

令和4年度 小学校理科指導法研究委員会

第2回委員研修会 実践②報告

令和5年1月18日（水）

上尾支部

上尾市立原市南小学校

原島 圭



●今年度の研究方針

全国学力・学習状況調査から理科の資質・能力を育成するための授業改善を図った実践を行い、その成果を県下に普及して各小学校における理科指導の改善に資する。

●報告において示す内容

(1) 授業改善の視点で実際に授業を行う。

(指導：略案)

(2) 実際に児童の姿を見取る。

(評価：ノート)

(3) 成果と課題を分析する。

(改善)

第5学年 単元名 電流が生み出す力（電磁石の性質）

1 枠組み（視点） 「検討・改善」

2 本時の実践の略案（本時10／12時）

（1）単元の目標

電磁石の鉄を引き付ける力に着目して、条件を制御して調べる活動を通して、電磁石の性質やはたらきについての理解や実験に関する技能を身につけ、予想や仮説をもとに解決の方法を発想して表現する。

（2）本時の目標

2つの実験（電磁石のはたらきを大きくするための実験）の結果から得られたそれぞれの結論を1つにまとめ、電磁石のはたらきを大きくする方法を他者に説明する。

（3）本時の評価規準

電磁石のはたらきを大きくする方法について、実験の結果をもとに考察し、問題解決している。

（発言分析・記録分析） 【思考・判断・表現力】

(4) 展開

導入

○第8時と第9時に導いた、実験2-Aと実験2-Bの結果から結論を出し、1つに統合することを知る。

問題 実験2-Aと実験2-Bの結論を、一つの結論にまとめると、どうなるだろうか。

○友達に統合した結論を伝える際に、表やグラフを用いて説明を行うことを知る。

- ・《検討・改善》した成果を、クラスで共有できるようにする。

【実験2-A】の結論

電磁石のはたらきを大きくするには、回路に流れす電流の大きさを大きくすればよい。

【実験2-B】の結論

電磁石のはたらきを大きくするにはコイルのまき数を増やせばよい。

展開（話し合い活動）

- どのような表・値・グラフを利用できるのか、児童から引き出して、クラスで共有する。
- グループで、結論の統合に利用できる表・値・グラフを決定する。（分担させたい）
- 個人でまず考え、その後、グループで統合した結論について話し合う。統合した結論を、兄弟グループに発表する。
- 全体で共有する。

【児童が想起すると思われる図・表・値】
⇒ 《検討・改善》に生かす手立て

- ・表 （恒常的に活用している表）
- ・値：平均値（算数科の関連）
- ・グラフ：ドットプロット（既習のグラフ）

結ろん

電磁石のはたらきを大きくするには、回路に流す電流の大きさを大きくしたり、コイルのまき数を増やしたりすればよい。

まとめ 本時を振り返る。（発言・ノート）

3 話合いの整理 (表・値 (平均値) ・グラフ (ドットプロット) の活用)

【表】
(グループA)

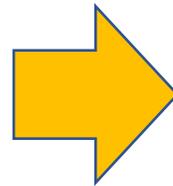
実験 2-A ~~電流の数~~ 電流の大きさについて

| | 1回目 | 2回目 | 3回目 | 4回目 | 5回目 |
|--------------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| ① かん電池 1個 | 10本 (0.8A) | 9本 (0.8A) | 12本 (0.8A) | 10本 (0.8A) | 13本 (0.8A) |
| ② かん電池 2個 直列つなぎ | 14本 (1.4A) | 15本 (1.4A) | 22本 (1.4A) | 20本 (1.4A) | 21本 (1.4A) |

実験 2-B
コイルの巻き数と電磁石が引きつけたくさねの数

| | 1回目 | 2回目 | 3回目 | 4回目 | 5回目 |
|--------------|----------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|----------|
| ① 100回 巻き | 8本 (1A) | 9本 6本 (1A) | 12本 7本 (1A) | 14本 8本 (1A) | 10本 (1A) |
| ② 200回 巻き | 21本 (1A) | 21本 (1A) | 22本 (1A) | 22本 (1A) | 22本 (1A) |

- 日頃から、理科や算数科の学習を通して、表を枠から書き上げる活動ができていたので、違和感なく取り組めていた。
- 実験2-Aと実験2-Bの結果を、それぞれ相対的に比較することができていた。



