

降雨を視覚化する自作雨量計の製作

笠井 雅 秋

小学校理科の学習では、五感を通して実験・観察させたり、主体的に調べようとする意欲を高める指導が重要視されている。降雨の観察については、屋根にあたる雨音や木の葉の揺れ方である程度観察できるが、雨量を目で観察することはなかなか難しい。そこで、雨量を視覚で確かめられる観測器具を開発してみた。

[キーワード] 小学校 雨量 雨量計 視覚化 雨量測定

はじめに

小学校において、雨量計による雨量の測定を行っているところは少なく、テレビや新聞による情報を活用するのみとなっていることが多い。そこで、獅子脅しを参考にしてペットボトルやフィルムケースなどの身近で手に入りやすい材料を利用し、自作の雨量計を開発した。

1 製作方法

(1) 材料

ペットボトル(1.5L) 3本, ペットボトルの蓋2個, 内径20cmのボール, 内径4mmのポリ管3cm, 1.5mmの太さの針金15cm, 太さ1mmの針金15cm, セロテープ, クリアボンド, 5gのワッシャー

(2) 製作手順

ア フィルムケースの底から1.5cmのところ加熱した千枚通しで穴を2つ開け, 太い針金を通す。

イ 図1のように細い針金でフィルムケースの底にワッシャーを付ける。(錘)

ウ ペットボトルを底から22cmのところまで切り, 底から6cmのところ加熱した千枚通しで直径2mmくらいの穴を2つ開ける。

エ 図2のように穴を開けたペットボトルの中に, フィルムケースを取り付け, 加熱した千枚通しでペットボトルの底にた

くさん穴を開ける。

オ ボールの底に直径2cmくらいの穴を開け, 底から6cmで切り取ったペットボトルをクリアボンドで接着する。完全に接着するまで, セロテープで押さえておく。

カ ペットボトルの蓋に千枚通しで直径4mmの穴を開け, 加熱して先を曲げたポリ管を蓋の穴に合うようにクリアボンドで接着する。そして, ウで残ったペットボトルの上部に付ける。

キ ペットボトルの上から9cmのところを切り取って, 雨量計の最下部にする。

ク 図3のように, 各部分をクリアボンドとセロテープで接着する。

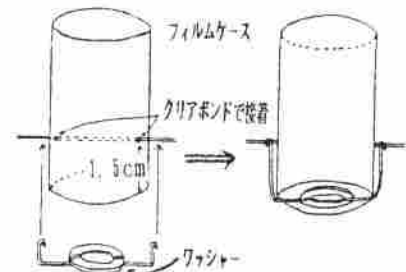


図1 フィルムケースの獅子脅し

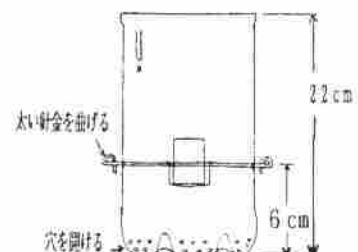


図2 ペットボトルへの取り付け

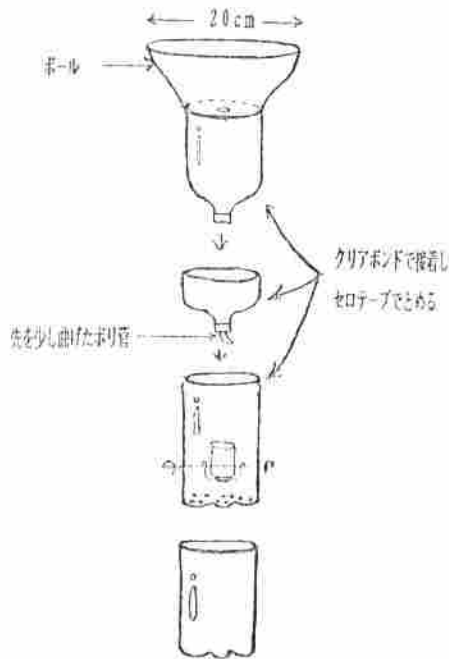


図3 雨量計の組み立て

(3) 測定方法

まず、水でフィルムケースを1回転倒させ、最下部のペットボトルにたまった水を捨てる。これは、フィルムケースに少量の水が残るためである。

降雨時、自作雨量計をスタンドにひもか針金で固定し、屋外に設置する。風が強い時は、スタンドの台の上に大きな石を載せておく。(倒れないように)

フィルムケースの転倒から次の転倒までの時間を測定し、1時間で何 mm の雨量かを推測する。フィルムケースの1回の転倒につき 20 cm^3 の水が下に落ちることから、 0.64 mm の雨量となり、1時間の雨量が計算できる。

また、最下部にたまった水量をメスシリンダーで測り、雨量を確かめる。

(4) 結果と考察

平成9年7月29日(火)の9時15分から10時15分の1時間の観測の中で、43回転倒した。これを計算すると、 43×0.64 で 27.6 mm の雨ということになる。底にたまった雨水をメスシリンダーで測定すると 866.5 cm^3 で、 27.6 mm の雨量となる。さらに、理科教

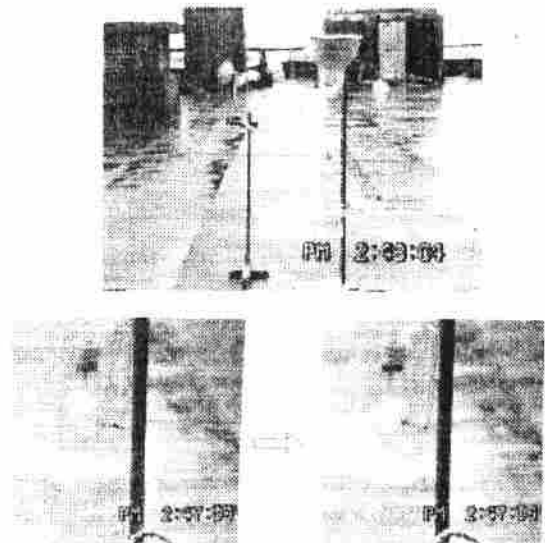


図4 自作雨量計による測定

育センター設置の雨量計で 30 mm というほぼ同じ数値になった。一番激しい雨の時は、39秒でフィルムケースが転倒したが、このペースで1時間雨が降ると、 59.1 mm という雨量になってしまうが、1時間内の平均転倒時間は 83.7 秒であった。

1時間に何回転倒するかという測定方法は、児童にとって大変であるため、フィルムケースの転倒から次の転倒までの時間から、1時間に降る雨量を推測する方法と底にたまった雨水を測定する方法に興味を持って観測できるものと考え

2 指導上の留意点

フィルムケースの転倒の仕組みに興味を持つことが予想されるので、重心の移動によることをてんびんとの関連から説明する

また、メスシリンダーの測定方法についても、6学年の内容であるが指導しておく。

おわりに

降雨の状態を視覚的に理解しやすい観測器具を製作できた。今後さらに、興味・関心を高める自作の気象観測器具の開発を進めていきたい。

(かさい まさあき 平成9年度長期研修員)