



Contents

MonoSpin とは	2
MonoSpin シリーズラインアップ	4
MonoSpin シリーズの特長	5
アプリケーション	7
リン酸脂質吸着カラム	
MonoSpin Phospholipid	13
抗体精製用カラム	
MonoSpin ProA , ProG	16
MonoSpin 96 ウェルプレート	20
アクセサリ	21
MonoSpin シリーズ価格表	22

微量試料の精製・濃縮カラム

MonoSpin

Solid Phase Extraction Spin Column

微量サンプルの精製濃縮を
簡易な遠心処理により実現

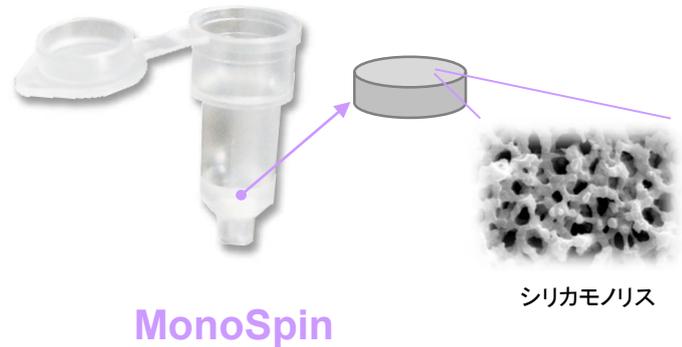


MonoSpin

MonoSpinは、均一な連続孔を持つシリカモノリスを用いた前処理用スピナラムです。遠心操作により、生体試料などの微量サンプルを効果的に前処理します。

【特長】

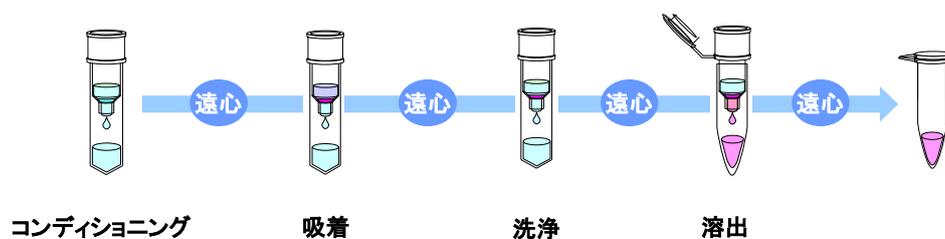
- 遠心処理による簡単な操作
- 高い通液性により高速処理が可能
- 100 μ L以下の溶出量でも優れた再現性(S型)



操作方法

固相抽出における通液操作を短時間の遠心処理で行います。

ハンドリングを含めた処理時間は10分以内です。



形状

MonoSpinシリーズは、最大800 μ Lまでのサンプルに最適なS型と、それよりも大きな1~8 mLのサンプルに最適なL型、多検体処理用の96ウェルプレート型を用意しています。

官能基の種類によって対応できる形状が異なりますので、詳しくは4ページを参照してください。

S型

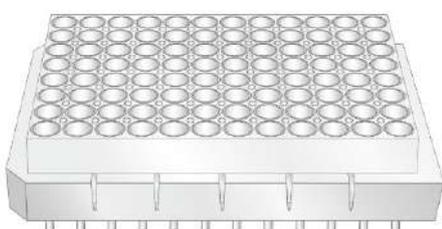
- ディスクサイズ: $\Phi 4.2 \times 1.5$ mm
- サンプル容量: 800 μ L まで
- 溶出液量: 50 ~ 800 μ L
- 使用時遠心力: 2,000 ~ 10,000 $\times g$

L型

- ディスクサイズ: $\Phi 9 \times 3$ mm
- サンプル容量: 8 mL まで
- 溶出液量: 0.5 ~ 8 mL
- 使用時遠心力: 1,000 $\times g$

注) MonoSpin ProA, MonoSpin ProG は形状が異なります。詳しくは16ページを参照してください。

96 ウェルプレート型

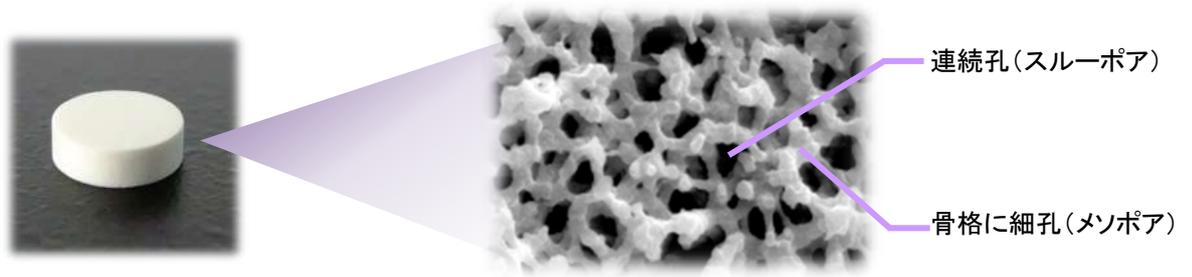


- サンプル容量: 800 μ L まで
- 溶出液量: 50 ~ 800 μ L
- 使用時遠心力: 1,000 ~ 5,000 $\times g$ (減圧吸引法でも使用可能)

注) MonoSpin ProA, MonoSpin ProG は仕様異なります。詳しくは 16 ページを参照してください。

シリカモノリス ～粒子でも、メンブレンでもない新しい分離媒体～

シリカモノリスは、ケイ酸エチルから合成された均一な連続孔を有する一体型のシリカゲルです。粒子とは異なり分離剤がディスク状に成型されています。シリカモノリスは貫通孔となるスルーポアと骨格表面にある微細な孔のメソポアを持つため、高い通液性と大きな表面積を有します。そのため、高い捕集率と優れた吸脱着特性を有した分離媒体として注目されています。

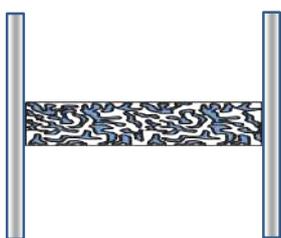


シリカモノリス構造

粒子充填タイプの前処理カラムと異なる点

ディスク状に成型されたシリカモノリスは、固相カラムなどの前処理カラムを作製する際、粒子を留めるためのフィルターを用いる必要がありません。また、非常に大きな表面積を有するため、分離剤のボリウムも小さくすることが可能です。そのため、溶液通過時にカラム内に液残りが生じにくく、試料液回収時に微量溶出も可能です。また、高い通液性を有しているにもかかわらず、速い試料分散性、分離速度を有しているため、迅速処理に適した分離媒体です。

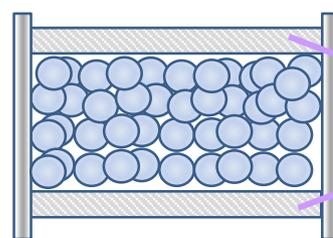
シリカモノリス



フィルター不要
分離剤小型化

分離剤のベッドボリウム : 小さい
カラム内の試料拡散 : 速い
分離速度 : 速い

粒子充填型



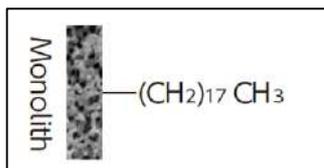
フィルター必要のため
液残りが発生

分離剤のベッドボリウム : 大きい
カラム内の試料拡散 : 遅い
分離速度 : 遅い

MonoSpin シリーズラインアップ

MonoSpin C18/C18 FF

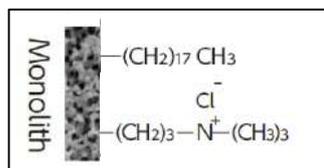
S **L** **96***



オクタデシル基を結合し、逆相分配相互作用をもつカラムです。生体試料中薬剤の抽出や、ペプチドサンプルの脱塩・濃縮に最適です。ハイフロー(FF)仕様も用意しています。*: MonoSpin C18 FFはS型のみです。

MonoSpin C18-AX

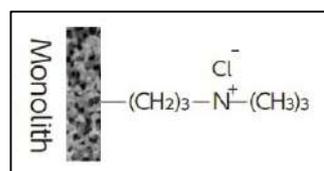
S **96**



オクタデシル基と4級アンモニウム基の両方を化学修飾したミックスモードタイプです。高塩濃度生体試料でも確実にサンプルを保持することができます。酸性薬物の回収に適しています。

MonoSpin SAX

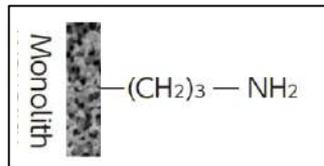
S **L** **96**



4級アンモニウム基を結合したカラムです。強陰イオン交換作用と弱い疎水性相互作用を併せ持ちます。酸性薬剤などの抽出に最適です。

MonoSpin NH2

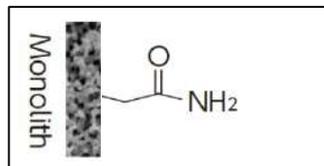
S **L** **96**



アミノプロピル基を結合したカラムです。HILICモードによる、糖鎖や親水性化合物の精製・濃縮に最適です。

MonoSpin Amide

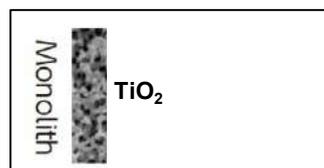
S **96**



アミド基を結合したカラムです。HILICモードによる、糖鎖や酸性から塩基性まで幅広い親水性化合物の抽出に最適です。

MonoSpin TiO

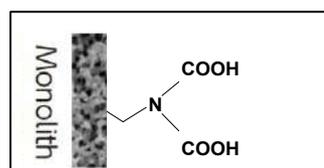
S



二酸化チタンをコーティングしたカラムです。リン酸基を有する化合物の抽出に最適です。

MonoSpin ME

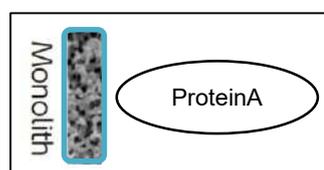
S **L**



イミノ二酢酸基を結合したカラムです。試料中の微量金属の回収に最適です。

MonoSpin ProA

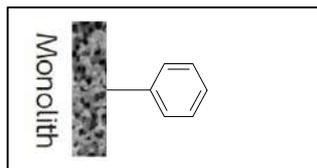
S **L** **96** ……16ページ参照



Protein A を固定化したアフィニティ担体です。迅速に抗体を精製することが可能です。

MonoSpin Ph

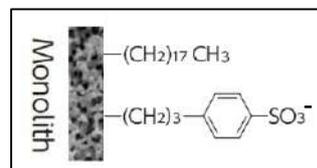
S



フェニル基を化学修飾した逆相モードタイプです。C18より弱い疎水性を利用し、より選択性の高い前処理を行うことが可能です。生体試料中からの疎水性薬物の回収に適しています。

MonoSpin C18-CX

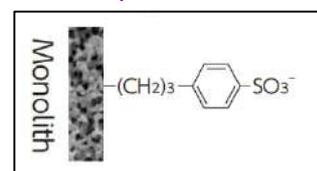
S **96**



オクタデシル基とベンゼンスルホン酸基を結合したカラムです。疎水性相互作用とイオン交換作用が働きます。血清・尿中の解離している塩基性薬物の精製に適しています。MonoSpin C18やSCX単体と比べ、高いクリーンアップ効果があります。

