

タンパク質・核酸電気泳動 ウエスタンブロッティング関連試薬



タンパク質・核酸電気泳動 ウエスタンブロッティング関連試薬

タンパク質電気泳動 ウエスタンブロッティング関連試薬

1. プレキャストゲル・電気泳動装置	1
スーパーセップ™	1
イージーセパレーター™	3
2. リン酸化タンパク質研究試薬	4
Phos-tag® シリーズ	4
3. SDS-PAGE 関連化合物 (ゲル作製試薬、還元剤など)	13
アクリルアミド, SDS, TEMED, APS	13
4. ランニングバッファー / サンプルバッファー	15
ランニングバッファー	15
サンプルバッファー	15
Instant-Bands	16
5. タンパク質分子量マーカー	17
プレステインマーカー	17
ウエスタンブロッティング用マーカー	18
6. ゲル染色用試薬	19
CBB 染色キット	19
銀染色キット	20
ネガティブゲル染色 MS キット	21
7. ブロッティング用メンブレン	23
クリアトランス® シリーズ	23
8. 転写バッファー・ブロッキング試薬・緩衝液・洗浄液	24
転写バッファー	24
ブロッキング試薬	25
緩衝液・洗浄液	25
9. 抗体関連試薬	26
ローディングコントロール抗体	26
コントロール IgG, 全分子	28
イムノ・エンハンサー	29
ストリッピング試薬	30
10. 発色試薬	31
POD イムノステインセット, ABC 溶液	31
BCIP/NBT 溶液, ポンソー3R/ ポンソー3R 染色液	31

11. 化学発光試薬・イメージャー	32
イムノスター® ゼータ	32
イムノスター® LD	34
OptimaShot CL-420 αイメージャー	37
12. タンパク質抽出試薬	38
リソピュア™ 核・細胞質タンパク質エキストラクターキット	38
13. タンパク質定量試薬	41
プロテインアッセイ BCA キット	41
プロテインアッセイブラッドフォード試薬	41
プロテインアッセイラビッドキット ワコーII	42

核酸電気泳動関連試薬

14. 核酸染色試薬	43
SAFELOOK™	43
GelGreen™ / GelRed™	44
CLEAR STAIN Blue	45
エチジウムブロマイド	46
EtBr Destroyer	46
15. 核酸電気泳動用ゲル	47
アガロース	47
Bubble Block	48
ポリアクリルアミドゲル	48
16. 核酸電気泳動用マーカー	49
Gene Ladder	49
17. 核酸電気泳動用バッファー	50
ローディングバッファー	50
泳動バッファー	50
18. 核酸電気泳動装置	51
MARINE23ST	51
リアルタイムバンドみえーる	51
ゲルみえーる	51

ReF...2 ~ 10°C 保存 F... 20°C 保存 80... 80°C 保存 表示がない場合は室温保存です。

特定 毒物 劇物 毒薬 劇薬 危険物 向精神薬 特定麻薬向精神薬原料

化審法 第一種特定化学物質 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 カルタヘナ法 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。

ダイオキシン類... 特に法的な規制はございませんが、取扱いに際し特に厳重を要するため、「ダイオキシン類」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、弊社試薬サイト (<https://labchem-wako.fujifilm.com>) をご参照下さい。

- 本文に記載されております試薬は、試験、研究の目的のみに使用されるもので、「医薬品」、「食品」、「生活用品」などとして使用できません。
- 本カタログに掲載されている希望納入価格は、2019年11月現在の価格です。予告なく変更する場合がございますので、予めご了承ください。
- また、希望納入価格は本体価格のみです。消費税等は含まれておりませんのでご注意ください。
- 最新情報は、弊社試薬サイト (<https://labchem-wako.fujifilm.com>) をご参照下さい。

1. プレキャストゲル・電気泳動装置

スーパーセップ™

スーパーセップ™ は、タンパク質や核酸を電気泳動するためのプレキャストゲルです。開封後すぐに電気泳動することができます。また、ゲル中に SDS が含まれていないので、ランニングバッファーを変えるだけで SDS-PAGE、Native-PAGE が行えます。

特長

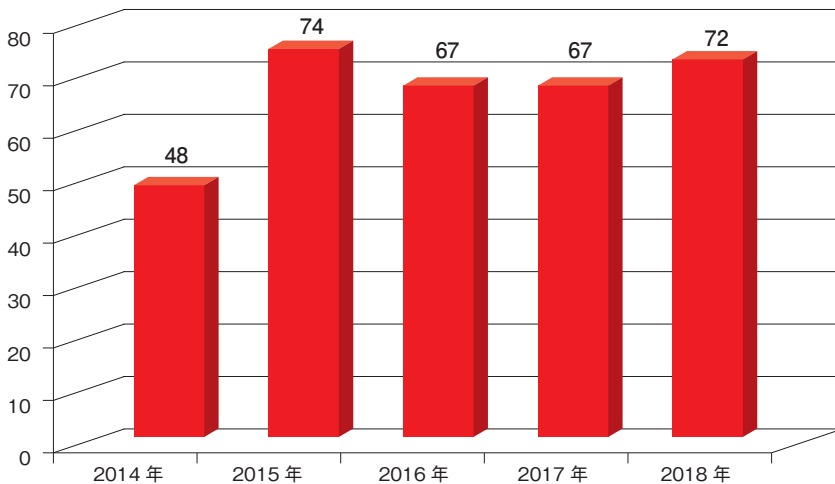
- 分離がよくシャープなバンドが取得可能
- 優れた保存安定性
- 17 ウェルはマルチチャンネルピペット対応



製品仕様

ウェル数	13	17
ウェル容積 (μl)	30	25
プレートサイズ	100 × 100 × 3 (mm)	
ゲルサイズ	90 × 85 × 1 (mm)	

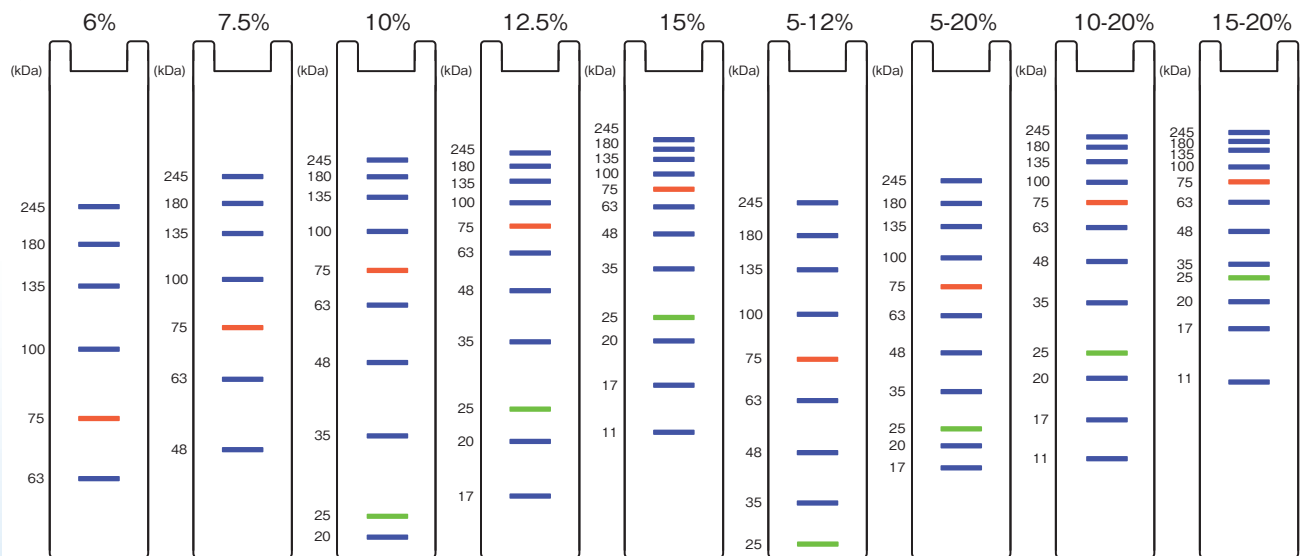
スーパーセップ™ シリーズが使用された文献数の推移



Google Scholar による



分離の目安

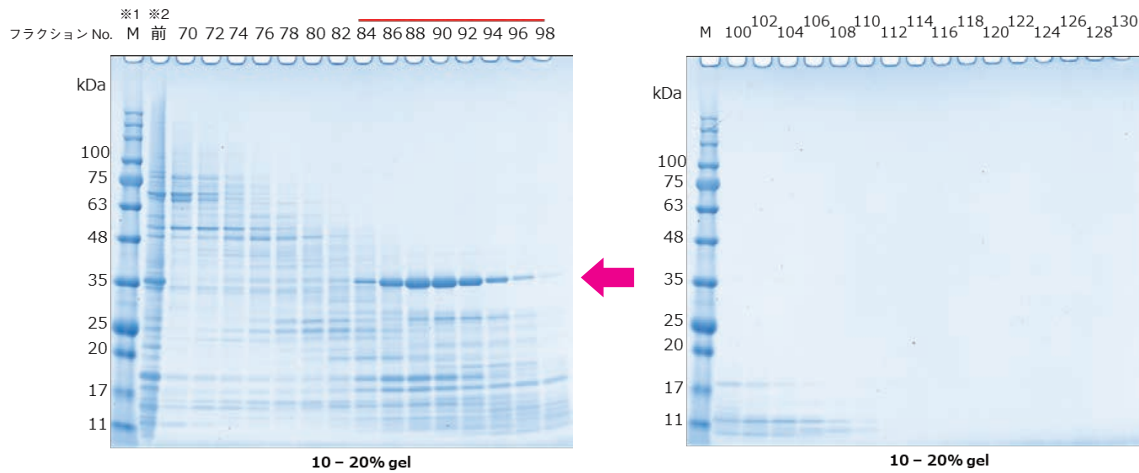


ワイドビュー™ プレステインたん白質サイズマーカーⅢ (コード No.230-02461) を用いています。

この分離パターンを参考にゲル濃度を選択してください。

スーパーセップの使用例①—大腸菌 His タグ付タンパク質のゲル濾過精製フラクションの電気泳動—

スーパーセップ™を用いて大腸菌発現 His タグ付タンパク質 (35kDa) のゲル濾過精製フラクションの電気泳動を行い、目的タンパク質が含まれるフラクションを調べました。その結果、フラクション No. 84-96 において 35kDa 部分にバンドの発現が見られたことから、フラクション No.84-96 に大腸菌発現 His タグ付タンパク質が含まれることが明らかになりました。

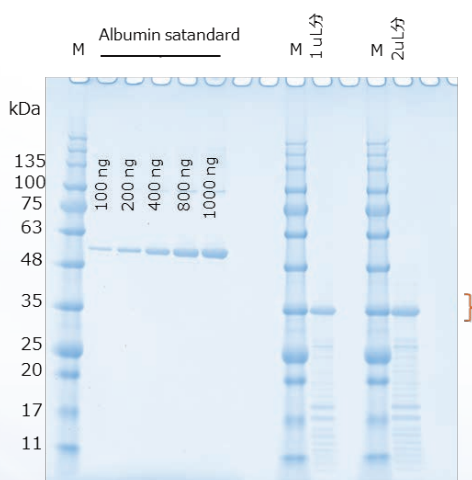


※1 M: 分子量マーカー
 ※2 前: ゲル濾過前のタンパク質

ゲル: スーパーセップ™エース 10-20%, 17well (コード No. 198-15041)
 ランニングバッファー: SDS-PAGE バッファー, pH8.5 (コード No. 192-16801)
 サンプルバッファー: 試料用緩衝液 (3-メルカプト-1,2-プロパンジオール含有)(×4) (コード No. 196-16142)
 サンプル: 大腸菌発現 His タグ付タンパク質 (35kDa) のゲル濾過フラクション
 分子量マーカー: ワイドビュー™プレステインたん白質サイズマーカーⅢ (コード No. 230-02461)
 染色: クイック CBB プラス (コード No. 178-00551)

スーパーセップの使用例②—精製タンパク質濃度の決定—

スーパーセップ™を用いて、使用例①で精製した大腸菌発現 His タグ付タンパク質とアルブミン溶液を電気泳動し、精製タンパク質の濃度決定を行いました。検出されたバンドの太さから、精製した大腸菌発現 His タグ付タンパク質の濃度は約 0.45 mg/ml であることが明らかになりました。



ゲル: スーパーセップ™エース 10-20%, 17well (コード No. 198-15041)
 ランニングバッファー: SDS-PAGE バッファー, pH8.5 (コード No. 192-16801)
 サンプルバッファー: 試料用緩衝液 (3-メルカプト-1,2-プロパンジオール含有)(×4) (コード No. 196-16142)
 サンプル: 大腸菌発現 His タグ付タンパク質 (精製タンパク) 及び 2mg/ml アルブミン溶液, ウシ血清由来 (コード No. 015-25613)
 分子量マーカー: ワイドビュー™プレステインたん白質サイズマーカーⅢ (コード No. 230-02461)
 染色: クイック CBB プラス (コード No. 178-00551)

品名	規格	コード No.	容量	希望納入価格 (円)
Ref. スーパーセップ™ エース, 6%, 13 ウェル	電気泳動用	195-15171	10 枚	18,000
Ref. スーパーセップ™ エース, 7.5%, 13 ウェル		198-14941	10 枚	14,000
Ref. スーパーセップ™ エース, 7.5%, 17 ウェル		191-14931	10 枚	14,000
Ref. スーパーセップ™ エース, 10%, 13 ウェル		195-14951	10 枚	14,000
Ref. スーパーセップ™ エース, 10%, 17 ウェル		192-14961	10 枚	14,000
Ref. スーパーセップ™ エース, 12.5%, 13 ウェル		199-14971	10 枚	14,000
Ref. スーパーセップ™ エース, 12.5%, 17 ウェル		196-14981	10 枚	14,000
Ref. スーパーセップ™ エース, 15%, 13 ウェル		193-14991	10 枚	14,000
Ref. スーパーセップ™ エース, 15%, 17 ウェル		190-15001	10 枚	14,000
Ref. スーパーセップ™ エース, 5-12%, 13 ウェル		199-15191	10 枚	18,000
Ref. スーパーセップ™ エース, 5-12%, 17 ウェル		192-15201	10 枚	18,000
Ref. スーパーセップ™ エース, 5-20%, 13 ウェル		197-15011	10 枚	14,000
Ref. スーパーセップ™ エース, 5-20%, 17 ウェル		194-15021	10 枚	14,000
Ref. スーパーセップ™ エース, 10-20%, 13 ウェル		191-15031	10 枚	14,000
Ref. スーパーセップ™ エース, 10-20%, 17 ウェル		198-15041	10 枚	14,000
Ref. スーパーセップ™ エース, 15-20%, 13 ウェル (トリシングル)		198-15301	10 枚	21,000
Ref. スーパーセップ™ エース, 15-20%, 17 ウェル (トリシングル)		198-17361	10 枚	21,000
Ref. スーパーセップ™ 5~20%, 2D 2次元電気泳動用 (ウェルなし) ゲルです。		197-13291	10 枚	18,000

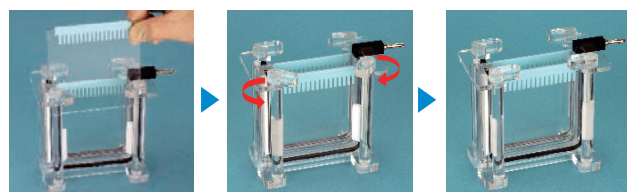
イージーセパレーター™

イージーセパレーター™ は、スーパーセップ™ 専用の電気泳動槽です。簡単にゲルのセットと取り外しができます。泳動後、ノブを回すと内部のランニングバッファーが下に落ちますので、ゲルをそのまま取り出すことができます。

特長

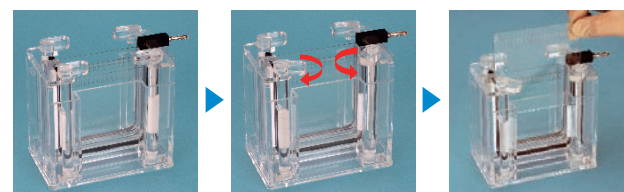
- ノブを回転させるだけでゲルをセット
- 電気泳動後、ランニングバッファーを捨てずにゲルの取り出し可能
- 少量のランニングバッファーで泳動可能 (約 250 ~ 350ml)

Easy Set



① ゲルを差し込みます ② ノブを回します ③ ゲルのセット完了!

Easy Remove



① 電気泳動を終えます ② ノブを回します ③ バッファーを捨てずにゲルを取り出します

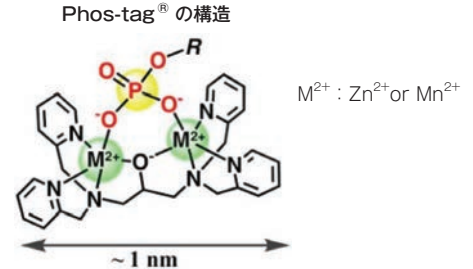
品名	規格	コード No.	容量	希望納入価格 (円)
イージーセパレーター	電気泳動用	058-07681	1 セット	53,000

2. リン酸化タンパク質研究試薬

Phos-tag® シリーズ

What's Phos-tag® ?

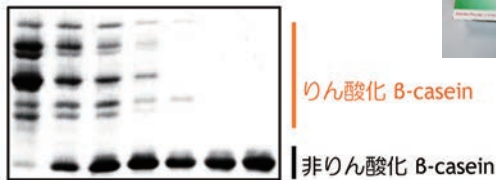
Phos-tag® は、Ser / Thr / Tyr などすべてのリン酸化体を捕捉する機能分子です。Phos-tag® を応用した試薬を、リン酸化タンパク質の分離・検出・MS・精製に使用できる製品としてシリーズ化しました。



分離 SDS-PAGE による分離に！

SDS-PAGE ゲルに混ぜるだけ
Phos-tag® アクリルアミド

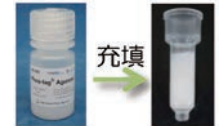
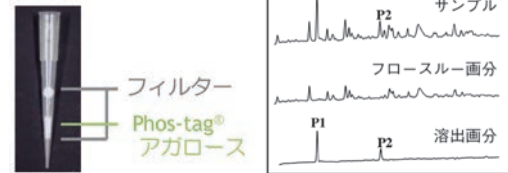
プレキャスト Phos-tag® 入りゲル
スーパーセップ™ Phos-tag®



精製 ゲルクロマトでの精製に！

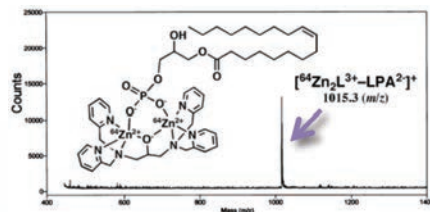
生理 pH で操作可能
Phos-tag® アガロース

Ready-to-use のりん酸化ペプチド精製チップ
Phos-tag® Tip



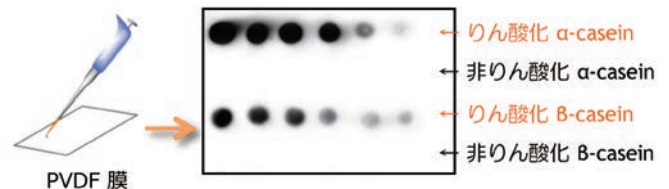
MS MALDI-TOF/MS での検出に！

りん酸化分子のみを高感度に検出
Phos-tag® 質量分析用キット

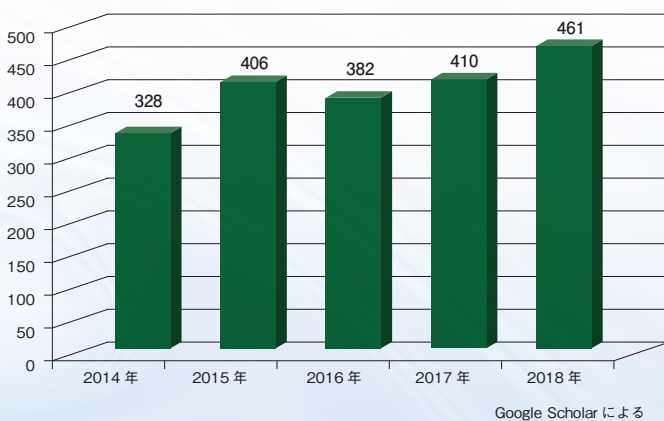


検出 化学発光・蛍光検出に！

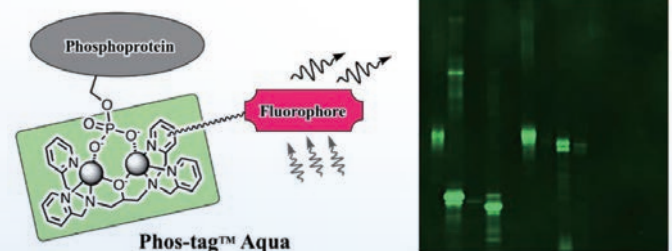
PVDF 膜上の全りん酸化タンパク質を検出
Phos-tag® ピオチン



【Phos-tag® 製品が使用された文献数の推移】



SDS-PAGE ゲル中の全りん酸化タンパク質を検出
Phos-tag® 蛍光ゲル染色剤



Phos-tag® SDS-PAGE ゲル自作用試薬

分離 Phos-tag® アクリルアミド

Phos-tag® 分子にアクリルアミドを結合させた製品です。SDS-PAGE の分離ゲルに $MnCl_2$ と一緒に添加することで、Phos-tag® SDS-PAGE ゲルを作製することができます。Phos-tag® SDS-PAGE では、りん酸化レベルに応じてりん酸化 / 非りん酸化フォームを分離することができます。泳動後は各種染色はもちろん、ウエスタンブロッティング、MS 解析にも使用できます。

特長

- りん酸化 / 非りん酸化タンパク質を同時検出
- 部位 / 位置の異なるりん酸化フォームも分離
- WB, MS, 2D-PAGE などへの応用が可能

このような場合におすすめです	解析法
各りん酸化フォームを同時に見たい・定量したい	WB
total 抗体 / 抗りん酸化抗体でそれぞれ検出するのが面倒	WB
目的のりん酸化部位の抗りん酸化抗体がない	WB
目的タンパク質がりん酸化しているかどうか調べたい	WB
各りん酸化フォームのりん酸化部位を突き止めたい	MS

トラブルシューティングや、アプリケーションデータが満載！

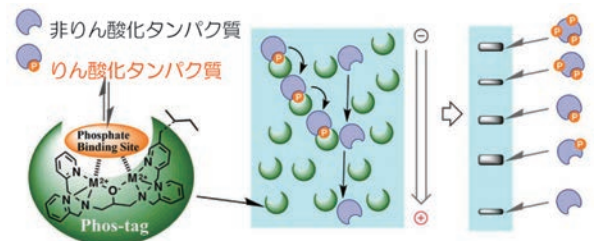


PDF 版の DL はこちらから ↓

検索 Phos-tag ガイドブック

Phos-tag® SDS-PAGE の原理

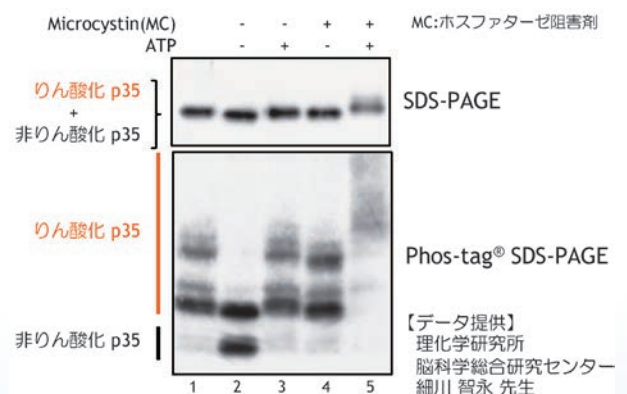
1. 泳動中のりん酸化タンパク質を2個の2価金属イオンがトラップする
2. りん酸化レベルの高いフォームほど泳動速度が遅くなる
3. りん酸化レベルに応じて分離される
(りん酸化部位の数が同じでも位置が異なれば分離される)



使用例 ~ p35 タンパク質のバンドシフト ~

SDS-PAGE と Phos-tag® SDS-PAGE の比較

試料：ラット脳抽出液、検出：抗 p35 抗体
 レーン 1：インキュベート前の抽出液
 レーン 2-5：MC および ATP の存在 / 非存在下でインキュベート



品名	メーカー	コード No. (メーカーコード)	容量	希望納入価格(円)
Phos-tag® アクリルアミド	ナード研	300-93523 (AAL-107M)	2mg	25,000
		304-93521 (AAL-107)	10mg	60,000
Phos-tag® アクリルアミド 5mM 水溶液		304-93526 (AAL-107S1)	0.3ml	15,000

すぐに使える Phos-tag[®] SDS-PAGE プレキャストゲル

分離

スーパーセップ[™] Phos-tag[®]

スーパーセップ[™] Phos-tag[®] は、50 $\mu\text{mol/l}$ の Phos-tag[®] アクリルアミドを含むプレキャストゲルです。中性ゲルバッファーと ZnCl_2 を使用しているため、保存安定性・分離能に優れています。

特長

- 長期保存可能
- Total 抗体のみで各りん酸化フォームを同時検出

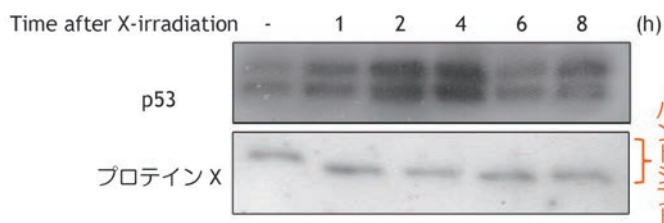
ウェル数	13	17
ウェル容積 (μl)	30	25
プレートサイズ	100 × 100 × 3 (mm)	
ゲルサイズ	90 × 85 × 1 (mm)	

スーパーセップ[™] Phos-tag[®]

本品は電気泳動槽「イージーセパレーター[™]」に最適化されたプレキャストゲルです。

■ 使用例 ~ X線照射後のりん酸化状態の経時変化 ~

方法



【データ提供】

東京大学 疾患生命工学センター 放射線分子医学部門 榎本 敦 先生

ヒト肺ガン由来 Lu99 細胞に X 線 (5 Gy) を照射し、経時的に細胞を回収した。細胞抽出液を調製し、スーパーセップ[™] Phos-tag[®] (50 $\mu\text{mol/l}$), 10%, 13 ウェルを用いて SDS-PAGE を行った。ゲルを 10mmol/l EDTA を含むトランスファーバッファーで振とう後、PVDF 膜へ転写した。メンブレンは、2% スキムミルク/TBS-T でブロッキングした後、一次抗体と反応させた (上段: p53, 下段: 細胞周期関連タンパク質 プロテイン X)。検出は化学発光試薬を用いて行った。

