

2020. 8

vol.13

# Chem Growing

Analytical & Organic

## テクニカルレポート

アイステイサイエンス

STQ法を用いた動物用医薬品一斉分析 ..... P2

## 分析・クロマト

ICP分析用 単元素・多元素混合標準液のご案内 ..... P8

日本グリース 粘度計校正用標準液 ..... P10

## 環境

エルメックス アクアテストシリーズ ..... P11

東洋ビーネット

菌士郎® 高感度ATP発光キット/牛乳テスト Ver.2 ..... P14

## 食品

農業・動物用医薬品試験用標準品 追加品目 ..... P6

キッコーマン ヒスタミンチェックスワブ ..... P7

同仁化学 バイオフィルム測定キット ..... P16

同仁化学 DPPH抗酸化能測定キット ..... P18

同仁化学 ACE Kit-WST ..... P19

## 合成材料

BPy-PMO-TMS ..... P20

ホスホニウム系縮合剤 PyFOP ..... P21

Rh-Pt/(DMPSi-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) ..... P23

Luminescence Technology 有機EL材料 ..... P24

量産化可能なRAFT剤 ..... P26

## 機器・器材

タクミナ スムーズフローポンプQシリーズ ..... P13

## その他

Contec, Inc. 次亜塩素酸水溶液スプレー ..... P28

## STQ法を用いた動物用医薬品一斉分析

株式会社アイスティサイエンス技術営業部 島 三記絵

## 1. はじめに

食品の安心・安全への関心が高まる中、食品中に残留する動物用医薬品の分析は重要である。しかしながら動物用医薬品には物性の異なる様々な種類がありこれらを同時に分析するのは容易ではない。また分析精度とともに「迅速性」と「簡便性」も求められる。本アプリケーションでは「迅速・簡便・高精製」の残留農薬分析法であるSTQ法 (Solid phase extraction Technique with QuEChERS method) を動物用医薬品分析に応用した結果を紹介する。

## 2. STQ法の概要

STQ法の概要を図1に示す。

STQ法は予冷式ドライアイス凍結粉碎法により均一化した試料を用いて、抽出はQuEChERS法を参考とし、精製は充填量が数十mgと少ない固相カラムSmart-SPEを使用する。

予冷式ドライアイス凍結粉碎法では試料をパウダー状に細かく粉碎可能なため、少量サンプリングでも均一性を確保できる。そしてQuEChERS法の抽出及び固相カラムSmart-SPEと組み合わせることで分析系のスケールダウンを図り、迅速、操作性の向上、コスト低減を可能にしている。

更にSTQ法の精製工程では「固相カラム」を使用することで高い精製効果を得ている。QuEChERS法に代表されるバルク(粉末)を用いた精製である分散固相抽出は「分配作用のみ」であるため精製が不十分で農薬も吸着されてしまう。一方、STQ法で採用している固相カラム抽出は「分配・分離作用」で夾雑成分を吸着させつつ農薬を効率よく回収することができる。固相カラムを使用する際の操作性については、専用の全自動固相抽出装置ST-L400や前処理キットを用いることで作業の簡易・効率化を実現している。精製効果は解析時のピークの定性・定量における信頼性や測定機器のメンテナンス頻度にも影響するため、精製効果を高めることは前処理における重要な要素の一つである。

STQ法はこのように試料の均一化から解析までトータルバランスを考慮した「迅速・簡便・高精製」の方法である。

## 3. 分析方法

## 3-1. 分析試料

本アプリケーションでは食肉(筋肉)として鶏ささみ、豚ヒレ肉、牛ヒレ肉を、その他の畜水産物として鶏卵、牛乳を、食肉加工品の一例として冷凍鶏唐揚げを用いた。いずれも市販品である。

## 3-2. 標準溶液

富士フィルム和光純薬株式会社製の下記標準溶液を使用した。

- ①動物用医薬品混合標準液(キノロン剤)  
(Code No. 227-02051)
- ②動物用医薬品混合標準液(サルファ剤+葉酸代謝拮抗剤) (Code No. 228-02081)
- ③動物用医薬品混合標準液(マクロライド)  
(Code No. 225-02091)
- ④動物用医薬品混合標準液(ホルモン剤)  
(Code No. 220-02203)

## 3-3. 試料調製

試料の均一化は分析精度を保つ上で重要である。食肉試料についても同様であるが常温粉碎の場合は繊維質が残ったり、試料が団子状になって均一に粉碎できない場合がある。一方、予冷式ドライアイス凍結粉碎法では試料をドライアイスで予冷し、凍結した状態でドライアイスとともに粉碎することでパウダー状に均一化することができる(図2)。今回の添加回収試験では大容量凍結粉碎機 (Code No. 387-17711) を用いて鶏ささみ、豚ヒレ肉、牛ヒレ肉、冷凍鶏唐揚げを予冷式ドライアイス凍結粉碎法にて粉碎した(図3)。

鶏卵はフードプロセッサーで全卵を攪拌し、均一化した。



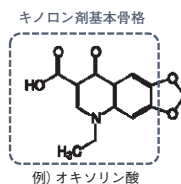
図2. 常温粉碎と予冷式ドライアイス凍結粉碎の比較(鶏ささみ)



図3. 大容量凍結粉碎機

## 3-4. 抽出

添加回収試験に使用するキノロン剤は4-キノロンを基本骨格にもつ化合物でその骨格の中にカルボキシル基(-COOH)が含まれる。この部分は中性では解離し極性が高く、酸性では非解離となり極性が低くなる(図4)。



4-キノロンを基本骨格にもつ化合物で、その骨格の中に-COOH基をもつため中性では解離し、酸性では非解離となる。

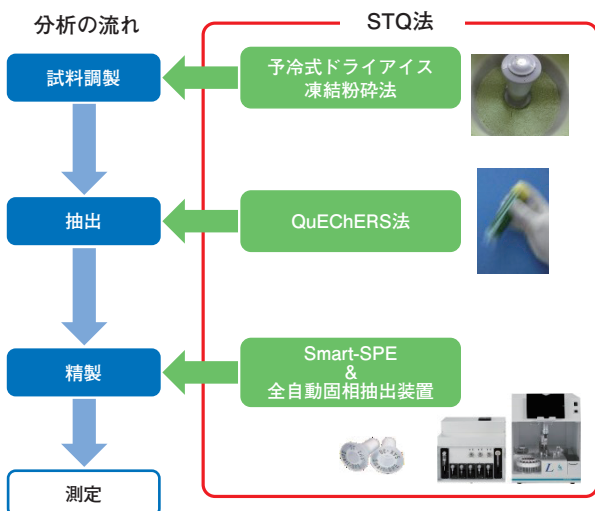
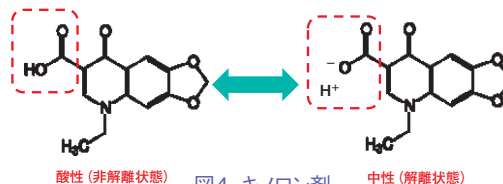


図1. STQ法の概要



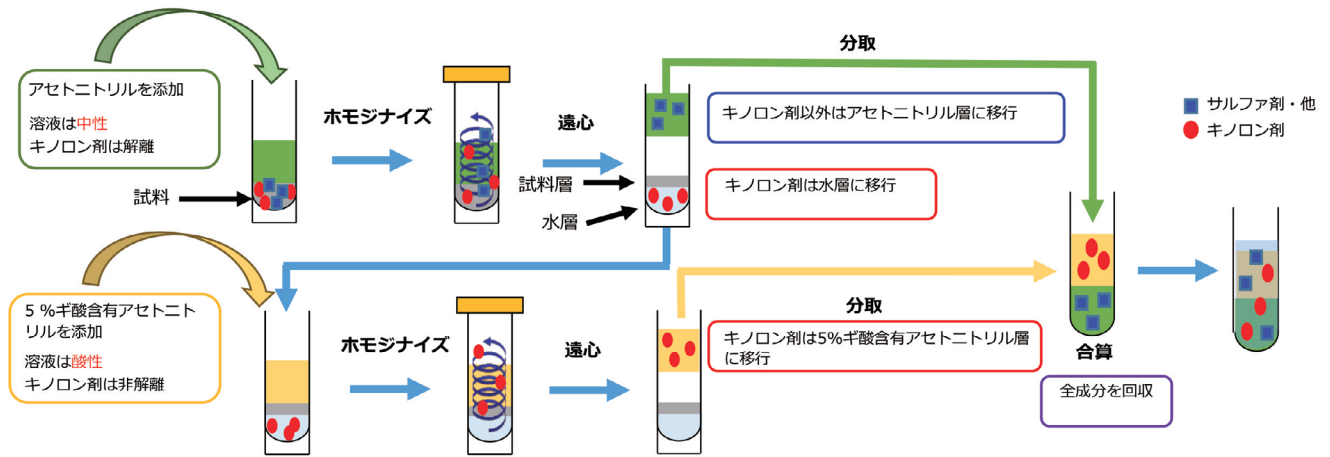


図5. 繰り返し抽出定容法

そこでまずはアセトニトリル(中性)でキノロン剤以外の成分を抽出しアセトニトリル層に移行させる。このときキノロン剤は解離しているため水層に移行する。引き続き残さにギ酸含有の酸性アセトニトリルを添加し、非解離にしたキノロン剤を抽出し、ギ酸含有アセトニトリル層に移行させ、これらの両抽出液を合算し定容する。このように中性とギ酸添加で酸性にしたアセトニトリルを用いた「繰り返し抽出定容法」により中性では解離状態で水層にあったキノロン剤を溶媒層に移行させ他の成分と合算し、定容操作により定量的に精度を確保することが可能である(図5)。

各試料とも5 g秤量後、3-2.の標準溶液を試料中0.01 ppmになるように添加した。その後水分含量が80%未満である鶏ささみ、豚ヒレ肉、牛ヒレ肉、冷凍鶏唐揚については水分量が5 g相当になるよう水を添加した。アセトニトリル10 mLを加えた後、1分間ホモジナイズを行った。塩化ナトリウム0.5 g、無水硫酸マグネシウム2 gを添加し、1分間手で激しく振とうした。遠心分離後アセトニトリル層(①)を目盛り付き試験管に移した。引き続き残さに5 %ギ酸含有アセトニトリル10 mLを添加し、キノロン剤の抽出を行った。1分間ホモジナイズを行い、1分間手で激しく振とうした。遠心分離後、5%ギ酸含有アセトニトリル層(②)を目盛り付き試験管に移し①と合算した。アセトニトリルで20 mLに定容し抽出液とした(図6)。

### 3-5. 精製

精製はSmart-SPE C18-50(Code No. 304-94981)、C18-30(Code No. 307-94971)、PSA-30(Code No. 301-94991)の3種類の固相カラムを用いて全自動固相抽出装置ST-L400で行った(図7)。

全自動固相抽出装置ST-L400では各固相カラムを図8のように連結し通液を行う。C18は無極性固相であり試料中の無～低極性の成分を保持する。PSAは酸性物質やイオン性物質を保持する。図8において①C18-50では、試料負荷により無～低極性夾雑成分を保持し、目的成分を通過させる。C18-50の下に連結した②PSA-30では脂肪酸等の酸性物質やイオン性夾雑成分を保持し、目的成分を通過させる。この際これらの物質とともにキノロン剤も保持されてしまうため、試料負荷後に酸性溶液を通液し、キノロン剤を非解離状態にしてPSAから溶出させる。この連結した2種類の固相カラムからの流出液に①②の固相カラムの下に連結したノズルから水を添加し、アセトニトリルの比率を下げて③C18-30に通液する。流出液に水を添加しアセトニトリル比率を下げることで①C18-50で除去できなかった低極性夾雑成分を③C18-30で除去する。これにより分析カラム(ODS)への夾

雑成分の負担を軽減することができる。

C18-50(50 mg)とPSA-30(30 mg)を連結したところに3-4.で得られた抽出液を1 mL負荷し2%ギ酸含有アセトニトリル水(8/2)0.5 mLを通液した。C18-50とPSA-30からの流出液に水を0.5 mL加えながらC18-30(30 mg)に通液した。流出液は全て試験管に受け、水で2 mLに定容した(図6)。

また測定時のイオン化阻害の影響を確認するため標準溶液未添加の試料を上記と同様に前処理し定容前に試料中0.01 ppmとなるよう精製後添加を行った。

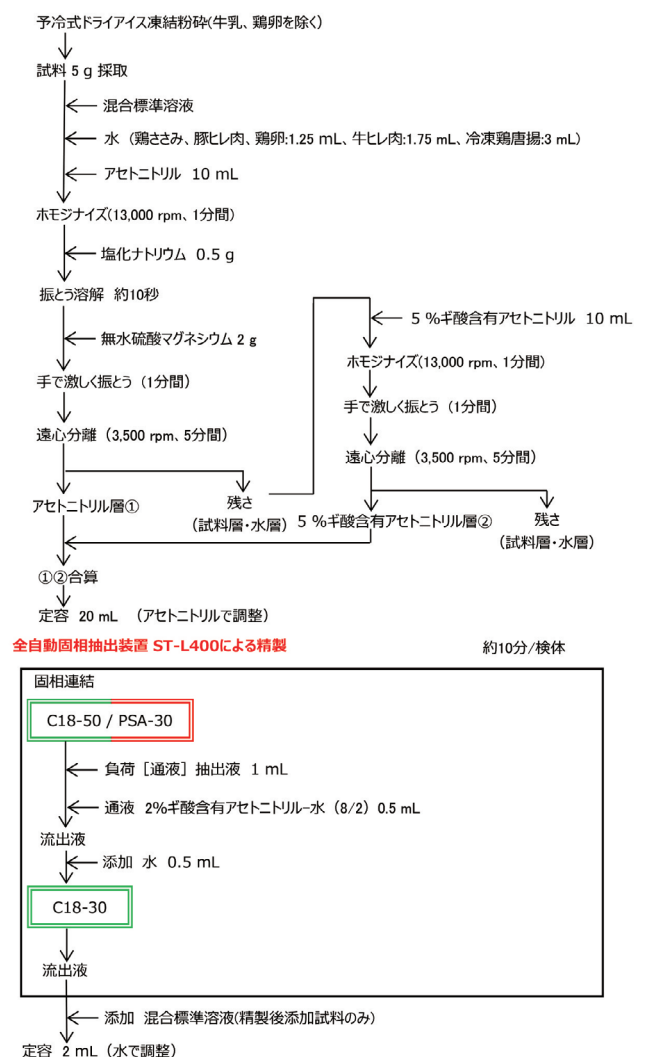
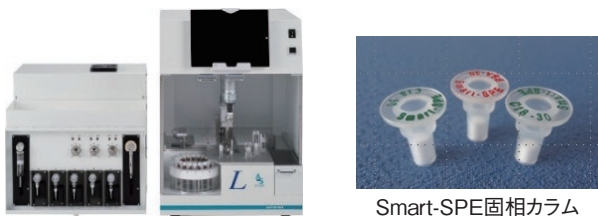


