

令和元年度

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

福島県試験検査精度管理事業は、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ております。

本年度も、理化学検査（Ⅰ）、理化学検査（Ⅱ）、食品化学検査、細菌検査（Ⅰ）及び細菌検査（Ⅱ）の5区分で実施いたしました。理化学検査（Ⅰ）では水質試料中の鉄と銅の定量、理化学検査（Ⅱ）では水質試料中のホルムアルデヒドの定量、食品化学検査では食品中の安息香酸の定量、細菌検査（Ⅰ）では細菌数（一般細菌）の測定、細菌検査（Ⅱ）では模擬食材中のウェルシュ菌の同定を課題といたしました。

検査結果は、各区分ともおおむね良好でしたが、外れ値や規定された測定法からの逸脱が見られるなど、いくつかの課題があることが確認されました。これらの課題については、部門別検討会において意見交換を行うなどして改善に努めました。

精度管理は、検体の採取から検査結果の報告にいた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、参加機関の皆様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2年1月

福島県試験検査精度管理委員会

委員長 室井 哲

目 次

令和元年度福島県試験検査精度管理事業実施方針	1
令和元年度福島県試験検査精度管理事業実施経過	2
令和元年度福島県試験検査精度管理事業実施経過表	3
令和元年度福島県試験検査精度管理事業参加機関	4
令和元年度福島県試験検査精度管理実施要項	5
令和元年度福島県試験検査精度管理実施結果	6
福島県試験検査精度管理事業実施要綱	3 1
福島県試験検査精度管理委員会設置要領	3 3
令和元年度福島県試験検査精度管理委員会名簿	3 5
令和元年度福島県試験検査精度管理委員会幹事名簿	3 6
令和元年度福島県試験検査精度管理事業担当者名簿	3 7

令和元年度福島県試験検査精度管理事業実施方針

薬務課

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

- | | |
|-----------|------------------------|
| 5月17日（金） | 第1回幹事会（実施方針案、実施項目案の検討） |
| 6月11日（火） | 第1回委員会（実施方針、実施項目の決定） |
| 6月19日（水） | 精度管理事業実施通知発送 |
| 7月10日（水） | 参加申し込み締め切り |
| 7月22日（月） | 検体配布 |
| 8月23日（金） | 検査結果の提出締め切り |
| 10月15日（火） | 第2回幹事会（検査結果集計・検討） |
| 11月15日（金） | 試験検査技術発表会の発表演題募集 |
| 11月22日（金） | 部門別検討会（実施区分ごとに結果検討） |
| 11月27日（水） | 第3回幹事会（委員会提出議案の検討） |
| 12月13日（金） | 試験検査技術発表会の発表演題締め切り |
| 12月24日（火） | 第2回委員会（本年度実施結果の承認） |
| 1月7日（火） | 試験検査技術発表会の発表要旨の締め切り |
| 1月28日（火） | 試験検査技術発表会 |

令和元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	令和元年6月11日(火)	令和元年12月24日(火)
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	令和元年7月10日(水)
参加区分	参加機関数(35機関)
理化学検査Ⅰ	27機関
理化学検査Ⅱ	13機関
食品化学検査	6機関
細菌検査Ⅰ	21機関
細菌検査Ⅱ	8機関

3 精度管理部門別検討会

実施日	令和元年11月22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	63名(実人数) (理化学Ⅰ参加者45名) (理化学Ⅱ参加者32名) (食品化学参加者27名) (細菌Ⅰ参加者41名) (細菌Ⅱ参加者31名)

4 試験検査技術発表会の開催

開催日	令和2年1月28日(火)
発表演題数	3機関 3演題
特別講演の実施	講師：国立大学法人福島大学 共生システム理工学類 教授 佐藤 理夫 氏
出席者数	100名(予定)

令和元年度福島県試験検査精度管理事業実施経過表

月	上旬	中旬	下旬
5		・第1回幹事会(17日) (方針案・項目案の検討)	
6		・第1回委員会(11日) (方針・項目の決定) ・事業実施の通知(19日)	
7	・参加申込み締切(10日)		・精度管理調査検体の配布 (各機関へ)(22日)
8			・精度管理調査結果報告の 提出締切(23日)
9			
10		・第2回幹事会(15日) (精度管理結果集計・検討)	
11		・試験検査技術発表会の 発表演題募集(15日)	・部門別検討会(22日) (実施区分ごとに結果検討) ・第3回幹事会(27日) (委員会提出議案の検討)
12		・試験検査技術発表会の 発表演題の締切(13日)	・第2回委員会(24日) (本年度実施結果の承認)
1	・試験検査技術発表会の 発表要旨の締切(7日)		・試験検査技術発表会 (28日)
2			
3			

令和元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
衛生研究所本所（微生物課）	郡山市上下水道局
衛生研究所本所（試験検査課）	いわき市水道局 水質管理センター
衛生研究所県中支所	福島地方水道用水供給企業団
衛生研究所会津支所	いわき市生活環境部生活排水対策室下水道事業課
環境創造センター	（公財）福島県下水道公社県北浄化センター
福島市保健所	（公財）福島県下水道公社県中浄化センター
郡山市保健所	相馬地方広域水道企業団
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	三菱ケミカル（株）
（株）江東微生物研究所食品分析センター	一般財団法人新潟県環境衛生研究所
福島県環境検査センター（株）	（株）クレハ分析センター

令和元年度福島県試験検査精度管理実施要項

1 実施期間 令和元年7月22日（月）～令和元年8月23日（金）

2 実施項目および試験方法

(1) 理化学検査（Ⅰ）

[実施項目] 鉄、銅

[試験方法] 平成15年厚生労働省告示第261号、上水試験方法（2011年版）又は工場排水試験方法（JIS K 0102）に定める試験方法

[試料] 鉄、銅を含む模擬試料A及びBの2検体（各機関において20倍希釈して測定）とする。なお、試料Aは水質基準、試料Bは排水基準を元に試料濃度を設定する。

(2) 理化学検査（Ⅱ）

[実施項目] ホルムアルデヒド

[試験方法] 平成15年厚生労働省告示第261号別表第19、別表第19の2又は別表第19の3に定める試験方法

[試料] ホルムアルデヒドを含む模擬試料C及びDの2検体

(3) 食品化学検査

[実施項目] 保存料（安息香酸）の定量

[試験方法] 「食品中の食品添加物分析法」の改正について（平成22年5月28日付け食安基発0528第3号厚生労働省医薬食品局食品安全部基準審査課長通知）、「食品衛生検査指針 食品添加物編 2003（社団法人日本食品衛生協会）」、「衛生試験法 注解（日本薬学会編）」、「食品中の食品添加物分析法（社団法人日本食品衛生協会）」又は各検査機関の食品GLPに対応した試験方法

[試料] 保存料として安息香酸又は安息香酸ナトリウムを使用している同一ロット市販食品1検体

(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方法とし、水道水等を検査している検査機関は、上水試験方法2011年版に定める一般細菌の試験方法とする。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] ウェルシュ菌

[試験方法] 「食品衛生検査指針 微生物編2018（公益社団法人日本食品衛生協会）」又は、各検査機関のGLPに対応した試験方法とする。なお、判定は菌数の算定は行わず定性のみとする。

[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、各実施項目ごとの報告記入方法等による。

(3) 報告書提出期限は令和元年8月23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)

令和元年度福島県試験検査精度管理実施結果

理化学検査（I）

1 実施項目

- (1) 鉄（試料 A、B）
- (2) 銅（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（2011 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 鉄：富士フイルム和光純薬株式会社製鉄標準液（1000mg/L）を使用した。
- イ 銅：富士フイルム和光純薬株式会社製銅標準液（1000mg/L）を使用した。

(2) 精度管理試料の調製

ア 試料 A

鉄標準液 8mL 及び銅標準液 48mL を採り、硝酸(有害金属測定用)80mL 及び超純水を加え 8L とした。この試料は 20 倍希釈して試験用試料とするため、設定濃度は鉄 50.0 μ g/L、銅 300 μ g/L となる。

イ 試料 B

鉄標準液 800mL 及び銅標準液 160mL を採り、硝酸(有害金属測定用)80mL 及び超純水を加え 8L とした。この試料は 20 倍希釈して試験用試料とするため、設定濃度は鉄 5.00mg/L、銅 1.00mg/L となる。

4 参加機関

行政検査機関 5 機関、上下水道事業者 6 機関、環境計量証明事業者等 16 機関

計 27 機関

5 結果及び考察

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。また、外れ値となった機関にはその原因と改善策について報告を求めた（Z-スコア：7 の参考参照）。

(1) 鉄

試料 A は、25 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 24 機関の平均値は 50.9 μ g/L、標準偏差は 3.55 μ g/L、室間変動係数は 6.97%であった。

試料 B は、21 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機関は無く、全機関の平均値は 5.03mg/L、標準偏差は 0.129mg/L、室間変動係数は 2.57%であった。

各機関の室内変動係数は、試料 A で 10%以内、試料 B で 5%以内と良好な結果であった。

Grubbs の棄却検定で外れ値を示した機関 20 に、その原因について回答を求めたところ、検量線作製に使用した標準液を疑い、標準原液を新品に交換して、①「試料を希釈して ICP-MS 法で測定」、②「試料原液を ICP-OES 法で測定」、③「試料原液を王水処理後、ICP-OES

法で測定」を行ったが、いずれの結果も報告時とほぼ同様の測定値となり、原因の特定には至らなかったとの回答を得た。なお、機関 20 は、一定濃度（50 μ g/L 及び 100 μ g/L）に自家調製した試料を測定し、調製濃度と同程度の測定値であったことを確認している。

(2) 銅

試料 A は、26 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 1 機関を除く 25 機関の平均値は 300 μ g/L、標準偏差は 11.3 μ g/L、室間変動係数は 3.78%であった。

試料 B は 21 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 1 機関を除く 20 機関の平均値は 1.01mg/L、標準偏差は 0.0138mg/L、室間変動係数は 1.37%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%以内と良好な結果であった。

