

学校環境衛生総論

大阪市学校薬剤師会

学校薬剤師とは

学校における児童生徒や職員の**心身の健康を守り、安全・安心な環境を確保**するために、**衛生管理の専門知識**を活用して**保健管理**を行います

- 学校の**環境衛生検査**に従事し、安全を確認したり、環境の維持や改善に必要な指導・助言を行っています
- 薬品等の管理の指導・助言や、**給食の衛生管理の検査**に協力し、衛生面、安全面の指導・助言を行っています
- 食物アレルギーや熱中症、感染症予防、**薬物乱用防止や医薬品に関する教育などの保健指導**等に携わっています

関連法規に基づく位置づけ

学校薬剤師の設置は、
学校保健安全法にて、
義務づけられています

ここでの

「大学以外の学校」とは
幼稚園、小学校、中学校、
義務教育学校、高等学校、
中等教育学校、特別支援学校、
高等専門学校です

また、
幼保連携型認定こども園及び専
修学校にも同法が準用され、
学校薬剤師が必置となっています

学校保健安全法

第二十三条 学校には、学校医を置くものとする。

2 **大学以外の学校**には、学校歯科医および
学校薬剤師を置くものとする。

4 学校医、学校歯科医及び**学校薬剤師は、**
学校における保健管理に関する専門的事項に
関し、技術及び指導に従事する。



関連法規に基づく位置づけ

**学校薬剤師の役割は、
学校の保健管理に関する、
技術及び指導です**

学校薬剤師は**非常勤**ですが**学校の職員**です。
国立学校では国家公務員、
公立学校では地方公務員、
私立学校では学校職員になります。
医療に関する**調剤行為等はいりません**。
具体的な職務については、
文部科学省令で定められています。
(施行規則第二十四条)

学校保健安全法

第二十三条 学校には、学校医を置くものとする。

2 **大学以外の学校には、学校歯科医および
学校薬剤師を置くものとする。**

4 学校医、学校歯科医及び**学校薬剤師は、
学校における**保健管理**に関する専門的事項に
関し、**技術及び指導に従事**する。**



学校薬剤師の職務

学校薬剤師の具体的な職務として8つの項目が定められています

学校保健安全法施行規則

第二十四条（学校薬剤師の職務執行の準則）

- 一 **学校保健計画及び学校安全計画の立案**に参加すること
 - 二 第一条の**環境衛生検査に従事**すること
 - 三 学校の**環境衛生の維持及び改善**に関し、必要な**指導及び助言**を行うこと
 - 四 法第八条の**健康相談**に従事すること
 - 五 法第九条の**保健指導**に従事すること
 - 六 学校において使用する**医薬品、毒物、劇物並びに保健管理に必要な用具及び材料の管理**に関し必要な**指導及び助言**を行い、及びこれらのものについて必要に応じ**試験、検査又は鑑定**を行うこと
 - 七 前各号に掲げるもののほか、必要に応じ、学校における**保健管理に関する専門的事項**に関する**技術及び指導**に従事すること
- 2 学校薬剤師は、前項の**職務に従事したときは**、その状況の概要を**学校薬剤師執務記録簿**に記入して校長に提出するものとする

学校保健の構成

学校保健

保健教育

保健学習

(保健体育等の教科)

保健指導

(特別活動)

保健管理

対人管理

心身の管理

(健康診断)

生活の管理

対物管理

学校環境の管理

(環境衛生検査)

組織活動

環境衛生活動における責務

施設及び設備並びに管理運営体制の整備充実 (法第四条)
検査器具等物的条件の整備、検査委託費の財政措置などは設置者の責務

学校の設置者
(教育委員会等)

適切な環境の維持
(法第六条第2項)



環境衛生検査についての計画を策定・実施 (法第五条)

学校
(校長等)

適性を欠く事項に対して措置を講じ、困難な場合は学校の設置者に対して申し出
(法第六条第3項)



**学校保健計画の立案に参加
基準に基づく環境衛生検査に従事**
(法施行規則第二十四条)

学校薬剤師

必要な指導及び助言
(法施行規則第二十四条)

検査結果とその評価を資料として作成し校長等に報告

学校環境衛生基準に従い、全項目の検査を実施する必要があります

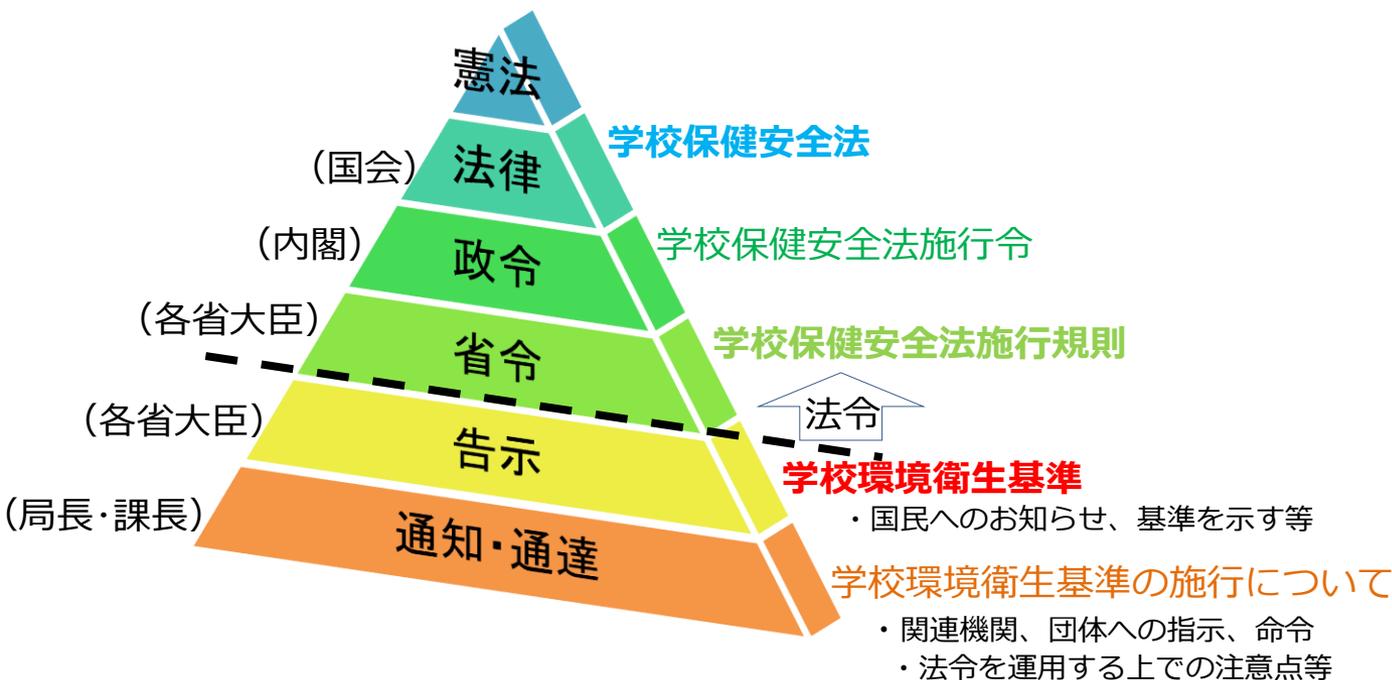
■ 学校環境衛生基準とは

学校保健安全法

第6条（学校環境衛生基準）

文部科学大臣は、学校における換気、採光、照明、保温、清潔保持その他環境衛生に係る事項について、児童生徒等及び職員の健康を保護する上で維持されることが望ましい基準（学校環境衛生基準）を定めるものとする。

学校環境衛生基準は、文部科学大臣の告示として定められています。



大枠

詳細



学校環境衛生検査等

学校保健安全法（法第六条）に基づき、文部科学大臣は「**学校環境衛生基準**」を定めています
学校は、この基準に照らして**環境衛生検査**を計画的に実施しなければなりません（法第五条）

学校環境衛生活動

日常点検

点検項目

- 換気
- 温度
- 明るさとまぶしさ
- 騒音
- 飲料水の水質
- 雑用水の水質
- 飲料水等の施設・設備
- 学校の清潔
- ネズミ、衛生害虫等
- プール水等
- 附属施設・設備等

定期検査

検査項目

- 教室等の環境
 - ・換気及び保温等
 - ・採光及び照明
 - ・騒音
- 飲料水等の水質及び施設・設備
 - ・水質
 - ・施設・設備
- 学校の清潔、ネズミ、衛生害虫等及び教室等の備品の管理
 - ・学校の清潔
 - ・ネズミ・衛生害虫等
 - ・教室等の備品の管理
- 水泳プール
 - ・水質
 - ・施設・設備の衛生状態

臨時検査

必要があるとき必要な検査項目

日常点検：毎授業日に教職員が主に官能法で環境を点検
定期検査：主に学校薬剤師が、客観的・科学的な方法で定期的に実態を把握
臨時検査：食中毒や感染症、風水害等による汚染、新改築や備品納入等による揮発性有機化合物の発生のおそれがあるときなど必要時に、定期検査の方法に準じて行う
* 校長の責任のもと确实かつ適切に実施

学校環境衛生基準は児童生徒等及び職員の健康を護るために維持することが望ましい基準です

事後措置



「学校環境衛生基準」解説 2022

編集 / 日本薬剤師会



https://www.mext.go.jp/a_menu/kenko/hoken/1292482.htm

■ 学校環境衛生基準

平成21年文部科学省告示60号 策定
平成30年文部科学省告示60号 改正

第1 教室等の環境に係る学校環境衛生基準

第2 飲料水等の水質及び施設・設備に係る

学校環境衛生基準

第3 学校の清潔、ネズミ、衛生害虫等及び

教室等の備品に係る学校環境衛生基準

第4 水泳プールに係る学校環境衛生基準

第5 日常における衛生管理に係る学校環境衛生基準

第6 雑則

■ 学校環境衛生基準（考え方）

基準の考え方

～である（ない）こと	～であることが望ましい
この数値を超えると健康への影響が大きい 他省の法令で同様に規制がかかっている 学校側でコントロール可能 <u>守られるべき値</u>	数値が周囲環境等に影響されやすく、概ねその基準を遵守することが望ましい <u>努めなさい</u>

