

令和6年度

福島県試験検査精度管理事業報告書

福島県

福島県試験検査精度管理委員会

序

福島県試験検査精度管理事業は、試験検査業務の高度化、複雑化に対応するため、検査手法、試薬、使用器具、材料の保管等実務上の問題点を可視化し、その解決策を検討することにより、検査精度の向上を図ることを目的として実施しております。

本年度の精度管理調査も5区分で実施しており、理化学検査（Ⅰ）では水質試料中のアルミニウム及び亜鉛の定量、理化学検査（Ⅱ）では水質試料中のテトラクロロエチレン及びトリクロロエチレンの定量、食品化学検査では模擬試料中の二酸化硫黄の定量、細菌検査（Ⅰ）では細菌数（一般細菌）の測定、細菌検査（Ⅱ）では模擬食材中の腸炎ビブリオの定性を課題といたしました。結果は各区分ともおおむね良好でした。

また、部門別検討会においては精度管理調査の結果について報告するとともに、各参加機関における精度向上に向けた取組みの一助となるよう、各参加機関から報告いただいた検査手法等の情報を共有したところです。

精度管理は、検体の採取から検査結果の報告に至る一連の工程の中で、検査の精度を適正に保つための措置を講ずることであり、試験検査機関にとって業務の根幹となるものです。試験検査機関それぞれが外部精度管理を実施することにより、検査精度の向上に一層努力し、検査に対する信頼性を確保していくことが必要であると考えております。試験検査機関の皆様には、その一手法として、本事業を積極的に利用していただければ幸いです。

結びに、参加機関及び本事業の推進に御尽力くださいました関係機関の皆様には厚く御礼を申し上げますとともに、今後とも一層の御理解と御協力を賜りますようお願い申し上げます。

令和7年2月

福島県試験検査精度管理委員会

委員長 末永 美知子

目 次

令和6年度福島県試験検査精度管理事業実施方針	1
令和6年度福島県試験検査精度管理事業実施経過	2
令和6年度福島県試験検査精度管理事業参加機関	3
令和6年度福島県試験検査精度管理調査実施要項	4
令和6年度福島県試験検査精度管理調査実施結果	5
福島県試験検査精度管理事業実施要綱	3 4
福島県試験検査精度管理委員会設置要領	3 6
令和6年度福島県試験検査精度管理委員会名簿	3 8
令和6年度福島県試験検査精度管理委員会幹事名簿	3 9
令和6年度福島県試験検査精度管理事業担当者名簿	4 0

令和6年度福島県試験検査精度管理事業実施方針

1 目的

試験検査の高度化、複雑化に対応するため、検査方法、試薬、使用器具、材料の保管等試験検査実施上の問題点を検討し、もって試験検査に対する精度の向上を図ることを目的とし、事業を実施する。

2 事業の実施主体

実施主体は福島県とする。

3 実施内容

あらかじめ調製された検体について、試験検査を実施し検査結果の精度を検討する。

4 検査実施区分及び負担金

実施区分は理化学検査（Ⅰ）、理化学検査（Ⅱ）、食品化学検査、細菌検査（Ⅰ）、細菌検査（Ⅱ）とする。負担金は別紙のとおり

5 年間スケジュール

6月4日：第1回幹事会（実施方針案、実施項目案の検討）

6月12日：第1回委員会【Web開催】（実施方針、実施項目の決定）

6月13日：精度管理事業実施通知発送

6月28日：参加申込み締切り

7月29日：検体配布

8月30日：検査結果の提出締切り

11月20日：試験検査技術発表会の発表演題募集

11月26日：第2回幹事会（検査結果集計・検討、委員会提出議案の検討）

12月20日：部門別検討会【Web開催】（実施区分ごとに結果検討）

12月20日：試験検査技術発表会の発表演題締切り

12月23日：第3回幹事会【書面開催】（委員会提出議案の検討）

1月14日：第2回委員会【書面開催】（本年度実施結果の承認）

1月17日：試験検査技術発表会の発表要旨の締切り

2月13日：試験検査技術発表会

令和6年度福島県試験検査精度管理事業実施経過

1 精度管理委員会の開催

	第1回	第2回
開催日	令和6年6月12日(水)	令和7年1月14日(火)(書面)
内容	精度管理事業実施方針及び実施項目について	精度管理事業実施結果等について

2 精度管理調査の実施

実施日	令和6年7月29日(月)
参加区分	参加機関数(33機関)
理化学検査Ⅰ	22機関
理化学検査Ⅱ	15機関
食品化学検査	3機関
細菌検査Ⅰ	19機関
細菌検査Ⅱ	9機関

3 精度管理部門別検討会(Web会議)

実施日	令和6年12月20日(金)
内容	精度管理調査実施結果について各参加機関の試験検査担当者による検討を行った。
出席者数	101名(事前確認時人数) (理化学Ⅰ参加者35名) (理化学Ⅱ参加者23名) (食品化学参加者4名) (細菌Ⅰ参加者27名) (細菌Ⅱ参加者12名)

4 試験検査技術発表会の開催

開催日	令和7年2月13日(木)(対面形式)
発表演題数	4機関 4演題
特別講演の実施	講師：株式会社クレハ環境 ウェステック事業部 ウェステック企画部 技術課長 草野 洋平 氏 「PFOS、PFOA含有廃棄物の処理とPOPs系難処理物に関する取り組み」
出席者数	100名(予定)

令和6年度福島県試験検査精度管理事業参加機関

行政検査機関	上下水道事業者
衛生研究所（微生物課）	福島地方水道用水供給企業団
衛生研究所（試験検査課）	（公財）福島県下水道公社県北浄化センター
衛生研究所県中支所	（公財）福島県下水道公社県中浄化センター
衛生研究所会津支所	郡山市上下水道局
環境創造センター	いわき市水道局 水質管理センター
福島市保健所	
郡山市保健所	
いわき市保健所	
郡山市環境保全センター	
いわき市環境監視センター	

環境計量証明事業者等	
（公財）福島県保健衛生協会	新日本電工（株）郡山工場
（株）日本化学環境センター	（株）新環境分析センター福島県分析センター
（株）環境分析研究所	（株）新環境分析センター新潟県分析センター
（株）福島理化学研究所	（一財）新潟県環境分析センター
常磐開発（株）	平成理研（株）
（一社）福島県薬剤師会 医薬品試験検査センター	日曹金属化学（株）会津環境分析センター
（株）江東微生物研究所環境分析センター	（一財）新潟県環境衛生研究所
（株）江東微生物研究所食品分析センター	（株）クレハ分析センター
福島県環境検査センター（株）	（株）那須環境技術センター

令和6年度福島県試験検査精度管理調査実施要項

1 実施期間 令和6年7月29日（月）～令和6年8月30日（金）

2 実施項目及び試験方法

(1) 理化学検査（Ⅰ）

[実施項目] アルミニウム、亜鉛

[試験方法] 平成15年厚生労働省告示第261号、上水試験方法（2020版）又は工場排水試験方法（JIS K 0102）に定める方法

[試料] アルミニウム及び亜鉛を含む模擬試料A及びBの2検体
（試料Aは水質基準、試料Bは排水基準を元に濃度を設定する）

(2) 理化学検査（Ⅱ）

[実施項目] テトラクロロエチレン及びトリクロロエチレン

[試験方法] 平成15年厚生労働省告示第261号別表第14又は別表第15に定める方法

[試料] テトラクロロエチレン及びトリクロロエチレンを含む模擬試料C及びDの2検体

(3) 食品化学検査

[実施項目] 二酸化硫黄

[試験方法] 「第2版 食品中の食品添加物分析法」「食品衛生検査指針 食品添加物編」、「衛生試験法・注解」、又は各検査機関の食品GLPに対応した試験方法とする。

[試料] 市販品（果実酒）に二酸化硫黄を添加した模擬試料

(4) 細菌検査（Ⅰ）

[実施項目] 細菌数（一般細菌）測定

[試験方法] 食品を検査している検査機関は、食品衛生法「食品、添加物等の規格基準」に定める氷雪の細菌数の試験法とし、水道水等を検査している検査機関は、上水試験方法2020年版に定める一般細菌の試験法とする。
なお、検査は枯草菌芽胞液を3回測定する。

[試料] 生菌数測定内部精度管理用枯草菌芽胞液

(5) 細菌検査（Ⅱ）

[実施項目] 腸炎ビブリオ

[試験方法] 各検査機関のGLPに対応した「ゆでだこ」の試験法。なお、判定は菌数の算定を行わずに定性のみとする。

[試料] 模擬食材（マッシュポテト） 2検体

3 その他

(1) 報告書様式等は検体配布時に送付する。

(2) 測定結果等については、実施項目ごとの報告記入方法等による。

(3) 報告書の提出期限は令和6年8月30日（金）とし、提出先は福島県衛生研究所とする。

(〒960-8560 福島市方木田字水戸内16-6 TEL024-546-2837)

令和 6 年度福島県試験検査精度管理調査実施結果

理化学検査（I）

1 実施項目

- (1) アルミニウム（試料 A、B）
- (2) 亜鉛（試料 A、B）

2 試験方法

平成 15 年厚生労働省告示第 261 号、上水試験方法（2020 年版）又は工場排水試験方法（JIS K 0102）に定める方法

3 試料

(1) 標準液

ア アルミニウム：富士フイルム和光純薬株式会社製アルミニウム標準液（1,000mg/L）を使用した。

イ 亜鉛：富士フイルム和光純薬株式会社製亜鉛標準液（1,000mg/L）を使用した。

(2) 精度管理試料の調製

ア 試料 A

アルミニウム標準液 6mL 及び亜鉛標準液 30mL を採り、硝酸（有害金属測定用）100mL 及び超純水を加え 10L とした。この試料は 20 倍希釈して試験用試料とするため、設定濃度はアルミニウム 30 μ g/L、亜鉛 150 μ g/L となる。

イ 試料 B

アルミニウム標準液 36mL 及び亜鉛標準液 200mL を採り、硝酸（有害金属測定用）100mL 及び超純水を加え 10L とした。この試料は 20 倍希釈して試験用試料とするため、設定濃度はアルミニウム 180 μ g/L、亜鉛 1,000 μ g/L となる。

4 参加機関

行政検査機関 4 機関、上下水道事業者 5 機関、環境計量証明事業者等 13 機関

計 22 機関

5 結果及び考察

全機関の報告値について、危険率 5%で Grubbs の棄却検定を行い、外れ値となった機関を除いた後で平均値、標準偏差、変動係数を求め、さらに参考として Z-スコアの算出を行った（Z-スコア：7 の参考参照）。また、外れ値となった機関や検査実施体制に疑義のあった機関には、その原因と改善策について報告を求めた。

(1) アルミニウム

試料 A は、20 機関から結果の報告があった。表 1 に各機関の測定結果、図 1 に濃度分布図、表 3 に統計値を示す。Grubbs の棄却検定で外れ値を示した 1 機関を除く 19 機関の平均値は 30.1 μ g/L、標準偏差は 1.63 μ g/L、室間変動係数は 5.420%であった。

Grubbs の棄却検定で外れ値を示した機関 9 に対し、原因について回答を求めたところ、標準添加法で定量下限値未満での定量を行っていたとの回答を得た。定量下限値を下回ること気付かなかったことが要因であったことから、今後は分析実施者、社内チェック者及び社内での体制を整え再発防止に努めるとのことであった。なお、内部標準法で測定し

たところ値の改善が認められたとのことであった。

試料 B は、19 機関から結果の報告があった。表 2 に各機関の測定結果、図 2 に濃度分布図、表 3 に統計値を示す。Grubbs の棄却検定で外れ値を示した 1 機関を除く 18 機関の平均値は 181 $\mu\text{g/L}$ 、標準偏差は 5.76 $\mu\text{g/L}$ 、室間変動係数は 3.188%であった。

Grubbs の棄却検定で外れ値を示した機関 20 に対し、原因について回答を求めたところ、通常使用しないメスフラスコを使用したため、通常の酸洗浄と異なる方法で洗浄したことから、コンタミネーションが起きてしまったとの回答を得た。なお、通常どおり硝酸槽に一晩漬け置きし、超純水ですすいだ後に乾燥させてから使用したところ、値の改善が認められたことから、通常使用しない器具類を使用する際も酸洗浄を徹底するとのことだった。

各機関の室内変動係数は、試料 A 及び試料 B 共に 5%以内であった。

(2) 亜鉛

試料 A は、22 機関から結果の報告があった。表 4 に各機関の測定結果、図 3 に濃度分布図、表 6 に統計値を示す。Grubbs の棄却検定で外れ値を示した機関はなく、全機関の平均値は 152 $\mu\text{g/L}$ 、標準偏差は 5.12 $\mu\text{g/L}$ 、室間変動係数は 3.362%であった。

試料 B は 20 機関から結果の報告があった。表 5 に各機関の測定結果、図 4 に濃度分布図、表 6 に統計値を示す。Grubbs の棄却検定で外れ値を示した機関はなく、全機関の平均値は 1,010 $\mu\text{g/L}$ 、標準偏差は 30.44 $\mu\text{g/L}$ 、室間変動係数は 3.014%であった。