MonoSpin SCX

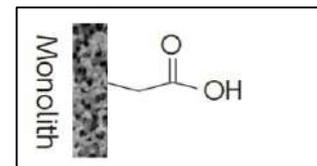
S **L** **96**



プロピルベンゼンスルホン酸を結合したカラムです。強陽イオン交換作用と疎水性相互作用を併せ持ちます。塩基性化合物の精製に最適です。

MonoSpin CBA

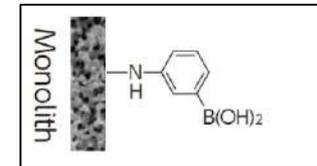
S **L** **96**



カルボキシル基を結合したカラムです。強塩基性化合物の精製に最適です。

MonoSpin PBA

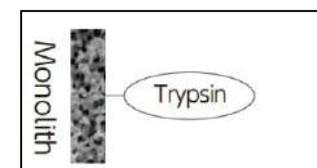
S **96**



フェニルホウ酸を結合した選択性の高いカラムです。カテコールアミンなどのシス型ジオールを有する化合物に対する選択的な抽出に最適です。

MonoSpin Trypsin

S

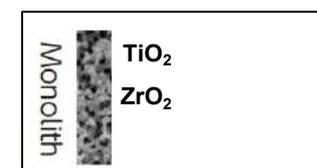


タンパク質消化酵素であるトリプシンを固定化したカラムです。タンパク質の迅速消化が可能になります。

MonoSpin Phospholipid

S **L**

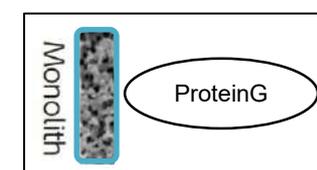
……13ページ参照



シリカモノリスに二酸化チタンと二酸化ジルコニウムをコーティングしたリン脂質吸着用カラムです。簡便な前処理により試料中のリン脂質を吸着することができます。

MonoSpin ProG

S **L** **96** ……16ページ参照



Protein G を固定化したアフィニティ担体です。迅速に抗体を精製することが可能です。

S : S型カラム製品

L : L型カラム製品

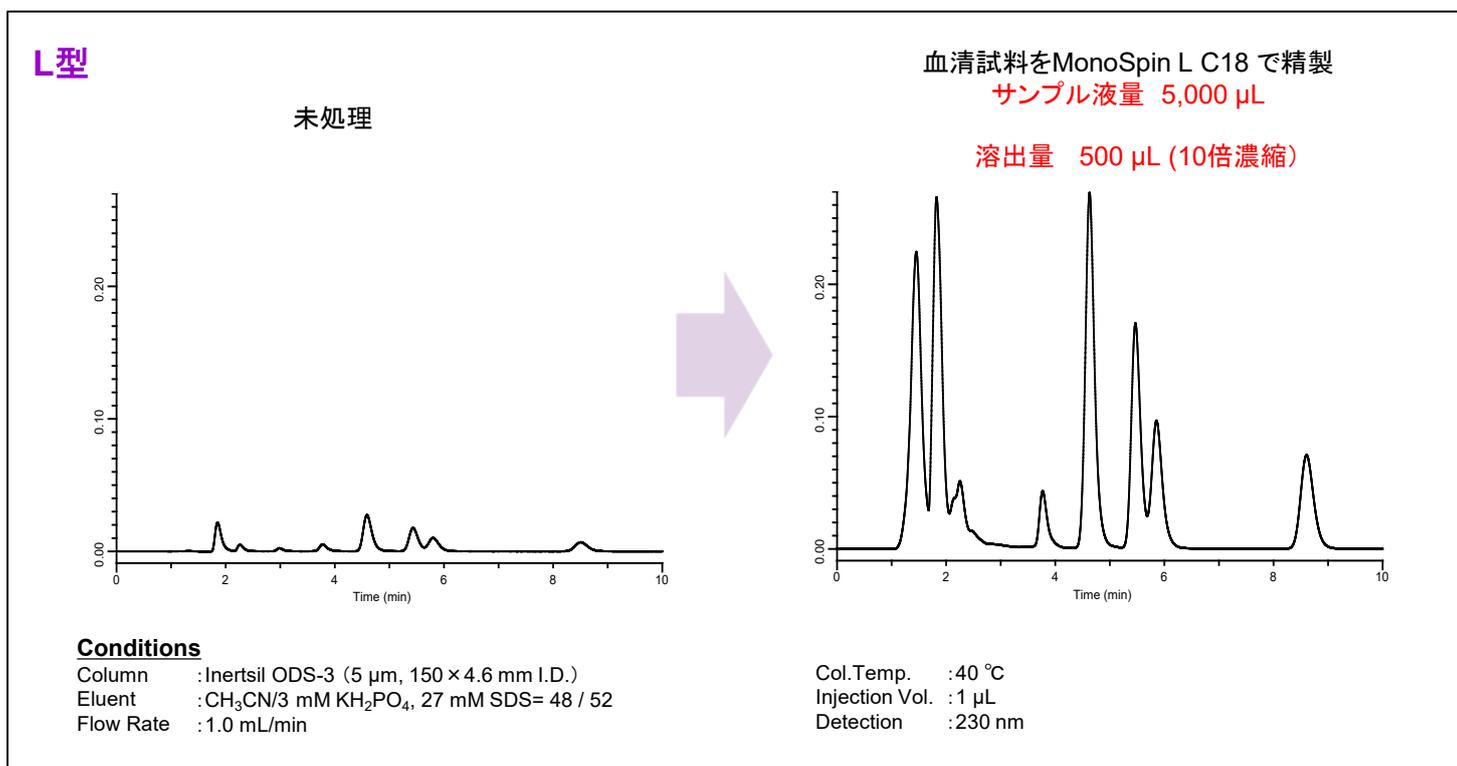
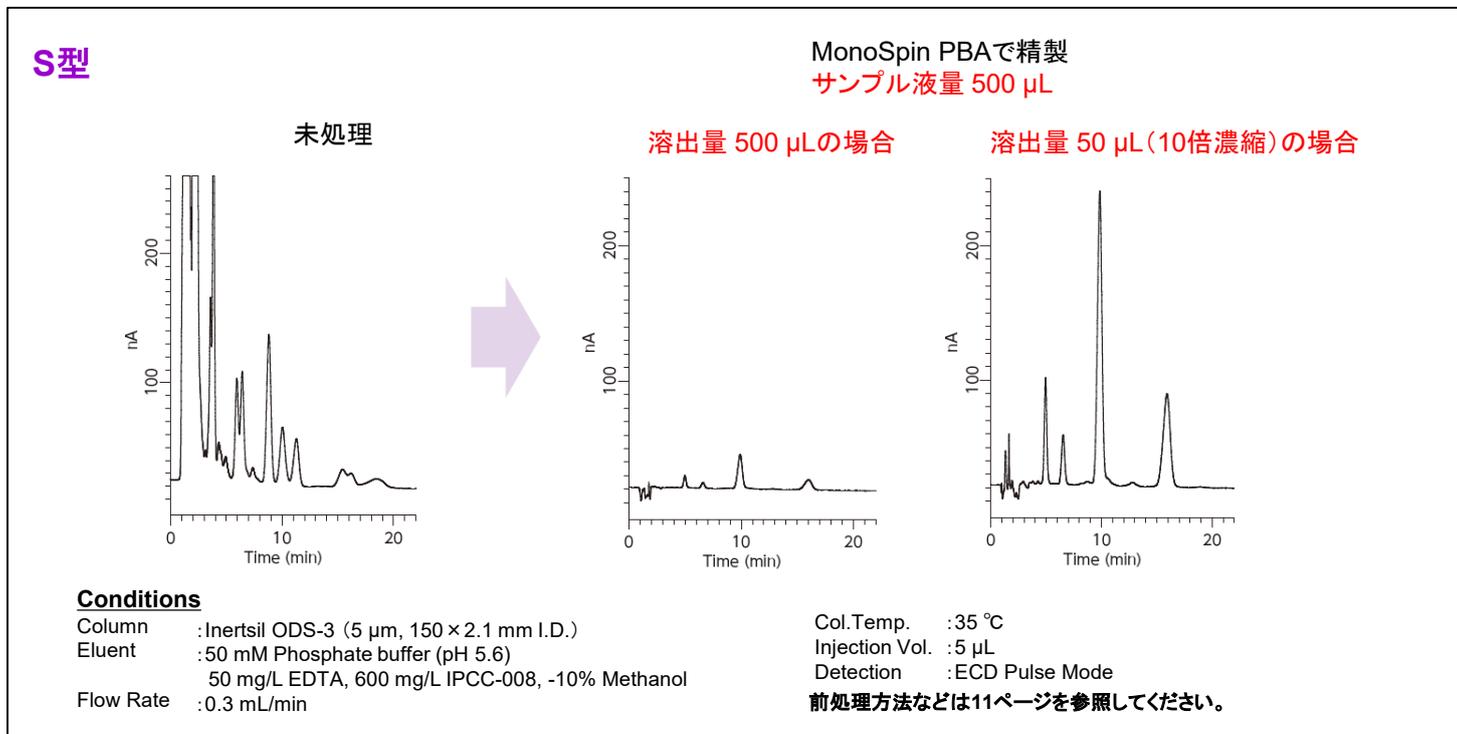
96 : 96ウェルプレート型製品

MonoSpin シリーズの特長

微量サンプルの精製、濃縮を実現

MonoSpinシリーズは高い通液性を有するため、遠心操作のみでサンプルの迅速な濃縮・精製が可能です。

また、少ない溶液量で溶出が可能であり、微量サンプルを希釈することなく回収できます。エバポレーションなどでの濃縮・乾固の操作も不要です。



S型、L型 ともに高い濃縮効果が得られます。

各種MonoSpinにおける物性一覧

品名	官能基	S型 / 96 well型		L型		表面積 (m ² /g)	負荷量 (S型の場合)	
		スルーポア (μm)	メソポア (nm)	スルーポア (μm)	メソポア (nm)			
MonoSpin C18	オクタデシル基	5	10	10	10	350	100 μg	アミトリプチリン
MonoSpin C18 FF	オクタデシル基	20	15	10	10	300	50 μg	アミトリプチリン
MonoSpin Ph	フェニル基	5	10	—	—	350	100 μg	アミトリプチリン
MonoSpin C18-AX	オクタデシル基、 4級アンモニウム	5	10	—	—	350	100 μg	イブプロフェン
MonoSpin C18-CX	オクタデシル基、 ベンゼンスルホン酸基	5	10	—	—	350	100 μg	アミトリプチリン
MonoSpin SAX	トリメチルアミノプロピル基	5	10	10	10	350	100 μg	イブプロフェン
MonoSpin SCX	プロピルベンゼンスルホン酸基	5	10	10	10	350	100 μg	アミトリプチリン
MonoSpin NH2	アミノプロピル基	5	10	10	10	350	100 μg	マルトペンタオース
MonoSpin CBA	カルボキシシル基	5	10	10	10	350	100 μg	アミトリプチリン
MonoSpin Amide	アミド基	5	10	—	—	350	100 μg	アンジオテンシン II
MonoSpin PBA	フェニルホウ酸	5	10	—	—	350	100 μg	ドーパミン
MonoSpin TiO	二酸化チタン	20	15	—	—	200	40 μg	アデノシンーリン酸
MonoSpin Trypsin	トリプシン	5	10	—	—	100	—	—
MonoSpin ME	イミノニ酢酸基	5	10	10	10	350	25 μg	Cuイオン
MonoSpin Phospholipid	二酸化チタン、 二酸化ジルコニウム	5	10	10	10	350	10 μL	ヒト血清
MonoSpin ProA	Protein A	2	60	2	60	—	400 μg	ヒトIgG
MonoSpin ProG	Protein G	2	60	2	60	—	300 μg	ヒトIgG

形状およびタイプに対する仕様

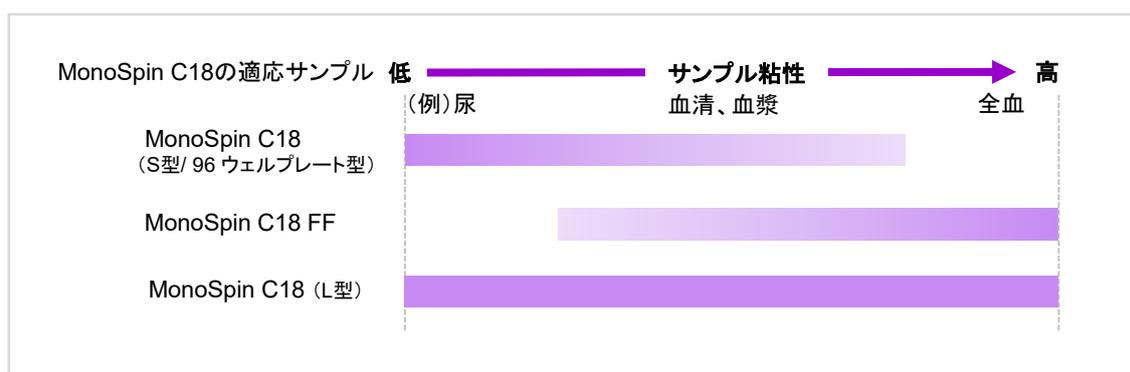
種類	MonoSpin S型*1	MonoSpin FF*2	MonoSpin L型	MonoSpin 96 ウェルプレート型
ディスクサイズ	Φ4.2 × 1.5 mm	Φ4.2 × 1.5 mm	Φ9 × 3 mm	Φ4.2 × 1.5 mm
サンプル溶液量	800 μLまで	800 μLまで	8 mLまで	800 μLまで
溶出液量	50~800 μL	50~800 μL	0.5~8 mL	100~800 μL
使用時遠心力	2,000~10,000 × g	1,000 × g	1,000 × g	1,000~5,000 × g

