

第 24 回国際民間試験所連合 (UILI) 国際技能試験の結果-水道水中の金属- UILI Inter Laboratory Practice 24th (round-robin testing) in Tap Water – Program for Metals -

Luc HA Scholtis、Alvaro Silva Ribeiro、Jordi Oliver-Rodés Sen、松村徹、Adeeko Mary-Anne、関口和弘、中安史隆、馬場左起子、○高橋厚（国際民間試験所連合 (UILI)）
Atsushi TAKAHASHI (IDEA Consultants, inc.)
tatsushi@ideacon.co.jp

【はじめに】

国際民間試験所連合 (UILI) は試験所、校正機関及び科学技術分野におけるコンサルタントで構成される国際的な組織で、（一社）日本環境測定分析協会は 2001 年より Board Member として活動している。UILI では事業の一環として国際的な化学分析比較試験を実施しており、これまで 23 回の化学分析比較試験を行った。2021 年度は第 24 回として「水道水中の金属」の化学分析比較試験を実施し、マグネシウム、カルシウム、銅、亜鉛、カドミウム、鉛の 6 項目を選定した。

【試験方法】

本技能試験は 2021 年 5 月～9 月に実施した。試料は 2 種類準備し、いであ株式会社が調製して 80 の参加試験所に送付した。試料調製及び均質性、安定性試験の手順は以下の通りである。

< 試料の調製手順 >

- (1) 1 L ポリエチレン製容器にミリ Q 水 350 mL と硝酸 150 mL を加え、粒状のカルシウムと粉体のマグネシウムを一定量添加して十分に溶解する。
- (2) 2 つの 30 L 容の蛇口付きポリ容器にミリ Q 水 19 L を加え、(1) の溶液とともに、銅、亜鉛、カドミウム、鉛の各標準液を一定量加える。
- (3) 振とう機で一晩攪拌して均質化し、酸洗浄した 100 mL 容ポリエチレン瓶に 2 回共洗いして試料を充填する。
- (4) 試料を充填したポリエチレン瓶 (100 mL) を参加試験所に送付した。

< 均質性及び安定性試験 >

- (1) 均質性試験：それぞれ 150 本の試料を調製し、充填順に容器に番号を付与して系統ランダムサンプリングにより 8 試料を選択し、試料配付前に試験項目の物質濃度を各試料につき 2 回測定した。均質性試験の結果は規定内であった。
- (2) 安定性試験：均質性試験の試料選択時に同様の方法で安定性試験用試料を 3 試料選択し、報告期限後の 9 月以降に均質性試験と同様の試験方法で実施した。安定性試験の結果は規定内であった。

分析項目は上記に挙げた金属 6 項目とし、UILI 国際技能試験参加各国の諸事情への配慮の観点から分析方法は特に定めなかった。

データの解析手法は、APLAC “T002” 及び ISO 13528 (2015) を採用した。試験データの解析は、UILI ILP Committee 及び（一社）日本環境測定分析協会 UILI ILP 委員会が実施した。

【結果と考察】

参加試験所からの報告値に基づいて、項目ごとに試料 1 の z スコア、試料 2 の z スコア、試験所間 z スコア (z_B) 及び試験所内 z スコア (z_W) を計算した。なお、下限値未満の報告、試料 1、2 いずれか一

方のみを報告した試験所については、統計解析結果には含めていない。Fig. 1 に対象とした項目の一部について、試料 1 及び試料 2 の散布図上に $|z_B|=2$ 、 $|z_W|=2$ 、 $|z_B|=3$ 、 $|z_W|=3$ の線を描いた複合評価図、及び 95%信頼域楕円を描いたユーデンプロットを示す。なお、本試験では試験方法を統一していないので、 z スコアの数値による評価は参考である。

統計解析の結果、いずれの項目、濃度区ともに設定濃度とおおむね一致していた。測定方法による分析値の違いについて解析したところ、カドミウムと鉛について、ICP-OES の結果が ICP-MS の結果に比べ、いずれの検体も有意に低いことが分かった。

