

北海道小学校理科研究会 札幌支部

理科のお教室

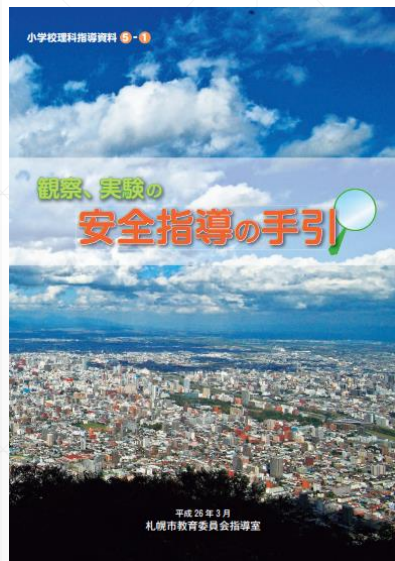
オンライン理科授業研修会

理科の基本

札幌市立百合が原小学校
横倉 慎

授業を考える前に…

- 授業を考える際にすぐに使えるものとして



授業を考える前に…



紀要ライブラリー				
昭和55年以降の紀要を掲載しています。 先輩方の研究の財産を紐解き、これからの実践に役立てていただければ幸いです。 不易と流行 時代は変われど、「仲間と共に自然を見つめる」という理科学習の核は不変です。				
R2 三木 直輝 会長 高島 謙 研究部長	R1 三木 直輝 会長 高島 謙 研究部長	H30 永田 明宏 会長 高島 謙 研究部長	H29 永田 明宏 会長 三田村 剛 研究部長	H28 村上 力成 会長 鈴木 圭一 研究部長
H27 村上 力成 会長 播磨 義孝 研究部長	H26 大田 俊一 会長 播磨 義孝 研究部長	H25 太田 俊一 会長 播磨 義孝 研究部長	H24 藤本 明雄 会長 吉川 勉 研究部長	H23 庄河 元生 会長 吉川 勉 研究部長

授業を考える前に…



北海道小学校理科研究会札幌支部

V 子どもの実容の想定

1 本時の目標

様々な虫の体のつくりを観察し、仲間分けする活動を通して、特徴によって形が大きく違う部分があることに気づき、それらの特徴は住所、動きと関係しているのではないかと問題を見だし、表現する。

2 本時の展開 (10/12)

子どもの様子	子どもの分り方	教師の意図と関わり
最初まで 虫と比較しながら、コオロギの体のつくりを観察する中で、昆虫の体のつくりの特徴を捉えた。他の昆虫も、同じような特徴があるはずだと見通しをもち、明らかにするために学校内で観察を行った。	いろいろな虫の体のつくりを観察して仲間分けしよう。 バッタは脚が6本で、両も関節・翅に分かれている。 タネは脚が3本ではない。	観察の視点をもてるよう、昆虫の体のつくりの特徴（脚の本数・体の分かれ方・触角・翅）を指摘している子どもの話を全体に伝える。 写真・図説活用
植物の葉・茎・葉に首目して観察し、体のつくりを捉えた経験 写真・図説と実物	両眼図表を基に、仲間分けできそう。 昆虫の仲間 バッタは足が太く、足が長い。 タネの足は太く、足が短い。 昆虫以外の虫 タネは脚が3本あった。 ダンゴムシは脚が3本。	昆虫の仲間でも形が大きく違う部分があることに着目させるよう、子どもが観察した昆虫の写真を順番に投影し、特徴ごとに仲間分けしようとする姿を生み出す。 写真・図説活用
虫とコオロギの体のつくりを捉え、昆虫の体のつくりの仲間を捉えた経験 写真・図説活用・多感覚	いろいろな虫を、昆虫の特徴があるかどうかで仲間分けすることができた。 昆虫の仲間の中でも、もっと仲間分けできそう。 どちらも昆虫の体のつくりを捉えているけれど、形が全然違う。 バッタとコオロギは、脚の数が違って、どちらも草むらに生きている。 タネの脚は、短くやすいように大きくなっている。	体のつくりについて問題を発見できるように、バッタやコオロギ、体の構造と動きや動きを結び付けやすい昆虫を取り上げて考えを促す。 写真・図説活用
虫とコオロギの両眼図表を考えた。動きを捉えたりした経験 写真・図説活用	種類によって、形が大きく違う部分がある。それぞれの特徴は、住所、動きと関係があるのかな。 虫の脚の太さは、みんなばらばらだった。住所が関係しているのかも。 タネの脚が3本なのに、足が長いのか、動きをじっくり見てみたい。	写真・図説活用

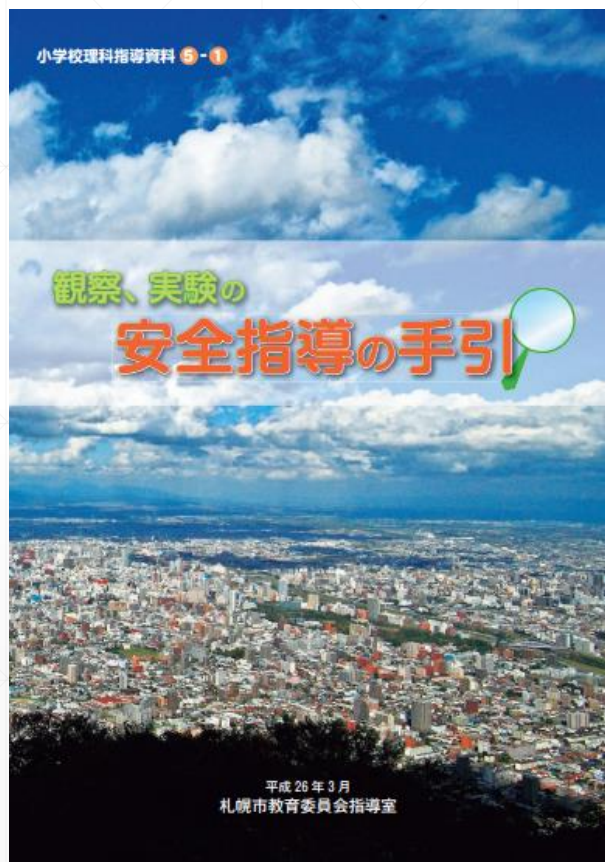
【理科日記】

タネやダンゴムシのように、脚の本数が3本ではない虫もあることが分かった。脚が3本あるということはあるのかな。

タネやダンゴムシの脚が太く、脚が細いのはなぜかやいふかと思った。他の昆虫の体のつくりにも、同じような特徴があるのか調べたい。

リニューアルされた本研究会HPでは過去の紀要が見られます。これまでの研究、指導案を見ることができます。

授業を考える前に…



・ Foreign language ・ 音声読み上げ ・ 組織案内 ・ サイトマップ ・ 携帯サイト

お探しの情報は何か。 サイト内検索 [情報の探し方](#)

[救急当番医](#) [緊急時の連絡先](#) [避難場所](#) [文字サイズ](#) [縮小](#) [標準](#) [拡大](#) [色合いの変更](#)

[ホーム](#) [防災・防犯・消防](#) [くらし・手続き](#) [健康・福祉・子育て](#) **[教育・文化・スポーツ](#)** [観光・産業・ビジネス](#) [市政情報](#)

[ホーム](#) > [教育・文化・スポーツ](#) > [学校・幼稚園・教育](#) > [教育者向け資料](#) > 小・中学校理科指導資料

[いいね！0](#) [シェア](#) [ツイート](#) [LINEで送る](#) [イイネ！](#) [B!0](#) 更新日：2021年5月26日

小・中学校理科指導資料

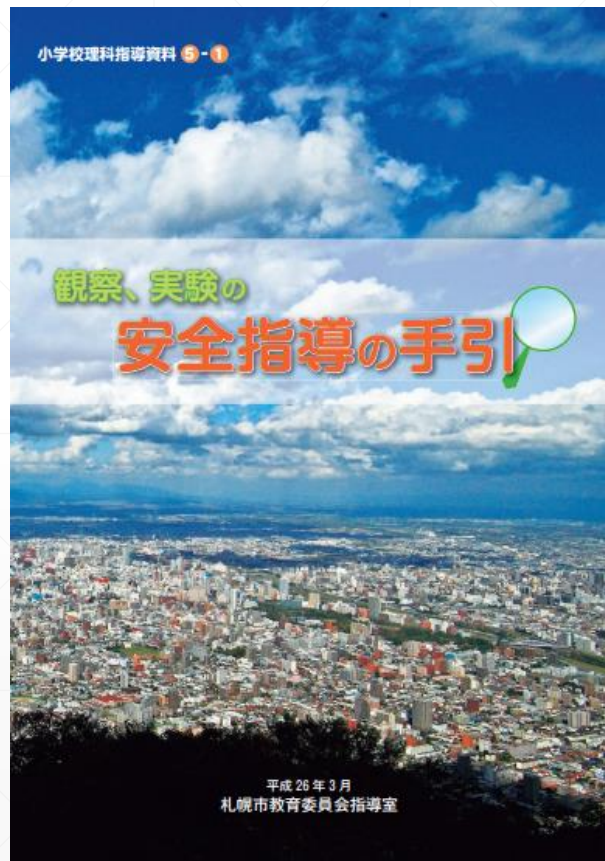
小・中学校理科における観察、実験を中核に据えた問題解決、課題探究的な学習に関する指導の工夫改善を図るため、平成25年度より札幌市研究開発事業として、中学校校長、学識経験者（大学教授）、現場の教員、青少年科学館職員からなる実践研究会を設置し、安全で効果的な観察、実験の指導や手だてについての調査研究を行っている。

平成25年度は、理科の観察、実験における具体的な安全指導について、小・中学校理科指導資料5-1「観察、実験の安全指導の手引（小中分冊）」にまとめ各学校に配布している。

平成26年度以降は、小中学校各学年それぞれの内容について、観察、実験を中核に据えた問題解決や科学的に探究する学習活動の展開、観察、実験に関する基本的な内容を解説し、観察、実験の装置や器具の使用法、実験の注意点等をまとめ、小・中学校理科指導資料5-2,3,4,5「小・中学校理科の観察、実験の手引（小中各学年分冊）」を作成し、各学校に配布している（平成29年度全学年完成）。

小・中学校理科指導資料5-1「観察、実験の安全指導の手引」（平成26年3月）

授業を考える前に…



目次

巻頭言

I 理科室の安全管理・安全指導 …… 5

- 1 理科室・準備室の環境整備 …… 5
- 2 観察、実験時の配慮 …… 5
- II 理科薬品の安全管理 …… 7
- 1 小学校で使用する薬品とその取扱い… 7
- 2 理科の学習における使用薬品 …… 9
- 3 薬品の濃度調整 …… 10
- 4 廃ガスや廃液の処理 …… 12
- 5 薬品の保管 …… 13
- 6 マッチ・ガスボンベ等の取扱い… 19

III 観察、実験時の安全管理・安全指導 …… 20

- 1 加熱を伴う観察、実験 …… 21
- 2 燃焼を伴う観察、実験 …… 26
- 3 薬品を使う観察、実験 …… 27
- 4 ガラス器具の取扱い …… 28
- 5 気体を使う観察、実験 …… 30
- 6 電気を扱う観察、実験 …… 32
- 7 光を扱う観察、実験 …… 35

IV 野外観察での安全管理・安全指導 …… 38

- 1 準備 …… 38
- 2 指導 …… 39
- 3 服装・持ち物 …… 39
- 4 野外活動に潜む危険とその対策… 40
- 5 事故の対応（応急処置）… 41
- 6 危険な生物一覧 …… 42

V 事故時の対応 …… 45

- 1 汚染の除去処置 …… 45
- 2 火傷に対する処置 …… 46
- 3 凍傷に対する処置 …… 47
- 4 ガラスによる負傷の処置 …… 47
- 5 その他 …… 48
- 6 事故時の連絡体制 …… 48

VI 資料 …… 49

- 理科薬品等の適正な管理について（通知）
平成24年6月27日
- 理科実験用及び管理用薬品並びに危険物等の管理について（通知）
平成18年1月24日
- 参考文献 …… 55
- 作成委員一覧 …… 56

授業を考える前に…



・ Foreign language ・ 音声読み上げ ・ 組織案内 ・ サイトマップ ・ 携帯サイト

お探しの情報は何か。 サイト内検索

文字サイズ

[ホーム](#) [防災・防犯・消防](#) [くらし・手続き](#) [健康・福祉・子育て](#) **[教育・文化・スポーツ](#)** [観光・産業・ビジネス](#) [市政情報](#)

[ホーム](#) > [教育・文化・スポーツ](#) > [学校・幼稚園・教育](#) > [教育者向け資料](#) > 小・中学校理科指導資料

更新日：2021年5月26日

小・中学校理科指導資料

小・中学校理科における観察、実験を中核に据えた問題解決、課題探究的な学習に関する指導の工夫改善を図るため、平成25年度より札幌市研究開発事業として、中学校校長、学識経験者（大学教授）、現場の教員、青少年科学館職員からなる実践研究会を設置し、安全で効果的な観察、実験の指導や手だてについての調査研究を行っている。

平成25年度は、理科の観察、実験における具体的な安全指導について、小・中学校理科指導資料5-1「観察、実験の安全指導の手引（小中分冊）」にまとめ各学校に配布している。

平成26年度以降は、小中学校各学年それぞれの内容について、観察、実験を中核に据えた問題解決や科学的に探究する学習活動の展開、観察、実験に関する基本的な内容を解説し、観察、実験の装置や器具の使用法、実験の注意点等をまとめ、小・中学校理科指導資料5-2,3,4,5「小・中学校理科の観察、実験の手引（小中各学年分冊）」を作成し、各学校に配布している（平成29年度全学年完成）。

小・中学校理科指導資料5-1「観察、実験の安全指導の手引」（平成26年3月）

授業を考える前に…



5 本単元における観察、実験例

缶を回路の途中につないで電気を通すには、どうしたらよいのだろうか。

【実験】缶の表面を削って、電気を通すかを調べる

(1) 観察、実験前の指導の手立て

見えない電気の通り道に対する見方や考え方を深める場面である。1次、2次で学習した「電気の通り道を輪にすれば電気が通る」「金属を回路の途中に入れても電気が通る」という見方や考え方をもっていることが必要である。

前時までに、子どもは回路の途中に缶を挟む実験を行っている。しかし、つなぐ場所によって電気が通ったり通らなかったりするという結果を得る。金属には電気が通るという意識をもっている子どもは、この結果に疑問をもち、缶を挟んでも、いつでも電気を通す方法を考えようとする。塗料を削り、金属を出すことで電気を通すことができるという見通しを引き出し、実験に取り掛かろうとする。

その際、ノートやワークシートなどに、どの部分を削り、どのようにつなぐかを記入し全体で交流すること、どの子どもも活動の見通しをもてるようにする。

(2) 観察、実験について

【主な準備物】1人分（缶が用意できない場合は、2人で1つ使用する。）

マッゴン電池×1、電池ボックス×1、導線×1、アルミ缶×1（スチール缶でもよい）、紙やすり（細目）×1

【実験の手順】

① 自分が考えた方法で缶の表面を削り、金属が出てきたことを確認する。

② 削った場所に導線をつないで電気が通るかどうかを調べ、結果をノートなどに記入する。

③ 友達が考えた方法でも実験をし、複数の実験結果から缶を途中に挟んだ時にどうすれば電気が通るかを考える。

【実験の結果】

塗料を削れば金属が出てくる。金属の部分に導線をつなげば電気が通る。

【安全上の注意】

○ショート状態にしてしまった時の発熱が大きくなるため、アルカリ電池は使用しない。

○缶の飲み口部分で手を切らないよう、ブルタブは付けたままにする。

【指導のポイント】

削り方としては、以下の3つに大別できる。

① 1か所を削り、そこにつなぐ。

② 2か所を削り、その間を削ってからつなぐ。

③ 2か所を削り、その間を削らずにつなぐ。

③については電気の通り道が見える形になっているが、

③は削った部分が離れており見た目では通り道になっていない。そのため、点灯することに疑問をもつ子どももいる。②のような線状の削り方と比較することで、電気の通り道についての考え方について深める好機としたい。

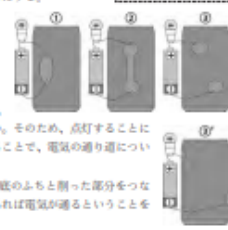
また、③のようなより離れた場所を削る方法や缶の内側や底のふちと削った部分をつなぐ方法を取り上げることで、どんなに離れていても通り道があれば電気が通るということを実感させることも考えられる。

(3) 観察、実験後の指導の手立て

板書で図示しながら、実験結果を全体で共有することで、表面を削って金属を出せば電気が通ること、どのような削り方であっても電気の通り道が輪になっていれば電気が通るという見方や考え方をもてるようにする。

缶を回路の途中につないで電気を通すには、表面を削って金属の部分を出し、そこに導線をつなぐとよい。

※上図と断面に比べて、塗料を削っても電気が通らないことがある。これは、缶の内側の塗料が剥がれているためである。



授業を考える前に…

札幌市

教育課程編成の手引

—小学校編—

【第4学年】

札幌市教育委員会

百合が原小学校
4年1組

令和2年3月

札幌市教育課程編成の手引き
市内小学校に配付されているもので
ダウンロードなどはできません。

「課題探究的な学習の指導展開例」 過去の冊子と合わせると、実践例は多く

5 課題探究的な学習の指導展開例

6年 土地のつくりと変化

本単元で育む資質・能力

- (1)土地のつくりと変化についての理解を図り、観察、実験などの基本的な技能を身に付けるようにする。
- (2)土地のつくりと変化について追究する中で、主にそれらの働きや関わり、変化及び関係について、より妥当な考えをつくりだす力を養う。
- (3)土地のつくりと変化について追究する中で、主体的に問題解決する態度を養う。

教師の関わり

セルフチェック1(興味・関心・疑問をもてる)

地層が水の力によってできたという見通しをもてるようにするために、土の種類や含まれる石の形を捉えるようにする。

セルフチェック1(興味・関心・疑問をもてる)

地層のでき方と水との関係を明らかにするために、化石と堆積岩に含まれるものから考えられることを引き出す。

セルフチェック2(意欲が持続する)

課題を明確にするために、化石と岩石、ボーリング試料に含まれる海や川などの水に関係する要素に着目させ、話し合うようにする。

子どもの学習活動

【本時までの学びについて】

地層の写真などを基に、地層が層になっていることを捉え、一つ一つの層は何でできているのだろうかと考えている。

地層のでき方を明らかにしよう。

◇ボーリング試料を調べる活動

・土は一種類ではないだね。

・小さな石もあるけど、形が丸いものが多いね。

・深いところの層は、固まっているようだよ。

・層にある粒は、砂や泥みたいなものもあるよ。

・化石は入っていないね。より深いところにあるのかな。

◇化石や岩石を調べる活動

・持ったら重く、とても硬いよ。

・よく観察すると、岩石をつくっているのは砂や泥だね。

・海に生き物が含まれているから、海でできたんだ。

・岩石は地層の深いところにあるんだね。

・きたのではないかな。

◇地層ができることに、海や川が関係しているのかな。

・ボーリング試料の中の石も川原にありそうな丸い形だったよ。

・水の力で運ばれてくるのだろうか。

⑥これまでの学習と関係付ける

光を当てることだけでは、酸素が十分にでないことから、改めてこれまでの学習を振り返ることで、水草が酸素を出す条件についての見方や考え方を引き出す。

⑦再検討を加える

二酸化炭素を入れても、しばらくすると酸素が出なくなる事実から、さらに二酸化炭素を入れることで、二酸化炭素が果たす役割についての見方や考え方を引き出す。

⑧関係付ける

「水溶液」での二酸化炭素が水に溶けることなど、これまでに学んできたことと関係付けて考えていくことで、子どもの視点や環境へと広げ、植物がその環境の中で果たす役割についての見方や考え方を引き出す。

二酸化炭素を入れて、もっと酸素を出せないかな。

植物は二酸化炭素を取り入れていたから、酸素もたくさん出るはずだよ。

たくさん二酸化炭素を入れたら、酸素もたくさん出るはずだよ。

酸素の量が増えるかを調べる活動②

＜二酸化炭素なし＞
・酸素が出てこないよ。

＜二酸化炭素あり＞
・酸素がたくさん出たよ。

・二酸化炭素を入れてもしばらくしたら酸素が出なくなっちゃったよ。

・さきよりもたくさん二酸化炭素を入れたらいいよ。

・また酸素が出てきたよ。

・LEDの光の場合には酸素が発生するまでに時間がかかるため、実物投影機などを用いて全体で見られるように工夫する。

・二酸化炭素を入れて行う実験で用いる水は、予め煮沸して水に含まれる空気を抜いておく。

・酸素が出なくなった水草に再び二酸化炭素を与えたと再び酸素を出すという事実から、二酸化炭素をもとにして酸素を作り出していることを捉える。

◇実験で分かったことを水槽、メダカ、水草、太陽の模式図に書き表す。

・メダカが出すのは二酸化炭素だね。

・太陽の光が当たって、水草は酸素を出すんだね。

・水草はメダカが出す二酸化炭素を取り込むんだね。

教科書の図と対応させ、実験で分かった関係が成り立つ場所を探す活動

・海にも海草の水草があるよ。

・川にはたくさんの水草があるね。

・「資料 P187」
・水槽を川などの実生活の中での水辺に置き換えて考えていくことで、教科書の図と対応させていく。

・教科書 P188、189 の図と書いた模式図に対応させる。

・水草が水環境の中で果たす役割について、5・6年で継続してメダカを飼育できる環境を作るとよい。

⑨植物と空気の学習をもとに、水草がさらに酸素を出すために必要なことを予想し、表現する。

(発言分析
・記録分析等)