*1: MonoSpin ProA, MonoSpin ProG は仕様異なります。詳しくは15ページを参照してください。

*2: FF仕様はMonoSpin C18 FFのみです。

適応サンプル

MonoSpinシリーズは、生体試料の前処理用スピнкаラムとして最適化されています。血液など粘性の高いサンプルをご使用の場合は、MonoSpin C18 FFを使用してください。サンプルの粘性、液量に応じてカラムを選択してください。



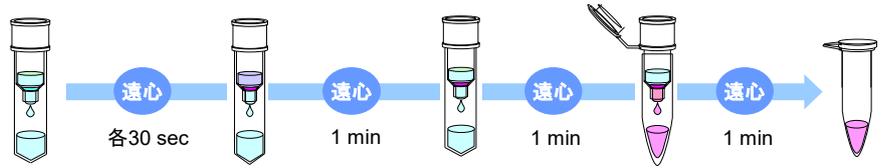
注) MonoSpin FFにおいて、血液サンプルは20 μLまでを目途に使用してください。

MonoSpin C18を用いた尿中アンフェタミン類の精製

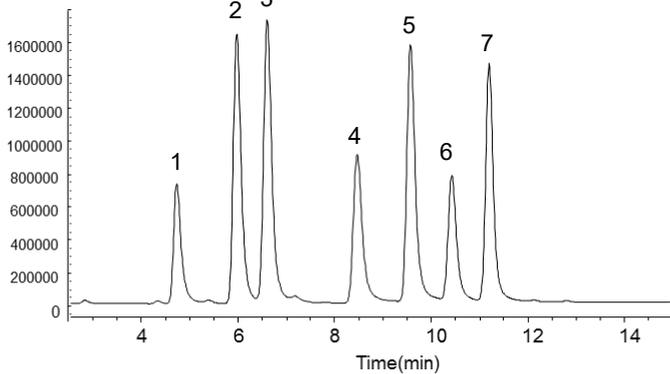
サンプル溶液 800 μ L

尿 400 μ L
 緩衝液 (pH 13) 400 μ L
 溶液を混合し10,000 \times gで1分
 遠心後の上清をサンプルとする。

遠心 : 5,000 \times g



- 1. コンディショニング**
 ①メタノール 300 μ L
 ②緩衝液 (pH 13) 300 μ L
 (①→遠心→②の順に操作)
 - 2. 吸着**
 サンプル溶 800 μ L
 - 3. 洗浄**
 緩衝液 (pH 13) 300 μ L
 - 4. 溶出**
 メタノール-0.1%ギ酸 (1:1, v/v) 100 μ L
- 精製サンプル



※データご提供: 広島大学 奈女良先生

Conditions

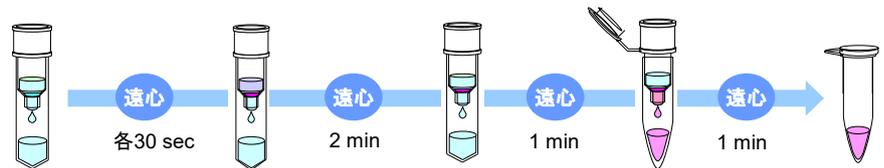
Column : InertSustainSwift C18 (3 μ m, 150 \times 2.1 mm I.D.)
 Eluent : A) 10 mM HCOONH₄ (pH 3.3)
 B) CH₃OH
 A/B = 90/10 - 2 min - 90/10 - 13 min - 70/30, v/v
 Flow Rate : 0.3 mL/min
 Col. Temp. : 40 $^{\circ}$ C
 Detection : LC/MS
 Sample : 1. Norephedrine 5. Methamphetamine
 2. Ephedrine 6. 3,4-methylenedioxyamphetamine
 3. Methylephedrine 7. 3,4-methylenedioxymethamphetamine
 4. Amphetamine

MonoSpin C18を用いた生体試料中の薬物の回収

サンプル溶液 600 μ L

血清 200 μ L
 10 mMリン酸カリウム
 緩衝液 (pH 7.0) 400 μ L
 溶液を混合し10,000 \times gで1分
 遠心後の上清をサンプルとする。

遠心 : 2,300 \times g



- 1. コンディショニング**
 ①メタノール 300 μ L
 ②10 mMリン酸カリウム
 緩衝液 (pH 7.0) 300 μ L
 (①→遠心→②の順に操作)
 - 2. 吸着**
 サンプル溶液 600 μ L
 - 3. 洗浄**
 水 300 μ L
 - 4. 溶出**
 アセトニトリル 200 μ L
- 精製サンプル

MonoSpin C18を用いた血清中薬物の前処理 日間再現性 (3days n=10)

Sample	濃度 (ng/mL)	回収率 (%)	RSD (%)
Desipramine	5	91.2	4.8
	10	86.1	3.3
	50	85.2	5.9
	250	88.4	6.5
Imipramine	5	96.3	9.5
	10	95.8	1.5
	50	94.5	0.9
	250	95.9	0.9
Fluvoxamine	5	96.8	11.6
	10	87.1	5.0
	50	86.8	8.1
	250	87.5	9.7

Sample	濃度 (ng/mL)	回収率 (%)	RSD (%)
Paroxetine	5	83.7	3.9
	10	84.1	7.8
	50	83.9	8.2
	250	86.7	7.5
Maprotiline	5	85.7	8.1
	10	84.7	3.2
	50	88.6	5.4
	250	87.5	7.7
Duloxetine	5	106.3	9.9
	10	104.8	6.7
	50	99.8	8.7
	250	99.8	6.0

Sample	濃度 (ng/mL)	回収率 (%)	RSD (%)
Amitriptyline	5	83.7	7.0
	10	81.8	2.8
	50	83.8	3.0
	250	88.4	2.7
Sulpiride	5	97.9	9.0
	10	95.5	8.5
	50	90.8	2.6
	250	92.6	3.0

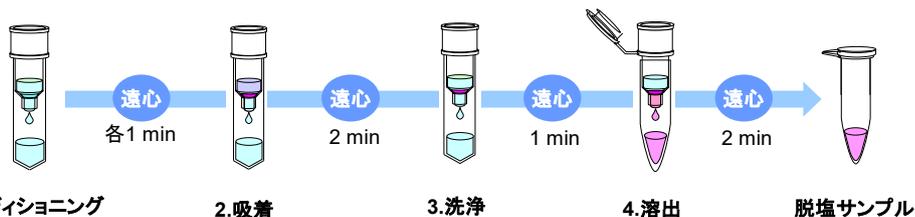
高い再現性をもって
 処理することが可能です。

MonoSpin C18を用いたタンパク質消化物の脱塩

サンプル溶液 最大 800 μ L

トリプシン消化後のサンプルに終濃度が0.1%になるようにTFAを添加する。

遠心 : 2,300 \times g



1.コンディショニング

- ①アセトニトリル 200 μ L
- ②0.1%TFA水溶液 200 μ L
- (①→遠心→②の順に操作)

2.吸着

サンプル溶液
最大 800 μ L

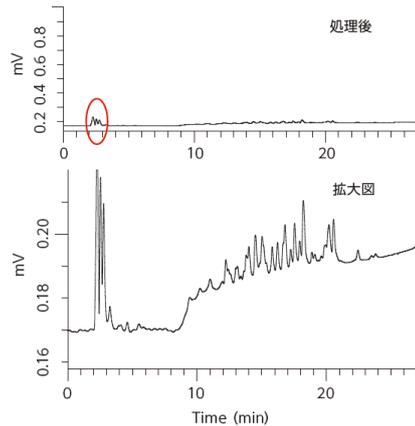
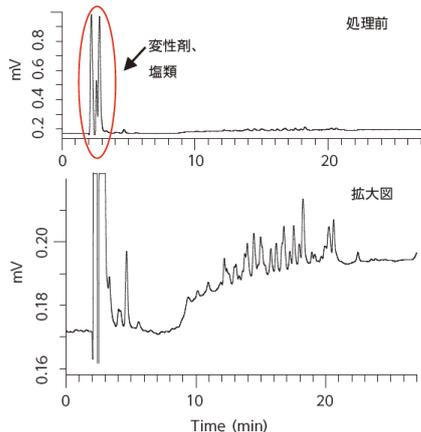
3.洗浄

0.1%TFA水溶液
200 μ L

4.溶出

60%アセトニトリル
200 μ L

脱塩サンプル



Conditions

Column : Inertsil ODS-3
(3 μ m, 150 \times 2.1 mm I.D.)
Eluent : A)H₂O (0.1% TFA)
B)CH₃CN (0.1% TFA)
A/B = 90/10 - 20 min - 50/50
Flow Rate : 0.2 mL/min
Col. Temp. : 40 $^{\circ}$ C
Detection : UV 210 nm
Sample : Digested BSA 2 μ L

MonoSpin C18を用いることで、消化物に含まれる高濃度の変性剤、塩を除去することができます。

MonoSpin Trypsin HPによるBSAの迅速消化

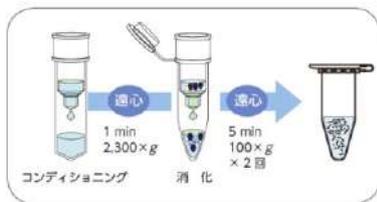
■還元アルキル化プロトコル例

1 mg 牛血清アルブミン

- 500 mM Tris-HCl(pH 8.0) – 8 M 尿素(溶液1とする) 175 μ L
- 40 mg/mL ジチオスレイトール in 溶液1 25 μ L
- Incubation at 37 $^{\circ}$ C 90 min
- 40 mg/mL ヨードアセトアミド in 溶液1 50 μ L
- Incubation at 37 $^{\circ}$ C 30 min (遮光下で行う)

還元アルキル化タンパク質 250 μ L

- 50 mM 重炭酸アンモニウムで終濃度が2 M 尿素になるように希釈(750 μ L)

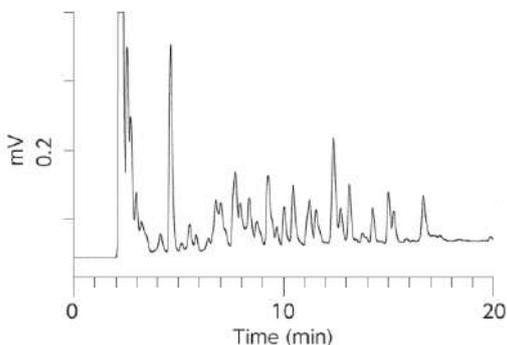


Conditions

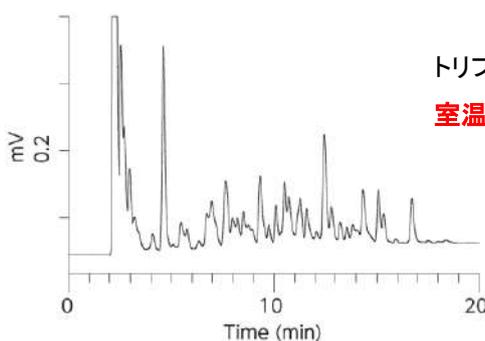
Column : Inertsil ODS-3
(3 μ m, 150 \times 2.1 mm I.D.)
Eluent : A)H₂O (0.1% HCOOH)
B)CH₃CN (0.1% HCOOH)
A/B = 90/10 - 20 min - 50/50
Flow Rate : 0.2 mL/min
Col. Temp. : 40 $^{\circ}$ C
Detection : UV 210 nm
Sample : Digested BSA 2 μ L

MonoSpin Trypsin HP 注)還元アルキル化の手法はタンパク質の種類などによって最適化してください。

●溶液消化 (37 $^{\circ}$ C、10時間)



●MonoSpin Trypsin HPで消化 (室温25 $^{\circ}$ C、10分)



