

クリックケミストリー

Click Chemistry

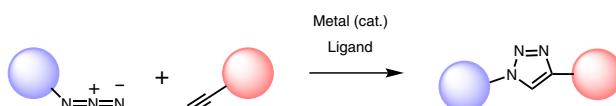


クリックケミストリー

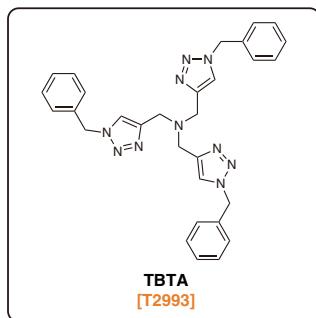
クリックケミストリー(Click Chemistry)とは、比較的シンプルな構造の化合物同士を高い反応性と選択性で炭素-ヘテロ原子結合反応により新たな機能性分子を合成する手法であり、2001年にK. B. Sharplessによって提唱されました。この“クリック”という言葉は、あたかもシートベルトのバックルがカチッと音を立てつながるように2つの分子が簡単につながることに由来します。一般にクリックケミストリーの定義として以下のことことが要求されます。

- 目的の生成物を高収率で与える。
- シンプルな構造を持つ分子同士を組み合わせる。
- 副生成物をほとんど生じない。
- 実験操作が簡便で、カラムクロマトグラフィーなどの精製操作を必要としない。
- 水中でも反応が進行する。

これらの反応の代表例として、1961年にR.Huisgenによって開発されたアジド類とアルキン類による[3+2]双極子付加環化により¹⁾、安定な1,2,3-トリアゾールを合成する反応が挙げられます。1,2,3-トリアゾール環は酸化や還元を受けることがなく、基質同士を強固に連結させる手法として最もよく用いられています。



通常この反応では銅(I)などの金属触媒が反応促進剤として用いられます。特に配位子としてトリス[(1-ベンジル-1*H*-1,2,3-トリアゾール-4-イル)メチル]アミン (TBTA) [T2993]を組み合せた場合には優れた反応活性を示すことが報告されています²⁾。



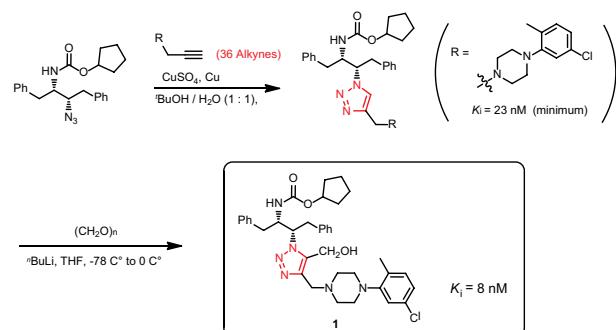
この反応は副生成物を生成することなくほぼ100%の収率で目的物を与えるため、再結晶やカラムクロマトグラフィーなどの精製を必要せず、環境調和型の反応と言えます。またアジドおよびアルキンの組み合わせを変えることにより、多様な化合物ライブラリーを迅速に構築できる利点を有すること、1,2,3-

トリアゾール基自体が抗アレルギー活性・抗菌活性など、種々の生理活性を示すこと、さらに本反応が水中でも進行することから主に以下のような研究分野に応用されています。

● 種々の医薬候補化合物の探索

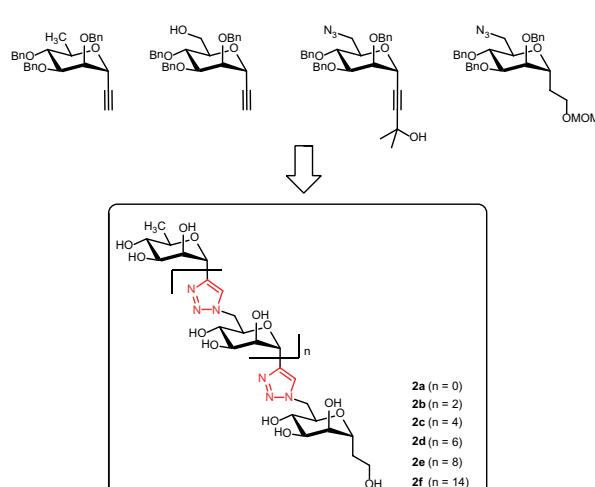
a) 抗HIV薬探索への応用³⁾

WhitingおよびSharplessらは、HIVウイルスの増殖に関与すると考えられるHIVプロテアーゼ酵素阻害剤として、候補となる種々の官能基化されたアジド化合物および末端アルキン化合物からクリックケミストリーによるスクリーニング合成を行い、最終的に(1)が $K_i = 8 \text{ nM}$ という高い酵素阻害活性を示すことを報告しています。



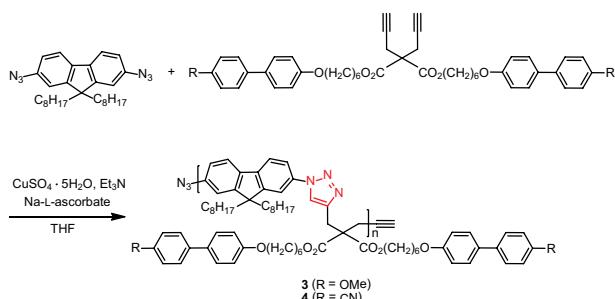
b) 抗結核活性化合物の探索⁴⁾

Dondoniらは、1,2,3-トリアゾール環をグリコシドリンカーとし、クリックケミストリーによる一連のC-オリゴマンノシド(2a-f)の合成を報告しています。2a-fは、ヒト結核菌の細胞エンベロープの生合成に関与する酵素であるマンノシリルトランスフェラーゼを阻害し、ヘキサマー($n = 4$) 2cおよびオクタマー($n = 6$) 2dがそれぞれ $\text{IC}_{50} = 0.14 \text{ mM}$ および 0.22 mM と高い活性値を示します。



● 機能性材料の合成

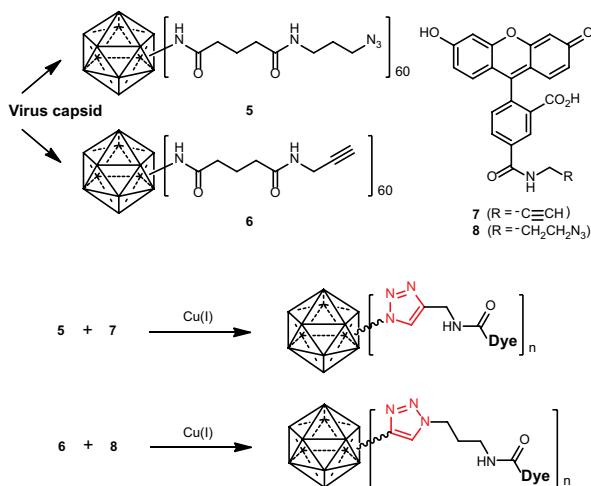
クリックケミストリーは高分子合成あるいは材料科学の分野でも幅広く用いられる手法となっています。例えばKangおよびJinらは、クリックケミストリーを用いた側鎖型液晶性ポリマー(3)および(4)の合成を報告しており、3を用いて作成した色素増感型太陽電池素子はエネルギー変換効率4.11%を達成しています⁵⁾。



● バイオサイエンス

バイオコンジュゲーション(例：ウイルス表面の修飾)⁶⁾

一般にウイルスにはタンパク質サブユニットが多数存在し、DNAやRNAを取り囲むタンパク質殻であるカプシド(capsid)を形成します。特に球状ウイルスの場合には、カプシドは正二十面体対称構造をとり、60個のタンパク複合体で形成されています。FinnおよびSharplessらは球状ウイルスであるササゲモザイクウイルス(*cowpea mosaic virus*)を用い、クリックケミストリーによりアジドあるいはアセチレンをウイルス表面に固定化し、次にフルオレセイン部位を持つアセチレンあるいはアジドでウイルス表面を蛍光標識しています。

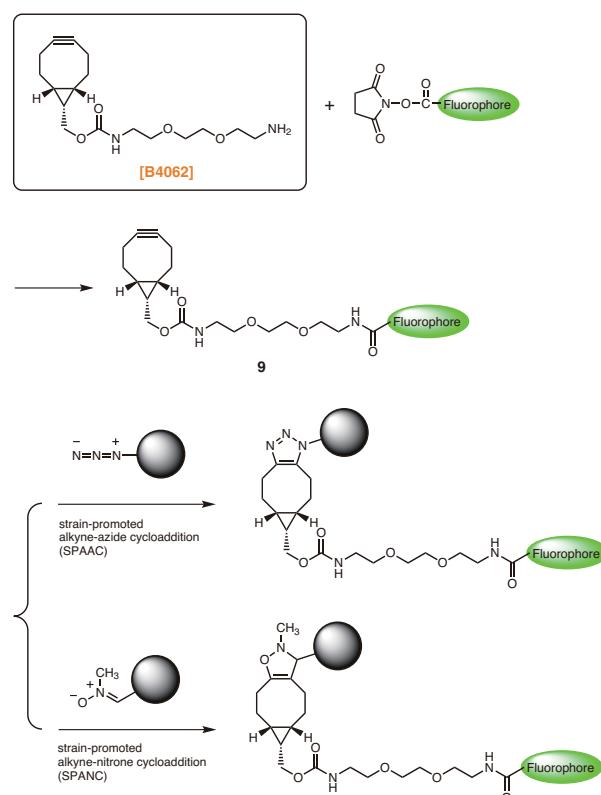


このように、クリックケミストリーは種々の分野で新たな分子を創造する手法として幅広く用いられています。これ以外にも例えば、デンドリマー⁷⁾・デンドロン合成⁸⁾、カリックスアレーン⁹⁾・ロタキサン¹⁰⁾・カテナン¹¹⁾などの超分子合成、化学センサーの開発¹²⁾、DNAラベル化¹³⁾など、様々な分野で応用されています。

● 銅フリーのクリック反応試薬

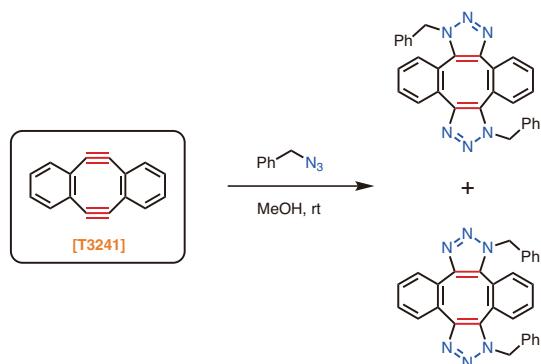
上記のようにクリックケミストリーは、生体分子のイメージングや追跡をするためのラベリングにも利用されていますが、触媒として銅(I)種を用いるため、生体系内でのラベリングに適した“銅フリー”的クリックライゲーションの手法が開発されています。

