

ドージンニュース

DOJIN NEWS

CONTENTS

Review

亜鉛蛋白質の機能阻害を目的とした人工配位子の分子設計

熊本大学大学院医学薬学研究部 大塚 雅巳、岡本 良成

Topics on Chemistry

in vivo 光イメージング

同仁化学研究所 池上 天

2006

ISSN 0385-1516

No.120

目次

Review

- 亜鉛蛋白質の機能阻害を目的とした人工配位子の分子設計
 熊本大学大学院医学薬学研究部 大塚 雅巳、岡本 良成 1

Topics on Chemistry

- in vivo* 光イメージング
 同仁化学研究所 池上 天 5

Commercial

新製品

- 細胞内蛍光プローブ : BCECF-AM special packaging ... 6
 遺伝子導入試薬 : HilyMax 7

試作品

- 近赤外蛍光色素 6

開発予定品

- Self-Assembled Monolayer 研究用 10

Q&A

- 遺伝子導入試薬 : HilyMax 9

お知らせ

- 蛍光 / 蛍光タンパクラベリングキット 1sample 包装発売 4
 カタログプロトコルの訂正について 4
 連載休載のお知らせ 6
 九州大学 - 同仁化学組織対応型連携 6
 カタログ・パンフレットのご案内 25
 17th フォーラム・イン・ドージン開催のご案内 25

- ドージンニュースバックナンバーインデックス 11

新製品案内

製品詳細は掲載ページをご覧ください

遺伝子導入試薬

品名	容量	価格(¥)	メーカーコード
HilyMax	1.0 ml	20,000	H357

細胞内蛍光プローブ

品名	容量	価格(¥)	コード	メーカーコード
BCECF-AM special packaging	50µg × 8	15,000	349-08161	B221



来年(平成19年)築城400年を迎える熊本城は現在、本丸の修復が行われています
 もうしばらくすれば新しい熊本城をご覧いただけます。



亜鉛蛋白質の機能阻害を目的とした人工配位子の分子設計 Man-made chelators aiming at inhibition of zinc proteins



大塚雅巳
(Masami Otsuka)
熊本大学大学院医学薬学研究部



岡本良成
(Yoshinari Okamoto)
熊本大学大学院医学薬学研究部

[Summary]

Novel heterocyclic compounds comprising a dimethylaminopyridine and metal-chelating side chains have been designed and synthesized aiming at specific inhibition of zinc finger proteins involved in the replication of human immunodeficiency virus. A novel metal chelator comprising a 4-(naphthalene-1-yl)pyridine and 2-aminoethanethiol showed inhibitory activity against human protein farnesyltransferase with IC_{50} 1.9 μ M and induced morphological change in K-ras-NRK cells.

キーワード : HIV-EP1、Sp1、ファルネシルトランスフェラーゼ

1. はじめに

生体内には鉄、銅、亜鉛などさまざまな金属を含む蛋白質が存在し、生体反応において重要な役割を果たしている。鉄を含むヘモグロビンは酸素運搬機能を持ち、銅を含むプラスチックアミンは藻類の光合成において働いている。亜鉛蛋白質にはプロテアーゼ、転写因子など多くが知られているが、アンジオテンシン変換酵素、ファルネシルトランスフェラーゼなど創薬の標的として重要なものが含まれている。

筆者らは金属と結合する人工キレーター的设计と合成を行ってきた。これを亜鉛蛋白質の機能を阻害する人工キレーターへと展開することができれば、亜鉛蛋白質の関与する生体反応の解明や医薬への応用が期待される。人工キレーターにより亜鉛蛋白質を

阻害するためには Fig. 1 に示す 2 通りの方法が考えられる。ひとつは人工キレーターを用いて亜鉛蛋白質から亜鉛を引き抜くことである。亜鉛を失った亜鉛蛋白質はもはや機能を示さないであろう。もうひとつは、亜鉛蛋白質の活性中心の亜鉛に人工キレーターを結合させ、活性部位の機能を妨げることである。筆者らはこうしたアプローチにより、亜鉛フィンガー転写因子 HIV-EP1 や発癌のプロセスに関連する亜鉛酵素ファルネシルトランスフェラーゼを阻害する人工キレーターを設計したので以下に述べる。

2. 亜鉛フィンガー蛋白質の阻害

エイズ感染細胞と正常細胞の違いは、エイズウイルスの遺伝子が組み込まれていることである。ヒト免疫細胞にエイズウイルスが感染するとウイルスの RNA は逆転写酵素により DNA に変換され宿主ヒトの DNA の中に組み込まれる。これをプロウイルスと呼ぶ。組み込まれたウイルスはすぐにはエイズの症状を起さず、この状態で 10 年間ほど潜伏するが、細胞外からある種の刺激がくるとプロウイルスが転写され、ウイルスの宿主細胞からの出芽増殖が始まる。

エイズプロウイルスの転写は宿主の転写装置を利用して行われる。エイズプロウイルスの両末端に存在するロングターミナルリピート (LTR) には 2 つの連続した κ B 配列、3 つの連続した GC ボックス、1 つの TATA ボックスという塩基配列が含まれ、ここに種々の転写因子が結合しエイズウイルスの転写を制御している。HIV-EP1 はエイズウイルスの LTR の κ B 配列に結合するものとして石井らにより単離された亜鉛フィンガー蛋白質で、2 つのシステインと 2 つのヒスチジンで亜鉛に結合した C_2H_2 型亜鉛フィンガーを 2 つ持っている¹⁾。Sp1 は Tjian らにより単離された基本転写因子で恒常的に発現しており、3 つの C_2H_2 型亜鉛フィンガーを持っている。Sp1 は GC ボックスと呼ばれる塩基配列に結合する²⁾。

筆者らはさきに、抗癌性抗生物質プレオマイシンの構造を基盤とし、ジメチルアミノピリジンを中心に β -アミノアラニン、 β -ヒドロキシヒスチジンからなる人工キレーターを合成した。一方、

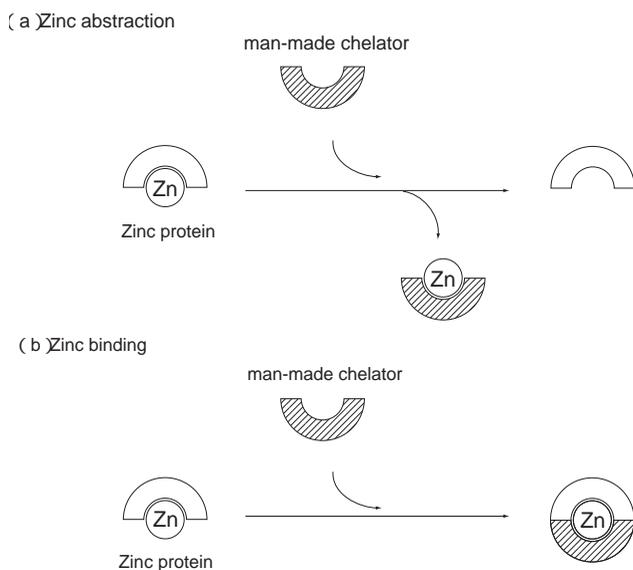


Fig. 1 Strategy for zinc protein inhibition by man-made chelator.

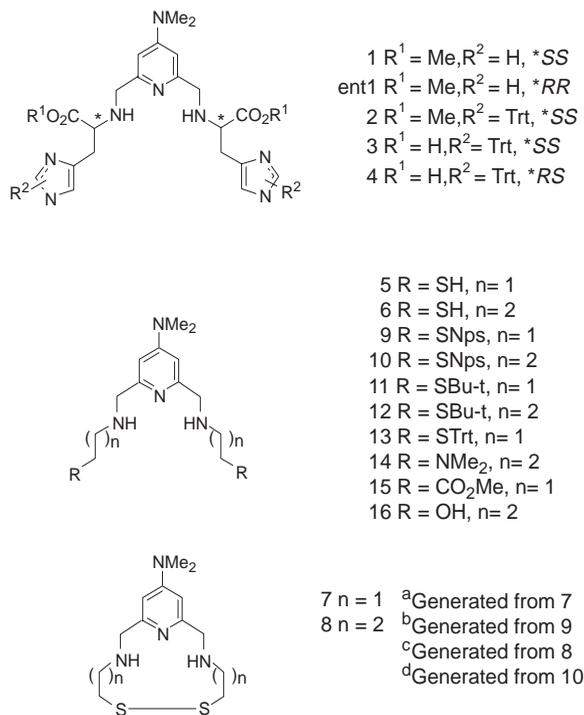


Fig. 2 Structures of dimethylaminopyridine-based chelators

スーパーオキシドディスムターゼやカルボキシペプチダーゼといった亜鉛含有酵素はその亜鉛結合部分にカルボキシル基やイミダゾール基をもっている。これらの亜鉛蛋白質の構造的特徴を上記のプレオマイシン類似化合物に加味するという分子設計で、新しい亜鉛キレーターとして、ジメチルアミノピリジンに2つのヒスチジンを対照的に配した化合物 **1** をはじめ、種々の類似化合物 (Fig. 2) を考え合成した³⁻⁶⁾。これらの化合物は亜鉛と結合し、その亜鉛結合部位はピリミジンとイミダゾールあるいはカルボキシル基の部分であることがNMRの実験から示唆された。

これらの化合物のHIV-EP1のDNA結合機能への影響を検討した (Fig. 3)。その結果、イミダゾールを持つ化合物 **1 ~ 4** は300 μM の濃度で HIV-EP1 と DNA の結合を阻害した。ところで亜鉛

フィンガー蛋白質はその亜鉛結合部分にシステインを持っていることから、化合物 **1 ~ 4** のイミダゾール部分をメルカプト基に置き換えたシステイン類似化合物 **5, 6** を合成したところ、これらは30 μM の濃度で HIV-EP1 と DNA の結合を阻害した。メルカプト基の導入により作用が強まったといえる。この阻害における亜鉛の効果調べたところ、イミダゾール化合物 **1 ~ 4** の場合は亜鉛イオンの添加により HIV-EP1 は DNA 結合力を回復したのに対し、メルカプト化合物 **5, 6** は DNA 結合力を回復しなかった。このことはイミダゾール化合物 **1 ~ 4** が Fig. 1 (a) のように HIV-EP1 から亜鉛を引き抜いて阻害しているのに対し、メルカプト化合物 **5, 6** は Fig. 1 (b) のように HIV-EP1 の亜鉛部分に結合して阻害していることを示唆する。

一方これらの化合物の Sp1 への影響を検討し、HIV-EP1 への作用と比較した (Fig. 3)。化合物 **1, ent-1, 2** は300 μM の濃度で HIV-EP1 も Sp1 もよく阻害した。カルボン酸誘導体 **3, 4** は300 μM の濃度では HIV-EP1 よりも Sp1 をよく阻害した。化合物 **5, 6** はその合成前駆体によらず30 μM の濃度で HIV-EP1 も Sp1 もよく阻害した。ジスルフィド化合物 **7 ~ 10** は HIV-EP1 に対して良い阻害効果を示した。Sp1 に対しては短い側鎖の化合物 **7, 9** は阻害効果が弱いに対し、長い側鎖の化合物 **8, 10** においてかなりの阻害がみられた。S-アルキル化合物 **11 ~ 13** は300 μM において HIV-EP1 に対して中程度の阻害を示したが、Sp1 に対する阻害効果は弱かった。また、種々の側鎖を持った化合物 **14 ~ 16** のなかで化合物 **14** は HIV-EP1 は阻害せずに Sp1 を阻害した。このように、キレート側鎖の構造変換により亜鉛フィンガー蛋白質を識別阻害することが可能であるという知見を得た。

3. ファルネシルトランスフェラーゼの阻害

従来、抗がん剤はランダムスクリーニングを中心とする探索により見出されてきたが、発がんの分子機構が解明されるにつれ、がん治療のための種々の分子標的に特化した創薬がなされるようになった。

多くの哺乳動物のがん細胞から見いだされるがん遺伝子 *ras* は低分子量 G 蛋白質 Ras をコードしている。増殖因子が受容体に結合すると、Ras 蛋白質が GTP と結合した活性型となり、細胞の増殖・分化が起こるが、正常 *ras* 遺伝子に1塩基変異が起こると

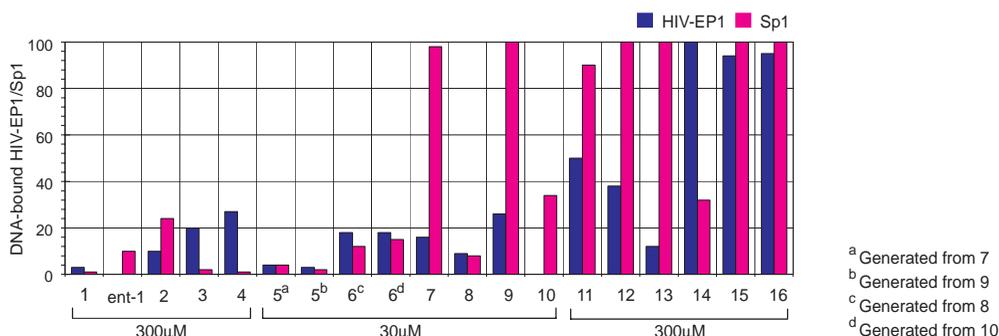


Fig. 3 Effect of Synthetic Chelators on the DNA Binding of HIV-EP1 and Sp1.

