動植物細胞からの

ATTO Ezシリーズ（試薬）

タンパク質抽出 オルガネラ分画＆抽出キット

大腸菌・酵母からの

タンパク質抽出キット

アプローチを変えて新しい発見へ！

From: The Most Dedicated Original Manufacturer closely 59 Years of Service

実験コストダウンをアトーの高性能・高品質試薬で！

☻ 低コスト、インヒビター付

WSE-7420 EzRIPA Lysis kit

動物細胞および組織から全タンパク質を抽出するための RIPA 可溶化バッファー

☻ 活性保持してタンパク質抽出

WSE-7424 EzProteoLysisi Native

細胞および組織から活性を損なわず タンパク質を抽出する可溶化バッファー

☻ 超遠心は不要です！

WSE-7421 EzSubcell Extract

動物細胞から細胞質・膜・核・不溶性タンパク質を分離して抽出

☻ 核とミトコンドリアを分画！

WSE-7422 EzSubcell Fraction

動物細胞から核・ミトコンドリア・細胞質を分画

☻ PBS buffer もご用意！

WSE-7430 EzPBS(-)

リン酸緩衝生理食塩溶液（滅菌済）

☻ 大腸菌や酵母から！

WSE-7423 EzBactYeastCrusher

大腸菌や酵母からタンパク質を簡単・短時間に抽出



ATTO SupportingLifeResearch

2026年9月度 価格改定版

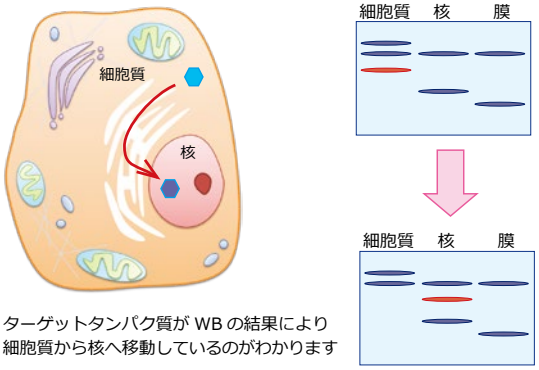
細胞および組織から分画・抽出
アプローチを変えて新しい発見へ！

タンパク質の局在･輸送、創薬ターゲットの探索、ストレス応答、エピジェネティクス解析、シグナルパスウェイ解析、などの研究に

Introduction

細胞内のタンパク質には細胞質や核、ミトコンドリアなどある特定の領域に局在するものがあります。これらのタンパク質は、刺激に対する応答や細胞周期などの影響を受けて局在が変化し、さらに活性化／不活性化したり、機能が変化する場合などもあります。このようなタンパク質の局在や輸送を調べることは、タンパク質の機能を知る上で重要な情報の一つとなっています。

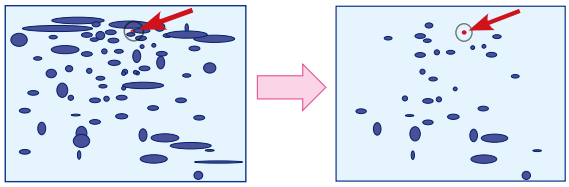
例えば・・・タンパク質の局在と輸送の解析ができます



ターゲットタンパク質が WB の結果により細胞質から核へ移動しているのがわかります

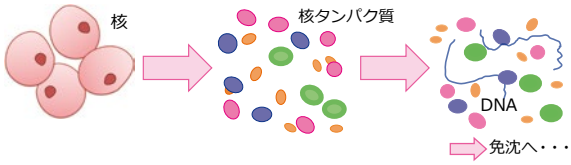
一方で、細胞全体には非常に多くのタンパク質が存在するため、ターゲットタンパク質の同定や単離・精製が難しい場合があります。このような場合、細胞を細胞小器官ごとに分けて解析することで、タンパク質の種類が少なくなり、バックグラウンドの影響も受けにくくなるため、ターゲットタンパク質の同定・機能解析をより簡単に行うことができます。

例えば・・・オルガネラを分離するとターゲットが見つかりやすくなります



二次元電気泳動で見えにくかったスポットがオルガネラを分離する＝試料をセレクトすることでターゲットが見つかりやすくなります

例えば・・・クロマチン免疫沈降（ChIP）アッセイなどの核タンパク質の調整が簡単です



イージーリパ ライシス キット
WSE-7420 EzRIPA Lysis kit

細胞の全タンパク質の抽出液です。プロテアーゼインヒビターとホスファターゼインヒビターが添付されています。



イージーサブセル エキストラクト
WSE-7421 EzSubcell Extract

細胞小器官（細胞質・膜分画・核・不溶性タンパク質）を抽出する試薬です。混ぜて遠心するだけで各細胞小器官の抽出液が調整できます。



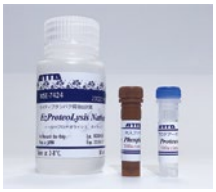
イージーサブセル フラクション
WSE-7422 EzSubcell Fraction

細胞小器官（ミトコンドリア・核・細胞質）を分画する試薬です。各細胞小器官は膜を傷つけることなく調整できます。



イージープロテオライシスネイティブ
WSE-7424 EzProteoLysis Native

細胞の全タンパク質の抽出液です。機能・活性を損なわずにタンパク質を抽出します。プロテアーゼインヒビターとホスファターゼインヒビターが添付されています。



イージーピービーエス
WSE-7430 EzPBS(-)

