

1 都で行った社会福祉施設等の実態調査結果（学会発表資料）

特別養護老人ホームの浴槽等におけるレジオネラ属菌の生息実態調査結果

特別養護老人ホームにおける冬期温湿度実態調査について

建築物衛生の視点からみた特別養護老人ホームにおける維持管理上の問題

社会福祉施設における入浴用具の細菌汚染の実態と衛生管理手法の検討

特別養護老人ホームの浴槽等におけるレジオネラ属菌の生息実態調査結果

- 社会福祉施設における環境衛生実態調査 第1報 -

東京都食品環境指導センター

1 はじめに

平成10年5月、東京都内の特別養護老人ホームの入所者がレジオネラ肺炎と思われる疾病により死亡した。こうした施設は「建築物における衛生的環境の確保に関する法律」(以下「ビル衛生管理法」)等、環境衛生関連法規の適用を受けないため、設備の衛生管理の実態は不明であった。

そこで、感染症への抵抗力が弱い、いわゆるハイリスクの人々が多数利用する、都内の特別養護老人ホームにおいて浴槽や給湯設備のレジオネラ属菌の生息実態調査を行うとともに、同設備のレジオネラ属菌感染予防対策を行い、有効な結果が得られたので報告する。

2 調査概要

- (1) 期間 平成11年3月から7月まで
- (2) 施設 東京都内に所在する特別養護老人ホーム 146施設(特別区を除く)
- (3) 採水場所 浴槽、給湯等のレジオネラ属菌が生息する可能性のある設備
- (4) 調査者 都保健所、食品環境指導センターの環境衛生監視員
水質検査は都立衛生研究所
- (5) 採水数 131施設、219検体

〔1回目の採水でレジオネラ属菌が検出された施設については、レジオネラ属菌感染予防対策(表-2)を行った後、再度採水した。〕

3 調査結果

(1) レジオネラ属菌生息状況(表-1)

常時加温する循環ろ過型風呂、いわゆる24時間風呂では、浴槽水94検体中60検体(約64%)からレジオネラ属菌が検出された。また、ろ過器のない普通風呂の浴槽水からはレジオネラ属菌は検出されなかった。しかし、循環ろ過器をつけた普通風呂の場合、30%の浴槽水からレジオネラ属菌が検出された。

給湯水では、42前後と比較的低温で供給していた施設からレジオネラ属菌が検出された。

表-1 採水場所別のレジオネラ属菌検出数

採水場所	施設数 (施設)	検体数 (件)	検出数 (件)	検出率 (%)	検出範囲別検出数(件)			
					10 ² 未満	10 ² ~	10 ³ ~	10 ⁴ ~
24時間風呂	76	94	60	63.8	9	17	25	9
普通風呂	36	38	0	0.0	0	0	0	0
ろ過器付き風呂	17	20	6	30.0	4	1	0	1
給湯水	55	67	2	3.0	1	0	1	0

(2) 残留塩素濃度とレジオネラ属菌の検出数

浴槽水の残留塩素濃度とレジオネラ属菌の検出との関係を見ると、残留塩素濃度が0.1mg/l未満だった121検体中65検体(54%)でレジオネラ属菌が検出された。このうちいわゆる24時間風呂については、67検体中59検体(88%)で検出された。ろ過器のない普通風呂では、残留塩素の有無にかかわらずレジオネラ属菌は検出されなかった。

また、残留塩素濃度が0.1mg/l以上あった浴槽では、残留塩素濃度が0.7mg/lの24時間風呂からレジオネラ属菌が検出された1例をのぞいて、風呂の形態にかかわらず不検出であった。

(3) レジオネラ属菌感染予防対策後のレジオネラ属菌生息状況

レジオネラ属菌が検出された施設について、表-2による対策を行った後、再度検査を行った。その結果、24時間風呂2検体を除いて不検出となった。この2検体は、塩素剤による消毒が不十分だったものである。給湯水については、水温を上げることにより不検出となった。

