

【総説】

「ポリキノキサリン系らせん高分子配位子 PQXphos を用いた触媒的不斉合成とキラリティースイッチング」

山本 武司、杉野目 道紀…………… 2

〈テクニカルレポート〉

「ScreenFect™ A による遺伝子導入の特徴」

村上 孝…………… 7

【化学大家】

「樋田 龍太郎」

桜井 弘…………… 25

【製品紹介】

有機合成

- らせんポリキノキサリン系キラルホスフィン …………… 6
- 有機合成用 縮合剤…………… 15

環境・分析

- 医薬品 崩壊・溶出試験用試験液…………… 10
- 局方一般試験用 容量分析用標準液…………… 10
- マイコトキシン標準品…………… 11
- ポジティブリスト関連標準品…………… 12
- Presep® 中圧分取用カラム…………… 14
- タール色素試験用標準品…………… 15

遺伝子

- ScreenFect™ A…………… 9
- ISOSPIN シリーズ…………… 16
- GeneAce qPCR Mixa シリーズ…………… 16
- 高性能 密閉式超音波破碎装置「Picruptor®」…………… 17

免疫

- 脳科学研究関連試薬「VA-044」、
脂質除去電気泳動槽…………… 18

培養

- PSFM-J1 培地ワコー, 液体…………… 19
- 培地・細胞培養用試薬…………… 20
- ES・iPS 細胞研究用低分子化合物…………… 22
- CultureSure® アミノ酸…………… 23
- ヒト ES・iPS 細胞検出用試薬「rBC2LCN-FITC」…………… 28

細胞生物・生化学

- ビトロネクチン (20-398aa), ヒト, 組換え体, 溶液 …… 23
- 抗アペリン, モノクローナル抗体 (4G5)…………… 23
- オカダ酸, パリトキシン…………… 24
- スタチチン…………… 24

【お知らせ】

- microRNA 研究用試薬カタログ発行…………… 14
- 有機合成用 反応別カタログ発行…………… 15

1 はじめに

近年の触媒的不斉合成のめざましい発展は、光学活性化合物の効率的合成を容易なものとしつつあり、医薬や農業をはじめとする機能性キラル分子の開発に大きく貢献している¹⁾。最近のキラル触媒の開発においては、多くの反応で高い選択性を与える「万能な」不斉骨格の開発に力が注がれるとともに、高い活性触媒や触媒の回収・再利用の容易さといった実用的な機能を有する高機能キラル触媒の開発が望まれている。

このようなキラル触媒として、高分子構造を有するキラル触媒に期待が集まっている²⁾。高分子キラル触媒の回収・再利用が容易なことは既に多くの例により示されており、産業的利用も可能なものとなっている。しかしながら、従来の高分子キラル触媒は、低分子で既に確立したキラル触媒部位を高分子の主鎖や側鎖に導入したものがほとんどであり、かさ高い高分子構造が触媒活性やエナンチオ選択性の低下をもたらすことも多かった。

一方、新たな高分子キラル触媒のデザインとして、高分子のキラル高次構造を不斉反応場構築に積極的に利用する試みもなされている³⁾。らせん構造は高分子に広く存在するキラル構造であり、分子全体にわたる大きなキラルらせん構造を不斉反応場に利用することができれば、触媒活性やエナンチオ選択性の向上が期待される。また、外部刺激によるコンフォメーションの変化により、低分子では達成困難なスイッチング機能の付与が可能となる。しかしながら、キラル触媒としての使用に耐えうるレベルで安定かつ精密に構造制御できる光学活性らせん高分子は極めて限られており、高分子主鎖のらせんキラリティーを不斉反応場に利用することは困難であった。

これらの背景のもと、我々は剛直な

キラルらせん構造を構築するポリ(キノキサリン-2,3-ジイル)に着目し、その側鎖に単座ホスフィン部位を導入することで、新規ポリキノキサリン系らせん高分子配位子 PQQphos を開発した⁴⁾。この高分子配位子は従来の低分子配位子を上回る高いエナンチオ選択性を示すのみならず、反応によっては大幅な反応加速効果を示す。また、溶媒によるらせんキラリティースイッチングを特徴としており、単一の配位子から生成物の両エナンチオマーをそれぞれ高選択的に合成できる。本稿では、ポリキノキサリン系らせん高分子配位子を用いた不斉パラジウム触媒反応について紹介する。

2 ポリキノキサリン系らせん高分子配位子

我々の開発したポリキノキサリン系らせん高分子配位子 PQQphos の構造を図1に示した。この配位子は重合度が約1000のランダム共重合体であり、キノキサリン環の6,7位に(R)-2-プトキシメチル基を導入した「キラルユニット」と、5位にジアリールホスフィノフェニル基を導入した「ホスフィンユニット」から構成されている。キノキサリン環が2,3位で連結した主鎖は、5,8位の置換基同士の立体

反発により平面構造をとれず、右巻きと左巻きの間に平衡のある動的らせん構造を形成しているが、キラルユニットの光学活性側鎖により完全に片方巻きの誘起らせんキラリティーを有している。導入した単座型ホスフィンユニットのフェニル-キノキサリン環結合は自由回転可能で、このユニット自体はアキラルであるが、主鎖のキラルらせん構造によりフェニル-キノキサリン環結合に軸不斉が誘起され、ホスフィン部位近傍に不斉反応場が形成されている。このらせん高分子配位子はメタノールやアセトニトリル、ヘキサには不溶であるものの、THF やトルエン、クロロホルム等多くの有機溶媒に可溶であり、これらの溶媒中では完全な右巻き構造を形成していることが円偏光二色性(CD)スペクトルにより示された。この新規らせん高分子配位子が、従来のキラル低分子配位子を上回る性能を示すことを期待し、触媒的不斉合成反応へ適用した。

3 スチレンの不斉ヒドロシリル化

ポリキノキサリン系らせん高分子配位子を用いて、パラジウム触媒によるスチレンの不斉ヒドロシリル化反応を行った(図2)^{4a,b)}。この反応において

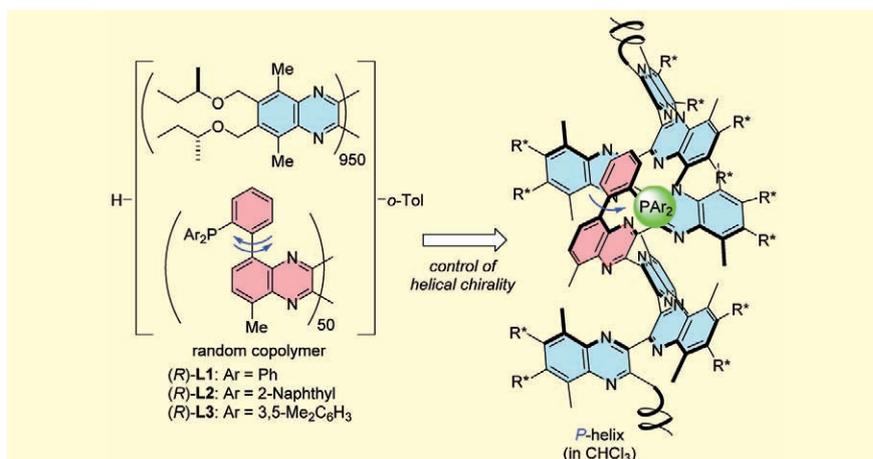


図1. ポリキノキサリン系らせん高分子配位子の主鎖のらせんキラリティーに基づく不斉反応場構築

は、軸不斉単座ホスフィン配位子である H-MOP 型の配位子が高い触媒活性およびエナンチオ選択性を示すことが林、魚住らにより報告されている⁵⁾。まず、らせん高分子配位子 (P)-(R)-L1 をトルエンに溶解し、パラジウム前駆体と室温で錯形成させた後に、減圧下溶媒を留去し、スチレンを加えた。この段階でパラジウム錯体はスチレンに溶解しており、0℃でトリクロロシランを加えることで反応を開始した。反応は12時間で完結し、S体のヒドロシリル化体が94%収率、97% eeで得られた。

[PdCl(η^3 -C₃H₅)₂] を触媒前駆体として用いた反応の進行に伴い、PQXphos とパラジウムからなるゲルが生成することが観察された。PQXphos が Pd(0) を介して架橋することにより高分子錯体が形成されたためであると考えられる。反応終了後のゲルは、生成物を含んで膨潤しているが、有機溶媒を加えることで、このゲルから生成物を抽出することができる。抽出後に反応容器に残った触媒ゲルを用いて、新たにパラジウムを添加することなく反応を行ったところ、収率・エナンチオ選択性の低下を伴うことなく、8回の再利用を達成した^{4b)}。

4 不斉鈴木-宮浦クロスカップリング

PQXphos を鈴木-宮浦クロスカップリングによる軸不斉ビアールの合成に適用した (図3)^{4c)}。THF に溶解した PQXphos (P)-(R)-L2 と [PdCl(η^3 -C₃H₅)₂] を室温で5分間攪拌して錯形成を行った後、2-ジメトキシホスフィニル-1-プロモナフタレンとオルトトリルボロン酸、塩基、水を加えて40℃で反応を開始した。反応終了後、アセトニトリルでポリマーを沈殿させ、不溶物を濾別した後に、カラムクロマトグラフィーで精製することでS体の軸不斉ビアールを80%収率、

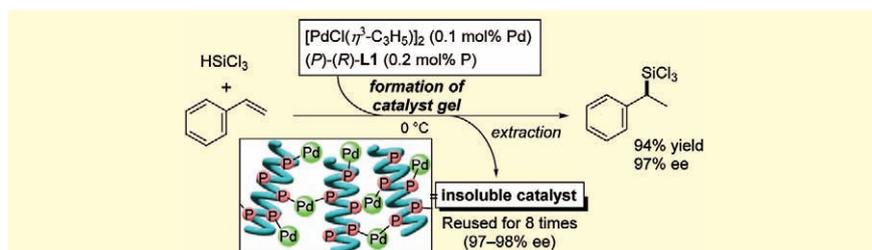


図2. スチレンの不斉ヒドロシリル化反応

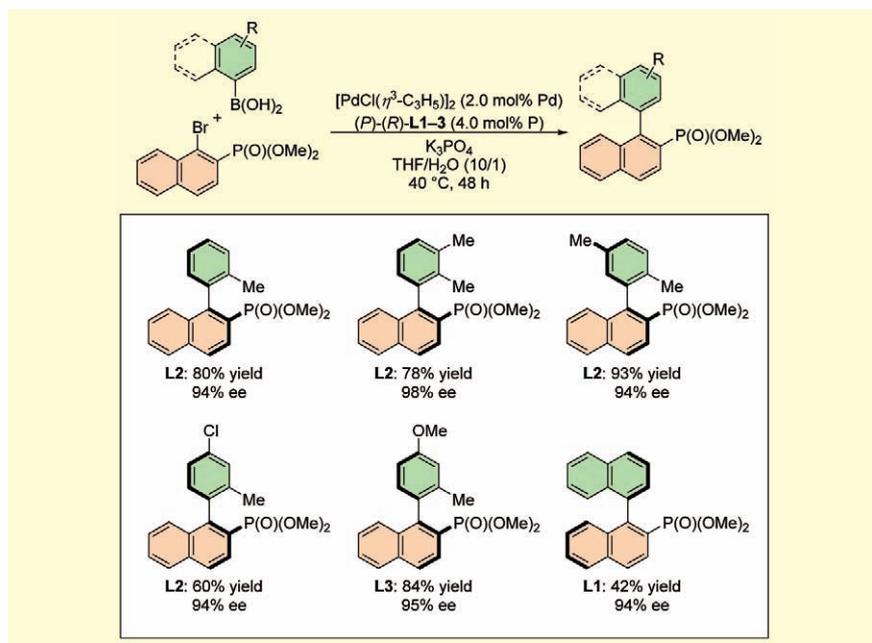


図3. 不斉鈴木-宮浦クロスカップリング反応

94% ee で得ることができた。これは Buchwald らが低分子キラル配位子 (S)-KenPhos を用いて報告した値 (86% ee) を凌ぐ高い選択性である⁶⁾。2-ジメトキシホスフィニル-1-プロモナフタレンとオルトトリルボロン酸誘導体のカップリング反応は、いずれも高いエナンチオ選択性で進行し、2,3-ジメチルフェニルボロン酸とのカップリングにおいては、98% ee で生成物を与えた。また、1-ナフチルボロン酸とのカップリングにおいても94% ee で生成物を与えた。

5 meso-メチレンシクロプロパンの不斉シリルホウ素化

パラジウム触媒による meso-メチ

レンシクロプロパンの不斉シリルホウ素化反応は、不斉非対称化反応に分類され、メチレンシクロプロパンの2つのエナンチオトピックな炭素-炭素結合の片方が選択的に切断されることで光学活性アルケニルボランが得られる⁷⁾。低分子キラル配位子を用いた検討においては、リン上を3,5-キシリル基で修飾した H-MOP (L4) が最も高いエナンチオ選択性を示し、最高91% ee で生成物を与えることが報告されている⁸⁾。しかしながら、単環式の基質ではエナンチオ選択性が低く、また、エーテル側鎖を有する基質では反応が非常に遅いといった問題点があった。

これらの問題点を解決すべく、らせん高分子配位子を用いて反応を行った

あるためにジアステレオマーの関係にあるが、CD スペクトルで示されるように右巻き及び左巻きの主鎖は鏡像関係にある。しかも光学活性側鎖と配位性部位が空間的に充分離れているため、ホスフィンユニットの近傍の不斉反応場が擬エナンチオマーの関係となり、両方のエナンチオマーを同程度の高い選択性で与えることが期待される。

1,1,2-TCE は左巻き構造を強く誘起するが、らせん高分子配位子が溶解しないため、トルエンとの混合溶媒を用いてらせん反転を行った。まず (P)-(R)-L1 を 1,1,2-TCE/トルエン (5/2) 混合溶媒中、60°C で 12 時間攪拌することで完全に左巻き構造へと反転させた後に、パラジウム前駆体を加えることで錯体形成を行った (図 7)。このように調製した左巻きのらせん高分子触媒を用いてスチレンの不斉ヒドロシリル化反応を行ったところ、もともとの右巻き PQXphos を用いたときはエナンチオ選択性が逆転し、R 体の生成物が 93% ee で得られた (図 8)^{4b)}。なお、錯体形成後に 1,1,2-TCE を含む溶媒を減圧除去し、無溶媒条件や右巻き誘起の溶媒存在下で反応を行うと、反応系中で左巻きから右巻きへの再反転が徐々に起こり、エナンチオ選択性が低下する。また、配位子はトルエンや THF 中では加熱条件下でも右巻き構造を保持していることを確認しているが、上記の左巻きを誘起する混合溶媒中においては加熱により右巻きへの再反転が起こりやすくなるので注意を要する。

この溶媒によるらせんキラリティーのスイッチングを他の反応に適用したところ、エナンチオ選択性が逆転し、不斉鈴木-宮浦クロスカップリング反応では 90% ee、*meso*-メチレンシクロプロパンの不斉シリルホウ素化反応では 91% ee で、右巻き触媒を用いたときは逆の絶対配置を有する生成物が得られた^{4c)}。このように、反応機

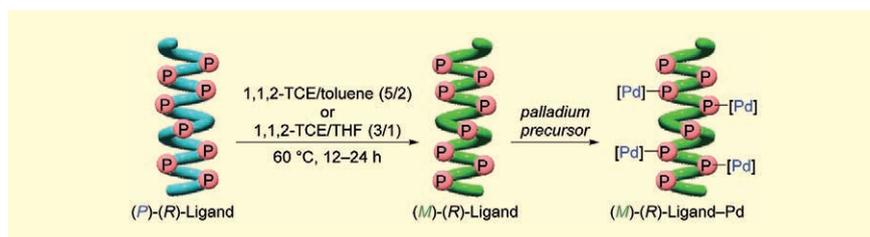


図 7. 溶媒による左巻きらせん高分子触媒の調製

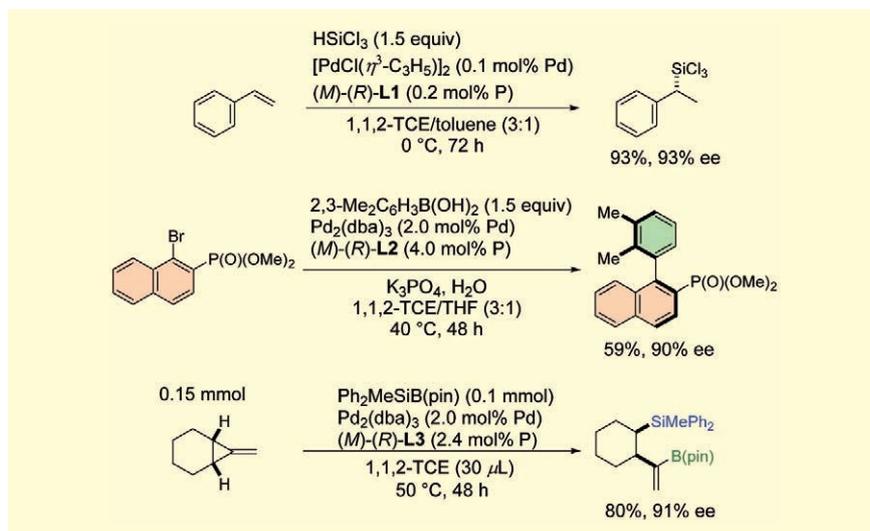


図 8. 溶媒による両エナンチオマーの高選択的作り分け

構の異なる 3 つの反応で高いエナンチオ選択性を達成できたことは、らせんキラリティースイッチングによる両エナンチオマーの高選択的作り分けの高い一般性を示しており、他の反応においても適用可能であることを示唆している。

なお、市販品として提供されている PQXphos は右巻き構造を有しており、上記の反転溶媒による処理を行わない限り、完全な右巻き触媒として用いることができる。

与したキラル高分子配位子の開発に成功した。今回はパラジウム触媒反応についてのみ紹介したが、ニッケル触媒系においてもポリキノキサリン系らせん高分子配位子が有効に働くことを既に見出しており、様々な触媒の不斉合成反応、特にキラル単座ホスフィン配位子が有効な系において顕著な成果をもたらすと考えられる。我々の開発したらせん高分子配位子が、触媒の不斉合成のさらなる発展に貢献することを期待している。

7 おわりに

ポリキノキサリンのキラルらせん構造を不斉反応場を利用することで、従来の低分子配位子を凌ぐ高いエナンチオ選択性のみならず、溶媒によるエナンチオ選択性のスイッチング機能を付

8 実験項^{4b)}

[右巻き (P)-(R)-PQXphos を用いたスチレンの不斉ヒドロシリル化反応]

(P)-(R)-PQXphos (26.6 mg, 4.0 μmol P) をトルエン (1 mL) に溶解し、[PdCl(η³-C₃H₅)]₂ のトルエン溶液 (0.01 M,

100 μ L, 1.0 μ mol) を加え室温で5分間攪拌した。減圧下溶媒を留去し、スチレン (212 mg, 2.0 mmol) を加えた後、0°Cでトリクロロシラン (0.30 mL, 3.0 mmol) を加え0°Cで12時間攪拌した。生成したゲル状の高分子錯体をアセトニトリルで3回洗浄し、ヒドロシリル化体を抽出した後に、クーゲルロール蒸留によりヒドロシリル化体を単離した (459 mg, 94% 収率)。

[左巻き (M)-(R)-PQXphos を用いたスチレンの不斉ヒドロシリル化反応]