Grubbs の棄却検定で外れ値を示した機関に、その原因について回答を求めたところ、機関 20 は、鉄と同様の条件下で再測定を行ったが、原因の特定には至らなかったとの回答を得た。なお、銅に関しても鉄と同じ濃度に自家調製した試料を測定し、調製濃度と同程度の測定値であったことを確認している。機関 24 は、検量線の最高濃度点において測定値のばらつきが他点に比較して大きく、検量線の傾きが大きくなり、試料の濃度が実際よりも低く測定された可能性を考えた。測定値のばらつきの原因として、試料導入部を疑い、試料導入チューブを新品に交換し、配付試料の再測定を行った。その結果、5 回測定の平均値が 0.990mg/L となり、全体の平均値付近の値を示した。また、今後の分析において、検量線の設定に十分留意して、測定値にばらつきがないか定期的に確認するとの回答を得た。なお、検証後の報告値は Grubbs の棄却検定で棄却されることは無く、測定に改善が見られたと考える。

6 まとめ

鉄及び銅について、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 の棄却検定により鉄及び銅の試料 A で 1 機関、銅の試料 B で 1 機関が外れ値を示した。

各機関の室内変動係数は、鉄及び銅の試料において 10%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 %を超える機関が各実施項目の低濃度試料で見られた。

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

$$x = \text{各データ} \quad X = \text{データの第 2 四分位数 (中央値)}$$

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

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

$$[\{i(N-1)/4\} + 1] \text{ 番目}$$

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が確保できなかつ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 鉄（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*1	試験法 根拠*2
	1	2	3	4	5						
1	49.0	49.2	49.7	50.2	48.9	49.4	0.486	0.983	-0.43	ICP-MS	告示法
2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	57.4	58.3	56.2	57.9	57.2	57.4	0.713	1.242	5.25	ICP-MS	告示法
4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5	62.0	62.0	61.1	61.3	60.9	61.5	0.459	0.746	8.16	ICP-OES	JIS 法
6	50.1	50.9	50.0	50.0	50.4	50.3	0.343	0.682	0.21	ICP-MS	告示法
7	50.8	50.1	50.2	49.6	50.8	50.3	0.456	0.907	0.21	ICP-MS	告示法
8	54.2	64.7	51.9	59.7	57.1	57.5	4.452	7.739	5.32	ICP-OES	JIS 法
9	50.1	50.2	50.3	50.2	50.1	50.2	0.075	0.149	0.14	ICP-MS	告示法
10	50.0	50.0	50.6	51.0	47.7	49.9	1.145	2.296	-0.07	ICP-MS	告示法
11	49.7	49.5	49.6	49.8	50.7	49.9	0.432	0.866	-0.07	ICP-MS	告示法
12	48.1	48.4	48.4	48.0	49.4	48.5	0.496	1.024	-1.06	ICP-MS	上水法
13	49.7	50.2	50.3	50.5	49.8	50.1	0.303	0.605	0.07	ICP-MS	告示法
14	48.7	47.7	48.1	48.1	47.8	48.1	0.349	0.725	-1.35	ICP-OES	JIS 法
15	51.7	52.0	51.8	53.0	51.6	52.0	0.508	0.976	1.42	ICP-OES	告示法
16	52.5	53.0	52.7	51.7	52.5	52.5	0.431	0.821	1.77	FLAAS	JIS 法
17	49.8	49.2	51.4	49.8	49.3	49.9	0.790	1.583	-0.07	ICP-OES	JIS 法
18	49.6	49.6	49.6	49.5	49.9	49.6	0.136	0.273	-0.28	ICP-OES	JIS 法
19	46.8	45.8	48.5	49.1	48.6	47.8	1.250	2.617	-1.56	FAAS	上水法
20	16.1	16.1	16.2	16.3	16.3	16.2	0.089	0.552	—	ICP-OES	告示法
21	49.2	49.5	49.3	50.5	48.6	49.4	0.618	1.250	-0.43	ICP-OES	JIS 法
22	50.3	50.5	50.1	50.0	50.0	50.2	0.194	0.386	0.14	ICP-OES	JIS 法
23	50.8	50.9	50.8	51.1	51.2	51.0	0.162	0.319	0.71	ICP-MS	告示法
24	43.5	44.5	44.5	44.1	44.6	44.2	0.408	0.922	-4.12	ICP-MS	告示法
25	54.5	54.2	54.1	54.4	54.4	54.3	0.147	0.271	3.05	ICP-OES	JIS 法
26	48.8	47.4	48.9	49.1	47.8	48.4	0.672	1.389	-1.14	ICP-MS	告示法
27	48.8	51.8	47.9	48.1	49.5	49.2	1.408	2.860	-0.57	ICP-MS	告示法

※ 1 分析方法 FAAS : フレーム原子吸光法 FLAAS : フレームレス原子吸光法
ICP-OES : ICP 発光分光分析法 ICP-MS : ICP 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
上水法 : 上水試験方法 (2011 年版)
JIS 法 : 工場排水試験方法 (JIS K 0102)

表2 鉄（試料B）測定結果

機関 番号	測定結果 (mg/L)					平均値 (mg/L)	標準偏差 (mg/L)	変動係数 (%)	Z スコア	分析 方法*1	試験法 根拠*2
	1	2	3	4	5						
1	5.02	5.02	5.06	5.06	5.07	5.05	0.022	0.427	0.34	ICP-MS	JIS 法
2	5.29	5.33	5.41	5.37	5.47	5.37	0.062	1.163	5.73	FAAS	JIS 法
3	5.06	5.01	5.01	4.88	5.14	5.02	0.085	1.686	-0.17	ICP-MS	告示法
4	5.03	5.05	4.99	5.05	5.03	5.03	0.022	0.436	0	FAAS	JIS 法
5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6	5.09	5.09	4.99	5.07	5.05	5.06	0.037	0.733	0.51	ICP-MS	告示法
7	4.98	5.03	4.99	4.96	4.99	4.99	0.023	0.457	-0.67	ICP-MS	告示法
8	5.15	5.17	5.16	5.17	5.2	5.17	0.017	0.324	2.36	ICP-OES	JIS 法
9	4.97	4.90	4.94	4.95	4.94	4.94	0.023	0.462	-1.52	ICP-MS	告示法
10	4.85	4.82	4.83	4.57	4.68	4.75	0.108	2.279	-4.72	ICP-MS	告示法
11	5.03	4.98	5.02	4.97	4.94	4.99	0.033	0.664	-0.67	ICP-MS	告示法
12	4.90	4.87	4.93	4.94	4.99	4.93	0.040	0.818	-1.69	ICP-MS	上水法
13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
14	5.08	4.98	4.94	5.11	5.10	5.04	0.069	1.365	0.17	ICP-OES	JIS 法
15	5.04	5.04	5.07	5.06	5.08	5.06	0.016	0.316	0.51	ICP-OES	告示法
16	5.06	5.12	5.03	5.07	5.07	5.07	0.029	0.572	0.67	FAAS	JIS 法
17	5.03	5.02	4.97	5.01	4.95	5.00	0.031	0.615	-0.51	ICP-OES	JIS 法
18	5.03	5.03	5.00	5.02	5.02	5.02	0.011	0.218	-0.17	ICP-OES	JIS 法
19	5.17	5.14	5.17	5.18	5.14	5.16	0.017	0.324	2.19	FAAS	上水法
20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
21	5.16	5.17	5.16	5.16	5.16	5.16	0.004	0.077	2.19	ICP-OES	JIS 法
22	4.98	5.00	5.00	5.00	4.98	4.99	0.010	0.196	-0.67	ICP-OES	JIS 法
23	4.77	5.18	5.20	5.15	5.17	5.09	0.163	3.196	1.01	ICP-MS	告示法
24	4.79	4.83	4.75	4.75	4.73	4.77	0.036	0.750	-4.38	ICP-MS	告示法
25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
26	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
27	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

※1 分析方法 FAAS : フレーム原子吸光法 ICP-OES : ICP 発光分光分析法
ICP-MS : ICP 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
上水法 : 上水試験方法 (2011 年版)
JIS 法 : 工場排水試験方法 (JIS K 0102)

