



内視鏡室

「洗浄チェック」を習慣に！

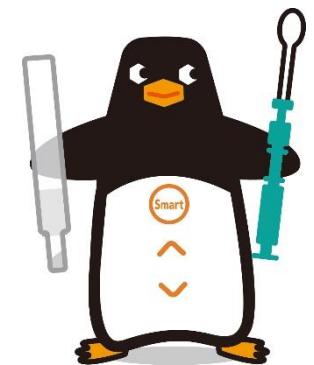
確実な消毒をするために、洗浄は非常に重要な作業です。
汚れが残っていると、消毒効果も期待できません。

目視で確認できないチャンネル内部も、
ATPふき取り検査（A3法）なら本当にキレイになっているかを
数値で確認することができます。

専用アプリ『Lumitester』を活用すれば数値の管理も簡単。
洗浄作業の結果を記録することができます。
日々の洗浄作業の確認、改善、履歴管理としてお役立てください。



- 1、ATPふき取り検査（A3法）とは？
- 2、ATPふき取り検査（A3法）の必要性
- 3、測定原理
- 4、プラスADP、AMP測定の優位性
- 5、検査に必要な測定器と測定キット
- 6、検査のタイミング
- 7、検査箇所、管理基準値、ふき取り方法
- 8、使用上の注意点
- 9、ルミテスター活用事例
- 10、専用アプリ『Lumitester』



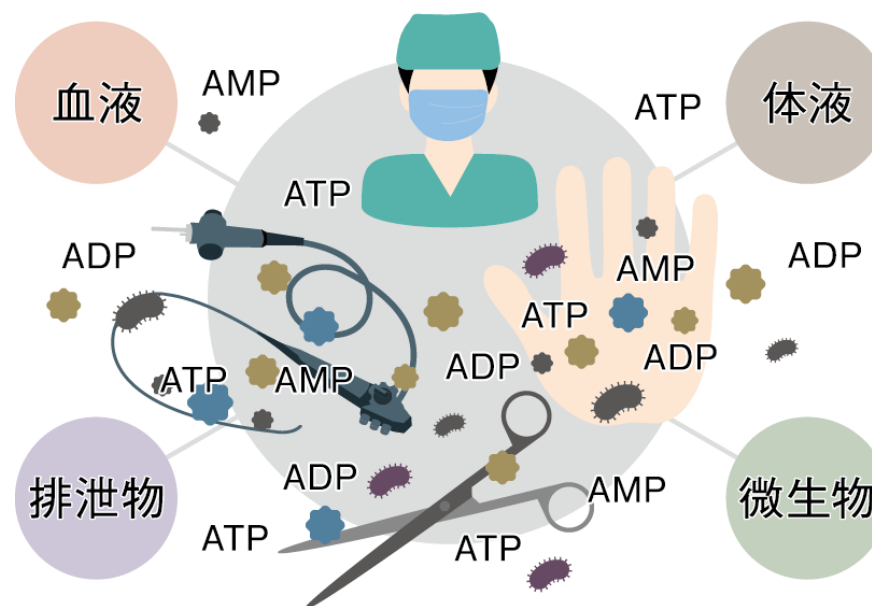
1、ATPふき取り検査（A3法）とは？

生物に含まれる3つの物質を指標にした清浄度検査

ATP (アデノシン三リン酸)

ADP (アデノシン二リン酸)

AMP (アデノシン一リン酸)



ATP、ADP、AMPが存在するという事は、そこに生物あるいは生物の痕跡が存在する証拠です。

生物あるいは生物の痕跡の存在ということは、

血液、体液、排泄物などの**ヒト由来の汚れが存在する**ということです。

汚れが存在すればそれは菌の餌となり、そこは菌が増殖するための環境になっているともいえます。

1、ATPふき取り検査（A3法）とは？

ATP+ADP+AMP量で洗浄・清拭の評価ができます



洗浄前

ATP+ADP+AMP量が多い

- ▶ 汚れも微生物も多い
- ▶ 洗浄不足と判定



洗浄後

ATP+ADP+AMP量が少ない

- ▶ 汚れが少なければ微生物も除去される



ATPふき取り検査（A3法）は、洗浄・清拭がきちんと行われたかがわかります。ウイルスや病原性微生物は環境表面で一定の期間生存することが知られています。しっかり洗浄・清拭すれば、環境表面の汚れを除去することができるので、感染リスクの低減にもつながります。

2、ATPふき取り検査（A3法）の必要性



ATPふき取り検査（A3法）は、
汚れも微生物も両方測定できる検査法。
でも、微生物だけの存在がわからないなら、
検査する意味があるの？

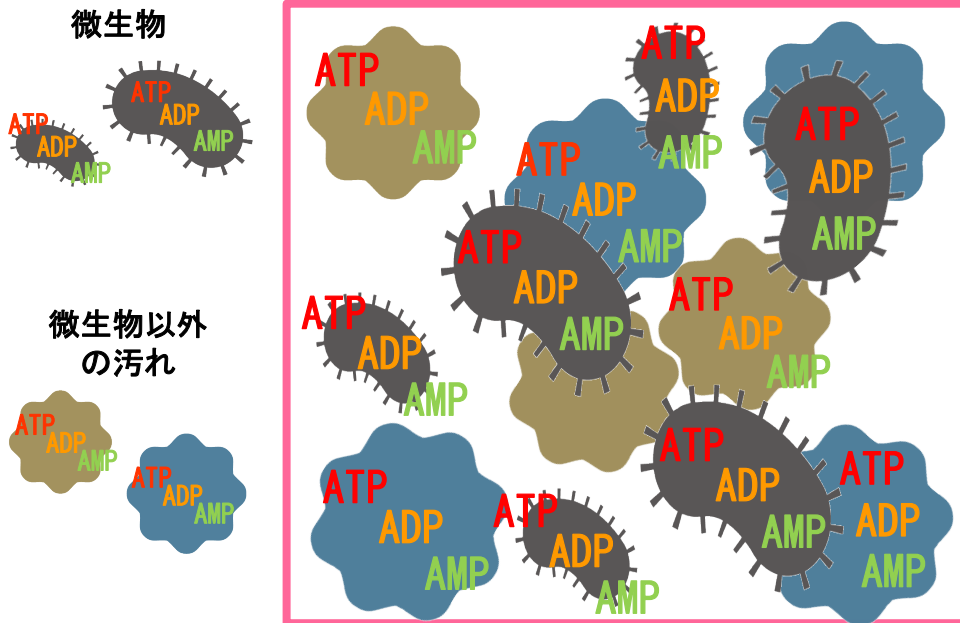


2、ATPふき取り検査（A3法）の必要性

洗浄前後での微生物、汚れの挙動のイメージ

洗浄前

ATP+ADP+AMP量が多い

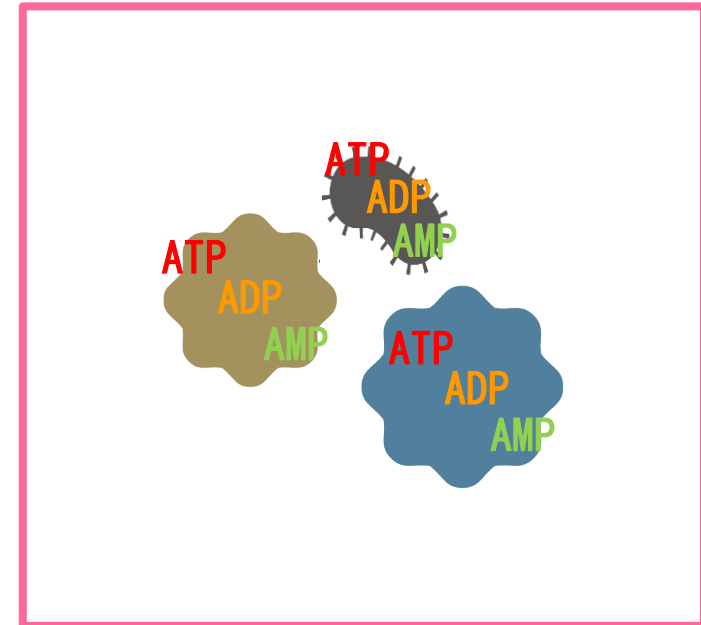


洗浄



洗浄後

ATP+ADP+AMP量は少なくなる



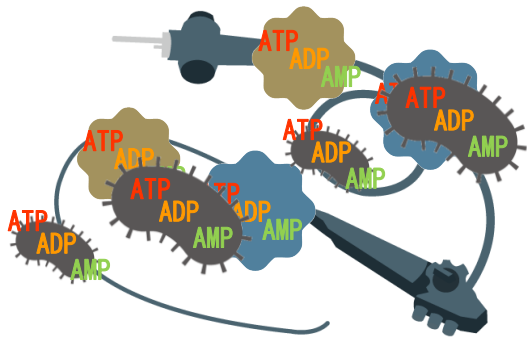
洗浄がきちんとなされれば、微生物も汚れも除去されます。
ATPふき取り検査（A3法）は微生物のみを検出する方法ではありませんが、
ATP+ADP+AMP量が少なくなっていれば、微生物量も少なくなっていることがわかります。

