

表3 クリーニング所でランドリー後の衣類からの検出微生物

クリーニング所の名称の頭文字	衣類	CFU ^{*1} /10cm ²	おもな菌種
S	バスタオル	9	<i>Bacillus</i> spp.
T		18	<i>Bacillus</i> spp.
A		8	<i>Bacillus</i> spp.
K		61	<i>Bacillus</i> spp.
S	シーツ	1.9×10 ⁴	<i>Bacillus cereus</i>
T		22	<i>Bacillus</i> spp.
A		1	— ^{*2}
K		18	<i>Bacillus</i> spp.

*1 CFU = colony-forming units (生菌数)

*2 同定をおこなっていない

表4 クリーニング所でドライクリーニング後のズボンからの検出微生物

クリーニング所の名称の頭文字	CFU ^{*1} /10cm ²	おもな菌種
S	1	— ^{*2}
T	5	<i>Bacillus</i> spp.
A	10	<i>Bacillus</i> spp.
K	60	<i>Bacillus cereus</i>

*1 CFU = colony-forming units (生菌数)

*2 同定をおこなっていない

表5 洗濯後の衣類の微生物汚染^{*1}

衣類	洗濯法	サンプル No.	菌量 (colony-forming units / cm ²)	おもな汚染菌
バスタオル	ランドリー	1	1,200	<i>Bacillus</i> spp.
		2	41	<i>Staphylococcus warneri</i> , <i>Bacillus</i> spp.
		3	1	<i>Bacillus</i> spp.
		4~14	< 1	
シーツ	ランドリー	1	190	<i>Bacillus cereus</i>
		2	68	<i>Bacillus cereus</i>
		3	8	<i>Bacillus amloliquefaciens</i>
		4~14	< 1	
カーディガン	ドライクリーニング	1	10	<i>Bacillus</i> spp.
		2	7	<i>Bacillus</i> spp.
		3~14	< 1	
ズボン	ドライクリーニング	1~14	< 1	

*1 1cm² 当り 1 colony-forming units 以上を汚染ありと判定した

表6 石油系溶剤の抗菌効果

溶剤処理後のコロニー数 CFU/well

対象細菌	対照	0	10分	30分	60分	90分	120分
<i>E. coli</i>	392	393	523	444	292	281	247
<i>B. cereus</i>	144	128	167	147	125	113	94
<i>C. difficile</i>	98	171	140	159	151	148	156

表7 テトラクロロエチレンの抗菌効果

テトラクロロエチレン処理後のコロニー数 CFU/well

対象細菌	対照	0	1分	10分	30分	60分	90分	120分
<i>E. coli</i>	232	145	0	0	0	0	0	0
<i>B. cereus</i>	215	209	135	67	109	91	100	110
<i>C. difficile</i>	85	179	427	500	602	583	470	606

表8 各種細菌に対する被験界面活性剤 MIC の測定

		AE	SS
グラム陰性菌	<i>E. coli</i> ATCC	>51.2	>5.12
	EAggEC	>51.2	>5.12
	EHEC	>51.2	>5.12
	<i>P. aeruginosa</i>	>51.2	>5.12
グラム陽性菌	MSSA	0.1	0.16
	MRSA	0.1	0.08
	<i>B. cereus</i>	0.1	0.08

(mg/mL)

