MBL RUO TOPICS

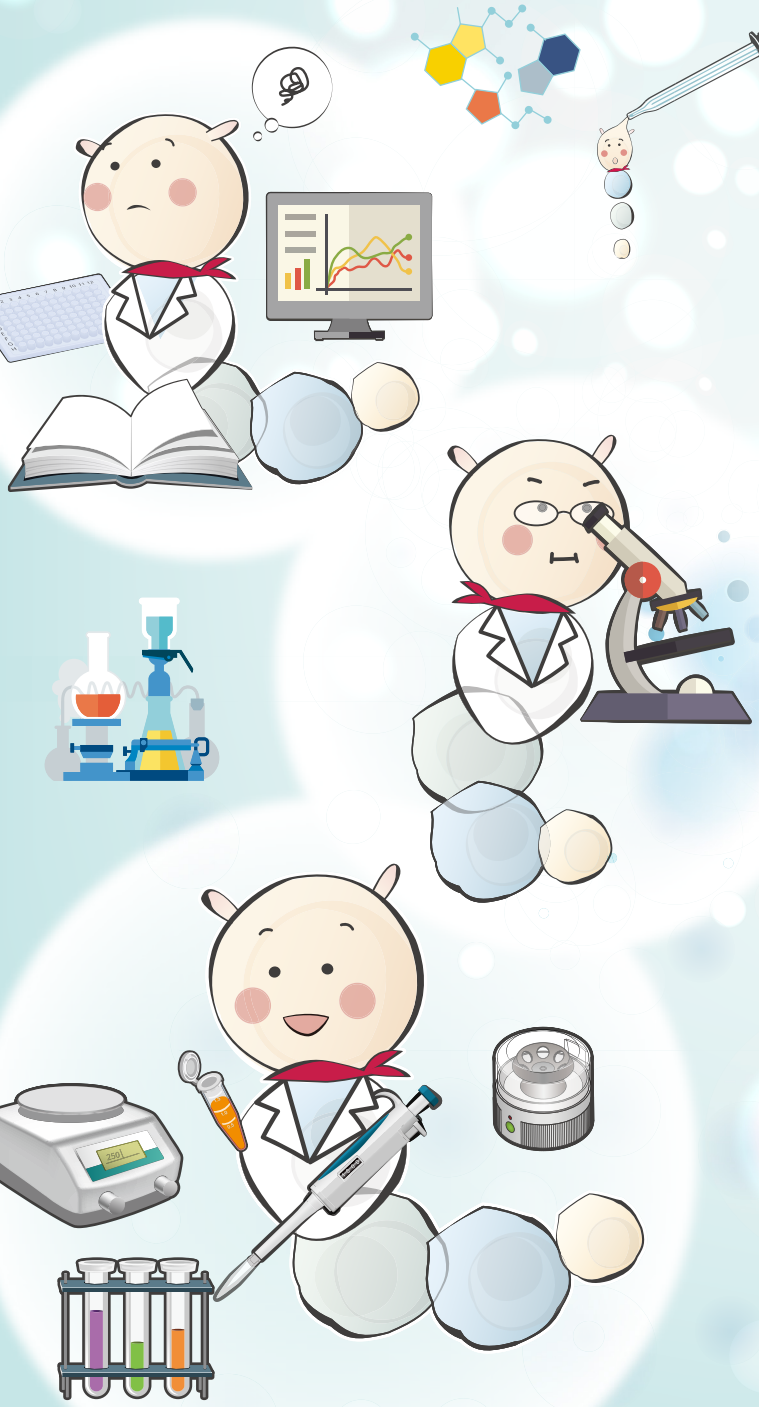
MBL
A JSR Life Sciences Company

研究用

vol.36
Apr. 2018

* RUO は Research Use Only の略語となります。

特集 蛍光タンパク質とお役立ち研究ツール



Special Talk 蛍光タンパク質を用いたタンパク質間相互作用検出技術Fluoppiの開発 (株)医学生物学研究所 渡部 拓 研究員 p.2

蛍光タンパク質

Fluoppi タンパク質相互作用の解析ツール p.6

PPIs Detection Reagent NEW Fluoppi ターゲット融合DNAカセット p.7

pMitophagy Keima-Red mPark2 マイトファジー活性モニタリング用ベクター p.8

Fucci 細胞周期の"リアルタイム"観察に! p.9

Basic fluorescent proteins 赤色からシアンまで豊富なラインナップ p.9

エピトープタグ

タグ抗体ラインナップ サンプル提供可能 充実の品揃え!! p.10

HRP-DirecTシリーズ - 高感度HRP標識抗体 - 二次抗体不要です p.11

Smart-IP タグ抗体結合磁気ビーズ･磁気アガロース タグ融合タンパク質の免疫沈降に！ p.12

磁気ビーズを用いたタグ融合タンパク質精製キット 中性条件下で簡便かつ高純度に精製可能です p.13

TOPICS

エクソソーム関連抗体 NEW PSMA, CD61 p.14

免疫関連抗体 新規炎症性サイトカイン NEW IL-38(clone H127C, H160A) p.15

ヒト BPI の高感度測定キット NEW CircuLex Human BPI ELISA Kit p.16

3 次元培養プレート 新バージョン登場！ NEW NanoCulture Plate Ver.2 p.16

Mouse MHC class II Tetramer NEW I-A^{g7}, I-A^{b}, I-A^{d} p.17

Blockmaster™ DB シリーズ 完全化学合成ポリマーのブロッキング試薬 NEW p.18

CyTOF® マスサイトメトリー受託サービス 受託 p.19

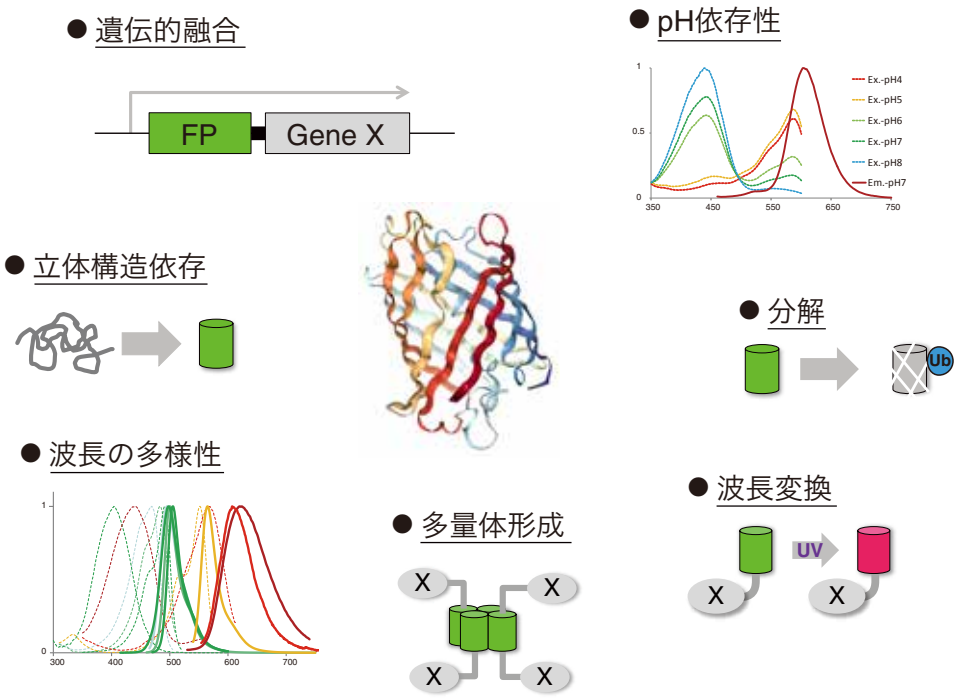
Anti-*H.pylori* mAb 免疫染色でのピロリ菌の検出に！ NEW p.20

Anti-V5-tag mAb-Biotin V5 タグ抗体にビオチン標識登場！ NEW p.20

蛍光タンパク質を用いたタンパク質間相互作用検出技術 Fluoppiの開発

株式会社医学生物学研究所
研究開発本部 LSTR 開発ユニット
創薬技術開発プロジェクト
グループリーダー 渡部 拓

蛍光タンパク質の特徴



1962年、下村脩らは「日の光の下では僅かに緑色であり、タングステン光では黄色、そして、紫外線の下では非常に明るい緑色蛍光を発するタンパク質が単離された。」と述べ、オワンクラゲ(*Aquorea victoria*)から緑色蛍光タンパク質(GFP)を発見したことを報告した[1]。その後タンパク質レベルでの解析を経て、1992年にGFP遺伝子がクローニングされ、1994年には、線虫および大腸菌でのGFPタンパク質発現が報告された[2-4]。これにより、GFP遺伝子は発色団形成に必要な全ての情報をアミノ酸配列上に保有しており、オワンクラゲ特有の酵素を必要とすることなく、単独で蛍光性を獲得可能であることが証明された[5]。すなわち、GFPにより、様々な生物を生きたままの状態で光らせることが可能であることが示された。その後、GFPの変異体が次々と報告され、Cyan fluorescent protein (CFP)やYelow fluorescent protein (YFP)など蛍光特性の多様性が拡張された[5-7]。

1999年、Matzらは花虫類(Anthozoa species)から6つの蛍光タンパク質をクローニングしたことを報告した[8]。その内の一つが、蛍光波長の極大が583 nmを示すDsRedである。赤色蛍光タンパク質の登場は、GFPと組み合わせることで複数の細胞内イベントを同時に解析することが容易となるため、その応用に期待が高まった。しかしながら、DsRedはそれ自身で恒常的(obligate)に四量体を形成するため、観察対象のタンパク質に直接融合して細胞内の局在を解析する用途には不向きであることが予想された[9]。それに対し、CampbellらはDsRedに33か所のアミノ酸変異を導入した単量体のmRFP1を報告し、以後、タンパク質の局在解析には単量体蛍光タンパク質を使用することが主流となった[10, 11]。mRFP1は後に更に進化を遂げ、蛍光波長の多様性が拡大した[12]。

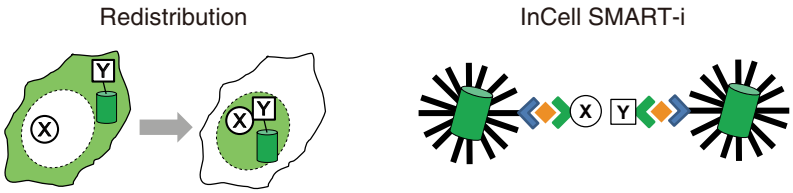
関連製品情報は 6 ページから！

蛍光タンパク質の応用は、解析対象に直接融合し、生きた細胞でその局在を観察する方法だけに留まらない。例えば、GFPの立体構造形成が蛍光の有無を指標に測定できる点を利用し、アルツハイマー病治療薬を狙ったAmyloyd β (Aβ)ペプチド凝集阻害薬を探索する方法や、蛍光タンパク質が細胞内で迅速に分解される点を利用し、細胞周期特異的に蛍光タンパク質を分解させることで細胞周期を可視化する方法(Fluorescent Ubiqutination-based Cell Cycle Indicator: Fucci)、mRFPとEGFPのpH耐性の差もしくは、Keima-Redの励起波長がpH依存的に変化する点を利用し、オートファジーを可視化する方法などが挙げられる[13-16]。また、蛍光の不可逆的褪色を利用した、Fluorescence recovery after photobleaching (FRAP)やFluorescence loss in photobleaching (FLIP)、不可逆的光活性化が可能なPhotoactivatable GFP(PA-GFP)、不可逆的光変換が可能なKaede、可逆的光変換型のDronpaを用いて、細胞内タンパク質の拡散速度の測定や、特定の細胞のみをハイライトする実験にも利用されている[17-20]。この様に蛍光タンパク質の特徴を活用した技術は多数報告されている。

