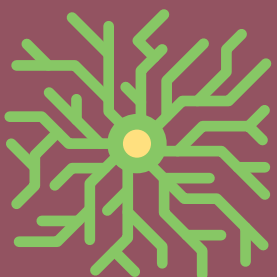
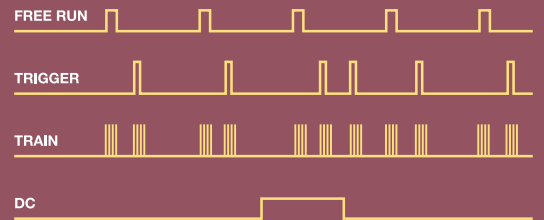
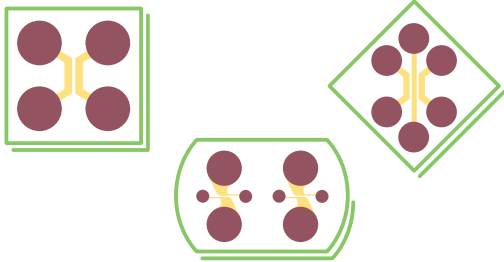
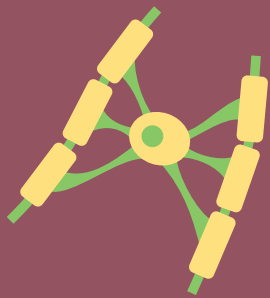
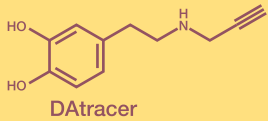
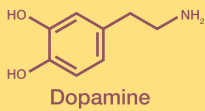
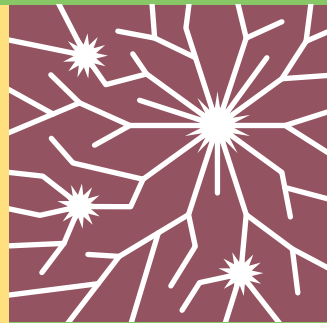
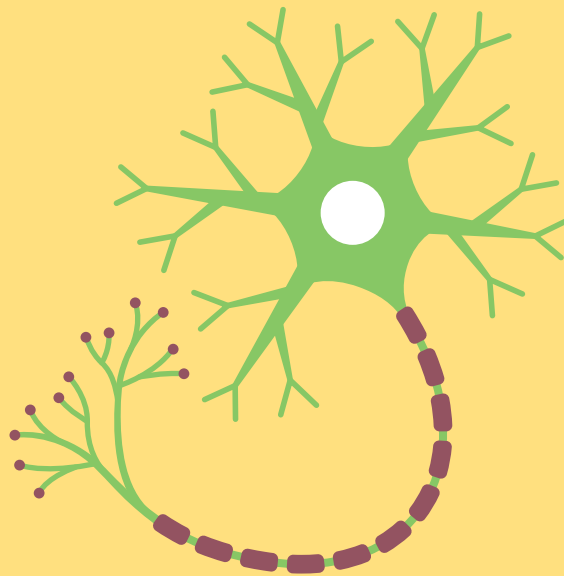
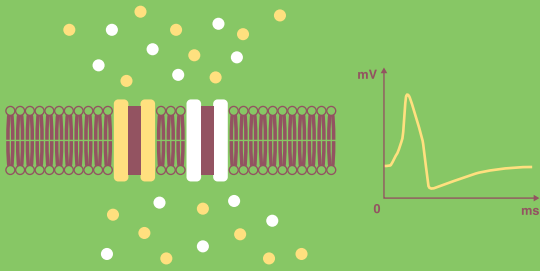


# 神経科学



## 知りたい! 父加齢からニューロダイバーシティを考える

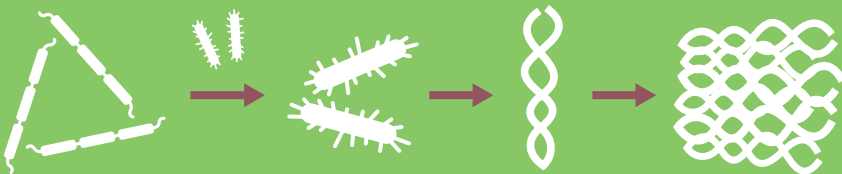
東北大学大学院 医学系研究科  
発生発達神経科学分野 教授  
大隅典子 先生

p.2~3

funakoshi News **7/15**  
フナコシニュース  
2024 No.794

### index

- ユーザー様製品ご使用例：  
**Dharmacon Accell siRNA** ..... p.6  
 慶應義塾大学 再生医療リサーチセンター  
 特任准教授/副センター長  
 森本悟 先生  
 ヒトiPS細胞由来の感覚神経細胞 ..... p.9  
 GPCR関連抗体 ..... p.48





## 父加齢から ニューロダイバーシティを考える

東北大学大学院 医学系研究科 発生発達神経科学分野 教授  
大隅典子 先生

ニューロダイバーシティの生物学的起源について興味を持った筆者は、2016年に新学術領域「多様な〈個性〉を創発する脳システムの統合的理解<sup>1</sup>」を打ち立て、これまで“動物実験における「個体差」はなるべく少ない方が客観的に正しい真理に到達できる”と

する近代科学の常識に疑問を呈し、“ばらつき”自体にも意味があることを訴えてきた。

本稿では、ニューロダイバーシティを誘導する要因の1つとして「父親の加齢」に着目し、行ってきた一連の研究成果について紹介したい。

### 脳の個性とニューロダイバーシティ

「ニューロダイバーシティ (Neurodiversity)」とは、そのまま日本語に直すなら「神経多様性」となるが、一人ひとり異なる脳・神経系構築や機能と行動特性等への発露のされ方を中立的に捉えた言葉である。このような概念は、比較的高いIQを備えた自閉スペクトラム症 (ASD) や注意欠如・多動症 (ADHD) などの「定型発達」を遂げたマジョリティとは異なる特性を、治療の対象としての「疾病」と捉えることに対するアンチテーゼとして生まれてきた。“天才”と呼ばれ称賛される人々の中には、その類まれな才能とともに、種々の特異なあるいは奇異なエピソードも知られている<sup>2</sup>。ASD や ADHD は他に学習障害や言語発達障害等とともに、精神科領域では「神経発達症 (Neurodevelopmental disorders)」として分類され、通常、生まれる前の胎児期または幼少期の早い段階で定型発達とは異なる非定型発達をとることにより、コミュニケーション能力、学習、自己制御、そして対人関係のスキルに関して影響が及ぶと考えられている。

### 父親の加齢はニューロダイバーシティを広げる

脳の発生や神経新生に重要な転写制御因子 Pax6 の研究を1990年代から行ってきた筆者は、Pax6 遺伝子に変異を有するラットの行動表現型に関する論文<sup>3</sup>を2010年の12月に発表した後、次の方向性を模索していた。遺伝子同士の組み合わせによって、多様な表現型を説明するのはちょっとしんどそうだなあ・・・とぼんやり考えていたところ、2011年3月、東日本大震災により研究室は壊滅的なダメージを受けた。だが、東京出張等が減ったことによって、雑誌を手にとってページをめくるというフィジカルな行動を取ったことで偶然「ASDの頻度は近年、上昇しているが、その原因はほとんど未知である」という趣旨の論考<sup>4</sup>に出会うことができた。

その論考の中では、「およそ半分の理由は不明だが、ASDの診断基準が確立したこと、その結果として社会的認知が広まったことは、それぞれ25% および15%程度、ASD増加に寄与しているだろう」と見積もっていた。だが、これらの要因に関しては齧歯類を使って解くことができる問題を立てることができない。唯一、注目できたのは「両親の加齢」で、これは約10%程度の寄与率という。

では、父親と母親のどちらの関与が大きいのだろうか？

調べてみると、父親の加齢の方が母親よりも子どものASD発症に大きな影響があるという疫学論文は複数、見つかった<sup>5</sup>。母体側からの影響は、高齢化だけでなく、感染、薬物暴露等、様々なエビデンスがある。それに対して、父親の加齢に関しては、まだ説明が進んでいなかった。マウスを用いてきちんと条件を整えて父加齢の影響を生物学的に解くのはきっと面白いだろうと考えた。

疫学データからは、父加齢の影響は40代後半くらいから現れる。そこで、野生型マウスを用いて、生後3か月(若齢)の雌を、3か月もしくは12か月超え(加齢)の雄と交配することにより仔マウスを得て、父加齢の影響を調べる実験系を確立した。種々の行動テストを行ったが、もっとも鋭敏なデータが得られると考えられる「母仔分離誘導超音波発声」に着目した。生後の仔マウスは母マウスから離されると、人間には聞こえない超音波帯で鳴く。仔マウスの鳴き声が母親の養育行動を引き起こすことから、この音声コミュニケーションは人間の赤ちゃんの泣き声と同等に考えられている。たった5分間の音声記録をフーリエ変換して画像化すると、とてもリッチなデータが得られる。そこで、生後3日、6日、9日、12日の野生型仔マウス1匹ずつの音声コミュニケーションの発達過程を数理工学的に解析した結果、加齢父マウスから生まれた仔マウスの中には非定型発達を遂げるものがあることを示すことができた(図1)。ではどのような分子の実体が次世代に継承されるのだろうか？

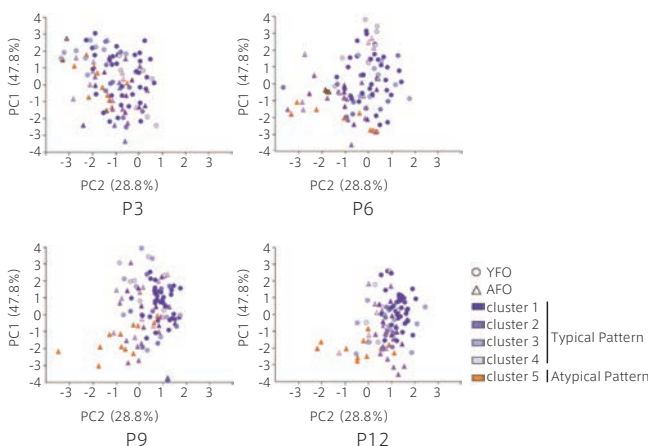


図1 野生型仔マウス音声コミュニケーションの発達過程

野生型マウス個体ごとの生後3日(P3)~12日(P12)の超音波発声の様態の主成分解析。P3ではそれぞれの個体の鳴き方は異なっている。その後若齢父由来仔マウス(YFO, ○)は発達の過程で徐々に収斂していく(定型発達)が、加齢父由来仔マウス(AFO, △)の中には、非定型発達(cluster 5, オレンジ)を示すものがある。(Mai, L., et al., *iScience*, 25 (8) : 104834 (2022). [PMID : 36039363] より改変)

## 精子のエピ変異が鍵

「卵子の老化」については、ダウン症発症率の増加等から広く知られている。一方精子形成は、精巣において精子幹細胞から日々作られ続けるため、精子は卵子のように「老化」するわけではないと考えられてきた。しかし精子幹細胞は、増殖を繰り返すうちに分化能力が減弱し、加齢に伴う精液量の減少や精子の運動率の低下や形態異常、受胎率の低下が報告されている。世代を越えた影響についての知見は少ないものの、精子形成の1サイクルは、ヒトでは約74日、マウスでは約35日かかり、精祖細胞が多くの細胞分裂を経て、結果としてクロマチンリモデリングを多数経験することによって、ゲノムやエピゲノムのエラー(エピ変異)が起こる可能性も高く、その分加齢による様々な影響を受けやすい。実際、ASDや統合失調症の患者にみられる *de novo* の変異は、多くが父親由来のものであり、その変異は父親の年齢が上がるほど蓄積されることも報告されたが、高齢の父親に由来する *de novo* 変異の、子どもの精神疾患リスクへの寄与率は10~20%に留まるとの解析結果もあり、ゲノムの変異以外の要因が関係することが窺われた<sup>5</sup>。

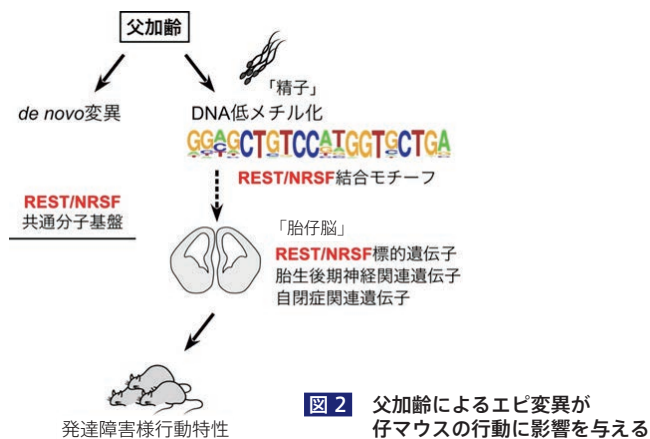
一方、米国におけるASDの子どもを持つ家族のコホート調査プロジェクトから、父の精子DNAのメチル化状態と子どものASDの様態に相関性があることが報告された<sup>6</sup>。そこで筆者らは若齢および高齢マウスの精子DNAの全メチル化解析を行ったところ、高齢マウス精子DNAには低メチル化領域が96箇所あることがわかった<sup>7</sup>。さらに、その低メチル化領域に共通する配列として、神経発生を制御する転写抑制因子であるREST (The repressor element-1 silencing transcription factor, Neuron-restrictive silencer factor : NRSFとも呼ばれる)の結合配列があり、さらに、マウス胎仔脳において発現上昇しているRESTの標的遺伝子が37個見出された。したがって、精子DNAメチル化のエピ変異により、仔マウス神経発生の遺伝子発現プログラムが改変され、行動の変容に繋がるというシナリオが想定される(図2)。精子のDNAメチル化は受精後にいったん消去されることが知られているが、例えばインプリンティング遺伝子のように、どのように再メチル化が特異的に生じるのかはまだ謎である。この点が今後の大きな課題といえる。

また、他のエピジェネティック因子に関して筆者らは、精子形成過程におけるヒストン修飾の様態をマウス精巣を用いて解析し、様々なヒストン修飾が加齢によって変化することも見出した<sup>8</sup>。その中には、H3K79me3のように、精子のヒストン修飾と、その雄マウスから生まれた仔マウスの超音波発声コール数との間に負の相関性が認められるものもあり、次世代への影響の指標として興味深い(特許6653939号)。

さらに、精子のマイクロRNAについてもアレイを用いた網羅的解析を行い、加齢によって変化するマイクロRNAが多数存在し、その中にはASDに関連するものも含まれることを報告した<sup>9</sup>。このようなマイクロRNAも将来的に精子のエピジェネティックなクオリティを示すバイオマーカーになることが期待される。

## ニューロダイバーシティを受け入れる包摂的な社会に向けて

有性生殖は多様性を生み出す原動力であるが、精子のエピ変異は、さらに多様性を増す鍵といえるだろう。様々な社会的影響により、子どもを持つ年齢は上昇している。したがって、次世代のニューロダイバーシティがより大きくなる方向は続くと考えられる<sup>10</sup>。より包摂的な社会になることが今、求められている。



### 参考文献

1. 新学術領域「多様な〈個性〉を創発する脳システムの統合的理解」  
<http://www.koseisouhatsu.jp>
2. スティーブ・シルバーマン著, 正高信男訳, 入口真夕子訳 (2017年)  
『自閉症の世界 多様性に満ちた内面の真実』講談社ブルーバックス
3. Umeda, T., et al., *PLoS One*, **5** (12), e15500 (2010).
4. Weintraub, K., *Nature*, **479** (7371), 22~24 (2011).
5. 舘花美沙子, 大隅典子『DOHaD研究』**11** (2), 52~62 (2023).
6. Feinberg, J.L., et al., *Int. J. Epidemiol.*, **44** (4), 1199~1210 (2015).
7. Yoshizaki, K., et al., *EMBO Rep.*, **22** (2), e51524 (2021).
8. Tatehana, M., et al., *PLoS One*, **15** (4), e0230930 (2020).
9. Miyahara, K., et al., *Sci. Rep.*, **13** (1), 20608 (2023).
10. Osumi, N. and Tatehana, M., *EMBO Rep.*, **22** (8), e53539 (2021).

### 著者プロフィール

東北大学大学院 医学系研究科 発生発達神経科学分野 教授 大隅典子 先生

東京医科歯科大学 歯学部卒、歯学博士。同大学 歯学部 助手、国立精神・神経センター 神経研究所 室長を経て、1998年より東北大学大学院 医学系研究科 教授。2006年より同大学 総長特別補佐、2008年にディスティングイッシュトプロフェッサーの称号授与。2018年より東北大学副学長(広報・ダイバーシティ担当)、附属図書館長を拝命。最近の書籍として『脳から見た自閉症「障害」と「個性」のあいだ』(講談社ブルーバックス)、『小説みたいに楽しく読める脳科学講義』(羊土社)等がある。

当研究室「発生発達神経科学分野」は、25年前に神経発生をテーマに据えて研究活動を行ってきたが、13年前の東日本大震災を契機に「父加齢による次世代神経発生への影響」に興味を広げたため、神経発生に加えて精子形成への加齢の影響についても一連の研究を展開している世界で唯一の研究室であると自負している。



研究室メンバーによる芋煮会 (2023年10月)


知りたい!



父加齢からニューロダイバーシティを考える



## 神経科学特別号

 **知りたい!** 父加齢からニューロダイバーシティを考える

東北大学大学院 医学系研究科  
発生発達神経科学分野 教授 大隅典子 先生

2~3

 **注目の製品**

**広告**

**ユーザー様製品ご使用例: Dharmacon Accell siRNA**

慶應義塾大学 再生医療リサーチセンター  
特任准教授/副センター長  
森本悟 先生

6

トランスフェクション試薬を使わずに細胞へ導入できる siRNA Accell siRNA

7

 **FRONTIERS** まだ存在していない製品を市場に

 **ANATOMIC** Anatomic 社

8

ヒト iPS 細胞由来の感覚神経細胞 RealDRG シリーズ

9

## 神経科学関連製品

### 神経変性疾患研究

神経変性疾患とは、神経細胞が何らかの原因で失われ、行動障害（運動失調）や精神機能障害（認知症）を引き起こす進行性の病気です。Amyloid  $\beta$  や Tau をはじめとする神経変性疾患に関わる因子ごとに、抗体、タンパク質、アッセイキットなどをご紹介します。



Amyloid $\beta$ 関連製品	10~11
Tau 関連製品	11
$\alpha$ -Synuclein 関連製品	12~13
その他	13~14
<ul style="list-style-type: none"> <li>抗 SOD1 抗体</li> <li>抗ジメチル化 TLS/FUS 抗体</li> <li>変性ニューロン染色試薬</li> <li>低分子化合物</li> </ul>	

神経変性疾患研究用ツール Web 特集はこちら

71732



### 細胞培養

#### 細胞培養用デバイス

ナノファイバーを使用した培養デバイス	15
マイクロ流路で構成された三次元培養用チップ	15
ニューロン観察用チャンバー	16~17
神経細胞の共培養や極性を維持した培養が可能なチャンバー	18
微小骨格筋組織の形成/神経筋接合部の形成が可能なチャンバー	19

#### 培地添加物

神経幹細胞培養用 培地添加物	20
BDNF 代替ペプチド	20
タンパク質徐放性ビーズ	21

#### 細胞

ヒト iPS 細胞由来の神経前駆細胞/グリア前駆細胞	21
ATCC® 神経細胞株	22
トランスフェクション試薬	23
神経組織の冷蔵保存試薬	24
神経細胞を分散させる酵素のセット	24

### 生体試料

人工脳脊髄液	25
脳切片保存用の不凍液	25
脳スライサー	25
マウス/ラット脳組織切片	26





### 機器




プログラマブル パルス発生装置 Master-9 / Master-8	26
-------------------------------------	----

### イメージング

神経を迅速かつ高コントラストに染色できる試薬	27
神経伝達物質レセプターのライブセルイメージング試薬	28
膜電位感受性色素	29~30
無毒性の細胞膜染色プローブ	30
細胞内のポリアミン/アクロレインを検出する試薬	31
ドーパミンの挙動を可視化できるプローブ	31
ニューロントレーシング用レクチン	32
水溶性が高いニューロントレーサー	32
シート状の神経細胞蛍光トレーサー	32

### NOTE

\*本紙に記載されている価格は、2024年7月16日現在です。表示価格に、消費税等は含まれていません。一部価格が予告なく変更される場合がありますので、あらかじめご了承下さい。  
\*本紙に掲載されている製品は研究用です。医薬品、診断用医薬品、食品、食品検査等の用途には使用できません。  
\*印の製品は、「遺伝子組換え生物等の使用等の規制による生物の多様性の確保に関する法律（通称：カルタヘナ法）」使用規制対象となりますので、ご使用に際しては規制に則し、適切にお取り扱い下さい。  
\*印の製品は、取り扱いに厳重な注意を要する製品であり、ご購入時に「使用目的確約書」が必要になります。ご注文の際は、「使用目的確約書」に直筆でご記入の上、販売店経由で当社までお送り下さい。確約書受領後に製品を発送させていただきます。また、これらの製品をご購入後は、鍵の掛かる場所での保管をお願いいたします。  
\*印の製品は、「毒物及び劇物取締法」に基づく医薬用外毒劇物です。法規制に従って、保管、廃棄等して下さい。  
\*印の製品は、毒性があるため、取り扱いに注意または厳重な注意が必要です。製品は、鍵の掛かる場所に保管して下さい。添付されているデータシートや商品ラベルをよくお読み下さい。

\*印の製品には安全にご利用いただくための警告ラベルが貼られています。表示に従って安全対策を実施して下さい。  
\*印は、液体窒素中での保存を要する製品です。ドライアイス包装で配送していますが、製品到着後、直ちに液体窒素中で保存して下さい。  
\*印は、-80℃での保存を要する製品です。ドライアイス包装で配送していますが、製品到着後、直ちに-80℃のフリーザー等に保存して下さい。  
\*#以下の英数字は、商品コードを示します。  
\*外観・仕様は改善のため、予告なく変更することがあります。  
\*© 2024 American Type Culture Collection. The ATCC trademark and trade name, and any other trademarks listed in this publication are trademarks owned by the American Type Culture Collection unless indicated otherwise.  
\*記載されている会社および商品名は、各社の商標または登録商標です。  
\*本紙には各メーカーから提供された画像・図表が掲載されています。なお、画像・図表の著作権は各メーカーが保有しています。  
\*ご注文の際は、[品名、メーカー、商品コード、包装、数量]をお知らせ下さい。



アクセイ/タンパク質解析

神経伝達物質を定量する ELISA キット	33
神経栄養因子・成長因子を測定する ELISA キット	34~35
Amyloid β 関連アクセイキット	35
・ Amyloid β ペプチドの凝集を測定するキット	
・ α / β-Secretase 活性測定キット	
単一核単離キット	36
シナプトーム単離キット	36
RIPA 不溶性画分の可溶性バッファー	36
タンパク質 S-パルミトイル化修飾解析キット	37
ミオシン関連タンパク質	37
G-アクチン/F-アクチン量比測定キット	38

抗体

抗 VGLUT 抗体	38
GPCR 関連抗体	48

一般製品

神経科学以外の幅広い分野でも使用できる研究用製品

免疫染色・イメージング

生体低分子を免疫染色するための前処理キット	39
抗原賦活化装置	40
スマートフォン用ゲル撮影システム	40
組織透明化試薬	41
透明化した試料の観察用ホルダー	42
組織の局所構造を可視化できる蛍光色素	42
脱水・透徹不要の封入剤	43
HRP / AP 標識物の保存試薬	43

ELISA 関連製品

自動マイクロプレートウォッシャー	44
小型マイクロプレートリーダー	44
アニマルフリーの滅菌済みリザーバー	45

遺伝子工学

RNA-タンパク質複合体濃縮キット	46
モルフォリノアンチセンスオリゴ合成受託サービス	47

空間プロファイリング

GeoMx システムによる空間プロファイリング解析受託サービス	47
---------------------------------	----

**NEURO2024**

**附設展示会に出展します！**

展示会会期：2024年7月24日(水)~26日(金)  
 展示会会場：マリンメッセ福岡 B 館  
 ブース番号：105

ウェビナーでご紹介する製品 → p.23



© 樹庵じゅあん

OZ Biosciences 社ウェビナーのお知らせ **参加無料**

神経系細胞への核酸導入にお悩みの方、必見！  
 ~磁気粒子を用いたユニークな  
 トランスフェクション技術のご紹介~

- 開催日時：2024年8月6日(火)~8日(木)
- 開催方式：オンデマンド配信  
開催期間中いつでもご視聴いただけます。
- 演者：フナコシ社員
- 言語：日本語
- お申し込み締め切り：2024年8月5日(月) 17:00

ウェビナーの詳細、  
お申し込みはこちら

Web ページ番号  
71579



ウェビナー内容

神経系培養細胞や初代神経細胞への遺伝子導入は、*in vivo* モデルでは研究が困難な分子レベルでの各現象の解明や生化学的な経路の解析、興奮の伝達など幅広い研究に役立つ実験手法です。しかし、神経系細胞は遺伝子導入による細胞毒性の影響を非常に受けやすく、また、従来の手法では導入が非常に困難であることが知られています。

この問題を解決するため、OZ Biosciences 社は、磁気粒子を利用して、神経細胞に高効率に核酸の導入が可能な技術、“マグネットフェクション”を開発しました。

本ウェビナーでは、このユニークな核酸導入技術であるマグネットフェクションの原理や本手法の特長、実験上のポイントを多くの使用例を交えながら、その詳細を日本語でご説明いたします。神経系細胞への遺伝子導入を実施されている方、また現在導入を検討されている方は、ぜひご視聴下さい。



ユーザー様製品ご使用例

広告

## Dharmacon Accell siRNA による ヒト iPS 細胞由来ニューロンに対する遺伝子ノックダウン

慶應義塾大学 再生医療リサーチセンター 特任准教授/副センター長

森本悟 先生



### ① 背景

様々な疾患背景を有するヒト iPS 細胞由来ニューロンは、神経変性疾患等の病態・創薬研究ツールとして、世界的にも盛んに使用されています<sup>1, 2, 3, 4</sup>。特に、特定の遺伝子変異などが同定されていない孤発性疾患においては、患者の遺伝情報を全て引き継いだ標的細胞を作製できる唯一無二のモデルです<sup>5</sup>。

また、ヒトニューロンにおける遺伝子発現を直接制御することで、loss of function や gain of toxicity の病態を再現することが可能になるため、遺伝子のノックダウン技術は非常に重要になります。例えば近年、siRNA (Onpatro, Leqvio 等) やアンチセンス核酸 (アンチセンスオリゴヌクレオチド, ASO) を用いた医薬品 (Spinraza, Tofersen 等) も上梓されてきており、細胞レベルから臨床レベルまで、疾患治療開発には不可欠なものとなっています。

しかしながら、siRNA も ASO も、標的遺伝子を効率的にノックダウンするための配列を最適化するために多大な労力を要し、かつニューロン等の成熟細胞への送達も一筋縄ではいかない現状にあります。

そこで、Dharmacon Accell siRNA を用いて、iPS 細胞由来ニューロンに対する遺伝子ノックダウン実験を実施した結果をお示します。当該 siRNA を使用した主な理由としては、①ヒト標的遺伝子 siRNA ライブラリーが充実しており複数の遺伝子をノックダウンできる、②トランスフェクション試薬を使用せず細胞ダメージの懸念が少ない、というメリットからです。

### ② 方法

ヒト iPS 細胞から、12 well プレート上で独自の誘導法を用いてヒト運動ニューロンを作製し、形態的に成熟した段階で、Accell siRNA (Accell Non-targeting Pool あるいは Accell SMARTpool) を規定量添加しました。マニュアルにもありますが、それぞれの siRNA によって最大ノックダウン効率に到達するまでの期間に 24~48 時間程度の差があるため、初回実験時には添加期間条件の検討を行います。トランスフェクション試薬による毒性がないため、siRNA 添加を繰り返すことで、長期間のノックダウンも可能になります。

### ● 参考文献

- Okano, H., et al., "Ropinirole, a New ALS Drug Candidate Developed Using iPSCs." *Trends Pharmacol. Sci.*, **41** (2), 99~109 (2020). [PMID : 31926602]
- Okano, H. and Morimoto, S., "iPSC-based disease modeling and drug discovery in cardinal neurodegenerative disorders." *Cell Stem Cell*, **29** (2), 189~208 (2022). [PMID : 35120619]
- Ito, D., Morimoto, S., et al., "Maiden voyage : induced pluripotent stem cell-based drug screening for amyotrophic lateral sclerosis." *Brain*, **146** (1), 13~19 (2023). [PMID : 36004509]
- Morimoto, S., et al. "Phase 1/2a clinical trial in ALS with ropinirole, a drug candidate identified by iPSC drug discovery." *Cell Stem Cell*, **30** (6), 766~780.e9 (2023). [PMID : 37267913]
- Okano, H., Morimoto, S., et al., "Induced pluripotent stem cells-based disease modeling, drug screening, clinical trials, and reverse translational research for amyotrophic lateral sclerosis." *J. Neurochem.*, **167** (5), 603~614 (2023). [PMID : 37952981]

### ③ 結果

ヒト iPS 細胞からヒト運動ニューロンを分化誘導し、サイクリック AMP (cAMP) 依存性プロテインキナーゼ A (PKA) ホロ酵素の制御サブユニット RI-β をコードする遺伝子に対する Accell siRNA を最終的に 48 時間処置しました (独立した実験を n=3 で実施)。ΔΔCt 法を用いて qRT-PCR により遺伝子発現を確認したところ (Housekeeping 遺伝子として ACTB 遺伝子を使用)、平均 10.4% までのノックダウン効率を得ることが出来ました (図 1)。また、siRNA 添加後の形態観察にて、細胞の明らかな異常や浮遊細胞 (死細胞) の増加は確認されませんでした。

