

1 1月12日

温度と寒さ（さむさ）・暖かさ（あたたかさ）

黒川理科研究会 永沢 義人

1 この教室のなかの温度

1) いまみんなはこの教室の中にいます。

いまみんなは 寒い。暖かい。それともちょうどいい温度。

寒い人

あったかいと思う人。

ちょうどいいと感じている人

2) いまみんなは教室の中にいます。寒いとかあったかいと感ずるのは、みんなのまわりに何の温かさでそう感ずるのかな。

そうね、空気のあったかさですね。

みんなのまわりの空気があったかいとみんなは

子：私たちはあったかいと感ずります。

みんなのまわりの空気が冷たいと

子：私たちは寒いと感ずります。

3) わたしたちのまわりの空気のあったかさやつめたさのことを気温といいます。空気の温度です。

さあ、みんなで気温といってみましょう。

子：気温

それでは空気があったかいときは気温がなんといいかな。

子：気温がたかい

子どもはわからないかもしれないからおしえてもいい。

子：気温が低い

4) 気温の高いとか低いとかはかるのにどんな道具をつかったらいいでしょう。

子：温度計

そう温度計ね。

これはガラスで作られた温度計です。床に落としたりこわれてしま
うから気をつけてね。

落として壊したらあぶないから先生がガラスを拾うから、先生に
すぐに 教えてください。

ガラスの管でできていて

中に赤い液が入っています。アルコールに赤い色をつけたものがあつたかくなるとふくれて上に上がってくるのです。

つめたくなると縮んで下に下がるのです。

5) いまこの教室の空気の温度は何度か温度計ではかってみましょう。

アルコール温度計ではからせたい。

できれば一人に一本温度計をつかわせたい。

二人で一本でもしかたがないですが。

ここでしっかり温度計の使い方、目盛りの読み方を教えたい。

赤い液の上がどこにあるのか目盛りを読んでもください。

ここは黒板で図示して説明する。

赤い液の上がわきの目盛りのどこまでいっているか読みとります。

赤い千の真上から目盛をしっかり読みましょう。

6) この教室の温度をもっと高くするにはどうしたらいいかな。

子：ストーブをたく。

そうね。ストーブをたくと空気の温度が高くなるね。

7) この教室の空気の温度をもっと低くするにはどうしたらいいかな。

子：クーラーをつける。

子：教室の真ん中に大きい氷をおく。

できないと思いますが発表だけはさせたい。

6) と 7) は温度変化を考えるために、ただ言葉で発表させるだけでも必要だと思います。

2 季節と気温

一年で季節がかわりますね。日本では季節の変化がはっきりしているの
で時間があつたら季節と気温ということで数分間の問答をしておいたらと思
います。

今は何という季節ですか。

子：秋 そのほかに1年の季節は

子：冬 夏 春

1年は 春・夏・秋・冬だね。

春は3・4・5月 夏は 6, 7, 8月 秋は9 10 11月

冬は1, 2, 3月 夏は気温は

子：夏は気温が高い 暑い

夏で思いだすことは

子：プール 水泳 アイスクリーム タ立
冬の気温は
子：寒い 気温が低い
冬で思いだすことは
子：雪 ストーブ こたつ スキー スケート

3 水と水温

1) 水道からビーカーに水をくんでみます。

指を入れてみて 温度はどう
子：冷たい ひゃっこい
水の温度は何ていうかな。
子：水温
そうですね 水温ですね。

2) 水道の水の水温をはかりましょう。

アルコール温度計はなるべく多くつかわせて温度という言葉に慣れさせたい。

水道の水が入ったビーカーに アルコール温度計をいれます。

さあ 何度になったかな。

温度計をビーカーに入れるときは静かにいれましょう。

乱暴に入れると温度計の先が壊れてしまいます。静かにいれましょう。

温度計の赤い球がビーカーの真ん中までにして止めておきます。

入れて、しばらく、数分間、温度計がビーカーの水の温度を指ししめすまで待ちましょう。

温度計がビーカーの水の温度となったなら

温度計の赤い線の真上に目をもっていき、

温度計の目盛をよみます。

4 いろんなところで気温をはかる。

1) 教室のなかで

イ 教室の床のすぐ上の温度をはかりましょう。

温度計を手にもって、床に温度計をふれないようにして

温度計を床に頂角に立てておいて しばらくおいて

温度計の目盛をよみましょう。

さあ、何度かな。

- ロ 教室の天井のすぐ下の温度は何度かな。
これは先生にやってもらいましょう。
先生は脚立か、はしごに登って、温度をはかるでしょう。
さあ、何度でしょう。

教室の真ん中にストーブをおいて、火力を大にして
教室があつたまつたら
床のすぐ上の気温は温度かな
教室の1メートル30センチのところの気温は
天井のすぐ下の気温は

