

都心の天の川を
取り戻せ！

～としま天の川復活
プロジェクト～



豊島区立 清和小学校

5-3 内田 杏奈

もくじ

はじめに	1
天の川とは	2
天の川が見える条件とは	5

★光害

光害とは?	6
光害で星が見えない	7
良い照明と悪い照明	8
プロジェクトに参加した	12
白子町に行った	25
八ヶ岳に行った	27
光害をなくすために	30
世界のいろいろな取り組み	31
もっと知りたい光害	32
自分ができること	33

★大気汚染

大気汚染とは?	34
黄砂	36
大気汚染につながってしまう	37
過去のひどい大気汚染	38
空気をきれいにするために	40
新聞にのっていたさまざまな取り組み	41
自分ができること	42
実験をしよう	43
私からの提案	46
おわりに	49

はじめに

「夜空いっはいの満天の星空」

私は 昨年環境省に日本一の星空と認定された、長野県の阿智村に行って、その満天の星空を見た。

ゴンドラに乗って山の上まで行った後、山の上の電気をすべて消して星を見た。電気を消したとたん、とてもたくさんの星がうかびあかった。天の川も見えた。私はこれまであんなにたくさんの星を見たことがなかったので、感動した。そして、東京での星の少なさを実感した。

昔は、東京都心でも天の川を見ることができたと聞いたことがある。

もし、都心で夜空を見上げて、満天の星空が見えたら夢のようだと思う。

「なぜ今の東京都心では、星が見えなくなってしまったのだろうか？」

とき問に思った。

まず、星が見えにくくなる原因を考え、その考えにもとづいて、調べていった。

そして、自分ができること、みんなで少しずつできること、星が見えるために、こうしたらいいんじゃないかということを考えた。

天の川とは？

夏の晴れた日の夜、山の上や海岸などで
夜空を見上げると、南北に横切る「天の川」が見える。
天の川は、私たちのくらす円盤の形の銀河系の
数千億個の恒星を内側から見ると帯みたいに見える。

↓
恒星とは、太陽のように自分で光る星。つまり、
銀河系には太陽のような星がたくさんある
ということである！



太陽系は、
はじの方にある

天の川のマメ知識

- ★七夕のお話に出てくるおり姫星（ベガ）
ひこ星（アルタイル）は、天の川をはさんだ
両側にある。
- ★天の川を英語にするとミルキーウェイ。
ミルクが流れたあとのように見えることから由来。
- ★現在、日本人の7割が天の川を見ることができない。
- ★天の川は、夏は「はきり」、冬は「ぼんやり」と
している。

銀河には、太陽のような星がたくさんあると知り、
おどろいた。天の川は、本当は身近に
あるものなんだと気付いた。

ここで天の川についてよく知るために
「コスモプラネタリウム 渋谷」
に行ってきたよ！

渋谷区にある、コスモプラネタリウム 渋谷
に行って、番組や資料を見たり、
解説員さんにお話を聞いた。

まず、「コスモプラネタリウム 渋谷」とは？

東京・渋谷区のセシルの最上階にある
プラネタリウムである。

7人の個性豊かな解説員さんが、
星のことをくわしく教えてくれる！



コスモプラネタリウム 渋谷は
←こんな感じのところ…

次に展示資料を見た



これは、1677年に中国で肉眼
で見えかかれた天文図。
真ん中あたりには、
天の川もある！
中国では、3000年前から観測
が行われていた

コスモプラネタリウム渋谷の解説員の 伊藤 雄一さんに 聞いてみたよ！

渋谷のような都会ではいつまで天の川が
見えたりするんですか？

渋谷での記録は分らないが、東京の
武蔵野や田無では昭和30年
(今から60年くらい前)までは見えていました。



渋谷から一番近い天の川スポットは
どこですか？

高尾山のほうへ行けば、明かりが少なくて
いいと思います。
千葉の海岸へ行っても、明かりが少なくて
いいと思います。

星の専門の方に詳しいことを聞けて良かった！
あとのページで、千葉の海岸のレポートをしょう介する

天の川が見える条件とは？

予想

1. 都会では、車や工場などからでるけむりで空気がきたない
山や海岸では、車や工場などのけむりから少なく、空気がきれい
という違いがあるので
「空気がすんでいる」ことが必要だと思う

2. 都会では、ビルなどの明かりが明るすぎる、
山や海岸は、明かりが少なく暗い
という違いから「暗い」ことが必要だと思う。

また、昨年長野県の阿智村に行き、星を見たときには、山の電気を一斉に消して星を見た。電気を消すと、電気をつけているときに比べてたくさんの星が見えた。...
そのことから、「暗い」ことが必要だと思った。

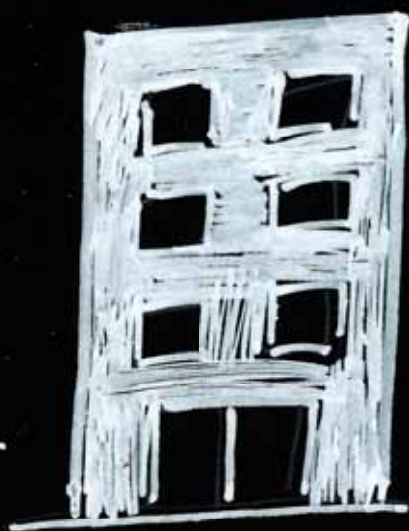
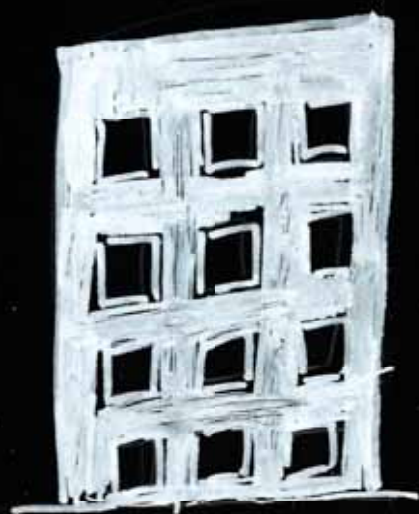
また星がよく見えた昔は、工場などが少なく、空気をよこすものが少なかったことや
昔は、人工の照明があまり発達していなかった
こともあるので、この予想を立てた。

結果

主に、空気が汚れる「大気汚染」と
都市などの光による「光害」が星が見えない原因
である。次のページから「光害」と「大気汚染」に
ついてまとめている。

光

雷



光害とは？

都市の明かりが、生態系や天体かんそく、わたしたちの生活などに、悪影響^{あくえいぎょう}を及ぼすことを「光害」、または「光汚染」とよぶ。
光害は、日本でたん生した。

光害の影響の具体例

- ・星が見えにくくなる
 - ・動物がエサをつかまえるときにじゃま
 - ・動物の交尾をさまたげる
 - ・植物の生長をさまたげる
 - ・私たちのすいみんをさまたげる
 - ・車の運転席から人が見えにくい
 - ・車の運転席から信号や標識が見えにくい
- など たくさんのごとくに害が出ている。



光害で星が見えない)

ビルなどから夜空にもれた明かりは、空と星のコントラストを下げて星を見えにくくする。町が発展すると人工の明かりが多くなる。大都市の中心部はほんのわずかの星しか見えな。い。