各機関の室内変動係数は、試料 A 及び試料 B 共に 5%以内であった。

(3) その他

報告結果の数値の取扱いについては、有効数字の誤りのあった機関が 5 機関、検量線の下限值が定量下限値より小さい機関が 5 機関あった。報告時には、実施要領及び報告書を再確認することが望まれる。

試料採取から試験開始までの保管期間については、告示法及び上水試験方法(2020年版)では 2 週間以内と規定されているが、その期間を超えて試験を行った機関はなかった。

6 まとめ

アルミニウム及び亜鉛について、それぞれ 2 種類の濃度について試料を作製し、配付した。Grubbs の棄却検定によりアルミニウムの試料 A 及び試料 B でそれぞれ測定結果が外れ値を示した機関があった。

各機関の室内変動係数は、上記機関を除くと、アルミニウム及び亜鉛において 5%以内と良好な結果であった。

参考として算出した Z スコアで、絶対値が 3 以上、かつ中央値との誤差率が 10%を超える機関がアルミニウムの試料 A で 3 施設見られた。

なお、選択した試験方法の根拠からの逸脱があった機関も見られたことから、試験を実施する際は、根拠となる試験方法を再確認することが重要である。

7 参考 Z-スコアについて

極端な結果(異常値など)の影響を最小にしつつ、各データのばらつき度合いを算出するために考案された「ロバストな統計手法」による統計量のことである。具体的には、

$$Z = (x - X) / s$$

で表される。

ここで

x = 各データ X = データの第 2 四分位数 (中央値)

s = 0.7413 × (データの第 3 四分位数 - データの第 1 四分位数)

であり、また、データの第 i 四分位数とは、 N 個のデータを小さい順に並べた時の

$[\{i(N-1)/4\} + 1]$ 番目

のデータを示す。(小数の場合はデータ間をその割合で補完して求める)

Z スコアの評価基準は、以下のとおりとした。

$ Z \leq 2$: 満足
$2 < Z < 3$: 疑義あり
$3 \leq Z $: 不満足

Z スコアは検査結果のバラツキを見るための指標であり、3 以上であることが直接的に精度を確保できなかったと判断することはできない。例えば検査結果全体のばらつきが小さい時に、平均値からわずかに外れた検査結果の Z スコアの絶対値が 3 以上になる場合がある。

(参考文献：ISO/IEC 17043 (JIS Q 17043))

表 1 アルミニウム（試料A）測定結果

機関 番号	測定結果 (µg/L)					平均値 (µg/L)	標準偏差 (µg/L)	変動係数 (%)	Z スコア	分析 方法	試験法 根拠
	1	2	3	4	5						
1	26.9	26.9	26.6	26.9	26.8	26.8	0.12	0.435	-4.63	ICP-OES	JIS法
2	29.6	29.4	29.4	29.2	29.3	29.4	0.13	0.452	-0.83	ICP-MS	告示法
3	29.4	29.0	29.4	29.3	29.4	29.3	0.15	0.529	-0.95	ICP-MS	JIS法
4	31.3	28.4	28.9	32.1	29.1	30.0	1.46	4.876	0.03	ICP-MS	JIS法
5	30.6	29.8	29.5	30.1	29.7	29.9	0.38	1.278	0.00	ICP-MS	告示法
6	30.0	30.2	30.1	29.6	30.0	30.0	0.20	0.680	0.06	ICP-MS	告示法
7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8	30.2	30.5	30.8	31.0	30.6	30.6	0.27	0.886	1.01	ICP-MS	告示法
9	40.2	38.7	38.2	38.7	41.5	39.5	1.22	3.094	—	ICP-OES	JIS法
10	30.1	29.6	30.2	29.7	30.1	29.9	0.24	0.807	0.00	ICP-MS	告示法
11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12	28.3	28.0	27.8	28.3	28.0	28.1	0.19	0.691	-2.76	ICP-OES	告示法
13	30.8	31.0	30.2	31.0	30.2	30.6	0.37	1.196	1.04	ICP-MS	告示法
14	30.0	30.0	29.7	30.1	29.7	29.9	0.17	0.560	-0.06	ICP-MS	告示法
15	28.7	28.8	29.1	29.1	29.1	29.0	0.17	0.602	-1.45	ICP-OES	JIS法
16	29.7	29.8	29.7	29.7	29.7	29.7	0.04	0.135	-0.33	ICP-MS	告示法
17	34.0	31.0	33.0	35.0	34.0	33.4	1.36	4.061	5.13	ICP-OES	JIS法
18	29.1	30.2	30.3	30.1	30.2	30.0	0.44	1.483	0.06	ICP-MS	告示法
19	30.3	29.6	29.5	29.9	28.6	29.6	0.56	1.905	-0.53	ICP-MS	JIS法
20	34.8	34.6	34.1	34.7	34.6	34.6	0.24	0.699	6.85	ICP-MS	告示法
21	30.8	29.7	30.4	30.3	29.6	30.2	0.45	1.492	0.33	ICP-MS	告示法
22	31.4	30.9	31.4	31.5	31.3	31.3	0.21	0.670	2.02	ICP-MS	告示法

※ 1 分析方法 ICP-OES : 誘導結合プラズマ発光分光分析法
ICP-MS : 誘導結合プラズマ質量分析法

※ 2 試験法根拠 告示法 : 平成 15 年厚生労働省告示第 261 号
JIS 法 : 工場排水試験方法 (JIS K 0102)

表2 アルミニウム（試料B）測定結果

機関 番号	測定結果 (µg/L)					平均値 (µg/L)	標準偏差 (µg/L)	変動係数 (%)	Z スコア	分析 方法	試験法 根拠
	1	2	3	4	5						
1	172	178	167	175	172	173	3.66	2.115	-2.23	ICP-OES	JIS法
2	183	181	183	181	183	182	0.98	0.538	0.49	ICP-MS	告示法
3	180	178	178	180	178	179	0.98	0.548	-0.49	ICP-MS	JIS法
4	188	193	185	184	178	186	4.92	2.653	1.48	ICP-MS	JIS法
5	173	171	175	174	177	174	2.00	1.149	-1.89	ICP-MS	告示法
6	177	177	177	178	178	177	0.49	0.276	-0.90	ICP-MS	告示法
7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8	193	192	196	203	191	195	4.34	2.224	4.21	ICP-OES	JIS法
9	187	187	195	196	191	191	3.82	1.996	3.10	ICP-OES	JIS法
10	176	177	179	176	177	177	1.10	0.619	-1.02	ICP-MS	告示法
11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12	177	173	168	168	167	171	3.83	2.243	-2.87	ICP-OES	告示法
13	180	182	178	183	186	182	2.71	1.492	0.38	ICP-MS	JIS法
14	179	181	180	179	181	180	0.89	0.497	-0.15	ICP-MS	告示法
15	180	182	182	182	181	181	0.80	0.441	0.26	ICP-OES	JIS法
16	181	181	182	180	181	181	0.63	0.349	0.15	ICP-OES	JIS法
17	177	179	178	177	177	178	0.80	0.450	-0.84	ICP-OES	JIS法
18	181	179	182	181	182	181	1.10	0.605	0.15	ICP-MS	告示法
19	177	176	181	179	176	178	1.94	1.091	-0.78	ICP-MS	JIS法
20	204	204	203	204	203	204	0.49	0.241	—	ICP-MS	告示法
21	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
22	183	180	183	187	185	184	2.33	1.270	0.90	ICP-MS	告示法

※1 分析方法 ICP-OES : 誘導結合プラズマ発光分光分析法
ICP-MS : 誘導結合プラズマ質量分析法

※2 試験法根拠 告示法 : 平成15年厚生労働省告示第261号
JIS法 : 工場排水試験方法 (JIS K 0102)

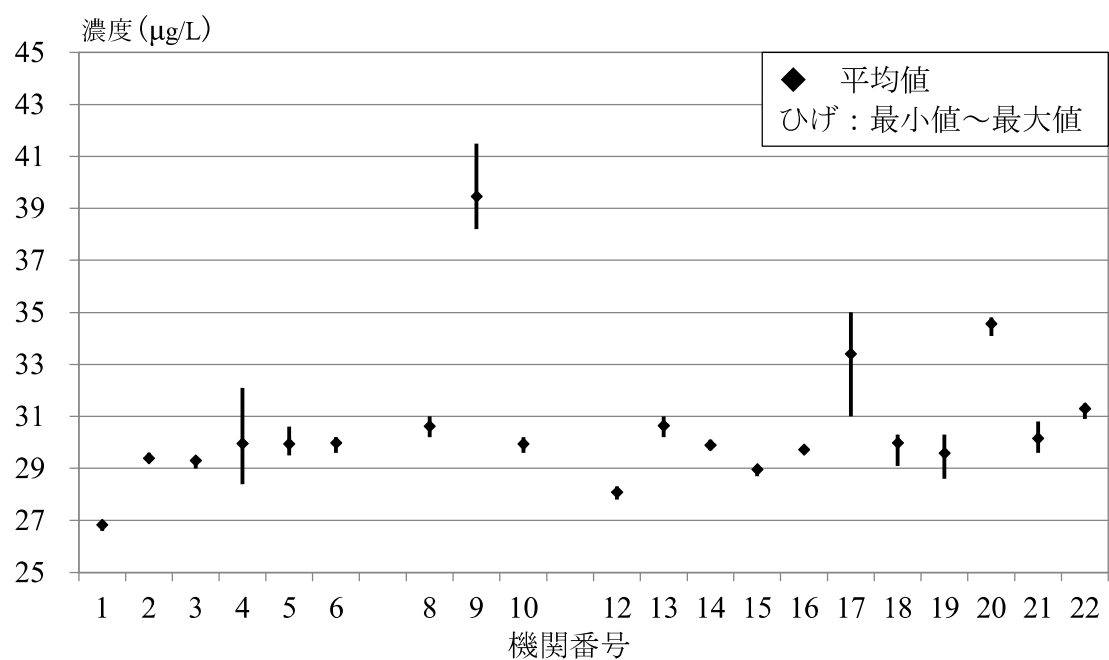


図1 アルミニウム（試料A）濃度分布図

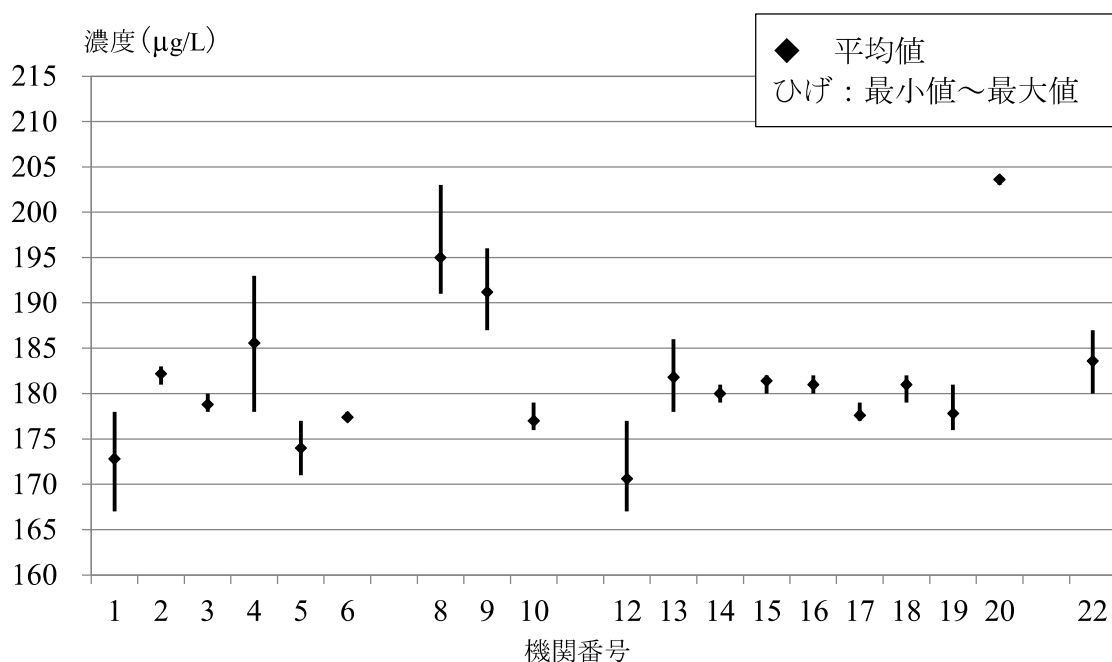


図2 アルミニウム（試料B）濃度分布図

表3 アルミニウム統計値（棄却後）

	平均値	室間精度		最小値	最大値	中央値
		標準偏差	変動係数			
試料 A	30.1 μg/L	1.63 μg/L	5.420 %	26.8 μg/L	34.6 μg/L	29.9 μg/L
試料 B	181 μg/L	5.76 μg/L	3.188 %	171 μg/L	195 μg/L	181 μg/L

