

微生物迅速検査装置 Lumione 測定例の紹介(その2)

微生物迅速検査装置Lumioneは、微生物1個に含まれる極めて少量のATP（アデノシン三リン酸）を測定することで、微生物の有無を検出する装置です。現在広く用いられている培養法とは異なり、培養なしで測定することで最速1時間で微生物汚染の確認が可能です。

Lumioneでは微生物の汚染の確認以外にも「保存効力試験」「消毒効果試験」「抗菌効果試験」「微生物の活性評価」等 微生物を用いた各種試験への適用が可能です。



微生物迅速検査装置
Lumione BL3000

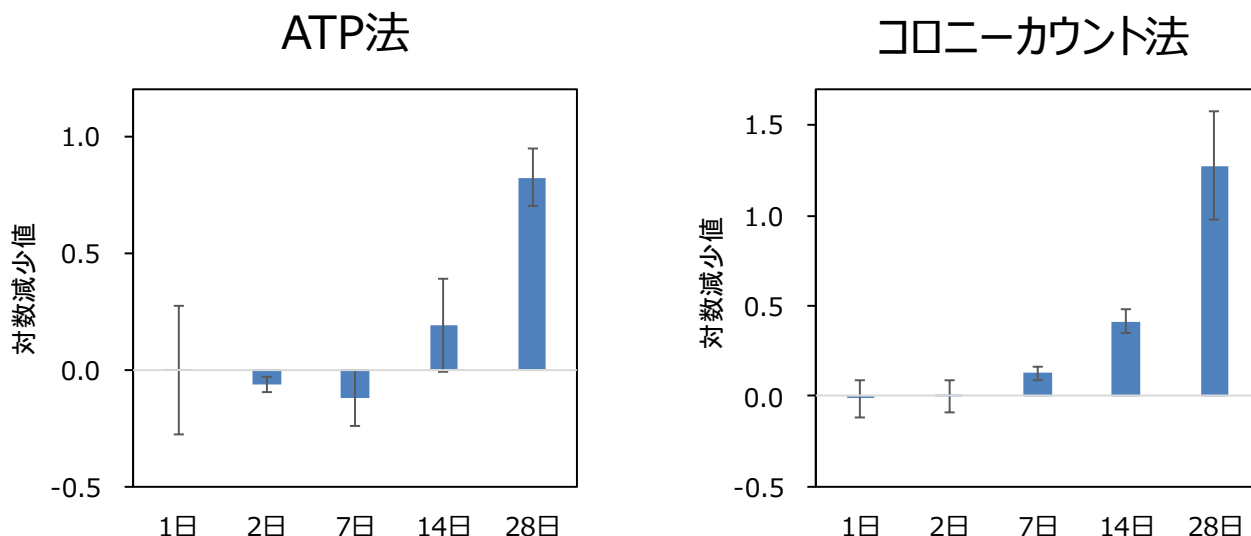
本資料では、Lumione用いた各種測定例をご紹介します。

化粧品(化粧水)の保存効力試験 測定例

化粧品の保存効力試験をLumione(ATP法)と培養法で試験し比較をしました。

【方法】

化粧水に試験菌株 *Candida albicans* (ATCC 10231)を添加し、時間ごとに分取して菌の対数対数減少値を計測しました。化粧水中の初期菌濃度は、 5.1×10^5 CFU/mL



※対数対数減少値 = $A_0 - A$
 A : 時間経過後の計測値の常用対数
 A₀ : 0時間の計測値の常用対数
 ※グラフエラーバーは ±SD (n=3)

