

タンパク質・核酸の *in vitro* 合成

Cosmo
コスモバイオニュース
Bio
News
10
2026
No.221

総説

無細胞合成系を利用した
人工エンベロープウイルスの構築

古川 寛人 先生、松浦 和則 先生

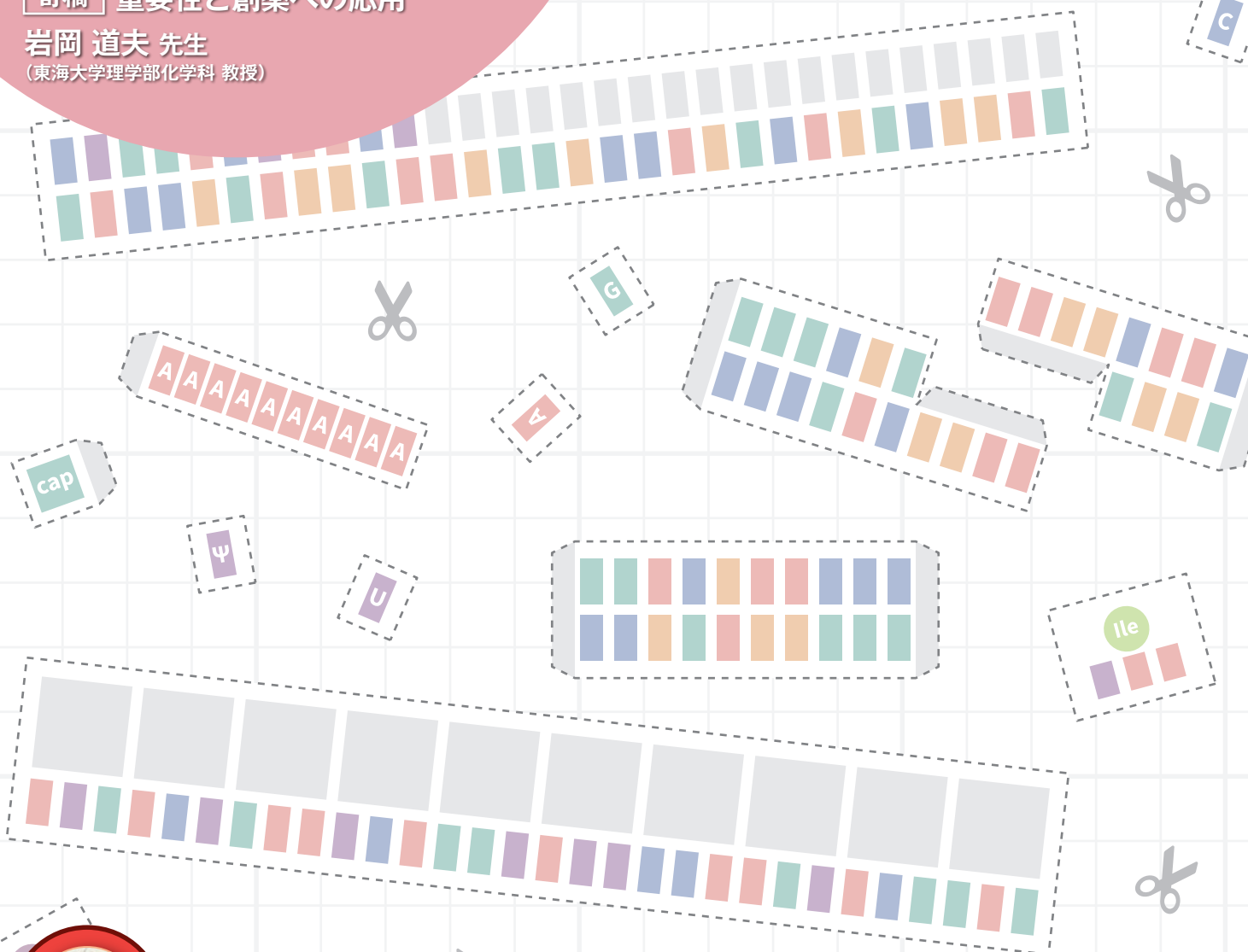
(鳥取大学学術研究院工学系部門)

特別
寄稿

セレノシステインの生物学的
重要性と創薬への応用

岩岡 道夫 先生

(東海大学理学部化学科 教授)



Interview

研究者の現在地 Vol.4

岡部 弘基 先生

東京大学 大学院薬学系研究科
ワンストップ創薬共用ファシリティーセンター特任准教授

注目
商品

P19 AnteoBind™ 担体-生体分子間の分子接着剤

P23 GFP-Trap® 免疫沈降用VHH抗体

P25 Peptide-ready MHC

P26 Ludger社 糖鎖解析おすすめ商品

岡部 弘基

東京大学 大学院薬学系研究科
ワンストップ創薬共用ファシリティセンター
特任准教授

2004 年より『CosmoBio NEWS』で連載した「研究室のホープ」では、次世代を担う若手研究者を紹介する場として、多くの先生方にご登場いただきました。**あれから 20 年**——研究環境やキャリアの形は大きく変化しています。本連載では、当時“ホープ”として登場した先生方のその後の歩みや転機などを振り返り、令和の若手研究者が課題を乗り越えるヒントを探ります。(編集部)

📍2007年の私

CosmoBio NEWS 2007 年 9 月号
連載「研究室のホープ」より抜粋



東京都医学研究機構
東京都臨床医学総合研究所
一分子プロジェクト(当時)

「高校の授業で初めて DNA からタンパク質が作られる過程を知った時、生命現象の根源を垣間見た気がして、本当に興奮しました」という岡部さん。一分子プロジェクトの中で、彼が主に取り組んでいるのは「細胞における RNA 機能の可視化」。分化や増殖等、細胞の機能を担うタンパク質の量を制御している mRNA を自らの目で観察し、解明していくことに全力を注いでいる。

一言で「自らの目で観察」といっても、どうしたら視ることができるのか、その手法を開発することがいちばんのポイント。研究の際には様々なアイデアを駆使するわけだが、時には行き詰まることもある。そんな時、自らの社交的な性格が役に立つという。「異なる研究分野の人との積極的な交流の中で、新しい視点や解釈に出くわすことがあります。それが、課題解決のヒントになるというわけです」。

プロジェクト内では、とにかく突出したキャラを持ち、いつでも場を盛り上げるムードメーカー。ビールから日本酒、焼酎、ワイン、バーボンとアルコールなら何でも OK という酒豪でもある。「夢は、誰も目にしたことのない生命現象にこの世の中でいちばん最初に出逢うこと」と熱く語る岡部さん。豪快さと繊細さを併せ持つ、不思議な魅力にあふれた若き研究者である。

📍2026年の私

「細胞内温度変化」の発見と、 既存モデルへの 10 年越しの反証

2007 年の取材当時は、博士号を取得後、一研究者として新たにスタートを切った時期でした。当時の研究室の原田慶恵先生(現:大阪大学ヒューマン・メタバース疾患研究拠点)に相談し、ゼロから立ち上げたテーマが細胞内温度変化です。誰も見たことがないものを見たいと考えたのがきっかけでした。溶液中などナノスケールの化学反応における温度計測例はあっても、細胞内の計測例はなかったため強く興味を惹か

れたんです。計測を始めたのがちょうど取材と同時期だったため、20 年近く経った今でもよく覚えています。当時は常識破りな試みで、やり始めてから「本当に細胞内で温度なんて変化するのか？」と壁にぶつかりました。熱は発生してもすぐに拡散してしまうため、温度変化など起きないのではないかと考えられていたからです。それでも、何が起きるか分からないからと諦めずに実験を進めたからこそ、現在の研究に繋がっています。

2012 年には、それまでのデータをもとに、細胞の自発的な発熱に由来する数℃程度の温度変動やその分布に関する論文を『Nature Communications』誌に掲載できました。しかしその後、従来の物理学で用いられる熱伝導方程式を当てはめる

と「細胞内の温度変化は 10^{-5} °C 程度しか起きないはずだ」と主張する、私の論文へのクリティーク（批評論文）が『Nature Methods』誌に掲載され、思わぬ注目を浴びることになりました。この批判に対して、2026 年に「細胞内においては従来の熱伝導モデルは当てはまらない」可能性を示す論文を、10 年以上の歳月を経てようやく発表することができました。

批判さえも、研究を突き動かす燃料に

正直なところ、批判論文が出てモチベーションは全く下がらなかったんです。その批判自体、従来の物理理論から見れば極めて自然な意見でしたし、落ち込むどころか、それほど注目されるテーマなんだとポジティブに捉えていましたね。定説から外れているからこそ、その裏側にまだ誰も知らない新しい現象が隠れているんじゃないかと思いました。測定のアートファクトなども指摘されましたが、自分のデータには揺るぎない自信がありました。「誰もが納得する結果を出して証明するぞ」と、かえって心に火がつかしましたね。

核内の「自発的な発熱」が、神経分化のトリガーとなる

私たちは細胞内局所の温度を変えることで、細胞の機能を制御できるのではないかと考えています。2024 年に発表した論文では、細胞内での自発的な発熱が神経分化のトリガーとなることを明らかにしました。分化の過程で神経軸索を伸ばすというのは、細胞にとって非常にダイナミックな変化です。形態を変化させる過程で、微小管を構築し、細胞質内のタンパク質を大量に合成する必要があります。その際、核内で自発的に発熱が起き、その熱が転写を活性化する駆動力になることが示唆されたのです。

本来、熱は四方八方に拡散しやすいため、物理エネルギーとしては使いにくい性質を持っています。しかし驚くことに、細胞内では発生した熱がその場に留まりやすい環境が形成されていることがわかりました。神経分化など、多くの分子が一斉に動かなければならない局面において、局所的に分子全体を活性化できる熱の利用は、非常に理にかなったシステムなのだと思います。

命綱であり、飛躍の起爆剤となった " さきがけ "

研究を維持・展開するための資金として、JST の戦略的創造研究推進事業（さきがけ）に 2 度採択していただいたことは大変幸運でした。選考の面接では鋭く厳しい批判も飛び交いますが、その中でもわずかな建設的な意見を見逃さず、そこを足掛かりに風向きを変えようと、研究の面白さや発展性を全力でアピールし続けましたね。対面はもちろんのこと、論文執筆においても最終的に向き合うのは「人」だからこそ、単なるロジックを超えて自分の気迫が相手の心に届くレベルまで突き詰めることを大切にしています。この前のめりに挑み続ける姿勢は、チームや学生にも伝播させていきたい大切なカルチャーだと感じていますね。

さきがけでは、研究に集中する時間や資金だけでなく、研究総括をはじめとする異分野の先生方からのアドバイスもいただくことができました。生命科学出身の私による細胞内熱伝播の考察に対し、工学領域の専門家からは「熱力学的な考察として成り立たない」との指摘を受けました。そこで専門家をご紹介いただき、一から勉強会を開いて教わったことで、大きなブレイクスルーに繋がったのです。独力では習得が困難な異分野の高度な知識を深め、領域を超えた交流が得られたことは、私の研究を一気に加速させる最高の起爆剤となりましたね。

挑み続けるために必要な「鈍感力」

私が研究生活で大切にしているモットーは、鈍感力です。これは博士課程の卒業式で当時の東大総長から教わった言葉で、研究で挑戦を続けていくうえでは「あえて気にしすぎないこと」も強力な武器になる、というお話でした。かつて自身の論文が批判された際も、過度に落ち込まず受け止められたのは、この鈍感力が根底にあったからかもしれません。データが出ずに研究が停滞したときや、八方塞がりだと感じる局面で、すぐに引き際を考えるのではなく、一度その状況をニュートラルに受け流し、今まで通り粛々と歩を進めてみることも大切です。挑戦的なテーマに挑み続ける私にとって、この「鈍感力」こそがトンネルを抜け出すために欠かせない力なのかもしれません。

Interview 研究者の現在地 Vol.4	1
総説 無細胞合成系を利用した機能性膜タンパク質搭載エンベロープウイルスレプリカの構築	4
PUREflex® 酵素的 無細胞タンパク質合成キット	6
F1-X™ 次世代1ステップ Gibson Assembly® Master Mix	9
非天然アミノ酸導入タンパク質発現サービス	10
RYTS Kit (大腸菌無細胞タンパク質合成キット)	11
mRNA 製造のための酵素	12
mRNA 合成用素材：シュードウリジン	13
MDA5 dsRNA Quick-Quantification キット	13

Close-up

国内自社ラボによるペプチド合成受託サービス

総説 セレノシステインの生物学的重要性と創薬への応用	15
ペプチド合成受託サービス	17

New商品 & トピックス

分子生物

タンパク質分子量マーカー YesBlot™ Western Marker I	19
AnteoBind™ 担体-生体分子間の分子接着剤 ◀注目▶	19
BL21 (DE3) コンピテントセル Champion™ 21	20

フローサイトメトリー

FlowCytex® (FSC/SSC コントロール用 細胞模倣体)	21
Live or Dead™ 細胞生存アッセイキット	21
Live or Dead™ 死細胞標識キット	22
アイソタイプコントロール	22

一次抗体

GFP-Trap® 免疫沈降用 VHH 抗体 ◀注目▶	23
ウサギグローナル抗体 単一抗原特異性を有する高感度抗体	24

免疫

Peptide-ready MHC ◀注目▶	25
-------------------------------	----

糖鎖研究

Ludger社 糖鎖解析おすすめ商品 ◀注目▶	26
--------------------------------	----

その他

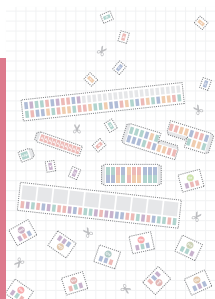
Nanodisc - 複数回膜貫通型タンパク質提示プラットフォーム	27
細菌検出用培地 Easicult®	28
Acti-Stain™ 蛍光標識ファロイジン	28



コスモ・バイオおすすめ製品

ウシ疾患病原体検出用PCR：Dembo-PCR setシリーズ	29
---------------------------------	----

お知らせコーナー	30
----------	----



キリトリセン

核酸やアミノ酸を部品としたペーパークラフトのイラストで、複製、転写、翻訳、組み換えなどの酵素反応にもとづく *in vitro* 合成を表現しました。私たちが紙の上の＜点線＞を見ると、切り取り線や折り目の目印として捉え、切り貼りして何かを組み立てたくなるということになぞらえて、酵素が核酸分子の構造にもとづく切断・結合によって生体機能性分子を合成する様子を表しています。

Designer's Voice

Designed by orittle

タンパク質・核酸の *in vitro* 合成

鳥取大学学術研究院工学系部門
古川 寛人 先生、松浦 和則 先生

総説：無細胞合成系を利用した機能性膜タンパク質搭載 エンベロープウイルスレプリカの構築

1. はじめに

エンベロープウイルスであるコロナウイルスやインフルエンザウイルス、HIVは、ゲノム核酸がタンパク質集合体で覆われたヌクレオキャプシドが、エンベロープと呼ばれる脂質二分子膜で被覆されたナノ構造体であり、その表面に宿主細胞への感染や出芽に関する機能性膜タンパク質が提示されている¹⁾。近年、エンベロープ型ウイルスを模倣した人工材料が開発されている。例えば、エンベロープを有さないアデノウイルスや、DNAオリガミにより構築された球状集合体を脂質二分子膜で複合化することにより構造安定化することが報告されている^{1, 2)}。しかし、化学合成した自己集合性ペプチドと脂質二分子膜の複合体に膜タンパク質を搭載したエンベロープ型ウイルス模倣ナノ材料の創製は未開拓であった。

筆者らのグループは以前、天然の球状ウイルスであるトマトブッシュスタントウイルス (TBSV) の正12面体内部骨格形成に関与する24残基β-Annulusペプチド (INHVG GTGGAIMAPVAVTRQLVGS) が水中で自己集合し、30-50 nmの中空の人工ウイルスキャプシドを形成することを見出している⁴⁾。また、β-AnnulusペプチドのN末端側がキャプシド内部に、C末端側が外部に配向している特性を利用し、キャプシドのカチオン性内部へのDNA・mRNA・量子ドット・タンパク質などのゲスト分子の内包や、C末端修飾によるタンパク質・DNAアプタマーなどの機能分子の表面被覆にも成功している⁵⁻⁸⁾。さらに筆者らは最近、アニオン性人工ウイルスキャプシドとカチオン脂質二分子膜の複合化によりエンベロープ型ウイルスレプリカ (EVR) を創製した⁹⁾。本稿では、無細胞タンパク質合成系 PURE system を利用したギャップジャンクション形成膜タンパク質 Connexin-43 (Cx43)¹⁰⁾ 及び SARS-CoV-2 由来スパイクタンパク質 (S protein)¹¹⁾ を搭載した EVR の構築及び機能性評価について紹介する。

2. ギャップジャンクション形成膜タンパク質搭載 エンベロープウイルスレプリカの構築¹⁰⁾

細胞間での情報伝達・分子輸送には様々なチャネル膜タンパク質が関与している。その中で、コネキシンは直径9 nm程度の6量体を形成するチャネル膜タンパク質であり、細胞間においてコネキシン同士でギャップジャンクション構造を形成することで1 kDa程度の小分子を細胞間輸送する役割を担っている¹²⁻¹⁴⁾。本研究では、Cx43を、無細胞タンパク質合成系であるPURE systemを利用して、EVR上への搭載と、Cx43間のギャップジャンクションを介した分子輸送を検討した (図1A)。EVR存在下でのリボソーム結合部位・T7プロモーター・Cx43発現配列を含むplasmid DNAを用いた無細胞タンパク質合成によりCx43搭載EVRを作製した。Cx43の発現は、ウエスタンブロットにより確認された。Cx43搭載

EVRにAlexa Fluor 488標識抗Cx43抗体を添加して蛍光相関分光 (FCS) 測定を行ったところ、抗体のみの場合や、遊離のCx43に抗体を加えた場合よりも拡散時間の増大が確認された。2成分フィッティングにより、83%の10 nm程度の抗体成分と17%の120 nm程度のCx43搭載EVRと思われる成分が確認された。また、Cx43搭載EVRに抗Cx43抗体と金ナノ粒子標識二次抗体を添加し透過型電子顕微鏡 (TEM) 観察した。膜タンパク質未搭載EVRやCx43発現リボソーム上には金ナノ粒子はほとんど観察されなかったが、Cx43搭載EVRでは、球状集合体表面に多数の金ナノ粒子が観察された。興味深いことに、Cx43の発現量を増やした場合、Cx43間でギャップジャンクション構造を形成したTEM像が観察された (図1B)。さらに、Cx43搭載EVRが細胞上のCx43とギャップジャンクションを形成し、分子輸送が可能かどうか評価した。Cx43を発現しているHepG2細胞に蛍光色素 (5-TMR) を内包したCx43搭載EVRを添加し、共焦点走査型レーザー顕微鏡 (CLSM) 観察を行った結果、細胞内部で5-TMR由来の蛍光が観察された (図1C)。一方、Cx43未搭載の場合は5-TMRの蛍光が殆ど観察されず、Cx43の有無により細胞内部の蛍光強度に有意な差が見られた。よって、Cx43が機能を保持した状態でエンベロープ上に搭載され、ギャップジャンクション構造を介して蛍光小分子が細胞内へ輸送されていることが示唆された。

