

平成25年度学校薬剤師研修会

学校薬剤師が行う
学校環境衛生の実際について

岐阜薬科大学
衛生学研究室
永瀬 久光

学校薬剤師に関連した薬剤師国家試験問題

92回(平成19年)

問77

学校薬剤師に関する記述について、正しいものの組合わせはどれか。

- a 学校の環境衛生検査に従事する。
- b 学校において、調剤を行う。
- c 学校の保健安全計画の立案に参画する。
- d 学校に常駐し毒物・劇物の管理を行う。

- | | | |
|---------|---------|---------|
| 1 (a、b) | 2 (a、c) | 3 (a、d) |
| 4 (b、c) | 5 (b、d) | 6 (c、d) |

学校薬剤師に関連した薬剤師国家試験問題

96回(平成23年)

問73 学校保健安全法に基づく学校薬剤師の役割に関する記述の正誤について、正しい組合わせはどれか。

- a 環境衛生の維持に関し、指導を行う。
- b 健康相談に従事する。
- c 保健指導に従事する。
- d 健康診断に従事する。

	a	b	c	d
1	正	正	誤	誤
2	正	誤	正	正
3	誤	誤	誤	正
4	正	正	正	誤
5	誤	正	誤	正
6	誤	誤	正	誤

解答 4

学校薬剤師に関連した薬剤師国家試験問題

97回(平成24年)

問238-239 ある学校薬剤師が、中学校の学校薬剤師として委嘱された。以下の問に答えよ。

問238 (実務)

学校薬剤師として以下の行為を行った。適切でないのはどれか。1つ選べ。

- 1 校舎屋上の貯水タンクを改修したので、水道水に大腸菌が検出されないことを確認した。
- 2 保健室のベッドについて、ダニの有無を検査した。
- 3 処方せんを学校に持参した生徒がいたので、保健室で調剤した。
- 4 節電のために蛍光灯の数を減らしたので、教室の照度が十分か調べた。
- 5 麻薬や覚せい剤の危険性について指導した。

学校薬剤師に関連した薬剤師国家試験問題

97回(平成24年)

問239 (衛生)

勤務する学校の水道水中の残留塩素を検査したところ、遊離残留塩素濃度は0.2 mg/L、結合残留塩素濃度は 0.3 mg/L であった。これに関する記述のうち、正しいのはどれか。1つ選べ。

- 1 結合残留塩素が基準を満たしているので、塩素消毒は十分である。
- 2 遊離残留塩素が基準を満たしているので、塩素消毒は十分である。
- 3 結合残留塩素が基準を満たしていないので、塩素消毒は不十分である。
- 4 遊離残留塩素が基準を満たしていないので、塩素消毒は不十分である。
- 5 遊離残留塩素及び結合残留塩素が共に基準を満たしていないので、塩素消毒は不十分である。

学校薬剤師に関連した薬剤師国家試験問題

98回(平成25年)

問242-243

水道水を高架水槽に貯水し、改めて塩素消毒装置を通したのち校内に給水している学校で、**学校薬剤師が水道水および給水栓における水の両方について水質試験を実施した。その結果の一部を以下に示す。**

	貯水する前の水道水	給水栓における水
pH	6.8	6.9
遊離残留塩素	0.16 mg/L	0.010 mg/L
塩化物イオン	25.1 mg/L	26.0 mg/L
全有機炭素	1.6 mg/L	5.6 mg/L
一般細菌	3 集落/mL	115 集落/mL
大腸菌	不検出	不検出

学校薬剤師に関連した薬剤師国家試験問題

98回(平成25年)

問242 (衛生)

この結果から推測される内容として適切なのはどれか。2つ選べ。

- 1 校内給水システムでの汚染はない。
- 2 校内給水システムに、し尿浄化槽排水が混入しているおそれがある。
- 3 高架水槽内部が汚染されているおそれがある。
- 4 塩素消毒装置が機能を果たしていない可能性がある。
- 5 貯水する前の水道水が汚染されているおそれがある。

解答 3, 4

問239 (実務)

学校薬剤師が試料採取の現場で測定する必要のある項目はどれか。1つ選べ。

- | | | |
|----------|----------|---------|
| 1 遊離残留塩素 | 2 塩化物イオン | 3 全有機炭素 |
| 4 一般細菌 | 5 大腸菌 | |

解答 1

学校薬剤師の職務

- 第24条(学校保健安全法施行規則)

- 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
- 二 第一条の**環境衛生検査**に従事
- 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
- 四 **法第8条の健康相談**に従事
- 五 **法第9条の保健指導**に従事
- 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、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**
- 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

