

小学生の部【教育委員会賞】

「ぼくの街に降る雨」と「樹幹流」と
「積雪（雪の大谷～立山室堂平～）」の調査

学校名：和泉市立和気小学校

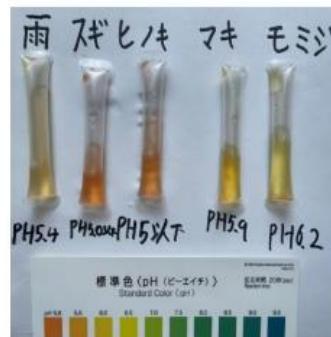
学 年：6年

名 前：藤原 拓巳

「ぼくの街に降る雨」と「樹幹流」と 「積雪 (雪の大谷～立山室堂平～)」の調査

- 研究1 黄砂の影響で雨の酸性度は変わらぬか？
研究2 竹を流れる雨と竹林の中に降る雨の調査
研究3 木の幹を流れる雨（樹幹流）の調査
研究4 「酸性雨」を作るぞ！
研究5 積雪の調査～立山室堂平～
研究6 黒部アルペンルート「雪の大谷」とバスター・ミナルの積雪調査





和氣小学校 6年2組 藤原 拓巳





「ぼくの街に降る雨」と「樹幹流」と 「積雪（雪の大谷～立山室堂平～）」の調査

和氣小学校6年2組 藤原拓巳



目 次

研究 1 黄砂の影響で雨の酸性度は変わらるのか？

研究 2 竹を流れる雨と竹林の中に降る雨の調査

研究 3 木の幹を流れる雨（樹幹流）の調査

研究 4 「酸性雨」を作るぞ！

研究 5 積雪の調査 ~立山室堂平~

研究 6 黒部アルペンルート「雪の大谷」とバスター・ミナルの積雪調査





<昨年の自由研究のまとめ・ふりかえり>

- ① ぼくの街に降っている雨の酸性度は5.5で、自動車の排ガスなどがとけて、雨が汚れていることがわかった。酸性雨が降っていることがわかった。
酸性雨で、木がかれたり、銅像やコンクリートがとけないか心配だ。
自然が残っている春木町に降る雨とぼくが住んでいる寺門町に降る雨の汚れは、同じだった
雨雲ができた場所や雨雲が通った場所の汚れ（自動車の排ガスなど）が、
雨の汚れの原因になっていることがわかった。
- ② 気象庁のページをみたら、降りはじめの雨は、酸性が強いとなっていた。
だけど、ぼくの街では、降りはじめの雨と降り終わりの雨の汚れが同じであったので、ぼくの街の空気はあまり汚れていないのかもしれないと思った
- ③ 雨の酸性度は5.5で、オリーブの木に流れる雨水の酸性度は、6.0-6.2だった
雨が、ぼくの庭にあるオリーブの木に、降ったことで、木の表面をとかしていることがわかった。





研究 1-1 黄砂の影響で雨の酸性度は変わるのか？

1. なぜ 調べようと思ったか？

今年、3月ごろに、ぼくの自転車や家の車が、ざらざらした土ぼこりのようものがつくようになった。

3月に入ってから、時々、天気予報で、花粉の注意報とは別に、中国から飛んでくる「黄砂」の注意報も出ていたので、もしかしたら、ぼくの街にも黄砂が飛んできて、降る雨の酸性度は変わるものか調べてみたいと思った。

2. 予想

雨に黄砂が混じり、普通の時と違う酸性度になる。





3. 雨のとり方とよごれを調べる方法

① 雨のとり方

きれいなペットボトルを半分に切って、上の部分をひっくり返して、下の部分に重ねる

寺門町



春木町





② 酸性度の調べ方(雨の汚れの調べ方)

「パックテスト」と酸性度が0から14まで測定できるテストペーパーで測定した。

雨の汚れ → 雨の中に、自動車の排気ガスや工場の煙がとけると、酸性になる酸性度を調べることで、雨の汚れがわかる。

4. 調べた場所・調べた日

① 大阪府にも、「黄砂」が、飛んでくると注意情報が出されていた時の雨
和泉市寺門町（令和7年4月11日～15日）

和泉市春木町（令和7年4月11日～15日）

② 黄砂の情報がない日（期間）にとった雨（継続調査）

和泉市寺門町（令和7年4月24日～7月5日）

和泉市春木町（令和7年4月24日～7月5日）





5. 結果

(1) 黄砂が飛んでいる時の雨の酸性度

① 雨をとった場所：春木町

雨をとった日	春木町の雨	水道水
令和7年4月11日～13日	酸性度 6.2	酸性度 7.0
令和7年4月13日～15日	酸性度 6.5	

② 雨をとった場所：寺門町

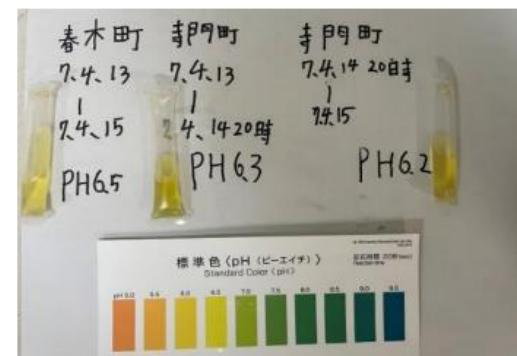
雨をとった日	寺門町の雨	水道水
令和7年4月11日～13日	酸性度 6.0	酸性度 7.0
令和7年4月13日～14日20時	酸性度 6.3	
令和7年4月14日20時～15日	酸性度 6.2	



(2) 黄砂が飛んでいない時の雨の酸性度

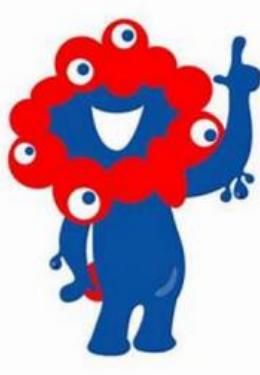
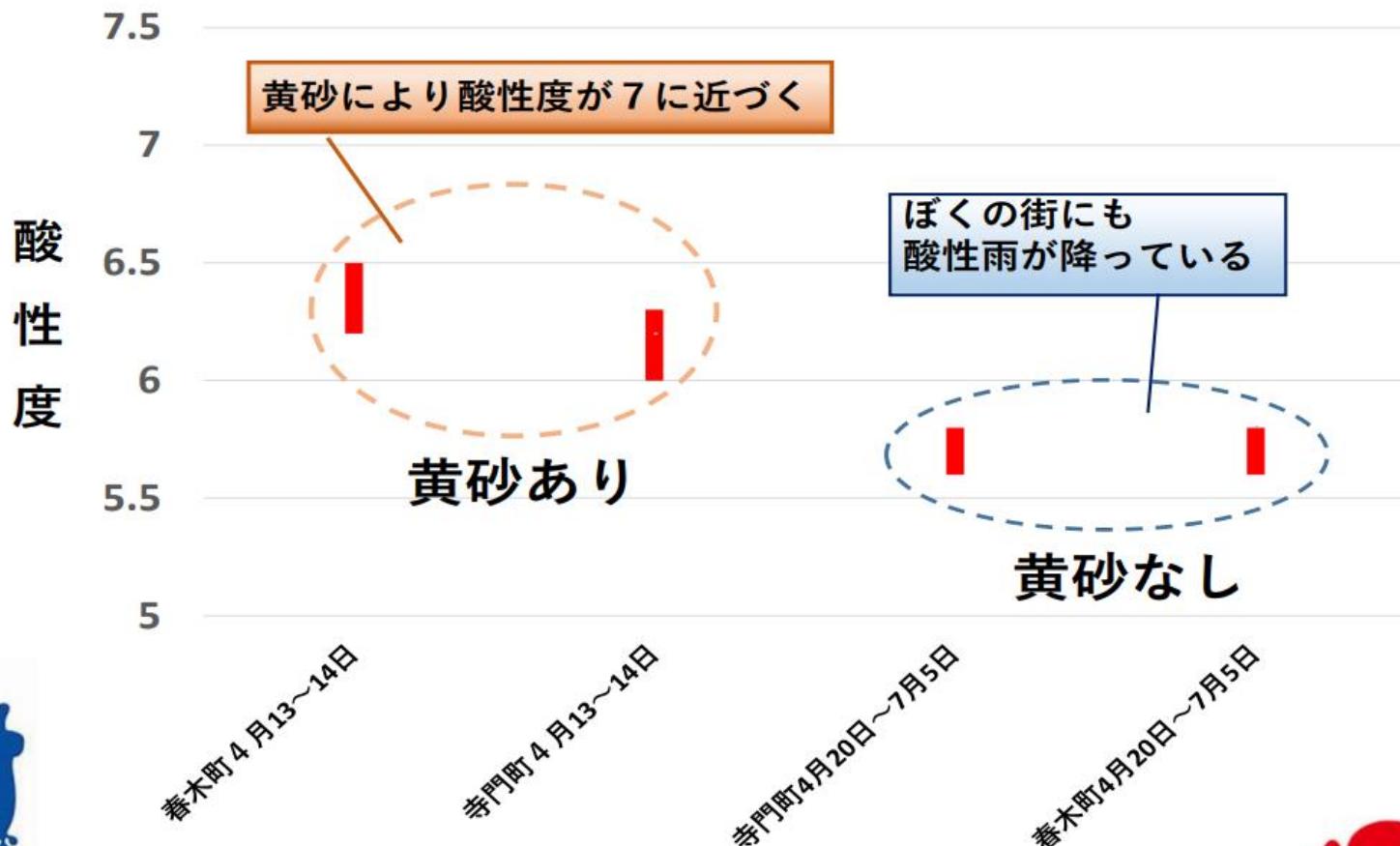
雨をとった場所：寺門町・春木町