基準の表現の考え方を理解して、各項目の検査結果に対する指導・助言の参考にします

検査方法

●●●●法又は同等以上の方法

公定法と同等以上であることを

- ①簡易キットを製造販売している会社が証明
- ②学校薬剤師が証明

公定法と簡易法の比較データを取る必要があります

■市学薬の年間スケジュール

4月 学校保健計画立案

省略規定による検査

(毎年5分の1校ずつ実施)

10月頃 揮発性有機化合物

一斉検査

6~7月 プール

7~8月 ダニ又はダニアレルゲン

10~11月 飲料水

1~2月 換気、温度及び湿度

12~2月 照度及びまぶしさ

随時

- ・給食室の検査（調理実施校のみ）
- ・おくすり講座（小学6年生）
- ・薬物乱用防止教室（中学生）

一斉検査（通年）

清潔、ネズミ、衛生害虫等及び教室等の備品の管理

年5回支部長会を開催

情報共有と必要な検査資材の配付

■市学薬における検査票提出の流れ

検査実施
検査票作成

支部に提出
(検査票の備考欄に指導助言
および事後措置を記入する)

支部一覧表作成

市学薬に提出

市学薬全体の集計
報告書作成
教育委員会提出

学校に提出
(学校環境衛生検査報告書
に指導助言を記入する)

検査結果に基づいた
指導助言

指導助言に基づいた
事後措置

検査票の未提出、記入漏れ、
記入の誤りのないよう
お願いします



学校保健計画及び学校安全計画

学校保健計画の策定と実施 (学校保健安全法第五条)

児童生徒等及び職員の心身の健康の保持増進を図るため、児童生徒等及び職員の健康診断、環境衛生検査、児童生徒等に対する指導、その他保健に関する事項について計画を策定し、これを実施しなければならないとし、新たに児童生徒等に対する指導に関する事項を必ず盛り込むこと

学校保健計画の例

保健主事のための実践ハンドブックより転載

学校安全計画とは

児童生徒及び職員の安全確保を図るため、施設設備の点検や通学を含む生活安全指導、職員研修等に関する計画。
同法二十七条に策定が定められている。

学校では毎年学校保健計画を作成します
主に学校薬剤師は、環境衛生検査の予定や、学校保健委員会等の行事、薬物乱用防止教室等の保健指導、保健学習等に関する計画の立案に関わります

学校保健年間計画例(小学校)

〇〇小学校 学省 出典 保健主事のための実務ハンドブック 文部科

月	保健目標	学校保健関連行事	保健管理		保健教育			組織活動	
			心身・生活	環境	保健学習等	保健指導			
						学級活動	個別・日常指導		児童会活動
4	自分の体の発育状態や健康状態について知ろう	・定期健康診断 ・大掃除	・保健調査 ・健康観察の確認と実施 ・健康相談 ・健康診断の計画と実施と事後措置 (身体計測、内科検診、歯科検診、視力検査、聴力検査等) ・結核検診の問診 ・疾病異常者の生活指導 ・手洗いうがいの指導 ・職員の健康診断	・清掃計画配布 ・大掃除 ・飲料水等の水質及び施設・設備の検査 ・雑用水の水質及び施設・設備の検査 ・机、いすの高さ、黒板面の色彩の検査	教科、総合的な学習の時間「単元名・題材名」(学年)	・健康診断の目的 ・受け方 ・保健室の利用の仕方	・健康診断の受け方 ・保健室の利用の仕方 ・身体・衣服の清潔 ・トイレの使い方 ・手洗いうがいの仕方	・組織づくりと年間計画作成 ・係分担	・組織づくり(職員保健部、PTA保健部、学校保健委員会等) ・保健だより等の発行(毎月)
5	体を清潔にしよう	・定期健康診断 ・修学旅行6年 ・新体カテスト	・健康観察の実施(強化) ・健康相談 ・健康診断の実施と事後措置(結核検診、耳鼻科検診、眼科検診、尿検査、寄生虫の有無の検査等) ・疾病異常者の生活指導 ・1年生の歯磨き指導 ・修学旅行前の健康調査と健康管理	・照度・まぶしさ、騒音レベルの検査	・大きくなるわたしたち(3年)	・歯みがきの仕方 ・基本的な生活 ・道具の正しい遊び方 ・光化学スモッグ	・歯の衛生週間について	・職員保健部会	
6	歯を大切にしよう 梅雨時期の健康に気をつけよう	・歯の衛生週間 ・宿泊学習5年 ・プール開き ・心肺蘇生法	・健康観察の実施 ・健康相談 ・歯磨き指導の実施 ・水泳時の救急体制と健康管理 ・宿泊前の健康調査と健康管理 ・食中毒・感染症予防 ・熱中症予防	・水泳プールの水質及び施設・設備の衛生状態の検査	・歯ならびにあつまがきかた(3年)	・むし歯の予防 ・手洗いうがいの仕方 ・雨の日の過ごし方 ・食中毒の予防 ・体の清潔、プール ・光化学スモッグ	・歯の衛生習慣について ・梅雨時の健康 ・保健集会①	・職員保健部会 ・PTA保健部会 ・心肺蘇生法講習会 ・保健統計のまとめ	

大阪市では5月頃までに学校から市教委へ学校保健計画を提出することになっています



■ 学校環境衛生基準（教室等の環境）

第1 教室等の環境に係る学校環境衛生基準

換気及び保温等

(1) 換気	(8) 揮発性有機化合物
(2) 温度	ア. ホルムアルデヒド
(3) 相対湿度	イ. トルエン
(4) 浮遊粉じん	ウ. キシレン
(5) 気流	エ. パラジクロロベンゼン
(6) 一酸化炭素	オ. エチルベンゼン
(7) 二酸化窒素	カ. スチレン
	(9) ダニ又はダニアレルゲン

(1)～(7)は授業中の教室等で実施します。
換気の基準には二酸化炭素濃度を用います。
空気清浄度の判定は、他項目の測定結果を踏まえて総合的に評価します。

(8)はシックハウス症候群、(9)はアレルギーの発生原因とされています。

(10)～(12)は生理的・身体的疲労に直接影響することから、快適な学習環境の確保の指標となります。

採光及び照明

騒音

(10) 照度	(12) 騒音レベル
(11) まぶしさ	

「赤字」の項目は、省略規定が無く、必ず実施しなければならない検査です。



■ 学校環境衛生基準（教室等の環境）

換気及び保温等

	検査項目	基準		方法
(1)	換気	二酸化炭素は1,500ppm以下であることが望ましい		検知管法
(2)	温度	18℃以上、28℃以下であることが望ましい		0.5℃目盛の温度計
(3)	相対湿度	30%以上、80%以下であることが望ましい		0.5℃目盛の乾湿球湿度計
(4)	浮遊粉じん	0.10mg/m ³ 以下であること		Low-Volume Air Sampler法・相対濃度法
(5)	気流	0.5m/秒以下であることが望ましい		0.2m/秒以上の気流を測定することができる風速計
(6)	一酸化炭素	6ppm以下であること		検知管法
(7)	二酸化窒素	0.06ppm以下であることが望ましい		ザルツマン法
(8)	揮発性有機化合物	ホルムアルデヒド	100μg/m ³ 以下であること	ホルムアルデヒド： 高速液体クロマトグラフ法 その他： ガスクロマトグラフー質量分析法
		トルエン	260μg/m ³ 以下であること	
		キシレン	200μg/m ³ 以下であること	
		パラジクロロベンゼン	240μg/m ³ 以下であること	
		エチルベンゼン	3800μg/m ³ 以下であること	
		スチレン	220μg/m ³ 以下であること	
(9)	ダニ又はダニアレルゲン	100匹/m ³ 以下又はこれと同等のアレルゲン量以下であること		ダニ匹数：計数法 アレルゲン：酵素免疫測定法