右巻きの (P)-(R)-PQXphos (26.7 mg, 4.0 μ mol P) を 1,1,2-トリクロロエタン (0.5 mL) とトルエン (0.2 mL) の混合溶媒中、60°Cで12時間攪拌することで左巻きの (M)-(R)-PQXphos を調製した。この溶液に対し、[PdCl(η^3 -C₃H₅)₂] の 1,1,2-トリクロロエタン溶液 (0.01 M, 100 μ L, 1.0 μ mol) を加え、60°Cで10分攪拌した。溶液を0°Cに冷却し、スチレン (228 mg, 2.2 mmol) とトリクロロシラン (0.30 mL, 3.0 mmol) を加え、0°Cで72時間反応させた。ゲル状の高分子錯体をアセトニトリルで3回洗浄し、ヒドロシリル化体を抽出した後に、クーゲルロール蒸

留によりヒドロシリル化体を単離した (506 mg, 93% 収率)。

【参考文献】

- 1) (a) Noyori, R. : "Asymmetric Catalysis in Organic Synthesis", Wiley, New York (1994). (b) Ojima, I. ed. : "Catalytic Asymmetric Synthesis", Wiley, New York (2000). (c) Jacobsen, E. N., Pfaltz, A. and Yamamoto, H. eds. : "Comprehensive Asymmetric Catalysis", Springer, New York (2004).
- 2) (a) Benaglia, M., Puglisi, A. and Cozzi, F. : *Chem. Rev.*, **103**, 3401 (2003). (b) Wang, Z., Chen, G. and Ding, K. : *Chem. Rev.*, **109**, 322 (2009). (c) Trindade, A. F., Gois, P. M. P. and Afonso, C. A. M. : *Chem. Rev.*, **109**, 418 (2009). (d) Lu, J. and Toy, P. H. : *Chem. Rev.*, **109**, 815 (2009). (e) Ding, K. and Uozumi, Y. eds. : "Handbook of Asymmetric Heterogeneous Catalysis", Wiley, Weinheim (2008). (f) Itsuno, S. ed. : "Polymeric Chiral Catalyst Design and Chiral Polymer Synthesis", Wiley, Weinheim (2011).
- 3) (a) Reggelin, M., Schultz, M. and Holbach, M. : *Angew. Chem. Int. Ed.*, **41**, 1614 (2002). (b) Reggelin, M., Doerr, S., Klussmann, M., Schultz, M. and Holbach, M. : *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.*, **101**, 5461 (2004). (c) Roelfes, G. and Feringa, B. L. : *Angew. Chem. Int. Ed.*, **44**, 3230 (2005). (d) Boersma, A. J., Megens, R. P., Feringa, B. L. and Roelfes, G. : *Chem. Soc. Rev.*, **39**, 2083 (2010). (e) Miyake, G. M., Iida, H., Hu, H.-Y., Tang, Z., Chen, E. Y.-X. and Yashima, E. : *J. Polym.*

Sci., Part A : Polym. Chem., **49**, 5192 (2011). (f) Megens, R. P. and Roelfes, G. : *Chem. Eur. J.*, **17**, 8514 (2011).

- 4) (a) Yamamoto, T. and Suginome, M. : *Angew. Chem. Int. Ed.*, **48**, 539 (2009). (b) Yamamoto, T., Yamada, T., Nagata, Y. and Suginome, M. : *J. Am. Chem. Soc.*, **132**, 7899 (2010). (c) Yamamoto, T., Akai, Y., Nagata, Y. and Suginome, M. : *Angew. Chem. Int. Ed.*, **50**, 8844 (2011). (d) Suginome, M., Yamamoto, T., Nagata, Y., Yamada, T. and Akai, Y. : *Pure Appl. Chem.*, **84**, 1759 (2012). (e) Akai, Y., Yamamoto, T., Nagata, Y., Ohmura, T. and Suginome, M. : *J. Am. Chem. Soc.*, **134**, 11092 (2012).
- 5) (a) Uozumi, Y. and Hayashi, T. : *J. Am. Chem. Soc.*, **113**, 9887 (1991). (b) Hayashi, T., Hirate, S., Kitayama, K., Tsuji, H., Torii, A. and Uozumi, Y. : *J. Org. Chem.*, **66**, 1441 (2001).
- 6) (a) Yin, J. and Buchwald, S. L. : *J. Am. Chem. Soc.*, **122**, 12051 (2000). (b) Shen, X., Jones, G. O., Watson, D. A., Bhayana, B. and Buchwald, S. L. : *J. Am. Chem. Soc.*, **132**, 11278 (2010).
- 7) Suginome, M., Matsuda, T. and Ito, Y. : *J. Am. Chem. Soc.*, **122**, 11015 (2000).
- 8) Ohmura, T., Taniguchi, H., Kondo, Y. and Suginome, M. : *J. Am. Chem. Soc.*, **129**, 3518 (2007).
- 9) (a) Yamada, T., Nagata, Y. and Suginome, M. : *Chem. Commun.*, **46**, 4914 (2010). (b) Nagata, Y., Yamada, T., Adachi, T., Akai, Y., Yamamoto, T. and Suginome, M. : *J. Am. Chem. Soc.*, **135**, 10104 (2013).

溶媒によるエナンチオ選択性のスイッチング機能を有する らせんポリキノキサリン系キラルホスフィン



らせんポリキノキサリン系キラルホスフィン【(P)-(R)-PQXphos-L1】

本品は、高分子主鎖にらせんキラリティーを有する、高エナンチオ選択的かつ再利用可能なキラル配位子です。主鎖のらせんキラリティーにより、スチレンの不斉ヒドロシリル化や不斉鈴木-宮浦カップリングなどの不斉触媒反応において高いエナンチオ選択性を示します。溶媒によりらせんキラリティーを反転させることで、エナンチオ選択性をスイッチングすることができます。

コード No.	品名	規格	容量	希望納入価格(円)
NEW 161-26621	Polyquinoxaline-based Helically Chiral Phosphine 【(P)-(R)-PQXphos-L1】	有機合成用	100mg	35,000

Ref. 2 ~ 10°C保存 [E] 20°C保存 [80] 80°C保存 表示がない場合は室温保存です。その他の略号は、巻末をご参照下さい。
掲載内容は、2014年7月時点での情報です。最新情報は、siyaku.com (http://www.siyaku.com/) をご参照下さい。

はじめに

プラスミド DNA や siRNA などの機能的な核酸を細胞に導入し、その細胞機能や形態変化を観察する手法は現代生物医学の最も基本的な技術の一つになっている。分子細胞生物学の成熟に伴い、1990年代には様々な遺伝子導入技術が開発され、培養細胞のみならず、生体組織への遺伝子導入方法にも様々なレベルで開発が及んでいる¹⁾。その結果、安全な各種ウイルスベクター等が開発され、ヒト疾患を対象にした各種遺伝子治療も実践されるようになってきている²⁾。このような先端医療の開発の前には、効率よくウイルスベクターを産生できる技術開発があったからに他ならない。例えば、高効率組み換えレンチウイルスの作製にしても、複数種類のプラスミド DNA を効率よくパッケージング細胞に（非ウイルスベクターとして）導入することが求められる。このことは、機能的な核酸を希望する細胞に安定的に付与できる技術が前提となっていることが伺えよう。本稿では、これまでの筆者らの経験を踏まえ、簡易な手順で培養細胞への遺伝子導入が高い効率で実現できるカチオン性リポフェクション法について紹介したい。

リポフェクション法による遺伝子導入

株化培養細胞への遺伝子導入法としては主に、リン酸カルシウム法、リポフェクション法、DEAE デキストラン法、電圧ポレーション法、マイクロインジェクション法、ウイルスベクター法などがあり、それぞれの特徴がある（表1）³⁾。筆者の研究室では、ホタル由来ルシフェラーゼ（firefly: *Photinus pyralis*）を安定的に発現するヒトがん細胞株ライブラリーの作製を行なっている（作製細胞株は [独] 医薬基盤研究所 JCRB 細胞バンクより入手可能: <http://cellbank.nibio.go.jp/cellinfo/luc/>）。その際、レトロ（レンチ）ウイルスベクターを用いた遺伝

表1. 遺伝子導入方法の種類と特徴³⁾

リン酸カルシウム法	正電荷を持つカルシウムイオンを負の電荷を持つ DNA に結合させ、そこにリン酸を加えると、カルシウムイオンとリン酸が結合して複合体の沈澱が生じる。このリン酸カルシウムと DNA の複合体がエンドサイトーシスによって細胞に取り込まれ、その後、細胞核に移行することにより遺伝子発現に至ると考えられている。特殊な装置や技術を必要とせず、比較的簡単。
リポフェクション法	陽性荷電脂質などからなる脂質二重膜小胞（リポソーム）と導入する DNA との電気的な相互作用により複合体を形成させ、貪食や膜融合により細胞に取り込ませる方法。導入効率が高く、オリゴヌクレオチド、二本鎖 RNA の導入が可能で操作が簡単。特別な装置・設備は不要。
DEAE デキストラン法	本法による動物細胞内への遺伝子の取込みや核内輸送メカニズムは、DEAE デキストランと DNA が複合体を形成して細胞表面に吸着し、エンドサイトーシスによって細胞内へと取り込まれるというモデルが考えられている。リン酸カルシウム法やリポフェクション法にくらべて遺伝子導入効率が低く、細胞毒性がある。
電圧ポレーション法	高電圧パルスにより一過性に脂質二重層の細胞膜構造を不安定化し、DNA を取り込ませる方法。導入効率は電圧・電気パルスの長さ・温度・細胞および DNA の濃度・バッファ組成の条件により左右される。操作が簡単で遺伝子導入効率が高いが、高価な専用機械が必要。
マイクロインジェクション法	1個の細胞に微細ガラス注入針を通じて試料を導入する方法。原理は簡単ながら、高度な技術を要する。トランスジェニック動物（マウス、ラットなど）の作製における常道で、受精卵に導入遺伝子を注入する。
ウイルスベクター法	レトロ（レンチ）ウイルス、アデノウイルス、アデノ随伴ウイルスなど、ウイルス固有の生活環を応用し、標的の細胞に感染させ、遺伝子導入する。組み換えウイルスを作製する必要があるため、封じ込めレベルで P2 以上の施設が要求される。

子導入方法を採用しており、組み換えウイルス作製にリポフェクション法を用いている^{4,5)}。効率的なルシフェラーゼ発光細胞を作製するためには、細胞周期（細胞分裂）に依存することなく導入遺伝子が発現する系が有利となる。その観点から、現在ではレンチウイルスベクターを用いている（ベクタープラスミドとして、pLVSIN-CMV-puro に pGL3 由来のルシフェラーゼ [Luc] を組み込んだ pLVSIN-Luc を利用）。高力価の組み換えレンチウイルスを作製するため、パッケージング細胞 293T への導入系から最適化する目的で、各種遺伝子導入法の検討を行なった。24-well plate を用い、

古典的なリン酸カルシウム法に加え、低毒性型リポフェクション試薬として ScreenFect™A [和光純薬工業コード No. 299-73203] や B 社製品（以下、試薬 B）について pLVSIN-Luc を導入核酸として Luc 活性を指標に試験を行なった（図1）。ScreenFect™A や試薬 B では添加試薬の量によって導入効率が変わるため、その試験も行っている（図1 A-C）。ScreenFect™A および試薬 B では添加試薬の量に依存して Luc 活性が大きく変化している（24時間後）。古典的なリン酸カルシウム法では「pH」によって導入 plasmid DNA を巻き込んだ沈殿形成が大きく変化するが、概ね ScreenFect™A と

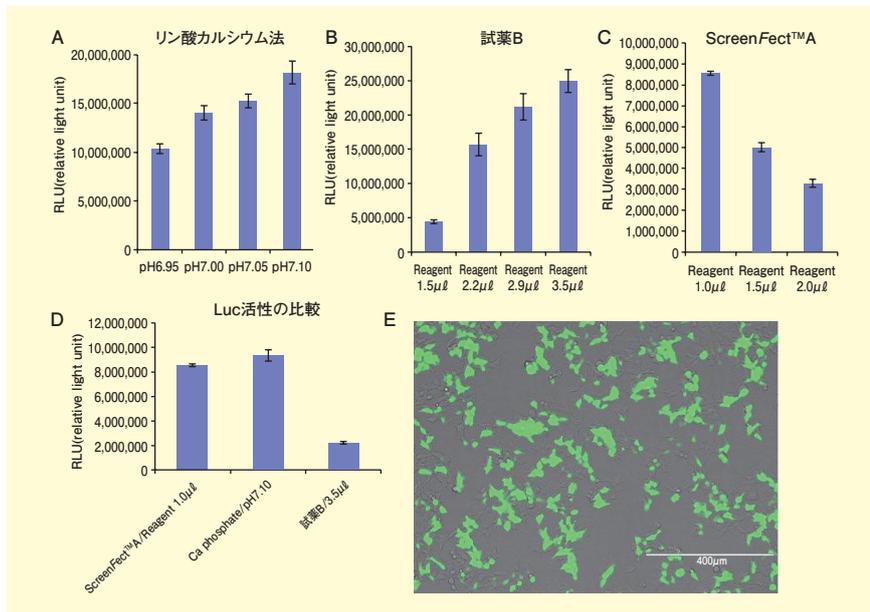


図1. 遺伝子導入試薬による遺伝子発現の差異

293T細胞を Type I コラーゲンでコーティングされた 24-well plate に遺伝子導入の前日に播種し、(A)–(C) の各条件でトランスフェクションを行なった。Luc 活性の測定は 24 時間後に実施した (結果は 3 well の平均)。

- (A) リン酸カルシウム法による pH 条件と Luc 活性. pLVSiN-Luc (1 μg) に終濃度 0.25 M CaCl₂ となるように各 pH 調整された 2×HEPES buffer を添加し、24-well plate に添加した。細胞密度：2.7 × 10⁵ 個 /well。
- (B) 試薬 B と B 社導入促進試薬添加による Luc 活性. pLVSiN-Luc (1 μg) を用い、導入促進試薬 1 μL とした場合に B 社製品を図のように添加した。細胞密度：5 × 10⁵ 個 /well。
- (C) ScreenFect™A による Luc 活性. pLVSiN-Luc (0.3 μg) に ScreenFect™A transfection reagent を図のように添加。細胞密度：2.7 × 10⁵ 個 /well。
- (D) 導入 plasmid DNA を固定した場合の各トランスフェクション法による Luc 活性。細胞密度は各メーカー推奨に設定し、pLVSiN-Luc (0.3 μg) を用いて Luc 活性を計測。
- (E) GFP 発現の代表的な結果。前述の ScreenFect™A を用いて pCAGGS-EGFP (0.3 μg) を導入し、24 時間後に EVOS Cell Imaging System によって描出した。ここでは明視野との重ね合わせのため、GFP 発現量の高い細胞が描出されている (FACS では 100% 陽性)。

同等の高い Luc 活性が得られている (図 1 D)。これらの結果は、個々の試薬によって、導入核酸の量や至適細胞密度などの条件が異なるため、あくまでも一例としてみて頂きたい。

その一方で遺伝子導入効率を推定するため、GFP (green fluorescent protein) を発現する pCAGGS-EGFP を用いて、GFP 陽性細胞について検討を行なった (Tali® イメージベースサイトメーターにて計測)。その結果、293T 細胞に対する導入効率はリポ

フェクション試薬 3 種類ではいずれも GFP 陽性率はほぼ 100% であり (24 時間後；図 1 E)、試薬自体による毒性も観察されなかった (図 2 A)。残念ながらリン酸カルシウム法では細胞傷害率が高く、約 70% が Trypan Blue 染色陽性であった (図 2 A)。これらの結果から、24-well plate を用いたアッセイ系では細胞毒性が少なく高い導入効率を実現できる ScreenFect™A の利用価値は高いように思われる。とりわけ、抗生物質や血清を含む培地

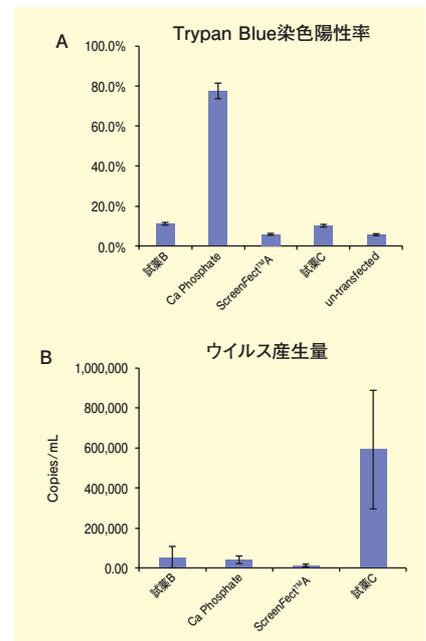


図2. 遺伝子導入による細胞傷害の有無と導入スケールによる遺伝子発現の差異

- (A) 前述の各遺伝子導入に C 社製品 (以下試薬 C) を加えて、293T 細胞 (24-well plate) にてトランスフェクションを行なった。24 時間後に Trypan Blue 染色にて評価した (図は陽性率を示す)。
- (B) 前述の各試薬を径 60 mm 培養皿にスケールアップし、pLVSiN-Luc (3 μg) に Packaging mix を加え、組み換えレンチウイルスを作製した。遺伝子導入後 72 時間後に 293T 細胞の培養上清を回収し、レンチウイルス qRT-PCR 迅速タイター測定キットにて RNA titer を測定した。

をそのまま利用することができ、導入後の培地交換を要しない点に簡便さを感じる。

実験スケールによる導入効率の変化

一般的には前述のような pilot 試験を経て、スケールアップを図る実験者は多いと思われる。我々も定石通り、組み換えレンチウイルス産生に向けて ScreenFect™A を用いて 293T 細胞への遺伝子導入系をスケールアップした (径 60mm dish)。その結果、培養上清中に含まれるウイルス産生量を

qRT-PCRにて定量した結果(図2B)、肝心のウイルス産生量が思いの外、少ないことを経験している。実際、ヒト肺がん細胞株 HCC-827 を標的に産生されたウイルス上清を感染させ、Puromycin 耐性細胞のコロニー形成能を評価した結果、ほぼ比例することを確認した。このことは用いるスケールによって導入効率が変わることを示唆しており、今後の検討課題といえよう。その他のリポフェクション試薬についても類似した傾向は観察されている。やはり実験者が想定しているサイズのアッセイ系での予備試験や至適条件の設定は避けられないように思われた。

おわりに

カチオン性リポフェクション試薬は

様々なメーカーから入手することができ、その使い勝手の良さは十分に評価できる。過去には、試薬自身の持つ性質から細胞毒性が問題になるものもあったが、各メーカーから低毒性型試薬への改良が進んでいることは非常に好ましいことといえよう。特に低毒性の観点からは小動物を用いた *in vivo* 投与実験への期待も膨らむため、低価格で提供される *in vivo* 専用リポフェクション試薬の開発にも期待したい。

謝辞

本研究の一部は、厚生労働省科学研究費補助金(創薬基盤推進研究事業)および科学研究費補助金(研究課題番号 23591627)によって為されたものである。また、本研究にご協力・ご助言していただいた諸先生方、並びに腫

瘍生物学研究室の教室員の皆様に深謝いたします。

【参考文献】

- 1) Friedmann, T.: "A brief history of gene therapy.", *Nat. Genet.*, **2**, 93 (1992).
- 2) Kay, M. A.: "State-of-the-art gene-based therapies: the road ahead.", *Nat. Rev. Genet.*, **12**, 316 (2011).
- 3) 村上 孝: 「発光・蛍光蛋白質による細胞標識の基本的な手技とその応用」, *Surgery Frontier*, **16**, 97 (2009).
- 4) Yanagisawa, S., Kadouchi, I., Yokomori, K., Hirose, M., Hakozaiki, M., Hojo, H., Maeda, K., Kobayashi, E. and Murakami, T.: "Identification and metastatic potential of tumor-initiating cells in malignant rhabdoid tumor of the kidney.", *Clin. Cancer Res.*, **5**, 3014 (2009).
- 5) Matsui, A., Yokoo, H., Negishi, Y., Endo-Takahashi, Y., Chun, N. A., Kadouchi, I., Suzuki, R., Maruyama, K., Aramaki, Y., Semba, K., Kobayashi, E., Takahashi, M. and Murakami, T.: "CXCL17 expression by tumor cells recruits CD11b^{high}Gr1^{high} F4/80⁺ cells and promotes tumor progression.", *PLoS One*, **7**, e44080 (2012).

