

# 空気中のアンモニアの濃度について

化学班：川上 雄大 大中 勇人 三宅 崇司

## 1. はじめに

高津のトイレが悪臭を漂わせることがあり、その原因を突き止めてにおいを弱めようと考えた。

## 2. 実験原理と材料

### (1) 実験材料

#### ◆空気中の $\text{NH}_3$ 吸収のための器具

- ・フィルムケース
- ・クロマトろ紙

→酢酸鉛 0.1g とグリセリン 0.5g を超純水に溶かし加え、全量を 10.0g にした溶液を調整して、ろ紙に含浸させたもの

#### ◆検量線作成用溶液(インドフェノール法)

- ・フェノール溶液； フェノール→0.25 g +ニトロプルシドナトリウム→ 1,25g/L
- ・アンチフォルミン溶液； 次亜塩素酸ナトリウム溶液  
→2.5mL+水酸化ナトリウム→1.25g/L

これら二つをそれぞれ 1.0ml にして混合させ、そこから純水を加え 10ml の試水 x3 を調製した。

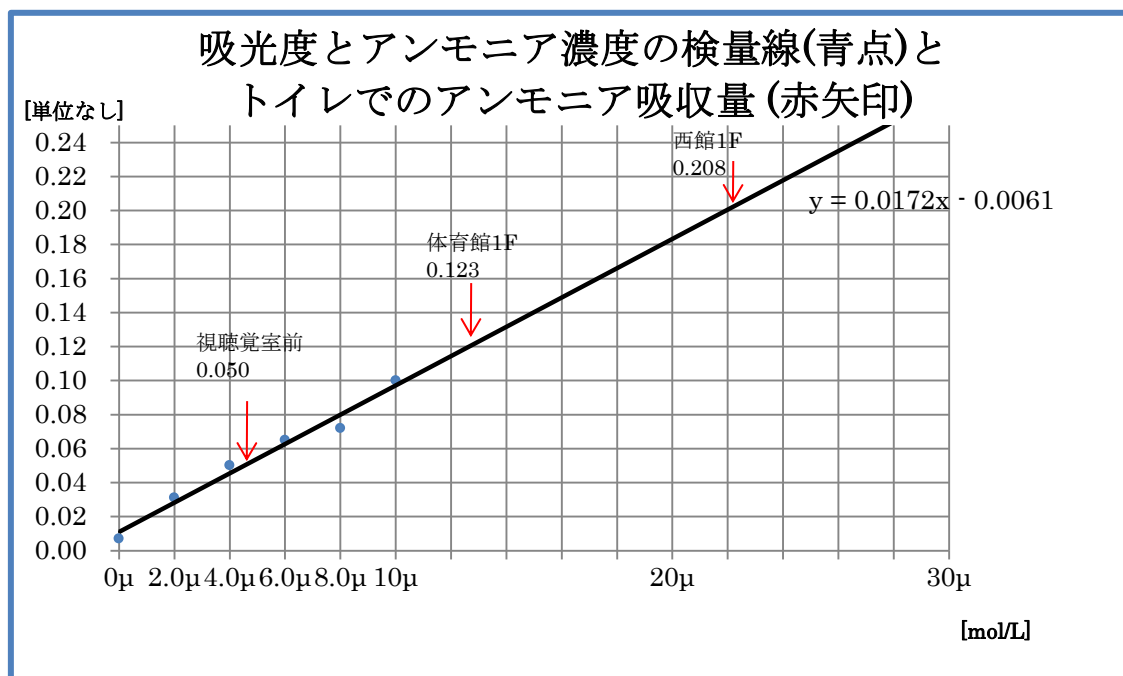
### (2) 実験原理

空気中のアンモニアの濃度を測定するために、クロマトろ紙を内側に張り付けた。フィルムケースを用意し、各測定場所(視聴覚室前、西館 1 階、体育館 1 階の各トイレ)に一週間設置した。(クロマトろ紙は空気中の  $\text{NH}_3$  を吸収する。)

一週間後それらを回収し、それぞれのろ紙を水に浸して吸収されたアンモニアを溶かした。これらのアンモニア溶液を室温にて 5~24 時間放置後、625nm の波長で吸光度を測定し、インドフェノール法で得たアンモニウムイオンが 0, 2, 4, 6, 8, 10  $\mu\text{mol/L}$  の濃度の水溶液の検量線(縦軸吸光度[単位なし]、横軸濃度[ $\text{mol/L}$ ]のグラフ)と比較して、サンプルのアンモニウムイオン濃度を測定した。

### 3. 結果

一週間の便所での空気中の NH<sub>3</sub> の吸収量は以下のグラフから読み取られる。



視聴覚室前トイレの吸光度は 0.050 より約 4.5  $\mu\text{mol}$  の NH<sub>3</sub> を吸収したと考えられる。  
体育館 1F トイレの吸光度は 0.123 より約 12.4  $\mu\text{mol}$  の NH<sub>3</sub> を吸収したと考えられる。  
西館 1F トイレの吸光度は 0.208 より約 22.1 の mol の NH<sub>3</sub> を吸収したと考えられる。

### 4. 考察

空気中の気体はアンモニア以外の吸収が難しく、実験は行わなかった。  
(トイレの空気中の硫化水素の濃度を求める実験は行ったが、においに影響を及ぼすと思われるほどの多量の硫化水素は検出されなかった。)  
よってアンモニア以外の物質のにおいへの影響は無視するものとして考察する。  
私たちの感覚では視聴覚室前のトイレが最もくさいとしていたが、実際のアンモニアの量はそこが一番多いわけではなかった。つまり、私たちのにおいへの感覚と実際のおいの原因となる物質の量には関係性がないということが考えられる。

### 5. 反省

対照実験のため、トイレ以外の場所での空気中のアンモニアの吸収を行うべきだった。