■ 学校環境衛生基準（教室等の環境）

採光及び照明・騒音

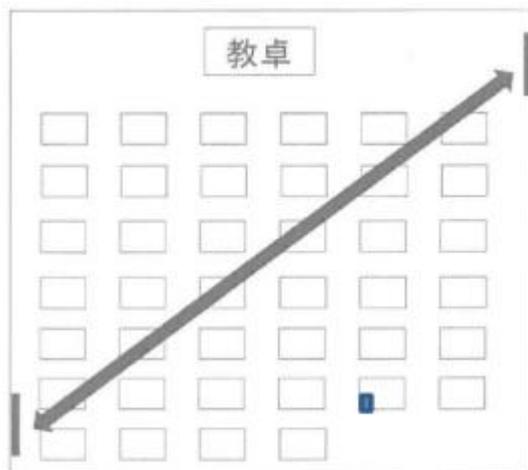
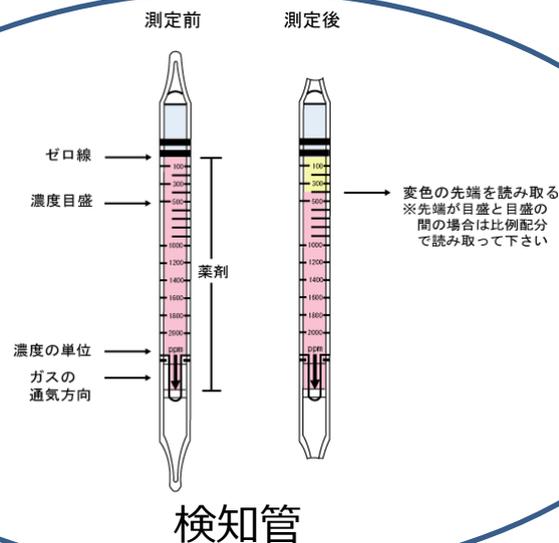
	検査項目	基準	方法
(10)	照度	教室及びそれに準ずる場所の照度の下限値は、300lxとする。また、教室及び黒板の照度は、500lx以上であることが望ましい。教室及び黒板のそれぞれの最大照度と最小照度の比は、20:1を超えないこと。また、10:1を超えないことが望ましい。コンピュータを使用する教室等の机上の照度は、500～1000lx程度が望ましい。テレビやコンピュータ等の画面の垂直面照度は、100～500lx程度が望ましい。	照度計
(11)	まぶしさ	児童生徒等から見て、黒板の外側15°以内の範囲に輝きの強い光源（昼光の場合は窓）がないこと。見え方を妨害するような光沢が、黒板面及び机上面にないこと。見え方を妨害するような電灯や明るい窓等が、テレビ及びコンピュータ等の画面に映じていないこと。	見え方を妨害する光源、光沢の有無を調べる
(12)	騒音レベル	窓を閉じているときはLAeq50dB以下、窓を開けているときはLAeq55dB以下であることが望ましい。	普通騒音計

■ 学校環境衛生基準（教室等の環境）

二酸化炭素濃度測定（換気の指標）



北川式真空法ガス採取器



事後措置

- 二酸化炭素が1,500ppmを超えた場合は、換気を行うようにする。
- 機械による換気が行われる教室等においては、運転時間の検討や工夫を行った上で、換気能力の確認等、機械の点検や整備を行う。

■ 学校環境衛生基準（教室等の環境）

温度・相対湿度測定



- 乾球・湿球温度計 2 本と通風管でできています
- 頭部ファンが回転し、2 本の温度計に空気を送り込む仕組みになっています
- 通風管に乾球・湿球を内蔵しているため輻射熱の影響を受けがたく、ファンにより一定速度で通風し乾球・湿球に平等に通風することから誤差が小さく安定しています



デジタル温湿度計

アスマン通風乾湿計

- 「水銀に関する水俣条約」に伴いアルコール仕様のもので出ている
- デジタルアスマンは白金測温抵抗体を使用

平成30年の改訂において0.5℃目盛の温湿度計が認められた

■ 学校環境衛生基準（教室等の環境）

気流測定

エアコン等の稼働状態で測定



熱式微風速計

事例

教室内では基準を超えたことはない。

教職員から職員室冷房の風が冷たく体調が悪くなるため測定してほしいとの依頼があった。

基準0.5m/秒を超えていたため指導助言を行った。

その後職員室エアコンの温度と風量を調節することで改善された。

学校環境衛生基準は、児童生徒等及び
職員の健康を保護する上で維持される
ことが望ましい基準



■ 学校環境衛生基準（教室等の環境）

浮遊粉じん測定

- 空気の温度、湿度又は流量を調節する設備を使用している教室等以外の教室等においては、必要と認める場合に検査を行います
- **エアコン等の稼働状態で測定します**



相対濃度計（光散乱方式）

チョークは消した時に飛散しやすい硫酸カルシウム製から飛散しにくい炭酸カルシウム製に変わってきています



教室内で問題となる主な粉じん

- **土由来の塵埃**
- **車の排気ガス及び工場からの煤煙**
- タバコやチョークは解決が進んでいる

■ 学校環境衛生基準（教室等の環境）

ダニアレルゲン測定



①検査回数
毎学年 1 回教室等内の温度及び湿度が高い時期に定期に行う

②検査場所
保健室の寝具、カーペット敷の教室等

③検査方法
【検体の採取法】
ダニの採取方法は、内部に細塵捕集用フィルターを装着した電気掃除機で、1m²の範囲を1分間吸引し、室内塵を捕集する

【分析測定】
アレルゲンを抽出し、酵素免疫測定（ELISA法）によりアレルゲン量を測定する



簡易測定法
(免疫クロマト法)

■ 学校環境衛生基準（教室等の環境）

照度測定

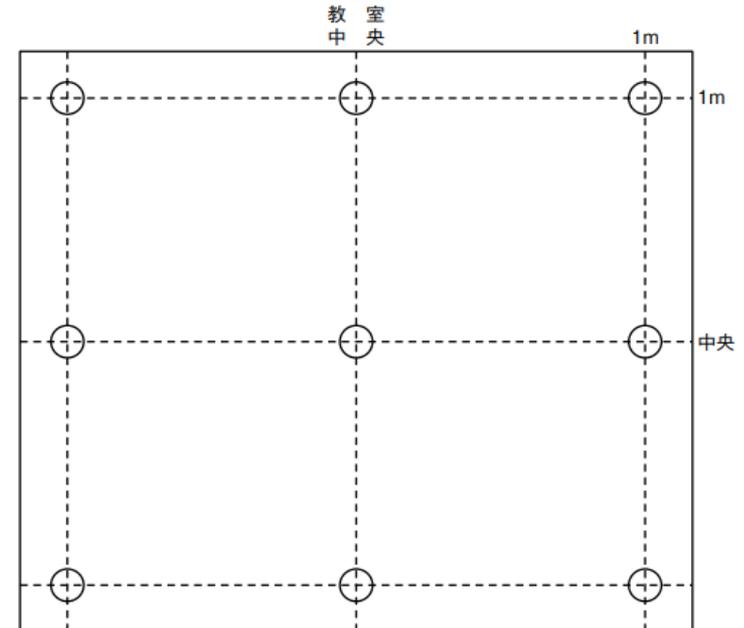
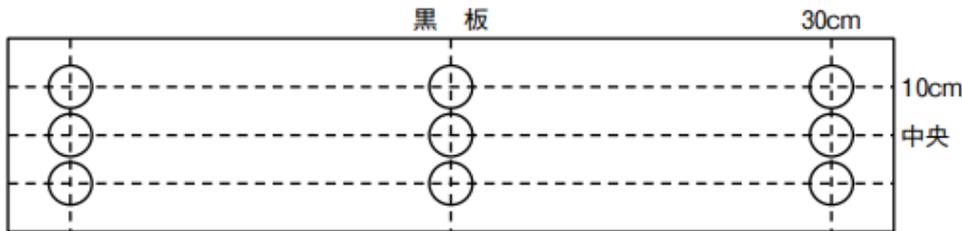


照度計

照度の測定は、日本工業規格C1609-1に規定する照度計を用いて測定（一般形A級、一般形AA級、一般形精密級）

最大照度と最小照度の比

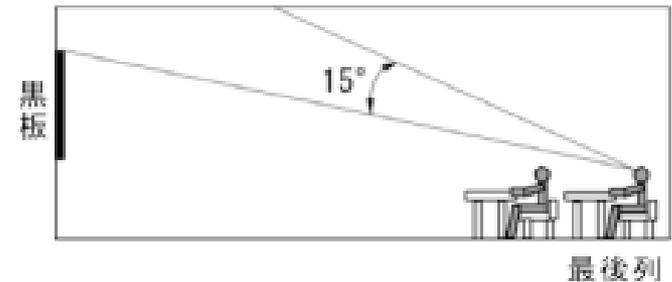
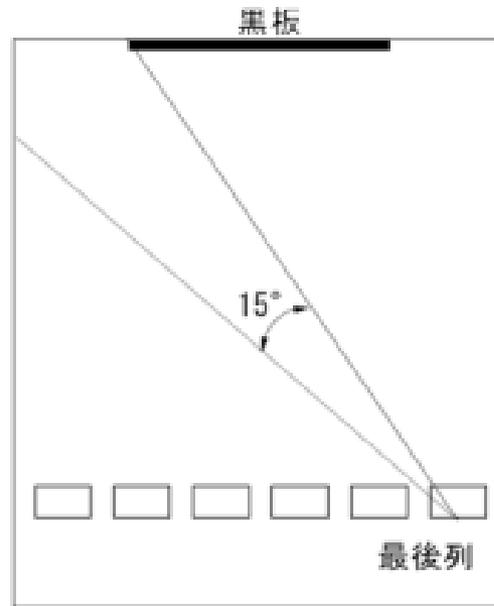
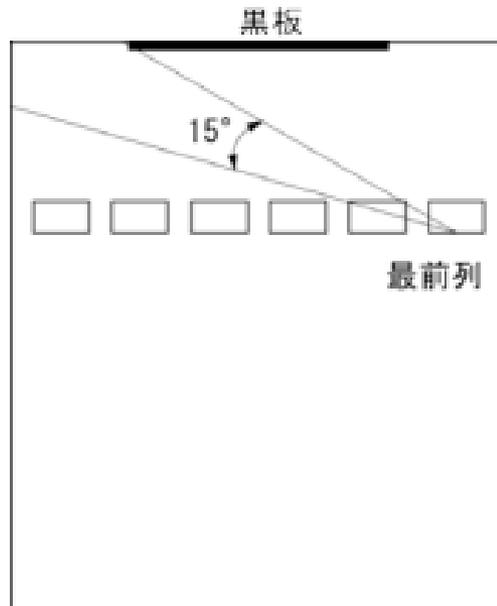
教室及び黒板の明暗の差があまり大きいと、そのたびに明るさに目を順応させなければならないため、目の疲労の原因となる。このため、教室及び黒板のそれぞれの最大照度と最小照度の比は20：1を超えないこととしている。