クリックケミストリーを駆使して開発 DNA & siRNAトランスフェクション試薬 ScreenFect™A



ScreenFect™Aは、クリックケミストリーによってスクリーニングされた新規カチオン性リポソームから構成されるトランスフェクション試薬です。

高い遺伝子導入効率と低い細胞毒性を特長とし、汎用実験細胞株(HeLa, HepG 2, MDCK, Cos-7など)、幹細胞(マウスES細胞など)、血球系細胞(マクロファージ, THP-1, RAW 264.7など)、ミクログリア、プライマリー(初代培養)細胞にDNA及びsiRNAを導入できます。

特長

- 高い導入効率
- 低い細胞毒性
- 簡単なプロトコール
- 希釈用培地不要
- 毒劇物成分不含
- 遺伝子導入後の培地交換不要

使用方法概要



ScreenFect™Aの使用法の詳細は、現品添付の取扱説明書をご参照下さい。

関連商品

コード No.	品名	規格	容量	希望納入価格(円)
293-73201	ScreenFect™A <small>Ref</small>	遺伝子研究用	0.2ml	12,000
299-73203			1ml	50,000
297-73204			1ml × 5	200,000

コード No.	品名	規格	容量	希望納入価格(円)
299-75001	ScreenFect™siRNA <small>Ref</small>	遺伝子研究用	0.2ml	14,000
295-75003			1ml	50,000
293-75004			1ml × 5	200,000

Ref…2 ~ 10℃保存 E…-20℃保存 80…-80℃保存 表示がない場合は室温保存です。その他の略号は、巻末をご参照下さい。
掲載内容は、2014年7月時点での情報です。最新情報は、siyaku.com (<http://www.siyaku.com/>) をご参照下さい。

新製品



医薬品 崩壊・溶出試験用試験液

本品は、医薬品の崩壊試験・溶出試験用試験液です。品目は順次追加しています。

特長

- 使用原料情報入り検査成績書を発行
- pHは規定値の±0.05以内 (25℃)
- 使用期限をラベルに表示
- 改ざん防止キャップ付き高純度薬品用クリーンボトルを使用
- 管理されたクリーンな環境下で生産

調製方法

下記比率を基に調製しています。

■ 崩壊試験第1液, pH 1.2 / 溶出試験第1液, pH 1.2 (日本薬局方準拠)

塩化ナトリウム 2.0g を塩酸 7.0ml 及び水に溶かして 1,000ml とする。この液は無色澄明で、その pH は約 1.2 である。

■ 崩壊試験第2液, pH 6.8 (日本薬局方準拠)

0.2mol/l リン酸二水素カリウム試液 250ml に 0.2mol/l 水酸化ナトリウム試液 118ml 及び水を加えて 1,000ml とする。この液は無色澄明で、その pH は約 6.8 である。

■ 溶出試験第2液 (日本薬局方準拠)

pH 6.8 のリン酸塩緩衝液 1 容量に水 1 容量を加える。

■ リン酸塩緩衝液, pH 6.8 (日本薬局方準拠)

リン酸二水素カリウム 3.40g 及び無水リン酸水素二ナトリウム 3.55g を水に溶かし、1,000ml とする。

■ 酢酸・酢酸ナトリウム緩衝液, pH 4.0 (日本薬局方準拠)

酢酸ナトリウム三水和物 5.44g を水 900ml に溶かし、酢酸 (100) を滴加し、pH 4.0 に調整した後、水を加えて 1,000ml とする。

■ 薄めた McIlvaine 緩衝液 (厚生労働省 通知準拠)

0.05mol/l リン酸一水素ナトリウムと 0.025mol/l クエン酸を用いて pH を調整する。

コード No.	品名	規格	容量	希望納入価格(円)
NEW 061-06371	崩壊試験第1液, pH 1.2/溶出試験第1液, pH 1.2	医薬品崩壊・溶出試験用	5l	5,000
NEW 069-06377	崩壊試験第1液, pH 1.2	医薬品崩壊・溶出試験用	10l	8,000
NEW 068-06381	崩壊試験第2液, pH 6.8	医薬品崩壊・溶出試験用	5l	5,000
NEW 066-06387	崩壊試験第2液, pH 6.8	医薬品崩壊・溶出試験用	10l	8,000

コード No.	品名	規格	容量	希望納入価格(円)
NEW 065-06391	溶出試験第2液	医薬品崩壊・溶出試験用	5l	5,000
NEW 063-06397	溶出試験第2液	医薬品崩壊・溶出試験用	10l	8,000
NEW 163-26701	リン酸塩緩衝液, pH 6.8	医薬品崩壊・溶出試験用	5l	5,000
NEW 161-26707	リン酸塩緩衝液, pH 6.8	医薬品崩壊・溶出試験用	10l	8,000
NEW 016-25741	酢酸・酢酸ナトリウム緩衝液, pH 4.0	医薬品崩壊・溶出試験用	5l	5,000
NEW 014-25747	酢酸・酢酸ナトリウム緩衝液, pH 4.0	医薬品崩壊・溶出試験用	10l	8,000
NEW 044-33491	薄めた McIlvaine 緩衝液, pH 3.0	医薬品崩壊・溶出試験用	5l	5,000
NEW 042-33497	薄めた McIlvaine 緩衝液, pH 3.0	医薬品崩壊・溶出試験用	10l	8,000
NEW 047-33501	薄めた McIlvaine 緩衝液, pH 4.0	医薬品崩壊・溶出試験用	5l	5,000
NEW 045-33507	薄めた McIlvaine 緩衝液, pH 4.0	医薬品崩壊・溶出試験用	10l	8,000
NEW 044-33511	薄めた McIlvaine 緩衝液, pH 5.0	医薬品崩壊・溶出試験用	5l	5,000
NEW 042-33517	薄めた McIlvaine 緩衝液, pH 5.0	医薬品崩壊・溶出試験用	10l	8,000
NEW 041-33521	薄めた McIlvaine 緩衝液, pH 6.8	医薬品崩壊・溶出試験用	5l	5,000
NEW 049-33527	薄めた McIlvaine 緩衝液, pH 6.8	医薬品崩壊・溶出試験用	10l	8,000
NEW 048-33531	薄めた McIlvaine 緩衝液, pH 7.5	医薬品崩壊・溶出試験用	5l	5,000
NEW 046-33537	薄めた McIlvaine 緩衝液, pH 7.5	医薬品崩壊・溶出試験用	10l	8,000

品目追加



局方一般試験法用 容量分析用標準液

日本薬局方に準拠した容量分析用標準液です。品目は順次追加しています。

特長

- 第十六改正日本薬局方に準拠
- ファクター (20℃) (電位差滴定) をラベルに表示
- 使用期限をラベルに表示

コード No.	品名	規格	容量	希望納入価格(円)
083-10025	2mol/l Hydrochloric Acid	局方一般試験法用	500ml	2,200
080-10035	1mol/l Hydrochloric Acid	局方一般試験法用	500ml	1,800
087-10045	0.5mol/l Hydrochloric Acid	局方一般試験法用	500ml	2,200
084-10055	0.2mol/l Hydrochloric Acid	局方一般試験法用	500ml	2,200
082-10095	0.1mol/l Hydrochloric Acid	局方一般試験法用	500ml	1,800
085-10105	0.05mol/l Hydrochloric Acid	局方一般試験法用	500ml	2,200
196-17605	0.5mol/l Sulfuric Acid	局方一般試験法用	500ml	2,200
190-17625	0.25mol/l Sulfuric Acid	局方一般試験法用	500ml	2,200
193-17615	0.05mol/l Sulfuric Acid	局方一般試験法用	500ml	1,800

Refr... 2 ~ 10℃保存 E... 20℃保存 80... 80℃保存 表示がない場合は室温保存です。その他の略号は、巻末をご参照下さい。掲載内容は、2014年7月時点での情報です。最新情報は、siyaku.com (http://www.siyaku.com/) をご参照下さい。

マイコトキシン試験用



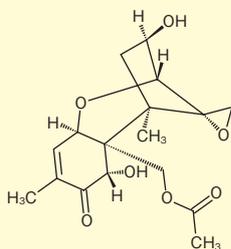
マイコトキシン標準品

カビ毒の分析に使用できる標準品を新たに取り揃えました。従来の HPLC または GC 含量に加えて qNMR による含量を測定しています*。

※各ロットの実測値 (qNMR 含量、HPLC または GC 含量) は商品に添付されている現品説明書に記載しています。

15-アセチルデオキシニバレノール標準品

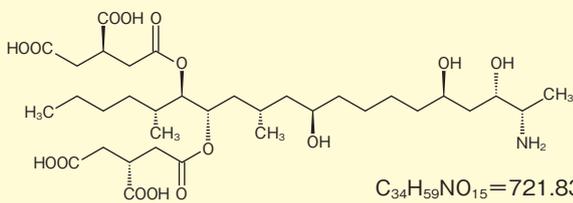
● 含量 (qNMR) : 95.0% 以上



$C_{17}H_{22}O_7 = 338.35$
CAS No. 88337-96-6

フモニシン B₁ 標準品

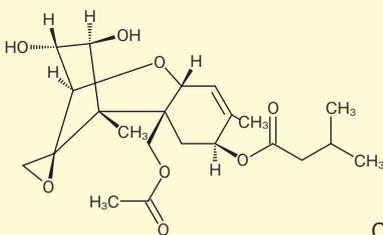
● 含量 (qNMR) : 95.0% 以上



$C_{34}H_{59}NO_{15} = 721.83$
CAS No. 116355-83-0

HT-2 トキシン標準品

● 含量 (qNMR) : 97.0% 以上



$C_{22}H_{32}O_8 = 424.48$
CAS No. 26934-87-2

コード No.	品名	含量保証	規格	容量	希望納入価格 (円)
014-22621	3-Acetyldeoxynivalenol Standard <small>Ref</small> <small>毒素等</small>	98.0%以上 (HPLC)	マイコトキシン試験用	5mg	70,000
018-23481	15-Acetyldeoxynivalenol Standard <small>Ref</small> <small>毒素等</small>	95.0%以上 (qNMR, HPLC)	マイコトキシン試験用	5mg	照会
015-23491	Aflatoxin B ₁ Standard <small>Ref</small> <small>毒素等</small>	98.0%以上 (qNMR, HPLC)	マイコトキシン試験用	5mg	70,000
014-24201	Aflatoxin B ₂ Standard <small>Ref</small> <small>毒素等</small>	98.0%以上 (qNMR, HPLC)	マイコトキシン試験用	5mg	70,000
018-23501	Aflatoxin G ₁ Standard <small>Ref</small> <small>毒素等</small>	98.0%以上 (qNMR, HPLC)	マイコトキシン試験用	5mg	90,000

コード No.	品名	含量保証	規格	容量	希望納入価格 (円)
015-23511	Aflatoxin G ₂ Standard <small>Ref</small> <small>毒素等</small>	98.0%以上 (qNMR, HPLC)	マイコトキシン試験用	5mg	110,000
047-31041	Deoxynivalenol Standard <small>Ref</small> <small>毒素等</small>	98.0%以上 (HPLC)	マイコトキシン試験用	5mg	90,000
044-31051	Diacetoxyscirpenol Standard <small>Ref</small> <small>毒素等</small>	98.0%以上 (qNMR, cGC)	マイコトキシン試験用	5mg	30,000
061-05771	Fumonisin B ₁ Standard <small>Ref</small> <small>毒素等</small>	95.0%以上 (qNMR, HPLC)	マイコトキシン試験用	5mg	90,000
065-05431	Fusarenon-X Standard <small>Ref</small> <small>毒素等</small>	95.0%以上 (HPLC)	マイコトキシン試験用	5mg	130,000
087-09871	HT-2 Toxin Standard <small>F</small> <small>毒素等</small>	97.0%以上 (qNMR, cGC)	マイコトキシン試験用	5mg	100,000
142-08971	Neosolaniol Standard <small>Ref</small> <small>毒素等</small>	98.0%以上 (qNMR, cGC)	マイコトキシン試験用	5mg	80,000
149-08741	Nivalenol n-Hydrate Standard <small>Ref</small> <small>毒素等</small>	98.0%以上 (HPLC)	マイコトキシン試験用	5mg	90,000
153-02961	Ochratoxin A Standard <small>F</small> <small>毒素等</small>	98.0%以上 (HPLC)	マイコトキシン試験用	5mg	75,000
168-21631	Patulin <small>F</small> <small>毒素等</small>	98.5%以上 (HPLC)	マイコトキシン試験用	10mg	30,000
190-16081	Sterigmatocystin Standard <small>Ref</small> <small>毒素等</small>	98.0%以上 (qNMR, HPLC)	マイコトキシン試験用	5mg	80,000
204-17731	T-2 Toxin Standard <small>Ref</small> <small>毒素等</small>	98.0%以上 (qNMR, cGC)	マイコトキシン試験用	5mg	45,000
266-01981	Zearalenone Standard <small>Ref</small> <small>毒素等</small>	98.0%以上 (HPLC)	マイコトキシン試験用	5mg	50,000

関連商品

マイコトキシン試験用標準液

コード No.	品名	規格	容量	希望納入価格 (円)
018-24341	Aflatoxins Mixture Standard Solution (B ₁ , B ₂ , G ₁ , G ₂ each 25 μg/ml Acetonitrile Solution) <small>F</small> <small>劇II</small> <small>毒</small> <small>毒素等</small>	マイコトキシン試験用	1ml×5A	28,000
010-24301	Aflatoxin B ₁ Standard Solution (25 μg/ml Acetonitrile Solution) <small>F</small> <small>劇II</small> <small>毒</small> <small>毒素等</small>	マイコトキシン試験用	1ml×5A	20,000
017-24311	Aflatoxin B ₂ Standard Solution (25 μg/ml Acetonitrile Solution) <small>F</small> <small>劇II</small> <small>毒</small> <small>毒素等</small>	マイコトキシン試験用	1ml×5A	20,000
014-24321	Aflatoxin G ₁ Standard Solution (25 μg/ml Acetonitrile Solution) <small>F</small> <small>劇II</small> <small>毒</small> <small>毒素等</small>	マイコトキシン試験用	1ml×5A	20,000
011-24331	Aflatoxin G ₂ Standard Solution (25 μg/ml Acetonitrile Solution) <small>F</small> <small>劇II</small> <small>毒</small> <small>毒素等</small>	マイコトキシン試験用	1ml×5A	20,000

アフラトキシン分析用イムノアフィニティカラム

コード No.	品名	メーカー	容量	希望納入価格 (円)
389-02401	MycoCatch Total Aflatoxin <small>Ref</small>	日本ハム株式会社	20本	30,000

アフラトキシンELISAキット

コード No.	品名	メーカー	容量	希望納入価格 (円)
309-95411	MycoJudge Total Aflatoxin <small>Ref</small> <small>毒</small> <small>毒素等</small>	日本ハム株式会社	96回用	72,000

その他のマイコトキシン関連品目は当社ホームページより閲覧可能です。

和光純薬試験薬ホームページ→カテゴリーから選ぶ→分析・環境→食品分析→05.マイコトキシン

http://www.wako-chem.co.jp/siyaku/index_analysis.htm#2

毒素等 : 生物・毒素兵器の製造、使用防止のため「毒素等」を試験研究用に使用することを確認する証が必要です。

品目追加



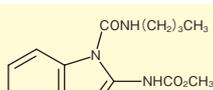
ポジティブリスト関連標準品

ポジティブリスト関連の残留農薬試験用標準品及びHPLC用動物用医薬品標準品の追加品目をご紹介します。品目は順次追加しています。

農薬標準品

ベノミル標準品

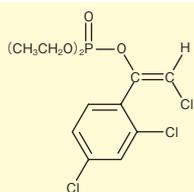
化学名: Methyl 1-(Butylcarbamoyl)benzimidazol-2-ylcarbamate
 別名: Benlate
 含量 (qNMR): 98.0% 以上
 外観: 白色〜うすい黄色、結晶性粉末〜粉末
 溶解性: 水 3.6 (pH 5)、2.9 (pH 7)、1.9 (pH 9) (mg/ℓ、室温)。クロロホルム 94、DMF 53、アセトン 18、キシレン 10、エタノール 4、ヘプタン 0.4 (g/kg、25°C)
 備考: 殺菌剤



$C_{14}H_{18}N_4O_3=290.32$
 CAS No. 17804-35-2

α-CVP 標準品

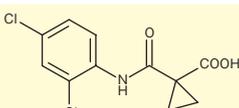
化学名: (E)-2-Chloro-1-(2,4-dichlorophenyl)vinyl Diethyl Phosphate
 別名: α-Chlorfenvinphos
 含量 (qNMR): 97.0% 以上
 外観: ごくうすい黄褐色〜褐色、澄明の液体
 溶解性: 水 7.3mg/ℓ (23°C)
 備考: 殺虫剤



$C_{12}H_{14}Cl_3O_4P=359.57$
 CAS No. 18708-86-6

シクラニリド標準品

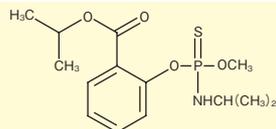
化学名: 1-(2,4-Dichloroanilino)carbonyl cyclopropanecarboxylic Acid
 別名: Finish
 含量 (qNMR): 98.0% 以上
 外観: 白色、結晶性粉末〜粉末
 溶解性: 水 0.0037 (pH 5.2)、0.0048 (pH 7)、0.0048 (pH 9) (g/100mℓ、20°C)。アセトン 5.29、アセトニトリル 0.50、ジクロロメタン 0.17、酢酸エチル 3.18、メタノール 5.91、*n*-オクタノール 6.72、イソプロパノール 6.82 (g/100mℓ、20°C)
 備考: 植物成長調整剤



$C_{11}H_9Cl_2NO_3=274.10$
 CAS No. 113136-77-9

イソフェンホスメチル標準品

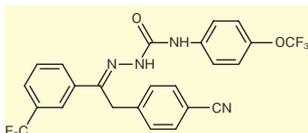
化学名: O-Methyl O-2-Isopropoxycarbonylphenyl N-Isopropylphosphoramidodithioate
 含量 (cGC): 98.0% 以上
 外観: ごくうすい黄色〜うすい黄色、澄明の液体
 備考: 殺虫剤



