

DNA/RNA分析用マイクロチップ電気泳動装置MCE-202
Microchip Electrophoresis System for DNA/RNA Analysis

MultiNA



ゲル電気泳動の手間と目視判定を解消します
さっと準備できて
結果がはっきり

DNA/RNA分析用マイクロチップ電気泳動装置MCE™-202

MultiNA™
[マルチナ]

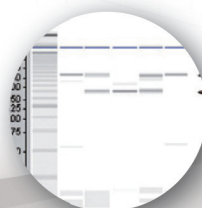




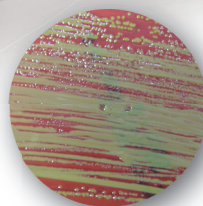
遺伝子研究用途
RNA分析



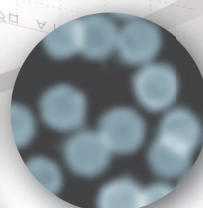
食品分析



ジェノタイピング



微生物分析



感染症分析

わずか3ステップで分析開始 ▶ P.4

分析操作は非常にシンプル。分析スケジュールを作成したら、あとは試薬とサンプルをセットしてスタートボタンをクリックするだけです。ゲルの作成は不要です。

最大108検体までセットでき、自動分析 ▶ P.6

最大4枚セットすることができるマイクロチップで自動分析します。

幅広い分野に活用 ▶ P.8

遺伝子研究用途をはじめ食品分析、ジェノタイピング、微生物分析、感染症分析、RNA分析など幅広い分野で活躍します。

専用消耗品・オプション ▶ P.10

仕様 ▶ P.11

わずか3ステップで分析開始

分析操作は非常にシンプル。分析スケジュールを作成したら、あとは試薬とサンプルをセットしてスタートボタンをクリックするだけです。

MultiNAは使いやすさを徹底追求します

ステップ
1

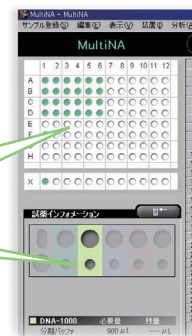
分析スケジュールを登録

(*) 1つの分析スケジュールから、複数の試薬キットを用いる分析が実施可能です。



サンプルを選んでマウスでクリック
分析スケジュールに登録

分析数に応じて、試薬量を自動算出



ステップ
2

サンプルと試薬を装置にセット



ステップ
3

開始ボタンをクリック



自動分析

サンプル
分注

泳動

分離

検出

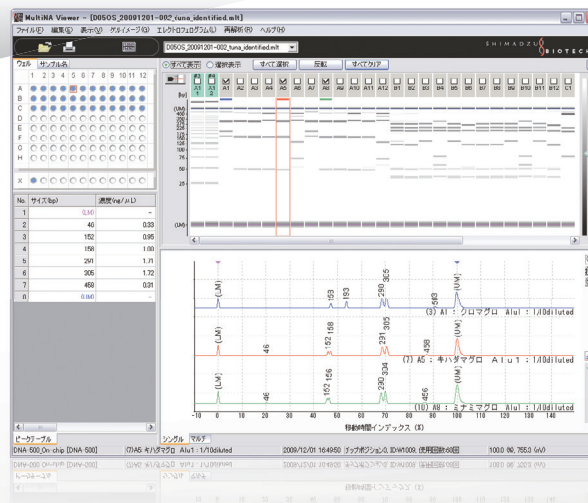
洗浄

解析

サンプルの分注からデータ解析まですべての操作を自動で行います。

結果

分析結果を画面表示



アガロースゲル電気泳動の不満を解決します

アガロースゲル電気泳動

作業性

手作業の連続が不満

- ・ゲル作成から手作業の連続で時間も人手もかかる
- ・昼休みや夜中のうちにデータを出してほしい
- ・分析中に他の作業がしたい



MultiNA

おまかせ自動分析

- ・ゲルの作成が不要
- ・試薬、サンプルをセットするだけで自動分析
- ・分析後は自動洗浄して終了



品質

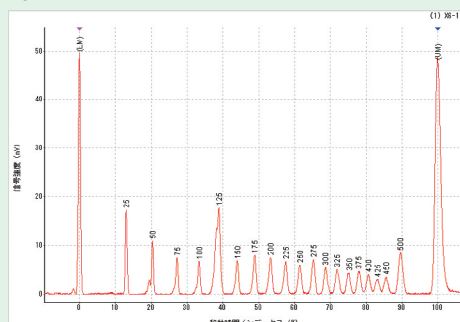
データの質が不満

- ・ラダーパターンとの比較では、大まかなサイズしか分らない
- ・分析ごとのばらつきが比較を困難に
- ・分離がもの足りない
- ・小さいDNAを検出しづらい



客観的な分析結果

- ・内部標準マーカによる補正とラダー分析の結果に基づき数値としての再現性の高いサイズデータを出力
- ・高感度蛍光色素の使用によりアガロース/エチジウムブロマイド系と比較して一桁高い感度を実現
- ・100bp以下のDNAも高い分離能ではっきりと検出