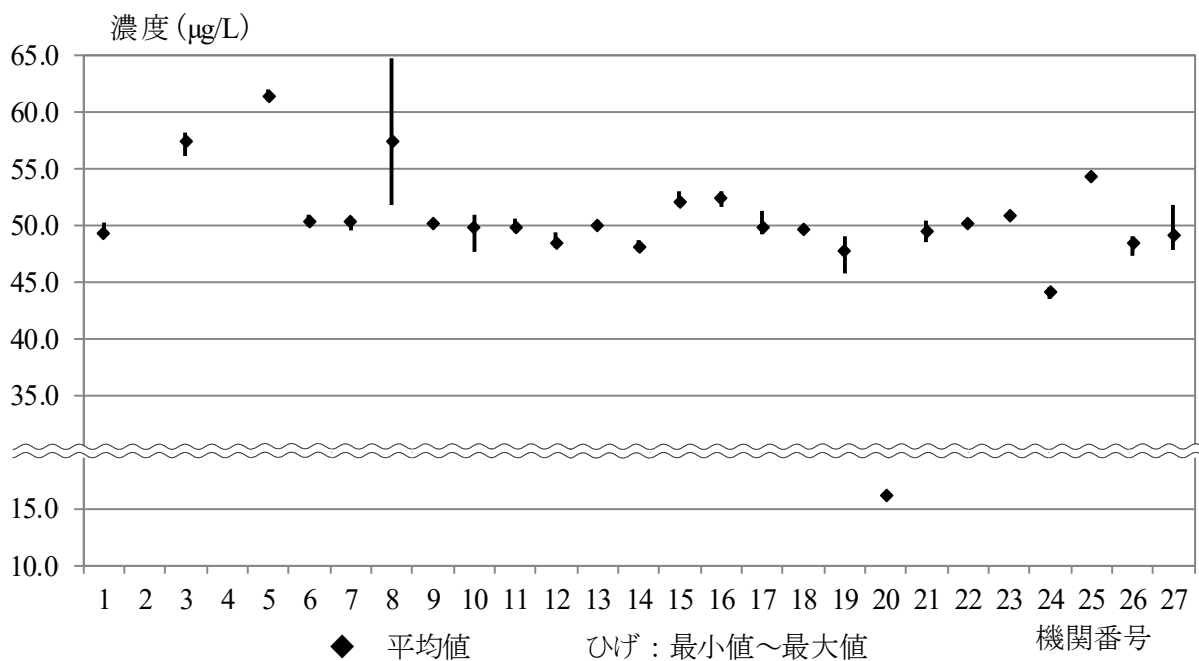


図1 鉄（試料A）濃度分布図

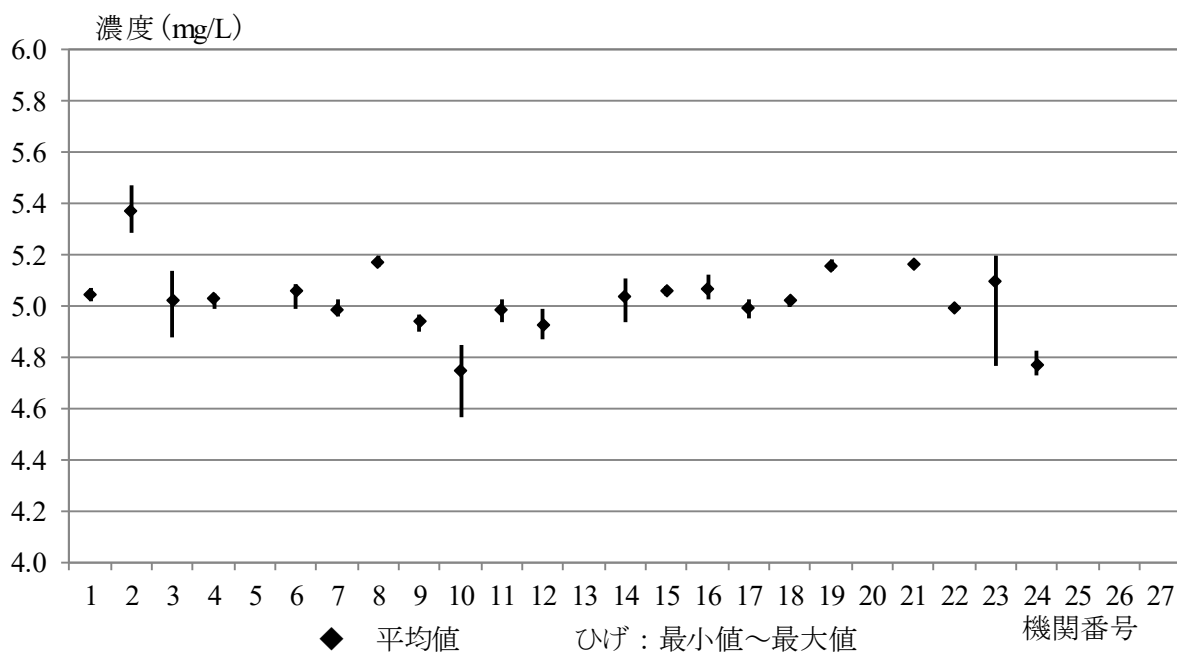


図2 鉄（試料B）濃度分布図

表3 鉄統計値（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	50.9 µg/L	3.55 µg/L	6.97 %	44.2 µg/L	61.5 µg/L	50.0 µg/L
試料 B	5.03 mg/L	0.129 mg/L	2.57 %	4.75 mg/L	5.37 mg/L	5.03 mg/L

表4 銅（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*1	試験法 根拠*2
	1	2	3	4	5						
1	301	304	302	300	301	302	1.356	0.450	0.45	ICP-MS	告示法
2	313	310	308	308	310	310	1.833	0.592	2.25	FAAS	JIS法
3	270	269	270	264	263	267	3.059	1.145	-7.42	ICP-MS	告示法
4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5	283	274	274	268	268	273	5.499	2.011	-6.07	ICP-OES	JIS法
6	306	300	306	305	304	304	2.227	0.732	0.90	ICP-MS	告示法
7	302	299	300	299	295	299	2.280	0.763	-0.22	ICP-MS	告示法
8	303	303	303	302	303	303	0.400	0.132	0.67	ICP-OES	JIS法
9	303	304	303	303	304	303	0.490	0.161	0.67	ICP-MS	告示法
10	299	299	300	299	299	299	0.400	0.134	-0.22	ICP-MS	告示法
11	297	297	297	296	296	297	0.490	0.165	-0.67	ICP-MS	告示法
12	296	297	296	300	296	297	1.549	0.522	-0.67	ICP-MS	JIS法
13	303	294	298	299	296	298	3.033	1.018	-0.45	ICP-MS	告示法
14	304	302	304	308	303	304	2.040	0.670	0.90	ICP-OES	JIS法
15	320	317	317	321	319	319	1.600	0.502	4.27	ICP-OES	告示法
16	300	299	300	300	300	300	0.400	0.133	0	FAAS	JIS法
17	292	293	297	287	288	291	3.611	1.239	-2.02	ICP-MS	JIS法
18	297	299	298	298	299	298	0.748	0.251	-0.45	ICP-OES	JIS法
19	323	322	323	320	321	322	1.166	0.362	4.95	FAAS	上水法
20	94.5	93.5	93.0	92.4	92.6	93.2	0.751	0.806	—	ICP-OES	告示法
21	303	303	304	303	304	303	0.490	0.161	0.67	ICP-OES	JIS法
22	298	303	302	302	296	300	2.713	0.904	0	ICP-OES	JIS法
23	301	304	302	306	300	303	2.154	0.712	0.67	ICP-OES	JIS法
24	293	297	298	291	295	295	2.561	0.869	-1.12	ICP-MS	JIS法
25	318	314	315	316	317	316	1.414	0.448	3.60	ICP-OES	JIS法
26	301	296	289	294	290	294	4.336	1.475	-1.35	ICP-MS	告示法
27	304	297	299	300	301	300	2.315	0.771	0	ICP-MS	告示法

※1 分析方法 FAAS : フレーム原子吸光法 ICP-OES : ICP 発光分光分析法
ICP-MS : ICP 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
上水法 : 上水試験方法 (2011 年版)
JIS 法 : 工場排水試験方法 (JIS K 0102)

表5 銅（試料B）測定結果

機関 番号	測定結果 (mg/L)					平均値 (mg/L)	標準偏差 (mg/L)	変動係数 (%)	Z スコア	分析 方法*1	試験法 根拠*2
	1	2	3	4	5						
1	0.995	0.995	0.999	0.985	0.999	0.995	0.005	0.515	-1.56	ICP-MS	JIS 法
2	1.01	1.00	1.02	1.01	1.00	1.01	0.007	0.742	0	FAAS	JIS 法
3	0.983	1.01	0.982	1.03	1.02	1.01	0.019	1.934	0	ICP-MS	告示法
4	1.01	1.02	1.01	1.01	1.00	1.01	0.006	0.626	0	FAAS	JIS 法
5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6	1.01	1.01	1.01	1.01	1.00	1.01	0.004	0.397	0	ICP-MS	告示法
7	0.979	0.986	0.981	0.986	0.978	0.982	0.003	0.347	-2.91	ICP-MS	告示法
8	1.01	1.00	1.01	1.01	1.01	1.01	0.004	0.397	0	ICP-OES	JIS 法
9	1.02	1.03	1.02	1.02	1.02	1.02	0.004	0.391	1.04	ICP-MS	告示法
10	1.00	0.984	0.985	0.994	1.00	0.993	0.007	0.703	-1.76	ICP-MS	告示法
11	1.01	1.00	1.01	0.996	1.01	1.01	0.006	0.598	0	ICP-MS	告示法
12	0.986	0.987	0.990	1.01	0.996	0.994	0.009	0.887	-1.66	ICP-MS	JIS 法
13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
14	1.01	0.987	0.977	1.02	1.01	1.00	0.016	1.608	-1.04	ICP-OES	JIS 法
15	1.04	1.04	1.04	1.04	1.04	1.04	0	0	3.11	ICP-OES	告示法
16	0.999	1.00	1.01	1.00	1.01	1.00	0.005	0.506	-1.04	FAAS	JIS 法
17	0.996	0.999	0.982	1.01	1.00	0.997	0.009	0.905	-1.35	ICP-MS	JIS 法
18	0.992	0.990	0.995	0.997	1.01	0.997	0.007	0.705	-1.35	ICP-OES	JIS 法
19	1.02	1.04	1.03	1.02	1.01	1.02	0.010	0.996	1.04	FAAS	上水法
20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
21	1.03	1.03	1.04	1.03	1.04	1.03	0.005	0.474	2.08	ICP-OES	JIS 法
22	1.00	1.01	1.00	1.01	1.01	1.01	0.005	0.487	0	ICP-OES	JIS 法
23	0.990	1.00	0.998	0.997	1.01	0.999	0.006	0.646	-1.14	ICP-OES	JIS 法
24	0.910	0.909	0.900	0.898	0.906	0.905	0.005	0.531	—	ICP-MS	JIS 法
25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
26	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
27	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

※1 分析方法 FAAS : フレーム原子吸光法 ICP-OES : ICP 発光分光分析法
ICP-MS : ICP 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
上水法 : 上水試験方法 (2011 年版)
JIS 法 : 工場排水試験方法 (JIS K 0102)

