

ゼロベースで取り組んだ医療用洗浄剤のコスト削減

日本赤十字社和歌山医療センター 用度課・中央材料室¹⁾，用度課²⁾，看護部³⁾

瓜田 貴之¹⁾，岩淵 暢紀²⁾，赤真 絵美³⁾

索引用語：中央材料室，洗浄コース作成，洗浄評価テスト，医療用洗浄剤，コスト削減

要 旨

当センター中央材料室で洗浄処理に要する医療用洗浄剤（以下，洗浄剤とする）の年間コストが莫大な金額となっていることが分かった。そこで，洗浄の質を保証した上で洗浄剤のコストを削減すべく3機種4台の洗浄装置を対象にゼロベースで洗浄コースを作成し2017年7月から12月を試験運用期間と定め計5,160回の洗浄処理を試行した。試験運用期間中，洗浄不良等の報告は無く洗浄評価テスト¹⁾であるOPA法の結果も既存の洗浄コースと差異のない結果であった。この結果を受け新たな洗浄コース（以下，新洗浄コースとする）の作成に成功したと考える。また2016年7月から12月（前年度の試験運用期間）で要した洗浄剤コストと比較して定価で2,001,600円（31%減）のコスト削減に成功したので報告する。

はじめに

当センター中央材料室では，2015年12月より再生資器材（以下，器材とする）の洗浄の質を保証するため，洗浄処理を終えた器材に対して，洗浄評価テストである色素染色法（蛋白質に反応するアミドブラック10B試薬を塗布し，色調で清浄度を示唆する方法）およびOPA法（オルトフタルアルデヒド試薬を用いて，器材に付着した蛋白質を数値化し清浄度を判断する方法）を定期的実施しておりOPA法で得た数値は，残留蛋白質量目標値100 μ g/器械¹⁾以下の数値を保っている。

そして，滅菌の世界では「洗浄無くして滅菌は無い」と言われるほど，洗浄は非常に重要な

工程であり，その工程をメインで行っているのが洗浄装置である。

また，洗浄装置は事前に設定された洗浄コースに基づいて一連の洗浄処理工程を自動で行うことから，専門的な知識が無くても一定の洗浄効果を持続して得られ職業感染防止の観点から多くの医療施設で採用されている。しかしながら，洗浄装置に用いる洗浄剤は，メーカーが純正品の使用を推奨する為，その他の洗浄剤と比べ価格も高く，安易に洗浄剤を変更すると保守契約を結ぶことができない恐れもあり，洗浄剤の年間コストは莫大な金額となっていた。このような背景から，洗浄装置に用いる洗浄剤のコスト削減に取り組んだので報告する。

目 的

洗浄装置に新洗浄コースを作成し，洗浄の質を保証した上で洗浄剤のコストを削減すること。

（平成30年11月12日受付）（平成31年1月16日受理）

連絡先：☎640-8558

和歌山市小松原通四丁目20番地
日本赤十字社和歌山医療センター
用度課・中央材料室

瓜田 貴之

対 象

全自動ジェット式超音波洗浄装置（2台）（図1）、自動ジェット式超音波洗浄装置（図2）、カートウォッシャー（図3）の3機種4台を対象装置とし、洗浄処理に用いる高活性酵素系中性洗浄剤A、中性噴射型洗浄機用洗浄剤B、ベッド/カート専用洗浄剤C、ベッド/カート専用リンス剤D（4種類）の洗浄剤の削減を行った。



