

〔総説〕

「界面集積型脱水縮合剤とその反応」

国嶋 崇隆…………… 2

「Neuronal apoptosis inhibitory protein (NAIP) の生体内防御機構と創薬への応用」

田中 一則、菅野 拓也、池田 穰衛…………… 5

「Wako ワークショップ見聞録 次世代感染症ワクチンの開発をめざして」

幸 義和…………… 22

〔化学大家〕

「近藤平三郎」

山崎 幹夫…………… 25

〔製品紹介〕

有機合成

界面集積型 DMT-MM ……………	4
脱水縮合剤……………	8
脱酸素溶媒……………	8
重水素置換体カーボネート系溶媒 ……………	9
グリコールジエーテル系溶媒 ……………	9
亜鉛 微粉末 ……………	9
有機薄膜太陽電池用ビルディングブロック ……………	10
昇華精製品……………	10

環境・分析

ヘキサメチレンテトラミン標準品 ……………	11
ポジティブリスト関連標準品 ……………	12
アミノ酸分析試薬 (LC/MS 用) (アミノタグ®) ……………	14
生薬試験用標準品……………	14
アフラトキシン標準品、標準液 ……………	15

免疫

抗ヒト NAIP, ウサギ ……………	7
抗マウス Trβ2, ウサギ ……………	18

細胞生物

AMERIC-ATP Kit, AMERIC-ATP(T) Kit 組織抽出用 ……	16
過酸化水素特異的蛍光プローブ「BES- H ₂ O ₂ -Ac」、 スーパーオキシド特異的蛍光プローブ「BES-So-AM」…	18
アンジオテンシン受容体アンタゴニスト ……………	19
ケモカイン ……………	20
サイトカイン大入り包装 ……………	21

病理

ナイルレッド、オイルレッド O ……………	16
-----------------------	----

遺伝子

電気泳動用還元剤……………	17
コルジセピン……………	17

培養

液体培地……………	28
-----------	----

〔お知らせ〕

阻害剤ガイドブック①、②発行 …………… 19

サイトカインガイドブック第 2 版発行 …………… 21

1 はじめに

ミセルの特性のうち、反応場という観点から重要なものとして、次の3点を上げることができる。すなわち、①水中に溶解／分散している脂溶性分子の取り込み作用により、ミセル内でそれらの濃度が高まる局所濃縮効果、②両親媒性化合物の場合、極性官能基を界面に向けて取り込まれる前配向性効果、③会合解離を繰り返す平衡系であるため、取り込まれる分子の出入りが速いこと^{1,2)}。このような性質を利用して、例えば酵素様の反応触媒としての利用が古くから試みられており、また、ミセル界面で加水分解など幾つかの反応が大きく促進されることも報告されている¹⁻⁶⁾。しかし、現在知られている多様な有機化学反応のなかで、ミセルの有用性が十分に活かされている例は残念ながら多くはない。筆者らは、加水分解の逆反応である脱水縮合反応に対してもミセル界面が反応場として優れた特性を有することを明らかにしたので、本稿でその概要を述べたい。

筆者らは以前に、 π 電子不足な1,3,5-トリアジンの特性を利用して、水中で使用できる脱水縮合剤DMT-MMを開発し、これを用いるとカルボン酸とアミンの脱水縮合反応が、水やアルコール溶媒中でも高収率に進行することを明らかにしてきた⁷⁻⁹⁾。縮合剤や活性中間体は加水分解を受け易いことから、水中での脱水縮合反応は言わば非常識であったが、元来極性であるカルボン酸やアミンが可溶性水を溶媒に用いることはむしろ合理的とも言える。一方、水中よりも劇的に速く加水分解が進行するミセル界面を利用する試みは、それ以上に困難な課題であった¹⁰⁻¹³⁾。しかし、水中で電離するカルボキシ基やアミノ基、さらに4級アンモニウム構造を有する脱水縮合剤等に脂溶性部位を導入すると、上記②

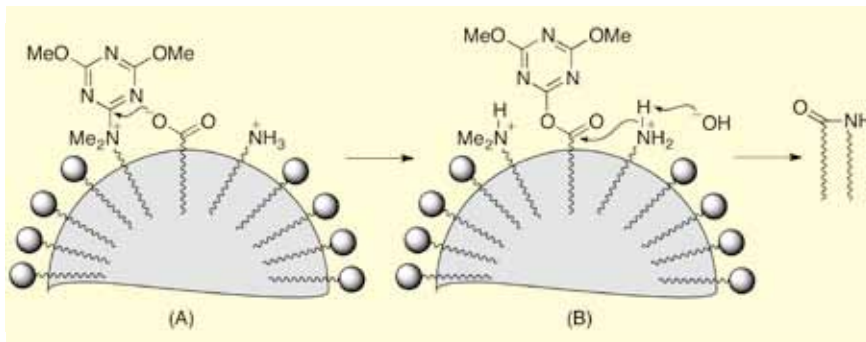


図1. 界面での脱水縮合反応

の前配向性効果によって全ての反応点が都合良くミセル界面に並ぶことになる。その結果、図1のようにカルボキシラートイオンのトリアジンへの求核攻撃 (A) と、生じた活性エステルへの引き続きアミンの攻撃 (B) が、いずれもミセル界面で加速されると期待される。

2 脂肪酸塩の形成するミセル中での反応加速

前節の考察に基づいて、まず界面で働く脱水縮合剤を設計・開発した¹⁴⁾。4級アンモニウム構造を有する水溶性のDMT-MMに脂溶性を付与して両親媒性にすれば、反応点である極性のトリアジニルアンモニウム部分をミセル界面に向けてうまく配向すると期待し、ジメチルグリシンに着目した。すなわち、そのジメチルアミノ基にはトリアジンが結合して縮合剤を形成し、カルボキシ基にはエステル結合を介して各種高級アルコール (ROH) を導入できる。このアルコールの炭素鎖長によって縮合剤の脂溶性を自在にコントロールすることが可能である (図2)。

ミセル形成による反応加速を調べる

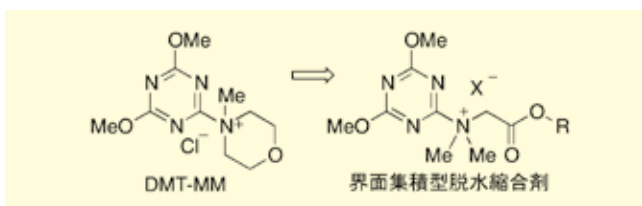


図2. DMT-MMと界面集積型脱水縮合剤

には、反応条件設定が重要となる。後述の如く無数に存在する界面活性剤の中から、目的の実験に最適なものを事前に選択することは容易ではない。そこで、反応系を単純化するために、脂肪酸塩が界面活性剤として作用することに着目し、基質である脂肪酸塩自身が形成するミセル中での反応速度を調べることにした。縮合剤に対してカルボン酸とアミンを大過剰に用いれば、反応速度は脱水縮合剤の濃度に対する擬一次反応として観測できる。一般に界面活性剤は、その濃度が臨界ミセル濃度 (CMC) より低いときは水中に均一に溶解した単分子分散状態となり、CMCを超えるとミセルを形成する。従って、もし一種類の脂肪酸塩を用いて会合体形成による反応への影響を調べるならば、その濃度をCMCの前後で変化させる必要がある。しかし、速度に直接影響する脂肪酸塩濃度を変化させる実験系は、反応加速を見積もるには適切ではない。そこで、炭素鎖長の異なる脂肪酸塩を用いてこの問題を解決した。つまり、同じ濃度であっても、脂溶性が高く小さなCMCを持つ脂肪酸塩はミセルを形成し、脂溶性が低く大きなCMCを持つものは

表1. ミセル形成による反応加速：擬一次反応速度定数の相対比

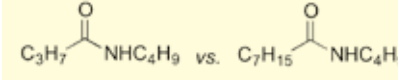
縮合剤：O-R	C ₃ H ₇ COONa(単分子分散)	C ₁₁ H ₂₃ COONa(ミセル)
O-C ₂ H ₅ 親水性	1.0	56
O-C ₈ H ₁₇ 両親媒性	0.7	1200

均一に溶解することを利用して、それぞれの反応速度を測定・比較した。

その結果、擬一次反応速度定数の相対比で示すように(表1)、水溶性の高い酪酸塩では、縮合剤のエステルに導入したアルキル基(R)の炭素鎖長の影響は小さいものであったが、ミセルを形成するラウリン酸塩では、両親媒性の縮合剤を使用したときに劇的に加速し、その大きさは最大2000倍にも及ぶことが分かった¹⁴⁾。

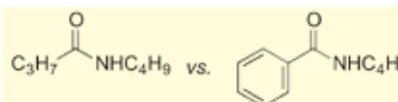
3 一般的な界面活性剤の形成するミセル中での反応

上述の脂肪酸塩ミセルでの大きな反応加速は、学術的に重要な知見ではあるものの、ミセル形成のために反応物の脂肪酸塩を過剰に使用する点と、ミセル形成しないカルボン酸塩には利用できないという点で、反応として的一般性に大きな制約がある。そこで一般的な界面活性剤として、非イオン性のTriton X-100、アニオン性のドデシル硫酸ナトリウム(SDS)やデカンスルホン酸ナトリウム(DSA)、カチオン性の塩化セチルトリメチルアンモニウム(CTAC)を用いて、ミセル中の反



surfactant	ratio (yield)
DSA	0.5 : 99.5 (78)
Triton X-100	0.8 : 99.2 (52)
none	6 : 94 (13)

図3a. 酪酸塩とオクタン酸塩の競合



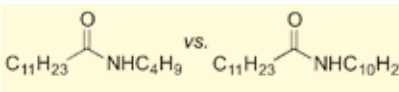
surfactant	ratio (yield)
Triton X-100	15 : 85 (37)
Triton X-100 + 1% toluene	4 : 96 (62)
none	45 : 55 (10)

図3b. 酪酸塩と安息香酸塩の競合

応を検討した¹⁵⁾。その結果、CTAC存在下では反応は全く進行しないことが分かった。おそらくカチオン性のミセル界面には対イオンとして水酸化物イオンが濃縮されることから^{3,5)}、縮合剤や活性エステル中間体の加水分解が促進されたためと考えられる。一方、非イオン性とアニオン性では反応加速が認められ、例えばどちらもミセルを形成しない酪酸塩とオクタン酸塩の等モル混合物における競合反応において、脂溶性の高いオクタン酸のアミドが99%以上の選択性で得られた(図3a)。界面活性剤非存在下と比べ、アミドの収率が大きく向上していることから、観察された選択性はミセル効果による反応加速に基づいていることがわかる。ベンゼン環を有するカルボン酸塩は酪酸塩に対してあまり高い選択性を示さなかったが、この場合トルエンを添加してエマルションを形成させると収率が向上し、95%以上の選択性となった(図3b)。

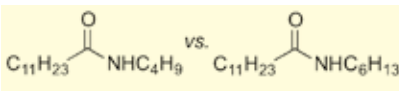
4 アミンの脂溶性に基づく選択性

前項までは、脂肪酸塩に着目した選択性発現の検討であったため、縮合するアミンには水溶性でミセルの影響が小さいブチルアミンを用いた。そこで次にアミンの脂溶性の違いによる反応性を検討した。ブチルアミンとデシルアミンの競合条件下におけるアミド生成比を調べたところ、非イオン性のTriton X-100ではデシルアミンが99%近い高選択性で反応したが、興味深いことにアニオン性のDSAでは選択性はほぼ失われた(図4a)。アニオン性界面活性剤のミセル界面では酸が解離しにくくなることが知られており¹⁶⁾、取り込まれたデシルアンモニウ



Triton X-100	1.3 : 98.7 (y. 76%)
DSA	49 : 51 (y. 32%)

図4a. ブチルアミンとデシルアミンの競合



Triton X-100	3.7 : 96.3 (y. 56%)
--------------	---------------------

図4b. ヘキシルアミンとの競合

	ratio
C ₃ H ₇ CONHC ₄ H ₉	0.5
C ₃ H ₇ CONHC ₁₀ H ₂₁	0.9
C ₁₁ H ₂₃ CONHC ₄ H ₉	1.5
C ₁₁ H ₂₃ CONHC ₁₀ H ₂₁	97.1

図5. 4成分競合反応

ムの脱プロトン化が遅くなったことが原因と考えられる。Triton X-100を用いた反応系では、ブチルアミンよりわずかに2炭素長いヘキシルアミンに対して、約96:4という高い選択性が観察された(図4b)¹⁵⁾。

カルボン酸塩とアンモニウム塩がともに長短二種類ずつの炭素鎖を有する4成分混合系での競合反応では、4種の可能な生成物のうち、97%の選択性で長鎖アルキル基を有する化合物同士の縮合したアミドが得られた(図5)。会合体形成のないメタノール中では選択性は全く認められなかった。

5 膜界面での脱水縮合反応

本反応の応用例として、脂肪酸塩とスフィンゴシンを構成成分に含む小さな二分子膜ベシクル(SUV)の界面でセラミドの合成を行うと、SUVの自発的な融合による巨大ベシクル(GUV)の形成が観察された(図6)¹⁷⁾。おそらく膜を構成する脂質の化学変化に伴って、膜の曲率が変化したことが原因と考えられる。酵素等の機能性タンパク質非存在下での膜融合現象であり、本技術は生命科学の観点から脂質分子の機能を解明するための重要な

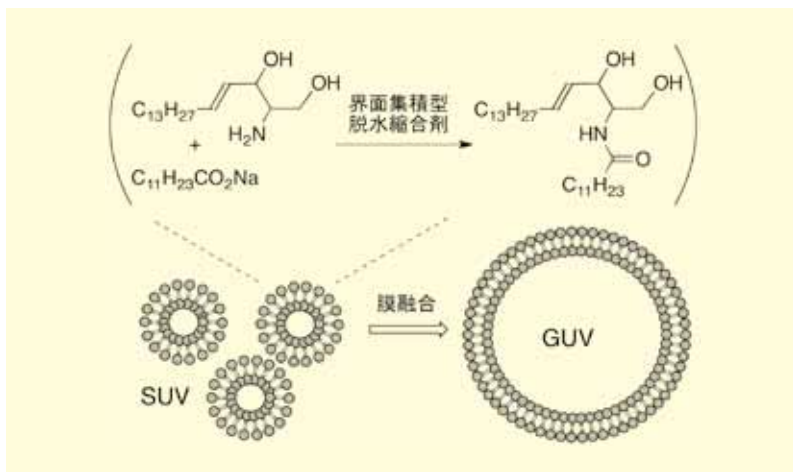


図6. 膜内でのセラミド合成による膜融合

ツールとなることが期待される。

6 おわりに

界面活性剤の極性頭部は、非イオン性、アニオン性、カチオン性、両性等に分類され、それぞれに様々な官能基が知られている。また、脂溶性尾部も、脂肪族、芳香族、直鎖状、分枝状、飽和、不飽和、一本鎖、二本鎖など多様である。更に炭素鎖長や、不飽和結合の数、位置、立体化学などの違いも含めて、これらの脂溶性尾部を極性頭部と組合せることを考えれば、その数は無数とも言える^{3,18)}。例えば同じ極性頭部を有する同系列の界面活性剤であっても、アルキル基の炭素数が

一つ異なるだけでCMCが変わるとおり、個々の界面活性剤分子の微細な構造変化が、その会合体の形態や、相転移温度、界面電荷、安定性などの物性に大きな変化をもたらす。従って、無数の界面活性剤の何を用いるかによって、同じ温度や濃度であっても、全く異なる反応場が作り出される。翻って通常の均一溶液での化学反応において、我々が用いる溶媒は多くても数十種類程度であることを考えれば、ミセルなどの会合体は反応場として非常に大きなポテンシャルを有すると期待される。本反応では電荷を持たない非イオン性または両性界面活性剤が適当であることが明らかとなったが、アルキル鎖の効果など、解明すべき興味深い

課題がまだ沢山ある。

【参考文献】

- 1) Tascioglu, S.: *Tetrahedron*, **52**, 11113 (1996).
- 2) Fendler, J. H.: "Membrane Mimetic Chemistry", John Wiley & Sons, New York (1982).
- 3) Fendler, J. H. and Fendler, E. J.: "Catalysis in Micellar and Macromolecular Systems", Academic Press, New York (1975).
- 4) Dwars, T., Paetzold, E. and Oehme, G.: *Angew. Chem. Int. Ed.*, **44**, 7174 (2005).
- 5) Menger, F. M. and Portnoy, C. E.: *J. Am. Chem. Soc.*, **89**, 4698 (1967).
- 6) Broxton, T. J., Christie, J. R. and Sango, X.: *J. Org. Chem.*, **52**, 4814 (1987).
- 7) Kunishima, M., Kawachi, C., Morita, J., Terao, K., Iwasaki, F. and Tani, S.: *Tetrahedron*, **55**, 13159 (1999).
- 8) Kunishima, M., Kawachi, C., Hioki, K., Terao, K. and Tani, S.: *Tetrahedron*, **57**, 1551 (2001).
- 9) 国嶋崇隆: 和光純薬時報, **72** (2), 8 (2004).
- 10) Jaeger, D. A. and Ippoliti, J. T.: *J. Org. Chem.*, **46**, 4964 (1981).
- 11) Rico, I., Halvorsen, K., Dubrule, C. and Lattes, A.: *J. Org. Chem.*, **59**, 415 (1994).
- 12) Ranganathan, D., Singh, G. P. and Ranganathan, S.: *J. Am. Chem. Soc.*, **111**, 1144 (1989).
- 13) 国嶋崇隆: 化学, **67**, 68 (2012).
- 14) Kunishima, M., Imada, H., Kikuchi, K., Hioki, K., Nishida, J. and Tani, S.: *Angew. Chem. Int. Ed.*, **44**, 7254 (2005).
- 15) Kunishima, M., Kikuchi, K., Kawai, Y. and Hioki, K.: *Angew. Chem. Int. Ed.*, **51**, 2080 (2012).
- 16) Montal, M. and Gitler, C.: *Bioenergetics*, **4**, 363 (1973).
- 17) Kunishima, M., Tokaji, M., Matsuoka, K., Nishida, J., Kanamori, M., Hioki, K. and Tani, S.: *J. Am. Chem. Soc.*, **128**, 14452 (2006).
- 18) 「油化学便覧-脂質・界面活性剤- 第4版」(丸善) (2001).