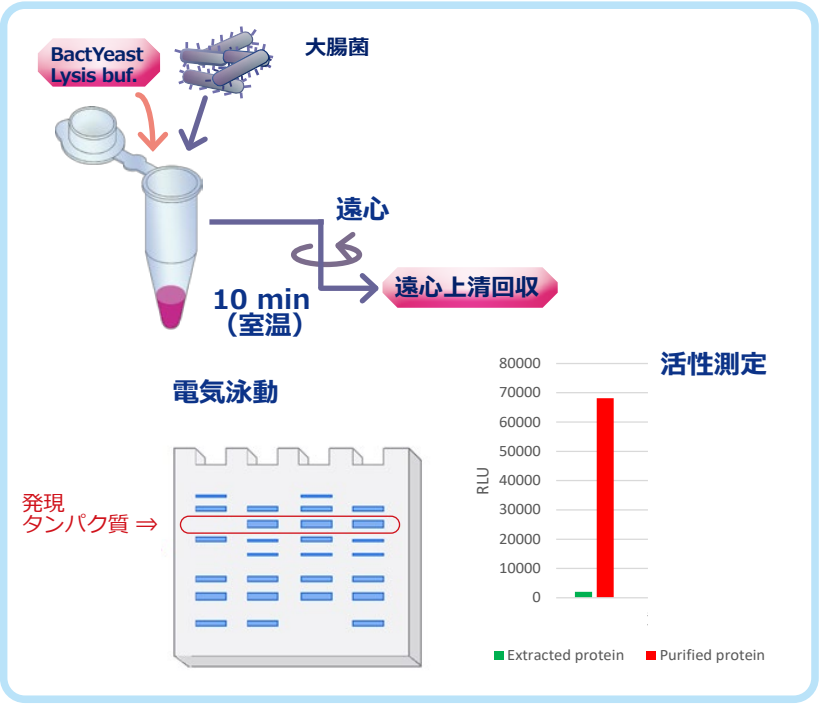
細胞実験用の滅菌済緩衝液です。Ca^{++}、Mg^{++} を含まないリン酸緩衝生理食塩溶液です。



大腸菌や酵母からタンパク質を抽出

より簡単・確実に効率 UP へ！

大腸菌や酵母からタンパク質を簡単・短時間に抽出する溶液キットです。
発現タンパク質の精製・確認、電気泳動やブロッテイングなどいろんな用途に利用いただけます。



イージーバクトイーストクラッシャー

WSE-7423 EzBactYeastCrusher

大腸菌や酵母からの全タンパク質の抽出液です。短時間で調製可能です。プロテアーゼインヒビターと DNase が添付されています。



目　次

RIPA バッファー（タンパク質抽出バッファー）

イージーリパ ライシス キット
WSE-7420 EzRIPA Lysis kit ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 3

タンパク質抽出試薬

イージープロテオライシｓネイティブ
WSE-7424 EzProteoLysis Native ・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 4

PBS バッファー（リン酸生理食塩バッファー）

イージーピービーエス
WSE-7430 EzPBS(-) ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 4

オルガネラ（細胞質・膜分画・核・不溶性タンパク質）分画抽出キット

イージーサブセル エキストラクト
WSE-7421 EzSubcell Extract ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 5

オルガネラ（ミトコンドリア・核・細胞質）分画抽出キット

イージーサブセル フラクション
WSE-7422 EzSubcell Fraction ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 7

大腸菌・酵母　タンパク質抽出キット

イージーバクトイーストクラッシャー
WSE-7423 EzBactYeastCrusher ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 9

操作・データ「組織・細胞・菌からのタンパク質抽出方法」

アプリケーションノート
Application Note ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 11

動物培養細胞および組織からの

全タンパク質抽出溶液キット

WSE-7420 EzRIPA Lysis kit（イージーリパ ライシス キット）

動物細胞および組織から全タンパク質を抽出するための RIPA 可溶化バッファーです。



WSE-7420 EzRIPA Lysis kit

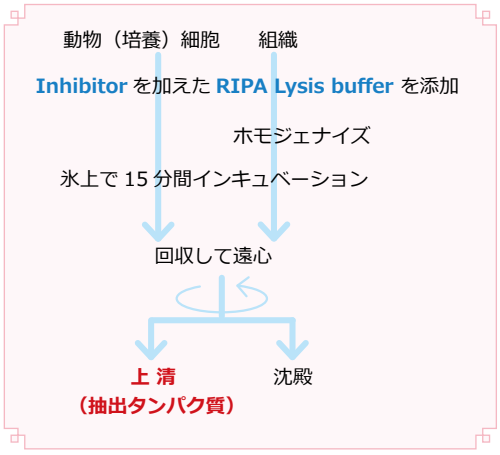
- ✓ 電気泳動・免疫沈降・ELISA・酵素活性実験等のサンプル調整に
- ✓ プロテアーゼインヒビターとホスファターゼインヒビターが添付
- ✓ アミノ基、リン酸基のない HEPES バッファーのためにラベル（標識）実験にも使用可能
- ✓ 1 時間以内で操作終了　※組織は要ホジェナイズ
- ✓ 1 回約￥108 の低コスト

仕様など

WSE-7420 **EzRIPA Lysis kit** (2332336)	
キット内容	① EzRIPA Lysis buffer: 100mL 20mMHEPES(pH7.5)、1%IGEPAL® CA630、0.1%SDS、 0.5% デオキシコール酸ナトリウム、150mM 塩化ナトリウム ② Protease inhibitor (100x): 1mL アプロチニン、ペプスタチン A、ロイペプチン ③ Phosphatase inhibitor (100x): 1mL フッ化ナトリウム、βグリセロリン酸ナトリウム、 活性型オルトバナジン酸 (V) ナトリウム
容量	100 サンプル分
サンプル容量	1 サンプル :~ 2×10^7 細胞 (φ 10cm ディッシュコンフルエント) 50 ～ 100mg
保存	冷蔵、インヒビターは -20℃（輸送時冷蔵可）、 1 年間
価格	16,800 円