結果

p53 は X 線照射後 4 時間で、タンパク質の蓄積が最大であることが確認できた。プロテイン X は X 線照射により、りん酸化の状態が変化することがわかった。

品名	規格	コード No. (メーカーコード)	容量	希望納入価格(円)
Ref [○] スーパーセップ [™] Phos-tag [®] (50 $\mu\text{mol/l}$), 6%, 13 ウェル	電気泳動用	192-17401	5 枚	30,000
Ref [○] スーパーセップ [™] Phos-tag [®] (50 $\mu\text{mol/l}$), 6%, 17 ウェル		199-17391	5 枚	30,000
Ref [○] スーパーセップ [™] Phos-tag [®] (50 $\mu\text{mol/l}$), 7.5%, 13 ウェル		195-17371	5 枚	30,000
Ref [○] スーパーセップ [™] Phos-tag [®] (50 $\mu\text{mol/l}$), 7.5%, 17 ウェル		192-17381	5 枚	30,000
Ref [○] スーパーセップ [™] Phos-tag [®] (50 $\mu\text{mol/l}$), 10%, 13 ウェル		193-16711	5 枚	30,000
Ref [○] スーパーセップ [™] Phos-tag [®] (50 $\mu\text{mol/l}$), 10%, 17 ウェル		190-16721	5 枚	30,000
Ref [○] スーパーセップ [™] Phos-tag [®] (50 $\mu\text{mol/l}$), 12.5%, 13 ウェル		195-16391	5 枚	30,000
Ref [○] スーパーセップ [™] Phos-tag [®] (50 $\mu\text{mol/l}$), 12.5%, 17 ウェル		193-16571	5 枚	30,000
Ref [○] スーパーセップ [™] Phos-tag [®] (50 $\mu\text{mol/l}$), 15%, 13 ウェル		193-16691	5 枚	30,000
Ref [○] スーパーセップ [™] Phos-tag [®] (50 $\mu\text{mol/l}$), 15%, 17 ウェル		196-16701	5 枚	30,000

りん酸化タンパク質 / ペプチドの濃縮・精製

精製 Phos-tag® アガロース

Phos-tag® をアガロースに結合させた製品です。りん酸化タンパク質の分離、精製、濃縮ができます。

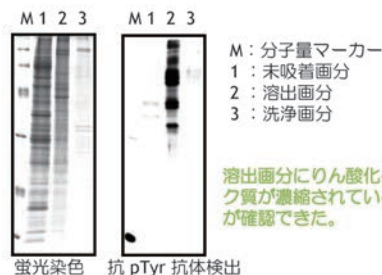
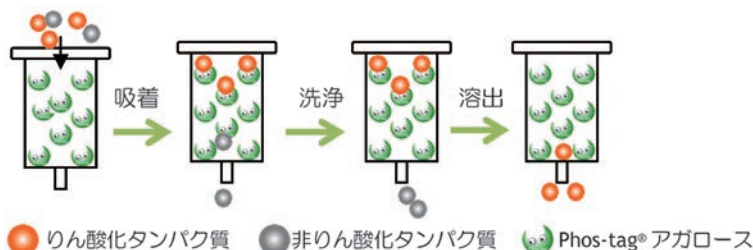


Phos-tag®アガロース

特長

- 1時間以内にりん酸化タンパク質の精製が可能
- 生理 pH で全操作可能
- 還元剤や界面活性剤は不使用

■ 使用例 ~ A431 細胞ライセートのりん酸化タンパク質の精製 ~



M : 分子量マーカー
1 : 未吸着画分
2 : 溶出画分
3 : 洗浄画分

溶出画分にりん酸化タンパク質が濃縮されていることが確認できた。

品名	メーカー	コード No. (メーカーコード)	容量	希望納入価格 (円)
Ref Phos-tag® アガロース	マナック	302-93561 (AG-501)	0.5ml	20,000
		308-93563 (AG-503)	3ml	98,000

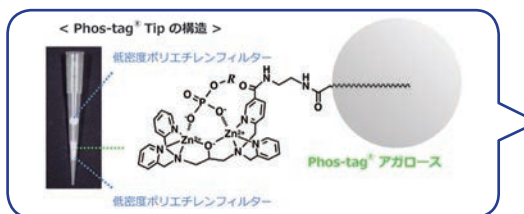
Ready-to-use のりん酸化ペプチドの濃縮チップ

精製 Phos-tag® Tip

Phos-tag® アガロースをピペットチップに詰めた Ready-to-use のりん酸化ペプチド前処理ツールです。

特長

- 操作時間は < 30 min
- 高回収率
- 高額機器は不要

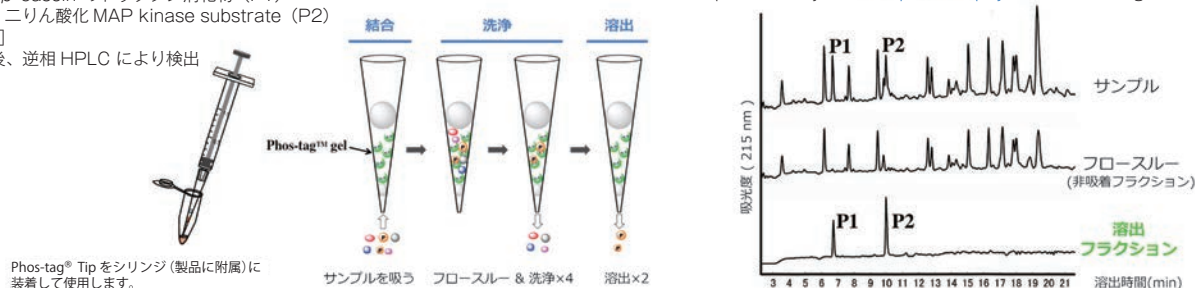


Phos-tag® Tip

■ 使用例 ~ りん酸化ペプチドの分離 ~

[サンプル]
5 nmol/l β-casein のトリプシン消化物 (P1)
+ 5 nmol ニりん酸化 MAP kinase substrate (P2)
[検出方法]
3回洗浄後、逆相 HPLC により検出

P1 : Phe-Gln-pSer-Glu-Glu-Gln-Gln-Gln-Thr-Glu-Asp-Glu-Leu-Gln-Asp-Lys
P2 : Asp-His-Thr-Gly-Phe-Leu-pThr-Gul-pTyr-Val-Ala-Thr-Arg



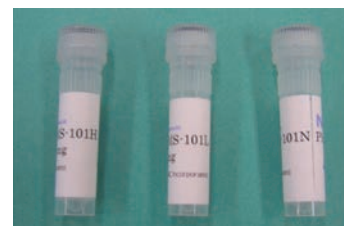
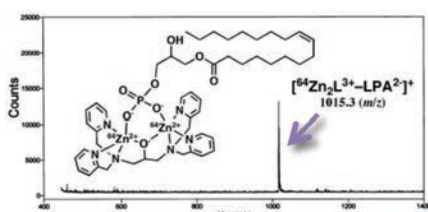
品名	メーカー	コード No. (メーカーコード)	容量	希望納入価格 (円)
Ref Phos-tag® チップ	ナード研	387-07321 (AG2-103)	8本	19,500

MS Phos-tag[®] 質量分析用キット

MALDI-TOF/MS のサンプルと混合して使用します。ポジティブモードでりん酸化分子 - Phos-tag[®] の複合体を検出することで、りん酸化分子の検出感度が向上します。3種類の試薬は含まれる亜鉛の種類が異なります。

特長

- りん酸化分子の検出感度が向上
- 非りん酸化分子は検出されない
- りん酸化ペプチド以外のりん酸化分子にも適用

Phos-tag[®] 質量分析用キット使用例 ~ Phos-tag[®] - りん酸化 LPA 複合体の検出 ~

Phos-tag[®] との結合によりイオン化効率が增大し、りん酸化 LPA の検出感度が向上した

LPA²⁻: 1-oleoyl-L- α -lyzophosphatide (分子量 434.2)

キット内容	分子式	分子量	容量
Phos-tag [®] MS-101L	$[(C_{27}H_{29}N_6O^{64}Zn_2)]^{3+}$	581.4	5 mg
Phos-tag [®] MS-101H	$[(C_{27}H_{29}N_6O^{68}Zn_2)]^{3+}$	589.4	5 mg
Phos-tag [®] MS-101N	$[(C_{27}H_{29}N_6OZn_2)]^{3+}$	584.3	10 mg

3種類の試薬の使い分けについてはQ & A(P12) をご参照ください。

品名	メーカー	コードNo. (メーカーコード)	容量	希望納入価格(円)
Ref Phos-tag [®] 質量分析用キット	ナード研	305-93551 (MS-101KIT)	1 セット	100,000

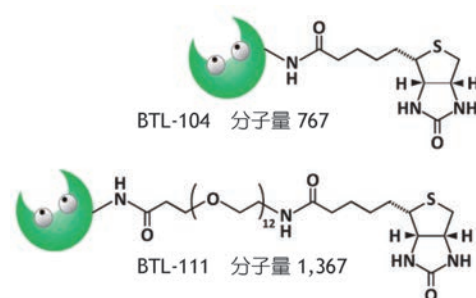
PVDF 膜上のりん酸化タンパク質の検出に

検出 Phos-tag[®] ビオチン

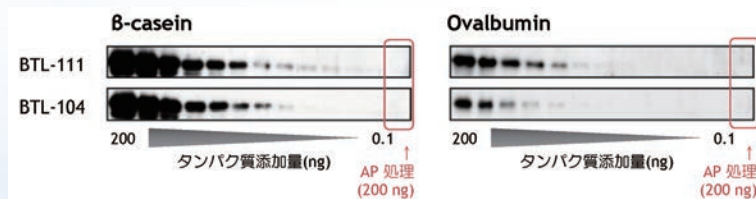
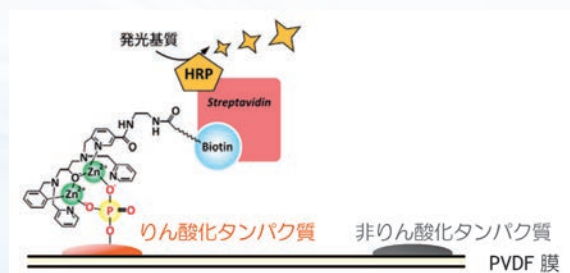
Phos-tag[®] 分子にビオチンを結合させた製品です。抗りん酸化抗体を使用せずに、PVDF膜上のりん酸化タンパク質を特異的に検出することができます。リンカーの長いBTL-111がより高感度です。

特長

- りん酸化の種類に関わらず結合
- 抗りん酸化抗体がないときにおすすめ
- 特別な試薬・機器は不要



原理

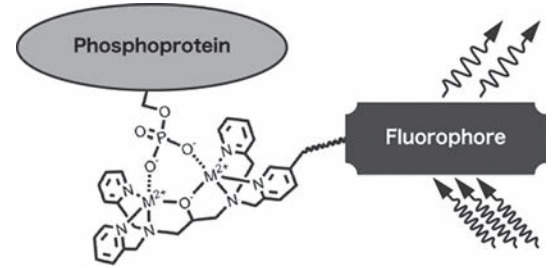
使用例 ~ β -casein, Ovalbumin の検出 ~

品名	メーカー	コードNo. (メーカーコード)	容量	希望納入価格(円)
Ref Phos-tag [®] ビオチン	ナード研	301-93531 (BTL-104)	10mg	70,000
Ref Phos-tag [®] ビオチン 1mM 水溶液		308-97201 (BTL-111S1)	0.1m/	20,000

染色 Phos-tag[®] 蛍光ゲル染色剤

Phos-tag[®] 蛍光ゲル染色剤は生理 pH で染色可能なリン酸化蛍光イメージング解析用の試薬です。SDS-PAGE 後のゲルに本製品を使用することで、リン酸化タンパク質を特異的に染色できます。波長の異なる Yellow、Magenta、Cyan、Aqua の4色をラインアップしています。

※各 Phos-tag[®] 蛍光ゲル染色剤の使用には、Mixed reagents for Phos-tag[®] Common Solution 5x (コード No. 383-15231) が必要です。併せてご購入ください。



特長

- 生理 pH で染色可能
- pSer、pTyr、pHis および pAsp 残基に選択的に結合
- 放射性物質、化学物質ラベル、抗体は不要
- 染色操作は2時間以内に完了

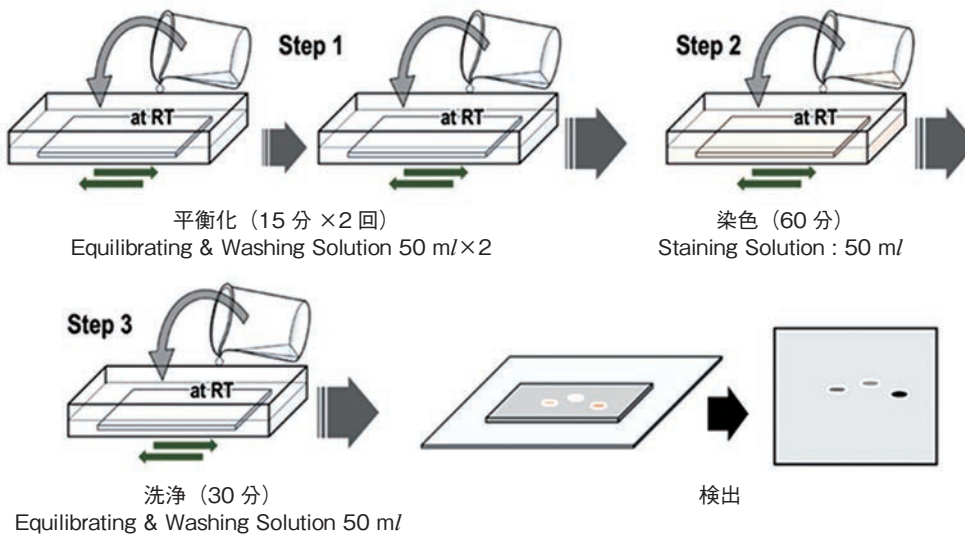
他社品

- ・ゲルpH：2~4
- ・5ステップ (固定・洗浄・染色・脱色・洗浄)
- ・所要時間：≥5時間
- ・溶液交換：11回
- ・卵白アルブミン検出限界：~5 ng/lane

Phos-tag[®] 蛍光ゲル染色剤

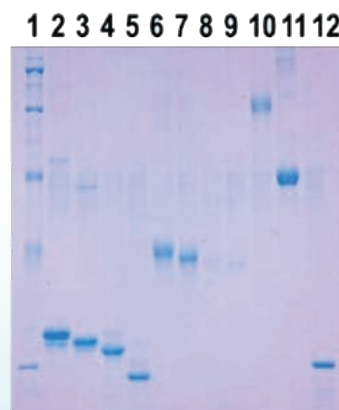
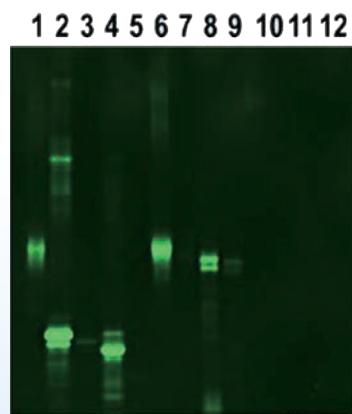
- ・ゲルpH：7~8 (脱りん酸化しない)
- ・3ステップ (固定・染色・洗浄)
- ・所要時間：≤2時間
- ・溶液交換：4回
- ・卵白アルブミン検出限界：~1 ng/lane

使用方法



使用例① リン酸化タンパク質と非リン酸化タンパク質の染色 -Phos-tag[®] Yellow

SDS-PAGE 後のゲルを Phos-tag[®] Yellow (左) と CBB (右) で染色しました。



Lane No. ()内はりん酸基数

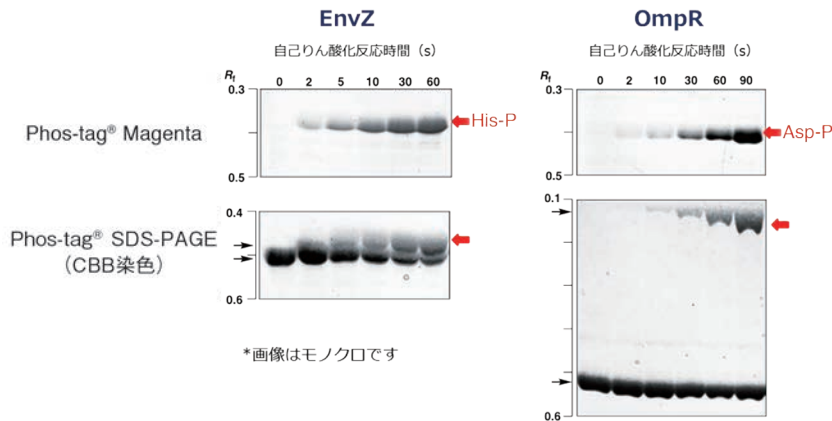
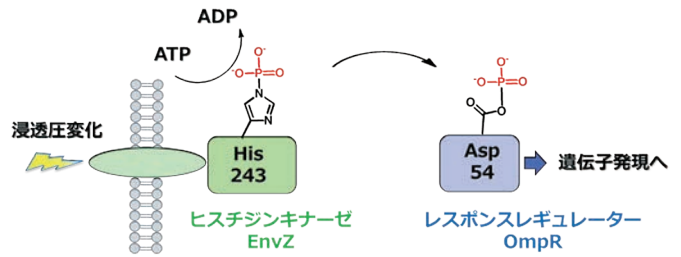
1. Marker
2. α-casein (9P)
3. ALP-treated α-casein
4. β-casein (5P)
5. ALP-treated β-casein
6. Ovalbumin (2P)
7. ALP-treated ovalbumin
8. Pepsin (1P)
9. ALP-treated pepsin
10. B-galactosidase
11. Bovine serum albumin
12. Carbonic anhydrase

SDS-PAGE 後のリン酸化タンパク質を特異的に検出できました。

データ提供：広島大学大学院 医系科学研究科 医薬分子機能科学研究室 木下恵美子先生、木下英司先生、小池透先生

使用例② Phos-tag[®] 蛍光ゲル染色によるヒスチジン, アスパラギン酸のりん酸化解析

細菌は、ヒスチジンキナーゼであるEnvZ からレスポンスレギュレーターであるOmpR に情報が伝達されることにより遺伝子発現を調節しています。自己りん酸化能を有するEnvZと、EnvZ によってりん酸化されるOmpR において、ヒスチジンとアスパラギン酸のりん酸化をそれぞれ解析しました。

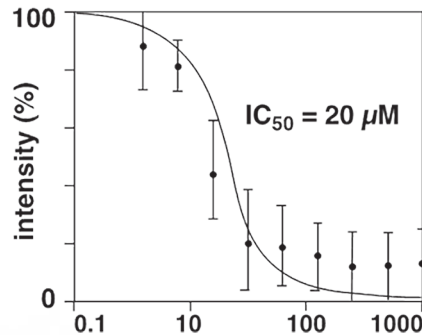
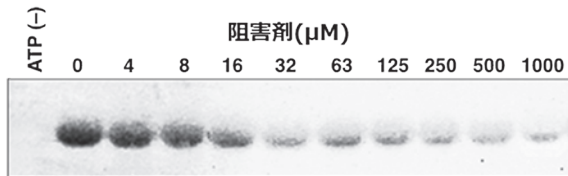


キナーゼ処理の時間経過に伴い、His・Asp ともにりん酸化が亢進していることが、Phos-tag[®] Magenta と Phos-tag[®] SDS-PAGE のどちらでも確認できました。特にPhos-tag[®] Magenta を用いた場合はりん酸化 His もしくはりん酸化 Asp のみを検出できました。

データ提供：広島大学大学院 医系科学研究科 医薬分子機能科学研究室
木下恵美子先生，木下英司先生，小池透先生

使用例③ ヒスチジンキナーゼ阻害剤（新規抗生物質）スクリーニングへの利用

Phos-tag[®] 蛍光ゲル染色を用いて、ヒスチジンキナーゼ阻害剤のスクリーニングを行いました。

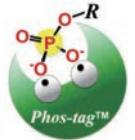


ヒスチジンキナーゼ阻害剤の濃度依存的にりん酸化が抑制されていることを確認できました。

データ提供：広島大学大学院 医系科学研究科 医薬分子機能科学研究室 木下恵美子先生，木下英司先生，小池透先生

品名	メーカー	コード No.	容量	希望納入価格(円)
Phos-tag [®] Yellow (Ex/Em=505/514)	ナード研	380-15241	0.2 mg	20,000
Phos-tag [®] Magenta (Ex/Em=547/561)		386-15221	0.2 mg	20,000
Phos-tag [®] Aqua (Ex/Em=643/661)		382-15201	0.2 mg	20,000
Phos-tag [®] Cyan (Ex/Em=551/564)		389-15211	0.2 mg	20,000
Mixed reagents for Phos-tag [®] Common Solution 5x		383-15231	1 個	5,000

0.2mg 包装でミニゲル約 20 枚を染色可能です。



Q & A

Phos-tag[®] アクリルアミド / スーパーセップ[™] Phos-tag[®] 共通

Q. バンドが歪んでしまった。原因と対処法は？

- A. サンプル調製が重要です。EDTA などの混入を避け、サンプル間で塩濃度に差が出ないようにしてください。
- ① プレステインマーカースを使用するとバンドが歪み、他のレーンにも影響を及ぼします（右図）。プレステインマーカースは使用せず、ホスファターゼ処理したサンプルや目的タンパク質の組換え体などをりん酸化のネガティブコントロールとして使用することをおすすめします。
 - ② サンプルが酸性であるとバンドが歪む原因になることがあります。サンプルバッファを加えた後、色が黄色～オレンジ色の場合は、Tris バッファを加えて、中和（青紫色に）してください。
 - ③ EDTA、バナジン酸、無機塩類、界面活性剤が含まれる場合や、これらの濃度がサンプル間で異なる場合も歪みの原因となることがあります。TCA 沈殿や Tube-O-DIALYZER[®]（コード No. 519-85121）などを用いた透析処理によりサンプルを調整してください。また、アプライするサンプルに MnCl₂ を加える（例：終濃度 1 mM）と改善することがあります。添加した Mn²⁺ がゲル中の Mn²⁺ の代わりにサンプル中の EDTA にキレートされるためです。
 - ④ 空レーンがバンドの歪みの原因となることがあります。サンプルと同量の 1 × サンプルバッファを空レーンにアプライしてください。
 - ⑤ バナジン酸はりん酸と競合的に結合するため、バンドが歪むことがあります。バナジン酸を含まないホスファターゼ阻害剤を使用するか、TCA 沈殿や透析で除くことをおすすめします。

Q. 使用できるプレステインマーカースはあるか？

- A. 弊社のワイドビュー[™] プレステインたん白質マーカースⅢ（コード No.230-02461）は、バンドの歪みが少ないマーカースです。分子量の推定はできませんので、転写効率の目安としてください。レーンは 1 つ空けてください。

Q. ウェスタンブロットングを行ったところ、転写効率が悪かった。改善方法は？

- A. [セミドライ式]
- ・セミドライ式の場合、りん酸化フォームのみ転写されにくくなります。
 - ・転写前の EDTA 処理（下図参照）により、ゲル中の金属イオンを除去してください。転写効率が十分でない場合は EDTA 濃度を上げる（20 ~ 100 mmol/l）、バッファの交換回数を増やす（例、5 分 × 6 回）などをご検討ください。
 - ・ZnCl₂ を使用し、高濃度（> 25 μmol/l）の Phos-tag[®] を含むスーパーセップ[™] Phos-tag[®] などは特にこの傾向があります。[ウェット式] の項もご参照ください。



[ウェット式]

- ・スーパーセップ[™] Phos-tag[®] などの高濃度 Zn²⁺-Phos-tag[®] ゲルにはウェット式を推奨しています。
- ・0.1 % SDS 入り転写バッファを使用すると転写効率が向上します。SDS 濃度の最適化は 0.05 ~ 0.2 % の間で行ってください。メンブレンを抜けてしまうことがあるので、ご注意ください。
- ・SDS 入り転写バッファを使用した場合、EDTA 処理は行わなくてもほとんど影響はありません。

Q. 染色の際にバックグラウンドが高くなった。改善方法は？

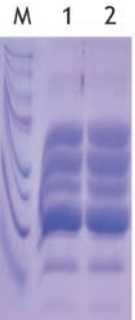
- A. 1-10mM EDTA 入りの転写バッファ（または泳動バッファ）処理により、ゲル中の金属イオンを除去してください。

Q. バンドの分離能を上げるにはどうしたらよいか？

- A. ① 分離ゲル中の Phos-tag[®] アクリルアミド に対する MnCl₂ のモル比（標準プロトコルは 1 : 2）を大きくすると、分離能が向上することがあります（例、1 : 4）。
- ② トリシン泳動用緩衝液（コード No. 200-17071）をランニングバッファに用いると分離能が向上することがあります。

Q. Phos-tag[®] SDS-PAGE 後、切り出したバンドを MS で解析したい。注意事項はあるか？

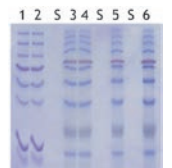
- A. 特にありません。通常の SDS-PAGE ゲルと同じ操作で問題ありません。



M: 他社プレス
テインマー
カー
1, 2: β-casein



Tube-O-
DIALYZER[®]



1, 2: 他社プレ
ス
テインマー
カー
3-6: ワイドビ
ュー[™]
プレ
ス
テイン
たん
白
質
マー
カー
Ⅲ
S: サ
ン
プ
ル
バ
ッ
フ
ァ
ー

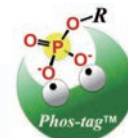
Phos-tag[®] アクリルアミドQ. Phos-tag[®] SDS-PAGE ゲルは何枚作製できるか？

- A. 使用濃度やゲルの大きさによりますが、右表が目安になります。（ゲルサイズ：90 × 77 × 1 mm の場合）

Q. Phos-tag[®] アクリルアミドが溶解しにくい。よい方法はあるか？

- A. 40 °C 程度でインキュベートする、蒸留水とメタノールを加えたチューブを超音波洗浄器に入れる、などの方法があります。

Phos-tag [®] 濃度	20 μl	50 μl	100 μl
0.3 ml 包装	約 9 枚	約 4 枚	約 2 枚
2 mg 包装	約 20 枚	約 8 枚	約 4 枚
10 mg 包装	約 100 枚	約 40 枚	約 20 枚