■ 学校環境衛生基準（教室等の環境）

まぶしさ

- ア 児童生徒等から見て、黒板の外側 15° 以内の範囲に輝きの強い光源（日光の場合は窓）がないこと
- イ 見え方を妨害するような光沢が、黒板面及び机上面にないこと
- ウ 見え方を妨害するような電灯や明るい窓等が、テレビ及びコンピュータ等の画面に映じていないこと



■ 学校環境衛生基準（教室等の環境）

騒音測定



騒音の測定は、日本工業規格C1509に規定する普通騒音計又は精密騒音計を用いてA特性で測定した値をデシベルで表示「dB (A)」します

騒音計

三脚を使って1.2mの高さで測定します。



窓側



廊下側

■ 学校環境衛生基準（教室等の環境）

騒音測定結果

		測定箇所	結果(LAeq)		基準	評価
測定値	閉窓時	教室内窓側	43.6	dB	閉窓時50dB以下	基準値内・基準値外
		教室内廊下側	41.8	dB	開窓時55dB以下	基準値内・基準値外
	開窓時	教室内窓側	48.6	dB	が望ましい	基準値内・基準値外
		教室内廊下側	48.3	dB		基準値内・基準値外
周辺状況	窓側に運動場あり。測定時は体育授業なし。運動場を超えて(約70m)幹線道路あり交通量多い。測定時、エアコンと換気扇は稼働。					
【備考】 窓を閉じている時は45dB以下、窓を開けている時は50dB以下の場合には、以後教室等の内外の環境に変化が認められない限り、次回からの検査を省略することができる。						

■ 学校環境衛生基準（教室等の環境）

対角換気時の騒音測定結果

	測定箇所	開閉状況	結果 (LAeq)
測定値	教室内窓側	閉窓時	43.6 dB
		対角換気時	45.4 dB
		開窓時	48.6 dB
	教室内廊下側	閉窓時	41.8 dB
		対角換気時	43.5 dB
		開窓時	48.3 dB

対角換気：教室前扉20cm、窓側最後方窓20cmを開窓

結果
開窓時と閉窓時の中間の測定値となった。
幹線道路沿いの学校では対角換気時に基準を超える可能性がある

■ 学校環境衛生基準（飲料水等の水質及び施設設備）

水道の区分と学校環境衛生基準の対象

水道水を水源とする場合

上水道等、他施設から水の供給を受ける

- ・ **上水道事業**（計画給水人口5,001人以上の水道事業をいう。）
- ・ **簡易水道事業**（計画給水人口101～5,000人である水道事業をいう。）
- ・ **小規模飲料水供給施設**（計画給水人口100人以下である水道をいう。）

直結給水

貯水槽
経由給水

専用水道

①100人を超える者にその居住に必要な水を供給するもの又は②1日最大給水量が20m³を超えるもの。
（ただし、地下又は地表における口径25mm以上の導管の全長が1,500m以下で水槽の有効容量の合計が100m³以下のものを除く）
水道法に基づく水質検査義務等あり。

(1)

簡易専用水道

水道事業から水の供給を受ける受水槽の有効容量が10m³を超えるもの。
水道法に基づく水質検査義務等あり。

小規模貯水槽水道

水道事業から水の供給を受ける受水槽の有効容量が10m³以下のもの。
条例・要領による規制・指導ある場合がある。

大阪市立学校は受水槽容量
10m³を超えるものと10m³
以下のものと両方あります

井戸水等を水源とする場合

専用水道

①100人を超える者にその居住に必要な水を供給するもの又は②1日最大給水量が20m³を超えるもの。
水道法に基づく水質検査義務等あり。

(2)

小規模飲料水供給施設

専用水道に該当しない小規模の飲料水供給施設等

(3)
学校が自ら所有する井戸水等

■ 学校環境衛生基準（飲料水等の水質及び施設設備）

第2 飲料水等の水質及び施設・設備に係る学校環境衛生基準

水質

(1) 水道水を水源とする飲料水の水質検査

	検査項目	基準	方法
(1) 水道水を水源とする飲料水（専用水道を除く）の水質	ア 一般細菌	100集落/mL以下であること	標準寒天培地法
	イ 大腸菌	検出されないこと	特定酵素基質培地法
(2) 専用水道に該当しない井戸水等を水源とする飲料水の水質	ウ 塩化物イオン	200mg/L以下であること	イオンクロマトグラフ法 滴定法
	エ 有機物（TOC）	3mg/mL以下であること	全有機炭素計測定法
(3) 専用水道（水道水を水源とする場合を除く）及び専用水道に該当しない井戸水等を水源とする飲料水の原水の水質	オ pH値	5.8以上8.6以下であること	ガラス電極法
	カ 味	異常でないこと	官能法
	キ 臭気	異常でないこと	官能法
(4) 雑用水の水質	ク 色度	5度以下であること	比色法、透過光測定法
	ケ 濁度	2度以下であること	比濁法、透過光測定（散乱）法他
(5) 飲料水に関する施設・設備	コ 遊離残留塩素	0.1mg/L以上で保持するよう	DPD法、吸光光度法、電流法他
(6) 雑用水に関する施設・設備		塩素消毒すること	

水源や給水設備に関しては、各施設で確認することが必要です。水道水の飲料水では、受水槽や高置水槽等の貯水槽を経由するか、直結給水かによって検査が異なります。貯水槽が複数ある場合は、その系統ごとに検査を行います。校内で低層階や給食室のみ直結給水という場合もあります。直結給水の水質は、水道局等が検査を行っており、学校でも日常点検を実施しているため、定期検査の対象外となります。

■ 学校環境衛生基準（水泳プール）

第4 水泳プールに係る学校環境衛生基準

水 質	基準	方法
(1) 遊離残留塩素	0.4mg/L以上。1.0mg/L以下が望ましい	DPD法、吸光度法、電流法他
(2) pH値	5.8以上8.6以下であること	ガラス電極法
(3) 大腸菌	検出されないこと	特定酵素基質培地法
(4) 一般細菌	200コロニー以下であること	標準寒天培地法
(5) 有機物等 (KMnO ₄ 消費量)	12mg/L以下であること	滴定法
(6) 濁度	2度以下であること	比濁法、透過光測定（散乱）法他
(7) 総トリハロメタン	0.2mg/L以下であることが望ましい	ガス相トグラフ質量分析計
(8) 循環ろ過装置の処理水	循環ろ過装置の出口における濁度は、0.5度以下。0.1度以下が望ましい	比濁法、透過光測定（散乱）法他

施設・設備

(9) プール本体の衛生状況等
(10) 浄化設備及びその管理状況
(11) 消毒設備及びその管理状況
(12) 屋内プール

遊離残留塩素は細菌やウイルス等の病原体に消毒効果を得るため、飲料水の基準より高くなっています。pH値が酸性に傾くと消毒効果は強くなりますが設備の劣化や腐食を招きます。アルカリ性に傾くと消毒効果が低下します。pH値が中性付近から外れると、目の痛みが生じることがあります。

■ 学校環境衛生基準（飲料水・水泳プールの水質）

試料の採取



細菌検査用採水瓶 理化学検査用採水瓶



トリハロメタン検査用採水瓶
(プール用)

- 理化学検査用採水瓶は、容量約500mLの清浄な無色ねじ口硬質ガラス又はポリエチレン製の瓶をよく洗って使用します
- 細菌検査用採水瓶は、試料100mL当たりチオ硫酸ナトリウム粉末0.02~0.05gを入れて高圧蒸気滅菌をした採水瓶を使用します

飲料水試料の採取

3分程度放水して滞留水を除いたあと行う
給水系統末端で採水する

プール水試料の採取

プール内対角線上のほぼ等間隔の位置で、
水面下約20cm付近の3カ所で採水、ただし
残塩は循環ろ過装置取水口付近を含む4カ所

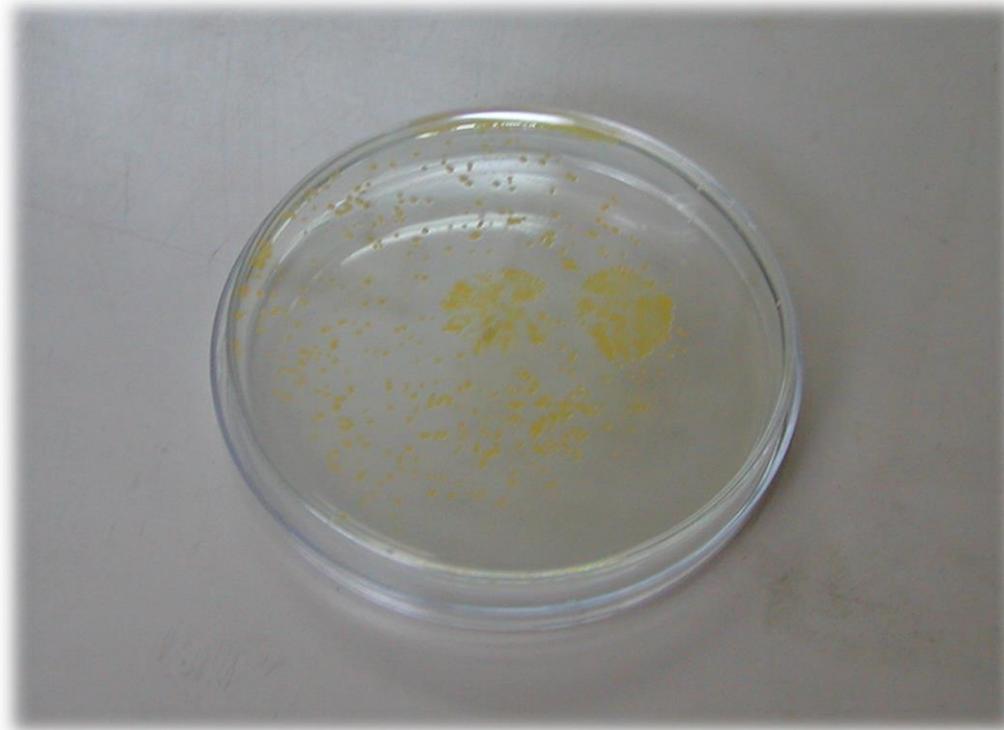
トリハロメタンは揮発するので採水瓶中に気泡が残らないようにします



■ 学校環境衛生基準（飲料水・水泳プールの水質）

一般細菌検査（水質汚染の指標）

一般細菌は尿尿、雑排水の他、河川、地下水、土壌、食品、さらには空気中にまで広く存在するが清浄な水には極めて少なく変動も小さい。糞便以外の汚染の時にも鋭敏に反応することが多く汚染指標としての感度は大腸菌よりも高い。