管理

データ整理の作業が不満

- ・データ(写真)の整理が面倒
- ・記録は手書きなので、誤記、紛失の可能性



便利なデータ管理

- ・ゲルイメージや波形データを画像ファイルで保存
- ・日時の違う分析データもViewerで並べて表示
- ・数値データはCSVファイルとして出力でき、オプションの Shimadzu AutoFinder™により解析が可能 ▶ P.10



108検体までセットでき、自動分析

繰り返し使用可能なマイクロチップ、サンプルに応じた最適な専用試薬により高い分析性能を実現します。

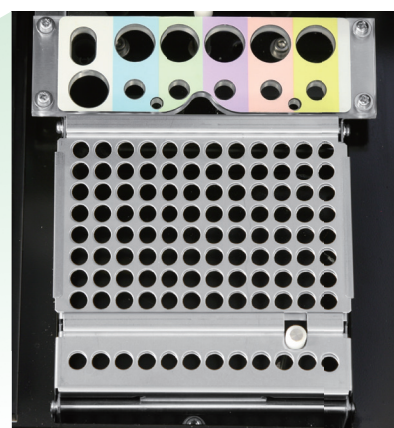
自動分析を実現するシステム

試薬

サンプルに応じた5種類の試薬キットがあります。視覚的に簡単操作できるよう、使用する試薬キットのカラーに合わせて試薬ホルダおよびソフトウェア画面が色分けされています。



*) 96ウェルPCRプレートには、試料の蒸発を防止するアルミシート（当社推奨品）の使用が可能です。



試薬ホルダ

サンプルおよびラダースタンド

装置

自動分析

最大4枚搭載できるマイクロチップを並列処理していくことにより自動分析が実施されます。分析が終わったサンプルから、データを次々と見ることができるので、すべてのサンプル分析を待つ必要はありません。

自動洗浄機能

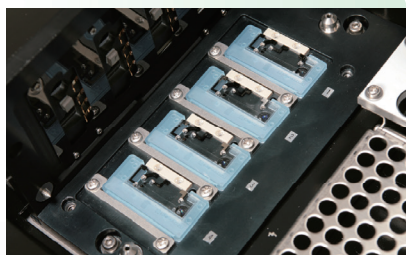
分析終了後、洗浄水によるマイクロチップの洗浄が行われます。使用状況に応じてチップクリーニングキットRA（オプション）を使用した自動クリーニングもできます。

マイクロチップ

MEMS*技術により、石英基材に微細な流路と電極パターンが形成されています。

独自のコーティングにより再利用ができます。

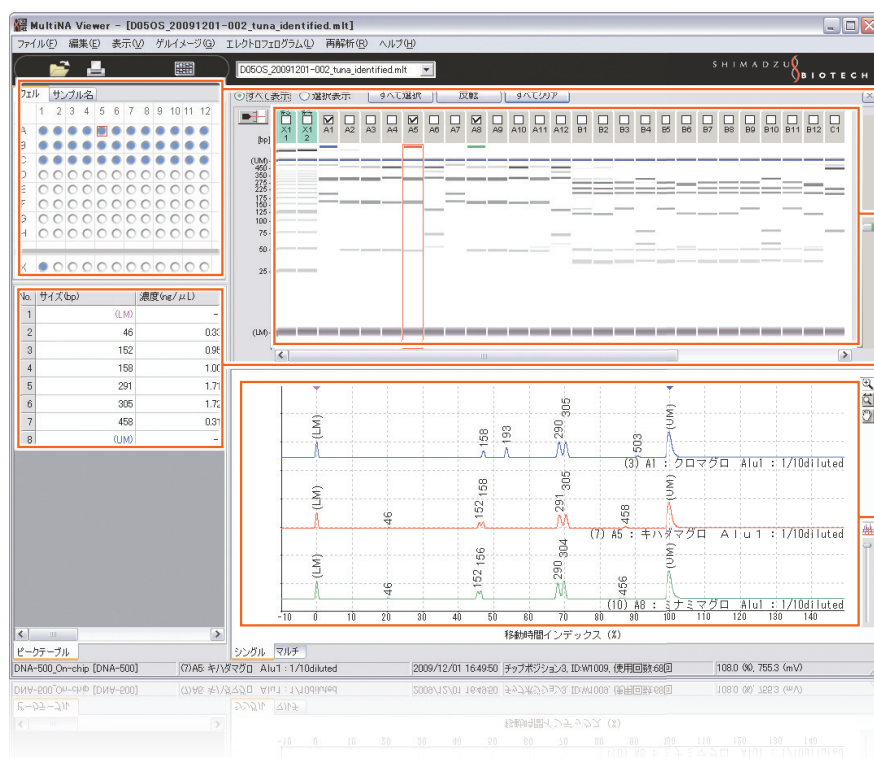
*MEMS (Micro Electro Mechanical Systems)



