

---

# RNA 9000 Purity & Integrity キット

PA 800 Plus Pharmaceutical Analysis システム用

アプリケーションガイド

---

本書は SCIEX 機器をご購入され、実際に使用されるお客様にむけてのものです。本書の著作権は保護されています。本書および本書の一部分を複製することは、SCIEX が書面で合意した場合を除いて固く禁止されています。

本書に記載されているソフトウェアは、使用許諾契約書に基づいて提供されています。使用許諾契約書で特に許可されている場合を除き、いかなる媒体でもソフトウェアを複製、変更、または配布することは法律で禁止されています。さらに、使用許諾契約書では、ソフトウェアを逆アセンブル、リバースエンジニアリング、または逆コンパイルすることをいかなる目的でも禁止することがあります。正当とする根拠は文書中に規定されているとおりです。

本書の一部は、他の製造業者および/またはその製品を参照することがあります。これらには、その名称を商標として登録しているおよび/またはそれぞれの所有者の商標として機能している部分を含む場合があります。そのような使用は、機器への組み込みのため SCIEX により供給された製造業者の製品を指定することのみを目的としており、その権利および/またはライセンスの使用を含む、または第三者に対しこれらの製造業者名および/または製品名の商標利用を許可するものではありません。

SCIEX の保証は販売またはライセンス供与の時点で提供される明示的保証に限定されており、また SCIEX の唯一かつ独占的な表明、保証および義務とされています。SCIEX は、明示的・黙示的を問わず、制定法若しくは別の法律、または取引の過程または商慣習から生じるかどうかに関わらず、特定の目的のための市場性または適合性の保証を含むがこれらに限定されない、他のいかなる種類の保証も行いません。これらのすべては明示的に放棄されており、購買者による使用またはそれから生じる不測の事態に起因する間接的・派生的損害を含め、一切の責任または偶発債務を負わないものとします。

研究専用。診断手順には使用しないでください。

ここに記載されている商標および / または登録商標は、関連するロゴを含め、米国および / またはその他の特定の国における AB Sciex Pte. Ltd.、またはその該当する所有者の所有物です([sciex.com/trademarks](http://sciex.com/trademarks) をご覧ください)。

AB Sciex™ はライセンスの下で使用されています。

国内外の部品を使用した米国製品です。

© 2023 DH Tech. Dev. Pte. Ltd.

**EC 認定者** AB Sciex Netherlands B.V.  
1e Tochtweg 11,  
2913LN Nieuwerkerk aan den IJssel  
Netherlands



AB Sciex Pte. Ltd.  
Blk33, #04-06 Marsiling Industrial Estate Road 3  
Woodlands Central Industrial Estate, Singapore 739256

# 目次

---

<b>RNA 9000 Purity &amp; Integrity キット</b> .....	<b>5</b>
安全性.....	5
使用目的.....	5
はじめに.....	5
ワークフロー.....	6
必要装置および材料.....	6
保管条件.....	8
顧客が用意する装置および材料.....	8
必要な検出器.....	8
必要なカートリッジまたはキャピラリー.....	9
キャピラリーの調整.....	9
メソッドとシーケンス.....	9
サンプルの調製.....	10
RNA を扱うためのベストプラクティス.....	10
ssRNA Ladder を調製.....	10
RNA サンプルの調製.....	11
PA 800 Plus システム用の準備.....	12
LIF Detector のインストール.....	12
インターフェースブロックをクリーニングする.....	12
カートリッジの取り付けおよび検出器のキャリブレーション.....	12
緩衝液トレイをロードする.....	13
サンプルトレイのロード.....	15
サンプルを実行する.....	17
最良の結果を得るためのヒント.....	17
サンプル装置を作成.....	17
サンプルプロジェクトを作成する.....	19
シーケンスを作成して実行を開始する.....	20
廃棄物処理.....	23
カートリッジを保管する.....	23
カートリッジを 24 時間未満保管する.....	23
カートリッジを 24 時間以上保管する.....	23
保管後のカートリッジを準備する.....	24
データの分析.....	24
ssRNA Ladder のデータの分析.....	24
合格基準作成のためのガイダンス.....	25
トラブルシューティング.....	26
<b>A 有害物質情報</b> .....	<b>35</b>
<b>B メソッド</b> .....	<b>36</b>
キャピラリーコンディショニングメソッド.....	36

## 目次

---

分離メソッド.....	38
シャットダウンメソッド.....	39
キャピラリーリンスメソッド.....	41
<b>C レーザー誘導蛍光検出器のキャリブレーション.....</b>	<b>43</b>
LIF 検出器のキャリブレーションの CCF 値.....	47
<b>お問い合わせ先.....</b>	<b>48</b>
お客様のトレーニング.....	48
オンライン学習センター.....	48
消耗品と試薬の購入.....	48
SCIEX サポート.....	48
サイバーセキュリティ.....	48
ドキュメント.....	48

# RNA 9000 Purity & Integrity キット

---

RNA 9000 Purity & Integrity キットには、サンプル調製用の試薬と消耗品、および RNA フラグメントをサイズごとに分離し、RNA 調製物中に存在する可能性のある不均一性と不純物を定量するための方法が含まれています。

このドキュメントでは、RNA 9000 Purity & Integrity キットを使用したサンプル調製について説明します。また、PA 800 Plus ソフトウェアを使用したデータ収集とデータ分析の手順も説明します。

このアプリケーションガイドの情報は、出発点としてご利用ください。必要に応じて、注入時間、電圧、注入タイプ、その他のパラメータを変更し、最適な条件を探し出してください。

---

注: システムを安全に使用する手順については、次のドキュメントを参照: [システム概要ガイド](#)。

---

## 安全性

原料と試薬の適切な取り扱いに関する情報については、[sciex.com/tech-regulatory](https://www.sciex.com/tech-regulatory) で入手可能な安全データシート (SDS) を参照してください。標準的なラボの安全ガイドラインに常に従ってください。有害物質情報については、次のセクションを参照: [有害物質情報](#)。

## 使用目的

RNA 9000 Purity & Integrity は、ラボ専用です。

## はじめに

RNA 9000 Purity & Integrity キットは、次世代 RNA 治療に取り組むバイオ医薬品科学者向けに設計されています。このキットは、高い分析分解能を提供し、メソッドの複雑さを軽減し、移植性を簡素化します。このキットは、PA 800 Plus システムと BioPhase 8800 システムの両方で検証されています。

この方法論では、RNA サンプルを熱変性させた後、氷水浴で直ちに冷却します。これにより、核酸は分離中に最も一貫した移動性を提供する構造に強制的に取り込まれます。

RNA サンプルは、交換可能なポリマーゲルを含むベアフェューズシリカキャピラリー内でサイズによって分離され、同時に逆電気浸透流 (EOF) を制限しながらふるい分け選択性を提供します。蛍光標識色素 SYBR™ Green II RNA Gel Stain は<sup>1</sup> 試薬の調製中にポリマーゲルマトリックスに添加されます。この色素は RNA 分子に優先的に結合するため、RNA は分離中にレーザー誘起蛍光 (LIF) によって検出されます。

---

<sup>1</sup> SYBR™ は、Life Technologies Corporation の商標です。SYBR™ Green II RNA Gel Stain は再販不可です。

## ワークフロー

表 1 : RNA 9000 Purity & Integrity キットワークフロー

ステップ	実行する作業	次を参照
1	RNA サンプルは 50 ng/mL ~ 50 µg/mL の濃度で調製します。	ラボの RNA 調製手順。
2	(オプション) ssRNA Ladder を Sample Loading Solution またはヌクレアーゼフリー水で希釈し、70°C で 5 分間変性させた後、直ちに冷却します。	ssRNA Ladder を調製
3	各 RNA サンプルを Sample Loading Solution またはヌクレアーゼフリー水で希釈し、70°C で 5 分間変性させた後、直ちに冷却します。	RNA サンプルの調製
4	LIF 検出器を取り付けます。	LIF Detector のインストール
5	サンプルトレイをロードします。	サンプルトレイのロード
6	カートリッジを取り付けます。	カートリッジの取り付けおよび検出器のキャリブレーション
7	ゲル緩衝液を準備し、緩衝液トレイをロードします。	緩衝液トレイをロードする
8	PA 800 Plus ソフトウェアのユーザーは、RNA 9000 装置とプロジェクトを作成してください。	サンプル装置を作成およびサンプルプロジェクトを作成する
9	PA 800 Plus ソフトウェアでシーケンスを作成し、実行を開始します。シーケンスがシャットダウンメソッド - RNA 9000 メソッドで終了していることを確認します。	シーケンスを作成して実行を開始する
10	実行後、カートリッジを保管します。	カートリッジを保管する
11	データを分析します。	データの分析

## 必要装置および材料

注: 再注文部品番号の付いたアイテムの場合、再注文数量はキット数量と異なる場合があります。

注: RNA 9000 Purity & Integrity キット (PN C48231) は、核酸拡張範囲純度および完全性キット (PN 5087900) と ssRNA Ladder (0.05 ~ 9 kb) (PN 5088699) の 2 つの部分としてパッケージ化されています。どちらの部品も別々に注文することはできません。

注: RNA 9000 Purity & Integrity キット (PN C48231) 内の ssRNA Ladder は、他のキットコンポーネントとは別に出荷されます。

表 2 : RNA 9000 Purity &amp; Integrity キット (PN C48231)

コンポーネント	数量	再注文部品番号
<b>核酸拡張レンジ純度&amp;完全性キット(PN 5087900)</b>		該当なし
Acid Wash/Regenerating Solution (0.1 M HCl) (100 mL)	1	該当なし
CE Grade Water (140 mL)	2	C48034
LIF Performance Test Mix (20 mL)	1	726022
Nucleic Acid Extended Range Gel (140 mL)	2	該当なし
SYBR™ Green II RNA Gel Stain <sup>2</sup> (500×) (0.11 mL)	7	該当なし
<b>ssRNA Ladder (0.05-9 kb) (PN 5088699)</b>		該当なし
ssRNA Ladder (0.05 kb ~ 9 kb) (70 µL) (別に出荷)	2	該当なし

表 3 : SCIEX の追加材料

コンポーネント	数量	部品番号
(オプション) Capillary Performance Run Buffer A	1	338426
キャピラリー、ベアフェーズドシリカ (内径 50 µm × 長さ 67 cm)	1	338451
キャピラリーカートリッジ、ブランク	1	144.738
キャピラリーカートリッジ、組み立て済み	1	A55625
フィルター、520 nm 発光フィルター	1	144.940
LIF カートリッジアパチャプラグアセンブリ	1	721.125
LIF カートリッジプローブガイドアセンブリ	1	721.126
PCR Universal Vial (200 µL)	100	144709
Sample Loading Solution	6 mL	608082
Universal Vial キャップ、ブルー	100	A62250
Universal Vial	100	A62251

表 4 : 追加の必要な試薬または材料

説明	ベンダー	部品番号
0.45 µm の細孔径膜を持つ Acrodisc 32 mm シリンジフィルター	Pall	4654
Luer-Lok チップディスポーザブルシリンジ (10 mL)	BD	309604

<sup>2</sup> SYBR™ は、Life Technologies Corporation の商標です。SYBR™ Green II RNA Gel Stain は再販不可です。

表 4 : 追加の必要な試薬または材料 (続き)

説明	ベンダー	部品番号
(オプション)ヌクレアーゼフリー水(10 × 2 mL)	Integrated DNA Technologies	11-04-02-01
(オプション)RNaseZap RNase 除染液(250 mL)	Thermo Fisher Scientific	AM9780

## 保管条件

- 受領後、次のものを 2 °C ~ 8 °C で保管します。
  - Nucleic Acid Extended Range Gel
  - LIF Performance Test Mix
- 受領後、直ちに SYBR™ Green II RNA Gel Stain<sup>3</sup> をアルミホイルで包んで SYBR™ Green II RNA Gel Stain のフォトブリーチングを抑え、-35 °C ~ -15 °C で保管します。
- 受領後、ssRNA Ladder を -35 °C ~ -15 °C で保管します。
- 残りのキットの内容は室温で保管してください。

## 顧客が用意する装置および材料

- パウダーフリー加工の手袋(ネオプレンまたはニトリル製のものを推奨)
- 安全メガネ
- ラボ用白衣
- PCR チューブ、0.2 mL flat-cap ヌクレアーゼフリー (VWR USA PN 20170-012 または VWR EUR PN 732-0548)
- テーブルトップ小型遠心分離機
- マイクロ遠心分離機または同等品、およびヌクレアーゼフリー微小遠心分離機
- ボルテックスミキサー
- ピペットと適切なヌクレアーゼフリーのヒント。
- 37 °C ~ 100 °C の温度に対応したウォーターバスまたはヒートブロック
- 分析バランス
- 氷

