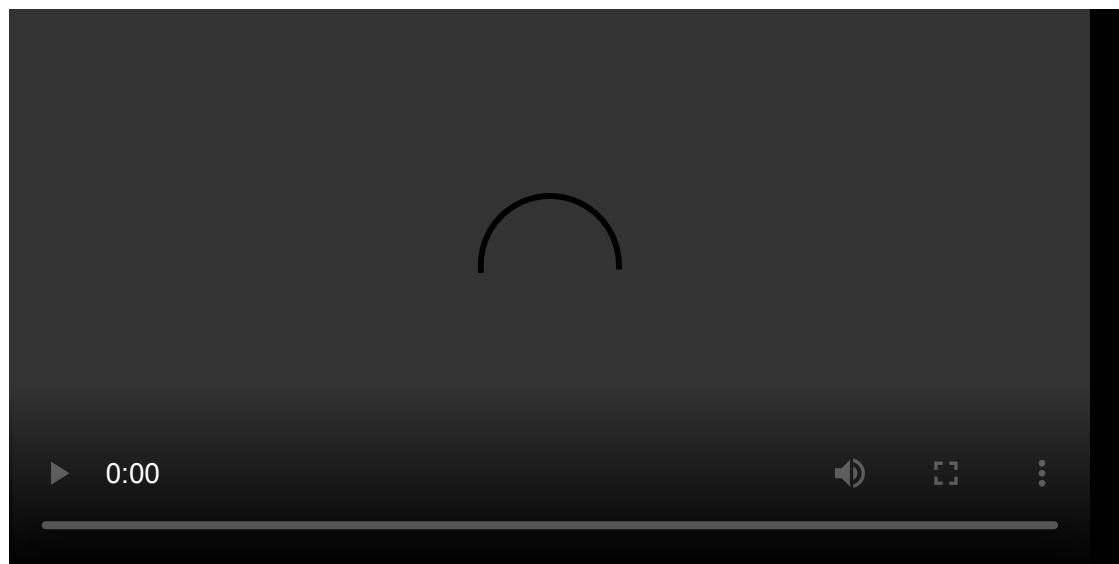
---



---

## 2倍振動

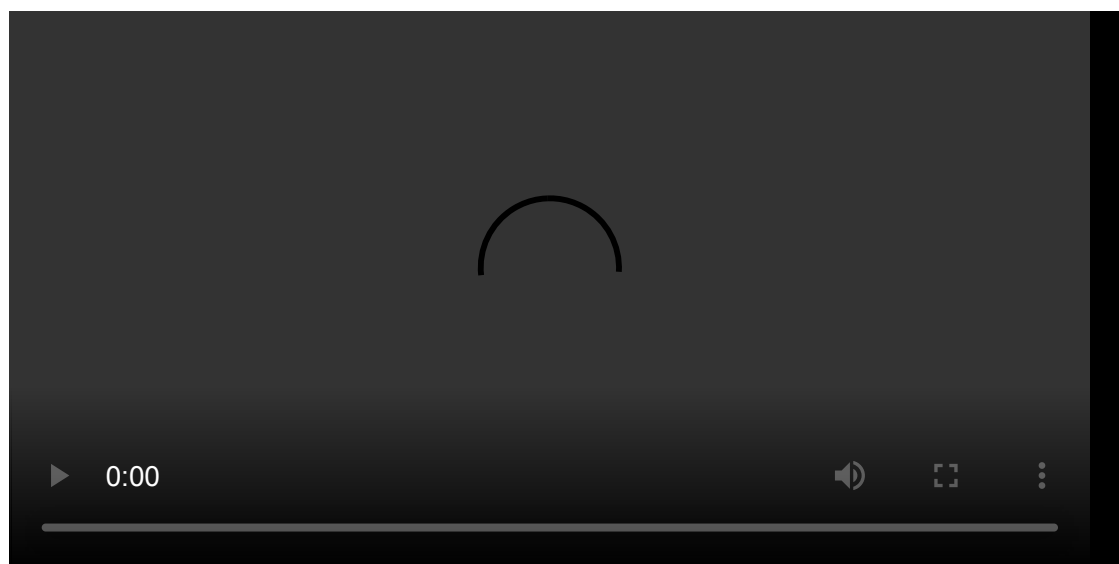
---



---

## 2.5倍振動

