

SurePrint オリゴヌクレオチド ライブラリ

特長

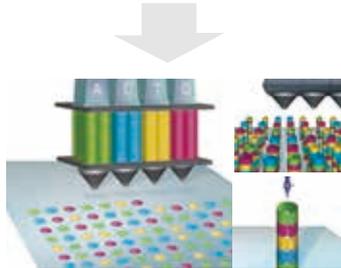
- 業界最高レベルの Fidelity: 安定した低いエラー率で実験結果を向上させ、スクリーニング時間を短縮
- 最大 244,000 種類のユニークなカスタムオリゴライブラリを均一で高品質に合成
- 高い Fidelity で、様々な種類を同時に合成
- 超高品質で迅速なカスタマイズにより、お客様のワークフローに合わせたライブラリを設計することが可能

アジレントのオリゴヌクレオチドライブラリ合成ソリューション

アジレントの提供するオリゴヌクレオチドライブラリ合成プラットフォームは、世界で最も高い技術を誇り、信頼できる工業製品レベルの品質管理基準に基づいたアレイベースによる DNA 合成です。アジレントのオリゴライブラリは マイクロアレイの製造で使用している SurePrintプラットフォームを活用し、その DNA 合成のプロセスをオリゴヌクレオチドライブラリ用に改良したことで、既存のライブラリよりはるかに優れた特長があります。あらゆるライブラリをカスタム合成できるため、お客様は独自のライブラリを幅広く柔軟に設計可能です。



お客様の目的に対応したオリゴヌクレオチドライブラリを設計



SurePrint 技術によるオリゴプリンティング:
マイクロアレイで使用しているスライドガラス上で
オリゴ DNA を化学合成

スライドガラス上からオリゴ DNA を切断



プールしたオリゴ DNA の混合物

アジレントでは高度な DNA 合成におけるプラットフォームを活用し、幅広いアプリケーションや実験手法に適した、オーダーメイドのカスタムオリゴライブラリを提供しています。

アジレント SurePrint プラットフォーム

アジレントのオリゴヌクレオチドライブラリは、独自の非接触型の工業用インクジェットプロセスを用いて製造されています。このプロセスでは、特殊加工を施したガラススライド上にオリゴモノマーを均一に配置します。この *in situ* 合成プロセスでは、デザインした配列情報通りに、オリゴヌクレオチドプローブが 1 塩基ずつプリントされます。このインクジェットプロセスは正確で、極めて少量の液滴を精密にスポットすることが可能です。従来の合成とは対照的に、アジレントのライブラリは、様々な種類のプールとして直接合成されるため、高いレベルのカスタム製品を提供することが可能です。

長鎖オリゴの合成

アジレントは過去 10 年にわたり、長鎖オリゴ合成において最高の技術レベルを確立してきました。従来の合成では、鎖長が 50 ヌクレオチドを超えると、多くの欠失が起こります。その結果、収量があまりにも低くなり、効率的なオリゴ合成と精製ができなくなります。アジレントのプロセスでは、220 ヌクレオチドを超える長鎖オリゴを合成することができます。

品質管理プロセス

アジレントのオリゴライブラリは、正確性を要する幅広いアプリケーションに対して活用されてきました。オリゴの各プールは、コントロールバッチと同時に合成されており、オリゴヌクレオチドライブラリを出荷する前の全プリンティング工程の評価に用いられています。

オリゴヌクレオチドの合成

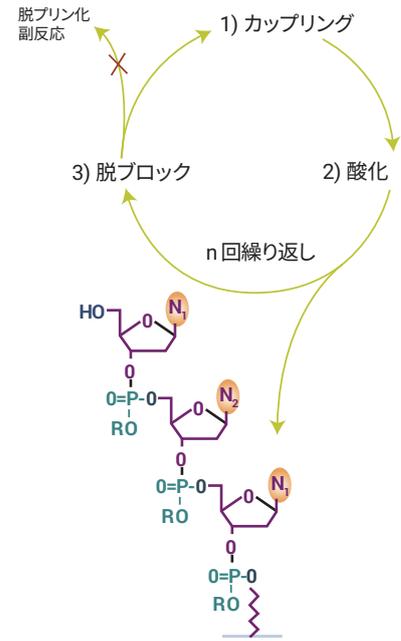


図 1. ホスホアミダイド法によるオリゴ合成の一般的なサイクル。アジレントのリアルタイムな品質管理検査システムでは、各ステップにおいてオリゴ合成が定められた場所で行われているかを検証します。

アジレントのライブラリ製造工程の特長

高品質オリゴヌクレオチドライブラリの作製は、複雑なカスタムオリゴヌクレオチドのプールを合成することから始まります。アジレントはアレイベースの合成を採用しており、スライド上の規定した位置に個々の塩基をプリントするインクジェット技術を基にしています。オリゴヌクレオチドは、一度に 1 塩基ずつ合成して、指定の長さには伸ばします。次に、構築されたオリゴはスライドから切断され、プール化された後、乾燥し、1 本のチューブに入れてお客様にお届けします。オリゴライブラリは、その後、再溶解、増幅後、さまざまなアプリケーションに使用することができます。

