

学校薬剤師 Q&A

教室等の環境に関して

基本事項

Q1. 教室の空気検査をする場合、教室等は毎回変えたほうがよいでしょうか？

A1. 教室の配置や方位により教室内に形成される放射や気流環境等が異なること、また構造、設備等で換気条件も変化することを考慮して、教室をかえて検査をおこないます。なお学校環境衛生基準において「教室等」とは、普通教室、音楽室、図工室、コンピューター室、体育館、職員室等の児童生徒および職員が通常使用する部屋を指します。

(※前回の検査で不適だった教室は再度検査を行うことが望ましい)

1) **換気** (二酸化炭素濃度を1500ppm以下であることが望ましい※ビル管法に準

ずる学校を除く)

Q1. エアコンを使用する機会が多くなると思いますが、エアコンを使用するときに注意することはありますか？

A1. 使用シーズン開始前後に、フィルター掃除等の手入れが必要です。

閉め切った教室は二酸化炭素濃度が上昇します。授業時間毎の換気は必要です。

Q2. 感染症拡大防止のため、マスク着用・換気の徹底をしていますが、夏場に冷房をつけて教室温度を維持しながらの換気はどのように行ったらよいのでしょうか。

・今後、気温が上がり、エアコンを使用することにもなるため、換気のポイントについてどのようにしたらいいのでしょうか。

・新型コロナウイルス感染症対策として、換気が重要とされていますが、気温や湿度が上昇する中で特に気を付けておくべきことを教えてください。

A2. 学校環境衛生基準では温度は18℃以上28℃以下であることが望ましいとなっています。熱中症を防ぐためにも、28℃以上にならないよう管理することが望ましいですが、設定温度を28℃にすればいいということではなく、教室で子どもたちが過ごす場所の日照や湿度、マスクの着用も考慮する必要があります。

〈要点〉

① 状況に応じた温度設定をする。湿度が高いときにはエアコンの除湿(ドライ機能)を活用し、自然な発汗ができるようにし、体感温度を下げる。(湿度が20%下がると体感温度は4℃下がるといわれている) 暑さ指数WBGT計を活用する。

② マスクの着用については文科省マニュアルのとおり。

以下参考資料（文部科学省 HP より）

- Q 新学期の学校におけるマスクの着用については、児童生徒や保護者の判断に委ねられるのか。（令和 5 年 4 月 5 日更新）
- A 本年 2 月の政府対策本部決定において、マスク着用の考え方が見直され、学校教育活動の実施に当たっては、4 月 1 日以降、「マスクの着用を求めないことを基本とする」とされました。

今般の衛生管理マニュアルの改定は、この本部決定を受けたものであり、文部科学省としては、教職員や児童生徒間のコミュニケーションが円滑となり、充実した学校生活にも資することから、児童生徒のマスク着用は不要と考えています。

基礎疾患があるなど様々な事情により、感染不安を抱き、マスクの着用を希望する児童生徒もいることから、そういった者に外すことを強いることは適切ではありませんが、基本的には、新学期における学校生活においては、学校や教職員からマスクの着用を求めることなく、引き続き着用が推奨される特定の場面を除き、児童生徒がマスクを外して学校生活を送ることができるよう、児童生徒や保護者に対して丁寧な情報発信をお願いします。

- ③ 直射日光を遮る工夫を講じる。教室の場合、カーテンや掲示物などで窓を覆うと通気抵抗が生じて速やかに換気（ウイルス等の排出）ができないことがあるので注意する。
- ④ 冷房の気流により、部分的に冷えすぎになる場合があるので、児童生徒の不調の訴えに注意する。

2) 温度（18℃以上、28℃以下であることが望ましい）

Q1. 学校環境衛生基準における温度の基準は、「18℃以上、28℃以下であることが望ましい」となっているが必ずこの基準にする必要があるのでしょうか？

A1. 温度の基準は、概ねその基準を遵守することが望ましいものであることと併せて、室内温度と外気温度の差を無視した過度の冷房は体調を崩す要因となることから、室内温度と外気温度の差は著しくしないこと、また、ヒトの温度感は、単に教室内の温度に影響されるのではなく、相対湿度、気流及び輻射熱の状況等により影響を受けることや個人差があることに留意する必要がある。

3) 相対湿度（30%以上、80%以下であることが望ましい）

Q1. 湿度が80%以下でも不快に感じるため、50～60%を保つのに冷房のドライと除湿器を使用する他に方法がありますか。

A1. 体に感じる蒸し暑さは気温と湿度以外に風速等の条件によっても左右されるため、不快指数だけでは必ずしも体感とは一致しないと言われています。（※気象庁 HP より）

除湿のみに着目しても、不快感の解消にはつながらない場合があります。

扇風機の使用等、気流等も含めて考える必要があります。

(湿度が 80%の時は 25℃以上が不快となります)