洗度評価の重要性

再使用医療機器（消化器内視鏡）の再生処理の基本ルール

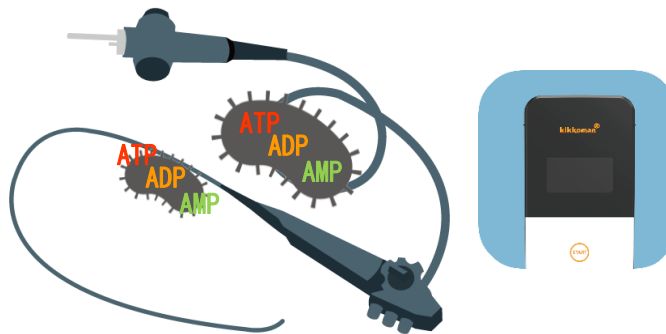
洗浄前

汚れも微生物も付着している



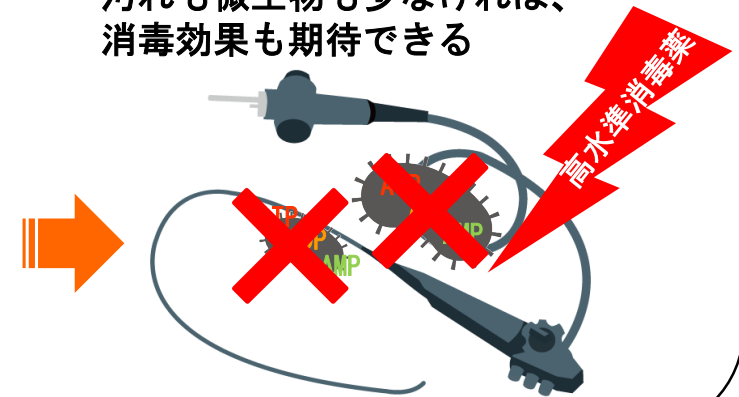
まず洗浄

汚れも微生物もしっかり洗うことが大切
ここで洗浄状態の確認する

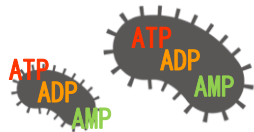


次に消毒

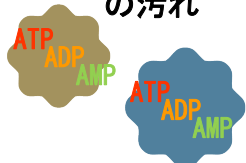
汚れも微生物も少なければ、
消毒効果も期待できる



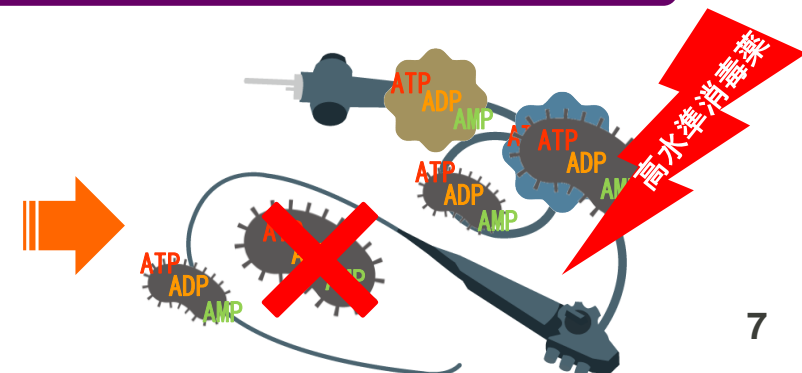
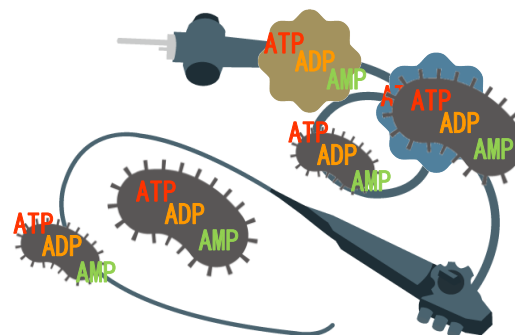
微生物