例えばN-(1*R*,8*S*,9*S*)-ビシクロ[6.1.0]ノナ-4-イン-9-イルメチルオキシカルボニル-1,8-ジアミノ-3,6-ジオキサオクタン (BCN-アミン)[B4062]は、シクロオクチンを有する歪んだ構造をしたリンカーであり、この歪みにより銅フリーでアジド基とクリック反応が進行します。例えば、B4062の末端アミンに蛍光分子を結合させた9を用いて、アジドホモアラニンを導入したウイルスのカプシドタンパク質を銅(I)種の添加なしに蛍光ラベリングしています¹⁴⁾。さらにB4062はアジドとの反応であるStrain-promoted alkyne-azide cycloaddition (SPAAC)¹⁵⁾だけでなく、ニトロソとの反応であるStrain-promoted alkyne-nitrone cycloaddition (SPANC)¹⁶⁾にも適用できます。



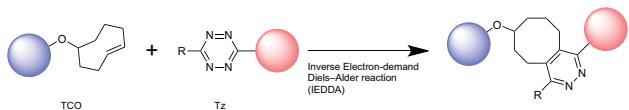
また細谷らは、5,6,11,12-テトラデヒドロジベンゾ[a,e]シクロオクテン[T3241]¹⁷⁾をクリックケミストリーに適用した“ダブルクリックケミストリー”について報告しており、二つのアルキン部位の高い反応性により、銅などの金属触媒を使用しない条件下でも反応が進行します¹⁸⁾。

Metal-Free Double-click Reaction

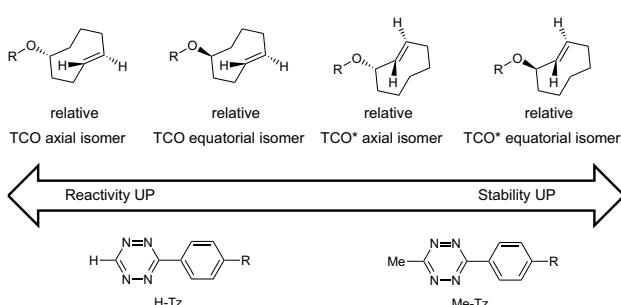


● 選択的かつ高速に反応する銅フリーのクリック反応試薬

逆電子要請型ディールズ・アルダー反応 (inverse electron-demand Diels-Alder reaction, IEDDA) は、SPAACと同様に銅触媒を必要としないクリック反応です。さらに、SPAACで課題であった反応速度も大幅に改善されています。特に *trans*-シクロオクテン (TCO) 類と1,2,4,5-テトラジン (Tz) 類の反応は、極めて選択的かつ高速に反応します。

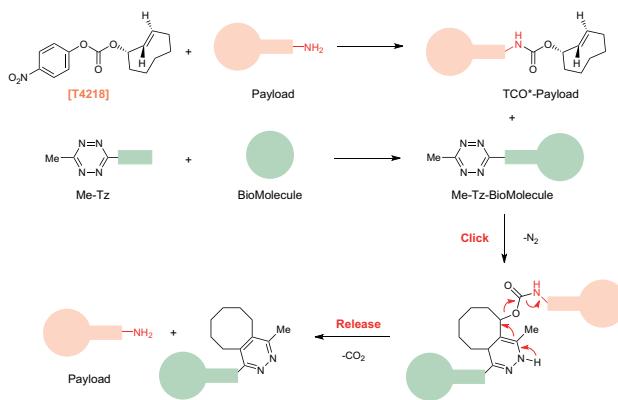


TCOは、ヒドロキシ基を足掛かりに官能基化されます。TCO (4-TCO) は、アリル位に置換されたTCO* (2-TCO) より高速に反応します。また、TCOには、伸長に利用される酸素原子の立体によるaxial異性体およびequatorial異性体が存在します。この異性体は反応性が異なり、axial異性体がより高速に反応することが知られています。また、ペアを組むTzは、電子不足であり、立体障害が少ないほど高速に反応します。これらの反応速度は安定性とトレードオフの関係にあり、反応速度が低いほど、生体環境中で高い安定性を示します¹⁹⁻²¹。



プロドラッグへの応用

カルバマート化されたTCO* (2-TCO) と特定のTzは、IEDDA後にアミン化合物を放出する “click-to-release” 反応をすることが知られています。この “click-to-release” 機構を利用したプロドラッグの研究は、近年大きな関心を集めています。



本反応は、生理条件下において高選択的かつ超高速で進行するクリック反応に基づいており、触媒を必要とせず、化学的に時間および空間的な分子放出の制御が可能です。

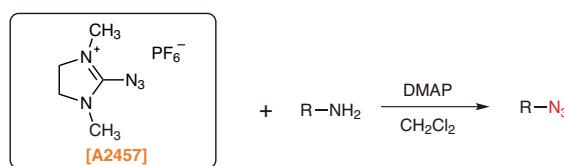
TCOにペイロードを導入する際には、axial異性体の使用が適しています。TCOのaxial異性体は、equatorial異性体と比較して約150倍のIEDDA反応速度を示すことが報告されています。

IEDDA後の生成物からの分子放出 (リリース) 反応においては、Tzの置換基が大きな影響を与えます。Me-Tz (3-メチル-1,2,4,5-テトラジン) 誘導体は、一般的に広く用いられており、安定したリリース性能を示します^{22, 23}。

本パンフレットではクリックケミストリーで利用できる金属触媒・配位子、アジド化合物、末端アセチレンビルディングブロックなどを豊富に収載しました。また以下のようにアジド基導入用試薬、エチニル基導入用試薬も合わせて掲載しています。

● アジド基導入試薬

有機アジド化合物は、アジ化ナトリウムとハロゲン化アルキル類との反応や、トリフルオロメタンスルホニルアジドと一级アミン類との反応による合成が一般的ですが、これらのアジド源は潜在的に爆発性を持ち、安全性の面から取り扱いに困難が伴います。北村らが開発した2-アジド-1,3-ジメチルイミダゾリニウムヘキサフルオロホスファート [A2457] は、熱、衝撃、摩擦に安定な結晶性のジアゾ基転移反応試薬です。示差走査熱量測定(DSC)から熱分解温度は200°C、落錠感度試験および摩擦感度試験では共に陰性であり、熱あるいは衝撃に対して安定であると報告されており、[A2457]は温和な条件下で一级アミン類と反応し、アジド類を与えます²⁴。

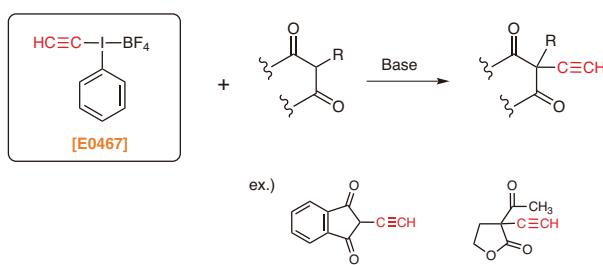


Entry	R	A2457 (eq.)	DMAP (eq.)	Temp.	Time (h)	Yield (%)
1	Ph	1.15	1.1	rt	2.5	87
2	4-MeC ₆ H ₄	1.15	1.1	rt	1.5	94
3	4-AC ₆ H ₄	1.15	3	50 °C	5	83
4	4-O ₂ NC ₆ H ₄	2	3	50 °C	4	61
5	1-naphthyl	1.3	1.1	50 °C	1.5	92
6	PhCH ₂ CH ₂	1.15	5 ^{a)}	rt	0.25	74
7	1-adamantyl	1.15	1.1	rt	0.33	71

^{a)} Et₃N is used instead of DMAP.

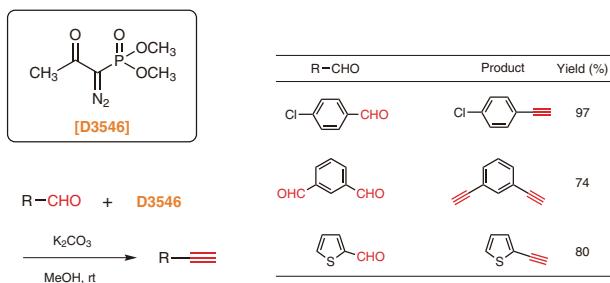
● エチニル基導入試薬

末端アセチレン化合物の合成において、種々のエチニル基導入試薬が開発されています。例えば超原子価ヨウ素化合物であるエチニル(フェニル)ヨードニウムテトラフルオロボラート [E0467] は落合らによって開発された求電子的エチニル化試薬で、活性メチレン化合物との反応により温和な条件下、高収率で α -エチニル体を与えます²⁵⁾。これまで求電子的エチニル化剤としてはエチニル(トリメチル)スタンナンと四酢酸鉛から反応系内で調製する三酢酸エチニル鉛が利用されていましたが、重金属を使用することや反応条件を厳密に制御する必要があるため、これに替わるエチニル化剤が求められます。E0467を用いる方法は毒性の高い重金属を使用しないことや、温和な条件下で反応が進行することから多方面で注目されています。

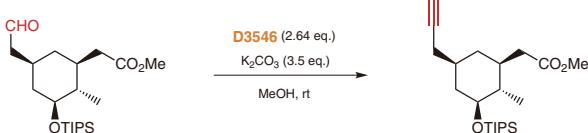


また(1-ジアゾ-2-オキソプロピル)ホスホン酸ジメチル [D3546] は、大平およびBestmannらによって開発された末端アルキン合成試薬です^{26,27)}。炭酸カリウム・メタノールの存在下、アルデヒド類と反応し、一炭素増炭した末端アルキンを高収率で与えます。D3546は開発者の名を冠して“大平-Bestmann試薬”と呼ばれており、強い塩基を使用することなく、温和な条件下で反応が進行します。