Lumione(ATP法)と培養法で相関のある結果が得られました。

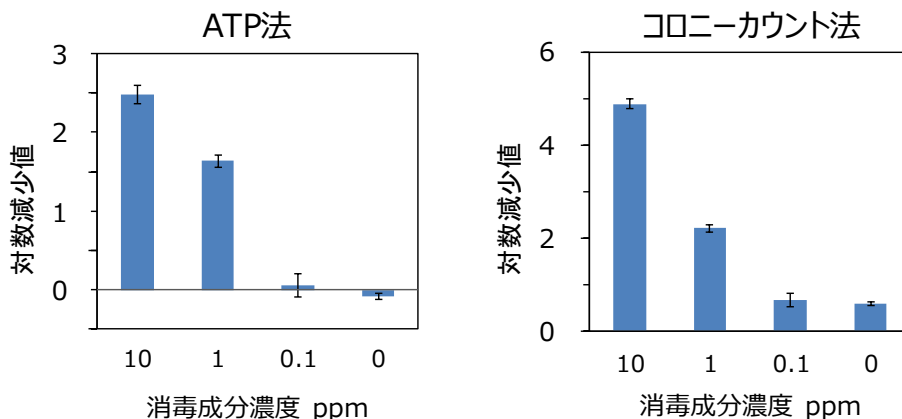
希釈系列の作成や、コロニーカウントを実施することなく保存効力試験を行うことができます。

消毒液の消毒効果試験 測定例

消毒液の消毒効果試験をLumione(ATP法)と培養法で試験し比較をしました。

【方法】

消毒液に試験菌株 *Candida albicans* (ATCC 10231)を添加し、一定時間後に菌の対数減少値を計測しました。消毒液中の初期菌濃度は、 7.8×10^4 CFU/mL



Lumione(ATP法)と培養法で相関のある結果が得られました。

希釈系列の作成や、コロニーカウントを実施することなく消毒効果試験を行うことができます。

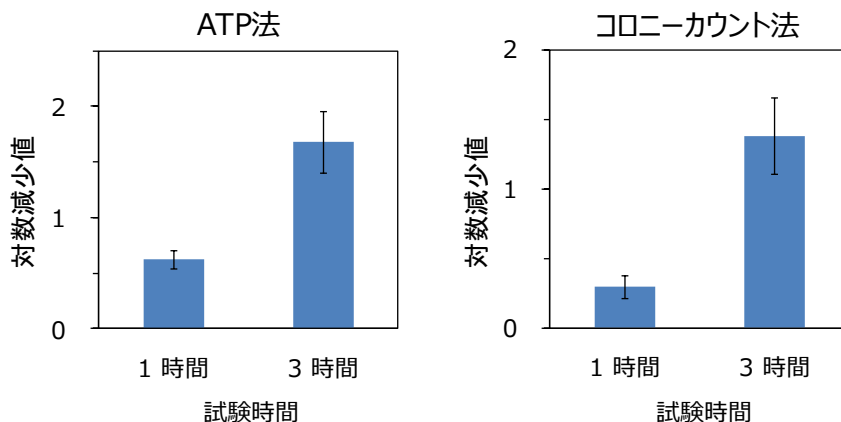
抗菌効果材料の抗菌効果試験 測定例

抗菌効果材料の抗菌効果試験をLumione(ATP法)と培養法で試験し比較をしました。

【方法】

「JIS Z 2801抗菌加工製品-抗菌性試験方法・抗菌効果」に記載の方法に基づき、試験時間を1時間および3時間に改変し、抗菌加工材料表面に対し、試験菌液を添加して実施しました。