Products

界面集積型DMT-MM

本品は、水界面への集積性がある、トリアジン系脱水縮合剤です。
効率的に縮合反応を進めることができます。



コード No.	品名	規格	容量	希望納入価格(円)
NEW 040-32751	(4,6-Dimethoxy-1,3,5-triazin-2-yl)-(2-octoxy-2-oxoethyl)	有機合成用	1g	照会
NEW 046-32753	dimethylammonium Trifluoromethanesulfonate		5g	照会

2~10℃保存 20℃保存 80℃保存 表示がない場合は室温保存です。
 特定 特定毒物 毒物 劇物 劇物 化審法第一種特定化学物質 化審法第二種特定化学物質 毒薬 劇薬
 化学兵器禁止法第一種指定物質 化学兵器禁止法第二種指定物質 向精神薬 特定麻薬向精神薬原料
 掲載内容は、2013年1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。

Neuronal apoptosis inhibitory protein (NAIP) の生体内防御機構と創薬への応用

北里大学医学部寄附講座分子神経学 田中 一則、菅野 拓也、池田 穰衛

はじめに

アポトーシスは、発生過程における組織構築で生じる不要となった細胞や、外界からのストレスやウイルス感染などで障害を受けた細胞を積極的に排除するプログラムされた細胞死である。このプロセスは遺伝子レベルで厳密に制御され、生体の恒常性を維持するのに必須のものである。Neuronal apoptosis inhibitory protein (NAIP) は、このようなアポトーシスを抑制するタンパク質の1つであり、Inhibitor of apoptosis protein (IAP) ファミリーとして知られる一群の抗アポトーシス因子に属する。他のIAPファミリータンパク質と異なる点は、酸化ストレス性細胞死を選択的に抑制する因子であることである。一方、酸化ストレスによる神経細胞の変性・死は神経変性疾患の病態進行の主たる原因の一つであると考えられており、したがって、NAIPが係わる細胞死抑制系を明らかにすることは、神経変性疾患の新規治療薬開発に繋がると期待できる。

本総説では、NAIPの生体内での役割およびNAIPを標的とした創薬に関する我々の研究成果について概説する。

NAIPの同定とその分子機能

NAIP遺伝子は、脊髄性筋萎縮症(SMA)の原因遺伝子であるsurvival motor neuron (SMN)の近傍に位置し、SMAの重篤度に関わる遺伝子であると考えられている¹⁾。ヒトNAIP遺伝子は1種類であるが、マウスには幾つかのNaipパラログが存在する。NAIPの推定アミノ酸配列はバキュロウイルスで同定されているInhibitor of apoptosis protein (IAP)のアミノ酸配列と高いホモロジーを有している。さらに、NAIPのN末領域にはIAPのアポトーシス抑制機能に必須の

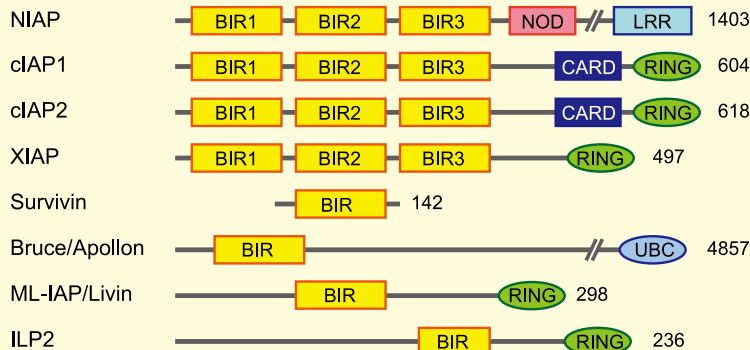


図1. Mammalian IAP ファミリータンパク質のドメイン構造

IAP (Inhibitor of apoptosis protein) はアポトーシスによる細胞死を阻害する一群のタンパク質であり、およそ70アミノ酸からなるBIRドメインを1から3個もつ構造を有する。IAPはシステインプロテアーゼであるカスパーゼと結合することでアポトーシスシグナルを阻害する。

およそ70アミノ酸残基から成るBIR (baculovirus IAP repeat) ドメインと類似のアミノ酸配列が3か所存在している。これらのことから、NAIPはIAPファミリーのfounding memberであると結論された。現在、BIRドメインを有するIAPファミリータンパク質は多数同定されている(図1)。IAPファミリーは、アポトーシスを実行する酵素群のカスパーゼあるいはプロカスパーゼに結合することでその活性を抑制し、その結果、アポトーシスを阻害することが明らかとなっている。

る。

最近の研究では、NAIPがプロカスパーゼ9の阻害剤として機能すること²⁾、そして、NAIPのnucleotide binding and oligomerization domain (NOD) (後述)がプロカスパーゼ9の効率的な阻害活性に必須な領域であることが示されている³⁾。

NLRファミリーに属するNAIPの生体防御機構

NAIPはN末領域のBIRドメインに加え、中央部にnucleotide binding

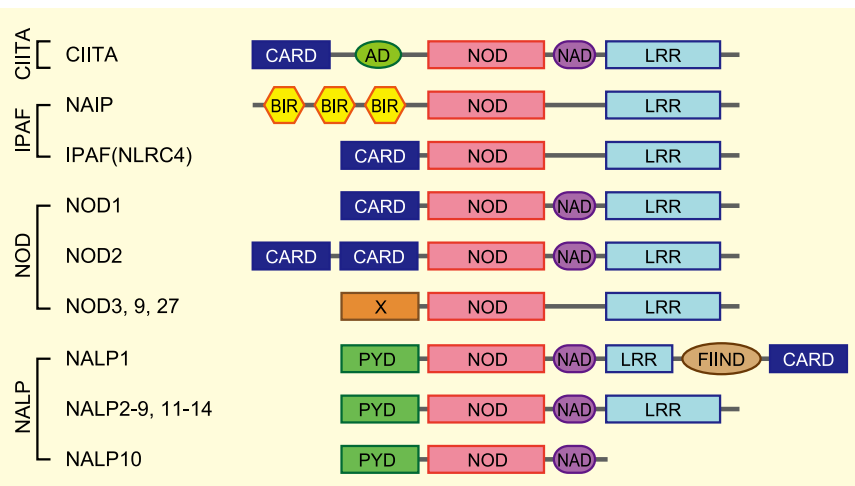


図2. NLRファミリータンパク質のドメイン構造と種類

NLRは3つの異なるドメインとして、N末領域のエフェクタードメイン、中央部のnucleotide binding and oligomerizationドメイン(NOD)、そしてC末領域のLRRドメインを含み、ヒトNLRは20種類以上存在する。NLRは細胞内の自然免疫監視機構として働いていると考えられている。

and oligomerization ドメイン (NOD) およびC末領域に leucine-rich repeats (LRR) ドメインを有している。したがって、病原性微生物に対する防御機構に関わるエフェクター分子のメンバーの1つであるNOD-like receptor (NLR) ファミリーに属する因子としても分類されている。現在、ヒトではNAIPを含め20種以上のNLRファミリータンパク質が同定されており(図2)⁴⁾、これらの因子が生体内に侵入してきた細菌やウイルスなどの病原体の認識やカパーゼ1あるいはNF- κ Bの活性化に関与していることが明らかとなっている^{4,5)}。実際、NAIPに関しては、*Legionella pneumophila* 感染に対する細胞質内センサーとしての役割を担っていることが報告されている^{6,7)}。

NAIP が係わる酸化ストレス性細胞死抑制系を標的とした新規 ALS 治療薬の開発

多くの神経変性疾患は、発症の詳細な病態メカニズムが不明であり、確固たる治療法も確立されていない。しかし、神経変性疾患の発症と病態進行には、酸化ストレスによる神経細胞障害や細胞死が大きく関与しているとの報告が数多くなされている^{8,9,10)}。一方、細胞死(アポトーシス)抑制に係わる内因性分子(IAPファミリー、Bcl-2ファミリー)が神経細胞保護作用を持つことが知られている。これらのことから、細胞死抑制による難治性神経変性疾患の治療法開発への期待が高まっている。その中で、NAIPの細胞死抑制機能に関する先行研究として、NAIPがフリーラジカル産生促進剤処理による酸化ストレス誘導細胞死を選択的に抑制することが報告されている¹¹⁾。また、アデノウイルスに組み込んだNAIP遺伝子をラット海馬CA1領域へ導入してNAIPを過剰発現させた場合、対照のlacZ導入実験条件と比較して、一過性虚血により引き起こ

されるラット海馬CA1ニューロンの細胞死が抑えられることが認められている¹²⁾。

以上のことから、NAIPに係わる細胞死抑制系を標的とすることで、酸化ストレスによる細胞死の選択的な抑制をその機序とする神経変性疾患の新たな治療薬の開発が可能となると考えられる。この考えに基づき、我々は、神経変性疾患の一つである筋萎縮性側索硬化症(ALS)の治療薬開発に取り組んでいる。そのため、内因性NAIPの活性化化合物のスクリーニング系を開発し、約1000個の神経向性化合物の中から複数のNAIP up-regulating化合物を同定した¹³⁾。これらの低分子化合物は酸化ストレス性細胞死に対し高い選択性と強い抑制活性を示した。その中で最も酸化ストレス性細胞死抑制活性の高かった化合物をスナネズミに投与したところ、CA1ニューロンにおけるNAIPの発現上昇および一過性虚血誘導処理によるCA1ニューロン

の細胞死が抑制されることを確認した¹³⁾。また、家族性ALSの原因遺伝子の一つであるヒトSOD1遺伝子に変異を導入して作製したALSトランスジェニックマウス(ALS-SOD1マウス)に対し、神経症状を発症する前だけでなく発症した後に投与した場合においても、この化合物の投与が症状の改善や発症後の延命に有効であることを確認した¹⁴⁾。このような発症後投与が効果を示す例はこれまでほとんど知られていなかった。さらに、我々は、同じく酸化ストレス性細胞死抑制活性の高かった別の化合物を用いたALS-SOD1マウスへの発症後投与試験を実施して、神経炎症反応抑制を介して運動機能が保全されること、神経保護作用ならびに発症後の延命等の薬効があることを確認している(図3-5)¹⁵⁾。すなわち、これらのNAIP up-regulating化合物はALSを含む神経変性疾患の新規治療薬として有望であると言えよう。

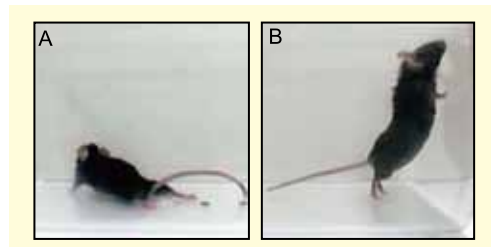


図3. 発症後期(21 - 22週齢)におけるALS-SOD1マウスの運動機能
(A) 化合物を投与していないマウスの後肢は麻痺状態を示す。(B) 化合物を投与したマウスは立ち上がり動作を行う。文献15より引用改変。

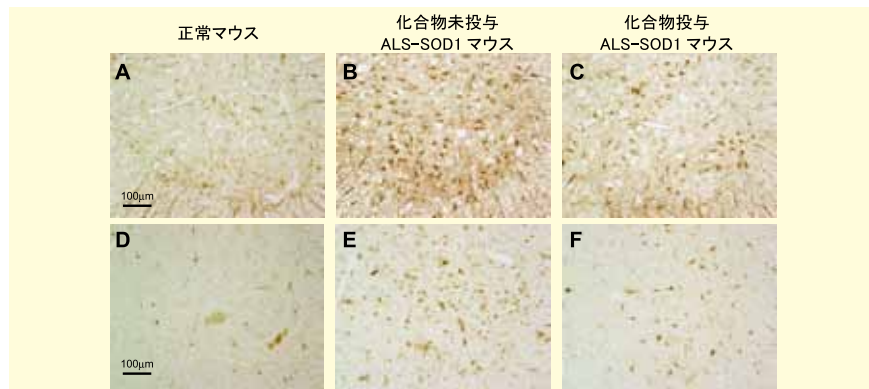


図4. 化合物投与ALS-SOD1マウスにおけるグリアの活性化抑制
発症後期(21 - 22週齢)のマウス腰髄の前角領域におけるアストロサイト(A, B, C)(抗GFAP抗体使用)およびミクログリア(D, E, F)(抗Iba-1抗体使用)の免疫組織染色像。正常マウス(A, D)と比較して、化合物の未投与ALS-SOD1マウス(B, E)では顕著なグリアの活性化が認められる。一方、化合物投与によりグリアの活性化は抑えられている(C, F)。文献15より引用改変。

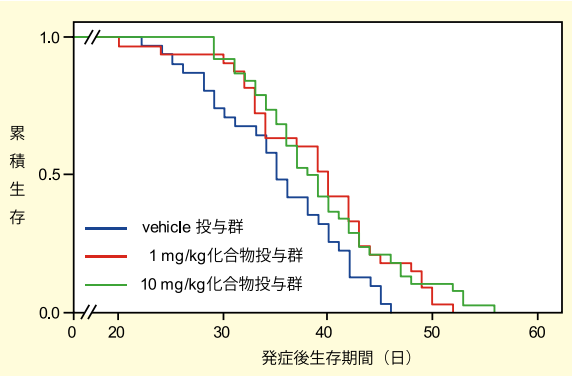


図5. 化合物投与における ALS-SOD1 マウスの発症後生存に対する効果
 発症後投与試験において、化合物の非投与群（青線）と比較して、化合物投与群（赤線および緑線）では発症後の生存期間が12%延長している。文献15より引用改変。

- 2) Davoodi, J. et al. : *Int. J. Biochem. Cell Biol.*, **42**, 958-964 (2010).
- 3) Karimpour, S. et al. : *Biochem. Biophys. Res. Commun.*, **407**, 158-162 (2011).
- 4) Wilmanski, J., Petnicki-Ocwieja, T. and Kobayashi, K. S. : *J. Leukoc. Biol.*, **83**, 13-30 (2008).
- 5) Geddes, K. et al. : *Nat. Rev. Drug Disc.*, **8**, 465-479 (2009).
- 6) Kofoed, E. M. and Vance R. E. : *Nature*, **477**, 592-595 (2011).
- 7) Zhao, Y. et al. : *Nature*, **477**, 596-600 (2011).
- 8) Rao, S. D. and Weiss, J. H. : *Trends Neurosci.*, **27**, 17-23 (2004).
- 9) Liu, Y. et al. : *J. Biol. Chem.*, **284**, 3691-3699 (2009).
- 10) Barber, S. C. and Shaw, P. J. : *Free Radic. Biol. Med.*, **48**, 629-641 (2010).
- 11) Liston, P. et al. : *Nature*, **379**, 349-353 (1996).
- 12) Xu, D. G. et al. : *Nat. Med.*, **3**, 997-1004 (1997).
- 13) Okada, Y. et al. : *J. Cereb. Blood Flow Metab.*, **25**, 794-806 (2005).
- 14) Tanaka, K. et al. : *Exp. Neurol.*, **211**, 378-386 (2008).
- 15) Tanaka, K. et al. : *Exp. Neurol.*, **232**, 41-52 (2011).

おわりに

これまでの研究により、NAIPはアポトーシスと炎症の抑制に関与していることが示された。NAIPが係わる酸化ストレスに対する選択的な細胞死抑

制の分子機序の詳細についての解析は現在進行中であるが、NAIPが多様な機能を有しており、生体において大きな役割を持つことは明らかである。

【参考文献】

1) Roy, N. et al. : *Cell*, **80**, 167-176 (1995).

ヒトアポトーシス抑制タンパク質関連抗体



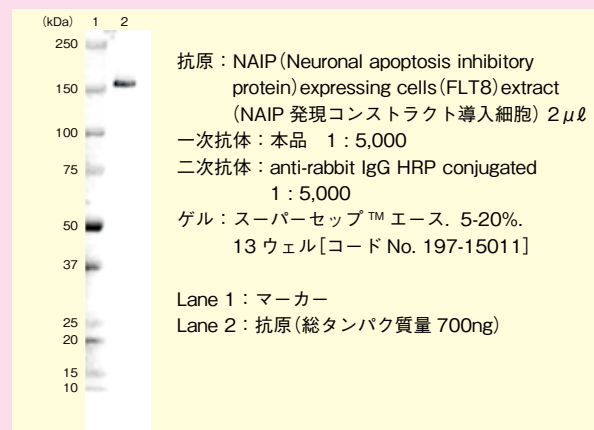
抗ヒトNAIP, ウサギ

Neuronal apoptosis inhibitory protein (NAIP) は、アポトーシスを抑制するタンパク質の一つです。NAIPは、Inhibitor of apoptosis proteins (IAP) ファミリーに属しており、酸化性ストレス細胞死を選択的に抑制することが報告されています。また、NAIPは神経変性疾患（アルツハイマー病・多発性硬化症）の病因に関与しているとの報告が数多くされています。

本品は、ウエスタンブロットにおいて、ヒトNAIPと特異的に反応し、およそ140kDaのバンドを検出します。

データ

■ ウエスタンブロット試験



コード No.	品名	規格	容量	希望納入価格(円)
019-24251	Anti Human NAIP, Rabbit	免疫化学用	20 μl	45,000

関連商品

コード No.	品名	規格	容量	希望納入価格(円)
019-19741	Anti Iba1, Rabbit (for Immunocytochemistry)	免疫化学用	50 μg	30,000
016-20001	Anti Iba1, Rabbit (for Western Blotting)	免疫化学用	50 μg	30,000

☐…2~10℃保存 ☐…-20℃保存 ☐…-80℃保存 表示がない場合は室温保存です。
 特定 ☐…特定毒物 ☐-I ☐-II…毒物 ☐-I ☐-II ☐-III…劇物 ☐-1…化審法第一種特定化学物質 ☐-2…化審法第二種特定化学物質 ☐…毒薬 ☐…劇薬
 ☐…化学兵器禁止法第一種指定物質 ☐…化学兵器禁止法第二種指定物質 ☐…向精神薬 ☐…特定麻薬向精神薬原料 ☐…カルタヘナ法
 掲載内容は、2013年1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。

有機合成用



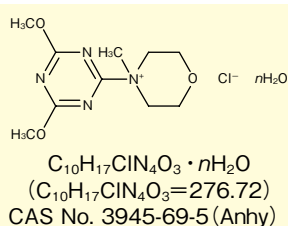
脱水縮合剤

有機合成用 脱水縮合剤のラインアップが充実しました。

■ トリアジン系

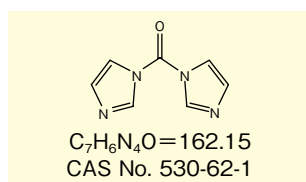
■ DMT-MM

- 水存在下でも脱水縮合反応が可能。



■ イミダゾール系

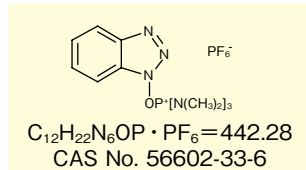
■ CDI



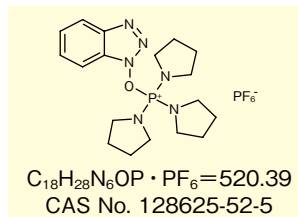
■ ホスホニウム塩

■ BOP

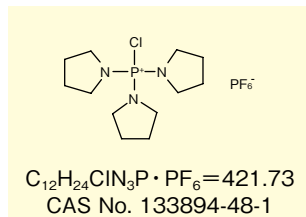
- 反応が早く、副生成物は水に溶けやすい。



■ PyBOP

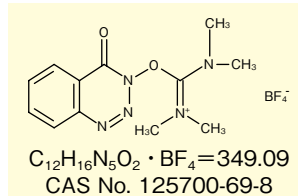


■ PyClOP

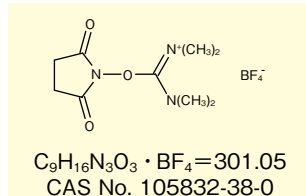


■ ウロニウム型カップリング試薬

■ TDBTU

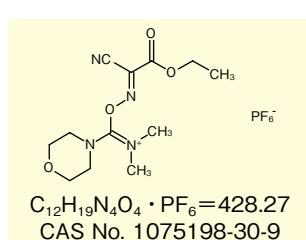


■ TSTU



■ COMU

- HATU と同程度の性能。



コード No.	品名	規格	容量	希望納入価格 (円)
NEW 047-32401	4-(4,6-Dimethoxy-1,3,5-triazin-2-yl)-4-methylmorpholinium Chloride <i>n</i> -Hydrate	有機合成用	5g	7,500
NEW 045-32402	4-(4,6-Dimethoxy-1,3,5-triazin-2-yl)-4-methylmorpholinium Chloride <i>n</i> -Hydrate	有機合成用	25g	21,500
NEW 043-32403	4-(4,6-Dimethoxy-1,3,5-triazin-2-yl)-4-methylmorpholinium Chloride <i>n</i> -Hydrate	有機合成用	100g	63,000
NEW 039-22612	<i>N,N'</i> -Carbonyldiimidazole [CDI]	有機合成用	25g	照会
NEW 031-22611	<i>N,N'</i> -Carbonyldiimidazole [CDI]	有機合成用	250g	照会
NEW 021-17742	1 <i>H</i> -Benzotriazol-1-yloxytris(dimethylamino) phosphonium Hexafluorophosphate [BOP]	有機合成用	25g	照会
NEW 023-17741	1 <i>H</i> -Benzotriazol-1-yloxytris(dimethylamino) phosphonium Hexafluorophosphate [BOP]	有機合成用	100g	照会
NEW 026-17731	1 <i>H</i> -Benzotriazol-1-yloxytripyrrolidinophosphonium Hexafluorophosphate [PyBOP]	有機合成用	5g	7,000
NEW 024-17732	1 <i>H</i> -Benzotriazol-1-yloxytripyrrolidinophosphonium Hexafluorophosphate [PyBOP]	有機合成用	25g	23,500
NEW 038-22621	Chlorotripyrrolidinophosphonium Hexafluorophosphate [PyClOP]	有機合成用	1g	5,000
NEW 034-22623	Chlorotripyrrolidinophosphonium Hexafluorophosphate [PyClOP]	有機合成用	5g	10,000
NEW 036-22622	Chlorotripyrrolidinophosphonium Hexafluorophosphate [PyClOP]	有機合成用	25g	35,000
NEW 041-32541	<i>O</i> -(3,4-Dihydro-4-oxo-1,2,3-benzotriazin-3-yl)- <i>N,N,N',N'</i> -tetramethyluronium Tetrafluoroborate [TDBTU]	有機合成用	1g	6,000
NEW 047-32543	<i>O</i> -(3,4-Dihydro-4-oxo-1,2,3-benzotriazin-3-yl)- <i>N,N,N',N'</i> -tetramethyluronium Tetrafluoroborate [TDBTU]	有機合成用	5g	18,000
NEW 190-16601	<i>O</i> -(<i>N</i> -Succinimidyl)- <i>N,N,N',N'</i> -tetramethyluronium Tetrafluoroborate	有機合成用	1g	5,000
NEW 196-16603	<i>O</i> -(<i>N</i> -Succinimidyl)- <i>N,N,N',N'</i> -tetramethyluronium Tetrafluoroborate	有機合成用	5g	10,000
NEW 198-16602	<i>O</i> -(<i>N</i> -Succinimidyl)- <i>N,N,N',N'</i> -tetramethyluronium Tetrafluoroborate	有機合成用	25g	30,000
NEW 038-22481	{[(1-Cyano-2-ethoxy-2-oxoethylidene)amino]oxy}-4-morpholinomethylene dimethylammonium	有機合成用	5g	8,000
NEW 036-22482	{[(1-Cyano-2-ethoxy-2-oxoethylidene)amino]oxy}-4-morpholinomethylene dimethylammonium	有機合成用	25g	24,000
NEW 034-22483	{[(1-Cyano-2-ethoxy-2-oxoethylidene)amino]oxy}-4-morpholinomethylene dimethylammonium Hexafluorophosphate [COMU]	有機合成用	100g	78,000

品目・容量を追加!