細菌検査は採水後
12時間以内に試験します

標準寒天培地法により培養を行う
一般細菌数は、

- ・ プール水では1 mL中 200コロニー 以下であること
- ・ 飲料水では1 mL中 100コロニー 以下であること

■ 学校環境衛生基準（飲料水・水泳プールの水質）

一般細菌検査手順

- ①滅菌ピペットを用い
検水を分取する



- ②滅菌シャーレに
検水1mLを分注する



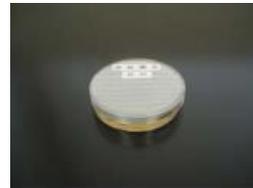
- ③48℃程度に冷ました培地を
静かにシャーレに注ぐ



- ④シャーレを静かに
回して混釈する



- ⑤標準寒天培地が凝固するまで
シャーレを静置する



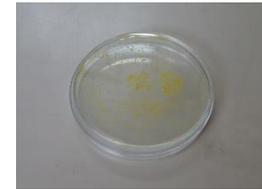
- ⑥凝固を確認してから
シャーレを倒置する



- ⑦恒温槽に倒置した
シャーレを入れる
(36±1℃、24±2時間培養)



- ⑧シャーレの集落数を数える



■ 学校環境衛生基準（飲料水・水泳プールの水質）

大腸菌検査（糞便汚染の指標）

大腸菌（E .coli）は糞便に特異的に存在し、ヒトの糞便中の大腸菌群の90%を占める。人畜の排泄物等による汚染度を示す指標となる。



ECブルー®
（ピルビン酸添加XGal-MUG培地）

細菌検査は採水後
12時間以内に試験します

特定酵素基質培地法により培養を行う
大腸菌は**検出されないこと**

【特定酵素基質培地法】

1. MMO-MUG法（コリラート）
2. IPTG添加ONPG-MUG法
（コリターク）
3. XGal-MUG法又は
ピルビン酸添加XGal-MUG法

培地に大腸菌群を検出するための基質（XGal）と大腸菌を検出するための基質（MUG）を含むため、大腸菌群と大腸菌を同時に測定できます

■ 学校環境衛生基準（飲料水・水泳プールの水質）

大腸菌検査の手順

1. 滅菌瓶に採取した検水をECブルー®の基準線まで入れる
2. 恒温槽に入れて $36\pm 1^{\circ}\text{C}$ 、 24 ± 2 時間培養する



β -ガラクトシダーゼは大腸菌群に共通
 β -グルクロニダーゼは大腸菌に特異的

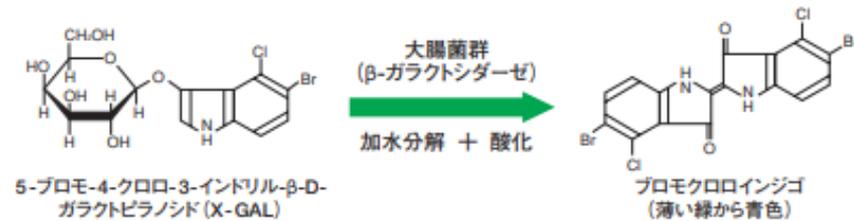
■ 学校環境衛生基準（飲料水・水泳プールの水質）

大腸菌検査の判定

大腸菌群陽性



XGal（5-ブromo-4-クロロ-3-インドリル-β-D-ガラクトピラノシド）は、大腸菌群が産生するβ-ガラクトシダーゼにより分解され、インジゴ（青色）を生成するため、発色により間接的に大腸菌群の有無を判別することができます。



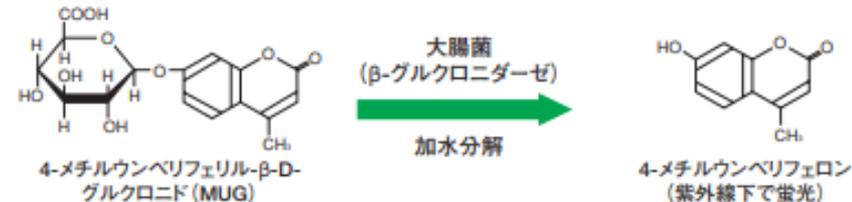
■ 学校環境衛生基準（飲料水・水泳プールの水質）

大腸菌検査の判定

大腸菌陽性



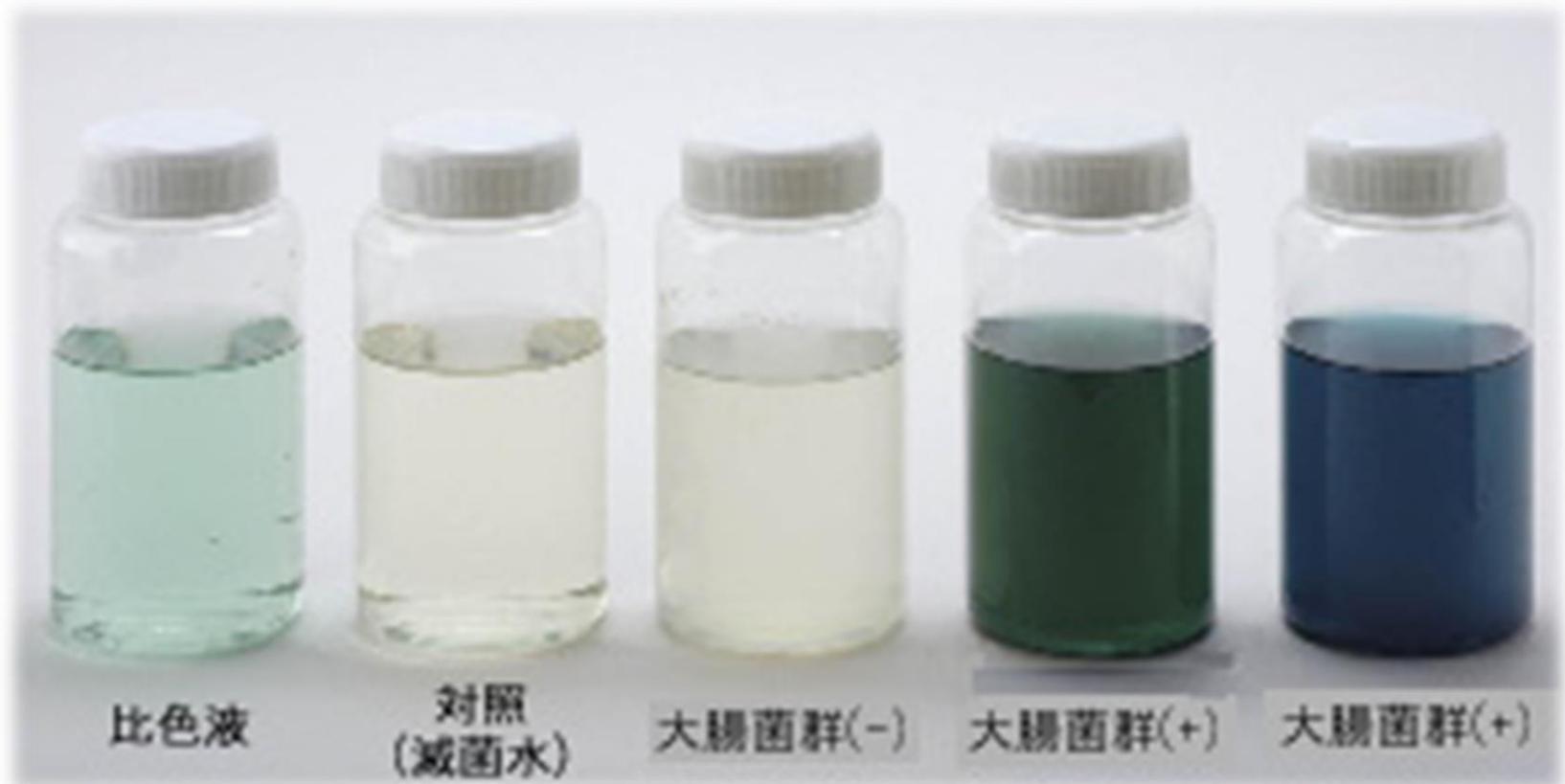
MUG（4-メチルウンベリフェリル-β-D-グルクロニド）は、大腸菌に特異的に存在する酵素（β-グルクロニダーゼ）により加水分解され、4-メチルウンベリフェロンが生成します。4-メチルウンベリフェロンは、紫外線ランプ（波長366nm）を照射すると青白色の蛍光を発するため、大腸菌の有無を判別することができます。



