

試料量3 μ Lでスペクトル測定が可能 UV-VIS分光光度計用キャピラリアダプターセル

3 μ l Capillary Micro-Cell Adapter for UV-VIS Spectrophotometry

紫外可視分光光度計での測定には、光路長10mmの角形セルが使われますが、この場合は2.5mLの試料量が必要です。しかし、生化学やバイオ関連のように、天然成分や合成物質などを取扱う分野では、ごく限られた量の試料で情報を求める必要が生じることが多くなります。

このため分光光度計による測定では、マイクロセ

ルが用いられますが、従来の超マイクロセルの必要試料量は50 μ Lで、必ずしも満足できるものではありませんでした。ここで紹介するキャピラリアダプターセルは、3 μ Lの試料量で分光光度計による測定ができるという超マイクロセルで、貴重な試料の分析には最適です。

キャピラリアダプターセルの構造

Structure of Capillary Micro-Cell Adapter

キャピラリアダプターセルは、マイクロピペットホルダーとセルより構成されます。マイクロピペットホルダーは、10mm角形セルと同一サイズで、標準の試料室にセットされます。キャピラリアダプターセルは、外径0.7mm、内径0.5mm、長さ45mm、容量3 μ Lです。試料をこの内に充填したのち、マイクロピペットホルダーの上面より差込みます。

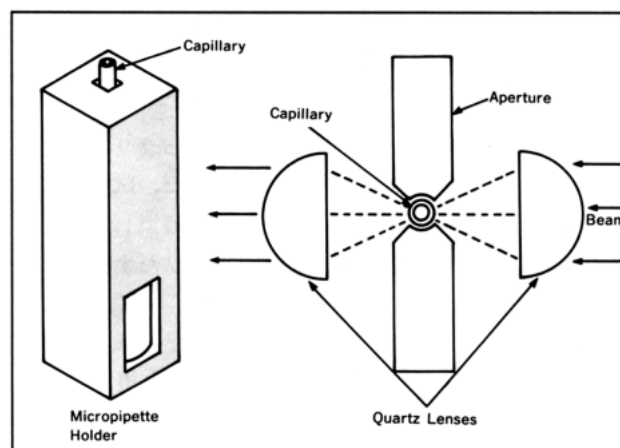


Fig.1 キャピラリアダプターセルの構造
Structure of Capillary Micro-Cell Adapter

キャピラリアダプターセルの性能

Performance of Capillary Micro-Cell Adapter

キャピラリアダプターセルは、ガラス製と石英製があります。Fig.2のようにガラス製セルで240nm以上、石英製セルでは200~900nmで使用できます。Fig.3に食用色素105号（ローズベンガル）の10mm角形セル，キャピラリアダプターセルでの

吸収スペクトルを示します。相方のスペクトル形状は良好な一致を示しますが、角セルとキャピラリアダプターセルでは光路長が相違しますので、キャピラリアダプターセルの吸収感度は、10mm角形セルの約1/20になります。

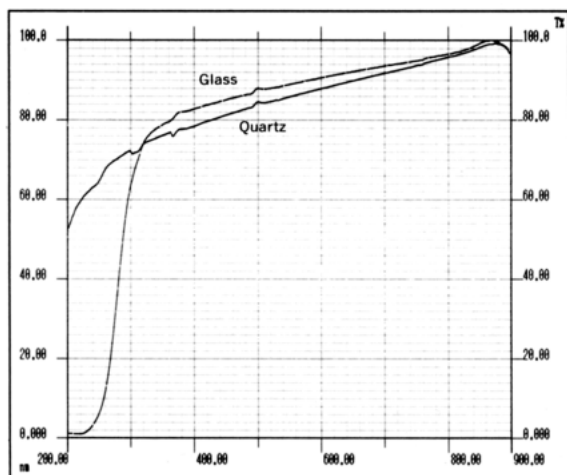


Fig.2 キャピラリアダプターセルの透過特性
Transmission Characteristics of Glass and Quartz Capillaries