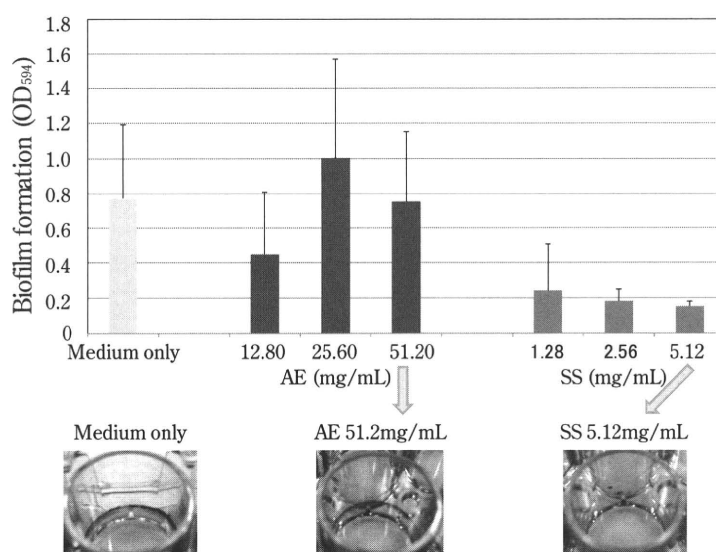


図1 緑膿菌バイオフィーム形成へのAE、SSの効果

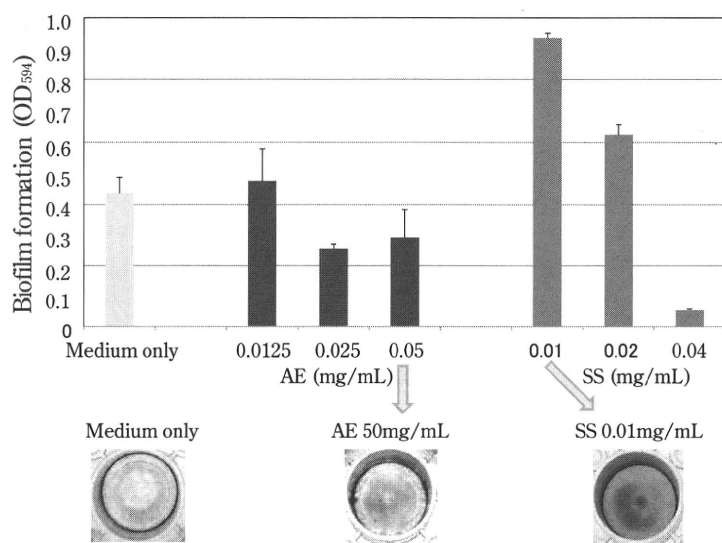


図2 MRSA バイオフィーム形成への AE、SS の効果

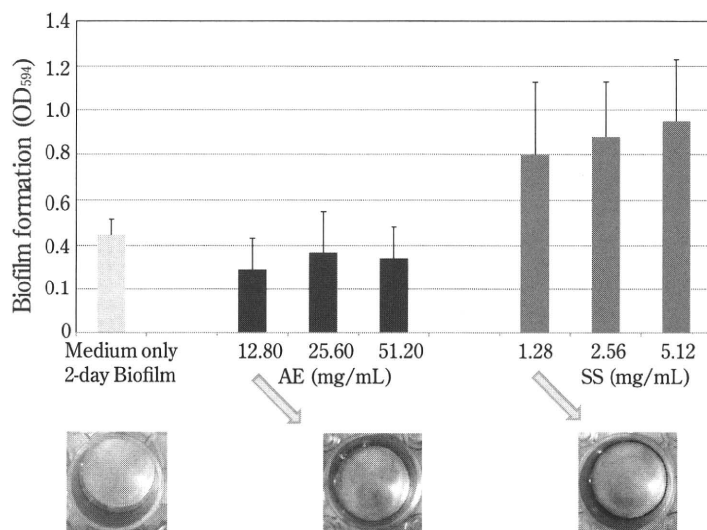


図3 形成された MRSA バイオフィームへの AE、SS の効果

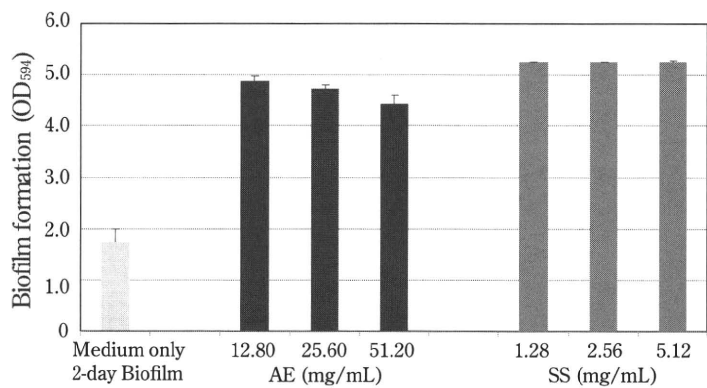


図4 形成された緑膿菌バイオフィームへの AE、SS の効果

II. 研究成果の刊行に関する一覧表

雑誌

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
Miyazaki Y, Kamiya S, Hanawa T, Fukuda M, Kawakami H, Takahashi H, Yokota H.	Effect of probiotic bacterial strains of <i>Lactobacillus</i> , <i>Bifidobacterium</i> and <i>Enterococcus</i> on enteroaggregative <i>Escherichia coli</i> .	J Infect Chemother	16(1)	10-18.	2010
神谷 茂	ディフィシル菌感染症の基礎と臨床	モダンメディア	5610	233-241	2010
大久保 憲	クロルヘキシジン製剤の消毒効果	CARLISLE	152	1-3	2010
小林寛伊、菅原えりさ、竹内千恵、曾川芳郎、遠藤博久、吉田理恵、黒須人見	感染制御にかかわる Dry cleaning および Laundry の文献考察	医療関連感染	32	43-56	2010
Kurata S, Taguchi H, Sasaki T, Fujioka Y, Kamiya S	Antimicrobial and immunomodulatory effect of clarithromycin on macrolide-resistant <i>Mycoplasma pneumoniae</i>	J Med Microbiol	59(6)	693-701	2010
Zaman C, Osaki T, Hanawa T, Yonezawa H, Kurata S, Kamiya S	Analysis of the microflora in the stomach of Mongolian gerbils infected with <i>Helicobacter pylori</i>	J Gastroenterol Hepatol	25(Suppl .1)	S11-S14	2010
Yonezawa H, Osaki T, Kurata S, Zaman C, Hanawa T, Kamiya S	Assessment of in vitro biofilm formation by <i>Helicobacter pylori</i>	J Gastroenterol Hepatol	25(Suppl .1)	S90-S94	2010
Bai CL, Osaki T, Yonezawa H, Hanawa T, Zaman C, Kurata S, Kamiya S, Tanaka H	The in vitro and in vivo effects of the Mongolian drug Amu-ru 7 on <i>Helicobacter pylori</i> growth and viability	Microbiol Immunol	54(9)	508-515	2010
蔵田 訓、大崎敬子、田口晴彦、神谷 茂	<i>Clostridium difficile</i> toxin 迅速検査キットの基礎的評価、臨床と微生物	臨床と微生物	37(5)	465-470	2010
神谷 茂	<i>H. pylori</i> の病原機序	medicina	47(10)	1722-1725	2010