表4 亜鉛（試料A）測定結果

機関 番号	測定結果 (µg/L)					平均値 (µg/L)	標準偏差 (µg/L)	変動係数 (%)	Z スコア	分析 方法	試験法 根拠
	1	2	3	4	5						
1	143	142	142	143	142	142	0.49	0.344	-1.92	ICP-OES	JIS法
2	147	147	148	148	147	147	0.49	0.332	-0.88	ICP-MS	告示法
3	152	151	152	152	153	152	0.63	0.416	0.08	ICP-MS	JIS法
4	153	154	147	148	154	151	3.06	2.023	-0.08	ICP-MS	JIS法
5	150	153	163	153	151	154	4.65	3.018	0.50	ICP-MS	JIS法
6	153	152	152	151	152	152	0.63	0.416	0.08	ICP-MS	告示法
7	154	157	155	154	157	155	1.36	0.873	0.79	ICP-MS	JIS法
8	156	154	153	153	154	154	1.10	0.711	0.50	ICP-MS	告示法
9	148	148	149	149	148	148	0.49	0.330	-0.67	ICP-OES	告示法
10	151	148	148	150	154	150	2.23	1.483	-0.29	ICP-MS	告示法
11	166	164	163	164	164	164	0.98	0.597	2.64	ICP-OES	JIS法
12	151	151	151	151	151	151	0.00	0.000	-0.13	FAAS	JIS法
13	158	156	156	156	156	156	0.80	0.512	1.00	ICP-MS	告示法
14	148	148	150	150	150	149	0.98	0.657	-0.50	ICP-MS	告示法
15	158	161	161	162	162	161	1.47	0.914	1.92	ICP-OES	JIS法
16	153	151	149	147	151	150	2.04	1.358	-0.29	ICP-MS	告示法
17	148	148	148	148	148	148	0.00	0.000	-0.75	ICP-OES	JIS法
18	153	153	155	152	156	154	1.47	0.956	0.46	ICP-MS	告示法
19	147	148	145	148	148	147	1.17	0.792	-0.92	ICP-MS	JIS法
20	158	158	158	158	158	158	0.00	0.000	1.34	ICP-MS	告示法
21	159	160	160	160	159	160	0.49	0.307	1.67	ICP-MS	告示法
22	150	147	150	148	147	148	1.36	0.914	-0.67	ICP-MS	告示法

※1 分析方法 FAAS : フレーム原子吸光度法
 ICP-OES : 誘導結合プラズマ発光分光分析法
 ICP-MS : 誘導結合プラズマ質量分析法

※2 試験法根拠 告示法 : 平成15年厚生労働省告示第261号
 JIS法 : 工場排水試験方法 (JIS K 0102)

表5 亜鉛（試料B）測定結果

機関 番号	測定結果 (µg/L)					平均値 (µg/L)	標準偏差 (µg/L)	変動係数 (%)	Z スコア	分析 方法	試験法 根拠
	1	2	3	4	5						
1	963	968	960	958	967	963	3.87	0.402	-1.83	ICP-OES	JIS法
2	993	993	997	996	998	995	2.06	0.207	-0.22	ICP-MS	告示法
3	1,020	999	1,020	1,010	993	1,010	10.93	1.084	0.42	ICP-MS	JIS法
4	982	1,000	997	985	949	983	18.14	1.846	-0.86	ICP-MS	JIS法
5	1,030	1,000	1,020	1,030	1,020	1,020	10.95	1.074	1.00	ICP-MS	告示法
6	998	1,003	996	999	999	999	2.28	0.228	-0.04	ICP-MS	告示法
7	1,050	1,060	1,050	1,060	1,040	1,050	7.48	0.711	2.59	ICP-MS	JIS法
8	1,090	1,090	1,080	1,100	1,110	1,090	10.20	0.932	4.68	ICP-OES	JIS法
9	991	989	993	990	993	991	1.60	0.161	-0.43	ICP-OES	JIS法
10	989	999	993	996	990	993	3.72	0.374	-0.32	ICP-MS	告示法
11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12	998	1,000	1,000	999	1,000	999	0.80	0.080	-0.02	FAAS	JIS法
13	1,020	1,010	1,000	989	982	1,000	13.75	1.374	0.01	ICP-MS	JIS法
14	997	996	1,000	1,010	1,000	1,000	4.96	0.496	0.03	ICP-MS	告示法
15	939	949	951	948	951	948	4.45	0.470	-2.60	ICP-OES	JIS法
16	1,000	998	1,000	1,000	1,000	1,000	0.80	0.080	-0.01	ICP-OES	JIS法
17	992	993	994	995	993	993	1.02	0.103	-0.32	ICP-OES	JIS法
18	1,020	1,040	1,040	1,020	1,020	1,030	9.80	0.953	1.40	ICP-MS	告示法
19	1,050	1,050	1,060	1,050	1,050	1,050	4.00	0.380	2.59	ICP-MS	JIS法
20	1,030	1,020	1,020	1,020	1,020	1,020	4.00	0.391	1.10	ICP-MS	告示法
21	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
22	1,020	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	4.00	0.395	0.60	ICP-MS	告示法

※1 分析方法 FAAS : フレーム原子吸光度法
 ICP-OES : 誘導結合プラズマ発光分光分析法
 ICP-MS : 誘導結合プラズマ質量分析法

※2 試験法根拠 告示法 : 平成15年厚生労働省告示第261号
 JIS法 : 工場排水試験方法 (JIS K 0102)

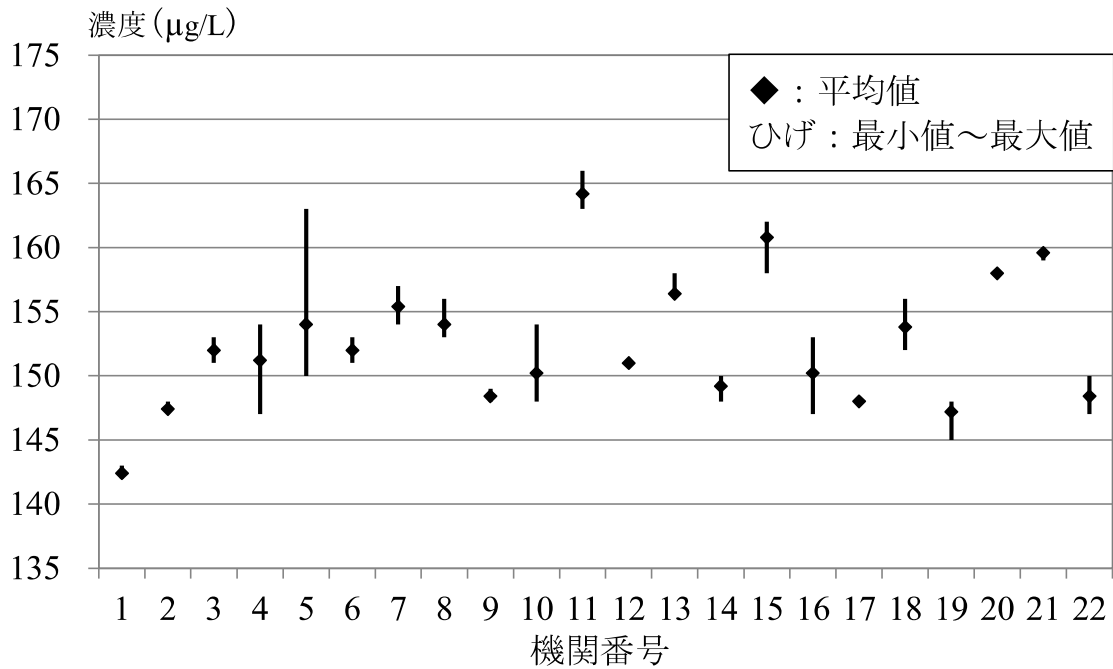


図3 亜鉛（試料A）濃度分布図

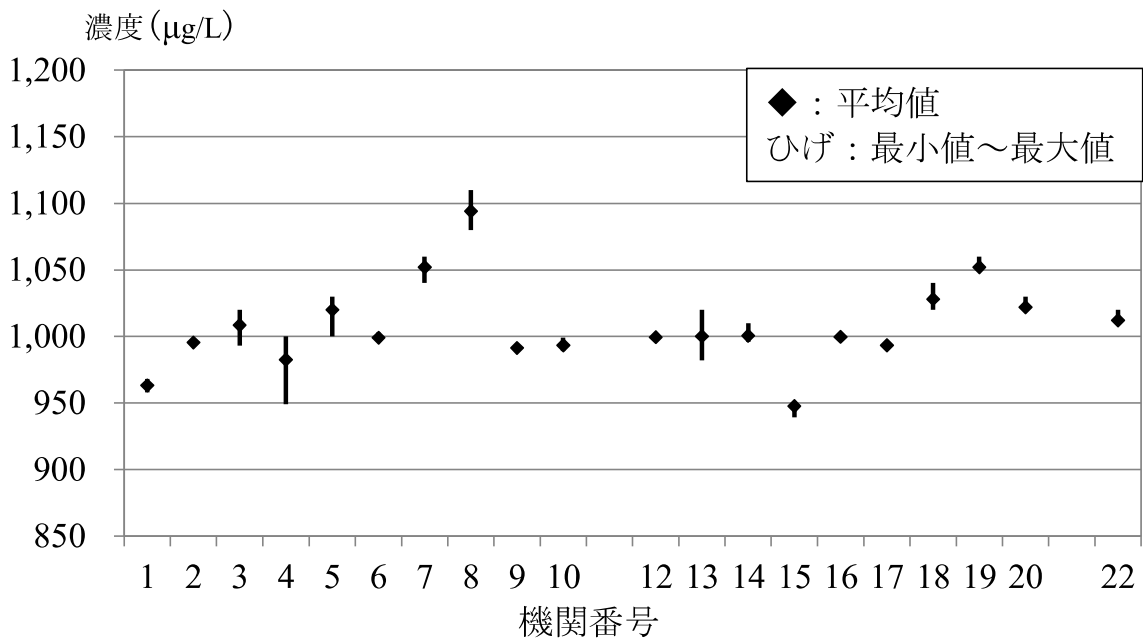


図4 亜鉛（試料B）濃度分布図

表6 亜鉛統計値

	平均値	室間精度		最小値	最大値	中央値
		標準偏差	変動係数			
試料 A	152 μg/L	5.12 μg/L	3.362 %	142 μg/L	164 μg/L	152 μg/L
試料 B	1,010 μg/L	30.44 μg/L	3.014 %	948 μg/L	1,090 μg/L	1,000 μg/L

理化学検査（Ⅱ）

1 実施項目

トリクロロエチレン・テトラクロロエチレン（試料 C、D）

2 試験方法

平成 15 年厚生労働省告示第 261 号別表第 14 又は別表第 15 に定める方法

3 試料

(1) 標準液

関東化学株式会社製トリクロロエチレン標準液（1,000mg/L）及びテトラクロロエチレン標準液（1,000mg/L）を使用した。

(2) 精度管理試料の調製

メスフラスコに少量のメタノールを入れトリクロロエチレン及びテトラクロロエチレン標準原液各 1mL を採り、それぞれメタノールで 100mL とした。（調製濃度各 10mg/L）

ア 試料 C

メスフラスコに少量の超純水を入れ、塩酸 20mL、調製した 10mg/L トリクロロエチレン標準液 3mL 及び 10mg/L テトラクロロエチレン標準液 4mL をホールピペットで採り超純水で 10L とした。設定濃度は、トリクロロエチレン 0.003mg/L 及びテトラクロロエチレンで 0.004mg/L となる。

超純水は、全て前日に採水し冷蔵庫（4℃）で保管し使用した。

イ 試料 D

メスフラスコに少量の超純水を入れ、塩酸 20mL、調製した 10mg/L トリクロロエチレン標準液 8mL 及びテトラクロロエチレン標準液 10mL をホールピペットで採り超純水で 10L とした。設定濃度は、トリクロロエチレン 0.008mg/L 及びテトラクロロエチレンで 0.010mg/L となる。

4 参加機関

上下水道事業者 2 機関、環境計量証明事業者等 13 機関

計 15 機関

5 結果及び考察

全機関の報告値について、危険率 5% で Grubbs の棄却検定を行い平均値、標準偏差、変動係数を求め、さらに参考として Z-スコアの算出を行った（Z-スコア：7 の参考参照）。また、検査実施体制に疑義のあった機関には、その原因と改善策について報告を求めた。

(1) トリクロロエチレン

表 1 に試料 C の各機関の測定結果、表 2 に統計値、図 1 に測定結果の濃度分布図を示す。平均値は 2.151 $\mu\text{g/L}$ 、標準偏差は 0.2121 $\mu\text{g/L}$ 、室間変動係数は 9.9% であった。室間変動係数は 10% 以内であり、良好な結果が得られた。Z スコアについては、絶対値が 3 を超えた機関はなかった。各機関の室内変動係数はすべての機関で 10% 以内であり、良好であった。

表 3 に試料 D の各機関の測定結果、表 4 に統計値、図 2 に測定結果の濃度分布図を示す。平均値は 6.310 $\mu\text{g/L}$ 、標準偏差は 0.6464 $\mu\text{g/L}$ 、室間変動係数は 10% であった。Z スコアについては、絶対値が 3 を超えた機関はなかった。各機関の室内変動係数はすべての機関で 10% 以内であり、良好であった。

