

# 音って何？

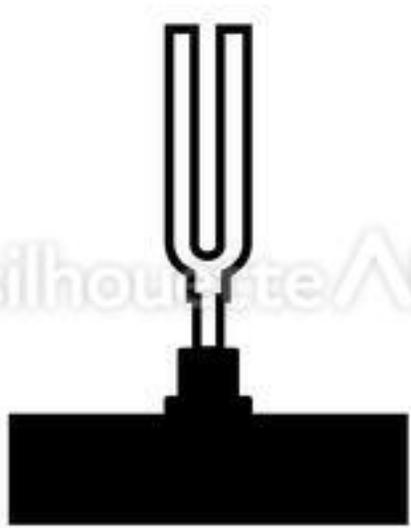


音の正体は何だろうか？

音はどうやって伝わるのだろうか？

小林 節子

# 音叉（おんさ）をたたくと…

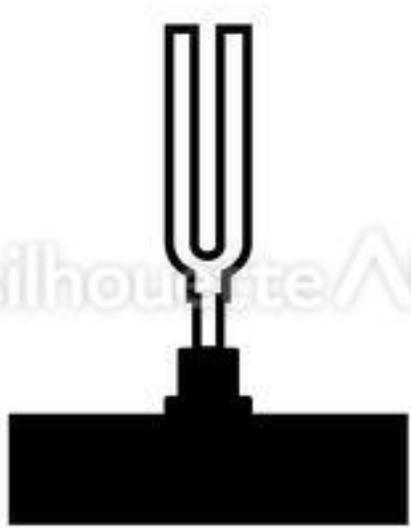


① さわってみると…



② さわってみたとき、  
どんな感じがした？

# 音叉（おんさ）をたたくと…



① さわってみると…



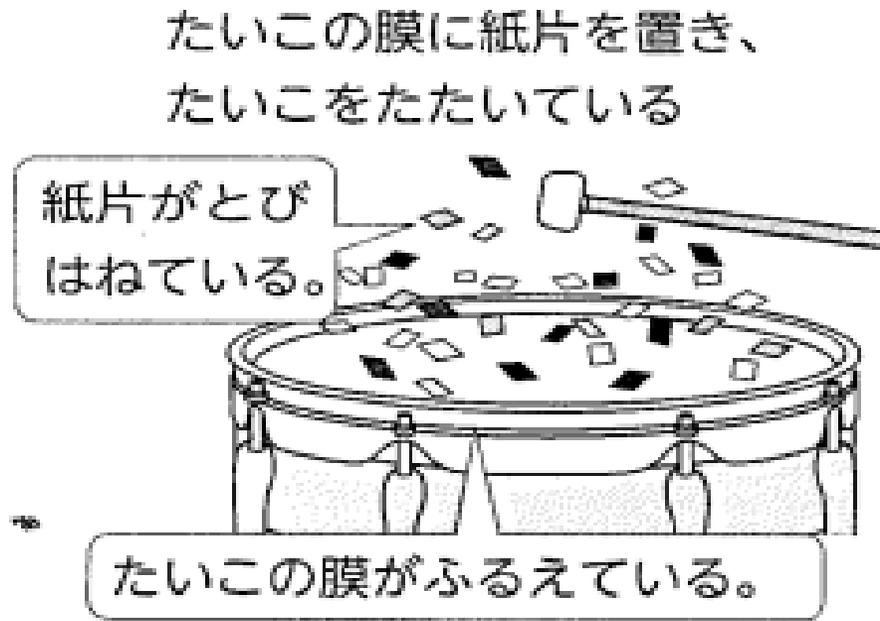
音はきこえなくなる

② さわってみたとき、  
どんな感じがした？



ふるえていた

# 音は、物体の**振動**（ゆれ）

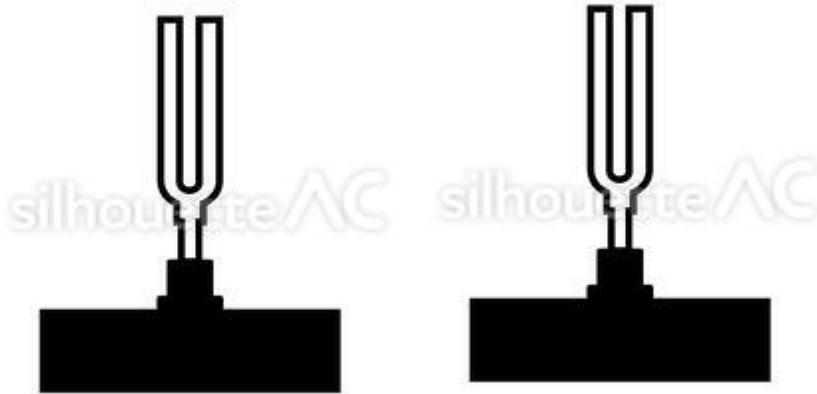


では、音はどのように  
伝わるのでしょうか

# 音叉を2個ならべて、片方をたたく

鳴らした音叉にさわって音をとめると・・・