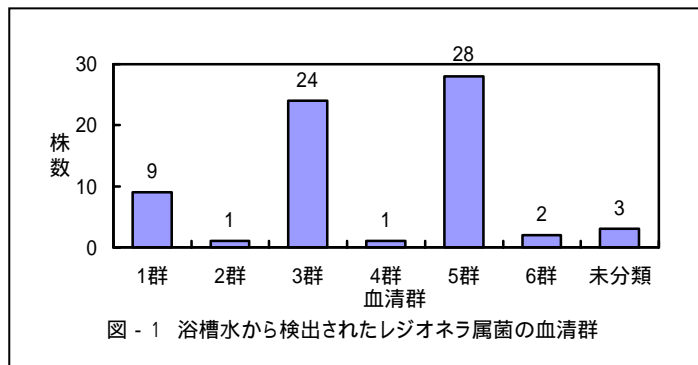
表-2 レジオネラ属菌感染予防対策

循環利用浴槽水は、当面塩素剤を使って消毒を行い、測定器で残留塩素濃度の確認を心がける。 (0.2~0.4mg/lを1日に2時間以上保つ)
浴槽の全換水は、24時間風呂の場合は週1回以上、普通風呂は毎日行い、その際浴槽やろ過器の清掃を実施し、塩素剤による洗浄・消毒を行う。
浴槽内部、ろ過器等の毛髪、垢や生物膜(ぬめり)の有無を定期的に点検しこれを除去する。
給湯設備は、給湯栓末端で水温が55℃以上になるよう設定する。

(4) 浴槽水から検出されたレジオネラ属菌の血清群(図-1)

今回分離した68菌株は、すべて *L.pneumophila* と同定され、その中の65株は血清群の分類ができた。未分類の3株も1群から14群のいずれかであると同定できた。

今回調査した浴槽水からの検出頻度は、5群が28株と最も多く、次いで3群(24株)、1群(9株)であった。



4 まとめ

特別養護老人ホームのように、免疫力が低下し感染症にかかりやすい人が利用する浴槽水等の衛生管理については、塩素剤等簡便で確実な消毒を徹底し、あわせて浴槽水の換水や浴槽、ろ過器の清掃頻度を増やすなど、総合的に行うことが重要である。

浴槽水から検出されたレジオネラ属菌の血清群は、5群と3群が大部分を占めた。一方、ビルの空調用冷却塔水からは1群が高頻度に検出される傾向にあることが判明しており、生息環境の水温とレジオネラ属菌の血清群との関連が推測される。

レジオネラ属菌については、当センターで実施した調査において冷却塔水や循環式給湯設備から検出されており、最近では、循環式温泉利用施設や家庭用に普及した24時間風呂での生息も問題となっている。今回の調査結果をふまえて、社会福祉施設や病院等、いわゆるハイリスクの人が利用する施設での衛生管理の徹底について、医療、保健衛生や福祉関連方面に広く情報を提供していくとともに、今後こうしたビル衛生管理法適用外ビルについての調査等、積極的に取り組んでいきたい。

最後に、この調査にご協力いただいた都保健所及び都立衛生研究所水質研究科の方々に御礼申し上げます。

出典：「第27回建築物環境衛生管理全国大会抄録集(平成12年1月)」

特別養護老人ホームにおける冬期温湿度実態調査について

- 社会福祉施設における環境衛生実態調査 第2報 -

東京都食品環境指導センター

1 はじめに

ビル衛生管理法をはじめとする環境衛生関係法令の適用を受けないビル（法適用外施設）は、衛生的環境の確保、衛生設備等の管理者選任の義務付けがなく、環境衛生上の問題点が多々あると推察されるが、その実態は明らかでない。

当センターでは、平成10年度から法適用外施設に対する実態調査及び衛生的環境の確保の支援・指導を行っており、前報では、特別養護老人ホームにおける入浴設備のレジオネラ属菌感染症予防対策で一定の成果をあげ報告したところである。

社会福祉施設であるこれらの特別養護老人ホームは、居住型の施設であり、免疫力の低下した高齢者が多く居住するため、空気環境が悪いとインフルエンザ等の感染症が蔓延することが危惧される。そこで今回、前年度に引き続き第2報として、インフルエンザ予防策として関連のある室内温湿度の実態調査を行ったので、報告する。