【反応例 1】²²⁾



【反応例 2】²⁸⁾



文 献

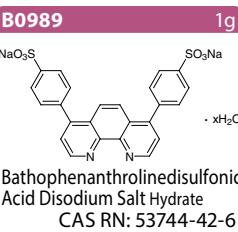
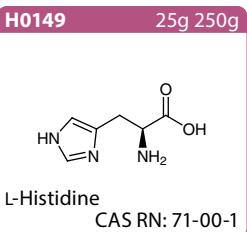
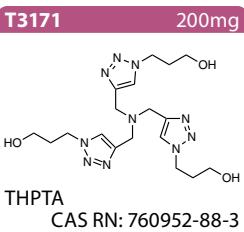
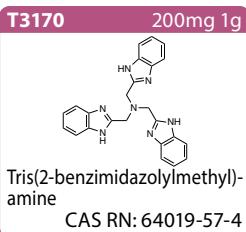
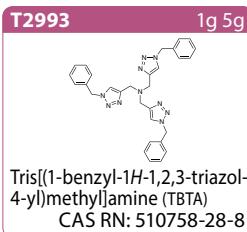
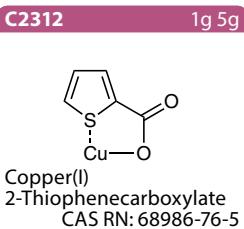
- R. Huisgen, *Angew. Chem. Int. Ed.* **1963**, 2, 565.
- Q. Wang, T. R. Chan, R. Hilgraf, V. V. Fokin, K. B. Sharpless, M. G. Finn, *J. Am. Chem. Soc.* **2003**, 125, 3192; T. R. Chan, R. Hilgraf, K. B. Sharpless, V. V. Fokin, *Org. Lett.* **2004**, 6, 2853.
- M. Whiting, J. C. Tripp, Y. -C. Lin, W. Lindstrom, A. J. Olson, J. H. Elder, K. B. Sharpless, V. V. Fokin, *J. Med. Chem.* **2006**, 49, 7697.
- M. L. Conte, A. Marra, A. Chambery, S. S. Gurcha, G. S. Besra, A. Dondoni, *J. Org. Chem.* **2010**, 75, 6326.
- J. S. Park, Y. H. Kim, M. Song, C.-H. Kim, M. A. Karim, J. W. Lee, Y.-S. Gal, P. Kumar, S.-W. Kang, S.-H. Jin, *Macromol. Chem. Phys.* **2010**, 211, 2464.
- Q. Wang, T. R. Chan, R. Hilgraf, V. V. Fokin, K. B. Sharpless, M. G. Finn, *J. Am. Chem. Soc.* **2003**, 125, 3192.
- M. Malkoch, K. Schleicher, E. Drockenmuller, C. J. Hawker, T. P. Russell, P. Wu, V. V. Fokin, *Macromolecules* **2005**, 38, 3663.
- G. Franc, A. Kakkar, *Chem. Commun.* **2008**, 5267.
- S. P. Bew, R. A. Brimage, N. L. Hermite, S. V. Sharma, *Org. Lett.* **2007**, 9, 3713.
- W. R. Dichtel, O. S. Miljanic, J. M. Spruell, J. R. Heath, J. F. Stoddart, *J. Am. Chem. Soc.* **2006**, 128, 10388.
- O. S. Miljanic, W. R. Dichtel, S. I. Khan, S. Mortezaei, J. R. Heath, J. F. Stoddart, *J. Am. Chem. Soc.* **2007**, 129, 8236.
- Y. H. Lau, P. J. Rutledge, M. Watkinson, M. H. Todd, *Chem. Soc. Rev.* **2011**, 40, 2848.
- G. A. Burley, J. Gierlich, M. R. Mofid, H. Nir, S. Tal, Y. Eichen, T. Carell, *J. Am. Chem. Soc.* **2006**, 128, 1398.
- J. Dommerholt, S. Schmidt, R. Temming, L. J. A. Hendriks, F. P. J. T. Rutjes, J. C. M. van Hest, D. J. Lefeber, P. Friedl, F. L. van Delft, *Angew. Chem. Int. Ed.* **2010**, 49, 9422.
- N. J. Agard, J. A. Prescher, C. R. Bertozzi, *J. Am. Chem. Soc.* **2004**, 126, 15046.
- X. Ning, R. P. Temming, J. Dommerholt, J. Guo, D. B. Ania, M. F. Debets, M. A. Wolfert, G.-J. Boons, F. L. van Delft, *Angew. Chem. Int. Ed.* **2010**, 49, 3065.
- H. N. C. Wong, P. J. Garratt, F. Sondheimer, *J. Am. Chem. Soc.* **1974**, 96, 5604.
- I. Kii, A. Shiraishi, T. Hiramatsu, T. Matsushita, H. Uekusa, S. Yoshida, M. Yamamoto, A. Kudo, M. Hagiwara, T. Hosoya, *Org. Biomol. Chem.* **2010**, 8, 4051.
- B. L. Oliveira, Z. Guo, G. J. L. Bernardes, *Chem. Soc. Rev.* **2017**, 46, 4895.
- M. Handula, K. T. Chen, Y. Seimbille, *Molecules* **2021**, 26, 4640.
- K. Adhikari, M. Vanermen, G. D. Silva, T. V. den Wyngaert, K. Augustyns, F. Elvas, *EJNMMI Radiopharm. Chem.* **2024**, 9, 47.
- F. Suehiro, S. Fujii, T. Nishimura, *Chem. Commun.* **2022**, 58, 7026.
- K. E. de Roode, R. Rossin, M. S. Robillard, *Top. Curr. Chem.* **2025**, 383, 12.
- M. Kitamura, M. Yano, N. Tashiro, S. Miyagawa, M. Sando, T. Okauchi, *Eur. J. Org. Chem.* **2011**, 458.
- M. Ochiai, T. Ito, Y. Takaoka, Y. Masaki, M. Kunishima, S. Tani, Y. Nagao, *J. Chem. Soc. Chem. Commun.* **1990**, 1118; 落合正仁, TCIメール, **1999**, number 104, 2.
- S. Ohira, *Synth. Commun.* **1989**, 19, 561.
- S. Müller, B. Liepold, G. J. Roth, H. J. Bestmann, *Synlett* **1996**, 521.
- J. D. White, P. R. Blakemore, C. C. Browder, J. Hong, C. M. Lincoln, P. A. Nagomyy, L. A. Robarge, D. J. Wardrop, *J. Am. Chem. Soc.* **2001**, 123, 8593.

製品一覧

弊社製品を構造別にご紹介します。

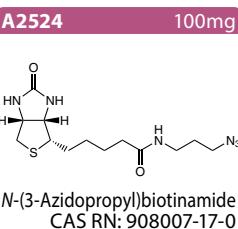
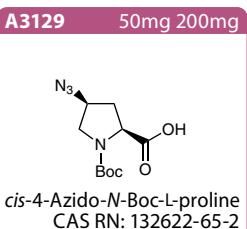
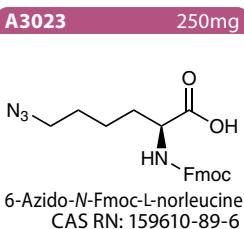
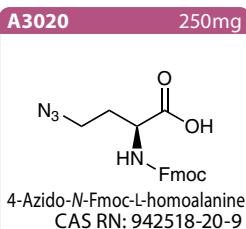
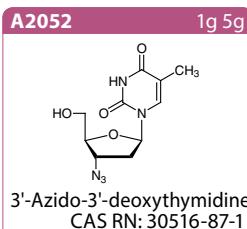
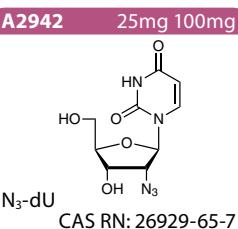
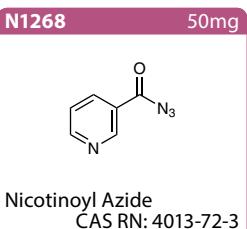
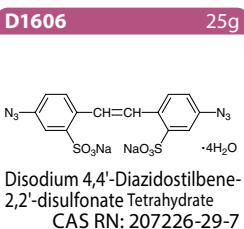
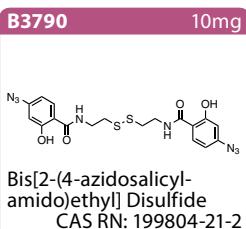
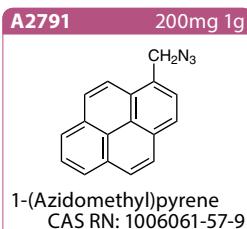
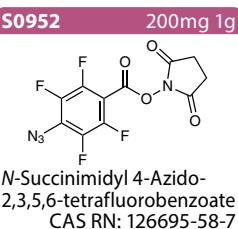
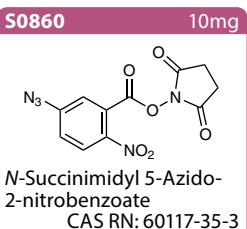
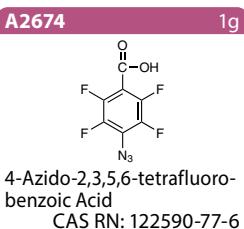
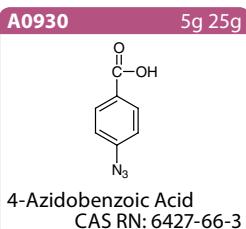
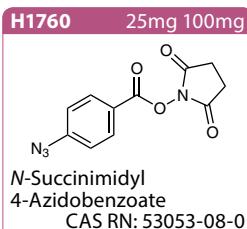
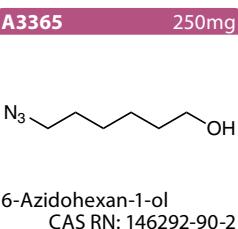
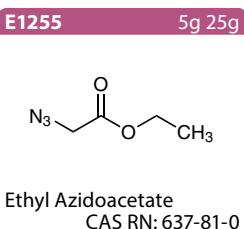
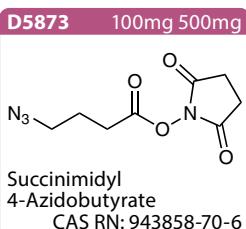
金属触媒および配位子	7
アジド化合物	7
有機アジド	7
PEG アジド	8
配糖アジド	9
末端アルキン	10
脂肪族炭化水素	10
芳香族炭化水素	11
プロパギルエーテル類	12
アルコール類	12
カルボン酸類	13
アミン類	14
ヘテロ環式化合物	14
PEG 類	15
その他	15
銅フリーのクリック反応試薬	16
銅フリーでアジドとクリック反応するシクロオクチン類縁体	16
テトラジンとクリック反応するシクロオクテン	16
シクロオクテンとクリック反応するテトラジン	17
マレイミドとクリック反応するスピロヘプタジエン	18
アジド基導入試薬	18
エチニル基導入試薬	18

