

2 1 教 健 第 7 0 3 号

平成 2 1 年 1 1 月 2 7 日

愛知県学校薬剤師会長 様

愛知県教育委員会教育長  
( 公 印 省 略 )

「教室等の空気」に係る環境衛生検査の実施について（依頼）

日ごろから学校環境衛生の向上に御協力をいただきありがとうございます。

さて、平成 2 1 年度の県立学校における「教室等の空気」に係る環境衛生検査（第 2 回）について、別記により実施することとします。

つきましては、本検査が円滑に実施されますよう、貴会会員に対する周知及び協力の依頼をお願いいたします。

担 当 健康学習課保健・給食グループ（鈴木）

電 話 052-954-6794（ダイヤルイン）

ファックス 052-954-6965

平成 2 1 年度「教室等の空気」に係る環境衛生検査（第 2 回）実施要領

1 検査実施学校

全県立学校

2 検査実施時期

平成 2 1 年 1 2 月 1 日から平成 2 2 年 2 月 2 6 日までの暖房期間（人工環境下）

3 検査実施教室

普通教室及び特別教室 各 1 教室

4 検査項目

温度、相対湿度、換気、気流、浮遊粉じん

なお、外気については、温度、相対湿度及び二酸化炭素について行う。

5 検査実施方法

（1）検査は、学校職員（学校薬剤師を含む。）が行う。

（2）拠点校（別表参照）に配備された検査機器は当該ブロック内で使用することを原則とするが、必要に応じブロック間で調整の上、他のブロックで使用することは差し支えない。

（3）教室内の検査場所は、一部の項目を除き、中央部の机上を原則とする。

（4）気流については別添 1、浮遊粉じんについては別添 2 をそれぞれ参考にする。

6 検査結果等

検査結果等について、別紙 1 及び 2 に記入する。

なお、検査の結果、「学校環境衛生基準」の基準値を超過した場合、適切な事後措置を行った後、再検査を実施し、その結果を記入する。

また、当初の基準値を超過した結果及び事後措置の状況については、備考欄に記入する。

7 検査実施に当たっての留意事項

（1）拠点校配備の検査機器については、ブロック内で日程調整の上、有効活用する。

（2）検査の実施に当たっては、学校薬剤師の助言を受け、適切に実施する。

（3）あらたな基準の制定に伴い、本年度から落下細菌、一酸化炭素、黒球温度を検査項目から除外しています。

8 報告

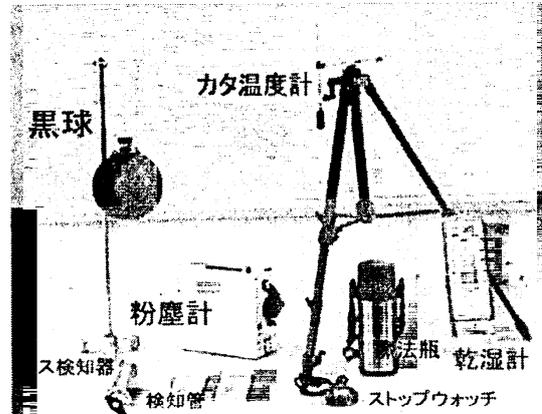
検査終了後、別紙 1 及び 2 を速やかに健康学習課へ報告する。

## 教室の空気検査（気流）における注意事項

（「平成 15 年度愛知県学校薬剤師講習会兼学校保健研修会」資料より引用）

### <様々な使用機器>

- 乾湿計
  - カタ温度計
  - ストップウォッチ
  - 魔法瓶
  - 黒球
  - 粉塵計
  - ガス検知器
  - 検知管
- （CO<sub>2</sub>：北川式No.126SF、ガステック1LC）  
 （CO：北川式No.106SC、ガステック2LC）