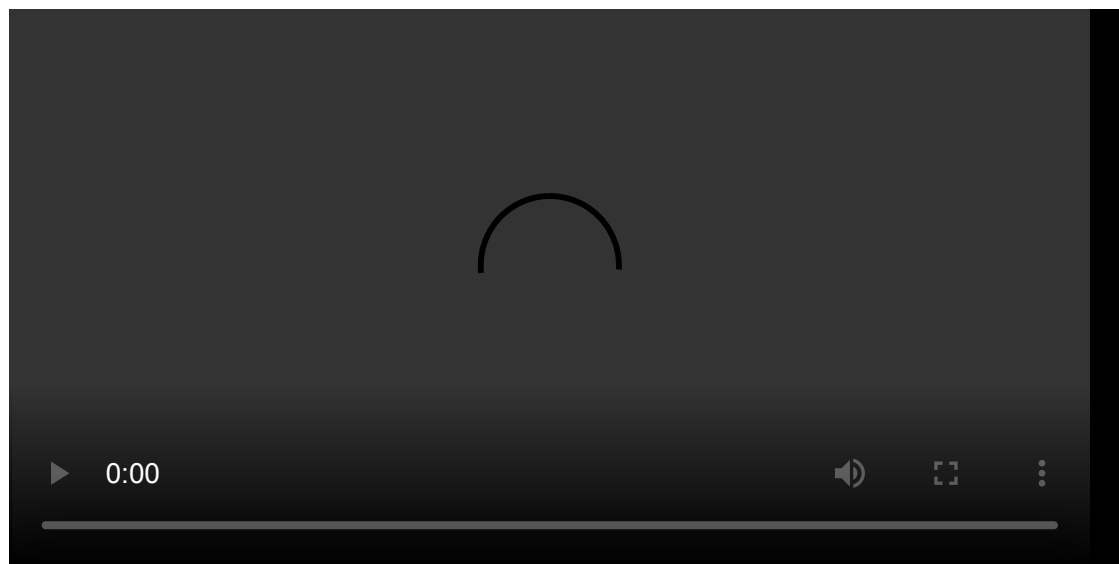
---



---

## 3倍振動

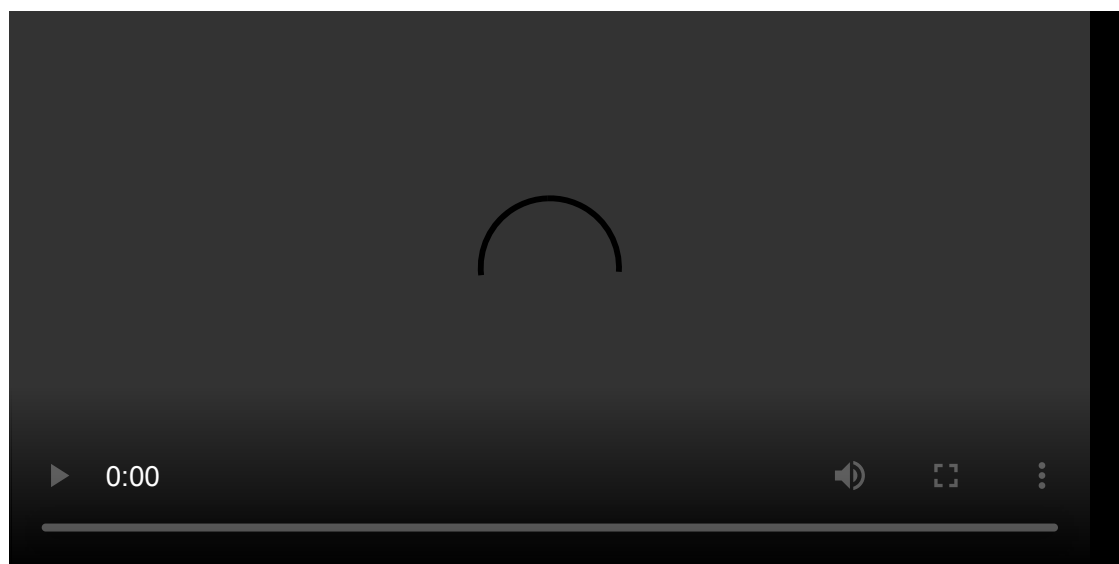
---



---

## 3.5倍振動

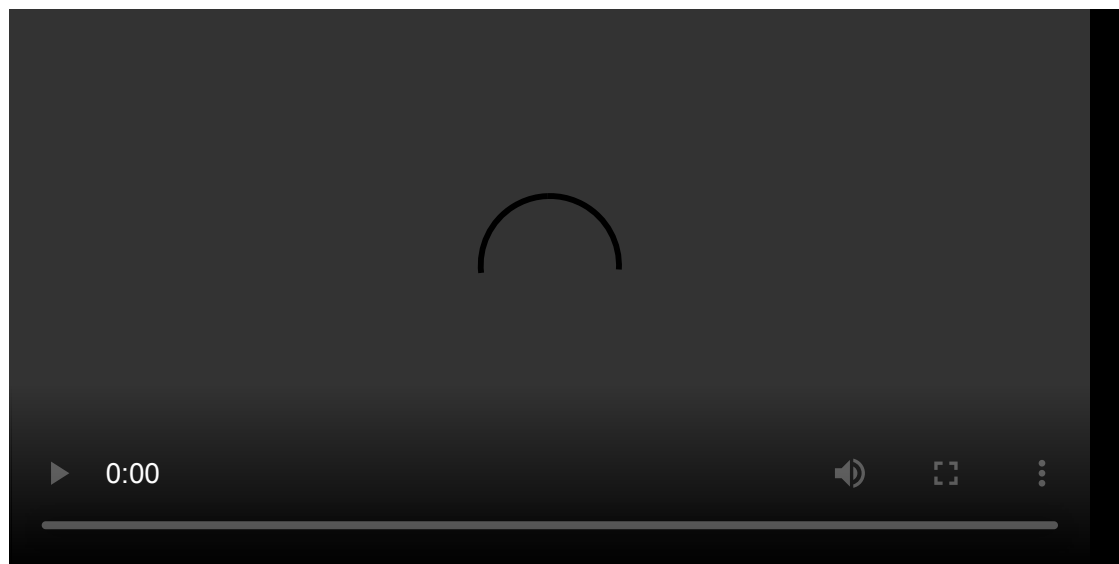
