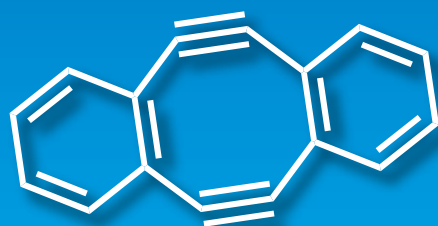
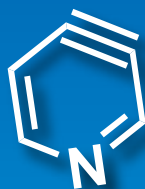
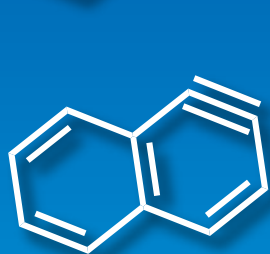


アライン・ヘテロアライン前駆体

Aryne / Heteroaryne Precursors



Diels-Alder Reaction

Click Chemistry

Multicomponent Reaction

etc.

ベンザイン前駆体

ナフタライン前駆体

ピリダイン前駆体

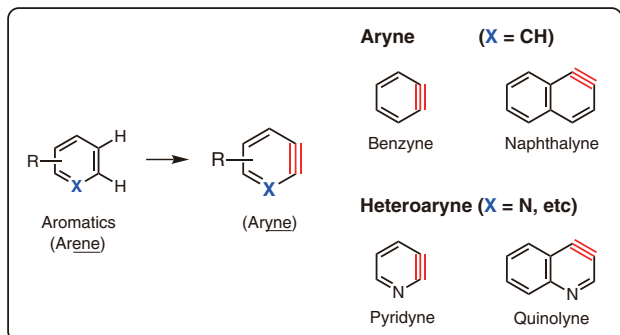
キノライン前駆体

その他アライン前駆体および関連化合物

アライン発生用試薬

アライン・ヘテロアライン前駆体

アライン(Aryne)とは、ベンゼン・ナフタレンなどの芳香族化合物(Arene)から形式的に水素原子を2個取り除いて生成されるジデヒドロ化学種であり、芳香環上に三重結合(-yne)を有することを特徴としています。



また、芳香環に窒素などのヘテロ原子を含むアライン類は特に“**ヘテロアライン**”と呼ばれ、ピリジン類から誘導される“**ピリダイン(Pyridyne)**”や、キノリン類から誘導される“**キノライン(Quinolyne)**”などが知られています。

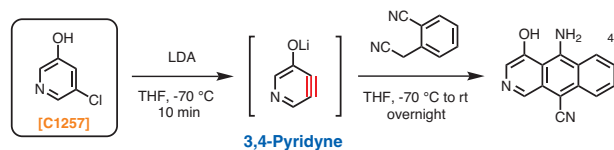
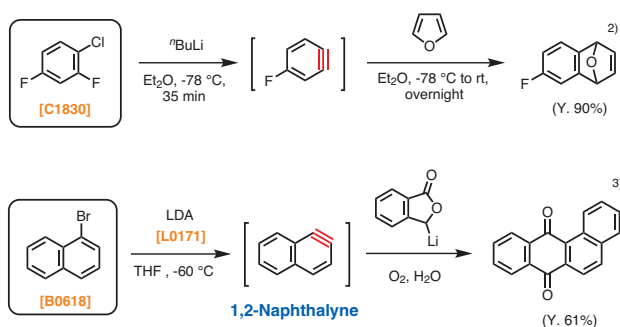
一般にアライン類は大きな歪みを有する不安定な化合物であるため、極めて高い反応性を示し、非常に有用な合成中間体として幅広く使用されています¹⁾。

● 合成法

合成法についてはこれまでに多数報告されています。アライン類はその高い反応性のため、単離することはできず、一般には反応系中で *in situ* に調製されます。調製法について代表的なものを以下に示しました。

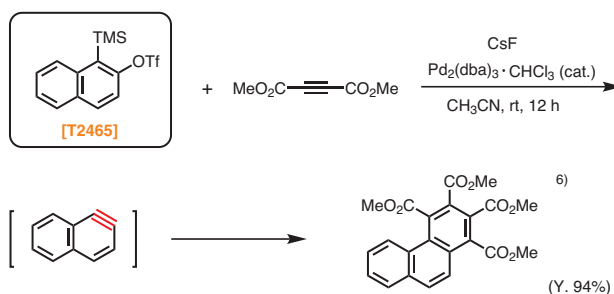
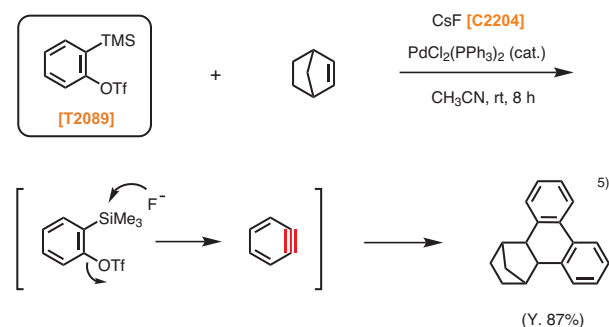
1. ハロゲン化アリールを用いる手法