$C_{14}H_{22}NO_4PS=331.37$
 CAS No. 99675-03-3

(E)-メタフルミゾン標準品

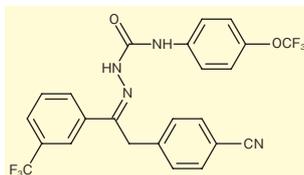
化学名: (E)-2'-[2-(4-Cyanophenyl)-1-(α,α-trifluoro-m-tolyl)ethylidene]-4-(trifluoromethoxy)carbanilohydrazide
 含量 (qNMR): 98.0% 以上
 外観: 白色、結晶性粉末〜粉末
 溶解性: 水 1.07×10^{-3} mg/ℓ (20°C)



$C_{24}H_{16}F_6N_4O_2=506.40$
 CAS No. 852403-68-0

(Z)-メタフルミゾン標準品

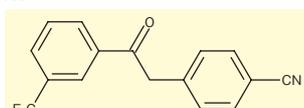
化学名: (Z)-2'-[2-(4-Cyanophenyl)-1-(α,α-trifluoro-m-tolyl)ethylidene]-4-(trifluoromethoxy)carbanilohydrazide
 含量 (qNMR): 98.0% 以上
 外観: 白色、結晶性粉末〜粉末
 溶解性: 水 1.87×10^{-3} mg/ℓ (20°C)



$C_{24}H_{16}F_6N_4O_2=506.40$
 CAS No. 139970-56-2

メタフルミゾン代謝産物 D 標準品

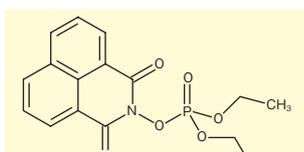
化学名: *p*-[*m*-(Trifluoromethyl)phenacyl]benzonitrile
 含量 (qNMR): 98.0% 以上
 外観: 白色、結晶性粉末〜粉末



$C_{16}H_{10}F_3NO=289.25$
 CAS No. 146653-56-7

ナフタロホス標準品

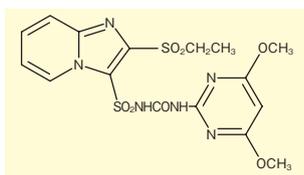
化学名: 2-[(Diethoxyphosphinyl)oxy]-1*H*-benz[de]isoquinoline-1,3(2*H*)-dione
 別名: Maretin
 含量 (qNMR): 98.0% 以上
 外観: 白色〜うすい黄褐色、結晶〜粉末
 備考: 殺虫剤



$C_{16}H_{16}NO_6P=349.28$
 CAS No. 1491-41-4

スルホスルフロン標準品

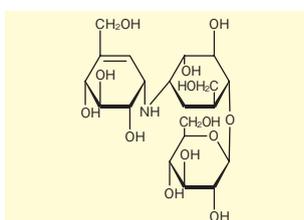
化学名: 1-(4,6-Dimethoxypyrimidin-2-yl)-3-(2-ethylsulfonylimidazo[1,2-*a*]pyridin-3-yl)sulfonylurea
 別名: Monitor
 含量 (HPLC): 98.0% 以上
 外観: 白色、結晶性粉末〜粉末
 溶解性: 水 17.6 (pH 5)、1627 (pH 7)、482 (pH 9) (mg/ℓ、20°C)。アセトン 0.71、メタノール 0.33、酢酸エチル 1.01、ジクロロメタン 4.35、キシレン 0.16、ヘプタン < 0.01 (g/ℓ、20°C)
 備考: 除草剤



$C_{16}H_{18}N_6O_7S_2=470.48$
 CAS No. 141776-32-1

バリダマイシン A 標準品

化学名: 4-O-β-D-Glucopyranosyl-5-(hydroxymethyl)-1-[(1*S*,4*R*,5*S*,6*S*)-4,5,6-trihydroxy-3-(hydroxymethyl)-2-cyclohexen-1-yl]amino-1,5,6-trideoxy-D-chiro-inositol
 別名: Validacin
 含量 (HPLC): 95.0% 以上
 外観: 白色、結晶性粉末〜粉末
 溶解性: 水 > 610×10^{-3} mg/ℓ (20°C)。ヘキササン、トルエン、ジクロロメタン、酢酸エチル < 0.01、アセトン 0.0266、メタノール 62.3 (g/ℓ、20°C)
 備考: 殺菌剤



$C_{20}H_{35}NO_{13}=497.49$
 CAS No. 37248-47-8

コードNo.	品名	規格	容量	希望納入価格(円)
028-18411	Benomyl Standard	Ref	100mg	10,000
033-21691	α-CVP Standard	Ref Ⅲ	50mg	50,000
035-23471	Cyclanilide Standard	Ref	100mg	30,000

[次頁に続く]

コード No.	品名	規格	容量	希望納入価格(円)
NEW 097-06871	Isofenphos-methyl Standard <small>Ref 包</small>	残留農業試験用	100mg	30,000
NEW 139-18191	(E)-Metaflumizone Standard <small>Ref 包 III</small>	残留農業試験用	100mg	15,000
NEW 132-18201	(Z)-Metaflumizone Standard <small>Ref 包 III</small>	残留農業試験用	100mg	40,000
NEW 139-18211	Metaflumizone Metabolite D Standard <small>Ref 包 III</small>	残留農業試験用	100mg	20,000
NEW 142-09451	Naphthalophos Standard <small>Ref</small>	残留農業試験用	100mg	25,000
NEW 195-17751	Sulfosulfuron Standard <small>Ref</small>	残留農業試験用	100mg	29,000
NEW 221-02211	Validamycin A Standard <small>E</small>	残留農業試験用	100mg	30,000

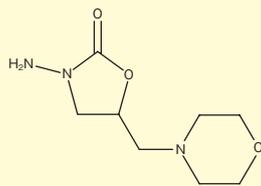
動物用医薬品標準品

AMOZ 標準品

化学名：3-Amino-5-morpholinomethyl-2-oxazolidone

含量 (qNMR)：99.0% 以上

外観：白色、結晶性粉末～粉末



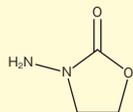
C₈H₁₅N₃O₃ = 201.22
CAS No. 43056-63-9

AOZ 標準品

化学名：3-Amino-2-oxazolidone

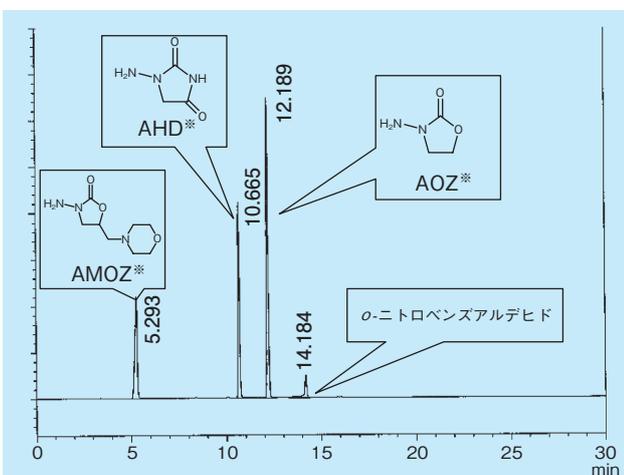
含量 (qNMR)：99.0% 以上

外観：白色、結晶性粉末～粉末



C₃H₆N₂O₂ = 102.09
CAS No. 80-65-9

分析例



※右上の分析法では誘導体化された各標準品のピークとして検出されます。
・略称は下記の通りです。

AMOZ：3-アミノ-5-モルホリノメチル-2-オキサゾリドン

AOZ：3-アミノ-2-オキサゾリドン

AHD：1-アミノヒダントイン

<サンプル調製>

各分析対象化合物

+ HCl, o-ニトロベンズアルデヒド/
DMSO溶液

誘導体化 (37°C, 16hr)

+ K₂HPO₄, NaOH

pH 7~8に調整

多孔性けいそう土抽出カラムに負荷

+ 酢酸エチル

溶出

減圧乾燥

+ CH₃CN: H₂O=1:1

ろ過 (サンプル)

<分析条件>

注入量：サンプル5μl

使用カラム：Wakopak® Ultra C18-5
4.6mm × 250mm

溶離液：A：0.1vol%酢酸溶液

B：アセトニトリル

時間(分)	B(%)
0-20	20-80
20-30	80

カラム温度：40°C

検出器：Shimadzu SPD-M10Avp
(UV260nm)

サンプルは厚生労働省告示試験法の「ニトロフラントイン、フラゾリドン及びフラルタドン試験法」に準じた手法で調製しています。

コード No.	品名	規格	容量	希望納入価格(円)
NEW 014-25541	AMOZ Standard <small>Ref</small>	高速液体用クロマトグラフ用	100mg	25,000
NEW 011-25551	AOZ Standard <small>Ref</small>	高速液体用クロマトグラフ用	100mg	25,000

関連商品

ニトロフラン類標準品

コード No.	品名	規格	容量	希望納入価格(円)
015-21171	1-Aminohydantoin Hydrochloride Standard <small>Ref</small>	高速液体用クロマトグラフ用	200mg	10,000
062-05441	Furaltadone Hydrochloride Standard <small>Ref</small>	高速液体用クロマトグラフ用	100mg	7,000
063-03651	Furazolidone Standard <small>Ref</small>	高速液体用クロマトグラフ用	200mg	5,300
142-08731	Nitrofurantoin Standard <small>Ref</small>	高速液体用クロマトグラフ用	100mg	7,000
146-08511	Nitrofurazone Standard <small>Ref</small>	高速液体用クロマトグラフ用	200mg	5,000
199-14591	Semicarbazide Hydrochloride Standard <small>Ref 包</small>	高速液体用クロマトグラフ用	200mg	10,000

コード No.	品名	規格	容量	希望納入価格(円)
けいそう土抽出カラム				
291-33561	Presep® (Luer Lock) Diatomaceous Earth, Granular Type M (4.5g/25mℓ)	試料前処理用	100本	47,500
分析用カラム				
232-02661	Wakopak® Ultra C18-5 Φ4.6mm × 250mm (W)	-	1本	60,000

その他のポジティブリスト関連品目は下記よりご参照下さい。
和光純薬試薬ホームページ→試薬→カテゴリーから選ぶ→分析・環境→食品分析→01.残留農業・動物用医薬品(ポジティブリスト制度)

URL：http://www.wako-chem.co.jp/siyaku/info/env/article/positivelist_1.htm

Ref... 2~10°C保存 E... 20°C保存 80... 80°C保存 表示がない場合は室温保存です。その他の略号は、巻末をご参照下さい。

掲載内容は、2014年7月時点での情報です。最新情報は、siyaku.com (http://www.siyaku.com/) をご参照下さい。

ラインアップ追加!



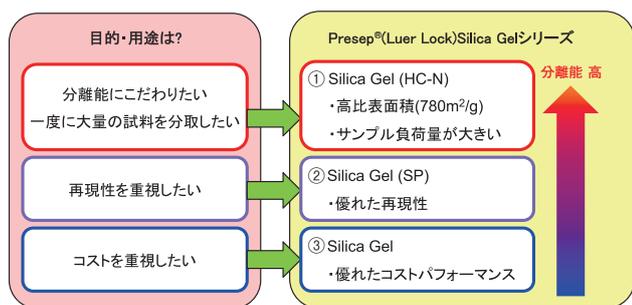
Presep® 中圧分取用カラム

Presep® シリーズ（中圧分取 / フラッシュクロマト用）は、ポリプロピレン製のシリンジ型カラム（ルーアロックタイプ）に高品質のクロマト用担体を充て込んだ中圧分取用のバックドカラムで、充てん量の異なる5種類のサイズ（M/L/2L/3L/4L）を取り揃えています。



Presep® (Luer Lock) Silica Gel シリーズ

用途に応じたさまざまな種類の中圧分取用カラムをご用意しています。

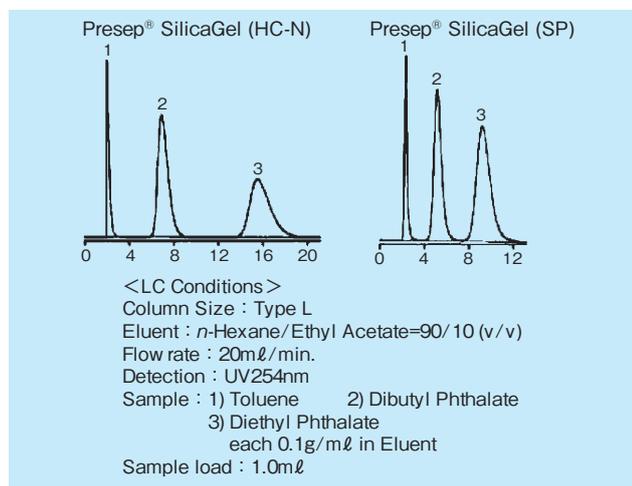


充てん剤の物性

No.	形状	粒子径 (μm)	細孔径 (nm)	細孔容量 (mL/g)	比表面積 (m ² /g)	pH
①	球状	35-63	3	0.6	780	6.5-7.5
②	球状	40-64	6	0.75	475	6.5-7.5
③	破碎状	20-40	7	0.8	450	5.5-7.5

データ

■ 保持能比較 (フラッシュクロマトグラフィー)



サイズ	容量	① Presep® (Luer Lock) Silica Gel (HC-N)		② Presep® (Luer Lock) Silica Gel (SP)	
		コード No.	希望納入価格 (円)	コード No.	希望納入価格 (円)
M	20本	291-34041	35,000	293-33401	29,000
	100本	297-34043	照 会	299-33403	照 会
L	20本	295-34061	45,000	290-33411	39,000
	100本	291-34063	照 会	296-33413	照 会
2L	20本	292-34071	60,000		
	100本	298-34073	照 会		
3L	5本	294-34031	28,000	293-33901	25,000
	30本	290-34033	照 会	299-33903	照 会
4L	5本	299-34081	38,000		
	30本	295-34083	照 会		

サイズ	容量	③ Presep® (Luer Lock) Silica Gel	
		コード No.	希望納入価格 (円)
M	10本×2	292-33591	20,000
	10本×10	298-33593	照 会
L	10本×2	295-33601	25,000
	10本×10	291-33603	照 会
2L	20本	293-35081	36,000
	100本	299-35083	照 会
3L	5本	292-62801	22,000
	30本	298-62803	照 会

microRNA 研究用試薬カタログ発行

MicroRNA Research Products (2014年4月発行)

当社では、microRNA の単離から解析までの実験を強力にサポートしています。

この度、microRNA 関連製品を掲載したカタログを発行いたしました。



1. 製品シリーズの概要
2. Ago免疫沈降法の概要
3. 抗Agoモノクローナル抗体シリーズ
4. microRNA Isolation Kit シリーズ キット概要
5. Total RNA 精製
6. microRNA 解析ツール
7. 採用論文リスト
8. 価格表

当社営業員または代理店までご請求下さい。

品目追加

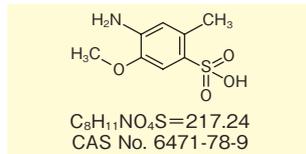


タール色素試験用標準品

当社は、タール色素試験用の各種標準品を取り揃えています。タール色素は、食品添加物などとして使用されている色素です。品目は順次追加しています。

■ 4-アミノ-5-メトキシ-2-メチルベンゼンスルホン酸標準品

含量(HPLC)：95.0%以上
 外観：白色～うすい黄色、結晶性粉末～粉末
 備考：食品添加物 食用赤色40号(R40)に含まれるおそれのある不純物



コード No.	品名	別名	規格	容量	希望納入価格(円)
010-25141	4-Amino-5-methoxy-2-methylbenzenesulfonic Acid Standard	CSA	食品添加物試験用	100mg	25,000

関連商品

コード No.	品名	別名	規格	容量	希望納入価格(円)
013-24891	4-Aminobenzenesulfonic Acid Standard	4ABSA	食品添加物試験用	100mg	10,000
016-24881	Aniline Azo Schaeffer's Salt Color Standard	AN-SS	食品添加物試験用	100mg	10,000
036-23261	Cresidine Azo Schaeffer's Salt Color Standard	CR-S	食品添加物試験用	100mg	照会
034-23321	Cresidine Sulfonic Acid Azo G Salt Color Standard	CSA-G	食品添加物試験用	100mg	29,000
037-23311	Cresidine Sulfonic Acid Azo R Salt Color Standard	CSA-R	食品添加物試験用	100mg	30,000
043-33081	Disodium 3-Hydroxy-2,7-naphthalenedisulfonate Standard	RS	食品添加物試験用	100mg	10,000
040-33231	Disodium 4,4'-(Diazamino) dibenzenesulfonate Standard	DAADBSA	食品添加物試験用	100mg	30,000
044-33251	Disodium 7-Hydroxy-1,3-naphthalenedisulfonate Standard	GS	食品添加物試験用	100mg	27,000
081-09891	4-Hydrozobenzene sulfonic Acid Standard	4HBSA	食品添加物試験用	100mg	10,000
089-09951	5-Hydroxy-1-(4-sulfoxyphenyl)-3-pyrazolecarboxylic Acid Standard	PyA	食品添加物試験用	100mg	25,000
193-17291	Sodium 4-Amino-1-naphthalenesulfonate Standard	NA	食品添加物試験用	100mg	10,000
196-17301	Sodium 6-Hydroxy-2-naphthalenesulfonate Standard	SS	食品添加物試験用	100mg	10,000
198-17501	Sulfanilic Acid Azo G Salt Color Standard	SA-GS	食品添加物試験用	100mg	27,000
195-17511	Sulfanilic Acid Azo R Salt Color Standard	SA-RS	食品添加物試験用	100mg	29,000
193-17311	Sulfanilic Acid Azo β-Naphthol Color Standard	SA-2N	食品添加物試験用	100mg	10,000

有機合成用 反応別カタログ発行

有機合成において汎用的に用いられる製品を反応別によりまとめ、反応操作と製品ごとの特長を併せて掲載しています。当社営業または代理店までご請求下さい。



ラインアップが充実しました！ Wako

有機合成用 縮合剤

縮合剤は、アミド結合形成に使用される重要な反応試薬で、基質や条件によって適当な試薬の選択が鍵となります。特に、αアミノ酸などのカルボニル基に隣接する不斉点を有する基質には、エピ化を抑える HATU などのウロニウム系縮合剤が有効です。今回、縮合剤のラインアップが充実しました。