チップステージ

MultiNA Viewer で分析結果の表示

分析結果は電子データで得られ、付属ソフトウェア MultiNA Viewer で確認します。
分析日時が異なるデータも“比較ビュー”機能により同一画面上で比較解析することができます。



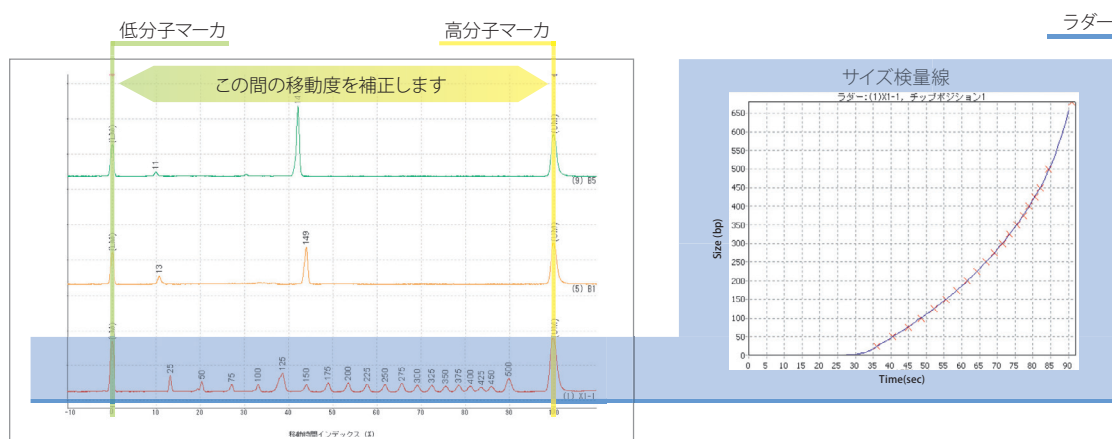
サンプルウェル表示
分析の進行状況を色で表示します。

ゲルイメージ
画像データ (JPG、BMP、TIF) として保存することができます。

ピークテーブル
サイズ推定値や濃度などをCSVファイルとして出力することができます。

エレクトロフェログラム
画像データ (JPG、BMP、TIF) として保存することができます。

自動でサイズ値算出



各試薬キットに内部標準マーカーが含まれています。マーカーを分析対象 (サンプルおよびラダー※¹) と混合して分析することにより、Viewerでは、ラダーとサンプルの移動度を補正します。マーカーによる移動度の補正、ラダーピークからサイズ検量線の作成、サンプルのサイズ推定はすべて自動で実施されます。ラダーは弊社指定品以外も追加登録・設定できます※²。

(※¹ ラダーとはアガロースゲル電気泳動というマーカーに相当します。 ※² 使用できるラダーにはサイズや濃度などの条件があります。)

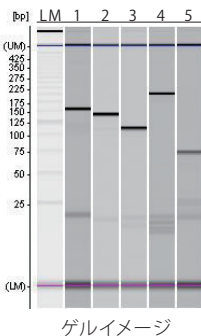
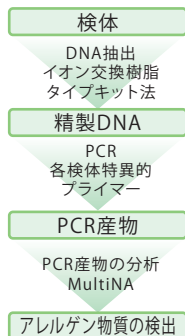
幅広い分野に活用

遺伝子研究用途をはじめ食品分析、ジェノタイピング、微生物分析、感染症分析およびRNA分析など広い分野で活躍します。

食品分析への応用 アレルゲン物質の検出

島津アプリケーションニュース：No.B23

日本では世界に先駆けてアレルゲンを含む食品の表示制度が導入されています。特定原材料7品目のうち卵、乳以外の5品目（小麦、そば、落花生、えび、かに）については定性PCR法によるDNAの分析ができます。