2 調査の概要

(1) 実施期間 平成11年11月から平成12年1月（冬期）

(2) 対象施設 特別区を除く都内の特別養護老人ホーム（入居者100人以上） 19施設

(3) 調査内容 空調設備の設置状況調査及び温湿度測定

3 調査結果

(1) 空調設備設置状況

空調方式はファンコイルユニット方式が10施設（50%）ともっとも多かった。4施設（21%）は全熱交換器を設置しており、12施設（63%）は外気導入設備を設けていた。

加湿方法は、空調機内蔵加湿器があった施設は7施設（37%）、卓上型の加湿器を設置している施設は、14施設（74%）あった。加湿器が設置されていない施設は2施設（5%）あり、そのうち1施設は暖房機器の吹出し口に濡れタオルを置いて加湿器の代用をしていた。

(2) 温度と湿度の実態

温度の平均は21.9℃で、当センター調査によるこの時期の特定建築物における平均温度25℃に比べると低い結果となった。各測定ポイントで見ると17以下の場所がある施設もあった。

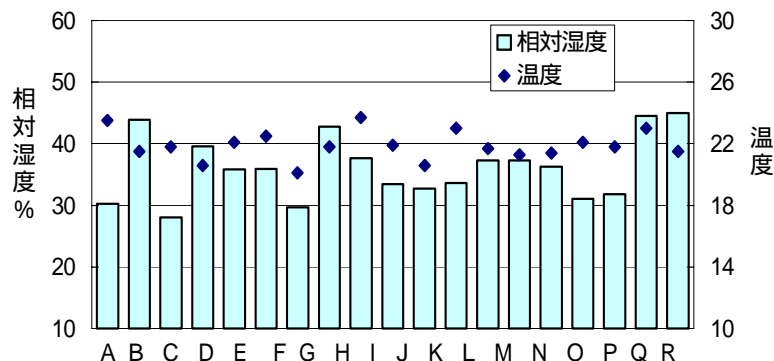


図1 各施設の温度と相対湿度

相対湿度の平均は36.1%で、特定建築物の平均と比べて大きな差はなかったが、15施設（78%）で40%に満たない結果となった。（図1）

室内の絶対湿度は、調査時に雨だった 2 施設を除き、 $0.0043\text{kg/kg}' \sim 0.0071\text{kg/kg}'$ となった。22 40%を保持するためには $0.0067\text{kg/kg}'$ が必要であり、この値を超えている施設は 3 施設だった。室内から外気の絶対湿度を引いた計算値を室内の発生量とすると、 $0.0012\text{kg/kg}' \sim 0.004\text{kg/kg}'$ で加湿方法別で大きな差は見られなかった。

このことは、設備の担当者が、空調内に加湿器が設置されていることを知らず加湿器が未稼動であったり、適正に使用されていなかった施設があったこと等が、原因の一つと考えられる。(図 2)

