

ATP ふき取り検査(A3 法) Q & A

ATP ふき取り検査 (A3 法) の用語解説

Q. ATP、ADP、AMP とは何ですか？

A. ATP は、Adenosine triphosphate (アデノシン三リン酸)、ADP は、Adenosine diphosphate (アデノシン二リン酸)、AMP は、Adenosine monophosphate (アデノシン一リン酸) の略語です。

ATP は、地球上の全ての生物のエネルギー源として存在する化学物質です。生命活動がおこなわれている所には必ず存在します。

例えば、動物、植物、菌等の生物であれば必ずっており、そこから発生する血液、体液、排泄物、死骸、食物残渣等に存在します。

ADP と AMP は ATP 同様、生物に広く存在する物質です。

熱や長期保存、酵素等の働きにより、ATP が分解したものが ADP と AMP です。

ATP、ADP、AMP が存在するということは、「そこに生物、あるいは生物の痕跡が存在する」証拠であり、菌の餌が存在する環境であるといえます。

Q. 測定単位 RLU とは何ですか？

A. 発生した光の量 (=発光量) を示す単位である Relative Light Unit の略です。

ATP ふき取り検査 (A3 法) の場合、ATP+ADP+AMP と試薬が反応して生じた光の量が測定値 (RLU) として表されます。

そこで、RLU 値が高いほど ATP+ADP+AMP 量が多い (=汚れが多い) と判断できます。

Q. 清浄度検査とは何ですか？

A. 手指、環境表面、再使用医療器具などが十分に洗浄・清拭されているかどうかを調べる検査です。医療現場では院内感染が問題となっていますが、対策のひとつとして ATP ふき取り検査 (A3 法) 査は有効です。

ATP ふき取り検査 (A3 法) について

Q. ATP ふき取り検査 (A3 法) とはどんな検査ですか？

- A. ATP ふき取り検査 (A3 法) とは、生物由来の汚れの中にある ATP、ADP および AMP を指標とした清浄度検査です。

Q. ATP ふき取り検査 (A3 法) の測定原理は？

測定原理は、ホタルの発光反応を応用しています。

検査箇所をルシパック A3 Surface またはルシスワブの綿棒でふき取り、綿棒で捕らえた汚れの中にある ATP+ADP+AMP を試薬と反応し発光させ、その発光量を測定して数値化 (単位: RLU) しています。

ATP ふき取り検査 (A3 法) は、ATP 再生酵素 (PK・PPDK) を組み合わせることにより、ATP だけでなく ADP と AMP も測定し、より幅広い種類の汚れを測定することができます。

ADP と AMP を多く含む汚れは、ATP のみを測定する製品では正確に検出されない場合があります。

Q. なぜ医療現場の衛生管理に ATP ふき取り検査 (A3 法) が有効なのですか？

- A. 医療現場の衛生管理においては、その場で短時間に衛生状況を把握することが重要です。

また、見た目がきれいでも実際には汚れていることがあり、目視だけではなく何らかの科学的な手段が必要です。

ATP ふき取り検査 (A3 法) は、ヒト由来の汚れ (血液、体液、排泄物など) や菌に含まれる ATP+ADP+AMP を指標として測定するものであり、その場で清浄度が数値化されるので、指導・教育、洗浄・清拭方法の改善等、非常に効果的な方法です。