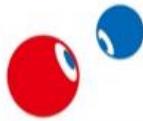
雨をとった日	寺門町の雨	春木町の雨
令和7年4月20日～24日	酸性度 5.7	酸性度 5.8
令和7年5月5日～17日	酸性度 5.8	酸性度 5.8
令和7年5月18日～31日	酸性度 5.6	酸性度 5.6
令和7年6月1日～21日	酸性度 5.6	酸性度 5.7
令和7年6月22日～7月5日	酸性度 5.7	酸性度 5.7





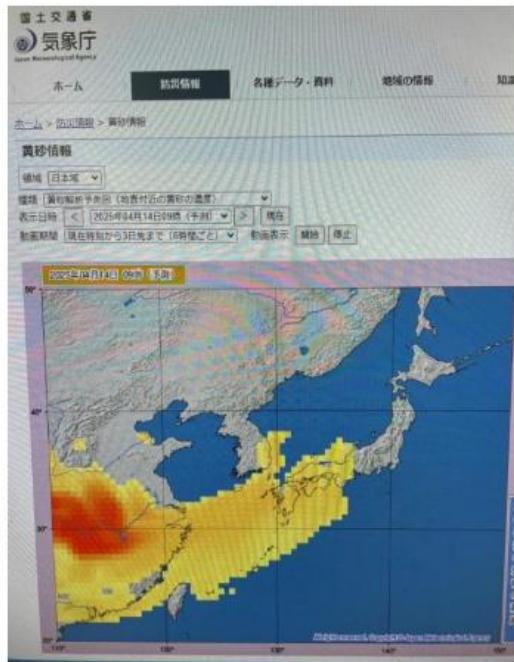
「黄砂が飛んできた時の雨」と「普通の雨」の酸性度





黄砂情報

令和7年4月14日9時



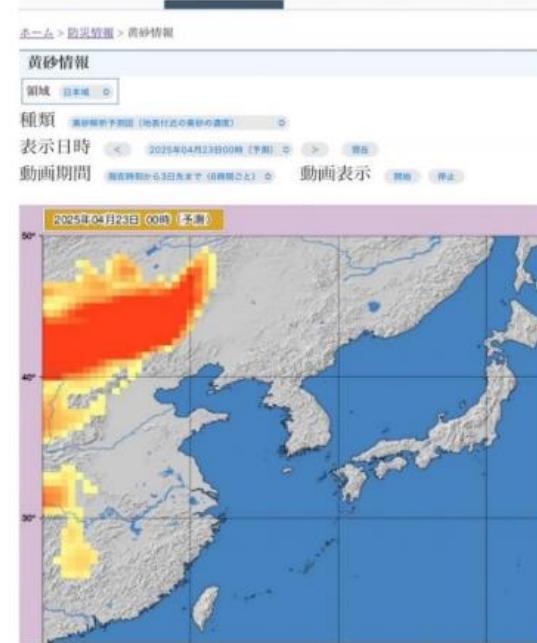
ぼくの街に黄砂が
飛んできている

酸性度 6.0-6.5



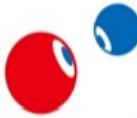
雨の後
黄砂でミラーが
汚れている

令和7年4月23日0時



ぼくの街に黄砂が
飛んできていない
酸性度 5.7-5.8





6. まとめ

昨年の自由研究で、6月に3回×2か所、合計6回、ぼくの街に降る雨の酸性度を調べたが、すべて5.5でした

しかし、今年、黄砂が大阪府に飛んでくるという注意報が出ていて、雨が降った4月13日～14日の雨の酸性度を調べた結果、6.0～6.5でした

ぼくの予想通り、ぼくの街に降った4月13日～14日の雨には、黄砂が混じって、酸性度が変わったと思った。

あと、今年、継続して、ぼくの街の寺門町や春木町で降った雨は調査したが、黄砂が大阪府に飛んでこなかった日の酸性度は、5.6-5.8でした





研究 1-2 黄砂の影響で雨の酸性度は変わるのか？

1. 次に、調べようと思ったこと

黄砂の影響で、本当に雨の酸性度が変わったのか。

黄砂は砂、土なので、雨に竹の子山の土を混ぜる実験をして、酸性度がかわるのか確かめようと思った



2. 予想

実験(ぼくの街に降った雨(6月)に竹の子山の土を混ぜる)で、酸性度は、6を超えると思う。



3. 実験内容

- ① ぼくの街（寺門町）に降る雨（6月）をとる
- ② ①の雨に、竹の子山（竹林）の土を混ぜる
- ③ ②の土の混じった雨の酸性度を調べる





4. 結果

ぼくの街に降る雨をとり、その雨に竹の子山の土を混ぜた実験

① 寺門町に降った雨	酸性度 5.6
② 土を混ぜた雨 ①の雨 + 竹の子山の土	酸性度 7.1





5. まとめ

ぼくの街に降る普通の雨は、5.6～5.8なのに、黄砂が飛んでいた4月11日から15日の期間にとった雨は、6.0～6.5でした（4月13日～14日に雨が降った）

これが、黄砂による影響なのか実験（黄砂は砂、土なので、雨に竹の子山の土を混ぜる）をした結果、やはり、土を混ぜた雨の酸性度は7.1になった。

黄砂が飛んできている時の雨の酸性度は、普通の雨と違って、6.0～6.5になったのは、やはり黄砂の影響であることが実証できた。





研究2 竹を流れる雨と竹林の中に降る雨の調査

1. 次に、調べようと思ったこと

毎年、4月になると竹の子ほりのお手伝いをしていたので、今年は、竹を流れる雨水の酸性度を調べて、昨年調べたオリーブの木のように酸性度が変わるのが調べてみたいと思った。