## 必要な検出器

488 nm の励起波長と 520 nm の発光フィルターを備えたレーザー誘起蛍光(LIF)検出器と、それを校正するための備品が必要です。キャリブレーションするための備品は次のとおりです。

- LIF Performance Test Mix、キットに同梱

<sup>3</sup> SYBR™ は、Life Technologies Corporation の商標です。SYBR™ Green II RNA Gel Stain は再販不可です。



- CE Grade Water、キットに同梱

## 必要なカートリッジまたはキャピラリー

**注意:** 結果が不正確になる可能性。キャピラリーを RNA 9000 Purity & Integrity キットで使用している場合、同じキャピラリーを他の用途に使用しないでください。異なる緩衝液とサンプルタイプを混合すると、サンプルのキャリーオーバー、非特異的結合、および分離不良が発生する可能性があります。

次のいずれか:

- 組み立て済みカートリッジ (部品番号 A55625)
- キャピラリーカートリッジ (部品番号 144738) およびキャピラリー、ペアフューズドシリカ、内径 50  $\mu\text{m}$  (部品番号 338451)

## キャピラリーの調整

**注意:** 結果が不正確になる可能性。塩基性溶液を使用してキャピラリーを洗浄しないでください。塩基性溶液はキャピラリー壁をマイナスイオン化し、サンプルとの非特異的相互作用を引き起こす可能性があります。これらの相互作用により、分離不良やサンプルの劣化が生じる可能性があります。

- キャピラリーを初めて使用する前に、コンディショニングメソッド - RNA 9000 メソッドを使用してキャピラリーを調整します。

## メソッドとシーケンス

[sciex.com/products/methods](https://sciex.com/products/methods) からメソッドとシーケンスをダウンロードします。メソッドとシーケンスは、32 Karat ソフトウェアを使用して手動で作成することもできます。次のセクションを参照: [メソッド](#)。

メソッドを PA 800 Plus コントローラ: C:\32Karat\projects\RNA 9000\Method に保存します。

シーケンスを C:\32Karat\projects\RNA 9000\Sequence に保存します。

本書発行の時点では、以下のメソッドおよびシーケンスが SCIEX の Web サイトで入手できます。

- メソッド:
  - コンディショニングメソッド - RNA 9000: キャピラリーを調整します。
  - 分離メソッド - 動電注入 - RNA 9000: サンプルの動電注入を使用してサンプルを分離します。
  - シャットダウンメソッド - RNA 9000: シーケンスの最後にキャピラリーをクリーニングし、光源をオフにします。
  - キャピラリーリンス - RNA 9000: キャピラリーを洗浄します。キャピラリーのコンディショニング後に時間を節約するには、シーケンス内のコンディショニングメソッド - RNA 9000 をこのメソッドに置き換えます。

- ANALYSIS - RNA 9000 - ssRNA Ladder: ssRNA Ladder の分析に役立つデフォルトの積分パラメータと名前付きピークが含まれています。
- RNA 9000 テストシーケンス - 動電サンプル注入: 動電サンプル注入を用いた分離メソッドによるシーケンス。

## サンプルの調製

### RNA を扱うためのベストプラクティス

RNA の分析を成功させるためには、RNase 汚染の制御が重要です。ssRNA Ladder や RNA サンプル分離の前に、RNA の完全性を確保するための注意が必要です。RNase はヒトの皮膚、発汗、唾液のほか、細菌や真菌の胞子に広く存在しているため、ラボ環境に普遍的に存在しています。適切なラボの手順は、RNase からの RNA 分解を制御するのに役立ちます。

1. RNA サンプルを扱うときは、常に手袋を着用し頻繁に交換してください。
2. RNase フリーのラボエリアを指定し、ベンチ表面、実験ラック、マイクロピペッターには、RNase Zap Rnase 除染液や MP Bio RNase Erase 除染液などの Rnase 除染試薬を使用します。また、RNase 汚染を制御するために、紫外線消毒が可能なラボ装置を使用してください。
3. RNA 使用専用のピペットを使用し、クロスコンタミネーションを減らすために、ヌクレアーゼフリーと認定されたフィルター付きピペット チップを使用します。
4. RNA と接触するものには、ヌクレアーゼフリーのプラスチック製バイアルと実験器具を使用してください。RNA を添加する前に、空気の流れの制限領域で覆い、作業することにより、環境汚染からプラスチック製品を保護します。
5. RNA サンプル調製時には、ヌクレアーゼフリー水などの試薬を使用してください。RNA サンプル調製時に Sample Loading Solution または脱イオン ホルムアミドを使用すると、RNA を安定化させ、RNase による RNA 分解を防ぐ環境が促進されます。

---

注: CE Grade Water はヌクレアーゼフリーとして認定されていません。

---

### ssRNA Ladder を調製

---

注: 未知の RNA サンプルのサイズを推定するための定性的な基準として ssRNA Ladder を使用します。定量的な基準を意図したものではありません。

---

1. ssRNA Ladder を調製します。
  - a. 最初の実行では、ssRNA Ladder のバイアルを冷凍庫から取り出し、氷上で解凍します。
  - b. ボルテックス ミキサーを使用して、数秒間簡単に混合してから、遠心分離機を使用してバイアルを数秒間回転させ、溶液をバイアルの底に移動させます。
  - c. 8 $\mu$ L ずつに分けた溶液を測定し、ヌクレアーゼフリー PCR バイアルに入れます。
  - d. 1 分割量を取り分け、残りの分割量を  $-35^{\circ}\text{C}$  ~  $-15^{\circ}\text{C}$  で保存します。
2. ssRNA Ladder の 8  $\mu$ L 分割量のうち 1 つを使用します。凍っている場合は氷上で解凍してから使用してください。

3. 50  $\mu$ L の RNA サンプルごとに、2  $\mu$ L の ssRNA Ladder を 48  $\mu$ L の Sample Loading Solution またはヌクレアーゼフリー水に加えます。
4. サンプルを 70  $^{\circ}$ C で 5 分間加熱します。
5. 5 分後、すぐに混合物を水浴に入れ、氷水につけて 2 分以上冷やします。

---

注: 急冷することで、RNA は最高の分離結果が得られる構造になります。

---

6. マイクロバイアルをユニバーサルバイアルに入れ、ユニバーサルバイアルをサンプルトレイに入れます。
7. ピペットを使用して、冷却した RNA 溶液の 50  $\mu$ L ~ 200  $\mu$ L をマイクロバイアルに加え、ユニバーサルバイアルを青色キャップで封止します。
8. サンプルトレイをシステムにセットします。サンプルコンパートメントの温度が 10  $^{\circ}$ C に設定されていることを確認します。

---

注: レーザー誘導蛍光のレーザーが温まっていない場合、または検出器がキャリブレートされていない場合は、サンプルトレイをシステムにセットしないでください。代わりに、レーザーを温める間、またはキャリブレーションを行う間は、トレイを 2  $^{\circ}$ C ~ 8  $^{\circ}$ C の間で保管し、その後、サンプルトレイをシステムにセットしてください。

---

## RNA サンプルの調製

1. RNA アリコートを氷上で解凍します。  
RNA が分解されるのを防ぐために、サンプルを冷却しておきます。
2. RNA サンプルを Sample Loading Solution またはヌクレアーゼフリー水で 50 ng/mL ~ 50  $\mu$ g/mL 間で調製します。  
RNA 濃度は、1  $\mu$ g/mL ~ 5  $\mu$ g/mL を推奨します。

---

注: より高いサンプル濃度を使用する場合は、分離メソッドの LIF Detector Initial Conditions タブで **Dynamic range** を 100 から 1,000 に増やします。

---

3. サンプルを 70  $^{\circ}$ C で 5 分間加熱します。
4. 5 分後、すぐに混合物を水浴に入れ、氷水につけて 2 分以上冷やします。

---

注: 急冷することで、RNA は最高の分離結果が得られる構造になります。

---

5. マイクロバイアルをユニバーサルバイアルに入れ、ユニバーサルバイアルをサンプルトレイに入れます。
6. ピペットを使用して、冷却した RNA 溶液の 50  $\mu$ L ~ 200  $\mu$ L をマイクロバイアルに加え、ユニバーサルバイアルを青色キャップで封止します。
7. サンプルトレイをシステムにセットします。サンプルコンパートメントの温度が 10  $^{\circ}$ C に設定されていることを確認します。

**注:** レーザー誘導蛍光のレーザーが温まっていない場合、または検出器がキャリブレートされていない場合は、サンプルトレイをシステムにセットしないでください。代わりに、レーザーを温める間、またはキャリブレーションを行う間は、トレイを 2 °C ~ 8 °C の間で保管し、その後、サンプルトレイをシステムにセットしてください。

---

## PA 800 Plus システム用の準備

このセクションの手順で、PA 800 Plus システムのデータ取得の準備をします。

このセクションの手順は、システムがすでに適切にインストールされ、初期化されていることを前提としています。

**ヒント!** 時間を節約するには、実行開始の 30 分前に光源をオンにしてウォームアップします。

---

## LIF Detector のインストール

1. PA 800 Plus システムの電源を切り、LIF 検出器を取り付けます。次のドキュメントを参照: システムメンテナンスガイド。
2. システムの電源を入れます。
3. レーザーの電源を入れ、ランプが暖まるまで少なくとも 30 分間待ちます。

## インターフェースブロックをクリーニングする

**注意:** システムに損傷を与える恐れ。ゲルが電極、開口レバー、キャピラリーの端、およびインターフェースブロックに溜まらないようにしてください。ゲルが蓄積すると、キャピラリーの破損、電極の曲がり、バイアルの詰まり、注入の失敗につながる可能性があります。

---

使用後または化学薬品の交換時に、電極、開口レバー、キャピラリー端、およびインターフェースブロックをクリーニングしてください。詳細な手順については、次のドキュメントを参照: システムメンテナンスガイド。

ゲル緩衝液は非常に粘性が高く、定期的かつ徹底的な洗浄を行わないと、システム内に溜まる可能性があります。

## カートリッジの取り付けおよび検出器のキャリブレート

**注:** 分析結果が長期間にわたって一貫していることを確認するために、SCIEX では、検出器を PA 800 Plus システムに取り付けるたびに校正することをお勧めします。また、カートリッジ内のキャピラリーを交換したり、別のカートリッジを取り付けた後に、検出器のキャリブレーションを行います。

---

1. カートリッジを箱から取り出し、必要に応じてキャピラリーを取り付けます。
2. カートリッジからアパチャ(開口部)を取り外し、レーザー誘導蛍光検出器にレーザー誘導蛍光アパチャとプローブガイドを取り付けます。次のドキュメントを参照: システムメンテナンスガイド。
3. カートリッジを PA 800 Plus システムに取り付けます。次のドキュメントを参照: システムメンテナンスガイド。

## 4. 検出器をキャリブレーションします。

Instrument Configuration ダイアログから利用できる Calibration ウィザードを使用します。(これは 32 Karat ソフトウェアで行う手順です。) 詳細な情報については、次のセクションを参照：[レーザー誘導蛍光検出器のキャリブレーション](#)。

Calibration ウィザードのステップ 2 で、次の表の値を使用します。

注: Target RFU は 40 であるため、PA 800 Plus システムからの信号強度は BioPhase 8800 システムからの信号強度とほぼ同じになります。これは、転送可能性を目的としています。

表 5 : キャリブレーションパラメータ

Detector Channel	1
Target RFU	40
Capillary Dimensions	
Internal Diameter	50 µm
Total Length	キャピラリーの長さに応じて、30 cm または 50 cm

## 緩衝液トレイをロードする

注意: システムに損傷を与える恐れ。1.8 mL を超える液体をバイアルに入れしないでください。また、廃液バイアルには 1.8 mL を超えて溜まらないようにしてください。バイアルの容量が 1.8 mL 以上が含まれている場合、圧力ダメージを与える恐れがあります。

注: 気泡を防ぐには、ゲル緩衝液を振ったり、激しく混ぜたりしないでください。気泡は分離不良の原因になることがあります。

注: SYBR™ は、Life Technologies Corporation の商標です。SYBR™ Green II RNA Gel Stain は再販不可です。

- 次の表に示す試薬をコニカルチューブに加え、20 回以上静かに反転させます。チューブを反転させながら、泡が立たないことを確認します。

注意: 結果が不正確になる可能性。ゲル緩衝液は事前に準備しないでください。ゲル緩衝液に含まれている SYBR™ Green II RNA Gel Stain が保管中に劣化し、強度の低いピークが発生する恐れがあります。