学校薬剤師(薬学士)は、

分析に関する専門家である。

保健衛生に関する専門家である。

化学物質管理に関する専門家である。

学校薬剤師の職務と課題①

(1) 学校保健計画の立案への参与

- 学校保健計画の立案への参与については、学校薬剤師の必須業務である。

学校保健委員会への出席についても、
学校薬剤師の必須業務である。



 公益社団法人日本薬剤師会

学校薬剤師の職務と課題②

(2) 学校環境衛生基準に基づく環境衛生検査(定期検査及び臨時検査)に従事する。

学校環境衛生検査については、学校薬剤師の必須業務であり、学校側の主導により、全ての学校において全項目を実施しなければならない。

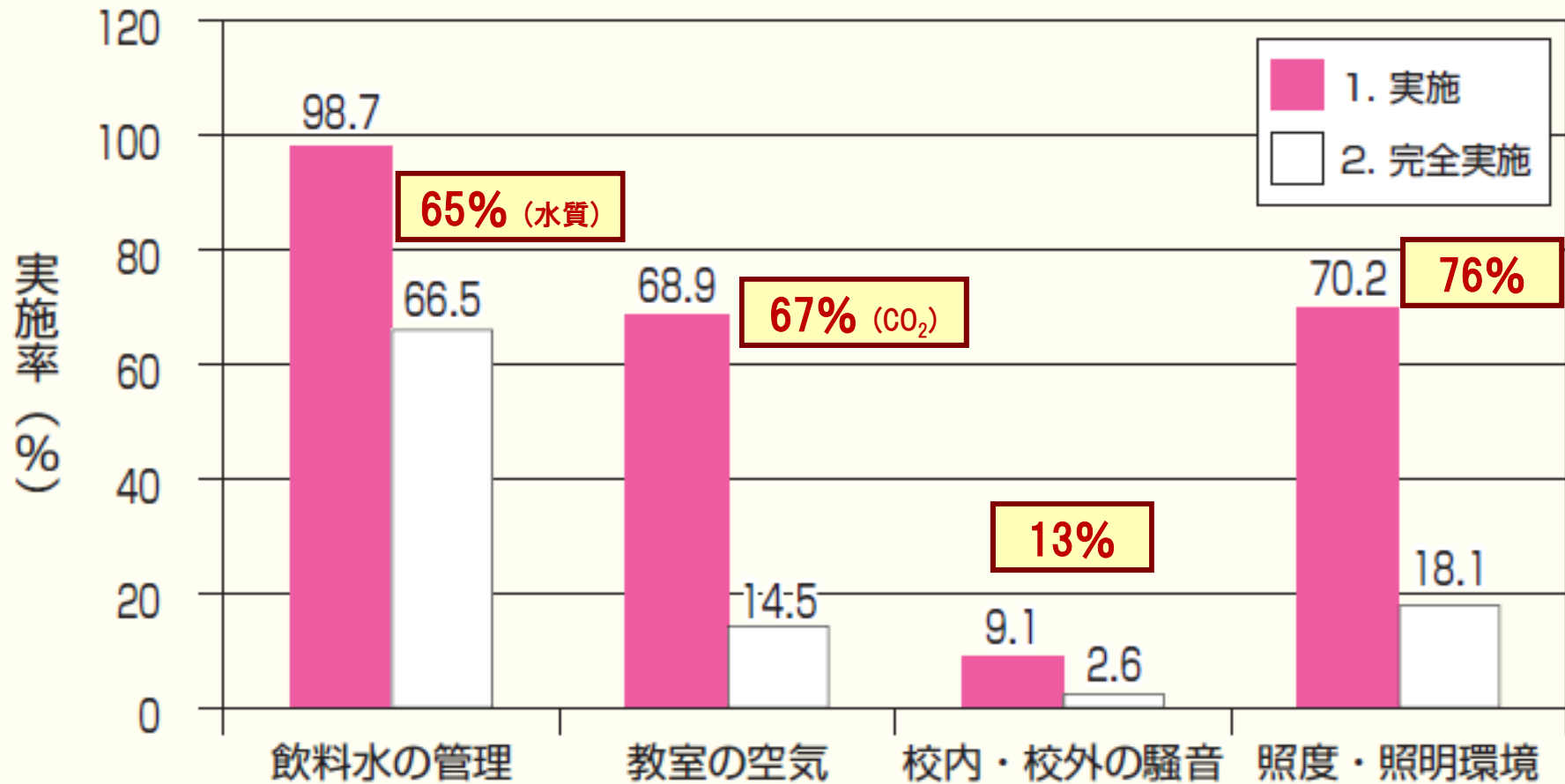
「学校保健安全法施行規則」 第1条

(環境衛生検査)

学校保健安全法 第5条の環境衛生検査は、他の法令に基づくもののほか、**毎学年定期的に、法第6条に規定する学校環境衛生基準に基づき行わなければならない。**

2 学校においては、必要があるときは、臨時に、環境衛生検査を行うものとする。

定期検査の実施状況



参照：平成16～18年、日本学校薬剤師会全国学校保健調査

%

：平成23年度全国学校保健調査
の集計結果よりの実施率

V 学校薬剤師の現状と将来ビジョン より

「騒音レベル」の基準

「教室の等価騒音レベルは、窓を閉じているときは $L_{Aeq}50$ dB(デシベル) 以下、窓を開けているときは $L_{Aeq}55$ dB 以下であることが望ましい。」

【備考】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る。

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 $L_{Aeq}45$ dB 以下、窓を開けているときは $L_{Aeq}50$ dB 以下とする。

学校薬剤師の職務と課題③

(2) 学校環境衛生基準に基づく環境衛生検査(定期検査及び臨時検査)に従事する。

実施率に格差が生じている原因として、**学校薬剤師個人及び都道府県単位・支部単位における情報・意識**の格差が挙げられる。このような情報格差については、**学校薬剤師組織、学校三師の組織的連携、学校薬剤師側が主導**することで改善可能である。

地域によっては、**学校薬剤師が一人で複数の学校を兼務**することで、職務内容が希薄になっているケースも見られる。

学校薬剤師の職務と課題 ④

(2) 学校環境衛生基準に基づく環境衛生検査(定期検査及び臨時検査)に従事する。

業者へ委託する場合であっても、学校薬剤師はコスト削減に協力するとともに、学校側が検査の価格のみにとらわれず、環境衛生における検査本来の意義や重要性を疎かにしないよう、理解を求めていく必要がある。

