

PQ* パワーquick

洗浄機用洗浄剤

中性



プロテアーゼ、抗菌剤配合。 中性で優れた洗浄力と 環境負荷の低減を実現しました。

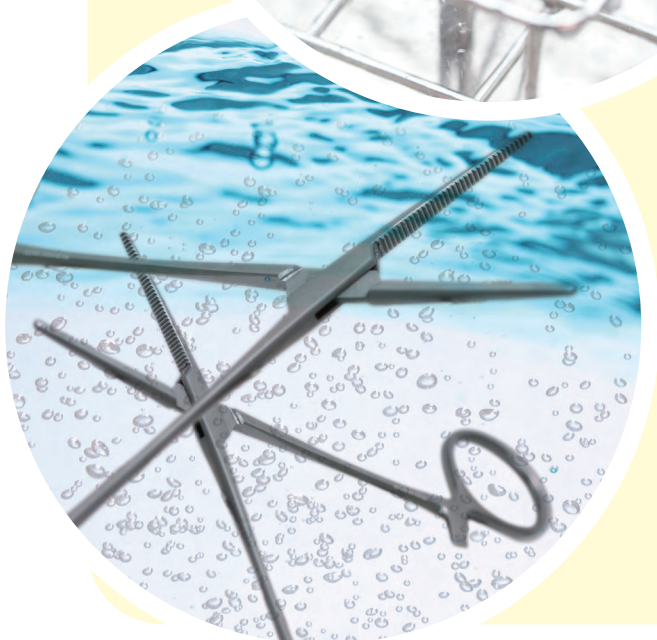
洗浄は医療器具の再生処理プロセスにおいて重要なステップですが、汚れが残存すると、その後の消毒や滅菌の効果を低減させてしまう恐れがあります。洗浄方法は大きく用手（浸漬）洗浄と機械洗浄に分けられますが、機械洗浄は医療従事者の汚染器具への曝露が少なく、作業者の技術とは関係なく一定レベルの洗浄効果が得られます。機械洗浄に用いる洗浄剤として、主要な汚れであるタンパク質の可溶化に優れたアルカリ洗浄剤が第一選択肢として使用されていますが、医療器具の材質に対するダメージや排水への影響を考慮した中性洗浄剤が注目を浴びています。

一般的に中性洗浄剤はアルカリ洗浄剤に比べて洗浄力が劣りますが、**パワーquick 洗浄機用**

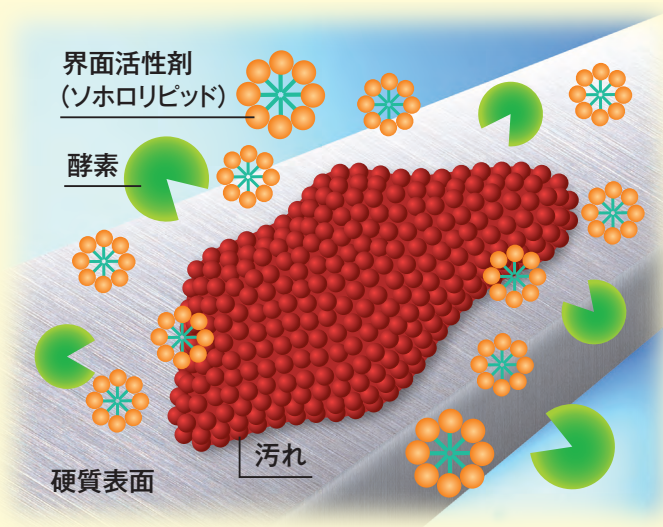
洗浄剤（中性）は独自の処方化技術により酵素を配合し、

中性（材質および環境への優しさ）と優れた洗浄力

の両立を実現した洗浄剤です。



● パワーquick 洗浄機用洗浄剤（中性）の洗浄メカ



- 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

	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	3
4-1 洗浄力	3
4-2 静菌力	6
4-3 防食性	7
4-4 原液保管中におけるプロテアーゼの安定性	9

