

次亜塩素酸の保管状況と塩素酸濃度の実態調査

財団法人鳥取県保健事業団 環境検査技師 田中 正樹

1. はじめに

「塩素酸」とは水道水の消毒副生成物で、平成20年4月より水質基準項目として追加された。

塩素酸の生成については、広く消毒剤に用いられる次亜塩素酸ナトリウムに不純物として含まれるほか保管中の酸化による分解が主な要因であるといわれている。このため、水道事業体宛に消毒剤に関するアンケートを実施し、各施設からの回答を基に次亜塩素酸ナトリウム等製剤の保管及び使用状況と水道水中の塩素酸濃度との相関、季節別の塩素酸濃度の変動等の実態調査を行ったので報告する。

2. 調査内容

1) 調査方法

中国地方5県の浄水施設に消毒剤の保管状況のアンケートを実施。(回答480施設)

塩素酸の濃度は平成20年度に中国地区20条検査機関6機関で行った依頼検査におけるデータを集計。(延べ1783件)

2) アンケート内容

施設規模、消毒剤の種類、購入頻度、保管温度等管理方法(エアコンの有無)、月平均投入量、塩素での前処理(有無)等について。

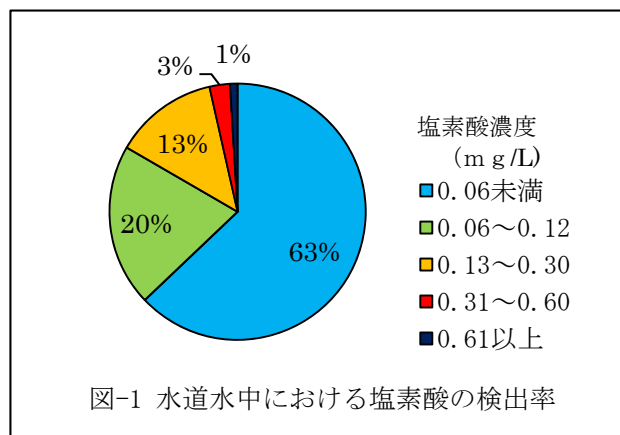
3) 測定方法

水質基準に関する省令の規定に基づき厚生労働大臣が定める方法(平成15年厚生働省告示第261号)に規定されたイオンクロマトグラフ法で行った。(各検査機関が定期的に検査を行った結果を使用)

3. 結果

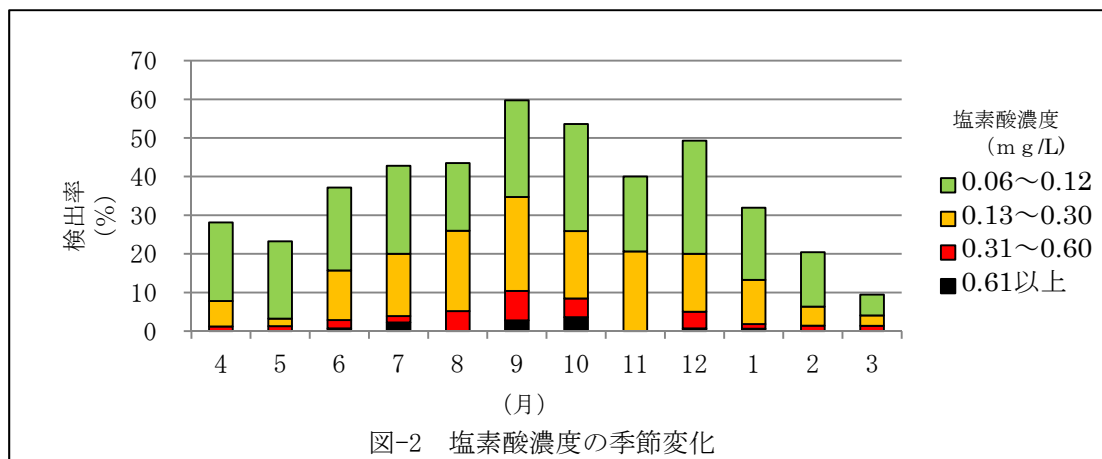
1) 塩素酸の検出率

水道水中の塩素酸濃度の割合を図-1に示す。基準値0.6mg/Lの1/10未満である0.06mg/L未満が全体の63%を占めていた。次いで0.06~0.12mg/L, 0.13~0.30mg/L, 0.31~0.60mg/L, 基準超過の0.61mg/L以上の順となった。



