

# Applied Biosystems® 3500/3500xL ジェネティック アナライザ

## 主な特長

- ・ 3500 は 8 本キャピラリ、3500xL は 24 本キャピラリのシステム
- ・ 先進的な温度制御機構により、温度コントロールの精度を改善し、厳密な条件が要求される DNA フラグメント解析に対応
- ・ 単一波長 505nm の固体レーザー、CCD カメラを使用。特別な排熱機構を必要としません
- ・ 装置間、各ラン間、そしてキャピラリ間のシグナルの均一性を大幅に改善
- ・ データコレクションと一次解析を統合したパワフルなソフトウェアで、データ品質のリアルタイム評価が可能
- ・ RFID（無線 IC タグ）技術が、主な消耗品データのトラッキングや管理情報の記録を実行
- ・ DNA フラグメント解析では、最多 6 種類のユニークな蛍光色素を用いた高度なマルチプレックス化が可能
- ・ アプリケーションの柔軟性— 1 種類のキャピラリアレイと 1 種類のポリマーでほとんどのアプリケーションに対応可能
- ・ これまでの DNA シーケンサの中で最も簡便なセットアップ、オペレーション、メンテナンス



## 概要

ライフテクノロジーズは、8 本キャピラリの 3500 ジェネティック アナライザおよび 24 本キャピラリの 3500xL ジェネティック アナライザの登場により、キャピラリ型シーケンサの新しいスタンダードを打ち立てました。3500 シリーズ ジェネティック アナライザは、ライフサイエンス分野の研究者が要求する様々なアプリケーションに対応しているだけでなく、厳しいデータ管理が要求される環境にも適応可能な卓越した設計がなされています。

## システム構成

Applied Biosystems® 3500 および 3500xL ジェネティック アナライザは、次のような構成で提供されます。

- ・ キャピラリ電気泳動装置
- ・ 8 本 (3500 システム) もしくは 24 本 (3500xL システム) のキャピラリアレイおよびポリマー
- ・ システム動作確認のための DNA シーケンシング用もしくはフラグメント解析用試薬類および消耗品

- ・デル社製コンピュータおよびフラットスクリーンモニター
- ・装置コントロール、データコレクション、品質管理、および自動でサンプルファイルのベースコーリングやフラグメントサイジングを行う統合ソフトウェア

## 消耗品

ライフテクノロジーズでは、3500 シリーズ用消耗品として以下のものを提供しています。

- ・ **キャピラリアレイ**：内側がコーティングされていないキャピラリを、アレイあたり 8 本もしくは 24 本のフォーマットで提供。取り付けを容易にするためのビルトインフレームが付属しています。特定のアプリケーションや泳動条件をサポートするため、キャピラリの長さは 50cm のほかに 36cm が選択できます。50cm のキャピラリでは、POP-7™ポリマーを用いた多くのランモジュールが最適化されてお

り、様々なアプリケーションに適応可能です。50cm キャピラリ用ランモジュールの最適化により、ランの所要時間は既存のシステムで 36cm キャピラリを用いた場合とほぼ同じになり、ユーザーの選択肢を単純化しました。3500 および 3500xL キャピラリは 160 回のインジェクションに使用できます。

- ・ **POP-7™、POP-6™、POP-4™ ポリマー**：3500 および 3500xL システム用 POP-7™、POP-6™、POP-4™ポリマーは、すぐに使用できるようにデザインされた「ロードアンドラン (load-and-run)」パウチで提供されます。これらの POP ポリマーは 384 サンプル用 (3500 システムで最大 60 インジェクションもしくは 3500xL システムで最大 20 インジェクション)、および 960 サンプル用 (3500 システムで最大 120 インジェクションもしくは 3500xL システムで最大 50 インジェクション) の 2 種類のサイズで提供されます。パウチには、表示されて

いるサンプル数もしくはインジェクションに十分な量だけでなく、最初のセットアップおよび取り付けの操作に必要な量のポリマーが入っています。ほとんどのアプリケーションでは、POP-7™ポリマーと 50cm キャピラリの組み合わせで対応することが可能でしょう。

- ・ **バッファおよびコンディショニング試薬**：3500/3500xL 用ポリマーパウチと同様に、3500 シリーズ専用の陰極バッファ、陽極バッファ、およびコンディショニング試薬は装填してすぐ使用可能となるよう設計されています。設定された最大使用数のサンプルを処理した後、消耗品コンテナはリサイクル処理、もしくは廃棄します。

- **陰極バッファコンテナ (CBC)**：1X バッファが予め充填されたコンテナで、全てのアプリケーションに使用できます。コンテナは 2 つの区分に分かれています。左側には電気泳動用の陰極バッファが