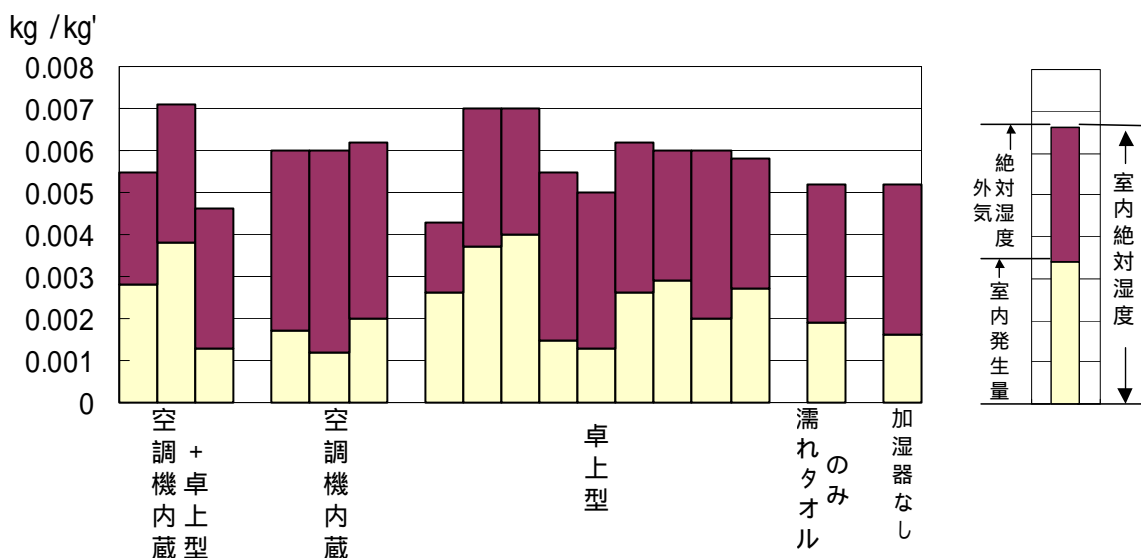


図 2 加湿器別室内絶対湿度の比較

4 まとめ

今回の調査で、特別養護老人ホームの居室内温度は特定建築物に比べて約 3 低く、多くの施設で相対湿度 30% から 40% の範囲にあることがわかった。

しかし、室温が低いことと、外気の絶対湿度が比較的高い条件下で測定をしていることが、相対湿度を引き上げていると考えられ、外気条件や室温の変化によりさらなる相対湿度の低下も危惧される。

湿度のコントロールはインフルエンザ感染予防方法の一つでもあり、ビル衛生管理法では相対湿度の基準を 40% から 70% とし、東京都高齢者施策推進室では 50% から 70% にするよう勧めている。その湿度により近づけていくためには、施設側が設備担当者を明確にし、設備状況を把握することからはじめ、都としても必要な支援を行っていくことが求められている。

当センターでは、今回の調査をふまえ特別養護老人ホームでの衛生管理について、適正・効率的な空調や加湿方法に関する幅広い情報を提供していくとともに、引き続き、法適用外施設の実態把握及び衛生的環境の確保における支援・指導を積極的に取り組んでいく。

出典：「第 28 回建築物環境衛生管理全国大会抄録集 (平成 13 年 1 月)」

建築物衛生の視点からみた特別養護老人ホームにおける維持管理上の問題点
 社会福祉施設における環境衛生実態調査 第3報

東京都食品環境指導センター

1 はじめに

高齢化の進行に伴い、特別養護老人ホームをはじめとする社会福祉施設の衛生管理が益々重要となっている。当センターでは、平成10年度から特別養護老人ホームにおける衛生実態調査を行い、環境衛生上の視点から施設に対する改善支援を行っている。本大会では、これまで入浴設備のレジオネラ汚染の実態と対策、インフルエンザ予防に重要な冬の低湿度の実態を報告した。今回の第3報では、衛生設備の維持管理状況、暖房期の空気環境、レジオネラ属菌汚染と塩素消毒との関係等を調査し、今後の支援のあり方について検討したので報告する。

2 調査概要

- (1) 実施期間 平成12年12月～平成13年2月
- (2) 対象施設 100人以上が居住する特別養護老人ホーム 22施設(多摩地区所在)
- (3) 調査内容

空調・給排水等の衛生設備の管理状況 空気環境測定(ビル衛生管理法6項目)
 室温温度(データロガー付き温湿度連続測定器) レジオネラ属菌生息調査
 オゾン発生器の管理状況及び濃度測定(検知管方式:検出限界0.05ppm)

3 結果

(1) 衛生設備の維持管理状況(表1)

