

Code No. [KML-101](#) 25-10
[KML-101X5](#)
[KML-101X10](#)
保存温度 -20℃

長鎖ターゲット増幅用 高速・高正確・高成功率 PCR Master Mix

KOD Long PCR Master Mix

KOD Long PCR Master Mix は、改変型 KOD DNA polymerase (UKOD) を含んだ PCR 用 2× マスターミックスです。高い正確性・増幅効率をもつ改変型 KOD DNA polymerase (UKOD) に、伸長アクセラレーターを添加することで、高い正確性を維持したまま、10 kb 以上のターゲットに対しても伸長時間 10 sec./ kb での高速 PCR を実現しました。ロングリード解析向けの長鎖ターゲット増幅に最適な PCR 試薬であり、高い成功率を誇ります。クルードサンプルからの増幅にも対応可能です。

本製品は Polymerase 活性と 3'→5' Exonuclease 活性を抑える 2 種類のモノクローナル抗体が混合されており、特異性の高い Hot start PCR を行うことができます。

特長

● ロングリード解析向けの長鎖ターゲット増幅に最適

ヒトゲノム DNA をテンプレートとして 50 kb 程度の増幅が可能になっております。長いターゲットでも迅速に、かつ正確に増幅することができるため、ロングリードシーケンスでの鋳型増幅に最適です。

● 高速 PCR

1 ~10 kb のターゲットにおいて伸長時間 1 kb あたり 5 sec.での増幅が可能です。10 kb 以上のターゲットに対しても伸長時間 10 sec./ kb での高速 PCR を実現し、PCR の反応時間を大幅に短縮することができます。伸長時間を長めに設定することもできるため、同一サイクルでさまざまな長さのターゲットを増幅することが可能です。

● 高い正確性

Taq DNA polymerase の約 80 倍の正確性 (KOD -Plus-シリーズと同等) を示します。増幅産物はクローニングをはじめ、さまざまな用途に用いることが可能です。

● GC-rich、AT-rich なターゲットでも増幅が可能

ターゲットの配列に依存することなく、増幅が可能です。本製品は、低バイアスかつ、高速な増幅が可能のため、Long リードのライブラリー増幅にも最適です。

● クルードサンプルからの増幅が可能

伸長アクセラレーターの添加により、確実性が向上しています。PCR 阻害物質を含むクルードなサンプル (生体試料、土壌、食品など) から核酸を精製することなく、目的遺伝子を増幅することが可能です。

1. 内容物

品 名	KML-101*	KML-101X5	KML-101X10
KOD Long PCR Master Mix	1 mL × 5 本	(1mL × 5 本) × 5	(1mL × 5 本) × 10

*50 μ L で反応を行った場合、200 回用としてご使用になれます。

- ・それぞれ、反応 Buffer、dNTPs、 Mg^{2+} 、ポリメラーゼ及び抗ポリメラーゼ抗体を含む 2× マスターミックスです。
- ・製品到着後は、-20℃ で凍結保存してください。使用時は、融解後、ボルテックスミキサーなどでよく混和し溶液を完全に均質化した上でご使用ください。その後は、1 ヶ月以内を目安として、2~8℃ で冷蔵保存することができます。長期間使用しない場合は、-20℃ で再度凍結保存してください。凍結融解の繰り返しは、20 回程度では品質に影響がないことが確認されています。

2. 安全上の注意

本製品は、研究用試薬です。診断および臨床検査用試薬として使用しないでください。また、本製品の使用にあたっては、実験室での一般の注意事項を厳守し、安全に留意してください。関係する実験において、人体に有害な試薬を扱う場合も予想されます。各試薬に添付されている注意書き、機器・器具に添付されている取扱説明書の指示を順守し、必要に応じて適切な保護具をご使用になりますようお願いいたします。