⑩酸素が出ない原因を、試験管の中の二酸化炭素と関係付けながら考えをまとめる。

(発言分析
・記録分析等)

⑪これまでの学習で学んできたことを教科書の図と対応させて考え、環境の中で植物が果たす役割について考えをまとめ、表現している。

(発言分析
・記録分析等)

授業を考える前に…

札幌市

教育課程編成の手引

— 小学校編 —

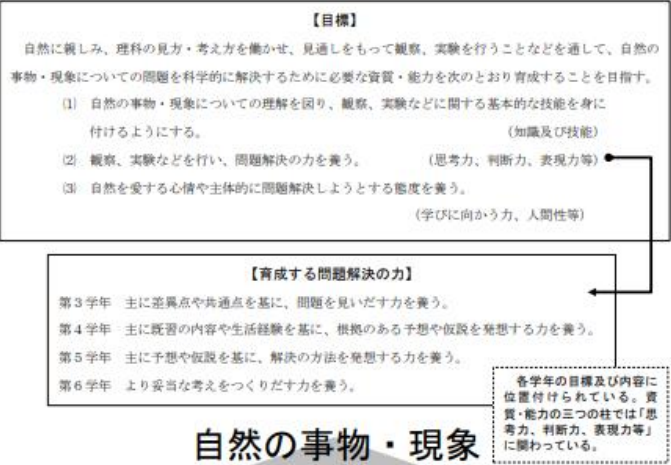
【第4学年】

札幌市教育委員会

百合が原小学校
4年1組

令和2年3月

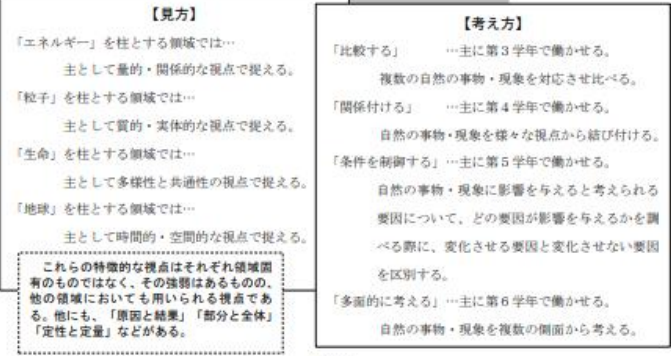
学習指導要領に関わって



自然の事物・現象

「見方・考え方」を働かせて、 資質・能力の育成を図る

従来、「科学的な見方や考え方」を育成することを重要な目標と位置付け、資質・能力を包括して挙げてきた。今回の改訂では、「見方・考え方」は資質・能力を育成する過程で働く、物事を捉える視座や考え方として全教科等を通じて強調されたことを踏まえ「理科の見方・考え方」を改めて検討した。自然の事物・現象に繰り返し関わることで、「見方・考え方」は益々かきかたものになっていく。



授業を考える前に…

「見方・考え方」を働かせて

教師も「見方・考え方」を働かせると、
主体的な子どもの姿を生む理科授
業になります。

【育成する問題解決の力】

- 第3学年 主に差異点や共通点を基に、問題を見いだす力を養う。
- 第4学年 主に既習の内容や生活経験を基に、根拠のある予想や仮説を発想する力を養う。
- 第5学年 主に予想や仮説を基に、解決の方法を発想する力を養う。
- 第6学年 より妥当な考えをつくりだす力を養う。

各学年の目標及び内容に
位置付けられている。資
質・能力の三つの柱では「思
考力、判断力、表現力等」
に関わっている。

自然の事物・現象

「見方・考え方」を働かせて、
資質・能力の育成を図る

従来、「科学的な見方や考え方」を育成することを重要な目標と位置付け、資質・能力を包括して示してきた。今回の改訂では、「見方・考え方」は資質・能力を育成する過程で働く、物事を捉える視点や考え方として全教科等を通じて整理されたことを踏まえ「理科の見方・考え方」を改めて検討した。自然の事物・現象に繰り返し関わることで、「見方・考え方」は豊かで確かなものになっていく。

【見方】

- 「エネルギー」を柱とする領域では…
主として量的・関係的な視点で捉える。
- 「粒子」を柱とする領域では…
主として質的・実体的な視点で捉える。
- 「生命」を柱とする領域では…
主として多様性と共通性の視点で捉える。
- 「地球」を柱とする領域では…
主として時間的・空間的な視点で捉える。

これらの特徴的な視点はそれぞれ領域固有のものではなく、その強弱はあるものの、他の領域においても用いられる視点である。他にも、「原因と結果」「部分と全体」「定性と定量」などがある。

【考え方】

- 「比較する」…主に第3学年で働かせる。
複数の自然の事物・現象を対応させ比べる。
- 「関係付ける」…主に第4学年で働かせる。
自然の事物・現象を様々な視点から結び付ける。
- 「条件を制御する」…主に第5学年で働かせる。
自然の事物・現象に影響を与えると考えられる要因について、どの要因が影響を与えるかを調べる際に、変化させる要因と変化させない要因を区別する。
- 「多面的に考える」…主に第6学年で働かせる。
自然の事物・現象を複数の側面から考える。

授業を考える前に…

表2 理科の各領域における特徴的な見方の整理例

	領 域			
	エネルギー	粒 子	生 命	地 球
見方	自然の事物・現象を主として <u>量的・関係的な視点</u> で捉える	自然の事物・現象を主として <u>質的・実体的な視点</u> で捉える	生命に関する自然の事物・現象を主として <u>多様性と共通性の視点</u> で捉える	地球や宇宙に関する自然の事物・現象を主として <u>時間的・空間的な視点</u> で捉える
小学校 【事象を分節化しない】	自然の事物・現象を「見える（可視）レベル」において、主として <u>量的・関係的な視点</u> で捉える	自然の事物・現象を「物レベル」において、主として <u>質的・実体的な視点</u> で捉える	生命に関する自然の事物・現象を「個体～生態系レベル」において、主として <u>多様性と共通性の視点</u> で捉える	地球や宇宙に関する自然の事物・現象を「身のまわり（見える）レベル」において、主として <u>時間的・空間的な視点</u> で捉える
	例：豆電球の明るさについて、電池の数（量）や直列・並列つなぎの関係で捉える	例：形が変わっても重さは変わらないことから実体として存在することを捉える	例：昆虫や植物の成長や体のつくりについて、多様性と共通性の視点で捉える	例：土地のつくりや変化について、侵食・運搬・堆積の関係を時間的・空間的な視点で捉える
中学校 【事象を主に再現性が高いもの（エネルギー、粒子）と、主に再現性が低いもの（生命、地球）に分節化する】	自然の事物・現象を「見える（可視）レベル～見えない（不可視レベル）」において、主として <u>量的・関係的な視点</u> で捉える	自然の事物・現象を「物～物質レベル」において、主として <u>質的・実体的な視点</u> で捉える	生命に関する自然の事物・現象を「細胞～個体～生態系レベル」において、主として <u>多様性と共通性の視点</u> で捉える	地球や宇宙に関する自然の事物・現象を「身のまわり（見える）～地球（地球周辺）レベル」において、主として <u>時間的・空間的な視点</u> で捉える
	例：電気に関する現象について、電流、電圧、抵抗（量）の関係をオームの法則の関係で捉える	例：物質やその変化について、原子や分子を化学変化で実体的に捉える	例：植物や動物の体のつくりと働きについて、多様性と共通性の視点で捉える	例：地層の重なりについて、時間的・空間的な視点で捉える

【見方】

「エネルギー」を柱とする領域では…

主として量的・関係的な視点で捉える。

「粒子」を柱とする領域では…

主として質的・実体的な視点で捉える。

「生命」を柱とする領域では…

主として多様性と共通性の視点で捉える。

「地球」を柱とする領域では…

主として時間的・空間的な視点で捉える。

これらの特徴的な視点はそれぞれ領域固有のものではなく、その強弱はあるものの、他の領域においても用いられる視点である。他にも、「原因と結果」「部分と全体」「定性と定量」などがある。

授業を考える前に…



比較する。

3年生



関係付ける。
比較する。

4年生



条件を制御する。
関係付ける
比較する。

5年生



多面的に考える。
条件を制御する。
関係付ける
比較する。

6年生

「比較する。」考え方が理科の中で基本的な考え方に

【考え方】

- 「比較する」…主に第3学年で働かせる。
複数の自然の事物・現象を対応させ比べる。
- 「関係付ける」…主に第4学年で働かせる。
自然の事物・現象を様々な視点から結び付ける。
- 「条件を制御する」…主に第5学年で働かせる。
自然の事物・現象に影響を与えると考えられる
要因について、どの要因が影響を与えるかを調
べる際に、変化させる要因と変化させない要因
を区別する。
- 「多面的に考える」…主に第6学年で働かせる。
自然の事物・現象を複数の側面から考える。

授業を考える前に...

例えば、冷蔵庫を買い替えようと思った時...



「比較する。」考え方が理科の中で基本的な考え方に

授業を考える前に…

このサイトを参考にして
みてください。

NHK for School



ばんぐみ一覧

プレイリスト

おうちで学ぼう！

学びをひろげよう

もっと見る



理科の見方・考え方のコーナー



「理科の見方」とは、例えば、「ヒマワリとホウセンカを比べる」ときに、「似ているところやちがうところ」に注目したり、「風の力と、物が動く様子の関係を調べる」ときに、「風の強さという量を変えたときの、物の動きの変化」に注目したりするといった、自然をみるとき視点のこと。

「理科の考え方」とは、「理科の見方」で注目したことを手がかりにして、問題を解決していくときに使う「比べる」「関係付ける」などといった考え方のこと。

「思考スキル・ツール」とは、自分たちの考えを分かりやすくまとめるための道具のようなもの。
このコーナーでは、身の回りにあるものを例に、理科の見方・考え方をしょうかいしているよ。みんなも身の回りのものに、理科の見方や考え方を働かせてみよう！

理科の見方・考え方のコーナー | ACTIVE10 アクティブ10 理科 | NHK for School

授業を考える前に…

…見方 …考え方 …思考スキル・ツール

見方 理科の見方・考え方 「量的」	見方 理科の見方・考え方 「関係的」	見方 理科の見方・考え方 「質的」	見方 理科の見方・考え方 「実体的」
見方 理科の見方・考え方 「共通性」	見方 理科の見方・考え方 「多様性」	見方 理科の見方・考え方 「時間的」	見方 理科の見方・考え方 「空間的」
考え方 理科の見方・考え方 「比較」	考え方 理科の見方・考え方 「関係づけ」	考え方 理科の見方・考え方 「条件制御」	考え方 理科の見方・考え方 「多面的考察」
思考スキル・ツール 理科の見方・考え方 「比較するとき」	思考スキル・ツール 理科の見方・考え方 「関係づけするとき」	思考スキル・ツール 理科の見方・考え方 「条件制御するとき」	思考スキル・ツール 理科の見方・考え方 「分類するとき」
思考スキル・ツール 理科の見方・考え方 「比較するとき②」	思考スキル・ツール 理科の見方・考え方 「多面的に考えるとき」	思考スキル・ツール 理科の見方・考え方 「橋造化するとき」	思考スキル・ツール 理科の見方・考え方 「評価するとき」

理科の見方・考え方のコーナー |
ACTIVE10 アクティブ10 理科 | NHK for
School



主体的な子どもの姿を引き出すために

○教科書を読む

○子どもの「～したい」を考える

電流のはたらき



主体的な子どもの姿を引き出すために ～教科書を読む～



かん電池と何かをつなぐ...。
前に同じようなことを学んだね。

回路ができれば、電気が通って、明かりがついたね。

主体的な子どもの姿を引き出すために ～教科書を読む～

やっだ。ちゃんと走ったよ。

前に進まずに、後ろに進んでいるね。

どうして、進む方向にちがいがあえるのかな。

車に、何かちがうところがあるのかな。

プロペラの回る向きがちがうね。モーターの回る向きがちがうからだと思う。

モーターの回る向きには、何か関係していると思いますか。

かん電池が関係していると思います。

これから、どんなことを調べたいですか。

かん電池のつなぎ方と、モーターの回る向きとの関係を、調べていきたいです。

4 電流のはたらき

電流のはたらきについて、これまでに学んだことや、けいけんしたことをもとに、理由をつけて予想し、調べていきましょう。

42

1 電流のはたらき

かん電池とモーターをつなぐと、回路ができます。回路ができると、回路に電気が流れて、モーターが回ります。この電気の流れを電流といいます。

問題

モーターの回る向きは、何によって変わるのだろうか。

モーターの回る向きは、かん電池の向きと関係があるのかな。

かん電池の向きを変えると、電流は、どうなるのかな。

実験1

かん電池の向きを変えて、モーターの回る向きを調べましょう。

- 1 回路をつくって、モーターの回る向きと、けん流計のはりのふれる向きを調べる。
- 2 かん電池の向きを変えて、1と同じように調べる。

● モーターの回る向きや、けん流計のはりのふれる向きは、どうなるだろうか。

けん流計は、202ページを見て、正しく使おう。

用意する物 □かん電池 □モーター □けん流計 □スイッチ □どう線 □プロペラ □かん電池ボックス

43

主体的な子どもの姿を引き出すために ～教科書を読む～

やっつ。ちゃんと走ったよ。

前に進まずに、後ろに進んでいるね。

どうして、進む方向にちがいがあがるのかな。

車に、何かちがうところがあるのかな。

プロペラの回る向きがちがうね。モーターの回る向きがちがうからだと思う。

モーターの回る向きには、何が関係していると思いますか。

かん電池が関係していると思います。

これから、どんなことを調べたいですか。

かん電池のつなぎ方と、モーターの回る向きとの関係を、調べていきたいです。

4 電流のはたらき

電流のはたらきについて、これまでに学んだことや、けいけんしたことをもとに、理由をつけて予想し、調べていきましょう。

42

1 電流のはたらき

かん電池とモーターをつなぐと、回路ができます。回路ができると、回路に電気が流れて、モーターが回ります。この電気の流れを電流といいます。

モーターの回る向きは、かん電池の向きと関係があるのかな。

かん電池の向きを変えると、電流は、どうなるのかな。

問題

モーターの回る向きは、何によって変わるかな。

実験1

かん電池の向きとモーターの回る向き

- 1 回路をつくらせ、モーターの回る向きを調べる。
- 2 かん電池の向きを変えて、1と同じように調べる。

モーターの回る向きや、けん流計の針のふれる向きは、どうなるだろうか。

けん流計は、202ページを見て、正しく使おう。

用意する物 □かん電池 □モーター □けん流計 □スイッチ □どう線 □プロペラ □かん電池ボックス

43

電流のはたらきについて、これまでに学んだことや経験したことをもとに、理由をつけて予想し、調べていきましょう。

主体的な子どもの姿を引き出すために ～教科書を読む～

3年生の時に、かん電池と豆電球をつないだよ。明かりのつくつなぎ方をみつけたね。



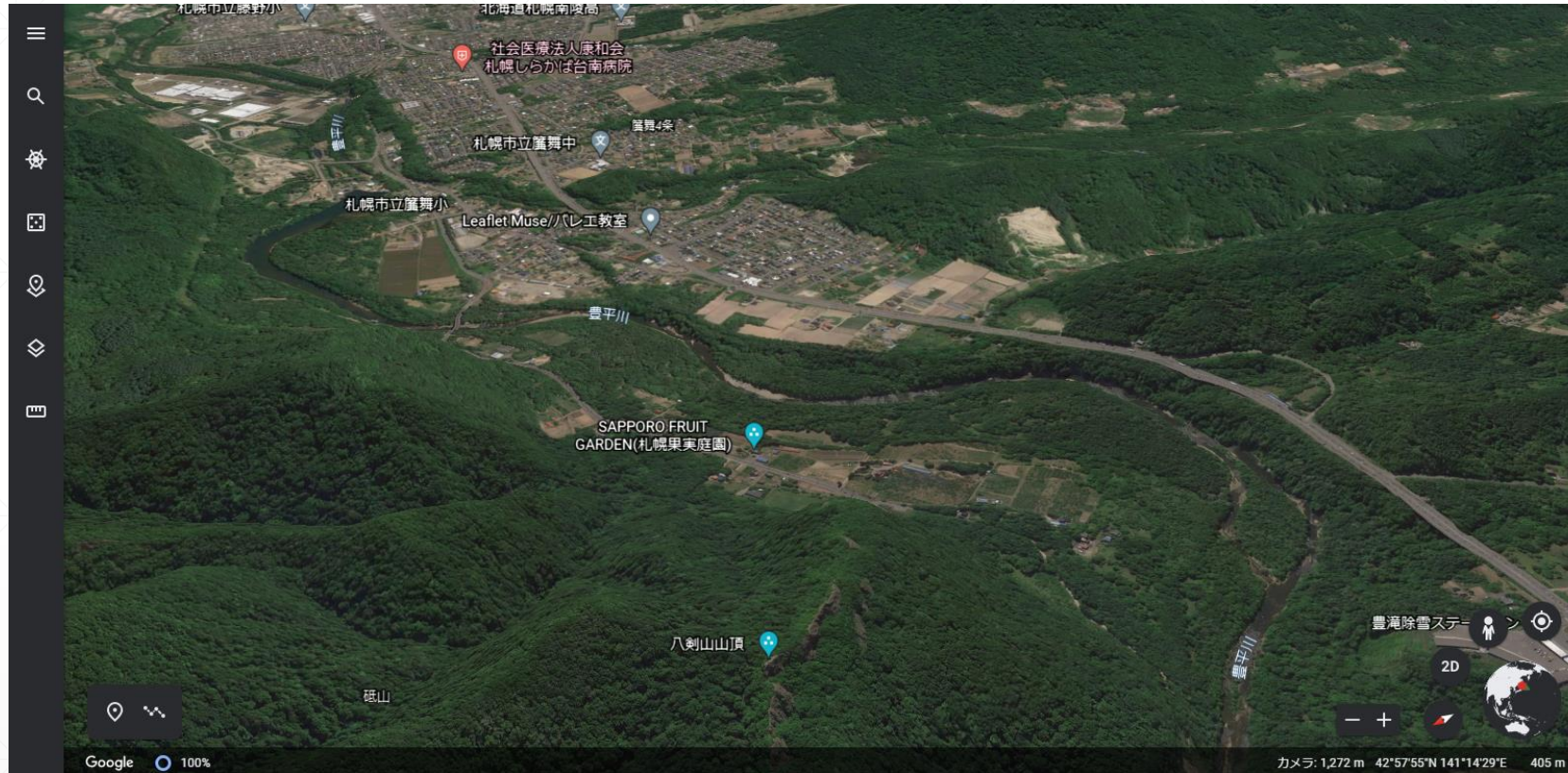
子どもの生活経験や周囲の環境、同じ領域の学習を考えます。
それがその学習での子どもの考えの源になることがわかります。

主体的な子どもの姿を引き出すために ～教科書を読む～



5年生「流れる水のはたらき」、6年生「大地のつくり」
山や川が近くにある地域に住む子とそうじゃない地域に住む子とでは同じ資料を見ても、考えることは変わります。

主体的な子どもの姿を引き出すために ～教科書を読む～



Google earthなどを用いて、経験にないものを補うことも

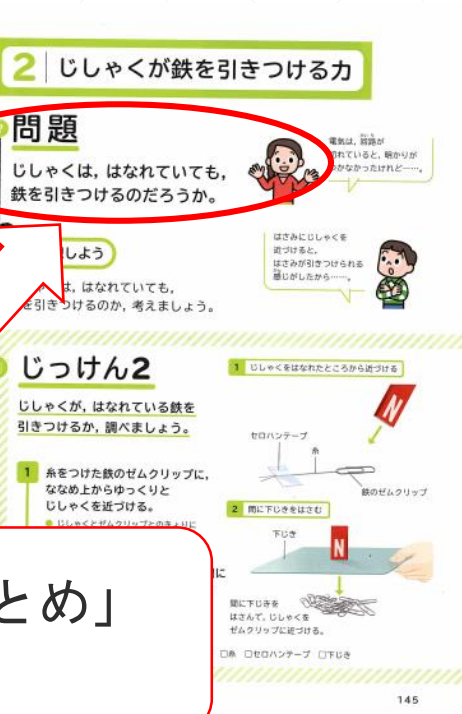
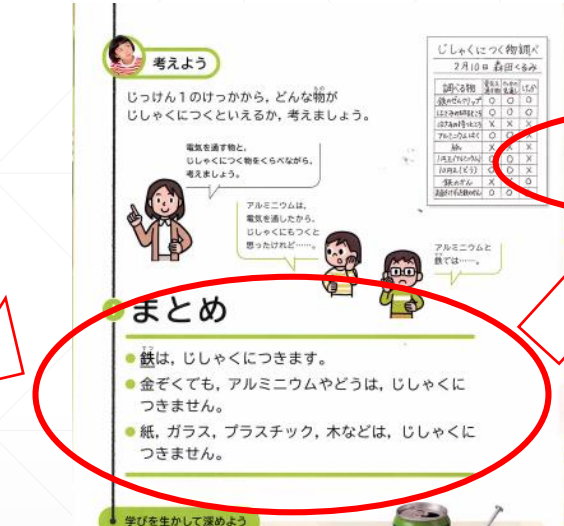
主体的な子どもの姿を引き出すために ～教科書を読む～