III. 研究成果物

ホームクリーニングにおける洗濯物の衛生管理と 従事者の作業安全ガイドブック（案）

厚生労働科学研究「クリーニング所における洗濯物の消毒方法に関する研究」班編

はじめに

国民の社会生活に密着したクリーニング業は、衣服その他の繊維製品を委託物として洗濯、仕上げ処理をするサービス業として重要な任務を担っている。委託物の工程において基本的には殺菌工程は義務付けられていないが、近年話題となっている各種のウイルス性病原体に汚染された衣類や、病原菌汚染を受けているものも少なくない。また、洗濯工程で既洗濯物が新たな微生物汚染を受ける可能性もある。さらに集配店舗（取次店）を含めた作業従事者自身の健康も守らなければならない。このような観点から、厚生労働科学研究班ではホームクリーニングにおける洗濯物の衛生管理と従事者の作業安全ガイドブック（案）を作成した。クリーニング業界全体の安全性向上と国民生活の安全に寄与できれば幸いである。

本ガイドラインは、平成 22 年度厚生労働科学研究費補助金（健康安全・危機管理対策総合研究事業）、研究課題名「クリーニング所における洗濯物の消毒方法に関する研究」（H21-健危-一般-011）主任研究者：大久保憲（東京医療保健大学大学院感染制御学）の成果物の一つである。

2011 年 2 月吉日

ガイドブック作成担当者（敬称略）

大久保 憲 東京医療保健大学大学院 医療保健学研究科
小林 寛伊 東京医療保健大学／大学院 学長
尾家 重治 山口大学医学部附属病院 医療薬剤学
神谷 茂 杏林大学医学部感染症学講座

編集協力者（五十音順、敬称略）

小野 雅啓 全国クリーニング生活衛生同業組合連合会クリーニング総合研究所
門脇 武博 全国クリーニング生活衛生同業組合連合会クリーニング総合研究所
蔵田 訓 杏林大学医学部感染症学講座
高坂 孝一 株式会社白洋舎 洗濯科学研究所
花輪 智子 杏林大学医学部感染症学講座
養島 稔 東京都福祉保健局健康安全部環境衛生課

（註）

勧告事項の実証性水準については、できるだけ簡明となるように、推奨事項の要求度分類（推奨度）は原則として 2 段階として表現した。その表現方法を以下に示す。

1 段階：必要最低限の推奨事項

・・・しなければならない。・・・する（おこなう）。・・・しない。・・・すべきである。

2 段階：質の高い処理水準を期待して、できる限り実施すべきであるが、種々の理由で実現困難な場合もあることを想定した要求事項・・・することが望ましい。

本文

第1章 集配店舗（取次店）、集配車における衛生管理

勧告

1. 依頼者から受け取った洗濯物は微生物汚染があり、感染性があるものとして取り扱いに留意する。

（解説）

すべての洗濯物には微生物汚染があり、有機物も存在するため、時間経過とともに増殖する可能性がある。場合によっては臭気を発生する場合もある。ノロウイルスなどは塵埃として空中に浮遊し、それが吸入されて感染性を示す可能性がある。

ブドウ球菌などは乾燥表面で約1カ月程度は生存可能であるが、多くの微生物は湿潤環境を好むため、洗濯物は乾燥状態にて保管すべきである。

2. 洗濯物を分別する場合には換気の良い部屋でおこなう。

（解説）

集配車である狭いワゴン車内などは換気が悪いため、それらの閉鎖空間で洗濯物の分別作業をおこなわない。換気の良い環境で作業する。

3. 洗濯前の委託物に触れる場合には、マスクとエプロンの着用と接触後の手洗いが重要である。塵埃の吸入防止にはマスクの着用が有効である。

（解説）

高性能のマスクでなくとも、塵埃は20ミクロン以上であり、通常の不織布製マスクで対応できる。鼻を確実に覆い、マスクの折り目を伸ばして顎を十分覆う必要がある。一日使用したものは交換しなければならない。また、自分の衣服への汚染防止のためにエプロンを着用することが望ましい。

洗濯物を扱う場合には、埃を出さないように丁寧に扱う必要がある。

4. 洗濯前の委託物は、既洗濯物との距離を離し、硬製パーティションなどで隔壁を作ることが望ましい。

（解説）

狭い車内に汚染物と既洗濯物を同時に収容しない。一緒に運搬する場合には、完全に硬製パーティションでセパレートしなければならない。カーテンなどでのセパレートは不完全である。