蛍光タンパク質の特徴を活用したタンパク質間相互作用検出法

● 第一群: タグの近接を利用した手法

● 第二群: 蛍光タンパク質の再分布を利用した手法

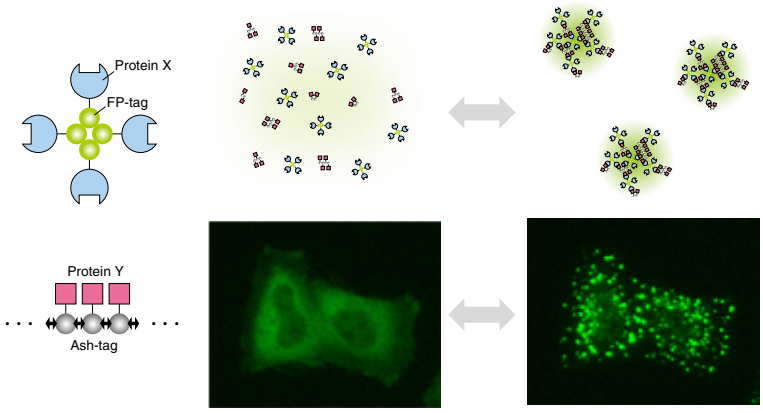


タンパク質間相互作用(Potein protein interaction:PPI)はシグナル伝達の根幹であり、細胞の構造維持や機能発揮に必要不可欠である。また、がんをはじめとした幅広い疾患領域において重要な役割を果たしているため、現在、創薬標的として活発に阻害薬や誘導剤、安定化剤の開発が行われている[21-23]。細胞内PPIを標的としたPPI調整剤は、試験管内での活性に加え細胞内での活性評価が重要と考えられる。というのも、①*in vitro*の生化学アッセイでは、物理的・非特異的にPPIを解離させるような化合物が存在するため、また、②PPI調整剤は分子量が大きい傾向にあり、細胞膜透過性が低いことが予想されるため、更に、③細胞内は多様な物質が高密度に集積した場であり、その様な複雑な環境下で活性を有する必要があるため、である。近年、Voglerらは、文献報告のあった6種のBcl2阻害剤を比較し、細胞内で実際にBcl2に作用する化合物は1種のみであり、他5種は意図した作用機序とは異なるメカニズムで細胞死を引き起こすことを示した[24]。候補となるPPI調整剤を早い段階で評価するためには、同化合物が細胞内で目的の活性を有するか否か、すなわちPPIを調整する効果を有するか否かを評価する必要があると考えられる。

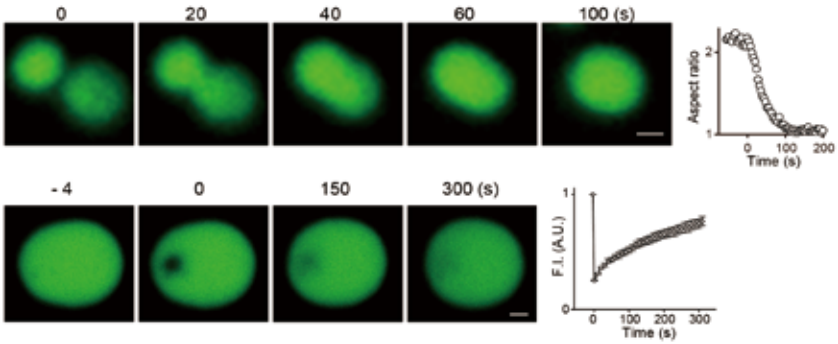
それでは、蛍光タンパク質の特徴を活用したPPI検出方法にはどの様なものがあるのだろうか。私たちは、同手法は大きく2群に分類することができると考える。「第一群」は蛍光タンパク質などのタグの近接を利用した手法であり、解析対象のタンパク質XとYに遺伝的に融合したタグ同士が近接することで、蛍光強度が変化するタイプである。具体的には、FRET (Fluorescence resonance energy transfer)[25-29]、PCA (Protein complementation assay)を蛍光タンパク質で実施したBiFC (Bimolecular fluorescence complementation)[30, 31]、ddFP (Dimerization-dependent fluorescent protein)を用いたFPX (Fluorescent protein exchange)[32, 33]が挙げられる。これらの手法ではタグ同士が物理的に近接する必要があるため一般にXとYの末端間の距離が短いことが必要とされ、更に、解析対象とタグを接続するペプチドリンカーの最適化が求められる。「第二群」は蛍光タンパク質の再分布(redistribution)を利用したタイプである。蛍光タンパク質を融合した解析対象の細胞内局在(分布)がPPIの有無で変化することを検出する。Xには局在化させるためのタグ(局在化タグ)を、Yには蛍光タ

ンパク質をそれぞれ遺伝的に融合し、Yが局在化タグと同じ場所に集積するか否かによりPPIを判定する手法[34-38]や、多価の粒子を利用してXとYの相互作用および特定の化合物の添加依存的にクラスターを形成させる手法[39]が挙げられる。前者は局在化させる場所によってはバックグラウンドが高いという課題があり、後者は不可逆的であると言われている。しかし、これらの手法はハイコンテント解析(High content analysis: HCA)機器や解析プログラムの発展により、近年創薬研究分野にて注目を浴びている[34]。

Phase separationを利用したタンパク質間相互作用検出法 (Fluoppi)



当研究グループでは、細胞内でPPIを検出する新たな手法の開発を目指し、「第二群」に属するFluoppiを開発した。開発時に着目したのは、細胞内タンパク質が相転移により液状を維持しつつ分離され、区画化される現象(Liquid phase separation)である。Phase separationによるPhase separated dropletは、細胞内に普遍的に存在する膜に包まれないオルガネラ様構造体として近年研究が進んでいる[40, 41]。同構造体の多くはProcessing body (P-body)や核小体などのRNA-タンパク質の複合体(RNP body)であるが、近年、Liらはシグナル伝達因子の多価結合がPhase separated dropletを形成することを実証した[42]。この研究にヒントを得て、当研究グループではホモ多量化能を有する2つのタンパク質タグを採用した。1つ目のタンパク質タグは、p62/SQSTM1のPB1ドメインである(製品名はAssembly Helper Tag (Ash-Tag)としている)。 p62のPB1ドメインは、一方の側に酸性/疎水性残基を含み、他方の側にリジンおよびアルギニン残基を含有する。これにより、前ー背面のトポロジーで高分子量のホモオリゴマーを形成する[43, 44]。第2のタグは、obligate四量体を形成するサンゴ由来の緑色蛍光タンパク質、Azami-Green (AG)である[45]。これらのタグを利用し、生細胞内における蛍光輝点として、PPI依存的にPhase separated dropletを形成させることができた。これまで、蛍光タンパク質はどれだけ単量体であるか (どれだけ多量体形成能が低いか) 、という点に着目されてきたが、私たちは視点を変え、蛍光タンパク質の四量体をむしろ活用することで、細胞内Liquid phase separationの原理を利用したPPI検出方法へ応用することに成功した。Fluoppiと命名したこの方法は、HCAおよびHigh Throughput Screening (HTS)に適しており、多くの異なるPPIを生きた細胞内でモニタリングすることができる。詳細な技術内容については参考文献46を参照頂けると幸いである。



Fluoppi で形成された Liquid phase droplet

(上) 二つの droplet が融合する様子。グラフの Aspect ratio は droplet の長径と短径の比を示す。時間経過とともに 1 に近づき、融合後、球形となることがわかる。
(下)Droplet の一部を褪色させ、その領域の蛍光回復を測定した結果を示す。Droplet 内部が流動的であることがわかる。

●参考文献

1) Shimomura O, *et al*. Extraction, purification and properties of aequorin, a bioluminescent protein from the luminous hydromedusan, Aequorea. Journal of cellular and comparative physiology, 59: 223-239, 1962
2) Prasher DC, *et al*. Primary structure of the Aequorea victoria green-fluorescent protein. Gene 111: 229-233, 1992
3) Chalfie M, *et al*. Green fluorescent protein as a marker for gene expression. Science (New York, N.Y.), 263: 802-805, 1994
4) Inouye S and Tsuji FI, Aequorea green fluorescent protein. Expression of the gene and fluorescence characteristics of the recombinant protein. FEBS letters, 341: 277-280, 1994
5) Tsien RY, The green fluorescent protein. Annual review of biochemistry, 67: 509-544, 1998
6) Heim R, *et al*. Wavelength mutations and posttranslational autoxidation of green fluorescent protein. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 91: 12501-12504, 1994
7) Cubitt AB, *et al*. Understanding, improving and using green fluorescent proteins. Trends in biochemical sciences, 20: 448-455, 1995
8) Matz MV, *et al*. Fluorescent proteins from nonbioluminescent Anthozoa species. Nature biotechnology, 17: 969-973, 1999
9) Baird GS, *et al*. Biochemistry, mutagenesis, and oligomerization of DsRed, a red fluorescent protein from coral. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 97: 11984-11989, 2000
10) Campbell RE, *et al*. A monomeric red fluorescent protein. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 99: 7877-7882, 2002
11) Zacharias DA, *et al*. Partitioning of lipid-modified monomeric GFPs into membrane microdomains of live cells. Science (New York, N.Y.), 296: 913-916, 2002
12) Shaner NC, *et al*. Improved monomeric red, orange and yellow fluorescent proteins derived from Discosoma sp. red fluorescent protein. Nature biotechnology, 22: 1567-1572, 2004
13) Kim W, *et al*. A high-throughput screen for compounds that inhibit aggregation of the Alzheimer's peptide. ACS chemical biology, 1: 461-469, 2006
14) Sakaue-Sawano A, *et al*. Visualizing spatiotemporal dynamics of multicellular cell-cycle progression. Cell, 132: 487-498, 2008
15) Kimura S, *et al*. Dissection of the autophagosome maturation process by a novel reporter protein, tandem fluorescent-tagged LC3. Autophagy, 3: 452-460, 2007
16) Katayama H, *et al*. A sensitive and quantitative technique for detecting autophagic events based on lysosomal delivery. Chemistry & biology, 18: 1042-1052, 2011
17) Swaminathan R, *et al*. Photobleaching recovery and anisotropy decay of green fluorescent protein GFP-S65T in solution and cells: cytoplasmic viscosity probed by green fluorescent protein translational and rotational diffusion. Biophysical journal, 72: 1900-1907, 1997
18) White J and Stelzer E, Photobleaching GFP reveals protein dynamics inside live cells. Trends Cell Biol, 9: 61-65, 1999
19) Ando R, *et al*. An optical marker based on the UV-induced green-to-red photoconversion of a fluorescent protein. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 99: 12651-12656, 2002
20) Ando R, *et al*. Regulated fast nucleocytoplasmic shuttling observed by reversible protein highlighting. Science, 306: 1370-1373, 2004
21) Fry DC, Protein-protein interactions as targets for small molecule drug discovery. Biopolymers, 84: 535-552, 2006
22) Arkin M. R, *et al*. Small-molecule inhibitors of protein-protein interactions: progressing toward the reality. Chemistry & biology, 21: 1102-1114, 2014
23) Fischer ES, *et al*. SPLINTS: small-molecule protein ligand interface stabilizers. Current opinion in structural biology, 37: 115-122, 2016
24) Vogler M, *et al*. Different forms of cell death induced by putative BCL2 inhibitors. Cell death and differentiation, 16: 1030-1039, 2009
25) Heim R and Tsien RY, Engineering green fluorescent protein for improved brightness, longer wavelengths and fluorescence resonance energy transfer. Current biology, 6: 178-182, 1996
26) Miyawaki A, *et al*. Fluorescent indicators for Ca2+ based on green fluorescent proteins and calmodulin. Nature, 388: 882-887, 1997
27) Piston DW and Kremers GJ, Fluorescent protein FRET: the good, the bad and the ugly. Trends in biochemical sciences, 32: 407-414, 2007
28) Miyawaki A, Development of probes for cellular functions using fluorescent proteins and fluorescence resonance energy transfer. Annual review of biochemistry, 80: 357-373, 2011
29) Hochreiter B, *et al*. Fluorescent proteins as genetically encoded FRET biosensors in life sciences. Sensors (Basel, Switzerland), 15: 26281-26314, 2015
30) Hu CD, *et al*. Visualization of interactions among bZIP and Rel family proteins in living cells using bimolecular fluorescence complementation. Molecular cell, 9: 789-798, 2002
31) Hu CD and Kerppola TK, Simultaneous visualization of multiple protein interactions in living cells using multicolor fluorescence complementation analysis. Nature biotechnology, 21: 539-545, 2003
32) Alford SC, *et al*. Dimerization-dependent green and yellow fluorescent proteins. ACS Synth Biol, 1: 569-575, 2012
33) Ding Y, *et al*. Ratiometric biosensors based on dimerization-dependent fluorescent protein exchange. Nature methods, 12: 195-198, 2015
34) Lundholt BK, *et al*. A simple cell-based HTS assay system to screen for inhibitors of p53-Hdm2 protein-protein interactions. Assay and drug development technologies, 4: 679-688, 2006
35) Shen K, *et al*. CaMKIIbeta functions as an F-actin targeting module that localizes CaMKIIalpha/beta heterooligomers to dendritic spines. Neuron, 21: 593-606, 1998
36) Miller CL, *et al*. Virus-derived platforms for visualizing protein associations inside cells. Molecular & cellular proteomics, 6: 1027-1038, 2007
37) Zolghadr K, *et al*. A fluorescent two-hybrid assay for direct visualization of protein interactions in living cells. Molecular & cellular proteomics, 7: 2279-2287, 2008
38) Herce HD, *et al*. Visualization and targeted disruption of protein interactions in living cells. Nature communications, 4: 2660, 2013
39) Lee S, *et al*. Small-molecule-based nanoassemblies as inducible nanoprobes for monitoring dynamic molecular interactions inside live cells. Angewandte Chemie (International ed. in English), 50: 8709-8713, 2011
40) Hyman AA, *et al*. Liquid-liquid phase separation in biology. Annual review of cell and developmental biology, 30: 39-58, 2014
41) Berry J, *et al*. RNA transcription modulates phase transition-driven nuclear body assembly. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 112: E5237-5245, 2015
42) Li P, *et al*. Phase transitions in the assembly of multivalent signalling proteins. Nature, 483: 336-340, 2012
43) Saio T, *et al*. PCS-based structure determination of protein-protein complexes. Journal of biomolecular NMR, 46: 271-280, 2010
44) Ren J, *et al*. Structural and biochemical insights into the homotypic PB1-PB1 complex between PKCzeta and p62. Science China. Life sciences, 57: 69-80, 2014
45) Karasawa S, *et al*. A green-emitting fluorescent protein from Galaxeidae coral and its monomeric version for use in fluorescent labeling. The Journal of biological chemistry, 278: 34167-34171, 2003
46) Watanabe T, *et al*. Genetic visualization of protein interactions harnessing liquid phase transitions. Scientific Reports, 7: 46380, 2017

