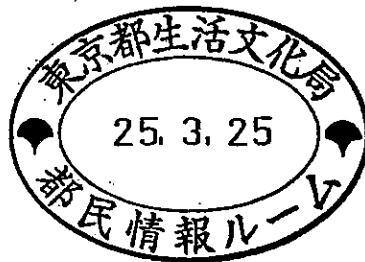


食品衛生関係事業報告

平成 24 年版



 東京都福祉保健局

また、先行調査事業のテーマは表4-1-2のとおりである。

なお、先行調査の実施結果については、第4節に記した。

表4-1-2 平成23年度食品機動班等の先行調査事業 14テーマ（新規事業10テーマ・継続事業4テーマ）

No.	担当班	実施課題
1	輸入1班	輸入加工食品中のデオキシニパレノール含有実態調査
2	輸入2班	チョコレートの微生物汚染実態調査
3	輸入3班	輸入食品における違反等の再発防止に向けた効果的な指導に関する調査(継続)
4	機動1班	ウォーターサーバーの衛生的実態調査(継続)
5	機動2班	食の安全に関する効果的な情報発信の検討
6	機動3班	食品表示の効率的・効果的な監視手法等の検討
7	機動4班	食品中のβ溶血性レンサ球菌に関する汚染実態調査
8	機動5班	味噌中のダニ類による汚染実態調査
9	機動6班	輸入鶏肉の薬剤耐性菌に関する実態調査
10	機動7班	食物アレルギー対策を目的とした食品衛生監視手法の検討(継続)
11	機動8班 市場監視係	病因物質不明の食中毒事例に係るマグロ類の寄生虫の寄生実態調査
12	市場班	アニサキスアレルギーの原因となるような魚介類加工品におけるアニサキスの混入実態調査(継続)
13	市場班	市場等で使用されている農産物用容器包装の実態調査
14	市場班	ホンビノス貝におけるノロウイルス汚染の衛生的実態調査

4 ウォーターサーバーの衛生的実態調査（継続）

広域監視部食品監視第一課食品機動監視係（第1班）

1 調査目的

近年、事務所や待合室の一角において10L程度の合成樹脂製容器(ボトル)に入った清涼飲料水を、冷水や温水として供給する専用のレンタル給水器具（以下「サーバー」という。）が急速に普及している。東日本大震災以後は、飲料水に対する関心が高まり、一層需要を伸ばしている。その一方で、保健所には、放線菌を原因とする異臭や、サーバー内タンクの貯留水を原因とする異味異臭等による苦情が寄せられている。このため、サーバーの飲用水供給形態自体に問題が内在している可能性があると考え、昨年度より調査を行っている。

昨年度までに実際の利用者の協力の下、使用中のサーバーの冷水口からの供給水(以下「供給水」という)の調査、使用状況等についてのアンケート調査、清涼飲料水製造施設での製造状況の確認を行った。本年度はこれらの結果を踏まえ、サーバーを実際に借り受け、衛生的実態調査を行ったので報告する。

2 調査方法

(1) 調査期間 平成23年6月から平成23年12月まで

(2) 調査内容

ア レンタルサーバーの使用実験

(ア) 使用タイプ及び台数:リターナブルガロンボトル使用のウォーターサーバー
—3台 (No1 及び No2(A社) No3(B社))

(イ) 設置条件及び使用方法

No1:サーバー使用歴あり、メンテナンス済み。事業者の指示どおり清掃実施。
常時通電。

No2:サーバー使用歴あり、メンテナンス済み。清掃実施せず。常時通電。

No3:サーバー使用歴なし、新品。事業者の指示通り清掃実施。退庁時から翌登

庁時及び8月1日から15日まで（お盆休みを想定）電源切断。（通常の使用方法とは異なるが、節電を想定して実施）

これら3台のサーバーを事務室内に設置し、水又は湯の給水口から自由に使用できるようにした。

(ウ) ボトルの交換方法及び検体採取方法

いずれのサーバーも2週間に1本（12L）ボトルを交換し、その際に各検体の採取を行った。

検体詳細：未開封のボトル水※（以下「未開封ボトル水」という）、供給水、ボトル交換時のボトル内残水（以下「ボトル残水」という）、ウォーターガードのふき取り（各サーバー2箇所 第1図2,3）