試験菌株 *Staphylococcus aureus* (ATCC6538)、試験菌液濃度は、 1.2×10^5 CFU/mL



Lumione(ATP法)と培養法で相関のある結果が得られました。

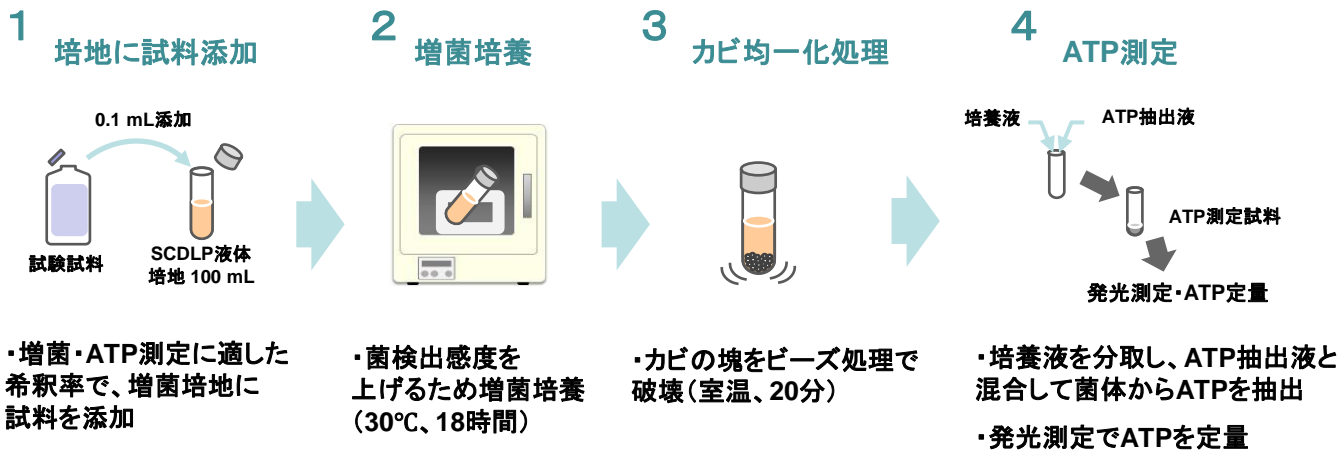
希釈系列の作成や、コロニーカウントを実施することなく抗菌効果試験を行うことができます。

シャンプーからのカビの迅速検出例

シャンプーからのカビ検出は通常2日以上要するため、Lumione (ATP法) による迅速検出を検討しました。

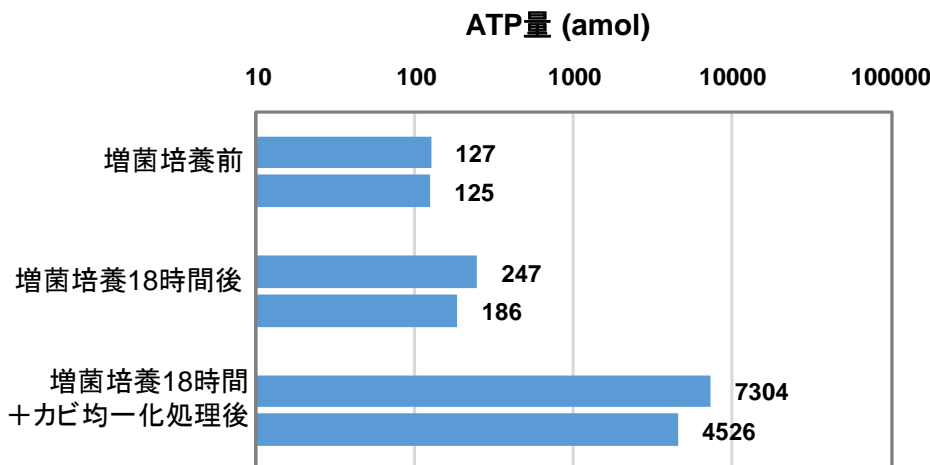
【方法】

シャンプー 0.1 gに10 CFUのカビ (*Aspergillus brasiliensis* (ATCC16404)) を添加したものを試料として、ATP法による検出に必要な増菌培養時間を検討しました。



【結果】

増菌培養前、増菌培養18時間後、およびカビ均一化処理後に30 μLずつ培養液を分取しATP測定を行いATP量を比較しました。増菌培養18時間後にカビ均一化処理を行うことで、ATP測定によるカビの増殖検出ができることが確認されました。



ATP法による*A. brasiliensis*の検出 (n=2)

