

# 川崎市立 東橋中学校 科学部 の生徒達と市の共同による 視程調査結果について



2022年度 視程調査結果

今日のスカイツリーの  
見え具合は、何点かな？



3点  
はっきり見える



0点  
見えない

# 中学生と市が共同で視程調査を実施

- 2022年度に、市立 東橘中学校（高津区）科学部の生徒達と市は共同で、視程調査を実施しました。
- 調査結果等を御紹介します。



その前に・・・

そもそも

# 視程調査とは？

→遠くの建物などの見え具合から、

**大気（空気）のきれいさを判定する調査**

測定機がなくても、  
自分の目で  
大気の手いれさを  
を確認できます



視程調査

# 調査方法

とってもかんたん！  
3ステップ！



## 【ステップ1】

遠くの建物などの目標物を決める。

## 【ステップ2】

目標物の見え具合に点数（0～3点）をつける。

## 【ステップ3】

記録用紙に、時間、天気、点数などを書く。

視程調査

# 点数のつけ方

## <点数のつけ方の例>東京タワーの場合

はっきり  
見える



見える

一部が  
見えない



見えない

視程調査

# 共同調査した内容と結果

共同調査した内容と結果について、御紹介します。

実施者	調査：市立 東橋中学校 科学部の生徒達 解析：市職員	
調査期間	2022年4月～2023年3月	
調査地点（調査を行った場所）	中学校屋上（4階）	
調査方法	遠くの建物の見え具合を観察し、天気や点数等を記録	
目標物（遠くに見えた建物）と その距離	(1) 東京スカイツリー	22km
	(2) 東京タワー	14km
	(3) 渋谷スクランブルスクエア	12km
	(4) 虎ノ門ヒルズ	15km
	(5) ドコモタワー（代々木）	15km
近傍の大気汚染物質等の濃度を測っている測定局	高津一般環境大気測定局	

# 東橘中から見える目標物の位置関係



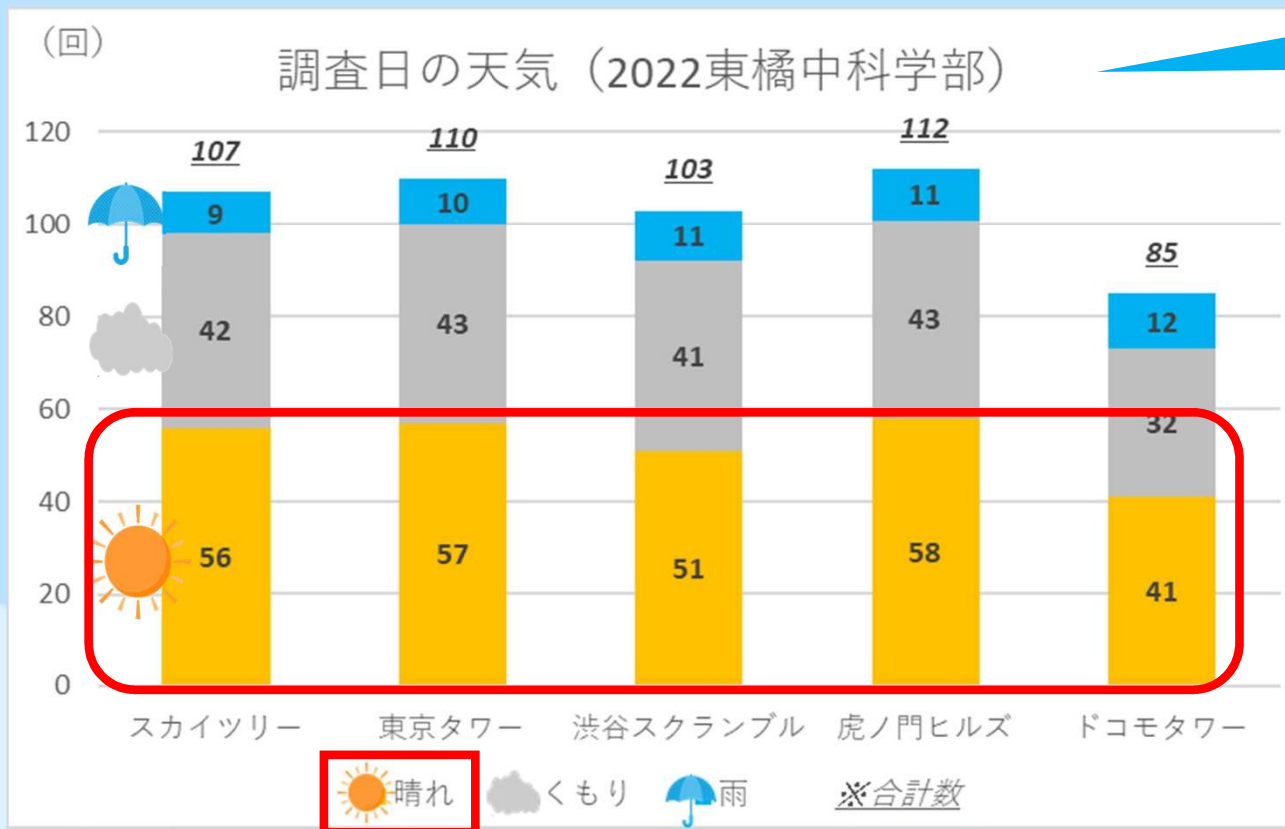
目標物までの距離

(1) 東京スカイツリー	22km
(2) 東京タワー	14km
(3) 渋谷スクランブルスクエア	12km
(4) 虎ノ門ヒルズ	15km
(5) ドコモタワー (代々木)	15km



東橘中屋上からの景色

# 調査結果① 調査日の天気は？



1年間の約1/3の日数、視程調査を実施してくれました。

## 目標物

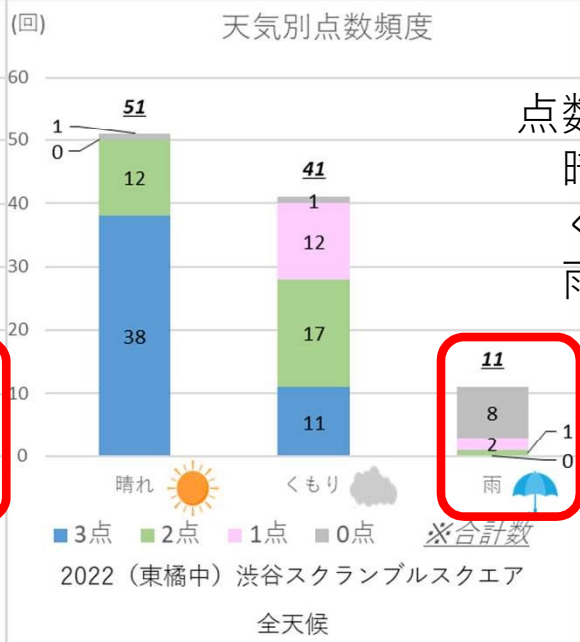
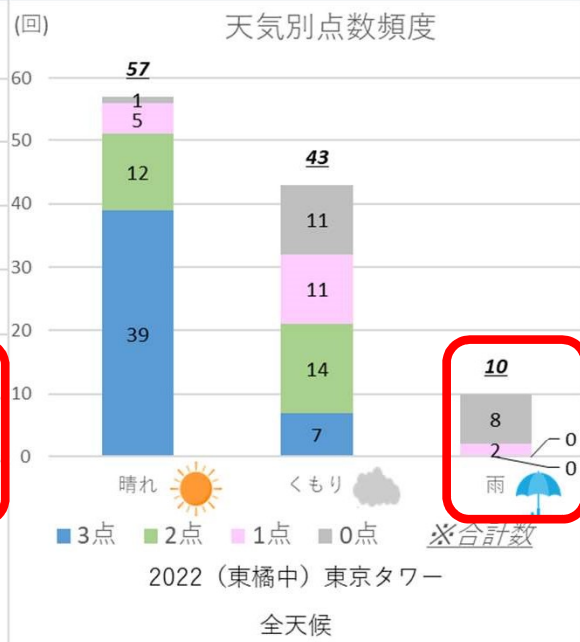
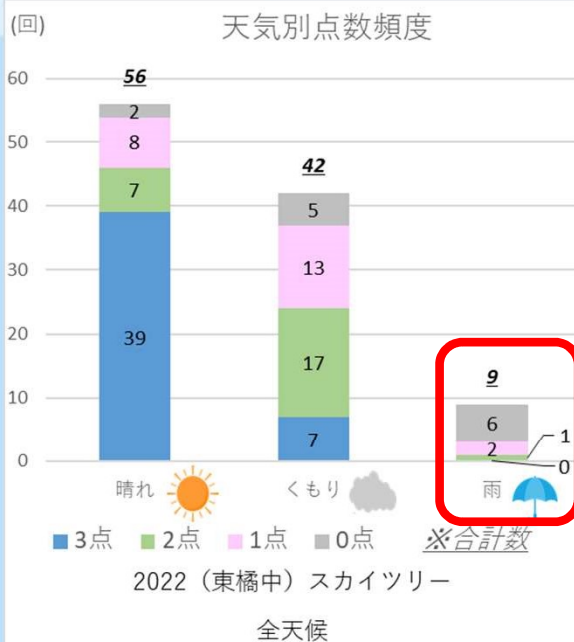
(1) 東京スカイツリー	22km
(2) 東京タワー	14km
(3) 渋谷スクランブルスクエア	12km
(4) 虎ノ門ヒルズ	15km
(5) ドコモタワー (代々木)	15km

