

## UV-2450とUV-2550の比較とその測定例 シングルモノクロとダブルモノクロの違いの説明

Comparison with UV-2450 and UV-2550, and showing some examples of measurements by the instruments.

紫外・可視分光光度計には、シングルモノクロ型とダブルモノクロ型という2種類のタイプの装置があります。シングルモノクロ型は分光器を一つ備えた分光光度計であり、またダブルモノクロ型は分光器を二つ備えた装置ですが、一般に固体サンプル測定にはシングルモノクロ型が向き、溶液測定にはダブルモノクロ型が向いていると言えます。

当社の紫外・可視分光光度計UV-2450はシングルモノクロ型、UV-2550はダブルモノクロ型の装置ですが、分光光度計を選定するにあたっては、前もってそれらの特徴を十分理解しておく必要があります。本ニュースでは具体的な測定例を交え、それぞれの基本的な特徴をご紹介します。

(M.Sugioka)

### 乳酸系生分解性プラスチックの反射率測定

Reflectance measurements of bio-degraded plastic of lactic acid.

シングルモノクロ型のUV-2450とダブルモノクロ型のUV-2550を用いて、当社の乳酸系生分解性プラスチック「ラクティ」の反射率測定を行い、結果を比較しました。直径4 cm、厚さ1 cmの瓶の蓋（キャップ）になった赤色の生分解性プラスチックを積分球にそのままセットし、全反射測定を行いました。

UV-2450の測定結果をFig.1に、UV-2550の結果をFig.2に示します。

スリット幅（分解）2 nmの条件で測定しました。図からわかるようにUV-2450の方はノイズの少ない滑らかな曲線となっていますが、UV-2550の方は紫外域や長波長付近でややノイズが目立ったデータとなっていることがわかります。固体測定では、今回のように付属装置の積分球を使用して測定することが多いのですが、積分球を使用した場合、光量が通常測定の数十分の一に減少するため通常測定に比べ若干ノイズの多いデータとなります。このことから、でき得る限り光量を多くして測定する必要があるわけですが、シングルモノクロ型はダブルモノクロ型に比べ光量が多く、それゆえUV-2450では、今回の分解2 nmという厳しい条件においてもノイズの少ないきれいなデータを得ることができるのです。

（シングルモノクロは、光の純度という点ではダブルモノクロより劣りますが、固体測定ではこの光の純度（迷光）はそれほど重要なファクターとはなりません。）

以上より、固体測定に関しては、シングルモノクロ型の分光光度計の方がダブルモノクロ型より向いていると言えます。

なお両タイプの分光光度計の構造の模式図を裏面Fig.6に記しましたので、ご参照ください。

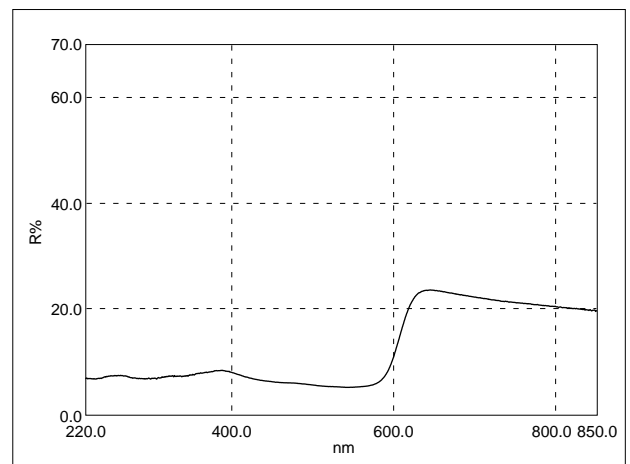


Fig.1 UV-2450での反射測定  
Reflectance measurement by UV-2450.

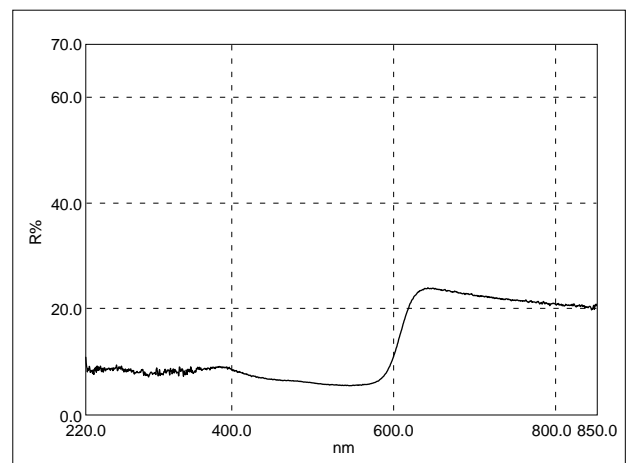


Fig.2 UV-2550での反射測定  
Reflectance measurement by UV-2550.

## 過マンガン酸カリウム溶液の測定

Measurement of  $\text{KMnO}_4$  solution.

