

サブクロニング用大腸菌コンピテントセル Competent Quick DH5 α

発売記念
キャンペーン
30%off

NEW

■期間：2007年12月3日～2008年2月29日（ご注文分）

わずか10分間で形質転換可能な大腸菌コンピテントセルです。コストパフォーマンス抜群!!

本製品は、短時間で高い形質転換効率を得られるように調製されたサブクロニンググレードの大腸菌DH5 α コンピテントセルです。従来のコンピテントセルでは、形質転換に1.5～2時間を要しましたが、本製品では、約10分のプロトコルで確実に形質転換体を得ることができます。また、-80℃での長期保存が可能です。



特長1 簡便・迅速に形質転換可能^{注1)}

・約10分間で形質転換が完了します（図1）。

特長2 高い形質転換効率^{注2)}

・pBR322を用いて形質転換を行い、アンピシリンにてセレクトyonした場合、 $\geq 1 \times 10^8$ transformants/ μ g・pBR322の効率が得られます。

特長3 保存安定性良好^{注3)}

・-80℃で少なくとも3ヶ月は安定です（図2）。

特長4 高いコストパフォーマンス

・20本入りとなり、お求めやすくなりました。

注1) 本形質転換プロトコルによって得られるコロニー数は、セレクトyonに用いる抗生物質の種類および寒天培地中の濃度等によって変動します。特に、アンピシリン以外の抗生物質を使用する場合には、形質転換効率が著しく低下する場合があります（図3）。

※カナマイシンにつきましては、効率が薬剤濃度の影響を受けやすいので、本コンピテントセルをお使いの場合は、特に薬剤濃度への配慮が必要です。

※アンピシリン以外の薬剤（特に、テトラサイクリンとクロラムフェニコール）を使用される場合には、Competent high DH5 α (Code. DNA-903)のご使用をお勧めします。

注2) ライブラリーの作製など、さらに高い形質転換効率が必要な用途には、Competent high DH5 α (Code. DNA-903)のご使用をお勧めします。

注3) 長期間保存される場合には、液体窒素中での保存をお勧めします。

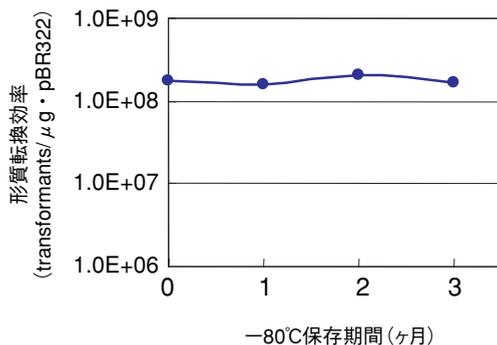


図2. Competent Quick DH5 α の-80℃での保存安定性



実施例

pBR322(4.4kb:Amp^r, Tet^r), pAK119M(4.3kb:Kan^r), pAT5 (4.6kb:Cm^r)の各プラスミド10pg/5μl TE bufferを用いて本プロトコルに従って形質転換を行い、各抗生物質でセレクションした場合の形質転換効率の評価を行いました。また、同時に、本プロトコルのヒートショック操作の後に、SOC培地での培養ステップ(37°C、30分間あるいは60分間)を追加したプロトコルでも評価を行いました。

その結果、アンピシリン及びカナマイシンでセレクションした場合には、わずか10分間の本プロトコルで10⁸ transformants/μg・plasmid以上の効率が得られました。一方、テトラサイクリン及びクロラムフェニコールでセレクションした場合は、ヒートショック後にSOC培地での培養ステップを追加することにより、10⁸以上の効率が得られることが分かりました。なお、本実験では、LB寒天培地の各抗生物質は下記の濃度にて実施しました。

カナマイシンに関しましては、薬剤濃度に影響を受けやすいため、本コンピテントセルを用いる場合は、薬剤濃度への配慮が必要となります。

〈使用した薬剤の濃度〉

- ・アンピシリン (Amp) : 50μg/ml
- ・カナマイシン (Kan) : 10μg/ml
- ・テトラサイクリン (Tet) : 20μg/ml
- ・クロラムフェニコール (Cm) : 100μg/μl

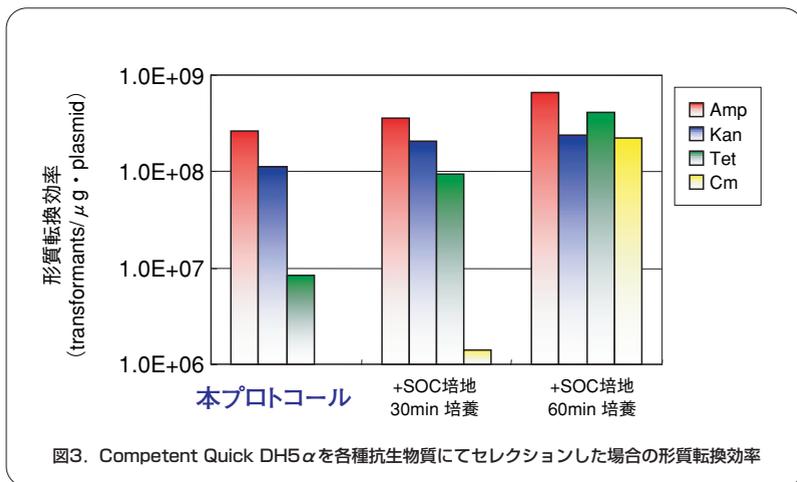


表1. Competent Quick DH5αと弊社従来品Competent high DH5αの比較

製品名	内容	形質転換効率	形質転換所要時間	用途
Competent Quick DH5α (Code No:DNA-913)	コンピテントセル100μl×20本	≥1×10 ⁸ transformants/μg・pBR322	約10分	サブクローニング
Competent high DH5α (Code No:DNA-903)	コンピテントセル100μl×10本 SOC培地 1ml×10本 pBR322 Plasmid×1本	≥1×10 ⁹ transformants/μg・pBR322	約1.5~2時間	ライブラリーの作製等、 高い形質転換効率が 必要とされる場合

●Genotype:

deoR, endA1, gyrA96, hsdR17(rk-,mk+), phoA, recA1, relA1, supE44, thi-1, Δ(lacZYA-argF)U169, φ80dlacZΔM15, F-, λ-

*Competent Quick DH5αと弊社従来品Competent high DH5αの遺伝子型は同じです。

発売キャンペーン 30%OFFキャンペーン期間:2007年12月3日~2008年2月29日 [ご注文分]

品名	包装*	保存温度	Code No.	価格	キャンペーン価格
Competent Quick DH5α	100μl×20本	-80°C	DNA-913	¥29,000	¥20,300

*コンピテントセルのみの包装となります。SOC培地 及びPositive Control Plasmidは添付されておりません。

関連商品

品名	包装*	保存温度	Code No.	価格
Competent high JM109	100μl×10本	液体窒素	DNA-900	¥17,000
Competent high DH5	100μl×10本	液体窒素	DNA-901	¥17,000
Competent high HB101	100μl×10本	液体窒素	DNA-902	¥17,000
Competent high DH5α	100μl×10本	液体窒素	DNA-903	¥17,000

*コンピテントセルの他にSOC培地 1ml×10本、及びPositive Control Plasmidが添付されています。

核酸増幅リアルタイムモニタリング装置 LineGene

本製品はすでに
販売を中止して
おります。

核酸の増幅過程をリアルタイムモニタリング。コストパフォーマンスに自信あり。

本品は、核酸の増幅過程をリアルタイムにモニタリングする装置です。33フォーマットのパーソナルタイプですが、再現性と精度に優れたデータを取得可能です。機器本体価格もさることながら、ランニングコストも安価に設定されています。ソフトウェアが日本語対応となり、さらに使いやすくなりました。

特長1 優れたコストパフォーマンス

- ・測定に専用チューブやキャピラリーは不要で、汎用0.2ml PCR用チューブを使用できます。
- ・非常に少ない反応ボリューム(10 μ l~)で安定した結果を実現します。
- ・試薬ランニングコストを低減*します。
※反応ボリューム10 μ lで…37円/チューブ(弊社キットSYBR® Green Realtime PCR Master Mixを用いた場合)

特長2 高感度オプティカルユニット

- ・励起光源は、発熱性が低く安定かつ長寿命のBlue LEDを採用しています。
- ・蛍光検出器は、検出限界が高く高速応答低ノイズのPMTを採用しており、蛍光シグナル信号を高感度かつ高速に読み取り可能です。

無料訪問デモを行っております。

弊社ウェブサイト(www.toyobo.co.jp/bio/)〈お問い合わせ・ご請求コーナー〉からご依頼いただけます。

特長3 多様な系に対応

- ・対応試薬は、SYBR® Green I、TaqMan® Probes (レポーター分子:FAM、クエンチャー分子:TAMRA)、Hybridization Probes、Molecular Beaconなど、多様な系に対応します。
励起波長: 470nm
検出波長: 530nm、640nm、710nm

特長4 操作性重視

- ・日本語対応ソフトウェア搭載 NEW
- ・操作性抜群(Ct値も簡単に求められます)
- ・増幅曲線のリアルタイム表示により、反応の進行状況が一目瞭然です。また、ランニング中にグラフのスケールを拡大し反応初期の微小な蛍光をモニタリングすることも可能です。
- ・増幅の程度に合わせ、反応中にサイクルを追加、削除することも可能です。
- ・定量解析および融解曲線解析(SYBR® Green I アプリケーション)のどちらも可能です。

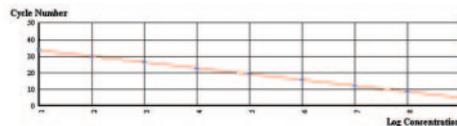
性能

■テンプレート濃度2倍差の検出

初期の鋳型濃度が2倍差のサンプルを、はっきりと区別して検出できます。

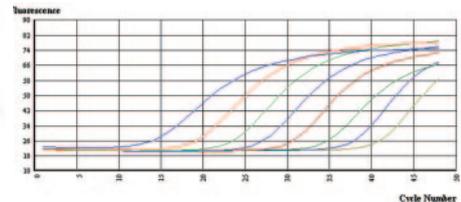
■ウェル間均一性

全ウェルにわたり同等の解析が可能です。



■ダイナミックレンジ (図上・右)

広範囲かつ正確に未知試料を定量できます。10コピー程度の低濃度での検出も可能です。



主な仕様



サンプル容量: 0.2ml×33本
励起波長: 470nm
検出波長: 530nm 640nm 710nm
励起光源: Blue LED
蛍光検出器: フォトマルチプライヤーチューブ(PMT)
温度制御範囲: 30℃~99℃
温度変化率: 最大4℃/sec (2ステップ, 45サイクルの反応=約90分)

温度精度 (設定温度):

≤±0.5℃ (95℃) ≤±0.3℃ (72℃) ≤±0.2℃ (55℃)

温度均一性 (設定温度):

≤±1.0℃ (95℃) ≤±0.5℃ (72℃) ≤±0.3℃ (55℃)

電源: 100V 50/60Hz

最大消費電力: 1000W

外形寸法: W514×D456×H292 (mm)

重量: 23kg

※製品の性能および仕様、外観は改良のため予告なく変更することがあります。

品名及び内容	包装	Code No.	価格
核酸増幅リアルタイムモニタリング装置 LineGene (本体 + ソフトウェア)*	1式	BFFQD-33A	¥1,890,000

* 別途制御用のパソコンが必要です (現在お持ちのパソコンもお使いいただけます)。本体とパソコンの接続にはRS232Cポートを使用します。USBポートに本機を接続する際には、別途シリアルコンバーターが必要です。

