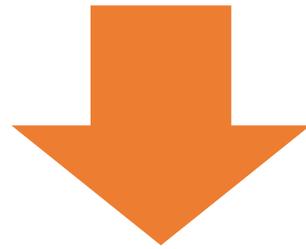


# 媒質の違いが 相互誘導に与える影響

岡山県立倉敷天城高等学校 2年R組  
相互誘導班

# 研究動機

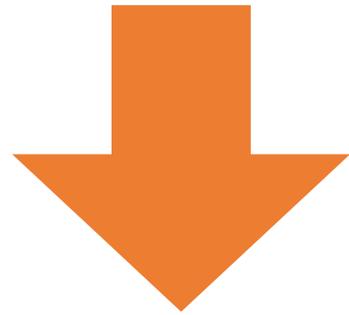
電磁波は**媒質**によって減衰の様子が異なる



媒質のどのような**変数**が影響しているのか？

# 研究動機

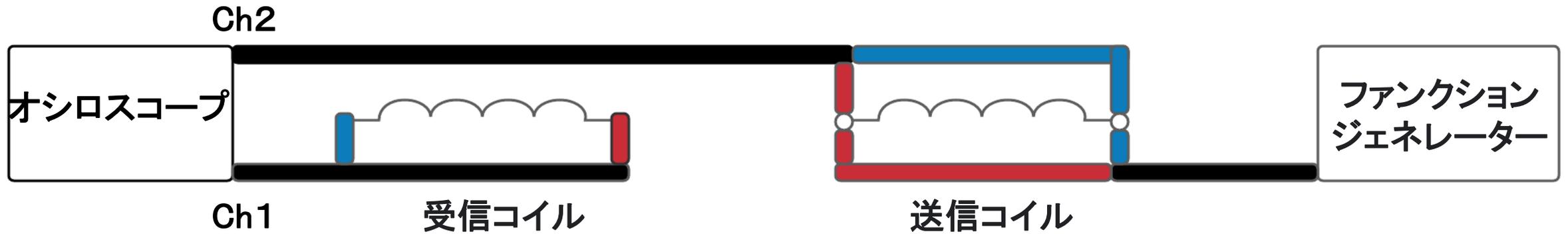
電磁波による実験は困難



磁界の変化に着目

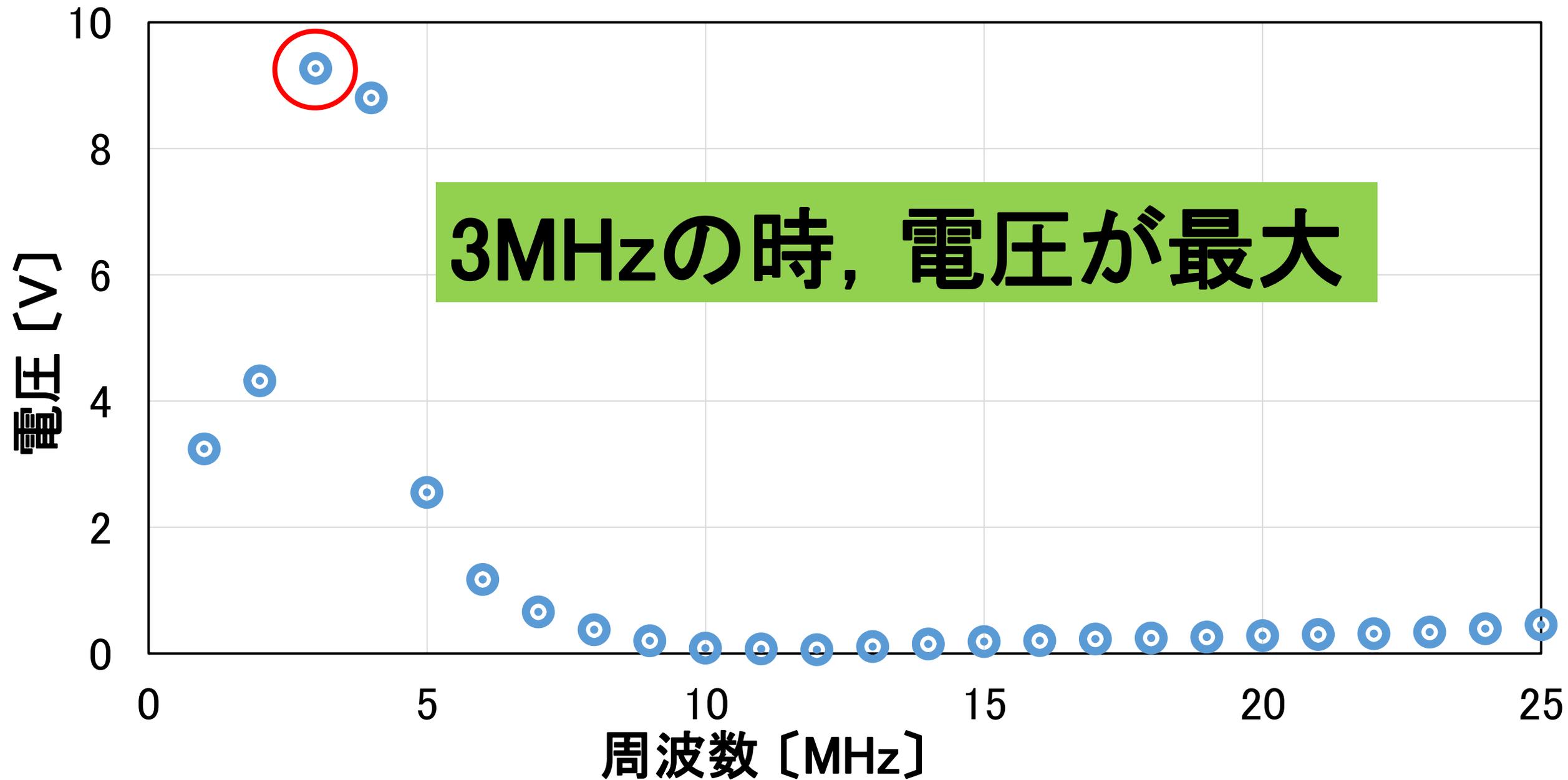
相互誘導による実験

# 実験1 周波数の決定



周波数 1 ~ 25MHz(1MHz間隔)  
コイル間の距離 0cm

# 周波数と電圧の関係



# 実験2 媒質の種類と相互誘導の関係を調べる

媒質 空気, 水, 食塩水(5g, 10g, 15g, 20g/水3L)

