

## < アイディア >

第3学年「A物質・エネルギー(3)光と音の性質」

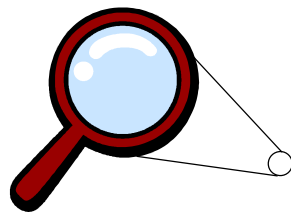
光の性質に関する知識を活用しながら、大きさの異なる虫眼鏡が集めた光の暖かさを考えることで、全体を振り返って推論する力を育てるためのアイディア

## < 学習問題 >

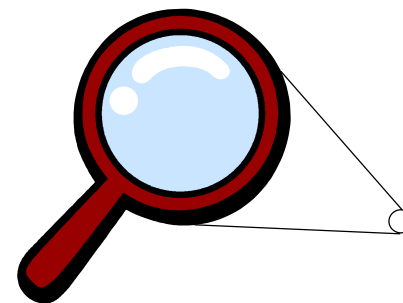
次のように集めた光を暖かい順に並べるとどうなるでしょうか。



大きな虫眼鏡で集めた  
大きな光



小さな虫眼鏡で集めた  
小さな光



大きな虫眼鏡で集めた  
小さな光

## ＜授業展開のイメージ＞

虫眼鏡で光を集めることができること、光が集まったところが小さいほど暖かいことを確認



児童の思考を揺さぶる問題提起



学んだことを活用し、大きさの異なる虫眼鏡に当てはめて推論



推論が正しいかどうかを検証



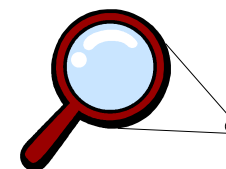
全体を振り返って推論する力の育成



虫眼鏡で光を集めることができること、光が集まったところが小さいほど暖かいことを発見しましたね。  
(科学概念の確認)



次のように集めた光を暖かい順に並べるとどうなるでしょうか。  
(問題提起)



