

国際民間試験所連合(UILI)国際技能試験の結果

-第 10 回天然水中の陽イオン及び陰イオン-

Luc HA Scholtis, Alvaro Silva Ribeiro, Jordi Oliver-Rodés Sen, 松村徹, Gib G. McIntee, J. Horacio Denari, 田中正廣, 村上雅志, 関口和弘, 笠井光博, 中安史隆, 馬場左起子, ○高橋厚 (国際民間試験所連合(UILI))

【はじめに】

国際民間試験所連合(UILI;Union Internationale des Laboratoires Indépendants)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(1960 年設立)で、我が国では、(一社)日本環境測定分析協会が 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、第 1 回は「粉体中の重金属」、第 2 回は「粉体中の PAHs 及び金属」、第 3 回は「粉体中の POPs 及び金属」、第 4 回は「水中の重金属」、第 5 回は「天然水中の陽イオン及び陰イオン」、第 6 回は「高濃度塩水中の金属」、第 7 回は「飲料水及び塩水中の金属」、第 8 回と第 9 回は「純水中の金属」を対象として化学分析比較試験を行った。

2015 年度は第 10 回として第 5 回と同様「天然水中の陽イオン及び陰イオン」を対象とした化学分析比較試験を実施し、カルシウムイオン (Ca^{2+})、カリウムイオン (K^{+})、マグネシウムイオン (Mg^{2+})、ナトリウムイオン (Na^{+})、塩化物イオン (Cl^{-})、フッ化物イオン (F^{-})、硝酸イオン (NO_3^{-})、りん酸イオン (PO_4^{3-})、硫酸イオン (SO_4^{2-}) の 9 項目を選定した。

【試験方法】

本技能試験は平成 28 年 2 月～平成 28 年 6 月に実施した。試料はいであ株式会社が調製し、148 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) 市販の天然水を 30 L ポリエチレン製容器内に入れ、リン酸二水素カリウムを少量添加後、振とう器を用いて一晩緩やかに振とうして試料を均質化した。
- (2) 配付用ポリエチレン瓶(100 mL)を試料で 2 回共洗い後、ポリエチレン瓶に試料を充填して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：250 本の試料を調製し、充填順に容器に番号を付与して系統抽出法(等間隔抽出法)により 12 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 12 試料選択して、報告期限後の 6 月中旬に均質性試験と同様の検体数及び試験方法で安定性試験を実施した。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陽イオン及び陰イオンの 9 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ず、配付試料；天然水中の濃度測定とした。

UILI Inter Laboratory Practice 10th (round-robin testing) for Cations and Anions in Natural Water: Luc HA Scholtis, Alvaro Silva Ribeiro, Jordi Oliver-Rodés Sen, Toru Matsumura, Gib G. McIntee, J. Horacio Denari, Masahiro Tanaka, Masashi Murakami, Kazuhiro Sekiguchi, Mitsuhiro Kasai, Fumitaka Nakayasu, Sakiko Baba, Atsushi Takahashi: UILI (Union Internationale des Laboratoires Indépendants)

データの解析手法は、APLAC “T002” 及び ISO 13528(2005)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。

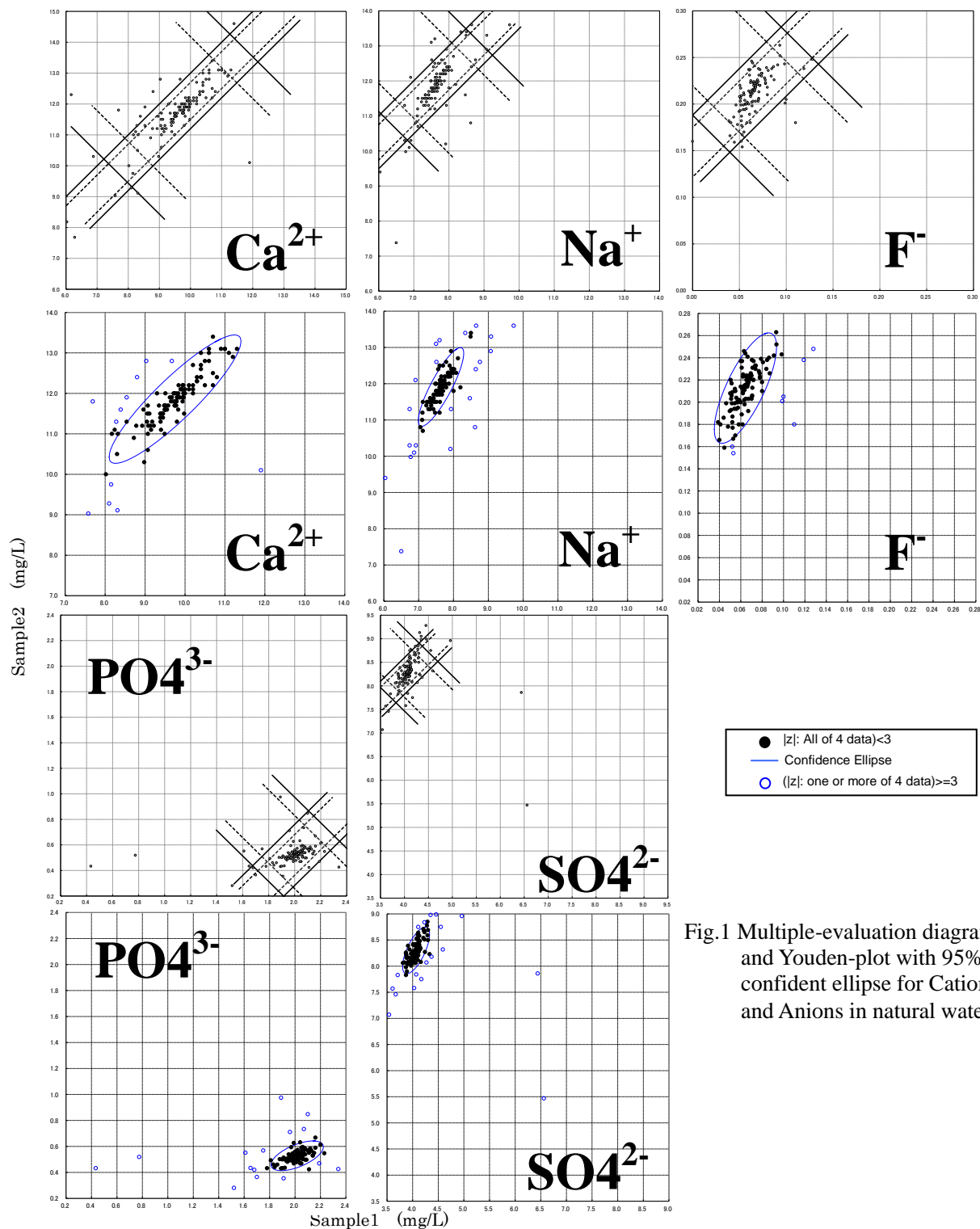


Fig.1 Multiple-evaluation diagram and Youden-plot with 95% confident ellipse for Cations and Anions in natural water.