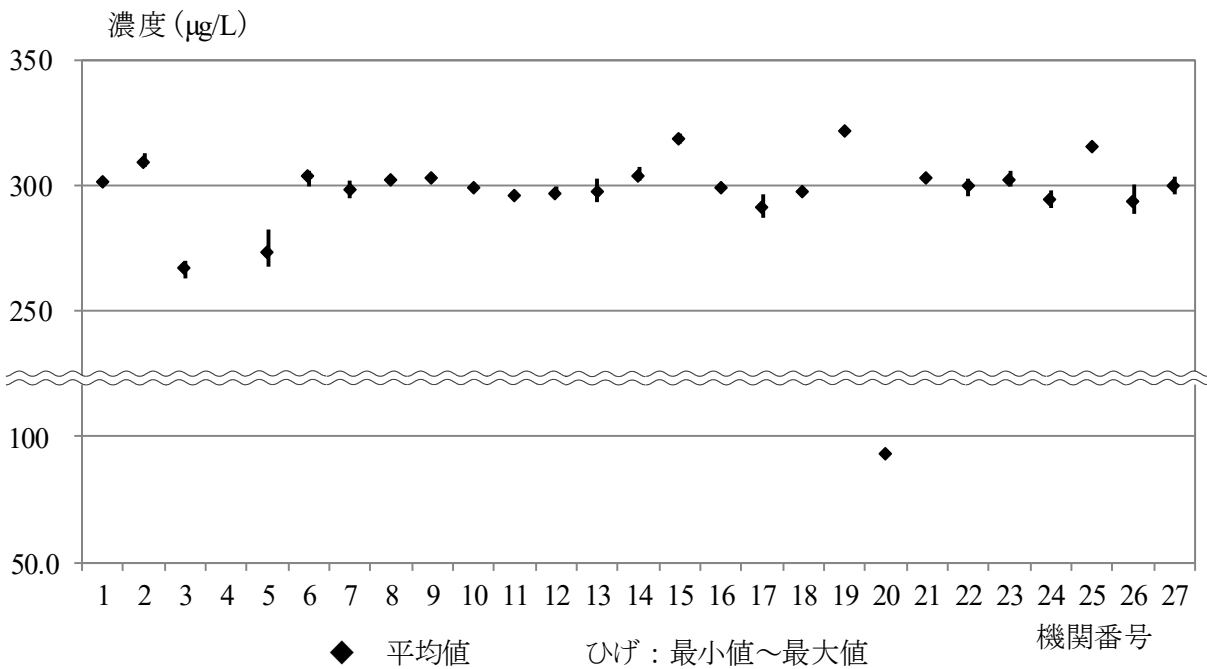


図3 銅（試料A）濃度分布図

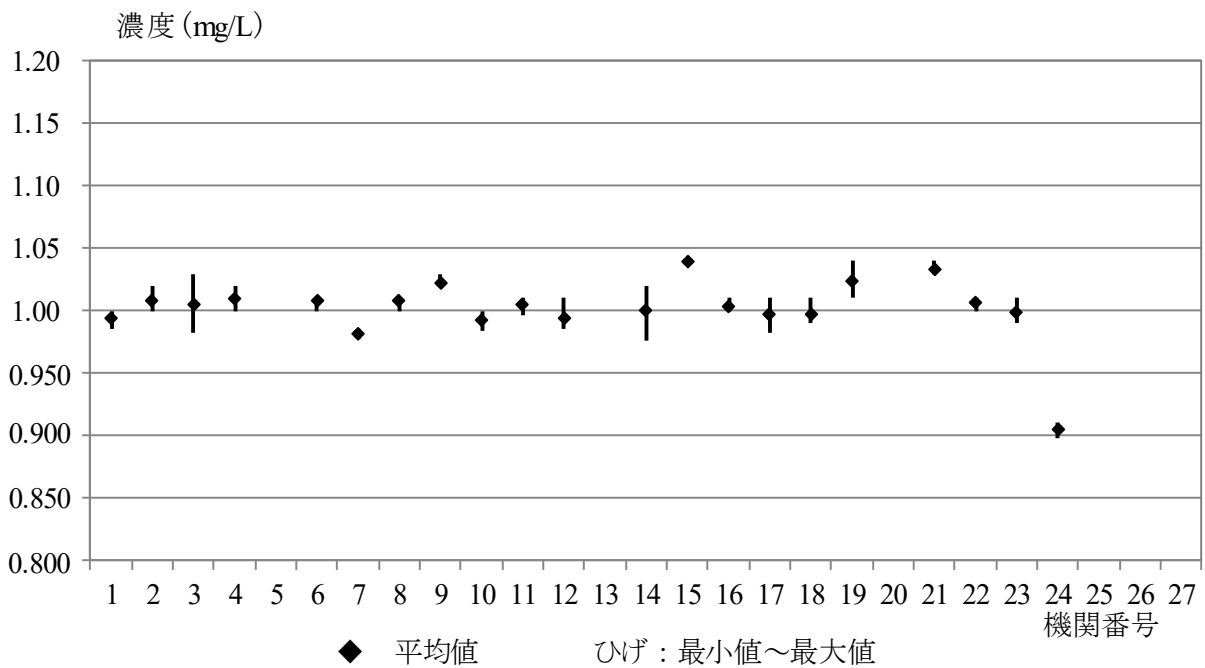


図4 銅（試料B）濃度分布図

表6 銅統計値（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	300 µg/L	11.3 µg/L	3.78 %	267 µg/L	322 µg/L	300 µg/L
試料 B	1.01 mg/L	0.0138 mg/L	1.37 %	0.982 mg/L	1.04 mg/L	1.01 mg/L

理化学検査（Ⅱ）

1 実施項目

ホルムアルデヒド

2 試験方法

平成 15 年厚生労働省告示第 261 号別表第 19、別表第 19 の 2 又は、別表第 19 の 3 に定める方法

3 試料

(1) 標準液

関東化学株式会社製ホルムアルデヒド標準液（1000mg/L）を使用した。

(2) 標準溶液の調製

ホルムアルデヒド標準液 1mL を採り、超純水を加え 100mL とした。なお、濃度は 10.0mg/L となる。

(3) 精度管理試料の調製

ア 試料 C

標準溶液 7mL を採り、超純水を加え 7L とした。なお、設定濃度は 0.01mg/L となる。

イ 試料 D

標準溶液 56mL を採り、超純水を加え 7L とした。なお、設定濃度は 0.08mg/L となる。

4 参加機関

行政検査機関 1 機関、上下水道事業者 2 機関、環境計量証明事業者等 10 機関

計 13 機関

5 結果及び考察

Grubbs の棄却検定を行ったところ、試料 C 及び試料 D とともに外れ値を示した機関はなかった。全ての機関において平均値、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）。

(1) 試料 C

表 1 に各機関の測定結果、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 0.0128mg/L、標準偏差は 0.0006mg/L、室間変動係数は 4.71%であった。

各機関の室内変動係数は 10%以内と良好な結果であった。

(2) 試料 D

表 3 に各機関の測定結果、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 0.0803mg/L、標準偏差は 0.0021mg/L、室間変動係数は 2.65%であった。

各機関の室内変動係数は 10%以内と良好な結果であった。

(3) 試験方法等

告示法では、ホルムアルデヒドの分析方法として溶媒抽出－誘導体化－ガスクロマトグラフ－質量分析法（以下、「GC/MS 法」）、誘導体化－高速液体クロマトグラフ法（以下、「HPLC 法」）及び誘導体化－液体クロマトグラフ－質量分析法（以下、「LC/MS 法」）の 3 種類の方法が示されている。参加機関のうち、GC/MS 法を用いた機関が 5 機関、HPLC 法を用いた機関が 7 機関、LC/MS 法を用いた機関が 1 機関であった。

なお、告示法では 72 時間以内に試験をすることとなっているが、72 時間を超えて試験を行った機関が 2 機関あった。

告示法で定められた試料の保存期間や検査手順等に従わなかった場合は、逸脱となるので示された条件等を順守する必要がある。

6 まとめ

ホルムアルデヒドについて 2 種類の異なる濃度の試料を作製し、配付した。Grubbs の棄却検定で試料 C 及び試料 D とともに外れ値を示した機関はなかった。

室内変動係数については、試料 C 及び試料 D とともに全ての機関で 10 %以内となり良好な結果が得られた。

なお、告示法からの逸脱があった機関が見られた。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。

また、当所では LC/MS を保有していないため、LC/MS を保有している県機関の協力のもと他参加機関と同一条件で LC/MS 法による測定を実施した。

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が確保できなかつ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 試料 C 測定結果

機関 番号	測定結果 (mg/L)					平均値 (mg/L)	標準偏差 (mg/L)	変動係数 (%)	Z-スコア	分析 方法※1
	1	2	3	4	5					
1	0.0127	0.0130	0.0127	0.0124	0.0124	0.0126	0.00022	1.78	0	a
2	0.0131	0.0128	0.0120	0.0124	0.0118	0.0124	0.00048	3.89	-0.39	b
3	0.0123	0.0125	0.0124	0.0124	0.0122	0.0124	0.00010	0.83	-0.50	b
4	0.0124	0.0126	0.0126	0.0124	0.0126	0.0125	0.00010	0.78	-0.21	a
5	0.0131	0.0121	0.0113	0.0110	0.0111	0.0117	0.00079	6.75	-1.63	a
6	0.0147	0.0126	0.0121	0.0123	0.0132	0.0130	0.00094	7.22	0.60	b
7	0.0132	0.0106	0.0123	0.0122	0.0130	0.0123	0.00092	7.47	-0.67	c
8	0.0131	0.0130	0.0131	0.0132	0.0132	0.0131	0.00007	0.57	0.85	a
9	0.0139	0.0141	0.0140	0.0140	0.0139	0.0140	0.00007	0.54	2.38	b
10	0.0122	0.0123	0.0123	0.0116	0.0126	0.0122	0.00033	2.69	-0.78	b
11	0.0136	0.0133	0.0137	0.0133	0.0138	0.0135	0.00021	1.52	1.60	b
12	0.0132	0.0131	0.0131	0.0131	0.0130	0.0131	0.00006	0.48	0.82	b
13	0.0134	0.0128	0.0127	0.0133	0.0136	0.0132	0.00035	2.66	0.92	a
参考※2	0.0132	0.0122	0.0124	0.0125	0.0121	0.0125	0.00039	3.10	—	c

※ 1 分析方法 a : GC/MS 法

b : HPLC 法

c : LC/MS 法

※ 2 県機関による他参加機関と同一条件の LC/MS 測定値

表 2 試料 C 統計値

平均値 (mg/L)	室間精度		最小値 (mg/L)	最大値 (mg/L)	中央値 (mg/L)
	標準偏差 (mg/L)	変動係数 (%)			
0.0128	0.0006	4.71	0.0117	0.0140	0.0126