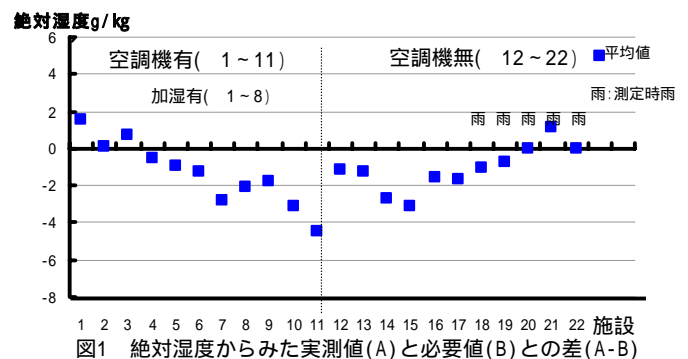
各施設に管理担当者はいるが主に事務系職員であった。全施設が水道法による簡易専用水道施設等であり、給水管理は良好であった。また、空気環境測定を実施していたのは1施設のみであった。

表1 主な設備の維持管理状況(N=22)

項目	施設数
管理を専門とする人の配置	0
年間管理計画を作成	11
空気環境測定を実施	1
水質検査・貯水槽清掃を実施	22
残留塩素測定を実施	21

(2) 室内空気環境

相対湿度の不適率は、62%(全測定点251)であった。湿度について測定時間帯における平均絶対湿度(A)、相対湿度40%を確保するために必要な絶対湿度(B)との差について個々に解析したところ、図1の結果を得た。A>Bの条件を満たしたのは、空調機有(加湿有)・空調機無とともに3施設であった。ただし、空調機無



の3施設は雨天の影響が大きいと推測され、相対湿度40%を確保するには、空調加湿が有効であると考えられる。なお、管理担当者が加湿システムをよく理解している施設は少なかった。その他の空気環境項目は基準値以内であった。

(3) 室間の温度差

居室温度を基準にし、部屋用途別の平均温度との差をみた結果を表に示す。廊下でマイナス2.9と最も温度差がみられた。施設別・部屋用途別の室間温度差を図2に示す。

脱衣室ではほとんどの施設で高く、室間温度差の目安といわれる±5 以内に収まっていた。トイレの温度差はやや大きい傾向にあった。なお、今回調査した施設は設備の整った新しい施設がほとんどであり、今後は建築年次の古い施設も対象に調査を継続する必要がある。

表 2 用途別平均温度

部屋用途	測定数	平均温度	居室との温度差 (基準値)
居室	9	23.5	(基準値)
トイレ	11	21.0	- 2.5
脱衣室	6	23.5	± 0
食堂等	7	22.2	- 1.3
廊下	4	20.6	- 2.9

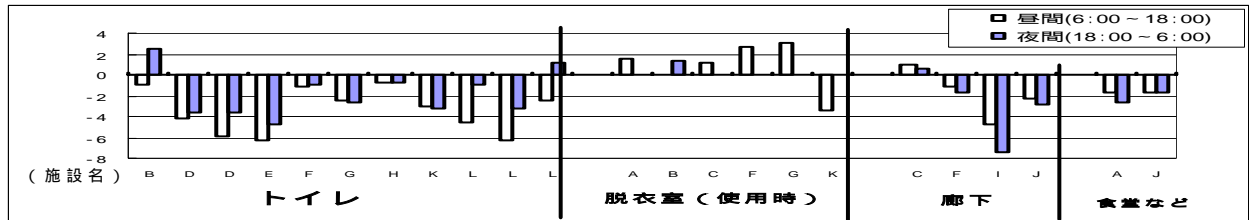


図 2 施設別の室間温度差 (室間温度差 = 平均居室温度 - 平均各用途温度)

(4) レジオネラ属菌生息調査

菌は、24 時間風呂水と循環式浴槽水 10 検体から検出された (表 3)。そのうちの 3 検体については採水時に残留塩素が 0.1ppm 以上確保されていた。このことは、今回の例に限らず、浴槽水の塩素処理の限界を示唆

表 3 採水場所及び残留塩素濃度とレジオネラ属菌の検出状況

	残留塩素濃度 (ppm)	検査数	レジオネラ属菌 (+)
24 時間風呂水 (11 検体)	0	5	5
	0.1 以上	3	2*
	0.2 以上	3	1*
循環式浴槽水 (7 検体)	0	3	2
	0.2 以上	4	0
入替風呂水	-	1	0
循環式給湯水	-	17	0
合計	-	36	10

