

Sigma-Aldrich®

Lab & Production Materials

2019年2月
創刊号

sigmania

シグマニア

Sigma-Aldrichを中心に、バイオロジー研究に
役立つ新製品と注目の試薬を一気に紹介！
すでに人気の製品から、隠れた人気製品まで。
ぜんぶ知っているあなたはシグマニア？

特集：
3D 培養をかたんに



CONTENTS

細胞培養 注目の新製品 **NEW**

特集 3D培養をかたんに実現する TrueGel3D™	2
プロトコル紹介: TrueGel3Dを用いた3T3細胞の伸展	3
• 幹細胞の3次元培養に最適のECMゲル	5
• シグマニア注目製品: 承認薬・候補化合物	5

ユーザーアプリケーション紹介 Duolink™ PLA

• 慢性骨髄性白血病 (CML) 幹細胞におけるシグナル伝達解析	6
• CCR7 ホモ二量体形成によるリンパ球遊走制御	7
• シグマニア注目製品: 検証データ豊富な Human Protein Atlas抗体	9

シグマニア推薦 高機能バッファー

• 高機能のバッファーはバイオパフォーマンスグレード	10
• 粉末のさらさらをキープ Redi-Dri	10

研究を促進させたテクノロジーの開発秘話 **Roche**

• PCR技術の歴史と発展	11
• ホットスタートPCR	11

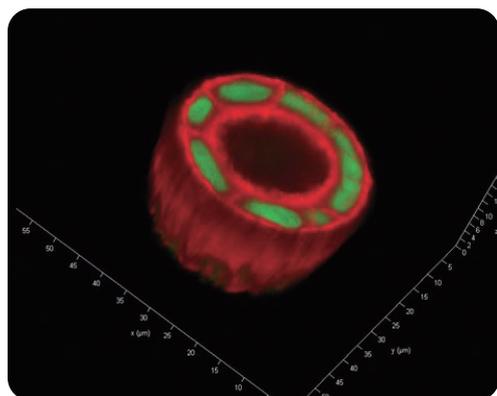
3D 培養を かんたんに実現する

TrueGel3D **NEW**

トゥルーゲルスリーディ

TrueGel3D は自然に近い形で細胞を培養することができます

TrueGel3D はアニマルフリーの化合物で構成されたハイドロゲルです。ポリマーとクロスリンカーを混合するとゲルが形成されます。TrueGel3D は動物由来成分を含まないため、実験結果の分析を妨げたり、細胞を汚染したりする可能性がありません。さらに、TrueGel3D に含まれるコンポーネントは生存性を保持し、自然の細胞外マトリックス (ECM) の重要な機能を模倣することができます。TrueGel3D テクノロジーは、3D 環境での細胞の形態学および生理学的特性を調べるためのツールとして有用です。



- 多種類の細胞で実績
- アニマルフリー
- 透明で観察しやすい

実績のある細胞一覧

MDCK 細胞、上皮細胞、線維芽細胞、癌細胞、初代細胞、
間質細胞および胚性心筋細胞

[詳細はこちら](#)

シグマ TrueGel3D

[検索](#)

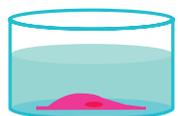
3D 培養とは？

3次元培養 (3D)



細胞が立体的に増殖可能
生体内に近い構造で研究
可能

従来の培養 (2D)



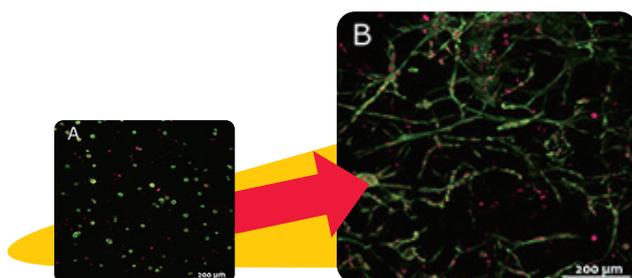
細胞が平面に増殖
生体内の立体的な環境と
は異なる

3次元培養 (3D) で期待できる研究

- オルガノイド作成
- 再生医療
- 薬物動態
- 細胞相互作用

従来の平面的な培養では行えなかった組織の形成や、生体内に近い立体的な環境下での薬物動態の分析、細胞間相互作用の研究など、3D 培養ならではの研究成果が期待されています。

TrueGel3D を用いた 3T3 細胞の伸展



繊維芽細胞の伸展も簡単に 3D に

材料

使用する試薬 (製品番号 TRUE4, TRUE5, TRUERG)	最終濃度	使用量 (μL)
Water	NA	15
TrueGel3D buffer, 10X concentrated, pH 5.5	NA	2.4
FAST-PVA	2.0 mmol/L	2
TrueGel3D RGD integrin adhesion peptide (20 mmol/L) ※	1 mmol/L	1.6
3T3 fibroblasts cell suspension ※※	1 X 10 ⁵ cells/mL	6
PEG non cell-degradable/CD cell-degradable crosslinker (20 mmol/L)	2 mmol/L	3
合計		30

※ RGD adhesion peptide は TrueGel3D TRUE4, TRUE5 キットに含まれておりません。別売の TRUERG を別途購入してください。

