

～磁石の種類と角度に着目した電磁誘導の研究～

班員 石井ちひろ 佐藤伽音
椎葉修仁

指導者 本吉智哉先生
松原裕介先生

研究の動機

- ・中学校の時に習った電磁誘導を使って発電してみたかったから
- ・より強い電流が発生する条件が知りたかったから

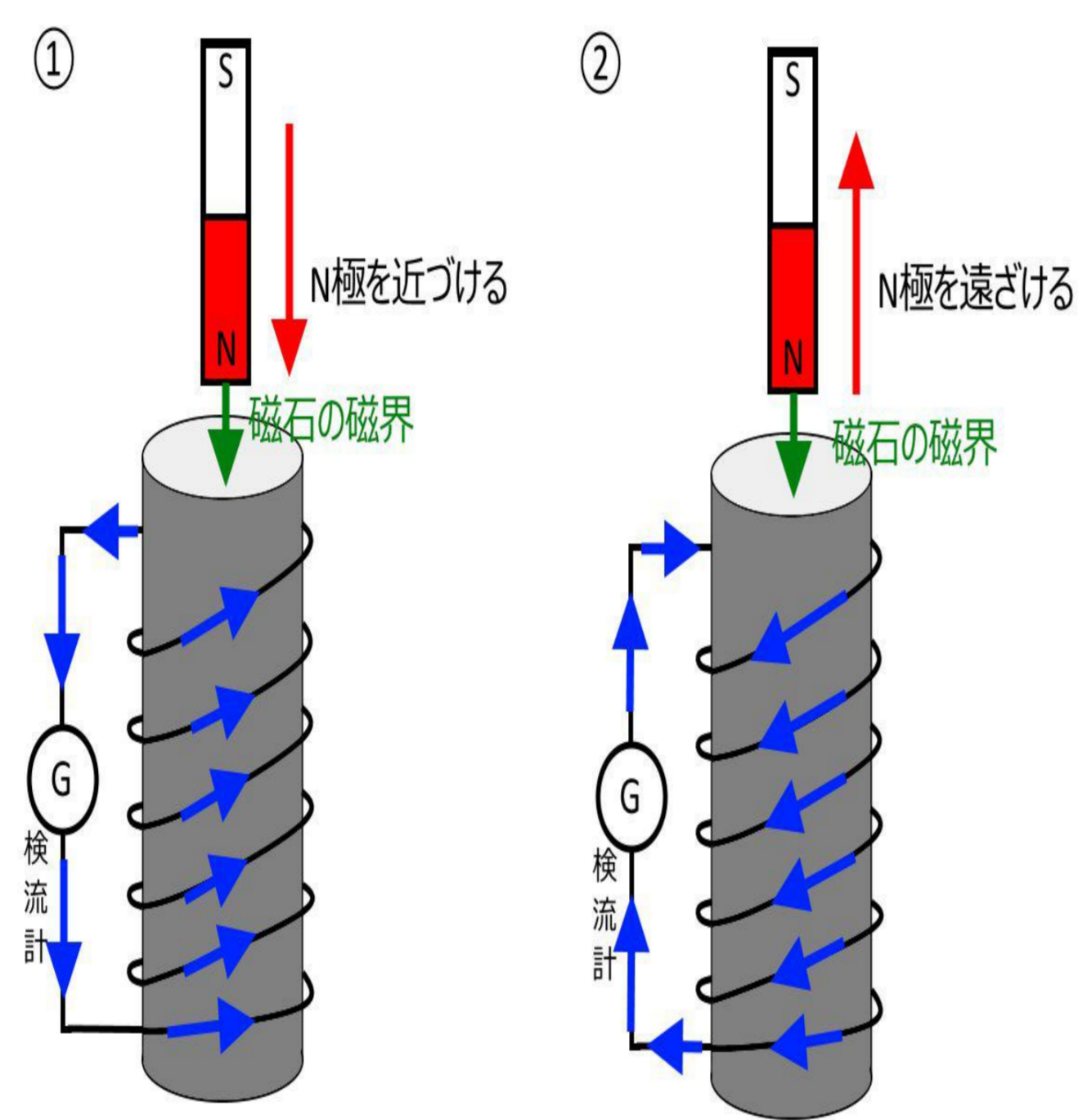


角度と磁石別による電流の大きさ(装置①)

結果「mA」	0°	30°	60°	90°
ネオジム	0mA	50~70mA	40~60mA	30~50mA
フェライト	0mA	20~40mA	10~30mA	5~25mA