Q & A

Phos-tag[®] アガロース

- Q. Phos-tag[®] アガロースで精製したサンプルはそのまま SDS-PAGE にアプライできるか？
- A. できません。プロトコール推奨の溶出バッファーは塩濃度が高く、バンドが乱れる恐れがあります。この場合は SDS-PAGE のサンプルバッファーを溶出バッファーに用いる方法をおすすめします。
- Q. Phos-tag[®] アガロースの再利用は可能か？
- A. 推奨しておりません。
- Q. 使用できる試薬、使用できない試薬は？
- A. 下表をご参照ください。

試薬	使用可否	使用可能な濃度	試薬	使用可否	使用可能な濃度
DTT	○	0.1M 程度は問題ありません。	Tween 20	○	1%までは問題ありません。
尿素	○	8 M で使用しても問題ありません。	CHAPS	○	0.2%までは問題ありません。
SDS	○	0.5 % 以上で結合に影響があります。	β -グリセロリン酸塩	×	使用しないでください。
デオキシコル酸ナトリウム	○	0.25 % 以上で結合に影響があります。	ピロリン酸塩	×	使用しないでください。
Nonidet P40	○	1 % までは問題ありません。	EDTA	×	なるべく使用しないで下さい。

Phos-tag[®] 質量分析用キット

- Q. 何回使用できるのか？
- A. 1 回あたりの使用量によりますが、おおよそ 1,000 回使用できます (1 回の測定に 5 μ l 使用した場合)。
- Q. キットに含まれる Phos-tag[®] MS-101L、Phos-tag[®] MS-101H、Phos-tag[®] MS-101N はどのように使い分けるのか？
- A. 101L、101H、101N は亜鉛の種類が異なります。下記のように使い分けてください。
101N：条件検討用にご使用ください。天然亜鉛のため多くの同位体を含むことから、スペクトルが複雑になります。
101L、101H：りん酸基の存在の確認用にご使用ください。101L は質量数が 64、101H は質量数 68 の亜鉛からなり、別々に同じサンプルを測定すると、りん酸化分子 -Phos-tag[®] 複合体の m/e が 16 ずれます。
- Q. 非りん酸化分子のピークが検出されないのはなぜか？
- A. りん酸化分子と非りん酸化分子でイオン化効率が大きく異なるためです。Phos-tag[®] を使った試料溶液には pH 6 ~ 8 のバッファーを使い、マトリックスにもフェノール系の弱酸性のもの (THAP など) や、弱塩基性の HAMAN などの使用が適しています。一方、一般的なポジティブモードでのペプチド分析では、サンプル溶液は酸性で、マトリックスも酸性のものが使用されます。よって、りん酸化分子 -Phos-tag[®] 複合体のイオン化効率が劇的に増加する一方で、非りん酸化分子のイオン化効率は極めて小さくなります。
- Q. ESI 法による質量分析にも使用可能か？
- A. 使用できます。文献をご参照ください。Phos-tag[®] MS-101N をプローブとして ESI-MS 分析した例です。酸性の溶液にすると Phos-tag[®] が外れるので中性の溶液で分析してください。
文献：Anal. Chem. (2008) 80, 2531-2538 (MS-101N ESI-MS)
















Phos-tag[®] ビオチン

- Q. 何回使用できるのか？
- A. 使用頻度によって異なります。目安は次のとおりです。BTL-104：130 ~ 1,300 回、BTL-111 1 mM 水溶液：10 ~ 100 回
- Q. 感度はどの程度か？
- A. ng レベルです。イムノスター[®] LD (コード No. 292-69903) などの高感度の化学発光試薬をご使用ください。
- Q. りん酸化の数の同定はできるのか？
- A. できません。
- Q. Phos-tag[®] ビオチンのストリッピングはできるか？
- A. できます。62.5 mmol/l Tris-HCl (pH6.8) / 2% (w/v) SDS / 0.1 M 2-メルカプトエタノール溶液で、15 分間振とう後、1 \times TBS-T で 10 分間 \times 3 回洗浄してください。

3. SDS-PAGE 関連化合物 (ゲル作製試薬、還元剤など)

タンパク質電気泳動用のポリアクリルアミドゲル作成試薬などの一覧です。
粉末タイプから、便利な溶液タイプまで各種取り揃えております。

項目	品名	規格/メーカー	コード No. (メーカーコード)	容量	希望納入価格(円)
アクリルアミド /ビス混合液	Ref 30w/v% アクリルアミド / ビス混合液 (37.5 : 1) ■III	電気泳動用	018-25625	500ml	8,800
	Ref 30w/v% アクリルアミド / ビス混合液 (29 : 1) ■III		015-25635	500ml	9,000
	Ref 40w/v% アクリルアミド / ビス混合液 (37.5 : 1) ■III		019-25655	500ml	12,600
	Ref 40w/v% アクリルアミド / ビス混合液 (29 : 1) ■III		016-25665	500ml	12,600
	Ref 40w/v% アクリルアミド / ビス混合液 (19 : 1) ■III		013-25675	500ml	12,600
アクリルアミド	アクリルアミド ≥ 99.0% ■III	電気泳動用	017-08012	25g	1,900
			019-08011	100g	2,550
	アクリルアミド ≥ 99.9%, Protease, Nuclease-free ■III	プロテオミクス用	011-08015	500g	4,250
			012-24702	25g	2,900
			014-24701	100g	5,650
ビス	Ref N,N'-メチレンビス (アクリルアミド) ≥ 99.0% ■III	電気泳動用	138-06032	25g	3,150
	Ref N,N'-メチレンビス (アクリルアミド) -HG ≥ 99.0%, Nuclease-free	分子生物学用	134-15081	100g	11,400
ゲルバッファー	Ref 分離ゲル用緩衝液 (× 4) 組成 : 0.4w/v% SDS in 1.5mol/l Tris-HCl pH8.8	電気泳動用	192-11041	250ml	4,300
	Ref 濃縮ゲル用緩衝液 (× 4) 組成 : 0.4w/v% SDS in 0.5mol/l Tris-HCl pH6.8	電気泳動用	199-11051	250ml	4,300
TEMED	N,N,N',N'-テトラメチルエチレンジアミン ≥ 99.0% ■III	電気泳動用	205-06313	25ml	1,950
	N,N,N',N'-テトラメチルエチレンジアミン ≥ 98.0%, Protease, Nuclease-free ■III	プロテオミクス用	208-17452 200-17451	25ml 100ml	4,000 12,000
APS	ペルオキシ二硫酸アンモニウム (過硫酸アンモニウム) ≥ 99%	電気泳動用	012-08023	10g	1,700
			016-08021	100g	2,600
	ペルオキシ二硫酸アンモニウム (過硫酸アンモニウム) ≥ 99.0%, Nuclease-free	分子生物学用	016-20501 012-20503	10g 100g	2,000 3,200
	Ref 10w/v% ペルオキシ二硫酸アンモニウム溶液 [10w/v% APS]	電気泳動用	019-15922	25ml	5,150
SDS	ドデシル硫酸ナトリウム ≥ 95.0%(capillary GC), ≥ 98.0%(Titration)	生化学用	197-07142	25g	2,450
			199-07141	100g	4,900
			191-07145	500g	14,400
	ドデシル硫酸ナトリウム ≥ 95.0%(capillary GC), ≥ 98.0%(Titration), Nuclease-free	分子生物学用	190-13982	25g	2,800
			192-13981	100g	5,300
			194-13985	500g	16,000
	ドデシル硫酸ナトリウム塩, ペレット > 99%(GC)	SERVA	584-84573 (20765.01)	100g	6,900
582-84574 (20765.02)			250g	10,300	
588-84576 (20765.03)			1kg	26,100	
10% SDS 溶液	ニッポンジーン	311-90271	100ml	8,000	
		313-90275	500ml	9,000	
Tris-HCl	2-アミノ-2-ヒドロキシメチル-1,3-プロパンジオール塩酸塩 ≥ 99.0%	生化学用	010-17451	100g	4,000
			012-17455	500g	11,500
			016-17453	1kg	22,000
	2-アミノ-2-ヒドロキシメチル-1,3-プロパンジオール塩酸塩 ≥ 99.0%, Nuclease-free	分子生物学用	015-20995	500g	15,500
1M Tris-HCl (pH7.0) オートクレーブ済み, Nuclease-free	ニッポンジーン	311-90411 313-90415	100ml 500ml	8,000 9,000	




項目	品名	規格/メーカー	コード No. (メーカーコード)	容量	希望納入価格(円)
	1M Tris-HCl (pH7.5) オートクレーブ済み, Nuclease-free	ニッポンジーン	316-90221	100ml	8,000
			318-90225	500ml	9,000
	1M Tris-HCl (pH8.0) オートクレーブ済み, Nuclease-free	ニッポンジーン	312-90061	100ml	8,000
			314-90065	500ml	9,000
	1M Tris-HCl (pH8.5) オートクレーブ済み, Nuclease-free	ニッポンジーン	314-90401	100ml	8,000
			316-90405	500ml	9,000
	1M Tris-HCl (pH8.8) オートクレーブ済み, Nuclease-free	ニッポンジーン	311-90391	100ml	8,000
			313-90395	500ml	9,000
	1M Tris-HCl (pH9.0) オートクレーブ済み, Nuclease-free	ニッポンジーン	314-90381	100ml	8,000
			316-90385	500ml	9,000
Tris	2-アミノ-2-ヒドロキシメチル-1,3-プロパンジオール ≧ 99.0%	生化学用	202-07881	100g	3,100
			204-07885	500g	8,950
			206-07884	2.5kg	34,200
	2-アミノ-2-ヒドロキシメチル-1,3-プロパンジオール ≧ 99.0%, Nuclease-free	分子生物学用	019-20091	100g	3,800
			011-20095	500g	9,300
			015-20093	1kg	15,300
塩酸	塩酸 	和光一級	087-01076	500ml	790
	塩酸 Protease, Nuclease-free 	プロテオキス用	081-08671	100ml	3,100
			083-08675	500ml	5,650
グリシン	グリシン ≧ 99.0%	試薬特級	073-00732	25g	1,250
			075-00731	100g	1,550
			077-00735	500g	2,500
	グリシン ≧ 99.0%, Nuclease-free	分子生物学用	070-05281	100g	2,200
			072-05285	500g	3,800
トリシン ≧ 99.0%	同仁化学	341-02842 (GB19)	25g	3,200	
		347-02844 (GB19)	100g	8,400	
還元剤	2-メルカプトエタノール ≧ 98.5%  	生化学用	137-06862	25g	2,200
			133-06864	100g	5,150
			139-06861	2ml×5A	5,350
	2-メルカプトエタノール ≧ 98.5%, Nuclease-free  	分子生物学用	131-14572	25ml	2,600
			133-14571	100ml	5,750
	 (±)-ジチオトレイトール [DTT] ≧ 97.0%	SH 基 酸化防止用	041-08971	100mg	2,300
			047-08973	1g	3,700
			045-08974	5g	9,650
			041-08976	10g	17,200
			049-08972	25g	33,700
			044-29221	100mg	2,800
	 (±)-ジチオトレイトール [DTT] ≧ 97.0%, Nuclease-free	分子生物学用	040-29223	1g	4,300
			048-29224	5g	10,200
			042-29222	25g	35,200
	 1mol/L (±)-ジチオトレイトール (DTT) 溶液	生化学用	044-33871	1ml	3,500
			040-33873	1ml×10	20,200
	 3-メルカプト-1,2-プロパンジオール ≧ 98.0% 	和光特級	207-09232	25ml	2,500
			201-09235	500ml	13,600
 3-メルカプト-1,2-プロパンジオール ≧ 98.0%, Nuclease-free 	分子生物学用	139-16452	25ml	5,100	
		131-16451	100ml	14,600	
 TCEP 塩酸塩 ≧ 98.0%	生化学用	209-19861	1g	6,000	
		205-19863	10g	35,000	
		203-19864	50g	140,000	
 0.5mol/L TCEP 溶液, 中性	生化学用	207-20151	1ml	3,500	
		203-20153	1ml×10	22,000	

項目	品名	規格/メーカー	コード No. (メーカーコード)	容量	希望納入価格(円)
その他	グリセリン ≥ 99.0% [危]	試薬特級	079-00614	100ml	1,200
			075-00616	500ml	1,730
			075-00611	3L	6,650
	グリセリン ≥ 99.0%, Nuclease-free [危]	分子生物学用	070-04941	100ml	3,100
			072-04945	500ml	6,850
	プロモフェノールブルー	試薬特級	021-02911	1g	2,450
			029-02912	25g	6,400
	蒸留水	-	043-16785	500ml	1,030
			047-16783	2L	2,600
			045-16784	2L×6	12,700
	脱イオン蒸留水, 無菌	ニッポンゼーン	316-90101	100ml	8,000
			312-90103	100ml×6	15,600
318-90105			500ml	9,000	

4. ランニングバッファー / サンプルバッファー






ランニングバッファー

SDS-PAGE 用バッファー、Native-PAGE などに使用されるトリス - グリシンバッファー、トリストリシングル用泳動バッファーをラインアップしております。

品名	規格	コード No.	容量	希望納入価格(円)
 泳動用緩衝液 (× 10) 組成: 250mmol/l Tris, 1.92mol/l Glycine, 1w/v% SDS.	電気泳動用	184-01291	1L	5,450
SDS-PAGE バッファー, pH8.5 組成: 25mmol/l Tris, 192mmol/l Glycine, 0.1w/v% SDS. コック付きキャップ付属, 希釈不要		192-16801	5L	15,000
 10 × トリス - グリシンバッファー 組成: 250mmol/l Tris, 1.92mol/l Glycine.		201-18601	1L	7,500
 トリシン泳動用緩衝液 (× 10) 組成: 0.5mol/l Tris, 0.5mol/l Tricine, 1w/v% SDS.		200-17071	1L	14,600

サンプルバッファー

SDS-PAGE で用いるサンプルバッファーです。非毒劇物の3-メルカプト-1,2-プロパンジオールを添加したタイプと2-メルカプトエタノール (2-ME) 含有タイプ、不含タイプの3種類をラインアップしております。

項目	品名	規格	コード No.	容量	希望納入価格(円)
サンプル バッファー (還元剤不含)	 試料用緩衝液 (2-ME -) (× 2) 組成: 0.125 mol/l Tris-HCl, 4w/v% SDS, 20w/v% Glycerol, 0.002w/v% BPB.	[劇]-III 電気泳動用	193-11032	25ml	4,700
	 試料用緩衝液 (2-ME -) (× 4) 組成: 0.25mol/l Tris-HCl, 8w/v% SDS, 40w/v% Glycerol, 0.02w/ v% BPB		198-13282	25ml	7,300
サンプル バッファー (還元剤含有)	 試料用緩衝液 (2-ME +) (× 2) 組成: 0.125 mol/l Tris-HCl, 4w/v% SDS, 20w/v% Glycerol, 0.002w/v% BPB, 10v/v% 2-Mercaptoethanol.		196-11022	25ml	5,100
	 試料用緩衝液 (3-メルカプト-1,2-プロパンジオール含有) (× 2) 組成: 0.125 mol/l Tris-HCl, 4w/v% SDS, 20w/v% Glycerol, 0.01w/v% BPB, 10v/v% 3-mercapto-1,2-propandiol.		199-16132	25ml	8,000
	 試料用緩衝液 (3-メルカプト-1,2-プロパンジオール含有) (× 4) 組成: 0.25 mol/l Tris-HCl, 8w/v% SDS, 40w/v% Glycerol, 0.02w/v% BPB, 20v/v% 3-mercapto-1,2-propandiol.		196-16142	25ml	10,700

EZBiolab 社の Instant-Bands はタンパク質を「先染め」するサンプルバッファーです。SDS-PAGE の CBB 染色は煩雑で時間もかかりますが、本製品なら電気泳動後すぐにバンドの確認が可能です。

特長

- CBB 染色よりも短時間で染色可能、操作も簡便
CBB のような電気泳動後の染色・脱色操作が不要なので、短時間でタンパク質の検出が可能です（右図参照）。
- タンパク質の移動度に影響しない
Instant-bands を使用した場合でも一般的なサンプルバッファーを使用した場合と同様の泳動パターンが得られます。
- そのままウエスタンブロットに使用可能
Instant-Bands を使用して電気泳動したゲルをメンブレンに転写後も蛍光は持続するので、染色操作をせずに転写効率の確認が可能です。また、Instant-Bands は抗原抗体反応に影響を与えず、引き続きウエスタンブロットに使用できます。



キット構成と溶解法

	Instant-Bands	Resuspension Buffer	Enhancing Buffer (Bis-Tris ゲルにのみ使用)
トライアル包装 (100 μ l)	1 vial (粉末)	1 vial	1 vial
溶解法：Instant-Bands を Resuspension Buffer 100 μ l で溶解してください。			
レギュラーサイズ (1ml)	1 vial (粉末)	1 vial	1 vial
ダブルサイズ (1ml \times 2)	2 vials (粉末)	2 vials	2 vials
溶解法：Instant-Bands を Resuspension Buffer 1ml で溶解してください。			

検出感度

撮影装置	検出可能な最低タンパク質量		
	Instant-Bands	銀染色	CBB 染色
高感度ゲル撮影装置	0.1~0.3 ng	1~2 ng	25~50 ng
LED トランスイルミネーター	0.5 ng		
UV トランスイルミネーター	5~10 ng		

使用上の注意

- ※ Instant-Bands の検出感度は、光源、撮影装置の設定、カメラ性能等により異なります。
- ※ プラスチック製のゲルカセットに入れたままの場合、感度は低下します。
- ※ UV トランスイルミネーターの場合、ゲルカセットから取り外す必要があります。

品名	メーカー	コード No.	容量	希望納入価格 (円)
F Instant-Bands (還元剤含有タイプ)	EZBiolab Inc.	553-30031	トライアル包装 1 キット	4,400
		556-30021	レギュラーサイズ 1 キット	15,700
		550-30041	ダブルサイズ 1 キット	25,000
F Instant-Bands (還元剤不含タイプ)		554-30061	トライアル包装 1 キット	4,400
		557-30051	レギュラーサイズ 1 キット	15,700
		551-30071	ダブルサイズ 1 キット	25,000
F 蛍光標識済み タンパク質分子量マーカー			555-30091	250 μ l

5. タンパク質分子量マーカー

プレステインマーカー

各タンパク質に色素を結合させているため、電気泳動中に泳動の進行度を確認できます。また、メンブレンへの転写効率も確認できます。

■ワイドビュー™ プレステインたん白質サイズマーカー III

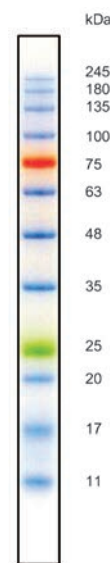
仕様

- バンド数：12
- 分子量範囲：11-245 kDa
- 推奨使用量：5 μ l/Lane
- 希釈、ボイルは不要
- 泳動パターンシール付き

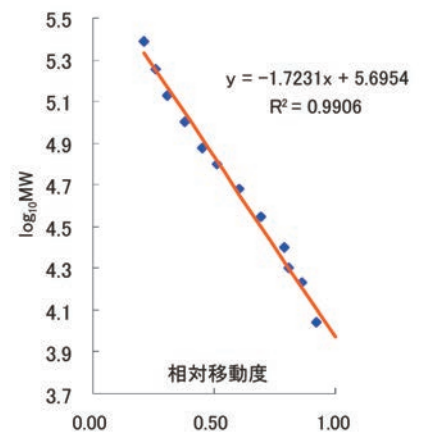
使用方法

1. 本品を室温で解凍します。
2. ボルテックスミキサーかピペッティングで溶液が均一になるよう混合します。
3. ゲルの各ウェルに5 μ lをアプライします。

泳動画像



検量線



スーパーセップ™ エース, 10-20% を使用した例です。

■ワイドビュー™ プレステインたん白質サイズマーカー

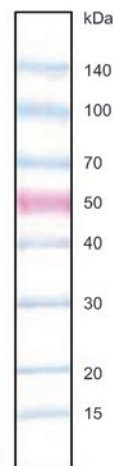
仕様

- バンド数：8
- 分子量範囲：15-140 kDa
- 推奨使用量：5-10 μ l/Lane
- 希釈、ボイルは不要

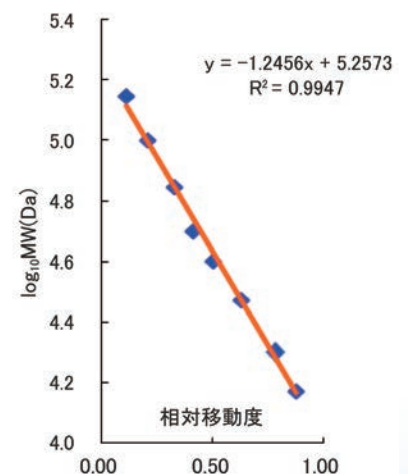
使用方法

1. 本品を室温で解凍します。
2. ボルテックスミキサーかピペッティングで溶液が均一になるよう混合します。
3. ゲルの各ウェルに5-10 μ lをアプライします。

泳動画像



検量線



ニッポン・ジーン

■マルチカラープロテインラダー

3色に着色した12種の組換えタンパク質分子量マーカーで、そのままゲルにアプライすることができます。本品は着色済みですので、SDS ポリアクリルアミドゲル電気泳動中のタンパク質の移動や、ウェスタンブロットング後のメンブレンへの転写を目視で確認することができます。

仕様

- バンド数：12
- 分子量範囲：10-315 kDa
- 推奨使用量：5 μ l/Lane
- 希釈、ボイルは不要

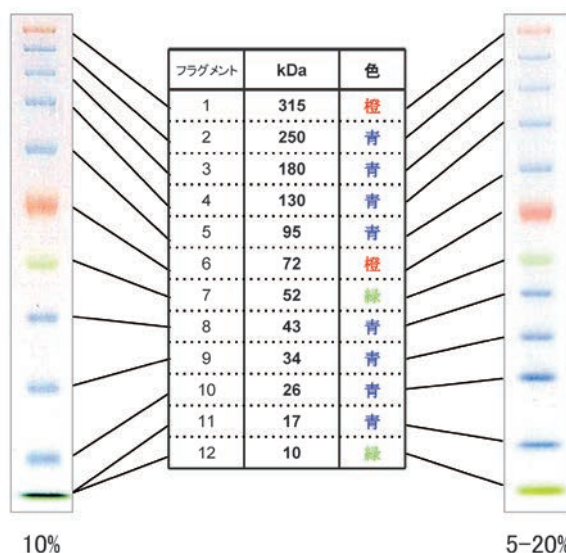
使用方法

チューブからそのままゲルにアプライします。

- ミニゲルの場合：1 ウェルあたり5 μ l 使用
- ラージゲルの場合：1 ウェルあたり10 μ l 使用

使用上の注意

- 凍結融解の不要な繰り返しは避けて下さい。
- ウェスタンブロッティングにおいて、100 kDa を超えるバンドを効率よく転写するためには、転写時間を延ばすか、より高い電圧で転写する必要があります。



ゲル：(左) スーパーセップ™ エース, 10%
(右) スーパーセップ™ エース, 5-20%
泳動装置：イージーセパレーター™

ウェスタンブロッティング用マーカー

5種類の抗体結合バンド(32-165 kDa)と2種類の色素結合バンド(青：29 kDa, オレンジ：105 kDa)を含むウェスタンブロッティング用タンパク質分子量マーカーです。5種類の抗体結合タンパク質がご使用の抗体と結合し、検出時にバンドとして現れるため、特別な操作や試薬は不要です。

各タンパク質は大腸菌発現の組換えタンパク質です。

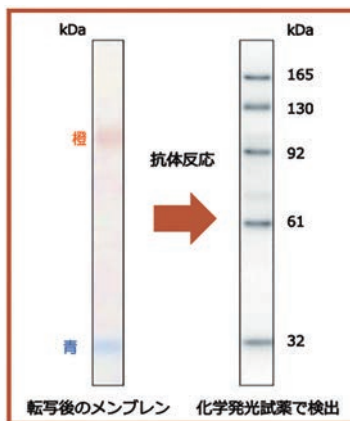
■ ウェスタンビュー™ ウェスタンプロテインサイズマーカー (32-165 kDa)

仕様

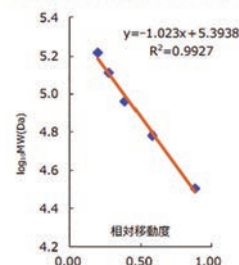
- バンド数：5
- 分子量範囲：32-165 kDa
- 推奨使用量：2-5 μ l/Lane
- 希釈、ボイルは不要
- バッファ組成：125 mmol/l Tris-HCl(pH6.8), 10mmol/l DTT, 5 mmol/l EDTA, 17.4 w/v% glycerol, 3 w/v% SDS, 0.01 w/v% phenol red

使用方法

- 本品を室温で解凍します。
- ボルテックスミキサーかピペティングで溶液が均一になるように混合します。
- ゲルの各ウェルに2-5 μ l をアプライします。



抗体結合バンド(32-165kDa)の検量線



項目	品名	規格/メーカー	コード No.	容量	希望納入価格(円)
プレステインマーカー	☐ ワイドビュー™ プレステインたん白質サイズマーカーⅢ 仕様：3カラー, 12バンド, 11-245kDa	電気泳動用	236-02463	25 μ l (約5回用)	3,300
			230-02461	500 μ l (約100回用)	23,700
			234-02464	500 μ l × 3	59,500
	☐ ワイドビュー™ プレステインたん白質サイズマーカー 仕様：2カラー, 8バンド, 15-140kDa	電気泳動用	230-02221	500 μ l (50-100回用)	18,700
☐ マルチカラー プロテインラダー (10-315 kDa) 仕様：3カラー, 12バンド, 10-315kDa	ニッポンジーン	310-07831	500 μ l (約100回用)	24,000	
ウェスタンブロッティング用マーカー	☐ ウェスタンビュー™ ウェスタンプロテインサイズマーカー (32-165kDa)	電気泳動用	230-02721	25 μ l (約5-10回用)	4,300
			236-02723	250 μ l (約50-125回用)	32,000

6. ゲル染色用試薬

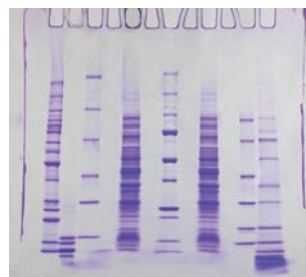
CBB 染色キット

クイック CBB

CBB R-250 を用いた一般のCBB 染色の改良タイプです。固定処理後、クイック CBB 溶液に浸すだけでタンパク質が染色されます。脱色操作が不要なので、短時間でSDS-PAGE 後のタンパク質バンドを検出できます。