教室にストーブをたいています。
扇風機で教室の空気をまきまわしたら教室の気温は
さがるかな、あがるかな。

5 ビーカーの水の温度を変化させる。

- 1) ビーカーの水の温度を低くするにはどうすればいいでしょう。

子：イ ビーカーにもっと冷たい（水温の低い水）水を入れる。

ロ ビーカーに氷を入れる。 うちわであおぐ

ハ ビーカーを冷蔵庫に入れる。

ニ 冷蔵庫で冷やした石や金属をビーカーの水のなかに入れる

ホ 気温の低い外（戸外）におく。

子どもにいっぱい言わせたい。

実際にどれか実際に実験する。

- 2) ビーカーの水の温度をあげるには 水温あげるには、上げるには
イ なべに水をいれコンロにかけて熱する。

- ロ 低い温度の水の入ったビーカーに高い温度の水を入れる。

10度の水に 40度の水を入れる

10度の40立方センチの水に40度のお湯40立方センチ
を入れたらどうなるかな

やけどをすると大変なので入れるお湯40度くらいにする。

子：あつくなる。 水温があがる。 20度 30度

10度より高くなる。 40度より高くはならない。

- ハ あつく熱した金属のかたまりを水に入れる。

鉄のかたまりをお湯が跳ねることがあるので少し長めの針金で
つるして（るつばさみではさんで）アルコールランプで熱します。

これは教師実験

子どもは実験するところから離してみさせる。

これもやけどをしないようにさわれる位の温度まで熱する。

ニ あつく熱した石をアルコールランプで熱して、熱い石をビーカーの
中の水に入れる。

石の種類によっては熱すると割れて飛び散るものもあるので
事前に調べておく必要があります。

秋田の能登地方では熱く熱した石を鍋に入れてつくる魚の汁が
あります。

6 熱くしたものにくっつける

二つの鉄のかたまりを用意します。ふたつがくっつくように平らな面が必要
です。

ひとつのかたまりを熱します。

熱したかたまりを そのままのかたまりの上に乗せます。

数分間そのままにしておきます。

温度の高かった鉄はどうなるかな。

子：温度が下がる。すこし冷たくなる。手で触れる余蘊いなる。

温度の低い方の鉄はどうなるかな。

子：熱いのにさわっていたから温度が上がる。

冷たかったのがあたたかくなる。

7 なげこみヒーターでお湯をわかす。

これは投げ込みヒーターといってコーヒーなどを飲む時にお湯をわかす
ものです。

この太い鉄の管のなかにニクロム線という電気で熱をだす物が入っている
のです。

コンセントをさすと電気が通りこの金属のところがうんとあつくなる
のです。

コンセントにさして すぐに 先生がさわって 一人の子どもにさわらせてま
す。どうあつたかいでしょう。

1) この投げ込みヒーターの先の部分をビーカーの水の表面に入れたら
水はどうなるかな。

さあ、よく見ていなさい。
先生が投げ込みヒーターをビーカーの水の表面に入れる。
すぐに湯気がでてきた。あわがでてきた。
上の方が沸騰してきた。下の方はさわってみると つめたい。
上の方しかあったまらない。

2) この投げ込みヒーターをビーカーの水のそこにぴったりつくように入れます。

水は150立方センチです。

さあ、いま、コンセントに入れました。

何分でコーヒーが飲める温度になるかな。

一人の子にさあ、あったかいからさわってみて。

ああ、沸騰してきた、もうコーヒーが飲めるね。

参考文献

理論舎発行 福田義一著 熱と温度 高橋金三郎編 科学の部屋
新生出版 高橋金三郎編著 科学の方法