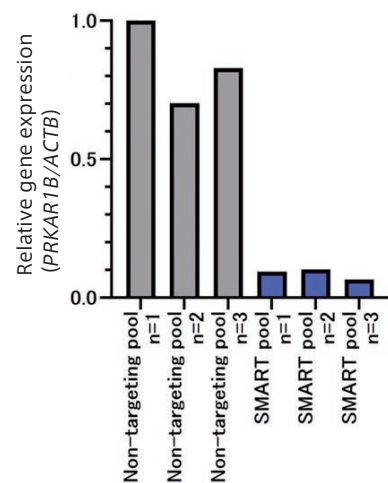


図 1 Accell siRNA によるヒト iPS 細胞由来ニューロンにおける遺伝子ノックダウン効率

### ④ 製品を使用したご感想

今回 Accell siRNA を用いることで、ヒト iPS 細胞由来ニューロンに対して、明らかな細胞毒性を伴わず非常に高効率なノックダウン結果を得ることができました。やはり、実験実施までの期間が短縮でき、非常に簡便に、低毒性、高効率に遺伝子ノックダウンが可能という点で、本ツールはとても強力であると考えます。但し、siRNA や標的細胞の種類によって、処置期間やノックダウン効率に差があることには留意が必要です。





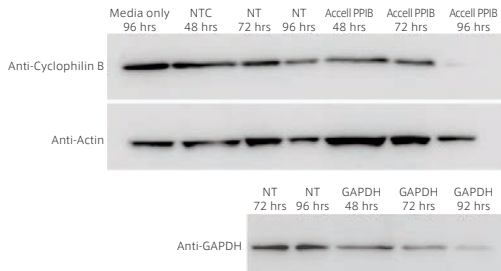
## Accell siRNA

## トランスフェクション試薬を使わずに細胞へ導入できる siRNA

- 専用培地 (Delivery Media) と混ぜて細胞を培養するだけで細胞へ導入され、標的遺伝子発現をノックダウンできます。
- ヌクレアーゼに対する耐性を高める修飾がされているため、より長期間のノックダウンが可能です。
- Accell siRNA を混ぜた Delivery Media での培地交換を繰り返せば、細胞へのダメージを抑えつつ、さらにノックダウン期間を延長できます。

## 実験に別途必要な試薬

- ✓ siRNA 再構成用バッファー
  - ✓ ポジティブコントロール siRNA
  - ✓ ネガティブコントロール siRNA
  - ✓ RNase-free Water
  - ✓ Accell siRNA Delivery Media
- 詳細はフナコシ Web をご覧ください。



## 小脳切片におけるターゲット遺伝子の発現抑制

生後 8 日後のマウスの新鮮な小脳切片を、Cyclophilin B をターゲットとする Accell siRNA または Accell Non-targeting siRNA #1 と共に、Gibco B-27 serum-free supplement (Thermo Fisher Scientific 社) を添加した Accell delivery media (#B-005000) 中で培養した。Accell siRNA 導入 48・72・96 時間後に切片をサンプリングし、小脳切片から RIPA バッファーを用いて細胞抽出液を調製し、ウェスタンブロットング解析を行った。

## ■Accell siRNA

[メーカー：DHA]

製品フォーマット	生物種	商品コード	包装	価格 (¥)
SMARTpool	Human	E-HUMAN-XX-0005	5 nmol	154,600
Set of 4		EQ-HUMAN-XX-0002	2 nmol	193,700
Individual		A-HUMAN-XX-0005	5 nmol	78,000

異なる容量の包装品あり

※マウスおよびラットの遺伝子に対する siRNA も取りそろえています。

## ■Accell siRNA Delivery Media (Accell siRNA 専用培地)

[メーカー：DHA]

商品コード	包装	価格 (¥)
B-005000-100	100 ml	4,200
B-005000-500	500 ml	9,500

## 関連製品 ▶ コントロール siRNA

## ■Accell ポジティブコントロール siRNA

ノックダウン評価済みの siRNA です。Accell siRNA の導入条件の検討や siRNA 実験の結果の評価に使用できます。マウス、ラット用の siRNA も取りそろえています。詳細はフナコシ Web をご覧ください。

[メーカー：DHA]

siRNA の標的	生物種	siRNA への標識	製品タイプ	商品コード	包装	価格 (¥)
Cyclophilin B	Human	—	Control siRNA	D-001920-01-05	5 nmol	37,800
		—	Control siRNA Pool	D-001920-10-05	5 nmol	55,500
		6-FAM (Green)	Control siRNA	D-001970-01-05	5 nmol	56,500
		Cy3 (Red)	Control siRNA	D-001975-01-05	5 nmol	56,500
GAPD	Human	—	Control siRNA	D-001930-01-05	5 nmol	37,800
		—	Control siRNA Pool	D-001930-10-05	5 nmol	55,500
eGFP	—	—	Control siRNA	D-001940-01-05	5 nmol	37,800
		—	Control siRNA Pool	D-001940-10-05	5 nmol	55,500

異なる容量の包装品あり

## ■Accell ネガティブコントロール siRNA

[メーカー：DHA]

製品説明	品名	商品コード	包装	価格 (¥)
ヒト・マウス・ラットの既知遺伝子配列と類似しない配列デザインの siRNA	Accell Non-targeting siRNA #1	D-001910-01-05	5 nmol	47,700
	Accell Non-targeting siRNA #2	D-001910-02-05	5 nmol	47,700
	Accell Non-targeting siRNA #3	D-001910-03-05	5 nmol	47,700
	Accell Non-targeting siRNA #4	D-001910-04-05	5 nmol	47,700
Accell Non-targeting siRNA #1~#4 の混合物 (Pool)	Accell Non-targeting Pool	D-001910-10-05	5 nmol	55,500
ヒト・マウス・ラットの既知遺伝子配列と類似しない配列の siRNA (蛍光標識タイプ)	Accell Non-targeting siRNA Green	D-001950-01-05	5 nmol	56,500
	Accell Non-targeting siRNA Red	D-001960-01-05	5 nmol	56,500

異なる容量の包装品あり

製品は Horizon Discovery 社の Web サイトにてオンラインでご注文いただけます。ご注文にはユーザー登録が必要です。初めてご注文されるお客様は、事前登録をお願いします (Web ページ番号：81062)。

また、ご注文 1 回につき、別途 Handling fee (手数料) が必要です。詳細は Web ページ番号：70983 をご覧ください。

[メーカー：DHA]

## Horizon Discovery 社キャンペーン

**Dharmacon 製品 新規ユーザー登録で  
10% OFF のプロモーションコードを GET!**

キャンペーン期間中にフナコシへ初めて Dharmacon 製品のユーザー登録のご依頼をされたお客様に、ご注文製品の本体価格合計 (税別) から 10% OFF でご購入いただける (有効期間中 1 回限り) プロモーションコードをお送りいたします。

キャンペーンの  
詳細はこちら

Web ページ番号

70401

検索

キャンペーン期間：2024年6月3日～2024年7月31日



## 連載企画

フロンティアーズ

## FRONTIERS



anatomic.com

Anatomic社は、幹細胞から神経細胞を効率的に分化誘導するツールを開発している、米国ミネソタ大学発のベンチャー企業です。多様な生命を生み出す複雑なプロセスをひも解く研究を後押しするような、神経細胞関連の製品を開発・製造しています。

## まだ存在していない製品を市場に

私たち（CEOのPatrick Walsh氏とCOOのVincent Truong氏）はミネソタ大学で幹細胞と発生生物学の研究を行っていました。その当時はヒトiPS細胞を高効率に、かつ高品質な目的の成体細胞へ分化させることはとても難しく、品質基準を満たす細胞の作製は長年困難を極めていました。科学だけでなくビジネスにも興味があった私たちは、今まで培ってきた知識と成果がこの分野で大いに役立てられると感じ、起業を決意しました。

Anatomic社では、細胞作製・分化の早さと効率に重点を置き、**まったく新しい分化プロトコルをゼロから作り出しました**。従来のシュワン細胞作製プロトコルでは、培養に60日以上を要し、その上細胞タイプが不均一な状態でした。当社の分化キットを用いたプロトコルで培養に必要な日数はわずか9日で、非常に均質性の高い細胞を得ることができます。このプロトコル開発にかかった期間はわずか1年未満です！



Patrick Walsh氏 (CEO)



Vincent Truong氏 (COO)

## 「簡単」にこだわる

幹細胞から分化細胞を作製するプロセスは複雑です。そのため、研究者に当社の製品を採用してもらうには、キットが使いやすく確実に細胞が分化する必要があると考えています。そして、キットを使って研究者自らが細胞を作製できるようにすることで、当社の細胞製品に対する信頼も高まることを期待しています。

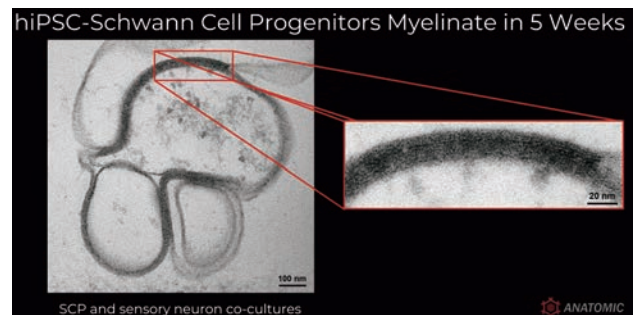
## 新製品「RealDRGx」

既存品である「RealDRG」は、疼痛治療研究に有用なiPS細胞由来の感覚神経細胞です。この細胞はいわゆるインタクタな状態のため、多くの研究者から痛み刺激を受容する侵害受容体の「傷害」状態を作り出す方法について問い合わせを受けていました。そこで私たちは、「傷害」状態を模倣するため、細胞が過剰興奮状態となる培地条件を検討しました。この条件で培養した細胞をトランスクリプトーム解析したところ、炎症と神経細胞傷害を引き起こしていることが示されました。これが新製品「RealDRGx」です。

## 今後の展望 “Completing the Circuit”

病気というものは複雑で、様々な細胞に影響を与えます。したがって、**様々な細胞を用いて研究を行うことで、病気の状態をより詳細に理解できるようになる**と考えており、私たちはこれを“Completing the Circuit”と呼んでいます。

当社の歴史は、特定の疾患研究に有用なたったひとつの細胞製品から始まりました。「RealDRG」は確立済みですが、新たにシュワン前駆細胞と脊髄後角ニューロンを開発中です。これら3種類の細胞を使用することで、疾患や疼痛の生物学的理解を深めることができ、新しい治療標的を見つけられる可能性があります。これは“Completing the Circuit”のほんの一例にすぎません。研究者の皆様にはぜひ当社の製品をご使用いただき、新たな発見をしていただきたいと思います。



開発中のシュワン前駆細胞とRealDRGの共培養



痛みのモデリングや末梢神経の再生研究に

ヒト iPS 細胞由来の感覚神経細胞 / 成熟化培地

ヒト iPS 細胞由来の感覚神経細胞です。発現マーカーの異なる 2 種類の細胞 (RealDRG、RealDRGx) があり、実験系にあわせてお選びいただけます。

ヒト iPS 細胞由来の感覚神経細胞			必要な成熟化培地	
品名	ドナー	商品コード	品名	商品コード
RealDRG	Female	1020F1-1M	Senso-MM	1030
	Male	1020M1-1M		
RealDRGx	Female	1021F1-1M	Senso-MM*	1030
			Senso-MMx2*	1032

\* RealDRGx の成熟化には、Senso-MM (#1030) に加えて、Senso-MMx2 (#1032) が必要です。  
 ※ コート用細胞培養基質として(株)マトリクスオームの iMatrix-511 silk (下記参照) の使用を推奨しています。

RealDRG と RealDRGx の比較

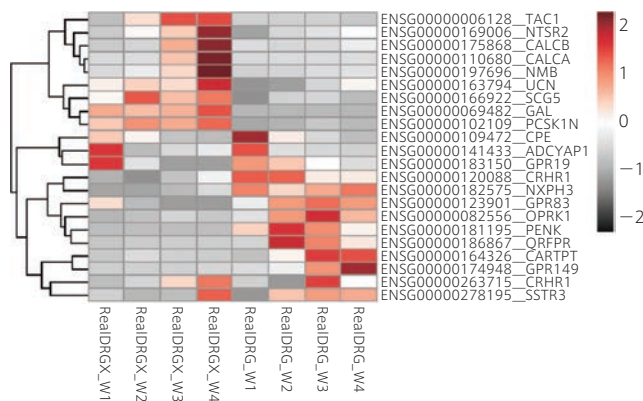


図 1. トランスクリプトーム解析による神経ペプチド発現レベルの比較

RealDRGx は TAC1 (Substance P)、CALCA、CALCB (CGRP) などの神経ペプチドが高発現していた。

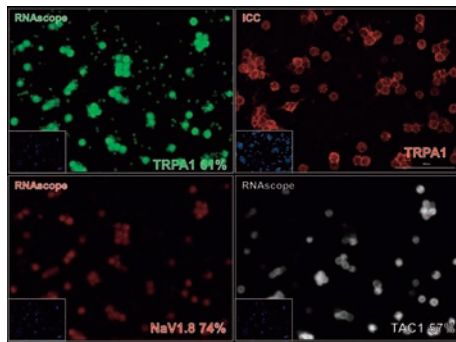


図 2. RealDRGx の RNAscope および免疫細胞染色像

RealDRGx は約 60% の細胞で TRPA1 が発現し、SCN10A と TAC1 もこれらの集団内で高発現していた。

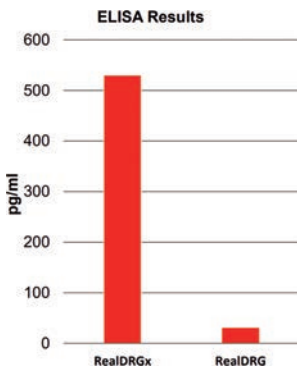


図 3. ELISA を用いた Substance P 放出レベルの比較

RealDRGx は RealDRG よりも Substance P の放出量が多かった。

ヒト iPS 細胞由来の感覚神経細胞

品名	メーカー	商品コード	包装 / 価格 (¥)
<b>RealDRG</b>			
ATM	1020F1-1M	液室 Female	1 vial / 341,000
ATM	1020M1-1M	液室 Male NEW	1 vial / 341,000
<b>RealDRGx (Female) NEW</b>			
ATM	1021F1-1M	液室	1 vial / 341,000

成熟化培地

品名	メーカー	商品コード	包装 / 価格 (¥)
<b>Senso-MM</b>			
ATM	1030		1 kit / 132,000
<b>Senso-MMx2 NEW</b>			
ATM	1032		1 kit / 156,000

※ 1 回のご注文につき、輸送費として別途 130,000 円が必要となります。

関連製品 iMatrix-511 silk [Web ページ番号 : 7756]

iMatrix-511 silk は、ラミニン 511 の E8 断片を精製した高純度な細胞培養基質です。ES/iPS 細胞のフィーダーフリー培養、シングルセル継代が可能です。

- 製造由来原料 : 遺伝子組換えカイコ発現系
- 導入遺伝子 : ヒトラミン 511-E8 断片
- 純度 : 95% 以上
- 濃度 : 0.5 mg/ml



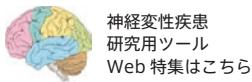
品名	メーカー	商品コード	包装 / 価格 (¥)
<b>iMatrix-511 silk</b>			
MAX	892021		6×175 µg / 63,000

こちらもオススメ

Senso-DM  
ヒト iPS 細胞から感覚神経細胞への分化誘導キット

基本的な操作は培地交換のみで、ヒト iPS 細胞からわずか 7 日間で未成熟な感覚神経細胞を高純度に作製できます。成熟化には上記の成熟化培地 Senso-MM (#1030) をご使用いただけます。





71732



# Amyloid β 関連製品

MEMO

## Amyloid β とは

Amyloid β (Aβ) はアミロイド前駆体タンパク質 (APP) が β-Secretase および γ-Secretase により切断されることで生じる 37~49 残基のペプチドです。切断された Aβ は通常細胞外へ放出されて分解しますが、この過程の調節に異常が生じると蓄積してアミロイド線維を形成し、老人斑と呼ばれる沈着を生じます。老人斑の主成分は Aβ 40 と Aβ 42 で、Aβ 42 はより強力な神経毒性を示します。1992 年に老人斑が神経原線維変化の形成とそれに続く神経細胞死の責任因子であると示唆する報告がなされ、アミロイドカスケード仮説と呼ばれるようになりました。現在では老人斑ではなく Amyloid β オリゴマーがアルツハイマー病の主たる病因ではないかという Amyloid β オリゴマー仮説が提唱されるようになり、オリゴマーによるシナプスの構造・機能の障害を標的とするような治療法の開発なども進められています。



## 抗体

### ■原線維とオリゴマーを区別するための抗アミロイド抗体

Web ページ番号 69068



[メーカー: STQ]

品名	交差性	適用	商品コード	包装	価格 (¥)
Anti-Amyloid Fibrils (OC), Rabbit-Poly	Human	Dot, ELISA, IC, IF, IHC, IP, WB	SPC-507D	100 μl	74,000
Anti-Amyloid Oligomers (A11), Rabbit-Poly	Human, Mouse, Rat	ELISA, IC, IF, IHC, IP, WB	SPC-506D	100 μl	74,000

### ■β アミロイド凝集体を特異的に認識する抗体

Web ページ番号 63937



[メーカー: GNT]

品名	クローン名	交差性	適用	商品コード	包装	価格 (¥)
Anti-β Amyloid (1-42), Rabbit-Poly, Conformation Specific	-	Human, Mouse	Dot, ELISA, IHC, N/I	GTX134510	100 μl	75,000
Anti-β Amyloid (1-42), Mouse-Mono, Conformation Specific	GT622		Dot, ELISA, IHC	GTX635160	100 μl	75,000

<略号> Dot: ドットプロット、IC: 免疫細胞染色、IF: 免疫蛍光染色、IHC: 免疫組織染色、IP: 免疫沈降、N/I: 中和/阻害  
WB: ウェスタンブロッティング

## 定量キット

Web ページ番号 8861



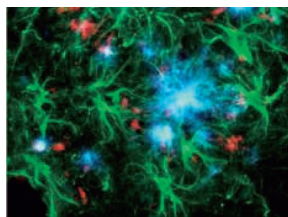
[メーカー: BSS]

品名	動物種	測定試料	測定範囲	測定波長	商品コード	包装	価格 (¥)
Oligomeric Amyloid β ELISA Kit	Human, Transgenic Mouse/Rat	脳脊髄液, 脳組織抽出物	0.0313~2 ng/ml	450 nm	BEK-2215-1P	1 kit (96 well)	95,000
					BEK-2215-2P	1 kit (2×96 well)	188,000

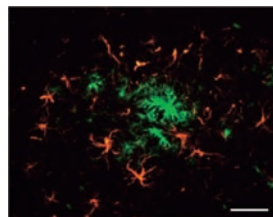
## Amyloid β の凝集測定キット、α / β-Secretase の活性測定キット → p.35

## アミロイド斑染色試薬

Web ページ番号 7970



**Amylo-Glo**  
試料: アルツハイマー病トランスジェニック (AD/Tg) マウス海馬  
青色: アミロイド斑 (Amylo-Glo)  
緑色: GFAP 陽性肥化アストロサイト  
赤色: 活性化ミクログリア



**HQ-O**  
試料: 海馬 CA4 部位切片  
緑色: アミロイド斑 (HQ-O)  
オレンジ色: GFAP 陽性の肥大型アストロサイト (TRITIC)

[メーカー: BSS]

品名	適用試料	測定波長	特長	商品コード	包装	価格 (¥)
Amylo-Glo	●細胞 ●パラフィン包埋切片 ●新鮮凍結切片	励起 334 nm 蛍光 438 nm (アミロイド結合時) 蛍光 533 nm (遊離時)	蛍光強度が高いため、低倍率観察によるアミロイド斑の定量化などにも有用。UVチャネルで蛍光を発するため多重標識に適している。	TR-300-AG	5 ml	90,000
HQ-O	●パラフィン包埋切片 ●新鮮凍結切片	励起 447~503 nm (青色レーザー光), FITC 用フィルターを使用	高コントラストで蛍光が持続する。垂鉛キレート作用により血管内部の球状構造や血管内白血球を可視化できる。	TR-700-HQO	40 ml	127,000



ヒト Amyloid β ペプチド

■未標識ペプチド

Web ページ番号 67436



[メーカー：STQ]

品名	形態	動物種	商品コード	包装	価格(¥)
Amyloid β 1-42	Monomer	Human	SPR-485B <b>-80°C</b>	100 μg	30,000
Amyloid β 1-42	Oligomer	Human	SPR-488B <b>-80°C</b>	100 μg	144,000
Amyloid β 1-42	Pre-formed Fibril (PFF)	Human	SPR-487B <b>-80°C</b>	100 μg	88,000
Amyloid β Pyroglutamate 3-42	Pre-formed Fibril (PFF)	Human	SPR-492B <b>-80°C</b>	100 μg	100,000

■ビオチン/蛍光標識ペプチド

Web ページ番号 3538



[メーカー：ANA]

品名	動物種	純度	商品コード	包装	価格(¥)
Amyloid β (1-42), Biotin Conjugate	Human	≥95% (HPLC)	AS-23524-01	0.1 mg	31,000
Amyloid β (1-42), FAM Conjugate	Human	≥95% (HPLC)	AS-23526-01	0.1 mg	56,000
Amyloid β (1-42), HiLyte Fluor 488 Conjugate	Human	≥95% (HPLC)	AS-60479-01	0.1 mg	76,000
Amyloid β (1-42), HiLyte Fluor 555 Conjugate	Human	≥95% (HPLC)	AS-60480-01	0.1 mg	76,000

\*上記以外の製品もあります。詳細はフナコシ Web をご覧下さい。

神経変性疾患  
研究用ツール  
Web 特集はこちら

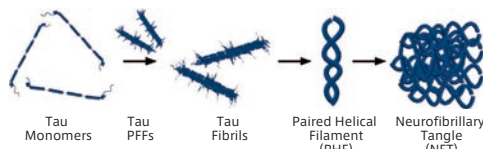
71732

Web ページ番号  
下記参照

Tau 関連製品

Tau とは

Tau はニューロンにおいて微小管を安定化させるタンパク質です。主に軸索に存在し、樹状突起やそのほかの部位にも存在します。Tau の凝集・神経原線維変化 (Neurofibrillary Tangle : NFT) が認められる神経変性疾患を総称してタウオパチー (Tauopathy) と呼び、アルツハイマー病、大脳皮質基底核変性症、前頭側頭型認知症などが含まれます。長年、タウオパチーで見られる神経細胞死において、NFT が神経毒性の主な原因であると考えられてきましたが、最近の研究では Tau オリゴマーが最も毒性が高く、病状の進行にも関与している可能性を示す証拠が増えつつあります。



Tau の凝集・線維化

MEMO

抗リン酸化 Tau 抗体

Web ページ番号

8747



[メーカー：STQ]

品名	クローン名	交差性	適用	商品コード	包装	価格(¥)
Anti-Tau (pSer202/pThr205), Rabbit-Mono	AH36	Human, Mouse	Dot, ELISA, IC, IF IHC, WB	SMC-601D	100 μg	111,000
Anti-Tau (pThr217), Mouse-Mono <b>NEW</b>	15B7	Human, Mouse, Rat	Dot, WB	SMC-615D	100 μg	94,000

\*上記以外の製品もあります。詳細はフナコシ Web をご覧下さい。

<略号> Dot: ドットプロット、IC: 免疫細胞染色、IF: 免疫蛍光染色、IHC: 免疫組織染色、WB: ウェスタンブロッティング

Tau 組換えタンパク質

Web ページ番号

67047



[メーカー：STQ]

品名	形態	動物種	配列	産生	商品コード	包装	価格(¥)
Tau-441 (2N4R) Wild-Type <b>NEW</b>	Monomer	Human	全長 (1~441 aa)	Sf9	SPR-496B <b>-80°C</b> <span style="color: green;">カルタヘナ</span>	100 μg	127,000
Tau-441 (2N4R) Wild-Type <b>NEW</b>	PFF	Human	全長 (1~441 aa)	Sf9	SPR-498B <b>-80°C</b> <span style="color: green;">カルタヘナ</span>	100 μg	195,000
Tau dGAE (297-391) <b>NEW</b>	Monomer	Human	断片 (297~391aa)	<i>E. coli</i>	SPR-501B <b>-80°C</b>	100 μg	98,000
Tau dGAE (297-391) AD-mimic <b>NEW</b>	PFF	Human	断片 (297~391aa)	<i>E. coli</i>	SPR-502B <b>-80°C</b>	100 μg	112,000

\*上記以外の製品もあります。詳細はフナコシ Web をご覧下さい。

Tau の凝集を検出できる細胞株

検出方法: FRET

Web ページ番号

69170



[メーカー：ACC]

品名	ATCC® No. (商品コード)	包装	価格(¥)
Tau RD P301S FRET Biosensor	CRL-3275™ <span style="color: red;">液室</span> <span style="color: green;">カルタヘナ</span>	1 ml	ご照会下さい

\*企業・営利団体にご所属のお客様は本製品分譲のご依頼に先立ち、ライセンス契約が必要です。詳細は当社 ATCC® 担当までお問い合わせ下さい。

\*ATCC® 製品のご注文方法については、p.22 をご覧下さい。



神経変性疾患  
研究用ツール  
Web 特集はこちら

71732

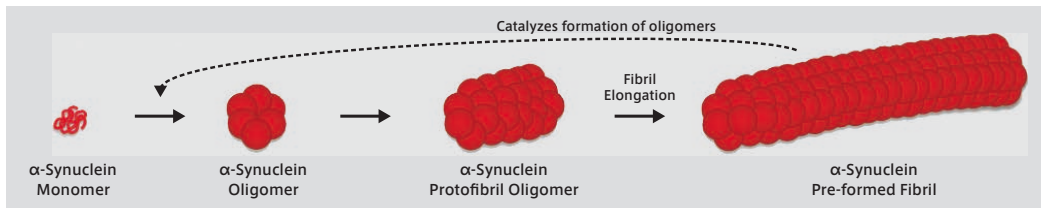


# α-Synuclein 関連製品

MEMO

## α-Synuclein とは

α-Synuclein は脳内に存在するきわめて可溶性の高いタンパク質です。主にシナプス前終末に存在し、シナプス小胞の分泌に関与しています。α-Synuclein が凝集して重合・線維化すると神経毒性を示し、これが Prion タンパク質のように脳内に広がっていく性質を有することが分かっています。α-Synuclein の異常な凝集・蓄積や、レビー小体形成などに特徴づけられる神経変性疾患を総称してシヌクレイノパチー (Synucleinopathy) と呼び、パーキンソン病やレビー小体型認知症などがこれに分類されます。α-Synuclein モノマーは自己集合してオリゴマーを形成し、これが凝集して線維化し PFF (Pre-formed fibril) を形成します。オリゴマーおよび PFF は神経毒性を有します。また、α-Synuclein PFF は "Seed (凝集の核)" となり、α-Synuclein モノマーを取りこむことが分かっています。α-Synuclein は様々な翻訳後修飾を受け、N 末端のアセチル化 (α-Synuclein の安定性と毒性に関与) や Ser129 のリン酸化修飾 (シヌクレイノパチーの脳内レビー小体に認められる) など様々な形態が明らかにされ、シヌクレイノパチーとの関与について研究が進められています。



α-Synuclein の凝集・線維化

## 抗体

### ■抗 α-Synuclein 抗体

[メーカー: GNT]

品名	交差性	適用	商品コード	包装	価格(¥)
Anti-α Synuclein, Rabbit-Poly	Human, Mouse, Rat	IC, IF, IHC, WB	GTX112799	100 µl	75,000

### ■凝集体を認識する抗 α-Synuclein 抗体

Web ページ番号 8747



[メーカー: STQ]

品名 (クローン名)	標識	交差性	適用	商品コード	包装	価格(¥)
Anti-α Synuclein Aggregate, Mouse-Mono (2F11) NEW	-	Human, Mouse	IHC, IP, WB	SMC-617D	100 µg	94,000
	Biotin			SMC-617D-BI	100 µg	105,000

※Biotin 以外の標識抗体もあります。詳細はフナコシ Web をご覧ください。

〈略号〉 IC: 免疫細胞染色、IF: 免疫蛍光染色、IHC: 免疫組織染色、IP: 免疫沈降、WB: ウェスタンブロッティング

## 定量キット

Web ページ番号 67568



[メーカー: ANA]

品名	測定動物種	測定試料	測定範囲	測定波長	商品コード	包装	価格(¥)
α-Synuclein, ELISA Kit, Sensolyte	Human	血漿, 細胞/組織ライセート, 脳脊髄液	8~500 pg/m	450 nm	AS-55550-H	1 kit	166,000
	Rat	血漿, 細胞/組織ライセート			AS-55550-R	1 kit	166,000

## ヒト α-Synuclein 組換えタンパク質

産生: E. coli

Web ページ番号 66005



### ■ビオチン標識 α-Synuclein NEW

[メーカー: STQ]

品名	形態	動物種	純度	商品コード	包装	価格(¥)
α-Synuclein, Human, Recombinant, Biotinylated (C-terminus)	Monomer	Human	>95%	SPR-507B -80°C	100 µg	98,000
	PFF	Human	>95%	SPR-508B -80°C	100 µg	117,000

### ■α-Synuclein 変異体 NEW

[メーカー: STQ]

品名	形態	動物種	純度	商品コード	包装	価格(¥)
α-Synuclein TNG (A53T, S87N, N103G) Mutant, Recombinant	Monomer	Human	>95%	SPR-503B -80°C	100 µg	88,000
	PFF	Human	>95%	SPR-504B -80°C	100 µg	100,000
α-Synuclein S87N Mutant, Recombinant	Monomer	Human	>95%	SPR-499B -80°C	100 µg	88,000
	PFF	Human	>95%	SPR-500B -80°C	100 µg	88,000
α-Synuclein S129A Mutant, Recombinant	Monomer	Human	>95%	SPR-505B -80°C	100 µg	88,000
	PFF	Human	>95%	SPR-506B -80°C	100 µg	100,000

※上記以外の製品もあります。詳細はフナコシ Web をご覧ください。

NEW  神経変性疾患  
研究用ツール  
Web 特集はこちら

71732



Web ページ番号



















70244



## α-Synuclein ノックアウト細胞株

三重複 α-Synuclein (SNCA) 遺伝子を有するドナー (男性、皮膚) 由来の iPS 細胞を用い、CRISPR/Cas9 によるフレームシフト変異で SNCA 遺伝子を機能的に欠失させた細胞株です。

[メーカー: ACC]