ここで「コントラスト」とは？

辞典で調べると「明るさ、色、形などをたかりにきわだたせること・対比」と書いてあった。つまり自分なりに考えると、このようなことだと思った。



コントラスト⑧強



コントラスト⑧弱

コントラストが強いほど、よりコップの色がこく目立っている。

写真で見て、光害の影響がよく分かった

良い照明と悪い照明

屋外照明の中には、質の良い照明と質の悪い照明がある。

質の良い照明は、環境に配慮し、目的の戸以外にもれる光を最小限に抑えられている。



上にカバーをつけた街灯



どうしても必要な時だけつかる照明

質の悪い照明は、光害の原因となり、目的の戸以外にも光がもれてしまっている。



上にも光がもれている街灯



必要ない所も過度に照らしている照明

そこで、私が住む街の照明を調べに行った。

照明 パートローナル

私の住む街の「良い照明」「悪い照明」を調べにいった



あ



人が来た時だけつく照明
(図書館)



上にカバーのようなものが付いている。
右の写真では電柱。下側には光が当たりに側には光が当たっていないことから上への光がカットされていると分かる。
(電灯)



営業時間外にはお店の照明をすべて消している

<良い照明>

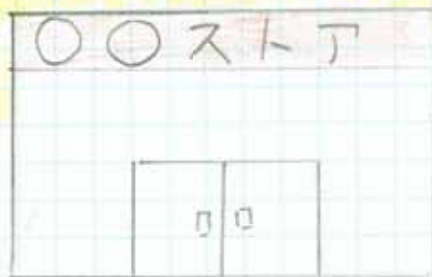
<悪い照明>



駅前のビルやホテル
などから、
過度に明るい光が
でている。



青い矢印でしめした
地蔵通り商店街は比較的
暗いけど、
白い矢印でしめした
駅前商店街はとても明
るくなっている。



営業時間外でも、
お店のかんばんが
明るく光っている。



人が来ていなくても
まぶしいくらい
明るく光っている。
(自動はん売機)

まとめ

今回調べた巣鴨の街では、良い照明も悪い照明もあるという結果だった。

気付いたこと

- ・比較的夜の通行量が少ない場所に、良い照明が多く、暗い。
- ・駅前など夜でも通行量が多い場所は、大きなたてもののやかんばんが多く、明るい。
- ・ほとんどの電灯は、上への光がカットされる形の電灯だった。
- ・人通りが少なくても、明るいものもある。

考察

人が多く集まる場所は、その分照明が必要だが、ここまで明るい光にする必要はないと思った。

また、人通りが少ない場所で、まぶしいくらい
の光を放ちつつつけていてもあまり意味が
ないのではないかと考えた。

だから、少し暗めにする、上への光をカット
できるようにする、必要がないときは電気を
消す、人が来たときだけ明るくする
などの工夫が必要だと思う。

プロジェクトに参加したよ!

インターネットに「光害を啓発している」と書いてあり、私の研究にひたりだと思ったので、「国際ダークスカイ協会」のホームページを開いた。

そして、その中に光害を啓発するプロジェクト「グローバルアットナイト」というものを行っていると書いてあったので、やってみようと思った。

国際ダークスカイ協会とグローバルアットナイト、観察結果については、後のページでくわしく紹介しているよ

国際ダークスカイ協会とは？

国際ダークスカイ協会は、光害問題に対する取り組みを行っている組織であり、世界で広く知られている。

1988年に設立され、アリゾナ州に本部があり、世界18カ国、64支部がある。

東京支部は、“環境に配慮した屋外照明を用い、夜間環境と暗い夜空を保護すること”という国際ダークスカイ協会の使命の下、日本国内において活動を行っている。

私が参加する

グローバル・アット・サイトとは？

2006年に、アメリカ国立光学天文台が、アリゾナ州などで始めた取組である。

2009年からは、国際天文学連合、ユネスコ、アメリカ国立光学天文台、国際ダークスカイ協会などの共同事業の一部として、世界的に展開されている。

ひとりひとりが、自分を見守るために、野生動物などに配慮し、よりよい照明の使い方を考え、実行をしていくことができる。世界中の観測結果をもとに世界地図が作られる。

グローバルアットサイトの

参加方法

安全で空が開けていて、周囲に照明が少なく、星が見える場所で観察する

日没時刻の1時間後以降、月出前にどのくらい星が見えるかを観察する。

観察結果に加え雲の量や時刻、位置などを送信する。

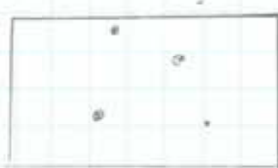
① 観察した日時を入力する

② 観察した場所 (GPSで出来る) を入力する

③ 星の見え方を入力する



Mag 0



Mag 1.2



Mag 3.4

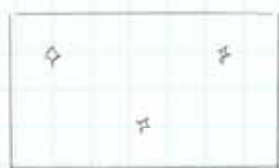


Mag 5.6

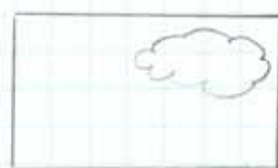


Mag 7

④ 雲の量を入力する



ほとんどない



$\frac{1}{4}$



$\frac{1}{2}$



$\frac{1}{2}$ より多い

⑤ 送信!

実際に観察してみた！

7/4

7月4日 (旧5月21日)	
日出	4.30
日入	19.01
月出	22.49
月入	9.38
月齢20.3	

天気→くもり

結果→雲がはっているため、星は見えず

7/5

7月5日 (旧5月22日)	
日出	4.30
日入	19.00
月出	23.20
月入	10.35
月齢21.3	

天気→雨

結果→雨がふっているため、星は見えず

7/6

7月6日 (旧5月23日)	
日出	4.31
日入	19.00
月出	23.52
月入	11.33
月齢22.3	

天気→雨

結果→雨がふっているため、星は見えず

7/7

(七夕)