## < 調査結果 >

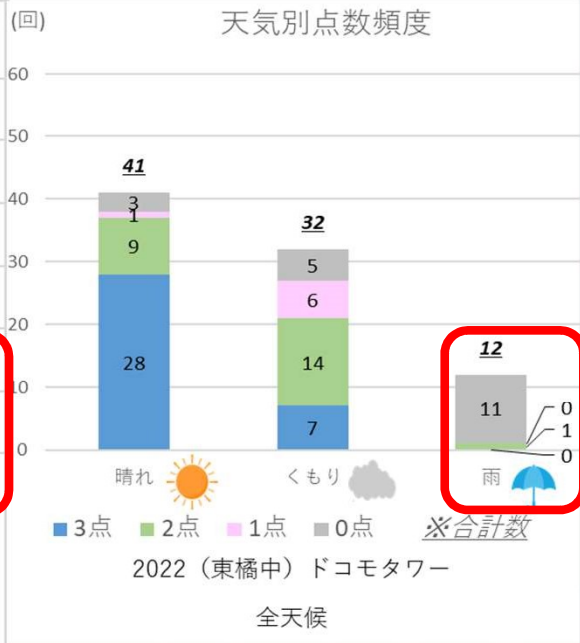
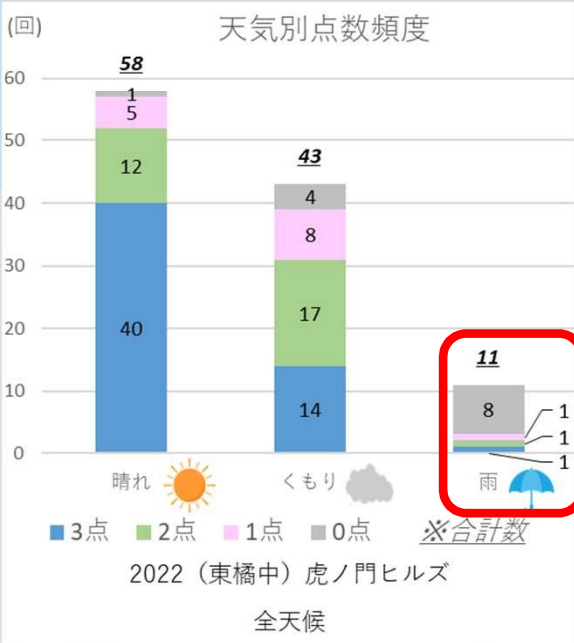
- ・ 調査日の約半分が、晴れの日だった。



# 調査結果②-1 天気による点数の出方は？



点数の出方  
 晴れの日 : 0~3点  
 くもりの日 : 0~3点  
 雨の日 : ほぼ0点



< 調査結果 >

- ・ 雨の日は、3点が出なかった。  
→ 雨で見えにくいから。
- ・ くもりの日は、空が暗い日があった。  
→ 空の明るさで見え方が変わる。

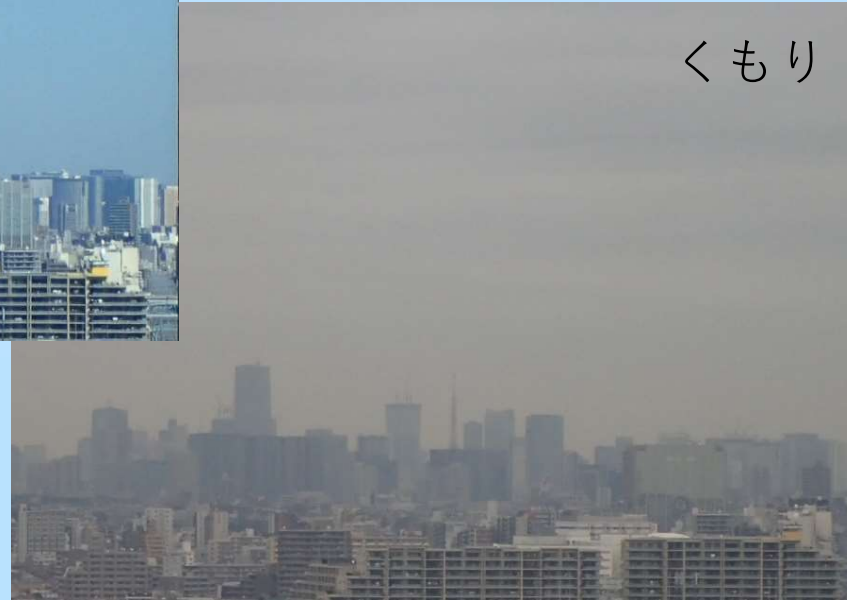
< 結果からわかったこと >  
 空気のきれいさを見るには  
 晴れの日が良い