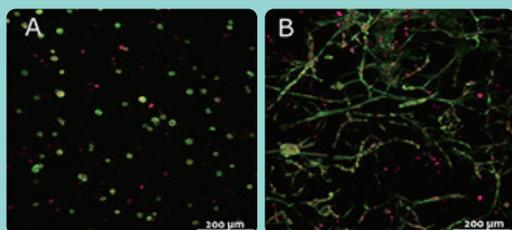
※※ TrueGel3D キットには細胞は含まれておりません。ご希望の細胞を別途準備して頂いた上で、ご利用ください。

手順

- 3T3 細胞を培地、滅菌済み D-PBS (w/o Ca²⁺/Mg²⁺) もしくは生理溶液に懸濁する
- 反応チューブを用意し、水、10X Buffer (pH5.5)、FAST-PVA を混ぜ合わせる
- さらに反応チューブに TrueGel3D RGD Integrin peptide を加えてすぐに混ぜ、5 分間インキュベートする
- PEG non cell-degradable crosslinker もしくは CD cell-degradable crosslinker を倒立顕微鏡対応の滅菌済み培養プレートに添加しておく
- (1) を反応チューブに加える
- Crosslinker を添加してあるスライドに (5) 27 μL を加えてすぐに混ぜ、3 分間インキュベートする
- ゲルが固まったら培地 350 - 400 μL を添加する
- プレートをインキュベーターでインキュベート。培地は 1 時間後に交換し、以後必要に応じて培地交換を行う
- ヒドロゲル内の細胞を培養 14 日目に染色し、共焦点顕微鏡で観察する

結果

TrueGel3D ヒドロゲル FAST-PVA ポリマーに TrueGel3D RGD Integrin adhesion peptide を添加したゲル内で 3T3 線維芽細胞を培養した様子。細胞による分解が不可能なクロスリンカーを用いた [A] では細胞は凝集して点状に存在しているのに対し、**CD cell-degradable クロスリンカーを使用した [B] では細胞の伸展が見られる。**



[A] PEG non cell-degradable クロスリンカーを使用。(TRUE5 キット)
 [B] CD cell-degradable クロスリンカーを使用。(TRUE4 キット)
 赤: phalloidin - TRITC を用いた核染色
 緑: Syto™ 59 Red (Invitrogen 社製) を用いたアクチン細胞骨格の染色

詳細やその他の使用例はこちら

シグマ TrueGel3D

検索

【製品の技術的なお問い合わせ (テクニカルサービス)】

<メルク製品> TEL : 03-4531-1140

FAX : 03-5434-4859

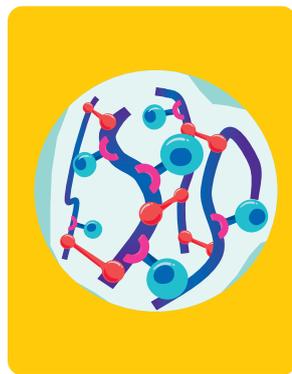
Email : jpts@merckgroup.com

<シグマ製品> TEL : 03-6756-8245

FAX : 03-6756-8302

Email : jpts@merckgroup.com

TrueGel3D は細胞を立体的にサポートします



-  **TrueGel3D の骨格になるポリマー**
ポリビニルアルコール (PVA) またはデキストラン
-  **クロスリンカー**
ポリエチレングリコール (PEG) または分解可能なクロスリンカー (CD)
-  **ご用意していただく細胞**
キットに付属していません
-  **足場ペプチド**
RGD ペプチド

一般的なハイドロゲルは架橋されたポリマー鎖や天然由来または合成されたタンパク質複合体のネットワークで形成されています。水分含量が非常に多いため、ハイドロゲルは自然の組織に近い生理学的な性質を有し、3次元細胞培養で非常に効果的な素材として利用されています。

TrueGel3D キットの試薬と細胞を混ぜるだけで 3D 培養スタート!



※ 上記はゆっくり固まるタイプ TrueGel3D キット (製品番号 TRUE6-1KT など) の手順紹介です。
 ※ 速く固まるタイプの TrueGel3D キットの場合は、クロスリンカーをあらかじめプレートに分注し、そこに細胞とポリマー、ペプチド (ペプチドはオプション) のミックスを添加し、そのままプレート上でゲルが形成されます。
 ※ TRUE1-1KT 以外のキットにつきまして、RGD ペプチドはキットに含まれず別売となっております。

TrueGel3D キット セレクトチャート

ゲルの固まる速度は?	3D 培養後に細胞を回収する?	3D 培養中に細胞を自由に移動させる?	カタログ番号	製品名	希望販売価格
速い	回収する	移動させない	TRUE2-1KT	FAST-DEXTRAN, PEG	¥10,200
		移動させる	TRUE3-1KT	FAST-DEXTRAN, CD	¥25,200
	回収しない	移動させる	TRUE4-1KT	FAST-PVA, CD	¥23,800
		移動させない	TRUE5-1KT	FAST-PVA, PEG	¥9,100
ゆっくり	回収する	移動させない	TRUE6-1KT	SLO-DEXTRAN, PEG	¥10,100
		移動させる	TRUE7-1KT	SLO-DEXTRAN, CD	¥25,000
	回収しない	移動させる	TRUE8-1KT	SLO-PVA, CD	¥23,700
		移動させない	TRUE9-1KT	SLO-PVA, PEG	¥8,900
中程度	回収する	移動させる	TRUE1-1KT	pre-configured kit, CD	¥34,200

詳細はこちら

販売取扱について：カタログ番号を青で表記している製品の取扱いはメルク株式会社、赤で表記している製品の取扱いはシグマ アルドリッチジャパン合同会社となります。ご確認のうえ、各社へご注文くださいますようお願い申し上げます。

