

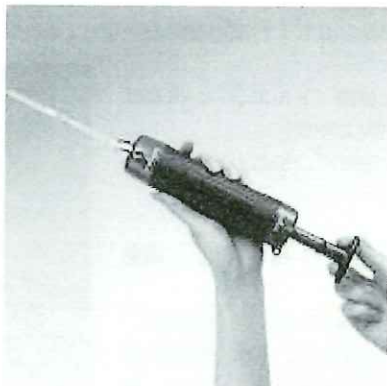
## 二酸化炭素濃度

使用機器 ①二酸化炭素モニター ②検知管  
 測定原理 ①非分散型赤外線吸収法 (NDIR) ②中和反応指示薬 淡紅色⇒橙色

基準値 : 換気の基準として 1500ppm 以下であることが望ましい



①二酸化炭素モニター



②検知管

### 二酸化炭素濃度検査のスケジュール (市立学校)

夏休み明けと冬休み明けの時期の年2回、生徒・児童が在室している教室等の空気環境項目の検査の1項目として、各階1か所以上の検査を実施している。

### 二酸化炭素濃度検査の意味

外気との入れ替えが無ければ、在室する児童生徒の呼吸等によって教室の二酸化炭素の量が増加するとともに、他の汚染物質も増加することが考えられる。教室等の空気の入替えを判断する目安として換気の基準値 1500ppm 以下であることが望ましい。

### 測定、指導、アドバイスの考え方

二酸化炭素濃度が 1500ppm を超えた場合には、換気を行うよう指導する。機械による換気が行われていない教室等では、窓や戸等の開け方を工夫するとともに、サーキュレーター等を用いて空気の入替えを促進させる。機械による換気が行われている教室等では、定期的に換気能力や動作音の確認、フィルター等の点検や整備を行うようアドバイスを行う。



## 気流計

測定項目 : 気流

基準値 : 0.5m/秒以下であることが望ましい

測定原理:熱線式風速計(風速センサー部を加熱し奪われる熱容量から風速を読み取るもの)

### 「気流」検査のスケジュール (市立学校)

○夏休み明けと冬休み明けの時期の年2回、生徒・児童が在室している教室等の空気環境項目の一つとして、測定している。

○その他、ホルムアルデヒド、トルエン等の空気中の揮発性有機化合物検査の際の基礎データとしても測定している。

### 「気流」検査の意味

快適性の観点から、室内には適度な空気の動きが必要だが、強い気流は不快感を伴う。冷暖房機等の使用時には、教室では0.2~0.3m/秒前後が最も望ましい。



### 測定、指導、アドバイスの考え方

授業中等に、各階1か所以上の教室等を選び、原則、机上の高さにおいて測定する。

幼稚園等床で活動することが多い場合は、床の上で測定する等、活動状況を考慮して検査を行う。

冷暖房を使用し、0.5m/秒超の気流が生じている場合は、空気の温度、湿度、風量を調節する設備の吹き出し口等の調節を行う。



## 粉じん計

測定項目：浮遊粉じん

基準値：0.10mg/m<sup>3</sup>以下であること

測定原理：半導体レーザー光散乱式粉じん計  
(粉じんによる散乱光強度が質量濃度に比例することを利用したもの)

「粉じん」検査のスケジュール(市立学校)  
○夏休み明けと冬休み明けの時期の年2回、生徒・児童が在室している教室等の空気環境項目の一つとして、測定している。

### 「粉じん」検査の意味

呼吸器に直接影響を及ぼす空气中に浮遊する微細な物質のうち、粒径10μm以下のものを測定する。チョークの粉やほこりのほか、自動車や工事等、外気に由来する粉じんを対象とする。



### 測定、指導、アドバイスの考え方

授業中等に、各階1か所以上の教室等を選び、原則、机上の高さにおいて測定する。幼稚園等床で活動することが多い場合は、床の上で測定する等、活動状況を考慮して検査を行う。

0.10 mg/m<sup>3</sup>を超える場合は、粉じんの発生源を調査したうえで換気方法や掃除方法を改善する。校庭等から持ち込まれる土ぼこりが原因の場合は、校舎に入る際に土ぼこりを拭取るようマットの設置、履き替え等の対策を指導する。



## 自動ガス採取装置

測定項目：揮発性有機化合物のうちトルエン

基準値：260μg/m<sup>3</sup>以下であること(トルエン)

測定原理：検知管法  
(積算容量6Lの室内空気を吸引し、検知管の発色度合いを読み取るもの)