直接的に両洗濯物が触れないようにすることはもちろん、同一の作業者が汚染物と既洗濯物に交互に触れることは好ましくない。

第2章 洗濯処理場での仕分け（分別）作業

勧告

1. 換気の良い場所で仕分け作業をおこなう

（解説）

埃が舞いあがらないような環境でおこなうことが望ましい。局部的に作業者に新鮮な空気が供給できる装置があれば、その下で作業する方法もある。

マスクを着用して作業する方法も推奨される。マスクは一日一回以上交換し、マスクの外側も内側も汚染しているという認識で、紐のみを持って取りはずして捨てる。

2. 仕分け作業の後には手洗いもしくは手指消毒を実施する

(解説)

手の汚染を除去する方法は、流水と石けんによる場合には普通液体石けんにて両手首までを約 30 秒間もみ洗いして、水道水にて洗い流す。その後、手拭きペーパータオルを使用する。共用のタオルでは汚染を拡散することになる。ブロー式の手指乾燥器は、汚染の拡散及び騒音の発生のため望ましくない。

手に目に見える汚染がない場合には、速乾性擦式アルコール製剤の使用も推奨される。この場合には、アルコールが 15 秒以内に乾燥しない程度の十分量のアルコールを手掌にとり、消毒したい範囲に塗布して乾くまで擦り込むことが大切である。手荒れを起こさないようなエモリエント剤（保湿剤）が配合されているため、自分の手の皮膚に適合した製剤を選択する。

3. 仕分けした委託物は既洗濯物の近くに保管しない

(解説)

収納袋に入れられた洗濯物は汚染物であり、既に洗濯されたものと接しないような管理が必要である。別々の部屋に保管しなければならない。

第3章 特殊な汚染物に対する事前洗浄処理

勧告

1. 血液による汚染物は、肝炎ウイルスなどの病原体汚染があるものとして事前処理が必要である

(解説)

B 型肝炎ウイルス (HBV)、C 型肝炎ウイルス (HCV)、後天性免疫不全症候群 (AIDS) ウイルス (HIV) などの感染性病原体と血液とのかかわりは重要であり、すべての血液は感染性であるとして対応する。乾燥した血液から B 型肝炎の感染も報告されている。

石油系溶剤には、一定の殺菌作用は認められないため、血液による汚染物は事前の特別な処理が必要である。

洗濯前には他の洗濯物とは別に保管し、プラスチックバッグに別保管しなければならない。血液に直接熱を加えると凝固してしまうため、流水で洗浄後に以下の処理をおこなう。事前処理法としては、①煮沸消毒、②80℃以上の熱水に少なくとも 10 分間の浸漬、③洗浄後に 0.1w/v% (1,000ppm) 次亜塩素酸ナトリウムに 30 分間浸漬 (漂白に留意) するなどの方法がある。

2. 吐物による汚染物は、ノロウイルスなどの汚染があるものとして、事前処理が必要である

(解説)

ノロウイルスを含んだ吐物は乾燥して塵埃として浮遊し、離れた場所においても感染を起こす特殊な病原体である。埃を吸入しないような防護をして、流水にて十分洗浄する。その後肝炎ウイルスと同様の事前処理をおこなう。嘔吐物など目に見える有機物が存在すると次亜塩素酸ナトリウムは不活性化するため、手袋、エプロン着用のもとに安全な方法で水を使用した洗浄する。その後事前処理法として、①煮沸消毒、②80℃以上の熱水に少なくとも 10 分間の浸漬、③洗浄後に 0.1w/v% (1,000ppm) 次亜塩素酸ナトリウムに 30 分間浸漬 (漂白に留意) するなどの方法でおこなう。

- 糞便等による汚染物は、多彩な病原微生物を含んでいる可能性があり、感染性物質としての認識のもとに処理しなければならない

(解説)

腸管感染症として日常的に注意しなければならない微生物は、コレラ菌、腸チフス・パラチフス菌、サルモネラ菌、赤痢菌、ノロウイルス、ロタウイルスがあり、細菌性食中毒の原因菌として腸炎ビブリオ、サルモネラ、腸管出血性大腸菌 (O-157)、カンピロバクター、クロストリジウム・ディフィシル、ボツリヌス菌、ウエルシュ菌などが挙げられる。その他毒素産生をする微生物もある。

- その他の汚染微生物として結核菌、インフルエンザウイルスなどがあり、すべての洗濯物には微生物が存在するとして管理しなければならない

(解説)

手袋を着用しての対応は接触感染防止に有効であるが、手袋着用前と外した後の手洗いもしくは手指消毒が重要である。結核菌やインフルエンザウイルスは通常のマスクの着用で完全に防御できるものではない。作業する領域の換気が大切である。

複数の洗濯従事者が、同様の症状を訴えた場合には、病原微生物による集団感染の可能性がある。

第4章 ドライクリーニング機の衛生管理と運転

勧告

- ワッシャーの清掃：ドライワッシャーは常に保守点検を行い、適正に使用できるように整備しておくこと。また、毎日業務終了後に清掃し、常に清潔に保つ
- フィルターの交換：石油機のカートリッジ・フィルターは、フィルターの能力又はフィルター圧や洗浄回数を目安に交換する。フィルター能力は、脱酸能力、脱色能力、脱臭能力を確認し、交換の目安とする
- ベースタンクの清掃：ベースタンクにはスラッジ（汚泥）が蓄積するため、定期的にベースタンク内の清掃を行い、汚れを取り除く
- 溶剤の交換時期：蒸留器のない石油機の溶剤は、フィルター又は活性炭による浄化のみであるため、汚れの状態を確認し、溶剤の全交換を行う

