

PQ* パワーquick

マルチ用途酵素洗浄剤

弱
アルカリ
性

低
起泡性

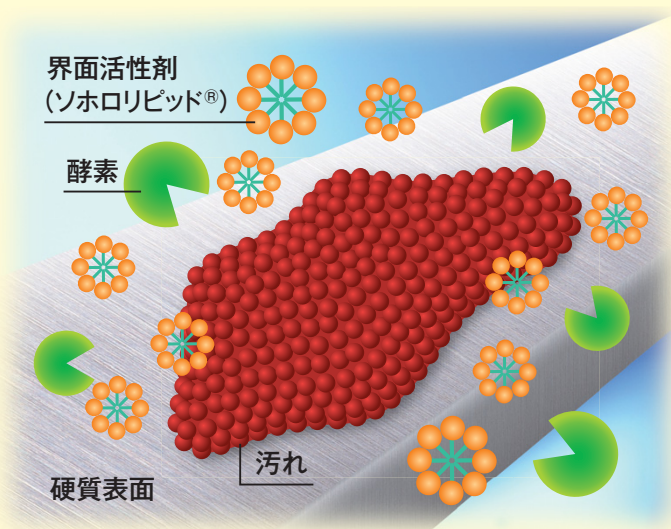


ジェット洗浄・超音波洗浄・浸漬（用手）洗浄の マルチ用途に使用できる弱アルカリ性の洗浄剤です。

洗浄は、消毒や滅菌を効果的に行い、かつ器具の機能を保持する上で、非常に重要な役割を果たします。適切な洗浄を行うことで、器具表面の付着細菌数を平均4log(99.99%)以上減少させることが可能であると報告されており¹⁾、その後の消毒や滅菌の確実性が期待できます。洗浄方法としては、WD（ウォッシャーディスインフェクター）、超音波洗浄、浸漬（用手）洗浄の3種類が主に行われています。**パワーquick マルチ用途酵素洗浄剤（弱アルカリ性）**は、これら全ての用途にご使用いただける、低起泡性の弱アルカリ性酵素洗浄剤です。本洗浄剤に配合しているタンパク質分解酵素（プロテアーゼ）は高い安定性を有し、弱アルカリ性との相乗効果で優れた洗浄力を発揮します。また、ステンレススチールはもちろん、アルミニウム、銅、真鍮に対する防食性効果も

実現したため、様々な材質の器具にご使用いただけます。

●パワーquick マルチ用途酵素洗浄剤（弱アルカリ性）



① 界面活性剤（ソホロリピッド®）と酵素が医療器具に付着した汚れに作用します。

医療器具の
ジェット洗浄に

超音波洗浄に

浸漬(用手)
洗浄に

	ページ
1. 成分および性状など	1
2. 特 徴	2
3. 使用方法	2
4. 性 能	4
4-1 洗浄力	4
4-2 防食性	10
4-3 原液保管中におけるプロテアーゼの安定性	12

PQ パワーquick マルチ用途酵素洗浄剤 弱アルカリ性 低起泡性

1. 成分および性状など

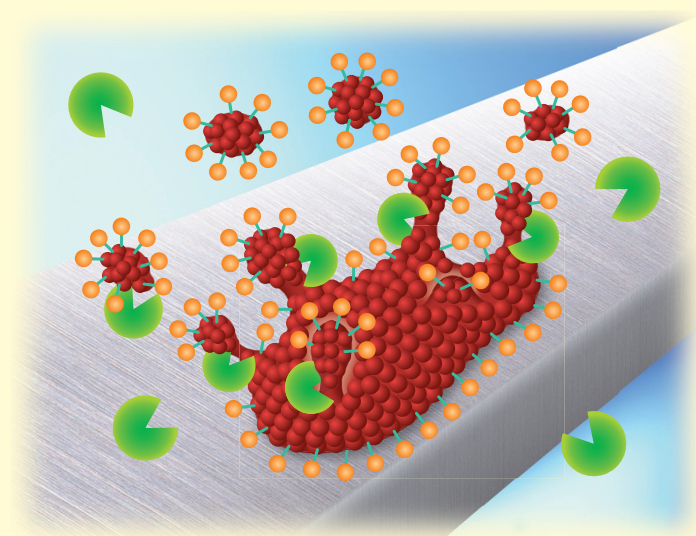
成 分：タンパク質分解酵素(プロテアーゼ)、界面活性剤(ソホロリピッド®)、
アルカリ剤、酵素安定化剤、防錆剤