LM : Ladder Marker (25bp DNA Ladder)
Lane 1: 小麦
Lane 2: そば
Lane 3: 落花生
Lane 4: えび
Lane 5: かに

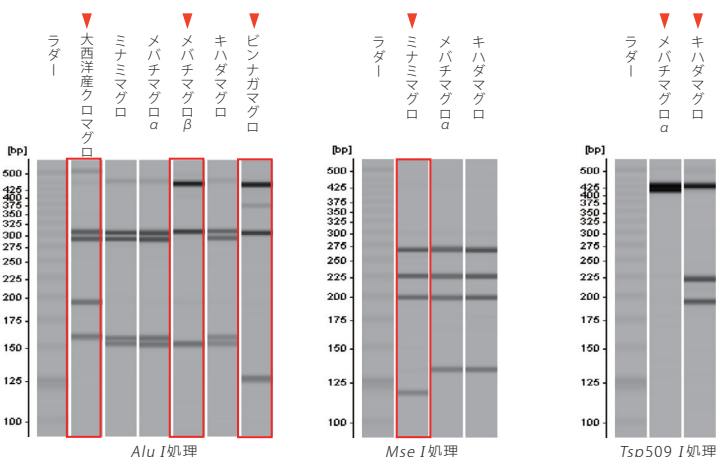
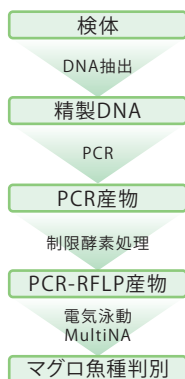
ゲルイメージ

ジェノタイピングへの応用 PCR-RFLP法によるマグロの品種判別

島津アプリケーションニュース：No.B28

ミトコンドリアDNAに存在するマグロ特有の遺伝子配列をPCRによって増幅します。増幅したDNAを制限酵素で切断し、そのパターンからマグロの種類を判別します。

* PCR-RFLP : (Polymerase Chain Reaction-Restriction Fragment Length Polymorphism)

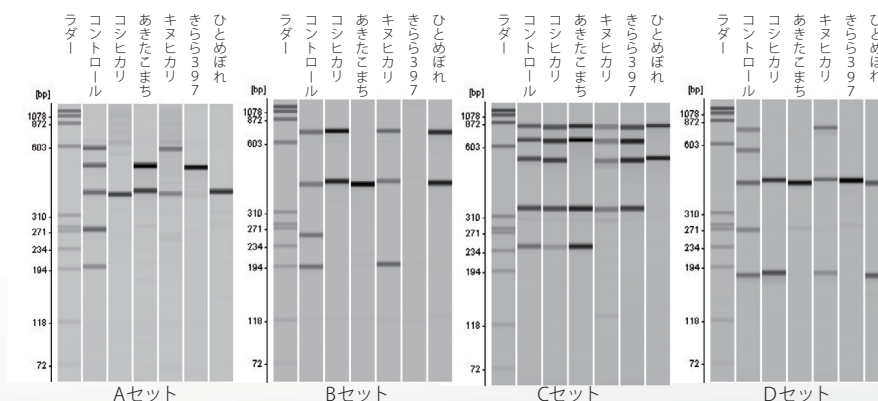
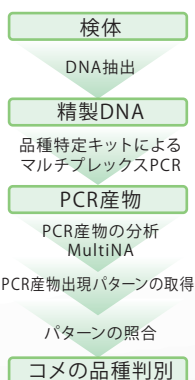