3. SARS-CoV-2 由来スパイクタンパク質搭載 エンベロープウイルスレプリカの構築¹¹⁾

近年、世界的な感染爆発を起こしたエンベロープウイルスのSARS-CoV-2の感染メカニズムは、エンベロープ表面に提示されているS proteinが宿主細胞表面のアンジオテンシン変換酵素 (ACE2) に結合することで細胞内部に侵入し、増殖する¹⁵⁾。近年、S proteinやそのReceptor Binding Domain (RBD) をフェリチンやde novoタンパク質集合体に提示したナノ構造体の開発が盛んに行われている^{16, 17)}。しかし、本来S proteinは脂質二分子膜上で安定に存在し、機能を発揮する膜タンパク質であるため、これらのナノ構造体は安定性・機能性の面で問題があることが予想される。また最近、S protein搭載リボソームの構築も報告されているが¹⁸⁾、S proteinがエンベロープに埋め込まれたエンベロープウイルスレプリカ構造は未開拓であった。

上述の膜タンパク質搭載EVRの構築技術を利用して、我々は最近、SARS-CoV-2のS proteinをエンベロープ膜に埋め込んだEVRを創製することに成功した (図2A)¹¹⁾。まず、リボソーム結合部位・T7プロモーター・S protein発現配列 (Wuhan-Hu-1) を含むDNA断片をPCR増幅し、EVR存在下でPURE SystemによりS proteinを無細胞合成させ、ウエスタンブロットにより発現確認

した。発現後のEVRのTEM像では、100-200 nmの球状集合体の表面に10-20 nmの突起状構造が観察され、S proteinがエンベロープ膜に埋め込まれていることが示唆された(図2B)。抗スパイクタンパク質抗体と金ナノ粒子標識二次抗体存在下でのTEM像において、エンベロープ膜上に金ナノ粒子が多数観察されたことから、EVRへのS proteinの搭載が確認された。金ナノ粒子の個数を定量した結果、EVR1つあたり平均 4.5 ± 2.3 個のS proteinが搭載していることがわかった。一方、S protein未発現EVRや、S protein発現リボソームの場合はほとんど金ナノ粒子の結合が観察されなかった。おそらく、リボソームと比較しEVRには脂質パッキングの欠陥が存在するため、より多くのS proteinが搭載できたと思われる。構築したS protein搭載EVRがSARS-CoV-2と同様にACE2と強く結合するかどうかを、水晶共振子マイクロバランス(QCM)を用いて評価した。QCMの金電極上にNi-NTA錯体を修飾し、His-tag ACE2を固定化した。これにS protein搭載EVRを添加すると、固定化ACE2への結合に伴う振動数の大きな減少(重量増加)が確認された(図2C)。一方、S proteinのみを添加した場合は振動数減少が小さく、S proteinを搭載していないEVRを添加した場合は殆ど振動数減少が観測されなかった。結合した重量のS protein濃度依存性より、S protein搭載EVRとACE2の解離定数は $K_d = 1.63 \pm 0.29$ nMであるのに対し、S proteinのみでは $K_d = 8.33 \pm 5.89$ nMであることがわかった。おそらく、エンベロープ上にS proteinが多数提示されているため、多価効果により結合親和性が高くなったためと考えられる。これらの値は、SARS-CoV-2のS proteinとACE2の結合親和性に匹敵するものであり、レプリカであっても十分に細胞表面の受容体に結合する可能性が示唆された。そこで実際に、EGFPで標識した膜局在ACE2 (mACE2-EGFP)を強制発現させたHeLa細胞を作製し、そこに蛍光標識したS protein搭載EVRを添加して、CLSMを用いて細胞の蛍光像を観察した。その結果、mACE2を発現させた細胞の表面や内部でのS protein搭載EVRの局在が観察された(図2D)。一方、S protein未発現EVRではそのような局在は殆ど観察されなかった。また、mACE2が発現していない細胞では、S protein搭載EVRの結合は殆ど観察されなかった。さらに、抗S protein抗体により、S protein搭載EVRのmACE2発現細胞への結合が阻害された。以上の結果から、S protein搭載EVRは細胞膜上のACE2に強く結合し、細胞内へ侵入する能力を有していることが実証された。

4. 今後の展望

以上のように筆者らは、膜タンパク質を含む天然のエンベロープ型ウイルスが有する複雑な構造を模倣して、完全化学合成により構築した人工ウイルスレプリカと無細胞合成系により膜タンパク質搭載EVRを人工構築することに成功した。現在、インフルエンザウイルスのヘマグルチニンを搭載したEVRの創製も検討している。これらの材料は感染・増殖・毒性発現・伝播・変異のメカニズムを解析するための分子ツールとして有用であり、将来の感染症パンデミックに対する次世代ワクチンや抗ウイルス薬の開発のための基礎技術を提供していきたい。

【参考文献】

- 1) H. Yao, Y. Song, Y. Chen *et al.*, *Cell*, **3**, 730 (2020).
- 2) R. Singh, K. T. Al-Jamal, L. Lacerda *et al.*, *ACS Nano*, **2**, 1040 (2008).
- 3) S. D. Perrault, W. M. Shih, *ACS Nano*, **8**, 5132 (2014).
- 4) K. Matsuura, K. Watanabe, T. Matsuzaki *et al.*, *Angew. Chem. Int. Ed.*, **49**, 9662 (2010).
- 5) K. Matsuura, *Chem. Commun.*, **54**, 8944 (2018).
- 6) K. Matsuura, H. Inaba, *Chem. Soc. Rev.*, (2026) DOI: 10.1039/D6CS00383D.
- 7) K. Matsuura, T. Honjo, *Bioconjug. Chem.*, **30**, 1636 (2019).
- 8) K. Matsuura, J. Ota, S. Fujita *et al.*, *J. Org. Chem.*, **85**, 1668 (2020).
- 9) H. Furukawa, H. Inaba, F. Inoue *et al.*, *Chem. Commun.*, **56**, 7092 (2020).
- 10) H. Furukawa, H. Inaba, Y. Sasaki *et al.*, *RSC Chem. Biol.*, **3**, 231 (2022).
- 11) H. Furukawa, S. Nakamura, R. Mizuta, K. Sakamoto, H. Inaba, S. Sawada, Y. Sasaki, K. Akiyoshi, K. Matsuura, *ACS Synth. Biol.*, **13**, 2029 (2024).
- 12) J. B. Myers, B. G. Haddad, S. E. O'Neill, D. S. Choev, C. C. Yoshioka, C. V. Robinson, D. M. Zuckerman, and S. L. Reichow, *Nature*, **564**, 372 (2018).
- 13) A. Oshima, *FEBS Lett.*, **588**, 1230 (2014).
- 14) M. Sinyuk, E. E. Mulkearns-Hubert, O. Reizes, and J. Lathia, *Front. Oncol.*, **8**, 646 (2018).
- 15) L. Duan, Q. Zheng, H. Zhang, Y. Niu, Y. Lou and H. Wang, *Front. Immunol.*, **11**, 576622 (2020).
- 16) A. E. Powell, K. Zhang, M. Sanyal, S. Tang, P. A. Weidenbacher, S. Li, T. D. Pham, J. E. Pak, W. Chiu and P. S. Kimm, *ACS Cent. Sci.*, **7**, 183 (2021).
- 17) A. C. Walls and N. P. King *et al.*, *Cell*, **183**, 1367 (2020).
- 18) I. Kobayashi, S. Yoshimoto, T. Yokoyama, Y. Tanaka, S. Kiyonaka, T. Matsuura, and K. Hori, *ACS Synth. Biol.*, **15**, 2573 (2026).

原稿をご寄稿いただいた古川 寛人 先生、松浦 和則 先生に心よりお礼申し上げます。

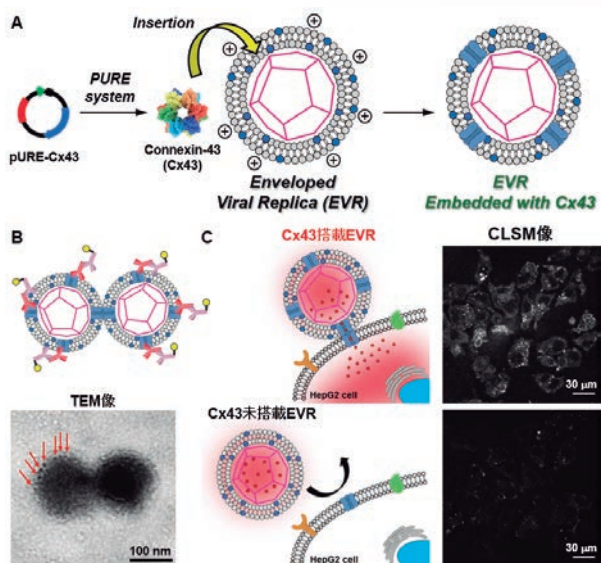


図1 (A) ギャップジャンクション形成膜タンパク質Cx43搭載EVRの構築 (B) 抗Cx43抗体及び金ナノ粒子標識二次抗体添加後のCx43搭載EVRのTEM像 (C) Cx43間のギャップジャンクションを介した細胞内への蛍光色素輸送の模式図とCLSM像

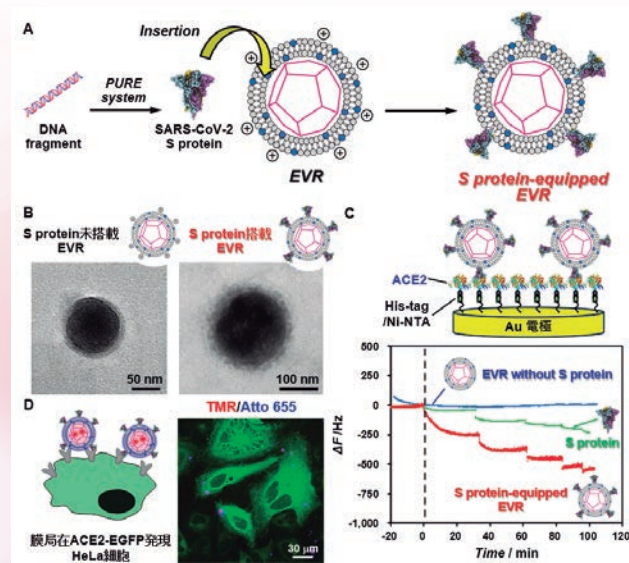


図2 (A) SARS-CoV-2 S protein搭載EVR構築の模式図 (B) S protein搭載及び未搭載EVRのTEM像 (C) 水晶振動子マイクロバランス (QCM) によるS protein搭載EVRとACE2受容体の結合解析の模式図及び振動数の経時変化 (D) TMR/Atto 655標識S protein搭載EVRと相互作用した膜局在ACE2-EGFP発現細胞のCLSM像

PUREfres[®] 酵素的 無細胞タンパク質合成キット

タンパク質調製に細胞は必要ありません！

一部キャンペーン中

GeneFrontier
ジーンフロンティア株式会社

細胞の中で行われているタンパク質合成反応をチューブ内に再現

本商品は、大腸菌からタンパク質合成に必要な成分（転写・翻訳・エネルギー再生に必要なタンパク質、リボソーム）を単離精製し、アミノ酸やNTP等と混合して再びタンパク質が合成できる形に再構成するPURE system^{※1}を用いた無細胞タンパク質発現キットです。キットに含まれる大腸菌由来のリボ多糖が低減されていますので、**合成したタンパク質を精製せずに、細胞を用いた実験やアッセイに直接用いることができます。**

※1 東京大学大学院 新領域創成科学研究科 教授 上田卓也先生らが開発。

特長

- 宿主やベクターの検討も不要
- 複数鋳型を混在して反応させ、Fab等、多量体の合成も可能^{※2}
- 毒性の強いタンパク質も合成できる^{※2}
- 反応液量あたりの合成量はほとんど変わらない（数μL～数10 mL）
- 操作は簡単、ワンチューブ、37℃、数時間で合成
- タグによる合成タンパク質の精製・検出が可能

※2 複数鋳型混在下におけるFabの合成例、およびタンパク質毒素の合成例をコスモ・バイオのWebからご覧になれます。

記事ID 16268 検索

PUREfres[®] の利用例

様々な活性型タンパク質の合成例があります。

- 抗体 (IgG, Fab, scFv)
- 膜タンパク質
- 糖タンパク質
- 酵素
- 毒性タンパク質

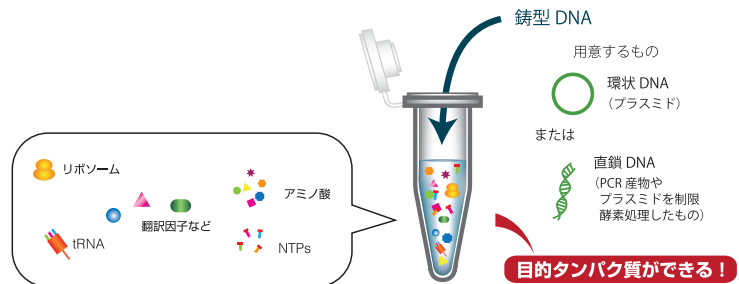
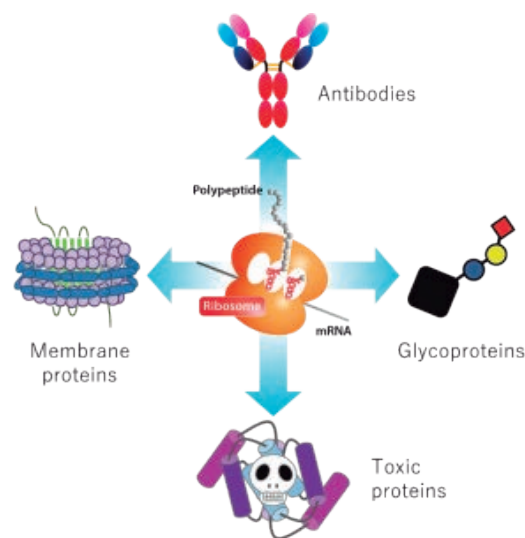


図1 システムの概要

本キットは、精製した因子を再構成した反応液のセットです。鋳型DNAは、PCR反応液を直接添加して使えます。目的のタンパク質は、ワンチューブで、37℃、数時間で合成可能です。

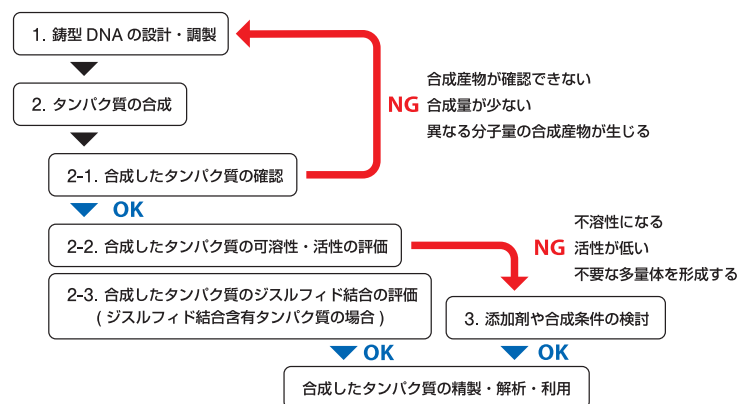


図2 PUREfres[®] を用いたタンパク質合成実験のワークフロー

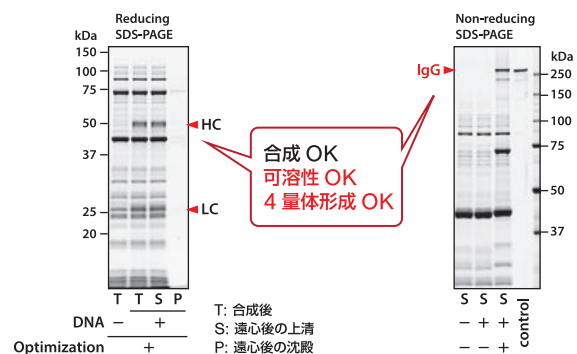


図3 実験例：抗原結合活性を有するIgGの合成 (Murakami S. et al. (2019) Sci.Rep.,vol.9,p.671.)