3. PCR プロトコール

(1) プライマーの設計について

- ・プライマーは可能な限り、25~35mer 程度 (T_m 値^{*1} > 65℃) をご使用ください。
- ・GC 含量を 45~60% で設計してください。
- ・GC の偏りを確認してください。GC が 3' 端領域に偏っているものでは、スミア、エキストラバンドが出やすくなります。5' 側の半分は 60~70%、3' 側の半分は 40~50% の GC 含量になるように設計することで特異性を高めることができます。
- ・3' 末端を G か C で設計することでプライミング効率を高めることができます。ただし、上記のように 3' 端領域に GC が偏りすぎるとスミア、エキストラバンドが出やすくなるので注意してください。
- ・分子内二次構造や、プライマーダイマーの形成が起こらないように注意して設計してください。
- ・従来の高正確性 PCR 酵素では使用できなかったイノシン^{*2} やウラシル^{*3} を含むプライマーを用いた増幅、バイサルファイト処理済みのテンプレート^{*4} の増幅が可能です。メタゲノム解析などの用途に使用いただけます。

*1 プライマーの T_m 値の計算には、最近接塩基対法 (Nearest Neighbor method) をお使いください。本取扱説明書記載のプライマーの T_m 値は、 Na^+ 濃度を 50 mM、プライマー濃度を 0.5 μ M として計算した値を利用しております。弊社では、最近接塩基対法 (Nearest Neighbor method) に基づく T_m 計算プログラムを公開しています。弊社ウェブサイト (https://lifescience.toyobo.co.jp/detail/detail.php?product_detail_id=241)、本製品のワンポイントアドバイスのリンクからダウンロードしてご利用になれます。

*2 最近接塩基対法 (Nearest Neighbor method) を用いてイノシンを含むプライマーの T_m 値を計算することはできません。ミスマッチを含むプライマーと同様に、イノシンを除いた配列で大まかな T_m 値を求め、その値を参考に最適条件を検討してください。

*3 ウラシルを含むプライマーの T_m 値を計算する場合、ウラシル (U) をチミン (T) として計算してください。

*4 バィサルファイト変換後ではメチル化されていないシトシンがウラシルに変換されているため、プライマー設計が設計ソフトなしでは困難な場合があります。そのため、バイサルファイト処理後の配列に対するプライマー設計は上記 (1) の設計に基づいて、専用の設計ツールを利用することを推奨します。フリーのオンラインツールとしては MethPrimer (<https://www.urogene.org/cgi-bin/methprimer/methprimer.cgi>) などを推奨します。

<製品の内容・技術に関するお問合せ>

東洋紡 (株) バイオプロダクト営業部 テクニカルライン

TEL 06-6348-3888 FAX 06-6348-3833

開設時間 9:00~12:00, 13:00~17:00 (土日祝日、休日を除く)

E-mail: tech_osaka@toyobo.jp

[URL] <https://lifescience.toyobo.co.jp/>

(2) PCR 反応液の調製

反応液を調製する前に、試薬を完全に融解し、十分に攪拌してからご使用ください。

Components	Volume	Final Concentration
Autoclaved, distilled water	X μ L	
KOD Long PCR Master Mix	25 μ L	1 $\times$
プライマー (5 μ M each)	1.5 μ L	0.15 μ M each
テンプレート	Y μ L	{ Genomic DNA ~200 ng / 50 μ L Plasmid DNA ~50 ng / 50 μ L cDNA (RNA 相当量) ~750 ng / 50 μ L 生体試料・粗抽出液 ~5 μ L / 50 μ L }
Total	50 μ L	

- ・全ての液を混合した後、反応液をボルテックス等で十分攪拌してサーマルサイクラーにセットしてください。

(3) PCR サイクル条件

KOD Long PCR Master Mix では、プライマーのアニーリングを確実にさせるため、3ステップサイクルを推奨します。3ステップサイクルにおいて、エキストラバンドあるいはスメアが認められたときは2ステップサイクルやステップダウンサイクルをお試しください。