また、竹林の中に降る雨も調べて、ぼくの街に降る雨との違いも調べてみたいと思った。

2. 予想

オリーブの木と同じで、竹を流れる雨や竹林の中に降る雨とぼくの街に降る雨は、酸性度が違うと思う





3. 竹林の場所と調査した日

場所：和泉市春木町にある竹林

採取した期間：7年4月20日～5月31日



nakicoba

4. 調べ方

① 竹を流れる雨の調査

竹の幹にガーゼを巻いて、幹を流れる雨をペットボトルに集め、その雨水の酸性度を調べた。

② 竹林の中に降る雨の調査

きれいなペットボトルを半分に切って、上の部分をひっくり返して、下の部分に重ねる。これを竹林の中において、降ってくる雨をとって、その雨水の酸性度を調べた。





竹を流れる雨



竹林の中に降る雨





5. 結果

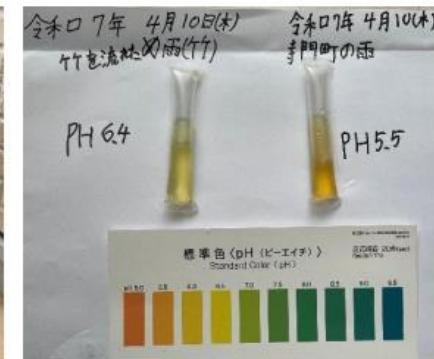
1. 竹を流れる雨の酸性度

採取場所：和泉市春木町の竹林



	採取した期間		
	7.4.20～7.4.24	7.4.25～7.5.6	7.5.7～7.5.31
酸性度	酸性度6.7	酸性度7.1	酸性度6.9

* 春木町に降った雨の酸性度：5.6～5.8

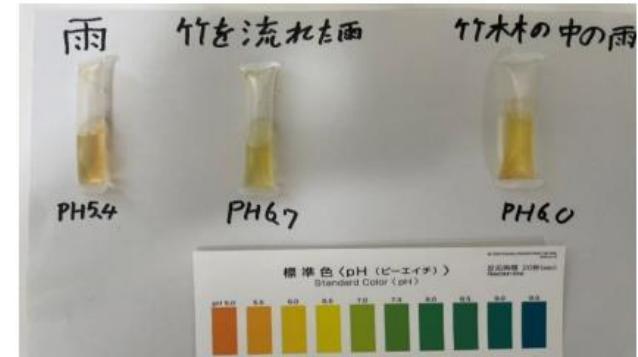


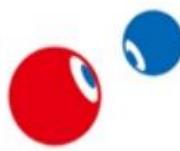
2. 竹林の中に降った雨の酸性度

採取場所：和泉市春木町の竹林

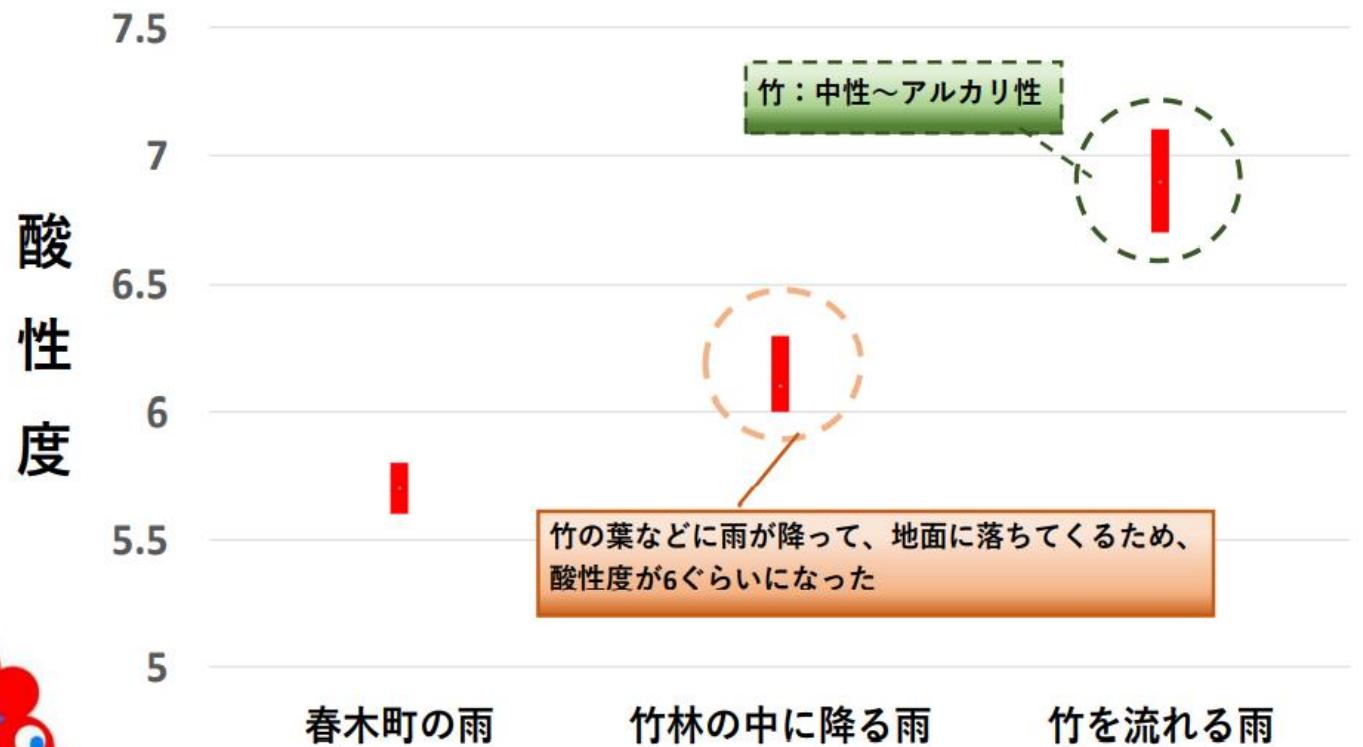
	採取した期間		
	7.4.20～7.4.24	7.4.25～7.5.6	7.5.7～7.5.31
酸性度	酸性度6.0	酸性度6.3	酸性度6.1

* 春木町に降った雨の酸性度：5.6～5.8





「竹林の中に降る雨」と「竹を流れる雨」の酸性度調査結果





6. まとめ

ぼくの街に降っている雨の酸性度が 5.6~5.8 でしたが、竹林に降る雨は、6.0~6.3、竹を流れる雨は、6.7~7.1 と水道水の 7 に近い数字でした
酸性度が 7 に近い順番で、①竹を流れた雨 > ②竹林の雨 > ③ぼくの街の雨でした

ぼくの予想通り、竹を流れる雨や竹林の中に降る雨の酸性度は、ぼくの街に降る雨と酸性度は違っていた

竹を流れる雨は、酸性雨で竹の表面がとけて、酸性度が中性になった
と思った。

竹林の中に降る雨は、一度、竹の葉などに雨が降って、地面に落ちてくるので、普通の雨とは酸性度が違ったと思った。





研究 3-1 木の幹を流れる雨（樹幹流）の調査

1. 次に、調べようと思ったこと

昨年、ぼくの庭にあるオリーブの木を流れる雨水の酸性度を調べた。

今年は、春木のおじいちゃんの家の庭にある木や山のスギ・ヒノキを流れる雨の酸性度を調べて、木の種類により、違いがあるのか調べたいと思った。

2. 予想

木の種類により、幹を流れる雨の酸性度は、違うと思った

3. 木の種類

モミジ、マキ：和泉市春木町

スギ・ヒノキ：和泉市槇尾山町



4. 調べ方

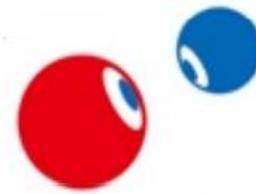
木の幹にガーゼを巻いて、幹を流れる雨をペットボトルに集め、その雨の酸性度を調べた。パックテストでは測れない酸性度 5 以下の時は、酸性度が 0 から 14 まで測定できるテストペーパーで測定した。





マキ・モミジ：春木町





スギ・ヒノキ：槇尾山町



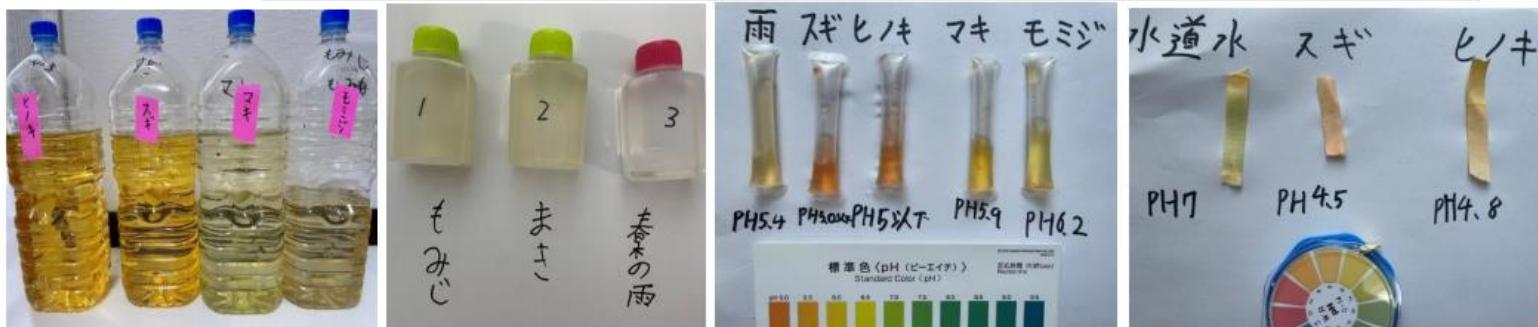


5. 結果

木の幹を流れる雨（樹幹流）の調査結果

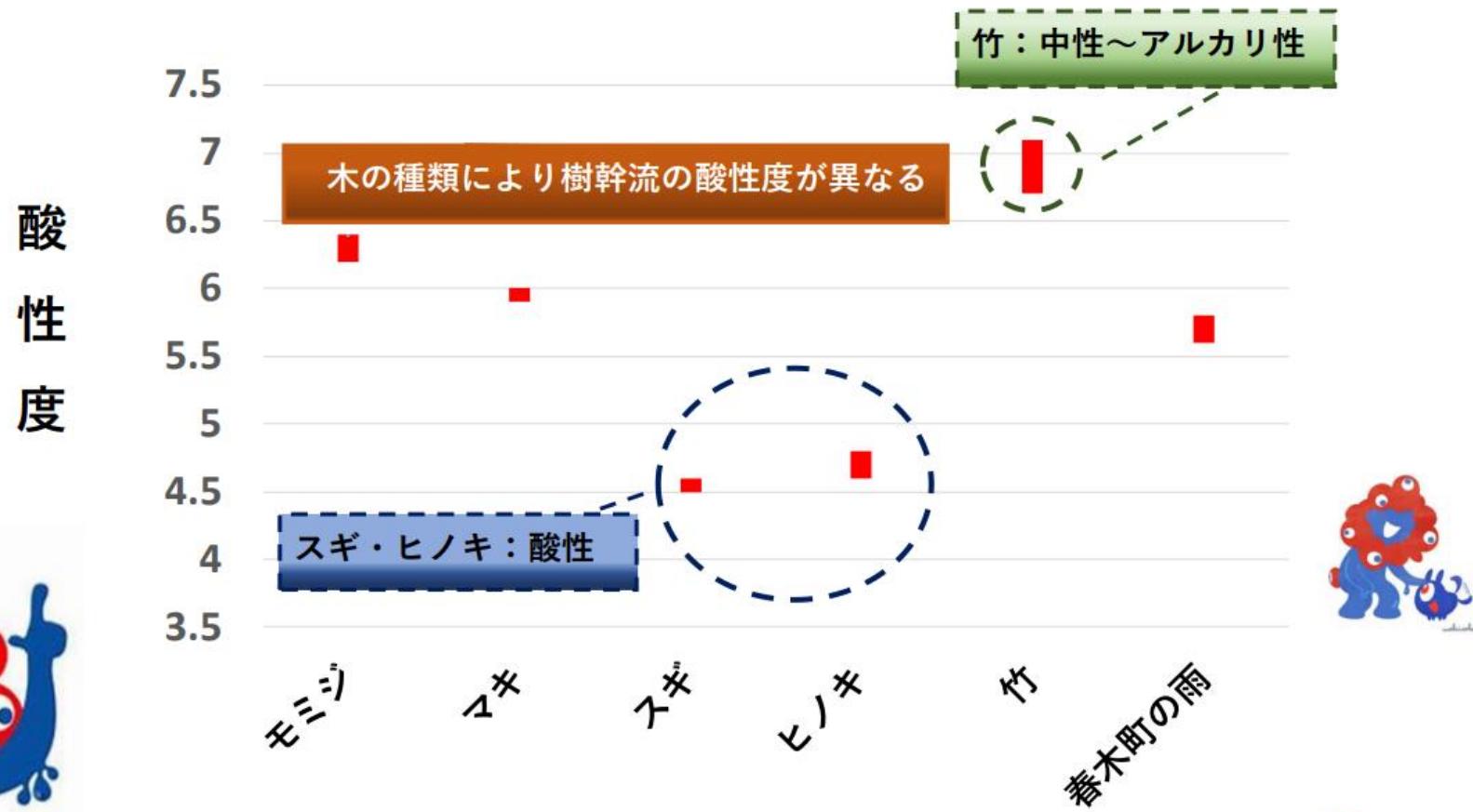
木の種類	木が生えている場所	採取した日	幹を流れる雨（樹幹流）
マキ	和泉市春木町	7.4.19～7.4.26	酸性度 5.9
		7.4.27～7.5.24	酸性度 6.0
モミジ	和泉市春木町	7.4.19～7.4.26	酸性度 6.2
		7.4.27～7.5.24	酸性度 6.4
ヒノキ	和泉市槇尾山	7.4.20～7.4.26	酸性度 4.8
		7.4.27～7.5.31	酸性度 4.6
スギ	和泉市槇尾山	7.4.20～7.4.26	酸性度 4.5
		7.4.27～7.5.31	酸性度 4.6