ヒト幹細胞の3次元培養に最適のECMゲル

Stem Cell Qualified ECM Gel

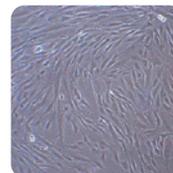


Murine Engelbreth-Holm-Swarm (EHS) 由来で可溶性の基底膜抽出物 (BME) です。
20 - 40°Cでポリマーを形成し、ヒトESやiPS細胞の3D培養を行うことができます。

製品名	製品情報	カタログ番号	包装単位	希望販売価格
Stem Cell Qualified ECM Gel	ES細胞とiPS細胞の長期間培養に適したECMゲル	CC131-5ML	5 mL	¥35,300

ヒト間葉系幹細胞 (MSC)

由来の異なる3種類のMSC細胞株を取り扱っています (骨髄由来、ES細胞由来、脂肪組織由来)。
ライセンス契約なしでご利用いただけます (研究用途に限る)。



製品名	製品情報	カタログ番号	包装単位	希望販売価格
ヒト間葉系幹細胞 (MSC)	ヒト間葉系幹細胞 骨髄由来	SCC034	> 1x10 ⁶ 細胞	¥150,000
	ヒト間葉系幹細胞 ES細胞由来	SCC036	> 1x10 ⁶ 細胞	¥206,000
	ヒト間葉系幹細胞 脂肪組織由来	SCC038	> 1x10 ⁶ 細胞	¥206,000



シグマニア
注目製品

承認薬・候補化合物

製薬企業で開発された化合物をパートナーシップにより
研究用試薬としてご提供しています。

製品名	生理作用	カタログ番号	容量	希望販売価格
Atorvastatin calcium salt trihydrate (アトルバスタチン)	HMG-CoA還元酵素インヒビター 期待される用途 高コレステロール血症治療	PZ0001-5MG	5 mg	¥21,900
Maraviroc (マラビロック)	CCR5ケモカイン受容体アンタゴニスト 期待される用途 エイズ治療	PZ0002-5MG	5 mg	¥28,800
Sildenafil citrate salt (Viagra、バイアグラ、シルデナフィル)	cGMP特異的PDE5インヒビター 期待される用途 ED治療	PZ0003-5MG	5 mg	¥22,700
Varenicline tartrate (バレニクリン)	α4s2ニコチン性アセチルコリン受容体の部分アゴニスト α7ニコチン受容体の完全アゴニスト 期待される用途 禁煙補助	PZ0004-5MG	5 mg	¥28,800
Celecoxib (セレコキシブ)	NSAIDおよびCOX-2インヒビター 期待される用途 COX-2阻害薬	PZ0008-5MG	5 mg	¥21,900
Pregabalin (プレガバリン)	電位依存性Ca ²⁺ チャネルのα2γサブユニットにおける GABAアナログ・リガンド 期待される用途 末梢性神経障害性疼痛治療	PZ0010-5MG	5 mg	¥25,600
Sunitinib malate (スニチニブ)	受容体型チロシンキナーゼインヒビター 期待される用途 腎細胞癌治療	PZ0012-5MG	5 mg	¥27,700
Trovafloxacin mesylate (トロバフロキサシン)	広域スペクトルの抗生物質 期待される用途 抗菌薬	PZ0015-5MG	5 mg	¥22,700
Temsirolimus (テムシロリムス)	mTORC1インヒビター 期待される用途 腎細胞癌治療	PZ0020-5MG	5 mg	¥24,700
SC-236	COX-2インヒビター 期待される用途 COX-2阻害薬	PZ0106-5MG	5 mg	¥24,200

【製品の技術的なお問い合わせ (テクニカルサービス)】

<メルク製品> TEL: 03-4531-1140

FAX: 03-5434-4859

Email: jpts@merckgroup.com

<シグマ製品> TEL: 03-6756-8245

FAX: 03-6756-8302

Email: jpts@merckgroup.com

慢性骨髄性白血病 (CML) 幹細胞におけるシグナル伝達解析

従来の蛍光免疫染色を用いた解析では、微弱シグナルの検出や評価が困難な場合があります。

本研究では、Duolink PLA テクノロジーを用いて、慢性骨髄性白血病 (CML) のマウスモデルより純化した CML 幹細胞の解析を試みました。その結果、リン酸化シグナルの定量化や分子間相互作用の検出に成功しました。

データご提供

広島大学 原爆放射線医学研究所

幹細胞機能学研究分野 准教授 仲一仁 先生

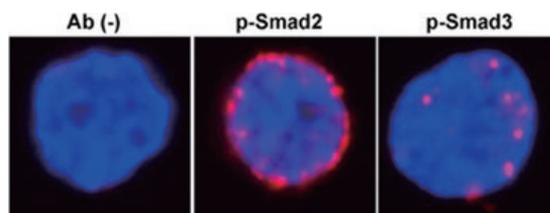


**Duolink PLA テクノロジーだから
可能にした実験結果**

- ・微量なリン酸化シグナルを明確に検出、定量化
- ・タンパク質の相互作用を細胞内で検出

図 1. LT-CML 幹細胞における Smad2・Smad3 それぞれの C 末端リン酸化検出

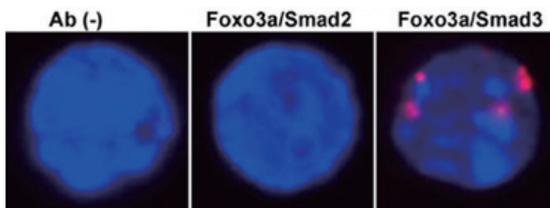
Duolink LPA テクノロジーによる検出は、ターゲットの 2 分子が近接 (<40 nm) している場合のみシグナルが生じます。今回の実験では、Smad2 に対する一次抗体とリン酸化 Smad2/3 に対する一次抗体を反応させ、Duolink プローブによる増幅を行うことで、リン酸化されている Smad2 や Smad3 の検出に成功しました。