※ IGEPAL® CA630　は NonidetP-40 と同等品。Rhone-Poulenc AG Co. の商標登録です。

操作概要



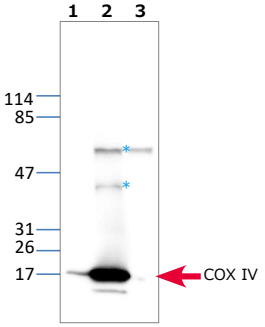
＊組織（50 ～ 100mg）は、ハサミ等で細断後ホモジェナイズします。

データ例

実験例 1

EzRIPA Lysis kit により調整した細胞抽出液の IP/WB

EzRIPA Lysis kit により抽出した Hela 細胞抽出液を COX IV 抗体により免疫沈降（IP）し、さらにウェスタンブロッティング（WB）により同抗体を使用して COX IV を検出した。レーン 1 は全細胞抽出液、レーン 2 は COX IV 抗体により免疫沈降したサンプル、レーン 3 は LSD 1 抗体により免疫沈降したサンプルである。
＊は免疫沈降で使用した抗体由来のバンドを示している。



＊ 13 頁 Application Note も参照ください

構造・活性を損なわずにタンパク質を抽出

全タンパク質抽出溶液キット

WSE-7424 EzProteoLysis Native（イージープロテオライシス ネイティブ）

動植物細胞および組織から全タンパク質を抽出するための可溶化バッファーです。



WSE-7424 EzProteoLysis Native

- ✓ タンパク質の構造・活性を損なわずに抽出
- ✓ 各種 Native 電気泳動・免疫沈降・ELISA・酵素活性実験等のサンプル調製に
- ✓ プロテアーゼインヒビターとホスファターゼインヒビターが添付
- ✓ 溶液混合後、静置→遠心→上清回収するだけの簡単操作※
- ✓ 30 分以内で操作終了※　　※組織は要ホジェナイズ

仕様など

WSE-7424 ***EzProteoLysis Native*** (2332319)	
キット内容	① EzProteoLysis Native: 30mL　グリセリン、界面活性剤 ② Protease inhibitor (100x): 0.3mL　アプロチニン、ペプスタチン A、ロイペプチン、DMSO ③ Phosphatase inhibitor (100x): 0.3mL フッ化ナトリウム、βグリセロリン酸ナトリウム、活性型オルトバナジン酸 (V) ナトリウム
容量	30 サンプル分
サンプル容量	1 サンプル :5 × 10^6~ 2 × 10^7 細胞 (φ 10cm ディッシュコンフルエント) 50 ～ 100mg 組織
保存	冷蔵、インヒビターは -20℃（輸送時冷蔵可）、 1 年間
価格	24,800 円

細胞を扱う実験に

PBS(-) リン酸緩衝生理食塩溶液

WSE-7430 EzPBS(-)　（イージーピービーエス）

細胞調製などに使用する一般的な PBS バッファーです。



WSE-7430 EzPBS(-)

- ✓ 細胞を扱う実験、ELISA・免疫組織染色・ウエスタンブロッティング等に
- ✓ 滅菌済、DNase Free
- ✓ カルシウム、マグネシウムを含みません
- ✓ 10 倍濃縮溶液　希釈時に Tween や EDTA 等を加えて調製可能

仕様など

	WSE-7430 ***EzPBS*** (2332380)
内容	10× PBS(-)　pH7.4 終濃度（1.76mMKH_2PO_4、10mM$Na_2HPO_4 \cdot 12H_2O$、 2.7mMKCl、137mMNaCl）
容量	1 L
保存	室温
価格	9,800 円

動物細胞からの

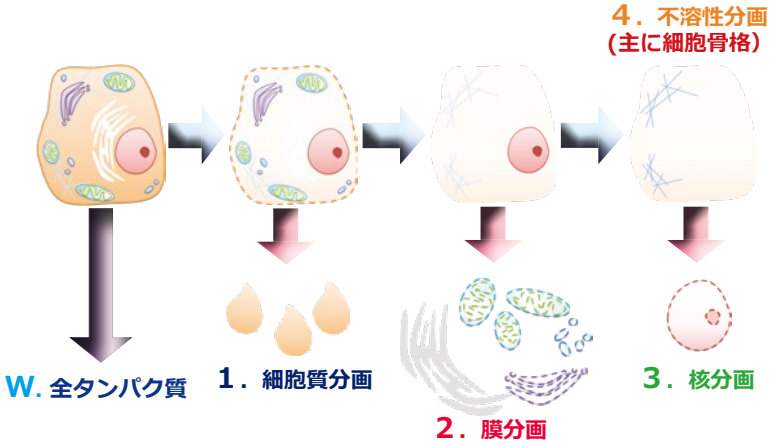
オルガネラ分画・抽出キット

WSE-7421 EzSubcell Extract（イージーサブセル エキストラクト）

動物細胞から細胞質・膜・核・不溶性タンパク質を分離して抽出するための試薬キットです。



WSE-7421 EzSubcell Extract



- ✓ タンパク質の局在と輸送・装薬ターゲットの探索・ストレス応答・エピジェネティクス解析などに
- ✓ 電気泳動・免疫沈降・ELISA・クロマチン免沈・酵素活性実験等のサンプル調整
- ✓ １～４の抽出液を順番に混ぜて遠心するだけの簡単操作
- ✓ 必要な装置はマイクロチューブ用の冷却遠心機（~10,000 × g) だけ
- ✓ 全分画の抽出操作は 3 時間以内で終了
- ✓ 動物組織から回収した細胞や凍結保存した細胞からも分離 OK

操作概要



＊組織（50 ～ 100mg）は、ハサミ等で細断後トリプシン処理などにより細胞に分散したものを使用します。植物はプロトプラストであれば可能です。

仕様など

	WSE-7421 EzSubcell Extract (2332337)
キット内容	① Extraction buffer 1: 50 mL ② Extraction buffer 2: 50 mL ③ Extraction buffer 3: 25 mL ④ Extraction buffer 4: 25 mL ⑤ Protease inhibitor(100X): 1.25 mL ⑥ DNase I: 0.25mL
容量	50 サンプル分
サンプル容量	1 サンプル :~ 2×10^7 細胞 (φ 10cm ディッシュコンフルエント *) 50 ～ 100mg
保存	①～③冷蔵、④室温、⑤⑥ -20℃　　1 年間 輸送時冷蔵可
価格	54,800 円

