

〔原著〕 松本歯学 22 : 149~155, 1996

key words : 院内感染 — 診療衣 — 感染防止対策

感染防止対策としての診療用エプロンの使用  
第2報 生地素材の違いによる耐久性の比較と  
デザインの変更について

山本昭夫, 古谷真澄, 鈴木寿典, 関澤俊郎,  
笠原悦男, 安田英一

松本歯科大学 歯科保存学第2講座 (主任 安田英一 教授)

Use of Operating Apron for Infection Control  
Part. 2 Durability comparison of different cloth  
materials and design change

AKIO YAMAMOTO, MASUMI FURUYA, TOSHINORI SUZUKI  
TOSHIRO SEKIZAWA, ETSUO KASAHARA and EIICHI YASUDA

*Department of Endodontics and Operative Dentistry, Matsumoto Dental College  
(Chief : Prof. E. Yasuda)*

**Summary**

As an infection control measure, a new 65% polyester/35% cotton blend operating apron was used and compared with the 100% cotton apron we usually use. The period of use was approximately 10 months for each type of apron. The experiment was carried out to compare between the durability and any other points of difference of the two types of aprons as well as to investigate into future apron design.

The results were as follows :

- 1) The 65% polyester/35% cotton blend apron showed less discoloration by sodium hypochlorite solution than did the 100% cotton cloth aprons.
- 2) All of the 100% cotton aprons (N=48) remained stained while 57 of the 60 aprons made of 65% polyester/35% cotton blend remained stained.
- 3) The fibers of the 100% cotton aprons (N=48) became frayed and had holes. None of the 60 65% polyester/35% cotton blend aprons became frayed or had holes.
- 4) The 65% polyester/35% cotton blend apron showed excellent durability and cleanliness properties.
- 5) It is necessary that the design of the operating apron be changed to thoroughly cover

the arms and neck, and to have enough length to cover the knees when the operator is seated on an operating stool.

## 結 言

歯科診療室の環境調査に関する報告<sup>1-4)</sup>によれば、歯の切削片や歯石などによる微細な粉塵、唾液や血液、さらには空気中の細菌によって汚染されているのが実態であり、最近では院内感染の防止に対する配慮がなされてきている<sup>1,5,6)</sup>。著者等も診療室内の汚染物質を、診療室外へ持ち出さないための配慮として、一般患者の診療時にも白衣の上に必ずエプロンを着用するよう心掛けていた。

当初採用したエプロンは、高圧蒸気滅菌にかけることができ、しかも低コストのもので簡単に入手できるものとして、素材が綿100%のものであった。しかしながら高圧蒸気滅菌の繰り返し使用、および日頃臨床で根管治療時に使用している次亜塩素酸ナトリウム溶液を不注意にエプロンに垂らしていたために、繊維の解れや穴が開いてしまうという結果を引き起こしてしまったことを報告した<sup>7)</sup>。そしてケータイタイプ白衣および本学病院で歯科衛生士が着用しているエプロンが共に丈夫なことに着目し、これらと同じポリエステル混紡のエプロンに取り替え着用している(図1)。

今回はこのエプロンの使用期間が、当初使用した綿100%のものとはほぼ同期間になったので、その耐久性について調べ、その結果と綿100%エプロンとの相違点、および今後使用するエプロンのデザインの変更点について検討を加えた。

## 材料および方法

新たに採用したナガイレーベン社製ポリエステル65%と綿35%を素材とする混紡布の予防衣を被検材料とし、当初使用した綿100%のエプロン、および混紡の割合は新エプロンと同一であるが生地の厚みは若干厚い日頃着用しているケータイタイプ白衣をコントロールとした(表1)。薬液は前回の実験<sup>7)</sup>において、変色あるいは繊維の解れなどを起こしたもので、70%アルコール、1.5%過酸化水素水、10%次亜塩素酸ナトリウム溶液の3種類を用いた。

実験方法も前回<sup>7)</sup>同様に10 cm×10 cmの各布

に対して、各溶液1 mlを布の中央部に浸透させ自然乾燥させた。その後2気圧、121℃、20分間高圧蒸気滅菌を行った直後、およびそれから洗濯とアイロンがけをした直後における繊維の変色および破れの有無について、表2および表3に示す判定基準を設け調べた。