アレルノックアウト数	品名	ATCC® No. (商品コード)	包装	価格 (¥)
4	SNCA3x_4KO_C1	SNCA3x_4KO_C1™  	1 ml	ご照会下さい
	SNCA3x_4KO_C2	SNCA3x_4KO_C2™  	1 ml	ご照会下さい
3	SNCA3x_3KO_C1	SNCA3x_3KO_C1™  	1 ml	ご照会下さい
2	SNCA3x_2KO_C1	SNCA3x_2KO_C1™  	1 ml	ご照会下さい
	SNCA3x_2KO_C2	SNCA3x_2KO_C2™  	1 ml	ご照会下さい
1	SNCA3x_1KO_C1	SNCA3x_1KO_C1™  	1 ml	ご照会下さい
	SNCA3x_1KO_C2	SNCA3x_1KO_C2™  	1 ml	ご照会下さい
0	SNCA3x_0KO_C1	SNCA3x_0KO_C1™  	1 ml	ご照会下さい
	SNCA3x_0KO_C2	SNCA3x_0KO_C2™  	1 ml	ご照会下さい

### 関連製品 マウスマクロファージ細胞株




パーキンソン病における神経炎症とマクロファージ機能の研究に有用です。

Web ページ番号

69174



[メーカー: ACC]

品名	特長	ATCC® No. (商品コード)	包装	価格 (¥)
LRRK2 Parental RAW 264.7	野生型親株	SC-6003™ 	1 ml	ご照会下さい
LRRK2 KO RAW 264.7	LRRK2 遺伝子をノックアウト	SC-6004™ 	1 ml	ご照会下さい
LRRK2 T1348N (GTPase-dead) Mutant RAW 264.7	LRRK2 遺伝子に T1348N 点変異を導入	SC-6005™ 	1 ml	ご照会下さい

\*ATCC® 製品のご注文方法については、p.22 をご覧ください。

## ATCC® 製品のまとめ買いがお得!


2 製品以上のご注文で 10% OFF、5 製品以上で 12% OFF

[キャンペーン期間: 2024年5月1日~通年実施]

キャンペーンの詳細はこちら

71761



 神経変性疾患  
研究用ツール  
Web 特集はこちら

71732



Web ページ番号

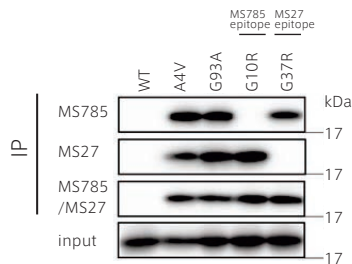
67965



### ALS 関連 SOD1 変異体を検出

## 抗 SOD1 抗体カクテル

筋萎縮性側索硬化症 (ALS) の原因の 1 つと考えられている SOD1 変異体を、網羅的に検出できる抗体 2 種類 (MS785、MS27) のカクテルです。変異体に共通する立体構造を認識します。



#### 免疫沈降後の変異体 SOD1 検出の例

MS785、MS27 はいずれも免疫沈降操作後、野生型 (WT) は認識せず、変異体特異的に結合していることが示された。

#### 適用

- 免疫沈降
  - 免疫染色
  - ELISA (詳細はフナコシ Web に掲載の原著論文をご参照下さい)
  - ウェスタンブロッティング (野生型も検出可能)
- \*変性状態では変異体 SOD1 だけでなく野生型 SOD1 も検出します。実験の際はタンパク質変性には十分に注意し、SDS などの変性剤は使用しないで下さい。

#### クローン MS785 と MS27 の違い

- MS785 はヒト SOD1 の 6~16 アミノ酸配列、MS27 はヒト SOD1 の 30~40 アミノ酸配列に結合します。
  - MS785 と MS27 は相補性があるため、カクテル抗体は抗原部位の変異体の検出を補完することが可能です。
- \*それぞれの抗原配列部位に変異がある場合は検出できません。

品名	メーカー	商品コード	包装 / 価格 (¥)
<b>Anti-SOD1 (ALS-related mutants), Human, Rat-Mono</b>			
FNA	FDV-0021A	MS785/MS27 Cocktail	100 µg / 60,000
FNA	FDV-0021B	MS785	100 µg / 60,000
FNA	FDV-0021C	MS27	100 µg / 60,000





## 抗ジメチル化 TLS/FUS 抗体

### MEMO

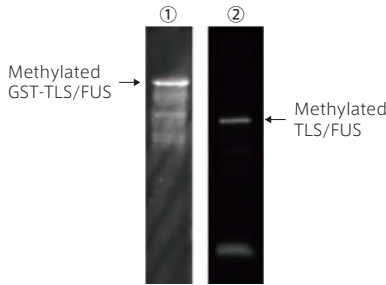
#### TLS/FUS のアルギニン非対称ジメチル化

TLS/FUS (Translocated in LipoSarcoma / Fused in Sarcoma) は転写、RNA プロセッシング、DNA 修復などに関与し、また筋萎縮性側索硬化症 (ALS) の原因遺伝子の 1 つとも言われています。TLS/FUS の 4 つのアルギニン残基 (R216、R218、R242、R394) が恒常的に「非対称」ジメチル化されることが報告されていますが、メチル化 TLS/FUS の機能については未だ明らかになっていません。

#### 特長

- 抗 TLS/FUS ポリクローナル抗体 (Bethyl Laboratories 社 #A300-302A) で免疫沈降した試料中の非対称ジメチルアルギニン TLS/FUS を、本抗体を用いたウェスタンブロッティングにより特異的に検出できます\*。
  - 本抗体を用いて試料を免疫沈降後、RNA-binding Protein Immunoprecipitation 法により TLS/FUS のメチル化の機能を解析できます。
- \*細胞ライセート試料中のジメチル化 TLS/FUS をウェスタンブロッティングで特異的に検出するのは困難なため、あらかじめ抗 TLS/FUS ポリクローナル抗体を用いて免疫沈降を行うことを推奨します。

#### 使用例



抗ジメチル化 TLS/FUS 抗体 (#FDV-0006, #FDV-0007) を用いたウェスタンブロッティング像

使用した試料:

レーン①: PRMT1 を用いて SAM 存在下でメチル化した組換え体 GST 融合 TLS/FUS  
 レーン②: CHO 細胞ライセート (あらかじめ抗 TLS/FUS ウサギポリクローナル抗体 (Bethyl Laboratories 社 #A300-302A) を用いて免疫沈降済みの試料)



Jun, M.H., et al., *Sci. Rep.*, 7, 40474 (2017).

品名	メーカー	商品コード	包装 / 価格 (¥)
Anti-Asymmetric Dimethylarginine of TLS/FUS (R216, R218), Mouse-Mono	FNA	FDV-0006	25 µg / 18,000
	FNA	FDV-0007	100 µg / 60,000
クローン: 2B12, 適用: 免疫沈降 / ウェスタンブロッティング, 交差性: Human / Hamster/Mouse			



神経変性疾患研究用ツール  
Web 特集はこちら

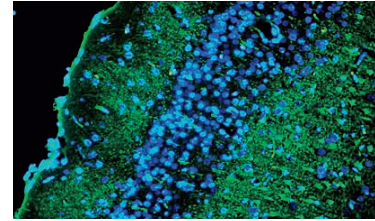
Web ページ番号 71732



## Fluoro-Jade C

### 変性ニューロンを染色する 蛍光試薬

変性の原因や細胞死のメカニズムに関わらず、すべての変性ニューロンを染色します。他の組織染色法と組み合わせた多重染色にも使用できます。



試料: カイニン酸 (神経毒) で処理したラット帯状皮質の表層

緑色: 本製品で染色した変性ニューロン

青色: 核 (DAPI)

第 I 層: 本製品により染色された変性した軸索終末が含まれていた。

第 II 層: 変性していない顆粒細胞が密集していた。

第 III 層: 本製品で染色された変性錐体細胞と変性していない錐体細胞が混在していた。

(画像提供: Dr. Larry Schmuehl)

品名	メーカー	商品コード	包装 / 価格 (¥)
Fluoro-Jade C Powder	BSS	TR-160-FJC	30 mg / 147,000
Fluoro-Jade C Ready-to-Dilute Staining Kit	BSS	TR-100-FJT	20 ml each (Trial size) 1 kit / 93,000
	BSS	TR-100-FJ	40 ml each 1 kit / 151,000
測定波長: 励起 495 nm / 蛍光 521 nm			
キット内容: Fluoro-Jade C, DAPI, Potassium permanganate, Sodium hydroxide			



## 神経変性疾患の研究に 有用な低分子化合物

品名	メーカー	商品コード	包装 / 価格 (¥)
Auraptene	CAY	14000	5 mg / 7,000
β-Secretase 阻害物質, 化学式: C <sub>19</sub> H <sub>22</sub> O <sub>3</sub> , 分子量: 298.4			
DAPT (GSI-IX)	CAY	13197	5 mg / 14,200
γ-Secretase 阻害物質, 化学式: C <sub>23</sub> H <sub>26</sub> F <sub>2</sub> N <sub>2</sub> O <sub>4</sub> , 分子量: 432.5			
L-DOPA	CAY	13248	5 g / 4,600
Dopamine 前駆物質, 化学式: C <sub>9</sub> H <sub>11</sub> NO <sub>2</sub> , 分子量: 197.2			
MK0524	CAY	10009835	1 mg / 13,700
DP <sub>1</sub> アンタゴニスト, 化学式: C <sub>21</sub> H <sub>19</sub> ClFNO <sub>4</sub> S, 分子量: 435.9			
Rasagiline	CAY	14917	10 mg / 8,000
MAO-B 阻害物質, 化学式: C <sub>12</sub> H <sub>13</sub> N, 分子量: 171.2			
Thiamet G	CAY	13237	1 mg / 9,600
O-GlcNAcase 阻害物質, 化学式: C <sub>19</sub> H <sub>22</sub> O <sub>3</sub> , 分子量: 298.3			

※上記以外の製品もあります。詳細はフナコシ Web をご覧下さい。

**NanoAligned**

**ナノファイバーを使用した  
培養デバイス**

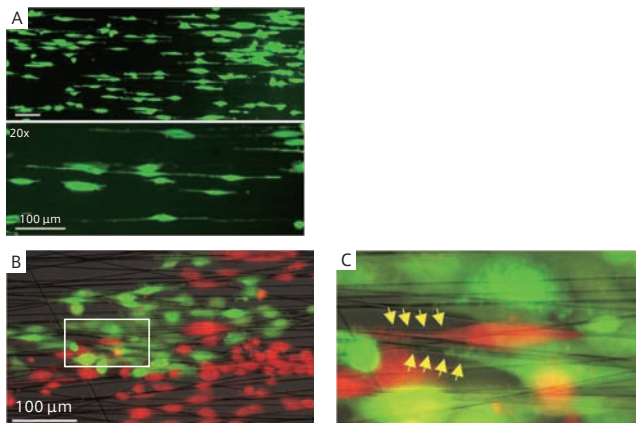
ウェル底面にナノファイバーを一定方向に配向させたデバイスです。細胞増殖に適した三次元環境を提供します。



**特長**

- 大脳白質や中枢神経系、心臓組織、骨格筋などの配向性のある組織を模倣した培養デバイスです。
- 軟骨などの軟組織に類似した生体模倣ポリマーであるポリカプロラクトン(PLC)製のナノファイバーを使用しています。
- 底面のナノファイバー層の厚さは約 20 μm です。
- プレートは任意のコーティング剤でコーティングが可能です。
- 共焦点顕微鏡での観察が可能です。

**使用例**



A: 神経膠腫由来の内皮細胞を本製品上で培養し、Calcein-AM で染色した。ナノファイバーの方向に沿って細胞が伸長していることが分かる。  
 B: A の細胞を CellTracker-CMRA (Thermo Fisher Scientific 社) で染色し、本製品上で培養した。24 時間後、緑色蛍光標識した神経膠腫始原細胞を添加し、24 時間培養した。いずれの細胞もナノファイバーに沿って伸長していることが分かる (図 C の黄色矢印)。  
 C: 図 B の白枠で囲った部分の拡大図 (40×)。

品名	メーカー	商品コード	包装 / 価格 (¥)
<b>NanoAligned</b>			
NFS 0602		6 well plate	3 plates / 30,000
NFS 2402		24 well plate	3 plates / 35,000
NFS 9602		96 well plate	3 plates / 37,000
NFS 38402		384 well plate	3 plates / 43,000
NFS 0802		8 chamber slide	3 pieces / 78,000
NFS 6002		60 mm dish	3 pieces / 28,000
NFS 10002		100 mm dish	3 pieces / 30,000
減菌済み。ゼノフリー (動物由来成分不含)。ファイバーの直径: 700 nm			
<b>NanoAligned, Plate Insert</b>			
NFS 60602		for 6 well plate	3 pieces / 33,000
NFS 121202		for 12 well plate	3 pieces / 37,000
NFS 242402		for 24 well plate	3 pieces / 40,000
標準的な培養用プレートに適合するナノファイバーのインサート。ファイバーの直径: 700 nm			

**idenTx <3D Cell Culture Chip>**

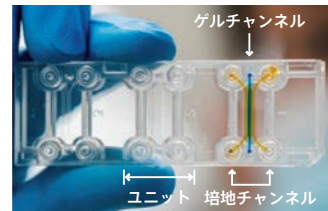
**マイクロ流路で構成された  
三次元培養用チップ**

サンプル品あり

顕微鏡用スライドガラスサイズのプラスチック製チップに、3つのチャンネルで構成される三次元細胞培養用マイクロ流路が配列された製品です。生体内を模倣した三次元細胞培養が行えます。

**特長**

- 独自の構造により、ゲルチャンネルのゲルが左右の培地チャンネルに漏出しなくなっており、ゲルと培地の界面ができるようになっています。
- チップ底面に装着した通気性を有する薄膜を通して、培地・ハイドロゲルと外界とのガス交換が可能です。
- ハイドロゲル内で化学物質の濃度勾配を設定でき、神経突起の軸索誘導における走化性の研究に使用できます。

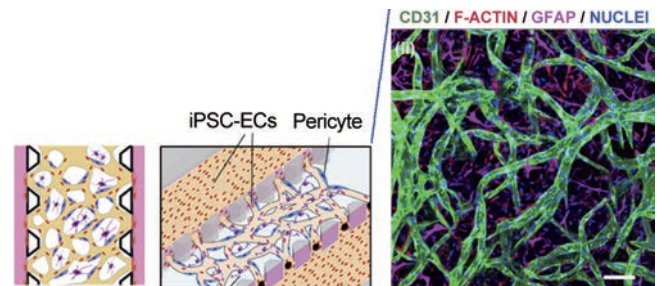


idenTx 40 Plate  
(40 ユニット含む)

idenTx 3 Chip  
(3 ユニット含む)

中央のチャンネルにコラーゲン、フィブリノーゲンなどのハイドロゲル、マトリゲルなどの細胞外マトリックスを充填します。左右のチャンネルに培地を注入します。

**使用例**



Astrocyte

**三次元 BBB モデルの作製**

血液脳関門 (Blood brain barrier: BBB) モデルは、薬剤の脳内移行性研究や様々な疾患における病理学的な神経血管機能の理解に有用です。本製品はヒト iPS 細胞由来の内皮細胞 (iPSC-ECs)、血管周皮細胞 (Pericyte)、アストロサイト (Astrocyte) の共培養による 3D BBB モデルの作製に利用できます。  
 ※プロトコルはフナコシ Web をご覧ください。

品名	メーカー	商品コード	包装 / 価格 (¥)
<b>idenTx 3 Chip &lt;3D Cell Culture Chip&gt;</b> サンプル			
AIM	DAX-1		25 pieces / 96,000
マイクロ流路が3ユニット組み込まれたスライドガラスサイズの製品。			
<b>idenTx 9 Plate</b>			
AIM	IDTX9		8 pieces / 118,000
idenTx 3 Chip が3個連結した製品 (マイクロ流路が合計9ユニット)。			
<b>idenTx 40 Plate</b>			
AIM	IDTX40		5 pieces / 378,000
マイクロ流路が40ユニット組み込まれたプレートサイズの製品。			

**サンプルあり**

idenTx 3 は、1枚入りの無料サンプル品があります。ご希望の方は当社テクニカルサポート (試薬担当) までお問い合わせ下さい。



Web ページ番号

Neuron Device

51938



XonaChip

67883



Neuron Device / XonaChip

ニューロン観察用チャンバー



ニューロンの細胞体から軸索を空間的に分離して培養できるチャンバーです。ライブセルイメージングや軸索輸送研究などに使用できます。

チャンバーの基本構造

軸索分離側 (Axonal Side)  
細胞体分離側 (Cell Side)

Upper wells  
Main Channel (Chamber)  
Microgroove Barrier  
Lower wells

チャンバー間の微小な溝 (Microgroove Barrier) で容量差による静水圧 (細胞体分離側 > 軸索分離側) を発生させることで、ニューロンの細胞体から軸索を Microgroove Barrier 部分に分離することができます。軸索分離側のチャンバーにのみ増殖因子や阻害物質などを加え、培養することも可能です。

Microgroove Barrier の拡大図

細胞体分離側      軸索分離側

軸索のみが Microgroove Barrier を通り抜ける。

Microgroove の長さ	適した用途
150 μm	Microgroove Barrier が短いため、軸索と樹状突起の両方を分離できます。あまり長く伸長しないニューロンや、成長初期のサイズが小さいニューロンの使用にも適します。
450 μm	最もスタンダードなタイプのデバイスです。
900 μm	2週間以上の長期培養を行う場合や、突起を長く伸長させるニューロン、または樹状突起が 450 μm の Microgroove Barrier に入り込んでしまう恐れのある場合に適します。

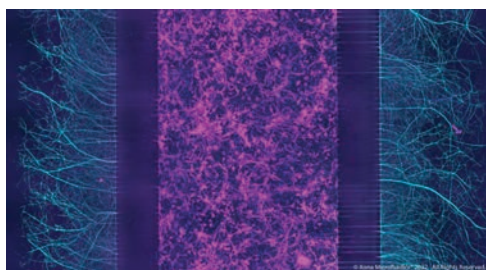
2種類のチャンバーをご用意しています

Neuron Device (Silicone Device)

- ✓ お手持ちのカバーガラスに貼り付けて使用
- ✓ シリコン製



- 使用前に滅菌し、カバーガラスまたはガラスポトムディッシュに貼り付けてから使用します。
- 生物学的に不活性なシリコン (PDMS) 製です。
- 様々な文献でプロトコルが確立されていることや、染色中/染色後にガラス底面から取り外せる利便性から、多くの研究者に使用されている製品です。



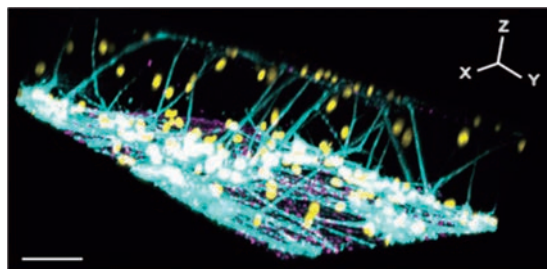
3-COMPARTMENT Innsbruck Neuron Device (#IND500) で培養したラット皮質ニューロン (7日後)

XonaChip

- ✓ カバーガラスへの貼り付けが不要
- ✓ プラスチック製



- チャンバーがあらかじめ接着されており、カバーガラスへの貼り付けは不要です。
- 生体適合性の高いプラスチック (環状オレフィンコポリマー) 製です。
- Pre-coating Solution\* が付属しています。
- 前処理の際には Pre-coating Solution と Poly-D-Lysine Solution (別売品、p.17 参照) の使用をお勧めします。
- \* 単品での購入をご希望の場合は、当社テクニカルサポート (試薬担当) までお問い合わせ下さい。



XonaChips 450 μm (#XC450) を用いた E18 ラット大脳皮質-海馬組織から単離した神経細胞の三次元培養  
ニューロンが軸索と分離して成長しているのが分かる。  
シアン: MAP2、マゼンタ: Synapsin1、黄色: 核 (DAPI)



"Gasdermin-E mediates mitochondrial damage in axons and neurodegeneration"  
Neel, D. V., et al., *Neuron*, **111** (8), 1222~1240 (2023).  
[PMID: 36917977]

使用製品  
2-COMPARTMENT Round Device (#RD450)  
XonaChip (#XC450)

"Tenascin C<sup>+</sup> papillary fibroblasts facilitate neuro-immune interaction in a mouse model of psoriasis"  
Cai, X., et al., *Nat. Commun.*, **14** (1), 2004 (2023).  
[PMID: 37037861]

使用製品  
XonaChip (#XC150)



Neuron Device (Silicone Device)

[Web ページ番号 : 51938]

2-COMPARTMENT Standard Neuron Device

- ・軸索と細胞体の分離用
- ・サイズ : 22×23 mm

[メーカー : XNA]



Microgroove の長さ	商品コード	包装	価格(¥)
150 μm	SND150-1	5 pieces	109,000
450 μm	SND450-1	5 pieces	109,000
900 μm	SND900-1	5 pieces	109,000

2-COMPARTMENT Small Footprint Silicone Device

- ・#SND150-1 よりも少ない細胞数で培養可能
- ・サイズ : 28×18 mm

[メーカー : XNA]



Microgroove の長さ	商品コード	包装	価格(¥)
150 μm	SF150x2	3 pieces	117,000

2-COMPARTMENT Single Open Compartment Device

- ・片側にオープンコンパートメント\*を有するデバイス
- ・サイズ : 22×23 mm

[メーカー : XNA]



Microgroove の長さ	商品コード	包装	価格(¥)
450 μm	SOC450	5 pieces	126,000

2-COMPARTMENT Double Open Compartment Device

- ・2つのオープンコンパートメント\*のみで構成されたデバイス
- ・サイズ : 22×23 mm

[メーカー : XNA]



Microgroove の長さ	商品コード	包装	価格(¥)
450 μm	DOC450	5 pieces	126,000

\*オープンコンパートメントには、通常の Microfluidic Channel に使用するのが困難なスフェロイドや、サイズの大きい細胞、スライス培養組織を入れることができます。高密度の細胞を用いる場合にも有用です。

2-COMPARTMENT Round Device

- ・ライブセルイメージング用
- ・サイズ : 直径 21 mm

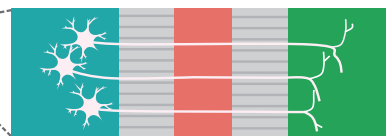
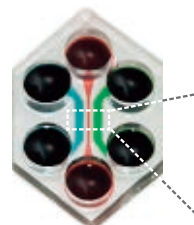
[メーカー : XNA]



Microgroove の長さ	商品コード	包装	価格(¥)
150 μm	RD150	5 pieces	109,000
450 μm	RD450	5 pieces	109,000
900 μm	RD900	5 pieces	109,000

3-COMPARTMENT Neuron Device

- ・共培養、軸索輸送研究、薬剤処理比較用
- ・サイズ : 38×24 mm



培養例

[メーカー : XNA]

Microgroove の長さ	中央チャンバーの幅	商品コード	包装	価格(¥)
500 μm	500 μm	TCND500-1	5 pieces	145,000
500 μm	1,000 μm	TCND1000	5 pieces	145,000

3-COMPARTMENT Innsbruck Neuron Device

- ・2つのオープンコンパートメント\*と中央の Chamber からなるデバイス
- ・サイズ : 18×28 mm

[メーカー : XNA]



Microgroove の長さ	商品コード	包装	価格(¥)
150 μm	IND150	5 pieces	145,000
500 μm	IND500	5 pieces	145,000

XonaChip

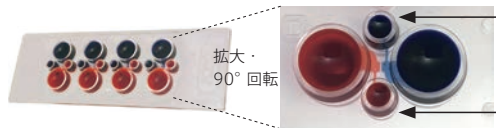
[Web ページ番号 : 67883]



2-COMPARTMENT XonaChip (#XC150)



3-COMPARTMENT XonaChip (#XC-T500)



XonaChip X4 Chip (#XC-SF150-X4)

拡大・90°回転

Cell loading port  
細胞が添加しやすく一貫性のある操作が可能です。

[メーカー : XNA]

品名	Microgroove の長さ	デバイスのサイズ	商品コード	包装	価格(¥)
XonaChip (150 μm microgroove barrier)	150 μm	75×25 mm	XC150	5 pieces	106,000
XonaChip (450 μm microgroove barrier)	450 μm	75×25 mm	XC450	5 pieces	106,000
XonaChip (900 μm microgroove barrier)	900 μm	75×25 mm	XC900	5 pieces	106,000
XonaChip 500 μm central compartment	500 μm	75×25 mm	XC-T500	5 pieces	137,000
XonaChip X4 Chip	150 μm	75×25 mm	XC-SF150-X4	1 unit	76,000

関連製品



XonaChip に最適化された Poly-D-Lysine 溶液です。

[メーカー : XNA]

品名	商品コード	包装	価格(¥)
Poly-D-Lysine Solution	XonaPDL	2 ml	24,000



培地の蒸発を抑え、ニューロンの長期間培養を可能にするトレイです。

- ・エチレンオキサイドガス処理済み
- ・サイズ : 127.5×85.5 mm

[メーカー : XNA]

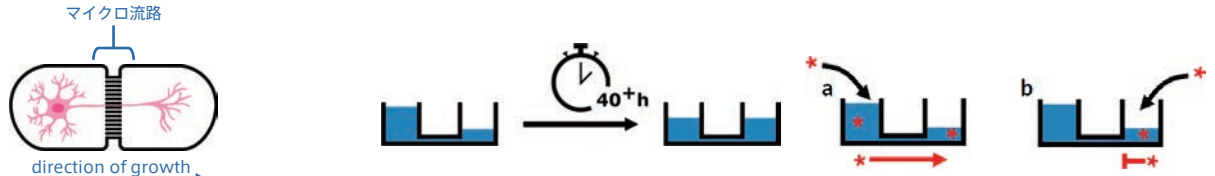
品名	商品コード	包装	価格(¥)
ChipTray Enclosure	ChipTray_EtO_EA	1 piece	14,000
	ChipTray_EtO_PK	6 pieces	70,000

OMEGA / OMEGA ACE / OMEGA AG

神経細胞の共培養や極性を維持した培養が可能なチャンバー

ニューロンの細胞体から軸索を空間的に分離して培養できるチャンバーです。シリコン (PDMS) 製で、カバーガラスに接着されています。オープントップのため、軸索の切断、単離、培地交換が簡便に行えます。

OMEGA シリーズの基本構造

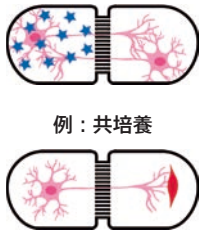


デバイス上に存在する複数の培養用チャンバーがマイクロ流路で接続された構造を持ち、細胞体と軸索を分離して培養できる。

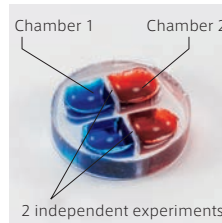
各チャンバーに異なる量の培養液を加えることで、マイクロ流路を介した培養液の緩やかな流れ（フロー）が発生する。一方のチャンバーの溶液量が高くなるように培養液を加えると、もう一方のチャンバーの方向に溶液の流れが生じる。溶液量の高いチャンバーに添加された物質（★）は、もう一方のチャンバー内に拡散するが、溶液量の低いチャンバーに添加された物質はもう一方のチャンバー内に拡散せず、流体的に隔離された状態となる。

OMEGA

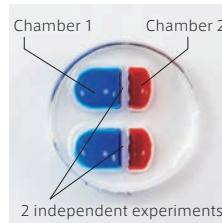
例：片方のチャンバーへの薬剤処理



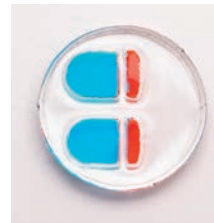
OMEGA 4



OMEGA 4-2mini



OMEGA 4-2mini-2 mm



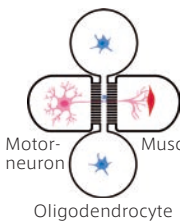
OMEGA 96



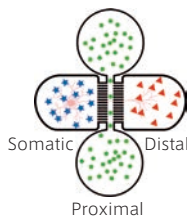
OMEGA ACE

「複数細胞の共培養」や「ニューロンの細胞体・軸索・成長円錐を区画化培養した上でアッセイ」が可能

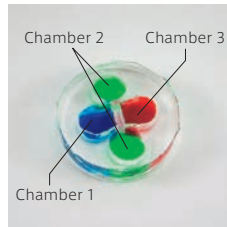
例：共培養 (3種類の細胞)



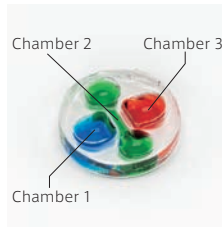
例：ニューロンの区画化培養+アッセイ



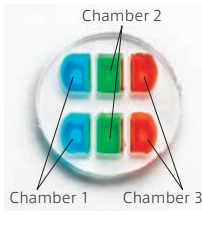
OMEGA ACE



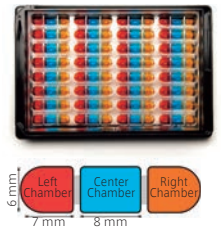
OMEGA ACE-2 mm



OMEGA ACE-4 mm



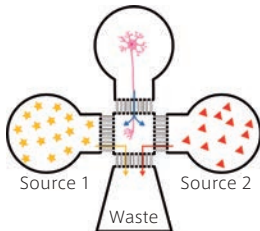
OMEGA 96-ACE



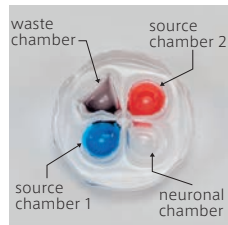
OMEGA AG

軸索ガイダンス・走化性因子の研究に

例：軸索ガイダンスのアッセイ



OMEGA AG



使用文献あり!