Ras 蛋白質は活性型のまま維持され、がん化を引き起こす。

Ras 蛋白質はC末端にCAAXボックスと呼ばれる特有のアミノ酸配列を持っている。この部分のシステイン残基が酵素ファルネシルトランスフェラーゼによりファルネシル化され細胞膜に結合することが、変異 Ras 蛋白質が、がん化を引き起こすために必須である。従って、ファルネシルトランスフェラーゼは抗がん剤開発のための重要な分子標的とされ、阻害剤の研究が活発になされている。

ファルネシルトランスフェラーゼはβサブユニットに亜鉛を含む亜鉛酵素である。亜鉛部位は、その近傍に基質ファルネシルピロリン酸、Ras 蛋白質 CAAX ボックスを結合し、酵素活性に重要と推察される。

筆者らは、上記のように人工キレーターの分子設計を行い、ピリジンの両側に金属キレート性側鎖を導入した化合物の亜鉛蛋白質阻害剤としての有用性を明らかにしてきた。Fig. 3 に示したように、メルカプト化合物 **5** は最も強い亜鉛フィンガー蛋白質の阻害活性を示した。この化合物にファルネシルトランスフェラーゼ認識部位を導入することにより、特異性を実現することが可能と考えた。ファルネシルトランスフェラーゼの亜鉛部位の近傍にはトリプトファン、フェニルアラニン、チロシンなどの10個の芳香族アミノ酸残基が集まった芳香族ポケットが存在することがX線結晶解析により明らかにされている。そこで、化合物 **5** のジメチルアミノ基の部位に芳香族側鎖としてナフチル基を導入した化合物 **17** をデザインした (Fig. 4)⁷⁾。

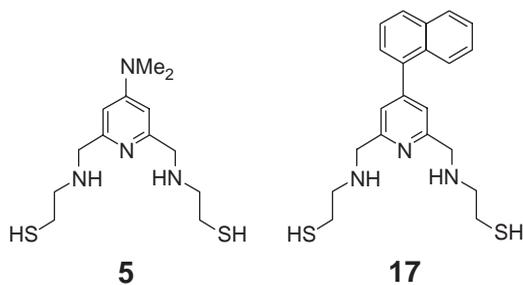


Fig. 4 Structures of metal-chelating inhibitors of farnesyltransferase.

化合物 **17** の合成は次のようにして行った (Fig. 5)。クロロピリジン **18** とボロン酸誘導体 **19** を用いた鈴木カップリングによりピリジン 4 位にナフチル基の導入された化合物 **20** を得た。このジエステルをジアルコール **21** を経てジアルデヒド **22** へと導き、これに側鎖を連結して目的とする化合物 **17** を得た。

化合物 **17** は良好なファルネシルトランスフェラーゼ阻害活性を示した (Table 1)。ヒトのファルネシルトランスフェラーゼと CAAX モチーフを含むペプチド基質、トリチウム標識ファルネシルピロリン酸を用いたアッセイを行ったところ化合物 **17** の IC₅₀ は 1.9 μM であり、既知のファルネシルトランスフェラーゼ阻害物質 Manumycin や SCH44342 と同程度のものではあった。ナフチル基を持たない化合物 **5** の IC₅₀ が 620 μM であったことから、化合物

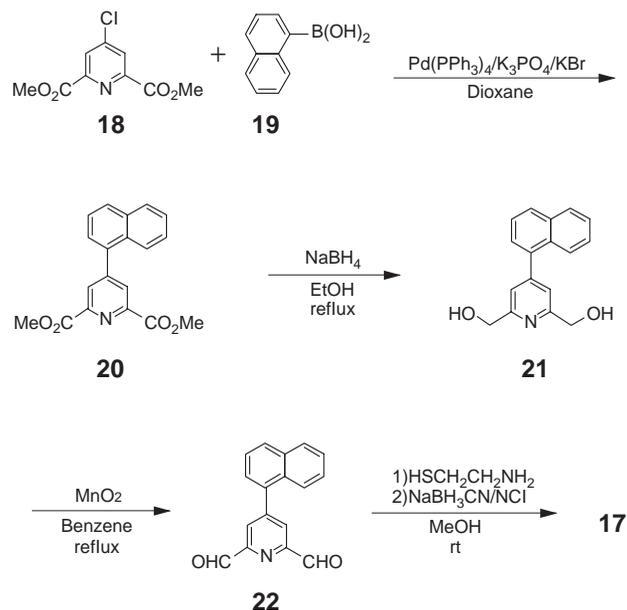


Fig. 5 Synthesis of farnesyltransferase inhibitor **17**.

Table 1 Inhibition of farnesyltransferase by various compounds.

Compound	IC ₅₀ (μM)
5	620
17	1.9
Manumycin	11.9
SCH44342	2.5
1,10-Phenanthroline	4,000
Dipyridyl	100,000
Ethylenediamine	15,500

17 におけるナフチル基の効果は明らかである。また、1,10-フェナンスロリン、ジピリジル、エチレンジアミンなどの通常の金属キレーターは殆ど阻害効果を示さないことから、阻害には金属結合力だけでなく、ナフチル部分によるファルネシルトランスフェラーゼの芳香族ポケットとの相互作用が重要であると推察される。

化合物 **17** によるファルネシルトランスフェラーゼの阻害における亜鉛イオンの影響を検討した。亜鉛イオンと化合物 **17** を同時に存在させて上記のアッセイを行うと、阻害は起こらなかった。しかし、はじめに化合物 **17** とファルネシルトランスフェラーゼを5分間インキュベートさせてから亜鉛イオンを加えると、阻害が起こった。5分間のうちに化合物 **17** はファルネシルトランスフェラーゼの亜鉛部位に強固に結合するため、後から亜鉛イオンを添加しても化合物 **17** とファルネシルトランスフェラーゼの結合には影響しなかったのであろう。

さらに化合物 **17** は K-ras-NRK 細胞に作用させると、その形態変化を誘導し、増殖を阻害することが示された。

4. おわりに

ビリジンと金属キレート性側鎖からなる基本骨格をもつ化合物を種々合成し、亜鉛フィンガー蛋白質およびファルネシルトランスフェラーゼを阻害することができた。ファルネシルトランスフェラーゼを阻害する化合物**17**は、亜鉛結合部位と標的蛋白質認識部位を組み合わせることにより、亜鉛蛋白質を特異的に阻害する物質の分子設計が可能であることを示している。本研究の亜鉛結合部位は筆者らが独自に開発したものであるが、同仁化学研究所から発売されている金属キレーターを高次機能化するという分子設計も可能であろう。

本稿で述べた実験は藤田美歌子博士、濱崎昭行博士を中心に行ったものであり、杉浦幸雄教授(同志社女子大学)、井上純一郎教授(東京大学)、石井俊輔博士(理化学研究所)には亜鉛フィンガーの、玉野井冬彦教授(カリフォルニア大学)、梅澤一夫教授(慶応義塾大学)にはファルネシルトランスフェラーゼのご指導をいただき、共同研究として行ったものである。

参考文献

- 1) T. Maekawa, H. Sakura, T. Sudo, S. Ishii, *J. Biol. Chem.*, **1989**, *264*, 14591.
- 2) P. G. Mitchell, R. Tijan, *Science*, **1989**, *245*, 371.
- 3) M. Otsuka, M. Fujita, Y. Sugiura, S. Ishii, T. Aoki, T. Yamamoto, J. Inoue, *J. Med. Chem.*, **1994**, *37*, 4267.
- 4) M. Otsuka, M. Fujita, T. Aoki, S. Ishii, Y. Sugiura, T. Yamamoto, J. Inoue, *J. Med. Chem.*, **1995**, *38*, 3264.
- 5) M. Fujita, M. Otsuka, Y. Sugiura, *J. Med. Chem.*, **1996**, *39*, 503.
- 6) M. Otsuka, M. Fujita, Y. Sugiura, T. Yamamoto, J. Inoue, T. Maekawa, S. Ishii, *Bioorg. Med. Chem.*, **1997**, *5*, 205.
- 7) A. Hamasaki, H. Naka, F. Tamanoi, K. Umezawa, M. Otsuka, *Bioorg. Med. Chem. Lett.*, **2003**, *13*, 1523.

著者紹介

氏名：大塚雅巳 (Masami Otsuka)
 所属：熊本大学大学院医学薬学研究部
 連絡先：〒862-0973 熊本県熊本市大江本町5-1
 TEL：096-371-4620 Fax：096-371-4620
 出身大学：東京大学薬学部
 学位：薬学博士
 研究テーマ：生体機能分子の合成、生物有機化学

氏名：岡本良成 (Yoshinari Okamoto)
 所属：熊本大学大学院医学薬学研究部
 連絡先：〒862-0973 熊本県熊本市大江本町5-1
 TEL：096-371-4624 Fax：096-371-4624
 出身大学：熊本大学薬学部
 学位：薬学博士
 研究テーマ：生体機能分子の合成、複素環化学

お知らせ

開発元 DOJINDO MOLECULAR TECHNOLOGIES, INC.

蛍光/蛍光タンパクラベリングキット1 sample 包装発売

お知らせ

蛍光/蛍光タンパクラベリングキット1 sample 包装発売

皆様から多数お寄せ頂きました”様々な波長の色で染めたい”というご要望にお応えし、蛍光/蛍光タンパク標識用タンパク質ラベリングキットの1sample 包装をご用意いたしました。

機器や目的にあわせてお選びください。

品名	容量	本体価格(¥)	メーカーコード
Fluorescein Labeling Kit - NH ₂	1 sample	10,000	LK01
HiLyte Fluor™ 555 Labeling Kit - NH ₂	1 sample	10,000	LK14
HiLyte Fluor™ 647 Labeling Kit - NH ₂	1 sample	10,000	LK15
Allophycocyanin Labeling Kit - NH ₂	1 sample	17,000	LK21
R-Phycoerythrin Labeling Kit - NH ₂	1 sample	17,000	LK23

お詫びと訂正

第25版総合カタログに掲載のプロトコル「P-6 蛍光色素を標識したい」の説明に不十分な点がございました。大変ご迷惑をおかけいたしました。
 カタログ22、23ページの注意事項d)項の部分で「未反応のPhycobiliproteinはイムノアッセイには影響を及ぼさない」という記述をしておりましたが、ご使用方法によってはバックグラウンドへの影響があり、場合によっては精製が必要とされます。ここにお詫びとともに下記のように訂正をさせていただきます。

なお、ホームページ上はすでに修正いたしておりますが、第25版カタログ冊子は修正前の文章となっておりますため、ご覧の際はご確認をお願いいたします。

誤：未反応のPhycobiliproteinはイムノアッセイには影響を及ぼさない。希釈してご使用いただきたい。精製が必要な場合には、(中略)・・・精製を行うこと。

正：未反応のPhycobiliproteinが残るため、フローサイトメトリーではバックグラウンドが上昇することがある。未反応のPhycobiliproteinを除く必要がある場合、小社へご相談いただきたい。

Topics on Chemistry

in vivo 光イメージング

株式会社 同仁化学研究所 池上 天

1. はじめに

生体内に存在する数々の分子の機能を明らかにすることを目的として、生きた状態で分子の動きを画像化する分子イメージングの有用性が増している。イメージングの手法には、解析する目的に応じて、細胞を対象とした基礎的研究分野から人体を対象とした臨床診断の分野まで幅広く適用されている。例えば、X線を利用したレントゲン撮影、コンピューター断層撮影(CT: Computed Tomography)をはじめ、ポジトロン放出断層撮影法(PET: Positron Emission Tomography)や磁気共鳴画像(MRI: Magnetic Resonance Imaging)は、臨床画像診断法として既に実用化され、PETは悪性腫瘍(がん)検診を目的として急速に普及している。このように、イメージングは生きた状態のまま生体内の目的分子の動きを可視化し観察できるため、生命現象の解析をはじめ、様々な疾患診断法の開発や創薬分野への利用が期待される。