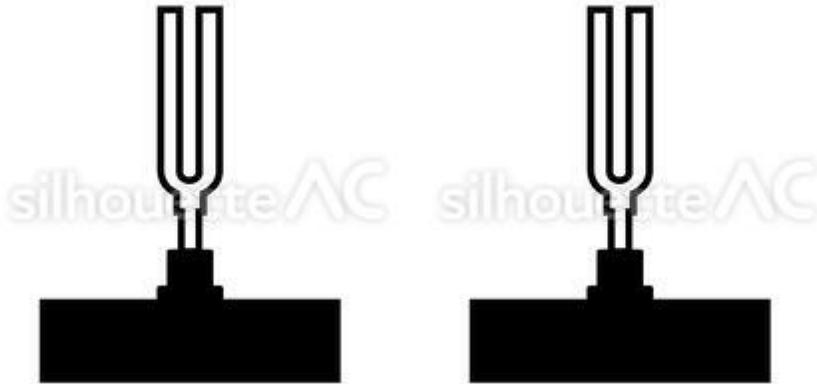
こちらをたたいて、  
さわって音をとめると



# 音叉を2個ならべて、片方をたたく

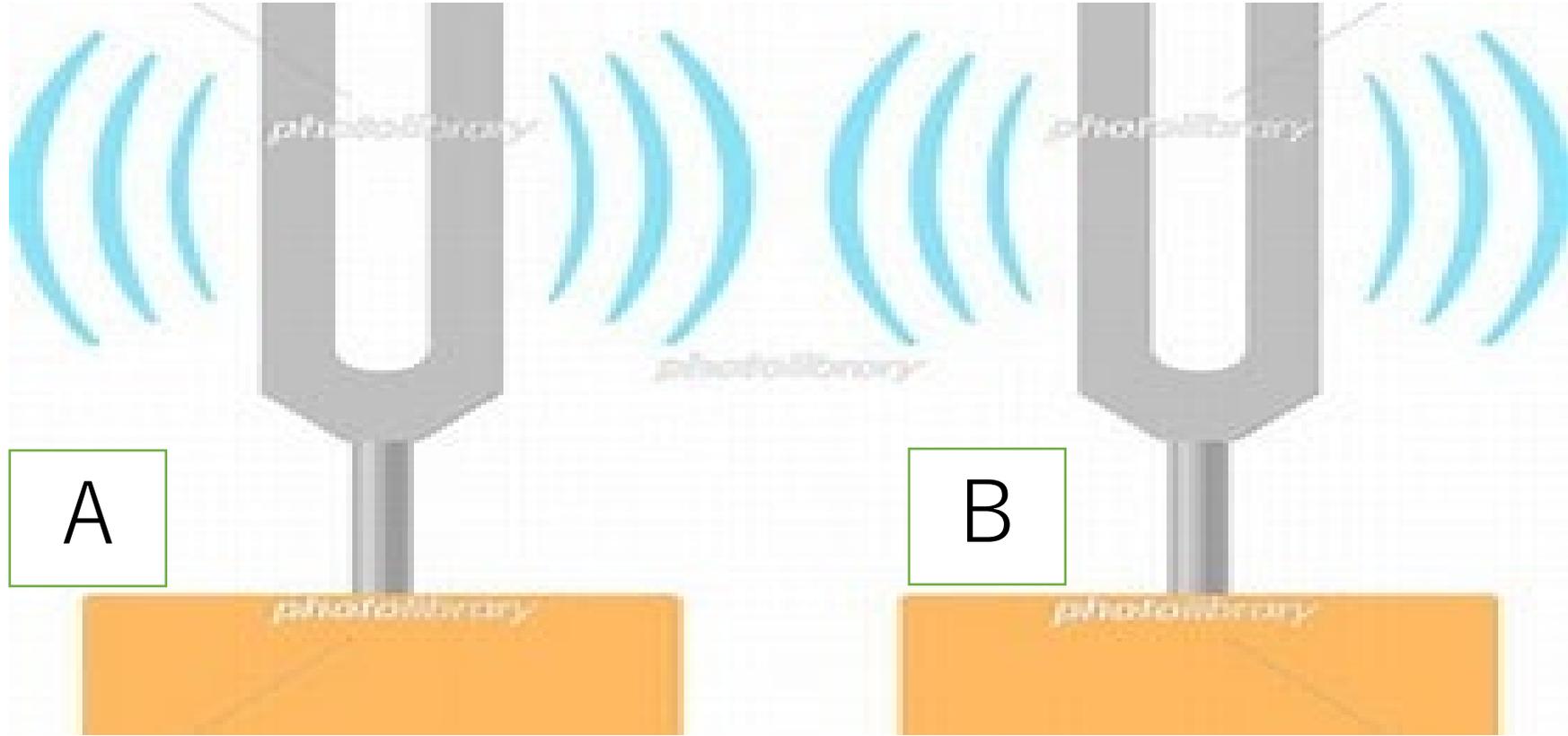
鳴らした音叉にさわって音をとめると・・・

こちらをたたいて、  
さわって音をとめると



音は鳴り続けた

なぜ？



Aの  
おんさを  
たたく



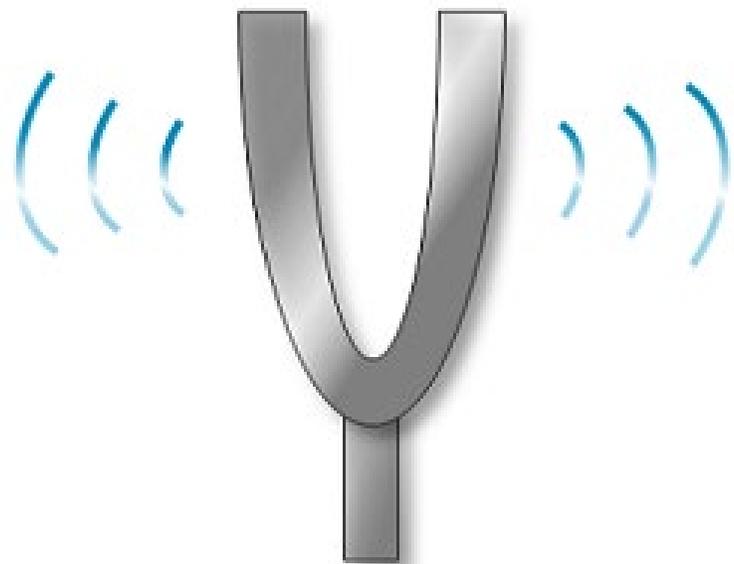
Aのまわり  
の空気が  
振動する



空気の振動が  
Bのおんさに  
伝わる



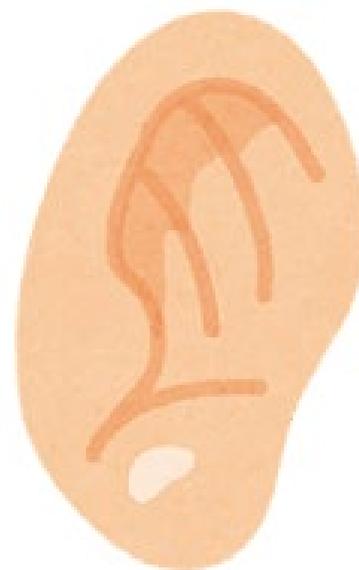
Bのおんさが  
振動して  
音が鳴り出す



音源



空気が振動



人間

# 音の大小、高低は、どうやって決まるの

- 弦楽器 ピアノ・ギター・お琴・ハープ・バイオリン…

音を大きく出すには



弦を強くたたき、はじく



大きく空気をゆらす

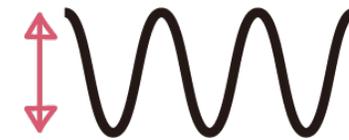


音の振動を大きくする

★ 音の大きさ(うるささ)について

小さい

大きい



振幅 小



振幅 大



# 音の高低は？

- いろいろなひもをはじめてみよう
- どんな音ができるかな？
- 長さを変えたり、引っ張りかたを変えたり、  
はじき方を変えたり、いろいろやってみよう

# 音の高低は？

- はじくひも（弦）によって、音の高さがちがう
- 同じ弦でも、長さによって、音の高さがちがう  
長い→低い                      短い→高い
- 同じ弦でも、引っ張る強さによって、  
音の高さがちがう  
弱く引っ張る→低い              強く引っ張る→高い
- 同じ材質の弦でも、太さがちがうと  
音の高さがちがう  
太い→低い                      細い→高い