性 状：外観・・・淡黄色～黄色・透明液体
臭気・・・原料臭

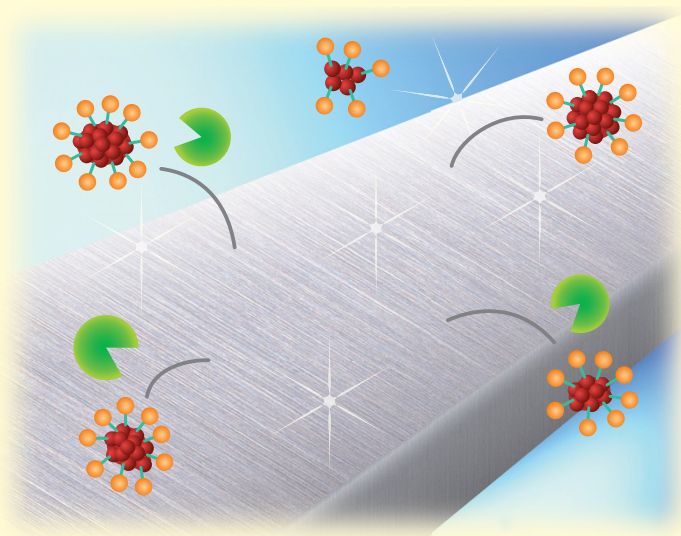
液 性：弱アルカリ性(原液および実用液とも)

用 途：医療器具のジェット洗浄、超音波洗浄、浸漬(用手)洗浄

性)の洗浄メカニズム



② 界面活性剤(ソホロリピッド®)が
汚れを剥離し、酵素が分解します。



③ 汚れは洗浄液中に分散・溶解されます。

2. 特 徴

- ジェット洗剤・超音波洗剤・浸漬（用手）洗剤とマルチな用途に使用可能です。

高い性能を維持したまま、1本で3種の用途に使用できます。

- 洗浄力に優れています。

プロテアーゼと弱アルカリ性の相乗効果で優れた洗浄力を実現しました。

- 防食性に優れています。

防錆剤が器具の腐食を防ぎます。ステンレススチールはもちろん、アルミニウム、銅、真鍮を材質とした器具にも使用できます。

- 酵素安定性に優れています。

抜群の酵素安定性のため、高い洗浄力が長期間維持されます。

3. 使用方法

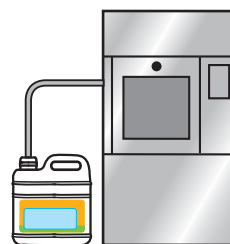
- ジェット洗剤機で使用する場合

- ① ジェット洗剤機に洗剤をセットします。

※推奨使用濃度 0.5%（10Lの水に対し50mL）

※汚れの程度により0.2～0.5%（10 Lの水に対し20～50 mL）の間でご使用ください。

※自動供給装置のホースの先端が洗剤内に漬かっていることを確認してください。



- ② 医療器具をセットします。

※分解可能な器具は分解し、鉗子などは開いた状態にしてセットしてください。



- ③ 洗剤機の操作法に従い、ジェット洗浄します。

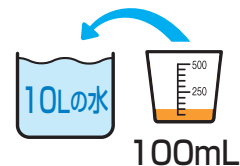
マルチ用途酵素洗浄剤 弱アルカリ性

● 超音波洗浄機で使用する場合

① 超音波洗浄槽に水で1.0%希釈液を調製します。

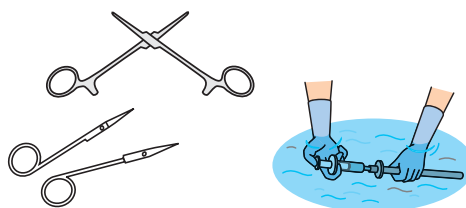
※推奨使用濃度 1.0% (10Lの水に対し100mL)