スタンダードDNAポリメラーゼ rTaq DNA Polymerase

大幅価格改訂

Taq ポリメラーゼの価格を大幅改定し、さらに使いやすくなりました。¥38 /U!!

rTaq DNA Polymeraseは、大腸菌組換え体を用いて生産され、高純度に精製されたTaq DNA polymeraseです。“r”は“リコンビナント”を意味しており、通常のTaq DNA polymeraseとしてご使用いただけます。

特長1 高純度

- ・本酵素は大腸菌組換え体 (Recombinant) を用いて生産され、高純度に精製されています。

特長2 高いコストパフォーマンス

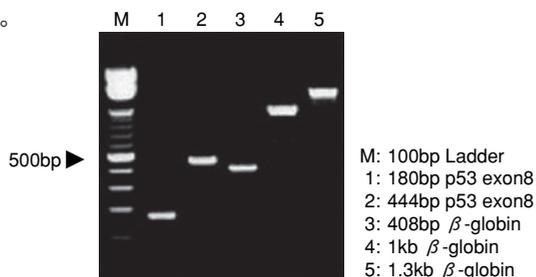
- ・この度の大幅価格改定により、よりお求め安い価格になりました。

特長3 ホットスタートに対応可能

- ・抗Taq抗体 (anti-Taq high [Code No. TCP-101]) を混合することにより、ホットスタートPCRに対応可能です。ホットスタートにより、感度、特異性、及び再現性を格段に向上させることができます。

実施例

ヒトゲノムDNAを鋳型として様々なターゲットの増幅を検討しました。
結果、1.3kbまでのターゲットの明瞭な増幅が確認できました。



品名	包装	保存温度	Code No.	旧価格	新価格
rTaq DNA Polymerase (Mg別添タイプ) rTaq DNA polymerase (5U/μl) 10×Buffer 2mM dNTPs 25mM MgCl ₂	250U×1本	-20℃	TAP-201	¥25,000-	¥9,500
rTaq DNA Polymerase (Mg含有タイプ) rTaq DNA polymerase (5U/μl) 10×Buffer 2mM dNTPs	250U×1本	-20℃	TAP-211	¥25,000-	¥9,500

関連商品

【ホットスタート用抗Taq抗体】

Taq DNA Polymeraseと等量混合するだけで、効果的にホットスタートPCRを行うことができます。

30%OFF
キャンペーン

30%OFFキャンペーン期間:2007年12月3日~2008年2月29日 [ご注文分]

品名	包装	保存温度	Code No.	価格	キャンペーン価格
anti-Taq high	100μl×1本	-20℃	TCP-101	¥16,000	¥11,200

ヒト前立腺由来細胞株 OPCシリーズ

本製品はすでに販売を中止しております。

前立腺における正常部位、および癌組織それぞれを株化したヒト前立腺癌由来細胞株です。

本細胞株は、前立腺における正常部位、および癌組織それぞれを株化したヒト前立腺癌由来細胞株です。

3個体に由来する正常・癌細胞株を供給いたしますが、分離した組織の状態などが異なりますので、用途に合ったステージのものをご指定ください。

一口メモ

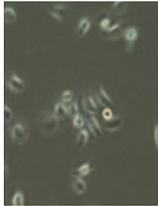
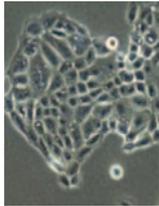
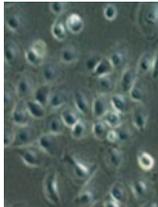
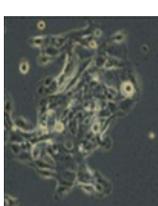
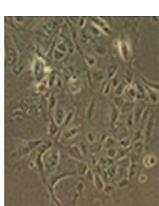
Asterand社は世界各国40ヶ所以上の提携先から提供された臨床データを備えた病理組織を約10万サンプル(2007年末現在)保有しており、お客様のご要望にマッチしたサンプルを検索し、提供するサービスを行っております。

特長1 同一個体に由来します

- ・同一個体に由来するOPCN (Normal)とOPCT (Tumor)をそれぞれご提供いたします。

特長2 3個体に由来する細胞株から選択可能

- ・癌化ステージの異なる3種類の細胞から選択いただけます。

		<ul style="list-style-type: none"> ■由来: 前立腺癌 (T1cNOMO; Gleason 3+3) ●OPCN-1: 正常組織由来 ●OPCT-1: 癌組織由来
		<ul style="list-style-type: none"> ■由来: 前立腺癌 (PT2aNOMO; Gleason2+3) ●OPCN-2: 正常組織由来 ●OPCT-2: 癌組織由来
		<ul style="list-style-type: none"> ■由来: 前立腺癌 (T3aNOMO; Gleason2+2) ●OPCN-3: 正常組織由来 ●OPCT-3: 癌組織由来

品名	包装	保存温度	価格
OPCN-1	~10 ⁶ cells	液体窒素	・非営利団体(大学等): 各¥100,000 ・営利団体(企業等): お問い合わせください
OPCT-1			
OPCN-2			
OPCT-2			
OPCN-3			
OPCT-3			

本製品の提供にあたっては、お客様と弊社間でのMTA締結が必要になります。詳しくは、弊社までお問い合わせください。

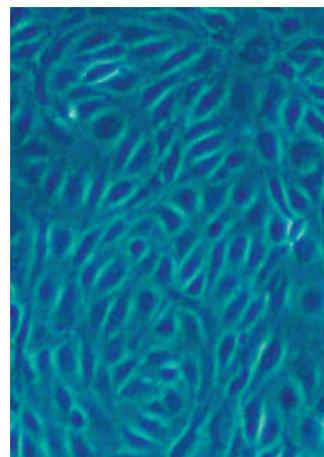
CELL APPLICATIONS, INC. HUVEC (ヒト臍帯静脈内皮細胞) ディスカウントキャンペーン

正常細胞の実験によく使われるHUVECを、期間限定で、大変お求めやすい価格でご提供します。

期間：2008年1月10日～2008年2月29日 [ご注文分]

CELL APPLICATIONS, INC. (CAI社) は、ヒト、動物正常細胞、組織及び細胞由来Total RNA、抗体などの製品に特化して開発を行っている米国の企業です。今回ご紹介したHUVEC以外の血管系の細胞や皮膚由来の細胞、滑膜細胞、頭髪毛乳頭細胞など、様々な分野の研究に有用な細胞を扱っております。(詳細はこちらをご覧ください。 <http://www.cellapplications.com/>)

HUVEC (ヒト臍帯静脈内皮細胞) は、高分子輸送¹⁾、血液凝固²⁾、線維素溶解³⁾などの生理学、薬理学実験において用いられており、CAI社HUVECは世界中で研究実績がございます⁴⁾⁵⁾⁶⁾⁷⁾⁸⁾。



価格を変更しております。
現在の情報は、お問い合わせいただきますようお願いいたします。

- 1) T.L. Weiss et al., *In Vitro Cell Biol.*, **26**:759 (1990)
- 2) B. Furie et al., *Cell*, **53**:505 (1988)
- 3) J. Wojta, et al., *Blood*, **81**:3285 (1993)
- 4) M. A. Ali et al., *Neoplasia*, **9**:370 (2007)
- 5) Y. I. Kawamura et al., *Cancer Res.*, **65**:6220 (2005)
- 6) S. Hirono et al., *Circ. Res.*, **93**:710 (2003)
- 7) H. M. Ellerby et al., *J. Biol. Chem.*, **278**:35311 (2003)
- 8) G. Srikrishna et al., *J. Immunol.*, **166**:4678 (2001)

品名	包装	Code No.	通常価格	キャンペーン価格
HUVEC (ヒト臍帯静脈内皮細胞) Total Kit, neonatal	1Kit	CA200K05n	¥75,000	¥50,000
HUVEC (ヒト臍帯静脈内皮細胞), neonatal	1vial	CA20005n	¥45,000	¥30,000
HUVEC (ヒト臍帯静脈内皮細胞) Total Kit, neonatal, pooled	1Kit	CA200pK05n	¥74,000	¥50,000
HUVEC (ヒト臍帯静脈内皮細胞), neonatal, pooled	1vial	CA200p05n	¥44,000	¥30,000

※1. Total Kit には、各細胞1vial、ヒト内皮細胞増殖培地 (CA211500)、サブカルチャー試薬セット (A) (CA090K) が含まれます。細胞1vial には、 5×10^5 cells が含まれます。サブカルチャー試薬セット (A) には、ハンクス平衡緩衝液、トリプシン-EDTA溶液、トリプシン中和液が各100ml 含まれます。

※2. 保存温度は、細胞：液体窒素、培地、サブカルチャー試薬セット (A)：-20℃です。

※3. 各Lotごとに、第Ⅲ因子発現、Dil-Ac-LDL取り込み陽性が確認されています。また、HIV、HBV、HCV、マイコプラズマ、酵母、真菌陰性が確認されています。

関連商品

品名	包装	保存温度	Code No.	価格
ヒト内皮細胞増殖培地 (基本培地+添加剤)	500ml	-20℃	CA211500	¥19,000
サブカルチャー試薬セット (A)	1 set	-20℃	CA090K	¥13,000

HUVECの培養には専用の培地、試薬のご使用をお勧めします。

CAMPAIGN

本製品はすでに販売を中止しております。

カルナバイオサイエンス社ヒトプロテインキナーゼ 30%OFF キャンペーン(アカデミア限定)

カルナバイオサイエンス社はヒトプロテインキナーゼに特化した製品を提供しております。すべてのプロテインキナーゼは活性型として調製されており、また、コンタミ酵素レベルも低く、阻害剤実験を始め様々な用途にお使いいただけます。また、他社にはないカルナバイオサイエンス社オリジナルの製品もございますので、この機会に是非ご検討いただきますよう、宜しくお願いいたします。

※ご注意:本キャンペーンは、大学等の非営利団体のみを対象とさせていただきます。

期間：2007年12月10日～2008年2月29日 [ご注文分]

通常価格	キャンペーン価格	通常価格	キャンペーン価格	通常価格	キャンペーン価格
A ¥38,000	→ ¥26,600	B ¥40,000	→ ¥28,000	C ¥80,000	→ ¥56,000

30%OFF Tyrosine Kinase

Cytoplasmic Tyrosine Kinase

品名	Code No.	価格
ABL	CB08-001	A
ABL[T315I]	CB08-093	B
ACK	CB08-196	A
ARG	CB08-102	A
BLK	CB08-164	A
BMX	CB08-179	A
BRK	CB08-165	A
BTK	CB08-080	A
CSK	CB08-111	A
CTK	CB08-012	A
FAK	CB08-037	A
FER	CB08-039	A
FES	CB08-140	A
FGR	CB08-166	A
FRK	CB08-167	A
FYN	CB08-068	A
HCK	CB08-169	A
ITK	CB08-181	B
JAK1	CB08-144	A
JAK2	CB08-045	A
JAK3	CB08-046	A
LCK	CB08-170	A
LYNa	CB08-171	A
LYNb	CB08-172	A
PYK2	CB08-138	A
SRC	CB08-173	A
SRM	CB08-174	A
SYK	CB08-176	A
TEC	CB08-182	A
TNK1	CB08-104	A