3 ステップサイクル

Predenaturation :	94°C, 1 min.	
Denaturation :	98°C, 10 sec.	
Annealing :	(T _m - 5)°C, 5 sec.	25~45 cycles
Extension :	68°C, 5~10 sec./ kb	

伸長時間は、ターゲット鎖長に応じて以下のように設定してください。

1~ 10 kb	: 5 sec./ kb ^{*1}
10 kb ~	: 10 sec./ kb ^{*1}

- ・アニーリング (Annealing) は、プライマーの(T_m - 5)°Cに設定ください。(T_m - 5)°Cが68°Cを上回る場合は68°Cに設定してください。
- ・DNA変性 (Denaturation) は、98°C, 10 sec.を推奨します。94°Cで変性を行う場合は、15 sec.に設定してください。
- ・本製品は抗体を用いたHot Start法を採用しています。

*1 増幅量が少ない場合は伸長時間を鎖長1 kbあたり10 ~30 sec.に延ばすことで改善することがあります。ターゲットのコピー数が少ないと予想される場合やクールドサンプルからの増幅においては鎖長1 kbあたり10 sec.で設定してください。

3 ステップサイクルでエキストラバンドあるいはスメアが認められたときは、以下の 2 ステップサイクルをお試しください。また 2 ステップサイクルでもエキストラバンドあるいはスメアが認められたときは、ステップダウンサイクルをお試しください。特異性が向上し、検出感度が上がる場合があります。

2 ステップサイクル

Predenaturation :	94°C, 1 min.	
Denaturation :	98°C, 10 sec.	25~45 cycles
Extension :	68°C, 5 ~10 sec./ kb	

伸長時間は、ターゲット鎖長に応じて以下のように設定してください。

1~ 10 kb	: 5 sec./ kb ^{*2}
10 kb ~	: 10 sec./ kb ^{*2}

ステップダウンサイクル

Predenaturation :	94°C, 1 min.	
Denaturation :	98°C, 10 sec.	5 cycles
Extension :	74°C, 5 ~10 sec./ kb	
Denaturation :	98°C, 10 sec.	5 cycles
Extension :	72°C, 5 ~10sec./ kb	
Denaturation :	98°C, 10 sec.	5 cycles
Extension :	70°C, 5 ~10 sec./ kb	
Denaturation :	98°C, 10 sec.	15~30 cycles
Extension :	68°C, 5 ~10 sec./ kb	

*2 増幅量が少ない場合は伸長時間を鎖長 1 kbあたり 10 ~30 sec.に延ばすことで改善することがあります。ターゲットのコピー数が少ないと予想される場合やクールドサンプルからの増幅においては、鎖長 1 kbあたり 10 sec.で設定してください。

(4) テンプレートについて

- a. 精製されたテンプレート、cDNA を利用する場合、添加量は以下を参照してください。
(PCR 反応液 50 μ L 場合)

			一般的なテンプレート量
Genomic DNA	真核生物由来 DNA	1~200 ng	50 ng
	原核生物由来 DNA	0.1~200 ng	10 ng
Plasmid DNA		1 pg~50 ng	10 ng
cDNA		1ng~750 ng (RNA 相当量)	50 ng (RNA 相当量)
λ DNA		10 pg~10 ng	1 ng

- ・ 10kb 以上の長鎖ターゲットの増幅には、テンプレートの添加量を一般的なテンプレート量より多めにするをお勧めします。
- ・ テンプレートの長さや純度は PCR の結果に大きく影響します。テンプレートの量に余裕のある場合は、事前に電気泳動して品質を確認することをお勧めします。RNA が多量に混入した場合、PCR 反応が阻害を受ける場合があります。
- ・ 逆転写反応液をテンプレートとして用いる場合、逆転写反応液中の過剰の RNA が PCR 反応を阻害することがあります。PCR 反応液 50 μ L 添加する逆転写反応液量は、RNA 量として 750 ng 以下でお試しください。