※汚れの程度により0.5~1.0% (10Lの水に対し50~100mL)の間でご使用ください。



② 医療器具をセットします。

※分解可能な器具は分解し、鉗子などは開いた状態にしてセットしてください。
 内腔のあるものは洗浄液を注入または吸引して内腔に洗浄液が行き渡るようにしてください。



③ 洗浄機の操作法に従い、10~15分間超音波洗浄してください。

④ 器具を取り出し、流水で十分にすすいでください。

※洗浄液は最低1日1回交換してください。

※洗浄液の汚染が激しいときはその都度交換してください。



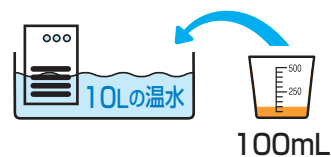
● 浸漬(用手)洗浄で使用する場合

① 容器に水または温水(40℃程度)で1.0%希釈液を調製します。

※推奨使用濃度 1.0% (10Lの水に対し100mL)

※汚れの程度により0.5~1.0% (10 Lの水に対し50~100 mL)の間で調節してください。

※温水(40℃程度)の方が、酵素の活性が増大し、汚れを効果的に除去できます。



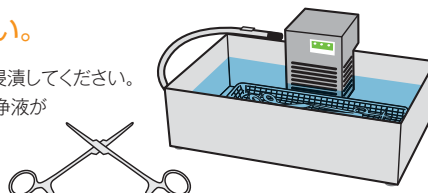
② 医療器具を10分間以上浸漬してください。

※分解可能な器具は分解し、鉗子などは開いた状態にして浸漬してください。

内腔のあるものは洗浄液を注入または吸引して内腔に洗浄液が行き渡るようにしてください。

※汚れの程度により、浸漬時間を調節してください。

※必要に応じてブラッシング洗浄を加えてください。



③ 器具を取り出し、流水で十分にすすいでください。

※洗浄液は最低1日1回交換してください。

※洗浄液の汚染が激しいときはその都度交換してください。



4. 性能

4-1 洗浄力

使用後の医療器具を洗浄する酵素系洗浄剤として、多くの製品が販売されています。それらの製品のほとんどが界面活性剤とタンパク質分解酵素（プロテアーゼ）を配合していますが、界面活性剤とプロテアーゼの種類や配合量はそれぞれ異なり、洗浄力にも影響します。そこで、ジェット洗浄、超音波洗浄および浸漬洗浄における**パワーquick マルチ用途酵素洗浄剤（弱アルカリ性）**と他社品の洗浄力を調べました。

4-1-1. ジェット洗浄機によるTOSIを用いた洗浄力試験

<方法>

洗浄評価インジケータートOSI（Pereg社、ドイツ）をジェット式洗浄機WD-32（サラヤ）に図1のようにセットし、**パワーquick マルチ用途酵素洗浄剤（弱アルカリ性）**および他社品で洗浄しました。洗浄後のTOSIは、パワーquick 残留タンパク検出液（サラヤ）で染色しました。



図1 TOSIの設置方法

<結果>

結果を表1に示します。**パワーquick マルチ用途酵素洗浄剤（弱アルカリ性）**、他社品A、CおよびDでは汚染物は全て除去されました。これに対し、他社品Bでは汚染物が残存し、水道水と同程度の洗浄力であることがわかりました。このことから、**パワーquick マルチ用途酵素洗浄剤（弱アルカリ性）**はいずれの他社品と比較しても同等以上の洗浄力を示すことがわかりました。

表1 TOSIを用いた洗浄力試験の結果（ジェット洗浄機）

パワーquick マルチ用途酵素 洗浄剤 (弱アルカリ性)	他社品 A	他社品 B	他社品 C	他社品 D	水道水

4-1-2. ジェット洗浄機によるレバー汚染液を用いた洗浄力試験

<方法>

市販されている牛生レバーに半重量の蒸留水を加え、ホモジナイズしたものをレバー汚染液としました。ここで使用したレバー汚染液は、タンパク質、糖質および脂質から成る複合汚れであり、医療器具の洗浄剤の性能評価に非常に適しています²⁾。この汚染液100μLをステンレススチールテストピース(SUS304)(50mm×30mm×0.8mm(L×W×T))に20mm×20mmの大きさに塗布後、一晚乾燥させたものを汚染テストピースとしました。これを図2のようにジェット式洗浄機WD-32(サラヤ)にセットし、**パワーquick マルチ用途酵素洗浄剤(弱アルカリ性)**および他社品で洗浄しました。洗浄後のテストピースをパワーquick残留タンパク検出液(サラヤ)で染色後、1枚ずつ表2のスコア表に従い採点し、平均値(=汚染残存度)を算出しました。



