

雨粒の研究

西条市立壬生川小学校 第4学年 新居田 将 樹
指導教諭 村 松 浩 二

1 研究の動機

大雨が降っているとき、傘に当たる音がとても大きくなる。また、アスファルトの地面が雨にたたかれて、激しくしぶきが上がっていることも見たことがある。そんなとき、どんなに大きな雨粒か、雨粒の形はどんな形かを調べてみたくなった。

また、静かに降る雨を見ていると、雨粒が落ちてくるのが遅い感じがする。もしかして、雨粒によって落ちる速さに違いがあるかもしれない。

夏休みには、雨の降るチャンスは多くないため、梅雨の時期から取り組んだ。

2 調べてみたいこと

- (1) 雨粒の大きさを調べる。
- (2) 大きさの違う雨粒の落ちる速さを調べる。
- (3) 雨粒の形を調べる。
- (4) 雨粒に含まれているものを調べる。

3 研究の内容と結果

- (1) 雨粒の大きさと雨の降り方の関係を調べる。

- ① 雨粒の大きさを調べる。

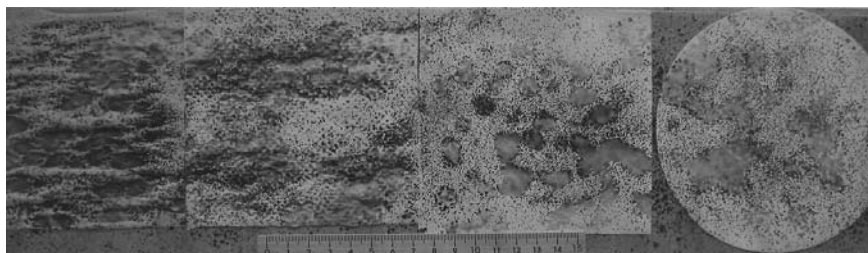
ア 予想

大雨のときの雨粒は大きい。小雨のときの雨粒は小さい。

イ 確かめる方法

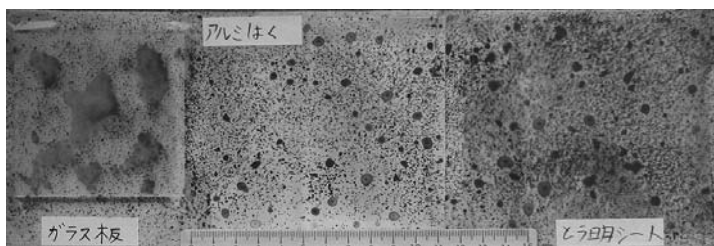
- いろいろな紙で雨粒を受け止め、紙にしみこませる。

- ・ ちり紙、キッチンペーパー、コピー用紙、ろ紙
- ・ しみこんだ雨粒にコーヒーの粉、食紅の粉を振りかける。

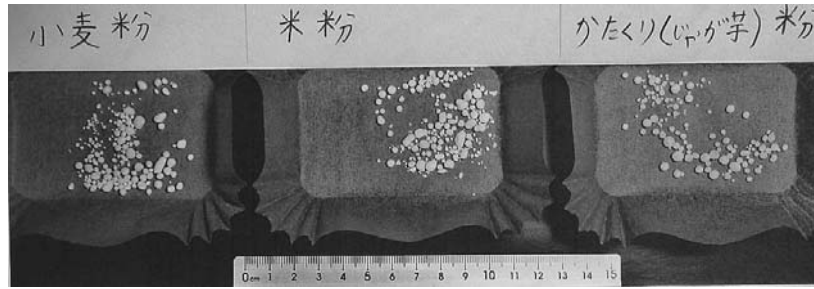


ちり紙 キッチンペーパー コピー用紙 ろ紙

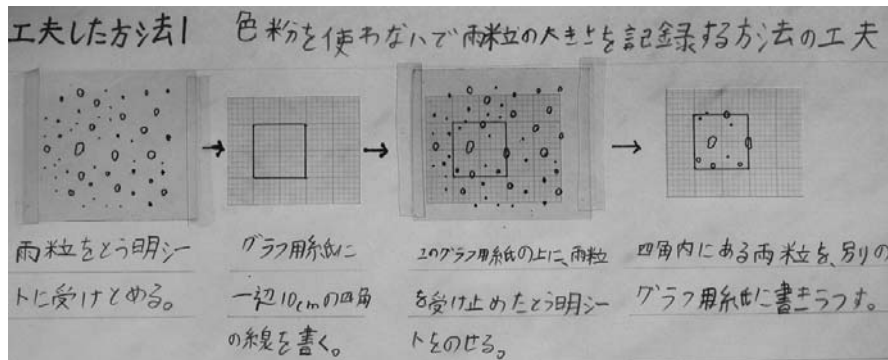
- ・ 水を通さない物（ガラス板、アルミ箔、透明シート）で雨粒を受け止める。
- ・ 雨粒が乾く前に食紅の粉を振りかけて乾かす。