---



---

## 3.7倍振動

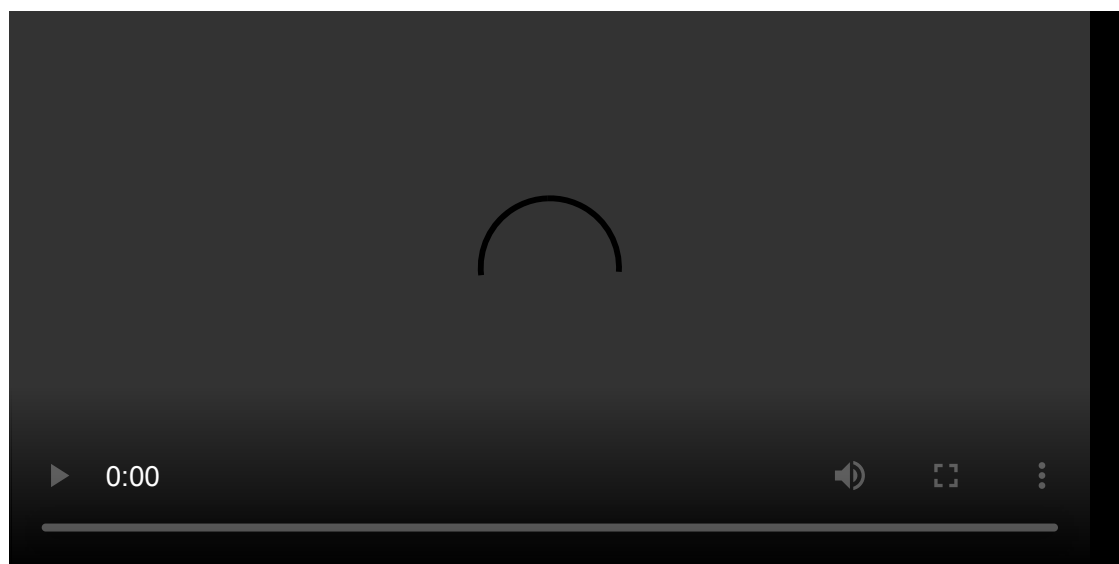
---



---

## 4倍振動

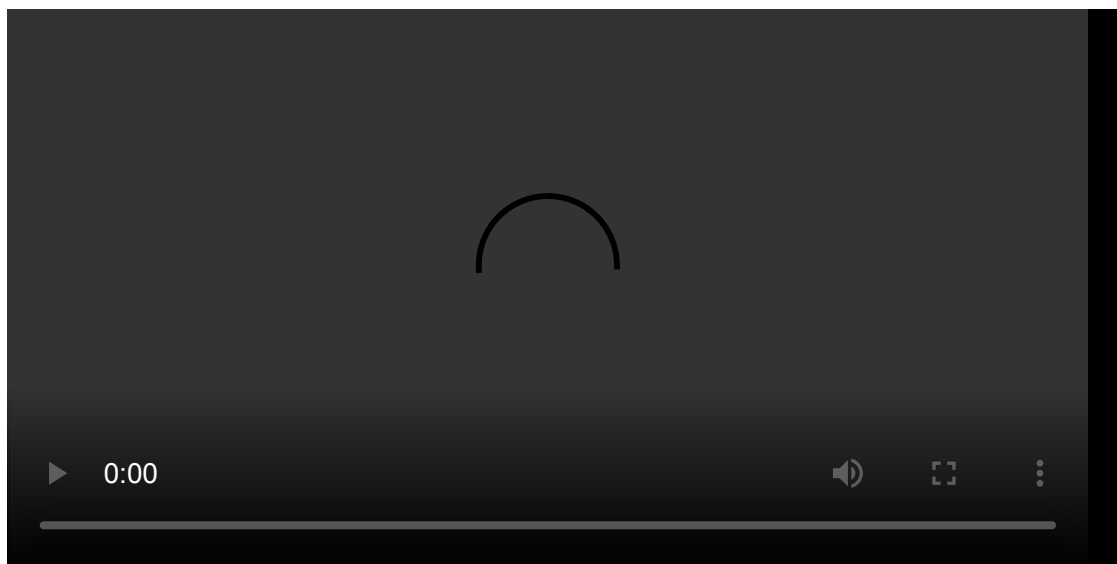