脱酸素溶媒

好評頂いております、脱酸素溶媒シリーズに要望の多い 100ml 容量、18 l 容量を追加しました。溶存酸素含量 1ppm 以下、水分含量 0.001% (10ppm) 以下を保証した高品質な有機合成用溶媒です。酸素・水分を嫌う有機合成反応にご使用下さい。

規格例 Toluene, Deoxidized

規格項目	規格値
含量 (cGC)	99.5% 以上
密度 (20°C)	0.864 ~ 0.868g/ml
溶存酸素	1ppm 以下
水分	0.001% 以下

コード No.	品名	溶存酸素量	水分含量	規格	容量	希望納入価格 (円)
041-32345	Dichloromethane, Deoxidized	1ppm 以下	0.001% 以下	有機合成用	500ml	4,400
044-32075	<i>N,N</i> -Dimethylformamide, Deoxidized			有機合成用	500ml	5,100
080-09305	Hexane, Deoxidized			有機合成用	500ml	4,200
NEW 135-17515	Methanol, Deoxidized			有機合成用	500ml	照会
NEW 206-18531	Tetrahydrofuran, Deoxidized, Stabilizer Free			有機合成用	100ml	2,600
208-18535	Tetrahydrofuran, Deoxidized, Stabilizer Free			有機合成用	500ml	4,800
NEW 204-18537	Tetrahydrofuran, Deoxidized, Stabilizer Free			有機合成用	18l	照会
209-18705	Tetrahydrofuran, Deoxidized, with Stabilizer			有機合成用	500ml	4,900
202-18675	Toluene, Deoxidized			有機合成用	500ml	4,100
241-00895	Xylene, Deoxidized			有機合成用	500ml	4,400

脱酸素溶媒は製造後 12 ヶ月の使用期限があります。使用期限内にご使用下さい。

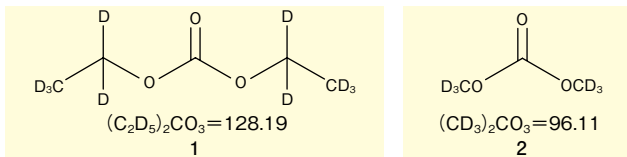
Ref... 2 ~ 10°C 保存 F... 20°C 保存 S... 80°C 保存 表示がない場合は室温保存です。
 特定 毒物 劇物 第一種指定物質 第二種指定物質 第一種指定化学物質 第二種指定化学物質 毒薬 劇薬
 [化禁1]... 化学兵器禁止法 第一種指定物質 [化禁2]... 化学兵器禁止法 第二種指定物質 [向精]... 向精神薬 [特麻]... 特定麻薬向精神薬原料
 掲載内容は、2013年1月時点での情報です。上記以外の法律及び最新情報は、siyaku.com (http://www.siyaku.com/) をご参照下さい。

重水素置換体



カーボネート系溶媒

カーボネート系溶媒の重水素置換体を発売しました。溶媒用途のほか、炭酸ジエチルはエトキシカルボニル化剤、炭酸ジメチルはカルボキシル化剤として使用されます。

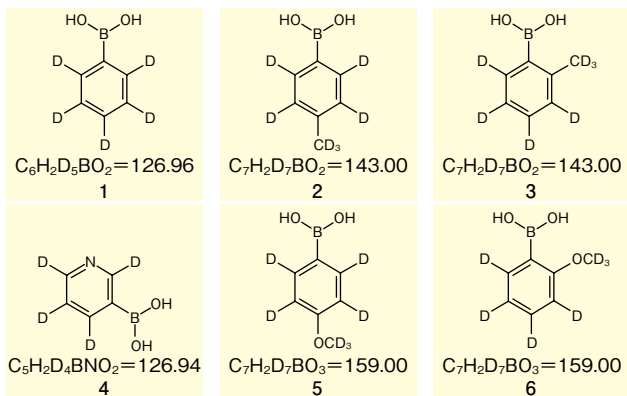


コード No.	品名	規格	容量	希望納入価格 (円)
1	Diethyl Carbonate-d ₁₀	有機合成用	1g	21,000
			5g	80,000
2	Dimethyl Carbonate-d ₆	有機合成用	1g	15,000
			5g	51,000

関連商品

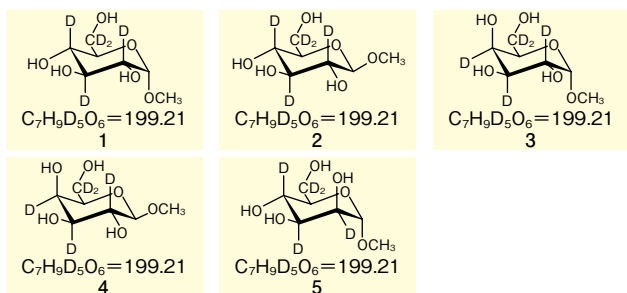
各種ボロン酸、各種糖の重水素置換体の取扱いもございます。

ボロン酸D体



コード No.	品名	規格	容量	希望納入価格 (円)
1	Phenyl-d ₅ -boronic Acid	有機合成用	1g	22,000
			5g	60,000
2	p-Methylphenyl-d ₇ -boronic Acid	有機合成用	500mg	70,000
3	o-Methylphenyl-d ₇ -boronic Acid	有機合成用	500mg	70,000
4	3-Pyridine-d ₄ -boronic Acid	有機合成用	500mg	70,000
5	p-Methoxyphenyl-d ₇ -boronic Acid	有機合成用	500mg	90,000
6	o-Methoxyphenyl-d ₇ -boronic Acid	有機合成用	500mg	90,000

糖D体



Ref …2~10℃保存 F …20℃保存 S …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 化禁1 …化学兵器禁止法 第一種指定物質 化禁2 …化学兵器禁止法 第二種指定物質 毒2 …毒薬 劇 …劇薬
 特1 …特定兵器禁止法 第一種指定物質 特2 …特定兵器禁止法 第二種指定物質 特 …向精神薬 特麻 …特定麻薬向精神薬原料 カ …カカオ カナ …カルタヘナ糖
 掲載内容は、2013年1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。

コード No.	品名	規格	容量	希望納入価格 (円)	
1	Methyl α -D-Glucopyranoside-2,3,4,6,6-d ₅	Ref	生化学用	1g	60,000
2	Methyl β -D-Glucopyranoside-2,3,4,6,6-d ₅	Ref	生化学用	1g	60,000
3	Methyl α -D-Galactopyranoside-2,3,4,6,6-d ₅	Ref	生化学用	1g	60,000
4	Methyl β -D-Galactopyranoside-2,3,4,6,6-d ₅	Ref	生化学用	1g	60,000
5	Methyl α -D-Mannopyranoside-2,3,4,6,6-d ₅	Ref	生化学用	1g	60,000

さまざまな沸点の極性溶媒



グリコールジエーテル系溶媒

グリコールジエーテル系溶媒は非プロトン性の極性溶媒です。ジエーテル系溶媒は分子内に酸素原子を多く有することから、幅広い化合物、特に金属イオンなどの溶解に優れています。

今回、さまざまな沸点のジエーテル系溶媒をラインアップしました。

コード No.	品名	沸点	規格	容量	希望納入価格 (円)
169-25561	Propylene Glycol Dimethyl Ether	97℃	和光特級	100ml	2,500
161-25565	Ether		和光特級	500ml	6,000
042-32571	Diethylene Glycol Ethyl Methyl Ether	176℃	和光特級	100ml	2,500
044-32575	Ether		和光特級	500ml	6,000
052-02483	Ethylene Glycol Dibutyl Ether	202℃	和光一級	25ml	3,800
056-02486	Ether		和光一級	500ml	37,000
045-32561	Diethylene Glycol Butyl Methyl Ether	212℃	和光特級	100ml	2,500
047-32565	Ether		和光特級	500ml	6,000
027-07832	Triethylene Glycol Dimethyl Ether	216℃	和光一級	25ml	2,600
021-07835	Ether		和光一級	500ml	5,000
023-08272	Bis(2-butoxyethyl) Ether	256℃	和光特級	25ml	2,000
027-08275	Ether		和光特級	500ml	7,300
207-19161	Triethylene Glycol Butyl Methyl Ether	261℃	和光特級	100ml	2,500
209-19165	Ether		和光特級	500ml	6,000

高分散性・高反応性



有機合成用 亜鉛 微粉末

本品は、平均粒径が6~9 μ mで、溶液中での分散性に優れています。また、表面積が大きいので、反応を効率よく進めることができます。

コード No.	品名	規格	容量	希望納入価格 (円)
261-02031	Zinc, Powder (Average Particle Size 6~9 μ m)	有機合成用	100g	3,000
263-02035		有機合成用	500g	7,000

関連商品

その他の有機合成用無機物も取揃えております。

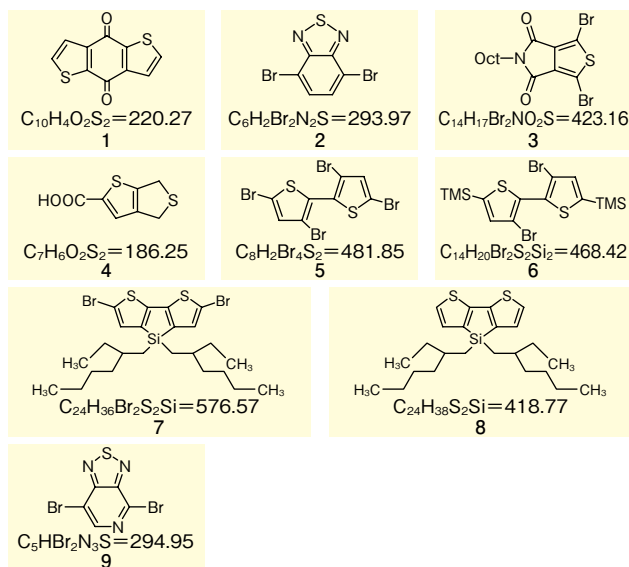
コード No.	品名	規格	容量	希望納入価格 (円)
166-25392	Potassium Carbonate, Fine Powder	有機合成用	25g	2,500
168-25391	(-150 μ m)		100g	2,800
160-25395			500g	3,700
197-14891	Sodium Hydroxide, Granular	有機合成用	100g	2,100
199-14895	(-0.7mm)		500g	2,400
193-14893			5kg	13,500

機能性有機材料



有機薄膜太陽電池用ビルディングブロック

原子力発電に対する不安や自然エネルギー発電に関する買い取り制度の提案などにより、新たな再生可能エネルギーの開発に注目が集まっています。太陽光発電はクリーンで再生可能なエネルギー源ですが、シリコンを基盤とした現在の太陽電池技術は、製造工程で高温にしたり、真空蒸着を使う場合が多く、コスト面でまだ課題が残されています。そこで次世代の太陽電池として常温で塗布するだけで製造できる、有機物を用いた有機薄膜太陽電池に注目が集まっています。今回、有機薄膜太陽電池の材料として中間体をラインアップしました。



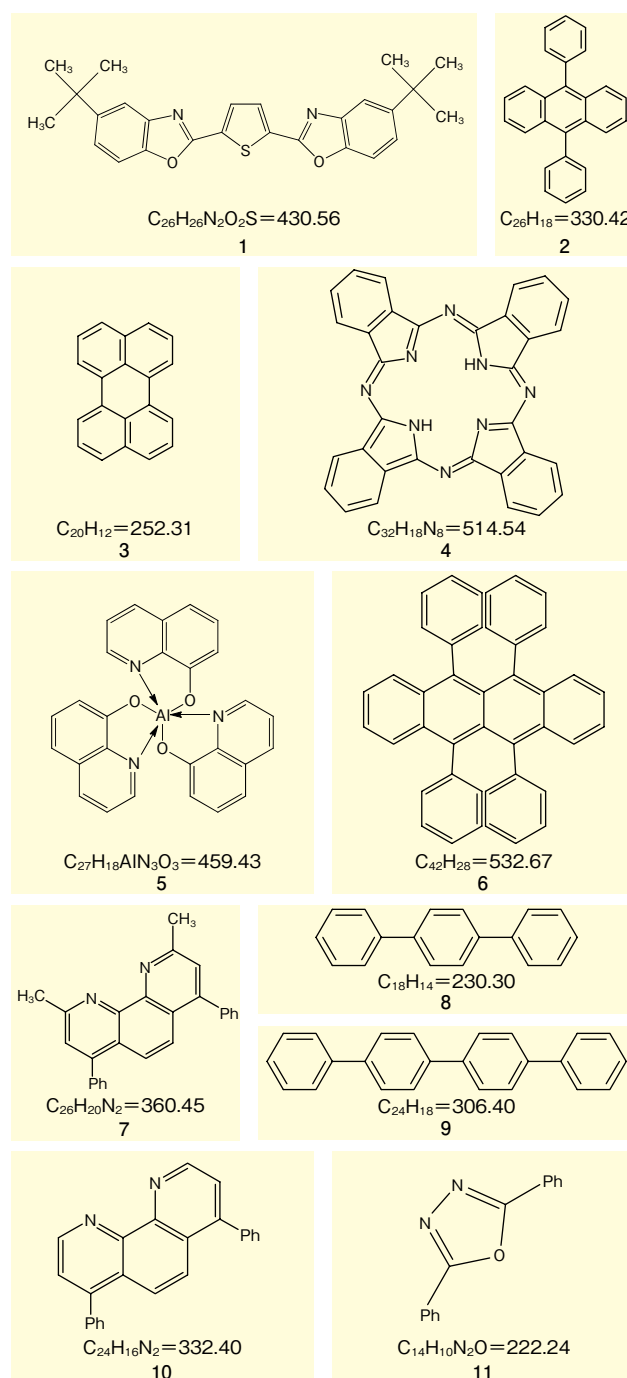
番号	コードNo.	品名	規格	容量	希望納入価格(円)
1	025-17321	Benzo[1,2- <i>b</i> :4,5- <i>b'</i>]dithiophene-4,8-dione	有機合成用	1g	12,000
	021-17323			5g	42,000
2	045-31961	4,7-Dibromo-2,1,3-benzothiadiazole	有機合成用	1g	5,000
	041-31963			5g	15,000
	043-31962			25g	45,000
3	042-31971	1,3-Dibromo-5-octyl-4H-thieno[3,4- <i>c</i>]pyrrole-4,6(5H)-dione	有機合成用	1g	20,000
	048-31973			5g	70,000
4	049-31981	4,6-Dihydrothieno[3,4- <i>b</i>]thiophene-2-carboxylic Acid	有機合成用	1g	18,000
	045-31983			5g	63,000
5	208-18851	3,3',5,5'-Tetrabromo-2,2'-bithiophene	有機合成用	1g	4,500
	204-18853			5g	12,000
	206-18852			25g	40,000
6	040-32131	3,3'-Dibromo-5,5'-bis(trimethylsilyl)-2,2'-bithiophene	有機合成用	1g	15,000
	046-32133			5g	52,000
7	047-32141	2,6-Dibromo-4,4'-bis(2-ethylhexyl)-4H-silolo[3,2- <i>b</i> :4,5- <i>b'</i>]dithiophene	有機合成用	1g	25,000
8	024-17651	4,4'-bis(2-ethylhexyl)-4H-silolo[3,2- <i>b</i> :4,5- <i>b'</i>]dithiophene	有機合成用	1g	22,000
	020-17653			5g	78,000
9	043-32121	4,7-Dibromo-1,2,5-thiadiazolo[3,4- <i>c</i>]pyridine	有機合成用	250mg	照会
	049-32123			1g	照会

機能性有機材料



昇華精製品

一般に有機溶媒に不溶性化合物は、再結晶・カラム精製などによる高純度化が困難です。この場合、化合物を昇華させることによる精製「昇華精製」を行うことで高純度化が可能です。本品は、昇華精製を行うことで高純度化した研究用試薬です。有機EL材料、有機半導体など高純度の試薬が必要な研究にご利用下さい。



2~10℃保存
 20℃保存
 80℃保存
 表示がない場合は室温保存です。
 特定 1…特定毒物 2…劇物 3…劇物 4…劇物 5…劇物 6…劇物 7…劇物 8…劇物 9…劇物 10…劇物 11…劇物
 1…化学兵器禁止法 第一種指定物質 2…化学兵器禁止法 第二種指定物質 3…化学兵器禁止法 第三種指定物質 4…化学兵器禁止法 第四種指定物質 5…化学兵器禁止法 第五種指定物質 6…化学兵器禁止法 第六種指定物質 7…化学兵器禁止法 第七種指定物質 8…化学兵器禁止法 第八種指定物質 9…化学兵器禁止法 第九種指定物質 10…化学兵器禁止法 第十種指定物質 11…化学兵器禁止法 第十一種指定物質
 掲載内容は、2013年1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。

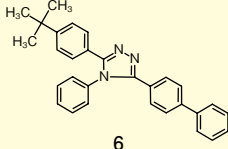
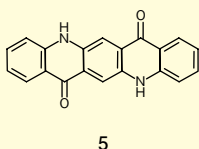
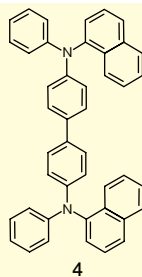
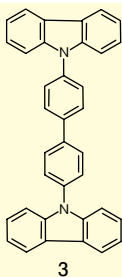
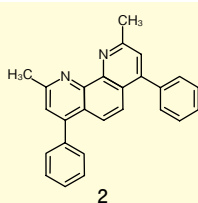
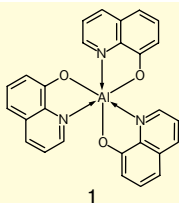
[次頁に続く]

