

大調査！結露の始まりから終わりまで

北区立としま若葉小学校
5年生

1. 研究のきっかけ

学校の理科の授業で習った結露の実験がとても面白かったので、自分でも結露についてもっと調べてみたいと思った。

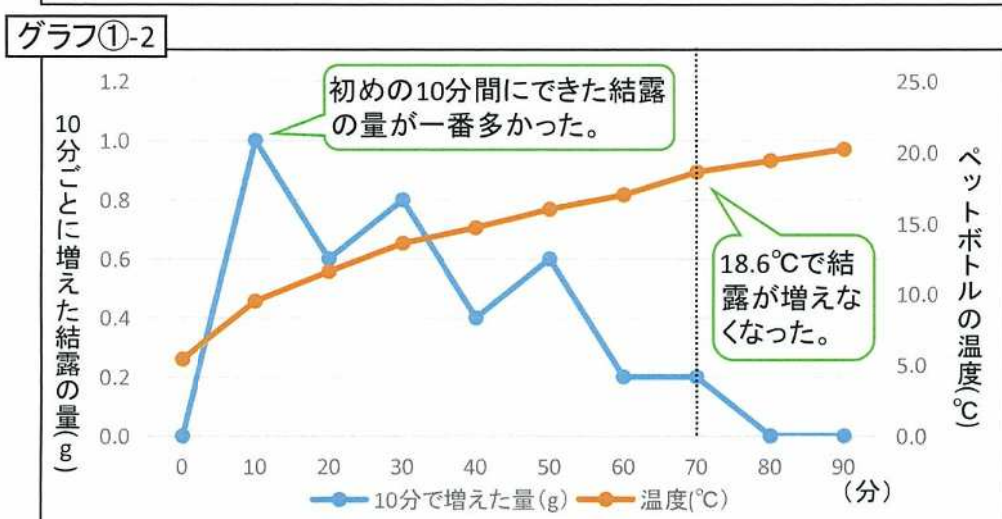
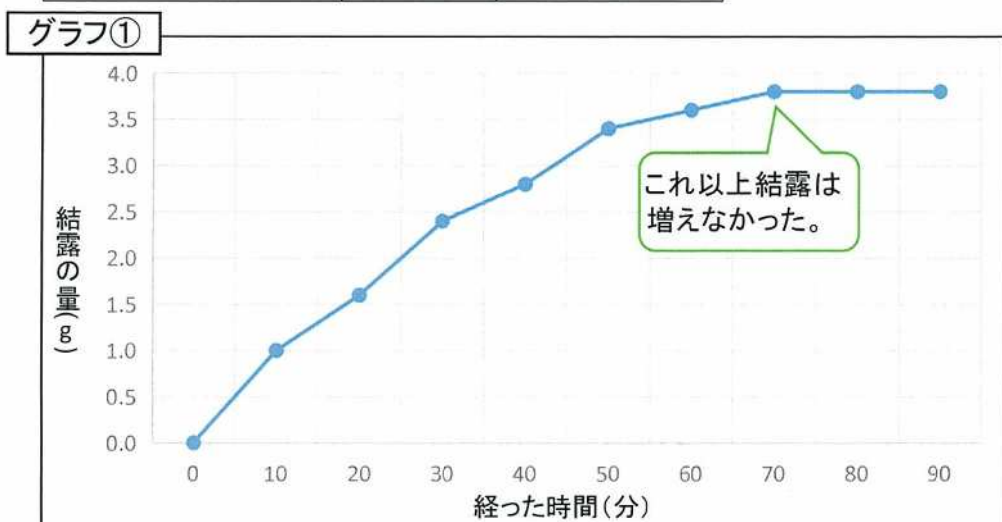
2. 予想

