

小中学生による身近な環境調査

平成10年度

「レモンの雨がふってくる」調査報告書



川 越 市

目 次

1. 調査の目的	1
2. 調査の期間	1
3. 調査した人	1
4. 調査した場所	1
5. 調査の方法	2
(1) 酸性雨調査	2
(2) スギの形調査	3
6. 調査の結果	5
(1) 酸性雨調査の結果	5
(2) スギの調査の結果	10
7. 調査のまとめ	15
8. 酸性雨をふせぐために	17
9. 調べた感想	18
参考資料	24

◆ この報告書に掲載した感想につきましては、次の点をご容赦いただきたくお願いいたします。

○ 編集の都合上、原文とは異なる書式となっているものがあります。

1. 調査の目的

この調査は、世界中で問題になっている酸性雨について、わたしたちにふってくる雨はどうなのか、酸性雨がふりつづけるとどうなるのか、市内の小中学生のみなさんに身近な場所で調査してもらい、川越市の現状を身近に感じ、関心をもってもらうことを目的としています。

2. 調査の期間

調査は平成10年5月から10月の間に行いました。

3. 調査した人

この調査には、川越市内の小中学校14校の児童など、331名の方が参加しました。参加した小中学校とそれぞれの人数は下の表のとおりです。

参加小中学校

小中学校名	人 数
小学校	
○仙波小学校	36名
○高階北小学校	19名
○高階南小学校	5名
○古谷小学校	21名
○霞ヶ関東小学校	11名
○霞ヶ関西小学校	23名
○大塚小学校	80名
○大東東小学校	37名
○福原小学校	19名
○武蔵野小学校	4名
○川越小学校	4名
○その他	42名
中学校	
○富士見中学校	11名
○霞ヶ関東中学校	18名
○川越西中学校	1名
合 計	331名

(参考) 平成9年度参加小学校

小学校名	人 数
大東東小学校	9名
霞ヶ関西小学校	30名
大塚小学校	72名
大東西小学校	6名
古谷東小学校	71名
仙波小学校	30名
名細小学校	1名
芳野小学校	1名
福原小学校	1名
その他	1名
合 計	222名

4. 調査した場所

調査は、それぞれの小中学校や自分の家のまわり、ふだん歩いている道すじなど、身近な場所で行いました。

5. 調査の方法

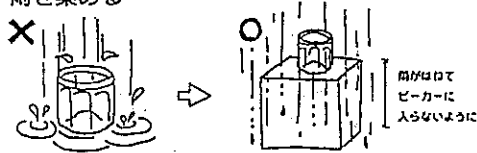
この調査は大きく分けて2つの調査に分けられます。川越市にふってくる雨のpHを調べ、酸性かどうかみる「酸性雨調査」と酸性雨がふるとどんな影響がでてくるのかスギの形をみて、枯れたり弱ったりしているか調べる「スギの形調査」です。

(1) 酸性雨調査

わたしたちにふってくる雨はほんとうに酸性なのでしょうか。ペットボトルなどで作ったビーカーにふってきた雨を集め、パックテストでpHを調べました。

■雨のpHの調べ方

1. 雨を集める



ビーカーを箱にのせて外におく
(泥がはなてビーカーに入らないようにするため)

2. 集めたらパックテストでpHをしらべる。



酸性雨とは? (さんせいう)

水は通常pH7前後ですが、雨水には主に空気中の二酸化炭素(CO₂)がとけ込み、pHが5.6前後になります。これに硫黄酸化物(SO_x)や窒素酸化物(NO_x)などの大気汚染物質がとりこまれて、pHが低下し(酸性がつよくなり)、pH5.6以下になった雨を一般に「酸性雨」といいます。

pHとは? (ペーハー)

- きれいな水は中性でpH7です。
- 数字が大きくなるほどアルカリ性が強く、数字が小さくなるほど酸性が強くなります。
- ふつうの雨も弱い酸性を示しますが、pH5.6以下になると一般に酸性雨とよばれます。

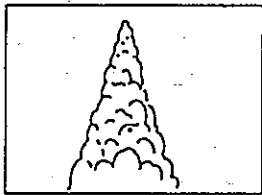
pH 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14

	胃酸	酢酸	レモン果汁	酸性雨	ふつうの雨	水	血液	涙	セッケン水				アンモニア水	

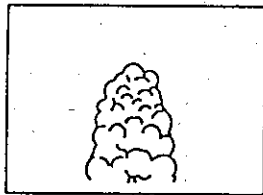
(2) スギの形調査

酸性雨がふると、どんな影響があるのでしょうか。そのひとつとして、スギの形を見てみました。スギは、本来は円すい形の整った形をしています。しかし最近のスギは必ずしも健全な形ではなくなっています。身のまわりのスギの形を観察し、下のめやすを参考にして (A) から (E) のどれに近いかを調べました。

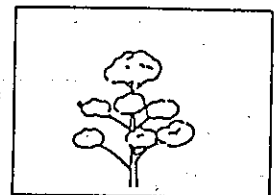
■スギの形のめやす



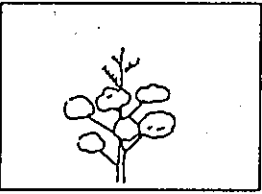
こずえがとがっていて、葉はすきまなくしげっている



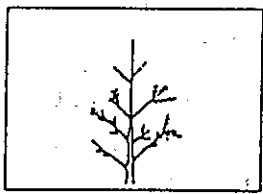
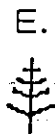
こずえが丸くなっている。くびれができていたりする



葉は枝先だけにしげっていて、全体的に葉が少ない。



こずえが枯れていて、葉はさらに少ない。



枯れ枝がさらに増えて、葉は極端に少ない。

なぜスギを調べるのでしょう

- 各地でスギやモミ、マツなどが枯れていることが知られています。これらの原因は特定されていませんが、大気汚染や酸性雨がおもな原因といわれています。
- なかでもスギは神社やお寺にあたり、家や畑の近くに多くあり、身近に見られるうえ、林業用の木として多くの研究がなされています。
- スギは冬にも葉が落ちない常緑樹なので、酸性雨などの影響が観察しやすいといえます。
- 酸性雨がふると、その酸性度や量によってスギが枯れるとは限りませんが、まだわからないことが多く、さらなる研究が必要です。
- そこでみなさんに協力してもらい、身近な場所でも多くのデータを集めることが重要になります。
- 同じスギの木を何年も続けて観察し変化のようすをしらべてみることもよいでしょう。

○調べた結果は、次のような調査票に記入しました。

■酸性雨調査－調査票

■ 調べた人

氏名(ふりがな)	字・姓名・所属団体名
----------	------------

住 所 電話番号

川越市

■ 酸性雨調査

日 時	pH	雨をとった場所	雨の様子
月 日 時～時			
月 日 時～時			
月 日 時～時			
月 日 時～時			
月 日 時～時			

■ 調べた感想

今回調べてみて思ったこと、感じたことを書いて下さい。

■スギの形調査－調査票

区画番号	日付	スギのあったところ (大まかな位置、わかれば住所)	スギの形 (①のつえ)
	/		
	/		
	/		
	/		
	/		
	/		
	/		
	/		
	/		
	/		
	/		
	/		
	/		
	/		
	/		
	/		
	/		
	/		
	/		

酸性雨がふると、どんな影響がでるのでしょうか

- pH3以下のような強い酸性雨になると、皮膚がしみたり、目・鼻などに刺激を感じることがありますが、近年このような被害は報告されていません。
- ふった雨が地面にしみこむと、土が酸性になってしまい、その土の中の生物やその土に生える植物などに悪い影響をあたえることが考えられます。
- ドイツの「黒い森」をはじめ、ヨーロッパやアメリカでは、森が枯れていくのは酸性雨の影響だといわれてきました。日本の各地でも、森が枯れているのがみられます。これらは酸性雨を含む大気汚染が一因ともいわれ、研究が続けられています。
- 田畑の農作物にも影響をあたえます。
- 酸性雨がふると湖や沼の水が酸性になります。これにより魚などの生物のすむ環境が変わります。
- 外の建物に酸性雨がふると、大理石や金属、コンクリートなどがもろくなります。