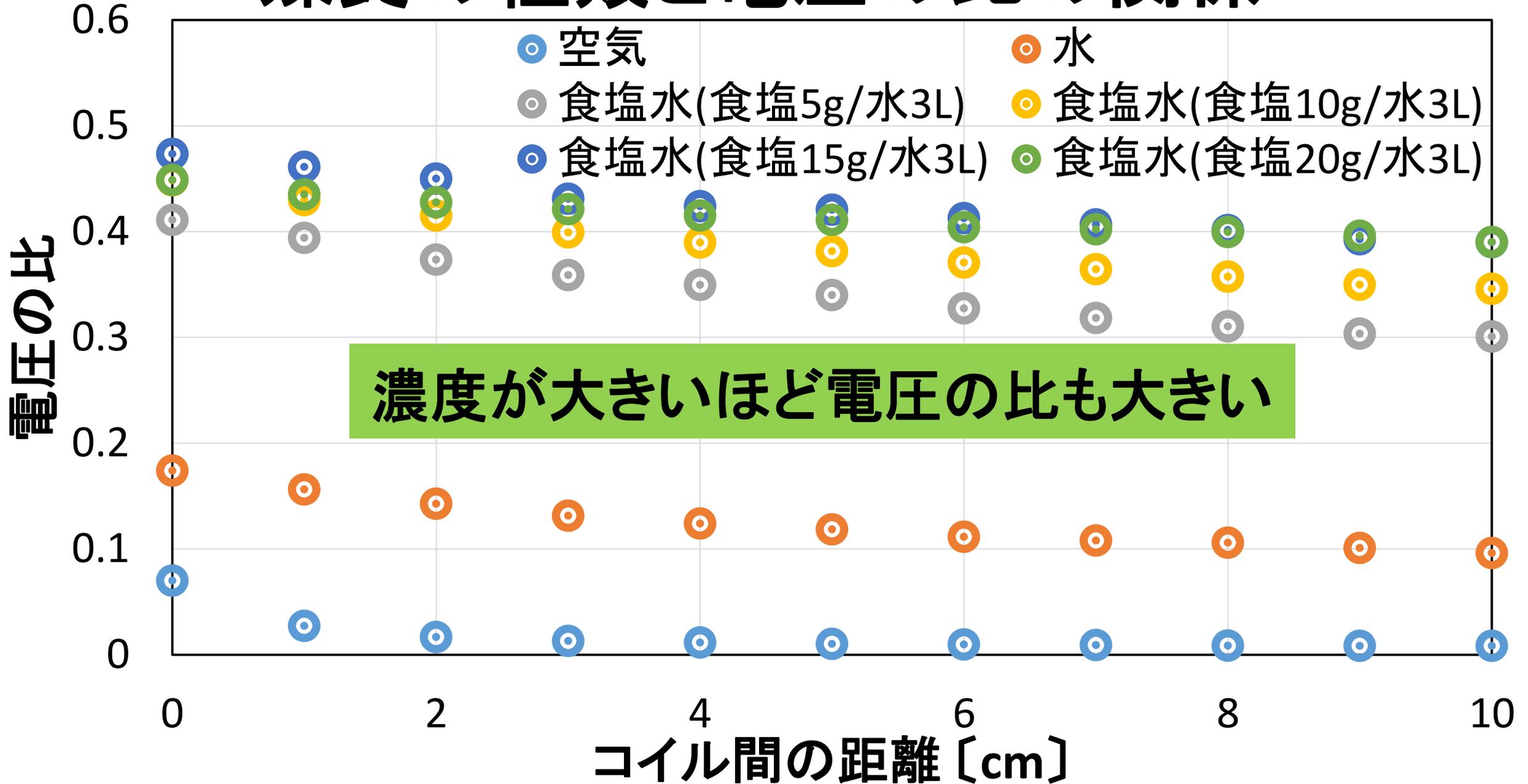
周波数 3MHz

コイル間の距離 0~10cm(1cm間隔)

相互誘導の様子を**電圧の比**として観察した

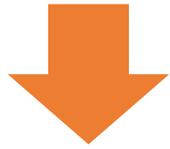
$$\text{電圧の比} = \frac{\text{減衰後の電圧}}{\text{減衰前の電圧}}$$