特長

- 約 50 分で検出
- 試薬の調製は、染色液 A と染色液 B を等量混合のみ



ゲル：スーパーセップ™ エース 5-20%、12 ウェル
サンプル：大腸菌粗抽出物、タンパク質サイズマーカー

クイック -CBB プラス

従来のクイック -CBB の改良型で、固定処理や脱色操作が不要なので短時間で染色できます。また、環境に配慮し、メタノールや酢酸などの有機溶媒を使用しません。バックグラウンドも低く改良されています。

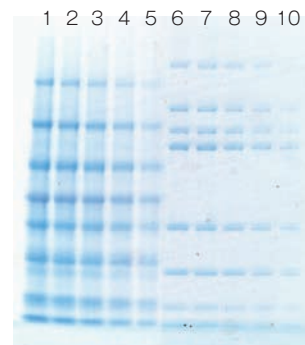
特長

- メタノールや酢酸などの**有機溶媒を不使用**
- **1 ボトルタイプ**で簡単かつ迅速に染色
- **低いバックグラウンド**
- 電子レンジの使用で約 10 分で検出可能

ゲル：スーパーセップ™ エース 5-20% 17well (194-15021)
サンプル：①~⑤ 5,4,3,2,1 μ l
ワイドビュー (230-02221)
⑥~⑩ 5,4,3,2,1 μ l
分子量マーカー
ワイドレンジ

使用法

洗浄：脱イオン水 約 100ml
↓ (5 分間×3 回)
染色：染色液 約 25ml
↓ (30 ~ 60 分)
洗浄：脱イオン水 約 100ml



品名	規格	コード No.	容量	希望納入価格 (円)
クイック -CBB	電気泳動用	299-50101	2L 用 (A 液 :1L, B 液 :1L)	9,000
クイック CBB プラス		174-00553	250ml	4,300
		178-00551	1L	11,500

早く結果が見たい方へ！

電子レンジを用いたクイック -CBB プラスの応用例

クイック -CBB プラスでは、電子レンジを用いることで短時間に染色脱色操作を完了させることができます。すぐに結果が見たい時に非常に便利です。

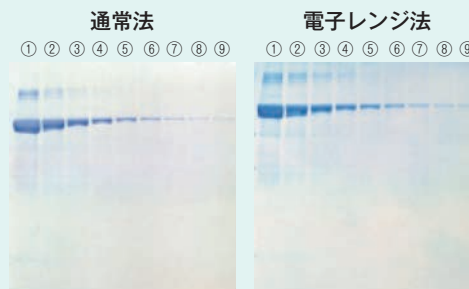
〈染色結果〉

〈プロトコール〉

1. SDS-PAGE
2. 電子レンジによる染色：1 分間×2 ~ 4 回（クイック -CBB の場合には約 1 分間×1 回）クイック -CBB プラスを注いでゲルを浸す。軽くサララップで覆い、電子レンジ 500W×1 分間加熱処理する。ゲル全体が色づく程度まで繰り返す。
3. 電子レンジによる脱色：1 分間×4 ~ 6 回
トレイから染色液を捨て、100ml の脱イオン水を注ぎゲルを浸す。丸めたキムワイブを入れ電子レンジにセットし約数分間加熱処理する。次に脱イオン水を換え同様の操作を行う*。

*突沸しても、液面下であればゲルが壊れることはありません。バックを抜く場合は脱イオン水にゲルを入れ一晩放置してください。ほぼ完全にバックを抜くことができます。

(注意) 完全にサララップで覆った場合、針で数箇所穴を開けてください。かなり熱くなりますので、取り出しの際には手袋を使用し十分注意してください。



サンプル：BSA
サンプル量：① Total タンパク質量として 5 μ g
②~⑨は、①の 2 倍希釈系列

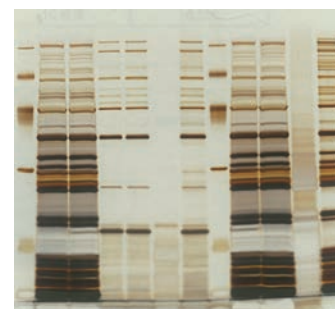
銀染色キット

銀染色Ⅱキットワコー

銀染色キットの改良型で、より短時間にタンパク質バンドを染色できるようにしたキットです。約1時間で染色できます。また、停止液が同梱されており、好みの濃さに染色具合を加減することができます。

キット内容 (各 100ml × 1 本)

- ▶ 固定原液 (メタノール、酢酸)
- ▶ 増感原液 (ジチオスレイトール、グルタルアルデヒド)
- ▶ 染色液 A (硝酸銀)
- ▶ 染色液 B (アンモニア、水酸化ナトリウム)
- ▶ 現像原液 (ホルムアルデヒド、くえん酸)
- ▶ 停止液 (くえん酸)



ゲル：スーパーセップ™ エース
12.5%、12 ウェル
サンプル：大腸菌粗抽出物

銀染色 MS キットワコー

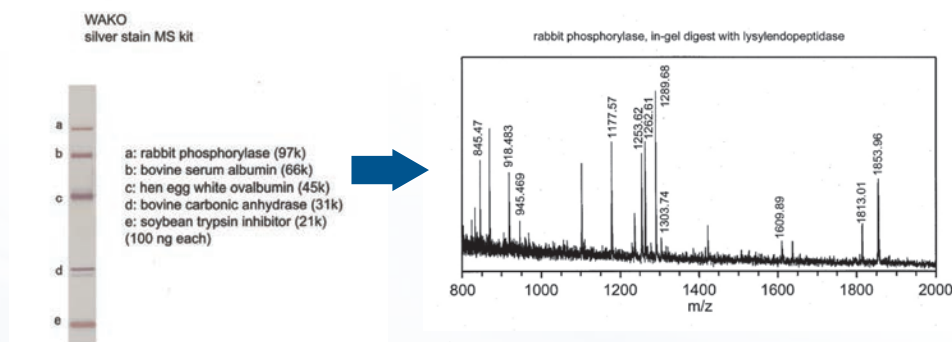
質量分析に最適化した銀染色キットです。従来の銀染色キットでは、増感剤に含まれるグルタルアルデヒドがアミノ基を架橋することにより、ゲル内消化の効率が悪く、質量分析には向きませんでした。本品では、グルタルアルデヒドを使用していないので、質量分析に有効です。また、感度も高感度化し、分析以外の SDS-PAGE の染色にも有用です。

キット内容

- ▶ 増感原液 200ml × 1
- ▶ 染色原液 200ml × 1
- ▶ 現像原液 100ml × 1
- ▶ 現像粉末 20g × 1
- ▶ 停止液 200ml × 1
- ▶ 脱色液 A 50ml × 1
- ▶ 脱色液 B 50ml × 1

応用例

Rabbit phosphorylase を SDS-PAGE し、銀染色 MS キットで染色しました。染色後、バンドを切り出し、トリプシンでゲル内消化後、MALDI-TOF/MS で測定しました。



(データ提供：大阪府立母子医療センター 和田芳直先生)

品名	規格	コード No.	容量	希望納入価格 (円)
銀染色Ⅱキットワコー	電気泳動用	291-50301	10 枚用	13,000
銀染色 MS キット		299-58901	20 テスト	19,000

ネガティブゲル染色 MS キット

ゲル中のタンパク質部分は染めずに、バックを染めるキットです。ネガティブ染色するとタンパク質のバンド以外の部分が白濁しタンパク質バンドが透明に抜けます。黒い紙の上に置くとバンドが黒く見えます。タンパク質は修飾されませんので、切り出して質量分析に使用できます。

染色原理

フリーの Zn^{2+} とイミダゾールが反応して乳白色不溶性の $ZnIm_2$ が生じることを利用しています。

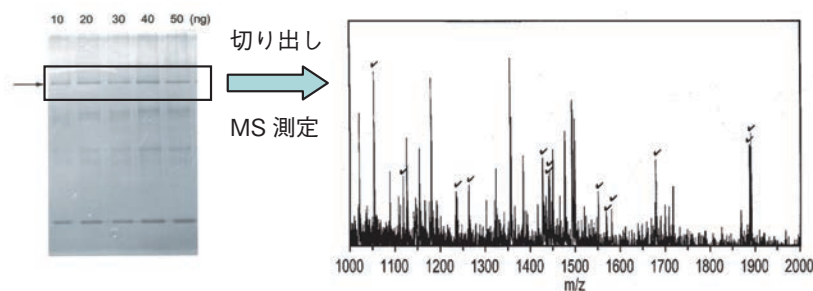
タンパク質やタンパク質-SDS 複合体は、 Zn^{2+} と反応します。 Zn^{2+} と反応した部分には、不溶性の $ZnIm_2$ が沈着しないので、白濁せずクリアなままです。一方、タンパク質以外の部分は、 $ZnIm_2$ が沈着し乳白色になります。一般の色素染色とは逆に、バックが染まりタンパク質部分が染まらないため、ネガティブ染色といいます。

特長

- 短時間（約 10 分）で高感度（数 ng）に検出
- タンパク質が染色液による修飾を受けず、質量分析に有効
- 染色・脱色の繰り返しが可能
- 脱色後ウエスタンブロットング可能

応用例

Rat phosphorylase を SDS-PAGE してネガティブ染色 MS キットで染色し、バンドを切り出しました。トリプシンでゲル内消化後、MALDI-TOF/MS で測定しました。



（データ提供：大阪府立母子医療センター 和田芳直先生）

キット内容

- ▶ 染色液 A 500ml × 1
- ▶ 染色液 B 500ml × 1
- ▶ 脱色液 500ml × 1

品名	規格	コード No.	容量	希望納入価格 (円)
ネガティブゲル染色 MS キット	電気泳動用	293-57701	20 回用	34,000

キット比較表

操作手順	組成	銀染色キット		ネガティブゲル染色 MS キット
		II 含	MS 不含	不含
(SDS) ポリアクリルアミドゲル電気泳動後のゲル	グルタルアルデヒド			
↓				
1. 固定 -1	固定液 -1	10分 (注1)	20分 (注1)	省略 (注1)
↓		↓	↓	↓
2. 固定 -2	固定液 -2	10分	10分 (注1)	
↓		↓	↓	
3. 水洗	(脱イオン水)		10分	
↓			↓	
4. 増感	増感液	10分	1分	
↓		↓	↓	
5. 水洗	(脱イオン水)	5分	1分×2回	
↓		↓	↓	
6. 銀染色	染色液	15分	20分	染色液 A 5~10分
↓		↓	↓	↓
7. 水洗	(脱イオン水)	2~5分×3回	1分×2回	洗浄 5~10秒×3回
↓		↓	↓	↓
8. 現像	現像液	5分	3~10分	染色液 B 10~60秒
↓		↓	↓	↓
9. 現像停止	停止液	2~3分	1分	
↓		↓	↓	↓
10. 水洗	(脱イオン水)	2分×3回	1分×3回	洗浄 1分×3回
		(約70分)	(約70分)	(約10分)
ゲルの切り出し (目的タンパクの切り出し)			↓ (注2)	↓ (注2)
11. 脱色			15分	5分 (注3)
↓				
ゲル内消化 (注4)				
↓				
質量分析				
●構成試薬 (注5)	固定液	固定原液 100ml × 1	—	—
	増感液	増感原液 100ml × 1	増感原液 200ml × 1	—
	染色液	染色液 A 100ml × 1 染色液 B 100ml × 1	染色原液 200ml × 1	染色液 A 500ml × 1 染色液 B 500ml × 1
	現像液	現像原液 100ml × 1	現像原液 100ml × 1 現像粉末 20g × 1	—
	停止液	停止液 100ml × 1	停止液 200ml × 1	—
	脱色液	—	脱色液 A 50ml × 1 脱色液 B 50ml × 1	脱色液 500ml × 1

(注1) 構成試薬には含まれません。自調製してください。ネガティブゲル染色 MS キットでは固定の必要はありませんが、50%エタノールで5分間固定するとより高感度になります。

(注2) 銀染色では褐色部分を切り出します。

ネガティブ染色では黒い紙を背景にすると、タンパク部分が黒くなりますのでその部分を切り出します。

(注3) 質量分析の場合、脱色操作は不要ですが、染色された部分も切り出す場合などは脱色してください。

ウエスタンブロット等に使用される場合は脱色してご使用ください。

(注4) プロテオーム研究用ゲル内消化酵素として以下の試薬を販売しております。

125-05061 リシルエンドペプチダーゼ、質量分析グレード 20 µg × 5

202-15951 トリプシン、ブタ膵臓由来、質量分析グレード 20 µg × 5

(注5) 銀染色キットの構成試薬以外で染色操作に必要な試薬は、メタノール、酢酸、脱イオン水です。(ネガティブゲル染色 MS キットでは必要ありません。)

7. ブロットング用メンブレン

クリアトランス® シリーズ

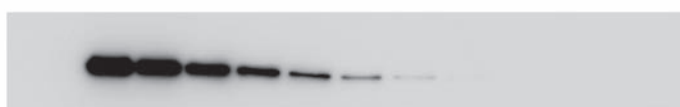
PVDF、ニトロセルロース製のブロットング用メンブレンです。ロール品に加え、切り出す手間が不要なカット品もご用意しております。

使用例

FLAG-BAP (50ng) を段階希釈し、クリアトランス® SP PVDF メンブレンを用いてウェスタンブロットングを行いました。

Lane No.	FLAG-BAP (ng)
1	50
2	25
3	12.5
4	6.25
5	3.13
6	1.56
7	0.78
8	0.39
9	0.20
10	0.10

Lane No. 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10



サンプル：FLAG-BAP
 ゲル：スーパーセップ™ エース, 10-20%, 13 ウェル (コード：191-15031)
 メンブレン：クリアトランス® SP PVDF メンブレン, 疎水性, 0.2 μm (コード：033-22453)
 一次抗体：抗DYKDDDDK タグ, モノクローナル抗体 (コード：014-22383), 1,000 倍希釈
 二次抗体：抗マウス IgG (H+L), ウサギ, IgG 分画, ペルオキシダーゼ結合, 10,000 倍希釈
 露光時間：1 分間

品名	規格	コード No.	容量	希望納入価格(円)
クリアトランス® SP PVDF メンブレン, 疎水性, 0.2 μm	ブロットング用	033-22453	1 巻 26cm×3.3m	37,000
クリアトランス® ニトロセルロースメンブレン, 0.2 μm		034-25641	25 枚 10cm×10cm	35,000
		030-25643	1 巻 30cm×4m	40,000
クリアトランス® PVDF メンブレン, 疎水性, 0.45 μm		038-25661	25 枚 10cm×10cm	35,000
		034-25663	1 巻 30cm×4m	40,000
クリアトランス® ニトロセルロースメンブレン, 0.45 μm		031-25651	10 枚 10cm×10cm	15,500
		037-25653	1 巻 30cm×4m	40,000

8. 転写バッファー・ブロッキング試薬・緩衝液・洗浄液

転写バッファー

■ アクアブロット™ 10×高効率転写バッファー

従来のTowbin (トリス-グリシン) 系バッファーよりも転写効率に優れた10×転写バッファーです。脱イオン水で10倍希釈し、ご使用ください。調製時にメタノールを加える必要はありません。

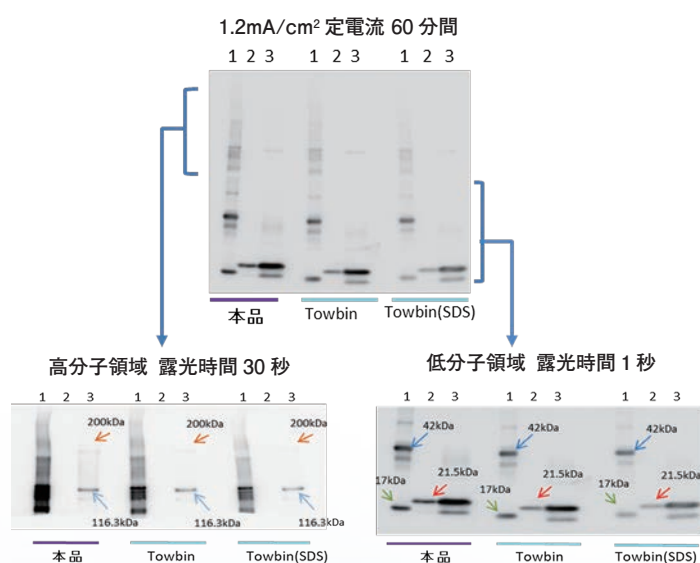
※ PVDF メンブレンの親水化処理にはメタノールが必要です。

特長

- 従来よりも高い転写効率
- 転写バッファーを変えるだけ
- メタノール添加不要

従来品との比較—定電流条件—

1.2mA/cm² 定電流で60分間 (セミドライ式) 転写を行い、発光強度の値が適切に比較できる露光時間を選び、各タンパク間の発光強度値を読み取り相対的に表しました。高分子量タンパク質は長い露光時間を必要とするため、低分子量タンパク質のシグナルを読み取った後、PVDFメンブレンを切り取り別途測定しました。



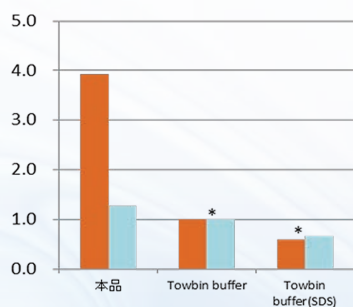
Lane No.

1. ミオシン (200kDa)
β-ガラクトシダーゼ (116.3kDa)
アルドラーゼ (42kDa)
ミオグロブリン (17kDa)
2. ミオシン (200kDa)
β-ガラクトシダーゼ (116.3kDa)
トリプシンインヒビター (21.5kDa)
3. Lane No.2 の10倍量

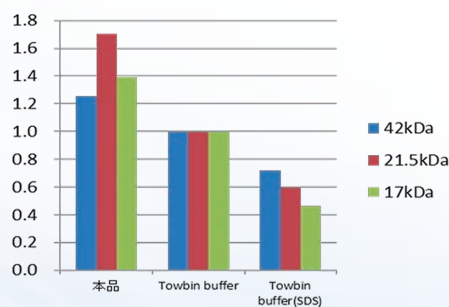
条件

- 本品
アクアブロット™ 10×高効率転写バッファー (10倍希釈)
- Towbin buffer
25mmol/l Tris, 192mmol/l Glycine with 10v/v% Methanol.
- Towbin buffer (SDS)
25mmol/l Tris, 192mmol/l Glycine, 0.05w/v% SDS with 10v/v% Methanol.

ゲル：スーパーセップ™ エース, 10-20%, 17 ウェル (コード No. 198-15041)
メンブレン：クリアトランス® SP PVDF メンブレン, 疎水性, 0.2μm (コード No. 033-22453)
化学発光試薬：イムノスター® ゼータ (コード No. 295-72404)



発光強度の相対値 (Towbin Buffer=1.0)



発光強度の相対値 (Towbin Buffer=1.0)

定電流条件でアクアブロット™ 10×高効率転写バッファーは、高分子量領域、低分子量領域どちらにおいてもTowbin およびTowbin (SDS) バッファーよりも高い転写効率を示しました。

品名	規格	コード No.	容量	希望納入価格 (円)
アクアブロット™ 10×高効率転写バッファー	プロットイング用	019-26211	30ml	2,000
		015-26213	1L	14,100

ブロッキング試薬

抗体のトランスファーメンブレンへの非特異的吸着を防ぐため使用するブロッキング試薬です。
一般的に牛血清アルブミン (BSA)、スキムミルクがよく用いられます。

スキムブロッカー

ウエスタンブロット用ブロッキング剤です。調製済みなので、すぐにご利用いただけます。室温 30 分間の振とうでブロッキングが完了します。

操作方法

1. 電気泳動後、メンブレンに転写
2. メンブレンをTBS-Tで洗浄し、スキムブロッカーで振とう (室温、30 分間)
3. メンブレンをTBS-Tで洗浄し、標識抗体を反応 (室温、40 分間)
4. メンブレンを洗浄後、撮影 (露光約 5 秒間)

品名	規格	コード No.	容量	希望納入価格 (円)
Ref. スキムブロッカー	ブロッキング用	195-16455	500ml	7,800
スキムミルク粉末	ブロッキング用	190-12865	500g	4,200
Ref. アルブミン, ウシ血清由来 (BSA), 脂肪酸 /IgG/ プロテアーゼ不含	生化学用	017-25771	10g	15,200
		013-25773	50g	40,200

緩衝液・洗浄液

ウエスタンブロット、ELISA で汎用される緩衝液、洗浄液です。5L 包装はコック付キャップが付属しています。

品名	規格/メーカー	コード No.	容量	希望納入価格 (円)
10 × PBS (-) 組成: 1,370mmol/l NaCl, 81mmol/l Na ₂ HPO ₄ , 268mmol/l KCl, 14.7mmol/l KH ₂ PO ₄ . 滅菌済み, Nuclease-free.	ニッポンジーン	314-90185	500ml	9,000
1 × PBS (-) 組成: 137mmol/l NaCl, 8.1mmol/l Na ₂ HPO ₄ , 2.68mmol/l KCl, 1.47mmol/l KH ₂ PO ₄ . 滅菌済み.	生化学用	164-25511	5L	14,700
Ref. PBS-T, pH7.4 (× 10) 組成: 1,370mmol/l NaCl, 81mmol/l Na ₂ HPO ₄ , 27mmol/l KCl, 15mmol/l KH ₂ PO ₄ , 1w/v% Tween 20.	ブロッキング用	163-24361	1L	9,400
10 × TBS (pH 7.4) 組成: 1,370mmol/l NaCl, 26.8mmol/l KCl, 250mmol/l Tris. 滅菌済み, Nuclease-free.	ニッポンジーン	317-90175	500ml	9,000
20 × TBS (pH7.4) 組成: 400mmol/l Tris-HCl, 3mol/l NaCl. Nuclease-free.	ニッポンジーン	317-90371	500ml	9,000
Ref. TBS-T, pH7.4 (× 10) 組成: 1,370mmol/l NaCl, 27mmol/l KCl, 250mmol/l Tris, 1w/v% Tween 20. 滅菌済み.	ブロッキング用	207-18061	1L	9,700
1 × TBS-T 組成: 137mmol/l NaCl, 2.68mmol/l KCl, 25mmol/l Tris, 0.1w/v% Tween 20. 滅菌済み.	生化学用	206-19131	5L	16,000

9. 抗体関連試薬

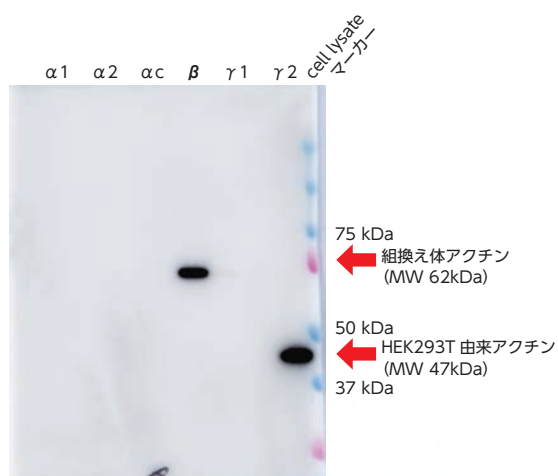
ローディングコントロール抗体

■ 抗β-アクチン, モノクローナル抗体

仕様

品名	抗β-アクチン, モノクローナル抗体
濃度	1mg/ml
組成	PBS, pH7.2, 50w/v% glycerol
クローン No.	6D1
抗体サブクラス	IgG ₁
免疫動物	マウス
抗原	KLH を結合させたβ-アクチン合成ペプチド
交差性 (確認済み)	ヒト、マウス、ラット、ハムスター、ニワトリ
アプリケーション	ウエスタンブロッティング
推奨使用濃度 (推奨希釈倍率)	1 μg/ml (WB) (1,000 倍希釈)

使用例：ウエスタンブロッティング (β-アクチン)



サンプル 組換え体アクチンタンパク質 (20ng/lane)

- α1：組換え体α1-アクチン [骨格筋]
- α2：組換え体α2-アクチン [平滑筋]
- αc：組換え体αc1-アクチン [心筋]
- β：組換え体β-アクチン [細胞骨格]
- γ1：組換え体γ1-アクチン [骨格筋]
- γ2：組換え体γ2-アクチン [平滑筋]

Cell lysate (1 μg/lane)

HEK293T 細胞抽出液

一次抗体 抗β-アクチン, モノクローナル抗体 (コード 010-27841)
 二次抗体 抗マウス IgG (H+L), ウサギ, ベルオキシダーゼ標識
 β-アクチン特異的に抗体反応が起こることが確認された。

■ 抗α-チューブリン, モノクローナル抗体

■ 抗β-チューブリン, モノクローナル抗体

仕様

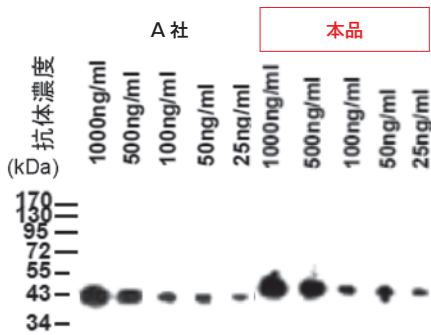
品名	抗α-チューブリン, モノクローナル抗体	抗β-チューブリン, モノクローナル抗体
濃度	ラベルに記載	
組成	10mmol/l sodium phosphate, 150mmol/l sodium chloride, pH7.4, 50w/v% glycerol	
クローン No.	10G10 ^{*1}	10G10 ^{*1}
抗体サブクラス	IgG ₁	IgG ₁
免疫動物	マウス	マウス
抗原	KLH を結合させたα-チューブリン合成ペプチド	KLH を結合させたβ-チューブリン合成ペプチド
交差性 (確認済み)	ヒト、マウス、アフリカミドリザル	
アプリケーション	ウエスタンブロッティング、免疫沈降	
推奨使用濃度 (推奨希釈倍率)	1 μg/ml (WB)	0.5 μg/ml (WB)

※ 1：同一のクローン No. ですが、別のハイブリドーマです。

使用例：ウェスタンブロッティング（チューブリン）

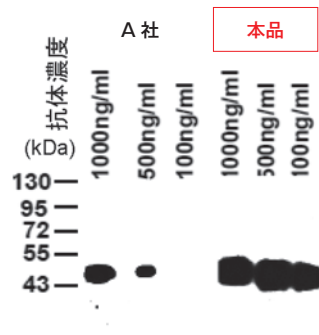
〈抗 α -チューブリン，モノクローナル抗体〉

〈抗 β -チューブリン，モノクローナル抗体〉



HeLa cell lysate

Cell lysate : 20 μ g/lane
A社と同等の感度を確認できた。

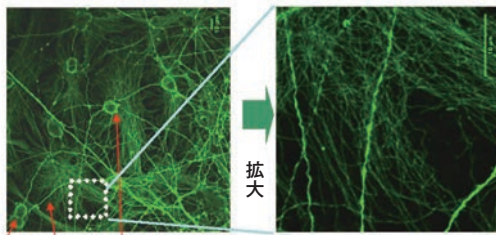


SP2/O cell lysate

Cell lysate : 20 μ g/lane
A社より高感度である事を確認できた。

使用例：細胞染色（チューブリン）

〈抗 α -チューブリン，モノクローナル抗体〉



soma axon dendrite

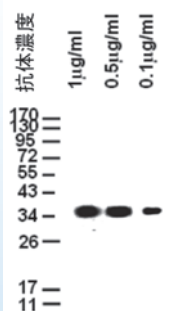
Cell line : Rat P0 cortical neurons
一次抗体：抗 α -チューブリン，モノクローナル抗体 1,000 倍希釈
二次抗体：抗マウス IgG (H+L)，ヤギ，蛍光標識

■ 抗 GAPDH，モノクローナル抗体

仕様

品名	抗 GAPDH，モノクローナル抗体	抗 GAPDH，モノクローナル抗体，ヘルオキシダーゼ結合
濃度	0.5mg/ml	約 1.0mg/ml
組成	10mmol/l sodium phosphate, 150mmol/l sodium chloride, pH7.4, 50w/v% glycerol	
クローン No.	5A12	
抗体サブクラス	IgG ₁	
免疫動物	マウス	
抗原	KLH を結合させた GAPDH 合成ペプチド	
交差性（確認済み）	ヒト、マウス、アフリカミドリザル	
アプリケーション	ウェスタンブロッティング、免疫沈降	ウェスタンブロッティング
推奨使用濃度（推奨希釈倍率）	500 ~ 1,000ng/ml (WB) (500 ~ 10,000 倍希釈)	62.5 ~ 250ng/ml (WB) (4,000 ~ 16,000 倍希釈)

使用例：ウェスタンブロッティング（GAPDH）



サンプル：HEK293-T cell lysate (Total protein 20 μ g/lane)
一次抗体：Anti GAPDH, Monoclonal Antibody

項目	品名	規格	コードNo.	容量	希望納入価格(円)
ローディング コントロール用 抗体	☐ ^o 抗β-アクチン, モノクローナル抗体	免疫化学用	010-27841	100 μg	33,000
	☐ ^o 抗α-チューブリン, モノクローナル抗体		017-25031	200 μg	14,600
	☐ ^o 抗β-チューブリン, モノクローナル抗体		013-25033	1mg	60,600
	☐ ^o 抗GAPDH, モノクローナル抗体		014-25041	200 μg	18,700
	☐ ^o 抗GAPDH, モノクローナル抗体		010-25043	1mg	78,200
	☐ ^o 抗GAPDH, モノクローナル抗体		016-25523	200 μg	25,000
	☐ ^o 抗GAPDH, モノクローナル抗体, ヘルオキシダーゼ結合		014-25524	1mg	100,000
			010-25526	5mg	照会
			015-25473	200 μl	20,900

コントロール IgG, 全分子

正常 IgG, 全分子, 精製品

各動物種血清由来の精製 IgG (全分子) です。抗体反応を伴うアプリケーションにおいて、ネガティブコントロールやブロッキング剤として使用されます。

仕様

- 性状：溶液
- 濃度：ラベルに記載
- 保存液：10mmol/l Sodium Phosphate, 0.15mol/l Sodium Chloride, pH7.2 with 0.05w/v% Sodium Azide. 0.2 μm filtered.