金属触媒および配位子



アジド化合物

有機アジド



A2474 2-Azido-1,3-bis[(2,2-dimethyl-1,3-dioxan-5-yl)oxyl]propane CAS RN: 1392500-07-0	T1184 Trimethylsilylmethyl Azide CAS RN: 87576-94-1	A2783 (11-Azidoundecyl)-trimethoxysilane CAS RN: 334521-23-2	A2457 2-Azido-1,3-dimethyl-imidazolinium Hexafluorophosphate CAS RN: 1266134-54-6	A2914 N-[4-(Azidosulfonyl)-benzoyl]ethylenediamine Trifluoroacetate · xCF ₃ CO ₂ H
A3306 3-Azido-7-hydroxycoumarin CAS RN: 817638-68-9	A3432 4-Azido-2,3,5,6-tetrafluoro-N-(2-methacrylamidoethyl)-benzamide CAS RN: 2361935-10-4	B1110 2,6-Di(4-azidobenzal)-cyclohexanone (wetted with ca. 30% Water) CAS RN: 20237-98-3	A3566 N ⁶ -[(2-Azidoethoxy)-carbonyl]-L-lysine CAS RN: 1167421-25-1	PEG アジド
A2728 Methyl-PEG4-Azide CAS RN: 606130-90-9	A2727 Methyl-PEG8-Azide CAS RN: 869718-80-9	M3049 Methyl-PEG12-Azide CAS RN: 2170098-29-8	M3050 Methyl-PEG24-Azide CAS RN: 2563873-82-3	A2297 Azido-PEG3-Alcohol CAS RN: 86520-52-7
A2294 PEG4-Azide CAS RN: 86770-67-4	A2500 PEG5-Azide CAS RN: 86770-68-5	A3006 H(OCH ₂ CH ₂) ₈ N ₃ PEG8-Azide CAS RN: 352439-36-2	A3130 Azido-PEG2-Amine-Tos-OH CAS RN: 2173092-98-1	A2363 Amino-PEG3-Azide CAS RN: 134179-38-7
A3004 Amino-PEG4-Azide CAS RN: 951671-92-4	A3321 Azido-PEG7-amine CAS RN: 1333154-77-0	A3007 Amino-PEG11-Azide CAS RN: 1800414-71-4	A3224 Azido-PEG2-acetic Acid CHA Salt CAS RN: 2098500-94-6	A2293 Azido-PEG3-acetic Acid CAS RN: 172531-37-2
A2388 Azido-PEG4-NHS Ester CAS RN: 944251-24-5	A3319 Acetylthio-PEG3-C ₂ -Azide CAS RN: 1310827-26-9	A3202 Azido-PEG3-Desthiobiotin CAS RN: 1426828-06-9	A3260 Azido-PEG4-C ₂ -carboxylic Acid CAS RN: 1257063-35-6	B6081 Bromo-PEG3-Azide CAS RN: 1446282-43-4
A2523 Biotin-PEG3-Azide CAS RN: 875770-34-6	B6265 Biotin-PEG3-Azide (2mg×5) CAS RN: 875770-34-6	B5546 Biotin-PEG4-Azide CAS RN: 1309649-57-7	B6266 Biotin-PEG4-Azide (2mg×5) CAS RN: 1309649-57-7	B6585 Biotin-PEG3-PhN ₃
B6580 Biotin-PEG3-TFPA CAS RN: 1264662-85-2	G0257 2-[2-(2-Azidoethoxy)ethoxy]-ethyl 2,3,4,6-Tetra-O-acetyl-D-galactopyranoside CAS RN: 381716-33-2	C3948 CPO-PEG3-azide (ca. 0.2 mol/L in Dimethyl Sulfoxide)	A3573 Azido-PEG5-Azide CAS RN: 356046-26-9	T4279 Tetrazine-amido-PEG3-azide

A3697 Methyltetrazine-amido-PEG3-Azide CAS RN: 25mg	F1243 6-FAM-PEG3-Azide CAS RN: 412319-45-0 5mg 25mg	配糖アジド		A3466 2-Acetamido-6-azido-2,6-dideoxy-D-glucopyranose CAS RN: 219814-62-7 5mg	A3465 2-Acetamido-6-azido-2,6-dideoxy-D-mannose CAS RN: 146912-87-0 5mg
A3597 2-Acetamido-1,3,4-tri-O-acetyl-6-azido-2,6-dideoxy-D-glucopyranose CAS RN: 487027-19-0 50mg	A3590 2-Acetamido-1,3,4-tri-O-acetyl-6-azido-2,6-dideoxy-D-mannopyranose 50mg	G0623 Gb ₄ -PrN ₃ 1mg 5mg	A1812 2-Acetamido-3-O-allyl-4,6-O-benzylidene-2-deoxy-β-D-glucopyranosyl Azide 1g	A1811 2-Acetamido-4,6-O-benzylidene-2-deoxy-β-D-glucopyranosyl Azide 1g 5g	
A1616 2-Acetamido-3,4,6-tri-O-acetyl-2-deoxy-β-D-glucopyranosyl Azide CAS RN: 6205-69-2 1g 5g	A1678 2-Acetamido-3,4,6-tri-O-benzyl-2-deoxy-β-D-glucopyranosyl Azide 1g 5g	G0257 2-[2-(2-Azidoethoxy)ethoxy]ethyl 2,3,4,6-Tetra-O-acetyl-D-galactopyranoside 1g 5g	A1833 O-(2-Azido-4,6-O-benzylidene-2-deoxy-α-D-galactopyranosyl)-N-[(9H-fluoren-9-ylmethoxy)-carbonyl]-L-serine tert-Butyl Ester 100mg CAS RN: 878483-02-4	A2172 2-Azidoethyl 2-Acetamido-2-deoxy-β-D-glucopyranoside 500mg	A2267 2-Azidoethyl β-D-Glucopyranoside 1g CAS RN: 165331-08-8
A1832 O-(2-Azido-4,6-O-benzylidene-2-deoxy-α-D-galactopyranosyl)-N-[(9H-fluoren-9-ylmethoxy)-carbonyl]-L-threonine tert-Butyl Ester 100mg CAS RN: 195976-07-9	A2627 2-Azidoethyl 2-Acetamido-2-deoxy-β-D-galactopyranoside 500mg	G0330 Gal[2346Ac]β(1-3)GlcN ₃ [46Bzd]-β-MP 1g 5g	G0309 Gal[2346Ac]β(1-3)GlcN ₃ [46Bzd]-β-MP 1g 5g	G0373 GalNAc β(1-3)GlcNAc β-Ethylazide 1mg	
A2377 2-Azidoethyl 2,3,4,6-Tetra-O-acetyl-β-D-glucopyranoside CAS RN: 140428-81-5 1g 5g	D4217 Disialylnonasaccharide β-Ethylazide CAS RN: 1621001-68-0 1mg	G0337 GlcNAc β(1-2)Man α-1-Ethylazide CAS RN: 1858224-15-3 100mg	H1333 HNK-1 Ethylazide 100mg	L0237 LacDiNAc Dimer Ethylazide 100mg	
G0403 Gb ₃ -β-Ethylazide CAS RN: 2220267-41-2 10mg	G0372 GlcA[3S]β(1-3)Gal β(1-4)GlcNAc β(1-2)Man α-Ethylazide お問い合わせください	M1643 4-Methoxyphenyl 3-O-Allyl-2-azido-4,6-O-benzylidene-2-deoxy-β-D-galactopyranoside CAS RN: 889453-83-2 1g	M1637 4-Methoxyphenyl 2-Azido-4,6-O-benzylidene-2-deoxy-β-D-glucopyranoside CAS RN: 1430068-18-0 1g 5g	M1617 4-Methoxyphenyl 2-Azido-3,6-di-O-benzyl-2-deoxy-β-D-glucopyranoside CAS RN: 1272755-25-5 1g	T1731 1,3,4,6-Tetra-O-acetyl-2-azido-2-deoxy-α-D-galactopyranose CAS RN: 67817-30-5 100mg
T1733 1,3,4,6-Tetra-O-acetyl-2-azido-2-deoxy-α-D-mannopyranose CAS RN: 68733-20-0 100mg	A3167 6-Azido-6-deoxy-D-galactopyranose CAS RN: 66927-03-5 お問い合わせください	D5372 6,6'-Diazido-6,6'-dideoxytrehalose CAS RN: 18933-88-5 50mg	G0329 Gal[2346Ac]β(1-3)GalN ₃ -β-MP お問い合わせください	T2196 1,3,4,6-Tetra-O-acetyl-2-azido-2-deoxy-β-D-glucopyranose CAS RN: 80321-89-7 200mg 1g	
M2051 4-Methoxyphenyl 4-O-Acetyl-2-azido-3,6-di-O-benzyl-2-deoxy-β-D-glucopyranoside CAS RN: 1430068-18-0 お問い合わせください					

M2695	100mg
Neu5Ac[1Me,478Ac,9N3]- β-SPh CAS RN: 219814-65-0	

M2696	100mg
Neu5GcAc[1Me,478Ac,9N3]- β-SPh CAS RN: 1195053-25-8	

M2737	お問い合わせください

S0922	お問い合わせください

末端アルキン

脂肪族 炭化水素

P2295	100mL 500mL

P3065	100mL 500mL
 Propyne (ca. 2% in Dichloromethane, ca. 0.7mol/L) CAS RN: 74-99-7	

P3066	100mL 500mL
 Propyne (ca. 2% in Toluene, ca. 0.4mol/L) CAS RN: 74-99-7	

P3067	100mL 500mL
 Propyne (ca. 2% in Hexane, ca. 0.3mol/L) CAS RN: 74-99-7	

C1984	5g 25g

P0068	5mL 25mL
 1-Pentyne CAS RN: 627-19-0	

P1273	25g 250g
 Propargyl Chloride (70% in Toluene, ca. 9.2mol/L) CAS RN: 624-65-7	