【図1】全自動ジェット式超音波洗浄装置



【図2】自動ジェット式超音波洗浄装置



【図3】カートウォッシャー

方 法

1. 医療現場における滅菌保証のガイドライン2015²⁾および改定第4版医療現場の滅菌³⁾を参考に新洗浄コースを作成し、洗浄不良等（器材破損・異物残存・錆）が起こらないか2017年7月から12月（6ヶ月間）新洗浄コースを用いて洗浄処理を行った。
2. 全自動・自動ジェット式超音波洗浄装置に対して、新洗浄コースが適正であるか、色素染色法およびOPA法の洗浄評価テストを汚染度の高い手術器材（剪刀・鉗子・管状器材）に対して複数回行った。カートウォッシャーも同様に洗浄評価テストを行ったが器材洗浄で用いることが無く、使用済み器材収納ケース（GN1/2-100・GN1/1-150）（以下、収納ケース）を用いて行った。尚、手術器材および収納ケースは、それぞれ、旧洗浄コースで洗浄評価テストを実施した同一の物を選択した。
3. 前年度の試験運用期間である2016年7月から12月の間に洗浄装置に要した洗浄剤コストと新洗浄コース変更後の洗浄剤コストを算出し比較した。

4. 洗浄処理回数の多い洗浄装置（全自動ジェット式超音波洗浄装置2台・自動ジェット式超音波洗浄装置1台）を対象に、試験運用期間中の洗浄処理回数をもとに、旧洗浄コースと新洗浄コースのランニングコストを算出し比較した。

3. 2016年7月から12月で洗浄装置に要した洗浄剤は定価で6,547,200円であったが、新洗浄コース変更後の2017年7月から12月は4,545,600円となり、前年度の同期間と比べ2,001,600円（約31%）の削減となった。洗浄剤の削減本数は表2に示す。

結 果

1. 全自動・自動ジェット式超音波洗浄装置の新洗浄コースでは、器材に付着した汚染物（血液等）をより効果的に除去する為、水の量を増やしジェット水流を強くした。しかし、水流を強くしたことで、剪刀類の刃こぼれ等が起こる可能性があったので、洗浄機器メーカーと協力し調整を行い対応した。また、本洗浄（超音波洗浄含む）及びすすぎの回数を減らし、洗浄剤の投入量も削減した新洗浄コースで試験運用期間に計4,637回の洗浄処理を試行したが洗浄不良等の報告は無かった。カートウォッシャーも同期間に計523回の洗浄処理を試行したが、全自動・自動ジェット式超音波洗浄装置同様に洗浄不良等の報告は無かった。

4. 全自動ジェット式超音波洗浄装置での旧洗浄コース使用時のランニングコストは約1,485円/回であったが、新洗浄コース使用時は約1,091円/回となり394円/回（約27%）の減額となった。これを2017年（試験運用期間中）の洗浄処理回数3,908回（表3）で算出すると、旧洗浄コースで洗浄処理を行った場合5,803,380円であったが、新洗浄コースでは4,263,628円となり、旧洗浄コースと比較して1,539,752円（約27%）の減額となった。自動ジェット式超音波洗浄装置も同様に旧洗浄コース使用時は約793円であったが、新洗浄コースでは約770円となり33円/回（約2%）の減額となった。これを2017年（試験運用期間中）の洗浄処理回数729回（表3-1）で算出すると、旧洗浄コースは577,368円であったが、新洗浄コースでは561,330円となり、旧洗浄コースと比較して16,038円（約2%）の減額となった。