7月7日 (旧5月24日)	
日出	4.31
日入	19.00
月出	12.33
月齢23.3	

天気→晴れ

結果



惑星と一等星までが見えた。

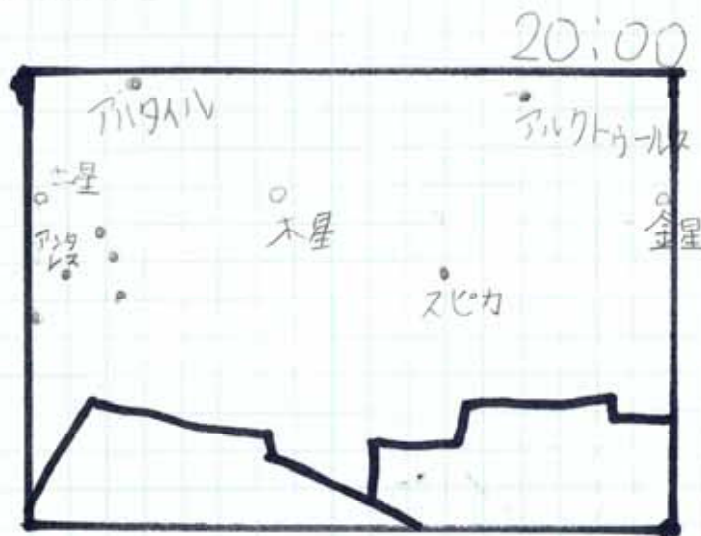
雲は、 $\frac{1}{2}$ 程度
かかっていた。

7/8

7月8日 (旧5月25日)	
日出	4.32
日入	19.00
月出	0.25
月入	13.35
月齢24.3	

天気→晴れ

結果



暗めの一等星の
スピカもはっきり
見えた。

さそり座のあたりの
部分の二等星も
見えた。

雲はほとんどどっかから
いない。

おまけ



木星
↓

衛星

衛星は、
イオ・エウロパ

カメラ・カリストのどれかが写った

天体望遠鏡で観察
すると、木星の衛星
まで見ることが
できた！

7/9

7月9日 (旧5月26日)	
日出	4.33
日入	19.00
月出	1.01
月入	14.40
月齢25.3	

天気→雨のち晴れ

結果



うす雲がかかっていた
ため、昨日に
くらべあまり見えな
かった。

しかし、アルクトゥールスの
横の二等星は見えた。

7/10

7月10日	
旧5月27日	
日出	4.33
日入	18.59
月出	1.42
月入	15.47
月齢	26.3

天気 → 晴れ

結果

21:10



今日は、比較的雲が
少なかったのので、
二等星も多く見る
ことができた。

7/11

7月11日	
(旧5月28日)	
日出	4.34
日入	18.59
月出	2.29
月入	16.55
月齢	27.3

天気 → くもり

結果 → 雲がはっているため星は見えず

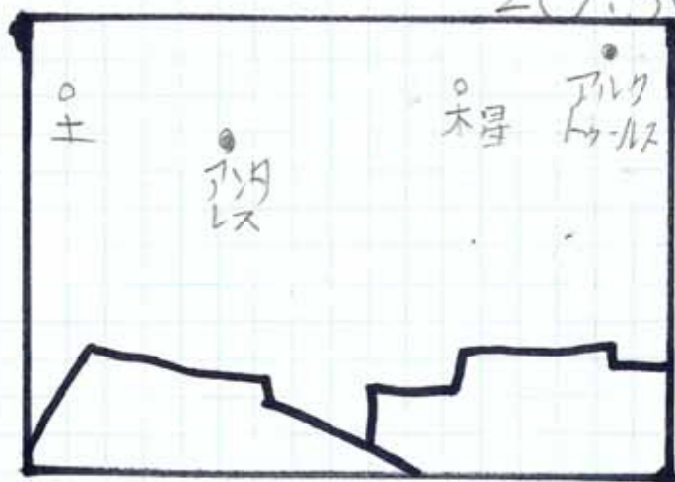
7/12

7月12日	
(旧5月29日)	
日出	4.34
日入	18.59
月出	3.24
月入	18.01
月齢	28.3

天気 → くもり時々晴れ

結果

20:30



今日は、雲がかかっ
ていたので、
惑星と明るい一等星
しか見ることが
できなかった。

7/3

(最終日)

7月13日 (旧6月1日)	
日出	4.35
日入	18.58
月出	4.27
月入	19.03
月齢 0.0	

天気→晴れ

結果

21:40



雲が多かったので、
あまり見ることが
できなかった。
明るい二等星までが
見えた。

コラム 今年は火星が大接近!

今年は15年ぶりに火星が大接近する。
大きさは、-2.8等にもなる。

望遠鏡で拡大すると、模様や南極冠が
見られることがある。

下の写真のように、何も拡大しなくても、はきり
スマートフォンのカメラに写った。

また、望遠鏡で見ると、とても赤い色に
なっていることが分かる。



望遠鏡



スマホ

考察

世界の観察結果をもとめた地図を見ると、アメリカのニューヨーク、日本の東京(渋谷など)を見ると、0ヤ1の結果が多かった。

それに比べると私はたくさん見えた。

なぜかを考えてみたら、私の家の正面が学校があることだと思った。学校なので夜にはあまり電気がイッておらず、空にあまり光がもれていない。

家から見て、駅の方面には住宅地がなっているので、多少の光はあるものの、夜には電気が消えているところも多い。

しかし反対側は、池ぶくろがあり、サンシャイン60をはじめとした高いビルが立ちならび、そこからたくさんの光がもれていて、空が白くほんやしたように見えている。そのため池ぶくろ方面は星の数も少なかった。

一か所で観察してもこのように「他より比較的に見える所」と「星がほとんど見えないう所」が分かれていた。

やはり、光害問題は見え方に大きく関わってくるのではないかと思った。

実際に観察してみた！②

8/2

8月2日 (旧6月21日)	
日出	4.49
日入	18.45
月出	21.53
月入	9.26
月齢20.0	

天気→晴れ

結果→この日は学校の林間学校で立科に行った。

この日はキャンプファイヤーをしたのでよく観察できなかつた。

8/3

8月3日 (旧6月22日)	
日出	4.50
日入	18.44
月出	22.25
月入	10.24
月齢21.0	

天気→晴れ

結果→この日も立科にいた。

山の上にゴンドラで行き、

山の電気をすべて消して星を見た。

夏の大三角、さそり座、北斗七星、

北極星、カシオペア座、天の川、

流れ星……など東京では見ることできないような星までばきり見えた。

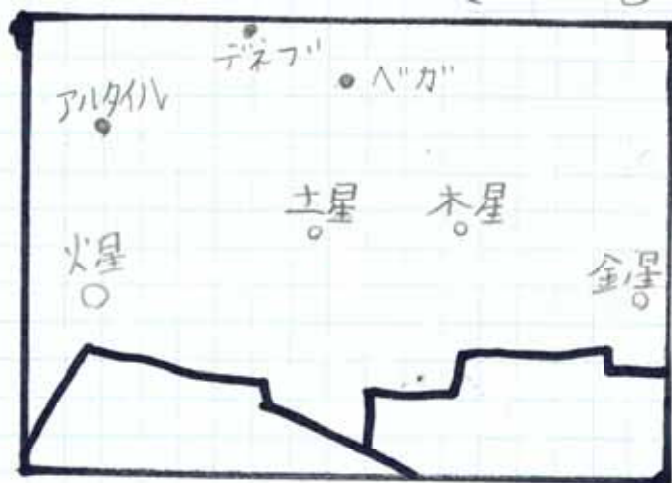
8/4

8月4日	
(旧6月23日)	
日	出 4.51
日	入 18.43
月	出 22.59
月	入 11.24
月齢22.0	

天気→晴れ

結果

20:00



惑星と一等星
しか見ることが
できなかった。
(もう東京に
帰ってきた)