※ 未開封ボトル水は、滅菌ピペットでフタをボトル内に落として、無菌的に採取した。採水後のボトルはそのままサーバーにセットしたため、ウォーターガード（第1図B）に水がこぼれてしまう。これは、セット時にフタが突起部（第1図2）に被さることによってはずれて、漏水することのない通常のセット方法とは異なる使用方法である。

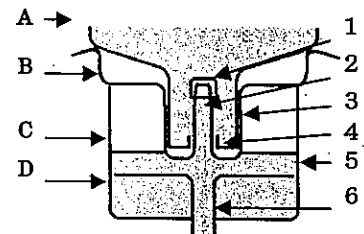
(エ) 微生物学的検査

未開封ボトル水、供給水、ボトル残水及びふき取り検体に関しては細菌数（30℃及び35℃培養）、従属栄養細菌数、真菌数の検査を実施した。併せて、設置環境中の落下細菌及び真菌の検査も行った。

イ 使用終了時のサーバー内のふきとり検査

使用した全てのサーバーの使用終了時にメンテナンスプラントへ出向き、サーバー内部のふき取り検査を行った。検査項目は細菌数（30℃及び35℃）、従属栄養細菌数、真菌数である。

ウ 関係事業者へのアンケート調査



第1図 ウォーターサーバー模式図
1フタ 2突起部 3ウォーターガード外側
4ウォーターガード底部 5セレーター 6温水
タンクへの接続パイプ Aボトル Bウォーター
ガード C冷水タンク D冷水タンク冷却部分

- (ア)対象：ウォーターサーバーに関係する事業を展開している事業者（発送1005通、回答99事業者）
- (イ)方法：協力を依頼した業界団体を通じて調査票を発送し、回答は当所あて、ファクシミリ若しくはメールとした。
- (ウ)内容：供給水やサーバーメンテナンスに関する衛生意識を問うものとした。

エ 検査機関

東京都健康安全研究センター 微生物部食品微生物研究科 食品細菌研究室・真菌研究室

3 結果及び考察

(1) レンタルサーバーの使用実験

実験期間中の全期間において、細菌数(35℃)、細菌数(30℃)及び従属栄養細菌の検出傾向に違いを認めなかったため、以下では、特に記載した時以外は細菌数(35℃)について記述する。

ア 未開封ボトル水

未開封ボトル水からは、一般細菌、一般細菌(30℃培養)、従属栄養細菌のいずれも検出値0cfu/mlのものが多かったが、約1/3のボトルからは菌を検出した。(第1表)このことは、未開封ボトル内の水が、サーバーへの細菌の供給源のひとつとなっている可能性を示唆していると考えられた。真菌は検出されなかった。

第1表 未開封ボトル検査結果 (cfu/ml)

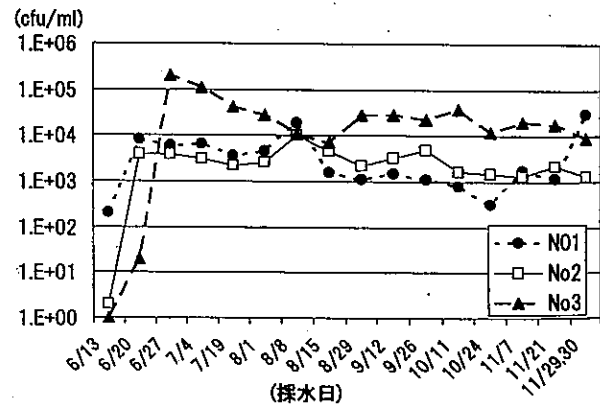
	細菌数(35℃)	細菌数(30℃)	従属栄養細菌数
検出検体数	10/39	13/39	13/39
平均検出値*	2.0×10^2	1.4×10^2	3.4×10^3
最大検出値	5.4×10^3	5.0×10^3	1.0×10^4

*検出したもののみを平均

未開封ボトルから細菌が検出された原因としては、ボトルが常温保管されているために、保管中に細菌が増殖したこと、いずれもリターナブルボトルを使用するものであったため、ボトルの洗浄殺菌が不十分であったことなどが考えられた。

イ 供給水

供給水の一般細菌の検出状況は第2図のとおりだった。すべてのサーバーにおいてほぼ全期間に渡って $10^3 \sim 10^4$ cfu/ml程度検出され、それぞれのサーバーでは、期間中の大きな増減もなかった。



