

群馬県水道水質管理計画に基づく令和4年度精度管理事業 結果報告書

1. 目的

本事業は、群馬県の水道水の安全性を確保するため、水道水の検査機関（水道事業者や水道法第20条第3項に基づく厚生労働大臣の登録を受けた水質検査機関等）を対象に毎年実施している。各検査機関が同一の試料を測定した結果を基に、機関差や誤差要因等について解析し、その結果をフィードバックすることで、各検査機関での業務改善等に役立てられている。

2. 事業概要

(1) 対象項目

令和4年度の対象項目は、「六価クロム」の1項目とした。

クロムは、三価クロム及び六価クロムが安定して存在し、三価クロムが比較的毒性が低いのに対して、六価クロムは高い毒性をもつ。2022年4月1日から六価クロムの水道水中の水質基準が0.05 mg/L以下から0.02 mg/L以下に改正されている。

対象項目は、水道法で基準値及び公定法が定められている物質の中から、過去の実施状況や結果等を踏まえて選定している。六価クロムは、過去の精度管理において、今まで対象項目として選定されていない。水道の水質基準項目であり、今年度水質基準値が改正されたことから、今年度の対象項目として選定した。

(2) 参加機関

今年度の参加機関は21機関であり、その内訳は、水道事業者が5機関、水道用水供給事業者が1機関、水道法第20条第3項に基づく厚生労働大臣の登録を受けた水質検査機関（登録検査機関）が15機関であった。

(3) 配付試料

配付試料の調製及び容器への分注は、当所で実施した。

試料の調製には、クロム標準液1（Cat.No.：08037-2B、二クロム酸カリウム・硝酸溶液）及びクロム標準液2（Cat.No.：08037-3B、硝酸クロム(Ⅲ)・硝酸溶液）を用いた。クロム酸標準液1（六価クロム）3.0 mg及びクロム酸標準液2（三価クロム）2.0 mgを超純水1 Lに溶かして全クロム5.0 mg/L（六価クロムとしては3.0 mg/L）の溶液を調整し、ポリ容器に分注したものを配布試料とした。

試料の配付は令和4年11月30日に群馬県衛生環境研究所で行った。郵送を希望する機関には、同日着となるように冷蔵で郵送した。

(4) 測定方法

配付試料を各機関で100倍希釈したものを測定試料とした。したがって、測定試料のクロム濃度（設定濃度）は0.050 mg/Lである。

測定は、各機関の標準作業手順書による方法で、5回繰り返して行うこととした。
測定結果等の報告期限は、令和5年1月6日とした。

(5) 評価基準

本事業では、厚生労働省の水道水質精度管理調査（令和3年度厚生労働省水道水質検査精度管理のための統一試料調査結果）を参考に、測定値が中央値±10.0%の範囲内であることを評価基準とした。

なお、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*（以下、「告示」という。）によると、六価クロムの分析に際しては、下記の分析法が公定法として定められており、これによると、いずれの分析法においても検体中の三価クロムを除去するような工程は明記されていない。そのため、今回のように、三価クロムを除去する工程がとられていなかったと考えられる場合であっても、告示で明記されている方法で分析している場合には、適切に分析がなされたと判断することとする。

- ・ フレームレス-原子吸光光度計による一斉分析法
- ・ 誘導結合プラズマ発光分光分析装置による一斉分析法
- ・ 誘導結合プラズマ-質量分析装置による一斉分析法

※平成15年厚生労働省告示第261号

3. 評価等

(1) 測定結果

各機関の測定結果及び統計分析結果を別表1に示す。設定濃度0.050 mg/Lに対し、各機関の測定結果の中央値は0.050 mg/Lであった。これは、配布試料の全クロムの結果に近い値であり、さらに、各機関からの報告内容のうち、すべての機関で三価クロムを除去する工程を行った旨の記載がないことから、今回の中央値は三価クロムを含む全クロムの測定結果であったとみなすことができた。

設定濃度（0.050 mg/L）に対する各機関の測定値と中央値とのずれは、機関3及び機関4以外の機関で最大7.4%であり、評価基準である±10.0%の範囲内に収まる結果となった。ただし、機関3及び機関4については、中央値とのずれがそれぞれ28.5%及び34.4%と、中央値の±10%の範囲外の結果となった。

(2) 基本事項及び分析条件

経験年数等の基本事項及び分析条件は、別表1のとおり。

経験年数は最小の1年未満が13機関、10年以上が3機関、中央値は2年であった。分析実績は最小が15検体、最大が27000検体、中央値が1000検体と幅広かったが、測定結果との相関は見られなかった。

配付試料を受け取ってから測定を行うまでの保存期間は、9機関が1日以内、4機関が2日から5日以内、5機関が6日から10日以内、その他3機関が15日以降であった。告示内では、「速やかに試験できない場合は、冷暗所に保存し、2週間以内に試験する」とあるが、機関3（保存期間26日）、機関6（保存期間15日）及び機関18（保存期間23日）の測定結果からは、長期保存による影響は確認されなかった。

測定方法については、18 機関が誘導結合プラズマ質量分析法であり、2 機関がフレームレス原子吸光分析法、1 機関が誘導結合プラズマ発光分析法であった。そのうち、フレームレス原子吸光分析法で測定を実施した 2 機関は、いずれも 3. (1)で中央値 $\pm 20\%$ の範囲外の測定値であった機関 3 及び機関 4 であった。これは、厚生労働省により実施された令和 2 年度水道水質精度管理での調査結果においても、フレームレス原子吸光分析法及び誘導結合プラズマ発光分析法による六価クロムの測定を行った機関での中央値 $\pm 10\%$ の範囲外の機関数の割合が、誘導結合プラズマ質量分析法で測定を行ったものより高かった結果が報告されていることから、今回の結果においても、同様の傾向が確認できたと考えられる。

報告書作成

群馬県衛生環境研究所 水環境係

別表 1 測定結果、統計分析結果及び基本事項

機関番号	測定平均値 (mg/L)	中央値とのずれ (中央値 : 0.05mg/L)	経験年数 (年)	分析実績 (検体数)	保存期間 (日)	測定方法
1	0.049	-2.3%	0	240	1	ICP-MS 分析法
2	0.049	-2.3%	2.8	1200	1	ICP-MS 分析法
3	0.036	-28.5%	4	1536	26	フレイムレス原子吸光分析法
4	0.033	-34.4%	1	50	0	フレイムレス原子吸光分析法
5	0.050	0.0%	12	2000	1	ICP-MS 分析法
6	0.052	4.6%	0	50	15	ICP-MS 分析法
7	0.051	2.5%	1	2900	1	ICP-MS 分析法
8	0.050	1.1%	10	27000	6	ICP-MS 分析法
9	0.050	1.0%	0	800	5	ICP-MS 分析法
10	0.051	3.1%	0	15	9	ICP-MS 分析法
11	0.049	-0.8%	9	2700	5	ICP-MS 分析法
12	0.050	0.3%	3	300	0	ICP-MS 分析法
13	0.049	-0.8%	9	9877	2	ICP-MS 分析法
14	0.050	0.8%	2	1000	0	ICP-MS 分析法
15	0.050	1.1%	5	3000	7	ICP-MS 分析法
16	0.049	-0.7%	2	860	5	ICP-MS 分析法
17	0.050	1.0%	10	5000	6	ICP-MS 分析法
18	0.046	-7.4%	0	60	23	ICP-MS 分析法
19	0.050	1.5%	2	1500	6	ICP-MS 分析法
20	0.048	-2.9%	2	295	2	ICP-MS 分析法
21	0.048	-3.1%	1	210	0	ICP-発光分析法