冷たい飲み物を入れた容器につく結露の量は容器に入っている中身の温度で変わると考えた。飲み物が冷たい方が結露がたくさんつくと考えた。

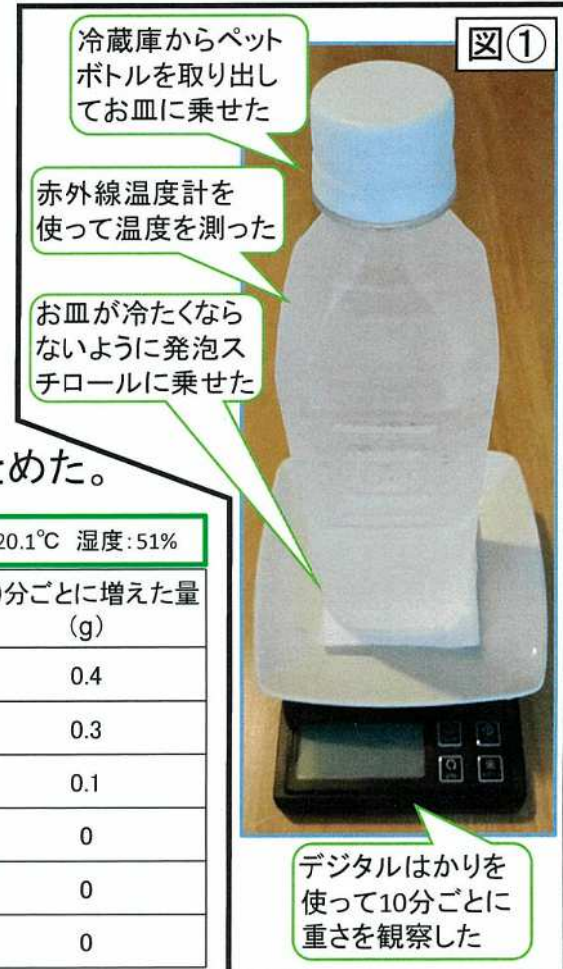
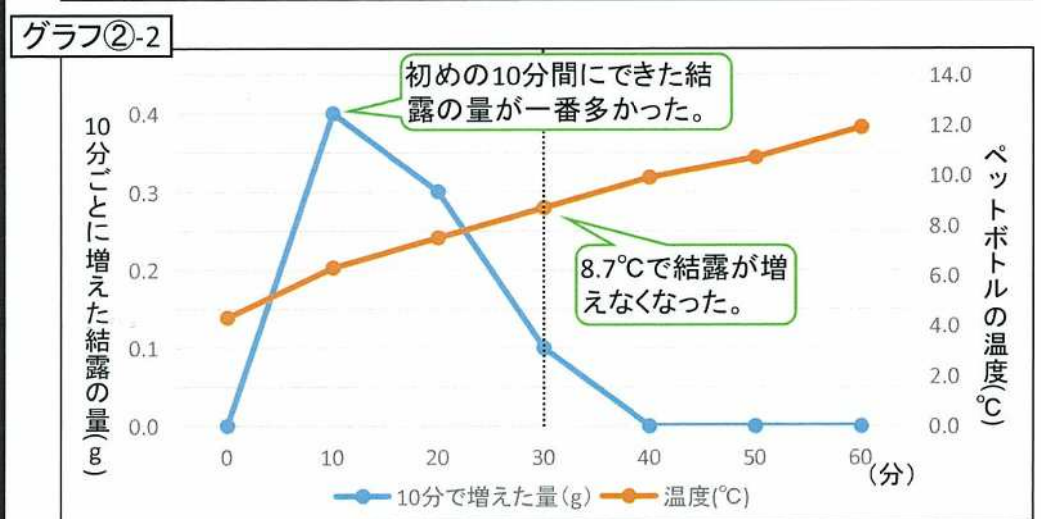
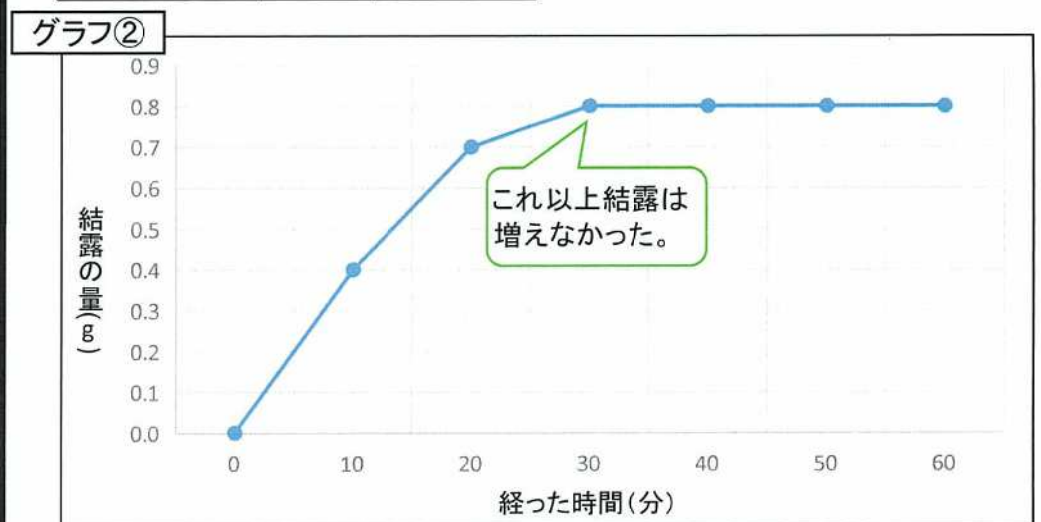
3. 実験方法