ハロゲン化アリールに^tBuLiやNaNH₂、あるいはリチウムジイソプロピルアミド(LDA) [L0171]などの強塩基を作用させ、アラインを発生させる手法です。系内にフランなどのジエンなどを共存させておくことにより、Diels-Alder反応生成物が得られており、対応するアライン類が系内で発生していることを示唆しています。



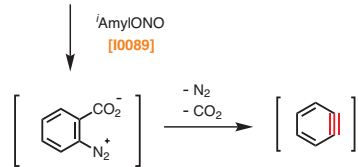
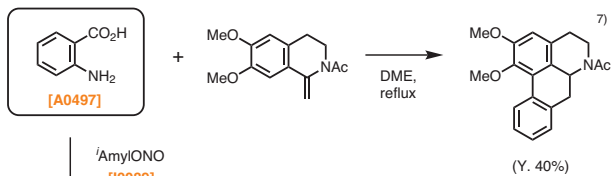
2. 2-TMS-アリアルトリフラートを用いる手法

上で示したハロゲン化アリールを用いる手法では、^tBuLiのような強塩基を必要とするため、これらを必要としない温和な条件下でアラインの発生が可能な前駆体も開発されています。2-TMS-アリアルトリフラート類は温和な条件下、フッ化セシウム[C2204]などを用い、フッ化物イオン(F⁻)で処理することにより対応するアライン類を発生させることが可能です。



3. アントラニル酸および類縁体を用いる手法

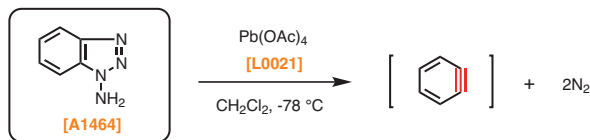
アントラニル酸をジアゾ化し、続く脱窒素および脱二酸化炭素によりアラインを発生させる手法も報告されています。ジアゾ化合物の調製には亜硝酸塩を用いた手法が知られていますが、最近では亜硝酸イソamil [I0089]や亜硝酸 *tert*-ブチル [N0357]を用いた簡便な手法が用いられています。



4. その他、アライン前駆体を用いる手法

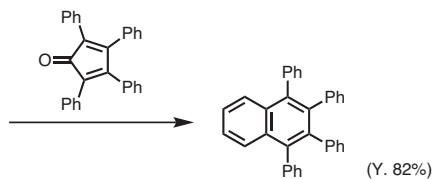
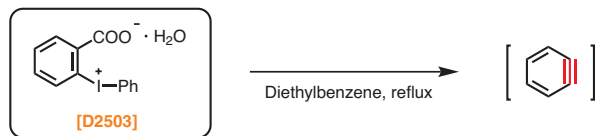
● 1-アミノベンゾトリアゾールからのベンザインの発生

1-アミノベンゾトリアゾール[A1464]に四酢酸鉛[L0021]を作用させると、脱窒素を伴った開裂反応によりベンザインを発生することがCampbellらによって報告されています⁹⁾。

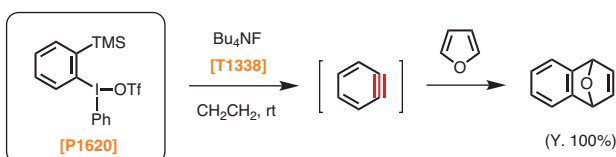


● 超原子価ヨウ素化合物を用いるベンザインの発生

ジフェニルヨードニウム-2-カルボキシレート[D2503]はジエチルベンゼン還流下で加熱することによりベンザインを発生することが報告されています⁹⁾。



また、北村らによって開発されたフェニル[2-(トリメチルシリル)フェニル]ヨードニウムトリフルオロメタンスルホナート[P1620]は温和なベンザイン発生試薬で、室温下フッ化物イオンで処理することにより、効率的にベンザインを発生させることができます¹⁰⁾。

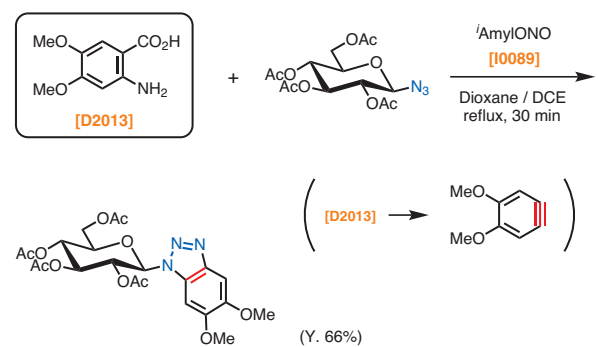


● 反応例

アライン類は種々の合成中間体として幅広く用いられています。代表的な反応例を以下に示しました。

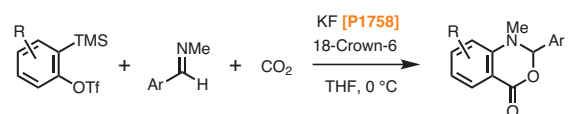
1. クリックケミストリー

Wattらは、アントラニル酸誘導体から発生させたベンザインと配糖アジドとのHuisgen反応(クリック反応)により、ベンゾトリアゾリル基が導入されたグルコピラノース誘導体の合成およびそれらの糖供与体能について報告しています¹¹⁾。通常、Huisgen反応では銅などの金属触媒が反応の促進に必要ですが、ベンザインの高い反応性により、金属触媒を添加することなく反応が進行します。