---



---

## 4.5倍振動

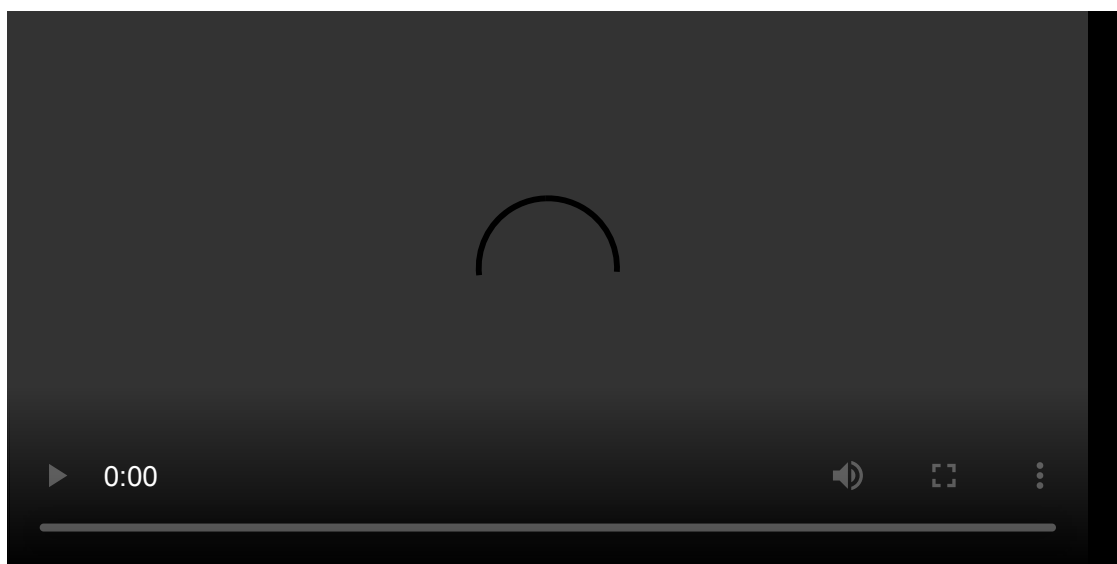
---



---

## 5倍振動

---

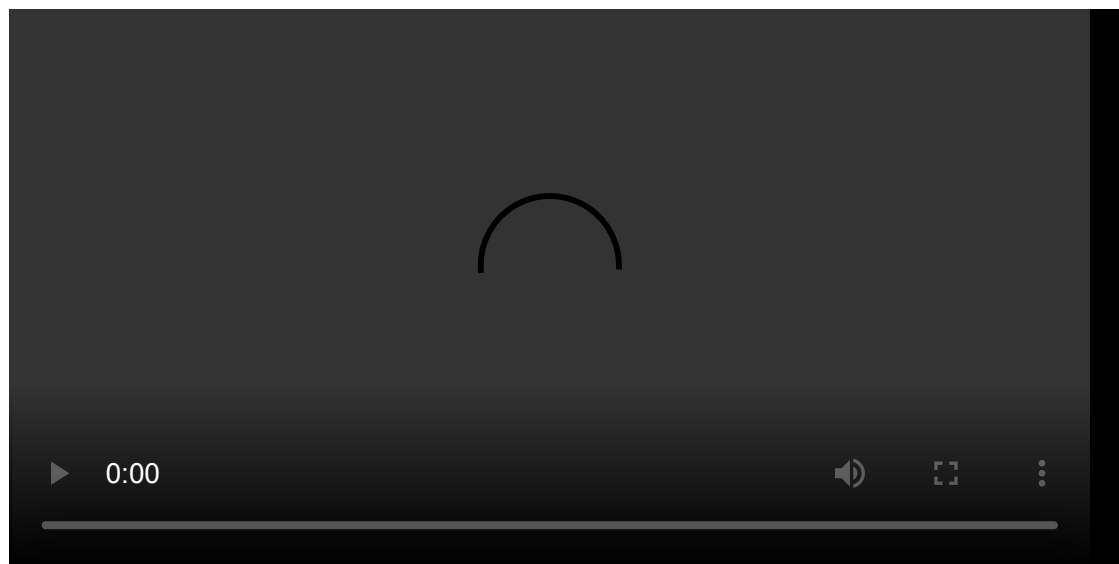


---