2. 小動物を対象とした光分子イメージング

近年、分子イメージング分野において小動物を対象とした *in vivo* 光イメージングの話題を目にする機会が増えている。光イメージング装置は、大規模な設備を必要とせず、また装置の小型化も比較的容易なために急速に開発が進められ、現在、*in vivo* イメージングに必要とされる生体試料への低侵襲性と高い空間分解能を満たす小動物用のイメージング装置が各メーカーから販売され始めている。これらの装置は、主に薬剤開発段階での利用に注目が向けられている。

一般的に、*in vivo* 光イメージングには近赤外領域の光が必要とされている。生体組織中には、水やヘモグロビンなどの赤外および可視領域に比較的大きな吸収を持つ物質が存在するため、これらの領域の光を利用した光イメージングは、光透過率が低下するため観察に必要な空間分解能を欠いてしまう。しかしながら、650 nmから900 nm付近では、水およびヘモグロビンの吸収が部分的に低いため、この近赤外領域の光は生体組織の透過性に優れ、*in vivo* 光イメージングに適するとされる¹⁾(Fig. 1)。

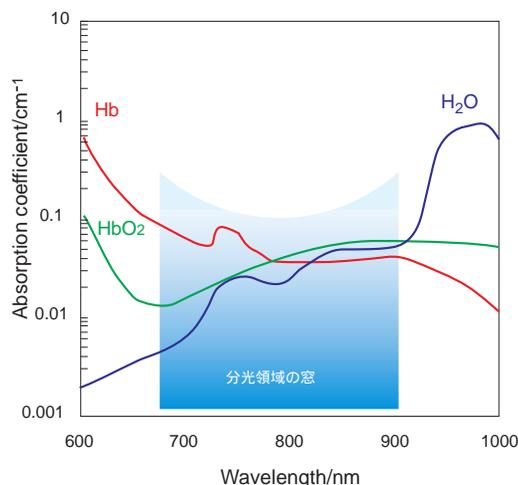


Fig. 1 生体組織中における水およびヘモグロビンの吸収

3. 近赤外蛍光色素の開発

これまでに生体内での光透過能を有する近赤外蛍光色素の開発がなされているが、*in vitro* 測定で利用される可視領域の蛍光色素に比べると、その報告例は少ない。しかしながら、前述した光イメージング装置の進歩に伴って、近赤外蛍光プローブの需要は増加すると同時に多様化すると予測される。ここでは、最近の報告の中から、種々の機能を有する近赤外蛍光色素について紹介する。

Z. Zhang らは、蛍光眼底造影剤として汎用されている indocyanine green (以下、ICG) を改良して、pH インジケータの機能を有する H-ICG を合成した²⁾(Fig. 2 A)。H-ICG は、ICG の窒素原子に結合する2つのアームのうち1つを除いた構造をとることで、窒素原子へのプロトン化を可能とし、そのpKaは、7.23である。5 × 10⁻⁷ mol/l の H-ICG リン酸緩衝溶液を用いた場合、pH の変化(4 ~ 10) に応じて蛍光強度も変化することが確認され、H-ICG が近赤外蛍光色素の pH インジケータとして、生理的条件下で利用できる可能性が見出された。同時に、Zhang らは、生体分子への pH インジケータの標識を目的として、Cypate 誘導体の合成も試みている。

次に、G. Patonay らは、ヘプタメチンシアニン色素の二量体を合成し、色素間の凝集とそれに伴う蛍光強度変化を利用した Human Serum Albumin (以下、HSA) の定量を行った³⁾(Fig. 2 B)。HSA 非存在下、スパーサーを介した2つのシアニン色素は、分子内での分子間相互作用による凝集効果のために、その蛍光強度は低く保たれている。一方、1 × 10⁻⁵ mol/l 色素溶液に HSA を添加した場合、HSA と色素の相互作用が色素同士の結合を解くことで、色素の蛍光強度(λ_{em} = 800 nm) は HSA 濃度に依存して増大し、HSA 濃度が 1 × 10⁻⁴ mol/l となった時点で飽和した。この条件における色素と HSA との結合定数 K^a は、3 × 10⁵ l/mol であった。

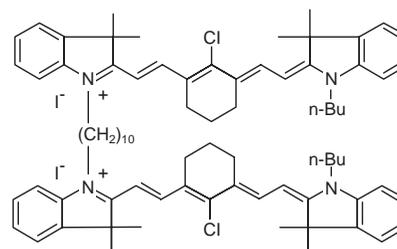
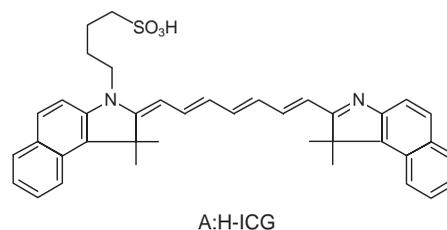


Fig.2 近赤外蛍光色素

4. おわりに

現在、*in vivo* 光イメージングは、先に述べた小動物用の光イメージングの他、内視鏡検査の分野において実用化に向けた研究が進められている⁴⁾。さらに、これらの研究活動を通して、試薬、装置および解析手法など様々な角度から、光透過性に関する課題や、プローブからの蛍光（発光）が生体組織により散乱され空間分解能が低下するといった課題の改善も期待される。

また、CT、MRI および PET などの画像診断法には、試薬や装置、解像度の面において、各々、得意、不得意とする部分を有している。そのため、今日では、PET/CT など異なる画像診断法を組み合わせた装置も開発されており、病態解析の精度向上のためにも、このような複合的な解析はよりいっそう進められるであろう。今後、分子イメージングの分野では、1つのプローブ中に各手法による解析が可能な機能を有するプローブの開発も期待されている。

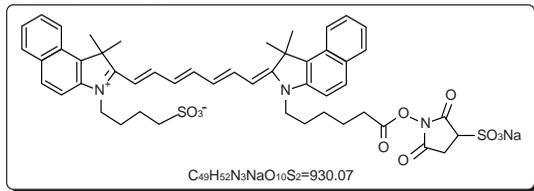
参考文献

- 1) R. Weissleder, *Nat. Biotechnol.*, **2001**, 19, 316.
- 2) Z. Zhang and S. Achilefu, *Chem. Commun.*, **2005**, 5887.
- 3) G. Patonay, J. S. Kim, R. Kodagahally and L. Strekowski, *Appl. Spectro.*, **2005**, 59 (5), 682.
- 4) Y. Tadatsu, N. Muguruma, S. Ito, M. Tadatsu, Y. Kusaka, K. Okamoto, Y. Imoto, H. Taue, S. Sano and Y. Nagao, *J. Med. Invest.*, 2006, 53, 52.

試作品

近赤外蛍光色素

ICG-Sulfo-OSu



<特長>

- ・緩衝液中混合するだけでアミン選択的に標識できる、活性エステルである
- ・近赤外光蛍光を用いた低バックグラウンド検出が可能である
($\lambda_{ex} = 768 \text{ nm}$, $\lambda_{em} = 807 \text{ nm}$)

新製品

細胞内蛍光プローブ

BCECF-AM special packaging 発売

細胞内pH測定用試薬、生細胞蛍光染色色素として使用されます。BCECF-AMをspecial packagingの包装(50 μg \times 8, 1ml DMSO添付)にて発売いたします。

これに伴い、BCECF-AM solution (コード: 344-05431) は販売中止とさせていただきます。今後はspecial packagingをご購入ください。

品名	容量	価格(¥)	コード	メーカーコード
BCECF-AM special packaging	50 μg \times 8	15,000	349-08161	B221

九州大学 - 同仁化学組織対応型連携に関するお知らせ

九州大学と小社は、九州大学での優れた研究成果を迅速に実用化することを目的に組織対応型(包括的)連携契約を締結しております。下記の技術に関して実用化を検討しております。これらにご興味ございましたら小社までお問い合わせ下さい。

No.010 PKC α 特異的阻害剤ペプチド

従来、ペプチドをはじめ、種々のPKC阻害剤が有るが、PKC α に特異的なものは存在しなかった。PKC α はガンなどにおいて他のPKCと全く異なる挙動を取り、発ガンに極めて重要なシグナルであることが分かってきている。したがって、PKC α 特異的な阻害剤は非常に有用な物質であると考えられる。

九州大学では、種々のPKCサブタイプに特異的な基質ペプチドを開発する中で、これまでに存在しなかったPKC α に特異的な阻害ペプチドを見いだした。この阻害剤ペプチドは、PKC α 、あるいはそれが深く関与するガンの研究に有用であると考えられる。

No.011 脂質膜局在型ヒドロキシルラジカル計測用蛍光試薬

ヒドロキシルラジカルは活性酸素種の中でも特に反応性が高く、様々な生体分子と速やかに反応して酸化的損傷を与える。ヒドロキシルラジカルが関与する反応は多様であるが、この中でも特に重要なものに連鎖的脂質過酸化反応の開始反応がある。しかしながら、現存するヒドロキシルラジカル計測用蛍光試薬はいずれも水溶液中(細胞質中を含む)でのヒドロキシルラジカル計測を意図して開発されており、上記脂質過酸化反応のような細胞膜におけるヒドロキシルラジカルの挙動を捉える目的に適していない。

九州大学では、優れた細胞膜局在性を示すヒドロキシルラジカル計測用蛍光試薬を開発した。脂質過酸化反応のような細胞膜におけるヒドロキシルラジカルの活性を適切にモニタリングするための有用な新規試薬としての使用が期待できる。

No.012 シグマ受容体を認識するMRI造影剤

シグマ受容体は、ドーパミン受容体のひとつで、主として中枢神経系に発現している。一方、最近になり乳ガンなどのある種のがん細胞では、シグマ受容体が高発現していることが明らかになってきている。

九州大学では、シグマ受容体特異的なMRI造影剤を開発した。本造影剤はシグマ受容体を発現するがん細胞だけを特異的に造影できる可能性があり、がんの診断や研究、精神病や脳疾患の研究に応用できるものと期待される。

連載休載のお知らせ

「ライブセルイメージング技術講座(浜松医科大学櫻井孝司先生)は都合によりしばらくの間、休載させていただきます。

新製品

遺伝子導入試薬 HilyMax

HilyMax (ハイリーマックス) は、新規に開発したカチオン性リポソームを利用した導入試薬です。多岐にわたる動物細胞へプラスミド DNA を高効率に導入することができます。また siRNA 用導入試薬としても使用可能です。培地中の血清の影響を殆ど受けないため、遺伝子導入時の面倒な培地交換をする必要がありません。HilyMax は、化学合成品のため、遺伝子導入時に影響を及ぼす可能性のある生物由来成分は含まれていません。

< 特長 >

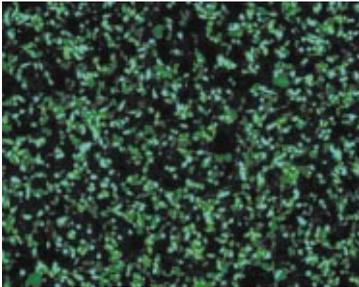
- 多岐にわたる細胞へ DNA を高効率に導入
- 血清を含む培地での導入が可能
- コストパフォーマンスに優れた純国産導入試薬

*** サンプルをご用意しております。**

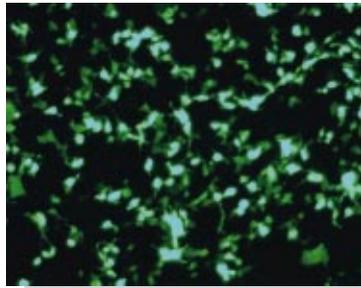
お近くの代理店もしくは下記アドレスよりお申し込みください。
<http://www.dojindo.co.jp/whatsnewsj/newpro/hilymax/hilymax-sample.html>

HilyMax 導入例

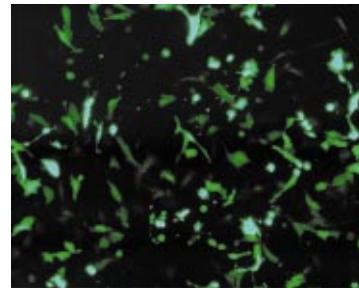
CHO 細胞



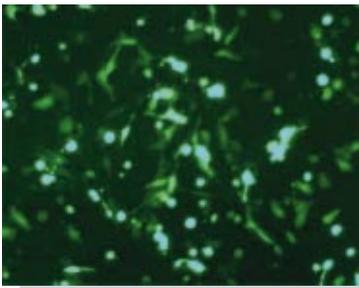
HEK293 細胞



HeLa 細胞



A549 細胞



NIH3T3 細胞



各培養細胞を遺伝子導入前日に24-wellプレートに播種。hsGFP 遺伝子発現ベクターを80% confluenceの各培養細胞へ血清存在下で遺伝子導入を行い、24時間後に蛍光顕微鏡で観察した。

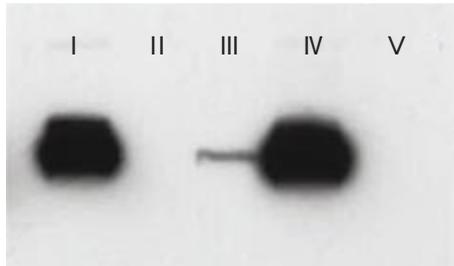
他社品との比較例 1

HilyMax と汎用されている市販品でのプラスミド DNA 導入率比較

細胞名	HilyMax	社導入試薬	細胞名	HilyMax	社導入試薬
CHO	90%	80%	MCF-7	70%	70%
HeLa	70%	70%	Neuro2a	70%	70%
HEK293	60%	60%	MG63	20%	17%
NIH3T3	70%	50%	HC	50%	65%
A549	50%	50%	COS7	40%	50%
L6	30%	20%	HepG2	10%	20%
3T3-L1	30%	30%	Vero	40%	55%
K562	30%	3%	MDCK	20%	25%
LNCap	70%	30%	Jurkat	3%	4%
PC3	70%	45%	UtSMC	10%	15%

他社品との比較例 2.