図6. 前処理フロー



全自動固相抽出装置ST-L400

図7. 全自動固相抽出装置ST-L400及びSmart-SPE固相カラム

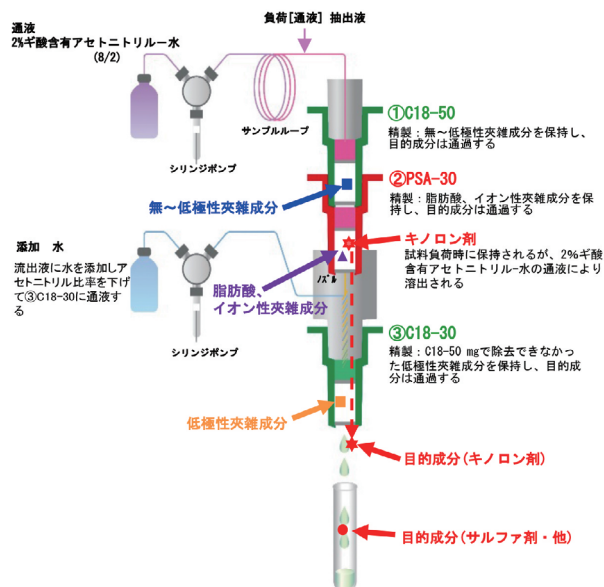


図8. 全自動固相抽出装置ST-L400における精製工程

### 3-6. 測定条件

得られた試料はLC-MS/MSで測定した。測定条件を表1に示す。

表1. 測定条件

【測定装置】	
LC	: Nexera X2 (島津製作所)
LC-MS	: LCMS-8045 (島津製作所)
【LC条件】	
分析カラム	: YMC-Triart C18(150 × 2.1 mmI.D., S-3 μm, 12 nm)
移動相	: 移動相 A液: 0.1% 酢酸水溶液 B液: 0.1% 酢酸アセトニトリル溶液
流速	: 0.2 mL/min
グラジエント	: B: Conc1% (0 min) → 15% (1 min) → 40% (6 min) → 100% (10-15 min) → 1% (15.01-18 min)
注入量	: 5 μL (+水10 μL共注入)
カラム温度	: 40℃
【MS条件】	
イオン化モード	: ESI positive and negative
測定モード	: MRM

## 4. 結果

混合標準溶液の46成分について添加回収試験の結果を表2に、代表的なクロマトグラムを図9に示す。添加回収率は添加回収試験試料の各成分のピーク面積値を同濃度の標準溶液の面積値と比較して算出した。なお、添加回収試験試料のバイアル中濃度は1.25 ppbである。また測定時のイ

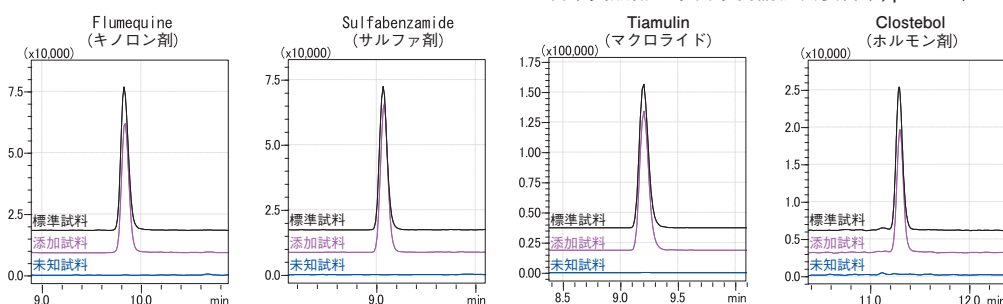


図9. 代表的なクロマトグラム

オン化阻害の影響を確認するため以下の2種類の回収率を算出した。

【A: 溶媒stdを用いた場合の添加回収率(%)】

【溶媒std】

3-2.の標準溶液を溶媒で1.25 ppbに希釈した混合標準液(希釈溶媒はアセトニトリル、5%酢酸含有アセトニトリル、水、2%酢酸含有アセトニトリル-水(8/2)を1:1:1:1で混合した溶液)

【計算式】

$$\text{添加回収試料の面積値} \div \text{溶媒std 1.25 ppbの面積値} \times 100$$

【B: マトリクスstdを用いた場合の添加回収率(%)】

【マトリクスstd】

3-5.で精製後添加を行った溶液(バイアル中濃度は1.25 ppb)

【計算式】

$$\text{添加回収試料の面積値} \div \text{マトリクスstd 1.25 ppbの面積値} \times 100$$

食肉3種、牛乳、鶏卵については42成分以上で70~120%の良好な回収率が得られた。冷凍鶏唐揚では70~120%の回収率の成分は39成分であり、残りの7成分の回収率は70%未満であったが、これらのマトリクスstdで算出した回収率はいずれも70~120%の回収率となった。これは精製工程では回収されていたが測定時にマトリクスによりイオン化阻害の影響を受けたためと推測される。

キノロン剤の一部の成分では回収率が70%付近であった。これらは抽出時の溶媒層への移行が不十分だったと推測される。また牛肉でこの傾向が顕著であったことから試料による夾雑成分の違いも影響していると思われる。

## 5. おわりに

アセトニトリルと5%酢酸含有アセトニトリルの2種類の溶媒で繰り返し抽出を行い、抽出液を合算することで物性の異なる成分を同時に前処理することが可能であった。また両抽出液を合算後、定容することで定量性も確保することができた。精製では全自動固相抽出装置ST-L400を使用することで煩雑な精製工程を迅速・簡便に行うことができた。本試験では食肉のみだけでなく牛乳、鶏卵、加工食品(冷凍鶏唐揚)においても一律基準濃度の添加回収試験で概ね良好な結果を得ることができた。

本アプリケーションではSTQ法を用いて各種の試料に対して「迅速・簡便・高精製」に分析できることが示された。

## 6. 文献

- 1) 島三記絵, 朝野夏世, 宇野由紀, 佐々野僚一: “STQ法とLC/MS/MSを組み合わせた食肉中の動物用医薬品高速一斉分析(前処理編)”第114回日本食品衛生学会学術講演会要旨集, p.124 (2018).
- 2) 島三記絵, 井本英志, 佐々野僚一, 斎藤勲: “STQ法とLC/MS/MSを組み合わせた食肉中の動物用医薬品高速一斉分析(第2報)”第115回日本食品衛生学会学術講演会要旨集, p.110 (2019).

表2. 添加回収試験結果

添加濃度: 試料中0.01 ppm (n=3)

No.	化合物名	分類 <sup>1)</sup>	イオン化モード <sup>2)</sup>	保持時間 <sup>3)</sup> (分)	鶏ささみ		豚ヒレ肉		牛ヒレ肉		牛乳		鶏卵		冷凍鶏唐揚	
					溶媒stdを用いた場合 <sup>4)</sup>	マトリクスstdを用いた場合 <sup>5)</sup>	溶媒stdを用いた場合 <sup>4)</sup>	マトリクスstdを用いた場合 <sup>5)</sup>	溶媒stdを用いた場合 <sup>4)</sup>	マトリクスstdを用いた場合 <sup>5)</sup>	溶媒stdを用いた場合 <sup>4)</sup>	マトリクスstdを用いた場合 <sup>5)</sup>	溶媒stdを用いた場合 <sup>4)</sup>	マトリクスstdを用いた場合 <sup>5)</sup>	溶媒stdを用いた場合 <sup>4)</sup>	マトリクスstdを用いた場合 <sup>5)</sup>
					回収率 (%)	回収率 (%)	回収率 (%)	回収率 (%)	回収率 (%)	回収率 (%)	回収率 (%)	回収率 (%)	回収率 (%)	回収率 (%)	回収率 (%)	回収率 (%)
1	alpha-Trenbolone	H	P	10.108	95	92	119	100	83	83	96	89	85	87	82	111
2	beta-Trenbolone	H	P	10.110	106	92	88	95	94	86	100	111	101	100	77	85
3	Ciprofloxacin	Q	P	5.912	72	63	70	72	65	70	74	77	73	70	68	94
4	Clostebol	H	P	11.337	86	94	87	95	84	90	87	86	74	85	87	96
5	Danofloxacin	Q	P	6.064	76	72	75	82	74	68	71	82	67	80	57	83
6	Diaveridine	S	P	5.486	69	94	69	96	59	91	70	87	84	85	61	104
7	Difloxacin	Q	P	6.969	88	80	85	81	77	73	86	90	67	80	85	85
8	Enrofloxacin	Q	P	6.308	81	83	78	85	79	75	103	87	82	69	75	92
9	Flumequine	Q	P	9.880	88	84	85	93	87	84	91	85	77	74	90	88
10	Marbofloxacin	Q	P	5.661	89	85	80	78	78	74	81	83	77	79	100	86
11	Methylprednisolone	H	P	9.435	107	102	88	109	88	78	97	87	112	83	91	82
12	Nalidixic Acid	Q	P	9.809	87	85	84	91	87	82	89	87	74	77	105	91
13	Norfloxacin	Q	P	5.762	74	65	69	70	59	48	84	75	75	76	72	93
14	Ofloxacin	Q	P	5.820	73	74	85	74	75	74	83	79	82	72	81	88
15	Orbifloxacin	Q	P	6.524	79	79	80	71	75	73	85	83	73	67	78	82
16	Ormetoprim	S	P	6.081	88	96	83	96	79	86	79	91	88	87	76	95
17	Oxolinic Acid	Q	P	8.866	86	93	82	98	88	82	88	96	77	82	63	93
18	Piromidic acid	Q	P	10.405	84	84	89	79	82	76	86	84	74	68	88	87
19	Prednisolone	H	P	8.941	92	107	92	92	93	89	99	97	89	95	69	95
20	Pyrimethamine	S	P	7.715	87	94	83	99	84	89	90	87	98	91	109	99
21	Sarafloxacin	Q	P	6.846	92	75	74	74	65	62	91	81	77	62	85	77
22	Sulfabenzamide	S	P	9.120	101	97	98	99	85	82	87	89	78	89	91	95
23	Sulfabromomethazine Na	S	P	9.898	99	98	108	111	87	91	91	97	87	98	84	87
24	Sulfacetamide	S	P	5.747	98	105	87	95	92	102	96	89	88	89	76	103
25	Sulfachlorpyridazine	S	P	8.119	96	94	99	94	92	88	93	96	80	95	98	98
26	Sulfadiazine	S	P	6.056	92	94	86	93	78	90	81	91	88	88	57	96
27	Sulfadimethoxine	S	P	9.171	105	105	89	100	91	93	92	92	91	86	94	96
28	Sulfadimidine	S	P	7.234	98	99	93	100	88	85	89	86	98	91	92	98
29	Sulfadoxine	S	P	8.429	98	98	90	105	93	92	91	89	91	89	91	96
30	Sulfaethoxypyridazine	S	P	8.398	94	99	84	99	88	82	90	94	89	91	100	99
31	Sulfamerazine	S	P	6.718	97	95	81	98	88	98	109	94	91	88	77	96
32	Sulfamethoxazole	S	P	8.472	99	103	88	99	93	105	85	84	96	90	91	93
33	Sulfamethoxypyridazine	S	P	7.165	98	102	90	99	87	86	88	92	89	104	92	100
34	Sulfamonomethoxine	S	P	7.726	96	92	93	100	90	88	96	98	89	90	99	95
35	Sulfantran	S	N	9.736	108	104	108	93	103	91	98	96	101	86	110	92
36	Sulfapyridine	S	P	6.326	92	92	90	96	83	85	69	91	82	96	69	99
37	Sulfaquinolaxine	S	P	9.154	97	98	88	98	88	88	90	86	97	90	98	97
38	Sulfathiazole	S	P	6.047	88	94	85	99	72	76	84	91	76	90	61	94
39	Sulfatroxazole	S	P	8.597	93	87	100	105	99	95	89	87	92	90	79	95
40	Sulfisomidine	S	P	5.250	79	91	85	96	80	84	79	88	81	92	65	96
41	Sulfisoxazole	S	P	8.724	99	101	88	98	78	79	87	89	88	85	93	100
42	Sulfisozole	S	P	7.600	96	101	88	93	91	89	86	90	86	98	78	96
43	Tiamulin	M	P	9.210	99	98	95	99	86	89	89	89	96	95	79	97
44	Tilmicosin (isomers)	M	P	7.629	98	100	92	99	86	88	82	86	91	96	105	96
45	Trimethoprim	S	P	5.751	79	98	87	96	91	93	80	93	78	91	114	105
46	Zeranol	H	P	10.340	80	105	119	98	119	106	96	89	95	94	107	119

1) Q:キノロン剤, S:サルファ剤または葉酸代謝拮抗剤, M:マクロライド, H:ホルモン剤 2) イオン化モード P:Positive N:Negative 3) 弊社での実測値

4) 添加回収サンプル÷溶媒std×100 5) 添加回収サンプル÷マトリクスstd×100

## ▶ 標準液

コード No.	品名	容量	希望納入価格(円)
227-02051	E <sup>o</sup> 動物用医薬品混合標準液 (キノロン剤) (各20 μg/mL)	1 mL	7,000
223-02053		1mL×5A	32,000
228-02081	E <sup>o</sup> 動物用医薬品混合標準液 (サルファ剤+葉酸代謝拮抗剤) (各20 μg/mL)	1 mL	7,000
224-02083		1mL×5A	22,000
225-02091	E <sup>o</sup> 動物用医薬品混合標準液 (マクロライド) (各20 μg/mLアセトニトリル溶液)	1 mL	12,000
221-02093		1mL×5A	35,000
220-02203	E <sup>o</sup> 動物用医薬品混合標準液 (ホルモン剤) (各20 μg/mLアセトニトリル溶液)	1 mL	12,000
224-02201		1mL×5A	35,000

## ▶ 固相カートリッジ (Smart-SPE)

コード No.	メーカーコード	品名	容量	希望納入価格(円)
304-94981	SA-1110-050	Smart-SPE C18-50	100個	39,800
307-94971	SA-1110-030	Smart-SPE C18-30	100個	39,000
301-94991	SA-1120-030	Smart-SPE PSA-30	100個	39,800

## ▶ 大容量凍結粉碎機

コード No.	メーカーコード	品名	容量	希望納入価格(円)
387-17711	SB-4010-131	大容量凍結粉碎キット (本体・容器・蓋・カッター刃 各1個)	1式	268,000
383-17671	SB-4010-135	大容量凍結粉碎機 容器用断熱材	2枚	5,000
384-17721	SC-4010-121	ブレンダーキット (本体・容器・蓋・カッター刃 各1個)	1式	100,000
380-17681	SC-4010-123	ブレンダー容器用断熱材	2枚	5,000

※大容量凍結粉碎キットおよびブレンダーキットには容器用断熱材は付属していません。別途ご購入ください。



NEW

ポジティブリスト関連標準品

## 農薬・動物用医薬品試験用標準品 追加品目

Wako

ポジティブリスト関連の農薬標準品の追加品目をご紹介します。品目は順次追加しております。

## ▶ 農薬・動物用医薬品標準品・混合標準液 カタログ発行！

ポジティブリスト一斉試験法に活用いただける「PLシリーズ」や水道法に対応した「水質シリーズ」など、当社の農薬・動物用医薬品の標準品・混合標準液を一冊にまとめた農薬カタログを発行しました。当社ホームページからご覧いただけます。