# 楽器と音の高さ



実は、音の高さは  
ゆれ(振動)の回数で決まるのです  
**振動数**…1秒間の振動回数

- 振動数（1秒間の振動回数）の単位を<sup>ヘルツ</sup>Hzとといいます

**ここで、弦の振動のアニメ**

ギターの音を大きくするには、  
どうしたらよいのでしょうか？

## エレクトリック・ギター(通称:エレキ)



弦の振動を電気信号に変える



# どういう仕組み?

## アコースティック・ギター(通称:アコギ)



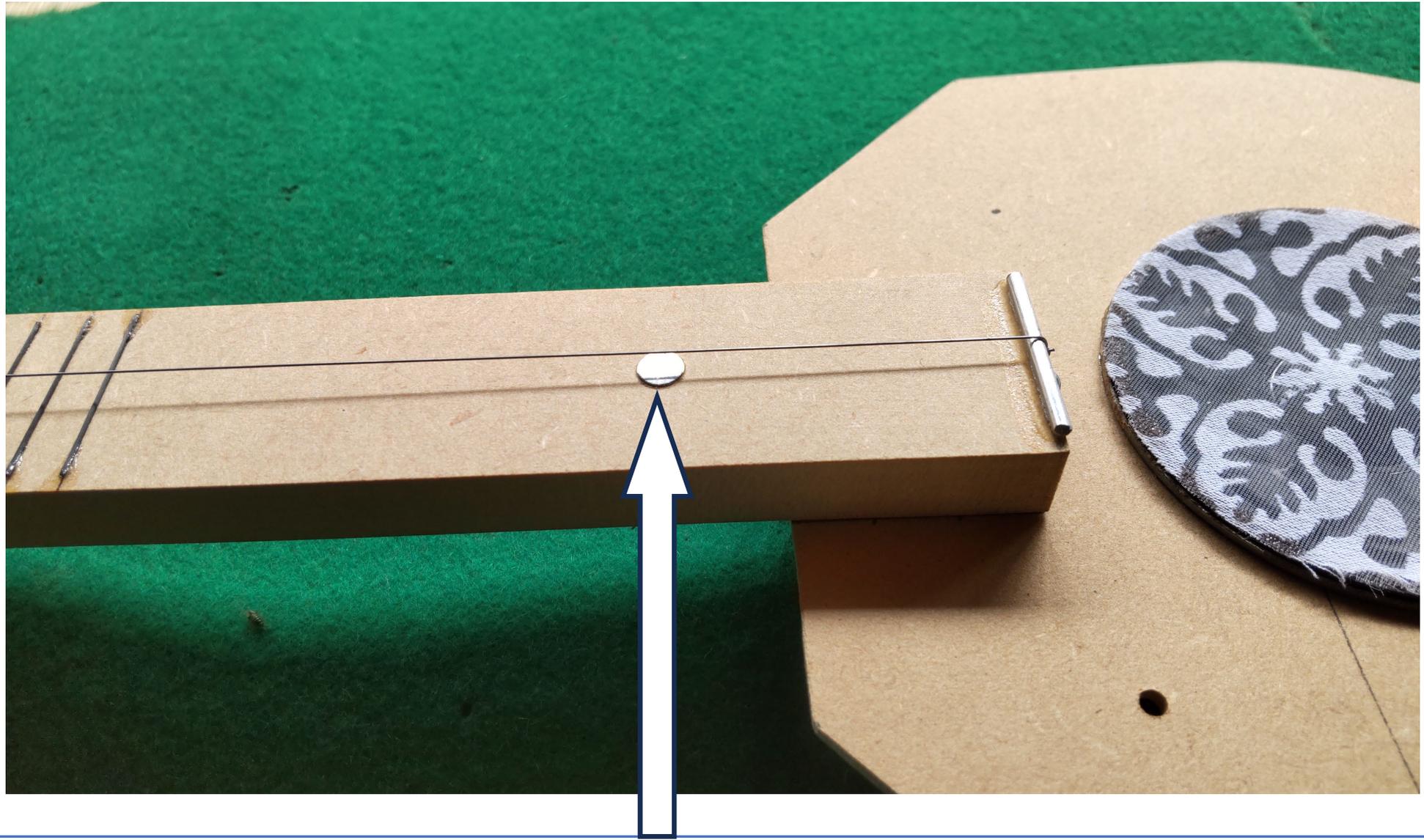
弦の振動がボディの共鳴で音が大きく深みのある音になる

