

クリーニング業の新業務形態の衛生学的安全性の検討および効果的な衛生管理手法の確立

研究代表者 林俊治 北里大学・医学部・教授

**研究要旨** クリーニング業は不特定多数の顧客より衣類の洗濯を依頼される業種である。しかし、これらの衣類に病原微生物が付着している可能性があり、汚染衣類によって感染事故が発生するリスクがある。従来のクリーニング業においては、顧客が衣類をクリーニング引き受け店に渡し、クリーニング工場にて洗濯された後、顧客が引き受け店で衣類を受け取るといった業務形態が長年続けられてきた。しかし近年、従来の方法とは異なる衣類の受け渡し方法を用いる業務形態が生まれてきている。そこで、本研究において我々はこれらの新しい業務形態の実態調査を行った。その結果、屋外に設置したロッカー、宅急便、コンビニエンスストアを用いて衣類の受け渡しを行う業者が現れてきていることが判明した。さらに、これらとはやや異なるが、洗濯代行業といった業種も出現している。我々はこれらの新しい業務形態の安全性を感染リスクという視点から検証する目的で、衣類の受け渡し場所の細菌汚染調査を行った。現在のところ、緊急に注意を喚起すべきデータは得られていないが、適切な消毒を欠いた場合、受け渡し場所の細菌汚染が経時的に増加していくことが判明している。今後、新しい業務形態の利用実態を調査し、クリーニング業における衣類の受け渡し方法が将来的にどうあるべきかについて提言を行う予定である。

## 研究分担者

清 和成 北里大学・医療衛生学部・教授  
伊藤 道子 北里大学・看護学部・准教授  
中村 正樹 北里大学・医学部・講師  
角田 正史 防衛医科大学校・医学科・教授  
金山 敦宏 防衛医科大学校・防衛医学研究センター・助教  
笹原 鉄平 自治医科大学・医学部・准教授

## 1. 研究の目的

クリーニング業は不特定多数の顧客より衣類の洗濯を依頼される業種である。しかし、これ

らの衣類に病原微生物が付着している可能性があり、汚染衣類によって感染事故が発生するリスクがある。そこで、クリーニング業の安全を確保するために、「クリーニング業法施行規則（昭和 25 年厚生省令）」および「クリーニング業における衛生管理要領について（昭和 57 年厚生省環境衛生局通知）」が定められている。

従来のクリーニング業においては、顧客が汚れた衣類をクリーニング引き受け店に渡し、クリーニング工場にて洗濯された後、顧客が引き受け店で洗濯済みの衣類を受け取るといった業務形態が長年続けられてきた。この中でクリー

ニング引き受け店は上記の規則や要領に従って安全管理に努めてきた。しかし近年、従来の方法とは異なる衣類の受け渡し方法を用いる業務形態が生まれてきている。しかし、これらの新しい業務形態と現行制度の整合性は十分に検討されていない。また、衛生学的な安全性の検証もほとんど行われていない。

本研究の第一の目標は、クリーニング業における新しい業務形態の実態を明らかにすることである。具体的には、新たに出現した衣類の受け渡し方法にはどのようなものがあるのかをリストアップし、それらがどれくらい利用されているのかを明らかにする。

本研究の第二の目標は、上記でリストアップされた業務形態の安全性の検証である。具体的には、まず現行制度との整合性を検討する。さらに、感染リスクという視点から、これらの新しい業務形態の衛生学的な安全性を細菌学的に検証する。

以上の検討結果を基に、クリーニング業における衣類の受け渡し方法が将来的にどうあるべきかについて提言を行う。

## 2. 研究の方法

### 1) 企業側を対象とした新しい業務形態の調査

新しい衣類の受け渡し方法を採用している企業は、主にインターネットなどに広告を出している。そこで、検索エンジンを用いて、これらの企業をリストアップし、新しい衣類の受け渡し方法としてはどのようなものがあるかを明らかにする。さらに、新聞や雑誌に掲載された広告および宣伝用のチラシなども収集し、それらを基にした調査も行う。

