

平成27年度用 小学校理科教科書 別冊

わくわく理科プラス 活用アイデア集



理数教育の未来へ
啓林館

もくじ

ご使用の例 1

ノートと組み合わせて、授業の中で

p.2



～ 科学的に書く習慣づけとして ～

3年 かげのでき方と太陽の光 / 身近なしぜんのかんさつ

ご使用の例 2

ワークブックと組み合わせて、授業の中で

p.6



～ 学びや成長を実感する機会として ～

4年 ヒトの体のつくりと運動 /

ものの温度と体積 / 水のすがた

ご使用の例 3

ワークシートと組み合わせて、授業の中で

p.10



～ 表現力を伸ばすために ～

5年 もののとけ方 / ふりこのきまり

ご使用の例 4

単独で、家庭学習として

p.14



～ 家庭学習のきっかけとして ～

6年 水よう液の性質 / 月と太陽



「わくわく理科プラス」は、これからの新しい教科書のカたちです。さまざまな活用形態に対応して、これからの児童に必要な力を育むことができます。

はじめに

「わくわく理科／わくわく理科プラス」

編集委員長

東京大学教授 石浦 章一



21世紀になって我が国は少子高齢化の道を突き進んでいます。今後、この日本で育った子どもたちが世界で活躍するには、広い視野を持ち、進んで学び、世界の人たちのために働く気概を持たなければなりません。私たち大人には、そのような子どもたちを育てる責任があります。「わくわく理科／わくわく理科プラス」は、このような目的で編集された「自ら考え成長を実感する理科教科書」です。

従来、啓林館の小学校理科教科書が広く支持されてきた理由の1つは、問題解決の流れが見やすい、という点でした。今回の教科書では、これに加えて、問題の発見から理解にいたる道筋をわかりやすく示し、それを外に発信することに力を注ぎました。また、「科学の目で見よう」に見られるような科学的思考力の育成や、実社会における科学の役割も、重点的に学ぶことにしました。

これらの目的から、「わくわく理科プラス」という新しい形式の教科書別冊を新設し、「学習のはじめに」のところに記述することにより、子どもたちの思考の流れを追いややすくするようにしました。同時に、書いて発信することの大切さを今一度確認することになりました。さらに単元を学んだ後に、もう一度「わくわく理科プラス」に戻り、「学習の終わりに」で知識を再確認し、学んだ知識と社会とのつながりを知ることによって、初めて「わかった」という実感を持つことができるようになるのです。この『活用アイデア集』では、いくつかの例をもとに先生方が子どもたちとともに「わくわく理科プラス」の内容を有効に実践できるように、また、子どもたちが自主的に学習に取り込めるように、活用場面をご提案しました。

これからの社会は、グローバルな人材を求めています。情報を活用して世界に発信することの重要性は誰もが感じているところです。しかし何よりも大切なのは、正しい知識を得てそれをまわりの人たちに知らせ、その知識で世界の人たちの健康、平和、生活、環境を守ることなのです。「わくわく理科／わくわく理科プラス」は、そのためにつくられた教科書です。是非、「わくわく理科プラス」を活用して、子どもたちが学びを実感できるようにご指導をお願いします。

ノートと組み合わせて、授業の中で



本校では、ノート指導を特に大切にしています。3年生の児童はとても活動的で、観察や実験を楽しむ一方、活動が終わると「楽しかった」といった情意面の印象が強く残りがちですので、諸感覚を通して見つけたことなど、科学的な記録を書く習慣づけが重要だと考えています。

★ 「わくわく理科プラス」の活用アイデア ★

～ 科学的に書く習慣づけとして ～

単元の例：3年「かげのでき方と太陽の光」

指導計画

次	活動の流れ	指導・支援のポイント
単元導入	○影踏み遊びをして気づいたことや、疑問に思ったことを話し合おう。 ・影について、経験したことを思い出してみよう。 ・影踏みをして、影がどんなときにどこにできるか調べよう。	 ☆「思い出してみよう」に記入したことをもとに、影がどんなようすだったかを話題にする。 ☆「考えてみよう」の①～②に記入してから、影踏み遊びで気づいたことをグループやクラスで話し合う。
第1次	○影ができるとき、太陽はどこに見えるのだろうか。 ・遮光板で調べてみよう。 ○時間がたつと、影の向きはどのように変わるのだろうか。また、それはどうしてだろうか。	・太陽、影をつくっているもの、できる影の3つの位置関係を考えさせる。 注意 目を痛めるので太陽は遮光板で見る。 ・方位磁針で方位を合わせて、影の動きと太陽の動きを、関係づけて考えられるようにする。
第2次	○日なたと日かげでは、地面のようすに、どんな違いがあるのだろうか。 ・明るさや湿り気はどうか。 ○日なたと日かげで、地面のあたたかさは、どれぐらいの違いがあるのだろうか。	・「日なたのほうが…」「日かげに比べて…」というように、比較した言い方ができるようにさせる。 ・温度計を使うと、あたたかさの違いを数字で比べられることをおさえる。
まとめ たしかめ 力だめし	○影のでき方と太陽の光について、学習したことをまとめよう。 ・「？」に答えるようにまとめよう。 ○学習したことを使って、確認問題「たしかめよう」や活用問題「力だめし」を解いてみよう。	・教科書本冊の問題文「？」をもとに、観察したことを学級全体で確認してから、まとめるようにする。  ☆活用問題の解答が導き出せるようにつくられた小問に、順に答えながら考えさせるようにする。

「かげのでき方と太陽の光」 わくわく理科プラス 3年 p.22~23『学習のはじめに』

5

かげのでき方と太陽の光

資料集P5では、
84~85ページ

22

学習のはじめに

思い出しよう! これまでの生活を思い出して、次の問題に答えよう。

- ① 家などの外で、かげを見たことがありますか。もしあれば、そのときのようすをかきましょう。

学校の帰り道で、自分のかげを見た。大きな木物のかげに入ると、自分のかげは見えなくなった。



- ② 太陽が雲にかくれると、かげはどうなると思いますか。

かげがどこにあたかわからなくなってしまうと思う。



- ③ 夏に、木やたて物などのかげに入ると、暑さはどうなると思いますか。

ひんやりして、すずしく感じると思う。



考えよう! 次の写真を見て、下の①、②に、自分の考えを自由に書いてみましょう。



- ① かげが伸びて、かげをふまれにくくするには、どうしたらよいと思いますか。

かげがでる向きを見て、かげと同じ方向へ動くようにする。木のかげに入って、自分のかげをつくらないようにする。

- ② かげの伸びをして、気づいたことをかきましょう。

どの方向に走っても、かげは同じ向きにできていた。

23

「かげのでき方と太陽の光」 わくわく理科プラス 3年 p.24~25『学習の終わりに』

5

かげのでき方と太陽の光

24

学習の終わりに

おどめしにチャレンジしよう!