# <参考> 天気による見え方の違い

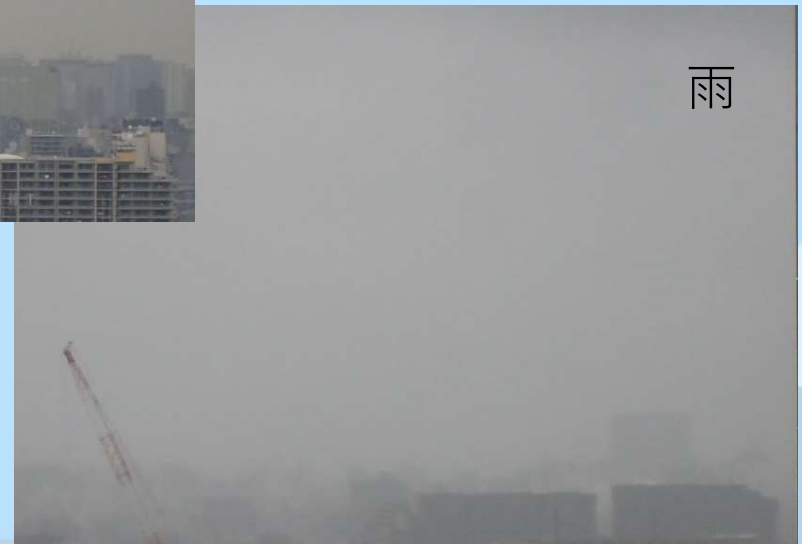
晴れ



くもり

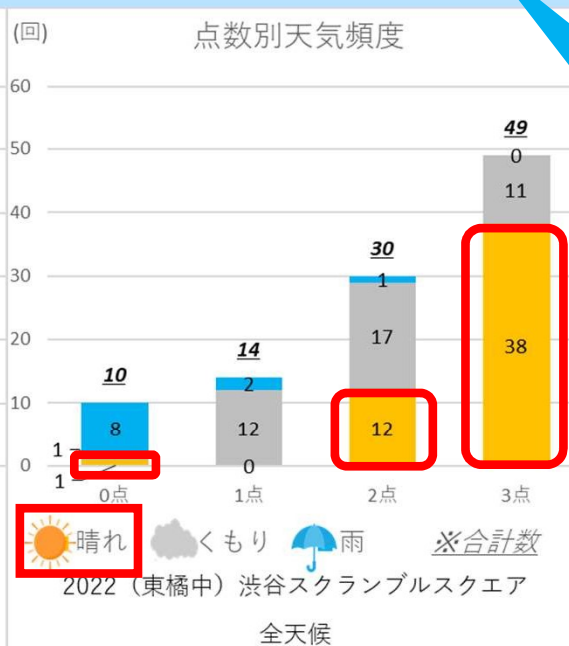
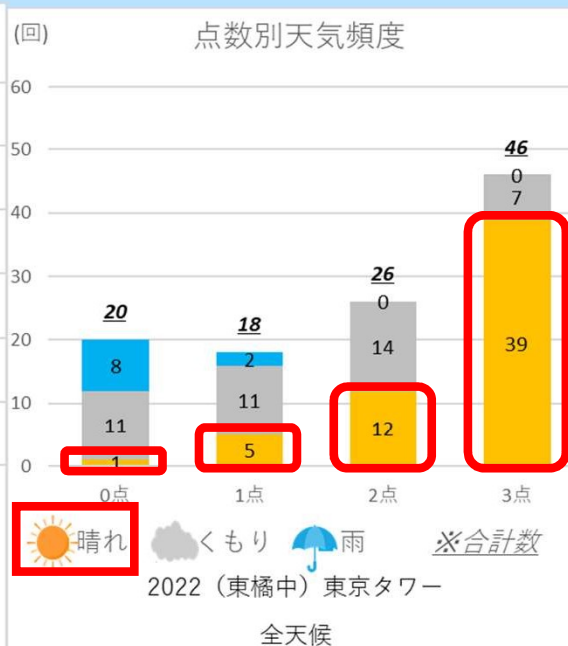
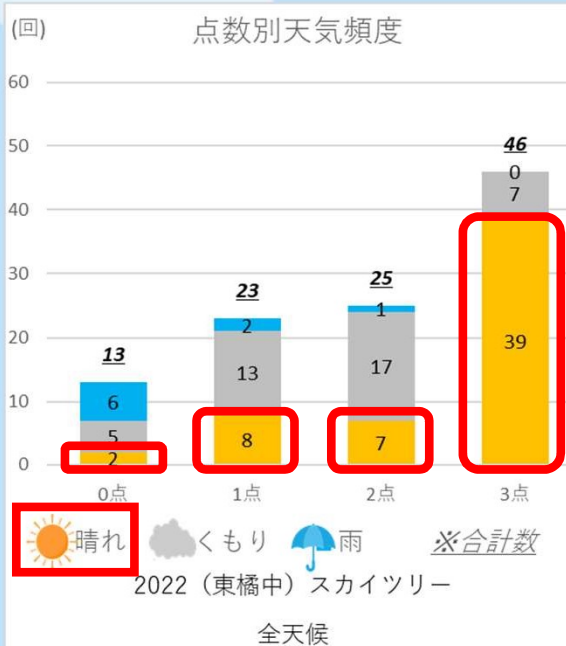


雨



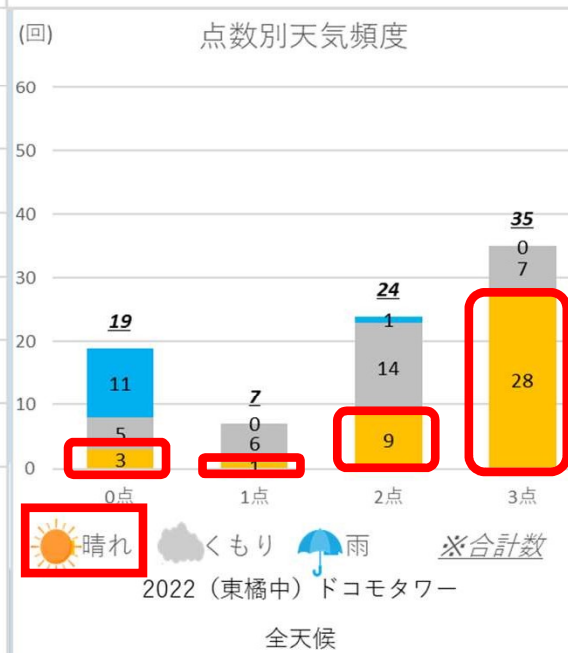
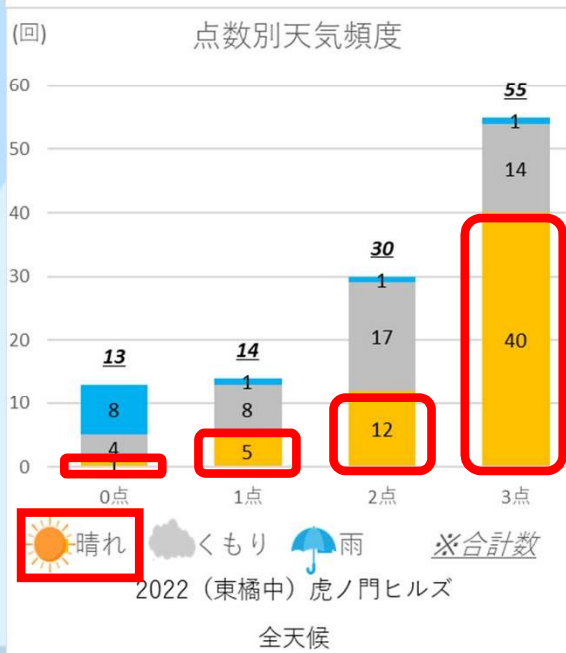
※川崎市役所庁舎から撮影した写真  
(大気のきれいさが同程度の日を抽出)