当社試薬ホームページ→製品カタログ請求

<https://labchem-wako.fujifilm.com/jp/catalog/index.html>

英名	和名	コードNo.	容量	希望納入価格(円)
<sup>Ref</sup> Afidopyropen Standard	アフィドピロベン標準品	016-27941	100 mg	24,000
規格：残留農薬試験用 含量：95.0%以上(HPLC) 外観：白色～ごくうすい黄色、結晶性粉末～粉末 化学名：[(3 <i>S</i> ,4 <i>R</i> ,4 <i>aR</i> ,6 <i>S</i> ,6 <i>aS</i> ,12 <i>R</i> ,12 <i>aS</i> ,12 <i>bS</i> )-3-[(Cyclopropanecarbonyl)oxy]-6,12-dihydroxy-4,6 <i>a</i> ,12 <i>b</i> -trimethyl-11-oxo-9-(pyridin-3-yl)-1,3,4,4 <i>a</i> ,5,6,6 <i>a</i> ,12,12 <i>a</i> ,12 <i>b</i> -decahydro-2 <i>H</i> ,11 <i>H</i> -benzo[ <i>f</i> ]pyrano[4,3- <i>b</i> ]chromen-4-yl]-methyl Cyclopropanecarboxylate 分子式：C <sub>33</sub> H <sub>39</sub> NO <sub>9</sub> =593.66 C A S：915972-17-7				
<sup>Ref</sup> Flupyrimin Standard	フルピリミン標準品	069-06931	50 mg	30,000
規格：残留農薬試験用 含量：98.0%以上(HPLC) 外観：白色、結晶性粉末～粉末 化学名： <i>N</i> -[( <i>E</i> )-1-(6-Chloro-3-pyridylmethyl)pyridin-2(1 <i>H</i> )-ylidene]-2,2,2-trifluoroacetamide 分子式：C <sub>13</sub> H <sub>9</sub> ClF <sub>3</sub> N <sub>3</sub> O=315.68 C A S：1689566-03-7				
<sup>E</sup> Moxidectin Standard	モキシデクチン標準品	139-18951	50 mg	30,000
規格：高速液体クロマトグラフ用 含量：95.0%以上(HPLC) 外観：白色～わずかにうすい黄色、結晶性粉末～粉末 化学名：(6 <i>R</i> ,23 <i>E</i> ,25 <i>S</i> )-5- <i>O</i> -Demethyl-28-deoxy-25-[(1 <i>E</i> )-1,3-dimethyl-1-butenyl]-6,28-epoxy-23-(methoxyimino)milbemycin B 分子式：C <sub>37</sub> H <sub>53</sub> NO <sub>8</sub> =639.82 C A S：113507-06-5				
<sup>Ref</sup> <i>trans</i> -Permethrin Standard	<i>trans</i> -ペルメトリン標準品	168-21033	100 mg	25,000
規格：残留農薬試験用 含量：98.0%以上(GC) 外観：試験適合 化学名：3-Phenoxybenzyl (1 <i>RS</i> )- <i>trans</i> -3-(2,2-Dichlorovinyl)-2,2-dimethylcyclopropanecarboxylate 分子式：C <sub>21</sub> H <sub>20</sub> Cl <sub>2</sub> O <sub>3</sub> =391.29 C A S：61949-77-7				
<sup>Ref</sup> Spirotetramat Standard	スピロテトラマト標準品	196-18881	100 mg	30,000
規格：残留農薬試験用 含量：98.0%以上(HPLC,qNMR) 外観：白色～ごくうすい褐色、結晶性粉末～粉末 化学名： <i>cis</i> -4-(Ethoxycarbonyloxy)-8-methoxy-3-(2,5-xylyl)-1-azaspiro[4.5]dec-3-en-2-one 分子式：C <sub>21</sub> H <sub>27</sub> NO <sub>5</sub> =373.44 C A S：203313-25-1				
<sup>E</sup> Spirotetramat Metabolite M1 Standard	スピロテトラマト代謝産物M1標準品	194-18821	20 mg	30,000
規格：残留農薬試験用 含量：98.0%以上(HPLC) 外観：白色～ごくうすい褐色、結晶性粉末～粉末 化学名： <i>cis</i> -3-(2,5-Dimethylphenyl)-4-hydroxy-8-methoxy-1-azaspiro[4.5]dec-3-en-2-one 分子式：C <sub>18</sub> H <sub>23</sub> NO <sub>3</sub> =301.38 C A S：203312-38-3				
<sup>Ref</sup> Warfarin Standard	ワルファリン標準品	238-02283	100 mg	10,000
規格：残留農薬試験用 含量：99.0%以上(HPLC) 外観：白色～ほとんど白色、結晶性粉末～粉末 化学名：( <i>RS</i> )-4-Hydroxy-3-(3-oxo-1-phenylbutyl)coumarin 分子式：C <sub>19</sub> H <sub>16</sub> O <sub>4</sub> =308.33 C A S：81-81-2				

その他のポジティブリスト関連品目は当社ホームページより閲覧可能です。

当社試薬ホームページ→製品情報→分析→残留農薬・動物用医薬品分析

[https://labchem-wako.fujifilm.com/jp/category/analysis/residual\\_pesticide/index.html](https://labchem-wako.fujifilm.com/jp/category/analysis/residual_pesticide/index.html)

NEW

色で確認 測定機器不要のヒスタミン簡易検査キット

## ヒスタミンチェックスワブ

kikkoman



ヒスタミンチェックスワブは、簡易型のヒスタミン検査キットです。いつでも、どこでも、簡単にヒスタミン検査が行えます。

本キットは、検液採取用の綿棒と反応試薬が一体になっています。試薬を反応させると、測定サンプル中のヒスタミン量に応じて色が変化します。

反応から5分後に付属のカラーチャートと比較する事で、目視でヒスタミン濃度を確認することができます。

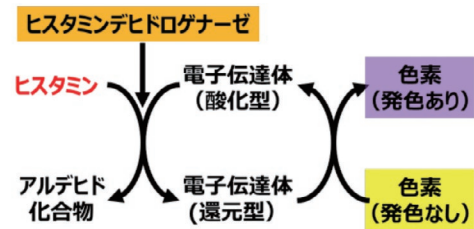
検査対象：魚肉、鰹節・削り節、魚醤など

検出範囲：20 ppm～80 ppm（サンプル2倍希釈時は、40 ppm～160 ppm）

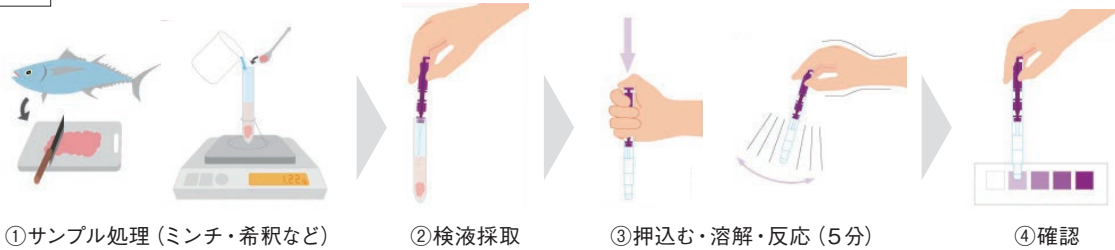
## 特長

- 簡単 サンプル処理後は綿棒を検液につけるだけ
- 迅速 反応時間はわずか5分
- 測定器不要 色の発色度合いを目視で確認できる

## 原理



## 操作方法



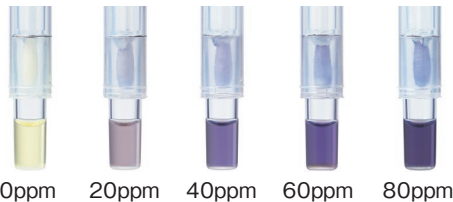
① サンプル処理 (ミンチ・希釈など)

② 検液採取

③ 押込む・溶解・反応 (5分)

④ 確認

## ▶ 各ヒスタミン濃度における発色例



- 本キットはおおよそのヒスタミン濃度を目視で判定するためのキットです。
- 正確なヒスタミン量を測定したい場合は、関連製品の“チェックカラーヒスタミン”をお使いください。
- 本キットは簡易検査キットの為、サンプルによってはヒスタミン量が正確に判定できない場合もあります (誤発色現象)。

## サンプル処理例

- サンプルに応じて以下の処理方法を参考に検液を調製してください。
- 生マグロ (2倍希釈) ……ミンチにした魚肉10 gに対して水10 mLを加える。
  - 魚醤 (5倍希釈) ……魚醤1 mLに対して水4 mLを加える。
  - 削り節 (5倍希釈) ……削り節1 gに対して温水(80℃以上) 4 mLを加える。
- 室温まで冷ました後、ろ過等で抽出液のみを回収する。

コード No.	メーカーコード	品名	容量	希望納入価格(円)
381-18571	60448	Ref. ヒスタミンチェックスワブ	40本	15,600

## 関連製品

## 正確なヒスタミン量の測定に：チェックカラーヒスタミン

チェックカラー ヒスタミンは、吸光度計で測定する比色法によるヒスタミン検査キットです。HPLC法のような煩雑な操作は不要で、短時間で精度良く生魚中のヒスタミンを測定することができます。国際認証機関AOAC-RIのPTM認証 (ライセンスNo.041802) を取得しており、公定法と高い相関があります。詳細はメーカーホームページをご参照ください。

コード No.	メーカーコード	品名	容量	希望納入価格(円)
308-16121	60441	Ref. チェックカラーヒスタミン	60 回用	30,000

推奨測定器 (メーカー：株式会社共立理化学研究所)

コード No.	メーカーコード	品名	容量	希望納入価格(円)
382-13501	DPSM2-ABS	吸光度計RGB	1 台	80,000

メーカーHPはこちらから



テクニカルレポート

分析・クロマト

環境

食品

合成材料

機器・器材

その他

ラインアップ続々追加中!

## ICP分析用 単元素・多元素混合標準液のご案内

Wako

## 品目追加! ICP分析用単元素標準液

当社では不純物の少ない高純度な標準液を品揃えています。2019年7月より、不純物元素の測定法をICP-MSに変更し、より厳しい不純物元素保証になりました。

## 特長

- 不純物元素の測定をICP-MSで実施、目標値は0.05mg/L以下
- 現品説明書に不純物元素情報をロット毎に記載
- JCSS実用標準液、またはNIST SRMにトレーサブル

**ラインアップ** 14品目を新たに追加し、**60元素**をラインアップしています。今後も順次追加予定です。



ICP分析用単元素標準液の製品外観

Li	Be	ICP分析用 60元素ラインアップ														B	C	N	O	F	Ne														
Na	Mg															Al	Si	P	S	Cl	Ar														
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr																		
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe																		
Cs	Ba															Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn					
Fr	Ra																																		
																		La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu			
																		Ac	Th	Pa	U														

□ : ラインアップ済

コードNo.	品名	濃度(mg/L)	容量(mL)	希望納入価格(円)
NEW 032-25701	セリウム標準液 (Ce 1000)	1,000	100	16,000
NEW 053-09331	エルビウム標準液 (Er 1000)	1,000	100	23,000
NEW 070-06761	ガドリニウム標準液 (Gd 1000)	1,000	100	15,000
NEW 085-10541	ホルミウム標準液 (Ho 1000)	1,000	100	24,000
NEW 127-06861	ルテチウム標準液 (Lu 1000)	1,000	100	24,000
NEW 143-09861	ネオジウム標準液 (Nd 1000)	1,000	100	15,000
NEW 147-09881	ニオブ標準液 (Nb 1000)	毒-II	1,000	8,500
NEW 167-28781	プラセオジウム標準液 (Pr 1000)	1,000	100	16,000
NEW 189-03441	レニウム標準液 (Re 1000)	1,000	100	24,000
NEW 182-03431	ルテニウム標準液 (Ru 1000)	1,000	100	32,000
NEW 197-18791	サマリウム標準液 (Sm 1000)	1,000	100	15,000
NEW 209-21071	テルビウム標準液 (Tb 1000)	1,000	100	15,000
NEW 203-21091	ツリウム標準液 (Tm 1000)	1,000	100	25,000
NEW 252-00681	イッテルビウム標準液 (Yb 1000)	1,000	100	16,000

最新版

## 金属標準液 総合カタログ頒布中!

- ICP分析用、JCSS、原子吸光分析用 製品ラインアップを追加!
- 金属標準液の選び方や混合標準液を調液する際のポイントを収載。

▶ ダウンロードはこちらから

当社試薬ホームページ→製品カタログ請求→分析 金属標準液総合カタログ ダウンロード  
[https://labchem-wako-pages.fujifilm.com/metalstandard\\_catalogDL01.html](https://labchem-wako-pages.fujifilm.com/metalstandard_catalogDL01.html)



試薬 製品カタログ

検索







成分で混合液が探せる!

# 多元素混合標準液検索システム運用開始

当社で取り扱う元素標準液は、単元素の他に多元素混合標準液も多数取り扱っています。このたび、含まれる元素ごとに製品を探すことのできるwebサイトを新たに設置しました。

検索方法は選択した元素によるフィルタリング検索となっており、簡単に目的の混合標準液を見つけることができます。

## アクセス方法

当社試薬ホームページ→製品情報→分析→  
元素標準液(金属標準液)→混合標準液→  
多元素混合標準液検索システム

もしくは

多元素混合標準液 検索システム

検索

## 検索方法

1

元素周期表より、必要な成分を選択します。

### 多元素(金属)混合標準液検索システム

当社では様々な多元素(金属)混合標準液を取り扱っております。このページでは元素成分別によるフィルタリング検索により、製品をお探しする事が出来ます。該当製品がない、もしくは、ご希望の濃度と異なる場合はカスタム調液も承ります。

[単元素標準液をお探しの方はコチラ](#)

H																	He	
Li	Be	Li-6										C	N	O	F	Ne		
Na	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr	
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn
Cs	Ba	La-Lu	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn	
Fr	Ra	Ac-Lr	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds	Rg	Cn	Nh	Fl	Mc	Lv	Ts	Og	
ランタノイド		La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu		
アクチノイド		Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr		

すべて解除する

2

選択した成分を全て含む製品のみが表示されます。

すべて解除する				
項目をすべて開く ▼ 項目をすべて閉じる ▲				
多元素混合標準液W-VI				
Multielement Standard Solution W-VI				
ICV99純度 for ICP Analysis				
製法条件: 定濃 濃縮法: 蒸留法 原料: 高純度 高純度 高純度				
品名	製品コード	容量	単価	在庫
<input type="checkbox"/> 販売元 139-14651		50ml	希望納入価格	12,900円 250以上
<input type="checkbox"/> ICV-7 Quality Control Standard, Varied conc. in 2-6% Nitric Acid				
ICV7 Quality Control Standard, Varied conc. in 2-6% Nitric Acid				
製造元: AccuStandard Inc.				
品名	製品コード	容量	単価	在庫
<input type="checkbox"/> 販売元 AD-ICV7-ASL-1		100ml	希望納入価格	100,000円 100以上
<input type="checkbox"/> ICV-7 Quality Control standard, Varied conc. in 2-6% Nitric Acid				
ICV7 Quality Control Standard, Varied conc. in 2-6% Nitric Acid				
製造元: AccuStandard Inc.				