ウェスタンブロット法による発現タンパクの確認



- I : HilyMax
- II : R 社導入試薬 1
- III : R 社導入試薬 2
- IV : I 社導入試薬
- V : Non-transfected

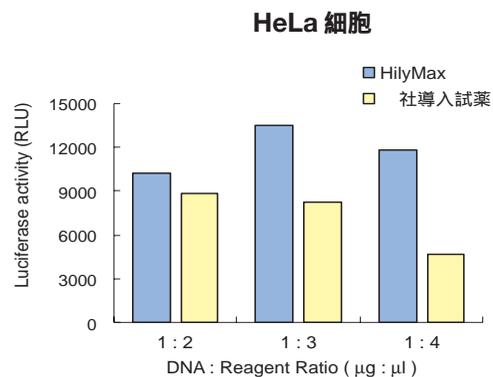
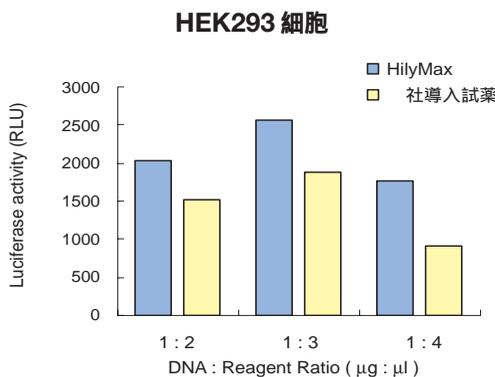
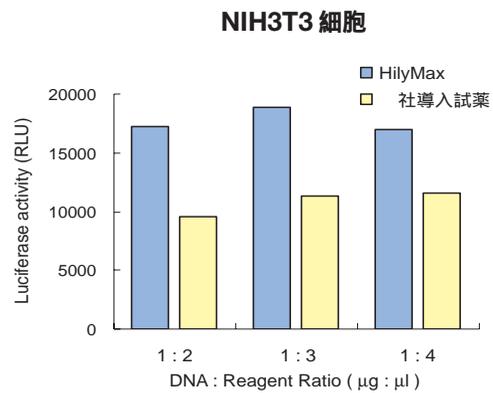
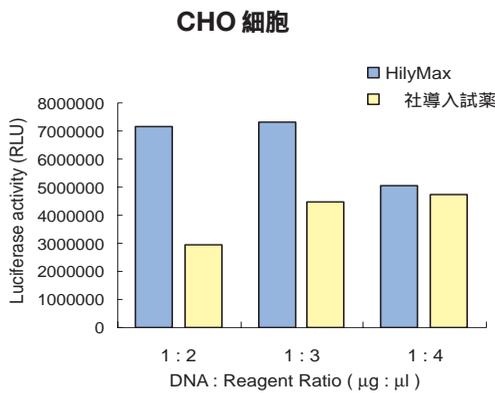
6-wellプレートにて細胞密度70% confluent のHEK293細胞に対し、HilyMax及び市販導入試薬を用いてHerpes virus protein cDNA 発現プラスミド(pcDNA3 由来) 0.5 μg を血清存在下でトランスフェクションし、48 時間後にウェスタンブロット法により目的タンパクの発現を確認した。

(データ提供：鹿児島大学大学院医学総合研究科附属難治ウイルス病態制御研究センター 分子ウイルス感染研究分野 草野秀一先生)

他社品との比較例 3 .

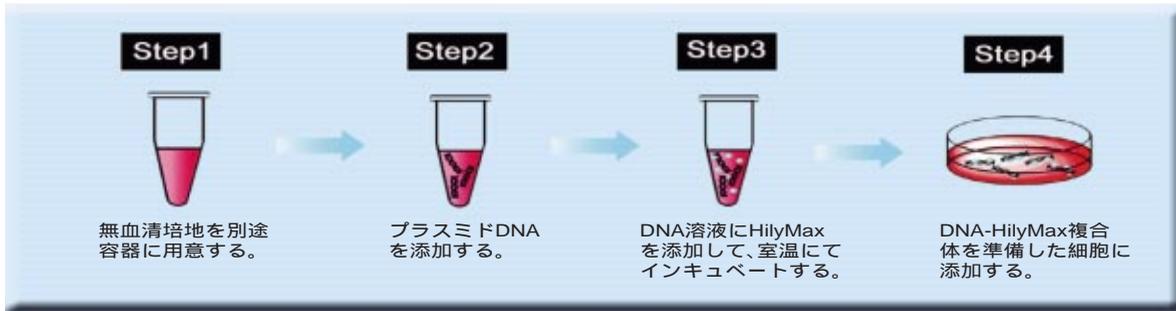
各細胞におけるHilyMaxと汎用されている市販品とのLuciferase 活性の比較

遺伝子導入前日に 24-well プレートに播種し、80% confluence になった各培養細胞へ pGL3 control vector を血清存在下でトランスフェクションした。導入時は、DNA 1 μg、導入試薬 2 - 4 μl にて複合体を調製し各培養細胞へと添加、24 時間後に Luciferase 活性を測定した。



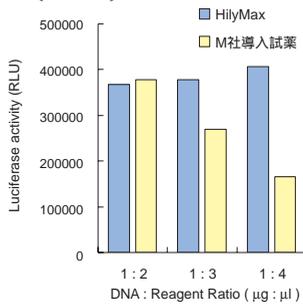
導入手順

- ワンチューブによるシンプルプロトコール
- 遺伝子導入前の培地交換が不要

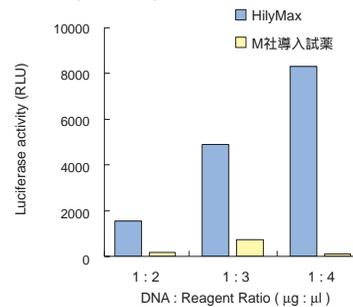


他社品との比較例 4 .

初代培養細胞 (COV) への遺伝子導入



血球系細胞 (DT40) への遺伝子導入

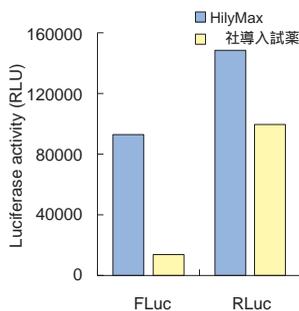


COV (ニワトリ卵巣由来) 細胞およびDT40 (ニワトリ B 細胞由来) 細胞に pGL3 vector を血清存在下でトランスフェクションし、24 時間後に Luciferase 活性を測定した。

(データ提供 : 就実大学薬学部 生物薬学科 分子細胞薬学ユニット 工藤季之先生)

他社品との比較例 5 .

Dual Luciferase 遺伝子の導入

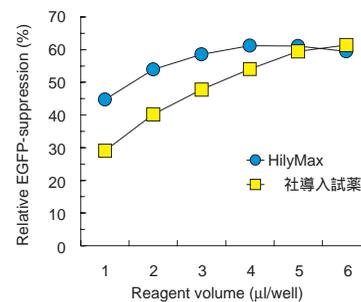


A549細胞に、MMTV/pGL2 basic vectorを血清存在下でトランスフェクションし、18時間後に Luciferase 活性を測定した。

(データ提供 : 熊本大学大学院医学薬学研究部 薬物活性学分野 磯浜洋一郎先生)

他社品との比較例 6 .

siRNA 導入による EGFP ノックダウン



24-well プレートにて EGFP を安定発現している CHO 細胞に対し、HilyMax を用いて GFP siRNA を血清存在下でトランスフェクションした。24 時間後にフローサイトメトリーにて EGFP のノックダウン率を測定した。

(データ提供 : 福岡県工業技術センター 生物食品研究所 楠本賢一先生)

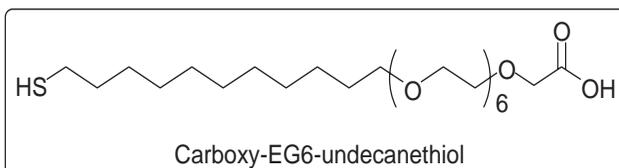
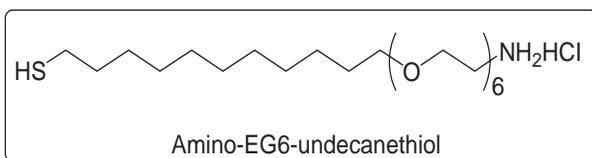
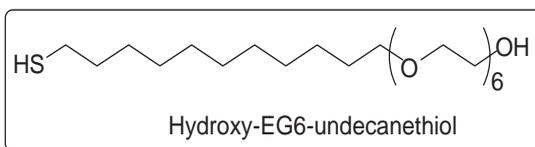
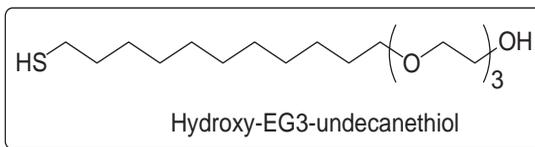
Q&A

遺伝子導入試薬 : HilyMax

- Q1 HilyMax は、どのような細胞種に使用できますか？
 A1 NIH3T3、CHO、HEK293、HeLa、A549 細胞をはじめ、初代細胞、幹細胞など、広範囲な細胞種への高効率遺伝子導入が可能です。導入実績については、製品紹介の他社品との比較例 1 をご参照ください。
- Q2 siRNA の導入も可能ですか？
 A2 可能です。プラスミド DNA の導入実績のある細胞種については、siRNA を高効率に導入することが可能です。導入実績については、他社品との比較例 6 をご参照ください。
- Q3 何故、HilyMax は低価格で提供が可能なのですか？
 A3 原料である陽イオン性脂質を自社合成することにより、大量スケールでの導入試薬製造を実現しました。完全化学合成品のため、動物由来成分を含みません。
- Q4 細胞種毎での導入プロトコルはありますか？
 A4 遺伝子導入に広く用いられている細胞種(NIH3T3、CHO、HEK293、HeLa など)についてのプロトコルをご提供いたします。また、導入実績のある細胞種については、随時 HP 上で更新していく予定です。
- Q5 市販の導入試薬と比べて、どの程度の導入効率、毒性を示しますか？
 A5 導入条件を最適化することにより、汎用されている導入試薬(L2000)よりも高い導入率を示します。毒性についても、最適化を行うことで、殆ど毒性が確認されない条件での高効率遺伝子導入が可能です。
- Q6 遺伝子導入時の条件検討は必要ですか？
 A6 高い導入活性を望まれる場合には必要です。導入条件は、細胞種、細胞密度、培養条件等により左右され易いため、ご使用前には、HilyMax 添付のプロトコルに従い、条件検討されることを推奨します。
- Q7 他の試薬にはない特徴はありますか？
 A7 サイトカインに関する研究で遺伝子導入を行った際、これまで使用していた導入試薬では転写活性にバラツキが大きかったのですが、HilyMax で遺伝子導入した細胞は、転写活性が安定しているとの結果を数名の先生から頂いております。このことから HilyMax による遺伝子導入は、細胞内シグナル伝達に影響を与えにくいと考えられます。

開発予定品

Self- Assembled Monolayer 研究用



< 特長 >

- 非特異的な吸着が少ない SAMs を作製できる
- 様々な物質を SAMs 上に固定化できる

固体表面に種々の分子を配向・集積させる方法の一つである自己組織化法は、簡便に高密度・高配向な自己組織化単分子膜 (Self-Assembled Monolayers: SAMs) を構築することができるため、研究・応用が活発に行われています。特に、末端にチオールを有する化合物は金表面と反応して Au-S 結合を形成し、安定な SAMs を形成することから汎用されています。

SAMs の性質は、そのアルキル鎖長や末端の官能基、主鎖の親水性などにより変化し、多彩な機能を固体表面に導入することができます。

近年、蛋白質等の表面固定化にオリゴエチレングリコールを導入した SAMs 試薬が頻繁に用いられています。オリゴエチレングリコール部位は蛋白質等との相互作用が小さく、非特異的な吸着が抑制されるためです。

Whitesides らは、末端が $-\text{CH}_3$, $-\text{OH}$, $-(\text{OCH}_2\text{CH}_2)_6\text{OH}$ の SAMs に対する avidin の吸着量を XPS で測定しており、 $-(\text{OCH}_2\text{CH}_2)_6\text{OH}$ が非特異吸着に対して、高い抑制効果を持つことを確認しています¹⁾。

参考文献

- 1) C. Pale-Grosdemange, E. S. Simon, K. L. Prime, and G. M. Whitesides, *J. Am. Chem. Soc.*, **1991**, *113*, 12-20.