# 調査結果②-2 点数ごとの天気の出方は？



調査結果②-1の点数の出方とは見方を変えて天気の出方も確認してみました。

天気の出方  
 3点：晴れ、くもり、~~雨~~  
 2点：晴れ、くもり、~~雨~~  
 1点：晴れ、くもり、雨  
 0点：晴れ、くもり、雨



< 調査結果 >

- ・ 0～3点まで全部出るのは、晴れか曇り
- ・ くもりは、空のきれいさに関係なく、空の明るさで点数が変わる

< 結果からわかったこと >  
 空気のきれいさを見るには  
 晴れの日が良い

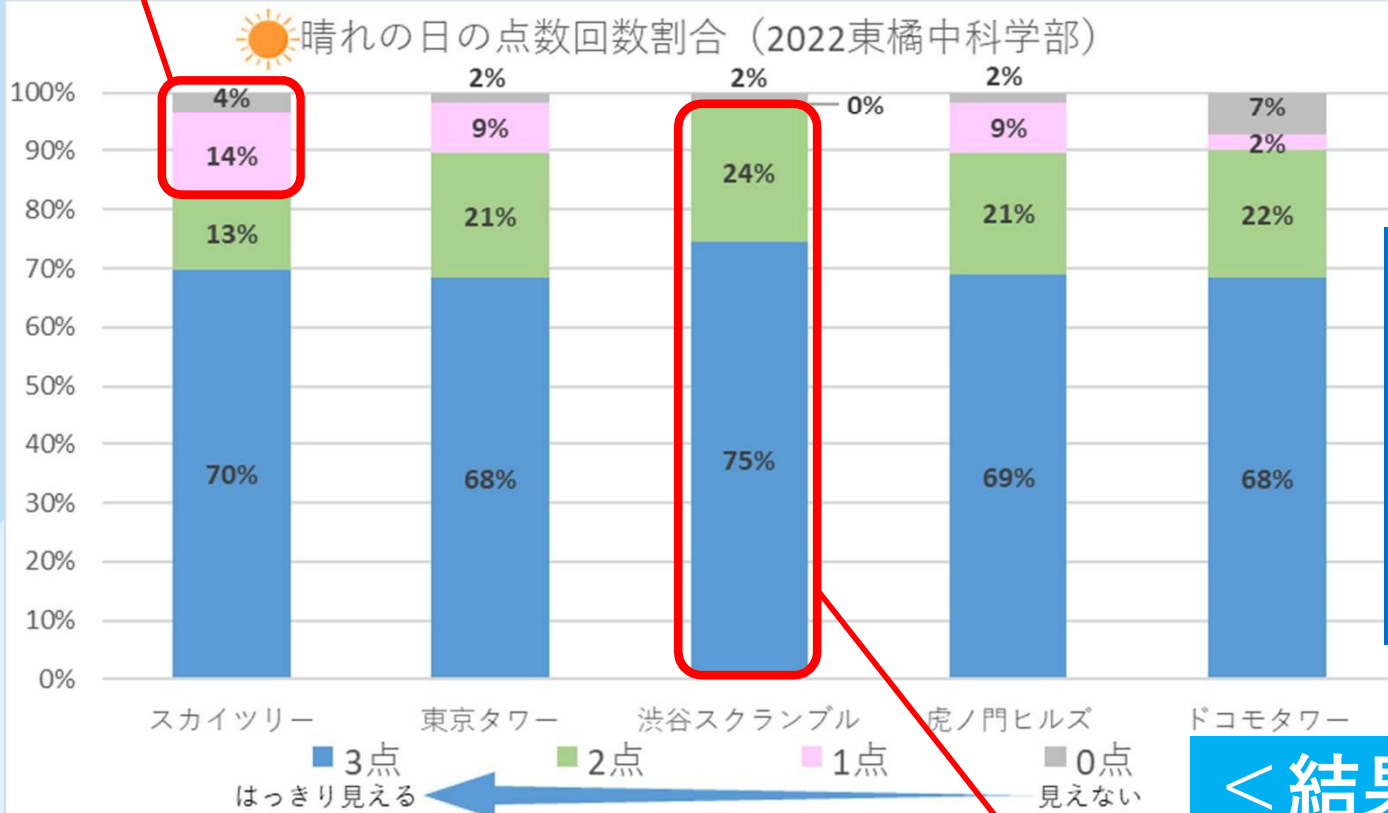
# 調査結果③

## 目標物までの距離により見え方が違う？

低い点数（0,1点）が一番多い → 一番遠い建物（22km）  
 →きれいさの点差は出やすいが、距離が離れるほど、低い点数が増える。

目標物

(1) 東京スカイツリー	22km
(2) 東京タワー	14km
(3) 渋谷スクランブルスクエア	12km
(4) 虎ノ門ヒルズ	15km
(5) ドコモタワー（代々木）	15km



### < 調査結果 >

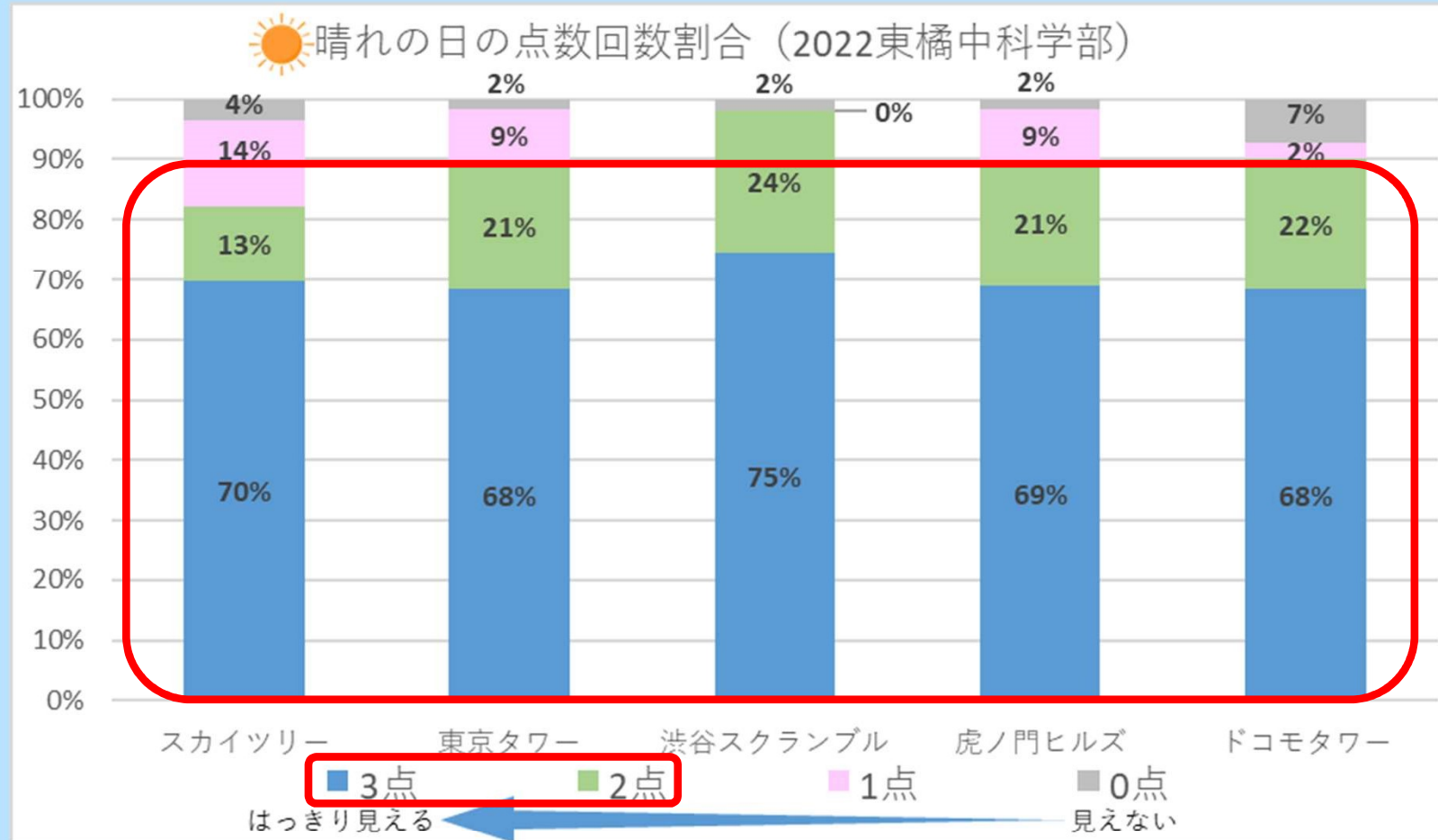
- ・ 遠い建物は見えにくい  
 = 低い点数が出やすい
- ・ 近い建物は見えやすい  
 = 高い点数が出やすい

調査の99%が高い点数（2,3点）  
 →一番近い建物（12km）  
 →ほぼ2か3点のため、きれいさの点差が出にくい。

< 結果からわかったこと >  
 目標物までの距離は、15km  
 ~25km位までが良い

# 調査結果④

## 晴れの日で一番多かった点数は？



### <調査結果>

- ・ 3点が一番多かった。(約70%)
- ・ 約90%の日が3点か2点だった。



### <結果からわかったこと>

空気のきれいな日が多い

# 本当に空気のきれいな日が多いの？ 調査結果はあっているの？！

本当に、点数で空気のきれいさがわかったのでしょうか？  
調査で付けた点数とSPM濃度を比較し、確かめてみました。

ふゆうりゅうしじょうぶっしつ

## SPM（浮遊粒子状物質）とは？

→空気の汚れの代表的な物質の一つ

目に見えないくらい小さいつぶ

- ・物が燃えると出てくる
- ・車の排気ガスにも含まれている

川崎市では、SPM濃度を  
測定機で常時測定しています。



大きさのイメージ



～ここからは、専門的調査～

# 点数とSPM濃度の関係グラフの見方

点数とSPM濃度の関係（晴れ）

左軸 点数

点数  
3点 はっきり見える  
2点  
1点  
0点 見えない

高い  
低い

SPMの量  
点数

(mg/m<sup>3</sup>)