森林への影響

森林がかれる原因には、気候や害虫などもありますが、酸性雨を含む大気汚染も森林がかれる原因といわれています。

山岳地域の観光道路では、沿道の樹木が立ちかれているのがよく見られますが、これは道路建設にともなう地形や生態系の変化、自動車の排気ガスなどが原因と考えられています。

6. 調査の結果

(1) 酸性雨調査の結果

ア. 区画ごとの雨のpH

今回の調査では、661件のデータが集まりました。その結果、全体のpHの平均は5.4となり、昨年度の調査の全体平均5.4とほぼ同様に弱い酸性雨がふっていることとなります。

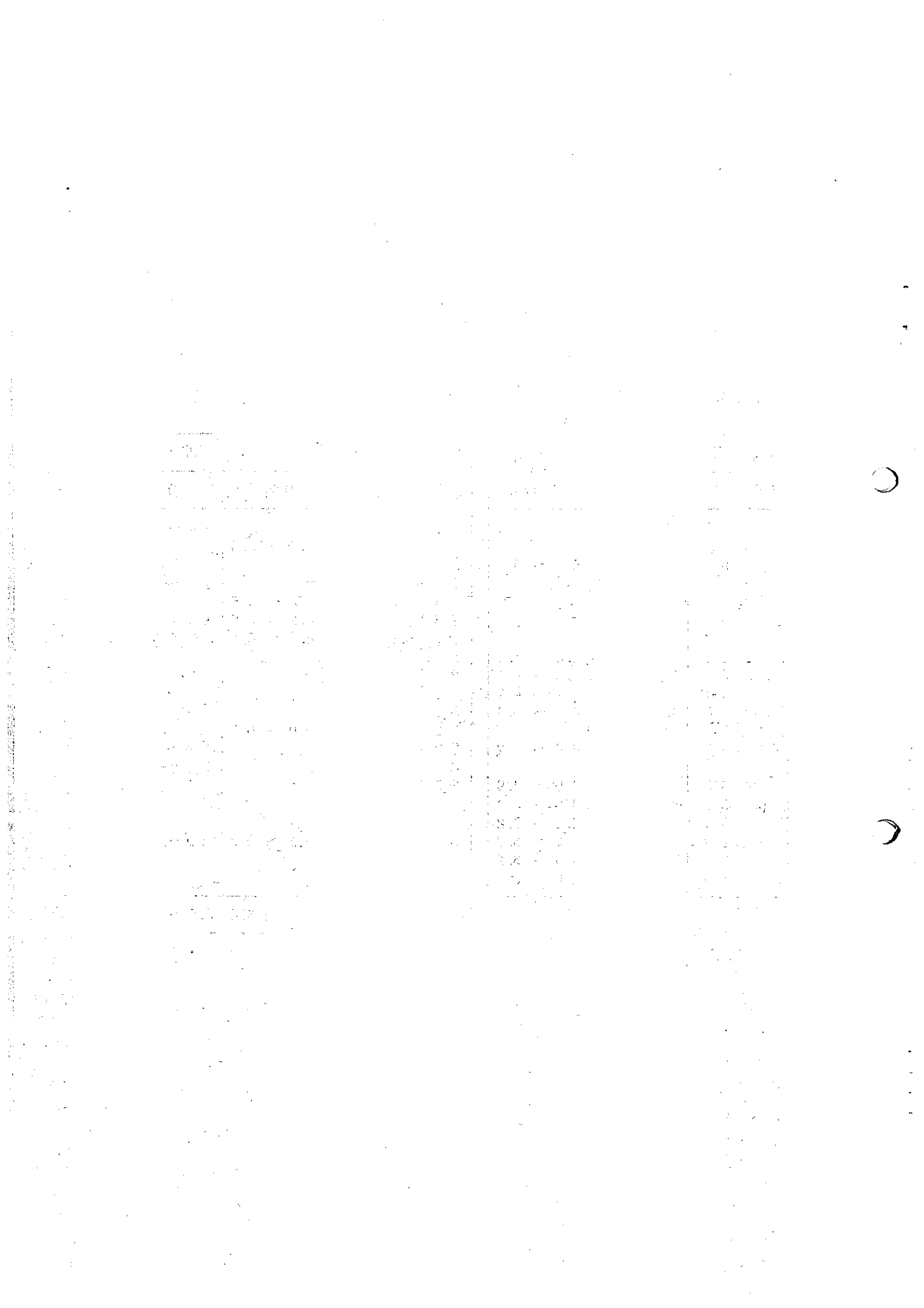
また、川越市を網の目のように区切った区画ごとに、雨のpHの値の平均を計算し他の区画と比較できるようにしました。

その結果、雨の採取日時及び時間等にちがいがあるためいまいちがいに言えませんが、区画番号10がpH4.7ともっとも酸性が強く、区画番号21がpH5.8ともっとも酸性が弱くなりました。また、各区画ごとに昨年度の結果と比較してみると、どの区画にも大きな変化はみられませんでした。