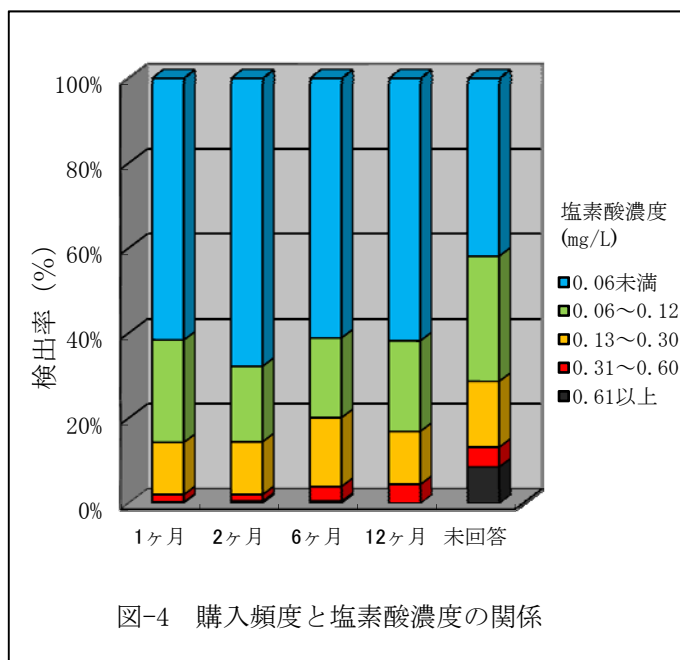
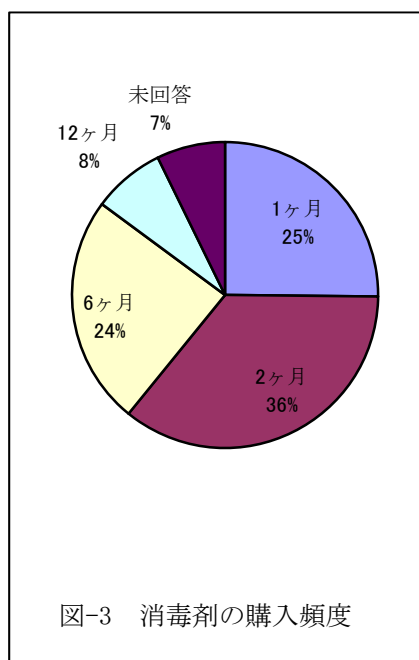
2) 月ごとの塩素酸濃度の変化

月ごとの塩素酸の濃度レベル別の検出率を図-2に示す。夏から秋にかけて塩素酸濃度が高くなる傾向が見られた。基準値(0.60mg/L)を超えるものについても7月~10月に多く検出された。



3) 購入頻度と塩素酸の関係

図-3, 図-4に消毒剤の購入頻度と塩素酸濃度の関係を示す。購入頻度が1, 2ヶ月間隔の場合においては、塩素酸濃度に差は認められなかったが、購入頻度が6ヶ月以上になると塩素酸濃度0.31mg/L以上検出される割合が、若干ではあるが増えていることが認められた。

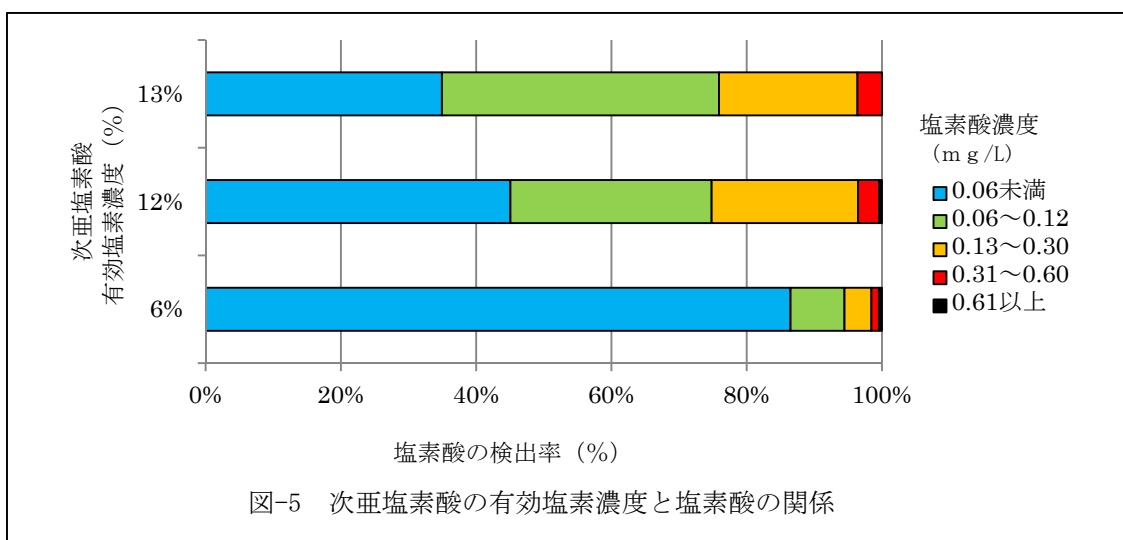


4) 消毒剤の保管方法

回答のあったすべての施設において、消毒剤の保管場所は屋内であった。換気扇、エアコン等で屋内の温度調整を行っている施設もあった。

5) 次亜塩素酸の有効塩素濃度と塩素酸の関係

図-5 に各浄水施設で使用している次亜塩素酸原液中の有効塩素濃度と給水栓での塩素酸濃度の関係を示す。次亜塩素酸原液中の有効塩素濃度が高くなれば、塩素酸濃度 0.06mg/L 以上検出する割合も高くなることが認められた。



4. まとめ

塩素酸の検出状況は夏場の温度上昇により夏から秋にかけて濃度が高くなる傾向がみられる。また、消毒剤の保管期間が長くなると塩素酸の濃度が高くなる傾向もみられることから、塩素酸の生成を抑制するには、次亜塩素酸ナトリウムの酸化を抑えるために保管状態を検討する必要がある。

対策として

- ・エアコン等を使用し保管温度を下げる。
- ・消毒剤の保管期間を短くする。
- ・有効塩素濃度の低い次亜塩素酸を使用する。

ということが有効であると思われる。

また、次亜塩素酸で除鉄除マンガンの前処理をしている施設は、塩素酸が検出されやすい傾向があるので特に注意が必要である。