こんな子、いませんか？
つく物を探す問題なのに
※紙などを間に挟めて物をつけている。
※ハサミの柄や椅子のカバーなどにつけている。
※近くの子と磁石同士をつけて、同極同士が退け合うのを
楽しんでいる子
といったように、鉄その物につけていないような子

3年生 じしゃくにつけよう

主体的な子どもの姿を引き出すために ～教科書を読む～

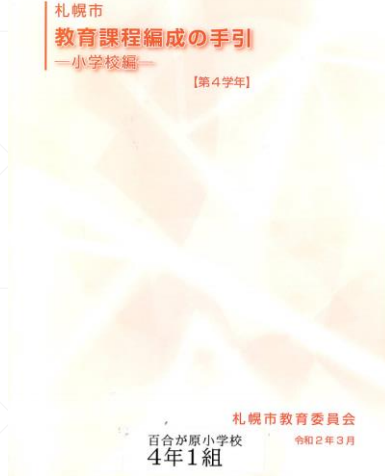


単元全体の流れと同時に、「問題」と「まとめ」だけを追っていきましょう。

主体的な子どもの姿を引き出すために ～教科書を読む～

教育課程編成の手引きでは、教科書に基づいて作られているので、「問題」「まとめ」だけを追っていきやすくなっています。

月	単元名・評価規準	学習内容・活動等	評価方法・留意点
2	- 磁石の異極は引き合い、同極は退け合うことを理解している。 - 磁石の性質について、器具や機器を正しく扱いながら調べ、それらの過程や得られた結果を分かりやすく記録している。	- じしゃくにつく物と、つかない物があるのかな。 - じしゃくを物から遠ざけると、じしゃくの引きつけるはたらきは弱くなるのかな。 どんな物が、じしゃくにつくのだろうか。 - はさみの切るところは、ひかひかしているから、きっと金ぞくだね。 - 金ぞくは電気を通すから、じしゃくにもつくと思う。 ◇どんな物がじしゃくにつくか、調べよう。 - アルミニウムは、電気を通したから、じしゃくにもつくと思ったけれど、つかなかったよ。 - 鉄は、じしゃくにつくけれど、鉄ではない物はじしゃくにつかないのかな。 鉄は、じしゃくにつく。金ぞくでも、アルミニウムやどうは、じしゃくにつかない。紙、ガラス、プラスチック、木などは、じしゃくにつかない。 《学びを主として深めよう》 …身のまわりの物のなかま分け	明かりをつけようの学習経験から、それらを予想の根拠としたり電気と磁石を比較したりする姿を価値づける。 【理科のミカタ】 これまでに学んだことや経験したことと関係付けて、考えてみよう。
	- 磁石の性質について、差異点や共通点を基に、問題を見だし、表現するなどして問題解決している。 - 磁石の性質について、実験などを行い、得られた結果を基に考察し、表現するなどして問題解決している。	じしゃくが鉄を引きつけるか（2） じしゃくは、はなれていても、鉄を引きつけるのだろうか。 - 電気は、回路が通っているとき、明かりがつかないけれど、じしゃくははなれていても引きつけるのかな。 - はさみにじしゃくを近づけると、はさみが引きつけられる感じがしたから、はなれていても鉄を引きつけると思う。 ◇じしゃくが、はなれている鉄を引きつけるか、調べよう。 - じしゃくは離れていても、鉄を引きつけるね。 - 間にはさむ下じきの枚数を増やすと、ゼムクリッ	知 どんな物が磁石につくのか調べる活動を通して、鉄は磁石につくことについて分かりやすく記録している。 【理科のミカタ】 じしゃくを近づけたときと遠ざけたときとは、物を引きつける力に、どのような違いがあったかな。



主体的な子どもの姿を引き出すために ～教科書を読む～

月	単元名・評価規準	学習内容・活動等	評価方法・留意点
2	・磁石の異極は引き合い、同極は退け合うことを理解している。 ・磁石の性質について、器具や機器を正しく扱いながら調べ、それらの過程や得られた結果を分かりやすく記録している。	・じしゃくにつく物と、つかない物があるのか。 ・じしゃくを物から遠ざけると、じしゃくの引きつけるはたは弱くなるのか。 ◇どんな物が、じしゃくにつくのだろうか。 ・はたして、鉄は、じしゃくにつくのか。 ・金と金どくだね。 ・金どくは電気を通すから、じしゃくにもつくと思う。 ◇どんな物がじしゃくにつくか、調べよう。 ・アルミニウムは、電気を通したから、じしゃくにもつくと思ったけれど、つかなかったよ。 ・鉄は、じしゃくにつくけれど、鉄ではない物はじしゃくにつくのだろうか。 鉄は、じしゃくにつく。金どくでも、アルミニウムやどうは、じしゃくにつかない。紙、ガラス、プラスチック、木などは、じしゃくにつかない。 ◇じしゃくが鉄を引きつけるか、調べよう。 ・じしゃくは、はなれていても、鉄を引きつけるのだろうか。 ・電気は、回路から流れていると、明かりがつかないけれど、じしゃくははなれていても引きつけるのか。 ・はさみにじしゃくを近づけると、はさみが引きつけられる感じがしたから、はなれていても鉄を引きつけると思う。 ◇じしゃくが、はなれている鉄を引きつけるか、調べよう。 ・じしゃくは離れていても、鉄を引きつけるね。 ・間にはさむ下じきの枚数を増やすと、ゼムクリップ	・明かりをつけるようの学習経験から、それらを予想の根拠としたり電気と磁石を比較したりする姿を価値づける。 【理科のミカタ】 これまでに学んだことや経験したことを関係付けて、考えてみよう。 ◇どんな物が磁石につくのか調べる活動を通して、鉄は磁石につくのかについて分かりやすく記録している。 【理科のミカタ】 じしゃくを近づけたときと遠ざけたときでは、物を引きつける力に、どのような違いがあったかな。

どんな物が、じしゃくにつくのだろうか。

鉄は、じしゃくにつく。金属でも、アルミニウムやどうは、じしゃくにつかない。紙や木などはつかない。

じしゃくは、はなれていても、鉄を引き付けるのだろうか。

主語が磁石につく、つかない「物」から「磁石」に変化

主体的な子どもの姿を引き出すために ～教科書を読む～

月	単元名・評価規準	学習内容・活動等	評価方法・留意点
2	・磁石の異質は引き合い、同種は避け合うことを理解している。 ・磁石の性質について、器具や機器を正しく扱いながら調べ、それらの過程や得られた結果を分かりやすく記録している。	・じしゃくにつく物と、つかない物があるのか。 ・じしゃくを物から遠ざけると、じしゃくの引きつけるはたは弱くなるのか。 どんな物が、じしゃくにつくのだろうか。	・明かりをつけようの学習経験から、それらを予想の根拠としたり電気と磁石を比較したりする姿を価値づける。 【理科のミカタ】 これまでに学んだことや経験したことを関係付けて、考えてみよう。
	・磁石の性質について、差異点や共通点を基に、問題を見だし、表現するなどして問題解決している。	・アルミニウムは、電気を通したから、じしゃくにもつくと思ったけれど、つかなかったよ。 ・鉄は、じしゃくにつくけれど、鉄ではない物はじしゃくにつくのだろうか。 鉄は、じしゃくにつく。金でも、アルミニウムやどうは、じしゃくにつかない。紙、ガラス、プラスチック、木などは、じしゃくにつかない。	・どんな物が磁石につくのか調べた活動を通して、鉄は磁石につくことについて分かりやすく記録している。
	・磁石の性質について、現象に進んで関わり、他者と関わりながら問題解決しようとしている。	・じしゃくは、はなれていても、鉄を引きつけるのだろうか。	・【理科のミカタ】 じしゃくを近づけたときと遠ざけたときでは、物を引きつける力に、どのような違いがあったかな。
	・磁石の性質について学んだことを学習や生活に生かそうとしている。	・じしゃくが、はなれている鉄を引きつけるか、調べよう。 ・じしゃくは離れていても、鉄を引きつけるね。 ・間にはさむ下じきの枚数を増やすと、ゼムクリップ	

どんな物が、じしゃくに **つく** のだろうか。

鉄は、じしゃくに **つく**。金属でも、アルミニウムやどうは、じしゃくに **つかない**。紙、～木などは **つかない**。

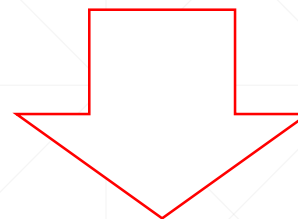
じしゃくは、はなれていても、鉄を **引き付ける** のだろうか。

主語の変化に伴い、述語も変化

主体的な子どもの姿を引き出すために ～教科書を読む～

	单元名・評価規準	学習内容・活動等	評価方法・留意点
2	・磁石の異極は引き合い、同極は反しあうことを理解している。 ・磁石の性質について、器具や機器を正しく扱いながら調べる、それらの過程で得られた結果を分かりやすく記録している。	・じしゃくにつく物と、つかない物があるのかな。 ・じしゃくを物から遠ざけると、じしゃくの引きつける力は弱くなるのかな。 どんな物が、じしゃくにつくのだろうか。 →じしゃくをいろいろな物につけて、つかない物とつかん物とを金ぞくだね。 ・金ぞくは電気を通すから、じしゃくにもつくと思う。 ◇どんな物がじしゃくにつくか、調べよう。 ・アルミニウムは、電気を通したから、じしゃくにもつくと思ったけれど、つかないかったよ。 ・鉄は、じしゃくにつくけれど、鉄ではない物はじしゃくにつくかな。 鉄は、じしゃくにつく。金ぞくでも、アルミニウムやうどは、じしゃくにつかない。紙、ガラス、プラスチック、木などは、じしゃくにつかない。 →身のまわりの物のなかま分け	・明かりをつけるようの学習経験から、それらを予想の根拠としたり電気と磁石を比較したりする姿を価値づける。 【理科のミカタ】 これまでに学んだことと経験したところとを関係付けて、考えてみよう。
3	・磁石の性質について、差異点や共通点を基に、問題を思い出し、表現するなどして問題解決している。 ・磁石の性質について、実験などを行い、得られた結果を基に考察し、表現するなどして問題解決している。	→身のまわりの物のなかま分け ◇どんな物が磁石につくのか調べてみる活動を通して、鉄は磁石につくことについて分かりやすく記録している。	【理科のミカタ】 じしゃくを近ざしたときと遠ざけたときでは、物を引きつける力に、どのような違いがあったかな。
4	・磁石の性質についての事物・現象と関連して関わり、他者と関わりながら問題解決しようとしている。 ・磁石の性質について学んだことを学習者生活に生かそうとしている。	じしゃくが鉄を引くつづけるかな。(ア) じしゃくは、はなれていても、鉄を引きつけるのだろうか。 →電石は、世間で使われていること、明かりがつかないから、たけれど、じしゃくははなれていても引きつけるのかな。 ・はさみにじしゃくを近づけると、はさみが引きつけられる感じがしたから、はなれていても鉄を引きつけると思う。 ◇じしゃくが、はなれていても鉄を引きつけるか、調べよう。 ・じしゃくは離れていても、鉄を引きつけるから、 ・間にはさむ下じきの枚数を増やると、ゼムクリ	【理科のミカタ】 じしゃくを近ざしたときと遠ざけたときでは、物を引きつける力に、どのような違いがあったかな。

どんな物が、じしゃくにつくのだろうか。
→磁石を手に、磁石につく物を直接つけている子どもの活動



じしゃくは、はなれていても、鉄を引き付けるのだろうか。
→鉄に磁石を徐々に近づけるなどして、鉄を**引き付ける**子どもの活動

2つの問題に大きな違いがあることがわかる。
前の問題から次の問題へと子どもの活動が自然につながるためには…。

主体的な子どもの姿を引き出すために ～教科書を読む～

月	単元名・評価規準	学習内容・活動等	評価方法・留意点
2	・磁石の異極は引き合い、同極は退け合うことを理解している。 ・磁石の性質について、器具や機器を正しく扱いながら調べ、それらの過程や得られた結果を分かりやすく記録している。	・じしゃくにつく物と、つかない物があるのか。 ・じしゃくを物から遠ざけると、じしゃくの引きつけるはたは弱くなるのか。 どんな物が、じしゃくにつくのだろうか。 はたしてつかない物はないのか。 ・金どくは電気を通すから、じしゃくにもつくと思う。 ◇どんな物がじしゃくにつくか、調べよう。 ・アルミニウムは、電気を通したから、じしゃくにもつくと思ったけれど、つかなかったよ。 ・鉄は、じしゃくにつくけれど、鉄ではない物はじしゃくにつくのか。 鉄は、じしゃくにつく。金どくでも、アルミニウムや銅は、じしゃくにつかない。紙、ガラス、プラスチック、木などは、じしゃくにつかない。 じしゃくが鉄を引きつけるか。(タ) じしゃくは、はなれていても、鉄を引きつけるのだろうか。 電気は、回路から流れていると、明かりがつかない。たけれど、じしゃくははなれていても引きつけるのか。 ・はさみにじしゃくを近づけると、はさみが引きつけられる感じがしたから、はなれていても鉄を引きつけると思う。 ◇じしゃくが、はなれている鉄を引きつけるか、調べよう。 ・じしゃくは離れていても、鉄を引きつけるね。 ・間にはさむ下じきの枚数を増やすと、ゼムクリップ	・明かりをつけるよう学習経験から、それらを予想の根拠として電気と磁石を比較したりする姿を価値づける。 【理科のミカタ】 これまでに学んだことや経験したことを関係付けて、考えてみよう。 どんな物が磁石につくのか調べる活動を通して、鉄は磁石につくことについて分かりやすく記録している。 【理科のミカタ】 じしゃくを近づけたときと遠ざけたときでは、物を引きつける力に、どのような違いがあったか。

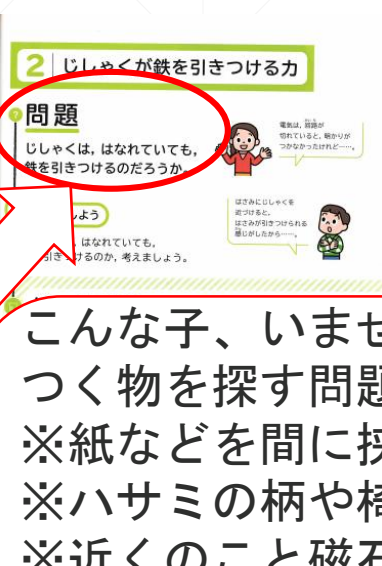
どんな物が、じしゃくにつくのだろうか。

机や椅子の金属部分につけている子ども
と
塗装部分やカバー越しにつけている子ども

どんなものが磁石につくのかと
探している過程で、間に何かを
挟んでつけている子ども

「次の問題」につながる活動をする子どもが鍵になることが見えてくる。

主体的な子どもの姿を引き出すために ～教科書を読む～



こんな子、いませんか？

つく物を探す問題なのに

※紙などを間に挟めて物をつけている。

※ハサミの柄や椅子のカバーなどにつけている。

※近くのこと磁石同士をつけて、異極同士が退け合うのを
楽しんでいる子

といったように、鉄その物につけていないような子が次の問題に向かうために大事になる。

それぞれの問題の大きな違いを捉えられるようにします。

そこで、次の問題に向かうための**子どもの活動を想定**します。

主体的な子どもの姿を引き出すために ～教科書を読む～

[HOME](#)[国語](#)[書写](#)[社会](#)[地図](#)[算数](#)[理科](#)[生活](#)[家庭](#)[保健](#)[道徳](#)[英語](#)

理科



教科書表紙の写真と言葉について

表紙の写真は、主体的に理科の学びに取り組む児童のようすです。また、写真に添えた文章は、新学習指導要領で育成が求められている思考力・判断力・表現力等を、児童の思いとして表現しました。

[コンテンツ一覧表](#)[各種資料のダウンロード](#)

編集方針・3つの特色

特色 **1** 「あれ？」「なんで？」が詰まった教科書

特色 **2** もっと考えたくなる、もっと話し合いたくなる教科書

特色 **3** 児童も先生も理科が楽しくなる教科書

> 理科 HOME

編集方針・3つの特色

> **1** 「あれ？」「なんで？」が詰まった教科書

> **2** もっと考えたくなる、もっと話し合いたくなる教科書

> **3** 児童も先生も理科が楽しくなる教科書

> 理科が「分かる」・授業が「見える」教科書紙面

主体的な子どもの姿を引き出すために ～教科書を読む～

2 年度「新しい理科」 観察・実験器具材料一覧

3 年

単元名	箇所	用意する物	別注など
		(下線：新規掲載。【 】：紙面掲載なし)	
1 春のしぜんにと び出そう	かんさつ1	虫めがね、記録用のカード 【紙ばさみ、物差し】	
2 たねをまこう	かんさつ1	虫めがね、記録カード、紙テープなど 【植物の種子、栽培用ポット、園芸用名札、移植てび、じょうろ、花壇の土や培養土、か ご、紙ばさみ、繙じひもなど】	
3 チョウを育てよ う	かんさつ1	虫めがね、入れ物、記録カード 【紙ばさみ、はさみ】	
	かんさつ2	虫めがね、記録カード 【飼育容器(ふた付きの透明容器)、キャベツの葉、はさみ、ピンセット、物差し】	
	かんさつ3	虫めがね、記録カード 【飼育容器(イチゴパックや虫かごなど)、割りばし、目玉クリップ、物差し】	
	かんさつ4	虫めがね、透明な入れ物、記録カード	
○どれぐらい育っ たかな	かんさつ1	虫めがね、記録カード、紙テープなど 【紙ばさみ】	
	かんさつ2	虫めがね、記録カード 【移植てび、バケツなど、肥料】	
○トンボやバッタを 育てよう	かんさつ1	入れ物など、記録カード	
4 風やゴムで動 かそう	レッツスタート	竹ひご、プラスチックの段ボール、タイヤ 【発泡ポリスチレンの入れ物など、画ファスナー、うちわ、ビニルテープ】	
	じっけん1	車、送風機、巻尺、記録カード 【紙ばさみ、延長コード】	
	問題をつかう	【単元導入でつくった車(発泡ポリスチレンの入れ物を除く)、フック、長い定規、輪ゴム】	
	じっけん2	車、輪ゴムをつけた定規、巻尺、記録カード	
○花がさいたいよ	かんさつ1	虫めがね、記録カード、紙テープなど 【紙ばさみ】	
○実ができたよ	かんさつ1	虫めがね、記録カード、紙テープなど 【紙ばさみ】	
5 こん虫を調べよ う	かんさつ1	虫めがね、入れ物など、記録カード 【昆虫図鑑など】	
	かんさつ2	虫めがね、透明な入れ物、記録カード 【虫めがね、紙ばさみ、飼育容器(水槽など)、やごを飼育する場合：水車、砂や土、割り ばしなど、赤虫やイトミミズ、バッタの幼虫を飼育する場合：オヒシバやエノコグサ、土】	
6 太陽とかげを 調べよう	かんさつ1	遮光プレート	
	かんさつ2	方位磁針、遮光プレート、工作用紙、トレーシングペーパー、ストロー、セロハンテープ	

各学年観察実験器具の一覧表

[illegible]

「対話の具体例で、対話の意義と ねらいが分かります。」

「ウラ面」で思考が広がる、深まる

「ウラ面」で思考が広がる、深まる。ページ裏の「ウラ面」で、対話を通して思考を広げ、深めるという意図が込められています。思いがけない発見、創造が生まれます。

多量性にも影響する環境や、物と物・人と人との関係性による影響を捉えられます。

「理科のミカタで、どのように考えればよいかが分かります。」

「理科の見方・考え方」を明示

理科の学習目標やねらい、理科の基礎となる知識や技能を「理科の見方・考え方（見）」で「理科のミカタ」で示しています。理科の学習目標やねらい、理科の基礎となる知識や技能を「理科の見方・考え方（見）」で「理科のミカタ」で示しています。

児童の対話や先生の授業計画をサポート

児童の対話や先生の授業計画をサポート

児童の対話や先生の授業計画をサポート

既習の内容や生活経験の活用

既習の内容や生活経験の活用

既習の内容や生活経験の活用

教科書の使い方や表記の意図などについて

主体的な子どもの姿を引き出すために ～子どもの「～したい」を考える～

3年生

6年生



挑戦してみたい！

もっと遠くへ！
もっと速くしたい！
大きく育てたい！

明らかにしてみたい！

調整したい！
きまりを明らかにしたい！
要因を明らかにしたい！

主体的な子どもの姿を引き出すために ～子どもの「～したい」を考える～

じっけん2

ゴムののばし方をかえて、
車が動くきよりを調べましょう。

1 わゴムを使って車を動かし、
車が動くきよりを調べる。

- 車が止まったらちに、しるしをつける。
- 3回走らせて、もっとも遠くまで動いたときのきよりを記ろくする。

2 わゴムののばし方をかえて、
1と同じように調べる。

用意する物 ☐車 ☐わゴムをつけたじょうぎ ☐まきじやく ☐記ろくカード

ゴムののばし方	動いたきより
10 cm	
15 cm	
20 cm	

(おかったこと)



