

令和3年度 大阪市立学校園飲料水検査報告

大阪市学校薬剤師会 佐々木 実

飲料水等の水質及び施設・設備に係る検査は、学校保健安全法施行規則及び学校環境衛生基準の定めるところにより、学校薬剤師が毎年実施することになっています。上記の法令に基づき、大阪市学校薬剤師会でも大阪市立学校園の飲料水水質検査を毎年実施しています。

水道は水道法によって区分されていますが、多くの学校は水道事業からの水を受水槽で受水していることから簡易専用水道または小規模貯水槽水道に区分されています。水道法では、簡易専用水道及び小規模貯水槽水道については、水質に関する検査義務はありませんが、児童生徒等及び職員に安全な水を供給しなければならないことから、学校園の管理状況を確認するために学校環境衛生基準において、受水槽から供給される飲料水について検査項目が定められています。

直接給水については、原則として水道の供給者により水質検査が実施されており、学校園においても日常点検が実施されていることから定期検査の対象とされていません。

しかし、直接給水といえども、給水栓末端の異常により基準を満たさなくなることがあるため、可能な限り水質検査の対象とすることが望ましいと思われます。

また、大阪市立学校園の給食調理室に供給される使用水は直接給水ですが、『学校給食衛生管理基準』には、調理に用いる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と記載されていることから、学校給食調理室の使用水も可能な限り検査対象にしています。実際の給食調理室の検査の実施は、各学校薬剤師が学校と協議のうえ行うことにしています。

令和3年度も9月下旬から11月上旬にかけて、各担当学校薬剤師が飲料水を採水し検査を実施しました。令和3年度の結果をここに報告いたします。

【実施要項】

* 実施期間

令和3年9月～11月

* 検査項目

1. 水質

- ①遊離残留塩素
- ②色度・濁度・臭気・味
- ③pH値
- ④一般細菌
- ⑤大腸菌

2. 施設・設備

- ①給水源の種類

* 検査校園

490校園

(内訳) 幼稚園 52園

小学校 288校
(長谷川小中学校を含む)
中学校 129校
(夜間学級1校を含む)
高等学校 21校

* 検査検体

原則1校園につき2検体
総検体数 980検体

* 採水場所

水槽系・・・通常水栓319、冷水器等23
直結系・・・通常水栓515、冷水器等123

水槽系水栓2ヶ所からそれぞれ1検体ずつ採水するのが原則です。但し学
校園の状況により直結系水栓より採水している場合もあります。

【検査方法及び検査結果】

① 遊離残留塩素

飲料水の塩素消毒のために用いられる塩素剤としては、塩素ガスや次亜塩素酸塩があります。これらの塩素消毒剤は、水に溶解すると次亜塩素酸(HOCl)と次亜塩素酸イオン(OCl⁻)を生じ、そのいずれもが殺菌作用を持っており、遊離残留塩素と呼んでいます。基準は、「給水栓における水が遊離残留塩素を0.1mg/L以上保持していること」となっています。

結果は、水槽系の通常水栓で292検体(91.5%)、冷水器等では19検体(82.6%)が基準を満たしていました。また、直結系の通常水栓では514検体(99.8%)、冷水器等では117検体(95.1%)が基準を満たしていました。

② 色度・濁度・臭気・味

飲料水は、無色透明、無臭、味に異常がないことが必要ですが、異常が観察された場合は、その原因を究明して事後措置を講じなければなりません。

色度・濁度は目視にて検査を行い、一部は測定器を用いて計測しています。臭気・味に関しては官能法にて検査しました。基準は、色度は「5度以下であること」、濁度は「2度以下であること」、臭気は「異常でないこと」、味は「異常でないこと」となっています。

結果は、すべての検体において基準を満たしていました。

③ pH値

pH値が基準の範囲外であれば、その原因の多くは、地質に基づく汚染が推測されます。また、施設・設備の腐食などを引き起こす可能性があり、管理の上でも問題になります。基準は、「5.8以上8.6以下であること」となっています。

結果は、すべての検体において基準を満たしていました。

④ 一般細菌

一般細菌とは水中に生息している生菌のことで、35～37℃において標準寒天培地に集落(コロニー)を作るものをいい、有害、無害に関係なく検出されますが、汚染を受けな

い環境にある水ほど細菌数は少なく、したがって汚染の指標になります。検査は標準寒天培地を用いて混釈法により行いました。恒温器内(36℃±1℃)で22～26時間培養後、シャーレのコロニーを数えました。基準は、「1 mL の検水で形成される集落数が100以下であること」です。

結果は、1検体が基準を超えていました。

⑤ 大腸菌

水系感染症の主な原因菌が糞便に由来することから、水道の微生物学的安全性確保に向けて糞便汚染を検知することがきわめて重要になります。大腸菌は糞便汚染の指標として適当であり、水道法においても水質検査の基準項目になっています。検体は一般細菌検査と同じものを使い、検査方法は特定酵素基質培地法の一つであるピルビン酸添加 XGal-MUG 法を採用し、培地には「EC ブルー100®」を使用して検査を行いました。基準は「検出されないこと」で、検出されない場合を「陰性」、検出された場合を「陽性」としました。

結果は、すべての検体が「陰性」でした。

【事後措置及び考察】

飲料水の総合判定は、水質検査項目①から⑤までの一項目でも基準の範囲外があれば「不適」としました。

総合判定の結果は、水槽系の通常水栓27検体と冷水器等4検体、直結系の通常水栓2と冷水器等6検体が『不適』でした。全体では39検体(4.0%)が飲料水にふさわしくないという結果でした。今年度は昨年度に比べ、総合判定の「不適」の割合が減少しました。

項目別では、一般細菌で1検体の「不適」があるものの、それ以外は遊離残留塩素の「不適」によるものでした。

遊離残留塩素は昨年度と比較すると、「不適」の割合が減少しました。遊離残留塩素が「不適」の検体のうち水槽系が約71%を占めており、水槽系の遊離残留塩素の管理が重要になります。また、直結系については冷水器等の「不適」が多いことから、冷水器の維持管理も重要になります。

遊離残留塩素の「不適」の事後措置として、小まめにあるいは十分に放水した後、使用するように指導助言を行いました。また、一定時間の放水で基準に満たない場合は、飲用を中止するあるいは煮沸して飲用に供するなどの指導助言を行いました。以上のように各担当学校薬剤師が、学校園の状況に応じて指導助言を行いました。

一般細菌は1検体が基準を超えていました。この検体は直結系の通常水栓から採水したものです。隣接する給水栓からは基準を超える一般細菌がみられなかったことから、水質の汚染ではなく給水栓の汚染によるものと考えられました。給水栓を消毒した後、再検査を実施して基準を満たしていることを確認しました。

直接給水において遊離残留塩素が基準を満たしても、このように給水栓の一時的な汚染により、採水した検体に細菌が混入することがあります。これは水質そのものの汚染とは異なりますが、基準を満たさない飲料水を飲む可能性も考えられることから、直接給水についても定期検査を実施していくことが望ましいと思われれます。

今後も安全な飲料水が供給されるように、学校薬剤師の先生方には定期検査および指導助言をお願いしたいと思います。

以上