また、約10ヶ間使用したエプロンの状態について、穴開き、繊維の解れそしてシミの有無を調べ、新旧エプロンの耐久性を比較した。

## 結 果

70%アルコールに対する結果を表4に示す。なお、コントロールとした綿100%の旧エプロンおよびポリエステル混紡のケータイタイプ白衣の結果は、前回のものを併せて表示する。ポリエステル混紡の新エプロンは、高圧蒸気滅菌直後および洗濯後のいずれにおいても何等変化はなかった。

1.5%過酸化水素水に対する結果を表5に示す。新エプロンは4回目の高圧蒸気滅菌後に、繊維が焦げて褐色に変色し、しわを認めた。また洗濯後もケータイタイプ白衣と比べると僅かではあるがシミとして残っていた。

10%次亜塩素酸ナトリウム溶液に対する結果を表6に示す。新エプロンは1回目の高圧蒸気滅菌直後に、繊維が焦げて褐色に変色した。また4回目以降の滅菌後にはしわを認めた。しかし洗濯することにより消失したが、4回目以降では僅かにシミとして残っていた。

新旧エプロンの状態の比較についての結果を表7に示す。綿100%の旧エプロンは48枚使用したが、全てに穴が開き、繊維の解れそしてシミを認めた(図2)。一方、ポリエステル65%混紡の新エプロンは60枚使用したが、穴が開いたものあるいは繊維の解れを生じたものは1枚もなかった。しかし、57枚にはシミが残っていた(図3)。

## 考 察

今日の歯科診療において、術者は勿論介補者もディスプレイの手袋、マスク、眼鏡の着用が常識となってきている<sup>8-10)</sup>。しかしながら、白衣に関しては感染性疾患有病者に対してはその都度交

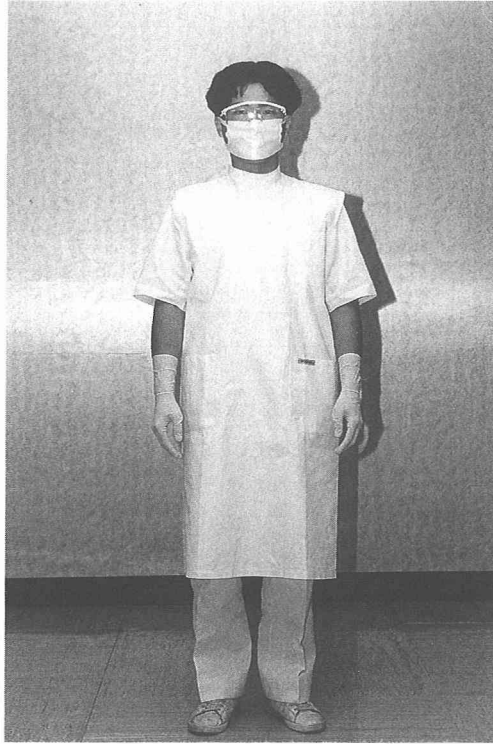


図1：診療用エプロン着用姿  
ポリエステル65%と綿35%の混紡布で作られた新エプロン

表1：被検布とその素材

被 検 布	素 材	生地の厚み	カラー
1 新 エ プ ロ ン	ポリエステル65%, 綿35%	薄 い	ホワイ ト
2 旧 エ プ ロ ン	綿100%	厚 い	ホワイ ト
3 ケー ジー 白 衣	ポリエステル65%, 綿35%	厚 い	ホワイ ト

表2：変色に対する判定基準

無印：変化なし
△：シ ミ
○：茶 褐 色
◎：黒 褐 色
※：脱 色

表3：破れに対する判定基準

無印：変化なし
±：し わ
＋：繊維の解れ
卍：穴 開 き

換するような配慮<sup>11,12)</sup>はとられているものの、日常の診療ではまだそこまで行われていないのが現状である。エアータービン使用による歯の切削時には、非常に微細ではあるが歯の切削片、唾液、血液などが患者の口を中心に周囲に飛散し、術者の胸などにも付着することが知られている<sup>1-4)</sup>。これら切削粉塵を患者の口元で吸引してしまう診療用バキューム装置(図4)が市販されており、このような装置を使用して、診療室内の空気の清浄化を行うことが勧められている<sup>13)</sup>。著者等の診療室でも感染性疾患有病者専用および一般患者用に各一台配備している。しかし、このような装置だけで汚染物質を完全に排除することは不可能であ

表4：70%アルコールに対する変化

サイクル 被検布	①		②		③		④		⑤	
	減菌後	洗濯後	減菌後	洗濯後	減菌後	洗濯後	減菌後	洗濯後	減菌後	洗濯後
	変色;破れ	変色;破れ	変色;破れ	変色;破れ	変色;破れ	変色;破れ	変色;破れ	変色;破れ	変色;破れ	変色;破れ
1:新エプロン										
2:旧エプロン	△		±	±	±	±	±	±	±	±
3:ケージー白衣	△	△	△	△	△					