Q2. 学校における加湿器の使用について、効果や管理についてどのようにされているか。

A2. 一般的なコロナウイルスにおいて、適切な相対湿度下ではウイルスの生存率が低下することがわかっていますが、教室で加湿器を使用する場合は、とくに衛生面での管理が重要です。また、次亜塩素酸水を空間噴霧用液として使用する例がありますが学校では使用しないでください。

Q3. 冬季の加湿器の使用について、注意点は？

A3. 加湿器は、カビが発生しやすく、そのまま使用すると加湿器病になります。

注意点は

1. タンク内の水は、毎日新しい水道水と入れ替えてください。タンク内の水を捨て、きれいな水を少し入れ、振り洗いしてから、新しい水を入れて下さい。水は、必ず水道水を使用する事。
2. 週 1 回程度、掃除機などで吸気口のほこりを取る。
3. フィルターの定期的な手入れ、交換が必要です。詳しくは、加湿器の取り扱い説明書をご覧ください。
4. 壁や窓に水滴が発生した場合、ほおっておくとカビの発生の原因になります。乾いた布でこまめにふき取って下さい。

Q4. 教室の加湿方法は何かありますか？効果も教えてください。

A4. 教室において加湿器を使用しない方法として、タオル掛け、モップ掛け、新聞紙による自然蒸散等の方法がありますが、加湿器以外で行う方法としてはいずれも効果がなかった。という報告があります。

灯油ストーブなどの燃焼器具を用いた場合は燃焼による加湿効果が多少見込まれます(1 時間当たり 200~300mL の水分)が、エアコンでは加湿機能のあるものは少ないです。

教室の広さは 180 m³ほどあり、湿度を上げるには 1475mL/hr の加湿が必要です。40 畳用などの大型加湿器が入用となります。また、換気をすることで室内の湿度は下がることも想定されます。

空気中に漂うウイルスは湿度が低いと舞い上がりやすいですが、感染防止には空気の流れを作りよどませないことです。昨今はマスク生活であるため、加湿にこだわるより、換気を重視して環境を考えられてはどうでしょうか。加湿器は、保健室や職員室などに限定して設置されることをお勧めします。

4) 浮遊粉じん (0.10mg/m³ 以下であること)

Q1. 教室の環境で浮遊粉じんはどのような影響がありますか？

A1. 浮遊粉じんは、人体の呼吸器へ直接影響を及ぼすとされる空気中に常に浮遊している微細な物質のうち粒径 10μm 以下の粒子を検査対象とする。教室等における浮遊粉じんとして、たばこの煙、チョークの粉や土由来のほか、外気に由来するものが考えられる。

5) 気流 (0.5m/秒以下であることが望ましい)

Q1. 気流を測る場所はどこで測ればいいでしょうか？

A1. 授業中に机の高さで行う。夏など、エアコン+扇風機を使っている学校があるので、扇風機の影響も検討する

6) 一酸化炭素 (6ppm 以下であること)

Q1. エアコンを使用しているので、燃焼器具が無い場合でも測定する必要がありますか？

A1. 学校における環境衛生検査は、毎学年2回定期に行うことになっているが、教室等において燃焼器具を使用していない場合に限り省略できるとなっている。しかし測定することは差し支えない。

7) 二酸化窒素 (0.06ppm 以下であることが望ましい)

Q1. エアコンを使用しているので、燃焼器具が無い場合でも測定する必要がありますか？

A1. 学校における環境衛生検査は、毎学年2回定期に行うことになっているが、教室等において燃焼器具を使用していない場合に限り省略できるとなっている。しかし測定することは差し支えない。

8) 揮発性有機化合物

Q1. 室内濃度基準を超過してしまったが、どうすれば良いですか？

A1. 室内濃度を低減するため換気の励行をする。また、発生源が特定できた場合は撤去する。

Q2. 主な発生源は？健康への影響は？

A2. 可能性のある材料の例として、合板、パーティクルボード、断熱材、複合フローリング…など。

発生源となる可能性のある教材・文具・日用品は、接着剤、塗料、油性フェルトペン…など。人体への影響として、不快感、流涙、目・鼻・のどへの刺激、頭痛、脱力感、めまい、吐き

気などの症状を起こすことがあります。

Q3. 揮発性有機化合物が大気中に排出された場合、空調を入れていれば換気は必要ないのですか？

A3. 空調と換気は異なるものであり、換気は必要です。

Q4. 検査の結果、適合となった教室は以後検査をする必要はないのですか？

A4. 児童生徒等がいない教室等において、30 分以上換気の後 5 時間以上密閉してから採取し、ホルムアルデヒドにあつては高速液体クロマトグラフ法により、トルエン、キシレン、パラジクロロベンゼン、エチルベンゼン、スチレンにあつてはガスクロマトグラフ質量分析法により測定した場合に限り、その結果が著しく基準値を下回る場合には、以後教室等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ます。なお、著しく基準値を下回る場合とは、基準値の 1/2 以下です。