### 2) 顧客を対象とした新しい業務形態の調査

クリーニング業の顧客となる一般市民を対象

として、インターネットを用いたアンケート調査を行う。新しい衣類の受け渡し方法を用いたことのある市民の比率、そのような衣類の受け渡しを行う頻度などについて評価を行う。調査対象は成人の市民全般となる。質問内容としては、回答者の属性に関する基本的事項の他に、クリーニング業の利用状況についての質問を行う。

### 3) 衣類の受け渡し環境の細菌汚染調査

細菌汚染調査を行う衣類の受け渡し方法のカテゴリーは以下の通りである。

- ① 従来のクリーニング引き受け店における衣類の受け渡し
- ② ロッカーを用いた衣類の受け渡し
- ③ 宅急便を用いた衣類の受け渡し
- ④ コンビニエンスストアにおける衣類の受け渡し

衣類の受け渡しを行う場所の環境表面を、スタンプ培地（環境表面を調査する目的で作られた培地）を用いて調査した。調査は1日1回6日間連続で行った。この間、衣類の受け渡し場所の消毒・清拭を行わなかった。

上記と同様の調査を行った。ただし、衣類の受け渡し場所を毎日1回「エタノール含侵ワイプ」で清拭してもらった。

上記と同様の調査を行った。ただし、衣類の受け渡し場所を毎日1回「消毒薬を含まないワイプ」で清拭してもらった。

検出された菌株の菌種同定は、生化学的性状の解析、飛行時間型質量分析法（TOF-MS）、遺伝子解析などの方法を組み合わせて行った。さらに、検出された菌株の病原遺伝子や薬剤耐性遺伝子の有無について PCR を用いて調査する予定だが、これについては未着手である。

### 3. 新しい業務形態の調査

#### 1) 企業側を対象とした新しい業務形態の調査

クリーニング業における衣類の引き渡し方法として、以下の方法がリストアップされた。

- ① 従来のクリーニング店における衣類の受け渡し
- ② 店舗併設型ロッカーを用いた衣類の受け渡し
- ③ 公共の場に設置されたロッカーを用いた衣類の受け渡し
- ④ 宅急便を用いた衣類の受け渡し
- ⑤ コンビニエンスストアでの衣類の受け渡し

以上の方法とは概念が異なるものとして、⑥洗濯代行業なるものが現れてきている。これについては、クリーニング業のカテゴリーに入れてよいものなのか疑問と判断している。

以上については資料 1～6 にまとめた。

#### 2) 顧客を対象とした新しい業務形態の調査

クリーニング業における新たな衣類の受け渡し方法の利用状況について一般市民を対象にアンケート調査を行う予定である。この調査の準備は整っているが、倫理審査委員会の承認がまだ得られていないので調査を開始できないでいる。この承認が取れ次第、調査を開始する予定である。

### 4. 衣類の受け渡し場所の細菌汚染調査

#### 1) クリーニング引き受け店の店内環境の細菌汚染

対象と方法：協力店舗は 5 店舗である。クリーニング引き受け店の多くは週に 1 回の定休日を設けている。定休日の翌日の始業の前に、調査箇所（衣類を受け付ける場所および衣類を返却する場所）を清拭および消毒した。調査箇所

の環境表面の細菌汚染をスタンプ培地を用いて調査した。この調査を 1 日に 1 回（終業時）6 日間連続で行った。この間、調査箇所の清掃は行わなかった。

結果：研究開始日の検出菌数は少なかった。しかし、日が進むにつれ、検出される細菌数が増加した。衣類を返却する場所に比べ、衣類を受け付ける場所の方がやや多数の細菌が検出された。検出細菌の多くは、バシラス属、ブドウ球菌属、コリネバクテリウム属および真菌であった。以上の傾向は、調査したどの店舗でも同様に見られた。店舗間で大きな結果の違いは見られなかった。以上の結果は資料 7 にまとめた。