*: 残留塩素 0.1ppm 以上あったが菌を検出した

している。また、今回の調査施設は、平成 11 年にレジオネラ属菌対策指導を行なった施設であるが、再発生がみられた結果となった。環境中に常在するレジオネラ属菌の特性をふまえ、循環式浴槽水などに対し、より一層徹底した対策が求められる。

(5) オゾン発生器の使用状況 (表 4)

脱臭を目的に 10 施設で設置していた。一台で全館をまかなうセントラルシステムではタイマーによる間欠運転、個別方式では間欠又は ON/OFF により行われていた。オゾン濃度は、1 施設の吹出口で 9 ppm を検出したが 1 メートル直下では検出限界未満となっていた。その他は、検出されても 0.05ppm 以下と作業環境基準の 0.1ppm より低い濃度であった。保守は、すべての施設で業者に委託しており、担当者が稼動状況を把握している施設は少なかった。

表 4 オゾン発生器の使用状況

方式	施設数	処理場所
セントラル	6	全館
個別	4	トイレ・汚物処理室・廊下

4 おわりに

今回の調査により、特別養護老人ホームの湿度管理やレジオネラ属菌対策等、専門的知識をもった管理担当者の不在により生ずる問題が改めて明らかになった。これらを解決するためには、技術者の専任、加湿器の設置義務付けなどの衛生管理基準、設計時の図面審査制度などが必要だと考える。さらに、施設に対する相談対応や支援などを行う行政(保健所等)の役割を明確にすることも大切である。

ビル衛生検査班としては、国や業界など関係機関に情報提供するとともに、今後とも社会福祉施設の環境衛生の向上に寄与していきたい。

出典：「第 29 回建築物環境衛生管理全国大会抄録集 (平成 14 年 1 月)」

社会福祉施設における入浴用具の細菌汚染の実態と衛生管理手法の検討

東京都多摩府中保健所

1 はじめに

平成 11 年 7 月、東京都墨田区の病院において、セラチア菌感染による死者が発生して以来、近年、大阪や東京都世田谷区など各地で同様の事件が相次いで発生した。その後病院では、従来から問題となっている M R S A に加えて、セラチア菌などの院内感染について、さらに対策強化が講じられてきている。しかし、抵抗力の弱い人が利用する高齢者社会福祉施設においては、その実態が把握されていない。

当保健所では 14 年度に独自事業として、高齢者社会福祉施設における細菌検査を行った。その結果、入浴用具（特にストレッチャーマット、チェアーマット）に細菌の検出が多く、M R S A 等の細菌の検出もみられた。そこで、15 年度は継続調査として、入浴用具を適正に管理するため、簡便で実用的な衛生管理手法を検討したので報告する。

2 調査方法等

(1) 対象施設

入所型高齢者社会福祉施設 5 施設

(2) 検査方法

機械浴用ストレッチャーマット（入浴用寝台）及び入浴用チェアーマットを使用後そのままにしておくよう施設側に依頼した。検体の採取は、10cm 四方の面積（100 cm²）を拭き取りした。拭き取り検査は次の 5 つの処理過程で行った。

使用直後

約 40 の湯シャワーによるスポンジ洗い後

台所用洗剤を少量付けたスポンジ洗い後

塩素処理後（注 1）

乾燥後（注 2）

注 1）おおむね 200mg/l 程度の次亜塩素酸ナトリウム溶液（6%液を 300 倍にうすめたもの）を噴霧して 3 分間放置

注 2）浴室内で一晩放置乾燥

検体の採取は、同一部位からとることができないので、隣接する部位を順次採取した。検査は健康安全研究センター多摩支所が担当し、共同事業として実施した。

(3) 検査項目

一般細菌、大腸菌群、緑膿菌、セラチア菌、黄色ブドウ状球菌の 5 項目

3 結果

処理過程別各細菌の検出数（率）を表 1、各施設の処理過程別一般細菌数を表 2 に示した。結果の概要は以下のとおりである。

- (1) 一般細菌は塩素処理後で 88.9%、乾燥後で 63.6% 残存した。
- (2) 緑膿菌の検出は、いずれの処理過程でもみられなかった。
- (3) 大腸菌群及びセラチア菌は塩素処理後で消失した。
- (4) 黄色ブドウ状球菌は乾燥後で消失した。