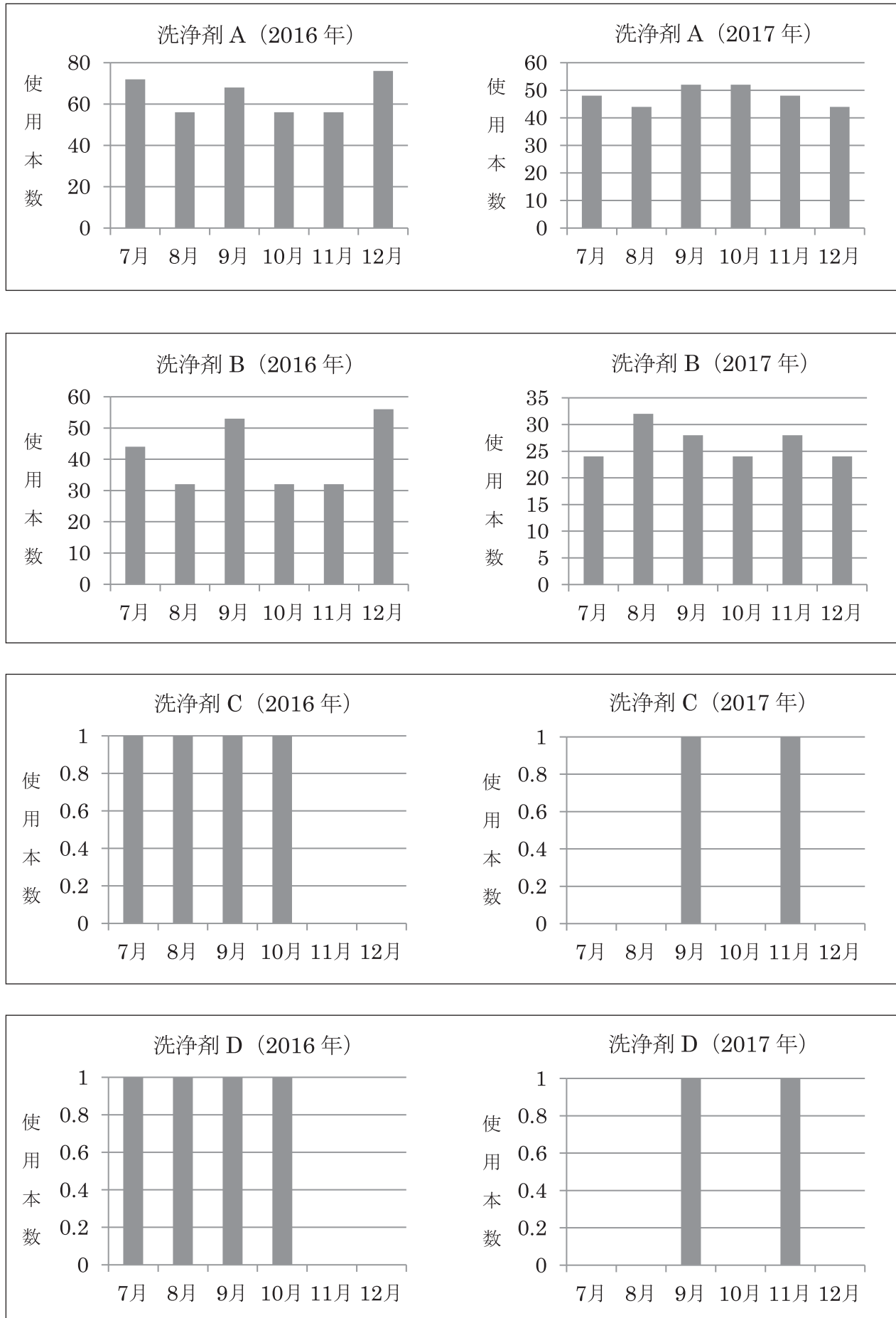
2. 試験運用期間中に実施した洗浄評価テストでは、色素染色法及びOPA法ともに良好でOPA法の洗浄評価結果（表1）では、残留蛋白質量100μg/器械を大幅に下回る数値となり、旧洗浄コースと同様の結果となった。尚、収納ケース及び内腔を有する器材の目標値は定められていないので参考値として記載する。