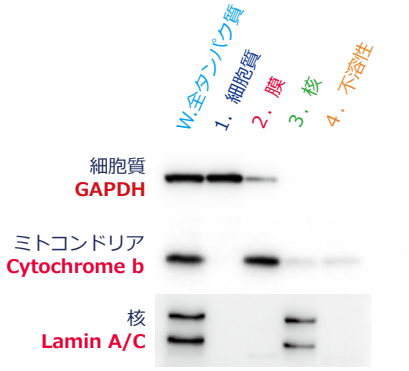
※細胞の種類・培地・環境などによって細胞数は異なります

データ例

実験例 1

オルガネラマーカータンパク質の発現

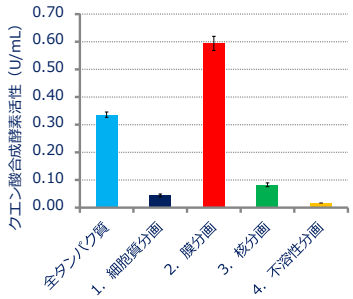
SW480 細胞から抽出した各分画を、ウェスタンブロッティングにより解析した結果を示した。それぞれの分画に特異的なマーカータンパク質の発現が確認された。
このように ***EzSubcell Extract*** は他のオルガネラタンパク質が混入することなく分離・抽出することができる。



実験例 2

オルガネラ分画の酵素活性の確認

HeLa 細胞から抽出した各分画のクエン酸合成酵素活性を計測した結果を示した。クエン酸合成酵素はミトコンドリアに局在するタンパク質である。2 の膜分画特異的に酵素活性が確認された。活性を保持したまま抽出可能なことを示している。

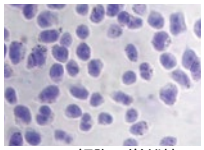


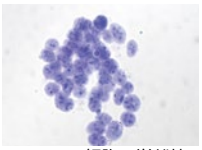
㊟ 酵素によっては失活するものもあります。

実験例 3

抽出液 2 で処理した遠心沈渣（核）のトリパンブルー染色像

Extraction buffer 2 で処理した後の遠心沈渣をトリパンブルー染色して観察した結果である。核の形状に異常がなく、核膜が保持された状態で単離されていることが判る。この単離核はクロマチン免沈用のタンパク質の調整や、DNA の抽出等に使用できる。


HeLa 細胞の単離核


HEK293 細胞の単離核

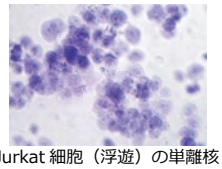

Jurkat 細胞（浮遊）の単離核

表 1

各抽出液のタンパク質濃度

EzSubcell Extract により、コンフルエントになった 1 枚の培養ディッシュ（φ 10cm、細胞数は 1~2 × 10^7 個）から各細胞株のオルガネラ抽出液を調整した。Whole cell の抽出液は ***EzRIPA Lysis kit*** により、同様にコンフルエントの培養ディッシュ 1 枚から調整した。タンパク質濃度は BCA 法により定量した。

総タンパク量（mg）					
	細胞 Whole cell	Extract1	Extract2	Extract3	Extract4
HeLa	4.06	0.47	2.49	1.33	0.07
SW480	3.22	2.42	1.17	0.44	0.18
HEK293	3.33	2.82	1.73	1.01	0.54

アプリケーションノート 13 頁参照

動物培養細胞からの

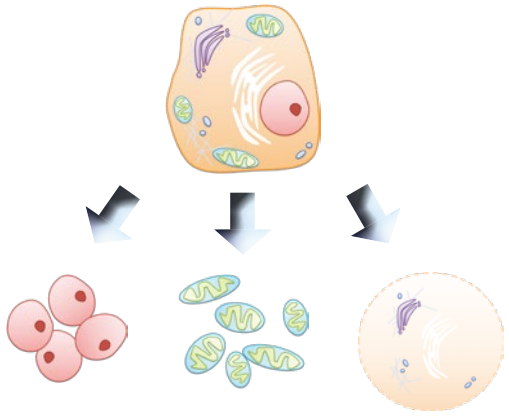
核&ミトコンドリア分画単離キット

WSE-7422 EzSubcell Fraction（イージーサブセル フラクション）

動物細胞から核・ミトコンドリア・細胞質を分画するための試薬キットです。

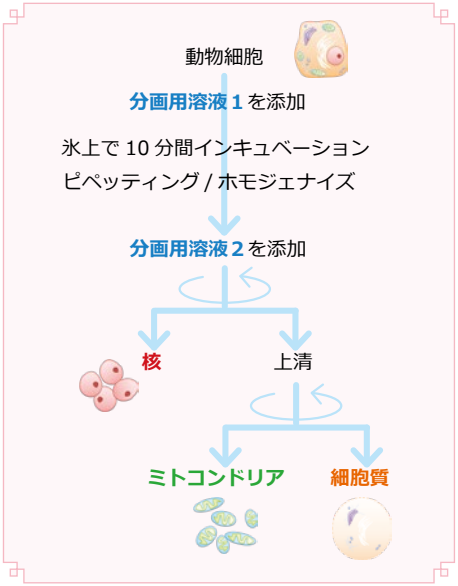


WSE-7422 EzSubcell Fraction



- ✓ タンパク質の局在と輸送・装薬ターゲットの探索・ストレス応答・エピジェネティクス解析などに
- ✓ 電気泳動・免疫沈降・ELISA・クロマチン免沈・酵素活性・生理活性実験等のサンプル調整
- ✓ 再現性＆精製度の良いオルガネラ分画の簡単調整
- ✓ 必要な装置はマイクロチューブ用の冷却遠心機（~10,000 × g) だけ
- ✓ 全分画の分画操作は約２時間で終了
- ✓ 界面活性剤の使用・不使用が選択可能