PQ* パワーquick 洗浄機用洗浄剤 中性

1. 成分および性状など

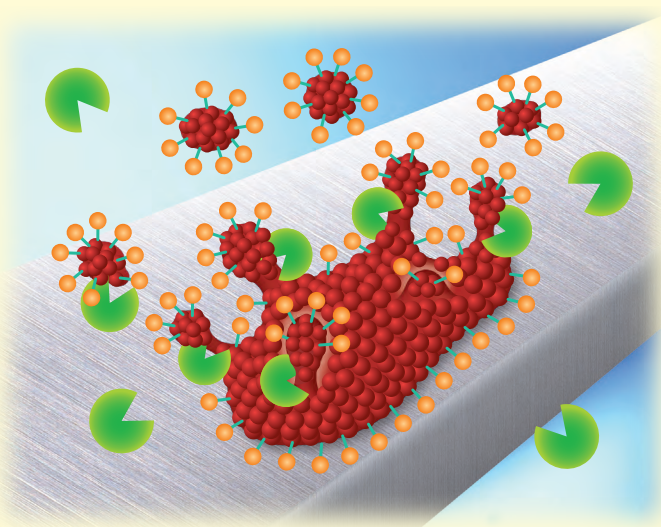
成分：界面活性剤(ソホロリピッド)、タンパク質分解酵素(プロテアーゼ)、
金属イオン封鎖剤、酵素安定化剤、抗菌剤、防錆剤

性状：外観・・・淡黄色～黄色・透明液体
臭気・・・原料臭

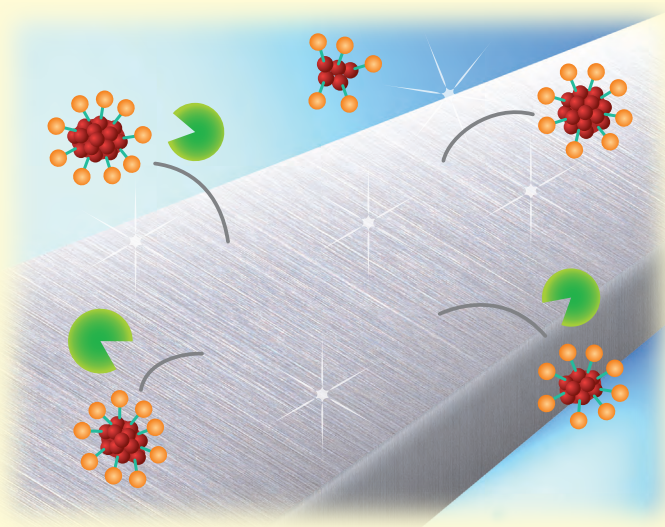
液性：中性

用途：医療器具のジェット洗浄、超音波洗浄

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

- **洗浄力に優れています。**
 中性で優れた洗浄力を実現した洗浄機用洗浄剤です。界面活性剤(ソホロリピッド[®])とタンパク質分解酵素(プロテアーゼ)の相乗効果により、血液などのタンパク質汚れを速やかに分解します。
- **微生物の増殖を抑制します。**
 抗菌剤が汚れの中に存在する微生物の増殖をコントロールします。
- **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、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。
- **低起泡性です。**
 低起泡性で泡切れがよく、すすぎ性に優れています。
- **天然の界面活性剤ソホロリピッド[®]配合の環境に配慮した洗浄剤です。**
 配合されている界面活性剤はソホロリピッド[®]のみで、合成界面活性剤を一切含んでいません。

※ソホロリピッドとは

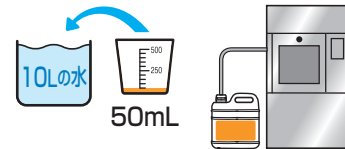
当社独自の技術で開発したバイオサーファクタント(生物由来の界面活性剤)で、糖と植物油を原料に酵母を用いた発酵法によって生産されます。優れた洗浄力と高い生分解性を併せ持ちます。(特許取得済み)

3. 使用方法

● ジェット洗浄機で使用する場合

① ジェット洗浄機に洗浄剤をセットします。

- ※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%の間で調節してください。
- ※自動供給装置のホースの先端が洗浄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。

