

# ザルツマン法(FP-30B)での二酸化窒素(NO<sub>2</sub>)の測定方法

測定は授業終了直前に行うとなっています。従って、11時に授業が終了する場合には、測定に30分間必要なので、10時25分過ぎから測定開始をする必要があります。

1. 電池を入れる。(単3を4本)
2. まず、ねじ変換用アダプターを本体に装着してから三脚に取り付ける。
3. 測定する場所に設置。(机上の高さ)
4. 電源 (ON/OFFキーを2秒以上押す) を入れる。(図1)
5. ディスプレイに電池容量が表示される。
6. 約5秒後に「ジュンビ カンリョウ」と表示され、その後、約5秒後に「TAB ヲ イレテクダサイ」と表示される。
- 7 保冷庫に保管してあるアルミパックからTABを取り出す。  
本体に蓋をかぶせた状態になっているが、本体の白い部分には決してさわらないこと。(図4)  
本体は白い部分が大きい、蓋は小さい。(図5)
8. この状態でTABを装着し(図6)、「TAB No. センタク ▲▼」と表示されるので▲あるいは▼で、室内測定の場合；013、外気測定の場合；012を選択する。(図1)
9. ディスプレイに「013：NO<sub>2</sub> START」と表示されるのでSTARTを押す。(図2)
10. 残りの秒数がディスプレイに表示され、1800秒(30分)後に停止し、結果が表示される。  
測定値 [ < 0.03 ] は測定限界未満(図3)
11. 終わるとメモリに記憶される。
12. 「TABヲ トリダシテクダサイ」と表示されるのでTAB取り出す。  
測定値は電源を切ってもDATAキーで呼び出しが可能。
13. 測定可能範囲は0.03~0.2ppmで、5~35℃、20~80%です。  
TABは冷暗所(10℃以下)で保管すること。



図 1



本体と蓋がセット

図 4



←蓋の表と裏

←本体の表と裏

図 5

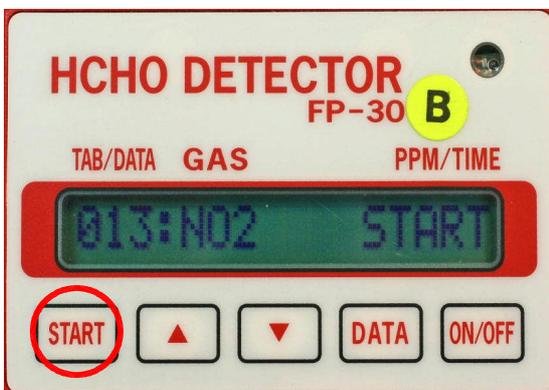


図 2

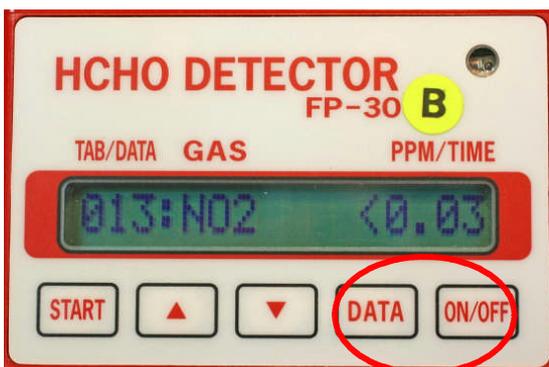


図 3



図 6

## 【二酸化窒素について】

二酸化窒素は、灯油等の化石燃料の燃焼に伴って発生する。室内では、燃焼ガスが室内に放出される石油ストーブや石油ファンヒーター等の燃焼器具が発生要因となり得る。空気汚染物質としての二酸化窒素は、高濃度で呼吸器に影響を及ぼすものであり、大気環境では光化学オキシダントの原因物質として知られている。

## 【測定条件、測定方法、基準】

### ① 検査回数

毎学年2回定期に行うが、どの時期が適切かは地域の特性を考慮した上、学校で計画立案し、実施する。

なお、教室等において燃焼器具を使用していない場合に限り、検査を省略することができる。

毎学年2回定期とは、季節等を考慮し、例えば夏冬の異なる季節を指す。また、一般的に暖房器具を使用していない夏期では、教科等により燃焼器具を使用している教室等が検査の対象となる。