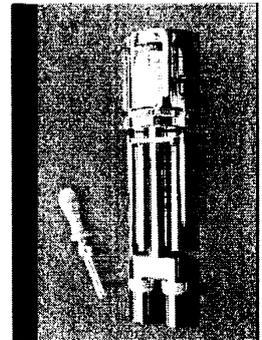


### <アスマン通風乾湿計>

温度・相対湿度の測定に用いる

（測定方法）

1. 付属のスポイトに水を入れ、湿球の通気孔へスポイトを差し込み、水を押し上げて、ガーゼを湿潤させる。
2. スイッチをいれファンを回転させる。
3. 3～5分たって示度が安定したところの乾球及び湿球の数値を読む。
4. 示度表（付属）から相対湿度を求める。  
（アウグスト乾湿温度計の表とは異なる）



（注意事項）

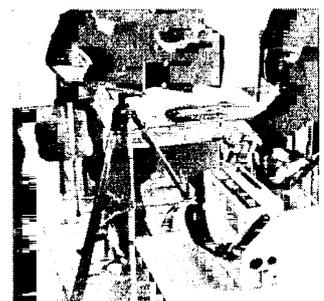
- a. 湿球を十分湿潤させたあと、きれいなガーゼで水分を軽く拭き取ること。  
（球部に水がつきすぎると、水の温度を測ることになり正確な値が得られないため）
- b. 温度の目盛りは速やかに読みとること。

### <カタ温度計>

気流の測定に用いる

（測定方法）

1. カタ温度計（検定済み）を用意し、70℃程の湯をいれた魔法瓶の中にカタ温度計を入れその示度がA点を越えた安全球のところまであげておく。
2. カタ温度計を取り出し、球部を布でぬぐい教室中央測定場所のスタンドに固定する。
3. ストップウォッチを用意して、A点からB点までの通過時間（冷却力：T）を測定する。
4. そのときの室温を測定する。
5. 計算式等より気流（V）を求める。



（注意事項）

- a. カタ温度計の係数（F）は温度計ごとに異なっているので注意すること。
- b. 室内での測定では通常、高温カタ（H）を使用する。

## <黒球>

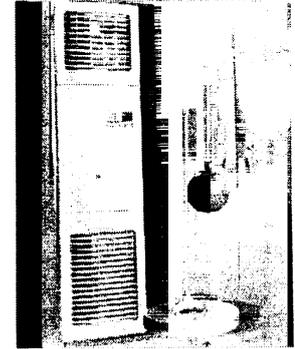
熱輻射の測定に用いる

(測定方法)

1. 熱源に最も近い児童生徒の机の上で、スタンドに固定し、15～20分静置した後、温度計の示度を読む。

(注意事項)

- a. 測定中、熱源と黒球温度計の間に、人や物体等が入って熱輻射をさえぎらないこと。
- b. 気流が数メートル/秒以上もある場合には使用してはいけない。
- c. 温度計を固定しているコルク栓に、球の内部と外部とを連通させる小孔をあけておくこと。  
(連通孔がないと強い熱輻射に当たったとき、球内空気の膨張圧力で温度計が飛び出す恐れがある)



## <気流の求め方>

1. カタ温度計を使用する場合

A. 式による方法

$$H = F / T$$

- ① 気流が1 m/s 以下の場合 ( $H/\theta < 0.6$  のとき)

$$V = \{ [(H/\theta) - 0.20] / 0.40 \}^2$$

- ② 気流が1 m/s 以上の場合 ( $H/\theta > 0.6$  のとき)

$$V = \{ [(H/\theta) - 0.13] / 0.47 \}^2$$

F : カタ係数

T : 冷却時間 (秒)

V : 気流

$\theta$  : 高温カタ (H)

$$\theta = 53 - t$$

$\theta$  : 普通カタ (N)

$$\theta = 36.5 - t$$

t : 室温

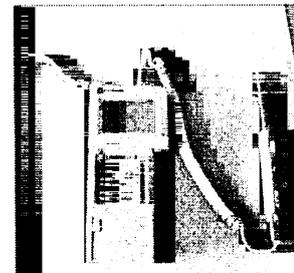
B. 気流算出表による方法 (1 m/s 以下の場合)