# 媒質の種類と電圧の比の関係



# 考察

濃度が大きくなると電圧の比が大きくなる



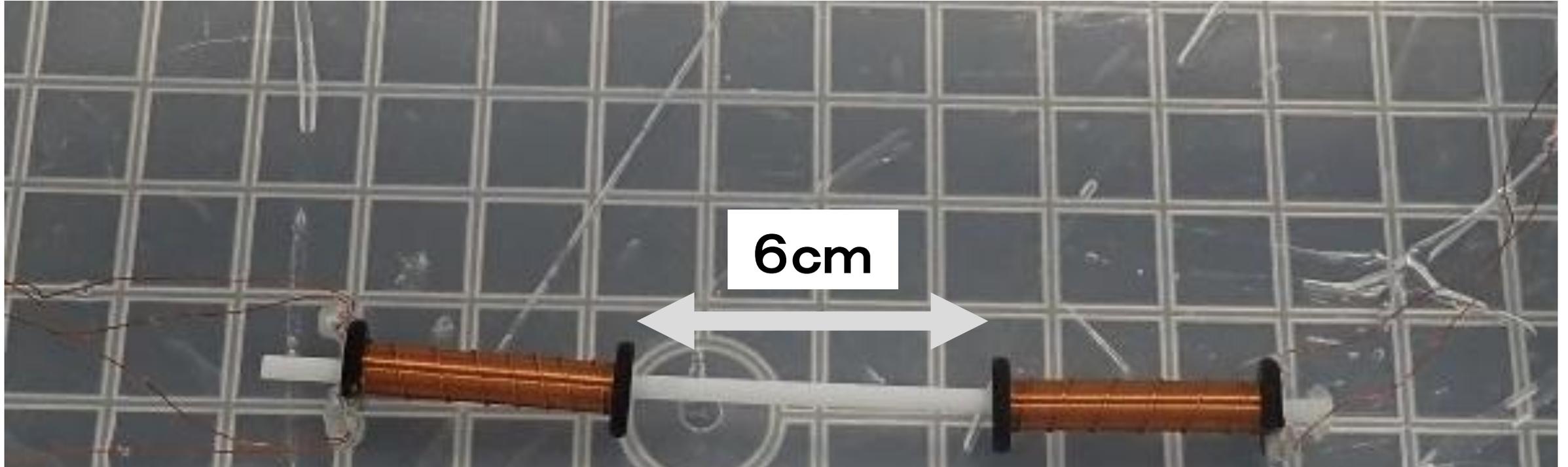
イオンの量が増える

イオンの量が相互誘導に関係しているのでは？