## 5.5倍振動

---

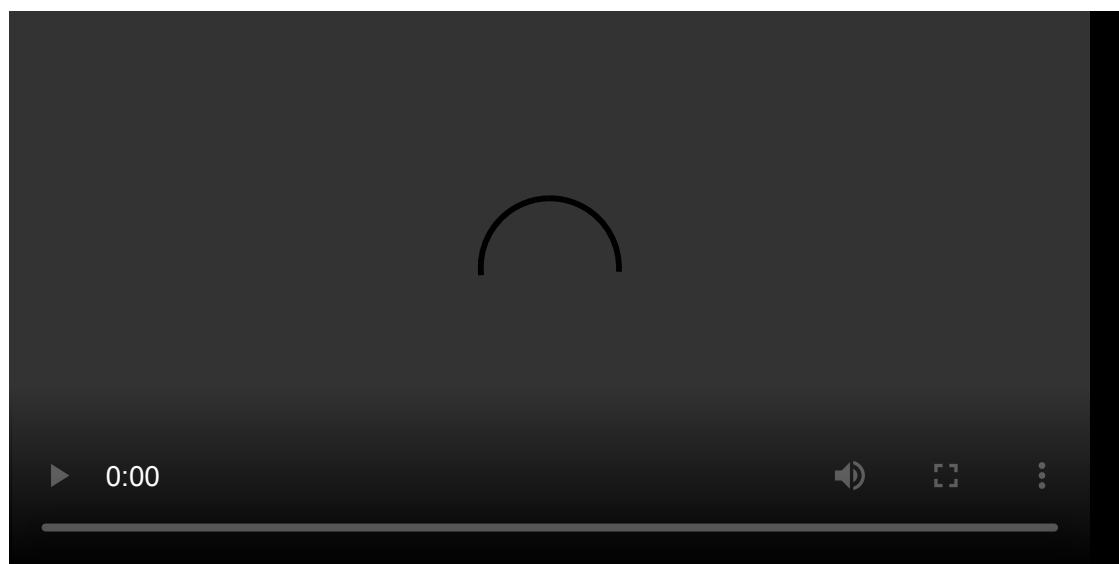




---

## 6倍振動

---



---

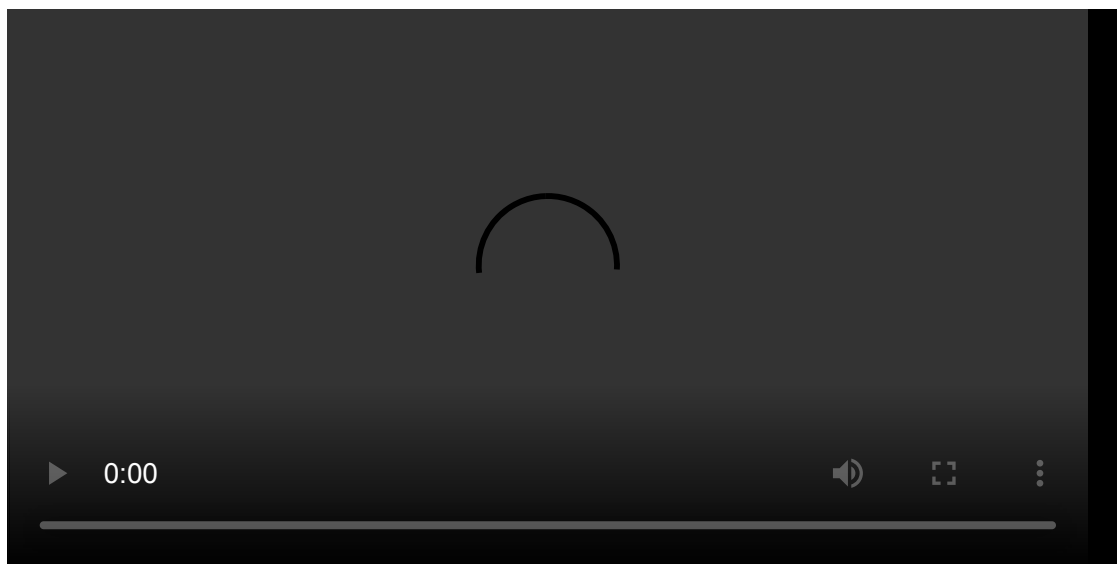
## 気柱の共鳴(開管)

