

水道水質検査精度管理のための統一試料調査について（その2）
―精度不良となった主な原因について（無機物）―



国立医薬品食品衛生研究所　内野　正
（令和７年度抄録委員会委員）

1．はじめに

水質検査に係る技術水準の把握及び向上を目的として、令和６年度から環境省（平成12年度から令和５年度まで厚生労働省）が行っている水道水質検査精度管理のための統一試料調査[1)]において、令和８年７月号のオムニバス記事で紹介したように、平成30年度以降無機物では令和元年度測定対象物質の臭素酸が精度不良となった機関数が最も多くなり、次いで令和４年度測定対象物質のカドミウム・アルミニウムが多くなりました。そこで今回の記事では、これらの対象物質において精度不良となった主な原因について記します。

2．精度不良となった主な原因

精度不良となった原因を調査した所、臭素酸の場合はイオンクロマトグラフ―ポストカラム吸光光度法で測定した機関（全体の約85％）において反応液注入ポンプやランプ、プランジャー、カラムの劣化等、測定装置のメンテナンス不足が多く見られ、検量線の濃度範囲選択ミス（広すぎまたは狭すぎ）や検量点が少ない等、検量線の作成ミスや、標準液の希釈操作のミスや標準原液の劣化等、標準液の調製ミスも見られました（**表-1**）[2), 3)]。

カドミウム・アルミニウムの場合は ICP- 発光法で測定した場合測定装置の不具合や ICP-MS 法で測定した場合、スキマコーンの設置を忘れて測定する等、測定装置のメンテナンス不足と容器やピペット等の汚染、前処理操作のミス等、試験操作のミスが原因として示されました。

3. まとめ

以上の結果から、無機物では測定装置のメンテナンス、検量線の濃度範囲の適切な設定、標準液の適切な管理、告示に準拠した SOP に沿った前処理操作の徹底等に留意して測定を行うことが水道水質の検査精度と結果の信頼性を保つ上で重要と思われます。

表-1　令和元年度及び４年度精度管理調査における精度不良の機関から報告された主な原因

測定対象物質	精度不良の機関から報告された主な原因	原因の詳細
臭素酸	測定装置のメンテナンス不足	反応液注入ポンプの劣化
		ランプやブランジャーの劣化
		カラムの劣化
		配管等の汚れ
		装置感度の低下
	検量線の作成ミス	検量線の濃度範囲選択ミス
		検量点が少ない
	標準液の調製ミス	標準液の希釈操作のミス
		標準原液の劣化
カドミウム・アルミニウム	測定装置のメンテナンス不足	測定装置の不具合
		スキマコーンの設置を忘れて測定
	試験操作のミス	容器やピペット等の汚染
		前処理操作のミス

1）環境省　水道水質検査精度管理のための統一試料調査
https://www.nihs.go.jp/dec/water/index.html
2）令和元年度厚生労働省　水道水質検査精度管理のための統一試料調査結果
https://www.env.go.jp/content/900547690.pdf
3）令和４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
https://www.env.go.jp/content/000210972.pdf