品名	容量	価格 (¥)	メーカーコード
HilyMax	1.0 ml	20,000	H357

ドージンニュース バックナンバー インデックス (No.81~120)

ご挨拶

ご挨拶

1976年にスタートしたDojin Newsも30年を経過し、本号で120号を迎えることになりました。わずかに十数ページの小冊子ではありますが、総説・連載・試薬紹介などを盛り込んだ内容は、読者の方々から好評をいただいております。これもひとえに優れた総説や連載を執筆いただきました諸先生方のご尽力の賜物と厚くお礼申し上げます。

Topics on Chemistryによる新しい技術情報の紹介をきっかけに製品としてご提供することになったものもあり、読者の方々の意見をこれからも製品に反映できればと考えております。近年は弊社製品に関するQ&Aも充実させており、製品技術サポート資料の一つとしてもご活用いただければと存じます。発行を重ねるにつれて、過去の記事にどのようなものがあったのかを知りたいとのご要望も多く寄せられ、1996年にインデックス号としてNo.80号を発行いたしました。それから早くも10年が経過して、本号が120号となりました。そこで併記ではございますが、81号以降の40号分の掲載内容をインデックスとしてまとめて掲載することといたしました。Dojin Newsは83号よりインターネットを通じても配信しており、インデックスで興味を持たれた記事のほとんどはホームページからアクセスしてご覧いただくことができます。これを機会にDojin Newsを広くご活用いただければ幸いです。

今後も皆様によりご愛読いただける紙面づくりを行って参りたいと考えております。同封のアンケート用紙にてご意見ご要望をお寄せくださいますようお願い申し上げます。

平成18年9月 編集者一同

目次

1. 総説
2. 総説著者索引
3. 連載
4. Topics on Chemistry
5. Q&A
6. 製品案内(アルファベット順)
7. Column
8. 技術紹介
9. 九州大学 - 同仁化学組織対応型連携

総説

著者の所属は執筆当時

- 動物組織・器官の再構築
吉里 勝利 (広島大学理学部) 1996, 81, 3
- ミセルを用いる分離システム的设计
齋藤 徹 (東京薬科大学生命科学部) 1996, 82, 3
- ベンゾフラザン蛍光試薬
今井 一洋 (東京大学薬学部) 1997, 83, 3
- 機能性リポソームの医薬応用
奥 直人 (静岡県立大学薬学部) 1997, 83, 7
- 味覚センサ
都甲 潔 (九州大学院システム情報科学研究科) 1997, 84, 3
- ニトロソチオールを検出法
赤池 孝章 (熊本大学医学部) 1997, 84, 11
- 会合性高分子：ナノ組織体の構築と機能
秋吉 一成 (京都大学院工学研究科) 1997, 85, 3
- 発がん突然変異の原因となる放射線誘導ラジカル
渡邊 正己 (長崎大学薬学部) 1998, 86, 3
- 私達が出会った環境ホルモン研究の先駆者達
井出 剛 (クマモト抗体研究所) 1998, 87, 3
- 内分泌かくらん化学物質の生態影響を計る - バイオマーカーとしてのピテロジェニン -
有園 幸司 (長崎大学環境科学部) 1998, 88, 3
- 電流検出による酸の計測
楠 文代 (東京薬科大学薬学部) 1998, 89, 3
- ニトロチロシンの生体内検出
澤 智裕、赤池 孝章、前田 浩 (熊本大学医学部) 1999, 90, 3
- Oxidative Stress, DNA damage and Human Diseases
Yoke W. Kow, Ph. D. 1999, 90, 7
- 自己組織化単分子層：構造規制界面の構築と固体表面への機能付与
近藤 敏啓、魚崎 浩平 (北海道大学院理学研究科) 1999, 91, 3
- Aldehyde Reactive Probe (ARP)によるDNA修復研究の新たな展開
久保 喜平 (大阪府立大学農学部) 1999, 92, 3
- 酸化ストレスと遺伝子変異
葛西 宏、紙谷 浩之 (産業医科大学産業生態科学研究所) 2000, 93, 3
- 蛋白・核酸・蛋白 - 蛋白相互作用接点同定の革新的方法
- FeBABE(Fe・p-bromoacetamidobenzyl EDTA)の利用 -
石浜 明 (国立遺伝学研究所) 2000, 94, 1
- 界面活性剤水溶液物質研究のための化学熱力学
杉原 剛介 (福岡大学理学部) 2000, 95, 1
- 酵素スーパーオキシドジスムターゼ(SOD)の活性測定法
受田 浩之 (高知大学農学部) 2000, 96, 1
- 新規のプラスミド構築及び変異、欠失導入法:CLIP(Cross-linked primer)法の原理
小原 健志 (熊本大学医学部) 2001, 97, 1
- 糖化反応中間体 3-deoxyglucosone の特異的測定法
楠 仁美、宮田 哲 (神戸大学医学部) 2001, 98, 1
- 蛍光標識プラスミドを用いたプラスミド/キトサン複合体の発現機構の解析
佐藤 智典 (慶應義塾大学理工学部) 2001, 99, 1
- 毒から薬へ：イモ貝毒コノトキシンの研究
佐藤 一紀 (福岡女子大学人間環境学部) 2001, 100, 1
- 新たな蛍光ゲノム比較解析法とその応用
山下 秀次 (九州東海大学農学部) 2002, 101, 1
- ヒト培養細胞を用いた食品成分の機能性評価
立花 宏文 (九州大学院農学研究院) 2002, 102, 1
- Slow response voltage-dependent fluorescence dye を利用したイオンチャンネル作用薬の効率的探索系の開発と応用
今泉 祐治 (名古屋市立大学院薬学研究科) 2002, 103, 1
- 全身性アミロイドーシスの新たな診断法
安東 由喜雄 (熊本大学医学部) 2002, 104, 1
- 全反射現象を利用した液液界面での分子挙動の研究
河濱 博文 (近畿大学九州工学部) 2003, 105, 1
- 生体内蛋白糖化反応におけるクレアチンの影響
宮崎 公德 (同仁化学研究所) 2003, 106, 1
- 分子シャペロンと蛋白質の変性・凝集・再溶解
吉田 賢右 (東京工業大学資源化学研究所) 2003, 107, 1
- 一酸化窒素(NO)の未知機能研究のための制御されたNOドナーの分子設計
大和田 智彦 (東京大学院薬学系) 2003, 108, 1
- ファージディスプレイとヒト抗体エンジニアリング
杉村 和久 (鹿児島大学工学部) 2004, 109, 1
- 濱崎 隆之、吉永 圭介 (鹿児島大学理工学研究科)
- 遺伝子治療を目指した遺伝子デリバリー技術
奥田 竜也、新留 琢郎 (長崎大学院生産科学研究科) 2004, 110, 1
- [3n]シクロファン類(n=2-6)の合成、構造、ならびに光化学的性質
山代 智子、新名主 輝男 (九州大学先端物質化学研究所) 2004, 111, 1
- WST-1を用いたスーパーオキシドアニオンの検出とその応用
受田 浩之 (高知大学農学部) 2004, 112, 1
- 金ナノ粒子の調製とそれを利用したバイオセンシング
三浦 佳子 (名古屋大学院工学研究科) 2005, 113, 1
- 米澤 徹 (東京大学院理学研究科)
- 真菌β-1,3-グルカン類の構造と宿主応答性
大野 尚仁 (東京薬科大学薬学部) 2005, 114, 1

総説

アミロイド結合性化合物を用いたアルツハイマー病診断
および治療の可能性

樋口 真人 (理化学研究所) 2005, 115, 1

希土類蛍光錯体の生体成分分析への応用

松本 和子 (早稲田大学理工学部) 2005, 116, 1

電子スピン共鳴分光装置 (ESR) による生物ラジカルの
計測技術 - ESR- スピントラッピング法 -

河野 雅弘 (東北大学未来技術共同開発センター)
2006, 117, 1

“スマートバイオマテリアル” としての超分子ヒドロゲル

松本 真治、濱地 格 (京都大学院工学研究科)
2006, 118, 1

RNAi のがん創薬への応用

落谷 孝広 (国立がんセンター研究所 がん転移研究室)
2006, 119, 1

亜鉛蛋白質の機能阻害を目的とした人工配位子の分子設計

大塚 雅巳、岡本良成 (熊本大学大学院医学薬学研究部)
2006, 120, 1

総説著者索引 (50音順)

著者の所属は執筆当時

- あ行
- 赤池 孝章 (熊本大学医学部) 1997, 84, 11, 1999, 90, 3
 秋吉 一成 (京都大学院工学研究科) 1997, 85, 3
 有菌 幸司 (長崎大学環境科学部) 1998, 88, 3
 安東 由喜雄 (熊本大学医学部) 2002, 104, 1
 石浜 明 (国立遺伝学研究所) 2000, 94, 1
 井出 剛 (クマモト抗体研究所) 1998, 87, 3
 今井 一洋 (東京大学薬学部) 1997, 83, 3
 今泉 祐治 (名古屋市立大学院薬学研究科) 2002, 103, 1
 魚崎 浩平 (北海道大学院理学研究科) 1999, 91, 3
 受田 浩之 (高知大学農学部) 2000, 96, 1, 2004, 112, 1
 大塚 雅巳 (熊本大学大学院医学薬学研究部) 2006, 120, 1
 大野 尚仁 (東京薬科大学薬学部) 2005, 114, 1
 大和田 智彦 (東京大学院薬学系) 2003, 108, 1
 岡本 良成 (熊本大学大学院医学薬学研究部) 2006, 120, 1
 奥 直人 (静岡県立大学薬学部) 1997, 83, 7
 奥田 竜也 (長崎大学院生産科学研究科) 2004, 110, 1
 落谷 孝広 (国立がんセンター研究所 がん転移研究室) 2006, 119, 1
- か行
- 葛西 宏 (産業医科大学産業生態科学研究所) 2000, 93, 3
 紙谷 浩之 (産業医科大学産業生態科学研究所) 2000, 93, 3
 河濱 博文 (近畿大学九州工学部) 2003, 105, 1
 楠 文代 (東京薬科大学薬学部) 1998, 89, 3
 楠 仁美 (神戸大学医学部) 2001, 98, 1
 久保 喜平 (大阪府立大学農学部) 1999, 92, 3
 小原 健志 (熊本大学医学部) 2001, 97, 1
 河野 雅弘 (東北大学未来技術共同開発センター) 2006, 117, 1
 近藤 敏啓 (北海道大学院理学研究科) 1999, 91, 3
 Yoke W. Kow, Ph. D. 1999, 90, 7
- さ行
- 齋藤 徹 (東京薬科大学生命科学部) 1996, 82, 3
 佐藤 一紀 (福岡女子大学人間環境学部) 2001, 100, 1
 佐藤 智典 (慶應義塾大学理工学部) 2001, 99, 1
 澤 智裕 (熊本大学医学部) 1999, 90, 3
 杉原 剛介 (福岡大学理学部) 2000, 95, 1
 杉村 和久 (鹿児島大学工学部) 2004, 109, 1
 新留 琢郎 (長崎大学院生産科学研究科) 2004, 110, 1
 新名主 輝男 (九州大学先端物質化学研究所) 2004, 111, 1
- た行
- 立花 宏文 (九州大学院農学研究院) 2002, 102, 1
 都甲 潔 (九州大学院システム情報科学研究科) 1997, 84, 3
- は行
- 濱崎 隆之 (鹿児島大学理工学研究科) 2004, 109, 1
 濱地 格 (京都大学院工学研究科) 2006, 118, 1
 樋口 真人 (理化学研究所) 2005, 115, 1
- ま行
- 前田 浩 (熊本大学医学部) 1999, 90, 3
 松本 和子 (早稲田大学理工学部) 2005, 116, 1
 松本 真治 (京都大学院工学研究科) 2006, 118, 1
 三浦 佳子 (名古屋大学院工学研究科) 2005, 113, 1
 宮崎 公德 (同仁化学研究所) 2003, 106, 1
 宮田 哲 (神戸大学医学部) 2001, 98, 1
- や行
- 山下 秀次 (九州東海大学農学部) 2002, 101, 1
 山代 智子 (九州大学先端物質化学研究所) 2004, 111, 1
 吉里 勝利 (広島大学理学部) 1996, 81, 3
 吉田 賢右 (東京工業大学資源化学研究所) 2003, 107, 1
 吉永 圭介 (鹿児島大学理工学研究科) 2004, 109, 1
 米澤 徹 (東京大学院理学研究科) 2005, 113, 1
- わ行
- 渡邊 正己 (長崎大学薬学部) 1998, 86, 3