コード No.	品名	規格	容量	希望納入価格(円)
1	025-16841	2,5-Bis(5- <i>t</i> -butyl-2-benzoxazolyl) thiophene, purified by sublimation	有機合成用 500mg	20,000
2	044-31431	9,10-Diphenylanthracene, purified by sublimation	有機合成用 500mg	20,000
3	163-24621	Perylene, purified by sublimation	有機合成用 500mg	19,000
4	162-24951	Phthalocyanine, purified by sublimation	有機合成用 500mg	19,000
5	205-18621	Tris(8-hydroxyquinolino)aluminium, purified by sublimation	有機合成用 500mg	18,000
6	183-02741	Rubrene, purified by sublimation	有機合成用 500mg	21,000
7	025-17821	Bathocuproine, purified by sublimation	有機合成用 500mg	22,000
8	203-19261	<i>p</i> -Terphenyl, purified by sublimation	有機合成用 500mg	25,000
9	172-00711	<i>p</i> -Quaterphenyl, purified by sublimation	有機合成用 500mg	25,000
10	027-17901	4,7-Diphenyl-1,10-phenanthroline, purified by sublimation	有機合成用 500mg	照会
11	048-32791	2,5-Diphenyl-1,3,4-oxadiazole, purified by sublimation	有機合成用 500mg	照会

関連商品

機能性有機材料
昇華精製品

dojindo 同仁化学研究所



コード No.	メーカーコード	品名	容量	希望納入価格(円)
1	348-08871	T203	Alq3, sublimed	1g 36,000
2	347-08461	B446	Bathocuproine, sublimed	1g 41,400
3	340-08571	D529	DCBP, sublimed	1g 57,200
4	343-08441	B436	α -NPD, sublimed	1g 102,800
5	347-08841	Q205	Quinacridone, sublimed	1g 52,600
6	349-08421	B363	TAZ-01	1g 58,000

Re^{F} ... 2~10°C保存 F ... 20°C保存 Re^{B} ... 80°C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 化禁1 ... 化学兵器禁止法 第一種指定物質 化禁2 ... 化学兵器禁止法 第二種指定物質 特麻 ... 特定麻薬向精神薬原料 特精 ... 特定精神薬原料 毒薬 ... 毒薬 劇薬 ... 劇薬
 掲載内容は、2013年1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。

水質試験用



ヘキサメチレンテトラミン標準品

ヘキサメチレンテトラミン(ヘキサミン)は、コーテッドサンド(鋳型製造用砂)やフェノール樹脂硬化促進剤、農薬(補助剤)、医薬品原料などに使用されています。

ヘキサメチレンテトラミンは、浄水過程で注入される塩素と反応し、消毒副生成物としてホルムアルデヒドが生成されるため、河川への排出が懸念されています。

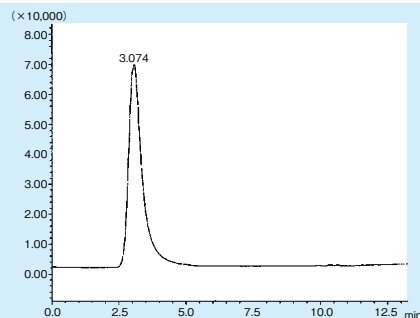
- 外観：白色、結晶～結晶性粉末
- 溶解性：水に易溶。クロロホルム、メタノール、エタノールに可溶。アセトン、エーテルに難溶。
- 含量(qNMR)：98.0%以上



C₆H₁₂N₄=140.19
CAS No. 100-97-0

分析例

ヘキサメチレンテトラミン LC/MS測定例



〈LC〉
 カラム：Wakosil-II 3C18HG, 2.0mm ϕ ×150mm, 40°C
 溶離液：A；5mmol/l 酢酸アンモニウム溶液
 B；5mmol/l 酢酸アンモニウム-メタノール溶液

時間(分)	B(%)
0-4	5-70
4-5	70-95
5-15	95

流量：0.2 ml/min
 注入量：1 μ l (1mg/200ml CH₃OH)

〈MS〉
 イオン化法：ESI法 Positive
 測定モード：SIM (m/z：141)

コード No.	品名	規格	容量	希望納入価格(円)
080-09741	Hexamethylenetetramine Standard	水質試験用	100mg	7,000

関連商品 カラム

コード No.	品名	サイズ	容量	希望納入価格(円)
237-50243	Wakopak [®] Wakosil-II	2.0×150 mm(W)	1本	47,000
231-50241	3C18HG	2.0×150 mm(D)	1本	47,000

「D」、「W」はカラム接続タイプを示します。D：デュポンタイプ、W：ウォーターズタイプ

品目追加



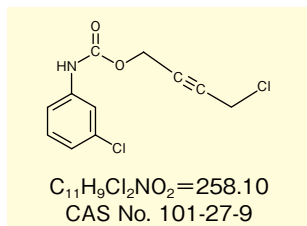
ポジティブリスト関連標準品

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おります。

農薬標準品

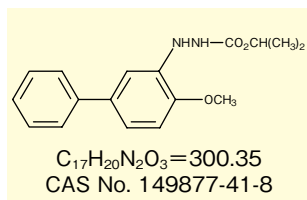
バーバン標準品

化学名: 4-Chloro-2-butynyl 3-Chlorocarbamate
 別名: Barbanate
 含量(HPLC): 98.0%以上
 外観: 白色〜ごく薄い黄褐色、結晶性粉末〜粉末又は塊
 溶解性: ベンゼン、ジクロロエタンに易溶、ヘキサンに微溶、水に不溶。
 備考: 除草剤



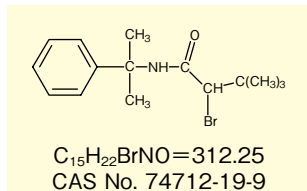
ビフェナゼート標準品

化学名: Isopropyl 3-(4-Methoxybiphenyl-3-yl) carbazate
 別名: マイトコーネフロアブル
 含量(HPLC): 98.0%以上
 外観: 白色、結晶性粉末〜粉末
 溶解性: 水 2.06mg/l (20°C)。アセトニトリル 95.6、酢酸エチル 102、メタノール 44.7、トルエン 24.7、ヘキサン 0.232 (g/l)。
 備考: ダニ駆除剤



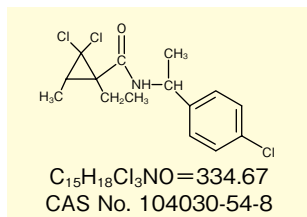
プロモブチド標準品

化学名: 2-Bromo-N-(α,α -dimethylbenzyl)-3,3-dimethylbutyramide
 別名: Sumiherb
 含量(cGC): 98.0%以上
 外観: 白色〜うすい黄色、結晶性粉末〜粉末
 溶解性: 水 3.54mg/l (25°C)。キシレン 4.7、メタノール 35、ヘキサン 0.5 (g/l)
 備考: 除草剤



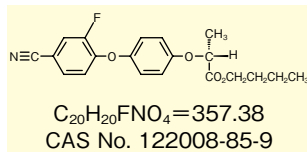
カルプロパミド標準品

化学名: (1*RS*,3*SR*)-2,2-Dichloro-N-[1-(4-chlorophenyl)ethyl]-1-ethyl-3-methylcyclopropanecarboxamide
 別名: Win
 含量(HPLC): 99.0%以上
 外観: 白色、結晶性粉末〜粉末
 備考: 殺菌剤



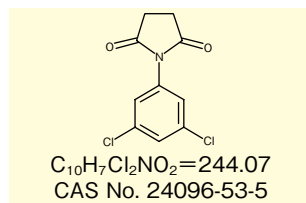
シハロホップブチル標準品

化学名: Butyl (R)-2-[4-(4-cyano-2-fluorophenoxy)phenoxy]propionate
 別名: Clincher
 含量(cGC): 99.0%以上
 外観: 白色、結晶性粉末〜粉末
 溶解性: 水 0.44 (純水)、0.46 (pH 5)、0.44 (pH 7) (mg/l, 20°C)。アセトニトリル > 250、*n*-ヘプタン 6.06、*n*-オクタノール 16.0、ジクロロエタン > 250、メタノール > 250、アセトン > 250、酢酸エチル > 250 (g/l, 20°C)。
 備考: 除草剤



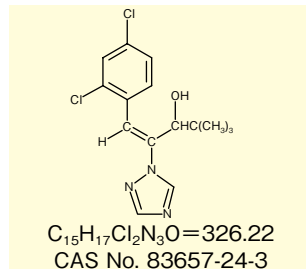
ジメタクロン標準品

化学名: *M*-3,5-Dichlorophenylsuccinimide
 別名: Ohric
 含量(cGC): 98.0%以上
 外観: 白色の結晶性粉末
 備考: 殺菌剤



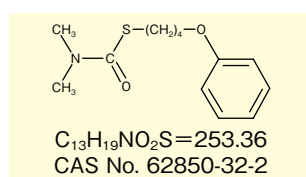
ジニコナゾール標準品

化学名: (E)-1-(2,4-Dichlorophenyl)-4,4-dimethyl-2-(1*H*-1,2,4-triazol-1-yl)pent-1-en-3-ol
 別名: Spotless
 含量(cGC): 98.0%以上
 外観: 白色、結晶性粉末〜粉末
 溶解性: 水 4mg/l (25°C)。アセトン 95、メタノール 95、キシレン 14、ヘキサン 0.7 (g/kg, 25°C)。
 備考: 殺菌剤



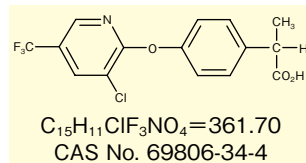
フェノチカルブ標準品

化学名: *S*-4-Phenoxybutyl Dimethylthiocarbamate
 別名: Panocon
 含量(cGC): 98.0%以上
 外観: 白色、結晶〜結晶性粉末
 溶解性: 水 0.0338mg/l (20°C)。シクロヘキサン 3800、アセトニトリル 3120、アセトン 2530、キシレン 2464、メタノール 1426、*n*-ヘキサン 47.1、トルエン > 500、ジクロロメタン > 500、酢酸エチル > 500 (g/l, 20°C)。
 備考: ダニ駆除剤



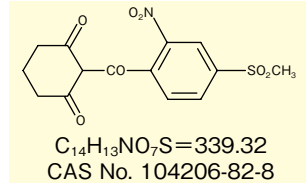
ハロキシホップ標準品

化学名: (R*S*)-2-[4-[3-Chloro-5-(trifluoromethyl)-2-pyridyloxy]phenoxy]propionic Acid
 含量(HPLC): 98.0%以上
 外観: 白色、結晶性粉末〜粉末
 溶解性: 水 43.4mg/l (pH 2.6, 25°C)、1.590 (pH 5)、6.980 (pH 9) (mg/l, 20°C)。アセトン > 1000、メタノール > 1000、イソプロパノール > 1000、ジクロロメタン 459、酢酸エチル 518、トルエン 118、キシレン 74、ヘキサン 0.17 (g/l)。
 備考: 除草剤



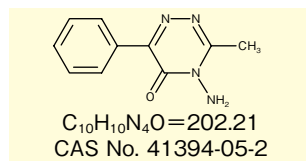
メソトリオン標準品

化学名: 2-(4-Mesylyl-2-nitrobenzoyl)cyclohexane-1,3-dione
 別名: Callisto
 含量(HPLC): 98.0%以上
 外観: ほとんど白色〜うすい黄色、結晶性粉末〜粉末
 溶解性: 水 0.16 (緩衝液なし)、2.2 (pH 4.8)、15 (pH 6.9)、22 (pH 9) (g/l, 20°C)。アセトニトリル 117.0、アセトン 93.3、1,2-ジクロロエタン 66.3、酢酸エチル 18.6、メタノール 4.6、トルエン 3.1、キシレン 1.6、*n*-ヘプタン < 0.5 (g/l, 20°C)。
 備考: 除草剤



メタミトロン標準品

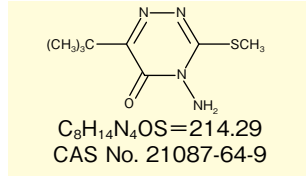
化学名: 4-Amino-4,5-dihydro-3-methyl-6-phenyl-1,2,4-triazin-5-one
 別名: Goltix
 含量(HPLC): 98.0%以上
 外観: 白色〜わずかにうすい黄色、結晶性粉末〜粉末
 溶解性: 水 1.7g/l (20°C)。ジクロロメタン 30-50、シクロヘキサノン 10-50、イソプロパノール 5.7、トルエン 2.8、ヘキサン < 0.1、メタノール 23、エタノール 1.1、クロロホルム 29 (g/l, 20°C)。
 備考: 除草剤



[次頁に続く]

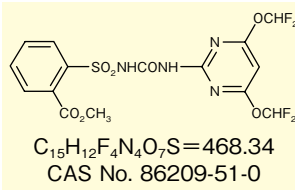
■メトリブジン標準品

化学名: 4-Amino-6-*t*-butyl-4,5-dihydro-3-methylthio-1,2,4-triazin-5-one
 別名: Sencor
 含量(cGC): 99.0%以上
 外観: 白色、結晶～結晶性粉末
 溶解性: 水 1.05g/ℓ (20℃)。DMSO、アセトン、酢酸エチル、ジクロロメタン、アセトニトリル、イソプロパノール、ボリエチレングリコール> 250、ベンゼン 220、キシレン 60、*n*-オクタノール 54 (g/ℓ,20℃)。
 備考: 除草剤



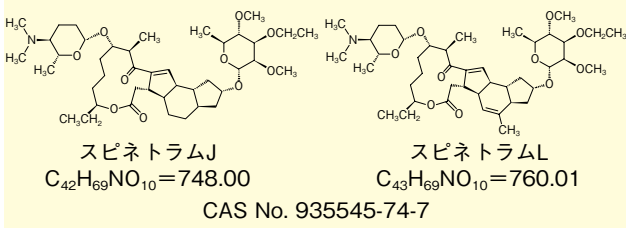
■プリミスルホンメチル標準品

化学名: Methyl 2-[4,6-Bis(difluoromethoxy)pyrimidin-2-ylcarbonylsulfamoyl]benzoate
 別名: Beacon
 含量(HPLC): 98.0%以上
 外観: 白色、結晶性粉末～粉末
 溶解性: 水 3.7 (pH 5)、390 (pH 7)、11000 (pH 8.5) (mg/ℓ)。アセトン 45000、トルエン 5790、*n*-オクタノール 130、*n*-ヘキサン < 1 (mg/ℓ,25℃)。
 備考: 除草剤



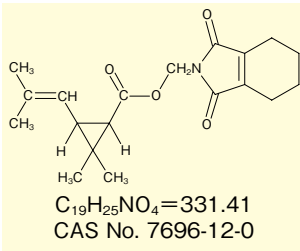
■スピネトラム標準品

化学名: Spinetoram-J;
 (2*R*,3*aR*,5*aR*,5*bS*,9*S*,13*S*,14*R*,16*aS*,16*bR*)-2-(6-Deoxy-3-*O*-ethyl-2,4-*di-O*-methyl- α -*L*-mannopyranosyloxy)-13-[(2*R*,5*S*,6*R*)-5-(dimethylamino)tetrahydro-6-methylpyran-2-ylxylo]-9-ethyl-2,3,3*a*,4,5,5*a*,5*b*,6,9,10,11,12,13,14,16*a*,16*b*-hexadecahydro-14-methyl-1*H*-*as*-indaceno[3,2-*d'*]oxacyclododecine-7,15-dione
 Spinetoram-L;
 (2*R*,3*aR*,5*aS*,5*bS*,9*S*,13*S*,14*R*,16*aS*,16*bS*)-2-(6-Deoxy-3-*O*-ethyl-2,4-*di-O*-methyl- α -*L*-mannopyranosyloxy)-13-[(2*R*,5*S*,6*R*)-5-(dimethylamino)tetrahydro-6-methylpyran-2-ylxylo]-9-ethyl-2,3,3*a*,5*a*,5*b*,6,9,10,11,12,13,14,16*a*,16*b*-tetradecahydro-4,14-dimethyl-1*H*-*as*-indaceno[3,2-*d'*]oxacyclododecine-7,15-dione
 別名: Delegate
 含量(HPLC): 95.0%以上 (スピネトラム J + スピネトラム L)
 外観: 白色、結晶性粉末～粉末
 備考: 殺虫剤



■テトラメトリン標準品 (異性体混合物)

化学名: Cyclohex-1-ene-1,2-dicarboximide methyl(1*RS*,3*RS*;1*RS*,3*SR*)-2,2-Dimethyl-3-(2-methylprop-1-enyl)cyclopropanecarboxylate
 別名: Neo-Pyramin
 含量(cGC): 98.0%以上 (異性体混合)
 外観: 白色～わずかにうすい黄色、結晶性粉末～粉末
 溶解性: 水 1.83mg/ℓ (25℃)。アセトン、エタノール、メタノール、ヘキサン、*n*-オクタノール > 2 (g/100ml)。
 備考: 殺虫剤

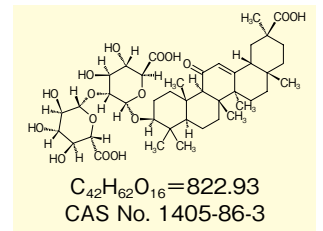


コード No.	品名	規格	容量	希望納入価格 (円)
026-17231	Barban Standard	Ref	残留農業試験用 100mg	23,000
029-17601	Bifenazate Standard	Ref	残留農業試験用 100mg	18,000
026-17591	Bromobutide Standard	Ref	残留農業試験用 100mg	13,000
034-22721	Carpropamid Standard	Ref	残留農業試験用 100mg	15,000
035-22511	Cyhalofop-butyl Standard	Ref	残留農業試験用 100mg	15,000
041-32421	Dimethachlon Standard	Ref	残留農業試験用 100mg	18,000
044-32411	Diniconazol Standard	Ref	残留農業試験用 100mg	20,000
066-05961	Fenothiocarb Standard	Ref	残留農業試験用 100mg	10,000
089-09191	Haloxifop Standard	Ref	残留農業試験用 100mg	11,000
136-17501	Mesotrione Standard	Ref	残留農業試験用 100mg	20,000
137-17411	Metamitron Standard	Ref	残留農業試験用 100mg	10,000
134-17421	Metribuzin Standard	Ref	残留農業試験用 100mg	7,000
165-24561	Primisulfuron-methyl Standard	Ref	残留農業試験用 100mg	15,000
194-16741	Spinetoram Standard	F	残留農業試験用 50mg	25,000
203-19021	Tetramethrin Standard (mixture of isomers)	Ref	残留農業試験用 100mg	15,000

■動物用医薬品標準品

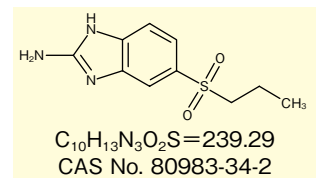
■グリチルリチン酸標準品

化学名: (3 β ,20 β)-20-Carboxy-11-oxo-30-norolean-12-en-3-yl-2-*O*- β -*D*-glucopyranuronosyl- α -*D*-glucopyranosiduronic Acid
 含量(HPLC): 99.0%以上
 外観: 白色～わずかにうすい黄色、結晶性粉末～粉末
 備考: 抗炎症剤



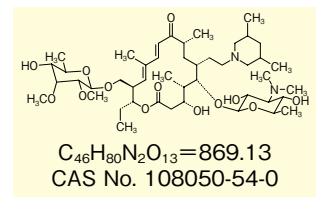
■5-プロピルスルホニル-1*H*-ベンズイミダゾール-2-アミン標準品

別名: Albendazole-2-aminosulfone
 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



■チルミコシン標準品 (異性体混合物)

化学名: 4'-*O*-De(2,6-dideoxy-3-*C*-methyl- α -*L*-ribo-hexopyranosyl)-20-deoxy-20-(3,5-dimethyl-1-piperidinyl) tylosin
 含量(HPLC): 98.0%以上 (異性体混合)
 外観: 白色～ほとんど白色、結晶性粉末～粉末
 備考: 抗生物質



コード No.	品名	規格	容量	希望納入価格 (円)
070-06021	Glycyrrhizic Acid Standard	Ref	高速液体クロマトグラフ用 100mg	25,000
161-25381	5-Propylsulfonyl-1 <i>H</i> -benzimidazole-2-amine Standard	Ref	高速液体クロマトグラフ用 100mg	30,000
200-19151	Tilmicosin Standard (mixture of isomers)	F	高速液体クロマトグラフ用 100mg	20,000

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。
 和光純薬ホームページ→分析・環境→食品分析→01.残留農薬・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/pdf/positivelist_1_1.pdf

Ref... 2～10℃保存 F... 20℃保存 80... 80℃保存 表示がない場合は室温保存です。
 特定 1... 特定毒物 2... 劇物 3... 劇物 4... 劇物 5... 劇物 6... 劇物 7... 劇物 8... 劇物 9... 劇物 10... 劇物
 [化1]... 化学兵器禁止法 第一種指定物質 [化2]... 化学兵器禁止法 第二種指定物質 [毒]... 毒薬 [劇]... 劇薬 [特1]... 特定麻薬向精神薬原料 [特2]... 特定麻薬向精神薬原料 [カ]... カルタヘナ法
 掲載内容は、2013年1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。

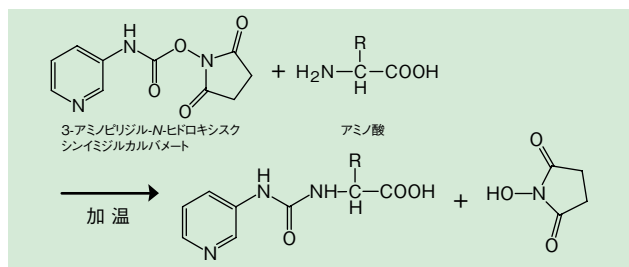
超高速アミノ酸分析用試薬

アミノ酸分析試薬(LC/MS用)(アミノタグ®)

本品は、LC/MS法で使用できる超高速アミノ酸分析用試薬です。従来は2時間かかっていたアミノ酸分析が数分間で測定できます。HPLCで分離し、質量分析計で検出することにより、クロマトグラムにおける保持時間が同一であっても、m/zによってそれぞれのアミノ酸を区別することができ、分析時間を大幅に短縮することが可能です。

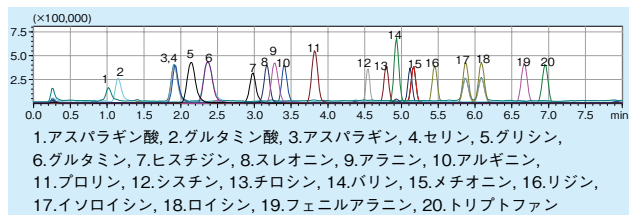
測定原理

アルカリ性条件下で試料に反応試液を加え加温すると、アミノ基に3-アミノピリジル-N-ヒドロキシスクシンイミジルカルバメートが結合した誘導体化物を生成します。この溶液を液体クロマトグラフィーにより分離し、アミノ酸誘導体化物のピーク面積を質量電荷比ごとに検出し、得られた面積値と標準液の面積値の比より試料中の各アミノ酸濃度を求めます。



分析例

■ Extracted selected ion monitoring (SIM) mass chromatograms of standard amino acids.