次のページへ続く

PUREfrex® を用いたタンパク質合成に適した鋳型DNAを設計する際のポイント

- **ORF全体**：大腸菌のコドン使用頻度に基づいたコドンを使用する。フレームシフトを生じる配列 (X/XXY/YYZ など) は他のコドンに置き換える。
- **N末端**：ATリッチコドンを使用する。開始メチオニン直後のプロリンやグリシンはできるだけ避ける。
- **5'UTR**：SD配列 (リボソーム結合配列) を含む。SD配列上流のATリッチ配列を15塩基以上含む。

タンパク質合成は、本キットのSolution I、II、IIIを混合した反応液に、鋳型DNAを添加し、転写・翻訳反応を同時に行います。特に、PUREfrex® での合成に適した鋳型DNAの作製がタンパク質合成の重要なカギの一つになります。より詳しい調製方法に関しては、鋳型DNAのサイト (<https://www.genefrontier.com/faq/purefrex-template-dna/>) をご覧ください。

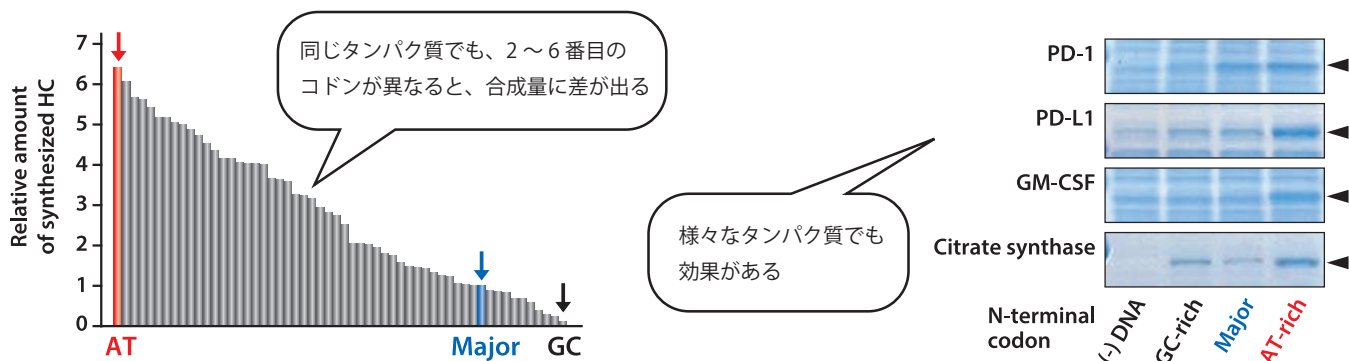


図4 N末端コドンを最適化した場合の効果



PUREfrex® 使用法は Web へ

検索方法 記事ID検索 16268 検索

PUREfrex® の使用方法について、動画で詳しく紹介しています。ぜひコスモ・バイオの Web よりご確認ください。

PUREfrex® 2.0 mini –タンパク質合成反応液–

はじめての方にオススメ！

キャンペーン中

はじめてPUREfrex® を使う方は、本当に合成できるのか、合成できたとしても合成量が少ないのではないかなどの不安を抱えている方もいらっしゃると思います。

PUREfrex® は、**どんな生物由来のタンパク質でも鋳型の構成は同じなので、宿主やベクターの検討も不要**です。全タンパク質共通のプライマーや詳細な解説が付いた、PUREfrex® 2.0 miniで、まずはお客様のタンパク質が合成できるかどうかお試しください。合成ができなかった場合も、コスモ・バイオにてサポートいたします。

PUREfrex® 2.0 mini 構成内容

構成内容	お客様にご用意いただくもの
PUREfrex® 2.0 (タンパク質合成試薬)	目的タンパク質の遺伝子
T7PRO-SD primer (5'UTR配列を含むプライマー)	FwとRevのプライマー (PCR産物を鋳型DNAとしてご利用の場合)
DHRF DNA (ポジティブコントロール用の鋳型DNA)	

Web検索 記事ID 16268

ジーンフロンティア株式会社 メーカー略号 GFK

品名	品番	包装	希望販売価格	キャンペーン中の参考価格*	貯蔵
PUREfrex® 2.0 mini	PF201-0.1	1 kit (100 µL 反応用)	¥9,800	¥4,900	固

* キャンペーン期間：2026年10月1日(木)～2026年12月25日(金)まで

PUREfrex® 1.0、PUREfrex® 2.0、PUREfrex® 2.1 –タンパク質合成反応液–

■PUREfrex® 1.0：合成量控え目でOK、基礎研究用

反応液の組成が公開されています。また、PUREfrex® 2.0でタンパク質を合成した際、合成速度が速くて、ジスルフィド結合形成やフォールディングなどが間に合わずに不溶化してしまう場合には、こちらでの合成が有効な場合があります。

■PUREfrex® 2.0：合成量重視

タンパク質の合成効率・合成量を増大させるよう改良した商品です。より多くのタンパク質を必要とする場合や多品種のタンパク質解析を必要とする研究におすすめします。(反応液組成は非公開)

■PUREfrex® 2.1：合成量重視しつつ、ジスルフィド結合が大事

ジスルフィド結合を含むタンパク質の合成におすすめします。PUREfrex® 2.0の反応液組成をそのままに、還元剤を別添し、添加する還元剤 (および酸化剤) により、合成時の酸化還元状態を調整できます。これにより、細胞での発現では難しいジスルフィド結合を含むタンパク質合成に最適な条件もご検討いただけます。また、添加剤である、DsbC Set (旧：DS supplement) やDnaK Mixも反応液に添加しご使用いただけます。

Web検索 記事ID 16268

ジーンフロンティア株式会社 メーカー略号 GFK

品名	品番	包装	希望販売価格	貯蔵
合成量控え目でOK、基礎研究用				
PUREfrefx® 1.0	PF001-0.25	1 kit (250 µL 反応用)	¥15,000	㊟
	PF001-2ML	1 kit (2.0 mL 反応用)	¥105,000	㊟
	PF001-10ML	1 kit (2.0 mL×5 反応用)	¥440,000	㊟
合成量重視				
PUREfrefx® 2.0	PF201-0.25	1 kit (250 µL 反応用)	¥24,000	㊟
	PF201-2ML	1 kit (2.0 mL 反応用)	¥160,000	㊟
	PF201-10ML	1 kit (2.0 mL×5 反応用)	¥700,000	㊟
合成量重視しつつ、ジスルフィド結合が大事				
PUREfrefx® 2.1	PF213-0.25	1 kit (250 µL 反応用)	¥24,000	㊟
	PF213-2ML	1 kit (2.0 mL 反応用)	¥160,000	㊟
	PF213-10ML	1 kit (2.0 mL×5 反応用)	¥700,000	㊟

添加剤：合成確認後、目的タンパク質の特徴に合わせてお選びください

- **DnaK Mix**：高度に精製した大腸菌由来のDnaK、DnaJ、GrpEを適切な濃度比であらかじめ混合した溶液です。
- **EF-P**：大腸菌の翻訳因子のひとつで、連続したプロリン残基を含むタンパク質の合成時に添加すると合成量が増加することがあります。
- **GroE Mix**：高度に精製した大腸菌由来のGroEL、GroESを適切な濃度比であらかじめ混合した溶液です。

単独では高次構造を形成しにくいタンパク質を、活性を有した状態で合成しやすくします。どちらがいいのか判断する明確な基準はなく、合成するタンパク質によって効果は異なりますが、はじめて試す場合は、経験的に広く効果があるとわかっているDnaK Mixをおすすめします。

- **DsbC Set (旧：DS supplement)**：酸化型グルタチオン(GSSG)とジスルフィド結合イソメラーゼとして大腸菌のDsbCが含まれています。

- **PDI Set**：酸化型グルタチオン(GSSG)、ヒト由来のジスルフィド結合イソメラーゼ(PDI)、およびPDIの酸化酵素であるEro1αが含まれています。

ジスルフィド結合形成に最適な環境を作り出します。酸化剤であるGSSGのみでジスルフィド結合形成が可能な場合や、ジスルフィド結合異性化活性を有するDsbCやPDIが必要な場合があります。酸化剤であるGSSGは、Ero1αのようにPDIも酸化しますが、反応液全体も酸化方向にもっていく役割があります。一方で、Ero1αは、PDIを特異的に酸化する酵素であるため、反応液全体を酸化に傾けたくない場合は、Ero1α (PDI set) をおすすめします。

Web検索 記事ID 16268

ジーンフロンティア株式会社 メーカー略号 GFK

品名	品番	包装	希望販売価格	貯蔵
高次構造形成、可溶性向上 (シャペロン)				
DnaK Mix	PF003-0.5	1 kit (500 µL 反応用)	¥18,000	㊟
	PF003-10ML	1 kit (2.0 mL×5 反応用)	¥290,000	㊟
GroE Mix	PF004-0.5	1 kit (500 µL 反応用)	¥18,000	㊟
	PF004-10ML	1 kit (2.0 mL×5 反応用)	¥290,000	㊟
ジスルフィド結合形成を促進				
DsbC Set (旧：DS supplement)	PF005-0.5	1 kit (500 µL 反応用)	¥10,000	㊟
	PF005-10ML	1 kit (2.0 mL×5 反応用)	¥160,000	㊟
PDI Set	PF006-0.5	1 kit (500 µL 反応用)	¥10,000	㊟
	PF006-10ML	1 kit (2.0 mL×5 反応用)	¥160,000	㊟
連続したプロリンを含むタンパク質合成に				
EF-P	PFS052-0.5	1 kit (500 µL 反応用)	¥5,000	㊟
	PFS052-10ML	1 kit (2.0 mL×5 反応用)	¥80,000	㊟

カスタムキット

カタログにないキットも、ご要望に応じて、お客様用にカスタマイズしたキットを作製します。たとえば、Solutionから、特定の因子を除くなどの対応が可能です。反応液量は、0.5 mLから承ります。詳しくは、コスモ・バイオまでお問い合わせください。



「本当に合成できるの?」「自分の実験に合う条件は?」

不安やお悩みについてはジーンフロンティア株式会社と連携してしっかりとサポートさせていただきます。TV 会議にて説明やご相談を個別に承ります。お気軽にお問い合わせください。

無料個別相談承ります!



F1-X™ 次世代1ステップ Gibson Assembly® Master Mix

RACER BIOSCIENCES
accelerate innovation

最大12個のDNA断片を1ステップでシームレスに結合

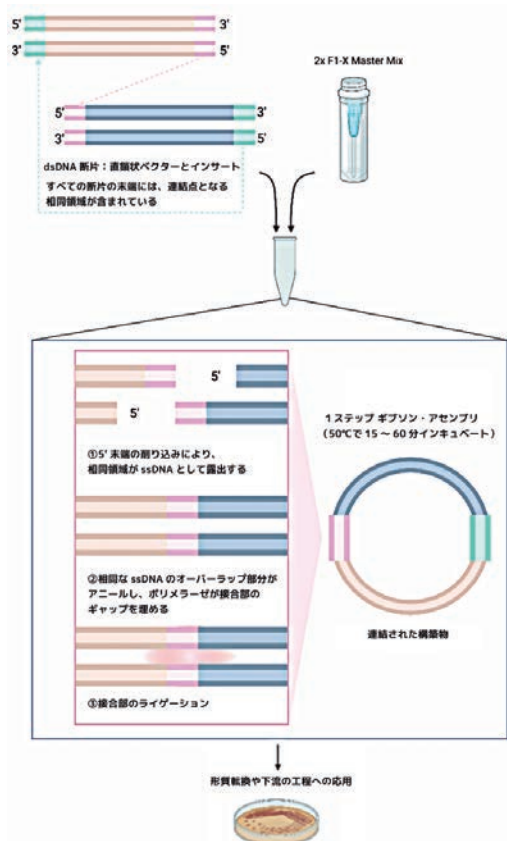
F1-X™ は、制限酵素不要でスカー（継ぎ目）のないシームレスクローニングを実現する Gibson Assembly® 法をベースとした、次世代のクローニング試薬です。Gibson Assembly® の発明者である Dan Gibson 博士の監修のもと開発された本商品は、従来のシンプルさを継承しつつ、反応速度、正確性、および自動化への適合性を大幅に向上させています。

最大の特長は、単一のチューブで最大12個のDNA断片のクローニングが可能で、特に難易度の高いマルチフラグメント構築において卓越した性能を発揮します。

Gibson Assembly® 法の基本原理

Gibson Assembly® 法（ギブソン・アセンブリ法）は、制限酵素やライゲーションの痕跡を残すことなく、複数のDNA断片を1ステップでシームレスに結合させることができます。

本手法では、各断片の末端に設計されたオーバーラップ（重複）配列を利用し、相同性のある本部位がガイドとなってアセンブリ（結合）を導きます。これらDNA断片を Gibson Assembly® Master Mix と混合し、一定の温度（標準 50℃）でインキュベートすることで反応が進行します。この等温環境下で、3つの酵素活性（エキソヌクレアーゼ、ポリメラーゼ、リガーゼ）が協調的に作用し、最終的に化学結合された完全な二本鎖DNAが形成され、そのまま形質転換などの下流の工程に使用することが可能です。



特長

- 迅速かつ簡便：簡便な操作（混合・インキュベートのみ）により、**最短15分**で反応が完了
- 卓越したマルチフラグメント・アセンブリ：高い正確性と効率性を備え、複雑な多断片連結（**最大12断片**）においても優れた性能を発揮
- 目視可能なポジティブコントロール：GFPの蛍光により、クローニング効率を迅速かつ容易に測定
- 微量対応・自動化適合：2.5 μL までの微量反応を検証済みで、**ハイスループット化に最適**

無料サンプルあります！

使用目的

- プラスミド構築
 - ライブラリ構築
 - 信頼性の高いマルチフラグメントクローニング
- を必要とする合成生物学プロジェクト

ワークフロー

特別な機器を使わずに、断片から検証済みの構造物までを3つのステップで作製できます。

【ステップ1】断片の混合：1本のチューブに断片とF1-X™ マスターミックスを加える

【ステップ2】インキュベーション：50℃で15～60分間

【ステップ3】下流アプリケーションへ：コンピテントセルへの形質転換や無細胞系のタンパク質合成（例：PUREflex®）等に使用可

パラメーター	範囲・条件
反応液量	標準 20 μL（許容範囲：2.5～20 μL）
フラグメントサイズ	各フラグメントあたり 100 bp～32 kb
フラグメント数	1 反応あたり 2～12 断片
全体の組み立てサイズ	合計最大 100 kb まで
オーバーラップ長（重複部分の長さ）	2～3 断片の連結：20～40 bp / 4 断片以上の連結：40 bp 以上
反応条件	2～3 断片：50℃、15 分間 / 4～12 断片：50℃、60 分間
反応温度	標準 50℃（許容範囲：50～56℃）
適合性・許容能	オーバーラップ部位のミスマッチに対応、 未精製 PCR 産物も使用可能（≤20% v/v）
保存温度	-20℃

Web検索 記事ID 47150

Racer Biotechnologies LLC DBA Racer Biosciences メーカー略号 RCB

品名	品番	包装	希望販売価格	貯蔵
F1-X™ Next-Gen Gibson Assembly® Kit	F1XGA10R	10 rxns	¥29,000	凍
	F1XGA50R	50 rxns	¥120,000	凍
	F1XGA100R	100 rxns	¥220,000	凍
	F1XGA250R	250 rxns	ご照会	凍

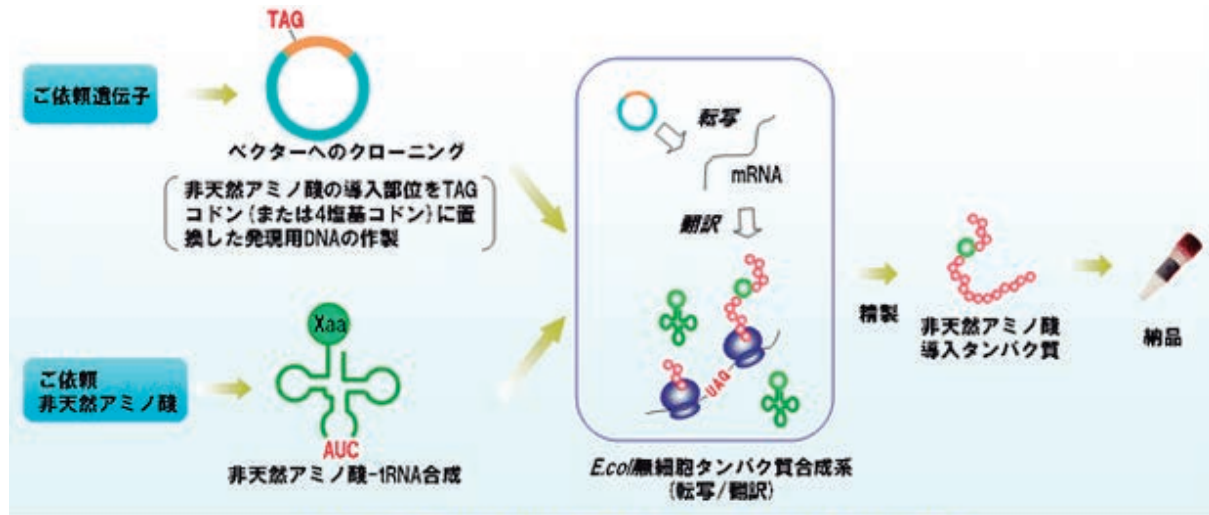
非天然アミノ酸導入タンパク質発現サービス

ご希望の非天然アミノ酸を目的の部位へピンポイントに導入！



株式会社プロテイン・エクスプレス メーカー略号 PRX

UAG コドンあるいはCGGG コドンを用いて、ご希望の非天然アミノ酸を目的の部位へピンポイントに導入したタンパク質を、*E. coli* 由来の無細胞発現系を用いて合成いたします。また、設立以来、組換えタンパク質生産の専門技術を持つ会社として蓄積されたタンパク質発現に関わる知識とノウハウを活かして、遺伝子の合成からタンパク質の精製までトータルサポートいたします。



非天然アミノ酸導入タンパク質のトータル受託合成サービス

サービスの流れ

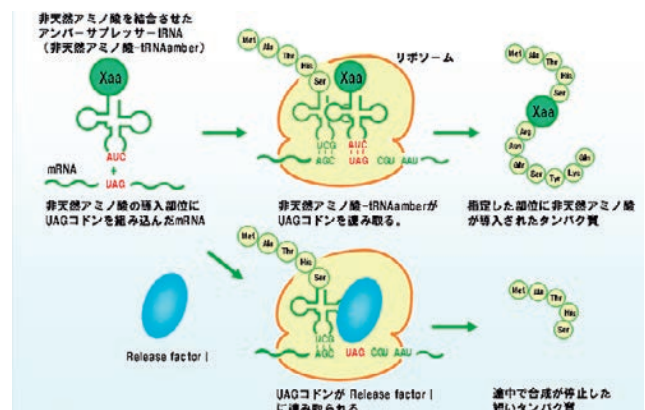
- 1. 非天然アミノ酸-tRNAの合成**
ご希望の非天然アミノ酸を結合させたtRNAの合成を行います。
- 2. 鑄型の調製**
ご提供の遺伝子より発現ベクターの構築を行います。遺伝子をお持ちでない場合も、人工遺伝子作成等の対応が可能です。
- 3. 発現トライアル**
50 μLの無細胞翻訳系での発現確認（非天然アミノ酸の導入の可否、発現効率、可溶性・不溶性）を行います。
- 4. 発現条件の最適化**
生産温度、界面活性剤、シャペロン添加などの発現条件の最適化を行います。
- 5. スケールアップ発現**
ご希望のスケールでの発現を行います。
- 6. 精製**
小スケールでの予備検討、スケールアップ精製を行います。

非天然アミノ酸導入の原理

導入部位の指定は終止コドンであるUAG コドン（アンバーコドン）もしくはCGGG コドン（4塩基コドン）で行います。

CloverDirect™ tRNA Reagents for Site-Directed Protein Functionalization に含まれる非天然アミノ酸-tRNAは、無細胞翻訳系中でアンバーコドンもしくは4塩基コドンを読み取って、非天然アミノ酸に翻訳します。これにより、指定した部位に非天然アミノ酸の導入されたタンパク質が合成されます。

また、アンバーコドンと4塩基コドンを同時に使うことで、2種類の非天然アミノ酸をタンパク質に同時に導入することも可能です。FRET（蛍光共鳴エネルギー移動）を用いる実験などに利用できます。



詳細は Web へ



検索方法 記事ID検索 15778 検索

ベクターは一般的なプラスミド精製キットでの精製グレードで、1 μg 程度のご用意をお願いいたします。送付先など、詳細はコスモ・バイオの Web をご確認ください。

RYTS Kit (大腸菌無細胞タンパク質合成キット)

迅速！簡単！ワンステップ！



RYTS Kitは、**大腸菌無細胞タンパク質合成**に必要な全ての試薬を含むキットです。転写・翻訳反応に必要な成分を全て含んでいるため、発現テンプレートを反応液に加えるだけで、迅速・簡単にタンパク質合成を行うことができます。

このキットに含まれる大腸菌抽出液は、広範囲な種類のタンパク質を効率よく合成することを目的として、独立行政法人理化学研究所にて開発されました^{1)~4)}。大腸菌抽出液内の核酸分解酵素の存在量を大幅に抑えているため、環状DNA以外にも直鎖DNAやmRNAを鋳型として翻訳反応を行うことができます。また、従来では合成が困難であった比較的大きなタンパク質の合成にも適しています。合成したタンパク質は、X線構造解析やNMR構造解析とご利用いただけます。



【参考文献】

- 1) Eiko Seki, et al., *Analytical Biochemistry*, 377, 156-161 (2008).
- 2) Dong-Myung Kim, et al., *Eur. J. Biochem.*, 239, 881-886 (1996).
- 3) Takanori Kigawa, et al., *Journal of Structural and Functional Genomics*, 5, 63-68 (2004).
- 4) Masaaki Aoki, et al., *Protein Expression and Purification*, 68, 128-136 (2009).