表 6 : ゲル緩衝液 (SYBR™ Green II RNA Gel Stain を使用した Nucleic Acid Extended Range Gel)

試薬	1 ~ 8 サンプルの場合	9 ~ 16 サンプルの場合	41 ~ 48 サンプルの場合
Nucleic Acid Extended Range Gel	5 mL	10 mL	30 mL

表 6 : ゲル緩衝液 (SYBR™ Green II RNA Gel Stain を使用した Nucleic Acid Extended Range Gel) (続き)

試薬	1 ~ 8 サンプルの場合	9 ~ 16 サンプルの場合	41 ~ 48 サンプルの場合
SYBR™ Green II RNA Gel Stain	10 µL	20 µL	60 µL

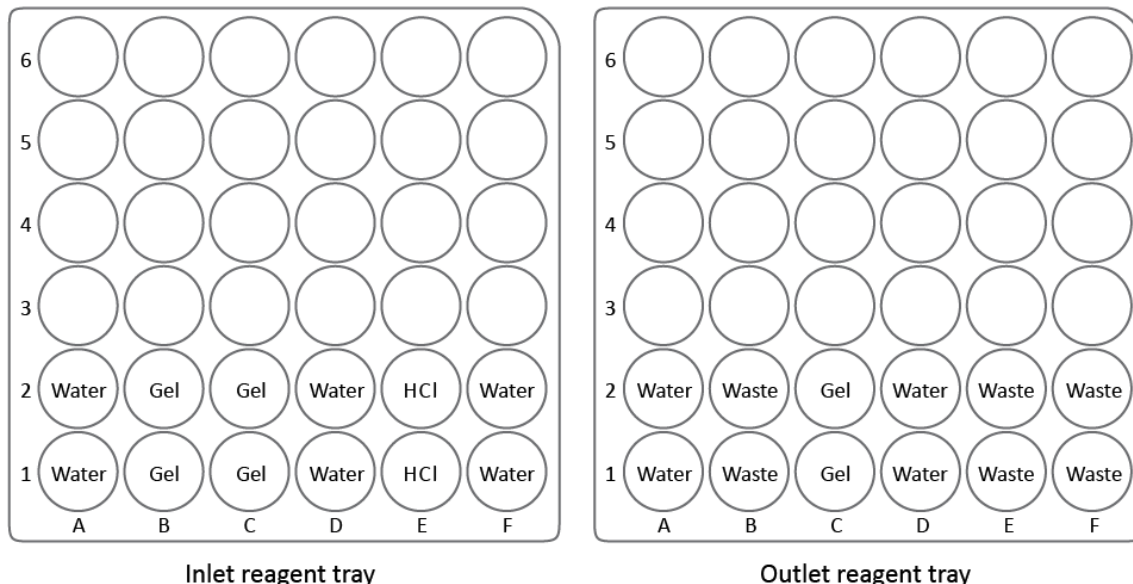
注: ゲル緩衝液と色素の混合物を本書では「ゲル緩衝液」と呼びます。

ヒント! 準備したゲル緩衝液の入ったバイアルをアルミホイルで包み、SYBR™ Green II RNA Gel Stain のフォトブリーチングを抑えます

- 0.45 µm Acrodisc シリンジ フィルターと Luer-Lok シリンジを使用して、ゲル緩衝液をフィルター処理します。
- 次の図に示すように、16 本のユニバーサルバイアルを緩衝液トレイに入れます。各行は少なくとも 8 回の実行に十分です。

注: 分離メソッドは、8 回の実施後に増加するようにプログラムされています。乾燥ゲルやその他の化学物質で汚染されている可能性があるため、バイアルやキャップは再利用しないでください。バイアルとキャップは 1 回使い切りです。

図 1 : 16 サンプル用の緩衝液トレイレイアウト



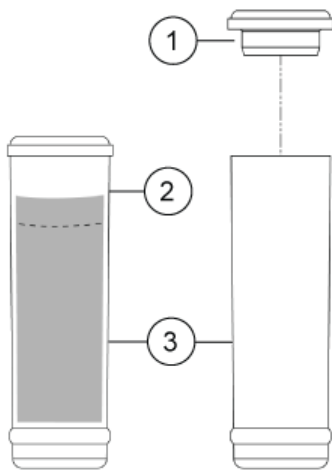
注: サンプル数が 8 未満の場合は、行 1 のみを記入してください。

- 次の表に示すようにバイアルに充填します。各バイアルを充填した後、青いキャップでキャップします。次の図を参照: 図 2。

表 7：準備するバイアル

図 1 のラベル	バイアル数	容量/バイアル (mL)	試薬
水	10	1.5	CE Grade Water
ゲル	6	1.5	SYBR™ Green II RNA Gel Stain のゲル緩衝液
HCl	2	1.5	Acid Wash/Regenerating Solution
廃液	6	1.0	CE Grade Water

図 2：Universal Vial とキャップのセットアップ



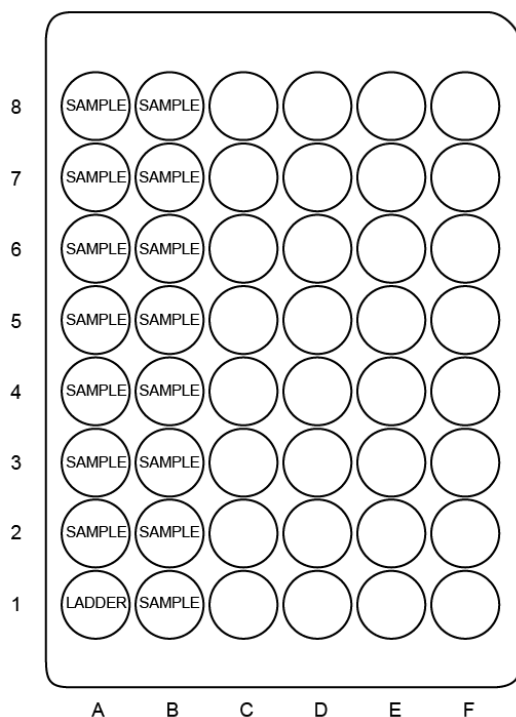
項目	説明
1	Universal Vial キャップ
2	最大充填ライン
3	Universal Vial

## サンプルトレイのロード

1. マイクロバイアルをユニバーサルバイアルに入れ、ユニバーサルバイアルをサンプルトレイに入れます。次の図を参照: 図 3。

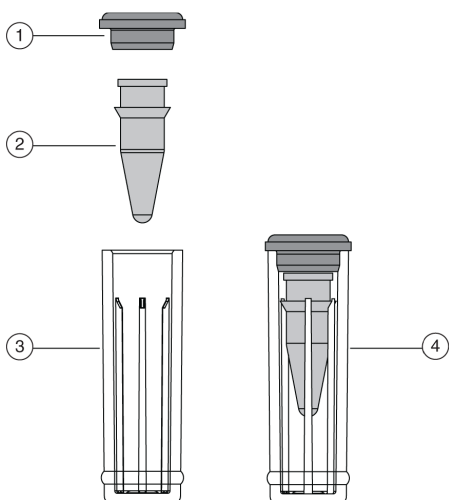
位置 A1 は ssRNA Ladder 用です。他のサンプルには他の位置を使用します。

図 3 : サンプルトレイレイアウト



2. バイマイクロバイアルにサンプルを追加します。各サンプルは次のとおりです。
  - a. または、50~200  $\mu$ L のサンプルをナノバイアルに移動します。
  - b. Universal Vial に青いキップを取り付けます。次の図を参照: 図 4。

図 4 : サンプルバイアルのセットアップ



項目	説明
1	ユニバーサルバイアルキャップ



項目	説明
2	マイクロバイアル
3	ユニバーサルバイアル
4	ユニバーサルバイアル内のマイクロバイアル

## サンプルを実行する

### 最良の結果を得るためのヒント

SCIEX は、ssRNA Ladder の分離性能とその他の特性をさまざまな温度でテストしました。30 °C は、全体として最も良い結果が得られたため、分離方法に使用しました。

特定の特性を最大化したい場合は、他の温度を使用することも可能です。表 8 を参照してください。

表 8 : キャピラリー温度設定のガイダンス

キャピラリー温度 (°C)	キャピラリー実行寿命	9 kb ピーク移動時間(分)	RNA の長さによる最適な分解能	
			3 kb ~ 5 kb	≥ 5 kb
25	最高	~21		
30	高	~20	✓	
35	中	~19		
40	低い	~17		✓

注: キャピラリー実行寿命(注入可能回数)は、サンプルと分離メソッドによって異なります。前の表は、キャピラリーの温度によって性能がどのように変化するかを示しています。一般に、温度が低いほどキャピラリー実行寿命が長くなります。

### リンスメソッドを使用

リンスメソッドは、キットの他のメソッドと一緒に提供されます。

キャピラリー調整後の時間を節約するために、シーケンスのコンディショニングメソッド - RNA 9000 メソッドを キャピラリーリンス - RNA 9000 メソッドに置き換えます。リンスメソッドはコンディショニングメソッドに比べ、約 30 分の短縮が可能です。

### サンプル装置を作成

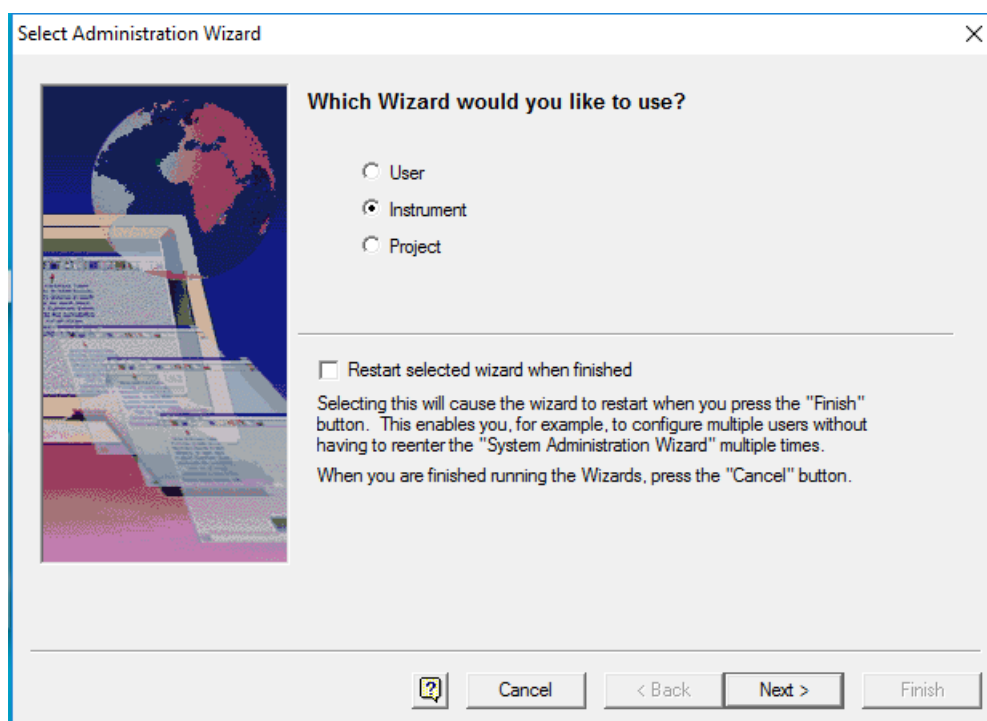
注: PA 800 Plus ソフトウェアを使用してデータの取得と分析を行う場合は、次の手順が必要です。代わりに 32 Karat ソフトウェアを使用する場合、この手順は必要ありません。


この手順では、32 Karat ソフトウェアの管理権限を持つユーザーのユーザー名とパスワードが必要です。

詳細な手順については、次のドキュメントを参照: *32 Karat* ソフトウェアヘルプまたは *メソッド開発ガイド*。

1. デスクトップの *32 Karat* のアイコンをダブルクリックします。
2. **Tools > Enterprise Login** をクリックし、ユーザー名とパスワードを入力して **Login** をクリックします。
3. **Tools > System Administration Wizard** をクリックします。