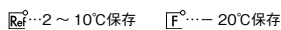




【参考文献】

- 1) Shimbo, K. et al.: *Rapid Commun. Mass Spectrom.*, **23**, 1483 (2009).
- 2) Shimbo, K. et al.: *Anal. Chem.*, **81**, 5172 (2009).
- 3) Shimbo, K. et al.: *Biomed. Chromatogr.*, **24**, 683 (2010).
- 4) 宮野博: *和光純薬時報*, **79** (1), 2 (2011).

*テクニカルノートをご用意しておりますので、当社営業員または当社代理店までお問合せ下さい。

コードNo.	品名	規格	容量	希望納入価格(円)
014-23841	アミノ酸分析試薬(LC/MS用) (アミノタグ®)	アミノ酸自動分析用	100mg	45,000

*本品は研究用試薬です。研究用試薬を用いて得られた測定結果を診断に用いることはできません。

 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。
 特定毒物 特定劇物 毒物 劇物 化学法第一種特定化学物質 化学法第二種特定化学物質 毒薬 劇薬
 化学兵器禁止法第一種指定物質 化学兵器禁止法第二種指定物質 向精神薬 特定麻薬向精神薬原料 カルタヘナ薬
 掲載内容は、2013年1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。

関連商品

コードNo.	品名	規格	容量	希望納入価格(円)
019-23151	アミノタグ®ワコー用ほう酸緩衝液	アミノ酸自動分析用	1ℓ	9,000
010-23061	アミノタグ®ワコー用溶離液	アミノ酸自動分析用	1ℓ	6,000
016-19854	アセトニトリル	LC/MS用	100ml	2,300
012-19851			1ℓ	7,000
018-19853			3ℓ	16,700
011-14463	アミノ酸混合標準液, AN-II型	アミノ酸自動分析用	1ml×5	9,200
015-14461			5ml	6,200
012-08643	アミノ酸混合標準液, B型	アミノ酸自動分析用	1ml×5	9,200
016-08641			5ml	6,200
019-08393	アミノ酸混合標準液, H型	アミノ酸自動分析用	1ml×5	6,300
013-08391			5ml	4,200
016-14131	L-アスパラギン標準液	アミノ酸自動分析用	1ml×5	6,200
202-17151	L-トリプトファン標準品	アミノ酸分析用	500mg	10,000

*アミノ酸内部混合液につきましては、別途お問合せ下さい。
*単品アミノ酸標準品は、多数取り揃えております。別途お問合せ下さい。

品目追加



生薬試験用標準品

局方生薬試験用標準品及び生薬試験用標準品(当社規格)の追加品目をご紹介します。当社では、局方規格品80品目、自主規格の高純度生薬標準品50品目、計130品目を取り揃えており、品目は順次追加しています。この度、当社の生薬試験用標準品を網羅した生薬ガイドブックを作成しました。ご要望の方は、当社営業員または当社代理店へお問合せ下さい。

■ 果糖

■ スタキオース

果糖、スタキオースは、ジオウ(地黄)に含まれている成分です。ジオウの確認試験に用いられています。

■ 果糖

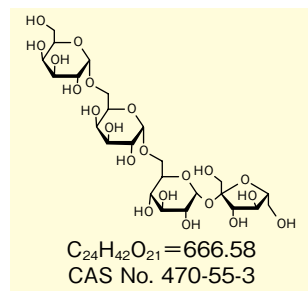
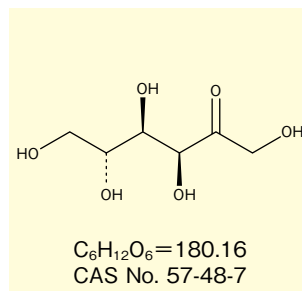
●局方規格適合(TLC用)

●含量(HPLC): 99.0%以上

■ スタキオース

●局方規格適合(TLC用)

●含量(HPLC): 99.0%以上



コードNo.	品名	規格	容量	希望納入価格(円)
060-06081	Fructose	局方生薬試験用(薄層クロマトグラフィー用)	20mg	6,000
195-16911	Stachyose	局方生薬試験用(薄層クロマトグラフィー用)	20mg	8,000

*マンニトリオースを近日発売予定です。別途お問合せ下さい。

マイコトキシン試験用



アフラトキシン標準品

平成23年3月31日付で通知された食品衛生法の改正により、アフラトキシンの規制対象物質はアフラトキシンB₁から総アフラトキシン（アフラトキシンB₁、B₂、G₁及びG₂の総和）に変更となりました。本品は、高純度のアフラトキシン標準品で、従来のHPLC含量保証に加え、定量NMRによる含量保証をしております。定量用標準品として安心してご使用いただけます。

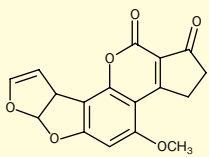
特長

- 定量用標準品として最適
- 残留溶媒の低減
- HPLCに加え、定量NMRによる含量保証（98.0%以上）

アフラトキシンB₁標準品

● 含量（HPLC）：98.0%以上

● 含量（qNMR）：98.0%以上

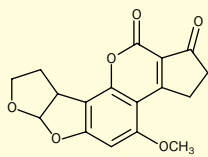


C₁₇H₁₂O₆=312.27
CAS No. 1162-65-8

アフラトキシンB₂標準品

● 含量（HPLC）：98.0%以上

● 含量（qNMR）：98.0%以上

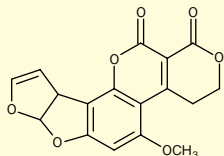


C₁₇H₁₄O₆=314.29
CAS No. 7220-81-7

アフラトキシンG₁標準品

● 含量（HPLC）：98.0%以上

● 含量（qNMR）：98.0%以上

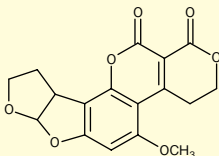


C₁₇H₁₂O₇=328.27
CAS No. 1165-39-5

アフラトキシンG₂標準品

● 含量（HPLC）：98.0%以上

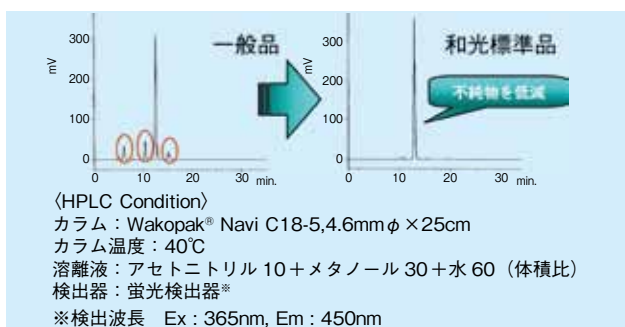
● 含量（qNMR）：98.0%以上



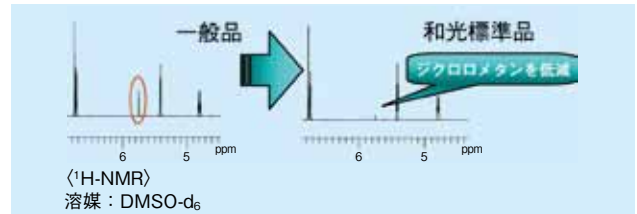
C₁₇H₁₄O₇=330.29
CAS No. 7241-98-7

分析例

アフラトキシンG₁のHPLC分析



アフラトキシンB₁の¹H-NMR分析



コードNo.	品名	規格	容量	希望納入価格(円)
015-23491	Aflatoxin B ₁ Standard	マイコトキシン試験用	5mg	70,000
014-24201	Aflatoxin B ₂ Standard	マイコトキシン試験用	5mg	70,000
018-23501	Aflatoxin G ₁ Standard	マイコトキシン試験用	5mg	90,000
015-23511	Aflatoxin G ₂ Standard	マイコトキシン試験用	5mg	110,000

アフラトキシン標準液

総アフラトキシン試験法に使用いただける標準液を新発売しました。含量保証された標準品より調液された、信頼性の高い標準液です。安心してご使用いただけます。

特長

- 含量保証された標準品を原料に調液
- 使用しやすいアンプル5本セットの小分け包装

アフラトキシン混合標準液

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 25μg/ml Acetonitrile Solution)	マイコトキシン試験用	1ml×5A	28,000

アフラトキシン単品標準液

コードNo.	品名	規格	容量	希望納入価格(円)
010-24301	Aflatoxin B ₁ Standard Solution (25μg/ml Acetonitrile Solution)	マイコトキシン試験用	1ml×5A	20,000
017-24311	Aflatoxin B ₂ Standard Solution (25μg/ml Acetonitrile Solution)	マイコトキシン試験用	1ml×5A	20,000
014-24321	Aflatoxin G ₁ Standard Solution (25μg/ml Acetonitrile Solution)	マイコトキシン試験用	1ml×5A	20,000
011-24331	Aflatoxin G ₂ Standard Solution (25μg/ml Acetonitrile Solution)	マイコトキシン試験用	1ml×5A	20,000

関連商品

コードNo.	品名	規格	容量	希望納入価格(円)
014-22621	3-Acetyldeoxyvalenol Standard	マイコトキシン試験用	5mg	70,000
047-31041	Deoxyvalenol Standard	マイコトキシン試験用	5mg	90,000
044-31051	Diacetoxyscirpenol Standard	マイコトキシン試験用	5mg	30,000
065-05431	Fusarenon-X Standard	マイコトキシン試験用	5mg	130,000
142-08971	Neosolanol Standard	マイコトキシン試験用	5mg	80,000
149-08741	Nivalenol n-Hydrate Standard	マイコトキシン試験用	5mg	90,000
153-02961	Ochratoxin A Standard	マイコトキシン試験用	5mg	75,000
168-21631	Patulin	マイコトキシン試験用	10mg	30,000
204-17731	T-2 Toxin Standard	マイコトキシン試験用	5mg	45,000
266-01981	Zearalenone Standard	マイコトキシン試験用	5mg	50,000

本頁掲載品目は、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。

混合液、¹³Cラベル化体、前処理及び分析用カラムなどもご用意しております。

※詳細、関連製品につきましてはお問合せ下さい。

☐…2～10℃保存 ☐…-20℃保存 ☐…-80℃保存 表示がない場合は室温保存です。
☑…特定毒物 ☑…特定毒物 ☑…毒物 ☑…劇物 ☑…劇物 ☑…化学法第一種特定化学物質 ☑…化学法第二種特定化学物質 ☑…毒薬 ☑…劇薬
☑…化学兵器禁止法第一種指定物質 ☑…化学兵器禁止法第二種指定物質 ☑…向精神薬 ☑…特定麻薬向精神薬原料 ☑…カクタナヘナ法
 掲載内容は、2013年1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。

ATPレベル検査キット



AMERIC-ATP Kit

AMERIC-ATP(T) Kit 組織抽出用

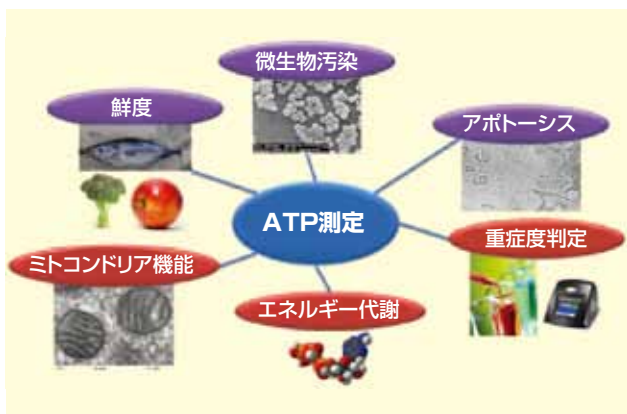
本品は、ATPを効率的に抽出し、ルシフェラーゼ発光法を用いてATP量を測定するための試薬キットです。本品に含まれる独自の抽出試薬及びプロトコールによって、高いATP抽出効率を実現しました。これまで正確な測定が困難であった動物組織や血液サンプルにおいても高感度かつ定量的にATP量を測定することが可能です。

特長

- 抽出・定量の簡単操作で迅速測定
- 独自の抽出技術により、高い抽出効率と正確な測定を実現
- ルシフェラーゼ法により、高感度にATPレベルを測定【特願2008-017863（国際出願番号PCT/JP 2009/051364）】
- 抽出後、-20℃で半年以上安定保存でき、まとめて測定が可能

用途

- 疾患モデルマウスなどの組織中のATPの測定に最適
- エネルギー代謝研究において重要な、筋肉・肝臓組織などでの正確なATPの測定
- 生鮮食品・畜産物などの鮮度、保存法の評価
- 植物育種学分野など
- 海洋汚染をサンゴのATP量でモニター

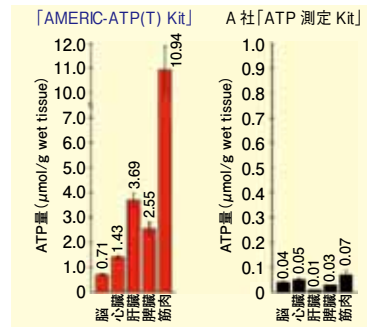


対象サンプル

- AMERIC-ATP Kit
血液、培養細胞、微生物、植物（青果物）
- AMERIC-ATP(T) Kit 組織抽出用
動物の筋肉、脾臓、肝臓、心臓

データ

動物（マウス）組織のATP量の測定値



他社製品と比較して、組織からのATPを簡単に定量する事ができた。

コードNo.	メーカーコード	品名	容量	希望納入価格(円)
638-23501	AT001	AMERIC-ATP Kit	50回用	27,000
632-23881	AT002	AMERIC-ATP(T) Kit 組織抽出用	30回用	40,000

脂肪染色試薬



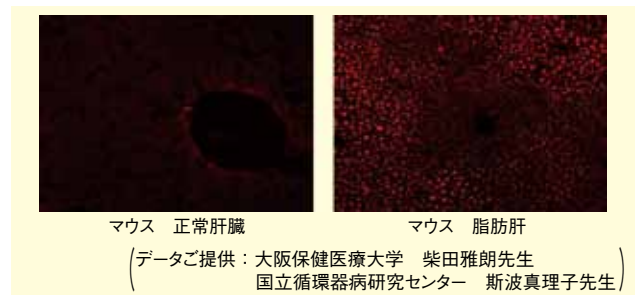
ナイルレッド

オイルレッドO

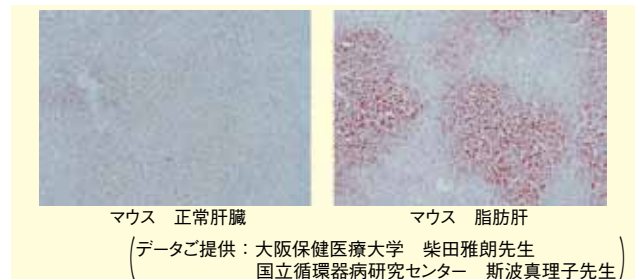
本品は、蛍光顕微鏡及びフローサイトメトリーによる細胞内脂肪抽出に優れた生体染色試薬です。疎水性色素であり、生体内では中性脂質との親和性が高く、脂肪に取り込まれて蛍光を発します。

使用例

Nile Red染色



Oil Red O染色



コードNo.	品名	規格	容量	希望納入価格(円)
144-08811	Nile Red	病理研究用	25mg	4,500
140-08813			100mg	15,000
154-02072	Oil Red O	病理研究用	25g	5,600

☑…2~10℃保存 ☒…-20℃保存 ☑…80℃保存 表示がない場合は室温保存です。
 特定 ☒-I…特定毒物 ☒-I ☒-II…毒物 ☒-I ☒-II ☒-III…劇物 ☒-1…化審法第一種特定化学物質 ☒-2…化審法第二種特定化学物質 ☒…毒薬 ☒…劇薬
 ☒-1…化学兵器禁止法第一種指定物質 ☒-2…化学兵器禁止法第二種指定物質 ☒…向精神薬 ☒…特定麻薬向精神薬原料
 ☒…カルタヘナ ☒…カルタヘナ
 掲載内容は、2013年1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。

2-メルカプトエタノール(2-ME)に代わる還元剤 **電気泳動用還元剤**

毒物である 2-ME に代わる還元剤として、トリス (2-カルボキシエチル) ホスフィン塩酸塩 (TCEP 塩酸塩)、3-メルカプト-1,2-プロパンジオール (MPD) を新たに発売しました。

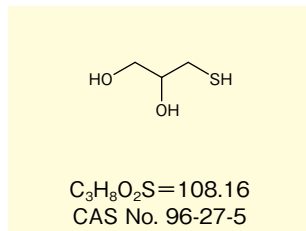
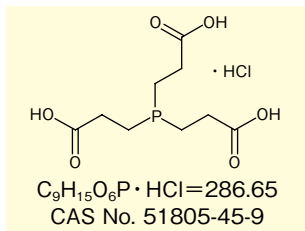
特長

TCEP 塩酸塩

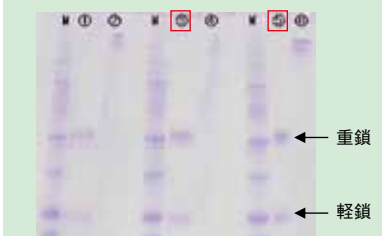
- 毒劇非該当
- チオールフリー
- 無臭

MPD

- 毒劇非該当
- ほぼ無臭



使用例



M: マーカー
使用した還元剤
① 5v/v% 2-ME
② 還元剤なし
③ 5v/v% MPD
④ 還元剤なし
⑤ 50mmol/L TCEP塩酸塩
⑥ 還元剤なし