特 長

- 高分子量タンパク質の合成
- 300 μ Lあたり、最大150 μ gのタンパク質が合成可能
- 透析膜を利用することで、長時間の合成反応が可能
- バルクでの供給も可能

Web検索 記事ID 6443		株式会社プロテイン・エクスプレス			メーカー略号 PRX
品名／構成内容		品番	包装	希望販売価格	貯蔵
RYTS Trial Kit		CF001	0.3 mL	¥24,000	凍
RYTS Kit		CF002	5×0.3 mL	¥42,000	凍
● <i>E. coli</i> ライセート ● Methionine ● CATコントロールベクター ● 2×反応液 ● 酵素液 ● Nuclease Free Water					

コスモ・バイオが開設した、ライフサイエンス研究者向け
オウンドメディアです！

ライフ・サイエンス研究を
もっと豊かに、きっと笑顔に

Lab. First
[ラボ・ファースト]



スマホ閲覧にも対応！



コスモバイオニュース & メルマガ 登録受付中！

コスモバイオニュースは、研究室内で閲覧している
という方にお知らせです。

**自分だけのためのコスモバイオニュースを
手に入れませんか？**

コスモバイオニュースの定期送付は
Webより随時受け付けています！

キャンペーン情報などのお得な情報
をお送りするメルマガジンも登録募集中！



コスモ・バイオの
Webから登録
できるどん！

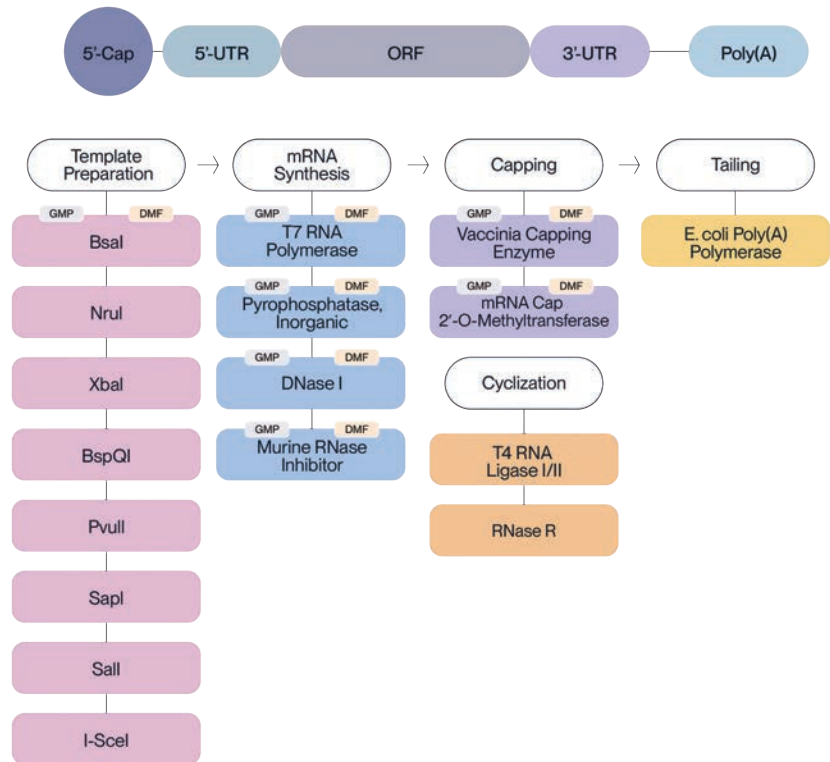
mRNA 製造のための酵素

GMP-Grade もしくは GMP-Ready

KACTUS

KACTUS社では、mRNAを製造するための酵素を豊富に取り揃えております。多くの酵素はcGMPガイドラインに従って製造され、FDAのDrug Master Files (DMF) に提出しています。残りの酵素はGMP-Readyで、お客様のニーズに合わせてcGMPスタンダードに移行します。

- GMP：現在、cGMPガイドラインに基づき製造されています。
- DMF：FDA Drug Master Files (DMF) に提出し、規制当局への申請を簡略化したものです。



1 T7 RNA ポリメラーゼ GMP-Grade

記事ID 44567 検索

GMPグレードのT7 RNAポリメラーゼは、高いmRNA収量とDNAテンプレートからの正確なmRNAの転写を提供するように設計されています。転写物中のdsRNAの混入を最小限に抑えるよう設計されており、抗生物質や動物由来の商品を一切含んでいません。FDAのDrug Master Files (#037660) に登録されています。

2 キャッピング酵素 GMP-Grade

記事ID 44576、44578 検索

Vacciniaウイルス由来のキャップ酵素は、mRNA分子の5'末端に7-methylguanosineキャップ (m7Gまたはm7Gppp) を付加する酵素です。これにより、mRNAを分解から保護するCap0構造が形成されます。このキャップ構造は、mRNAの効率的な翻訳と核から細胞質への輸送に重要です。2種類販売しています。

3 大腸菌ポリ(A) ポリメラーゼ GMP-Ready

記事ID 44579 検索

ポリ(A) テールは、mRNAの機能において重要な役割を担っています。例えば、mRNAの安定性を向上させ、RNA切断ヌクレアーゼからmRNAを保護します。また、ポリ(A) テールは翻訳効率を高めることができます。

大腸菌ポリ(A) ポリメラーゼは、RNAの3'末端にATPからAMPを付加し、ポリ(A) テーリングを付加する触媒です。

4 RNase R、GMP-Ready

記事ID 44582 検索

RNase Rは大腸菌由来のエクソリボヌクレアーゼで、3'-to-5'エキソヌクレアーゼ活性を示し、ほぼ全ての直鎖状RNAを効率的に分解しますが、ラリアット型や環状RNA構造、7塩基未満の3'オーバーハングを持つ二本鎖RNAは分解しません。tRNA、5S RNA、イントロンラリアット型を除き、ほとんどの細胞内RNAはRNase Rによって完全に分解されます。

Web検索 記事ID 44562

CactusBio Inc メーカー略号 KCT

	品名	Webの記事ID	品番	包装	希望販売価格	貯蔵
1	T7 RNA Polymerase	44567	GMP-T7P-EE101	1 MEGA Units	ご照会	Ⓔ
2	Vaccinia Capping Enzyme	44576	GMP-VCS-VE101	1 MEGA Units	ご照会	Ⓔ
	RNA Cap 2'-O-Methyltransferase	44578	GMP-MEH-VE101	5 MEGA Units	ご照会	Ⓔ
3	E. coli Poly (A) Polymerase	44579	PLA-EE101	100 Units	¥14,000	Ⓔ
4	RNase R	44582	RNR-EE001	2,000 Units	¥279,000	Ⓔ



詳細は Web へ

全体を紹介するページ

検索方法 記事ID検索 44562 検索

各酵素の詳細は、コスモ・バイオのWebをご覧ください。WebではmRNA製造のための他の酵素も紹介しています。



mRNA 合成用素材：シュードウリジン

ヤマサ醤油株式会社の医薬・化成品事業部よりご提供



体内に存在する通常のmRNAには4つの核酸化合物があるのに対して、治療薬やワクチンとして開発されているmRNAには修飾核酸や誘導体が使われています。ヤマサ醤油株式会社の高品質なmRNA合成用素材をご紹介します。

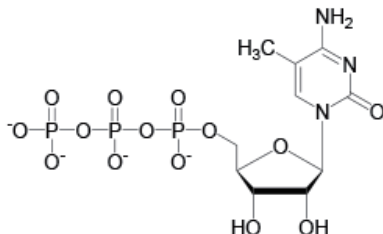


図 5-Me-CTPの構造

Web検索 記事ID 43548

ヤマサ醤油株式会社 メーカー略号 YMS

品名	品番	包装	希望販売価格	貯蔵
5-Methoxyuridine 5'-triphosphate (5-Methoxy-UTP)	7245	1 μmol (10 μL)	¥18,000	②
		5 μmol (50 μL)	¥87,000	②
		10 μmol (100 μL)	¥153,000	②
5-Methyluridine 5'-triphosphate (5-Me-UTP)	7244	1 μmol (10 μL)	¥18,000	②
		5 μmol (50 μL)	¥87,000	②
		10 μmol (100 μL)	¥153,000	②
5-Methylcytidine 5'-triphosphate (5-Me-CTP)	7243	1 μmol (10 μL)	¥18,000	②
		5 μmol (50 μL)	¥87,000	②
		10 μmol (100 μL)	¥153,000	②
1-Methylpseudouridine 5'-triphosphate (1-Me-Pseudo-UTP)	7242	1 μmol (10 μL)	¥18,000	②
		5 μmol (50 μL)	¥87,000	②
		10 μmol (100 μL)	¥153,000	②
Pseudouridine 5'-triphosphate (Pseudo-UTP)	7241	1 μmol (10 μL)	¥18,000	②
		5 μmol (50 μL)	¥87,000	②
		10 μmol (100 μL)	¥153,000	②

MDA5 dsRNA Quick-Quantification キット

MDA5 dsRNA 迅速定量キット

KACCTUS

本キットは、dsRNAに特異的なセンサーであるMDA5の酵素活性を利用した、画期的な比色定量キットです。従来の抗体を用いたELISA法や高価な機器を必要とする手法に比べ、より迅速かつ簡便にdsRNAの定量が可能になります。

プロトコール

- 準備**：すべての試薬を室温に戻し、スタンダードおよび発色バッファを調製します。
- 反応**：サンプルおよびスタンダードとMDA5 Reaction Mixを混合し、37℃で15分間インキュベートします。
- 反応停止**：反応停止液を添加し、反応を停止させます。
- 発色**：反応液の一部を発色バッファに加え、遮光下・室温で30分間静置します。
- 測定**：620 nmの吸光度を測定し、標準曲線から濃度を算出します。

背景

MDA5 dsRNA Quick-Quantificationキットは、*in vitro*転写 (IVT) 反応における不要な二本鎖RNA (dsRNA) 分子の存在、またはウイルス/非ウイルス核酸抽出物中のdsRNAを検出するために使用されます。

MDA5は、dsRNA依存性のATPase活性を持つ二本鎖RNA (dsRNA) の自然免疫受容体です。一本鎖RNA (ssRNA) はMDA5のATPase活性を刺激しないため、dsRNAの検出において高い特異性を発揮します。dsRNAが結合すると、MDA5 ATPaseが活性化され、ATPをADPとリン酸 (Pi) に変換します。生成された無機リン酸 (Pi) がマラカイトグリーン試薬と反応して有色化合物を形成し、620 nmにおける吸光度がdsRNA濃度に比例することを利用して定量します。

仕様

- 検出範囲：0.104~6.67 ng/μL
- 感度：0.104 ng/μL
- 精度 (CV)：< 5%

Web検索 記事ID 47267

KactusBio Inc メーカー略号 KCT

品名	品番	包装	希望販売価格	貯蔵
MDA5 dsRNA Quick-Quantification Kit	MD-DS00B	96 tests	¥158,000	②③

自動核酸抽出システム

Auto-Pure 96/Auto-Pure 48

ALLSHENG



▲ Auto-Pure 96



ターンプレート設計で占有スペースが小さく安定した動作



特許取得の安定性と信頼性の高いマグネチックロッドスリーブのローディングおよびアンローディング

Auto-Pure 96/Auto-Pure 48 自動核酸抽出システムはマグネチックビーズ分離技術を採用し、それぞれ 96 ウェルディープウェルプレートと 96 マグネチックロッドチップ (1,000μL 反応系)、3mL チューブストリップと 48 マグネチックロッドチップ (3,000μL 反応系) を使用します。異なる種類のマグネチックビーズ核酸抽出キットと組み合わせることで、**1~96 サンプルまたは 1~48 サンプルを同時に操作**し、30~60 分で DNA や RNA を迅速に抽出することができます。

シンプルでインテリジェントな操作性

- ◆ 内蔵照明 LED ライトによりリアルタイムで実行状態を観察することができます。
- ◆ 試薬の最適化や観察に便利なフロントカバーは、クイックストップのために開くことができます。
- ◆ 自己点検、電源保護機能を備えたインテリジェントな操作
- ◆ 8 プレートポジション自動識別設計。マニュアルでの調整は不要です。

複数の汚染防止

- ◆ 防滴プレート設計、ソフトウェア制御マグネチックビーズ乾燥モードにより、実験プロセスでの液体の飛散を防止します。
- ◆ 使い捨ての消耗品によりウェルやバッチ間のクロスコンタミネーションを防ぐことができます。殺菌機能を内蔵しており、UV 殺菌が可能

信頼性の高い構造と安定した動作

- ◆ リードスクリュー駆動を採用し、高精度の昇降動作を実現
- ◆ 特許取得構造設計のセンターロータリーテーブルにより、省スペース化を実現
- ◆ 自動ローディングとアンローディングの特許デザインマグネチックロッドの先端のコーム構造は安定性と信頼性を保証します。(成功率 99.99%)

高品質かつ高速抽出

- ◆ 1mL の 96 サンプル同時処理可能
- ◆ 実験に対する人的要因の影響を効果的に回避することができます。

オープンソフトウェア設計、プログラムは自由に編集可能

- ◆ 室温 +5℃ ~ 120℃、正確な温度制御
- ◆ 1 台でプログラム編集が可能
- ◆ このソフトウェアはフレキシブルな機能を持ち、**あらゆる種類の市販マグネチックビーズ試薬に対応可能**
- ◆ 試薬の最適化に役立つ多様な結合およびマグネチック回収モード

Allsheng 自動核酸抽出システムカタログはこちら



カタログ No.	商品名	包装	希望販売価格
AS-17060-00	Auto-Pure 96 自動核酸抽出システム	1 式	¥4,596,000
AS-17080-00	Auto-Pure 48 自動核酸抽出システム	1 式	¥4,979,000

構成：Auto-Pure 96/48 本体、試薬スタンド、電源ケーブル、マウス、USB メモリー、スパナ、マニュアル、保証書

コスモ・バイオ株式会社、ビーエム機器株式会社、COSMO BIO USA, inc. は、コスモ・バイオグループです。

BMBio ビーエム機器株式会社
〒135-0016 東京都江東区東陽2丁目2番20号 東陽駅前ビル
www.bmbio.com

商品の仕様・詳細について TEL：03-6666-5903 / FAX：03-6666-5907

商品の在庫・ご注文について TEL：03-6666-5902 / FAX：03-5677-4081

50553_2026.8

総説：セレノシステインの生物学的重要性と創薬への応用



東海大学理学部化学科 教授
岩岡 道夫 先生

1. はじめに

セレン (Se) は34番目の元素で、16番目の硫黄 (S) と同じ第16族の元素です。セレンと硫黄は互いに良く似た化学的な性質をもちますが、セレンは硫黄よりも高周期の元素であるため、酸化も還元もされ易いという特性があります。この特性は、有機合成の分野において広く応用され、これまでに数多くの有用な有機セレン試薬が開発されてきました¹⁾。

一方、生物界でも、セレンの特性は様々な酵素において応用されており、セレンは生命の維持に欠くことのできない重要な微量栄養素となっています²⁾。私たちの体をつくる細胞の中にもごく微量のセレンが存在します。しかし、セレンには強い毒性もあるので、セレンを過剰に摂取することは避けなければなりません。このように、セレンには生命活動を支えるという良い面と、生命を危険に晒すという悪い面の二面性があり、日々の食事から適量のセレンを摂取することが推奨されています。

近年、セレンの生物学的重要性が明らかになり、これに呼応して、セレン化合物を創薬へと応用する試みも世界各国の研究者によって進められています。“セレン創薬 (Selenium Drug Discovery)”は未だに達成されていませんが、近い将来、ある種のセレン化合物が薬として応用されているかもしれません。本総説では、セレン創薬に関する我々の研究室の最近の取り組みについて紹介します。

2. 生体内セレンの役割

生体内のセレンは、主にセレノシステイン〔以下、(1)〕として存在し、様々なタンパク質の活性中心に取り込まれています (図1)。(1)は、アミノ酸のシステインの硫黄原子がセレン原子に置換された天然に存在するアミノ酸です。興味深いことに、(1)には特定のコドンが存在します。リボソームにおいて、遺伝情報がアミノ酸配列に翻訳される際に直接ポリペプチド鎖に取り込まれることから、(1)は21番目のタンパク質構成アミノ酸とも呼ばれています³⁾。

代表的なセレン含有酵素には、グルタチオンペルオキシダーゼ (GPx) やチオレドキシニンレダクターゼ (TrxR) などが知られています。これらをはじめ、セレン含有酵素の多くは生体内の酸化還元反応を触媒する酵素であり、活性酸素種による酸化ストレスを軽減したり、小胞体においてタンパク質のフォールディング過程を制御したりする役割を担っています⁴⁾。酸化ストレスやミスフォールドしたタンパク質の蓄積は様々な疾患を引き起こすことから、生物はセレンがもつユニークな酸化還元特性を巧みに利用することで正常な生命活動を維持しているといえます。

3. セレノシステインを用いた創薬への展開

3-1. 生体分子セレンアナログ

我々の研究室では、セレン創薬のターゲットとして、生体分子中の硫黄原子や酸素原子をセレン原子で置換した化合物、すなわち生体分子のセレンアナログに着目しています。例えば、グルタチオン (GSH) のセレン置換体であるセレノグルタチオン [GSeH、以下 (2)] やインスリンのジスルフィド (SS) 結合をジセレニド (SeSe) 結合で置換したセレノインスリン [SeIns、以下 (3)] などが挙げられます。これらの生体分子セレンアナログはセレノシステインを含む非天然物質ですが、もとの天然物とほぼ同じ立体構造をもち、高い生体親和性を示します。このため、毒性が小さく、創薬に適していると考えられます。さらに、酸化還元活性が高いセレン原子が置換していることで、もとの天然物とは異なるユニークな性質をもつことも期待できます。

3-2. セレノグルタチオン

GSHは細胞内に豊富に存在する抗酸化剤 (還元剤) で、酸化ストレスや糖化ストレスの抑制に関与しています。そのセレンアナログである (2) は、 γ -グルタミン酸-セレノシステイン-グリシンからなるトリペプチドで、細胞内には存在しない非天然化合物です。(2)のセレノール基 (-SeH) は溶存酸素によって容易に酸化されるため、セレノグルタチオンは通常は安定な2量体 (GSeSeG) として得られます。我々の研究室ではGSeSeGの高効率な合成法を確立し、その性質を調べています⁵⁾。興味深いことに、GSeSeGは細胞に存在する酵素グルタチオンレダクターゼ (GR) と還元剤ニコチンアミドアデニンジヌクレオチドリン酸 (NADPH) によって還元されます (図2a)。このことは、GSeSeGが細胞内で容易に活性型 (2) に変化することを意味します。我々は、この性質を利用することで、GSeSeGを抗酸化ストレス剤として利用することができるのではないかと考えました。