図 5 : 管理ウィザードのウィンドウを選択する



4. **Instrument** をクリックし、**Next** をクリックします。
5. ウィザードの指示に従って、装置を作成します。装置名の入力を求められたら、RNA 9000 と入力します。  
PA 800 plus System Configuration ダイアログが開きます。
6. **LIF Detector**、 をクリックしてから **OK** をクリックします。
7. 次のいずれかの操作を行います。
  - システムがコントローラに接続され、電源が入っている場合は、**Auto Configuration** をクリックします。
  - システムがコントローラに接続されていないか、電源がオフになっている場合は、**Configured modules** リストで **LIF Detector** を右クリックし、**Open** を選択します。トレイが正しく構成されていることを確認してから、**OK** をクリックします。
8. **OK** をクリックします。  
PA 800 plus System Configuration ダイアログが閉じます。

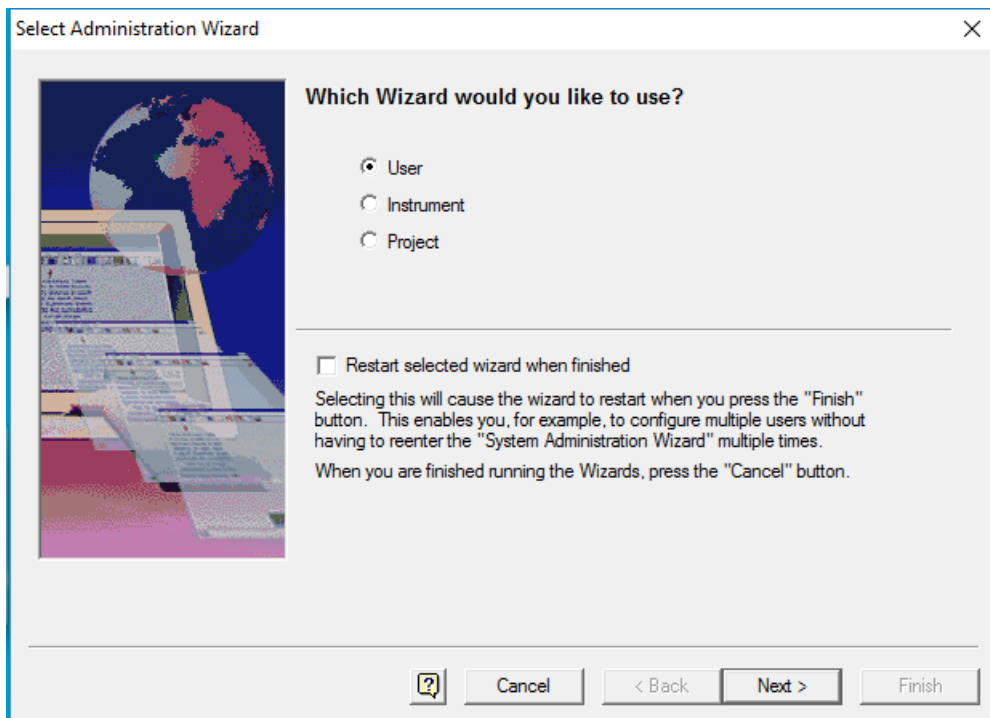
## サンプルプロジェクトを作成する

注: PA 800 Plus ソフトウェアを使用してデータの取得と分析を行う場合は、次の手順が必要です。代わりに 32 Karat ソフトウェアを使用する場合、この手順は必要ありません。

この手順では、32 Karat ソフトウェアの管理権限を持つユーザーのユーザー名とパスワードが必要です。

1. デスクトップの 32 Karat ソフトウェアのアイコンをダブルクリックします。  
32 Karat ソフトウェアがすでに開いている場合は、開いているすべての装置ウィンドウを閉じます。
2. **Tools > Enterprise Login** をクリックし、ユーザー名とパスワードを入力して **Login** をクリックします。
3. **Tools > System Administration Wizard** をクリックします。

図 6 : 管理ウィザードのウィンドウを選択する



4. **project** をクリックし、**Next** をクリックします。
5. ウィザードの指示に従って、プロジェクトを作成します。プロジェクト名の入力を求められたら、RNA 9000 と入力します。  
必ずユーザーをプロジェクトに割り当ててください。

詳細な手順については、次のドキュメントを参照: 32 Karat ソフトウェアヘルプまたは システム管理ガイド。

6. 必要に応じて、SCIEX web サイトからメソッドおよびシーケンスファイルをダウンロードします。次のセクションを参照: [メソッドとシーケンス](#)。

## RNA 9000 Purity & Integrity キット

7. メソッドをプロジェクトのメソッドフォルダにコピーします。デフォルトでは、これは C:\32Karat\projects\RNA 9000\Method です。
8. シーケンスをプロジェクトのシーケンスフォルダにコピーします。デフォルトでは、これは C:\32Karat\projects\RNA 9000\Sequence です。

## シーケンスを作成して実行を開始する


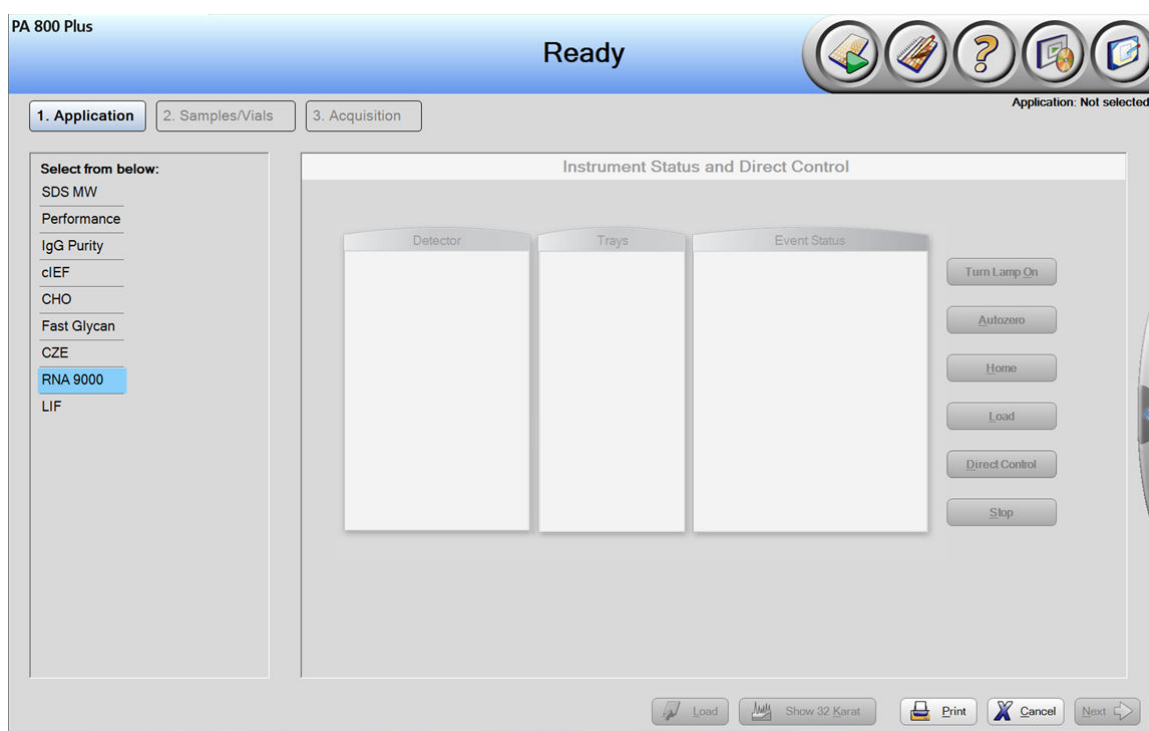


1. デスクトップの PA 800 Plus ソフトウェアアイコンをダブルクリックして、PA 800 Plus ソフトウェアを開きます。  
PA 800 plus ウィンドウが開きます
2. ウィンドウ右上の  (Run) をクリックします。  
Instrument Status and Direct Control ページが開きます。

図 7 : 装置ステータスと直接制御ウィンドウ



3.  (Describe) をクリックします。
4. **Application** リストで **RNA 9000** をクリックします。 **Sequence** リストで、 **Browse** をクリックした後、 **RNA 9000 テストシーケンス - 動電サンプル注入シーケンス** を参照します。プロンプトが表示されたら、ユーザー名とパスワードを入力します。  
ページが更新され、選択したシーケンスが表示され、シーケンス内のすべての行がサンプルとして指定されます。
5. 最初の行 (メソッド) をクリックして選択し、 **Rows** 領域の  (Control) をクリックします。  
最初の行には ssRNA Ladder が含まれます。

シーケンスの最初の行の **Type** 列のアイコンが正方形に変わります。

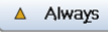
- 最後の行(シャットダウンメソッド - RNA 9000 メソッド)をクリックして選択し、**Rows** 領域の  (**Always**) をクリックします。  
シーケンスの **Type** 列のアイコンが三角形に変わります。

図 8 : Describe sequence rows and columns ウィンドウ

Describe sequence rows and columns


















Application: RNA 9000

Sequence: C:\32Karat\projects\RNA 9000\Sequence\RNA... Browse...

Rows:  Sample  Control  Always

Columns:  Optional  Required  Fixed

Verification: 15 Samples

Run#	Type	Run	Reps	Inject Inlet	Sample ID	Method	Data File
1		Unknown	1	SI:A1	ssRNA	RNA 9000 Separation - Elec...	ssRNA_<D>.d
2		Unknown	1	SI:A2	RNA001	RNA 9000 Separation - Elec...	RNA001_<D>.
3		Unknown	1	SI:A3	RNA002	RNA 9000 Separation - Elec...	RNA002_<D>.
4		Unknown	1	SI:A4	RNA003	RNA 9000 Separation - Elec...	RNA003_<D>.
5		Unknown	1	SI:A5	RNA004	RNA 9000 Separation - Elec...	RNA004_<D>.
6		Unknown	1	SI:A6	RNA005	RNA 9000 Separation - Elec...	RNA005_<D>.
7		Unknown	1	SI:A7	RNA006	RNA 9000 Separation - Elec...	RNA006_<D>.
8		Unknown	1	SI:A8	RNA007	RNA 9000 Separation - Elec...	RNA007_<D>.
9		Unknown	1	SI:B1	RNA008	RNA 9000 Separation - Elec...	RNA008_<D>.
10		Unknown	1	SI:B2	RNA009	RNA 9000 Separation - Elec...	RNA009_<D>.
11		Unknown	1	SI:B3	RNA010	RNA 9000 Separation - Elec...	RNA010_<D>.
12		Unknown	1	SI:B4	RNA011	RNA 9000 Separation - Elec...	RNA011_<D>.
13		Unknown	1	SI:B5	RNA012	RNA 9000 Separation - Elec...	RNA012_<D>.
14		Unknown	1	SI:B6	RNA013	RNA 9000 Separation - Elec...	RNA013_<D>.
15		Unknown	1	SI:B7	RNA014	RNA 9000 Separation - Elec...	RNA014_<D>.
16		Unknown	1	SI:B8	RNA015	RNA 9000 Separation - Elec...	RNA015_<D>.
17		Unknown	1	None		RNA 9000 Capillary Shutdo...	