- b. PCR 反応液に生体組織などのサンプルを直接添加する場合、添加量は以下を参照してください。
(PCR 反応液 50 μ L 場合)

<製品の内容・技術に関するお問合せ>

東洋紡 (株) バイオプロダクト営業部 テクニカルライン

TEL 06-6348-3888 FAX 06-6348-3833

開設時間 9:00~12:00, 13:00~17:00 (土日祝日、休日を除く)

E-mail: tech_osaka@toyobo.jp

[URL] <https://lifescience.toyobo.co.jp/>

	一般的なテンプレート量	備考
大腸菌	チップに付いた少量	安定した増幅が得られない場合は、50 μ L の TE Buffer に懸濁し、2~5 μ L をテンプレートに使用すると安定した結果が得られます。
酵母	チップに付いた少量	
糸状菌	チップに付いた少量	
培養細胞	$10^1 \sim 10^5$ cells	抽出される DNA が微量なため、 $\times 35 \sim 45$ サイクルでの増幅が必要です。
血液 ^{*1}	1~2 μ L	
爪	米粒 1/3 程度	
髪	1~2 cm	
植物葉	2 mm 角	アガロース電気泳動でバンドがゲルのウェルに捕捉されることがあります。 ^{*2}
精米	米粒 1/5 程度	
マウステール	1 mm 程度	

*1 血液抗凝固剤が PCR を阻害することがあります。抗凝固剤を使用する場合は EDTA 採血管、クエン酸採血管をご使用ください。

*2 マウステールなど動物組織を直接増幅した場合、アガロース電気泳動で DNA 断片がウェルに捕捉され目的の位置に泳動されないことがあります。泳動する際は、PCR 産物 50 μ L に対し、20 mg/mL Proteinase K 10 μ L を添加してから泳動することをお勧めします。

c. 生体試料などを用いて増幅する場合は、以下の方法でライセートを調製し、PCR を実施してください。生体試料は、細かくつぶすことで抽出効率が上がります。組織や葉などの柔らかい試料は溶液中でペッスルなどを用いてホモジナイズすることをお勧めします。また爪や種子などの硬い試料は事前にすり鉢やハンマーなどで砕いてから処理することをお勧めします。ライセートは 4℃ で数週間は保存可能です（長期保存の場合は -20℃ で保存してください）。サンプルを複数回検討したい場合などはライセートの調製をお勧めします。

生体試料によってはライセートの調製方法が異なります。以下を参照してください。

動物組織 ⇒ ① アルカリ溶解法 or ③ Proteinase K 処理法

植物組織 ⇒ ② ワンステップ法 or ③ Proteinase K 処理法

① アルカリ溶解法（動物組織のライセート調製）

生体試料（添加量は右図を参照ください）

- ↓ ← 50 mM NaOH 180 μ L
- ↓ Vortex にて良く攪拌
- ↓ 95℃, 10 min. インキュベート
- ↓ ← 1 M Tris-HCl (pH 8.0) 20 μ L
- ↓ Vortex にて良く攪拌
- ↓ 遠心 12,000 rpm, 5 min.

上清（テンプレート） ⇒ 50 μ L PCR 反応液に 0.5~2 μ L テンプレートとしてご利用ください。

生体試料が微量な場合は、添加する NaOH 量を調整してください。

（例：髪の毛 1cm 程度であれば 50 mM NaOH 18 μ L、1M Tris-HCl (pH 8.0) 2 μ L で実施してください。）

生体試料の例

マウステール ⇒ 3 mm 程度

爪 ⇒ 5 mm 程度

② ワンステップ法（植物組織のライセート調製）

生体試料（添加量は右図を参照ください）

- ↓ ←溶解 Buffer 100 μ L*
- ↓ 100 mM Tris-HCl (pH9.5)
- ↓ 1 M KCl
- ↓ 10 mM EDTA
- ↓ Vortex にて良く攪拌
- ↓ 95°C, 10 min. インキュベート
- ↓ Vortex にて良く攪拌
- ↓ 遠心 12,000 rpm, 5 min.