品名	Code No.	価格
TXK	CB08-183	A
TYK2	CB08-147	A
YES	CB08-175	A
ZAP70	CB08-077	A

Receptor Tyrosine Kinase

品名	Code No.	価格
ALK	CB08-105	A
AXL	CB08-107	A
DDR1	CB08-113	A
DDR2	CB08-114	A
EGFR	CB08-115	A
EGFR[L858R]	CB08-502	A
EGFR[T790M]	CB08-194	A
EphA1	CB08-119	A
EphA2	CB08-121	A
EphA3	CB08-122	A
EphA4	CB08-123	A
EphA5	CB08-124	A
EphA6	CB08-125	A
EphA7	CB08-126	A
EphA8	CB08-127	A
EphB1	CB08-128	A
EphB2	CB08-129	A
EphB3	CB08-130	A
EphB4	CB08-131	A
FGFR1	CB08-133	A
FGFR2	CB08-134	A
FGFR3	CB08-135	A
FGFR3[K650M]	CB08-199	A
FGFR4	CB08-136	A

品名	Code No.	価格
FLT1	CB08-189	A
FLT3	CB08-154	A
FLT4	CB08-190	A
FMS	CB08-155	A
HER2	CB08-016	A
HER4	CB08-118	A
IGF1R	CB08-141	A
INSR	CB08-142	A
IRR	CB08-143	A
KDR	CB08-191	A
KIT	CB08-056	A
LTK	CB08-106	A
MER	CB08-108	A
MET	CB08-151	A
MET[Y1235D]	CB08-198	A
MUSK	CB08-153	A
PDGFR α	CB08-157	A
PDGFR α [T674I]	CB08-503	A
PDGFR β	CB08-158	A
RET	CB08-159	A
RON	CB08-152	A
ROR1	CB08-160	A
ROR2	CB08-161	A
ROS	CB08-163	A
TIE2	CB08-185	A
TRKA	CB08-186	B
TRKB	CB08-187	A
TRKC	CB08-197	A
TYRO3	CB08-109	A

30%OFF Ser/Threonine kinase

品名	Code No.	価格
AKT1	CB01-101	A
AKT2	CB01-102	A
AKT3	CB01-103	A

品名	Code No.	価格
ALK4	CB09-135	A
AMPK α 1*	CB02-113	A
AMPK α 2/ β 1/ γ 1	CB02-114	A

品名	Code No.	価格
AurA	CB05-101	A
AurB	CB05-102	A
AurC	CB05-103	A

品名	Code No.	価格	品名	Code No.	価格	品名	Code No.	価格
BARK1*	CB01-111	C	JNK3*	CB04-150	A	PAK6	CB07-128	A
BARK2	CB01-112	A	LIMK1	CB09-105	C	PASK	CB02-128	A
BMPR1A	CB09-137	A	LIMK2	CB09-106	C	PBK	CB05-168	A
BRAF[V600E]	CB09-144	A	LKB1	CB02-119	A	PCTAIRE1	CB04-115	A
BRAF	CB09-112	A	LOK	CB07-115	A	PDHK2 (PDK2)	CB10-140	A
BRSK1	CB02-115	A	LRRK2	CB09-110	C	PDHK4 (PDK4)	CB10-125	A
BRSK2	CB02-116	A	LRRK2[G2019S]	CB09-146	C	PEK*	CB05-155	A
BUBR1	CB05-105	B	MAP2K1	CB07-041	A	PGK	CB01-142	A
CaMK1 α	CB02-104	A	MAP2K2	CB07-042	A	PHKG1	CB02-152	A
CaMK1 δ	CB02-106	A	MAP2K3	CB07-048	A	PHKG2	CB02-153	A
CaMK2 α	CB02-109	A	MAP2K4	CB07-044	A	PIM1	CB02-054	A
CaMK2 γ	CB02-112	A	MAP2K5	CB07-145	B	PIM2	CB02-155	A
CAMK4	CB02-108	A	MAP2K6	CB07-046	A	PKAC α	CB01-127	A
CAMKK1	CB05-107	A	MAP2K7	CB07-047	A	PKC α	CB01-133	A
CDC2/CycB1	CB04-102	A	MAP3K2	CB07-004	A	PKC β 1	CB01-134	A
CDC7/ASK	CB05-109	A	MAP3K3	CB07-105	A	PKC β 2	CB01-165	A
CDK2/CycA	CB04-103	A	MAP3K4	CB07-106	A	PKC ϵ	CB01-136	A
CDK3/CycE1	CB04-104	A	MAP3K5	CB07-107	A	PKC γ	CB01-137	A
CDK4/CycD3	CB04-105	A	MAP4K2	CB07-111	A	PKC δ	CB01-135	A
CDK5/p25	CB04-106	A	MAP3K14	CB07-102	B	PKC ι	CB01-139	A
CDK6/CycD3	CB04-107	A	MAPKAPK2	CB02-142	A	PKC θ	CB01-140	A
CDK7/CycH	CB04-108	A	MAPKAPK3	CB02-143	A	PKC ζ	CB01-141	A
CDK8/CycC	CB04-109	A	MAPKAPK5	CB02-144	A	PKC η /PRKCH	CB01-138	A
CDK9/CycT1	CB04-110	A	MARK1	CB02-120	A	PKD1	CB02-157	A
CGK2	CB01-143	A	MARK2	CB02-121	A	PKD2	CB02-158	A
CHK1	CB02-117	A	MARK3	CB02-122	A	PKD3	CB02-159	B
CHK2	CB02-162	A	MARK4	CB02-123	A	PKN1	CB01-144	A
CK1 α	CB03-101	C	MELK*	CB02-124	A	PKN2	CB01-145	A
CK1 δ *	CB03-103	A	MGC42105	CB02-125	A	PKR	CB05-156	B
CK1 ϵ	CB03-104	A	MINK	CB07-139	A	PLK1	CB05-157	A
CK2 α 1	CB05-310	A	MLK1	CB09-015	A	PLK2	CB05-158	A
CK2 α 2	CB05-183	A	MLK2	CB09-116	A	PLK3	CB05-159	A
CLK1	CB04-126	A	MLK3	CB09-017	A	PLK4	CB05-160	A
CLK2	CB04-127	A	MNK1	CB02-145	A	PRKX	CB01-130	A
CLK3	CB04-128	A	MNK2	CB02-146	A	Raf1	CB09-125	A
COT	CB07-301	A	MOS	CB05-118	A	RIPK2	CB09-128	A
CRIK	CB01-104	A	MRCK α	CB01-107	A	ROCK1	CB01-109	A
DAPK1	CB02-134	A	MRCK β	CB01-108	A	ROCK2	CB01-110	A
DCAMKL1	CB02-139	A	MSK1	CB01-147	A	RSK1	CB01-149	A
DCAMKL2	CB02-140	A	MSK2	CB01-148	A	RSK2	CB01-150	A
DLK	CB09-111	A	MST1	CB07-116	A	RSK3	CB01-151	A
DMPK1	CB01-105	A	MST2	CB07-117	A	RSK4 (RPS6KA6)	CB01-152	A
DYRK1A	CB04-130	B	MST3	CB07-118	A	SGK	CB01-158	A
DYRK1B	CB04-131	A	MST4	CB07-119	A	SGK2	CB01-159	A
DYRK2	CB04-132	A	MYT1	CB05-176	A	SGK3	CB01-160	A
DYRK3	CB04-133	B	NDR1	CB01-125	A	skMLCK	CB02-150	A
EEF2K	CB10-113	A	NEK1	CB05-123	B	smMLCK	CB02-151	A
Erk1*	CB04-142	A	NEK2	CB05-126	B	SRPK1*	CB04-160	A
Erk2*	CB04-143	A	NEK6	CB05-130	A	SRPK2*	CB04-161	A
Erk5*	CB04-146	A	NEK7	CB05-131	A	TAK1-TAB1	CB09-019	A
GSK3 β	CB04-141	A	NEK9	CB05-133	B	TAOK2	CB07-133	B
HGK	CB07-137	A	NLK	CB04-151	A	TBK1	CB05-115	B
HIPK1	CB04-135	A	NuaK1	CB02-126	A	TGF β R1	CB09-141	A
HIPK2	CB04-136	A	p38 α *	CB04-152	A	TSSK1	CB02-364	A
HIPK3	CB04-137	A	p38 β *	CB04-153	A	TSSK2	CB02-165	A
IKK α	CB05-112	A	p38 γ *	CB04-155	A	TTK	CB05-169	B
IKK β (IKKBK)	CB05-013	A	p38 δ *	CB04-154	A	VRK1*	CB03-110	A
IKK ϵ	CB05-114	A	P70s6k	CB01-154	A	WEE1	CB05-177	A
IRAK1	CB09-101	A	P70s6k β	CB01-155	A	WNK1	CB05-179	A
IRAK4	CB09-145	A	PAK1	CB07-123	A	WNK2	CB05-180	A
JNK1*	CB04-163	A	PAK2	CB07-124	A	WNK3	CB05-181	A
JNK2*	CB04-164	A	PAK4	CB07-126	A	WNK4	CB05-182	A

※プライスリストの品名に*印のついていない製品は、遺伝子組換え生物等使用製品です。「遺伝子組換え生物等の使用等の規制による生物の多様性の確保に関する法律(通称カルタヘナ法)」に基づく第二種使用を行っております。

修飾酵素・マーカ― 30%OFF キャンペーン

高効率逆転写酵素、DNAラダーマーカ―などの人気商品をお手ごろな価格で入手するチャンスです!!

期間：2007年12月3日～2008年2月29日（ご注文分）

30%OFF 修飾酵素（2006/2007総合カタログ P.5-67、5-69、5-78 ご参照）

（輸送・保存：-20℃）

品名	包装	Code No.	価格	キャンペーン価格
ReverTra Ace [®] 高効率逆転写酵素	10,000×1本	TRT-101	¥15,000	¥10,500
RNase Inhibitor (Recombinant)	2,500U×1本	SIN-201	¥9,000	¥6,300
Alkaline Phosphatase (<i>E.coli</i>) ベクターの脱リン酸化に最適	100U×1本	BAP-111	¥15,000	¥10,500
T4 Polynucleotide Kinase プライマーなどのリン酸化に最適	1,500U×1本	PNK-111	¥15,000	¥10,500
Ligation high Ver.2 高効率ライゲーション試薬 (TAクローニング効率up)	750μl×1本*	LGK-201	¥22,000	¥15,400

*1反応に7.5μl使用する場合、100回用としてご使用いただけます。

30%OFF 分子量マーカ―

■DNAラダーマーカ―（2006/2007総合カタログ P.4-8～4-10 ご参照）

（輸送・保存：-20℃）

品名	包装	Code No.	価格	キャンペーン価格
100bp DNA Ladder	100回用	DNA-030X	¥15,000	¥10,500
200bp DNA Ladder	100回用	DNA-031	¥20,000	¥14,000
1kb DNA Ladder	300回用	DNA-032	¥22,000	¥15,400
Loading Quick [®] 100bp DNA Ladder	100回用	DNA-130	¥15,000	¥10,500
Loading Quick [®] 200bp DNA Ladder	100回用	DNA-131	¥15,000	¥10,500
Loading Quick [®] 50bp DNA Ladder	100回用	DNA-133	¥19,000	¥13,300

*Loading Quick[®]タイプは、色素が混合されたReady-to-useタイプです。

■DNA Massラダーマーカ―（2006/2007総合カタログ P.4-7、4-9 ご参照）

各バンドのDNA濃度から目的バンドの定量が可能。

（輸送・保存：-20℃）

品名	包装	Code No.	価格	キャンペーン価格
DNA Mass Ladder	100回用	DNA-034	¥26,000	¥18,200
Loading Quick [®] DNA Mass Ladder	100回用	DNA-134	¥27,000	¥18,900

*200bp～1Kb (200bp刻み) +1～3Kb (500bp刻み) +3～6Kb (1Kb刻み) +6～10Kb (2Kb刻み) のバンドパターンを示します。

*Loading Quick[®]タイプは、色素が混合されたReady-to-useタイプです。

■DNAサイズマーカ―（2006/2007総合カタログ P.4-9～4-11 ご参照）

（輸送・保存：-20℃）

品名	包装	Code No.	価格	キャンペーン価格
λ/HindIII digest	120μg×1本	DNA-010	¥9,000	¥6,300
φX174/HaeIII digest	15μg×1本	DNA-012	¥9,000	¥6,300
φX174/HincII digest	15μg×1本	DNA-014	¥9,000	¥6,300
λ/HindIII digest - φX174/HaeIII digest	25μg×1本	DNA-017	¥17,000	¥11,900
λ/StyI digest	120μg×1本	DNA-026	¥12,000	¥8,400
Loading Quick [®] λ/HindIII	40μg×2本	DNA-110	¥10,000	¥7,000
Loading Quick [®] φX174/HaeIII	20μg×1本	DNA-112	¥18,000	¥12,600
Loading Quick [®] φX174/HincII	20μg×1本	DNA-114	¥18,000	¥12,600
Loading Quick [®] λ/HindIII digest - φX174/HincII digest	20μg×1本	DNA-116	¥20,000	¥14,000
Loading Quick [®] λ/HindIII digest - φX174/HaeIII digest	20μg×1本	DNA-117	¥20,000	¥14,000

*Loading Quick[®]タイプは、色素が混合されたReady-to-useタイプです。

■RNAサイズマーカ―（2006/2007総合カタログ P.4-12 ご参照）

（輸送・保存：-80℃）

品名	包装	Code No.	価格	キャンペーン価格
RNA Size Marker (281b～6,583b)	50μg×1本	RNA-101	¥20,000	¥14,000

30%OFF キャンペーン実施中!