また、数値で洗浄作業の記録ができることもメリットになります。

Q. ATP ふき取り検査 (A3 法) は、結果が出るまでにどのくらいの時間がかかりますか？

- A. 測定にかかる時間は 10 秒です。

検査箇所をふき取る時間をいれても、1 検体 1 分程度の作業で結果を得ることができます。

Q. ATP ふき取り検査 (A3 法) が、他社の ATP ふき取り検査と比べて優れている点は？

- A. 測定値が安定していること、幅広い種類の汚れが測定できる点がメリットです。

ルシパック A3 Surface は、ATP が分解した ADP、AMP も測定できるため、高感度の測定を行うことができます。

Q. ATP ふき取り検査 (A3 法) は、どのようなところで使用されていますか？

- A. 手指衛生、環境検査、鋼製小物、消化器内視鏡、透析装置 (カプラ)、調理器具など、あらゆる場面で洗浄作業・清拭作業の評価として活用されています。

Q. ATP ふき取り検査 (A3 法) で測れない汚れはありますか？

- A. ATP、ADP、AMP を測定しているシステムですので、ATP、ADP、AMP を含まない汚れ等は検査できません。

Q. ATP ふき取り検査 (A3 法) で菌を検査することはできますか？

A. 菌だけを検査することはできません。

ATP ふき取り検査 (A3 法) は、菌だけではなく、菌の餌となる汚れも測定しています。

Q. ATP ふき取り検査 (A3 法) の結果と菌数との相関はありますか？

A. 相関はありません。

ATP ふき取り検査 (A3 法) は、菌だけでなく、菌の餌となる汚れも測定しています。菌数と ATP+ADP+AMP 量の関係としては、ATP+ADP+AMP 量が少ない環境であれば、菌数も少ない傾向があります。

ルミテスターSmart（測定器）について

製品について

Q ルミテスターSmartの測定値はいくつまでメモリーされていますか？

A メモリーされるデータは2,000です。2,000を超えると上書きされます。

Q ルミテスターSmartの測定値はパソコンに保存することができますか？

A 専用ソフトウェア「Lumitester」を使用することで保存できます。

パソコンとの接続はルミテスター Smart に同梱の USB ケーブルを用いて行います。（詳細：Smart 取扱説明書「3-2 アプリ・ソフトウェアの使用準備」）取り込んだデータは CSV 形式、jpg 形式に変換できます。（詳細：ソフトウェア「Lumitester」内ヘルプ）

Q ルミテスターSmartはACアダプターでも使えますか？

A 電源は乾電池および USB ケーブルからの給電となります。

Q 温度や湿度はルミテスターSmartに影響しますか？

A ルミテスターSmartが動作する温度範囲は、5°C~40°Cです。

但し、試薬（ルシパック A3 Surface）の使用範囲が 20°C~35°Cですので、測定は 20°C~35°C*の範囲で行ってください。また、防水ではありませんので、湿度は 20%~85%（結露しない）の範囲でご使用ください。装置の保管は-10°C~50°C 湿度 20~90%（結露しない）範囲で行ってください。

* 温度補償機能を ON にすると、測定環境の温度差の影響を軽減する機能が 10°C~40°Cの範囲で動作します。（詳細：Smart 取扱説明書「5-2 温度補償設定」）

Q ルミテスターSmartに防水性はありますか？

A 防水性はありません。

液体がかかってしまった時は、取扱説明書 「7-2 その他のトラブルと処置」を参考にして、処置を行ってください。

メンテナンスについて

Q 日常的に、ルミテスターSmart内部のクリーニングは必要ですか？

A 日常的なクリーニングの必要はありませんが、半年ごとにクリーニングを行ってください。

不安を感じたときには自己診断機能を使用してクリーニングの必要性を判断してください。（詳細：Smart 取扱説明書「5-3 自己診断」）

Q ルミテスターSmart内部にサンプル液などをこぼしてしまったらどうしたらよいですか？

A 測定室内にサンプル液をこぼした場合は、クリーニングが必要です。

付属の専用ブラシ、または綿棒などにエタノールをかるくひたし内部をふいてください。

クリーニング後は自己診断機能を使用して問題なく測定できることを確認してください。（詳細：Smart 取扱説明書「5-3 自己診断」）

Q 電池切れが近い事に、表示等で気づくことができますか？

A 表示パネル右上部に電池残量が表示されます。

Q 電池交換はどのように行えばよいでしょうか？

A 電源をオフにして古い電池を取り出した後、新しい単3 アルカリ乾電池、または、単3 ニッケル水素充電電池 2 本をセットしてください。(詳細：Smart 取扱説明書「6-3 電池交換」)

Q 電池の寿命は、どのくらいですか？

A 通常の使用であれば、約 5,000 回の計測が可能です。

Q ルミテスターSmart のゼロ点調整は必要ですか？

A 電源オンの間は、自動的にゼロ点補正されますので、測定毎のゼロ点調整は不要です。
なお、ISO 等で要請される機器の校正は有償で行いますのでお問い合わせください。