← 重鎖
← 軽鎖

1. 必要量の試料用緩衝液 (2ME-) (×4) を 2 倍希釈し、還元剤を添加。
2. 0.5mg/ml マウス IgG 溶液 20 μl に 1. で作成した溶液を等量混合。
3. 沸騰水浴中で 5 分間加熱。
4. 冷却後、混合溶液 10 μl を泳動。

サンプルバッファーには還元剤を含まない試料用緩衝液 (2ME-) (×4) [コード No.198-13282] を使用した。

コード No.	品名	規格	容量	希望納入価格 (円)
205-18981	TCEP Hydrochloride	生化学用	1g	9,000
201-18983	TCEP Hydrochloride	生化学用	10g	54,000
139-16452	3-Mercapto-1,2-propanediol	分子生物学用	25ml	5,000
131-16451	3-Mercapto-1,2-propanediol	分子生物学用	100ml	14,000

関連商品 還元剤不含のバッファー

コード No.	品名	規格	容量	希望納入価格 (円)
193-11032	Sample Buffer Solution (2ME-) (×2)	電気泳動用	25ml	4,500
198-13282	Sample Buffer Solution (2ME-) (×4)	電気泳動用	25ml	6,800

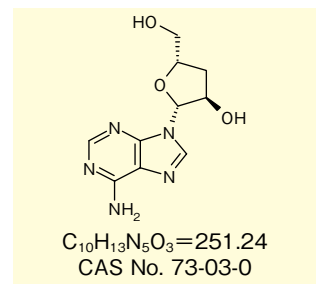
核酸系抗生物質 **コルジセピン**

コルジセピンは、冬虫夏草で生産される生理活性物質です。3'-Deoxyadenosine と呼ばれ、ヌクレオシドの一つであるアデノシンの 3'位からヒドロキシル基を一つ欠損した構造を持ちます。

3'位のヒドロキシル基を欠損しているため、塩基鎖を伸長できず、DNA や RNA の合成を阻害します。同様に、成熟 mRNA に付加される polyA tail の結合を阻害します。また、本品は、アデノシン様構造を持つため AMP 活性化プロテインキナーゼの活性化、転写因子 NFκB 活性の阻害、アデノシン A3 受容体を刺激することでがん細胞の増殖抑制作用を示すことが知られています。

製品概要

- 由来: *Cordyceps militaris* (サナギタケ)
- 含量 (HPLC): 98.0% 以上
- 溶解性: 水に可溶

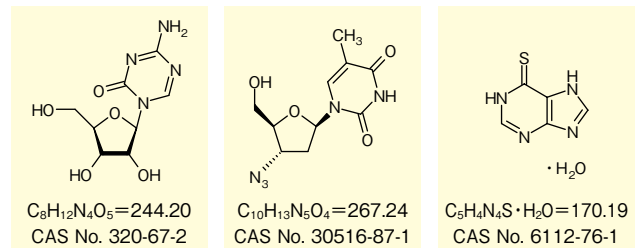


コード No.	品名	規格	容量	希望納入価格 (円)
031-22731	Cordycepin	F ^o	25mg	8,000
037-22733	Cordycepin	F ^o	100mg	24,000

関連商品

DNA 鎖、RNA 鎖の伸長を阻害する試薬です。

5-アザシチジン ■ 3'-アジド-3'-デオキシチミジン ■ 6-メルカプトリン酸



コード No.	品名	規格	容量	希望納入価格 (円)
016-16711	5-Azacytidine	F ^o	50mg	8,900
012-16713	5-Azacytidine	F ^o	250mg	28,000
010-16714	5-Azacytidine	F ^o	1g	90,000
015-14704	3'-Azido-3'-deoxythymidine	F ^o	100mg	2,900
011-14701	3'-Azido-3'-deoxythymidine	F ^o	1g	10,000
017-14703	3'-Azido-3'-deoxythymidine	F ^o	5g	40,500
130-07991	6-Mercaptopurine Monohydrate	生化学用	1g	3,300

Ref^o: 2~10℃保存 F^o: -20℃保存 S^o: 80℃保存 表示がない場合は室温保存です。
 特定 毒-I...特定毒物 毒-II...毒物 劇-I 劇-II 劇-III...劇物 毒-I...化審法第一種特定化学物質 毒-II...化審法第二種特定化学物質 毒...毒薬 劇...劇薬
 化禁I...化学兵器禁止法第一種指定物質 化禁II...化学兵器禁止法第二種指定物質 毒...向精神薬 毒...特定麻薬向精神薬原料 カルタヘナ...カルタヘナ法
 掲載内容は、2013年1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。

網膜研究関連抗体



抗マウスTrβ2, ウサギ

脊椎動物では、網膜視細胞は錐体視細胞と桿体視細胞の2種類で構成されており、光刺激を吸収し電気信号へと変換する役割があります。また、錐体視細胞は、色を認識する重要機能を持っています。

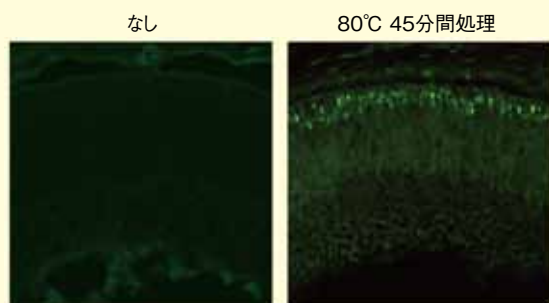
甲状腺ホルモン受容体 β2 (Thrb2) は、核内ホルモン受容体ファミリーの転写因子であり、緑錐体への分化誘導を行います。

これまでの研究で、Thrb2 欠損マウスでは、短波長域の色覚は保持されますが、中波長域の色覚異常を示すと報告されています。

本品は、マウス Trβ2 を特異的に認識する抗体で、ウエスタンブロット及び免疫染色に使用することが可能です。

使用例

■ 抗原賦活化剤(イムノセイバー)処理前後の免疫染色像



サンプル: mouse retina
抗体: anti-Trβ2 1:1,000

(データご提供: 大阪大学蛋白質研究所 分子発生学 古川貴久先生)

【参考文献】

1) Sanuki, R. *et al.*: *Nat. Neurosci.*, **14**, 1125 (2011).

コード No.	品名	規格	容量	希望納入価格(円)
016-24261	Anti Mouse Trβ2, Rabbit	免疫化学用	50μg	30,000

関連商品

コード No.	品名	規格	容量	希望納入価格(円)
011-22631	Anti Mouse Pikachurin, Rabbit	免疫化学用	50μl	30,000
097-06192	ImmunoSaver	免疫組織染色用	25ml	7,500

: 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。
 特定 : 特定毒物 : 毒物 : 劇物 : 化審法 第一種特定化学物質 : 化審法 第二種特定化学物質 : 毒薬 : 劇薬
: 化学兵器禁止法 第一種指定物質 : 化学兵器禁止法 第二種指定物質 : 向精神薬 : 特定麻薬向精神薬原料 : カルタヘナ法
 掲載内容は、2013年1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。

過酸化水素特異的蛍光プローブ

BES-H₂O₂-Ac

スーパーオキシド特異的蛍光プローブ

BES-So-AM

BES-H₂O₂-Ac は、細胞内過酸化水素のイメージングに利用可能であり、BES-So-AM は、細胞内スーパーオキシドのイメージングに利用できます。

特長

■ BES-H₂O₂-Ac

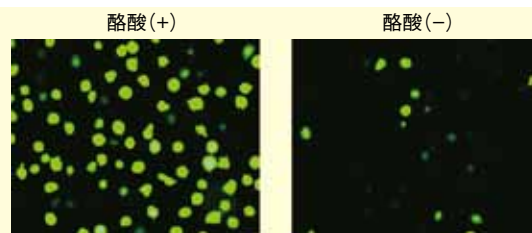
- 過酸化水素に対して選択的な応答
- 細胞透過性
- 生細胞内における過酸化水素を検出可

■ BES-So-AM

- スーパーオキシドに対して選択的な応答
- 細胞透過性
- 生細胞内におけるスーパーオキシドを検出可

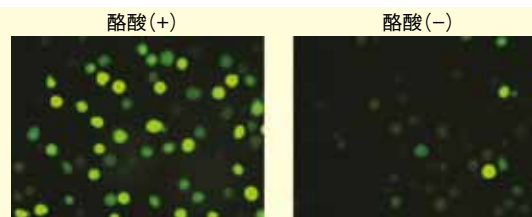
使用例

■ BES-H₂O₂-Ac



ヒトJurkat T細胞の培地にBES-H₂O₂-Acを終濃度50μmol/l添加
(データご提供: 兵庫医療大学 薬学部生体分析化学 前田初男先生)

■ BES-So-AM



ヒトJurkat T細胞の培地にBES-So-AMを終濃度33μmol/l添加
(データご提供: 兵庫医療大学 薬学部生体分析化学 前田初男先生)

【参考文献】

- 1) Maeda, H. *et al.*: *J. Am. Chem. Soc.*, **127**, 68 (2005).
- 2) Maeda, H. *et al.*: *Chem. Eur. J.*, **13**, 1946 (2007).
- 3) Maeda, H. *et al.*: *Angew. Chem. Int. Ed.*, **43**, 2389 (2004).
- 4) Maeda, H. *et al.*: *Chem. Pharm. Bull.*, **49**, 294 (2001).

コード No.	品名	規格	容量	希望納入価格(円)
028-17811	BES-H ₂ O ₂ -Ac	細胞生物学用	1mg	25,000
021-17801	BES-So-AM	細胞生物学用	1mg	25,000

関連商品

コード No.	品名	規格	容量	希望納入価格(円)
021-16201	BES-H ₂ O ₂ (Cell-impermeant)	細胞生物学用	1mg	25,000
028-16211	BES-So (Cell-impermeant)	細胞生物学用	1mg	25,000
025-15481	BES-Thio	細胞生物学用	1mg	25,000

高血圧研究に

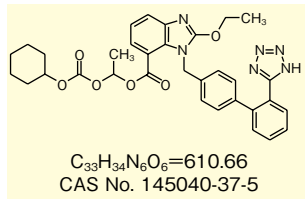


アンジオテンシン受容体アンタゴニスト

本品は、アンジオテンシンⅡタイプ1 (AT1) 受容体に選択的に作用し、生理的昇圧物質であるアンジオテンシンⅡの結合を競合的に阻害します。その結果、血管収縮作用を抑制し、降圧作用を示します。

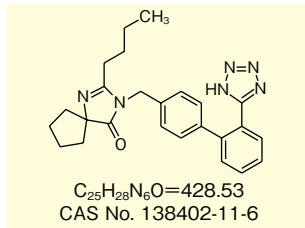
■ カンデサルタンシレキセチル

- 含量 (HPLC) : 90.0% 以上
- メタノール溶状 : 10mg/ml



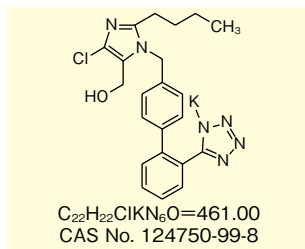
■ イルベサルタン

- 含量 (HPLC) : 90.0% 以上
- メタノール溶状 : 0.5mg/ml



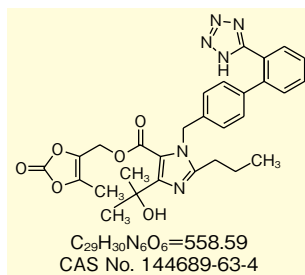
■ ロサルタンカリウム

- 含量 (HPLC) : 90.0% 以上
- 水溶状 : 0.2g/ml



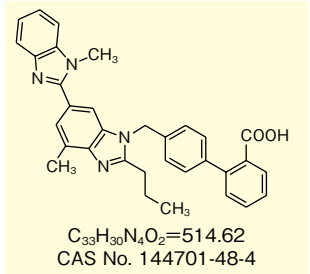
■ オルメサルタンメドキシミル

- 含量 (HPLC) : 90.0% 以上
- メタノール溶状 : 1mg/ml



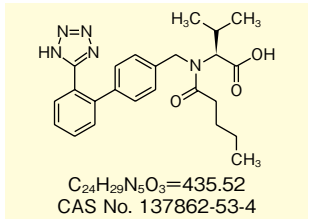
■ テルミサルタン

- 含量 (HPLC) : 90.0% 以上
- メタノール溶状 : 2.5mg/ml



■ バルサルタン

- 含量 (HPLC) : 90.0% 以上
- メタノール溶状 : 1mg/ml



コード No.	品名	規格	容量	希望納入価格 (円)
038-22501	Candesartan Cilexetil	生化学用	50mg	15,000
034-22503			250mg	60,000
092-06561	Irbesartan	生化学用	1g	15,000
098-06563			5g	60,000
120-06111	Losartan Potassium Salt	生化学用	5g	18,000
128-06112			25g	72,000
157-03081	Olmesartan Medoxomil	生化学用	100mg	20,000
153-03083			500mg	80,000
209-19001	Telmisartan	生化学用	250mg	15,000
205-19003			1g	60,000
225-01991	Valsartan	生化学用	1g	15,000
221-01993			5g	60,000

阻害剤ガイドブック発行



阻害剤ガイドブック①

〈掲載内容〉

1. キナーゼ阻害剤
2. プロテインホスファターゼ阻害剤



阻害剤ガイドブック②

〈掲載内容〉

1. カルシウムシグナル関連阻害剤
2. チャネル関連阻害剤、調整剤
3. Gタンパク質シグナル、セカンドメッセンジャー関連阻害剤
4. 神経系伝達関連阻害剤

当社営業員または当社代理店までご請求下さい。

白血球遊走・活性化サイトカイン ケモカイン

ケモカインは、白血球やリンパ球の細胞遊走を主要な作用とするサイトカインの一群です。ケモカインは良く保存

された4つのシステイン残基を持ち、N末端側の2個のシステイン残基が形成するモチーフにより4つのサブファミリー（CXC、CC、C、CX3C）に分類されます。ケモカインは炎症、発生、血管新生、免疫などさまざまな分野で重要な役割を果たしていると考えられています。

コード No.	品名・別名	ファミリー	ケモカインレセプター	由来	規格	容量	希望納入価格(円)
CXC ケモカインサブファミリー							
077-04451	GRO- α /GRO1/MGSA/(GRO/KC/MIP-2)	CXCL1	CXCR2	Human	生化学用	25 μ g	39,000
072-04521				Rat	生化学用	25 μ g	39,000
074-04461	GRO- β /GRO2/MIP-2 α /MGSA β /(GRO/KC/MIP-2)	CXCL2	CXCR2	Rat	生化学用	25 μ g	39,000
138-16841				Mouse	細胞生物学用	20 μ g	39,000
076-06001	GRO γ /GRO3/MIP-2 β /(GRO/KC/MIP-2)	CXCL3	CXCR2	Human	細胞生物学用	10 μ g	39,000
167-19751	PF-4	CXCL4	—	Human	生化学用	20 μ g	39,000
058-06461	ENA-78/GCP-2/(LIX)	CXCL5, 6	CXCR1, 2	Human	生化学用	20 μ g	39,000
NEW 146-09111	NAP-2/CTAP-III	CXCL7	CXCR1, 2	Human	細胞生物学用	10 μ g	39,000
098-04341	IL-8(monocyte-derived)	CXCL8	CXCR1, 2	Human	生化学用	25 μ g	39,000
091-04331	IL-8(endothelial cell-derived)			Human	生化学用	25 μ g	39,000
133-17131	MIG	CXCL9	CXCR3	Human	細胞生物学用	20 μ g	39,000
095-04351	IP-10	CXCL10	CXCR3	Human	生化学用	25 μ g	39,000
093-06091	I-TAC	CXCL11	CXCR3, 7	Human	細胞生物学用	20 μ g	39,000
199-12651	SDF-1 α	CXCL12	CXCR4, 7	Human	生化学用	10 μ g	39,000
195-12653				Mouse	生化学用	1mg	照会
196-12661	SDF-1 α , Animal-derived-free	CXCL12	CXCR4, 7	Human	細胞生物学用	10 μ g	39,000
NEW 199-17031				Human	生化学用	1mg	照会
NEW 195-17033	SDF-1 β	CXCL12	CXCR4, 7	Human	生化学用	10 μ g	39,000
193-12671				Mouse	生化学用	10 μ g	39,000
190-12681	SDF-1 β	CXCL12	CXCR4, 7	Human	生化学用	10 μ g	39,000
190-12681				Mouse	生化学用	10 μ g	39,000
024-16931	BLC/BCA-1	CXCL13	CXCR5	Mouse	細胞生物学用	20 μ g	39,000
CC ケモカインサブファミリー							
097-06371	I-309	CCL1	CCR8	Human	細胞生物学用	10 μ g	39,000
137-13011	MCP-1/(JE)	CCL2	CCR2	Human	生化学用	20 μ g	39,000
133-13013				Mouse	細胞生物学用	1mg	照会
131-16691	MCP-1, Animal-derived-free	CCL2	CCR2	Rat	生化学用	10 μ g	39,000
131-13031				Human	細胞生物学用	20 μ g	39,000
131-17051	MCP-1, Animal-derived-free	CCL2	CCR2	Human	細胞生物学用	1mg	照会
137-17053				Human	細胞生物学用	1mg	照会
138-13041	MIP-1 α /LD78 α	CCL3	CCR1, 5	Human	生化学用	20 μ g	39,000
134-16701				Mouse	細胞生物学用	10 μ g	39,000
135-13051	LD78 β	CCL3L1	CCR1, 5	Rat	生化学用	20 μ g	39,000
121-06021				Human	細胞生物学用	20 μ g	39,000
136-13081	MIP-1 β	CCL4	CCR5	Human	生化学用	10 μ g	39,000
181-01441	RANTES	CCL5	CCR1, 3, 5	Human	生化学用	20 μ g	39,000
185-01461				Mouse	生化学用	20 μ g	39,000
188-01451	RANTES	CCL5	CCR1, 3, 5	Rat	生化学用	20 μ g	39,000
NEW 032-22381				Human	細胞生物学用	20 μ g	39,000
138-13161	C10/MRP-1	CCL6	CCR1, 2, 3	Mouse	細胞生物学用	10 μ g	39,000
136-16261	MCP-3	CCL7	CCR1, 2, 3	Human	生化学用	10 μ g	39,000
136-16261	MCP-2	CCL8	CCR1, 2, 3, 5	Human	細胞生物学用	10 μ g	39,000
131-16711				Mouse	細胞生物学用	20 μ g	39,000
138-16721	MCP-4	CCL13	CCR1, 2, 3	Human	細胞生物学用	20 μ g	39,000
202-14611	TARC	CCL17	CCR4	Human	生化学用	20 μ g	39,000
134-13261	MIP-4/PARC	CCL18	—	Human	生化学用	10 μ g	39,000
137-13251	MIP-3 β /ELC	CCL19	CCR7	Human	生化学用	20 μ g	39,000
130-13241	MIP-3 α /LARC	CCL20	CCR6	Human	生化学用	20 μ g	39,000
058-06581	Exodus-2/SLC	CCL21	CCR7	Human	生化学用	20 μ g	39,000
055-06591				Mouse	生化学用	20 μ g	39,000
133-13231	MDC	CCL22	CCR4	Human	生化学用	20 μ g	39,000
135-16731				Mouse	細胞生物学用	20 μ g	39,000
051-07051	Eotaxin-2	CCL24	CCR3	Mouse	生化学用	20 μ g	39,000
202-18491	TECK	CCL25	CCR9	Human	細胞生物学用	20 μ g	39,000
058-07061	Eotaxin-3	CCL26	CCR3	Human	生化学用	20 μ g	39,000
038-21901	CTACK	CCL27	CCR10	Human	細胞生物学用	20 μ g	39,000
035-21911				Mouse	細胞生物学用	20 μ g	39,000
132-16741	MEC	CCL28	—	Human	細胞生物学用	20 μ g	39,000
CX3C ケモカインサブファミリー							
067-05751	Fractalkine	CX3CL1	CX3CR1	Human	細胞生物学用	20 μ g	39,000

2~10℃保存 20℃保存 80℃保存 表示がない場合は室温保存です。
 特定 I…特定毒物 II…毒物 III…劇物 I…化審法 第一種特定化学物質 II…化審法 第二種特定化学物質 III…毒薬 IV…劇薬
 I…化学兵器禁止法 第一種指定物質 II…化学兵器禁止法 第二種指定物質 III…向精神薬 IV…特定麻薬向精神薬原料
 掲載内容は、2013年1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。

品揃え多数!