考 察

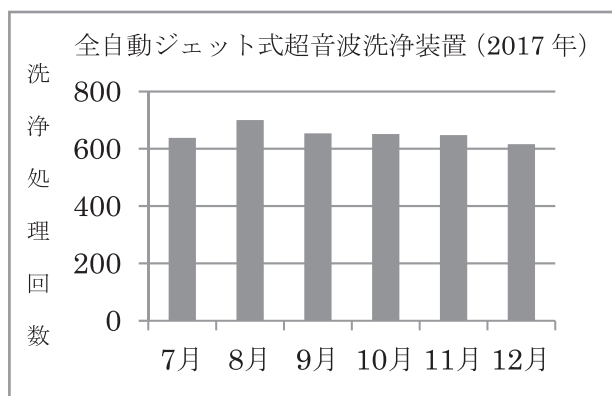
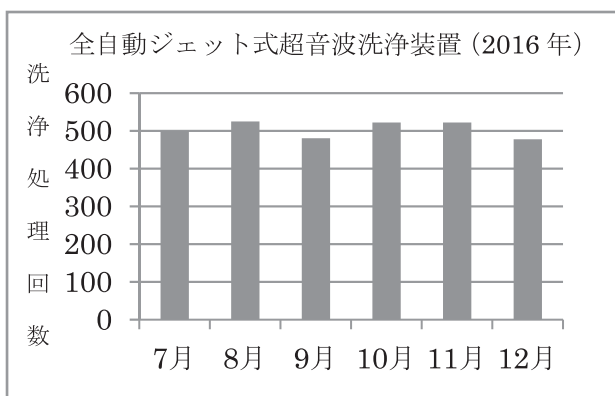
2017年7月から2017年12月（6ヶ月間）新洗浄コースを用いて洗浄処理工程を計5,160回試行したが、洗浄不良等の報告は無くOPA法で測定した数値（表1）も問題は無かった。また、防錆効果のある洗浄剤Bの投入量を削減したことで、錆の発生が懸念されたが、錆の発生及び錆に浸食された器材も確認することは無かった。これは、2015年8月より定期的に取り組んでいるステンレス製医療器材の熱ヤケ防止により、ステンレス表面に正常な不動態皮膜が生成されていたことで錆を抑えることが出来たと

種 別	構 造	残留蛋白質量
剪刀	単純	28 μg
収納ケース	単純	21 μg
鉗子	複雑	43 μg
吸引管	内腔あり	52 μg

【表1】OPA法の洗浄評価結果

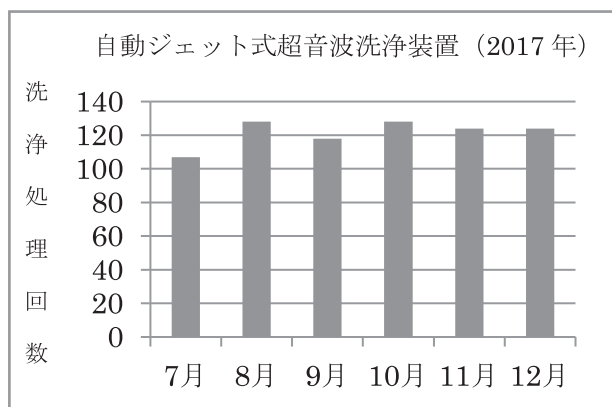
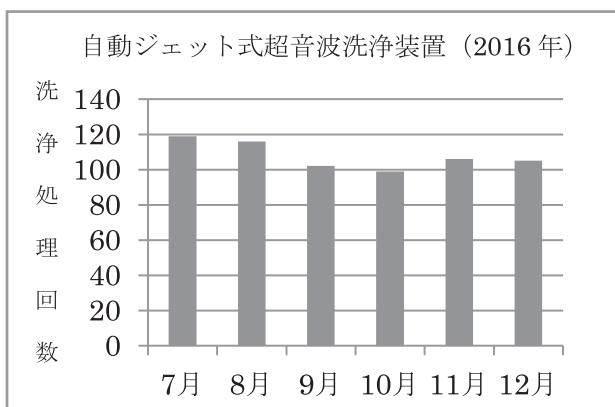


【表 2】 洗淨剤の使用本数 (月別)



洗浄コース (メイン)	電気 (200V)	水+蒸気	湯+処理水	洗浄剤 A	洗浄剤 B	計
旧洗浄コース	102 円	161.7 円	184 円	809 円	228 円	1,484.7 円
新洗浄コース	84.64 円	161.7 円	146 円	490.5 円	208 円	1,090.8 円