注目！ 蛍光タンパク質 >> ベクター

タンパク質相互作用の解析ツール

Fluoppi

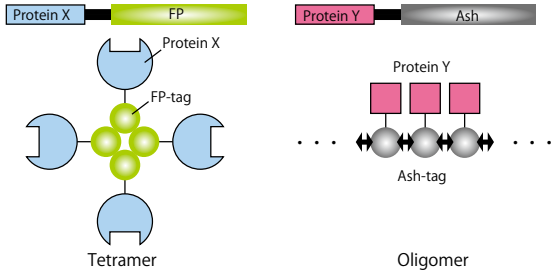
特徴

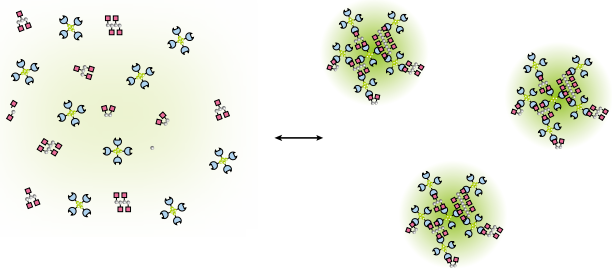
- **生きた細胞で、リアルタイムにタンパク質間相互作用を観察できます。**
- **従来法に比べ、系の構築が簡単です。**
- **反応が可逆的で阻害剤のスクリーニングに最適です。**

Fluoppi の原理

Fluoppi（フロッピー）はTag-technologyです。4量体形成能を有する蛍光タンパク質（FP-tag）と、多量体形成能を有するAssembly Helper Tag (Ash-Tag)から構成されます。蛍光相関分光法による測定で、Ash-Tagは希薄溶液中において平均的に4から8量体を形成することがわかっています。それぞれのtagに相互作用を検出したいタンパク質XとYを遺伝的に融合します。

タンパク質XとYの相互作用が無い場合、両者は分散して存在します。XとYが相互作用すると、Fluoppiのtagを融合したタンパク質同士が局所的に集まります。Tagの一方は蛍光タンパク質の為、顕微鏡下では蛍光性の輝点（Puncta）として観察されます。



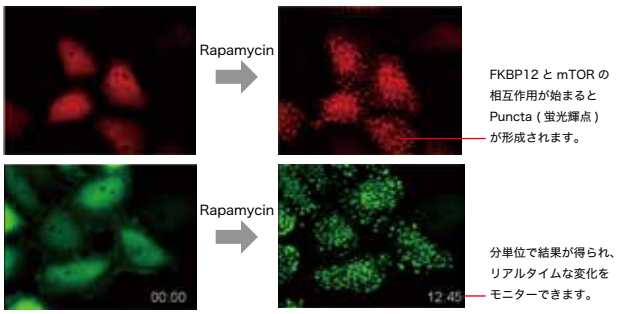


マルチカラーが対応可能

蛍光色は緑色（Azami-Green）と赤色（Monti-Red）から選択できます。

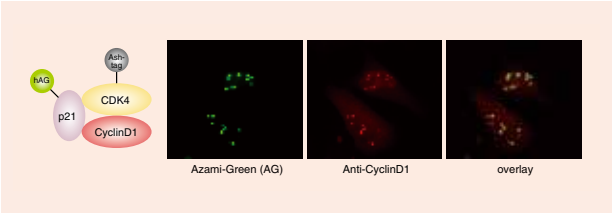
mTOR-FKBP12の相互作用

FKBP12（FK506 binding protein）は、Rapamycinを介してmTOR（FRB）と結合します。本検討は、FKBP12-Ash-tag、mTOR（FRB)-FP-tag（緑、赤各蛍光タンパク質）のベクターを細胞にトランスフェクションし、Rapamycinを培地中に添加してPuncta（蛍光輝点）が形成されるかどうか実験した結果です。



複数のタンパク質複合体にも対応できます

p21-CDK4間のPPIをPunctaで確認し、Anti-CyclinD1（赤色）で染色しています。Puncta中でも、CyclinD1との複合体を形成していることが分かります。



蛍光タンパク質	Code No.	製品名	価格（税別）
Monti-Red（赤色）	AM-8012M	Fluoppi Ver.2 : Ash-Red (Ash-MNL/MCL + Monti-Red-MNL/MCL)	¥190,000
	AM-VS0802M	Monti-Red for Fluoppi (pMonti-Red-MNL/MCL)	¥38,000
Azami-Green（緑色）	AM-8011M	Fluoppi Ver.2 : Ash-hAG (Ash-MNL/MCL + hAG-MNL/MCL)	¥190,000
	AM-8201M	Fluoppi : Ash-hAG [p53-MDM2]	¥80,000
	AM-8202M	Fluoppi : Ash-hAG [mTOR-FKBP12]	¥80,000
	AM-VS0801M	humanized Azami-Green for Fluoppi (phAG-MNL/MCL)	¥38,000

注 1）本製品は、すべてのタンパク質間相互作用の検出を保障するものではありません。
注 2）記載されている価格は、非営利団体のお客様向けです。営利団体に所属されるお客様につきましては、別途契約が必要です。
注 3）本製品に使われている蛍光タンパク質 hAzami-Green と Monti-Red は、蛍光特性など諸性質に関して違いがあります。
同じ実験系で使用しても IC_{50} など、Punctaの形成に違いが出る可能性があります。

製品ピックアップ情報
Web ページ ID【1061】

新発売　蛍光タンパク質 >> ベクター

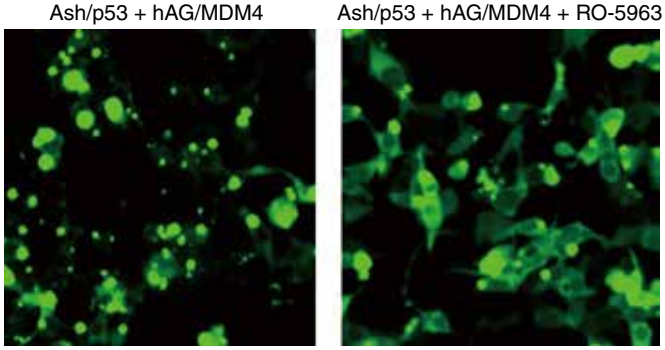
Fluoppi ターゲット融合 DNA カセット
PPIs Detection Reagent

特徴

- Fluoppi 技術を用いた試薬です。
- 2 種類のターゲットタンパク質と Fluoppi タグがあらかじめ融合しており、すぐに細胞へ導入、Fluoppi タグ融合タンパク質を発現させることができます。
- ターゲットタンパク質間で相互作用することが確認されています。
- 反応が可逆的で阻害剤のスクリーニングに最適です。

■実施例

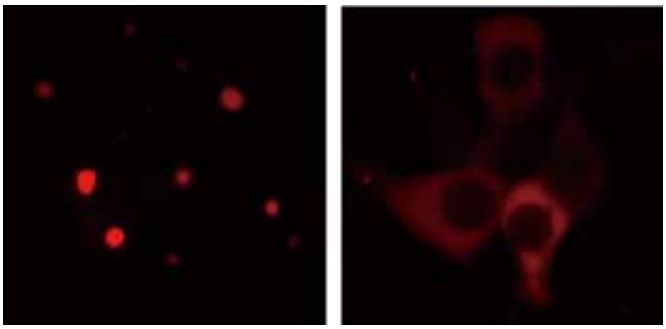
Ash/p53 + hAG/MDM4　　Ash/p53 + hAG/MDM4 + RO-5963



HEK293細胞にAsh/p53とhAG/MDM4を一過性発現させ、p53-MDM4の阻害剤RO-5963 (Graves, B., *et al*. 2012) を添加してから24時間後に観察しています。

RO-5963の添加濃度が0.01 μM(左)では相互作用がみられPunctaが形成されていますが、濃度25 μM(右)では相互作用が阻害され蛍光が拡散されました。

Ash/BclxL + MR/BAK　　Ash/BclxL + MR/BAK + ABT-737



HEK293細胞にAsh/BclxLとhMR/BAKを一過性発現させ、BclxL-BAKの阻害剤ABT-737 (Oltersdorf, T., *et al*. 2005) を添加してから4時間後に観察しています。

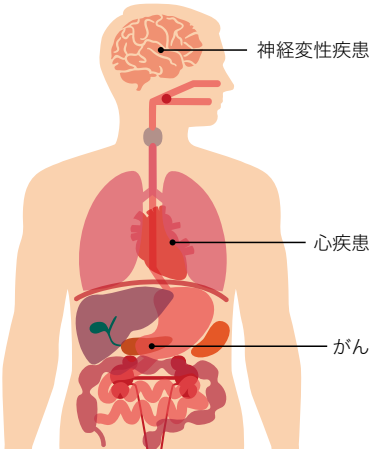
ABT-737の添加前(左)では相互作用がみられPunctaが形成されていますが、濃度25 μM(右)を添加後では相互作用が阻害され蛍光が拡散されました。

蛍光タンパク質	Code No.	製品名	価格（税別）
Azami-Green（緑色）	AM-P0001	PPIs Detection Reagent : Fluoppi [p53-MDM4]	¥59,000
	AM-P0002	PPIs Detection Reagent : Fluoppi [BclxL-BAK]	¥59,000
	AM-P0003	PPIs Detection Reagent : Fluoppi [BclxL-BAX]	¥59,000
	AM-P0004	PPIs Detection Reagent : Fluoppi [Bcl2-BAK]	¥59,000
	AM-P0005	PPIs Detection Reagent : Fluoppi [Bcl2-BAX]	¥59,000
	AM-P0006	PPIs Detection Reagent : Fluoppi [Mcl1-BAK]	¥59,000
	AM-P0007	PPIs Detection Reagent : Fluoppi [Mcl1-BAX]	¥59,000
	AM-P0010	PPIs Detection Reagent : Fluoppi [p50-p65]	¥59,000
	AM-P0013	PPIs Detection Reagent : Fluoppi [CDK4-Cyclin D1]	¥59,000
	AM-P0014	PPIs Detection Reagent : Fluoppi [CDK5-p25]	¥59,000
	AM-P0015	PPIs Detection Reagent : Fluoppi [JNK-JIP]	¥59,000
	AM-P0016	PPIs Detection Reagent : Fluoppi [p21-PCNA]	¥59,000
Monti-Red（赤色）	AM-P1002	PPIs Detection Reagent : Fluoppi [BclxL-BAK]	¥59,000
	AM-P1003	PPIs Detection Reagent : Fluoppi [BclxL-BAX]	¥59,000
	AM-P1004	PPIs Detection Reagent : Fluoppi [Bcl2-BAK]	¥59,000
	AM-P1005	PPIs Detection Reagent : Fluoppi [Bcl2-BAX]	¥59,000
	AM-P1006	PPIs Detection Reagent : Fluoppi [Mcl1-BAK]	¥59,000
	AM-P1007	PPIs Detection Reagent : Fluoppi [Mcl1-BAX]	¥59,000