P0810	5mL 25mL
 Propargyl Chloride CAS RN: 624-65-7	

H0485	1g 5g
 1,5-Hexadiyne (stabilized with BHT) CAS RN: 628-16-0	

H1541	1g 5g
 1-Hexen-5-yne CAS RN: 14548-31-3	

B1114	10mL 100mL
 3,3-Dimethyl-1-butyne CAS RN: 917-92-0	

H0140	25mL 250mL
 1-Hexyne CAS RN: 693-02-7	

M0269	1mL 5mL
 4-Methyl-1-pentyne CAS RN: 7154-75-8	

C1195	1g 5g
 3-Chloro-1-butyne CAS RN: 21020-24-6	

H0483	1mL 5mL
 1,6-Heptadiyne CAS RN: 2396-63-6	

H0048	25mL
 1-Heptyne CAS RN: 628-71-7	

M0271	5mL
 5-Methyl-1-hexyne CAS RN: 2203-80-7	

C1522	5mL 25mL
 5-Chloro-1-pentyne CAS RN: 14267-92-6	

O0147	5mL 25mL
 1,7-Octadiyne CAS RN: 871-84-1	

O0050	25mL 100mL
 1-Octyne CAS RN: 629-05-0	

C1493	5mL 25mL
 6-Chloro-1-hexyne CAS RN: 10297-06-0	

P1272	25g 100g 500g
 Propargyl Bromide (80% in Toluene, ca. 9.2mol/L) CAS RN: 106-96-7	

P0484	25g 100g 500g
 Propargyl Bromide (stabilized with MgO) CAS RN: 106-96-7	

N0406	5mL
 1,8-Nonadiyne CAS RN: 2396-65-8	

N0301	5mL
 1-Nonyne CAS RN: 3452-09-3	

B3242	5g
 4-Bromo-1-butyne CAS RN: 38771-21-0	

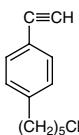
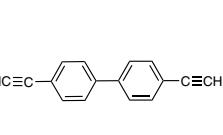
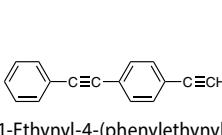
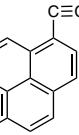
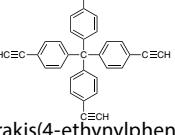
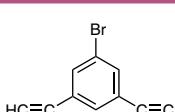
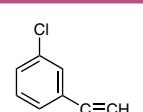
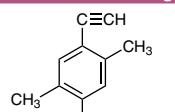
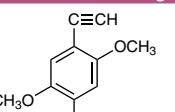
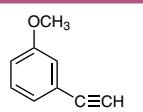
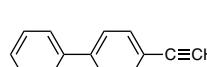
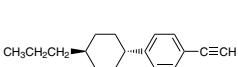
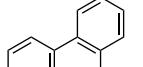
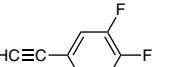
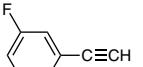
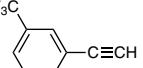
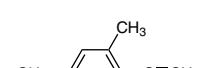
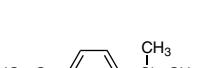
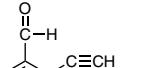
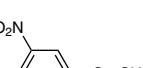
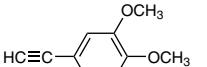
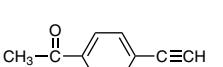
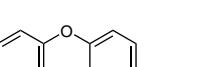
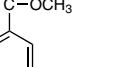
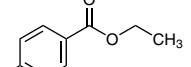
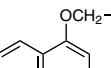
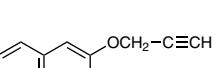
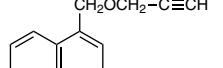
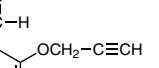
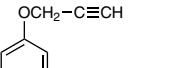
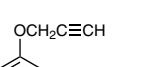
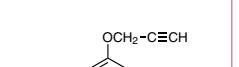
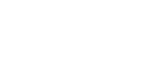
D1724	1mL 5mL
 1,5-Decadiyne CAS RN: 53963-03-4	

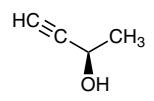
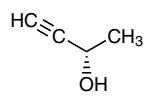
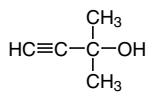
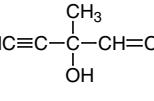
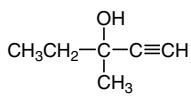
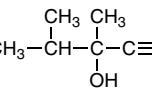
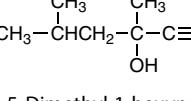
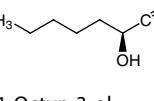
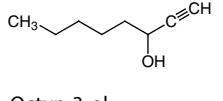
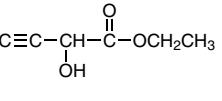
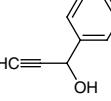
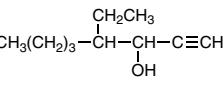
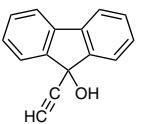
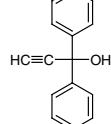
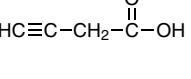
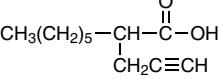
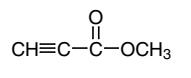
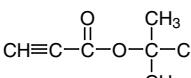
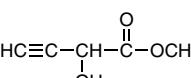
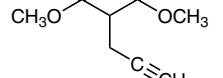
D1326	5mL
 1,9-Decadiyne CAS RN: 1720-38-3	

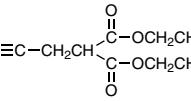
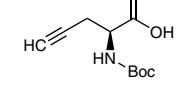
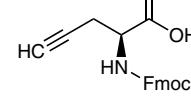
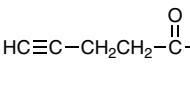
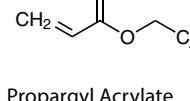
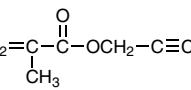
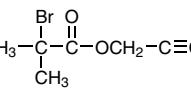
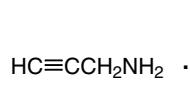
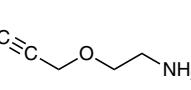
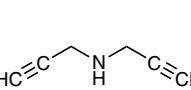
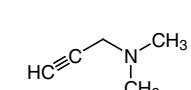
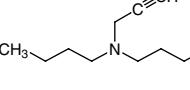
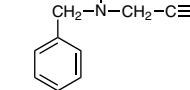
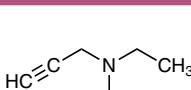
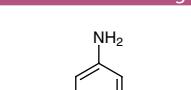
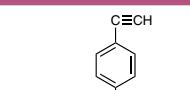
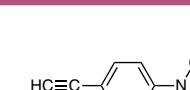
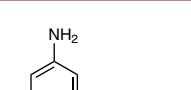
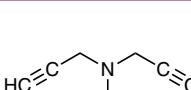
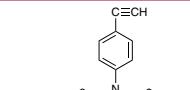
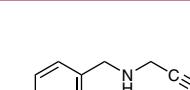
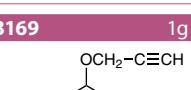
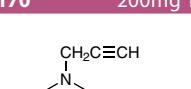
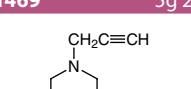
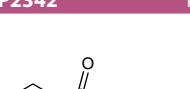
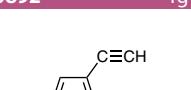
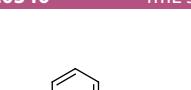
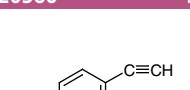
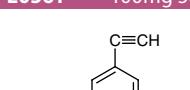
D0037	5mL 25mL
 1-Decyne CAS RN: 764-93-2	