PCR-RFLPの分離パターンのゲルイメージ

マルチプレックスPCR法への応用 コメの品種判別

島津アプリケーションニュース：No.B30

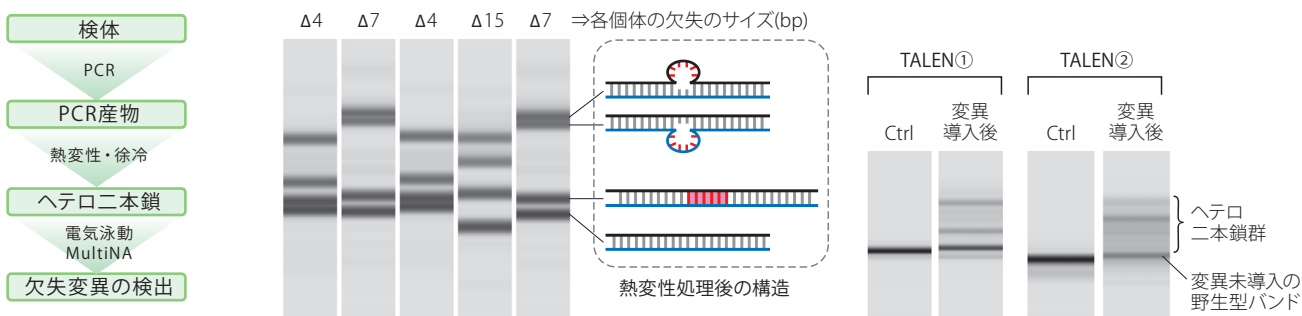
品種特定キット（コクケン社製）によるマルチプレックスPCRを4セット実施し、得られたパターンと各品種に対するパターンを照合することによりコメの品種判別を行います。



ゲノム編集への応用 ゲノム編集ツールにより導入された欠失変異の検出

島津アプリケーションノート: No.36

CRISPR/Cas9やTALEN®といったゲノム編集ツールにて変異導入を実施します。導入された欠失変異の近傍領域に対しPCRを行い、得られたPCR産物に熱変性⇒徐冷を実施することでヘテロ二本鎖を調製します。移動度の違いからヘテロ二本鎖を分離・検出することで、微小な欠失変異の有無や設計したゲノム編集ツールの活性を確認できます。



F1世代以降の欠失変異（ヘテロ）の検出

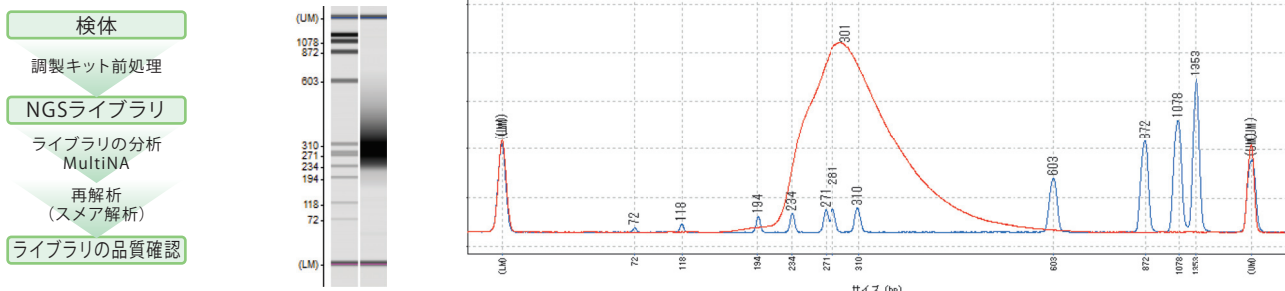
F0世代（モザイク）に対するゲノム編集ツールのin vivo活性評価

NGSへの応用 NGSライブラリのQuality Control

島津アプリケーションニュース: No.B52

NGSライブラリ調製キットを用いて調製されたライブラリを分析し、スミア解析ソフトウェアによって再解析します。平均サイズ・濃度などの解析結果からNGSライブラリの品質を確認します。

* NGS: (Next Generation Sequencer)



NGSライブラリの分析例
(左) ゲルイメージ (右) エレクトロフェログラム

RAPD-STS法への応用 RAPD-STS法による白いんげん豆（手亡豆）の品種判別

島津アプリケーションニュース: No.B32

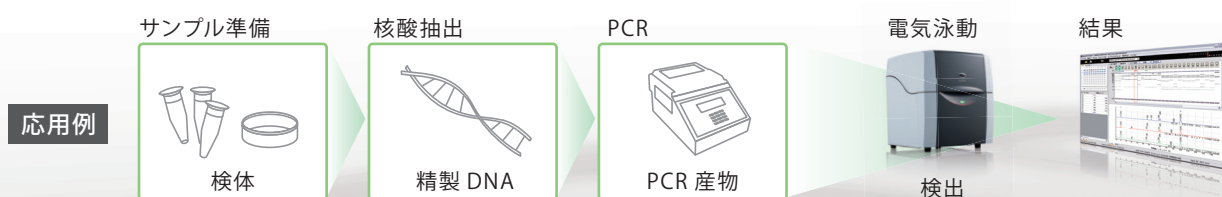
4種類の白いんげんから抽出したDNAからPCRを実施し、得られたパターンと各品種に対するパターンを照合することにより白いんげんの品種を判別します。