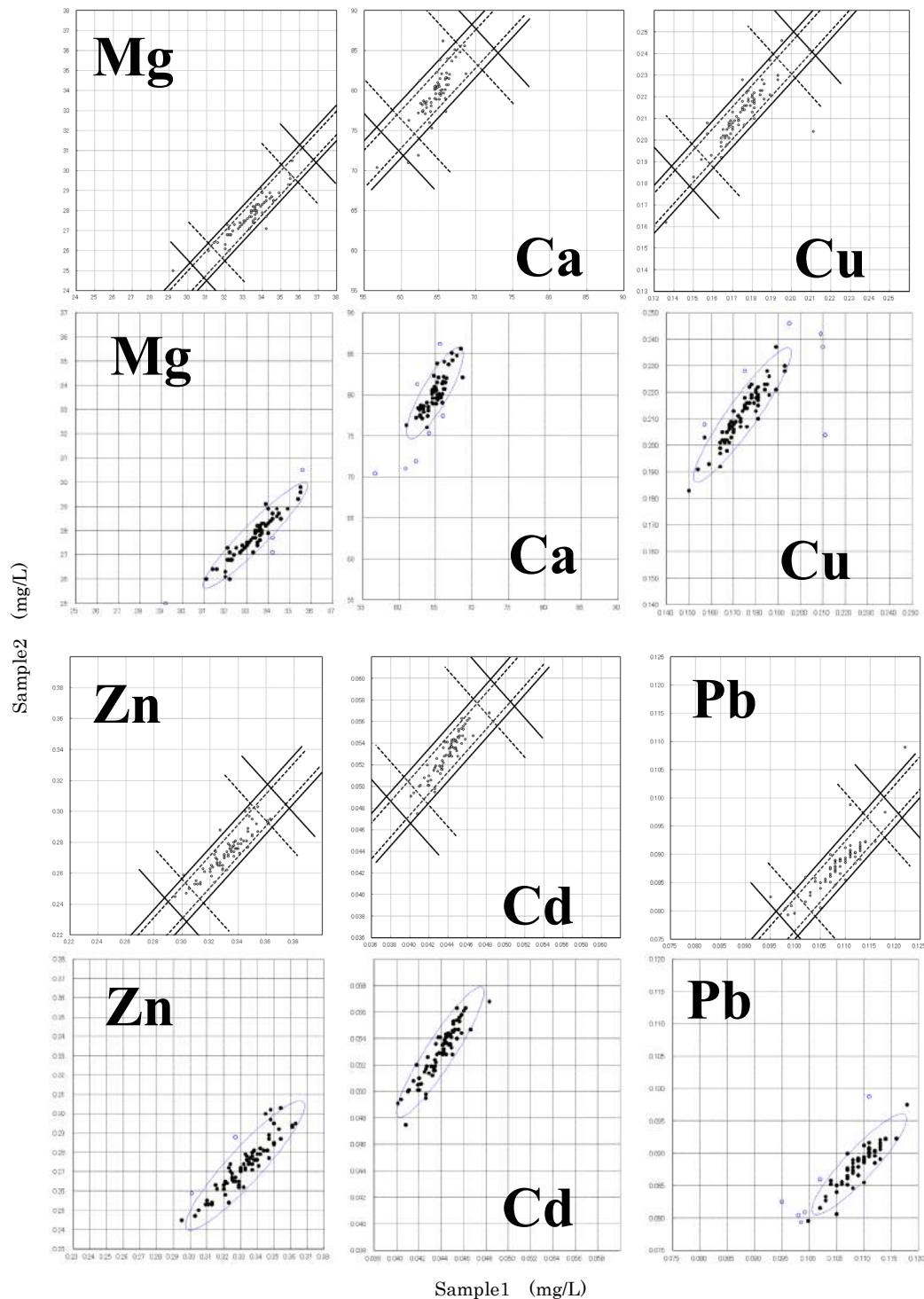


Fig.1 Multiple-evaluation diagram and Youden-plot with 95% confident ellipse for Metals in tap water.