- (1) 冷蔵庫で1日冷やした水の入ったペットボトルに結露がどれくらいつくか「図①」の方法で観察して「表①」と「グラフ①」にまとめた。
- (2) 10分ごとに増えた結露の量とペットボトルの温度を「グラフ①-2」にまとめた。
- (3) エアコンをつけた部屋で同じ実験をして「表②」「グラフ②」「グラフ②-2」に同じようにまとめた。

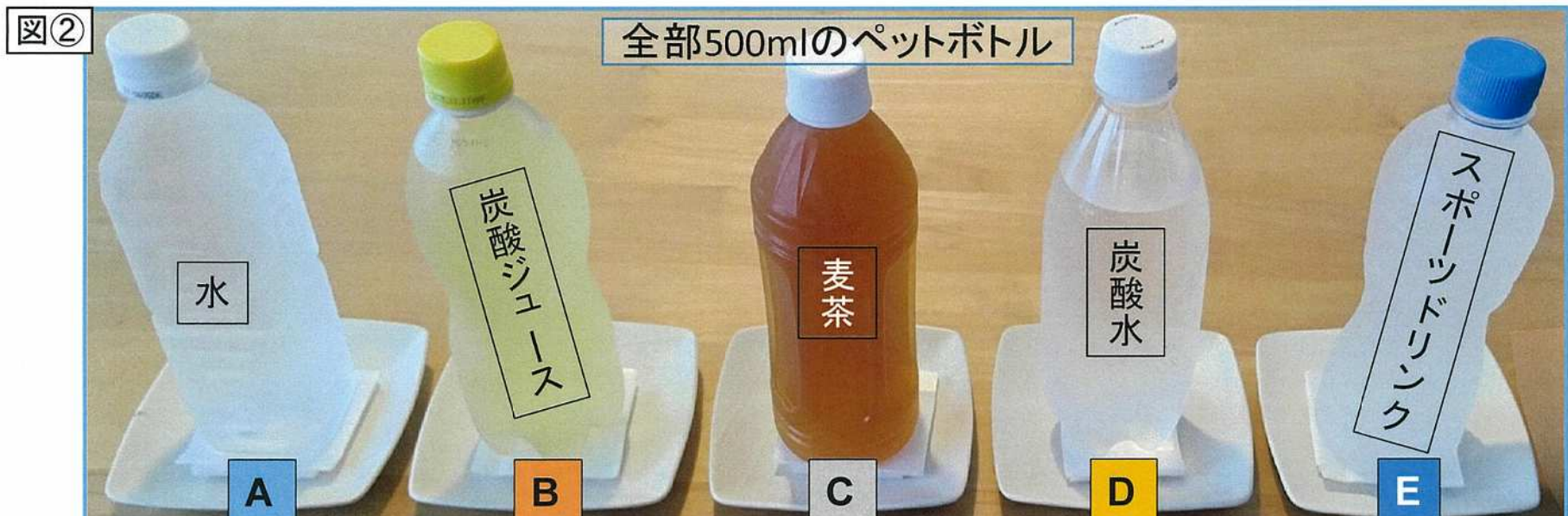
表① ペットボトルについた結露の量			
室温: 27.3℃ 湿度: 59%			
経った時間(分)	温度(℃)	結露の量(g)	10分ごとに増えた量(g)
0	5.4	0.0	1.0
10	9.5	1.0	0.6
20	11.6	1.6	0.8
30	13.6	2.4	0.4
40	14.7	2.8	0.6
50	16.0	3.4	0.2
60	17.0	3.6	0.2
70	18.6	3.8	0
80	19.4	3.8	0
90	20.2	3.8	0