**音が電気になり**

**スピーカーを鳴らす**

**エレキギターって**

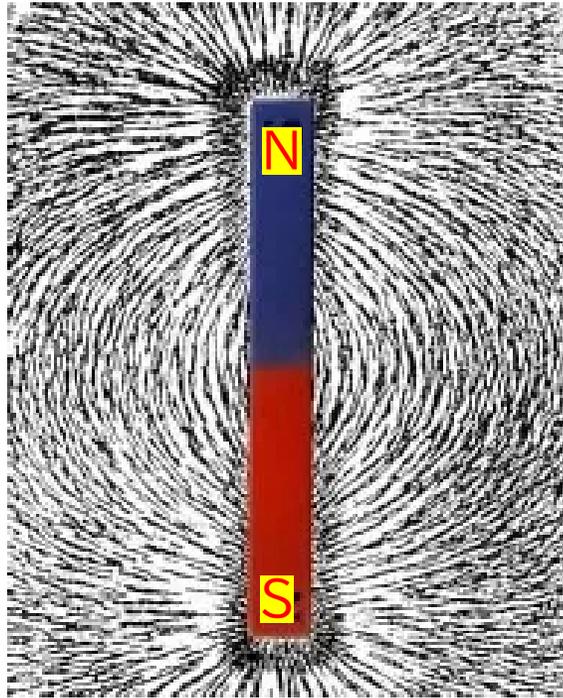
**どんな仕組みなんだろう？**



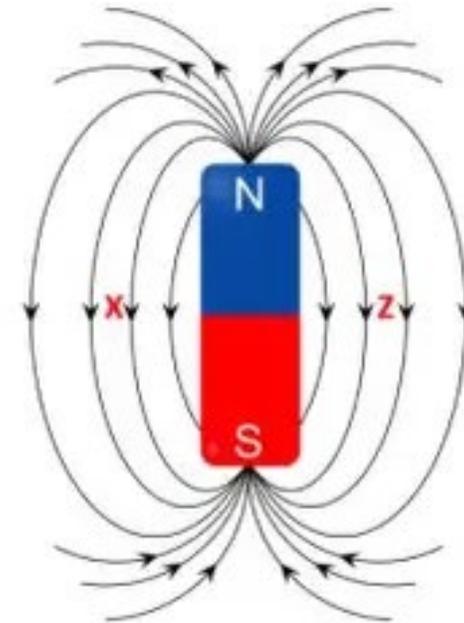
弦の振動を電気に変換するピックアップ

# ピックアップの仕組み 1

## 磁石と磁界(磁力線)



磁石に鉄粉をまぶすと磁界を示す磁力線が見える

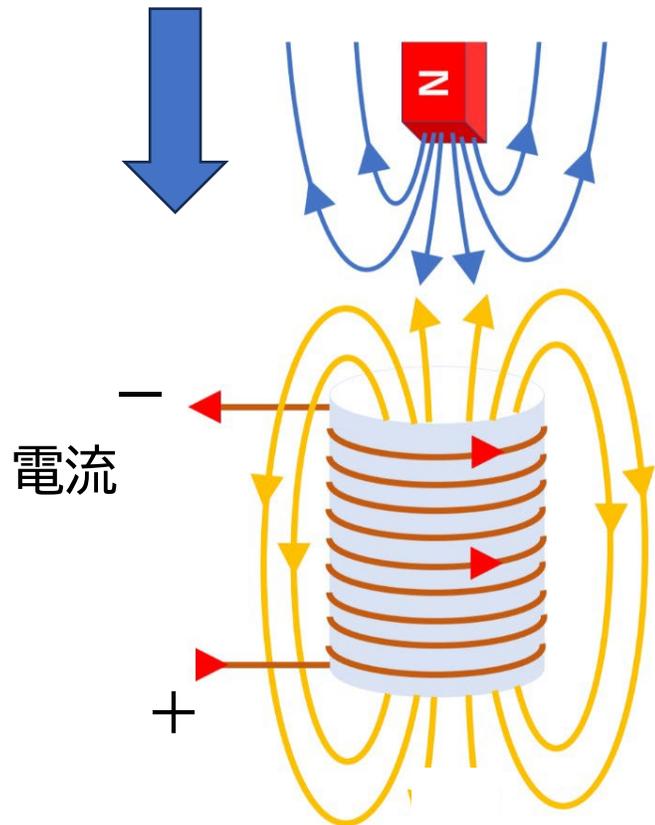


磁力線はN極から出てS極に入る。