サイトカイン大入り包装

サイトカインの大入り包装を多数ラインアップしております。納期・価格は当社代理店までお問合せ下さい。他にも各種サイトカイン、各通常サイズもご用意しております。製品の検索は、当社カタログまたは試薬検索サイト (<http://www.siyaku.com/>) をご覧下さい。

コード No.	略名・別名	由来	規格	容量	希望納入価格(円)
022-14813	BMP2	Human	生化学用	100 μ g	照会
029-14823	BMP4	Human	生化学用	100 μ g	照会
028-12914	BDNF	Human	生化学用	1mg	照会
035-22893	sCD40L/TNFSF5	Human	細胞生物学用	1mg	照会
053-07751	EGF	Mouse	細胞生物学用	500 μ g	39,000
069-04373	FGF8	Human	細胞生物学用	500 μ g	照会
068-04544	bFGF/FGF2	Human	細胞生物学用	1mg	照会
067-04053	Flt3 Ligand	Human	生化学用	1mg	照会
064-04801	Flt3 Ligand	Mouse	細胞生物学用	1mg	照会
073-04154	GDNF	Human	生化学用	1mg	照会
070-04843	G-CSF	Human	生化学用	1mg	照会
077-04113	G-CSF	Human	生化学用	1mg	照会
079-04673	GM-CSF	Mouse	生化学用	1mg	照会
088-08723	HGF (expressed in insect cells)	Human	細胞生物学用	1mg	照会
090-04703	IFN- γ	Mouse	生化学用	1mg	照会
090-04563	IL-1 α	Human	生化学用	1mg	照会
091-04613	IL-1 β	Human	生化学用	1mg	照会
090-04683	IL-1 β	Mouse	生化学用	1mg	照会
093-03953	IL-2	Human	生化学用	1mg	照会
098-04623	IL-3	Human	生化学用	1mg	照会
097-03973	IL-3	Mouse	生化学用	1mg	照会
090-03963	IL-4	Human	生化学用	1mg	照会
096-03943	IL-4	Mouse	生化学用	1mg	照会
095-04633	IL-6	Human	生化学用	1mg	照会
091-04434	IL-6	Mouse	生化学用	1mg	照会
097-04693	IL-10	Mouse	生化学用	500 μ g	照会
096-04283	IL-11	Human	生化学用	1mg	照会
097-05173	IL-13	Human	細胞生物学用	1mg	照会
094-05183	IL-13	Mouse	細胞生物学用	1mg	照会
098-06443	IL-23 (expressed in insect cells)	Human	細胞生物学用	200 μ g	照会
095-06453	IL-23 (expressed in insect cells)	Mouse	細胞生物学用	200 μ g	照会
127-05043	Leptin	Mouse	細胞生物学用	5mg	照会
125-05603	LIF, Culture Supernatant	Human	細胞培養用	1ml \times 10	130,000
195-16053	StemSure [®] LIF	Mouse	細胞培養用	10 ⁶ units \times 10	150,000
199-17053	Semaphorin 3A	Human	細胞生物学用	1mg	照会
137-13614	M-CSF	Human	生化学用	1mg	照会
131-14393	M-CSF	Mouse	細胞生物学用	1mg	照会
133-13013	MCP-1/CCL2	Human	生化学用	1mg	照会
142-08993	Noggin	Mouse	細胞生物学用	1mg	照会
159-02103	Oncostatin M	Human	生化学用	1mg	照会
169-19733	PDGF-AA	Human	生化学用	1mg	照会
166-19743	PDGF-BB	Human	生化学用	1mg	照会
188-01473	sRANKL	Human	生化学用	1mg	照会
199-12813	SCF	Human	細胞生物学用	1mg	照会
193-12713	SCF	Mouse	生化学用	1mg	照会
195-12653	SDF-1 α	Human	生化学用	1mg	照会
201-15264	SDF-1 α	Human	生化学用	1mg	照会
207-13463	TNF- α	Mouse	生化学用	1mg	照会
209-14263	TNF- α	Rat	生化学用	1mg	照会
206-16473	TPO	Human	細胞生物学用	1mg	照会

コード No.	略名・別名	由来	規格	容量	希望納入価格(円)
201-16543	TGF- β 1	Human	細胞生物学用	1mg	照会
201-18363	TGF- β 3	Human	細胞生物学用	1mg	照会
229-01313	VEGF-A ₁₆₅	Human	生化学用	1mg	照会

■ アニマルフリー品

本品は、製造工程において動物由来原料を使用せずに培養し、サイトカインを発現させ精製したサイトカインです。

コード No.	略名・別名	由来	規格	容量	希望納入価格(円)
010-23963	Activin-A	Human	細胞生物学用	1mg	照会
024-16453	BDNF	Human	細胞生物学用	1mg	照会
053-07871	EGF	Human	細胞生物学用	500 μ g	39,000
061-06033	FGF4	Human	細胞生物学用	1mg	照会
065-06053	FGF10	Human	細胞生物学用	1mg	照会
063-05373	aFGF/FGF1	Human	細胞生物学用	1mg	照会
060-05383	bFGF/FGF2	Human	細胞生物学用	1mg	照会
068-06043	bFGF/FGF2	Mouse	細胞生物学用	1mg	照会
067-05393	Flt3 Ligand	Human	細胞生物学用	1mg	照会
078-06103	G-CSF	Human	細胞生物学用	1mg	照会
072-05604	G-CSF	Human	細胞生物学用	1mg	照会
073-05634	GM-CSF	Mouse	細胞生物学用	1mg	照会
086-09003	Heregulin- β -1	Human	細胞生物学用	1mg	照会
092-05743	IGF-I	Human	細胞生物学用	1mg	照会
099-06613	IGF-II	Human	細胞生物学用	1mg	照会
099-06113	IFN- γ	Human	細胞生物学用	1mg	照会
096-06123	IL-1 β	Human	細胞生物学用	1mg	照会
099-05753	IL-2	Human	細胞生物学用	1mg	照会
096-05763	IL-3	Human	細胞生物学用	1mg	照会
093-06133	IL-3	Mouse	細胞生物学用	1mg	照会
093-05734	IL-4	Human	細胞生物学用	1mg	照会
096-06623	IL-4	Mouse	細胞生物学用	1mg	照会
094-06043	IL-6	Human	細胞生物学用	1mg	照会
090-06643	IL-7	Human	細胞生物学用	1mg	照会
090-06143	IL-16	Human	細胞生物学用	1mg	照会
112-00813	KGF/FGF7	Human	細胞生物学用	1mg	照会
134-16103	M-CSF	Human	細胞生物学用	1mg	照会
137-16833	M-CSF	Mouse	細胞生物学用	1mg	照会
137-17053	MCP-1/CCL2	Human	細胞生物学用	1mg	照会
146-09133	NGF β	Human	細胞生物学用	1mg	照会
142-09233	NT-3	Human	細胞生物学用	1mg	照会
161-25543	PDGF-AA	Human	細胞生物学用	1mg	照会
160-24033	PDGF-BB	Human	細胞生物学用	1mg	照会
163-24023	PLGF-1	Human	細胞生物学用	1mg	照会
193-15513	SCF	Human	細胞生物学用	1mg	照会
192-15583	SCF	Mouse	細胞生物学用	1mg	照会
195-17033	SDF-1 α	Human	細胞生物学用	1mg	照会
203-17583	TPO	Human	細胞生物学用	1mg	照会
200-17593	TPO	Rat	細胞生物学用	1mg	照会
207-18583	TNF- α	Human	細胞生物学用	1mg	照会
203-19283	TGF- β 3	Human	細胞生物学用	1mg	照会
228-02003	VEGF-A ₁₂₁	Human	細胞生物学用	1mg	照会
222-01783	VEGF-A ₁₆₅	Human	細胞生物学用	1mg	照会

サイトカインガイドブック第2版発行



サイトカインを分類別に掲載しています。

当社営業員または当社代理店までご請求下さい。

Wako ワークショップ

次世代感染症ワクチンの開発をめざして

(ポスト日本ワクチン学会シンポジウム・サテライトシンポジウム)

見聞録

東京大学医科学研究所 幸 義和

日本ワクチン学会の第16回学術集会が東京大学医科学研究所の清野 宏会長のもと、パシフィコ横浜で2日間にわたって開かれた翌日、11月19日には日本ワクチン学会が協賛する形でポスト日本ワクチン学会シンポジウム・サテライトシンポジウムとして、医薬基盤研究所 山西弘一理事長を代表とする「Wako ワークショップ 次世代感染症ワクチンの開発をめざして」が東京コンファレンスセンター品川で開催された。挨拶にたった本多ライフサイエンス研究所長の話では Wako ワークショップとしては初めてのワクチン関連テーマということであったが289名の参加となる大盛況のうちに終了した。

最初に山西弘一医薬基盤研究所理事長から「数年前に比べてワクチンブームであるが、ワクチン開発のシーズはあるが開発が進んでいないということで、先端医療特区でワクチンを取り上げ、産官学の連帯を図ると共に日本初のワクチンの開発を期待して2年前にワクチンガイドラインを策定した」とのお話があった。

続いて二つの講演が午前中にあった。一つは東京大学医科学研究所の清野 宏先生の「粘膜免疫システムを応用した次世代ワクチン開発」で、Newsweek 誌の「今後迎える長寿社会はワクチンと口腔健康管理がヒトの一生の健康生活の鍵を握っている」と

の記事の紹介から粘膜免疫システムの重要性の話を始められた。粘膜免疫システムを応用して現在、経口、経鼻、経肛門ワクチンはもとより、舌下、塗布（経皮）、点眼による新規粘膜ワクチンの開発が進んでいると述べられた。ワクチン開発を進める上で既存ワクチンの問題点はワクチンの冷蔵保存の困難性や注射針等の医療廃棄物処理があり、これを解消するために常温長期安定なコメ型コレラ・旅行者下痢症経口ワクチン MucoRice-CTB の開発を進めているとお話で、すでにマウス、ラット、ミニブタ、サルでの効果、安全性の確認を終え、来年1月から東大医科研附属病院で健康な男子被験者による臨床研究を開始されるとのことであった。MucoRice システムによる抗体医薬への応用も進められ、コメ型ナノ抗体による経口抗体療法の開発も行っているとお話も付け加えられた。

二つ目は医薬基盤研の石井 健先生の「細胞外核酸の免疫認識機構とそのワクチン、アジュバントへの応用」という題で、はじめにアジュバントは「ワクチンを助けるという意味」のラテン語から来ているそうであるが、現在 WHO 主導でガイドラインの作成が進んでいるが、日本はもちろん、米国にもガイドラインはないそうであるという話をされた。投与されたワクチンが有効な免疫を獲得するためには、昨年の医学生理学ノーベル賞で話題に

なった自然免疫の活性化が必須でアジュバントはその役割を担うという。実は、ワクチンは感染症のみならず、生活習慣病である肥満、高血圧、アルツハイマー等に対するワクチン、多発性硬化症やリュウマチ等の自己免疫疾患に対するワクチン、ガンに対するワクチンが開発されており、そのそれぞれにアジュバントが必要であるそうである。石井先生は特に核酸を用いたアジュバントの開発を進められているが課題も多くある。例えば自然免疫受容体の Toll like receptor (TLR)-9 を活性化する CpG DNA アジュバントには種差があり、マウスでのデータは使えずヒトでの最適化が必要であり、臨床応用に持って行くための前臨床試験で、大量の GMP ロットが必要となるということである。現在、CpG DNA に β -1,3 Glucan を結合させることで、別の自然免疫受容体 C-type lectin receptor (CLR) である Dectin の活性化も狙う第2世代型、それらをナノサイズゲルで包む第3世代型アジュバントの開発等を進めているそうである。産官学の連帯、アウトリーチ、国際連携も課題であり、それらを解消するために、次世代アジュバント研究会、アジュバントデータベース作成等を医薬基盤研で進めておられる。

午後からは休憩を挟んで六つの講演があった。最初の午後の講演は国立感染研の俣野哲朗先生の「エイズワクチ



総合企画の山西 弘一 先生



会場風景

ン開発」の話で、抗 HIV 薬が開発されているにもかかわらず、薬剤耐性、副作用、高額医療費の問題もあり、ワクチン開発は欠かせないという。実際、現在 3400 万人の HIV 感染者がおり、2010 年で毎年 270 万人が感染、180 万人が死亡しているという。エイズワクチンでは中和抗体の誘導だけでは不十分で、細胞性免疫である CTL の誘導が必須である。俣野先生は CTL を誘導するワクチンのウイルスベクターとしてセンダイウイルスを用いる方法、つまり HIV の Gag 抗原 DNA を筋注し (DNA-prime)、その後センダイウイルスに Gag を発現した組換えウイルス Sev-Gag を経鼻又は筋注投与 (Sev-boost) することでサルでの有効性を確認された。複製型センダイウイルスベクター使用及び粘膜免疫の誘導という点で 2 回目の免疫は経鼻投与のほうが筋注より高い効果が得られるという。このワクチンを 2013 年に IAVI (International AIDS Vaccine Initiative) が主体となって、英国、ケニアで第 1 相臨床試験を実施する予定という。さらに今後、抗原 (例: Gag のほか Vif) やデリバリーシステム (例: センダイウイルスのほかアデノウイルスとの併用) を最適化してさらに有効なワクチンを目指しておられる。

午後の 2 人目は医薬基盤研の保富康宏先生の「粘膜免疫誘導型新規結核ワクチンの開発」の話で、小児の結核は BCG ワクチンで予防可能であるが、成人の結核は予防できず、その高い致死率 (世界中で感染者の 2 割が死亡、特に HIV やマラリアとの複合感染) からワクチンが切望されているという。保富先生は hPIV2 (human parainfluenza virus 2) という病原性のない呼吸器感染ウイルスを結核ワクチン抗原である Ag85B のベクターに使う方法、つまり Ag85B 抗原 DNA を筋注し (DNA-prime)、その後 hPIV2 に Ag85B を発現した組換えウイルス

hPIV2-Ag85B を経鼻投与 (hPIV2-boost) することでマウスやサルでの有効性が確認された。hPIV2 ベクターには、それ自体の抗原性が低いので何度でも免疫できる、また自然免疫受容体 RIG like receptor (RLR) を活性化するアジュバント活性がある等の利点があるそうである。今後ヒトでの第一相試験を南アフリカで計画して

おられる。

午後の三人目は神戸大学大学院の森康子先生の「水痘ワクチンを用いた多価生ワクチンの開発」という題でのお話で、安全性が確保されている弱毒水痘ウイルスワクチン株の増殖に必須でない ORF13 遺伝子を、副反応のため任意接種となっているムンプスワクチンの HN 抗原またはまだワクチンが



清野 宏 先生



石井 健 先生



俣野 哲朗 先生



保富 康宏 先生



森 康子 先生



中川 晋作 先生



内田 哲也 先生



長谷川 秀樹 先生

Wako ワークショップ

次世代感染症ワクチンの開発をめざして

(ポスト日本ワクチン学会シンポジウム・サテライトシンポジウム)

日 時: 平成 24 年 11 月 19 日 (月)
 会 場: 東京コンファレンスセンター・品川 大ホール A
 総合企画: 独立行政法人 医薬基盤研究所 理事長 山西 弘一
 主 催: 和光純薬工業株式会社
 協 賛: 日本ワクチン学会

講演プログラム

- 10:30 ~ 開会挨拶 (和光純薬)
- 10:35 ~ はじめに 山西 弘一 (医薬基盤研究所)
- 10:40 ~ [セクション I] 座長 山西 弘一 (医薬基盤研究所)
 粘膜ワクチン開発へ向けて最先端研究の動向
 清野 宏 (東京大学医科学研究所)
- 11:15 ~ 細胞外核酸の認識構造とそのワクチン、アジュバントへの応用
 石井 健 (医薬基盤研究所)
- 11:50 ~ (昼 食)
- 12:50 ~ [セクション II] 座長 石井 健 (医薬基盤研究所)
 エイズワクチン開発 俣野 哲朗 (国立感染症研究所)
- 13:25 ~ 粘膜免疫誘導型新規結核ワクチンの開発
 保富 康宏 (医薬基盤研究所 豊長類医科学研究センター)
- 14:00 ~ 水痘ワクチンを用いた多価生ワクチンの開発 森 康子 (神戸大・医)
- 14:35 ~ (コーヒーブレイク)
- 14:55 ~ [セクション III] 座長 清野 宏 (東京大学医科学研究所)
 皮膚内溶解型マイクロニードルを用いた経皮ワクチン製剤の開発
 中川 晋作 (大阪大・薬)
- 15:30 ~ ウイルスの変異にかかわらず奏功することが期待される、細胞性免疫誘導型
 リボソームワクチンの開発
 内田 哲也 (国立感染症研究所)
- 16:05 ~ 次世代ワクチンとしての経鼻インフルエンザワクチン
 長谷川 秀樹 (国立感染症研究所)
- 16:40 ~ おわりに 清野 宏 (東京大学医科学研究所)
- 16:45 ~ 閉会挨拶 (和光純薬)

Wako ワークショップ 見聞録

ない乳幼児・幼児の重大な呼吸器感染症ウイルスであるRS (respiratory syncytial) ウイルスのタイプAのF・G抗原等で組換えた生ワクチンを調製する戦略を述べられた。こうして調製された組換えムンプス生ワクチンはモルモットでの経鼻投与において、水痘ウイルスおよびG、L、J全てのタイプのムンプスウイルスの中和抗体を誘導することができた。同様にRSウイルスワクチンはモルモットでの経鼻投与で水痘ウイルスおよびRSウイルスタイプAに対する中和抗体が誘導できたが、RSウイルスタイプBは中和できなかった。RSウイルスに関してはウイルスタイプAのG抗原とタイプBのF抗原の両方を入れる改良を行う予定であるということであった。

ここで20分のコーヒープレイクがあったが、フロアーの各所で熱心な交流会が展開されていた。午後の休憩後の最初の講演は大阪大学大学院の中川晋作先生の「皮膚内溶解型マイクロニードルを用いる経皮ワクチン製剤の開発」で、医療廃棄物として問題になっている注射器・注射針がなく、痛みを伴わない経皮ワクチンデリバリーの開発のために、ヒアルロン酸を主成分とする300、800 μ mのマイクロニードル内にワクチンを溶かし込み、塗布した後ニードルが皮膚の水分を吸って溶解されワクチンも溶けて真皮下にデリバリーされる新規投与ワクチンに関する話をされた。具体的には可溶性抗原として破傷風またはジフテリアトキソイドを、粒子状抗原としてインフルエンザHA抗原を用いてマウスで試験した結果、中和抗体価、チャレンジ試験で、皮下、筋肉内投与または経鼻投与と同等のワクチン効果が得られた。そこで、今回A型(H1N1とH3N2)及びB型インフルエンザHA抗原を用いて、経皮ワクチン19例、注射ワクチン20例で臨床研究を実施した結果、紅斑(1ヶ月で消失)以外の副作用はなく、注射と同等の抗体陽転率、