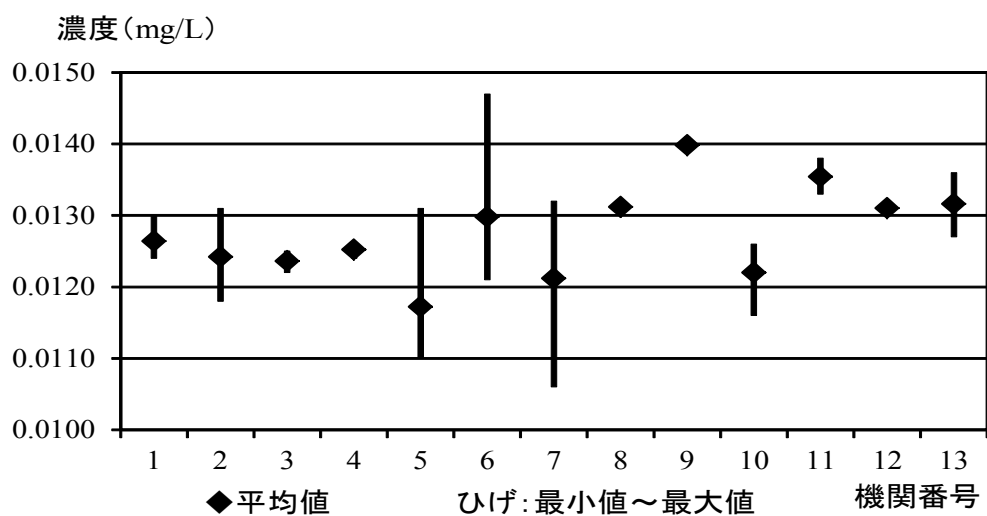


図 1 試料 C 濃度分布図

表 3 試料 D 測定結果

機関 番号	測定結果 (mg/L)					平均値 (mg/L)	標準偏差 (mg/L)	変動係数 (%)	Z-スコア	分析 方法 ^{※1}
	1	2	3	4	5					
1	0.0808	0.0819	0.0831	0.0789	0.0814	0.0812	0.00138	1.70	0.40	a
2	0.0814	0.0806	0.0811	0.0807	0.0806	0.0809	0.00032	0.39	0.17	b
3	0.0821	0.0825	0.0828	0.0828	0.0808	0.0822	0.00075	0.91	1.05	b
4	0.0791	0.0790	0.0793	0.0791	0.0790	0.0791	0.00011	0.14	-1.01	a
5	0.0820	0.0802	0.0789	0.0773	0.0775	0.0792	0.00176	2.22	-0.95	a
6	0.0830	0.0760	0.0794	0.0721	0.0855	0.0792	0.00479	6.05	-0.94	b
7	0.0807	0.0808	0.0822	0.0796	0.0798	0.0806	0.00092	1.14	0	c
8	0.0767	0.0781	0.0765	0.0782	0.0788	0.0777	0.00090	1.16	-1.96	a
9	0.0848	0.0850	0.0851	0.0851	0.0850	0.0850	0.00011	0.13	2.90	b
10	0.0761	0.0757	0.0762	0.0759	0.0764	0.0761	0.00024	0.32	-3.02	b
11	0.0825	0.0808	0.081	0.0809	0.0809	0.0812	0.00064	0.79	0.40	b
12	0.0805	0.0797	0.0801	0.0791	0.0799	0.0799	0.00046	0.58	-0.50	b
13	0.0813	0.0808	0.0805	0.0827	0.0833	0.0817	0.00109	1.34	0.73	a
参考 ^{※2}	0.0813	0.0754	0.0748	0.0787	0.0766	0.0774	0.00238	3.07	—	c

※ 1 分析方法 a : GC/MS 法

b : HPLC 法

c : LC/MS 法

※ 2 県機関による他参加機関と同一条件の LC/MS 測定値

表 4 試料 D 統計値

平均値 (mg/L)	室間精度		最小値 (mg/L)	最大値 (mg/L)	中央値 (mg/L)
	標準偏差 (mg/L)	変動係数 (%)			
0.0803	0.0021	2.65	0.0761	0.0850	0.0806

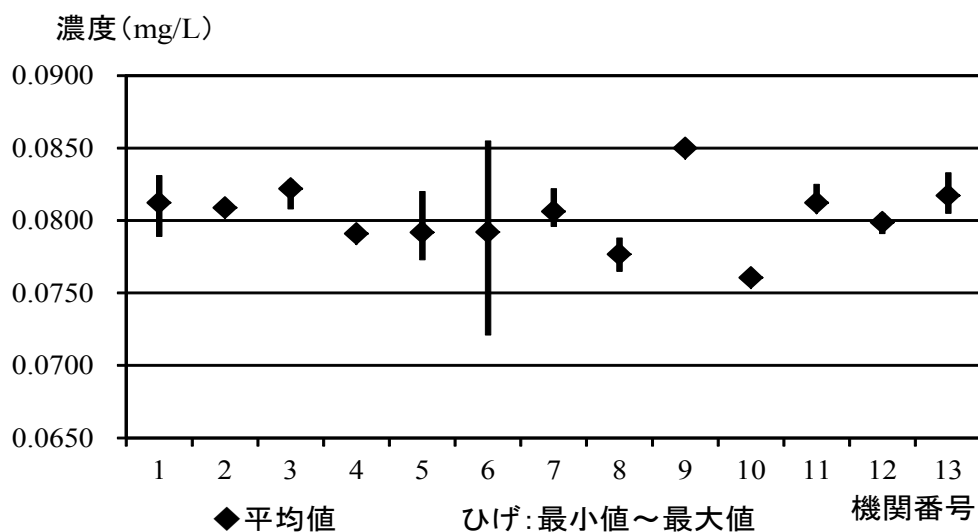


図 2 試料 D 濃度分布図

食品化学検査

1 実施項目

保存料（安息香酸）の定量

2 試験方法

「食品中の食品添加物分析法」の改正について（令和元年 6 月 28 日付け薬生食基発 0628 第 1 号及び薬生食監発 0628 第 1 号厚生労働省医薬・生活衛生局食品基準審査課長及び食品監視安全課長通知）」

「食品中の食品添加物分析法（社団法人日本食品衛生協会）」

「食品衛生検査指針 食品添加物編（社団法人日本食品衛生協会）」

「衛生試験法・注解（日本薬学会編）」

各検査機関の食品 GLP に対応した方法

3 試料

市販の同一ロット食品（清涼飲料水）

4 参加機関

行政検査機関 5 機関、環境計量証明事業者 1 機関

計 6 機関

5 結果及び考察

(1) 測定結果

表 1 に各機関の測定結果を、表 2 に統計値を示す。

各機関の総平均値は 0.193g/kg、標準偏差は 0.0105g/kg、室間変動係数は 5.47%であった。室内変動係数は 0.199 ~ 1.58%であった。

図 1 に各機関の測定結果の平均値及び最大値、最小値を示す。各機関の平均値は、いずれも ±2SD の範囲内にあり、概ね良好であった。

試料開封後約 1 ヶ月間の安息香酸濃度は、0.197 ~ 0.205g/kg と大きな変化は見られなかった。

(2) 分析条件等

表 3 に分析条件等を示す。

検査開始時期は、試料配付後、数日中に着手した機関が 3 機関、翌週以降が 3 機関であった。

分析方法は、平成 22 年 5 月に単独試験法として、また令和元年 6 月に一斉試験法として改正となった食品添加物分析法（以下、「改正法」）により実施した機関が 4 機関、食品衛生検査指針 食品添加物編（以下、「指針法」）により実施した機関が 2 機関あった。両法とも、水蒸気蒸留し、有機溶媒で抽出せずに留液を直接液体クロマトグラフィーで分析する方法であるが、試験品採取量、使用する試薬量、pH による液性調整の有無及び蒸留フラスコ内の水量が異なる。

試料の採取量は、改正前の食品添加物分析法、指針法では約 50g とされているが、試料採取量は少ない方が回収率が良いとされており、改正法では約 5g となった。今回は、25g 採取、20g 採取、10g 採取がそれぞれ 1 機関、5g 採取が 3 機関であった。

試料サンプルに水を加えた後 pH 調整（①）した機関は 1 機関、15%酒石酸溶液添加後、酸性であることを確認（②）した機関は 2 機関あった。指針法では①のみ実施するが、改正法では②のみ注意事項として記載されている。

塩化ナトリウム量、15%酒石酸溶液量、蒸留前に水で一定量にする等については指針法と改正法で異なるが、試験法によらず、塩化ナトリウム量については80gが2機関、他4機関は60gであり、15%酒石酸溶液量については5mLが1機関、他5機関は10mL、蒸留前に水で全量200mLとした機関が1機関、他5機関は水を100mL加えるだけであった。

留液量については、機関1のみ250mLで、他5機関は500mLであった。機関1については、試料量も25gとなっており、値をみると±2SDの範囲内ではあるが、他機関と比べて若干の低値を示していた。

留速については、全ての方法で毎分約10mLと記載がある。5機関については毎分9～10mLとほぼ試験法どおりであったが、機関5は毎分7.5mLであった。しかし、測定値を比較してみても平均値とあまり差は無く、問題は無い範囲だったといえる。

標準品については、全ての機関で同じメーカー、同じ等級を使用していた。標準原液は1,000～5,000µg/mL、検量線用標準溶液は0.1～10µg/mLが3機関、1～10µg/mL、2～10µg/mL、4～60µg/mLで実施した機関が各1機関ずつあったが、いずれも相関係数は0.999以上であり、直線性に問題はなかった。また、今回の精度管理の対象としていない保存料SOA(ソルビン酸)、DHA(デヒドロ酢酸)を含む混合標準溶液を使用している機関も2機関あった。

機関1については、測定値が検量線の範囲を超えていたため、5倍希釈をしていた。

各機関の使用機器について、全ての機関で高速液体クロマトグラフィーを使用しており、機関4以外は、メーカーやカラムは若干異なるが、カラム温度、流量、注入量、移動相条件については、全く同じであった。

機関4は超高速液体クロマトグラフィーを使用しているため、他機関と測定条件等で若干の違いが見られたが、ほぼ同様の結果が得られた。

6 まとめ

今回の参加機関6機関全て±2SDの範囲内であり、良好な結果であった。各機関の5回併行測定の内変動係数は1.58%、全ての機関を含めた室間変動係数5.47%で、特に問題はなかった。

各機関の実施した試験法は、改正法による機関が4機関、指針法による機関が2機関あり、いずれも、酸性で水蒸気蒸留を行い、蒸留フラスコ内の液量や留出速度に注意しながら実施することが重要とされている。測定条件等において、試料採取量、試薬量、留液量について、若干の差はみられたが、今回の結果については、特に大きな差は見られず良好な結果が得られた。

表 1 測定結果

機関 番号	測定結果 (g/kg)					平均値 (g/kg)	標準偏差 (g/kg)	変動係数 (%)
	1	2	3	4	5			
1	0.172	0.173	0.172	0.175	0.178	0.174	0.00228	1.31
2	0.201	0.200	0.199	0.199	0.200	0.200	0.000748	0.375
3	0.201	0.199	0.201	0.201	0.199	0.200	0.000980	0.489
4	0.183	0.182	0.183	0.184	0.183	0.183	0.000632	0.346
5	0.200	0.200	0.197	0.192	0.200	0.198	0.00312	1.58
6	0.201	0.201	0.201	0.201	0.202	0.201	0.000400	0.199

表 2 統計値

総平均値 (g/kg)	室間精度		最大値 (g/kg)	最小値 (g/kg)	中央値 (g/kg)
	標準偏差 (g/kg)	変動係数 (%)			
0.193	0.0105	5.47	0.201	0.174	0.199