表② ペットボトルについた結露の量			
室温: 20.1℃ 湿度: 51%			
経った時間(分)	温度(℃)	結露の量(g)	10分ごとに増えた量(g)
0	4.3	0	0.4
10	6.3	0.4	0.3
20	7.5	0.7	0.1
30	8.7	0.8	0
40	9.9	0.8	0
50	10.7	0.8	0
60	11.9	0.8	0



- (4) 「図②」みたいに色々な形のペットボトルを集めて、どれくらい結露がつくか実験をして「表③」と「グラフ③」にまとめた。



4. (1)～(4)の実験で分かったこと

①:「表①」と「グラフ①」と「表②」と「グラフ②」を見たら、室温が高いと結露がたくさんつくことが分かった。

・ペットボトルについての結露の量

室温27.3℃の時:3.8g 室温20.1℃の時:0.8g

②:「グラフ①-2」と「グラフ②-2」を見たら、ペットボトルの温度が上がっていくとだんだん結露がつく量が少なくなって、最後は結露が増えなくなることが分かった。

・結露が増えなくなった時のペットボトルの温度

室温27.3℃の時:18.6℃ 室温20.1℃の時:8.7℃

③:「グラフ①-2」と「グラフ②-2」を見たら、室温とペットボトルの温度の差が大きいとたくさん結露がつくことが分かった。

・初めの10分間についての結露の量が一番多かった。

室温27.3℃、ペットボトルの温度5.4℃～9.5℃の時:1.0g

室温20.1℃、ペットボトルの温度4.3℃～6.3℃の時:0.4g

④:実験(4)で80分経った時のペットボトルについての結露の量を「表③」と「グラフ③」で見たら、DとEの差が一番大きかった。

Eのペットボトルについての結露の量(5.69g)

— Dのペットボトルについての結露の量(4.96g)

= 結露の量の差(0.73g)

DとEのペットボトルについての結露の量にどうして差ができたのかもっと調べたいと思った。

5. 追加の実験

(1)DとEのペットボトルの中身を水に入れかえて冷蔵庫で1日冷やして「図①」と同じ方法で結露がどれくらいつくか観察して「表④」と「グラフ④」にまとめた。

(2)実験(4)の時のDとEの温度と、中身を水に入れかえたDとEのペットボトルの温度を比べて「グラフ⑤」にまとめた。

(3)DとEのペットボトルを横から見た写真を撮って違いがあるか観察した(図③)。

6. 追加の実験で分かったこと

①:「表④」と「グラフ④」を見たら、中身を水に入れかえてもEのペットボトルについての結露の方が多かった。

②:中身を水に入れかえたDとEのペットボトルについての結露の量の差は「実験(4)」の時よりも小さくなった。

Eのペットボトルについての結露の量(4.88g)

— Dのペットボトルについての結露の量(4.63g)

= 結露の量の差(0.25g)

③:「グラフ⑤」を見たら、DとEの方が中身を水に入れかえたDとEのペットボトルより温度が低かった。

④:ペットボトルを横から見たら、Dの表面は平らだったけどEの表面はとてもデコボコしていた。

7. 実験から考えたこと

・炭酸水やスポーツドリンクを冷やすと水よりも温度が低くなりやすいのかもしれない。そして、水よりも温まりやすいのかもしれないと考えた。

・中身を水に入れかえたDとEのペットボトルについての結露の量の差が実験(4)の時よりも小さくなったのは、中身を水に入れかえたペットボトルの温度が炭酸水やスポーツドリンクが入ったペットボトルよりも高く、結露がつく量が少なかったからだと考えた。