リアルタイムPCR用cDNA合成キット

ReverTra Ace® qPCR RT Kit



高効率
逆転写酵素
ReverTra Ace®
使用

好評発売中 **30%off**

■期間:2007年12月3日~2008年2月29日 [ご注文分]

抜群のcDNA合成効率!!!

➡ 組成の改良により、今までにない効率を達成しました。

- Mixプライマー使用
- バッファー条件を更に至適化

短時間・簡便なプロトコールを採用!!

➡ 反応時間はわずか15分!! RNase H処理は不要です。

- パーツを簡素化
- 反応条件を至適化

リアルタイムPCR試薬との適合性がアップ!

➡ PCR反応に影響しにくいように設計されています。

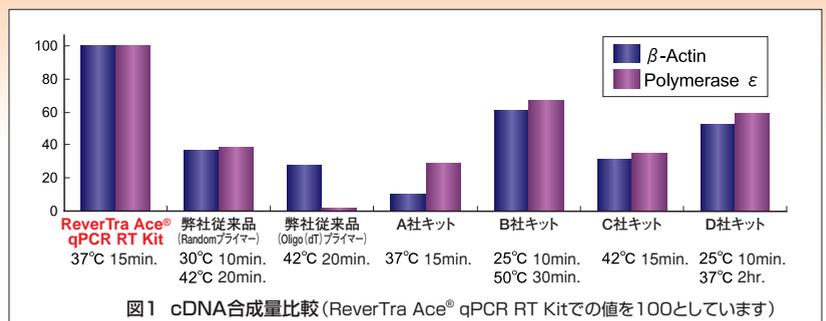
PCR反応液の20% (V/V) まで添加可能

実施例 ①

cDNA合成量の比較

HeLa細胞由来のTotal RNA 100ngを鋳型として逆転写反応を行い、β-ActinとPolymerase εのcDNA量をリアルタイムPCRにより定量しました。

※図下の数値は、各社推奨の逆転写反応条件を示します。



実施例 ② レア発現遺伝子の検出比較例

HeLa細胞において低発現であることが知られているTNF- α 遺伝子の検出効率について各キットの比較を行いました。

各キットを用い、HeLa細胞由来のTotal RNA 100ngを逆転写し、それをRealtime PCR溶液 (SYBR[®] Green Realtime PCR Master Mixを使用) に2%となるように添加してn=5で解析を行いました。

その結果、TNF- α の発現量が低いためすべての反応でCt値は30を超えましたが、本キットを用いた場合がもっともCt値が低く良好でした。また、検出率も100%でした。一方、他社キットの場合は、PCR成功率が低く、Ct値も高い傾向にありました。

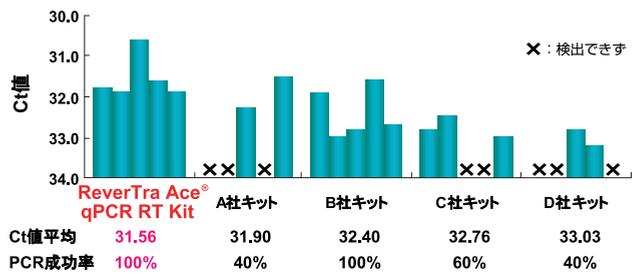


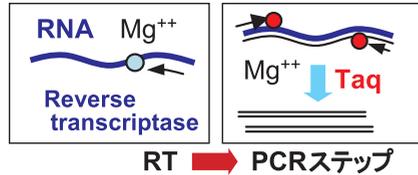
図2 TNF- α 遺伝子の検出における検出効率の比較

スタンダードタイプ

Realtime PCR Master Mix シリーズ

30%off
キャンペーン

- Realtime PCR Master Mix
- SYBR[®] Green Realtime PCR Master Mix
- SYBR[®] Green Realtime PCR Master Mix -Plus-



Taq DNA polymeraseをベースとした汎用性の高いリアルタイムPCR Master Mixです。SYBR[®] Green Realtime PCR Master Mix -Plus-は、組成を最適化することで非特異反応を軽減しています。リアルタイムPCR用cDNA合成キット「ReverTra Ace[®] qPCR RT Kit」とセットで用いることで、より信頼性の高いデータを得ることが可能です (他の各種逆転写試薬もご使用いただけます)。

■期間:2007年12月3日~
2008年2月29日

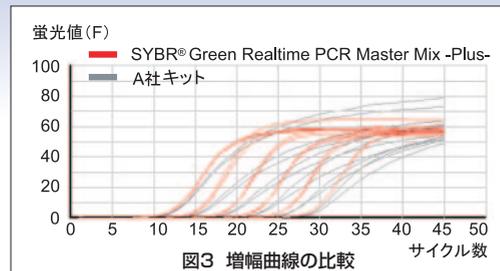
[ご注文分]

抗体を用いるホットスタート法を採用しています。

キャピラリーを用いる装置や、パッシブリファレンスの必要な装置など様々な装置に対応します。

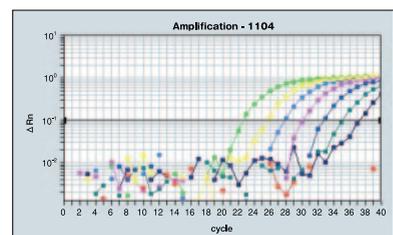
実施例 ① SYBR[®] Green Realtime PCR Master Mix -Plus-を用いた比較例

- サンプル** 培養細胞由来 Total RNAから調製したcDNA (10ⁿ倍希釈系列) (ReverTra Ace[®] qPCR RT Kit使用)
- 使用キット** SYBR[®] Green Realtime PCR Master Mix -Plus-
- 測定機器** BIOER社 LineGene
- ターゲット** β -actin
- 結果** A社キットに比べ、良好な結果が得られました。増幅曲線の間隔も一定であり、測定可能範囲も広い傾向を示しました。



実施例 ② Realtime PCR Master Mixを用いたTaqMan[®]アッセイ

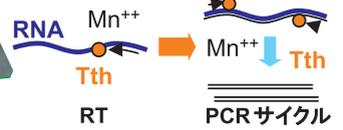
- サンプル** HeLa細胞 Total RNA (100ng) から調製したcDNA (5ⁿ倍希釈系列)
- 使用キット** Realtime PCR Master Mix
- 測定機器** ABI PRISM[®] 7700
- ターゲット** β -actin
- 結果** 増幅曲線が等間隔で良好な増幅結果が得られました。



1-step 試薬

ハイスループット解析に最適

RNA-direct™ シリーズ



- RNA-direct™ Realtime PCR Master Mix
- RNA-direct™ SYBR® Green Realtime PCR Master Mix

キット外観: Master Mix (青), と酢酸マンガン溶液(橙)がアルミ袋で遮光包装されています。
*酢酸マンガンはRNA-direct™シリーズのみへの添付となります。

Tth DNA polymerase はMn⁺⁺イオン存在下において、逆転写活性を示します。耐熱性酵素なので、60℃付近の温度で逆転写反応を行うことができます。逆転写反応にはPCRのリバースプライマーを用います。

逆転写活性を示すTth DNA polymeraseをベースとして開発された、1酵素・1-step用のリアルタイムPCR Master Mixです。逆転写反応とPCRを連続的に1チューブで行うため、ハイスループット解析に適しています。また、高温で逆転写反応ができるため、従来の2酵素・1-step系に比べ特異性をアップさせることができます。逆転写プライマーにはPCRのリバースプライマーを用います。

30%offキャンペーン

■期間:2007年12月3日~
2008年2月29日

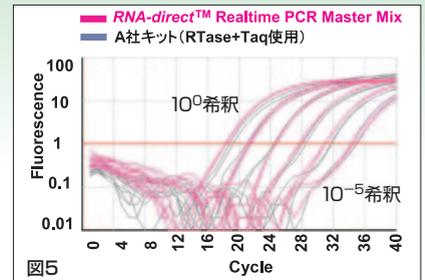
[ご注文分]

抗体を用いるホットスタート法を採用しています。

キャピラリーを用いる装置や、パッシブリアレンスの必要な装置など様々な装置に対応します。

実施例 1 TaqMan®アッセイによる他社品(2酵素・1-step系)との比較

- サンプル** ヒト培養細胞由来Poly(A)⁺RNA (10⁰倍希釈系列)
- 使用キット** RNA-direct™ Realtime PCR Master Mix
A社 2酵素・1-stepキット (RTase+Taq使用)
- 測定機器** BIOER社 LineGene **ターゲット** β-actin
- 結果** A社の2酵素・1-stepキットに比べ、立ち上がり速度、および直線性において優れていることが分かりました。



実施例 2 SYBR® Greenアッセイによるプロテインキナーゼ遺伝子の定量

- サンプル** ヒト組織由来Total RNA またはcDNA
・RNA-direct™ ⇒ Total RNA 50ng, 200ng
・SYBR® Green Realtime PCR Master Mix -Plus- ⇒ cDNA (Total RNA 10ng相当) <2-step系>
- 使用キット** RNA-direct™ SYBR® Green Realtime PCR Master Mix
SYBR® Green Realtime PCR Master Mix -Plus-
- 測定機器** Roche社 LightCycler™
- 定量方法** PKCδ (発現量をβ-actinの発現量で補正して算出)
- 結果** 2-step法と同じ定量結果を1-step法でより簡便に得ることができました。

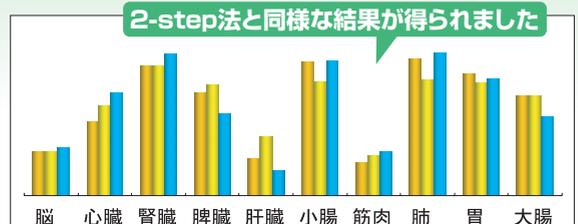


図6 1-step反応法と2-step反応法の比較 (PKCδ)
黄色のバーはRNA-direct™ (1-step法) による結果 (Total RNA:50ng (左),200ng (右))。青色のバーが2-step法での結果 (Total RNA 10ng RNA 10ng相当の逆転写反応液を使用)。縦軸は相対発現量を示します。

パーソナルタイプの決定版 核酸増幅リアルタイムモニタリング装置好評発売中!!