- (左) 抗体を用いていないネガティブコントロールの結果。
 (中) 抗 Smad2 抗体および抗リン酸化 Smad2/3 抗体で一次抗体反応を行った後、Duolink PLA によりシグナルを検出。リン酸化されている Smad2 の局在が確認された (赤色)。
 (右) 抗 Smad3 抗体および抗リン酸化 Smad2/3 抗体で一次抗体反応を行った後 Duolink PLA によりシグナルを検出。リン酸化されている Smad3 の局在が確認された (赤色)。

図 2. Smad3 と Foxo3a の相互作用の免疫染色による検出

Smad2/3 は相同性が高いため、これまでの蛍光免疫染色では、リン酸化シグナルの抑制効果や Foxo3a と相互作用を判定できませんでした。Duolink PLA テクノロジーを用いることにより、CML 幹細胞では、Foxo3a は Smad3 と相互作用をしていることが見出されました。さらに、リン酸化シグナルの抑制効果を解析できるようになりました。これらの結果より、TGFβ-FOXO シグナルによる CML 幹細胞の制御メカニズムを研究のうえでのブレークスルーがもたらされたと考えています。(発表論文 1, 2)



- (左) 抗体を用いていないネガティブコントロールの結果。
 (中) 抗 Smad2 抗体および抗 Foxo3a 抗体で一次抗体反応を行った後、Duolink PLA によりシグナルを検出。シグナルは検出されず、Smad2 と Foxo3a の相互作用は見られなかった。
 (右) 抗 Smad3 抗体および抗 Foxo3a 抗体で一次抗体反応を行った後、Duolink PLA によりシグナルを検出。Smad3 と Foxo3a の相互作用が確認された (赤色)。

発表論文

1. Naka et al. (2015) Nat. Commun. **6**: 8039. PMID: 26289811
2. Naka et al. (2010) Nature **463**: 676-680. PMID: 20130650

Duolink PLA による ターゲットタンパク質の リン酸化検出原理



CCR7 ホモ二量体形成によるリンパ球遊走制御

CCR7 はリンパ球に発現するケモカイン受容体の一つであり、免疫細胞のリンパ組織への移行を媒介することが知られています。本実験では Duolink PLA テクノロジーを用いた解析から、内在性の CCR7 ホモ二量体形成の検出に成功し、さらに定量解析にも応用することができました。これらの実験結果により、リンパ球遊走は CCR7 ホモ二量体形成により制御されることが明らかになりました。



**Duolink PLA テクノロジーだから
可能にした実験結果**

- ・タンパク質のホモ二量体形成を検出
- ・ホモ二量体を定量解析

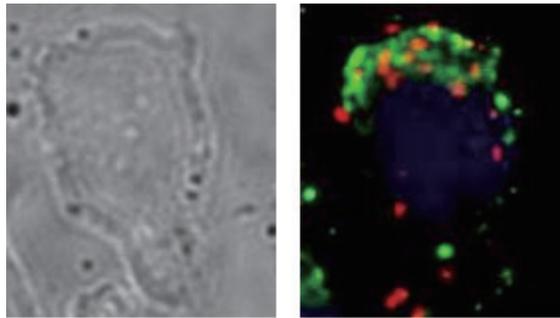
データご提供

和歌山県立医科大学 薬理学講座 小林 大地 先生

近畿大学 理工学部 生命科学科 免疫分子機能研究室 早坂 晴子 先生

図 1. リンパ球遊走時における CCR7 ホモ二量体の局在を検出

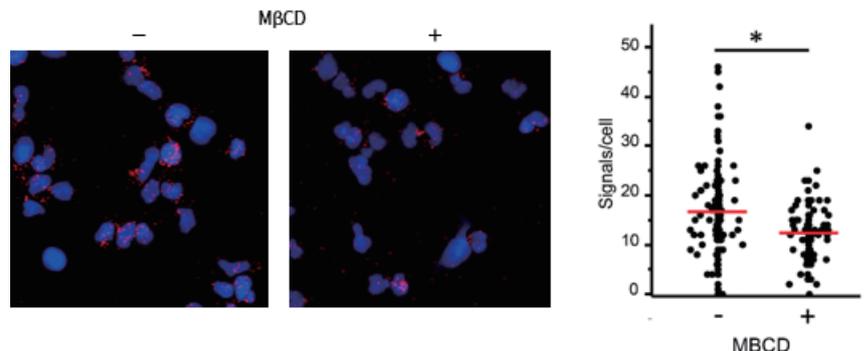
Duolink PLA テクノロジーを用いて、リンパ球細胞遊走時における CCR7 ホモ二量体の局在を解析しました。その結果、CCR7 ホモ二量体は主に細胞遊走先端に集積することがわかりました。