【表 3】 2016 年，2017 年同時期での全自動ジェット式超音波洗浄装置での洗浄処理回数
 ※注) 電気・水道料金等は，洗浄機器メーカーと同じ東京都の公共料金を参考に計算しています。



洗浄コース (メイン)	電気 (200V)	水+蒸気	湯+処理水	洗浄剤 A	洗浄剤 B	計
旧洗浄コース	98.7 円	94.2 円	142 円	254 円	204 円	792.2 円
新洗浄コース	98.7 円	94.2 円	142 円	241.3 円	193.8 円	770 円

【表 3-1】 2016 年，2017 年同期間での自動ジェット式超音波洗浄装置での洗浄処理回数
 ※注) 電気・水道料金等は，洗浄機器メーカーと同じ東京都の公共料金を参考に計算しています。

思われる。その他の洗浄剤 (A・C・D) についても全て削減することができた。(表 2) また、全自動・自動ジェット式超音波洗浄装置のランニングコスト (表 3，表 3-1) の結果から旧洗浄コースでは必要以上に洗浄剤を使用していたことが考えられる。

そして、今回の目的である洗浄剤コストの削減要因として洗浄評価テストを挙げる。なぜなら、正しい洗浄が成されたかを把握することが出来るうえ OPA 法を用いることで残留蛋白質量を数値化することができ、この数値が残留蛋白質量目標値「100 μg/器械」以下の数値であ

れば、たとえ洗浄処理を終えた器材の残留蛋白質量が「99 μg/器械」であっても目標値「100 μg/器械」以下の数値であり洗浄の質は保たれることになる。これにより、旧洗浄コースの洗浄実績にとらわれることなく洗浄剤の投入量を抑えた新洗浄コースを作成することに成功し洗浄剤コストを削減することが出来たと考える。

洗浄評価テストを実施することは、質の高い医療の提供にも貢献できることから、今後も継続して実施する必要がある。

おわりに

洗浄装置で効率良く洗浄効果を得る為には予備洗浄⁴⁾が大切である。また、洗浄評価テストの結果をもとに新洗浄コースを作成し洗浄剤のコストを削減することは可能であると考察する。しかしながら、洗浄剤のコストを削減する場合は、その他材料費用、光熱費等のバランスを考慮し取り組むことが重要である。

参考文献

- 1) 日本医療機器学会, 洗浄評価判定ガイドライン 2012.
- 2) 日本医療機器学会, 医療現場における滅菌保証のガイドライン 2015; 13-20
- 3) 小林寛伊. 改定第4版 医療現場の滅菌; 17-33
- 4) 大久保憲, 小林寛伊ほか. 鋼製小物の洗浄ガイドライン 2004; 5-6

Key words ; central supply room, cleaning course preparation, cleaning evaluation test,
medical cleaning agent, cost reduction

Reduction of costs of medical cleaning agents through zero-based budgeting

Takayuki Urita¹⁾, Nobuki Iwabuchi²⁾, Emi Akama³⁾

1) Supply Division/Central Supply Room, Japanese Red Cross Wakayama Medical Center

2) Supplies Division, Japanese Red Cross Wakayama Medical Center

3) Nursing Department, Japanese Red Cross Wakayama Medical Center

Abstract

It was found that the annual cost of medical cleaning agents required for cleaning treatment in the central supply room of our center was enormous. Therefore, in order to reduce the costs of cleaning agents while ensuring the quality of cleaning, a cleaning course was created on a zero-basis for four cleaning devices (three types), and a trial was conducted from July to December 2017 regarding a total of 5,160 cleaning procedures. There was no report of poor cleaning, etc. during the test period, and the results of the OPA, which is a cleaning evaluation test¹⁾, also showed no differences compared with the existing cleaning course. The results show that the creation of a new washing course was successful. In addition, we cut costs by 2,001,600 yen (31% decrease) compared with the cleaning agent costs required from July to December 2016 (test period of the previous year).