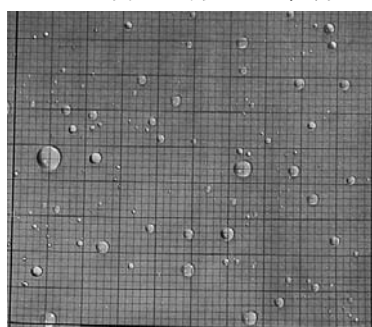
- ・ お皿に小麦粉、米粉、片栗粉を入れ、雨粒を受け止める。



- いろいろな方法を試して分かったこと
 - ・ 雨粒を紙に受け止めると、雨粒が広がり、本当の大きさより大きくなる。
 - ・ コーヒーの粉は乾きが遅く、べとつく。コーヒーの粉も食紅の粉も振り方が難しく、濃さに違いが出る。
 - ・ 粉を使うと、粉の粒から雨粒の大きさがよく分かるが、やや大きくなる。
 - ・ アルミ箔や透明シートで受け止めた雨粒は広がらず、雨粒の大きさに近い。
- 工夫した方法
 - ・ 色粉を使わないで雨粒の大きさを記録する方法の工夫



- ・ 透明シートの下にグラフ用紙を入れているので雨粒の大きさが分かりやすいが、書き写すのに時間がかかり、小さな雨粒は消えてしまう。そこで、デジタルカメラで写真に撮り、印刷された結果を見て雨粒の大きさを調べた。



雨粒の直径(mm)とその数							
0.1	1.1	2.1	3.1	4.1	5.1	6.1	
1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	
11	3	1	2	1	1		
12	4	1					
17	3	3	2				
10	6	2	1				
6	1	1	2				
合計	95	28	19	17	1	1	

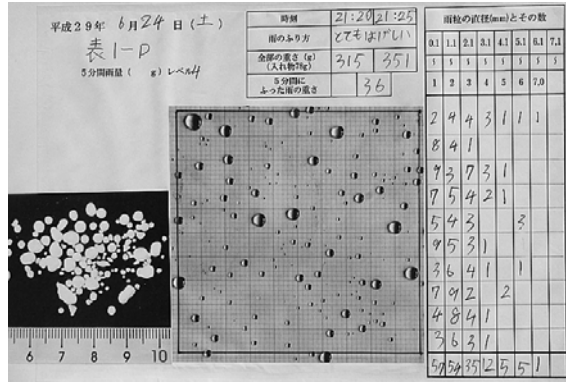
② 雨の降り方を調べる。

家にあるじょうご（直径15cm）を使い、5分間に降る雨の量の重さ(g)を調べ、5分間の雨の降り方を七つのレベルに分けた。

5分間の雨の降り方

レベル	雨の重さ	降っている様子
レベル0	0g ~ 1g	キリのような降り方
レベル1	2g ~ 9g	しずかに降っている
レベル2	10g ~ 19g	ザーザーと降っている
レベル3	20g ~ 29g	はげしく降っている
レベル4	30g ~ 39g	とてもはげしく降っている
レベル5	40g ~ 49g	としゃべりのような降り方
特殊レベル	50g ~	また降りてはじめることになる。

③ 雨の降り方と雨粒の大きさを調べる。



雨の降り方	雨粒の直径(mm)とそのパーセント							
	0.1	1.1	2.1	3.1	4.1	5.1	6.1	7.1
表1-A レベル0	77	25						
表3-C レベル0	100							
表1-B レベル1	32	43	23	2				
表1-C レベル2	49	24	24	6	2			
表2-A レベル2	44	30	18	6	4			
表2-C レベル3	24	25	22	17	10	2		
表1-D レベル4	34	32	21	7	3	3	1	
表3-B レベル4	43	19	12	19	7	1		
表2-B レベル特	62	23	6	4	2	1	1	1
表3-A レベル特	48	29	11	10	6	3	1	

④ 分かったこと

- ア 雨の降り方のレベルが高くなるほど、雨粒が大きくなる。
- イ レベルの高い降り方の中には、いろいろな大きさの雨粒が混ざっている。
- ウ レベルの低い降り方の中には、大きな雨粒がほとんど含まれていない。
- エ どの降り方のレベルでも 2mm より小さな粒がとても多く、粒が大きくなるほど小さくなる。
- オ にわか雨のとき、最初の頃は大きな雨粒があるが、時間がたつと雨粒が小さくなる。
- カ 雨がやむときには、とても小さく霧雨が舞うように落ちてくる。お天気雨は、落ちる速さが遅いからかもしれない。