生体試料の例

タバコ葉 ⇒ 3 mm 角程度

精米 ⇒ 1 粒

種子 ⇒ 1 粒

* ホモジナイズで抽出効率が向上することがあります。

上清（テンプレート） ⇒ 50 μ L の PCR 反応液に 0.5~2 μ L をテンプレートとしてご利用ください。

③ Proteinase K 処理法

生体試料（添加量は右図を参照ください）

- ↓ ←Proteinase K 溶解 Buffer 100~200 μ L
- ↓ 20 mM Tris-HCl (pH 8.0)
- ↓ 5 mM EDTA
- ↓ 400 mM NaCl
- ↓ 0.3% SDS
- ↓ 200 μ g/ ml Proteinase K
- ↓ Vortex にて良く攪拌
- ↓ 55°C, 60 min. 以上インキュベート
- ↓ 95°C, 5 min. インキュベート
- ↓ (55°C, over night で行った場合、熱失活は必要がない場合があります)
- ↓ Vortex にて良く攪拌
- ↓ 遠心 12,000 rpm, 5 min.

生体試料の例

マウステール ⇒ 3 mm 程度

爪 ⇒ 5 mg 程度

タバコ葉 ⇒ 3 mm 角程度

精米 ⇒ 1 粒

上清（テンプレート） ⇒ 50 μ L の PCR 反応液に 0.5~2 μ L をテンプレートとしてご利用ください。

ライセート調製は 96 穴プレートでも実施可能です。

一例としてマウステールを用いたライセート（アルカリ溶解法）の調製方法をお示しします。

マウステール（3 mm 程度）を 96 穴プレートに入れる

- ↓ ←50 mM NaOH 180 μ L を加え、蓋をして Vortex にて良く攪拌する
- ↓ スピンダウン（軽く振って液を下に落とす程度でも問題ありません）
- ↓ 95°C, 10 min. インキュベート（サーマルサイクラーを使用）
- ↓ ←1 M Tris-HCl (pH 8.0) 20 μ L を加え、蓋をして Vortex にて良く攪拌する
- ↓ スピンダウン（軽く振って液を下に落とす程度でも問題ありません）

上清（テンプレート） ⇒ 50 μ L の PCR 反応液に 0.5~2 μ L をテンプレートとしてご利用ください。

※マウステール切片は、液に浸るようにカットしてください。

※熱アルカリにご注意ください。

※処理後、マウステールは完全には溶解しません。マウステールの表面が溶ける程度です。

<製品の内容・技術に関するお問合せ>

東洋紡（株）バイオプロダクト営業部 テクニカルライン

TEL 06-6348-3888 FAX 06-6348-3833

開設時間 9:00~12:00, 13:00~17:00 (土日祝日、休日を除く)

E-mail: tech_osaka@toyobo.jp

[URL] <https://lifescience.toyobo.co.jp/>

4. PCR をうまく行うために

- ・ 反応チューブはできるだけ thin-wall タイプのものをご使用ください。
- ・ 滅菌水、プライマーは事前に小分け分注を行って保存し、都度使い切りにすることをお勧めいたします。

5. PCR 産物の精製について

- ・ 本製品で増幅した PCR 産物の精製には、フェノール/クロロホルム処理を行った後、エタノール沈殿を行うか、弊社の磁性ビーズを利用した DNA 精製キット「MagExtractor®-PCR & Gel Clean up-[Code No. NPK-601]」などが利用可能です。細かな粒子のビーズを用いて精製を行う場合、ビーズの凝集（ビーズがチューブの壁面に吸着するような現象）が見られることがありますが、精製自体は可能です。また精製前に以下のような処理を行うことで、ビーズの凝集を抑えることが可能です。