学校薬剤師の職務

(2) 学校環境衛生基準に基づく環境衛生検査(定期検査及び臨時検査)への従事、並びに学校環境衛生の維持及び改善に関する指導・助言

- 教室等の環境:採光及び照明、騒音、温度、湿度、換気及び保温等
- 水質及び施設・設備:飲料水、水泳プール、雑用水等
- 排水の管理:雨水の排水溝等、排水の施設・設備
- 備品の管理:黒板面の色彩、机、いすの高さ等
- 学校の清潔:大掃除の実施、便所の管理、ごみ処理、ネズミ、衛生害虫等
- 日常点検等の実施状況の確認

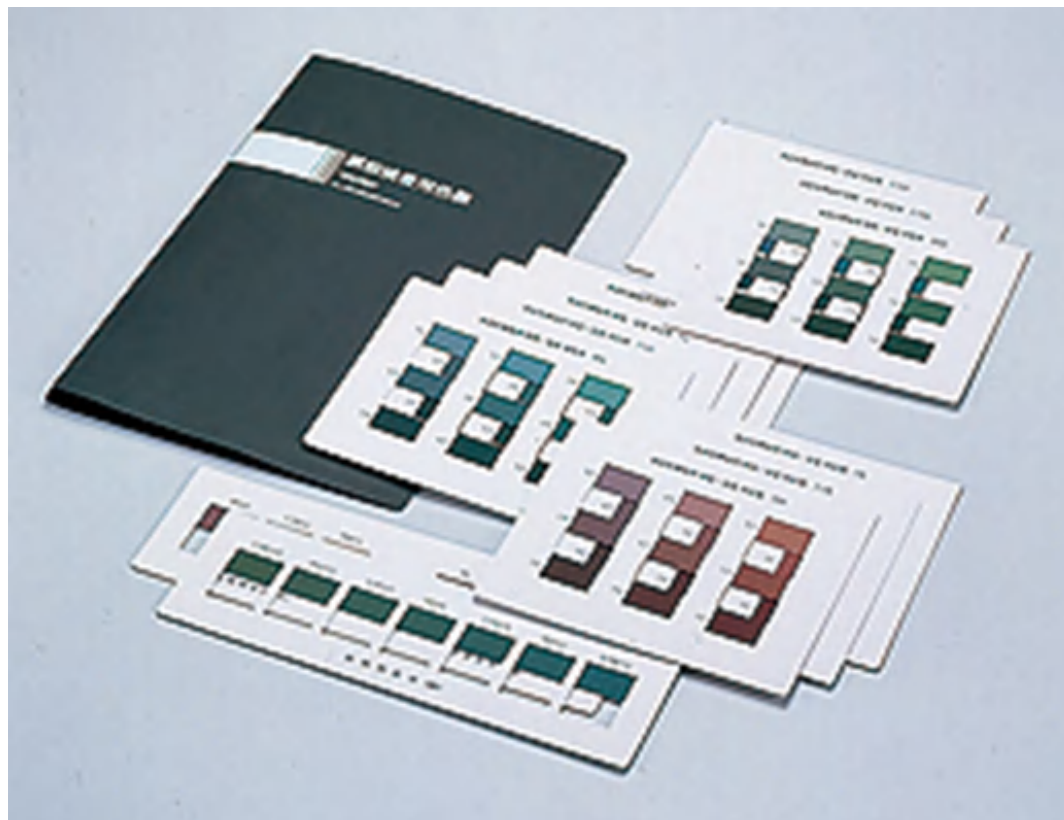
定期検査項目 「黒板の色彩」

実施率 24%

平成23年度全国学校保健
調査の集計結果から

黒板検査用色票が
整備されていない？

黒板検査用色票



仕様	
色相判定用カード	2枚
有彩色黒板用明度、彩度判定用カード	10枚

株式会社ヤガミHPより

**「子供の心身を守り、安全・安心を確保するための方策
について」(答申)**

中央教育審議会

(平成20年1月17日)

「学校環境衛生の維持・管理は、健康的な学習環境を確保する観点から重要であることから、学校薬剤師による検査，指導助言等により改善が図られてきた。」と評価している。

「学校において基準に基づいた定期検査は、必ずしも完全に実施されていない状況にある。」ことを指摘している。

定期検査

それぞれの検査項目についてその実態を客観的、科学的な方法で定期的に把握し、その結果に基づいて事後措置を講じるためのもの。日常点検の決定等に役立てる。

学校薬剤師が直接検査に当たることが適切であるもの

学校薬剤師の指導のもとに検査機関に依頼するのが適切なもの

学校薬剤師の指導助言の下に教職員が直接検査にあたるもの

学校として校長の責任の下に実施→いつ誰が実施するか

定期検査

定期検査等にある分析項目には、学校薬剤師自身では分析できなくて、**専門の分析機関に依頼する項目**がかなり多くなっている。

試料の採取(サンプリング)を自身で行うことなく、また、立ち会うこともなく、サンプリングを含め、測定を全て分析機関に依頼し、報告される検査結果に基づいて指導助言する学校薬剤師もいるようである。

薬剤師は分析の専門家

**試料の採取(サンプリング)は
水質検査の第一段階で重要である。**

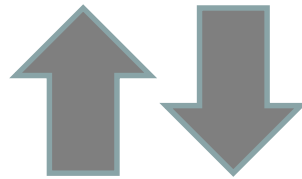
試験項目の目的や定義に則した、最も適切な場所や方法によって、代表となる試料を採取する。

- * 一般に水道水の採水は給水栓から数分間(給水管の容量に相当する以上の量)放水後の水を採水する。
- * 給水管からの鉛の溶出を調べるには開栓直後の水を採水する。