Q ルミテスターSmart の保証期間は？保証書はありますか？

A 販売後 1 年間です。(詳細：Smart 取扱説明書「10 アフターサービス」)

Q 修理期間中は代替品を無償で借りることができますか？

A 修理期間中は、修理の有償・無償に関わらず、代替品を無償でお貸し出しします。

Q 保証期間後の修理は可能ですか？

A 故障内容によりますが、有償で行っています。

但し、購入後長期間経過したもの、部品の製造が中止されている場合など、対応ができない場合もあります。(詳細：Smart 取扱説明書「10 アフターサービス」)

ルミテスターSmart と、旧型ルミテスターPD-30 について

Q ルミテスターSmart とルミテスターPD-30 はどう違うのですか？

A ルミテスターSmart は、パソコン・スマートフォン・タブレットと専用アプリ「Lumitester」で連動できるようになりました。

一方、ルミテスターPD-30 の「MODE」機能や「PLAN」機能などルミテスター本体へ登録する機能は、ルミテスターSmart では使用できません。

<ルミテスターSmart の新機能>

○パソコンだけでなく、スマートフォン・タブレットと無線 (Bluetooth) で接続します。

対応 OS は、Windows 7, 10 (32 bit, 64bit 両方対応)、iOS 10.0 以上、Android 5.0 以上となります。Windows 8 は対応していません。

○専用アプリ「Lumitester」で検査ポイントや測定者など簡単に管理できるようになりました。

○専用アプリ「Lumitester」をルミテスターSmart と連動して使用した場合、測定データをアプリ内に蓄積するため、使用毎にファイルを読み込む必要はありません。

○専用アプリ「Lumitester」では、検査ポイントごとに測定結果のトレンドを表示したり、その日行った検査結果の合格率をグラフにしたりなど、自動でグラフを作成します。

○専用アプリ「Lumitester」では、クラウドと連携し、複数のパソコン・スマートフォン・タブレットからデータを確認できます。また、「グループ機能」を使用すれば、異なるアカウントでもデータが共有できます。そのため、複数工場や店舗など多拠点のデータを一括で管理するのにお勧めです。

(詳細：ルミテスターSmart 取扱説明書「3-2 アプリ・ソフトウェアの使用準備」およびアプリ内ヘルプ)

Q ルミテスターSmart とルミテスターPD-30 で得られる測定値は違うのですか？

A 測定値は同じです。

同じ場所をふき取り検査した場合、ルミテスターPD-30 とルシパック A3 Surface の組み合わせで得られる測定値と、ルミテスターSmart とルシパック A3 Surface の組み合わせで得られる測定値は同じです。

Q ルミテスター Smart で使用できるルシパックは？

A ルシパック A3 シリーズ、ルシパック Pen シリーズです。

ルシパック A3 シリーズとルシパック Pen シリーズは、ルミテスターSmart とルミテスターPD-30 (PD-20) の専用試薬です。

ルミテスターPD-30（測定器）について

製品について

Q. ルミテスターPD-30の測定値はいくつまでメモリーされていますか？

A. メモリーされるデータは2000までです。2000を超えると上書きされます。

Q. ルミテスターPD-30の測定値はパソコンに保存することができますか？

A. ルミテスターPD-30 同梱の CD「コントロールソフト」とパソコン接続ケーブルを用いて保存できます。

(詳細：PD-30 取扱説明書「5.3 パソコンの接続」) 取り込んだデータは CSV 形式、jpg 形式に変換できます。(詳細：PD-30 コントロールソフト取扱説明書「3.4.2 測定データ ファイル保存」)

Q. ルミテスターPD-30の測定値は印刷することができますか？

A. パソコンに接続すれば印刷は可能です。(詳細：PD-30 取扱説明書「5.3 パソコンの接続」)

Q. ルミテスターPD-30はACアダプターでも使えますか？

A. 電源は乾電池のみご使用ください。

Q. ルミテスターPD-30に防水性はありますか？

A. 防水性はありません。

液体がかかってしまった時は、取扱説明書「7.2 その他のトラブルと処置」を参考にして、処置を行ってください。

メンテナンスについて

Q. 日常的にルミテスターPD-30内部のクリーニングは必要ですか？

A. 日常的なクリーニングの必要はありませんが、半年ごとにクリーニングを行ってください。

不安を感じたときには、自己診断機能を使用してクリーニングの必要性を判断してください。(詳細：PD-30 取扱説明書「5.2.6 自己診断」)

