

夏休み自由研究教室「風向風速計を作ろう」実施報告

西岡 里織*

概要

2018年8月21日と22日に、小学3年生～中学3年生を対象として、「夏休み自由研究教室『風向風速計を作ろう』」を実施した。生活にも身近な天気要素の中でも、実感しやすい風を題材として選び、教室終了後の生活の中でも意識してもらえることを目標として内容を考えた。ここで、その内容や工夫点等について報告する。

1. はじめに

風は、肌で感じたり、木の葉など周囲のものの揺れ方で、その強さや吹いてくる方向など、体感的にわかりやすい気象要素である。しかし、風向や風速、風の変化などを正確に知るためには観測が必要となり、その観測結果は、天気予報はもちろん、地球大気の状態を知るためにも重要である。

そこで、天気予報を含め科学の基礎となる観測についてや、風の向きと速さを観測する風向風速計について、そして、風が吹く仕組みについて、実物の風向風速計を使用し、体験や工作を通して学んでもらうことを試みた。そして、風や観測について身近に感じてもらうことができれば、夏休み自由研究教室終了後も、日常生活の中で、風や観測、自然現象などについて意識を向けられるのではないかと考え、「風向風速計を作ろう」というテーマで実施することにした。

2. 実施日・参加者等

- ・日時:2018年8月21日(火)、22日(水)
14時00分～15時30分
- ・対象:小学3年生～中学3年生
- ・参加費:500円
- ・参加者:24人(8月21日)、27人(8月22日)

3. 内容

3-1. 全体の構成

流れとしては、次の①～④ように進めた。

- ①風向風速計とは何か、観測について(約20分)
- ②風向風速計の工作(約40分)
- ③風とは何か、風の吹くしくみについて(約20分)
- ④まとめ(約10分)

また、配布資料は次の3種類である。

- ・ビューフォート風力階級表(イラスト入り)
[気象庁「気象観測ガイドブック」より]
- ・風向風速計の作り方
- ・風の観測ポイント

3-2. ①風向風速計とは何か、観測について

風向風速計は、風の吹いてくる向き(風向)と風の速さ(風速)を測定する気象観測測器である。タイトルを「風向風速計を作ろう」としたので、まずは、風向風速計とは何か、風の何を調べるのか、どうやって調べるのかについて説明した。このとき、実物の風向風速計を用いて、子どもたちに実際にうちわで扇いでもらって風向風速計を動かしたり、クイズ形式にしてみたり、手持ちの風向風速計で扇風機の風を測定してみたり、こちらからの一方的な説明にならないよう工夫した。測定した風速の数値については、ビューフォート風力階級表をもとに、体感的にはどれくらいの風なのか確かめた。

子どもたちは、動かすことのできる実物の風向風速計に興味をもってくれたようであった。そして、やはり、自分で体験できるということが楽しいようであった。また、「北風」など〇風はどちらの方角から吹いてくる風か、「風向」についてクイズ形式で聞いてみると、悩んでいる参加者が多くいた。そのため、まずは風の観測にお

*大阪市立科学館 学芸員
s-nishioka@sci-museum.jp

いて基本となる風向と風速について、図や風向風速計を用いて確認した。

その後、生活にも身近な天気予報とのつながりや、天気予報ができるまでの流れ、実際にはどのような観測がされているのか等を紹介した。



写真1. 風向風速計

3-3. ②風向風速計の工作

次に、ここまで確認してきたことをもとに、「かんたん風向風速計を作って 風を調べよう♪」と題して、風向風速計の工作にうつった。材料としては、以下のものを使った。

- ・風向風速計の型紙
- ・発泡スチロール(土台用)
- ・竹ひご
- ・ストロー
- ・はさみ
- ・セロハンテープ

風向風速計の型紙は、厚紙に事前に印刷しておき、当日は参加者に線に沿って切ってもらったようにした。竹ひごとストローは事前に長さを測って切っておき、特にストローは、T字型に接着する必要があったため、事前に接着しておいた。

作り方は、前で説明しながら進めたが、写真付きの作り方プリントも配布した(図2)。プリントには、各作業でのポイントも目立つように記載した。風向風速計が完成したら、前に置いてある扇風機を使って自分で作った風向風速計の動きを確認してもらった(写真4)。早くできた参加者には、作業時間が終了するまでの間、余った紙でパーツを付け足したり、絵を描いたりして、自分だけのオリジナル風向風速計を作ってもらった。参加者それぞれの作業スピードが違うため、各テーブルをまわってのサポートは欠かせなかった。また、完成後、自分で工夫しながら、積極的に前に出てきて、何度も動きの確認をする参加者もいた。

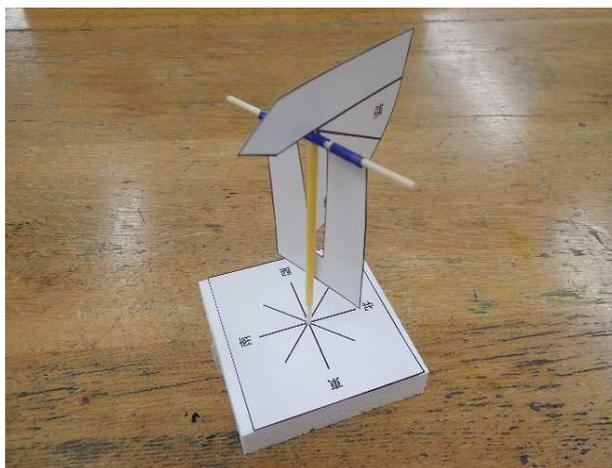


写真2. 作成した風向風速計



写真3. 風向風速計の作成



写真4. 作成した風向風速計の動きを確認



図1. 実物(左)と作成(右)した風向風速計



図2. 風向風速計の作り方

3-4. ③風とは何か、風の吹くしくみについて

風向風速計を作成し、扇風機で風の確認をもらった後、「風とは何か、風はなぜ吹くのか」など、風が吹く仕組みについて説明した。まず、風とは何か問いかけてから、風とは空気の動きだということを伝えた。そして、段ボールで作った空気砲を用いて、段ボールから出てきた空気が風になっていることを確かめた。空気砲は、これから少し難しい話をするので、参加者の気を惹くつかみとして効果的であった。その後、パワーポイントで作成した動きのあるイラストを使い、風が吹く仕組みについて説明し、昼と夜で風向が変わる「海風・陸風」など、色々な風についても紹介した。