図2 汚染テストピースの設置方法

表2 スコア表

0	1	2	3	4
全て除去	10%程度残存	20%程度残存	30%程度残存	40%程度残存
5	6	7	8	9
50%程度残存	60%程度残存	70%程度残存	80%程度残存	90%以上残存

マルチ用途酵素洗剤 弱アルカリ性

＜結果＞

結果を図3に示します。パワーquick マルチ用途酵素洗剤（弱アルカリ性）、他社品A、C及びDでは汚染物は完全に除去されましたが、他社品Bでは汚染物が残存していました。このことから、パワーquick マルチ用途酵素洗剤（弱アルカリ性）はいずれの他社品と比較しても同等以上の洗浄力を示すことがわかりました。

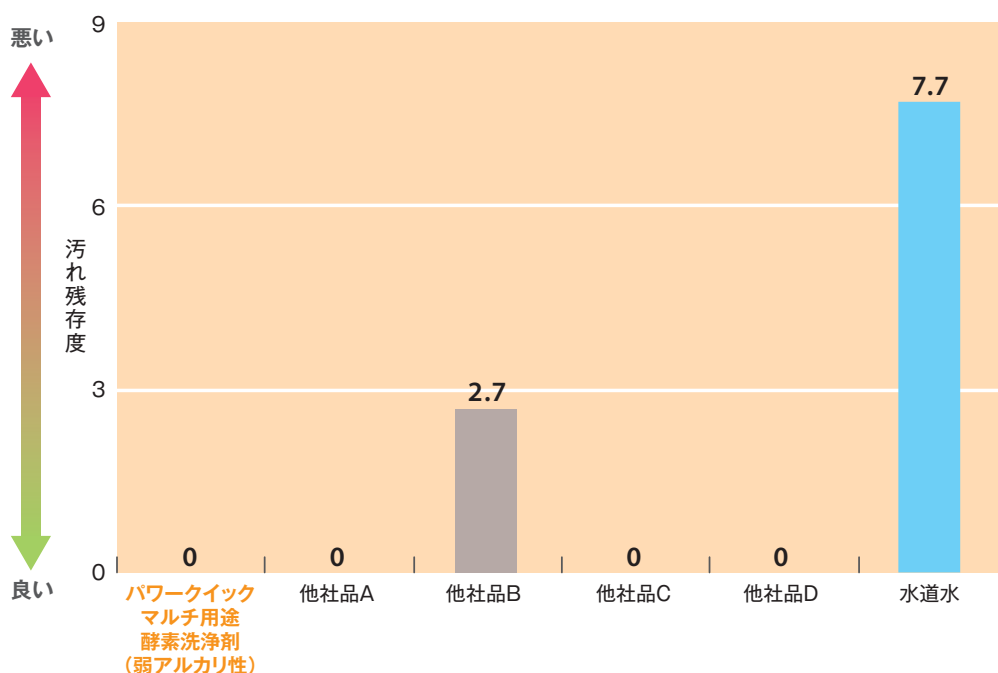


図3 レバー汚染液を用いた洗浄力試験の結果（ジェット洗浄機）

4-1-3. 超音波洗浄機によるTOSIを用いた洗浄力試験

＜方法＞

洗浄評価インジケータートOSI(Pereg社、ドイツ)を超音波洗浄機(US-4、エスエヌディ)により、パワーquick マルチ用途酵素洗剤（弱アルカリ性）および他社品の実用液を用いて20℃で10分間洗浄しました。洗浄後のTOSIは、パワーquick 残留タンパク検出液（サラヤ）で染色しました。

＜結果＞

結果を表3に示します。パワーquick マルチ用途酵素洗剤（弱アルカリ性）、他社品CおよびDでは汚染物は完全に除去されましたが、他社品Eでは汚染物が残存していました。このことから、パワーquick マルチ用途酵素洗剤（弱アルカリ性）はいずれの他社品と比較しても同等以上の洗浄力を示すことがわかりました。