ヒト CD4⁺T 細胞株 H9 (HTB-176) の Duolink PLA テクノロジーによる検出結果 (右)。Duolink In Situ Probemaker (DUO92009, DUO92010; Sigma) により抗 CCR7 抗体に 2 種類の PLA プローブを結合させ、Duolink PLA により CCR7 ホモ二量体シグナルを検出 (赤色)。細胞遊走先端マーカーとして抗 GM3 抗体により同時に免疫染色で検出 (緑色)。

図 2. メチル-β-シクロデキストリン (MβCD) 処理による CCR7 ホモ二量体形成レベルの変化

Duolink PLA を用いた解析の結果、MβCD による細胞膜コレステロール除去処理に伴い CCR7 ホモ二量体形成レベルの低下が見られました。このことから、CCR7 ホモ二量体形成にはコレステロールが必要であることが明らかになりました。



MβCD を非処理 (左)、2 mM MβCD 処理 (中) 後の Duolink PLA テクノロジーによる CCR7 ホモ二量体シグナルを検出 (赤色)。画像解析ソフトによりシグナルを定量 (右)。

発表論文

1. Kobayashi D. *et al.* (2017) *Sci. Rep.*, 7: 8536. DOI: 10.1038/s41598-017-09113-4

【製品の技術的なお問い合わせ (テクニカルサービス)】

<メルク製品> TEL : 03-4531-1140

FAX : 03-5434-4859

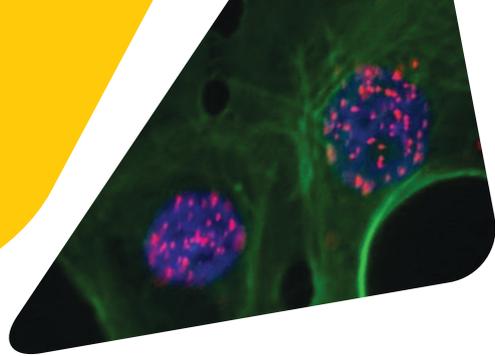
Email : jpts@merckgroup.com

<シグマ製品> TEL : 03-6756-8245

FAX : 03-6756-8302

Email : jpts@merckgroup.com

高感度！ タンパク質の修飾や相互作用の検出に



Duolink PLA

免疫染色の新たな技術として近接ライゲーションアッセイ (PLA) が注目されています。PLA は 2 種類のプローブが近接しているときにのみ生じるヌクレオチド増幅シグナルが生じ、蛍光色素または酵素標識した相補的なヌクレオチドプローブを結合させて検出する手法です。Duolink はプローブに二次抗体を付けることで 2 種類の一次抗体が近接 (<40 nm) しているときのみ検出することを可能にしました。この Duolink PLA 技術によって、タンパク質の修飾やタンパク質間の相互作用を検出することができます。たとえば、ターゲットに対する一次抗体とリン酸化されたターゲットに対する一次抗体を用いることで、リン酸化されているターゲットタンパク質を免疫染色で観察することが可能です。また、2 種類のターゲットに対する一次抗体を用いればタンパク質の相互作用を免疫染色で観察することができます。

タンパク質リン酸化の高感度検出に

ターゲットに対する一次抗体とリン酸化されたターゲットに対する一次抗体を作用させることで、タンパク質のリン酸化を検出することが可能

タンパク質の相互作用の高感度検出に

2 種類のターゲットに対する一次抗体を作用させることで、タンパク質間の相互作用を検出することが可能

Duolink による抗体増感の原理

- 1 一次抗体反応後、PLA プローブが結合
- 2 PLA プローブのライゲーション後、DNA サークルを形成、増幅
- 3 増幅した DNA に蛍光色素または HRP 標識プローブを結合、シグナルを検出



※ イラストは 2 つの標的タンパク質に対する抗体を作用させた際のイメージです。1 つの標的タンパク質に対し 2 種類の抗体を用いた場合も同様の原理で検出されます。

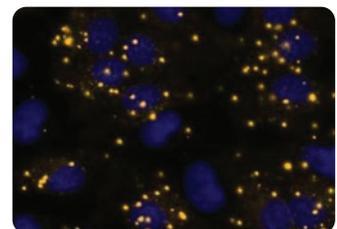
簡易プロトコール

Duolink PLA を使用すると、従来の免疫蛍光染色法や免疫組織染色法と同様の簡単な免疫検出プロトコールを用いて、**低内在性タンパク質、タンパク質-タンパク質相互作用、翻訳後修飾**をより高感度に検出、定量、可視化できます。

下記、8 つの基本ステップの、簡単で分かりやすいプロトコールです。

- 1 サンプル調製 (細胞または組織スライド、固定および透過処理)
- 2 ブロッキング
- 3 一次抗体インキュベーション
- 4 PLA プローブ添加
- 5 ライゲーション (PLA プローブへの環状化のための DNA オリゴヌクレオチドとライゲーション酵素の添加)
- 6 DNA 増幅および蛍光標識された相補的オリゴヌクレオチドプローブによる増幅された DNA の標識
- 7 洗浄とカバーガラス取り付けによるスライド調製
- 8 蛍光顕微鏡を用いたイメージングと解析

基本の抗体反応
+ わずか 3 ステップ



リン酸化 EGFR の検出 (黄)