注目！　蛍光タンパク質 >> ベクター

マイトファジー活性モニタリング用ベクター
pMitophagy Keima-Red mPark2

マイトファジー（ミトコンドリア選択的オートファジー）は神経変性疾患、がん、心疾患など多くの疾患と関わりが注目されており、基礎研究から創薬開発まで幅広い研究対象となっています。理化学研究所と当社で共同開発した蛍光タンパク質 Keima-Red の励起スペクトルが pH に応じて変化する性質を利用し、両励起による蛍光の強度比でマイトファジー活性のモニタリングが可能となりました。



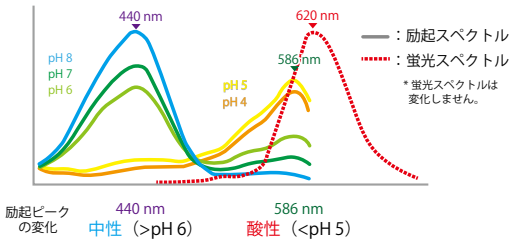
pMitophagy Keima-Red mPark2 の特徴

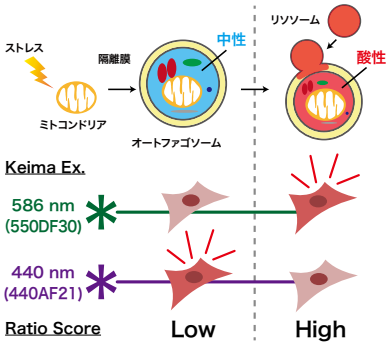
これまでミトコンドリア局在 mKeima-Red (MT-mKeima-Red) と別の発現コンストラクトとして共導入されてきた Parkin (Park2) を、IRES 制御下において単一のコンストラクトからバイシストロニックに発現するようにしました。これにより手法が簡便化され、イメージング解析及び定量解析の利便性が向上しました。

マイトファジー活性モニタリング原理と解析方法

蛍光タンパク質Kiema-Redは、励起スペクトルがpH により変化します。中性環境下では短波長側 (440 nm) 優勢ですが、酸性環境下では長波長側 (586 nm) 優勢です。この2つの励起波長による画像データから得られるRatio (586 nm/440 nm) 画像で観察すると、中性環境下のKeimaは、Ratio値は低くなり、青色で表示されます。一方、酸性環境下にあるKeimaでは、Ratio値は高くなり、赤色で表示されます。

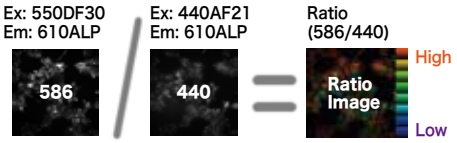
モニタリング原理



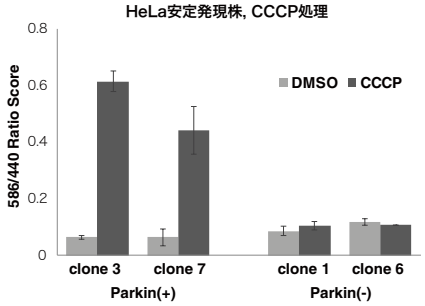


解析方法

◎イメージング



◎定量解析



■ 安定発現株 (HeLa 細胞)
Parkin(+): MT-mKeima-Red-IRES-Park2 を導入
Parkin(-): MT-mKeima-Red を導入

Code No.	製品名	包装	価格（税別）
AM-V0259M	pMitophagy Keima-Red mPark2 (Kan)	20 µg	¥59,000
AM-V0259HM	pMitophagy Keima-Red mPark2 (Hyg)	20 µg	¥59,000
AM-V0251M*	*CoralHue*™ Mitochondria-targeted mKeima-Red (pMT-mKeima-Red)	20 µg	¥28,000
AM-V0251HM*	*CoralHue*™ Mitochondria-targeted monomeric Keima-Red (Hyg)	20 µg	¥28,000

＊AM-V0251M, AM-V0251HMは、ミトコンドリア局在monomeric Keima-Red (pMT-mKeima-Red) のみの発現で、mPark2の共発現はありません。
（AM-V0251Mは kanamycin, AM-V0251HMはhygromycin薬剤選択ベクターです。）

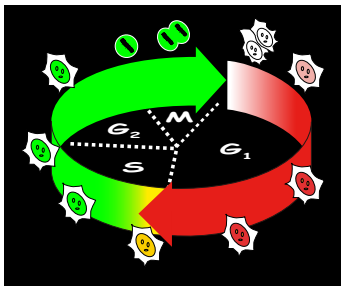
売れています！　蛍光タンパク質 >> ベクター

細胞周期の“リアルタイム”観察に！

Fucci (Fluorescent Ubiquitination-based Cell Cycle Indicator)

特徴

- 細胞周期の進行を " リアルタイム " に観察できる蛍光プローブです。
- 細胞の増殖や分化、がん細胞の挙動などの生命現象における、細胞周期の時間的、空間的なパターンをイメージングすることが出来ます。
- 純国産蛍光タンパク質の緑色 (monomeric Azami-Green1: mAG1) とオレンジ色 (monomeric Kusabira-Orange2: mKO2) を用いています。
- S/G_2/M 期に緑色、G_1 期にオレンジ色の蛍光が核に観察されます。S/G_2/M 期特異的に細胞質と核で緑色に光る pFucci-S/G_2/M Green(N+C) も取り揃えております。



包装:各20 μg

Code No.	製品名	価格 (税別)
AM-V9001M	pFucci-G_1 Orange (Cloning vector)	¥59,000
AM-V9003M	pFucci-G_1 Orange (Expression vector)	¥59,000
AM-V9010M	pFucci-S/G_2/M Green-Hyg (Expression vector)	¥59,000
AM-V9014M	pFucci-S/G_2/M Green (Cloning vector)	¥59,000
AM-V9016M	pFucci-S/G_2/M Green (Expression vector)	¥59,000
AM-V9030M	pFucci-S/G_2/M Green (N+C)-Hyg (Expression vector)	¥59,000
AM-V9034M	pFucci-S/G_2/M Green (N+C) (Cloning vector)	¥59,000

包装:各20 μg

Code No.	製品名	価格 (税別)
AM-VS0601M	Fucci セット (AM-V9001M + AM-V9014M)	¥98,000
AM-VS0605M	Fucci セット (AM-V9001M + AM-V9034M)	¥98,000
AM-VS0607M	Fucci セット (AM-V9003M + AM-V9010M)	¥98,000
AM-VS0608M	Fucci セット (AM-V9003M + AM-V9030M)	¥98,000

製品ピックアップ情報
Web ページ ID【1066】

CoralHue™ Basic fluorescent proteins

MBLでは、赤色からシアンまでの多様な色の蛍光タンパク質を取り揃えており、安価で様々な用途でご使用になれるベクター製品として販売しております。融合タンパク質はもちろんの事、各細胞内小器官の染色やユニークな特質を持った蛍光タンパク質も取り揃えております。
詳しくは、MBLライフサイエンスサイトの蛍光タンパクをご覧ください。

蛍光タンパク質	色	励起/蛍光 最大波長 (nm)	オリゴマー	明るさ※
KCy1: Kusabira-Cyan	Cyan	453/486	Dimer	16.9
MiCy1: Midoriishi-Cyan1	Cyan	472/495	Dimer	24.5
mMiCy1: monomeric Midoriishi-Cyan1	Cyan	470/496	Monomer	15.5
mUkG1: monomeric Umikinoko-Green1	Green	483/499	Monomer	43.2
AG: Azami-Green	Green	492/505	Tetramer	48.4
mAG1: monomeric Azami-Green1	Green	492/505	Monomer	40.7
KO1: Kusabira-Orange1	Orange	548/561	Dimer	33.2
mKO1: monomeric Kusabira-Orange1	Orange	548/559	Monomer	31.0
mKO2: monomeric Kusabira-Orange2	Orange	551/565	Monomer	39.6
dKeima570	Orange	440/570	Dimer	2.1
dKeima-Red	Red	440/616	Dimer	7.6
mKeima-Red: monomeric Keima-Red	Red	440/620	Monomer	3.5

※明るさ:モル吸光係数×量子収率 / 1000

※*CoralHue*™ 蛍光タンパク質は独立行政法人理化学研究所 脳科学総合研究センター 細胞機能探索技術開発チーム (宮脇敦史チームリーダー) との共同研究で開発されたものであり、MBLが実施権を有し販売しております。
注) 記載されている価格は、非営利団体のお客様向けです。営利団体に所属されるお客様につきましては、別途契約が必要です。

製品ピックアップ情報
Web ページ ID【1067】

売れています！　エピトープタグ

充実の品揃え!! 抗体単品から精製キットまで

タグ抗体

MBLでは未標識品・標識抗体から精製キットまで、幅広いラインナップを揃えています。DDDDK, HA, Myc, His, V5タグなど一般的なタグに対する抗体に加え、GFP, RFPなどの融合タンパク質に対する抗体やmini-AID-tagといった特殊なタグに対する抗体を紹介しています。タグ関連製品は全製品サンプル提供が可能です。一度お試しください。
注）サンプル提供は予告なく終了する場合があります。お気軽にお問い合わせください。

主なタグ抗体ラインナップ一覧

標識 / ターゲット	未標識	ビオチン	HRP	Alexa Fluor®	アガロース	磁気ビーズ	磁気アガロース	精製キット	
			DirecT シリーズ			*Smart-IP* シリーズ	*Smart-IP* シリーズ	アガロース	磁気ビーズ
DDDDK	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
HA	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
His	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Myc	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
V5	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓
GFP	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
RFP	✓		✓		✓	✓	✓		

この他にも各種タグに対する抗体を取り揃えております。
E-tag, S-tag, T7-tag, GST, MBP, Renilla GFP, Luciferase, Renilla Luciferase, Digoxigenin(DIG), FITC　など

売れ筋　タグ抗体

Code No.	製品名	クローン	アイソタイプ	包装	使用法	価格（税別）
M185-3L	Anti-DDDDK-tag mAb	FLA-1	Mouse IgG2a κ	1 mg/1 mL	WB, IP, FCM, IC, ChIP*, Co-IP*	¥47,000
PM020	Anti-DDDDK-tag pAb	Polyclonal	Rabbit Ig (aff.)	100 μL	WB, IP, IC	¥15,000
D291-3	Anti-His-tag mAb	OGHis	Mouse IgG2a κ	200 μg/200 μL	WB, IP, FCM, IC	¥48,000
PM032	Anti-His-tag pAb	Polyclonal	Rabbit Ig (aff.)	100 μL	WB, IP, IC*	¥40,000
M136-3	Anti-His-tag mAb	2D8	Mouse IgG2b	100 μg/100 μL	IP	¥32,000
M089-3	Anti-His-tag mAb	6C4	Mouse IgG1	100 μg/100 μL	WB	¥32,000
PM013	Anti-GST-tag pAb	Polyclonal	Rabbit IgG	100 μL	WB, IP	¥36,000
M209-3	Anti-GST-tag mAb	GT5	Mouse IgG1 κ	100 μg/100 μL	WB, IP	¥48,000
M071-3	Anti-GST-tag mAb	3B2	Mouse IgG2b κ	100 μg	WB	¥48,000
M047-3	Anti-Myc-tag mAb	PL14	Mouse IgG1 κ	200 μg/100 μL	WB, IP, IC, RIP, ChIP*	¥48,000
M192-3	Anti-Myc-tag mAb	My3	Mouse IgG2b κ	200 μg/200 μL	WB, IP, FCM, IC, Co-IP*	¥48,000
562	Anti-Myc-tag pAb	Polyclonal	Rabbit IgG	100 μL	WB, IP, IC, IH*, ELISA*, ChIP*	¥28,000
M215-3	Anti-V5-tag mAb	OZA3	Mouse IgG2b κ	100 μg/100 μL	WB, IP, FCM, IC	¥48,000
M167-3	Anti-V5-tag mAb	1H6	Mouse IgG2 κ	100 μg/100 μL	WB, IP, IC	¥48,000
PM003	Anti-V5-tag pAb	Polyclonal	Rabbit Ig (aff.)	100 μL	WB, IP, IF*, ChIP*	¥48,000
PM022	Anti-T7-tag pAb	Polyclonal	Rabbit Ig (aff.)	100 μL	WB, IP, ChIP*	¥32,000