“Norepinephrine transporter defects lead to sympathetic hyperactivity in Familial Dysautonomia models”  
Wu, H. F., et al., *Nat. Commun.*, **13** (1), 7032 (2022).  
[PMID : 36396637]  
使用製品 OMEGA 4

[メーカー：ENU]

品名	商品コード	包装	価格(¥)
OMEGA 4, Starter Kit	eN-o4-001	1 kit	80,000
OMEGA 4-2mini, Starter Kit	eN-o4m2-001	1 kit	80,000
OMEGA 4-2mini-2 mm, Starter Kit	eN-o4m22mm-001	1 kit	80,000
OMEGA 96	eN-o96-001	1 unit	ご照会下さい
OMEGA ACE, Starter Kit	eN-oace-001	1 kit	80,000
OMEGA ACE-2 mm, Starter Kit	eN-oace2-001	1 kit	80,000
OMEGA ACE-4 mm, Starter Kit	eN-oace4mm-001	1 kit	111,000
OMEGA 96-ACE	eN-o96ace-001	1 unit	ご照会下さい
OMEGA AG, Starter Kit	eN-oag-001	1 kit	111,000

・デバイス、ディッシュは滅菌済みです。  
・キットには培地の蒸発を抑えるPDMS製リングと顕微鏡観察用のアダプターが付属します。96タイプはデバイスのみで、付属品はありません。

OMEGA 4 / OMEGA ACE Starter Kit のキット内容

- ・ OMEGA デバイス×4
- ・ 35 mm Sterile culture dish×4
- ・ Evaporation minimizing culture insert×4
- ・ Microscopy adapter×1

OMEGA AG Starter Kit のキット内容

- ・ OMEGA デバイス×3
- ・ 35 mm Sterile culture dish×3
- ・ Evaporation minimizing culture insert×3
- ・ Microscopy adapter×1

OMEGA MP / OMEGA NMJ

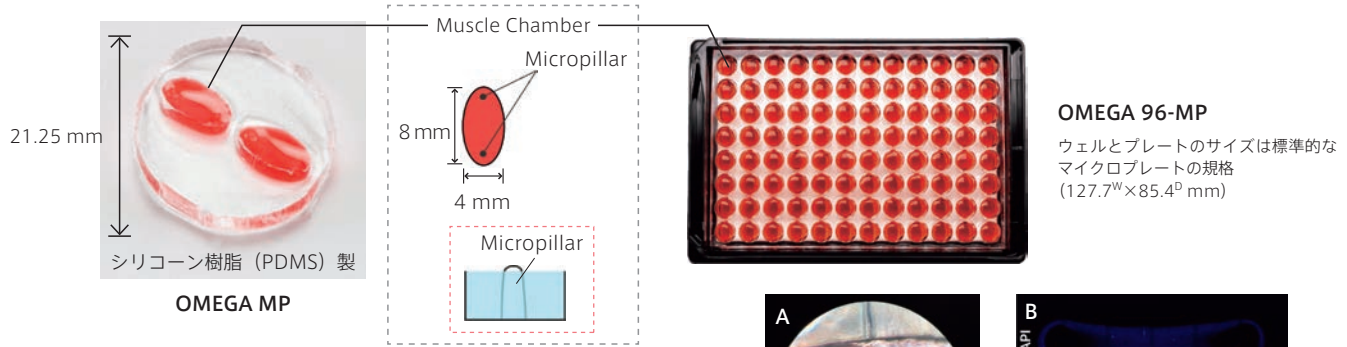
微小骨格筋組織の形成 / 神経筋接合部の形成が可能なチャンバー

微小加工およびマイクロ流体技術を利用した細胞培養用のチャンバーです。

微小骨格筋組織の形成が可能な **OMEGA MP** と、神経筋接合部の形成が可能な **OMEGA NMJ** があります。

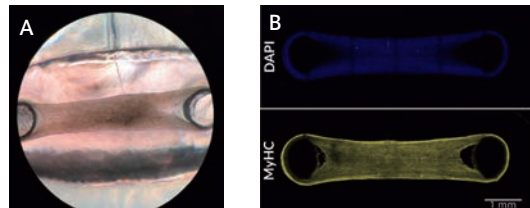
OMEGA MP

三次元構造を保った骨格筋の微小組織を形成



特長

- チャンバー内に 2 本の小さな柱 (Micropillar) があり、*in vitro* で三次元構造を保った骨格筋の微小組織の形成が可能な培養デバイスです。
- 単層培養と比較して、三次元構造の形成により安定して長期間培養、骨格筋組織を維持することができます。
- 初代培養細胞、iPS 細胞由来の細胞、株化細胞由来の筋原性前駆細胞などから微小骨格筋組織を形成できます。
- 成熟した微小骨格筋組織の収縮運動の観察が可能です。
- デバイスは滅菌済みです。

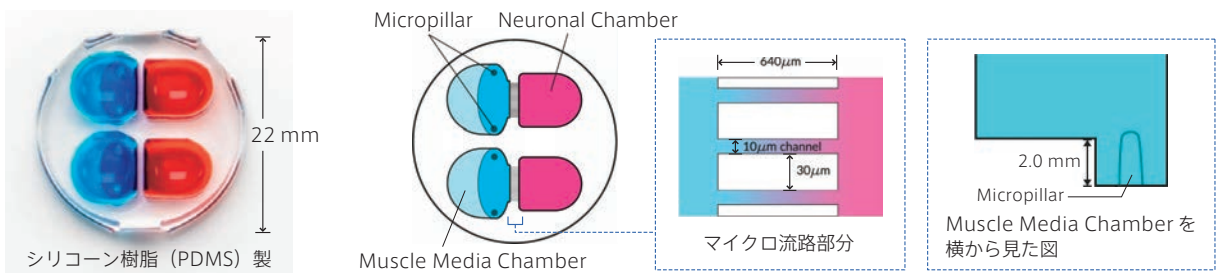


A : チャンバー内の 2 本の Micropillar (柱) の間に、微小骨格筋組織が形成された。  
B : ヒト骨格筋の微小組織を DAPI で核染色 (上段) し、抗 Myosin Heavy Chain (MyHC) 抗体 (下段) でミオシン重鎖を免疫染色した。

品名	メーカー	商品コード	包装 / 価格 (¥)
<b>OMEGA MP</b>	ENU	eN-omp-001	4 pack / 99,000
キット内容 : OMEGA MP×4, 12 well plate×1			
<b>OMEGA 96-MP NEW</b>	ENU	eN-o96mp-001	1 unit / 194,000

OMEGA NMJ

神経筋接合部を形成



特長

- 骨格筋培養用チャンバーと神経細胞培養用チャンバーがマイクロ流路を介して接続されており、運動神経末端と筋組織の接合部を形成できます。
- マイクロ流路内に軸索は侵入できますが、細胞体は侵入できないため、神経細胞と筋組織が物理的に離れた状態で共培養ができます。
- 両チャンバー内の培養液量を不均一にすることで、片側のチャンバーを流体的に隔離することができます。
- デバイス、ディッシュは滅菌済みです。
- キットには培地の蒸発を抑える PDMS 製リングと顕微鏡観察用のアダプターが付属します。

キット内容

- Starter Kit
  - OMEGA NMJ×3
  - 35 mm sterile culture dish×3
  - Evaporation minimizer×3
  - Microscopy adapter×1
- Refill Kit
  - OMEGA NMJ×3
  - 35 mm sterile culture dish×3

品名	メーカー	商品コード	包装 / 価格 (¥)
<b>OMEGA NMJ</b>	ENU	eN-onmj-001	1 kit / 111,000
	ENU	eN-onmj-002	1 kit / 98,000



## 神経幹細胞培養用 培地添加物

### N-2 Media Supplement

[Web ページ番号 : 5663]

神経幹細胞の培養で一般的に用いられる、**N-2 培地添加物の代替品**として使用できます。

成分	N-2 MAX	N-2 Plus	GMP N-2 MAX
ウシインスリン	—	●	—
ヒト組換え体インスリン	●	—	●
ヒトトランスフェリン	●	●	—
ヒト組換えトランスフェリン	—	—	●
ブトレシン	●	●	●
亜セレン酸塩	●	●	●
プロゲステロン	●	●	●

※N-2 MAX および N-2 Plus はヒトトランスフェリンを含みます。  
抗 HIV-1/2 抗体、Hepatitis B 表面抗原が陰性であることを確認していますが、取り扱いには十分ご注意ください。

品名	メーカー	商品コード	包装 / 価格 (¥)
<b>N-2 MAX Media Supplement, 100×</b>			
RSD	AR009		5 ml / 21,000
<b>N-2 Plus Media Supplement, 100×</b>			
RSD	AR003		5 ml / 64,000
<b>GMP N-2 MAX Media Supplement, 100×, Animal-free</b>			
RSD	AR016		5 ml / 25,000

### N21-MAX Media Supplement

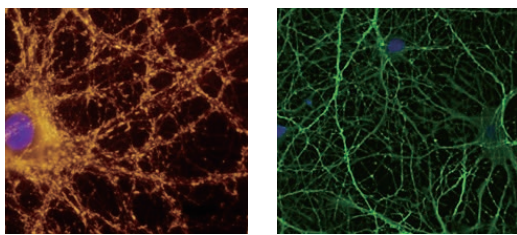
[Web ページ番号 : 70475]

神経細胞用の血清を含まない培地添加物です。

N21-MAX : 神経細胞を良好な状態で長期培養可能。

N21-MAX Insulin Free : インスリン分泌やインスリンレセプター機能の研究用。

N21-MAX Vitamin A Free : 細胞培養液中の不要なレチノイン酸の産生を抑え、神経幹細胞の望ましくない分化を制限可能。



E18 ラット海馬ニューロンを、本製品 (#AR008) を含む培地で 21 日間培養した。  
左図: 抗 Synaptotagmin-1 抗体 (#MAB4364) を用いて染色した (黄色)。  
右図: 抗 CaM Kinase IIα 抗体 (#MAB5584) を用いて染色した (緑色)。

成分	N-21 MAX	N21-MAX Insulin Free	N21-MAX Vitamin A Free
Retinyl acetate	●	●	—
Retinol	●	●	—
Insulin	●	—	●

※各製品の共通成分についてはフナコシ Web をご覧ください。

品名	メーカー	商品コード	包装 / 価格 (¥)
<b>N21-MAX Media Supplement, 50×</b>			
RSD	AR008		10 ml / 25,000
<b>N21-MAX Insulin Free Media Supplement, 50×</b>			
RSD	AR010		10 ml / 31,000
<b>N21-MAX Vitamin A Free Media Supplement, 50×</b>			
RSD	AR012		10 ml / 31,000

## BDNF 代替ペプチド (TrkB アゴニスト)

脳由来神経栄養因子 (Brain-Derived Neurotrophic Factor : BDNF) と同等の活性を有する代替ペプチドです。組換え体 BDNF とモル濃度あたりで同等の活性を示します。

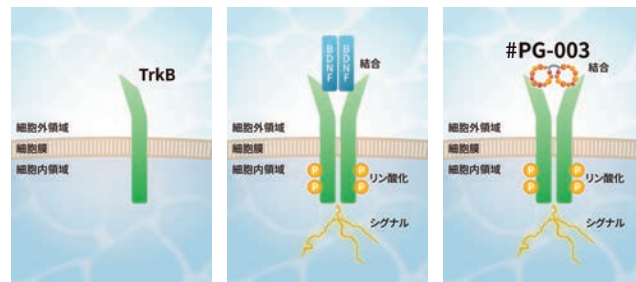
※実験系により活性が異なる場合があります。



- ✓ 完全化学合成で均一な品質
- ✓ ゼノフリー/アニマルフリー
- ✓ 高い安定性を実現

### 特長

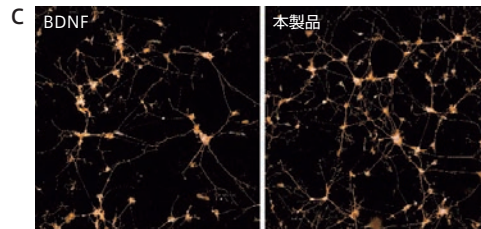
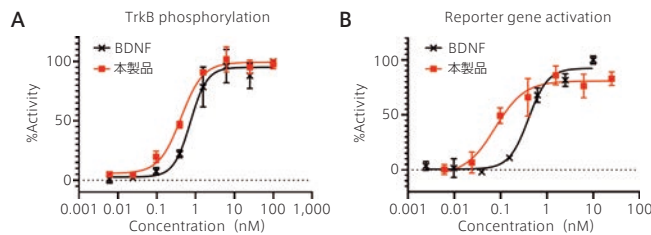
- BDNF と同等の TrkB レセプターのリン酸化誘導、および NFAT 応答性レポーター遺伝子の発現促進能を持つペプチドです。
- 神経系細胞の生存維持や分化誘導などに有用です。
- 純度 : ≥95% (HPLC)
- M.W. : 5,151.66



### BDNF 代替ペプチド (TrkB アゴニスト、#PG-003-10ug) の作用メカニズム

BDNF と同様に TrkB のダイマー化を誘導し、生物活性を發揮する。

### 使用例



使用濃度 : 5.5 nM

### 本製品と市販の組換え体 BDNF の機能比較試験

- A : TrkB (BDNF レセプター) のリン酸化を確認  
B : NFAT 応答性レポーター遺伝子の発現誘導を確認  
C : ヒト神経芽細胞種由来細胞 (SH-SY5Y 細胞) に対する神経突起伸長効果を確認  
いずれの機能比較試験においても本製品 (#PG-003-10ug) は活性を示し、かつそのモル濃度あたりの活性は組換え体 BDNF と同等だった。

品名	メーカー	商品コード	包装 / 価格 (¥)
<b>BDNF 代替ペプチド (TrkB アゴニスト)</b>			
PGR	PG-003-10ug		10 μg / 40,000
BDNF 代替ペプチド 10 μg 分でリコンビナント BDNF 25 μg 分に相当。			

※GMP 準拠品のご注文も承っています。詳細は当社受託・特注品担当までお問い合わせ下さい。

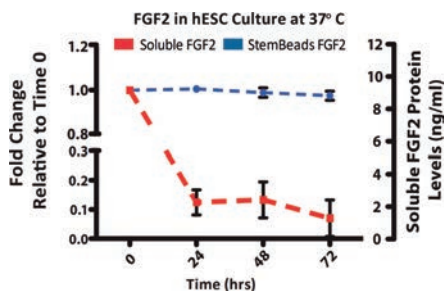
## StemBeads

# 培地交換回数を減らせるタンパク質徐放性ビーズ

培地に添加するだけで、サイトカインなどのヒト組換え体タンパク質を安定的に供給し続けることができる FDA 認可の生分解性徐放性ビーズです。徐放効果は数日間持続するため、培地交換の手間が省けます。

### 特長

- ビーズを添加するだけで使用でき、培養条件や培地の組成を変える必要がありません。
- StemBeads を使うことで、培地交換が1週間に2~3回で済みます。
- 培地に添加する StemBeads の量を増やすことにより、タンパク質濃度を上げることができます。



ヒト ES 細胞培養において、培養液に可溶性 FGF2 (■) または StemBeads FGF2 (■) を添加した。可溶性 FGF2 は濃度が 24 時間後には著しく減少するのに対し、StemBeads は 3 日間経過した後も FGF2 の濃度が一定 (10 ng/ml) に保たれていることが分かる。

品名	メーカー	商品コード	包装	価格 (¥)
<b>StemBeads Activin-A</b>	SCU	SBAC5	5 ml /	51,000
ヒト多能性幹細胞の維持/内胚葉への分化誘導用。培地への添加量: 10 µl/ml				
<b>StemBeads BDNF</b>	SCU	SBBD1	1 ml /	104,000
神経幹細胞の培養用。培地への添加量: 10 µl/ml				
<b>StemBeads EGF</b>	SCU	SBEGF	3 ml /	29,000
幹細胞、神経細胞の培養用。培地への添加量: 20 µl/ml				
<b>StemBeads FGF2</b>	SCU	SB500	3 ml /	77,000
ヒト ES/iPS 細胞、マウス神経幹細胞の培養用。培地への添加量: 8 µl/ml				
<b>StemBeads GDNF</b>	SCU	SBGD1	1 ml /	104,000
神経幹細胞の培養用。培地への添加量: 10 µl/ml				
<b>StemBeads Blank15</b>	SCU	SB001	3 ml /	27,000
StemBeads のコントロール。タンパク質を含まない。				

# ヒト iPS 細胞由来の神経前駆細胞/グリア前駆細胞

付属のサプリメントを用いて培養することで、目的細胞への成熟を迅速に行えます。各製品は、ロット間の差が最小限に抑えられています。

[メーカー: BRX]

細胞タイプ	品名	評価用マーカー分子	成熟に必要な日数	商品コード	包装	価格 (¥)	
						Academia	Industry
運動ニューロン	Spinal Motor Neurons	FOXP1 (70%)	5~10日	BX-0100	液室 1 kit	257,000	359,000
グルタミン酸作動性ニューロン	Cortical Glutamatergic Neurons	FOXP2 (80%), GABA (<20%)	7~14日	BX-0300	液室 1 kit	257,000	359,000
GABA 作動性ニューロン	Cortical GABAergic Neurons	GABA (70%)	7~14日	BX-0400e	液室 1 kit	97,000	135,000
	Medium Spiny GABAergic Neurons	Darpp32 (80%), GABA (70%)	7~14日	BX-0700	液室 1 kit	257,000	359,000
アストロサイト	Cortical Astrocytes	GFAP (75%)	4~7日	BX-0600	液室 1 kit	193,000	269,000
	Spinal Astrocytes	GFAP (75%)	4~7日	BX-0650	液室 1 kit	193,000	269,000
ミクログリア	Microglia	Male	4~7日	BX-0900-30	液室 1 kit	224,000	314,000
		Female		BX-0900-32	液室 1 kit	224,000	314,000

※輸送費として別途 70,000 円が必要となります。

※GFP を恒常的に発現する製品もあります。詳細はフナコシ Web をご覧ください。

ATCC® 製品の  
まとめ買いがお得!2 製品以上のご注文で 10% OFF  
5 製品以上で 12% OFF [通年実施]

キャンペーンの詳細はこちら

71761



Web ページ番号

69162



## ATCC® 神経細胞株

## Astrocyte (星状膠細胞)

保存条件: [メーカー: ACC]

細胞名	細胞タイプ	由来	動物種	ATCC® No. (商品コード)	包装	価格(¥)
SVG p12	Astroglia, SV40 transformed	Brain	Human	CRL-8621	1 ml	ご照会下さい
C8-D1A	Astrocyte, type I clone	Brain (Cerebellum)	Mouse	CRL-2541	1 ml	110,000

## Brain endothelial cell and fibroblast (脳内皮細胞と線維芽細胞)

保存条件: [メーカー: ACC]

細胞名	細胞タイプ	由来/疾患	動物種	ATCC® No. (商品コード)	包装	価格(¥)
HBEC-5i	Cerebral microvascular endothelium	Brain (Cerebral cortex)	Human	CRL-3245	1 ml	ご照会下さい
bEnd.3	Endothelial	Brain (Cerebral cortex) / Endothelioma	Mouse	CRL-2299 カルタヘナ	1 ml	110,000

## Eye/Retinal cell (眼/網膜細胞)

保存条件: [メーカー: ACC]

細胞名	由来/疾患	動物種	ATCC® No. (商品コード)	包装	価格(¥)
ARPE-19	Eye (Retinal pigmented epithelium) / Normal	Human	CRL-2302	1 ml	110,000

## Glial cell (グリア細胞)

保存条件: [メーカー: ACC]

細胞名	細胞タイプ	由来/疾患	動物種	ATCC® No. (商品コード)	包装	価格(¥)
HMC3	Microglia	Brain	Human	CRL-3304	1 ml	ご照会下さい
DBTRG-05MG	Glial cell	Brain / Glioblastoma	Human	CRL-2020	1 ml	110,000
SIM-A9	Microglia	Brain (Cerebral cortex)	Mouse	CRL-3265	1 ml	110,000

## Medulloblastoma cell (髄芽腫細胞)

保存条件: [メーカー: ACC]

細胞名	由来	疾患	動物種	ATCC® No. (商品コード)	包装	価格(¥)
D283 Med	Brain (Cerebellum) 転移部位: 腹膜	Medulloblastoma	Human	HTB-185	1 ml	110,000

## Neuronal schwann cell (神経シュワン細胞)

保存条件: [メーカー: ACC]

細胞名	由来	疾患	動物種	ATCC® No. (商品コード)	包装	価格(¥)
sNF96.2	Peripheral nervous system	Neurofibromatosis type I (Nf1)	Human	CRL-2884	1 ml	110,000

## Neuron (神経細胞)

保存条件: [メーカー: ACC]

細胞名	細胞タイプ	由来/疾患	動物種	ATCC® No. (商品コード)	包装	価格(¥)
SH-SY5Y	Neuroblast	Bone marrow / Neuroblastoma	Human	CRL-2266	1 ml	110,000
N1E-115	Neuroblast	Brain / Neuroblastoma	Mouse	CRL-2263	1 ml	110,000
Neuro-2a	Neuroblast	Brain / Neuroblastoma	Mouse	CCL-131	1 ml	110,000
PC-12	Neuroblast	Adrenal gland / Pheochromocytoma	Rat	CRL-1721	1 ml	110,000

※上記以外の製品については、フナコシ Web をご覧下さい。

## ご依頼にあたっての注意事項



ATCC® 製品分譲は初回のご依頼に先立ち、MTA (Material Transfer Agreement) にご同意・ご署名いただくと共に、New Account Application (BSL1・BSL2・BSL3のいずれか) を提出し、ユーザー登録をしていただく必要がございます(2回目以降のご依頼時は、フナコシでユーザー登録の有無を確認します)。

※MTA および New Account Application 未提出の場合は分譲をご依頼いただくことはできません。

※ご依頼は New Account Application でお名前をご登録いただいた方だけに制限されます。

ATCC® 製品  
ご依頼方法Web ページ番号  
68657 ATCC® 製品  
ご利用ガイドWeb ページ番号  
68765 ご依頼方法について  
お問い合わせ atcc@funakoshi.co.jp  
TEL 03-5684-1645





Web ページ番号

2064



## NeuroMag

# 神経細胞用 トランスフェクション試薬

20% OFF キャンペーン

サンプル品あり

磁性粒子に結合した核酸を細胞表面に集中させることにより、非常に高い導入効率を得ることができます。

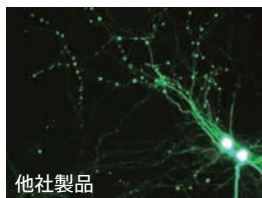
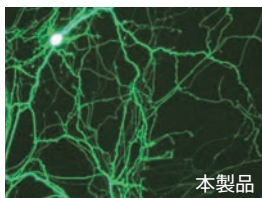
導入分子 **DNA** **mRNA** **shRNA** **siRNA**

### 使用可能な細胞

あらゆる種類の神経細胞に適しています。

- 初代培養神経細胞：海馬、皮質、小脳顆粒、運動ニューロン
- 神経幹細胞
- 神経細胞株：A172、B65、C6、KS-1、N2A、PC12、SH-SY5Y、SKN-BE2、T98G、U251、U87、YH-13 など

### 使用例



ラット海馬初代神経細胞に pEGFP を導入した例

品名	通常	キャンペーン
メーカー 商品コード	包装 / 価格(¥)	価格(¥)
<b>NeuroMag</b> サンプル		
OZB NM50200	65回 200 μl /	<del>56,000</del> → 44,800
OZB NM50500	165回 500 μl /	<del>121,000</del> → 96,800
OZB NM51000	330回 1,000 μl /	<del>215,000</del> → 172,000
<b>NeuroMag Starting Kit with Super Magnetic Plate</b>		
OZB KC30800	1 kit /	<del>187,000</del> → 149,600

NeuroMag (200 μl) および Super Magnetic Plate を含むセット。

※キャンペーン期間：2024年7月15日～2024年10月31日

サンプル品あり

小包装の無料サンプル品をご用意しています。ご希望の方は Web ページ番号：65895 のサンプル請求フォームに必要事項をご入力いただき、お申し込み下さい。

### 関連製品 マグネットプレート

NeuroMag/Glial-Mag の導入にはマグネットプレートが必要です。それぞれの試薬単品には、マグネットプレートは含まれていませんので別途お求め下さい。

※キャンペーン対象外。

品名	通常	キャンペーン
メーカー 商品コード	包装 / 価格(¥)	価格(¥)
<b>Magnetic Plate</b>		
OZB MF-10096	1 piece /	130,000
96 ウェルプレートに使用可能なタイプ。		
<b>Super Magnetic Plate</b> 貸出しデモ		
OZB MF-10000	1 piece /	140,000
6・12・24・96 ウェルプレート、35 mm ディッシュ、T フラスコなどに使用可能なタイプ。		
<b>Mega Magnetic Plate</b>		
OZB MF14000	1 piece /	275,000
100 mm ディッシュ 4 枚を一度に使用可能な大型タイプ (25.5 <sup>W</sup> ×20.0 <sup>D</sup> cm)。		

貸出しデモ可能

デモ (2 週間) をご希望の方は Web ページ番号：65895 のサンプル請求フォームに必要事項をご入力いただき、お申し込み下さい。



Web ページ番号

65357



## Glial-Mag

# ミクログリア用 トランスフェクション試薬

20% OFF キャンペーン

サンプル品あり

導入分子 **DNA**

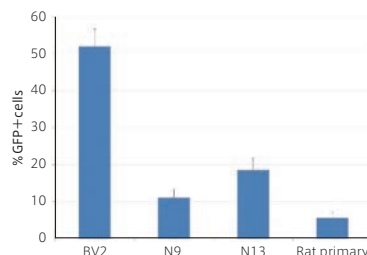
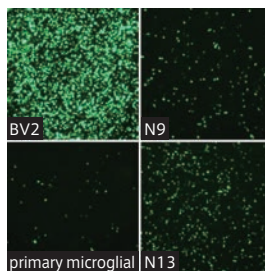
### 使用可能な細胞

- 初代ミクログリア細胞
- ミクログリア細胞株：BV2、N9、N13、HMO6、MG-5、SIM-A9

### 特長

- DNA を細胞表面に集めることで使用する DNA 量を抑えることができ、細胞毒性の低減につながります。
- すべての培地に使用できます。
- トランスフェクション効率を向上させる Glial-Boost もキットに含まれます。

### 使用例



初代ミクログリア細胞/ミクログリア細胞株へのトランスフェクション  
pVectOZ-GFP を Glial-Mag を用いて導入した。24 時間後、蛍光顕微鏡観察およびフローサイトメトリーを実施した。

品名	通常	キャンペーン
メーカー 商品コード	包装 / 価格(¥)	価格(¥)
<b>Glial-Mag Transfection Kit</b> サンプル		
OZB GL00250	350 回分(250 μl) 1 kit /	<del>71,000</del> → 56,800
OZB GL00500	700 回分(500 μl) 1 kit /	<del>121,000</del> → 96,800
<b>Glial-Mag Starting Kit with Super Magnetic Plate</b>		
OZB KGL0250	1 kit /	<del>205,000</del> → 164,000

Glial-Mag (250 μl), Glial-Boost (3 ml) と Super Magnetic Plate を含むセット。

※キャンペーン期間：2024年7月15日～2024年10月31日

OZ Biosciences 社ウェビナーのお知らせ **参加無料**

神経系細胞への核酸導入にお悩みの方、必見！  
～磁気粒子を用いたユニークなトランスフェクション技術のご紹介～

- 開催日時：2024年8月6日(火)～8月8日(木)
- 開催方式：オンデマンド配信  
開催期間中いつでもご視聴いただけます。
- 演者：フナコシ社員
- 言語：日本語
- お申し込み締め切り：2024年8月5日(月) 17:00

ウェビナーの詳細、お申し込みはこちら

Web ページ番号

71579



BioVerde

Web ページ番号

5279

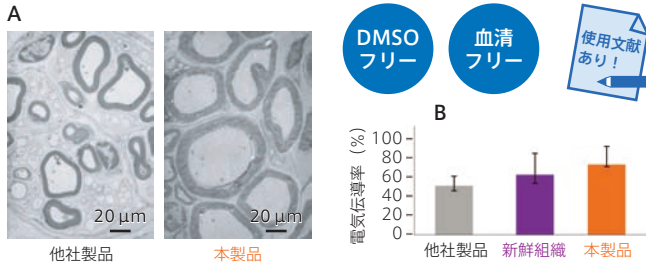


セリオキープ

神経組織の冷蔵保存試薬

物理的に脆弱な神経組織および上皮・内皮組織の膜形態を維持し、増殖機能を保持したまま1~2週間冷蔵(4~10℃)保存できます。

末梢神経は、電気生理学的な機能も維持されます。



神経組織の形態および電気伝導率の比較

セリオキープまたは他社製品中で、ラット末梢神経組織を4℃で2週間保存後、別のラットに移植した。24時間後に組織を取り出したときの透過電子顕微鏡観察による形態の比較(A)と運動神経伝達速度(MNCV(B))を比較した。新鮮組織は、保存前の神経を移植したときの値を示す。移植前の神経のMNCV値を100%とした。セリオキープを用いて保存した組織は移植24週間後においても形態萎縮せずに維持されており、機能も保たれていることが分かる。

参考文献 Ikeguchi, R., et al., *Exp. Neurol.*, **184** (2), 688~696 (2003).  
Ikeguchi, R., et al., *Transplantation*, **79** (6), 688~695 (2005).

品名	メーカー	商品コード	包装 / 価格 (¥)
ThelioKeep®	BVD	TPO-A1	100 ml / 23,000



Web ページ番号

61810



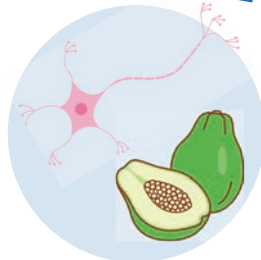
Papain Dissociation System

神経細胞を分散させる酵素のセット

パピンを用いて、形態的に無傷の神経細胞を簡単に単離することができます。

特長

- 中枢神経組織を穏やかに分散させるため、トリプシンよりも細胞生存率・収量が優れています。
- 1 vial のパピン (100 units) で、0.3~0.4 cm<sup>3</sup> の組織を処理可能です。キットには5 vials 含まれています。



品名	メーカー	商品コード	包装 / 価格 (¥)
Papain Dissociation System	WOR	PDS	1 kit / 64,000
	WOR	PDS2 without EBSS	1 kit / 58,000

キット内容: Papain (100 units×5バイアル), DNase, Ovomuroid protease inhibitor, Earle's balanced salt solution (#PDSのみ)

フナコシニュース  
2024年3月1日号

再生医療研究特別号



iPS細胞・幹細胞、培地添付物・培養基材、三次元培養用デバイスなど、再生医療研究にオススメの製品や受託サービスをご紹介します。

無料

ご請求はフナコシ Web  
「カタログ請求」から！  
[www.funakoshi.co.jp/catalogs](http://www.funakoshi.co.jp/catalogs)





## 人工脳脊髄液 (aCSF)

- 高純度の水と特級試薬を用いて調製された人工脳脊髄液です。フィルター滅菌済みです。
- 脳脊髄液と電解質濃度がほぼ一致しています。
- 単離したニューロンや脳スライスを用いた電気生理学実験を行う際に、酸素供給・浸透圧・緩衝液の pH を維持するために一般的に使用されます。

使用文献あり!