試料の採取(サンプリング)の重要性

分析結果は、ある採水場所のある採水時の一断面にすぎない。

また、採水した試料は、対象となる水量の極小部分を示すに過ぎない。



分析値が異常値を示した場合、その解析に採水時の観察が極めて重要なものとなる。

(1) 水道水を水源とする飲料水(専用水道を除く。)の水質

項目	基準
ア. 一般細菌	1 ml の検水で形成される集落数が 100 以下
イ. 大腸菌	検出されないこと
ウ. 塩化物イオン	200 mg/L 以下
エ. 全有機炭素(TOC)の量又は過マンガン酸カリウム消費量(以下「有機物等」という。)	全有機炭素(TOC)の量又は 3 mg/L 以下、 過マンガン酸カリウム消費量は 10 mg/L 以下 であること。
オ. pH 値	5.8 以上 8.6 以下
カ. 味	異常でないこと
キ. 臭気	異常でないこと
ク. 色度	5 度以下
ケ. 濁度	2 度以下
コ. 遊離残留塩素	遊離残留塩素を0.1mg/L(結合残留塩素の場合は0.4mg/L)以上。ただし、供給する水が病原生物に著しく汚染される恐れがある場合、遊離残留塩素は0.2mg/L(結合残留塩素の場合は、1.5mg/L)以上とする。

水道の区分

(1)

飲料水

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。

貯水槽經由給水

直結給水※1

専用水道※2

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、他の水道から供給を受ける水のみを水源とし、かつ、地中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。

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。水道法に基づく検査受検義務等あり。

小規模貯水槽水道

受水槽の有効容量が10m³以下のもの。条例・要領による規制・指導がある場合がある。

学校が自ら所有する井戸等の水を利用

専用水道※2

小規模飲料水供給施設

いずれも直結給水と貯水槽經由給水があり得る。

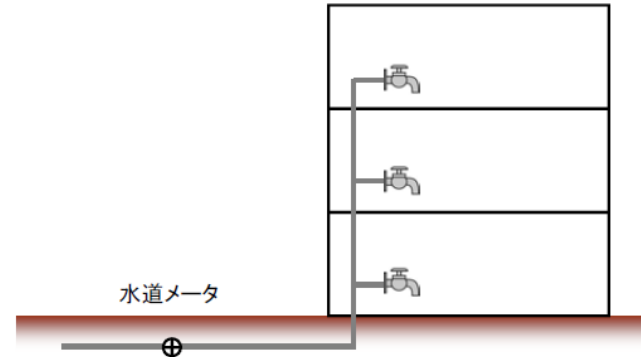
(2) 及び (3)

専用水道に該当しない小規模の飲料水供給施設等

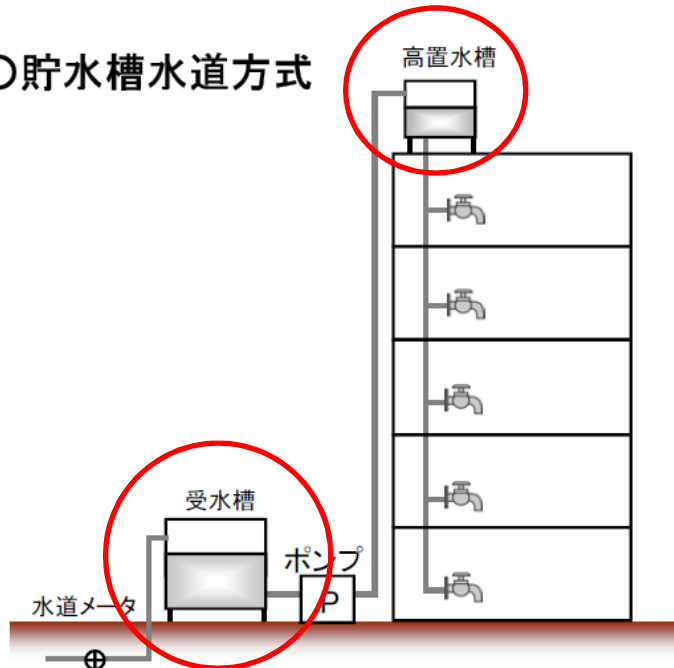
直圧直結給水方式と増圧直結給水方式

直圧直結給水方式は、蛇口まで配水管の水圧で給水する方式である。通常、3階まで、水圧が高いところでは5階への給水が可能である。増圧直結給水方式は、給水管に増圧ポンプなどの装置を取り付けて通常10階建てまでの建物に直接水道水を供給できる。

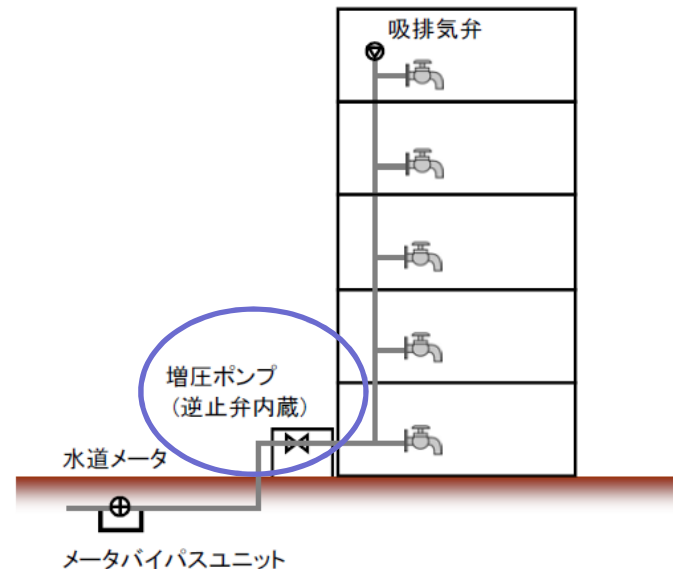
○3階までの直圧直結給水方式



○貯水槽水道方式



○増圧直結給水方式(標準型)