マルチ用途酵素洗剤 弱アルカリ性

表3 TOSIを用いた洗浄力試験の結果(超音波洗浄機)

パワーquick マルチ用途酵素洗剤 (弱アルカリ性)	他社品 C	他社品 D	他社品 E	水道水

4-1-4. 超音波洗浄機によるレバー汚染液を用いた洗浄力試験

<方法>

4-1-2.と同様のレバー汚染テストピースを超音波洗浄機に投入し、**パワーquick マルチ用途酵素洗剤(弱アルカリ性)**および他社品の実用液を用いて20℃で10分間洗浄しました。洗浄後のテストピースをパワーquick残留タンパク検出液(サラヤ)で染色後、1枚ずつ表2のスコア表に従い採点し、平均値(=汚染残存度)を算出しました。

<結果>

結果を図4に示します。**パワーquick マルチ用途酵素洗剤(弱アルカリ性)**、他社品CおよびDでは汚れはほぼ全て除去されましたが、他社品Eでは汚染物が残存していました。このことから、**パワーquick マルチ用途酵素洗剤(弱アルカリ性)**はいずれの他社品と比較しても同等以上の洗浄力を示すことがわかりました。

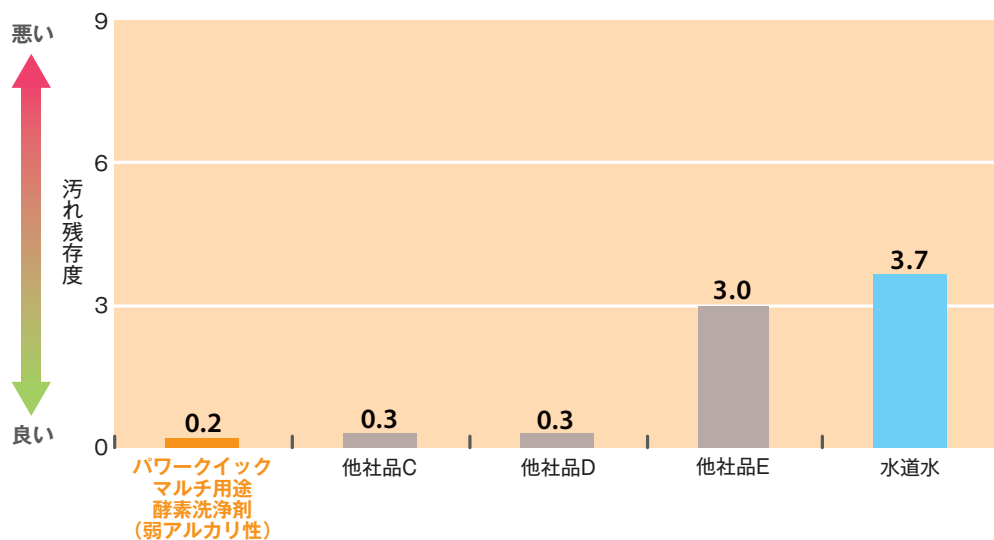


図4 レバー汚染液を用いた洗浄力試験の結果(超音波洗浄機)

4-1-5. 浸漬洗浄によるTOSIを用いた洗浄力試験

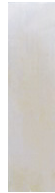
<方法>

洗浄評価インジケータートシ(Pereg社、ドイツ)を使用して洗浄力試験を行いました。TOSIを**パワークイック マルチ用途酵素洗剤(弱アルカリ性)**および他社品の実用液に投入し、40℃では5、10分間、20℃では20、40分間浸漬を行いました。浸漬後、TOSIを引き上げて流水で軽くすすぎ、乾燥させた後にパワークイック残留タンパク検出液(サラヤ)で染色しました。

<結果>

結果を表4に示します。**パワークイック マルチ用途酵素洗剤(弱アルカリ性)**および他社品Cでは40℃で10分後、汚染物が完全に除去されていましたが、他社品D、EおよびFではいずれも残存していました。20℃においては40分後、**パワークイック マルチ用途酵素洗剤(弱アルカリ性)**、他社品CおよびDでは汚染物が完全に除去されましたが、他社品EおよびFでは汚染物が残存していました。このように、**パワークイック マルチ用途酵素洗剤(弱アルカリ性)**は、いずれの他社品と比較しても同等以上の洗浄力を示すことがわかりました。