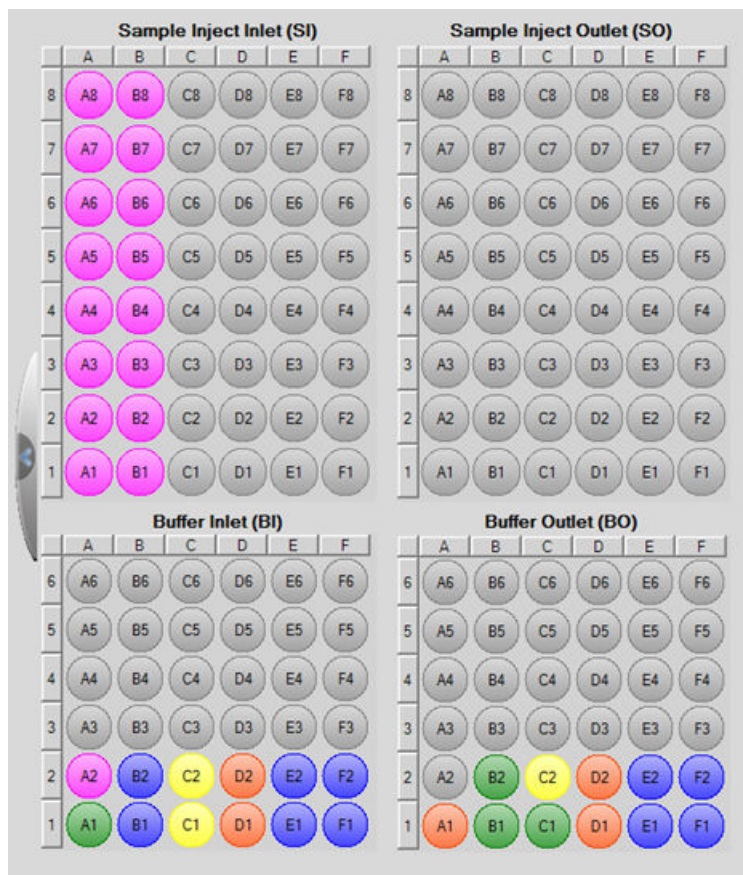
- ウィンドウの右下の  (**Save**) をクリックしてから、 (**Finish**) をクリックします。
- Number of samples** フィールドで矢印ボタンをクリックして、実行のサンプル数を設定します。

図 9 : サンプル数の設定

Number of samples: 15

サンプル数が変わると、右側の緩衝液とサンプルトレイの画像が更新され、正しい数のバイアルと実行の位置が表示されます。たとえば、図 1 では、8 つのサンプルに対して 1 行の試薬が必要です。16 サンプルには 2 行の試薬が必要です。

図 10 : トレイマップ





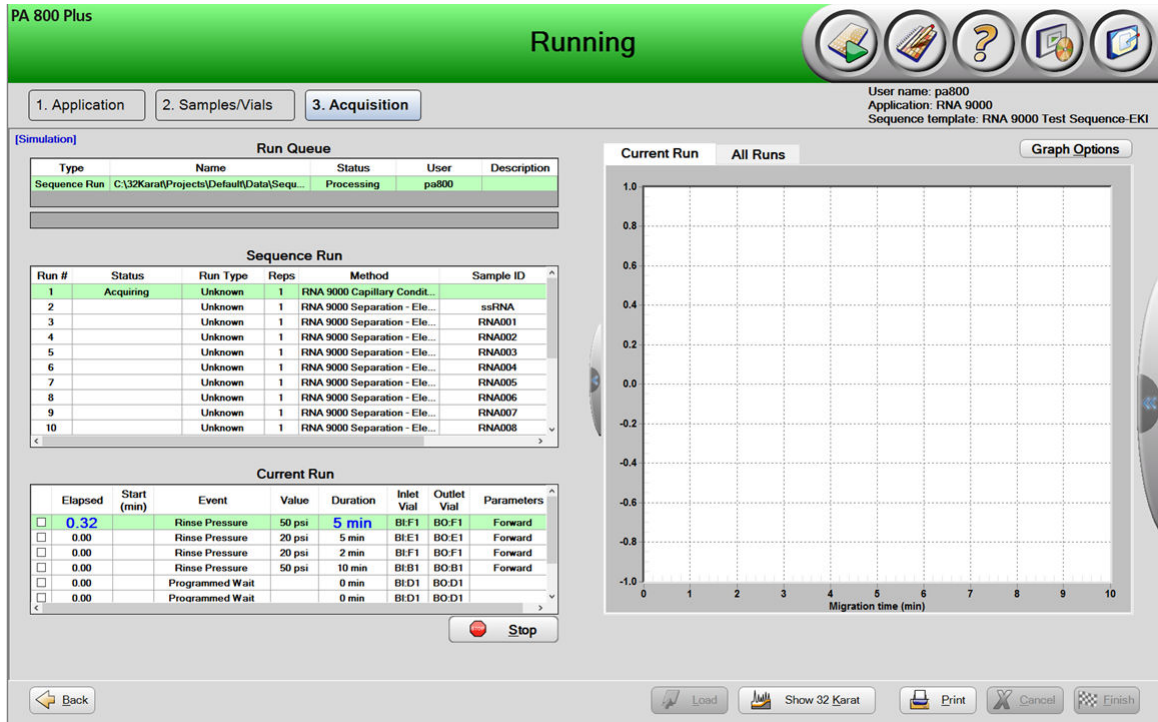
9. 緩衝液およびサンプルトレイがロードされていない場合は、 **Load** をクリックし、PA 800 Plus システムに緩衝液およびサンプルトレイをロードしてから、ドアを閉じます。
10.  **Next** をクリックし、**Yes - run now** (はい - 今すぐ実行) をクリックします。

図 11 : ロードされたサンプルのプロンプト



図 12 : データ取得時の PA 800 ソフトウェア



## 廃棄物処理



警告! 生物学的または有害化学物質の危険。化学物質のバイアルおよびキャップ、および調製したサンプルの残りを処分する際は、必要に応じて、地域の指令に従います。これらには、規制化合物や生物学的危険のある物質が含まれていることがあります。

## カートリッジを保管する

### カートリッジを 24 時間未満保管する

1. シャットダウンメソッドを使用して、キャピラリーをクリーニングします。

シャットダウンメソッドでは、キャピラリーを CE Grade Water で満たし、カートリッジ内の温度を 15 °C まで下げます。

2. キャピラリーの両端を CE Grade Water のバイアルに浸した状態で、カートリッジをシステムに最大 24 時間保管します。

### カートリッジを 24 時間以上保管する

1. シャットダウンメソッドを使用して、キャピラリーをクリーニングします。
2. システムからカートリッジを取り外します。

3. キャピラリーの両端を CE Grade Water のバイアルに浸した状態で、カートリッジをカートリッジ保管ボックスに入れます。
4. カートリッジ保管ボックスを 2 °C から 8 °C の冷蔵庫に直立させて保管します。

### 保管後のカートリッジを準備する

- カートリッジを 1 日以上使用していないか、または長期間保管していた場合は、CE Grade Water を使用して 50 psi で 5 分間洗浄し、キャピラリーを調整します。

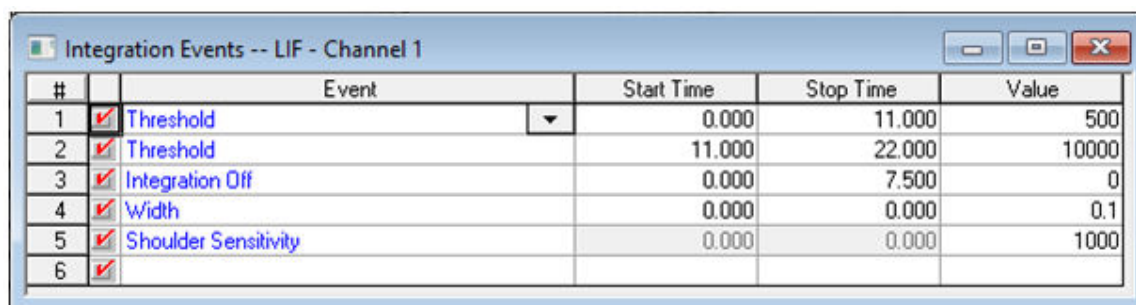
## データの分析

### ssRNA Ladder のデータの分析

1. 32 Karat ソフトウェアで、実行からシーケンスを開きます。
2. 最初の実行用にデータファイルを開きます。
3. **File > Open > Method** をクリックし、**ANALYSIS - RNA 9000 - ssRNA Ladder** を選択、**OK** をクリックします。

参考までに、積分パラメータと名前付きピークの表を次の図に示します。

図 13 : 積分パラメータ



#	Event	Start Time	Stop Time	Value
1	<input checked="" type="checkbox"/> Threshold	0.000	11.000	500
2	<input checked="" type="checkbox"/> Threshold	11.000	22.000	10000
3	<input checked="" type="checkbox"/> Integration Off	0.000	7.500	0
4	<input checked="" type="checkbox"/> Width	0.000	0.000	0.1
5	<input checked="" type="checkbox"/> Shoulder Sensitivity	0.000	0.000	1000
6	<input checked="" type="checkbox"/>			

---

注: ピーク名は、ssRNA Ladder の RNA の長さに対応します。

---

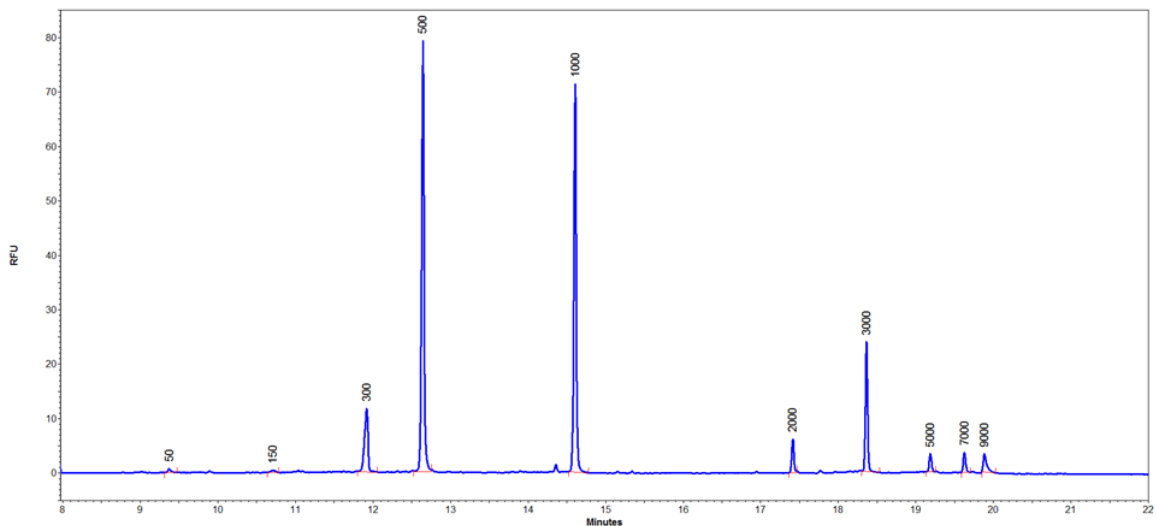


図 14 : 名前付きピーク表

Named Peaks		Groups			
#		Name	ID	Mig. Time	MT Window
1	<input checked="" type="checkbox"/>	50	1	9.15208	0.457604
2	<input checked="" type="checkbox"/>	150	2	10.4875	0.524376
3	<input checked="" type="checkbox"/>	300	3	11.6667	0.583334
4	<input checked="" type="checkbox"/>	500	4	12.4479	0.622396
5	<input checked="" type="checkbox"/>	1000	5	14.6083	0.723646
6	<input checked="" type="checkbox"/>	2000	6	17.3937	0.863854
7	<input checked="" type="checkbox"/>	3000	7	18.1292	0.906458
8	<input checked="" type="checkbox"/>	5000	8	18.8937	0.944688
9	<input checked="" type="checkbox"/>	7000	9	19.3104	0.96552
10	<input checked="" type="checkbox"/>	9000	10	19.5896	0.97948
11	<input checked="" type="checkbox"/>				

4. 統合イベントを調整し、テストサンプルのすべてのピークを正しく統合します。  
次の章を参照:ドキュメントの「統合」: メソッド開発ガイド。
5. **File > Save** をクリックして、メソッドを保存し、ssRNA Ladder サンプルを含むシーケンス内の行に適用します。  
エレクトロフェログラムには、ssRNA Ladder のコンポーネントのピーク名が付けられています。

図 15 : ssRNA Ladder のエレクトロフェログラムの例



## 合格基準作成のためのガイダンス

SOP またはその他の目的でこのキットを使用するために作成される合格基準は、分離の品質に固有のパラメータと、重要なサンプルの品質を反映する属性に基づく必要があります。ゲルとキャピラリーのロットの違いや装置の違いにより、絶対移動時間にばらつきが生じる可能性があります。

ssRNA Ladder の場合、9 kb と 0.5 kb のピークの移動時間の比は、ゲル内の核酸の見かけの大きさをより正確に反映し、分離ゲルの分解能や分離の一貫性を特定するために使用することができます。SCIEX は、絶対的な移行時間を合格基準として使用することを強く推奨しません。

## トラブルシューティング

注: SYBR™ は、Life Technologies Corporation の商標です。SYBR™ Green II RNA Gel Stain は再販不可です。