品名をクリックで詳細な成分・濃度が確認可能

3

万一、ご希望の成分の標準液が無い場合、カスタム見積依頼も可能です。

Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe	
Cs	Ba	La-Lu	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn	
Fr	Ra	Ac-Lr	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds	Rg	Cn	Nh	Fl	Mc	Lv	Ts	Og	
ランタノイド		La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu		
アクチノイド		Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr		

すべて解除する

該当製品がありません。

カスタム見積依頼

※元素・容量・本数の組み合わせによってはご提供できない、もしくはフッ化水素などの添加物が別途必要になる場合があります。その場合、ご依頼いただいた内容に近い内容で回答させていただく事があります。

NEW

JCSS認定

# 粘度計校正用標準液

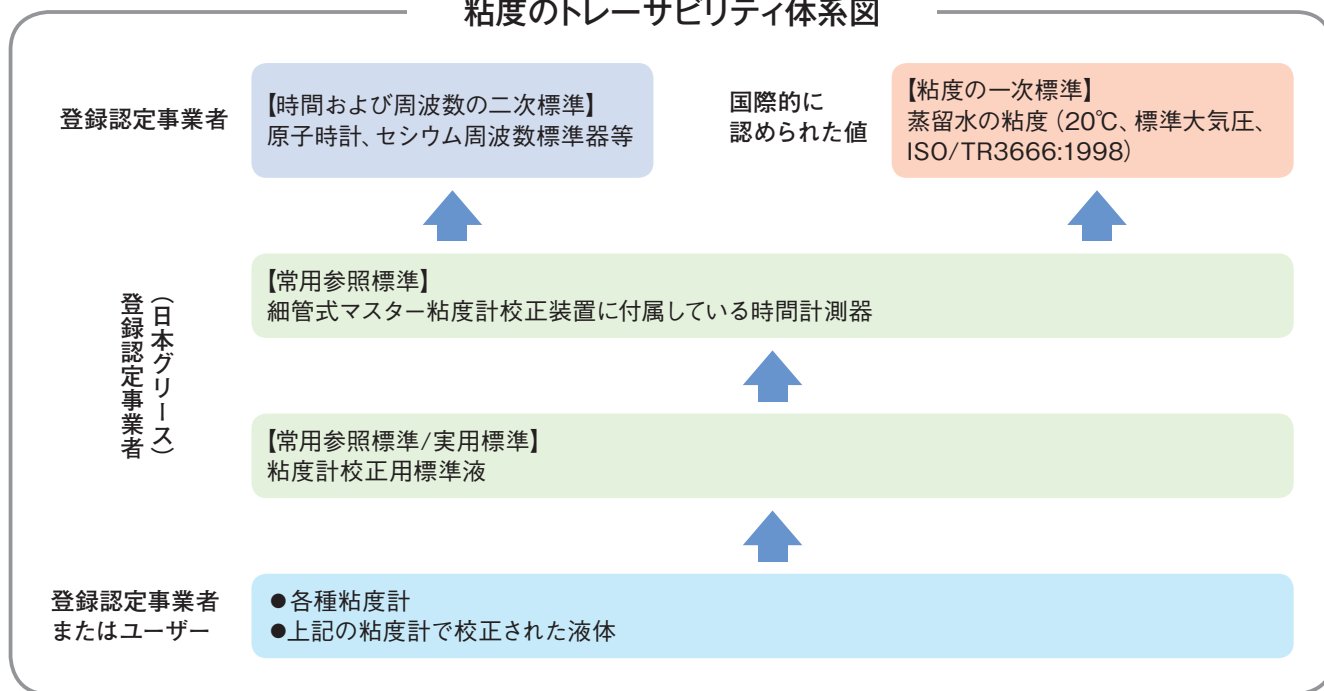

**日本グリース株式会社**

粘度を正しく測定するためには、粘度の標準物質を用いて粘度計を校正する作業は欠かせません。日本グリース株式会社の製造する粘度計校正用標準液はJCSS校正\*されています。そのため、国家計量標準とのトレーサビリティが確保され、粘度の管理が必要な製品の品質を確実に担保します。

富士フィルム和光純薬では、日本グリースの製造する粘度計校正用標準液の取り扱いを開始しました。

\*) 計量法校正事業者登録制度 (JCSS) に基づき独立行政法人 製品評価技術基盤機構 (NITE) ・認定センター (IA Japan) の審査を受け、登録された事業者による校正

## 粘度のトレーサビリティ体系図



\*粘度計の校正に関わるシステムは、標準液の使用者が確立・維持して下さい。

## 製品一覧

コードNo.	品名	容量	希望納入価格(円)
630-48385	粘度計校正用標準液 JS2.5 <span style="float:right">危</span>	500 mL	25,000
637-48395	粘度計校正用標準液 JS5 <span style="float:right">危</span>	500 mL	25,000
630-48405	粘度計校正用標準液 JS10 <span style="float:right">危</span>	500 mL	25,000
637-48415	粘度計校正用標準液 JS20 <span style="float:right">危</span>	500 mL	25,000
634-48425	粘度計校正用標準液 JS50 <span style="float:right">危</span>	500 mL	25,000
631-48435	粘度計校正用標準液 JS100 <span style="float:right">危</span>	500 mL	25,000
638-48445	粘度計校正用標準液 JS200 <span style="float:right">危</span>	500 mL	25,000
635-48455	粘度計校正用標準液 JS500	500 mL	25,000
632-48465	粘度計校正用標準液 JS1000	500 mL	25,000
639-48475	粘度計校正用標準液 JS2000	500 mL	25,000
636-48485	粘度計校正用標準液 JS14000 <span style="float:right">危</span>	500 mL	25,000
633-48495	粘度計校正用標準液 JS52000 <span style="float:right">危</span>	500 mL	25,000
636-48505	粘度計校正用標準液 JS160000 <span style="float:right">危</span>	500 mL	25,000

日本グリース株式会社では認定基準としてISO/IEC17025 (JIS Q 17025) を用い、認定スキームをISO/IEC17011 に従って運営されているJCSSの下で認定されています。

JCSSを運営している認定機関 (IAJapan) は、アジア太平洋認定協力機構 (APAC) 及び国際試験所認定協力機構 (ILAC) の相互承認に署名しています。

- 日本グリース株式会社標準室は、国際MRA 対応JCSS 認定事業者です。
- JCSS0297 は、日本グリース株式会社標準室の認定番号です。



## 製品仕様



種類	動粘度mm <sup>2</sup> /s (基準値 20℃)	未開封液 1年間当たりの 動粘度の変化率 (JIS 許容範囲)	容器	添付書類
JS2.5	2.5	±0.2% 以内	細口ガラス瓶	校正証明書 温度・動粘度・ 粘度計算表
JS5	5			
JS10	10			
JS20	20			
JS50	50			
JS100	100			
JS200	200	±0.4% 以内		
JS500	500			
JS1000	1,000			
JS2000	2,000	±1% 以内	広口ガラス瓶	
JS14000	14,000			
JS52000	52,000			
JS160000	160,000			

- 使用にあたってはJIS Z 8809「粘度計校正用標準液」もしくはJIS Z 8803「液体の粘度-測定方法-」をご参照下さい。
- 温度・動粘度・粘度計算表は0.1℃毎の動粘度・粘度を算出しており、JIS Z 8809 解説による算出法を用いています。20～40℃の温度範囲における動粘度及び粘度の計算値と実測値の偏差は、校正值の拡張不確かさの範囲内にありますが、保証の対象外です。
- JIS Z 8809 には取扱い上の注意として、次の通り記述されております。
  - ・標準液は、密栓し、熱及び光を避け、室温で保存しなければならない。
  - ・使用後の標準液は、元の容器に戻してはならない。
  - ・使用後の液を、再使用することは避け、開栓後はなるべく早く使用することが望ましい。

水質検査用大腸菌群・大腸菌検査用培地

## アクアテストシリーズ

株式会社 エルメックス



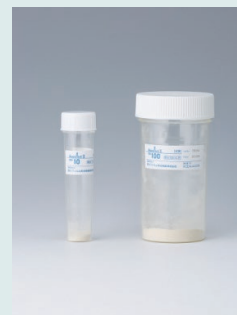
本シリーズは、特定酵素基質法培地に追加されたピルビン酸添加X-GAL-MUG培地で、大腸菌群・大腸菌の検査用培地です。検査は検水を加えて24時間培養するだけ。青く変色すれば大腸菌群陽性・ブラックライト照射により蛍光を呈すれば大腸菌陽性と容易に判定できます。

省スペースな  
ATBシリーズ

樹脂製バッグに粉末培地が密封されています。バッグを開封し、検水を加えるだけで検査が開始できます。

オーソドックスな  
ATIIシリーズ

樹脂製ボトルタイプで、透明度が高く、発色・発光を明瞭に観察できます。



左：  
10 mLタイプ  
右：  
100 mLタイプ

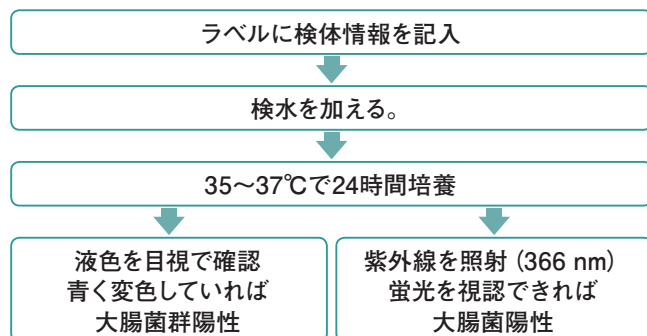


陰性

大腸菌群  
陽性大腸菌  
陽性



## 使用方法



## 培地組成

ペプトン	5.0 g
塩化ナトリウム	5.0 g
硝酸カリウム	1.0 g
ピルビン酸ナトリウム	1.0 g
ラウリル硫酸ナトリウム	0.1 g
リン酸水素ナトリウム	4.0 g
リン酸二水素ナトリウム	1.0 g
X-GAL	0.1 g
MUG	0.1 g
IPTG	0.1 g

培地組成は、上水試験法の糞便性指標である大腸菌群及び大腸菌の試験方法として記載されている特定酵素基質培地法に基づくものです。

## 製品一覧

コード No.	メーカーコード	品名	容量	希望納入価格(円)
304-14401	ATB-100	Aqua Test II ATB-100	(100 mL用×5バック) × 20	30,000
307-14251	AT2-10	Aqua Test II ATII-10	(10 mL用×10本) × 20	28,000
309-14691	AT2-100	Aqua Test II ATII-100	100 mL用×100	43,000

## 関連製品

## コンパレータ

検体と比較するためのコンパレータ（比色管）です。  
検体の方が青みが薄ければ陰性と判断できます。

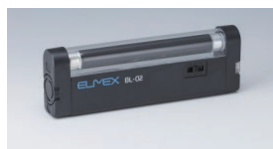


左：コンパレータ  
右：培養後の検体  
(結果は陰性)

コード No.	メーカーコード	品名	容量	希望納入価格(円)
306-14581	ATB-100C	Ref Aqua Test II ATB-100用コンパレータ	1本	5,300
309-14571	AT2-10C	Aqua Test II ATII-10用コンパレータ	1本	2,900
302-14701	AT2-100C	Aqua Test II ATII-100用コンパレータ	1本	6,000

## その他

大腸菌を検出するためには、366 nmを発光する紫外線ランプが必要です。ミニブラックライト蛍光ランプBL-02は、蛍光基質の観察に幅広く使用される、携帯式のランプです。



コード No.	メーカーコード	品名	容量	希望納入価格(円)
304-13421	PXR-01	収納ラック ATB-100用 (50バック立て)	1台	5,000
306-15321	PXR-02	収納ラック ATII-100用 (50バック立て)	1台	8,000
305-15531	PXR-03	収納ラック ATII-10用 (50本立て)	1台	8,000
309-09441	BL-02	ミニブラックライト蛍光ランプ	1台	6,440
300-09471	FL4BLB	ミニブラックライト交換用ランプ	1本	1,890

すべてが新しい微量精密ポンプ

# タクミナ スムーズフローポンプQシリーズ TACMINA

薄膜塗工や医薬品製造など、極めて高い精度が求められる最先端の製造プロセス向けに誕生し、ユーザーの声をもとに改良を重ねてきたタクミナの『スムーズフローポンプ』。"Qシリーズ"はその送液技術を初めてラボスケールに応用したポンプです。合成実験での微量滴下やシリンジポンプでできなかった長時間の連続実験、微生物の餌となる栄養が入った培養液を安定的に注入するなど幅広い用途でご使用いただけます。

<https://www.tacmina.co.jp/products/86/app/>



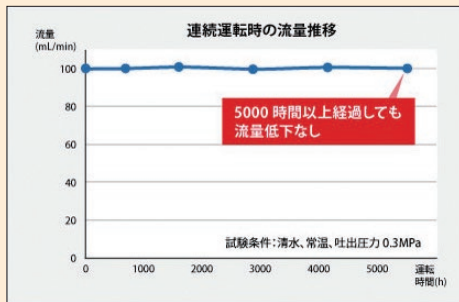
## 特長

### ●すぐれた定量性・応答性

- ・再現性±1%以内（フルスケール比）のすぐれた定量性を誇ります。
- ・0.01 mL/min 単位で細かく流量を設定出来ます。
- ・応答性にすぐれ、運転開始、停止、流量変更の操作にすばやく追従します。

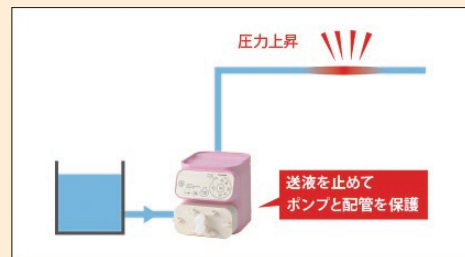
### ●長時間変わらない送液精度

摺動部がないため、接液部にかかる負荷が小さく、長時間の使用でも部品の摩耗や流量低下がありません。部品寿命が長く、ランニングコストが低廉です。



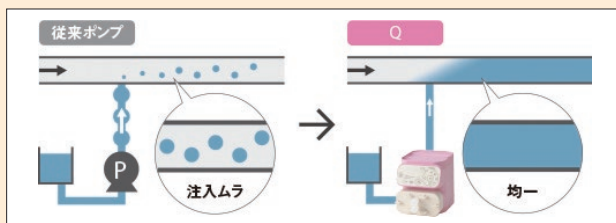
### ●配管閉塞・空運転でも壊れない

バルブの開け忘れや詰まり等による閉塞運転時でも、ポンプに負荷がかからないため、故障の心配はありません。摺動部がないため、空運転状態になっても、カジリや焼きつき、摩耗、破損などの心配はありません。



### ●脈動のない連続一定流

独自の送液機構（特許取得）により、ダイヤフラムポンプながら脈動のない連続一定流を実現しています。



### ●オートクレーブ滅菌にも対応

接液部をまるごとオートクレーブで滅菌できる機種もご用意しています。



### ●選べる接液部材質



- 分解・組み立てが簡単
- 楽々持ち運び
- 低価格198,000円～  
\*材質により異なります。

### ●幅広い薬液に対応

酸、アルカリ、有機溶剤など、使用する液の性質に応じて耐食性の高い接液部材質を選ぶことができます。

#### ポンプヘッドバリエーション

ミリリットル クラス (Q-10~100)	PVC	PTFE	SUS316
マイクロリットル クラス (Q-5)	PEEK	SUS316L	

細菌由来のATP量を高感度に測定

# 菌士郎® 高感度ATP発光キット/牛乳テスト Ver.2 TOYOINKGROUP

菌士郎® ATP発光キットシリーズはホタル・ルシフェラーゼ発光反応を利用したATP（アデノシン三リン酸）測定用のキットです。発光量をルミノメーターで測定することにより、ATP量を高感度に測定することができます。様々な検体中の生菌数測定にご利用いただける汎用キットの他、牛乳専用の前処理試薬が同梱されたキットを取り扱っており、用途に合わせてお選びいただけます。