D0997	5mL 25mL
 1-Dodecyne CAS RN: 765-03-7	

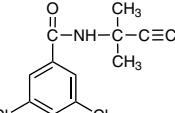
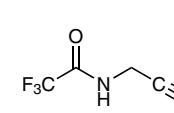
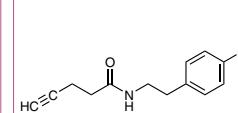
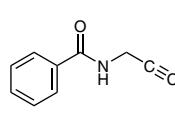
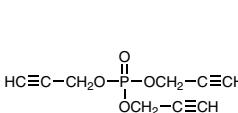
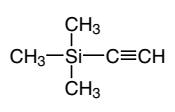
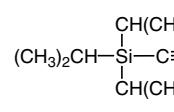
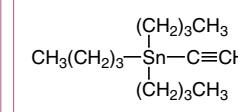
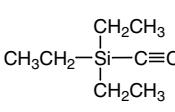
T0761	5mL 25mL	P0356	5mL	H0433	5mL	O0128	1mL 5mL	E1178	5mL
<chem>CH3(CH2)11-C#C</chem> 1-Tetradecyne CAS RN: 765-10-6		<chem>CH3(CH2)12-C#C</chem> 1-Pentadecyne CAS RN: 765-13-9		<chem>CH3(CH2)13-C#C</chem> 1-Hexadecyne CAS RN: 629-74-3		<chem>CH3(CH2)15-C#C</chem> 1-Octadecyne CAS RN: 629-89-0		<chem>C#Cc1ccccc1</chem> 1-Ethynyl-1-cyclohexene CAS RN: 931-49-7	
芳香族 炭化水素		E0196	25mL 100mL	P1956	1g 5g	E0655	5g 25g	E0629	1g 5g
		<chem>C#Cc1ccccc1</chem> Ethynylbenzene CAS RN: 536-74-3		<chem>Cc1ccccc1C#C</chem> 3-Phenyl-1-propyne (stabilized with BHT) CAS RN: 10147-11-2		<chem>C#Cc1ccccc1C#C</chem> 4-Ethynyltoluene CAS RN: 766-97-2		<chem>Cc1ccccc1C#C</chem> 1-Ethynyl- 2-methylbenzene CAS RN: 766-47-2	
E0665	1g 5g 25g	A1122	5g 25g	E0654	5g	F0470	1g 5g	D2496	1g 5g
<chem>C#Cc1ccccc1C#C</chem> 3-Ethynyltoluene CAS RN: 766-82-5		<chem>Nc1ccccc1C#C</chem> 3-Ethylnylaniline CAS RN: 54060-30-9		<chem>C#Cc1ccccc1F</chem> 1-Ethynyl-2-fluorobenzene CAS RN: 766-49-4		<chem>C#Cc1ccccc1F</chem> 1-Ethynyl-4-fluorobenzene CAS RN: 766-98-3		<chem>C#Cc1ccccc1C#C</chem> 1,3-Diethynylbenzene CAS RN: 1785-61-1	
D2151	1g 5g	E0987	1g	E0749	5g 25g	P0358	5mL	P2222	5g 25g
<chem>C#Cc1ccccc1C#C</chem> 1,4-Diethynylbenzene CAS RN: 935-14-8		<chem>O=C(=O)c1ccccc1C#C</chem> 4-Ethynylbenzaldehyde CAS RN: 63697-96-1		<chem>CCc1ccccc1C#C</chem> 1-Ethyl-4-ethynylbenzene CAS RN: 40307-11-7		<chem>CCc1ccccc1C#C</chem> 4-Phenyl-1-butyne CAS RN: 16520-62-0		<chem>OCC#Cc1ccccc1</chem> Phenyl Propargyl Ether CAS RN: 13610-02-1	
E0603	1g 5g 25g	E1172	1g 5g	C2670	1g 5g	C2750	1g 5g	E1169	1g 5g
<chem>Oc1ccccc1C#C</chem> 4-Ethylnylanisole CAS RN: 768-60-5		<chem>Oc1ccccc1C#C</chem> 1-Ethynyl- 2-methoxybenzene CAS RN: 767-91-9		<chem>Clc1ccccc1C#C</chem> 1-Chloro-4-ethynylbenzene CAS RN: 873-73-4		<chem>Clc1ccccc1C#C</chem> 2-Chlorophenylacetylene CAS RN: 873-31-4		<chem>C#Cc1ccccc1F</chem> 1-Ethynyl-2,4-difluorobenzene CAS RN: 302912-34-1	
E0750	5g 25g	E1041	1g	E1029	1g 5g	T2760	1g 5g	E0933	100mg
<chem>CCc1ccccc1C#C</chem> 1-Ethynyl-4-propylbenzene CAS RN: 62452-73-7		<chem>Oc(=O)Oc1ccccc1C#C</chem> 4-Ethylnylbenzoic Acid CAS RN: 10602-00-3		<chem>CCc1ccccc1C#C</chem> 4-Ethoxyphenylacetylene CAS RN: 79887-14-2		<chem>CCc1ccccc1C#C</chem> 1,3,5-Triethynylbenzene CAS RN: 7567-63-7		<chem>C#Cc1ccc2ccccc2c1</chem> 2-Ethynylnaphthalene CAS RN: 2949-26-0	
D4878	1g 5g	E1078	1g	B2301	5g 25g	P2339	200mg 1g	E1175	200mg 1g
<chem>CC(C)c1ccccc1C#C</chem> 1,5-Diethynyl- 2,4-dimethylbenzene CAS RN: 1379822-09-9		<chem>FC(F)c1ccccc1C#C</chem> 5-Ethynyl-1,2,3-trifluorobenzene CAS RN: 158816-55-8		<chem>CC(C)c1ccccc1C#C</chem> 1-Butyl-4-ethynylbenzene CAS RN: 79887-09-5		<chem>Oc(=O)Oc1ccccc1C#C</chem> 4-(Propargyloxy)benzaldehyde CAS RN: 5651-86-5		<chem>CC(C)c1ccccc1C#C</chem> 1-Ethynyl- 3,5-dimethoxybenzene CAS RN: 171290-52-1	
E0626	1g 5g	B3701	1g 5g	B4608	1g 5g	E1130	200mg 1g	E1170	1g 5g
<chem>CC(F)(F)c1ccccc1C#C</chem> 1-Ethynyl- 4-(phenylethynyl)benzene CAS RN: 705-31-7		<chem>BrC(F)c1ccccc1C#C</chem> 1-Bromo-4-ethynylbenzene CAS RN: 766-96-1		<chem>BrC(F)c1ccccc1C#C</chem> 2-Bromophenylacetylene CAS RN: 766-46-1		<chem>SO2NHC(=O)c1ccccc1C#C</chem> 4-Ethynylbenzenesulfonamide CAS RN: 1788-08-5		<chem>CC(F)(F)c1ccccc1C#C</chem> 1-Ethynyl-4-(trifluoromethoxy)- benzene CAS RN: 160542-02-9	

E0564 5g 25g  1-Ethynyl-4-hexylbenzene CAS RN: 79887-11-9	D4233 200mg 1g  4,4'-Diethynylbiphenyl CAS RN: 38215-38-2	E0967 200mg 1g  1-Ethynyl-4-(phenylethynyl)benzene CAS RN: 92866-00-7	E0939 200mg 1g  1-Ethylnylpyrene CAS RN: 34993-56-1	T3151 100mg 1g  Tetrakis(4-ethynylphenyl)methane CAS RN: 177991-01-4		
B5444 200mg 1g  1-Bromo-3,5-diethynylbenzene CAS RN: 144001-08-1	C3099 1g 5g  1-Chloro-3-ethynylbenzene CAS RN: 766-83-6	D5314 200mg 1g  1,4-Diethynyl-2,5-dimethylbenzene CAS RN: 75867-45-7	D5315 200mg 1g  1,4-Diethynyl-2,5-dimethoxybenzene CAS RN: 74029-40-6	E0627 1g 5g  3-Ethynylanisole CAS RN: 768-70-7		
E1141 1g 5g  4-Ethynylbiphenyl CAS RN: 29079-00-3	E1232 1g  1-Ethynyl-4-(trans-4-propylcyclohexyl)benzene CAS RN: 88074-73-1	E1301 1g 5g  9-Ethynylphenanthrene CAS RN: 32870-98-7	E1349 1g  4-Ethynyl-1,2-difluorobenzene CAS RN: 143874-13-9	E1352 1g 5g  1-Ethynyl-3,5-difluorobenzene CAS RN: 151361-87-4		
E1353 1g 5g  1-Ethynyl-3,5-bis(trifluoromethyl)benzene CAS RN: 88444-81-9	E1361 1g 5g  2-Ethynyl-1,3,5-trimethylbenzene CAS RN: 769-26-6	E1362 1g 5g  (4-Ethynylphenyl)trimethylsilane CAS RN: 16116-92-0	E1420 1g  2-Ethynylbenzaldehyde CAS RN: 38846-64-9	N1148 200mg 1g  3-Nitrophenylacetylene CAS RN: 3034-94-4		
E1554 1g 5g  4-Ethynyl-1,2-dimethoxybenzene CAS RN: 4302-52-7	E1563 200mg 1g  1-(4-Ethynylphenyl)ethan-1-one CAS RN: 42472-69-5	E1558 250mg  1-Ethynyl-4-phenoxybenzene CAS RN: 4200-06-0	M2768 1g 5g  Methyl 4-Ethynylbenzoate CAS RN: 3034-86-4	E1501 1g 5g  Ethyl 4-Ethynylbenzoate CAS RN: 10602-03-6		
プロパギルエーテル類		M0860 5mL 25mL  Methyl Propargyl Ether CAS RN: 627-41-8	P2335 1g 5g  Propargyl Ether CAS RN: 6921-27-3	G0445 1g 5g  Glycidyl Propargyl Ether CAS RN: 18180-30-8		
P2227 1g 5g  1-(2-Propynyloxy)naphthalene CAS RN: 18542-45-5	P2190 200mg 1g  2-(2-Propynyloxy)naphthalene CAS RN: 20009-28-3	P2226 200mg 1g  1-[(2-Propynyloxy)methyl]pyrene CAS RN: 1115084-83-7	P2338 200mg 1g  2-(Propargyloxy)-benzaldehyde CAS RN: 29978-83-4	B4521 200mg 1g  1,3-Bis(2-propynyloxy)benzene CAS RN: 26627-36-1		
B4607 1g 5g  1,4-Bis(2-propynyloxy)benzene CAS RN: 34596-36-6	T3135 200mg 1g  1,3,5-Tris(2-propynyloxy)benzene CAS RN: 114233-80-6	P3021 250mg  O-Propargyl-L-tyrosine CAS RN: 610794-20-2	アルコール類			
		P0536 25mL 100mL 500mL  2-Propyn-1-ol CAS RN: 107-19-7				

B0799 HC≡C—CH ₂ CH ₂ OH 3-Butyn-1-ol CAS RN: 927-74-2	B2909  (R)-(-)-3-Butyn-2-ol CAS RN: 42969-65-3	B2910  (S)-(-)-3-Butyn-2-ol CAS RN: 2914-69-4	B1001 HC≡C—CH(CH ₃)—CH ₂ OH 3-Butyn-2-ol CAS RN: 2028-63-9	M0180  2-Methyl-3-butyn-2-ol CAS RN: 115-19-5
P0069 CH ₃ CH ₂ —CH(OH)—C≡CH 1-Pentyn-3-ol CAS RN: 4187-86-4	P0817 HC≡C—CH ₂ CH ₂ CH ₂ OH 4-Pentyn-1-ol CAS RN: 5390-04-5	P0818 HC≡C—CH ₂ —CH(OH)—CH ₃ 4-Pentyn-2-ol CAS RN: 2117-11-5	M1312  3-Methyl-1-penten-4-yn-3-ol CAS RN: 3230-69-1	H0141 CH ₃ CH ₂ CH ₂ —CH(OH)—C≡CH 1-Hexyn-3-ol CAS RN: 105-31-7
H0687 HC≡C—(CH ₂) ₄ OH 5-Hexyn-1-ol CAS RN: 928-90-5	M0396  3-Methyl-1-pentyn-3-ol CAS RN: 77-75-8	H0905 HC≡C—CH(OH)—C(=O)OH 2-Hydroxy-3-butynoic Acid CAS RN: 38628-65-8	D1276  3,4-Dimethyl-1-pentyn-3-ol CAS RN: 1482-15-1	H0455 CH ₃ (CH ₂) ₃ —CH(OH)—C≡CH 1-Heptyn-3-ol CAS RN: 7383-19-9
H1474 HC≡C(CH ₂) ₅ OH 6-Heptyn-1-ol CAS RN: 63478-76-2	E0297  1-Ethynyl-1-cyclohexanol CAS RN: 78-27-3	D0737  3,5-Dimethyl-1-hexyn-3-ol CAS RN: 107-54-0	O0235  (S)-1-Octyn-3-ol CAS RN: 32556-71-1	O0196  1-Octyn-3-ol CAS RN: 818-72-4
O0445 HC≡C(CH ₂) ₆ OH 7-Octyn-1-ol CAS RN: 871-91-0	H0823  Ethyl 2-Hydroxy-3-butynoate CAS RN: 18418-08-1	P0220  1-Phenyl-2-propyn-1-ol CAS RN: 4187-87-5	D3710 HC≡C(CH ₂) ₈ OH 9-Decyn-1-ol CAS RN: 17643-36-6	E0270  4-Ethyl-1-octyn-3-ol CAS RN: 5877-42-9
U0055 HC≡C—(CH ₂) ₉ OH 10-Undecyn-1-ol CAS RN: 2774-84-7	E0548  9-Ethynyl-9-fluorenone CAS RN: 13461-74-0	D2495  1,1-Diphenyl-2-propyn-1-ol CAS RN: 3923-52-2	カルボン酸類	
B4969  3-Butynoic Acid CAS RN: 2345-51-9	H0905 HC≡C—CH(OH)—C(=O)OH 2-Hydroxy-3-butynoic Acid CAS RN: 38628-65-8	H0882 HC≡C—CH ₂ CH ₂ CH ₂ —C(=O)OH 5-Hexynoic Acid CAS RN: 53293-00-8	U0054 HC≡C—(CH ₂) ₈ —C(=O)OH 10-Undecynoic Acid CAS RN: 2777-65-3	H0964  2-Hexyl-4-pentylnoic Acid CAS RN: 96017-59-3
P0528  Methyl Propiolate CAS RN: 922-67-8	P0529 HC≡C—C(=O)OCH ₂ CH ₃ Ethyl Propiolate CAS RN: 623-47-2	P1038  tert-Butyl Propiolate CAS RN: 13831-03-3	H0823  Ethyl 2-Hydroxy-3-butynoate CAS RN: 18418-08-1	D6072  Dimethyl 2-Propyn-1-ylmalonate CAS RN: 95124-07-5