(1) Proteinase K 処理

PCR 産物 50 μ L に対し、10~20 mg/mL Proteinase K を 1 μ L 添加し、室温で 1min 以上放置する。

(2) Tween 20 処理

PCR 産物 50 μ L に対し、10% Tween 20 を 1 μ L 添加する。

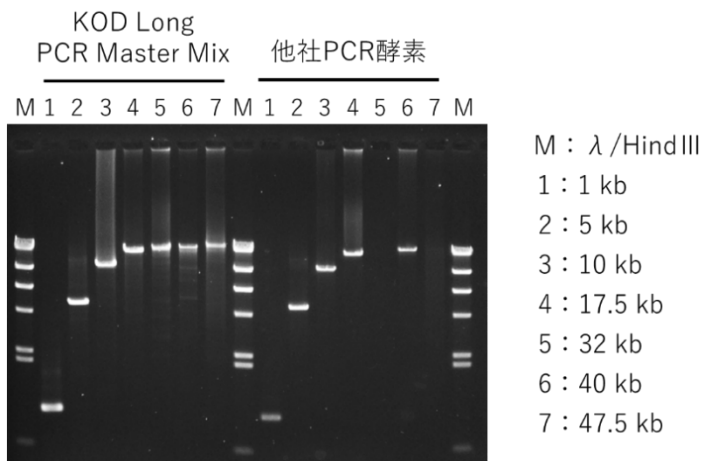
6. PCR 産物のクローニングについて

- ・ 本製品で増幅した PCR 産物の末端形状は、blunt end（平滑末端）になっています。
従って、PCR 産物をクローニングする場合には、あらかじめリン酸化したプライマーを用いるか、PCR 産物の末端をリン酸化した後、blunt end を利用したクローニングを行ってください。
- ・ TA クローニングを行う場合には、弊社 KOD DNA Polymerase 用 TA クローニングキット「TArget Clone™-Plus- [Code No. TAK-201]」を用いることにより、未精製 PCR 産物を用いて、簡便に TA クローニングを行うことができます。
また、TArget Clone™-Plus-のパーツ別売品である「10× A-attachment Mix [Code No. TAK-301]」を用いることで、PCR 産物の 3'末端に A を付加することができ、そのまま任意の T ベクターに PCR 産物をクローニングすることができます。その際のライゲーション試薬としては、TA クローニングに優れる「Ligation high Ver.2 [Code No. LGK-201]」をお勧めします。
- ・ 本製品で増幅した PCR 産物を制限酵素にて処理し、その突出末端を利用してクローニングを行う場合には、制限酵素処理前に増幅産物の精製を行ってください。DNA polymerase が残存している場合、本酵素の持つ 3'→5' Exonuclease 活性により制限酵素処理中に突出末端が削られる可能性があります。

7. 性能データ

(1) 高速 PCR による 1~47.5 kb の長鎖ターゲットの増幅

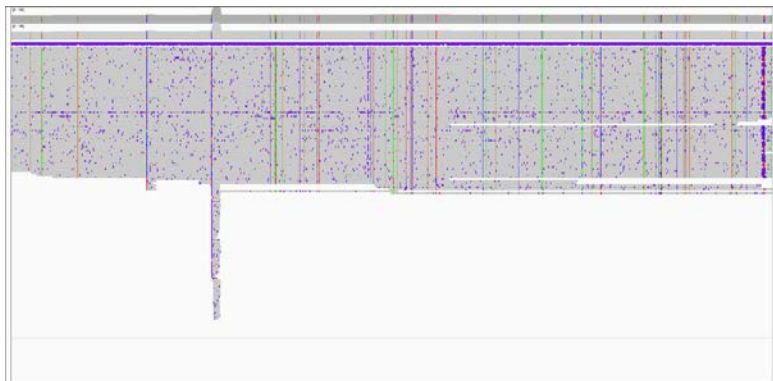
KOD Long PCR Master Mix を用いて、ヒトゲノム DNA をテンプレートとして長鎖ターゲットの増幅を実施しました。その結果、本製品ではすべての長鎖ターゲットの増幅を確認することができました。