Q5. 校内の改装工事等が行われた場合、揮発性有機化合物濃度の測定は工事終了後、どれくらいの期間をおいて検査を実施したらいいのですか？

A5. 工事業者が引き渡し前に、検査を実施することが多いようです。実施がない場合、速やかに検査を実施するよう助言してください。

Q6. 揮発性有機化合物空気検査中に、生徒が入ってきてしまったが大丈夫でしょうか？

A6. 多少の出入りなら問題はない。入口に注意書きを貼るなどして対策を講じてください。

9) ダニ又はダニアレルゲン（100 匹/m²又はこれと同等のアレルゲン量以下であること）

Q1. なぜ、ダニ又はダニアレルゲンを検査するのですか？

A1. 近年、アレルギー症状のある児童生徒等が増加しているとの指摘がある。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の一つであることから、「快適で健康的な住宅に関する検討会議報告書（平成 10 年 8 月、厚生労働省）」等では、健康で快適な住居環境を維持するためにダニやダニアレルゲン対策が重要であるとされている。学校においては、保健室の寝具や教室等に敷かれたカーペット等でダニ数やダニアレルゲン量が多いとの報告もあり、保健室の寝具、カーペット敷の教室等、ダニの発生しやすい場所について検査する。

Q2. 検査はいつ実施しますか？どんな方法がありますか？

A2. 毎学年 1 回定期に「温度及び湿度が高い時期」に行います。ダニの発生しやすい場所において 1 m²を電気掃除機で 1 分間吸引し、ダニを捕集する。捕集したダニは、顕微鏡で計数

するか、アレルゲンを抽出し、簡易法（マイティーチェッカー、ダニスキャン）により検査する。

Q3. ダニ検査の基準である 100 匹/㎡以下という根拠を教えてください。

A3. ダニの基準値は、1 ㎡当たりのダニが 100 匹以下になると喘息の発作が治まったという報告があることなどから、100 匹/㎡以下であることとされています。

Q4. 保健室の寝具や特別教室のカーペット等はダニが発生しやすいが、気をつけた方がよいこと、やっておくと良いことはありますか。

A4. 部屋をこまめに換気すると共に、掃除機をこまめにかける事が、発生の予防になります。寝具は定期的に丸洗いをし、天日干しをした場合はその後掃除機をかけると効果的です。シーツなどは糊付けが効果的です。

10) 照度

Q1. 廊下側と窓側の照度差がありすぎます。黒板面がまぶしくて文字がみにくいのですが、どうしたらよいですか？

A1. カーテンで照度差は小さくなるが、薄手よりやや厚手のカーテンまたはブラインドで。差が出る場合、廊下側だけ照明器具を常設補助照明として常時点灯。黒板面がまぶしい場合は、つや消しにしたり、光沢の原因となる光源や窓を覆ってまぶしさを防止する。

Q2. 備品の照度計が正確かどうか知りたい。

A2. メーカーに依頼して補正する。

Q3. 照明器具の清掃は年に何回行うのが望ましいですか？

A3. (照明学会照明普及会編：照明教室 63 照明コンサルティング Q&A (1987) 参照)

場所	汚れやすい場所	普通の場合	清潔な場所
空ぶき	1 週間	2 週間	4 週間
水洗い	4 週間	8 週間	16 週間

Q4. 夜間学校の照度の測定はいつ行うのですか？

A4. 人工照明に全面的に依存しているので、暗くなってから検査する必要があります。

Q5. パソコンディスプレイの照度の測定方法はどのようにしたらいいでしょうか。

A5. 日本学校薬剤師会の Q&A 参照

Q: テレビ及びディスプレイ画面での、垂直面照度の測定方法

A: 画面からの影響を防ぐためにスイッチを消した状態で画面の中央部分の垂直照度を測定する。方法としては照度計の受光部の背面を出来るだけ画面に密着させて形状に合わせ