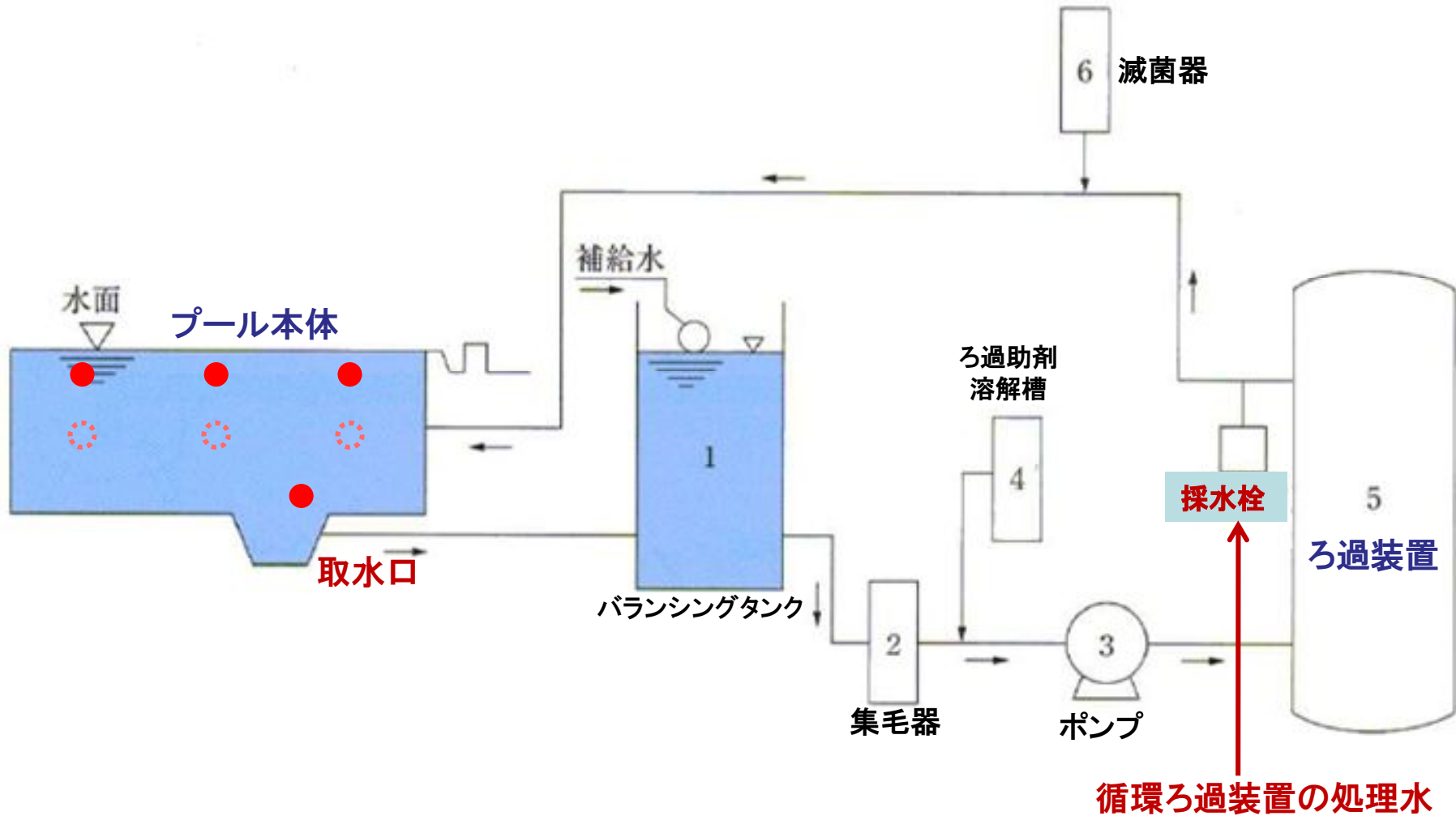
プール水の検査項目及び基準値

項目	基準
(1) 遊離残留塩素	0.4mg/L以上であること。また、1 mg/L以下が望ましい。
(2) pH 値	5.8 以上 8.6 以下であること。
(3) 大腸菌	検出されないこと。
(4) 一般細菌	1mL 中の200コロニー以下であること。
(5) 有機物等	過マンガン酸カリウム消費量は 12 mg/L 以下であること。
(6) 濁度	2 度以下であること。
(7) 総トリハロメタン	0.2 mg/L 以下であることが望ましい。
(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度以下であること。また、0.1度以下であることが望ましい。

水泳プールの遊離残留塩素の検体採水場所

プール全体の水質が把握できる場所とし、長方形のプールではプール内の対角線上におけるほぼ等間隔の位置3か所以上の水面下20cm 及び循環ろ過装置の取水口付近の4か所を原則とする。以前の6カ所から変更された。