微生物以外の
汚れ

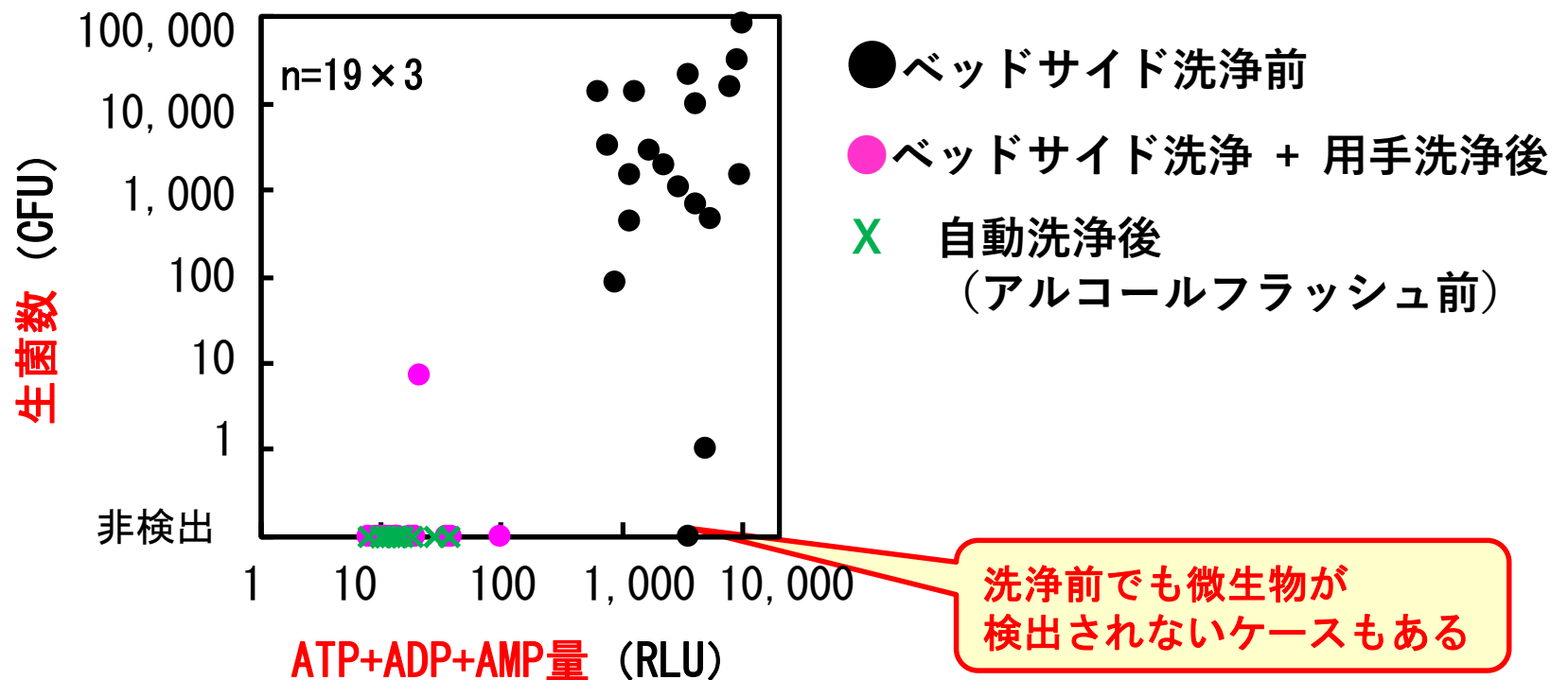


洗浄不良の状態では、消毒効果が期待できない



2、ATPふき取り検査（A3法）の必要性

ATP+ADP+AMP量と生菌数の関係（上部消化器内視鏡）

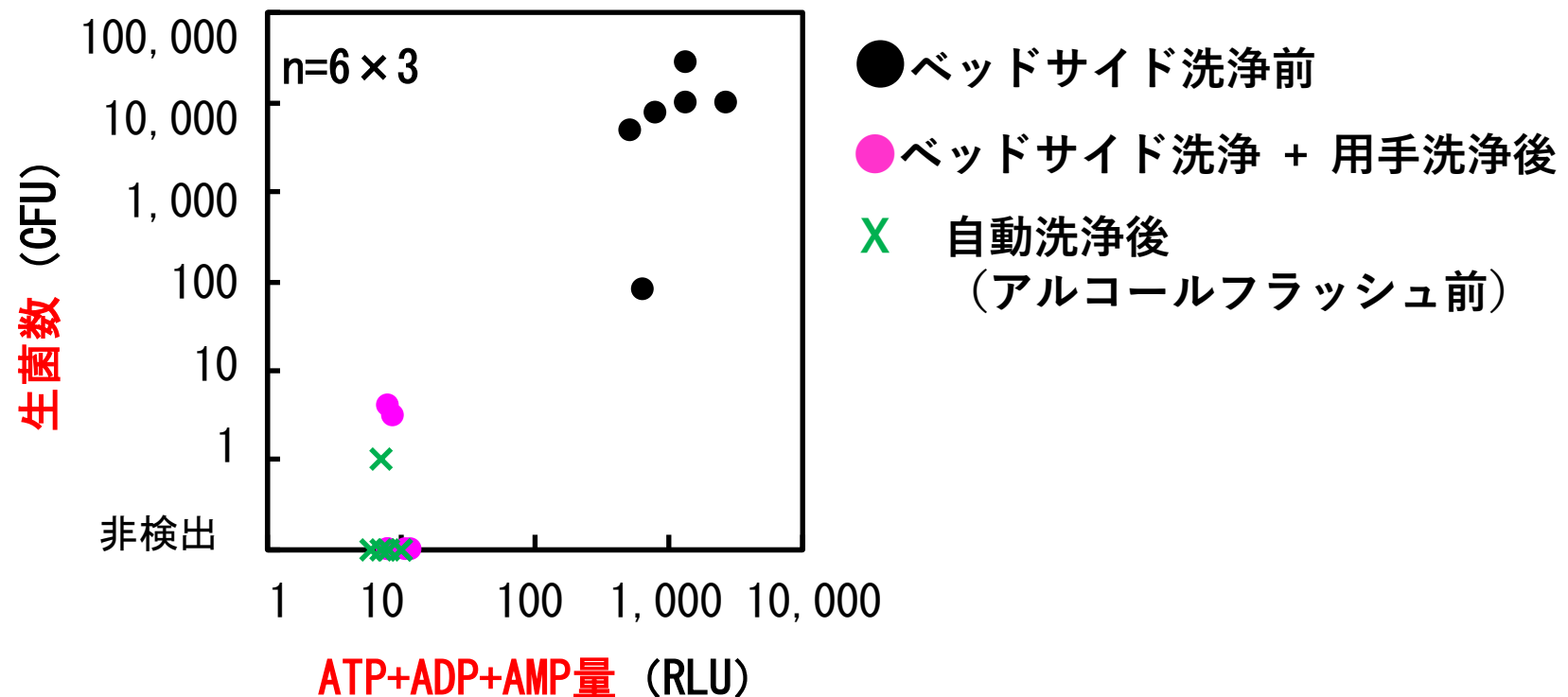


生菌数が多い検体は、ATP+ADP+AMP量も多いことがわかります。

きちんと洗浄されてATP+ADP+AMP量が少なくなると生菌数も少なくなります。

ベッドサイド**洗浄前**（患者から抜去直後）でも、**微生物が検出されなかった**検体もありましたが、ATP+ADP+AMP量は多いことがわかります。

ATP+ADP+AMP量と生菌数の関係（下部消化器内視鏡）



生菌数が多い検体は、ATP+ADP+AMP量も多いことがわかります。

生菌数が多いにも関わらず ATP+ADP+AMP量が少ない検体は見られませんでした。

きちんと洗浄されてATP+ADP+AMP量が少なくなると 生菌数も少なくなることがわかります。

2、ATPふき取り検査（A3法）の必要性

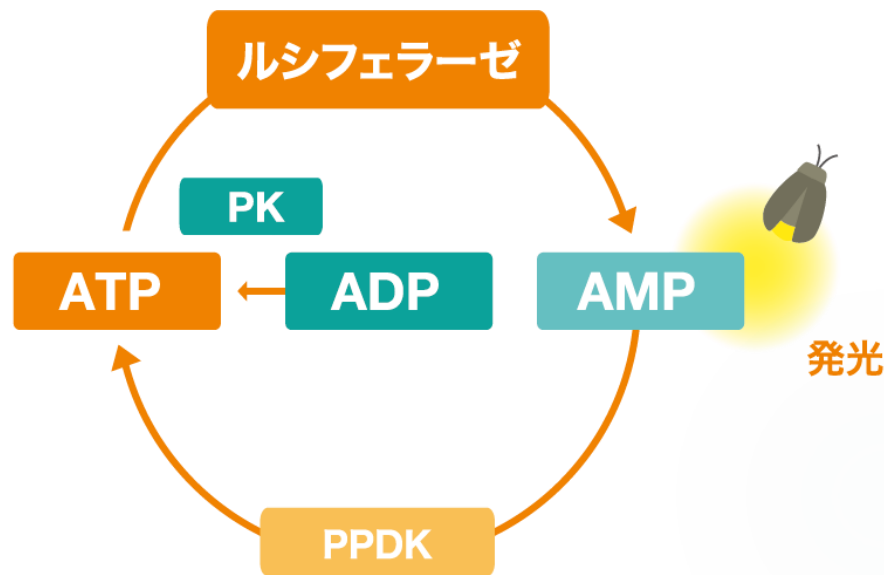


ATPふき取り検査（A3法）は、微生物量を直接的に測定するものではありませんが、ATP+ADP+AMP量を測定すれば、洗浄がきちんと行われたか＝微生物量を少なくできたかの目安になります。

ATPふき取り検査（A3法）を実施することで、
確実な消毒 を実施するための、
確実な洗浄 ができたかどうか、簡単にわかります。



ホタルルシフェラーゼによる測定



ATP, ADP, AMP全ての測定を可能にした
キッコーマンのATPサイクリング反応

ATP再生酵素

PK : ADPをATPに変える酵素
PPDK : AMPをATPに変える酵素

ルシフェラーゼ

ATPから光を生み出す酵素

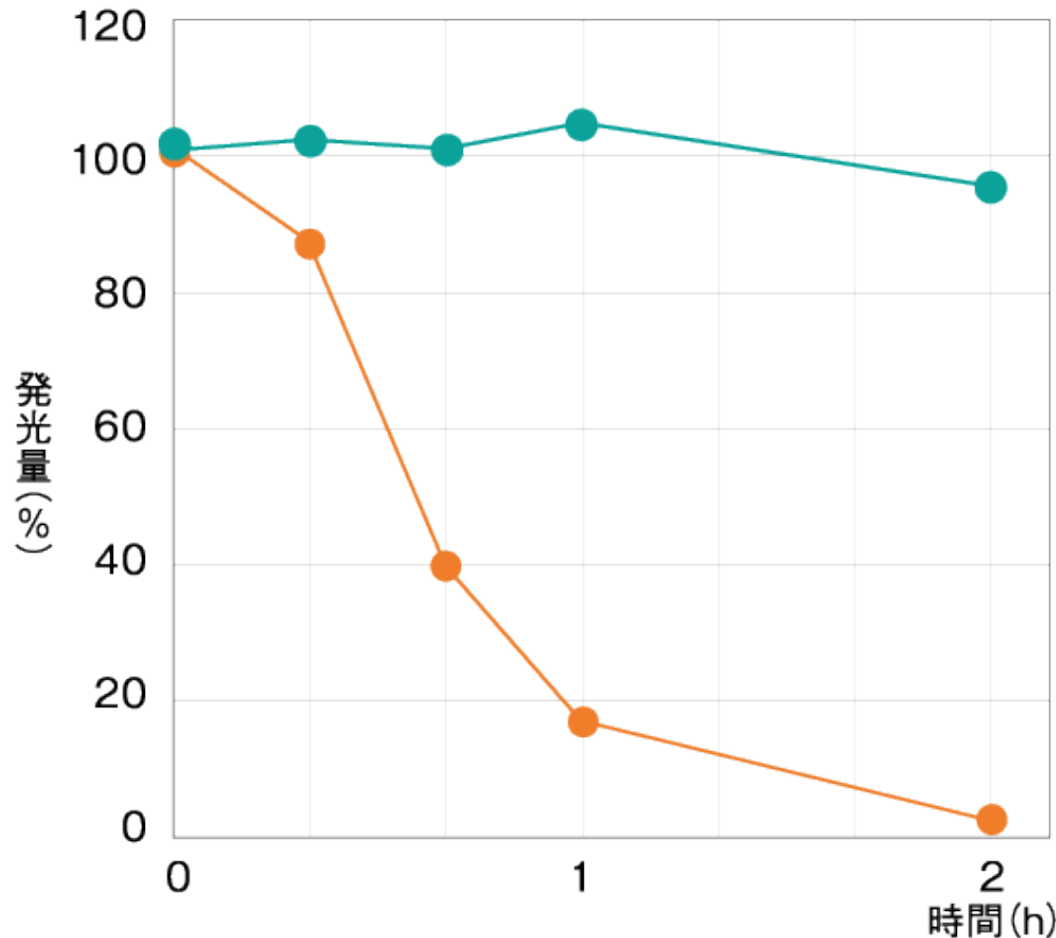
汚れの中にあるATPを、ホタルの発光反応を用いて測定しています。

ホタルルシフェラーゼにより、ATPがAMPに変換される際に生じる光の強さでATP量が測定できます。

さらに、ルシフェラーゼとPK、PPDKと組み合わせることにより、ATP、ADP、AMPを同時に測定することが可能になりました。

4、^oプラスADP、AMP測定 of 優位性

溶血によるATP → ADP、AMPへの分解



● ATP+ADP+AMP測定 (A3法)