■ 学校環境衛生基準（飲料水・水泳プールの水質）

大腸菌検査

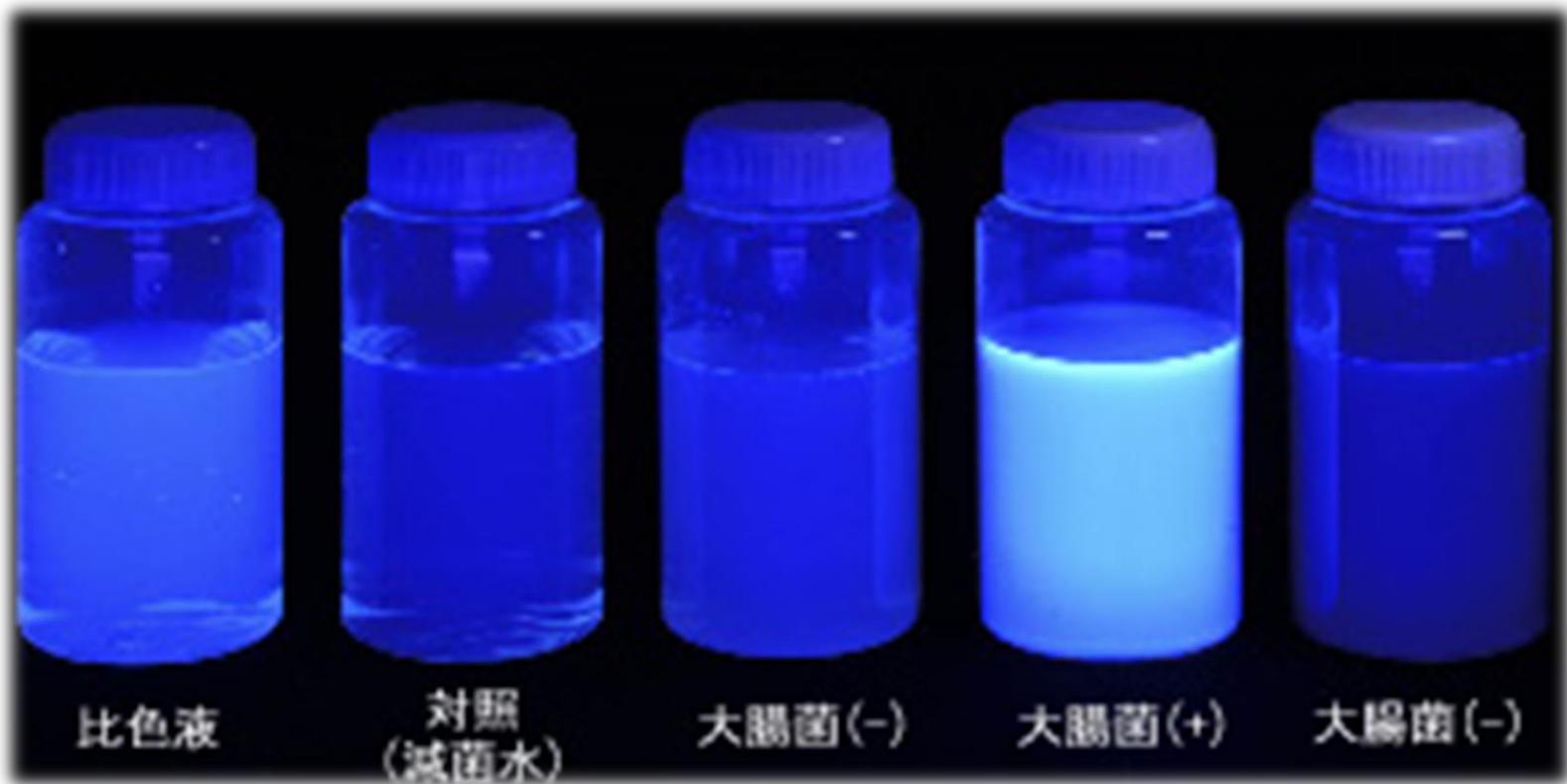
大腸菌群の判定



■ 学校環境衛生基準（飲料水・水泳プールの水質）

大腸菌検査

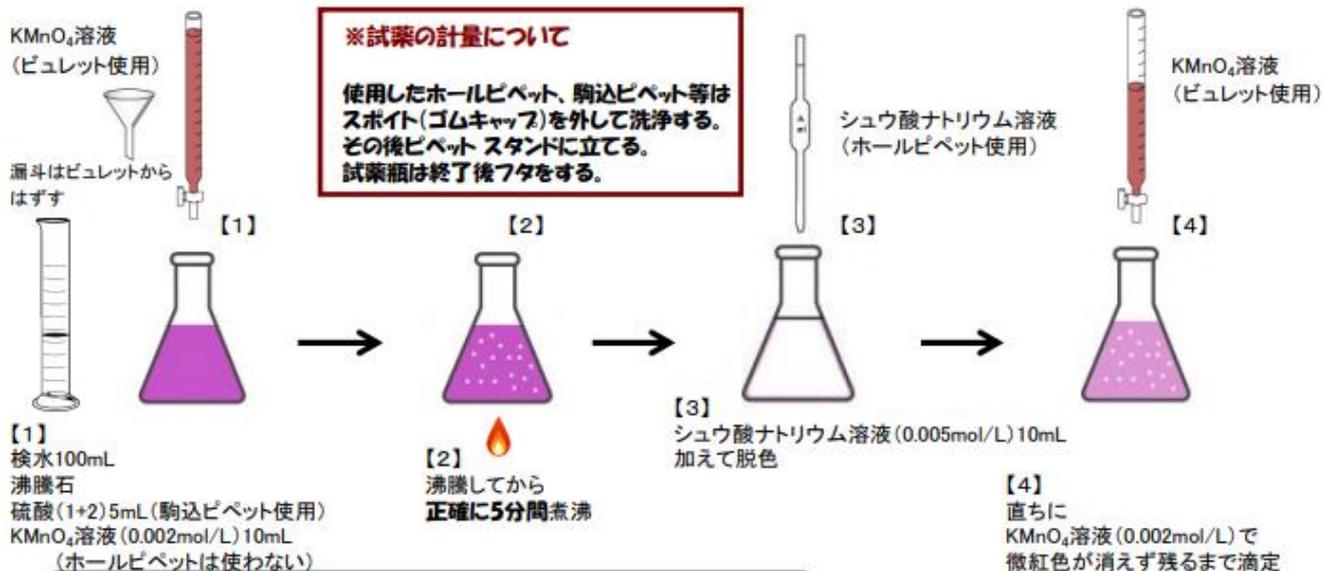
大腸菌の判定



■ 学校環境衛生基準（飲料水・水泳プールの水質）

有機物測定（プールのみ）

過マンガン酸カリウム消費量 試験操作方法



$$\text{KMnO}_4\text{消費量 (KMnO}_4\text{mg/L)} = 0.316(a[\text{mL}]f - 10) \times \frac{1000[\text{mL/L}]}{\text{検水}[\text{mL}]}$$

a: 前後に要したKMnO₄溶液(0.002mol/L)のmL数

f: KMnO₄溶液(0.002mol/L)のファクター

※フラスコの洗浄について

フラスコはあとで使用する人のために洗浄する。特に「学校名」「支部名」「番号」「フラスコ底に付着した焦げ」等、シールを貼付した場合、完全に剥がす。

※廃液処理について

廃液は処理用ポリタンクに廃棄。
地元実施の廃液も同様。
ポリタンクのフタは必ず開める。

本説明書のネットへの掲載はご遠慮ください。

$$\begin{aligned} \text{KMnO}_4(\text{mg}) &= \text{KMnO}_4\text{の濃度} \times \text{反応したKMnO}_4\text{容積} \times \text{ファクター} \times \text{KMnO}_4\text{の分子量} \\ &= 0.002\text{mol/L} \times a \text{ mL} \times 1 \times 158 \\ &= 0.316 \times a \text{ mL} \times \underline{10} \quad (\text{検水}100\text{mL}/1\text{L}\text{あたりに換算するため}10\text{倍する}) \\ &= \underline{3.16 \times a \text{ mL}} \end{aligned}$$

■ 学校環境衛生基準（飲料水・水泳プールの水質）

遊離残留塩素・pH値測定

水質比色測定器



- 遊離残留塩素は現場で直ちに測定します
 - pH値は検体採取後、速やかに試験します。速やかに試験できない場合は、冷暗所に保存し、12時間以内に試験します
- * その他の理化学検査は採水後24時間以内に試験

■ 学校環境衛生基準（清潔、ネズミ、衛生害虫等、教室等の備品）

第3 学校の清潔、ネズミ、衛生害虫等及び

教室等の備品に係る学校環境衛生基準

学校の清潔	基準
(1) 大掃除の実施	大掃除は、定期的に行われていること
(2) 雨水の排水溝等	屋上等の雨水排水溝に、泥や砂等が堆積していないこと また、雨水排水管の末端は、砂や泥等により管径が縮小していないこと
(3) 排水の施設・設備	汚水槽、雑排水槽等の施設・設備は、故障等がなく適切に機能していること

- 清潔さを保つために、大掃除が定期的に実施されているかを記録で確認します
- 雨水の排水溝や配水管の泥砂等の堆積やつまり等を調べます

ネズミ、衛生害虫等	基準
(4) ネズミ、衛生害虫等	校舎、校地内にネズミ、衛生害虫等の生息が認められないこと

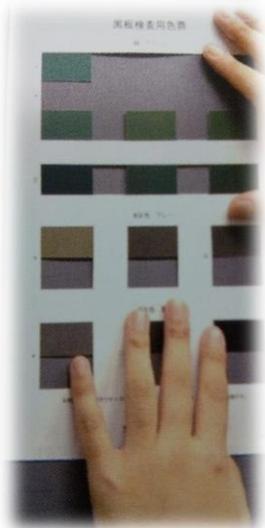
- ネズミや衛生害虫は定期的に生息状況をモニタリングし、生息が認められた場合は駆除等を指導・助言します