H/θ	V(m/s)	H/θ	V(m/s)	H/θ	V(m/s)	H/θ	V(m/s)
		0.31	0.076	0.41	0.276	0.51	0.601
		0.32	0.090	0.42	0.303	0.52	0.640
		0.33	0.106	0.43	0.331	0.53	0.681
0.24	0.010	0.34	0.123	0.44	0.360	0.54	0.723
0.25	0.016	0.35	0.141	0.45	0.391	0.55	0.766
0.26	0.023	0.36	0.160	0.46	0.423	0.56	0.810
0.27	0.031	0.37	0.181	0.47	0.456	0.57	0.856
0.28	0.040	0.38	0.203	0.48	0.490	0.58	0.903
0.29	0.051	0.39	0.226	0.49	0.526	0.59	0.951
0.30	0.063	0.40	0.250	0.50	0.563	0.60	1.000

2. 気流計を使用する

微量風速計を用いる。操作は容易で短時間に測定可能。

※教室の気流は一定方向だけでなく、様々な方向からのものがあり、カタ計の測定が適した良い方法といえるが、現場測定に魔法瓶を持ち込むなど煩雑であることから微量風速計が用いられる。なるべく指向性のない無指向性の機器が望ましい。



## 教室等の空気中の浮遊粉じん濃度について

学校環境衛生の基準で規定される教室等の空気中の浮遊粉じん濃度を求める場合、相対濃度計（デジタル粉じん計）の測定値から換算して算出する場合に使用する係数（質量濃度変換係数K）について、学校環境衛生管理マニュアル（平成 16 年 3 月文部科学省）で新たに下記 1 のとおり値が示されましたので、今後、教室等の空気中の浮遊粉じん濃度を求める場合は下記 2 を参考にしてください。

## 記

## 1 質量濃度変換係数K

## (1) P型（光散乱方式）

ア P-5H

$$K = 3.51 \times 10^{-3}$$

イ P-5L

$$K = 3.51 \times 10^{-2}$$

## (2) LD-3型（レーザーダイオード使用）

$$K = 1.30 \times 10^{-3}$$

## 2 浮遊粉じん濃度計算例

## (1) P-5H2（柴田科学）の場合

ア 質量濃度変換係数K

$$K = 3.51 \times 10^{-3} \quad (\text{機器本体表記の } K = 0.001)$$

イ バックグラウンド値（BG）

5（CPM）

ウ デジタル粉じん計の測定値から質量濃度への換算

5分間測定した場合のデジタル粉じん計の測定値が120CPMであった場合、浮遊粉じん濃度は以下のとおり、 $0.067 \text{ (mg/m}^3\text{)}$ となる。

&lt;換算例&gt;