項目	品名	規格	コードNo.	容量	希望納入価格(円)
コントロール IgG, 全分子	☐ ^{Ref} 正常ヒト IgG, 全分子, 精製品 精製：Protein A	免疫化学用	143-09501	10mg	8,900
			149-09503	10mg × 5	29,800
	☐ ^{Ref} 正常マウス IgG, 全分子, 精製品 精製：Protein A		140-09511	10mg	20,900
			☐ ^{Ref} 正常ラット IgG, 全分子, 精製品 精製：Protein G	147-09521	10 mg
	143-09523			10mg × 5	62,800
	☐ ^{Ref} 正常ウシ IgG, 全分子, 精製品 精製：Protein A		141-09541	10mg	8,300
			147-09543	10mg × 5	28,700
	☐ ^{Ref} 正常ウサギ IgG, 全分子, 精製品 精製：Protein A		148-09551	10mg	9,700
	☐ ^{Ref} 正常シリアンハムスター IgG, 全分子, 精製品 精製：Protein G		145-09561	10mg	20,900
	☐ ^{Ref} 正常ヤギ IgG, 全分子, 精製品 精製：Protein A		144-09531	10mg	20,000

イムノ-エンハンサー

ウェスタンブロッティング、ドットブロッティング、ELISA の抗原-抗体反応を最適化し促進する試薬です。特に反応性の低い抗体を用いた場合に効果があり、高いS/N比を得ることができます。ウェスタンブロッティング、ELISA などの感度不足やバックグラウンドの改善にぜひご使用下さい。

特長

- シグナルを増強
- 高いS/N比
- 本品で希釈するだけ

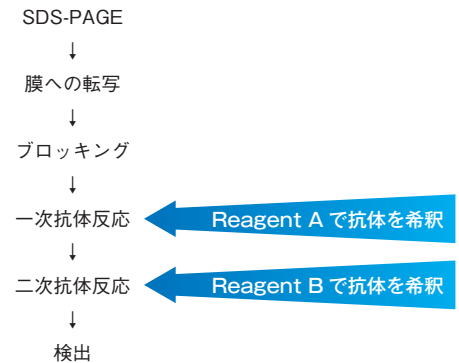
試薬構成

	2 回用*	10 回用*	40 回用*
Reagent A	10ml	50ml	200ml
Reagent B	10ml	50ml	200ml

* 1 回の各試薬の使用量が 5ml の場合の使用回数です。

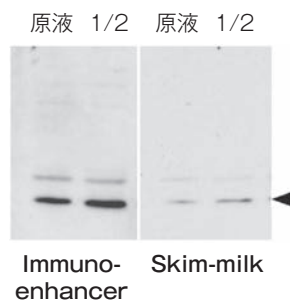
使用法

ウェスタンブロッティング



* 抗原-抗体反応を 1 段階で行う (標識抗体を用い直接検出する) 場合は、抗体を Reagent B で希釈します。

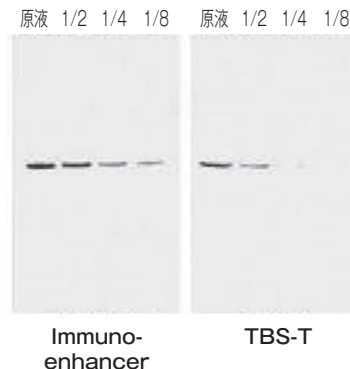
使用例 1



A549 細胞ライセート 5 μ g (原液) または 10 μ g (2 倍希釈) を SDS-PAGE 後、ニトロセルロース膜に転写しブロッキング後に抗体反応を行った。本品の対照として、3%スキムミルク TBS-T 溶液を用いた。

一次抗体: 抗 EB1 抗体、ウサギ (500 倍希釈)
二次抗体: HRP 標識抗ウサギ IgG 抗体 (7,000 倍希釈)
露光時間: 10 秒間

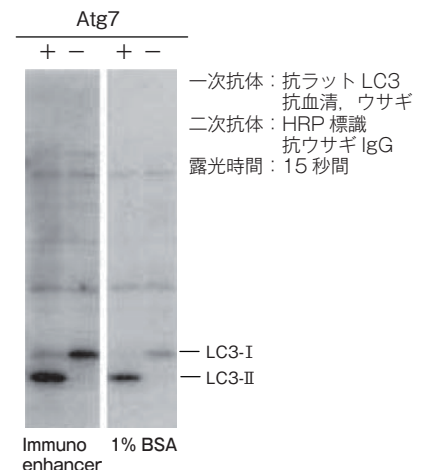
使用例 2



HeLa 細胞ライセート (原液、2 倍、4 倍、8 倍希釈) を SDS-PAGE 後、PVDF 膜に転写しブロッキング後にウェスタンブロットを行った。本品の対照として、TBS-T 溶液を用いた。

一次抗体: 抗アクチン抗体、ヤギ (0.5 μ g/ml)
二次抗体: HRP 標識抗ヤギ IgG 抗体 (10,000 倍希釈)
露光時間: 5 分間

使用例 3



細胞の抽出液を 12.5% SDS-PAGE で分離、PVDF 膜に転写後、一次抗体を Reagent A で希釈しウェスタンブロットを行った。対照として 1% BSA を含む 20mmol/l Tris-HCl (pH7.5)-0.15 mol/l NaCl-0.1% Na₂S₂O₅ を用いた。二次抗体は 20 mmol/l Tris-HCl (pH7.5)-0.15mol/l NaCl-0.05% Tween 20 で希釈した。

Atg7 細胞では LC3-I が存在せず、Atg7+ 細胞では通常は LC3-II が主に検出され、LC3-I を検出するには露光時間を長くする必要があるが、本試薬を用いると短い露光時間で LC3-I を確認できた。
(データ提供: 順天堂大学医学部上野隆先生)

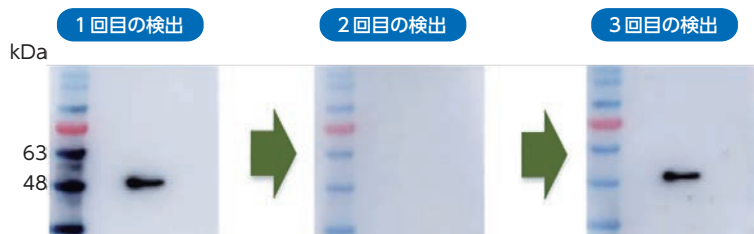
品名	規格	コード No.	容量	希望納入価格 (円)
イムノ-エンハンサー	ブロッティング用	294-68601	2 回用 (試薬 A : 10ml, 試薬 B : 10ml)	4,800
		290-68603	10 回用 (試薬 A : 50ml, 試薬 B : 50ml)	11,000
		298-68604	40 回用 (試薬 A : 200ml, 試薬 B : 200ml)	28,400
イムノ-エンハンサー 試薬 A		091-05811	200ml	18,700
イムノ-エンハンサー 試薬 B		098-05821	200ml	18,700

ストリッピング試薬

ウエスタンブロット検出を行ったメンブレンから抗体をはがす試薬です。1枚のメンブレンで複数の抗原の検出を可能にします。

使用方法

標識抗体を反応させたメンブレンをTBS-TまたはPBS-Tで洗浄し、その後本品でメンブレンを振とうします（室温 10 分間）。



本品で抗体を除去でき、再度抗体反応させて検出できることを確認しました。

SDS-PAGE ゲル：スーパーセップ™ エース、10-20%、13 ウェル（コード No.191-15031）

抗原：C 末端 DYKDDDDK-BAP、組換え体、溶液、48.8 kDa（コード No. 036-22781）

標識一次抗体：抗 DYKDDDDK タグ、モノクローナル抗体、ペルオキシダーゼ結合（コード No. 015-22391）

ペルオキシダーゼ発光試薬：イムノスター® ゼータ（コード No. 297-72403）

露光時間：30 秒間

ストリッピング時間：10 分間

品名	規格	コード No.	容量	希望納入価格(円)
ストリッピング溶液	プロットイング用	193-16375	500ml	13,900

10. 発色試薬

POD イムノステインセット

標識酵素にペルオキシダーゼ (POD) を使用した際の染色用の試薬セットです。染色液に含まれるフェノールおよび過酸化水素がPODと反応してフェノールが酸化され、NADHおよびNTBが共存しているとPOD活性に比例して青紫色のジホルマゼンが生成します。この反応を利用して抗原を検出します。

キット内容

- ▶ NTB 溶液 (0.02%フェノール含有) 250ml × 1 本
- ▶ NADH 20ml/用 × 12 本
- ▶ 基質液 (0.02%過酸化水素含有) 13ml × 1 本

品名	規格	コード No.	容量	希望納入価格(円)
Ref ^o POD イムノステインセット	POD 染色用	299-18841	20ml/用 × 12	39,000

ABC 溶液

ストレプトアビジン-ビオチン-ペルオキシダーゼ複合体溶液 (ABC 溶液) です。ビオチン標識された二次抗体と反応して、抗原-一次抗体-二次抗体-ABC 複合体を形成します。これに基質を加えタンパク質バンドを検出します。ストレプトアビジンを介して二次抗体に複数のペルオキシダーゼが結合できるため抗原を高感度に検出します。

品名	規格	コード No.	容量	希望納入価格(円)
Ref ^o ABC 溶液	免疫組織染色用	017-15881	10ml	38,600

BCIP/NBT 溶液

5-ブロモ-4-クロロ-3-インドリルリン酸 /5-Bromo-4-chloro-3-indolyl-phosphate (BCIP) とニトロブルーテトラゾリウム / Nitroblue Tetrazolium (NBT) の混合溶液です。BCIP と NBT はアルカリホスファターゼの作用を受けて不溶性で暗青紫色の反応産物を産生します。この反応を利用して、ウエスタンブロットングの検出に使用できます。

本製品は、アルカリホスファターゼの発色基質としてイムノブロットングへの使用に適した濃度に調製済みで、簡単に使用することができます。*酵素免疫測定法のマイクロウェル法や免疫組織染色には適用できません。

品名	規格	コード No.	容量	希望納入価格(円)
Ref ^o BCIP/NBT 溶液	生化学用	022-16231	100ml	13,100

ボンソー 3R/ ボンソー 3R 染色液

転写後、メンブレン上のタンパク質を赤色に染色します。転写効率の確認などにご使用ください。

品名	規格	コード No.	容量	希望納入価格(円)
ボンソー 3R	電気泳動用	166-11921	5g	5,700
		164-11922	25g	16,000
ボンソー 3R 染色液	電気泳動用	169-18915	500ml	11,500

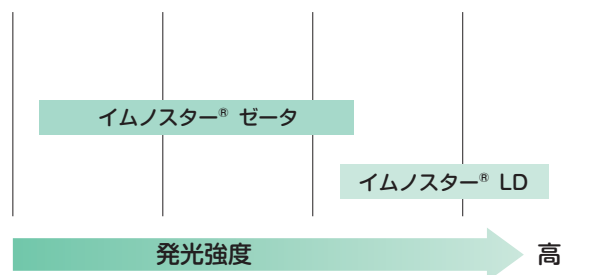
11. 化学発光試薬・イメージャー

イムノスター[®] シリーズは、ペルオキシダーゼ (HRP ; POD) 標識抗体を検出するウエスタンブロット用化学発光試薬です。実験系に応じて、ゼータ、LD の2種類をラインアップしています。

■ イムノスター[®] シリーズ選択ガイド

品名	イムノスター [®] ゼータ	イムノスター [®] LD
タイプ	バランス型	発光強度重視型
発光強度 (感度の目安)	高感度品	超高感度品 ゼータに対して20~100倍の発光強度
発光安定性	◎	△
コスト	○	○
メンブレン	PVDF, ニトロセルロース	
検出方法	CCD イメージャー, X線フィルム	
リプロービング	可能	
特長	1. 発光安定性が優れている 2. 定量性が優れている	1. シリーズ最高感度

■ イムノスター[®] シリーズ発光強度の目安



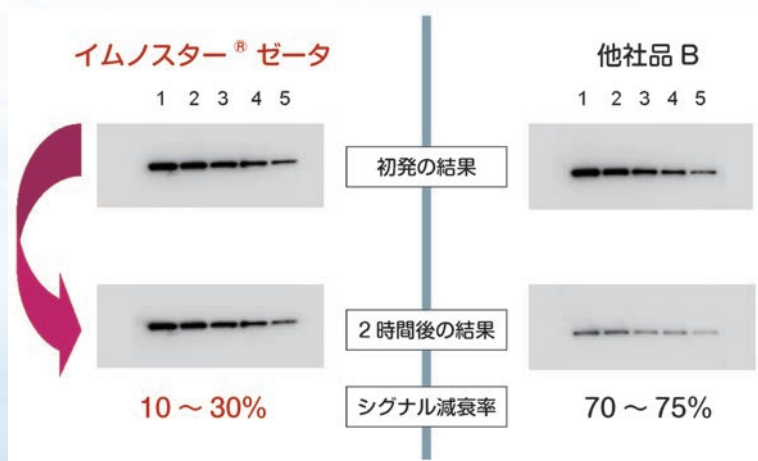
※発光強度は、同じ条件で検出したときのシグナル強度の差を表しています。検出感度は、抗体濃度や抗体反応時間、露光時間などによって変わってきます。

■ イムノスター[®] ゼータ ImmunoStar[®] Zeta

発光強度、発光安定性、定量ダイナミックレンジそれぞれのバランスを重視した高感度発光試薬です。強い発光シグナルを示しながらも、安定した発光が持続します。また、広いタンパク質量範囲で直線性の高い検量線を得られます。

■ 発光強度および発光安定性

FLAG-BAP を段階希釈し、発光強度および発光安定性を他社品 B (高感度品) と比較しました。イムノスター[®] ゼータは、他社品 B (高感度品) と同等の発光シグナルを示し、より発光が安定して持続しました。

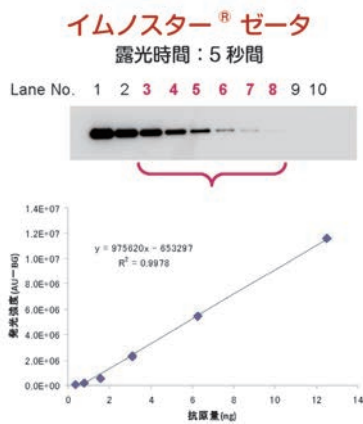


サンプル: FLAG-BAP
ゲル: スーパーセップ[™] エース、5-20%、
17 ウェル (コード: 194-15021)
一次抗体: 抗 DYKDDDDK タグ、モノクローナル抗体
(コード: 014-22383)
二次抗体: 抗マウス IgG (H+L)、ウサギ、IgG 分画、
ペルオキシダーゼ結合
露光時間: 8 秒間 (LAS4000, standard)

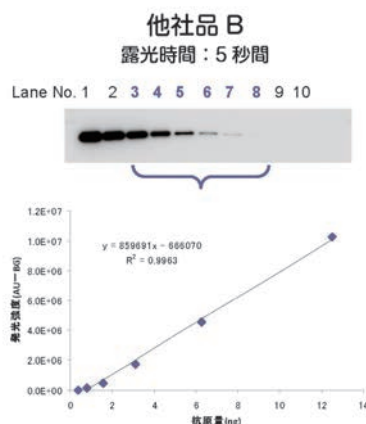
Lane No.	FLAG-BAP (ng)
1	20
2	10
3	5
4	2.5
5	1.3

■ 定量ダイナミックレンジ

FLAG-BAP を段階希釈し、定量ダイナミックレンジを他社品 B と比較しました。イムノスター[®] ゼータは、他社品 B と同様のタンパク質量範囲で直線性の高い ($R^2 = 0.99$ 以上) 検量線を作成できました。



抗原量 0.39 ~ 12.5ng (Lane No.3 ~ 8) の範囲において、 $R^2=0.99$ 以上を示した (1.5 オーダー)。



抗原量 0.39 ~ 12.5ng (Lane No.3 ~ 8) の範囲において、 $R^2=0.99$ 以上を示した (1.5 オーダー)。

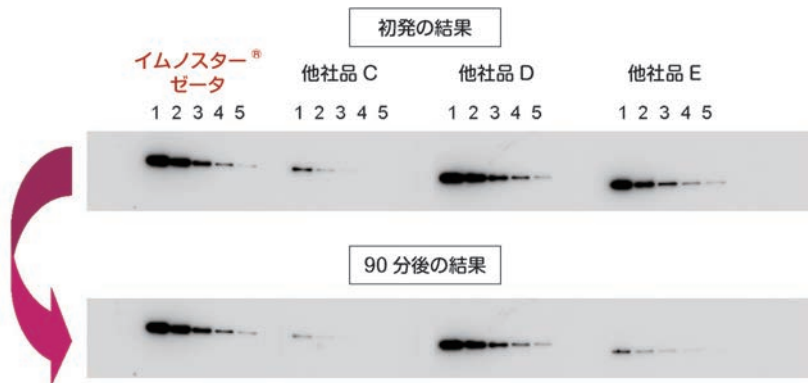
サンプル：FLAG-BAP
ゲル：スーパーセップ[™] エース, 10-20%, 13 ウェル (コード：191-15031)
メンブレン：クリアトランス[®] SP PVDF メンブレン, 疎水性, 0.2 μm (コード：033-22453)
一次抗体：抗 DYKDDDDK タグ, モノクローナル抗体 (コード：014-22383), 1,000 倍希釈
二次抗体：抗マウス IgG (H+L), ウサギ, IgG 分画, ペルオキシダーゼ結合 10,000 倍希釈

Lane No.	FLAG-BAP (ng)	Lane No.	FLAG-BAP (ng)
1	50	6	1.56
2	25	7	0.78
3	12.5	8	0.39
4	6.25	9	0.20
5	3.13	10	0.10

※定量解析は、決定係数 $R^2 = 0.99$ 以上を示す線形が得られる標準曲線を作成し、同時に測定した対象試料がその範囲内に入っている場合に適用してください。

■ その他の他社品との比較 — 発光強度および発光安定性 —

発光強度は、他社フェムトグラムレベル品 (他社品 D, E) と同程度です。また、反応から 90 分後の検出において、発光持続性を特徴とする他社品 D と同等程度の発光強度を保持しています。



サンプル：FLAG-BAP
ゲル：スーパーセップ[™] エース, 10-20%, 17 ウェル (コード：198-15041)
一次抗体：抗 DYKDDDDK タグ, モノクローナル抗体 (コード：014-22383), 4,000 倍希釈
二次抗体：抗マウス IgG (H+L), ウサギ, IgG 分画, ペルオキシダーゼ結合 20,000 倍希釈
露光時間：60 秒間 (LAS4000, standard)

Lane No.	FLAG-BAP (ng)
1	20
2	10
3	5
4	2.5
5	1.25

品名	規格	コード No.	容量	希望納入価格 (円)
Ref ^o イムノスター [®] ゼータ	ブロッティング用	291-72401	200cm ² (発光液 A : 10ml, 発光液 B : 10ml)	8,600
		297-72403	1,000cm ² (発光液 A : 50ml, 発光液 B : 50ml)	30,000
		295-72404	2,000cm ² (発光液 A : 100ml, 発光液 B : 100ml)	48,000

イムノスター[®] LD ImmunoStar[®] LD

発光強度を重視した超高感度発光試薬です。低発現タンパク質など微量タンパク質の検出に適しています。

発光強度

イムノスター[®] LD は、他社品 B およびイムノスター[®] ゼータよりも高感度に FLAG-BAP を検出できました。



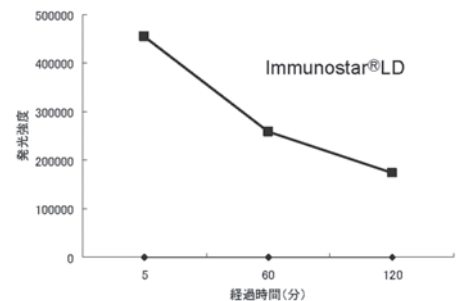
サンプル：FLAG-BAP
ゲル：スーパーセップ[™] エース, 10-20%, 17 ウェル (コード：198-15041)
一次抗体：抗 DYKDDDDK タグ, モノクローナル抗体 (コード：014-22383), 2,000 倍希釈
二次抗体：抗マウス IgG (H+L), ウサギ, IgG 分画, ペルオキシダーゼ結合, 20,000 倍希釈
露光時間：60 秒間 (LAS4000, standard)

Lane No.	FLAG-BAP (ng)
1	20
2	10
3	5
4	2.5
5	1.3

発光安定性

Anti-Mouse Immunoglobulins/HRP (DAKO, Code No.P0260) を 8 万倍希釈し、これをフルオレッセンス・ルミネッセンスプレート (コーニング, Code No.3915) に 1 μ l 加え、さらに発光試薬を各 50 μ l 加えてルミノメーター (TECAN Ultra Evolution) で測定しました。

反応 120 分後の発光強度は、反応 5 分後の発光強度と比べ、61% 減衰しました。



定量ダイナミックレンジ

FLAG-BAP を段階希釈し、直線性の高い検量線を得られるタンパク質量範囲を調べました。イムノスター[®] LD は、0.39 ~ 6.25ng のタンパク質量範囲で高い直線性 ($R^2 = 0.99$ 以上) を示しました。

イムノスター[®] LD は、発光強度が非常に強く、シグナルの減衰速度もはやいため、定量ダイナミックレンジはイムノスター[®] ゼータよりも狭くなります。目的とする抗原の定量解析にはイムノスター[®] ゼータをお勧めします。

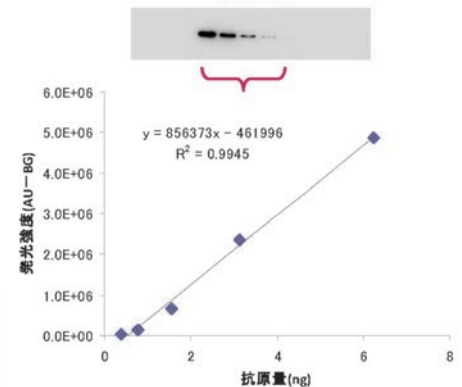
サンプル：FLAG-BAP
ゲル：スーパーセップ[™] エース, 10-20%, 13 ウェル (コード：191-15031)
メンブレン：クリアトランス[®] SP PVDF メンブレン, 疎水性, 0.2 μ m (コード：033-22453)
一次抗体：抗 DYKDDDDK タグ, モノクローナル抗体 (コード：014-22383), 1,000 倍希釈
二次抗体：抗マウス IgG (H+L), ウサギ, IgG 分画, ペルオキシダーゼ結合, 40,000 倍希釈

Lane No.	FLAG-BAP (ng)
1	6.25
2	3.13
3	1.56
4	0.78
5	0.39
6	0.20
7	0.10

※定量解析は、決定係数 $R^2 = 0.99$ 以上を示す線形が得られる標準曲線を作成し、同時に測定した対象試料がその範囲内に入っている場合に適用してください。