- ① かげの伸びをして、次の図の向きにかげができていました。このとき、太陽はおよそどの向きのところにあると考えられますか。また、かげは時間がつつとどのように動くのか、理由をいっしょに考えましょう。



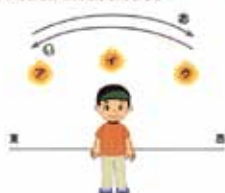
- (1) かげがでるとき、かげの向きとくらべて、太陽はどちらがわに見えるでしょうか。

かげの向きと反対がわ

- (2) かげの伸びをしたとき、太陽はどの向きのところにあると考えられますか。

⑦

- (3) 時計がたつと、太陽のいちがわかります。太陽はどのように動くでしょうか。下の図のあたりのどちらかをえらびましょう。



⑧

- (4) かげは、時計がたつとどのように動くでしょうか。次の図の①と②のどちらかをえらびましょう。



- (5) かげが(4)のように動くのはなぜでしょうか。理由をかきましょう。

かげは、いつも太陽と反対の向きにでき、太陽は、東から西へ動くので、かげは、反対に西から東へ動くから。

学習の感想をかこう

「かげのでき方と太陽の光」の学習を終えて、わかったこと、考えがかわったこと、もっと調べたいと思ったことなどを、自由に書いてみましょう。

★ 次の言葉をヒントにして、かきましょう。

日光、かげ、太陽、東、西、南、北、日なた、日かげ

日光がものさざえざられると、かげができる。日時計をつくら、東西南北のほういを合わせて、かげをきろくしたら、太陽と反対にかげが動くことがわかった。そして日なたの地面は日かげの地面よりも、あたたかくて、よくかわっていた。

25

具体的な活用方法

- ◎単元のはじめに、学級全体で、『学習のはじめに』の「思い出してみよう」を見ながら、経験を発表し合い、子ども自身の体験を紙面に書く時間をとる。続いて、「考えてみよう」にあるように、影踏み体験を行い、そこで気づいたことを①と②に書き込ませる。書き込んだ内容を発表したあと、ノート紙面を教室に掲示し、交流する。
- ◎単元の終わりに、『学習の終わりに』の「力だめしにチャレンジしよう」の問題を読み合い、①の問題を解くためには、(1)～(4)の問題に順に答えながら、最後に(5)に解答することを説明する。また、「学習の感想をかこう」は、示された用語をヒントに書くよう意欲づける。

期待される効果

- ◎「気づきを促される体験をした後の子どもは書きたくなる」ことから、思い出しや意図的・計画的な体験を、わくわく理科プラスの『学習のはじめに』で設定している。「体験したら書く」ことで、事実や考えたことを表現する力を伸ばしていきたい。
- ◎どの子どもも授業に参加できるような気づきを促す問題が工夫されているので、『学習のはじめに』の「考えてみよう」に取り組むことで、単元への関心が高まり、その後の学習問題に主体的に取り組むことができるようになる。
- ◎子どもにとって「書くこと」は、思考を表現する場であり、自分の考えを整理、深化させるものである。これまでの、単元の中でのノート指導に加え、単元のはじめと終わりに、わくわく理科プラスの紙面に実際に書き込ませることで、子ども自身の考えが整理され、説明にも役立てることができる。また、自己評価としても活用することができる。

活用にあたっての留意点

- ◎わくわく理科プラスの『学習のはじめに』を、単元のはじめの、気づきを促す体験とそれについて書く活動のための紙面と位置づけ、単元内の学習問題に入ってから、従来から使われてきた一般的なノートで学習を進めていくなど、ノート指導やノートのルールづくりを行っていく年度当初に、わくわく理科プラスを使うタイミングを明確にしておく。また、普段は回収して教師が管理しておき、使うときだけ子どもに配るなどの運用の工夫も考えられる。
- ◎気づきがたくさん書ける子どもや、書くことがなかなか見つからない子どもなど、学級に在籍する様々な子どもの状況に対応するため、ヒントになる言葉を示したり、ペアやグループで話し合わせたりするなど、個に応じた指導を工夫していきたい。



書くことが楽しくなるように、「長さ」「向き」「動き」「明るさ」「あたたかさ」「似ていること」「違うこと」など、理科の学習に役立つ気づきを、積極的に褒めるようにしたいと思います。これは、日ごろのノート指導で心がけていることと同じです。

「身近なしぜんのかんさつ」

わくわく理科プラス 3年 p.2~3『学習のはじめに／学習の終わりに』

1 **身近なしぜんのかんさつ**

学習のはじめに

思い出してみよう！ これまでの生活を思い出して、次の問題に答えましょう。

① 春になって、どこで、どんな生き物を 見つめましたか。

どこ 学校に来る道の草むら

どんな生き物 タンポポ

考えてみよう！ 次の写真を見て、下の①、②に、自分の考えを自由に書いて みましょう。



① 生き物をさがして、かんさつします。どんなじゅんぎょうをしたらよいと 思いますか。

虫めがね、きょうくカードを持っていく。
ぼうしをかぶる。

② 身の回りの生き物をかんさつして、カードにひこうと書いてます。 どんなことをかきたいですか。

生き物がどこにいたか。
どんなことをしていたか。

教科書では、1ページを 2ページで

学習の終わりに

① 見つけた生き物や、かんさつカードにきました。()の中に入る 言葉を下からえらんでかきましょう。(同じ言葉を何回えらんでもよい。)

●カードに(題名)をかいて。

●(日づけ)と自分の名前をかいて。

●見つけたこと、考えたこと、(形)、(色)、(大きさ)、(手ざわり)、(におい)などかいて。

●(見つけたこと)には、かんさつしたものの、(形)、(色)、(大きさ)、(手ざわり)、(におい)などかいて。

●(考えたこと)には、かんさつしたものの、(形)、(色)、(大きさ)、(手ざわり)、(におい)などかいて。

●(見つけたこと)と(考えたこと)は、 分けてかいて。

★ 次の言葉をヒントにして、かきましょう。
植物、動物、形、色、大きさ

学校のまわりの野原に、いろいろな動物や 植物を見つけた。かんさつカードにかくときは、 形や色、大きさをよく見てかこうと思った。

→ 3年生の最初の単元で、理科的な観察記録の書き方の指導に活用。

理科学習全体を通して、観察記録を書くことは、重要な活動である。理科学習に初めて出会う3年生の早い時期に、観察記録の書き方を指導しておきたい。

教科書本冊にも、最初の単元「身近なしぜんのかんさつ」の中に観察記録の書き方をまとめたページが用意されている。単元の学習を進める中で、そのページを活用しながら、子どものノートやカードに観察記録を書かせていく。何回か書かせたり、他の子どもの観察記録を見せたりすることを繰り返すことで、子どもの「観察する力」「表現する力」は高まっていくと考えられる。