過マンガン酸カリウム ( $\text{KMnO}_4$ ) 溶液を測定し、UV-2450とUV-2550の結果を比較しました。今回は、吸光度3以上という非常に濃い溶液をスリット幅(分解)2nmの条件で測定しました。UV-2450での測定結果をFig.3に、UV-2550の結果をFig.4に示し、さらにそれらを重ね合わせたものをFig.5に表示しました。

この結果より、吸光度3以上のピーク付近では、UV-2550のデータの方がUV-2450よりも値が高く出ていることがわかります。これはUV-2550がダブルモノクロ型の特長を生かし迷光精度0.0003%以下という極めて純度の高い単色光を実現することで、吸光度3以上という厳しい

条件(高濃度の溶液測定)においても、正しい吸収スペクトルが得られることを示しています。一方、UV-2450はシングルモノクロ型であり、迷光の精度(光の純度の程度を表す)においてはUV-2550よりやや劣ります(UV-2450の迷光精度0.015%以下)。そのため今回のような吸光度3以上の高濃度領域の測定では、迷光の影響のため図のように見かけ上ピークが低く出ることになり、正確な測定値を得るのは困難となります。

以上より、溶液測定(特に高濃度溶液の測定)に関しては、ダブルモノクロ型の分光光度計の方がシングルモノクロ型より向いていると言えるのです。

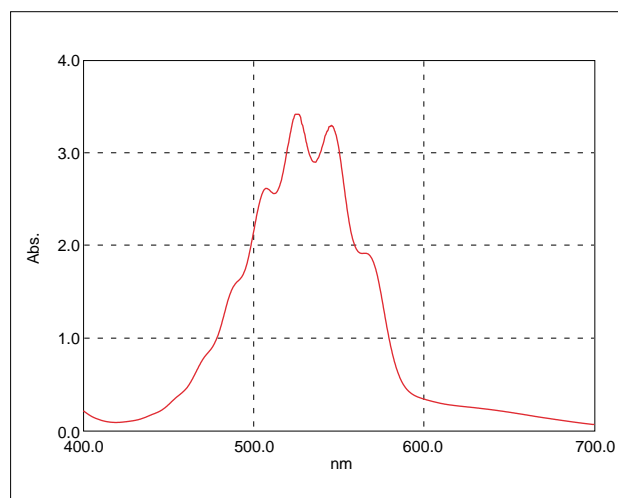


Fig.3 UV-2450での測定結果  
Measurement by UV-2450.

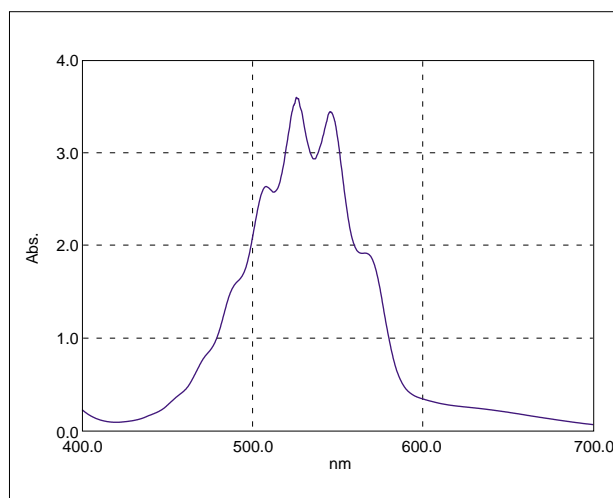


Fig.4 UV-2550での測定結果  
Measurement by UV-2550.

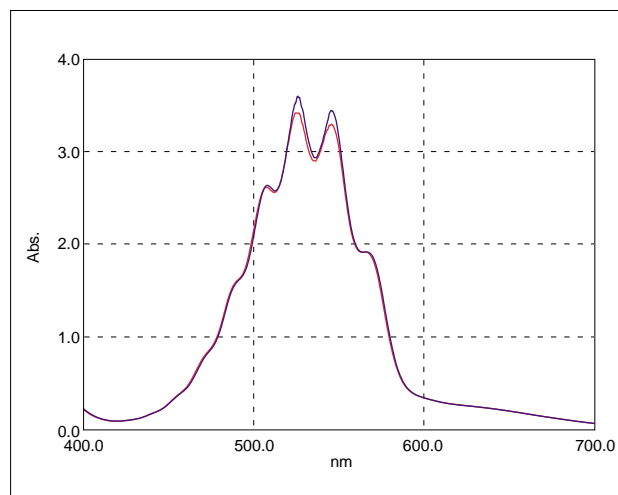


Fig.5 重ね書きしたデータ  
Overwrited data.

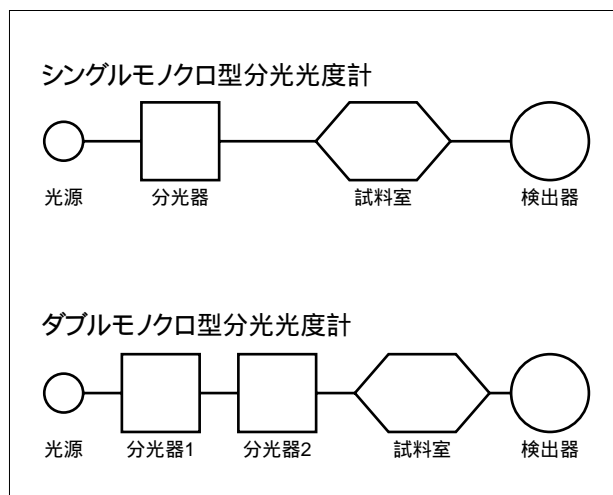


Fig.6 両タイプの分光光度計の構造  
Structure of both type of spectrophotometer.

 **島津製作所** 分析機器事業部  
応用技術部

**SHIMADZU CORPORATION**  
INTERNATIONAL MARKETING DIVISION

島津分析コールセンター

●東京 ☎(03)3219-1691  
●京都 ☎(075)813-1691

3, Kanda-Nishikicho 1-chome, Chiyoda-ku, Tokyo 101-8448, Japan  
Phone : (03) 3219-5641 FAX : (03) 3219-5710  
Cable Add. : SHIMADZU TOKYO

3100-12103-18A-IK  
2002.1