じっけん2

ゴムののばし方をかえて、
車が動くきよりを調べましょう。

ゴムで動く車の動かし方

- ① わゴムをフックにかける。
- ② 車を後ろに引く。
- ③ 車をつかんでいる手をはなす。



車が進む方向
車を引く方向

ゴムののばし方調べ

7月8日 森田くみ

(じっけん2のけっかい)

ゴムののばし方	動いたきより
10 cm	
15 cm	
20 cm	

(おかったこと)

ゴムをどのくらい引けば多目的
室のはじまで車が動くのかな。

主体的な子どもの姿を引き出すために ～子どもの「～したい」を考える～

3年生

6年生

挑戦してみたい！

明らかにしてみたい！

4年生「もののあたため方」
水全体を温めよう

5年生「ふりこ」
1秒ふりこをつくろう

6年生「てこのはたらき」
軽いもので重い物を持ちあげよう

それぞれの単元、活動の中心、軸となる目的をつくります。すると、子どもの活動に工夫などの試行錯誤が生まれます。



教師の関わり

- 活動前の子どもへの発問
- 活動中の子どもへの関わり
- 活動あとの子どもへの発問
- 「どうして」の使い方
- 板書

教師の関わり ～活動前の子どもへの発問～



どうすればいいと
どうなると

思うのかな？

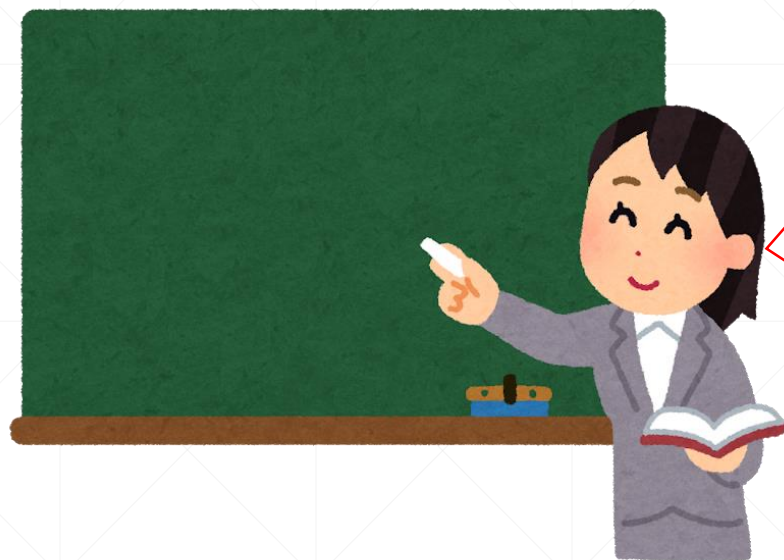
活動に対する子どもの見通しを引き出す発問

～すればいいと思うよ。
～になると思うよ。



子どもは自身がもつ経験や生活環境、これまでの学習から見通しをもちます。
そこで、子どもの**見通し**を引き出す発問をします。

教師の関わり ～活動前の子どもへの発問～



どうして
～すればいいと
～になると

思うのかな？

見通しの根拠を問う発問

だって！



引き出した見通しに対して、その根拠を問う発問をします。
「だって！」という言葉に続く、子どもの考えを引き出します。

教師の関わり ～活動前の子どもへの発問～

～すればいいと思うよ。
～になると思うよ。



だって！



ここまでの関わりから引き出したことを**板書に位置付ける**とともに、ノートに**書く習慣**ができるようにすると、活動中、後の子どもの思考を広げられます。

教師の関わり ～活動中の子どもへの関わり～

月	単元名・評価規準	学習内容・活動等	評価方法・留意点
2	- 磁石の異極は引き合い、同極は退け合うことを理解している。 - 磁石の性質について、器具や機器を正しく扱いながら調べ、それらの過程や得られた結果を分かりやすく記録している。 思 - 磁石の性質について、差異点や共通点を基に、問題を見だし、表現するなどして問題解決している。 - 磁石の性質について、実験などを行い、得られた結果を基に考察し、表現するなどして問題解決している。	- じしゃくにつく物と、つかない物があるのかな。 - じしゃくを物から遠ざけると、じしゃくの引きつけるはたらきは弱くなるのかな。 どんな物が、じしゃくにつくのだろうか。 - はさみの切るところは、びかびかしているから、きっと金ぞくだね。 - 金ぞくは電気を通すから、じしゃくにもつくと思う。 ◇どんな物がじしゃくにつくか、調べよう。 - アルミニウムは、電気を通したから、じしゃくにもつくと思ったけれど、つかなかったよ。 - 鉄は、じしゃくにつくけれど、鉄ではない物はじしゃくにつかないのかな。 鉄は、じしゃくにつく。金ぞくでも、アルミニウムやどうは、じしゃくにつかない。紙、ガラス、プラスチック、木などは、じしゃくにつかない。 《学びを生かして深めよう …身のまわりの物のなかま分け》	明かりをつけようの学習経験から、それらを予想の根拠としたり電気と磁石を比較したりする姿を価値づける。 【理科のミカタ】 これまでに学んだことや経験したことと関係付けて、考えてみよう。 知 どんな物が磁石につくのか調べる活動を通して、鉄は磁石につくことについて分かりやすく記録している。



3年生 「じしゃくにつけよう」

教師の関わり ～活動中の子どもへの関わり～

どんな声をかけますか？



教師の関わり ～活動中の子どもへの関わり～

どうして、磁石と鉄の間に
紙を挟もうと思ったの？

黒板に磁石で紙を貼ってもつくから、
ここでもやってみたの

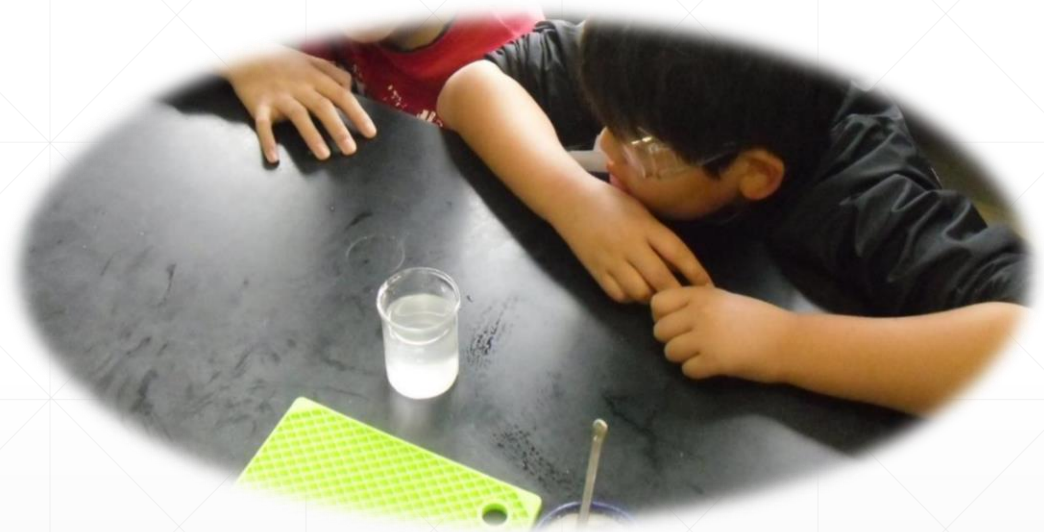


紙があるのにつくって、
どういうことだと思うの？

間に何かあっても、磁石のパワーが
届くんだよ。

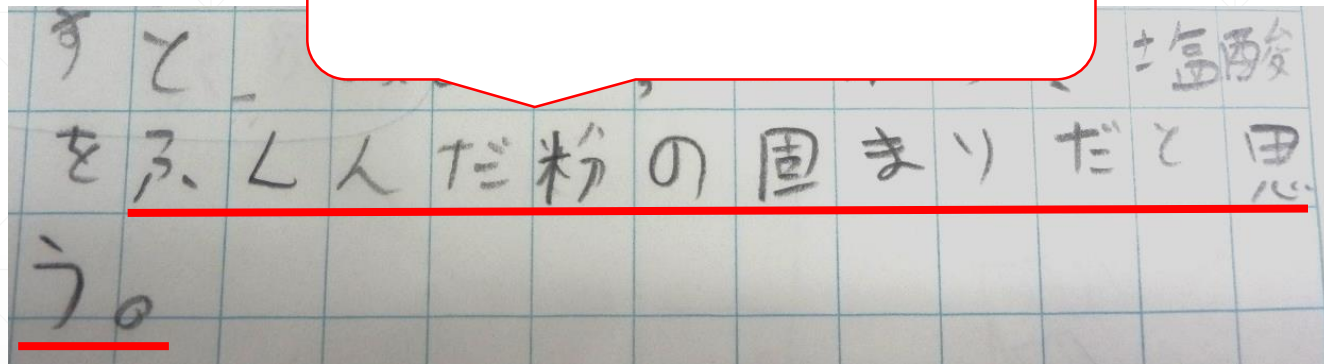
子どもの活動に対する**工夫の理由**について聞きます。その上で、得られた結果について、**どう判断するのか**（どう考えるのか）を促します。

教師の関わり ～活動中の子どもへの関わり～



6年生 「水溶液の性質とはたらき」

活動の結果に対する子どもの判断



塩酸に溶かしたアルミニウムが白い粉になって出てきた。
その粉が元のアルミニウムかどうかと水に溶かしてみた子ども

教師の関わり ～活動中の子どもへの関わり～

(子どもがしたことや結果を聞いた上で)
どうしてそう思ったの？



元のアルミニウムとはちが
て、白い粉の方へ、水にと
すと、酸せいだ、たから、塩酸

塩酸に溶かしたアルミニウムが白い粉になって出てきた。
その粉が元のアルミニウムかどうかと水に溶かした子ども

子どもの判断について聞きます。そして、**判断の根拠**を引き出します。

教師の関わり ～活動中の子どもへの関わり～

先生、思っていたところに
車を止められたよ！



3年生 「風やゴムで動かそう」

どれだけゴムを引いたの？
次も同じところに車を止めるためには
どうすればいいの？

教師の関わり ～活動中の子どもへの関わり～

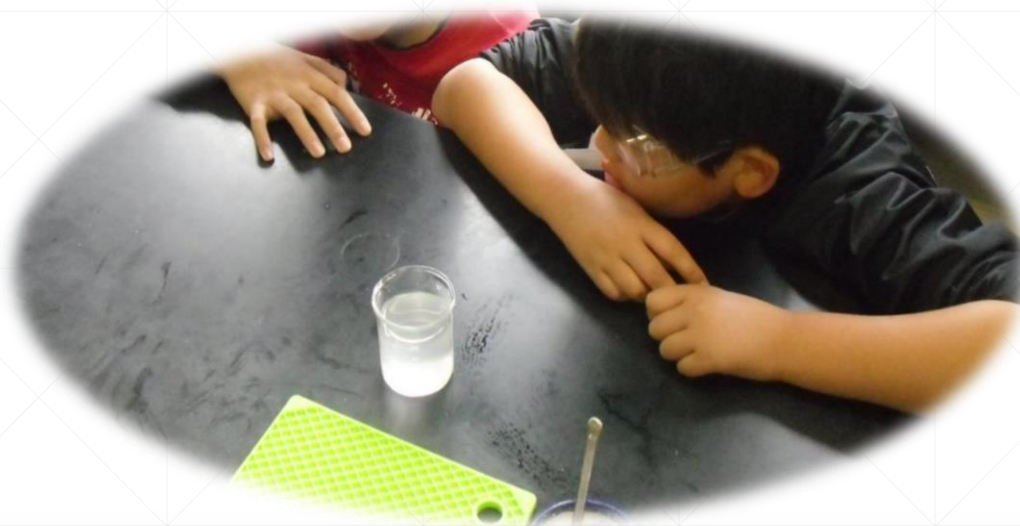
3年生だと、板何枚分などというように、学年に応じた数値の表し方でよいです。

子どもの活動を**数値に置き換えるような**関わりをすることで、子ども自らがその活動に工夫をし始めます。

植物であれば、丈だけではなく、葉の枚数や大きさなどということも表せます。



教師の関わり ～活動中の子どもへの関わり～



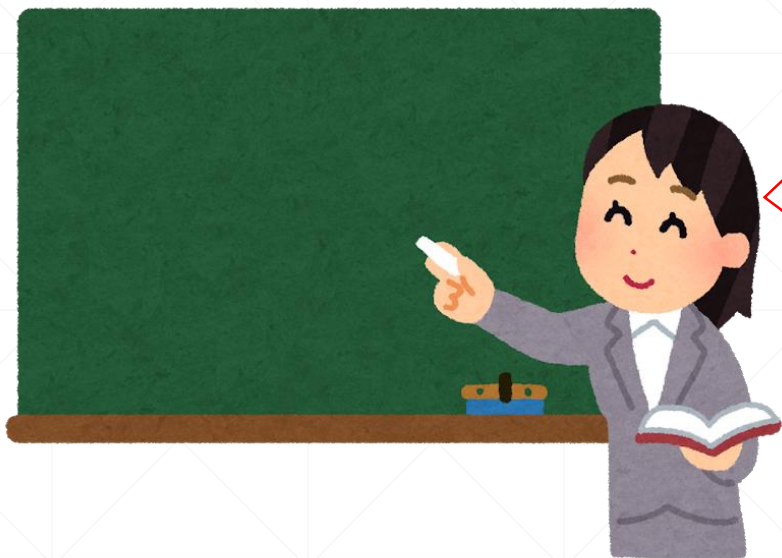
活動中に関わって引き出した言葉、また、その工夫は近くの子や全体にその場で聞こえるように伝えたり、投影機に写したりして**広げます**。それにより、子どもの活動と思考はさらに深まったり、広がったりします。

教師の関わり ～活動中の子どもへの関わり～



活動中は、実験結果を見てしまいがちですが、子どものしていることを見て、その工夫や判断について聞く関わりをします。すると、子どもは根拠をもって答えてくれるようになります。それは、**思っていたような結果にならないこと**についてもです。

教師の関わり ～活動後の子どもへの発問～



思っていた通りだった？

活動に対する見通しとの比較

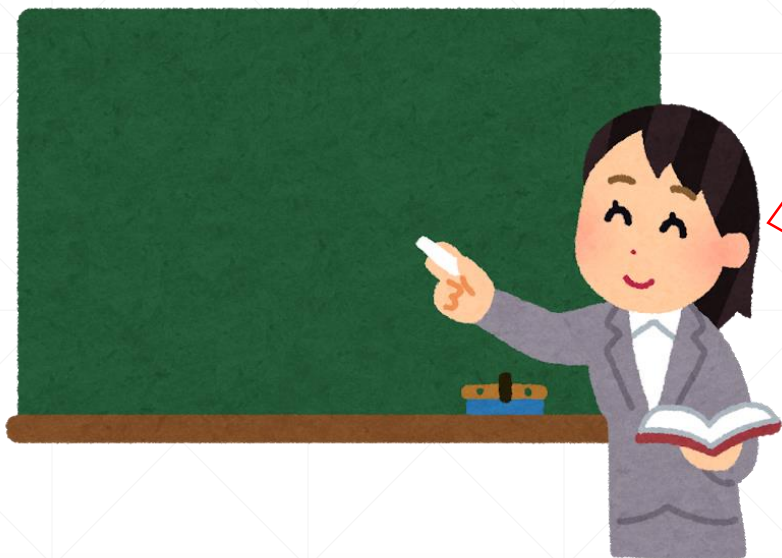
思っていた通りじゃなかったよ。
～になっちゃった。

思っていた通りだったよ。
～になったよ。



「思っていた通りだった？」と見通しとの比較を促す発問をすることで、まずは自身の結果について引き出します。

教師の関わり ～活動後の子どもへの発問～



どうして
～をしたの？
～と思ったの（考えたの？）

子どもの考えを引き出す発問

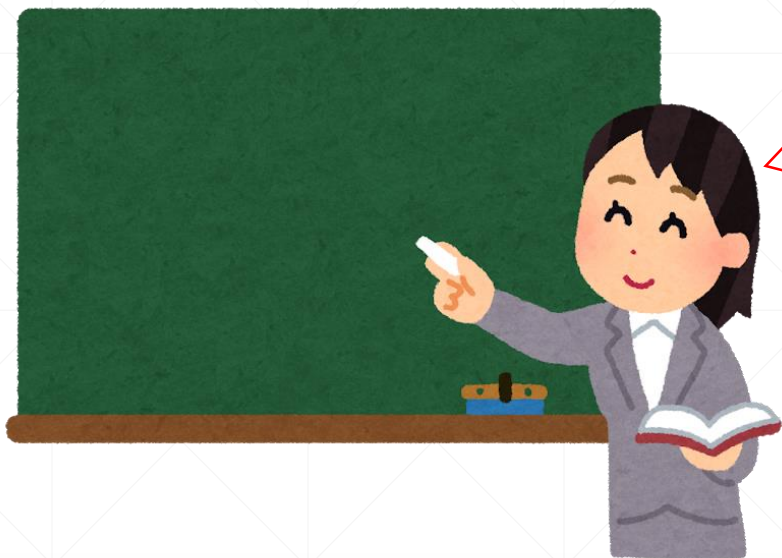
だって、～と思ったのは、
...になるからだよ。

～したのは、
...だからだよ。



結果のみを話していくことは、できたかできなかったかに話が終始することになります。大切なことは、その結果から**子どもが何を考えたか**です。そこで、活動の中での子どもたちの**工夫や判断について**、活動中の関わりを基に、発問していきます。

教師の関わり ～活動後の子どもへの発問～



Aさんは～って言うてるけど、みんなはどうなってる？
Bさんのやったようにできるかな？

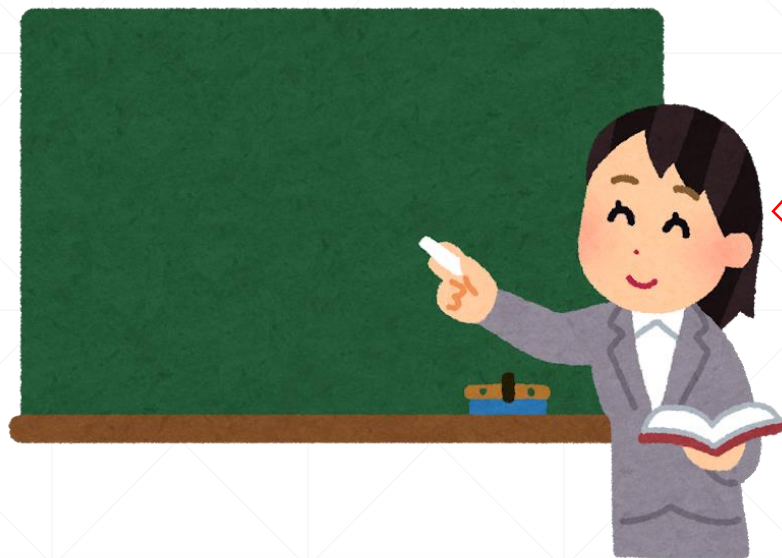
活動を共有する発問

私も同じようになったよ！



工夫やその結果について、**全体で共有する発問**も有効です。それにより、言葉で終始するのではなく、目の前の物や結果を見返せるようにします。

教師の関わり ～活動後の子どもへの発問～



最初は、～と思っていたよね。
けど、今はどう思っているの？

子どもの考えを明確にする発問

最初は～と思ってたけど、
...ってなったから



さらに、子どもの考えを引き出したり、深めたりするために、見通しに対する子どもの根拠に立ち返る発問をします。**活動前の自分と今の自分との比較**を促すことで、子どもの考えをよりはっきりとさせます。

教師の関わり ～活動後の子どもへの発問～

だって！

活動の前



最初は～と思ってたけど、
...ってなったから

活動の後



活動前の自分と今の自分を振り返るような発問をすることで、子ども自身がその**1時間での自分の変化**を実感することができます。それをふり返しとして、ノートに書くことで、より、その変化を実感することができます。