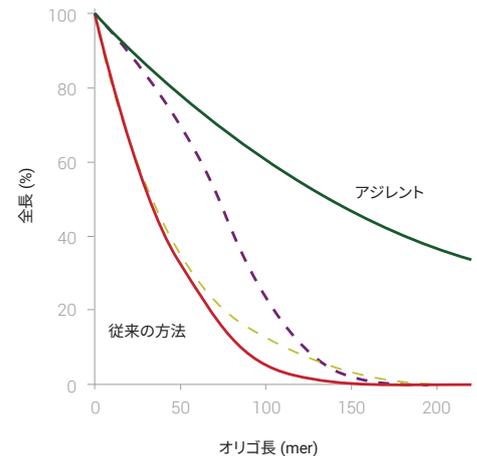
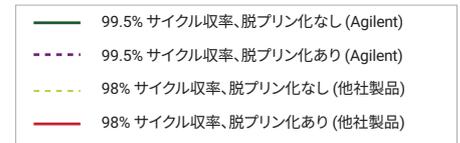


図 2. 2 種類の異なるサイクルの収率と脱プリン化の有無から、長さに応じた完全長のオリゴヌクレオチドの収率を算出。アジレントのプラットフォームと比較して、他社製品に用いられる従来の方法は、Fidelity に大きな減少が認められます。

アジレントオリゴヌクレオチドライブラリの高い Fidelity と 均一な Representation

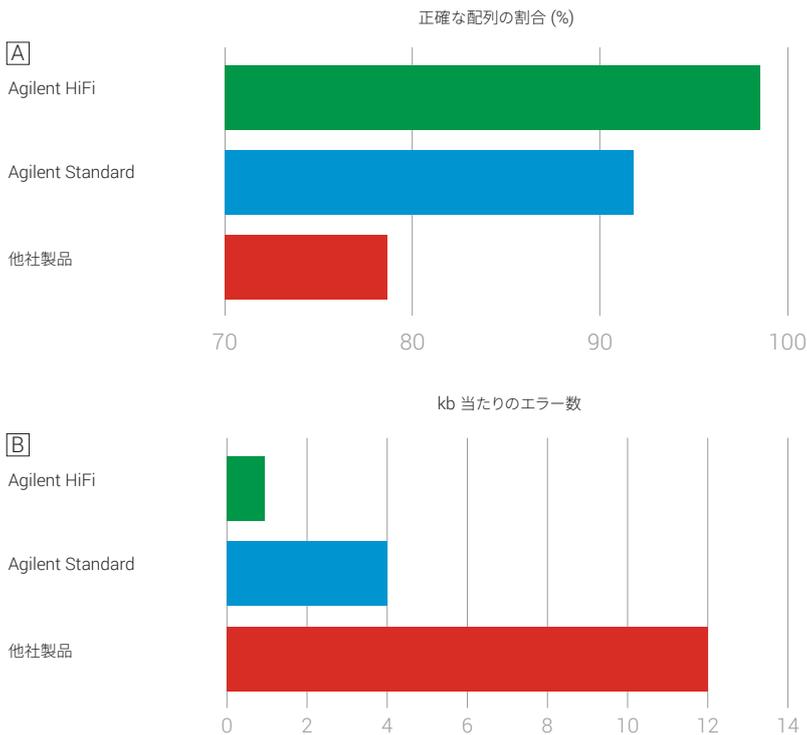


図 3. A) 完全に正しい配列の割合 (%) の比較。アジレント SurePrint High Fidelity (HiFi) ライブラリ (緑、98%)、アジレント SurePrint Standard ライブラリ (青、92%)、および他社製品 (赤、78%) を用いて構築されたライブラリ。

B) 同じライブラリコンテンツについての kb 当たりのエラー数の比較。

アジレント HiFi (緑、1 個/kb)、アジレント Standard (青、4 個/kb)、他社製品 (赤、12 個/kb)。アジレント SurePrint ライブラリのエラー率は他社製品の半分未満であり、解析精度を高め、スクリーニング時間を短縮することができます。注意: HiFi ライブラリの入手に関する情報は、アジレントにお問い合わせください。

