

Application News

No. A472

光吸収分析
Spectrophotometric Analysis

UPF エクセルマクロソフトウェアのご紹介

Introduction of UPF Computational Macro Software

はじめに

Introduction

寒い季節が終わり、日照時間が延びるに従い、気温が上昇してきます。この気温の変化に伴い、着ている衣服が薄手になり、肌が太陽光に曝される割合が増えてきます。太陽光の中でもエネルギーの大きい紫外線は長時間浴びてしまうと、紅斑となり、場合によっては皮膚がんを誘発する可能性も出てきます。

これらの紫外線をカットするためのいろいろな商品が市場に出回っています。中でも衣料に関しては、どの程度紫外線をカットするのかを示す UPF (Ultraviolet Protection Factor) 値を表示している商品を見かけます。この UPF 値は欧米・オセアニアで定められている基準値です。

今回はこの UPF 値が簡単に算出できる UPF エクセルマクロソフトウェアをご紹介します。

A. Hashimoto

UV カット処理された帽子、ショール、傘布とそのスペクトル

Spectra of Ultraviolet Protection Hat, Shawl and Umbrella Cloth

島津紫外可視分光光度計 UV-2600 および積分球 ISR-2600Plus を用いて、Fig. 1 に示す市販の UV カット処理された帽子、ショール、傘布のスペクトルを測定しました。分析条件を Table 1 に、得られた透過スペクトルを Fig. 2 に示します。

Table 1 分析条件
Analytical Conditions

使用装置	島津紫外可視分光光度計UV-2600 積分球ISR-2600Plus
測定波長範囲	280~400 nm
スキャンスピード	中速
サンプリングピッチ	1.0 nm
測定値	透過率
スリット幅	5 nm



Fig. 1 UV カット処理された帽子、ショール、傘布
Photograph of Measured Ultraviolet Protection Hat, Shawl and Umbrella Cloth

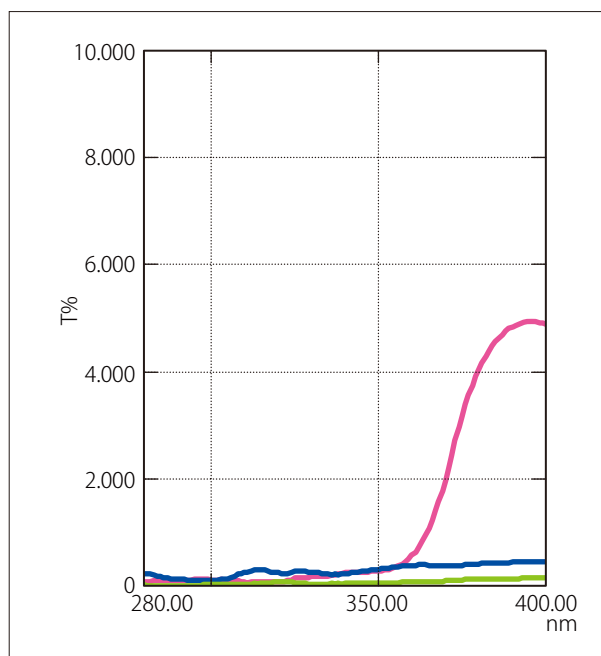


Fig. 2 UV カット処理された帽子、ショール、傘布の透過スペクトル
(赤：傘布、青：ショール、緑：帽子)
Transmittance Spectra of Ultraviolet Protection Hat, Shawl and Umbrella Cloth (Red: Umbrella Cloth, Blue: Shawl, Green: Hat)

■ UPF エクセルマクロソフトウェア

UPF Computational Macro Software

UPF エクセルマクロソフトウェアは、島津紫外可視分光光度計で取得したデータを、CSV データに変換後、選択した公定法に準じて計算し、UPF 値を瞬時に算出させるソフトウェアです。

UPF エクセルマクロの『測定データファイル』および『規格』の選択画面を Fig. 3 に示します。公定法はドイツ/イギリスの EN13758-1, アメリカの AATCC183, オーストラリア/ニュージーランドの AS/NZ 4399 の三種類の中から選べます。各公定法の内容に関してはアプリケーションニュース A450 をご参照下さい。