先行研究

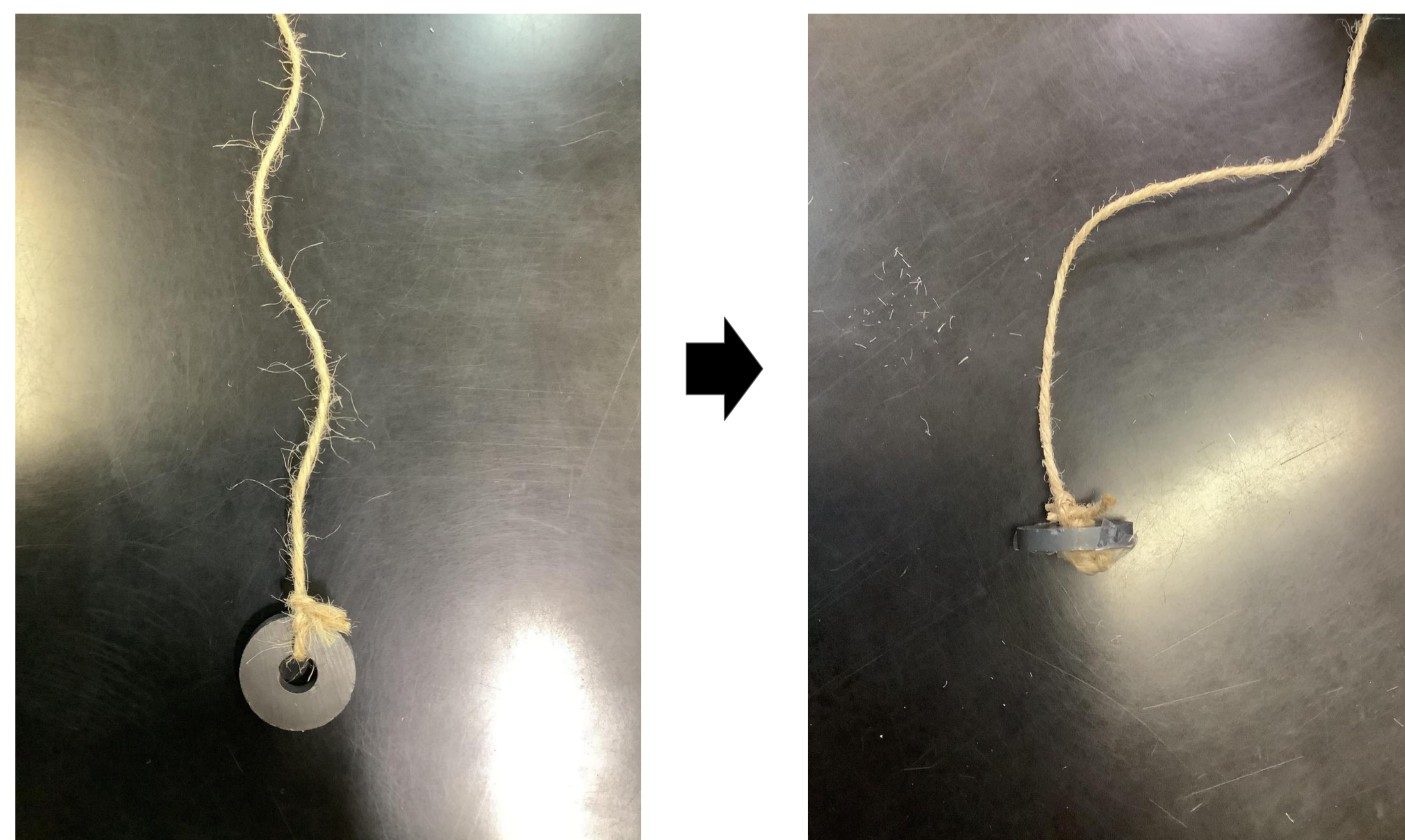
- ・磁石にはフェライトやアルコニ、コバルトなどがあり、ネオジム磁石が磁石の中で一番強力
- ・電磁誘導はコイルに磁石を近づけることで起こる
- ・電磁誘導でできた電流を誘導電流という
- ・誘導電流には向きがある



仮説②

磁石の向きによって電流の大きさが変わるのではないか

磁石の振り子



装置①

装置②

角度と磁石別による電流の大きさ(装置②)