実験をすぐに始められる “スターターセット” をご用意しています

スターターセット構成

例：PLA プローブ PLUS で“マウス由来”を選んだ場合

PLA プローブ PLUS



+

PLA プローブ MINUS



or



+

検出試薬

ご実験に合わせて
お選びください

+

洗浄バッファー

&
封入剤

カタログ番号：DUO92001

カタログ番号：DUO92005

カタログ番号：DUO92006

詳細はこちら <http://bit.ly/2MItNuT>

製品取扱い：シグマアルドリッチ

販売取扱いについて：カタログ番号を青で表記している製品の取扱いはメルク株式会社、赤で表記している製品の取扱いはシグマアルドリッチジャパン合同会社となります。ご確認のうえ、各社へご注文くださいますようお願い申し上げます。

確実に染まる一次抗体をお探しの方におすすめ

Prestige Antibodies®
Powered by ATLAS ANTIBODIES

検証データ豊富な Human Protein Atlas 抗体



シグマニア
注目製品

Human Protein Atlas によって開発された抗体はシグマ アルドリッチから販売しています。

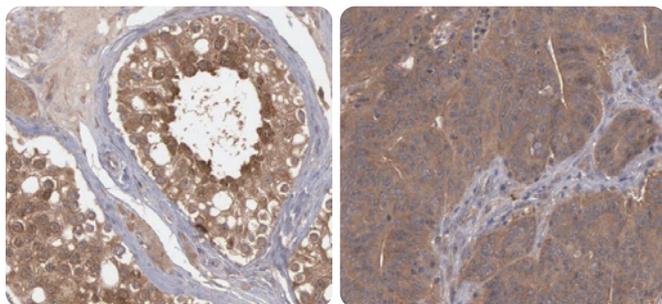
徹底的に検証された抗体

- 正常組織、細胞株、がん細胞で検証
- 高解像度の細胞の蛍光染色、免疫組織染色画像を公開

すべてのヒトタンパク質を網羅

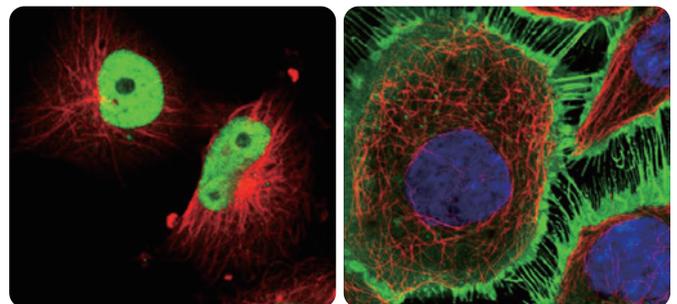
- 17,000 種類以上のタンパク質をターゲット
- 20,000 アイテム以上の高品質な抗体

がん細胞で検証された抗体



抗 BRAF 抗体 (製品番号 HPA001328) による正常組織 (左) と大腸がん細胞 (右) の免疫組織染色画像

高解像度の画像データ



抗 SOX9 抗体 (製品番号 HPA001758) による免疫蛍光染色 (左) と抗 EGFR 抗体 (製品番号 HPA018530) による免疫蛍光染色 (右)

非特異的反応が少ない抗体をお探しなら、検証済みの“EV マーク”を目印に



EV (Enhanced Validation) マークが付いている製品の追加検証項目

- **orthogonal RNA-seq** 独立した抗体の確認 - IHC または ICC の標的タンパク質に対する複数抗体による抗体特異性を実証
- **RNAi ノックダウン** 遺伝的戦略 - ノックアウト / ノックダウン法による抗体特異性を実証 ※どちらか、もしくは両方で検証されています

抗ACAD9抗体 ウサギ宿主抗体

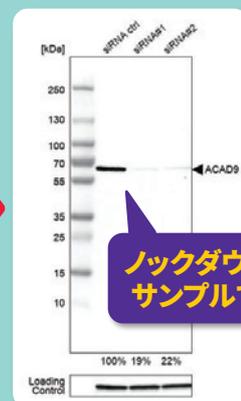
Anti-ACAD9 antibody produced in rabbit

2 製品の検索結果 | 検索条件に一致: 製品名, 物性

別名: Anti-Acyl-CoA dehydrogenase family, member 9, 抗MGC14452抗体, 抗NPD002抗体

- HPA037716** Prestige Antibodies® Powered by Atlas Antibodies, affinity isolated antibody, buffered aqueous glycerol solution (Sigma)
- HPA046720** Prestige Antibodies® Powered by Atlas Antibodies, affinity isolated antibody (Sigma)

EV マークの抗体



徹底的に検証された抗体探しはこちら

シグマ Atlas 抗体

検索

製品取扱い: シグマアルドリッチ

【製品の技術的なお問い合わせ (テクニカルサービス)】

<メルク製品> TEL: 03-4531-1140

FAX: 03-5434-4859

Email: jpts@merckgroup.com

<シグマ製品> TEL: 03-6756-8245

FAX: 03-6756-8302

Email: jpts@merckgroup.com

高機能のバッファーは バイオパフォーマンスグレード

1つで2つの役割! バイオパフォーマンスグレード

分子生物学実験

細胞培養

バイオパフォーマンスグレード

バイオパフォーマンスグレード (BioPerformance Certified) のバッファーは、多くの実験系に取り組んでいるバイオロジー研究者に理想的な高品質・高機能の製品です。