Fig. 3 で、測定データファイルおよび規格を選択後、計算実行ボタンをクリックすることにより、Fig. 4 に示すような結果が得られます。UPF 値以外に、UVA 値、UVB 値および 280 ~ 400 nm の透過スペクトルも同時に表示されます。タイトルやコメント欄はユーザーが自由に編集できるようになっています。

今回測定した各試料の各規格に従った測定結果を Table 2 に示します。

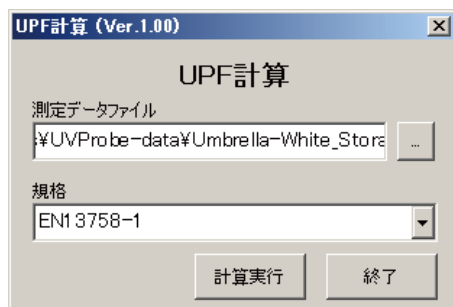


Fig. 3 測定データファイルおよび規格の選択画面
Dialog Box to Select Data and Standard

■ まとめ

Conclusions

今回測定した試料は、特別厚地の布ではありませんが、紫外線をかなりの割合でカットしていることがわかりました。また、特別な計算ソフトウェアを使うことなく、各規格に従って UPF 値を算出するには、かなりの時間と労力を有する煩雑な作業となりますが、今回紹介した UPF エクセルマクロソフトウェアを利用すると、瞬時に結果が得られます。

なお、各公定法に準じて測定される場合は原本を確認されることをお勧めします。

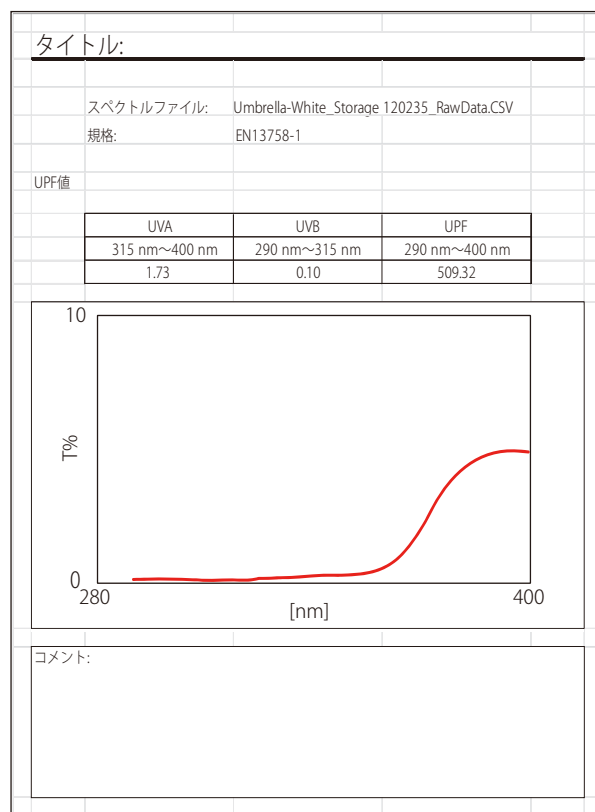


Fig. 4 UPF 計算結果表示画面
Window Displaying the UPF Calculation Results

[参考文献]

- DIN EN13758-1
Textile Solar UV protective properties-
Part1: Method of test for apparel fabric (includes Amendment A1:2006)
English version of DIN EN 13758-1:2007-03
- BS EN 13758-1
BRITISH STANDARD
Textiles-Solar UV protective properties-
Part1: Method of test for apparel fabrics
- AATCC Test Method 183-2010
Transmittance or Blocking of Erythemally Weighted Ultraviolet Radiation through Fabrics
- Australian/New Zealand Standard
Sun Protective clothing-Evaluation and classification

Table 2 UV カット処理された衣類の UPF 値
UPF for Ultraviolet Protection

	ドイツ/イギリス DIN EN13758-1 BS EN13758-1	アメリカ AATCC 183	オーストラリア/ニュージーランド AS/NZS 4399
UVカット帽子	UPF>50 (2896)	50+ (2932)	50+ (3202)
UVカットショール	UPF>50 (490)	50+ (489)	50+ (437)
UVカット傘布	UPF>50 (509)	50+ (516)	50+ (899)