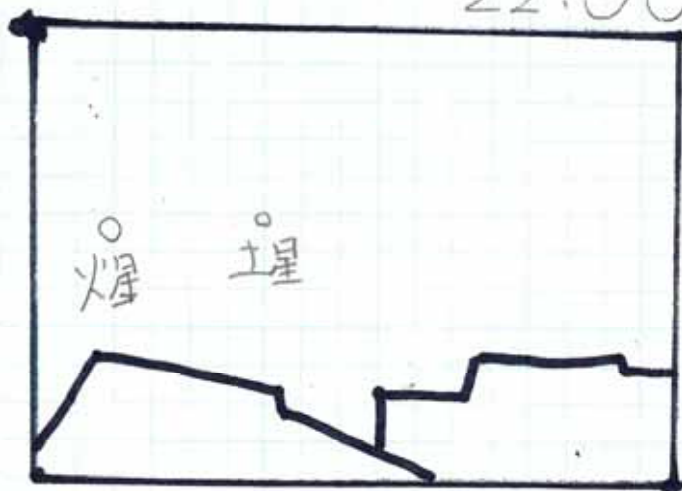
8/5

8月5日	
(旧6月24日)	
日	出 4.52
日	入 18.42
月	出 23.37
月	入 12.28
月齢23.0	

天気→晴れ

結果

22:00



雲が広くかかっ
いたのてい
火星と土星しか
見ることが
できなかった。

8/6

8月6日	
(旧6月25日)	
日	出 4.52
日	入 18.41
月	出
月	入 13.30
月齢24.0	
	

天気→くもり

結果→雲がはっているため星は見えず

しかし...空の雲(とくに池ぶくろ側)を見ると、
 白く、うかがいあかっているようだった。
 これは、ビルなどから出された光
 が空にもれていいるということだと
 分かった。

「光害」そのものが見えたと思う。



8/7

8月7日	
(旧6月26日)	
日	出 4.53
日	入 18.40
月	出 0.19
月	入 14.35
月齢25.0	
	

天気→くもり時々雨

結果→台風13号接近のため見えず

8/8

8月8日	
(旧6月27日)	
日	出 4.54
日	入 18.39
月	出 1.09
月	入 15.41
月齢26.0	
	

天気→雨

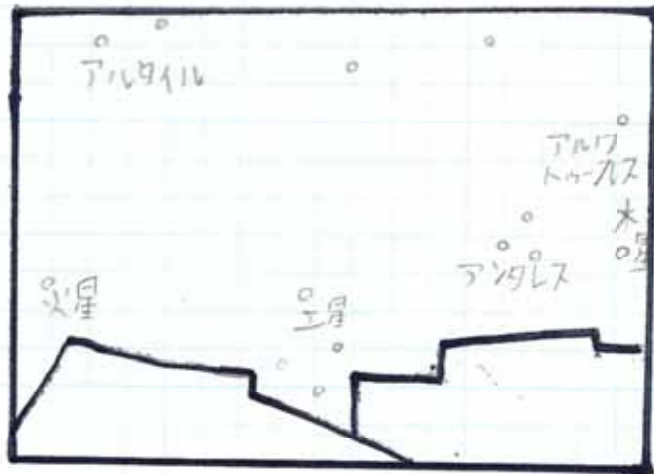
結果→台風13号接近のため見えず

8/9

8月9日	
(旧6月28日)	
日	出 4.55
日	入 18.38
月	出 2.06
月	入 16.44
月齢27.0	

天気→くもりのち晴れ

結果



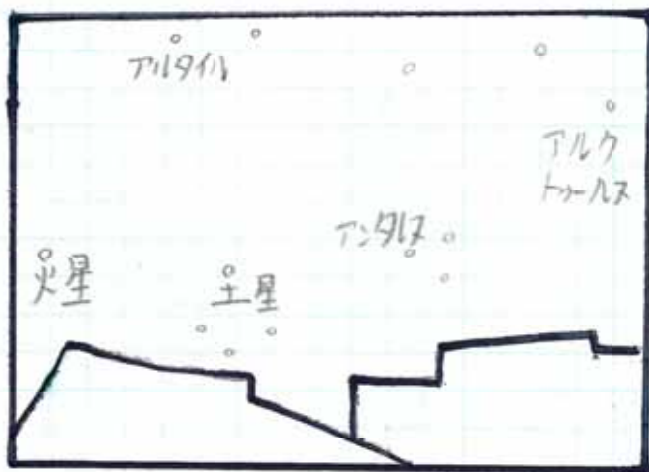
今日は台風一過で
晴れていて、
かんそうしてい
たので、
二等星もいくつか
見えた