トリプシン固定化スピнкаラムで
室温・短時間(10分)の消化を実現できます。

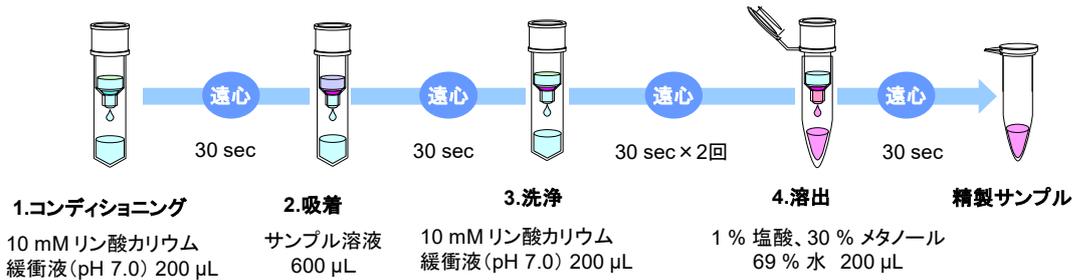
注)消化には、必ず還元アルキル化処理後のタンパク質をサンプルとしてください。

MonoSpin CBAによるパラコート、ジクワットの精製

サンプル溶液 600 μ L

尿 200 μ L
 10 mM リン酸カリウム
 緩衝液 (pH 7.0) 400 μ L

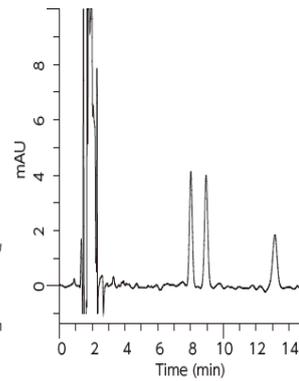
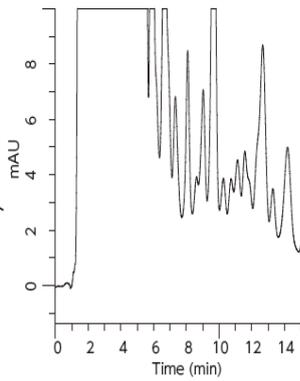
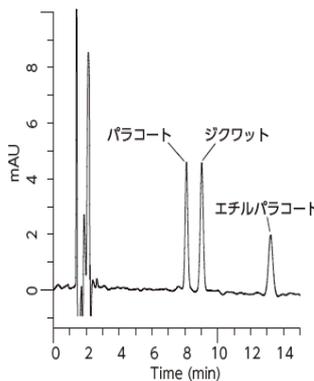
遠心 : 10,000 \times g



スタンダード溶液 (各 1 μ g/mL)

尿+農薬 (各 1 μ g/mL)

MonoSpin CBAで精製後



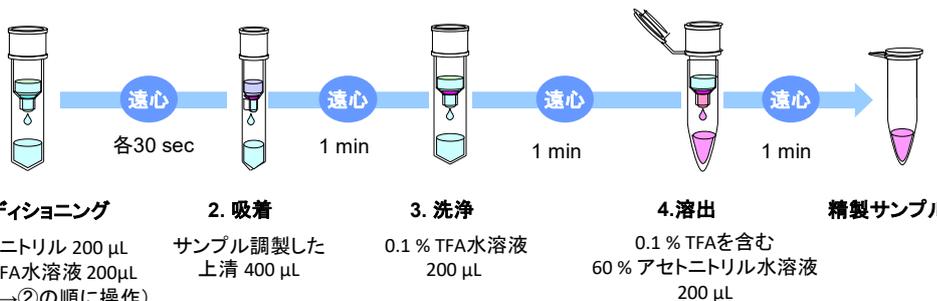
Conditions

Column : Inertsil ODS-3
 (5 μ m, 150 mm \times 4.6 mm I.D.)
 Eluent : 0.2 M H₃PO₄,
 0.1 M (C₂H₅)₂NH,
 7.5 mM IPCC08(IPCC-0.8,
 Sodium 1-Octanesulfonate)
 /CH₃CN=89/11
 Flow Rate : 1 mL/min
 Col.Temp. : 40 $^{\circ}$ C
 Detection : UV 290 nm
 Injection Vol. : 50 μ L

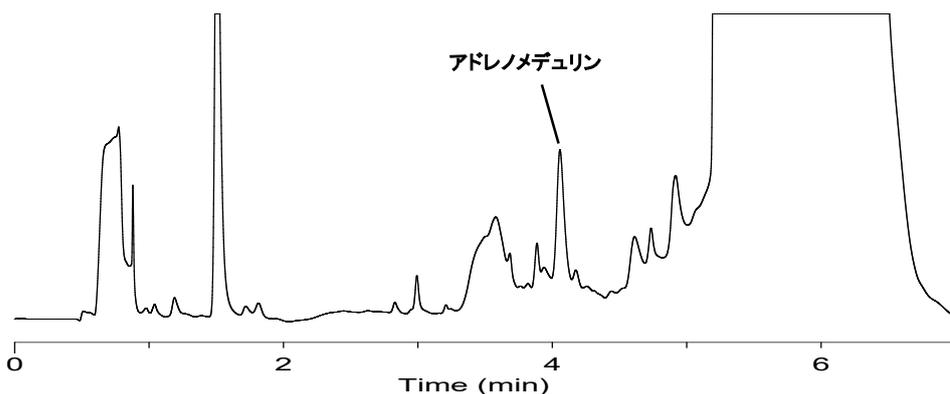
MonoSpin C18を用いた血清中のホルモンの回収

サンプル調製

血清 190 μ Lに1 mg/mL
 アドレノメデュリンを10 μ L添加
 ↓
 0.1% TFA水溶液を200 μ L添加後、
 10,000 \times gで1分間
 遠心分離後の上清をサンプルとする。



遠心 : 2,300 \times g



Conditions

Column : InertSustain C18
 (2 μ m, 50 \times 2.1 mm I.D.)
 Eluent : A) 0.1% TFA in H₂O
 B) 0.1% TFA in CH₃CN
 A/B = 85/15 – 5 min – 50/50
 – 2 min – 50/50
 Flow Rate : 0.2 mL/min
 Col. Temp. : 40 $^{\circ}$ C
 Detection : UV 210 nm
 Injection Vol. : 10 μ L

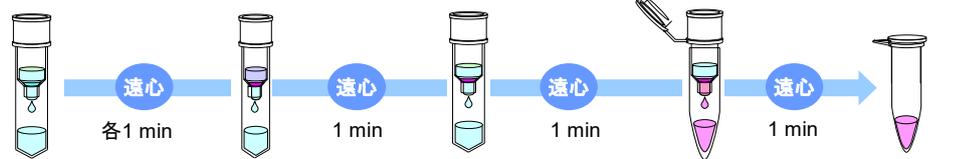
アプリケーション

MonoSpin PBAによるカテコールアミンの精製

サンプル溶液 250 μ L

サンプル溶液
(尿もしくは血清) 200 μ L
1 M リン酸水素ナトリウム水溶液
(リン酸でpH 8.0に調整) 50 μ L

遠心 : 10,000 \times g



1.コンディショニング

- ① 1% 酢酸水溶液 200 μ L
 - ② 100 mM リン酸水素ナトリウム水溶液
(リン酸でpH 8.0に調整) 200 μ L
- (①→遠心→②の順に操作)

2.吸着

サンプル溶液
250 μ L

3.洗浄

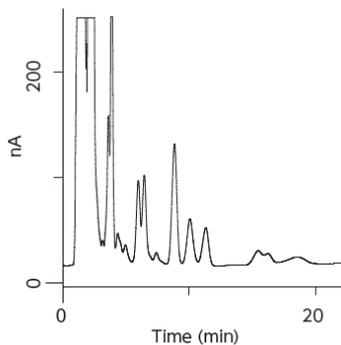
100 mM リン酸水素
ナトリウム水溶液
(リン酸でpH 8.0に調整) 200 μ L

4.溶出

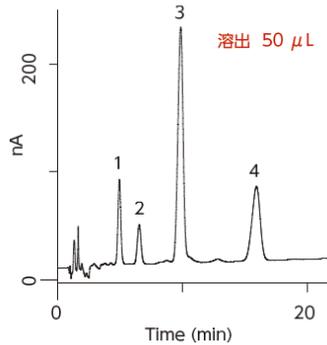
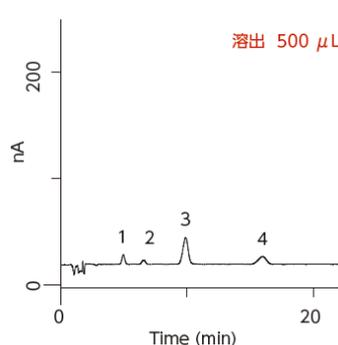
1% 酢酸水溶液
200 μ L

精製サンプル

精製前



MonoSpin PBAで精製(サンプル量500 μ L)



Conditions

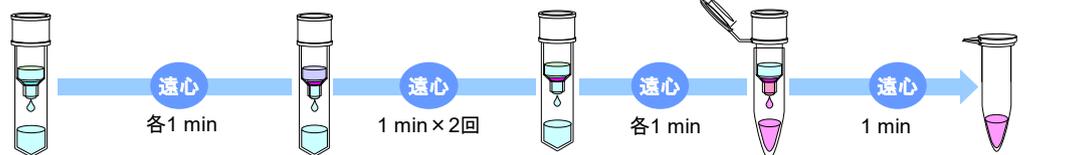
Column : Inertsil ODS-3
(5 μ m, 150 mm \times 2.1 mm I.D.)
Eluent : 50 mM Phosphate buffer (pH 5.6)
50 mg/L EDTA, 600 mg/L IPCC-008
-10% CH₃OH
Flow Rate : 0.3 mL/min
Col. Temp.: 35 $^{\circ}$ C
Injection : 5 μ L
Detection : ECD Pulse Mode
Sample : 1. Noradrenaline
2. Adrenaline
3. DHBA
4. Dopamine

MonoSpin PBA を用いることで、カテコールアミンなどのシス型ジオールを有する化合物を選択的に回収、
精製することができます。詳細は弊社ホームページ「テクニカルノートLT093」を参照してください。

MonoSpin TiOを用いたヒト血清中の有機リン系農薬の精製

サンプル溶液 50 μ L

サンプル 10 μ L
水 40 μ L



1.コンディショニング

- ① 80% アセトニトリル(0.1% TFA) 50 μ L
 - ② 50% アセトニトリル(0.1% TFA) 50 μ L
- (①→遠心→②の順に操作)

2.吸着

サンプル溶液 50 μ L
→液を回収して再度
カラムにのせます

3.洗浄

- ① 溶液 50 μ L
- ② 溶液 50 μ L

(①→遠心→②の順に操作)

4.溶出

2% アンモニア水
50 μ L

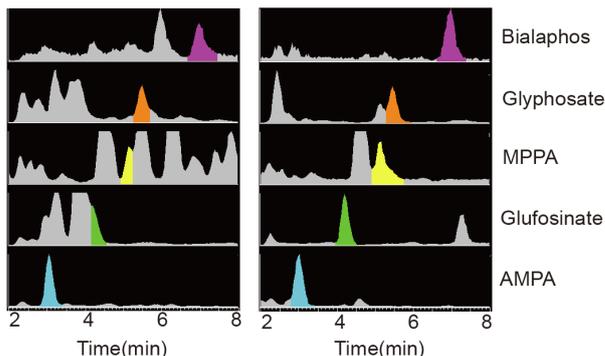
精製サンプル

N-acetyl-O-methyl 化
してLC/MSへ

遠心 : 5,200 \times g

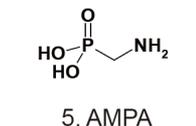
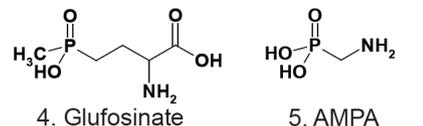
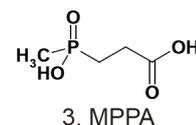
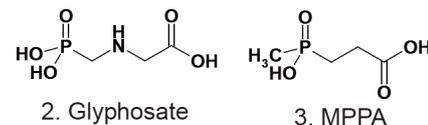
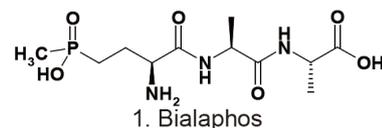
処理前