モデル細胞としてHeLa細胞を用い、これに25 μ MのGSeSeG溶液を一晩浸潤させ、その後1 mM H_2O_2 を作用させたところ、GSeSeGで前処理しなかったHeLa細胞は生存率が約40%であったのに対して、GSeSeG処理した細胞では生存率が約80%に向上しました (図2b)⁶⁾。GSeSeGの代わりに酸化型GSH (GSSG) で前処理した場合には生存率の向上は見られませんでした。このことから、GSeSeGがGSSGよりもはるかに高い抗酸化ストレス活性をもつことが明らかになりました。また、GSeSeGの細胞毒性を調べた結果、GSeSeGは濃度50 μ MまでHeLa細胞に対して全く毒性を示しませんでした。GSeSeGを抗酸化剤として応用できる可能性が示されたの

で、現在さらに詳細な解析を進めています。

3-3. セレノインスリン

インスリンは膵臓のβ細胞から分泌されるペプチドホルモンであり、食後の血糖値を抑制する作用をもちます。構造的には、2本のペプチド鎖（A鎖とB鎖）が2個のSS結合で架橋した特徴的な分子構造をもちます。インスリンのような2本鎖タンパク質を化学合成することは極めて困難であると考えられてきましたが、我々は2017年に2個のSS架橋のうちの1個をSeSe結合に置換することで、インスリンのセレンアナログの(3)の化学合成に初めて成功しました(図3a)⁷⁾。SeSe結合はSS結合に比べて優先的に形成されるので、A鎖とB鎖にセレノシステイン残基(Sec)を1個ずつ導入しておけば2本のペプチド鎖間の架橋が効率よく進行すると考えました。実際に、インスリンA鎖のCys7AとB鎖のCys7BをSecに置換したペプチドを合成し、これらをpH 10の緩衝液中、低温で混合したところ、目的とするSeSe結合で架橋された(3)が収率よく生成されることを見出しました。この合成法では一切の保護基がない2種類のペプチド鎖を混合するだけで効率的な分子間カップリングとフォールディングを達成しており、この手法を我々は天然鎖アセンブリ法(NCA法)⁸⁾と呼んでいます。NCA法はセレンアナログだけでなく、天然型のインスリンの化学合成にも適用することができ、2本のペプチド鎖からなるタンパク質の化学合成法として有用であることが示されています⁹⁾。

合成した(3)の血糖値抑制効果を、糖尿病モデルラットを用いて調べたところ、興味深い結果が得られました(図3b)¹⁰⁾。(3)を150 μg/300 g ratでラットに皮下注射したところ、血糖値が低下し、その効果は10時間以上持続することが明らかになったのです。一方、天然型のインスリンの場合には、血糖値は数時間で元の値に戻りました。このことは、(3)が持効型インスリン製剤として応用できる可能性を示唆するものです。(3)を投与したことによる毒性も、今のところ観測されていません。詳細な解析をおこなったところ、(3)が示した持効性は、(3)が多量体を形成しやすく、インスリン分解酵素に対して強い分解耐性をもつことに起因することがわかりました。(3)が多量体を形成しやすい理由はわかっていませんが、天然型インスリンとも多量体を形成することが示されており、天然型インスリンの持効性を高める効果ももつことが示唆されています。

4. おわりに

(1)を応用した生体分子セレンアナログである(2)と(3)は、生体内に存在するグルタチオンやインスリンを超える酸化ストレス作用や血糖値抑制効果を示すことが明らかになりました。また、これらは生体親和性が高く、毒性が小さいこともわかりました。現在、各国の研究者によって、創薬への応用を目的として様々なセレン化合物の生物活性の調査が進められています。研究を進めることで、セレン化合物が病気の予防薬や治療薬として応用される日が来ることを期待したいと思います。

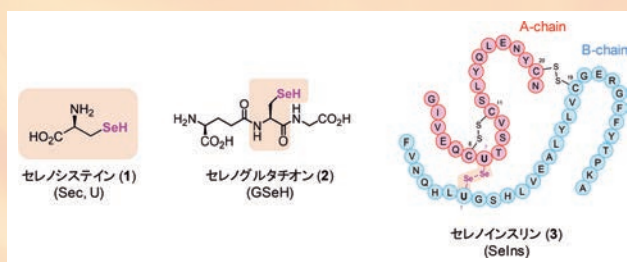
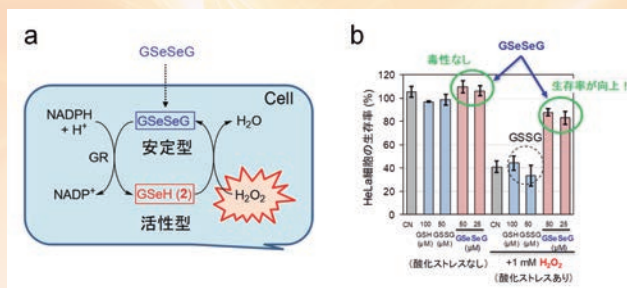


図1 セレノシステイン(1)と生体分子セレンアナログ(2)、(3)



Close-up 国内自社ラボによるペプチド合成受託サービス

ペプチド合成受託サービス

コスモ・バイオの自社ラボで製造！どのような構造でもまずはご相談を



コスモ・バイオのペプチドラボ

国内自社合成にこだわった妥協のないものづくりで、皆様のご研究を支えます

コスモ・バイオの札幌の自社ラボは、年間8,000本以上の実績と多様な合成装置をそろえた製造設備を活かし、近年需要が高まる環状化ペプチドなど高難易度品の製造にも注力しています。また、安心の完成保証のもと、どんな構造・修飾でもお任せいただける技術体制を整えています。まずはご相談ください！

Web検索 記事ID 17259



コスモ・バイオが選ばれる理由

- 専門スタッフが親身になって研究を支え続ける、安心のサポート
- 多様なリクエストに応え続ける、特殊修飾や複雑な構造への高い対応力
- 国内トップクラスの実績が支える、妥協のない合成精度と信頼の品質

製造設備（一部）のご紹介

多様なペプチド合成機器をそろえており、年間15,000本以上の製造が可能なキャパシティがあります。短納期・安定納期でお届けします！

多様なペプチド合成装置



(左) ペプチド合成機 (Liberty Blue™ / CEM)
(右) ペプチド合成機 (MultiPep 2 / CEM)

ChromaJean 社の最新ペプチド精製プラットフォーム



(左) 精製用LC-MS (LC Prep AutoPurificationシステム / Waters™)
(右) 精製用HPLC (LC-20およびLH-40 / 島津製作所)

合成の仕様と規格

保証純度	保証収量	1残基あたりの希望販売価格*	参考納期
≥50%	1 mg	¥1,400	最短 5営業日
	5 mg	¥1,600	
	10 mg	¥2,000	
	20 mg	¥3,500	
≥80%	1 mg	¥3,100	15営業日
	5 mg	¥3,900	
	10 mg	¥4,500	
	20 mg	¥7,300	
≥90%	1 mg	¥3,600	20営業日
	5 mg	¥5,200	
	10 mg	¥6,200	
	20 mg	¥8,200	
≥95%	1 mg	¥4,000	20営業日
	5 mg	¥5,800	
	10 mg	¥6,800	
	20 mg	¥9,000	

※10残基以下はすべて同一価格(10残基の価格)となります。

基本仕様

合成方法	Fmoc固相合成法
品質管理	HPLCおよびMALDI-TOF-MS
納品形態	凍結乾燥
輸送温度	4℃

即納サービス

お急ぎでペプチドが欲しい時は即納サービスが便利です！通常の半分の納期でペプチドをお届けします。

例えば…

純度 ≥ 95%、収量 10 mg のペプチド 通常納期 20 営業日

⇒ **即納サービスなら、特別納期 10 営業日**

希望販売価格：ペプチド合成料金 + ¥35,000

※本数が多い場合や繁忙期などはお引き受けできない場合がございます。まずはお問い合わせください。

品質保証／安心の完成保証

全製品に品質保証書、純度測定 (HPLC) および質量分析 (MS) の測定結果をお付けしています。合成困難な配列など、万が一ご希望の仕様を満たすペプチドをお届けできなかった場合は、費用はいただきません。

※規格外品については一部ご負担いただく場合がございます。

ペプチド合成のラインアップ (一例)

末端修飾	側鎖修飾	特殊アミノ酸	特殊アミノ酸
N末-アセチル	Cys側鎖-カルバミドメチル (CAM)	β-アラニン	ハイドロキシプロリン [Hyp]
N末-アジド	Cys側鎖-ACM	イソアスパラギン酸	ピログルタミン酸 [Pyr]
N末-Biotin	Cys側鎖-パルミトイル	イソグルタミン酸	フェニルグリシン [Phg]
N末-パルミトイル	Cys側鎖-ファルネシル	ニトロチロシン	プロパギルグリシン [Pra]
N末-ステアロイル	Cys側鎖-Biotin	メチオニンスルホキシド	ペニシラミン [Pen]
N末-ミリストイル	Lys側鎖-メチル (モノ、ジ、トリ)	メチオニンスルホン	ホモシステイン [Hcy]
N末-ホルミル	Lys側鎖-アセチル	硫酸化チロシン	α-メチルアラニン [Aib]
N末-スクシニル	Arg側鎖-メチル (モノ、ジ)	6-アミノヘキサン酸 [Ahx]	リン酸化 (Tyr, Ser, Thr)
N末-Boc	蛍光/消光	γ-アミノ酪酸 [GABA]	各種D体アミノ酸
N末-Fmoc	FAM	オルニチン [Orn]	各種N-メチルアミノ酸
C末-アミド	TAMRA	シクロヘキシルアラニン [Cha]	各種PEG
C末-メチルエステル	Tide Fluor	シクロヘキシルグリシン [Chg]	その他
C末-Biotin	BHQ	シトルリン [Cit]	各種環状化
C末-NHSエステル	Dabcyl	ノルバリン [Nva]	枝分かれ
C末-アルデヒド	Dansyl	ノルロイシン [Nle]	FRET

※上記表に記載のない修飾、特殊品も多数ございます。まずはお気軽にお問い合わせください。

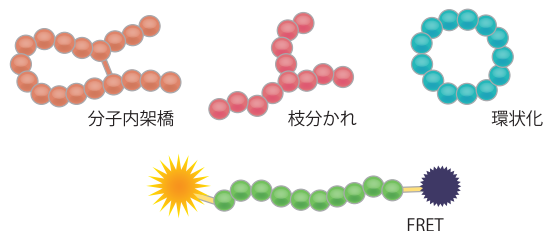
特殊構造ペプチド

Web検索 記事ID 17259

コスモ・バイオでは、一般的な合成条件では対応が難しいペプチドの合成実績を数多く有しています。合成着手前の「事前評価」を重視しており、対象配列の凝集リスクや立体障害を解析した上で、ペプチドの特性に適した合成プロトコルを選択します。実際の工程では、マイクロウェーブ照射による凝集の抑制や、フラグメント縮合法を用いた長鎖の構築、保護基の使い分けによる選択的な架橋などを必要に応じて組み合わせます。精製工程においても、それぞれのペプチドの物性に適したHPLC条件を設定して不純物を分離し、高純度のペプチドに仕上げます。

こんな構造のペプチド合成もできます！

特殊な構造のペプチド (イメージ)



In vivo 実験用オプション

Web検索 記事ID 17259

高純度での合成、各種修飾や環状化はもちろんのこと、エンドトキシンや生菌の検査、合成作業で使用した有機溶媒や残留金属の検査もいたします。また、5 mg を 1 mg×5 本に分注したり、TFA 塩を塩酸塩に置換することも可能です。

AQUAグレードペプチド

Web検索 記事ID 17260

ペプチドの構成成分であるアミノ酸の一部の窒素原子や炭素原子を安定同位体で置き換えた (=安定同位体標識をした) ペプチドです。LC-MS/MSにて内部標準として利用することで、タンパク質の定量やリン酸化修飾アミノ酸測定などを短期間で簡便に行うことができます。

セレノシステイン

セレノシステインのアミノ基を9-フルオレニルメチルオキシカルボニル基で、側鎖セレノール基をp-メトキシベンジル基で保護した、Fmoc固相合成用アミノ酸です。本製品は東海大学理学部化学科 岩岡道夫教授に指導を受け製造しております。

● 純度: ≥ 98% ● 分子式: C₂₆H₂₅NO₅Se ● 分子量: 510.44 Da

Web検索 記事ID 41713

コスモ・バイオ株式会社 札幌事業所 メーカー略号 CPA

品名	品番	包装	希望販売価格	貯蔵
Fmoc-L-Sec(PMB)-OH	CAA-0001	250 mg	¥60,000	㊟

セレノシステインを導入したペプチド合成もお引き受け可能です！

希望販売価格: ペプチド合成料金+¥30,000

本誌p.15にて、岩岡道夫先生(東海大学理学部化学科 教授)に「セレノシステインの生物学的重要性と創薬への応用」としてご解説いただいています。

お見積もり・お問い合わせ先

Web検索 記事ID 17259

抗体作製・ペプチド合成サービスにつきましては、下記までお問い合わせください。Web個別商談も承ります。

コスモ・バイオ株式会社 札幌事業所 TEL: 0134-61-2301 E-mail: peptide-ab@cosmobio.co.jp

タンパク質分子量マーカー YesBlot™ Western Marker I

ウェスタンブロットで検出可能！



4本の着色済みバンドと10本のバンドを含む、Ready-to-Useのタンパク質分子量マーカーです。

研究者が使ってみました！
Application Note
あります！

実際に研究者の方に使っていただいた感想をコスモ・バイオのWebで紹介しております。

検索方法 記事ID検索 35072 検索

表 バッファー別の着色済みバンドの分子量の目安

バンド	色	Tris-Glycine	Bis-Tris (MOPS)	Bis-Tris (MES)
1	ピンク	70	61	62
2	青	45	41	42
3	緑	25	22	23
4	青	10	9	10



Webで動画ご紹介

検索方法 記事ID検索 16967 検索

コスモ・バイオのWebで、本商品の特長について動画でご紹介しています。

特長

- 4本の着色済みバンド（電気泳動、膜転写時に可視化）
- 10本のバンド（ウェスタンブロット時に可視化）
- 広範囲のタンパク質分子量に対応（10～200 kDa）

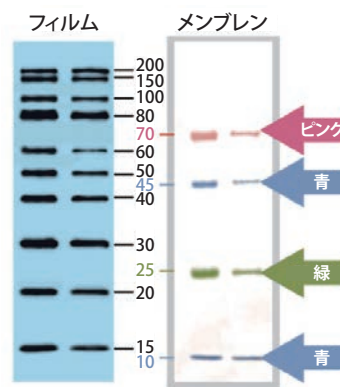


図 ウェスタンブロット検出時と電気泳動時・膜転写時に

Web検索 記事ID 16967

SMOBIO TECHNOLOGY, INC. メーカー略号 SMO

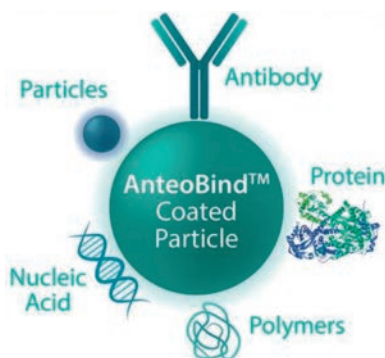
品名	品番	包装	希望販売価格	貯蔵
YesBlot™ Western Marker I (10～200 kDa)	WM1000	250 μL	¥29,000	☺

AnteoBind™ 担体-生体分子間の分子接着剤

従来の架橋剤が抱えていた様々な課題を解決します！



AnteoBind™ は金属錯イオン性の分子接着剤で、様々な担体（粒子、バイオセンサー用素材、Luminex用粒子など）と多様な生体分子（抗原、抗体、ウイルス粒子など）間で配位結合を形成します。結合複合体は最終的にラテラルフローアッセイ、CLIA、バイオセンサー、Luminexなどのアッセイ系の材料としてご利用いただけます。



特長

- 生体分子の結合配向性を改善
- 使用生体分子量削減と感度向上を両立
- 優れた安定性（すぐにご使用可能な溶液タイプ、室温保存、担体活性化後最長12ヵ月保存可）
- 結合工程をモニタリング可能

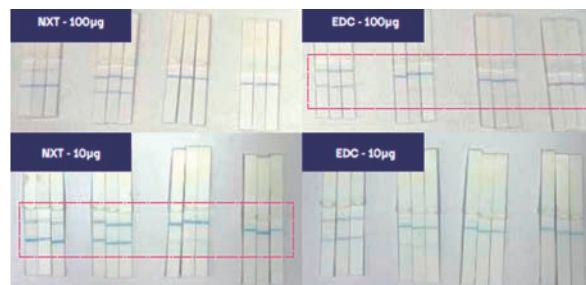


図 抗体固定化法（AnteoBind™ NXT、EDC/NHS）ならびに固定化量による、インフルエンザA抗原検出用ラテラルフローアッセイの結果

Web検索 記事ID 47324

Anteo Life Sciences Pty Ltd. メーカー略号 ATT

品名	担体例	最終応用例	品番	包装	希望販売価格	貯蔵
AnteoBind™ NXT evaluation kit	【汎用的】 カルボキシル基修飾粒子 金ナノシェル、ナノロッド	CLIA、MPCLIA ラテラルフロー 免疫比濁法	A-LNXTK-5	5 mL	¥66,000	☺☺
AnteoBind™ Biosensor	【平面】 ガラス、カーボンナノチューブ、 アッセイプレート	バイオセンサー ELISA	A-PLSC010-5	5 mL	¥61,000	☺
AnteoBind™ Activation Kit Multiplex Microspheres	Magplex®, Microplex®	Luminex	A-LMPAKMM-10	1 mL	¥69,000	☺☺

BL21 (DE3) コンピテントセル Champion™ 21

速く、簡単に使用できる定番のコンピテントセル



優れた形質転換効率を発揮するよう設計されたSMOBIO社のBL21 (DE3) 株のケミカルコンピテントセルです。T7ベースのベクターを用いたタンパク質発現に適しています。用途に合わせて、標準的な形質転換プロトコルの他に、時間短縮版の簡易プロトコルもご利用いただけます。

構成内容

- Champion™ コンピテントセル
- pUC19コントロールプラスミド (5 μL, 10⁻⁴ μg/μL)

遺伝子型と最大形質転換効率

- F' ompT hsdS_B (r_B m_B) dcm gal λ (DE3)
- 最大形質変換効率：10⁷ cfu/μg

プロトコルの選択方法

- 大きなプラスミド (> 6 kb) またはアンピシリン以外のセレクトション使用の場合…標準プロトコル
- 単純で迅速な形質転換の場合…時間短縮版簡易プロトコル