第5章 ランドリー用洗濯機の衛生管理と運転

勧告

- 洗濯機の水の交換時期、水の量、洗濯時間、温度条件などのメンテナンスをおこなう

(解説)

ランドリー処理用の洗濯機及び脱水機等の機械は、常に保守点検を行い、適正に使用できるように整備しておくこと。また、毎日業務終了後に洗浄又は清掃し、常に清潔に保つ必要がある。

ランドリー処理用の洗濯機及び脱水機は、槽内及び投入取出し口等を塩素系消毒薬又は界面活性剤等の水溶液を満たして稼動するか、又はこれらの消毒薬を用いて清拭することにより、適宜消毒することが望ましい。

例) バッチ式洗濯機の洗浄

- ① 洗濯槽に下記の薬剤を投入する。

薬剤	100kg 機の場合
・アルカリ剤	5 kg
・キレート剤	1 kg
・35%過酸化水素水 (酸素系漂白剤)	5 kg

- ② 高水位、80℃で、2 時間洗浄する。
③ 排水する。
④ 高水位で、すすぎを 3 回行う。
⑤すすぎが終了したら、殺菌洗浄を行う。

例) バッチ式洗濯機の殺菌洗浄

- ① 洗濯槽に次亜塩素酸ナトリウム (12%) を投入する。

薬剤	100kg 機の場合 (水 650 L)
・次亜塩素酸ナトリウム	4 L

- ② 高水位、60℃で 30 分間洗浄する。
③ 40℃程度まで空冷にて冷却する。
④ 薬剤投入口より、チオ硫酸ナトリウムを投入する (上記、次亜塩素酸ナトリウムの約 1/4 量)
⑤ 5 分間回転を行う
⑥ 排水する。
⑦ 高水位で、すすぎを 3 回行う。
⑧すすぎが終了したら完了。

2. 洗剤の選択と管理と有効な使用条件を設定して、洗濯物の衛生管理に留意する

(解説)

ランドリー処理をする場合には、適当な洗剤及び薬剤 (漂白剤、酵素剤、助剤等) を選択して適量を使用し、処理工程、及び処理時間を適正に調整して行う。

ランドリー処理に使用する水は、水道法に基づく水質基準に適合する水であることが望ましい。

ランドリー処理の本洗には、60℃以上の温水を使用する。

酵素入り中性洗剤では、温度管理が確実に実施されていない場合には、酵素の働きが弱くなる。酵素洗剤の保管には 4~7℃程度が望ましい。酵素を有効に作用させるためには洗濯温度を 40℃前後に保つことが望ましい。

3. 殺菌を目的としてランドリー処理において熱水による消毒をおこなう場合には、80℃以上の熱水に 10 分間以上浸さなければならない

(解説)

わが国のリネン類の熱水消毒の条件は、厚生労働省健康政策局指導課医療関連サービス室監修、医療機関連務委託関係法令解説集、ぎょうせい 1993:126-132. において規定されている。

4. ランドリー処理のすすぎには、清浄な水を使用して少なくとも3回以上行う

(解説)

ランドリー処理のすすぎには、水道法に基づく水質基準に適合する清浄な水を使用して、少なくとも3回以上行うことが望ましい。また、すすぎ工程中に強制脱水を行うことが必要である。

第6章 クリーニング所における消毒方法（洗濯物、洗濯槽など）

勧告

1. 蒸気による消毒条件：100℃以上の蒸気に10分間以上触れさせる
2. 熱水による消毒条件：80℃以上の熱湯（熱水）に10分間以上浸す
3. 塩素系消毒薬（次亜塩素酸ナトリウム、さらし粉など）による消毒条件、消毒薬の投入：遊離残留塩素 250mg/L以上の濃度にて、30℃・5分間以上浸す
4. 界面活性剤による消毒条件、消毒薬の投入：逆性石けん液、両性界面活性剤等の殺菌効果のある界面活性剤を使用、適正希釈水溶液中に30℃以上で30分間以上浸す

(解説)

平成5年2月15日厚生省生活衛生局指導課長通知（衛指第24号）において、「洗濯物の区分と、指定洗濯物の殺菌消毒法について述べられており、寝具その他これに類するもの以外の白衣等についても、寝具その他これに類するものに順じた消毒等の取り扱いを図るよう、衛生面の確保向上に努める」と記載されている。

(その他)

過酢酸のクリーニング用の消毒薬としての位置づけ

- 1) 我が国の医療現場でも内視鏡の消毒などに使用されている高水準消毒薬である
- 2) 分解物は酢酸と過酸化水素であり、毒性が低く体内での残存性もなく安全である
- 3) 金属腐食性があるが、pHの調整により抑制可能である
- 4) 海外での使用が認められている
- 5) 過酸化水素と同等かそれ以上の殺菌力をもつことが証明されている(リネンサプライ協会資料より)
- 6) リネンの耐洗回数を延ばすことが可能であり、省資源につながる(リネンサプライ協会資料より)
- 7) CO₂の削減効果があり、環境保護の点で優れている(リネンサプライ協会資料より)