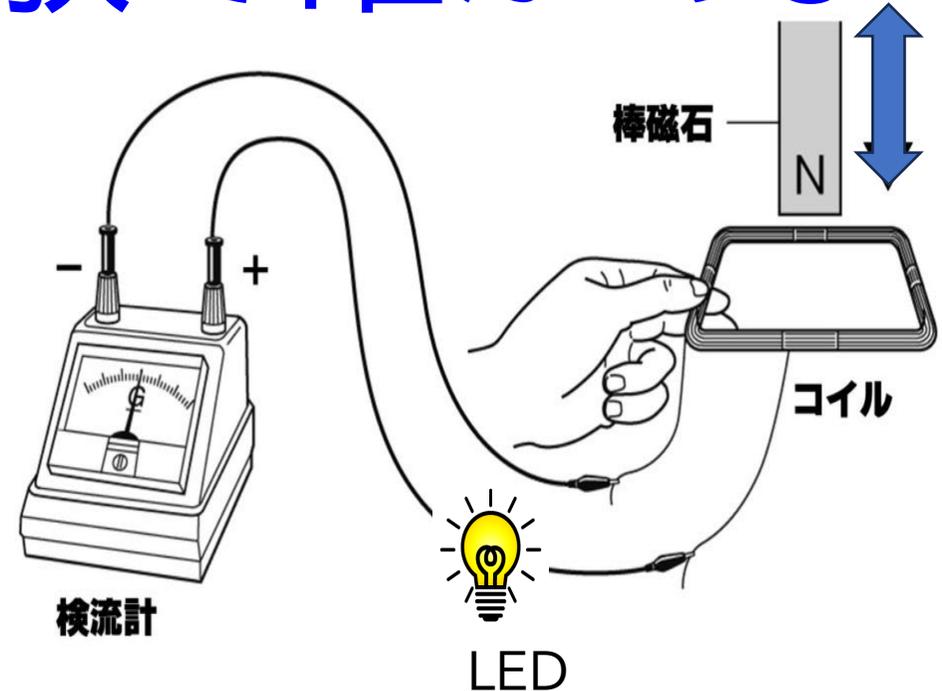
## ピックアップの仕組み 2

# でんじゆうどう 電磁誘導とは

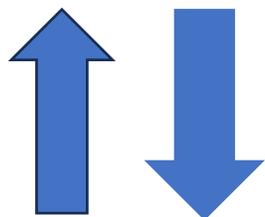
- ・ 磁石を、コイルに近づけると、コイルに電流が流れる！
- ・ コイルの周りの磁界が変化すると、電流が流れる



## 実験で確かめよう



磁石



コイル



LED x 2



## 実験

磁石をコイルに急速に近づけたり遠ざけたりするとLEDの片方がそれぞれ点滅することを確認しよう

点滅



# ピックアップの仕組み 3 (鉄製弦の振動が磁界を変化させ、その結果電流が流れる)