2. 多成分反応

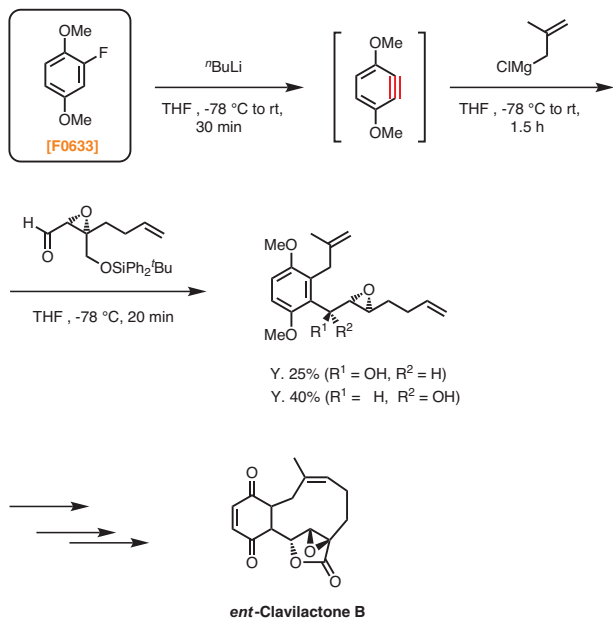
アライン類は多成分反応(MCR)にも用いられています。例えば吉田らは、反応系中で発生させたベンザインとイミンおよび二酸化炭素によるベンゾオキサジノンの合成反応について報告しています¹²⁾。近年、環境調和の観点から炭素源として二酸化炭素を有機合成に利用する研究が盛んに行われており、本反応は極めて有用な反応と言えます。



Benzyne Precursor	Reaction time (h)	Product
	15	
	46	
	60	

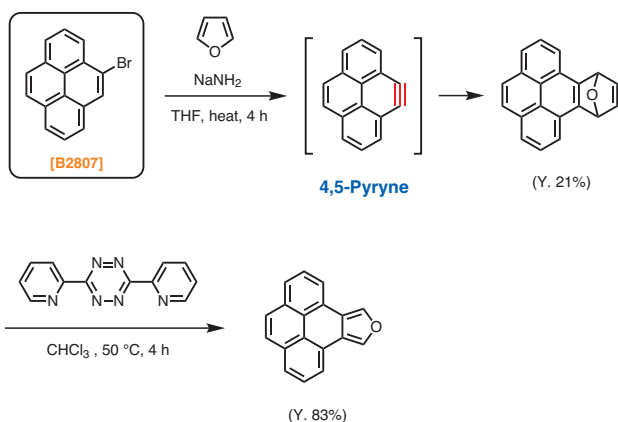
3. 全合成鍵中間体の合成 (*ent*-Clavilactone B)

アライン類は全合成研究においてもビルディングブロックとして有用です。例えばBarrettらは、ベンザイン誘導体を出発物質とし、チロシンキナーゼ阻害活性を有する天然化合物*ent*-Clavilactone Bの全合成について報告しています¹³⁾。



● その他、アライン類および関連化合物

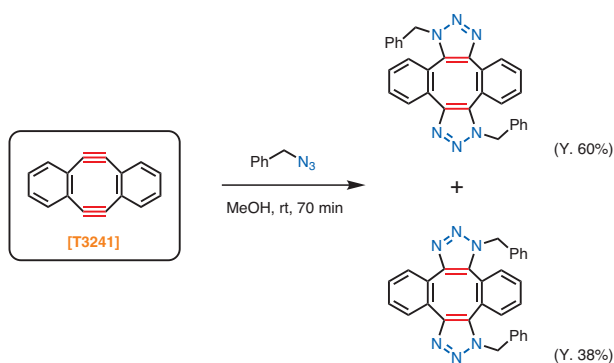
これまで述べたように、アライン類としてはベンザインやナフタリン、あるいはピリダインがよく知られていますが、他の芳香族化合物のアライン類についてもいくつか報告されています。例えばMoursounidisらは、4-ブロモピレン[B2807]から誘導される4,5-ピライン(Pyryne)の発生および4,5-ピラインを用いた反応について報告しており、ピレンが縮環したフラン類が得られています¹⁴⁾。



アライン類に代表される“シクロアルキン類”は歪んだ構造を持ち、一般には単離することはできません。Sondheimerらによって報告された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]は単離が可能で、比較的安定なシクロアルキン化合物です¹⁵⁾。本化合物も歪んだ構造を取ることから、高い反応性を示すことが報告されています。細谷らはT3241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¹⁶⁾。

Metal-Free Double-click Reaction



本パンフレットではベンザインなど、アライン前駆体となる製品を豊富に収載しました。収載された製品は全て対応するアライン類を発生することが報告されており、個々の製品全てについて反応例および文献情報を弊社ホームページの“利用例”の中で紹介しております。ぜひご参考ください。またアラインを発生させる際に必要な発生試薬も合わせて収載しました。ぜひご利用ください。