品名	メーカー 商品コード	包装 / 価格 (¥)
aCSF <Artificial Cerebrospinal Fluid>		
RSD 3525/25ML		25 ml / 56,000
最終イオン濃度 (mM) : Na <sup>+</sup> 150, K <sup>+</sup> 3.0, Ca <sup>2+</sup> 1.4, Mg <sup>2+</sup> 0.8, P.1.0, Cl <sup>-</sup> 155		



## 脳切片保存用の不凍液

固定後の脳/脊髄の切片を、-20℃で1~2年間保存できる不凍液です。

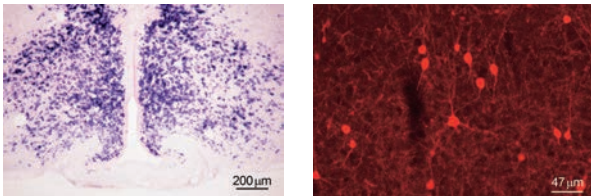
## 特長

- エチレングリコールおよびグリセロールベースの不凍液です。DMSO、スクロース、ホルムアルデヒドを含みません。
- アルデヒドベースの固定液で固定した切片に使用できます。
- 固定後の未染色切片 (厚さ 10~40 μm) を本製品に浸して密封し、-20℃で保存できます。
- 組織形態や、ほとんどの蛍光タンパク質・抗原エピトープには、影響を与えません。

製品タイプ	DEPC 未処理	DEPC 処理済み
商品コード	006799	006805
保存可能期間	-20℃で2年間	-20℃で1年間
適用	IF, IHC	FISH, IHC, ISH

<略号> FISH: 蛍光 *in situ* ハイブリダイゼーション、IF: 免疫蛍光染色、IHC: 免疫組織染色、ISH: *in situ* ハイブリダイゼーション

## 使用例



#006805 を用いて保存した脳切片の染色像

左図: 本製品で1年間保存した切片における GAD mRNA の検出 (ISH)  
右図: 本製品で2年間保存した切片における tdTomato の染色 (IF)

品名	メーカー 商品コード	包装 / 価格 (¥)
Anti-Freeze Cryoprotectant Solution for Fixed Sections		
BIE 006799-250	DEPC 未処理	250 ml / 15,000
BIE 006799-1L	DEPC 未処理	1 L / 43,000
BIE 006805-125	DEPC 処理済み	125 ml / 15,000
BIE 006805-250	DEPC 処理済み	250 ml / 24,000



## 様々な動物の脳に対応

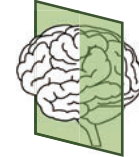
## 脳スライサー

PLA (ポリ乳酸) を素材として 3D プリンターにより作製したスライサーです。カミソリの刃をスライサーの溝にさし込み、試料から厚さ 1 mm または 2 mm の切片を容易に作製できます。

※カミソリは付属していません。お手持ちのカミソリをご使用下さい。



厚さ 2 mm 切片作製用 (#BSLS-1)

冠状断切片  
(Coronal)矢状断切片  
(Sagittal)

## 製品ラインナップ (対象動物種)

- マウス
- 仔ラット (30 g)
- ラット (175~300 g)
- ラット (300~600 g、背側/腹側断用もあり)
- スナネズミ (70 g)\*
- モルモット (350 g)\*
- フェレット\*
- ウサギ (70 g)\*
- イヌ (冠状断用のみ)\*
- 仔ブタ (3 kg、切断方向の設定なし)\*

\*厚さ 2 mm 用のみ

※ () 内の質量は動物の体重

## 価格例

品名	メーカー 商品コード	包装 / 価格 (¥)
Mouse Brain Slicer		
VSK BSLM-2	1 mm Coronal	1 piece / 39,000
VSK BSLC-1	2 mm Coronal	1 piece / 39,000
VSK BSLM-1	1 mm Sagittal	1 piece / 39,000
VSK BSLS-1	2 mm Sagittal	1 piece / 39,000
175-300 g Rat Brain Slicer		
VSK BSRC-1	1 mm Coronal	1 piece / 40,000
VSK BSRC-2	2 mm Coronal	1 piece / 40,000
VSK BSRS-1	1 mm Sagittal	1 piece / 40,000
VSK BSRS-2	2 mm Sagittal	1 piece / 40,000
70 g Gerbil Brain Slicer (2 mm)		
VSK BSGC-2	Coronal	1 piece / 46,000
VSK BSGS-2	Sagittal	1 piece / 46,000
350 g Guinea Pig Brain Slicer (2 mm)		
VSK BSGPC-2	Coronal	1 piece / 46,000
VSK BSGPS-2	Sagittal	1 piece / 46,000

↓ココを選択!

Web ページ番号検索

SEARCH

各記事右上の Web ページ番号を入力

検索

各製品の詳細は、アナコシ Web のタブから簡単に検索できます!







Web ページ番号

2921



## マウス/ラット脳組織切片

正常マウス/ラット脳のパラフィン包埋切片または凍結切片です。

免疫組織染色や *in situ* ハイブリダイゼーションに使用できます。

### 製品ラインナップ



マウス商品コード例：  
M□-201-XX-○○○

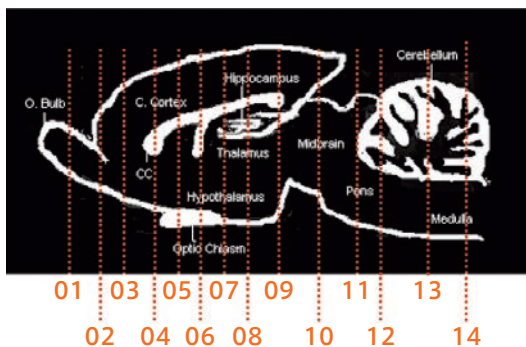


ラット商品コード例：  
R□-201-XX-△△△

### ■切片の種類

- パラフィン包埋 (P)
- 凍結 (F) ( ) : 商品コード□部分に対応します

### ■部位



商品コード XX 部分に対応します

01	嗅球	09	海馬尾部
02	前辺縁皮質	10	中脳吻側部
03	尾状核/被殻 (線条体)	11	中脳尾部
04	対角帯	12	小脳前部/橋
05	内側視索前野	13	小脳/延髄
06	室傍核/視床下部前野	14	小脳尾部
07	視床下部前野/視索	HS	全脳 水平断
08	海馬/視床/視床下部	SS	全脳 矢状断

### ■動物種

- マウス
 

(なし)	CD1 Mouse
C57	C57 Mouse
BLC	Balb/C Mouse

商品コード○○○部分に対応します
- ラット
 

(なし)	Sprague Dawley Rat
WS	Wistar Rat

商品コード△△△部分に対応します

### 価格例 (全脳 矢状断)

[メーカー: ZZ1]

動物種	切片の種類	商品コード	包装	価格(¥)
CD1 Mouse	パラフィン包埋	MP-201-SS	10 slides	66,000
	凍結 -80℃	MF-201-SS	10 slides	63,000
C57 Mouse	パラフィン包埋	MP-201-SS-C57	10 slides	73,000
	凍結 -80℃	MF-201-SS-C57	10 slides	73,000
BLC Mouse	パラフィン包埋	MP-201-SS-BLC	10 slides	73,000
	凍結 -80℃	MF-201-SS-BLC	10 slides	73,000
Sprague Dawley Rat	パラフィン包埋	RP-201-SS	10 slides	66,000
	凍結 -80℃	RF-201-SS	10 slides	66,000
Wistar Rat	パラフィン包埋	RP-201-SS-WS	10 slides	66,000
	凍結 -80℃	RF-201-SS-WS	10 slides	66,000



Web ページ番号

724



Master-8

Master-9

4199



## Master-9/Master-8

# 神経生理学用の プログラマブル パルス発生装置

デモ OK

タッチ  
パネル式



Master-9

Free-Run (連続パルス)、Trig (指定時に1パルス)、Twin (指定時に2パルス)、Train (指定時に連続パルス)、DC (DC出力)、Gate (外部入力に応じて反復パルス)の6モードを搭載

ボタン式



Master-8

Free-Run、Trig、Train、DC、Gateの5モードを搭載

### パラメーター設定範囲の比較

品名	Master-9	Master-8
Train モードでのパルス数	1~59,990 回	1~59,990 回
パルス発生期間	4 μ秒~3,600 秒	40 μ秒~3,999 秒
パルス発生遅延	4 μ秒~3,999 秒	100 μ秒~3,999 秒
パルス発生間隔	40 μ秒~3,999 秒	40 μ秒~3,999 秒

[メーカー: AMP]

タイプ	商品コード	包装	価格(¥)
Master-9 デモ OK	MASTER-9 △	1 unit	1,600,000
Master-8	MASTER-8 △	1 unit	1,150,000
Master-8-cp (Computer Programmable)	MASTER-8-CP △	1 unit	1,250,000

### 関連製品 ISO-Flex (アイソレーター)

入力パルスと出力パルスを光学的に絶縁し、入力パルスのノイズを低減します。

Master-8/9 や他社のパルス発生装置と併用できます。



上段: ISO-Flex  
下段: バッテリーハウジング  
(内部に 90 V バッテリーを含む)

入力電圧	5~10 V
出力電圧	0~90 V (付属の 90 V バッテリー使用時)
出力電流	0~10 mA
出力レンジ	3 段階

[メーカー: AMP]

商品コード	包装	価格(¥)
ISO-FLEX △	1 unit	324,000

### 別売品 交換用バッテリー

※バッテリーハウジングは含みません。

[メーカー: AMP]

商品コード	包装	価格(¥)
PSI-90	1 set	37,000



Web ページ番号

super  
63802



elite  
65285



slice  
63803

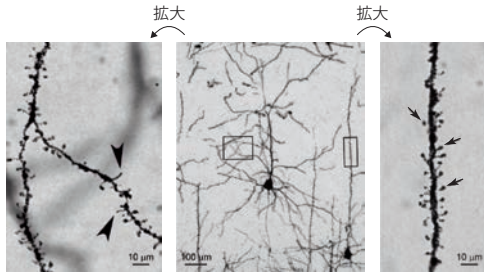


使用文献あり!

# 神経を迅速かつ高コントラストに染色できる試薬

## superGolgi Kit

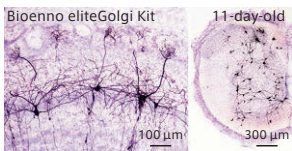
- 新鮮、未固定脳組織の染色に最適です。
- 神経細胞の浸透処理は組織ブロックで、染色はスライドにマウントした切片で行います。



樹状突起の分岐およびスパインを染色した。3週齢の CD1 マウス皮質から採取した錐体神経（左：斜め方向の分枝 (oblique branch) の樹状突起スパイン (100×)、中央：20×、右：主要樹状突起 (100×)）。この週齢では、未成熟な樹状突起スパインである樹状突起フィロポディアが頻りに観察される（左図矢頭）。

## eliteGolgi Kit

- 新鮮、未固定脳組織の染色に最適です。
- 神経細胞の浸透処理は組織ブロックで、染色はスライドにマウントした切片または浮遊切片で行います。
- エンハンサーが含まれているため、神経細胞の浸透処理を速やかに行うことができます (superGolgi キットが1~2週間に対し eliteGolgi キットは3~6日間)。
- キットに含まれる試薬は脳組織に対する毒性が低いため、浸透処理を行った組織/切片に対するダメージは少なく、断片化されません。



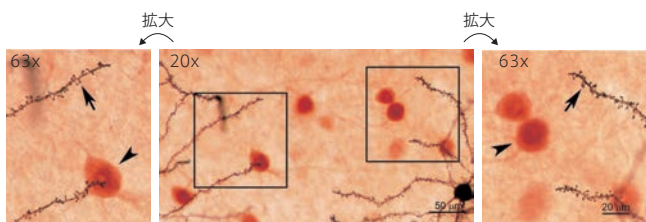
11日齢ラットの嗅球および脊髄中の細胞の染色像 (倍率: 左図 10×、右図 4×)  
対比染色: Bioenno 社 Cresyl Violet Solution (#003003)



12か月齢 C57 マウスの小脳 (非脱水処理) プルキンエ細胞の染色像 (倍率: 20×)

## sliceGolgi Kit

- 急性スライス標本、器官型スライス培養標本、人工脳脊髄液を注入した切片の染色に最適です。
- キットに含まれる固定液 (#003780) で灌流した脳組織では、免疫染色との二重染色が可能です。
- 灌流した脳は、組織ブロック・浮遊切片のいずれの状態でも浸透を行うことができます。



50~100 μm の切片に対し、最初にゴルジ染色を行い、続いて免疫染色を行った。  
試料: 2か月齢の C57/BL マウスの前頭頭頂皮質 (体性感覚野)  
矢印: 樹状突起スパイン、矢頭: 免疫染色で標識された神経細胞

部 位	キット種類	super	elite	slice
嗅 球		++	+++	++
大脳皮質		+++	+++	+++
海 馬		+++	-~+	++~+++
扁桃体		+++	-~+	++
線条体		++	-	+++
中 隔		+++	+	++
脳幹の神経核		+	+++	+~++
小 脳		-	+++	-~+
脊 髄		+~++	+++ (未熟)	+~++

染色の度合い: +++ Excellent、++ Good、+ Fair、- Poor

品 名	メーカー	商品コード	包装 / 価格 (¥)
<b>superGolgi Kit</b>			
BIE 003010	調剤		1 kit / 96,000
ラット脳組織 10~12 ブロック (1×1×2 cm) 分の染色に十分な試薬が含まれています。			
<b>eliteGolgi Kit</b>			
BIE 006690	調剤		1 kit / 96,000
マウス脳 50 個分の染色に十分な試薬が含まれています。			
<b>sliceGolgi Kit</b>			
BIE 003760	調剤		1 kit / 96,000
脳切片 1,000 枚分の染色に十分な試薬が含まれています。			



## FAQ

最適な対比染色試薬、作業を行う上での注意点、二重染色の方法などに関する FAQ をフナコシ Web でご覧いただけます。

Web ページ番号

63511



"Effect of Sirt3 on hippocampal MnSOD activity, mitochondrial function, physiology, and cognition in an aged murine model"

Allen, AR., et al., *Behav. Brain Res.*, **444**, 114335 (2023).  
[PMID : 36804441]

使用製品 **superGolgi Kit**

"Gliobenclamide promotes FGF21 secretion in interscapular BAT and attenuates depression-like behaviors in male mice with HFD-induced obesity"

Kuo, YY., et al., *Life Sci.*, **328**, 121900 (2023).  
[PMID : 37391066]

使用製品 **superGolgi Kit**

"Vector-mediated PTEN deletion in the adult dentate gyrus initiates new growth of granule cell bodies and dendrites and expansion of mossy fiber terminal fields that continues for months"

Yonan, JM., et al., *Neurobiol. Dis.*, **184**, 106190 (2023).  
[PMID : 37290578]

使用製品 **sliceGolgi Kit**



LiveReceptor<sup>®</sup> AMPAR / GABA<sub>A</sub>R / mGluR1

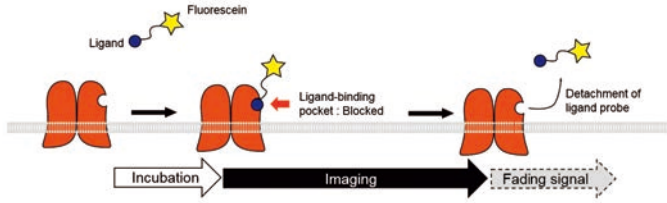
神経伝達物質レセプターのライブセルイメージング試薬

LiveReceptor<sup>®</sup> は、世界初の神経伝達物質レセプターに特異的なフルオレセイン標識試薬です。培地に添加して 1~4 時間の標識反応後に、レセプターのライブイメージングが可能です。

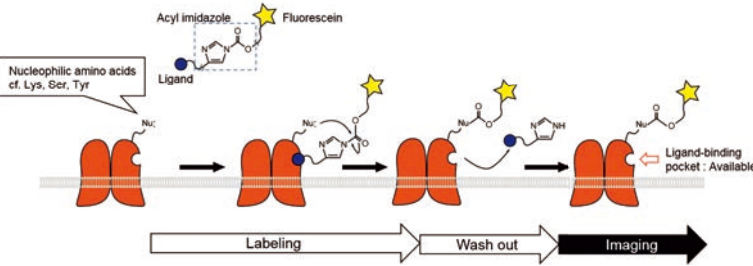
※本製品はフナコシ(株)が京都大学工学研究科 浜地教授の研究成果に基づき製品化したものです。

ここがすごい

蛍光標識リガンドを用いる従来法



本製品 (LiveReceptor<sup>®</sup> AMPAR / GABA<sub>A</sub>R / mGluR1 共通)



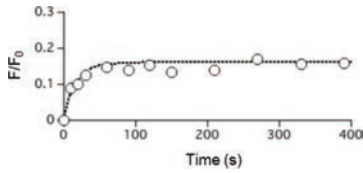
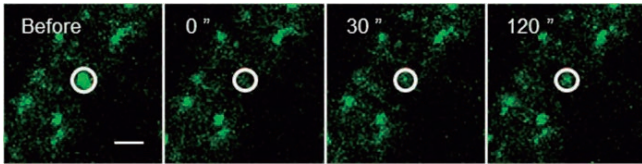
レセプターのリガンド結合能を維持できる新技術 **LiveReceptor**

従来法 (図上段) では、レセプターにシグナルを与え続けてしまったり、本来の生理的リガンドと競合してしまうといった問題点がありました。それらを克服するために、京都大学工学研究科の浜地教授・清中准教授 (現 名古屋大学教授) らは、タンパク質表面反応基 Acyl imidazole により内在性の標的レセプタータンパク質のみを蛍光標識する技術を確立しました (図下段)。この方法では、**特異的リガンドが標的レセプタータンパク質に結合したときのみ、タンパク質表面反応基 Acyl imidazole が活性化され、標的レセプタータンパク質を選択的に蛍光標識**することが可能です。続いて培地交換により余剰なリガンドや反応断片を除去できるため、リガンド結合部位が空いた状態の生理的レセプタータンパク質の挙動を観察することができます。

LiveReceptor<sup>®</sup> AMPAR

[Web ページ番号 : 67801]

記憶の分子メカニズムの中心的な役割を果たすと考えられている AMPA 型グルタミン酸レセプター (AMPA) の挙動解析に有用です。



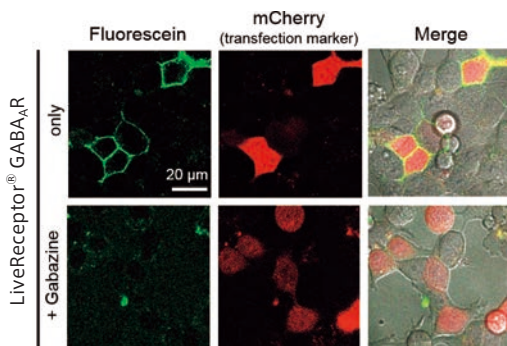
FRAP 解析による AMPAR の挙動解析

本製品を用いて神経細胞の内在性 AMPAR を標識し、細胞膜上における AMPAR の輸送速度を FRAP (Fluorescence recovery after photobleaching) 法により解析した。迅速な蛍光の回復が観察された。  
Recovery ratio : 16%、diffusion coefficient : 0.090 μm<sup>2</sup>s<sup>-1</sup>

LiveReceptor<sup>®</sup> GABA<sub>A</sub>R

[Web ページ番号 : 68109]

抑制性神経伝達物質 GABA のレセプターとして注目される GABA<sub>A</sub>R の挙動解析や阻害物質の探索に有用です。

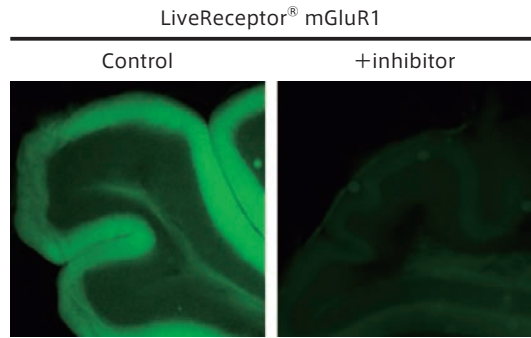


GABA<sub>A</sub>R (α1/β3/γ2) の生細胞標識とイメージング

LiveReceptor<sup>®</sup> mGluR1

[Web ページ番号 : 70865]

プルキンエ細胞に発現する代謝型グルタミン酸レセプターで、記憶や学習に重要な働きをもつと考えられている mGluR1 の挙動解析に有用です。



内在性 mGluR1 の可視化

3 週齢マウス小脳の急性スライス組織に mGluR1 特異的な阻害物質 FITM (500 nM) の存在下 / 非存在下で本製品 (10 nM) を添加した。4 時間処理したのち洗浄を行い、蛍光顕微鏡で観察した。主に小脳分子層およびプルキンエ細胞で蛍光が観察され、阻害物質存在下では蛍光シグナルが顕著に抑制されていることが分かる。

品名	メーカー	商品コード	包装 / 価格 (¥)
LiveReceptor <sup>®</sup> AMPAR <Endogenous AMPAR Labeling Reagent>	FNA	FDV-0018A	10 μg / 60,000
LiveReceptor <sup>®</sup> GABA <sub>A</sub> R <GABA <sub>A</sub> R Labeling Reagent>	FNA	FDV-0018B	10 μg / 60,000
LiveReceptor <sup>®</sup> mGluR1 <Endogenous mGluR1 Labeling Reagent>	FNA	FDV-0018C	10 μg / 60,000



## Ap3, SHG Imaging Dye

# 神経活動に応じた膜電位変化をイメージングできる色素

Ap3 は、SHG シグナルイメージングで蛍光ノイズを飛ばさない、世界初の無蛍光性 SHG 色素であり、光安定性が極めて高い化合物です。無蛍光性のため、SHG イメージングと同時に蛍光性色素を用いたカルシウムイメージングを行うなど、マルチモダル・イメージングが可能です。

原著論文 Nuriya, M., et al., *Nat. Commun.*, **7**, 11557 (2016). [PMID: 27156702]  
Mizuguchi, T., et al., *iScience*, **9**, 359~366 (2018). [PMID: 30466062]

### ここがすごい

SHG (Second Harmonic Generation : 光第二高調波発生) は、新たな細胞構造や機能の解明に役立つ強力なイメージング手法として注目されています。例えば、**神経細胞を SHG イメージングで観察すると、これまで計測が困難であった神経細胞のスライヤンや軸索での膜電位計測が可能**です。しかし、SHG イメージングに使用されてきた従来の色素は蛍光観察用に開発されたもので、その蛍光は SHG イメージングにおいてノイズとなるほか、光褪色や光毒性など多くの問題がありました。

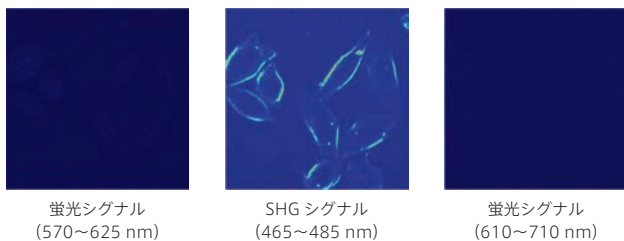
Ap3 は、世界初の無蛍光性 SHG 専用色素であり、これを他の蛍光色素と併せて用いることにより、生命現象を多面的に捉えるマルチモダル 2 光子顕微鏡観察が可能となり、生命科学の新たなツールとして期待されます。

### 特長

- 細胞膜を可視化し、膜電位変化を捉え、同時に蛍光タンパク質の挙動やレポーター蛍光色素のシグナル変化の長期的なイメージングが可能です。
- 従来 SHG イメージングに用いられてきた FM4-64 に比べ、光毒性が大幅に軽減されます。
- レーザー照射 : 950 nm / SHG シグナル検出 : 465~485 nm  
※SHG イメージングには、2 光子励起顕微鏡と、SHG シグナル用のフィルターが必要です。  
※SHG シグナルの観察には、対物レンズの反対側 (正立顕微鏡の場合は下部) に検出系が必要です。また、検出系側に光電子増倍管 (PMT) がある顕微鏡の使用を推奨します。

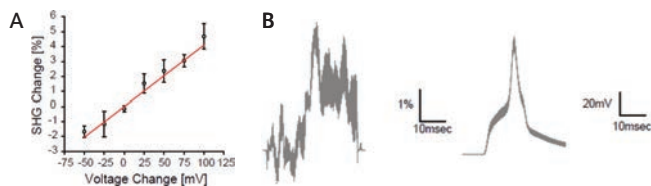
品名	メーカー	商品コード	包装 / 価格 (¥)
Ap3, SHG Imaging Dye	FNA	FDV-0008	1 mg / 42,000

### 使用例



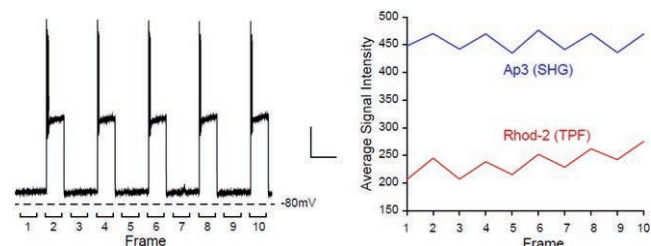
Ap3 の SHG シグナルと無蛍光性

Ap3 により SHG シグナルは観察されるが、蛍光シグナルは観察されない。



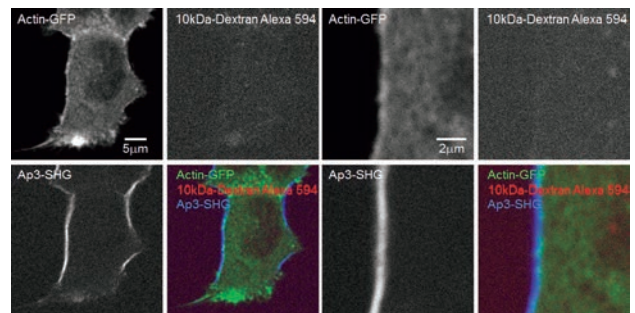
脳スライスでの SHG イメージングによる膜電位変化

A : 電圧固定による SHG シグナルの膜電位感受性。  
B : 活動電位に依存した SHG シグナル変化 (左) と、パッチクランプによる電位変化の計測 (右)。  
Nuriya, M., et al., *Nat. Commun.*, **7**, 11557 (2016).



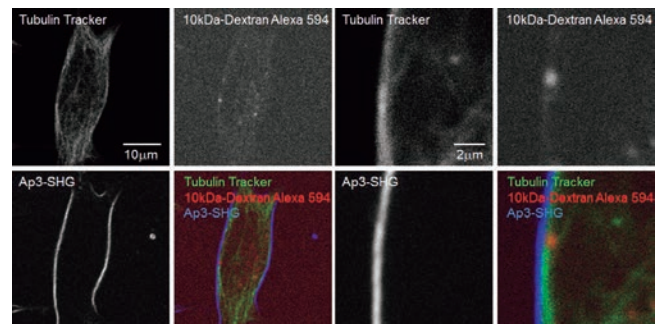
脳スライスでの SHG イメージングによる膜電位変化と Rhod-2-TPF によるカルシウム濃度の同時計測

膜電位変化とカルシウム濃度変化が同時に計測される。  
Nuriya, M., et al., *Nat. Commun.*, **7**, 11557 (2016).