売れ筋　抗蛍光タンパク質抗体

Code No.	製品名	クローン	アイソタイプ	包装	使用法	価格（税別）
598	Anti-GFP (Green Fluorescent Protein) pAb	Polyclonal	Rabbit IgG	100 μL	WB, IP, IC, IH, ChIP*, Immuno-EM	¥48,000
D153-3	Anti-GFP (Green Fluorescent Protein) mAb	RQ2	Rat IgG2a κ	100 μg/100 μL	IP, IC	¥58,000
M048-3	Anti-GFP (Green Fluorescent Protein) mAb	1E4	Mouse IgG2b	100 μg/100 μL	WB, IP, IC, IH, IF*	¥48,000
M155-3	Anti-RFP mAb	8D6	Mouse IgG1 κ	100 μg/100 μL	WB, IC	¥48,000
M165-3	Anti-RFP mAb	3G5	Mouse IgG1 κ	100 μg/100 μL	IP, FCM, IC	¥48,000
M204-3	Anti-RFP mAb	1G9	Mouse IgG2b κ	100 μg/100 μL	WB	¥48,000
M208-3	Anti-RFP mAb Cocktail	1G9, 3G5 (mixed)	Mouse mix	50 μg/50 μL	WB, IP, FCM, IC	¥48,000
PM005	Anti-RFP pAb	Polyclonal	Rabbit IgG	100 μL	WB, IC, IH*	¥48,000
PM073	Anti-Renilla GFP pAb	Polyclonal	Rabbit Ig (aff.)	100 μL	WB, IP, FCM, IC	¥48,000

使用法： WB: Western Blotting, IH: Immunohistochemistry, IC: Immunocytochemistry, IP: Immunoprecipitation, IF: Immunofluorescence, FCM: Flow Cytometry, RIP: RNP Immunoprecipitation, ChIP: Chromatin Immunoprecipitation, Co-IP: Co-Immunoprecipitation
*: 論文で報告されております。

HRP-DirecT シリーズ －高感度 HRP 標識抗体－

HRP-DirecTシリーズは定評のあるMBL抗体にHRPを直接標識した製品です。
HRPを直接標識した抗体は二次抗体を必要としないため、アッセイ時間の短縮や二次抗体に由来した非特異反応が抑えられます。しかしながら従来の標識方法では、二次抗体を使用する場合のようなシグナルの増幅が期待できないため、シグナルの不足やシグナルを強くしようとすることによってバックグランドが高くなるという問題がありました。MBLでは長年の抗体開発の経験を元に標識方法を改良することでこの問題を解決し、高感度な製品を開発することに成功しました。

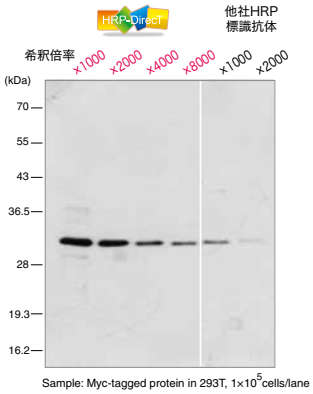
迅速 Western Blotting の抗体反応時間、最短 30 分！

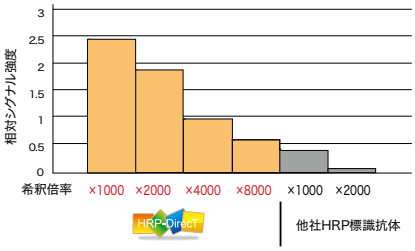
強いシグナル 強いシグナルが得られます！抗体使用量が節約できます！

綺麗 免疫沈降後の Western Blotting で IP 抗体由来のバンドが検出されません！

強いシグナル

MBLの優れた抗体技術により生まれた高感度の HRP 標識抗体です。
強いシグナルが得られます！抗体使用量が節約できます！

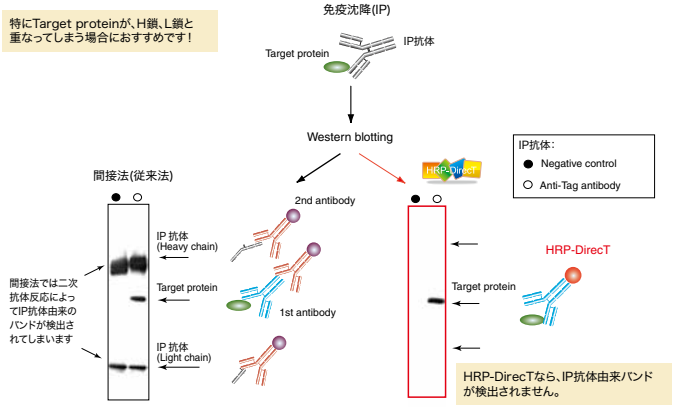




他社と比較し、8倍強いシグナルを実現しています。
参考：他社の推奨使用濃度　×1000～×5000

綺麗

免疫沈降後の Western Blotting で IP 抗体由来のバンドが検出されません！
結果をより鮮やかに表現できます。



Code No.	製品名	クローン	アイソタイプ	包装	使用法	価格（税別）
M185-7	Anti-DDDDK-tag mAb-HRP-DirecT	FLA-1	Mouse IgG2a κ	200 μL	WB	¥36,000
PM020-7	Anti-DDDDK-tag pAb-HRP-DirecT	Polyclonal	Rabbit Ig (aff.)	100 μL	WB	¥29,000
D291-7	Anti-His-tag mAb-HRP-DirecT	OGHis	Mouse IgG2a κ	50 μL	WB	¥22,000
M180-7	Anti-HA-tag mAb-HRP-DirecT	TANA2	Mouse IgG2b κ	100 μL	WB	¥58,000
561-7	Anti-HA-tag pAb-HRP-DirecT	Polyclonal	Rabbit IgG	100 μL	WB	¥38,000
M192-7	Anti-Myc-tag mAb-HRP-DirecT	My3	Mouse IgG2b κ	100 μL	WB	¥58,000
M047-7	Anti-Myc-tag mAb-HRP-DirecT	PL14	Mouse IgG1 κ	100 μL	WB	¥58,000
M215-7	Anti-V5-tag mAb-HRP-DirecT	OZA3	Mouse IgG2b κ	100 μL	WB	¥58,000
PM003-7	Anti-V5-tag pAb-HRP-DirecT	Polyclonal	Rabbit Ig (aff.)	100 μL	WB	¥58,000
PM013-7	Anti-GST-tag pAb-HRP-DirecT	Polyclonal	Rabbit Ig (aff.)	50 μL	WB	¥15,000
598-7	Anti-GFP pAb-HRP-DirecT	Polyclonal	Rabbit IgG	100 μL	WB	¥58,000
M204-7	Anti-RFP mAb HRP-DirecT	1G9	Mouse IgG2b κ	100 μL	WB	¥58,000
PM005-7	Anti-RFP pAb-HRP-DirecT	Polyclonal	Rabbit IgG	100 μL	WB	¥58,000
M214-7	Anti-mini-AID-tag mAb-HRP-DirecT	1E4	Mouse IgG2a κ	100 μL	WB	¥58,000

製品ピックアップ情報
Web ページ ID【1062】

関連パンフレット情報
Web ページ ID【1063】

売れています！ エピトープタグ >> *Smart-IP* タグ抗体結合磁気ビーズ・磁気アガロース

タグ融合タンパク質の免疫沈降に!

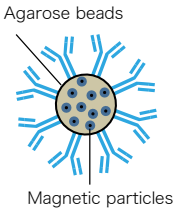
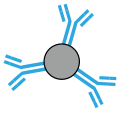
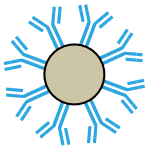
Smart-IP タグ抗体結合磁気ビーズ・磁気アガロース

Smart-IP シリーズは、磁気分離を利用して、少ないロスで迅速にタグ融合タンパク質を免疫沈降できるタグ抗体結合磁気ビーズ、磁気アガロースです。

迅速 磁気分離のため、遠心操作が不要！
洗浄操作も少なく、確実に上清を除去できます。

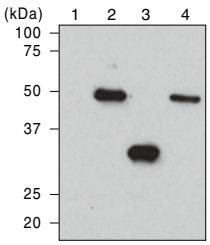
少ないロス 磁気の力で、ビーズを壁面に保持できるため、
洗浄 buffer 除去する際にほとんどビーズを
吸い込みません。

ラックは別売りです (Code No. 3190)

ビーズ種類	使用法	ビーズ径	ビーズ模式図	製品写真	特徴	こんな方におススメ
磁気アガロース	IP	約50 μm			・担体量あたりのIgG結合量が多い ・磁気で固定できるためサンプルロスが少ない ・ゲルが見やすい ・磁気ラックが必要	★ 収量を重視されたい方 ★ 操作を簡便にしたい方
磁気ビーズ	IP 精製	約1.5 μm			・ビーズを改良し、収量がアップしました! ・担体量あたりのIgG結合量がやや少ない ・磁気で固定できるためサンプルロスがほとんどない ・分散しやすく、スクリーニング等に有用 ・ビーズが見やすい ・磁気ラックが必要	★ Elution volumeを小さくしたい方 ★ 操作を簡便にしたい方
アガロース	IP 精製	約100 μm			・担体量あたりのIgG結合量が多い ・ゲル洗浄の際、サンプルロスが生じる ・ゲルが見にくい ・磁気ラックが不要	★ 収量を重視されたい方 ★ コストを抑えたい方

Smart-IP を用いた免疫沈降の例

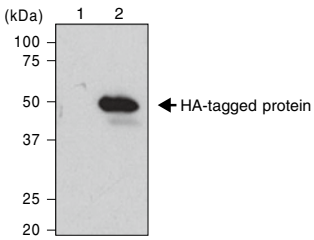
■ Anti-DDDDK-tag mAb (Code No. M185-10)



Lane 1: 293T cell lysate
Lane 2: N-terminal DDDDK-tagged protein X (1 μg) in 293T lysate
Lane 3: Internal DDDDK-tagged GFP (1 μg) in 293T lysate
Lane 4: C-terminal DDDDK-tagged protein X (1 μg) in 293T lysate

Immunoblotted with anti-DDDDK-tag mAb-HRP-DirecT (Code No. M185-7)

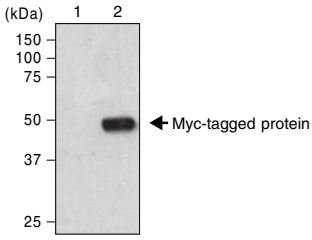
■ Anti-HA-tag mAb (Code No. M180-10)



Lane 1: 293T
Lane 2: HA-tagged protein expressed in 293T

Immunoblotted with Code No. M180-7

■ Anti-Myc-tag mAb (Code No. M047-10)



Lane 1: 293T
Lane 2: Myc-tagged protein expressed in 293T

Immunoblotted with Code No. M192-7

<磁気アガロース>

Code No.	製品名	クローン	アイソタイプ	包装	使用法	価格（税別）
M185-10	Anti-DDDDK-tag mAb-Magnetic Agarose	FLA-1	Mouse IgG2a κ	100 tests (Gel: 1 mL)	IP	¥48,000
M132-10	Anti-HA-tag mAb-Magnetic Agarose	5D8	Mouse IgG1 κ	20 tests (Gel: 200 μL)	IP	¥48,000
M180-10	Anti-HA-tag mAb-Magnetic Agarose	TANA2	Mouse IgG2b κ	20 tests (Gel: 200 μL)	IP	¥48,000
D291-10	Anti-His-tag mAb-Magnetic Agarose	OGHis	Mouse IgG2a κ	20 tests (Gel: 200 μL)	IP	¥48,000
M047-10	Anti-Myc-tag mAb-Magnetic Agarose	PL14	Mouse IgG1 κ	20 tests (Gel: 200 μL)	IP	¥48,000
M167-10	Anti-V5-tag mAb-Magnetic Agarose	1H6	Mouse IgG2a κ	20 tests (Gel: 200 μL)	IP	¥48,000
D153-10	Anti-GFP (Green Fluorescent Protein) mAb-Magnetic Agarose	RQ2	Rat IgG2a κ	20 tests (Gel: 200 μL)	IP, Co-IP*	¥64,000
M165-10	Anti-RFP mAb-Magnetic Agarose	3G5	Mouse IgG1 κ	20 tests (Gel: 200 μL)	IP	¥48,000
M198-10	Anti-E-tag mAb-Magnetic Agarose	21D11	Mouse IgG2a κ	20 tests (Gel: 200 μL)	IP	¥48,000