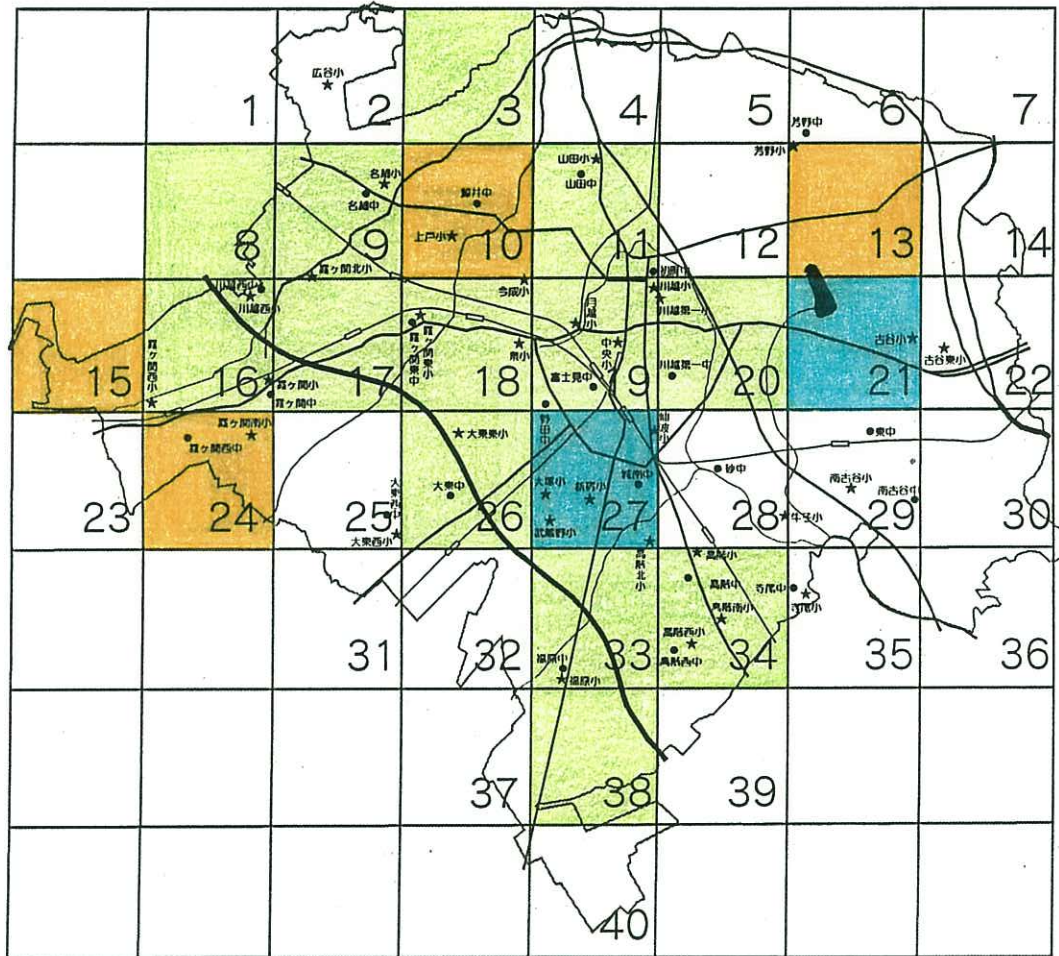
○区画ごとの雨のpH

区画	平均		範囲	
	9年	10年	9年	10年
1				
2				
3		5.4		5.4 ~ 5.4
4				
5				
6				
7				
8		5.1		4.8 ~ 5.4
9	5.1	5.2	5.0 ~ 5.2	4.8 ~ 5.6
10		4.7		4.7 ~ 4.7
11	4.9	5.0	4.4 ~ 5.4	4.6 ~ 5.4
12				
13	4.8	4.9	4.2 ~ 5.6	4.0 ~ 6.2
14				
15		4.9		4.9 ~ 4.9
16	4.9	5.1	4.6 ~ 5.2	4.5 ~ 5.4
17		5.4		4.8 ~ 6.2
18		5.2		3.8 ~ 6.2
19		5.4		4.0 ~ 6.2
20		5.5		4.6 ~ 6.2

区画	平均		範囲	
	9年	10年	9年	10年
21		5.8		5.4 ~ 6.0
22	5.1		4.4 ~ 5.6	
23				
24		4.8		4.8 ~ 4.8
25	4.8		4.8 ~ 4.8	
26	5.3	5.5	4.2 ~ 6.2	3.8 ~ 6.3
27	5.6	5.7	4.4 ~ 6.4	3.6 ~ 6.4
28				
29				
30				
31				
32	6.0		6.0 ~ 6.0	
33		5.5		4.2 ~ 6.2
34		5.5		4.0 ~ 6.2
35				
36				
37				
38	5.2	5.4	5.2 ~ 5.2	4.2 ~ 6.3
39				
40				
全体	5.3	5.4	4.2 ~ 6.4	3.6 ~ 6.4



■川越市の区画ごとの雨のpH



凡 例	
	4.0 ~ 4.4
	4.5 ~ 4.9
	5.0 ~ 5.5
	5.6 ~

イ. もっとも酸性の強いところ、弱いところ

今回の調査で、もっともpHの値の小さかったところ、つまりもっとも酸性の強かった所は今福（区画番号27）でpH3.6でした。また、もっともpHの値の大きかったところ、つまりもっとも酸性の弱かったところは、南大塚の大塚小学校（区画番号27）でpH6.4でした。また、今回の調査では、被害があらわれるといわれるpH4以下の値が、上記今福の他に、的場、霞ヶ関東（区画番号18）及び池辺（区画番号26）で観測されました。

前回の調査結果と比較すると、今回の調査でもっともpHの値の大きかったところの、南大塚の大塚小学校（区画番号27）は、昨年度と同様の結果となりました。また、昨年調査で酸性が強かった豊田本（区画番号26）と鴨田（区画番号13）は、今回の調査でも強い酸性雨を観測しています。

ウ. 月ごとの雨のpH

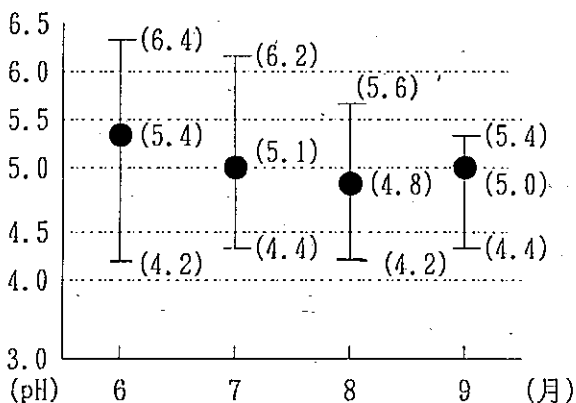
月別の雨のpHの変化を見るために、調査した5月から10月の月別の雨のpHの平均を算出しました。その結果、pHの範囲をみると、7月及び8月にpH4以下の強い酸性の雨がふっていることがわかります。

○月ごとの雨のpH

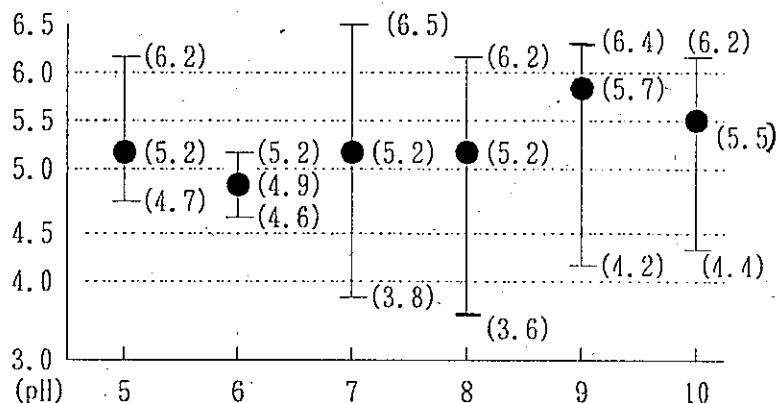
9年度		6月	7月	8月	9月	
pHの平均		5.4	5.1	4.8	5.0	
pHの範囲		4.2 ~ 6.4	4.4 ~ 6.2	4.2 ~ 5.6	4.4 ~ 5.4	
調査した数		206件	20件	4件	33件	
10年度	5月	6月	7月	8月	9月	10月
pHの平均	5.2	4.9	5.2	5.2	5.7	5.5
pHの範囲	4.7 ~ 6.2	4.6 ~ 5.2	3.8 ~ 6.5	3.6 ~ 6.2	4.2 ~ 6.4	4.4 ~ 6.2
調査した数	60件	4件	147件	104件	136件	210件

○月ごとの雨のpHの変化

9年度



10年度



夏に酸性雨がおおくふるのはなぜ？

原因として次のようなことが考えられます。

- 夏は気温の上昇により大気が酸化（化学変化）しやすい。
- 南風により、大都市（東京）から汚染物質がきてしまう。

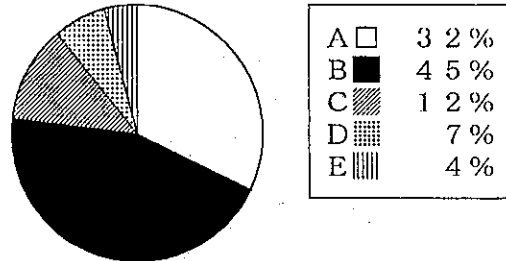
(2) スギの形調査結果

ア. 今回の調査では、74本のスギの観察結果が集まりました。そのなかで、健全な形の(A)は24本で、その他の50本にはなんらかの異常がみられました。また、わずかな異常がみられる(B)が33本と最も多いことは、前回の調査結果と変わりませんが、今回の調査ではほとんど枯れている(E)が3本観測されました。

○スギの形の本数

スギの形	本数(9年度)	本数(10年度)
A	13本	24本
B	41本	33本
C	8本	9本
D	8本	5本
E	0本	3本

○スギの形の割合(平成10年度)