教室等の備品の管理	基準
(5) 黒板面の色彩	(ア) 無彩色の黒板面の色彩は、明度が4を超えないこと (イ) 有彩色の黒板面の色彩は、明度及び彩度が4を超えないこと

- 黒板面の明度と彩度について、黒板検査用色票を用いて検査します

■ 学校環境衛生基準（清潔、ネズミ、衛生害虫等、教室等の備品）

黒板明彩度測定



① 検査回数

毎学年 1 回定期に行う

② 検査場所

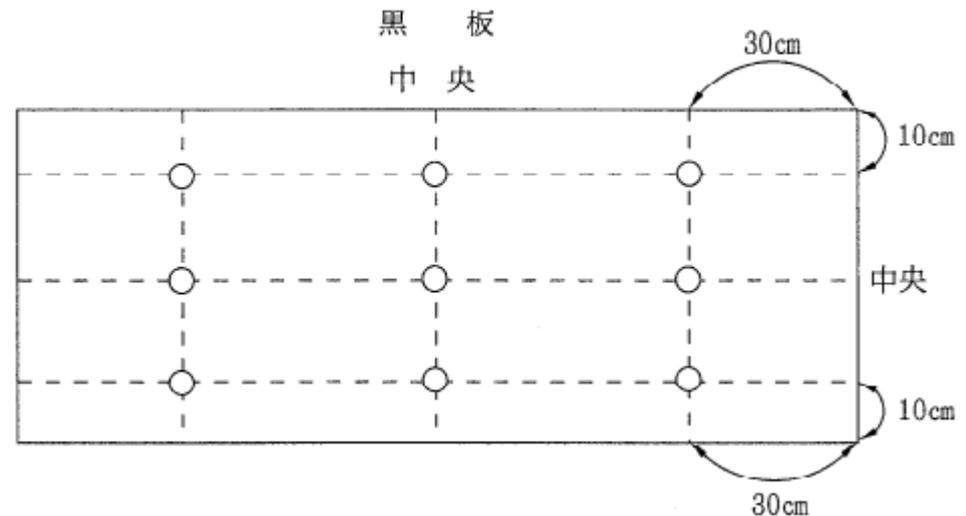
各階1以上の教室等を選び検査を行う

③ 検査方法

清潔な黒板拭きで黒板面からチョークの粉をよく拭き取った後に、黒板検査色票を用いて検査をする

簡易版黒板検査用色票

簡易版は合格か不合格のみを判定
1カ所でも色票より薄く（明るく）
見えるところがあれば不合格



■ 学校環境衛生基準（日常点検）

第5 日常における衛生管理に係る学校環境衛生基準

	検査項目	基準	方法
教室等の環境	(1) 換気	(ア) 外部から教室に入ったとき、不快な刺激や臭気がないこと (イ) 換気が適切に行われていること	点検は、官能法によるもののほか、第1から第4に掲げる検査方法に準じた方法で行うものとする
	(2) 温度	18℃以上、28℃以下であることが望ましい	
	(3) 明るさとまぶしさ	(ア) 黒板面や机上等の文字、図形等がよく見える明るさがあること (イ) 黒板面、机上面及びその周辺に見え方を邪魔するまぶしさがなくないこと (ウ) 黒板面に光るような箇所がないこと	
	(4) 騒音	学習指導のための教師の声等が聞き取りにくいことがないこと	
飲料水等の水質及び施設・設備	(5) 飲料水の水質	(ア) 給水栓については、遊離残留塩素が0.1mg/mL以上保持されていること ただし、水源が病原微生物によって著しく汚染されるおそれのある場合には、遊離残留塩素が0.2mg/mL以上保持されていること (イ) 給水栓については、外観、臭気、味等に異常がないこと (ウ) 冷水器等飲料水を貯留する給水器具から供給されている水についても、給水栓水と同様に管理されていること	
	(6) 雑用水の水質	(ア) 給水栓水については、遊離残留塩素が0.1mg/mL以上保持されていること ただし、水源が微生物によって著しく汚染されるおそれのある場合には、遊離残留塩素が0.2mg/mL以上保持されていること (イ) 給水栓水については、外観、臭気に異常がないこと	
	(7) 飲料水等の施設・設備	(ア) 水飲み、洗口、手洗い場及び足洗い場並びにその周辺は、排水の状況がよく、清潔であり、その設備は破損や故障がないこと (イ) 配管、給水栓、給水ポンプ、貯水槽及び浄化設備等の給水施設・設備並びにその周辺は、清潔であること	

■ 学校環境衛生基準（日常点検）

第5 日常における衛生管理に係る学校環境衛生基準

	検査項目	基準	方法
学校清潔及びネズミ、衛生害虫等	(8) 学校の清潔	(ア) 教室、廊下等の施設及び机、いす、黒板等教室の備品は等は、清潔であり、破損がないこと (イ) 運動場、砂場等は、清潔であり、ごみや動物の排泄物等がないこと (ウ) 便所の施設・設備は、清潔であり、破損や故障がないこと (エ) 排水溝及びその周辺は、泥や砂が堆積しておらず、悪臭がないこと (オ) 飼育動物の施設・設備は、清潔であり、破損がないこと (カ) ごみ集積場及びごみ容器等並びにその周辺は、清潔であること	点検は、官能法によるもののほか、第1から第4に掲げる検査方法に準じた方法で行うものとする
	(9) ネズミ、衛生害虫等	校舎、校地内にネズミ、衛生害虫等の生息が見られないこと	
水泳プールの管理	(10) プール水等	(ア) 水中に危険物や異常なものがないこと (イ) 遊離残留塩素は、プールの使用前及び使用中1時間ごとに1回以上測定し、その濃度は、どの部分でも0.4mg/mL以上保持されていること。また、遊離残留塩素は1.0mg/mL以下が望ましい (ウ) pH値は、プールの使用前に1回測定し、pH値が基準値程度に保たれていることを確認すること (エ) 透明度に常に留意し、プール水は、水中で3m離れた位置からプールの壁面が明確に見える程度に保たれていること	
	(11) 附属施設・設備等	プールの附属施設・設備、浄化設備及び消毒設備等は、清潔であり、破損や故障がないこと	

■ 学校環境衛生基準（臨時検査、検査の記録等）

第6 雑則

- 1 学校においては、次のような場合、必要があるときは、臨時に必要な検査を行うものとする。
 - (1) 感染症又は食中毒のおそれがあり、また、発生したとき。
 - (2) 風水害等により環境が不潔になり又は汚染され、感染症の発生のおそれがあるとき。
 - (3) 新築、改築、改修等及び机、いす、コンピュータ等新たな学校用備品の搬入等により揮発性有機化合物の発生のおそれがあるとき。
 - (4) その他必要なとき。
- 2 臨時に行う検査は、定期に行う検査に準じた方法で行うものとする。
- 3 定期及び臨時に行う検査の結果に関する記録は、検査の日から5年間保存するものとする。また、毎授業日に行う点検の結果は記録するよう努めるとともに、その記録を点検日から3年間保存するよう努めるものとする。
- 4 検査に必要な施設・設備等の図面等の書類は、必要に応じて閲覧できるように保存するものとする。

■ 学校給食における衛生管理

学校給食は、集団食中毒や食物アレルギー等のおそれから、搬入・保管・調理・配膳等の食品の取り扱いや、その施設・設備について、衛生的に管理する必要があります

学校給食法（第九条）に基づき、文部科学大臣は「**学校給食衛生管理基準**」を定めています。学校給食衛生管理基準では、HACCP（ハサップ：危機分析・重要管理点）の考え方に基づいて、給食調理場や受配校の実態を把握し、**衛生管理上**に問題がある際には、学校医又は**学校薬剤師の協力**を得て、**速やかな改善処置を図る**こととされています。（基準第1総則）また、給食施設の設計段階においても学校薬剤師は助言を行います（基準第2-1）。学校薬剤師は、衛生管理責任者と連携して**定期的検査等に協力**することが求められています。（基準第2-2、第3-2）

給食方式には、校内の調理場で調理している「単独調理場方式（自校方式）」、給食センター等から配送される「共同調理場方式」などがあります。どの方式も「学校給食衛生管理基準」に従って管理されます。

学校薬剤師は、**定期検査**のうち、点検表第**1～4票**に関わります。検査で調理室等に入室する際には、**衛生的な服装**等を心がけてください。**調理に携わらないことから、検便等は必ずしも求められません**が、体調不良時は入室を控えます。

- 第1票「学校給食施設等定期検査票」
- 第2票「学校給食設備等の衛生管理定期検査票」
- 第3票「学校給食用食品の検収・保管等定期検査票」
- 第4票「調理過程の定期検査票」