* 和泉市春木町に降った雨の酸性度5.6-5.8 (7.4.20-5.31)





幹を流れる雨（樹幹流）の酸性度 結果





6.まとめ

ぼくの予想通り、木の種類により、流れる雨水の酸性度は違っていた
ぼくの街に降る雨の酸性度 5.6-5.8 より、数字が小さくなる木や逆に大きくなる木があった

ぼくが、一番驚いたのは、木を流れる雨は、昨年、調べたオリーブの木は、酸性度が、6.0-6.2 だったので、木を流れる雨は、ぼくの街に降る雨より数字が大きくなる（中性に近づく）と思っていた。

しかし、今回、スギとヒノキを調べたが、スギとヒノキの酸性度は、4.5~4.8 で、ぼくの街に降る雨より、数字が小さくなっていた（酸性度が強くなった）。

木を流れる雨は、木の種類により酸性が強くなったり、逆に、中性に近づくことがわかった。

なぜ、こうなるのか、考えてみたが、木の種類により、雨でとけだすものが違うのかなと思った。

また、来年、もっとたくさんの種類の木を調べてみたいと思った。





研究 3-2 木の幹を流れる雨（樹幹流）の調査

1. 次に、調べようと思ったこと

木を流れる雨の色は、茶～黄色ぽくなっていて、酸性度も違っていた。

雨で木の成分がとけ出ていることがわかったので、次は、どの木が一番、
雨で表面がとけたのか、調べてみたいと思った

2. 予想

木を流れた雨の色が茶色で、ぼくの街の雨より酸

性が強くなった「スギ」「ヒノキ」が、雨で木の成分
が、一番、とけ出ていると思う





3. 調べ方

電気伝導率を調べることで、水の中に溶けているものが多いか少ないかがわかるごとをお父さんに教えてもらったので、それを計る機器で、木を流れる雨(スギ・ヒノキ・竹・モミジ・マキ)の電気伝導率を調べた

<インターネットで、「電気伝導率とは、」を調べてみました>

自然水中の不純物の多くは電解質であり、水中に電解質の量が多くなるほど、電流が多く流れるので、電気伝導率が高ければ、不純物を多く含み、低ければ低いほど、電気を通し難くなり、不純物が含んでいない目安となる。





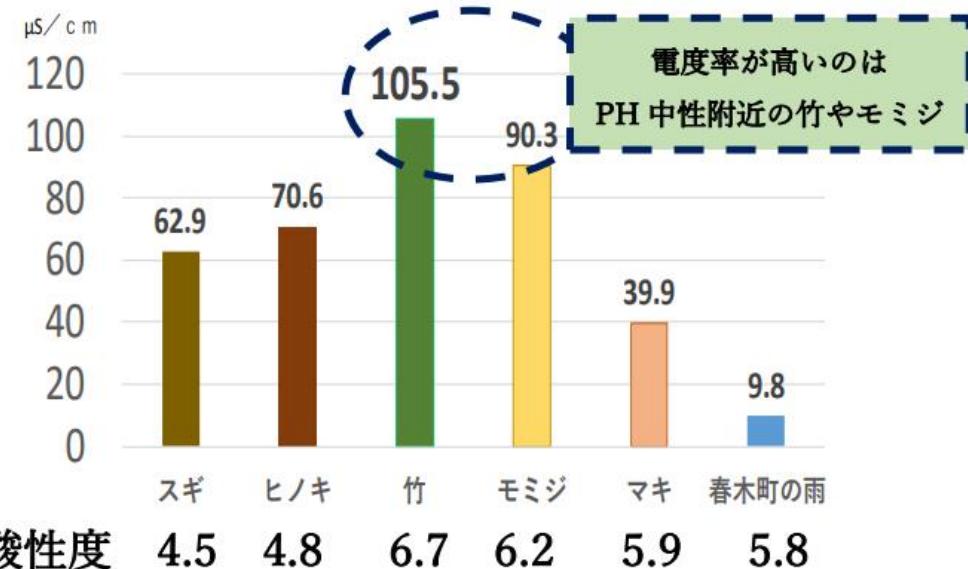
4. 結果

木を流れる雨（樹幹流）の電気伝導率と酸性度

	電気伝導率	酸性度
スギ	62.9 $\mu\text{S}/\text{cm}$	PH 4.5
ヒノキ	70.6 $\mu\text{S}/\text{cm}$	PH 4.8
竹	105.5 $\mu\text{S}/\text{cm}$	PH 6.7
モミジ	90.3 $\mu\text{S}/\text{cm}$	PH 6.2
マキ	39.9 $\mu\text{S}/\text{cm}$	PH 5.9
春木町の雨	9.8 $\mu\text{S}/\text{cm}$	PH 5.8

木を流れる雨の電気伝導率

水の中に溶けておる物が多いほど数字が大きくなる





ヒノキ



スギ



竹



マキ



モミジ





5. まとめ

水の中にとけている物が多いほど、数字が大きくなる電気伝導率を調べた結果、電気伝導率が高い順で、竹>モミジ>ヒノキ>スギ>マキ>ぼくの街の雨となった。

竹を流れる雨の電気伝導率は、ぼくの街の雨の約10倍でした
雨で、成分が一番とけ出ているのが、竹であることがわかった。

ぼくの予想では、木を流れた雨の色が茶色のスギ、ヒノキが、一番大きいと思っていたが、ぼくの街に降る雨（酸性度5.6）より中性付近になった竹（酸性度6.7）やモミジ（酸性度6.2）が、電気伝導率が大きくなかった。

酸性雨により、竹やモミジから目に見えない、いろんな成分がとけ出しているのかなと思った。





研究 4-1 酸性雨をつくるぞ！

1. 次に、調べようと思ったこと

酸性雨は、自動車の排気ガスなどが原因で、できるということなので、本当にそうなのか実験したいと思った。



2. 予想

自動車の排気ガスがとけた水道水は、酸性になると思う



3. 実験の方法

ぼくの家の自動車の排気ガスを水道水にすわせて、その水道水の酸性度を調べました

- ① 自動車のマフラーから出る排気ガスを、水道水の入ったプラスチック容器にあてる
- ② 排気ガスを吸わせた水道水の酸性度をパックテストで調べる





4. 実験結果

「酸性雨」をつくる実験結果

水道水	酸性度 7.0
自動車の排気ガスをとかした水道水	酸性度 5.7



5.まとめ

ぼくの予想通り、自動車の排気ガスを水道水（酸性度 7）に吸わせたら酸性（酸性度 5.7）になった

酸性雨の原因のひとつが、自動車の排気ガスであること
が、ぼくの実験で実証できた。

気象庁のホームページに、自動車の排気ガスの中の「窒素酸化物」というものがあって、それが雨にとけて酸性雨になるということだったので、
ぼくの家の自動車からも窒素酸化物というものが出ていると思った。





研究 4-2 酸性雨をつくるぞ！

1. 次に、調べようと思ったこと

研究 4-1 の実験で、自動車の排気ガスをとかした水道水は、酸性になることがわかったので、次は、自動車の大きさ（排気量）で酸性度が違うのかを調べようと思った

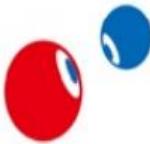
ぼくの家には、お父さんの 2000cc の自動車とお母さんの 660cc の軽自動車がある。