わくわく理科プラスの「身近なしぜんのかんさつ」では、見開き2ページに、『学習のはじめに』と『学習の終わりに』がまとめられている。単元のはじめに扱う『学習のはじめに』では、野外観察に行くときの留意点について、子どもの目線での気づきがあるような問いかけがなされている。『学習の終わりに』では、教科書紙面にある観察記録の書き方をもう一度ふり返り、整理できるようになっている。

ここでは、事実を記録する「見つけたこと」と、考察を記録する「考えたこと」を、区別して書くことができるように、意識づけしていきたい。





私の地域では、地域版のワークブックを使用していますので、基礎的・基本的な内容は、きちんとコンパクトにまとめられています。一方で、自由な記述欄はそれほど多くはありませんので、単元の最初や最後に、自分の考えを自由に書ける場所があるのも、おもしろいと考えています。

★ 「わくわく理科プラス」の活用アイデア ★

～ 学びや成長を実感する機会として ～

単元の例：4年「ヒトの体のつくりと運動」

指導計画

次	活動の流れ	指導・支援のポイント
単元導入	○自分の腕や手などを触ったり、動かしたりして、体の中の骨がどうなっているか、予想しよう。 ・腕には、かたい部分とやわらかい部分があった。 ・手首や指はよく曲がる部分がある。	 ☆「思い出してみよう」に記入したことをもとに、体が曲がる部分について話題にする。 ☆「考えてみよう」に記入してから、腕の中の骨について、気づいたことをグループやクラスで話し合う。
第1次	○体を曲げられるところは、どんな部分だろうか。 ・自分の体に触ったり、人体骨格模型や図鑑などで調べてみよう。 ・手や足のように、よく動く部分には関節がたくさんあるね。	・全身の図のカードに●印をつけさせる。 ・腕や手の観察から、体全体へと対象を広げて観察させる。 ・人体骨格模型の数が少ない場合は、図鑑やコンピュータなども活用して確かめさせる。
第2次	○ヒトはどのようにして、体を動かしているのだろうか。 ・筋肉が縮んだりゆるんだりして骨を動かしているんだね。 ○ほかの動物も、ヒトと同じしくみで体を動かしているのだろうか。	・筋肉が体全体を覆っていることを図で確認した後で、子どもの体の筋肉のようすを観察させる。 ・動物も骨と筋肉のはたらきで、走ったり跳んだりできることや、関節のしくみもヒトと似ていることをおさえる。
まとめ たしかめ 力だめし	○ヒトの体のつくりと運動について、学習したことをまとめよう。 ・「？」に答えるようにまとめよう。 ○学習したことを使って、確認問題「たしかめよう」や活用問題「力だめし」を解いてみよう。	・教科書本冊の問題文「？」をもとに、観察や資料調べたことを学級全体で確認してから、まとめるようにする。  ☆活用問題の解答が導き出せるようにつくられた小問に、順に答えながら考えさせるようにする。

「ヒトの体のつくりと運動」 わくわく理科プラス 4年 p.20~21『学習のはじめに』

6

ヒトの体のつくりと運動

資料集P.20では、
p.4~5のページ

20

学習のはじめに

思い出しなさい！ これまでの生活を思い出して、次の問題に答えよう。

- ① 体育の時間やくらしの中で、体のどこを曲げていますか。
思いつく体の部分をかきましよう。



なわとびをするとき… ひざ、足首、ひじ、指、
こし、足のつけね
歩くとき… ひざ、ひじ、指
勉強をするとき… ひじ、手首、首、指、
こし、足のつけね、
ひざ

考えよう！ 次の写真を見て、下の□に、自分の考えを自由に書いてみましょう。

(体操の内村航平選手の写真)

- ① 上の写真を見たり、自分のうでをさわったり、動かしたりして、うでの中の様子が
どうなっているか、予想しましょう。また、予想したことを図に書いてみましょう。



21

「ヒトの体のつくりと運動」 わくわく理科プラス 4年 p.22~23『学習の終わりに』

6

ヒトの体のつくりと運動

学習の終わりに

② おたがしに手や足をのぞいてみよう！

資料集P.22では、
p.6~7のページ

- ② 次の写真は、特にはなカメラで、ヒトの手をさつ
えいしたもので、写真の白い部分が手のほねです。
写真から、手にはたくさんの関節があることが
わかります。
たくさんの関節があることで、手はどんな動きを
しやすいといえるか、考えましょう。



- (1) 関節とは、どのようなところでしたか。

ほねとほねのつなぎ目

- (2) 写真の手の関節がある部分に、○をつけましょう。

- (3) ふだんの生活の中で、手はどんな動きをしているか、かき出しましょう。

ものをつかむ。ものをにぎる。つまむ。
指をさす。あく手する。なでる。
じゃんけんをする。

- (4) (3)でかき出した動きの中で、もし、手に関節がなかったら、やりにくいと思う動きは、
どれですか。

ものをつかむ。ものをにぎる。つまむ。あく手
する。じゃんけんをする。

22

- (5) (1)~(4)をもとに、たくさん関節があることで、手はどんな動きをしやすいといえるか、
答えましょう。

たくさん関節があることで、関節ごとに曲げ方をかえる
こともでき、細かい、ふくざつな動きがしやすい。

もう一度考えよう

次の問いは、「学習のはじめに」で考えたことと同じようです。学習の
終わりに、これまでの学習をもとに、もう一度考えてみましょう。

★ うでの中のほねがどうなっているか、図に書いてみましょう。

予想とちがって、
ほねが曲がる
のではなく、
関節で曲がる
ことがわかった。
関節はほねと
ほねのつなぎ目



学習の感想をかこう

「ヒトの体のつくりと運動」の学習を終えて、わかったこと、考えが変わったこと、
もっと調べてみたいと思ったことなどを、自由に書いてみましょう。

ほねとほねのつなぎ目が関節で、関節のところで体
を曲げることができる。ほねについているきん肉がちぢん
だり、ゆるんだりすることで、体を動かすことができる。
関節がどういうところか、わかったのでよかった。