当社展示

抗体保有率を示したことが報告された。

続いて、国立感染症研究所の内田哲也先生の「ウイルスの変異に関わらず奏功することが期待される、細胞性免疫誘導型リポソームワクチンの開発」の話で、リポソームをオレイン酸のような不飽和脂肪酸で作製すると膜流動性が高くなり、リポソーム結合抗原がpinocytosisにより抗原提示細胞に取り込まれるが、その際CD8⁺T細胞にClass I Cross presentationが起るということであった。この事実をインフルエンザワクチン開発に応用することで、インフルエンザウイルス亜種にも共通なCTLエピトープをリポソーム結合抗原として用いれば、変異したウイルスにも効果のあるワクチンが開発できるという。ただ実用化にはHLA拘束性の問題、例えば日本人ではHLA A2の方は39%、A24は64%でこの2つのCTLエピトープを使えば、88%の日本人に効果があるワクチンが作れるが、すべての日本人に効果のあるワクチンにするためにはさらに5つのエピトープを導入しなければならない。これ克服するために、変異の少ないM1蛋白全体をリポソームに結合することでHLAに関係なく効果の期待できるCTL誘導型インフルエンザワクチンが開発できるという。なお、ヒトに効果があるリポソーム結合HLA A2またはA24 CTLエピトープワクチンは、ヒトHLA A2またはA24を発現しているTransgenic miceに免疫することで、CTLが誘導でき、感染実験で防御効果があることが確認

できているとのことである。

最後の講演は同じ国立感染症研究所の長谷川秀樹先生の「次世代ワクチンとしての経鼻インフルエンザワクチン」という題で、現行のインフルエンザワクチンの問題点は(1)発症・重症化を予防できるが、感染そのものを予防できない(2)流行株と一致しないと効果が低い(3)パンデミックにおいては流行株の予測が難しい等があるが、これを克服するために現行の全粒子不活化インフルエンザワクチンをアジュバントとして自然免疫受容体のToll like receptor (TLR)-3を活性化するPoly I:Cを用いて、マウスに経鼻投与することで、鼻腔粘膜中に抗原特異的IgAを誘導しウイルス量を減らし感染そのものを抑制でき、かつワクチン株と異なる株をチャレンジした場合も交差防御が可能であることが示された。この結果はカニクイザルを用いた経鼻免疫でも追試され、防御免疫が誘導できかつ抗体価は1年後も残存していたという。そこで、経鼻投与H3N2全粒子不活化ワクチンのヒトでの臨床研究において、アジュバントの代わりに鼻腔上皮細胞に粘着性のあるCarboxy Vinyl Polymer (CVP)を用いて行ったところ、3週間隔の2回投与で、血清、鼻腔での中和抗体が認められ、鼻腔IgAは別の株に対する中和抗体も誘導できた。さらに、経鼻投与H5N1全粒子不活化ワクチンを用いたNaïveな個体での臨床研究も実施したところ、3週間隔2回投与では有意な抗体の上昇は認められなかったが、8ヶ月後に再度経鼻投与することで160倍以上の抗体価が誘導できたとの報告があった。

以上、どの講演も次世代ワクチン開発に直結するすばらしいお話であり、日本から世界に発信できるワクチンがすぐそこまで来ている期待を持つことができ、来られたかたも感動されたのではないかと思われた。講演後、行われた懇親会も大変な盛り上がりであった。

近藤 平三郎 (1877. 12. 11 ~ 1963. 11. 17)

千葉大学名誉教授 山崎 幹夫

1. 生い立ち

近藤平三郎先生には、誠に幸いなことにご自身の談話筆記を主体としてまとめられた自伝『藤園回想』がある。本書には『藤園』に関して「近藤の藤にちなみ「薬化学の花を咲かせた園」という意味で私の東大教授退官を記念して門下有志の発企で藤園会という親睦の集いが生まれ、いまだに年々継続しており、長い研究遍歴の縮図を見るような、さまざまな思出がひそんでいる」とその名の由来について先生ご自身が回顧された文章がある。

先生は明治10年(1877)12月11日に父近藤平八郎、母れんの長男として静岡県賀茂郡松崎町に出生、平三郎の名は、祖父の名を継いでつけられたと述べておられる。14歳で蓮台寺高等小学校を終了ののち、上京して本郷ドイツ語学校での研修を受け、17歳の年に第一高等中学校(のちの旧制第一高等学校)に合格した。翌年には第一高等学校本科三部1年に進級、第一高等学校を卒業して東京帝国大学医科大学薬学科に入学されたのは明治30年(1897)のことで、同時に先生は陸軍衛生部医科大学依託学生となり、2学年への進級時には特待生に選ばれている。

先生の生家は曾祖父の代から伊豆松崎町の表通りに面して店を構え、生薬類を扱う商家であり、先生の祖父にあたる平三郎氏は、笹の生い茂った荒地を開墾して宅地に変え、道路を敷いて現在に至る松崎町の基礎を築いたという郷土史にも名を残す功労者であっ



図2. 『藤園回想』



図1. 近藤平三郎先生

た。平三郎氏から家業を継いだ先生の父、平八郎氏は、東京大学薬学科別科において下山順一郎先生の教えを受け、明治15年6月に卒業、一旦は東京府(現東京都)水質試験所に就職するも、こと志に合わずに帰郷して家業を継いだ。しかし、内情は当時の薬業家、薬剤師にとって緊急問題であり、恩師下山教授からの要請もあった医薬分業問題に参加して活躍されたため、必ずしも熱心に家業に励むということではなかったらしい。

このような背景、状況の中に生まれ育った平三郎先生は、ほとんど迷うこともなく薬学を学ぶ道に進まれたように思われる。明治23年(1890)に上京した先生は、当時浅草北清島町の通称「埋堀」と呼ばれる一郭にあった長屋、下山順一郎教授の父、下山健治氏宅に寄宿した。

2. 学業、略歴

上京後、先生は本郷元町にあった寺を改造したドイツ語学校に入学された。この学校は、当時とすると数少ない高等学校受験のための予備校的役割を持つドイツ語塾であったと思われる。ご自身の述懐によると、ドイツ語

をはじめ、国漢、数学、歴史、地理などの講師は大体が東大の法、文、理学部の学生たちであつたらしく、金ボタンの学生服を着た「学生講師」は先生の眼には随分と偉そうに見えたらしい。その中には後年名を成した人もおられて、夏目漱石もその一人であつたという。

ドイツ語を習得し終えた近藤先生は明治26年(1893)に第一高等中学校(後の第一高等学校)予科三級に合格した。9月には学生寮に入寮、明治30年(1897)7月に高等学校を無事に卒業後、同年9月に東京帝国大学医科大学薬学科への入学を果たし、同時に陸軍衛生部医科大学依託学生となった。

明治33年(1900)に「茜草根成分の研究」を卒業論文として提出した先生は、優等生として恩賜の銀時計を賜り、東京帝国大学薬学科を卒業と同時に陸軍二等薬剤官、衛生材料廠試験室長に命じられた。その2年後には東京帝国大学医科大学副手を嘱託されている。先生の履歴で興味深いことは、明治27年に日露戦争が勃発するや、野戦病院薬剤官(1等薬剤官、大尉)として渡満、従軍されたことで、戦役の功により勲五等双光旭日章を受章しておられる。また、陸軍軍医学校教官となられ、陸軍薬局方編纂委員として「陸軍薬局方」「戦役衛生史」等の編纂にもあたられた。

明治40年(1907)には神戸港から私費によるドイツ留学に旅立たれ、ベルリン工科大学リーベルマン教授に師事、その1年後に官費留学の命を受けて留学を延長した先生は、ネルンスト教授から物理化学、マクワルド教授から放射化学等の教えを受けた。その間に東京大学に提出していた論文「苦参塩基成分研究」によって先生は薬学博士の学位を受けておられる。

明治44年(1911)に帰朝された先生は、その年の5月に旅先で塩野義製薬の創立者となる塩野兄弟と知りあわ

れ、この縁によって大正4年(1915)に東京、芝茸手町に設立(後に青山南町、渋谷金王町、世田谷玉川町に移転)された乙卯研究所の所長に就任された。ちなみに、乙卯研究所からはのちに京大薬学部教授となる富田真雄、上尾庄次郎、塩野義製薬研究所長となる武田健一、東大応微研教授となる津田恭介、東大薬学部教授を経て乙卯研究所第二代所長となる落合英二など、わが国薬化学の基礎を築き、発展に貢献した逸材が輩出している。

3. 留学

前述したように、近藤先生がドイツに留学されたのは明治40年のことであり、同年、長井長義教授が大学から海外出張を命じられたのを機に、門下の木村彦右衛門、北畠安五郎、それに近藤平三郎の3名が同行することになった。

神戸港から40日あまりの船旅を経て無事ベルリンについた3人は、長井先生に先導されてベルリン大学、ベルリン工科大学を見学したが、目の当たりに見たそれぞれの大学の壮大な規模と充実した設備には驚くばかりであった。近藤先生はベルリン大学の薬学部教授カール・リーベルマン博士に師事することになった。リーベルマン教授は、アカネの成分である天然色素アリザリンの合成研究を完成させたノーベル化学賞受賞者アドルフ・フォン・バイエル博士の高弟である。ここで近藤先生はアントラキノン誘導体の研究課題を与えられ、周りから「研究室の虫」といわれるほど研究に熱中した。先生の努力、顕著な実績は教授からも認められて、白金のスパテル(匙)が与えられた。このスパテルを先生は終生大切に扱われ、乙卯研究所時代の先生の手記には「大分すり減ったが、今も乙卯研究所の所員の研究に供している」と述べておられる。

留学中の逸話として傑作な出来事は、ベルリンを立ち去ることになって

挨拶に伺ったリーベルマン先生のお宅で、夫人への記念に東京から送らせた小紋ちりめんの反物を贈ったところ、大喜びをされた夫人から、お礼に日本料理を作ってご馳走をするからと引き留められた。そこで大いに期待して待つことしばし。食卓に出されたのは米を牛乳で煮込んだお粥であったのがっかりしたということであった。

その後、長井先生の配慮によって1年間の留学延長の特典を得、当初の目的であった有機化学の習得には一応の成果を得たと考えた近藤先生は、物理化学と、当時学会を賑わせていた最新のラジウム研究について学ぶことを思い立った。リーベルマン博士に依頼したところ、当時ベルリン大学の物理化学の主任教授であり、ノーベル賞受賞の噂の高かったネルンスト博士を紹介され、無事、博士の講義を聴講することができた。

また、ラジウムへの興味を満足させるために、休暇中、真っ先に訪問したパリのキュリー研究所ではキュリー夫人その人との面会を果たした。近藤先生は、「ラジウム発見の偉業を果たしたキュリー夫人にしては実験室は意外なほどに貧弱であり、またキュリー夫人その人も大化学者とは信じられぬ質素で控え目な女性であって、当時43歳であった夫人の理知に光る瞳の奥には、4年前に最愛の夫ピエールを交通事故で失った悲しみが秘められているように口数も少なく、握手した夫人の手は放射能の焦痕で痛々しく引きつれていた」と述懐しておられる。

旅の途次に立ち寄られたラジウム関係の器具を扱う商社として知られるケルンのレイボルト会社で各種機器類の説明を受けた先生は、翌年、帰国に際して、陸軍のためのウルフのラドン測定器、私用に携帯便利なフォンタクトスコープを求められ、この測定器は長く乙卯研究所に所蔵されたという。

留学中、当時、満州鉄道中央試験所の所長の職にあつて、かねてから大豆

からの精油抽出法を研究する目的でドイツ留学を希望していた慶松勝左衛門氏が近藤先生の許を訪れ、またそれから幾日も経たぬうちに、東京衛生試験所長、田原良純博士もベルギー万国食料衛生会議に日本代表として出席のため訪独されたため、慶松、田原、近藤の三者は時ならぬ会合を喜んで宴を張り、大いに盛り上がったと、近藤先生は記録されている。

4. 教授就任

大正10年の秋、古在東京帝国大学総長は学内の実情を勘案して「大学教授定年制」に関する案件を中橋文部大臣に提出し、この提案は翌大正11年3月から施行された。その結果、就任以来、30年の長きにわたって勤続された長井長義教授は名誉教授の称号を贈られて退任され、同時に、近藤先生は薬化学主任教授に任ぜられた。助教には落合英二、助手には石渡三郎、津田恭介氏らが選任された。研究の体制が整い、ツツラフジ科アルカロイドの研究に着手して、第1報研究報告が報告されたのは、東京が「関東大震災」に襲われた大正12年のことであった。

新研究室における年来の懸案に一応の見通しが付いた昭和4年6月、近藤先生は、約1年間にわたって欧米の薬学研究事情を視察調査する目的をもって欧米各国への出張を命じる辞令を受け、9月13日に横浜棧橋からコレア丸に乗船して太平洋を渡った。ハワイのホノルル港に寄港してのち、9月27日にサンフランシスコに上陸。ロスアンゼルスに至り、それより大陸横断鉄道による3日3晩の旅を続けてシカゴに着いた。シカゴではイリノイ大学を見学し、日本の医薬制度に大いに役立つと思われた医学、薬学、実業の各界から推薦された研究者がそれぞれ専門の角度から支障なしと判断した医薬品を市場に出すという機構を持つメディカル・アソシエーションについて

学び、そこからは汽車の便が悪く、180マイルの砂漠の道を約6時間のバスの旅によってセントルイスに到着した。

セントルイスではモンサント化学工場、さらに汽車で向かったインディアナポリスではリリー、次いでデトロイトではパークデビス、スターン化学、アーサーコルトン、フォード等の研究所、工場を立て続けに視察し、ナイヤガラ滝に近いホテルに投宿した。しかし、このあたりは法律による禁酒が行き届いていて酒が飲めない。流石の近藤先生も「酒なくて何のおれがナイヤガラ」と苦笑するばかり・・・であった。

1か月の間に全米の薬学事情の視察を先ず終えて、11月1日にニューヨーク港を発った近藤先生は、イギリスのサザンプトン港に入港、折からロンドン大学のロバート・ロビンソン教授の許に留学中であった菅沢重彦博士(後の東大薬学部教授)の出迎えを受けた。先生はロビンソン教授の研究室に招かれ、互いの研究談に花を咲かせた。

5. 京都大学薬学部創設

昭和12年7月7日、中国、盧溝橋付近における事件の発生に端を発し、日華事変の火ぶたが切られてから、戦局は事件の不拡大を望む世論とは逆に長期戦の様相を示していった。そのような状況の中で、当時京都大学の森島庫太名誉教授は東京大学にしかなかった薬学科を京都大学にも新設したいとの趣意書を東大薬学科主任あてに送って協力を求めた。趣意書を受けた東大側に異存はなく、近藤先生を東大側の代表として折衝にあたりるとともに、計画、資金、特に教授陣の顔ぶれなどについて協議を重ねた。結果、朝比奈門下の東大助教授、高木誠司、刈米達夫、近藤門下の高橋酉蔵、乙卯研の富田真雄氏らが教授として、また助手であった上尾庄次郎、石黒武雄、上田武

雄の各氏が助教授として推薦された。かくして、京都大学薬学科は折からの戦局拡大の波を巧みにくぐりぬけて第一期入学生23名を迎え、東大に次ぐ2番目の国立大学薬学科として成立した。

6. 研究の成果

近藤先生が残された膨大な研究成果の中で特筆すべきはアルカロイド研究であり、中でもマメ科クララ(苦参)の成分、マトリンの構造解明であったと考えられる。長井先生が研究に着手されてから昭和10年に構造が解明されるまでに、およそ半世紀の年月が費やされ、この研究には近藤門下の津田恭介、上尾庄次郎、長沢不二男、宮木高明など名だたる俊秀が参加している。貴重な紙面に私事を述べることをお許しいただければ、後年小生がマトリンの薬理活性についてのつたない研究の結果を「薬学雑誌」に発表したところ津田先生のお目にとまり、「これでマトリン研究の歴史に区切りがついた」という太字の万年筆による直筆の書簡をいただいた。そのときの感動は忘れられない。

近藤先生はマトリン研究と並行してツヅラフジ科アルカロイドの研究にも着手された。特にシノメニウム属成分でコクラウリン骨格をもつシノメニンの研究は、図らずもオーストリア、ドイツなど西欧諸国の研究者たちとの競合・接戦の様相を呈した中で、先生は世界に先駆けて新知見を立て続けに発表され、成果は世界に高く評価された。さらに先生によるヒガンバナアルカロイド、アカネ科カギカズラ(釣藤釣ちょうとうこう)アルカロイドなど、様々なアルカロイドについての幅広い研究の成果は枚挙にいとまがない。

先生が手掛けられた中で少し変わった研究としては、中国産ガマガエルの表皮分泌物を主成分とする蟾酥(せんそ)成分の研究があり、強心作用を有

するガマブホタリンの研究から生まれたネオブホタリスは強心薬として、一時期、塩野義製薬から市販された。ちなみに、乙卯研を舞台に行われ、特許権を取得した研究は20数件に及ぶ。

7. 戦中戦後

昭和12年(1937)12月11日、先生は東京大学教授を退官された。

前述のように、昭和12年(1937)、わが国は日華事変の勃発を機に長い戦争の時代に巻き込まれる。この年、奇しくも近藤先生は大学教授を退官され、乙卯研究所理事長の職責に専念するという、いわば人生の転機を迎えられたことになる。先生は「この時期に野に下って軍部の干渉から逃れ、研究に専念できたことは幸運であった」と述べておられる。

これより、先生は、日本薬剤師会会長の要職につかれながら、戦中戦後の苦しい時代に乙卯研を守られ(ご自宅は戦災で焼失)、戦後の混乱に耐えながら、新しい薬学の教育・研究への道を模索された。居宅を失われた先生ご夫妻は、しばらくは焼けてガランドウになった乙卯研2階の1室に仮寓され、不自由な生活を送られたが、昭和26年によく研究所隣接の地に新居が落成して安住の地を定められた。

すでに喜寿に近い先生と先生を取り巻く研究者たちは、戦後の言語に絶する窮乏の中でもアルカロイド研究に対する研究熱は倦むこともなく、つねに前進を続けて、数年の間に40報を超える報文を発表しておられる。

先生の喜寿を祝う企画として、委員長に緒方章東大名誉教授、委員として落合英二教授をはじめとする先生の門下生たちの編集によって『アルカロイド研究の回顧』が出版されたのは昭和28年11月。本書を手にした近藤先生は「ズシリと腹にこたえるような重い本を手にした瞬間、言い知れぬ歓喜に眼頭がうるんだ」と述べられた。

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	レ-グルタミン	フェノールレッド	ヒビシ酸ナトリウム	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
NEW 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
045-30285		—	●	—	—		細胞培養用	500ml	1,250
NEW 045-32245		—	●	●	—		細胞培養用	500ml	2,700
040-30095	D-MEM (Low Glucose)	—	—	—	—		細胞培養用	500ml	1,250
041-29775		●	●	●	—		細胞培養用	500ml	1,250
NEW 042-32255	D-MEM (No Glucose)	●	●	—	—		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
078-05525	G-MEM	●	●	—	—		細胞培養用	500ml	2,000
135-15175	MEMα	●	●	●	—		細胞培養用	500ml	1,200
NEW 137-17215		●	●	●	—	ヌクレオシド含有	細胞培養用	500ml	3,000
NEW 134-17225		●	—	●	—		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
189-02145		●	●	—	●		細胞培養用	500ml	1,550
NEW 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
NEW 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
NEW 049-32265		●	—	●	●		細胞培養用	500ml	2,800
042-30795		—	●	●	●		細胞培養用	500ml	1,650
NEW 098-06465	IMDM	●	●	●	●		細胞培養用	500ml	2,300
NEW 128-06075	Leibovitz's L-15 Medium	●	●	●	—		細胞培養用	500ml	2,600

上記の他、平衡塩溶液、細胞分散・剥離溶液、抗生物質溶液、培地添加用溶液などの細胞培養用試薬を取り揃えています。当社ホームページ (<http://www.wako-chem.co.jp/siyaku/product/life/saibou/index.htm>) をご参照下さい。

Ref…2~10℃保存 F…20℃保存 80…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 毒1…化審法 第一種特定化学物質 毒2…化審法 第二種特定化学物質 毒…毒薬 劇…劇薬
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 向…向精神薬 特麻…特定麻薬向精神薬原料 カルタ…カルタヘナ法
 掲載内容は、2012年10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/) (<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. 81 No. 1
 2013年1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