SPM 少ない  
0  
0.010  
0.020  
0.030  
0.040  
0.050  
SPM 多い

値が上から下に大きくなるのが、ポイント

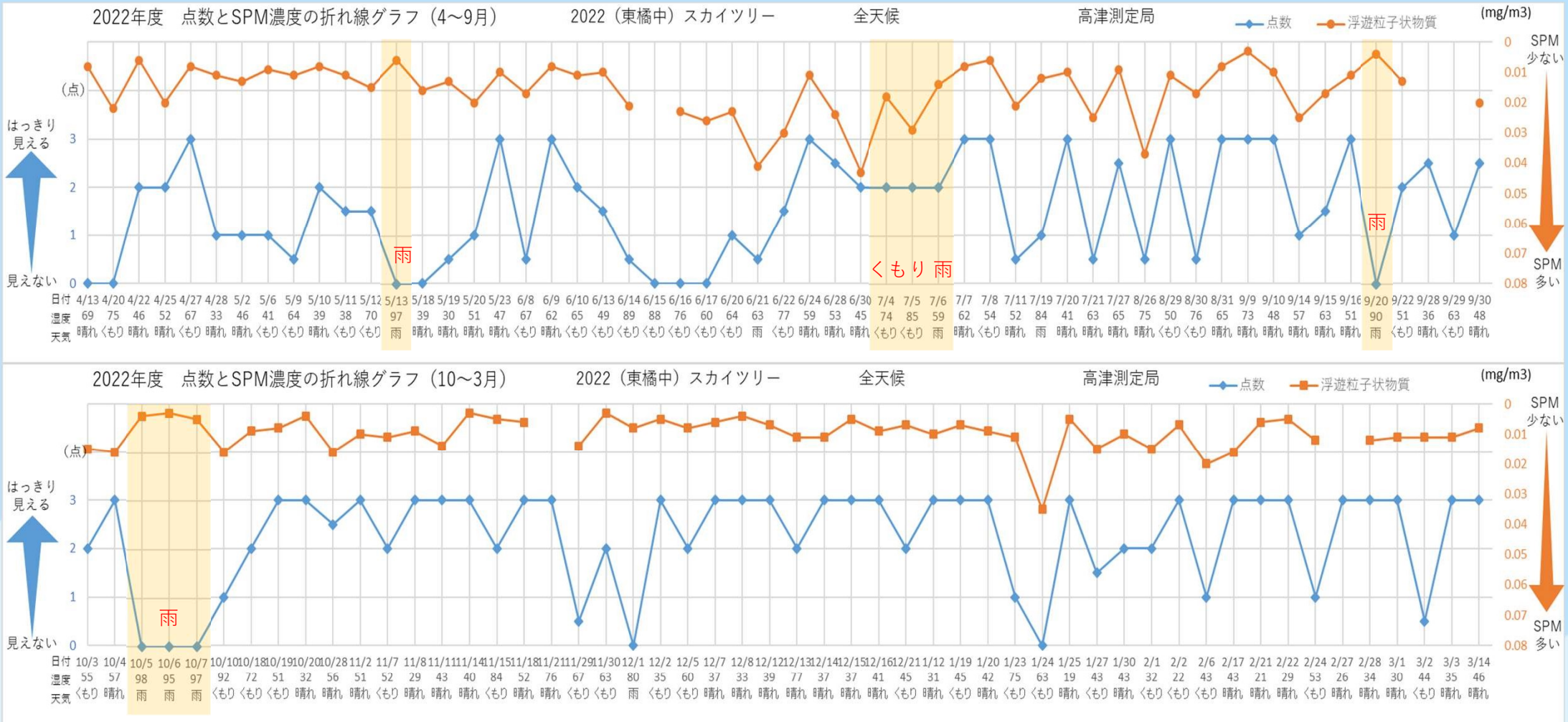
右軸 SPM

8/2 8/3 8/7 8/8 8/9 8/17 8/18 8/19 8/20

横軸 日付

# (1) 東京スカイツリー 点数とSPM濃度の関係グラフ

～専門的調査～

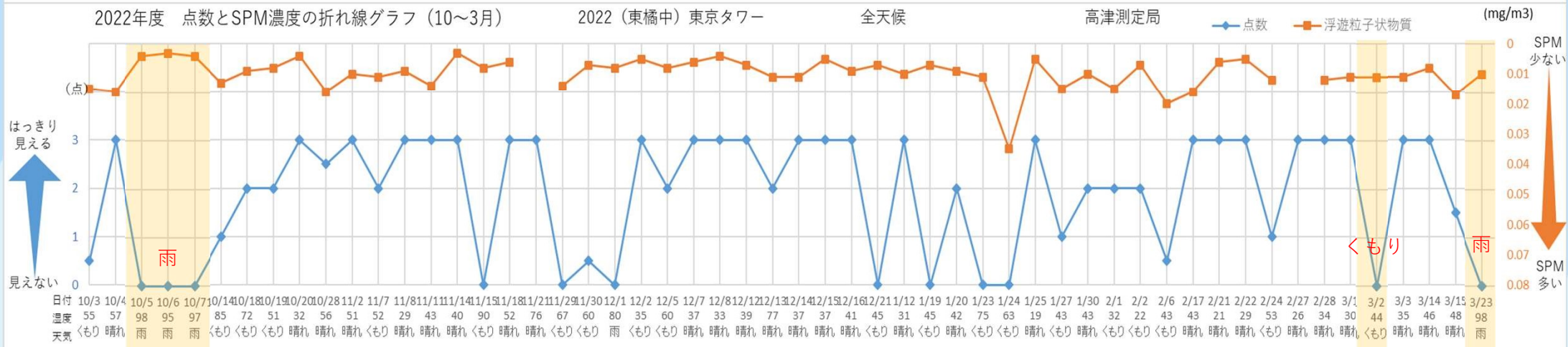
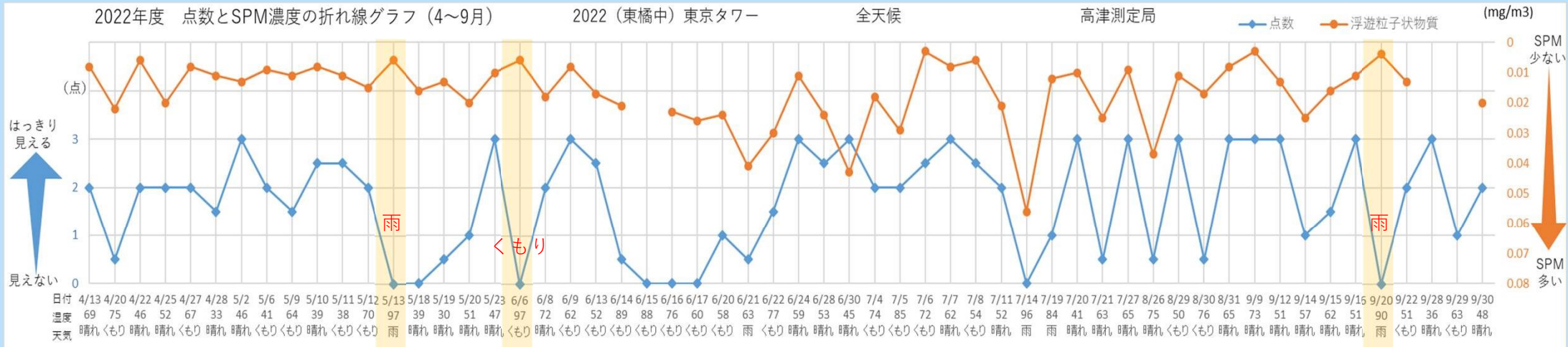