教師の関わり ～「どうして」の使い方～

「流れる水のはたらき」で、水をたくさん流していると堤防が決壊し始めた場面

「どうして...」という言葉を
どのように使って声をかけますか？



5年生 「流れる水のはたらき」

教師の関わり ～「どうして」の使い方～

「流れる水のはたらき」で、水をたくさん流していると堤防が決壊し始めた場面



どうして
コースが崩れたの？

結果に対して「どうして」

どうして
コースのその部分を
押さえているの？

子どもの工夫に対して「どうして」

教師の関わり ～「どうして」の使い方～

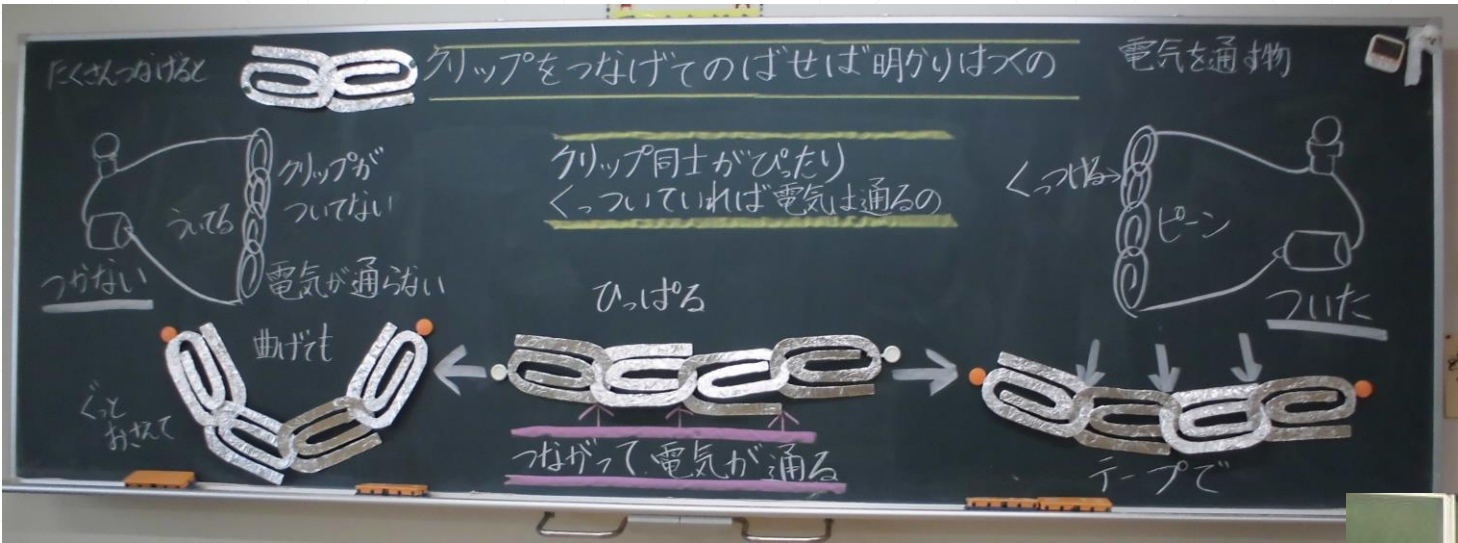


どうして
コースのその部分を
押さえているの？

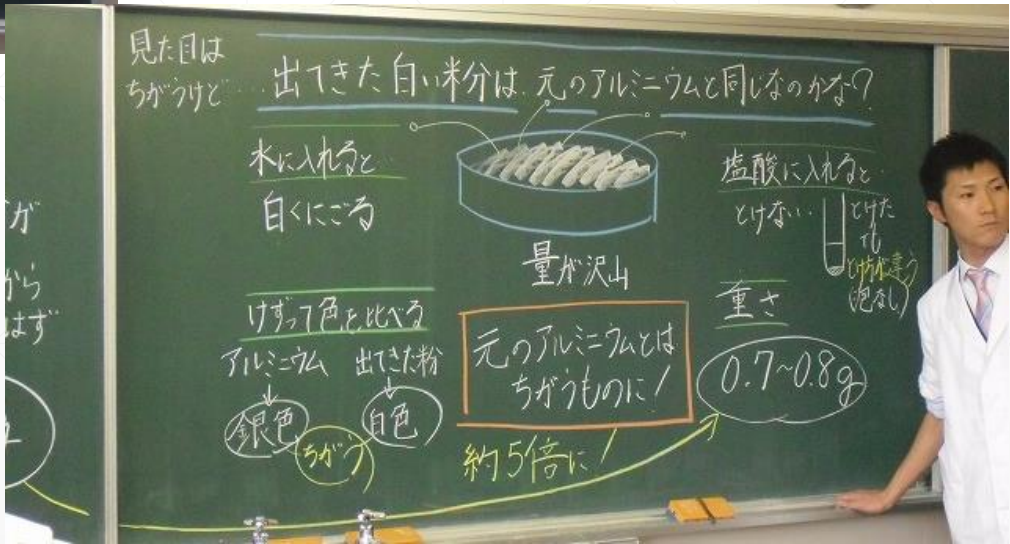
子どもの工夫に対して「どうして」

子どもが考えた**工夫**や**判断したこと**には**根拠**があるので、「どうして」と聞いても答えられるだけではなく、本当は聞きたかった事実や結果に対する「どうして」も含めて話し始めます。

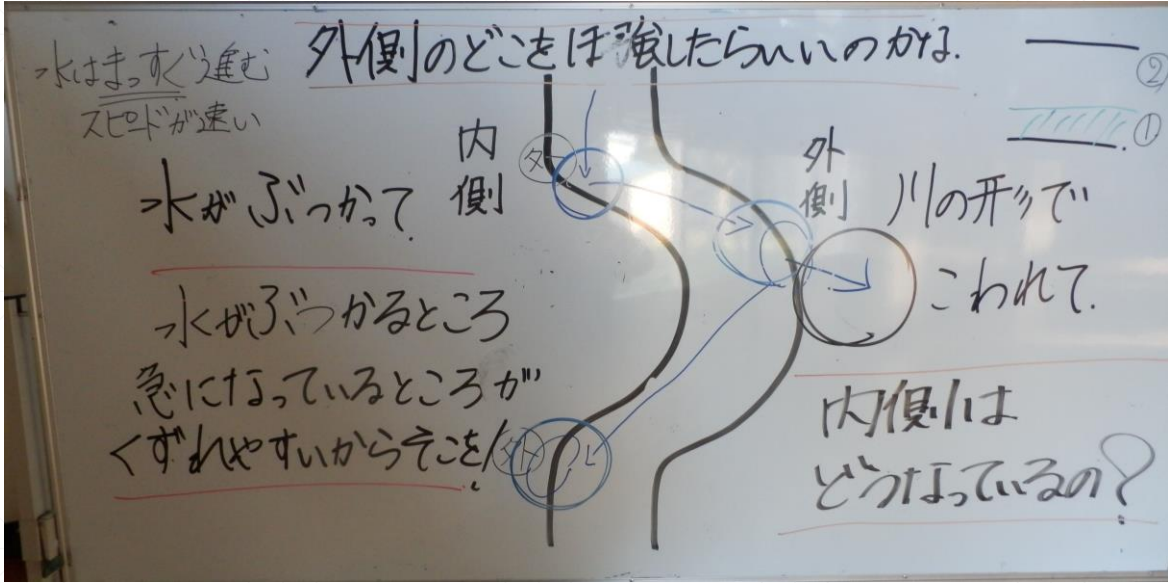
教師の関わり ～板書～



6年生 「水溶液の性質とはたらき」

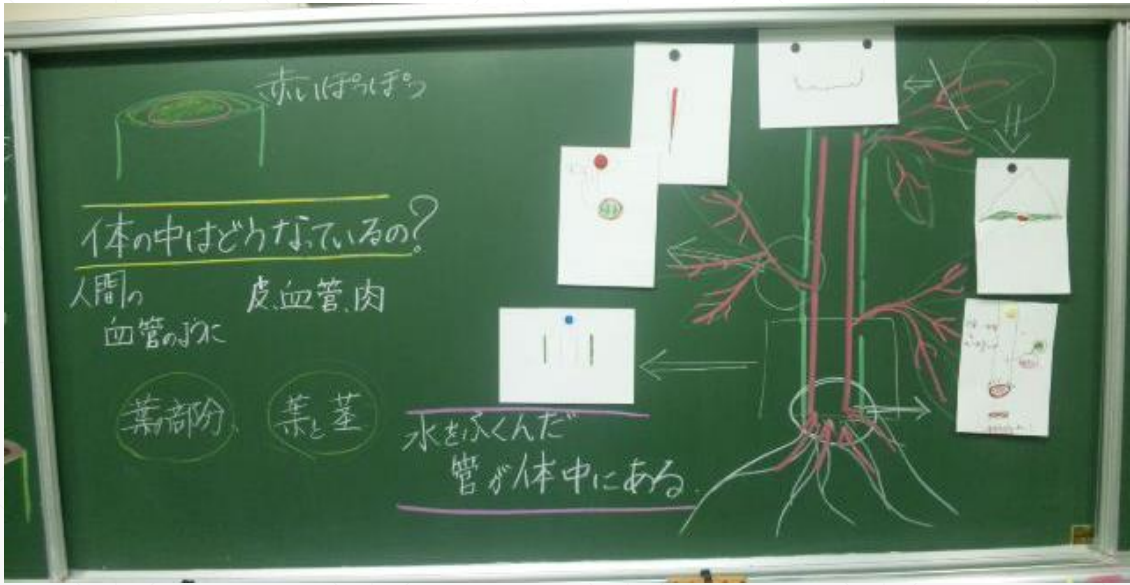


教師の関わり ～板書～

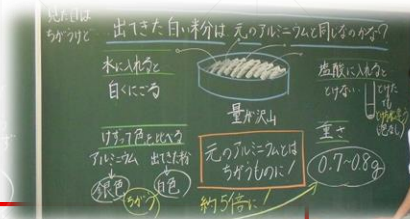
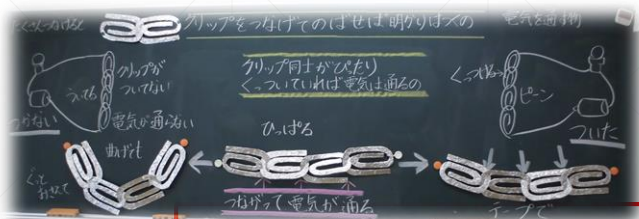


5年生 「流れる水のはたらき」

5年生 「植物の体のはたらき」

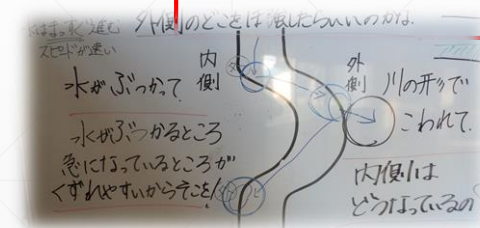


教師の関わり ～板書～

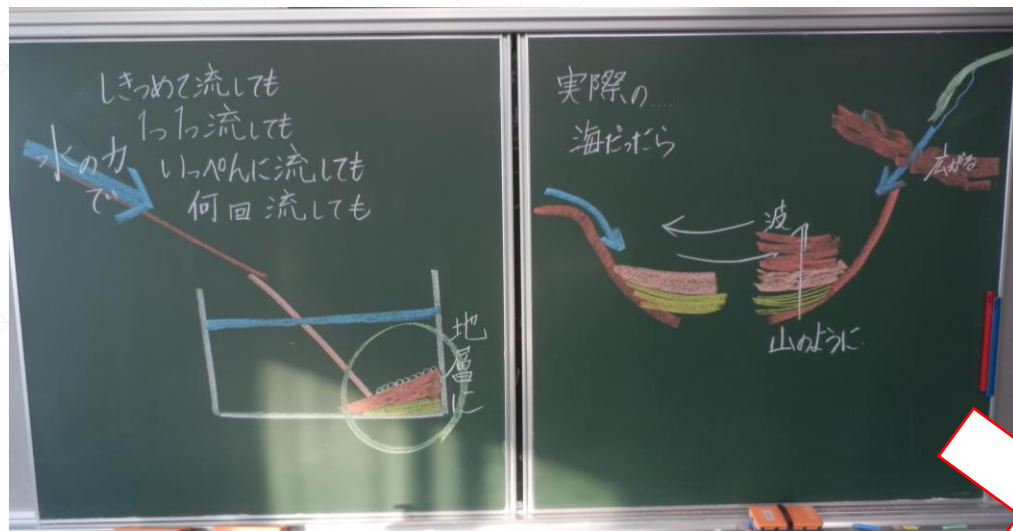


○その時間に、子どもが**一番夢中になって取り組んだこと**を板書の中心に書きます。書けるものであれば、絵や図で

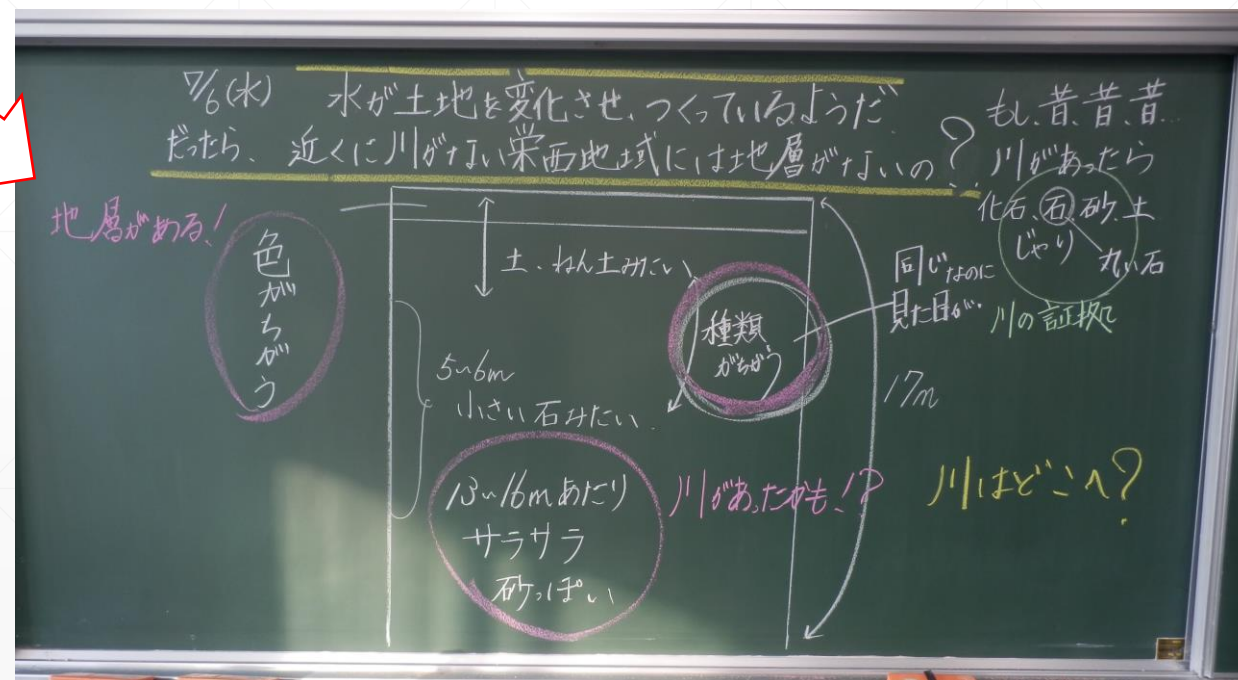
○**事実や結果**と子どもの**考え**を**書き分け**ます。混在してしまうと、板書を基に考えることが難しくなります。



教師の関わり ～理科室の黒板～



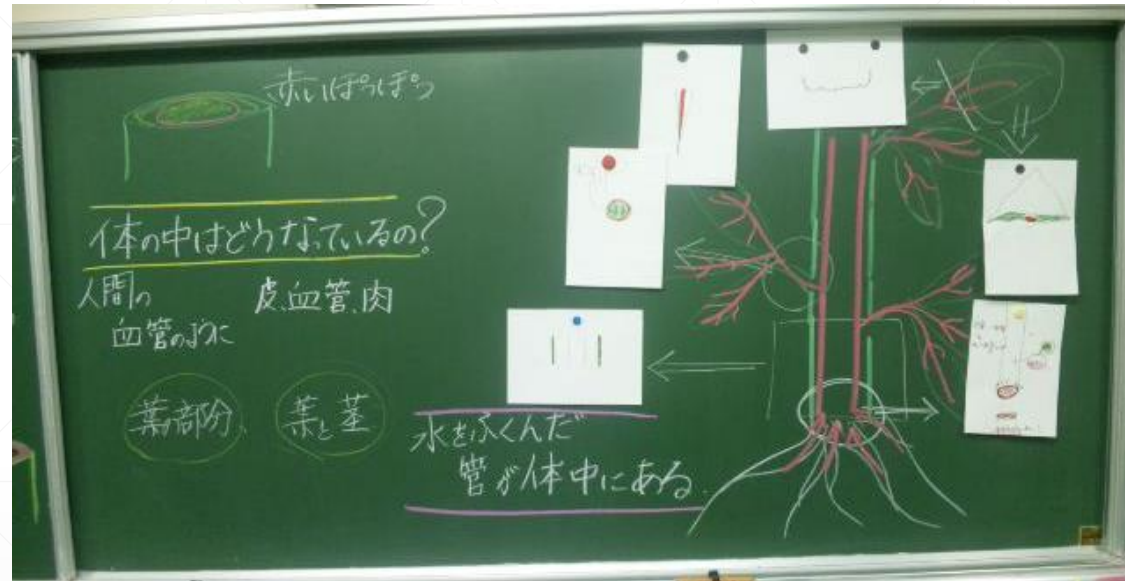
とじた黒板に前時の活動を書きおいて扉を開く



教師の関わり ～理科室の黒板～

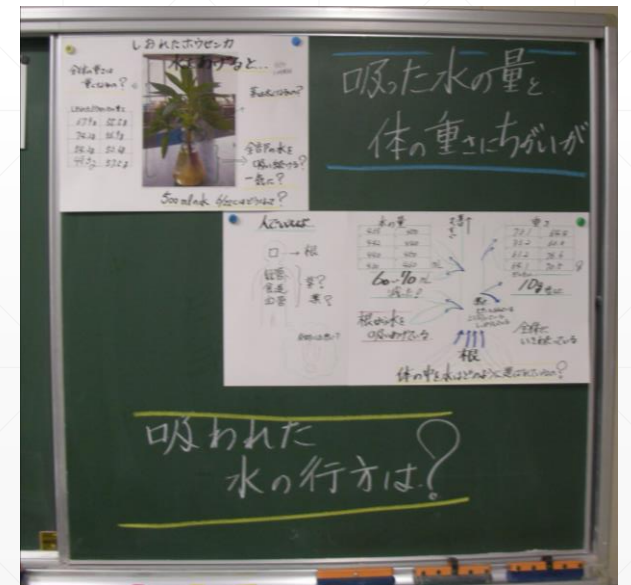


前時



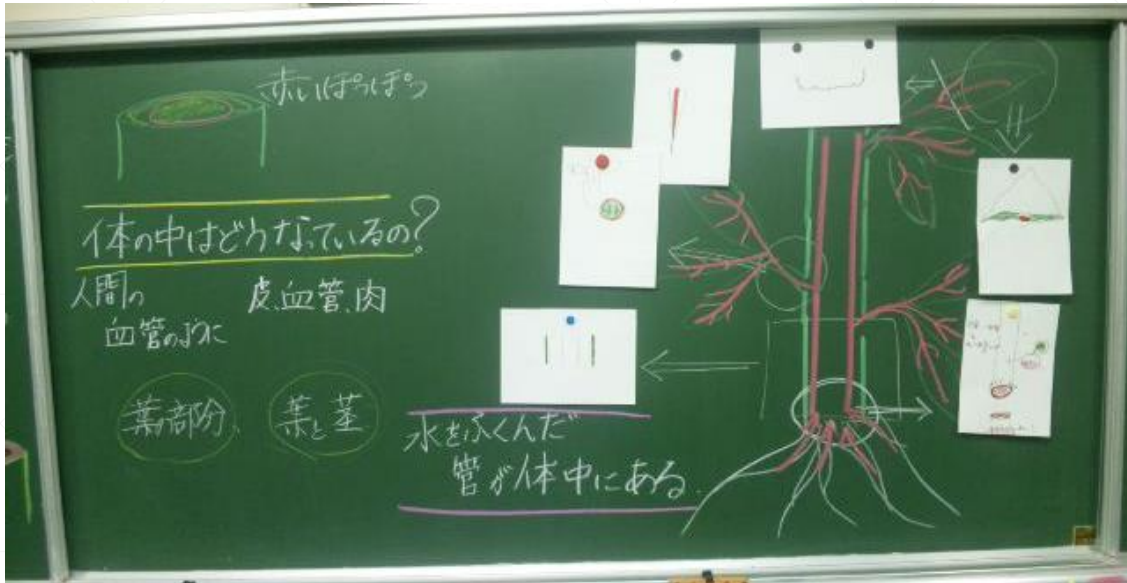
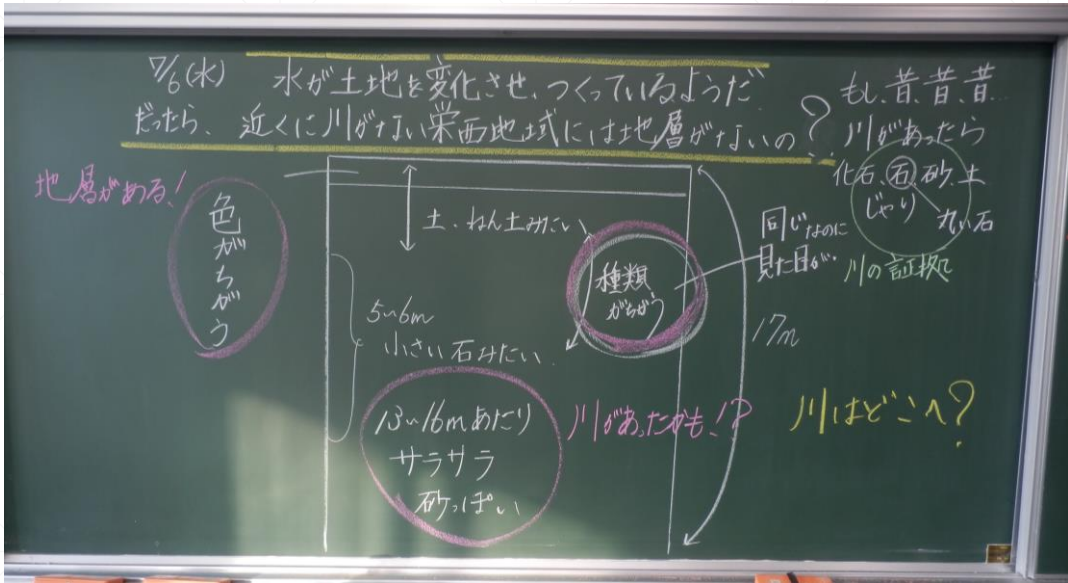
本時