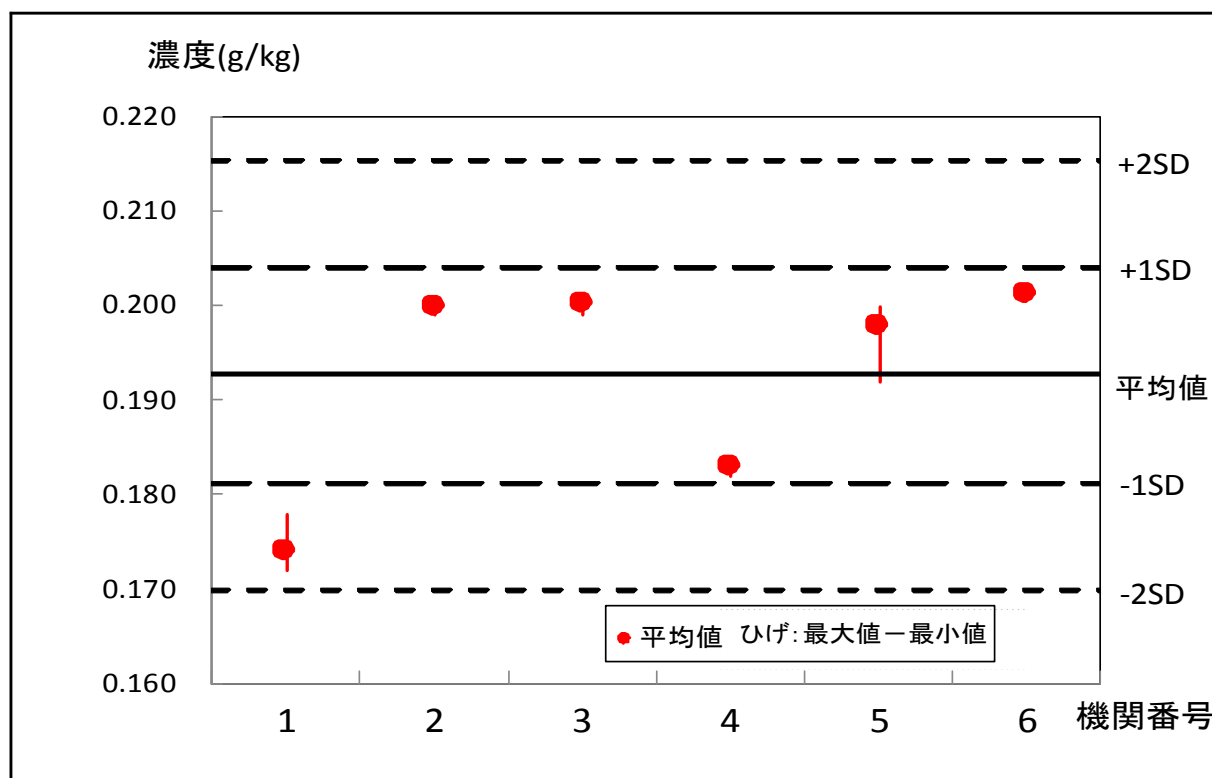


図 1 安息香酸濃度分布図

表3 分析条件等

機関番号	1	2	3	4	5	6	
年間検査実施数	26	30	23	10	10	26	
検査開始日	R1.7.25	R1.7.31	R1.7.24	R1.7.24	R1.8.7	R1.7.29	
検査終了日	R1.7.26	R1.8.2	R1.7.26	R1.8.2	R1.8.7	R1.7.30	
分析方法または検査実施標準作業書の出典	食品衛生検査指針	食品添加物分析法(改)	食品添加物分析法(改)	食品衛生検査指針	食品添加物分析法(改)	食品添加物分析法(改)	
試料液の調製	試料採取量(g)	25	5	5	10	20	5.00
	試料調製法	水蒸気蒸留	水蒸気蒸留	水蒸気蒸留	水蒸気蒸留	水蒸気蒸留	水蒸気蒸留
	15%酒石酸溶液(mL)	5	10	10	10	10	10
	塩化ナトリウム(g)	80	60	60	80	60	60
	水添加量(mL)	全量 200	100	100	100	100	100
	pH ① 試料+水	有	無	無	無	無	無
	調整 ② ①+酒石酸	有	無	無	有	無	無
	留液量(mL)	250	500	500	500	500	500
流速(mL/min)	10	10	9	10	7.5	10	
標準液の調製	標準品名	安息香酸	安息香酸	安息香酸	安息香酸	安息香酸	安息香酸
	メーカー名	富士フィルム和光純薬(株)	富士フィルム和光純薬(株)	富士フィルム和光純薬(株)	富士フィルム和光純薬(株)	富士フィルム和光純薬(株)	富士フィルム和光純薬(株)
	試薬等級	特級	特級	特級	特級	特級	特級
	標準品秤量(g)	0.5	0.1000	0.050	0.10180	0.1	0.100
	標準原液濃度(μg/mL)	5000	1000	1000	1000	1000	1000
標準液濃度(μg/mL)	10	10	10	20	100	10	
測定条件	測定機器/メーカー名	HPLC/(株)島津prominence	HPLC/(株)島津prominence	HPLC/(株)島津prominence	UPLC/Waters(株)Acquity	HPLC/(株)島津LC-10A	HPLC/(株)島津prominence
	使用カラム	Inertsil ODS-3	Inertsil ODS-3	Inertsil ODS-3	BEH C18	STR ODS-II	Inertsil ODS-3
	メーカー名	ジエールサイエンス	ジエールサイエンス	ジエールサイエンス	Waters	島津	ジエールサイエンス
	粒子径/内径/長さ	5μm/4.6mm/150mm	5μm/4.6mm/150mm	5μm/4.6mm/150mm	1.7μm/2.1mm/100mm	5μm/4.6mm/150mm	5μm/4.6mm/150mm
	カラム温度(°C)	40	40	40	40	40	40
	注入量(μL)	20	20	20	5.0	20	20
	流速(mL/min)	1.0	1	1.0	0.3	1.0	1.0
	検出器及び波長	UV/230nm	UV/230nm	UV/230nm	PDA/235nm	UV/230nm	UV/230nm
移動相組成	メタノール：アセトニトリル：5mM クエン酸緩衝液(1:2:7)	メタノール：アセトニトリル：5mmol/L クエン酸緩衝液(1:2:7)	メタノール：アセトニトリル：5mmol/L クエン酸緩衝液(1:2:7)	臭化 n-ヘキサデシルトリメチルアンモニウム含有リン酸二水素ナトリウム溶液(*)：メタノール：アセトニトリル(45:42:18)	メタノール：アセトニトリル：5mmol/L クエン酸緩衝液(1:2:7)	メタノール：アセトニトリル：5mmol/L クエン酸緩衝液(1:2:7)	

※リン酸二水素ナトリウム二水和物 1.2g、臭化 n-ヘキサデシルトリメチルアンモニウム 0.5g を精製水 225mL に溶解

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 2011 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：94003
使用期限：2020 年 3 月
試験年月日：2019 年 4 月 23 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 3 機関、環境計量証明事業者等 12 機関

計 21 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実施件数を表 1 に示す。

試験方法で規定された所要日数は 2 日であるが、機関 18 で 25 日、機関 19 で 3 日であった。確認したところ、機関 18 では試料を使用しての検討期間も含めた日数を記載、機関 19 では責任者が検査結果に署名をするまでの日数を記載したとの回答で、ともに実際の検査所要日数は 2 日で終了していた。

(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 21 機関の試験方法は、食品衛生法が 10 機関、上水試験法が 11 機関であった。

使用希釈水については、食品衛生法では規定がないため、10 機関中リン酸緩衝生理食塩水が 4 機関、リン酸緩衝希釈水が 3 機関、生理食塩水が 2 機関、ペプトン加生理食塩水が 1 機関であった。リン酸塩緩衝希釈水と規定されている上水試験法では、11 機関中 10 機関で規定された希釈水を使用していたが、機関 17 は規定と異なるリン酸緩衝生理食塩水を使用していた。

上水試験方法における混釈法は、単層法が 8 機関、二重層法が 2 機関、三重層法が 1 機関であった。

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、全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、外部精度管理機関の測定結果を表 5 に示す。

(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{X})

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

下部管理限界線 LCL： $\bar{X} \times 0.3$ (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： \bar{R} (R の平均値)

上部管理限界 UCL： $D_4 \times \bar{R}$ [※ D_4 は係数表より求める]

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。

※ 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。

イ 解析

(ア) \bar{X} 管理図を図 1 に示す。

上部管理限界 UCL は 3.8×10^7 CFU/mL、下部管理限界 LCL は 3.8×10^6 CFU/mL となり、全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 UCL の 2.3×10^6 CFU/mL を上回る機関はなかった。

6 まとめ

試験方法と異なる希釈水を使用していた機関が 1 機関あったが、それ以外の検査手順については、全ての機関で各試験方法に従った方法で実施されていた。

測定結果について、レンジチェックで解析から除外される検査機関はなかった。また、 \bar{X} 管理図及び R 管理図で管理限界線を超える機関もなく、良好な結果であった。

表1 各検査機関の検査実施期間及び年間実施件数

機関番号	検査開始日	検査終了日	所要日数	年間実施件数
1	7/22	7/23	2日	1,647
2	7/22	7/23	2日	8,000
3	7/22	7/23	2日	2,500
4	7/23	7/24	2日	800
5	7/23	7/24	2日	86
6	7/23	7/24	2日	230
7	7/25	7/26	2日	100
8	7/22	7/23	2日	2,700
9	7/22	7/23	2日	3,000
10	7/22	7/23	2日	6,000
11	7/23	7/24	2日	550
12	7/23	7/24	2日	55,000
13	7/24	7/25	2日	400
14	7/22	7/23	2日	680
15	7/22	7/23	2日	1,300
16	7/23	7/24	2日	20,000
17	7/22	7/23	2日	95
18	7/23	8/16	25日	108
19	7/22	7/24	3日	0
20	7/24	7/25	2日	100
21	7/24	7/25	2日	123

