

# 第 43 回山口県学校環境衛生研究大会第 4 課題

## プール、飲料水並びに冷却器

### 第 1 演題

「塩素剤の基礎知識とプールの水質管理について」

日本曹達株式会社 大阪支店 化学品グループ 古川 稔 様

#### ●塩素剤の種類

- 次亜塩素酸カルシウム・・・無機固形塩素剤
- 次亜塩素酸ナトリウム・・・無機液体塩素剤
- 塩素化イソシアヌル酸・・・有機固形塩素剤

#### ●殺菌のメカニズム

- 塩素の殺菌メカニズムは次亜塩素酸から発生する酸素が強力な殺菌力を示す。  
微生物の細胞膜を破壊し死滅させる。

#### ●塩素剤の殺菌効果

- 0.4ppm 以上必要である。ほとんどの菌が死滅するため。

#### ●pH と殺菌効果

◦殺菌力は次亜塩素酸が強いが pH が高いと次亜塩素酸イオンが多くなり殺菌力が弱くなる。塩素の殺菌力は、pH の数値によって変動する。基準、pH は 5.8～8.6

#### ●不連続点現象

◦塩素が通常どおり入れているにも関わらず、なかなか塩素濃度が上がらない。冬場に稀にあるが、結合塩素が（有機物と結合した塩素）が多いと、遊離残留塩素（一番効果的に殺菌する）濃度が上がっていかない現象を不連続点現象という。このときは結合塩素、プール内にある有機物も含めて、一旦、塩素を多めに投入してクリーンにして、また、再度、塩素を投入すると通常の遊離残留塩素濃度が得られます。これが、スーパークロリネーションといわれる。

#### ●管理日誌への記入・記録

◦管理日誌を記入することで、塩素を効果的に無駄なく利用できる。

#### ●取り扱い上の注意点

◦塩素ガスは大変危険です。ガスを吸引すると呼吸困難になる。塩素剤は水に溶かして使うものですが、大量の水の中で使うことには問題がないが、薬剤と少量の水では反応が激しく熱をもったりする。十分に保管に気を付けていただきたい。

◦一般ごみには捨てない。

◦無機塩素剤（次亜塩素酸ソーダ含む）と有機塩素剤の混合は三塩化窒素を発生して危険。有害かつダイナマイト並の爆発性がある。絶対に混合しない！！

## 第2演題

「冷水器の衛生管理」～押しボタン・足踏みペダル式冷水器について～

パナソニック産機システム株式会社 山口営業所 主務 森下 浩司 様

### ●設置について

- 冷水も食品です。衛生的な所に設置してください。
- 梅雨時など湿度の高い日は、結露が付くことがあるので、露が落ちて床がぬれてもよい所に設置してください。
- 温泉地などの硫黄分の多い所や排水口から腐食性ガスが発生する所、海岸近辺などの塩分の多い所での使用・保管は避けてください。製品が腐食し故障の原因になります。
- 屋外で使用しないでください。雨水のかかる場所でご使用されますと、漏電・感電の原因になります。水道や流し台のそばなど絶えず湿気のある所は避けてください。
- 凍結のおそれのある場所では使用しないでください。周囲温度が0℃以下になったきは使用をやめ、水抜きをしてください。破裂の原因になります。
- 周囲温度5℃から35℃での範囲でご使用ください。この範囲外でお使いになると冷却能力が低下するばかりでなく、故障の原因になります。
- 風通しのよい所で使用してください。
- 床が丈夫で、平らな所に水平になるように設置してください。
- 直射日光の当たる所や発熱機器からできるだけ離してください。熱交換をしているので冷却能力の低下の原因になります。

### ●配管工事については業者に頼んでください。

### ●ご使用方法について

- 踏みはじめはウォータークーラー内部の空気が水と一緒に注出されるため、噴水口から水が飛び跳ねることがあります。噴水口にコップなどをかぶせて、水が水受皿の外に飛び出さないようにしてください。噴水口から水が滑らかに注出されるようになったらウォータークーラー内は水で満杯です
- 電源プラグをコンセントに差し込んでから30分程度で冷水が飲めるようになります。
- 噴水高さは5cm～20cmが適当です。給水圧が関係しています。
- 24時間以上電源を切らない。ウォータークーラー内に水が残っている状態で24時間以上電源を切ったままですと水が腐敗して雑菌などが繁殖し健康障害の原因になります
- 再始動は、5分以上の間をおいてください。すぐに運転しますと過負荷保護装置や配線用遮断器などが動作したり、圧縮機に無理がかかったりして、故障の原因になります。
- ウォータークーラーは食品機械ですので、こまめにお手入れをして常に清潔に保ってください。
- ステンレスも環境や使い方できびることがあります。酸・塩分・汚れなど、鉄の赤さびが表面についている等できびることがあります。