考察：クリーニング引き受け店における衣類の受け渡し場所は常にある程度の量の細菌に汚染されていると考えなくてはならない。衣類を返却する場所より衣類を受け付ける場所の方が汚染されている。したがって、この両者の分別は確実に行わなくてはならない。

汚染菌種は、生活環境中に存在する菌（バシラス属、真菌）の他に、ヒトの皮膚由来の細菌（ブドウ球菌属、コリネバクテリウム属）が存在することから、衣類に起因する細菌汚染が起きていると考えるべきである。

#### 2) クリーニング引き受け店の店内環境の細菌汚染の除去

対象と方法：協力店舗は 5 店舗である。定休日の翌日の始業の前に、調査箇所（衣類を受け付ける場所および衣類を返却する場所）を清拭および消毒した。調査箇所の環境表面の細菌汚染をスタンプ培地を用いて調査した。この調査を 1 日に 1 回（終業時）6 日間連続で行った。この間、始業時と終業時の間に必ず 1 日に 1 回、以下のワイプを用いて調査箇所の清拭を行ってもらった。使用したワイプはエタノール含侵ワ

イブと消毒薬を含まないワイブの2種類である。

結果：1日1回の清拭を行うだけで、衣類を返却する場所も衣類を受け付ける場所も検出される菌数は少ないままであった。消毒薬（エタノール）を含侵するワイブを用いた場合も、消毒薬を含まないワイブを用いた場合も、同様の結果が得られた。以上の傾向は、調査したどの店舗でも同様に見られた。店舗間で大きな結果の違いは見られなかった。以上の結果は**資料8**にまとめた。

考察：1日1回の清拭を行うだけで、クリーニング引き受け店における衣類の受け渡し場所は細菌汚染を最小限に抑えることができる。清拭に用いるワイブは消毒薬を含むものであっても、含まないものであっても、その効果に大きな違いはない。これはワイブによる物理的除菌効果が大きいことによるものと考えられる。

### 3) クリーニング引き受け店に併設されたロッカー内の細菌汚染

対象と方法：協力店舗は5店舗である。定休日の翌日の始業の前に、店外に設置した衣類の受け渡し用のロッカーの内部を清拭および消毒した。ロッカーの底面部の環境表面の細菌汚染をスタンプ培地を用いて調査した。この調査を1日に1回（終業時）6日間連続で行った。この間、調査個所の清掃は行わなかった。

結果：研究開始時の検出菌数は少なかった。しかし、日が進むにつれ、検出される細菌数が増加した。店内の環境に比べると、ロッカー内部の方が多くの菌が検出される傾向が認められた。検出細菌の多くは、バシラス属、ブドウ球菌属、コリネバクテリウム属および真菌であった。店内の環境に比べ多くのバシラス属が検出される傾向が認められた。以上の傾向は、調査したどの店舗でも同様に見られた。店舗間で大きな

結果の違いは見られなかった。以上の結果は**資料9**にまとめた。

考察：クリーニング引き受け店が店外に設置したロッカーの内部は常にある程度の細菌に汚染されていると考えなくてはならない。ロッカーを用いた場合、同じ場所で衣類の受け付けと返却を行うこととなるが、これについては懸念がある。

汚染菌種は、生活環境中に存在する菌（バシラス属、真菌）の他に、ヒトの皮膚由来の細菌（ブドウ球菌属、コリネバクテリウム属）が存在することから、ロッカー内部の細菌汚染も衣類に起因すると考えるべきである。