次時へ

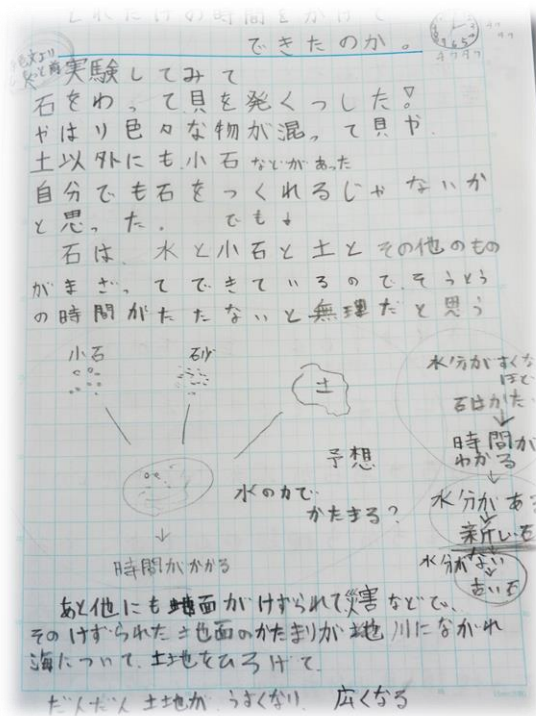
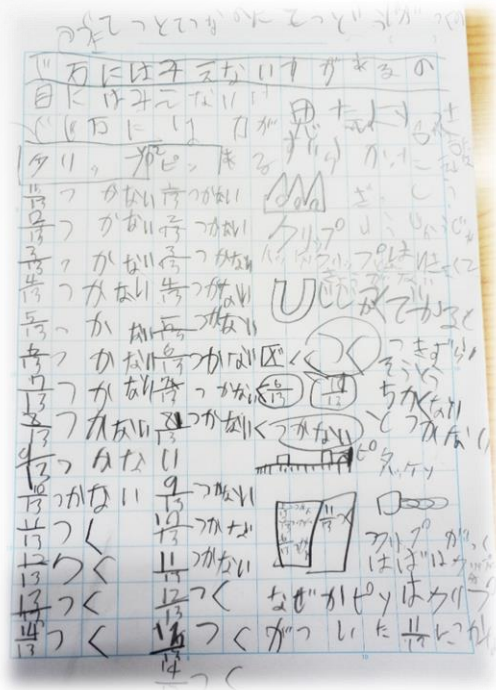


前時→本時→次時へ と時系列に

教師の関わり ～理科室の黒板～



中央の黒板が1時間の活動の中心となるものを書き、両サイドの黒板はその時に必要なことに応じて使います。



子どものノート

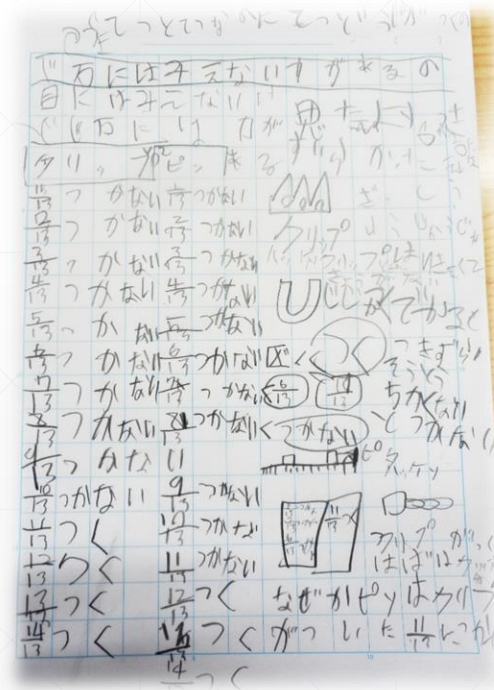
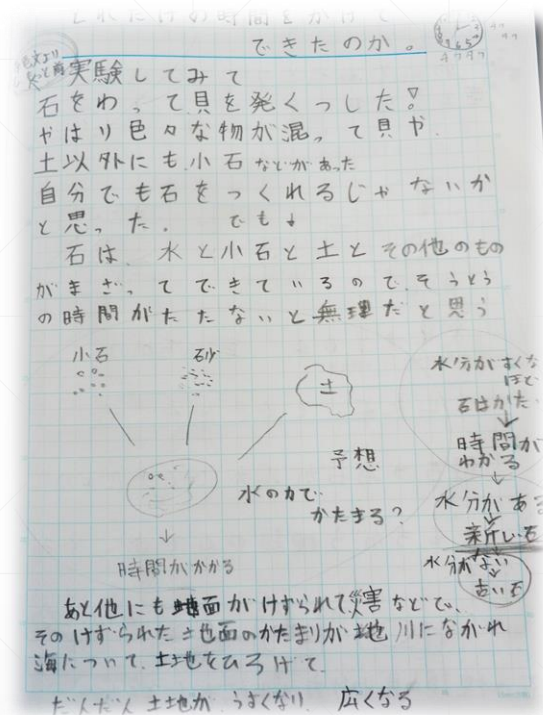
- 結果だけじゃないノートに
- 表やグラフを子どもが書こうとする
- 絵や図などを子どもが書こうとする
- 子どものノートを高めるために

子どものノート ～どんなノートがいいノート？～

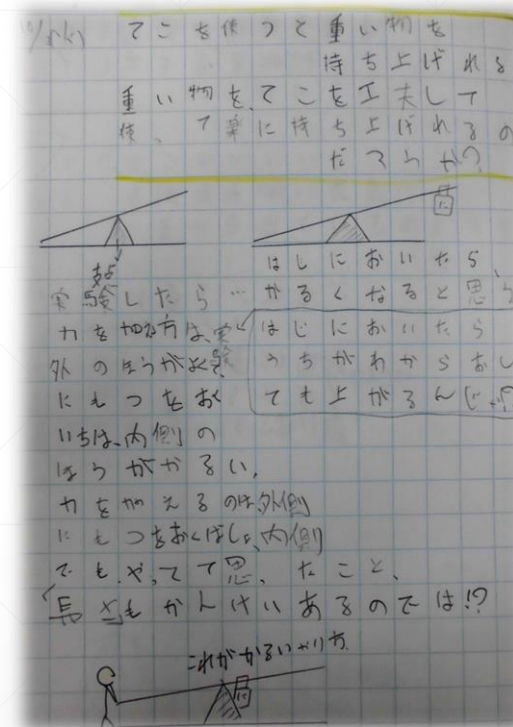
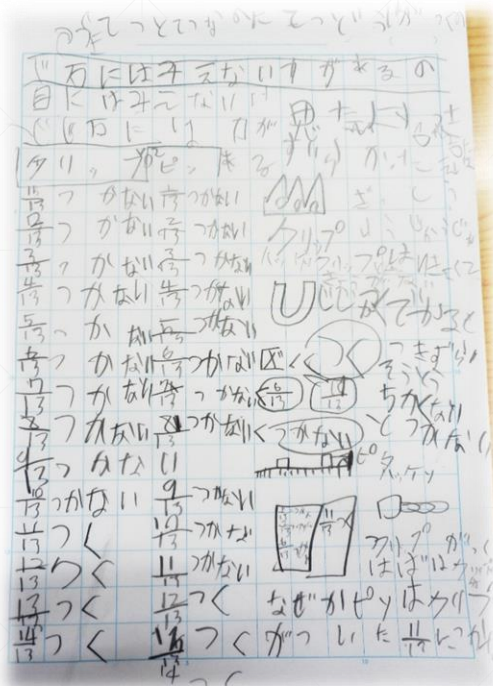
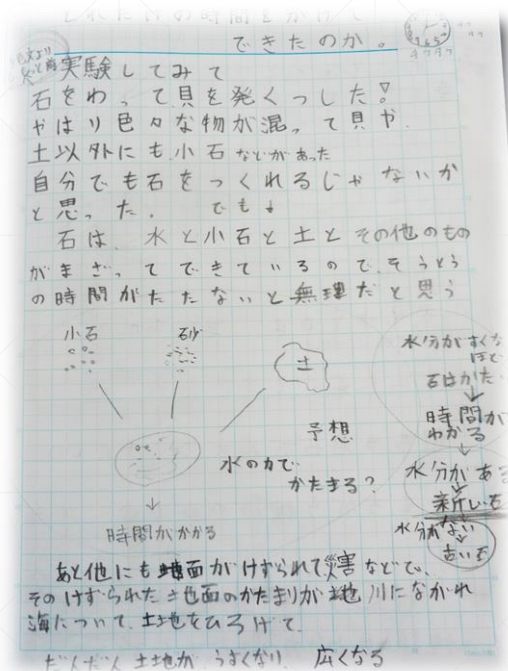
友達の考えが書いてあると...

子どものその時間の考え

図や表、グラフが書
かれている



子どものノート ～どんなノートがいいノート？～



理科の授業は観察や実験が中心となる授業です。活動に追われてしまって、子どもが書くことになかなか意識を向けられないといったこともあります。しかし、ノートは子どもにとっても、子どもの見取りといった面でも教師にとっても必要であることは変わりありません。