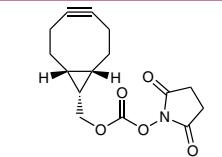
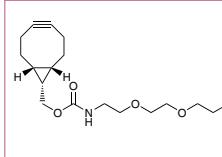
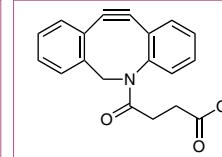
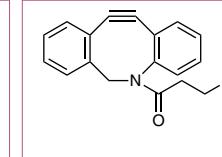
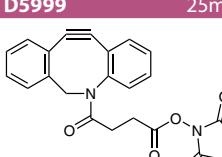
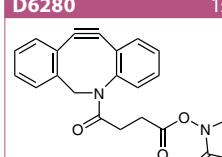
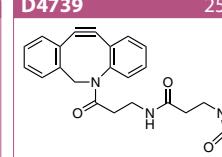
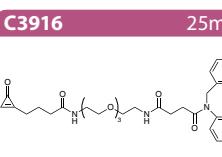
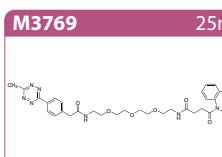
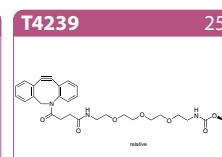
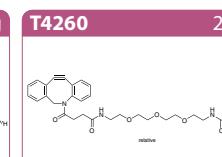
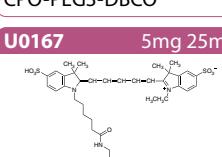
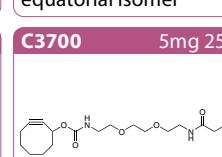
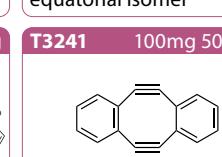
D4616  Diethyl 2-Propynylmalonate CAS RN: 17920-23-9	B4007  Boc-propargyl-Gly-OH CAS RN: 63039-48-5	F0926  Fmoc-propargyl-Gly-OH CAS RN: 198561-07-8	P2341  4-Pentynoic Acid CAS RN: 6089-09-4	P2878  Propargyl Acrylate (stabilized with BHT) CAS RN: 10477-47-1
P3043  Propargyl Methacrylate (stabilized with MEHQ) CAS RN: 13861-22-8	P2820  2-Propyn-1-yl 2-Bromo-2-methylpropanoate CAS RN: 40630-86-2	アミン類		P0990  Propargylamine Hydrochloride CAS RN: 15430-52-1
P2166  2-(2-Propynyloxy)ethylamine CAS RN: 122116-12-5	D4685  Dipropargylamine CAS RN: 6921-28-4	D2794  N,N-Dimethylpropargylamine CAS RN: 7223-38-3	D2817  3-Dibutylamino-1-propyne CAS RN: 6336-58-9	M2618  N-Methyl-N-propargylbenzylamine CAS RN: 555-57-7
B5925  3-Butyn-1-amine Hydrochloride CAS RN: 88211-50-1	D5393  3-Diethylamino-1-propyne CAS RN: 4079-68-9	E0505  4-Ethynylaniline CAS RN: 14235-81-5	E0894  4-Ethynyltriphenylamine CAS RN: 205877-26-5	E1021  4-Ethynyl-N,N-dimethylaniline CAS RN: 17573-94-3
P2224  4-(2-Propynyloxy)aniline CAS RN: 26557-78-8	R0213  Rasagiline Mesylate CAS RN: 161735-79-1	T2992  Tripropargylamine CAS RN: 6921-29-5	T3094  Tris(4-ethynylphenyl)-amine CAS RN: 189178-09-4	P3072  N-Benzylprop-2-yn-1-amine CAS RN: 1197-51-9
ヘテロ環式化合物		T3169  4-Propargyloxy-TEMPO Free Radical CAS RN: 147045-24-7	P1624  2-(2-Propynyloxy)-tetrahydropyran CAS RN: 6089-04-9	P2191  N-(2-Propynyl)succinimide CAS RN: 10478-33-8
P2170  4-Propargylmorpholine CAS RN: 5799-76-8	P1469  4-Propargylthiomorpholine 1,1-Dioxide CAS RN: 10442-03-2	P2329  N-Propargylphthalimide CAS RN: 7223-50-9	P2342  N-(Propargyloxy)phthalimide CAS RN: 4616-63-1	E0579  4-Ethynylphthalic Anhydride CAS RN: 73819-76-8
E0915  2-Ethylnylthiophene CAS RN: 4298-52-6	E0892  3-Ethylnylthiophene CAS RN: 67237-53-0	E0340  2-Ethynylpyridine CAS RN: 1945-84-2	E0560  3-Ethynylpyridine CAS RN: 2510-23-8	E0561  4-Ethynylpyridine CAS RN: 2510-22-7

E1043 4-Ethynylpyridine Hydrochloride CAS RN: 352530-29-1	D5097 2,6-Diethynylpyridine CAS RN: 75867-46-8	E1096 5-Ethynyluracil CAS RN: 59989-18-3	E1057 EdU CAS RN: 61135-33-9	E1093 5-Ethynyl-2'-deoxycytidine CAS RN: 69075-47-4
E1560 5-Ethynyluridine CAS RN: 69075-42-9	E1055 9-(4-Ethynyl)carbazole CAS RN: 262861-81-4	B4921 4-Bromo-2,6-diethynylpyridine CAS RN: 1374038-64-8	B5179 5-Bromo-2-ethynylpyridine CAS RN: 111770-86-6	D4613 3,5-Diethynylpyridine CAS RN: 67227-90-1
D4664 2,5-Diethynylpyridine CAS RN: 137000-75-0	E1091 2-Ethynylbenzothiazole CAS RN: 40176-80-5	E1092 7-Ethynylcoumarin CAS RN: 270088-04-5	M3184 1-(4-Morpholinophenyl)-1-phenylprop-2-yn-1-ol CAS RN: 194940-93-7	P2139 <i>N</i> -Propargylmaleimide CAS RN: 209395-32-4
N1200 4-Nitrophenyl [2-[3-[(Prop-2-yn-1-yloxy)methyl]-3H-diazirin-3-yl]ethyl] Carbonate CAS RN: 2945911-70-4	B6602 Biotin Alkyne CAS RN: 773888-45-2	PEG 類		D4580 2-[2-(2-Propyn-1-yloxy)-ethoxy]ethanol CAS RN: 7218-43-1
T3114 Triethylene Glycol Monopropargyl Ether CAS RN: 208827-90-1	P2733 Propargyl-PEG3-Carboxylic Acid CAS RN: 1347760-82-0	P2283 Alkyne-PEG5-NHS Ester CAS RN: 1393330-40-9	P2249 mPEG4-Alkyne CAS RN: 1101668-39-6	E1054 Ethylene Glycol 1,2-Bis(2-propynyl) Ether CAS RN: 40842-04-4
D4581 Diethylene Glycol Bis(2-propynyl) Ether CAS RN: 126422-57-9	C3904 CPO-PEG3-Alkyne	その他		P1173 Propargylaldehyde Diethyl Acetal CAS RN: 10160-87-9
T1455 Propargyl <i>p</i> -Toluenesulfonate CAS RN: 6165-76-0	B5163 <i>tert</i> -Butyldimethyl-(2-propynyl)oxysilane CAS RN: 76782-82-6	P2258 2-Propynyl [3-(Triethoxysilyl)-propyl]carbamate CAS RN: 870987-68-1	T2046 3-Butynyl <i>p</i> -Toluenesulfonate CAS RN: 23418-85-1	B5042 4-(<i>tert</i> -Butyldimethyl-silyloxy)-1-butyne CAS RN: 78592-82-2
P2171 2-Propynylurea CAS RN: 5221-62-5	B4472 <i>N</i> -(<i>tert</i> -Butoxycarbonyl)-propargylamine CAS RN: 92136-39-5	D4964 <i>N,N</i> -Dipropargyl- <i>p</i> -toluenesulfonamide CAS RN: 18773-54-1	E1074 Ethynylboronic Acid Pinacol Ester CAS RN: 347389-74-6	E0466 Ethynyl <i>p</i> -Tolyl Sulfone CAS RN: 13894-21-8

H1214 CH≡C(CH ₂) ₄ CN 6-Heptynenitrile CAS RN: 15295-69-9	P1438 Triphenylpropargyl-phosphonium Bromide CAS RN: 2091-46-5	P2336 Propargyl Sulfide CAS RN: 13702-09-5	B5958 <i>N</i> -Carbobenzyloxypropargylamine CAS RN: 120539-91-5	D4963 Dimethyl Dipropargylmalonate CAS RN: 63104-44-9
P2374  Propyzamide CAS RN: 23950-58-5	P2603  N-Propargyltrifluoroacetamide CAS RN: 14719-21-2	H1847  Alkyne Tyramide CAS RN: 1694495-59-4	P3113  N-(Prop-2-yn-1-yl)-benzamide CAS RN: 1464-98-8	T3987  Tripropargyl Phosphate CAS RN: 1779-34-6
T1239  Trimethylsilylacetylene CAS RN: 1066-54-2	T1683  Triisopropylsilylacetylene CAS RN: 89343-06-6	T1750  Tributylethynyltin CAS RN: 994-89-8	T2387  Triethylsilylacetylene CAS RN: 1777-03-3	