① $C_{17}H_{27}N_7OP \cdot PF_6^- = 521.38$
CAS No. 156311-83-0

② $C_6H_{16}BrN_3P \cdot PF_6^- = 388.07$
CAS No. 50296-37-2

③ $C_5H_4N_6O = 164.12$
CAS No. 41864-22-6

④ $C_5H_{10}ClN_2 \cdot PF_6^- = 278.56$
CAS No. 101385-69-7

⑤ $C_9H_{16}ClN_2 \cdot PF_6^- = 332.65$
CAS No. 135540-11-3

⑥ $C_5H_{10}FN_2 \cdot PF_6^- = 262.11$
CAS No. 164298-27-5

⑦ $C_5H_{12}FN_2 \cdot PF_6^- = 264.12$
CAS No. 164298-23-1

⑧ $C_{10}H_{16}N_3O_2 \cdot BF_4^- = 297.06$
CAS No. 125700-71-2

No.	コード No.	品名【別名】	規格	容量	希望納入価格(円)
	019-25591	(7-Azabenzotriazole-1-yloxy) tripyrrolidinophosphonium Hexafluorophosphate [PyAOP]	有機合成用	1g	照会
①	015-25593	Hexafluorophosphate [PyAOP]	有機合成用	5g	照会
	017-25592	Hexafluorophosphate [F]		25g	照会
	021-18641	Bromotris (dimethylamino) phosphonium Hexafluorophosphate [Brop]	有機合成用	5g	14,000
②	029-18642	Hexafluorophosphate [Brop]	有機合成用	25g	55,000
	035-23731	1,1'-Carbonyldi (1,2,4-triazole) [CDT]	有機合成用	5g	照会
③	033-23732	Hexafluorophosphate [CDT]	有機合成用	25g	照会
	036-23641	2-Chloro-1,3-dimethylimidazolium Hexafluorophosphate [CIP]	有機合成用	5g	10,000
④	034-23642	Hexafluorophosphate [CIP]	有機合成用	25g	35,000
	034-23681	1-(Chloro-1-pyrrolidinylmethylene) pyrrolidinium Hexafluorophosphate [PyCIU]	有機合成用	5g	照会
⑤	032-23682	Hexafluorophosphate [PyCIU]	有機合成用	25g	照会
	060-06341	2-Fluoro-1,3-dimethylimidazolium Hexafluorophosphate [DFIH]	有機合成用	1g	照会
⑥	066-06343	Hexafluorophosphate [DFIH]	有機合成用	5g	照会
	068-06342	Hexafluorophosphate [DFIH]	有機合成用	25g	照会
	066-06321	Fluoro-N,N,N',N'-tetramethylformamidinium Hexafluorophosphate [TFFH]	有機合成用	1g	6,500
⑦	062-06323	Hexafluorophosphate [TFFH]	有機合成用	5g	21,000
	155-03261	O-[2-Oxo-1(2H)-pyridyl]-N,N,N',N'-tetramethyluronium Tetrafluoroborate [TPTU]	有機合成用	5g	10,000
⑧	153-03262	Tetrafluoroborate [TPTU]	有機合成用	25g	35,000

Ref^o…2～10℃保存 E^o…-20℃保存 80^o…80℃保存 表示がない場合は室温保存です。その他の略号は、巻末をご参照下さい。掲載内容は、2014年7月時点での情報です。最新情報は、siyaku.com (http://www.siyaku.com/) をご参照下さい。

スピнкаラムを用いた核酸抽出キット ニッポン・ジーン ISOSPIN シリーズ

本シリーズは、カオトロピックイオン存在下でDNAがシリカに吸着する原理を応用した核酸抽出・精製キットです。フェノールやクロロホルムなどの毒性有機溶媒を使用しません。また、スピнкаラムの使用により操作が簡単で迅速に行うことができ、安定した収量で高純度なDNAを得ることができます。



特長

- キャップ付きカラムによりコンタミネーション防止
- カラム容量を拡大 (最大 900 μl)
- O-リング内側の傾斜で液残りしない
- カラムが持ちやすくコレクションチューブも落ちにくい



750 μl 添加しても安心なカラム容積

カラムが大きくて持ちやすい

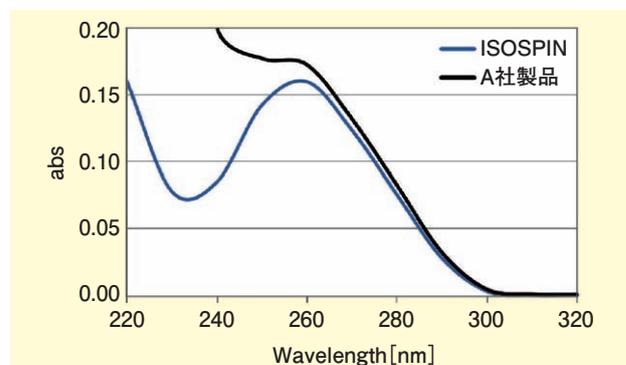
コレクションチューブが落ちにくい

データ

■ DNAサイズに対するDNA回収率 (ISOSPIN Agarose Gel)

鎖長	回収率
100bp	78%
500bp	65%
800bp	78%
3,000bp	70%
5,000bp	73%
10,000bp	63%
20,000bp	43%

■ 得られたDNA溶液の吸光度測定 (ISOSPIN Agarose Gel)



ISOSPIN Agarose Gel により、塩類残留物 (230nm) を含まない高純度なDNAを精製することができた。

製品概要

品名	用途	DNA吸着量	最低溶出量	DNA回収率	備考
ISOSPIN Agarose Gel	アガロースゲルからの核酸抽出	20 μg	10 μl	40-80%	高濃度アガロースゲル対応
ISOSPIN PCR Product	PCR産物の精製	20 μg	10 μl	60-95% (100bp-20kbp)	Primer除去: 40mer以下
ISOSPIN Plasmid	大腸菌からのPlasmid DNA抽出	20 μg	50 μl	-	Plasmidサイズ: 20kbp以下

コードNo.	品名	容量	希望納入価格(円)
311-07981	ISOSPIN Agarose Gel  	100回用	19,000
315-08001	ISOSPIN PCR Product  	100回用	18,000
318-07991	ISOSPIN Plasmid  	100回用	18,000

リアルタイムPCR試薬 ニッポン・ジーン GeneAce qPCR Mix α シリーズ

本シリーズは、リアルタイムPCR用サーマルサイクラーに対応したリアルタイムPCR用マスターミックスです。化学的な修飾が施されたホットスタートPCR用酵素「Hot-Start Gene Taq NT」と最適化されたバッファーにより、非特異的増幅を抑制し、高い特異性と再現性を実現しています。(FASTプロトコル [95°C 20秒 → (95°C 3秒, 60°C 30秒) × サイクル] 非対応です。UNGによるキャリーオーバー処理はできません。)

製品内容

- 2 × qPCR ミックス
- 1.5 ml × 5本 (300反応用*)
- * 50 μl 反応系での使用回数。



[次頁に続く]

 2 ~ 10°C 保存  -20°C 保存  80°C 保存 表示がない場合は室温保存です。その他の略号は、巻末をご参照下さい。掲載内容は、2014年7月時点での情報です。最新情報は、siyaku.com (<http://www.siyaku.com/>) をご参照下さい。

特長

- 化学修飾によるホットスタート法で、調製時の酵素活性を極力抑制
- 蛍光標識プローブ検出系と SYBR® Green I 検出系のそれぞれに最適化
- さまざまな機器に最適化された ROX 濃度の試薬をラインアップ

対応機種

GeneAce Probe qPCR Mix α

GeneAce SYBR® qPCR Mix α

- ▶ ABI Prism® 7000 / 7300 / 7700 / 7900HT / StepOne™ / StepOnePlus™

- ▶ eppendorf Mastercycler® ep realplex

GeneAce Probe qPCR Mix α Low ROX

GeneAce SYBR® qPCR Mix α Low ROX

- ▶ ABI 7500
- ▶ Stratagene Mx 3000P / 3005 / 4000

GeneAce Probe qPCR Mix α No ROX

GeneAce SYBR® qPCR Mix α No ROX

- ▶ Roche LightCycler® 480
- ▶ QIAGEN RotorGene Q / 6000 / 2000 / 3000
- ▶ BioRAD iCycler iQ® / iQ 5 / My iQ® / Mini Opticon®

他社製品との比較データは、株式会社ニッポンジーンホームページをご覧ください。

GeneAce Probe

URL : http://www.nippongene.com/pages/products/pcr/geneace_probe_a/GeneAceProbe_a_index.htm

GeneAce SYBR®

URL : http://www.nippongene.com/pages/products/pcr/geneace_SYBR_a/GeneAceSYBR_a_index.htm

コード No.	品名	容量	希望納入価格(円)
319-07823	GeneAce Probe qPCR Mix α	300反応用	36,000
315-07803	GeneAce Probe qPCR Mix α Low ROX	300反応用	36,000
312-07813	GeneAce Probe qPCR Mix α No ROX	300反応用	36,000
319-07683	GeneAce SYBR® qPCR Mix α	300反応用	36,000
316-07693	GeneAce SYBR® qPCR Mix α Low ROX	300反応用	36,000
319-07703	GeneAce SYBR® qPCR Mix α No ROX	300反応用	36,000

☐₂₀…2 ~ 10℃保存 ☐_E…20℃保存 ☐₈₀…80℃保存 表示がない場合は室温保存です。その他の略号は、巻末をご参照下さい。
掲載内容は、2014年7月時点での情報です。最新情報は、siyaku.com (<http://www.siyaku.com/>) をご参照下さい。

高性能 密閉式超音波破碎装置

ニッポンジーン

diagenode

Picoruptor®

Diagenode 社（ベルギー）が開発した高性能密閉式超音波破碎装置です。

特長

1. 高い再現性と効率の良い破碎を実現
 - 革新技術による DNA サイズコントロール
2. 多検体処理、小スケール化を実現
 - 最大12サンプルを同時処理*1
 - 5 μl から2ml のサンプルを超音波処理*2
 - 密閉式によりコンタミネーションを防止

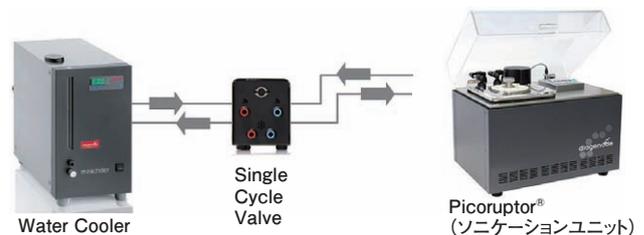
*1 : 1.5ml、15ml チューブの場合は最大6サンプルです。

*2 : 処理量に応じたチューブホルダーが必要になります。

用途

- DNA の断片化（次世代シーケンスライブラリー作製用）
- RNA の断片化
- クロマチンの断片化（ChIP、ChIP-Seq用）
- タンパク質精製のための組織破碎

シンクロ型温度制御システムについて



Picoruptor® は、超音波破碎処理中の水槽の温度を自動でコントロールすることができます。冷却水は超音波サイクルがOFFの時だけ超音波水槽に流れ込むため、水流による超音波への影響がなく均一な断片化ができます。詳細な装置仕様は、株式会社ニッポンジーンホームページをご覧ください。

URL : http://www.nippongene.com/pages/products/Picoruptor/Picoruptor_index.html

コード No.	品名	容量	希望納入価格(円)
316-81311	Picoruptor®	1式	4,800,000

※高周波利用設備の設置許可について

Picoruptor® は、総務大臣による型式指定を受けています。お客様ご自身による型式指定の申請は不要です。

※Picoruptor® について

Picoruptor® は、Diagenode 社（ベルギー）で製造されており、株式会社ニッポンジーンが日本国内での販売を行っています。Picoruptor® は、Diagenode 社の Bioruptor® Pico と同一製品であり、Picoruptor® は日本における製品名です。

脳科学研究関連試薬

「CLARITY」に!

Wako
E100 日本エイト株式会社

VA-044

脂質除去電気泳動槽

VA-044

本品は、「CLARITY」と呼ばれる組織透明化法で用いられる試薬であり、スタンフォード大学のKarl Deisseroth博士らより2013年Natureで報告¹⁾されています。論文では、Hydrogel Monomer Solutionに組織を浸し、電気泳動を行い、組織を透明化する手順と、蛍光タンパク質及び抗体を用いた実験例が報告されています。

詳細は、当社ホームページをご参照下さい。

<http://www.wako-chem.co.jp/siyaku/product/life/CLARITY/index.htm>

データ

「CLARITY」処理したイメージング例

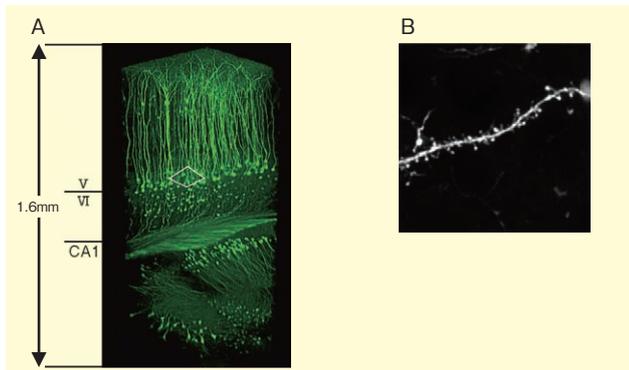


図1. CLARITY処理したThy1-YFP(H Line)マウス大脳の蛍光観察
(A) 脳皮質から海馬までの3-D観察画像
(B) 大脳皮質V層の錐体細胞の樹状突起画像

撮影条件: 2光子
使用機材: Olympus FV1000正立顕微鏡、25倍液浸対物レンズ

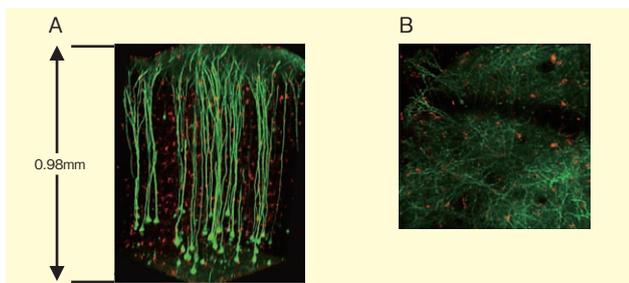


図2. CLARITY処理後、Iba1抗体で染色したThy1-YFP(H Line)マウス大脳の蛍光観察
(A) 脳皮質中のミクログリア細胞3-D観察画像
(B) 皮質I層を表面から観察した画像

撮影条件: 1光子
使用機材: Olympus FV1000正立顕微鏡、25倍液浸対物レンズ

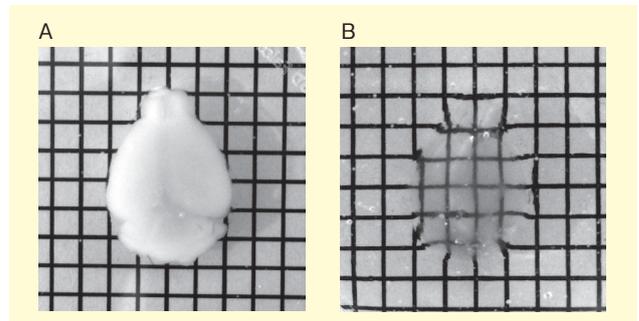
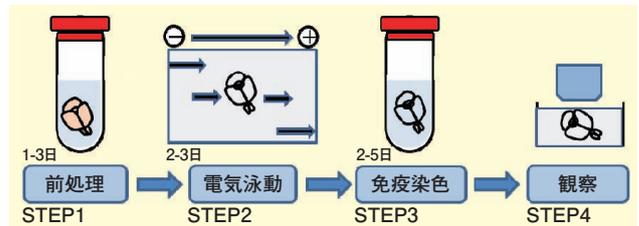


図3. A) CLARITY処理前のマウス脳
B) CLARITY処理後のマウス脳

実験プロトコル例



STEP 1: 4℃下で、脳組織をHydrogel Monomer Solutionに浸します。37℃下で、Hydrogel Monomer Solutionを重合させ、タンパク質などを固定します。
STEP 2: 37℃前後下で、電気泳動を行い、脂質を除去します。(組織透明化完了)
STEP 3: 抗体を用いて免疫染色を行います。
STEP 4: 二光子顕微鏡や共焦点レーザー顕微鏡などを用いてサンプルを観察します。

〈Hydrogel Monomer Solution組成〉

- VA-044 1g
- 40% アクリルアミド 40ml
- 2% ビスアクリルアミド 10ml
- 10×PBS 40ml
- 16% パラホルムアルデヒド 100ml
- サポニン 200mg
- 水 210ml

〈電気泳動バッファー〉

- ほう酸 123.66g
- SDS 400g
- NaOH pH 8.5になるように調整
- 水 10 l までメスアップ

■ 脂質除去電気泳動槽

本品は、Natureのプロトコル中¹⁾に記載されている電気泳動実験に用いることが可能です。



[次頁に続く]

〔参考文献〕

1) Chung, K. et al.: *Nature*, 497, 332 (2013).

コードNo.	メーカーコード	品名	規格/メーカー	容量	希望納入価格(円)
223-02112	-	VA-044	細胞生物学用	25g	9,800
225-02111				100g	23,000
227-02115				500g	48,000
631-26271	NA-1880	Electrophoresis Chamber For Lipid Extraction	日本イド-	1台	65,000

関連商品

コードNo.	品名	規格	容量	希望納入価格(円)
017-08012			25g	1,650
019-08011	Acrylamide 	電気泳動用	100g	2,400
011-08015			500g	4,100
019-19741	Anti Iba1, Rabbit (for Immunocytochemistry) 	免疫化学用	50μg	30,000
017-25391	Anti Phosphorylated GAP-43 S96, Monoclonal Antibody (16-4C) 	免疫化学用	100μl	45,000
010-25401	Anti Phosphorylated GAP-43 S96, Monoclonal Antibody (18-10H-9H) 	免疫化学用	100μl	45,000
017-25411	Anti Phosphorylated GAP-43 T172, Monoclonal Antibody (19-9A) 	免疫化学用	100μl	45,000
015-25191	Anti Phosphorylated α-Synuclein, Monoclonal Antibody (pSyn#64) 	免疫化学用	50μl	30,000
029-02191			100g	1,100
021-02195	Boric Acid	試薬特級	500g	1,180
023-02194			4kg	7,900
138-06032	N,N'-Methylenebis(acrylamide)	電気泳動用	25g	3,100
130-06031			100g	7,900
163-25265	10×PBS(-)	細胞培養用	500ml	3,400
160-16061	Paraformaldehyde 	組織固定用	100g	2,100
162-16065			500g	4,300
167-25981	16w/v% Paraformaldehyde Solution, Methanol free	電子顕微鏡用	1ml×10A	8,000
163-25983			10ml×10A	10,500
198-08853	Saponin, from Soybeans 	和光一級	1g	4,100
192-08851			5g	9,400
190-13982			25g	2,800
192-13981	Sodium Dodecyl Sulfate	分子生物学用	100g	5,300
194-13985			500g	16,000
196-13761			100g	1,250
198-13765	Sodium Hydroxide 	試薬特級	500g	1,300
192-13763			5kg	9,800

※ 上記試薬及び機器以外に、ギアポンプなどが必要です。

昆虫細胞培養用液体培地



PSFM-J1 培地ワコー, 液体

本品は、昆虫細胞 Sf9、High Five(H5) 培養用の無血清培地です。血清ロットによる生物活性の変動やウイルス汚染の心配がありません。また、High Five(H5) 細胞培養において、L-グルタミンなどの添加物は必要ありません。