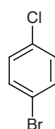



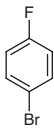
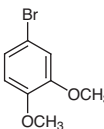
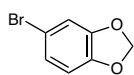
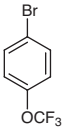
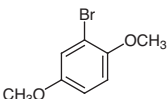
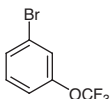
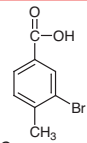
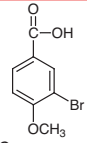
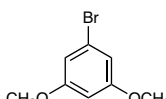
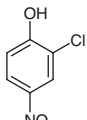

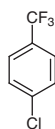
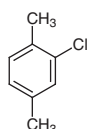


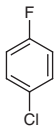


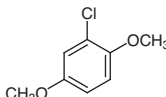
文 献

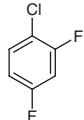

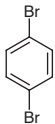
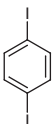
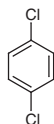
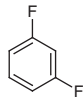
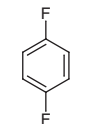
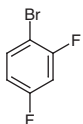
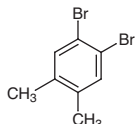

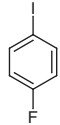


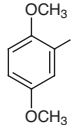
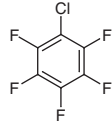
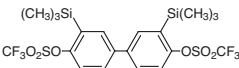
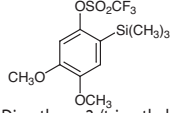
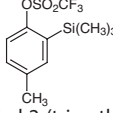
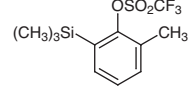
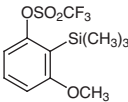
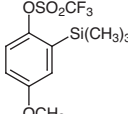
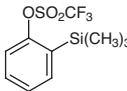
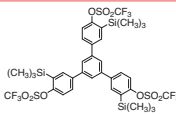


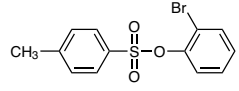
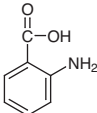
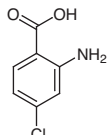
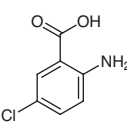
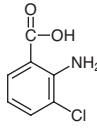

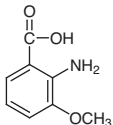
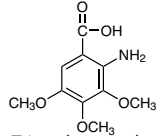
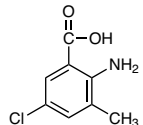
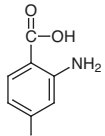
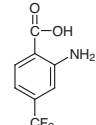
- P. M. Tadross, B. M. Stoltz, *Chem. Rev.* **2012**, 112, 3550; H. Pellissier, M. Santelli, *Tetrahedron Lett.* **2003**, 59, 701.
- K. C. Caster, C. G. Keck, R. D. Wallis, *J. Org. Chem.* **2001**, 66, 2932.
- P. G. Sammes, D. J. Dodsworth, *J. Chem. Soc. Chem. Commun.* **1979**, 33.
- A. Wang, H. Zhang, E. R. Biehl, *Heterocycles* **2000**, 52, 1133.
- T. T. Jayanth, M. Jeganmohan, C.-H. Cheng, *J. Org. Chem.* **2004**, 69, 8445.
- D. Pena, D. Perez, E. Guitian, L. Castedo, *J. Org. Chem.* **2000**, 65, 6944.
- N. Atanes, L. Castedo, E. Guitián, C. Saá, J. M. Saá, R. Suau, *J. Org. Chem.* **1991**, 56, 2984.
- C. D. Campbell, C. W. Rees, *J. Chem. Soc. C*, **1969**, 742, 752.
- L. F. Fieser, M. J. Haddadin, *Org. Synth.* **1966**, 46, 107; H. Kato, S. Nakazawa, T. Kiyosawa, K. Hirakawa, *J. Chem. Soc., Perkin Trans. 1* **1976**, 672; D. Del Mazza, M. G. Reinecke, *J. Org. Chem.* **1988**, 53, 5799; R. A. Scherrer, H. R. Beatty, *J. Org. Chem.* **1980**, 45, 2127.
- T. Kitamura, M. Yamane, *J. Chem. Soc. Chem. Commun.* **1995**, 983; T. Kitamura, M. Yamane, K. Inoue, M. Todaka, N. Fukatsu, Z. Meng, Y. Fujiwara, *J. Am. Chem. Soc.* **1999**, 121, 11674; K. Okuma, T. Yamamoto, T. Shirokawa, T. Kitamura, Y. Fujiwara, *Tetrahedron Lett.* **1996**, 37, 8883; T. Kitamura, M. Todaka, Y. Fujiwara, *Org. Synth.* **2002**, 78, 104.