23

具体的な活用方法

- ◎単元のはじめに、学級全体で、『学習のはじめに』の「思い出してみよう」を見ながら、体のいろいろな部分が曲がった経験を発表し合う。そして、子ども自身も体を動かしながら考え、紙面に書き込み、書き込んだ内容を交流する。続いて、「考えてみよう」の写真を見ながら、腕の中の骨のようすを予想させ、①に図で書き込ませる。文を加えてもよい。
- ◎単元の終わりに、『学習の終わりに』の「力だめしにチャレンジしよう」の問題を読み合い、①の問題を解くためには、(1)～(4)の問題に順に答えながら、最後に(5)に解答することを説明する。「もう一度考えよう」では、学習したことをもとに、腕の中の骨について、しっかりと書かせる。このとき、『学習のはじめに』の「考えてみよう」で予想した腕の骨と比較させるようにする。また、「学習の感想をかこう」は、単元の学習内容で特に子ども自身が感じたことを、書くよう意欲づける。

期待される効果

- ◎『学習のはじめに』において、「考えてみよう」で腕の中の骨のようすを予想することによって、これから取り組む学習についての子ども自身の問題意識が高まる。自分の観察の視点をもった子どもは、単元の学習を進める中で、骨や関節に興味・関心をもって腕の動きを観察するようになる。主体的な学びを実感する場としたい。
- ◎『学習の終わりに』の「もう一度考えよう」では、単元のはじめと同じように、腕の中の骨のようすを書く場がある。単元のはじめの予想と比べてみると、学習で理解が深まった腕の中の骨のようすがえがかれることとなり、まさに子どもが自分の成長を感じとる機会となる。

活用にあたっての留意点

- ◎ほとんどの子どもは腕の中の骨を見たことがないため、『学習のはじめに』の「考えてみよう」の予想は素朴概念でよい。何を書きたかったのか、わからない部分はどこかについて、文で表現させると、子どもの問題意識をより高めることができる。さらに、『学習の終わりに』で比べる時に、比べる視点がより明確になる。
- ◎わくわく理科プラスと地域版ワークブックを併用すると、どちらのよさも活かすことができる。地域版ワークブックの中には、観察・実験の手順やまとめがわかりやすく示されているものもあり、単元の観察・実験を進めるときの子どもの理解を助けてくれる。わくわく理科プラスは、単元に入るときに、これから学習する内容に対する子どもの問題意識を掘り起こそうとする『学習のはじめに』と、単元の学習が終わり、子どもが学習事項を総合的に活用しながらチャレンジ問題を解いたり、自身の学びの振り返りをしたりする『学習の終わりに』で構成されている。それぞれをうまく併用することにより、子どもの学びや成長を実感させたい。



文字だけでなく、図で自分の考えを表現する活動も、いろいろな考えが出て楽しそうですね。「もう一度考えよう」のコーナーは、『学習のはじめに』と『学習の終わりに』がすぐ隣のページにあるため、学習前後の考えの変化が比べやすいと思います。

「ものの温度と体積」

わくわく理科プラス 4年 p.26~27『学習の終わりに』

7 ものの温度と体積

学習の終わりに

（※ 万が急に手や顔を火にやけど）

教科書P26で
1ページ

① 次の写真のように、少しへこんだピンポン玉があります。どうすれば、直すことができますでしょうか。



(1) ピンポン玉の中には、何が入っているでしょうか。

空気

(2) ピンポン玉を直すには、中の空気の体積をどうすればよいでしょうか。

大きくすればよい。

(3) 教科書半冊111ページの実験1で、マヨネーズのよう器をあたためるとき、よう器はどうなりましたか。

あたためると、よう器はふくらんだ。

(4) (1)~(3)をもとに、少しへこんだピンポン玉をどうすれば直すことができるか、説明しましょう。

ピンポン玉を湯につけて、中の空気をあたためると、体積が大きくなり、へこんだところが外におされて、直すことができます。

よく晴れた夏の日に海へ行ったら、すなはまに置いていたビーチボールを海水につけると、ボールがやわらかくなりました。そのわけを説明しましょう。



(1) ビーチボールの中には、何が入っているでしょうか。

空気

(2) すなはまの温度と海水の温度では、どちらが高いでしょうか。

すなはまの温度

(3) 空気は冷やると、体積はどうなりますか。

小さくなる。

(4) (1)~(3)をもとに、すなはまに置いていたビーチボールを海水につけると、ボールがやわらかくなったわけを説明しましょう。

ビーチボールを海水につけると、中の空気が冷やされて体積が小さくなるので、ボールがしぼんでやわらかくなる。

学習の振り返り

「ものの温度と体積」の学習を終えて、わかったこと、考えが変わったこと、もっと調べてみたいと思ったことなどを、自由に書いてみましょう。

あたためられた空気は、体積が大きくなるので、とじこめられているとき空気をあたためると、よう器全体をおす。だから、せんは 上向きでも 下向きでも 飛ぶことがわかった。

26

27

「水のすがた」

わくわく理科プラス 4年 p.34~35『学習の終わりに』

9 水のすがた

学習の終わりに

（※ 万が急に手や顔を火にやけど）

教科書P34で
1ページ

① なべに水を入れてふっとうさせたら、なべのふたの内側を見ると、水できがついていました。この水できは、どのようにしてついたのか、次の《 》の中の言葉を使って説明しましょう。
（水じょう気、氷、ふっとう）



(1) 水をふっとうさせると、水から何が出てきますか。

あわ。このあわの正体は、水じょう気。

(2) 水を冷やすと氷になりますか。水じょう気を冷やすと氷になりますか。

水じょう気を冷やすと、氷になる。

(3) (1)、(2)をもとに、なべのふたに、どのようにして水できがついたのか、説明しましょう。

水がふっとうして、水じょう気になった後、なべのふたで水じょう気が冷やされて、また氷になったから、水できがついた。

② ペットボトル入りの飲み物やかん入りの飲み物には、「凍らせないでください」とかいてあります。どうしてこもらせてはいけないのか、説明しましょう。



(1) 水をこもらせて氷にすると、体積はどうなるでしょうか。

大きくなる。

(2) (1)をもとに、ペットボトル入りの飲み物やかん入りの飲み物、どうしてこもらせてはいけないのか、説明しましょう。

水をこもらせて氷にすると、体積が大きくなって、ペットボトルや かんを こわしてしまうかもしれないから。

学習の振り返り

「水のすがた」の学習を終えて、わかったこと、考えが変わったこと、もっと調べてみたいと思ったことなどを、自由に書いてみましょう。

水を冷やして氷にしても、体積は変わらないと思っていたのに、予想とちがって、氷になると体積が大きくなったので、おどろいた。

34

35

→身の回りへの適用を考えることで、理解の深まりを実感。

単元の学習が終わる頃には、身の回りのさまざまな現象について、学習したことを適用し、理由がわかるようになる。まさに、理解が深まった姿である。



私は、いつも自作のプリントを児童に配布して使っています。特に単元に入る前には、毎回“レディネスチェック”のための復習プリントを作っています。児童は以前の学習を忘れていることも多いのですが、少しヒントを投げかけることで思い出すことができるので、その後の授業がスムーズになります。