操作概要



仕様など

	WSE-7422 EzSubcell Fraction (2332338)
キット内容	① Fraction buffer 1: 50 mL ② Fraction buffer 2: 50 mL ③ RIPA Lysis buffer: 20 mL ④ Detergent mix (50x): 1 mL ⑤ Protease inhibitor (100x): 0.7 mL
容量	50 サンプル分
サンプル容量	1 サンプル :~ 2×10^7 細胞 (φ 10cm ディッシュコンフルエント *)
保存	冷蔵、④⑤は -20℃（輸送冷蔵可）、 1 年間
価格	51,800 円

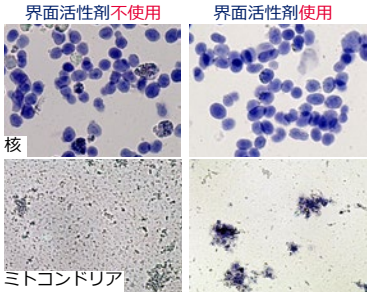
※細胞の種類・培地・環境などによって細胞数は異なります

データ例

実験例 1

核とミトコンドリアのトリパンブルー染色像

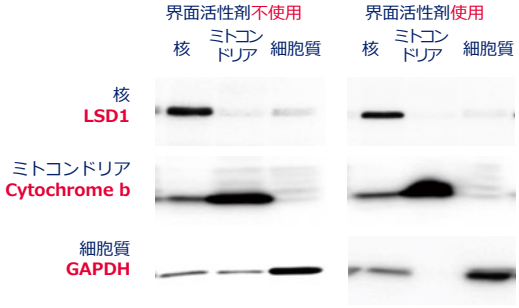
HeLa 細胞から単離した核とミトコンドリアのトリパンブルー染色結果を示した。界面活性剤の使用・不使用に関わらず、核とミトコンドリアが精製度よく形状を保持した状態で単離されている様子が観察できる。



実験例 2

オルガネラマーカータンパク質の発現

HeLa 細胞から抽出した各分画を、ウェスタンブロッティングにより解析した結果を示した。他オルガネラの若干の混入が認められたが、界面活性剤の使用・不使用に関わらず、それぞれの分画に特異的なマーカータンパク質の発現が確認された。

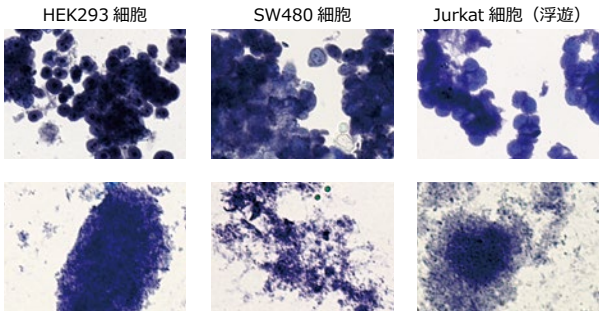


界面活性剤は実験の用途により使い分けます。界面活性剤を使用すると細胞が均一壊れやすく、再現性よく分画できます。
分画したものを生理活性、膜電位実験などに使用する場合には、界面活性剤を使用しない方法で回収してください。

実験例 3

様々な細胞からのオルガネラ分画

EzSubcell Fraction により様々な細胞株から、各オルガネラ分画を界面活性剤を添加した条件で分画し、トリパンブルー染色して観察した結果である。細胞の接着性に関わらず、浮遊細胞でも同様にオルガネラの形状を保持したまま分画できることを示している。また他オルガネラ分画のコンタミがほとんどないことが分かる。



上段：単離した核分画
下段：単離したミトコンドリア分画

表 1

各抽出液のタンパク質濃度

EzSubcell Fraction によりコンフルエントになった培養ディッシュ（φ 10cm） 1 枚から各細胞株のオルガネラ分画を調整した。細胞数は 1~2 × 10^7 個であった。分画後のオルガネラと Whole cell の抽出液（コンフルエントの培養ディッシュ 1 枚分）は ***EzRIPA Lysis kit*** により調整した。タンパク質濃度は BCA 法により定量した。

総タンパク量（mg）				
	細胞 Whole cell	核	ミトコンドリア	細胞質
HeLa	4.06	1.19	0.81	4.75
SW480	3.22	0.69	1.17	2.53
HEK293	3.33	0.99	0.81	3.67