表5：1.5%過酸化水素水に対する変化

サイクル 被検布	①		②		③		④		⑤	
	減菌後	洗濯後	減菌後	洗濯後	減菌後	洗濯後	減菌後	洗濯後	減菌後	洗濯後
	変色;破れ	変色;破れ	変色;破れ	変色;破れ	変色;破れ	変色;破れ	変色;破れ	変色;破れ	変色;破れ	変色;破れ
1:新エプロン							△	±	△	△
2:旧エプロン		±	△	±	△	±	△	±	△	±
3:ケージー白衣			△		△		±	△	±	△

表6：10%次亜塩素酸ナトリウム溶液に対する変化

サイクル 被検布	①		②		③		④		⑤	
	減菌後	洗濯後	減菌後	洗濯後	減菌後	洗濯後	減菌後	洗濯後	減菌後	洗濯後
	変色;破れ	変色;破れ	変色;破れ	変色;破れ	変色;破れ	変色;破れ	変色;破れ	変色;破れ	変色;破れ	変色;破れ
1:新エプロン	△		△		△		△	±	△	±
2:旧エプロン	◎	±	◎	±	◎	±	◎	±	◎	±
3:ケージー白衣	△	△	△	△	△		△	±	※	±

表7：エプロンの耐久性

	旧エプロン 綿100% n=48	新エプロン ポリエステル65%, 綿35% n=60
穴開き	48	0
繊維の解れ	48	0
シミ	48	57
変化なし	0	3

り、着衣も当然汚染されている。着衣を介しての感染の可能性は非常に低いものと考えられるが、これをゼロにすることが医療人の責務でありエプロンの着用は必須のものと考えている。

今回の実験結果でも1.5%過酸化水素水および10%次亜塩素酸ナトリウム溶液では、高圧蒸気減菌直後には繊維の変色を認めたが、綿100%の素材に比べれば僅かなもので、シミとして多少残ることはあっても然程目立つものではなかった。さらにこれまで使用した新旧エプロンの比較においても、綿100%の布を生地とするものは48枚全てに織

維の解れおよび穴開きを認めたにもかかわらず、ポリエステルの混紡布より作られた60枚のエプロンでは1枚もなく、耐久性の優れた清潔感のある布であることが判明した。しかしながら、現在使用中のエプロンのデザイン（図3）についてはまだ改善の必要性があると考えている。それは第一に肩口から腕にかけては全く覆われていないため、手首までしっかりカバーできる長袖にする。第二点目は襟元が不十分であるため、ケージータイプ白衣のように、カラーを付けたものにする。そして第三点目は日常水平位診療をおこなってい

