

21教健第150号

平成21年5月8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21年度の県立学校における「教室等の空気」（第1回）に係る環境衛生検査を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21年度「教室等の空気」（第1回）に係る環境衛生検査実施要領

## 1 実施時期

5月から7月まで（夏期休業期間を除く。）

## 2 検査項目

温度、相対湿度、換気（二酸化炭素）、浮遊粉じん、気流（冷房実施校（名古屋南、小牧南、港養護及びひいらぎ養護）のみ冷房下で実施する。）

なお、外気については、温度、相対湿度、二酸化炭素について実施する。

## 3 検査実施場所

普通教室及び特別教室（各1教室）

## 4 検査方法

（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、必要に応じて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。

## 5 検査実施に当たっての留意事項

（1）基準値超過時の対応

基準値超過が判明した場合、適切な事後措置を取った後、再検査を実施する。

この場合、結果の欄には再検査の結果を記入し、備考欄に当初の結果及び事後措置の状況等を記入する。

（2）拠点校配備の検査機器の有効利用

拠点校（別表参照）を中心として、ブロック内で日程調整の上、検査機器の有効活用に努める。

（3）拠点校配備の検査機器

ア デジタル粉じん計（浮遊粉じん測定）

イ カタ温度計（気流測定）

ウ 黒球温度計（平成21年度から検査項目除外、当分の間、拠点校で保管する。）

（4）デジタル粉じん計の校正

ア 実施時期

5月から6月

イ 実施校

一宮、一宮興道、津島北、佐屋、半田工業、横須賀、豊田北、岡崎、岡崎北、刈谷、安城、豊橋東、成章、三谷水産、新城

ウ 校正手数料

別途配分

（5）その他

ア 冷房実施校（名古屋南、小牧南、港養護及びひいらぎ養護）以外においても、冷房設備が導入されている場合は、使用実態を考慮し、なるべく冷房下において検査を行う。その場合は、気流の検査も行うものとする。

イ 保健主事及び養護教諭は学校薬剤師と連携を図るとともに、検査の実施に当たり学校薬剤師に助言を求める。

## 6 検査結果の報告

別紙に記入の上、検査終了後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

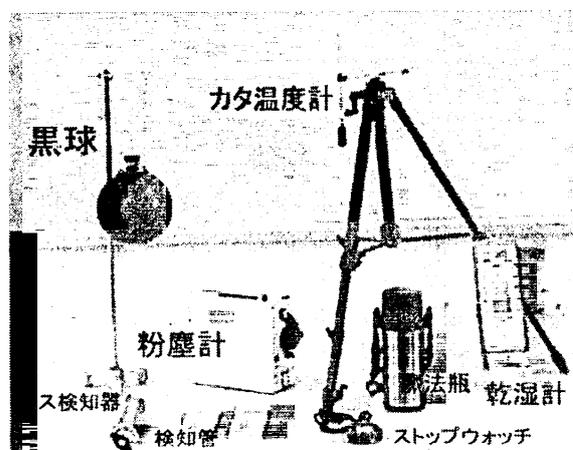
（「平成 15 年度愛知県学校薬剤師講習会兼学校保健研修会」資料より引用）

### <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）

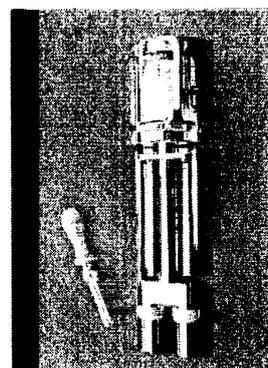


### <アスマン通風乾湿計>

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分たつ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）

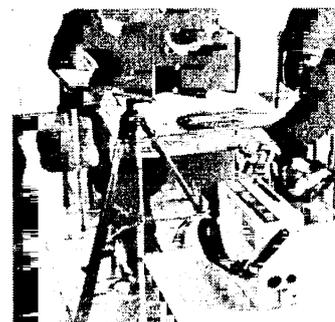
- a. 湿球を十分湿潤させたあと、きれいなガーゼで水分を軽く拭き取ること。  
（球部に水が付きすぎると、水の温度を測ることになり正確な値が得られないため）
- b. 温度の目盛りは速やかに読みとること。

### <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

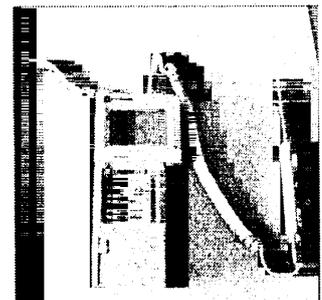
B. 気流算出表による方法 (1 m/s 以下の場合)

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。

## 「教室等の空気」(第1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					
	普通教室			特別教室			外 気		
教室名称									
教室位置	棟 階			棟 階					
教室容積	縦	m×横	m×高	m	縦	m×横		m×高	m
在室人員	人			人					
乾球温度	℃			℃				℃	
相対湿度	%			%				%	
換 気	①	p p m		①	p p m			p p m	
(二酸化炭素)	②	p p m		②	p p m				
①始業時	③	p p m		③	p p m				
②15分後	④	p p m		④	p p m				
③30分後									
④終業時									
気 流	m/秒			m/秒					
浮遊粉じん	mg/m <sup>3</sup>			mg/m <sup>3</sup>					
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。									

※ 気流は、冷房下で検査した場合に記載すること。

## 2 備考

--

## 「教室等の空気」(第1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)			
検査時の状況	窓の開放状況	廊下側	全開・一部開・閉	全開・一部開・閉
		外気側	全開・一部開・閉	全開・一部開・閉
	天窓の開放状況	廊下側	全開・一部開・閉	全開・一部開・閉
		外気側	全開・一部開・閉	全開・一部開・閉
	授業の状況 (授業の内容)			
	冷房機稼動状況 (該当校のみ)		稼動・停止 その他( )	稼動・停止 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				