表4 TOSIを使用した洗浄力試験の結果(浸漬洗浄)

	パワークイック マルチ用途 酵素洗剤 (弱アルカリ性)		他社品 C		他社品 D		他社品 E		他社品 F	
	5 分	10 分	5 分	10 分	5 分	10 分	5 分	10 分	5 分	10 分
40℃										
	20 分	40 分	20 分	40 分	20 分	40 分	20 分	40 分	20 分	40 分
20℃										

マルチ用途酵素洗浄剤 弱アルカリ性

4-1-6. 浸漬洗浄によるISO/TS 15883-5³⁾ 記載のモデル汚れを使用した洗浄力試験

<方法>

ISO/TS 15883-5に記載されているモデル汚れ(表5)100μLを、ステンレススチールテストピース(SUS304)(50mm×30mm×0.8mm(L×W×T))に20mm×20mmの大きさに塗布後、室温で2時間放置したものを汚染モデルテストピースとしました。これを**パワーquick マルチ用途酵素洗浄剤(弱アルカリ性)**および他社品の実用液に投入し、40℃では10、20分間、20℃では20、40分間浸漬を行いました。浸漬後、汚染モデルテストピースを引き上げて、流水で軽くすすぎ、乾燥させた後にパワーquick残留タンパク検出液(サラヤ)で染色しました。

表5 試験に用いたモデル汚れ

モデル汚れの配合	
卵黄	100mL
馬脱繊維血液	10mL
ムチン	2g

<結果>

結果を表6に示します。**パワーquick マルチ用途酵素洗浄剤(弱アルカリ性)**では40℃で20分後、汚染物が完全に除去されましたが、他社品C、D、EおよびFではいずれも汚染物が残存していました。20℃では40分後、**パワーquick マルチ用途酵素洗浄剤(弱アルカリ性)**および他社品Fではほとんどの汚染物が除去されていましたが、他社品C、DおよびEでは多くの汚染物が残存していました。このことから、**パワーquick マルチ用途酵素洗浄剤(弱アルカリ性)**はいずれの他社品と比較しても同等以上の洗浄力を示すことがわかりました。

表6 ISO/TS 15883-5記載のモデル汚れを使用した洗浄力試験の結果(浸漬洗浄)

	パワーquick マルチ用途 酵素洗浄剤 (弱アルカリ性)		他社品 C		他社品 D		他社品 E		他社品 F	
	10 分	20 分	10 分	20 分	10 分	20 分	10 分	20 分	10 分	20 分
40℃										
	20 分	40 分	20 分	40 分	20 分	40 分	20 分	40 分	20 分	40 分
20℃										

4-2 防食性

医療器具には様々な材質の金属が用いられています。そこで、**パワークイック マルチ用途酵素洗浄剤(弱アルカリ性)**および他社品の防食性を調べました。

<方法>

各種金属テストピース(ステンレススチール3種(SUS304、SUS430、SUS420J2)、アルミニウム、銅、真鍮)(50mm×30mm×0.8mm(L×W×T))を、**パワークイック マルチ用途酵素洗浄剤(弱アルカリ性)**および他社品の実用液に浸漬し、過酷条件下(50℃・7日間)で放置しました。その後、水洗いし、乾燥させた後、外観観察を行いました。

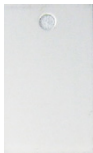
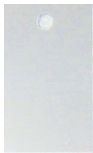
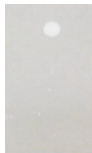
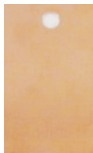
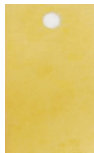
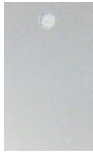
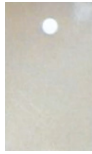
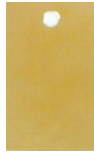
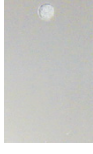
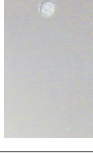
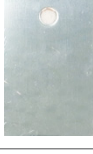
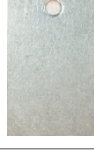
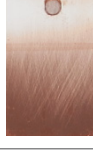
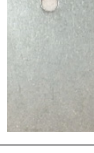
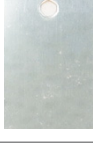
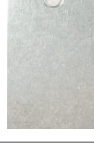
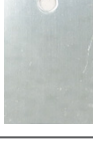
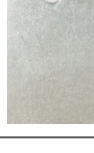
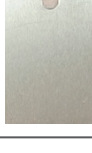
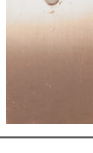
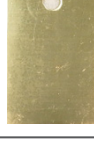
<結果>