一般細菌が塩素処理後及び乾燥処理後に残存したのは、細菌汚染の程度が各検体によって異なること、拭取り部位が同一でないこと、及びマット等の材質・劣化程度等によって

多孔性・浸透性に著しい差が生じて洗浄効果が異なったこと、等が原因として考えられる。

表1 処理過程別各細菌の検出数(率)

	使用直後 (検体数18)	湯洗い後 (検体数18)	洗剤洗い後 (検体数18)	塩素処理後 (検体数18)	乾燥後 (検体数11)
一般細菌	18 (100%)	18 (100%)	16 (88.9%)	16 (88.9%)	7 (63.6%)
大腸菌群	2 (11.1%)	2 (11.1%)	1 (5.6%)	0	0
緑膿菌	0	0	0	0	0
セラチア菌	1 (5.6%)	1 (5.6%)	1 (5.6%)	0	0
黄色ブドウ状球菌	4 (22.2%)	2 (11.1%)	2 (11.1%)	1 (5.6%)	0

拭き取り後、再度使用した施設があったため検体数が少なくなった。

表2 各施設の処理過程別一般細菌数

単位:CFU/100ml

		使用直後	湯洗い後	洗浄洗い後	塩素処理後	乾燥後
A施設	SM(中央部)	4.8×10^6	1.8×10^6	9.6×10^5	4.2×10^5	0
	SM(前部)	2.4×10^6	3.0×10^6	3.6×10^6	8.4×10^5	1.2×10^4
	CM(a)	1.6×10^6	2.6×10^5	2.2×10^4	1.5×10^4	5.2×10^2
	CM(b)	2.2×10^5	1.9×10^5	3.2×10^3	3.0×10^4	8.8×10^2
B施設	SM(中央部)	1.2×10^5	5.0×10^4	6.0×10^4	2.4×10^2	8.0×10^1
	SM(前部)	2.7×10^6	8.6×10^5	1.0×10^5	0	2.1×10^3
C施設	SM	3.4×10^4	1.8×10^3	1.1×10^3	0	0
	CM	2.0×10^2	1.6×10^2	1.0×10^2	4.0×10^1	0
D施設	CM(a)	1.5×10^6	6.4×10^4	3.3×10^3	4.0×10^3	0
	CM(b)	2.8×10^5	1.0×10^3	2.4×10^4	3.5×10^5	9.0×10^3
E施設	CM	2.5×10^5	2.7×10^6	2.0×10^6	3.6×10^5	4.4×10^3

SMはストレッチャーマット、CMはチェアーマットの略

4 まとめ

一般細菌数は塩素処理によって減少し、さらに乾燥によって顕著な減少がみられた。その他の細菌は洗浄洗い後の段階でほとんど消失していた。病原菌の感染を完全に防止するため、最も安全性を期するには、次亜塩素酸ナトリウム塩素処理後、一晩乾燥させることが最も重要であると考えられる。

また、入浴用具は日常の衛生管理がしやすいよう、皮膚と接触する部分を容易にとりはずして洗浄・消毒ができるものが望ましい。そのためには、十分な乾燥ができるようにスペアの部品を準備しておくこと、マットの劣化が見られたときには早めに交換することなどが、衛生管理の重要なポイントとして考えられる。

今回の調査は、現場レベルでの簡易で実用的な衛生管理手法を見出すには、不十分なサンプル数であったと思われる。今後はさらに検体数を増やして調査を継続し、感染症を防止するための具体的な衛生管理手法について検証していく。

当保健所では、高齢者社会福祉施設の管理者に対し、これらの結果を入浴設備等の衛生管理手法の一助として講習会などで普及啓発し、感染症の未然防止を図っていく。

出典：「第32回建築物環境衛生管理全国大会抄録集(平成17年1月)」