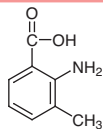
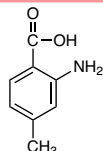
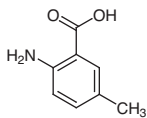
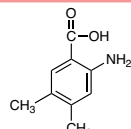
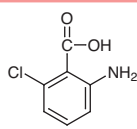
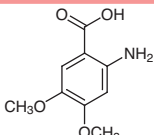
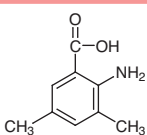
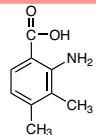
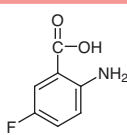
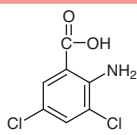
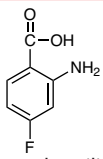
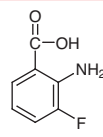
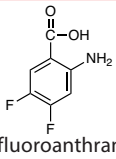
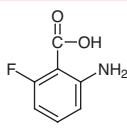
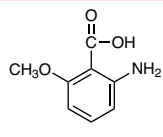
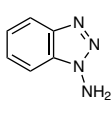
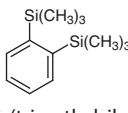
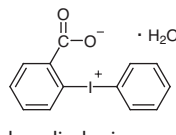
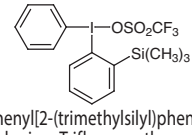
- 11) J. A. Watt, C. T. Gannon, K. J. Loft, Z. Dinev, S. J. Williams, *Aust. J. Chem.* **2008**, 61, 837.
- 12) H. Yoshida, H. Fukushima, J. Ohshita, A. Kunai, *J. Am. Chem. Soc.* **2006**, 128, 11040.
- 13) I. Larrosa, M. I. Da Silva, P. M. Gomez, P. Hannen, E. Ko, S. R. Lenger, S. R. Linke, A. J. P. White, D. Wilton, A. G. M. Barrett, *J. Am. Chem. Soc.* **2006**, 128, 14042.
- 14) J. Moursounidis, D. Wege, *Aust. J. Chem. Soc.* **1988**, 41, 235.
- 15) H. N. C. Wong, P. J. Garratt, F. Sondheimer, *J. Am. Chem. Soc.* **1974**, 96, 5604.
- 16) 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.

ベンザイン前駆体

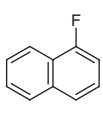
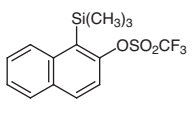
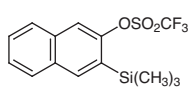
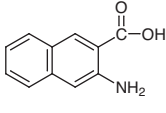
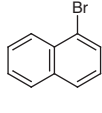
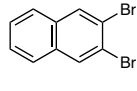
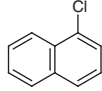
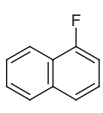
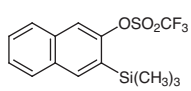
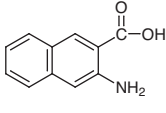
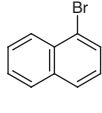
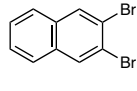
ハロゲン置換ベンゼン

				B0439 25g 500g  Bromobenzene CAS RN: 108-86-1	B0545 25g 250g  3-Bromoanisole CAS RN: 2398-37-0
B0546 25g 100g 500g  2-Bromoanisole CAS RN: 578-57-4	B0570 25g 100g  1-Bromo-3-chlorobenzene CAS RN: 108-37-2	B0571 25g 100g 500g  1-Bromo-4-chlorobenzene CAS RN: 106-39-8	B0663 25g 250g  2-Bromobenzotrifluoride CAS RN: 392-83-6	B0882 25g 250g  3-Bromofluorobenzene CAS RN: 1073-06-9	
B0883 25g 100g 500g  2-Bromofluorobenzene CAS RN: 1072-85-1	B0884 25g 100g 500g  4-Bromofluorobenzene CAS RN: 460-00-4	B1021 25g  4-Bromo-1,2-dimethoxybenzene CAS RN: 2859-78-1	B1230 5g 25g  4-Bromo-1,2-methylenedioxybenzene CAS RN: 2635-13-4	B1772 5g 25g  1-Bromo-4-(trifluoromethoxy)benzene CAS RN: 407-14-7	
B1979 5g 25g  1-Bromo-2,5-dimethoxybenzene CAS RN: 25245-34-5	B2007 5g 25g  1-Bromo-3-(trifluoromethoxy)benzene CAS RN: 2252-44-0	B3049 5g 25g  3-Bromo-4-methylbenzoic Acid CAS RN: 7697-26-9	B3336 5g 25g  3-Bromo-4-methoxybenzoic Acid CAS RN: 99-58-1	B3848 5g 25g  1-Bromo-3,5-dimethoxybenzene CAS RN: 20469-65-2	
C0227 25g 500g  2-Chloro-4-nitrophenol CAS RN: 619-08-9	C0303 25g 500g  2-Chlorobenzotrifluoride CAS RN: 88-16-4	C0305 25g 500g  4-Chlorobenzotrifluoride CAS RN: 98-56-6	C0313 25g 500g  2-Chloro- <i>p</i> -xylene CAS RN: 95-72-7	C0647 10g 25g  2-Chlorofluorobenzene CAS RN: 348-51-6	
C0648 25g  1-Chloro-3-fluorobenzene CAS RN: 625-98-9	C0659 25g  1-Chloro-4-fluorobenzene CAS RN: 352-33-0	C0973 25g  2-Chlorobenzyl Alcohol CAS RN: 17849-38-6	C1148 25g  3-Chloroanisole CAS RN: 2845-89-8	C1577 25g 500g  1-Chloro-2,5-dimethoxybenzene CAS RN: 2100-42-7	