尚、以下の事項が問題点として指摘されている。

- 1) 刺激臭が強く、取り扱い者の健康被害についてのさらなる検討が必要である
- 2) 殺菌力の評価対象を一般細菌、セレウス菌のみではなく、多数の病原細菌を使用すべきである(リネンサプライ協会資料)
- 3) 洗浄殺菌性能比較評価試験(過酢酸 60℃ vs. 過酸化水素 80℃)の条件が異なり、単純な比較は困難である
- 4) 他の消毒剤(塩素系消毒剤、界面活性剤)と過酢酸の殺菌力を比較すべきである

第7章 個人用防護具の正しい着用法

勧告

1. 飛沫や塵埃による感染の防止には、マスクを正しく使用する

(解説)

マスクは、飛沫防止のために使用する。鼻や口への飛沫や塵埃の曝露を防ぐ目的で使用する。

空気感染防止には、N95 微粒子用マスクを着用するが、医療機関以外での着用は通常は行わない。一般的な飛沫感染防止には不織布製マスク（サージカルマスクなど）が望ましい。不織布製マスクは5 μ mより大きい飛沫粒子を濾過できる性能を有している。

2. 感染性物質に触れる場合には使い捨てのプラスチック製の手袋を着用する

(解説)

洗濯前の衣類に付着する感染性物質に触れる場合には、ゴムまたはプラスチック製の手袋を着用する。手袋を脱いだときには必ず手洗いもしくは手指消毒をおこなう。

手袋の着用は手洗いの代用にはならない。

3. キャップ（帽子）は髪の毛の脱落による周辺の汚染を防止するために着用する

(解説)

キャップは、髪の毛が汚染される可能性のある場合に着用する。一方では、髪の毛が落下しないよう、比較的清潔な領域の環境汚染防止のために着用する。

4. エプロンその他の保護衣は自身の着衣が汚染されないようにするために着用する

(解説)

飛沫や塵埃が飛散して衣服を汚染する可能性のある場合に着用する。液体が浸透しない素材のガウンまたはプラスチック製のエプロンを着用することもある。リユースできる素材を選択し、熱水洗濯もしくは次亜塩素酸ナトリウムに浸漬可能な素材のものを選ぶ。

第8章 既洗濯物の衛生管理（既洗濯物の保管、運搬、配達）

勧告

1. 蛍光灯や日光などによる変色を避ける
2. 春先から夏期にかけて温湿度の上昇に伴うカビ、虫害に注意する
3. 車で洗濯物を収集した場合、当該洗濯物はボックス等に収集する

(解説)

クリーニングした後、顧客に洗濯物を返却するまでの間、品質の保持に努めなければならない。蛍光灯や日光による変色や、ポリ袋の酸化防止剤で黄変しないよう、洗濯物の保管に十分に注意が必要である。

また、クリーニング業務の一部として洗濯物を保管する場合は、カビの繁殖や虫害が起こらないように、温湿度調整や防虫対策を完備し、脱酸素剤入り専用パックなどを用いて保管することが大切である。

特に、毛皮の保管条件として、温度は10～15℃、湿度45～50%が最適で、常に新鮮な空気を循環しておく必要がある。虫害は4月中旬～9月末の期間に発生しやすく、ミ

ヨウバンなめしは、湿度によってなめしが戻り、硬くなる場合がある。この対策として温度を下げたり、防虫剤を使用したりする。日本の夏は特に多湿のため、カビの発生にも十分注意が必要である。

次に皮革製品の保管で大切なことはカビを防ぐことである。日本のように温暖で湿度の高い夏期はカビが生えやすい。クリーニングされた洗濯物でも、保管が悪いとカビは生えやすく、よく乾燥した後、乾燥剤を入れて涼しいところに保存する。

クリーニング後の洗濯物を取次店等に車で運搬・配達する時には、洗濯物が汚れないように注意することが大切である。通常は洗濯物が汚れないようにビニルカバーや不織布製のカバー等がされている。しかし、取次店などからのクリーニング前の洗濯物を収集して車で運搬する場合、クリーニング後の洗濯物と接触して汚れを付着させないために、さらに、感染等を避けるために、蓋付きのボックス等に入れて、クリーニング所まで運搬収集することが必要である。

4. 家庭での保管において、ビニルカバーがされた洗濯物を受け取った場合、ビニルカバーを外して保管すべきである

(解説)

クリーニング店から返却された洗濯物にビニルカバー等がされている場合には、必ずビニルカバー等を取り外して陰干しをしてから、洋タンスやクロゼット等に吊るす。ビニルカバーを付けたまま洋タンスやクロゼット等に吊っていると、洗濯物からの水分が蒸発しにくく、カビ等の発生の原因となる。

保管のために収納する場所にもよるが、日本の気候は高温多湿であるため、風通しのよい場所に吊るしたり、虫害を防ぐために防虫剤を使用したり、脱酸素剤を入れて収納保管する。

また、保管中の日光による変色にも注意する。クロゼットに吊るす場合には、通気性のよい保管用カバーで保護し、当該室の浮遊粉塵の付着や蛍光灯による変色などを防ぐよう十分注意する。