Real Time Monitoring Fluorescent Quantitative Detection System

LineGene 無料訪問デモ実施中

■コストパフォーマンス良好

- 専用チューブやキャピラリー不要 (汎用0.2mlチューブを使用可能)
- 反応ボリュームは10μl~
- 0.2mlチューブ×33本に対応

■多様な系に対応

- SYBR® Green I, TaqMan® probe (リポーター:FAM, クエンチャー:TAMRA), Hybridization probes, Molecular Beaconに対応。
- 励起波長:470nm ● 検出波長:530nm, 640nm, 710nm

■ソフトウェア

- 日本語対応で操作性抜群
- 増幅曲線のリアルタイム表示
- ランニング中にグラフスケールを変更可能
- 反応中に1サイクル単位で削除・追加可能
- 定量解析、融解曲線解析可能
- 測定生のデータを参照可能

■高感度オプティカルユニット

- 励起光源に、発熱性が低く安定、長寿命のBlue LED採用
- 検出器に高感度、低ノイズのPMTを採用



RT&リアルタイムPCR試薬

品名	包装*	Code No.	保存	価格	キャンペーン価格
リアルタイム PCR用cDNA合成キット ReverTra Ace® qPCR RT Kit 5×RT Buffer (dNTP含有) Enzyme Mix (ReverTra Ace®+ RNase inhibitor) Primer Mix (Oligo dT + Random Primer) Nuclease-free water	200回用	FSQ-101	-20℃	¥38,000	¥26,600
Realtime PCR Master Mix (2×濃度) [各種プローブアッセイ用]	200回用 (1ml×5本)	QPK-101	-20℃	¥37,000	¥25,900
	1000回用 ([1ml×5本]×5)	QPK-101X5		¥170,000	対象外
	40回用 (1ml×1本)	QPK-101T		¥10,000	対象外
SYBR® Green Realtime PCR Master Mix (2×濃度) [SYBR® Green アッセイ用]	200回用 (1ml×5本)	QPK-201	-20℃	¥37,000	¥25,900
	1000回用 ([1ml×5本]×5)	QPK-201X5		¥170,000	対象外
	40回用 (1ml×1本)	QPK-201T		¥10,000	対象外
SYBR® Green Realtime PCR Master Mix -Plus- ** (2×濃度) [SYBR® Green アッセイ用] <バージョンアップ品 (Plus solution別添) >	200回用 (1ml×5本)	QPK-212	-20℃	¥37,000	¥25,900
	1000回用 ([1ml×5本]×5)	QPK-212X5		¥170,000	対象外
	40回用 (1ml×1本)	QPK-212T		¥10,000	対象外

*ReverTra Ace® qPCR RT Kitは1反応を10μlで行った時の使用回数を、Realtime PCR Master Mixシリーズは1反応を50μlで行った時の使用回数を表示しています。
**仕様変更になり、Plus solutionが別添になりました。性能は変更前のものと同等です。Code No.が変更になっております。ご注意ください。

1-step用リアルタイムPCR試薬

品名	包装*	Code No.	保存	価格	キャンペーン価格
RNA-direct™ Realtime PCR Master Mix (2×濃度) <酢酸マンガン溶液別添> [各種プローブアッセイ用]	100回用 (0.5ml×5本)	QRT-101	-20℃	¥33,000	¥23,100
	500回用 ([0.5ml×5本]×5)	QRT-101X5		¥150,000	対象外
	40回用 (0.5ml×2本)	QRT-101T		¥17,000	対象外
RNA-direct™ SYBR® Green Realtime PCR Master Mix (2×濃度) <酢酸マンガン溶液別添> [SYBR® Green アッセイ用]	100回用 (0.5ml×5本)	QRT-201	-20℃	¥33,000	¥23,100
	500回用 ([0.5ml×5本]×5)	QRT-201X5		¥150,000	対象外
	40回用 (0.5ml×2本)	QRT-201T		¥17,000	対象外

*1反応を50μlで行った時の使用回数を表示しています。

※PCR関連商品のラベルライセンスについての詳細は、弊社ウェブサイト (www.toyobo.co.jp/bio) [PCRコーナー] をご覧ください。

※SYBR®は、Molecular Probes Inc.の登録商標です。 ※TaqMan®は、Roche Molecular Systems Inc.の登録商標です。

※ABI PRISM®は、Applied Biosystems Inc.の登録商標です。 ※LightCycler™は、Idaho Technology Inc.の商標です。

測定機器

無料訪問デモ実施中 弊社webサイト (お問い合わせ・ご請求コーナー) からご依頼いただけます。



品名	包装	Code No.	価格
核酸増幅リアルタイムモニタリング装置 LineGene (本体+ソフトウェア)	一式	BFFQD-33A	¥1,890,000

※別途制御用のパソコンが必要です (現在お手持ちのパソコンもお使いいただけます)。本体とパソコンの接続にはRS232Cポートを使用します。
USBポートに本機を接続する際には、別途シリアルコンバーターが必要です。

製品及び原理等でご不明な点がございましたら
下記までお気軽にお問い合わせください。



東洋紡績株式会社

ライフサイエンス事業部 (大阪)
〒530-8230 大阪市北区堂島浜二丁目2番8号
TEL.06-6348-3786 FAX.06-6348-3833
E-mail order_lifescience@toyobo.jp

ライフサイエンス事業部 (東京)
〒103-8530 東京都中央区日本橋小網町17番9号
TEL.03-3660-4819 FAX.03-3660-4951
E-mail order_lifescience@toyobo.jp

Toyoboテクニカルライン
TEL.06-6348-3888
(9:00~12:00 13:00~17:00 (土・日・祝を除く))

FAX.06-6348-3833
E-mail tech_osaka@toyobo.jp

Toyobo Web Site

[<http://www.toyobo.co.jp/bio>]

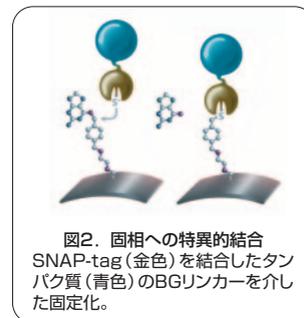
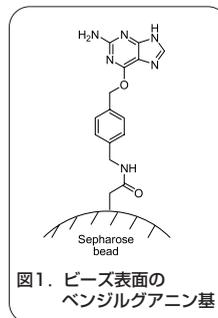


SNAP-tag Capture Resinシリーズ

本製品はすでに販売を中止しております。

プルダウンアッセイに最適。磁性ビーズタイプもラインアップ。

SNAP-tagは、Human O⁶-alkylguanine DNA alkyltransferase (hAGT) を遺伝子工学的的手法により改変した約20kDaの酵素タグであり、ベンジルグアニン (BG) 基を有する人工基質と共有結合する性質を利用して融合タンパク質を固相へ固定することが可能です。本シリーズは、SNAP-Capture Resin-Sの後継試薬であり、プルダウンアッセイ用 (通常タイプと磁性ビーズタイプ)、及び精製用のアガロースレジン製の3種類から選択いただけます。より用途に合った実験が可能になります。



特長1 3種類のレジンから選択可能

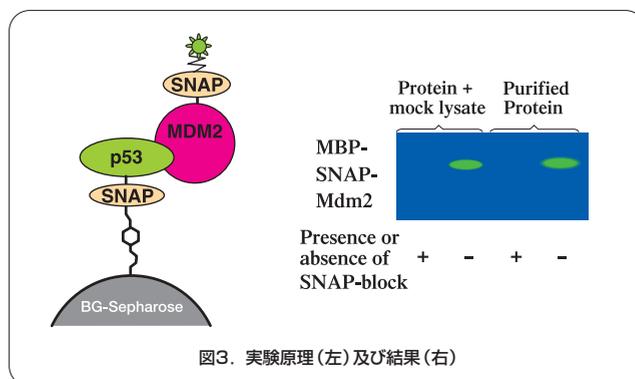
- ・プルダウンアッセイ用 (通常タイプと磁性ビーズタイプ)、および精製用から選択可能です。

特長2 多目的な用途に応用可能

- ・プルダウンアッセイや精製に加え、固定化酵素実験等にも幅広く用いることができます。

実施例 SNAP-capture Pull Downを用いたp53とMDM2の相互作用の検出

SNAP-tag融合p53タンパク質 (精製タンパク質、およびクルードタンパク質を使用) をベイトとしてSNAP-capture Pull Downレジンに固定化し、蛍光ラベルしたSNAP-tag融合MDM2をプルダウンしました。その後、SDS-PAGE解析により、SNAP-tag融合MDM2タンパク質の蛍光を測定したところ、プルダウンされたMDM2タンパク質の明瞭なバンドが確認できました。



品名	包装	保存温度	Code No.	価格
SNAP-capture Pull Down Starter Kit	1 kit [25% Slurry, 1ml]	4°C	CVIM220	¥37,000
SNAP-capture Pull Down Bulk Kit	1 kit [25% Slurry, 5×1ml]	4°C	CVIM221	¥84,000
SNAP-capture Magnetic Beads Starter Kit	1 kit [50% Slurry, 1ml]	4°C	CVIM214	¥66,000
SNAP-capture Magnetic Beads Bulk Kit	1 kit [50% Slurry, 5×1ml]	4°C	CVIM215	¥141,000
SNAP-capture Purification Starter Kit	1 kit [50% Slurry, 4ml]	4°C	CVIM218	¥56,000
SNAP-capture Purification Bulk Kit	1 kit [50% Slurry, 1×10ml]	4°C	CVIM219	¥125,000
SNAP-capture Purification Bulk Kit	1 kit [50% Slurry, 2×10ml]	4°C	CVIM224	¥230,000

関連商品

品名	包装	保存温度	Code No.	価格
SNAP-source plasmid pSS26b (バクテリア発現用)	5µg	-20°C	CVPL022	¥25,000
SNAP-source plasmid pSS26m (哺乳類細胞発現用)	5µg	-20°C	CVPL023	¥25,000
Magical Trapper (磁性スタンド)	1個	室温	MGS-101	¥38,000



Flexible KOD DNA polymerase KOD FX

KOD FXは、高正確性PCR酵素KOD DNA polymeraseをベースに開発された高性能PCR試薬です。高い「増幅成功率」、「増幅効率」、および「伸長性」を示すことから、'07/5月の発売以来、多くの先生方から、「他のPCR酵素では増えなかったターゲットが簡単に増えた!」との声を多く頂いております。

今回は、KOD FXを更に効果的かつ幅広くお使い頂くために、これまでに頂いたご質問に対して、実施例をお示ししながら解説致します。



Q1 KOD FXの最大の特長は何ですか？ また、KOD -Plus-とはどのように使い分けたらよいですか？

A1 以下に、弊社が販売しているPCR酵素の中でのKOD FXの位置付けに関する一覧表をお示します。表から、KOD FXの増幅成功率、増幅効率、及びGCリッチなサンプルの増幅において、KOD FXが格段に高い性能を示すことがお分かりいただけると思います。

