

# 個別最適な学びと協働的な学びの一体的な充実に向けて ～科学的な思考力・表現力を高める展開例～ 【理科】



- ・楽しく、分かりやすくするため。また、子どもたちの目線に立って考えるため。
- ・科学的思考力は**安全に実験を行えた上で育成**することができる。
- そのためにも、、、

理科の授業では**準備が7割**。  
観察や実験を行う際には必ず**予備実験**を。

準備ができたら、子どもたちが  
自ら思考するような仕掛け作りへ

東葛飾教育事務所

理科の授業における個別最適な学びと協働的な学びの一体的な充実を行い  
科学的な思考力・表現力を高める展開の一例となります。

他の教科と違い、理科の授業では危険な場面も想定されます。

そのためにも予備実験などを確実に行うことが重要です。

理科の授業展開の7割は授業準備で決まってくるものです。

様々な準備ができたら、子どもたちが楽しく自ら思考できる仕掛け作りを進めて  
ください。

**自然の事象を示し、思考する場面を作る。**

The diagram illustrates a teaching scenario for science. It features two images of pancakes: one with many thin layers (left) and one with fewer, thicker layers (right). A yellow arrow labeled '見いだす' (Discover) points from the left image to the right. A green box labeled '一斉提示' (Simultaneous presentation) is positioned above the images. Below the images, three numbered steps are listed:

- ① ホットケーキの原材料を示す。  
小麦粉・卵・砂糖・牛乳・ベーキングパウダー(炭酸水素ナトリウム)
- ② ①の材料から小麦粉以外のそれぞれ1種類ずつ無くし、条件を変えたホットケーキを作る。
- ③ ①と②を比較して、炭酸水素ナトリウムなしの場合が、他に比べて断面の穴が少なく、薄い状態であった。

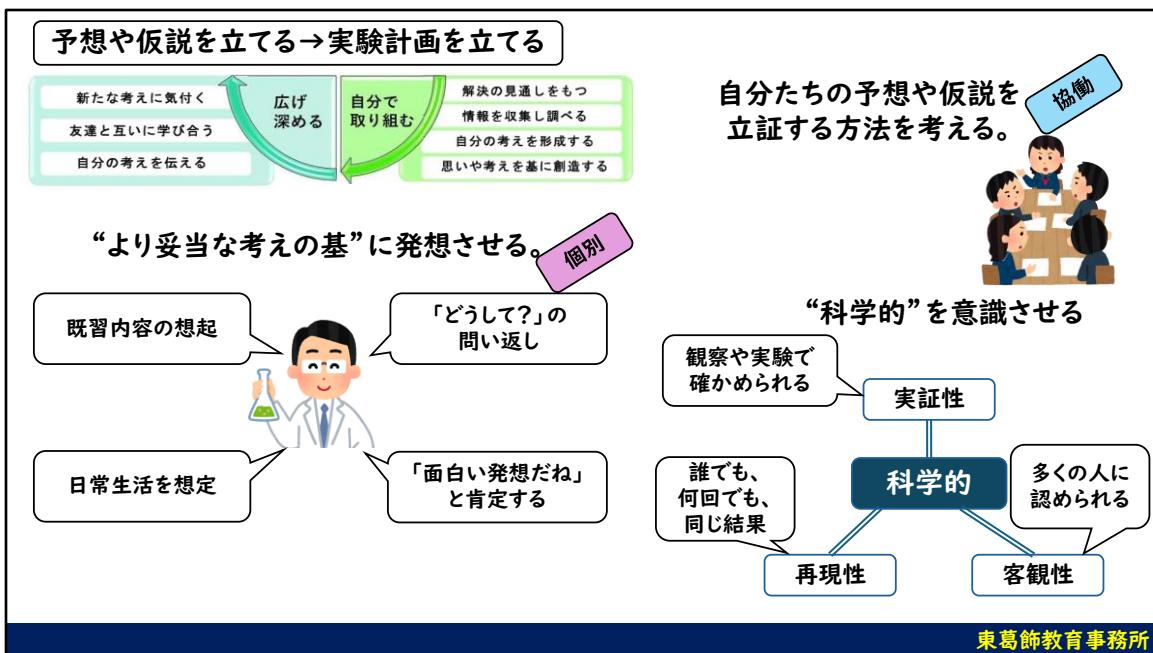
A blue bracket groups the first two steps under the heading '事象を比較するという理科の考え方を働かせて差異点・共通点から問題を見いだした。' (Identified problems by using the scientific method of comparison between phenomena). Below this, two responses are shown: 'A: 生地が膨らまなかった。' and 'B: 生地が膨らんだ。'. To the right, a blue dashed box labeled '学習課題' (Learning topic) contains two circles: 'Why' (～はなぜだろう? ～はどうしてだろう?) and 'How' (どのようなはたらきで～だろうか?).