イムノスター[®] LD 露光時間：1 秒間

Lane No. 1 2 3 4 5 6 7

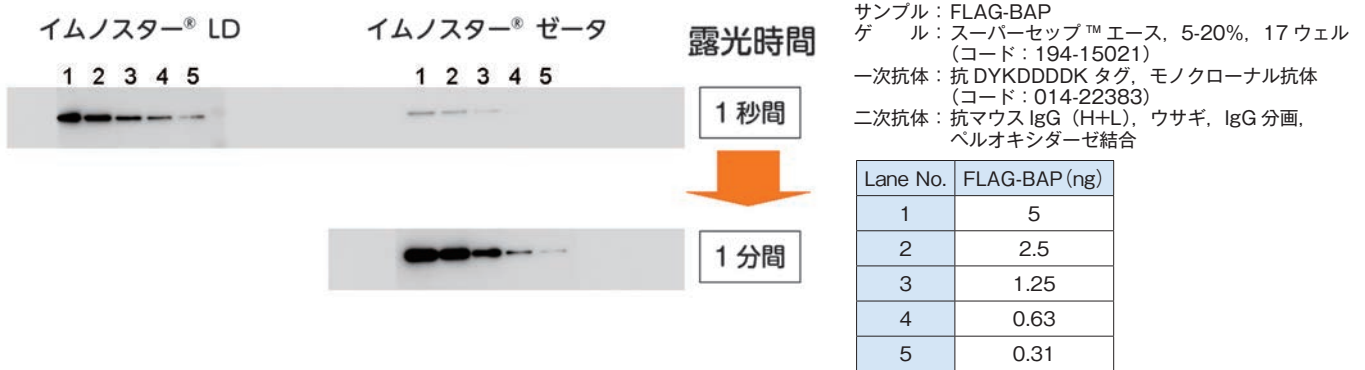


抗原量 0.39 ~ 6.25ng (Lane No.1 ~ 5) の範囲において、 $R^2=0.99$ 以上を示した (1.2 オーダー)。

品名	規格	コード No.	容量	希望納入価格 (円)
イムノスター [®] LD	プロットング用	296-69901	200cm ² (発光液 A : 10ml, 発光液 B : 10ml)	8,000
		292-69903	1,000cm ² (発光液 A : 50ml, 発光液 B : 50ml)	30,000
		290-69904	2,000cm ² (発光液 A : 100ml, 発光液 B : 100ml)	48,000

イムノスター® シリーズ比較例

イムノスターシリーズの発光強度の違いおよび露光時間による発光強度の変化を示しています。ご参考ください。



使用方法

- 発光液 A と発光液 B を等量混合します。
 - 広げたラップ上に発光液をピペットで移します。必要量の目安は、100 μl/cm² です。
 - 膜のタンパク質面を下にして発光液と接触させます。
 - 発光液が膜全体に広がっていることを確認します。
 - 反応後、膜をピンセットで持ち上げ、端をろ紙やキムワイブにつけて余分な発光試薬を取り除きます。
 - 新しいラップ上に膜を移します。この時、膜のタンパク質面を下にしてラップがしわにならないように注意します。また、気泡も取り除きます。
 - ラップで膜を包みます。
 - CCD イメージャーや X 線フィルムで検出します。
- (注意)
- 抗体の適切な希釈率は、使用する抗体の力価によって異なります。ドットプロット解析を行うなどして適切な希釈率を検討することを推奨します。
 - 抗体液、混合発光液は用時調製してください。
 - ストレプトアビジン-ビオチン検出系では、十分な感度を得られないことがあります。

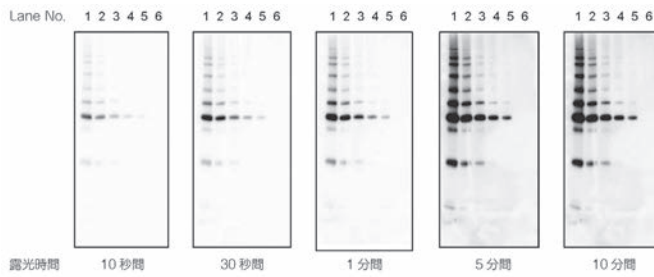
トラブルシューティング

問題	原因	解決方法
シグナルが弱い、もしくは検出されない	ゲルにアブライするタンパク質の量が不十分	アブライするタンパク質の量を増やしてください。
	転写効率が低い	ゲルと膜を染色するなどして転写効率を確認してください。
	抗体濃度が低い	使用する抗体量を増やしてください。
	混合発光液が失活している	混合発光液を調製後はなるべく早くご使用ください。
シグナルが強すぎる	ゲルにアブライするタンパク質の量が多すぎる	アブライするタンパク質の量を減らしてください。
	抗体濃度が高すぎる	使用する抗体量を減らしてください。
バンドにスポットが生じる	タンパク質の量が多すぎる、あるいは抗体濃度が高すぎる	タンパク質の量を減らすか、あるいは抗体量を減らしてください。プロット解析などを行い、適切な条件を検討してください。
	バックグラウンドが高い	露光時間が長すぎる
抗体濃度が高すぎる		使用する抗体量を減らしてください。
膜のブロッキングが不十分		ブロッキングの時間を長くする、ブロッキング回数を増やす、ブロッキング剤の量を増やすなどしてください。 ブロッキング剤を変更してください。

参考データ

● 露光時間による発光シグナルの調節例

イムノスター® LD を用いて、露光時間による発光シグナルの変化を調べました。

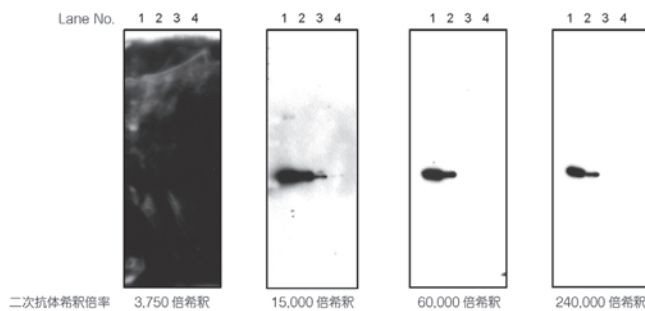


サンプル：ウエスタンブロッティング用分子量マーカー
(2倍希釈系列)
抗体：Anti-Mouse IgG HRP, 10,000倍希釈

Lane No.	希釈
1.	2倍希釈
2.	4倍希釈
3.	8倍希釈
4.	16倍希釈
5.	32倍希釈
6.	64倍希釈

● 二次抗体希釈倍率による発光シグナルの調節例

イムノスター® LD を用いて、二次抗体希釈倍率による発光シグナルの変化を調べました。



サンプル：rGFP
露光時間：X線フィルムに3分間露光

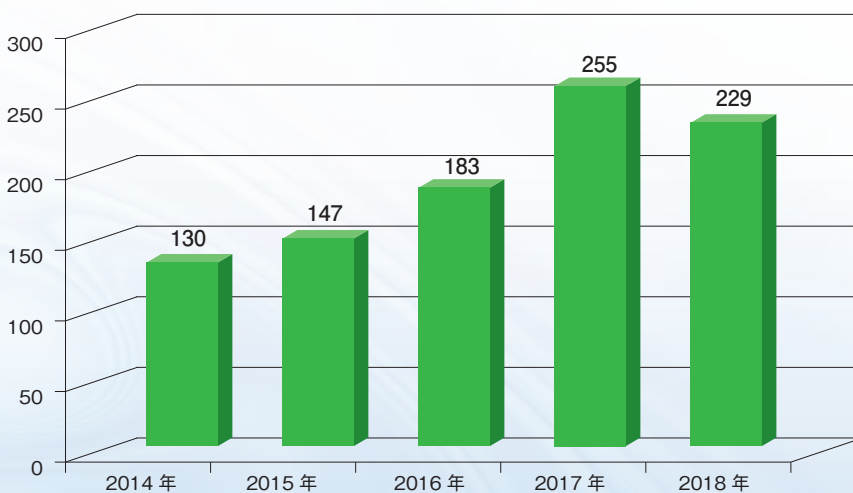
Lane No.	rGFP
1.	8ng
2.	1ng
3.	0.25ng
4.	0.125ng

※抗体によって抗体価は異なります。メーカー推奨の希釈倍率からご検討ください。

イムノスター® シリーズ選択例

このようなとき	推奨発光試薬	推奨理由
よく使用される発光強度域のものがよい。まずどれかひとつ試したい。	イムノスター® ゼータ	バランス型
発光強度、発光安定性、定量性いずれも欠かせない。	イムノスター® ゼータ	バランス型
ウエスタンブロッティングで定量したい。	イムノスター® ゼータ	ダイナミックレンジが広い
露光時間をなるべく短くしたい。	イムノスター® LD	シリーズ最高発光強度
多検体で実験を行うため、発光が安定して持続するものがない。操作時間によって発光強度が変わってしまう。	イムノスター® ゼータ	安定発光型
サンプル量、抗体量を減らしたい。	イムノスター® LD	シリーズ最高発光強度
発光強度を強くしたい。バンドがうっすらとしか検出されない、もしくは検出されない。	イムノスター® LD	シリーズ最高発光強度

イムノスター® シリーズが使用された文献数の推移



Google Scholar による

OptimaShot CL-420 α イメージャー

OptimaShot CL-420 α は、ウエスタンブロッティングでの化学発光イメージングを行うための撮影システムです。UV トランスイルミネーターやゲルみえーるを接続可能で、アガロース電気泳動ゲルの蛍光撮影にも使用可能です。シンプルで高性能なコストパフォーマンスの高いイメージングシステムです。

特長

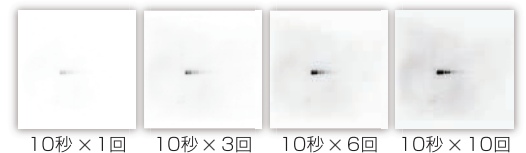
- 高解像度：420 万画素 CCD を搭載。
- 高感度：冷却 CCD、F 値 0.95 の高感度単焦点レンズを採用。ピンニングによる高感度撮影にも対応。サンプルトレイは4段階式。メンブレンをレンズに近接させて高感度撮影が可能。
- 化学発光 / 蛍光撮影：ゲルみえーる、UV トランスイルミネーターを使用して感度良くきれいにDNA等の核酸の撮影が可能。フィルターはマグネット式で簡単に脱着可能。トランスイルミネーター用にスライドトレイを付属。CBB 染色や銀染色等の着色ゲルの撮影を可能とする白色 LED パネルのためのケーブルも付属。



データ例

ウエスタンブロッティングを実施、マルチ撮影にて目的タンパク質を検出

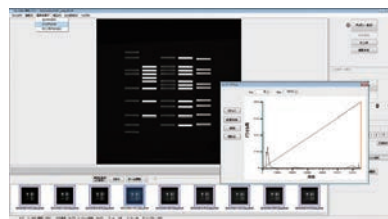
- [実験サンプル] ● サンプル：DYKDDDDK-BAP (016-24401) + K562 細胞ライゼート
 ● ブロッキング：3% スkimミルク (190-12865) / PBS-T (163-24361)
 ● 一次抗体：抗 DYKDDDDK タグ、モノクローナル抗体、ペルオキシダーゼ結合 10,000 倍希釈 (015-22391)
 ● 発光試薬：イムノスターゼータ (297-72403)
 ※ () 内は製品コード No. となっております。
- [撮影条件] ピンニング：2 × 2 撮影方法：マルチ (10 秒 × 10 回設定)



ソフトウェア

CL-420 α 撮影ソフトウェア

- 積算撮影 (マルチ) を含む 4 種類の撮影方法 (マルチ撮影中に画像編集が可能)
- ピンニング設定を 1 × 1 ~ 8 × 8 まで 5 段階で設定可能
- 階調自動補正
- サチュレーション表示機能
- 簡易定量解析機能
- 重ね合わせ表示機能
- 撮影条件を保存するプリセット機能



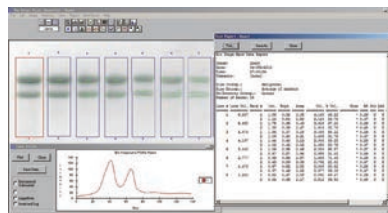
CL-420 α 撮影ソフトウェア



簡易定量解析機能を標準装備

解析ソフトウェア (Basic Quantifier)

- バンドの「厚み」と「強度 (明るさ)」を設定して薄いバンドから濃いバンドまで認識
- 1 つ 1 つのバンドを 36 個の変曲点で囲って認識
- バックグラウンドはレーン毎に自動で補正
- レーンプロファイルを重ねて表示して比較可能
- 選択した範囲のバンドの 3-D 表示



Basic Quantifier

品名	OptimaShot CL-420 α		画像サイズ	85mm × 85mm ~ 140mm × 140mm (4段階)	
CCD カメラ	画素数	420 万画素	光源	● 落射白色 (標準装備) ● ゲルみえーる (オプション)	
	階調数	16 bit		● UV トランスイルミネーター (オプション)	
	温度制御	室温時 - 30℃ (最大冷却温度: - 40℃)		● 白色 LED トランスイルミネーター (オプション)	
レンズ	50mm、F 0.95		本体サイズ	350 W × 330 D × 750 H (mm)	
ソフトウェア	撮影	CL-420 α 撮影ソフトウェア (簡易定量解析機能付)		商品構成	装置本体、パソコン、撮影ソフトウェア、解析ソフトウェア、ゲルみえーる用フィルター
	解析	Basic Quantifier			

品名	コード No.	容量	希望納入価格 (円)
OptimaShot CL-420 α	298-34811	1 台	2,400,000

12. タンパク質抽出試薬

リソピュア™ 核・細胞質タンパク質エキストラクターキット

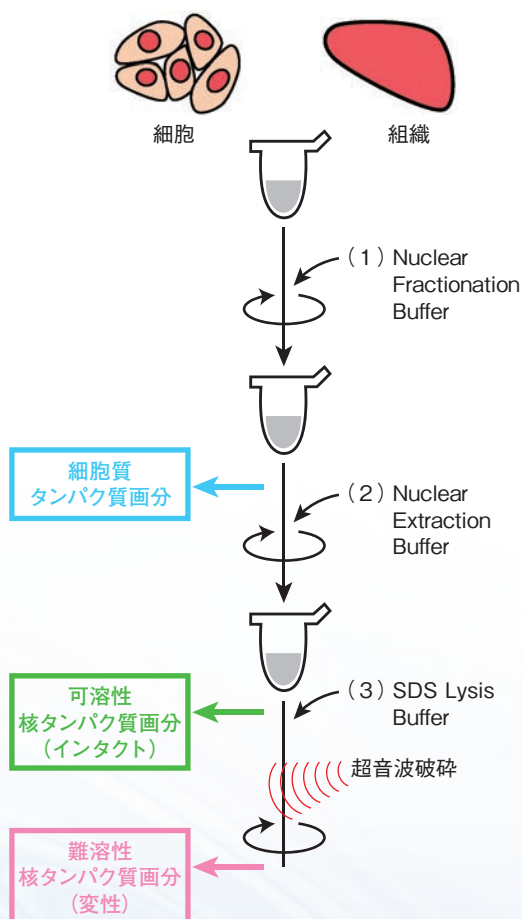
培養細胞および組織から細胞質タンパク質、可溶性核タンパク質、難溶性核タンパク質を分画・抽出するキットです。

細胞質画分と可溶性核タンパク質を抽出した後、難溶性核画分タンパク質を SDS Lysis Buffer を用いて可溶化し、ウェスタンブロットなどの解析が可能な変性タンパク質として抽出することができます。

特長

- 細胞質タンパク質、核タンパク質の段階的な分画・抽出が可能
- 全行程約2時間
- 核画分へ細胞質タンパク質のクロスコンタミネーションが少ない
- 核画分を可溶性画分と難溶性画分に分けて抽出することも可能
- 安価

使用方法



キット構成 (100回用)*

1. Nuclear Fractionation Buffer 100m/ × 1本
 2. Nuclear Extraction Buffer 75m/ × 1本
 3. SDS Lysis Buffer 20m/ × 1本
- *使用回数は細胞数 1×10^7 cells/ 回とした場合です。

● 分画に必要な試薬量 / 回

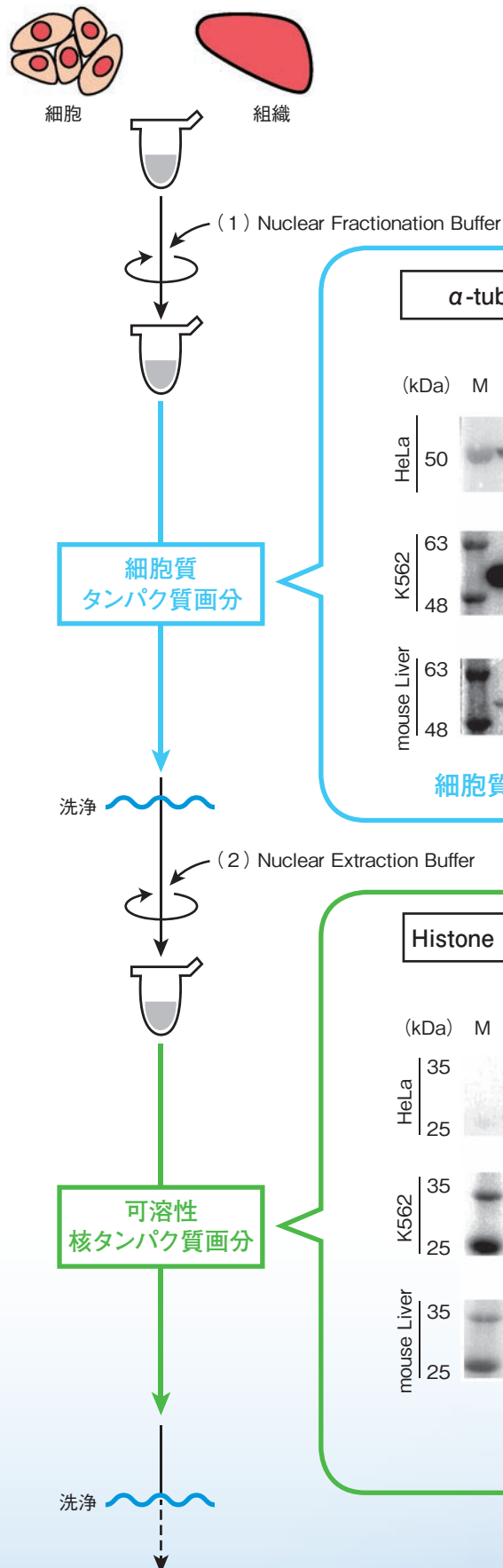
細胞数 (cells)	Nuclear Fractionation buffer (μ l)	Nuclear Extraction buffer (μ l)	SDS Lysis buffer (μ l)
2×10^6	100	50	50
5×10^6	250	125	100
1×10^7	500	250	200

組織量 (mg)	Nuclear Fractionation buffer (μ l)	Nuclear Extraction buffer (μ l)	SDS Lysis buffer (μ l)
20	100	50	10
50	500	250	200
100	1,000	500	400

注 意： Nuclear Fractionation buffer および Nuclear Extraction buffer は洗浄工程で別途 500 μ l ずつ使用します。

性能比較 ウェスタンブロッティング

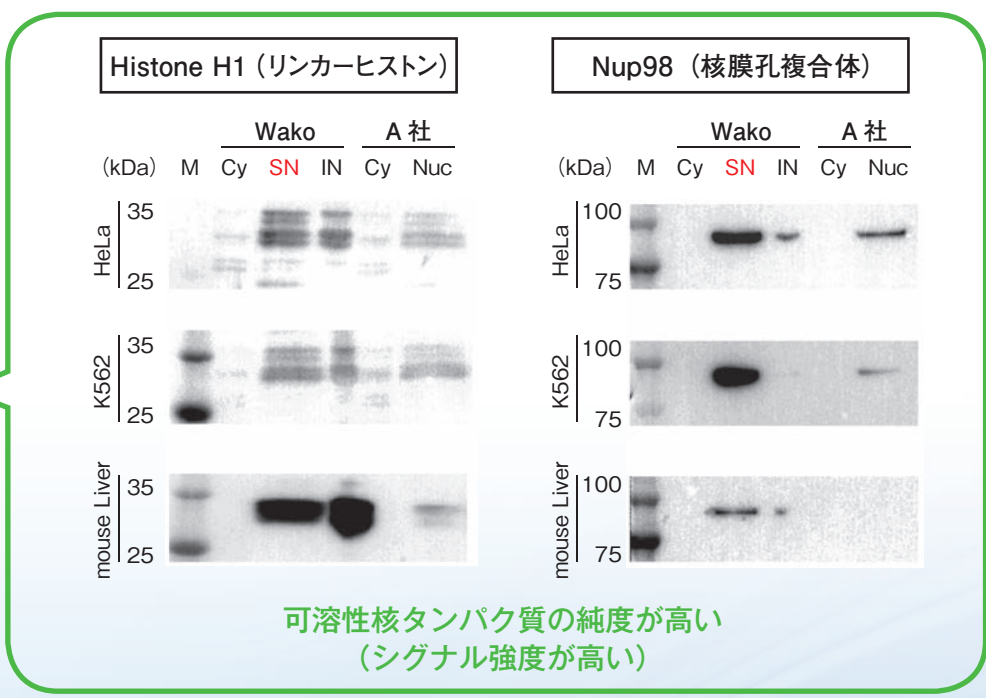
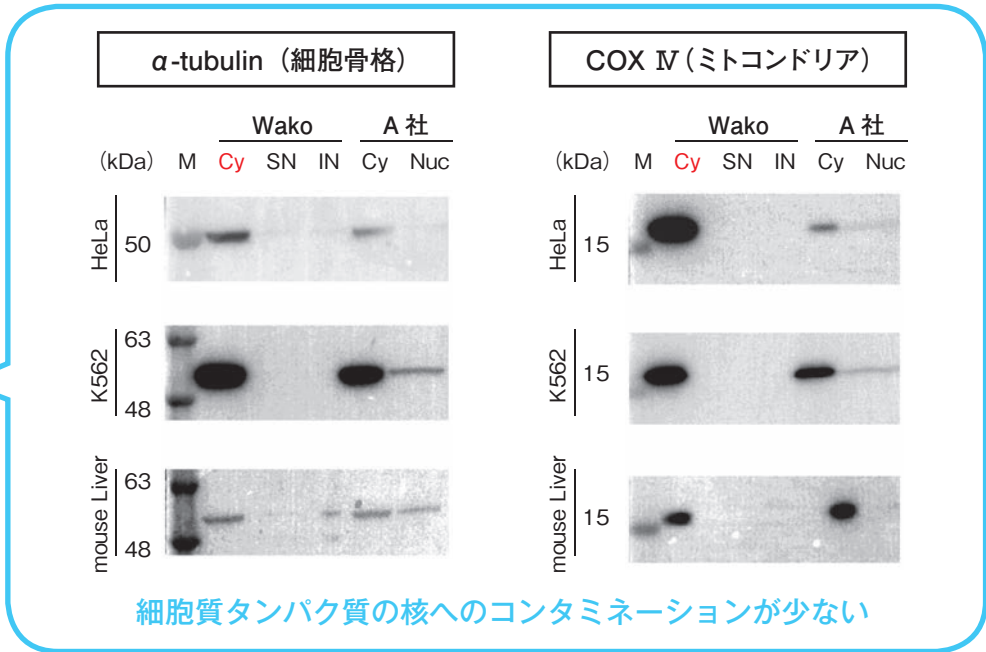
● 抽出フロー

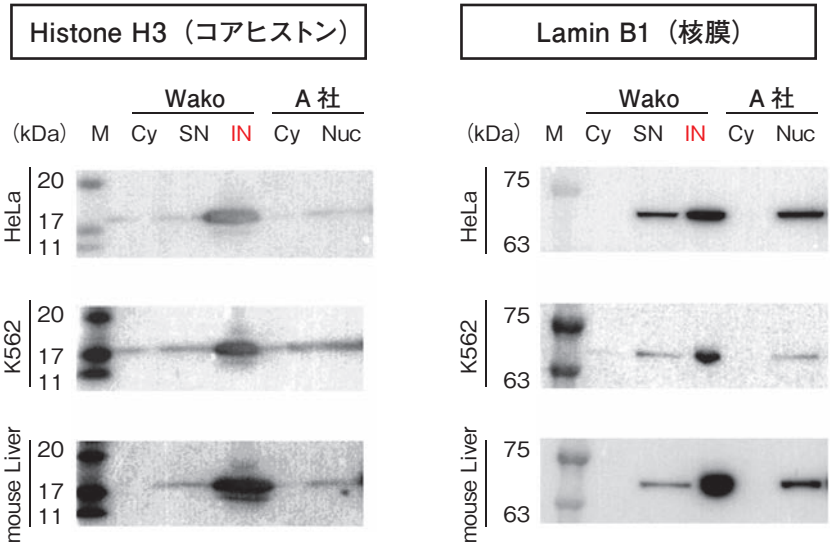
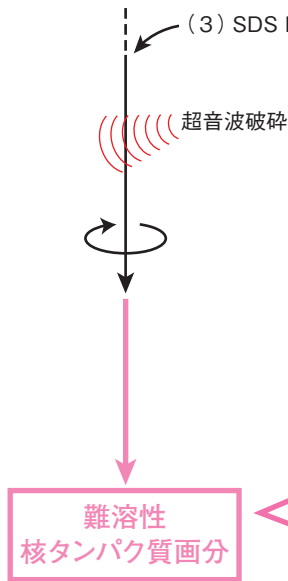


● 実験概要

細胞株 (K562: 浮遊系、HeLa: 接着系) およびマウス肝臓から本キットを用いて、細胞質画分、可溶性核画分、および難溶性核画分の分画・抽出を行い、A社製品と性能比較を行いました。

M : 分子量マーカー
 Cy : 細胞質画分
 SN : 可溶性核画分
 IN : 難溶性核画分
 Nuc : 核画分





難溶性核タンパク質も分けて回収可能 !!