表1. 東洋紡のPCR酵素におけるKOD FXの位置付け

		正確性	伸長性 (ロング性能)	増幅効率 (収量)	増幅成功率	GCリッチ サンプル	増幅末端	伸長時間 (/kb)	ホット スタート
高正確性PCRをしたい 高効率で汎用PCRをしたい	KOD FX	★★★★ (Taqの約11倍)	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	平滑末端	1min.	○
	KOD DNA Polymerase	★★★★★ (Taqの約50倍)	★★	★★	★★	★★★★	平滑末端	30sec.	—
	KOD -Plus-	★★★★★ (Taqの約80倍)	★★★★	★★★★	★★★★	★★★★	平滑末端	1min.	○
	KOD -Plus- Ver.2	★★★★★ (Taqの約80倍)	★★★★	★★★★	★★★★	★★★★	平滑末端	1min.	○
	Blend Taq®	★★ (Taqの約3倍)	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★	A付加あり	1min.	—
	Blend Taq® -Plus-	★★ (Taqの約3倍)	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★	A付加あり	1min.	○
	KOD Dash®	★★ (Taqの約3倍)	★★★★★	★★★★★	★★★★	★★★★	A付加あり	30sec.	—

実験1に示しましたように、KOD FXは、GCリッチなターゲットに対し抜群の増幅性能を示すことが特長です。

また、高い増幅成功率を示し、Long PCRのみでなく、普段のルーチンPCRにおいて確実にPCR産物を取得したい場合にも力を発揮します。

なお、伸長性に関しては、ヒトゲノムDNAを鋳型とした場合、KOD -Plus-の最大増幅鎖長が約12kbに対して、KOD FXでは、最大約24kbと、約2倍の鎖長を増幅できることを確認しています。

一方、正確性(Fidelity)の点においては、KOD -Plus-及びKOD -Plus- Ver.2の方がさらに高い正確性を示しますので、より正確性を必要とする用途には、KOD-Plus-もしくはKOD -Plus- Ver.2のご使用をお薦めします(⇒Q3参照)。

※KOD -Plus- Ver.2は、正確性はKOD -Plus-の性能を保ちつつ、さらに増幅成功率を高めたPCR酵素ですが、増幅成功率はKOD FXが勝ります(表1)。

◆実験1◆ GC richターゲットの増幅

ターゲット:ヒト IGF2R遺伝子[NM_000876] 8.9kb
(GC含量約90%の領域を含む遺伝子)

プライマー配列:

F primer:5' -TCCCGCTCCGTCTCCACCTCCGC-3'

R primer:5' -CAGGGCGGTTTGCTTCTCAGCAATAGA-3'

鋳型:ヒトcDNA (HeLa Total RNA50ng相当) / 50μl反応系

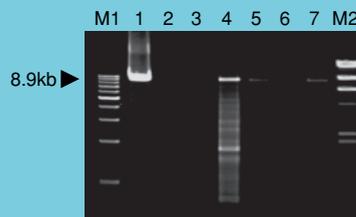
PCRサイクル:94°C 2min.

98°C 10sec.

68°C 8min.

30 cycles

※他社酵素については、製品添付のプロトコールに従い30サイクルにて実施しました。



M1: 1kb DNA ラダー

1: KOD FX

2: A社汎用PCR酵素 (Taqベース)

3: B社Long PCR酵素 (Taqベース)

4: C社GCrich対応高正確性酵素

5: D社GCrich対応Long PCR酵素 I

6: E社GCrich対応Long PCR酵素 II

7: F社高効率Long PCR酵素

M2: λ / Hind III digest



Q2 細胞培養液などのクールドサンプルを直接鑄型として使用することはできますか？

A2 可能です。サンプル適応力の高いKOD FXは、夾雑物を含むサンプルに対しても高い増幅成功率を示します。実験2は、Jurkat細胞の細胞懸濁液を直接PCR反応液に添加して増幅を試みた例ですが、8.5kbまでの増幅が確認できました。また、ここではお示ししておりませんが、培養細胞以外のさまざまなクールドサンプルから、直接増幅可能であることを確かめています。クールドサンプルの場合、最大2μlを50μlのPCR反応系に添加して実施すると良い結果が得られます。

◆実験2◆ 培養細胞を鑄型とした直接PCR

ターゲット:ヒトβ-globin 領域1.3kb、3.6kb、8.5kb

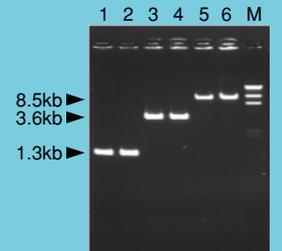
プライマー配列:

- 1.3kb F primer: 5'-TTAGGCCTTAGCGGGCTTAGAC-3'
- 1.3kb R primer: 5'-CCAGGATTTTTGATGGGACACG-3'
- 3.6kb F primer: 5'-GGTGTTCCTTGATGTAGCAC-3'
- 3.6kb R primer: 5'-ACATGTATTTGCATGGAAAACAAC-3'
- 8.5kb F primer: 5'-TGATAGGCACTGACTCTGTCCCTTGGGCTGTTT-3'
- 8.5kb R primer: 5'-ACATGATTAGCAAAGGGCCTAGCTTGGACTCAGA-3'

鑄型:Jurkat細胞 2×10⁴cells/50μl反応系 (RPMI/10%FCSIに懸濁した1×10⁴/μlの細胞を2μl使用)

PCRサイクル:94°C 2min.

98°C 10sec. ↙
68°C 3min./kb ↘] 30 cycles



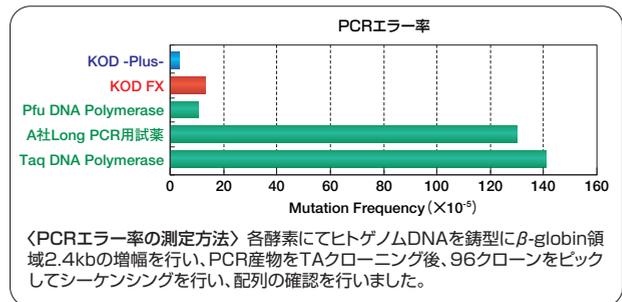
1, 2: ヒトβ-globin 1.3kb
3, 4: ヒトβ-globin 3.6kb
5, 6: ヒトβ-globin 8.5kb
M: λ/Hind III digest

Q3 PCR増幅時の正確性はどのくらいですか？また、クローニング目的に使用できますか？

A3 KOD FXのPCRエラーによるミス塩基の取り込み頻度(エラー率)は、実際にシーケンシングにて解析した結果、144,535塩基中、わずか19塩基でした。この正確性は、Taqや他社Long PCR用酵素の約10倍優れている値です(右図)。従って、クローニング目的にも十分使用することが可能です。

実験3は、実際に、真核細胞における最も長いmRNAの一つであるヒトジストロフィン(DMD)遺伝子をクローニングすべく、遺伝子の全長13.5kbのPCR増幅を試みた例です。ここでのPCR産物をplasmidにクローニングし、配列の確認を行ったところ、5クローン中の1クローンでPCRエラーのないクローンを取得することができました。

また、KOD FXを用いて増幅したPCR産物は、KOD -Plusなどと同様に末端が平滑化されていることに注意する必要があります。そのままではTAクローニングすることはできません。専用のTAクローニングキット「TArget Clone™ -Plus-」を用いることによりKOD FXのPCR産物を直接TAクローニングすることが可能です。



◆実験3◆ ヒトジストロフィン(DMD)遺伝子13.5kbの増幅

ターゲット:ヒトジストロフィン(DMD)遺伝子[NM_004006.1] 13.5kb

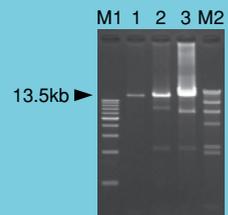
プライマー配列:

- F primer:5'-GTCGGCCCTTGTGGCCCTACTGGAGCAATAAAGTTTGAAGAACCTTTACCAGG-3'
 - R primer:5'-GACGGCCCTATGTGGCCACAACACGAAATAATGTCCAAATTAATTATGC-3'
- (下線部はplasmidへのクローニングの際に使用したSfi Iサイト)

鑄型:ヒトcDNA (Human Adult Skeletal Muscle total RNA 50ng相当) / 50μl反応系

PCRサイクル:94°C 2min.

98°C 10sec. ↙
68°C 14min. ↘] 30 or 35 or 40 cycles



M1: 1kb DNA ラダー
1: 30サイクル
2: 35サイクル
3: 40サイクル
M2: λ/Hind III digest

以上、ここでご紹介したように、KOD FXはとにかく高い増幅成功率を示しますので、PCR増幅で問題を抱えられている方はもちろん、PCRに安心感を得たい方は、是非一度お試しください。

品名および内容	包装	保存温度	Code No.	価格
KOD FX KOD FX (1U/μl) 2×PCR Buffer for KOD FX 2mM dNTPs	200U×1本 [200回用*]	-20°C	KFX-101	¥35,000
	(200U×1本)×5 [1,000回用*]	-20°C	KFX-101X5	¥140,000
高効率TAクローニングキット TArget Clone™ -Plus-	10回用	-20°C	TAK-201	¥16,000

*50μl反応を行った時の反応回数を表示しています。

※KOD FXで増幅されたDNA断片は平滑化されているため、通常のTAクローニングはできません。TArget Clone™ -Plus-をお使いください。

MultiReporter Assay System -Tripluc[®]- を用いた転写因子AP1、NFκB活性化の同時解析

東洋紡績（株） 敦賀バイオ研究所 浅井 友美

はじめに

MultiReporter Assay System -Tripluc[®]- (以下Tripluc[®]システム)は、緑色 (SLG)、橙色 (SLO)、及び赤色 (SLR) の3色のルシフェラーゼを用いるマルチリポーターアッセイシステムです。1色を内部標準として、残りの2色を用いて、2種の被験配列 (プロモーターなど) の転写活性の評価を同時に行うことができます。このアッセイ系を用いることにより、2種の被験配列の活性に関する厳密な比較が可能になります。

転写因子AP-1、NFκBは、ともに広範な生命現象に重要な役割を果たすことが知られています。そのため、炎症性刺激や酸化ストレス応答、発ガン、分化、アポトーシスなどにおいて、これら転写因子の活性化を並行して評価することが多く行われています。

本稿では、MultiReporter Assay System -Tripluc[®]-を用いて、これら転写因子の活性化、あるいは阻害剤の効果を同時にモニターした例をご紹介します。

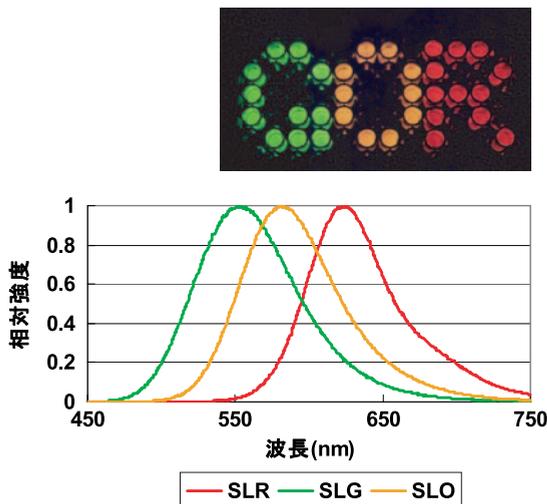


図1. SLG、SLO、SLRの発光と発光スペクトル

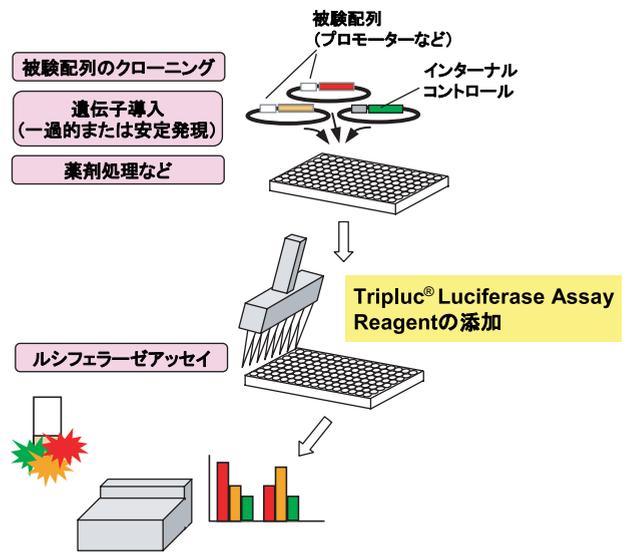


図2. Tripluc[®]システムを用いた遺伝子発現解析のフロー

方法

1. リポーターコンストラクトの構築

pSLO-test (Code No. MRV-102)、pSLR-test (Code No. MRV-103) の各ルシフェラーゼ遺伝子の5'上流にHSVtkプロモーターを挿入し、そのさらに上流にAP1結合配列 (5'-ATGAGTCAA-3', 6コピー)、NFκB結合配列 (5'-CGGAAAGTCCA-3', 6コピー) をそれぞれ挿入した、pAP1-SLO、pNFκB-SLRを構築しました。