**<調査結果> 雨やくもりの日は、点数と濃度の動きが逆になることが多い (雨で見えにくい、暗くて見えにくいから)**



# (2) 東京タワー 点数とSPM濃度の関係グラフ

～専門的調査～



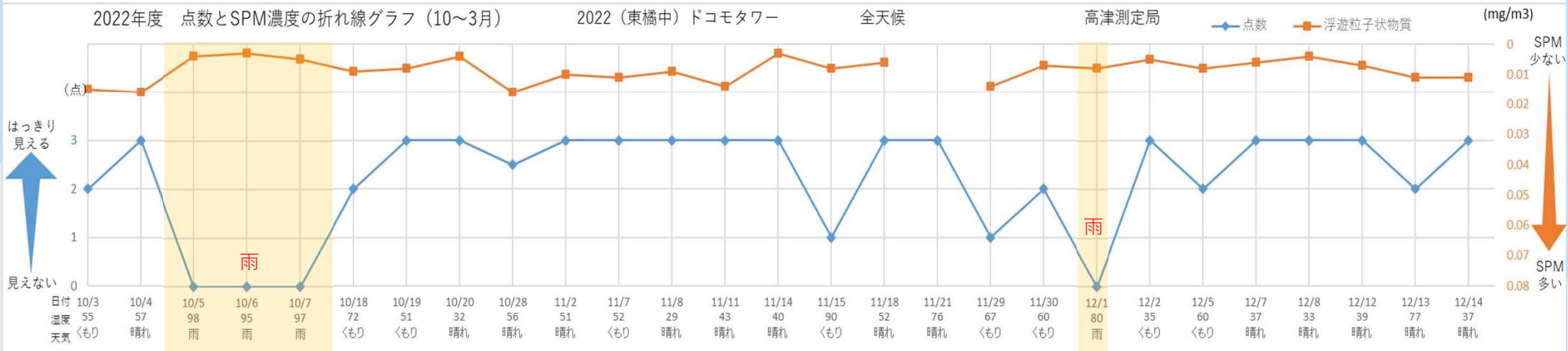
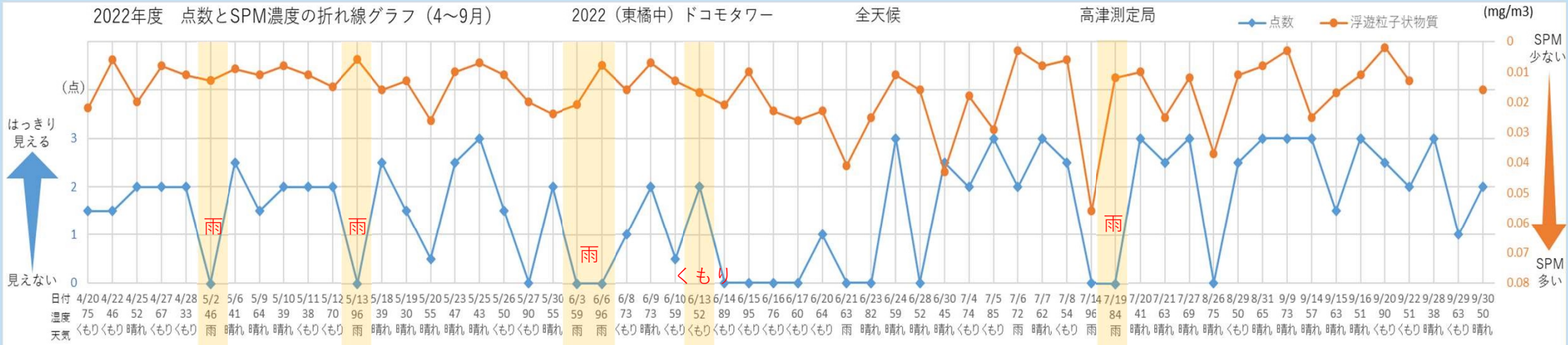
**<調査結果> 雨やくもりの日は、点数と濃度の動きが逆になることが多い (雨で見えにくい、暗くて見えにくいから)**





# (5) ドコモタワー 点数とSPM濃度の関係グラフ

～専門的調査～





＜調査結果＞雨やくもりの日は、点数と濃度の動きが逆になることが多い（雨で見えにくい、暗くて見えにくいから）

# 点数とSPM濃度の関係グラフ 調査結果

雨やくもりの日は、点数と濃度の動きが逆になることが多い

↓なぜなら

- ・ 雨で見えにくい 
- ・ くもりは空気のきれいさに関係なく、暗くて見えにくいから  
(空の明るさで点数が変わる) 

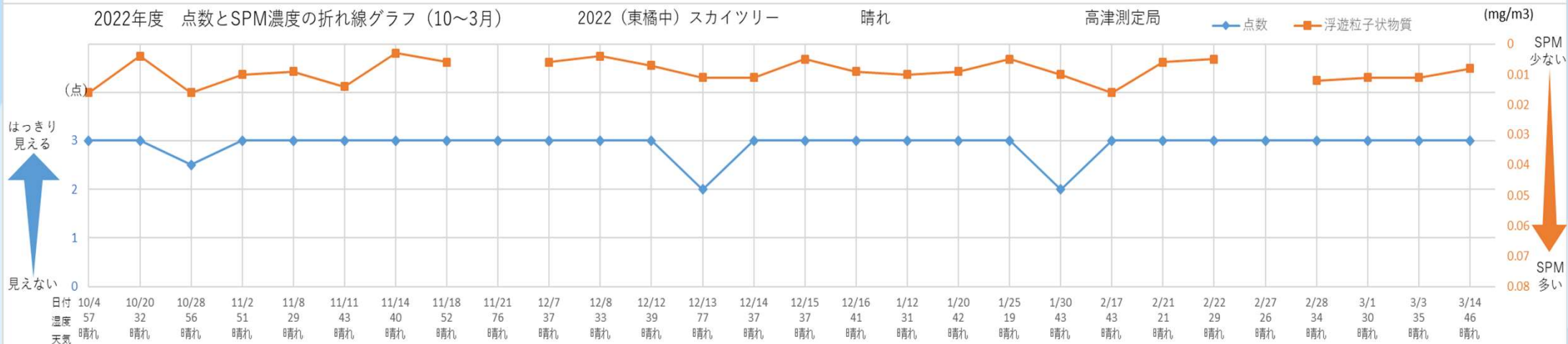
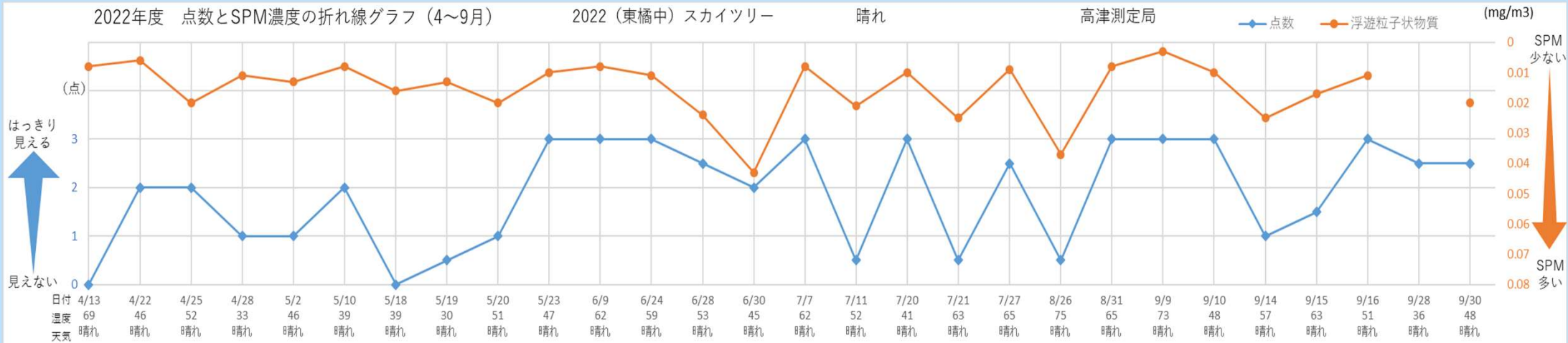


