

## Cary シッパー：複数サンプルの 同時送液と測定



### はじめに

Cary シッパーは Agilent Cary 3500 UV-Vis 分光光度計で使用できるアクセサリです。新しい 3 チャンネルポンプを搭載しており、最大 3 セルを同時に充填および洗浄できます。

シッパーは、UV-Vis 測定用キュベットの手作業での充填、クリーニング、取り扱いに代わるものとして設計されました。サンプルや洗浄溶液を機器内のフローセルに送液することで、大幅に時間を節約するとともに、精度の向上を実現します。

## Cary 3500 UV-Vis の構成

Cary 3500 UV-Vis 光光度計では、2 個のキュベットホルダを用いるコンパクト構成と、8 個のキュベットホルダを用いるマルチセル構成が可能です。どちらの構成でもダブルビームを採用しており、セルホルダの後部にリファレンスキュベットがあります。

## シッパークアクセサリの機能

Cary シッパには 3 個のペリスタルティックポンプチャンネルがあり、サンプルを任意の容器から送液し、Cary 3500 UV-Vis 内のフローセルに通した後に廃液容器に排出します。サンプルは、シッパの側面に取り付けられたホルダに保持されたテストチューブから、または近くに置いた容器から送液できます。必要な場合は、キャピラリチューブを延長できます。

### ポンプチューブのオプション

ペリスタルティックポンプチューブは、使用する溶媒に合わせて変更することができます。アジレントは次のチューブを提供しています。

- 水溶性サンプル用 PVC チューブ
- 低揮発性有機サンプル（アルコール、中～高濃度の酸および塩基など）用 PVC Solva チューブ
- ケトン系有機サンプル（メチルイソブチルケトンやジイソブチルケトン）用 Marprene チューブ

### 測定方法

シッパでの測定方法は、接続する Cary 3500 システムによって異なります。

- **Cary 3500 コンパクト**：サンプルをシッパからシングルチャンネルで機器内のフローセルに送液します。リファレンス溶液は標準キュベットに入れて、リファレンス位置に配置します。
- **Cary 3500 マルチセル**：3 種類の異なるサンプルを 3 個のフローセルに送液できます。図 1 に示すように、リファレンス溶液は 4 番目のセルホルダ位置の標準キュベットに入れます。3 種類すべてのサンプルが同時に測定されるため、サンプルスループットが向上します。また、確実に同じ条件で測定できます。サンプルの温度は Cary UV ワークステーションソフトウェアから制御できます<sup>1</sup>。測定のために温度を一定に維持したり、サンプルの温度を変えながら吸光度を測定したりすることもできます。

シッパの操作には、Cary UV ワークステーションソフトウェア、またはシッパユニットのアクティベーションボタンを使用することができます。

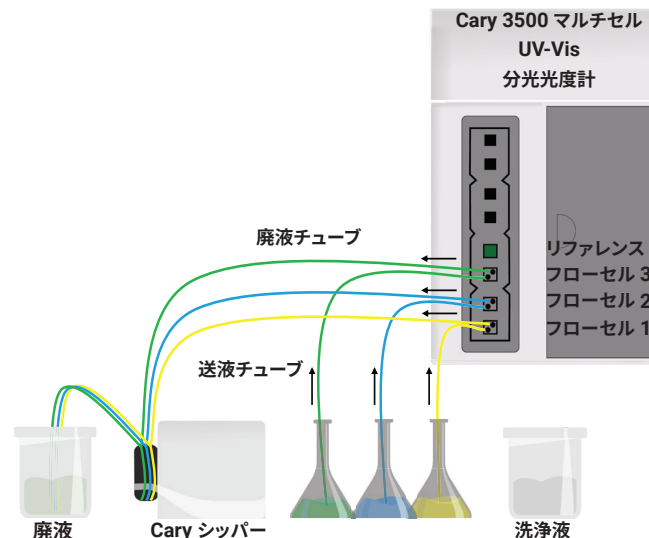


図 1. シッパは、Cary 3500 マルチセル UV-Vis 機器と組み合わせることにより、最大 3 個のサンプルをフローセルに送液して同時に測定できます。

## ソフトウェアコントロール

図 2 に示すように、シッパの操作パラメータは Cary UV ワークステーションソフトウェアで設定します。

充填時間は、サンプルの粘度に合わせて設定できます。保持時間は、ポンプを停止させ、測定を開始するまでの時間を制御します。この保持時間により、測定前に泡や粒子を安定させることができます。洗浄時間はサンプルの粘度や濃度に依存しますが、設定によってサンプル間のキャリーオーバーを確実になくすることができます。シッパの設定は、メソッドの一部としてソフトウェア内に保存することができます。