結果を表7および表8に示します。他社品A、B、C、Dではアルミニウムに、他社品EおよびFではアルミニウム、銅および真鍮に変化がみられました。特に、アルミニウムに関しては全ての他社品において変化がみられました。これに対し、**パワークイック マルチ用途酵素洗浄剤(弱アルカリ性)**では、いずれの材質においても変化はみられませんでした。このように**パワークイック マルチ用途酵素洗浄剤(弱アルカリ性)**は、防食性に優れ、広範な材質の医療器具に使用可能です。

表7 各種金属に対する防食性試験の結果

	ステンレススチール (3種)	アルミニウム	銅	真鍮
パワークイック マルチ用途酵素洗浄剤 (弱アルカリ性)	変化なし	変化なし	変化なし	変化なし
他社品A	変化なし	茶色に変色	変化なし	変化なし
他社品B	変化なし	くすみ	変化なし	変化なし
他社品C	変化なし	黒色に変色	変化なし	変化なし
他社品D	変化なし	茶色に変色、斑点	変化なし	変化なし
他社品E	変化なし	くすみ	くすみ	茶色に変色
他社品F	変化なし	くすみ	くすみ	茶色に変色
水道水	変化なし	茶色に変色	くすみ	茶色の斑点

表8 防食性試験後の各種金属テストピース

	SUS304	SUS430	SUS420J2	アルミニウム	銅	真鍮
パワーquick マルチ用途 酵素洗浄剤 (弱アルカリ性)						
他社品 A						
他社品 B						
他社品 C						
他社品 D						
他社品 E						
他社品 F						
水道水						
未処理						

4-3 原液保管中におけるプロテアーゼの安定性

パワーquick マルチ用途酵素洗浄剤(弱アルカリ性)に配合されているプロテアーゼは、血液などのタンパク質汚れを分解することで、洗浄に大きく貢献しています。しかし、酵素はアミノ酸が多数重合してできた高分子化合物であり、洗浄剤成分(界面活性剤、キレート剤など)やpH、保存中の温度などの影響で変性し、容易にその活性を失ってしまいます。酵素洗浄剤は原液保管中に酵素活性が低下すると、期待する洗浄力が得られません。そこで、**パワーquick マルチ用途酵素洗浄剤(弱アルカリ性)**および他社品に配合されているプロテアーゼの原液保管中における安定性を調べました。

<方法>

パワーquick マルチ用途酵素洗浄剤(弱アルカリ性)および他社品を40℃で28日間保存しました。その間7、14、21、28日後にサンプリングを行い酵素活性を測定しました。酵素活性は、カゼインを基質に用いたFolin-Lowry法により測定しました。酵素活性の1単位は、1分間にチロシン1μgを遊離させる酵素量として決めました。残存活性は、保存前の酵素活性値に対する相対値として算出しました。

<結果>

結果を図5に示します。他社品BおよびEでは残存活性が著しく低下し、特に他社品Bでは28日後の残存活性が50%以下となっていました。これに対し**パワーquick マルチ用途酵素洗浄剤(弱アルカリ性)**は、28日後も90%以上の残存活性を有しており、パスレベル(自社基準)*をクリアしていました。このことから、**パワーquick マルチ用途酵素洗浄剤(弱アルカリ性)**は、原液保管中においても高い酵素安定性を維持し、長期間優れた洗浄力を維持できると言えます。