(2) テトラクロロエチレン

表 5 に試料 C の各機関の測定結果、表 6 に統計値、図 3 に測定結果の濃度分布図を示す。平均値は 2.793 µg/L、標準偏差は 0.2438 µg/L、室間変動係数は 8.7 %であった。室間変動係数は 10 %以内であり、良好な結果が得られた。Z スコアについては絶対値が 3 を超えた機関はなかった。各機関の室内変動係数はすべての機関で 10 %以内であり、良好であった。

表 7 に試料 D の各機関の測定結果、表 8 に統計値、図 4 に測定結果の濃度分布図を示す。平均値は 7.267 µg/L、標準偏差は 0.7553 µg/L、室間変動係数は 10 %であった。Z スコアについては、絶対値が 3 を超えた機関はなかった。各機関の室内変動係数はすべての機関で 10 %以内であり、良好であった。

また、試料 C、D ともに Grubbs の棄却検定で棄却された機関はなかった。

(3) 測定方法別統計値

測定方法は、パージ・トラップーガスクロマトグラフ質量分析法（以下、“P&T-GC/MS 法”とする。）及びヘッドスペースーガスクロマトグラフ質量分析法（以下、“HS-GC/MS 法”とする。）の 2 種類が指定されている。参加した 15 機関のうち、P&T-GC/MS 法を用いた機関が 5 機関、HS-GC/MS 法を用いた機関が 10 機関であった。

測定法別の統計を表 9 に示す。測定法の違いによる測定値の差は見られなかった。

(4) 告示法による測定方法等について

ア 検体の希釈

機関 5 については、試料 D が検量線範囲を超えていたため、2 倍希釈を実施し、検量線濃度範囲内に入るように定量していた。その他の機関は、検量線の濃度範囲内のため希釈は行わなかった。

イ 空試験

告示法では、空試験を実施し、トリクロロエチレン及びテトラクロロエチレンの濃度を求め、検水の濃度範囲の下限值を下回ることを確認することと規定されており、15 機関すべてにおいて空試験を実施していた。

ウ 測定日時

告示法では P&T-GC/MS 法及び HS-GC/MS 法いずれも速やかに試験し、速やかに試験できない場合は冷暗所に保存の上 24 時間以内に試験することと規定されており、15 機関すべてにおいて 24 時間以内に検査を実施していた。

(5) その他

報告書記入について、有効数字 4 桁で記入するところを、3 桁で記入している機関が 1 機関あった。また、平均値の計算を間違えている機関が 1 機関あった。

6 まとめ

トリクロロエチレン及びテトラクロロエチレンについて、2 種類の異なる濃度の試料を作製し、配付した。Grubbs の棄却検定を行い、棄却された機関はなかった。

各機関の室内変動及び室間変動ともに、試料 C 及び D で 10 %以内と良好な結果であった。

今回、測定値に大きな影響はなかったが、報告結果の数値の取扱いについては、有効数字や計算の誤りのある機関があった。結果報告時には、実施要領及び報告書を再確認することが望まれる。

7 参考 Z-スコアについて

極端な結果（異常値など）の影響を最小にしつつ、各データのばらつき度合いを算出するために考案された「ロバストな統計手法」による統計量のことである。具体的には、

$$Z = (x - X) / s$$

で表される。

ここで

x = 各データ X = データの第 2 四分位数 (中央値)

$s = 0.7413 \times (\text{データの第 3 四分位数} - \text{データの第 1 四分位数})$

であり、また、データの第 i 四分位数とは、 N 個のデータを小さい順に並べた時の

$[\{ i (N - 1) / 4 \} + 1]$ 番目

のデータを示す。(小数の場合はデータ間をその割合で補完して求める)

Z スコアの評価基準は、以下のとおりとした。

$ Z \leq 2$:	満足
$2 < Z < 3$:	疑義あり
$3 \leq Z $:	不満足

Z スコアは検査結果のバラツキを見るための指標であり、3 以上であることが直接的に精度を確保できなかったと判断することはできない。例えば検査結果全体のばらつきが小さい時に、平均値からわずかに外れた検査結果の Z スコアの絶対値が 3 以上になる場合がある。

(参考文献 : ISO/IEC 17043 (JIS Q 17043))

表1 トリクロロエチレン（試料C）測定結果

機関番号	測定結果(μg/L)					平均値 (μg/L)	標準偏差 (μg/L)	変動係数 (%)	Z-スコア	分析方法
	1	2	3	4	5					
1	2.458	2.482	2.444	2.531	2.490	2.481	0.0299	1.2	1.78	P&T-GC/MS
2	2.179	2.175	2.131	2.132	2.113	2.146	0.0262	1.2	-0.22	HS-GC/MS
3	2.296	2.185	2.255	2.189	2.078	2.201	0.0741	3.4	0.11	HS-GC/MS
4	1.724	1.700	1.703	1.628	1.685	1.688	0.0325	1.9	-2.95	HS-GC/MS
5	2.179	2.129	2.170	2.165	2.160	2.161	0.0170	0.8	-0.13	HS-GC/MS
6	1.867	1.868	1.817	1.802	1.884	1.848	0.0320	1.7	-2.00	HS-GC/MS
7	2.030	1.973	2.082	2.007	1.988	2.016	0.0381	1.9	-0.99	HS-GC/MS
8	2.205	2.166	2.165	2.168	2.208	2.182	0.0197	0.9	0.00	P&T-GC/MS
9	2.235	2.437	2.215	2.332	2.293	2.302	0.0791	3.4	0.72	HS-GC/MS
10	2.078	2.111	2.098	2.085	2.108	2.096	0.0128	0.6	-0.52	HS-GC/MS
11	1.926	1.891	1.894	1.894	1.869	1.895	0.0182	1.0	-1.72	HS-GC/MS
12	2.169	2.290	2.308	2.268	2.317	2.270	0.0534	2.4	0.53	P&T-GC/MS
13	2.326	2.312	2.286	2.283	2.261	2.294	0.0229	1.0	0.66	P&T-GC/MS
14	2.468	2.498	2.494	2.472	2.478	2.482	0.0119	0.5	1.79	P&T-GC/MS
15	2.180	2.191	2.225	2.220	2.173	2.198	0.0210	1.0	0.09	HS-GC/MS

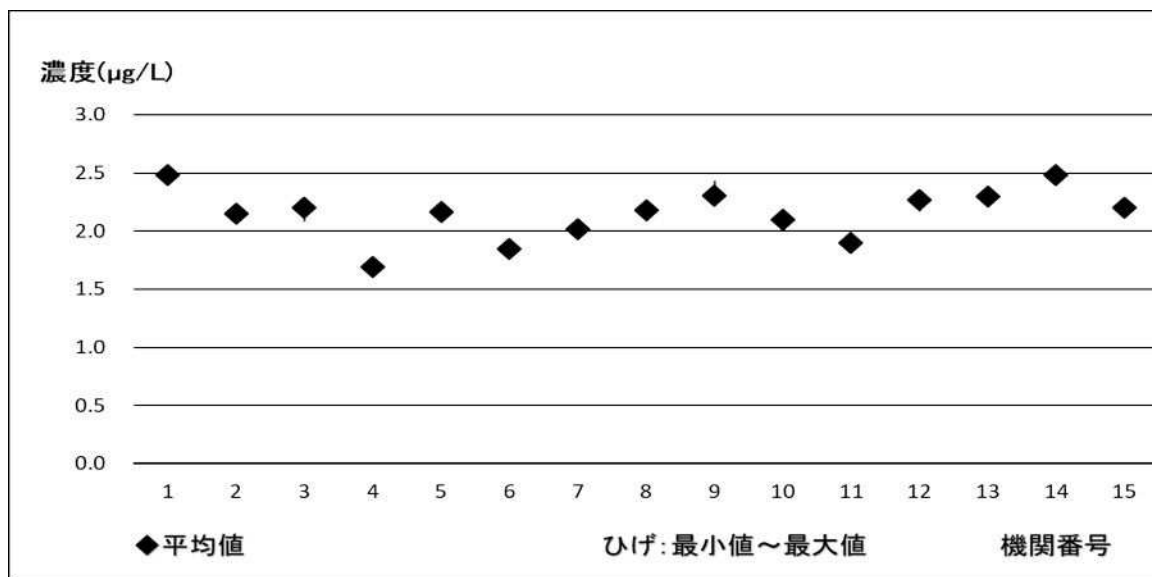


図1 トリクロロエチレン（試料C）濃度分布図

表2 トリクロロエチレン（試料C）統計値

平均値	室間精度		最小値	最大値	中央値
	標準偏差	変動係数			
2.151 μg/L	0.2121 μg/L	9.9 %	1.688 μg/L	2.482 μg/L	2.182 μg/L

表3 トリクロロエチレン（試料D）測定結果

機関番号	測定結果(μg/L)					平均値 (μg/L)	標準偏差 (μg/L)	変動係数 (%)	Z-スコア	分析方法
	1	2	3	4	5					
1	7.370	7.501	7.565	7.522	7.526	7.497	0.0667	0.9	1.94	P&T-GC/MS
2	6.067	5.877	6.084	6.236	6.165	6.086	0.1207	2.0	-0.53	HS-GC/MS
3	6.034	6.114	6.137	6.100	6.203	6.118	0.0547	0.9	-0.48	HS-GC/MS
4	5.255	5.139	5.112	5.140	5.047	5.139	0.0673	1.3	-2.19	HS-GC/MS
5	6.692	6.748	6.785	6.847	6.993	6.813	0.1032	1.5	0.74	HS-GC/MS
6	5.131	5.205	5.192	5.101	5.221	5.170	0.0460	0.9	-2.14	HS-GC/MS
7	6.053	5.991	5.830	5.651	5.944	5.894	0.1417	2.4	-0.87	HS-GC/MS
8	6.297	6.419	6.399	6.493	6.335	6.389	0.0681	1.1	0.00	P&T-GC/MS
9	6.770	6.946	7.078	6.865	7.147	6.961	0.1373	2.0	1.00	HS-GC/MS
10	6.434	6.409	6.443	6.325	6.400	6.402	0.0417	0.7	0.02	HS-GC/MS
11	5.556	5.502	5.572	5.464	5.619	5.543	0.0542	1.0	-1.48	HS-GC/MS
12	6.579	6.725	6.710	6.679	6.767	6.692	0.0632	0.9	0.53	P&T-GC/MS
13	6.618	6.680	6.712	6.786	6.724	6.704	0.0551	0.8	0.55	P&T-GC/MS
14	6.936	6.992	6.846	6.879	6.832	6.897	0.0595	0.9	0.89	P&T-GC/MS
15	6.467	6.441	6.344	6.172	6.291	6.343	0.1067	1.7	-0.08	HS-GC/MS

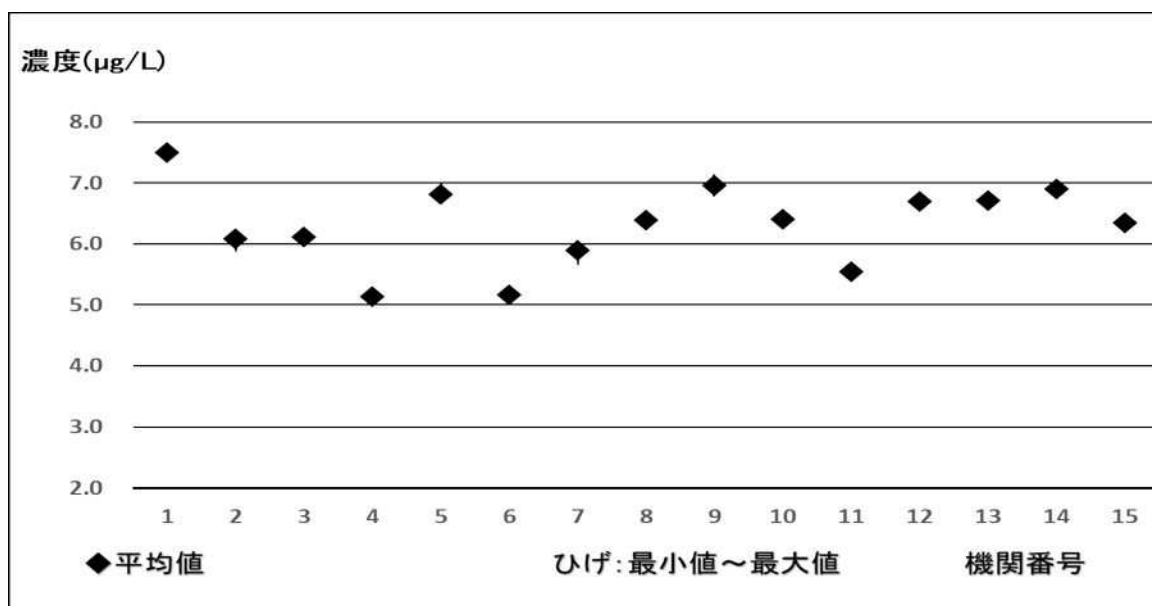


図2 トリクロロエチレン（試料D）濃度分布図

表4 トリクロロエチレン（試料D）統計値

平均値	室間精度		最小値	最大値	中央値
	標準偏差	変動係数			
6.310 μg/L	0.6464 μg/L	10 %	5.139 μg/L	7.497 μg/L	6.389 μg/L