- 前時に各自で導いた結果を、兄弟班で話し合い、まとめるには、表はととても最適であった。
- 二つの実験のまとめを、一つの結論に整理することも、視覚的に理解しやすいために、的確にできていた。

【値：平均値】
(グループB)

2-A

アかん電池1個

平均13.8個

10.8個

式 $(10+9+12+10+13) \div 5 = 10.6$

イかん電池2

式 $(14+15+22+20+21) \div 5 = 18.4$

平均18.4個

実馬兪 2-B

㊦ 100回まき

式 $(8+6+7+9+10) \div 5$

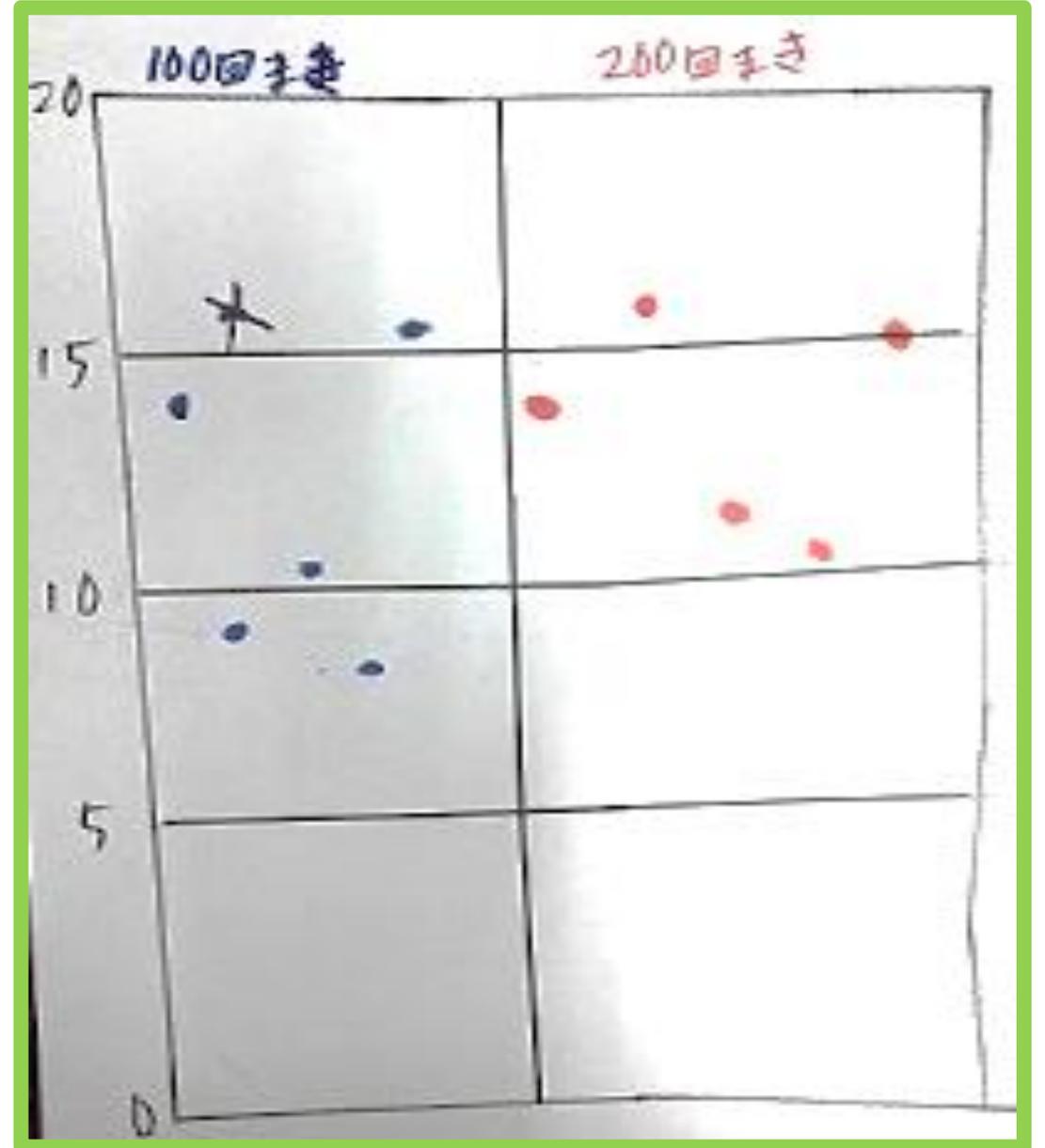
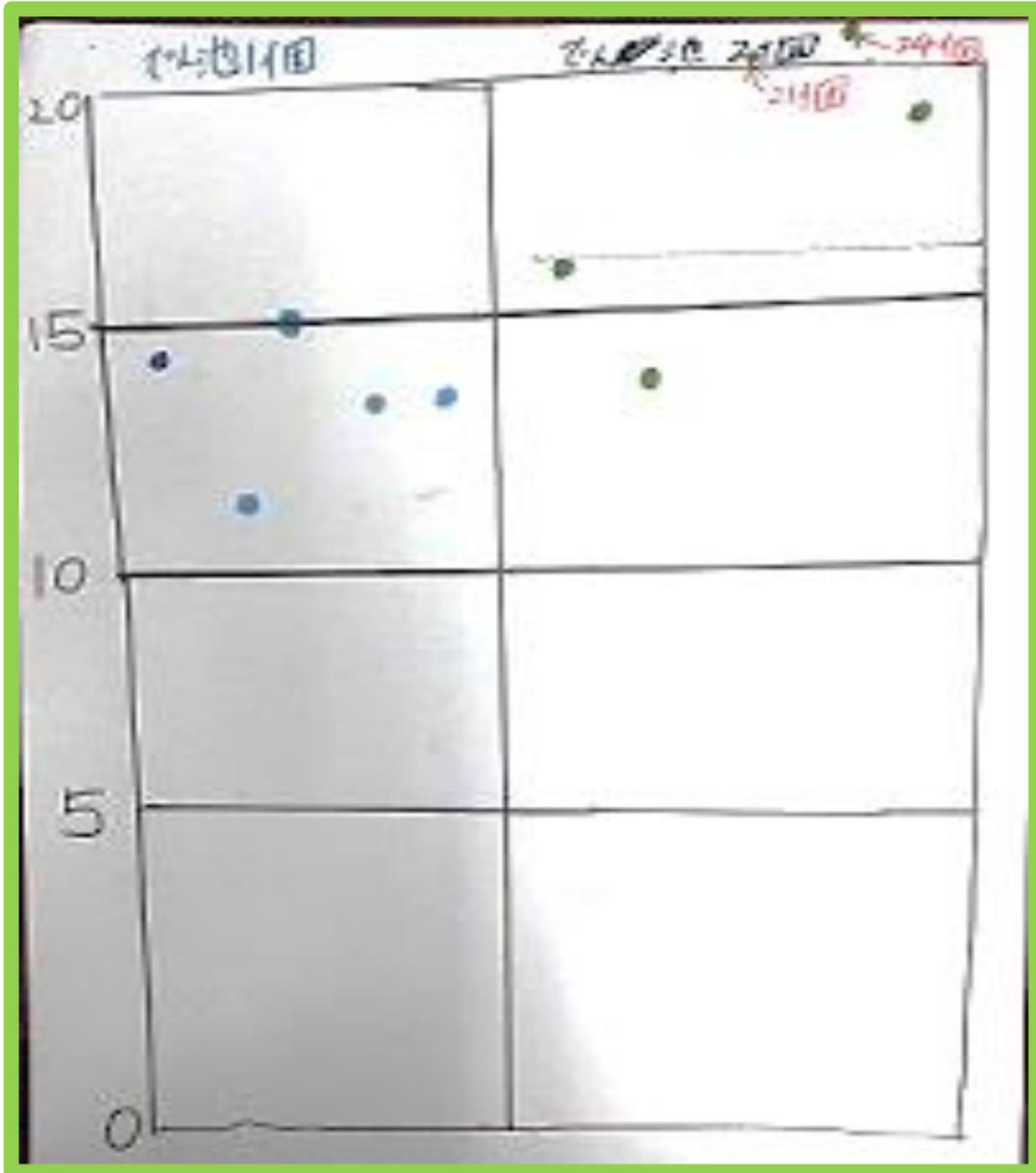
平均 8個 $= 40 \div 5 = 8$