て測定します。100～500 ルクス程度が望ましいといえます。

なお、コンピュータ設置教室の机上の照度は 500～1000 ルクスが望ましく、画面等に反射や陰が見られないようにします。

また、厚生労働省の「VDT作業における労働衛生管理のためのガイドライン」（平成 14 年 4 月 5 日）では次のような記載があります。

（１）照明及び採光

イ 室内は、できるだけ明暗の対照が著しくなく、かつ、まぶしさを生じさせないようにすること。

ロ ディスプレイを用いる場合のディスプレイ画面上における照度は 500 ルクス以下、書類上及びキーボード上における照度は 300 ルクス以上とすること。

また、ディスプレイ画面の明るさ、書類及びキーボード面における明るさと周辺の明るさの差はなるべく小さくすること。

ハ ディスプレイ画面に直接又は間接的に太陽光等が入射する場合は、必要に応じて窓にブラインド又はカーテン等を設け、適切な明るさとなるようにすること。

（２）グレアの防止

ディスプレイについては、必要に応じ、次に掲げる措置を講ずること等により、グレアの防止を図ること。

イ ディスプレイ画面の位置、前後の傾き、左右の向き等を調整させること。

ロ 反射防止型ディスプレイを用いること。

ハ 間接照明等のグレア防止用照明器具を用いること。

ニ その他グレアを防止するための有効な措置を講じること。

1 1) 騒音 （教室内の等価騒音レベルは、窓を閉じているときは LAeq 50dB（デシベル）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）

Q1. 騒音の影響の大きな教室があったが対処法は？

A1.

《校外騒音》

窓を閉める、騒音発生源の管理者に相談するなど、防音対策を行うよう指示する。

一般に窓を閉めることにより 5～10dB 下がる。学校建設時には防音壁の設置など遮音、吸音なども考慮する。

また、体育の授業等の時間割に影響が少なくなるように配慮するよう指示する。

《校内騒音》

走る事の禁止、履き物の種類の制限、スノコ・机・イスの足にゴムキャップ等の緩

衝材を入れガタガタ鳴るのを防ぐよう指導する。

Q2. 定期検査の騒音について、騒音がない場所でも検査が必要なのでしょうか。

A2. 全く騒音がないという事はありません。1度、測定し、騒音がどの程度が、はっきりと数値で測定してみる必要があると思われます。ただし、測定結果が著しく基準値を下回る場合には、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ます。なお、著しく基準値を下回る場合とは、窓を閉じているときはLAeq45 デシベル以下、窓を開けているときはLAeq50 デシベル以下です。

Q3. 工事等で騒音がある場合の対応はどのようにしたらよいのでしょうか。

A3. 冬場なら、授業中、窓を閉め、防音カーテン、防音ボード等の方法がありますが、夏場、冷房のない教室で窓を閉め切ると熱中症等の危険性があります。夏休みに工事をしてもらう等、業者に相談し、授業の妨げにならないように交渉しましょう。騒音を測定し、基準値と照らし合わせてお願いするとよい。

飲料水水質及び施設・設備

水道水を水源とする飲料水（専用水道を除く）の水質

Q1. 遊離残留塩素を測っても 0.1mg/L 以上出ません、どうしたらよいですか？

A1. 受水槽の水量に比べて使用量が少ない、連休等で滞留時間が長くて遊離残留塩素が消費されてしまったと考えられる。十分の水を流してから測定する。それでも遊離残留塩素が出なければ、配管内部の異常なども考えられるので、校長（教育委員会）に報告し、業者等による給水の施設・設備の点検等による原因究明調査を行い、必要な改善処置を講じる。

Q2. 蛇口から茶色の水が出ました、どうしたらよいですか？

A2. 配管の老朽化による鉄さびがほとんど。滞留時間が長い系統の蛇口ではまれにある。あまりにひどいようなら配管の交換などを校長（教育委員会）に助言する。

Q3. 変な味（異臭）がします、どうしたらよいですか？

A3. 塗装臭、油臭、金属管の材質の溶出による金属臭。配管系の水の入れ替えをする。それ以外の異常などが考えられる場合、校長（教育委員会）に報告し、業者等による給水の施設・設備の点検等による原因究明を助言する。

Q4. ウォータークーラーを設置し使用しています。注意することは？

A4. 毎日1回以上の遊離残留塩素を測って、0.1mg/L 以上であることを確認します。冷却タンク内長期滞留を防ぐために、毎朝、タンク内の水を入れ替えることが必要です。

Q5. どこの蛇口から取ってもいいか？

A5. 給水系統の代表的な末端の給水栓から採水して行う。高置水槽がある場合は最も下の階になり、高置水槽がない場合は最上階となる。

Q6. 細菌の検査をするにあたって注意することは？

A6. 水道水がいくらきれいでも、蛇口の先端が汚れていると一般細菌・大腸菌が不適合となることがある。蛇口を消毒用エタノールで拭き取るか、金属製の蛇口であれば、その先端をライター等の火で滅菌してから検査する。

