

巻雲・高層雲・巻積雲が出た後 本当に雨になるの？

つくば市立東小学校

4年 安間 遥香

2年 安間 夏希

1. 研究の動機

うちのトイレには雲のポスター(図1)が貼ってあります。お姉ちゃんが5年生の時(2019年)にチャレンジタッチの付録でもらったもので、いろいろな雲の写真とその説明が書かれています。毎日トイレに入るたびにポスターを見ていました。そしたら、巻雲のところに「1日後くらいに天気かぐずれることがあるよ。」、高層雲のところに「この雲が見えたら間もなく雨が降る可能性が大きいよ。」、そして、巻積雲のところには「巻雲に続いてこの雲が現れると、やがて天気かぐずれることがあるよ。」と書かれています。これって本当なのかな?と思ったのが研究を始めたきっかけです。



(図1)雲のポスター

2. 研究の目的

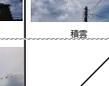
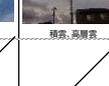
ポスターに書かれていることが本当なのか、また、何%の確率でその通りになるのかを調べます。

3. 研究の方法

- ① 朝・昼・夕方の1日3回、雲を観察し、ノートに記録します。(7/21~8/20までの1か月間)
※何の雲かわからなかったときは、本に書いてある十種雲形の雲分類フローチャートを見て、雲の名前を調べます。
- ② 空の様子は写真を撮ります。写真はいつも同じ場所で撮ります。今回は、家のリビングからよく見える南の空を撮りました。
- ③ 出かけていて写真が撮れないときは、その時南の空に見えた雲と時間をノートに記録します。
- ④ 巻雲と高層雲と巻積雲が見られたときは、記録しているノートに赤丸をつけておきます。
- ⑤ 天気の記録で雨のところには青丸をつけておきます。
- ⑥ 気象庁のホームページで過去のデータも確認します。過去のデータの降水量に関して、0や0.0という表示は、「雨は降ったが、1mmや0.5mmに足りない量」という意味なので、雨が降ったと見なします。
- ⑦ 今回の研究における「1日後くらい」「まもなく」「やがて」の定義に関しては、学校の先生に相談し、近所の人や友達など40人にアンケートを取りました。アンケートの質問は、「あなたにとって、最大で何時間(何分間)までなら『1日後くらい』『まもなく』『やがて』の許容範囲内になりますか。」で、みんなの答えの平均値を出して以下のように決めました。
「1日後くらい」…その雲が見えてから31時間以内
「まもなく」…その雲が見えてから2時間以内
「やがて」…その雲が見えてから12時間以内
- ⑧ 巻雲、高層雲、巻雲→巻積雲の結果について、気象庁の過去データと照らし合わせて検証します。
- ⑨ ⑧について、何%の確率で雨になったかを計算します。確率の計算はお姉ちゃんに手伝ってもらいます。計算の結果は、小数第一位を四捨五入し、整数で表します。

4. 研究の結果

7/21～8/20までの観察記録(図2)は下のようになりました。

	朝	昼	夕
7/21			 層積雲
7/22	 高積雲	 層積雲	 積雲
7/23	 積雲	 積雲	 積雲
7/24	 積雲	 積雲	 層積雲
7/25	 積雲	 積雲, 積乱雲	 積乱雲, 層積雲, 高積雲, 積雲, 巻雲
7/26	 乱層雲	 乱層雲	 層積雲
7/27	 巻雲	 巻雲, 積雲	 巻積雲, 層積雲, 高積雲
7/28	 乱層雲	 巻雲	 乱層雲
7/29	 層積雲	 積乱雲	 雲なし
7/30	 積雲	 積雲	 雲なし
7/31	 巻積雲	 積雲	 高積雲
8/1	 高積雲	 積雲	 巻雲
8/2	 巻雲	 巻雲, 積雲	 高積雲
8/3	 積雲	 積雲	 積乱雲, 巻積雲, 巻雲
8/4	 高積雲	 乱層雲	 乱層雲
8/5	 層積雲	 層積雲	 層積雲
8/6	 高積雲	 積雲	 高積雲
8/7	 積雲	 積雲	 積雲
8/8	 積雲	 積雲, 巻雲	 巻雲
8/9	 雲なし	 巻積雲, 巻雲	 巻雲
8/10	 巻雲	 巻雲	 巻雲
8/11	 巻雲, 積雲	 巻雲, 積雲	 巻雲, 積雲, 巻積雲
8/12	 積雲	 積雲	 積雲, 高積雲
8/13	 巻積雲, 高積雲		
8/14			 層雲
8/15	 巻積雲, 巻雲, 巻積雲	 積雲, 巻積雲	 巻雲, 巻積雲
8/16	 高積雲	 巻積雲, 巻雲	 高積雲, 巻積雲
8/17	 層積雲	 積雲	 高積雲
8/18	 高積雲	 層積雲	 積雲, 巻雲
8/19	 層積雲	 高積雲	 雲なし
8/20	 高積雲, 層積雲, 巻積雲, 巻雲	 高積雲	 高積雲