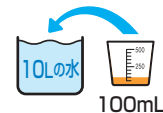


③ 洗浄機の操作法に従い、ジェット洗浄します。

● 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0.5~2.0%(10Lの水に対し50~200mL)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。



4. 性能

4-1 洗浄力

医療器具の機械洗浄には、主にアルカリ洗浄剤が用いられていますが、器具に対する負荷および排水による環境負荷の小さい中性の酵素洗浄剤も広く使用されるようになりました。ただし、アルカリ洗浄剤と比べ、その配合技術が難しいことから、製品によって洗浄力が大きく異なることが知られています¹⁾。そこで、**パワークイック 洗浄機用洗浄剤 (中性)** および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TOSI(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、**パワークイック 洗浄機用洗浄剤 (中性)** および他社品で洗浄しました。洗浄後のTOSIは、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。



図1 TOSIの設置方法

<結果>

結果を表1に示します。他社品AおよびBでは汚れが残存し、特に他社品Bは水道水と同程度の洗浄力でした。これに対し、**パワークイック 洗浄機用洗浄剤 (中性)** では汚染物が全て除去されていました。

表1 TOSIを用いた洗浄力試験の結果(ジェット洗浄機)

パワークイック 洗浄起用洗浄剤 (中性)	他社品 A	他社品 B	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て²⁾。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100 μ Lをステンレススチールテストピース(SUS304) (50mm \times 30mm \times 0.8mm(L \times W \times T))に20mm \times 20mmの大きさに塗布後、一晩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 洗浄機用洗浄剤(中性)**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

<結果>

結果を図3に示します。他社品Bでは汚染物が残存していました。これに対し、**パワーquick 洗浄機用洗浄剤(中性)**および他社品Aでは汚染物は全て除去されました。

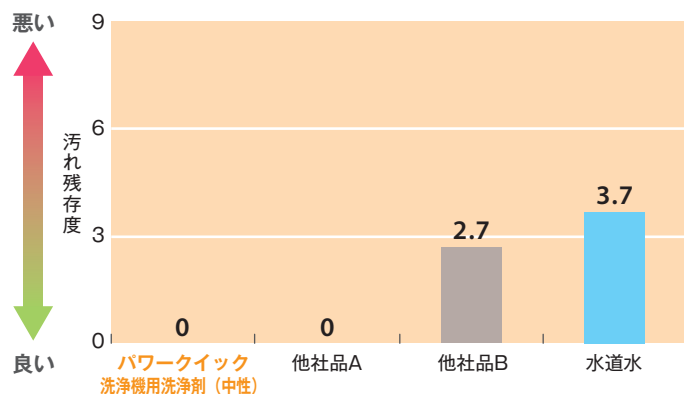


図3 レバー汚染液を用いた洗浄力試験の結果(ジェット洗浄機)

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シ(Pereg社、ドイツ)を超音波洗浄機 US-4(エスエヌディ社)により、**パワークイック 洗浄機用洗浄剤(中性)**および他社品を用いて20℃で10分間洗浄しました。洗浄後のTOSIは、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3に示します。**パワークイック 洗浄機用洗浄剤(中性)**では汚染物はほぼ全て除去され、他社品と同等以上の洗浄力を示しました。これは、**パワークイック 洗浄機用洗浄剤(中性)**は、独自の処方化技術により、中性かつ優れた洗浄力を実現したためと考えられます。

表3 TOSIを用いた洗浄力試験の結果(超音波洗浄機)

パワークイック 洗浄起用洗浄剤 (中性)	他社品 A	他社品 B	他社品 C	他社品 D	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、**パワークイック 洗浄機用洗浄剤(中性)**および他社品を用いて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クイック残留タンパク検出液(サラヤ)で染色後、1枚ずつ表2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。**パワークイック 洗浄機用洗浄剤(中性)**では汚れはほとんど全て除去され、他社品と同等以上の洗浄力を示しました。これは、**パワークイック 洗浄機用洗浄剤(中性)**は、独自の処方化技術により、中性かつ優れた洗浄力を実現したためと言えます。