時間短縮版簡易プロトコル



1. -70℃で保存したコンピテントセルを手 (体温) で10~20秒間すばやく解凍し、解凍したコンピテントセルを氷上に置く。
2. DNA (ライゲーション産物など) を1. に加える。この時、DNAの量がコンピテントセルの体積の10%未満になるよう注意する。
3. 1秒間ボルテックスするか、指でチューブを軽くたたいてよく攪拌する。
4. 氷上で0~10分間インキュベートする。(氷上でのインキュベーションにより、形質転換効率がわずかに向上する。)*
5. コンピテントセル/DNA混合物を予熱した (室温から37℃) 選択的LB寒天プレート (LB+抗生物質) にプレーティングする。
6. コロニーが分析に適した状態になるまで、プレートを37℃でインキュベートする。

※標準プロトコルの場合には上記プロトコルに加えて、手順4. と5. の間に下記の追加操作が必要となります。

1. コンピテントセルに45℃のヒートショックを45~90秒加える。
2. 氷上で1~5分間インキュベートする。
3. コンピテントセルに900 μLのLBかSOCを加え、37℃、200 rpmで攪拌しながら30~60分間インキュベートする。

Web検索 記事ID 43197

SMOBIO TECHNOLOGY, INC. メーカー略号 SMO

品名	品番	包装	希望販売価格	貯蔵
BL21 (DE3) competent cell, Champion™ 21	CC2104	24 rxns	¥21,000	☉
	CC2102	80 rxns	¥52,000	☉

関連商品 Champion™ E. coli Transformation Kit

- 対数増殖期の培養液、静止期の培養液、ならびに寒天培地等、様々な培養段階の大腸菌から調製可能
- わずか数ステップで調製可能
- 高効率：~10⁹ cfu/μg
- 多くの大腸菌株に適応 (DH5α、BL21、JM109等)

Web検索 記事ID 43197

SMOBIO TECHNOLOGY, INC. メーカー略号 SMO

品名/構成内容	品番	包装	希望販売価格	貯蔵
Champion™ E. coli Transformation Kit ● Champion™ CCバッファー ● SMO-Broth™ ● pUC19コントロールプラスミド	CK1000	200 rxns	¥23,000	☉

関連商品 Champion™ コンピテントセル

Web検索 記事ID 43197

SMOBIO TECHNOLOGY, INC. メーカー略号 SMO

品名	品番	包装	希望販売価格	貯蔵
DH5α competent cell, Champion™ DH5α high, <i>Escherichia coli</i>	CC5202	80 rxns	¥35,000	☉
	CC5204	24 rxns	¥12,000	☉
JM109 competent cell, Champion™ 109 high, <i>Escherichia coli</i>	CC0202	80 rxns	¥35,000	☉
	CC0204	24 rxns	¥12,000	☉
BL21 (DE3) competent cell, Champion™ 21, <i>Escherichia coli</i>	CC2102	80 rxns	¥52,000	☉
	CC2104	24 rxns	¥21,000	☉

FlowCytex® (FSC/SSCコントロール用 細胞模倣体)

SlingshotBio

再現性あるフローサイトメトリー解析を支えるscatter control

FlowCytex® シリーズは、フローサイトメトリー装置間で前方散乱光 (FSC) および側方散乱光 (SSC) の検出を標準化するために設計された合成 Cell mimics (細胞模倣体) です。これにより、アッセイや装置が異なっても、散乱光設定の再現性を確保できます。

FlowCytex® シリーズの種類

品名	固定化	散乱特性	アプリケーション例
FlowCytex® WBC (Unfixed) 25 Tests	非固定 (Unfixed)	生存白血球 (WBC) の物理的・光学的特性に合わせて調整済み	● 装置のscatter設定最適化 ● FSC/SSC調整 ● scatter QC ● 実細胞サンプルに合わせた再現性の高い装置設定
FlowCytex® WBC (Fixed) 25 Tests	固定済み (Fixed)	固定化白血球 (WBC) の物理的・光学的特性に合わせて調整済み	● 装置のscatter設定最適化 ● FSC/SSC調整 ● scatter QC ● 固定化細胞サンプルに合わせた再現性の高い装置設定

特長

- 実際の白血球サンプル (リンパ球・単球・顆粒球) に近い物理的・光学的特性
- 長期保存可能・室温保存対応・低ロット差・簡便操作
- 生物学的有害物質を含まず、安全に使用可能

商品データ

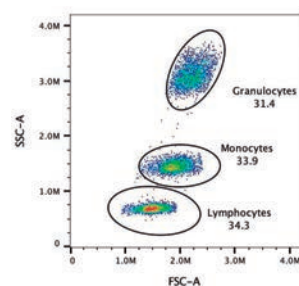


図1 FlowCytex® WBC (Unfixed) 25 Testsを使用した Scatter Plot

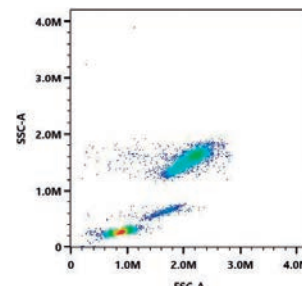


図2 FlowCytex® WBC (Fixed) cell mimicを使用した Scatter Plot

Web検索 記事ID 47221

Slingshot Biosciences, Inc. メーカー略号 SSB

品名	品番	包装	希望販売価格	貯蔵
FlowCytex® WBC (Unfixed)	SSB-04-C	25 tests	¥78,000	⑤
FlowCytex® WBC (Fixed)	SSB-15-A	25 tests	¥78,000	⑤

Live or Dead™ 細胞生存アッセイキット

AAT Bioquest®

デュアルカラーで検出する細胞生存アッセイキット

Live or Dead™ 細胞生存アッセイキットは、2種類の色素を用いて細胞の生存を確認します。Calcein AMを用いた緑色/赤色のキット (品番: 22789) と、Cellbrite™ Redを用いた赤色/青色のキット (品番: 22788) の2種類をご用意しております。

Green/Red Dual Fluorescence

本キットは、2種類の色素 (Calcein AM (生細胞用) および細胞非透過性のDNA結合色素) を使用しています。Calcein AMは、疎水性の化合物で、簡単に生細胞に取り込まれ、細胞内のエステラーゼにより加水分解されると強力な蛍光を発します。非蛍光性のCalcein AMは、内在性のエステラーゼにより加水分解されると、細胞質に蓄積されやすい親水性のCalceinを産生します。このエステラーゼ活性は、生細胞の数に比例します。DNA結合色素は、無傷の膜を持つ生細胞には透過せず、死細胞のDNAにのみ結合します。

また、本キットは、ハイスループットアッセイでもご利用いただけます。

Red/Blue Dual Fluorescence

本キットは、Cellbrite™ Red (生細胞用: Ex/Em = 613/631 nm) およびNuclear Blue™ DCS1 (死細胞用、Ex/Em = 360/450 nm) を使用します。

Web検索 記事ID 34736

AAT Bioquest, Inc. (Former ABD Bioquest, Inc.) メーカー略号 ABD

品名	品番	包装	希望販売価格	貯蔵
Live or Dead™ Cell Viability Assay Kit *Green/Red Dual Fluorescence*	22789	1 kit (200 tests)	¥48,000	⑤⑥
Live or Dead™ Cell Viability Assay Kit *Red/Blue Dual Fluorescence*	22788	1 kit (200 tests)	¥72,000	⑤

Live or Dead™ 死細胞標識キット

AAT Bioquest®

染色後、蛍光顕微鏡やフローサイトメトリーで検出

Live or Dead™ 死細胞標識キットは、細胞をお好みの色の蛍光色素で標識して、蛍光顕微鏡やフローサイトメトリーで検出することができます。細胞を効果的に標識しますので、時空間的な細胞の挙動を研究するのに有用です。

各キットには標識に必要な蛍光色素とDMSOが含まれており、短時間で操作ができるよう最適化されたプロトコルもご用意しています。

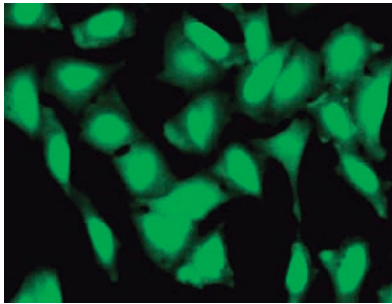


図 CHO細胞をホルムアルデヒドで固定してLive or Dead™ Fixable Dead Cell Labeling Kit (品番：22601) で染色

特長

- 死細胞を容易に蛍光標識できます。
- 従来の色素と同等のスペクトル特性を有しますので、フィルター変更の必要がなく、既にお持ちの蛍光顕微鏡やフローサイトメーターでお使いいただけます。

蛍光波長

品番	蛍光波長 (Ex/Em)
22600	353/442 nm (蛍光スペクトルはAMCAとほぼ同一)
22601	498/521 nm (蛍光スペクトルはFITCとほぼ同一)
22602	547/573 nm (蛍光スペクトルはCy3® またはAlexa Fluor® 555 とほぼ同一)
22603	583/603 nm (蛍光スペクトルはTexas Red® とほぼ同一)
22604	649/660 nm (蛍光スペクトルはCy5® またはAlexa Fluor® 647 とほぼ同一)

※ Cy3® と Cy5® は GE Healthcare 社の、Alexa Fluor® 555 と Alexa Fluor® 647 は Invitrogen 社の登録商標です。

※ Texas Red® は Invitrogen 社の登録商標です。

Web検索 記事ID 10238

AAT Bioquest, Inc. (Former ABD Bioquest, Inc.) メーカー略号 ABD

品名	品番	包装	希望販売価格	貯蔵
Live or Dead™ Fixable Dead Cell Staining Kit *Blue Fluorescence*	22600	1 kit (200 tests)	¥36,000	㊟
Live or Dead™ Fixable Dead Cell Staining Kit *Green Fluorescence*	22601	1 kit (200 tests)	¥36,000	㊟
Live or Dead™ Fixable Dead Cell Staining Kit *Orange Fluorescence*	22602	1 kit (200 tests)	¥36,000	㊟
Live or Dead™ Fixable Dead Cell Staining Kit *Red Fluorescence*	22603	1 kit (200 tests)	¥36,000	㊟
Live or Dead™ Fixable Dead Cell Staining Kit *Deep Red Fluorescence*	22604	1 kit (200 tests)	¥36,000	㊟

アイソタイプコントロール

SouthernBiotech

高品質なアイソタイプコントロールをラインアップ

Southern Biotechnology Associates Inc. メーカー略号 SBA

SouthernBiotech社では、フローサイトメトリー、免疫組織染色 (IHC)、ELISA やその他のイムノアッセイにおいて、結果の検証時に有用となる高品質なアイソタイプコントロールをご用意しています。

記事ID 47131 検索

アイソタイプコントロールの選び方

アイソタイプコントロール抗体として免疫グロブリンを選択する際は、使用する一次抗体と下記が一致している必要があります。

- 宿主動物種 (免疫動物種)
- アイソタイプ (例：IgG、IgG2a、IgM など)
- 標識物質 (例：HRP、FITC、PE など)

標識物質の種類

標識物	品番末尾
精製 (未標識)	01
低エンドキシン/アザイドフリー	14
Horseradish Peroxidase (HRP)	05
Alkaline Phosphatase (AP)	04
Biotin	08
Pacific Blue™ (PACBLU) ●	26
Fluorescein (FITC) ●	02
Alexa Fluor® 488 (AF488) ●	30
R-Phycoerythrin (PE) ●	09
Cyanine 3 (Cy3) ●	12

※アイソタイプによって、ご用意している標識物の種類が異なります。

※●は、一般的なフィルターセットでの検出波長に基づいた参考イメージカラーです。実際の見え方は、ご使用の機器設定や同時染色条件により異なる場合があります。

標識物	品番末尾
Spectral Red® ●	13
R-phycoerythrin-Cyanine 7 (PE/Cy7) ●	17
Rhodamine (TRITC) ●	03
Texas Red® ●	07
Allophycocyanin (APC) ●	11
Alexa Fluor® 647 (AF647) ●	31
Cyanine 5 (Cy5) ●	15
Allophycocyanin-Cyanine 5.5 (APC/Cy5.5) ●	18
Allophycocyanin-Cyanine 7 (APC/Cy7) ●	19
Alexa Fluor® 700 (AF700) ●	27



詳細は Web へ

検索方法 記事ID検索 47131 検索

様々な宿主動物やアイソタイプ、標識物質に対応した商品ラインアップを取り揃えております。商品の詳細は、コスモ・バイオの Web をご確認ください。

GFP-Trap® 免疫沈降用 VHH 抗体

免疫沈降で豊富な実績！高い特異性と親和性、Nano-Trapシリーズの大ヒット製品



GFP-Trap® とは、GFPタンパク質の免疫沈降 (IP : Immunoprecipitation) 実験に最適なアフィニティレジンで、『Nano-Trap (ナノトラップ) シリーズ』の中でも特に豊富な文献使用実績を誇る、世界的な大ヒット製品です。GFP-Trap® には、アガロースビーズ、磁性アガロースビーズ、磁気ビーズに抗GFP VHH抗体が結合しています。

特異性

GFP、EGFP、CFP、YFP、BFP、その他GFP派生物 (詳細は各製品のデータシートをご確認ください。)

■ GFP-Trap® 各種ビーズの特性

GFP-Trap® 結合担体	アガロース	磁性アガロース	磁気ビーズ
ビーズ詳細	アガロース (4% cross-linked)	磁性アガロース (6% cross-linked)	磁気ビーズ M-270
ビーズ形状	多孔質	多孔質、鉄コア	固体
結合抗体	抗GFP組換えモノクローナル VHH 抗体		
分離可能なタンパク質サイズ*	小~大 (<200 kDa)	小~大 (<200 kDa)	特大 (>200 kDa)
ビーズ外観	白	黒	茶
ビーズサイズ	90 µm	40 µm	2.8 µm
結合能 (10 µL あたり)	12 µg	8 µg	1 µg
バックグラウンド	非常に低い	低い	低い
磁気分離/自動化	No	Yes	Yes
最大遠心力 (×g)	2,500×g	800×g	8,000×g

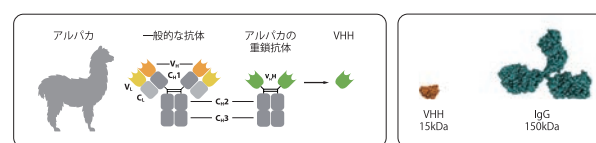
* タンパク質のサイズ、形状、多量体/複合体、相互作用因子に依存します。

アプリケーション

- IP (免疫沈降) / CoIP (共免疫沈降)
- ChIP (クロマチン免疫沈降) / RIP (RNA免疫沈降)
- Enzyme Activity measurements
- 質量分析 (Mass spectrometry)

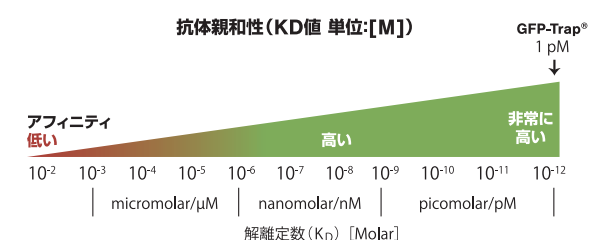
VHH 抗体とは？

VHH 抗体は、Nanobody® としても知られるラクダ科動物の「重鎖抗体 (Heavy chain-only antibody)」由来の抗原結合ドメインです。一般的な抗体と比べて、10分の1程度とサイズが小さく、高い特異性と親和性を示すことで知られます。



ラクダ科動物のユニークな重鎖抗体・VHH

従来の 1/10 ほどの分子量



GFP-Trap® Agarose (アガロースビーズ標識 GFP 抗体)

Web検索 記事ID 41419		Proteintech Group, Inc. メーカー略号 PGI			
品名/内容	標識	品番	包装	希望販売価格	貯蔵
Anti GFP, GFP-Trap®, recombinant VHH	Agarose	GTA-10	10 rxns	¥53,000	Ⓐ
		GTA-20	20 rxns	¥91,000	Ⓐ
		GTA-100	100 rxns (5×20 rxns)	¥421,000	Ⓐ
GFP-Trap® Agarose, kit		GTAK-20	20 rxns	¥122,000	Ⓐ
●「アガロースビーズ標識 GFP 抗体」と「バッファー類 (Lysis buffer、RIPA buffer、Dilution buffer、Wash bufferを含む)」のセット製品です。					

GFP-Trap® Magnetic Agarose (磁性アガロースビーズ標識 GFP 抗体)

Web検索 記事ID 41435		Proteintech Group, Inc. メーカー略号 PGI			
品名/内容	標識	品番	包装	希望販売価格	貯蔵
Anti GFP, GFP-Trap® Magnetic Agarose, recombinant VHH	Magnetic Particle/ Agarose	GTMA-10	10 rxns	¥53,000	Ⓐ
		GTMA-20	20 rxns	¥91,000	Ⓐ
		GTMA-100	100 rxns (5×20 rxns)	¥421,000	Ⓐ
GFP-Trap® Magnetic Agarose, kit		GTMAK-20	20 rxns	¥122,000	Ⓐ
●「磁性アガロースビーズ標識 GFP 抗体」と「バッファー類 (Lysis buffer、RIPA buffer、Dilution buffer、Wash bufferを含む)」のセット製品です。					

GFP-Trap® Magnetic Particles M-270 (磁気ビーズ標識 GFP 抗体)

Web検索 記事ID 41436		Proteintech Group, Inc. メーカー略号 PGI			
品名/内容	標識	品番	包装	希望販売価格	貯蔵
Anti GFP, GFP-Trap® Magnetic Particles M-270, recombinant VHH	Magnetic Particle	GTD-10	10 rxns	¥65,000	Ⓐ
		GTD-20	20 rxns	¥106,000	Ⓐ
		GTD-100	100 rxns (5×20 rxns)	¥507,000	Ⓐ
GFP-Trap® Magnetic Particles M-270 kit		GTDK-20	20 rxns	¥147,000	Ⓐ
●「磁気ビーズ標識 GFP 抗体」と「バッファー類 (Lysis buffer、RIPA buffer、Dilution buffer、Wash bufferを含む)」のセット製品です。					

ウサギクローナル抗体 単一抗原特異性を有する高感度抗体 モノクロとポリクロの利点をあわせ持つ！



DB Biotech社では、ペプチド抗体作製に類似したアプローチと独自の*in vitro*クローニング技術により、卓越した特異性、親和性、および結合力という独自の特性を備えたウサギクローナル抗体をご提供します。

従来のモノクローナル抗体との違い

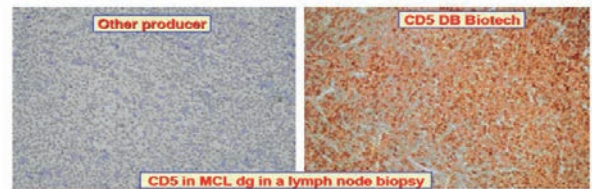
- **ハイブリドーマ法に依存しない開発**
独自ソフトウェアEDAS (Epitope Design and Analysis System) により、抗体作製に適した線状エピトープを特異的にターゲットング。従来のハイブリドーマ法や、ファージ・リボソーム・mRNAディスプレイといった手法を使用しません。
- **「探索型」ではなく「設計型」の抗体開発**
従来のように多数の抗体から最適なものを選ぶのではなく、目的のエピトープに対してどの抗体を作るかを事前に設計。狙い通りの抗体を効率的に取得できます。
- **構造変化に強い安定した結合性**
タンパク質は構造が変化しやすく、従来抗体では親和性が低下することがあります。ウサギクローナル抗体はタンパク質の立体構造による影響を受けません。
- **ウサギ由来だからその高品質・高安定性抗体**
マウスと異なり、ウサギは単一タイプのIgGを産生。さらに最適な糖鎖修飾により、安定性の高い抗体を実現します。
- **均一性の高い抗体を取得**
独自の*in vitro*クローニング技術EVACシステム (Epitope-Specific Entropic *In-Vitro* Antibody Capture System) により、単一B細胞由来の単一特異で均一な抗体を取得。従来の精製法に比べて高い再現性と品質を確保します。

特長

- **高感度、高親和性、高結合性**
- **優れた特異性**
5 ng以上の濃度で標的抗原を認識
- **豊富なラインアップ**
抗体作製が困難なターゲットに特に注目してご用意
研究用途に合わせて最適なクローンを選択可能
- **使用が簡便**
Ready-to-Use (希釈済み溶液) タイプのご用意あり (品番に「RTU」が含まれる商品)

データ例

CD5



C4d

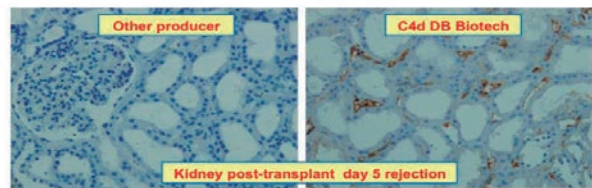


図1 他社のモノクローナル抗体との比較

CD5：リンパ節生検サンプル中のMCL (マントル細胞リンパ腫) におけるCD5染色
C4d：腎移植後5日目の拒絶反応サンプルにおけるC4d染色

DB Biotech社製の抗体は、他社商品 (臨床診断用抗体) と比較して優れた検出性を示す。

商品 Pick Up!