7/26 天割れ
(図7)



8/9 ハ口
(図8)



8/11 月の光環
(図9)



8/12 環水平アーチ
(図10)

(図2)

4. 1. 「巻雲」検証結果 (図3)

巻雲を見たのは全部で23回、そのうち31時間以内に雨が降ったのは8回でした。今回の実験の結果は、「巻雲がポスターの説明通りになる確率は、35%」

巻雲	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
見えた日時	7/25、18:13	7/27、7:36	7/27、12:59	7/28、14:50	8/1、16:11	8/2、8:49	8/2、16:05	8/3、17:00ごろ	8/8、15:07	8/8、17:00ごろ	8/9、11:36	8/9、17:32
見えた日時から31時間後	7/27、1:13	7/28、14:36	7/28、19:59	7/29、21:50	8/2、23:11	8/3、15:49	8/3、23:05	8/5、0:00	8/9、22:07	8/10、0:00	8/10、18:36	8/11、0:32
31時間以内に雨が降ったか	○	×	○	○	×	×	×	○	×	×	×	×

巻雲	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
見えた日時	8/10、6:58	8/10、13:04	8/10、17:49	8/11、8:17	8/11、13:04	8/11、16:13	8/15、8:23	8/15、18:24	8/16、15:02	8/18、17:56	8/20、7:00
見えた日時から31時間後	8/11、13:58	8/11、20:04	8/12、0:49	8/12、15:17	8/12、20:04	8/12、23:13	8/16、15:23	8/17、1:24	8/17、22:02	8/20、0:56	8/21、14:00
31時間以内に雨が降ったか	×	×	×	×	×	○	×	○	○	×	○

(図3)

4. 2. 「高層雲」検証結果 (図4)

高層雲を見たのは全部で12回、そのうち2時間以内に雨が降ったのは6回でした。今回の実験の結果は、「高層雲がポスターの説明通りになる確率は、50%」

高層雲	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
見えた日時	7/22、8:24	7/27、18:27	7/31、15:57	8/4、8:24	8/6、8:46	8/6、18:19	8/12、18:12	8/16、8:11	8/17、16:18	8/18、7:35	8/20、13:55	8/20、17:12
見えた日時から2時間後	7/22、10:24	7/27、20:27	7/31、17:57	8/5、15:24	8/6、10:46	8/6、20:19	8/12、20:12	8/16、10:11	8/17、18:18	8/18、9:35	8/20、15:55	8/20、19:12
2時間以内に雨が降ったか	○	×	×	○	×	×	×	×	○	○	○	○

(図4)

4. 3. 「巻雲→巻積雲」検証結果 (図5)

巻積雲を見たのは全部で5回、そのうち12時間以内に雨が降ったのは1回でした。今回の実験の結果は、「巻積雲がポスターの説明通りになる確率は、20%」

巻雲→巻積雲	1	2	3	4	5
見えた日時	7/27、18:27	8/3、17:00	8/11、16:13	8/15、8:23	8/20、7:00
見えた日時から12時間後	7/28、6:27	8/4、5:00	8/12、4:13	8/15、20:23	8/20、19:00
12時間以内に雨が降ったか	×	×	×	×	○

(図5)