結果「mA」	0°	30°	60°	90°
ネオジム	0mA	70mA	60mA	50mA
フェライト	0mA	40mA	30mA	25mA

仮説①

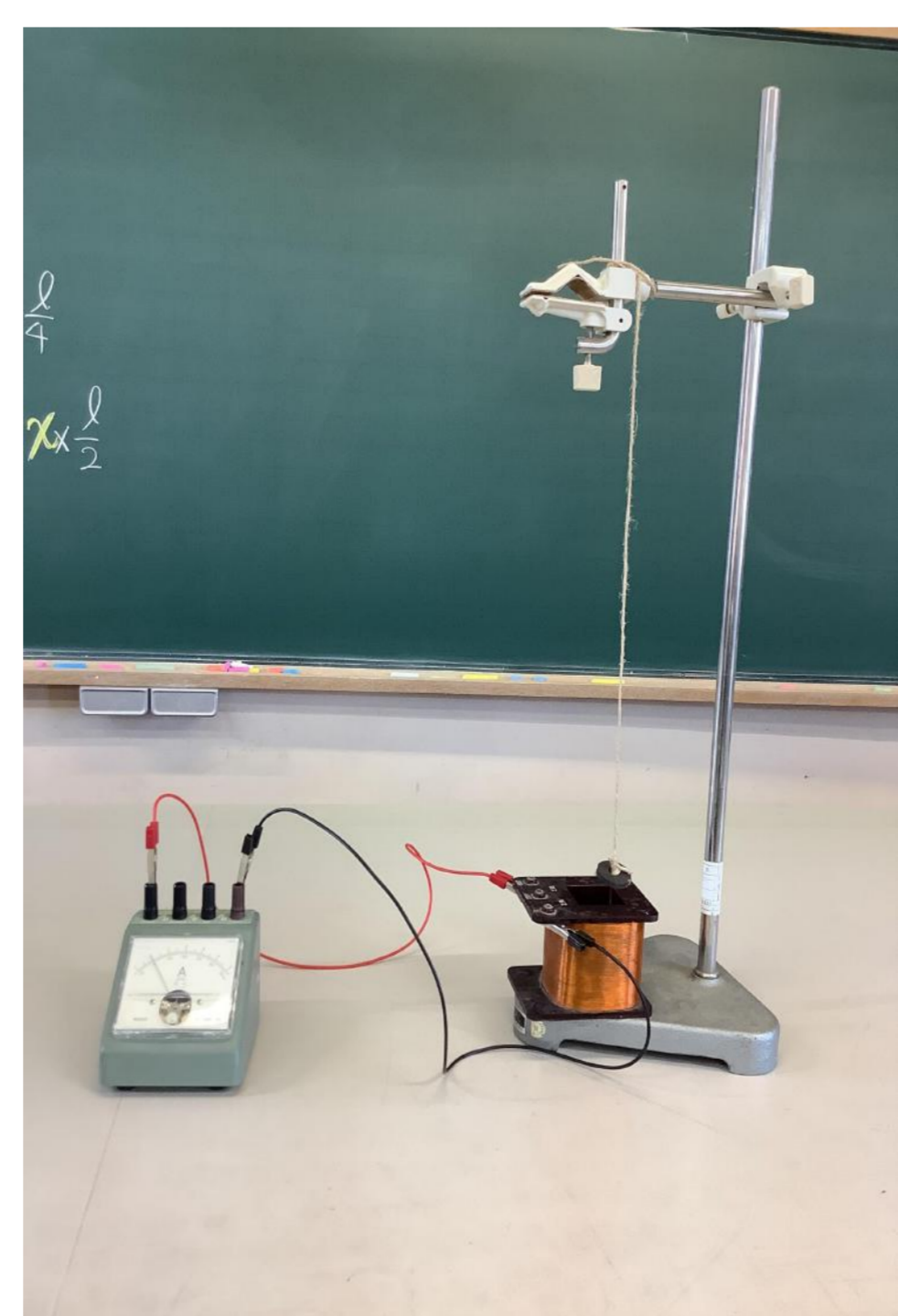
- ・磁石がコイルの上をゆっくり通ることで、長く磁界に触れておおきな電流が流れる。

必要な道具

- ・磁石(ネオジム・フェライト)
- ・導線・コイル
- ・検流計・ひも
- ・セロハンテープ

研究方法

1. 磁石をひもで吊るす
2. 磁石を振ってコイルの上を通す
3. 発生した電流の大きさを調べる
4. はじめの角度を変えて調べる
5. 電流が一番大きくなる角度を調べる



参考
超強力！ネオジム磁石の磁力が強いのはなぜ？
https://www.google.co.jp/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwi2xLHagub4AhUjU_UHHRQRCZsQFnoECB0QA&url=https%3A%2F%2Fwww.neomag.jp%2Fmag_navi%2Fcolumn%2Fcolumn015.html&usq=A0vVaw1D8pD_eLqWAAJR9RwDL0
磁石を動かすだけで電気ができるってホント？
https://www.google.co.jp/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwizvavUg-b4AhWJpYBHeX7C6sQFnoECEoQAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.kepco.co.jp%2Fsp%2Fenergy_supply%2Fenergy%2Fkids%2Fscience%2Ftopic06.html&usq=A0vVaw0mUj6BW5AdEzH-4iw3-iM
電磁誘導によって発生する誘導電流の測定(7月7日)
https://www.google.co.jp/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwizhMvvgObて4AhUGQPUHhUjIPBmkQFnoECACcQAQ&url=https%3A%2F%2Fgakusvu.shizuoka-c.ed.jp%2Fscience%2Fsonota%2Fronbunshu%2F032084.pdf&usq=A0vVaw399UHkbl_8wSPK905ArFXnz

結果

- ・磁石が通る時の向きや方向によって検流計の数値に差が出る。
- ・角度が小さいほど電流は大きくなる
- ・ネオジム磁石の方が電流は大きくなる

考察

- ・角度が小さいほど磁石の上を動く時間が長くなり発生する電流が大きくなったのではないかと
- ・磁石がコイルに対して向く面積が大きいほど電流は大きくなるのではないかと

今後の課題

- ・電流をさらに強くするために今回の実験で用いた磁石よりも大きな磁石で実験する。