★ 「わくわく理科プラス」の活用アイデア ★

～ 思考力・表現力を伸ばすために ～

単元の例：5年「もののとけ方」

指導計画

次	活動の流れ	指導・支援のポイント
単元導入	○ものが溶けるとはどういうことか、食塩の粒を水に入れて観察しよう。 ・食塩は透明になって、見えなくなったよ。 ・水の中で、どうなっているのかな。 ・多く入れると溶け残りが出たね。	 ☆「思い出してみよう」に記入したことをもとに、ものと重さについて話題にする。 ☆「考えてみよう」に記入してから、溶けた食塩のようすについて、気づいたことをグループやクラスで話し合う。
第1次	○水に溶けたものの重さは、どうなるのだろうか。 ・水に溶かす前と後で重さを比べよう。	・重さは変わらないことから、水に溶けた食塩は、目には見えなくても、水溶液の中にあることを考察で導く。
第2次	○ものが水に溶ける量には、限りがあるのだろうか。 ○水の量を変えずに、溶け残ったものを溶かすことができるのだろうか。 ・あたためてみたらどうかな。	・食塩とミョウバンの両方について予想を立ててから、実験を行わせる。 ・「溶けない」状態の判断について共通理解させ、それぞれの水温でのこれ以上は溶けないという限度を調べさせる。
第3次	○出てきた粒を取り除いた水溶液から、ミョウバンや食塩は取り出せるのだろうか。 ・蒸発させたり、冷やしたりしよう。	・食塩やミョウバンは、水を蒸発させると取り出せる。ミョウバンのように、温度によって溶け方が違うものは、冷やすと取り出せることをおさえる。
まとめ たしかめ 力だめし	○もののとけ方について、学習したことをまとめよう。 ・「？」に答えるようにまとめよう。 ○学習したことを使って、確認問題「たしかめよう」や活用問題「力だめし」を解いてみよう。	・教科書本冊の問題文「？」をもとに、観察や実験したことを学級全体で確認してから、まとめるようにする。  ☆活用問題の解答が導き出せるようにつくられた小問に、順に答えながら考えさせるようにする。

「もののとけ方」

わくわく理科プラス 5年 p.32~33『学習のはじめに』

8

もののとけ方

学習のはじめに

【思い出してみよう】これまでの学習や生活を思い出して、次の問題に答えましょう。

3年生の「ものとしき」の学習を思い出してみよう

- ① 下の図を見て、() に当てはまる数字をききましょう。
また、下の問いに答えましょう。



ものを小さく分けたとき、全体の量は
どうなりますか。

変わらない

- 料理などで湯や水にものをとけさせたことを思い出してみよう。

・どんなものをとけさせたことがありますか。

なべに入れた水に、さとうをとけさせた。

・どうしたらうまくとけさせたことがありますか。

火にかけて、かきまわしたら、とけていた。

・ものをとけさせたとき、どんなようすになりましたか。

すき通って、とうめいになった。

理科書 P.32 では、
132~134ページ

32

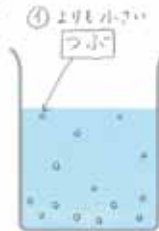
【覚えてみよう】 次の写真のような活動をして、下の①、②に、自分の考えを自由に書いてみましょう。



- ① 食塩をとけさせたとき、気づいたことや、
き聞に思ったことを書いてみましょう。

はじめはつぶが見えて
いたけど、そのうちに
見えなくなりました。
つぶはなくなってしまっ
たの。それとも見えなけれ
ど、水の中にあるのか。

- ② 下の写真は、まに食塩をとけさせたときのようなす。①の写真のとき、水にとけて
見えなくなった食塩のようすを国や言葉で説明してみましょう。



食塩のかたまりが底にあったが、かきまわしたので、小さな
つぶになって水の中にひろがったと思う。

33

「もののとけ方」

わくわく理科プラス 5年 p.34~35『学習の終わりに』

8

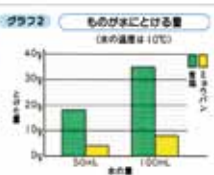
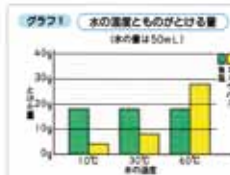
もののとけ方

学習の終わりに

【思い出してみよう】これまでの学習や生活を思い出して、次の問題に答えましょう。

理科書 P.32 では、
132~134ページ

- ① 10℃の水50mLに食塩をとけるだけとけた水よう液をつくり、10℃の水50mLを
加えました。食塩は、さらに何gとけるでしょうか。次のグラフから、必
要な数を読み取り、答えましょう。(計算式もかきましょう。)



- (1) この問題に、グラフ1と2のどちらを使って解けばよいでしょうか。

グラフ2

- (2) 50mLの水にとける食塩は、何gでしょうか。グラフから読み取りましょう。

18 g

- (3) 50mLの水を加えたあとの水の量は、何mLでしょうか。また、その量の水に
とける食塩の量は、何gでしょうか。

水 100 mL 食塩 35 g

- (4) 50mLの水を加えた水よう液に、食塩は、さらに何gとけるでしょうか。

式 $35 - 18 = 17$ 答え 17 g

34

- ② 60℃の水50mLに、ミョウバンをとけるだけとけた水よう液をつくり、10℃まで冷やしました。
出てきたミョウバンの量を測ると、何gのミョウバンのつぶを取り出せました。下の
グラフから、必要な数を読み取り、答えましょう。(計算式もかきましょう。)