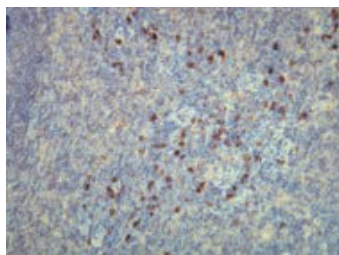


図2 □蓋扁桃の形質細胞におけるκ軽鎖免疫グロブリンの発現。
使用抗体：DB 037シリーズ

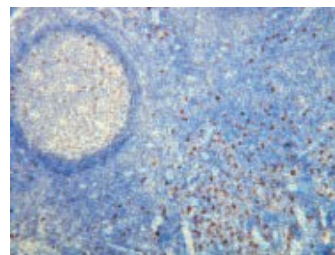


図3 □蓋扁桃の形質細胞におけるλ軽鎖免疫グロブリンの発現。
使用抗体：DB 039シリーズ

Web検索 記事ID 9582

DB Biotech Spol. S. r. o. メーカー略号 DBB

品名	品番	包装	希望販売価格	貯蔵
Anti κ light chain, Human (Rabbit) Unlabeled, A21-Y	DB 037-0.1	100 μL	¥68,000	㊟
Anti λ light chain, Human (Rabbit) Unlabeled, K22-Y	DB 039-0.1	100 μL	¥68,000	㊟



詳細は Web へ

検索方法 記事ID検索 15265 検索

上記の他にも、がん、神経、シグナル伝達、免疫や血液の研究に関するクローナル抗体を多数ご用意しています。商品ラインアップは Web よりご確認ください。

Peptide-ready MHC

カスタムペプチドのロードが可能なMHCモノマーおよびテトラマー

KACTUS

KACTUS社の「Peptide-ready MHC (prMHC)」は、抗原ペプチドを含まない状態で安定化されたMHCモノマーおよびテトラマーです。お手持ちの抗原ペプチドを研究室内でロードするだけで、独自のMHCモノマーやテトラマーを作製できます。

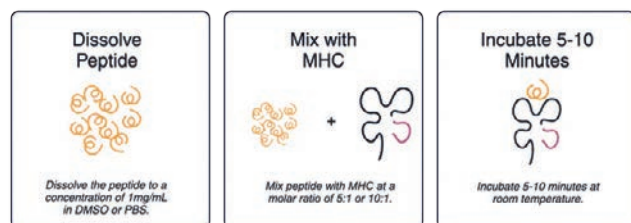
特長

- 短時間でのローディングが可能
- 操作が容易なプロトコール
- ハイスループットに対応
- UV照射やペプチド交換技術は不要

ペプチドローディングプロトコール

prMHCは、わずか3ステップの迅速なプロトコールで、お客様の研究室にてペプチドのローディングが可能です。

- ペプチドをDMSOまたはPBSに溶解する。
- prMHCとペプチドをモル比5:1または10:1で混合する。
- 室温で5~10分間インキュベートする。



詳細は Web へ

検索方法 記事ID検索 47134 検索

商品のラインアップの詳細は、コスモ・バイオの Web をご確認ください。

アプリケーションのご紹介

ハイスループットなネオアンチゲン・スクリーニング

腫瘍特異的抗原の候補を評価するには、抗原ペプチドの免疫原性を確認する必要があります。すべてのMHC提示ペプチドがT細胞受容体 (TCR) からの免疫応答を誘発するわけではないため、TCR によるMHC-ペプチド (pMHC) 複合体の認識を実験的に検証する必要があります。KACTUS社のprMHCを使用することで、迅速かつ容易にカスタムMHC-ペプチド複合体を研究室内で作製することができ、スクリーニングの効率が大幅に向上します。

TCR-pMHC 親和性の評価

TCR-pMHCの親和性は、TCR-pMHCの特異性やT細胞応答を特徴づける手段として評価可能です。これは、CAR-T療法やTCR療法の開発において活用できます。KACTUS社のprMHCは、ELISAや表面プラズモン共鳴 (SPR) を用いたTCR-pMHC親和性解析に利用でき、高品質なカスタムMHCペプチドテトラマー複合体を迅速に生成できます。

抗原特異的T細胞の検出

蛍光標識されたprMHCテトラマーを使用することで、フローサイトメトリーにより特定のT細胞集団を標識・定量化できます。これにより、独自のネオアンチゲンに対する抗原特異的T細胞の同定や定量が可能になり、ワクチン開発や免疫療法の評価に役立ちます。

Web検索 記事ID 47134				KactusBio Inc メーカー番号 KCT			
商品タイプ	タグ	発現系	アレル	品番	包装	希望販売価格	貯蔵
Monomer	C-His-Avi	HEK293	HLA-A*02:01	MHC-HM43R	100 µg	¥87,000	②
			HLA-A*03:01	MHC-HM44R	100 µg	¥87,000	②
			HLA-A*11:01	MHC-HM41R	100 µg	¥87,000	②
			HLA-A*24:02	MHC-HM46R	100 µg	¥87,000	②
			HLA-B*07:02	MHC-HM47R	100 µg	¥87,000	②
			HLA-E*01:03	MHC-HM42R	100 µg	¥87,000	②
			HLA-G	MHC-HM45R	100 µg	¥87,000	②
Biotinylated Monomer	C-His-Avi	HEK293	HLA-A*02:01	MHC-HM43RB	100 µg	¥87,000	②
			HLA-A*03:01	MHC-HM44RB	100 µg	¥87,000	②
			HLA-A*11:01	MHC-HM41RB	100 µg	¥87,000	②
			HLA-A*24:02	MHC-HM46RB	100 µg	¥87,000	②
			HLA-B*07:02	MHC-HM47RB	100 µg	¥87,000	②
			HLA-E*01:03	MHC-HM42RB	100 µg	¥87,000	②
			HLA-G	MHC-HM45RB	100 µg	¥87,000	②
PE-labeled Tetramer	C-His-Avi	HEK293	HLA-A*03:01	MHC-HM44RTP	100 µg	¥324,000	②
			HLA-A*11:01	MHC-HM41RTP	100 µg	¥324,000	②

Ludger 社 糖鎖解析おすすめ商品

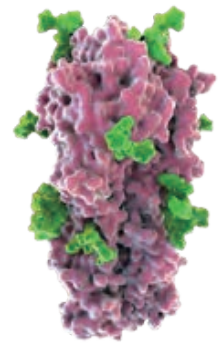
グライコバイオロジー研究のための豊富なラインアップ



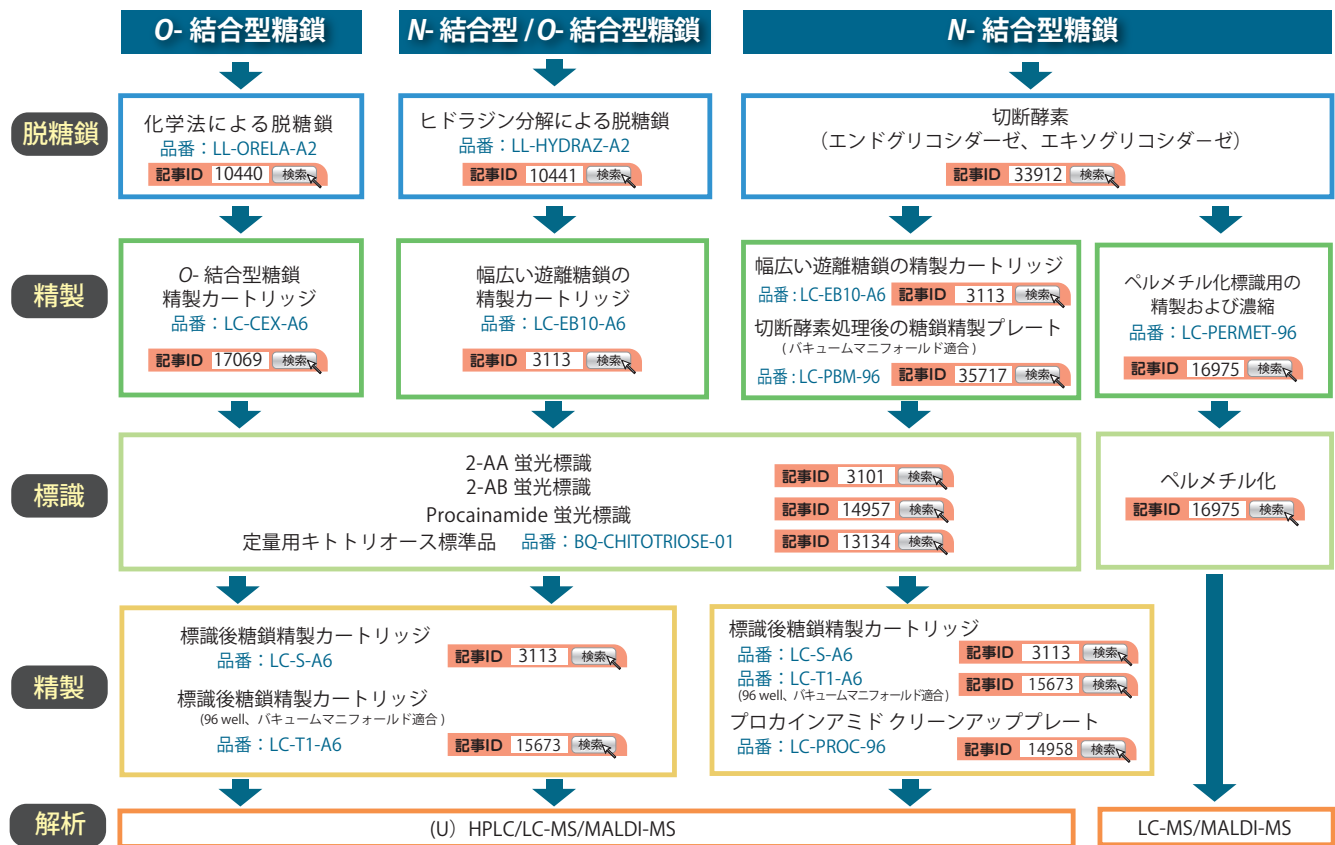
Ludger Ltd. メーカー略号 LUD

Ludger (ルージャー) 社は、糖生物学とプロテオミクスに関するテクノロジーに特化したメーカーです。一連の糖生物学関連商品をご提供し、新規の糖鎖工学分野におけるR & Dにも目下力を注いでいるLudger社は、技術や品質管理の面から高い支持を受けており、その商品は世界中の製薬企業、バイオテクノロジー企業で愛用されています。

そんな糖鎖解析のスペシャリスト、Ludger 社の一連の糖鎖解析商品 (脱糖鎖キット、糖鎖標識キット、糖鎖精製キット、標識済み糖鎖、HPLC カラム、エンドグリコシダーゼおよび糖タンパク質標準品) をフローチャートでご紹介します。各キットの詳細は、コスモ・バイオのWebでご覧ください。記事ID検索をすれば、直接そのサイトをご覧くださいいただけます。



糖タンパク質の解析フローチャート (Ludger 社商品の一部を抜粋)



スフィンゴ糖脂質、IgGmAb 糖ペプチド、シアル酸、単糖の解析フローチャートは、コスモ・バイオのWebでご紹介しています。

記事ID 15692 検索



その他商品の Web ページを一部ご紹介

■ スフィンゴ糖脂質の糖鎖の解析に

LudgerZyme™
セラミドグリカナーゼキット

記事ID 15638 検索

■ モノクローナル抗体 (mAb) のような 治療用糖タンパク質の消化から生じる糖ペプチドの解析に

LudgerTag™
V-tag 糖ペプチド標識 & 濃縮キット

記事ID 15897 検索

■ 蛍光標識法によるシアル酸分析に ～シアル酸の遊離から DMB の標識まで～ DMB シアル酸ラベリングキット

記事ID 7674 検索

■ シアル酸・単糖の分析に

Ludger BioQuant™
糖ペプチドスタンダード
(ジシアル酸構造を形成する二岐 N 結合型糖鎖をもつ複合体)

記事ID 15742 検索

■ 糖タンパク質の単糖定量解析に (スタンダード入り)

LudgerTag™ 2-AA 単糖遊離 & 標識キット

記事ID 6302 検索

■ HPLC 用カラムの解析に

LudgerSep™ HPLC 用カラム

記事ID 35739 検索

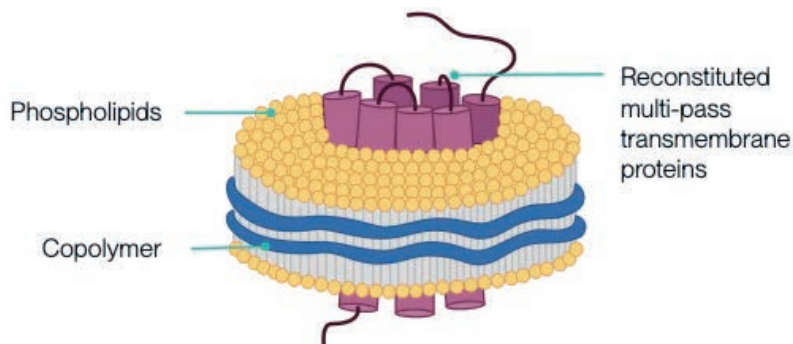
Nanodisc - 複数回膜貫通型タンパク質提示プラットフォーム

KACTUS

ネイティブに近い構造と生物活性を持つ膜貫通型タンパク質

Nanodisc (ナノディスク) は、リン脂質二重層と膜骨格タンパク質で構成される膜模倣構造です。これらは、天然の構造とタンパク質活性を維持したまま、複数回膜貫通型タンパク質を安定して提示するために重要なツールとなります。

KACTUS社では、界面活性剤を使用しない製造プロセスを活用し、SMAベースのナノディスクをカタログ商品としてご提供しています。これにより、全長の複数回膜貫通型タンパク質の天然の立体構造を可溶性フォーマットで最大限に維持することが可能となり、創薬スクリーニングや分析アッセイの開発および試験など、幅広いアプリケーションをサポートします。



構造と発現

全長の複数回膜貫通型タンパク質はHEK293細胞で発現されます。コポリマーが細胞膜と相互作用し、ターゲットタンパク質の周囲にディスク状の構造を形成します。細胞由来のリン脂質が保持されるため、天然の膜環境を模倣した安定したナノディスクが構築されます。このアプローチは、界面活性剤による抽出の欠点を回避し、製造プロセスを合理化します。



特長

- 天然のフォールディングと糖鎖修飾のための哺乳類細胞発現システム
- 界面活性剤フリーの天然のリン脂質環境
- ELISAおよびSPRによる生物学的活性が検証済み
- 高いロット間の一貫性

商品ラインアップ例

品番	タンパク質	動物種	タグ	標識	アミノ酸領域
CCR-HM107	CCR7	Human	C-His	FITC-equivalent	Met1-Pro378
GPR-HM15P	GPRC5D	Human	C-His	—	Met1-Val345
TCC-HM102	KRAS G12D TCR&CD3 Complex	Human	C-His	Biotinylated	—
TCC-HM101	NY-ESO-1 TCR&CD3 Complex	Human	C-His	Biotinylated	—

Web検索 記事ID 47184

KactusBio Inc メーカー略号 KCT

品名	品番	包装	希望販売価格	貯蔵
CCR7 (nanodisc) (CCR-HM107), Human	CCR-HM107	100 µg	¥310,000	④
GPRC5D Nanodisc, Human	GPR-HM15P	100 µg	¥310,000	④
KRAS G12D TCR&CD3 Complex Nanodisc, Human - Biotin	TCC-HM102	100 µg	¥310,000	④
NY-ESO-1 TCR&CD3 Complex Nanodisc, Human - Biotin	TCC-HM101	100 µg	ご照会	④



詳細は Web へ

検索方法 記事ID検索 47184 検索

上記の他にも様々な商品のラインアップを取り揃えております。詳細はコスモ・バイオの Web をご確認ください。

細菌検出用培地 Easicult®

AIDIAN

工業用商品の原料や製造過程で容易に細菌検出が可能

Easicult® は、産業・工業環境（液体）における微生物汚染のモニタリングを目的としています。使用にあたり、微生物学の専門知識や事前の準備、大きな設備は必要なく、インキュベーターさえあれば、現場で簡単に使用することができます。

Easicult® Combi

一般的な衛生モニタリング用の培地です。片面ずつ異なる種類の培地（TTC培地・Rose Bengal培地）が付いたディップスライドがセットされています。TTC培地はほぼすべての、好気性細菌の増殖が可能のため総細菌数の検出ができ、Rose Bengal培地は酵母とカビの増殖・検出をサポートします。