そして、50cc のバイクもあるので、自動車の種類や排気ガスを吸わせる時間もかえて、その酸性度を調べてみたいと思った

2. 予想

- ① 大きな自動車ほど、排気ガスを吸わせた水道水は酸性になると思う
- ② 排気ガスを吸わす時間が長ければ、酸性度が強くなると思う

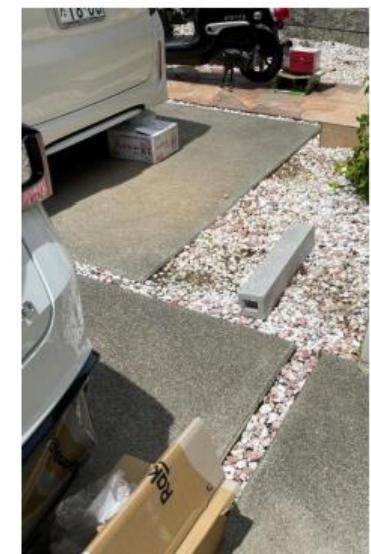


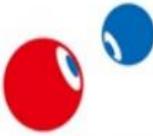


3. 実験の方法

2000cc の自動車、軽自動車（660cc）とバイク（50cc）の排気ガスを水道水に吸わせて、また、吸わす時間をかえて、その酸性度を調べた

- ① 自動車やバイクのマフラーから出る排気ガスを、水道水の入ったプラスチック容器にあてる
* 排気ガスをあてる時間（1分、3分、5分10分）をかえて実験する。
- ② 排気ガスを吸わせた水道水の酸性度をパックテストで調べる





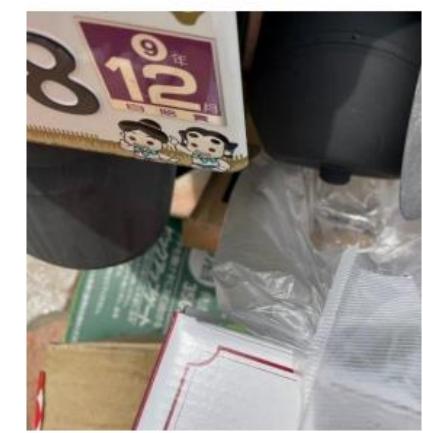
2000cc 自動車



軽自動車 (660cc)



バイク (50cc)





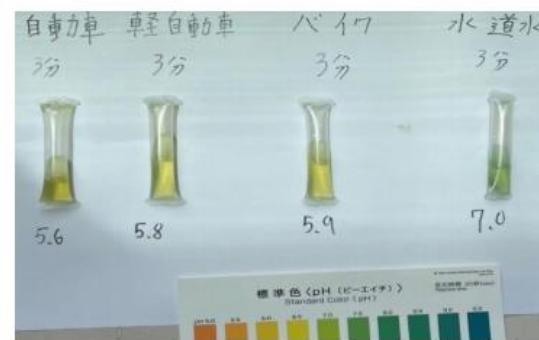
4. 実験結果

「自動車の大きさ」と「排気ガスをとかす時間」

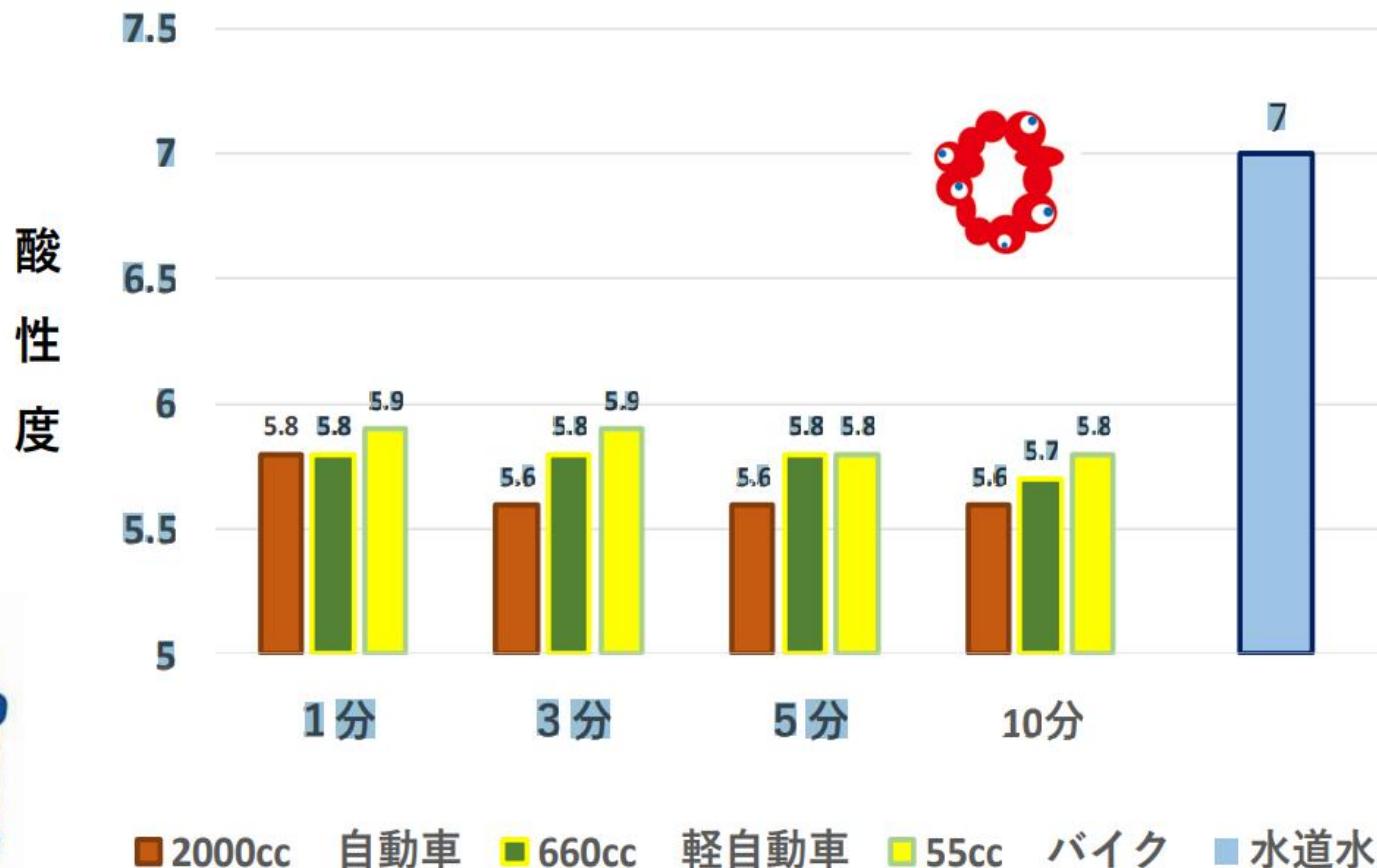
による 酸性度の違い実験 結果



自動車の大きさ 排気量	排気ガスを吸わせた時間			
	1分	3分	5分	10分
2000cc 自動車	酸性度 5.8	酸性度 5.6	酸性度 5.6	酸性度 5.6
660cc 軽自動車	酸性度 5.8	酸性度 5.8	酸性度 5.8	酸性度 5.7
55cc バイク	酸性度 5.9	酸性度 5.9	酸性度 5.8	酸性度 5.8
水道水	酸性度 7.0			



「自動車の大きさ」と「排気ガスをとかす時間」による酸性度の違い





5.まとめ

ぼくの予想通り、自動車の排気量が大きいほど、その排気ガスをとかした水道水は、酸性度がやや強くなった

また、排気ガスを吸わす時間が長いほど、酸性度がやや強くなつた

ただ、ぼくが思っていたほど、差はなかつた。

排気量が大きい自動車ほど、排気ガスの中の「窒素酸化物」がたくさん発生して、酸性雨をつくる原因になると思つた。

あと、酸性度7の水道水が、自動車やバイクの排気ガスで、1分後には、その酸性度が6以下になつてゐたのには、びっくりした。





研究 4-3 酸性雨をつくるぞ！

1. 次に、調べようと思ったこと

研究 4-2 の実験で、自動車の排気ガスをとかした水道水は、1 分で酸性になったので、いつ酸性になるのか調べてみたいと思った

2. 予想

30 秒ぐらいで酸性になると思う



3. 実験の方法

2000cc の自動車の排気ガスを水道水にあてる時間
を、10 秒、20 秒、40 秒、60 秒として実験して、その酸
性度を、酸性度 0 から 14 まで測定できるテストペーパ
ーで測定した。