イ. 区画ごとのスギの形

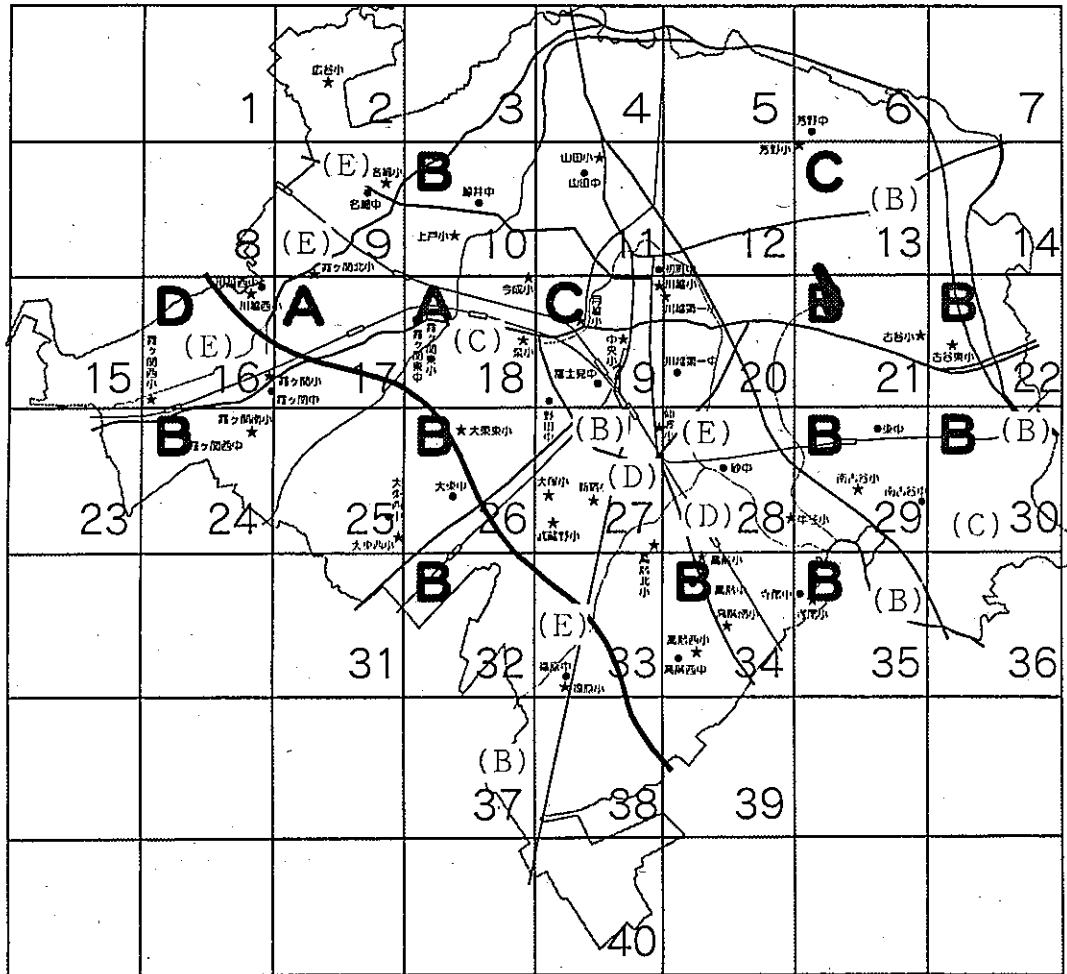
川越市を網の目のように区切った区画ごとに、スギの形を平均して、他の区画と比較できるようにしました。

その結果、もっとも健全だったのは、区画番号17と18の(A)で、もっとも形に異常がみられたのは、区画番号16の(D)でした。前回の調査結果と比較してみると、あまり大きな変化はみられませんでした。

○区画ごとのスギの形

区画	9年度		10年度		区画	9年度		10年度	
	平均	範囲	平均	範囲		平均	範囲	平均	範囲
1					21			B	B~C
2					22	B	A~C	B	B~B
3					23				
4					24			B	A~C
5					25	A	A~A		
6					26	B	A~D	B	B~C
7					27	B	B~C		
8					28	C	B~D		
9					29			B	B~B
10	B	B~D	B	B~B	30			B	B~B
11					31				
12					32			B	A~D
13	C	A~D	C	A~D	33				
14					34			B	B~B
15					35			B	B~D
16	B	A~C	D	C~E	36				
17			A	A~E	37	B	B~B		
18	B	B~D	A	A~E	38				
19			C	C~C	39				
20	B	B~B			40				
					全体	B	A~D	B	A~E

■川越市の区画ごとのスギの形



凡 例	
▲	A
▲	B
▲	C
▲	D
▲	E

※ () 内のスギの形については、環境保全課が調査したものです。

スギのようす (写真)

※写真 (①~⑭) のスギについては、環境保全課で調査したため全体の本数に含んでいません。



①仙波町地区 (区画番号28) スギの様子 (E)



②岸町地区 (区画番号27) スギの様子 (D)



③小室地区 (区画番号18) スギの様子 (C)



④新宿町地区 (区画番号27) スギの様子 (B)



⑤下老袋地区 (区画番号13) スギの様子 (B)



⑥古谷本郷地区 (区画番号30) スギの様子 (B)



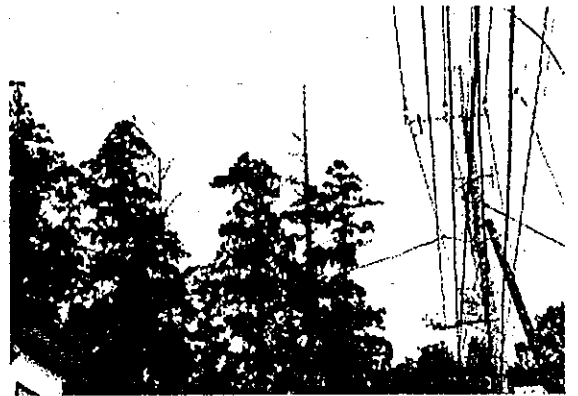
⑦久下戸地区 (区画番号30) スギの様子 (C)



⑧渡井地区 (区画番号35) スギの様子 (B)



⑨砂地区 (区画番号28) スギの様子 (D)



⑩今福地区 (区画番号33) スギの様子 (E)



⑪中福地区 (区画番号37) スギの様子 (B)



⑫笠幡地区 (区画番号16) スギの様子 (E)