## 測定原理

ホタル・ルシフェラーゼ発光反応はルシフェラーゼによるルシフェリンの酸化を通して光を生じる反応です。ルシフェリンは、ルシフェラーゼ及びマグネシウムイオン ( $Mg^{2+}$ ) の存在下においてATPと反応した後、酸素 ( $O_2$ ) と反応して励起状態のオキシルシフェリンを生成します。このオキシルシフェリンが基底状態に戻る際に光を発します。

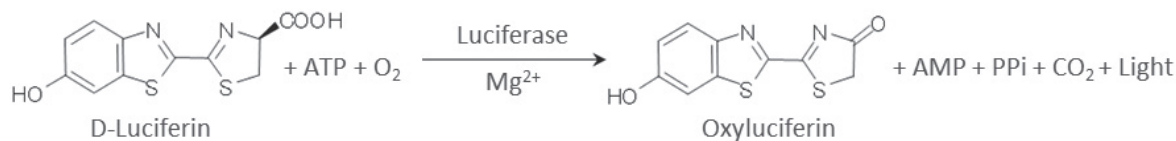


図 ホタル・ルシフェラーゼ発光反応機構

## 【菌士郎® 高感度ATP発光キット】

菌士郎® 高感度ATP発光キットは、菌士郎® ATP発光キットVer.2測定用キットの高感度タイプです。菌士郎® ATP発光キットVer.2と比較して、最大で約10倍の感度を得られます。また、室温および冷蔵における試薬の安定性も向上しています。従来品と同様に、発光量をルミノメーターで測定することにより、ATP量を簡便に測定することができます。

## 特長

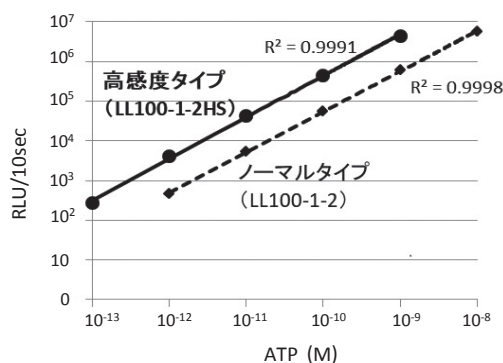
- 超高感度 : 大腸菌 20cfu/mLが検出可
- 簡便・迅速 : 操作は試薬添加の2step、判定までの操作時間は約10分
- 扱い容易 : 調液した試薬は冷蔵または室温でも数日安定。10%劣化まで冷蔵で1週間、室温で2日

## キット内容

- ATP発光試薬HS (凍結乾燥品) ..... 1本
- 発光試薬溶解液 (12 mL) ..... 1本
- ATP標準試薬 ( $1 \times 10^{-7} M$ , 5 mL) ..... 1本

※本キットには、菌体からATPを抽出するためのATP抽出試薬は含まれておりません。  
別売の菌士郎® ATP抽出試薬 (LL-100-2) をご利用下さい。

## 高感度ATP発光キットとATP発光キットVer.2の比較



コードNo.	メーカーコード	品名	容量	希望納入価格(円)
NEW 384-18681	LL100-1-2HS	菌士郎® 高感度ATP発光キット	100回用	照会

## 関連製品

コードNo.	メーカーコード	品名	容量	希望納入価格(円)
388-14681	LL100-1-2	菌士郎® ATP発光キット Ver.2	100回用	20,000



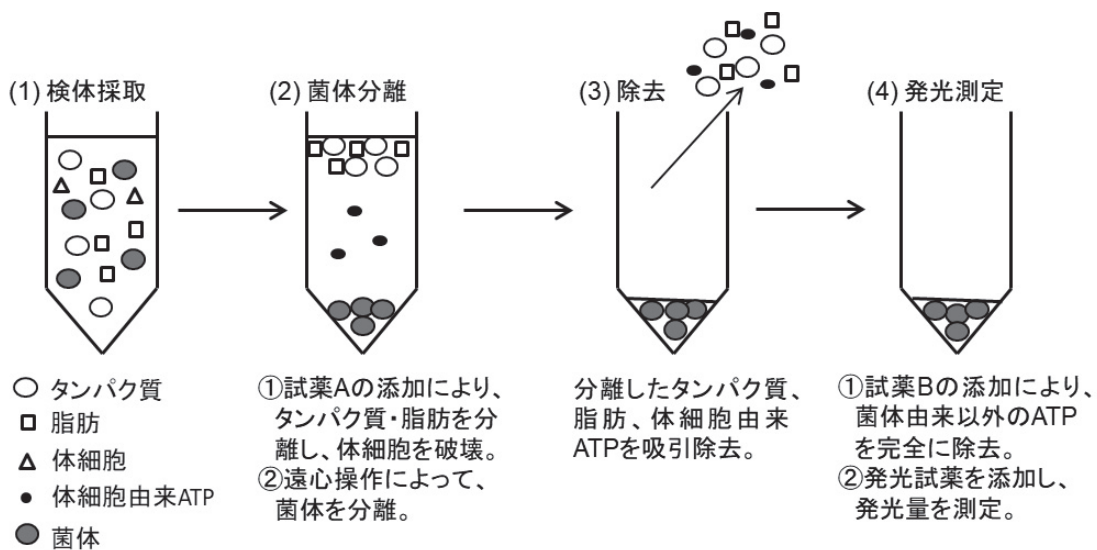
## [菌士郎<sup>®</sup> 牛乳テスト Ver.2]

菌士郎<sup>®</sup> 牛乳テスト Ver.2は、牛乳・生乳中の一般生菌数を迅速に測定する牛乳専用のATP測定試薬です。独自に開発した前処理試薬により、牛乳・生乳中の発光阻害成分（タンパク質・脂肪）と菌体を効率よく分離できます。また、体細胞由来のバックグラウンドATPを完全に除去することが可能なため、生菌由来のATPのみを高感度に測定することができます。

### 特長

- 迅速：検体の前処理から発光測定まで約40分
- 簡便：必要な試薬を全て同梱
- 高感度：検出感度1,000 cfu/mL以上
- 高精度：専用の前処理試薬により
  - ①牛乳中の発光阻害成分を効率よく分離
  - ②体細胞由来のATP&遊離ATPを完全に分解

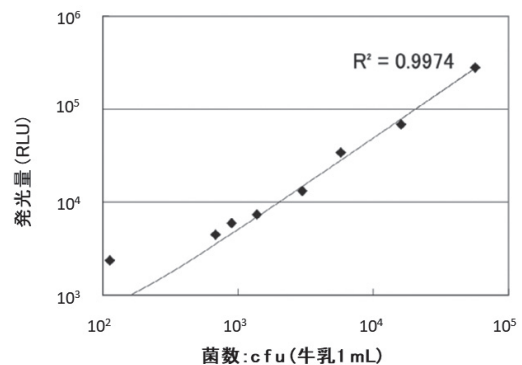
### 基本操作



### キット内容

- ATP発光試薬 Ver.2（凍結乾燥品）…………… 1本
- 発光試薬溶解液（12 mL）…………… 1本
- ATP標準試薬（ $2 \times 10^{-9}$ M, 5 mL）…………… 1本
- ATP抽出試薬（12 mL）…………… 1本
- 試薬A（55 mL）…………… 1本
- 試薬B（12 mL）…………… 1本

### 測定例: ATP発光量と生菌数の相関



上図 「ATP法による発光量の測定値」と「培養法による生菌数のカウント値」の2種類のデータから検量線を作成

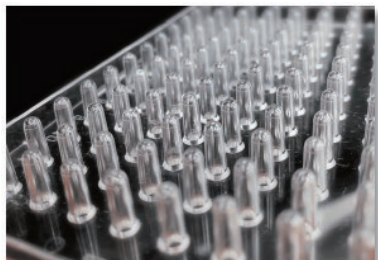
コードNo.	メーカーコード	品名	容量	希望納入価格(円)
384-14661	KGT2-100	菌士郎 <sup>®</sup> 牛乳テスト Ver.2	100 回用	30,000

# バイオフィルム測定キット



バイオフィルムは、微生物とその代謝物である細胞外多糖から構成される集合体で、あらゆる環境に存在しています。近年、バイオフィルム形成阻害能を有する薬剤や食品成分の探索が注目を集めています。今回、バイオフィルム形成量・形成阻害測定キットとバイオフィルム薬剤効果測定キットを発売しました。

## ピンプレートで従来の課題を解決



### ■ 測定の手間を大幅に低減

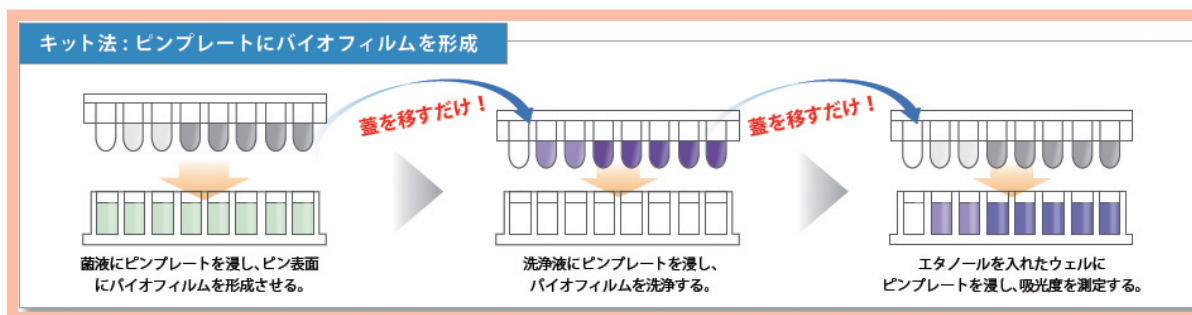
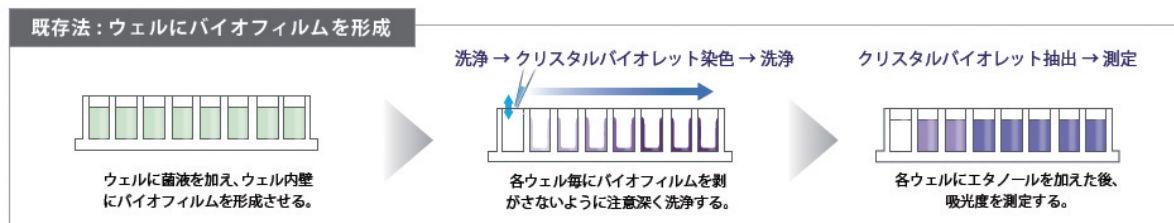
煩雑だったウェル毎の洗浄操作は不要です。ピンプレート付きのプレート蓋で一度に操作が完了できます。

### ■ バラツキを抑えることが可能

洗浄操作による物理的なバイオフィルムの剥離を抑えることで、ウェル間、測定者間、施設間の測定結果のばらつきを低減します。

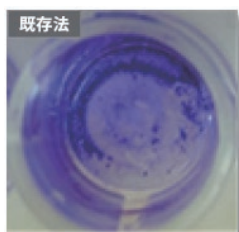
### ▶ 測定の手間を大幅に低減

既存法はマイクロプレートの底にバイオフィルムを形成するため、菌の培養に伴う培地交換や、染色工程前後の洗浄作業に多くの手間を要していました。本キットでは蓋に固定されたピン上にバイオフィルムを形成させるため、培地交換や染色工程が蓋を移すだけで完了し、既存法に比べ操作が非常に簡便です。

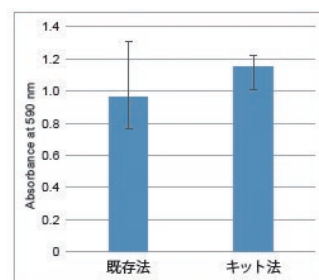


### ▶ バラツキを抑えることが可能

既存法はマイクロプレート底面にバイオフィルムを形成するため、洗浄操作等でバイオフィルムが剥離しやすく、測定値のばらつきが課題でした。本キットはピン表面にバイオフィルムを形成させることで、一連の操作によるバイオフィルムの剥がれを抑えます。



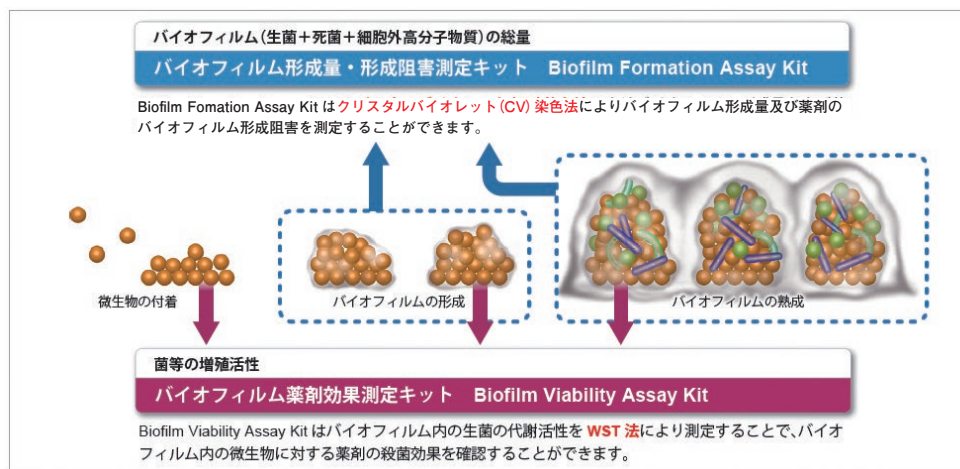
クリスタルバイオレット法によるバラツキの比較



菌種：S. aureus  
各 n=8 の平均

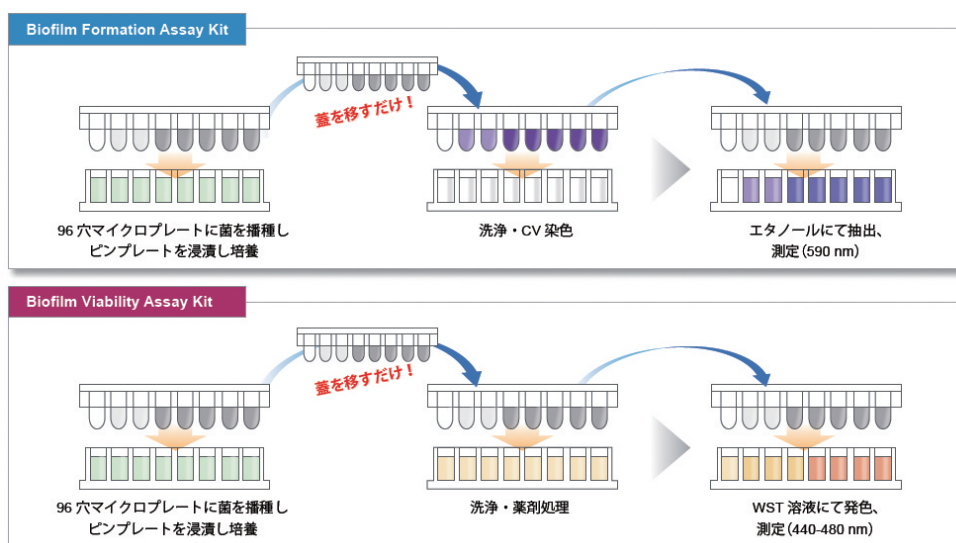
## 目的に応じた2種類のキット

同一の測定手法でバイオフィルムの形成量、またはバイオフィルムに含まれる生菌の代謝活性を測定するキットを取り揃えています。ご利用の目的に応じてキットをご選択ください。