・中身を水に入れかえてもDよりもEにつく結露の方が多かったから、表面がデコボコしているペットボトルの方が結露がたくさんつくのかもしれないと考えた。

8. 研究のまとめ

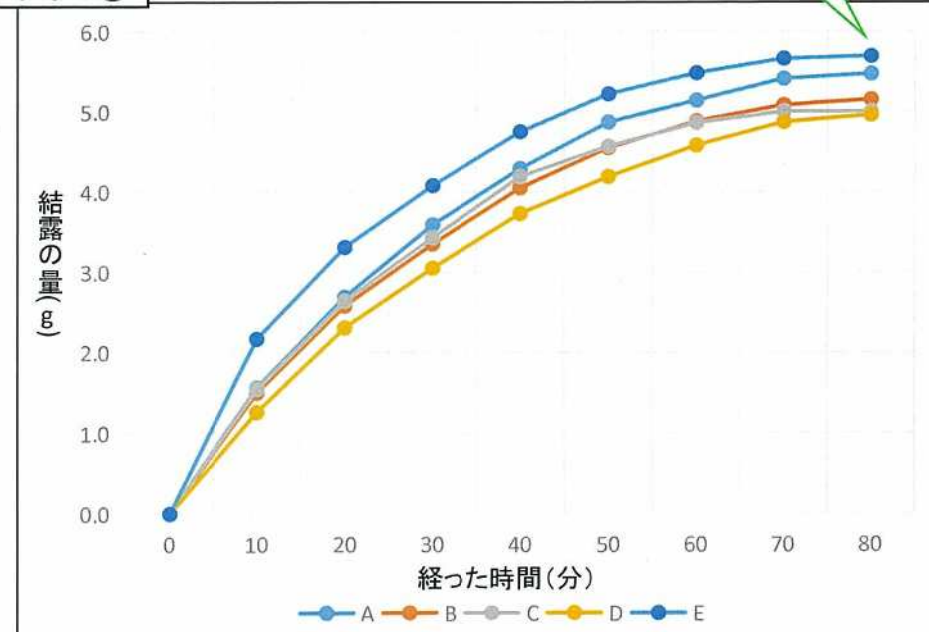
初めに考えていた予想と違って、結露がつく条件はひとつじゃなくてたくさんあることが分かった。

今回分かったこと以外にも別の条件もあるかもしれないので、これからも色々試してみたいと思った。

表③ それぞれのペットボトルについての結露の量(g) 室温:28.4℃ 湿度:69%

経った時間(分)	A	B	C	D	E
0	0	0	0	0	0
10	1.56	1.5	1.55	1.26	2.17
20	2.69	2.58	2.64	2.31	3.31
30	3.59	3.35	3.43	3.05	4.08
40	4.29	4.05	4.19	3.73	4.75
50	4.87	4.55	4.57	4.19	5.22
60	5.14	4.88	4.86	4.58	5.48
70	5.41	5.08	5	4.87	5.66
80	5.47	5.15	5	4.96	5.69

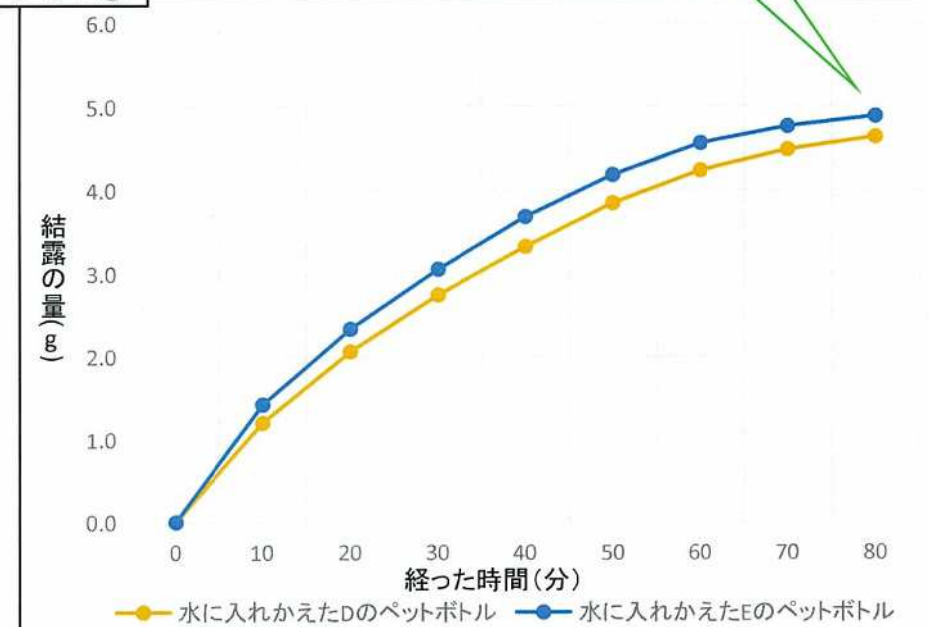
グラフ③



中身を水に入れかえたペットボトルについての結露の量(g) 室温:28.2℃ 湿度:66%

経った時間(分)	水に入れかえたDのペットボトル	水に入れかえたEのペットボトル
0	0	0
10	1.2	1.42
20	2.06	2.33
30	2.74	3.05
40	3.32	3.68
50	3.84	4.18
60	4.23	4.56
70	4.48	4.76
80	4.63	4.88

グラフ④



グラフ⑤