連載

著者の所属は執筆当時

化学者とパソコン通信	4	1996, 81, 10	ライブセルイメージング技術講座	1	2004, 111, 14
化学者とパソコン通信	5	1996, 82, 15	ライブセルイメージング技術講座	2	2004, 112, 9
化学者とパソコン通信	6	1997, 83, 20	ライブセルイメージング技術講座	3	2004, 113, 10
化学者とパソコン通信	7	1997, 84, 16	ライブセルイメージング技術講座	4	2004, 115, 10
化学者とパソコン通信	8	1997, 85, 12	ライブセルイメージング技術講座	5	2004, 116, 8
化学者とパソコン通信	9	1998, 86, 10	ライブセルイメージング技術講座	6	2004, 117, 7
化学者とパソコン通信	10	1998, 87, 7	櫻井 孝司 (浜松医科大学)		
本浄 高治・平山 直紀 (金沢大学)					

試料の前処理	4	1996, 81, 12			
試料の前処理	5	1996, 82, 19			
試料の前処理	6	1997, 83, 24			
試料の前処理	7	1997, 84, 20			
試料の前処理	8	1997, 85, 16			
試料の前処理	9	1998, 86, 12			
試料の前処理	10	1998, 87, 10			
試料の前処理	11	1998, 88, 7			
試料の前処理	12	1998, 89, 8			
大倉 洋甫 (同仁化学研究所)					

実用的蛍光誘導体化	1	1999, 90, 12			
実用的蛍光誘導体化	2	1999, 91, 10			
実用的蛍光誘導体化	3	1999, 92, 8			
実用的蛍光誘導体化	4	2000, 94, 6			
実用的蛍光誘導体化	5	2000, 95, 10			
実用的蛍光誘導体化	6	2000, 96, 10			
実用的蛍光誘導体化	7	2001, 97, 8			
実用的蛍光誘導体化	8	2001, 98, 4			
実用的蛍光誘導体化	9	2001, 99, 6			
実用的蛍光誘導体化	10	2001, 100, 6			
山口 政俊・能田 均 (福岡大学)					

ケミストからみたポストゲノム	1	2002, 101, 6			
ケミストからみたポストゲノム	2	2002, 102, 6			
ケミストからみたポストゲノム	3	2002, 103, 8			
ケミストからみたポストゲノム	4	2002, 104, 8			
ケミストからみたポストゲノム	5	2003, 105, 8			
ケミストからみたポストゲノム	6	2003, 106, 12			
ケミストからみたポストゲノム	7	2003, 107, 6			
ケミストからみたポストゲノム	8	2003, 108, 10			
ケミストからみたポストゲノム	9	2004, 109, 8			
ケミストからみたポストゲノム	10	2004, 110, 10			
片山 佳樹 (九州大学)					

Topics on Chemistry

著者の所属は執筆当時

- 酵素非依存性 NO 産生系と NO ドナーとしてのヘモグロビン
片山 佳樹 (九州大学工学部) 1996, 81, 14
- なぜ水溶性ホルマザンなのか 1996, 82, 10
- ジチオカルバメート化合物による *in vivo* NO イメージング ~ 高い NO 消去活性と耐還元性を持つリボソーム化 PTIO 誘導体 ~ 1997, 83, 15
- アポトーシスの研究における細胞染色 1997, 84, 22
- 生体内における亜鉛イオンの役割 1998, 86, 18
- 包接認識化合物、カリックスアレーン ~ キラル認識特性を持つカリックスアレーン誘導体 ~ 1998, 87, 12
- ペプチドプローブを用いた蛋白リン酸化酵素類の可視化 1998, 88, 10
- 臨床化学分析における免疫学的測定法 1998, 89, 11
- 酸素ラジカルと 8 - オキソグアニン 1999, 91, 14
- ボルフィリンのテロメラーゼ阻害作用 1999, 92, 11
- ルシフェリン-ルシフェラーゼ生物発光系の癌治療への応用 2000, 93, 8
- タンパク質を正しく折りたたむ試薬 2000, 94, 8
- 新しい酸化還元補酵素: PQQ 2000, 95, 12
- 細胞膜の過酸化を見る試薬: DPPP 2000, 96, 13
- in vivo* でアミロイド斑を染色する蛍光色素: BSB 2001, 97, 11
- NO の次は H₂O₂? ~ シグナル伝達分子としての過酸化水素 ~ 2001, 98, 9
- 糖鎖合成の最近の展開 ~ 酵素を用いた sweet success ~ 2001, 99, 5
- SAT-3 を用いた上水中残留塩素測定法 2001, 100, 10
- ‘タンパク質の死’ を誘導する 2001, 100, 12
- 蛋白質を増幅する - プリオン病の早期診断に向けて 2002, 101, 5
- 細胞内情報伝達におけるリスク管理 ~ PKA 活性の可視化プローブ ~ 2002, 102, 11
- 低分子リフォールディング剤 2002, 103, 7
- 遺伝子治療用ベクターとしてのナノ粒子 2002, 104, 13
- Apoenzyme Reactivation Immunoassay System (ARIS) 2003, 105, 13
- G6PD 異常症のスクリーニング
川本 文彦 (名古屋大学院医学系研究科) 2003, 106, 16
- 抗体のもつ触媒活性の意味とは? 2003, 107, 14
- 金ナノ粒子によって加速される酵素電極反応 2003, 108, 16
- 細胞内 1 分子イメージング技術 2004, 109, 13
- 低分子蛍光性プローブによるアポトーシスの検出 2004, 110, 19
- cDNA から作成する RNAi ライブラリ 2004, 111, 17
- タンパク質の *In Vivo* 標識 2004, 112, 14
- 時間分解蛍光測定 2005, 113, 9
- プロテインキナーゼ活性を直接測定する「Mass-tag 法」 2005, 114, 11
- VNC 細菌の検出法 2005, 114, 12
- チキソトロピー性(力学応答ゾル - ゲル相転移能)を有する伝導性低分子ゲル
白川 美千紘、藤田 典史、新海 征治 (九州大学) 2005, 115, 16
- タンパク質の蛍光標識技術
宗 伸明 (九州大学) 2005, 116, 14
- リボヌクレアーゼ、デオキシリボヌクレアーゼ活性の ON-OFF 制御
丸山 達生、後藤 雅宏 (九州大学) 2006, 117, 12
- 多光子励起によるタンパク質機能阻害法 2006, 117, 13
- モノクローナル抗体の迅速・簡便なベルオキシダーゼ標識
広田 次郎、清水 眞也 (動物衛生研究所) 2006, 118, 18
- 新規蛍光プローブを用いた生体内 H₂O₂ のイメージング 2006, 118, 22
- 新規蛍光性タンパク質定量試薬 2006, 119, 5
- in vivo* 光イメージング 2006, 120, 5

Q & A (アルファベット順)

* は現在、販売中止品

A)				-Cellstain- Double Staining Kit		
Alkaline Phosphatase Labeling Kit-NH ₂				細胞染色用キット	1997,	85, 17
アルカリホスファターゼ標識用キット	2004,	112,	18	細胞染色用色素 -Cellstain-		
Alkaline Phosphatase Labeling Kit-SH				細胞染色用試薬	2004,	109, 14
アルカリホスファターゼ標識用キット	2004,	112,	18	CTC		
Allophycocyanin Labeling Kit-NH ₂				生菌選択的蛍光染色試薬	2006,	118, 23
蛍光タンパク標識用キット	2006,	117,	17	D)		
Allophycocyanin Labeling Kit-SH				DR II		
蛍光タンパク標識用キット	2006,	117,	17	PKA 用ペプチドプローブ	1999,	90, 14
Anti-Nitroguanosine monoclonal antibody(Clone# NO ₂ G52)				-Nucleostain-DNA Damage Quantification Kit-AP Site Counting-		
遺伝子傷害検出抗体	2003,	108,	9	DNA の塩基損傷部位検出キット	2000,	94, 11; 2002,
Anti-Nitroguanosine polyclonal antibody					104, 14	
遺伝子傷害検出抗体	2003,	108,	9	F)		
AR II				Fluorescein Labeling Kit-NH ₂		
PKA 用ペプチドプローブ	1999,	90,	14	蛍光標識用キット	2005,	115, 24
*ARP Kit				Fluo 3-AM		
DNA の塩基損傷部位 (AP sites) の検出キット	1999,	91,	19	細胞内カルシウム測定用試薬	2005,	116, 20
B)				Fluo 4-AM		
Biopyrrin EIA Kit				細胞内カルシウム測定用試薬	2005,	116, 20
酸化ストレスマーカー・尿中 Biopyrrins 測定キット	2002,	104,	15	Fura 2-AM		
Biotin ラベル化剤	2003,	105,	5	細胞内カルシウム測定用試薬	2005,	116, 20
BNN 3				G)		
Caged NO	1998,	86,	9	Get pureDNA Kit-Agarose		
BNN 5 Na				DNA 抽出キット	2002,	102, 13; 2003,
Caged NO	1998,	86,	9	DNA抽出キット	2002,	102, 15; 2003,
BNN 5 Methyl ester				DNA抽出キット	2002,	102, 15; 2003,
Caged NO	1998,	86,	9	DNA抽出キット	2002,	102, 15; 2003,
B-Phycoerythrin Labeling Kit-NH ₂					105, 17	
蛍光タンパク標識用キット	2006,	117,	17	H)		
B-Phycoerythrin Labeling Kit-SH				HiLyte Fluor™ 555 Labeling Kit-NH ₂		
蛍光タンパク標識用キット	2006,	117,	17	蛍光標識用キット	2006,	119, 11
C)				HiLyte Fluor™ 647 Labeling Kit-NH ₂		
Cell Counting Kit-8				蛍光標識用キット	2006,	119, 11
細胞増殖 / 細胞毒性測定用キット	1998,	86, 20; 1998,	87, 16; 2005,	Hily Max		
	113, 19			遺伝子導入試薬	2006,	120, 10
Cell Counting Kit-F				I)		
細胞増殖 / 細胞毒性測定用キット	1998,	87,	15	Indo 1-AM		
Cell Counting Kit				細胞内カルシウム測定用試薬	2006,	116, 20
細胞増殖 / 細胞毒性測定用キット	1998,	87, 15; 2005,	113, 19	M)		
Cell Counting Kit シリーズの使い分けについて				膜タンパク質可溶化剤	2004,	110, 20
細胞増殖 / 細胞毒性測定用キット	1998,	87,	15	*MTT (凍結乾燥品)		

Q & A (アルファベット順)