(2) 雨粒の大きさによる落ちる速さの違いを調べる。

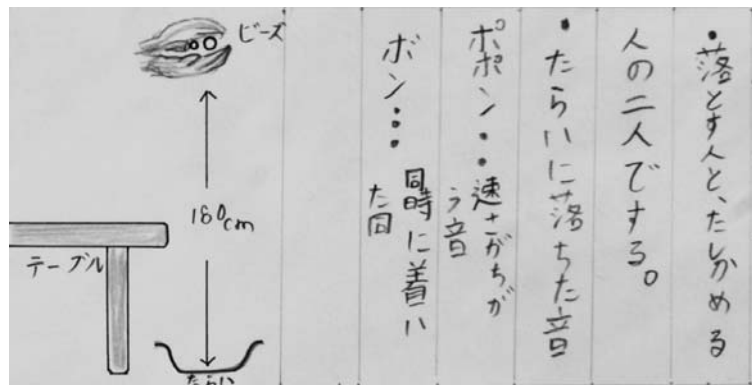
① 予想

レベル0の霧のような雨粒が舞うように落ちてくることから、雨粒が小さいほど落ちるのが遅いと思う。

② 実験方法と結果

ア 大きさの違うビーズ玉を同時に落とし、速く下に落ちるのはどれか目と音で確かめる。

(方法)



(結果)

どの組み合わせで実験しても同時に落ちた。落ちる速さはほとんど同じ。

イ 大きさの違う水滴を同時に落とし、速く下に落ちるのはどれか目と音で確かめる。

(方法)

水槽のエアポンプに使う機器を利用した。水滴の大きさを変えるため、太さの違

うホースを2本取り付け、それぞれの水滴が落ちる速さを調べた。二つの水滴が同時に落ちるときが、30滴に1回くらいあるので、そのときに落ちる速さを調べた。

(結果)

水滴は3回とも同時に落ちた。落ちる速さには関係ない。

ウ もっと小さい水滴を作り、落ちる速さを比べる。

(方法)

小さな水滴を作るため竹串を細く削りちり紙で巻いてホースに差し込んだ。また、注射針のように細い管も使った。

(結果)

3回実験をして、3回とも同時に落ちた。

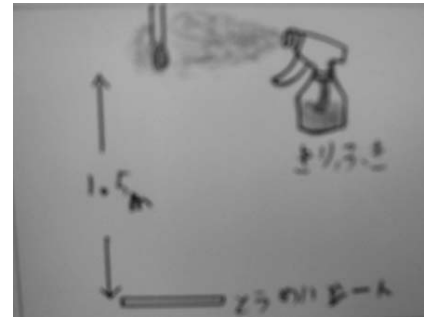
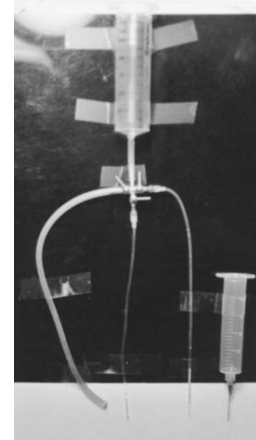
エ 霧吹きで小さな水滴を作り、落ちる速さを比べる。

(方法)

ホースから水滴が落ちそうな瞬間をねらって、水滴に霧を吹きかける。下に透明シートを置き、吹きかけて、1秒後、2秒後、3秒後、4秒後、5秒後の写真を撮る。

(結果)

ほぼ同時に飛び出した水滴のうち、大きな水滴は1秒前に落ちているが、霧のような小さな水滴は下に落ちるのに3秒以上かかっている。



③ 分かったこと

ア 直径が4 mmを超える雨粒の落ちる速さは、どれも同じくらいである。

イ 直径が1 mm以下の小さい雨粒の落ちる速さは、直径4 mm以上の雨粒と比べて、とても遅い。だから、雨降りの最後に霧雨が降ることが多いのだと言える。そんなときに虹が出るのかもしれない。

4 これから調べてみたい問題

- (1) もっとたくさん記録をとって、季節や雨の降り方によって雨粒の大きさがどう違うかを調べたい。
- (2) それぞれの降り方のレベルで、どの大きさの雨粒が雨量に大きく関係しているかを調べたい。そのために、雨粒に負けない小さな水滴を作る方法を考えたい。
- (3) 雨粒の形や雨に含まれている物は調べることができなかった。今後、調べてみたい。
- (4) 霧や砂ぼこり、綿ぼこりなど、小さな物がなかなか落ちにくいわけを知りたい。

5 研究の感想

夏休み中、毎日天気予報とにらめっこだった。なかなか雨が降らず、降っても観察準備をしている間に雨がやんでいることもあった。祖父に教えてもらったり、手伝ってもらったりしながら行った。いろいろ工夫し、新しい発見もあったので、とても楽しい研究だった。