※パスレベル(自社基準)について：

酵素の残存活性に関する公的な基準はありませんが、弊社では品質保持のため、一定の基準を設定しています。

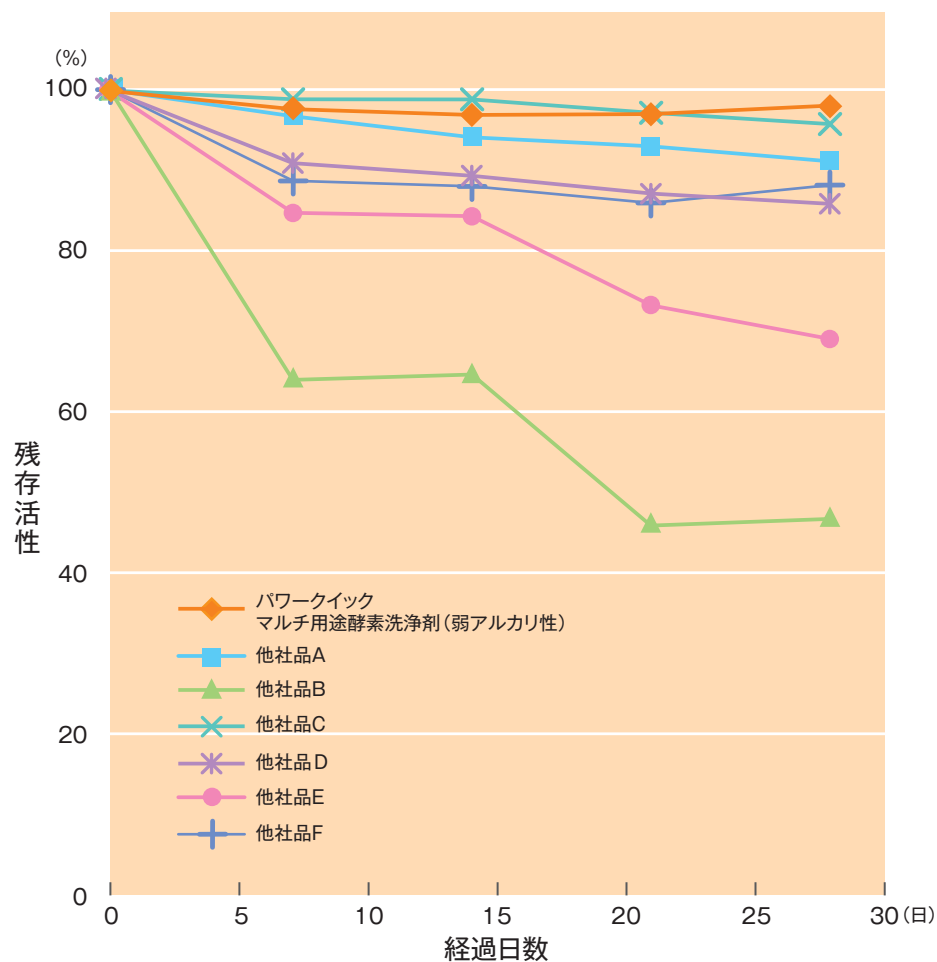


図5 各種酵素洗剤の原液保管中における酵素安定性

参考文献

- 1) Rutala WA : APIC guideline for selection and use of disinfectants. Am J Infect Control, **24**(4): 313-342, 1996.
- 2) 尾田友香, 平田善彦, 古田太郎: 洗浄効果の評価と新しいテストソイルの検討. 医器学, 76
- 3) ISO/TS 15883-5: 2005, Technical Specification, Washer-disinfectors-Part5: Test soil and methods for demonstrating cleaning efficacy

 **パワーquick**

マルチ用途酵素洗浄剤

弱
アルカリ
性

低
起泡性

品 名	内容量 / 規 格	1コ標準価格(税抜)	1梱入数	JANコード
パワーquick マルチ用途酵素洗浄剤 弱アルカリ性	4L	12,000円	3	49-87696-50354-0

■ 製品は改良のため、予告なく変更する場合がありますので、ご了承ください。 ■ 写真及び印刷の仕上がり上、現品と色合いが若干異なることがあります。 ■ 記載内容は2014年1月現在のものです。

サラヤ株式会社

〒546-0013 大阪市東住吉区湯里2-2-8
TEL.06-6797-2525 <http://www.saraya.com/>

資料請求・お問い合わせ先

サラヤ株式会社 学術部
TEL.06-4706-3938 (受付時間：平日 9:00～18:00)