表5 テトラクロロエチレン（試料C）測定結果

機関番号	測定結果(μg/L)					平均値 (μg/L)	標準偏差 (μg/L)	変動係数 (%)	Z-スコア	分析方法
	1	2	3	4	5					
1	3.202	3.183	3.102	3.288	3.204	3.196	0.0593	1.9	1.72	P&T-GC/MS
2	2.526	2.515	2.429	2.397	2.404	2.454	0.0553	2.3	-1.16	HS-GC/MS
3	3.001	2.829	2.986	2.973	3.027	2.963	0.0695	2.3	0.81	HS-GC/MS
4	2.536	2.598	2.804	2.730	2.887	2.711	0.1291	4.8	-0.16	HS-GC/MS
5	2.779	2.710	2.741	2.736	2.742	2.742	0.0220	0.8	-0.05	HS-GC/MS
6	2.655	2.612	2.601	2.592	2.676	2.627	0.0326	1.2	-0.49	HS-GC/MS
7	2.594	2.471	2.639	2.509	2.494	2.541	0.0641	2.5	-0.82	HS-GC/MS
8	2.866	2.824	2.804	2.776	2.862	2.826	0.0343	1.2	0.28	P&T-GC/MS
9	2.896	3.066	2.818	2.992	2.955	2.945	0.0842	2.9	0.74	HS-GC/MS
10	2.586	2.755	2.798	2.792	2.836	2.753	0.0876	3.2	0.00	HS-GC/MS
11	2.422	2.354	2.418	2.408	2.349	2.390	0.0320	1.3	-1.41	HS-GC/MS
12	2.946	3.085	3.152	3.088	3.128	3.080	0.0715	2.3	1.27	P&T-GC/MS
13	2.915	2.910	2.875	2.871	2.862	2.887	0.0216	0.7	0.52	P&T-GC/MS
14	3.139	3.224	3.289	3.214	3.119	3.197	0.0615	1.9	1.72	P&T-GC/MS
15	2.587	2.582	2.613	2.601	2.546	2.586	0.0227	0.9	-0.65	HS-GC/MS

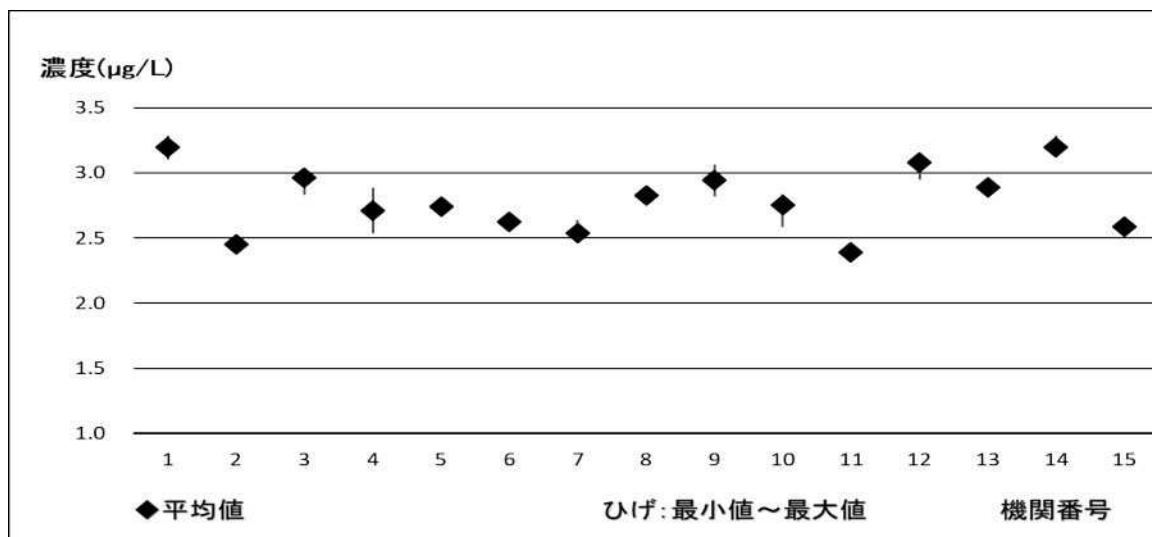


図3 テトラクロロエチレン（試料C）濃度分布図

表6 テトラクロロエチレン（試料C）統計値

平均値	室間精度		最小値	最大値	中央値
	標準偏差	変動係数			
2.793 μg/L	0.2438 μg/L	8.7%	2.390 μg/L	3.197 μg/L	2.753 μg/L

表7 テトラクロロエチレン（試料D）測定結果

機関番号	測定結果(μg/L)					平均値 (μg/L)	標準偏差 (μg/L)	変動係数 (%)	Z-スコア	分析方法
	1	2	3	4	5					
1	8.359	8.671	8.698	8.405	8.546	8.536	0.1364	1.6	1.32	P&T-GC/MS
2	6.363	5.973	6.408	6.500	6.428	6.334	0.1860	2.9	-1.00	HS-GC/MS
3	6.931	6.923	6.931	7.470	7.021	7.055	0.2105	3.0	-0.24	HS-GC/MS
4	8.241	7.459	7.857	7.946	7.820	7.865	0.2509	3.2	0.62	HS-GC/MS
5	7.685	7.798	7.735	7.840	8.067	7.825	0.1321	1.7	0.57	HS-GC/MS
6	6.266	6.148	6.312	5.993	6.217	6.187	0.1113	1.8	-1.15	HS-GC/MS
7	6.680	6.537	6.345	6.120	6.536	6.444	0.1937	3.0	-0.88	HS-GC/MS
8	7.178	7.338	7.390	7.356	7.134	7.279	0.1029	1.4	0.00	P&T-GC/MS
9	7.640	7.882	7.919	7.644	8.409	7.899	0.2803	3.5	0.65	HS-GC/MS
10	6.666	7.249	7.279	6.400	7.077	6.934	0.3452	5.0	-0.36	HS-GC/MS
11	6.128	6.098	6.225	5.957	6.245	6.131	0.1032	1.7	-1.21	HS-GC/MS
12	8.031	8.227	8.088	8.167	8.240	8.151	0.0804	1.0	0.92	P&T-GC/MS
13	7.862	7.880	7.814	7.743	7.714	7.803	0.0649	0.8	0.55	P&T-GC/MS
14	7.895	8.008	7.792	7.817	7.739	7.850	0.0936	1.2	0.60	P&T-GC/MS
15	6.636	6.716	6.836	6.619	6.744	6.710	0.0785	1.2	-0.60	HS-GC/MS

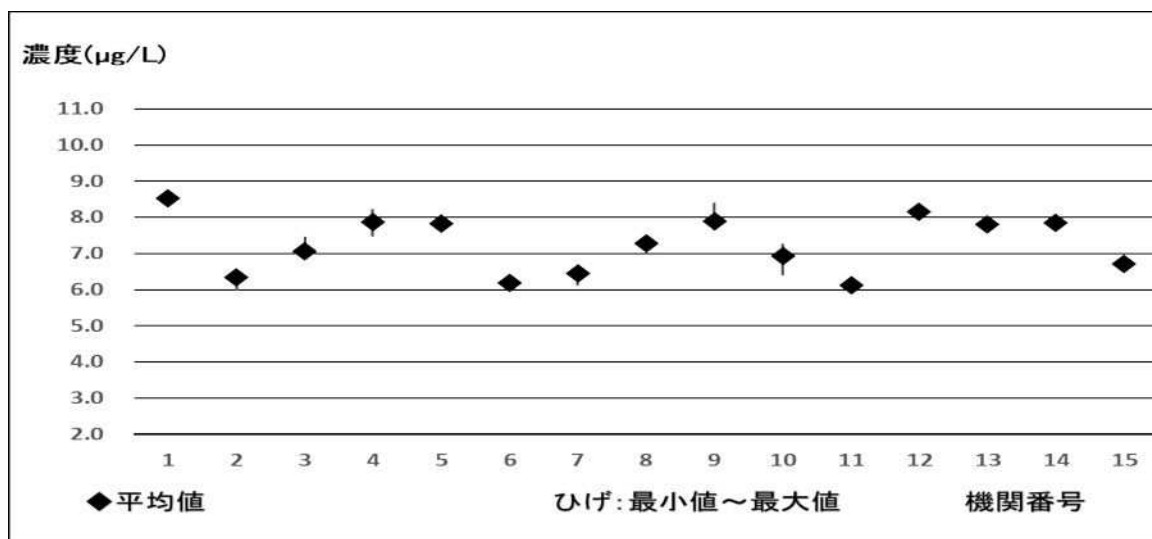


図4 テトラクロロエチレン（試料D）濃度分布図

表8 テトラクロロエチレン（試料D）統計値

平均値	室間精度		最小値	最大値	中央値
	標準偏差	変動係数			
7.267 μg/L	0.7553 μg/L	10 %	6.131 μg/L	8.536 μg/L	7.279 μg/L

表 9 測定法別統計値

分析方法		機関数	平均値 ($\mu\text{g/L}$)	最小値 ($\mu\text{g/L}$)	最大値 ($\mu\text{g/L}$)	標準偏差 ($\mu\text{g/L}$)	変動係数 (%)	
C	トリクロロ エチレン	P&T-GC/MS	5	2.342	2.182	2.482	0.1199	5.1
		HS-GC/MS	10	2.055	1.688	2.302	0.1813	8.8
	テトラクロロ エチレン	P&T-GC/MS	5	2.889	2.826	3.197	0.1280	4.4
		HS-GC/MS	10	2.746	2.390	2.963	0.2233	8.1
D	トリクロロ エチレン	P&T-GC/MS	5	6.836	6.389	7.497	0.3684	5.4
		HS-GC/MS	10	6.047	5.139	6.961	0.5929	9.8
	テトラクロロ エチレン	P&T-GC/MS	5	7.934	7.279	8.536	0.4151	5.2
		HS-GC/MS	10	6.938	6.131	7.899	0.6677	9.6

分析方法 P&T-GC/MS 法 : パージ・トラップーガスクロマトグラフ質量分析法
 HS-GC/MS 法 : ヘッドスペースーガスクロマトグラフ質量分析法

食品化学検査

1 実施項目

二酸化硫黄

2 試験方法

「第 2 版 食品中の食品添加物分析法」、「食品衛生検査指針 食品添加物編」、「衛生試験法・注解」又は各検査機関の GLP に対応した試験方法

3 試料

市販の果実酒に二酸化硫黄を添加した模擬試料

(1) 調製方法

ア 二酸化硫黄標準液 (0.02g/mL)

亜硫酸水素ナトリウム (富士フィルム和光純薬) 3.120g (二酸化硫黄 2.000g 相当) を秤量し、0.1mol/L 水酸化ナトリウム溶液に溶解し 100mL に定容した。

イ 試料

二酸化硫黄標準液 60mL を市販の果実酒に加え、総重量 4kg とした。市販の果実酒は微量の二酸化硫黄を含んでいるため、最終的な濃度は 0.3108g/kg である。

(2) 均質性の確認

均質性確認の試験結果を表 1 に示す。模擬試料調製日に、参加申込機関配付用と同様に分注した試料容器 5 個 (n=2) を用いて一元配置分散分析 (有意水準 $\alpha=0.05$) により統計的有意差を検定した。P 値が 0.984 で 0.05 以上であることから有意差は認められず、試料は均質であることを確認した。

(3) 安定性の確認

試料中二酸化硫黄濃度を経時的に測定した結果を図 1 に示す。模擬試料調製日に、機関配付用と同様に分注した試料容器を冷蔵保存し、模擬試料調製日を 0 日目として、36 日目まで n=3 で 6 回測定した。調製日の二酸化硫黄含有濃度を 100 % とした場合、22 日目は 97.9 %、36 日目は 97.3 % であった。

4 参加機関

行政検査機関 3 機関

5 結果集計及び解析の概要

参加機関から回収した測定値について、まず、データクリーニング及び 2 シグマ処理による除外処理を行った。次に、基本統計値として各機関の平均値、標準偏差、変動係数及び参加機関全体の総平均値、最大値、最小値、中央値、標準偏差、変動係数を求めた。また、 \bar{x} 管理図と測定値の分布図により各機関の測定値の評価をした。

6 結果及び考察

(1) データクリーニング及び 2 シグマ処理によって除外される機関はなかった。

(2) 各機関の報告値を表 2 に、統計値を表 3 に示す。各機関の室内変動係数は 0.931 ~ 3.07 % であった。参加機関の総平均値は 0.294g/kg、室間標準偏差は 0.00686g/kg、室間変動係数は 2.34 % であった。

(3) \bar{x} 管理図を図 2 に示す。設定濃度値の 70 ~ 120 % を管理限界としたが、管理限界線を超える機関はなく良好な結果であった。

- (4) 各機関の測定値の分布を図3に示す。ひげが最小値-最大値、箱が中央の50%に含まれるデータを示している。
- (5) 各機関の測定条件等を表4に示す。年間検査実施数は最大8件で、実施していない機関もあった。検査は、試料配付日からそれぞれ2日後、4日後、7日後に開始しており、要領の「1週間以内を目安に試験を開始」する指示が守られていた。試験方法は3機関共に通気蒸留-アルカリ滴定法であり、細部の測定条件にも大きな違いはなかった。ただし、試料の採取量は機関によって異なっており、採取量が少ないほど検査室内における変動係数が大きい結果となった。