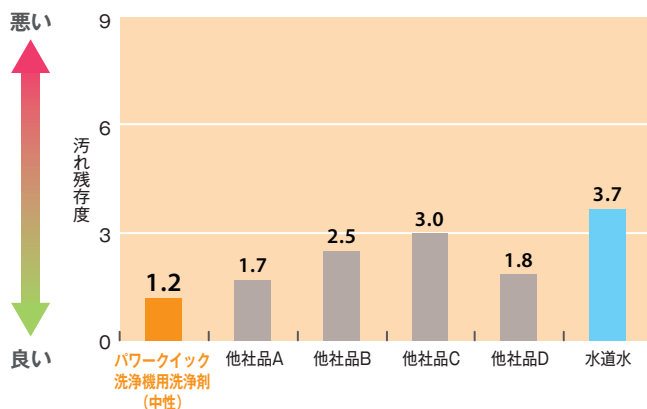


図4 レバー汚染液を用いた洗浄力試験の結果(超音波洗浄機)

4-2 静菌力

効率的な滅菌や消毒を行うには、洗浄によりできるだけ菌数を低下させておくことが重要です。中性洗浄剤はアルカリ洗浄剤と比べると微生物に対する作用が弱く、微生物のコントロールが重要です。特に、中性洗浄剤を超音波洗浄に用いる場合、汚れとともに持ち込まれた微生物が増殖する恐れがあるため、**パワークイック 洗浄機用洗浄剤 (中性)**には、静菌効果を付与しました。そこで、**パワークイック 洗浄機用洗浄剤 (中性)** および他社品の静菌力とその持続性について調べました。

<方法>

パワークイック 洗浄機用洗浄剤 (中性) および他社品の実用液に、汚れとして0.3%の乾燥ブイオンを添加しました。そこに 10^3 CFU/mLの菌を接種し、40℃で2日間放置し各日の菌数を測定しました。なお、試験菌には医療関連感染起因菌として代表的な、*Staphylococcus aureus* ATCC 25923、*Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853を用いました。

<結果>

結果を表4に示します。他社品A、B、Dにおいては、*S. aureus* および *P. aeruginosa* の、他社品Cにおいては、*P. aeruginosa*の生残が認められ、増殖している場合もありました。これに対して、**パワークイック 洗浄機用洗浄剤 (中性)**では、2日後でも試験を行った両菌種の生残は認められませんでした。

表4 静菌力試験の結果

	試験液	初期菌数 (CFU/mL)	生残菌数 (CFU/mL)	
			1日後	2日後
黄色ブドウ球菌 <i>S. aureus</i> ATCC 25923	パワークイック 洗浄機用洗浄剤 (中性)	9.6×10^3	< 10	< 10
	他社品 A	9.6×10^3	6.0×10^7	3.6×10^7
	他社品 B	9.6×10^3	1.6×10^8	1.3×10^8
	他社品 C	9.6×10^3	< 10	< 10
	他社品 D	9.6×10^3	< 10	1.5×10^2
緑膿菌 <i>P. aeruginosa</i> ATCC 27853	パワークイック 洗浄機用洗浄剤 (中性)	9.4×10^3	< 10	< 10
	他社品 A	9.4×10^3	9.7×10^7	1.0×10^8
	他社品 B	9.4×10^3	4.6×10^8	8.3×10^9
	他社品 C	9.4×10^3	3.2×10^7	5.1×10^7
	他社品 D	9.4×10^3	4.5×10^8	2.3×10^7

4-3 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 洗浄機用洗浄剤(中性)**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 洗浄機用洗浄剤(中性)**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5および表6に示します。他社品AおよびBではアルミニウムに、他社品CおよびDではアルミニウム、銅および真鍮に変化がみられました。これに対し、**パワークイック 洗浄機用洗浄剤(中性)**では、ステンレススチール(SUS304、SUS430、SUS420J2)、銅および真鍮に変化はみられず、アルミニウムについては変化が確認されたものの、その程度は水道水と同程度でした。このように**パワークイック 洗浄機用洗浄剤(中性)**は、防食性に優れているため、広範な医療器具に使用可能です。