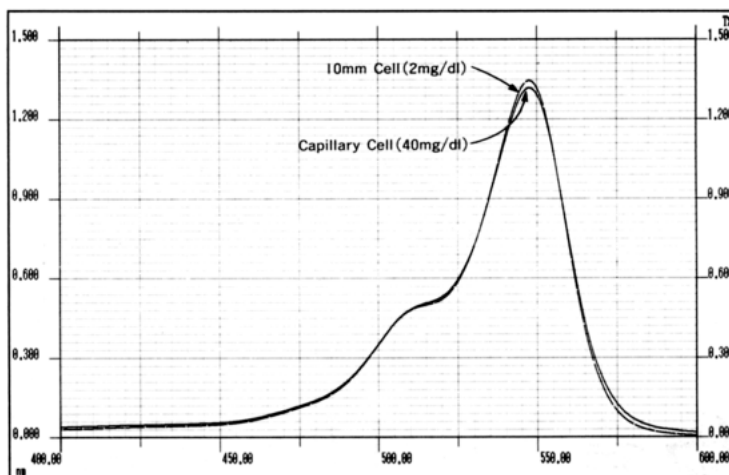


Fig.3 食用色素105号の吸収スペクトル
Absorption Spectra of Edible Dye (Red 105) Using Capillary Micro-Cell and Standard 1cm² Cuvette

デオキシリボヌクレイン酸の測定 Measurement of Deoxyribonucleic Acid

デオキシリボヌクレイン酸の水溶液をガラス製セルを用いて測定しました。Fig.4に吸収スペクトル, Fig.5にピーク波長(259nm)において作成した検量線を示します。溶液濃度は0.4~2.0mg/mL,

分光光度計はUV-2200形です。吸光度1.7まで良好な直線性が得られており, N=7の再現性もCV%で0.98~2.07%とよい結果が得られました。

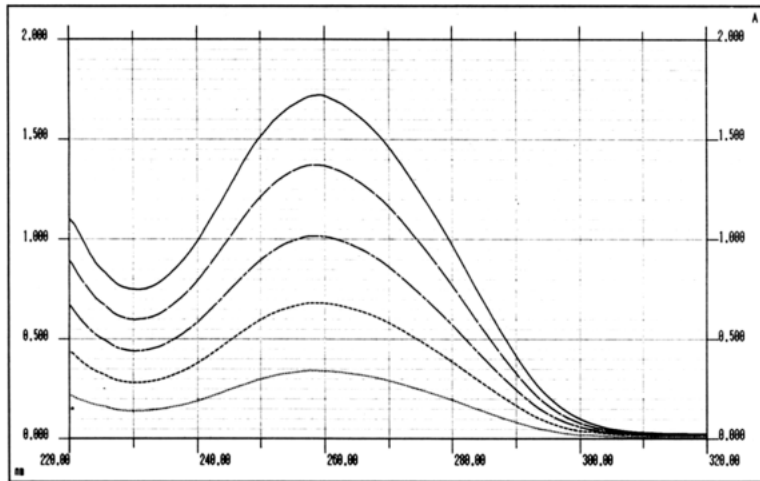


Fig. 4 デオキシリボヌクレイン酸の吸収スペクトル
Absorption Spectra of Deoxyribonucleic Acid in 0.4mg/1ml Concentration Increments

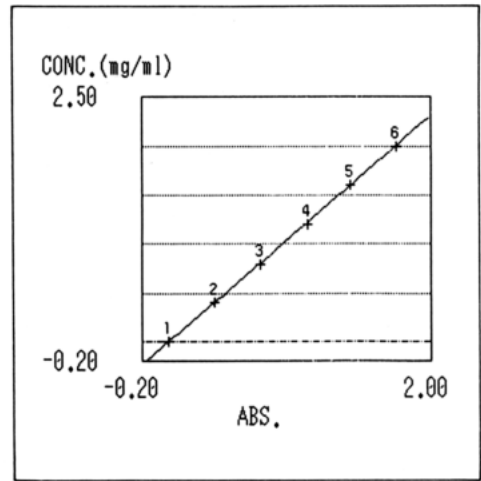


Fig. 5 デオキシリボヌクレイン酸の検量線
Calibration Curve for Deoxyribonucleic Acid from Data of Fig. 4