MonoSpin TiOで処理後



Conditions

Column : ODS Column (150 \times 2.1 mm I.D.)
Eluent : A) CH₃OH
B) 20 mM HCOONH₄ (pH 3.0)
A/B = 15/85, v/v
Flow Rate : 0.2 mL/min
Detection : SIM
Injection Vol. : 5 μ L
Sample : 1. Bialaphos
2. Glyphosate
3. MPPA
4. Glufosinate
5. AMPA



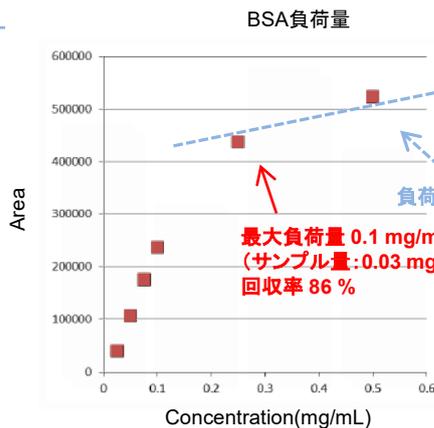
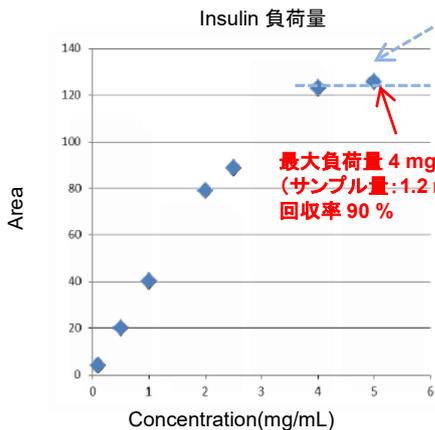
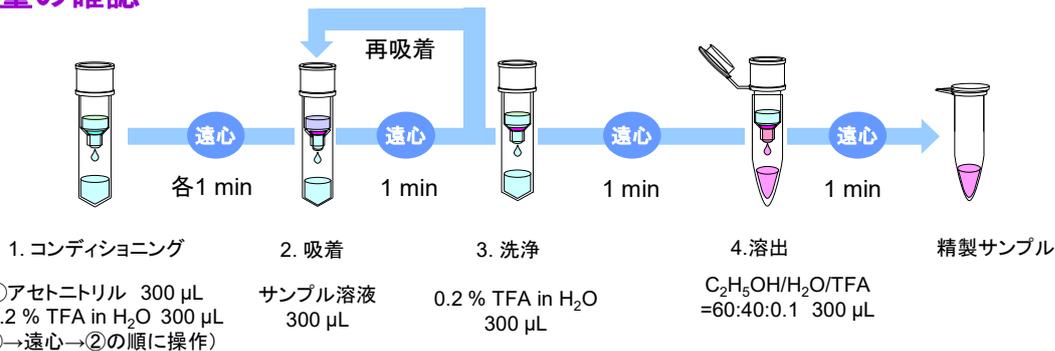
MonoSpin TiO は化合物中のリン酸部位に対して選択性を示します。

タンパク質の回収、負荷量の確認

サンプル調製

InsulinもしくはBSAを
0.1% TFA水溶液で
各濃度になるように調製する。

遠心 : 2,000 × g



MonoSpin C18を用いることで
タンパク質の回収も簡便に行うことができます。
詳細は弊社ホームページ「テクニカル
ノート LT157」を参照してください。

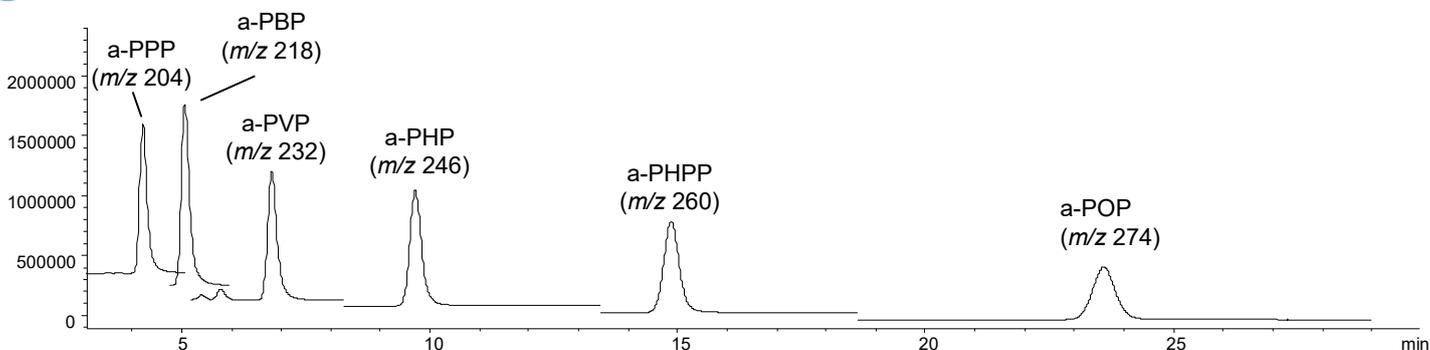
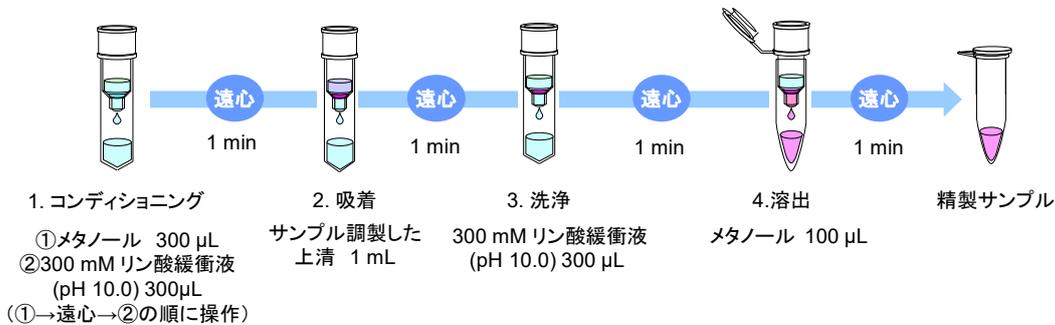
MonoSpin C18FFを用いた全血サンプルの分析

サンプル調製

全血 0.3 mLと300 mM リン酸緩
衝液(pH 10.0) 1.2 mLを混合する。

↓
12,000 × gで5分間 遠心分離後の
上清をサンプルとする。

遠心 : 1,000 × g

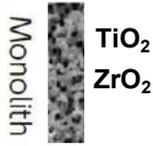


Conditions

Column : InertSustain Phenyl (3 μm, 150 × 2.1 mm I.D.)
Eluent : CH₃CN-HCOONH₄ (10 mM, 0.1% HCOOH) = 25:75 (v/v)

Flow Rate : 0.2 mL/min
Col. Temp. : 40 °C
Detection : MS(ESI)

リン脂質吸着用カラム MonoSpin Phospholipid

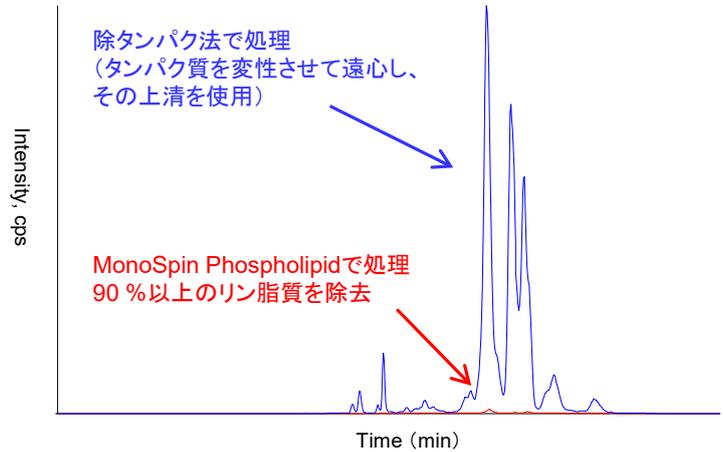


MonoSpin Phospholipid は、優れたリン脂質吸着能力を有したスピнкаラムです。血清、血漿試料などを2ステップで簡便・確実に処理できます。吸着したリン脂質は、回収用溶液をカラムへ流すことで回収することも可能です。
官能基：二酸化チタン、二酸化ジルコニウムコーティング カートリッジ形状：S型、L型

【特長】

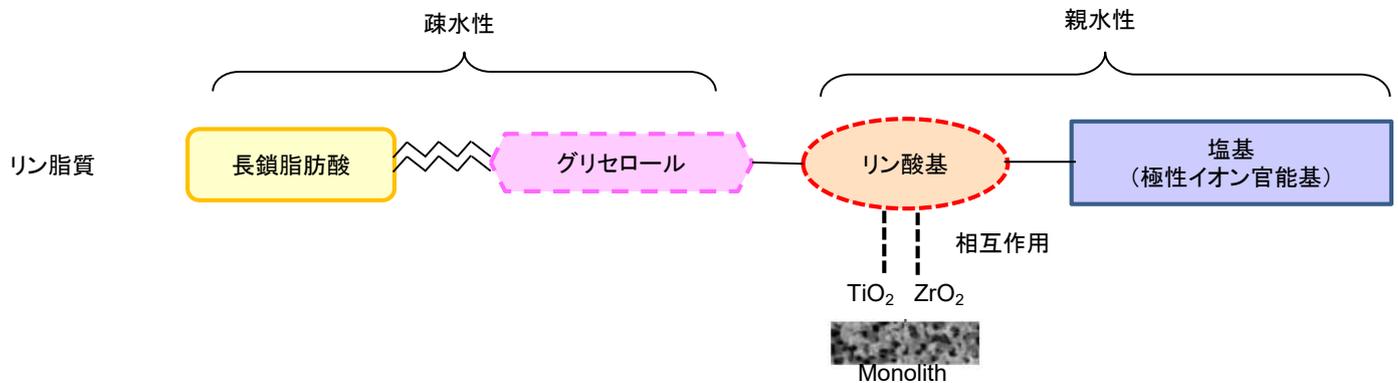
- 簡単な操作で生体試料中のリン脂質を除去できます。
- 90%以上のリン脂質を除去するため、LC/MSにおけるマトリックス効果を低減できます。
- 非常に微量な血清に対して適応することができます。
- 吸着したリン脂質は回収することもできます。

トータルイオンクロマトグラム(処理方法の比較)



吸着原理

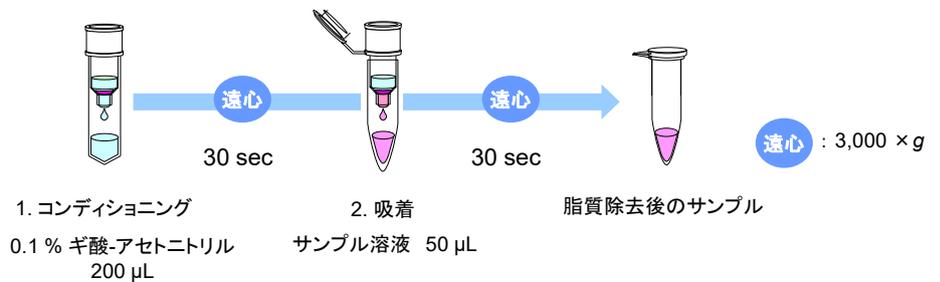
金属酸化物とリン酸化合物の特異的な相互作用によってリン脂質が充填剤に保持されます。