## ●点検とお手入れのしかた

- お手入れのときは、必ず電源プラグをコンセントから抜いてください。
- 製品に直接水をかけたり水洗いしたりしない。
- お手入れは必ず行ない、常に清潔に保ってください。
- 清掃するときは、清潔な手で行なってください。また清潔なふきんをご使用ください
- みがき粉等を使用しますとプラスチックを傷めますのでご使用にならないでください
- 準備するもの
  - ①洗浄剤：市販の台所用中性洗剤を 500 倍にうすめたもの（水 1 ℓに対して約 2.0mℓ）
  - ②除菌剤：次亜塩素酸ナトリウム水溶液（濃度 6%）を 300 倍にうすめたもの（水 1 ℓに対して約 3.3mℓ）
  - ③水または 40℃以下のお湯
  - ④清潔なふきん
- 毎日のお手入れでは、噴水口周辺、押しボタン、水受皿を洗浄、除菌、乾燥を行なってください。毎日使う所なのでお願いします。
- 1 週間に 1 回は外装部分の清掃を行ってください。
- 半年に 1 回のお手入れは凝集器のフィンガードを取りはずして柔らかいブラシでごみやほこりなどを取り除いてください。凝集器の清掃は素手で行なわないでください。
- 1 年に 1 回のお手入れは、電源プラグをコンセントから抜いて、端子のごみやほこりを取り除いてください。ぬれた手での清掃は絶対にしないでください。
- 断水または停電したときは給水用の元栓を閉じ、電源プラグをコンセントから抜いてください。
- 長時間お使いにならないときは、給水用の元栓を閉じて、ウォータークーラー内の水を抜いてください。
- 一時的に使用を中止したり、据付場所を変えたり、製品を廃棄するときは業者に相談ください。

### 第3 演題

#### 「飲料水のQ&A」

山口県学校薬剤師会 理事 年光 久美

#### ●水道の種類

学校では規模に応じて、上水道から直接給水されるもの、また、上水道から給水を受けいったん受水槽に貯水して水を給水する簡易専用水道、大きな学校では専用水道、水道が供給されない地域では井戸水等いろいろな場合があります。管理を適切に行うには、まず、それぞれ学校の飲料水の種類を正しく知る必要があります。

#### ●給水方式

学校の飲料水の給水方式は直結給水するもの、貯水槽（受水槽と高置水槽を総称して）を経由するものがあります。

#### ●水道の管理区分

簡易専用水道・・・・・・・・給水栓水と施設設備の検査が必要（学校環境衛生基準及び水道法第34条の2第2項の規定）

専用水道、井戸水・・・・・・・・水道法

上水道、簡易専用水道・・・学校環境衛生基準の定期検査の対象ではない。しかし、日常点検で給水栓水と施設設備について確認は必要

#### ●検査項目

(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	1ml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	200mg/l以下であること
エ、有機物 {全有機炭素 (TOC) の量}	3mg/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度以下であること
ケ、濁度	2度以下であること
コ、遊離残留塩素	0.1mg/l以上。供給する水が病原体に著しく汚染される恐れがある場合、0.2mg/l以上とする。

※飲料水のQ&Aは今年のこの大会で出た飲料水に関する質問について回答しております。大会誌をご覧ください。

## 指導助言

愛知県学校薬剤師会 会長 木全勝彦 様

・学校プールの消毒剤は3種類と決められている。(遊泳用プールでは塩素ガス等あり) 消毒剤以外に使用する薬剤が決められている。イソシアヌル酸には pH 調整剤を使っていないと酸性になっていく。酸性になると配管等鉄分があると錆びてくる。使用する薬品によって取扱い方が違うので、間違わないように学校ごとに注意しなければならない。学校の先生は何年かごとに変わるので、前の学校と同じ設備、同じ薬品であればよいですが、違う設備、薬品の場合は気をつけなければならない。そのとき、学校薬剤師は適切な指導を行うように心がけていただきたい。

・ウォータークーラーについては、タンクがあるので、日常点検を行っていただきたい。小型版の貯水槽という考え方もある。また、本管直接に水を供給してほしい。受水槽を通した水である場合、さらにこのタンクに入ってくるので、使わない場合は塩素濃度が出てこない。出来るだけ本管直結にしていきたい。本管直結の水道からは、塩素濃度  $0.1\text{mg}/\ell$  以上と水道局で義務付けられている。

・飲料水の検査項目において、平成 30 年 3 月 30 日文部科学省告示第六十号において学校保健安全法(昭和 33 年法律五十六号) 第六条第一項の規定に基づき、学校環境衛生基準(平成 21 年文部科学省告示第六十号)の一部を次のように改正し、平成 30 年 4 月 1 日から施行する。この段階で TOC に改正されました。学校のように受水槽を通した水では、年 1 回の点検、日常点検では  $0.1\text{mg}/\ell$  以上あるような状況を確認してほしい。 $0.1\text{mg}/\ell$  以上ないときは、受水槽を小さくするか改善してほしい。長期の休みなどでは受水槽の中で一般細菌が増える場合もありますので、注意していただきたい。 $0.1\text{mg}/\ell$  以上出ないときは受水槽等の水を流して調整してください。もったいないと言われることもありますが、飲み水にもったいないということはないでしょう。もし何か問題がおきたときは教育委員会の責任になるでしょう。水筒等について、口をつけることは細菌の問題になります。そこは気をつけて対応していただきたい。