植物試料の測定 Measurement of Plant Samples

少量の試料で効果的に測定できるキャピラリアダプターセルを用いて, 植物試料を測定しました。試料は花びらと葉の1枚で水2~3滴を加えてすりつぶします。この液状部にキャピラリアダプターセルをひたすと, 試料は毛細管現象でセルに吸入されますので, マイクロピペットホルダーにセットすれば, 手軽にスペクトルの測定ができます。Fig.6は分光光度計UV-2200形を用いて測定したカーネーションの花びらの吸収スペクトル, Fig.7, 8はペコニアの葉の吸収スペクトルと, この2次微分スペクトルで, 色素の吸収を確認することができます。

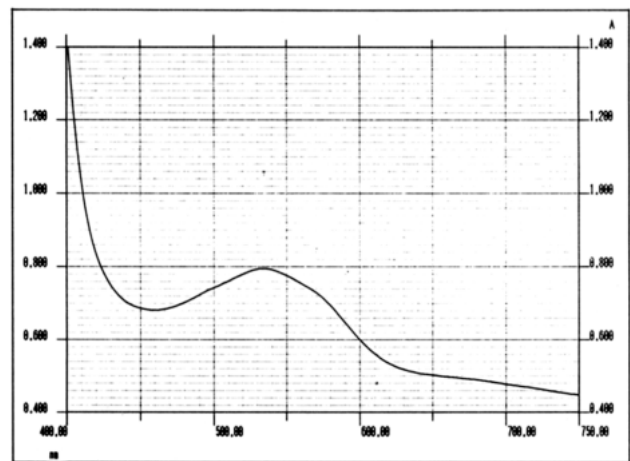


Fig. 6 カーネーションの花びらの吸収スペクトル
Absorption Spectrum of a Flower Petal (Carnation Hybrid)

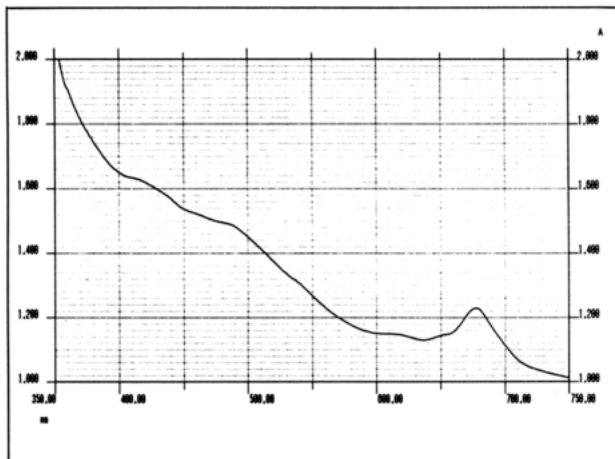


Fig. 7 ペコニアの葉の吸収スペクトル
Absorption Spectrum of a Leaf (Begonia sp.)

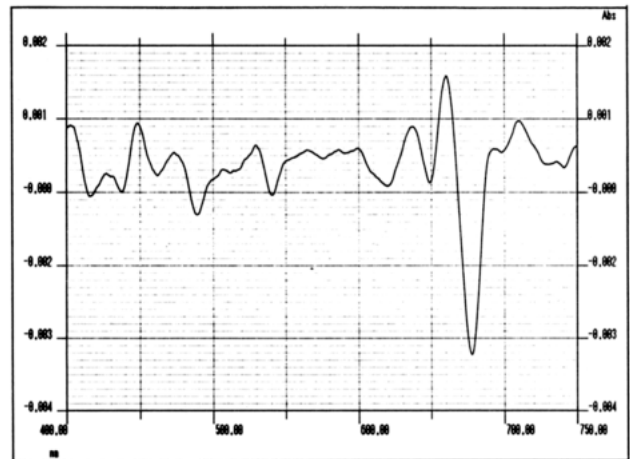


Fig. 8 ペコニアの葉の2次微分スペクトル
2nd Derivative Spectrum of a Leaf (Begonia sp.)