オリゴヌクレオチドライブラリの Representation

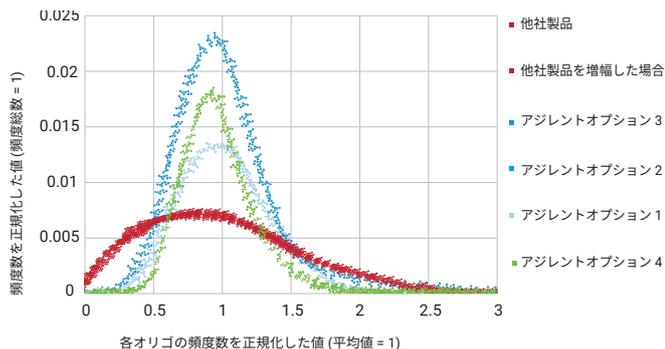


図 4. プール中の配列情報が得られているオリゴの分布。青と緑の曲線は 4 つのアジレントライブラリの正規化後の存在量を表しています。0.5 の値はリードの数が平均存在量の 1/2 にあたるオリゴを示しています。赤の曲線は、他社製品のライブラリに対する同じデータを示しています。

ライブラリ品質

オリゴライブラリの選択と実験デザインの際、次のパラメータを考慮する必要があります。1 つ目は、ライブラリの Fidelity です。これは配列情報が得られているライブラリにおいて算出された、エラー率 (kb 当たりのエラー) のことを意味します。アジレントのライブラリは、技術的に高度な SurePrint プラットフォームですべて合成され、業界平均を大きく下回るエラー率となります。Fidelity は高品質なライブラリの生成に重要ですが、2 つ目のパラメータである Representation (均質性) はさらに重要です。Representation はプール中の各オリゴ配列の相対的な存在量を表しており、存在比率が低いオリゴの数と存在比率が高いオリゴの数とを比較することで測定することができます。あまりにも存在比率が高いオリゴが存在する場合、その結果、それらのオリゴが優位に占めることになり、プール中のオリゴの十分なカバレッジを得るために必要なスクリーニングの数が増えることとなります。多くのオリゴの存在比率が低い場合、スクリーニングの量が急激に増加します。

アジレントのオリゴ DNA 合成技術は、並列合成の合理的なデザインが可能で、非常に複雑なライブラリであってもオリゴの分布が極めて均一になるよう、ライブラリの Representation を調整することができます。

高度な核酸技術による高品質ライブラリ

アジレント・テクノロジーには核酸に関する技術を構築してきた長い歴史があります。アジレントの DNA オリゴヌクレオチド合成技術は、前身の Hewlett-Packard 社の技術に由来する、正確なインクジェットプリントプロセスに基づいています。このプラットフォームは 1 つのスライドガラス上に最大 100 万個のオリゴをプリントすることができ、各オリゴが正確な存在比率を保った、非常に複雑なオリゴプールを作製します。アジレントで開発された高度なケミストリによって、他社よりも長鎖のオリゴをプリントすることもできます。より高品質なカスタムオリゴライブラリをお探しの場合、お客様のニーズに沿ったソリューションをご提供します。

製品情報

製品	オリゴ数	オリゴ長	容量	型番
Oligonucleotide Library 7.5K - Academic	最大 7,500 種類のオリゴ配列	30-230 nt	10 pmol total DNA	G7220A
Oligonucleotide Library 15K - Academic	最大 15,000 種類のオリゴ配列	30-230 nt	10 pmol total DNA	G7221A
Oligonucleotide Library 60K - Academic	最大 60,000 種類のオリゴ配列	30-230 nt	10 pmol total DNA	G7238A
Oligonucleotide Library 100K - Academic	最大 100,000 種類のオリゴ配列	30-230 nt	10 pmol total DNA	G7222A
Oligonucleotide Library 244K - Academic	最大 244,000 種類のオリゴ配列	30-230 nt	10 pmol total DNA	G7223A
Oligonucleotide Library 7.5K	最大 7,500 種類のオリゴ配列	30-230 nt	10 pmol total DNA	G7224A
Oligonucleotide Library 15K	最大 15,000 種類のオリゴ配列	30-230 nt	10 pmol total DNA	G7225A
Oligonucleotide Library 60K	最大 60,000 種類のオリゴ配列	30-230 nt	10 pmol total DNA	G7239A
Oligonucleotide Library 100K	最大 100,000 種類のオリゴ配列	30-230 nt	10 pmol total DNA	G7226A
Oligonucleotide Library 244K	最大 244,000 種類のオリゴ配列	30-230 nt	10 pmol total DNA	G7227A

[お問い合わせ窓口]

アジレント・テクノロジー株式会社

本社 / 〒192-8510 東京都八王子市高倉町9-1

●カスタムコンタクトセンター ☎ 0120-477-1111

mail : email_japan@agilent.com

※仕様は予告なく変更する場合があります。

※本資料掲載の製品は全て研究用です。

その他の用途にご利用いただくことはできません。

<http://AgilentGenomics.jp>

© Agilent Technologies, Inc. 2018

本書の一部または全部を画面による事前の許可なしに複製、
改変、翻訳することは、著作権法で認められている場合を除き、
法律で禁止されています。

Printed in Japan, April 16, 2018

5991-9313JAJP