(2) PCR 産物のロングリード解析

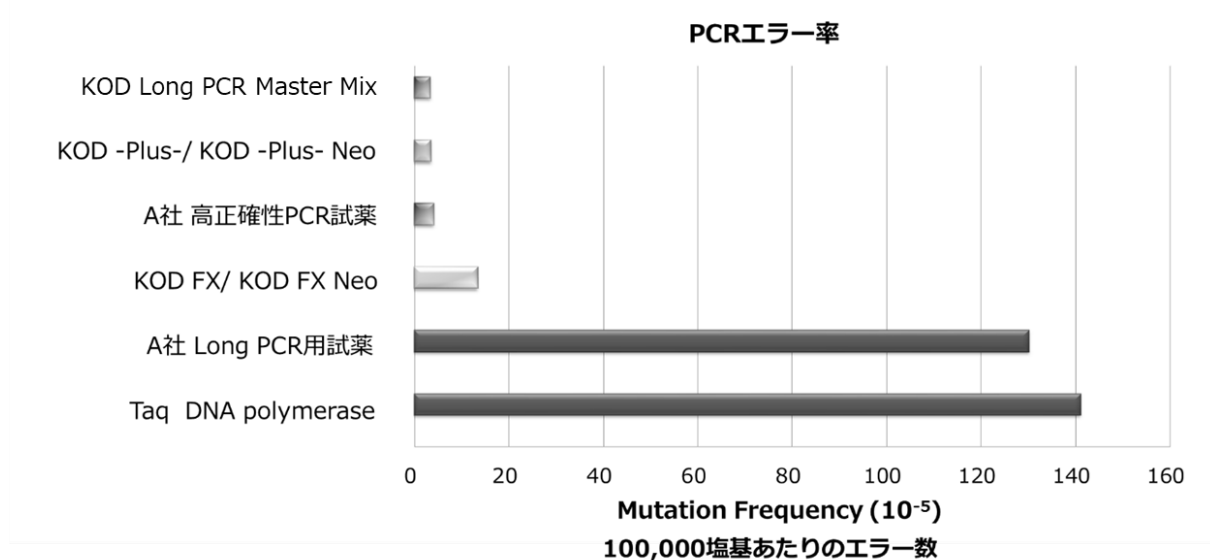
上記で増幅した 47.5kb の PCR 産物を精製し、Ligation sequencing DNA V14 (Code. SQK-LSK114; Oxford Nanopore Technologies) を用いて推奨プロトコールに従ってロングリード解析用ライブラリーを作製しました。得られたライブラリーは、Flongle Flow Cell (R10.4.1) (Code. FLO-FLG114; Oxford Nanopore Technologies) でロングリード解析を行いました。その結果、47.5kb の全長にわたるリードが得られ、目的の配列がきちんと増幅できていることが確認できました。

Integrative Genomics Viewer (IGV) によるターゲット領域全長の増幅確認



(3) 正確性測定

ヒトゲノム DNA をテンプレートに β -globin 遺伝子の増幅を行い、PCR 産物を「TArget Clone™-Plus- [Code No. TAK-201]」を用いて TA クローニングを行いました。その後、各クローンから plasmid を精製しシーケンシングを行い、配列を確認しました。その結果、KOD Long PCR Master Mix の正確性は Taq DNA polymerase の約 80 倍優れた値が得られました。