マルチモダル 2 光子顕微鏡を用いた形質膜直下の小胞動態とアクチンの解析

形質膜特異的でありかつ蛍光シグナルと完全に分離可能な Ap3 の SHG シグナルによる形質膜位置の正確な同定から、形質膜からアクチン骨格までの正確な距離の計測が可能となる。



マルチモダル 2 光子顕微鏡を用いた形質膜直下の小胞動態とチューブリンの解析

形質膜特異的でありかつ蛍光シグナルと完全に分離可能な Ap3 の SHG シグナルによる形質膜位置の正確な同定から、形質膜から微細管、また、形質膜の直下で動く小胞までの正確な距離の計測が可能となる。

光安定性が大幅に向上！高感度！高 S/N 比！

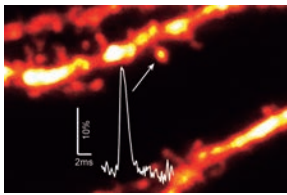
改良版フッ素化膜電位感受性色素

化合物の光安定性を高めることが知られているフッ素原子を導入した膜電位感受性色素です。

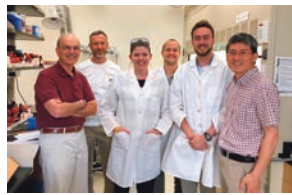
ここがすごい

同社の共同創設者である Leslie Loew 氏（写真左端、アメリカコネチカット大学教授）は、膜電位感受性色素として最も広く使用されている色素の一つ Di-4-ANEPPS の開発者で、膜電位感受性プローブのエキスパートです。

同社では、この古典的な膜電位感受性色素をベースに長波長の膜電位感受性色素や、フッ素化により光安定性・蛍光特性・S/N 比が向上した改良版膜電位感受性色素を開発・提供しています。



マウスの神経細胞における単一樹状突起スパインの膜電位測定

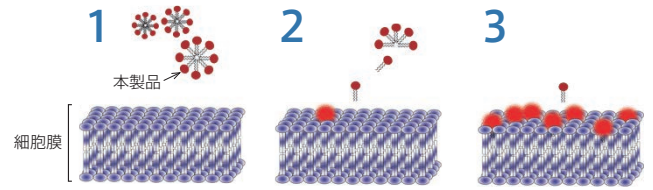


Potentiometric Probes 社の皆さま

MemGlow

無毒性で高輝度の細胞膜染色プローブ

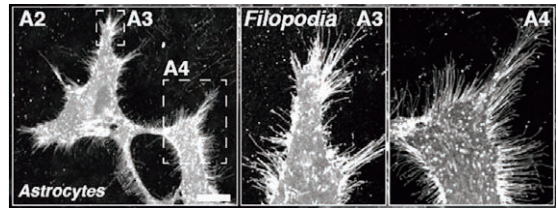
幅広い試料で使用できる無毒性の高輝度蛍光細胞膜染色プローブです。糸状仮足やナノチューブといった微細構造も効率的に標識できます。



1. MemGlow 分子は水溶液中でミセルを形成し、自己消光している。
2. 凝集体が細胞膜と接触することで、解離し、脂質二重膜へ取り込まれる。
3. 細胞膜との結合により自己消光が解除され、励起されると蛍光を発する。

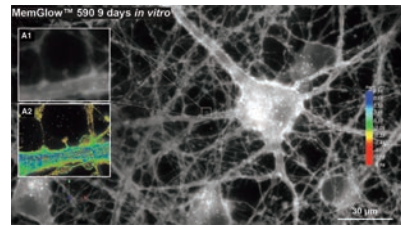
特長

- 細胞膜に結合する双極性アンカーと、シアニンまたは BODIPY 色素で構成されています。
- 生細胞、固定細胞、固定組織、ex vivo で使用できます。
- 細胞毒性がないため、生細胞の長期イメージングと再イメージングが可能です。
- MemGlow 590 は超解像顕微鏡 (STORM) での観察にも使用できます。



MemGlow 560 (#MG02) で染色した海馬アストロサイト糸状仮足の共焦点顕微鏡画像

画像出典: Collot, M., et al., *Cell Chem. Biol.*, 26 (4), 600~614 (2019). [PMID: 30745238]



MemGlow 590 (#MG03) で染色した培養海馬ニューロンの超解像顕微鏡 (STORM) 画像

画像出典: Collot, M., et al., *Cell Chem. Biol.*, 26 (4), 600~614 (2019). [PMID: 30745238]

[メーカー: CYO]

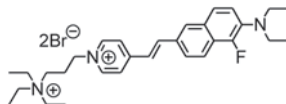
品名	測定波長 (励起/蛍光)	商品コード	包装	価格(¥)
MemGlow 488	499 nm / 507 nm	MG01-02	2 nmol	71,000
		MG01-10	10 nmol	134,000
MemGlow 560	555 nm / 570 nm	MG02-02	2 nmol	71,000
		MG02-10	10 nmol	134,000
MemGlow 590	595 nm / 613 nm	MG03-02	2 nmol	71,000
		MG03-10	10 nmol	134,000
MemGlow 640	650 nm / 673 nm	MG04-02	2 nmol	71,000
		MG04-10	10 nmol	134,000
MemGlow 700	689 nm / 713 nm	MG05-02	2 nmol	71,000
		MG05-10	10 nmol	134,000

**Di-2-AN (F) EPPTA (PY3243)**  
皮質錐体ニューロン樹状突起スパインにおける EPSP 測定  
Acker, C.D., et al., *eNeuro*, 3 (2), 0050-15 (2016). [PMID: 27257618]

**小脳介在ニューロンの Kv チャネルサブタイプの違い**  
Rowan, M.J.M., et al., *J. Neurosci.*, 34 (19), 6611~6623 (2014). [PMID: 24806686]

Electro Flour 530s Di-2-AN (F) EPPTA (PY3243)

励起波長: 530 nm, 1060 nm (二光子)

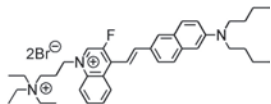


[メーカー: PMP]

商品コード	包装	価格(¥)
32435	1 mg	34,000
32436	5 mg	134,000
32430	10×100 nmol	34,000

Electro Flour 630 Di-4-ANEQ (F) PTEA

励起波長: 610~650 nm

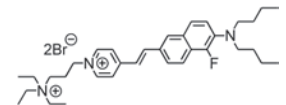


[メーカー: PMP]

商品コード	包装	価格(¥)
33045	1 mg	38,000
33046	5 mg	151,000
33040	10×100 nmol	42,000

Electro Flour 530 Di-4-AN (F) EPPTA (PY3174)

励起波長: 530 nm, 1060 nm (二光子)

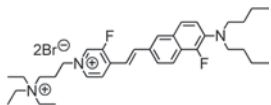


[メーカー: PMP]

商品コード	包装	価格(¥)
31745	1 mg	34,000
31746	5 mg	134,000
31740	10×100 nmol	34,000

Electro Flour 560 Di-4-AN (F) EP (F) PTEA (PY3179)

励起波長: 560 nm



[メーカー: PMP]

商品コード	包装	価格(¥)
31795	1 mg	38,000
31796	5 mg	151,000
31790	10×100 nmol	42,000



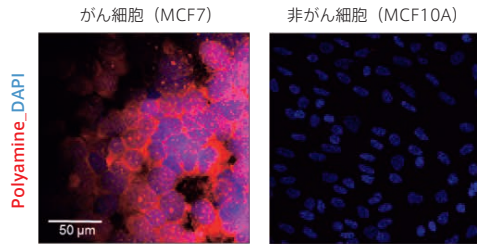
**PolyamineRED® / AcroleinRED®**

**細胞内のポリアミン/  
アクロレインを検出する試薬**

神経変性疾患との関連が注目される酸化ストレス因子ポリアミンとアクロレインを細胞レベルで検出できる試薬です。



細胞内のポリアミンと特異的に反応し赤色蛍光色素 TAMRA を付加することでポリアミンを可視化します。



がん細胞と非がん細胞のポリアミンの検出

がん細胞 (MCF7) と非がん細胞 (MCF10A) に 30 μM の PolyamineRED® を 10 分間処理し、PBS で 3 回洗浄し、DAPI 染色後に細胞をホルマリン固定した。がん細胞で有意に TAMRA のシグナルが見られた。一方、非がん細胞にはポリアミン量が少ないため、MCF10 やリンパ球では TAMRA のシグナルがほとんど検出されなかった。

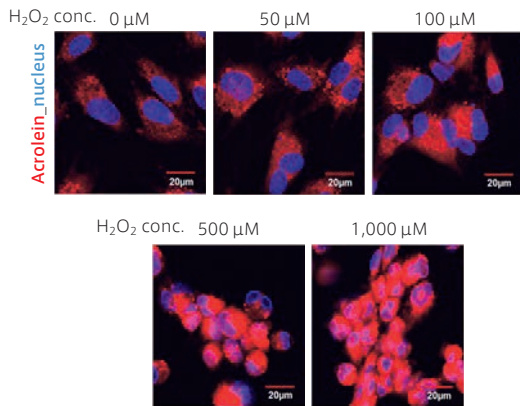
品名	メーカー 商品コード	包装 / 価格 (¥)
PolyamineRED® <Intracellular Polyamine Detection Reagent>	FNA FDV-0020	0.5 mg / 40,000



細胞から産生されたアクロレインに TAMRA を標識することで、アクロレインを可視化することができます。

内在性または外部刺激依存的に過剰産生されるアクロレインを生細胞で簡単に検出、相対定量することができます。

※本試薬ではアクロレインの局在観察はできません。詳細は、フナコシ Web をご覧下さい。



酸化ストレス依存的なアクロレイン産生量の増加

酸化ストレスモデルとして、HUVEC 細胞に H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> を 0~1,000 μM の各濃度で添加し 2 時間プレインキュベートした後、AcroleinRED® を添加して 30 分後に非固定で観察した。また、H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> の濃度に依存して、アクロレイン産生量が増加していることが分かる。

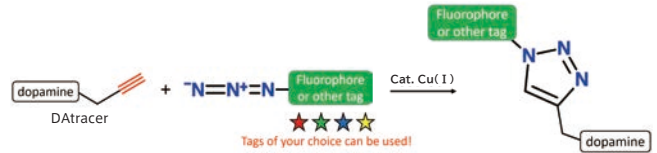
品名	メーカー 商品コード	包装 / 価格 (¥)
AcroleinRED® <Cell-based Acrolein Detection Reagent>	FNA FDV-0022	0.5 mg / 40,000

**DAtracer**

**ドーパミンの挙動を可視化できる  
プローブ**

ドーパミンの挙動を可視化する試薬です。ドーパミンにごく小さなアルキングタグを付加したもので、ドーパミン本来の物理化学的特性・生理機能を維持しています。

原著論文 Nuriya, M., et al., *Anal. Chem.*, **93** (27), 9345~9355 (2021). [PMID: 34210142]

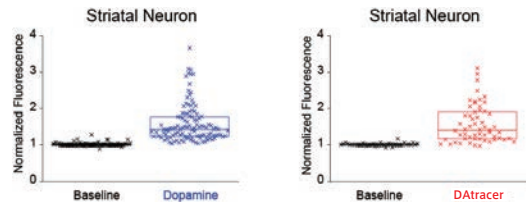


**DAtracer とアジド標識タグの反応メカニズム**

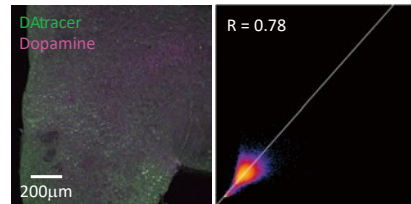
DAtracer はドーパミンにアルキングタグ (炭素間三重結合) が付加された構造を持ち、銅触媒の存在下においてアジド基と特異的かつ効率的に反応し、トリアゾール環を生成します。この性質を利用してアジド基を付加した蛍光色素などで DAtracer を標識することで、その挙動の高感度かつ特異的な検出が容易に行えます。

**特長**

- DAtracer を組織・細胞試料に取り込ませた後、クリックケミストリーによって標識することで容易に検出することができます。
- 標識に用いるアジド化合物は DAtracer にのみ反応し、高い検出特異性が得られます。
- ドーパミンの挙動解析などに応用が可能です。
- DAtracer に標識する物質は、アジド基さえ付加されていれば自由に使用できます。例えば、マルチカラーイメージングを行う際に、共染色する他のマーカーと蛍光波長が重複しないように色素を選択するといった使い方が自由に行えます。



ラットの初代培養線体ニューロンに cAMP 感受性 GFP を形質導入し、そのシグナルに対するドーパミンまたは本製品投与の影響を観察したところ、本製品はドーパミンと同様に、蛍光シグナルを増加させた。このことから、ドーパミン作動性神経系の主要な投射部位である線体ニューロンにおいても本製品がドーパミンと同様の生理活性を維持していることが示された。



マウス急性中脳スライスに取り込ませた本製品を Alexa Fluor® 488 azide で標識した後、内在性ドーパミンを STAINperfect Kit (ImmuSmol 社、p.39 参照) によって免疫染色した。その結果、本製品と内在性ドーパミンが高頻度で共有する様子が観察された (右図は本製品とドーパミンの画像のピクセルごとの輝度相関と Pearson の相関係数を表す)。

品名	メーカー 商品コード	包装 / 価格 (¥)
DAtracer <Alkyne-tagged Dopamine>	FNA FDV-0044	0.2 mg / 44,000

※標識色素は別途ご用意下さい。なお、Lumiprobe 社では、クリックケミストリー用のアジド標識蛍光色素を多数取り扱っています。詳細は Web ページ番号 : 7575 をご覧下さい。





Web ページ番号

7443



Web ページ番号

6811



## ニューロトレーシング用レクチン

レクチンは凝集素とも呼ばれ、糖鎖と結合する性質をもつタンパク質です。ニューロトレーシングに使用できるレクチンをご紹介します。



### PHA-L

- 順行性トレーサーとして使用できます。
- 由来 : *Phaseolus vulgaris* (赤インゲン豆)

品名	メーカー	商品コード	包装 / 価格 (¥)
<i>Phaseolus vulgaris</i> Leucoagglutinin, Unconjugated (PHA-L)	VEC	L-1110	5 mg / 45,000

### WGA

- 順行性トレーサー、逆行性トレーサーのいずれにも使用できます。
- 由来 : *Triticum vulgare* (コムギ胚芽、Wheat Germ)

品名	メーカー	商品コード	包装 / 価格 (¥)
Wheat Germ Agglutinin (WGA)	VEC	L-1020	Unconjugated 10 mg / 37,000
	VEC	B-1025	Biotin 5 mg / 47,000
	VEC	FL-1021	Fluorescein 5 mg / 44,000
	VEC	PL-1026	HRP 2 mg / 59,000
	VEC	RL-1022	Rhodamine 5 mg / 43,000

## NEUROBIOTIN® Tracer

### 水溶性が高い ニューロトレーサー

神経の細胞内染色に有用なビオチンのアミノ誘導体です。ビオチンなどの一般的なトレーサーに比べ水溶性が高く、導入効率に優れています。



### 特長

- 細胞内に長く留まりますが、細胞毒性はありません。
- アビジン-ビオチンシステムを用いて検出します。
- 免疫染色と併用できます。



品名	メーカー	商品コード	包装 / 価格 (¥)
NEUROBIOTIN®	VEC	SP-1120	50 mg / 32,000



フナコシ Web では、Vector Laboratories 社のサイエンスブログ (SpeakEasy Science Blog) からレクチンに関する記事を日本語でご紹介しています。

記事例

- 名前が何だっというの？糖鎖、糖、レクチン……！
- 糖鎖分析におけるレクチンの応用

Web 特集：サイエンスブログ「レクチン」はこちら

Web ページ番号 71000



- レクチンが糖鎖生物学に貢献する 5 つの理由
- Q&A：組織内の糖鎖発現を検出する方法 など



Web ページ番号

4543



## NeuroVue Filter

### シート状の神経細胞蛍光トレーサー

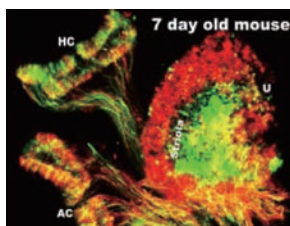


蛍光色素を塗布したナイロンシートです。簡単に組織へ挿入でき、狭い範囲に焦点を絞った標識が可能です。

### 特長

- 塗布濃度：約 11~14 nmol/mm<sup>2</sup>
- 樹状突起やミエリン質が多い軸索まで経路全体を標識できます。
- サイズ：1×1 cm

[メーカー：MTT]



マウス胎児脳に NeuroVue のシート片を挿入した例。インキュベートによりシートから色素が組織に拡散する。

マウスを灌流後、小脳に NeuroVue Maroon を、前庭神経上核に NeuroVue Red を導入した例。

タイプ	励起/蛍光	商品コード	包装	価格 (¥)
Jade	478 nm / 508 nm	FS-1006	1 piece	88,000
Orange	550 nm / 570 nm	FS-1003	1 piece	88,000
Red	567 nm / 588 nm	FS-1002	1 piece	88,000
Red Plus*	567 nm / 588 nm	FS-1007	1 piece	96,000
Maroon	647 nm / 667 nm	FS-1001	1 piece	88,000
Burgundy	683 nm / 707 nm	FS-1005	1 piece	88,000

\* 高濃度の蛍光色素を塗布したタイプ。

## 神経伝達物質を定量する ELISA キット

生体試料中の神経伝達物質やその前駆体・代謝産物を、生物種に関わらず比色定量できる ELISA キットです。

- **Sensitive** は高感度に測定できるキットです。
- **Fast** は短時間で測定できるキットです。 ● 測定波長：450 nm

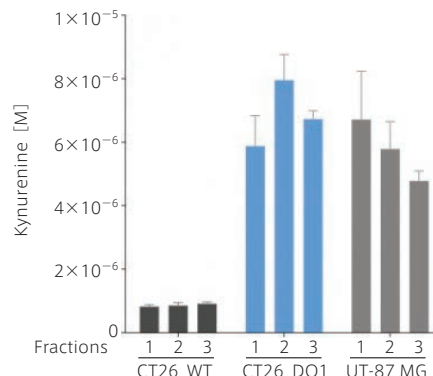
### ドーパミン (#BA-E-5300R)

"Alpha-synuclein pathology is associated with astrocyte senescence in a midbrain organoid model of familial Parkinson's disease"  
Muwanigwa, M. N., et al., *Mol. Cell Neurosci.*, **128**, 103919 (2024).  
[PMID : 38307302]

### グルタミン酸 (#BA-E-2400R)

"Methoxphenidine (MXP) induced abnormalities: Addictive and schizophrenia-related behaviours based on an imbalance of neurochemicals in the brain"  
Hur, K. H., et al., *British journal of pharmacology*, **178** (19), 3869~3887 (2021). [PMID: 33987827]

使用文献あり!



細胞培養液中のキヌレニン量 (#BA-E-2200R)

試料：マウス CT26 大腸がん細胞野生型、  
マウス CT26 大腸がん細胞 IDO1 過剰発現株、  
ヒト U-87 MG 神経膠芽腫細胞株

### ■モノアミン類の神経伝達物質とその前駆体・代謝産物

[メーカー：ISM]

測定因子	測定試料	インキュベーション	商品コード	包装	価格(¥)
Dopamine	生体試料 <b>Sensitive</b>	overnight	BA-E-5300R	1 kit	131,000
	尿, 血漿 <b>Fast</b>	4 時間	BA-E-6300R	1 kit	130,000
L-Phenylalanine (Dopamine の前駆体)	血清, 血漿	overnight	IS-I-1700R 劇	1 kit	151,000
Noradrenaline / Norepinephrine	生体試料 <b>Sensitive</b>	overnight	BA-E-5200R	1 kit	131,000
	尿, 血漿 <b>Fast</b>	4 時間	BA-E-6200R	1 kit	130,000
Normetanephrine (Noradrenaline の代謝産物)	血漿	overnight	BA-E-8200R	1 kit	134,000
Adrenaline / Epinephrine	生体試料 <b>Sensitive</b>	overnight	BA-E-5100R	1 kit	131,000
	尿, 血漿 <b>Fast</b>	4 時間	BA-E-6100R	1 kit	130,000
Metanephrine (Adrenaline の代謝産物)	血漿	overnight	BA-E-8100R	1 kit	134,000
Serotonin / 5-HT	生体試料 <b>Sensitive</b>	overnight	BA-E-5900R	1 kit	129,000
	血清, 尿 <b>Fast</b>	1 時間	BA-E-8900R	1 kit	99,000
L-Tryptophan (Serotonin の前駆体)	血清, 血漿, 尿, 培養上清	overnight	BA-E-2700R	1 kit	127,000
5-HIAA (Serotonin の代謝産物)	尿 <b>Fast</b>	3 時間	BA-E-1900R	1 kit	95,000
L-Kynurenine (Tryptophan の代謝産物)	血清, 血漿, 培養上清	overnight	BA-E-2200R	1 kit	138,000
Kynurenic Acid (Tryptophan の代謝産物)	血清	overnight	IS-I-0200R	1 kit	182,000
Quinolinic Acid (Tryptophan の代謝産物)	血清, 血漿	overnight	IS-I-0100R	1 kit	151,000
Histamine	尿, 血漿	overnight	BA-E-1000R	1 kit	96,000
	生体試料	overnight	BA-E-5800R	1 kit	142,000
L-Histidine (Histamine の前駆体)	血漿	overnight	IS-I-1300R 劇	1 kit	151,000

### ■アミノ酸類やそのほかの神経伝達物質とその前駆体

[メーカー：ISM]

測定因子	測定試料	インキュベーション	商品コード	包装	価格(¥)
GABA	生体試料	overnight	BA-E-2500R	1 kit	128,000
Glutamate	生体試料	overnight	BA-E-2400R	1 kit	128,000
Ornithine	血漿	overnight	IS-I-1000R 劇	1 kit	151,000
L-Asparagine	血漿	overnight	IS-I-1600R 劇	1 kit	151,000
L-Lysine	血漿	overnight	IS-I-1400R 劇	1 kit	151,000
L-Serine (神経伝達物質 D-Serine の前駆体 (変換前))	血清, 血漿, 細胞培養上清	overnight	IS-I-1200R 劇	1 kit	151,000
Arginine (神経伝達物質 NO の前駆体)	血清, 血漿, 細胞培養液	overnight	IS-I-0400R 劇	1 kit	151,000

\*キヌレニン/トリプトファン比測定 ELISA キットや 2~3 種類の因子測定用プレート/試薬がセットになった製品もあります。詳細はフナコシ Web をご覧下さい。

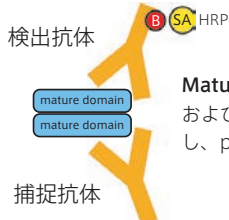
## 神経栄養因子・成長因子を測定する Rapid ELISA キット

すべての操作が2~4時間で完了する比色定量キット（サンドイッチ ELISA）です。

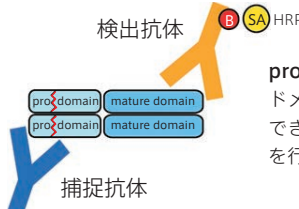


- 前駆体を含む各種神経栄養因子や成長因子を高感度に測定でき、特異性、再現性にも優れています。
- フォーマット：96 ウェルプレート
- 測定波長：450 nm

### BDNF 定量キット



**Mature BDNF Kit (#BEK-2211)** の捕捉抗体および検出抗体は、成熟型 BDNF 領域を認識し、proBDNF とはほとんど交差しません。



**proBDNF Kit (#BEK-2237)** の捕捉抗体はプロドメインを認識するため、前駆体（全長）を測定できます。トランケート型の検出については検証を行っていません。

[メーカー：BSS]

測定因子	測定動物種	測定試料	測定範囲	商品コード	包装	価格(¥)
Mature BDNF	Human, Mouse, Rat	血清, 血漿 (C, E), 細胞培養上清, 脳組織抽出物など	7.8~500 pg/ml	BEK-2211-1P	1 kit	95,000
proBDNF	Human, Mouse, Rat	ヒト血清, ヒト血漿 (C, E), 細胞培養上清, 細胞ライセート, ラット脳組織抽出物など	15.6~1,000 pg/ml	BEK-2237-1P	1 kit	95,000
GDNF	Human	細胞ライセート, 細胞培養上清など	7.8~500 pg/ml	BEK-2222-1P	1 kit	95,000
	Mouse		7.8~500 pg/ml	BEK-2229-1P	1 kit	95,000
	Rat		7.8~500 pg/ml	BEK-2230-1P	1 kit	95,000
β-NGF	Human	血清, 血漿 (C), 細胞培養上清, 脳組織抽出物など	3.9~250 pg/ml	BEK-2212-1P	1 kit	95,000
	Mouse	細胞培養上清, 脳組織抽出物	3.9~250 pg/ml	BEK-2213-1P	1 kit	95,000
	Rat, Guinea Pig	血清, 細胞培養上清, 脳組織抽出物	3.9~250 pg/ml	BEK-2214-1P <span style="color: green;">カルタヘナ</span>	1 kit	95,000
proNGF	Human <sup>*1</sup>	血清, 血漿 (H), 細胞培養上清, 細胞ライセート	0.078~5 ng/ml	BEK-2226-1P	1 kit	95,000
	Mouse, Rat	細胞培養上清, 細胞ライセートなど	0.156~10 ng/ml	BEK-2236-1P	1 kit	95,000
NGFR/p75 <sup>ECD</sup>	Human <sup>*2</sup>	尿	62.5~4,000 pg/ml	BEK-2239-1P <span style="color: green;">カルタヘナ</span>	1 kit	95,000
	Mouse	細胞培養上清, 尿	62.5~4,000 pg/ml	BEK-2220-1P	1 kit	95,000
NT3	Human, Mouse, Rat	ヒト血漿 (C, E), 細胞培養上清	15.6~1,000 pg/ml	BEK-2221-1P	1 kit	95,000
NT4/5	Human, Mouse, Rat, Monkey	ヒト血漿 (C), 細胞培養上清, 脳組織抽出物	15.6~1,000 pg/ml	BEK-2218-1P	1 kit	95,000

\*1 マウス proNGF とは交差しません。

\*2 マウス NGFR/p75<sup>ECD</sup> とは交差しません。

<略号> C: クエン酸処理、E: EDTA 処理、H: ヘパリン処理

## Multi-Neurotrophin Screening, Rapid ELISA

## 神経栄養因子スクリーニングキット

試料中の4種類の神経栄養因子（NGF、BDNF、NT3、NT4/5）を一度に定量する ELISA キットです。

- フォーマット：4×6 strips (2 プレート分)
- 測定波長：450 nm

[メーカー：BSS]

測定動物種	測定試料	測定範囲	商品コード	包装	価格(¥)
Human	細胞培養上清, 細胞ライセート, 血清, 血漿 (EDTA, クエン酸処理), 脳抽出物	NGF: 3.9~250 pg/ml BDNF: 7.8~500 pg/ml	BEK-2227-SET	1 set	140,000
Mouse	細胞培養上清, 細胞ライセート, 脳抽出物	NT3: 15.6~1,000 pg/ml	BEK-2231-SET	1 set	140,000
Rat	細胞培養上清, 細胞ライセート, 脳抽出物	NT4/5: 15.6~1,000 pg/ml	BEK-2232-SET <span style="color: green;">カルタヘナ</span>	1 set	140,000



NEW

## プログランニューリン定量 ELISA キット

- 捕捉/検出抗体にモノクローナル抗体を用いたキット (#AG-45B-0027-KI01) は、前頭側頭葉変性症 (FTLD) に見られる変異型プログランニューリンを高感度に検出できることを検証済みです。
- フォーマット：96 ウェルプレート
- 測定方法：比色法
- 測定波長：450 nm



[メーカー：KOM]

品名	Progranulin ELISA Kit			
	Human		Mouse	Rat
測定動物種				
捕捉/検出抗体のクローナリティ	Mono/Mono		Poly/Poly	
測定試料	血清, 血漿 (クエン酸, EDTA, ヘパリン), 細胞培養上清		血清, 細胞培養上清	血清, 細胞培養上清
測定範囲	0.063~4 ng/ml		0.125~8 ng/ml	0.063~4 ng/ml
商品コード	AG-45B-0027-KI01 <b>NEW</b>	AG-45A-0018YEK-KI01	AG-45A-0019YEK-KI01	AG-45A-0043YEK-KI01
包装	1 kit		1 kit	1 kit
価格 (¥)	149,000		152,000	152,000

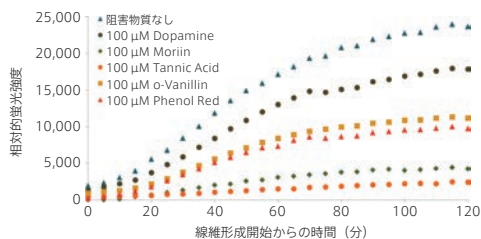
## 神経科学関連アッセイキット



※キット内容については、フナコシ Web をご覧下さい。 ※測定には別途蛍光プレートリーダーが必要です。

### Amyloid β ペプチドの凝集を測定するキット

凝集した Amyloid β と結合すると蛍光が増大する色素 (Thioflavin T) を用いて、Amyloid β の凝集に影響を与える化合物をスクリーニングするキットです。



### Amyloid β (1-42) の線維形成と蛍光強度の増大の測定 (#AS-72214)

蛍光強度は Amyloid β (1-42) の線維形成に伴って増大し、Amyloid β 凝集阻害物質である Dopamine、Morin、Tannic Acid、o-Vanillin、Phenol Red (いずれも最終濃度 100 μM) の添加により蛍光強度の増大が抑制された。測定は 37°C で 5 分毎に行い、各測定間に 15 秒間振とうした。

[メーカー：ANA]

品名：Thioflavin T Amyloid β Aggregation Kit, SensoLyte				
測定対象	測定波長	商品コード	包装	価格 (¥)
Amyloid β (1-40)	励起 440 nm / 蛍光 484 nm	AS-72213	1 kit (100 assays) *1	160,000
Amyloid β (1-42)		AS-72214	1 kit (100 assays) *1	160,000

\*1 本製品に含まれる Amyloid β は 20 assay 分です (他の試薬は 100 assay 分)。Amyloid β の別売品については、フナコシ Web をご覧下さい。

※キットに蛍光用マイクロプレート (黒色プレートを推奨) は含まれていません。

### α / β-Secretase 活性測定キット

セクレターゼにより切断されると蛍光を発する FRET ペプチドを用いて、酵素活性を測定します。生体試料中のセクレターゼ活性測定や阻害物質のスクリーニングに有用です。

Web ページ番号	α-Secretase	β-Secretase	β-Secretase-2
	68516	1046	8180

[メーカー：ANA]

品名：Secretase Assay Kit, SensoLyte 520				
測定対象	測定波長	商品コード	包装	価格 (¥)
α-Secretase (TACE)	励起 490 nm / 蛍光 520 nm	AS-72085	1 kit (100 assays)	150,000
β-Secretase (BACE1)		AS-71144 *2 -80°C	1 kit (100 assays)	153,000
β-Secretase-2 (BACE2)		AS-72225	1 kit (100 assays)	143,000

\*2 受注発注品 ※キットに 96 ウェルマイクロプレート (黒色プレートを推奨) は含まれていません。



Web ページ番号

69589



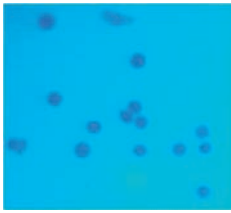
Web ページ番号

70222



## 単一核単離キット

従来法よりも少量の神経組織/細胞から単一核を高度に精製できるキットです。



本製品を用いてマウス大脳皮質組織から核を単離した。単離後、トリパンブルー染色を行った。単離された核が良く分散されているのが分かる。

### 特長

- 操作時間：約 30 分
- 最大処理数：20 preps

品名	メーカー	商品コード	包装 / 価格 (¥)
Minute Single Nucleus Isolation Kit for Neuronal Tissues/Cells	IVB	BN-020	1 kit / 118,000
キット内容：Buffer A/B, Pestles for 1.5 ml tube, Filter cartridge with collection tube			

## シナプトソーム単離キット

非常に少量の新鮮/凍結神経組織/培養細胞から非変性状態のシナプトソームを簡便、迅速に単離できるキットです。バッファーに界面活性剤を含みません。

### 特長

- フィルターカートリッジによる遠心で回収します。ダウンス型ホモジナイザーや密度超遠心分離は必要ありません。
- 必要試料量：10~50 mg (脳組織)  
30~40×10<sup>6</sup> cells (細胞)
- 操作時間：1 時間