Q. ルミテスターPD-30内部にサンプル液などをこぼしてしまったらどうしたらよいですか？

A. 測定室内にサンプル液をこぼした場合は、クリーニングが必要です。

付属の専用ブラシ、または綿棒などにエタノールをかるくひたし内部をふいてください。

クリーニング後は自己診断機能を使用して、問題なく測定できることを確認してください。(詳細：PD-30 取扱説明書「5.2.6 自己診断」)

Q. 電池切れが近い事に、表示等で気づくことができますか？

A. 表示パネル右上部に電池残量が表示されます。

Q. 電池交換はどのように行えばよいでしょうか？

- A. 電源をオフにして古い電池を取り出した後、速やかに新しい単 3 アルカリ乾電池、または、単 3 ニッケル水素充電電池 2 本をセットしてください。(詳細：PD-30 取扱説明書「6. 3. 電池交換」)

Q. 電池の寿命はどのくらいですか？

- A. 通常の使用であれば、約 5,000 回の計測が可能です。

Q. ルミテスターPD-30 のゼロ点調整は必要ですか？

- A. 電源オンの間は、自動的にゼロ点補正されますので、測定毎のゼロ点調整は不要です。
なお、ISO 等で要請される機器の校正は有償で行いますのでお問い合わせください。

Q. ルミテスターPD-30 の保証期間は？保証書はありますか？

- A. 販売後 1 年間です。(詳細：PD-30 取扱説明書「10. アフターサービス 保障」)

Q. 修理期間中は代替品を無償で借りることができますか？

- A. 修理期間中は、修理の有償・無償に関わらず、代替品を無償でお貸し出しします。

Q. 保証期間後の修理は可能ですか？

- A. 故障内容によりますが、有償で行っています。
但し、購入後長期間経過したもの、部品の製造が中止されている場合など、対応ができない場合もあります。(詳細：PD-30 取扱説明書「10. アフターサービス 修理」)

ルミテスターPD-30 と、旧型 ルミテスターPD-20 について

Q. ルミテスター PD-30 とルミテスター PD-20 はどう違うのですか？

- A 「ルミテスターPD-30」は、「ルミテスターPD-20」の大きさ・重さはそのまま(235g <電池別>)に、以下の新機能を追加しました。また、新たに「スタンド機能付きソフトケース」を標準装備し、価格も据え置きで販売しています。

<ルミテスターPD-30 の新機能>

- 「顔イラストモード」による合否判定で、より直感的に判断できます。
(詳細：PD-30 取扱説明書「5. 2. 9 顔イラスト表示設定」)
- PD-20 よりも広い温度領域(10~40°C)で安定した測定が可能になりました。
(詳細：PD-30 取扱説明書「5. 2. 5 温度補償設定」)
- 機器本体で測定器内の汚れをチェックできる「自己診断機能」を搭載しました。
(詳細：PD-30 取扱説明書「5. 2. 6 自己診断」)
- 日本語(漢字を含む)、英語など「8言語表示」が可能になりました。
(詳細：PD-30 取扱説明書「5. 2. 7 言語選択」)
- データ解析ソフトウェアを刷新し、「PLAN モード」などの追加により、測定者・測定場所など、利用方法に合わせた設定やデータ処理が可能になりました。
(詳細：PD-30 取扱説明書「5. 1. 2 測定方法の種類と変更」)

Q. ルミテスター PD-30 とルミテスター PD-20 で得られる測定値は違うのですか？

A. 測定値は同じです。

同じ場所をふき取り検査した場合、ルミテスターPD-30 とルシパック A3 Surface の組み合わせで得られる測定値と、ルミテスターSmart とルシパック A3 Surface の組み合わせで得られる測定値は同じです。