<磁気ビーズ>

Code No.	製品名	クローン	アイソタイプ	包装	使用法	価格（税別）
M185-11	Anti-DDDDK-tag mAb-Magnetic Beads	FLA-1	Mouse IgG2a κ	20 tests (Slurry: 1 mL)	IP, 精製	¥48,000
M132-11	Anti-HA-tag mAb-Magnetic Beads	5D8	Mouse IgG1 κ	20 tests (Slurry: 1 mL)	IP, 精製	¥48,000
M180-11	Anti-HA-tag mAb-Magnetic Beads	TANA2	Mouse IgG2b κ	20 tests (Slurry: 1 mL)	IP, RIP*, 精製	¥48,000
D291-11	Anti-His-tag mAb-Magnetic Beads	OGHis	Mouse IgG2a κ	20 tests (Slurry: 1 mL)	IP, 精製	¥48,000
M047-11	Anti-Myc-tag mAb-Magnetic Beads	PL14	Mouse IgG1 κ	20 tests (Slurry: 1 mL)	IP, Co-IP*, 精製	¥48,000
M167-11	Anti-V5-tag mAb-Magnetic Beads	1H6	Mouse IgG2a κ	20 tests (Slurry: 1 mL)	IP, 精製	¥48,000
M215-11	Anti-V5-tag mAb-Magnetic Beads	OZA3	Mouse IgG2b κ	20 tests (Slurry: 1 mL)	IP, 精製	¥48,000
D153-11	Anti-GFP (Green Fluorescent Protein) mAb-Magnetic Beads	RQ2	Rat IgG2a κ	20 tests (Slurry: 1 mL)	IP, RIP*, 精製	¥64,000
M165-11	Anti-RFP mAb-Magnetic Beads	3G5	Mouse IgG1 κ	20 tests (Slurry: 1 mL)	IP, 精製	¥48,000

・磁気ビーズ・Isotype control

Code No.	製品名	クローン	アイソタイプ	包装	使用法	価格（税別）
M075-11	Mouse IgG1 (isotype control)-Magnetic Beads	2E12	Mouse IgG1 κ	20 tests (Slurry: 1 mL)	IP control, 精製 control	¥20,000
M076-11	Mouse IgG2a (isotype control)-Magnetic Beads	6H3	Mouse IgG2a κ	20 tests (Slurry: 1 mL)	IP control, 精製 control	¥20,000
M077-11	Mouse IgG2b (isotype control)-Magnetic Beads	3D12	Mouse IgG2b κ	20 tests (Slurry: 1 mL)	IP control, 精製 control	¥20,000
M081-11	Rat IgG2a (isotype control)-Magnetic Beads	2H3	Rat IgG2a κ	20 tests (Slurry: 1 mL)	IP control, 精製 control	¥20,000

・ProteinG 結合磁気ビーズ

Code No.	製品名	包装	価格（税別）
MJS002V2	Protein G-Magnetic Beads	10 mL (1% slurry)	¥92,000

<ラック>

Code No.	製品名	包装	価格（税別）
3190	Magnetic Rack	1.5 mL x 8 tubes	¥24,800

使用法：IP: Immunoprecipitation, RIP: RNP Immunoprecipitation, Co-IP: Co Immunoprecipitation
*: 論文で報告されております。

製品ピックアップ情報
Web ページ ID【1064】

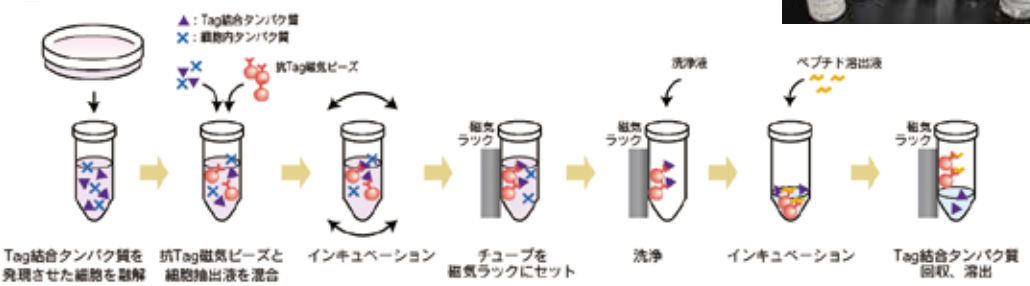
磁気ビーズを用いたタグ融合タンパク質精製キット

Tagged Protein Magnetic PURIFICATION KITは、それぞれのタグに対して特異性が高く、最適な親和性を持った抗体に結合させた磁気ビーズが含まれています。これらを用いることにより、哺乳動物細胞などで発現させたタグ融合タンパク質をマイルドな中性条件下で簡便かつ高純度に精製することが可能です。

特徴

磁気ビーズ付き抗体、溶出用ペプチド、Wash buffer、ミニカラムがセットになった製品です。

- **少量サンプルからの精製にお勧めです。**
- **必要な試薬が揃っているので楽ちん！**
- **遠心操作不要**
- **ロスが少ない**
- **活性保持**



Code No.	製品名	包装	価格（税別）
3340	c-Myc-tagged Protein Magnetic Purification Kit	1 kit	¥75,000
3340A	c-Myc-tagged Protein Magnetic Purification Kit (Trial Kit)	1 kit	¥9,800
3341	V5-tagged Protein Magnetic Purification Kit	1 kit	¥75,000
3341A	V5-tagged Protein Magnetic Purification Kit (Trial Kit)	1 kit	¥9,800
3342	HA-tagged Protein Magnetic Purification Kit	1 kit	¥75,000
3342A	HA-tagged Protein Magnetic Purification Kit (Trial Kit)	1 kit	¥9,800
3343	DDDDK-tagged Protein Magnetic Purification Kit	1 kit	¥65,000
3343A	DDDDK-tagged Protein Magnetic Purification Kit (Trial Kit)	1 kit	¥9,800

製品ピックアップ情報
Web ページ ID【1065】

関連パンフレット情報
Web ページ ID【1063】

新発売

細胞膜表面抗原 >> エクソソーム

エクソソームの解析にも使用できます

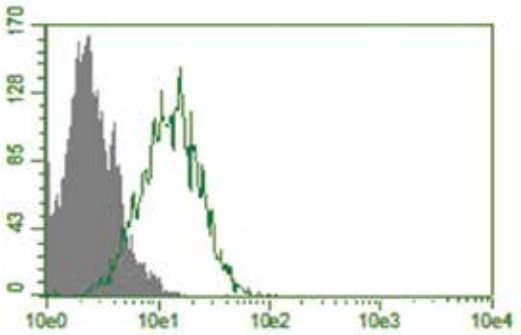
Anti-PSMA (Human) mAb-Biotin

特徴

- フローサイトメトリーの他、エクソソームの swCLEIA で Capture 抗体としてもお使いいただけます。

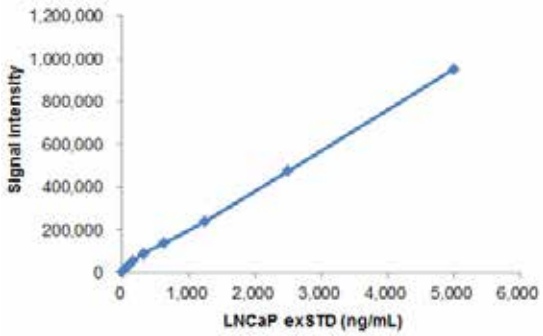
使用例

■ Flow Cytometry



Cells: LNCaP
Open: Anti-PSMA (Human) mAb-Biotin (Code No. K0142-6)
Closed: Mouse IgG1 (isotype control)-Biotin (Code No. M075-6)

■ SwCLEIA



Sample: LNCaP-derived exosomes prepared from ultracentrifugation
Capture Ab: Anti-PSMA (Human) mAb-Biotin (Code No. K0142-6)
Detection Ab: Anti-CD9 mAb-ALP (Code No. MEX001-12)

参考文献

Kawakami K *et al*. BMC Cancer 17, 316 (2017) (PMID: 28476099)
本抗体の未標識品（Code No. K0142-3）がエクソソームの分離に使用されています。

Code No.	製品名	価格（税別）
K0142-6	Anti-PSMA (Human) mAb-Biotin	¥20,000
クローン	アイソタイプ	包装
107-1A4	Mouse IgG1	50 μg/50 μL
使用方法		交差反応性
FCM, swCLEIA		Human

FCM: Flow Cytometry

<関連製品　クローン：107-1A4>

Code No.	製品名	包装	価格（税別）
K0142-3	Anti-PSMA (Human) mAb	100 μg/100 μL	¥30,000
K0142-4	Anti-PSMA (Human) mAb-FITC	50 μg/100 μL	¥20,000
K0142-5	Anti-PSMA (Human) mAb-PE	1 mL (50 tests)	¥20,000

新発売

細胞膜表面抗原 >> エクソソーム

エクソソームの解析にも使用できます

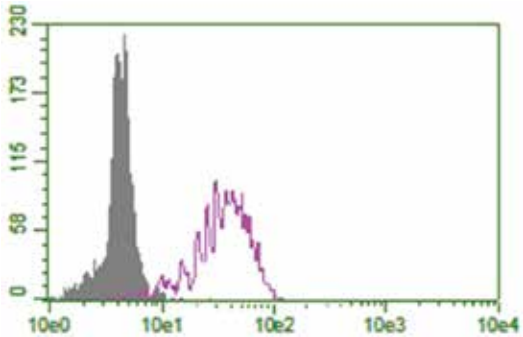
Anti-CD61 (GPIIIa) (Human) mAb-Biotin

特徴

- フローサイトメトリーの他、エクソソームの swCLEIA で Capture 抗体としてもお使いいただけます。

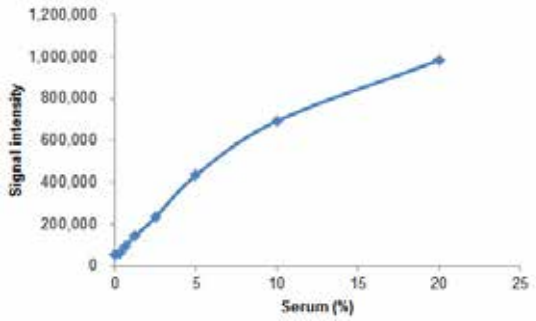
使用例

■ Flow Cytometry



Cells: PC3
Open: Anti-CD61 (GPIIIa) (Human) mAb-Biotin (Code No. D281-6)
Closed: Mouse IgG1 (isotype control)-Biotin (Code No. M075-6)

■ SwCLEIA



Sample: Pooled human serum from healthy volunteers
Capture Ab: Anti-CD61 (GPIIIa) (Human) mAb-Biotin (Code No. D281-6)
Detection Ab: Anti-CD9 mAb-ALP (Code No. MEX001-12)

Code No.	製品名	価格（税別）
D281-6	Anti-CD61 (GPIIIa) (Human) mAb-Biotin	¥36,000
クローン	アイソタイプ	包装
T74	Mouse IgG1 κ	50 μg/50 μL
使用方法		交差反応性
FCM, swCLEIA		Human

FCM: Flow Cytometry

<関連製品　クローン：T74>

Code No.	製品名	包装	価格（税別）
D281-3	Anti-CD61 (GPIIIa) (Human) mAb	100 μg/100 μL	¥48,000
D281-A48	Anti-CD61 (GPIIIa) (Human) mAb-Alexa Fluor® 488	50 μg/100 μL	¥32,000
D281-A64	Anti-CD61 (GPIIIa) (Human) mAb-Alexa Fluor® 647	50 μg/100 μL	¥36,000