操作方法

サンプル調製

2 mLマイクロチューブに
0.1% ギ酸-アセトニトリル:血清=4:1を混合
↓
10,000 × g で30秒間 遠心後の上清を
サンプルとする。



* 吸着したリン脂質はアンモニア-メタノール溶液により回収することが可能です。

関連製品



FastRemover for Phospholipid

ろ過による除タンパク処理ができ、リン脂質を除去する機能を持つ96ウェルフィルタープレート製品も用意しています。詳細はお問い合わせください。

アプリケーション参考文献

種類	対象成分	参考文献
C18	[1-(5-fluoropentyl)-1H-indol-3-yl](4-methyl-1-naphthalenyl)methanone (MAM-2201)	Forensic Toxicol., 2013, 31(2), 333–337
	α-Pyrrolidinovalerophenone	Forensic Toxicol., 2014, 32(1), 68–74
	25-Hydroxyvitamin D3	Anal. Sci., 2018, 34(9), 1043-1047
	Aconitines and Colchicine	Chromatographia, 2015, 78(15), 1041–1048
	Amphetamines	J. Chromatogr. A, 2008, 1208(1-2), 71-75
	Amphetamines	Anal. Chim. Acta, 2010, 661(1), 42-46
	a-Pyrrolidinovalerophenone (a-PVP) and a-pyrrolidinobutiophenone (a-PBP)	Forensic Toxicol., 2014, 32, 68-74
	Desalting	Amino Acids., 2018, 50(1), 117–124
	Desalting	Org. Biomol. Chem., 2018, 17(1), 165-171
	Desalting	J. Proteomics, 2018, 181, 238-248
	Desalting	J. Pept. Sci., 2018, 24(12), e3133
	Desalting of LalT1	Mass Spectrometry, 2017, 6(1), A0059
	Desalting of LalT1	J. Pept. Sci., 2015, 21(8), 636-643
	Dibucaine, Naphazoline	J. Chromatogr. B, 2008, 872, (1-2), 186-190
	Diquat, Paraquat	Anal. Bioanal. Chem., 2011, 400(1), 25–31
	Diquat, Paraquat	Anal. Bioanal. Chem., 2011, 400(1), 25-31
	Drugs	J. Chromatogr. B, 2008, 867(1), 99-104
	Drugs	Chromatographia, 2009, 70(3), 519-526
	Eperisone, Tolperisone	J. Health Sci., 2010, 56(5), 598-605
	Eperisone, Tolperisone, and Tizanidine	J. AOAC Int. 2014, 97(6), 1546-1551
	Flavonoid	J. Chem. Ecol. 2016, 42(12), 1226-1236
	glucocorticoids	J. Chromatogr. B, 2017, 1057, 62-69
	Iodide	Am. J. Mod. Chromatogr., 2015, 2(1), 1-6
	iTRAQ labeled desalting	Int. J. Oncol., 2015, 47(1), 384-390
	Liraglutide	J. Chromatogr. B, 2018, 109, 29-35
	MAM-2201	Forensic Toxicology. 2013, 31(2), 333–337
	Medicinal toxicants	J. Clin. Pharm. Ther., 2017, 42(4), 454-460
	N-1-Naphthalenyl-1-pentyl-1H-indole-3-carboxamide	Forensic Toxicol., 2015, 33(1), 165–169
	Nanoparticles	J. Chromatogr. A, 2015, 1404, 141-145
	Naringin	J. Clin. Pharmacol., 2013, 53(7), 738-745
	Organophosphorus compounds	Anal. Sci., 2011, 27(10), 999-1005
	Oxidized phospholipids	J. Lipid. Res., 2017, 58(11), 2229-2237
	oxPUFAs	Sci. Rep., 2018, 8, 7954
	Peptides	Cancer Res., 2017, 77(4), 926-936
	Peptides	Bio protocol. 2015, 5(8), 2015
	Peptides	Clin. Exp. Nephrol., 2018, 22(4), 782–788
	Peptides	Biosci. Biotechnol. Biochem., 2017, 81(12), 2237-2243
	Peptides	Methods Mol. Biol. 2018, 1696, 91-105
	Peptides	Biosci. Biotechnol. Biochem., 2018, 82(8), 1309-1315
	Peptides	Data Brief., 2018, 31(17), 604-609
	Peptides	Data Brief., 2017, 12(11), 252-257
	Peptides	Bioresour. Technol., 2018, 254, 278-283
	Peptides	Biomass Bioenergy, 2016, 91, 83-90
	Peptides	Neurogenetics, 2019, 20(1), 9-25
	Peptides	J. Proteomics, 2015, 119, 183-195
Peptides	Proc. Natl. Acad. Sci., 2018, 115(14), 3646-3651	
Peptides	Oncogene, 2017, 36(26), 3740-3748. doi: 10.1038/onc.2016.524	
Peptides	Sci. Rep., 2018, 22, 8(1), 1303	
Peptides	Sci. Rep., 2016, 6, 26723	
Peptides	Proteomics, 2013, 13(5), 751-755	
Peptides	J. Proteomics., 2013, 84(12), 40-51	
Phthalate esters	J. Pharm. Anal., 2011, 1(2), 92-99	
Phthalates	J. Pharm. Anal., 2011, 1(2), 92-99	
Plant samples	Sci. Rep., 2017, 7(1), 1243. doi: 10.1038/s41598-017-01390-3	
Purines	Nucleosides Nucleotides Nucleic Acids, 2018, 37(6), 348-352	
Pyrrolidinophenone type designer	J. Chromatogr. B, 2013, 30, 942-943	
Pyrrolidinophenone-type designer drugs	J. Chromatogr. B, 2013, 942-943, 15-20	
review	Bioanalysis., 2015, 7(17), 2171-2176	

アプリケーション参考文献

種類	対象成分	参考文献	
C18 FF	Drugs	J. Chromatogr. A, 2017, 1517, 9-17	
C18, C18CX	Cardiovascular drug	Acta Chromatographica, https://doi.org/10.1556/1326.2018.00493	
C18, SCX	Melamine	J. Anal. Sci. Meth. Instrum., 2012, 2, 68-73	
	Peptides	Sci. Rep., 2017, 7(1), 11137	
C18, TiO	Peptides	Int. J. Mol. Sci., 2018, 19(9), 2655	
C18, SAX	Amphetamines, Opiates, and THC	Forensic Toxicol., 2013, 31(2), 312-321	
C18-AX	Oxidized Fatty Acids	Mod. Chem. Appl., 2015, 3, 3	
	Arsenite, Arsenate, and Methylarsenate	J. Sep. Sci., 2012, 35(18), 2506-2513	
C18-CX	Clean up	J. Occup. Health., 2018, 60(2), 140-147	
	Drugs	J. Sep. Sci., 2011, 34(16-17), 2232-2239	
	Halogenated compounds	Toxicology, 2013, 314(1), 22-9	
Amide	PA-labelled glycans	Biosci. Biotechnol. Biochem., 2012, 76(10), 1982-1983	
CBA	clenbuterol	Talanta, 2018, 186, 521-526	
CBA, Amide	Tetrodotoxin	Chromatographia, 2014, 77, (9-10), 687-693	
	nanoparticles	J. Sep. Sci., 2015, 38, 283-290	
	Oligosaccharides	Sci Rep. 2017, 26(7) :46099. doi	
NH2	PA labeled N-glycans	Glycoconj. J., 2017, 34(4), 537-544	
	PA-labelled glycans	Plant Biotechnol. J., 2016, 14(8), 1682-1694	
	Pyridylaminated Oligosaccharides	Anal. Sci., 2016, 32(5), 487-490	
PBA	Adenosine	Biosens. Bioelectron., 2013, 15(41), 379-385	
	Allergenic ingredients	Food Control, 2018, 84, 89-96	
	Catecholamines	J. Comp. Neurol., 2016, 524(18), 3849-3864	
	Catecholamines	Food Chem., 2019, 276, 376-382	
	Catecholamines	EBioMedicine., 2016, 8, 60-71	
	Catecholamines	PLoS One, 2018, 13(7), e0201203	
	Catecholamines	J. Chromatogr. B, 2015, 985, 142-148	
	Catecholamines	Biol. Pharm. Bull., 2017, 40(2), 227-233	
	Catecholamines	Biosci. Biotechnol. Biochem., 2018, 82(3), 497-506	
	Cis-diol groups	Anal. Chim. Acta., 2015, 857(1), 64-70	
	hippocampal monoamines	J. Pharmacol. Sci., 2016, 132(4), 249-254	
	Pyridylamino monosaccharide	Biosci. Biotechnol. Biochem., 2011, 75(7), 1405-1407	
	Serotonin and Noradrenaline	Br. J. Pharmacol., 2015, 172(5), 1250-1262	
	Phospholipid	Farnesyl pyrophosphate	Anal. Bioanal. Chem., 2017, 409(14), 3551-3560
	ProteinA, G	IgG	Biochimie., 2018, 145, 113-124
IgG		Virology, 2019, 15, 527, 132-140	
ProteinG	IgG	PLoS One, 2017, 12(7):e0181181	
	IgG	Bioanalysis, 2018, 10(18), 1501-1510	
SAX	Alendronate	Legal. Medicine, 2018, 30, 14-20	
	Deoxyribonucleoside	Biotechnol., 2016, 228, 52-57.	
	metabolite of 18 F-THK5351	Eur. J. Nucl. Med. Mol. Imaging, 2016, 43(12), 2211-2218	
	Urinary excretion	Nucleosides Nucleotides Nucleic Acids. 2016, 35(10-12), 559-565.	
	Amino acid	Psychiatry Res., 2016, 238, 203-210	
SCX	Amino acid	J. Sep. Sci., 2014, 37(16), 2087-2094	
	Amino acid	Sci. Rep., 2018, 8(1), 14587	
	Amino acid	Orig. Life Evol. Biosph., 2013, 43(2), 99-108	
	Angiogenic peptide	BioSci. Trends, 2016, 10(6), 500-506	
	Fluorescence derivatization	Biomed. Chromatogr., 2012, 26(2), 147-151	
	iTRAQ-labeled peptides	Biochim. Biophys. Acta, 2018, 1865(6), 874-888	
	Methylated lysine	Anal. Bioanal. Chem., 2018, 410(17), 4189-4194	
Morphine, Codeine, Dihydrocodeine	J. AOAC Int., 2011, 94(3), 765-774.		
TiO	Glyphosate	Acta Chromatographica, https://doi.org/10.1556/1326.2018.00513	
Trypsin	Protein digestion	J. Am. Chem. Soc., 2018, 140(38), 11982-11991	
	Protein digestion	Anal. Sci., 2018, 34(4), 397-406	
	review	Forensic Toxicol., 2010, 28(2), 61-68	
	review	Trac. Trends Anal. Chem., 2013, 45, 182-196	
	review	Electrophoresis. 2017, 38(22-23), 2851-2869	
	review	Chromatogr., 2015, 2(1), 79-95	
	review	J. Pharm. Biomed. Anal., 2018, 161, 51-60	

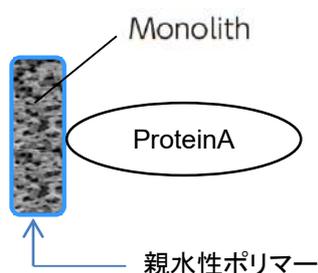
抗体精製用カラム MonoSpin ProA, MonoSpin ProG

シリカモノリスの表面に抗体精製用のアフィニティリガンドが修飾されており、抗体試料の高速精製を可能にします。硬質のゲルを使用しているため通液速度が上げられ、短時間での精製が実現できます。スピнкаラムタイプ、96ウェルプレートタイプをラインアップしています。製品には、精製に必要な各種試薬が付属しています。



【特長】

- Protein AとProtein Gの2種類の抗体アフィニティリガンドを用意しており、目的の抗体に合わせて選択できます。
- 担体としてシリカモノリスを用いるため、高速処理においてもしっかりと目的抗体を保持し回収することが可能です。
- 溶出時に酸に暴露する時間も短いため、抗体が酸により変性するリスクも大幅に軽減することも可能です。



Protein A, Protein Gを固定化しているシリカモノリス表面は、親水性ポリマーが修飾されており、タンパク質の非特異吸着を抑制し、より純度の高い抗体の回収を可能とします。

【仕様】

スルーポア	: 2 μm
メソポア	: 60 nm
ディスクサイズ	: Φ 4.2 × 1.5 mm
サンプル溶液量	: 500 μLまで
溶出液量	: 50 μL
使用時遠心力	: 2,300 × g*
サンプル負荷量	: 400 μg (ヒトIgG)