症状	考えられる原因	修正アクション
ピークのプロード化、 分解能の低下	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. キャピラリーの端が損傷している。</li> <li>2. サンプル濃度が高すぎる。</li> <li>3. キャピラリーが詰まっている。</li> <li>4. キャピラリーの内面が汚れている。</li> <li>5. キャピラリーの寿命を超えた。</li> <li>6. ゲル緩衝液の SYBR™ Green II RNA Gel Stain 濃度が高すぎる。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. キャピラリーの端を拡大して検査します。断面がギザギザになっている場合は、端を再度カットするか、キャピラリーを交換します。</li> <li>2. 次のいずれかまたはすべてを行ってください。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• サンプルをサンプル希釈液で再び希釈します。</li> <li>• 分離メソッドの <b>Inject</b> イベントの <b>Duration</b> を減らして、注入するサンプルを減らします。満足のいく結果が得られない場合は、<b>Pressure</b> または <b>Voltage</b> を下げます。</li> </ul> </li> <li>3. キャピラリーまたはキャピラリーカートリッジを交換します。</li> <li>4. キャピラリーまたはキャピラリーカートリッジを交換します。</li> <li>5. ssRNA Ladder のテスト分離を行います。ピーク幅が常に以前の測定より一貫して広い場合は、キャピラリーまたはキャピラリーカートリッジを交換してください。</li> <li>6. ゲル緩衝液で SYBR™ Green II RNA Gel Stain が 100 倍 ~ 1000 倍に希釈されていることを確認します。次のセクションを参照: <a href="#">緩衝液トレイをロードする</a>。</li> </ol>

症状	考えられる原因	修正アクション
ピークのプロード化、 分解能の低下(続き)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nucleic Acid Extended Range Gel を室温に長く放置しすぎた。</li> <li>2. キャピラリーカートリッジを室温で1週間以上放置した。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 新しい Nucleic Acid Extended Range Gel を用意し、必ず 2 °C から 8 °C の間で保存します。ゲルを室温に置く時間を最小限に抑えます。</li> <li>2. キャピラリーまたはキャピラリーカートリッジを交換します。新しいキャピラリーには、その日の最後に必ずシャットダウンメソッドを実行してください。</li> </ol>
キャリアオーバー	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. サンプル濃度が高すぎる。</li> <li>2. バイアルまたはキャップが汚れている。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 次のいずれかまたはすべてを行ってください。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 分離メソッドの <b>Inject</b> イベントの <b>Duration</b> を減らして、注入するサンプルを減らします。満足のいく結果が得られない場合は、<b>Pressure</b> または <b>Voltage</b> を下げます。</li> <li>• サンプルをサンプル希釈液で再び希釈します。</li> </ul> </li> <li>2. バイアルとキャップを交換するか、メソッドを変更します。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 清潔なバイアルに新たに準備した試薬を満たし、バイアルを清潔なキャップでカバーし、トレイのバイアルを交換します。バイアルやキャップを再利用しないでください。</li> <li>• 廃液バイアルに 1.0 mL の水が含まれており、アウトレット緩衝液トレイにあることを確認します。</li> <li>• 分離メソッドでは、サンプル注入後に1つ以上の水浸ステップを追加します。</li> </ul> </li> </ol>

症状	考えられる原因	修正アクション
余分なピーク	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. サンプル中の非核酸成分と SYBR™ Green II RNA Gel Stain の間に相互作用が発生した。</li> <li>2. サンプル調製時に使用したプラスチック器具、またはサンプルバイアルに SYBR™ Green II RNA Gel Stain と相互作用する物質が混入しています。</li> <li>3. ゲル緩衝液で 1µm 以上の微粒子による光散乱。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. サンプルを再度調製し、純度の問題がないことを確認します。</li> <li>2. 清潔なプラスチック器具と清潔なサンプルバイアルを使用して、サンプルを再度調製します。バイアルやキャップを再利用しないでください。</li> <li>3. ゲル緩衝液はシリンジフィルターでろ過してから、緩衝トレイに入れてください。</li> </ol>
高電流	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ゲル緩衝液が汚れている。</li> <li>2. 緩衝液トレイが正しくセットアップされていない。</li> <li>3. Nucleic Acid Extended Range Gel を室温に長く放置しすぎた。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. バイアルとキャップをきれいなものと交換します。バイアルやキャップを再利用しないでください。</li> <li>2. 緩衝液トレイ内のバイアルに正しい試薬が入っており、正しい場所にあることを確認してください。次のセクションを参照: <a href="#">緩衝液トレイをロードする</a>。</li> <li>3. 新しい Nucleic Acid Extended Range Gel を用意し、必ず 2 °C から 8 °C の間で保存します。ゲルを室温に置く時間を最小限に抑えます。</li> </ol>

症状	考えられる原因	修正アクション
低シグナル	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. キャピラリーチップの端が汚れているか、詰まっている。</li> <li>2. サンプル濃度が低すぎる。</li> <li>3. サンプルの塩濃度が高すぎる。</li> <li>4. 初期核酸の濃度が低すぎる。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. キャピラリーまたはキャピラリーカートリッジを交換します。</li> <li>2. 次のいずれかまたはすべてを行ってください。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 分離メソッドの <b>注入イベント</b> の <b>Duration</b> を 15 秒まで上げて、サンプルの注入量を増やします。満足のいく結果が得られない場合は、<b>Pressure</b> 圧力または <b>Voltage</b> を上げます。</li> <li>• サンプルを推奨濃度で再び調製します。推奨濃度は 50 ng/mL ~ 50 µg/mL です。</li> </ul> </li> <li>3. 次のいずれかまたはすべてを行ってください。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 分離メソッドで動電注入を使用している場合は、代わりに圧力注入を使用します。</li> <li>• 低いイオン強度でサンプルを調製します。</li> </ul> </li> <li>4. 次のいずれかまたはすべてを行ってください。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 分離メソッドの <b>注入イベント</b> の <b>Duration</b> を 15 秒まで上げて、サンプルの注入量を増やします。満足のいく結果が得られない場合は、<b>Pressure</b> 圧力または <b>Voltage</b> を上げます。</li> <li>• サンプルを推奨濃度で再び調製します。推奨濃度は 50 ng/mL ~ 50 µg/mL です。</li> </ul> </li> </ol>
低シグナル(続き)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. サンプルの核酸は、RNase または他のヌクレアーゼの存在により分解されています。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. RNase に曝さないようにして、再度試料を調製します。次のセクションを参照: <a href="#">RNA を扱うためのベストプラクティス</a>。</li> </ol>

症状	考えられる原因	修正アクション
低電流	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. キャピラリーチップの端が汚れているか、詰まっている。</li> <li>2. キャピラリーウィンドウまたは端が破損している。</li> <li>3. 電極、開口レバー、キャピラリーの両端、またはインターフェースブロックに乾燥した試薬が付着している。</li> <li>4. 緩衝液トレイが正しくセットアップされていない。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. キャピラリーまたはキャピラリーカートリッジを交換します。</li> <li>2. キャピラリーウィンドウとチップを検査します。どちらかが壊れている場合は、キャピラリーまたはキャピラリーカートリッジを交換します。</li> <li>3. インターフェースブロックのクリーニングは、毎日または必要に応じて行ってください。次のセクションを参照: <a href="#">インターフェースブロックをクリーニングする</a>。</li> <li>4. 緩衝液トレイ内のバイアルに正しい試薬が入っており、正しい場所にあることを確認してください。次のセクションを参照: <a href="#">緩衝液トレイをロードする</a>。</li> </ol>
低電流または不安定な低電流	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. キャピラリーチップの端が汚れているか、詰まっている。</li> <li>2. ゲル緩衝液に気泡がある。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. キャピラリーまたはキャピラリーカートリッジを交換します。</li> <li>2. 緩衝液を 10 秒～ 20 秒超音波処理して、気泡を除去します。</li> </ol>

症状	考えられる原因	修正アクション
分離時に電流がない	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. キャピラリーが損傷している。</li> <li>2. 電極が破損しているか、曲がっている。</li> <li>3. キャピラリーチップの端が汚れているか、詰まっている。</li> <li>4. 緩衝液トレイが正しくセットアップされていない。</li> <li>5. キャピラリーが気泡で満ちている。</li> <li>6. 電極、開口レバー、キャピラリーの両端、またはインターフェースブロックに乾燥した試薬が付着している。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. キャピラリーまたはキャピラリーカートリッジを交換します。</li> <li>2. 電極を交換します。</li> <li>3. キャピラリーまたはキャピラリーカートリッジを交換します。</li> <li>4. 緩衝液トレイ内のバイアルに正しい試薬が入っており、正しい場所にあることを確認してください。次のセクションを参照: <a href="#">緩衝液トレイをロードする</a>。</li> <li>5. 次のいずれかまたはすべてを行ってください。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Microvial に 100 µL のサンプルが入っていることを確認します。</li> <li>• 緩衝液トレイとサンプルトレイのバイアルが正しい位置にあることを確認してください。次のセクションを参照: <a href="#">緩衝液トレイをロードする</a> および <a href="#">サンプルトレイのロード</a> を参照。</li> <li>• 緩衝液を 10 秒～20 秒超音波処理して、気泡を除去します。</li> </ul> </li> <li>6. インターフェースブロックのクリーニングは、毎日または必要に応じて行ってください。次のセクションを参照: <a href="#">インターフェースブロックをクリーニングする</a>。</li> </ol>

症状	考えられる原因	修正アクション
ピークなし	<ol style="list-style-type: none"> <li>レーザー誘導蛍光検出器レーザーの寿命を超えた。</li> <li>メソッドパラメータが正しくない。</li> <li>サンプルバイアルの底に気泡がある。</li> <li>キャピラリーウィンドウまたは端が破損している。</li> <li>サンプル量が少なすぎる。</li> <li>サンプルがないか、サンプルトレイの正しい位置にない。</li> <li>キャピラリーを 0.1 N NaOH などの塩基性溶液で洗浄した。</li> <li>キャピラリーの端が電極を越えて伸びている。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>SCIEX テクニカルサポート (<a href="https://sciex.com/request-support">sciex.com/request-support</a>) までお問い合わせください。</li> <li>次を実行します。 <ol style="list-style-type: none"> <li>ソフトウェアで分離メソッドを開き、メソッドが正しいことを確認します。次のセクションを参照: <a href="#">分離メソッド</a>。</li> <li>トレイ内のサンプルや試薬の位置が、トレイレイアウトと一致していることを確認します。</li> </ol> </li> <li>遠心分離機を使用してサンプルチューブを回転させ、底に気泡がないことを確認します。</li> <li>キャピラリーウィンドウとチップを検査します。どちらかが壊れている場合は、キャピラリーまたはキャピラリーカートリッジを交換します。</li> <li>Microvial に 100 µL のサンプルが入っていることを確認します。</li> <li>サンプルがサンプルトレイの正しい場所にあることを確認します。次のセクションを参照: <a href="#">サンプルトレイのロード</a>。</li> <li>キャピラリーまたはキャピラリーカートリッジを交換します。</li> <li>キャピラリーの端を拡大して検査します。端が電極を越えて伸びている場合は、端を再度カットするか、キャピラリーを交換します。</li> </ol>



症状	考えられる原因	修正アクション
ピークなし(続き)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. サンプル調製時にピペッティングエラーが発生した。</li> <li>2. サンプルの塩濃度が高すぎる。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 次のいずれかまたはすべてを行ってください。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 分離メソッドで動電注入を使用している場合は、代わりに圧力注入を使用します。</li> <li>• 低いイオン強度でサンプルを調製します。</li> </ul> </li> <li>2. 新しいサンプルを調製します。</li> </ol>
同時低電流の有無にかかわらず、移動時間を短縮	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. キャピラリーチップの端が汚れているか、詰まっている。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. キャピラリーまたはキャピラリーカートリッジを交換します。</li> </ol>
同日の実行間における移動時間の劇的な変化	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. キャピラリーの調整が十分でない。</li> <li>2. ゲル緩衝液が蒸発した。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. キャピラリーを調整します。次のセクションを参照: <a href="#">キャピラリーの調整</a>。ブランク分離を行い、キャピラリー内表面を平衡化させます。</li> <li>2. 清潔なバイアルに新たに準備した試薬を満たし、バイアルを清潔なキャップでカバーし、トレイのバイアルを交換します。バイアルやキャップを再利用しないでください。</li> </ol>
エレクトロフェログラムのスパイク	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ゲル緩衝液に気泡がある。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 緩衝液を 10 秒～ 20 秒超音波処理して、気泡を除去します。気泡が残っている場合は、新しいゲル緩衝液を用意します。ボルテックスミキサーで混合せず、チューブを 20 回以上静かに反転させます。</li> </ol>