* A社キットは難溶性核画分の抽出には対応しておりません。

● 実験条件

- スタートサンプル量
HeLa: 1×10^7 cells
K562: 1×10^7 cells
マウス肝臓: 100mg
- ローディング量
10 μ g/Lane
- 電気泳動ゲル
スーパーセップ™ エース,
5-20%

- ランニングバッファー
SDS-PAGE Buffer, pH8.5
- 分子量マーカー
ワイドビュー™ プレステイン
たん白質サイズマーカー III
- 発光試薬
イムノスター® ゼータ
- 抗体
右表

1st Antibody (Dilution rate)	2nd Antibody (Dilution rate)	Molecular Weight (kDa)
α -tubulin (1 : 3,000)	Mouse (1 : 10,000)	50
Histone H1 (1 : 2,000)		32-33
Histone H3 (1 : 2,000)	Rabbit (10,000)	17
Nup98 (1 : 1,000)		98
Lamin B1 (1 : 3,000)		70
COX IV (1 : 2,000)		17

品名	規格	コードNo.	容量	希望納入価格 (円)
Ref. リソビュー™ 核・細胞質タンパク質エキストラクターキット	プロテオーム研究用	295-73901	100回用	30,000

■ 関連製品

細胞溶解液

哺乳動物細胞（接着細胞および浮遊細胞）を溶解させるバッファーです。RIPA バッファーは、細胞質、細胞膜、核に存在するタンパク質の抽出に使用し、細胞溶解バッファーは核を溶解しないので細胞質に存在するタンパク質の抽出に使用します。

溶液はウエスタンブロット解析、免疫沈降、タンパク質精製、レポーターアッセイに使用できます。プロテアーゼ阻害剤は含んでおりません。

品名	規格	コードNo.	容量	希望納入価格 (円)
Ref. RIPA バッファー	遺伝子研究用	182-02451	100ml/	10,500
		188-02453	250ml/	20,900
Ref. 細胞溶解バッファー M		038-21141	100ml/	10,500
		034-21143	250ml/	20,900

プロテアーゼ阻害剤シリーズ

品名	規格	コード No.	用途	容量	希望納入価格 (円)	
[F] プロテアーゼ阻害剤カクテルセットⅠ 動物由来物フリー (汎用) (× 100)	細胞生物学用	165-26021	汎用	1ml/用	7,300	
		161-26023		1ml/用× 5	24,300	
[F] プロテアーゼ阻害剤カクテルセットⅢ・DMSO 溶液 (EDTA 不含) (× 100)		[危]	163-26061	動物細胞用	1ml/	11,000
		[危]	169-26063		1ml × 5	42,000
[F] プロテアーゼ阻害剤カクテルセットⅢ・DMSO 溶液 動物由来物フリー (EDTA 不含) (× 100)		[危]	162-28231		1ml/	19,000
		[危]	168-28233		1ml × 5	76,000
[F] プロテアーゼ阻害剤カクテルセットⅣ・DMSO 溶液 (カビ・酵母用) (× 100)		[危]	164-28671	カビ・酵母用	1ml/	14,000
		[危]	160-28673		1ml × 5	52,500
[F] プロテアーゼ阻害剤カクテルセットⅤ (EDTA 不含) (× 100)		[危]	162-26031	2D 電気泳動用	1ml/用	8,100
		[危]	168-26033		1ml/用× 5	25,400
[F] プロテアーゼ阻害剤カクテルセットⅦ・DMSO 溶液 (ヒスチジンタグタンパク質用) (× 100)	[危]	167-26101	His-tag 精製用	1ml/	9,500	
	[危]	163-26103		1ml × 5	33,000	

13. タンパク質定量試薬

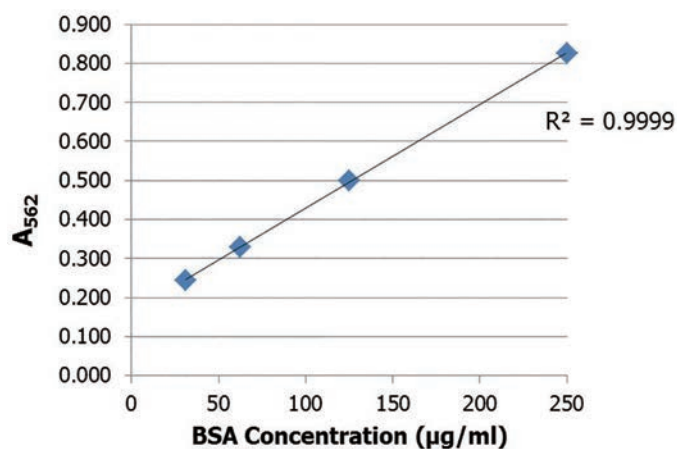
プロテインアッセイ BCA キット

塩基性条件下でタンパク質が Cu^{2+} に作用して Cu^+ を生成させます。この Cu^+ がピシンコニン酸とキレート化して錯体を形成し、溶液が赤紫色に変化します。562nm の吸光度を測定することにより、タンパク質濃度を測定できます。

タンパク質変性剤に使用される界面活性剤、尿素の影響を受けにくい定量方法です

	反応条件	定量範囲
標準法	37°C, 30 分間	20 ~ 2,000 $\mu\text{g/ml}$
室温法	室温, 2 時間	20 ~ 2,000 $\mu\text{g/ml}$
高感度法	60°C, 30 分間	5 ~ 250 $\mu\text{g/ml}$

検量線例



12

13

プロテインアッセイブラッドフォード試薬

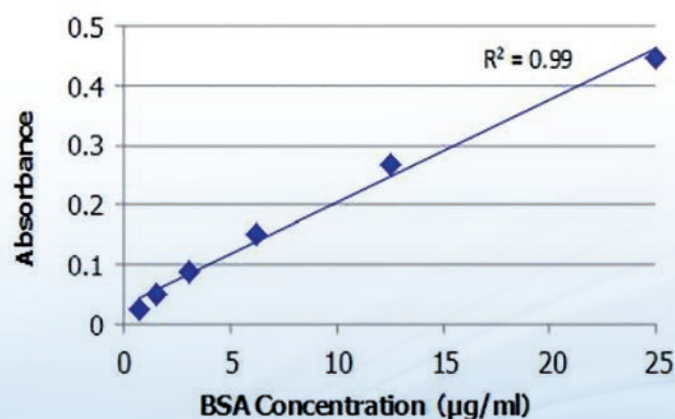
酸性条件下でクマシーブリリアントブルーがタンパク質と結合すると最大吸収波長が 465nm から 595nm にシフトします。この吸光度の変化により溶液に含まれるタンパク質濃度を測定できます。

サンプル中のキレート剤や還元剤の影響を受けにくい定量方法です。

特長

- 反応時間はわずか 10 分間
- サンプルへ試薬を添加するだけ

検量線例



プロテインアッセイラピッドキット ワコーⅡ

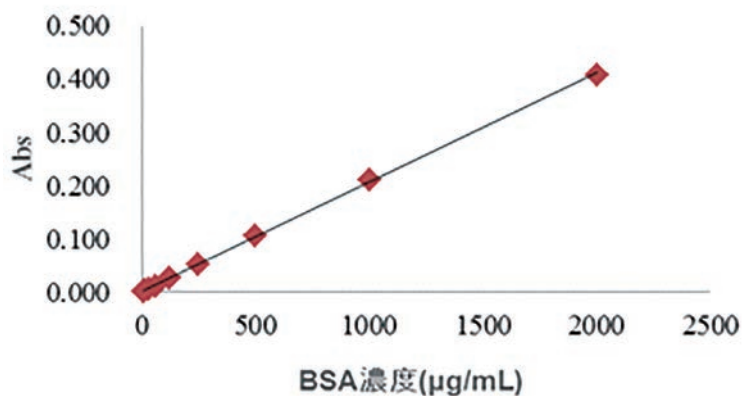
尿・髄液中の総タンパク質定量に適したキットです。ピロガロールレッド・モリブデン錯体(赤色、最大吸収波長 470nm)が酸性条件下でタンパク質と結合することで、最大吸収波長が青紫色(604nm)に変化します。600nm 付近の吸光度を測定することにより、試料中の総タンパク質量濃度を定量できます。

特長

- 反応時間は 30 分間
- 発色試液の器具への汚染が少ない

検量線例

セル法



品名	規格	コード No.	容量	希望納入価格 (円)
プロテインアッセイ BCA キット	たん白質定量用	297-73101	250 回用	15,000
 プロテインアッセイブラッドフォード試薬		168-25911	1 L	13,600
 プロテインアッセイラピッドキットワコーⅡ		295-78401	100 回用	12,500



核酸抽出・精製試薬カタログ配布中

目次

1. RNA 抽出・精製
2. microRNA 抽出・精製
3. DNA 抽出・精製
4. 核酸採取・保存
5. 核酸分離システム・装置・抽出試薬 (倉敷紡績)

ご希望のお客様は弊社営業もしくは販売代理店へお問い合わせ下さい。

14. 核酸染色試薬

SAFELOOK™

SAFELOOK™ シリーズは、低変異原性で安全性の高い核酸染色試薬です。変異原性が高いとされるエチジウムブロマイドに取って代わる核酸染色試薬として開発されました。SAFELOOK™ グリーン/レッド核酸染色液は先染めと後染め両方に使用可能です。SAFELOOK™ ロードグリーン/ロードレッドはサンプルに混合して使用します。

特長

- 従来の低変異原性核酸染色試薬と比較してコストパフォーマンスに優れています
- 低変異原性の為、安心してお使いいただけます
- 先染め・後染めタイプ、ローディングダイタイプの2種類をラインアップ

製品仕様

	SAFELOOK™ グリーン核酸染色液	SAFELOOK™ レッド核酸染色液	SAFELOOK™ ロードグリーン (6×)	SAFELOOK™ ロードレッド (6×)
染色方法	先染め・後染め	先染め・後染め	サンプル添加	サンプル添加
励起波長	490nm	540nm	490nm	540nm
蛍光波長	520nm (DNA) 635nm (RNA)	630nm	525nm	630nm
光源	LED / UV	LED / UV*	LED / UV	LED / UV*
推奨ゲル	アガロース	アガロース	アガロース / ポリアクリルアミド	アガロース / ポリアクリルアミド
推奨サンプル	dsDNA / ssDNA / RNA	dsDNA / ssDNA / RNA	dsDNA / ssDNA / RNA	dsDNA / ssDNA / RNA

* SAFELOOK™ レッドはUVでの観察を推奨します (LEDでの観察は条件検討が必要です)。

使用量

先染め：ゲル溶液 100ml/につき、SAFELOOK™ を5μl 添加。必要に応じて泳動バッファー 200ml あたり5-10μl を添加

後染め：バッファー 100ml/につき、SAFELOOK™ を10-20μl (1:5000-1:10000) 添加

サンプル添加：サンプルおよびマーカーに染色液：サンプル= 1:5 の比率で添加

使用例

① SAFELOOK™ グリーン核酸染色液		② SAFELOOK™ レッド核酸染色液		③ SAFELOOK™ ロードグリーン (6×)		④ SAFELOOK™ ロードレッド (6×)	
先染め		後染め		先染め		後染め	
LED	UV	LED	UV	UV	UV	LED	UV

【実験条件】

- SAFELOOK™ 添加量
 - ① SAFELOOK™ グリーン核酸染色液
(先) 5 μl/100ml ゲル+5 μl/100ml 泳動バッファー
(後) 10 μl/100ml 染色バッファー
 - ② SAFELOOK™ レッド核酸染色液
(先) 5 μl/100ml ゲル+5 μl/100ml 泳動バッファー
(後) 10 μl/100ml 染色バッファー
 - ③ SAFELOOK™ ロードグリーン (6×)
(サ) 染色液：サンプル= 1:5 の比率で添加
 - ④ SAFELOOK™ ロードレッド (6×)
(サ) 染色液：サンプル= 1:5 の比率で添加

■ 分子量マーカー

- ①② Gene Ladder Wide1 (コード No. 313-06961)
- ③④ Marker 5 (コード No. 312-00674)

■ 検出装置

- LED：ゲルみえる (コード No.290-33891)
- UV：Dolphin-View2

品名	規格	コード No.	容量	希望納入価格 (円)
Ref ^o SAFELOOK™ グリーン核酸染色液	遺伝子研究用	194-18843	500 μl	10,000
Ref ^o SAFELOOK™ レッド核酸染色液		197-18833	500 μl	10,000
Ref ^o SAFELOOK™ ロードグリーン (6×)		199-18153	1ml	13,600
Ref ^o SAFELOOK™ ロードレッド (6×)		196-18163	1ml	13,600

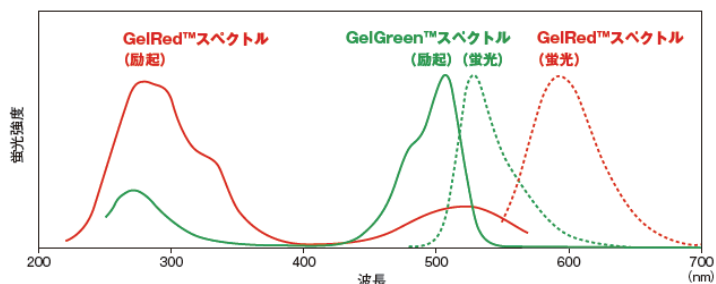
GelGreen™ / GelRed™

Biotium 社の GelGreen™、GelRed™ はエチジウムブロマイド (EtBr) と比べて環境にやさしく、安全性に優れています。また常温保存が可能であるなど操作性においても大変優れています。先染め・後染め双方とも高感度に核酸バンドを検出する事が可能で、特にエチジウムブロマイドでは検出できないような低分子量の核酸バンドも、検出することができます。

特長

- 変異原性が低い
- 細胞膜内へ浸透せず、高い操作安全性
- 低バックグラウンド
- 低分子量 DNA/RNA のバンドがくっきり
- EtBr フィルターで使用可能
- 室温保存可能

特性



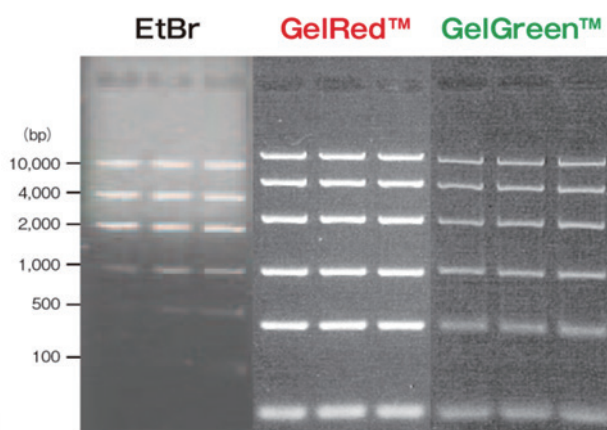
GelRed™

Ex (max) : 270 nm, 510 nm
Em (max) : 600 nm

GelGreen™

Ex (max) : 250 nm, 500 nm
Em (max) : 530 nm

使用例



EtBr および GelRed™、GelGreen™ を 1% アガロースに全量の 1/10000 量添加してゲルを作成し、Gene Ladder Fast (ニッポンジーン) を 1% アガロースゲルにアプライし、電気泳動しました。

GelGreen™、GelRed™ は低いバックグラウンドに加えて、低分子量の DNA バンドもはっきりと可視化できた。

比較表

	GelGreen™ / GelRed™	EtBr	I 社相当品
検出物質	dsDNA / ssDNA / RNA	dsDNA / ssDNA / RNA	dsDNA / ssDNA / RNA
染色方法	先染め / 後染め	先染め / 後染め	後染めのみ
EtBr フィルター	使用可能	使用可能	使用適さない
保存温度	常温	常温	冷凍
変異原性	低い	高い	低い

品名	メーカー	コード No.	容量	希望納入価格 (円)
GelGreen™ Nucleic Acid Gel Stain, 10,000X in DMSO [瓶]	Biotium	551-93331	0.5m/	22,000
GelGreen™ Nucleic Acid Gel Stain, 10,000X in Water		517-53333	0.5m/	28,000
GelGreen™ Nucleic Acid Gel Stain, 10,000X in water, bulk pack		511-53336	10m/	299,000
GelRed™ Nucleic Acid Gel Stain, 10,000X in DMSO [瓶]		518-24031	0.5m/	22,000
GelRed™ Nucleic Acid Gel Stain, 10,000X in DMSO, bulk pack [瓶]		514-24033	10m/	320,000
GelRed™ Nucleic Acid Gel Stain, 10,000X in Water		519-20301	0.5m/	23,200
GelRed™ Nucleic Acid Gel Stain, 10,000X in water, bulk pack		515-20303	10m/	336,000

CLEAR STAIN Blue

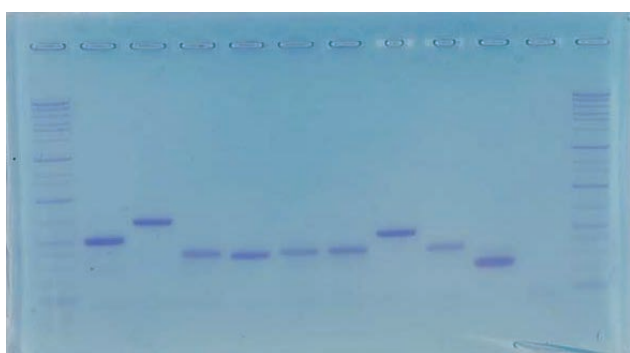
ニッポンジーンのCLEAR STAIN Blue はアガロースゲル電気泳動後の核酸を染色するための試薬です。本品は核酸を青色に染色し可視化するため、検出用の装置を必要としません。またエチジウムブロマイド (EtBr) のような変異原性はなく、取り扱いには非常に安全で容易です。

※電気泳動の際には6x Loading Buffer Orange G など、ドデシル硫酸ナトリウム (SDS) が含まれていないローディングバッファーを使用してください。ローディングバッファーに SDS が含まれているとゲルに染色されない丸い領域ができることがあります。

特長

- 検出感度は EtBr と同程度
- 変異原性はなく、非常に安全
- 専用の検出用装置は不要

アガロースゲルの染色と DNA の検出



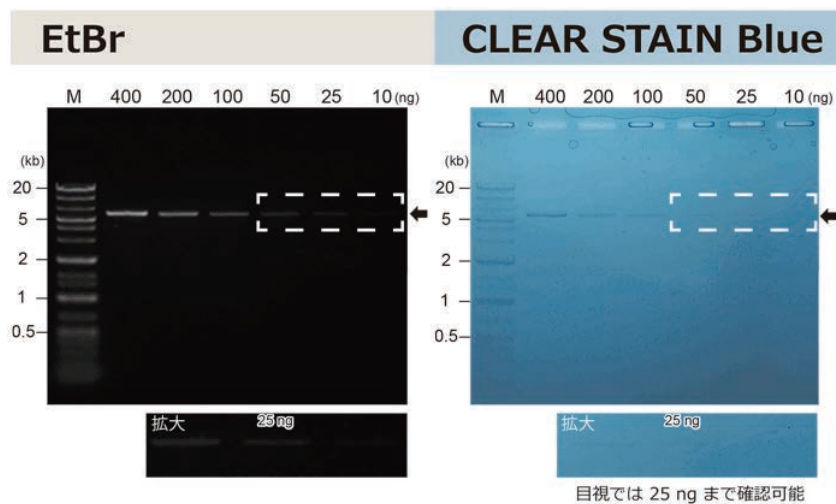
■ CLEAR STAIN Blue の染色条件

染色時間：10 分間
脱色方法：40℃程度のお湯で 2 時間脱色、お湯を取り換え、一晚脱色

■ 電気泳動条件

1.5% Agarose S、100V 45 分電気泳動
Lane 1：Gene Ladder Wide 1 (5 μl)
Lane 2-10：PCR 産物
Lane 11：PCR 溶液（鑄型なし）
Lane 12：Gene Ladder Wide 1 (5 μl)

EtBr と CLEAR STAIN Blue との比較



■ 実験条件

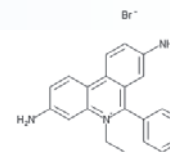
染色液として、CLEAR STAIN Blue を 10 倍に希釈した溶液と、EtBr Solution を 0.6 μg/ml に調製した溶液を用意しました。約 6kbp のプラスミド DNA を制限酵素で切断し、6xLoading Buffer Orange G を加えたあと 1% Agarose S ゲルにアプライしました。(左図矢印：400, 200, 100, 50, 25, 10 ng)。マーカーは、Gene Ladder Wide 1 を 5 μl アプライした (左図 M)。電気泳動後のアガロースゲルを取り出し、各染色液の中に 10 分間沈めて染色し、溶液から取り出したゲルを 40℃程度のお湯の中に 2 時間沈めて脱色を行った後、写真撮影しました。

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ✗ 突然変異誘起剤である ○ 専用検出装置で撮影しやすい ○ 先染め可能 ✗ 紫外線照射が必要
DNA にダメージ △ 研究室に装置などそろっている
習熟者が使用する | <ul style="list-style-type: none"> ○ 突然変異性はなく、非常に安全 ✗ 薄いバンドの撮影が難しい ✗ 青色色素が容器に付着するため
先染めは推奨しません ○ 自然光下で目視可能
ゲルからの切り出しも簡単 △ SDS 含有試薬は使用できない
学生実習に最適 |
|---|--|

品名	メーカー	コード No.	容量	希望納入価格(円)
CLEAR STAIN Blue	ニッポンジーン	312-08491	120ml	9,000

エチジウムブロマイド

エチジウムブロマイド（臭化エチジウム、EtBr）は紫外線（250～300nm）を照射すると蛍光（590nm）を発します。DNAの二重鎖にインターカレートすると蛍光強度が約20倍に増加するため、核酸電気泳動におけるDNAの検出等に用いられます。



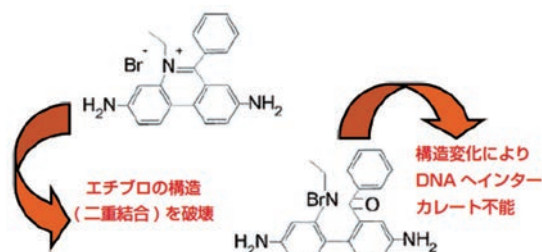
品名	規格/メーカー	コードNo.	容量	希望納入価格(円)
臭化エチジウム	遺伝子研究用	051-07811	1g	5,000
		057-07813	5g	14,200
Ref EtBr Solution	ニッポンジーン	315-90051	10ml	9,000

EtBr Destroyer

FAVORGEN社のEtBr Destroyerはエチジウムブロマイド（EtBr）の構造を変化させ、変異原性を除去するエチジウムブロマイド処理試薬です。これによりEtBrの処理を簡単かつ安全にすることができます。EtBr染色溶液や染色ゲルにはバッグタイプが有効で、1バックで30mg/3LのEtBrが除去できます。実験台や装置などの汚染にはスプレータイプをご利用ください。

特長

- バッグタイプとスプレータイプの2種類を用意
- EtBrの構造を変化させ、変異原性を除去
- AMES試験で安全性を確認済み
- SYBR® Green、SYBR® Gold、SYPRO® ORANGEにも適応可能



使用例

EtBr 溶液の処理



① 処理前
EtBrを含んだ溶液の処理には、バッグタイプを使用します。

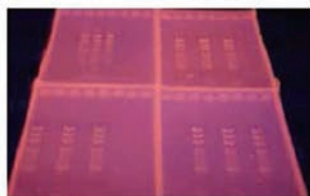


② バッグ投入後30分

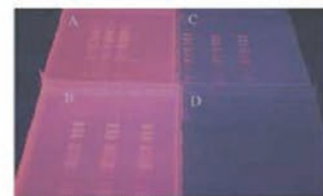


③ 処理後
2Lまでの溶液では濃度によりますが、約2日でEtBrが分解され、無害化できます。

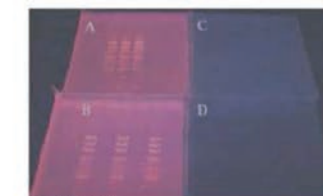
EtBr 染色ゲルの処理



① 処理前
EtBrを含んだゲルの処理ではバットなどに水を用意し、バッグタイプを投入します。



② バッグ投入後30分
左側2枚→蒸留水
右側2枚→EtBr Destroyer



③ 24時間後
ゲルを取り出して廃棄してください。

SYBR® Green、SYBR® Gold、SYPRO® ORANGE の処理（ゲルの場合）

SYBR® Green / SYBR® Gold 濃度 0.5～1 μg/ml のゲルを EtBr Destroyer バッグを投入した 3L の溶液で処理した場合、30分で処理が完了します。SYPRO® ORANGE は、同様の条件で処理した場合、3.5時間で処理が完了します。

※ SYBR® および SYPRO® は Molecular Probes Inc. の登録商標です。

品名	メーカー	コードNo.	容量	希望納入価格(円)
EtBr Destroyer バッグ	FAVORGEN	303-89321	20個	25,400
EtBr Destroyer スプレー		300-89331	200ml×2	13,000

15. 核酸電気泳動用ゲル

アガロース

ニッポンジーンのアガロースは、DNA断片の分離および回収を目的として特別に精製されたもので、厳しい品質管理により、十分な分離および回収DNAの純度を保証しています。

製品仕様

製品名	S、S<錠>	HS	L	H	XP	21	X
タイプ	スタンダード	プロットイングなど	低融点	高強度	低融点・低分子量	低分子量	低分子量
分離範囲(kbp)	0.5 - 30	0.5 - 30	0.5 - 30	1 - 200	0.01 - 20	0.01 - 1.0	0.01 - 1.0
使用濃度範囲	0.5 - 2%	0.5 - 2%	0.5 - 2%	0.2 - 1%	1 - 4%	2 - 5%	2 - 6%
秤量不要	0.5g/錠 ¹					3g ²	
ゲル強度	≧1,200g/cm ² (1.5%)	≧1,600g/cm ² (1.5%)	≧450g/cm ² (1.5%)	≧2,600g/cm ² (1.5%)	≧450g/cm ² (1.5%)	≧800g/cm ² (3%)	≧1,200g/cm ² (4%)
融点	≦90°C (1.5%)	≦93°C (1.5%)	≦65°C (1.5%)	boil (1.5%)	≦65°C (1.5%)	≦85°C (3%)	≦92°C (4%)
ゲル化温度	37~39°C (1.5%)	37~39°C (1.5%)	≦30°C (1.5%)	37~39°C (1.5%)	≦30°C (1.5%)	34~38°C (3%)	31~39°C (4%)

*1 Agarose S<錠>はAgarose Sを0.5g錠の錠剤にしたもの。

*2 Agarose 21はスティックタイプ(3g)もご用意。

品名	メーカー	コードNo.	容量	希望納入価格(円)
Agarose S	ニッポンジーン	316-01191	5 g	2,000
		312-01193	100 g	15,200
		318-01195	500 g	55,000
		313-90231	1 kg	照会
Agarose S<錠>		312-06073	0.5g × 10 錠	2,000
		316-06071	0.5g × 140 錠	12,800
Agarose XP		314-06511	3 g	3,200
		312-06512	25 g	15,200
		310-06513	100 g	37,600
		316-06515	500 g	150,000
Agarose HS		318-01433	2 g	2,000
		312-01431	100 g	26,800
Agarose L	319-01181	2 g	3,200	
	317-01182	25 g	23,600	
Agarose H	315-01203	1 g	3,200	
	319-01201	10 g	14,000	
	317-01202	25 g	26,800	
Agarose 21	311-03243	3 g	3,200	
	313-03242	25 g	17,200	
	315-03241	3 g × 25	47,600	
	319-03244	100 g	56,000	
Agarose X	319-02683	3 g	3,200	
	311-02682	25 g	20,400	
	313-02681	100 g	60,000	