7 まとめ

今年度の食品化学部門は、二酸化硫黄を添加した市販の果実酒を試料とした。

参加3機関の検査結果は±2SDの範囲内にあり、良好な結果であった。二酸化硫黄の設定濃度値と比較すると、95.9%、96.2%、91.4%の検出率であった。

3機関の試験方法は通気蒸留-アルカリ滴定法で、細部の測定条件には大きな違いがなく、ほぼ同一の方法とみなしてよいと思われた。検体採取量が少なれば少ないほど測定値のばらつきが大きくなるのは当然と考えられ、含有濃度に合わせた適正な採取量を選択すれば、より正確で精密な結果が出せるものと思われた。

表 1 試料中二酸化硫黄の均質性確認

平均値 (g/kg)	0.311
標準偏差 (g/kg)	0.00101
変動係数 (%)	0.003
F 値	0.084
F 値に対する優位確率 (P 値)	0.984
有意水準 5 % 点	5.192

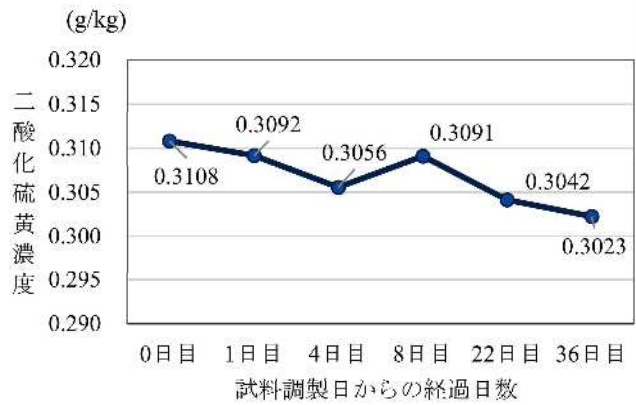


図 1 試料中二酸化硫黄濃度の経時変化

表 2 報告値

機関記号	測定値 (g/kg)					平均値 (g/kg)	標準偏差 (g/kg)	変動係数 (%)
	1	2	3	4	5			
A	0.291	0.293	0.312	0.288	0.305	0.298	0.00915	3.07
B	0.303	0.297	0.296	0.302	0.298	0.299	0.00279	0.931
C	0.268	0.285	0.289	0.285	0.293	0.284	0.00853	3.00

表 3 統計値

総平均値 (g/kg)	最大値 (g/kg)	最小値 (g/kg)	中央値 (g/kg)	室間精度	
				標準偏差 (g/kg)	変動係数 (%)
0.294	0.299	0.284	0.298	0.00686	2.34

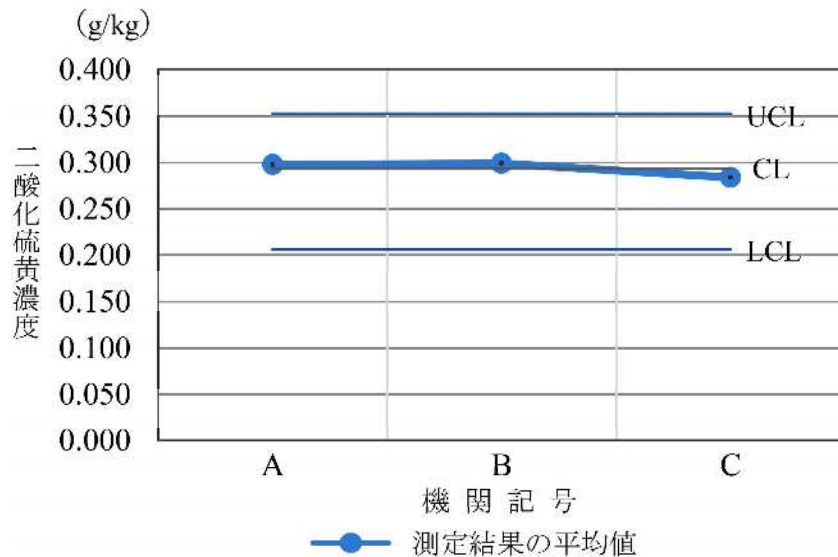


図 2 \bar{x} 管理図

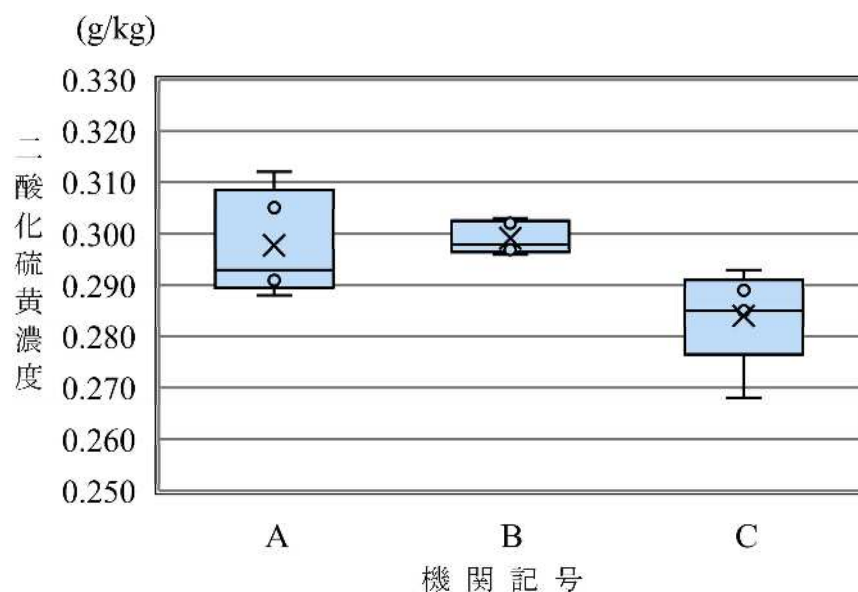


図3 各機関の測定値分布

表4 測定条件等

機関記号		A	B	C
年間検査実施数		2	0	8
検査開始日		令和6年7月31日	令和6年8月2日	令和6年8月5日
検査終了日		令和6年7月31日	令和6年8月2日	令和6年8月5日
分析方法又は検査実施標準作業書の根拠		食品中の食品添加物分析法	食品中の食品添加物分析法	食品中の食品添加物分析法
分析法		アルカリ滴定法	アルカリ滴定法	アルカリ滴定法
試料液の調製	試料の採取量 (g)	1	10	5
	使用水	脱気	脱気	脱気
	エタノールの規格	HPLC用	HPLC用	HPLC用
	通気ガスの種類	窒素	窒素	窒素
	ガス流量 (mL/min)	500	600	550
通気時間 (分)	10	15	10	
0.01mol/L NaOH		市販品	市販品	市販品
滴定	規格	容量分析用滴定液	容量分析用滴定液	容量分析用滴定液
	NaOHの標定	未実施	未実施	未実施
	ファクター	0.996	1.0	1.0

細菌検査（I）

1 実施項目

細菌数（一般細菌）測定

2 試験方法

(1) 食品検査機関

食品衛生法「食品、添加物等の規格基準」に規定する氷雪の細菌数の測定方法による。

(2) 水道水等検査機関

上水試験方法 2020 年版に規定する一般細菌の測定方法による。ただし、検水及び希釈検水の調製は、検水 10mL 及び希釈水 90mL を検水 1mL 及び希釈水 9mL として実施する。

3 試料

生菌数測定内部精度管理用枯草菌芽胞液 1.5mL 入りバイアル 6 本

規格

製造：栄研化学株式会社

品名：生菌数測定内部精度管理用枯草菌芽胞液

製品コード No.：LK1000

製造番号：43003

使用期限：2025 年 2 月

試験年月日：2024 年 3 月 26 日

枯草菌芽胞数： 1.3×10^7 CFU/mL

4 参加機関

行政検査機関 6 機関、上下水道事業者 2 機関、環境計量証明事業者等 11 機関

計 19 機関

5 結果及び考察

(1) 各検査機関の検査実施期間及び年間検査件数を表 1 に示す。

検査開始日は配付日当日が 9 機関とほぼ半数を占めた。検査日数はすべての機関が 2 日間であった。

(2) 各検査機関の試験方法、使用希釈水及び培養条件を表 2 に示す。

参加した 19 機関の試験方法は、食品衛生法が 8 機関、上水試験方法が 11 機関であった。

食品衛生法では使用希釈水の規定がないため、機関により様々であった。最も多かったのがリン酸緩衝生理食塩水（滅菌リン酸緩衝生理食塩水）で 5 機関であった。上水試験方法では希釈水がリン酸塩緩衝希釈水と規定されており、すべての機関で規定された希釈水を使用していた。

培養条件は、食品衛生法では $35 \pm 1^\circ\text{C}$ 、24 \pm 2 時間、上水試験方法では $36 \pm 1^\circ\text{C}$ 、24 \pm 2 時間とされているが、すべての機関で規定の範囲内で実施されていた。

(3) 試験方法別の各検査機関の測定結果を表 3-1、表 3-2 に、基本統計値を表 4 に、精度管理担当機関の測定結果を表 5 に示す。

表1 各検査機関の検査実施期間及び年間検査件数

機関番号	検査開始日	検査終了日	検査日数	年間検査件数
1	R6.7.31	R6.8.1	2日間	10
2	R6.7.29	R6.7.30	2日間	150
3	R6.7.29	R6.7.30	2日間	64
4	R6.7.30	R6.7.31	2日間	1,609
5	R6.7.29	R6.7.30	2日間	49
6	R6.7.29	R6.7.30	2日間	700
7	R6.7.30	R6.7.31	2日間	495
8	R6.7.31	R6.8.1	2日間	340
9	R6.7.29	R6.7.30	2日間	320
10	R6.8.8	R6.8.9	2日間	129
11	R6.8.1	R6.8.2	2日間	1,300
12	R6.7.29	R6.7.30	2日間	600
13	R6.7.31	R6.8.1	2日間	1,300
14	R6.7.30	R6.7.31	2日間	64,000
15	R6.7.29	R6.7.30	2日間	3,000
16	R6.7.30	R6.7.31	2日間	51,000
17	R6.7.29	R6.7.30	2日間	6,300
18	R6.7.29	R6.7.30	2日間	3,000
19	R6.7.30	R6.7.31	2日間	15,675

表2 各検査機関の試験方法、使用希釈水及び培養条件

機関番号	試験方法	使用希釈水	混釈法※	培養温度	培養時間
1	食品衛生法	滅菌リン酸緩衝生理食塩水	—	35.0℃	24時間
2	食品衛生法	滅菌リン酸緩衝生理食塩水	—	35℃	24時間
3	食品衛生法	滅菌生理食塩水	—	35.0℃	22時間
4	上水試験方法	滅菌りん酸塩緩衝希釈水	単層法	36℃	24時間
5	食品衛生法	滅菌リン酸緩衝生理食塩水	—	35℃	24時間
6	上水試験方法	リン酸塩緩衝希釈水	単層法	36.5℃	24時間
7	上水試験方法	リン酸塩緩衝希釈水	単層法	36.4℃	24時間
8	食品衛生法	滅菌リン酸緩衝生理食塩水	—	35℃	24時間
9	食品衛生法	滅菌リン酸緩衝食塩水	—	35.4℃	24時間
10	食品衛生法	滅菌リン酸緩衝生理食塩水	—	35.0℃	22時間23分
11	上水試験方法	リン酸塩緩衝希釈水	単層法	36℃	24時間
12	上水試験方法	リン酸塩緩衝希釈水	二重層法	36℃	24時間
13	上水試験方法	リン酸塩緩衝液希釈水	単層法	36℃	24時間
14	上水試験方法	リン酸塩緩衝希釈水	単層法	36℃	24時間
15	上水試験方法	リン酸塩緩衝希釈水	単層法	36℃	24時間
16	食品衛生法	滅菌生理食塩水	—	35℃	24時間
17	上水試験方法	リン酸塩緩衝希釈水	単層法	36℃	24時間
18	上水試験方法	リン酸塩緩衝希釈水	単層法	36℃	24時間
19	上水試験方法	リン酸塩溶液	単層法	36.0℃	24時間

※上水試験方法で実施した機関のみ表記

(4) 結果の評価方法及び解析

ア 評価方法

一般財団法人食品薬品安全センターで実施している「食品衛生外部精度管理調査」を参考に次の方法により行った。

(ア) レンジチェックで大幅な外れ値を除外する。

(暫定的に表 5 に示す精度管理担当機関の測定値の 1/100 以下と 100 倍以上値を除外)

(イ) \bar{X} -R 管理図を代用する方法により、 \bar{X} 管理図による測定値の平均値の比較、R 管理図による測定値の範囲（最小値と最大値の差）の比較及び管理線による評価を行う。

参考： \bar{X} 管理図の管理線の求め方

\bar{X} ：各機関の測定値の平均値

中心線 CL： \bar{X} の平均値 ($\bar{\bar{X}}$)