第9章 各種加工に伴う安全性

勧告

1. 有機溶剤を含む加工剤を使用する際は、ワッシャー内などの密閉空間で加工する
2. 密閉空間以外で加工する場合は、局所排気装置及び呼吸用保護具（有機ガス用防毒マスク）等により作業者のばく露量を低減すべきである
3. 引火性溶剤を使用する場合には、引火、爆発を防止するための設備および作業手順を確立し、手順を遵守する

(解説)

特殊加工には、撥水、折り目、防虫、柔軟、サイジング加工等がある。使用する資材や加工方法が異なるため、それぞれの加工に即した注意が必要である。

有機溶剤を含む加工剤を使用する際は、作業者ができるだけ溶剤の蒸気を吸引しないよう注意する必要がある。特にスプレー加工を行う際は、ワッシャー内などの密閉空間において加工することが望ましい。やむを得ず密閉空間以外で有機溶剤を含む加工剤を使用する場合は、局所排気装置及び呼吸用保護具（有機ガス用防毒マスク）等により作業者のばく露を軽減する処置を講ずる必要がある。

また、引火性溶剤が使用されている場合は、引火、爆発を防止するための十分な設備および作業手順を確立し、手順を遵守する必要がある。

4. ドライクリーニング機の稼働中の漏れや回収装置の不具合等のトラブルを避けるため、機械の定期的なメンテナンスや点検を実施すべきである
5. スラッジのかき出し、リントフィルター及びボタントラップの清掃等のメンテナンス作業を行う際は呼吸用保護具（有機ガス用防毒マスク）を着用し、曝露を低減する
6. 乾燥工程で洗濯物に残留するテトラクロロエチレン、石油系溶剤は蒸気化するため、十分乾燥工程に時間をかけて洗濯物への残留を低減する
7. 有機溶剤取扱い従事者の健康障害を防止するため、労働衛生教育の実施、取扱注意事項等の作業場内への掲示など、従業員への周知徹底を行う

（解説）

クリーニングの場合、有機溶剤から発生するガス・蒸気としては、大きく2つ考えられる。

①稼働中のドライクリーニング機から有機溶剤が発生する場合

ドライクリーニング機の稼働中では、石油系溶剤から発生する蒸気は、ホットタイプ型では冷却装置により回収される。しかし、稼働中の漏れや回収装置の不具合等によって高濃度になれば引火性・爆発性が生じて危険であるため、漏洩を絶対にしないように注意すると共に、回収装置等の定期的なメンテナンス及び点検が必要である。保守管理は点検表を利用して実施する。同時に全体換気装置や局所排気装置の設置などにより発生した蒸気を除去することが重要である。

テトラクロロエチレン用ドライクリーニング機の稼働中に発生する蒸気は冷却装置等により回収される。漏れや回収装置の不具合等により作業場の濃度が高くなれば、麻酔作用等を示すため、機械の定期的なメンテナンスや点検が必要である。機械の保守管理は点検表を利用して実施する。同時に全体換気装置や局所排気装置等により除去することが必要となる。

また、テトラクロロエチレンが高温で空気に触れると熱分解し、CO、ホスゲンなどの有害ガスを生成するため、高温で空気に接触しないようにすることが重要である。特に作業室内で設備工事等を行う際は、注意する必要がある。

テトラクロロエチレンは比重1.6、沸点121℃で、ドライクリーニング機使用後は蒸留器内の温度が上昇しているため、蒸留器内の残渣（スラッジ）をかき出す際、高濃度のテトラクロロエチレン蒸気濃度に曝露され、麻酔作用等を示すことから、翌日の作業前にスラッジをかき出すべきである。また、スラッジのかき出し、リントフィルター及びボタントラップの清掃等のメンテナンス作業を行う際は呼吸用保護具（有機ガス用防毒マスク）を着用し、作業者の曝露を軽減する処置を講じる必要がある。

②洗濯後の洗濯物から有機溶剤が発生する場合

洗濯物をドライクリーニング機から取り出した時に、洗濯物に有機溶剤が残留して、作業場に当該蒸気が飛散・拡散する。洗濯物への有機溶剤の残留量が多ければ多いほど、作業場内で蒸気化する有機溶剤が多くなる。このため、洗濯中の工程では、乾燥工程で洗濯物に残留するテトラクロロエチレン、石油系溶剤は蒸気化するため、その蒸気を冷却装置で冷却するなどして、十分乾燥工程に時間をかけて洗濯物への残留を低減する。洗濯後の洗濯物から作業場へ拡散する有機溶剤の蒸気は全体換気装置や局所排気装置で

除去する。

ドライクリーニング機の溶剤は使用後、全て当該ドライクリーニング機のベースタンクに回収されるため、ベースタンク内の温度を低温に維持する。

また、有機溶剤を取り扱う従事者へは健康障害を防止するための労働衛生教育を実施するとともに、作業場に取り扱いの注意事項等について掲示し、従業員に周知させなければならない。