血液中の酵素により、ATPがADP、AMPに分解されてしまっても、A3法であれば発光量は低下せず**安定して測定できる**

● ATPのみ測定

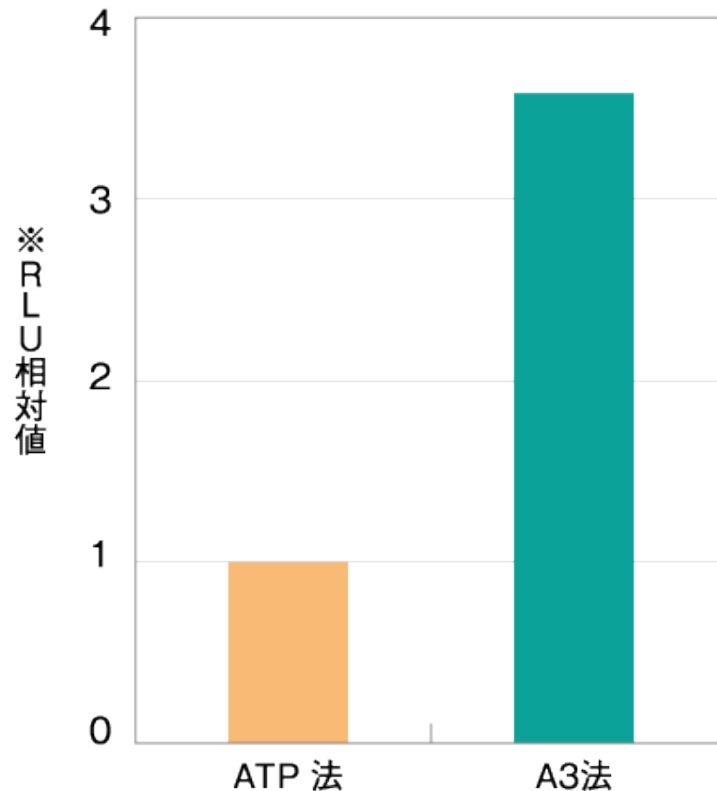
ATPのみの測定は発光量が**減少し**、正しく測定できない

【方法】血液を純水で10倍希釈し、35°Cで保存した。
経時的にATP量とATP+ADP+AMP量を計測した。

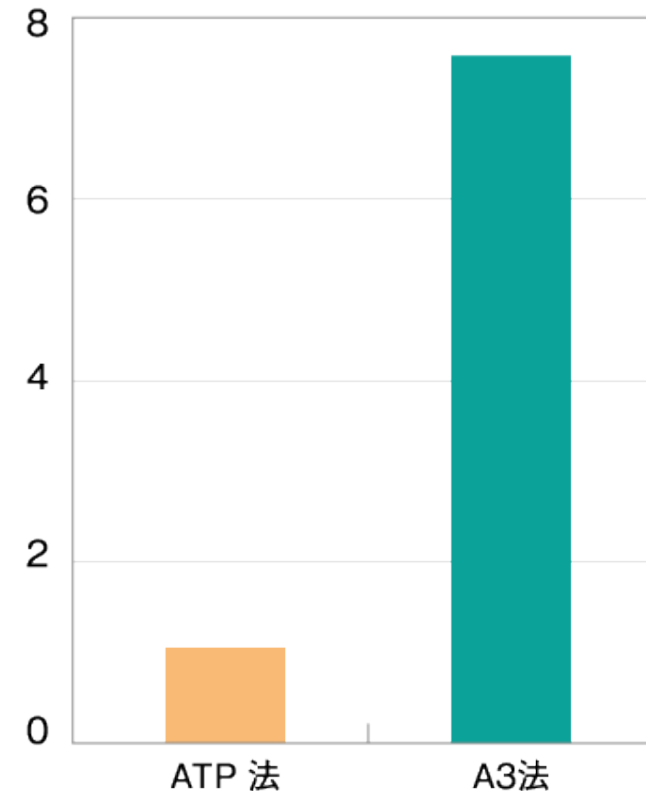
消化器内視鏡チャンネル内の汚れ比較

※ATP法を1とする

【上部内視鏡の汚れ】



【下部内視鏡の汚れ】



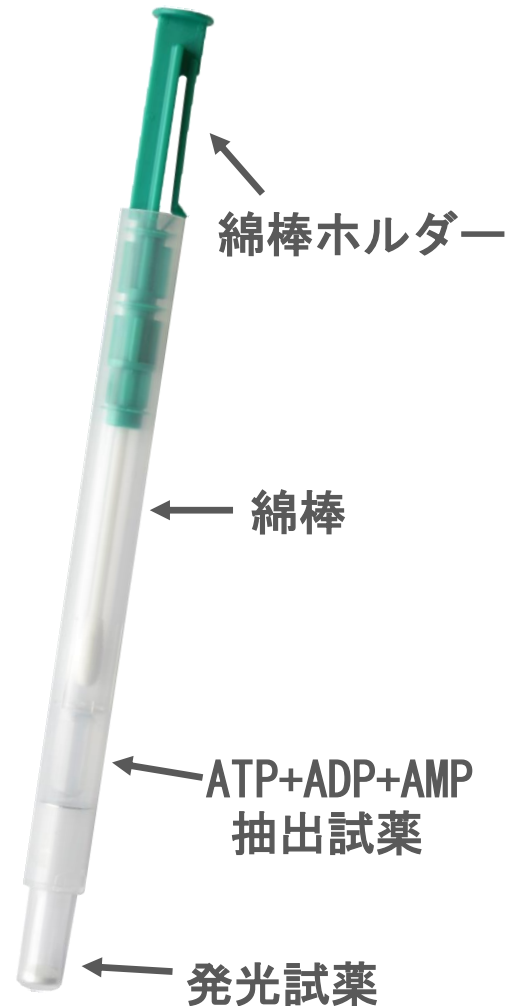
汚れの指標となる物質が多い検査方法が、感度的に有利である。A3法は、ATP法と比べて、上部の汚れを3.5倍、下部の汚れを7.6倍高感度に検出できた。

5、検査に必要な測定器と測定キット

ルミテスター Smart (測定器)

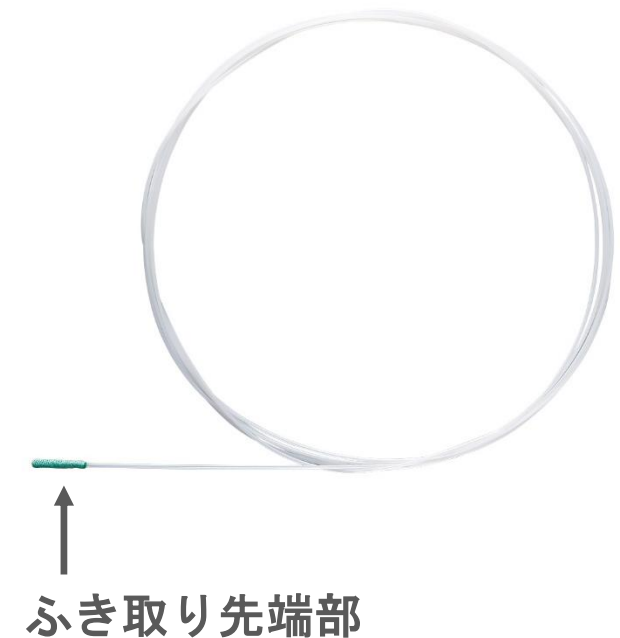


ルシパック A3 Surface (専用試薬)



ルシスワブ ESシリーズ (チャンネル内部専用)