Q7. 飲料水の残留塩素濃度の上限は決められていないが、0.7mg/L 以上でも、飲料水として特に問題はないのか。

A7. 上限は決められていませんが、水質管理設定項目の目標値は「1mg/L 以下」となっています。

不必要に次亜塩素酸ナトリウムが注入されていないか確認してください。

喉に違和感があったり、刺激臭があれば飲料は避けておくことが望ましいと思われます。

Q8. 飲料水の日常点検として、残留塩素測定場所と回数は、どのくらいが適当ですか。

A8. 1日1回、色・濁り・臭気・味・残留塩素の検査を行って下さい。給水系統が複数ある場合（高置水槽が複数ある場合など）は、各系統末端で測定して下さい。

プールに関して

水泳プールに係る学校環境衛生基準

(1) 遊離残留塩素（0.4mg/L 以上であること 1.0mg/L 以下が望ましい）

Q1. プールに投棄物（異物）が入っていた。プールはどうしたらよいですか？

A1. 取り除き、念のため遊離残留塩素濃度を 0.7～1.0mg/L とし、必要であれば水質検査をするように助言する。ガラス等の場合は水の総入れ替えが必要なこともあります。プールの閉鎖・全換水の決定は校長（教育委員会）であり、あくまで薬剤師は指導・助言のみです。

Q2. プール開始時の遊離残留塩素濃度はどれくらいにしたら良いですか？

A2. 学校環境衛生基準では「0.4mg/L 以上であること、また 1.0mg/L 以下が望ましい。」となっています。しかし、高めの濃度を指導(0.7～1.0mg/L)して下さい。理由は、遊泳者による消費、また、直射日光（紫外線）により分解が考えられます。ちなみに、次亜塩素酸 Ca は 10 分程度、イソシアヌル酸は 30 分程度で 0.1mg/L 減少するとされています。開始時 1.0mg/L であっても終了時(50 分後)0.5mg/L に減少することも考えられます。

(2) pH 値 (5.8 以上 8.6 以下)

Q1. この基準値はなぜ設けられているのでしょうか？

A2. pH 値 は塩素系消毒剤の効果に影響し、アルカリ性に傾くと消毒効果が低下します。逆に、酸性に傾くと消毒効果は強くなるのですが、コンクリートの劣化や 配管の腐食や浄化能力の低下をもたらします。

Q2. pH 値を基準内に入れるにはどのような方法がありますか？

A2. 給水をして基準値内に近づけるか、中和剤を使用して中和する。

(3) 大腸菌 (検出されないこと)

Q1. 大腸菌が陽性となった、プールはどうしたらよいですか？

A1. 塩素消毒を強化する。遊離残留塩素の濃度を 2～3mg/L 程度に上げて循環ろ過装置を運転しながら行う。その後、0.4mg/L 以上 1.0mg/L 以下の遊離残留塩素が確認できてから大腸菌の再検査を行う。また、pH がアルカリ性に移行していることがあるので、中性付近に調整する (pH が高いほど殺菌力が弱くなるため)。原則は一時プールの使用を中止し、速やかに再検査を行い陰性が確認されるのを待って再開する。事前に学校・教育委員会側と打ち合わせてその結果・内容にしたがう。使用の中止をしない場合もある。

Q2. スーパークロリネーションとは？ (異常時の参考)

A2. 塩素殺菌・消毒による管理を行っていても、遊泳人数が多くなると尿や汗などによって水中のアンモニア分が多くなり、水質が悪くなることがあります。この場合、アンモニアと塩素が結合して目に対する刺激が生じます。この現象は、一般的には水中の塩素が多すぎて起こると思われがちですが、実際には、水中の塩素不足によって起こる現象です。このような時には、一時的に塩素濃度を高くしアンモニアを分解させます。このような処理をスーパークロリネーションといいます。

(4) 一般細菌 (200 個/mL 以下)

(5) 有機物等 (過マンガン酸カリウム消費量) (12mg/L 以下)

(6) 濁度 (2 度以下)

Q1. 循環ろ過装置の処理水の濁度が高い場合はどうしたら良いのでしょうか？

A1. ろ剤に沈殿物等が付着している場合があるため、定期的に逆洗等により洗浄する。

(7) 総トリハロメタン (0.2mg/L 以下であることが望ましい)

(8) 循環ろ過装置の処理水 (0.5 度以下)

Q1. 受運ろ過装置の処理水はどのように採取するのか？

A1. 循環ろ過装置の出口付近に蛇口を設置することになっているので、給水栓を付けるよう指導してください。

(9) プール本体の衛生状況等

Q1. 水泳プールの検査回数及び実施時期は？

A1. プールの使用期間中に、使用日数の積算が 30 日を越えない範囲で少なくとも 1 回実施する。総トリハロメタンについては、使用期間中に 1 回以上適切な時期に行う。

Q2. 遊泳するときの気温、水温の基準は？

A2.