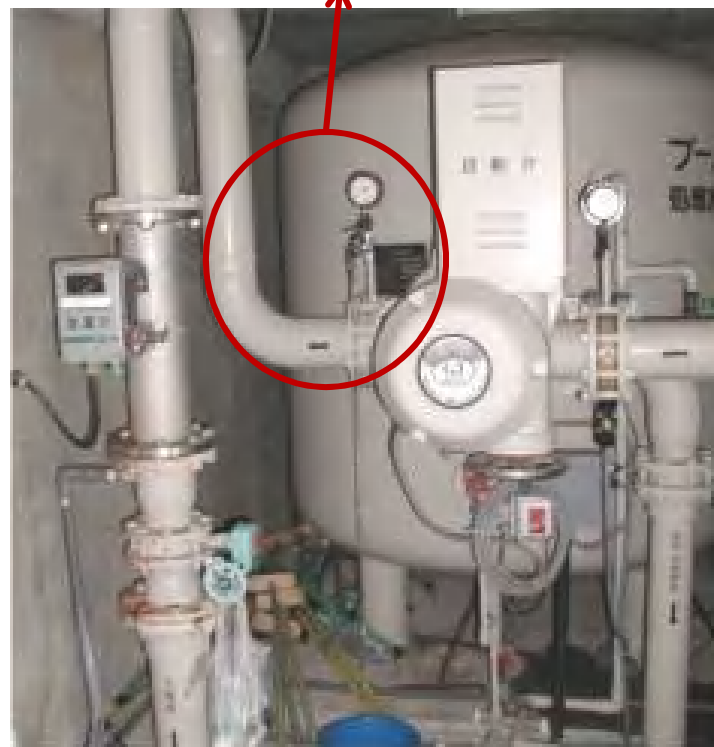
循環ろ過装置の概要



(旧基準)浄化設備及びその管理状況:

循環ろ過装置の出口における濁度の検査のため採水栓を設けること

循環ろ過装置出口の採水栓



水道法施行規則第十七条第二項の規定に基づき厚生労働大臣が定める遊離残留塩素の検査方法

厚生労働省告示第318号

1 DPD法、 2 電流法、 3 吸光光度法

3 試料の採取及び保存

試料は、精製水で洗浄したガラス瓶に採取し、直ちに試験する。

4 試験操作

(1) 遊離残留塩素の濃度の測定

リン酸緩衝液2.5mlを共栓付き比色管に採り、これにDPD試薬0.5gを加える。次に、**検水を加えて50ml**とし、混和後、呈色を残留塩素標準比色列と側面から比色して、検水中の遊離残留塩素の濃度を求める。

4 連続自動測定機器による吸光光度法

5 ポーラログラフ法

4 測定操作

装置に検水を通して遊離残留塩素の濃度を測定する。

無試薬・遊離残留塩素計オルガノOR-54の仕様

■仕様	
測定方式	ポーログラフ法によるバッチ測定
測定対象	遊離残留塩素
検 水	水道水及びプール水 pH: 5.8~8.0 電気伝導率: 8mS/m(80μS/cm)以上
	(注) 井戸水や温泉水、浴槽水、下水、ボイラー水等は正しく測定できません。
測定範囲	0.05~2.00mg/L
繰返し性	1.0mg/Lにおいて±0.1mg/L以下(25℃において)
検水温度	0~45℃
周囲温度	0~45℃
応答時間	40~90秒(25℃において)
対応電極	OR-221CA
接液部材質	ポリ塩化ビニル、金、銀、シリコン、エポキシ樹脂、ABS、黄銅(クロムメッキ)
電極リード長	1m
校正方法	他の分析値への合わせ込み／電極係数入力方式 ※本装置の電極は出荷前に校正していますが、正確な精度管理のためには定期的な校正が必要になります。校正にはDPD法等別途測定装置が必要です。
外部出力	プリンタ出力／RS-232Cインターフェース標準装備
電 源	単3電池2本又はACアダプタ(オプション)
寸法(本体)	約187.5(縦)×37.5(高)×75(幅)mm
質量(本体)	約320g(電池含む)
標準付属品	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>電極 OR-221CA</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>ビーズ研磨キット OR-CL05</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>測定容器 OR-CL03</p> </div> </div>



オルガノ株式会社

測定値は正しい値か？

**測定器は校正されたもの
を使用しているか**

Q. 検定と校正の違いは何ですか？

取引・証明に使用する特定計量器は、計量法に基づく検定を受ける必要があります、合否判定を行って合格したもののだけが使用できます。

一方、校正は、校正した結果の数値を記載した「校正証明書」を発行しますが、合否判定は伴いません。校正した計測器等が使用可能かどうかの判断は、計測器ユーザー自身が行うことになります。

学校水泳プールの排水による事故

腰洗い槽やプール本体の水

残留塩素濃度が高いまま排水し、その結果付近の川の魚が浮いてしまう事例である。

学校環境衛生基準のプール水の遊離残留塩素基準値レベル(0.4-1.0 mg/L)でも、魚の種類によっては、このレベルで致命的影響を及ぼすことになる。

水産用水基準(2005年)では、淡水域及び海水域共に「**検出されないこと**」となっている。

中学校のプール排水により魚500匹が死亡

2012年8月、A市内の河川で大量の魚が浮いているのが発見され、住民が同市に通報した。近くの市立B中学校の水泳プールの排水が原因と見られている。

同市によれば、大量死して浮かんでいたのはオイカワやフナなどの小魚で、その数は500匹にも及んでいたという。同市がその川に流れ込むB中学校のプールの排水溝を調べたところ、市の安全目安(1Lにつき0.1mg)を大幅に超える **2mg/L** の残留塩素が検出された。