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 ^{※1} 方法	使用希釈水	混釈法 ^{※2}	培養温度	培養時間
1	②	滅菌りん酸緩衝希釈水	単層法	36℃	25時間
2	①	滅菌ペプトン加生理食塩水	/	35.0℃	24時間
3	①	滅菌りん酸緩衝希釈水	/	35℃	24時間
4	②	りん酸塩緩衝希釈水	二重層法	36℃	24時間
5	①	滅菌生理食塩水	/	35℃	22時間 40分
6	①	滅菌りん酸緩衝生理食塩水	/	35℃	24時間
7	②	りん酸塩緩衝希釈水	単層法	36℃	24時間
8	②	りん酸塩緩衝希釈水	単層法	36℃	24時間
9	②	滅菌りん酸緩衝液	単層法	36℃	24時間
10	②	りん酸塩緩衝希釈水	単層法	36.0℃	24時間
11	①	滅菌りん酸緩衝希釈水	/	35.0℃	24時間
12	①	滅菌生理食塩水	/	35℃	24時間
13	①	滅菌りん酸緩衝希釈水	/	35℃	24時間
14	②	滅菌りん酸緩衝希釈水	二重層法	36℃	24時間
15	②	滅菌りん酸緩衝液	単層法	36℃	24時間
16	②	りん酸塩緩衝希釈水	単層法	36℃	24時間
17	②	滅菌りん酸緩衝生理食塩水	単層法	36℃	24時間
18	②	りん酸塩緩衝希釈水	三重層法	36.5℃	24時間
19	①	滅菌りん酸緩衝生理食塩水	/	35℃	22時間
20	①	滅菌りん酸緩衝生理食塩水	/	35℃	24時間
21	①	滅菌りん酸緩衝生理食塩水	/	35℃	23時間 30分

※1 ①は食品衛生法、②は上水試験方法2011年版を指す

※2 混釈法は上水試験方法で実施した施設のみ表記した

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	2回	3回	平均値 (\bar{X})	最大値-最小値 (R)
2	1.3×10^7	1.4×10^7	1.3×10^7	1.3×10^7	0.1×10^7
3	1.1×10^7	1.1×10^7	1.2×10^7	1.1×10^7	0.1×10^7
5	1.3×10^7	1.5×10^7	1.5×10^7	1.4×10^7	0.2×10^7
6	1.6×10^7	1.4×10^7	1.6×10^7	1.5×10^7	0.2×10^7
11	1.2×10^7	1.2×10^7	1.2×10^7	1.2×10^7	0
12	1.2×10^7	1.2×10^7	1.2×10^7	1.2×10^7	0
13	1.2×10^7	1.2×10^7	1.2×10^7	1.2×10^7	0
19	1.3×10^7	1.3×10^7	1.3×10^7	1.3×10^7	0
20	1.1×10^7	1.1×10^7	1.2×10^7	1.1×10^7	0.1×10^7
21	1.1×10^7	1.1×10^7	1.3×10^7	1.2×10^7	0.2×10^7

表 3-2 各検査機関の測定結果（試験方法：上水試験方法2011年版）

機関番号	1回	2回	3回	平均値 (\bar{X})	最大値-最小値 (R)
1	1.3×10^7	1.4×10^7	1.4×10^7	1.4×10^7	0.1×10^7
4	1.6×10^7	1.6×10^7	1.6×10^7	1.6×10^7	0
7	1.2×10^7	1.1×10^7	1.2×10^7	1.2×10^7	0.1×10^7
8	1.1×10^7	1.3×10^7	1.3×10^7	1.2×10^7	0.2×10^7
9	1.4×10^7	1.4×10^7	1.4×10^7	1.4×10^7	0
10	1.2×10^7	1.2×10^7	1.3×10^7	1.2×10^7	0.1×10^7
14	1.4×10^7	1.4×10^7	1.5×10^7	1.4×10^7	0.1×10^7
15	1.3×10^7	1.1×10^7	1.2×10^7	1.2×10^7	0.2×10^7
16	1.2×10^7	1.3×10^7	1.2×10^7	1.2×10^7	0.1×10^7
17	1.1×10^7	1.1×10^7	1.1×10^7	1.1×10^7	0
18	8.8×10^6	8.0×10^6	8.6×10^6	8.5×10^6	0.08×10^7

表 4 基本統計値

データ数	21
平均値(\bar{X})の総平均値($\bar{\bar{X}}$)	1.3×10^7
平均値の最大値	1.6×10^7
平均値の最小値	8.5×10^6
平均値の標準偏差	0.16×10^7
変動係数	13 %

表 5 精度管理担当機関の測定結果

機関	1回	2回	3回	平均値
衛生研究所 試験検査課	1.4×10^7	1.3×10^7	1.3×10^7	1.3×10^7

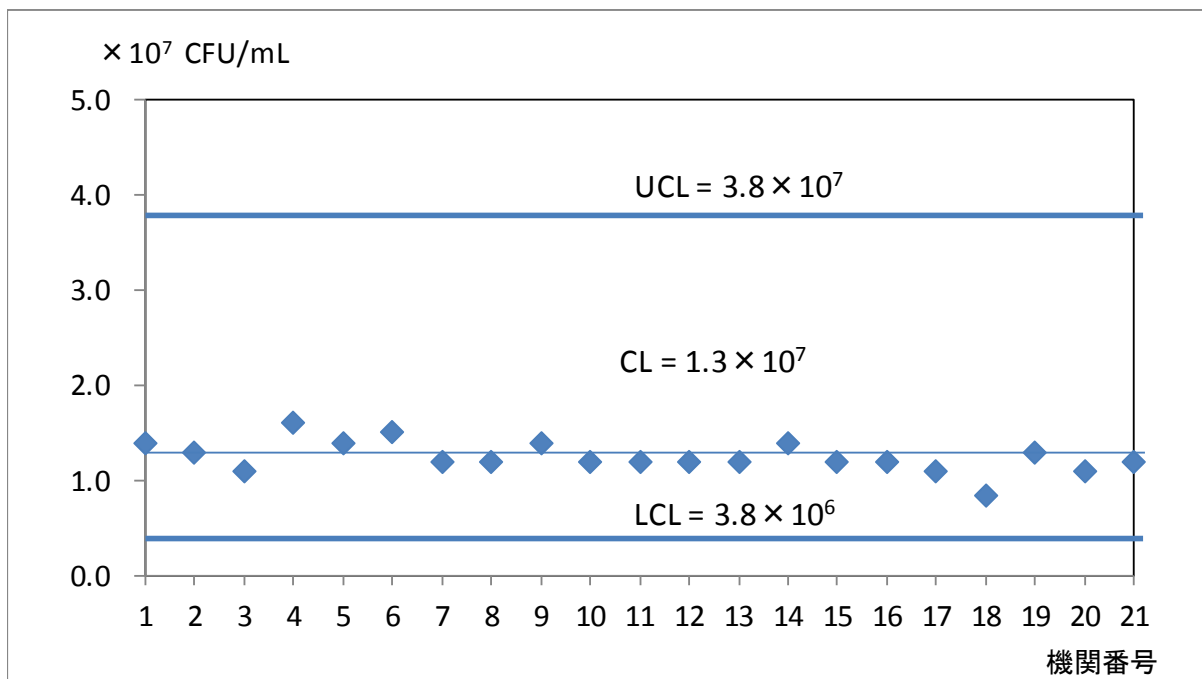


図1 \bar{X} 管理図

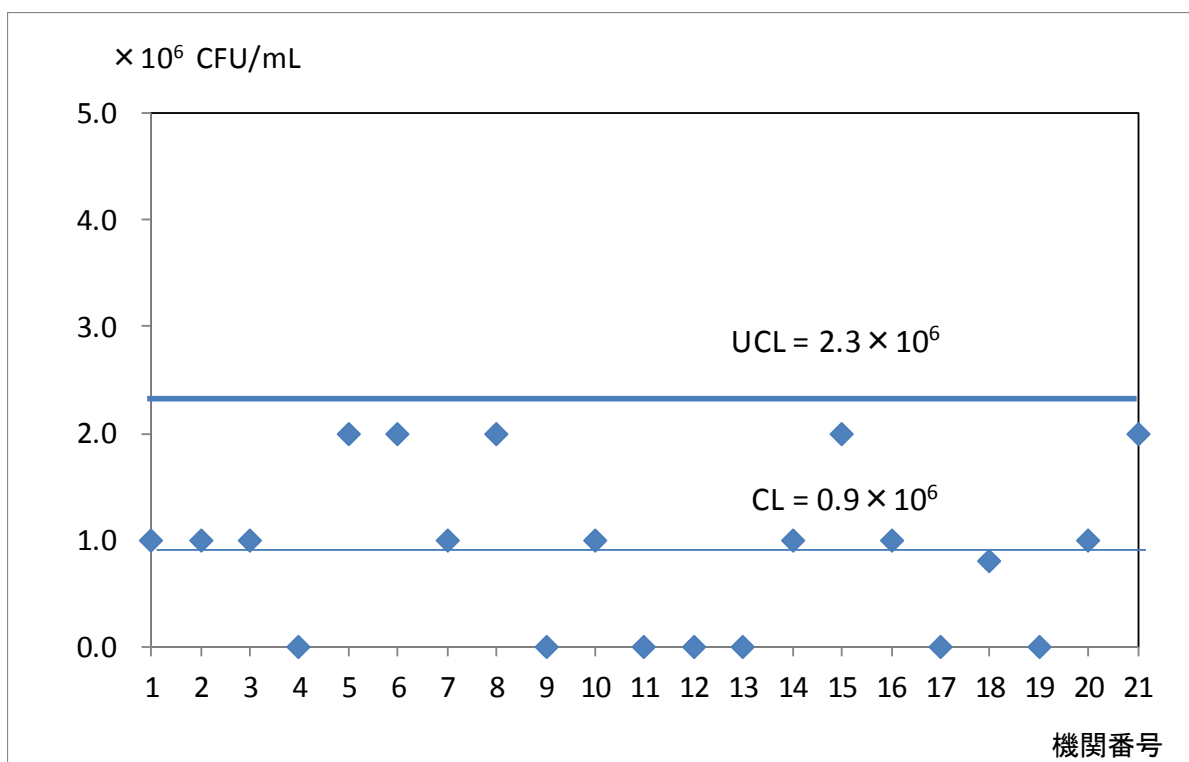


図2 R管理図

細菌検査（Ⅱ）

1 実施項目

ウェルシュ菌 (*Clostridium perfringens*)