そこで、  
グラフを【晴れのみ】にしてみると・・・

～専門的調査～

# (1) 東京スカイツリー 点数とSPM濃度の関係グラフ

晴れのみ

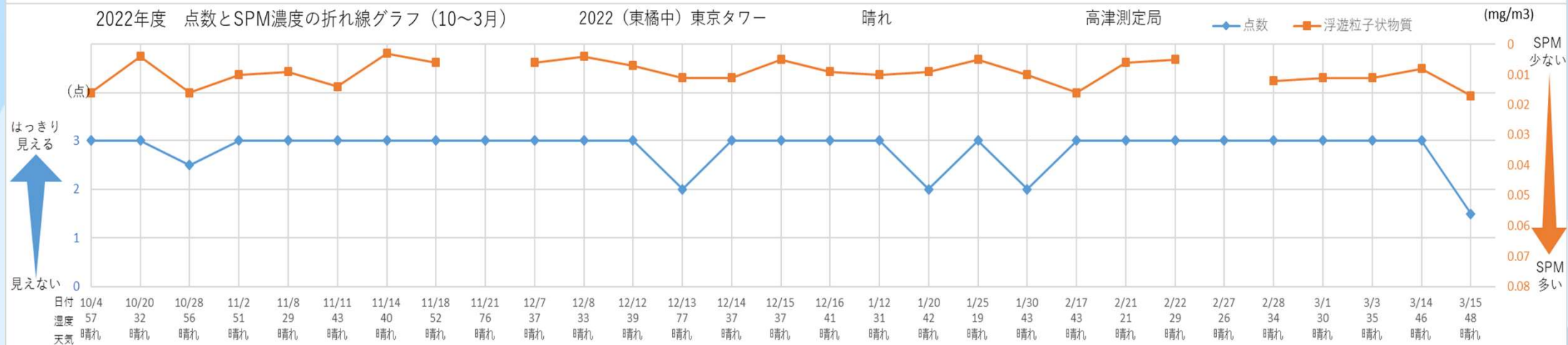
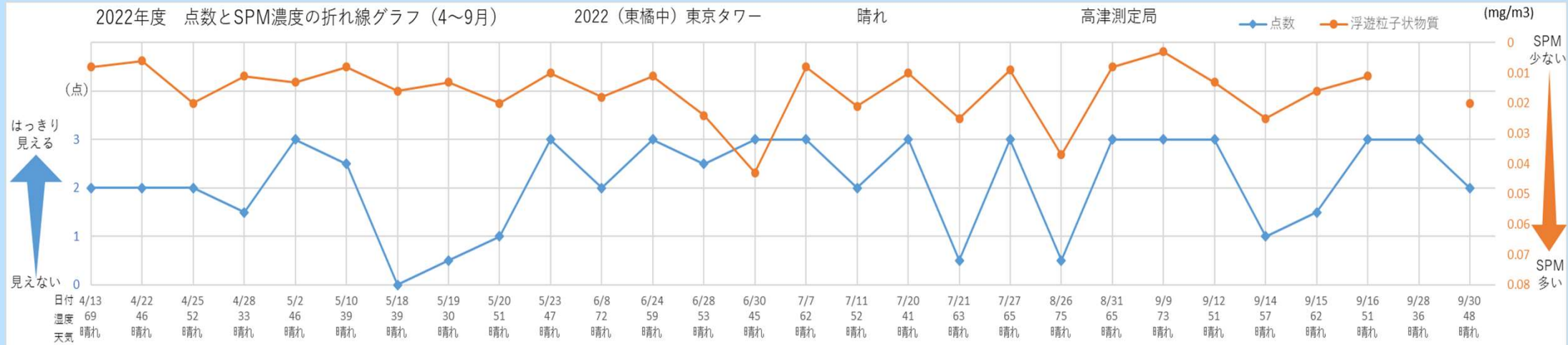


<わかったこと> 点数と濃度の動きが似ている！

～専門的調査～

# (2) 東京タワー 点数とSPM濃度の関係グラフ

晴れのみ

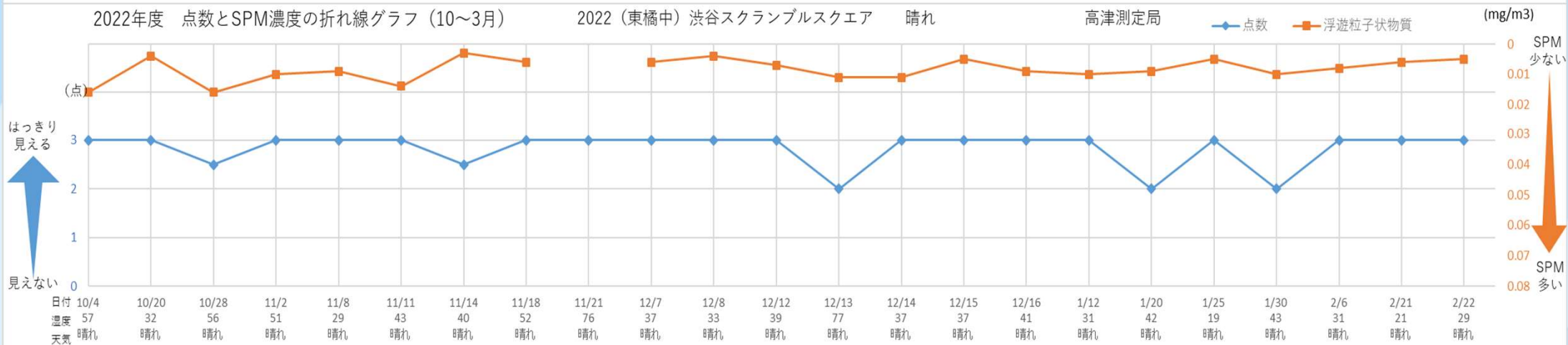
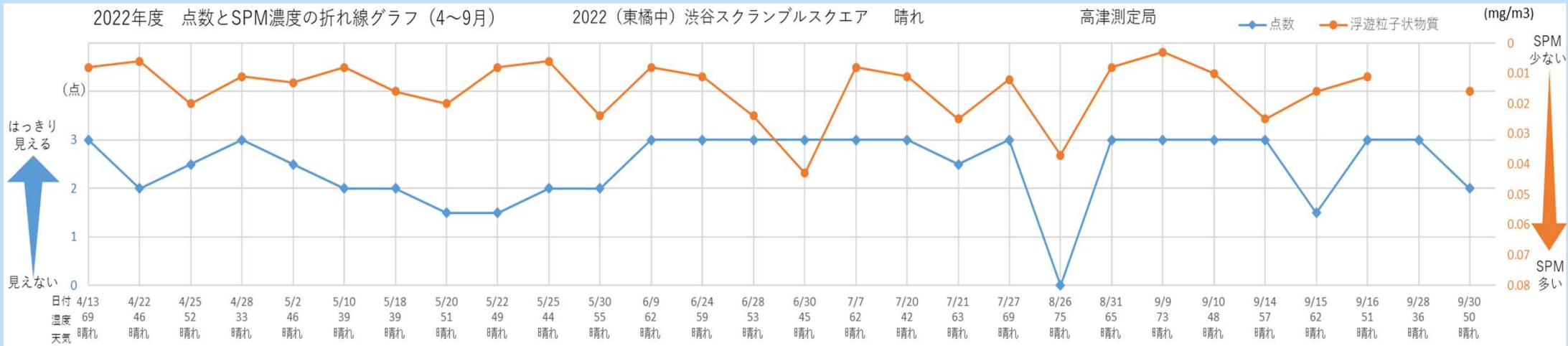


<わかったこと> 点数と濃度の動きが似ている！

～専門的調査～

# (3) 渋谷スクランブルスクエア 点数とSPM濃度の関係グラフ

晴れのみ



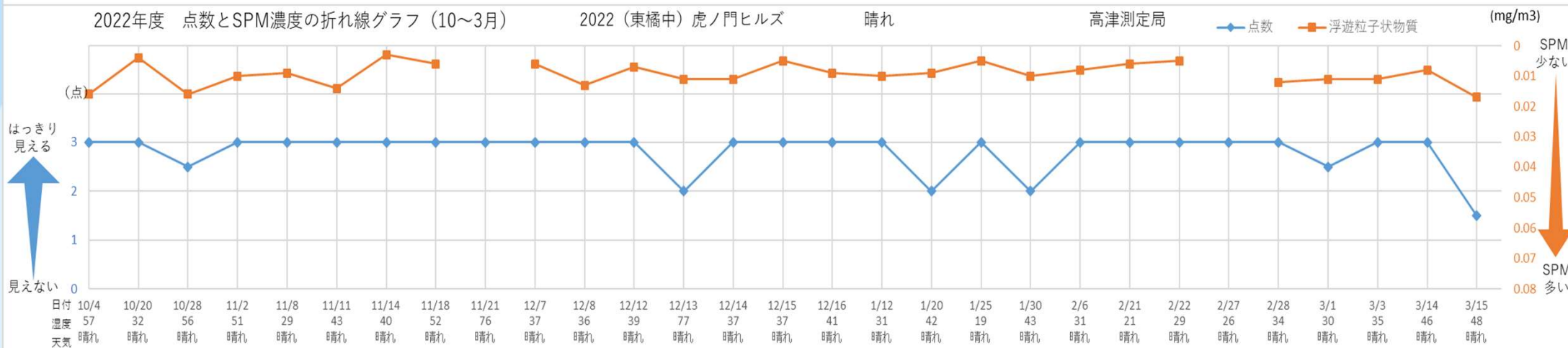
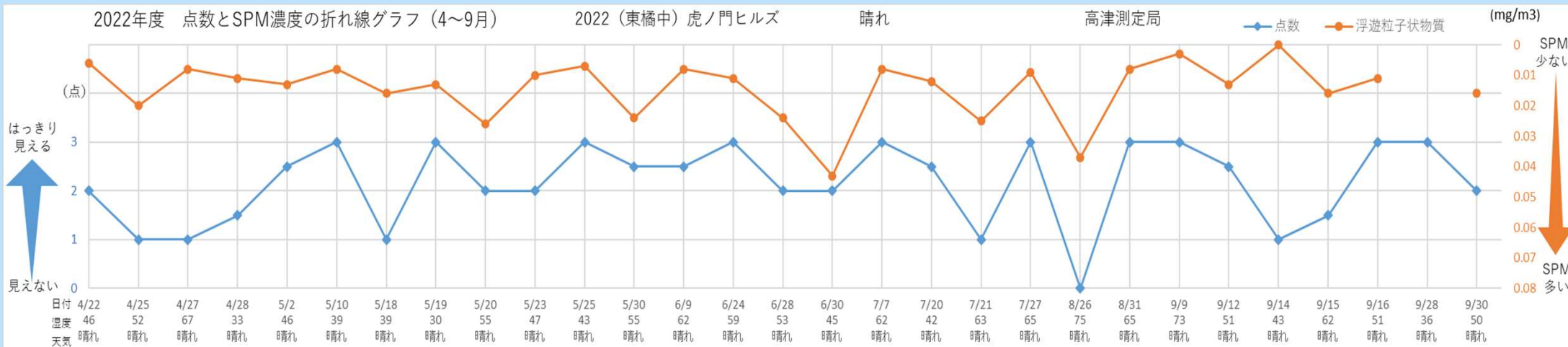
<わかったこと> 点数と濃度の動きが似ている！