- ・ルシスワブ ES 2.0-2.2
- ・ルシスワブ ES 2.8-3.2
- ・ルシスワブ ES 3.7-4.2





用手洗浄後の検査をおすすめします

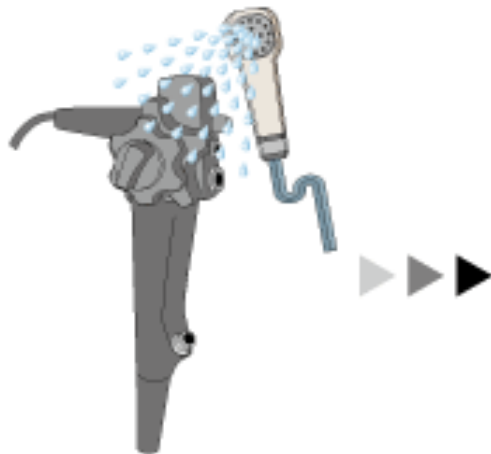
汚れが残った状態では、消毒効果も期待できません。

確実な消毒効果を得るためには、確実な洗浄が重要です。

確実な洗浄ができたかどうかをATPふき取り検査（A3法）で確認します。

検査のタイミングは、消毒前の用手洗浄後をおすすめします。

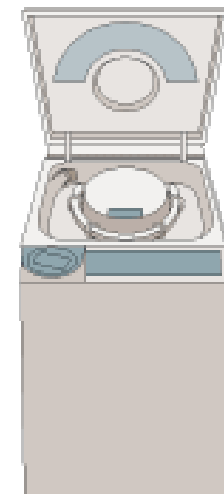
しっかり汚れを落とす



ATPふき取り検査（A3法）で確認



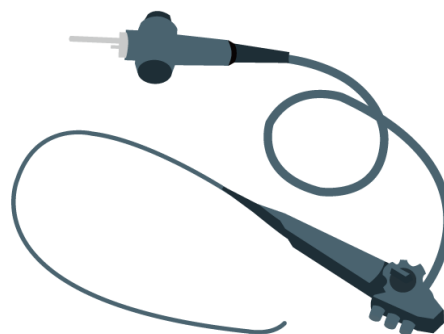
洗浄・消毒



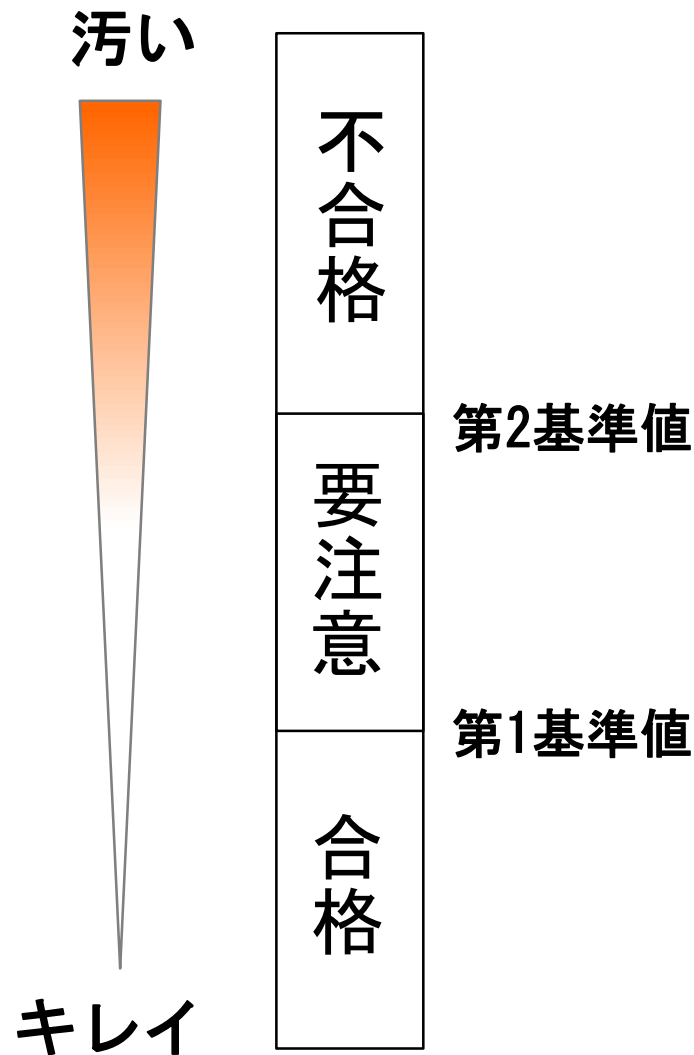


検査場所、管理基準値、ふき取り方法

検査場所	管理基準値 (RLU)	ふき取り方法
▶ 消化器内視鏡		
鉗子チャンネル	暫定100	綿棒が挿入可能な範囲をふき取る 綿棒を回転させながら、内部全体を しっかりとふき取る
吸引チャンネル	暫定100	
送気・送水チャンネル	暫定100	
先端部	暫定100	レンズ部と先端から外側1cm程度 全体をしっかりとふき取る
鉗子チャンネル内部 (ルシスワブ+ルシパック使用)	暫定100	・鉗子から挿入してふき取る ・先端部から挿入してふき取る



第1基準値、第2基準値（合格・要注意・不合格）の考え方



<第1基準値と第2基準値の設定例>

第1基準値：100 RLU

第2基準値：200 RLU



合格：100 以下

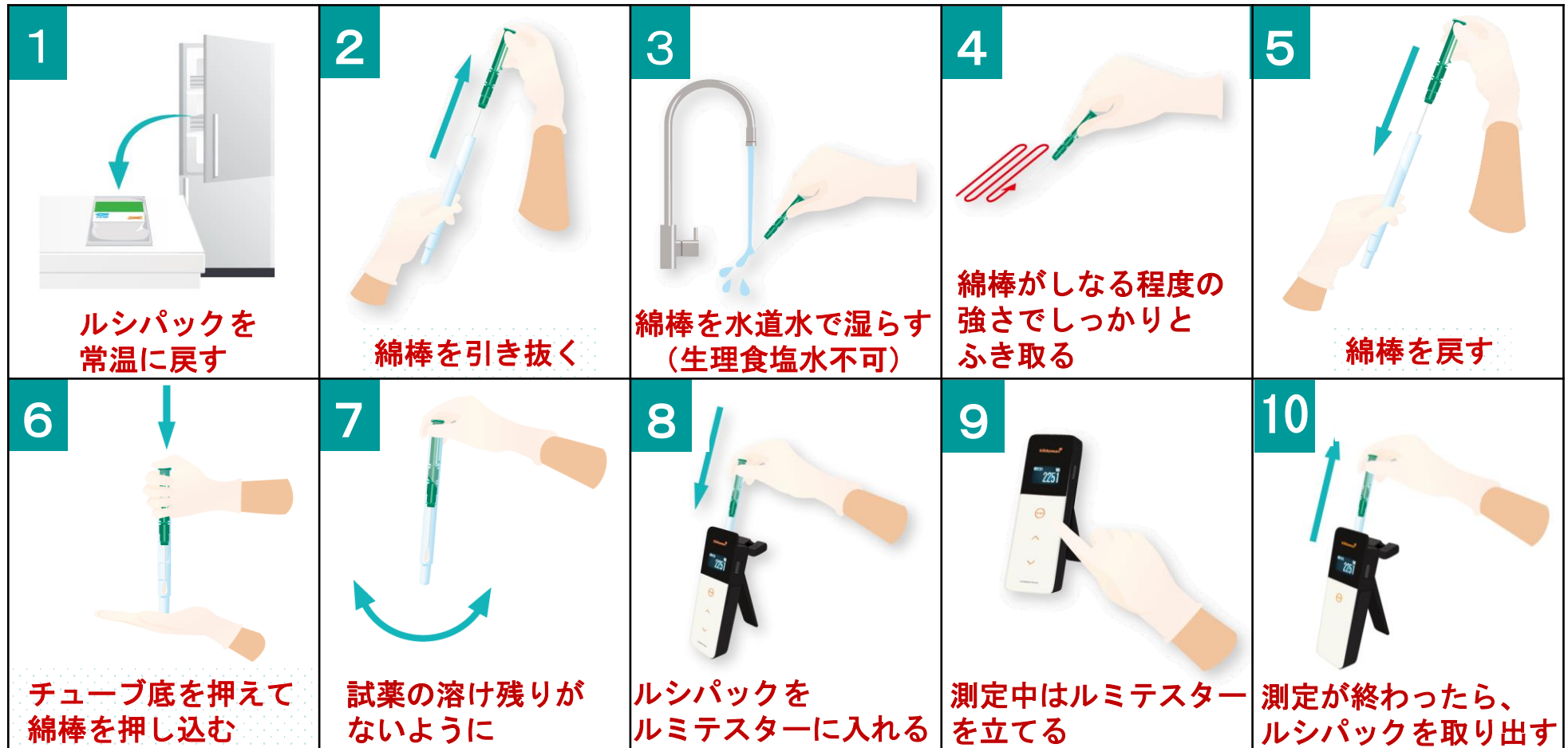
要注意：101 ~ 200

不合格：201 以上

- 不合格は、再洗浄
頻発するようなら原因を探り改善
- 要注意は経過観察
頻発するようなら原因を探り改善

基本的なふき取り方法

ルシパック A3 Surfaceの保管は、冷蔵庫(2°C~8°C)でお願いします。



ルシパック A3 Surface の綿棒でふき取る

各チャンネル入口



先端部



ルシパック A3 Surfaceの綿棒でしっかりふき取り、測定します。

送気・送水チャンネル、吸引チャンネルも同様にふき取り、測定します。

ルシスワブ ESシリーズでふき取る

チャンネル内部

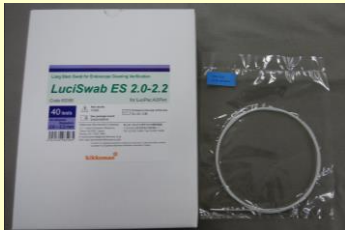


内視鏡のチャンネルサイズをご確認ください。
ルシスワブ ESは、チャンネルサイズに合わせて
ご利用ください。

チャンネルサイズに合ったルシスワブ ESで、
チャンネル内部をふき取ります。
(動画または18頁～19頁参照)