---

---

## 基本振動

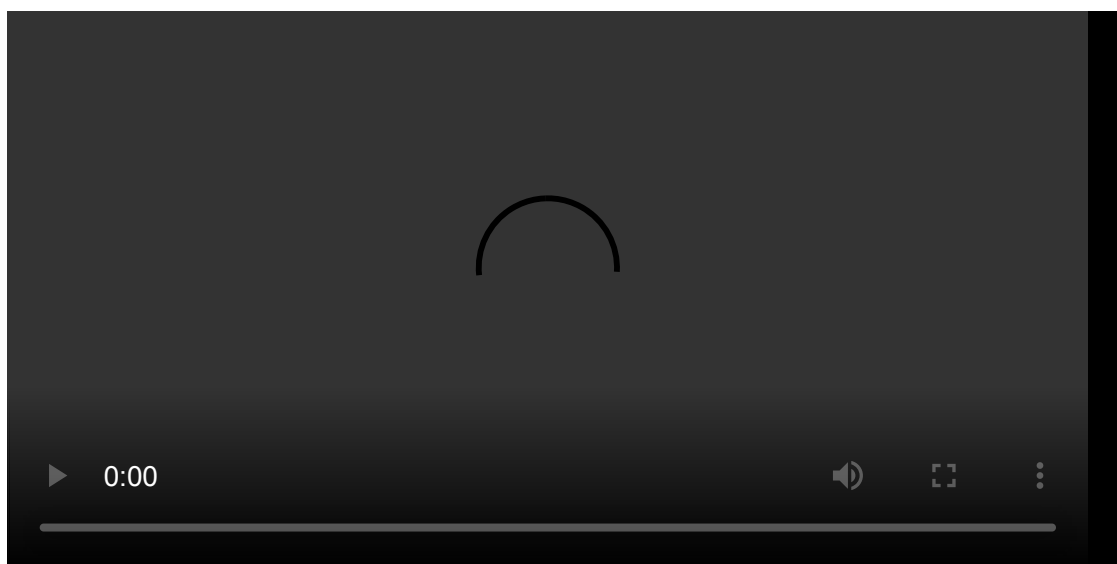
---



---

1.5倍振動？

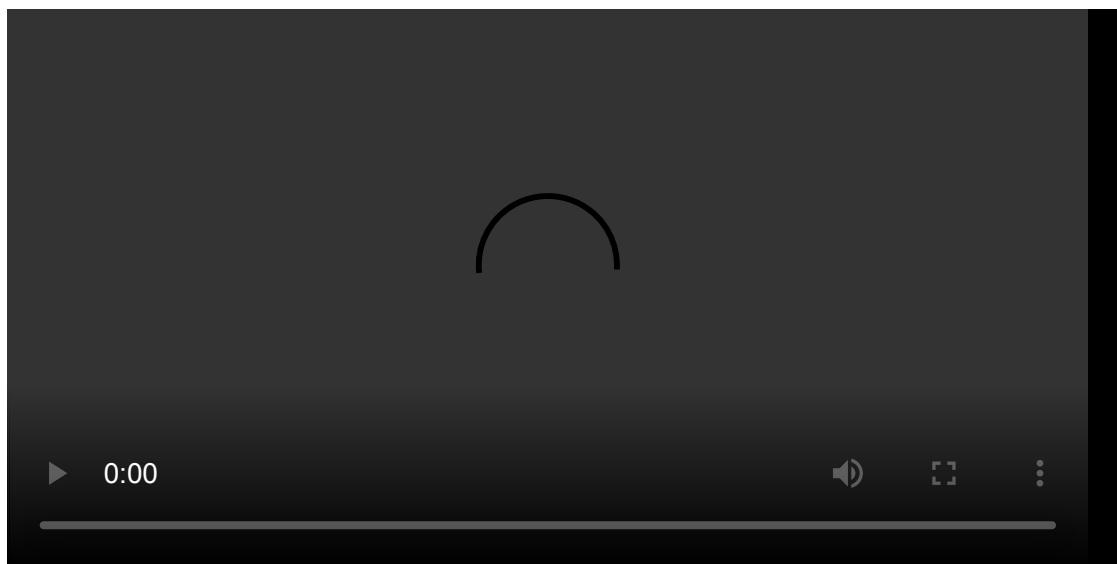
---



---

2倍振動