品名	メーカー	商品コード	包装 / 価格 (¥)
Minute Synaptosome Isolation Kit (50 preps)	IVB	SY-052	1 kit / 81,000
キット内容：Buffer A/B/C, Plastic rod, Filter cartridge, 2 ml collection tube			



Web ページ番号

63111

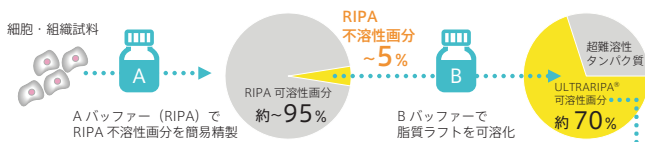


## ULTRARIPA® Kit for Lipid Raft

### RIPA 不溶性画分の可溶化バッファー

従来の RIPA バッファーで可溶化が困難だった神経シナプスなどの脂質ラフトのタンパク質を、変性作用の低い穏やかな条件で高効率に抽出できる、次世代の膜タンパク質抽出バッファーです。

2種類のバッファー (A バッファー、B バッファー) を添加・遠心分離するだけの簡単なプロトコルで抽出を行えます。

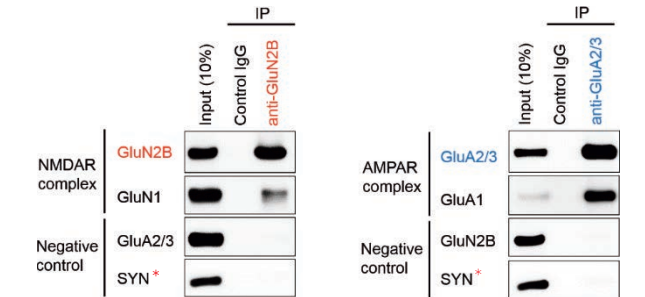


品名	メーカー	商品コード	包装 / 価格 (¥)
ULTRARIPA® Kit for Lipid Raft	BDL	F015	1 kit / 14,000
キット内容：A バッファー (RIPA) 100 ml, B バッファー 10 ml			

**生理的なタンパク質複合体を維持したまま抽出できる**  
 → RIPA 不溶性画分 (=脂質ラフトタンパク質) のタンパク質複合体解析に有用

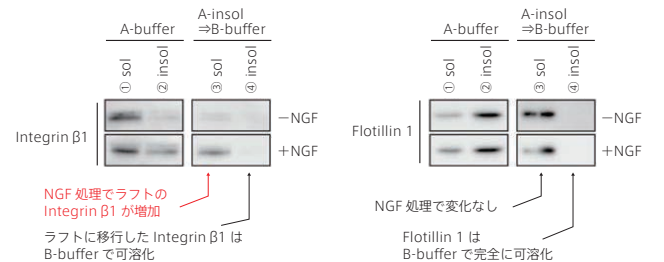
**外部刺激に依存した変化を観察できる**  
 → 刺激に依存した RIPA 不溶性画分 (=脂質ラフトタンパク質) のタンパク質複合体の変化や酵素活性の変化の解析に有用

### 使用例



#### 免疫沈降実験による神経シナプス複合体の解析

試料：マウス脳組織 (海馬+大脳皮質) 由来の P2 膜画分  
 抽出方法：P2 膜画分を直接 B バッファーで可溶化  
 結果：本製品を用いることで生理的なタンパク質複合体を特異的に検出することができた。  
 \* Synaptophysin  
 データご提供：学習院大学理学部神経生物学研究室 高島明彦教授、住岡暁夫助教 (現 国立水俣病総合研究センター)



#### NGF 刺激依存的な Integrin の脂質ラフト移行を ULTRARIPA® Kit で観察

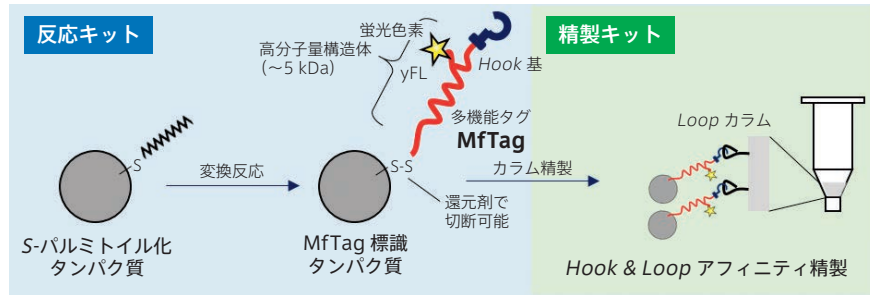
試料：NGF で処理/未処理マウス由来初代培養 DRG 神経細胞 (各試料 2 本ずつ用意)  
 抽出方法：細胞を A バッファーで処理、遠心して可溶性画分 (①) と不溶性画分に分離。A バッファー不溶性画分のうち片方は SDS で処理 (②)。もう片方には B バッファーを添加、遠心し可溶性画分 (③) と不溶性画分に分け、不溶性画分を SDS で処理 (④)。  
 結果：NGF 刺激で Flotillin の変動は見られなかったが、Integrin beta1 は NGF により RIPA 不溶性画分に濃縮した。  
 データご提供：国立精神・神経医療研究センター 神経研究所 疾病研究第五部

**RapidS<sup>®</sup>PALM, Protein S-Palmitoylation Detection Kit**

**生体膜移行性シグナル S-パルミトイル化修飾の多目的解析キット**

RapidS<sup>®</sup>PALM (ラピズパーム) は、タンパク質の生体膜相互作用を制御する翻訳後修飾として知られる S-パルミトイル化修飾を多面的に解析できるキットです。化学的特徴の乏しい S-パルミトイル基を独自の多機能タグに変換することで、相対定量、修飾個数判定、精製・同定、修飾率算定ができます。

**ラピズパームによる S-パルミトイル化修飾の多面的解析手法**



**得られる情報**

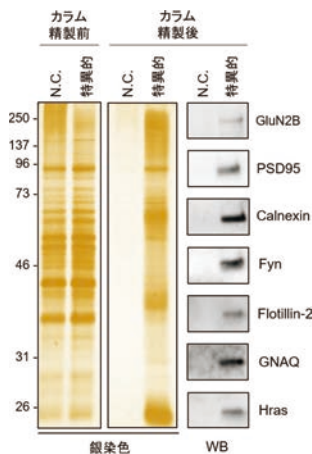
**反応キット** のみ

- 修飾総量の相対定量
- 修飾タンパク質の SDS-PAGE in-gel 蛍光検出
- 修飾個数の判定

**反応キット + 精製キット**

- 修飾タンパク質の網羅的精製・検出
- 修飾割合の算出

**使用例：脳における S-パルミトイル化タンパク質の網羅的精製**



マウス由来脳組織ライセート試料を反応キットで MfTag に変換後、続けて精製キットを用いて MfTag 標識タンパク質の精製を行った。カラム精製後の試料を SDS-PAGE で分離後、銀染色で全精製タンパク質の検出、およびウェスタンブロットティング (WB) で目的タンパク質の検出を行った。代表的な S-パルミトイル化タンパク質が検出できた。

品名	メーカー	商品コード	包装 / 価格 (¥)
<b>RapidS<sup>®</sup>PALM, Protein S-Palmitoylation Detection Kit</b>	BDL	F017A	反応キット 12 assays / 80,000
<b>RapidS<sup>®</sup>PALM, Additional Components for Affinity Purification</b>	BDL	F017B	精製キット 24 columns / 40,000

**NEW**



Web ページ番号

69098

検索

**ミオシン関連タンパク質**

[メーカー: CYO]

品名	動物種	由来	純度	商品コード	包装	価格 (¥)
Myosin S1 Fragment	Bovine	心筋	90%	CS-MYS03	250 µg	97,000
	Rabbit	骨格筋 (大腰筋)	90%	CS-MYS04	250 µg	104,000
	Chicken	平滑筋 (砂嚢)	90%	CS-MYS05	250 µg	104,000
Myosin II Protein	Rabbit	骨格筋	95%	MY02-A	5×1 mg	97,000
				MY02-B	20×1 mg	284,000
Myosin Protein	Bovine	心筋	95%	MY03-A	5×1 mg	97,000
				MY03-B	20×1 mg	284,000
Heavy Meromyosin Protein	Rabbit	骨格筋	70%	MH01-A	4×50 µg	86,000
	Bovine	心筋	>90%	CS-MH03	100 µg	105,000
Pre-formed F-actin Filaments	Rabbit	骨格筋	>99%	AKF99-A	1 mg	59,000
				AKF99-B	5×1 mg	207,000
Actin Thin Filaments *1	Bovine <b>NEW</b>	心筋	>90%	TFC01	1 mg	199,000
	Rabbit	骨格筋	>95%	CS-TFC02	1 mg	188,000
Tropomyosin / Troponin Complex *2	Bovine	心筋	85%	CS-TT05	1 mg	98,000

\*1 F-アクチン、トロポミオシン α/β、およびトロポニン C、I、T のカルシウム感受性複合体

\*2 心筋由来のトロポミオシン α/β およびトロポニン C、I、T の複合体



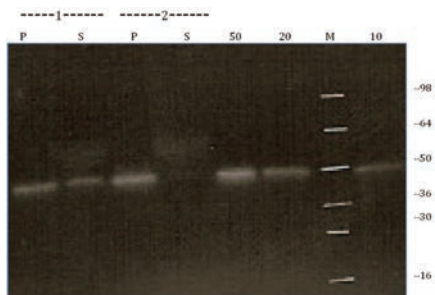


NEW

アクチンの細胞内動態の研究に

G-アクチン/F-アクチン量比測定キット

細胞内の G-アクチンと F-アクチンの量比を、ウェスタンブロッティングにより測定するキットです。薬剤や生理的環境変化、細胞の突然変異などが細胞骨格に及ぼす影響を解析できます。



ジャスプラキノリドで処理した Swiss 3T3 細胞中のアクチンの解析像

未処理の Swiss 3T3 細胞では、アクチンの 45% が可溶性 G-アクチン (1S) で、55% が不溶性 F-アクチン (1P) だった。一方、アクチン重合薬のジャスプラキノリドで処理した Swiss 3T3 細胞では、アクチンの 5% のみが可溶性 G-アクチン (2S) で、95% が不溶性 F-アクチンという結果になった。

P: ベレット, S: 上清, M: マーカー  
50 / 20 / 10: 50 ng / 20 ng / 10 ng の G-アクチン標準

操作方法概略

1. 細胞を溶解・ホモジナイズした懸濁液を超速心分離し、上清 (G-アクチン) と沈殿 (F-アクチン) に分離する。
2. 沈殿に F-actin Depolymerization buffer (Urea) を加える。
3. 抗アクチン抗体でウェスタンブロッティングを行い、デンシトメーターで上清と沈殿のバンドを比較して G-アクチン/F-アクチンの量比を求める。

品名	メーカー	商品コード	包装 / 価格 (¥)
G-Actin/F-Actin In Vivo Assay Biochem Kit NEW	CYO	BK037	1 kit / 227,000
キット内容: Lysis and F-actin stabilization buffer, ATP, Protease inhibitor cocktail, F-actin enhancing control solution, F-actin depolymerizing buffer, Control G-actin standard, Anti-Actin MAb (clone 7A8.2.1), SDS sample buffer, DMSO			



抗 VGLUT 抗体

MEMO

VGLUT とは

小胞グルタミン酸トランスポーター (VGLUT) は、ニューロンの細胞質からシナプス小胞にグルタミン酸を供給するトランスポーターです。VGLUT ファミリーには 3 つのサブタイプがあり、特に VGLUT1、VGLUT2 はグルタミン酸作動性ニューロンの特異的マーカーとして有用性が期待されています。

VGLUT2、3 およびより多く存在する VGLUT1 は中枢神経系 (CNS) の異なる領域で相補的に発現しており<sup>1</sup>、この差次的発現パターンはラット脳の mRNA レベルで明らかにされています<sup>2</sup> (図 1)。VGLUT1 と VGLUT2 はどちらも脳組織で発現していますが、VGLUT1 は皮質領域で多く見られ、VGLUT2 は皮質下領域に多く見られます<sup>1</sup> (図 2)。

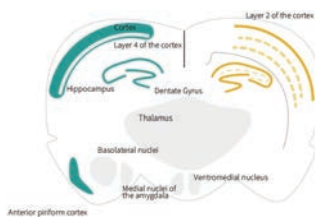


図 1. ラット脳 (前部梨状皮質) における VGLUT1 ~ 3 mRNA の分布

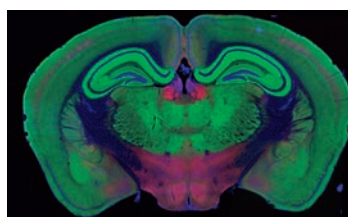


図 2. マウス脳切片での VGLUT1 および VGLUT2 の局在

試料: PFA 固定マウス脳切片  
緑色: VGLUT1  
赤色: VGLUT2  
青色: 核 (DAPI)

参考文献 1. Pietrancosta, N., et al., *Mol. Neurobiol.*, **57** (7), 3118~3142 (2020). [PMID : 32474835]  
2. Freneau, R.T. Jr., et al., *Trends Neurosci.*, **27** (2), 98~103 (2004). [PMID : 15102489]

[メーカー: SS2]

品名 (クローン名)	交差性	適用	商品コード	包装	価格 (¥)
Anti-VGLUT1, Guinea Pig-Poly	Human, Mouse, Rat, Cow	EM, FCM, IC, IHC, IP, WB	135304	100 µl	108,000
Anti-VGLUT1, Mouse-Mono (68B7)	Human, Mouse, Rat	IC, IHC, IP, WB	135011	100 µg	112,000
Anti-VGLUT1, Rabbit-Poly	Human, Mouse, Rat, Cow, Dog, Goat, Sheep	ELISA, EM, IC, IHC, IP, WB	135303	50 µg	120,000
Anti-VGLUT2, Guinea Pig-Mono (Gp95E11)	Mouse, Rat	IC, IHC, WB	135418	50 µg	108,000
Anti-VGLUT2, Mouse-Mono (95E11)	Mouse, Rat	IC, IHC, IP, WB	135421	100 µg	110,000
Anti-VGLUT2, Rabbit-Poly	Human, Mouse, Rat, Chicken	ELISA, IC, IHC, IP, WB	135403	50 µg	120,000
Anti-VGLUT3, Mouse-Mono (57A8)	Mouse, Rat	IHC, IP, WB	135211	100 µg	106,000
Anti-VGLUT3, Rabbit-Poly	Mouse, Rat	FCM, IC, IHC, WB	135203	50 µg	114,000
Anti-VGLUT3, Rabbit-Mono (Rb57A8)	Mouse, Rat	IHC	135208	50 µg	106,000

※上記以外の抗体については、フナコシ Web をご覧ください。

<略号> EM : 電子顕微鏡, FCM : フローサイトメトリー, IC : 免疫細胞染色, IHC : 免疫組織染色, IP : 免疫沈降, WB : ウェスタンブロッティング

STAINperfect Immunostaining Kit

生体低分子を免疫染色するための前処理キット



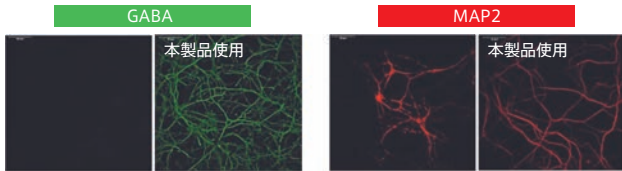
神経伝達物質や代謝関連物質など、細胞・組織中の生体低分子を ImmuSmol 社抗体を用いて免疫染色する際の前処理用キットです。

本製品と ImmuSmol 社の専用抗体を使用することで、より鮮明な染色像を得ることができます。

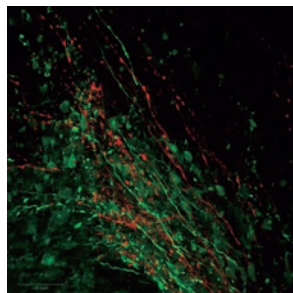
特長

- 組織や細胞の固定・洗浄・浸透・安定化など、染色の前処理に必要な試薬が含まれています。
- 培養細胞・凍結組織切片・ホルマウントそれぞれに適したプロトコルがあります。
- 対応する動物種：ヒト、マウス、ラット、ザリガニ、ハエなど  
※ 標識二次抗体、凍結組織切片作製用包埋剤 (O.C.T. コンパウンド)、封入剤は含まれていません。

使用例

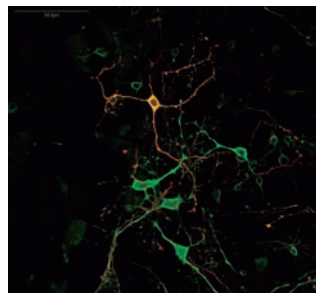


初代皮質ニューロンにおける GABA と MAP2 の染色像



マウス胎仔脳 (ホルマウント) における染色像

緑色：ドーパミン (#IS1005)  
赤色：セロトニン (#IS1035)



マウス初代皮質ニューロン における染色像

緑色：L-セリン (#IS1003)  
赤色：GABA (#IS1036)

品名	メーカー	商品コード	包装 / 価格 (¥)
STAINperfect Immunostaining Kit A	ISM	SP-A-1000	1 kit / 96,000
1 キットで 40 スライド (組織) または 1×96 ウェルプレート (培養細胞) 分の染色が可能。 キット内容: Wash solution 1~3, Fixation buffer, Fixation reagent, Permeabilization solution, Stabilization buffer, Stabilization reagent, Saturation solution, Antibody diluent			

関連製品 ▶ トライアルパック

STAINperfect Immunostaining Kit 用抗体のサンプルサイズ (25 µl) 2 種類と、STAINperfect Immunostaining Kit A がセットになったトライアルパックです。



- ※ ご希望の抗体 2 種類を上記専用抗体からお選びいただき、フナコシ Web に掲載の専用注文書に必要事項をご記入の上、ご利用の販売店にご注文下さい。
- ※ トライアルパックはお一人様 1 回限り、1 キットのみ販売とさせていただきます。

品名	メーカー	商品コード	包装 / 価格 (¥)
STAINperfect Neurotransmitters-Immunostaining Trial Pack	ISM	SP-T-0001	1 kit / 174,000

関連製品 ▶ 専用抗体

[メーカー：ISM]

抗体の種類	免疫動物	商品コード	包装	価格 (¥)
Anti-L-Arginine	Rb	IS1055	50 µl	124,000
Anti-L-Asparagine	Rb	IS1056	50 µl	124,000
Anti-L-DOPA	Rb	IS1030	50 µl	124,000
Anti-Dopamine	Rb	IS1005	50 µl	124,000
Anti-GABA	Ms	IS039	50 µl	124,000
	Chk	IS1036	50 µl	124,000
Anti-D-Glutamate	Rb	IS1002	50 µl	124,000
	Ms	IS018	50 µl	124,000
Anti-L-Glutamate	Rb	IS1001	50 µl	124,000
	Rb	IS1060	50 µl	124,000
Anti-L-Glutamine	Rb	IS1060	50 µl	124,000
Anti-Glycine	Rb	IS1034	50 µl	124,000
Anti-Histamine	Rb	IS1039	50 µl	124,000
Anti-L-Homoarginine	Rb	IS1025	50 µl	124,000
Anti-3-Methoxytyramine	Rb	IS1019	50 µl	124,000
Anti-Noradrenaline	Rb	IS1042	50 µl	124,000
Anti-Normetanephrine	Rb	IS1028	50 µl	124,000
Anti-Octopamine	Rb	IS1033	50 µl	124,000
Anti-L-Ornithine	Rb	IS1059	50 µl	124,000
Anti-L-Phenylalanine	Rb	IS1038	50 µl	124,000
Anti-D-Serine	Rb	IS1004	50 µl	124,000
Anti-L-Serine	Rb	IS1003	50 µl	124,000
Anti-Serotonin	Gt	IS1035	50 µl	124,000
	Rb	IS1007	50 µl	124,000
	Ms	IS040	50 µl	124,000
Anti-L-Tyrosine	Rb	IS1037	50 µl	124,000
Anti-L-Tryptophan	Ms	IS011	50 µl	124,000

〈略号〉 Chk : Chicken-Polyclonal, Gt : Goat-Polyclonal, Ms : Mouse-Monoclonal, Rb : Rabbit-Polyclonal

**無料** プロトコルやトラブルシューティングも充実!

**免疫染色実験ガイド**  
デジタルブックのご案内

Web ページ番号 67000 検索

ダウンロードのお申し込みはこちら

あわせてご利用下さい!

オススメ製品をぎゅっと濃縮!  
フナコシニュース 2024年6月1日号  
**免疫染色イチオシ製品特集**  
送付のお申し込みはフナコシ Web 「カタログ請求」からご依頼下さい!



NEW

抗原賦活化を最適な条件で

## 抗原賦活化装置

デモ OK

加熱 (HIER) および加圧処理により抗原賦活化する抗原賦活化装置です。ホルマリン固定・パラフィン包埋 (FFPE) 切片のエピトープを効果的に露出できます。最大 72 枚のスライドを一度に処理できます。

任意の温度に設定できます！ (6 種類のプログラムも登録済み)



[メーカー：BCM]

品名	Decloaking Chamber ARC
質量	6 kg
サイズ	36.1 <sup>W</sup> ×33.0 <sup>D</sup> ×34.3 <sup>H</sup> cm (リッド開時：54.6 <sup>H</sup> cm)
電源	115 V AC±10% *1, 60 Hz, 1,100 W
プログラムのプリセット数	6 種類 (60, 80, 90, 95, 110, 118°C)
カスタムプログラムの設定	温度：60~121°C, 1°C 刻み 時間：秒, 分, 時間
稼働データの保存	最大 100 件 (温度, 圧力, 時間)
データのエキスポート	USB
スライド収容可能枚数 (キャニスター 3 個 使用時) *2	標準スライド：最大 72 枚 (W: 24.2~25.6, D: 75.0~76.5, H: 0.9~1.2 mm)
商品コード	DCARC002R-UPT ▲
包装	1 unit
価格 (¥)	1,650,000

\*1 付属の昇圧トランスを接続してご使用下さい。昇圧トランスを使用しない場合、装置が正常に作動しないことがあります。

\*2 処理枚数に関わらず、キャニスターは必ず 3 個セットしてご使用下さい。

こちらもおススメ

賦活化をいつも同じ条件で行うならこちら！  
**Decloaking Chamber NxGen**



電源を入れて  
即スタート！

36.1<sup>W</sup>×34.3<sup>D</sup>×33.0<sup>H</sup> cm, 6.91 kg

[メーカー：BCM]

商品コード	包装	価格 (¥)
DC2012-UPT ▲	1 unit	898,000



お手持ちのスマートフォンでゲルを撮影できます

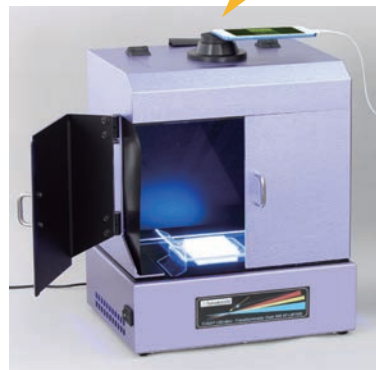
## スマートフォン用ゲル撮影システム

デモ OK

ゲル撮影用フードと、スマートフォン取付用のユニバーサルアダプター (幅調整範囲 5.7~10.5 cm) のセットです。お手持ちのスマートフォン、トランスイルミネーター (UV、LED) と組み合わせることで、手軽にゲルの観察や撮影ができます。

- フードはコンパクトながら開口部が広く、ゲルの切り出しも容易に行えます。

ここにスマートフォンのカメラをセット



最大撮影範囲	200×167 mm
撮影距離	約 282 mm
フィルター	オレンジフィルター内蔵
シャープカット兼用観察窓 透過率 (範囲：220~450 nm)	最大 0.09%, 平均 0.02% (実測値)
ボックスの外寸	280 <sup>W</sup> ×210 <sup>D</sup> ×280 <sup>H</sup> mm (カメラ取り付けマウントを除く)

[メーカー：MEC]

商品コード	包装	価格 (¥)
FBOX-GS-SET	1 set	174,000

関連製品 トランスイルミネーター

■光源：LED

[メーカー：MEC]

品名：フナ・LED ミニ・トランスイルミネーター

モデル (波長)	商品コード	包装	価格 (¥)
青色 (470 nm)	F-LMT470 ▲	1 piece	168,000
Cyan (505 nm)	F-LMT505 ▲	1 piece	168,000

■光源：UV ランプ

[メーカー：UVP]

品名：Benchtop UV Transilluminator, M-15 V, 302 nm, 100 V, 8W

モデル	商品コード	包装	価格 (¥)
UV 強度切り替え型	95-0456-01 ▲	1 unit	304,000

関連製品 赤外線カットフィルター

UV イルミネーター使用時は、赤外線カットフィルターを取り付けることで、放電管の映り込みを低減できます。

[メーカー：MEC]

商品コード	包装	価格 (¥)
MFC65-52	1 set	11,700



RapiClear

水溶性の組織透明化試薬

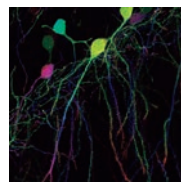
サンプル品あり

組織中の液体を本製品に置換することで、組織中の光の屈折率を均一化し、細胞形態をより観察しやすくなります。

※RapiClear を満たして試料を観察する際に便利な試料ホルダー iSpacer<sup>®</sup> もあります (p.42 参照)。

特長

- 水、バッファーおよびグリセリン中の試料を直接 RapiClear に入れて透明化できます。
- 厚さ 0.5 mm 以下の組織切片の場合、最短 30 分で透明化できます。
- 透明化後、試料を再度水やバッファーに浸すと、透明化する前の状態に戻ります。
- 透明化の際に、組織が変形することはありません。
- 組織の微細な形態と蛍光シグナルを正確に維持します。
- さまざまな内因性蛍光タンパク質、脂溶性トレーサー、核酸染色試薬、Alexa Fluor<sup>®</sup> 色素に適合します。
- シグナルは 1 年以上長期保存できます。
- RapiClear CS は、CLARITY 法で透明化した試料をさらに観察し易くする試薬です (CLARITY 法用透明化試薬は含まれていません)。



シナプスレベルでのコネクティクス研究に有用!

マウス脳の超解像顕微鏡像  
YFP 発現海馬ニューロン神経回路が確認できる。

[メーカー: SJL]

品名			RapiClear				CS*2		
			1.47	1.49	1.52	1.55*1	Solution	Gel	
商品コード			RC147001	RC149001	RC152001	RC155001	RCCS001	RCCS004	
包装			10 ml	10 ml	10 ml	10 ml	20 ml	20 ml	
価格 (¥)			32,000	42,000	53,000	72,000	27,000	34,000	
試料	動物種	昆虫	ハエ, バッタ, ゴキブリなどの組織		●	●	—	—	—
		マウス	組織切片 (組織の厚さ)	<0.5 mm	●	●	—	—	—
				>0.5 mm	—	●	●	—	—
			器官全体	脳, 腎臓	—	—	—	●	●
				胃, 腸, 肝臓, 肺, 脾臓, 心臓, 皮膚など	—	—	●	—	●
		骨		—	—	●	●	—	
		胎児	<E13.5	—	●	●	—	—	
			>E13.5	—	—	—	—	●	
		ラット	組織切片 (組織の厚さ)	<0.5 mm	●	—	—	—	—
				>0.5 mm	—	●	●	—	—
	ゼブラフィッシュ	幼生	—	●	●	—	—		
		成体	—	—	—	—	●		
オルガノイド	厚さ	<0.5 mm	●	—	—	—	—		
		>0.5 mm	—	●	●	—	●		
生体材料	マトリゲル, コラーゲンマトリックス, アガロース		●	●	—	—	—		
植物	シロイヌナズナ (A. thaliana), イネ, タバコなど		—	●	●	—	—		

\*1 RapiClear 1.55 を使用して臓器そのものを透明化するには他の透明化試薬での前処理が必要です。ご注意ください。  
\*2 RapiClear CS は、CLARITY 法で透明化した試料をさらに観察しやすくする試薬です (CLARITY 法用透明化試薬は含まれていません)。

サンプルモニター募集中!

2 か月以内にフィードバックをいただける方に、**RapiClear を無料でご提供**します!