# (4) 虎ノ門ヒルズ 点数とSPM濃度の関係グラフ

～専門的調査～

晴れのみ

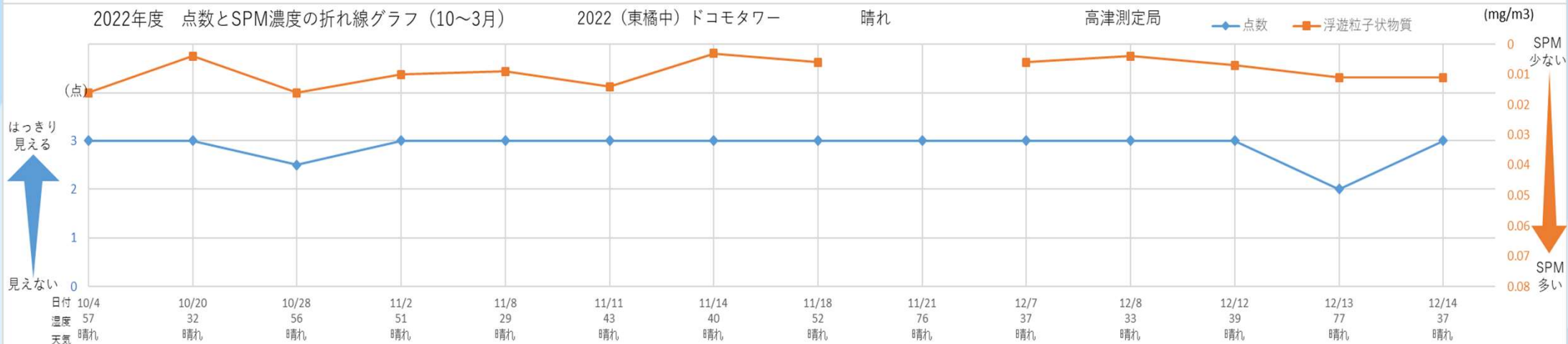
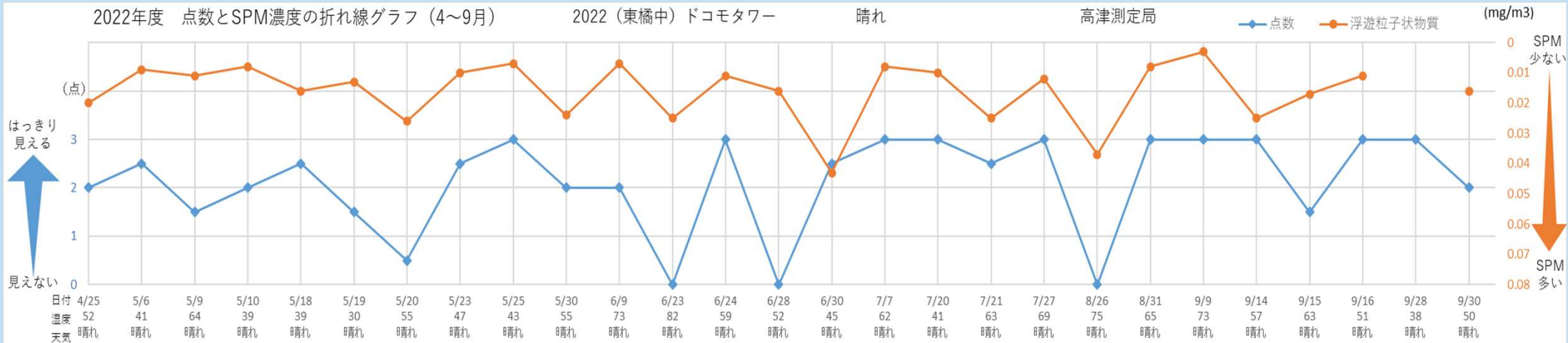


<わかったこと> 点数と濃度の動きが似ている！

～専門的調査～

# (5) ドコモタワー 点数とSPM濃度の関係グラフ

晴れのみ

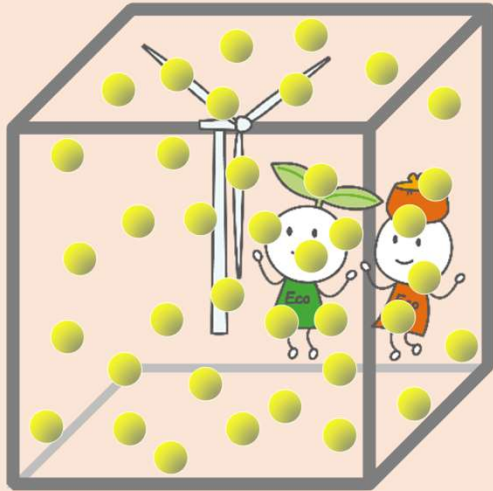


<わかったこと> 点数と濃度の動きが似ている！

# 専門的調査結果 点数とSPM濃度の関係 グラフ【晴れのみ】からわかったこと

## 「点数と濃度の動きが似ている」理由は？

SPM濃度が高いとき

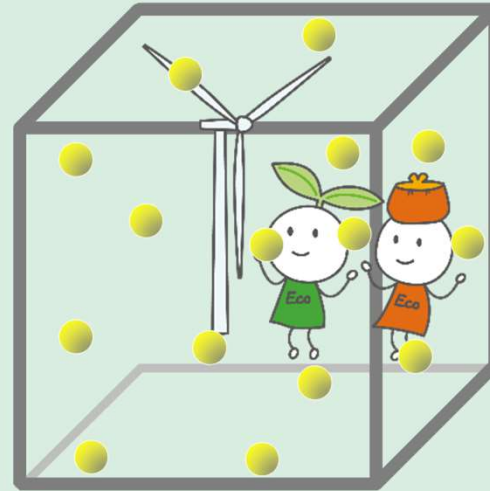


遠くが見えにくい

空気がよごれている

0点

SPM濃度が低いとき



遠くがよく見える

空気がきれい

3点

SPMは目に見えないくらい小さなつぶですが、量が多くなると遠くが見えにくくなります。

# まとめ（調査してわかったこと）

## <調査の条件>

- ・空気のきれいさを見るには晴れの日が良いことがわかった。
- ・目標物までの距離は、15km～25km位までが良いことがわかった。

## <調査の結果>

- ・SPM濃度と空気のきれいさ（点数）は似た動きをすることがわかった。

<ポイント>  
SPMのグラフ軸は上から下に  
値が大きくなることに注意

つまり！

**視程調査を行えば、測定機がなくても、  
空気のきれいさを知ることができることがわかった。**

なお、今回の結果では、SPMが平均的な量※の日は、2.5点くらいになることがわかりました。

※平均的な量：高津区の2022年度SPM年平均値である  $0.013 \pm 0.005 \text{ mg/m}^3$ として計算

1時間ごとに測定しているSPMの値を1年間分全て合計し、  
測定時間数で割った値のこと