バイオロジー研究に必要な多数の項目を試験済み。だから多数のアプリケーションにご利用いただけます。

人気のバッファー

製品名	製品情報	カタログ番号	容量	希望販売価格
トリズマ塩基	粉末、純度 ≥ 99.9%	T6066-1KG	1 kg	¥22,600
トリズマ塩酸塩	粉末、純度 ≥ 99.0%	T5941-1KG	1 kg	¥15,400
PBS 10x 溶液	1x 調製時に pH 7.4	P5493-1L	1 L	¥25,500
HEPES 溶液	1 M 溶液	H3537-100ML	100 mL	¥12,100
HEPES ナトリウム塩	粉末、純度 ≥ 99.5%	H3784-500G	500 g	¥94,100
HEPES	粉末、純度 ≥ 99.5%	H4034-500G	500 g	¥34,600
MOPS	粉末、純度 ≥ 99.5%	M3183-500G	500 g	¥44,800

高純度だけでなく、高機能のバッファーをお試しください

製品リストはこちら

検索

粉末のさらさらをキープ

Redi-Dri (レディードライ)

人気の秘密はストレスなく秤量できる“さらさら感”

Sigma-Aldrich 独自のパッケージによる Redi-Dri シリーズは、長期間にわたり試薬の吸湿を防ぎます。

製品名	カタログ番号	容量	希望販売価格
HEPES	RDD002-1KG	1 kg	¥52,800
MOPS	RDD003-1KG	1 kg	¥54,600
PIPES	RDD004-1KG	1 kg	¥56,800
トリズマ塩基	RDD008-1KG	1 kg	¥15,200
トリズマ塩酸塩	RDD009-1KG	1 kg	¥29,100

粉のさらさらをキープ
したい方に Redi-Dri



大量に保管するなら Redi-Dri

製品リストはこちら

検索

PCR 技術の歴史と発展

1983年4月、Cetus CorporationのKary Mullisは月明かりに照らされたカリフォルニア州の道路をドライブ中、Taq DNAポリメラーゼの最もシンプルかつ芸術的なアプリケーションを考案しました。それが現在のPCR法です。

ただし当初のPCRのDNA増幅は非常に実験の手間がかかり、また使用する試薬のコストも非常に高く、反応温度の低さから非特異性の多い増幅が生じるという問題点がありました。

というのも、その当時のPCR法は、DNAポリメラーゼIのクローフラグメントが用いられていました。しかし、この酵素は高温において安定ではなく、PCRの各サイクルの熱変性ステップで活性を失ってしまいました。さらに、伸長反応は低い温度(+37°C)で行う必要がありました。

これらの問題を解決する技術革新は耐熱性DNAポリメラーゼによりもたらされました。その中でもTaq酵素はPCRで使用される高温(+72°C程度)の伸長反応条件下で安定かつ最適な活性を示します。Taq DNAポリメラーゼはPCRで繰り返されるサイクル反応に対して安定であるため、従来のようにサイクルごとにPCRを止めて酵素を追加する必要がなくなりました。

ベーリンガー・マンハイム(現在のロシュ)は、このTaq酵素の組換え体を供給する会社のひとつでした。その後も改良を重ね、現在でも利用され続けている多くの有用なPCR酵素が開発されました。



全文はこちら

非特異的な増幅を抑えたい方にお勧め

ホットスタート PCR には ファストスタート Taq DNA ポリメラーゼ



ファストスタート Taq DNA ポリメラーゼは酵素は75°C以下では不活性ですが、DNAの熱変性温度で活性化されます。この『ホットスタート』酵素を用いることにより、反応セットアップおよびPCR反応中に問題になるプライマーダイマーの形成が最小限に抑えられます。

PCRの初めに行う95°Cでの2分間のインキュベーションでTaq DNAポリメラーゼが活性化されます。

製品名	カタログ番号	容量	希望販売価格
ファストスタート Taq DNA	04 738 314 001	100 U	¥11,100
ポリメラーゼ (5 U/μL)、	04 738 357 001	2 × 250 U	¥53,800
dNTPack	04 738 381 001	4 × 250 U	¥102,000
	04 738 403 001	10 × 250 U	¥227,000
	04 738 420 001	20 × 250 U	¥422,000