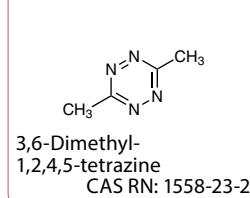
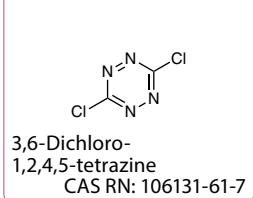
銅フリーの クリック反応試薬

銅フリーでアジドとクリック反応するシクロオクチン類縁体

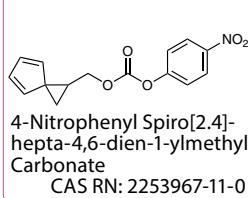
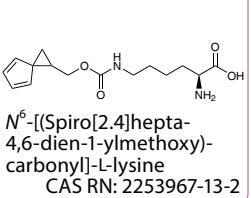
B6215  BCN-CO-NHS (2mg×5) CAS RN: 1426827-79-3	B4062  BCN-amine CAS RN: 1263166-93-3	D5677  DBCO-Acid CAS RN: 1353016-70-2	A2763  DBCO-amine CAS RN: 1255942-06-3	B5467  BCN-OH CAS RN: 1263166-90-0
D5999  DBCO-NHS CAS RN: 1353016-71-3	D6280  DBCO-NHS Ester (2mg×5) CAS RN: 1353016-71-3	D4739  DBCO-maleimide CAS RN: 1395786-30-7	D5849  DBCO-maleimide (2mg×5) CAS RN: 1395786-30-7	B6275  BCN-CO-NHS CAS RN: 1426827-79-3
C3916  CPO-PEG3-DBCO	M3769  Methyltetrazine-amido-PEG3-DBCO	T4239  TCO-PEG3-DBCO equatorial isomer	T4260  TCO*-PEG3-DBCO equatorial isomer	D6195  DBCO-S-S-PEG3-Biotin CAS RN: 1430408-09-5
U0167  Sulfo-Cyanine 5 DBCO CAS RN: 1394116-40-5	H1795  HSA-DBCO	C3700  SCO-PEG2-Maleimide CAS RN: 2141976-23-8	T3241  5,6,11,12-Tetrahydrodibenz[a,e]cyclooctene CAS RN: 53397-65-2	N1307  NODAGA-ADIBO
				テトラジンと クリック反応 するシクロオクテン

テトラジンと クリック反応 するシクロオクテン

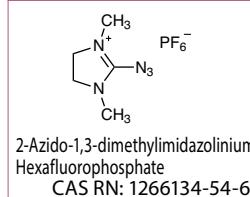
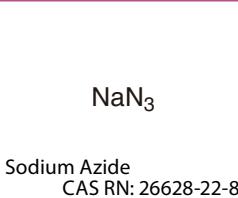
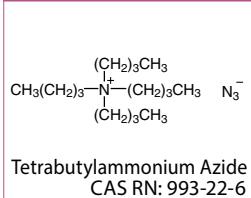
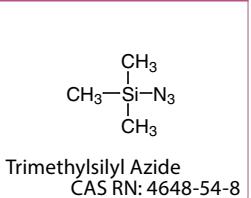
T4257 TCO-NPC 100mg	T4212 TCO-NPC equatorial isomer 100mg	T4213 TCO-NPC axial isomer 100mg	T4218 TCO*-NPC axial isomer 100mg	T4219 TCO*-NPC equatorial isomer 100mg
T4234 TCO-PEG3-amine equatorial isomer 25mg	T4233 TCO-PEG3-amine axial isomer 25mg	T4258 TCO*-PEG3-amine equatorial isomer 25mg	T4238 TCO-PEG3-DBCO axial isomer 25mg	T4239 TCO-PEG3-DBCO equatorial isomer 25mg
T4260 TCO*-PEG3-DBCO equatorial isomer 25mg	T4236 TCO-PEG3-Biotin axial isomer 25mg	T4237 TCO-PEG3-Biotin equatorial isomer 25mg	T4259 TCO*-PEG3-Biotin equatorial isomer 25mg	T3949 TCO-PEG4-NHS CAS RN: 1621096-79-4 25mg
T4262 TCO*-PEG3-NHS equatorial isomer 25mg	T3948 TCO-PEG3-Maleimide CAS RN: 1914971-04-2 5mg 25mg	T4261 TCO*-PEG3-Maleimide equatorial isomer 25mg	T4340 NODAGA-TCO axial isomer 50mg	T4126 N-(4E)-TCO-L-lysine CAS RN: 1380349-88-1 25mg
シクロオクテンとクリック反応するテトラジン		B6382 3-[4-(Bromomethyl)-phenyl]-6-methyl-1,2,4,5-tetrazine 200mg	T4125 Tetrazine-NHS Ester CAS RN: 1616668-55-3 10mg	M3494 Methyltetrazine-NHS Ester CAS RN: 1644644-96-1 25mg
D6331 Methyltetrazine-amido-PEG3-NHS Ester CAS RN: 2451107-44-9 25mg	M3468 Methyltetrazine-PEG4-NHS Ester CAS RN: 1802907-92-1 50mg 200mg 1g	T4123 [4-(1,2,4,5-Tetrazin-3-yl)-phenyl]methanamine Hydrochloride CAS RN: 1416711-59-5 100mg 500mg	M3558 [4-(6-Methyl-1,2,4,5-tetrazin-3-yl)phenyl]methanamine Hydrochloride CAS RN: 1596117-29-1 25mg	A3721 Methyltetrazine-amido-PEG3-Amine Hydrochloride CAS RN: 1596117-29-1 25mg
T4276 Tetrazine-amido-PEG3-Maleimide 25mg	M3769 Methyltetrazine-amido-PEG3-DBCO 25mg	T4279 Tetrazine-amido-PEG3-Azide 25mg	A3697 Methyltetrazine-amido-PEG3-Azide 25mg	T4277 Tetrazine-amido-PEG3-Alkyne 25mg
M3767 Methyltetrazine-amido-PEG3-Alkyne 25mg	M3768 Methyltetrazine-amido-PEG3-Biotin 25mg	T4280 Tetrazine-amido-PEG3-Biotin 25mg	B6273 b-Tz CAS RN: 2378619-75-9 250mg 1g	D3175 3,6-Diphenyl-1,2,4,5-tetrazine CAS RN: 6830-78-0 1g 5g

D5733 50mg 250mg**D5732** 100mg 500mg

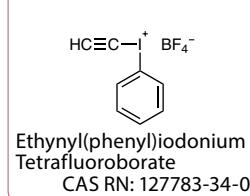
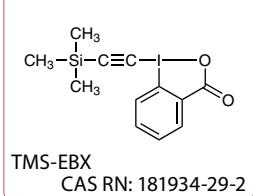
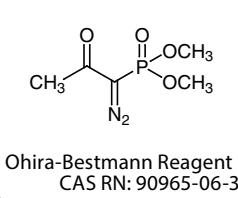
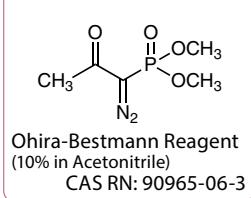
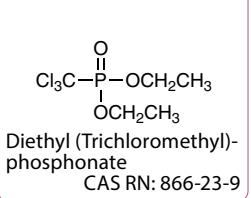
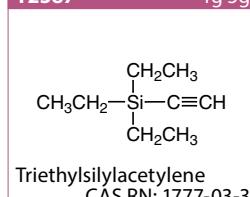
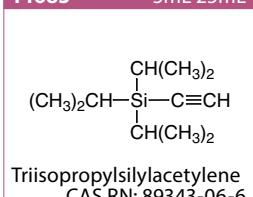
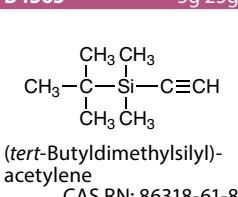
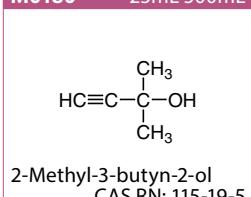
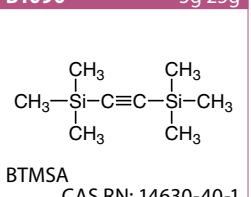
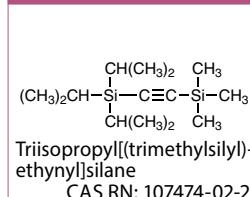
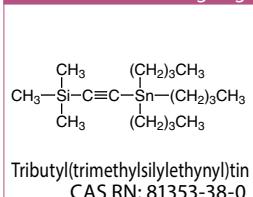
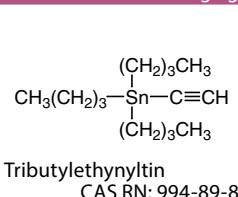
マレイミドと クリック反応 するスピロヘ プタジエン

N1251 100mg 500mg**H1840** 100mg 500mg

アジド基導入試薬

A2457 5g**D1672** 5g 25g 250g**S0489** 100g**T0920** 5g 25g**T0801** 5g 25g 100g

エチニル基導入試薬

E0467 1g**T3272** 1g 5g**D3546** 1g 5g**D5048** 5g 25g**D4607** 5g 25g**T2387** 1g 5g**T1683** 5mL 25mL**T3039** 200mg 1g**T3590** 200mg**T1239** 5mL 25mL 250mL**T3271** 1mL 5mL**T1865** 5g 25g**T1750** 1g 5g

東京化成工業株式会社

試薬製品について

■本社 営業部 〒103-0001 東京都中央区日本橋小伝馬町 16-12 T-PLUS 日本橋小伝馬町8階
Tel: 03-3668-0489 Fax: 03-3668-0520 E-mail: Sales-JP@TCIchemicals.com

■大阪 営業部 〒541-0041 大阪府大阪市中央区北浜1-1-21 第2中井ビル1階
Tel: 06-6228-1155 Fax: 06-6228-1158 E-mail: osaka-s@TCIchemicals.com

スケールアップ、受託サービス(合成・開発・製造)について

□化成品営業部 〒103-0001 東京都中央区日本橋小伝馬町 16-12 T-PLUS 日本橋小伝馬町8階
Tel: 03-5651-5171 Fax: 03-5640-8021 E-mail: finechemicals@TCIchemicals.com

弊社製品取扱店

本誌掲載の化学品は試験・研究用にのみ使用するものです。化学知識のある専門家以外の方のご使用はお避けください。品目や製品情報等、掲載内容の変更を予告なく行う場合があります。内容の一部または全部の無断転載・複製はご遠慮ください。