第2図 供給水からの一般細菌検出数 cfu/ml

6月13日の使用開始時に、未開封のボトル水からは、細菌は検出されなかった。これらのボトルをサーバーにセット後、冷水口からの供給水を検査したところ、メンテナンス済みだが使用歴のあるNo.1及びNo.2では3つの培養方法で細菌が検出されたが、新品で使用歴のないNo.3では検出されなかった。このことから、メンテナンス済みサーバ

一内のどこかに微生物が定着し、それが供給水中から検出されたことが推察され、メンテナンスの方法や手順、若しくはその検証方法に何らかの問題がある可能性を示唆していると考えられた。

事業者は、使用者に対して常時通電のまま使用するよう案内しているが、No.3では、使用者が節電のために電源を切断する場合を想定して、週末と8月上旬（お盆休みを想定）に電源を切断した。その間は水の使用も制限したため、サーバー及びボトル内での大きな水の動きはなく、大量の空気の流入もなかったと考えられるが、電源切断期間後の細菌数の増加は認められなかった。また、No.3の供給水の一般細菌検出値はNo.1 ($t=2.131$, 自由度15, $p<0.05$)及びNo.2 ($t=2.131$, 自由度15, $p<0.05$)より有意に高かったが、No.3のサーバーでは未開封ボトルからの一般細菌の検出例が多かったこと、空気取り入れ口のフィルターがNo.1及びNo.2と異なることなど、電源切断以外にも供給水の一般細菌を増加させる要因があったため、その原因は明らかではなかった。

また、事業者は使用者に対して日常の簡単な清掃を求めている。No2ではこれを実施しなかったが、No1とNo2のサーバーで細菌数に有意差はなく、その推移に違いは認められなかった。

ウ ボトル交換時のボトル内残水

ボトル残水の一般細菌の検出状況は第3図のとおりだった。すべてのサーバーにセットされたボトルにおいてほぼ全期間に渡って $10^3 \sim 10^4$ cfu/ml程度検出され、セットしたサーバーによる差はなく、期間中の大きな増減もなかった。また真菌は稀に検出されたが、環境中に多く存在する*Penicillium*属菌や*Cladosporium*属菌であり、異臭の原因となる放線菌は検出されなかった。

イで述べた供給水中の一般細菌を増加させる要因は、ボトル内の細菌を増加させる要因にもなると思われるが、なぜボトル内残水の一般細菌の検出値に有意差がないのかは不明であった。

No1 ($t=2.073$, 自由度 22, $p<0.01$) と No2 ($t=2.073$, 自由度 22, $p<0.01$) においては、ボトル内残水からの細菌数の検出値は供給水よりも有意に高く、供給水は冷水タンクで冷却されていることや冷水タンク内に抗菌パックがセットされていることが要因として考えられたが、これらの要因はNo3でも同様であるため、その原因は明らかではなかった。

エ ふきとり検査

ウォーターガードのふきとりでは、突起部分(第1図2)からは、ボトル内残水と同等の細菌が検出されたが、ウォーターガード外側(第1図3)からの細菌数の検出値は、突起部分より低かった。

オ 落下細菌及び真菌

設置環境中4点の落下細菌数は平均3/枚、落下真菌数は平均1/枚以下であった。また、ボトル残水から検出された細菌相は、落下細菌と同じではなかった。

(2) 使用終了時のサーバー内のふきとり検査

細菌が検出される部位、検出値に、サーバーによる大きな違いはなかった(第4図)。冷水口及び温水口の外側と内側、ウォーターガード外側など、常に乾燥している部分からは細菌を検出しなかった。

(3) 関係事業者へのアンケート調査(発送 1005 通、回答 99 事業者、回答率 9.9%)