### 4) クリーニング引き受け店に併設されたロッカー内の細菌汚染の除去

対象と方法：協力店舗は5店舗である。定休日の翌日の始業の前に、店外に設置した衣類の受け渡し用のロッカーの内部を清拭および消毒した。ロッカーの底面部の環境表面の細菌汚染をスタンプ培地を用いて調査した。この調査を1日に1回（終業時）6日間連続で行った。この間、始業時と終業時の間に必ず1日に1回、以下のワイブを用いてロッカー内部の清拭を行ってもらった。使用したワイブはエタノール含侵ワイブと消毒薬を含まないワイブの2種類である。

結果：1日1回の清拭を行うだけで、ロッカー内部から検出される菌数は少ないままであった。消毒薬（エタノール）を含侵するワイブを用いた場合も、消毒薬を含まないワイブを用いた場合も、同様の結果が得られた。以上の傾向は、調査したどの店舗でも同様に見られた。店舗間で大きな結果の違いは見られなかった。以上の結果は**資料10**にまとめた。

考察：1日1回の清拭を行うだけで、クリーニ

ング引き受け店が店外に設置したロッカー内部の細菌汚染は最小限に抑えることができる。清拭に用いるワイプは消毒薬を含むものであっても、含まないものであっても、その効果に大きな違いはない。

#### 5) 公共の場に設置されたロッカー内の細菌汚染

現在のところ、公共の場に設置されたロッカーを用いて衣類の受け渡しを行っている業者からの協力は得られていない。

このような業務形態は全国でもまだ珍しく、そもそも業者が少ないという事情がある。特に関東ではこのような業務形態はほとんど見られない。これについては、九州地方でこのような業務形態を取っている業者が見つかったので、その業者と交渉中である。

#### 6) 衣類の受け渡しを行っている宅急便業者のカウンターの細菌汚染

クリーニング業者と異なり、宅急便業者の協力の獲得は難航した。しかし、ようやく5つの協力店舗を獲得することができ、調査を開始したところである。したがって、現時点では報告できるだけのデータはない。

#### 7) 衣類の受け渡しを行っているコンビニエンスストアのカウンターの細菌汚染

クリーニング業者と異なり、コンビニエンスストアの協力の獲得は難航した。また、クリーニングを行う衣類の受け渡しを引き受けているコンビニエンスストアチェーンは一部にとどまっている。しかし、ようやく5つの協力店舗を獲得することができ、調査を開始したところである。したがって、現時点では報告できるだけのデータはない。

#### 8) 洗濯代行業の細菌汚染

洗濯代行業は衛生管理の状況が最も気になる業態なのだが、決められた衣類の受け渡し場所がそもそも存在しないため、上記のような細菌汚染調査を行うことが難しい。これについては、調査方法を検討している段階で、具体的な調査に進めていない。

### 5. 検出された菌の病原性

#### 1) バシラス属

環境から検出されたバシラス属は非病原性の枯草菌もしくは病原性のセレウス菌であった。枯草菌は納豆を作るのに使われている菌であり、ほぼ無害と考えてよい。しかし、セレウス菌は食中毒の原因菌である。

セレウス菌を含むバシラス属は芽胞を形成する。この芽胞は加熱、乾燥、紫外線などに耐性である。煮沸（100℃の加熱）でも死滅しない。また、芽胞は各種消毒薬にも耐性を示す。低レベル消毒薬や中レベル消毒薬で芽胞を殺すことはできない。芽胞を殺すためには、高レベル消毒薬を用いる必要がある。しかし、高レベル消毒薬はヒトにも毒性が強く、クリーニング業界で使用できるものではない。芽胞を除去するためには、消毒を行うより物理的な清拭によって取り除く方が現実的である。

#### 2) ブドウ球菌属

環境から検出されたブドウ球菌属のほとんどは低病原性のコアグラージェ陰性ブドウ球菌（CNS）である。CNSは健常人にはほぼ無害と考えてよいが、免疫不全者には病原性を示すことがある。しかし、環境から病原性の黄色ブドウ球菌も検出されている。この菌は健常人にも化膿性の炎症を引き起こす。また、黄色ブドウ球菌の中でも、特殊な病原遺伝子を持つものは