8/10

8月10日	
(旧6月29日)	
日	出 4.56
日	入 18.37
月	出 3.10
月	入 17.42
月齢28.0	

天気→晴れ

結果



8/11

8月12日	
(旧7月2日)	
日	出 4.57
日	入 18.35
月	出 5.32
月	入 19.19
月齢0.7	

天気→雨

結果→雨のため星は見えず

考察

今回は学校の林間学校で立科でも星の観察をした。

立科では山の電気をすべて消して星を見た。

東京では、二等星が限界で北斗七星、カシオペヤ座夏の大三角を形づくる星座などのすべての星をはっきりと見ることはできないが、

立科ではすべてはっきり見ることもできた。

明かりもとどかず、空気もすんでいるようなところだと星の数も全然ちがった。

このような違いは、やはり光や空気の影響でおこると改めて実感できた。

天の川が見えると聞いた、

千葉県の白子町に行った

白子町は、



このようなところにある。



このような海岸が
続いている。

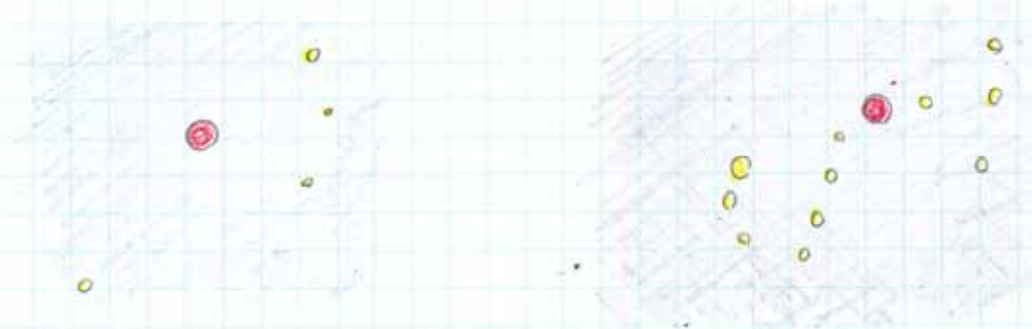
この日は雲もなく
晴天だった。

夜になり、星を観察した

車から降りるととてもたくさんの星があった。
さそり座でいうと頭の星からおしりの星まで
全部で13個見えた。

東京

白子町



流れ星も見え、天の川もうつすらと見えた。

しかし、反対側の陸側では家やホテルの
光がもれていて、あまり星を見ることが
できなかった。

見える方と見えない方の境目がくっきりと
分かれていた。



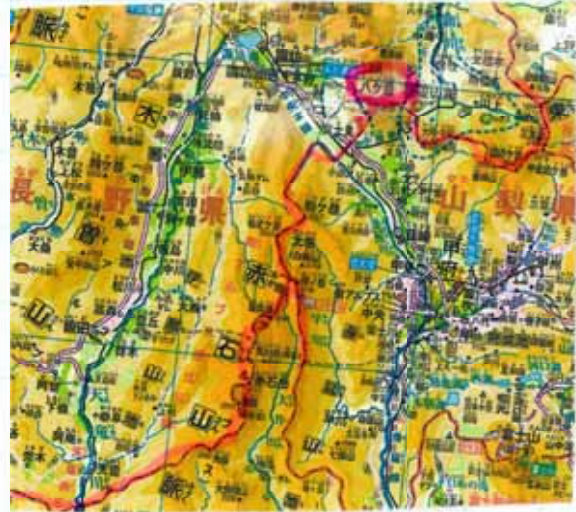
ドーム状に光が
広がっていた

光害の影響が一目でしっかりと確認できた。

※カメラでは、暗すぎて
うつらなかつた。

八ヶ岳に行った

今年はお盆に(8/2~8/4)長野県と山梨県の境にある八ヶ岳に行ってきた！



このようなところにある。
標高が高く夏でもすずしい。



奥には、山々が連なっている。

ちなみに、

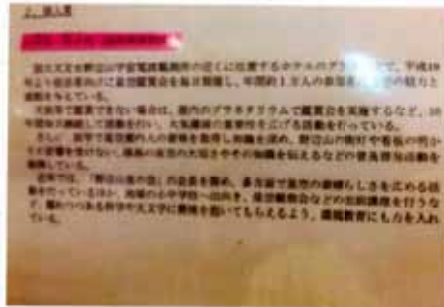
八ヶ岳とは、1つの山の
名前ではなく、
山の連なりをまとめて
八ヶ岳という。

「ハッポグレイスホテル」に 泊まったよ

私が泊まったハッポグレイスホテルは
宇宙にあったホテル。

ホテルの中には、宇宙の展示やグッズが
売られている。

社長の河本玲子さんは、星空案内人の資格
も持っている。「星空の街、あおぞらの街」全国
大会では、環境大臣賞を受賞した。



ホテルに
← かい示 →
してあった



社長の河本さんについて聞いてみたよ

このホテルで星をきれいに見るために
工夫していることはありますか。

お客さんにカーテンをしめてもらうように
お願いしたり、お客さんが全員来たら、
かんばんなどの電気を消したりしています。

この町での工夫は何かありますか

町の電灯にかさをつけるなどの
光害対策をじてもらうようにお願いして
います。

夜になり、星を見た

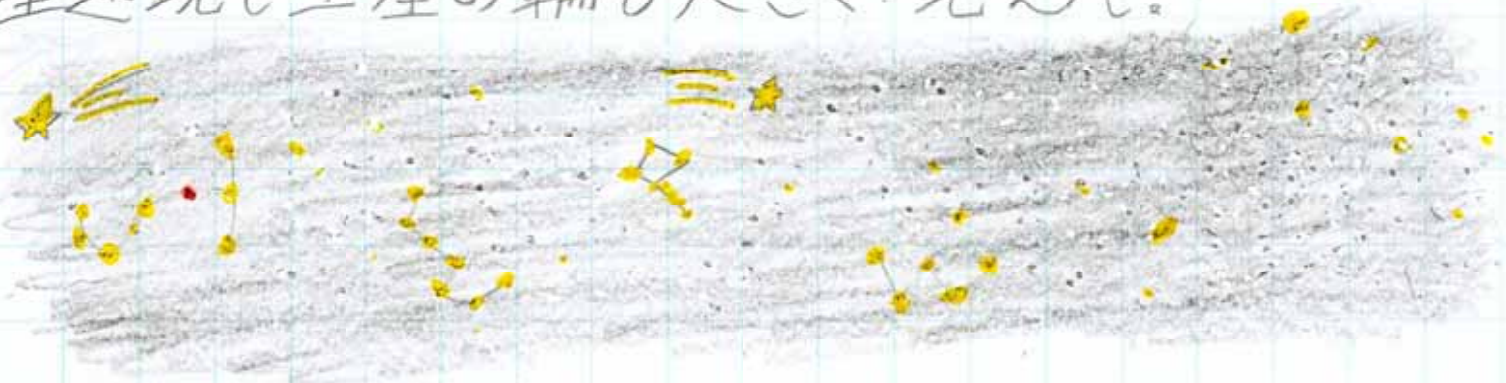
このホテルでは、1日に1~2回星空観察会を行ってくれる。

社長の河本さんが説明してくれて雨の日でもフラネタリウムを行ってくれる。

1日目の夜...雷がなっていて、雨もふっていたのでフラネタリウムを見た。

2日目の夜...雷が午前にはなっていたが、夜は雲はなくなってくれた！

天の川もくっきりと見え北斗七星や北極星をのくまこくま座がすべて見えた。また、立科でも海でも見のかした流れ星も初めて見えた！とても感動した。...望遠鏡で土星の輪も大きく見えた。



観察した場所は

とても暗い

写真でとっても何も写らなかった

光害をなくす ために

光害をなくすために
環境省では、
平成10年くらいから、
ポスターやガイド
ライン、パンフレット
などを作成し、
光害についてよびかけ
ている。

← 光害に
ついてのポスター

— 守りたい この星空を —
ひかりがい
光害をなくしましょう



← 光害に
ついての
パンフレット

中に、くわしい情報
が書いてある

みんなが協力して、
光害を少しでも
減らそうとしている！

世界のいろいろな取り組み ～アラスカ・アンカレッジ～

アメリカの一部であるアラスカの
アンカレッジでは、真。暗な空を守るために
取り組みが行われている。



はなれている
けれど、
アメリカの一部
である。
北のほうにあり、
とても寒い
地域。

(帝国書院小学生の地図帳より)

街灯が、LED になっていて、白く明るく
光っている。

その光は、不必要なところを照らさなり
ようにな。ており、空に光は届かない。

LEDとは何?