㊧ 200回まき

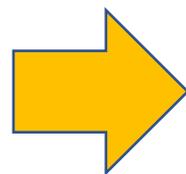
式 $(21+21+22+22+22) \div 5 = 21.6$

平均21.6個

【グラフ：ドットプロット】 (グループC)



- 兄弟班の中で、普段の生活において、検討・改善をすることに進んで取り組んでいる児童が、話を牽引していた。
- 表を扱いながら、結論を伝えることを苦手としている児童が多く見られた。



- ドットプロットだけでなく、児童の実態に応じて、棒グラフなどの利用も必要である。
- ドットプロットだけでなく、児童の実態に応じて、棒グラフなどの利用も必要である。

4 児童のノート（児童の振り返り）

問題
 実験2-Aと実験2-Bの
 結果を、一つの結果にま
 とめると、どうなるだろうか。

使える資料

- ・表
- ・平均
- ・グラフ(ドットプロット)

①

結果

電磁石のはたらきを大きく
 するには、電流の大き
 さを大きくしたり、コイルの
 まき数を増やせばよい。

② 平均やグラフ、表などを使
 って人に分かりやすく伝えることが
 できた。

問題
 実験2-Aと実験2-Bの結果を、
 一つの結論にまとめると、
 どうなるだろうか。

話し合いや説明に使える資料

- ・表
- ・平均
- ・グラフ(ドットプロット)

| | | | | | |
|-----|----|----|-----|----|--|
| | | | | | |
| 5個 | 3個 | 7個 | 7個 | 7個 | |
| 11個 | 9個 | 4個 | 10個 | 8個 | |

結果
 電磁石のはたらきを大きくする
 には、電流の大きさを大き
 したり、コイルのまき数を
 増やしたりすればよい。

③ 電磁石のはたらきを大きくする
 二つの方法が分か。たので、
 このことを使って、便利なそうかたをも
 作ってみたい。

問題

実験2-Aと実験2-Bの結論を一つの結論にまとめると、どうなるだろうか。

話し合いや説明に使える資料

・表(初心者)

資料

・平均(中級者)

・グラフ(ドットプロット)(上級者)



20000 314 2000
53 22



0.4電流 かんきつ:0.4
100 5000g

結論

電磁石のはたらきを大きくするには電流を大きくしたり、コイルの巻き数を増やしたりすればよい。

⑤

実験2-Aと2-Bの結論を一つにまとめるために、資料を使って発表するのがむずかしかったのもので、またこういう機会があったらがんばりたい。

《 児童の振り返りの例 》

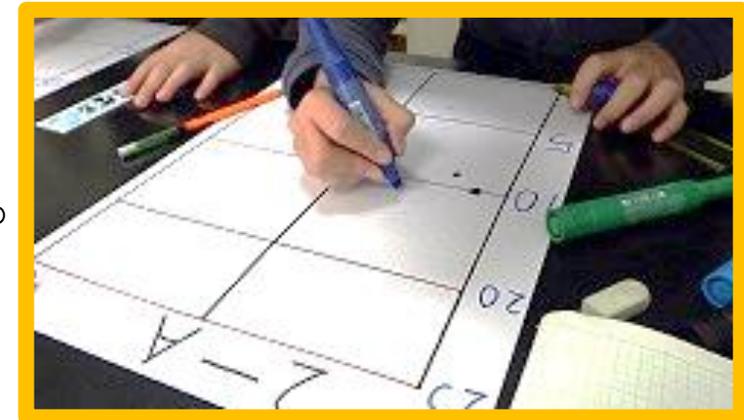
- 平均やグラフ、表などを使って、人に分かりやすく伝えることができた。
- 電磁石のはたらきを大きくする二つの方法が分かったので、このことを使って、便利な装置を作ってみたい。
- 実験2-Aと2-Bの結論を一つにまとめるために、資料を使って発表することが難しかったので、またこう機会に頑張りたい。

5 成果と課題

《検討・改善において》

【成果】

- 前時までの児童の振り返りやつぶやきを、展開の初めにおいて活用することで、検討・改善に向けた児童の手立てを明確にすることができた。
- 兄弟班をつくり、結論を検討・改善する手立てを、班で分けることで、多様な思考ツールがあることに気付かせることができた。また、それぞれの考えのよさに触れさせることができた。
- 児童主体の話合い活動を通して、自然の事象が自分達の身近なこととして捉えさせ、進んで実験結果を検討し、導き出した結論を進んで友だちに伝えようとする主体性を育むことができた。



【課題】

- 他教科の学習を生かすことに普段から慣れていない児童にとっては、理科の学習のねらいではなく、他教科の活用で困惑してしまった。十分な基礎学力も求められたが、このような状況においても、友達との話し合い活動を通して解決に向かう機会を増やしたい。
- 結論を統合した際に、改めて予想に戻り、電磁石のはたらきの性質を深める時間を十分に確保したい。