Bubble Block

ニッポンジーンのBubble Blockは、アガロースゲル調製時に生じる泡の発生を抑制する消泡剤です。

点眼タイプの容器に封入されているため添加が簡単で、一滴が約30 μ lです。電子レンジでバッファー中のアガロースを溶解する場合、本品を適量添加しておくことで沸騰時の泡の発生が抑制され、噴きこぼれの危険性が大幅に減少します。また、アガロースゲルをトレイに流し込む際にも、泡の発生が抑制されます。



※ Bubble Block による泡の抑制効果
Bubble Block 添加有り：緑テープ

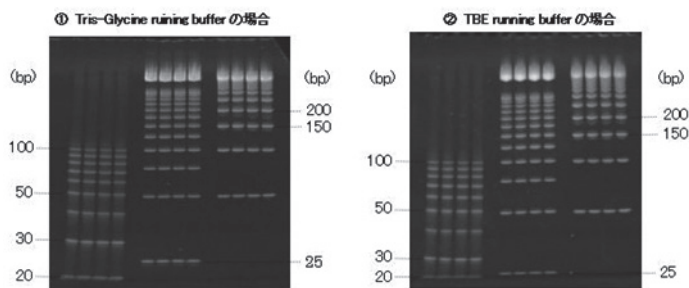
品名	メーカー	コード No.	容量	希望納入価格(円)
Bubble Block	ニッポンジーン	315-07021	5ml	2,000

ポリアクリルアミドゲル

SuperSep™ DNA はアクリルアミド濃度とゲル架橋度を低分子量 DNA の分離に最適化したポリアクリルアミドゲルです。DNA サイズ 20 ~ 200bp のサンプルの分離に有効です。

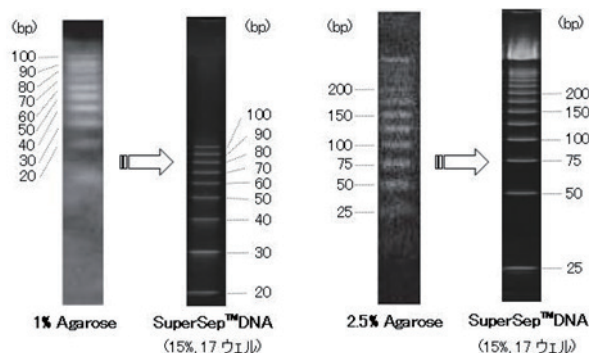
低分子 DNA の分離例

SuperSep™DNA と Tris-Glycine Buffer を用いることで 20 ~ 200bp の DNA をきれいに分離できました。また TBE Buffer では、30 ~ 200bp の DNA をきれいに分離できました。200bp 以下の PCR 産物、特に small RNA クローニングのゲルからの切り出しに利用可能です。



アガロース電気泳動との比較

低分子量 DNA を電気泳動するために、アクリルアミド濃度、架橋度、ウェル数を最適化しているため、アガロースゲルよりもきれいな分離像を得ることができます。



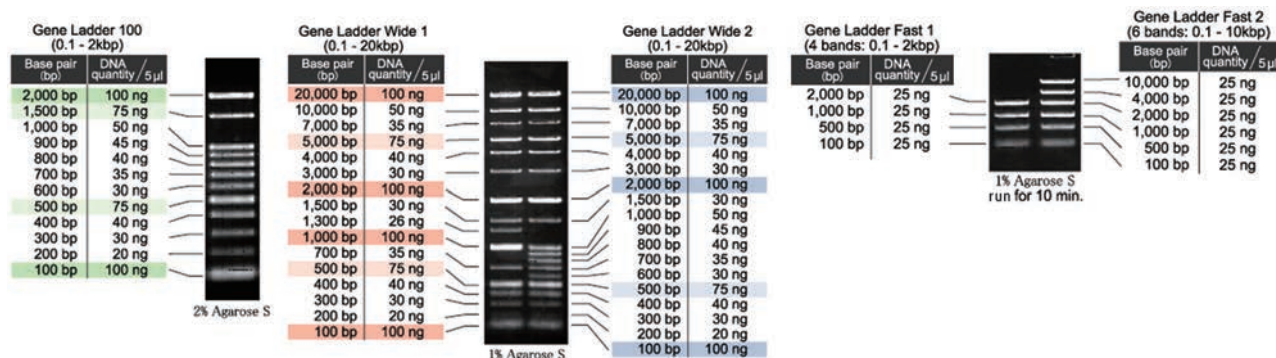
品名	規格	コード No.	容量	希望納入価格(円)
Ref SuperSep™ DNA 15%, 17 ウェル	電気泳動用	190-15481	10 枚	19,500

16. 核酸電気泳動用マーカー

Gene Ladder

Gene Ladder シリーズは色素 (Bromophenol blue, Xylene Cyanol FF) と Glycerol (比重調整剤) があらかじめ添加してあるラダーマーカーです。チューブからそのままアガロースゲルにアプライすることができます。

泳動パターン



品名	メーカー	コード No.	容量	希望納入価格(円)
Gene Ladder 100 (0.1-2 kbp)	ニッポンジーン	316-06951	500 μ l (100 回用)	9,000
Gene Ladder Wide 1 (0.1-20 kbp)		313-06961	500 μ l \times 2 (200 回用)	19,000
Gene Ladder Wide 2 (0.1-20 kbp)		310-06971	500 μ l \times 2 (200 回用)	22,000
Gene Ladder Fast 1 (0.1-2 kbp)		317-06981	500 μ l \times 2 (200 回用)	9,000
Gene Ladder Fast 2 (0.1-10 kbp)		314-06991	500 μ l \times 2 (200 回用)	12,000

ニッポンジーンでは、4 シリーズのDNA マーカー (Gene Ladder, OneSTEP Ladder, OneSTEP Marker, Marker) を、低分子から高分子域まで用途に合わせて豊富に取り揃えております。その他に、DGGE 用マーカー、RNA ラダーも取り揃えております。

	0.1	1	10	100 (kbp)
DNAラダー (色素入り)				
Gene Ladder 100		0.1-2 kbp		
Gene Ladder Wide 1		0.1-20 kbp		
Gene Ladder Wide 2		0.1-20 kbp		
Gene Ladder Fast 1		0.1-2 kbp		
Gene Ladder Fast 2		0.1-10 kbp		
Smart Ladder		0.2-10 kbp		
OneSTEP Ladder 50	0.05-2 kbp			
OneSTEP Ladder 100		0.1-2 kbp		
OneSTEP Ladder 500		0.5-5 kbp		
OneSTEP Ladder 1 kb		1-10 kbp		
OneSTEP Ladder Supercoiled Plasmid		3-10 kbp		
DNAマーカー (色素入り)				
OneSTEP Marker 1		0.13-23.13 kbp		
OneSTEP Marker 2		0.13-21.23 kbp		
OneSTEP Marker 3		0.13-23.13 kbp		
OneSTEP Marker 6		0.07-19.33 kbp		
OneSTEP Marker 4		0.072-1.353 kbp		
OneSTEP Marker 5		0.079-1.057 kbp		
OneSTEP Marker 9	0.024-0.726 kbp			
OneSTEP Marker 10	0.009-0.622 kbp			
OneSTEP Marker 11	0.026-0.501 kbp			
DNAマーカー				
Marker 1		0.13-23.13 kbp		
Marker 2		0.13-21.23 kbp		
Marker 3		0.13-23.13 kbp		
Marker 6		0.07-19.33 kbp		
Marker 4		0.072-1.353 kbp		
Marker 5		0.079-1.057 kbp		
Marker 9	0.024-0.726 kbp			
Marker 10	0.009-0.622 kbp			
Marker 11	0.026-0.501 kbp			
Marker 7 GT			1.26-165.65 kbp	
Marker 8 GT		0.08-165.65 kbp		

マーカーの製品情報はニッポンジーンホームページをご参照ください

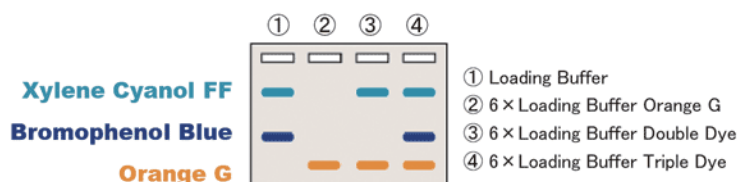
ニッポンジーン マーカー

検索

17. 核酸電気泳動用バッファー

ローディングバッファー

ローディングバッファーは、電気泳動用核酸サンプルを調製する際に添加する試薬です。ローディングバッファーには、アプライの際にウェル（ゲルの穴）の中にDNA サンプルが沈むよう比重を増やすためのグリセロールまたはフィコールと、電気泳動の進行を観察できる色素が含まれています。色素は、種類によって流れる速度が異なります。



品名	メーカー	コード No.	容量	希望納入価格(円)
Loading Buffer	ニッポンジーン	313-90111	10ml	4,000
6 × Loading Buffer Orange G		317-90251	1ml × 3	4,000
6 × Loading Buffer Double Dye		313-90351	1ml × 3	4,000
6 × Loading Buffer Triple Dye		314-90261	1ml × 3	4,000

泳動バッファー

富士フィルム和光純薬の1 × バッファーは希釈せずにそのまま使用することができます。5L 包装 / 滅菌済みで、コック付きキャップが付属しています。またニッポンジーンでは泳動バッファーのストック溶液を販売しております。保管時に場所を占有せず、水で希釈するだけで使用できるため大変便利です。

TAE バッファー

品名	規格 / メーカー	コード No.	容量	希望納入価格(円)
1 × TAE	遺伝子研究用	203-19141	5L	13,500
10 × TAE	ニッポンジーン	318-90301	5L	18,000
50 × TAE		313-90035	500ml	9,000

TBE バッファー

品名	メーカー	コード No.	容量	希望納入価格(円)
5 × TBE	ニッポンジーン	318-90041	1L	9,000

脱イオン蒸留水

品名	メーカー	コード No.	容量	希望納入価格(円)
脱イオン蒸留水、無菌	ニッポンジーン	316-90101	100ml	8,000
		318-90105	500ml	9,000
		312-90103	100ml × 6	15,600

ニッポンジーンのパッファー受託調製サービス

ニッポンジーンが長年培ってきた製造ノウハウを生かし、ご指定の組成、規格、容量の調製液を製造いたします。更に、ご希望に合わせた環境下での製造や、無菌試験、薬局方等に準じた品質試験にも対応いたします。ご希望の組成、容量、グレード、調製条件などを添えて弊社もしくは弊社販売代理店にご相談下さい。価格、納期などをお見積り致します。

調製容量：1 バッチあたり数 ml ~ 500L

分注様式：容量、本数、ボトルサイズ、ボトル形状など

滅菌処理：フィルター滅菌（0.1 μm など）、オートクレーブ滅菌

品質マネジメントシステム：ISO9001

18. 核酸電気泳動装置

MARINE23ST

MARINE23ST は脱着式電源・タイマー付きのサブマリン電気泳動装置です。
小型で操作性に優れていますので、手軽にご使用いただけます。



製品仕様

外形寸法	泳動槽：160(W)×131(D)×48(H)mm
電気泳動機能	泳動電圧：50V、75V、100Vの3種類からの切替式 電源 OFF タイマー：1～99分（1分刻み,00分設定で連続通電）
ゲルサイズ	ゲル L：106(W)×59(L)×7.5(H)mm ゲル S：50(W)×59(L)×7.5(H)mm
バッファ容量	最大 300ml
電源	AC 100V、5/60Hz、1.0A
付属品	ゲルトレイ：2種類 ゲルL用 2個、ゲルS用 4個 ゲル作成台：2種類 ゲルL、ゲルS用 各1個 コーム L：ゲルL用、2本、22well x 3mm、12well x5.7mm コーム S：ゲルS用、2本、9well x 3mm x 2列、5well x5.7mm x 2列

品名	コード No.	容量	希望納入価格(円)
MARINE23ST	298-35271	1台	38,000

リアルタイムバンドみえーる

MARINE23ST にセットすることにより、電気泳動中のバンドをリアルタイムに確認することができます。DNA へのダメージが低い青色高輝度 LED を使用しています。
カメラ付携帯電話等での写真撮影も可能です。

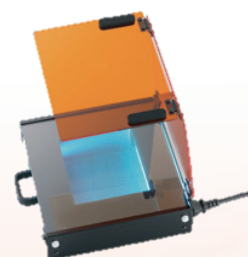


本体寸法	160(W)×156(D)×91(H)mm(付属品を除く)
電源、消費電力	100VAC 50/60Hz 0.3A
使用環境	周囲温度5～28℃、湿度30～80%RH
光源 LED	超高輝度青色 LED、中心波長：470nm、LED（18個×3列）/枚×2個使用
その他	オレンジフィルター、曇り止めファン

品名	コード No.	容量	希望納入価格(円)
リアルタイムバンドみえーる	296-34971	1台	52,000

ゲルみえーる

ゲルみえーるは可視光 LED 光源採用により、ゲル中のバンドの観察と切り出し作業を安全に行なえるように開発した製品です。



本体寸法	220(W)×240(D)×50(H)mm (パネル式フィルター部を除く)
ガラスステージ照射面寸法	95×130mm
電源	AC100V 500mA
LED 主波長	500nm

品名	コード No.	容量	希望納入価格(円)
ゲルみえーる	290-33891	1台	140,000

索引

ア行	
Agarose S	47
Agarose S <錠>	47
Agarose XP	47
Agarose HS	47
Agarose L	47
Agarose H	47
Agarose 21	47
Agarose X	47
アクアプロット™ 10 × 高効率転写バッファー	24
アクリルアミド	13
30w/v% アクリルアミド / ビス混合液 (29 : 1)	13
30w/v% アクリルアミド / ビス混合液 (37.5 : 1)	13
40w/v% アクリルアミド / ビス混合液 (19 : 1)	13
40w/v% アクリルアミド / ビス混合液 (29 : 1)	13
40w/v% アクリルアミド / ビス混合液 (37.5 : 1)	13
2-アミノ-2-ヒドロキシメチル-1,3-プロパンジオール	14
2-アミノ-2-ヒドロキシメチル-1,3-プロパンジオール塩酸塩	13
アルブミン, ウシ血清由来 (BSA), 脂肪酸 / IgG / プロテアーゼ不含	25
イージーセパレーター	3
イムノ-エンハンサー	29
イムノ-エンハンサー 試薬 A	29
イムノ-エンハンサー 試薬 B	29
イムノスター® LD	34
イムノスター® ゼータ	33
ウエスタンビュー™ ウエスタンプロテインサイズマーカー (32-165kDa)	18
泳動用緩衝液 (× 10)	15
10% SDS 溶液	13
SDS-PAGE バッファー, pH8.5	15
ABC 溶液	31
EtBr Solution	46
EtBr Destroyer スプレー	46
塩酸	14
OptimaShot CL-420 α	37
Instant-Bands (還元剤含有タイプ)	16
カ行	
銀染色 II キットワコー	20
銀染色 MS キット	20
クイック-CBB	19
クイック CBB プラス	19
CLEAR STAIN Blue	45
クリアトランス® SP PVDF メンブレン, 疎水性, 0.2 μm	23
クリアトランス® PVDF メンブレン, 疎水性, 0.45 μm	23
クリアトランス® ニトロセルロースメンブレン, 0.2 μm	23
クリアトランス® ニトロセルロースメンブレン, 0.45 μm	23
グリシン	14
グリセリン	15
蛍光標識済みタンパク質分子量マーカー	16
GelGreen™ Nucleic Acid Gel Stain, 10,000X in DMSO	44
GelGreen™ Nucleic Acid Gel Stain, 10,000X in Water	44
GelGreen™ Nucleic Acid Gel Stain, 10,000X in water, bulk pack	44
GelRed™ Nucleic Acid Gel Stain, 10,000X in DMSO	44
GelRed™ Nucleic Acid Gel Stain, 10,000X in DMSO, bulk pack	44
GelRed™ Nucleic Acid Gel Stain, 10,000X in Water	44
GelRed™ Nucleic Acid Gel Stain, 10,000X in water, bulk pack	44
ゲルみえる	51
抗 GAPDH, モノクローナル抗体	28
抗 GAPDH, モノクローナル抗体, ヘルオキシダーゼ結合	28
抗 α- チューブリン, モノクローナル抗体	28
抗 β- アクチン, モノクローナル抗体	28
抗 β- チューブリン, モノクローナル抗体	28
サ行	
細胞溶解バッファー M	40
Gene Ladder 100 (0.1-2 kbp)	49
Gene Ladder Wide 1 (0.1-20 kbp)	49
Gene Ladder Wide 2 (0.1-20 kbp)	49
Gene Ladder Fast 1 (0.1-2 kbp)	49
Gene Ladder Fast 2 (0.1-10 kbp)	49
試料用緩衝液 (2-ME +) (× 2)	15
試料用緩衝液 (2-ME -) (× 2)	15
試料用緩衝液 (2-ME -) (× 4)	15
試料用緩衝液 (3-メルカプト-1,2-プロパンジオール含有) (× 2)	15
試料用緩衝液 (3-メルカプト-1,2-プロパンジオール含有) (× 4)	15
(±) - ジチオトレイトール [DTT]	14
1mol/L (±) - ジチオトレイトール [DTT] 溶液	14
臭化エチジウム	46
蒸留水	15
スーパーセップ™ 5 ~ 20%, 2D	3
スーパーセップ™ Phos-tag® (50 μmol/l), 10%, 13 ウェル	6
スーパーセップ™ Phos-tag® (50 μmol/l), 10%, 17 ウェル	6
スーパーセップ™ Phos-tag® (50 μmol/l), 12.5%, 13 ウェル	6
スーパーセップ™ Phos-tag® (50 μmol/l), 12.5%, 17 ウェル	6
スーパーセップ™ Phos-tag® (50 μmol/l), 15%, 13 ウェル	6
スーパーセップ™ Phos-tag® (50 μmol/l), 15%, 17 ウェル	6
スーパーセップ™ Phos-tag® (50 μmol/l), 6%, 13 ウェル	6
スーパーセップ™ Phos-tag® (50 μmol/l), 6%, 17 ウェル	6
スーパーセップ™ Phos-tag® (50 μmol/l), 7.5%, 13 ウェル	6
スーパーセップ™ Phos-tag® (50 μmol/l), 7.5%, 17 ウェル	6
スーパーセップ™ エース, 10-20%, 13 ウェル	3
スーパーセップ™ エース, 10-20%, 17 ウェル	3
スーパーセップ™ エース, 10%, 13 ウェル	3
スーパーセップ™ エース, 10%, 17 ウェル	3
スーパーセップ™ エース, 12.5%, 13 ウェル	3
スーパーセップ™ エース, 12.5%, 17 ウェル	3
スーパーセップ™ エース, 15-20%, 13 ウェル (トリシングル)	3
スーパーセップ™ エース, 15-20%, 17 ウェル (トリシングル)	3
スーパーセップ™ エース, 15%, 13 ウェル	3
スーパーセップ™ エース, 15%, 17 ウェル	3
スーパーセップ™ エース, 5-12%, 13 ウェル	3
スーパーセップ™ エース, 5-12%, 17 ウェル	3
スーパーセップ™ エース, 5-20%, 13 ウェル	3
スーパーセップ™ エース, 5-20%, 17 ウェル	3
スーパーセップ™ エース, 6%, 13 ウェル	3
スーパーセップ™ エース, 7.5%, 13 ウェル	3
スーパーセップ™ エース, 7.5%, 17 ウェル	3
スーパーセップ™ DNA 15%, 17 ウェル	48

スキムブロッカー	25
スキムミルク粉末	25
ストリッピング溶液	30
正常ウサギ IgG, 全分子, 精製品	28
正常ウシ IgG, 全分子, 精製品	28
正常シリアンハムスター IgG, 全分子, 精製品	28
正常ヒト IgG, 全分子, 精製品	28
正常マウス IgG, 全分子, 精製品	28
正常ヤギ IgG, 全分子, 精製品	28
正常ラット IgG, 全分子, 精製品	28
SAFELOOK™ グリーン核酸染色液	43
SAFELOOK™ レッド核酸染色液	43
SAFELOOK™ ロードグリーン (6 ×)	43
SAFELOOK™ ロードレッド (6 ×)	43

タ行

脱イオン蒸留水, 無菌	15, 50
1 × TAE	50
10 × TAE	50
50 × TAE	50
TCEP 塩酸塩	14
0.5mol/L TCEP 溶液, 中性	14
5 × TBE	50
1 × TBS-T	25
10 × TBS (pH 7.4)	25
20 × TBS (pH7.4)	25
TBS-T, pH7.4 (× 10)	25
N,N,N',N'-テトラメチルエチレンジアミン	13
ドデシル硫酸ナトリウム	13
ドデシル硫酸ナトリウム塩, ペレット	13
トリシン	14
トリシン泳動用緩衝液 (× 10)	15
10 × トリス - グリシンバッファー	15
1M Tris-HCl (pH7.0)	13
1M Tris-HCl (pH7.5)	14
1M Tris-HCl (pH8.0)	14
1M Tris-HCl (pH8.5)	14
1M Tris-HCl (pH8.8)	14
1M Tris-HCl (pH9.0)	14

ナ行

ネガティブゲル染色 MS キット	21
濃縮ゲル用緩衝液 (× 4)	13

ハ行

Bubble Block	48
POD イムノステインセット	31
1 × PBS (-)	25
10 × PBS (-)	25
PBS-T, pH7.4 (× 10)	25
BCIP/NBT 溶液	31
プロテアーゼ阻害剤カクテルセット I 動物由来物フリー (汎用) (× 100)	41
プロテアーゼ阻害剤カクテルセット III · DMSO 溶液	

(EDTA 不含) (× 100)	41
プロテアーゼ阻害剤カクテルセット III · DMSO 溶液 動物由来物フリー (EDTA 不含) (× 100)	41
プロテアーゼ阻害剤カクテルセット IV · DMSO 溶液 (カビ・酵母用) (× 100)	41
プロテアーゼ阻害剤カクテルセット V (EDTA 不含) (× 100)	41
プロテアーゼ阻害剤カクテルセット VII · DMSO 溶液 (ヒスチジンタグタンパク質用) (× 100)	41
プロテインアッセイ BCA キット	42
プロテインアッセイブラッドフォード試薬	42
プロテインアッセイラピッドキットワコー II	42
プロモフェノールブルー	15
分離ゲル用緩衝液 (× 4)	13
ペルオキシ二硫酸アンモニウム	13
10w/v% ペルオキシ二硫酸アンモニウム溶液 [10w/v% APS]	13
Phos-tag® アガロース	7
Phos-tag® アクリルアミド	5
Phos-tag® アクリルアミド 5mM 水溶液	5
Phos-tag® チップ	7
Phos-tag® ビオチン	8
Phos-tag® ビオチン 1mM 水溶液	8
Phos-tag® 質量分析用キット	8
Phos-tag® Yellow (Ex/Em=505/514)	10
Phos-tag® Magenta (Ex/Em=547/561)	10
Phos-tag® Aqua (Ex/Em=643/661)	10
Phos-tag® Cyan (Ex/Em=551/564)	10
ボンソー 3R	31
ボンソー 3R 染色液	31

マ行

MARINE23ST	51
マルチカラー プロテインラダー (10-315 kDa)	18
N,N'-メチレンビス (アクリルアミド)	13
N,N'-メチレンビス (アクリルアミド) -HG	13
2-メルカプトエタノール	14
3-メルカプト-1,2-プロパンジオール	14
Mixed reagents for Phos-tag™ Common Solution 5x	10

ラ行

リアルタイムバンドみえーる	51
リソビュア™ 核・細胞質タンパク質エキストラクターキット	40
RIPA バッファー	40
Loading Buffer	50
6 × Loading Buffer Orange G	50
6 × Loading Buffer Double Dye	50
6 × Loading Buffer Triple Dye	50

ワ行

ワイドビュー™ プレステインタンパク質サイズマーカー	18
ワイドビュー™ プレステインタンパク質サイズマーカー III	18

富士フィルム和光純薬のタンパク関連受託サービス

弊社コア技術である昆虫細胞・バキュロウイルス発現系を中心に各種タンパク発現サービスをご用意しております。
また、発現ベクター構築・タンパク解析等周辺サービスを取り揃え、お客様の研究をトータルでサポートさせていただきます。

●タンパク発現サービス

- 昆虫細胞・バキュロウイルスによるタンパク発現サービス（富士フィルム和光純薬株式会社）
- 大腸菌によるタンパク発現サービス（富士フィルム和光純薬株式会社）
- 哺乳細胞によるタンパク発現サービス（富士フィルム和光純薬株式会社）
- プレバチルスによるタンパク発現サービス（株式会社プロテイン・エクスプレス）

●遺伝子合成

- 人工遺伝子合成サービス（GENEWIZ）

●タンパク関連各種解析サービス

- プロテオーム解析サービス（いであ株式会社）
解析方法 - 二次元電気泳動解析
 - MALDI-MS/MS を用いたタンパク質同定
 - 血清たんぱく質解析
 - りん酸化タンパク質の網羅的解析
 - ウェスタンブロット解析
- 電子顕微鏡解析（花市電子顕微鏡技術研究所）
- nanoLC-MS/MS タンパク質同定サービス（株式会社日本プロテオミクス）
- タンパク質結晶構造解析（株式会社日本コンフォーカルサイエンス）

上記サービスの詳しい内容については右図カタログに掲載されております。
カタログ取り寄せご希望の方は弊社ホームページからお申込みいただくか、
弊社販売代理店にお問い合わせください。

ホームページでの取り寄せ方法

弊社試薬ホームページ (<https://labchem-wako.fujifilm.com>)



ページ右上、製品カタログ請求をクリック




カテゴリー「受託」からご請求ください



富士フィルム 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>

■ FUJIFILM Wako Chemicals U.S.A. Corporation 1600 Bellwood Road, Richmond, VA 23237, USA
TEL: +1-804-714-1920 FAX: +1-804-271-7791

■ FUJIFILM Wako Chemicals Europe GmbH Fuggerstraße 12, 41468 Neuss, Germany
TEL: +49-2131-3111-0 FAX: +49-2131-3111-00