「揮発性有機化合物(トルエン)」検査のスケジュール(市立学校)  
年1回、夏の時期に、生徒・児童が不在の教室にて測定している。

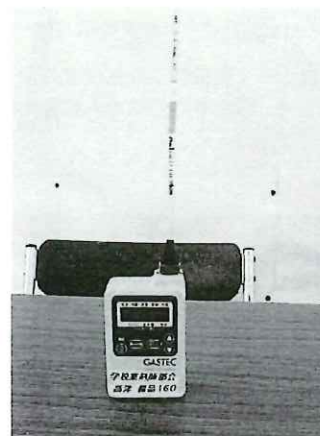
### 「揮発性有機化合物(トルエン等)」検査の意味

揮発性有機化合物は室内の建材や教材、塗料、備品等から発生し、不快な刺激や臭気の原因となり、シックハウス症候群の発生要因ともなる。平成12(2000)~13(2001)に実態調査を行い、学校教室内の存在が懸念される物質として6物質(トルエン、ホルムアルデヒド、キシレン、パラジクロロベンゼン、エチルベンゼン、スチレン)について室内濃度指針値を定めている。



### 測定、指導、アドバイスの考え方

理科室、音楽室、図工室、コンピューター室等、発生源が予想される教室や刺激臭等臭気の強い場所を選択して測定する。トルエン以外の揮発性有機化合物(キシレン、パラジクロロベンゼン、エチルベンゼン、スチレン)については、使用状況を確認したうえで、GC-MSで検査を行う。基準値を超えた場合は、原因を究明し、汚染物資の発生を低くし、換気の励行を指導する。



## 照度

使用機器 照度計

測定原理 受光部のシリコンフォトダイオード受光素子からデジタル変換して表示

基準値 : 教室及び教室に準ずる場所の照度 300Lx 以上であること  
 教室及び黒板の照度 500Lx 以上が望ましい  
 照度比 (最大照度/最小照度) 20 : 1 を超えないこと  
 照度比 (最大照度/最小照度) 10 : 1 を超えないことが望ましい  
 コンピュータを使用する教室等の机上照度 500~1000Lx が望ましい  
 テレビやコンピュータ等の画面の垂直面照度 100~500Lx が望ましい



### 照度検査のスケジュール (市立学校)

夏休み明けと冬休み明けの時期の年2回、生徒・児童が在室している教室等の空気環境項目の検査と同時に測定している。空気環境項目と同様に、各階1か所以上の検査を実施している。

### 照度検査の意味

教室照度は児童生徒が視対象物を見やすくするのを助け、近視の予防、学習効果の向上などを図る上で大切な検査項目である。教室内のどの机の上でも、なるべく均一な照度となるよう照明を配置することが理想だが、実際には日光、遮蔽物等様々な影響を受けるので、教室内机上面及び黒板平面の各9か所を測定し、照明不足の箇所、過剰な明暗差及び反射光の有無を、最低照度、照度比及びまぶしさとして評価をしている。

### 測定、指導、アドバイスの考え方

測定の際は、測定者の衣服の光反射が検査結果に影響しないよう、暗色のものを着用するよう注意する。

設備の故障の有無や管理状況、採光に影響を与える遮蔽物の有無等を確認し、清掃や遮蔽物の除去等、改善を指導する。また、カーテン等の設備を使用し、照度差やまぶしさの改善をアドバイスする。

照明設備の交換、増設等、将来的な改善についても抜本的な改善につながる場合にはアドバイスを行う。



## 騒音計

測定項目: 騒音

基準値 : 窓を閉じているとき 等価騒音 (LAeq) 50 dB以下であることが望ましい  
 窓を開けているとき 等価騒音 (LAeq) 55 dB以下であることが望ましい  
 測定原理: 積分型騒音計により5分間の測定を行い、等価騒音に換算して算出する

### 騒音検査のスケジュール (市立学校)

年2回、夏と冬の時期に、原則として、生徒・児童が不在の教室にて測定している。

### 騒音検査の意味

騒音の大きさは学習能率に影響を与えるとされており、WHO 騒音に関するガイドラインを参考に基準値が定められている。物が倒れる音、児童生徒の笑い声等、突発的な音の影響を少なくするため、5分間の等価騒音 (時間内に発生する音のエネルギー平均値) を算出して評価する。