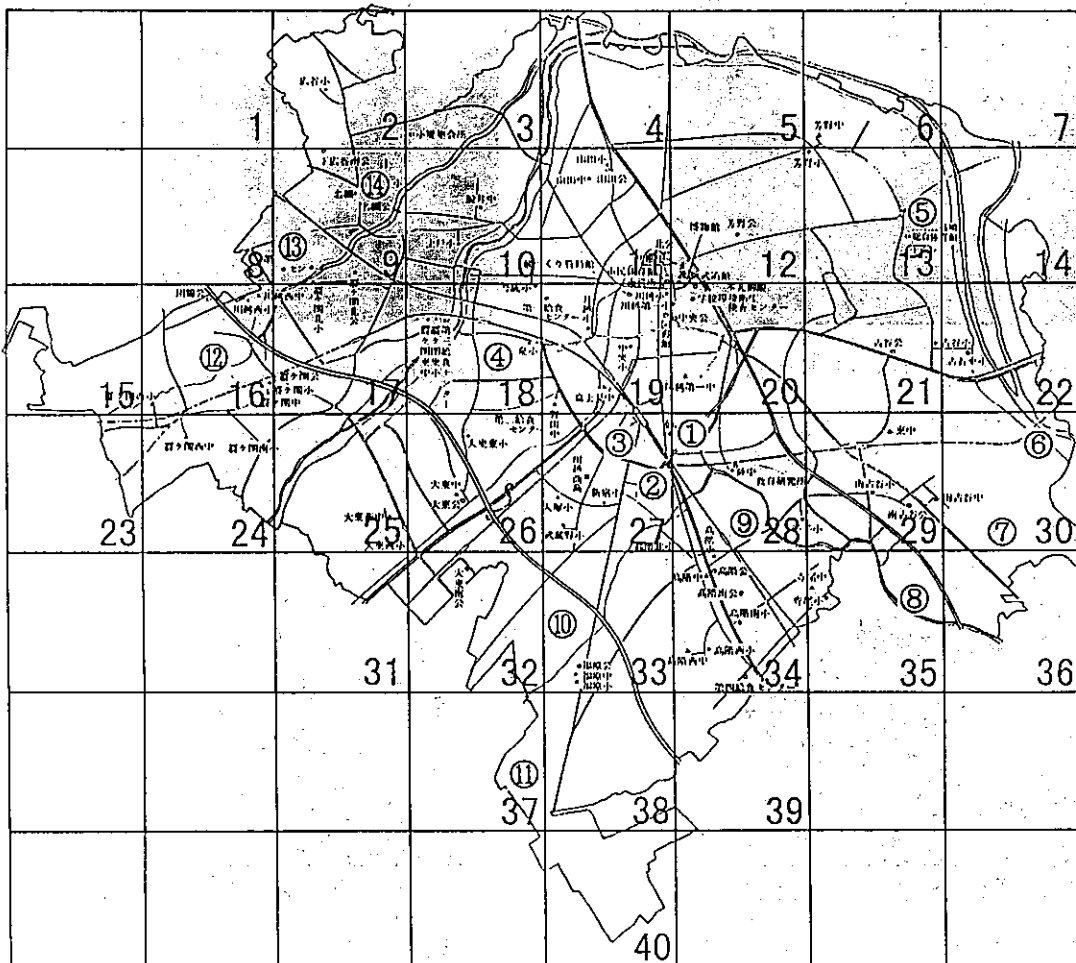


⑬吉田地区（区画番号9）スギの様子（E）



⑭小堤地区（区画番号9）スギの様子（E）

■写真をとった場所

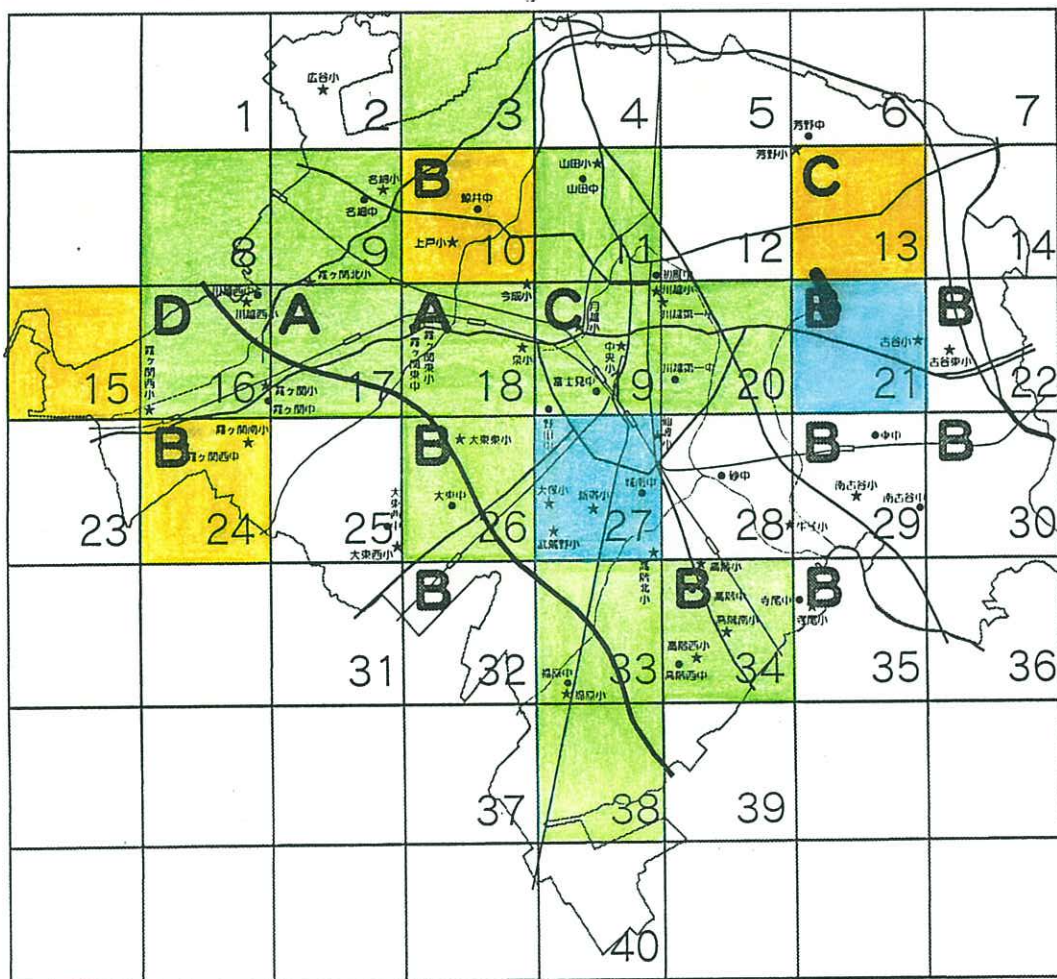


7. 調査のまとめ

今回の調査では、331名の小中学校児童から、酸性雨調査に661件、スギの形調査に74件のデータが寄せられました。

その結果、全体のpHの平均値は5.4となりました。前回調査の平均値5.4と比較すると大きな状況の変化はみられませんでした。スギの形状にも確認したスギの違い等により被害の進行度を比べるのは難しいですが、全体の平均としては、前回調査同様の「やや異常がある」(B)となり、被害の進行度に大きな変化はみられませんでした。また、区画ごとのpHの大きさとスギの形状にも大きな関連はみられませんでした。しかし、川越市でも2年続けて酸性雨がふっていることが確認できました。また、前回観測されなかった、被害があらわれるといわれるpH4以下の雨が観測されました。このような、酸性雨が長年にわたってふりつづくと、わたしたちのくらしに様々な影響がでてくることが考えられます。そうならないために、一人ひとりが身近な環境について注意していくことが大切です。

■川越市の区画ごとの雨のpHとスギの形



凡 例	
	4.0 ~ 4.4
	4.5 ~ 4.9
	5.0 ~ 5.5
	5.6 ~

凡 例	
▲	A
▲	B
▲	C
▲	D
▲	E

8. 酸性雨をふせぐために

□酸性雨の発生する原因

酸性雨は自動車の排気ガスや工場からのばい煙などに含まれている硫黄酸化物や窒素酸化物、塩化水素、アルデヒド類などが、空気中又は雨などの水（水蒸気中）で化学反応を起こし、硫酸、硝酸、塩酸などの酸となって、雨を酸性化させるのです。

□わたしたちにできること

酸性雨の原因を作っているのは、工場や事業所だけでなく、私たちのふだんの生活も関係しているのです。酸性雨をふせぐには、空気を汚すガスを出さないようにすることです

○自動車から出る排気ガスをへらすため、なるべく自動車に乗らないで、電車やバスや自転車を利用したり、歩くようにしましょう。

○ごみを集めて燃やすときに出るガスを減らすために、ごみを減らしたり、紙などはリサイクルし、再生紙を使うようにしましょう。

○発電所で電気を作るために燃料を燃やすときにでるガスをへらすために、むだな電気を使わない工夫をしましょう。

県や市の取り組み

酸性雨をふせぐため、埼玉県や川崎市でも、大気の測定、工場から出る排気ガスの規制、いおう分の低い燃料への転換、週一回車を使わないノーカーデーの推進、車が止まっている時にエンジンを切るアイドリングストップの推進、節電、ごみの減量やリサイクルの推進など様々な取り組みをしています。