今回、みんなからのアンケート結果で検証し「×」になったところでも、時間がもう少し後なら雨が降っていたのになあ、と思うところがありました。それは「4. 3. 巻雲→巻積雲」です。ノートの記録を振り返ったとき、5回とも翌日には雨が降っていたので、「確率は100%だ！」と二人で喜んでいましたが、「12時間以内」という定義で検証すると上記の結果になってしまい、少し残念な気持ちになりました。しかし、実際に雨が降ったことは事実です。せっかくなので、「4. 3. 巻雲→巻積雲」の全5回で実際に雨が降るまでの平均時間を出してみたいと思います。

4. 4. 巻雲→巻積雲で実際に雨が降るまでの平均時間 (図6)

実際に計算してみると、巻雲→巻積雲を見てから約22時間後に雨が降っていたことが分かりました。もしかすると「やがて」の定義は22時間前後と言えるのかもしれません。

巻雲→巻積雲	1	2	3	4	5
見えた日時	7/27、 18:27	8/3、 17:00	8/11、 16:13	8/15、 8:23	8/20、 7:00
その後実際に雨が 降り出した日時	7/28、 19:07	8/4、 6:08	8/12、 20:24	8/16、 22:53	8/20、 14:56
雨が降り出すま での時間	24時間 40分	13時間 8分	28時間 11分	36時間 30分	7時間 56分


22 時間6分

(図6)

5. 考察

今回観察・検証をしてみて、「4. 1. 巻雲」は、アンケートの結果では一番時間が長かったので、結構当たりそうだと思っていましたが、実際は予想していたよりも確率が低かったです。「4. 2. 高層雲」は、アンケート結果が出た時、定義とする時間が私達の思っていた時間より短かったので、確率がすごく低くなってしまふのかな、と思っていましたが、50%という結果は、思っていたよりも高かったので、びっくりしました。「4. 3. 巻雲→巻積雲」は確率が100%だと思っていたのが、今回の定義では20%に下がってしまい、少し残念でした。なぜ20%まで下がってしまったのかを考えると、やはり、アンケートでみんなが答えた時間が短かったからだと思います。

アンケートを取っていておもしろかった事は、全員「まもなく」よりも「やがて」の方が長い時間だ、と答えていたことです。実際、「『やがて』は『まもなく』よりも少し長い感じだよね。」と言い、「まもなく」の時間を基準にして「やがて」の時間を決めている人がとても多かったです。「まもなく」について考えてもらう時によく聞こえてきたのは、「雨雲レーダーでまもなくって言うと20分とかだよね…」や、「雨雲レーダーの感覚だと多くても30分かなあ。」といった答えでした。最近は雨雲レーダーで天気をチェックする人がとても増えてきました。ふつうの天気予報よりもリアルタイムで雨雲の流れが分かるので、便利だし、とても正確です。だから利用する人が増えたのだと思います。

「まもなく梅雨入りです。」と言われれば、その「まもなく」は数日後というイメージですが、「まもなく雨が降る」の「まもなく」はやはり雨雲レーダーのえいきょうで短い時間で答える人が多かったです。私達にとっては、「数時間かなあ。」と思っていたので、実際に「5分」という答えを聞いた時にはおどろきました。人それぞれ時間に対する感覚がちがうので、アンケートを取るのもおもしろかったです。

6. まとめと今後の課題

雲の研究を始めてから、空を見上げることがとても多くなりました。毎日空を見ていたおかげで、今までなら気付かなかった天割れ(図7)、ハ口(図8)、月の光環(図9)、環水平アーチ(図10)を見ることができて、とても嬉しかったです！夏休み中には見つけられませんが、いつか「彩雲」と「天使のはしご」、「ダブルレインボー」「幻日」も見てみたいです。

今回の反省点は、家のリビングからよく見える南側だけを観察していたことです。出かけている時に北の空と南の空を見比べると、雲のようすが全く違うということがよくありました。また、南の空に大きな積乱雲ができていても、自分の家では雨が降らないこともありました。風で雲が流されたのだと思います。以上の反省点から、次は、東西南北すべての方位の雲や風向きも確認しながら、より精度の高い研究をしていきたいです。

雲は本当に面白いし、見ていてあきないです。これからも観察を続けていきたいです！