## 2種類のキットの選び方と操作

	測定項目	測定対象	測定原理	測定波長	品名
STEP 1	バイオフィルムの形成量測定 ⇒まず、このキットからスタート！	生菌・死菌・ 細胞外多糖	CV法	590 nm	Biofilm Formation Assay Kit メーカーコード：B601
STEP 2	バイオフィルム内の生菌の代謝活性測定 ⇒形成量測定ができれば、このキット！	生菌	WST法	440-480 nm	Biofilm Viability Assay Kit メーカーコード：B603



※Biofilm Formation Assay Kit (メーカーコード：B601) では、事前検討が必要です。詳しくは、同仁化学研究所のホームページをご覧ください。

※バイオフィルムの形成条件は菌種や株によって異なります。まず、形成条件の検討にBiofilm Formation Assay Kitをご利用ください。

※本キットは福岡県工業技術センター生物食品研究所との共同開発品です。

コードNo.	メーカーコード	品名	容量	希望納入価格(円)
344-09571	B601	Biofilm Formation Assay Kit	100 tests	16,300
341-09581	B603	☑ <sup>Ref</sup> Biofilm Viability Assay Kit	☑ <sup>危</sup> 100 tests	18,700



## DPPH抗酸化能測定キット



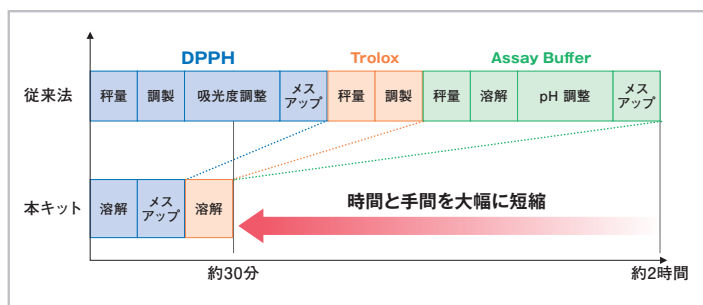
測定施設間差の少ない抗酸化活性評価法としてDPPH (2,2-Diphenyl-1-picrylhydrazyl) を用いた測定法を、高知大学の島村らが報告しています<sup>1)</sup>。本品は島村らの測定法に準拠したマイクロプレート法による評価法です。DPPHによる測定法をマニュアル化し、また安定した一定品質の試薬をキット化することで、これまで課題となっていたデータのバラつきや試薬調製の煩雑さを抑えることができました。

本品は、高知大学 農林海洋科学部 農芸化学科 島村智子先生のご指導の下、製品化しました。

<sup>1)</sup> Shimamura, T. *et al.* : *Anal. Sci.*, **30**, 717-721 (2014).

## 試薬の調製手間を削減

DPPH及びTroloxは溶液状態で不安定なため用時調製が必要ですが、特に測定に影響を与えるDPPHは、吸光度による含量確認を必要とし、試薬調製には長い時間を要していました。本キットでは測定に必要な試薬が小分けされており、測定前の簡単な準備で、直ぐに実験を開始できます。  
※DPPHの溶解操作には超音波洗浄機が必要です。



## 測定操作

96 wellマイクロプレートに試薬とサンプルを添加し、30分間反応するだけの簡単な操作です。



## 高い再現性を実現

これまで施設間や測定日間でデータの再現性が得られない事が問題となっていました。本キットでは、データのばらつきを最小限に抑えるよう、試薬品質、プロトコル、解析法に着目することで、再現性の高いDPPH測定キットの製品化を実現しました。

## 一定品質の試薬

測定結果に大きく影響するDPPHの純度と含量を一定品質で提供いたします。

## 最適化された測定条件

測定時のpHや溶媒が抗酸化能の測定誤差となります。影響因子を排除した最適化マニュアルを用意しました。

## 標準物質との比較で算出

日間・施設間差の問題をTroloxを基準とした評価 (TEAC) 法により大幅に改善しました。

## 施設間差の確認

3施設において、本DPPH法による抗酸化物質の測定を行いました。実験では、既知の抗酸化物質である没食子酸、カテキン、モリンをサンプルとしてキュベットを用いた分光光度計による測定を行い、Trolox等価活性値 (TEAC) として算出しました。結果、施設間で測定値の差は殆どみられませんでした。

	抗酸化活性 (TEAC: $\mu\text{g TE} / \mu\text{g}$ )		
	没食子酸	カテキン	モリン
施設 A	4.52	2.66	1.10
施設 B	3.66	2.45	0.90
施設 C	3.70	1.86	0.90
平均	3.96	2.32	0.97

参照元: Shimamura, T. *et al.* : *NipponShokuhin Kagaku Kogaku Kaishi*, **54**, 482-487(2007).

コードNo.	メーカーコード	品名	容量	希望納入価格(円)
347-09561	D678	Ref DPPH Antioxidant Assay Kit	100 tests	6,400
343-09563			500 tests	19,000

※本品1キットあたりのサンプル数は、100 tests: 1 ~ 3 サンプル、500 tests: 8 ~ 15 サンプル。(n=3、8 段階希釈での場合)

ACE阻害活性測定キット

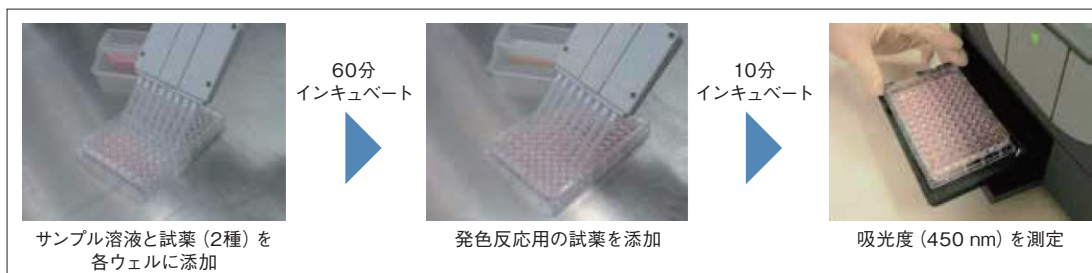
## ACE Kit-WST

DOJINDO

増加の一途をたどる高血圧疾患には、体内酵素「ACE（アンジオテンシンI変換酵素）」が大きく関与していることが報告されており、ACEの働きを阻害する食品は、血圧上昇を抑える機能性食品（機能性表示食品や特定保健用食品等）として注目されています。本キットは、食品サンプルの血圧上昇抑制効果の有無を簡単に確認できるようにした製品です。

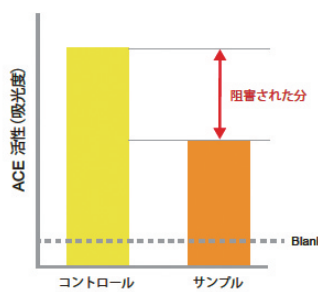
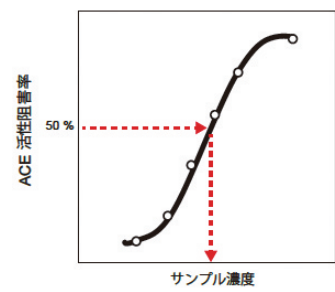
## 測定操作

測定操作は、サンプルと試薬をプレートに加え、インキュベーション（60分、10分）を行い、吸光度を測定するだけです。



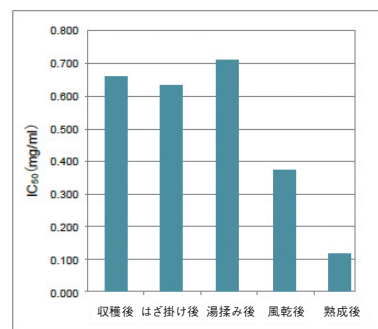
## 目的別のプロトコルをご準備

目的に応じて2つのプロトコルを用意しています。

	プロトコル1	プロトコル2
目的	ACE阻害活性の有無を確認したい。 未知化合物をスクリーニングしたい。	ACE阻害活性値(IC <sub>50</sub> )を確認したい。 論文投稿用のデータを取得したい。
測定原理	ACE阻害活性の有無の測定  <p>ACE阻害活性の有無を吸光度の低下により確認する</p>	IC <sub>50</sub> の測定  <p>サンプルの希釈倍率毎で測定し、ACE活性で50%阻害するときのサンプル濃度を算出する</p>
測定可能なサンプル数	14サンプル(50 tests)、28サンプル(100 tests)	2サンプル(50 tests)、4サンプル(100 tests)

## 測定例

奈良県農業総合センターの浅尾らは、ヤマトトウキの熟成作業過程毎にACE阻害活性(IC<sub>50</sub>)を本キットで測定した。結果、作業工程毎にACE阻害活性が優位に高まっていたことを報告している。

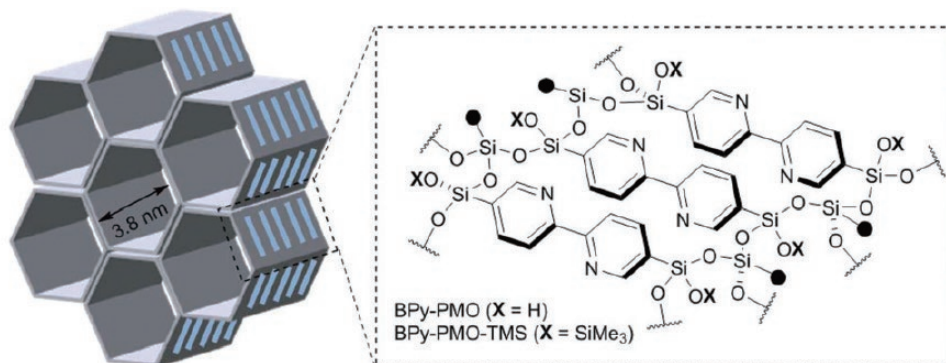


コードNo.	メーカーコード	品名	容量	希望納入価格(円)
345-08923	A502	ACE Kit - WST	50 tests	38,000
349-08921			100 tests	70,000

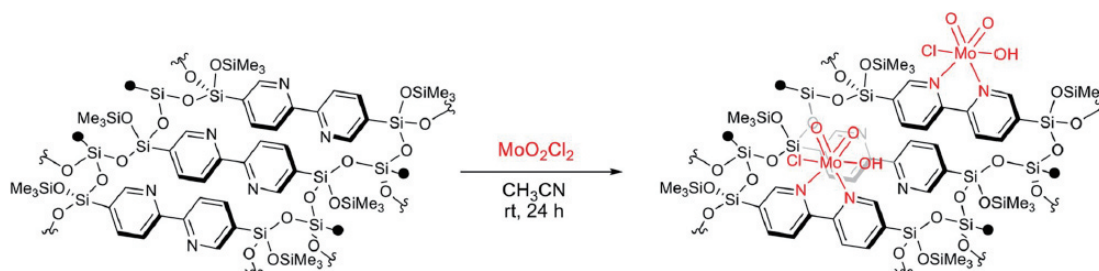
## BPy-PMO-TMS

メソポーラスシリカは均一で規則的な細孔を持つシリカゲルです。触媒担体や吸着材料などに使用されており、最近では新しい応用が期待された研究が行われています。本品はメソポーラスシリカにピリジン含有している材料であり、金属と錯体化できるため、様々な有機反応に利用できます。金属固定化触媒として、反応効率が高いこと、金属溶出が少ないことが特長です。

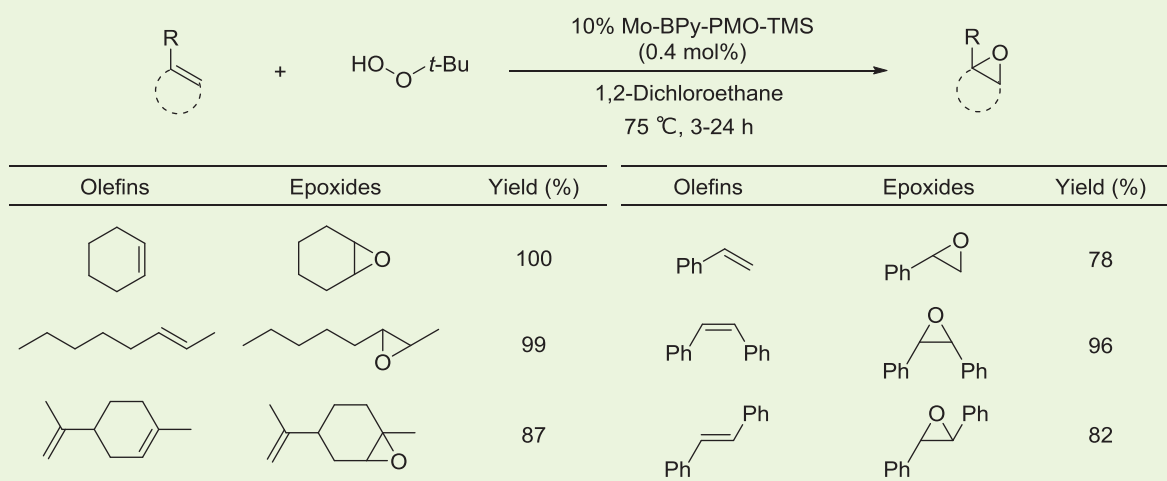
## 構造

反応例 1<sup>1)</sup>

▶ 錯体化：Mo—BPy-PMO-TMSの調製



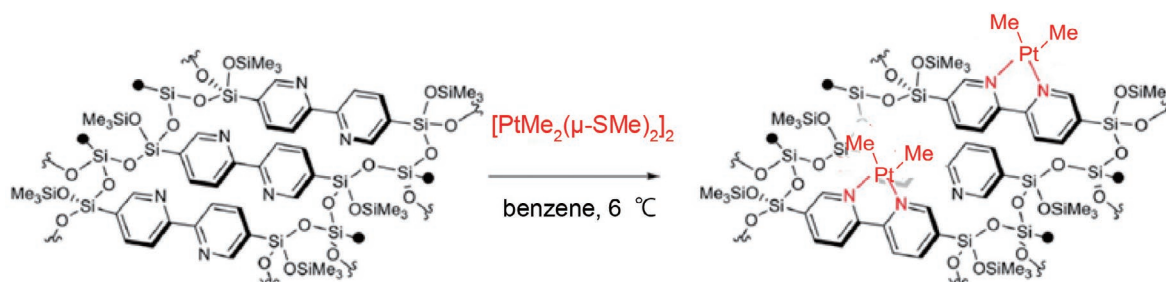
▶ Mo—BPy-PMO-TMSを用いたエポキシ化



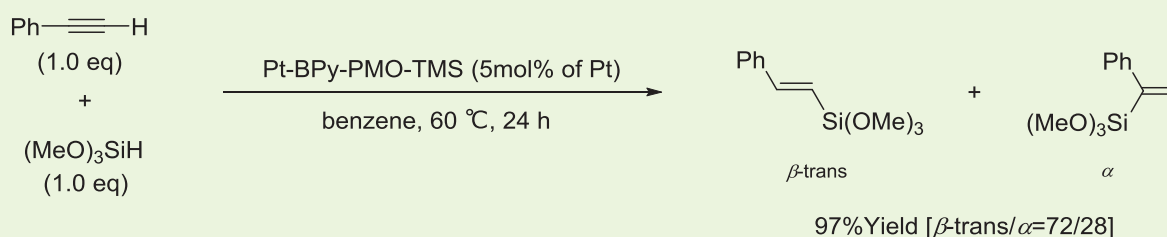


反応例<sup>2)</sup>

▶ 錯体化: Pt-BPy-PMO-TMS の調製



▶ Pt-BPy-PMO-TMS を用いたヒドロシリル化



## 参考文献

- 1) Ishikawa, S., Maegawa, Y., Waki, M. and Inagaki, S. : *ACS Catal.*, **8**, 4160 (2018).
- 2) Naganawa, Y., Maegawa, Y., Guo, H., Gholap, S. S., Tanaka, S., Sato, K., Inagaki, S. and Nakajima, Y. : *Dalton Trans.*, **48**, 5534 (2019).