【水温管理の目安】

低学年や初心者ほど水温に敏感で、一般的に 22℃未満ではあまり学習効果は期待できません。そのため、水温は 23℃以上であることが望ましく、上級者や高学年であっても 22℃上の水温が適当といえます。水温と気温の差は、水温が若干低くても気温が高ければ不快感は少ないし、反対に水温が高くても気温が低ければ快適ではありません。以上のことから、ここに示した水温はあくまで目安であり、プールを使用するかどうかについては、対象者の学年、能力、水温、気温、学習内容などを考慮して判断することが大切です。

文部科学省 学校体育実技指導資料第 4 集「水泳指導の手引（三訂版）」 より引用

Q3. 藻が発生した。対処法、予防法は？

A3. 初期ならば、遊離残留塩素濃度を 2~5mg/L 程度とし、一晩放置する（藻が枯れる）。その後、ろ過器により除去する（ろ過器の逆洗などの管理をする）。予防法は、基準の遊離残留塩素が下回らないようにする。

Q4. こども園幼稚園等などで使われているプールについてはどのような水質管理をすればよいですか？

A4. 水質管理については「学校環境衛生基準」を参考にして、安全と衛生管理に努めてください。シャワーや腰洗い槽、足洗い槽がないことが多く、プール水が汚れがちなので、水質管理には特に注意が必要です。

(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

Q1. プール塩素剤の種類は？

A1. 無機塩素系①②と有機塩素系③があります。無機、有機の薬剤同士を混合すると急激な塩素ガスの発生を起し危険なので、どちらか単独使用しているのが一般的です。

① 次亜塩素酸ナトリウム液 NaOCl (例) サニクロン、アサヒラック

- ・水溶液で、有効塩素含有量は5～12%、無色—淡黄緑色、透明で塩素臭がある。
- ・分解を防止するため水酸化ナトリウム (NaOH) を加え pH13 以上の強アルカリ性である。分解は pH7 以下で急速に促進され、酸を加えると塩素ガス (Cl_2) を発生する。

② 次亜塩素酸カルシウム $\text{Ca}(\text{OCl})_2$ (例) トヨクロン、高度さらし粉

- ・白色の顆粒又は錠剤で、有効塩素含有量は約 70%である。
- ・1%水溶液は pH11 と強アルカリ性である。

③ 塩素化イソシアヌル酸 (例) ハイライト

- ・三塩素化物 (有効塩素含有量 90%、商品名 ハイライト 90)
 - ・二塩素化物 (有効塩素含有量 60%、商品名 ハイライトE-SG)
- 白色の顆粒又は錠剤で、液性は酸性である。

Q2. プールの消毒用塩素剤の取扱いの注意点がありますか？

A2.

- ①目、鼻、口などに入らない、また皮膚に付着しないように注意する
- ②液状の塩素剤や固形塩素剤、高濃度に溶液を取扱う場合はゴーグルやゴム手袋を使用
- ③衣類などに付着した場合は、速やかに多量の水で洗い流す

Q3. 塩素剤の保管・管理について注意点がありますか？

A3.

- ①施錠できる専用の保管庫で管理する
- ②湿度の低い場所に保管する
- ③高温や直射日光のあたる場所を避ける
- ④油脂類、布や紙類等の可燃物と接触することの無いように保管する
- ⑤塩素剤は酸 (ろ過剤の硫酸アルミニウム等) と反応し急激に塩素ガスを発生させ危険であるため、これらが混合しないよう距離を置いて別々に保管する
- ⑥2種類の塩素剤を保管することがある。特に次亜塩素酸カルシウムと塩素化イソシアヌル酸が固体のまま直接混合すると、急激な反応を起し、多量の塩素ガスを発生し危

陰であるため、取扱いに注意し、場所も区別し十分離して保管する

⑦塩素剤の種類によっては、微量の塩素ガスを放出するので、換気の良い場所に保管する。

⑧ゴミなどに混ぜて廃棄しない。焼却すると発火、爆発等の危険があるので絶対にしてはならない。

⑨数量の管理は水泳プール用薬品管理簿への記載が有効である

Q4. プール熱の児童が出た。プールはどうしたらよいですか？

A4. プール熱はアデノウイルスが原因です。ウイルスは 0.4mg/L 以上の遊離残留塩素濃度で死滅するので、基準の濃度を維持していればプールは感染経路とはなりません。念のため、高めの濃度(0.7~1.0mg/L)を指導してください。

【皮膚の学校感染症について】

・プールに入ってもいいの？

1) 伝染性膿痂疹（とびひ）

かきむしったところの滲出液、水疱内容などで次々にうつります。プールの水ではうつりませんが、触れることで症状を悪化させたり、ほかの人にうつす恐れがありますので、プールや水泳は治るまで禁止してください。

2) 伝染性軟属腫（みずいぼ）

プールの水ではうつりませんので、プールに入っても構いません。ただし、タオル、浮輪、ビート板などを介してうつることがありますから、これらを共用することはできるだけ避けてください。プールの後はシャワーで肌をきれいに洗いましょう。