表1. シーケンスランのスループットおよびパフォーマンス

ランモジュール	スループット			構成		パフォーマンス	
	平均ランタイム (分)	平均スループット, 3500xL (サンプル/日)	平均スループット, 3500 (サンプル/日)	キャピラリ長 (cm)	ポリマータイプ	90%のサンプルにおける読取塩基数の中央値	90%のサンプルにおけるKB QV20 CRL値
RapidSeq50_POP7	≤40	≥840	≥280	50	POP-7™	≥600	≥500
StdSeq50_POP6	≤135	≥240	≥80	50	POP-6™	≥700	≥600
FastSeq50_POP7	≤65	≥504	≥168	50	POP-7™	≥750	≥700
StdSeq50_POP7	≤125	≥264	≥88	50	POP-7™	≥1,000	≥850
ShortReadSeqPOP7	≤30	≥1,104	≥368	50	POP-7™	≥325	≥300
MicroSeq_POP7	≤125	≥264	≥88	50	POP-7™	≥1,000	≥850
MicroSeq_POP6	≤135	≥240	≥80	50	POP-6™	≥700	≥600
RapidSeq_BDX_50_POP7	≤40	≥840	≥280	50	POP-7™	≥600	≥500
StdSeq_BDX_50_POP6	≤140	≥240	≥80	50	POP-6™	≥700	≥600
FastSeq_BDX_50_POP7	≤65	≥504	≥168	50	POP-7™	≥750	≥700
StdSeq_BDX_50_POP7	≤125	≥264	≥88	50	POP-7™	≥1,000	≥850
ShortReadSeq_BDX_POP7	≤30	≥1,104	≥368	50	POP-7™	≥325	≥300

1. この仕様は、long-read Sequencing Standardを使用時のものです。
2. スループット (サンプル/日) は、23時間 (サンプル調製、装置のメンテナンス、ウォームアップの時間も考慮しています) でラン可能なトータルのサンプル数として計算しています。
3. QV20 CRLは、21ベースのスライディング枠を用いて、平均QV≥20となる中断のない最長セグメント塩基数として定義されます。
4. ShortReadSeqモジュールは300bpのデータを30分で取得します。これは、クローンのQC確認など、シーケンスを短時間で確認したい場合に用いられます。
5. BDXと分類されているランモジュールは、3500 シリーズでBigDye Xterminator® 精製キットを使用して精製したシーケンス反応産物から、より有効なデータが得られるよう最適化されています。

8本または24本キャピラリー  
 505nm 固体レーザー  
 ポリマーポンプ  
 ポリマーパウチ  
 陽極バッファコンテナ (ABC)  
 96 ウェルおよび 384 ウェルプレート  
 (8 連チューブストリップも使用可能)  
 陰極バッファコンテナ (CBC)



表2. フラグメント解析のスループットおよびパフォーマンス

モジュール名	スループット			構成	
	平均ランタイム (分)	平均スループット, 3500xL (サンプル/日)	平均スループット, 3500 (サンプル/日)	キャピラリー長 (cm)	ポリマータイプ
FragAnalysis50_POP7	40	≥840	≥280	50	POP-7™
FragAnalysis50_POP6	100	≥336	≥112	50	POP-6™
LongFragAnalysis50_POP7	125	≥264	≥88	50	POP-7™
HID36_POP4	35	≥936	≥312	36	POP-4™
HID36_POP7	26	≥1,272	≥424	36	POP-7™
SNaPshot50_POP7	30	≥1,104	≥376	50	POP-7™

1. スループット (サンプル/日) は、23時間 (サンプル調製、装置のメンテナンス、ウォームアップの時間も考慮しています) でラン可能なトータルのサンプル数を示しています。
2. 分離範囲は、ピーク間隔をピーク高さの半値におけるピーク幅で割った値が1以上となる範囲として定義しています。
3. サイジング精度とは、あるアレルの同一ランにおける全てのキャピラリーについての標準偏差を指します。
4. マルチランサイジング性能は、3500 シリーズのマルチランにおける精度の指標です。例えば、200bpのアレルについて3回のランを実施した場合

入っており、右側は各インジェクションの間で行われるキャピラリー洗浄やポリマーの廃棄場所となります。CBCは、装置への装着後最長7日間（もしくは3500システムで最多120インジェクション、または3500xLシステムで最多50インジェクションのうち先に到達した期限内で）使用できるよう設計されています。

- **陽極バッファコンテナ (ABC) :** 電気泳動中のイオン強度と正しいpHを保持するための1Xバッファが予め充填されたコンテナです。ABCは、装置への装填後最長7日間（もしくは3500システムで最多120インジェクション、または3500xLシステムで最多50インジェクションのうち先に到達した期限内で）使用できるよう設計されています。

- **コンディショニングパウチ :** ポリマーポンプの洗浄やポリマータイプ変更時、装置のシャットダウンの際に使用するコンディショニング試薬が予め充填されたパウチです。1回分の使用に十分な容量が含まれています。