### ② 検査場所

学校の授業中等に、各階1以上の教室等を選び、適当な場所1か所以上の机上の高さにおいて検査を行う。

### ③ 検査方法

ザルツマン法を用いて測定する。

すなわち、試料空気中の二酸化窒素をザルツマン試薬により発色させ吸光光度法で測定する。大気環境測定等の標準法となっている。ザルツマン法を用いた自動計測器は、日本工業規格（JIS）の認証が行われている。

大気環境基準では1時間値の1日平均値が0.04～0.06ppmまでのゾーン内又はそれ以下とされているので、教室内でも0.06ppm以下であることが望ましい。

## 【事後措置】

・基準値を超えた場合は、その発生の原因を究明し、換気を励行するとともに、汚染物質の発生を低くする等適切な措置を講じなければならない。

・二酸化窒素は外気にも検出されるので、外気濃度にも注意を払う必要がある。周辺の交通量が多い学校では、外気濃度の測定に努め、外気での濃度が高い場合は、自治体の公害担当部署等に相談すること。

## 【実際に測定して判明した問題点】

実際燃焼ガスが室内に放出される石油ストーブや石油ファンヒーター等の燃焼器具を使用すると、いくら授業前に換気をおこなっても、基準を超えます。ほとんどの場合 [OVER] と表示され測定範囲を超えてしまいます。検知管法で大まかな数値を調査した結果、部屋の大きさや燃焼能力によっても異なりますが、0.3～1 ppm程度でありました。

基準値内にするには、空調換気扇等の設置、授業の途中での換気しか方法は無いと考えられます。

## 二酸化窒素測定について

ストーブを使用している教室では二酸化窒素検査も実施されます。ザルツマン法での測定機器で測定する時、温度差が在ると測定不良と出たことありませんか。結構多くあると思います。

メーカーさんにお会いしたので対処の方法を教えてくださいました。

下記を参考にしてください。

本内容についてですが、測定をされる場所に入ってから、一度パーズ運転（10分間）を実施し、その後測定をしていただきますと、ほぼこのエラーは発生しなくなります。

本エラーの原因は、測定中に本体内部に急激な温度変化が生じることによって起きるものです。そのため、寒い場所から暖かい部屋、および暑い場所から涼しい部屋に持ち込み、すぐに測定を行いますと、本体内部の温度が回りの温度の変化、および、内部で動いているポンプが動作することによって急激に変化しエラーが生じます。

10分間のパーズ運転を行うことで、周辺温度の変化やポンプの動作による温度変化に馴染みますので、エラーが発生しなくなります。

2点注意点がありますが、1点目は、パーズ運転は使用済タブで実施することをお勧めします。

未使用のタブでもパーズ運転は出来ませんが、パーズをしたタブを測定に使用した場合正確な値が出なくなる可能性がありますので、タブを変える必要があります。そのため、タブが1個無駄になります。

（タブは有効期限が切れたものや使用済みのものを使ってください。）

2点目は、パーズ運転を行っても、測定中に暖房や冷房による急激な温度変化が生じた場合（空調の近くにあると特に起こりやすい）では、エラーが出る可能性があります。

原則測定は、室内の温湿度が安定した状態で行うものですので、その点につきましてはご理解ください。

なお パーズ運転とは 下記のような作業をしてください。10分ほどかかります。

### 3-6. パーズ

連続して検知する場合、配管内に吸着したガスの影響で正確な検知ができないことがありますので（実際の濃度より高めの指示となります）、必ず大気エア（検知対象ガスを含まない）でパーズを行い、配管内に吸着したガスを換気してから検知を行ってください。

#### ・パーズの方法

使用済み検知TABを取り付け、▲ ▼ キーでパーズを選んで下さい。

パーズ START

パーズ オス

、STARTスイッチを押すと、パーズが始まります（10分間）。

パーズ 600

600秒をカウントダウンします。

10分経過すると自動的にパーズが終了しますので、次の操作を行ってください。

TABヲ トリダシテクダサイ