- (1) 60℃の水50mLにとけるミョウバンは、何gでしょうか。また、10℃の水50mLにとける
ミョウバンは、何gでしょうか。

60℃の水 28 g 10℃の水 4 g

- (2) 60℃のミョウバンの水よう液を10℃まで冷やすと、何gのミョウバンのつぶを取り出せる
でしょうか。

式 $28 - 4 = 24$ 答え 24 g

もう一度考えよう

次の問いは、「学習のはじめに」で考えたことと同じ内容です。学習の終わりに、
これまでの学習をもとに、もう一度考えてみましょう。

- ★ 水にとけて見えなくなった食塩のようすを、
国や言葉で説明しましょう。

食塩は、水にとけて見えなくなっても、
重さは変わらないので、水の中に
あることがわかった。



学習の振り返り

「もののとけ方」の学習を終えて、わかったこと、思ったり考えたことが変わったこと、
もっと調べたいと思ったことなどを、自由に書いてみましょう。

水にとけているものを、水蒸気させてとり出すことが
できることがわかった。塩を海からとり出す方法を
くわしく調べてみたい。

35

具体的な活用方法

- ◎単元のはじめに、学級全体で、『学習のはじめに』の「思い出してみよう」を見ながら、ものを水に溶かした経験を紙面に書き込み、書き込んだ内容を交流する。続いて、「考えてみよう」の①と②について、写真を見ながら水に溶かした食塩のようすを予想させ、書き込ませる。
- ◎単元の終わりに、『学習の終わりに』の「力だめしにチャレンジしよう」の問題を読み合い、①の問題を解くためには、(1)～(3)の問題に順に答えながら、最後に(4)に解答することを説明する。同様に、②の問題を解くためには、(1)に答え、その後に(2)に解答することを説明する。「もう一度考えよう」では、学習したことをもとに、水に溶けた食塩のようすをしっかりと書かせるようにする。このとき、『学習のはじめに』の「考えてみよう」で予想した②と比較させる。また、「学習の感想をかこう」は、単元の学習内容で特に子ども自身が感じたことを、書くよう意欲づける。

期待される効果

- ◎子どもは、自然の現象に向き合ったり、働きかけたりするとき、これまでの経験と結びつけたり、ズレを感じたりして、対象に対して気づきや疑問をもつ。人間が思考をはじめると、つまり考えはじめるのは、何らかの問題が生じ、それを解決しなければならなくなったときである。子どもが、これまでもっていた見方や考え方では説明できない、ズレを感じさせるような出会いが、『学習のはじめに』に用意されているので、子どもがもった疑問を整理しながら「問題を見いだす」場をしっかりとつくり、問題解決の次のステップである予想の活動につなげることができる。
- ◎『学習のはじめに』で、子どもが見いだした問題に対し、予想を言語で明確に表現させること、また、『学習の終わりに』で、自分の予想に対して言えることをきちんと表現させることによって、学習を通して思考したことを整理するための言語活動の場を充実させることができる。

活用にあたっての留意点

- ◎グループで、あるいはペアでの話し合いを入れることによって、子どもと子どもが共に考える場面をつくることができ、子どもたちの関わりの中で、思考力を育てることができる。
- ◎わくわく理科プラスと自作プリントなどを併用すると、両者のよさを活かすことができる。自作プリントは、年間を通して理科学習の共通のステップを学級に導入することができ、レディネスチェックも加えれば、単元の観察・実験を進めるときの子どもの理解を助けてくれる。わくわく理科プラスは、単元のはじめに、既習事項の思い出しと、これから学習する内容について、子どもが問題を見いだす場としての『学習のはじめに』と、単元の学習が終わり、子どもが学習事項を総合的に活用しながらチャレンジ問題を解いたり、自分の学びを言語で表現したりする『学習の終わりに』で構成されている。それぞれをうまく併用することにより、子どもの思考力・表現力を伸ばしていきたい。



レディネスチェックのための自作プリントは、カラー写真などの資料が入れにくいので、『学習のはじめに』の「思い出してみよう」も、併用してみようと思います。

「ふりこのきまり」

わくわく理科プラス 5年 p.28~29 『学習のはじめに』



学習のはじめに

思い出してみよう! これまでの学習や生活を思い出して、次の絵図に書きましょう。

● 右の写真のようなものをふりこといいますが、下の写真は、ふりこを使ったものです。今までに使ったことがあるものの()に○をかきましょう。

写真: 振り子時計、振り子、振り子

5年生の「植物の発芽と成長」の学習を思い出そう

① 発芽の条件を調べたときに、どのようなことに気をつけて実験をしましたか。
☐ 光ではまる豆を育ててみました。

発芽に必要な条件を調べたとき

調べる条件	調べるときに用いた条件
水	空気 温度
空気	水 温度
温度	水 空気

調べたい条件が2つ以上あるときは、**調べる** 条件を1つだけ変えて、
 他の条件は **同じ** にする。

考えてみよう! 次の写真や図を見て、下の①、②に、自分の考えを自由に書いてみましょう。

写真: 公園で遊ぶ子どもたち

ふりこ

ふりこの長さ (糸をつるす点からおもりまでの長さ)
 おもり
 1往復 (おもりが離れた位置にもどるまで)

③ ふらんこに乗ったときのことを思い出して、書ついたことを書いてみましょう。

ふれはばが 大きくても 小さくても、
 ふらんこに乗っていると なるほど どの人は、
 同じリズムで ゆれている 感じがする。

④ ふりが1往復する時間は、どんな条件によって変わるとおもいますか。理由も書いてみましょう。

おもりの重さ — 重い方が はやく 往復しそうだから、
 ふれはば — ふれはばが 大きくなると、1往復
 するのに 時間がかかりそう。
 ふりこの長さ — 長いと、こさぎみに 往復しそうだから、

→考えを交流し合う場面と、一人でしっかりと考える場面の、両方を保証。

「考えてみよう」では、自然事象との出会いから、自分の疑問を明らかにすること、予想をすること、についての学習活動が設定されている。

このとき、次のような話し合い活動を効果的に入れていくとよい。

【グループでの話し合い】

自分の考えを順番に発表させ、共通点や差異点を話し合わせ、整理させる。ホワイトボードなどに、グループで出された考えを整理しまとめる。

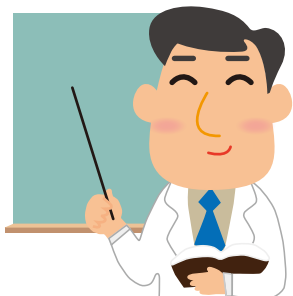
【学級全体での話し合い】

グループで整理した考えを交流し合い、全体で話し合う。各グループで整理された考えの共通点や差異点を、板書を工夫して交流できるようにする。話し合いをもとに、子ども一人一人が自分の考えをまとめていく。