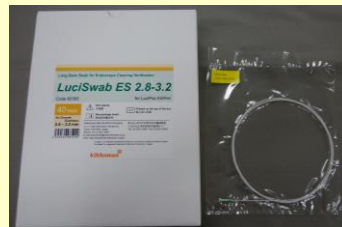
検査には、ルシパック A3 Surfaceも必要です。

ルシスワブ ES 2.0-2.2



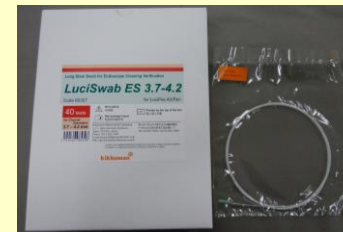
チャンネル径
2.0-2.2mmサイズ用

ルシスワブ ES 2.8-3.2



チャンネル径
2.8-3.2mmサイズ用

ルシスワブ ES 3.7-4.2



チャンネル径
3.7-4.2mmサイズ用



使用方法説明動画

7、検査箇所、管理基準値、ふき取り方法



ルシスワブ ES は、必ず先端サイズをご確認ください

- ・ルシスワブ ES 2.0-2.2 → チャンネル径 **2.0~2.2mm**で使用
- ・ルシスワブ ES 2.8-3.2 → チャンネル径 **2.8~3.2mm**で使用
- ・ルシスワブ ES 3.7-4.2 → チャンネル径 **3.7~4.2mm**で使用

1



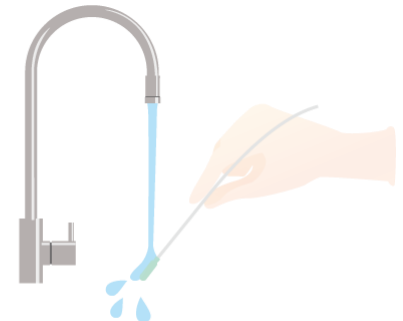
ルシパックA3 Surfaceを冷蔵庫から出し、室温に戻します。約20分程度で室温に戻ります。
注意点:ルシパックを冷えたまま使用すると正しく測定できません。

2



パウダーフリーの手袋を着用し、ルシスワブ ESを取り出します。

3



ルシスワブESの先端を水道水で濡らします。
(生理食塩水は使用しないでください。)

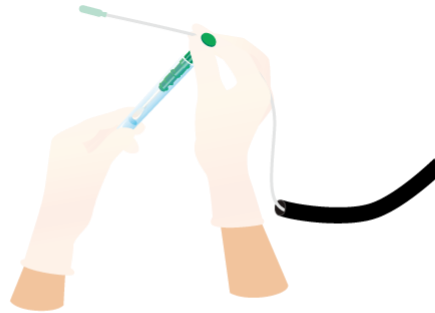
7、検査箇所、管理基準値、ふき取り方法

4



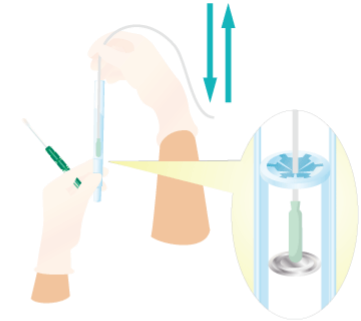
鉗子チャンネルからルシスワブESを挿入し、先端から抜き出します。(ここでは全て抜き出す必要はありません)

5



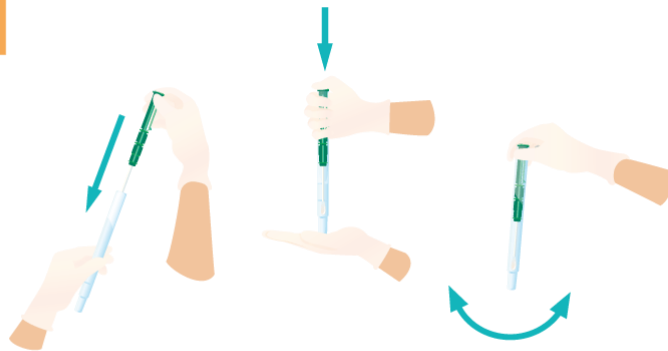
ルシパックA3 Surfaceの綿棒ホルダーを本体から引き抜きます。
注意点:ルシパックA3 Surfaceの綿棒がどこにも触れない様に注意してください。

6



ルシスワブESの先端をルシパックA3 Surface本体の液体試薬容器上部中心に差し込み、下部アルミ部を破らないようにルシスワブESの先端部分を上下させ、抽出試薬(液体)で懸濁し、汚れを抽出します。ルシスワブESは引き抜き廃棄してください。

7



ルシパックA3 Surfaceの綿棒を本体に戻して押し込み、チューブの抽出試薬(液体)を振り落とし、粉末の試薬を完全に溶かします。

8



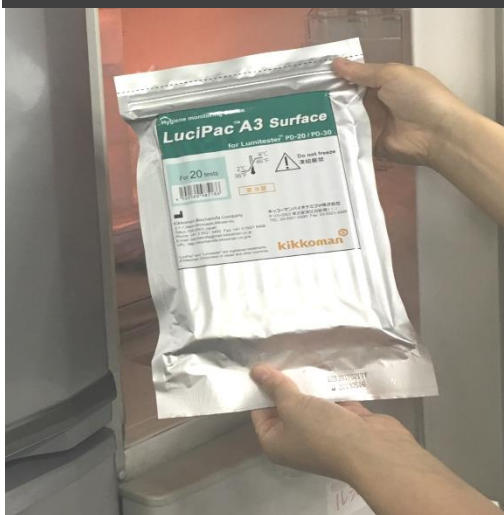
ルシパックA3 Surfaceをルミテスターの測定室に入れ、ルミテスターを立てて測定します。
注意点:ルミテスターを寝かせてると正しく測定できません。