アプリケーションノート 11 頁参照

大腸菌や酵母からのタンパク質抽出に

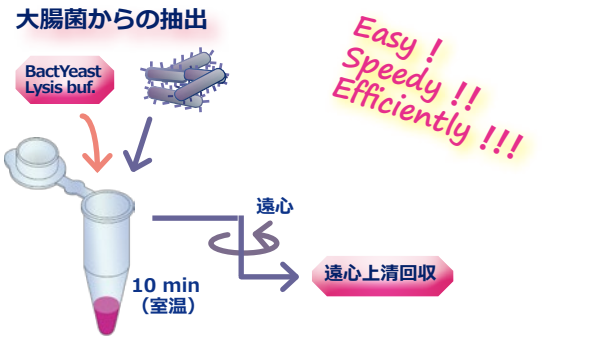
大腸菌・酵母対象タンパク質抽出キット

WSE-7423 EzBactYeastCrusher（イージーバクトイーストクラッシャー）

大腸菌や酵母からタンパク質を抽出する溶液キットです。



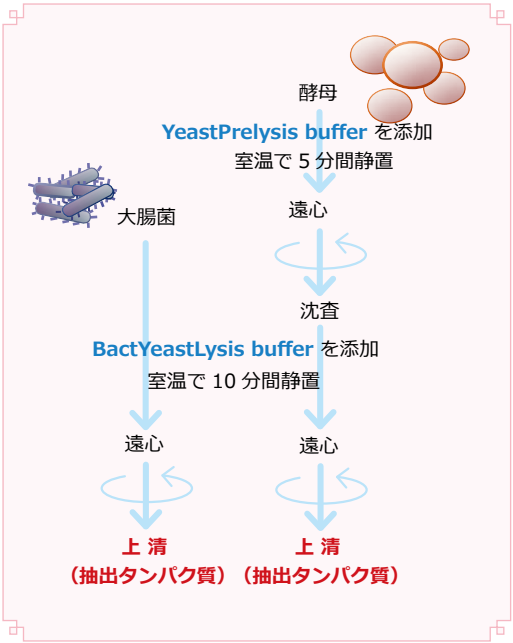
WSE-7423 EzBactYeastCrusher



●発現タンパク質の精製　●免疫沈降　●酵素活性
●電気泳動　●ウェスタンブロッティング　・・・などに

- ✓ 簡単な操作
  菌体と試薬溶液を混ぜて 10 分静置（可溶化）→遠心→上清回収
- ✓ 短時間　30 分以内に調製終了
- ✓ ガラスビーズ、ホモジェナイザー、破砕装置不要
- ✓ 酵素活性が阻害されにくい
- ✓ DNase、 Protease inhibitor キットに付属
- ✓ アミンを含まない → ラベル化実験に使用可能
- ✓ カラム精製 （His、 GST 等のタグタンパク質） を阻害しない

操作概要



仕様など

WSE-7423 EzBactYeastCrusher (2332339)	
キット内容	①BactYeastLysis buffer　100mL　1本 ②Yeast PreLysis buffer　100mL　1本 ③DNase　1mL　1本 ④Protease inhibitor　1mL　1本
容量	①②　各100mL、　③④　各1mL
使用量	50～100mg/サンプル　100サンプル分
保存	Buffer ①②は室温、 ③④は -20℃　1 年間
価格	19,800 円

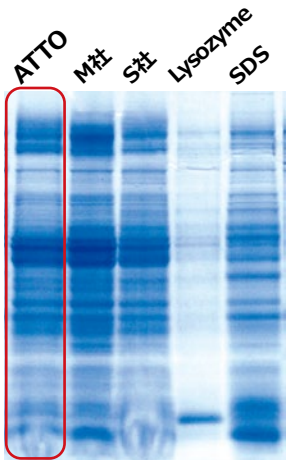
データ例

大腸菌

実験例 1

回収率の比較

「*EzBactYeastCrusher*」および他社の試薬、一般的な方法で抽出した大腸菌タンパク質を電気泳動した結果です。
全体的に十分な量が抽出されていることが確認できます。

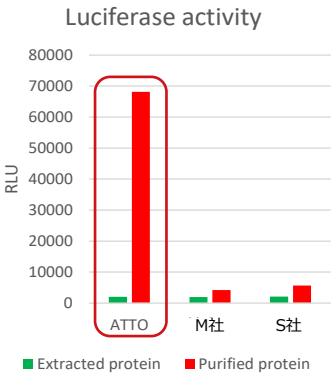


大腸菌抽出タンパク質の泳動パターン

実験例 2

回収した酵素の活性の比較

「*EzBactYeastCrusher*」および他社の試薬で抽出した大腸菌タンパク質（Luciferase発現株）のLuciferase活性を測定した結果です。
「*EzBactYeastCrusher*」は酵素活性が阻害されにくく、タンパク質を安定化する組成になっています。



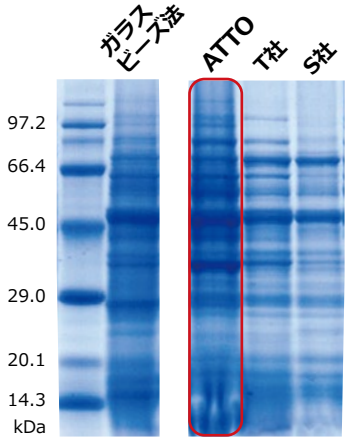
大腸菌から抽出したrec. Luciferase 酵素活性

酵 母

実験例 3

回収率の比較

酵母からのタンパク質抽出はガラスビーズ法などが一般的ですが、本キットは集菌、洗浄後の酵母に[PreLysis buffer][BactYeast Lysis buffer]を加えて静置後、遠心し上清を回収する簡単な操作です。収率も良く、30分以内で操作が終了します。
全体的に十分な量が抽出されていることが確認できます。

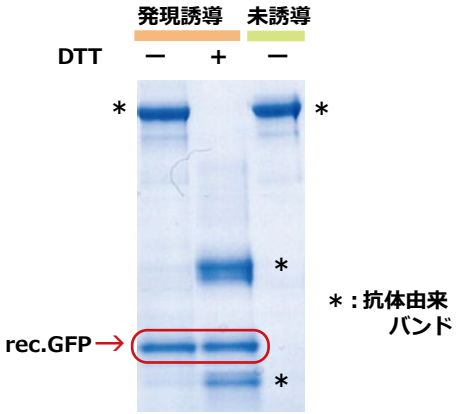


酵母抽出タンパク質の泳動パターン

実験例 4

免疫沈降への利用

「*EzBactYeastCrusher*」で抽出した酵母タンパク質からタグ抗体を使用してGFPを免疫沈降した結果です。抽出時に5~10mMのDTTを添加しても免疫沈降にはほとんど影響しないことを示しています。



酵母発現rec.GFPの免疫沈降

アプリケーションノート　11 頁参照

組織・細胞・菌からのタンパク質抽出方法

Application Note

2016 年 9 月 13 日

1．概要

「Protein」の語源はギリシャ語の「Proteios（一番重要なもの）」に由来するそうです。たしかにタンパク質は生体の構造や機能を担うのに不可欠な存在だといえます。タンパク質の機能を調べるためには、まず生体サンプルからタンパク質を抽出して可溶化することが重要です。今回は、アトーの製品を使用したタンパク質抽出方法に関してご紹介します。