3) 頭虱（あたまじらみ）

アタマジラミが感染しても、治療を始めればプールに入っても構いません。ただし、タオル、ヘアブラシ、水泳帽などの貸し借りはやめましょう。

4) 疥癬（かいせん）

肌と肌の接触でうつります。ごくまれに衣類、寝床、タオルなどを介してうつることがありますが、プールの水ではうつることはありませんので、治療を始めればプールに入っても構いません。ただし、角化型疥癬の場合は、通常の疥癬と比べ非常に感染力が強いため、外出自体を控える必要があります。

平成 26 年 9 月 日本臨床皮膚科医会・日本小児皮膚科学会 「学校感染症 第三種 その他の感染症：皮膚の学校感染症とプールに関する統一見解」

https://plaza.umin.ac.jp/~jocd/pdf/1605_kenkai_pool.pdf

Q5. アトピー体質の児童に配慮することは？

A5. 高濃度の塩素により悪化させる可能性があるので、腰洗い槽の使用に配慮するよう助言する。

Q6. アタマジラミの児童・保護者に対する指導および対処法は？

A6. アタマジラミが感染しても、治療を始めればプールに入って構いません。ただし、タオル、ヘアブラシ、水泳帽などの貸し借りはやめましょう。

その他

Q1. 学校に備えてある薬品の廃棄方法は？

A1. 廃棄については学校長の判断、薬剤師はあくまで助言者の立場です。理科室等の有害物質は法的規制があり、専門の産業廃棄物処理業者に処理を委託する廃棄となります。

学校の清潔

Q1. 大掃除は外部の専門業者に委託して実施してもよいか？

A1. 普段手の届かない危険な箇所も含まれることと、校長の責務と安全面から考えると専門業者委託が理想と思われる

ねずみ、衛生害虫等の駆除

Q1. 農薬や殺虫剤を使用してもよいか？

A1. IPM（総合的有害生物管理）を遵守する観点から、農薬や殺虫剤を使用しない方法（生活史、習慣等）で、ネズミ、衛生害虫等を駆除する工夫が必要である。薬剤を使わなければならない駆除の場合は休日や長期休暇（夏休み等）に行う配慮が必要となる。

Q2. 農薬を使用して植栽管理をする場合の注意点は？

A2. 「農薬を使用するものが遵守すべき基準を定める省令」及び「住宅地等における農薬使用について」を遵守すると共に使用量の削減に努める必要がある。

Q3. アタマジラミの駆除方法は？

A3. アタマジラミ成虫の駆除薬品としてはスミスリンパウダー（粉末）とスミスリンシャンプー（液体）がある。卵は60℃、5分以上の熱処理により死滅するとされている。

Q4. アタマジラミの感染経路は？

A4. アタマジラミは吸血害虫で髪の毛が触れることで感染したり、昼寝に用いる寝具、プール使用時のタオル、クシ、帽子やヘルメットなどの共用によって感染する。

教室等の備品の管理

Q1. 黒板面に好ましくないことは？

A1. テープを貼ったり、チョーク等をぶつけること。丁寧な水拭きや強い液性洗剤の使用も好ましくない。

Q2. 黒板を美しく、長く使うための工夫は？

A2. チョークはJISマークの付いた良質のものを使用する。汚くなったイレーザ（黒板拭き）は電動クリーナーでチョークの粉を十分取り除いたものを使用することが考えられる。

Q3. 白板（ホワイトボード）を美しく、長く使うための工夫は？

A3. 白板専用のマーカーペンを用い、汚れたイレーサーは中性洗剤で洗浄後、十分乾かしてから使用すること。

学校給食

Q1. 「学校環境衛生基準」から学校給食と食品衛生に関する項目が除外されたが、学校薬剤師は学校給食に関わらなくても良いのでしょうか？

A1. 学校給食法に次のような学校薬剤師の関わり方が規定されている

- ①学校給食施設及び設備が新規に設置される場合、設計段階において学校薬剤師等の助言を受けること。
- ②学校給食施設及び設備の定期検査または臨時検査を実施するとき、学校薬剤師等の協力を得て実施すること。
- ③衛生管理体制に係る衛生管理基準では、必要に応じて学校薬剤師等の協力を得ること。

Q2. 給食のどのような点をチェックするのでしょうか？

A2.