新発売　使用文献あり

新規炎症性サイトカイン

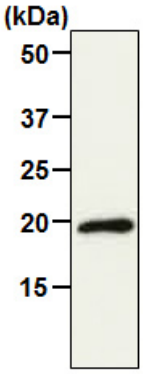
Anti-IL-38 (IL1F10) (Human) mAb (clone H127C, H160A)

特徴

- ウェスタンブロットや免疫沈降でお使いいただけます。

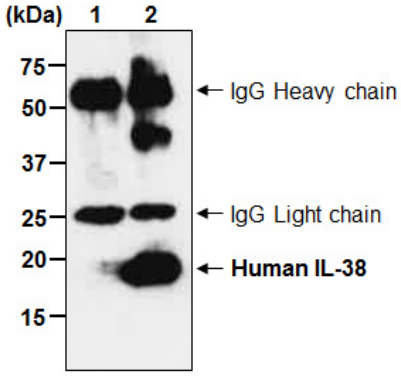
Anti-IL-38 (IL1F10) (Human) mAb (clone H127C)

■ Western Blotting



Sample: Recombinant human IL-38

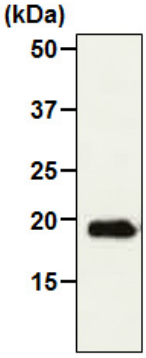
■ Immunoprecipitation



Sample: Recombinant human IL-38
Lane 1: Mouse IgG2b (isotype control) (Code No. M077-3)
Lane 2: Anti-IL-38 (IL1F10) (Human) mAb (Code No. D358-3)

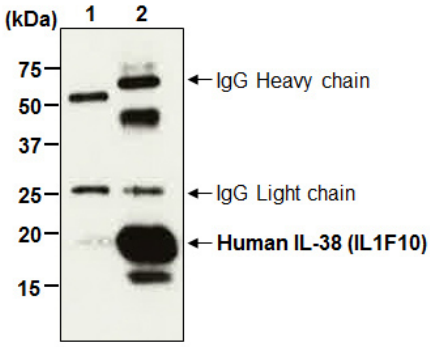
Anti-IL-38 (IL1F10) (Human) mAb (clone H160A)

■ Western Blotting



Sample: Recombinant human IL-38

■ Immunoprecipitation



Sample: Recombinant human IL-38
Lane 1: Mouse IgG1 (isotype control) (Code No. M075-3)
Lane 2: Anti-IL-38 (IL1F10) (Human) mAb (Code No. D359-3)

検定に使用したサンプルは久留米大学 星野 友昭 先生よりご提供いただきました。

使用文献

- Takenaka SI *et al*. Biochem Biophys Rep. 4, 386-391 (2015) (PMID: 29124228) [clone H127C; IH, swELISA, clone H160A; swELISA]
- Takada K *et al*. PLoS One 12, e0181598 (2017) (PMID: 28727766) [clone H127C; IH]
- Tominaga M *et al*. Respir Investig. 55, 293-299 (2017) (PMID: 28942884) [clone H127C; IH]

Code No.	製品名	クローン	アイソタイプ	包装	使用法	交差性	価格（税別）
D358-3	Anti-IL-38 (IL1F10) (Human) mAb	H127C	Mouse IgG2b κ	100 μg/100 μL	WB, IP, IH*, ELISA*	Human	¥48,000
D359-3	Anti-IL-38 (IL1F10) (Human) mAb	H160A	Mouse IgG1 κ	100 μg/100 μL	WB, IP, ELISA*	Human	¥48,000

WB: Western Blotting, IP: Immunoprecipitation, IH: Immunohistochemistry
*: 論文で報告されています。

新発売

CircuLex™

炎症 >> キット

ヒト BPI の高感度測定キット

CircuLex Human BPI ELISA Kit

自己免疫疾患をはじめ、多くの炎症性疾患に関わり、ANCAの標的抗原としても注目されているBPI (Bactericidal/Permeability-Increasing Protein)を高感度に検出可能なELISAキットです。

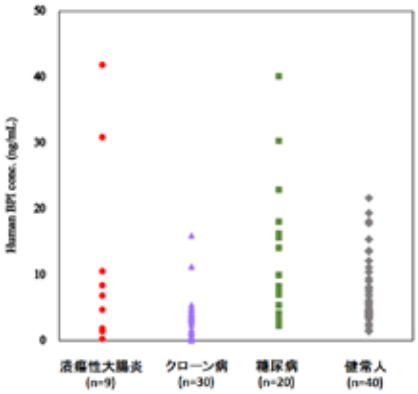
特徴

- **血清や細胞抽出液、糞便など様々なサンプルで使用可能**
- **高感度**
- **操作が簡便**

性能

[測定範囲] 10 ～ 640 pg/mL
[感度] 0.126 pg/mL ～

■ヒト血清中のBPI濃度



BPIとは?

BPI (Bactericidal/Permeability-Increasing Protein) は、好中球のアズール顆粒や細胞表面、小腸、口腔上皮細胞などでみつかった55 kDaの抗菌タンパク質です。グラム陰性細菌の外膜の主成分であるリポ多糖（LPS）のリピドA領域に結合し、LPSによる多くの前炎症性の活性を抑制することが分かっています。また、BPIは好中球によるグラム陰性細菌の貪食においてオプソニンとしてはたらきます。

BPIは自己免疫疾患や感染、種々の炎症性疾患との関わりが研究されています。特に近年は、抗好中球細胞質抗体（anti-neutrophil cytoplasmic antibody：ANCA）の標的抗原として注目されています。

Code No.	製品名	包装	価格（税別）
CY-8119	CircuLex Human BPI ELISA Kit	96 Assay	¥98,000

新発売

サンプルあります

ORGANOGENIX

細胞培養関連試薬

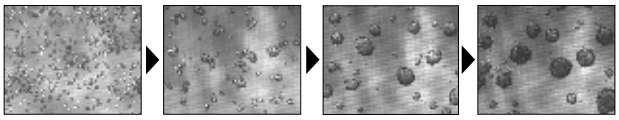
3 次元培養プレート

NanoCulture Plate Ver.2

NanoCulture Plateに新しいバージョンが登場！
これまでのNanoCulture Plateと同様にご利用いただけます。

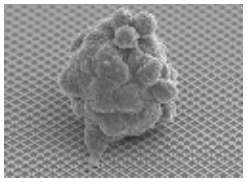
特徴

- **簡便な操作性**
  マトリックスフリーなので簡便な操作性です。
  透明な底面に細胞が接着するために、高い観察性を有します。
- **高い細胞生存率**
  遊走する生細胞のみスフェロイド形成に関与するので、高い細胞生存率です。
- **生物由来成分を含まない化成品のため、ロット間差がほとんどありません。**



スフェロイド形成の様子

継時的に観察することで細胞およびそのスフェロイドが融合していく様子がわかります。



HeLa 細胞のスフェロイド

播種 3 日目には数十～数百細胞からなるスフェロイドが形成されます。

データご提供：早稲田大学
教授 並木秀男 先生

プレートタイプ		製品名	Code No.	包装	価格(税別)
96-well	Low-Binding	NanoCulture Plate MH Pattern Low-Binding 96-well Ver.2	NG-PLH9002	2 plates	¥24,000
			NG-PLH9010	10 plates	¥98,000
	High-Binding	NanoCulture Plate MH Pattern High-Binding 96-well Ver.2	NG-PHH9002	2 plates	お問い合わせください
24-well	Low-Binding	NanoCulture Plate MH Pattern Low-Binding 24-well Ver.2	NG-PLH2002	2 plates	¥24,000
			NG-PLH2010	10 plates	¥98,000
	High-Binding	NanoCulture Plate MH Pattern High-Binding 24-well Ver.2	NG-PHH2002	2 plates	お問い合わせください

注目！ 新発売

Mouse MHC Class Ⅱ Tetramer

T-Select Ⅰ-A^{g7} BDC2.5 mimotope Tetramer

Mouse MHC Class Ⅱ Tetramer に新しいアリル『Ⅰ-A^{g7}』が登場!

I-A^{g7}アリルは、インスリン依存型糖尿病モデルであるNOD（nonobese diabetic）マウスにおける自発的なインスリン依存性糖尿病（IDDM）の発症およびBiozzi AB/Hマウスにおける実験的アレルギー性脳脊髄炎の誘発と強く関連していることが知られています。
BDC2.5 mimotopeは、ランダムなペプチドライブラリーより単離されたBDC2.5T細胞のサロゲートリガンドとして知られています。

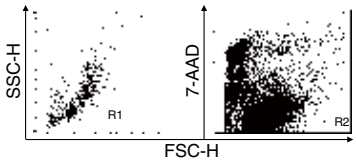
使用例

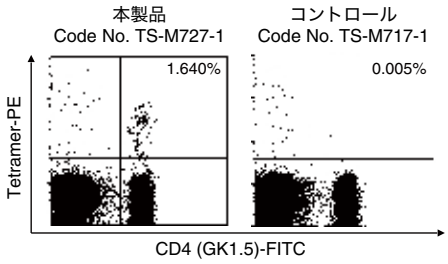
【免疫原】
BDC2.5 mimotopeペプチド
（AHHPIWARMDA, Code No. TS-M727-P）

【動物種及び細胞】
NODマウス　脾臓由来の細胞（摘出直後）

【コントロール】
Code No. TS-M717-1
T-Select I-A^{g7} human CLIP$_{103-117}$ Tetramer-PE

■ FSC/SSC 展開図





T-Select I-A^{b} mouse 2W1S Tetramer

C57BL/6 マウスで高い免疫原性を示す 2W1S ペプチドの I-A^{b} Tetramer

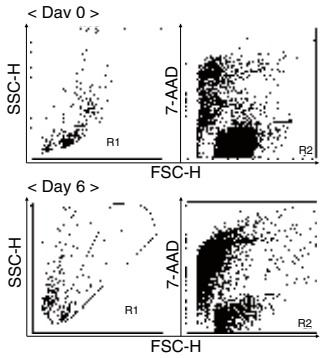
使用例

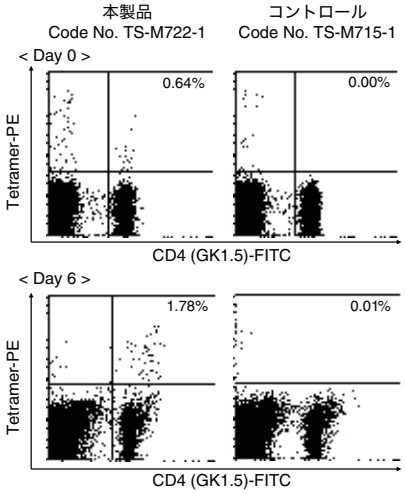
【免疫原】
マウス2W1Sペプチド
（EAWGALANWAVDSA, Code No. TS-M722-P）

【動物種及び細胞】
C57BL/6マウス　脾臓由来の細胞
< Day 0 >　摘出直後
< Day 6 >　摘出した細胞にマウス2W1Sペプチドを添加し、6日間培養