症状	考えられる原因	修正アクション
ピークが広い、または分割されている	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 変性後、核酸サンプルが二次構造を保ったままである。</li> <li>2. 変性後の冷却ステップが遅すぎた。</li> <li>3. ゲル緩衝液の SYBR™ Green II RNA Gel Stain 濃度が高すぎる。</li> <li>4. キャピラリーの寿命を超えた。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ヌクレアーゼフリー水の代わりに Sample Loading Solution で希釈します。</li> <li>2. 二次構造の形成を防ぐため、サンプルは直ちに冷却します。</li> <li>3. ゲル緩衝液で SYBR™ Green II RNA Gel Stain が 100 倍 ~ 1000 倍に希釈されていることを確認します。次のセクションを参照: <a href="#">緩衝液トレイをロードする</a>。</li> <li>4. ssRNA Ladder のテスト分離を行います。ピーク幅が常に以前の測定より一貫して広い場合は、キャピラリーまたはキャピラリーカートリッジを交換してください。</li> </ol>
ピークが飽和状態	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 分離メソッドの <b>LIF Detector Initial Conditions</b> では、<b>Dynamic range</b> が小さすぎます。</li> <li>2. サンプル濃度が高すぎる。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Dynamic range</b> の値を大きくします。</li> <li>2. 次のいずれかまたはすべてを行ってください。 <ol style="list-style-type: none"> <li>a. サンプルをサンプル希釈液で再び希釈します。</li> <li>b. 分離メソッドの <b>Inject</b> イベントの <b>Duration</b> を減らして、注入するサンプルを減らします。満足のいく結果が得られない場合は、<b>Pressure</b> または <b>Voltage</b> を下げます。</li> </ol> </li> </ol>
ベースラインが不安定	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. インレット緩衝液トレイの色素濃度とアウトレット緩衝液トレイの濃度が異なる。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. インレット緩衝液トレイとアウトレット緩衝液トレイの両方に対して十分なゲル緩衝液を作ります。</li> </ol>

以下の情報に注意し、関連する安全対策を講じる必要があります。詳細な情報については、それぞれの安全データシートを参照してください。安全データシートは、ご要望に応じて提供していますが、当社のウェブサイト [sciex.com/tech-regulatory](https://sciex.com/tech-regulatory) からダウンロードすることもできます。

HCS 2012 による危険物分類。

## Acid Wash/Regenerating Solution (0.1 M HCl)



**危険! 重度のやけどおよび目の損傷を引き起こします。**

## SYBR™ Green II RNA Gel Stain<sup>4</sup>

**警告! 可燃性の液体。皮膚炎を引き起こします。**

### その他の試薬

これらのコンポーネントは有害物質として分類されていません。

- CE Grade Water
- LIF Performance Test Mix
- Nucleic Acid Extended Range Gel

他のベンダーの試薬については、使用前にベンダーの安全性データシートをお読みください。

<sup>4</sup> SYBR™ は、Life Technologies Corporation の商標です。SYBR™ Green II RNA Gel Stain は再販不可です。

## キャピラリーコンディショニングメソッド

図 B-1 : Initial Conditions タブ

The screenshot displays the 'Initial Conditions' tab of a software interface. The interface is organized into several sections:

- Auxiliary data channels:** Includes checkboxes for Voltage (unchecked), Current (checked), Power (unchecked), and Pressure (unchecked). The maximum values are 30.0 kV for Voltage and 300.0 µA for Current.
- Mobility channels:** Includes checkboxes for Mobility (unchecked), Apparent Mobility (unchecked), and Plot trace after voltage ramp (checked).
- Analog output scaling:** A dropdown menu for Factor is set to 1.
- Temperature:** Cartridge temperature is set to 20.0 °C and Sample storage temperature is set to 10.0 °C.
- Trigger settings:** Includes checkboxes for Wait for external trigger (unchecked), Wait until cartridge coolant temperature is reached (unchecked), and Wait until sample storage temperature is reached (unchecked).
- Inlet trays:** Buffer is set to 36 vials and Sample is set to 48 vials.
- Outlet trays:** Buffer is set to 36 vials and Sample is set to No tray.

図 B-2 : LIF Detector Initial Conditions タブ

Initial Conditions **LIF Detector Initial Conditions** Time Program

Electropherogram channel 1

Acquisition enabled

Dynamic range: 100 RFU

Filter settings

High sensitivity  
 Normal  
 High resolution

Peak width (pts): 16-25

Signal

Direct  Indirect

Laser/filter description - information only

Excitation wavelength: 488 nm  
Emission wavelength: 520 nm

Data rate

Both channels: 8 Hz

Electropherogram channel 2

Acquisition enabled

Dynamic range: 100 RFU

Filter settings

High sensitivity  
 Normal  
 High resolution

Peak width (pts): 16-25

Signal

Direct  Indirect

Laser/filter description - information only

Excitation wavelength: 635 nm  
Emission wavelength: 675 nm

Relay 1

Off  
 On

Relay 2

Off  
 On

図 B-3 : Capillary Conditioning Method Time Program タブ

Initial Conditions **LIF Detector Initial Conditions** Time Program

	Time (min)	Event	Value	Duration	Inlet vial	Outlet vial	Summary	Comments
1		Rinse - Pressure	50.0 psi	5.00 min	BI:F1	BO:F1	forward	Water rinse
2		Rinse - Pressure	20.0 psi	5.00 min	BI:E1	BO:E1	forward	HCl rinse
3		Rinse - Pressure	20.0 psi	2.00 min	BI:F1	BO:F1	forward	Water rinse
4		Rinse - Pressure	50.0 psi	10.00 min	BI:B1	BO:B1	forward	Gel Rinse
5		Wait		0.00 min	BI:D1	BO:D1		water dip
6		Wait		0.00 min	BI:D1	BO:D1		water dip
7	0.00	Separate - Voltage	6.0 KV	20.00 min	BI:C1	BO:C1	2.00 Min ramp, reverse polarity	Separation
8	20.00	Wait		0.00 min	BI:D1	BO:D1		water dip
9	20.01	End						
10								

## 分離メソッド

図 B-4 : Initial Conditions タブ

The screenshot shows the 'Initial Conditions' tab with the following settings:

- Auxiliary data channels:**
  - Voltage max: 30.0 kV
  - Current max: 300.0  $\mu$ A
  - Power
  - Pressure
- Mobility channels:**
  - Mobility
  - Apparent Mobility
  - Plot trace after voltage ramp
- Analog output scaling:**
  - Factor: 1
- Temperature:**
  - Cartridge: 30.0  $^{\circ}$ C
  - Sample storage: 10.0  $^{\circ}$ C
- Trigger settings:**
  - Wait for external trigger
  - Wait until cartridge coolant temperature is reached
  - Wait until sample storage temperature is reached
- Inlet trays:**
  - Buffer: 36 vials
  - Sample: 48 vials
- Outlet trays:**
  - Buffer: 36 vials
  - Sample: No tray

図 B-5 : LIF 検出器の初期条件

The screenshot shows the 'LIF Detector Initial Conditions' sub-tab with the following settings:

- Electropherogram channel 1:**
  - Acquisition enabled
  - Dynamic range: 100 RFU
  - Filter settings:**
    - High sensitivity
    - Normal
    - High resolution
  - Peak width (pts): 16-25
  - Signal:**
    - Direct
    - Indirect
  - Laser/filter description - information only:**
    - Excitation wavelength: 488 nm
    - Emission wavelength: 520 nm
- Electropherogram channel 2:**
  - Acquisition enabled
  - Dynamic range: 100 RFU
  - Filter settings:**
    - High sensitivity
    - Normal
    - High resolution
  - Peak width (pts): 16-25
  - Signal:**
    - Direct
    - Indirect
  - Laser/filter description - information only:**
    - Excitation wavelength: 635 nm
    - Emission wavelength: 675 nm
- Data rate:**
  - Both channels: 8 Hz
- Relay 1:**
  - Off
  - On
- Relay 2:**
  - Off
  - On

図 B-6 : 動電注入の分離メソッド時間プログラムタブ

	Time (min)	Event	Value	Duration	Inlet vial	Outlet vial	Summary	Comments
1		Rinse - Pressure	70.0 psi	1.00 min	BI:E1	BO:E1	forward, In / Out vial inc 8	HCl Rinse
2		Rinse - Pressure	70.0 psi	1.00 min	BI:F1	BO:F1	forward, In / Out vial inc 8	Water Rinse
3		Rinse - Pressure	50.0 psi	5.00 min	BI:B1	BO:B1	forward, In / Out vial inc 8	Gel Rinse
4		Separate - Voltage	30.0 KV	2.00 min	BI:C1	BO:C1	0.17 Min ramp, reverse polarity, In / Out vial inc 8	pre-voltage
5		Wait		0.00 min	BI:D1	BO:D1	In / Out vial inc 8	water dip
6		Inject - Voltage	1.0 KV	3.0 sec	SI:A1	BO:C1	Override, reverse polarity	Electrokinetic Injection
7		Wait		0.00 min	BI:D1	BO:D1	In / Out vial inc 8	water dip
8	0.00	Separate - Voltage	6.0 KV	22.00 min	BI:C1	BO:C1	2.00 Min ramp, reverse polarity, In / Out vial inc 8	Separation
9	8.00	Autozero						
10	22.00	End						
11								

## シャットダウンメソッド

図 B-7 : Initial Conditions タブ

Initial Conditions | LIF Detector Initial Conditions | Time Program

Auxiliary data channels

Voltage max: 30.0 kV

Current max: 300.0  $\mu$ A

Power

Pressure

Mobility channels

Mobility

Apparent Mobility

Plot trace after voltage ramp

Analog output scaling

Factor: 1

Temperature

Cartridge: 15.0  $^{\circ}$ C

Sample storage: 10.0  $^{\circ}$ C

Trigger settings

Wait for external trigger

Wait until cartridge coolant temperature is reached

Wait until sample storage temperature is reached

Inlet trays

Buffer: 36 vials

Sample: 48 vials

Outlet trays

Buffer: 36 vials

Sample: No tray

図 B-8 : LIF Detector Initial Conditions タブ

図 B-9 : シャットダウンメソッド Time Program タブ

	Time (min)	Event	Value	Duration	Inlet vial	Outlet vial	Summary	Comments
1		Rinse - Pressure	50.0 psi	5.00 min	BI:E1	BO:E1	forward	HCl Rinse
2		Rinse - Pressure	50.0 psi	5.00 min	BI:F1	BO:F1	forward	Water Rinse
3		Wait		0.00 min	BI:D1	BO:D1		water dip
4		Wait		0.00 min	BI:A1	BO:A1		Home
5		Laser - Off						
6								



## キャピラリーリンスメソッド

図 B-10 : Initial Conditions タブ

The screenshot shows the 'Initial Conditions' tab with the following settings:




- Auxiliary data channels:**
  - Voltage max: 30.0 kV
  - Current max: 300.0  $\mu$ A
  - Power
  - Pressure
- Mobility channels:**
  - Mobility
  - Apparent Mobility
  - Plot trace after voltage ramp
- Analog output scaling:**
  - Factor: 1
- Temperature:**
  - Cartridge: 20.0  $^{\circ}$ C
  - Sample storage: 10.0  $^{\circ}$ C
- Trigger settings:**
  - Wait for external trigger
  - Wait until cartridge coolant temperature is reached
  - Wait until sample storage temperature is reached
- Inlet trays:**
  - Buffer: 36 vials
  - Sample: 48 vials
- Outlet trays:**
  - Buffer: 36 vials
  - Sample: No tray

図 B-11 : LIF Detector Initial Conditions タブ

The screenshot shows the 'LIF Detector Initial Conditions' tab with the following settings:

- Electropherogram channel 1:**
  - Acquisition enabled
  - Dynamic range: 100 RFU
  - Filter settings:**
    - High sensitivity
    - Normal
    - High resolution
    - Peak width (pts): 16-25
  - Signal:**
    - Direct
    - Indirect
  - Laser/filter description - information only:**
    - Excitation wavelength: 488 nm
    - Emission wavelength: 520 nm
  - Data rate:**
    - Both channels: 8 Hz
- Electropherogram channel 2:**
  - Acquisition enabled
  - Dynamic range: 100 RFU
  - Filter settings:**
    - High sensitivity
    - Normal
    - High resolution
    - Peak width (pts): 16-25
  - Signal:**
    - Direct
    - Indirect
  - Laser/filter description - information only:**
    - Excitation wavelength: 635 nm
    - Emission wavelength: 675 nm
  - Relay 1:**
    - Off
    - On
  - Relay 2:**
    - Off
    - On

図 B-12 : Capillary Rinse Method Time Program タブ

 Initial Conditions  LIF Detector Initial Conditions  Time Program								
	Time (min)	Event	Value	Duration	Inlet vial	Outlet vial	Summary	Comments
1		Rinse - Pressure	50.0 psi	5.00 min	BI:F1	BO:F1	forward	Water rinse
2		Rinse - Pressure	20.0 psi	5.00 min	BI:E1	BO:E1	forward	HCl rinse
3		Rinse - Pressure	20.0 psi	2.00 min	BI:F1	BO:F1	forward	Water rinse
4								