8. 使用前の有機溶剤の保管は極力少なくし、有機溶剤は漏れのない容器に入れ、密閉し、部外者の立ち入りを禁止した排気設備のある室などに貯蔵する。空容器は密閉し、一定の場所に集積する
9. ドライクリーニング溶剤等を含む汚泥等の廃棄は特別管理産業廃棄物として適正に処理すべきである
10. 有機溶剤が含まれる全ての製品の貯蔵、使用、廃棄物の取り扱い及び保管に際しては、溶剤を地下に浸透させない

(解説)

①有機溶剤等の保管

使用前の有機溶剤の保管は極力少なくし、有機溶剤は漏れなどのない容器に入れ、密閉し、部外者の立ち入りを禁止し、排気設備のあるところに貯蔵する。空容器は密閉し、一定の場所に集積しておく。

洗濯後の使用有機溶剤は全てドライクリーニング機のベースタンクに戻される。ドライクリーニング機の使用回数に伴って徐々に液温が上昇するため、液温を冷却する装置を設置することが望ましい。

②有機溶剤等の廃棄

産業廃棄物には、事業活動に伴って排出される廃棄物のうち、燃えがら、汚泥、廃油、廃プラスチック類など 19 種類が定められている。

廃棄物処理法では、産業廃棄物のうち、爆発性、毒性、感染性その他人の健康または生活環境に係る被害を生ずるおそれがある性状を有するものを特別管理産業廃棄物として区分し、排出の段階から処理されるまでの間、その他の産業廃棄物とは異なる処理のシステムを定めている。

ドライクリーニング溶剤等を含む汚泥等の廃棄物には次のものがある。

- 1) 蒸留スラッジ (蒸留残渣)
- 2) パウダースラッジ (パウダーフィルターから排出されるスラッジである)
- 3) 使用済みカートリッジ・エレメント (カートリッジ・フィルターから排出される使用済みエレメント)
- 4) 使用済み清浄剤 (ドライクリーニング溶剤中の色素等を吸着するための粒状活性炭等の使用済みのスラッジ)
- 5) 使用済み溶剤回収用活性炭 (脱臭時等に使用する溶剤蒸気吸着用活性炭及び排液中の溶剤吸着用活性炭の使用済みスラッジ)
- 6) 空ドラム、空き缶 (ドライクリーニング溶剤、ドライクリーニング洗剤等の使用済み容器)
- 7) 次に掲げる物質が次に掲げる濃度を超えて含まれる水分離器排液 (排液処理装置により処理されていないもの) : テトラクロロエチレン 0.1mg/L (水分離器排液)
- 8) その他 (ドライクリーニング溶剤等を含む使用済みウエス等)

また、有機溶剤が含まれる全ての製品の貯蔵、使用、廃棄物の取り扱い及び保管に際しては、溶剤を地下に浸透させないように防止するための処置を講じなければならない。

11. 危険有害性を有する化学物質については、従業員が閲覧できる方式で管理しなければならない
(解説)

有機溶剤、洗剤、しみ抜き剤、加工剤等の中で危険有害性を有する化学物質を取り扱う際は、全ての化学物質等安全データシート (Material Safety Data Sheet : MSDS) を入手し、従業員が閲覧できるように管理・維持しなければならない。

わが国では、毒物および劇物取締法で指定されている毒物や劇物、労働安全衛生法で指定された通知対象物、特定化学物質の環境への排出量の把握および管理の改善の促進に関する法律 (化学物質排出把握管理促進法、PRTR 法も呼ばれる) の指定化学物質を指定の割合以上含有する製品を事業者間で譲渡・提供するときに、MSDS の提供が義務化されている。

第 10 章 その他

勧告

1. クリーニング所従事者 (有機溶剤取扱者) の健康診断を 6 カ月以内ごとにおこなう
2. B 型肝炎ワクチンを接種しておくことが望ましい
3. 市民と接触する機会が多いため、麻疹、水痘、風疹、流行性耳下腺炎、インフルエンザ等のワクチンを積極的に接種することが望ましい

(解説)

塵埃汚染や有機溶媒と接する機会が多い職業であるため、自身の健康管理には特に留意する必要がある。胸部 X 線検査や血液生化学検査等を含めた健康診断を、1 年以内ごとに 1 回などの頻度で定期的におこなわなければならない (安衛則第 44 条)。また、尿中の有機溶剤の代謝物や血液生化学検査等を含めた健康診断を、6 カ月以内ごとにおこなわなければならない (有機則第 29 条)。

洗濯物が血液汚染や体液汚染を受けている場合があるため、血液媒介ウイルスとしての B 型肝炎ウイルスのワクチンを接種しておくことが望ましい。その他、日常的に不特定多数の市民と接触する機会が多い取次所などのスタッフは、麻疹、水痘、風疹、流行性耳下腺炎の抗体を検査して、免疫の存在しない場合には、該当ワクチンを接種しておくことが望ましい。

厚生労働科学研究費補助金
健康安全・危機管理対策総合研究事業
クリーニング所における洗濯物の消毒方法に関する研究
平成 21 年度～22 年度 総合研究報告書

発行日 平成 23 年 4 月 30 日

発行者 大久保 憲

〒141-8648 東京都品川区東五反田 4-1-17

東京医療保健大学 TEL 03-5421-7655

発行所 幸 書 房