### RFID (無線ICタグ) ラベリング

3500シリーズでは、全てのキャピラリーアレイ、ポリマーパウチ、バッファコンテナ、コンディショニングパウチにRFIDラベルが付加されています。これらのラベルにより、消耗品の使用履歴、ロットや商品番号、使用期限、そして装置上でのライフタイムを追跡することが可能となります。記録された消耗品のデータは、それらの消耗品が装置から取り外された後も保存されており、3500シリーズのData Collectionソフトウェア上で確認することができます。

### ノーマライゼーション用試薬

GeneScan™ 600 LIZ® Standard Size v2は、3500シリーズシステム上での特別な2つの目的のために作られました。1つにはDNAフラグメント解析のアプリケーションにおけるサイズスタンダードとして、さらにもう1つは、Data Collectionソフトウェアのノーマライゼーション機能を使用する際の標準化用スタンダードとして使用されます。3500シリーズではGeneScan™ 600 LIZ® Size Standard v2を用いてソフトウェアのノーマライゼーション機能を使用することで、装置毎、ラン毎、そしてキャピラリー毎の変動を最小に抑えることができます。

### 試薬類

3500シリーズ ジェネティック アナライザで使用される試薬類

・ BigDye® Terminator v1.1 および 3.1 Cycle Sequencing Kit

### パフォーマンス

概要		≥90%のサンプルにおける全てのアレルのサイジング精度			≥90%のサンプルにおける全てのアレルのマルチランサイジング性能		
≥90%のサンプルの分離範囲	≥90%のサンプルの最大フラグメントサイズ	50-400 bp	401-600 bp	601-1,200 bp	50-400 bp	401-600 bp	601-1,200 bp
≤40 to ≥520	≥600	<0.15	<0.30	NA	<1 bp	<2 bp	NA
≤20 to ≥550	≥600	<0.15	<0.30	NA	<1 bp	<2 bp	NA
≤40 to ≥700	≥1,200	<0.15	<0.30	<0.45	<1 bp	<2 bp	<3 bp
≤60 to ≥400	≥420	<0.15	NA	NA	<1 bp	NA	N/A
≤60 to ≥400	≥420	<0.15	NA	NA	<1 bp	NA	NA
≤40 to ≥120	≥120	<0.50	NA	NA	<1 bp	NA	NA

サンプル数として計算しています。

、全サンプルの90%で平均の偏差は< 1bpとなることが期待されます。

- ・ GeneScan™ LIZ® Size Standard
- ・ GeneScan™ ROX™ Size Standard
- ・ アプリケーションに対応したキット類

## システムソフトウェア

### ・ 3500 シリーズ Data Collection ソフトウェア

Applied Biosystems® 3500 および 3500xL ジェネティック アナライザには、シンプルなユーザーインターフェースとすっきりとしたデザインの Data Collection ソフトウェアが付属しており、消耗品やキャピラリーレイの使用履歴の表示機能、クイックスタート機能、システムメンテナンスのお知らせ機能その他、便利な機能が含まれています。ベースコーリングとフラグメントサイジングの機能は、まず Data Collection ソフトウェアで実行されるので、リアルタイムでのデータ品質評価が可能です。アップグレードのオプションにより、21 CFR Part 11 での要求条件に準拠したセキュリティや監査、電子署名の機能を付加することもできます。

### ・ 解析用ソフトウェア

- Sequencing Analysis ソフトウェア v5.4 with KB™ Basecaller v1.4.1 — シーケンスのベースコーリング結果の編集や再度のベースコーリングおよびレポート作成と印刷
- Variant Reporter® ソフトウェア v1.1 — SNP の探索による変異の検出、比較シーケンシング、リシーケンシング、バリデーションおよびシーケンスの確認
- SeqScape® ソフトウェア v2.7 — ライブラリを用いた相同性検索におけるリ シーケンシングアプリケーション
- GeneMapper® ソフトウェア v4.1—マイクロサテライトや LOH、SNP、MLPA、AFLP および t-RFLP の解析
- GeneMapper® ID-x ソフトウェア v1.2 — AmpFLSTR® キットを用い

## 3500 シリーズ動作性能

### レーザー

固体レーザー、励起波長：505nm

### 電気泳動電圧

最大20 kV

### オープン温度

動作温度範囲：18℃-70℃

### コンピュータの最低必要条件

ハードウェア：Intel® Core™2 Duo E8400 3.0GHz プロセッサ

OS：Windows® 7 SP1 32Bit

RAM：4GB

ハードディスク：2 × 500GB SATA 3.0Gb/s および 8MB データバーストキャッシュ

### 動作環境

気温：15℃-30℃  
(動作中に室温が±2℃以上変動しないこと)

湿度：20-80% (結露しないこと)