コードNo.	品名	規格	容量	希望納入価格(円)
022-19391	BPy-PMO-TMS	有機合成用	250 mg	25,000

穏和な条件下でアミドやエステル結合を形成

## ホスホニウム系縮合剤 PyFOP

Wako

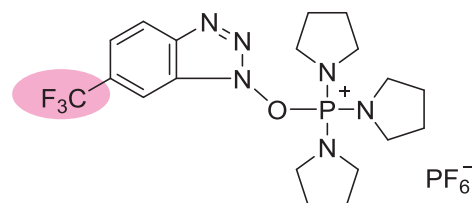
ホスホニウム系縮合剤“PyFOP”は、穏和な条件下でアミドやエステル結合を形成することが可能な縮合剤で、嵩高い基質に対して良好な性能を示します。

ペプチド合成や核酸合成などの中分子合成にご検討いただけます。

## 特長

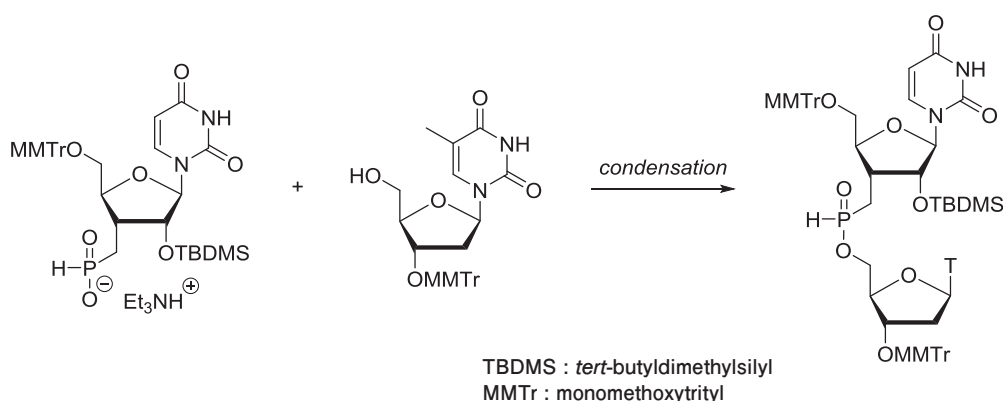
- ホスホニウム系のPyBOPに電子吸引基CF<sub>3</sub>が導入された構造
- 穏和な条件下でアミドやエステル結合を形成
- ペプチドや核酸等の立体的に嵩高い基質に対しても性能良好

## 構造



## PyFOPを使った反応例

## ▶ チミジンと嵩高いウリジンの縮合



Entry	Coupling agent	Conc. [mM]	Time for the formation of	
			75% product	90% product
1	HBTU	60	3.3 h	4.6 h
2	HATU	60	10 min	18 min
3	BOP	60	1.1 h	3.0 h
4	PyFOP	60	n.e. <sup>[c]</sup>	<4 min
5	PyFOP	120	n.e. <sup>[c]</sup>	<4 min
6	PyCIOP	60	50% in 1.5 h	-
7	PyCIOP/ <i>N</i> -methylimidazole <sup>[b]</sup>	60	-	0.5 h

[a] Reaction carried out in acetonitrile/pyridine (3:1, v/v). [b] The concentration of *N*-methylimidazole was 0.5 M. [c] n.e. = not estimated, since no data could be collected by NMR spectroscopy before a reaction time of 4 min.

## 参考文献

Winqvist, A., and Strömberg, R. : *Eur. J. Org. Chem.*, 1705 (2008).

コードNo.	品名	規格 CAS RN <sup>®</sup>	容量	希望納入 価格(円)
<b>NEW</b> 202-21061	6-Trifluoromethyl-1 <i>H</i> -benzotriazol-1-yloxy tripyrrolidinophosphonium Hexafluorophosphate 【通称: PyFOP】	有機合成用 154921-02-5	5 g	35,000

## その他のホスホニウム系縮合剤

コードNo.	品名	構造式	規格 CAS RN <sup>®</sup>	容量	希望納入 価格(円)
019-25591	(7-Azabenzotriazol-1-yloxy) tripyrrolidinophosphonium Hexafluorophosphate 【通称: PyAOP】		有機合成用 156311-83-0	1 g 5 g	5,100 13,600
021-17742	1 <i>H</i> -Benzotriazol-1-yloxy tris(dimethylamino)phosphonium Hexafluorophosphate 【通称: BOP】		有機合成用 56602-33-6	25 g 100 g	8,300 26,000
026-17731	1 <i>H</i> -Benzotriazol-1-yloxy tripyrrolidinophosphonium Hexafluorophosphate 【通称: PyBOP】		有機合成用 128625-52-5	5 g 25 g	7,000 23,500
038-22621	Chlorotripyrrolidinophosphonium Hexafluorophosphate 【通称: PyClOP】		有機合成用 133894-48-1	1 g 5 g	4,600 8,700
044-32911	3-(Diethoxyphosphoryloxy)-1,2,3-benzotriazin-4(3 <i>H</i> )-one 【通称: DEPBT】		有機合成用 165534-43-0	5 g 25 g	8,500 29,000

その他の縮合剤は当社ホームページをご覧ください。

当社試薬ホームページ→製品情報→合成・材料→有機合成反応→縮合反応

[https://labchem-wako.fujifilm.com/jp/category/synthesis/organic\\_synthesis/condensation/index.html](https://labchem-wako.fujifilm.com/jp/category/synthesis/organic_synthesis/condensation/index.html)

NEW

常圧で芳香環を還元できる触媒

Rh-Pt / (DMPSi-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)

Wako

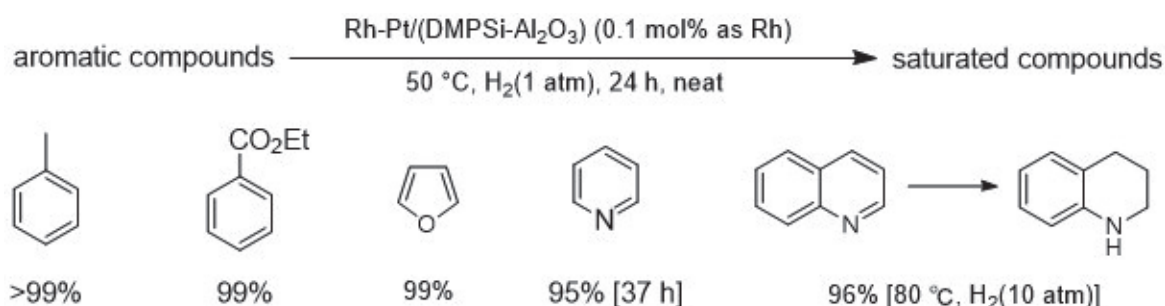
ベンゼンなどの芳香環類の水素化反応は、医薬品や生理活性物質などの機能性分子の合成に重要な反応です。本品は、芳香環類の水素化反応に適したロジウム-白金 (Rh-Pt) をジメチルポリシラン (DMPSi) とアルミナに担持させたナノ粒子触媒です。バッチ法及び連続フロー法において、幅広い基質に対して使用可能です。

## 特長

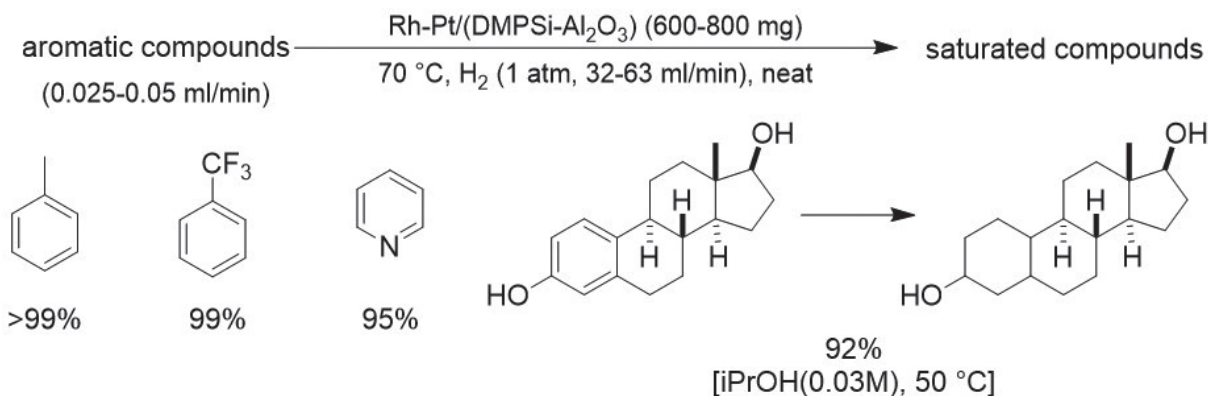
- 非常に穏やかな条件 (30~50°C、1 atm H<sub>2</sub>) で芳香環水素化が可能
- 連続フロー法にて、50 日間以上の連続運転で活性を維持
- フロー法はバッチ法に比べ触媒回転数が最大で27倍

## 反応例

## ▶バッチ反応



## ▶連続フロー反応



## 参考文献

Miyamura, H., Suzuki, A., Yasukawa, T. and Kobayashi, S.: *J. Am. Chem. Soc.* **140**, 11325 (2018).

コードNo.	品名	規格	容量	希望納入価格(円)
186-03451	Rh-Pt / (DMPSi-Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	有機合成用	1 g	15,000
182-03453			5 g	50,000



## 有機EL材料



液相プロセスによる有機ELパネルの作製は、真空蒸着と比較して生産性や材料使用効率、フレキシブルデバイスへの適応などの面で優れており、積極的に研究が行われています。台湾所在のLuminescence Technology社 (Lumtec社) では、液相プロセスに使用できる有機EL材料を取り扱っています。

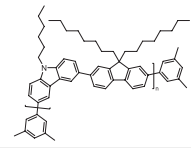
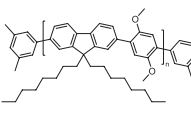
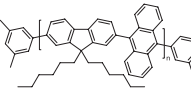
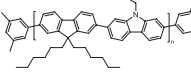
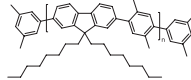
## 電子輸送層

コードNo.	メーカーコード	品名	CAS RN <sup>®</sup>	純度	構造式	容量	希望納入価格(円)
517-84681	LT-E304	BCP	4733-39-5	Sublimed, >99%		1 g	38,800
2 g						76,900	
5 g						157,700	
—	LT-N4048	TSP01	1286708-86-8	Sublimed, >99%		250 mg	84,000
—						500 mg	127,400
—						1 g	170,300
—						5 g	照会
—						10 g	照会
—						—	—
554-05651	LT-N856	3TPYMB	929203-02-1	Sublimed, >99%		250 mg	79,700
550-05653						1 g	140,700
558-05654						5 g	照会
513-91991	LT-E305	Bphen	1662-01-7	Sublimed, >99.5%		1 g	25,000
—						5 g	115,700
—						10 g	190,000
—	LT-N862	BP4mPy	1009033-94-6	Sublimed, >99%		1 g	122,900
—						5 g	照会
—						10 g	照会
—	LT-N496	SPP01	1125547-88-7	Sublimed, >99%		1 g	102,900
—						5 g	照会
—						10 g	照会
510-87471	LT-N855	OXD-7	138372-67-5	Sublimed, >99%		1 g	80,800
—						5 g	照会
—						10 g	照会
—	LT-N836	TAZ	150405-69-9	Sublimed, >99%		1 g	80,000
—						5 g	照会
—						10 g	照会

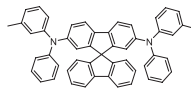
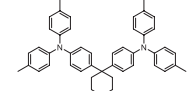
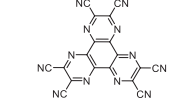
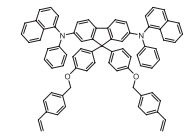
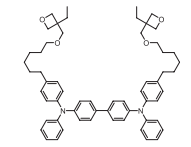
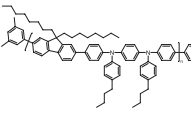
## 発光層

コードNo.	メーカーコード	品名	CAS RN <sup>®</sup>	純度	構造式	容量	希望納入価格(円)
—	LT-A1040	Poly[(9,9-dioctylfluorenyl-2,7-diyl)-co-(1,4-phenylene)] end capped with dimethylphenyl	1025775-95-4	Mw >30,000 (GPC)		1 g	82,300
—	LT-A1007	Poly(9,9-di-(2-ethylhexyl)-9H-fluorene-2,7-vinylene)	1019638-19-7	Mw >20,000 (GPC)		1 g	193,700
—	LT-A1030	Poly[9,9-di-(2-ethylhexyl)-fluorenyl-2,7-diyl] end capped with dimethylphenyl	—	Mw >20,000 (GPC)		1 g	203,400

## 発光層

コードNo.	メーカーコード	品名	CAS RN <sup>®</sup>	純度	構造式	容量	希望納入価格(円)
—	LT-A1036	Poly[(9,9-dioctylfluorenyl-2,7-diyl)-co-(9-hexyl-3,6-carbazole)] end capped with dimethylphenyl	—	Mw >10,000 (GPC)		1 g	132,600
—	LT-A1021	Poly[(9,9-dioctylfluorenyl-2,7-diyl)-co-[1,4-(2,5-dimethoxy)benzene]] end capped with dimethylphenyl	—	Mw >20,000 (GPC)		1 g	217,100
—	LT-A1017	PFH-A-DMP	474975-22-9	Mw >10,000 (GPC)		500 mg	135,400
						1 g	197,100
—	LT-A1019	PFH-EC	—	Mw >20,000 (GPC)		1 g	196,600
—	LT-A1018	PF-DMB	579505-48-9	Mw >20,000 (GPC)		1 g	178,300