子どもと子どもが、共に考え、表現する場面と、一人でしっかりと自分の考えをまとめ、表現する場面の両方をつくり、思考力・表現力を高めていきたい。



単独で，家庭学習として



私の地域では，家庭学習を推進しています。理科については，器具や薬品を使っ
ての学習は家庭では難しいですが，身の回りから理科の学習にかかわるものを見つけ
てくるなど，日常生活の中で理科を意識する機会を増やしたいと考えています。

★ 「わくわく理科プラス」の活用アイデア ★

～ 家庭学習のきっかけとして ～

単元の例：6年「水よう液の性質」

指導計画

次	活動の流れ	指導・支援のポイント
学習準備 (家庭学習)	○水にものを溶かした学習経験をもとに，身の回りの水溶液について，知っていることを書いてみよう。	 ☆「思い出してみよう」に記入したことをもとに，「考えてみよう」に記入するようにさせる。
単元導入	○身の回りでは，どんな水溶液を利用しているだろうか。その性質で知っていることを話し合おう。	☆プラスに記入してきたことをもとに，水にものを溶かした経験や，水溶液の性質について知っていることを話し合う。
第1次	○水溶液は，リトマス紙で，どんな仲間に分けることができるのだろうか。	・リトマス紙の使い方を確かめる。 ・酸性・中性・アルカリ性の3つに仲間分けできることをおさえる。
第2次	○炭酸水には，何が溶けているのだろうか。	・水溶液には，二酸化炭素などの気体が溶けたものもあることを実験で確かめる。
第3次	○薄い塩酸には，金属を変化させるはたらきがあるのだろうか。 ○見えなくなった金属は，どうなったのだろうか。 ○塩酸のほかにも，金属を変化させる水溶液は，あるのだろうか。	・金属が溶けていくようすや発生する気体のようすを観察し，図や文で記録させる。 ・蒸発させて出てきたものは，もとの金属とは違ったことから，水溶液には，金属を別のものに变化させるものがあることをおさえる。
まとめ たしかめ	○水溶液の性質について，学習したことをまとめよう。 ・「？」に答えるようにまとめよう。 ○学習したことを使って，確認問題「たしかめよう」を解いてみよう。	・教科書本冊の問題文「？」をもとに，実験したことを学級全体で確認してから，まとめるようにする。 ・教科書の該当箇所をふり返るなどして，確実に解答できるようにさせる。
力だめし (家庭学習)	○活用問題「力だめし」を解いてみよう。	 ☆活用問題の解答が導き出せるようにつくられた小問に，順に答えながら，解答を書くようにさせる。

「水よう液の性質」

わくわく理科プラス 6年 p.18~19『学習のはじめに』

5

水よう液の性質

学習のはじめに

思い出してみよう! これまでの学習を思い出して、次の問題に答えよう。

5年生のもののとけ方の学習を思い出そう

① 水に、どんなものをとけたことがありますか。

食塩
ミョウバン
さとう

② ものが水にとけて水よう液になると、見かけは、どのようになりますか。

すき通って、とうめいになる。

③ とけたものは、水よう液の中で、どのようにしていますか。

ものが全体に広がっている。

④ 水よう液から水を蒸発させると、とけていたものは、どうなりますか。

つぶになって、取り出すことができる。



資料集P.12では、P.12~P.13ページ

18

考えてみよう! 次の写真を見て、下の①~③に、自分の考えを自由に書いてみましょう。



① 身の回りに、どんな水よう液がありますか。

ジュース、洗剤、食塩水

② いろいろな水よう液の性質について、知っていることを書いてみましょう。

すき通って、とうめい。ジュースはあまい。
洗剤は、よごれを落とすことができる。

③ 「水よう液」という言葉と次の言葉を、線で結びつけてみましょう。

酸性、アルカリ性、中性、塩酸、水酸化ナトリウム水よう液、固体、気体、炭酸水、食塩水

これから、ご自分の学習を進めていくときに、



「酸性」という言葉を聞いたことがあるよ。

今は結びつかない言葉があればここにメモしよう。
酸性、アルカリ性、塩酸、水酸化ナトリウム水よう液、気体

19

「水よう液の性質」

わくわく理科プラス 6年 p.20~21『学習の終わりに』

5 水よう液の性質

学習の終わりに

① おどろおどろきにチャレンジしよう!

資料集P.12では、P.12~P.13ページ

① 水よう液のつべらを、試験管につけて覚えてしまおう。次の4つの水よう液を見分けるには、どんな方法があるでしょう。身近にあるものを使って、安全で簡単に見分ける方法を考えよう。

身近にあるもの
○ムラサキキャベツの葉のしる
□アモニウムはく

(1) まず、見分ける4つの水よう液の性質を記入して、表にかきこみましょう。

	(ア) 酸性、アルカリ性	(イ) 固体と液体のどちらか	(ロ) 酸変化させるか	(ハ) アルミニウムを溶かせるか
① 酸性	酸性	液体	変化させる	変化させる
② 中性	中性	液体	変化させない	変化させない
③ 塩酸	酸性	液体	変化させる	変化させる
④ 水酸化ナトリウム水よう液	アルカリ性	液体	変化させない	変化させる

(2) ムラサキキャベツの葉のしるを加えると、表のA~Eの性質のうち、どれが調べることが出来ますか。

ア

(3) アルミニウムはくを加えると、強くあわを出して変化させるのは、見分ける4つの水よう液のうち、どれですか。すべて答えよう。

① 酸性、② 塩酸、④ 水酸化ナトリウム水よう液

(4) (1)~(3)をもとに、身近にあるものを使って、表の4つの水よう液を、安全で簡単に見分ける方法を説明しよう。

まず、ムラサキキャベツの葉のしるを加えると、

色が変化しなかったものが中性の食塩水。1つだけ黄色に変わったものがアルカリ性の水酸化ナトリウム水よう液とわかる。

次に、アルミニウムはくを加えると、

強くあわを出して変化させたものが③の塩酸。変化させなかったものが炭酸水とわかる。

次の問いは、「学習のはじめに」で考えたことと同じ内容です。学習の終わりに、これまでの学習をもとに、もう一度考えてみましょう。

もう一度考えよう

★「水よう液」という言葉と次の言葉を、線で結びつけてみましょう。

酸性、アルカリ性、中性、塩酸、水酸化ナトリウム水よう液、固体、気体、炭酸水、食塩水



学習の感想をこう! 「水よう液の性質」の学習を終えて、わかったこと、気分や考え方が変わったこと、もっと調べたいと思ったことなどを、自由に書いてみましょう。

炭酸水のように、気体がとけているものを水よう液ということがわかった。酸も水にとけるとか調べてみたい。水にとけやすい気体にはどんなものがあるかも調べてみたい。

21

具体的な活用方法

- ◎単元に入る前に、学級全体で、『学習のはじめに』を見ながら、家庭学習をする内容について、解答の見通しを子どもに持たせるようにする。「考えてみよう」の③では、意味がわからない言葉については、右側の欄に残しておいてよいことを確認する。
- ◎単元の終わりに、家庭学習として『学習の終わりに』を課題として出す。このとき、事前に、学級全体で「力だめしにチャレンジしよう」の問題を読み合い、①の問題を解くためには、(1)～(3)の問題に順に答えながら、最後に(4)に解答することを説明する。また、「もう一度考えてみよう」は、すべての用語を使ってつないでみるよう意欲づける。