Web ページ番号 68332

対象製品 組織透明化試薬 RapiClear (1.47, 1.49, 1.52, 1.55)

応募条件 過去に本製品の使用経験がない方

- ※ご応募は一研究室につき、上記の対象製品のうち 1 点を 1 回限りとさせていただきます。
- ※本企画は予告なく終了する場合があります。あらかじめご了承ください。

iSpacer®

透明化した試料の観察に便利な試料ホルダー

サンプル品あり

組織透明化試薬 RapiClear (p.41 参照) を満たして試料を観察する際に便利な試料ホルダーです。顕微鏡スライドまたはカバーガラスに貼り付けるだけで、RapiClear を含む密閉されたウェルが作製でき、蒸発も防ぎます。積み重ねることで、共焦点顕微鏡で直接観察するために必要な深さにすることも可能です。

※両面粘着タイプもあります。詳細はフナコシ Web をご覧ください。

[メーカー：SJL]

タイプ	Rectangular well				Circular well				4 Circular wells			
サイズ (mm)												
iSpacer® Single-sided sticky (片面粘着)	0.15 mm	商品コード	包装	価格(¥)	0.15 mm	商品コード	包装	価格(¥)	0.15 mm	商品コード	包装	価格(¥)
		IS101	50 sheets	3,000		IS301	50 sheets	3,000		IS006	50 sheets	3,000
	0.2 mm	IS111	250 sheets	9,000	0.2 mm	IS311	250 sheets	9,000	0.2 mm	IS015	250 sheets	9,000
		IS001	50 sheets	3,000		IS302	50 sheets	3,000		IS007	50 sheets	3,000
	0.5 mm	IS010	250 sheets	9,000	0.35 mm	IS312	250 sheets	9,000	0.5 mm	IS016	250 sheets	9,000
		IS002	50 sheets	6,000		IS303	50 sheets	5,000		IS008	50 sheets	6,000
	1.0 mm	IS011	250 sheets	23,000	0.55 mm	IS313	250 sheets	17,000	1.0 mm	IS017	250 sheets	23,000
		IS003	50 sheets	6,000		IS304	50 sheets	5,000		IS009	50 sheets	6,000
		IS012	250 sheets	23,000		IS314	250 pieces	17,000		IS018	250 sheets	23,000

組織ブロックの深部観察や空間的な構造解析に

組織の局所構造を可視化できる蛍光色素 HistoBright

40% OFF キャンペーン

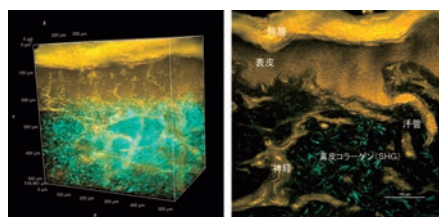
2光子励起可能な環境応答性の膜染色蛍光色素です。組織浸透性に優れ、組織の局所構造により緑色～近赤外光まで蛍光特性が変化するため、ハイコントラストに組織を可視化できます。

※本製品は高知大学および愛媛大学の研究成果をもとに、フナコシ(株)が製品化し、販売しています。

原著論文 Inoue, K., et al., *J. Mater. Chem. B.*, **10** (10), 1641~1649 (2022). [PMID : 35194628]

特長

- 脱脂処理を伴わない組織透明化処理 (RapiClear (p.41 参照)、LUCID など) と組み合わせることで、より深部の組織構造の三次元的な解析が可能です。
- 共焦点レーザー顕微鏡 (推奨励起光 : 488 nm レーザー)、または 2光子顕微鏡 (推奨励起光 : 960 nm レーザー) のいずれでも観察できます。
- 2光子レーザー顕微鏡で観察する場合、第二高調波発生 (SHG) イメージングと併用が可能です。本試薬と同時に無染色の組織中のコラーゲン線維を観察できます。
- HistoBright で染色・観察後に、HE 染色を行うことができます。



2光子レーザー顕微鏡による透明化ヒト正常皮膚組織のイメージング

ヒト正常皮膚組織ブロックを 4% paraformaldehyde/PBS で固定処理後、厚さ 500 μm の切片を作製し、組織透明化処理 (LUCID) と HistoBright (10 μM) 染色を同時に 76 時間行った。組織ブロックは 2光子レーザー顕微鏡により 960 nm レーザーで励起し、492 nm (SHG; シアン)、500~550 nm (緑色)、560~593 nm (オレンジ)、593~690 nm (赤色) で蛍光画像をそれぞれ取得し、次に 4つの合成画像を作製した。

次いで、2光子レーザー顕微鏡により Z 軸方向に 5 μm 間隔で 500 μm まで撮影後、画像解析ソフトを用いて三次元構築を行い、ヒト皮膚組織の微細構造を三次元的に可視化した。

※492 nm (シアン) は組織中コラーゲン線維由来の SHG シグナルであり、HistoBright 由来の蛍光シグナルではありません。

[メーカー：FNA]

品名	商品コード	包装	通常価格 (¥)	キャンペーン価格 (¥)
HistoBright <Tissue Structure Fluorescent Dye>	FDV-0051	0.1 mg	35,000	27,000

※キャンペーン期間 : 2024年7月1日~2024年8月30日



Web ページ番号  
69761



Web ページ番号  
4135

## VectaMount<sup>®</sup> Express Mounting Medium

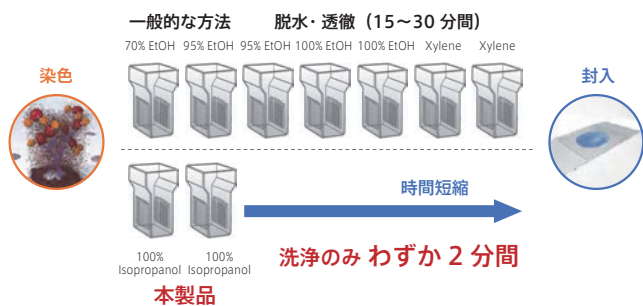
### 脱水・透徹不要の超時短封入剤

通常のフローに従って免疫染色を実施した後、スライドをイソプロパノールで1分間×2回洗浄するだけですぐに封入できます。

#### 特長

- 免疫染色における封入工程の時間を劇的に短縮できます。
- 速乾性で、封入後のスライドをすぐに観察できます。
- 封入後のスライドは、室温で少なくとも18か月保存できます。
- ペルオキシダーゼ (HRP) およびアルカリホスファターゼ (AP) 基質のいずれにも使用できます。
- エタノールおよびキシレンの使用量と廃液を削減できます。
- 使用回数：約1,200回分 (切片の大きさによって変わります)

#### 封入前のワークフローの比較



#### 対応する基質 (VECTOR LABORATORIES 社製品)

酵素	基質	色	商品コード	基質	色	商品コード
HRP	Vector DAB-Ni	黒灰	SK-4100	ImmPACT <sup>®</sup> VIP	紫	SK-4605
	Vector DAB	茶	SK-4100	Vector NovaRED <sup>®</sup>	赤	SK-4800
	ImmPACT <sup>®</sup> DAB	茶	SK-4105	ImmPACT <sup>®</sup> NovaRED <sup>®</sup>	赤	SK-4805
	ImmPACT <sup>®</sup> DAB EqV	茶	SK-4103	Vector SG	青灰	SK-4700
	Vector VIP	紫	SK-4600	ImmPACT <sup>®</sup> SG	青灰	SK-4705
	AP	Vector Red	赤紫	SK-5100	Vector Blue	青
ImmPACT <sup>®</sup> Vector Red		赤紫	SK-5105	Vector BCIP/NBT	藍	SK-5400

品名	メーカー	商品コード	包装 / 価格 (¥)
VectaMount <sup>®</sup> Express Mounting Medium	VEC	H-5700-60	60 ml / 22,000

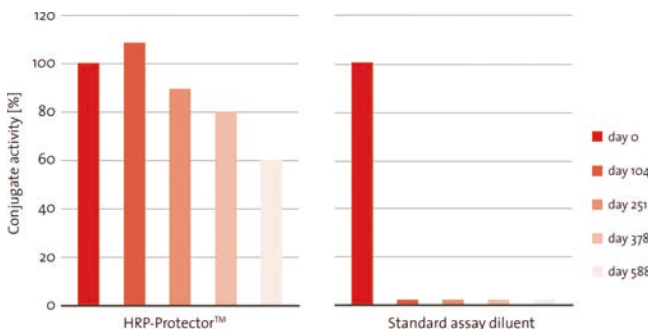
NEW

## HRP / AP 標識物を数年間安定的に保存できます

### HRP / AP 標識物の保存試薬

HRPまたはAPで標識された抗体、ニュートラアビジン、ストレプトアビジンを、長期間・安定的に保管できる希釈・保存液です。

イムノアッセイにおける標識物のインキュベーション用バッファーとしても使用できます。



#### HRP-Protector で保存した HRP 標識抗体の熱ストレス試験

45℃の熱ストレス下において、HRP-Protector または標準的な希釈液で保存した HRP 標識抗体 (濃度: 400 ng/ml) の活性を ELISA のシグナル (=抗体結合+酵素活性) により測定した。活性は、希釈直後の HRP 標識抗体を 100% として示した。HRP-Protector で希釈した場合、378 日後では 80% の活性が保持されていた。この結果は、4℃においては 15 年以上 80% の活性を保持できることを示す。

品名	メーカー	商品コード	包装 / 価格 (¥)
<b>HRP-Protector</b>			
CND	222050		50 ml / 10,000
CND	222125		125 ml / 20,000
CND	222500		500 ml / 45,000
<b>AP-Protector NEW</b>			
CND	235050		50 ml / 10,000
CND	235125		125 ml / 20,000
CND	235500		500 ml / 45,000

フナコシニュース専用バインダー

特別号用

通常号用

無料配布中

ご希望の方はフナコシ Web のカタログ請求からお申し込み下さい。



## 公式 YouTube に動画あり

「超時短」をぜひ動画でご確認下さい!



チャンネル登録もよろしくお祈いします!  
@Funakoshi\_CoLtd





Web ページ番号

7222



Web ページ番号

68832



## Intelispeed Washer IW-8

# 自動マイクロプレート ウォッシャー

デモ OK

ウェル内の液残りが非常に少ない高性能なプレートウォッシャーです。フラット、U型、V型のウェル底に対応しています。

Web に  
動画あり



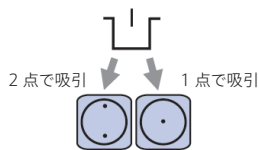
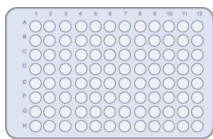
デモンストレーションの  
様子をご覧くださいませ



4CHW ロガー (別売)  
26.7<sup>W</sup>×25.2<sup>D</sup>×9.7<sup>H</sup> cm, 3 kg

37.5<sup>W</sup>×34.5<sup>D</sup>×18<sup>H</sup> cm, 9.6 kg

### 2種類の吸引方法



[メーカー：BSN]

品名	Intelispeed Washer, IW-8
モード	洗浄/リンス/攪拌
分注量	25~1,600 μl (25 μl 刻み)
一度に洗浄可能なウェル数	8
同時に使用できる洗浄バッファ数	2
洗浄ボトル数	最大 3 本
ソーク時間	0~300 秒 (10 秒刻み)
攪拌時間	0~150 秒 (5 秒刻み)
洗浄サイクル数	1~15
吸引/分注スピード	3 段階
プログラム設定数	101
商品コード	BS-060106-AAJ
包装	1 unit
価格 (¥)	775,000

### 別売品 4CHW ロガー (ボトル液量チェック用)

[メーカー：BSN]

商品コード	包装	価格 (¥)
BS-060102-AK	1 piece	121,000

## スタイリッシュで使いやすい

# 小型マイクロプレートリーダー

デモ OK

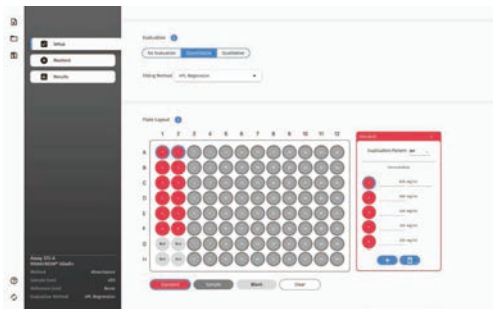
96 個の検出ユニットを搭載し、1 波長 5 秒以内で測定できます。



9.6<sup>W</sup>×15.4<sup>D</sup>×5.5<sup>H</sup> cm, 900 g

光源/検出器	4× LED/96×フォトダイオード
測定モード	エンドポイント, カイネティック
測定範囲/分解能	0.0~4.0 OD/0.001 OD
正確度 (≥450 nm の時)	≤1.0% +0.010 OD (0.0~2.0 OD の時) ≤1.5% +0.010 OD (2.0~3.0 OD の時)
測定時間	1 波長最短 3 秒
電源	PC を介しての USB 給電 (2.5 W)
使用可能な プレートサイズ*	ANSI / SLAS / SBS 規格対応マイクロプレート* (85.48 <sup>W</sup> ×127.76 <sup>D</sup> ×14.35 <sup>H</sup> mm, 寸法許容誤差: ±0.25 mm)
付属品	<ul style="list-style-type: none"> <li>● MicroUSB ケーブル (PC 接続用)</li> <li>● 六角レンチ (スロット内部のメンテナンス用)</li> <li>● マイクロファイバークロス (清掃用)</li> </ul>

- 駆動部品が無く、故障のリスクが低くなっています。
- 起動時に毎回セルフチェックを行います。
- 400~1,000 nm の範囲で 4 つまでの光源をカスタムで組み合わせることも可能です。\*



直感的に操作できる  
専用ソフトウェア  
が付属しています  
(OS: Windows  
10 version 1809  
以上、macOS 11  
以上に対応)。

専用ソフトウェアの画面イメージ

[メーカー：BYO]

品名: Absorbance 96			
測定波長	商品コード	包装	価格 (¥)
405, 450, 492, 620 nm	ABSEL01	1 unit	954,000
450, 492, 570, 620 nm	ABSEL02	1 unit	999,000
492, 562, 605, 650 nm	ABSEL03	1 unit	999,000
450, 570, 595, 620 nm	ABSEL04	1 unit	999,000
405, 450, 540, 630 nm	ABSEL05	1 unit	999,000
450, 492, 562, 620 nm	ABSEL06	1 unit	999,000

※操作には別途 PC が必要です。

\*使用可能なプレートサイズ・規格および上記波長以外のカスタム品の詳細については、当社テクニカルサポート (機器担当) までお問い合わせ下さい。

マルチチャンネルピペットでも最後まで吸引できます

## アニマルフリーの滅菌済みリザーバー

サンプル品あり

[メーカー：VST]



- ポリスチレン製で、DNase/RNase/パイロジェンフリーです。
- 液量が少なくなっても液体が玉状になりません。

タイプ	商品コード	包装	価格(¥)
10 ml	3054-1012	100 pieces	19,200
	3054-1013 個別包装	50 pieces	21,000
25 ml	3054-1002	10×10 pieces	17,600
	3054-1003 個別包装	50 pieces	18,900
25 ml Divided (2区画)	3054-1004	10×10 pieces	17,600
	3054-1005 個別包装	50 pieces	18,900
50 ml	3054-1006	10×10 pieces	17,600
	3054-1007 個別包装	50 pieces	19,000
100 ml	3054-1000	10×10 pieces	17,600
	3054-1001 個別包装	50 pieces	18,900
100 ml フタ付き	3054-3001 個別包装	50 pieces	25,200
12区画*	3054-1010 個別包装	10 pieces	12,500
	3054-1011 個別包装	25 pieces	31,000

\* サンプル品のご用意がありません。ご了承下さい。

手法から製品の選び方までサポート！

フナコシの

## ELISAよろず相談

フナコシでは様々なお手伝いをしています。何かお悩みがあればフナコシへご相談下さい！  
 試薬担当 ✉ reagent@funakoshi.co.jp

## ELISA に関してこんなお悩みありませんか？

- ✓ 測定因子が同じでも色々なキットがあって、どれを買ったらいいかわからない
- ✓ 論文実績の豊富なキットを使いたいけれど、探すのが手間
- ✓ 測定レンジや動物種など、条件にあう製品を探すのが大変



フナコシはキットの選択や検討をサポートします！！  
 ELISA の不明点や不安をご相談下さい！！

- ✓ ELISA の操作を実際に体験できるオンサイト/オンラインデモ
- ✓ 当社テクニカルサポートスタッフによるトラブルシューティング
- ✓ 「もっと多くの項目、試料を測定したい」測定受託や構築受託、マルチプレックスのご相談も承ります！



ELISA 成功の  
 カギは準備が 9 割!?

はじめての ELISA Web 特集

- ✓ ELISA への理解度チェック (○×クイズ)
- ✓ ELISA キットの選び方
- ✓ 測定のコツ、参考動画、操作フロー例

Web ページ番号

70989

検索

## RNA-タンパク質複合体濃縮キット

任意の RNA (プール試料にも対応) とタンパク質の複合体を濃縮するカスタムキットの構築を承ります。リボ核タンパク質複合体 (RNP) の研究に有用です。

リピート配列を有する mRNA 結合タンパク質の濃縮キットも作製可能です。

## MagIC Beads を用いた RNA Interactome 解析について

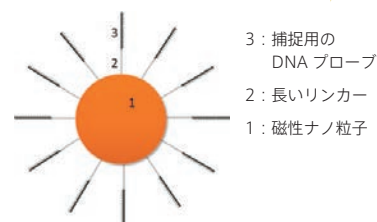
特定の転写産物が形成するリボ核タンパク質複合体 (RNP) の組成の同定は、RNA 研究において非常に重要です。この解析を行うには、細胞に UV 照射することで RNA とタンパク質を架橋し、さらにアンチセンスオリゴヌクレオチドを用いて、RNA 配列特異的にターゲットを捕捉する必要があります。

一般的には、目的の RNA 配列に相補的なビオチン標識オリゴヌクレオチドプローブとストレプトアビジン標識ビーズを組み合わせて、対象の RNA-タンパク質複合体を回収します。しかしこの手法では、反応時間を要することや高塩濃度バッファ下で形成される RNA の二次構造による影響などの制約がありました。

本製品では、RNA 捕捉用プローブをビーズ表面上で直接合成した磁気ビーズ (Magnetic Instant Capture Beads : MagIC Beads) を用いることで、上記の問題を解決しています。RNA の長さや二次構造に関係なく、様々なターゲットに対して一様に高い濃縮効率を示します。

手法	処理時間	RNA の二次構造の影響	得られる RNA
ビオチン標識プローブ法	長い	受ける	主に断片化した RNA
MagIC Beads	短い	受けない	非断片化 RNA も得られる

## ここがすごい



## MagIC Beads の構造

長いリンカーを使用することで、ビーズ表面とプローブの間に十分な距離を取ることができ、立体障害による結合阻害が起きにくい設計になっている。

## 特長

- 実験操作は簡単で、インキュベーション時間を含めて約 2 時間で完了します。
- ターゲット RNA と共に捕捉されたタンパク質は、質量分析法、ウェスタンブロットングなど様々な方法で解析できます。

## 操作方法概略

1. 別途クロスリンクした細胞・組織ライセートに MagIC Beads を加え、インキュベートする。
2. ビーズ上の DNA プローブがターゲットの RNA-タンパク質複合体に結合する。
3. 磁石を用いてビーズを回収し、洗浄する。
4. ビーズに捕捉された RNA-タンパク質複合体を溶出し、ビーズを試料から除く。
5. 回収した RNA-タンパク質複合体は下流の解析へと使用できる。

## キット内容

- MagIC beads
- MagIC lysis buffer UV
- MagIC lysate dilution buffer FA
- MagIC wash buffer I / II FA

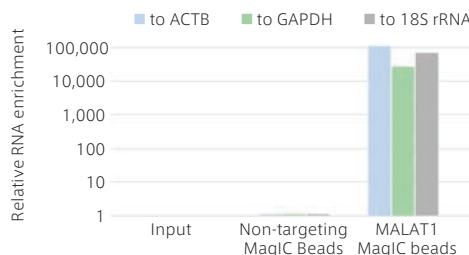
※ 溶出用バッファ (Nuclease-free, 10 mM Tris-HCl, pH 7.5)、磁気ラック、加温しながらの攪拌が可能な振とう式ブロックインキュベーター、クロスリンク試薬および UV 照射装置などが別途必要です。

## 濃縮キットはカタログ製品もあります！

## RNA-Protein Interactome MagIC Beads Kit

GAPDH、MALAT1、筋強直性ジストロフィーに関連する CTG リピート配列などの RNA をターゲットとしたカタログ品のラインナップがあります。詳細はフナコシ Web をご覧下さい。

## 使用例



## ターゲット RNA の濃縮の確認例

UV クロスリンクした HEK293 細胞のライセートに、Non-targeting または MALAT1 に対する MagIC Beads を加えて、インキュベーションした。その後、各ビーズに結合した RNA-タンパク質複合体を洗浄し、溶出した。溶出した RNA および未処理 RNA (Input) から cDNA を合成し、濃縮前 (Input) または濃縮後の試料中の MALAT1、ACTB、GAPDH および 18S rRNA の量を qPCR で測定した。MALAT1 に対するビーズを使用した場合、Non-targeting ビーズを用いた場合と比較して、10,000 倍以上に濃縮されることが示された。

## ご注文方法/価格

## ■ ご選択いただく項目例

- キットの反応数 (8, 16, 32 reactions から選択) \*
- 対象の RNA の生物種名 (ヒト、マウス、ラット、その他)
- 対象となる RNA の数
- 対象となる RNA の因子名および配列情報 (FASTA file での提供が望ましい)

\* 対象の RNA の存在量やアプリケーションなどによって、実際に使用できる反応数は変わります。

詳細は当社受託・特注品担当までお問い合わせ下さい。

[メーカー: ELZ]

## こちらもオススメ

## RNA Seq MagIC Beads Kit

ターゲット RNA を短時間・高効率に濃縮できるキット





## 遺伝子機能を迅速かつ強力に抑制します

モルフォリノアンチセンスオリゴ  
合成受託サービス

## MEMO

発生学の分野では、モルフォリノオリゴをアフリカツメガエルなどの受精卵にマイクロインジェクションすることにより、標的遺伝子の発現を特異的に阻害する手法が多く用いられてきました。一方、デュシェンヌ型筋ジストロフィーに対するモルフォリノ治療薬（核酸医薬）「Eteplirsen」が2016年に初めて米国FDAに承認されるなど、近年はエキソンスキッピングによる疾病治療の研究にも用いられています。

## 概要説明の面談承ります！

モルフォリノオリゴの概要、ノックダウンの原理、使用方法、設計の依頼方法、注文方法などご説明させていただきます。まだ使用が決まっていない方もお気軽にご相談下さい。

## モルフォリノオリゴを応用した文献が出ている疾患例

文献情報は、GeneTools社Webサイト「Morpholino Publication Database」で検索できます。

- 筋緊張症
- 筋萎縮性側索硬化症 (ALS)
- 顔面肩甲上腕型筋ジストロフィー
- 脊髄性筋萎縮症 (SMA)
- 肢帯型筋ジストロフィー
- がん
- ハッチンソン・ギルフォード症候群
- 代謝疾患
- 細菌感染症 (大腸菌、サルモネラ、バークホルデリアなど)
- ウイルス感染症 (SARS-CoV, SARS-CoV-2, インフルエンザ、デング熱、エボラ出血熱など)

## 価格

品名	Morpholino Antisense Oligo, Classic (18~25 mers)		
包装	300 nmol	1,000 nmol	6,000 nmol
価格	¥95,000	¥213,000	¥588,000

※配列設計の有無による価格差はありません。

## ■ 標識追加料金

5'-トリエチレングリコール<sup>\*</sup>、5'-ヒドロキシ基<sup>\*</sup>、リサミン (スルホロダミン B)、フルオレセイン (カルボキシフルオレセイン)、DABCYL、一級アミン、ピオチンなどの末端修飾が可能です。

<sup>\*</sup>核酸医薬品で使用されている末端修飾です。

包装	300 nmol	1,000 nmol	6,000 nmol
価格	¥31,000	¥48,000	¥95,000

※ペプチド修飾も承ります。詳細はお問い合わせ下さい。

## ご注文方法

- ご注文はオンラインオーダーフォームをご利用下さい。
- 配列設計 (無料) から承ります。
- ご自身で設計される場合は、GeneTools社Webページのターゲットング・ガイドラインを必ずご参照下さい。
- 詳細は当社受託・特注品担当までお問い合わせ下さい。

[メーカー：GTL]



## 組織における RNA やタンパク質の網羅的解析

GeoMx システムによる空間プロ  
ファイリング解析受託サービス

GeoMx システムは米国 NanoString Technologies 社が開発したハイプレックスなデジタル空間プロファイリングシステムです。空間イメージングとハイプレックスプロファイリングを統合した解析ができます。

## 特長

- 豊富な網羅的発現解析データ (18,000 以上の RNA、570 以上のタンパク質) を取得できます。
- 関心領域を識別し、位置情報を保持したまま、数十から数百細胞レベルでの解析が可能です。
- がんの微小環境における遺伝子発現の解析に最適です。
- FFPE アーカイブ試料を用いた解析が可能です。
- 蛍光染色画像やヒートマップなど、美しくインパクトのある解析データが取得できます。
- 煩雑な国外への試料輸送手続きが不要です。

## サービス概要

スライド 1 枚からお手軽にご利用いただけるスタンダードコース<sup>\*</sup>と、スライド 4 枚を詳細に解析するプラチナコースがあります。

サービスの内容	
パネル	● RNA の解析パネル Whole Transcriptome Atlas (ヒト/マウス) Cancer (ヒト/イヌ) ● タンパク質解析パネル (ヒト)
1 アッセイ	● 1 スライド ~ (スタンダードコース) ● 4 スライド (プラチナコース)
ご提供いただく試料	● HE スライド 1 枚 ● 未染色スライド (1 枚 + 予備 1 枚) × 試料数
未染色スライド上の ROI 染色	PanCK, CD45, Nuclei その他、ご指定のマーカーも可能 (Nuclei を含む計 4 種まで) 別途条件検討も実施可能
1 スライドあたりの解析数 (ROI 数)	22 箇所
解析および納品時の技術者打ち合わせ	<打ち合わせ例> ● 抗体・条件検討のご提案 ● ROI 設定のアドバイス・ご提案 ● 詳細データ解析のサポート ● データ内容の詳細説明
納品	● DCC ファイル ● ROI の位置が入った蛍光画像 (PNG ファイル) ● Cluster 解析 (10 比較まで) ● Volcano 作成 (10 比較まで)
解析	● Cluster 解析 (10 比較まで) ● Volcano 作成 (10 比較まで)

※お選びいただくコースによって、オプションとなる項目があります。

※表中青字で示した項目は、プラチナコースでのみ適用されます。

※スタンダードコースでは、複数のお客様の試料を同時に解析します。お申し込みから 3 か月経過時点で 3 スライド以上の申し込みがない場合は自動的にキャンセルとなりますので、必要に応じて再度のお申し込みをお願いします。

## ご注文方法/価格

スタンダードコース：¥1,980,000

プラチナコース：ご依頼内容に応じてお見積もりします

詳細は当社受託・特注品担当までお問い合わせ下さい。

[メーカー：GLA]

# GPCR 関連抗体

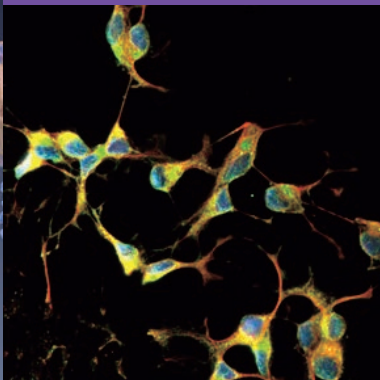


Web ページ番号

72202

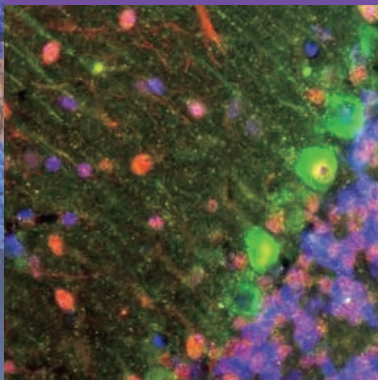


Dopamine Receptor D2



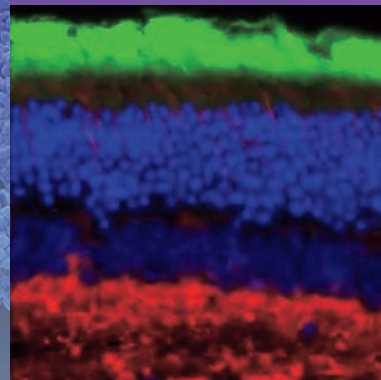
試料：SH-SY5Y 細胞  
 緑：Anti-Dopamine Receptor D2 (#GTX636952)  
 赤：α-Tubulin  
 青：核 (DAPI)

Dopamine Receptor D2



試料：マウス小脳 (パラフィン包埋)  
 緑：Anti-Dopamine Receptor D2 (#GTX637063)  
 赤：MAP2  
 青：核 (DAPI)

Rhodopsin



試料：マウス目 (パラフィン包埋)  
 緑：Anti-Rhodopsin (#GTX639332)  
 赤：β-Tubulin 3  
 青：核 (DAPI)

[メーカー：GNT]

品名 (クローン名)	交差性	適用	商品コード	包装	価格 (¥)
Anti-CD97, Rabbit-Mono (HL1925)	Human, Mouse	IHC, IP, WB	GTX637674	25 µl	24,000
			GTX637674	100 µl	75,000
Anti-CXCR2, Rabbit-Mono (HL2604)	Human	FA, IC, IF, IHC, WB	GTX639056	25 µl	24,000
			GTX639056	100 µl	75,000
Anti-Dopamine Receptor D2, Rabbit-Mono (HL1478)	Human, Mouse, Rat	FA, IC, IF, IHC, WB	GTX636952	25 µl	24,000
			GTX636952	100 µl	75,000
Anti-Dopamine Receptor D2, Rabbit-Mono (HL1584)	Human, Mouse, Rat, Cat, Dog	IC, IF, IHC, WB	GTX637063	25 µl	24,000
			GTX637063	100 µl	75,000
Anti-GLP1R, Monoclonal (HL2298)	Mouse	IHC	GTX638353	25 µl	24,000
			GTX638353	100 µl	75,000
Anti-MC1 Receptor, Rabbit-Mono (HL1470)	Human, Mouse, Rat	IC, IF, WB	GTX636944	25 µl	24,000
			GTX636944	100 µl	75,000
Anti-Rhodopsin, Rabbit-Mono (HL2668)	Human, Mouse, Rat, Zebrafish	IHC, WB	GTX639332	25 µl	24,000
			GTX639332	100 µl	75,000

<略号> FA：Functional assay、IC：免疫細胞染色、IF：免疫蛍光染色、IHC：免疫組織染色、IP：免疫沈降、WB：ウェスタンブロッティング

- KO/KD Validation**：標的タンパク質のノックアウト/ノックダウンにより抗体の特異性を検証済み。
- Comparable Abs**：標的タンパク質に対する2種類の抗体(エピトープが異なるもの)を使用して、結果の相関性を確認済み。
- Orthogonal Validation**：標的タンパク質の生物学的特性を利用し、薬剤処理などによる発現量の変化を検証済み。
- Protein Overexpression**：過剰発現させた標的タンパク質と比較することで、内在性タンパク質に対する反応を検証済み。
- 組換え抗体**

フナコシ Web の

## 「抗体検索」

をご活用下さい！

お探しの抗体を、交差性、免疫動物、適用、メーカーなどで絞り込みを行うことができます。



販売店



フナコシ株式会社 〒113-0033 東京都文京区本郷2丁目9番7号  
 www.funakoshi.co.jp info@funakoshi.co.jp

試薬 reagent@funakoshi.co.jp TEL 03-5684-1620  
 機器 kiki@funakoshi.co.jp TEL 03-5684-1619  
 受託 jutaku@funakoshi.co.jp TEL 03-5684-1645

※本紙に記載されている価格は、2024年7月16日現在です。

FUN-7756 (2024.7, No.794)