### 主電源電圧

100-240V ±10%

50-60Hz ±10%

### 電流

最大：15A

### 最大消費電力

約417VA、371W (コンピュータとモニターは含みません)

### サイズ

幅 (ドア閉)：61 cm

幅 (ドア開)：122 cm

奥行き：61 cm

高さ：72 cm

重量：約82 kg

### サービスおよび保証

パーツ、修理の一年間保証

設置サービス

アプリケーショントレーニング

たヒトの個体識別解析

- MicroSEQ® ID Analysis ソフトウェア v2.2 — MicroSEQ® キットを用いた微生物 シーケンスのタイピング

## サンプルの必要条件

3500 シリーズでは、各種のサンプル調製用プロトコルで様々なテンプレートを解析することが可能です。サンプルは 96 ウェルもしくは 384 ウェル \* プレートから自動的にインジェクションされます。3500 シリーズでは、96 ウェル Fast プレートもしくはスタンダードおよび Fast の 8 連チューブも使用可能です。

\* 3500xL ジェネティック アナライザでのみ 384- ウェルプレートが使用可能です。

ORDERING INFORMATION

3500 シリーズ システム パッケージ

		3500	3500xL
パッケージタイプ	商品内容	商品番号	商品番号
3500 シリーズ シーケンシング & フラグメント解析システム	システム本体、Data Collection ソフトウェア、Sequencing Analysis ソフトウェア、Variant Reporter® ソフトウェア、GeneMapper® ソフトウェア、コンピュータ、インストールキット、設置・基本取扱説明、1年間保証付	3500-250	3500xL-250
3500 シリーズ シーケンシング & フラグメント解析システム & SAE	システム本体、Data Collection ソフトウェア(セキュリティ、監査トレイル、電子署名(SAE)のための付加機能を含む)、Sequencing Analysis ソフトウェア、Variant Reporter® ソフトウェア、GeneMapper® ソフトウェア、コンピュータ、インストールキット、設置・基本取扱説明、1年間保証付	3500-250SAE	3500xL-250SAE
3500 シリーズ シーケンシング解析システム	システム本体、Data Collection ソフトウェア、Sequencing Analysis ソフトウェア、Variant Reporter® ソフトウェア、コンピュータ、インストールキット、設置・基本取扱説明、1年間保証付	3500-150	3500xL-150
3500 シリーズ フラグメント解析システム	システム本体、Data Collection ソフトウェア、GeneMapper® ソフトウェア、コンピュータ、インストールキット、設置・基本取扱説明、1年間保証付	3500-300	3500xL-300
3500 シリーズ シーケンシング & フラグメント解析 & シーケンス編集システム	システム本体、Data Collection ソフトウェア、Sequencing Analysis ソフトウェア、SeqScape® ソフトウェア、GeneMapper® ソフトウェア、コンピュータ、インストールキット、設置・基本取扱説明、1年間保証付	3500-230	3500xL-230

3500シリーズ 試薬・消耗品

商品名	商品番号
3500xL 50 cm キャピラリアレイ	4404689
3500 50 cm キャピラリアレイ	4404685
3500/3500xL POP-7™ ポリマー (960 サンプル分)	4393714
3500/3500xL POP-7™ ポリマー (384 サンプル分)	4393708
陽極バッファ コンテナ (ABC)	4393927
陰極バッファ コンテナ (CBC)	4408256
3500/3500xL 陰極バッファ用 セブタ	4410715
3500/3500xL コンディショニング試薬	4393718
Hi-Di™ Formamide [5 mL × 4本]	4440753
BigDye® Terminator v3.1 Cycle Sequencing Kit (1,000 反応)	4337456
BigDye® XTerminator® 精製キット (1,000 反応)	4376487

公式 Facebook ページ & Twitter もチェック!

 facebook.com/LifeTechnologiesJapan  @LifetechJPN

研究用にも使用できません。診断目的およびその手続き上での使用は出来ません。

記載の社名および製品名は、弊社または各社の商標または登録商標です。

The trademarks mentioned herein are the property of Life Technologies Corporation or their respective owners. The Applied Biosystems 3500/3500xL Genetic Analyzer incorporates technology subject to one or more patents licensed from Hitachi, Ltd. as well as patents and patented technology owned by or under control of Life Technologies Corporation.

© 2013, Life Technologies Japan Ltd. All rights reserved. Printed in Japan. DNE019-C13120B

販売条件はこちらをご覧ください。 www.lifetechnologies.com/TC

取扱店

ライフテクノロジーズジャパン株式会社

本社：〒108-0023 東京都港区芝浦 4-2-8  
TEL.03 (6832) 9300 FAX.03 (6832) 9580

大阪：〒564-0052 大阪府吹田市広芝町 10-28  
TEL.06 (6389) 1201 FAX.06 (6389) 1206

www.lifetechnologies.com