今回、ご利用いただきやすい500ml 包装を追加しました。

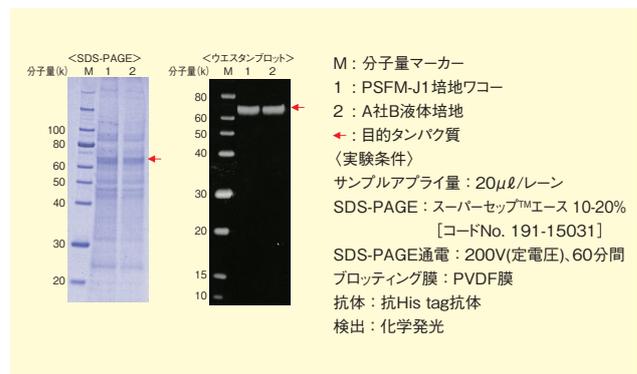
特長

- Sf9細胞やH5細胞でタンパク質発現が良好
- ロット間差が少ない
- L-グルタミンなどの添加剤不要

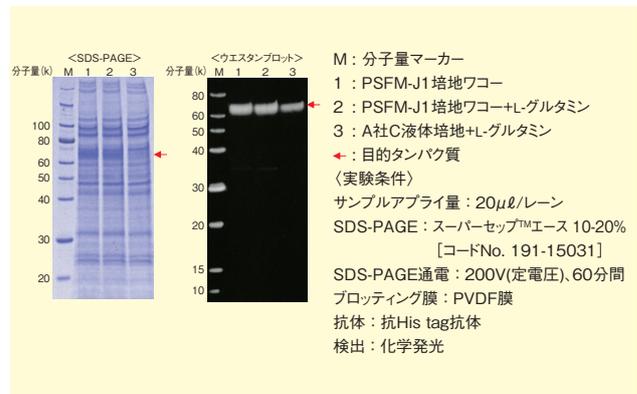
データ

〈タンパク質発現〉

■ Sf9細胞



■ H5細胞



コードNo.	品名	規格	容量	希望納入価格(円)
162-25855	PSFM-J1 Medium Wako, Liquid 	細胞培養用	500ml	4,000
160-25851			1l	6,800

: 2 ~ 10°C 保存 : 20°C 保存 : 80°C 保存 表示がない場合は室温保存です。その他の略号は、巻末をご参照下さい。
掲載内容は、2014年7月時点での情報です。最新情報は、siyaku.com (<http://www.siyaku.com/>) をご参照下さい。

動物細胞の培養に



培地・細胞培養用試薬

当社は、液体培地をはじめとして平衡塩溶液、トリプシン-EDTA溶液、抗生物質溶液、培地添加溶液などの品揃えを充実させています。

液体培地

D-MEM, E-MEM, RPMI-1640などの汎用されている製品群を品揃えしています。ろ過滅菌済みのため、培養温度（37℃付近）に温めてそのままご使用下さい。

品質試験 外観、浸透圧、pH、エンドトキシン試験、マイコプラズマ試験、細胞培養試験 など

コードNo.	品名	L-グルタミン	フェノールレッド	ヒルビシ酸ナトリウム	HEPES	備考	規格	容量	希望納入価格(円)
044-29765	D-MEM (High Glucose)	●	●	—	—		細胞培養用	500ml	1,250
043-30085		●	●	●	—		細胞培養用	500ml	1,250
049-32645		●	●	●	—	1,500mg/l 炭酸水素ナトリウム含有	細胞培養用	500ml	4,600
048-30275		●	●	—	●		細胞培養用	500ml	1,850
044-32955		●	—	—	●		細胞培養用	500ml	3,600
045-30285		—	●	—	—		細胞培養用	500ml	1,250
040-30095		—	—	—	—		細胞培養用	500ml	1,250
048-33575		—	—	●	—	アミノ酸不含	細胞培養用	500ml	4,000
041-29775	D-MEM (Low Glucose)	●	●	●	—		細胞培養用	500ml	1,250
042-32255	D-MEM (No Glucose)	●	●	—	—	グルコース不含	細胞培養用	500ml	4,200
051-07615	E-MEM	●	●	—	—		細胞培養用	500ml	1,200
056-08385		—	●	—	—	非必須アミノ酸含有	細胞培養用	500ml	2,100
055-08975		●	●	●	—	非必須アミノ酸, 1,500mg/l 炭酸水素ナトリウム含有	細胞培養用	500ml	4,600
078-05525	G-MEM	●	●	—	—		細胞培養用	500ml	2,000
135-15175	MEM α	●	●	●	—		細胞培養用	500ml	1,200
137-17215		●	●	●	—		細胞培養用	500ml	3,000
134-17225		●	—	●	—	ヌクレオシド含有	細胞培養用	500ml	3,100
189-02025	RPMI-1640	●	●	—	—		細胞培養用	500ml	1,250
187-02021		●	●	—	—		細胞培養用	1l	2,400
185-02865		●	●	—	—	グルコース不含	細胞培養用	500ml	4,200
189-02145		●	●	—	●		細胞培養用	500ml	1,550
187-02705		●	●	●	●	4,500mg/l グルコース含有	細胞培養用	500ml	4,000
186-02155		●	—	—	—		細胞培養用	500ml	1,250
183-02165	—	●	—	—		細胞培養用	500ml	1,250	
087-08335	Ham's F-12	●	●	●	—		細胞培養用	500ml	1,200
080-08565	Ham's F-12K (Kaighn's Modification)	●	●	●	—		細胞培養用	500ml	3,800
048-29785	D-MEM/Ham's F-12	●	●	●	—		細胞培養用	500ml	1,250
046-32275		—	●	●	—	L-アラニン-L-グルタミン含有	細胞培養用	500ml	3,000
042-30555		●	●	●	●		細胞培養用	500ml	1,650
045-30665		●	—	●	—		細胞培養用	500ml	6,000
042-30795		—	●	●	●		細胞培養用	500ml	1,650
098-06465	IMDM	●	●	●	●		細胞培養用	500ml	2,300
128-06075	Leibovitz's L-15 Medium	●	●	●	—		細胞培養用	500ml	2,600

粉末培地

汎用されている細胞培養用培地のプレミックス・使い切りタイプの粉末製品です。1袋で1lもしくは10lの培地を調製することができます。

コードNo.	品名	L-グルタミン	フェノールレッド	ヒルビシ酸ナトリウム	HEPES	備考	規格	容量	希望納入価格(円)
297-72501	D-MEM (High Glucose), Powder	●	—	●	—	炭酸水素ナトリウム不含	細胞培養用	1l用×10	9,100
293-72503		●	●	●	—		細胞培養用	10l用	7,300
049-33561		●	●	—	—	炭酸水素ナトリウム不含	細胞培養用	1l用×10	照会
045-33563	E-MEM, Powder	●	●	—	—	炭酸水素ナトリウム不含	細胞培養用	10l用	照会
054-09001		●	●	—	—	炭酸水素ナトリウム不含	細胞培養用	1l用×10	照会
050-09003		●	●	—	—	炭酸水素ナトリウム不含	細胞培養用	10l用	照会

[次頁に続く]

Ref^o…2～10℃保存 E^o…20℃保存 80^o…80℃保存 表示がない場合は室温保存です。その他の略号は、巻末をご参照下さい。
掲載内容は、2014年7月時点での情報です。最新情報は、siyaku.com (http://www.siyaku.com/) をご参照下さい。

■ 抗生物質溶液

本品は、細胞培養時に、各種微生物の増殖を抑えるために用いられる抗生物質です。コンタミネーションの防止や遺伝子導入細胞の選抜などに使用できます。ろ過滅菌処理されていますので、そのまま液体培地に添加してご使用下さい。

品質試験

外観、浸透圧、pH、エンドトキシン試験、マイコプラズマ試験など

コード No.	品名	活性の対象					規格	容量	希望納入価格(円)
		グラム陽性菌	グラム陰性菌	酵母	カビ	マイコプラズマ			
019-23891	Amphotericin B Suspension [F°]	—	—	●	●	—	細胞培養用	50ml	6,600
076-05381 072-05383	G-418 Sulfate Solution [Ref°]	●	●	●	●	—	遺伝子研究用	20ml 100ml	20,000 85,000
078-06061	Gentamicin Sulfate Solution [Ref°] 本品は、ゲンタマイシン硫酸塩を水で50mg/mlに調製しています。	●	●	—	—	●	細胞培養用	10ml	8,000
117-00961	Kanamycin Sulfate Solution [Ref°] 本品は、カナマイシン硫酸塩を0.85w/v%塩化ナトリウム溶液で50mg/mlに調製しています。	●	●	—	—	●	細胞培養用	20ml	6,000
133-15931	1mg/ml Mitomycin C Solution [F°][E]	●	●	—	—	—	細胞培養用	1ml	10,000
164-25251	Penicillin-Streptomycin Solution (×50) [F°]	●	●	—	—	—	細胞培養用	100ml	3,000
168-23191	Penicillin-Streptomycin Solution (×100) [F°]	●	●	—	—	—	細胞培養用	100ml	3,500
161-23181	Penicillin-Streptomycin-Amphotericin B Suspension (×100) [F°]	●	●	●	●	—	細胞培養用	100ml	4,600
161-23201	Penicillin-Streptomycin-L-Glutamine Solution (×100) [F°]	●	●	—	—	—	細胞培養用	100ml	4,000

■ 平衡塩溶液

D-PBS(-)、PBS(-)、HBSS(-)、HBSS(+) をラインアップしています。本品はろ過滅菌済みです。細胞内外の浸透圧を維持しながらの細胞の洗浄や希釈を行う際にご使用下さい。

品質試験

外観、浸透圧、pH、エンドトキシン試験、マイコプラズマ試験など

コード No.	品名	規格	容量	希望納入価格(円)
045-29795	D-PBS(-) ^{*1,2}	細胞培養用	500ml	1,200
048-29805	10×D-PBS(-) ^{*1,2}	細胞培養用	500ml	2,300
166-23555	PBS(-) ^{*1,2}	細胞培養用	500ml	1,600
163-25265	10×PBS(-) ^{*1,2}	細胞培養用	500ml	3,400
084-08345	HBSS(-) ^{*2} with Phenol Red [Ref°]	細胞培養用	500ml	1,200
085-09355	HBSS(-) ^{*2} without Phenol Red [Ref°]	細胞培養用	500ml	1,900
082-09865	10×HBSS(-) ^{*2} without Phenol Red	細胞培養用	500ml	4,100
082-09365	HBSS(+) ^{*2} with Phenol Red [Ref°]	細胞培養用	500ml	1,900
084-08965	HBSS(+) ^{*2} without Phenol Red [Ref°]	細胞培養用	500ml	1,600

※1：D-PBS(-) は Dulbecco's 処方 PBS(-) のため KCl を含んでいます。PBS(-) は KCl を含んでいません。

※2：(+) は Mg²⁺ と Ca²⁺ を含んでいます。(-) は Mg²⁺ と Ca²⁺ を含んでいません。

■ 培地添加溶液など

培地構成成分の濃縮溶液や、30w/v% アルブミン溶液(ウシ血清由来)を取り揃えています。各成分不含培地への添加、培地中の各成分の濃度を高める際にご使用頂けます。ろ過滅菌処理されていますので、必要量をそのまま液体培地に添加してご使用下さい。

品質試験

外観、浸透圧、pH、エンドトキシン試験、マイコプラズマ試験など

コード No.	品名	規格	容量	希望納入価格(円)
016-21841	200mmol/l L-Alanyl-L-Glutamine Solution (×100) [F°] L-グルタミンを含むジペプチドで培地中でL-グルタミンより自然分解されにくい。L-グルタミンの代替品として用いられます。	細胞培養用	100ml	6,500
017-22231	30w/v% Albumin Solution, from Bovine Serum, Fatty Acid Free [Ref°]	細胞培養用	50ml	28,500
015-23871	30w/v% Albumin D-PBS(-) Solution, from Bovine Serum, Fatty Acid Free [Ref°]	細胞培養用	50ml	32,000
012-23881	7.5w/v% Albumin D-PBS(-) Solution, from Bovine Serum [Ref°]	細胞培養用	100ml	8,200
073-05391	200mmol/l L-Glutamine Solution (×100) [F°]	細胞培養用	100ml	3,000
079-05511	45w/v% D(+)-Glucose Solution	細胞培養用	100ml	3,500
093-06351	Insulin Solution, Human, recombinant [F°] 本品は、水で10mg/mlに調製されています。	細胞培養用	5ml	18,000
097-06751	ITS-A Supplement (×100) [F°]	細胞培養用	10ml	3,300
090-06741	ITS-G Supplement (×100) [F°]	細胞培養用	10ml	3,300
094-06761	ITS-X Supplement (×100) [F°]	細胞培養用	10ml	4,100
132-15641	MEM Essential Amino Acids Solution (×50) [F°]	細胞培養用	100ml	3,000
139-15651	MEM Non-essential Amino Acids Solution (×100) [F°]	細胞培養用	100ml	2,800
130-17141	MEM Vitamin Solution (×100) [F°]	細胞培養用	100ml	3,300
195-16411	7.5w/v% Sodium Bicarbonate Solution [Ref°]	細胞培養用	100ml	1,800
190-14881	100mmol/l Sodium Pyruvate Solution (×100) [F°]	細胞培養用	100ml	1,800
196-15645	Sterile Water, Endotoxin Free [F°] エンドトキシン規格値は、0.01EU/ml以下です。	細胞培養用	500ml	2,100

[次頁に続く]

■細胞分散溶液

接着細胞の剥離、各種組織の細胞分散などにご使用下さい。

品質試験

外観、浸透圧、pH、エンドトキシン試験、マイコプラズマ試験、実用試験、ウイルス試験^{*3}など

※3：プタパルボウイルス試験済みのトリプシン（1：250）を使用しています。

コードNo.	品名	規格	容量	希望納入価格(円)
201-18841	0.25w/v% Trypsin Solution with Phenol Red E°	細胞培養用	100ml	2,900
202-16931	0.05w/v% Trypsin-0.53mmol/ℓ EDTA・4Na Solution with Phenol Red E°	細胞培養用	100ml	1,800
204-16935			500ml	6,800
209-16941	0.25w/v% Trypsin-1mmol/ℓ EDTA・4Na Solution with Phenol Red E°	細胞培養用	100ml	1,800
201-16945			500ml	6,800
208-17251	0.5w/v% Trypsin-5.3mmol/ℓ EDTA・4Na Solution without Phenol Red (×10) E°	細胞培養用	100ml	4,200
206-17291	0.5w/v% Trypsin-5.3mmol/ℓ EDTA・4Na Solution with Phenol Red (×10) E°	細胞培養用	100ml	4,200

ES・iPS細胞研究に



ES・iPS細胞研究用低分子化合物

ES細胞・iPS細胞の未分化能維持や分化誘導に関わると報告されている低分子化合物です。

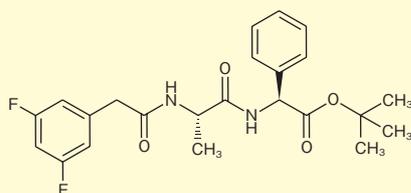
この度、DAPT、PD184352がお求めやすくなって登場しました。

■DAPT

本品は、 γ -セクレターゼの阻害剤で、A β 40やA β 42の産生を抑制します。

また、Notchシグナルを阻害し、胚性幹細胞由来の胚様体において神経分化を促進します。

- 含量(HPLC)：98.0%以上
- 外観：白色～わずかにうすい黄色、結晶性粉末～粉末または塊
- 溶解性：DMSO (5mg/ml)、メタノール (5mg/ml)



C₂₃H₂₆F₂N₂O₄=432.46
CAS No. 208255-80-5

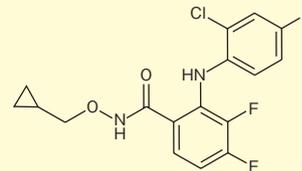
【参考文献】

- 1) Nelson, BR. *et al.*: *Dev. Biol.*, **304**, 479 (2007).
- 2) Crawford, TQ. *et al.*: *Dev. Dyn.*, **236**, 886 (2007).

■PD184352

本品は、選択性のある強力なMEK1の阻害剤です。CHIR99021, SU5402, PD184352を含む培地でマウスES細胞を培養すると、未分化能を維持したまま効率よく培養できると報告されています。

- 含量(HPLC)：98.0%以上
- 外観：白色～うすい褐色、結晶～粉末または塊
- 溶解性：DMSO (5mg/ml)、メタノール (1mg/ml)



C₁₇H₁₄ClF₂IN₂O₂=478.66
CAS No. 212631-79-3

【参考文献】

- 1) Ying, QL. *et al.*: *Nature*, **453**, 519 (2008).

コードNo.	品名	規格	容量	希望納入価格(円)
NEW 043-33581	DAPT E°	細胞生物学用	5mg	照会
NEW 049-33583			25mg	照会
NEW 165-26761	PD184352 E°	細胞生物学用	5mg	18,000

関連商品

コードNo.	品名	規格/メーカー	容量	希望納入価格(円)
558-00551	CHIR99021 E° (調) III	TOCRIS	10mg	63,000
064-04541	Fibroblast Growth Factor (basic), Human, recombinant [basicFGF/bFGF/FGF2] E°	細胞生物学用	50μg	39,000
060-04543			100μg	66,000
068-04544			1mg	照会
064-05381	Fibroblast Growth Factor (basic), Human, recombinant, Animal-derived-free [basicFGF/bFGF/FGF2] E°	細胞生物学用	50μg	39,000
068-05384			100μg	66,000
060-05383			1mg	照会
193-16071	SU5402 E°	細胞生物学用	1mg	40,000
257-00511			1mg	12,000
253-00513	Y-27632 E°	細胞生物学用	5mg	36,000
251-00514			25mg	140,000
253-00591	5mmol/ℓ Y-27632 Solution E°	細胞培養用	300μℓ	20,000

Re°…2～10℃保存 E°…20℃保存 80°…80℃保存 表示がない場合は室温保存です。その他の略号は、巻末をご参照下さい。
掲載内容は、2014年7月時点での情報です。最新情報は、siyaku.com (<http://www.siyaku.com/>) をご参照下さい。