* RAPD-STS: (Random Amplified Polymorphic DNA-Sequence Tagged Sites)

RNA分析例 Rat total RNA分析

島津アプリケーションニュース: No.6

RNAを用いた研究では、使用するRNAがRNaseによる分解の影響を受けていないか、常にRNAの品質を把握する必要があります。MultiNAではラダーより得られた検量線情報をもとに、18S-rRNA および28S-rRNAを正しく認識します。



専用消耗品

■MultiNA専用試薬キット

各分析条件に応じた試薬キットにより、高い分析性能を実現します。



P/N: S292-27910-91 品名: DNA-500キット (1,000分析)
 P/N: S292-27911-91 品名: DNA-1000キット (1,000分析)
 P/N: S292-27912-91 品名: DNA-2500キット (1,000分析)
 P/N: S292-36600-91 品名: DNA-12000キット (1,000分析)
 P/N: S292-27913-91 品名: RNAキット (1,000分析)

■試薬キットの構成

①分離バッファ

②マーカ溶液 (内部標準マーカ)

※蛍光色素およびラダーは本キットには含まれていません。

(エチジウムブロマイドは使用しません。)

試薬には有効期限があります。開封後は速やかにご使用ください。

■マイクロチップ

P/N: S292-36010-41

品名: マイクロチップ、WT

全ての試薬キットに共通して使用します。



■チップクリーニングキットRA

P/N: S292-35925-91

品名: チップクリーニングキット-RA

蛍光色素やサンプルに含まれる試薬成分がマイクロチップの流路内に吸着することで分離性能を低下させ、再利用回数が少なくなることがあります。このような場合、本キットでマイクロチップを洗浄することにより、吸着成分を除去し、マイクロチップの分離性能を改善(再生)します。



オプション —特定サイズのDNA検出に—

■特定サイズ判定オプションソフトウェア「Shimadzu AutoFinder」

P/N: S292-96800-01 品名: Shimadzu AutoFinder (日本語版)

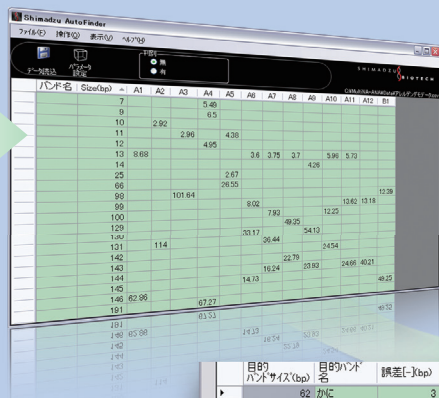
Shimadzu AutoFinderは数値データ (CSV) として出力させたMultiNAの分析結果を直接取り込み、特定サイズのDNAを検出することができます。大量分析や日々のルーチン作業で蓄積したデータを迅速・簡便に解析することができます。特に、目的バンドの有無や特定サイズのDNA判定は、コンピュータ画面上での目視やマウス操作によるデータの手動操作は非常に煩雑であり、ソフトウェアによる自動解析 (判定) が威力を発揮します。