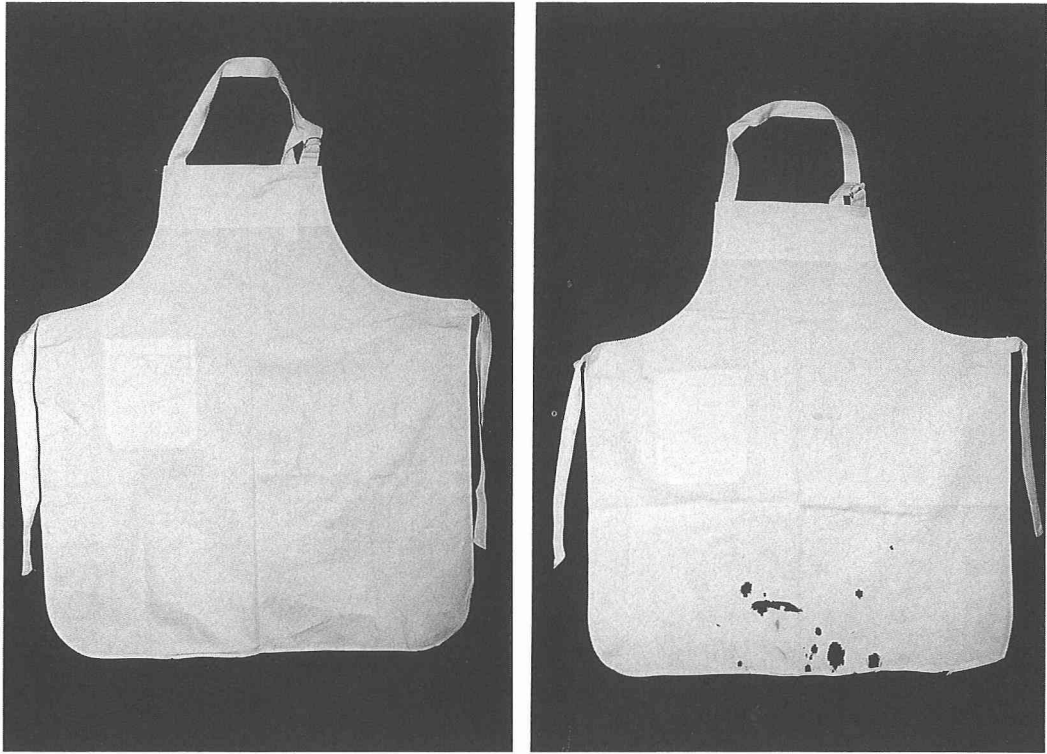


図2：綿100%の旧エプロン  
左：使用前  
右：使用後のシミ、繊維の解れそして穴が開いた状態

るため、オペレーティングツールに腰掛けたときに膝までしっかり覆うことができるだけの丈があるものにする。以上3点の改善が必要であり、そのデザインを現在検討している。

これからは院内感染防止対策として、エプロンの着用が不可欠なものであり、診療用エプロンというよりむしろ診療衣として考えなければならぬであろう。そしてそれは質の良い歯科診療の提供になるものと考えている。

さらに今後は、白衣および診療用エプロンの実際の汚染状況についても調査検討を加えなければならないと考えている。

## 結 論

新しく採用したポリエステル65%と綿35%の混紡布より作られた診療用エプロンと、これまで使用していた綿100%を生地とする旧エプロンとの耐久性を比較したところ、以下の結論を得た；