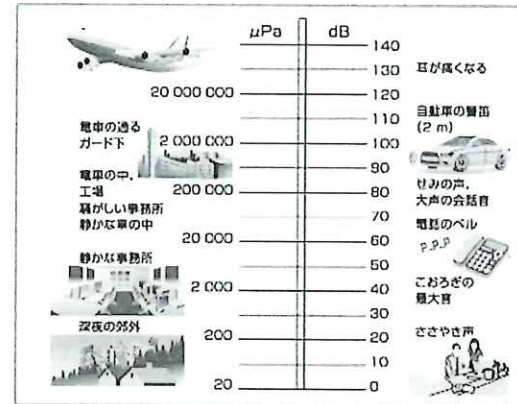


図1 音圧と音圧レベル

測定、指導、アドバイスの考え方  
 授業が行われている時間帯に、児童生徒のいない教室を選び、窓を開けた状態と、窓を閉めた状態で測定する。

基準値を超える場合は、騒音の発生源を推定して対策を指導する。例として教室内の椅子が発生源と推定される場合には椅子の脚にキャップをはめる等の対策を考える。また、道路騒音等、外部騒音による場合は、学校と長期的な対策を協議していく。音に対して敏感な児童生徒がいる場合は座席の位置等の配慮を行う。

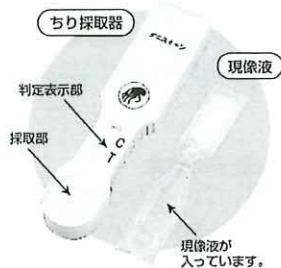
## ダニアレルゲン測定キット

測定項目：ダニアレルゲン

基準値：100匹/m<sup>2</sup>以下又はこれと同等のアレルゲン量以下であること  
(キットではコントロールとの比較で判定1～4)

測定原理：ダニアレルゲンを採取し、酵素免疫法により発色状況を比較する

これがダニスキャン。  
検査1回分のキットです。



### ダニアレルゲン検査のスケジュール (市立学校)

年1回、夏の時期に、保健室の寝具、教室のカーペット、畳等の検査を行っている。

### ダニアレルゲン検査の意味

ダニ又はダニアレルゲンはアレルギーを引き起こす要因であることから、厚生労働省 快適で健康的な住宅に関する検討会議報告書ではダニアレルゲン対策の重要性を指摘している。近年、アレルギー症状のある児童生徒が増加しているとの指摘があることから、環境衛生検査の一つに組み込まれている。

### 測定、指導、アドバイスの考え方

温度、湿度の高い時期に、ダニの発生しやすい場所を選び検査する。検査の際、対象とする寝具等の清掃、洗濯、交換等の状況も併せて確認し、必要に応じて改善方法をアドバイスする。



③判定 ダニアレルゲンの汚染レベルを判定します。

約15分後に、表示部にあるC(コントロールライン)とT(テストライン)の位置に現れる帯の濃さを比較し、判定します。

表示	判定	汚染の色	汚染レベル
	1	Cが濃い帯	ダニアレルゲンの汚染はありません。
	2	CがTより濃い帯	ダニアレルゲンの汚染は軽微です。
	3	CとTが同じ濃さの帯	汚染が軽微です。再度検査しましょう。
	4	TがCより濃い帯	汚染が深刻です。再度検査してください。

**無効!**  
C)とT)両方にラインが現れない、またはT)の線に変わる時にC)に帯が現れない場合は、判定は無効です。製品の「ダニスキャン」にて再度検査を行ってください。

## 遊離残留塩素測定 (プール水)

使用機器 ①デジタル残留塩素チェッカー ②比色測定器

測定原理 ①：ジ・エチル-P-フェニルジアミン法による呈色を吸光度法デジタル表示  
②：同法による呈色を比色板から目視読み取り

基準値：0.4mg/L 以上であること、又 1.0 mg/L 以下であることが望ましい



①デジタル残留塩素チェッカー



②比色測定器

### 「遊離残留塩素測定」検査のスケジュール (市立学校)

プールの利用 (部活動・授業) 期間となる5月～10月にかけて、使用日の積算が30日以内ごとに1回、細菌検査 (一般細菌、大腸菌) 及び化学検査 (過マンガン酸カリウム消費量) 及び施設設備の調査を行う。その際、遊泳可能なプール水の前提条件として遊離残留塩素の測定を行う。

### 「遊離残留塩素測定」検査の意味

プール水の消毒管理の指標であり、感染症予防等プールの衛生管理において重要な意義を持つ。細菌 (大腸菌、赤痢菌等) やウイルス (アデノウイルス等) 等に対する消毒効果を得るには 0.4 mg/L 以上の濃度が必要になる。このため、遊離残留塩素が基準値以上検出されていることが遊泳可能なプール水の前提になる。

### 測定、指導、アドバイスの考え方

遊離残留塩素が基準を下回る場合は、塩素剤を投入し、一定濃度以上を保つ。また、塩素剤がプール水の pH に影響を与えることがあるので塩素剤の選択や中和剤の投入のアドバイスを行う。日光の紫外線による分解や揮散、入泳者の持ち込む有機物により遊離残留塩素が急速に消費され、濃度が変化することがあるので、日常の管理として遊離残留塩素濃度を定期的に測定し、記録するよう指導する。