※開発製造は島津エス・ディー株式会社

特定バンドの検出

MultiNAデータ読み込み画面

MultiNA
分析結果の
データ読み込み



*検出されたバンドは色分け表示されます。

検出パラメータの設定画面

*誤差範囲や検出感度を設定できます。

*検出したいバンドの色設定ができます。

仕様

サンプルラック	96ウェルPCRプレート※ および12/8連PCRチューブ（当社推奨品）に対応
マイクロチップ	石英製 有効分離長23mm、電極一体形成（4枚までセット可能）
前処理機能	自動サンプル分注、自動分離バッファ充填、自動チップ洗浄、アルミシール専用ピアシング機能
泳動	最大定格電圧：1.5kV、最大電流：250μA チップステージ定温調機能
分析処理速度	約80秒（4チップ使用時） 〈DNA標準分析（DNA-1000/プレミックス）の場合〉 ただし、初期洗浄・後洗浄の時間および初回分析は含みません。
検出方法	LED励起蛍光検出（励起波長：470nm） 〈クラス1 LED製品〉
分析サイズレンジ	25－500bp（DNA-500キット） 100－1000bp（DNA-1000キット） 100－2500bp（DNA-2500キット） 100－12000bp（DNA-12000キット） 28SrRNA（5.0knt）まで（RNAキット）
分離能	5bp（25－100bp）、5%（100－500bp）、10%（500－1000bp）、20%（1000－12000bp）
サイズ正確さ	±5bp（25－100bp）、±5%（100－500bp）、±15%（DNA-1000、DNA-2500、DNA-12000）
必要サンプル量	DNA分析：プレミックスモード 2～10μL（マーカー溶液混合後6～30μL） オンチップ混合モード：5～30μL RNA分析：プレミックスモード 3～15μL（マーカー溶液混合後6～30μL） プレミックスモードは、予めサンプルとマーカー溶液を混合したものをセットします。 オンチップ混合モードは、サンプルとマーカー溶液を個別にセットし、プログラムによりマイクロチップ上で混合します。
許容塩濃度	DNA分析：125mM KCl（NaCl）を含む10mM Tris-HCl/バッファ RNA分析：1mM EDTAを含む10mM Tris-HCl/バッファ
検出下限	DNA分析：0.2ng/μL（50mM KCl、1.5mM MgCl ₂ を含む10mM Tris-HCl/バッファのとき） RNA分析：5ng/μL（total RNA）、25ng/μL（mRNA） （1mM EDTAを含む10mM Tris-HCl/バッファのとき）
定量範囲	DNA分析：0.5－50ng/μL（50mM KCl、1.5mM MgCl ₂ を含む10mM Tris-HCl/バッファのとき） RNA分析：25－500ng/μL（total RNA）、25－250ng/μL（mRNA） （1mM EDTAを含む10mM Tris-HCl/バッファのとき）
定量正確さ	DNA分析：±30%（50mM KClを含む10mM Tris-HCl/バッファのとき）（DNA-500、DNA-1000、DNA-2500キット） ：±40%（DNA-12000キット、定量正確さは200－12000bpでの検証に基づく）
外形寸法	W415mm × D545mm × H508mm
重さ	43kg
電源	100－120V、220－230/240V 300VA以下

追記 上記分析性能仕様は当社が定める標準サンプルおよび所定の分析条件で検証したものです。
分析するサンプルおよび分析条件によっては仕様を満たさない場合があります。
試薬キット、マイクロチップはMultiNA本体の標準付属品には含まれていません。
※試料の蒸発を防止するアルミシート（当社推奨品）の使用が可能です。

■ 装置制御&データビューワ ソフトウェア

装置制御	分析スケジュール作成、リアルタイム制御、自動分析前処理、自動分析後処理、自動エラー処理、分析ログ管理、分析性能の点検	
データ処理	ゲルイメージ・フェログラムの一括・詳細表示、サイズマーカーによる自動サイズ推定・自動定量、データ検索、データのインポート・エクスポート、手動編集と再解析 スミア検体に対する平均サイズ推定・濃度推定（スミア解析時）	
レポート出力	データの多段表示、サンプル・ファイルなどのツリー表示、RNA構成比、分析性能の点検結果、分析ログの表示	
対応PC	CPU：OSのシステム要件を満たすプロセッサ 必要メモリ：4GB以上 HDD：40GB以上（空き容量1GB以上） ディスプレイ：解像度1024×768ピクセル以上 OS：Windows® 10 Pro 64ビット	LANポート：100Base-T X 1ポート以上 （PCをお客様のLANに接続する場合は、増設LANポートとLANケーブルを別途ご準備ください。） 光学ドライブ：ソフトウェアインストール時に必要

追記 制御用PCは装置には含まれていません。別途ご準備ください。上記条件を満たしている機種でもWindows®の設定やハードウェアの状況によっては、ソフトウェアの動作が保証できない場合があります。
ソフトウェアはインストール時に表示言語の選択（日本語/英語）が可能です。



MultiNA
Microchip Electrophoresis System for DNA/RNA Analysis

Ai Support™（保守契約）のご紹介

- ご加入装置にトラブルが発生した際には、優先的な対応を行います。
また、定期点検時に装置状態を把握しているため、トラブル対処の処置・診断を迅速に行います。
- 定期点検により、機器が正常に稼働しているかどうかの診断を行い、的確な整備によりトラブルを未然に防ぎ装置稼働率を向上させます。
- 定額料金に点検費用・修理費用が含まれていますので、保守費用の予算化が容易に行えます。
製品ライフサイクルにわたり、計画的に装置維持管理費を予算化できます。

■保守プランの概要

安心のオンコール修理を希望されるお客様へ

- プラチナ：定期点検、整備交換部品（Complete）、オンコール修理作業費、修理部品（消耗部品を除く）のすべてを含んだ充実のサポートプランです。
特別な場合を除き年間Ai Support料金以外の費用は発生しません。
- ホワイト：定期点検、整備交換部品（Value）、オンコール修理作業費を含んだベーシックプランです。
- シルバー：定期点検、オンコール修理作業費をセットにした部品費を含まないプランです。