日本の科学者が、LED を発明し、
ノーベル賞をもらった。

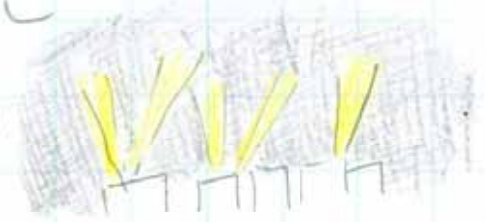
LED は、熱くなりにくく、長持ちし、エネルギー
効率が良いなどの利点がある。

世界でも、空を守るための取り組みがあると
分かった。

もっと知りたい光害

光害についてのもっとくわしいプラスアルファな情報をまとめてみた

★サーチライトって光害？



- 演出などに使われるサーチライトは、苦情の件数が多い。
景観悪化、星が見えないことの原因なので光害である

★イルミネーションって光害？

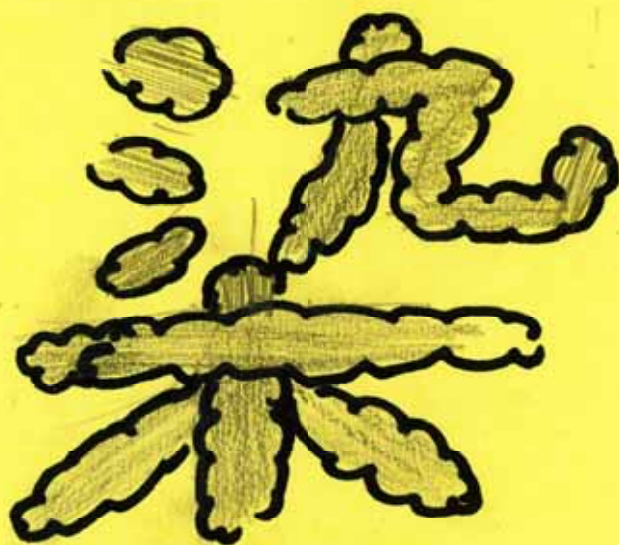
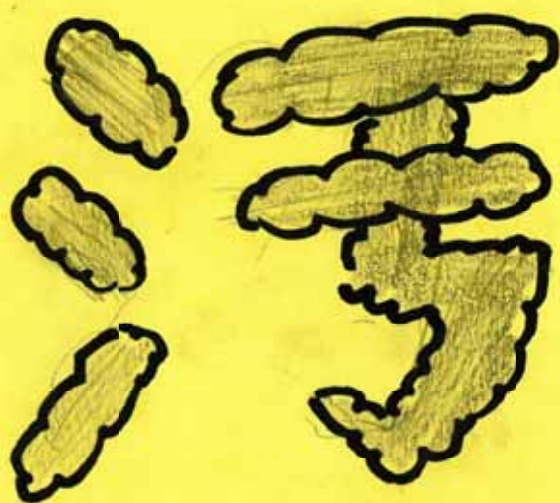
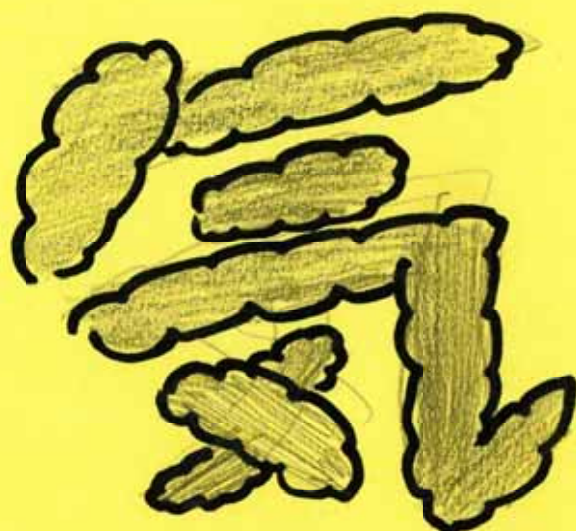
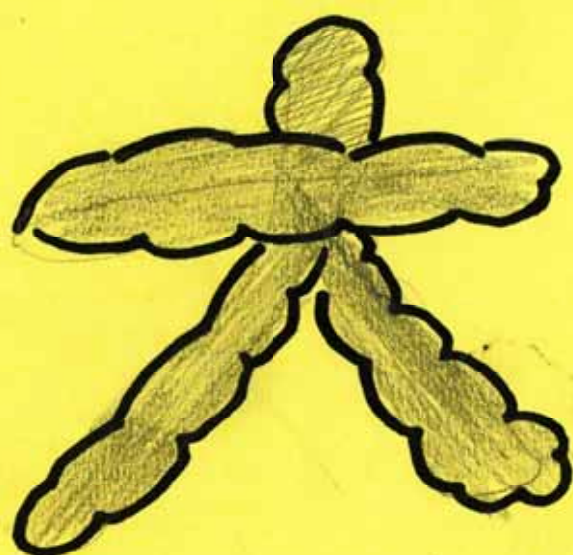


- 人が多く集まる所では多量の光がいるので、適度なイルミネーションは光害でない
しかし、住民などが迷わくてあれば光害になる

★明るくしていったほうが防犯になる？

- 実は明るくしていると目が順応できず、犯罪者のかけれる影をより見えにくくしてしまう

光害か光害ではないかの判断はとてまびしょうなものもあるのでしっかり見極める必要があると分かった



大気汚染とは？

大気汚染とは、車や工場などが出す排気ガスやけむりで空気がよごれることである。
また、排気ガスやけむりが紫外線によって変化してできる有害物質でも、空気がよごれてしまう。
よごれた空気は、人や植物などに被害をおよぼしてしまうこともある。

空気をよごす原因となる、排気ガスやけむりには、いろいろな物質がふくまれている。
その物質の名前や特徴などをしょうかいする。

①窒素酸化物

特徴

- ・排気ガスや工場のけむりにふくまれている。
- ・他の環境問題の原因になっている。
- ・体に入ると、呼吸器障害を引き起こすことがある。

②硫黄酸化物

特徴

- ・工場のけむりなどにふくまれている。
- ・他の環境問題の原因の一部である。
- ・体に入ると、呼吸器障害を引き起こすことがある。

③炭化水素

特徴

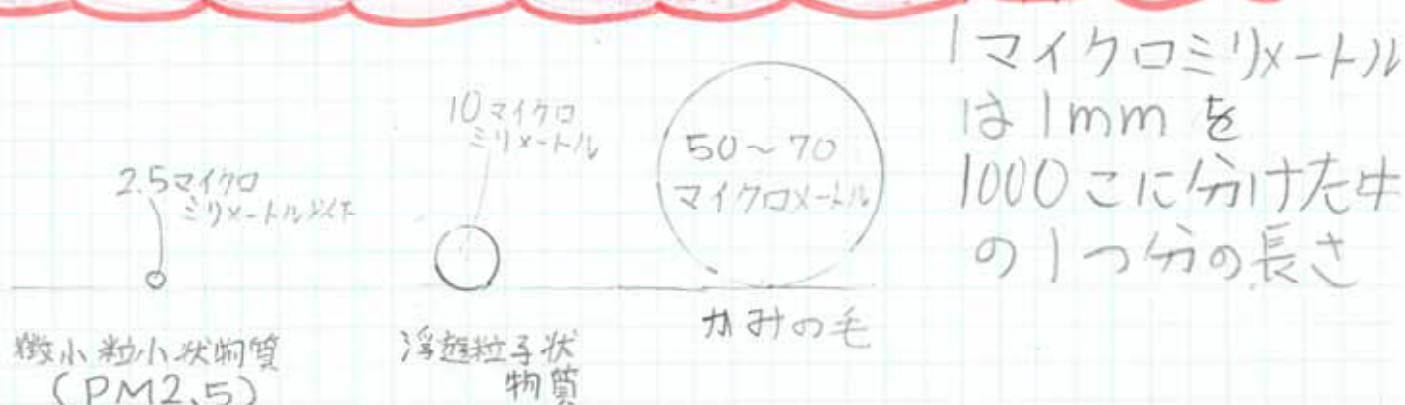
- ・自動車の排気ガスからたゞされる。
- ・他の環境汚染をうながすはたらきがある
- ・体に入ると、目の痛みや呼吸障害をひきおこすことがある。

④浮遊粒子状物質

特徴

- ・大気中をただよう、とても小さなつぶをいう。
- ・車や工場のけむりなどからたゞされる
- ・体に入ると呼吸障害をひきおこすことがある
- ・発がん物質もふくまれている

浮遊粒子状物質の大きさは？



かみの毛よりもとても細いのに、それよりも小さいなんて、びっくりした！
想像もつかないくらい小さな世界なんだと思った。

黄砂とは何？

視界を悪くする原因の1つに「黄砂」がある。
黄砂は、中国やモンゴルの黄土地帯やその西側の砂漠で吹き上げられ土が舞い、飛んてくること。
日本まで約3000~4000kmを3~4日かけて到達する。