Q. ルミテスター PD-30、PD-20 で使用できるルシパックは？

A. ルシパック A3 シリーズ、ルシパック Pen シリーズがルミテスターPD-30/PD-20 の専用試薬です。

Q. ルミテスターPD-10N が販売終了になりましたが、ルシパックワイドも販売終了するのですか？

A. はい。

ルシパックワイドおよびルシパックワイド 40 は、2019 年 6 月製造分の在庫が無くなり次第、販売を終了します。

ルシパック A3 Surface、ルシスワブシリーズ（測定キット）について

製品について

Q. ルシパック A3 Surface の使用期限はどのくらいですか？

A. 開封前は、製造後 2-8°C 保管で 15 ヶ月安定です。

品質保持期限は、ルシパック A3 Surface のアルミパック下部に記載してあります。アルミパック開封後は、冷蔵保存で 2 週間以内にお使いください。キットは凍結しないでください。

Q. ルシパック A3 Surface を冷凍してしまいました。使用できますか？

A. 使用できません。

本体の中の液体の部分が膨張してテープ部分がはがれて液が漏れる可能性があるため、使用できません。

Q. ルシパック A3 Surface は、他社の測定器でも使用できますか？

A. 使用できません。

ルシパック A3 Surface は、ルミテスター PD-30/PD-20 専用試薬です。

Q. ルシパック A3 Surface とルシパック Pen はどこが違うのですか？

A. 測定物質が違います。

ルシパック A3 Surface は、ATP+ADP+AMP 量を測定しています。

一方で、ルシパック Pen は、ATP+AMP 量を測定しています。

Q. ルシパック A3 Surface とルシパック Pen で得られる測定値は違うのですか？

A. 測定物質が異なることから測定値は違います。

ルシパック A3 Surface は ATP+ADP+AMP 量を測定し、ルシパック Pen は ATP+AMP 量を測定しています。傾向としては、ルシパック A3 Surface の方が幅広い汚れを測定することから、値も高くなる可能性があります。

Q. ルシパック A3 シリーズ発売に伴い、ルシパック Pen シリーズは販売終了になりますか？

A. 継続して販売します。

測定について

測定前後の注意点について

Q. ルミテスターSmart 使用時に特に注意することは何ですか？

- A. 測定時は寝かせず、およそ 45 度以上に立てて測定してください。
寝かせた状態では光センサーが試薬液面に正しく当たらず、正しい測定値になりません。

Q. 測定後ブザーがなりました。どうしたらよいのでしょうか？

- A. すみやかにルシパック A3 Surface を抜き取ってください。
ルミテスターSmart は、ルシパック A3 Surface 抜き忘れ防止のため、測定終了後一定時間ルシパック A3 Surface が入ったままになっていると、警告音が鳴るように設定されております。

Q. ルシパック A3 Surface の綿棒を濡らす水は、水道水でよいのでしょうか？ 濡らす水で使用できないものはありますか？

- A. 通常の水道水であれば大丈夫です。
使用できない水は、生理食塩水です。綿棒を生理食塩水で濡らしてふき取ると、正しく測定できません。（詳細はルシパック A3 Surface 取扱い説明書〔測定方法〕をご覧ください）

Q. 綿棒を濡らした時の水分量はどれくらいですか？

- A. 綿球を 3 秒位水道水に濡らした場合、その水分量は 100 μ L 位になります。

Q. 測定後のルシパック A3 Surface の廃棄は、どのようにしたらよいですか？

- A. 施設や地域のプラスチック廃棄の条例に従って処分ください。滅菌処理の必要はありません。
ルシパック A3 Surface 本体はポリプロピレン使用で、ガラス、PVC（ポリ塩化ビニル）は不使用です。
詳細はルシパック A3 Surface 取扱い説明書〔廃棄の方法〕をご覧ください。

ふき取り方法について

Q. どのくらいの面積をふき取ったらよいのでしょうか？

- A. 平面であれば 10cm×10cm 四方をふき取るのが基本です。
10cm×10cm 四方がふき取れない場合は、それぞれの検査場所ごとに一貫したふき取り方を固定しておく必要があります。