細胞培養用添加試薬



CultureSure® アミノ酸

本品は、マイコプラズマ/エンドトキシン/生菌数試験済みのアミノ酸です。細胞培養に安心してご利用頂くことができます。

特長

- マイコプラズマ試験済み
- エンドトキシン試験済み
- 生菌数試験済み
- 動物由来物フリー

コード No.	品名	規格	容量	希望納入価格 (円)																																																																																								
038-23601	CultureSure® L-Arginine	細胞培養用	100g	15,000																																																																																								
030-23605	Hydrochloride, Animal-derived-free	細胞培養用	500g	30,000																																																																																								
033-23531	CultureSure® L-Asparagine	細胞培養用	100g	18,000																																																																																								
035-23535	Monohydrate, Animal-derived-free	細胞培養用	500g	40,000																																																																																								
030-23541	CultureSure® L-Aspartic Acid,	細胞培養用	100g	14,000																																																																																								
032-23545	Animal-derived-free	細胞培養用	500g	25,000																																																																																								
035-23611	CultureSure® L-Glutamine,	細胞培養用	100g	16,000																																																																																								
037-23615	Animal-derived-free	細胞培養用	500g	38,000																																																																																								
032-23621	CultureSure® L-Histidine,	細胞培養用	100g	19,000																																																																																								
034-23625	Animal-derived-free	細胞培養用 </tr <tr> <td>032-23741</td> <td>CultureSure® L-Isoleucine,</td> <td>細胞培養用</td> <td>100g</td> <td>35,000</td> </tr> <tr> <td>034-23745</td> <td>Animal-derived-free</td> <td>細胞培養用</td> <td>500g</td> <td>80,000</td> </tr> <tr> <td>031-23711</td> <td>CultureSure® L-Leucine,</td> <td>細胞培養用</td> <td>100g</td> <td>18,000</td> </tr> <tr> <td>033-23715</td> <td>Animal-derived-free</td> <td>細胞培養用</td> <td>500g</td> <td>42,000</td> </tr> <tr> <td>037-23791</td> <td>CultureSure® L-Lysine</td> <td>細胞培養用</td> <td>100g</td> <td>13,500</td> </tr> <tr> <td>039-23795</td> <td>Hydrochloride, Animal-derived-free</td> <td>細胞培養用</td> <td>500g</td> <td>23,000</td> </tr> <tr> <td>036-23761</td> <td>CultureSure® L-Methionine,</td> <td>細胞培養用</td> <td>100g</td> <td>16,000</td> </tr> <tr> <td>038-23765</td> <td>Animal-derived-free</td> <td>細胞培養用</td> <td>500g</td> <td>50,000</td> </tr> <tr> <td>039-23751</td> <td>CultureSure® L-Phenylalanine,</td> <td>細胞培養用</td> <td>100g</td> <td>20,000</td> </tr> <tr> <td>031-23755</td> <td>Animal-derived-free</td> <td>細胞培養用</td> <td>500g</td> <td>80,000</td> </tr> <tr> <td>037-23551</td> <td>CultureSure® L-Proline,</td> <td>細胞培養用</td> <td>100g</td> <td>21,000</td> </tr> <tr> <td>039-23555</td> <td>Animal-derived-free</td> <td>細胞培養用</td> <td>500g</td> <td>65,000</td> </tr> <tr> <td>034-23561</td> <td>CultureSure® L-Serine,</td> <td>細胞培養用</td> <td>100g</td> <td>25,000</td> </tr> <tr> <td>036-23565</td> <td>Animal-derived-free</td> <td>細胞培養用</td> <td>500g</td> <td>70,000</td> </tr> <tr> <td>031-23571</td> <td>CultureSure® L-Threonine,</td> <td>細胞培養用</td> <td>100g</td> <td>25,000</td> </tr> <tr> <td>033-23575</td> <td>Animal-derived-free</td> <td>細胞培養用</td> <td>500g</td> <td>70,000</td> </tr> <tr> <td>035-23591</td> <td>CultureSure® L-Valine,</td> <td>細胞培養用</td> <td>100g</td> <td>21,000</td> </tr> <tr> <td>037-23595</td> <td>Animal-derived-free</td> <td>細胞培養用</td> <td>500g</td> <td>65,000</td> </tr>	032-23741	CultureSure® L-Isoleucine,	細胞培養用	100g	35,000	034-23745	Animal-derived-free	細胞培養用	500g	80,000	031-23711	CultureSure® L-Leucine,	細胞培養用	100g	18,000	033-23715	Animal-derived-free	細胞培養用	500g	42,000	037-23791	CultureSure® L-Lysine	細胞培養用	100g	13,500	039-23795	Hydrochloride, Animal-derived-free	細胞培養用	500g	23,000	036-23761	CultureSure® L-Methionine,	細胞培養用	100g	16,000	038-23765	Animal-derived-free	細胞培養用	500g	50,000	039-23751	CultureSure® L-Phenylalanine,	細胞培養用	100g	20,000	031-23755	Animal-derived-free	細胞培養用	500g	80,000	037-23551	CultureSure® L-Proline,	細胞培養用	100g	21,000	039-23555	Animal-derived-free	細胞培養用	500g	65,000	034-23561	CultureSure® L-Serine,	細胞培養用	100g	25,000	036-23565	Animal-derived-free	細胞培養用	500g	70,000	031-23571	CultureSure® L-Threonine,	細胞培養用	100g	25,000	033-23575	Animal-derived-free	細胞培養用	500g	70,000	035-23591	CultureSure® L-Valine,	細胞培養用	100g	21,000	037-23595	Animal-derived-free	細胞培養用	500g	65,000
032-23741	CultureSure® L-Isoleucine,	細胞培養用	100g	35,000																																																																																								
034-23745	Animal-derived-free	細胞培養用	500g	80,000																																																																																								
031-23711	CultureSure® L-Leucine,	細胞培養用	100g	18,000																																																																																								
033-23715	Animal-derived-free	細胞培養用	500g	42,000																																																																																								
037-23791	CultureSure® L-Lysine	細胞培養用	100g	13,500																																																																																								
039-23795	Hydrochloride, Animal-derived-free	細胞培養用	500g	23,000																																																																																								
036-23761	CultureSure® L-Methionine,	細胞培養用	100g	16,000																																																																																								
038-23765	Animal-derived-free	細胞培養用	500g	50,000																																																																																								
039-23751	CultureSure® L-Phenylalanine,	細胞培養用	100g	20,000																																																																																								
031-23755	Animal-derived-free	細胞培養用	500g	80,000																																																																																								
037-23551	CultureSure® L-Proline,	細胞培養用	100g	21,000																																																																																								
039-23555	Animal-derived-free	細胞培養用	500g	65,000																																																																																								
034-23561	CultureSure® L-Serine,	細胞培養用	100g	25,000																																																																																								
036-23565	Animal-derived-free	細胞培養用	500g	70,000																																																																																								
031-23571	CultureSure® L-Threonine,	細胞培養用	100g	25,000																																																																																								
033-23575	Animal-derived-free	細胞培養用	500g	70,000																																																																																								
035-23591	CultureSure® L-Valine,	細胞培養用	100g	21,000																																																																																								
037-23595	Animal-derived-free	細胞培養用	500g	65,000																																																																																								

関連商品

コード No.	品名	規格	容量	希望納入価格 (円)
039-23511	CultureSure® Freezing Medium	細胞培養用	100mℓ	8,000
033-23391	CultureSure® 10w/v% Polyoxyethylene Polyoxypropylene Glycol Solution	細胞培養用	100mℓ	7,500

2 ~ 10℃保存 20℃保存 80℃保存 表示がない場合は室温保存です。その他の略号は、巻末をご参照下さい。
掲載内容は、2014年7月時点での情報です。最新情報は、siyaku.com (<http://www.siyaku.com/>) をご参照下さい。

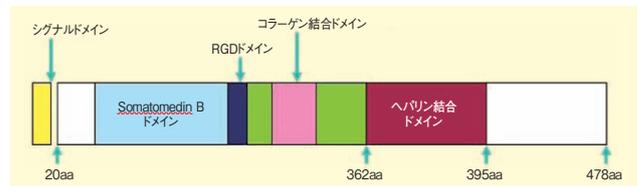
細胞接着性タンパク質



ビトロネクチン(20-398aa), ヒト, 組換え体, 溶液

ビトロネクチンは、478個のアミノ酸で構成される血清や細胞外マトリックスに存在する糖タンパク質で、フィブロネクチンやラミニンなどと共に細胞接着性タンパク質と呼ばれます。細胞接着、伸展作用を持つだけでなく、補体系や凝固系にも関係している多機能なタンパク質です。

本品は、シグナルドメインを除く、20-398アミノ酸フラグメントで構成されている組換えタンパク質です。組織修復・再生における機能研究や、細胞培養の足場などにご利用下さい。



製品概要

- 含量(SDS-PAGE) : 90%以上
- 発現 : *E. coli*
- 濃度 : 0.5mg/ml (フィルター滅菌済み)
- 組成 : 20mmol/l Tris-HCl, pH 8.0 (NaCl, KCl, EDTA, アルギニン, DTT及びグリセリン含む)

コード No.	品名	規格	容量	希望納入価格 (円)
220-02041	Vitronectin(20-398 aa), Human, recombinant, Solution	生化学用	500μg	14,500

アペリン中和抗体



抗アペリン, モノクローナル抗体(4G5)

アペリンは36アミノ酸から成る内在性リガンドで、血管新生、血圧調整、心機能調節作用が報告されています。本品は、アペリンに特異的に反応するモノクローナル抗体で、アペリンに対する中和活性を有します。

サブクラス	マウス IgG ₁
抗原	[pGlu65]-QRPRLSHGKMPF
種交差性	ヒト、マウス、ラット
適用	免疫染色、ELISA、中和実験

【参考文献】

- 1) Kidoya, H. et al. : *EMBO J.*, **27**, 522 (2008).
- 2) Sakimoto, S. et al. : *Development*, **139**, 1327 (2012).

コード No.	品名	規格	容量	希望納入価格 (円)
013-25871	Anti Apelin, Monoclonal Antibody (4G5)	免疫化学用	100μℓ	45,000

海洋天然物由来毒素



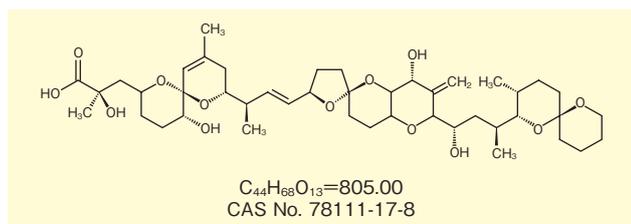
オカダ酸

パリトキシソ

オカダ酸

オカダ酸は、クロイツカイメンより単離された下痢性貝毒の原因物質です。non-TPA タイププロモーター活性、カルシウム除去液中での平滑筋の収縮、プロテインホスファターゼの特異的な阻害によるタンパク質のりん酸化の促進などの生理活性が報告されています。

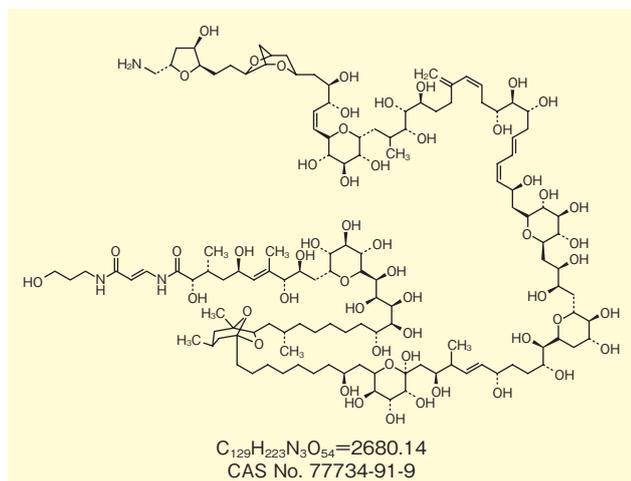
- 外観：薄膜
- メタノール溶状：試験適合
- 含量 (HPLC)：80.0%以上



パリトキシソ

パリトキシソは、イワスナギンチャク (*Palythoa tuberculosa*) より単離された毒素です。強い冠動脈収縮作用を示します。他に、溶血作用、末梢血管収縮作用、神経膜での Na^+ 透過性増大作用、ヒスタミン放出作用、高濃度における Na^+ , K^+ -ATPase 阻害作用などが報告されています。

- 外観：薄膜
- 水溶状：試験適合



コードNo.	品名	規格	容量	希望納入価格(円)
152-03271	Okadaic Acid	Ⓕ	25 μ g	16,000
158-03273			100 μ g	46,000
165-26141	Palytoxin	Ⓕ	100 μ g	53,000

スダチ由来ポリメトキシフラボン

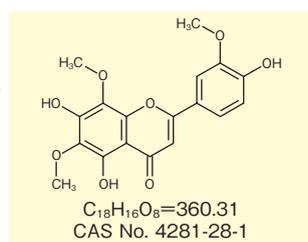


スダチチソ

スダチチソは、スダチの果皮に含まれるポリメトキシフラボンの1つです。ポリメトキシフラボンは柑橘類特有のフラボノイドで、ウンシュウミカン、シークワーサーなどに含まれるノビレチソ、タンゲレチソは、発がん抑制作用、抗酸化作用の他さまざまな作用が報告されています。

スダチチソはスダチ特有のポリメトキシフラボンであり、抗炎症作用を示すことが報告されています。

- 外観：うすい黄色～黄色、結晶～粉末または塊
- 溶解性：エタノール(加熱)、メタノール、酢酸エチル、アセトニトリルに可溶
- 含量 (HPLC)：96.3%



(初回生産ロット実測値)

- 由来：Citrus sudachi

【参考文献】

- 1) 堀江徳愛, 増村光雄, 奥村重雄: 日本化学雑誌, **83** (4), 465 (1962).
- 2) Yuasa, K., Tada, K., Harita, G., Fujimoto, T., Tsukayama, M. and Tsuji, A.: *Biosci. Biotechnol. Biochem.*, **76** (3), 598 (2012).

コードNo.	品名	規格	容量	希望納入価格(円)
198-17741	Sudachitin		5mg	15,000

関連商品

コードNo.	メーカーコード	品名	規格/メーカー	容量	希望納入価格(円)
080-08901		3,3',4',5,6,7,8-Heptamethoxyflavone	Ⓕ	10mg	8,000
086-08903			Ⓕ	100mg	38,000
149-07521		Nobiletin	Ⓕ	10mg	20,000
554-02471	ASB-0001 9265-005	Sinensetin	ChromaDex	5mg	36,800
208-15671		Tangeretin	Ⓕ	10mg	20,000

無機化学や錯体化学を学んだ人なら“分光化学系列”という言葉は一度は耳にされたことがある。 “色”に夢中になってこの法則を発見したのは、高等学校入学までは商人になることを目指していた榎田龍太郎というユニークな人物である。榎田龍太郎の“分光化学系列”は、世界の無機化学や錯体化学で学ばれている。榎田龍太郎はこれをベースにして名著『金属化合物の色と構造』を著した。化学領域の研究・教育活動にとどまらず、幅広い見識とユニークな哲学も持ち、ユーモア溢れる文章力で、わが国のあり方を提言し、また折り紙を使って創造性の開発を訴える、わが国を代表する巨人のひとりである。

1. 生い立ち^{1,2)}

榎田龍太郎(図1)は1903(明治36)年に京都の商家に生まれ、1925(大正14)年に東京帝国大学(東大)に入学するまで京都で過ごした。小学校を卒業する頃には、将来立派な商人になることを志し、京都第一商業学校に入学した。しかし、ある教員の言動に反発し、商業の道を断念する。苦学の末、1922(大正11)年に第三高等学校(三高)理科甲類に入学する。商業から理科への道を選んだ榎田龍太郎は、自然科学に関する知識が少なかったため、理科の講義はすべてが新奇であり驚異であったと書き残している。「四手井先生の講義を聴くとき、一一自然の神秘に触れるような気がした。半田先生の講義はますます化学に対する親しみを増し、実験室の扉の開くのを待ち構えていた。」と化学を学ぶ喜びに満ちた心を著している。三高卒業後、東大理学部化学科に入学する。三年生の卒業実験では、スイスのA. Werner³⁾の下で原子価理論に基づく錯体化学を学んできた柴田雄次⁴⁾の研究室で、金属錯体の酸化酵素的酸化作用⁵⁾、今では“生物無機化学”とよばれる未来思考型の研究をした。1929



図1. 榎田龍太郎 (文献2)

(昭和4)年に東大副手、1930(昭和5)年に助手となり、1931(昭和6)年には東京府立高等学校の教授に迎えられる。28歳の気鋭の教授として若い学生をリードした。1932(昭和7)年から1935(昭和10)年にかけてイギリス(University College, London: Prof. Donnan)とドイツ(Karlsruhe Universitat: Prof. Kuhn)に留学し、金属錯体の立体化学、旋光分散、円偏光二色性を研究した。帰国後は大阪帝国大学(阪大)助教授に就任し、1936(昭和11)年教授に昇任した。理学部化学科第五講座を担当し、錯体化学の本格的な研究に入った。1938(昭和13)年に理学博士を取得し、1955(昭和30)年には、「金属錯化合物の研究」⁶⁾により日本化学会賞を授賞した。1960(昭和35)年には日本学術会議会員に当選し、1962(昭和37)年に亡くなった^{1,2)}。

2. なぜ化学を選んだか?

榎田龍太郎が商業学校で学んでいたころ、商業の授業である教員が「証券を書留郵便で送るとき、封筒の中に郵送料分の切手を同封し、封筒に切手をはらずに出せば、先方が書留料を支払うから、半額で書留を送れる」と得意そうに話した。榎田龍太郎はそれに激

しく反発し、このようなことを教える商業なら商業は罪悪であり、一生をかけられるような仕事ではないと考え、退学することを決意する。この時別の教員から、商業学校で学んだ思い出として商業学校卒業認定試験を受けるよう薦められ、それを受験して合格する。しかし、その後どのようにすればよいかを迷う。そして、高工か大学に進学し、技術者になる以外に道はないと考える。高等学校高等科入学資格試験を受けることを思い立ち、資格試験に合格する。この時の勉強で化学が好きになったという。そして、三高に合格する。卒業が迫った1月に、教員から将来の進路を問われ、「応用化学」を勉強しようと思うと答えたところ、「理学部化学科に入った方が、後の職業選択の自由があってよい」と言われ、東大理学部化学科で無機化学を学ぶこととなった。後年、榎田龍太郎は「商業をやめて化学を選んだことを本当によかったと思っている。人として生まれたからには、人らしく生きることが人生の意義である。人らしく生きるとは文化に寄与することにはほかならないと考えられる。」と述懐している^{1,2)}。

3. 分光化学系列の発見

「妙な話であるが、年来私は色で苦労して来た。学生の頃も、外遊中も、そしてその後今日まで、私の最大関心事は色であり、色に憂身をやつして来たのである。(中略)色とりどりの美しい錯塩は私の脳髓の大部分を占めている。」このなまめかしい心情が、榎田龍太郎を分光化学系列の発見へと向かわせた^{1,2)}。

近代錯体化学を確立したA. Wernerが配位説を提案したのは1893年であった。この考え方を初めてわが国に紹介したのは、当時東大の大学院生であった眞島利行⁷⁾であった。A. Wernerの下で研究し、さらにパリ大学のB. Urbainに分光化学を学び、錯体化学を

わが国へ移植したのは、先に述べた柴田雄次であった。このような状況の中で、柴田に学んだ榎田龍太郎は、阪大で錯体の分光化学系列に関する研究を生み、わが国の錯体化学を世界レベルにまで発展させた。

$[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$ の 2 個の NH_3 を 1 個の $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$ (シュウ酸アニオン) で置換すると 2 つの吸収帯は波数の小さい方、すなわち長波長側へシフトする。さらに 2 個の NH_3 を 1 個の $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$ で置換し、最後に残りの 2 個の NH_3 を $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$ で置換して $[\text{Co}(\text{C}_2\text{O}_4)_3]^{3-}$ をつくると、2 つの吸収帯は順次長波長側にシフトする。すなわち、配位子を置換することにより、配位子場吸収帯が規則的にシフトすることが発見された。これは一例であるが、多くのコバルト(III)錯体の吸収スペクトルが研究され、1938年に発表した⁸⁾。後に新村陽一とともに改訂し⁹⁾、1956年に分光化学系列を次のように決定した。

$\text{I}^- < \text{Br}^- < \text{S}^{2-} < \text{SCN}^- < \text{Cl}^- < \text{NO}_3^- < \text{F}^- < \text{OH}^- < \text{ox}^{2-} < \text{H}_2\text{O} < \text{NCS}^- < \text{CH}_3\text{CN} < \text{NH}_3 < \text{en} < \text{bpy} < \text{phen} < \text{NO}_2^- < \text{PPh}_3 < \text{CN}^- < \text{CO}$

(配位原子が複数ある配位子については配位する原子は太字で示した。ox=シュウ酸イオン、en=1, 2-エチレンジアミン、bpy=2, 2'-ピピリジン、phen=1, 10-フェナントロリン)

配位子の置換によって吸収帯の位置が変化だけでなく、吸収強度も変化することも見つけ、浅色効果や濃色効果と名づけた。この分光化学系列は、現在では、八面体型の金属錯体の d-d 遷移のエネルギー差の大ききの順にしたがって、配位子と金属イオンを並べた序列のこととして理解され、分光化学系列の本質は配位子場理論によって定量的に解明されている。

