

UV照明による健康と衛生

表面を十分に衛生化するのに必要な光のレベルと露出をどのように決定しますか？

SARS-CoV-2パンデミックにより、UV消毒ランプの需要が高まっています。UV光、特に255nmから265nmのUVC領域は、**ウイルスの遺伝物質、DNA、RNAを破壊**することでウイルスを非感染性にすることがわかっています。一般的に、SARS-CoV-2などのコロナウイルスを含むほとんどの細菌やウイルスを破壊するには、**20~100mJ/cm²のUVC光**で十分です。

表面を十分に消毒するために必要な光のレベルと露出をどのように決定しますか？

Gamma Scientificの計測機器は、必要な放射照度と放射露出値に関する情報を提供します。

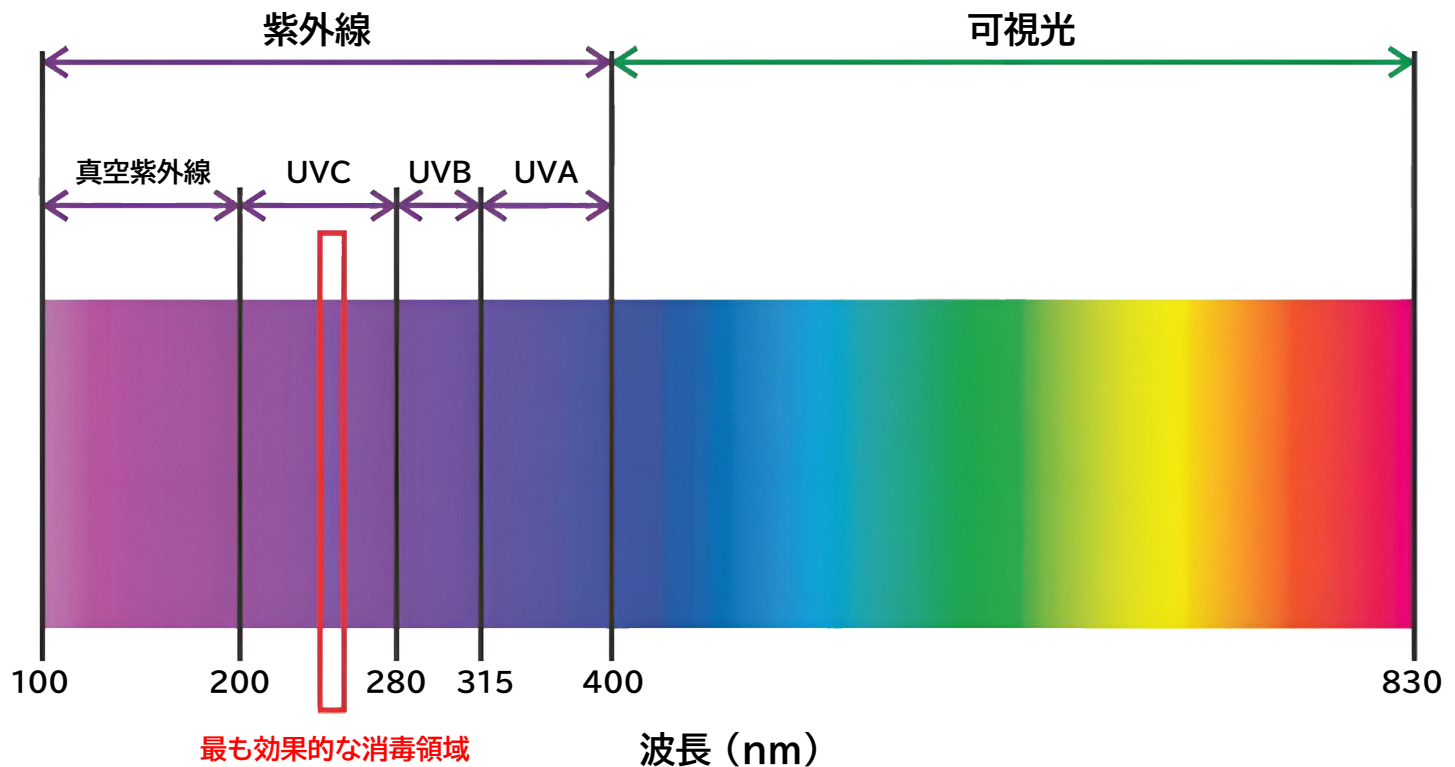


放射照度と放射露出とは何ですか？

放射照度とは、表面に降り注ぐ放射パワーの単位面積あたりのフラックスの量です。簡単に言えば、物体に当たる光の量であり、単位面積あたりのワット数で表されます。放射照度のSI(国際単位系)単位はワット/平方メートル(W/m²)ですが、用途によってはマイクロワット/平方センチメートル(μW/cm²)またはミリワット/平方センチメートル(mW/cm²)で表されます。

放射露出は、表面に降り注ぐ放射パワーの単位面積あたりのフラックス量ですが、時間の経過とともに累積されるという点で放射照度に似ていて、単位面積あたりのジュール単位で表されます。SI単位はジュール/平方メートル(J/m²)で、同様にμJ/cm²またはmJ/cm²として報告できます。ワットは1秒あたりのジュールなので、放射照度値に秒数を掛けると放射露出が得られます。(W/m²) * 秒 = J/m²。

著者: Eric Nelson - ライトメーター&センサー担当ディレクター



光源から離れるほど、放射照度(したがって放射露出)は減少します。ほとんどの焦点が合っていない光源の場合、光源の最大寸法の10倍の距離を超えると、放射照度の変化は逆二乗則と呼ばれる法則に従います。この法則は、光の強度が距離の二乗に比例して低下することを示しています。つまり、一定の距離でその距離を2倍にすると、放射照度は4分の1(2^2)減少します。したがって、必要、適切な放射露出レベルを決定する際には、光の強度、光が物体からどれだけ離れているか、光が物体に当たる時間の長さがすべて要因となります。

測定ツール