## 正孔輸送層

コードNo.	メーカーコード	品名	CAS RN <sup>®</sup>	純度	構造式	容量	希望納入価格(円)
559-04501	LT-E105	Spiro-TPD	1033035-83-4	Sublimed, >99%		1 g	73,300
555-04503						5 g	照会
553-04504						10 g	照会
554-05911	LT-N137	TAPC	58473-78-2	Sublimed, >99.5%		1 g	50,300
550-05913						5 g	照会
558-05914						10 g	照会
552-04611	LT-N221	HAT-CN <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">劇</span> -III	105598-27-4	Sublimed, >99%		1 g	100,700
—						5 g	照会
—						10 g	照会
—	LT-N164	VB-FNPD	1173170-48-3	>95%		1 g	228,000
—	LT-N159	OTPD	746634-00-4	>99%		500 mg	201,700
						1 g	269,100
						5 g	照会
						10 g	照会
—	LT-N169	Poly[(9,9-dioctylfluorenyl-2,7-diyl)-co-(N,N'-diphenyl)-N,N'-di(p-butylphenyl)-1,4-diaminobenzene]] end capped with dimethylphenyl	160894-98-4	Mw >10,000 (GPC)		1g	134,900

少量～工業スケールまで供給可能

## 量産化可能なRAFT剤

Wako

制御リビングラジカル重合手法の一つに、硫黄化合物である可逆的付加-開裂型連鎖移動剤 (Reversible Addition-Fragmentation chain Transfer agent, RAFT剤) を用いた重合があります。この重合は、一般的にRAFT重合と呼ばれ、分子量の分布範囲が狭いポリマーの合成に有効です。

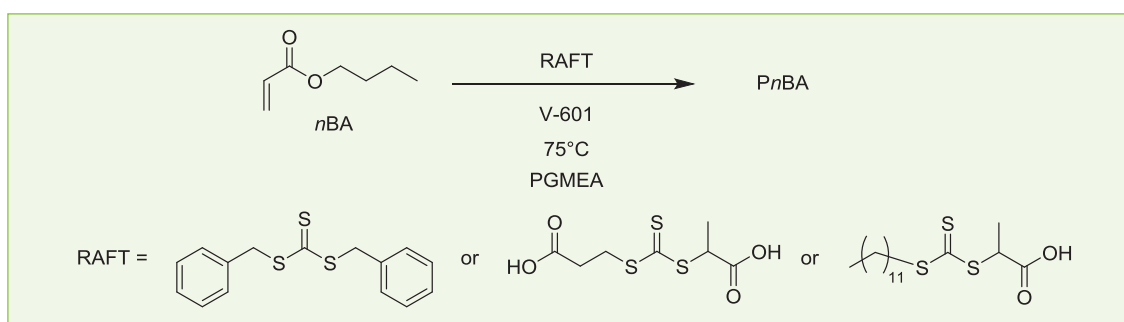
当社では、試薬ライブラリーの中から、工業的に生産可能な化合物の量産化を進めています。今回は量産化可能なRAFT剤として6種類の化合物をご紹介します。

## 特長

- 少量～工業スケール まで供給可能
- 国内工場生産
- 取り扱いが容易な粉末品

## RAFT 重合によるポリマー合成例

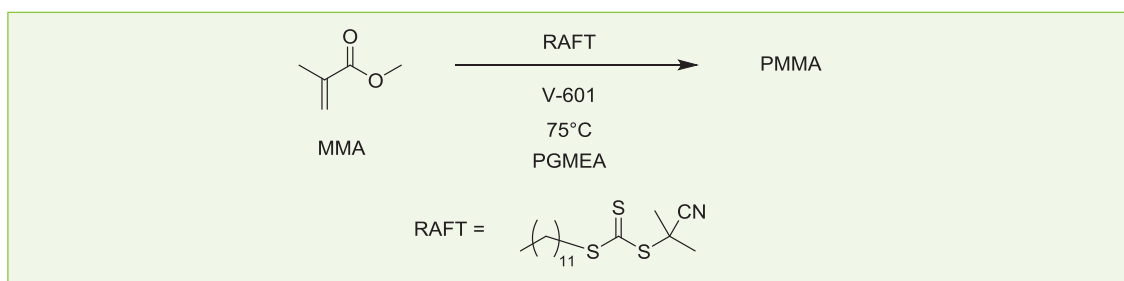
## ▶ ポリノルマルブチルアクリレートの合成



No.	RAFT	Monomer	Time (h)	Monomer/RAFT/Initiator	Mw	PDI Mw/Mn
③		nBA	1	115/1/0.25	13,900	1.20
④		nBA	5	115/1/0.1	15,100	1.29
⑤		nBA	2	115/1/0.1	13,700	1.14

溶媒量はモノマー・RAFT剤・開始剤の総重量に対して50 wt%

## ▶ ポリメチルメタクリレートの合成



No.	RAFT	Monomer	Time (h)	Monomer/RAFT/Initiator	Mw	PDI Mw/Mn
⑥		MMA	5	146/1/0.25	14,400	1.24

溶媒量はモノマー・RAFT剤・開始剤の総重量に対して50 wt%

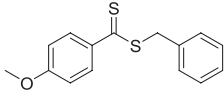
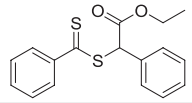
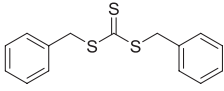
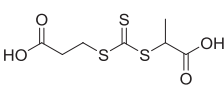
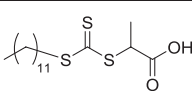
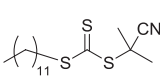
## 【略名】

Monomer : nBA : (n-Butyl Acetate), MMA (Methyl Methacrylate)

Initiator : V-601 (Dimethyl 2,2'-Azobis (isobutyrate))

Solvent : PGMEA (Propylene Glycol Methyl Ether Acetate)



No.	コードNo.	品名	構造式	規格 CAS RN <sup>®</sup>	容量	希望納入 価格(円)
NEW ①	022-19411	Ref Benzyl 4-Methoxybenzodithioate		有機合成用	1 g	18,000
	028-19413			93198-47-1	5 g	59,000
NEW ②	050-09341	Ref 1-Ethoxycarbonyl-1-phenylmethyl Benzodithioate		有機合成用	1 g	18,000
	056-09343			1150308-13-6	5 g	59,000
③	047-33981	Ref S, S-Dibenzyl Trithiocarbonate		有機合成用	1 g	14,000
	043-33983			26504-29-0	5 g	53,000
④	037-24651	2-[[[(2-Carboxyethyl) sulfanylthiocarbonyl] sulfanyl]propanoic Acid		有機合成用	1 g	11,500
	033-24653			870451-09-5	5 g	43,000
⑤	351-40781	Ref 2-[(Dodecylsulfanylthiocarbonyl) sulfanyl] propanoic Acid		—	1 g	11,000
	357-40783			558484-21-2	5 g	40,000
⑥	033-25471	Ref 2-Cyano-2-[(dodecylsulfanylthiocarbonyl) sulfanyl]propane		有機合成用	1 g	16,800
				870196-83-1		

その他のRAFT剤は当社ホームページをご覧ください。  
 当社試薬ホームページ→製品情報→合成・材料→高分子重合→精密ラジカル重合→RAFT重合試薬  
<https://labchem-wako.fujifilm.com/jp/category/00205.html>

## 関連製品

## アゾ重合開始剤

コードNo.	品名	10時間 半減期温度	規格	容量	希望納入 価格(円)
010-11091	F <sup>o</sup> 2,2'-Azobis(4-methoxy-2,4-dimethylvaleronitrile) [V-70]	30°C (トルエン)	和光 一級	5 g	2,950
018-11092				25 g	3,350
012-11095				500 g	10,100
011-11082	Ref 2,2'-Azobis(2,4-dimethylvaleronitrile) [V-65]	51°C (トルエン)	和光 一級	25 g	1,950
015-11085				500 g	6,400
019-04932	Ref 2,2'-Azobis(isobutyronitrile) [AIBN]	65°C (トルエン)	和光 特級	25 g	1,450
013-04935				500 g	4,000
014-19252	Ref 2,2'-Azobis(2-methylbutyronitrile) [V-59]	67°C (トルエン)	和光 一級	25 g	2,950
018-19255				500 g	12,000
014-11072	Ref 1,1'-Azobis(cyclohexane-1-carbonitrile) [V-40]	88°C (トルエン)	和光 一級	25 g	2,500
018-11075				500 g	9,800
017-19362	2,2'-Azobis[2-(2-imidazolin-2-yl)propane] Dihydrochloride [VA-044]	44°C (水)	和光 一級	25 g	2,900
011-19365				500 g	15,600
014-19372	Ref 2,2'-Azobis[2-(2-imidazolin-2-yl)propane] Disulfate Dihydrate [VA-046B]	47°C (水)	和光 一級	25 g	3,100
018-19375				500 g	19,800
010-19352	Ref 2,2'-Azobis[2-(2-imidazolin-2-yl)propane] [VA-061]	61°C (水)	和光 一級	25 g	2,900
017-21332	2,2'-Azobis(2-methylpropionamide) Dihydrochloride [V-50]	56°C (水)	和光 一級	25 g	1,700
011-21335				500 g	9,500
012-19312	Ref 2,2'-Azobis[N-(2-carboxyethyl)-2-methylpropionamide] n-Hydrate [VA-057]	57°C (水)	和光 一級	25 g	5,100
016-19315				500 g	20,900
013-19342	Ref 2,2'-Azobis[2-methyl-N-(2-hydroxyethyl)propionamide] [VA-086]	86°C (水)	和光 一級	25 g	2,950
017-19345				500 g	16,100
011-19262	Ref 2,2'-Azobis[N-(2-propenyl)-2-methylpropionamide] [VF-096]	96°C (メチルセロソルブ)	和光 一級	25 g	15,600
015-19282	Ref 2,2'-Azobis(N-butyl-2-methylpropionamide) [VAm-110]	110°C (エチルベンゼン)	和光 一級	25 g	25,400
043-28532	Ref Dimethyl 2,2'-Azobis(isobutyrate) [V-601]	66°C (トルエン)	和光 一級	25 g	2,900
047-28535				500 g	9,700
016-19332	Ref 4,4'-Azobis(4-cyanovaleric Acid) [V-501]	69°C (水)	和光 一級	25 g	4,000
010-19335				500 g	14,600

# 次亜塩素酸水溶液スプレー



Contec社は、クリーンルームで使用可能な除菌剤を販売しているメーカーです。エアレスボトルを採用した滅菌済み70%変性エタノールスプレーを販売するなど注目されています。

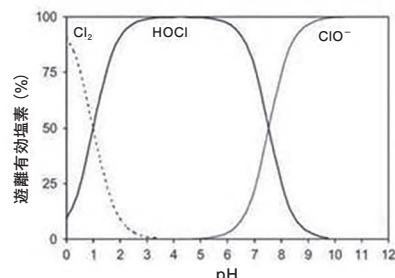
当社は既に、滅菌済みの変性エタノールスプレーや次亜塩素酸水溶液スプレーを取り扱っていますが、この度、次亜塩素酸水溶液スプレーの未滅菌タイプの取り扱いを開始しました。滅菌済みタイプに比べ価格を抑えることができますので、利用をご検討されている箇所に応じて使い分けが可能です。

## 次亜塩素酸水溶液スプレー

Contec社の次亜塩素酸水溶液製品は、次亜塩素酸カルシウムを水溶液としており、水溶液は弱酸性～中性 (pH3-6) になっています。一般的な次亜塩素酸ナトリウムの溶液に比べ、非解離型次亜塩素酸濃度が高くなるよう調整されていますので、画期的な除菌効果が得られます (非解離型次亜塩素酸は、解離型に比べ100倍以上の除菌効果＝1分間以内での接触効果)。

また、本製品は芽胞菌にも有効です。

次亜塩素酸とpHの関係



### 特長

- EP適合の精製水で希釈した次亜塩素酸水溶液
- 希釈せずに使用可能
- ウイルスや孢子、芽胞などの微生物に有効
- 第四級アンモニウム化合物や界面活性剤等を含んでいないため、残渣が極めて少なく水やアルコールで容易に除去可能
- 不快においがなく、消防法の危険物に分類されない
- 腐食性が極めて低く、クリーンルーム内のすべての場所で安全に使用可能
- 二重包装品



コードNo.	メーカーコード	品名	容量	希望納入価格(円)
<b>NEW</b> 639-47951	FBT34PK	未滅菌 次亜塩素酸水溶液スプレー*1	1 L×6本	40,000
636-47721	SBT34PK	滅菌済み次亜塩素酸水溶液スプレー*1	1 L×6本	72,000

\*1) 有効期限：製造後2年間 (未開封時)、開封後6か月

### 関連製品

コードNo.	メーカーコード	品名	容量	希望納入価格(円)
632-46341	SBT0570DEW	滅菌済み70%変性エタノールスプレー*2	500 mL×8本	40,000
635-46331	SBT170DEW	滅菌済み70%変性エタノールスプレー*2	1 L×6本	45,000
639-47711	SBT34HK6IR	滅菌済み6%過酸化水素水スプレー*3	1 L×6本	54,000

\*2) 有効期限：製造後3年間 (未開封時)、開封後6か月

\*3) 有効期限：製造後2年間 (未開封時)、開封後6か月

☑️…2～10℃保存 ☑️…-20℃保存 ☑️…-80℃保存 表示が無い場合は室温保存です。

特定 ☑️-I…特定毒物 ☑️-I ☑️-II…毒物 ☑️-I ☑️-II ☑️-III…劇物 ☑️☑️…毒薬 ☑️☑️…劇薬 ☑️…危険物 ☑️☑️…向精神薬 ☑️☑️☑️…特定麻薬向精神薬原料 カルタヘナ…カルタヘナ法

☑️-1…化審法 第一種特定化学物質 ☑️-2…化審法 第二種特定化学物質 化兵1…化学兵器禁止法 第一種指定物質 化兵2…化学兵器禁止法 第二種指定物質

覚せい剤取締法…「覚せい剤原料研究者又は取扱者」の免許を取得して、ご購入に際しては、譲受証及び譲渡証による受け渡しが必要となります。☑️

国民保護法…生物・毒素兵器の製造、使用防止のため、「毒素等」を試験研究用に使用することを確認する証を頂戴しております。☑️☑️☑️

上記以外の法律及び最新情報は、<https://labchem-wako.fujifilm.com> をご参照下さい。

● 本文に記載しております試薬は、試験・研究の目的にのみ使用されるもので、「医療品」、「食品」、「生活用品」などとして使用できません。

● 希望納入価格には消費税等が含まれておりません。

## 富士フイルム 和光純薬株式会社

本社 〒540-8605 大阪市中央区道修町三丁目1番2号 TEL:06-6203-3741(代表)

東京本店 〒103-0023 東京都中央区日本橋本町二丁目4番1号 TEL:03-3270-8571(代表)

- 九州営業所 ●中国営業所
- 東海営業所 ●横浜営業所
- 筑波営業所 ●東北営業所
- 北海道営業所



フリーダイヤル 0120-052-099

試薬URL:<https://labchem-wako.fujifilm.com>