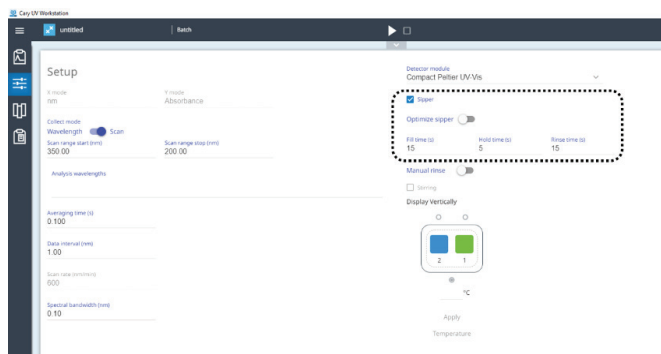


図 2. ソフトウェアでシッパを制御します。サンプルに適した充填時間、保持時間、洗浄時間を設定できます。

<sup>1</sup> キュベット内温度プローブは、フローセル設置時には使用できません。サンプルの温度制御には、セルブロックの温度を使用します。

## フローセル

光軸高さ<sup>2</sup>が15 mmで、外部寸法が光路長10 mmの標準キュベットと同じフローセルであれば、このシッパードと組み合わせて使用することができます。標準キュベットの代わりにフローセルを使用すると、キュベット上の指紋や不十分なクリーニングによる汚染を原因とする不正確な測定を回避できます。シッパードには2種類のフローセルオプションがあります。光路長10 mmの390 µL石英製フローセルと、光路長10 mmの80 µL石英製フローセルです。アジレントはさまざまなフローセルを提供しており、その多くをCaryシッパード /Cary 3500で使用できます。

## サンプル測定時間の短縮

シッパードを使用すると、キュベットを手作業で充填する場合と比べて、大幅に時間を短縮できます。短縮した時間を定量化するために、次の4通りの方法で30個のサンプルを測定しました。

1. シッパードを使用せずに、1個の3.5 mLキュベットとCary 3500コンパクト機器（キュベット位置が1つ）を使用しました。キュベットは、測定のために手作業で充填し、空にして洗浄しました。
2. シッパードを使用せずに、3個の標準3.5 mLキュベットとCary 3500マルチセル機器（キュベット位置が7つ）を使用しました。キュベットは、測定のために手作業で充填し、空にして洗浄しました。
3. シッパードをCary 3500コンパクト機器に接続し、1個のフローセルに送液しました。
4. シッパードをCary 3500マルチセル機器に接続し、3個のフローセルに送液しました。

すべての測定で、同じ測定パラメータを次のように用いました。波長範囲200 ~ 350 nm、信号平均化時間0.1秒、データインターバル1 nm、スペクトルバンド幅1 nm。シッパードを使用した測定では、充填時間を5秒、保持時間を5秒、洗浄時間を15秒としました。

<sup>2</sup> 光軸高さは、キュベットの底から開口部の中心までの距離です。光軸高さは中心高さと呼ばれることもあります。

ホームページ

[www.agilent.com/chem/jp](http://www.agilent.com/chem/jp)

カスタムコンタクトセンタ

0120-477-111

[email\\_japan@agilent.com](mailto:email_japan@agilent.com)

本製品は一般的な実験用途での使用を想定しており、医薬品医療機器等法に基づく登録を行っていません。本文書に記載の情報、説明、製品仕様等は予告なしに変更されることがあります。

アジレント・テクノロジー株式会社  
© Agilent Technologies, Inc. 2020  
Printed in Japan, May 1, 2020  
5994-1922JAJP  
DE.8883564815

表 1. 4通りの機器設定において、30個のサンプルの測定にかかった時間

測定方法	測定時間 n = 30	削減時間 (%) (コンパクト機器にて、手作業 で処理した場合と比較)
<b>手作業でのキュベット処理</b>		
1. コンパクトモジュール (1個のサンプルキュベット)	21分30秒	
2. マルチセルモジュール (3個のサンプルキュベット)	16分26秒	24%
<b>シッパードを使用</b> 充填時間 (5秒)、保持時間 (5秒)、洗浄時間 (15秒)		
3. 1個のフローセル	19分32秒	9%
4. 3個のフローセル	7分30秒	65%

表1に示すように、30個のサンプルを測定する場合、3個のフローセルと組み合わせてシッパードを使用すると、標準キュベットを使用して手作業で1つずつ測定する場合と比べて、時間を65%短縮できました。