一般的な注意点として

タンパク質を抽出する際の一般的な注意点としては、①サンプルの選択（新鮮で目的の事象がとらえやすいサンプルを選択）、②温度（一般的には 0～4 ℃）、③ pH、イオン強度（一般的には pH 4 ～ 7、イオン強度は 0.1 M）、④チオール基（酸化を保護するための DTT 等の還元剤の添加）、⑤安定化剤の添加（糖やグリセリン等の添加）、⑥プロテアーゼインヒビターの添加、⑦金属イオンのキレートなどがあげられます。

2．大腸菌からのタンパク質抽出方法

大腸菌などの微生物には細胞壁があるため、哺乳類の細胞に比べて破壊するのが困難です。一般的には超音波破砕、凍結融解による破砕、リソソームなどの酵素による溶解などによりタンパク質を抽出します。しかし、超音波や凍結融解による物理的破砕は、操作が煩雑な上に、しばしばタンパク質が壊れる原因になります。アトーの ***EzBactYeast Crusher*** は菌体に混ぜるだけでタンパク質を安定に抽出可能です。

2-1．実験方法

実験材料： 大腸菌および培養液 （10mL）
EzBactYeast Crusher （***WSE-7423***）
蒸留水
マイクロ遠心チューブ、チップ等
遠心機、ピペットマン等

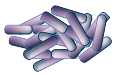
大腸菌培養



大腸菌を適当な培地で O.D.600=0.5~1.0 になるまで培養します（菌体量としては 50~100 mg 相当です）。

※大腸菌発現タンパク質を抽出する場合は、発現用大腸菌および発現タンパク質に適切な条件下で培養することを推奨します。

集菌・洗浄



大腸菌を 2,000xg で 5 分間遠心して集菌します。遠心沈査に 5~10mL の蒸留水を加えて懸濁し、再度、2,000xg で 5 分間遠心して集菌します。

※洗浄後の遠心沈査（菌体）は -80℃で凍結保存可能です。一般的に、一度、凍結した方が抽出効率は上がります。

菌体の溶解



遠心上清を捨て、菌体をボルテックスして細胞塊をよくほぐします（重要）。
0.5mL の ***EzBactYeast Lysis buffer*** を添加し、室温で 10 分間静置します。

※ ***EzBactYeast Lysis buffer*** にはあらかじめ ***EzBactYeast Crusher*** キット添付の Protease Inihibitor と DNase I を添加しておきます。

タンパク質抽出

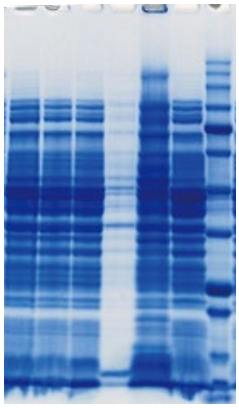


細胞溶解液を 10,000xg（4℃）で 5 分間遠心し、遠心上清を回収します。

※不溶性タンパク質は遠心沈査に回収されます。不溶性タンパク質を抽出する際は、遠心沈渣に 8M 尿素含有緩衝液や 6M グアニジン塩酸含有緩衝液などを添加して溶解し、タンパク質を抽出してください。

2-2．参考データ

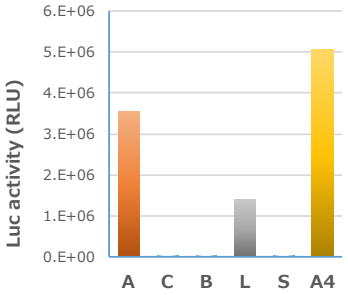
実験例 1 ：抽出効率



抽出に使用した試薬

A: *EzBactYeast Crusher* (RT)
C: 他社市販試薬
B: 他社市販試薬
L: Lysozyme
S: SDSサンプルバッファー
A4: *EzBactYeast Crusher* (4℃)
M: *EzProtein Ladder*

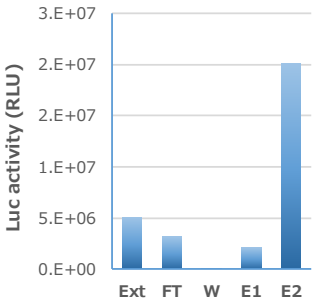
抽出タンパク質の酵素活性

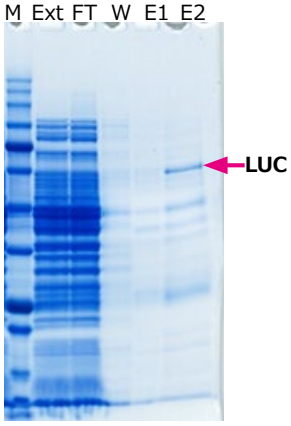


図はルシフェラーゼ発現大腸菌から図表に記載された試薬を使用してタンパク質を抽出し、電気泳動した結果（左）と酵素活性を測定した結果（右）を示しています。アトーの ***EzBactYeast Crusher*** は室温でも低温（4℃）でも同様に、他社市販試薬と同等以上の抽出効率でタンパク質を回収できます。また上記グラフに示されたように、室温で抽出した場合でも、酵素活性を高く保持した状態でタンパク質が抽出可能なことが判ります。

実験例 2 ：発現タンパク質の精製

精製過程の酵素活性





図は His tag - ルシフェラーゼ発現大腸菌から ***EzBactYeast Crusher*** を使用して抽出したタンパク質を Ni-Sepharose カラムで精製した結果を示しています。***EzBactYeast Crusher*** は、カラムへの結合、各精製ステップの反応を阻害することなく、また酵素活性も保持した状態でタンパク質を精製できます。このように ***EzBactYeast Crusher*** は、大腸菌系発現タンパク質の抽出・精製にも適していることが示されました。

M: *EzProtein Ladder*
Ext: Whole Extract
FT: Flow through
W:Wash
E1: Extraction 1
E2: Extraction 2
（Purified protein）