東葛飾教育事務所

最初、に子どもたちが自ら思考するための場面を作りましょう。  
身近な事象をいくつか設定し、それらを比較することで、差異点や共通点に着目できるよう、理科の考え方を働かせることが重要です。  
2つのことの差異点から学習課題を設定し、これから学ぶことを明確にし、その後思考がスムーズに進むような手立てをとりましょう。

今回は、炭酸水素ナトリウムの化学実験について紹介します。  
パンケーキを作る際の材料を示し、生地を膨らませるのはベーキングパウダーであることを見いださせます。  
その後、2つの違いから、学習課題を設定していきます。

このとき、後々子どもたちの思考が進むよう、漠然とした「～はなぜだろうか」「～の特徴はなんだろうか」等抽象的なものや、「～してみよう」ではなく、「どのようなはたらきで～だろうか?」などの学習課題を立てると、子どもの思考を導くことができます。



課題に対して、より妥当な考え方の基、予想や仮説を立てることになります。

まずは、個別で考える時間を確保していきましょう。

その際、より妥当な考え方を発想させるため、様々な声掛けが必要となります。

前に学習したことで似たようなことはあったかな？

どうしてそう思ったの？

普段の生活で目にすることもあるかな？

面白い発想をしたね。他にはどんな考えがあるかな？ 等様々なアプローチを進めています。

その後、立証するための方法を協働的に考える場面を作り、科学的な視点で思考できるよう導いていきましょう。

科学的とは、実証性・客觀性・再現性となります。このような考え方は急には身につきません。

少しずつ、回数を重ねることで身についてくる力となります。

見通しを持つ→自らの学びの振り返り=主体的な学びへ

【ポイント】見通し=実験方法+結果の予想の形

- ( 観察・実験 ) をすれば
- ( 観察物・実験物 ) は、
- ( 結果の予想 ) となるだろう。



※炭酸水素ナトリウムの例で考えてみましょう。

- ( 炭酸水素ナトリウムの加熱 ) をすれば
- ( 炭酸水素ナトリウム ) は、
- ( 生地を膨らませる気体が発生 ) するだろう。

東葛飾教育事務所

見通しを持つことは、自らの学びの振り返りに繋がり、主体的に学ぶ態度も向上します。

見通しを持たせるポイントは、実験方法から、どのような結果となるのかまで考えることです。

最初のうちは(観察・実験)すれば、(観察物・実験物)は、(結果の予想)となるだろう。

このように空欄を考えるように促してみましょう。

**考察をする**

- 新たな疑問をもつ
- 学んだことを確実に身に付ける
- 学んだことをまとめる
- 思考の過程を振り返る

まとめあげる

**【ポイント】**  
「楽しかった」だけで終わらない観察・実験にするために

※**学習課題**を常に意識させる → 最初の課題が重要!

そもそも… **実験結果 ≠ 考察 ≠ まとめ**

結果 = 観察・実験の事実のみ  
 考察 = 事実+解釈(結果から分かったこと)  
 まとめ= 全体で確認をする科学的な結論

※ただし、3つを区別できないときは、まとめて一つにしましょう。

考察から結論を導いた後、個別の振り返りが深い学びへ繋がる

協働

個別

振り返りの視点

- ①自分の学び方
- ②実験の方法や仕方
- ③日常生活との関連
- ④書ききれなかった考え方や思い
- ⑤友達の考え方から得られたこと

東葛飾教育事務所

理科の実験が楽しいで終わらないように、常に学習課題に立ち返ることが重要です。そもそも、実験結果・考察・まとめは別物となります。

結果とは、事実のみを示し、考察には、事実にそれぞれの解釈が付け加えられたものとなります。

まとめには、全体で確認する結論となるので、実験に失敗した場合でも、身に付けるべき知識として示さなければなりません。

そして、まとめまで進んだ後、個別の振り返りが最も重要となります。

振り返りの視点として5点ほど示しました。

- ①一連の学習で自分がどのように学んできたか
- ②今回の実験方法は妥当だったか。特に、予想と異なった場合には有効的となります。
- ③日常生活と結びつけたり、これまで学んだことと系統立てたりして考える。
- ④考察に書ききれなかった考え方や思い、特に、考察の時に思った疑問などを改めて書いてみる。
- ⑤様々な場面での友達との対話の中で、得たことを書くと、より深い考えに繋がっていきます。