

# ペーパークロマトグラフィーを用いた湿度計測

田園調布学園高等部 桑田舞雪(高2)

## はじめに

部活動で書道をしているときに、先生から梅雨などの雨の時期には半紙が墨を吸いやすいということを聞いた。また同時期に化学の授業でペーパークロマトグラフィーという実験方法を学んだ。そこでペーパークロマトグラフィーの実験により湿度の計測ができるのではないだろうか、と考え実験を行った。なお今回の実験は過去2回の実験を改良したものである。

## 研究等の方法

扇風機で風を当てる実験を平皿と筒の2つ、風を当てない実験を平皿と筒の2つ、計4つの実験を行った。実験は9:00、12:00、15:00の1日3回行った。

## 湿度の測定方法

### 【風を当てる】 (図1参照)

- (1) 用意した器具に、汲み置き水道水を200cc注ぐ。
- (2) 扇風機を実験器具から30cm離して置き、風速2.0m/秒で均等に風を当てる。
- (3) 爪楊枝(もしくは割り箸)に試験紙をつける。
- (4) 試験紙が汲み置き水道水についた時、キッチンタイマーをセットし60分間での試験紙の展開距離を計測する。
- (5) 実験終了後は容器の水を捨て、キッチンペーパーで容器の中の水分を拭き取る。

### 【風を当てない】 (図2参照)

- (1) 用意した器具に、汲み置き水道水を200cc注ぐ。
- (2) 爪楊枝(もしくは割り箸)に試験紙をつける。
- (3) 試験紙が汲み置き水道水についた時、キッチンタイマーをセットし60分間での試験紙の展開距離を計測する。
- (4) 実験終了後は容器の水を捨て、キッチンペーパーで容器の中の水分を拭き取る。



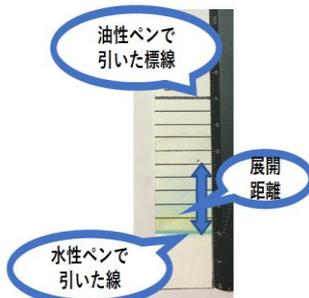
図1



図2

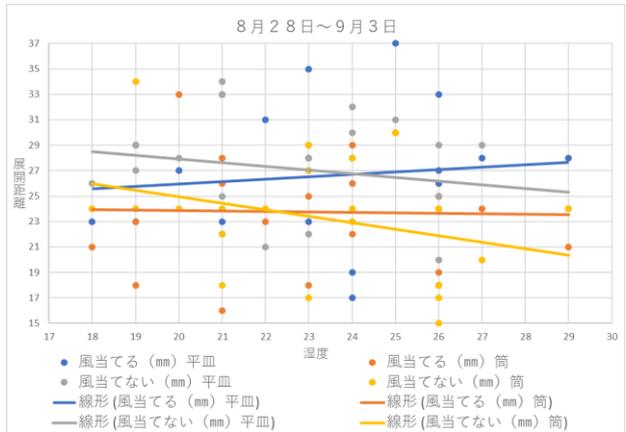
## ※1 試験紙について

ろ紙を横2cm、縦8cmになるように切る。下から2cmの位置に、水性ペンで線を引く。下部の水性ペンの線から5cmの位置に、標線として油性ペンで線を引く。水性ペンで引いた線と油性ペンで引いた標線の間に、油性ボールペンで0.



5cm間隔に線を引いた。そして、水性ペンから伸びる線の中で一番長いものをその実験の展開距離として記録した。

## 結果・考察など



グラフより、扇風機で風を当てた平皿の試験紙の展開距離は湿度が高くなるにつれて長くなった。これにより、扇風機で風を当てた平皿の試験紙の展開距離から湿度を求められるということが導き出せる。これは、風がある日はこの方法で湿度を求められるということである。

また、扇風機で風を当てた筒の試験紙の実験では、扇風機で風を当てなかった筒の試験紙の実験と同じような展開距離となった。これは、筒の中で空気が溜まってしまい、空気の循環が行われなかったからだと考える。

また、昨年の夏に行った実験同様、試験紙につけた水性ペンの色がだんだんなくなっていた。このような状態は、実験開始から40分経った頃から出始めた。その時の展開距離は、実験開始から60分経過したときとあまり変化は見られない。冬の実験では水性ペンの色がなくなることはないから、夏の実験においては実験時間を40分にするのできるだろう。色が落ちていく件に関しては、試験紙の上のほうから色がなくなっていた。これは、軽い色素の分子が水とともに蒸発しているからだと考える。

## おわりに (まとめなど)

今回の実験で、風がある日は展開距離から湿度を計測できるということが分かった。今回は屋外で実験してしまったため、正確な対照実験を行うことができなかった。次回の実験では、風呂場で実験をし、正確な対照実験をしたいと思う。