GCリッチ配列に対応できるバッファー、MgCl₂含有PCRバッファー、MgCl₂不含PCRバッファー、MgCl₂溶液とdNTP付属が付属しています。

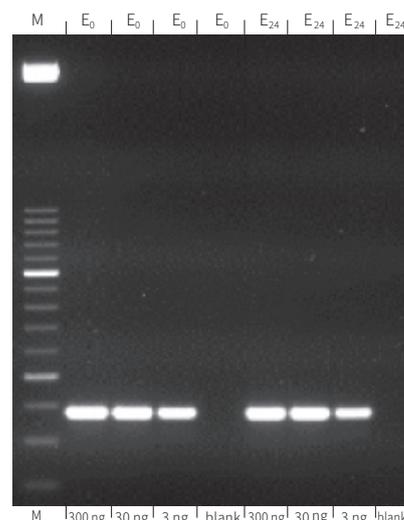
ファストスタート Taq DNA ポリメラーゼ

- 増幅: 3 kb まで
- 推奨使用濃度: 2U/50 μL
- TA クローニング: 可能

PCR 実験のコツはこちら

ロシュ PCR ヒント

検索



PCRミックス調製直後(E0)と調製から室温で24時間後(E24)のサンプルを増幅した結果。

24時間経過したPCRミックスからも非特異的なバンドが検出されず、調製直後のサンプルと同等のパフォーマンスが示されました。

【製品の技術的なお問い合わせ(テクニカルサービス)】

<メルク製品> TEL: 03-4531-1140

FAX: 03-5434-4859

Email: jpts@merckgroup.com

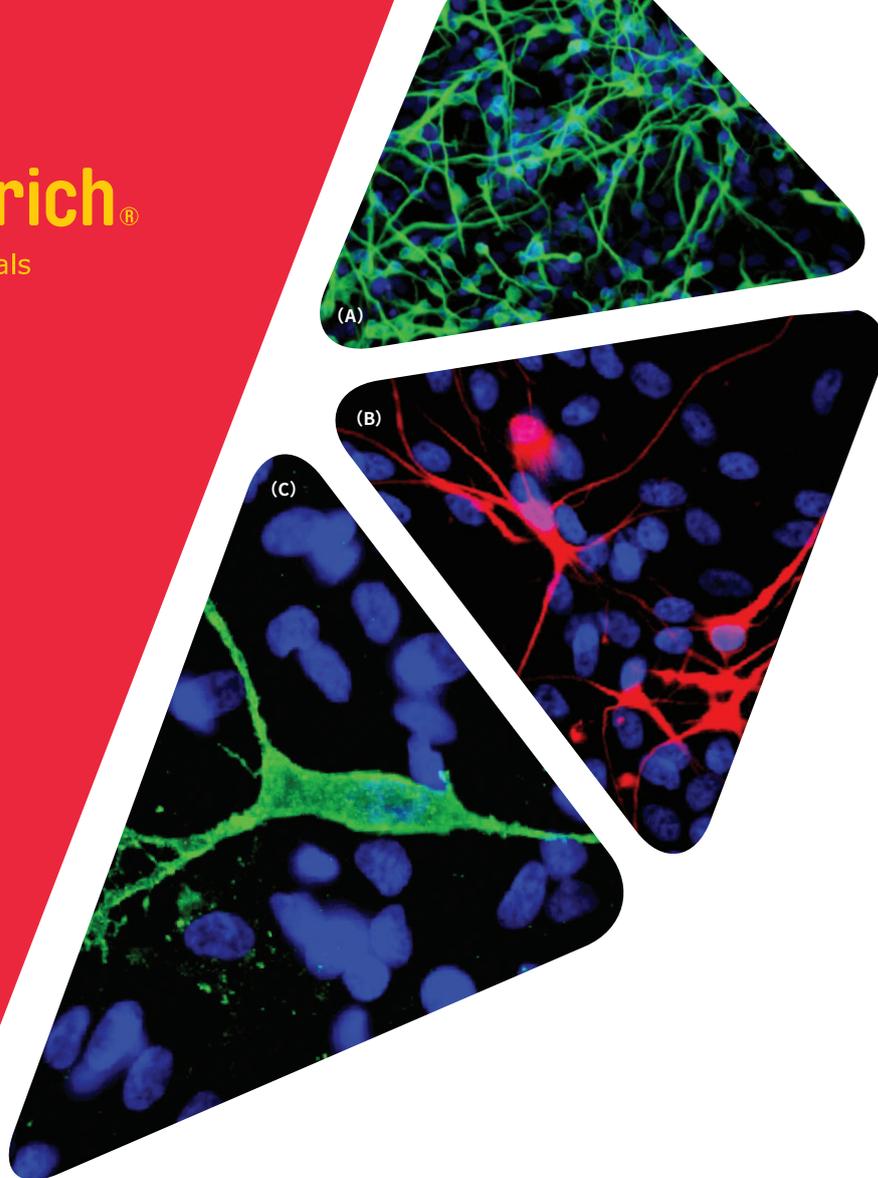
<シグマ製品> TEL: 03-6756-8245

FAX: 03-6756-8302

Email: jpts@merckgroup.com

Sigma-Aldrich®

Lab & Production Materials



3D Alzheimer's In a Dish

Multipotent ReNcell® NSC lines readily differentiate into neuronal and glial phenotypes: neurons (A); astrocytes (B) and oligodendrocytes (C).

Reference

“Powerfully Predictive -Advanced Cell Culture Models : 3D Alzheimer’s In a Dish.”
MK_BR1109EN Ver. 1.0



サイエンス系
お役立ちメディア
M-hub



かんたんカタログ検索
**カタログ
ファインダー**



メルクライフサイエンス - メールニュース
www.merckmillipore.com/wm



メルクライフサイエンス公式
SNS、動画コンテンツをご覧ください。

本紙記載の製品は試験・研究用です。ヒト、動物への治療、もしくは診断目的として使用しないようご注意ください。掲載価格は希望販売価格（税別）です。実際の価格は弊社製品取扱販売店へご確認ください。なお、品目、製品情報、価格等は予告なく変更される場合がございます。予めご了承ください。記載内容は2024年3月時点の情報です。Merck, the vibrant M, and Sigma-Aldrich are trademarks of Merck KGaA, Darmstadt, Germany or its affiliates. All other trademarks are the property of their respective owners. Detailed information on trademarks is available via publicly accessible resources. ©2024 Merck KGaA, Darmstadt, Germany. All rights reserved.

メルク株式会社

ライフサイエンス サイエンス & ラボソリューションズ事業本部

〒153-8927 東京都目黒区下目黒 1-8-1 アルコタワー 5F

製品の最新情報はこちら www.merckmillipore.com/bio

E-mail: jpts@merckgroup.com Tel: 03-4531-1140

RBM119A-2403-PDF-H