還元系発色試薬	1998, 87, 16	SOD 様活性測定用キット	
Maleimido-C ₃ -NTA			2001, 97, 13; 2002, 102, 5
機能性キレート試薬	1998, 87, 19	自己組織化単分子膜 (Self-Assembled Monolayers : SAMs)	2002, 101, 12
N)			
*NO ₂ /NO ₃ Assay Kit-C		T)	
*NO ₂ /NO ₃ Assay Kit-F		Total Glutathione Quantification Kit	
NO ₂ /NO ₃ 簡便測定キット	1996, 81, 17	グルタチオン測定用キット	
NO ₂ /NO ₃ Assay Kit-C II			2001, 98, 6; 2003, 106, 17
NO ₂ /NO ₃ 測定キット	2000, 95, 14		
*NO ₂ /NO ₃ Assay Kit-F II		Z)	
NO ₂ /NO ₃ 測定キット	2000, 95, 14	残留塩素測定キット -SBT 法	2003, 107, 17
NO 発生剤 (NOC, NOR)			
	2001, 100, 13		
8-Nitroguanine(lyophilized)			
遺伝子傷害検出抗体	2003, 108, 9		
O)			
3-Oxatridecyl- α -D-mannoside			
膜タンパク質可溶化剤	2004, 110, 20		
P)			
Peroxynitrite 溶液			
酸化ストレス関連試薬	1996, 81, 16		
-Proteostain- Protein Quantification Kit-Rapid			
新規タンパク質量定量キット	2001, 99, 10		
-Proteostain- Protein Quantification Kit-Wide Range			
新規タンパク質量定量キット	2001, 99, 10		
Peroxidase Labeling Kit-NH ₂			
ペルオキシダーゼ標識用キット	2004, 111, 20		
Peroxidase Labeling Kit-SH			
ペルオキシダーゼ標識用キット	2004, 111, 20		
Q)			
Quin 2-AM			
細胞内カルシウム測定用試薬	2006, 116, 20		
R)			
Rhod 2-AM			
細胞内カルシウム測定用試薬	2006, 116, 20		
R-Phycoerythrin Labeling Kit-NH ₂			
蛍光タンパク標識用キット	2006, 117, 17		
R-Phycoerythrin Labeling Kit-SH			
蛍光タンパク標識用キット	2006, 117, 17		
S)			
SOD Assay Kit-WST			

製品案内 (アルファベット順)

* は現在販売中止品		
A)		
11-Amino-1-undecanethiol, hydrochloride		
8-Amino-1-octanethiol, hydrochloride		
Self-Assembled Monolayer 研究用試薬	1998, 86, 17	
AB – NTA free acid		
機能性キレート試薬	1997, 85, 18	
*AEC solution		
組織染色用試薬溶液	1999, 91, 20; 1999, 92, 13	
Agarose 900		
Agarose 1500		
Agarose LK200		
分子生物学電気泳動用アガロース	1998, 89, 15; 1999, 92, 17	
*Aluminum Detection Kit		
*Al Detection Reagent R-3		
*Al 分析専用カラム		
(株)シノテスト	2001, 100, 16	
Alkaline Phosphatase Labeling Kit-NH ₂		
Alkaline Phosphatase Labeling Kit-SH		
アルカリホスファターゼ標識用キット	2004, 110, 25; 2004, 111, 18; 2004, 112, 16	
Allophycocyanin Labeling Kit-NH ₂		
Allophycocyanin Labeling Kit-SH		
蛍光タンパク標識用キット	2005, 114, 16; 2005, 115, 22; 2005, 116, 18	
*Anti S19 Ribosomal Protein polyclonal antibody		
*Anti Metallothionein monoclonal antibody (Clone No. 1A12)		
*Anti AGE monoclonal antibody (Clone No. 6D12)		
*Anti AGE monoclonal antibody , Fab' Peroxidase conjugated (Clone No. 6D12)		
*Anti Pyrrolidine monoclonal antibody (Clone No. H12)		
クマモト抗体研究所	1999, 92, 18	
Anti-Bilirubin Antibody(24G7)		
ビリルビン酸化代謝物(Biopyrrin)研究用試薬	1998, 88, 13	
Anti-Nitroguanosine monoclonal antibody(Clone# NO ₂ G52)		
Anti-Nitroguanosine polyclonal antibody		
遺伝子傷害検出抗体	2003, 106, 9; 2003, 107, 10	
APDC		
NOS inhibitors	1997, 83, 26	
ARP		
損傷遺伝子検出用試薬	1997, 85, 19	
*ARP Kit		
DNA 損傷部位ビオチン化キット	1999, 90, 10; 1999, 91, 16; 1999, 92, 7	
AR II		
PKA 用蛍光プローブ	1998, 88, 12	
B)		
分子生物学用緩衝液	1997, 83, 36; 1997, 84, 25	
Biopyrrin EIA Kit		
ビリルビン酸化代謝物(Biopyrrin)研究用試薬	1998, 88, 13	
3-Br-7-Nitroindazole		
NOS inhibitors	1997, 83, 26	
BABE		
ペプチド結合切断試薬	1999, 92, 12; 2000, 93, 6	
*BCIP / Nitro-TB solution		
組織染色用試薬溶液	1999, 91, 20; 1999, 92, 13	
*BCECF-AM solution		
-Cellstain- 細胞染色用色素群	1997, 83, 33	
BCECF		
BCECF-AM		
細胞内 pH 測定用蛍光試薬	2001, 98, 14	
BCECF-AM special packaging		
細胞内蛍光プローブ	2006, 120, 6	
Bisthiourea-1		
塩化物イオンイオノフォア	1999, 90, 18	
Biotin Labeling Kit-NH ₂		
Biotin Labeling Kit-SH		
ビオチン標識用キット	2004, 112, 19; 2005, 113, 16; 2005, 114, 18	
*Biotinylation kit(Sulfo-OSu, Designed for use with BIACORE(R) instrument systems)		
ビオチン標識用キット	2000, 96, 18	
*BMC		
新規ジチオール化合物	2000, 95, 15; 2000, 96, 9	
BNN 3		
BNN 5 Na		
BNN 5 Methyl ester		
Caged NO	1997, 85, 22; 1998, 86, 9	
B-Phycoerythrin Labeling Kit-NH ₂		
B-Phycoerythrin Labeling Kit-SH		
蛍光タンパク標識用キット	2005, 114, 16; 2005, 115, 22; 2005, 116, 18	
BSB		
アミロイド染色試薬	2002, 102, 17; 2002, 103, 18	
BSB solution (1% BSB in DMSO)		
アミロイド染色用蛍光色素	2002, 104, 6	
C)		
-Cellstain- Calcein-AM		
細胞染色用色素		

製品案内(アルファベット順)

1996, 81, 9; 1996, 82, 22; 1997, 83, 33; 2001, 98, 14	プランルーベ社オートアナライザーでのアンモニア分析専用規格品	2002, 101, 4
-Cellstain- EB solution	CTC	
-Cellstain- PI solution	生菌選択的蛍光染色色素	2005, 116,16; 2006, 118, 25
-Cellstain- AO solution	*コロイド滴定キット	1997, 85, 23; 1998, 86, 22
-Cellstain- Calcein-AM solution	D)	
細胞染色用色素溶液	-DoFect- GT1	
1999, 90, 15	陽イオン性脂質遺伝子導入試薬	2004, 109, 21; 2004, 110, 26; 2004, 111, 21
-Cellstain- Double Staining Kit	4,4'-Dithiodibutyric acid	
-Cellstain- CFSE	Self-Assembled Monolayers(SAM)研究用試薬	2000, 95, 20
-Cellstain- FDA	3-Deoxyglucosone	
細胞染色用色素群	3-Deoxyglucosone Detection Reagents	
1997, 83, 33	蛋白糖化研究物質	2000, 96, 15
-Cellstain- CytoRed solution	*DAB solution	
-Cellstain- Mito Red	組織染色用試薬溶液	1999, 91, 20; 1999, 92, 13
細胞染色用色素	*DAHP	
2000, 96, 16; 2001, 97, 16	NOS inhibitors	1997, 83, 26
10-Carboxydecyl disulfide	Dansylaminoethyl-cyclen	
7-Carboxyheptyl disulfide	亜鉛イオン測定用蛍光プローブ	1997, 85, 20
5-Carboxypentyl disulfide	*Detergent Starter Kit	
Self-Assembled Monolayer 研究用試薬	*Detergent Starter Kit II	
2000, 95, 20	膜タンパク質可溶化剤	1998, 86, 23
C14-K22B5	Detergent Screening Set (first choice)	
マグネシウムイオノフォア	Detergent Screening Set (for crystallization)	
2000, 96, 17	膜タンパク質可溶化剤	
Ca(II)-EDTA(薬添規)	Diphenyleneiodonium chloride	
2002, 101, 4	NOS inhibitors	1996, 81, 18
*Calcium Screening Kit	Dithiobis(C ₂ - NTA)	
FDSS 専用 Calcium Screening Kit	機能性二価試薬	2002, 102, 12
2002, 102, 15; 2002, 103, 14	Dithiobis(succinimidyl undecanoate)	
*Calcium Screening Kit II	Dithiobis(succinimidyl octanoate)	
*Calcium Custom Screening Kit	Dithiobis(succinimidyl hexanoate)	
HTS用細胞内カルシウムイオン測定用試薬キット	Self-Assembled Monolayers(SAM)研究用試薬	2000, 96, 20
2002, 104, 16	DiBAC ₄ (3)	
Calcium Kit-Fluo 3	膜電位感受性色素	2001, 98, 12; 2001, 99, 13; 2002, 103, 6
HTS用細胞内カルシウム測定キット	*D-Luciferin	
2003, 106, 19; 2003, 107, 12	生物発光物質	1999, 92, 14; 2000, 93, 9; 2001, 98, 14
Calix[6]arene <i>p</i> -sulfonic acid	D-Luciferin K salt	
Calix[8]arene <i>p</i> -sulfonic acid	生物発光物質	2001, 97, 6; 2001, 98, 14
水溶性カリックスアレーン	*DNA Extraction Kit(for Agarose Gels)	
1998, 87, 14; 1998, 88, 12	DNA抽出キット (-NucleoPure-)	2001, 98, 10
Cell Counting Kit-8		
細胞増殖 / 細胞毒性測定用キット		
1997, 85, 21; 2001, 98, 14		
Cell Counting Kit-F		
生細胞数蛍光測定用キット		
1998, 86, 21		
*Cell Counting Kit-WR (for HTS)		
*Cell Counting Kit-HS (for HTS)		
HTS用 Cell Counting Kit		
2001, 98, 12		
Coelenterazine-WS		
水溶性セレンテラジン		
1998, 89, 19; 1999, 90, 19; 2001, 98, 14		
CyDTA (オートアナライザー用)		

製品案内 (アルファベット順)

DPPP	過酸化脂質測定用蛍光ラベル化剤	1997, 84, 28	H)		
DR II	PKA 用蛍光プローブ	1998, 88, 12.	p-HBC	コリンエステラーゼ活性測定用基質	2003, 107, 5
<i>n</i> -Dodecyl-β-D-maltoside	膜タンパク質結晶解析用界面活性剤	2001, 99, 13	*HPLC による高感度アルミニウム測定試薬		1998, 89, 16
<i>n</i> -Decyl-β-D-maltoside	膜タンパク質結晶解析用界面活性剤	2001, 99, 13; 2001, 100, 14	HilyMax	遺伝子導入試薬	2006, 120, 7; 2006, 119, 14
E)			HiLyte Fluor™ 555 Labeling Kit-NH ₂		
0.5M EDTA	分子生物学用 Buffer	1997, 83, 36; 1997, 84, 25	HiLyte Fluor™ 647 Labeling Kit-NH ₂	蛍光ラベル化キット	2005, 116,17; 2006, 117, 14
F)			HiLyte Fluor™ 555 Labeling Kit-SH		
FeBABE	ペプチド結合切断試薬	1999, 92, 12; 2000, 93, 6	HiLyte Fluor™ 647 Labeling Kit-SH	蛍光ラベル化キット	2006, 119, 10
Fura 2			I)		
Fluo 3			ICG-Sulfo-OSu	近赤外蛍光標識試薬	2005, 116, 15
Fura 2-AM			IC5-OSu		
Fluo 3-AM	細胞内カルシウムイオン測定用試薬	2001, 98, 14	IC5-PE-maleimide	レーザー励起蛍光ラベル化剤(IC5誘導体)	1999, 92, 15
Fluo 4-AM			IgG Purification Kit-A		
Fluo 4-AM special packaging	細胞内カルシウムイオン測定用試薬	2005, 115, 26	IgG Purification Kit-G	IgG 精製キット	2006, 117, 16; 2006, 118, 17; 2006, 119, 9
Fluorescein Labeling Kit-NH ₂	蛍光標識用キット	2004, 112, 21; 2005, 113, 18	*2-Iminopipe ridine		
<i>n</i> -Fmoc-Amino undecanethiol			NOS inhibitors 1		1997, 83, 26
<i>n</i> -Fmoc-Amino octanethiol			L)		
<i>n</i> -Fmoc-Amino hexanethiol	Self Assembled monolayers(SAMs)研究用試薬	2001, 100, 15	L-NMMA		
FSB solution	アミロイド染色用蛍光色素(1% FSB in DMSO)	2004, 109, 16; 2004, 110, 17	*L-NIO		
G)			*L-Thiocitrulline		
Get pureDNA Kit-Agarose	DNA 抽出キット	2002, 101, 11; 2002, 102, 13; 2003, 105, 15	L-NAME		
Get pureDNA Kit-Blood	DNA 抽出キット	2002, 102, 14; 2003, 105, 16	*L-NNA		
Get pureDNA Kit-Cell, Tissue	DNA 抽出キット	2002, 102, 14; 2003, 105, 16	*L-NIL		
Get pureRNA Kit	RNA 抽出キット	2002, 104, 17; 2003, 105, 14; 2003, 106, 11	*7-Nitroindazole	NOS inhibitors	1996, 81, 18
			M)		
			Maleimido-C ₃ -NTA	機能性キレート試薬	1999, 90, 17
			10x MESA		
			1M Tris-HCl	分子生物学用緩衝液	1997, 83, 36; 1997, 84, 25
			*MTT (凍結乾燥品)	細胞増殖 / 細胞毒性測定用試薬	1997, 85, 21
			MTT	細胞増殖 / 細胞毒性測定用試薬	2001, 98, 14