$$\{ (120 \div 5) - 5 \} \times 3.51 \times 10^{-3} \doteq 0.067$$

※1    ※2    ※3            ※4

※1 デジタル粉じん計の5分間の測定値

※2 5分間の測定値から1分平均の測定値を求めるために5で割る

※3 バックグラウンド値（BG）

※4 P-5H型（散乱方式）のK値

## (2) LD-3（柴田科学）の場合

LD-3は、K値（1.3）をあらかじめ機器にセットすることにより、測定結果を $\text{mg/m}^3$ の単位で表示することができる。

## 拠点校及びブロック校

地区名	拠点校	ブ ロ ッ ク 校
名 北	明 和	愛知工業、愛知商業、松蔭、名古屋西、中村、中川商業、名古屋養護
	千 種	旭丘、旭陵、守山、東山工業、緑丘商業、名古屋盲、名古屋聾、千種聾
名 南	天 白	瑞陵、惟信、昭和、熱田、南陽、鳴海、名古屋南、名南工業、港養護
尾 東	春日井東	春日井、春日井西、春日井南、春日井商業、春日井工業、高蔵寺、春日台養護、春日井高等養護
	瀬戸窯業	豊明、東郷、日進、日進西、長久手、旭野、瀬戸西、瀬戸、瀬戸北
尾 北	古 知 野	犬山、犬山南、丹羽、江南、尾北、岩倉総合
	小 牧 南	小牧、西春、新川、小牧工業、小牧養護
尾 中	一 宮	一宮北、一宮南、一宮工業、一宮養護、一宮東養護
	一宮興道	一宮西、一宮商業、一宮聾、木曾川、尾西、起工業
尾 西	津 島 北	稲沢、稲沢東、杏和、佐織工業、佐織養護
	佐 屋	津島、津島東、五条、美和、海翔
知 多	半田工業	半田、半田東、半田農業、半田商業、阿久比、東浦、内海、武豊、半田養護、ひいらぎ養護
	横 須 賀	常滑、東海南、東海商業、大府、大府東、桃陵、知多翔洋、半田養護桃花校舎、大府養護
西 三 北	豊 田 西	豊田南、豊野、衣台、三好、豊田工業、豊田高等養護、三好養護
	豊 田 北	豊田、豊田東、松平、加茂丘、足助、猿投農林
西 三 東	岡 崎	岡崎東、幸田、岡崎工業、岡崎盲、岡崎養護、みあい養護
	岡 崎 北	岩津、岡崎西、岡崎商業、岡崎聾
西 三 南	安 城	安城東、安城南、安城農林、安城養護、碧南、碧南工業、高浜
	刈 谷	刈谷北、刈谷東、刈谷工業、知立、知立東
	西 尾	西尾東、鶴城丘、一色、吉良
東 三 南	豊 橋 東	時習館、豊橋西、豊丘、豊橋工業、豊橋商業、豊橋養護、豊橋聾
	成 章	豊橋南、福江、渥美農業
東 三 北	三谷水産	蒲郡、蒲郡東、御津、国府、小坂井、宝陵、豊川工業、豊川養護、豊川養護本宮校舎
	新 城	新城東、鳳来寺、作手、田口

## 「教室等の空気」(第2回)環境衛生検査結果表

(全日・夜定・昼定・通信・特別支援) 学校番号( )

学 校 名		電 話	
学校担当者職氏名		学校薬剤師氏名	

## 1 検査結果

検査日時	平成 年 月 日 時 分		天候	
区 分	普通教室	特別教室	外 気	基 準
教室名称				
教室位置	棟 階	棟 階		
教室容積	縦 m×横 m ×高さ m	縦 m×横 m ×高さ m		
在室人員	人	人		
温 度	℃	℃	℃	10~30℃
相 対 湿 度	%	%	%	30~80%
換 気 (二酸化炭素) ①始業時 ②15分後 ③30分後 ④終業時	① ppm	① ppm	ppm	1,500ppm以下 (参考:外気は 400ppm前後)
	② ppm	② ppm		
	③ ppm	③ ppm		
	④ ppm	④ ppm		
気 流	m/秒	m/秒	0.5 m/秒以下	
浮遊粉じん	mg/m <sup>3</sup>	mg/m <sup>3</sup>		0.10 mg/m <sup>3</sup> 以下
	浮遊粉じん濃度の算出に当たっては別添2を参照してください。			

## 2 備考

--

## 「教室等の空気」(第2回)環境衛生検査状況表

学校番号( )

		普通教室	特別教室
検査前の状況	換気の状態 (具体的に記入)		
	窓の開放状況	廊下側 全開・一部開・閉	廊下側 全開・一部開・閉
検査時の状況		外気側 全開・一部開・閉	外気側 全開・一部開・閉
	天窓の開放状況	廊下側 全開・一部開・閉	廊下側 全開・一部開・閉
		外気側 全開・一部開・閉	外気側 全開・一部開・閉
	授業の状況 (授業の内容)		
	暖房機器稼働状況	稼働・停止	稼働・停止
		その他( )	その他( )
その他の参考事項			
検査結果が基準を超過した場合、推定される原因			