媒質の電離の有無で比較しよう！

# 実験3 電離と相互誘導の関係を調べる

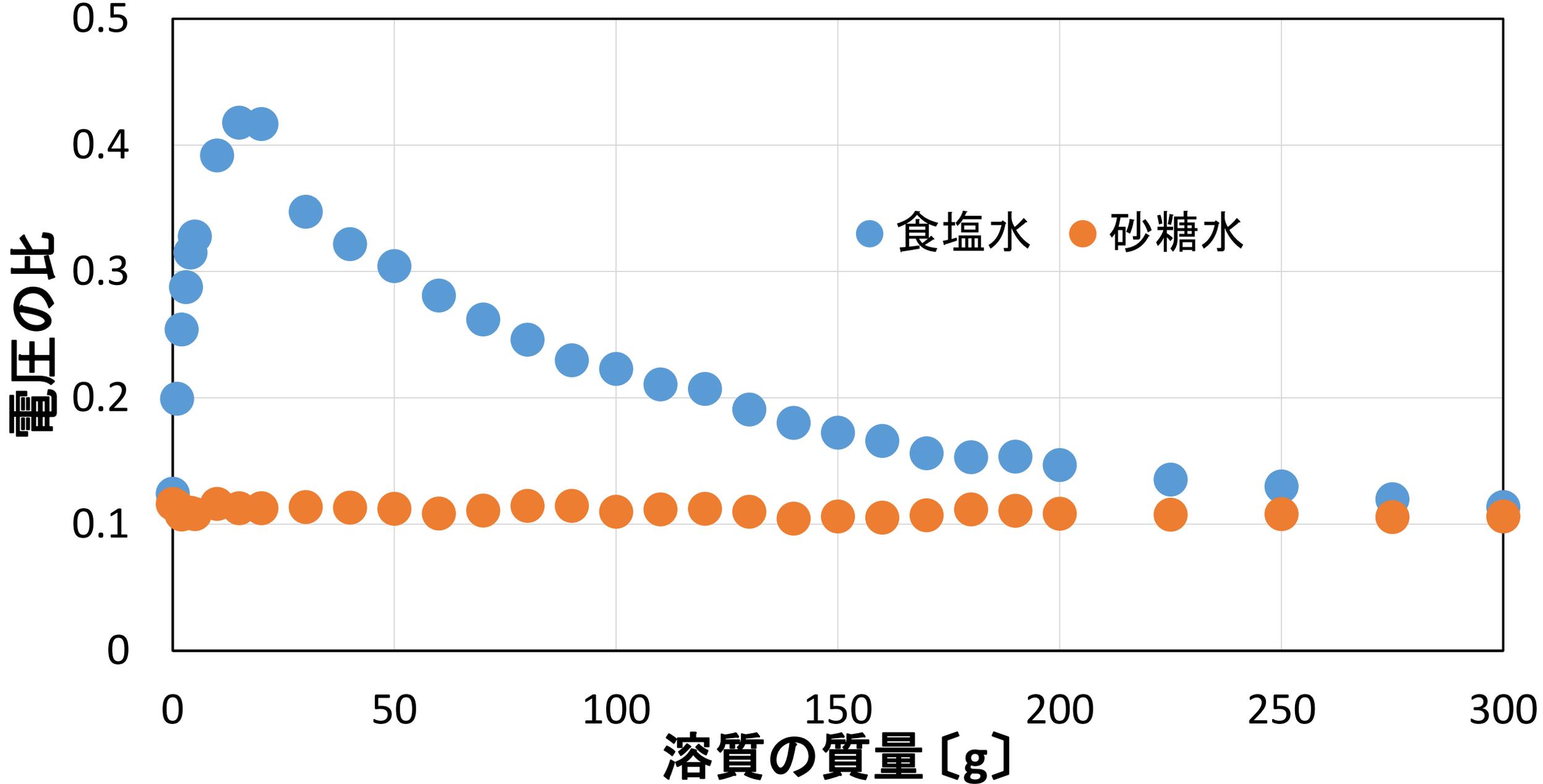


媒質 食塩水, 砂糖水(食塩, 砂糖0~300g/水3L)