*: 96ウェルプレートタイプは減圧吸引(例: -0.015 MPa)でも使用できます。

形状

スピнкаラムタイプ



- ・卓上遠心機(例: 2,300 × g) 約2分で精製可能です。
- ・0.4 mg(負荷量)までの少量の精製に適応します。

96 ウェルプレートタイプ



- ・プレート下面を減圧吸引、または遠心操作で精製します。
- ・Spinタイプと同じ容量で、より多検体の精製に使用できます。

ラージスピнкаラムタイプ



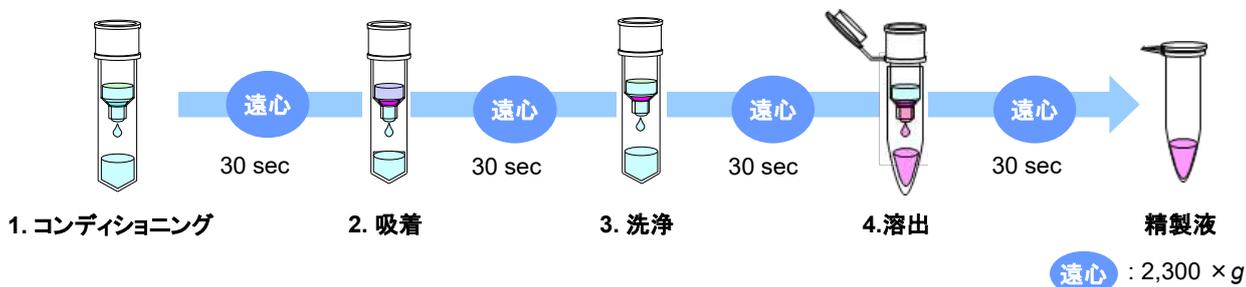
- ・1本で約16 mgまでの抗体を遠心処理により回収可能です。
- ・固相マニホールドによる吸引処理により数百mLのサンプルを数分で処理することが可能です。

抗体精製用カラム MonoSpin ProA, MonoSpin ProG

超高速処理で安定した回収を実現

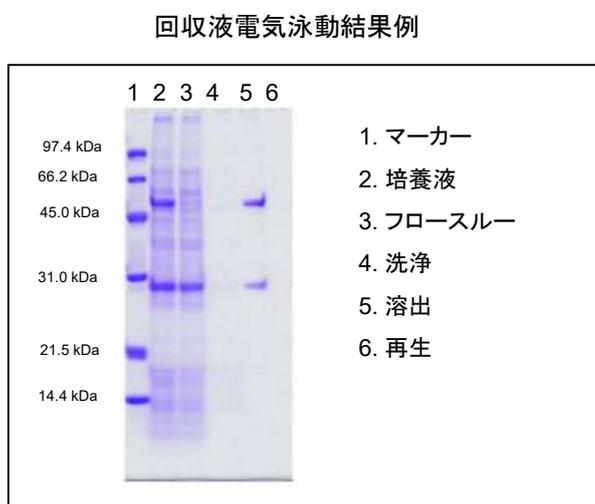
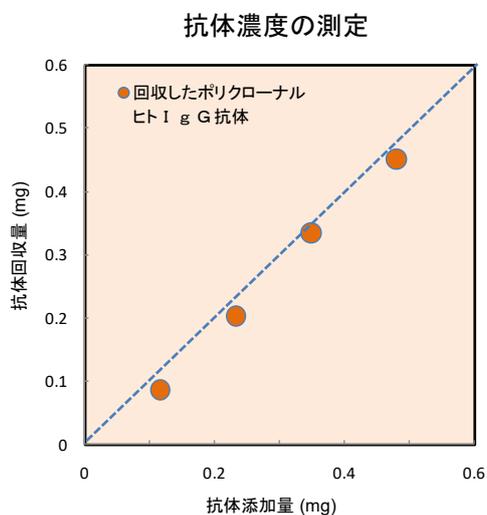
シリカモリスを用いることで卓上遠心機での短時間の遠心操作により、簡単に抗体を精製することが可能です。

抗体回収時には、中和溶液をあらかじめ回収用チューブへ入れておくことで、酸により回収した抗体を即座に中和することができます。そのため、抗体の変性のリスクを大幅に下げられます。



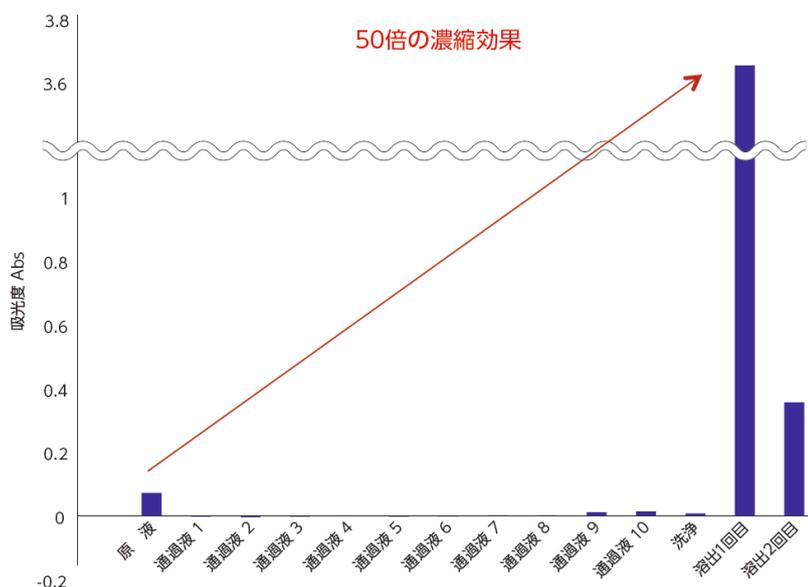
CHO細胞の培養液から定量的に抗体濃度を測定した結果を下図に示しています。

精製された抗体は電気泳動の結果から、不純物をほとんど含んでいないことがわかります。



MonoSpin ProAによる抗体溶液の濃縮

原液 (ヒトIgG 0.025 mg/mL) の抗体溶液 500 μ L をカラムに連続的に10回アプライし、溶出液量100 μ L で2回溶出し、各溶出液の抗体濃度を確認しました。溶出1回目において得られる抗体濃度は原液の50倍に濃縮されており、90%以上が回収されています。通過液画分、洗浄画分には抗体の漏出はほとんど見られません。

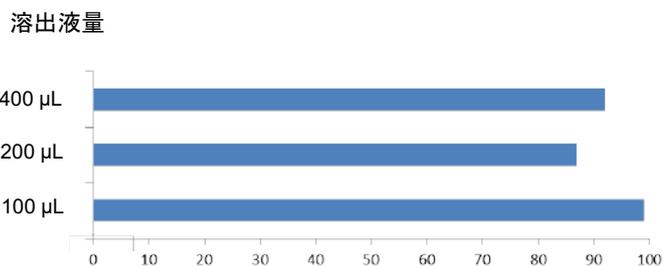


MonoSpin ProA, MonoSpin ProG

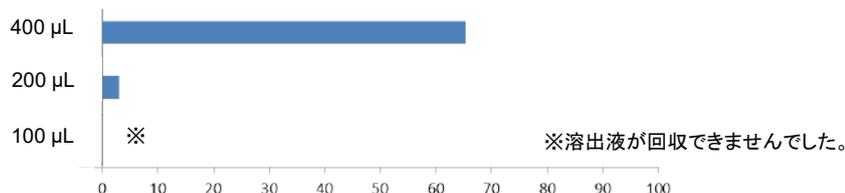
溶出液量と抗体回収率の関係 他社製品との比較

MonoSpin ProAでは100 μ Lの溶出液量で90 %以上の回収率を示します。他社製品では、400 μ L以上の溶出液量を必要とするため、回収液は希釈されてしまいます。また回収率も70 %以下です。

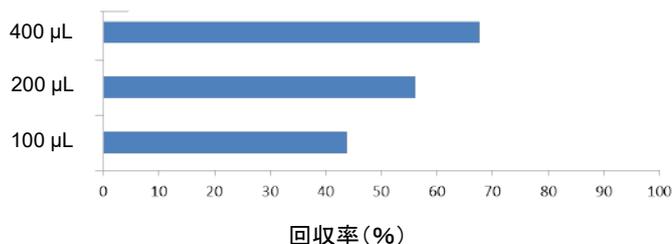
MonoSpin ProA
100 μ Lで回収率90 %以上



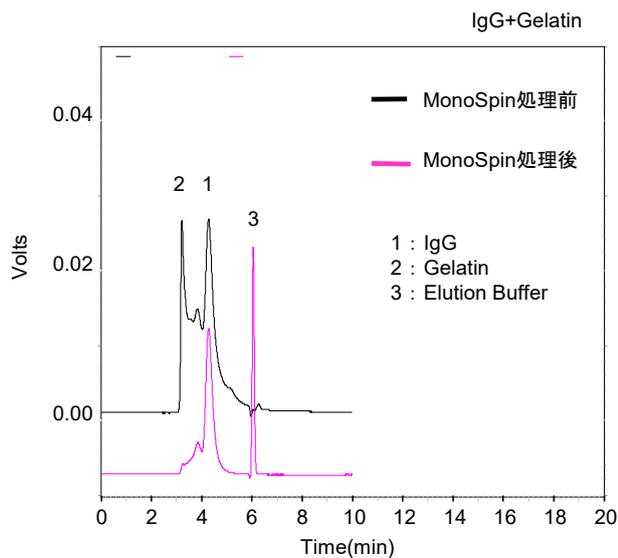
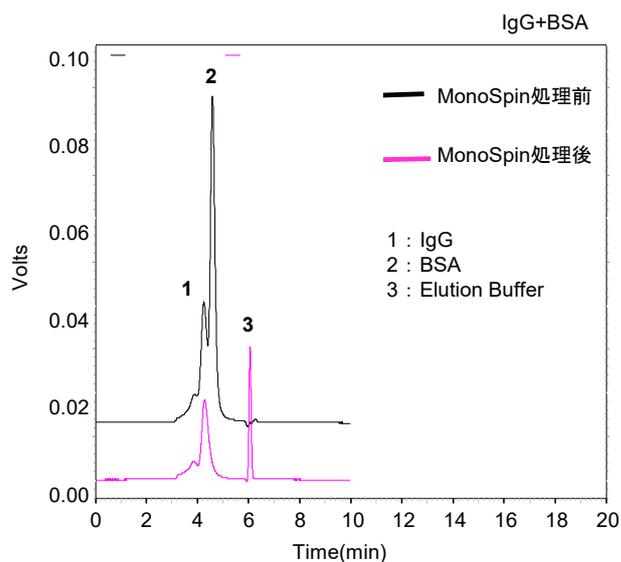
T社製品
400 μ Lで回収率65 %
200 μ Lでは1回目の溶出で回収できない



G社製品
溶出液が少ないと回収率低下
400 μ Lで回収率70 %



市販抗体溶液中の保存剤の除去



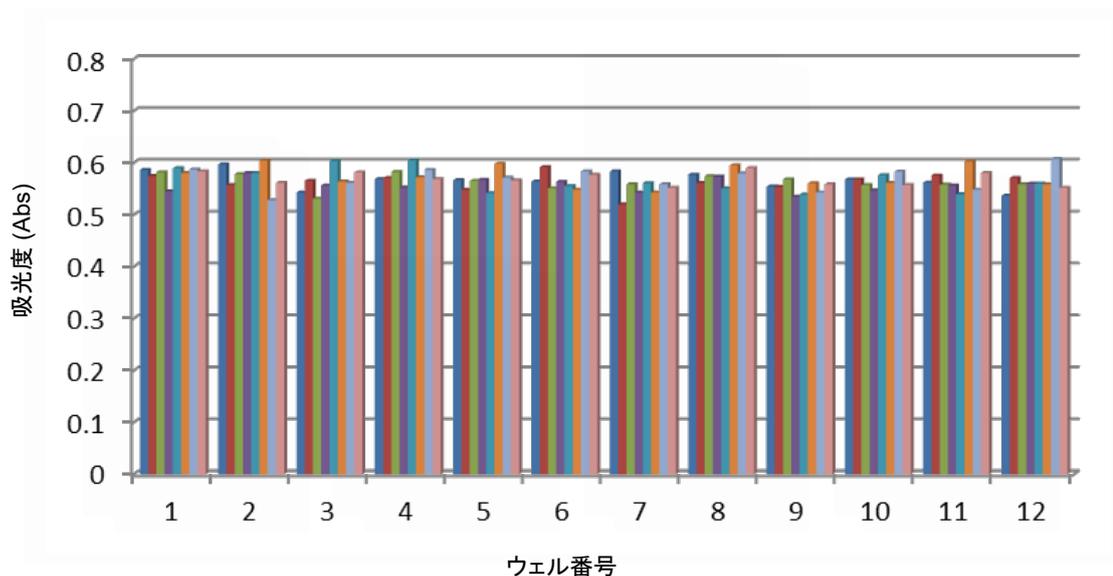
BSAやゼラチンなど、市販抗体溶液に含まれるタンパク質は抗体の誘導体化時にはあらかじめ除去する必要があります。