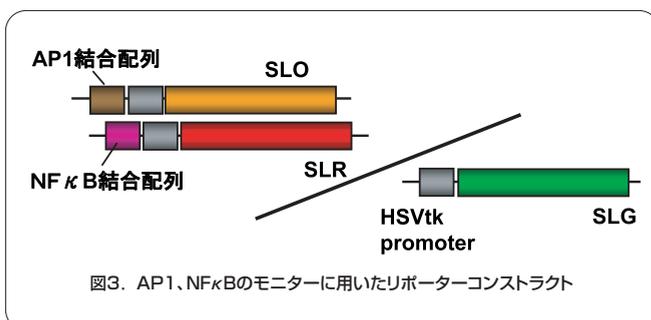


図3. AP1、NFκBのモニターに用いたリポーターコンストラクト

2. トランスフェクション

96ウェル白色不透明プレート (ナルジェ・ヌンク社、Code No. 136101) にHeLa S3細胞を1ウェルあたり 2×10^4 cells (100μl DMEM+10% FBS) 播種し、24時間培養しました。翌日、1ウェルあたり、0.09μg pAP1-SLO、0.02μg pNFκB-SLR、及びインターナルコントロールとして0.09μg pSLG-HSVtk control (Code No. MRV-301) を混合し、さらに0.5 μl Lipofectamine[™] 2000 (インビトロジェン社) と混合した後、細胞に添加しました。また、各ルシフェラーゼのフィルター透過率を設定するために、pSLG-SV40 control (Code No. MRV-201)、pSLO-SV40 control (Code No. MRV-202)、pSLR-SV40 control (Code No. MRV-203) をそれぞれ0.2μgトランスフェクションしました。この細胞を37℃、5% CO₂ 下で24時間インキュベートしました。

3. アッセイ

PMAによる活性化試験では、トランスフェクションを行った細胞の培養液を除去し、0、1、10、100nMのPMAを含む培地

100μlを加え、5時間インキュベートしました。

阻害剤アッセイでは、トランスフェクションを行った細胞の培養液を除去し、グラフに示された濃度の化合物を含む培地100μlを加え、10分間インキュベートした後、さらに1mMのPMAを含む培地10μlを加え、5時間インキュベートしました。

ルシフェラーゼアッセイは、細胞培養液をそのまま、等量(100μl)のTripluc® Luciferase Assay Reagentを加えて

10分間インキュベートした後、パーキンエルマー社ARVOMxにセットし、光学フィルター①660nm:半値幅100nm (Filter3)、②595nm:60nm (Filter2)、③波長510nm:半値幅60nm (Filter1)存在下でそれぞれ、2sec/ウェルで測定しました。透過率設定用のサンプルについてはさらに、フィルター非存在下で全光を測定しました。

結果及び考察

透過率設定サンプルから、それぞれのルシフェラーゼのフィルター透過率(例えばFilter1透過率は、Filter1測定値/Filter非存在下測定値)を決定しました。続いて、試験ウェルの測定値から各ルシフェラーゼの活性値を算出しました。SLO、SLRの活性値をインターナルコントロールとしたSLGの活性値で割り返し(SLO/SLG、SLR/SLG)、サンプル間の標準化を行いました。N=3の平均値を算出し、SLO/SLG、SLR/SLGについて、それぞれPMAによる刺激処理や阻害剤処理のないサンプルの値を1として相対活性をグラフにプロットしました。

その結果、AP-1、NFκBの活性化において、PMAに対する濃度依存性が認められました(図4A)。阻害剤に対しては、AP-1、NFκBの活性化いずれもプロテインキナーゼCの阻害剤であるRo-32-0432、BDM 1 (Bisindolylmaleimide 1)については濃度依存的な阻害が認められましたが、チロシンキナーゼ阻害剤であるAG1478については有意な阻害は認められませんでした(図4B上)。PMAによる活性化はプロテインキナーゼCを介して成立しますので、その効果を適切に評価できたといえます。

また、APDC (Ammonium Pyrrolidinedithiocarbamate)はNFκB活性化の選択的な阻害剤として知られる化合物ですが、実際に特異的な阻害を観察することができました(図4B下)。

まとめ

このたびMultiReporter Assay System -Tripluc®-に1液アッセイ試薬Tripluc® Luciferase Assay Reagentが加わり、マルチウェルフォーマットによる多検体アッセイが簡便になりました。Tripluc®システムではインターナルコントロール用とは別に2つのリポーター評価が可能ですので、2つのターゲットを、全く同じタイミング、同じ細胞条件下で比較することができます。このため、特に細胞内におけるクロストークやネットワーク解析などを目的としたご研究、あるいはそれらをベースにした化合物スクリーニングにおいて、より厳密な測定・評価を行っていただけるツールであるといえます。

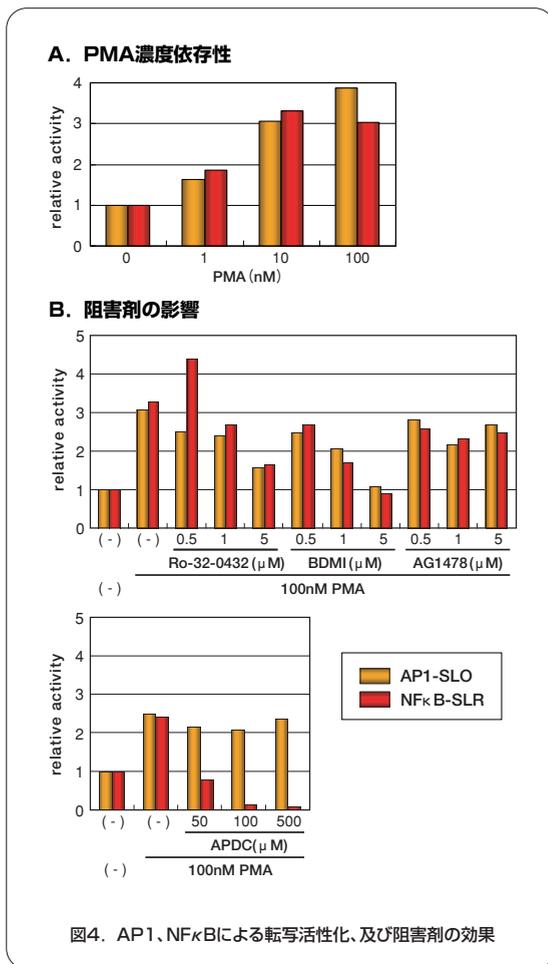


図4. AP1、NFκBによる転写活性化、及び阻害剤の効果

この他、多色分離のための演算については、Upload vol.83 p.7(弊社ウェブサイトをご覧ください)にご紹介しておりますので、あわせてご参照ください。また、Microsoft® Excelを用いた演算シートを弊社ウェブサイト(www.toyoobo.co.jp/bio)に掲載しておりますので、ご活用ください。

品名及び内容	包装	保存温度	Code No.	価格
MultiReporter Assay System -Tripluc®-発光試薬 Tripluc® Luciferase Assay Reagent	10ml 10ml×5	-80℃	MRA-301 MRA-301X5	¥23,000 ¥97,000
プロモーター挿入用ベクター pSLG-test	20μg	-20℃	MRV-101	¥80,000
プロモーター挿入用ベクター pSLO-test	20μg	-20℃	MRV-102	¥80,000
プロモーター挿入用ベクター pSLR-test	20μg	-20℃	MRV-103	¥80,000
SV40コントロールベクター pSLG-SV40 control	20μg	-20℃	MRV-201	¥80,000
SV40コントロールベクター pSLO-SV40 control	20μg	-20℃	MRV-202	¥80,000
SV40コントロールベクター pSLR-SV40 control	20μg	-20℃	MRV-203	¥80,000
HSVtkコントロールベクター pSLG-HSVtk control	20μg	-20℃	MRV-301	¥80,000

*ベクターに関しては別途セット販売をしております。詳しくは、弊社までお問い合わせください。

上記の商品につきましては、特許の関係上、ご購入の際には別途申込書を提出していただきます。企業の方のご購入に関しては、別途ライセンスが必要です。詳しくは弊社までお問い合わせください。

TAクローニング効率向上の検討

東洋紡績 (株) ライフサイエンス事業部 黒板 敏弘

はじめに

Ligation high Ver.2は、ご好評いただいておりますLigation high (Code No.LGK-101)を、更に使いやすく改良した高効率な1液タイプのライゲーション試薬です。特に、TAクローニング効率が向上しています(図1)。また、-20℃保存で凍結しないため、フリーザーから取り出してそのままご使用いただける利点があります(図2)。本試薬は、様々な末端を有するDNA断片のライゲーション反応に幅広く用いることができます。

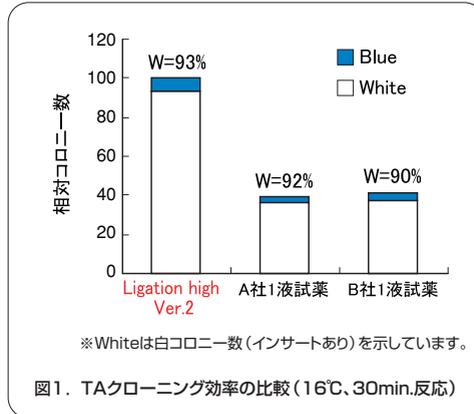
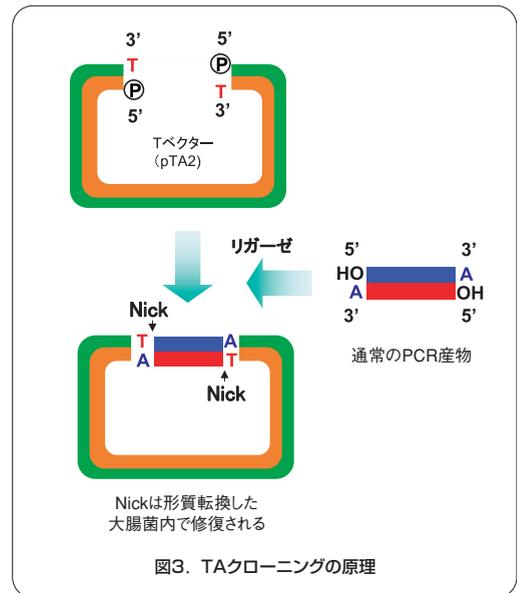