# レーザー誘導蛍光検出器のキャリブレーション

# C

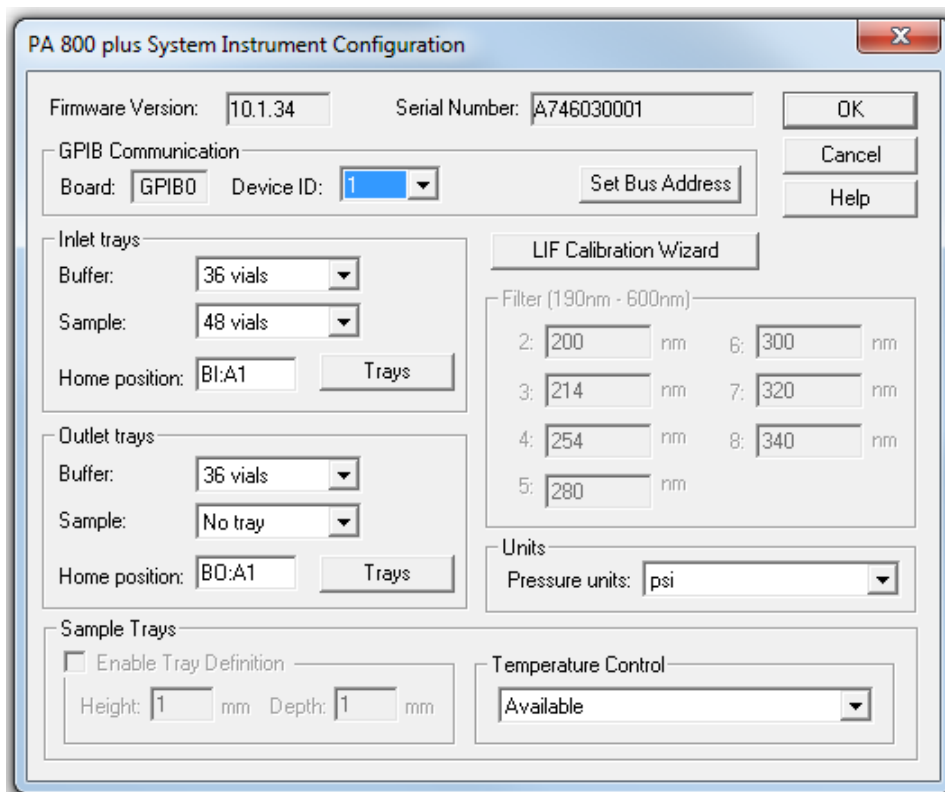
新しいキャピラリーまたは別のカートリッジを取り付けた後、または LIF 検出器を取り付けた後に、LIF 検出器をキャリブレーションします。

## 試薬

- LIF Performance Test Mix
- Capillary Performance Run Buffer A
- CE Grade Water

1. PA 800 Plus システムの電源を切り、LIF 検出器を取り付けます。
2. PA 800 Plus システムの電源を入れ、レーザーが暖まるまで少なくとも 30 分間待ちます。
3. 32 Karat ソフトウェアを開きます。
4. **Tools > Enterprise Login** をクリックし、管理者権限を持つユーザーとしてログインします。
5. **RNA 9000** 装置アイコンをクリックし、**Configure > Instrument** を右クリックします。Instrument Configuration ダイアログが開きます。
6. **Configure** をクリックします。PA 800 Plus System Configuration ダイアログが開きます。
7. 右側のペインで **LIF Detector** アイコンをクリックし、右クリックして **Open** を選択します。PA 800 plus System Instrument Configuration ダイアログが開きます。

図 C-1 : PA 800 plus System Instrument Configuration ダイアログ



8. **LIF Calibration Wizard** をクリックします。
9. キャリブレーションを行います。
  - a. **Auto** をクリックし、**Next** をクリックします。
  - b. **Target RFU** フィールドに、40 を入力します。
  - c. **Capillary dimensions** 領域の値が正しいことを確認してから、**Next** をクリックします。

図 C-2 : キャリブレーションウィザード - ステップ 2

Calibration Wizard - Step 2

Please enter the following calibration parameters

Detector channel:  1  2

Target RFU value:  RFU

Capillary dimensions

Internal diameter:   $\mu\text{m}$

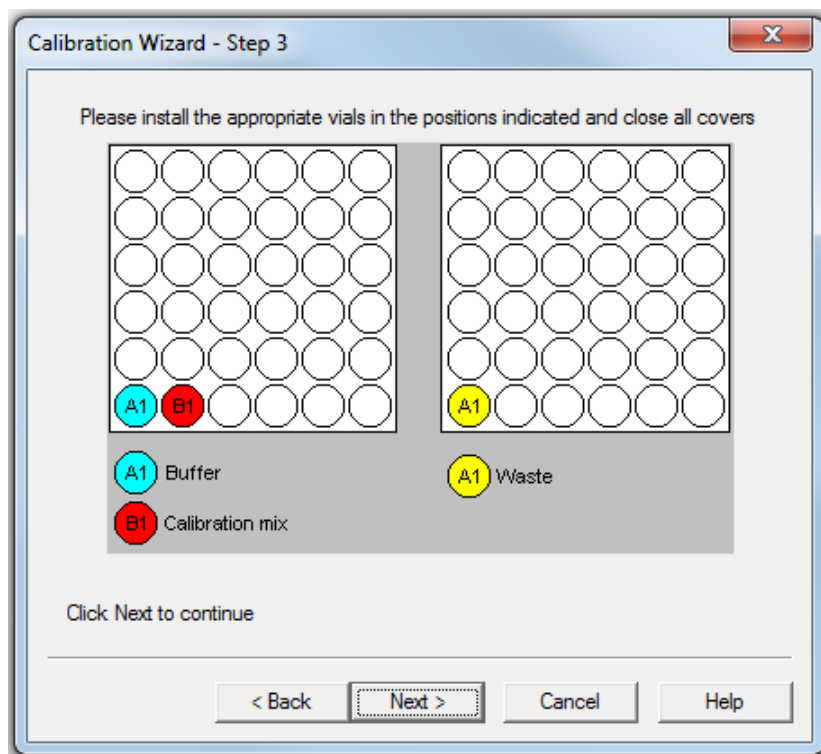
Total length:   $\text{cm}$

Click Next to continue

< Back **Next >** Cancel Help

10. バイアルを充填してから、キャリブレーションを開始します。  
バイアル位置については、次の図を参照: [図 C-3](#)。
  - a. ユニバーサルバイアルを緩衝液の位置に入れ、1.5 mL の Capillary Performance Run Buffer A を充填した後、バイアルにキャップをします。
  - b. ユニバーサルバイアルをキャリブレーションミックスの位置に入れ、CE Grade Water で 1:1 に薄めた LIF Performance Test Mix 1.5 mL を加え、バイアルにキャップをします。
  - c. ユニバーサルバイアルを廃液の位置に入れ、1.0 mL の CE Grade Water を充填した後、バイアルにキャップをします。
  - d. **Next** をクリックします。

図 C-3 : キャリブレーションウィザード - ステップ 3

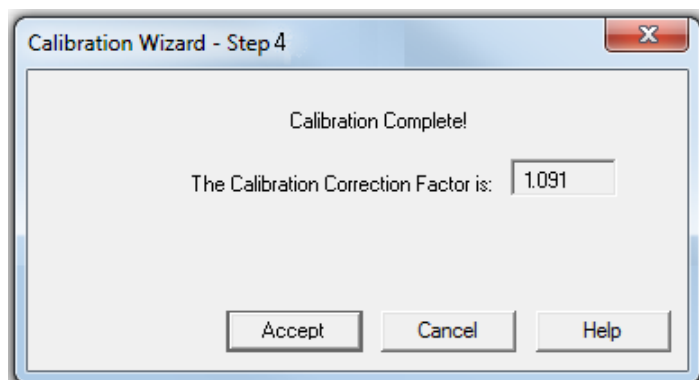


キャリブレーションが完了すると、Calibration Wizard - Step 4 ダイアログが開きます。

11. **Calibration Correction Factor** の値を調べて結果を評価します。

- 数値が 10 未満であれば、キャリブレーションは成功です。**Accept** をクリックして結果を保存し、キャリブレーションウィザードを閉じます。
- 数値が 10 を超える場合は、**Cancel** をクリックします。次のセクションを参照: [LIF 検出器のキャリブレーションの CCF 値](#)。

図 C-4 : キャリブレーションウィザード - ステップ 4



12. Direct Control を使用して、サンプル保存温度を 10 °C に設定します。

## LIF 検出器のキャリブレーションの CCF 値

報告済み CCF 値	アクション
0.1 未満 または システムパフォーマンスが許容できない	<ul style="list-style-type: none"> <li>正しいキャピラリーが使用されていて、キャピラリーが破損していないことを確認します。</li> <li>PA 800 Plus システムで使用されているレーザーのレーザー出力を確認します。</li> <li>LIF 検出器に正しいフィルターが取り付けられていることを確認します。 <ul style="list-style-type: none"> <li>励起: 488 nm</li> <li>発光: 520 nm</li> </ul> </li> <li>テスト混合、緩衝液、キャピラリーを交換し、キャリブレーションを繰り返します。問題が解決しない場合は、SCIEX テクニカル サポート (<a href="https://sciex.com/request-support">sciex.com/request-support</a>) にお問い合わせください。</li> </ul>
0.1 ~ 10.0	システムに問題がありません。標準を実行し、システムのパフォーマンスが満足できるものであることを確認します。
10 超 または システムパフォーマンスが許容できない	<ul style="list-style-type: none"> <li>PA 800 Plus システムで使用されているレーザーのレーザー出力が正しいことを確認します。</li> <li>LIF 検出器に正しいフィルターが取り付けられていることを確認します。 <ul style="list-style-type: none"> <li>励起: 488 nm</li> <li>発光: 520 nm</li> </ul> </li> <li>テスト混合、緩衝液、キャピラリーを交換し、キャリブレーションを繰り返します。問題が持続する場合は、SCIEX テクニカル サポート (<a href="https://sciex.com/request-support">sciex.com/request-support</a>) にお問い合わせください。</li> </ul>

# お問い合わせ先

---

## お客様のトレーニング

- 北米: [NA.CustomerTraining@sciex.com](mailto:NA.CustomerTraining@sciex.com)
- ヨーロッパ: [Europe.CustomerTraining@sciex.com](mailto:Europe.CustomerTraining@sciex.com)
- ヨーロッパおよび北米以外: [sciex.com/education](https://sciex.com/education)

## オンライン学習センター

- [SCIEX Now Learning Hub](#)

## 消耗品と試薬の購入

SCIEX の消耗品と試薬は [store.sciex.com](https://store.sciex.com) からオンラインでご注文いただけます。ご注文の場合には見積書、注文確認書、または発送書類に記載されているアカウント番号をお使いください。現在は、米国、英国、ドイツのお客様がオンラインストアにアクセスできますが、今後、他の国にもアクセスを拡大する予定です。米国、英国、ドイツ以外のお客様は、地域の SCIEX サービス担当者までご連絡ください。

## SCIEX サポート

SCIEX およびその代理店は、十分に訓練を受けた保守/技術専門要員を世界中に配置しています。システムまたは起こり得る技術的問題に関するご質問にお答えします。詳細な情報については、SCIEX web サイト ([sciex.com](https://sciex.com)) を参照するか、以下の連絡先までお問い合わせください。

- [sciex.com/contact-us](https://sciex.com/contact-us)
- [sciex.com/request-support](https://sciex.com/request-support)

## サイバーセキュリティ

SCIEX 製品のサイバーセキュリティに関する最新のガイダンスについては、[sciex.com/productsecurity](https://sciex.com/productsecurity) を参照してください。

## ドキュメント

このバージョンのドキュメントは、以前のすべてのバージョンのドキュメントに優先します。

このドキュメントを電子的に閲覧するには Adobe Acrobat Reader が必要です。最新バージョンをダウンロードするには、次にアクセスしてください <https://get.adobe.com/reader>。

ソフトウェア製品のドキュメントについては、ソフトウェアに付属のリリースノートまたはソフトウェアインストールガイドを参照してください。



ハードウェア製品のマニュアルについては、システムまたはコンポーネントに付属の説明書を参照してください。

ドキュメントの最新版は SCIEX の web サイト([sciex.com/customer-documents](https://sciex.com/customer-documents))で入手できます。

注: このドキュメントの無料の印刷版を請求するには、[sciex.com/contact-us](https://sciex.com/contact-us) までお問い合わせください。

---