子どものノート ～結果だけじゃないノートに～

どうして、磁石と鉄の間に
紙を挟もうと思ったの？

黒板に磁石で紙を貼ってもつくから、
ここでもやってみたの



紙があるのにつくって、
どういうことだと思うの？

間に何かあっても、磁石のパワーが
届くんだよ。

子どもの活動に対する**工夫の理由**について聞きます。その上で、得られた結果について、**どう判断するのか**（どう考えるのか）を促します。

子どものノート ～結果だけじゃないノートに～

黒板に磁石で紙を貼ってもつくから、
ここでもやってみたの

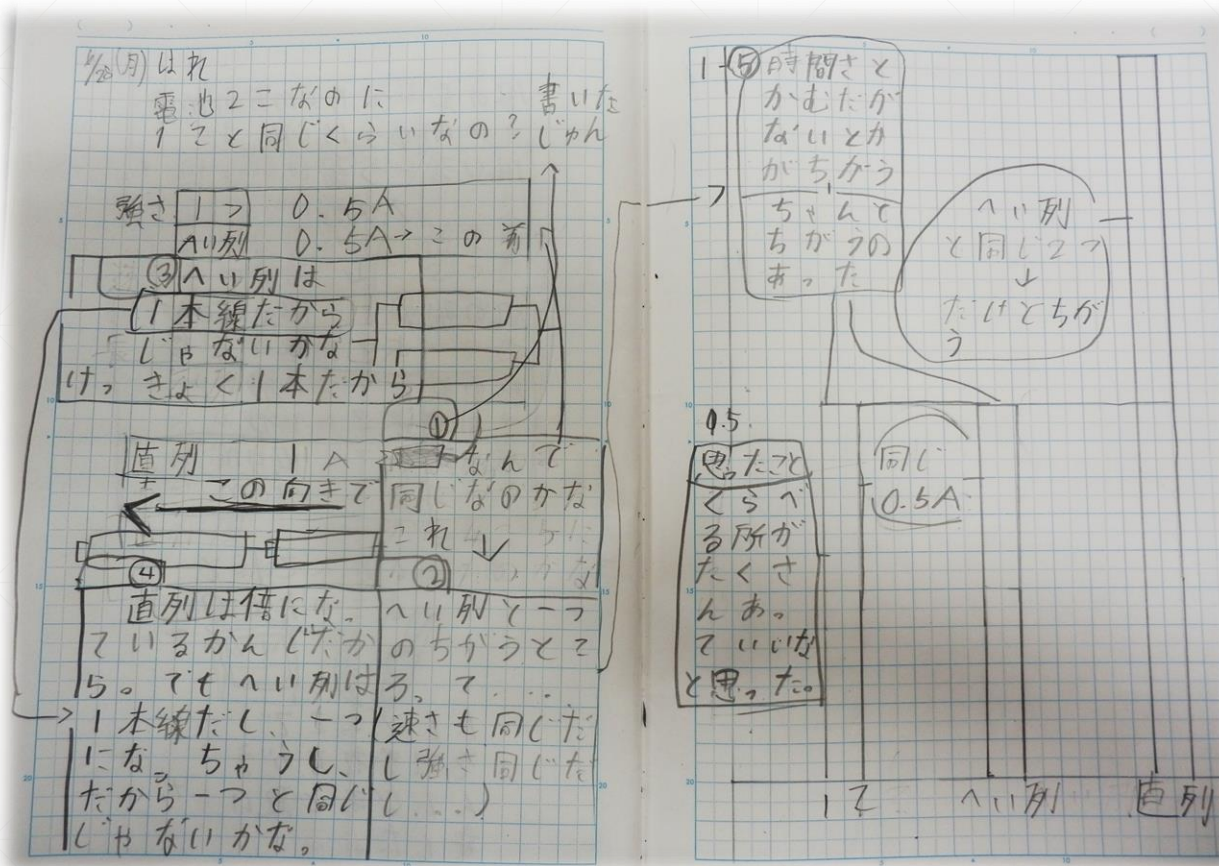


間に何かあっても、磁石のパワーが
届くんだよ。

今、話してくれたこと、ノートに書いておいてね。

活動中に関わった際に、子どもが答えたことをノートに書いておくように
関わります。それにより、何を書けばいいのかを捉えられるようにします。

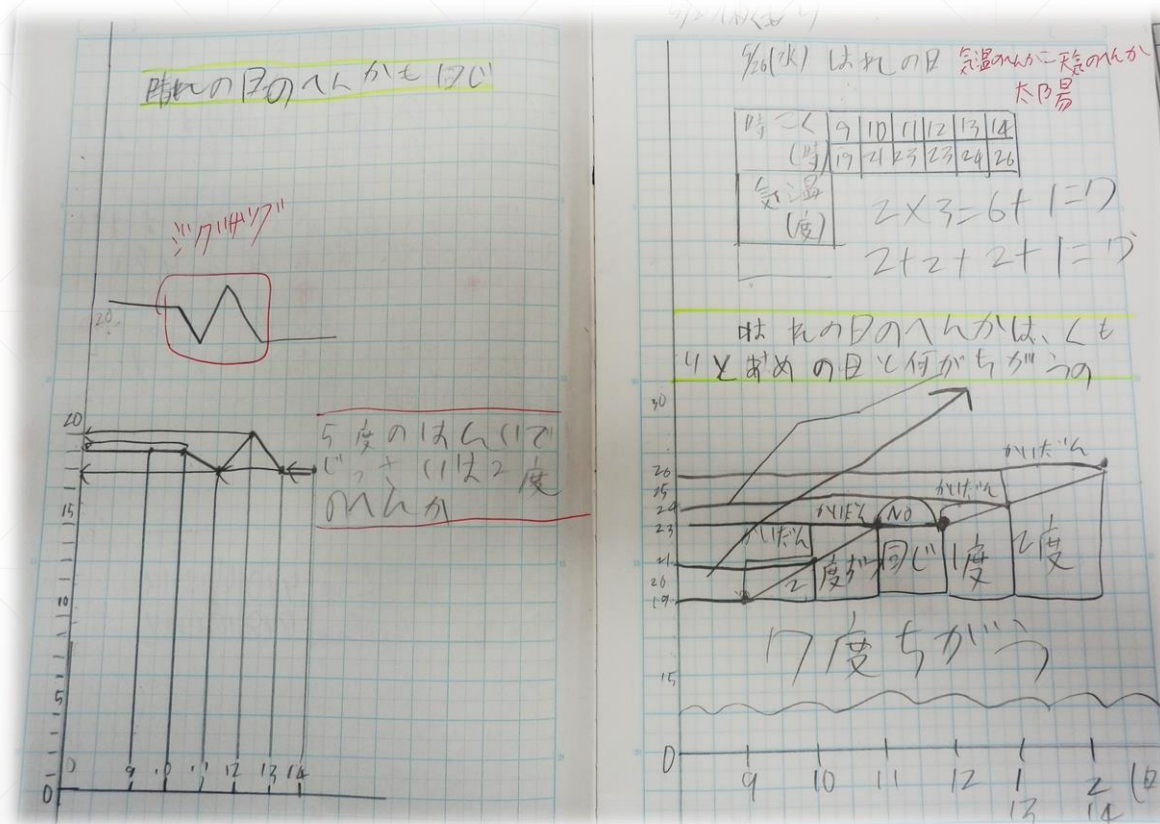
子どものノート ～表やグラフを子どもが書こうとする～



4年生 「電流のはたらき」 6月単元

表やグラフで表すことで、結果を捉えやすくなります。

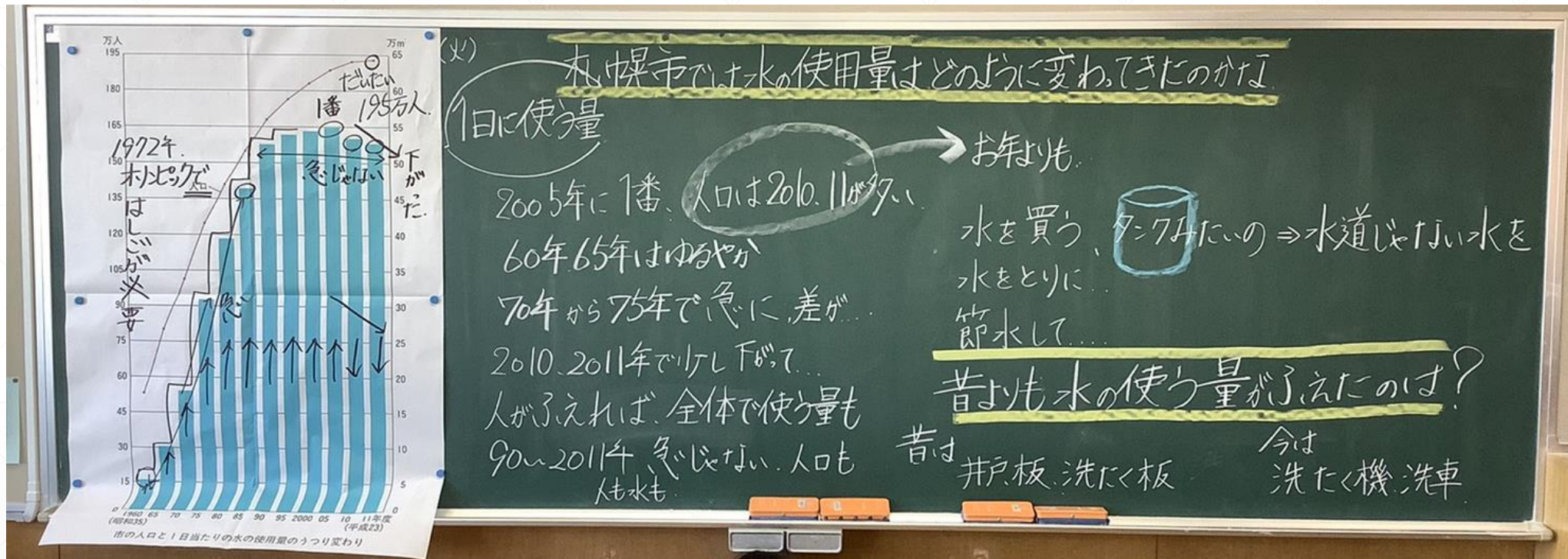
子どものノート ～表やグラフを子どもが書こうとする～



4年生 「天気と気温」5月単元

1つの単元だけではなく、それ以前からも授業の中で表やグラフを扱うようにします。

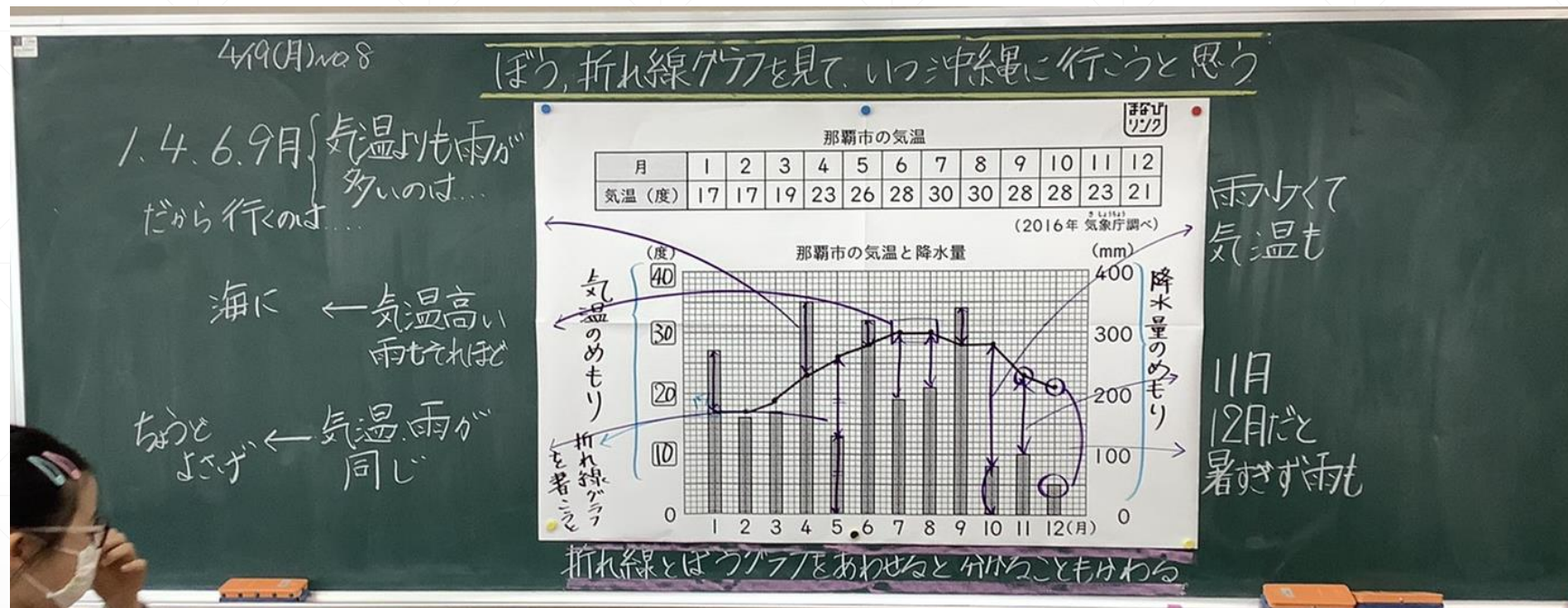
子どものノート ～表やグラフを子どもが書こうとする～



4年生社会科 「水はどこから」

他教科でも書き方や読み取り方を定着できるようにします。

子どものノート ～表やグラフを子どもが書こうとする～

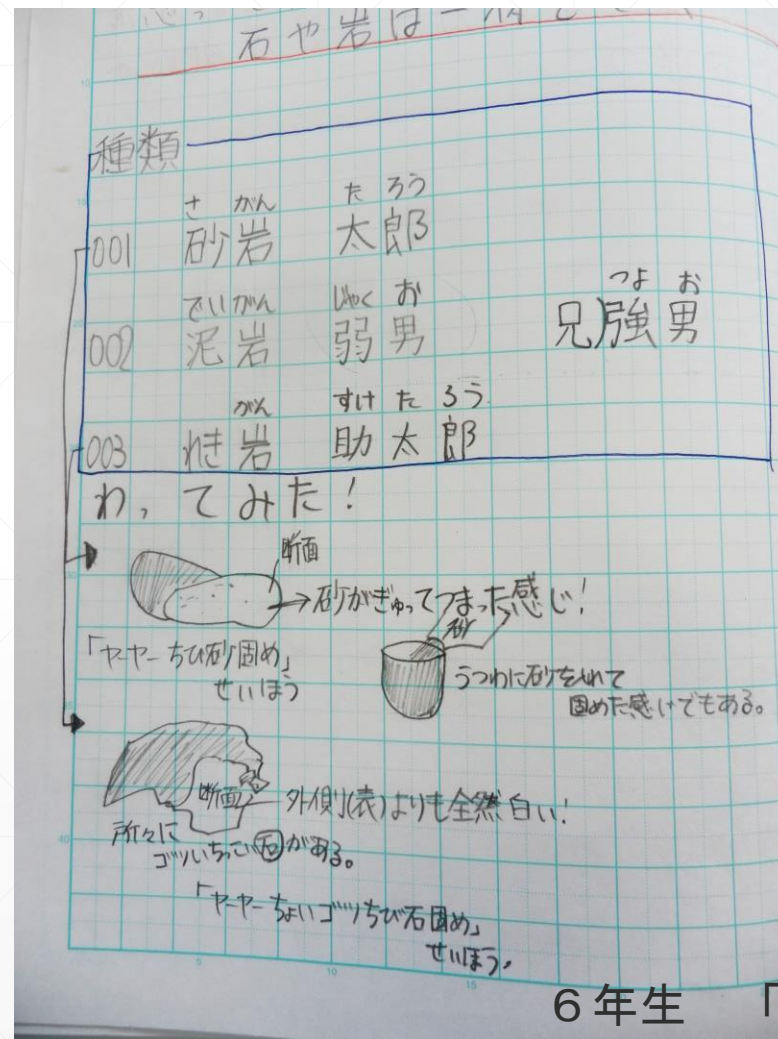
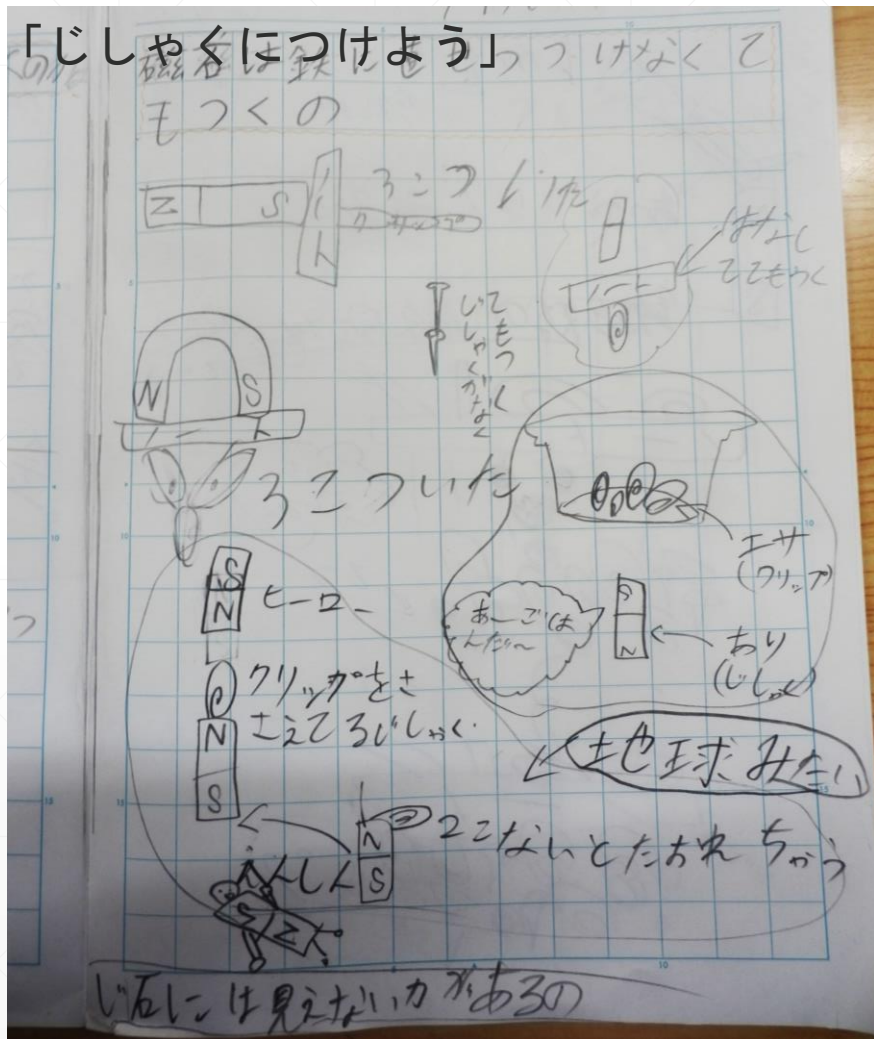


4年生算数科 「折れ線グラフ」

最も大切なのは、表やグラフを使うことでどんなことがわかるのかを実感できるようにすることです。その**実感があるからこそ**、子どもは必要な時に、**考えるための手段の1つ**として表やグラフを書くようになります。

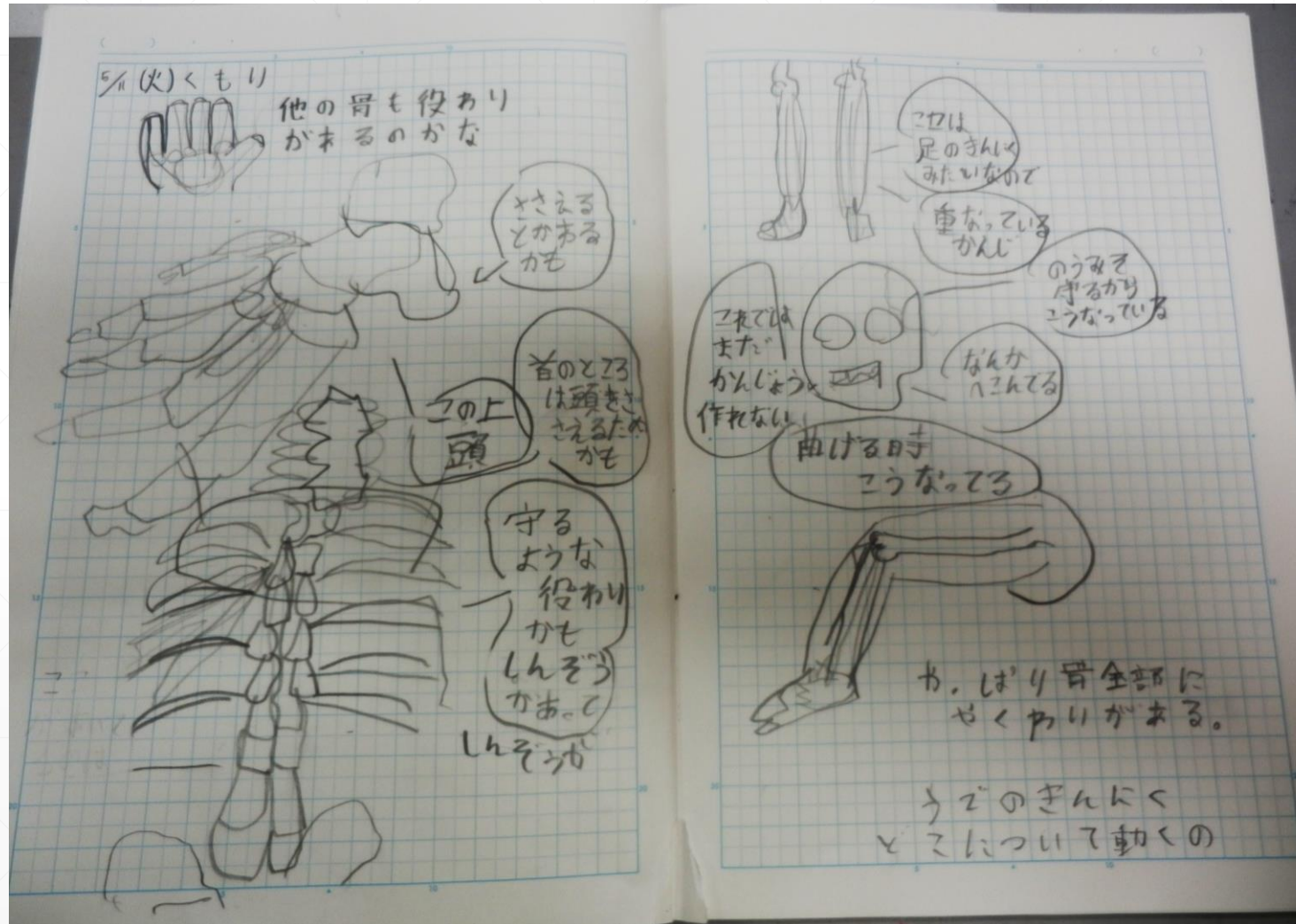
子どものノート ～絵や図を子どもが書こうとする～

3年生



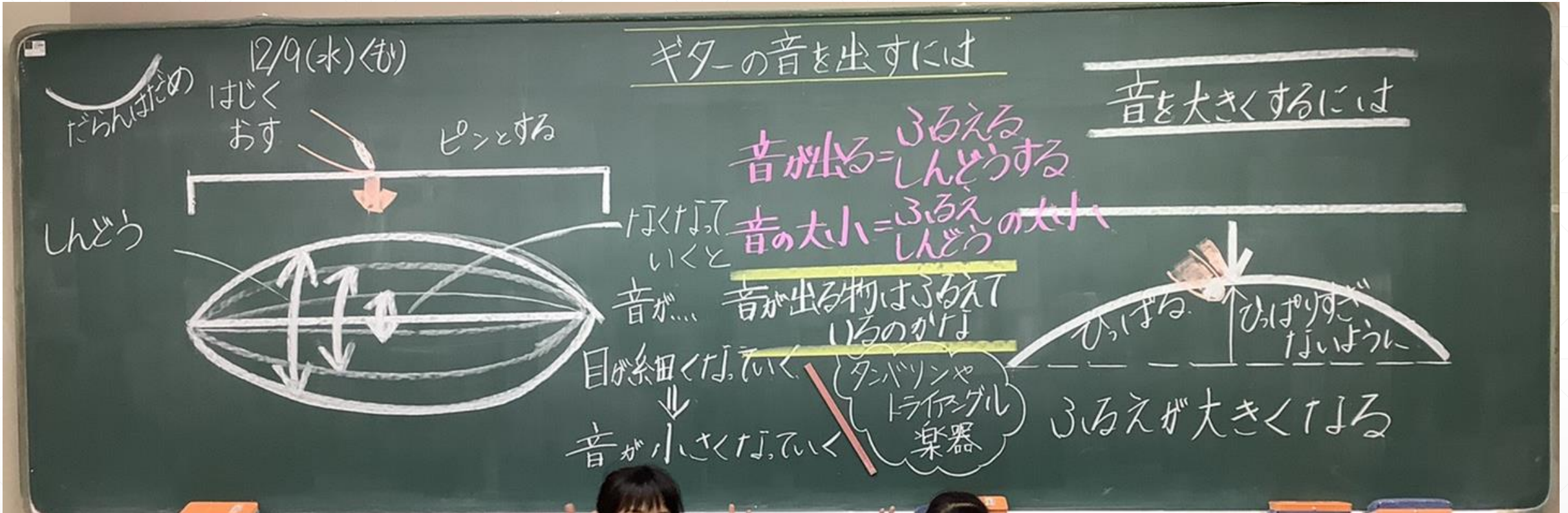
6年生 「大地のつくり」

子どものノート ～絵や図を子どもが書こうとする～



4年生 「動物の体のつくりと運動」

子どものノート ～絵や図を子どもが書こうとする～



3年生 「音を出して調べよう」

子どものノートは板書に影響されます。

子どものノート ～絵や図を子どもが書こうとする～



3年生 「物と重さをくらべよう」

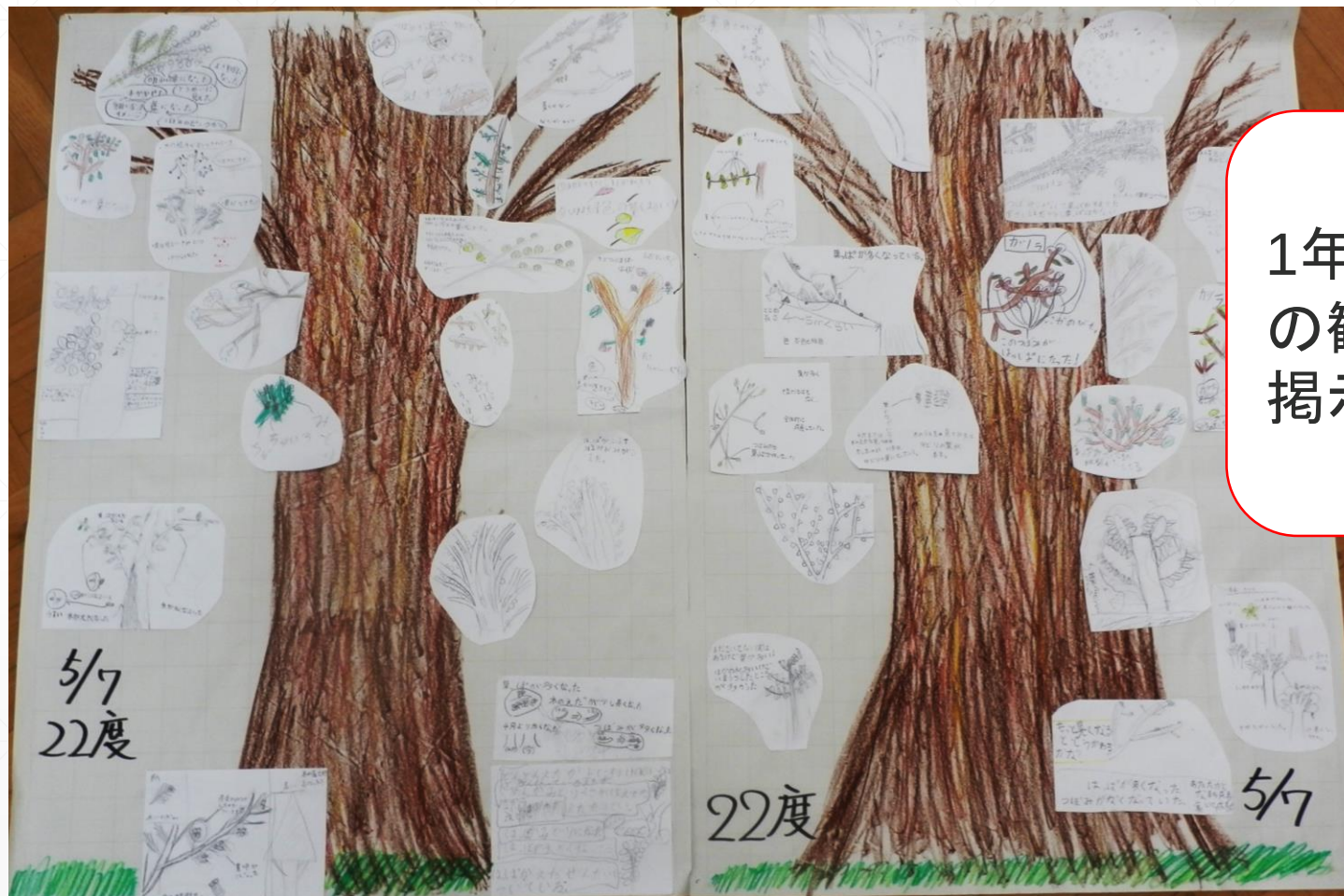
黒板にまずは先生が絵や図を書いてみてください。その絵や図に子どもが付け足そうとするなど、子どもが見たものをより話してもくれます。

子どものノート ～子どものノートを高めるために～



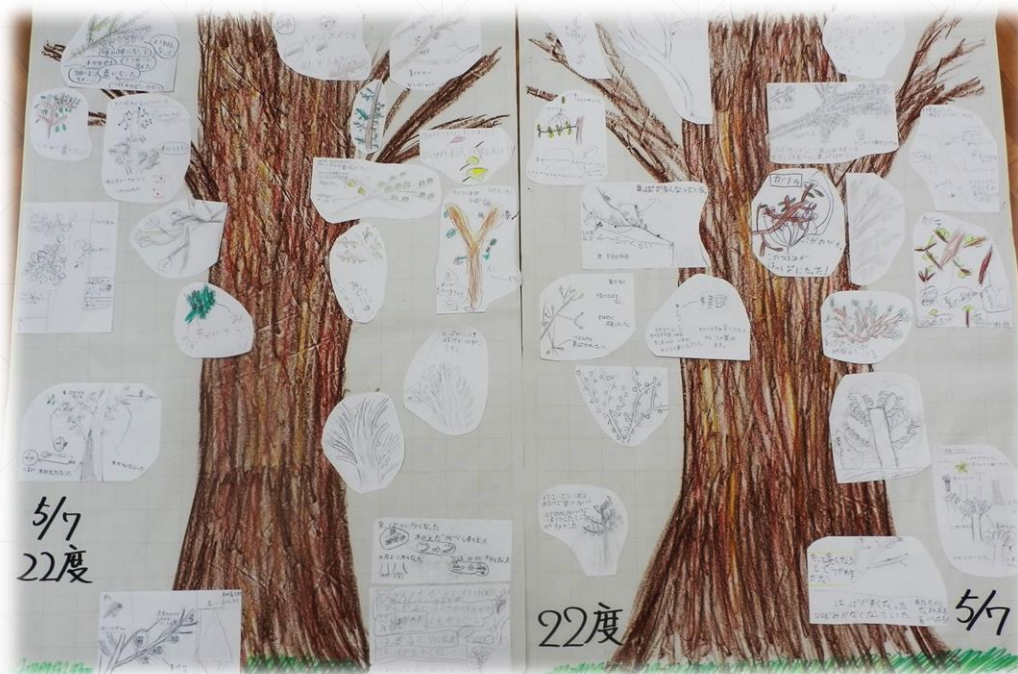
その時間の板書を表紙にして、自分の考えをよく表せているノートをファイリングして掲示しています。

子どものノート ～子どものノートを高めるために～



1年間の木の様子の変化を子どもの観察したものをはり合わせて、掲示しています。

子どものノート ～子どものノートを高めるために～



掲示物としてノートをはっておくと、何気ないときに子どもたちはそのノートを見えています。授業中に実物投影機を用いてノートを紹介するなど、ノートに表された子どもの考えを広げていくための手立てをしています。

(A.50) 2.13.木

磁石は鉄に直せつつけなくて
もつくの？

このじいさんだとはいえ、フ
 スチックのぶんだけ、カチッてフ
 いて、とるときに重く、たけとみ
 ぞりのぶん、プラスチックは、い
 てるからつく、ちゅつくけど、
 つけるとき、カチッ、フとる時
 かるか、たたんたんとれた
 や、ぱり**ピカピカ**のぶんの方が強
 いと思う**ピカピカ**のぶんになつて
 も、中に入っていたら、ちゅつくけど、プ
 ラスチックが、あいたになにかない方が
 いり、か強いと思う。(さっきも言った
 けど)このじいさんだと、おはさんで、きも
 クリッは、そこ、ついで、これ、これでは、い、
 しかつかな、た、から、じいさんでは、
 の方が強いと思うから、**ピカピカ**

①でプラスチックの⁵戦場¹⁰場所で¹⁰のじく¹⁰だとすごく強い力になると思う

磁石には目に見えない力があるの？

ゴ
ル
ク

← ← ← ← ←

ス
ク
ト

磁石のじりょく!