● インキュベーション：

- ・ 27～30℃で24～48時間（細菌）
- ・ 3日間（酵母やカビ）
- ・ 室温で24日間（細菌）
- ・ 4～7日間（酵母やカビ）

● 測定範囲：10³～10⁷ CFU/mL



リピートユーザー様からのコメントをご紹介します！

- 判定が容易◎
- Combiなら1本で細菌・酵母・カビを確認可能！

Easicult® TTC

総細菌数用のTTC培地がディップスライド両面にあります。

● インキュベーション：

35～37℃で24時間、27～30℃で48時間、22℃で5日間まで

● 測定範囲：10³～10⁷ CFU/mL

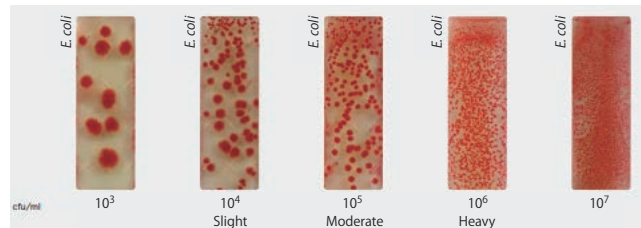


図 Easicult TTCの試験

Web検索 記事ID 3135

Aidian (Former Orion Diagnostica Oy) メーカー略号 ORN

品名	スライド上の培地	品番	包装	希望販売価格	貯蔵
Easicult Combi	Rose Bengal培地とTTC培地	67987	10 tubes (1 case)	¥9,500	☉
Easicult TTC	TTC培地のみ	67683	10 tubes (1 case)	¥6,000	☉

Acti-Stain™ 蛍光標識ファロイジン



固定細胞の細胞骨格研究に有用

Acti-stain™ シリーズは、蛍光標識したファロイジンで細胞を染色し、細胞内におけるFアクチンの分布を蛍光イメージングにより観察することが可能です。Acti-stain™ 蛍光ファロイジンは、488 nm、535 nm、555 nm、670 nmの4つのプローブタイプをご用意しています。

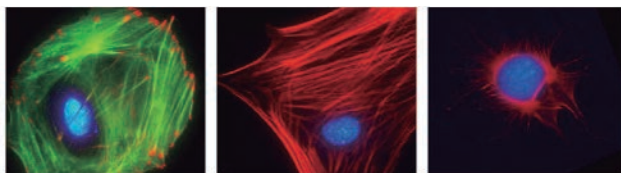


図 Acti-stain™ を用いたイメージング画像

- 左：Swiss 3T3細胞を抗Vinculin抗体（赤）、FアクチンをActi-stain™ 488（緑、品番：PHDG1-A）、核をDAPI（青）で染色した。
- 中：Rhoが活性化したSwiss 3T3細胞のFアクチンをActi-stain™ 555（赤、品番：PHDH1-A）、核をDAPI（青）で染色した。
- 右：Swiss 3T3細胞とFアクチンをActi-stain™ 670（赤、品番：PHDN1-A）、核をDAPI（青）で染色した。

研究者が使ってみました！
Application Note
あります！

Rhodamine Phalloidin（品番：PHDR1）を用いた細胞遊走の検出

本商品を紹介するコスモ・バイオのWebからご覧になれます。

検索方法 記事ID検索 7854 検索



Web検索 記事ID 7854

Cytoskeleton, Inc. メーカー略号 CYT

品名	Ex/Em (nm)	フィルター	生細胞	固定細胞	品番	包装	希望販売価格	貯蔵
Acti-stain™ 488 Phalloidin	500/550	FITC	×	○	PHDG1-A	1×500 μL (300 slides)	¥79,000	☉
Acti-stain™ 535 Phalloidin (Rhodamine phalloidin)	535/585	TRITC	×	○	PHDR1	1×500 μL (300 slides)	¥79,000	☉
Acti-stain™ 555 Phalloidin	550/570	TRITC	×	○	PHDH1-A	1×500 μL (300 slides)	¥79,000	☉
Acti-stain™ 670 Phalloidin	640/670	Cy [®] 5	×	○	PHDN1-A	1×500 μL (300 slides)	¥79,000	☉

ウシ疾患病原体検出用PCR：Dembo-PCR setシリーズ

ウシの主要感染症病原体ごとに製品をご用意！特異的・定量的に検出可能です！

コスモバイオ株式会社

本製品は、患畜における病原体の把握が特に重要と考えられる19種類をそれぞれ特異的かつ定量的に検出可能なリアルタイムPCR用のプライマー／プローブ／陽性コントロールセットのシリーズです。

特 長

- ウシの下痢症、呼吸器疾病、流産誘発の病原体由来核酸を検出するプライマー／プローブおよび陽性コントロールDNAのセット
- リアルタイムPCR装置を用いて、加水分解プローブ（TaqManプローブ）の分解で生じるFAMの蛍光を検出
- DNA/RNAサンプルにかかわらず同一反応条件で使用可能
- 病原体由来核酸サンプルを特異的に検出でき、健常ウシ由来核酸サンプルで非特異的な増幅反応がないことを確認済み
- 10～10⁵ コピーの病原体核酸を定量的に検出可能
- 日本国内でみられる主要な病原体サブタイプを網羅的に検出

構成内容

- Primer/Probe mix：40 μL (10 μM each mixture)
- Positive control template DNA：10 μL (1×10⁷ コピー/μL)

* 本製品は核酸サンプル調製用試薬、PCR用酵素・バッファ類を含みません。
* 製品データシート記載の動作確認済みの推奨試薬類を別途ご用意ください。

背 景

牛の下痢症、呼吸器疾病、流産は主要な感染性疾患として牛畜産業に甚大な経済的損失をもたらします^{1,2,3}。牛の下痢症は牛乳の生産量などを減少させます。特に、子牛は下痢の影響を強く受け、栄養失調と脱水のために死亡し、米国では死亡した離乳子牛の約57%が下痢によることが報告されています⁴。同じく米国において、呼吸器疾病の罹患率は全ての肥育牛の70～80%であり、全ての牛の死亡原因の40～50%に達しています³。また後期流産のコストは一件あたり500～900 USドルと推定されます⁵。これらの経済的損失については日本を含む全世界で同様の傾向がみられます。主要な感染性疾患の原因微生物を網羅的に特定する検出法は構築されていませんでしたが、近年、東京農工大学農学部附属国際家畜感染症防疫研究教育センター 教授 水谷哲也先生のグループにより

1. 下痢症の原因となる16種類のウイルス・細菌・原虫
2. 呼吸器疾病の原因となる13種類のウイルス・細菌・原虫
3. 流産誘発の原因となる16種類のウイルス・細菌・原虫

を同一反応条件で簡便に検出できるリアルタイムPCRの検出系が開発されました^{4,6,7}。本製品は、患畜における病原体の把握が特に重要と考えられる19種類をそれぞれ特異的かつ定量的に検出可能なリアルタイムPCR用のプライマー／プローブ／陽性コントロールセットのシリーズです。

* 本製品は東京農工大学農学部附属国際家畜感染症防疫研究教育センター 教授 水谷哲也先生の技術指導の下に製品化されました。

【参考文献】

- 1) Givens MD. A clinical, evidence-based approach to infectious causes of infertility in beef cattle. *Theriogenology* (2006) 66, 648-654.
- 2) Heuer C, Healy A, Zerbini C. Economic effects of exposure to bovine viral diarrhoea virus on dairy herds in New Zealand. *J Dairy Sci* (2007) 90, 5428-5438.
- 3) Miles DG. Overview of the North American beef cattle industry and the incidence of bovine respiratory disease (BRD). *Anim Health Res Rev* (2009) 10, 101-103.
- 4) Tsuchiaka S, Masuda T, Sugimura S, Kobayashi S, Komatsu N, Nagai M, Omatsu T, Furuya T, Oba M, Katayama Y, Kanda S, Yokoyama T, Mizutani T. Development of a novel detection system for microbes from bovine diarrhoea by real-time PCR. *J Vet Med Sci* (2016) 78, 383-389.
- 5) Hilton WM. BRD in 2014: where have we been, where are we now, and where do we want to go? *Anim Health Res Rev* (2014) 15, 120-122.
- 6) Kishimoto M, Tsuchiaka S, Rahpaya SS, Hasebe A, Otsu K, Sugimura S, Kobayashi S, Komatsu N, Nagai M, Omatsu T, Naoi Y, Sano K, Okazaki-Terashima S, Oba M, Katayama Y, Sato R, Asai T, Mizutani T. Development of a one-run real-time PCR detection system for pathogens associated with bovine respiratory disease complex. *J Vet Med Sci* (2017) 79, 517-523.
- 7) Rahpaya SS, Tsuchiaka S, Kishimoto M, Oba M, Katayama Y, Nunomura Y, Kokawa S, Kimura T, Kobayashi A, Kirino Y, Okabayashi T, Nonaka N, Mekata H, Aoki H, Shiokawa M, Umetsu M, Morita T, Hasebe A, Otsu K, Asai T, Yamaguchi T, Makino S, Murata Y, Jan Abi AJ, Omatsu T, Mizutani T. Dembo polymerase chain reaction technique for detection of bovine abortion, diarrhoea, and respiratory disease complex infectious agents in potential vectors and reservoirs. *J Vet Sci* (2018) 19, 350-357.

Web検索 記事ID 36756

コスモバイオ株式会社 メーカー略号 CSR

疾病タイプ	病原体名	検出核酸サンプル	ターゲット領域	品番	包装	希望販売価格	貯蔵
下痢	Bovine viral diarrhoea virus	RNA	5' UTR	DEMBO-P01	1 set (100 rxns)	¥25,000	凍
	Pan-Salmonella	DNA	InvA	DEMBO-P02	1 set (100 rxns)	¥25,000	凍
	Mycobacterium avium subsp. Paratuberculosis	DNA	IS900	DEMBO-P03	1 set (100 rxns)	¥25,000	凍
	Bovine herpesvirus 1	DNA	gE	DEMBO-P19	1 set (100 rxns)	¥25,000	凍
呼吸器	Bovine parainfluenza virus 3	RNA	M protein	DEMBO-P04	1 set (100 rxns)	¥25,000	凍
	Bovine respiratory syncytial virus	RNA	Nucleocapsid	DEMBO-P05	1 set (100 rxns)	¥25,000	凍
	Mannheimia haemolytica	DNA	sodA	DEMBO-P06	1 set (100 rxns)	¥25,000	凍
	Pasteurella multocida	DNA	kmt-1	DEMBO-P07	1 set (100 rxns)	¥25,000	凍
	Mycoplasma bovis	DNA	oppD	DEMBO-P08	1 set (100 rxns)	¥25,000	凍
	Ureaplasma diversum	DNA	16S rRNA	DEMBO-P09	1 set (100 rxns)	¥25,000	凍
	Bovine coronavirus	RNA	Nucleocapsid	DEMBO-P18	1 set (100 rxns)	¥25,000	凍
	Akabane virus	RNA	S segment	DEMBO-P10	1 set (100 rxns)	¥25,000	凍
流産誘発	Chuzan virus	RNA	VP7	DEMBO-P11	1 set (100 rxns)	¥25,000	凍
	Aino virus	RNA	M polyprotein	DEMBO-P12	1 set (100 rxns)	¥25,000	凍
	Ibaraki virus	RNA	Vp3	DEMBO-P13	1 set (100 rxns)	¥25,000	凍
	Neospora caninum	DNA	NC5	DEMBO-P14	1 set (100 rxns)	¥25,000	凍
	Listeria monocytogenes	DNA	iap	DEMBO-P15	1 set (100 rxns)	¥25,000	凍
	Pan-Aspergillus	DNA	18S rRNA	DEMBO-P16	1 set (100 rxns)	¥25,000	凍
	Leptospira	DNA	lipL32	DEMBO-P17	1 set (100 rxns)	¥25,000	凍

キャンペーン情報

キャンペーンの詳細はコスモ・バイオのWeb
(<https://www.cosmobio.co.jp>) をご覧ください。



キャンペーンWeb

コスモ・バイオ

メーカー略号 PMC

神経関連細胞専用培地・コーティング剤 まとめ買いキャンペーン

期間中、対象商品を2本以上同時購入でキャンペーン価格にてご提供いたします。

- 同じ商品を2本以上、同時購入の場合：
希望販売価格から **20%OFF**
- 同じ商品を5本以上、同時購入の場合：
希望販売価格から **30%OFF**

キャンペーン価格の適用には、ご注文書に対象商品の品番と本数およびキャンペーンコードの記載が必要です。
詳細はWebをご確認ください。

期 間 2026年8月3日(月)～2026年10月30日(金)受注分

コスモ・バイオ

メーカー略号 CSR

イムノショットシリーズ！ 30%OFFサマーキャンペーン2026

IMMUNO SHOTシリーズは、検出感度の増強・バックグラウンドの改善に効果があります。期間中、対象商品を **30%OFF** の価格にてご提供いたします。

対象商品の詳細は、Webをご確認ください。

期 間 2026年8月3日(月)～2026年10月30日(金)受注分

Collecta, Inc.

メーカー略号 CLT

DriverMap™ AIR TCR/BCRレパトア解析キット 新規お客様限定！50%OFF キャンペーン

Collecta社の独自技術によるTCR/BCRレパトア解析用キット「DriverMap™ AIR」シリーズを新規お客様向けに、期間限定の特別価格 **50%OFF** にてご提供いたします。

これまでに、DriverMap™ AIRシリーズをご購入されたことがない研究室や部署にご所属のお客様限定となります。

詳細はWebをご確認ください。

期 間 2026年8月3日(月)～2026年10月30日(金)受注分



新カタログ紹介

コスモ・バイオのWebの“カタログ請求”欄からご請求いただけます。“カタログ請求”の上部に新しいカタログをご案内していますが、「資料コード」でもご検索いただけます。PDFもご覧になれます。



パンバイオテック社 パネキシンCD FBS代替品パンフレット 2026年7月改訂版



Panexin CDは、ウシ胎児血清(Fetal Bovine Serum ; FBS)と同様に使用できる培地サプリメントです。化学的組成が明らかで、動物由来成分を含みません。FBSをPanexin CDに置き換えることで、培地中の生理活性成分のばらつきが大幅に減少し、高い実験再現性が期待できます。

資料コード：14345

ウェビナー開催のお知らせ

コスモ・バイオでは熊本大学 大槻純男先生をお招きし、「定量的標的プロテオミクス」に関するウェビナーを開催いたします。

ウェビナー概要

標的プロテオミクスによる抗体に依存しないタンパク質量

— 基礎から創薬アプローチまで —

講師：熊本大学 微生物薬学分野 教授 大槻純男先生

日時：10月20日(火) 16:00～(予定)

配信方法：Zoomウェビナー

参加費：無料

詳細・お申し込みにつきましては、Webをご確認ください。



学会展示会出展のお知らせ

コスモ・バイオは、下記学会に出展予定です。

NGS EXPO 2026

日程：2026年10月21日(水)～2026年10月22日(木)

場所：奈良県コンベンションセンター

APSEV2026 / JSEV 2026

日程：2026年10月22日(木)～2026年10月23日(金)

場所：JRタワーホール

第63回ペプチド討論会

日程：2026年10月28日(水)～2026年10月30日(金)

場所：JMSアステールプラザ

神経関連細胞専用培地・ コーティング剤 まとめ買いキャンペーン

2本以上で
20%OFF5本以上で
30%OFF

キャンペーン期間

2026年8月3日(月)

～2026年10月30日(金)まで

キャンペーン番号

2612

● 長期保管に最適な凍結でのお届けです！

● 国産のフレッシュな培地を、賢く保管してお得にストック！

対象製品

コスモ・バイオ株式会社 メーカー略号：PMC

培養細胞	品名	品番	包装	希望販売価格 (1本購入時)	キャンペーン中の参考価格	
					2～4本同時購入時の 単価 20% OFF	5本以上同時購入時の 単価 30% OFF
株化 ミクログリア	株化ミクログリア用培地 Medium for Microglia Clone	COS-NMGM	250 mL	¥29,500	¥23,600	¥20,650
	マクロファージ接着防止コーティング剤 Macrophage Anti-adhesive Coating	MAA-50	50 mL	¥27,000	¥21,600	¥18,900
アストロサイト	アストロサイト用培地 Astrocyte Culture medium	ASTM	250 mL	¥29,500	¥23,600	¥20,650
シュワン細胞株	マウスシュワン細胞株 (IMS32) 用培地 Schwann Cell (IMS32) Medium	SWNMM	500 mL	¥29,500	¥23,600	¥20,650
	ラットシュワン細胞株 (IFRS1) 用培地 Schwann Cell (IFRS1) Medium	SWNMR	250 mL	¥35,000	¥28,000	¥24,500
ラット 神経幹細胞株 1464R	1464R 細胞維持用サプリメント Supplement for Maintaining 1464R cells	RNSCL-SM	1 set	¥30,000	¥24,000	¥21,000
	1464R 細胞維持用コーティング剤 A (粉末) Coating powder A for Maintaining 1464R cells	RNSCL-CSA01	1 bottle	¥17,000	¥13,600	¥11,900
	1464R 細胞分化用培地 Differentiation Medium for 1464R cells	RNSCL-DM	1 set	¥30,000	¥24,000	¥21,000
	1464R 細胞分化用コーティング溶液 B Coating Solution B for Differentiating 1464R cells	RNSCL-CSB	1 mL	¥5,000	¥4,000	¥3,500

キャンペーン内容

キャンペーン価格の適用には、ご注文書に対象商品の品番と本数およびキャンペーンコードの記載が必要です。

同じ商品を2本以上、
同時購入の場合**20%
OFF**【キャンペーンコード】
PMC26-20同じ商品を5本以上、
同時購入の場合**30%
OFF**【キャンペーンコード】
PMC26-30

【注意事項】※ご注文時に、品番とともに本数に該当する上記キャンペーンコードをお知らせください。

※注文書にキャンペーンコードがない場合や規定本数に満たないご注文は、キャンペーン適用対象外となりますのでご注意ください。

取扱店

お願い / 注意事項

記載の社名・商品名等の名称は、弊社または各社の商標または登録商標です。

【希望販売価格】記載の希望販売価格は2026年10月1日現在の価格で、予告なく改定される場合があります。また、「希望販売価格」「キャンペーン中の参考価格」は参考価格であり、販売店様からの実際の販売価格ではございません。ご注文の際には販売店様へご確認くださいませ。表示価格に消費税は含まれておりません。

【使用範囲】記載の商品およびサービスは全て、「研究用」です。人や動物の医療用・臨床診断用・食品用等としては使用しないよう、十分ご注意ください。

<https://www.cosmobio.co.jp/>

人と科学のステキな未来へ

コスモ・バイオ株式会社

— 商品の価格・在庫・納期に関するお問い合わせ —
TEL: 03-5632-9630 (受付時間 9:00 ～ 17:30)
FAX: 03-5632-9623

— 商品に関するお問い合わせ —
TEL: 03-5632-9610 (受付時間 9:00 ～ 17:30)
FAX: 03-5632-9619

本社所在地 〒135-0016 東京都江東区東陽 2-2-20 東陽駅前ビル