期待される効果

- ◎家庭学習で、予習的な学習に取り組ませることによって、次の授業への期待感や意欲を高めることができる。また、単元の終わりに、単元の学習内容を家庭学習で習熟させることによって、科学的な見方や考え方を身につけ、次の学習につなげることができる。
- ◎2013年8月に発表された文部科学省「平成25年度全国学力・学習状況調査報告書」では、家で授業の予習や復習をしていると回答した児童の割合が増加していた。家庭学習の充実は、今後も高い関心を集めると考えられる。そのため、わくわく理科プラスを活用し、『学習のはじめに』で新しい単元の授業が心待ちになるような導入問題に取り組んだり、『学習の終わりに』で学んだ内容をふり返り、学習内容の定着を図ったりする家庭学習を、今後も一層推進していきたい。
- ◎子どもが家庭学習に意欲を持つと、保護者に対して、言葉や態度で自然に働きかけるようになり、学力の基盤となる「学習習慣」の定着に向け、家庭の協力がより得られやすくなる。

活用にあたっての留意点

- ◎単元に入る前に、『学習のはじめに』の紙面を見て、既習経験を思い出しながら、単元内容についての動機付けをし、家庭学習に入らせるとよい。単元の終わりでは、『学習の終わりに』の紙面を見て、単元の学習内容をふり返り、「この問題もできるかもしれない」「ここをもう少し調べてみたい」といった思いを子どもが持てるようにすると、主体的に家庭学習に取り組むようになる。
- ◎学級による差が生じないように、学年で宿題の量などを相談するようにすると、保護者からの信頼がより得られやすい。
- ◎家庭学習の取り組みは進めたいが、「宿題だから、しかたなく」という気持ちでは、学習効果はあまり望めない。自ら学ぶ意欲を育てるためには、学校の授業の内容に興味を持たせることが重要であり、学習効果にもつながると考えられる。



「考えてみよう」のコーナーは、本冊の写真を使った易しい問いかけなので、児童だけでもじゅうぶん取り組むことができそうです。例えばこの「水よう液の性質」なら、授業では別の活動から導入する場合にも、家庭学習として、身の回りの水溶液を見直すためにも使えそうですね。

「月と太陽」

わくわく理科プラス 6年 p.22～23『学習のはじめに』

6 月と太陽

学習のはじめに

思い出してみよう これまでの学習を思い出して、次の問題に答えよう。

3年生の太陽の学習を思い出そう

① 太陽は、時刻とともに、どちらの方向からどちらの方向へと動いたでしょうか。

東から西へと動いた。

4年生の月の学習を思い出そう

② 月の見える方位は、どのようにして調べましたか。

① 観察する月が見えるほうに向けて、② 文字盤を目して、③ の文字を指の先のついたほうにあわせ、方位を読み取る。

③ の図で、文字盤の合わせ方は、ア・イのどちらが正しいですか。○をつきましょう。また、このとき、月は、どちらの方向に見えますか。

ア 西

④ 月は、時刻とともに、どちらの方向からどちらの方向へと動いたでしょうか。

東から西へと動いた。

考えてみよう 次の写真を見て、下の①～③に、自分の考えを自由に書いてみましょう。



① これまでに、どんな形の月を見たことがありますか。それはいつですか。

満月。夜8時ごろに見た。
新月。夕方4時ごろに見た。

② 三日月や半月、満月のように、日によって、月の形が変わって見えるのは、どうしてなのでしょう。

日光が当たり方によろと思う。

③ 月の表面は、くわしく観察すると、どんなようすだと思いますか。

ざらざらがある。
平らなところもある。
まっくらなところもある。

→保護者の理解と協力を得ながら理科学習を進めるきっかけとして。

夜に星や月を見た経験や、野外での体験などが活きてくる単元、また、保護者との会話が自然と生まれるであろうと考えられる単元では、家庭の協力や家庭の教育力の活用も視野に入れて、家庭学習を積極的に取り入れたい。

単元「月と太陽」のわくわく理科プラス『学習のはじめに』は、3年生からの学習の積み上げが実感できる「思い出してみよう」と、美しい写真とともに単元の学習内容についての問題意識が高まるような「考えてみよう」で構成されている。子どもが家庭学習として取り組んでいるときに、保護者と一緒に紙面を見る機会があれば、保護者も興味・関心をもって生活経験や学習経験から解答を考えようとする場面が期待できる。さらに、夜、子どもと保護者が家の外に出て、一緒に空を見上げて、月のようすを観察することもあるかもしれない。

保護者が子どもの学習内容に関心を持つと、子どもは、その単元の学習に非常に前向きに取り組むようになると思われる。

学ぶ意欲の向上のために、今後も計画的に、理科における家庭学習を取り入れていきたい。



平成27年度用 小学校理科教科書 別冊

わくわく理科プラス 活用アイデア集



本社	〒543-0052	大阪市天王寺区大道4丁目3-25	TEL.06-6779-1531
札幌支社	〒003-0005	札幌市白石区東札幌5条2丁目6-1	TEL.011-842-8595
東京支社	〒113-0023	東京都文京区向丘2丁目3-10	TEL.03-3814-2151
東海支社	〒461-0004	名古屋市東区葵1丁目4-34双栄ビル2F	TEL.052-935-2585
広島支社	〒732-0052	広島市東区光町1丁目7-11広島CDビル5F	TEL.082-261-7246
九州支社	〒810-0022	福岡市中央区薬院1丁目5-6ハイヒルズビル5F	TEL.092-725-6677

<http://www.shinko-keirin.co.jp/>

平成26年5月 教授用資料