全回答者のうち、ボトル水を自社で製造、販売している事業者は 71 事業者(72.4%)であった。

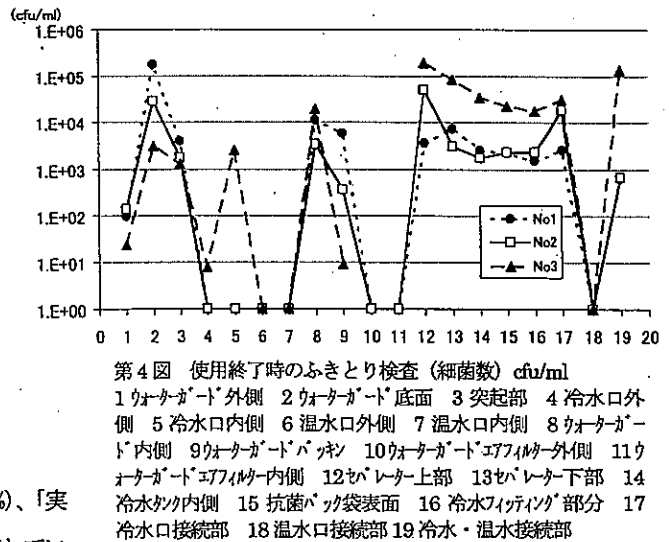
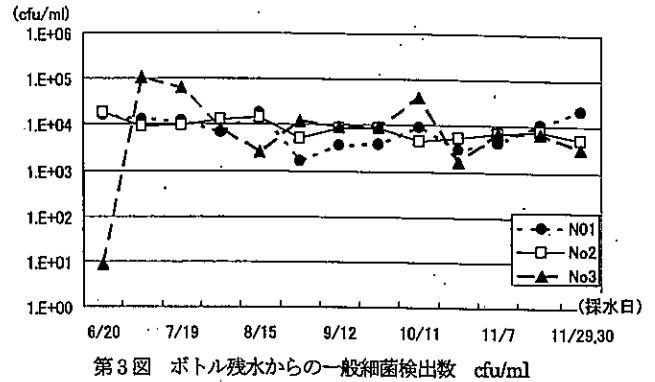
ア 冷水口から供給される水の検査

「常時又は不定期に実施している」が 36 事業者(50.7%)、「実施したことがないが、実施したことがあるが現在は実施していない」事業者は 31 事業者(43.7%)だった。

イ メンテナンス効果の検証

「行っていない」との回答が 35 事業者(49.3%)だった。一方「行っている」と回答した事業者も、「外観や官能検査」や「部品交換」などの回答が多く、アンケート実施者が意図したふきとり検査や試験通水時の供給水の細菌検査などをあげた施設は少なかった。

以上の結果から、事業者は、供給水の細菌数や、サーバーのメンテナンスに対する意識や関心が低いことが推測された。



また、回答した事業者の多くがこの事業を開始してから10年未満で（67事業者 67.7%）、細菌学的な水質に関する知識や経験が乏しい事業者が多い可能性も考えられた。

4 まとめ

- (1) 冷水口からの供給水の細菌数がリターナブルボトル型とBIB常温型では 10^3 から 10^4 (cfu/ml)程度であり、水道法の水質基準である、100(cfu/ml)以下と比べて多かった。BIB冷蔵型は良好であった。
- (2) サーバーの汚染源は未開封のボトル水、メンテナンスの不十分なサーバー、設置環境など複数考えられ、サーバー内で細菌が増殖し、一定数で推移していることが推察された。
- (3) 一部の未開封ボトルから細菌が検出されたことから、回収したボトルの検収、洗浄殺菌方法、製品製造後の保管方法を含めた、ボトル水製造販売工程全般にわたる再確認が必要であると思われる。
- (4) 使用終了後のふき取り検査では、使用後のサーバーからはほぼ万遍なく一般細菌が検出されていたが、アンケート調査ではメンテナンス方法を細菌学的に検証している事業者は少なく、ふきとり検査、メンテナンス後の供給水の検査などによるメンテナンス効果について検証の必要があると思われる。
- (5) 事業者全体としては供給水の水質に関する関心が低いと考えられるため、業界団体及び製造施設は供給水について、細菌数や従属栄養細菌数等の許容範囲を自主基準として設定し、日常の管理と従業員教育に取り入れることが重要であると考えた。
- (6) 以上の考察内容については、協力を得た業界2団体に説明し、供給水の水質目標の設定、サーバーメンテナンスの見直しと方法の検証の実施、ボトル水製造・販売体制の見直し、使用者に対する正しい使用方法の広報の徹底について要請した。

謝辞 今回の調査は、一般社団法人 日本ウォーターアンドサーバー協会及び一般社団法人 日本宅配水協会の協力を得て実施しました。謹んで感謝の意を表します。