上部管理限界線 UCL： $\bar{\bar{X}} \times 3$ (300%)

下部管理限界線 LCL： $\bar{\bar{X}} \times 0.3$ (30%)

R 管理図の管理線の求め方

R：各機関の測定値の最大値と最小値の差

中心線 CL：R の平均値 (\bar{R})

上部管理限界線 UCL： $D_4^* \times \bar{R}$

※ D_4^* ：JIS ハンドブック (2008) 品質管理 Z9021 表 2「管理限界線を計算するための係数」を参照。細菌数測定検査では $n = 3$ の測定であるため、 D_4^* は 2.574 となる。

イ 解析

(ア) \bar{X} 管理図を図 1 に示す。

上部管理限界線 UCL は 4.3×10^7 CFU/mL、下部管理限界線 LCL は 4.3×10^6 CFU/mL となり、すべての検査機関の検査結果は管理限界以内であった。

(イ) R 管理図を図 2 に示す。

上部管理限界線 UCL は 3.6×10^6 CFU/mL となり、機関内のバラツキが大きい傾向ではあったが、限界外となった検査機関はなかった。

6 まとめ

今回の精度管理では、試験方法や希釈水等についてすべての機関で正しく試験が実施されており、 \bar{X} -R 管理図解析についても良好な結果となった。

一方、今回配付した試料の試験規格は $1.0 \sim 1.5 \times 10^7$ CFU/mL と記載されていたが、その値を超過した機関が 6 機関あった。また、例年と比較して各機関の R 値も大きく、上部管理限界線 UCL が高い数値となったため、製造元の栄研化学株式会社に再測定を依頼した。衛生研究所微生物課において測定した試料の残液 3 検体及び保管していた未開封の 1 検体並びに比較として栄研化学株式会社に保管していた別ロットの 1 検体について、栄研化学株式会社が再測定を行った結果、すべての検体で $1.3 \sim 1.4 \times 10^7$ CFU/mL の範囲内となり、バラツキも少なかったと報告があった。試験規格を超過した原因として、ピペットの取扱いや希釈液量の微量な誤差によるものではないかとの意見をいただいたため、試験規格を超過した機関の手順や使用器具等を確認したが、特に他の機関との違いは見当たらず、原因は解明できなかった。

今回の結果の評価としては問題がなかったものの、バラツキ等を少なくするためには、日頃からピペットの操作や校正、機器の点検、作業手順等を再確認しておくことが望まれる。

表 3-1 各検査機関の測定結果（試験方法：食品衛生法）

機関番号	1回 (CFU/mL)	2回 (CFU/mL)	3回 (CFU/mL)	平均値(\bar{X}) (CFU/mL)	最大値-最小値(R) (CFU/mL)
1	1.8×10^7	2.0×10^7	1.8×10^7	1.9×10^7	0.2×10^7
2	1.4×10^7	1.3×10^7	1.3×10^7	1.3×10^7	0.1×10^7
3	1.8×10^7	1.9×10^7	1.7×10^7	1.8×10^7	0.2×10^7
5	1.7×10^7	1.9×10^7	1.7×10^7	1.8×10^7	0.2×10^7
8	1.6×10^7	1.6×10^7	1.5×10^7	1.6×10^7	0.1×10^7
9	1.5×10^7	1.5×10^7	1.5×10^7	1.5×10^7	0
10	1.5×10^7	1.4×10^7	1.4×10^7	1.4×10^7	0.1×10^7
16	1.3×10^7	1.4×10^7	1.3×10^7	1.3×10^7	0.1×10^7

表 3-2 各検査機関の測定結果（試験方法：上水試験方法2020年版）

機関番号	1回 (CFU/mL)	2回 (CFU/mL)	3回 (CFU/mL)	平均値(\bar{X}) (CFU/mL)	最大値-最小値(R) (CFU/mL)
4	1.5×10^7	1.2×10^7	1.3×10^7	1.3×10^7	0.3×10^7
6	1.2×10^7	1.1×10^7	1.0×10^7	1.1×10^7	0.2×10^7
7	1.4×10^7	1.3×10^7	1.3×10^7	1.3×10^7	0.1×10^7
11	1.4×10^7	1.3×10^7	1.4×10^7	1.4×10^7	0.1×10^7
12	1.6×10^7	1.6×10^7	1.6×10^7	1.6×10^7	0
13	1.2×10^7	1.1×10^7	9.7×10^6	1.1×10^7	0.23×10^7
14	1.3×10^7	1.2×10^7	1.4×10^7	1.3×10^7	0.2×10^7
15	1.5×10^7	1.5×10^7	1.5×10^7	1.5×10^7	0
17	1.4×10^7	1.3×10^7	1.4×10^7	1.4×10^7	0.1×10^7
18	1.1×10^7	1.2×10^7	1.2×10^7	1.2×10^7	0.1×10^7
19	1.4×10^7	1.7×10^7	1.7×10^7	1.6×10^7	0.3×10^7

表 4 基本統計値

データ数	19
平均値(\bar{X})の総平均値($\bar{\bar{X}}$)	1.4×10^7 CFU/mL
平均値の最大値	1.9×10^7 CFU/mL
平均値の最小値	1.1×10^7 CFU/mL
平均値の標準偏差	2.2×10^6 CFU/mL
変動係数	15.0 %

表 5 精度管理担当機関の測定結果

機関名	1回 (CFU/mL)	2回 (CFU/mL)	3回 (CFU/mL)	平均値 (CFU/mL)
衛生研究所 微生物課	1.6×10^7	1.5×10^7	1.6×10^7	1.6×10^7

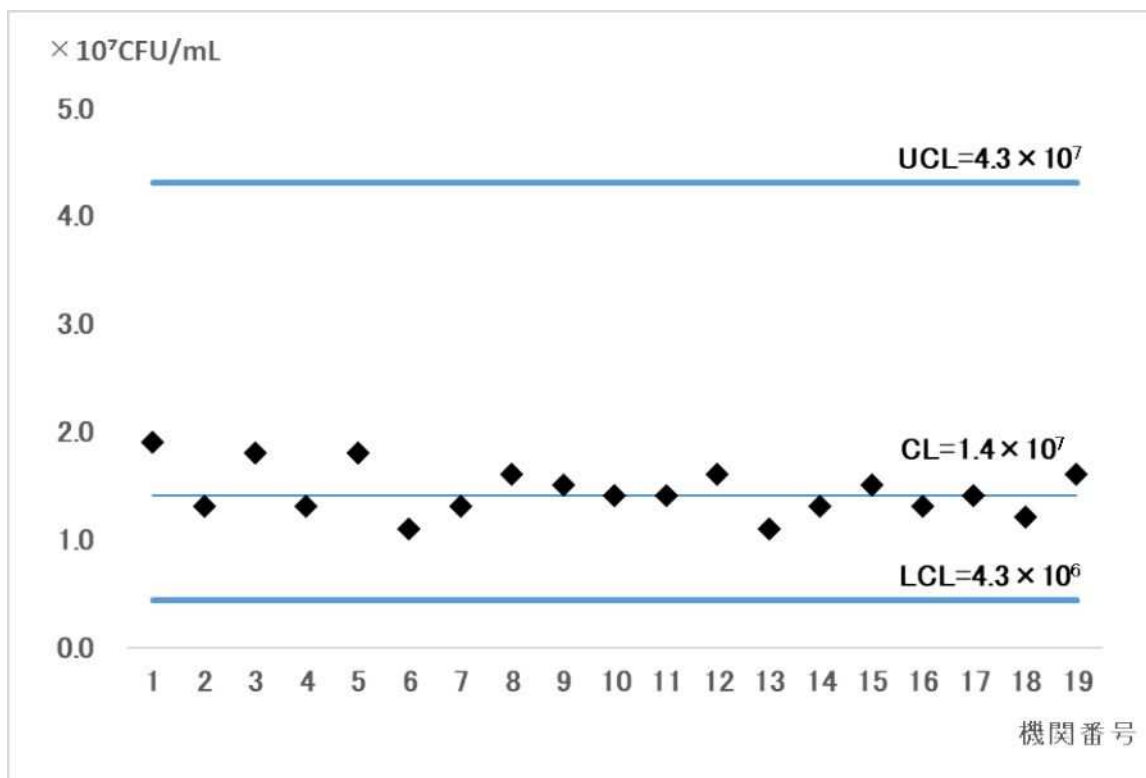


图1 \bar{X} 管理图

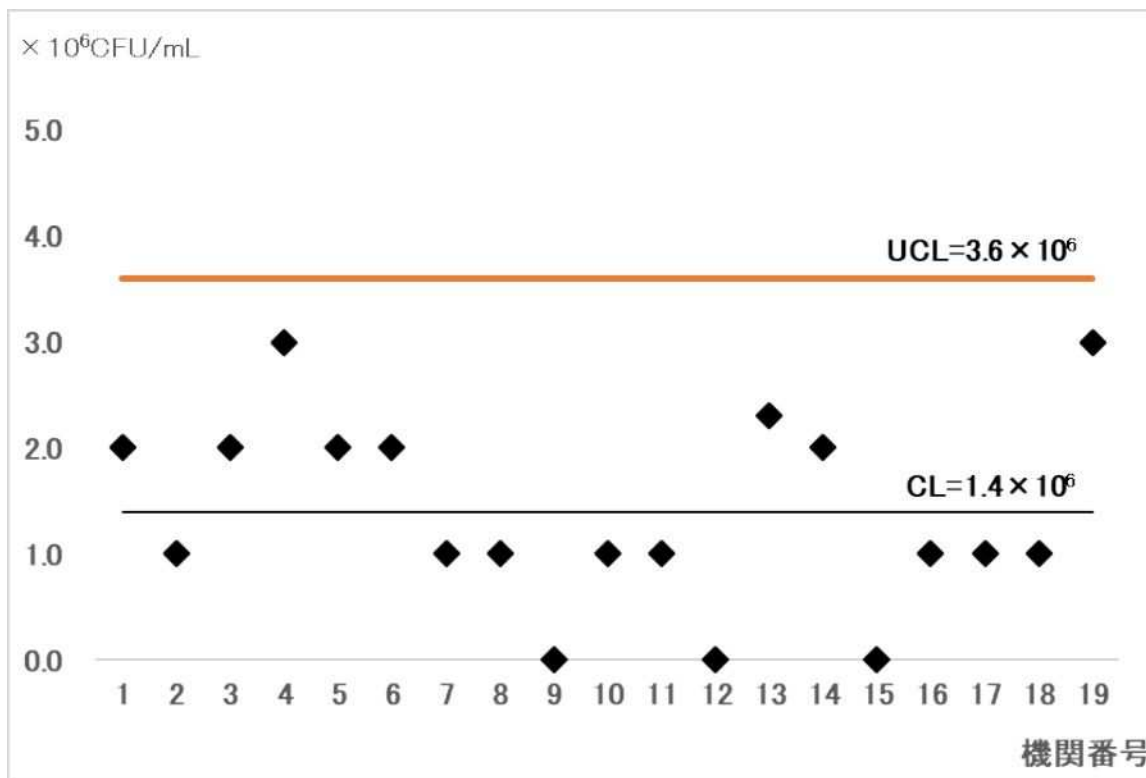


图2 R管理图

細菌検査（Ⅱ）

1 実施項目

腸炎ビブリオ

2 試験方法

各検査機関の GLP に対応した「ゆでだこ」の試験法による。なお、判定は菌数の算定を行わず定性のみとする。

3 試料

- (1) 食材としてマッシュポテトを使用
- (2) 使用菌株 腸炎ビブリオ (*Vibrio parahaemolyticus*)
- (3) 試料の作製

ア 菌株

BHI ブイヨンに寒天を添加（濃度 0.7%）し、半流動状の培地（以下“BHI 半流動培地”とする。）を自家調製した。121℃ 15 分間高圧蒸気滅菌し、シャーレに 25mL 分注後、菌を接種した。36℃で一夜静置培養したものを使用菌株とした。

イ 模擬食材

乾燥マッシュポテト 15g に水 75mL を加えて攪拌し、121℃ 15 分間高圧蒸気滅菌した後、二日間冷却したものを模擬食材とした。これに、菌株を培養していない BHI 半流動培地 25mL を加えたものを「検体 1」、アで作製した菌株を全量入れたものを「検体 2」として配付試料とした。

4 参加機関

行政検査機関 6 機関、環境計量証明事業所等 3 機関

計 9 機関

5 結果及び考察

- (1) 検査月日、検査結果を表 1 に示す。

検査開始日は配付当日が 8 機関、配付翌日が 1 機関であった。検査所要日数は 4 日から 5 日であった。腸炎ビブリオの各機関における昨年度の実施状況は 0 件/年から 4,400 件/年とばらつきがあった。検査結果については、すべての機関で正しく判定された。

- (2) 検査手順の概要と結果を表 2 に示す。

増菌培地は、9 機関すべてがアルカリペプトン水を使用していた。増菌培養時間については、18 時間が 5 機関、一夜培養が 3 機関、18～24 時間が 1 機関であった。