9. 調べた感想

わかった

- 酸性雨が多いというのがわかった。
- 雨というのは、ほとんどが酸性雨だということがわかった。
- 雨がみどり色になって酸性雨が入っていることがわかった。
- 思ったよりも酸性が強かった。
- 今までも酸性雨調査をやってきたけど、このような調べ方もあるとは知らなかった
- 雨の中の酸性雨のpHがけっこう低いと思った。
- こうゆうやり方で酸性雨がわかるのかと思った。
- 酸性雨が雨の中に入っているなんて知らなかった。
- けっこう酸性の量がおおかった。
- 酸性雨が入っているなんて知らなかった。
- 雨にもたくさんあるんだと思った。
- 私が思ったより酸性雨が入ってなくてよかった。
- 雨はどれだけ酸性雨を含んでいるのかがわかった。
- 雨はただの水がふってくるんだなと思ったけど、調べてみるといろいろな雨があることがわかった。
- 酸性雨の調査でかんじたことは、もっとちがうところにふっているのかと思っていたら身近なところにもふっていたんだなと思いました。
- 調べた結果、いつもpHが6だいということがわかった。だから、酸性っぽいということがわかった。
- 酸性雨がふると、いろんなものがとけちゃうということがわかって、とてもこわいと思いました。ふつうの雨にもどるといいなと思いました。
- 色がどの色か、にているよく分からなかったです。(見本と比べて) pHが場所によってちがっていたことがわかった。
- 酸性雨がこのへんでふっているか、ふっていないか分かった。
- ここら辺はふつうの雨だということが分かった。
- 自分が住んでいる場所の近くのpHが分かって良かったと思う。
- 酸性雨は、木や建物もだめにしてしまう。これは、酸性雨のせいだけでなく人間のせいだということがよくわかった。
- pHをしらべて雨が酸性雨っぽいことがわかった。
- 酸性雨が普通にふっていることはおそろしいと思った。
- 川越市の空はきたないと思っていたけど、あんがいきれいだということがわかった。
- 今回の実験でふだんの雨がここまでひどいということがわかった。その水をのんでいる木とかがすごくかわいそうだと思った。
- 雨の勢いがかわっても、pHは変わらないことがわかった。
- 酸性雨は物をとかしてしまふ。そうならないためにも環境を大切にしようと思いました。
- 今回調べてみて、pHの値は日によって違うということがわかった。
- ぼくは最初、雨に酸性雨があるのかわからなかったけど、ほんとにあったなんてすごいと思った。調べるといろんなことがわかると感じた。
- 酸性雨がとつても強くなってきていた。とてもやばいようだ。
- 酸性雨は、日にちや時こくがちがうのと同じに、酸性雨のpHもちがうことが分かりました。
- 酸性雨ってレモンみたいにすっぱいそうだけど、それ一つで草がかれちゃうなんてすごい力だと思います。
- 酸性雨のことがわかったし、5.6以下が酸性雨だということもわかった。
- ブロンズ像はとけてしまつてとても大変なことが、せかいでなつていて酸性雨はあくえいきょうをおよぼし、大変なんだな。
- 雨は見ていると、ふつうの水のような雨だけど、今回酸性雨をしらべて雨は草木に影響をあたえるのがわかりました。
- 雨にもいろいろな種類があると思った。
- 酸性がなければスギの木は元気というのがわかった。

雨がきかない

- 汚いですが、思っていたよりは(少し)きれいでした。きれいというのもおかしいかもしれないけれど、でも、最近は酸性雨の事をあまり気にならなかったけれどももう少し酸性雨について調べてみたいです。
- 雨はもっときれいだと思っていたけど、とてもきたなかった。でもだんだんきれいな水になってきた。
- けっこう雨はきかないんだなと思いました。
- 大塚小学校に降る雨はあまりきれいでないことがわかりました。この機会を大切にし雨に興味を持ちたいと思いました。
- 雨がひどい事がとても良くわかった。
- 雨がこんなにきかないなんてびっくりしました。
- 口の中にたまに雨がうちゅうけど、すっごくきかないことがわかったのでやです。
- 調べてみると埼玉の空はよごれていることがわかった。
- いがいときかない。
- 雨は飲めるぐらいきれいだと思ったがけっこうきたなかったの、もう飲まないようにしようと思った。
- いがいと雨は、酸性雨でよごれてたいへんなんだな。

酸性の雨だった

- けっこう雨の観測結果が黄色っぽくて酸性雨みたいなものもあった。
- けっこう黄色っぽくなったのがあって酸性雨ってけっこうみじかにあるんだなあと思って、少しこわくなった。
- 酸性雨っていうとあまり身近な感じがしないんですが、調査してみると、反応の色がこくていがいと身近なことなんだなと思いました。
- 土砂降りだった時に酸性雨に近いなと思ったけど、その他の日は思っていたよりちゃんとした雨でよかったと思った。酸性雨のことが身近に感じられた。
- 調べてみたら以外と酸性雨もふっていたから、もっとふらないようにすればいいと思います。
- pHが少し低かった。
- 雨にいっぱい酸性が入っているなと思った。
- このへんの雨も酸性雨なんだなと思った。
- 5.2 pHで酸性雨だということが実感できた。
- 調べてみて6.2や6.0がでて、川越の空はきれいなんだなと思いました。
- 雨のpHが一番高いところなんて、少しこわいと思いました。
- pHを調べるチューブに入れるのがむずかしかった。この実験をして、雨が酸性っぽいことを知った。
- 普段降っている雨の水があんなに緑になるとは思わなかったです。とてもいい勉強になりました。
- 川越市でこんなに酸性雨がふっていて、不安になった。
- 少し酸性があったので、少し心配になりました。
- 二回とも酸性だった。
- 以外と酸性が強かったのが残念であった。
- この川越にも、酸性雨がふっているということを実感した。
- いがいと酸性雨が多い。遠くからくるけむりが、古谷まできて酸性雨になるから大変で、もっとごみを減らしたいと思った。

酸性雨をなくしたい

- 車の排気ガスとかで、木とかが枯れてとてもいや。もっと排気ガスとか減らしてほしい。酸性雨のせいで、髪の毛とかがぬけるってとてもいやだ。
- 酸性雨を減らすために努力したい。
- 酸性雨は物を溶かすとききました。とてもめいわくです。酸性雨がなぜ降るのかよくわかりませんが、原因がわたしたち人間なのなら、私も注意したいです。これからは環境がいい年にしたいです。

びっくりした・おどろいた

- ここら辺の雨も酸性雨だとはじめてわかっておどろいた。
- けっこう思ったより酸性雨があった。少しびっくりした。
- わたしが調べたところは、そんなにすごくなかったけれど場所によっては3.6ぐらいの所もあるのが少し不思議でした。
- 銅像がとけるみたいな現象とかは写真で見たけど、ここらへんの雨までそうだったんでちょっとびっくりした。
- 感じたことは、こんなに雨水の反応が、けっこうあったのでびっくりした
- 雨の色が思ったよりも濃かったので、びっくりした。
- 身近に酸性雨が降っていてとてもびっくりした。
- 調べてみたら、青かったのでびっくりした。
- 酸性雨調査をしていて、今降っている雨は酸性雨じゃないと思っていたのに、酸性雨だったのでびっくりした。
- 粉の入ったいれものに穴をあけ、とってきた雨をいれて色がかわるなんてすごいと思った。
- 色が不思議だった。
- 雨の質によって色が変わるのが不思議だった。
- 雨がふると、こんな色になるんだなと思った。自然はこんなのに耐えられてすごいと思った。
- ほとんど同じpHだった。雨の様子がちがってもpHは同じだった。ちょっとびっくりした。
- 雨によって色がちがって不思議だなと思った。
- もうならないでほしいし、5.6以下からは、酸性雨でびっくりした。
- 5.6以下が酸性雨だときいておどろいた。
- 少し酸性雨があつて、あれ!と思った。
- 雨に酸性雨がはいっているとはすごいと思った。
- 雨は、なんでもないと思っていたけどこうなっていたなんてびっくりしました。
- うんとあまりにも濃いので、びっくりした。
- 4.4でけっこう高い濃度だからびっくりした。この雨が続いたらどうなるか心配です。
- ほとんどが、5.2か5.4だったのでびっくりした。
- ほんとうに酸性が雨にまざっていたからびっくりした。