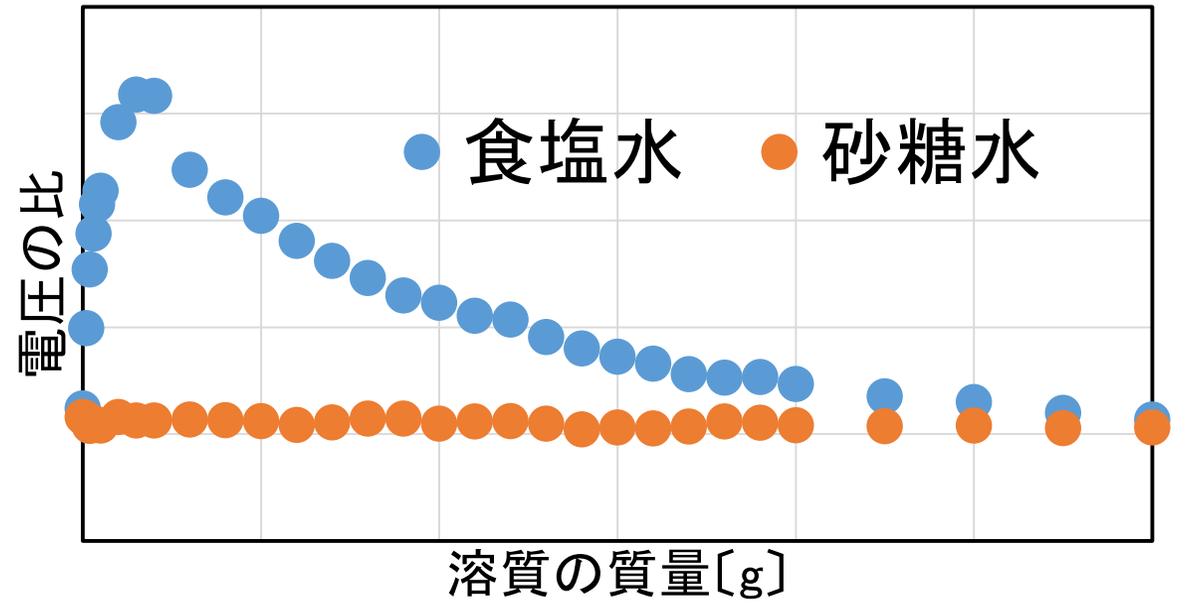
周波数 3MHz

コイル間の距離 6cm

# 溶液の濃度と電圧の比の関係



# 結果



〈濃度を変えたとき〉

**電離する** 相互誘導の様子は変化する

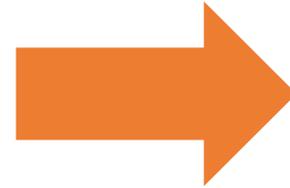
**電離しない** 相互誘導の様子は変化しない

相互誘導の様子は**媒質の電離**によって異なる

# 考察

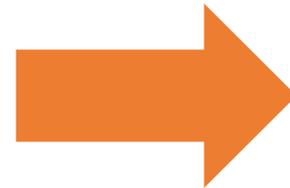
食塩水の場合,電圧の比には**変化**が見られた

溶液中のイオンの量が増加する



電圧の比が大きくなる

渦電流が影響を与える



電圧の比が小さくなる