8、使用上の注意点

ルシパックの保管と使用温度

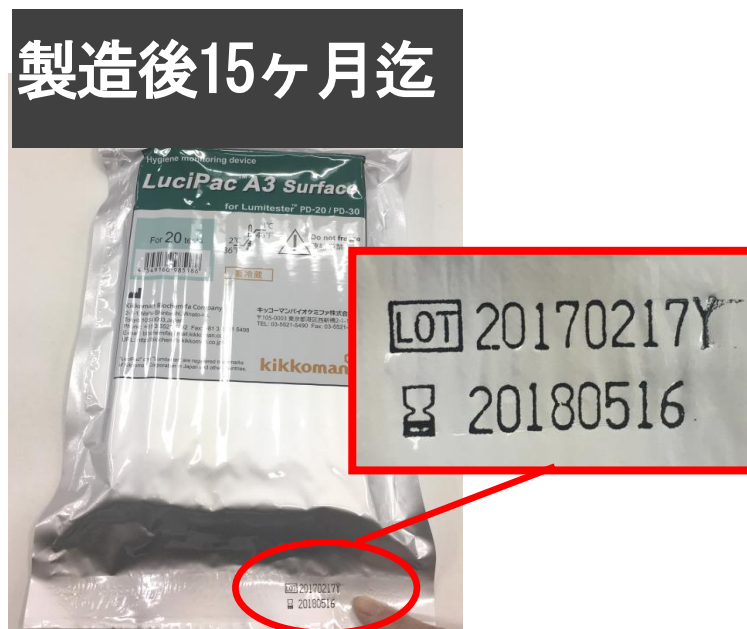
保管：冷蔵庫

2 ~ 8 °C



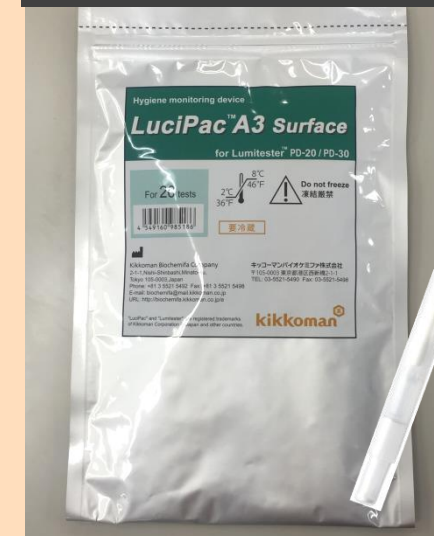
品質保持期限

製造後15ヶ月迄



使用：室温

20 ~ 35 °C



室温に戻してから使用します
(約20分間で室温に戻ります)
開封後は2週間以内にご使用ください

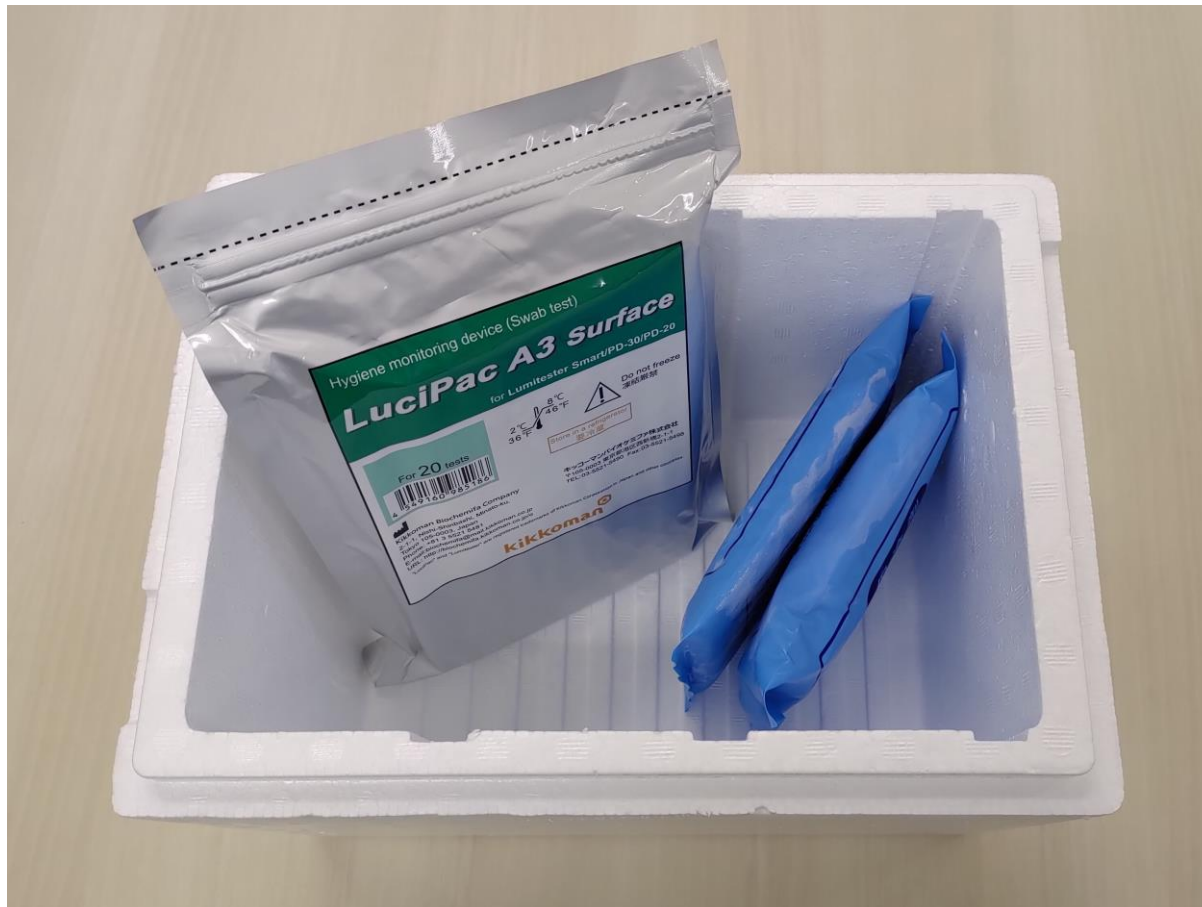
未開封常温放置の使用期間

25°C以下 : 14日間
30°C以下 : 5日間

8、使用上の注意点

夏場はルシパックの取り扱いに注意が必要

車で運搬される際には保冷剤をご利用ください



ルミテスターは冷蔵しないでください

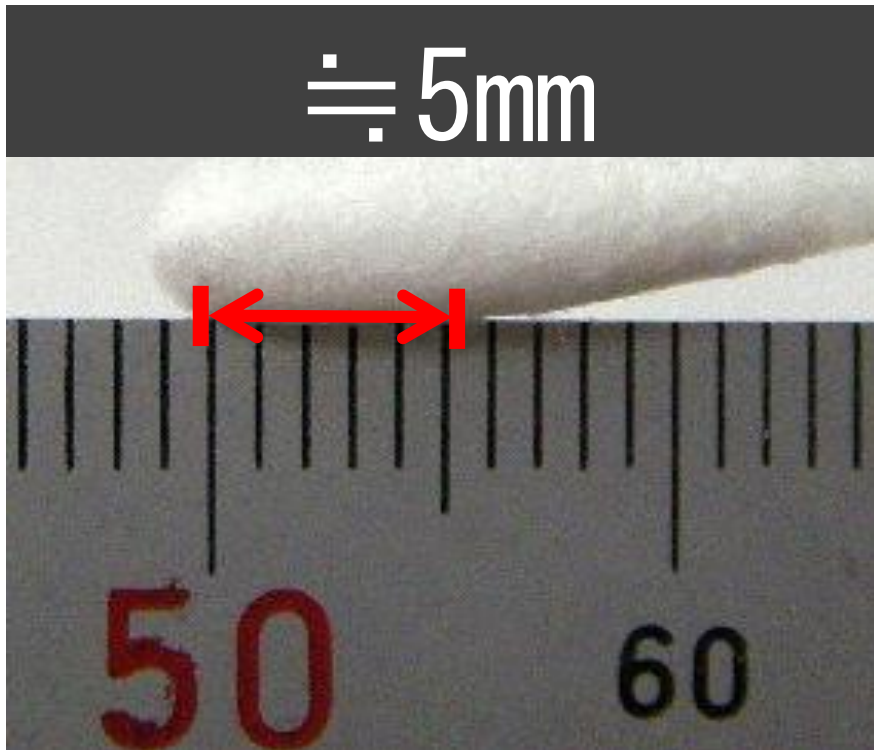


結露による故障の原因となります

綿棒の角度と幅

ふき取り幅

≒ 5mm



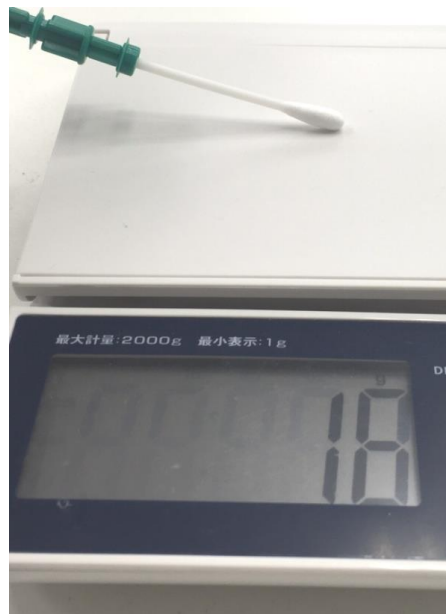
ふき取り角度

10~20度



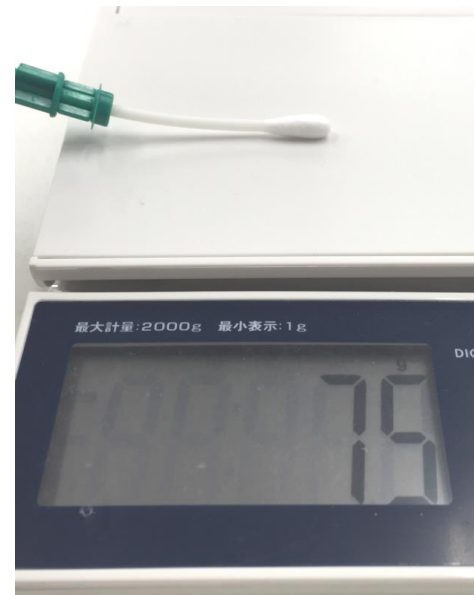
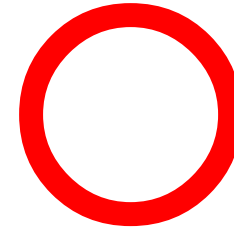
8、使用上の注意点