分離培地は、9 機関すべてが TCBS 寒天培地を使用し、3 機関が TCBS 寒天培地の他に酵素基質培地として、クロモアガービブリオや X-VP 寒天培地を組み合わせていた。

確認試験は、ほとんどの機関が 1% NaCl 加生化学的性状確認培地や耐塩試験により腸炎ビブリオを同定していたが、1 機関については生化学的性状確認培地を使用していなかった。

6 まとめ

腸炎ビブリオによる食中毒の発生頻度の低下に伴い、各検査機関においては腸炎ビブリオの菌株を取り扱う機会が少なくなっている。よって今回、各検査機関の GLP に対応した「ゆでだこ」の試験法の検査を出題し、腸炎ビブリオの検出を実施することにより、技術の確保・維持を図った。

報告の中で生化学的性状確認培地を使用していなかった機関が 1 機関あり、「腸炎ビブリオの試験方法について」（平成 13 年 6 月 29 日付け食基発第 22 号厚生労働省医薬局食品保健部基準課長通知）に示された同定方法ではなかった。耐塩試験で塩濃度 8%の発育具合が弱かったと回答した機関もあったが、発育の有無を判定することができ、同定が可能であった。すべての機関において腸炎ビブリオ陽性と判定でき良好な結果が得られた。

表 1 検査月日、検査結果

機関 番号	検査月日		検査実施 件数 (/年)	検査結果			
	検査開始日	検査終了日		判定結果		検体採取量 (g)	
				検体 1	検体 2	検体 1	検体 2
1	7/29	8/1	0	陰性	陽性	25.10	25.02
2	7/29	8/2	3	陰性	陽性	25.0	25.0
3	7/29	8/2	18	陰性	陽性	25.0	25.0
4	7/29	8/1	0	陰性	陽性	25.74	25.37
5	7/29	8/2	311	陰性	陽性	25.08	25.03
6	7/29	8/2	30	陰性	陽性	25.3	25.1
7	7/29	8/2	220	陰性	陽性	25.2	25.0
8	7/30	8/2	0	陰性	陽性	25.01	25.15
9	7/29	8/1	4,400	陰性	陽性	25.0	25.1

表2 検査手順の概要と結果

機関番号	1		2		3		4		5		6		7		8		9	
	検体	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	
増菌培養	培地	アルカリペプトン水	アルカリペプトン水	アルカリペプトン水	アルカリペプトン水	アルカリペプトン水	アルカリペプトン水	アルカリペプトン水	アルカリペプトン水	アルカリペプトン水	アルカリペプトン水	アルカリペプトン水	アルカリペプトン水	アルカリペプトン水	アルカリペプトン水	アルカリペプトン水	アルカリペプトン水	アルカリペプトン水
培養条件		35～37℃ 18時間	35℃ 一夜	36±1℃ 18時間	35～37℃ 18時間	35±1℃ 18時間	35～37℃ 18時間	37℃ 一夜	37℃ 一夜	37℃ 一夜(18時間)	37℃ 18～24時間	37℃ 18時間	37℃ 18～24時間	37℃ 18時間	35～37℃ 18時間	37℃ 一夜	37℃ 一夜	37℃ 一夜
分離培養	培地	TCBS 寒天培地	TCBS 寒天培地	TCBS 寒天培地	TCBS 寒天培地	TCBS 寒天培地	TCBS 寒天培地	TCBS 寒天培地	TCBS 寒天培地	TCBS 寒天培地 加モモカ-セブリア	TCBS 寒天培地 X-VP 寒天培地	TCBS 寒天培地 加モモカ-セブリア	TCBS 寒天培地	TCBS 寒天培地	TCBS 寒天培地 加モモカ-セブリア	TCBS 寒天培地	TCBS 寒天培地	TCBS 寒天培地
培養	培養条件	35～37℃ 18時間	35℃ 一夜培養	36±1℃ 18時間	35～37℃ 18時間	36±1℃ 18時間	35～37℃ 18時間	37℃ 一夜培養	37℃ 一夜培養	37℃ 一夜(18時間)	37℃ 18～24時間	37℃ 一夜(18時間)	37℃ 18～24時間	37℃ 18時間	35～37℃ 18時間	37℃ 一夜培養	37℃ 一夜培養	37℃ 一夜培養
確認培地	発育	(-) (+)	(-) (+)	(-) (+)	(-) (+)	(-) (+)	(-) (+)	(-) (+)	(-) (+)	(-) (+)	(-) (+)	(-) (+)	(-) (+)	(-) (+)	(-) (+)	(-) (+)	(-) (+)	(-) (+)
	1%NaCl 添加	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	TSI 寒天培地	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	1%NaCl 添加 LIM 寒天培地	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	1%NaCl 添加 VP 半流動寒天培地	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	1%NaCl 添加 シモズ カエシ酸 Na 培地																	
耐塩試験	0%	(-) (+)	(-) (+)	(-) (+)	(-) (+)	(-) (+)	(-) (+)	(-) (+)	(-) (+)	(-) (+)	(-) (+)	(-) (+)	(-) (+)	(-) (+)	(-) (+)	(-) (+)	(-) (+)	(-) (+)
	3%	(+) (+)	(+) (+)	(+) (+)	(+) (+)	(+) (+)	(+) (+)	(+) (+)	(+) (+)	(+) (+)	(+) (+)	(+) (+)	(+) (+)	(+) (+)	(+) (+)	(+) (+)	(+) (+)	(+) (+)
	8%	(+) (+)	(+) (+)	(+) (+)	(+) (+)	(+) (+)	(+) (+)	(+) (+)	(+) (+)	(+) (+)	(+) (+)	(+) (+)	(+) (+)	(+) (+)	(+) (+)	(+) (+)	(+) (+)	(+) (+)
	10%	(-) (+)	(-) (+)	(-) (+)	(-) (+)	(-) (+)	(-) (+)	(-) (+)	(-) (+)	(-) (+)	(-) (+)	(-) (+)	(-) (+)	(-) (+)	(-) (+)	(-) (+)	(-) (+)	(-) (+)
その他	グラム染色		陰性桿菌															
	オキシダーゼ		陽性															
	ONPG																	
	同定キット		ID テナスト EB-20															VITEK

福島県試験検査精度管理事業実施要綱

(目 的)

第1条 試験検査の高度化、複雑化に対応するため、検査方法、試薬、使用器具、材料の保管等試験検査実施上の問題点を検討し、もって試験検査に対する精度の向上を図ることを目的とする。

(事業の実施主体)

第2条 試験検査精度管理事業（以下「この事業」という。）の実施主体は、福島県とする。

(事業の内容)

第3条 この事業は、あらかじめ調整された検体について、試験検査を実施し、検査成績の正確度及び精密度を検討する。

2 この事業の実施区分は、次による。

理化学検査	食品化学検査	細菌検査	臨床検査
-------	--------	------	------

(事業の実施対象及び参加申し込み)

第4条 この事業の実施対象は、県の試験検査機関及びこの事業に参加を希望する市町村並びに民間検査機関とする。

2 この事業の実施区分ごとに必要な経費（以下「負担金」という。）は、福島県知事が別に定めるものとする。

3 この事業への参加を希望する市町村及び民間検査機関は、様式1により、福島県知事あてに参加申込書を提出するものとする。

4 参加機関は、申込み締切後3週間以内に、納入通知書（福島県財務規則第40号様式その1）により負担金を納入するものとする。

(委員会の設置)

第5条 この事業の円滑なる実施を期するため、委員会を設置する。

2 委員会の組織、所掌事務及び委員については、別に定める。

(事業の実施方針等)

第6条 この事業の実施方針等については、毎年当初に委員会で決定する。

(附 則) この要綱は、昭和60年4月 1日から施行する。

この要綱は、平成 9年4月 1日から施行する。

この要綱は、平成14年4月16日から施行する。

この要綱は、平成16年6月15日から施行する。

この要綱は、平成30年4月 1日から施行する。

別 紙

検査実施区分及び負担金

実 施 区 分	負 担 費
理 化 学 検 査 (I)	金 25,000円
理 化 学 検 査 (II)	金 25,000円
食 品 化 学 検 査	金 22,000円
細 菌 検 査 (I)	金 14,000円
細 菌 検 査 (II)	金 11,000円
臨 床 検 査	実施年度に定める

福島県試験検査精度管理委員会設置要領

(設 置)

第1条 試験検査精度管理事業（以下「この事業」という。）を円滑に実施するため、福島県試験検査精度管理事業実施要綱第5条に基づき、福島県試験検査精度管理委員会（以下「委員会」という。）を設置する。

(組 織)

第2条 委員会は、委員長、副委員長及び委員をもって組織する。

- 2 委員長は、福島県衛生研究所長をもってあて、副委員長は、福島県保健福祉部健康衛生総室薬務課長をもってあてる。
- 3 委員は、福島県関係各総室等にあつては別表の職にある者をもってあて、関係市町村、民間検査機関にあつては各々の代表とする。委員の任期は2年とする。ただし再任を妨げない。任期の中途において委嘱された委員の任期は、他の委員の残任期間とし、補欠委員の任期は、前任委員の残任期間とする。

(業 務)

第3条 委員会は、次の業務を行う。

- (1) この事業の実施方針の決定
- (2) その他、この事業を実施するうえで必要な事項

(運 営)

第4条 委員長は会務を総括する。

- 2 委員長に事故あるときは、副委員長が、その職務を代理する。

(幹事会)

第5条 委員会に事前調整のため幹事会を置く。

- 2 幹事長及び幹事は、委員長が指名をする。
- 3 幹事長は幹事会を召集し、その座長となり、幹事会に関する事務を処理する。

(専門部会)

第6条 委員長は、特別の事項を調査、検討する必要があると認める場合には、委員会の中に専門部会を置くことができる。

(意見の聴取)

第7条 委員長及び幹事長は、協議上必要と認めるときは、委員会及び幹事会に学識経験者、関係職員等の出席を求め、その意見を聞くことができる。

(事務局)

第8条 委員会の事務局は福島県保健福祉部健康衛生総室薬務課に置く。

(補 則)

第9条 この要領に定めるもののほか、委員会の運営に必要な事項は、委員長が別に定める。

(附 則)

この要領は、昭和57年 4月 1日から施行する。

この要領は、昭和61年 4月 1日から施行する。

この要領は、平成 5年 4月 1日から施行する。

この要領は、平成 9年 4月 1日から施行する。

この要領は、平成11年 5月17日から施行する。

この要領は、平成13年 4月 1日から施行する。

この要領は、平成14年 4月16日から施行する。

この要領は、平成15年 4月 1日から施行する。

この要領は、平成20年 4月 1日から施行する。

この要領は、平成22年 4月 1日から施行する。

この要領は、平成26年 4月 1日から施行する。

この要領は、平成27年 4月 1日から施行する。

この要領は、平成27年10月 1日から施行する。

この要領は、平成31年 4月 1日から施行する。

この要領は、令和 5年 4月 1日から施行する。

別 表

保健福祉部	健康衛生総室感染症対策課長 健康衛生総室食品生活衛生課長 県北保健福祉事務所長
生活環境部	環境共生総室水・大気環境課長 環境創造センター調査・分析部長
商工労働部	計量検定所長

令和6年度福島県試験検査精度管理委員会名簿

職	氏名	所属	職名	備考
委員長	末永 美知子	衛生研究所	所長	
副委員長	風間 秀元	健康衛生総室 薬務課	課長	
委員	金成 由美子	健康衛生総室 感染症対策課	課長	
委員	遠藤 昌彦	健康衛生総室 食品生活衛生課	課長	
委員	清野 弘	環境共生総室 水・大気環境課	課長	
委員	五十嵐 昌徳	計量検定所	所長	
委員	小谷 尚克	県北保健福祉事務所	所長	
委員	吉田 尚史	環境創造センター 調査・分析部	部長	
委員	佐藤 敦	郡山市上下水道局	水質管理室長	
委員	田邊 真一	一般社団法人福島県環境測定・放射能計測協会	会長	

令和6年度福島県試験検査精度管理委員会幹事名簿

職	氏名	所属	職名	備考
幹事長	須藤 清	衛生研究所	副 所 長	
幹 事	伊藤 純子	衛生研究所	微 生 物 課 長	
幹 事	金成 徹	衛生研究所	理 化 学 課 長	
幹 事	河野 裕子	衛生研究所	試 験 検 査 課 長	
幹 事	吉田 尚史	環境創造センター	環 境 調 査 課 長	
幹 事	石井 徹	健康衛生総室 薬務課	専 門 薬 剤 技 師	
学識経験者	後藤 幸永	一般社団法人福島県薬 剤師会	試 験 検 査 課 長	

令和6年度福島県試験検査精度管理事業担当者名簿

項目	所属	担当者名	直通電話番号
理化学検査(Ⅰ)	衛生研究所 理化学課	須田 千咲	024-546-8694
理化学検査(Ⅱ)	衛生研究所 理化学課	松山 勝江	024-546-8694
食品化学検査	衛生研究所 試験検査課	國井 敏	024-534-5769
細菌検査(Ⅰ)	衛生研究所 微生物課	柳沼 幸	024-546-8047
細菌検査(Ⅱ)	衛生研究所 試験検査課	菅野 奈美	024-534-5769