＜施設設備では次の点をチェック＞

- ①学校給食施設の区分（汚染作業区域、非汚染作業区域、その他の区域）が整理されているか。
- ②ドライ運用を図っているか。
- ③学校給食従事者専用の便所の整備（調理衣の着脱場所が便所に設置されているか。）
- ④シンクについて、「下処理室」においては、3層式構造（加熱処理用食品、非加熱用食品、器具の洗浄用）としているか。「調理室」においては、食品洗浄用と器具等の洗浄用を共用していないか。
- ⑤冷蔵及び冷凍設備について、「原材料用及び調理用等」に整備されているか。
- ⑥学校給食従事者の専用手洗い設備について給水栓は温水に対応した方式か、自動式・センサー式・肘押し式・足踏み式か、石けん液、消毒用アルコール及びペーパータオル等の設置と個人用爪ブラシの設備がされているか。
- ⑦ねずみ及び衛生害虫の侵入状況はないか。
- ⑧空気環境について、適正な室温、湿度、気流、CO、CO₂の条件下で作業が行われているか。

＜衛生管理では次の点をチェック＞

- ①使用水の安全確保について、調理前と調理後の遊離残留塩素が0.1mg/L以上か。
- ②給食調理従事者の健康状態を常にチェックしているか（下痢、化膿性疾患、特に手指の火傷や創傷の有無）。
- ③食品の保管等、衛生的に行われているか（泥つき野菜の処理等）。
- ④調理器具の滅菌保管庫や熱風保管庫の管理は適正に行われているか。
- ⑤食器の洗浄は適正に行われているか。（残留脂肪、残留でん粉）。
- ⑥食器の破損、劣化状況の点検。
- ⑦調理前の食材、調理した食材の保存は適正に行われている。
- ⑧検食の実施及び保存は適正に行われているか。

Q3. 学校給食施設への立ち入り検査前の検便検査は必要ですか？

A3. 学校薬剤師は定期検査や臨時検査で学校調理場に立ち入る際、検便検査は免除されている。ただし健康状態が思わしくない場合は、立ち入ることを控える。
また学校薬剤師が給食調理場に立ち入る際には身体の清潔は勿論、清潔な白衣、ヘアキャップ・マスクを着用し、専用のサンダルや長靴を使用し、腕時計・アクセサリー類（ネックレス・指輪・イヤリング等）の装着はやめる。

Q4. 食中毒を予防するには？

A4. 食中毒の予防3原則「付けない」「増やさない」「やっつける」を守ること

- ①O157 腸管出血性大腸菌・・・食品の中心温度75℃以上、1分以上加熱（細菌数10～100個で発症するといわれている）。
- ②ノロウイルス・・・2枚貝等ノロウイルス汚染のおそれのある食品は85℃以上で1分以上加熱。
- ③サルモネラ菌・・・食肉に注意。熱に弱いので加熱調理
- ④ボツリヌス菌・・・喫食前の加熱が有効
- ⑤ウェルシュ菌・・・鳥獣肉に注意。喫食前の加熱
- ⑥腸炎ビブリオ・・・海洋性の魚介類。加熱処理。
- ⑦ブドウ球菌・・・個人衛生の徹底。手洗い励行。

魚肉や野菜は無菌状態で運ばれてくるわけではない。水洗、加熱処理をする段階で菌を減らしていく。

Q5. 残留脂肪の検出には、クルクミンエタノール溶液か、パプリカメタノール溶液を使用するのか？

A5. クルクミンまたはパプリカを使用するのが望ましいとされている。バターイエローは発がん性が、オイルレッドは臓器障害性が立証されている。

Q6. 温風保管庫の温度を上げる工夫は？

A6. ぬれた状態で温風保管庫に入れると温度の上昇まで時間がかかってしまう。食缶等の金属、磁器、セラミックス等は熱伝導が良いので、温度が上がりやすいが、陶磁器、ポリプロピレン等の樹脂類は温度が上がりにくいので、材質による温度管理が必要となる。また熱風保管庫内に食器を多く詰め込むと、重なった部分の温度が上がりにくいので余裕をもって保管する。

Q7. 学校給食調理場で使用する殺菌消毒の方法は？

A7.

物理的方法	熱風による殺菌消毒	一般的には80～90℃で30分以上保持		
	煮沸による殺菌消毒	一般的には100℃で5分以上浸漬		
	蒸気による殺菌消毒	一般的には100℃で15分以上保持		
	紫外線による殺菌消毒	一般的には1時間以上保持		
科学的方法	薬液による殺菌消毒	消毒用アルコール(70～80%)を清拭あるいは噴霧		
		次亜塩素酸ナトリウム(有効濃度200mg/L)溶液に5分間以上浸漬 調整法: 通常市販品は濃度5～10%であるのでこれを水で250～500倍に薄める。		
		O. 1%塩化ベンザルコニウム溶液に30分以上浸漬、あるいは清拭、噴霧 調整法: 通常市販品は10%濃度であるので、これを水で100倍に薄める		
		O. 1%グルコン酸クロルヘキシジン溶液に60分以上浸漬、あるいは清拭、噴霧 調整法: 通常市販品は5ないし20%なのでこれを水で50ないし200倍に薄める		