[illegible]

目には見えないけど心には
力がある (5Lmin) (心)

鉄と鉄なのに鉄同士がつくの
かな？

子どものノート

4/3 (木) No. 30

磁石は鉄に直せフフけなくて
もつくの

つき方がちがう

なにもして
ないのにフ
ク

フタがあるのに

うすい

ふとい

つく

つかない

磁石につくものはあやつれる

プラスチックはつかない

くぎのさきに磁石を、やると
くっつくときにゆれる

磁石と磁石はかってにつく

↓ すいよせられる あやつれる

磁石の力

ものがある なにかの力

グチャグチャ

ピーン

電気の時も

いっぱい
クリップ
があつて
電気はつく

けっこうク
リップが
つく

に
て
る

クリップの
かすがきめ
られてる

↑
電気

↑
ぜんぜんク
リップが
つかない

次のページ

子どものノート

2/13 15:00
磁石は鉄に直せつつ付けて
もつくの


でんきみたいにとりつけて
いるよ

じ石には目に見えない力があ
る

17, カ
0.5cmすいすいうずく
1.5cmはあめしくらい

じ石には目に見えない力があ
るの？

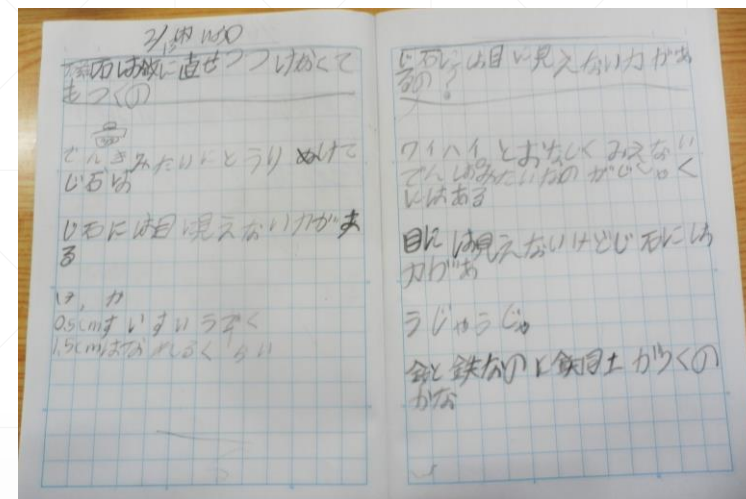
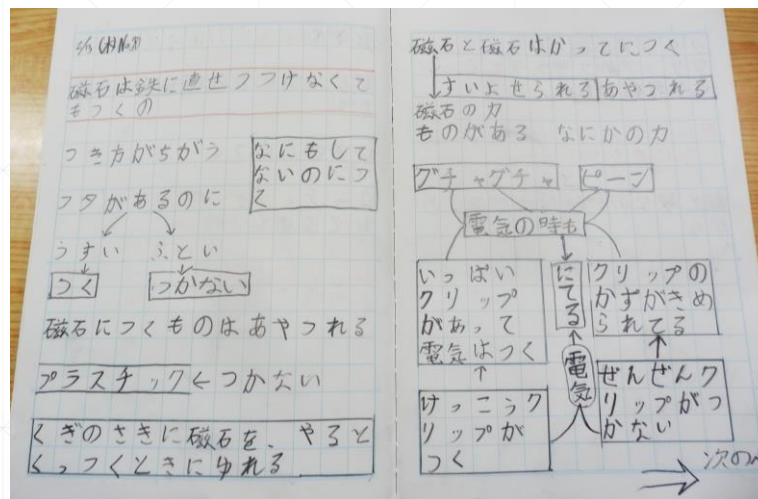
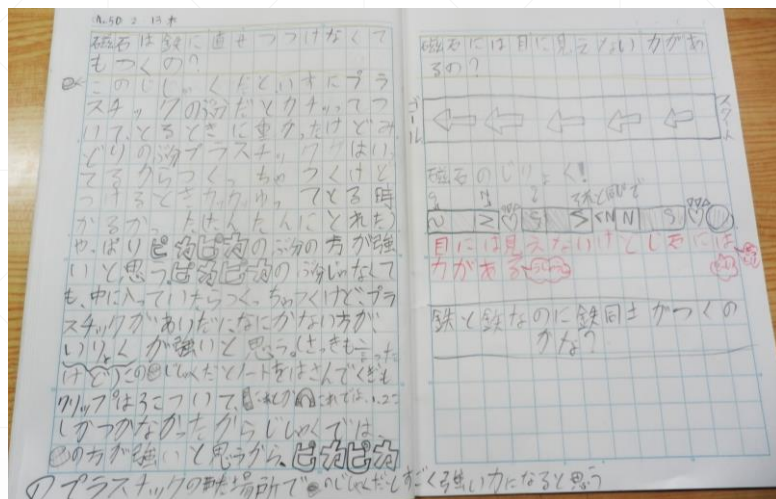
ワイハイとおもしろくみえない
でんきみたいなものがじゅうく
にはある

目には見えないけどじ石には
力があ

うじゅうじゅう

鉄と鉄の間に鉄同士がつくの
かな

子どものノート

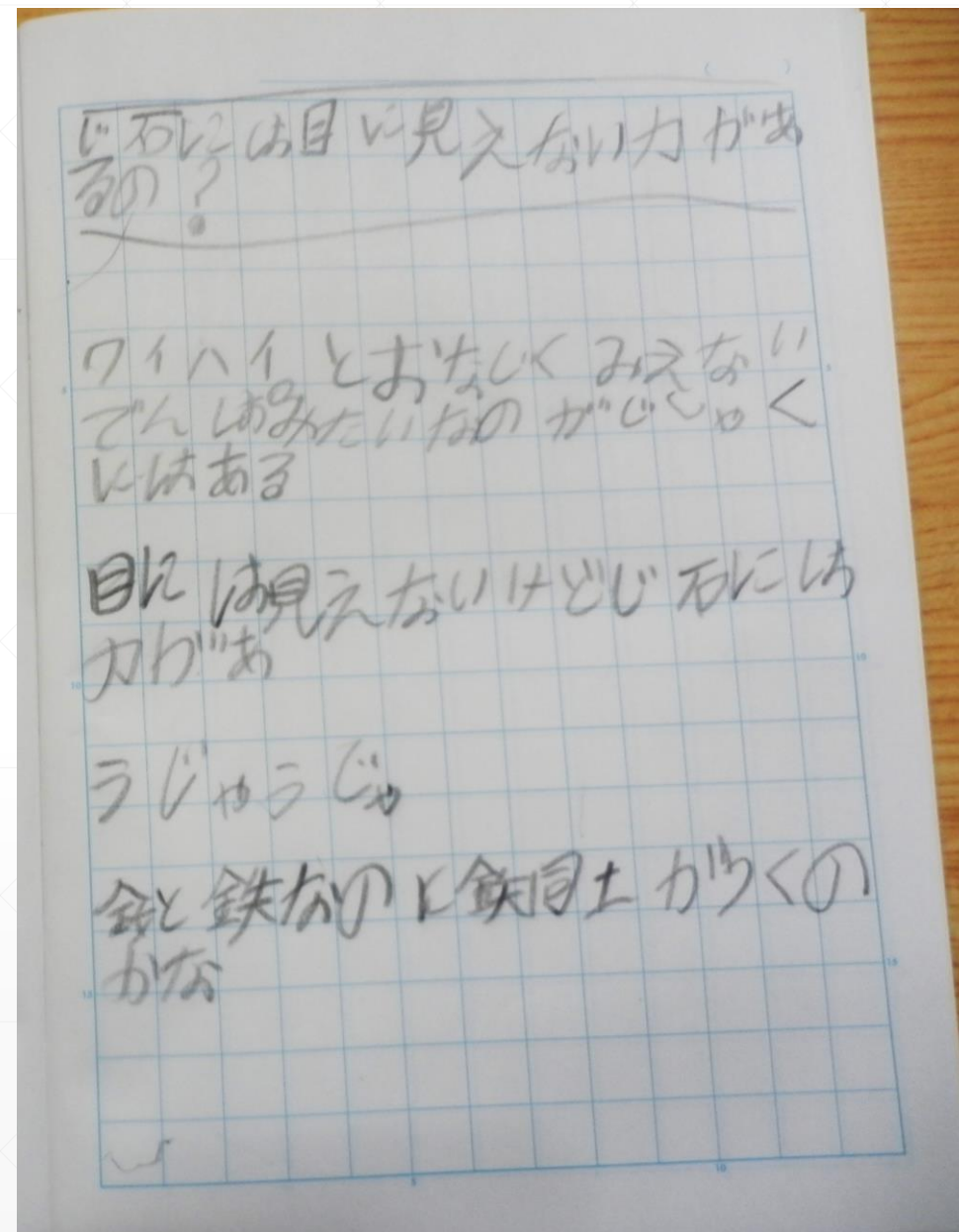


3つのノートは3年生「じしゃくにつけよう」の学習で、磁石に見えないけれど、鉄を引き付ける力があるんだということを見出す時間のものです。どのノートもととてもいいと思い、当時写真にとって残していたものです。

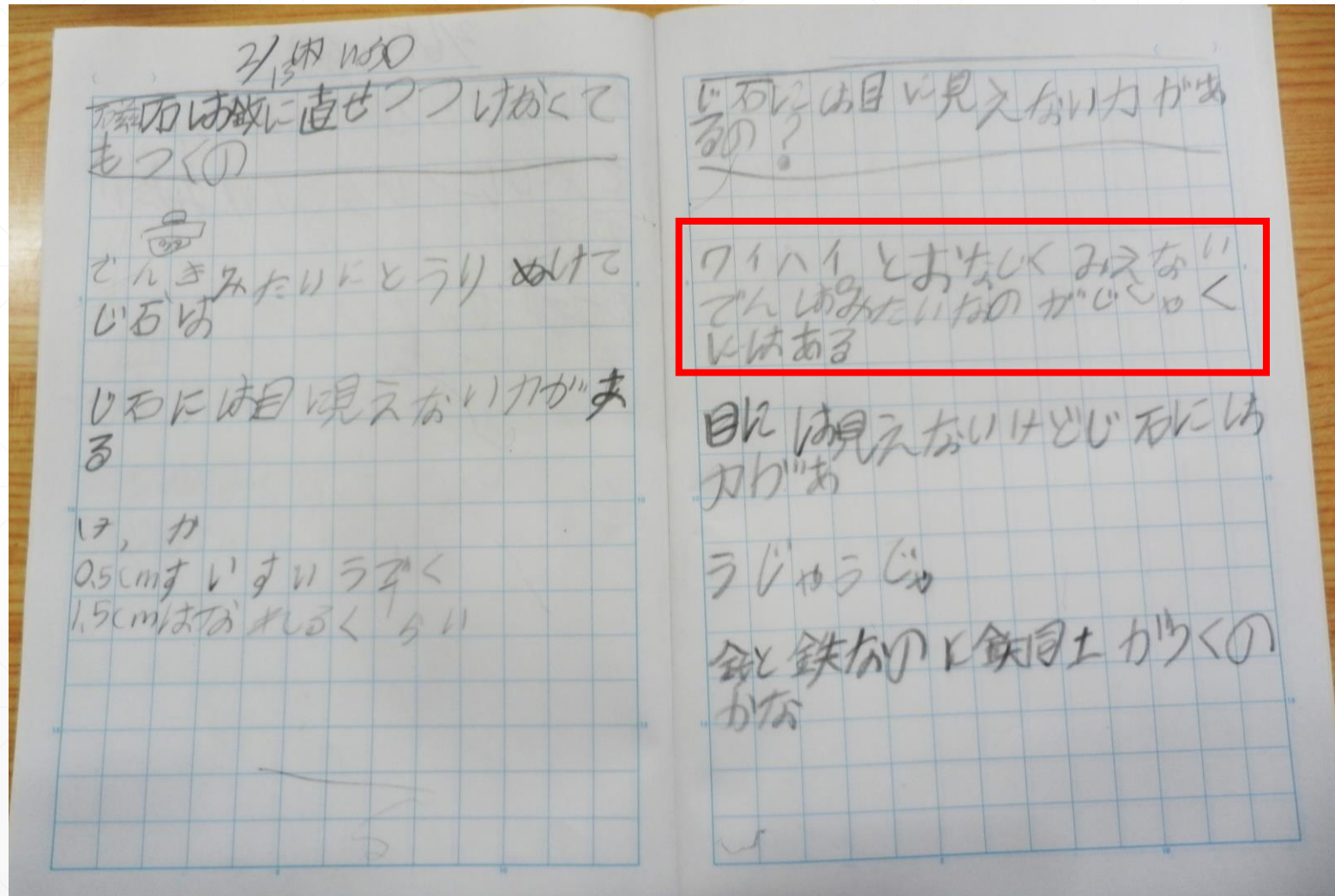
子どものノート ～教師のコメント～



このノートの どこに どのような
コメントをしますか？

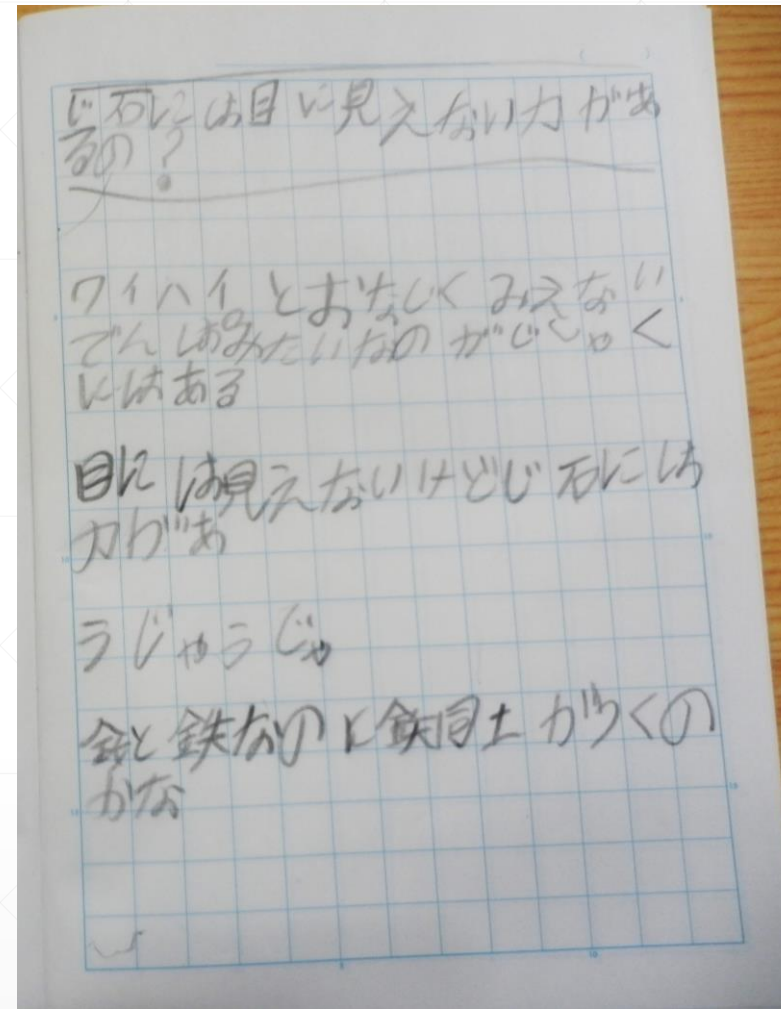


子どものノート ～教師のコメント～



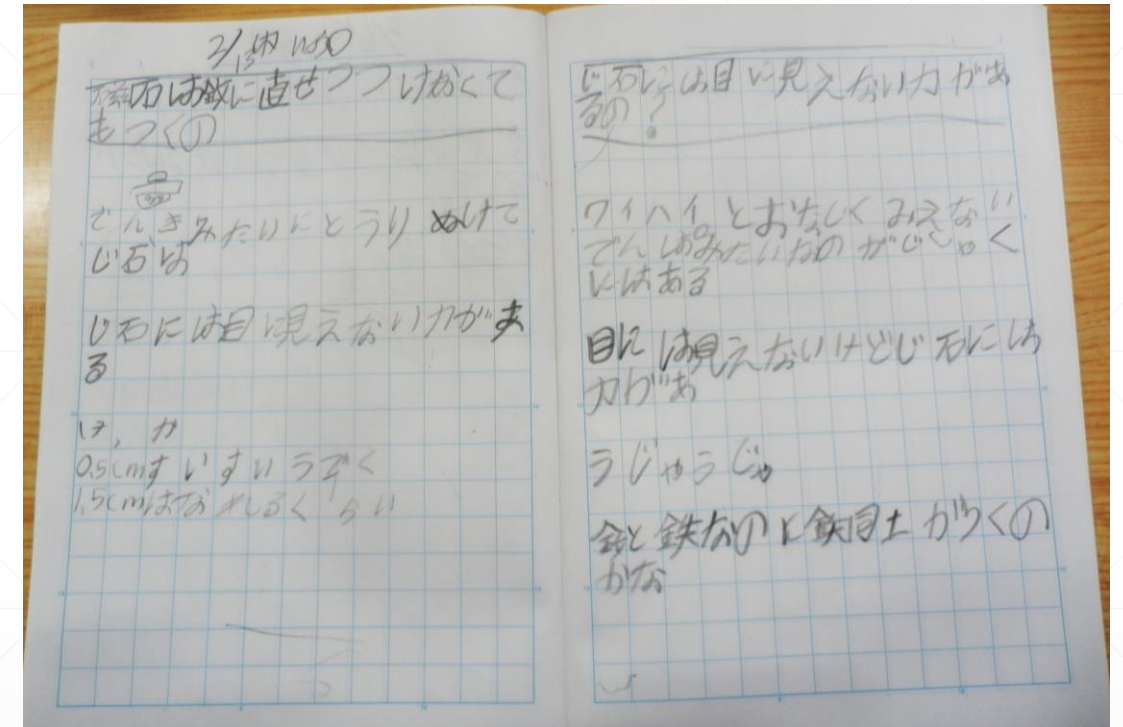
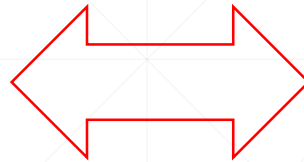
みえないでんぱみたいってこ
とは、どれだけはなれていて
も磁石の力が届くのかな？

子どものノート ～教師のコメント～



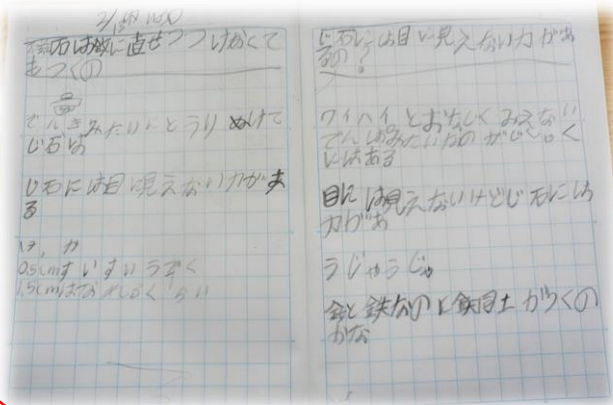
書いている内容についてコメントをします。そのコメントも、その子の
思考を促すようなコメントをすると、さらに次の活動が広がります。

子どものノート



一番大切なのは、その子が**どのような考えのもと、どのような工夫をして活動**に取り組んでいたのかということです。その姿があるからこそ、子どもはノートに自分の1時間の足跡を残そうと思うのだと考えます。

子どものノート



主体的な子どもの姿を引き出せる授業。子どもの工夫や判断に関わり、その根拠を価値づけられる授業。だからこそ、授業を通して、その子を理解し、成長を促し、クラスのみみんなとの関係をつくる場に、授業がなるのではないのでしょうか。

最後に

自分の手で、自分が考えたことを目の前にあるものを使って実現し、自分の考えを作り出していくのが理科のいいところだと思います。先生方には、子どもたちとともに驚き、一緒に考えていけるような理科の授業をしていただけたらと思います。自らが考えたことを実験を通して作り出していくからこそ、“失敗”ではなく、“失敗”も実験を通して明らかになった1つの結果になるのだと思います。