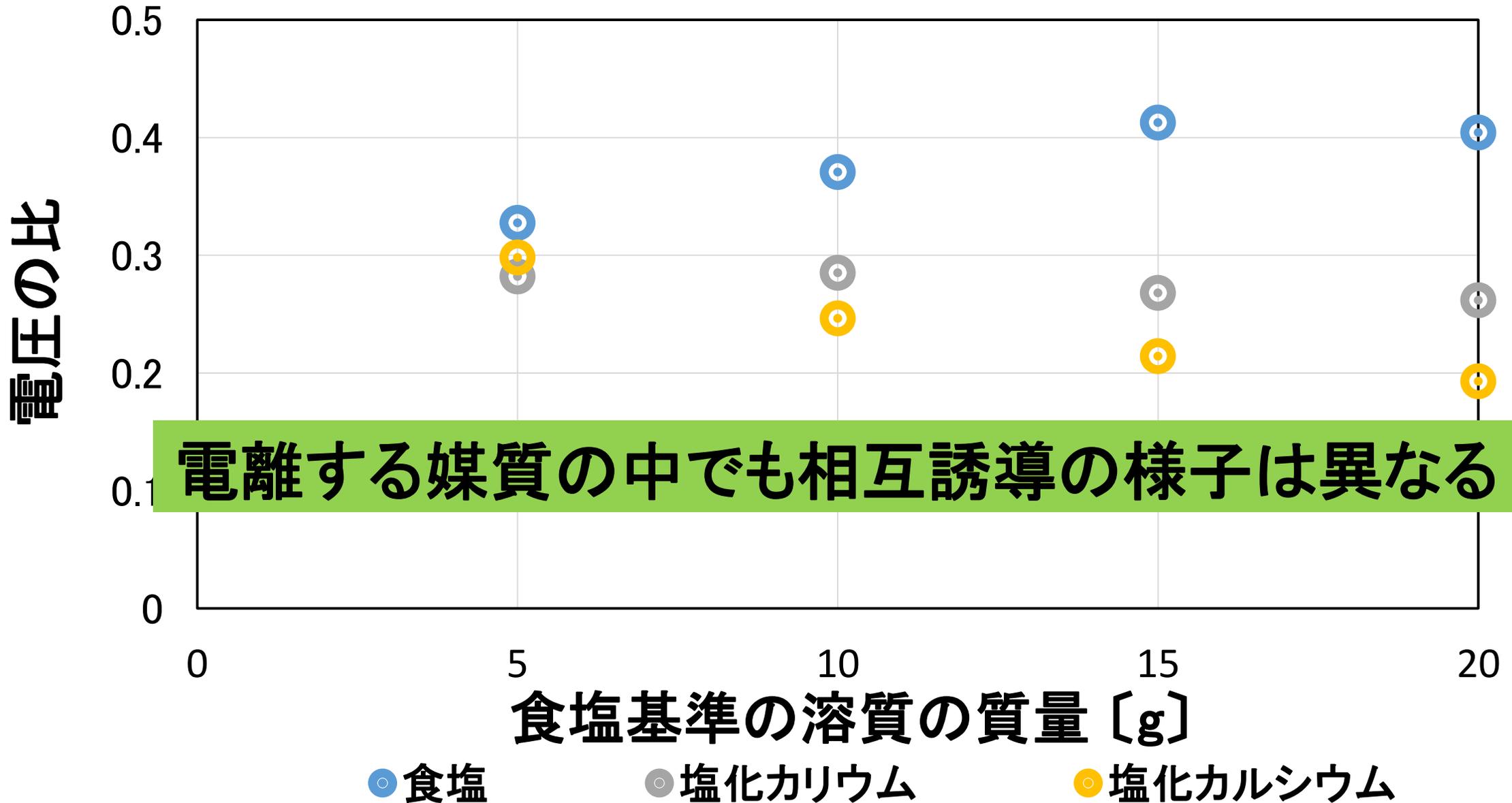
# 実験4 電離する媒質での相互誘導の違いを調べる

**媒質** 食塩水 (5 g, 10g, 15g, 20g/水 3 L)  
塩化カルシウム水, 塩化カリウム水  
(食塩水と同じモル濃度)

**周波数** 3 MHz

**コイル間の距離** 6cm

# 電離する媒質の種類と相互誘導の関係



# 結論

〈濃度を変えたとき〉

## 電離する媒質

相互誘導の様子に変化がある  
(媒質の種類によって変化の仕方は異なる)

## 電離しない媒質

相互誘導の様子に変化がない

相互誘導に影響を与えるのは**媒質の電離**

# 今後の展望

- 媒質の種類を増やして実験をする
- 渦電流と溶液の濃度の関係を明らかにする