3-5. ④まとめ

最後は、「風の観測をしてみよう」ということで、家に帰ってからもう一度観測をしたり、風に興味を持ってもらえるよう、観測のポイントをまとめた。まず大切なことは、風向風速計の方角を実際の方角と合わせることである。そして、さらに自分なりに考えて発展させられるよう、以下のことをポイントとして挙げるとともに、帰ってからも確認ができるよう、持ち帰り資料として配布した。そして、最後に補足として、気象庁が観測している全

国の観測場所を示す図を出して紹介し、話を終了した。

＜風の観測ポイント＞

- ・何回か、はかってみる(1分ごとに10回など)
- ・朝、昼、夕方 など、時間を変えて はかってみる
- ・場所、時間、天気、気温、まわりの様子(草木のゆれ方、雲の流れなど)などメモしておく
- ・天気図を調べてみる(新聞、気象庁ホームページなど)
- ・各地のアメダスのデータを調べてみる(気象庁ホームページ)

⇒何か気づいたことはあったかな??



図3. 全国の観測所(マップは気象庁HPより)

4. まとめ

4-1. 工作

工作にかかる時間は、個人差が出やすい。また、できるだけ全員が失敗せずに作る事ができるように、ストローや竹ひごの長さを測ってカットしておく等、事前に準備をしておいた。風向風速計を作成する工程の中で、風向風速計の縦軸と横軸を固定するために、ストローをT字型に接着する必要がある。この作業は、大きく歪むと風向風速計が動かなくなってしまう。参加者によっては、接着する作業も困難ではないかと考え、事前にセロハンテープで接着しておいた。しかし、実際に工作を進めていくと、T字型にしたストローの接着が外れるということが何人かに起こった。これは、形状的にセロハンテープに切れ込みを入れたり、接着部分が少なかったため、工作中に触っているうちに接着が外れたようだった。そのため、次回はもう少し接着面を多くする等、しっかりと接着させる必要がある。

また、最初に型紙の線に沿って風向風速計のパーツを切り抜いているときに、作業時間に大きな差が出た。はさみを使うと、参加者によっての差が大きくなってしまったため、最初に「切る作業は〇時まで」と時間を区

切っておくとよいかもしれないと感じた。その他は、事前準備ができていたため、比較的スムーズに行なうことができた。そして、全員が風向風速計を完成させてその動きを確認することができ、多くの参加者が自分だけのオリジナル風向風速計づくりに取り組んでいた。今回は工作室のテーブルを5つ使ったが、各テーブル1つ置いていた、風向風速計の完成品も参考にしていただいていたようだった。完成品は、テーブルごとに、少しアレンジしたものも用意した。

今回、夏休み自由研究を行うにあたり、当日の2日間、学生の方にお手伝いいただいた。そのため、上記のような工作の事前準備や、当日の工作中、各テーブルをまわっての工作のサポート等を行うことができた。今回の対象年齢、時間で行うには、工作の事前準備と当日のサポートは欠かせないと感じた。

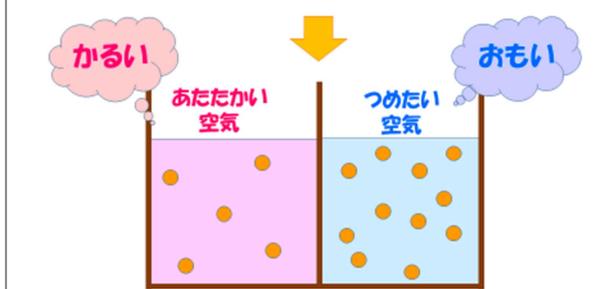
4-2. 全体

今回は、できるだけ興味を持ってもらえるよう、実物を用意したり、実際に体験すること、身近なものを使用すること等を意識して、内容を考えた。その結果、参加者には興味を持って取り組んでもらえたのではないかと感じている。ただ、一人、あまり楽しくなさそうな様子の参加者がいた。その原因としては、対象が小学3年生～中学3年生としていたが、実際は年齢に偏りが出てしまっていたため、今回の雰囲気あまり合わなかったことも考えられる。そして、もしかしたら、内容がわからなかった、おもしろくなかった等も考えられるため、内容については検討を続ける必要がある。ただ、教室終了後に、保護者の方からも空気砲や風向風速計、観測、今回の内容についてや環境問題について等、数人の方から質問や声をかけていただいた。そのため、子どもたちだけでなく保護者の方にも興味を持っていただけたのではないと思う。特に、段ボールで作った空気砲については、簡単に作ることができるため、家でもやってみようと思ってくれたようであった。



写真5. 空気砲(左のダンボール2個)

ところで…。風は、なぜ吹くの??



ところで…。風は、なぜ吹くの??

体験! →夏によく冷えたコンビニなどの自動ドアが開いたとき



図4. 風が吹くしくみについて説明イラストの一部
(パワーポイント)

5. 謝辞

今回の「風向風速計を作ろう」を実施するにあたり、大阪管区气象台の方々に、多くのアドバイスをいただき、ご協力をいただきました。この場を借りて感謝申し上げます。