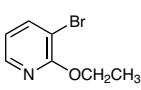
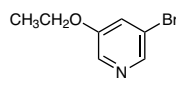

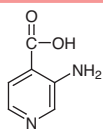

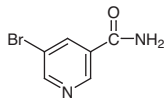
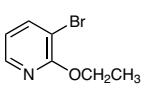
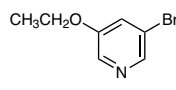

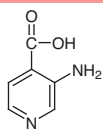

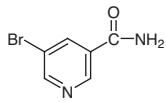
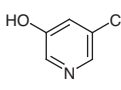
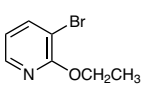

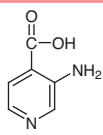

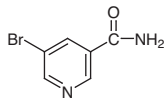
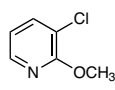
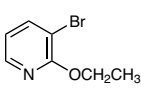

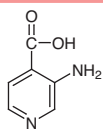

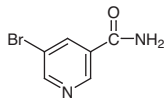
<p>C1830 25g</p>  <p>1-Chloro-2,4-difluorobenzene CAS RN: 1435-44-5</p>	<p>D0168 25g 100g</p>  <p>1,2-Dibromobenzene CAS RN: 583-53-9</p>	<p>D0170 25g 100g 500g</p>  <p>1,4-Dibromobenzene CAS RN: 106-37-6</p>	<p>D0608 5g 25g</p>  <p>1,4-Diiodobenzene CAS RN: 624-38-4</p>	<p>D0687 25g 500g</p>  <p>1,4-Dichlorobenzene CAS RN: 106-46-7</p>
<p>D1626 25g 500g</p>  <p>1,3-Difluorobenzene CAS RN: 372-18-9</p>	<p>D1628 5g 25g</p>  <p>1,4-Difluorobenzene CAS RN: 540-36-3</p>	<p>D1909 25g 500g</p>  <p>1-Bromo-2,4-difluorobenzene CAS RN: 348-57-2</p>	<p>D2272 5g 25g</p>  <p>1,2-Dibromo-4,5-dimethylbenzene CAS RN: 24932-48-7</p>	<p>F0034 25g 100g 500g</p>  <p>Fluorobenzene CAS RN: 462-06-6</p>
<p>F0237 5g 25g</p>  <p>1-Fluoro-4-iodobenzene CAS RN: 352-34-1</p>	<p>F0253 10g 25g</p>  <p>1-Fluoro-2-iodobenzene CAS RN: 348-52-7</p>	<p>F0260 25g</p>  <p>1-Fluoro-3-iodobenzene CAS RN: 1121-86-4</p>	<p>F0633 5g</p>  <p>2-Fluoro-1,4-dimethoxybenzene CAS RN: 82830-49-7</p>	<p>P0850 25g</p>  <p>Chloropentafluorobenzene CAS RN: 344-07-0</p>
<p>OTf・TMS 置換ベンゼン</p>	<p>B3047 1g</p>  <p>3,3'-Bis(trimethylsilyl)biphenyl-4,4'-diyl Bis(trifluoromethanesulfonate) CAS RN: 828282-80-0</p>	<p>D3883 1g 5g</p>  <p>4,5-Dimethoxy-2-(trimethylsilyl)phenyl Trifluoromethanesulfonate CAS RN: 866252-52-0</p>	<p>M1882 1g 5g</p>  <p>4-Methyl-2-(trimethylsilyl)phenyl Trifluoromethanesulfonate CAS RN: 262373-15-9</p>	<p>M1883 1g 5g</p>  <p>2-Methyl-6-(trimethylsilyl)phenyl Trifluoromethanesulfonate CAS RN: 556812-44-3</p>
<p>M1884 1g 5g</p>  <p>3-Methoxy-2-(trimethylsilyl)phenyl Trifluoromethanesulfonate CAS RN: 217813-03-1</p>	<p>M1885 1g 5g</p>  <p>4-Methoxy-2-(trimethylsilyl)phenyl Trifluoromethanesulfonate CAS RN: 556812-41-0</p>	<p>T2089 1g 5g 25g</p>  <p>2-(Trimethylsilyl)phenyl Trifluoromethanesulfonate CAS RN: 88284-48-4</p>	<p>T2467 1g</p>  <p>1,3,5-Tris[4-(trifluoromethanesulfonyloxy)-3-(trimethylsilyl)phenyl]benzene CAS RN: 847925-63-7</p>	<p>OTf 置換ベンゼン</p>
<p>B4777 5g</p>  <p>2-Bromophenyl Trifluoromethanesulfonate CAS RN: 129112-25-0</p>	<p>I0770 5g</p>  <p>2-Iodophenyl Trifluoromethanesulfonate CAS RN: 129112-26-1</p>	<p>OTs 置換ベンゼン</p>	<p>B4528 1g 5g</p>  <p>2-Bromophenyl <i>p</i>-Toluenesulfonate CAS RN: 84672-48-0</p>	<p>アントラニル酸 誘導体</p>
<p>A0497 25g 100g 500g</p>  <p>Anthranilic Acid CAS RN: 118-92-3</p>	<p>A0661 25g</p>  <p>4-Chloroanthranilic Acid CAS RN: 89-77-0</p>	<p>A0665 5g 25g</p>  <p>5-Chloroanthranilic Acid CAS RN: 635-21-2</p>	<p>A0786 5g 25g</p>  <p>3-Chloroanthranilic Acid CAS RN: 6388-47-2</p>	<p>A0996 5g 25g</p>  <p>2-Amino-6-methylbenzoic Acid CAS RN: 4389-50-8</p>
<p>A1378 5g 25g</p>  <p>2-Amino-3-methoxybenzoic Acid CAS RN: 3177-80-8</p>	<p>A2770 1g</p>  <p>3,4,5-Trimethoxyanthranilic Acid CAS RN: 61948-85-4</p>	<p>A2399 5g 25g</p>  <p>2-Amino-5-chloro-<i>m</i>-toluic Acid CAS RN: 20776-67-4</p>	<p>A2319 1g 5g</p>  <p>2-Amino-<i>p</i>-anisic Acid CAS RN: 4294-95-5</p>	<p>A2175 5g 25g</p>  <p>4-(Trifluoromethyl)anthranilic Acid CAS RN: 402-13-1</p>