【コントロール】
Code No. TS-M715-1
T-Select I-A^{b} human CLIP$_{103-117}$ Tetramer-PE

■ FSC/SSC 展開図





	抗原名	MHC アリル	配列	位置	PE 標識（20 tests）		APC 標識（20 tests）		誘導用 peptide Code No.
					Code No.	価格（税別）	Code No.	価格（税別）	
	Mouse class Ⅱ								
	OVA	I-A^{d}	ISQAVHAAHAEINEAGR	323-339	TS-M703-1	¥180,000	TS-M703-2	¥180,000	TS-M703-P
	OVA	I-A^{b}	ISQAVHAAHAEINEAGR	323-339	TS-M710-1	¥180,000	TS-M710-2	¥180,000	TS-M703-P
	Mouse 2W1S	I-A^{b}	EAWGALANWAVDSA	52-68	TS-M722-1	¥180,000	TS-M722-2	¥180,000	TS-M722-P
	Influenza NP	I-A^{b}	QVYSLIRPNENPAHK	311-325	TS-M716-1	¥180,000	TS-M716-2	¥180,000	TS-M716-P
NEW!	Chicken HEL	I-A^{g7}	AMKRHGLDNYRGYSL	11-25	TS-M718-1	¥180,000	TS-M718-2	¥180,000	TS-M718-P
NEW!	*T. gondii* CD4Ag28m	I-A^{b}	AVEIHRPVPGTAPPS	605-619	TS-M723-1	¥180,000	TS-M723-2	¥180,000	TS-M723-P
NEW!	BDC2.5 mimotope	I-A^{g7}	AHHPIWARMDA	-	TS-M727-1	¥180,000	TS-M727-2	¥180,000	TS-M727-P
	MOG	I-A^{b}	MEVGWYRSPFSRVVHLYRNGK	35-55	TS-M704-1	¥180,000	TS-M704-2	¥180,000	TS-M704-P
	FMLV	I-A^{b}	EPLTSLTPRCNTAWNRLKL	123-141	TS-M705-1	¥180,000	-	-	-
	Eα	I-A^{b}	ASFEAQGALANIAVDKA	52-68	TS-M706-1	¥180,000	-	-	-
	ESAT-6	I-A^{b}	MTEQQWNFAGIEAAASAIQG	1-20	TS-M707-1	¥180,000	-	-	TS-M707-P
	Human CLIP	I-A^{b}	PVSKMRMATPLLMQA	103-117	TS-M715-1	¥180,000	TS-M715-2	¥180,000	TS-M801-P
	Human CLIP	I-A^{d}	PVSKMRMATPLLMQA	103-117	TS-M720-1	¥180,000	TS-M720-2	¥180,000	TS-M801-P
NEW!	Human CLIP	I-A^{g7}	PVSKMRMATPLLMQA	103-117	TS-M717-1	¥180,000	TS-M717-2	¥180,000	TS-M801-P

他にも多数のテトラマー製品がございます。
詳細は WEB をご覧ください。

製品ピックアップ情報
Web ページ ID【1068】

新発売

特におすすめ ラテックス粒子のブロッキングに！

JSR Life Sciences

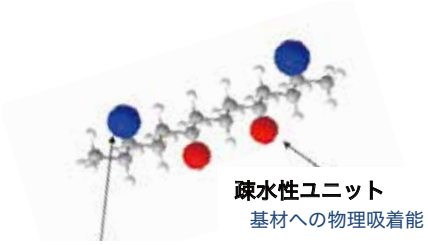
Blockmaster™ 完全化学合成ポリマーのブロッキング試薬に新しいコンセプトのブロッキング試薬が登場！

Blockmaster™ DB シリーズ：Blockmaster™ DB1130

Blockmaster™ DB1130は、ラテックス粒子のブロッキング試薬として開発されました。ウイルスやタンパク質の混入や、ロット間のばらつきの心配がなく、高い品質安定性を保持した完全化学合成試薬です。ラテックス粒子の非特異的凝集を抑制し、コロイド安定性を向上させます。疎水性ユニットと親水性ユニットが適切なバランスで配置されたJSR社独自の水溶性ポリマーで構成されており、BSAの代替としてお使いいただけます。

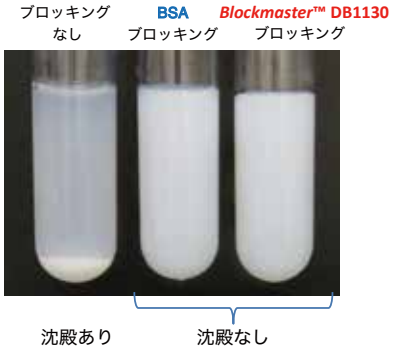
特徴

- ウイルス、タンパク質フリーの完全化学合成ブロッキング試薬
- ラテックス粒子の非特異的凝集を抑制
- 化学合成のため一定品質

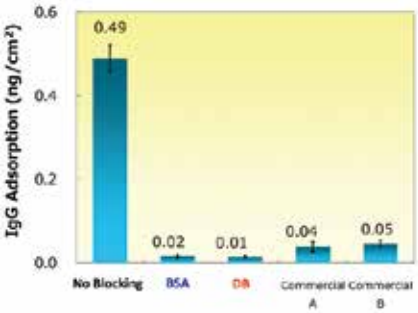


アプリケーションデータ

コロイド安定性

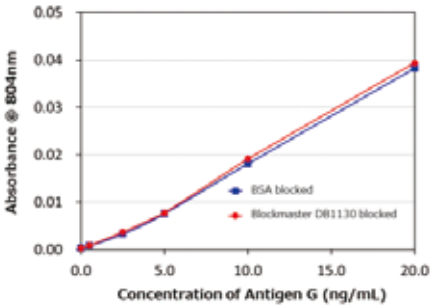


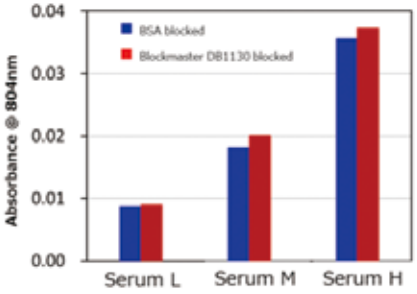
タンパク質吸着阻害効果



Blockmaster™ DB1130でブロッキングした粒子はBSAでブロッキングした粒子と同等の優れたコロイド安定性を持ち、長時間放置しても沈殿が現れないことを確認しました。また、IgGを用いたプレート吸着試験ではBlockmaster™ DB1130はBSAと同等なタンパク質吸着抑制効果を示しました。

ラテックス凝集法における効果





モノクローナル抗体を結合したラテックス粒子にBlockmaster™ DB1130およびBSAをブロッキング処理したところ、キャリブレーションカーブや血清中の測定において、BSAと同等の測定結果を示しました。

Code No.	製品名	包装	価格（税別）
J-DB1130	Blockmaster™ DB1130	100 mL	¥10,000

製品ピックアップ情報
Web ページ ID【1069】

＜関連製品　Blockmaster™ CEシリーズ ： 化学結合型合成ブロッキング試薬＞

Blockmaster™ CEシリーズは、その分子片末端にアミノ基を持ち固相への化学結合が可能です。

Code No.	製品名	包装	価格（税別）
J-CE210RAN	Blockmaster™ CE210	100 mL	¥60,000
J-CE510RAN	Blockmaster™ CE510	100 mL	¥50,000

新発売　受託

株式会社聖路加医学生物学研究所

シングル細胞タンパク質の多変量解析に

CyTOF® マスサイトメトリー測定受託

CyTOF®(cytometry by time-of-flight: CyTOF®)とは、フローサイトメトリーで使用される蛍光標識抗体の代わりに、金属同位体標識抗体を用いて細胞内外のタンパク質を検出する技術です。
金属同位体標識を用いて40以上のパラメーターの解析が同時に可能であり、多岐にわたる多変量解析が実施できます。これにより、従来検出が困難であった細胞集団の同定や細胞表面や細胞内タンパク質の網羅的な解析が可能です。

本受託は「株式会社聖路加医学生物学研究所(SLMBL)」でのサービスです。
お客様にて金属標識抗体で染色された細胞、もしくはSLMBLで染色した細胞を測定します。

測定機器	Helios™, a CyTOF® System
サンプル	細胞 5 x 10^5/mL以上の細胞数 (1 mL以上)
納品物	測定データ (fcs 形式) （データ解析はお受けしておりません。多変量データ解析はFlowJoなどのフローサイトメトリー用の解析ソフトウェアまたは「Cytobank」をご利用ください。)
納品方法	クラウド

詳細は WEB をご覧ください。

製品ピックアップ情報
Web ページ ID【1070】

Helios™, a CyTOF® System
© 2017 Fluidigm Corporation. All rights reserved.

Information

価格改定のご案内
DDDDKタグ融合タンパク質精製キットがお求めやすくなりました。

値下げしました！

Code No.	製品名	包装	価格（税別）	新価格（税別）
3328	DDDDK-tagged Protein PURIFICATION GEL	5 mL	~~¥95,000~~	¥76,000

学会・セミナー情報

● 2018 年 7 月

第 20 回日本 RNA 学会年会（大阪）　2018 年 7 月 9 日（月）～ 11 日（水）

＊その他学会出展最新情報は Web ページをご覧ください。

アウトレットセール好評開催中！

製品有効期限が短くなった製品などを
お得なプライスでご提供いたします。
詳しくはWebページをご覧ください。

＊ 在庫無くなり次第終了となりますので、注文頂いた際に製品を用意出来ない場合もあります。その場合は何卒ご了承ください。

MBLライフサイエンス
サイトTOPからバナーをクリック！

有効期限間近!!
30%OFF～

製品使用文献・データを募集しています！

MBL製品を使用した学術論文および
MBL製品使用データがございましたら、
ぜひご一報ください！

プレゼント対象製品一覧から、
1品をプレゼントいたします！

＊ 該当論文およびお送りいただきましたデータは、製品使用文献やご提供データとして弊社Webサイト・パンフレット等に掲載させていただく場合がございます。

MBLライフサイエンス
サイトTOPからバナーをクリック！

文献・データ募集

新発売　使用文献あり

病理染色関連ツール >> 抗体

免疫染色でのピロリ菌の検出に！

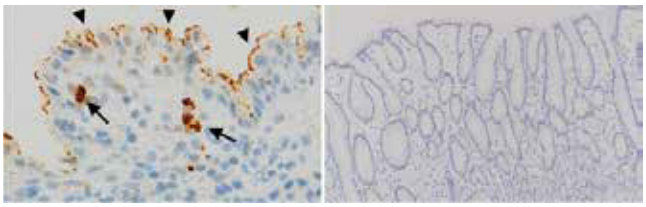
Anti-*H.pylori* mAb

特徴

- 免疫組織染色でお使いいただけます。
- 胃の粘膜表層だけでなく、粘膜固有層内のピロリ菌も検出することができます。

使用例

■ Immunohistochemistry



Left: *H. pylori* positive case
(arrowhead: in mucous layer, arrow: in lamina propria)
Right: *H. pylori* negative case

Brown: Anti-*H. pylori* mAb (Code No. D369-3)
Blue: Hematoxylin

データは東京医科歯科大学 江石 善信 先生よりご提供いただきました。

使用文献

・Ito T *et al*. Lab Invest. 88, 664-81 (2008) (PMID: 18475258)
・Muneri F *et al*. Bood 117, 6612-6 (2011) (PMID: 21527528)

Code No.	製品名	価格（税別）
D369-3	Anti-*H.pylori* mAb	¥48,000
クローン	アイソタイプ	包装
TMDU-D8	Mouse IgG3 κ	100 μg/100 μL
使用方法		交差反応性
IH		Human

IH: Immunohistochemistry

新発売

エピトープタグ >> 抗体

V5 タグ抗体にビオチン標識登場！

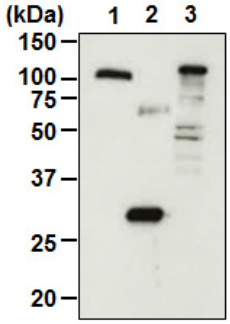
Anti-V5-tag mAb-Biotin

特徴

- ウェスタンブロットや ELISA でお使いいただけます。

使用例

■ Western Blotting



Lane 1: V5-tagged TPO in insect cell culture sup. (10 μL/lane)
Lane 2: V5-tagged GFP (50 ng/lane)
Lane 3: V5-tagged β-galactosidase/HEK293T

Code No.	製品名		価格（税別）
M215-6	Anti-V5-tag mAb-Biotin		¥18,000
クローン	アイソタイプ	包装	使用方法
OZA3	Mouse IgG2b κ	50 μL	WB, ELISA

WB: Western Blotting

<関連製品　クローン：OZA3>

Code No.	製品名	包装	価格（税別）
M215-3	Anti-V5-tag mAb	100 μg/100 μL	¥48,000
M215-7	Anti-V5-tag mAb-HRP-DirecT	100 μL	¥58,000
M215-11	Anti-V5-tag mAb-Magnetic Beads	20 tests (Slurry: 1 mL)	¥48,000

製品ピックアップ情報
Web ページ ID【1060】

Copyright © 2018 MEDICAL & BIOLOGICAL LABORATORIES CO., LTD. All Rights Reserved.

2018.04　151069-19101000

MBL 株式会社 医学生物学研究所
A JSR Life Sciences Company　https://ruo.mbl.co.jp/
◎ LSTR事業部
〒105-0012
東京都港区芝大門2丁目11番8号 住友不動産 芝大門二丁目ビル
TEL：03-6854-3614　E-mail：support@mbl.co.jp