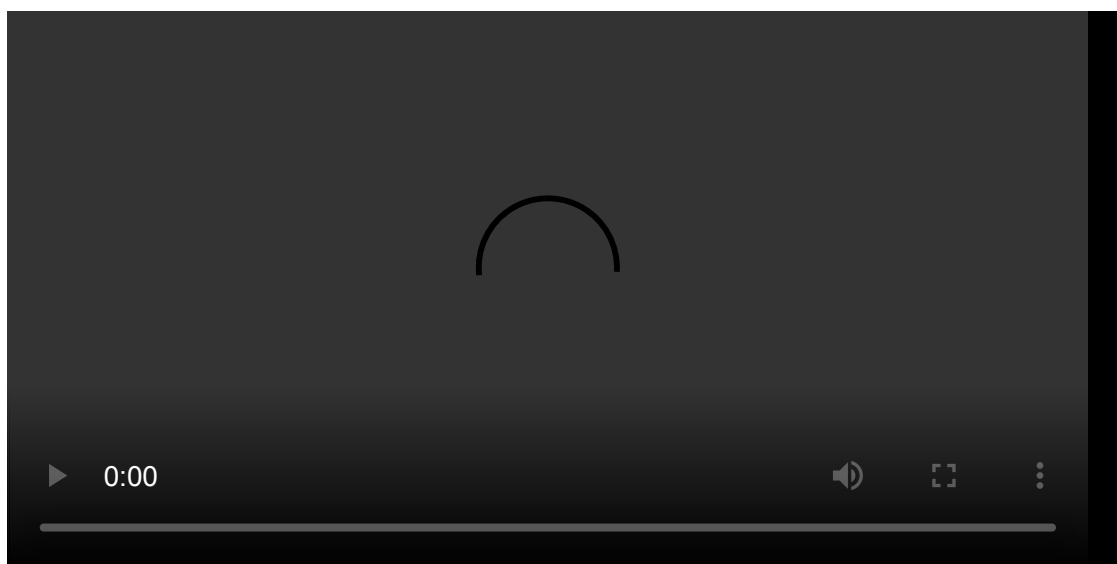
---



---

## 2.5振動

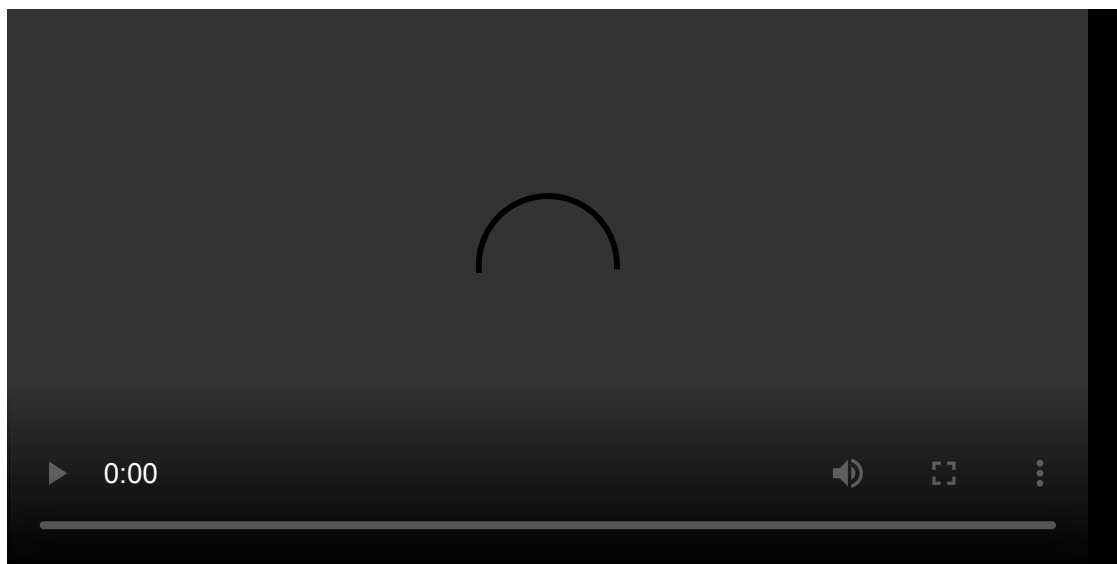
---



---

## 3倍振動

