

学校薬剤師 Q&A

教室等の環境に関して

- 1) 換気
- 2) 温度
- 3) 相対湿度
- 4) 浮遊粉じん
- 5) 気流
- 6) 一酸化炭素
- 7) 二酸化窒素

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っ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、スチレンにあっ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

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。

9) ダニ又はダニアレルゲン

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回定期的に「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㎡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。

10) 照度

Q1. 廊下側と窓側の照度差があります。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。

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))

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。

その他) 騒音

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。

飲料水水質及び施設・設備

(1) 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。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。

プールに関して

3. 水泳プールに係る学校環境衛生基準

(1) 遊離残留塩素

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。

(3) 大腸菌

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。

(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℃以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。

(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）ダイクリン

- ・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 (Cl₂) を発生する。

② 次亜塩素酸カルシウム Ca(OCl)₂（例）ハイクロン、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、急激な反応を起こし、多量の塩素ガスを発生し危険であるため、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？

A4. 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。

Q5. プール熱の児童が出た。プールはどうしたらよいですか？

A5. 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

Q6. アトピー体質の児童に配慮することは？

A6. 高濃度の塩素により悪化させる可能性があるため、腰洗い槽の使用に配慮するよう助言する。

Q7. 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？

A7. 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。

Q8. 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？

A8. 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。

4. 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J I Sマークの付いた良質のものを使用する。汚くなったイレーサー（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うけること。
- 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か
- 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」「殺す」を守ること

- ①0157 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%グルコン酸クオー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		