日本海をこえて
はるばる日本へ
やってくる

(帝国書院 小学生の地図帳
より)

粒子状物質と何が違うの？

- ① → 化学物質なので、人工的に排出された。
- ② → 土なので、自然から排出された。
- ③ → いつどこでも発生する。
- ④ → 春に、一部の地域だけで発生する。
- ⑤ → とくにPM2.5は小さく、人体への影響が深刻。
- ⑥ → 黄砂じたいは、PM2.5に比べれば、影響は小さい。

中国からはるばるやってくる黄砂はパワーが強い！

大気汚染につながって しまう

〜ヒートアイランド〜

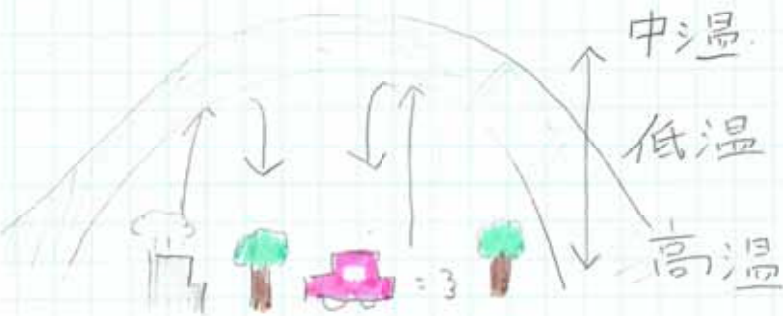
大都市ではエアコンなどが原因で、
空気があたたかくなってしまう。
そしてそのあたたかい空気が島のようになっ
ていることから「ヒートアイランド」と
いう。

(気象庁ホームページ参照)



東京都周りの気温が
とても高くなっている
ことが分かる

38 32 30



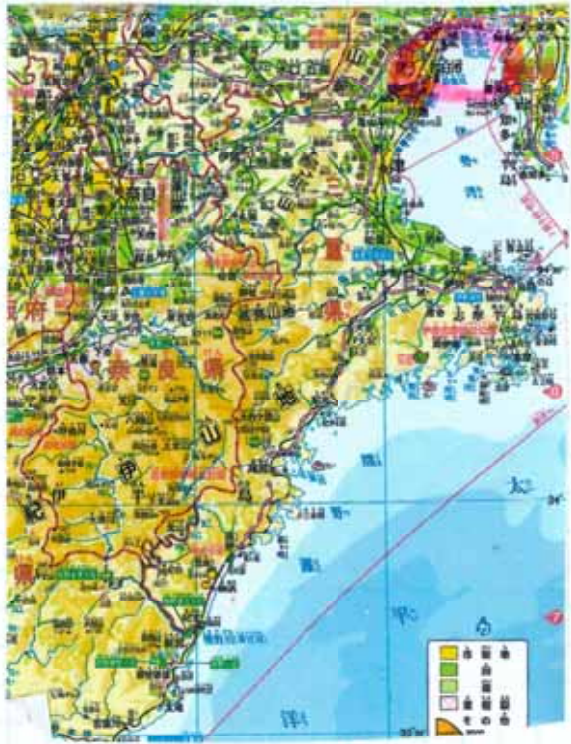
あたたかい空気は上のように becoming いるため
汚染物質はこもってしまう。
だから空気がどんどんよこれてしまう。

大気汚染は「ヒートアイランド」など
によってどんどんスピードが
遅くなっていると分かった。

過去のひどい大気汚染

～四日市ぜんそく～

今までの大気汚染によって起きた
「四日市ぜんそく」という公害がある。



四日市というのは
地名で、
三重県の海に面した
市である。

1959年ごろに、石油化学コンビナート（石油
からプラスチックなどの製品をつくらする
工場の集まり）から出されるけむりにふくま
れる亜硫酸ガスによって、病気になる人が
増えた。かん者は、息をするのが苦しく
なるぜんそくになっていった。



正常は、
気管のかがへがまっすぐ
で、広いが
ぜんそくは
気管がはねれ、
せまくなっている 38

きれいな青空を目指す

石油化学コンビナートの工場では、石油を硫黄分の少ないものにセカリかえる、けむりもなるべくきれいにする、などの工夫で、これからもう、公害をおこさないように努力している。

けむりをきれいにする方法の例



有害なけむりが出る

→  →  →

ちっ素と酸素が
結びついて
物質を取りのぞく
(窒素酸化物)

すすなどの
細かい物質を
取りのぞく



亜硫酸ガス
を取りのぞく

→ 

えんとかから
残ったけむりを出す

たくさんの方が、四日市せんそくのような公害を二度とおこさないように努力しているということが分かった。

空気をきれいにするために

空気をきれいにするために、都 などが
取り組みを行っている。

実際の取り組み

- ・電気自動車やハイブリットカーなどの、環境にやさしい車の開発
 - ・大気汚染の原因となる、ディーゼル車の規制
 - ・ディーゼル車にフィルターをつけ、物質を減らす
 - ・アイドリング(車の停車中はエンジンを切る)の呼びかけ
 - ・地熱発電や、太陽光発電、風力発電など環境にやさしい発電のしかたにする
 - ・工場のけむりをろ過してきれいにする
 - ・築地の市場では、電車の車を使う
 - ・ライトダウンキャンペーン呼びかけ
- など

様々な工夫をして、空気をきれいにするために
努めているということがよく分かった。

自分でできること

- ・車になるべく使わず、できるだけ、自転車や徒歩を増やす
- ・ごみをもやすとき、けむりは、汚染の原因なので、できるだけごみを出さない
- ・電気をとくるときに出るけむりは、汚染の原因になるので、エアコンや照明、テレビなどのつけすぎを防ぎ、電気のむだづかいをしない
- ・なるべくエコな車を使ってみる

自分でできることは、たくさんあった。
だから、一番できそうなものからでいいので
やりました！と思った。



よこれを調べる

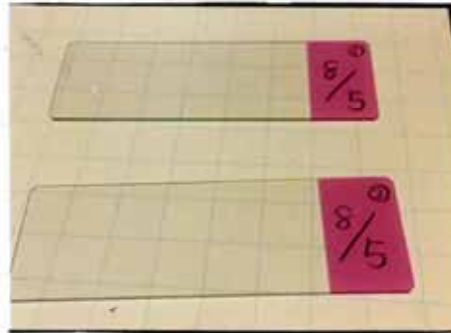
実験をしよう!

本にのっていた空気のよこれを調べる
実験をやってみた。

1.



スライドガラスに、
綿ぼうでワセリンを
うすくのばす。



二枚
つくった

2.



ワセリンをぬったほうを
上にして、かじ箱などに
入れる

3.