表5 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 洗浄機用洗浄剤 (中性)	変化なし	くすみ	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	茶色に変色	変化なし	変化なし
他社品C	変化なし	くすみ	くすみ	くすみ
他社品D	変化なし	くすみ	くすみ	くすみ
水道水	変化なし	くすみ	くすみ	茶色の斑点の発生

表6 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
パワークイック 洗浄機用洗浄剤 (中性)						
他社品 A						
他社品 B						
他社品 C						
他社品 D						
水道水						
未処理						

4-4 原液保管中におけるプロテアーゼの安定性

パワーquick 洗浄機用洗浄剤(中性)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、使用時に期待する洗浄力が得られません。そこで、パワーquick 洗浄機用洗浄剤(中性)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 洗浄機用洗浄剤(中性)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おこな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。他社品では、著しく酵素活性が低下し、特に他社品A、Bでは28日後の残存活性は50%以下となっていました。これに対し、パワーquick 洗浄機用洗浄剤(中性)は、28日後でも約90%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 洗浄機用洗浄剤(中性)は、原液保管中においても高い酵素安定性を有し、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。

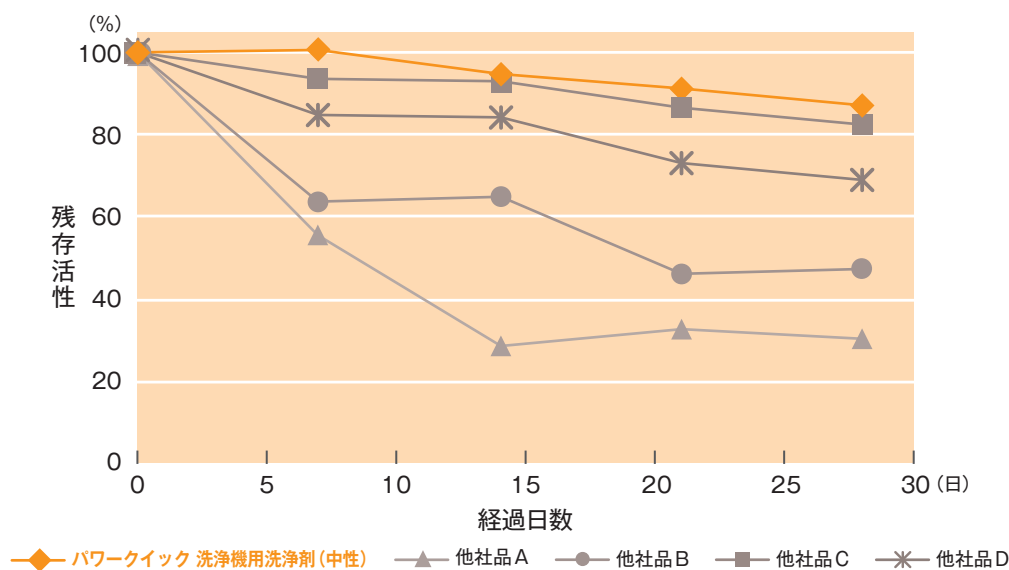


図5 各種洗浄機用中性洗浄剤の原液保管中における酵素安定性

参考文献

- 伏見 了, 野口悟司, 船越文男, 高階雅紀, 中田精三, 田野保雄: 手術器械洗浄用酵素含有洗剤中の酵素活性値について. 医科器械学, 70, 481-482, 2000.
- 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 (11): 793-797, 2006

PQ* パワーウィック

洗浄機用洗浄剤

中性

品名	内容量 / 規格	1梱入数	商品コード	JANコード
パワーウィック 洗浄機用洗浄剤 中性	4L	3	50337	49-87696-50337-3
大容量10L規格もございます。担当営業までお問い合わせください。				

■ 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2022年10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
<https://www.saraya.com/>

お問い合わせ先 TEL.06-6797-2525

学術的なお問い合わせ先 学術部 TEL.06-4706-3938
(受付時間：平日 9:00～18:00)