A1569 5g 25g  2-Amino- <i>m</i> -toluic Acid CAS RN: 4389-45-1	A2538 1g 5g  2-Amino- <i>p</i> -toluic Acid CAS RN: 2305-36-4	A1421 5g 25g  6-Amino- <i>m</i> -toluic Acid CAS RN: 2941-78-8	A2850 200mg 1g  4,5-Dimethylantranilic Acid CAS RN: 15089-51-7	C2048 5g 25g  6-Chloroantranilic Acid CAS RN: 2148-56-3
D2013 10g  4,5-Dimethoxyantranilic Acid CAS RN: 5653-40-7	D2553 1g  3,5-Dimethylantranilic Acid CAS RN: 14438-32-5	D4120 5g 25g  3,4-Dimethylantranilic Acid CAS RN: 50419-58-4	F0396 1g 5g  5-Fluoroantranilic Acid CAS RN: 446-08-2	D1475 5g 25g  3,5-Dichloroantranilic Acid CAS RN: 2789-92-6
F0405 1g 5g 25g  4-Fluoroantranilic Acid CAS RN: 446-32-2	F0570 1g 5g  3-Fluoroantranilic Acid CAS RN: 825-22-9	D4063 5g 25g  4,5-Difluoroantranilic Acid CAS RN: 83506-93-8	F0475 1g 5g  6-Fluoroantranilic Acid CAS RN: 434-76-4	A2847 1g 5g  6-Amino- <i>o</i> -anisic Acid CAS RN: 53600-33-2
その他 ベンザイン 前駆体	A1464 1g 5g  1-Aminobenzotriazole CAS RN: 1614-12-6	B2299 1g 5g  1,2-Bis(trimethylsilyl)-benzene CAS RN: 17151-09-6	D2503 5g 25g  Diphenyliodonium-2-carboxylate Monohydrate CAS RN: 96195-89-0	P1620 1g 5g  Phenyl[2-(trimethylsilyl)phenyl]iodonium Trifluoromethanesulfonate CAS RN: 164594-13-2

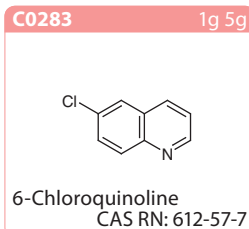
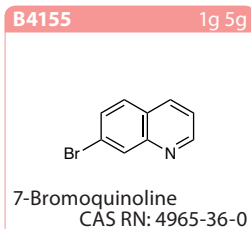
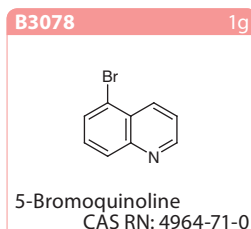
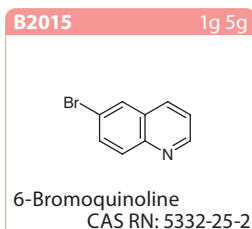
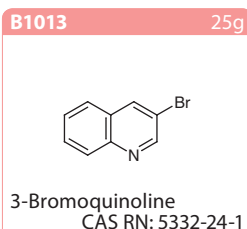
ナフタライン前駆体

F0212 5g 25g  1-Fluoronaphthalene CAS RN: 321-38-0	T2465 1g 5g  1-(Trimethylsilyl)-2-naphthyl Trifluoromethanesulfonate CAS RN: 252054-88-9	T2466 1g 5g  3-(Trimethylsilyl)-2-naphthyl Trifluoromethanesulfonate CAS RN: 780820-43-1	A2258 1g 5g  3-Amino-2-naphthoic Acid CAS RN: 5959-52-4	B0618 25g 100g 500g  1-Bromonaphthalene CAS RN: 90-11-9	D4597 200mg 1g  2,3-Dibromonaphthalene CAS RN: 13214-70-5
C2310 5g 25g  1-Chloronaphthalene CAS RN: 90-13-1	F0212 5g 25g  1-Fluoronaphthalene CAS RN: 321-38-0	T2466 1g 5g  3-(Trimethylsilyl)-2-naphthyl Trifluoromethanesulfonate CAS RN: 780820-43-1	A2258 1g 5g  3-Amino-2-naphthoic Acid CAS RN: 5959-52-4	B0618 25g 100g 500g  1-Bromonaphthalene CAS RN: 90-11-9	D4597 200mg 1g  2,3-Dibromonaphthalene CAS RN: 13214-70-5