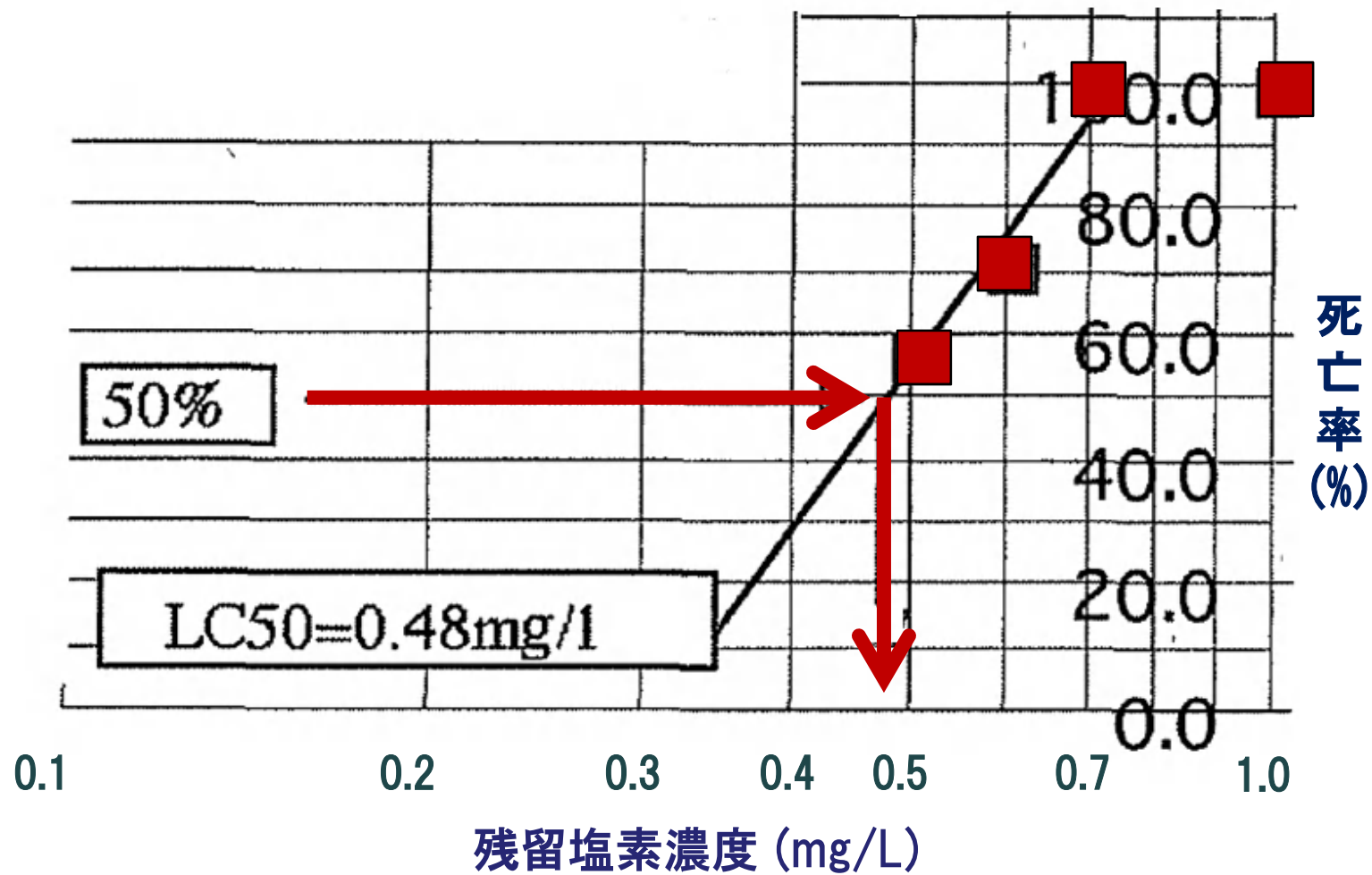
同中学校では19日に教諭2人が藻を除去するために塩素系消毒剤10kgを投入し、注水したまま帰宅しており、この水がプールからあふれてT川に排水されたと見られている。

同市では同年の6月にも別の中学校で同様の事故が起きており、教育委員会はプールの排水についての指導を徹底したいと述べている。

プール循環装置の使用法を関係する学校職員全体が熟知しているか？

- 塩素剤 凝集剤、中和剤 pH調整剤の
投入方法
投入量
投入箇所
保存方法

- 残留塩素の測定法(高濃度の場合も含め)
- pHの測定法



試験結果からLC50を求める手法の一例 (ニジマス 8時間後)

半連続試験での各時間各種魚類のLC50値

	各時間のLC50(mg/l)				
	4hr	8hr	12hr	24hr	48hr
めだか	<1.5	0.7	0.7	0.6	0.6
金魚	<3	2.5	2.2	1.2	0.45
虹鱒	1.05	0.65	<u>0.32</u>	0.3	<u>0.22</u>
やまめ	1	0.7	<u>0.31</u>	0.23	<u>0.17</u>

青井透:衛生工学シンポジウム論文集, 6: 71-76 (1998) より

ピューラックス(次亜塩素酸ナトリウム 6%)
各種魚類の致死量(残留塩素として)

	魚種	残留塩素濃度(mg/L)
淡水魚	マス	0.14
	コイ	0.33-2.0
	フナ	0.5
	キンギョ	0.15-2.0
	ブラックバス	2.0
海水魚	タイ	0.5-2.0
	スズキ	0.67
	マンボウ	1.35
	コバンザメ	0.33

ピューラックス 安全性データシート(MSDS) より

表5 基準値、指針値が定められていない有害物質の基準値(mg/L) (水産用水基準2005)