榎田龍太郎の分光化学系列に続いて、田辺行人と菅野暁は、配位子場の強さと各スペクトル項のエネルギーの相関性を表したグラフを 1954年に考案し¹⁰⁾、わが国の錯体化学をさらに

飛躍させた。

4. 『金属化合物の色と構造』と『化学外論 上巻』

1938年に分光化学系列の発見を世界に問うた榎田龍太郎は、金属化合物の色と構造に関して、錯体化学の入門書となる名著『金属化合物の色と構造』(図2)を1944年9月に出版した¹¹⁾。この年は、終戦を迎える前年であったため物資は相当に不足していたと考えられる。それにもかかわらず、本書のグラビアには、様々な色をもつコバルト錯体のカラー写真が掲載されている(図3)。榎田龍太郎の本書出版への強い情熱が感じられる。その序には、「密林の中に見事に耕された畑がある。目も彩な花壇が続いてゐる。瑞西(スイス)の大きな旗が立ってゐる。Wernerのものだ。その地続きに一本、日の丸が翻ってゐる。柴田教授のものだ。その地続は大きな密林がどこまでも続いてゐる。(中略)有機化合物の色の分野はもう美しい畑になってゐて、比処には多くの旗が、英国旗が立ち並んでゐる。そしていつかは此の美田と無機化合物の森の開墾地とが続く日が来るであろう。その時になって大地主の隣へ引越して来た小作人のようになり度くない為には、尚随分汗も流さねばならぬし、掌に豆も作らねばならぬであろう。」と、錯体化学研究への意欲を高らかに謳っている。そ

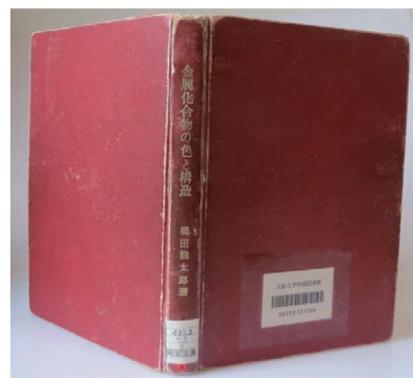


図2. 榎田龍太郎著「金属化合物の色と構造」

して、§21 分光化学系列には、8頁があてられ詳しく述べられている。

本書は3~40年前の化学系図書館ではどこでも見られ、本書を読み錯体化学に魅了された人々が多かった。今では本書を見ることは本当に少なくなったが、若い人々には、ぜひ本書を読んでいただきたいと願う。

本書とともに興味深い成書に『化学外論 上巻』¹²⁾(図4)が挙げられる。本書に関して、榎田龍太郎は七条五平(ナナシノゴヘイ)というペンネームを使ってユーモラスな文章を残している¹³⁾。

「『化学外論』は『概論』の書き違いぢやなかったのかい?」「まさか」

「売れたのかい?」「さあ」

「『外論』の外は、頼山陽の『日本外史』と同じ意味かい?」「滅相もない。大それた考えは毛頭ない。」

「『外論』はどんな意味なんだい?」



金属錯体	
16 $[\text{Co}(\text{en})_2\text{Cl}]\text{NO}_2$	1 $[\text{Co}(\text{en})_2\text{Br}]\cdot 4\text{H}_2\text{O}$
17 $[\text{Co}(\text{NH}_4\text{CO}_3)_2]\text{Br}$	2 $[\text{Co}(\text{en})_2\text{NH}_4]\text{Br}$
18 $[\text{Co}(\text{NH}_4)_2(\text{NO}_2)_2]\text{Cl}$	3 $[\text{Co}(\text{NH}_4)_2]\text{Cl}$
19 $[\text{Co}(\text{NH}_4)_2(\text{NO}_2)_2]\text{Cl}$	4 $[\text{Co}(\text{NH}_4)_2]\text{Cl}$
20 $[\text{Co}(\text{NH}_4)_2(\text{Cl})_2]\text{Cl}$	5 $[\text{Co}(\text{NH}_4)_2]\text{Cl}$
21 $[\text{Co}(\text{NH}_4)_2(\text{Cl})_2]\text{Cl}$	6 $[\text{Co}(\text{NH}_4)_2]\text{Cl}$
22 $[\text{Co}(\text{NH}_4)_2(\text{NO}_2)_2]\text{Cl}$	7 $[\text{Co}(\text{NH}_4)_2]\text{Cl}$
23 $[\text{Co}(\text{NH}_4)_2(\text{Cl})_2]\text{Cl}$	8 $[\text{Co}(\text{NH}_4)_2]\text{Cl}$
24 $[\text{Co}(\text{NH}_4)_2(\text{H}_2\text{O})_2(\text{SO}_4)_2]\cdot 3\text{H}_2\text{O}$	9 $[\text{Co}(\text{NH}_4)_2(\text{CO}_3)]\cdot \text{H}_2\text{O}$
25 $[\text{Co}(\text{NH}_4)_2(\text{NO}_2)_2]$	10 $[\text{Co}(\text{NH}_4)_2(\text{Cl})_2]\cdot \frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$
26 $[\text{Co}(\text{NH}_4)_2(\text{NO}_2)_2]$	11 $[\text{Co}(\text{NH}_4)_2(\text{CO}_3)]\text{Cl}$
27 $[\text{Co}(\text{NH}_4)_2\text{NH}_4\text{Cl}]$	12 $[\text{Co}(\text{NH}_4)_2(\text{NCS})_2\text{SO}_4]$
28 $[\text{Co}(\text{NH}_4)_2(\text{NO}_2)_2]\text{NH}_4$	13 $[\text{Co}(\text{NH}_4)_2(\text{H}_2\text{O})_2(\text{CO}_3)]\cdot 4\text{H}_2\text{O}$
29 $[\text{Co}(\text{CO})_2]\text{K}$	14 $[\text{Co}(\text{en})_2(\text{NO}_2)_2]\text{NO}_2$
30 $[\text{Co}(\text{ONO})_2]\text{Na}$	15 $[\text{Co}(\text{en})_2(\text{Cl})_2]\text{Br}$

図3. 榎田龍太郎著「金属化合物の色と構造」のグラビアのコバルト錯体の色と化学式(文献11)

「化学学説以外の議論もし、化学と全然無関係な外界に触れるつもりだ。」

「下巻はいつ出るのだい?」「まだ原稿を書いている。責任を感じている。」

内容は、原子から巨大分子までを11章立てて書かれ、現代から見れば相当に詳しいようだ。



図4. 榎田龍太郎著「化学外論 上巻」

5. 『化学者 榎田龍太郎の意見』にみる榎田龍太郎の現代的意義

榎田龍太郎は社会へ向かって大いに発言・提言している。ご子息の榎田敦・劭により編集された『化学者 榎田龍太郎の意見』²⁾ (1975年) (図5)には、榎田龍太郎の思想・哲学が濃縮して紹介され、いくつかは21世紀に生きる人々に強いメッセージを送っている。簡単に紹介しよう。

- ・ホモクラシーとケモクラシーを造語して、人類の理想を掲げている。ホモクラシーはホモ・サピエンスのためのデモクラシーであり、ケモクラシーは化学が支配する世界と定義する。
- ・入学試験をなくそうと訴えている。



図5. 榎田 敦・榎田 劭編『化学者 榎田龍太郎の意見』

大学への進学希望者全員に入学を許可し、働く者のためにはラジオ・テレビを使い自宅で勉強できるようにし、卒業試験は国家試験としている。現在の入試制度やインターネット配信講義が予見されている。

- ・かつて田畑にはレンゲを植え、空気からの窒素をとり入れ、秋から春にかけて、これを畑にすき込んで窒素肥料として米を作ってきた。近代農業の進歩により窒素肥料として硫酸(硫酸アンモニウム)が使われた。このため土壌が酸性となり、中和のために石灰(水酸化カルシウム)を添加すると石膏(硫酸カルシウム)ができ、土が硬くなる。根粒菌による共生作用も失われる。そこで、硫酸亡国論を展開し、尿素の利用を訴え成功させた。

- ・「模倣によって知識を身につけさせることが“教”であり、これを基盤として独創を生むための知恵をのばすことが“育”であるといえよう。」その実践例として、「折り紙」を提案する。従来の正方形の紙にこだわらず、三角形や正五角形の紙を使うとリアルな形を生み出せる(図6)。錯体や結晶構造を折り紙で作し、講義に使った。これは、桃谷好英により継承された¹⁴⁾。

その他、「文明の凋落」、「宇治の原子炉」、「般若心経」、「比喩」、「骨と栄

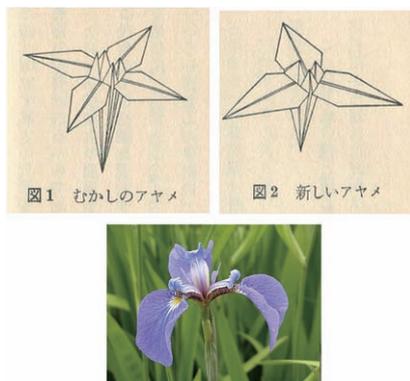


図6. 正方形の紙で折った4弁のアヤメ(上左)、正三角形の紙で折った3弁のアヤメ(上右)と3弁のアヤメ(下)(文献2)

養」など、今日なお光り輝く文明・文化論が展開されている。

化学を志す人々のみならず、新しい世界の創造を目指す人々は本書を読み、議論していただければと期待する。

謝辞

本稿執筆をお薦めいただいた日本薬史学会理事 松本和男先生および貴重な資料をご提供いただいた大阪大学名誉教授 鈴木晋一郎先生に心からお礼申し上げます。

【参考文献】

- 1) 山田祥一郎編:「榎田龍太郎 思想と研究」(榎田龍太郎追悼記念事業会) (1964).
- 2) 榎田敦, 榎田劭編:「化学者 榎田龍太郎の意見」(化学同人) (1975).
- 3) 小山正誌:「化学大家(其の三十四) Alfred Werner アルフレッド ウエルネル」, 武田化学時報, **5** (8), 1 (1929).
- 4) 芝 哲夫:「化学大家 406 柴田雄次」, 和光純薬時報, **75** (3), 31 (2007).
- 5) 柴田雄次, 榎田龍太郎:「金属錯化合物の酸化酵素の酸化作用」, 日本化学会誌, **49**, 384 (1928).
- 6) 榎田龍太郎:「金属錯化合物の化学」, 化学と工業, **8**, 270 (1955).
- 7) 芝 哲夫:「化学大家 403 眞島利行」, 和光純薬時報, **74** (3), 29 (2006).
- 8) a) Tsuchida, R.: "Absorption Spectra of Coordination Compounds I, II", *Bull. Chem. Soc. Japan*, **13**, 388, 436 (1938). b) Tsuchida, R. and Kobayashi, M.: "Absorption Spectra of Co-ordination Compounds III", *Bull. Chem. Soc. Japan*, **13**, 471 (1938).
- 9) Y. Shimura and R. Tsuchida: "Splitting of the First band of [Co^{III}(X)(edtaH)]-type Complexes.", *Bull. Chem. Soc. Japan*, **29**, 643 (1956).
- 10) 田辺行人監修, 菅野 暁, 品川正樹, 山口豪編:「新しい配位子場の科学 物理学・化学・生物学の多電子論」(講談社サイエンスフィク) (1998).
- 11) 榎田龍太郎:「金属化合物の色と構造」(増進堂) (1944).
- 12) 榎田龍太郎:「化学外論 上巻」(共立社) (1942).
- 13) 七条五平:「『外論』問答」, 化学, **6**, 89 (1951).
- 14) 桃谷好英:「折り紙で広がる化学の世界—手のひらの中の化学実験」(化学同人) (2001).

ヒトES・iPS細胞検出用試薬

サンプル配布中



rBC2LCN-FITC [AiLecS1-FITC]

rBC2LCN (AiLecS1) は、*Burkholderia cenocepacia* 由来のレクチンである BC2L-C の N 末端ドメインを大腸菌で発現させた組換え体レクチンです。rBC2LCN は未分化なヒト ES・iPS 細胞の細胞表面に存在する糖鎖を特異的に認識します。本品は、FITC でラベル化されており、ヒト ES・iPS 細胞の培養液に添加することで、未分化細胞を生きたまま解析することができます。サンプルご希望の方は、当社営業員または代理店までご請求下さい。

特長

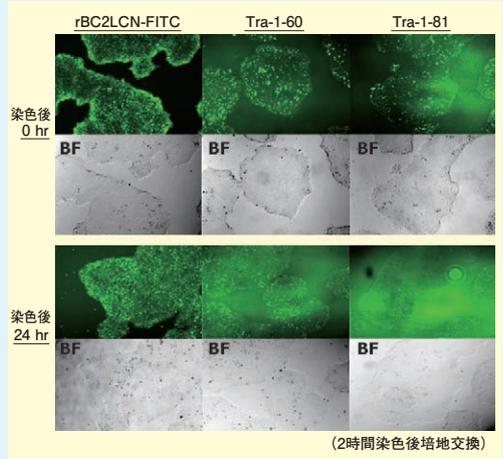
- 使用方法が簡単 (培養液に添加するだけ)
- 未分化なヒト ES・iPS 細胞を特異的に検出できる
- 細胞を生きたまま染色できる
- 培地交換後も染色が持続する
- 細胞染色、フローサイトメトリーに使用可能
- 細胞毒性が低い

製品概要

- 無菌試験済み
- 組成：PBS 溶液
- 実用希釈倍率
Live Cell Imaging 1 : 100 ~ 1,000
Flow Cytometry 1 : 100 ~ 1,000

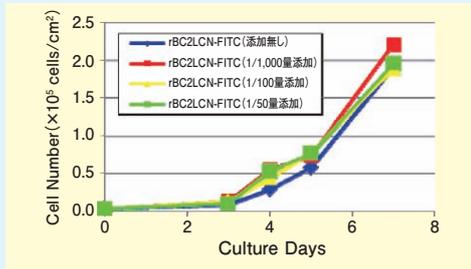
データ

ヒト iPS 細胞の生細胞染色 (Live Cell Imaging)



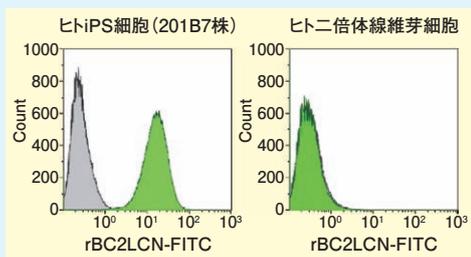
rBC2LCN-FITC, Tra-1-60, Tra-1-81 を用いヒト iPS 細胞 201B7 株を染色した (細胞固定無し)。rBC2LCN は、培養液に添加するのみで染色可能。また、Tra-1-60 や、Tra-1-81 に比べ生細胞染色強度が強く、培地交換後も染色が持続する。

ヒト iPS 細胞に対する細胞毒性評価



ヒト iPS 細胞 201B7 株の培養液に培養液の 1/1,000、1/100、1/50 量の rBC2LCN-FITC を添加した状態で培養し続けた。結果、いずれの濃度でも rBC2LCN-FITC の存在に関わらず、未添加時と同程度の増殖を示した。

Flow Cytometry を用いたヒト iPS 細胞の分離



rBC2LCN-FITC を用いてヒト iPS 細胞 201B7 株とヒト正常二倍体線維芽細胞を染色し、フローサイトメトリーに供した。結果、未分化であるヒト iPS 細胞と分化したヒト二倍体線維芽細胞を分離できた。

【参考文献】 1) Onuma, Y. et al.: *Biochem. Biophys. Res. Commun.*, **431**, 524 (2013). 2) Tateno, H. et al.: *Stem Cells Transl. Med.*, **2**, 265 (2013). 3) Tateno, H. et al.: *Sci. Rep.*, **4**, 4069 (2014).

コード No.	品名	規格	容量	希望納入価格 (円)
180-02991	rBC2LCN-FITC	細胞染色用	100 μ l	20,000
186-02993	[AiLecS1-FITC]		100 μ l \times 5	80,000

関連商品

コード No.	品名	規格	容量	希望納入価格 (円)
197-17571	StemSure [®] hPSC Medium Δ	細胞培養用	100ml	6,000
193-17573	ヒト ES・iPS 細胞用無血清培地	細胞培養用	100ml \times 4	20,000
029-18061	BC2LCN Lectin, recombinant, Solution	糖鎖研究用	1mg	30,000

コード No.	品名	規格	容量	希望納入価格 (円)
064-05381	Fibroblast Growth Factor (Basic),	細胞生物学用	50 μ g	39,000
068-05384	Human, recombinant,		100 μ g	66,000
060-05383	Animal-derived-Free [bFGF]		1mg	照会
257-00511			1mg	12,000
253-00513	Y-27632	細胞生物学用	5mg	36,000
251-00514			25mg	140,000
253-00591	5mmol/l Y-27632 Solution	細胞培養用	300 μ l	20,000

Rf...2 ~ 10℃ 保存
 F...-20℃ 保存
 C80...80℃ 保存
 表示がない場合は室温保存です。
 特定毒1...特定毒物
毒2...毒物
劇1...劇物
劇2...劇物
毒薬...毒薬
劇薬...劇薬
危...危険物
向...向精神薬
特麻...特定麻薬向精神薬原料
化審1...化審法 第一種特定化学物質
化審2...化審法 第二種特定化学物質
化兵1...化学兵器禁止法 第一種指定物質
化兵2...化学兵器禁止法 第二種指定物質
カルタヘナ...カルタヘナ法
覚...覚せい剤取締法
国保...国民保護法
ダイオキシン...ダイオキシン類
 掲載内容は、2014年7月時点での情報です。上記以外の法律及び最新情報は、siyaku.com (http://www.siyaku.com/) をご参照下さい。

記載されている試薬は、試験・研究の目的にのみ使用されるものであり、「医薬品」、「食品」、「家庭用品」などとしては使用できません。記載希望納入価格は本体価格であり消費税などが含まれておりません。

和光純薬時報 Vol. 82 No. 3
 2014年7月15日発行
 発行責任者 上田 衡
 編集責任者 大西礼子
 発行所 和光純薬工業株式会社
 〒540-8605 大阪市中央区道修町三丁目1番2号
 TEL.06-6203-3741 (代表)
 URL http://www.wako-chem.co.jp
 印刷所 共進社印刷株式会社

● 和光純薬時報に対するご意見・ご感想はこちらまでお寄せ下さい。
 E-mail jiho@wako-chem.co.jp

● 製品に対するお問合せはこちらまでお寄せ下さい。
 Please contact us to get detailed information on products in this journal.

■ 和光純薬工業株式会社 (Japan) <http://www.wako-chem.co.jp>
 フリーダイヤル (日本のみ) 0120-052-099 / Tel 81-6-6203-3741
 フリーファックス (日本のみ) 0120-052-806 / Fax 81-6-6201-5964
 E-mail labchem-tec@wako-chem.co.jp

■ Wako Overseas Offices :
 ・ Wako Chemicals USA, Inc. <http://www.wakousa.com>
 Toll-Free (U.S. only) 1-877-714-1920
 Head Office (Richmond, VA) : Tel 1-804-714-1920 / Fax 1-804-271-7791
 Los Angeles Sales Office (Irvine, CA) : Tel 1-949-679-1700 / Fax 1-949-679-1701
 Boston Sales Office (Cambridge, MA) : Tel 1-617-354-6772 / Fax 1-617-354-6774
 ・ Wako Chemicals GmbH <http://www.wako-chemicals.de>
 European Office (Neuss, Germany) : Tel 49-2131-311-0 / Fax 49-2131-311100