プラン内容		プラン名	プラチナ	ホワイト	シルバー
点検	定期点検(年1回)		○	○	○
	整備交換部品(Value※1)		Completeに含む	○	—
	整備交換部品(Complete※2)		○	—	—
修理	オンコール修理		○	○	○
	修理交換部品※3		○	—	—
	消耗品		—	—	—
その他	交通費		○	○	○

※1 ご契約で定められた必要最低限の整備交換部品を交換します。ご契約以外の部品交換が必要となった場合、別途費用を申し受けます。

※2 定期点検時に上記Value部品に加え、フィールドエンジニアが必要と判断したすべての部品を交換します。

※3 オンコール修理訪問で復旧に使用した部品費を含みます（消耗部品は別途費用を申し受けます）。

詳細は、(株)島津アクセスへお問合せください。 <https://www.sac.shimadzu.co.jp/>
本サービスの内容、料金は予告なく改定される場合がございます。予めご了承ください。

MCE、MultiNA、Shimadzu AutoFinderおよびAi Supportは、株式会社島津製作所またはその関係会社の日本およびその他の国における商標です。
TALenはCollectis Groupの登録商標です。
Windowsは、米国Microsoft Corporationの米国およびその他の国における登録商標または商標です。

本文書に記載されている会社名、製品名、サービスマークおよびロゴは、各社の商標および登録商標です。
なお、本文中では「TM」、「®」を明記していない場合があります。
本製品は、医薬品医療機器法に基づく医療機器として承認・認証を受けておりません。
治療診断目的およびその手続き上での使用はできません。
トラブル解消のため補修用部品・消耗品は純正部品をご採用ください。
外観および仕様は、改良のため予告なく変更することがありますのでご了承ください。

株式会社 島津製作所

分析計測事業部 604-8511 京都市中京区西ノ京桑原町1

東京支社 101-8448 東京都千代田区神田錦町1丁目3
(03)3219-(官公庁・大学担当) 5631・(会社担当) 5622
関西支社 530-0012 大阪市北区芝田1丁目1-4 阪急ターミナルビル14階
(06)6373-(官公庁・大学担当) 6541・(会社担当) 6556
札幌支店 060-0807 札幌市北区北七条西2丁目8-1 札幌北ビル9階 (011)700-6605
東北支店 980-0021 仙台市青葉区中央2丁目9-27 プライムスクエア広瀬通12階 (022)221-6231
郡山営業所 963-8877 郡山市堂前町6-7 郡山フコク生命ビル2階 (024)939-3790
つくば支店 305-0031 つくば市吾妻3丁目17-1
(029)851-(官公庁・大学担当) 8511・(会社担当) 8515
北関東支店 330-0843 さいたま市大宮区吉敷町1-41 明治安田生命大宮吉敷町ビル8階
(048)646-(官公庁・大学担当) 0095・(会社担当) 0081
横浜支店 220-0004 横浜西区北幸2丁目8-29 東武横浜第3ビル7階
(045)311-(官公庁・大学担当) 4106・(会社担当) 4615
静岡支店 422-8062 静岡市駿河区稲川2丁目1-1 伊伝静岡駅前ビル2階 (054)285-0124

名古屋支店 450-0001 名古屋市中村区那古野1丁目47-1 名古屋国際センタービル19階
(052)565-(官公庁・大学担当) 7521・(会社担当) 7531
京都支店 604-8445 京都市中京区西ノ京徳大寺町1
(075)823-(官公庁・大学担当) 1604・(会社担当) 1603
神戸支店 650-0033 神戸市中央区江戸町9-3 栄光ビル9階 (078)331-9665
岡山営業所 700-0826 岡山市北区磨屋町3-10 岡山ニューシティビル6階 (086)221-2511
四国支店 760-0017 高松市番町1丁目6-1 高松NKビル9階 (087)823-6623
広島支店 732-0057 広島市東区二葉の里3丁目5-7 GRANODE広島5階 (082)236-9652
九州支店 812-0039 福岡市博多区冷泉町4-20 島津博多ビル4階
(092)283-(官公庁・大学担当) 3332・(会社担当) 3334

島津コールセンター（操作・分析に関する電話相談窓口） ☎ 0120-131691
IP電話等：(075)813-1691

<https://www.an.shimadzu.co.jp/>