項目	基準値 mg/L	
	淡水域	海域
アンモニア態窒素	0.01	0.03
残留塩素(残留オキシダント)	検出されないこと	検出されないこと
銅	0.0009	検出されないこと
鉄	0.09	0.2
陰イオン界面活性剤	検出されないこと	検出されないこと

表2 生活環境の保全に関する環境基準に定められている有害物質の基準値

項目	基準値 (mg/L)		環境基準 (mg/L)	水道水質基準 (mg/L)
	淡水域	海域		
亜鉛	検出されないこと	検出されないこと	0.03 (河川・湖沼域) 0.02 (海域)	1

「水産用水基準2005」より

水生生物へ影響を及ぼさない 塩素剤の使用法

- 魚類は残留塩素に弱く、水泳プールの管理濃度では死に至るとことを認識すること
- 塩素注入器の操作法の熟知すること
- 中和剤の量の確認すること
- 排水する前の残留塩素濃度の確認すること

PHの水生生物へ及ぼす影響

	pH値
水産用水基準	6.7～7.5 (河川及び湖沼) 生息する生物に悪影響を及ぼすほどpHの急激な変化がないこと
学校環境衛生基準 (プール水)	5.8～8.6

殺藻剤・除藻剤

シーズンオフに藻が発生しないよう殺藻剤や除藻剤を利用する場合があるが、**基本的に藻類に対して毒性があるもの**なので、排水時には**排出先の河川等の生態系に影響**を与えないように対処する必要がある。

薬学はヒトにやさしい専門家を育てます。

薬剤師はくすりの責任者として、患者さんの笑顔のために奉仕します。
わたしたち**薬剤師は信頼される「まちの科学者」**です。身近な相談相手として、安心して住める社会をつくるために貢献します。

日本薬学会HPより



学校の衛生管理に使用する 化学物質の管理

給食衛生管理

消毒用剤

防そ・防虫剤

洗浄剤

衛生害虫対策

殺虫剤

学校給食の現場での実例

学校給食の現場に「弱酸性次亜塩素酸水」なるものが調理員の手指消毒用として配備され、残留塩素が検出されない状態で使用していた可能性がある例があった。

この商品は、次亜塩素酸水をpH調整したものであり、初期の残留塩素濃度によって、消失期間は異なるが、当然のことながら時間が経過すれば検出できなくなる。

有効なものとして使用するには、使用前に残留塩素濃度を確認する必要がある。

殺虫剤・ジクロルボス使用の実例

保育所で職員が殺虫剤・ジクロルボスを**専用の機械**（貸出す形態で使用）に**セット**し、週末に薫蒸してダニ駆除を行っていた。もちろん、駆除は**無人の状態**で使用し、**入室前に十分換気する**など、配慮はなされていた。

この機械と薬剤の説明書等にはPCO(Pest Control Operator、衛生害虫駆除・防除専門作業員)が扱うべきであることが記載されていた。

学校では避けるべき方法であり、他の駆除方法を選択すべきである。特に低年齢の乳幼児が生活する保育所では、避けなければならない。

ジクロロボスを含む樹脂蒸散剤(ジクロロボス樹脂蒸散剤) 販売にあたっての適正使用指導のお願い

この度、厚生労働省より平成16年11月2日付けで「ジクロロボス(DDVP)蒸散剤の安全対策及びその取扱いについて」が通知され、当該製品の使用等に関する注意喚起を徹底するように指示されました。

ジクロロボスを含む樹脂蒸散剤(ジクロロボス樹脂蒸散剤)のご販売にあたってお客様には以下の内容について十分説明、確認の上、ご販売ください。

1. 「用法及び用量」で使用場所の一部が次のように改訂されました。

○以下の場所のうち、人が長時間留まらない区域:

店舗、ホテル、旅館、工場、倉庫、畜舎、テント、地下室

2. 次のような場所では使用できませんので、ご注意ください。

○居室(客室、事務室、**教室**、病室を含む)、居室にある戸棚、キャビネット内など

○飲食する場所(食堂など)及び飲食物が露出している場所(調理場、食品倉庫、食品加工場など)

学校薬剤師が信頼されること

- 学校環境衛生基準に決められた定期検査に従事していること、その結果が管理職に報告され、基準に適合しない場合、学校としての事後措置に助言ができています。
- 理科室、保健室の薬品の管理について、指導助言ができています。
- 学校保健委員会で環境衛生活動他、保健指導等に適切な助言ができています。
- 養護教諭だけでなく、校長、教頭、保健主事等学校職員とのコミュニケーションがとれている。

小学校学習指導要領の中での「健康と環境」

小学校3・4学年

「毎日を健康に過ごすためには、明るさの調節や換気などの生活環境を整えることが必要であること」

小学校5・6学年

「病気は、病原体、体の抵抗力、生活行動、環境がかかわりあって起こること。」

中学校学習指導要領の中での「健康と環境」

身体には、環境に対してある程度まで適応能力があること。また、**快適で能率のよい生活を送るための温度、湿度や明るさには一定の範囲があること。**

飲料水や空気は、健康と密接なかわりがあることから、衛生的な基準に適合するよう管理する必要があること。

人間の生活によって生じた廃棄物は、衛生的に、また、環境の保全に十分配慮し、環境を汚染しないように処理する必要があること。

化学物質の有用性と有害性

快適な生活環境／不快な生活環境

汚染物質としての側面

化学物質は、生産された瞬間から、すべてが環境中に放出され汚染物となる運命にあることを認識すべきである

化学物質との正しい付き合い方（使い方）
を児童生徒に教えていく必要がある。

学校薬剤師は、

分析、保健衛生、化学物質管理

に関する専門家である。

ご静聴ありがとうございました