8. トラブルシューティング

問題	対策	具体例・目安
増幅産物が見られない。 増幅産物が少ない。	サイクル条件を変更する。	伸長時間を 10~30 sec./ kb に延長する。
		サイクル数を 2~5 サイクル増やす。
		3 ステップサイクルでアニーリング温度を $T_m-7\sim T_m-10^{\circ}\text{C}$ に下げる。
	使用しているテンプレートの量、品質を確認する。	テンプレートの量を増やす。
		阻害物質の影響を減らすため、テンプレート量を減らす。
		テンプレートの調製法を検討する。
		テンプレートを精製する。
		RNA を分解もしくは除去する。
	使用しているプライマーの量、品質を確認する。	プライマーを再調製、再合成する。
		プライマーを再設計する。
スメア、エキストラバンドが見られる。	サイクル条件を変更する。	3 ステップサイクルで行っている場合、アニーリング温度を上げる。もしくは 2 ステップサイクルに変更する。
		2 ステップサイクルで行っている場合、伸長温度を 72°C にする。もしくはステップダウンのサイクルで行う。
		サイクル数を 2~5 サイクル程度減らす。
	使用しているテンプレートの量を確認する。	テンプレートの量を減らす。
	使用しているプライマーの品質を確認する。	プライマーを再調製、再合成する。
		プライマーを再設計する（長めのプライマーを設計するとスメア、エキストラバンドが解消する場合がある）。
TA クローニングができない。	専用のキットを用いる。	専用 TA クローニングキット「TArget Clone™-Plus- [Code No. TAK-201] 」を用いる。 （KOD Long PCR Master Mix の増幅産物の末端は平滑化されています。）

<製品の内容・技術に関するお問合せ>

東洋紡（株）バイオプロダクト営業部 テクニカルライン

TEL 06-6348-3888 FAX 06-6348-3833

開設時間 9:00~12:00, 13:00~17:00 (土日祝日、休日を除く)

E-mail: tech_osaka@toyobo.jp

[URL] <https://lifescience.toyobo.co.jp/>

9. 関連商品

品 名	包装	Code No.
<高速・高正確 PCR マスターミックス> KOD One PCR Master Mix	1mL×5 本 (1mL×5 本) × 5 (1mL×5 本) × 10	KMM-101 KMM-101X5 KMM-101X10
<高速・高正確 PCR マスターミックス (色素含有) > KOD One PCR Master Mix -Blue-	1mL×5 本 (1mL×5 本) × 5 (1mL×5 本) × 10	KMM-201 KMM-201X5 KMM-201X10
<高効率・高成功率 PCR マスターミックス> KOD FLEX PCR Master Mix	1mL×5 本 (1mL×5 本) × 5 (1mL×5 本) × 10	KMX-101 KMX-101X5 KMX-101X10
<KOD DNA Polymerase 用高効率 TA クローニングキット> TARget Clone™ -Plus-	10 回用	TAK-201
<TA クローニング用 A 付加試薬(KOD 用)> 10× A-attachment Mix	25 µL 1 本 (25 回用)	TAK-301
<高効率ライゲーションキット> Ligation high Ver.2	750 µL 1 本 (100 回用)	LGK-201
<磁性ビーズを利用した DNA fragment 精製キット> MagExtractor® -PCR & Gel Clean up-	200 回用	NPK-601
<制限酵素(変異導入時のプラスミド除去)> Dpn I	1,000U×1 本 (1,000U×1 本) × 5	DPN-101 DPN-101X5

TOYOBO

【製造・販売元】

一価格・在庫に関するお問い合わせー

東洋紡株式会社 バイオプロダクト営業部 (大阪)
〒530-0001 大阪府大阪市北区梅田一丁目 13 番 1 号
大阪梅田ツインタワーズ・サウス
TEL 06-6348-3786 FAX 06-6348-3833
E-mail : order_lifescience@toyobo.jp

東洋紡株式会社 バイオプロダクト営業部 (東京)
〒104-8345 東京都中央区京橋一丁目 17 番 10 号
京橋 One Terrace
TEL 03-6887-8819 FAX 03-6887-8951
E-mail: order_lifescience@toyobo.jp