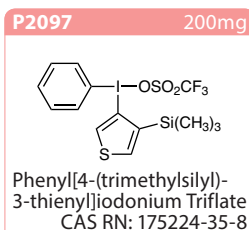
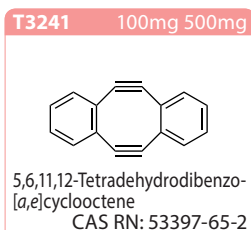
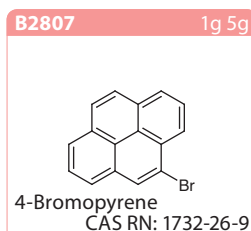
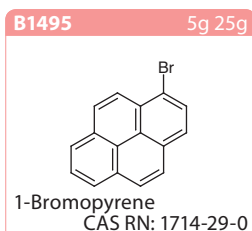
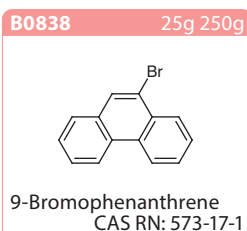
ピリダイン前駆体

B4738 1g  3-Bromo-2-ethoxypyridine CAS RN: 57883-25-7	B5000 1g 5g  3-Bromo-5-ethoxypyridine CAS RN: 17117-17-8	C0280 25g 100g 500g  3-Chloropyridine CAS RN: 626-60-8	A2133 1g 5g  3-Aminoisonicotinic Acid CAS RN: 7579-20-6	B0651 25g 100g  3-Bromopyridine CAS RN: 626-55-1	B3536 5g  5-Bromonicotinamide CAS RN: 28733-43-9
B4738 1g  3-Bromo-2-ethoxypyridine CAS RN: 57883-25-7	B5000 1g 5g  3-Bromo-5-ethoxypyridine CAS RN: 17117-17-8	C0280 25g 100g 500g  3-Chloropyridine CAS RN: 626-60-8	A2133 1g 5g  3-Aminoisonicotinic Acid CAS RN: 7579-20-6	B0651 25g 100g  3-Bromopyridine CAS RN: 626-55-1	B3536 5g  5-Bromonicotinamide CAS RN: 28733-43-9
C1257 5g  3-Chloro-5-hydroxypyridine CAS RN: 74115-12-1	B4738 1g  3-Bromo-2-ethoxypyridine CAS RN: 57883-25-7	C0280 25g 100g 500g  3-Chloropyridine CAS RN: 626-60-8	A2133 1g 5g  3-Aminoisonicotinic Acid CAS RN: 7579-20-6	B0651 25g 100g  3-Bromopyridine CAS RN: 626-55-1	B3536 5g  5-Bromonicotinamide CAS RN: 28733-43-9
C2565 1g 5g  3-Chloro-2-methoxypyridine CAS RN: 13472-84-9	B4738 1g  3-Bromo-2-ethoxypyridine CAS RN: 57883-25-7	C0280 25g 100g 500g  3-Chloropyridine CAS RN: 626-60-8	A2133 1g 5g  3-Aminoisonicotinic Acid CAS RN: 7579-20-6	B0651 25g 100g  3-Bromopyridine CAS RN: 626-55-1	B3536 5g  5-Bromonicotinamide CAS RN: 28733-43-9

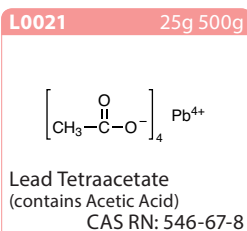
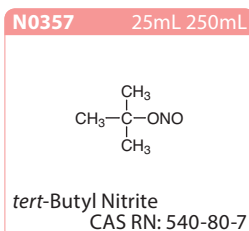
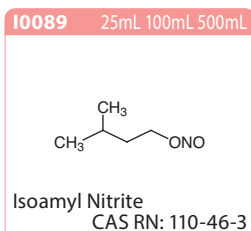
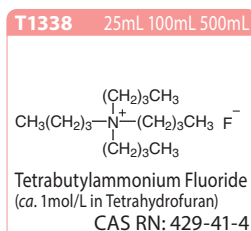
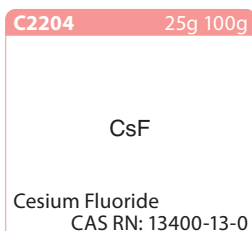
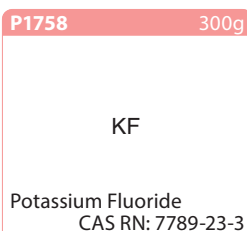
キノライン前駆体



その他アライン前駆体 および関連化合物



アライン発生用試薬



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。