Lumione (ATP法) を用いることで従来法では2日以上かかるカビの検出時間を1晩程度に迅速化が図ることができました。

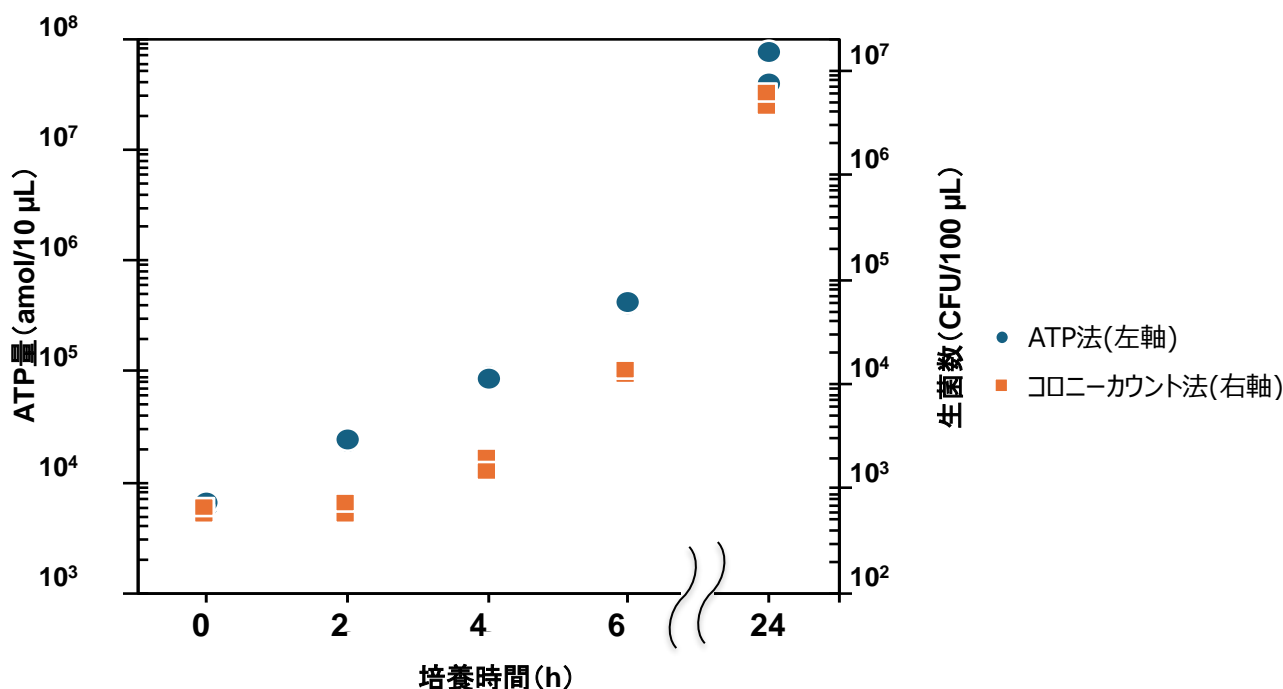
微生物の活性評価の測定例

生菌製剤や生物製剤、発酵食品では、より生産性の高い微生物を用いることが求められています。そのため、微生物の増殖能/培養状態を確認/モニタすることが重要です。微生物の増殖能/培養状態の確認は、濁度法やコロニーカウント法等を用いて確認することが一般的ですが、いずれの方法も精度や測定結果の入手に時間がかかる等の課題があり、より正確かつ迅速な測定方法が求められています。

本資料では、微生物の代謝が活発であれば、微生物が有するATPは活発に合成(産出/生成)されることに着目し「LumionelによるATP法」を用いた微生物増殖の測定例をご紹介します。

【方法】

Candida albicans (ATCC10231) (カンジダ酵母)菌を液体培養し、時間ごとに培養液を分取して、「LumionelによるATP法」と「コロニーカウント法」の2つの方法で測定しました。



【結果】

「LumionelによるATP法」と「コロニーカウント法」のいずれも、培養液中の菌の増殖状況を測定することができました。「コロニーカウント法」は、分取した培養液をさらに平板培養/コロニーカウントする必要があり、データを得るまでに平板培養のための数日間の時間を要しました。一方、「LumionelによるATP法」では、サンプル分取後1時間以内でATP量の確認が可能です。

Lumionel(ATP法)を用いることで、微生物の増殖状態を短時間に確認することができました。

注意: 本資料に掲載のデータは測定例を示すもので、性能を保証するものではありません。