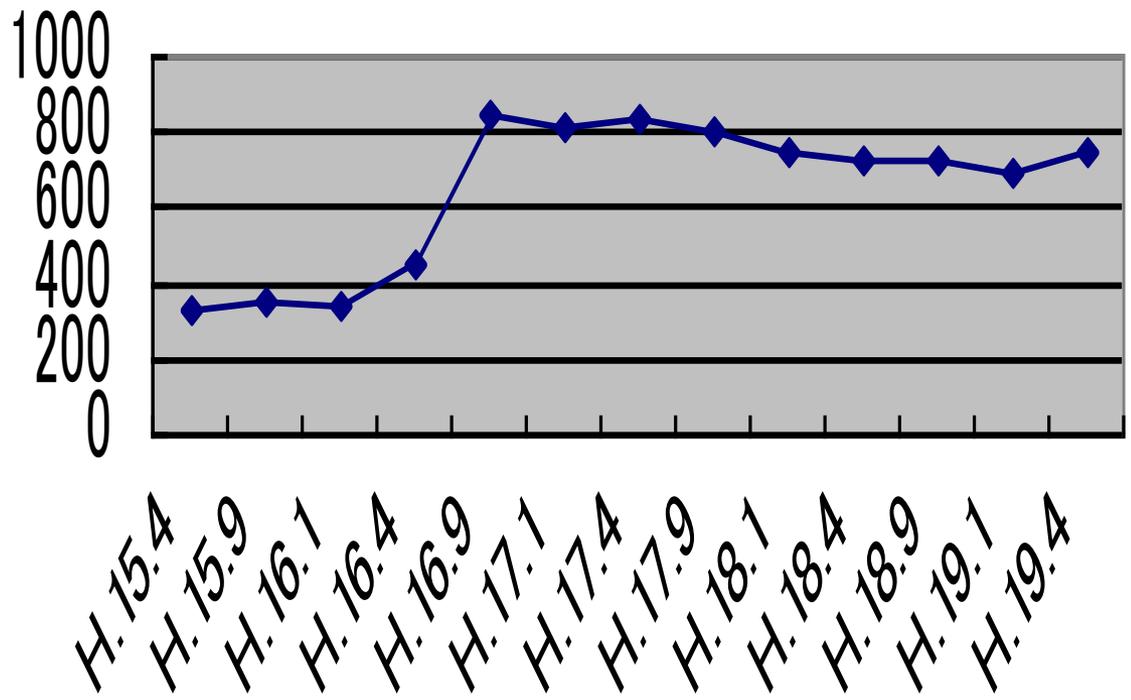
■ 学校給食における衛生管理

採光・照明（第2票）

- 作業上適切な明るさはあるか

「学校給食衛生管理基準」に基準値無し
大阪市は独自に300lx以上としている

照度測定



(大阪市立 K 小学校 : H16夏期休暇中に照明器具増設)

■ 学校給食における衛生管理

使用水（第3票）

- 色、濁り、臭い、味に問題はないか
- 遊離残留塩素は0.1mg/L以上あるか

遊離残留塩素・pH値測定



使用水の安全確保

使用水は、**学校環境衛生基準**に定める基準を満たす飲料水を使用すること。

(基準第3-1)



■ 学校給食における衛生管理

調理器具とその保管状況（第2票）

- 洗浄後の食器から残留物は検出されていないか

呈色反応試薬による検査

- 食器に残ったでんぷん、脂肪、たんぱく質の汚れは、呈色反応試薬を使って検査することができます。
- 食器等に試薬を直接ふりかけるため、検査後は食器から試薬を完全に除去するために再洗浄する必要があります。

でんぷん性残留物検査（ヨウ素でんぷん反応）

試薬：ヨウ素水溶液（市販のヨウ素－ヨウ化カリウム溶液、ポピドンヨード配合のうがい薬、複方ヨード・グリセリン配合の外用消毒薬など）



大阪市では令和6年度より
学期ごとの食器の漂白が
洗浄手順に加わりました

（独立行政法人日本スポーツ振興センターHPより）

■ 学校給食における衛生管理

調理器具とその保管状況（第2票）

- ・ 洗浄後の食器から残留物は検出されていないか

脂肪性残留物検査

試薬：パプリカエタノール溶液

※この他にもクルクミン溶液を用いた検査方法もあります



対照



サラダオイル



キャベツのスープ

たんぱく質の残留検査用として、綿棒等の拭取り器具と試薬がセット化された簡易検査キットもあります

調理室入室時の注意

食品及び器具等には
触らせず



食器検査で食器に
触れてはいけないのか？



食品及び必要以外の
機器等には触れないように
注意する

白衣を持参する場合は
着衣で来校しない



第4 衛生管理体制に係る衛生管理基準
1 (1) 衛生管理体制
十一 調理に直接関係のない者を調理室に入れないこと。調理及び点検に従事しない者が、やむを得ず、調理室内に立ち入る場合には、食品及び器具等には触らせず、(3) (学校給食従事者の健康管理) 三に規定する学校給食従事者の健康状態等を点検し、その状態を記録すること。また、専用の清潔な調理衣、マスク、帽子及び履物を着用させること。さらに、調理作業後の調理室等は施錠するなど適切な管理を行うこと。

業者等が入室し調理過程や機械器具の状況を確認する場合、(3) 三に規定する学校給食従事者の健康状態等と同様に点検し、その状態を記録するとともに清潔な調理衣上下、マスク、帽子、及び履物を着用し、確実な手洗いを実施して入室させる。また、食品及び必要以外の機器等には触れないように注意する。
(「学校給食衛生管理基準の解説」 独立行政法人日本スポーツ振興センター)

■ 学校における薬品管理

学校では、保健室の医薬品や理科室の試薬、樹木の消毒・殺虫、プール水に用いる薬剤等、多くの薬品が保管されています。盗難・テロ対策も含め、管理が重要です。

・ 毒劇物の管理

学校として毒物劇物の**管理マニュアル**を作成し、**管理体制を明確**にします。薬品ごとの**管理点検記録**を作成し、学校薬剤師はこれらの管理が適切か、**定期検査で確認**します。学校は毒物・劇物の登録や届出義務はありませんが「非届出業務上取扱者」としての規制を受けます。表示や施錠等**適切な薬品保管方法を指導**します。

・ 一般用医薬品・医療用医薬品

一般用医薬品を学校に置くことについて、規制している法律はありません。学校での管理責任者は校長です。学校薬剤師は、**医薬品の選択、保管及び使用期限に対する配慮、使用法等について養護教諭に指導・助言**を行います。保健室における救急処置の範囲や反復継続した手当を行えないことは児童生徒及び保護者へ周知が必要です。また、**食物アレルギー**等の対処として、医療用医薬品であるアドレナリン自己注射用キット製剤（**エピペン®**）や、抗アレルギー薬等を学校で使用することがあります。医薬品の取扱いについては、学校薬剤師を含む学校関係者で十分に協議して共通理解を図ります。特に、医療用医薬品の預かりは、学校教職員の共通理解に加えて、主治医や保護者等と協議し、**組織連絡体制・役割を明確**にすることが大切です。

■ 学校薬剤師が行う保健指導

学校薬剤師が関わる保健指導の例

1. 感染症予防

(手洗い、うがい、マスク、消毒薬の使用方法、インフルエンザ、ノロ、アタマジラミ対策等)

2. 熱中症予防

(水分と塩分の補給、WBGT指標、症状や対策等)

3. 食物アレルギーへの対応

(医薬品使用方法の教育、保管や対処方法の指導助言)

4. 飲酒・喫煙・薬物乱用防止教育

(薬物乱用防止教室の外部講師、資料提供)

5. 医薬品教育

(くすりの適正使用講座の外部講師、資料提供)

6. ドーピング防止、カフェイン飲料、スマートドラッグ、サプリメント等

7. 環境汚染等の対応

(シックハウス症候群、PM2.5等)

■ Q&A

Q:プール検査時、学薬自身がプールに入って採水するのですか？

A:教職員にプール中央での採水を依頼して下さい。

採水容器を渡して注意事項を伝えて下さい。

Q:大腸菌検査はECブルー100®に直接検体を採水するのですか？

A:滅菌瓶に採水した後、ECブルー100®に入れてください。

この検体は一般細菌検査にも使用します。

Q:プール水は何mL採水して検査室に持って行けばいいですか？

A:細菌検査用滅菌瓶は容量200mLでその8割程度採水して下さい

(線入り)。理化学検査用は精製水などの空き瓶を用意して採水瓶とし

500mLもあれば十分でしょう。

■ Q&A

Q:有機物等の定量分析で5分間煮沸する際、沸石はいつ入れるのですか？

A:加熱する前に入れます。加熱途中で入れると突沸するので、必ず加熱前に入れて下さい。

Q:大腸菌検査陽性で全換水した場合は再検査の必要はないのですか？

A:再検査で大腸菌が検出された場合は、汚水の流入・消毒設備の不良などが考えられるため再検査は行って下さい。

Q:過マンガンカリウムでビュレットが着色するのですが対応法はありますか？

A:最後に余ったシュウ酸ナトリウムで洗浄すると着色防止になります。

Q:有機物等の検査にパックテスト（簡易測定）を使用しても良いのか？

A:パックテスト説明書より「この方法で得られる数値はあくまで概略値であり、パックテスト値と公定法との値が合致しない場合もありますので、複数の検水で比較していただき、必ず公定法との相関を求めた上でご使用ください。」

■ Q & A

Q: 塩素剤の製品名を知りたい。

A:

区分	成分	製品名
有機	イソシアヌル酸	ハイライト ネオクロール スターダイクロン スタートリクロン
無機	次亜塩素酸Ca	トヨクロン スタークロン ハイクロン
	次亜塩素酸Na	ピューラックス

Q: 蚊の発生の対応について

A: まず水たまりを無いようにする措置が必要。不要な植木鉢など水のたまりやすいものを無くす。水たまりの場所にボウフラに効く殺虫剤を児童がいない土日などに散布すると蚊の発生を抑えることができる。家庭用の殺虫剤は対象療法にしかない。ボウフラ用の殺虫成分として有機リン系の「フェンチオン（フマテック水性乳剤®）」、ホルモン攪乱作用の「メトプレン（アルトシッド10F®）」「ピリプロキシフェン（アーススミラブ®）」などがある。フェンチオンを散布した学校では、その年は蚊がほとんど発生しなかった事例がある。

Q: 学校が民間プールを利用する場合、水質検査は必要ですか？

A: 民間施設で実施する場合は検査不要です。