楽しかった・おもしろかった

- 楽しかった。
- みどり色っぽくなって楽しかった。
- けっこうおもしろかったです。(はじめてだったし)
- 2回目はpHが少なかったけど、1回目はpHが多くて不思議だとおもいました。
- 普段、調べられないことができてよかったです。
- ちょっと大変だったけど、いっぱい調べられてよかった。
- 楽しかった。
- またやる機会があったらやりたい。
- 色が変わって楽しかった。
- 研究は、とても楽しくできました。
- 少しずつちがってくるpHがおもしろかったです。
- 普段あまり気にしない雨を調査するのもなかなかおもしろいものでした。
- けっこうおもしろかった。
- とってもおもしろかったけど、たまにバックをだすのを忘れてしまって大変でした。
- 3回しかできなかったけど、とってもたのしくできた。
- バックテストで雨をすいとってpHを調べるのは、とてもおもしろかったです。
- いろいろあって楽しかった。
- いろいろなことがわかってたのしかったです。
- 色がまざる(変わる)ところがおもしろかった。
- pHはほとんどいっしょだ。酸性雨についても少しきょうみがあったので、調べることができて楽しかったです。
- おもしろかった。変わってる。
- このような調査は、はじめてなのでワクワクした。薬品の色が変わるのが楽しかった
- 雨もいろいろあってたのしいと思った。
- 雨水をいれると色が変わるところがおもしろかった。
- 同じ場所ではかかっていても、4.0~5.2まで差があつておもしろかった。
- 調べてみてよかったことは、雨に日々pHが変わっているのがおもしろかった。
- ぼくは、雨にこんな酸性があったことを知りませんでした。でもこの実験をして、酸性などがわかってとってもおもしろかったです。

いろいろな結果がでた

- 雷がなり、夕立のように急におもいきりふるような雨のpHが低かった。
- pHはその日によってちがうけど、だいたい4.5以上だった。
- 酸性が強いときや、弱いときの差がとても激しかった。私のまわりでも酸性雨は降っているのだと思った。
- 普段降っているで、日によって酸性に近くなったりしてびっくりした。
- 台風のとくと普通に降っている時のpHがちがった。なぜか疑問をいただいた。
- 回数が増えるたびpHが下がっていったからびっくりした。でも最後に一番高かったもつといっぱい調べたかった。
- 学校と家では、pHがけっこう違ってたのに気がつきました。
- pHがかなり違った。日によって差があった。
- 7月10日がい、同じところで計ったんだけど、全部pHがちがった。
- 小学校と家での雨のpHは、ほとんど同じ(ちかい)かったです。
- ほとんどが、6.2と濃いものばかり。
- 学校と家の酸性雨は同じだった。
- 家ではかったら、だいたい同じだった。
- 酸性雨調査は4回やってpHがあまり変わらなくてつまらなかった。
- みんないっしょのバケツで酸性雨を入れたのに、違う色になったから不思議だなと思った。
- pHが5.6もあった。こんどやったらどんぐらいになるのかな。
- 最初にどんな結果がでるかドキドキした。でも以上がなくてほっとした。時々、雨の降った日にまた調べてみたいと思った。
- 2つとも同じ色なので3.6みたいのが見てみたい。
- 2日とも同じ色だった。ほかの色にもなってほしかった。
- 2つとも同じだった。違う色はでないのだろうか？
- 2つとも同じpHだった。雨も色々種類があるんだなと思った。
- 2つとも同じpHでした。ほかのpHも見たいです。雨をすってる木がなかったら、すごい大雨になると思いました。
- 今日の雨はけっこうげい雨だった。酸性雨でもなく中性でもなく普通の雨だった
- 水を入れてすぐ色が変わるころが不思議だった。雨によっていろいろな色がでた。
- 雨も違う薬品をつけたら、色が変わるんだなと思いました。あと、取るころが違うだけで、色が変わるんだと思いました。
- 4日間、全部どしゃぶりだったので紙コップにすぐたまった。あとpHが5.0と全部そうだった。
- 雨をとった時間によって違うのかな。なんか、6.2とか5.8とかぜんぜん違うしなんで違うのかわかりませんでした。
- とる時間によってpHが違うことがわかった。
- 雨にも酸性があったり、なかったりしてどうしてかと思った。
- 調べたなかで、あまり酸性雨ではなかった。
- だいたい6.0以上だったのでまだ安心だけど注意しなければならない。
- 色が変化した時と変化しないときがあった。
- 夏休み、雨が少なかったので酸性が濃かった。
- 思ったより、酸性の色が薄かった。

前回と比較して

- 前より酸性が強かった。
- 前より薄かった。
- 今回は酸性がそんなに強くなかった。
- 前よりか、色が薄かった。けれど酸性雨は入っている。
- 前より、pHがさがった。
- このまえより、酸性雨の量が減った。
- 前に調べた時と同じような色になった。もつと色が薄かったほうがよかった。
- 前より色が薄い。

その他

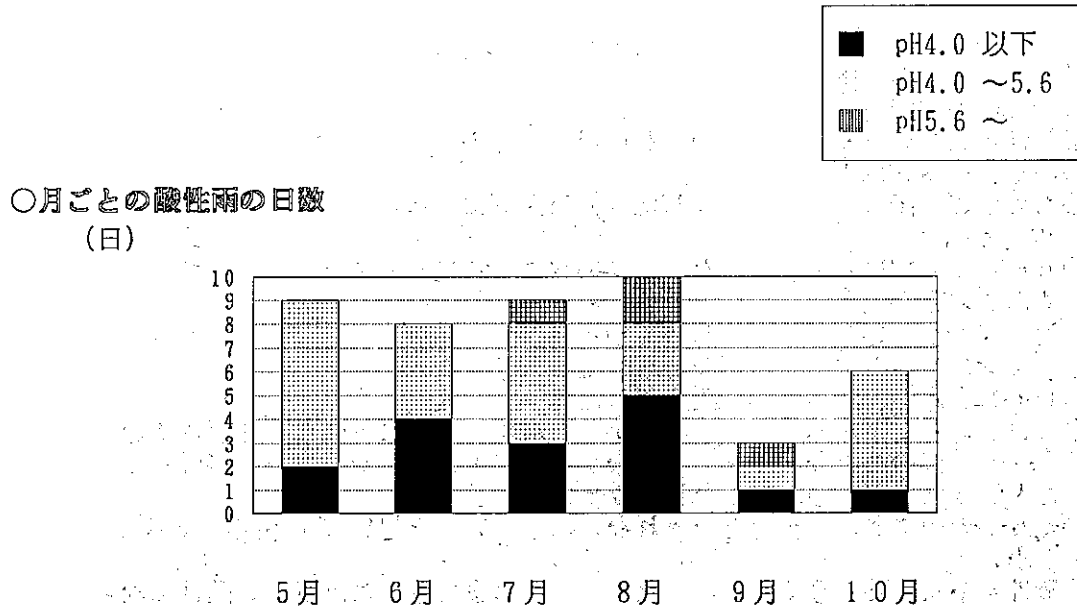
- はじめてやったのでうまくできなかった。
- 酸性雨はこわいと思った。
- 今までも、酸性雨調査をやってきたけど、このような調べ方もあるとは知りませんでした。
- 酸性雨のために、スギの木が枯れているなんて知らなかった。スギの木が枯れちゃうなんてすごいなと思った。
- けっこう酸性雨の量が多かった。こんなに多いとこれからは心配です。
- 雨が酸性じゃなかったら、スギの木が元気でいられるから、酸性じゃなかったらいいと思う。
- 雨にもたくさんあるんだと思った。(酸性雨はあぶない・だから川越はきたない)
- こうやって調べるんだなと関心した。でも空気が悪いと知って悲しい&いかり。
- わたしが思ったより酸性雨が入ってなくてよかった。
- なかなか雨が入らなかった。
- 酸性雨なんて考えたことはなかったけど、鉄やスギの葉がとけると聞いてこわいと思った。
- 酸性雨に少し近くていやだった。
- 砂みたいな物で色が変わるなんてすごかった。
- 酸性雨は入っているなんて知らなかった。
- 私が思ったより酸性雨が入ってなくてよかった。
- 雨でこんな色になるなんて思ってもみませんでした。
- なかなか5.4が降りつづいていました。もっと黄色い雨が降るのかと思いました。
- 大変だった。ぬれた。
- 雨がどういふ雨かを調べるのは、けっこう大変だった。
- 大変だったけどいい勉強になった。
- 面倒くさかった。
- だんだんと地球が危なくなっているなと思った。
- 雨を保管したらpHが下がった。
- あまり長い時間雨が降らなかった。
- 私は、雨とかはあまり興味がなくてでも雨の調査をやって、ちょっと興味がわいてきました。
- 調べるのが大変だった。
- 酸性雨調査は2回できたけど、すぎの調査は1度もできなかった。また機会があればやりたい。
- 雨が酸性雨じゃなくてよかった。
- 酸性雨が雨の中にふくまれていると知ってよかった。
- それぞれpHがちがって、量などで色が変わるのかなーと思った。
- パックテストはすごいと思いました。
- まだ、酸性雨にはなっていないけど、このままいけば、酸性雨になってしまうからこわいなと思った。
- こうゆうのを調べたのがはじめてだったので、いい経験になってよかった。
- 雨が酸性雨じゃなかったからよかった。
- 私たちの身近な雨が、とても害になるとは思わなかったです。
- 川越の雨はきれいだったなんてしらなかった。都会の方はもっときたないのかな。
- このごろ雨つづきが多くてとてもいやだと思った
- 今後の生活に、この酸性雨調査で調べたことを生かしたいと思っています。
- 大塚小の近くに降る雨はあまりきたくないことがわかりました。
- この酸性雨調査はやってみると、役立ちそうだなと思いました。
- よくわからなかったのもう一回やりたい。
- こういう調べ方があったとは思ってもいませんでした。
- 雨ってけっこう種類があるんだなと思った。
- 雨にもいろいろな種類があるんだな。私はいつも、こぶり・おおぶりくらいしかみわけられないと思っている。
- 雨が普通だったので、あまり水がたまらなかった。
- 今回の雨は、きれいでよかった。
- 雨の強さがわかった。わかりやすかった。
- 雨がそんなに酸性雨でなくてよかったが、酸性雨になるかわからない、環境を大切にしないとイケないと思った。