Q. 検査面をどのようにふき取ったらよいのでしょうか？

- A. 綿棒の位置を変えながら綿球全体を使い、横向き方向、縦向き方向にまんべんなくふき取ります。
力加減は、綿棒の先端の形が変わるぐらいです（約 75g）。
手指の場合は、利き手の手の平を横方向、縦方向とまんべんなくふき取り、続いて、爪の間、指の間をふき取ります。

Q. ルシスワブシリーズでふき取る器材はどのようなものでしょうか？

- A. 消化器内視鏡や管状構造を有する器材の洗浄評価としてご使用ください。
ルシパック A3 Surface と合わせてご利用ください。

Q. 洗浄剤、消毒剤などは測定値に影響がありますか？

- A. 洗浄剤、漂白剤（次亜塩素酸ナトリウム）、アルコール等の殺菌剤、消毒剤などが、ふき取り表面に残っていると測定値に影響があります。
ATP ふき取り検査 (A3 法) は、洗浄後、消毒（滅菌）前に行うことが基本です。

Q. ルシパック A3 Surface の綿棒部分の先を触ってしまいました。測定値に影響はありますか？

- A. ルシパック A3 Surface の綿棒部分の先に手指が触れたり、唾が混入すると、作業者の持っている ATP+ADP+AMP が付いてしまい測定値が高くなってしまいます。
その場合は、新しいルシパック A3 Surface で再度ふき取り、測定してください。

Q. 検査箇所を綿棒でふき取り後、何分以内に測定したらよいですか？

- A. 綿棒を本体に差し込んだ後、試薬を溶かし終えたら直ちに測定してください。
時間をおいてしまうと発光量が減衰する為、数値は段々低くなります。やむをえず、直ちに測定できない場合は、綿棒は最後まで押し込まず、引き抜く前の位置に止めておき、測定時に綿棒を最後まで押し込み試薬を溶かして測定するようにしてください。この場合、数十分以内には測定してください。

Q. ルシパック A3 Surface 本体の下にある試薬が完全に溶けていないと測定できませんか？

- A. 溶け残りがあると測定に影響がでますので、完全に溶けたことを確認してから測定してください。

測定データについて

Q. 管理基準値はどのようにして決めたのですか？

- A. 医療現場において多くのデータを取り、設定した推奨値になります。

Q. 測定値が基準値より大きい場合はどうしたらよいですか？

- A. この場合、次の作業が始まる前に再洗浄しなければならず、再洗浄後に再測定しなければいけません。なぜ、「洗浄不良」であったかの原因を追究することが最も大切です。洗浄しても基準値を超えてしまう場合には、汚染の原因を突き止め、洗浄方法等の対策を取らなければなりません。

Q. 測定値が「0」になることはありますか？

- A. 綿球を濡らす水道水にも ATP+ADP+AMP が存在するため、測定値が、「0」になることはありません。
測定値が、「0」のなった場合は、検査箇所測定を阻害する洗浄剤、消毒剤等が残っている可能性があります。また、ルミテスター PD-30 の動作に問題があった可能性もあります。測定値が「0」になった場合には、状況を確認後、再測定を行ってください。

Q. 検査箇所のふき取り面の温度は測定に影響がありますか？

A. ふき取り面の温度の影響は基本的にはありません。

Q. 数値が普段より低い時は、何が影響していると考えられますか？

A. 洗浄剤、アルコール等の殺菌剤・消毒剤の障害物の影響、ルシパックを冷蔵庫から出した直後（ルシパック A3 Surface が冷えた状態）で測定した可能性があります。
また、綿棒を生理食塩水で濡らしふき取った影響も考えられます。

Q. ATP ふき取り検査 (A3 法) で表示された RLU 値は、菌何個に相当しますか？

A. ATP ふき取り検査 (A3 法) では、汚れと菌由来の ATP+ADP+AMP を同時に測定しているので、測定結果の RLU を菌数に置き換えることはできません。
また、すべてが菌であったとしても、菌の種類・状態によって 1 菌あたりが、持っている ATP+ADP+AMP 量は異なるので、何個に相当するかを判断することはできません。