

クントの実験

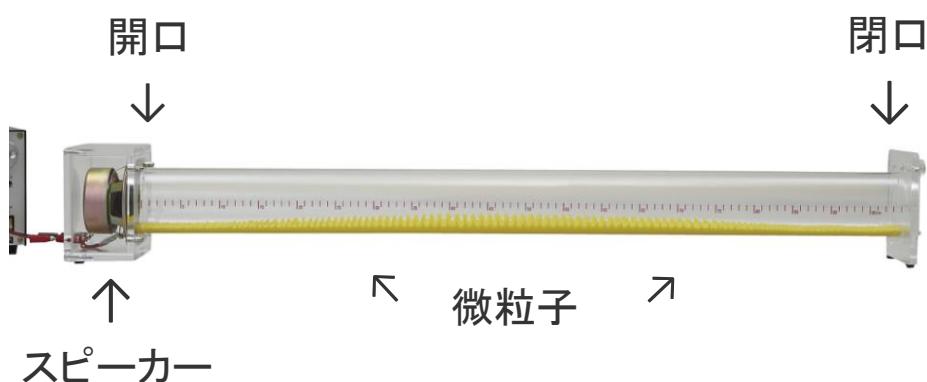
大阪府立東高等学校 物理2班

～縞の形成の謎に挑む～

1. 研究目的

微粒子の密度、および音の大きさと形成される縞の幅との関係を調べる。また、微粒子が受ける力と気柱内の空気の流れについて調べ、縞が形成される原因について考察を行いその報告をする。

2. クントの実験とは？



3. 研究方法

実験1 先行研究より発砲スチロールの密度とコルクの密度との間で縞の幅が異なることに着目して発砲スチロールとコルクの間の密度であるバルサ材を使用し縞の幅を計測した。

実験2 縞の幅は音の大きさに関係があるという仮説を立て、音の大きさを変えて計測した。

実験3 音響流が縞の形成に関係があるという仮説を立て、気柱管の側面に緩衝材を設置し縞のでき方を比較した。

5. 考察

縞の幅は微粒子の密度と粒径、音の大きさが影響を及ぼしあって決まると考えられる。

また、音波の腹と節が形成され、音圧の高い節から音圧の低い腹に向けて微粒子が移動する。

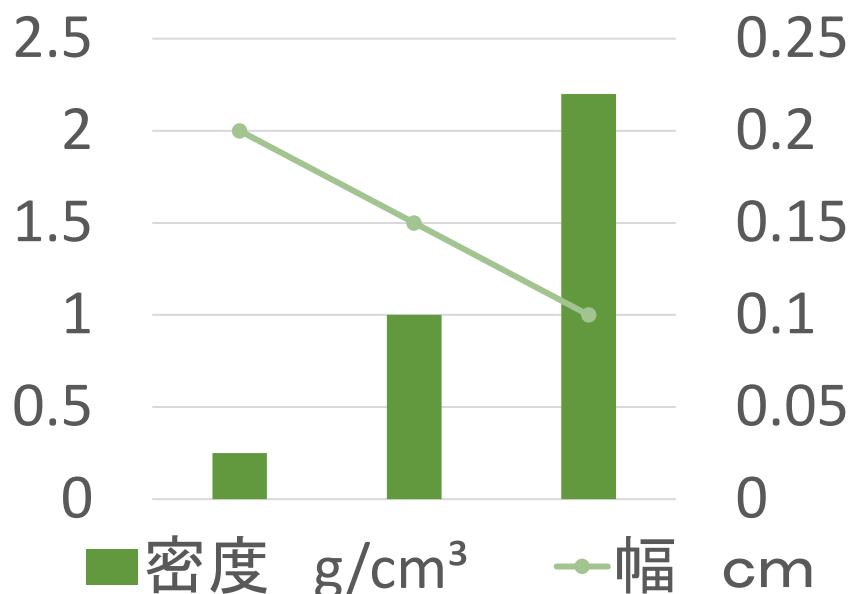
6. 結論

今回の研究では思うような結果は得られなかった。今後は微粒子の密度や粒径、音の大きさの3つの観点に分けて縞の幅のでき方を計測する。

また、縞の立ち上がりは気柱の共鳴が関係すると考え、違った緩衝材や気流の可視化を図るためサーモグラフィを使つての実験を考えている。

4. 結果

結果1 微粒子の密度が大きくなるにつれて縞の幅は小さくなった。



結果2 音が大きくなるにつれて縞の幅は大きくなった。

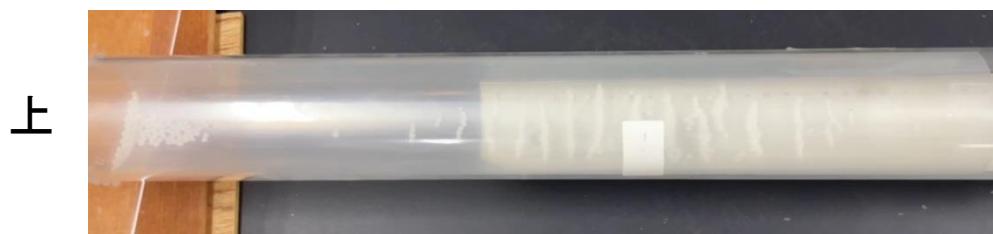


左 音の大きさ 2



右 音の大きさ 4

結果3 緩衝材を多く使用するほど縞の立ち上がりは見られなくなった。



7. 参考文献

和田和久 クントの実験における縞模様形成の謎
日本音響学会誌 71 巻3号 p140-143 2015
安達健 クントの実験における粉の動きと縞の形成
p25-29 1980 先行研究 クントの実験における定常波の可視化 2020