1. 次亜塩素酸ナトリウム溶液による繊維の変

色の度合いは、ポリエステル65%と綿35%の混紡布は綿100%の布より少なかった。

2. 綿100%の旧エプロンは、使用した48枚全てにシミが残っていた。一方、ポリエステル混紡の新エプロンは60枚中57枚にシミが残っていた。

3. 綿100%の旧エプロンは使用した48枚全てに、繊維の解れと穴の開いたものを認めたが、ポリエステル混紡の新エプロン60枚には1枚もなかった。

4. ポリエステル65%と綿35%の混紡布を生地とする新エプロンは、耐久性に優れたそして清潔感のあるものであった。

5. 腕および襟元を覆うように、そして腰を掛けたときに膝まで覆うような、デザインへの変更の必要性を認めた。

## 文 献

- 1) 細田裕康 (1991) 歯科診療における汚染防止と感染予防について—とくにその対応に関する総合的

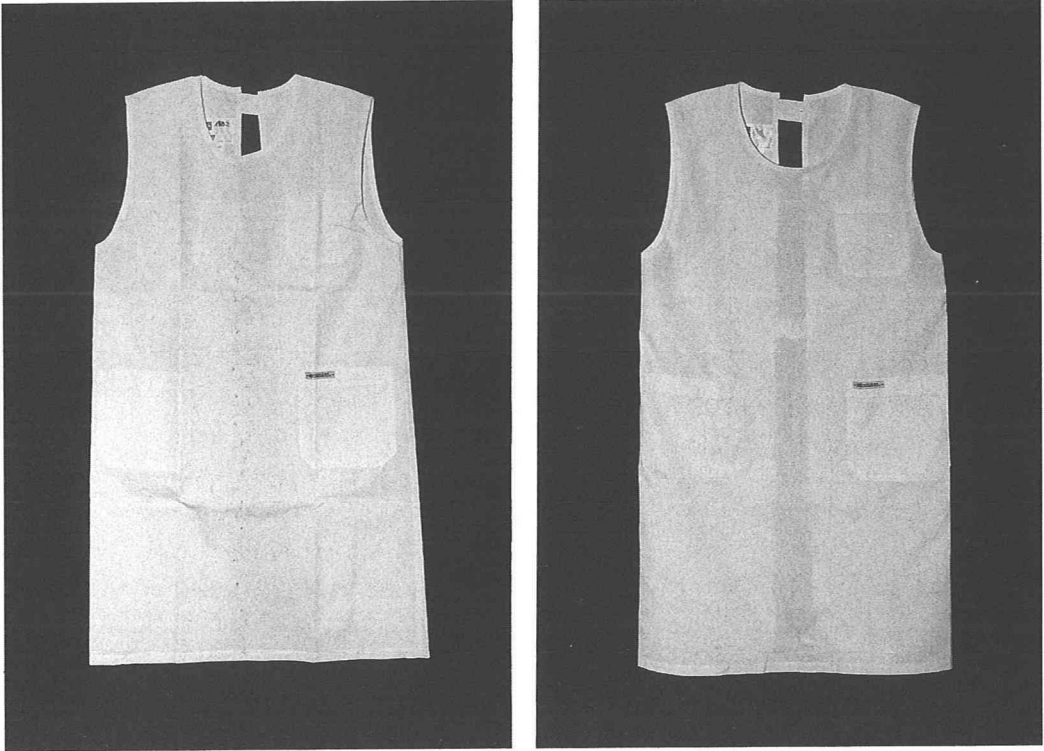


図3：ポリエステル65%と綿35%の混紡布で作られた新エプロン  
左：使用前 右：使用后僅かにシミが残っている

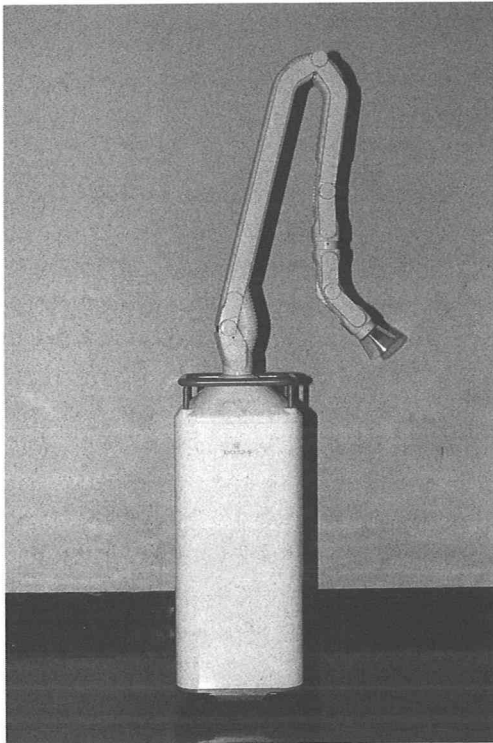


図4：診療用バキューム装置

- 研究一. 歯医学誌, 10: 42-55.
- 2) 相良 徹 (1981) 診療室内の粉塵と気菌について. デンタルオフィス, 2: 119-126.
  - 3) 福島真貴子, 金井昌代, 野田隆二, 北村中也, 相良 徹 (1985) 予防歯科診療室内における気菌汚染の検討—特に気菌と環境因子との関係—. 口腔衛生誌, 35: 116-123.
  - 4) 田口正博 (1992) 診療室内の浮遊細菌および塵埃の測定—診療室における滅菌と消毒の実際その5—. 日歯内療誌, 13: 232-238.
  - 5) 嶋井久一, 沼部幸博 (1992) 院内感染対策をめぐる問題とその対策. 歯科ジャーナル, 36: 879-884.
  - 6) 斎藤 博 (1993) 感染予防対策システム導入のためのアドバイス—一般歯科診療所では, どこから着手すればよいのか—. 歯界展望, 81: 841-847.
  - 7) 鈴木寿典, 行木貴宏, 桑澤 修, 吉田富希, 吉田崇重, 山本昭夫, 笠原悦男, 安田英一 (1995) 診療用エプロンの素材におよぼす各種薬液の影響について. 松本歯学, 21: 254-255.
  - 8) 田口正博 (1995) 診療衣による感染防御対策. 歯界展望, 85: 1123-1130.
  - 9) 鈴木勝博 (1995) 備品の適用条件(1)マスク・防護用ゴーグル・グローブ. 歯界展望別冊, 歯科医院のための院内感染予防システム: 119-122.
  - 10) 鈴木勝博 (1995) 関連備品の適用条件(2)予防衣と手術衣・ペーパータオル, エアタオル類・乾燥機. 歯界展望別冊, 歯科医院のための院内感染予防システム: 123-125.
  - 11) 斎藤 博 (1995) 診療衣の改良. 歯界展望, 86: 129-140.
  - 12) 吉位 尚 (1995) 感染防御対策として手術衣や白衣をどう考えるか. 歯界展望別冊, 歯科医院のための院内感染予防システム: 126-129.
  - 13) 駒井 正 (1995) 室内空気の汚染防止装置. 歯界展望別冊, 歯科医院のための院内感染予防システム: 95-100.