Gamma Scientificは、放射照度と放射露出の両方の測定を実行するための複数の製品を提供しています。まずはモデル268UVCセンサーから始めましょう。直径37mm、高さわずか12.2mmのこの薄型センサーは、スペクトルのUVC領域の測定に最適化されています。0.05 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$ から500mW/cm²までの放射照度レベルを測定できるため、ほとんどのUVCランプを測定するのに十分なダイナミックレンジを備えています。

著者: Eric Nelson - ライトメーター&センサー担当ディレクター

次に、268UVCセンサーはGamma Scientificの光パワーおよびエネルギーメーターの1つに接続されます。ハンドヘルドとベンチトップの両方、シングルチャンネルとマルチチャンネルの機器から選択できます。モデルS450は、シングルチャンネル、バッテリー駆動のハンドヘルドパワーおよびエネルギーメーターです。S400シリーズベンチトップのパワーおよびエネルギーメーターには、それぞれ1チャンネル、2チャンネル、3チャンネル、4チャンネルのメーターであるモデルS470、S480、S485、およびS490が含まれます。

上記のすべての機器は、ランプの放射照度またはランプの放射露出を測定するために使用できます。メーターをパワーモードにすると、放射照度の瞬時の読み取り値が得られます。メーターをエネルギーモードにすると、時間の経過に伴う放射露出を読み取ります。すべてのデバイスは直感的で、操作が非常に簡単です。また、リモート操作とデータロギング用のコンピューターインターフェイスもすべて備えています。



認定された校正

Gamma Scientificの世界レベルの研究所は、NVLAP(研究所コード200823-0)によりISO/IEC 17025規格の認定を受けています。これにより、機器で測定する精度が非常に高くなり、報告された値に高い信頼性がもたらされます。

安全上の注意

UVC波長は高エネルギーで、人体組織に損傷を与えます。UVC光がウイルスのRNAとDNAを破壊するすべての理由から、人間のDNAも破壊します。UV光源を使用するときは、皮膚と目を保護し、放射線に直接さらされないようにしてください。理想的には、これらの光源は人の目に触れない、人がいない場所でのみ操作します。

著者: Eric Nelson - ライトメーター&センサー担当ディレクター