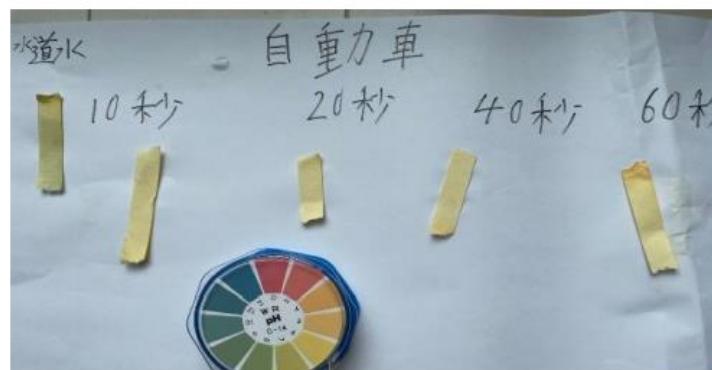




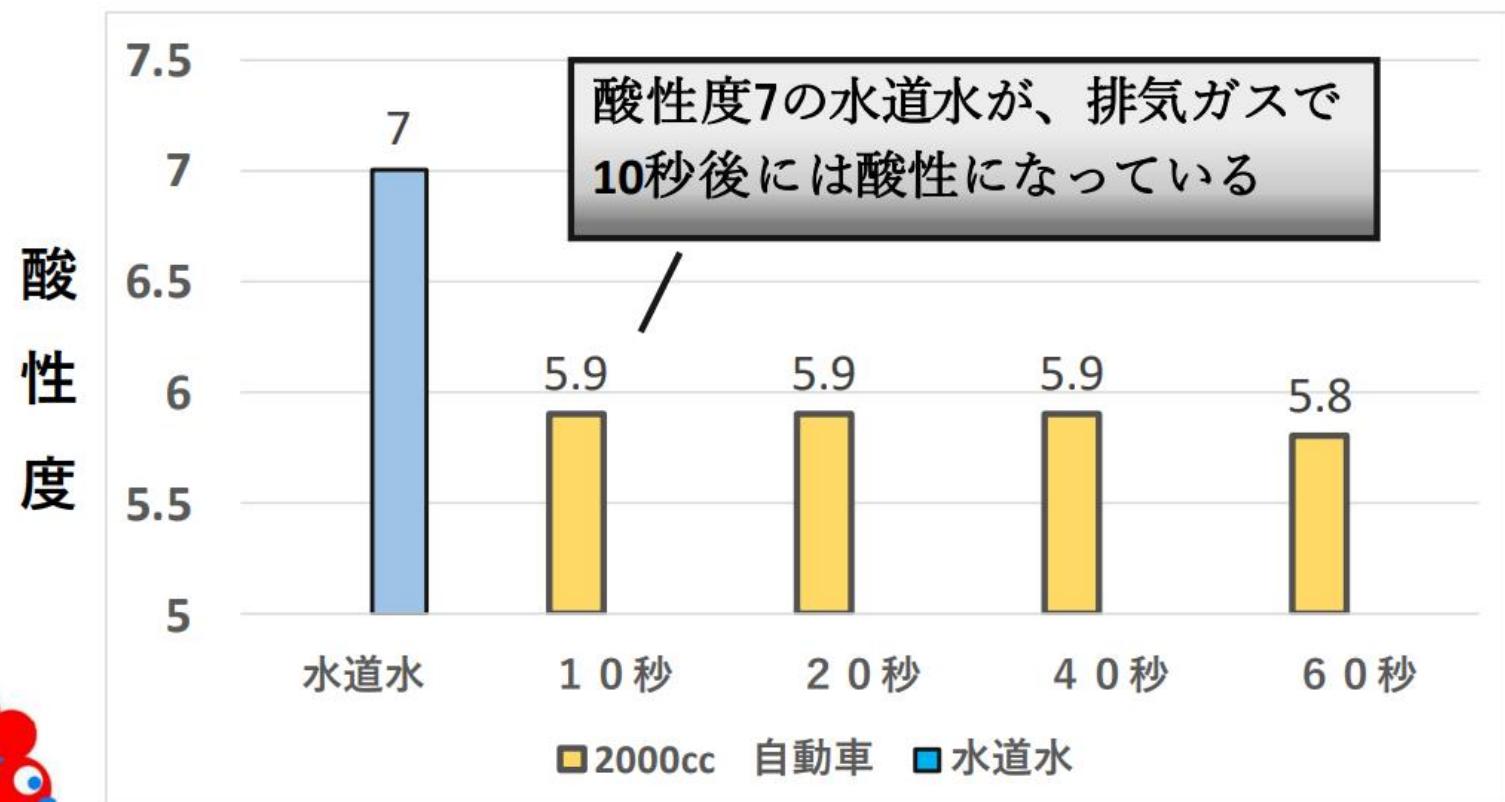
4. 結果

いつ酸性になるのかの実験結果

	排気ガスを吸わせた時間			
	10秒	20秒	40秒	60秒
2000cc 自動車	酸性度 5.9	酸性度 5.9	酸性度 5.9	酸性度 5.8
水道水	酸性度 7.0			



「排気ガス」で水道水が、いつ酸性になるかの実験 結果





5.まとめ

ぼくの予想では、30秒ぐらいで、酸性になると思っていたが、10秒後には、酸性になっていた。ぼくの実験で、自動車の排気ガスは、水にすぐに（数秒後で）とけて、水を酸性にすることがわかった。

気象庁のホームページで、自動車の排気ガスの中にある「窒素酸化物」というものが、雨にとけて、硝酸に変化して、雨を酸性雨になるとあったので、ぼくの実験で、「硝酸」というものができたのかなと思った

お父さんは、「排ガスの二酸化炭素がとけて、炭酸水ができたのかもしれないぞ」と言っていたが、どっちにしても、車の排ガスで雨が酸性になることがわかった



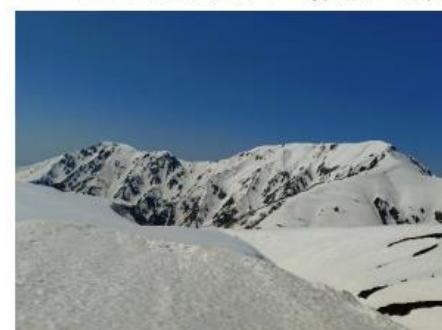


研究5 積雪の調査 ~立山室堂平~

1. 次に、調べようと思ったこと

ぼくの街に降る雨は、酸性雨であることがわかったので、「雪」も雨と同じで、酸性なのかを調べたいと思った。

今年の冬、ぼくの街には、雪がつもらなかつたので、5月に家族旅行で行った標高2,450mの立山室堂平(富山県)の積雪を調べようと思った



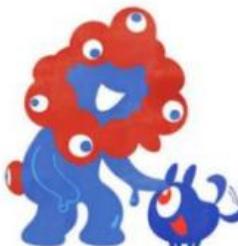
2. 予想

雨と同じで、「雪」も酸性と思う

3. 調査した場所と日時

調査場所：ホテル立山 展望台

採取した日：令和7年5月1日





4. 調査方法

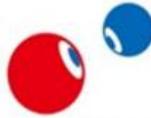
- ① スpoonで積雪を採取して、プラスチック容器に入れる
- ② プラスチック容器の積雪がとけた雪解け水を、酸性度 0 から 14 まで測定できるテストペーパーで測定する

5. 結果

「ホテル立山」展望台の積雪の酸性度

採取地点	酸性度
表面の積雪	酸性度 5.9
表面より 10 cm 奥の積雪	酸性度 5.7





6.まとめ

ぼくが、宿泊したホテルは、標高 2450 メートルの立山黒部アルペンルート

ホテルの 5 階まで雪が積もっていました。展望台から外に出た。

ぼくが宿泊した 5 月 1 日の最低気温はマイナス 4 度、最高気温 10 度で
大阪府の真冬ぐらいの気温でした

立山室堂平の積雪を調べた結果、ぼくの予想通り、積雪の酸性度は、ぼくの
街に降っている雨と同じくらいの 5.9 でした

積雪の表面と 10 cm くらい奥の雪の酸性度の違いも調査したが、雪
の酸性度は、ほぼ同じの 5.7 でした

工場も、住宅もない、車も走っていない自然いっぱいの山に降る雪酸
性になっていた雨と同じで、雪雲ができた場所や通った場所の空気が
汚れていれば、自然いっぱいの山の中に降る雪も酸性になっているこ
とがわかった





研究6 黒部アルペンルート「雪の大谷」と「バスターミナル」の積雪調査

1. 次に、調べようと思ったこと

5月1日に宿泊した「ホテル立山」は、ぼくの家の車では行けない。

立山駅からケーブルカーと専用のバスでしか行けない標高2,450mにあるホテルです。

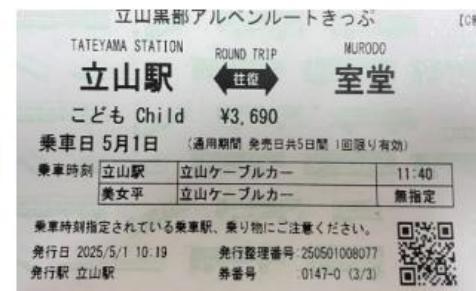
専用のバスは、「雪の大谷」という雪の壁の間を走っています

5月1日は、「雪の大谷」の雪の壁の高さは、最高で16mでした（ビル5階くらいの高さ）

ホテルからは「雪の大谷」を歩いて行けたので、

「雪の大谷」の道路に面する積雪やバスターミナルの積雪の酸性度を調べようと思った。

また、雪の大谷からホテルまで帰り道は、バスが走らない「雪の回ろう」を歩いてホテルに帰ったので、その積雪との違いを調べようと思った



「雪の大谷」 5/1 16m





2. 予想

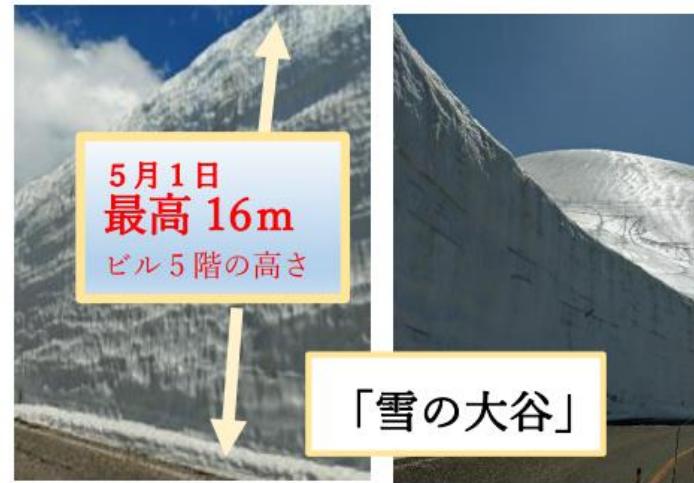
雪の大谷やバスターミナルの積雪は、バスが走っているので、表面の雪は、バスが走っていない「雪の回ろう」より、酸性度が強いと思う。