図2. -20℃保存での試薬の状態 (従来品(緑)、本製品(青))
本製品は-20℃保存で凍結しません。

本稿では、TAクローニングの効率を向上させる方法をLigation high Ver.2を用いて検討しましたので、ご紹介いたします。

TAクローニングには、Taq DNA polymeraseなどで増幅したPCR産物を用います。一般的に、通常使用しているPCRプライマーの5'末端はリン酸化されていないため、PCR産物をTベクターとライゲーションした後も、2本鎖DNAの片側のみが連結されるだけで、片側にはニックが残ります(図3)。このニックは、形質転換後に大腸菌内で修復を受けますが、両鎖が連結されたものに比べ効率が低下する可能性があります。そこで本稿では、T4 Polynucleotide Kinaseを用いてリン酸化したプライマーを用いて増幅したPCR産物を用い、TAクローニングの効率を向上する否かを検討した結果をご報告いたします。



方 法

(1) プライマーのリン酸化

T4 Polynucleotide Kinase(Code No.PNK-111)とrATP(Code No.ATP-111)を用いて、以下のようにリン酸化を行いました。

Primer (50pmole/μl [50μM])	14 (μl)
10×Protruding End Kinase Buffer	2
10mM rATP**	2
T4 Polynucleotide Kinase (5~20U/μl)*	2
Total	20 μl
↓	
37℃, 1h反応	
↓	
95℃, 5min (T4 Polynucleotide Kinaseを失活)	
↓ ← 50μl 滅菌ミリQ水を添加	
10pmole/μl [10μM] primer溶液***として使用します****	

* Kinaseは添加できる最大量を添加します(最終液量の10%)。
 ** 別途準備する必要があります。T4 Polynucleotide Kinase (Code No.PNK-111)には含まれません。
 *** このままPCR反応に使用します。
 **** 凍結して何度でも使用可能です。

プライマーのリン酸化、及びベクターの脱リン酸化などのコツは弊社ウェブサイト (www.toyobo.co.jp/bio) 「実験お助けコーナー」の「実験ガイド:平滑末端クローニング」にてご覧いただけます。

(2) 増幅産物の調製

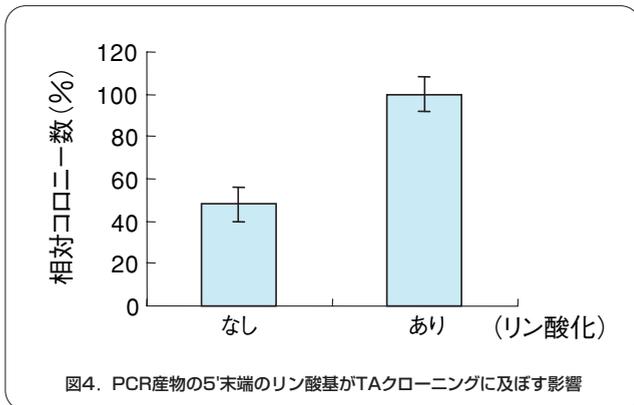
TAクローニング用のDNA断片は、λDNAの約0.5kbの領域をrTaq DNA polymerase (Code No.TAP-201) を用いて増幅し調製しました。増幅には、全ページの方法でリン酸化したプライマー、及び未処理のプライマー (リン酸化なし) を用いました。増幅後、PCR産物はMagExtractor™ -PCR & Gel Clean up- (Code No.NPK-601) を用いて精製し、定量したものを使用しました。

(3) ライゲーション反応

Tベクター (50ng) とDNA断片をモル比で1:3となるように混合して5μlとした後、その溶液に5μlのLigation high Ver.2を添加し、16℃にて30分間ライゲーション反応を行いました。そして、反応液10μlをCompetent high DH5α (Code No.DNA-903) 100μlに加え、形質転換を行いました。その後、その一部をLB/Ampプレートにプレーティングし、翌日、白コロニー (インサートあり) の数をカウントしました。実験はn=3で行いました。

結果及び考察

結果を以下に示します。



結果より、生じた白コロニー数 (インサートあり) はリン酸化プライマーを用いて増幅したPCR産物を用いた場合、通常のPCR産物を用いた場合に比べて約2倍となりました。青コロニーの比率は、両方ともに10%以下でほぼ同等でした。

このことは、リン酸化されたPCR産物をTAクローニングに用いることで、2本鎖DNAの両鎖が連結されるようになり、効率が向上したことに起因していると考えられました。

プライマーは簡単にリン酸化できますので、TAクローニングの効率が低い場合の対策の一つとして有効であると考えられます。また、PCR産物を精製して用いる方が効率が向上する傾向にありますので、PCR産物のサイズが大きい場合などは、リン酸化と併用することで更に良い結果が期待できます。

おわりに

Ligation high Ver.2は、従来の一液系のライゲーション試薬と同等以上の効率を有し、さらに使い勝手も考慮した設計になっています。是非一度お試しください。

品名及び内容	包装	保存温度	Code No.	価格
Ligation high Ver.2	750μl×1本*	-20℃	LGK-201	¥22,000
T4 Polynucleotide Kinase	1,500U×1本	-20℃	PNK-111	¥15,000
rATP	50μmoles/0.5ml	-20℃	ATP-111	¥15,000
MagExtractor™ -PCR & Gel Clean up-	200回用	室温	NPK-601	¥25,000
Competent high DH5α	100μl×10本**	液体窒素	DNA-903	¥17,000
Competent Quick DH5α	100μl×20本	-80℃	DNA-913	¥29,000



*1反応に7.5μlを使用する場合、100回用としてご使用いただけます。
**他にSOC培地1ml×10本、及びPositive Control Plasmidを含みます。

Ligation high Ver.2、及びT4 Polynucleotide Kinaseは30%OFFキャンペーン (2007年12月3日~2008年2月29日 [ご注文分]) を実施しております。詳しくはp9をご参照ください。

●創薬支援カタログ発刊のお知らせ

創薬支援カタログを発刊いたしました。弊社ウェブサイト (www.toyobo.co.jp/bio) の、『お問い合わせ・ご請求』のコーナーからご請求いただけます。

●オンラインカタログでの在庫確認について

オンラインカタログから弊社における製品在庫を確認できるようになりました。弊社ウェブサイト (www.toyobo.co.jp/bio) の「オンラインカタログ」のコーナーからご覧いただけます。

●SYBR® Green Realtime PCR Master Mix -Plus-の仕様が変更になりました

SYBR® Green Realtime PCR Master Mix -Plus-の仕様が変更になりました。従来は、マスターミックス試薬のみをご提供しておりましたが、マスターミックス試薬とPlus solutionの2液でのご提供になりました。混合後は変更前の組成と全く同じ成分になりますので、試薬性能に変化はありません。

●販売中止品のお知らせ

PerfectHyb® -Filter Array- (Code No.HYB-201)、及びビスフェノールA測定ELISAキット (Code No.BEK-101) の販売を終了させていただきます。長い間ご愛用いただき、誠にありがとうございました。

●メールマガジン好評発信中

昨年11月をもちまして、メールマガジン「TOYOBOバイオニュース」が1周年を迎えました。ご愛読いただきました皆様にお礼申し上げます。配信のご依頼は弊社ウェブサイト (www.toyobo.co.jp/bio) の「お問い合わせ・ご請求」のコーナーで承っております。メールマガジン会員のみ企画なども行っております。この機会に是非ご登録ください。

Web de 温故知新

過去に紹介した記事で、今号に関連のある記事をピックアップしてご紹介するコーナーです。

『rTaq DNA polymerase』 (本誌p.4掲載)

Taq DNA polymeraseは1980年代に好熱細菌 *Thermus aquaticus* より分離・精製された耐熱性DNAポリメラーゼであり、現在でもPCR酵素のスタンダードとして様々な用途に用いられています。3'→5'エキソヌクレアーゼ活性(校正活性)を示さないため正確性はあまり良くありませんが、素直な増幅特性を示し、定量的なPCRや、SNP解析、リアルタイムPCR解析など様々な用途に利用されています。また、本酵素は5'→3'エキソヌクレアーゼ活性を示すため、TaqMan®アッセイに用いることができるのも特長のひとつです。

本酵素は抗体を用いるホットスタート法が最初に応用された酵素でもあります。PCR酵素は常温でもある程度活性を示しますので、サンプルを混合して反応をスタートさせるまでの間にポリメラーゼがプライマーやサンプルに作用します。低温下では、プライマーは非特異的に様々な位置にアニールし、そこを基点としてポリメラーゼが作用することでプライマーダイマーや非特異増幅の原

因となることが知られています。そこで、開発されたのが中和活性(反応阻害活性)を有する抗Taq抗体を用いるホットスタート法です。弊社から販売されているanti-Taq high (Code No.TCP-101)は、高い中和活性を有する抗Taq抗体であり、あらかじめTaq DNA polymeraseと混合することで常温下でのポリメラーゼ活性をほぼ完全に抑制します。また、抗体は、最初のPCRサイクルで高温にさらされた際に失活しますので、PCR自体には全く影響を及ぼしません。ホットスタート法を用いることで、感度や特異性、実験、再現性を飛躍的に向上させることができます。弊社のウェブサイトでは非「anti-Taq high」を検索してみてください。

また余談になりますが、PubMedのサイトでPCR法の初期の報告[*Science* **230**:1350-4 (1985)]を探して読んでみるのも良いかも知れません。PCR黎明期の苦勞を知ることができるはずです。

＊実験川柳特集 5＊

皆様、沢山のご投句ありがとうございます。ついに投句数が100を超えました！
ウェブサイトで最新の投句を確認いただけます。是非、「読者のコーナー」へアクセスください。

欲しいよね 未来の為の プロトコル

匿名希望 クローニング男 さん

【句評】 数あるプロトコルの中で、今、私の一番欲しいプロトコルかも。でも、それが無いのが人生です。

細胞に 願う気持ちは 自立心

匿名希望 クローニング男 さん

【句評】 細胞って本当に弱いですよ。毎日、愛情を注いであげてください。

凍結時 おやすみなさいと 声かける

匿名希望 ぼんぼん さん

【句評】 細胞の凍結って一種のタイムマシンですよ。次に細胞が目覚める時、200年後の未来ということもありうる話だと思えます。少しロマンを感じますね。

自分より マウスの方が 良い暮らし

匿名希望 ぼんぼん さん

【句評】 確かに。三食昼寝付きて、憧れますよね。でも、忙しい時が華なのかも。

我は見た マウスに語る 同僚を

匿名希望 TS さん

【句評】 私だったら、そのままにしてそっと帰るかも。たまには、TSさんも話し相手になってあげてくださいね。マウスではなく、その同僚の方の。

●TS さんのコメント： 飼う人が雑だとマウスが凶暴になり、穏やかな人が飼っているマウスはおとなしいと聞いたことがあります。語りかけることも有効なんでしょうか。

⇒弊社ウェブサイト（読者のコーナー>ご投稿コーナー）からご投稿、投句いただけます。

<http://www.toyobo.co.jp/seihin/xr/lifescience/tech/reader/contribute/index.html>

採用になった方には、¥2,000の図書カードをご進呈いたします（詳しくはサイトをご覧ください）。奮って投稿・投句ください。

NOTICE TO PURCHASER : LIMITED LICENSE

●PCR関連商品のラベルライセンスについての詳細は、弊社ウェブサイト (www.toyobo.co.jp/bio) [PCR関連商品コーナー] をご覧ください。

●本ページ掲載の試薬類は全て一般研究用の目的にのみ販売しており、医薬品、診断用医薬品、化粧品、食品用等には使用できませんので、十分ご注意ください。誤用による事故については、当社は一切の責任を負いません。
●本ページ掲載商品には消費税は含まれておりません。実際のご購入価格については弊社代理店へお問い合わせください。
●本ページ中の路号  は毒物および劇物取締法に基づく医薬用外毒物です。
 は毒物および劇物取締法に基づく医薬用外劇物です。
 は消防法に基づく危険物です。