発見したきまりを大きさがちがう虫眼鏡に当てはめて考えると…。



# 温度計の球部に30秒間光を当てたときの 温度変化を調べる。



大きな虫眼鏡で集めた  
大きな光

最初の温度	℃
30秒後の温度	℃
温度変化	℃



小さな虫眼鏡で集めた  
小さな光

最初の温度	℃
30秒後の温度	℃
温度変化	℃



大きな虫眼鏡で集めた  
小さな光

最初の温度	℃
30秒後の温度	℃
温度変化	℃

※最初の温度をそろえるため(多少違ってよい), 右の写真のように,  
日かげに置いた水を入れたビーカーで1回ごとに温度計を冷やすとよい。

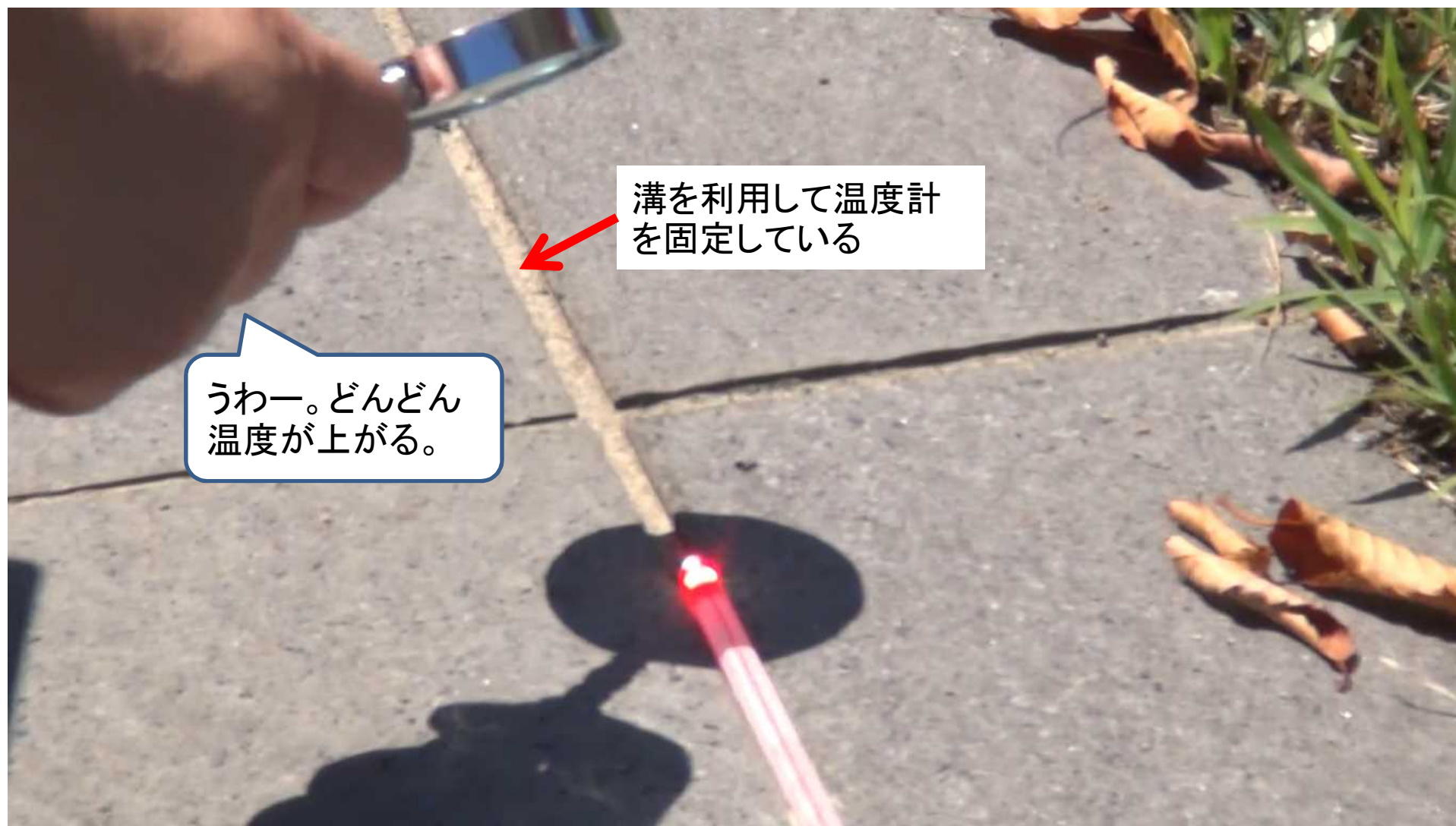


## 【研修講座でアイデアを体験している様子①】



研修で貸し出された自由に使用できるタブレットを使い、二人で協力しながら温度変化の様子を動画で記録。

## 【研修講座でアイデアを体験している様子②】



予想を超えた急激な温度変化に驚いている。

## 【当センターで行った予備実験の結果】

大きな虫眼鏡で集めた大きな光  $32^{\circ}\text{C} \rightarrow 37^{\circ}\text{C}$ 小さな虫眼鏡で集めた小さな光  $31^{\circ}\text{C} \rightarrow 46^{\circ}\text{C}$ 大きな虫眼鏡で集めた小さな光  $34^{\circ}\text{C} \rightarrow 60^{\circ}\text{C}$ 

令和3年6月17日(木)  
9:00 快晴

# アイディアの有効性

<受講者14名の感想を類型化>

## 温度変化の違いの捉えやすさに関する感想 (7名)

感想例

【アイディアを体験しての感想やアイディアの改善に向けての意見を御記入ください】

今までは、紙がもえる、もえないの違いだけだったが、実際に数字  
で比べることで、より(おき)と温度の違いをとらえることができる。(量的に捉え)  
温度計に直接光をあてるという発想はなかったので、驚いた。

## 学んだことを活用できるよさに関する感想 (4名)

感想例

【アイディアを体験しての感想やアイディアの改善に向けての意見を御記入ください】

子供たちの思考を問う問題だったり、生かすという視点での取り入れ方に  
いつもよっているのが、これは、楽しく子供たちと学べると思う。  
(言葉で取り上げることが多く、実験も...というのがよかった。)

## 実験方法の簡便さに関する感想 (3名)

感想例

【アイディアを体験しての感想やアイディアの改善に向けての意見を御記入ください】

簡単な実験方法で検証できるので、とても良い。実験の仕方について、思案  
やする場合に統一しておく必要があると思った。一人でやるのは大変なので、グループ  
やペアで協力してやるのが良いと実際やってみて感じた。

<受講者の5段階評価の平均>



4.92


小・理科 第3学年「光と音の性質」 課題解決 1

<アイデア>

第3学年「A物質・エネルギー(3)光と音の性質」  
 光の性質に関する知識を活用しながら、大きさの異なる虫眼鏡が集めた光の暖かさを考えることで、全体を振り返って推論する力を育てるためのアイデア

<学習問題>

次のように集めた光を暖かい順に並べるとどうなるでしょうか。



大きな虫眼鏡で集めた 大きな光      小さな虫眼鏡で集めた 小さな光      大きな虫眼鏡で集めた 小さな光

小・理科 第3学年「光と音の性質」 課題解決 3

温度計の球部に30秒間光を当てたときの温度変化を調べる。




大きな虫眼鏡で集めた 大きな光      小さな虫眼鏡で集めた 小さな光      大きな虫眼鏡で集めた 小さな光

最初の温度	℃
30秒後の温度	℃
温度変化	℃

最初の温度	℃
30秒後の温度	℃
温度変化	℃

最初の温度	℃
30秒後の温度	℃
温度変化	℃

※最初の温度をそろえるため(多少違ってよい)、右の写真のように、日かげに置いた水を入れたピーカーで1回ごとに温度計を冷やすとよい。



<このアイデアのポイント>

- ・大きさの異なる虫眼鏡を使用することで、1種類の虫眼鏡を使用して獲得した「光が集まったところが小さいほど暖かい」という科学概念と、鏡を使用して獲得した「光を重ねるほど明るく暖かくなる」という科学概念を、関連付けて捉えることが期待できる。
- ・2種類の虫眼鏡と温度計があり、太陽が出ていれば簡単に推論したことを確かめることができる。
- ・温度上昇の様子をタブレットで撮影することで、何度でも確認することができる。