3. 調査した場所

立山室堂平の「雪の大谷」、「雪の回廊」、「室堂平バスターミナル」



立山室堂平
バスターミナル





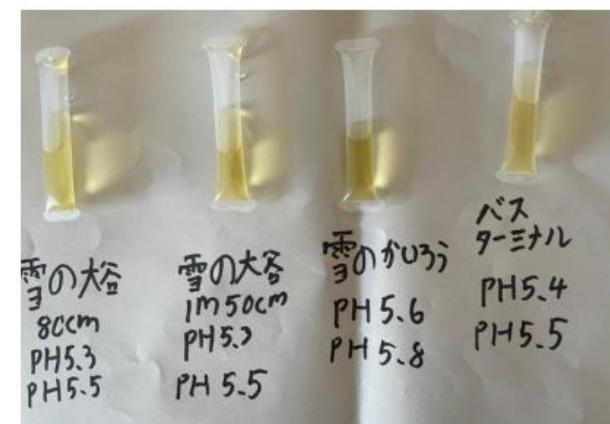
4. 調査方法

- ① スプーンで積雪を採取して、プラスチック容器に入れる
- ② プラスチック容器の積雪がとけた雪解け水を、パックテストと酸性度0から14まで測定できるテストペーパーで測定する

5. 調査結果

積雪の酸性度

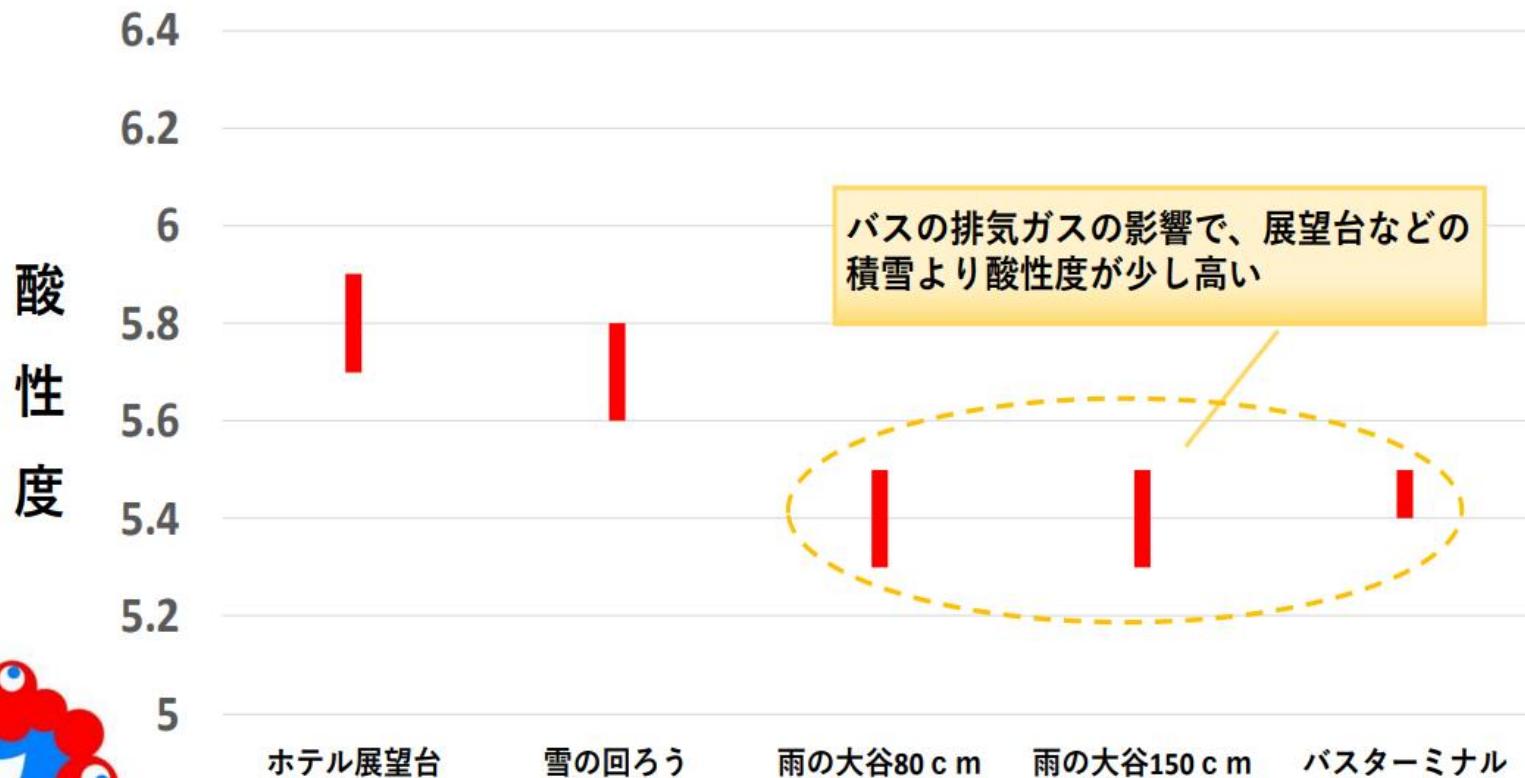
採取地点	採取した日（令和7年5月1日）	
	採取1	採取2
雨の大谷 地上から80cm積雪	酸性度 5.3	酸性度 5.5
雨の大谷 地上から150cm積雪	酸性度 5.3	酸性度 5.5
雪の回ろう	酸性度 5.6	酸性度 5.8
バスターミナルの積雪	酸性度 5.4	酸性度 5.5

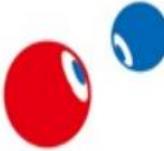


採取地点の積雪については、各地点で2つ採取しました



立山室堂平 積雪の酸性度 調査結果





6. まとめ

バスが走っている「雪の大谷」やバスター・ミナルの積雪とバスが走っていない「雪の回ろう」の積雪を調べた結果、ぼくの予想通り、「雪の大谷」やバスター・ミナルの積雪の方が、ほんの少し、酸性度が強かった。

バスの排気ガスが、「雪の大谷」やバスター・ミナルの積雪にとけて、酸性度が少し高くなっていると思った。





＜全体のまとめ＞

- ① 今年も、ぼくの街に降る雨を調査した結果、水道水とは違って、自動車の排気ガスなどがとけて、汚れていた。酸性度 5.6-.5.8 の酸性雨が降っていた
- ② 本当に自動車の排気ガスで、酸性になるかを実験した結果、自動車の排気ガスを吸わせた水道水（酸性度 7）の酸性度が 5.6-5.9 に変化した
- ③ 自動車の排気量が大きく、また、排気ガスを吸わす時間が長いほど、酸性度がやや強くなった。
- ④ 排気ガスを 10 秒吸わせるだけで、水道水の酸性度は、5.9 に変化した。
自動車の排気ガスは、雨にすぐに（10 秒以内）とけて、雨を酸性にすることがわかった。





- ⑤ 黄砂が、ぼくの街にも飛んできた時の雨の酸性度は6.0～6.5になっていた。
- ⑥ 黄砂で、本当に酸性度が変わらるのかを確かめるため、ぼくの街に降る雨（酸性度5.6）に、竹林の土を混ぜた実験をした結果、酸性度が7.1に変化した。
雨に黄砂など土が混ざると雨の酸性度が、中性近くにあることがわかった。
- ⑦ 竹林の中に降る雨や竹を流れる雨を調査した結果、竹林の中に降る雨は、酸性度6.0～6.3、竹を流れる雨の酸性度は、6.7～7.1でした
酸性度が7に近い順番で、竹を流れた雨>竹林の中に降る雨>ぼくの街の雨でした
竹林の中に降る雨は、一度、竹の葉などに雨が降って、地面に落ちてくるので、普通の雨とは酸性度が違っていた。





⑧ 木や竹を流れる雨を調べた結果、ぼくの街に降る雨の酸性度より酸性になる「すぎ・ひのき(酸性度 4.5-4.8)」や逆に中性に近い 6.7-7.1 の竹など、木の種類により、酸性度が違っていた。

⑨ どの木が一番、雨で表面がとけたのか、調べるため、幹を流れる雨の電気伝導率(水の中に溶けているものが多いほど数値が高くなる)を調べた結果、酸性度が中性に近い竹やモミジは、ほかに調査した樹木より、幹を流れる雨の電気伝導率が高かった。

竹を流れる雨の電気伝導率は、ぼくの街の雨の約 10 倍でした。
酸性雨により、竹やモミジから目に見えない、成分が特にとけ出していることがわかった。





- ⑩ 5月でもたくさんの雪が残っている立山室堂平（標高2,450メートル）の積雪を調べた結果、ぼくの街に降っている雨と同じくらいの酸性度5.6-5.8でした。工場も、住宅もない自然いっぱいの山に降る雪も酸性になっていた雨と同じで、雪雲ができた場所や通った場所の空気が汚れていれば、自然がいっぱいの山の中に降る雪も酸性になっていることがわかった
- ⑪ バスが走っている「雪の大谷」や「バスターミナル」の積雪とバスが走っていない「雪の回廊」の積雪を調べた結果、「雪の大谷」や「バスターミナル」の積雪の方が、ほんの少し酸性度が強かった。
- バスの排気ガスが、「雪の大谷」やバスターミナルの積雪にとけて、酸性度が高くなっていると思った。