2 試験方法

- (1) 各検査機関において通常行っている食品等の検査方法又は食品衛生検査指針に記載されている検査方法による。ただし、菌数の算定は行わない。
- (2) 菌の分離、性状確認試験、同定検査によってウェルシュ菌の検出を行う。菌が陽性の場合には、可能であれば血清学的試験（Hobbs 型別）、エンテロトキシン産生性試験、PCR によるエンテロトキシン遺伝子の確認試験を実施すること。

3 試料

- (1) 模擬食材（マッシュポテト）に試験菌を加えたものと加えないもの
- (2) 使用菌株 ウェルシュ菌 (*Clostridium perfringens*)
- (3) 試料の作製

ア 菌液

TGC 培地で培養した上記菌株を変法 Duncan-Strong 培地に接種し、37℃で 20 時間嫌気培養後、75℃で 20 分間加熱処理し、新たな変法 Duncan-Strong 培地に接種し、37℃で 20 時間嫌気培養した。同様の操作をさらに 2 回実施した後の培養液を菌液とした。

イ 模擬食材

乾燥マッシュポテト 420g に水 2,100mL を加えて攪拌した後、検体用容器に 100 g ずつ取り分け、121℃で 15 分間高圧蒸気滅菌した。これを模擬食材として、一晩冷却後に、変法 Duncan-Strong 培地 2.5mL を加えたものを「検体 1」、アで作製した菌液 2.5mL を加えたものを「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 2 機関 計 8 機関

5 結果及び考察

- (1) 検査月日、検査結果及び年間検査件数を表 1 に示す。
検査開始は、配付当日に 4 機関、配付翌日に 4 機関が実施した。
判定結果については、全ての機関で正しく判定され、適切に報告された。
今回参加した 8 機関の年間検査件数は、8 機関中 6 機関が 0 件であった。
- (2) 検査手順の概要と結果を表 2 に示す。
試料調製については、参加 8 機関のうち 4 機関がリン酸緩衝生理食塩水、3 機関がペプトン加生理食塩水、1 機関がリン酸緩衝液を使用していた。
また、1 機関が培養前に 75℃ 10 分間の加熱処理を実施していた。
増菌及び分離培養では、7 機関が TGC 培地での増菌培養を行い、卵黄加 CW 寒天培地を用いた分離培養でレシチナーゼ反応陽性の黄白色集落を分離した。1 機関がハンドフォード改良培地により菌の分離を行った。
上記により分離された菌株を染色による形態観察や生化学的性状試験、同定キットにより、参加した全ての機関が正しくウェルシュ菌 (*Clostridium perfringens*) と同定した。
なお、血清型別試験（Hobbs 型別）については、6 機関が実施し全ての機関が Hobbs13

型と判定した。エンテロトキシン産生試験については、5 機関が実施し 3 機関がエンテロトキシン産生を確認した。陰性となった 2 機関は、芽胞が確認できていないことから、エンテロトキシンの産生が不十分であったと考えられる。エンテロトキシン遺伝子確認試験は、5 機関が実施し全ての機関がエンテロトキシン遺伝子を確認した。なお、エンテロトキシン産生を確認できなかった 2 機関は、遺伝子確認試験では確認できており、毒素の確認には支障なかった。

6 まとめ

参加した全ての機関で正しく判定され、適切に報告された。

参加機関担当者の多くがこれまでにウェルシュ菌の分離・同定を実際に経験したことが無かったが、適正に検査が実施されたことからウェルシュ菌検出技術の確保と維持という今回の事業目的は十分に達成されたものとする。

表 1 検査月日、検査結果及び年間検査件数

機関番号	検査月日		検査結果				年間検査件数
	検査開始日	検査終了日	判定結果		検体採取量		
			検体 1	検体 2	検体 1	検体 2	
1	7月22日	8月9日	陰性	陽性	25.00g	25.06g	0件
2	7月23日	8月2日	陰性	陽性	25g	25g	0件
3	7月22日	8月6日	陰性	陽性	25.12g	25.33g	0件
4	7月22日	8月9日	陰性	陽性	25.00g	25.00g	0件
5	7月23日	7月31日	陰性	陽性	25.0g	25.0g	200件
6	7月22日	7月25日	陰性	陽性	25g	25g	0件
7	7月23日	7月27日	陰性	陽性	25.0g	25.0g	270件
8	7月23日	7月30日	陰性	陽性	25.2g	25.1g	0件

表2 検査手順の概要と結果

機関番号	1		2		3		4		5		6		7		8	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
試料調製	検体		リン酸緩衝生理食塩水		リン酸緩衝生理食塩水		リン酸緩衝生理食塩水		0.1%ペプトン加生理食塩水		ペプトン加生理食塩水		リン酸緩衝液		リン酸緩衝生理食塩水	
	加熱処理		TGC培地		TGC培地		TGC培地		TGC培地		TGC培地		75℃、10分		TGC培地	
増菌培養	培養条件		35～37℃、20～24時間		35～37℃、20～24時間 好気培養		35～37℃、20～24時間		37±1℃、18～24時間		35～37℃、		37℃、24～48時間 嫌気培養		37℃、24～48時間 嫌気培養	
	培地		TGC培地		TGC培地		TGC培地		TGC培地		TGC培地		TGC培地		TGC培地	
分離培養	培地		カナマイシン加CW卵黄 寒天培地		カナマイシン加CW卵黄 寒天培地		カナマイシン加CW卵黄 寒天培地		カナマイシン加CW卵黄 寒天培地		カナマイシン加CW卵黄 寒天培地		卵黄加CW寒天培地		カナマイシン含有、同不含 卵黄加CW寒天培地	
	培養条件		35～37℃、20～24時間		35～37℃、20～24時間、 嫌気培養		35～37℃、20～24時間、 嫌気培養		35～37℃、20～24時間、 嫌気培養		37±1℃、18～24時間、 嫌気培養		35±1℃、18～24時間、 嫌気培養		46℃、24時間、 嫌気培養	
確認試験	色・形状等		非発育		非発育		非発育		非発育		非発育		非発育		非発育	
	集落の性状		黄白色 円形光沢		黄白色 円形光沢		黄白色 円形光沢		黄白色 円形光沢		黄白色 円形光沢		黄白色 円形光沢		黄白色 円形光沢	
糖分解性	レシチナーゼ反応		(+) W		(+) W		(+) W		(+) W		(+) W		(+) W		(+) W	
	好気培養試験		(+) W		(+) W		(+) W		(+) W		(+) W		(+) W		(+) W	
ゼラチン液化試験	運動性試験		(+) W		(+) W		(+) W		(+) W		(+) W		(+) W		(+) W	
	ブドウ糖		(+) W		(+) W		(+) W		(+) W		(+) W		(+) W		(+) W	
牛乳試験	乳糖		(+) W		(+) W		(+) W		(+) W		(+) W		(+) W		(+) W	
	ラフィノース		(+) W		(+) W		(+) W		(+) W		(+) W		(+) W		(+) W	
逆CAMP試験	イノシット		(+) W		(+) W		(+) W		(+) W		(+) W		(+) W		(+) W	
	ゼラチン液化試験		(+) W		(+) W		(+) W		(+) W		(+) W		(+) W		(+) W	
グラム染色	凝固		(+) W		(+) W		(+) W		(+) W		(+) W		(+) W		(+) W	
	ガス産生		(+) W		(+) W		(+) W		(+) W		(+) W		(+) W		(+) W	
非発育	消化		(+) W		(+) W		(+) W		(+) W		(+) W		(+) W		(+) W	
	逆CAMP試験		(+) W		(+) W		(+) W		(+) W		(+) W		(+) W		(+) W	
同定キット	グラム染色		GPR		GPR		GPR		GPR		GPR		GPR		GPR	
	非発育		(+) W		(+) W		(+) W		(+) W		(+) W		(+) W		(+) W	
Hobbs型別	同定キット		RapID		AP120A		RapID (ANA II)		RapID (ANA II)		RapID (ANA II)		RapID (ANA II)		RapID (ANA II)	
	判定		陰性		陰性		陰性		陰性		陰性		陰性		陰性	
ET産生試験	Hobbs型別		13型		13型		13型		13型		13型		13型		13型	
	ET産生試験		陰性		陰性		陰性		陰性		陰性		陰性		陰性	
ET遺伝子確認試験(PCR)	ET遺伝子確認試験(PCR)		陽性		陽性		陽性		陽性		陽性		陽性		陽性	
	ET遺伝子確認試験(PCR)		陽性		陽性		陽性		陽性		陽性		陽性		陽性	

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。

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。

別 表

保健福祉部	健康衛生総室地域医療課長 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

令和元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	室井 哲	衛生研究所	所長	職指定
副委員長	持立 隆司	健康衛生総室 薬務課	課長	職指定
委員	三浦 爾	健康衛生総室 地域医療課	課長	職指定
委員	渡部 誠二	健康衛生総室 食品生活衛生課	課長	職指定
委員	鈴木 仁	環境共生総室 水・大気環境課	課長	職指定
委員	白井 一章	計量検定所	所長	職指定
委員	加藤 清司	県北保健福祉事務所	所長	職指定
委員	富永 幸宏	環境創造センター 調査・分析部	部長	職指定
委員	佐川 尚久	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	信頼性確保委員会 委員長	

令和元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	末永美知子	衛生研究所	副 所 長	
幹 事	金成 篤子	衛生研究所	微 生 物 課 長	
幹 事	味戸 一宏	衛生研究所	理 化 学 課 長	
幹 事	赤城 理恵	衛生研究所	試 験 検 査 課 長	
幹 事	木賊 幸子	環境創造センター	環 境 調 査 課 長	
幹 事	伊藤 隆	健康衛生総室 薬務課	専 門 薬 剤 技 師	
学識経験者	佐藤 一弘	公益財団法人 福島県保健衛生協会	環 境 衛 生 課 長	

令和元年度福島県試験検査精度管理事業担当者名簿

区 分	氏 名	所 属	職 名
理化学検査（Ⅰ）担当	千 葉 一 樹	衛生研究所理化学課	副主任医療技師
理化学検査（Ⅱ）担当	石 原 旭	衛生研究所理化学課	薬 剤 技 師
食品化学検査担当	高野美紀子	衛生研究所理化学課	専門薬剤技師
細菌検査（Ⅰ）担当	柏 原 尚 子	衛生研究所試験検査課	専門医療技師
細菌検査（Ⅱ）担当	山 田 浩 子	衛生研究所微生物課	主任薬剤技師
総合調整担当	伊 藤 純 子	衛生研究所総務企画課	専門薬剤技師