MonoSpin ProA/ProGを用いることで、抗体溶液を希釈することなく精製することが可能です。

MonoSpin ProA, MonoSpin ProG

CHO細胞培養液からの抗体の回収(96ウェルプレート)

96サンプルの処理においても安定した回収率、再現性を得ることができます。



サンプル量 : 150 μ L (96ウェルプレートにおいて同じサンプルを精製)

溶出液量 : 150 μ L

平均値 : 回収率 90 % (CV 3.1 %)、抗体濃度 1.3 mg/mL



MonoSpin L ProAカラムによる多量抗体サンプルの精製手法

操作方法

1. 平衡化バッファーを5 mLカラムにアプライする
2. サンプルを最大8 mL添加する
* 0.2 μ mフィルターで処理した後のサンプルを用いてください。
3. 洗浄バッファーを5 mLカラムにアプライする。
4. 溶出バッファーを5 mLカラムにアプライする。

各工程における遠心処理 : 1500 \times g, 2 min

* 各種バッファーは準備もしくはMonoSpin ProA/G buffer kitを使用

遠心法もしくは、吸引法により16 mgの抗体を簡便に精製することが可能です。



MonoSpin 96 well plate

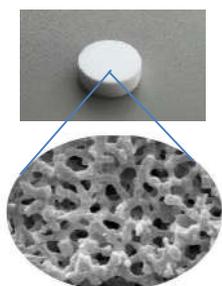
MonoSpin 96WPは、シリカモノリスディスクを固定化した、多検体前処理用プレートです。

これまでにMonoSpinで使用していたモノリスディスクと同じディスクを固定化しており、スピнкаラム使用時と同様の負荷量、結果が得られやすい仕様に設計しています。

MonoSpin



シリカモノリスゲル



MonoSpin 96WP



【特長】

- MonoSpinスピнкаラムと同じゲルを96ウェルプレートへ固定
- 遠心もしくは吸引(-0.05 MPa以上推奨)での使用が可能
- 生体試料の迅速前処理が可能
- スピнкаラムと同様の溶液組成での処理が可能
- ラインアップが豊富

【豊富なアプリケーション】

- ペプチドサンプルの脱塩精製、分画
- タンパク質の回収、精製
- iTRAQ誘導体化後の精製
- 糖鎖の精製
- 生体試料中(尿、血清、血漿)からの薬物の回収
- カテコールアミンの精製
- 有機酸の回収、精製

品名	入数	Cat.No.	価格
MonoSpin 96WP C18	1枚	5010-21900	43,000
MonoSpin 96WP NH2	1枚	5010-21901	43,000
MonoSpin 96WP PBA	1枚	5010-21902	50,000
MonoSpin 96WP SAX	1枚	5010-21903	43,000
MonoSpin 96WP SCX	1枚	5010-21904	43,000
MonoSpin 96WP Amide	1枚	5010-21905	43,000
MonoSpin 96WP CBA	1枚	5010-21906	43,000
MonoSpin 96WP C18-CX	1枚	5010-21907	43,000
MonoSpin 96WP C18-AX	1枚	5010-21908	43,000

96角型ディープウェルプレート／プレートシール

96角型ディープウェルプレート



【特長】

- プレート寸法はSBS規格に準拠しており、分注機の自動操作にも対応
- V底のウェル形状により、サンプルロスが低減
- ポリプロピレン製で、耐熱・耐寒性・耐溶媒性に優れている
- 低吸着(LBタイプ)は超親水性表面処理により、タンパク質・ペプチドの非特異吸着を抑制

品名	材質	型番	入数 (個／箱)	Cat.No.	価格
MSプレート	ポリプロピレン	SMST-0201	50	6045-00201	60,000
MSプレート 低吸着<LBタイプ>	ポリプロピレン (親水性ポリマー)	SMST-0801-LB	15	6045-00203	45,000

96 well plate 用GLプレートシール

Evapo Less Slit



拡大図



【特長】

- セルフクロージング
(打ち抜いてもシールが元に戻り溶媒の揮発を防止)
- ウェル上部はコンタミ防止のため、粘着剤フリー
- -80℃～100℃で使用可能

Sealing Sticker



拡大図



【特長】

- 有機溶媒耐性があり、高い気密性を誇る
(DMSO、アセトニトリル、メタノールなど)
- 剥がしやすく、糊残りが少ないため、連続打ち抜きが可能
- -80℃で保存可能なため、試料保存用としても使用可能

品名	材質	入数 (枚／箱)	Cat.No.	価格
GLプレートシール Evapo Less Slit	PET、シリコン	100	5010-21950	38,000
GLプレートシール Sealing Sticker	ポリオレフィン	100	5010-21951	20,000

MonoSpin シリーズ価格表

MonoSpin S型

品名	入数	Cat.No.	価格
MonoSpin C18	50本	5010-21700	24,000
	100本	5010-21701	41,000
MonoSpin C18 FF	50本	5010-21670	24,000
	100本	5010-21671	41,000
MonoSpin Ph	50本	5010-21733	24,000
	100本	5010-21734	41,000
MonoSpin C18-AX	50本	5010-21735	24,000
	100本	5010-21736	41,000
MonoSpin C18-CX	50本	5010-21731	24,000
	100本	5010-21732	41,000
MonoSpin SAX	50本	5010-21720	24,000
	100本	5010-21721	41,000
MonoSpin SCX	50本	5010-21725	24,000
	100本	5010-21726	41,000
MonoSpin NH2	50本	5010-21710	24,000
	100本	5010-21711	41,000
MonoSpin CBA	50本	5010-21729	24,000
	100本	5010-21730	41,000
MonoSpin Amide	50本	5010-21727	24,000
	100本	5010-21728	41,000
MonoSpin PBA	50本	5010-21715	32,000
	100本	5010-21716	56,000
MonoSpin TiO	50本	5010-21705	32,000
	100本	5010-21706	56,000
MonoSpin Trypsin HP [冷蔵]	30本	7510-11302	46,000
MonoSpin ME	50本	5010-21737	32,000
	100本	5010-21738	56,000
MonoSpin Phospholipid	50本	5010-21698	32,000
	100本	5010-21699	56,000

注1) [冷蔵]は冷蔵輸送品です。冷蔵送料 ¥1,000 をいただきます。冷蔵輸送品の返品・交換はできません。あらかじめご了承ください。

注2) それぞれの製品には、カラムと同じ本数のサンプル回収用チューブ、および廃液用チューブが付属しています。



MonoSpin S型



回収用チューブ
(1.7 mL)



廃液用チューブ
(2 mL)

MonoSpin (S型)トライアルキット、カスタムキット

初期メソッド検討用に、各種カラムをパッケージ化したトライアルキットとカスタムキットです。

品名	構成内容	Cat.No.	価格
MonoSpin トライアルキット 1	C18, TiO, SCX, SAX 各 10本	5010-21740	19,000
MonoSpin トライアルキット 2	C18, Amide, CBA, NH2 各 10本	5010-21741	19,000
MonoSpin トライアルキット 3	SCX, SAX, CBA, NH2 各 10本	5010-21742	19,000
MonoSpin カスタムキット 20	お好みの2種* 組み合わせ 各 10本	5010-01001	11,000

*: MonoSpin Trypsin, MonoSpin ProA, MonoSpin ProG は対象外です。

MonoSpin L型

品名	入数	Cat.No.	価格
MonoSpin L C18	30本	7510-11320	24,000
MonoSpin L SAX	30本	7510-11321	24,000
MonoSpin L SCX	30本	7510-11322	24,000
MonoSpin L NH2	30本	7510-11323	24,000
MonoSpin L CBA	30本	7510-11324	24,000
MonoSpin L ME	30本	7510-11325	32,000
MonoSpin L Phospholipid	30本	7510-11326	32,000

注)回収用チューブ、廃液用チューブは付属していません。50 mL の遠心沈殿管を別途用意してください。



MonoSpin L型

MonoSpin 96 ウェルプレート型

品名	入数	Cat.No.	価格
MonoSpin 96WP C18	1枚	5010-21900	43,000
MonoSpin 96WP NH2	1枚	5010-21901	43,000
MonoSpin 96WP PBA	1枚	5010-21902	50,000
MonoSpin 96WP SAX	1枚	5010-21903	43,000
MonoSpin 96WP SCX	1枚	5010-21904	43,000
MonoSpin 96WP Amide	1枚	5010-21905	43,000
MonoSpin 96WP CBA	1枚	5010-21906	43,000
MonoSpin 96WP C18-CX	1枚	5010-21907	43,000
MonoSpin 96WP C18-AX	1枚	5010-21908	43,000

MonoSpin ProA, MonoSpin ProG

品名	入数	Cat.No.	価格
MonoSpin ProA カラムタイプ [冷蔵]	10本	7510-11310	19,000
MonoSpin ProG カラムタイプ [冷蔵]	10本	7510-11311	21,000
MonoSpin ProA 96 ウェルプレートタイプ [冷蔵]	1枚	7510-11312	82,000
MonoSpin ProG 96 ウェルプレートタイプ [冷蔵]	1枚	7510-11313	93,000
MonoSpin L ProA [冷蔵]	4本	7510-11314	84,000
MonoSpin L ProG [冷蔵]	4本	7510-11315	95,000
MonoSpin ProA/G buffer kit [冷蔵]	-	7510-11316	51,000

注1)[冷蔵]は冷蔵輸送品です。冷蔵送料 ¥1,000 をいただきます。冷蔵輸送品の返品・交換はできません。あらかじめご了承ください。

注2)それぞれの製品には、精製に必要な各種試薬が付属しています。

注3)96 ウェルプレートの減圧吸引には、GL-SPE 小型吸引マニホールドがおすすめです。詳細はお問い合わせください。

注4)L(ラージ)タイプには遠心アダプターが付属しています。遠心管は別途用意してください。

Global Solution

GL Sciences
<https://www.gls.co.jp>

MonoSpin は、ジーエルサイエンス株式会社の日本における登録商標です。

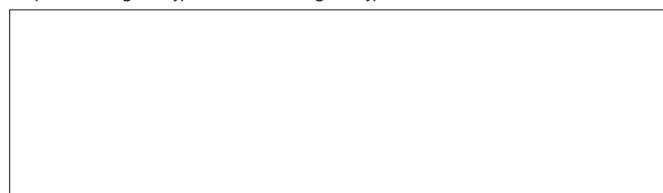


東京営業部	TEL.03 (5323) 6611	FAX.03 (5323) 6622
大阪支店	TEL.06 (6220) 0500	FAX.06 (6220) 0601
横浜支店	TEL.045 (985) 7900	FAX.045 (985) 7901
東北営業所	TEL.024 (534) 2191	FAX.024 (536) 1518
筑波営業所	TEL.029 (858) 3700	FAX.029 (858) 3780
北関東営業所	TEL.048 (778) 5001	FAX.048 (778) 5005
千葉営業所	TEL.043 (248) 2441	FAX.043 (248) 2485
名古屋営業所	TEL.052 (931) 1761	FAX.052 (931) 1814
広島営業所	TEL.082 (233) 1101	FAX.082 (233) 1110
九州営業所	TEL.092 (738) 6633	FAX.092 (738) 6636

総合技術センター	TEL.04 (2934) 2121	FAX.04 (2934) 2128
カスタマーサポートセンター	TEL.04 (2934) 1100	FAX.04 (2934) 3361
福島工場	TEL.024 (533) 2244	FAX.024 (534) 2139

- 掲載している価格には消費税が含まれていません。
- 改良のため、型式、価格、仕様などにつきましては予告なしに変更する場合があります。あらかじめご了承ください。
- 本カタログに掲載している会社名および製品名は、それぞれ該当する各社の商標、または登録商標です。
- 本文中にはTM および®マークは明記しておりません。
- データに起因し、直接的または間接的に生じたいかなる損害に対しても、当社が責任を負うものではありません。また、記載事項につきましては予告無しに改訂する場合がありますので、あらかじめご了承ください。

本 社 〒163-1130 東京都新宿区西新宿6丁目22番1号 新宿スクエアタワー 30F
TEL.03 (5323) 6611 FAX.03 (5323) 6622
<https://www.gls.co.jp> E-mail: info@glsc.co.jp



安全に関するご注意
ご使用前には必ず「取扱説明書」をよくお読みのうえ、正しくお使いください。

本カタログの内容は、2020年1月時点のものです。

20190423PP1T