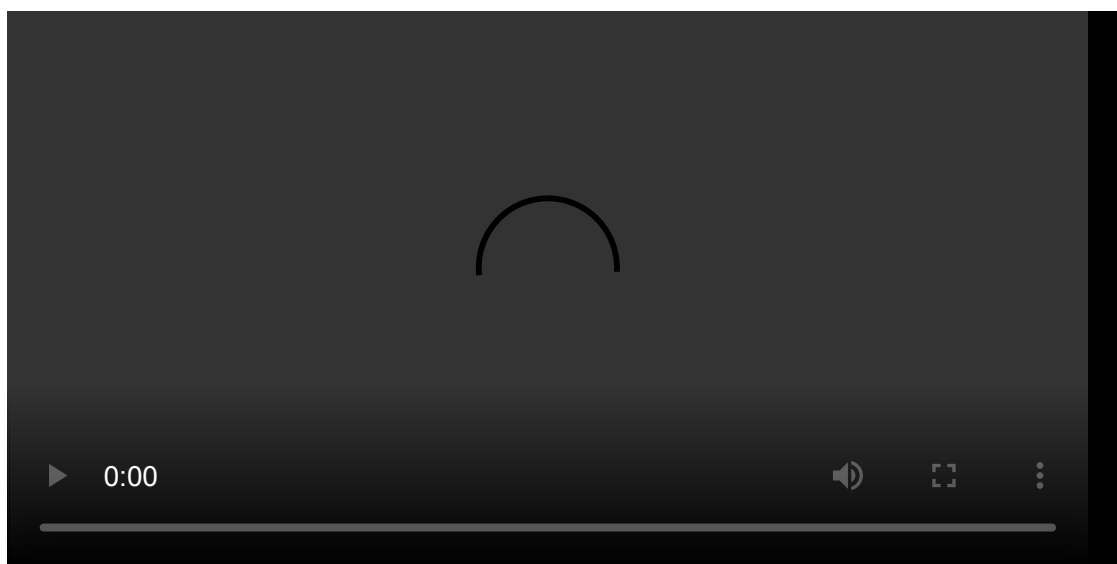
---



---

## 3.5振動

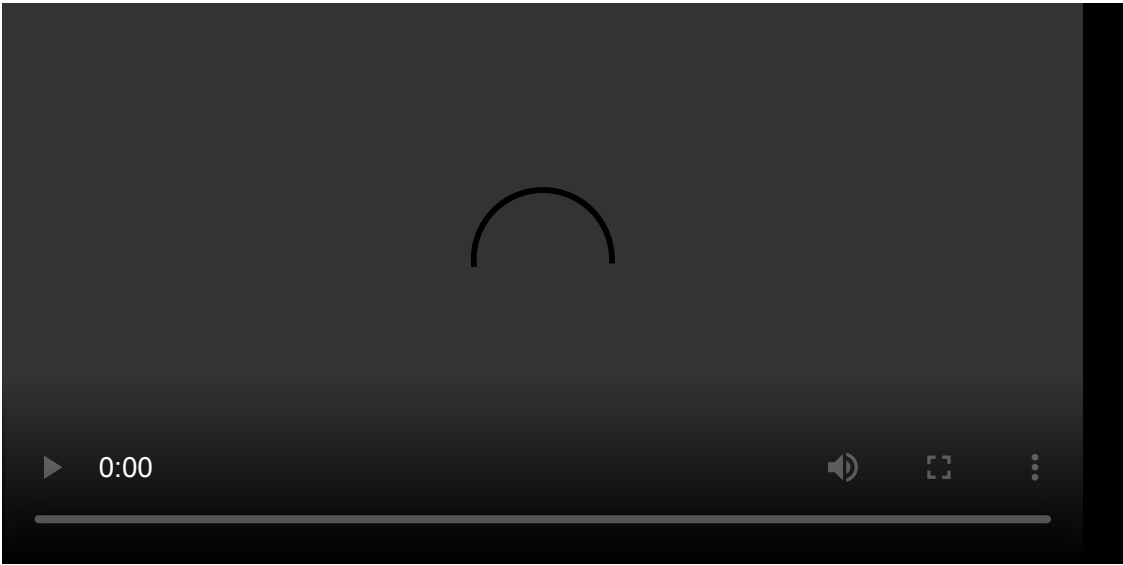
---



---

## 4倍振動

---



# 気柱の共鳴(閉管)

# 4倍振動