「ぼくの街に降る雨」と「樹幹流」と 「積雪」（雪の大谷～立山室堂平～）の調査 まとめ





＜ぼくの街に降る雨の研究をして思ったこと＞

～酸性雨で、木がかれたり、銅像やコンクリートがとけないか心配だ～

そのために、ぼくができること

- お父さんから電気をつくるときに、空気を汚す煙が出ることを教えてもらったので、電気をこまめに消す
- ゴミを出して、それを燃やすときにも、空気を汚す煙が出るので、ゴミを出さないようにする。ものを大切にする。
- 自動車の排気ガスで酸性雨ができるので、できるだけ自転車に乗る
- 学校で習った地産地消を心がける

立山室堂平（標高 2,450 メートル）の星空のビデオを観た。

ぼくの街でみれる星の数と全く違っていた。天の川もはっきり見れるそうだ。
空気がきれいだと星もきれいに見えると思うので、そのためにも、空気を汚さ
ないようにしようと思った。





研究してわかった！クイズ



Q1 ぼくの街（和泉市）にも酸性の雨が降っているか？

- ① 降っていない ② 降っている

Q2 黄砂が飛んできたときの雨は？

- ① 酸性が強くなる ② 中性に近づく

Q3 樹木を流れる雨を調べました

竹を流れる雨は？

- ① 酸性が強くなる ② 中性に近づく

Q4 スギ・ヒノキの幹を流れる雨は？

- ① 酸性が強くなる ② 中性に近づく

Q5 自動車の排ガスを水道水に吸わせる実験をしました

排ガスを吸わせた中性の水道水は？

- ① 酸性になる ② 変化なし（中性） ③ アルカリ性になる



答えは、研究冊子最終ページ

Q6 水道水に排ガスを吸わせる時間をかえて、酸性度を調べる実験をしました。

どれくらいの時間で変化しますか

- ① 10秒未満
- ② 1分
- ③ 5分

Q7 立山室堂平（標高 2,450 メートル）の積雪の酸性度を調べました

積雪の酸性度は？

- ① 酸性
- ② 中性
- ③ アルカリ性

Q8 バスターミナル近くと展望台の積雪の酸性度を比較しました。

酸性度が少し高いのは？

- ① 展望台の積雪の方が、少し酸性が強い
- ② バスターミナルの積雪の方が、少し酸性が強い



答えは、研究冊子最終ページ



研究してわかった！クイズ



答 え

Q1 ②

Q2 ②

Q3 ②

Q4 ①

Q5 ①

Q6 ①

Q7 ①

Q8 ②

(参考資料)

以下、5年生の時の研究論文です。

「ぼくの街に降る雨」と「樹幹流」と「積雪（雪の大谷～立山室堂平～）」の調査
の研究論文の参考資料となります。

【参考】

ぼくの街に降る雨

～ 庭のオリーブの木が危ない？ ～



研究 1 寺門町と春木町に降る雨の調査

研究 2 降り始めの雨と降り終わりの雨の調査

研究 3 オリーブの幹を流れる雨の調査

和気小学校 5年2組 藤原 拓巳

研究1 寺門町と春木町に降る雨の調査

3. なぜ 調べようと思ったか？

昨年の自由研究で、ぼくがいつも遊んでいる、まきお川公園の横を流れる川の水と上高地の水との汚れを調査した。予想通り、自然がいっぱいの上高地の水は、きれいだった。

今年は、川の水ではなく、雨の汚れを調べてみたいと思った。
ぼくが住んでいる寺門町に降っている雨と、自然が残っているおばあちゃんが住んでいる春木町に降る雨の汚れを調べてみたいと思った

4. 雨が汚れる原因

工場や自動車から出る煙が、雨に溶けて、雨が汚くなる。

5. 予想

- ① ぼくの街に降っている雨は、汚れている
- ② 自然が残っていて、自動車が少ない春木町に降る雨は、寺門町（住宅地）に降る雨よりきれい。

6. 雨のとり方とよごれを調べる方法

① 雨のとり方

きれいなペットボトルを半分に切って、上の部分をひっくり返して、下の部分に重ねる

② 汚れの調べ方

お父さんに聞いたら、簡単に、はかれる方法を教えてもらった
「パックテスト」を使って、しらべてみた

雨の汚れ → 雨の中に、自動車や工場の煙がとけると、酸性になる
酸性度を調べることで、雨の汚れがわかる。

7. 調べた場所（調べた日）

- ① 和泉市寺門町（令和6年6月26日～28日）
- ② 和泉市春木町（令和6年6月26日～28日）

寺門町



春木町



6. 結果

雨の汚れ調査結果

(数字が小さいほど、雨が汚れている。)

雨をとった日	雨をとった場所		水道水
	寺門町	春木町	
6月26日～27日	酸性度 5.5	酸性度 5.5	酸性度 7
6月27日～28日	酸性度 5.5	酸性度 5.5	酸性度 7



8.まとめ

水道水の酸性度は7でしたが、ぼくの街に降っている雨の酸性度は5でした
ぼくの街に降っている雨には、自動車の排気ガスなどがとけて、雨が汚れて
いることがわかった。

(雨の酸性度は、数字が小さくなるほど、雨が汚れている)

しかし、ぼくの予想とは違って、自動車が少なく、自然が残っている春木町
に降る雨とぼくが住んでいる寺門町に降る雨の汚れは、同じだった
なぜ、同じだったのか、調べてみた。考えてみた。

気象庁のページで調べてみると、ぼくの街に降る雨の汚れは、ぼくの街の空
気のよごれも影響するが、雨雲ができた場所や雨雲が通った場所の汚れ（自動
車の排ガスなど）が、雨の汚れの原因になっていることがわかった。

研究2 降り始めの雨と降り終わりの雨の調査

1. 次に、調べようと思ったこと

降りはじめの雨と降り終わりの雨で、雨の汚れが違うのか、調べてみたいと思った。

2. 予想

寺門町に降る雨と春木町に降る雨の汚れが同じだったので、降りはじめの雨と降り終わりの雨では、雨の汚れ（酸性度）は同じである

3. 調べた場所（調べた日）

和泉市寺門町（令和6年6月28日）

4. 結果

雨の汚れ調査結果

（数字が小さいほど、雨が汚れている。）

雨をとった日	雨をとった場所
6月28日	寺門町
降り始めの雨	酸性度 5.5
降り終わりの雨	酸性度 5.5



5. まとめ

雨雲ができた場所や雨雲が通った場所の汚れが、雨の汚れの原因になっていると思ったので、ぼくの予想通り、降りはじめの雨と降り終わりの雨で、雨の汚れは、同じだった。

だけど、気象庁のページをみたら、降りはじめの雨は、酸性が強いとなっていた。

ぼくの街では、降りはじめの雨と降り終わりの雨の汚れが同じだったので、あまり空気は汚れていないのかかもしれないと思った

研究3 オリーブの幹を流れる雨の調査

1. 次に、調べようと思ったこと

ぼくの街に降る雨は、汚れていることが、わかったので、ぼくの庭にあるオリーブの木が、枯れないか心配になった。

オリーブの木に流れる雨水の酸性度を調べようと思った。

2. 予想

水道水より、雨は汚れている（酸性になっている）ので、オリーブの木に影響がある

3. 調べた場所（調べた日）

和泉市寺門町（令和6年7月10日～11日）

4. 調べ方

ぼくの家の庭にあるオリーブの木の幹にガーゼを巻いて、幹を流れる雨をペットボトルに集め、その雨の酸性度を調べた。



5. 結果

オリーブの木を流れる雨の調査結果

雨が降った日	調べた場所（庭）
7月11日	寺門町
降った雨	酸性度 5.5
オリーブの木を流れる雨	酸性度 6.0



6. まとめ

ぼくの予想通り、雨の水の酸性度5.5であったが、オリーブの木に流れる雨水の酸性度は6.0だった

雨が、ぼくの庭にあるオリーブの木に、降ったことで、オリーブの木の表面をとかしていることがわかった。

オリーブの木が枯れないか、心配になった。

<全体のまとめ>

- ① ぼくの街に降る雨は、水道水とは違って、自動車の排ガスなどがとけて、汚れていた。酸性度5.5の雨が降っていた
- ② 自動車の量が少なく、自然が残っている春木町でも、酸性度5.5の雨が降っていることがわかった。
- ③ ぼくの街では、降り始めの雨と降り終わりの雨は、同じ酸性度でした
- ④ 庭のオリーブの木が、雨の影響を受けていた。

自由研究で、ぼくの予想通りの結果になったものや逆に予想とは違った結果もあった

ぼくは、オリーブの木を枯れないようにするために、雨を汚れないために、何ができるか考えてみた

- ① お父さんから電気をつくるときに、空気を汚す煙が出ることを教えてもらったので、電気をこまめに消す
- ② ゴミを出して、それを燃やすときにも、空気を汚す煙が出るので、ゴミを出さないようにする。ものを大切にする。
- ③ できるだけ自転車に乗る
- ④ 学校で習った地産地消を心がける

空気がきれいだと星もきれいに見えると思うので、そのためにも、空気を汚さないようしようと思った。