特徴的な疾患を起こす。例えば、エンテロトキシンの遺伝子を持つ黄色ブドウ球菌は食中毒を起こす。環境から検出された黄色ブドウ球菌における特殊な病原遺伝子の有無については今後の検討課題である。

ブドウ球菌は多くの消毒薬に感受性であり、アルコール含侵ワイプで清拭することにより十分に除菌することが可能である。

### 3) コリネバクテリウム属

環境から検出されたコリネバクテリウム属の中に、ジフテリア菌のような高病原性の菌種は見つからなかった。その多くはヒトの皮膚の常在菌であり、病原性のほとんどない菌種と思われる。しかし、これらの菌種も免疫不全者には病原性を示すという報告があり、完全に無害とは言い切れない。

コリネバクテリウム属は多くの消毒薬に感受性であり、アルコール含侵ワイプで清拭することにより十分に除菌することが可能である。

### 4) グラム陰性菌

環境からグラム陰性菌が検出されることは稀である。検出されたとしても、その多くは低病原性のブドウ糖非発酵グラム陰性桿菌（NF-GNR）であった。NF-GNRは健常人には病原性を示さないが、免疫不全者には病原性を示す菌として有名である。

NF-GNRは多くの消毒薬に感受性であり、アルコール含侵ワイプで清拭することにより十分に除菌することが可能である。

### 5) 真菌

今回の研究で環境から検出された真菌は、菌種の同定をまだ行っていないので、現時点で病原性について議論することは難しい。ただ、一

般論でいうなら、強い病原性を持っているとは考えにくい。ただし、免疫不全者に病原性を示す可能性はある。また、真菌はアレルギー（アレルギーの原因物質）になる可能性がある。

通常細菌に比べて、真菌は消毒薬にやや耐性である。しかし、アルコール含侵ワイプで清拭することにより十分に除菌することが可能である。

## 6. 想定される感染事故とその予防

クリーニング業に持ち込まれる汚れた衣類が細菌に汚染されている以上、衣類の受け渡し場所が細菌に汚染されることを完全に防ぐことはできない。

本研究で得られたデータを見る限り、衣類の受け渡し場所の細菌汚染は緊急の介入を要するほど危険なものではない。しかし、検出された細菌の中には食中毒の原因菌として重要なセレウス菌と黄色ブドウ球菌が含まれていることは注意しなくてはならない。クリーニング業の従業員も顧客も家庭では調理を行うことを考えると、これらの菌種による食中毒が起きる可能性は十分にある。また、調理師などの衣類を通常のクリーニング業で扱うことには危険性を感じざるを得ない。

しかし、衣類の受け渡し場所を定期的にアルコール含侵ワイプで清拭していれば、この汚染は低レベルに留まることも本研究で明らかになった。また、消毒薬を含まないワイプによる清拭でも同様の結果が得られている。

したがって、クリーニング業における衣類の受け渡し場所の細菌汚染は衛生上の問題であるが、定期的な清拭や消毒によって十分に解決可能な問題ともいえる。しかし、この定期的な清拭や消毒が行うことが難しい業務形態には問題

があると言わざるを得ない。ロッカーを用いた衣類の受け渡し、宅急便を用いた衣類の受け渡し、コンビニエンスストアにおける衣類の受け渡しなどでは、定期的な清拭や消毒が十分に行われていない現状もあり、これらの業務形態に対して介入を行う必要があるかもしれない。

## **7. 健康危険情報**

現在のところ、ヒトの健康に関して緊急に注意を喚起するデータは得られていない。

## **8. 研究発表**

現在のところ、論文発表および学会発表、共に該当するものはない。

## **9. 知的財産権の出願・登録情報**

知的財産権の出願・登録は行っていない。また、今後も出願・登録を行う予定はない。