製品案内 (アルファベット順)

MQAE	細胞内塩化物イオン測定用蛍光試薬	2001, 98, 14	R)	Rhod 2	
				細胞内カルシウムイオン測定用試薬	2001, 98, 14
N)				R-Phycoerythrin Labeling Kit-NH ₂	
*NO ₂ /NO ₃ Assay Kit-C, *NO ₂ /NO ₃ Assay Kit-F				R-Phycoerythrin Labeling Kit-SH	
NO ₂ ,NO ₃ 簡便測定キット	1996, 81, 17			蛍光タンパク標識用キット	2005, 114, 16; 2005, 115, 22; 2005, 116, 18
NO ₂ /NO ₃ Assay Kit-FX(Fluorometric)					
~2,3-Diaminonaphthalene Kit~					
NO ₂ /NO ₃ 測定キット	2005, 114, 14; 2005, 115, 21				
*Nitrosothiol Assay Kit			S)	S-Nitrosoglutathione	
ニトロソチオール測定キット	1999, 91, 9; 1999, 92, 16; 2001, 97, 12			*S-Nitroso-L-cysteine 溶液	1997, 83, 30
*NOS Inhibitor Set 1				SAT Blue	
*NOS Inhibitor Set 2				新規水溶性 POD 基質溶液	1999, 90, 15
NO 合成酵素阻害剤セット	1997, 85, 21			Self-Assembled Monolayer(SAM)研究用試薬	
-Nucleostain- DNA Damage Quantification Kit-AP Site Counting-				- チオール誘導体シリーズ -	1999, 90, 16
損傷遺伝子検出キット	2000, 93, 10; 2002, 101, 9			Self-Assembled Monolayer(SAM)研究用試薬	
NOR 5				Amine type, Ferrocene type	1999, 91, 8
遅放出型 NO ドナー	2001, 99, 12; 2001, 100, 13			SAT-3	
8-Nitroguanine(lyophilized)				新規水溶性 POD 基質	1998, 89, 14
遺伝子損傷検出抗体	2003, 107, 10			Sucrose monocholate	
				新規膜タンパク質可溶化剤	
O)				*S-Methyl-L-thiocitrulline	
3-Oxatridecyl- α -D-mannoside				NOS inhibitors	1996, 81, 18
膜タンパク質可溶化剤	2004, 110, 20; 2004, 111, 22			*S-Isopropyl-ITU	
n-Octyl- -D-maltoside				*S-Methyl-ITU	
膜タンパク質結晶解析用界面活性剤	2001, 99, 13; 2001, 100, 14			*S-Ethyl-ITU	
				*S-Aminoethyl-ITU	
				NOS inhibitors	1997, 83, 26
P)				20x SSC	
Peroxynitrite 溶液				20x SSPE	
酸化ストレス関連試薬	1996, 81, 16			分子生物学用緩衝液	1997, 83, 36; 1997, 84, 25
-Proteostain- Protein Quantification Kit-Rapid				*SOD Activity Detection Kit	
-Proteostain- Protein Quantification Kit-Wide Range				SOD 様活性測定キット	2000, 95, 22
タンパク質定量キット	2000, 95, 16			SOD Assay Kit-WST	
*PROII / NO				SOD 様活性測定キット	2000, 96, 7
新規 NO 発生剤	2000, 96, 14			Sodium deoxycholate(purified)	
PIPES sesquisodium				膜タンパク質可溶化剤	2003, 106, 20
水に溶ける PIPES	2003, 105, 17				
Peroxidase Labeling Kit-NH ₂			T)		
Peroxidase Labeling Kit-SH				*TSQ	
ペルオキシダーゼ標識用キット	2004, 109, 18; 2004, 110, 22			Zn イオン組織染色用蛍光色素	1997, 83, 31
ポナールキット -ABS				TD19C6	
水質分析用簡易キット(陰イオン界面活性剤)	2005, 115, 18			アンモニウムイオノフォア	1999, 92, 14
				*TMBZ solution	
				組織染色用試薬溶液	1999, 91, 20; 1999, 92, 13

製品案内 (アルファベット順)

TPM-PS 超高度酸化発色試薬	1998, 89, 14
*10x TAE	
10x TBE	
*10x TPE	
10x TE	
*10x TNE 分子生物学用緩衝液	1997, 83, 36; 1997, 84, 25
TMPyP テロメラーゼ阻害剤	2000, 95, 19
Total Glutathione Quantification Kit 総グルタチオン測定キット	2000, 95, 22. 2000, 96, 8
V)	
*V-PYRRO / NO 新規 NO 発生剤	2000, 96, 14
* コイ ビテロジェニン ELISA キット 環境ホルモン研究関連試薬	1998, 89, 18
W)	
WST-9	
WST-10	
WST-11 脱水素酵素の検出試薬	2004, 109, 15
Z)	
Zinquin ethyl ester Zn イオン組織染色用蛍光色素	1997, 83, 32
残留塩素測定キット - SBT 法	
残留塩素測定試薬 - SBT 法 残留塩素測定	2003, 106, 21; 2003, 107, 15; 2003, 108, 20; 2004, 111, 22 2005, 113, 14; 2005, 114, 15; 2005, 115, 20

Column

Intercalator の新しい応用 チオール誘導体による自己組織単分子膜を用いた生体機能解析	1996, 82, 20 1998, 86, 14
生体内糖化産物、AGE 生成物質としての 3-DG およびその検出定 量	2000, 95, 18
結合定数を求めてみよう	2001, 99, 9
身近なものの Ca、Mg を調べてみよう	2005, 114, 13

技術紹介

Labeling Kit シリーズ関連	2006, 119, 7
---------------------	--------------

九州大学 - 同仁化学組織対応型連携

No.001 タンパク質蛍光標識技術	2006, 117, 15; 2006, 119, 6
No.002 過酸化脂質計測用蛍光試薬	2005, 115, 17; 2006, 117, 15
No.004 分子トラップキャピラリー電気泳動法	2005, 116, 15
No.007 Protein kinase C eta()の基質ペプチド	2006, 118, 21; 2006, 119, 6
No.008 Rho-kinase に特異的リン酸化される基質ペプチド	2006, 118, 21; 2006, 119, 6
No.010 PKC α の特異的阻害剤ペプチド	2006, 120, 6
No.011 脂質膜局在型ヒドロキシラジカル計測用蛍光試薬	2006, 120, 6
No.012 シグマ受容体を認識する MRI 造影剤	2006, 120, 6

お知らせ

第25版総合カタログ発行

第25版総合カタログ(2006 / 2007)をお送りします。



今回のカタログではプロトコルをカラー化し、操作写真などを追加することで、より見やすく分かりやすくなっております。新製品のプロトコルも追加いたしましたので、是非ご覧下さい。

あわせて、ホームページの商品カタログ・プロトコルも更新致しました。

今後も、皆様のご研究により役立つ情報をご提供して参りたいと考えております。

カタログのご請求は、小社マーケティング部までご依頼ください。
URL: <http://www.dojindo.co.jp/catalog/index.html>
Tel:0120-489548

商品毎のパンフレットをご用意いたしております。

Labeling Kitにはどんなものがあるの？ SAMs 試薬ってどういう風に使い分けるの？

細胞が染まった写真を実際に見てみたいんだけど..... といったご要望に対応できるようにパンフレットをご用意いたしております。是非ご請求下さい。

- ・ Dojindo Labeling Kits データ集
- ・ -Cellstain-細胞染色用色素
- ・ 自己組織化単分子膜研究用試薬 (SAMs 試薬)
- ・ 膜タンパク質可溶化剤
- ・ Reagents for Cell Biology
- ・ 分子生物学関連試薬
- ・ タンパク質定量キット

ご請求は小社マーケティング部までご依頼下さい。

URL: <http://www.dojindo.co.jp/catalog/index.html>

Tel:0120-489548

商品に関するお問合せは、小社カスタマーサービス部にて承っております。お気軽にお問合せください。

E-mail:info@dojindo.co.jp

フリーダイヤル : 0120-489548

フリーファックス : 0120-021557



開催のご案内

17th フォーラム・イン・ドージン

生命活動を支える RNA プログラム

日 時 / 2006年11月17日(金) 9:30-17:30 (開場 9:00) 参加費 / 無料
 場 所 / 鶴屋ホール(テトリア熊本[鶴屋東館]7F・熊本市手取本町6-1) 定員 / 300名
 代表世話人 / 山本 哲郎(熊本大学大学院医学薬学研究部 分子病理学分野)
 主 催 / 株式会社 同仁化学研究所
 後 援 / 株式会社 ケミカル同仁

講演プログラム

- 9:30-9:35 主催者挨拶 / 野田 栄二 (株式会社 同仁化学研究所)
 9:35-9:45 世話人挨拶 / 山本 哲郎
セッション1 <座長: 山本 哲郎>
 9:45-10:45 塩見 春彦 (徳島大学ゲノム機能研究センター 分子機能解析分野)
 「non-coding RNA 研究の進歩」
 10:45-11:35 菅 裕明 (東京大学先端科学技術研究センター 化学生命工学研究科)
 「Another world of non-coding RNAs: Synthetic non-coding RNAs」
 11:35-12:25 井上 邦夫 (神戸大学理学部生物学科)
 「RNA プログラムによる生殖細胞形成機構」
 12:25-13:40 昼食 < 12:25-12:55 ランチョンセミナー(当日先着順) >
セッション2 <座長: 中尾 光善(熊本大学発生医学研究センター)>
 13:40-14:30 鈴木 勉 (東京大学大学院工学系研究科化学生命工学専攻)
 「RNA 修飾の多彩な機能と生命現象」
 14:30-15:20 宮川 さとみ (大阪大学大学院医学系研究科幹細胞病理学分野)
 「精子形成におけるエピジェネティック制御 ~ Small RNA と DNA メチル化 ~」
 15:20-15:40 コーヒーブレイク
セッション3 <座長: 遠藤 文夫(熊本大学大学院医学薬学研究部小児科学分野)>
 15:40-16:30 今泉 和則 (宮崎大学医学部解剖学講座)
 「神経難病に関連した異常スプライシングの分子機構」
 16:30-17:20 谷 時雄 (熊本大学大学院自然科学研究科生命科学講座)
 「核から細胞質への mRNA 輸送: 分子機構の解明と疾患」
 17:20-17:30 閉会の挨拶 / 山本 哲郎
 17:35-19:00 ミキサー・自由討論

問い合わせ・参加申し込み先:

熊本県上益城郡益城町田原 2025-5(株)同仁化学研究所内
 フォーラム・イン・ドージン事務局(担当: 蒲野・堀口)

Tel:0120-489548, Fax:0120-021557 E-mail:komine@dojindo.co.jp

講演終了後、ミキサー(無料)を同会場にて予定いたしております。

参加ご希望の方は、所属・氏名・連絡先(住所, TEL, FAX, E-mail)をご記入の上、E-mail または FAX にてお申し込みください。

駐車場は有料となりますので(聴講による優待はございません)、できるだけ公共の交通機関をご利用ください。

ランチョンセミナー(無料)は当日の朝、受付時の先着順とさせていただきます。

ホームページアドレス

URL : <http://www.dojindo.co.jp/>

E-mail : info@dojindo.co.jp

フリーファックス 0120-021557

フリーダイヤル 0120-489548