- 僕は今、環境についても興味があります。この地球に生まれたからには、地球を守らなければならないと思います。その一つの「酸性雨調査」に協力できたことを、大変うれしく思っています。
- 酸性雨が降ってなくて、ちょっと安心した。でもこれからは分からないので、これから酸性雨が降ってこないように自分にできることをして自然をいつまでも Beautiful にガンバろう。I LOVE 地球 Very much
- きれいな雨もあるんだなと思った。
- 雨をとってどのくらいたまるかをみるのが楽しかった。
- 雨水がはねて水そうに入っちはいけないのをはじめて知った。
- 雨をとったりするのは、大変だったけどとても勉強になりました。
- 雨にもいろいろな雨があるんだなと思いました。
- 5分の3が酸性雨だったから、この川越市も少しいけないから、紙とかの物を無駄づかいをしないようにしたいと思います。また次回も調べてみたいです。
- 酸性雨がすぎの木に影響があるとはじめて知った。
- 髪の毛が溶ける雨と、溶けない雨があるなんてわからない。
- ちょっとめんどろだった。
- 酸性雨の勉強のためになった。
- 酸性雨はヨーロッパですごいらしいが、ぼくの住んでいる所はだいたい普通みたいだ
- 雨を集めるのは、大変だった。
- ものすごく降っててびっくりした。pHが雨にあったなんて知らなかった。はじめて知った。
- pHが降っていると、木とかが危ないことをはじめて知った。
- めんどくさかった。
- 雨に酸性雨があることをはじめて知った。
- レモンの水なんてあるんだなと思った。
- レモンの水が、降らなくて残念だった。
- pHが低くてよかったです。これからも環境のために自然に目をむけたいです。
- 今まで、雨のことなんて気にしてなかったけど、もしレモンの雨が降ってきたらこのことを思ったらどんな雨なのか見てみたい。
- 焼却炉の中にビニールなどを入れないほうが良いと思います。酸性雨がひどならないと思います。
- 酸性があまり強くなって良かったです。いつまでも、これ以上の酸性にならないように自分のことをしたいです。
- 雨の酸性雨が強いかわかると、すぎの木はまだ丸く古谷の方はまだ木などは枯れていないので、これからごみを減らして自然を大切にしたいと思います。
- すべて濃い色で薄い色はなかったから、これからもビニール袋などをあまり燃やさないでほしい。
- すぎの木には多くの酸性雨がかかっていると思った。他の草花も調べたいと思った。人は排気ガスなどを多くまきちらかしていると思った。
- このごろ雨が少なかったから酸性雨が弱かった。すぎの木もほとんど先が丸かった。
- 酸性雨の酸性がすくなくなったのは、雨がいっぱいふったからかなと思った。
- 酸性雨は人間の体にも悪いし植物にも影響をあたえるから、工場のごみをへらしたりあまり車にのらない。もしだめなら、アルカリ性の野菜をいっぱい食べて健康でいたい。
- 酸性雨は自分たちやまわりの人からだしてしまうから、リサイクルや物を大切にしたい。だから、ごみをあまりださないようにする。
- 酸性雨は、車のはいきガスのせいで体によくないので、きおつけてみたいです。今回は、雨が少なかったから酸性雨は弱いからいいですと思いました。
- 酸性雨は人間の髪の毛や、みどりなどに影響して悪いのか調べてみたいです。
- 今回は雨が少なかったから、酸性雨があまり強くなかった。ごみをすてすぎないほうが良い。排気ガスとか煙を少なくしたほうが良いと思った。
- すぎの木は酸性雨がおおかったから、少なければよかったです。

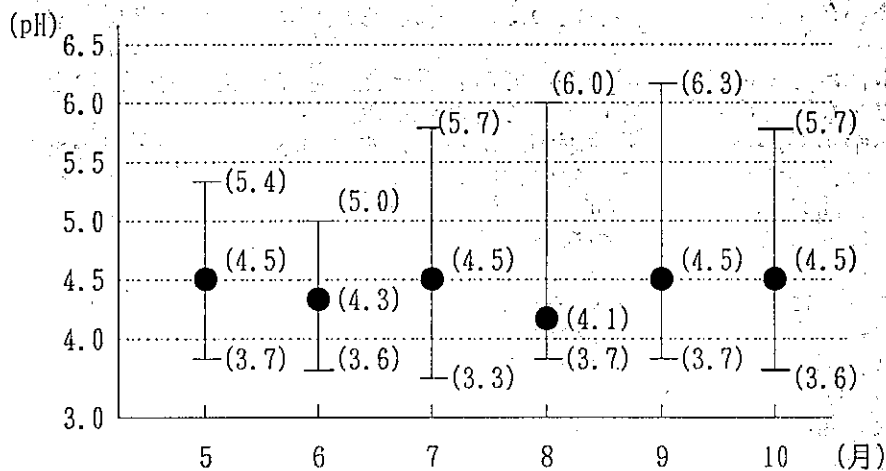
参考資料 川越測定局の測定結果

川越市の川越測定局（宮元町）では、昭和49年から雨のpHをはかっています。この調査がおこなわれた5月から9月の、「雨のふりはじめ」のpHの測定結果をみてみます。

5月から10月の雨のふった日数とそのうち、酸性雨とよばれるpH5.6以下の雨がふった日数と、とくに被害があらわれる強い酸性雨としてpH4以下の雨のふった日数を下記のようなグラフにしました。8月は、10日雨がふって、そのうち半分の5日でpH4以下の強い酸性雨がふりました。



○月ごとの雨のpHの平均



小中学生による身近な環境調査

平成10年度

「レモンの雨がふってくる」調査報告書

発行 川越市

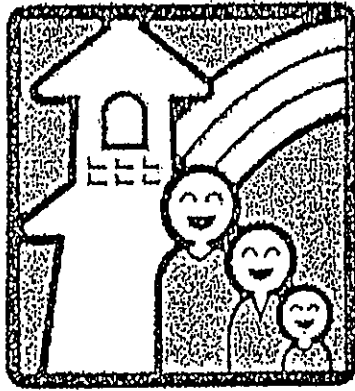
問い合わせ先

川越市環境部環境保全課管理係

〒350-8601 川越市元町1丁目3番地1

TEL(0492)24-8811(内2611)

FAX(0492)25-9800



スマイルシティ・川越

この冊子は、古紙利用率70%の再生紙を利用しています。