南側

西側

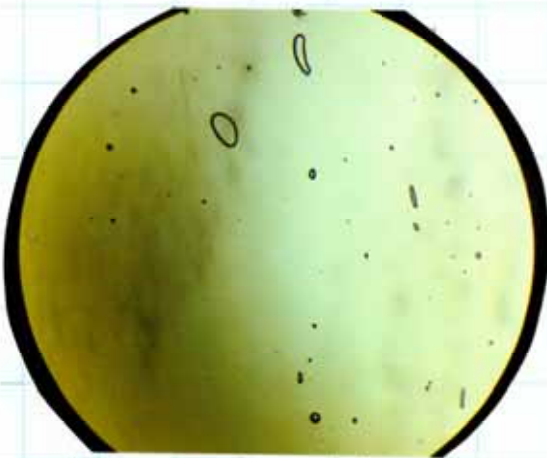


正確にするため、
バランダの
南側と西側に
1つずつおいた。

4. 1日おいてから、その
スライドガラスを
父の職場からけんび
きょうを借りて、見た。



見てみると……



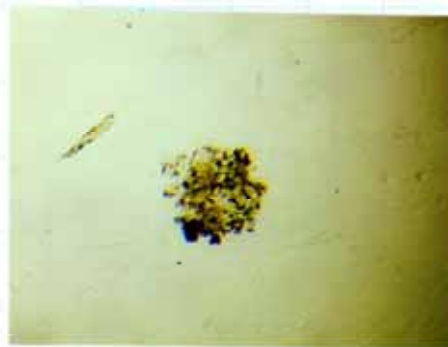
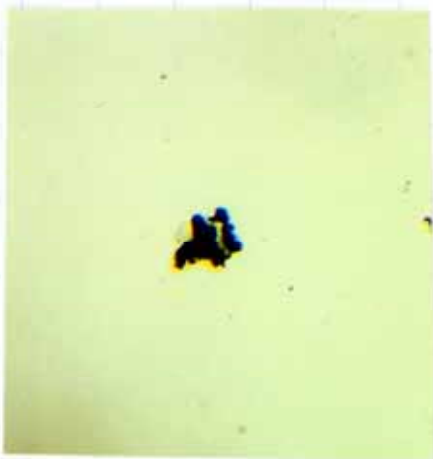
植物の花粉



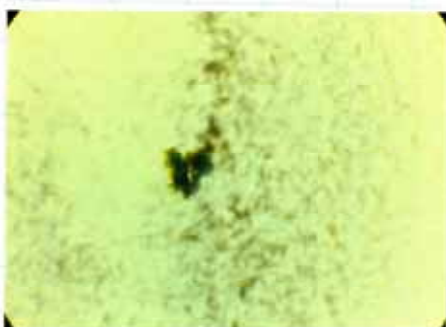
微生物らしきもの



木根？せんい？



線虫？



とても小さな物質までは
見ることはできなかった。
しかし、花粉や虫のような
自然から出たものは
見えたという結果だった。

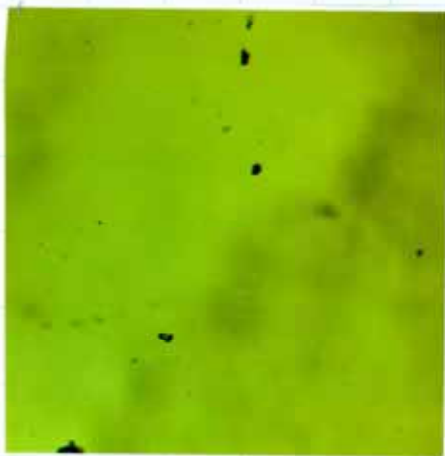
室内にも置いてみた

外に置いたときと同じ方法で室内にも置いて実験をした。



私の部屋の棚の上に置いた。

見てみると……



大きく目立った
ちりは少なく、
小さいちりが
ポツポツと
あっただけ
だった。

実験のまとめ

外のほうが、大きいちりなどがあり、種類も多かった。

外にある植物や置いてあるものなどからちりなどが出て、スライドガラスについたのだと思う。「大気汚染」にはならないか。これらも屋を見えにくくすると思う。

私からの提案

4年生のときに学校でならったパワーポイントを
つかって、プレゼンテーションをつくらした。

としま 天の川復活計画

天の川を取り戻すためのイベントを考えた

5-3内田杏奈

一年に一回星を見るイベントをつくる

- ・時期…天の川を見るなら旧七夕の8月17日前後
夏

良い点…昔に天の川が一番見やすいことから七夕
と決められたため、天の川が見やすい

悪い点…湿気の原因となる水蒸気も星を見えにく
くするので、見えにくい星もある

多くの星を見るなら 冬



良い点…乾燥しているため多くの星が見やすい

悪い点…とにかく寒い

- ・場所…周りを見渡しやすい公園などの開けた場所
- ・方法…周りの電気を全て消して星を見る
自動車なども規制する
周囲の家にも協力してもらう

一月に一回星を見る日をつくる

- ・日付…月の明かりの影響がない新月の日
- ・場所…それぞれの家
- ・方法…家のカーテンをしめたり、店などの電気を暗めにしたりして、人工の光を最低限にする
それぞれが星を見て、光害や大気汚染に対する意識を高める、名付けて

としま星の日！

このような取り組みをしたりすれば、
みんなが光害などについて考える
きっかけになるかもしれない

一月に一回でも星を見てみるという
習慣をつけるといいと思う

聞いてくださりありがとうございました



おわりに

天の川が都心で見えなくなってしまうのは、産業が発達し、人工照明が多くなったり、車が多くなったり、工場が多くなったりしているからだと分かった。
今回、豊島区の家から観察したり、立科、千葉、八ヶ岳などに行ってお観察したりした。そうすると東京は空がぼわっと明るくて星が見えない。他は、空までまっくらで星もたくさん見える。その違いは、光害や大気汚染でおこる。それをしっかりと実感できた。
今の都³バで天の川を見るのは無理だけど、技術がもっと発達したり、今の都などが行う取り組み、ディーゼル規制、クリーンエネルギーのそく進などが進んで大気汚染がかいせんしたり光害に関してはもっと啓発活動が進んだりみんなが光害について理解し暗やみの大切さを知ったりして、天の川がまた都心で見られることを願っている。

参考文献、ホームページ

本の題名	著者、監修	出版社
星空を楽しむための気象学	坂上 務	河出書房新社
地球環境と人間	清水 潔	実業之日本社
池上彰のコースに登場する世界の環境問題⑨公害	池上彰 監修	さ・え・ら 書房
21世紀子ども百科 地球環境館	和田武 監修	小学館
未来のために学ぶ 四大公害病	除本理史 監修	岩崎書店
大気汚染のサバイバル	スウィートファクトリー文	朝日新聞出版
学研の図鑑LIVE4 宇宙	古川真 監修	学研教育出版
楽しく学べる東京の社会	東京都小学校社会科研究会 編著	株式会社 日本標準
環境用語辞典	西岡 秀三	株式会社学習研究社
キッズパティオ 科学館	日本科学未来館 筑波大学附属小学校理科部 監修	小学館
楽しく学ぶ小学生の地図帳	鈴木 啓之	帝国書院
新聞名	日付	
朝日新聞	2018年6月19日	
ニ	2018年7月25日	
ホームページ	アドレス	
国際ダークスカイ協会	idatokyo.org	
気象庁	data.ima.go.jp	
環境省	env.go.jp	

施設名

コスモプラネタリウム渋谷

本は地図帳以外は、巣鴨図書館で借りた。
地図帳は、学校で買ったもの。