ふき取る強さ（綿棒が軽くしなる程度に）



弱すぎる

先端だけでふき取らないように

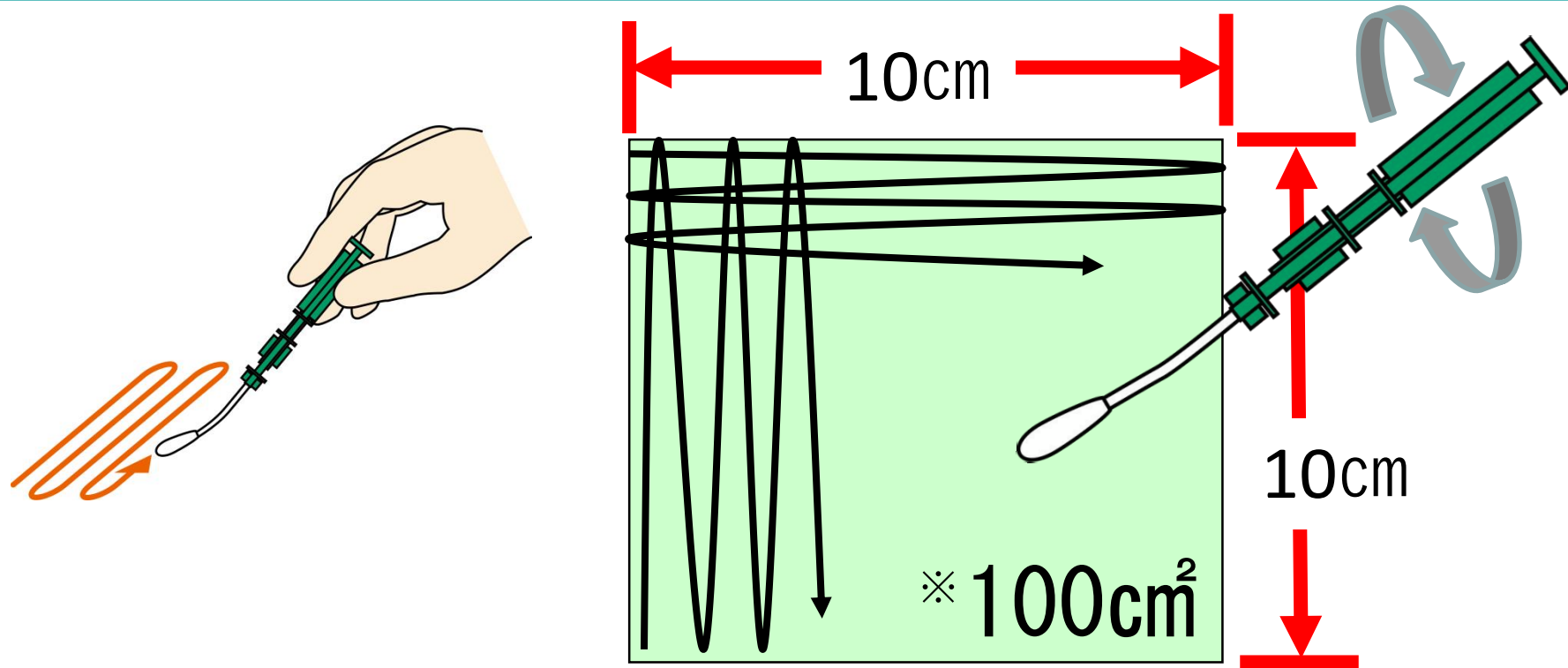


OK

綿球表面全体が 検査箇所
にしっかり付着するように

8、使用上の注意点

ふき取り回数（縦横10往復、隙間なくふき取る）

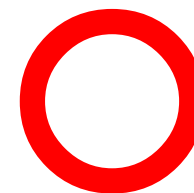


綿棒は回転させながら、30秒程度の時間をかけてふき取る

※10cm×10cmのふき取り面がとれない場合は、ふき取り面積の合計が100cm²になるように、もしくは、なるべく100cm²となるようにふき取ってください。

8、使用上の注意点

試薬はしっかり溶かす（溶け残りが無いように）



発光試薬を溶かし終えたらすぐに測定へ

8、使用上の注意点

測定中はルミテスターを立てる



スタンド利用

測定中ルミテスターを横にすると正しく測定できません

8、使用上の注意点

試薬の反応を阻害する物質

食塩		エタノール		次亜塩素酸ナトリウム		オスバン (塩化ベンザルニウム10%)	
濃度 (%)	発光率 (%)	濃度 (%)	発光率 (%)	有効塩素 濃度(ppm)	発光率 (%)	濃度 (%)	発光率 (%)
0	100.0	0	100.0	0	100.0	0	100.0
0.1	90.2	1.0	95.7	20	103.4	0.01	96.7
0.2	77.7	2.0	99.6	50	99.8	0.05	95.6
0.5	62.3	5.0	89.2	100	96.9	0.1	98.2
1.0	43.3	10.0	80.1	200	91.9	0.5	76.7
2.0	27.4	20.0	65.0	500	73.2	1.0	64.6
-	-	50.0	32.4	1000	38.0	-	-

※阻害物質0%の時に発光率100%として測定
(綿球にAMPを添加した各液0.1ml滴下時の発光率)

低値になってしまう原因として考えられること

ルシパック(試薬)の反応を阻害する物質がある

ルミテスターを横にして測定している

ルシパックの発光試薬が溶け残っている（または抽出試薬を落とし切れていない）

ルシパックを20度未満で測定している（温度が低ければ低いほど低値になります）

ふき取りがしっかりとされていない

ルシパックが適切に保管されておらず、劣化している

活用事例

↑ ↑ ↑
活用事例はこちらをクリック
してご覧ください

大阪医科大学附属病院

大阪医科大学附属病院 京都大学医学部附属病院

神戸大学医学部附属病院

社会医療法人生長会
府中病院

医療法人財団
河北総合病院

医療法人社団誠馨会
セコメディック病院



10、専用アプリ『Lumitester』



データの記録・管理には、
専用アプリ『Lumitester』が便利です。



検査結果をより有効に活用いただくために

- ✓ スマートフォン・タブレット・PCと連動
- ✓ 専用アプリでデータを簡単に管理
- ✓ クラウドと連携し、データを共有

ルミテスター
Smart
なら使い方は
カンタン!

数値測定・記録



専用アプリとの連動で、測定値を自動で管理!面倒な手書き、PC入力が必要に!

指導・改善



アプリで測定値の分析を手早く自動作成できるので、その場での指導・改善が可能に!

履歴・管理



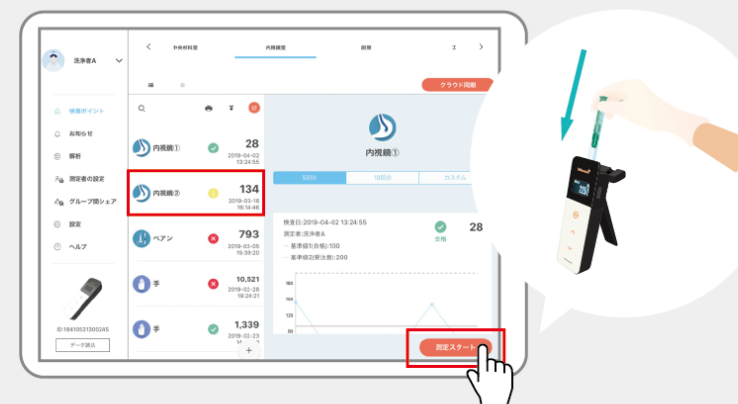
測定データはアプリに蓄積され、検査ポイントごとの測定結果トレンドグラフや施設全体の合格率を自動作成。履歴管理がアプリで簡単に!

ルミテスターSmartとの連動イメージ

①Bluetoothでスマートフォン・タブレットに接続



②検査ポイントを選んで測定



③検査ポイント毎に測定結果を保存



④測定データを蓄積、自動でグラフ化



専用アプリ『Lumitester』は無料



- ← 専用アプリ『Lumitester』については、
- ← 弊社ホームページをご参照ください。
- ← <https://biochemifa.kikkoman.co.jp/support/dl/smart/>



— スマートフォン・タブレットでご利用の方はこちら

Android版

iOS版



操作説明はこちらを
ご参照ください →

[アプリ操作説明書](#)

[スマホ用\(PDF\)⇒⇒](#)

[タブレット用\(PDF\)⇒⇒](#)

— パソコンでご利用の方はこちら

パソコン向け(Windows版)

[Windows版アプリ](#)

以上