一般的な大腸菌タンパク質の抽出方法

1. 大腸菌を破砕用溶液（50 mM Tris/pH8.0, 500 mM NaCl, 15% glycerol, 10 mM imidazole）で 3 回洗浄する
2. 細胞塊を 3 倍容量の Sonication buffer に懸濁し、終濃度が 1 mg/mL Lysozyme、1 mM DTT、0.5 mM EDTA になるように添加する。
3. 大腸菌が破砕されるまで、冷却しながら、超音波破砕を行う（顕鏡確認）
4. 終濃度が 0.1 mg/mL DNase I になるように添加する。
5. 遠心（10,000g ～ 25,000g × 10 ～ 30 分）して、上清を回収する。

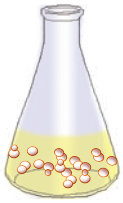
3. 酵母からのタンパク質抽出方法

酵母には多糖類を主成分とした硬質の細胞壁があるため、大腸菌よりも破壊するのが困難です。一般的にはガラスビーズなどの研磨剤を加えたホモジェナイズ、フレンチプレスなどの加圧減圧処理による破砕、超音波破砕、ザイモリアーゼなどの酵素によりプロトプラスト化してからの溶解などが主流です。しかし、物理的破壊は抽出効率は高いものの、操作が煩雑で物理的ダメージが大きく、またプロトプラスト化も条件の至適化が難しいといわれています。アトーの ***EzBactYeast Crusher*** はプロテアーゼインヒビターと DNase I が付属されており、ガラスビーズ法に匹敵した抽出効率で、菌体に混ぜるだけでタンパク質を安定に抽出可能です（分裂酵母は抽出効率が下がります）。

3-1. 実験方法

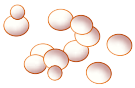
実験材料： 菌体および培養液 （10mL）
EzBactYeast Crusher （***WSE-7423***）
蒸留水
マイクロ遠心チューブ、チップ等
遠心機、ピペットマン等

酵母培養



酵母を適当な培地で O.D.600=0.5~1.0 になるまで培養します（菌体量としては 50~100 mg 相当です）。
※発現タンパク質を抽出する場合は、発現用酵母および発現タンパク質に適切な条件下で培養することを推奨します。

集菌・洗浄



酵母を 2,000xg で 5 分間遠心して集菌します。遠心沈査に 5~10mL の蒸留水を加えて懸濁し、再度、2,000xg で 5 分間遠心して集菌します。
※洗浄後の遠心沈査（菌体）は -80℃で凍結保存可能です。一般的に、一度、凍結した方が抽出効率は上がります。

前処理



遠心上清を捨て、菌体をボルテックスして細胞塊をよくほぐします（重要）。
0.5mL の ***Yeast PreLysis buffer*** を添加してボルテックスし、室温で 5 分間静置します。
※実験系に支障がない場合は、DTT を 5~50mM 添加するとタンパク質抽出効率が上がります。

菌体の溶解



細胞懸濁液を 10,000xg で 5 秒間（4℃）遠心し、回収した菌体をボルテックスにより細胞塊をよくほぐします（重要）。
0.5mL の ***EzBactYeast Lysis buffer*** を添加し、室温で 10 分間静置します。
※ ***EzBactYeast Lysis buffer*** にはあらかじめ ***EzBactYeast Crusher*** キット添付の Protease Inihibitor と DNase I を添加しておきます。
※抽出効率を上げる場合は、酸洗浄ガラスビーズ（φ 0.5 mm）を使用します（分裂酵母は必須）。

タンパク質抽出



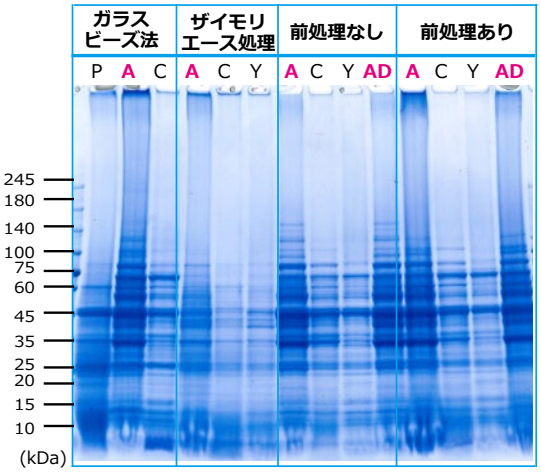
細胞溶解液を 10,000xg（4℃）で 5 分間遠心し、遠心上清を回収します。

一般的な酵母タンパク質の抽出方法

1. 酵母を破砕用溶液（0.33M Sucrose, 0.3M Tris/pH8.0, 1mM EDTA, 1mM EGTA, 2mM DTT, 100mM 6-Aminohexanoic acid）で洗浄する。
2. 破砕容器に菌体を入れ、容器の 40%容量のガラスビーズ（酸洗浄済み）を添加する。
3. ビーズ破砕機にセットし 1 分間のパルスで 3 ～ 5 分間破砕する。
4. 破砕後、必要であれば 1M Tris/pH7.4 を添加して pH 調整する。
5. 14,000g で 30 分間遠心して上清を回収する。

3-2. 参考データ

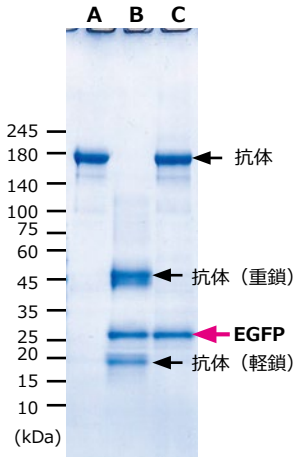
実験例 3：酵母タンパク質抽出効率の比較



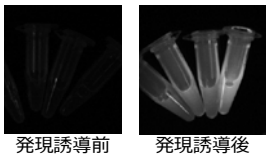
抽出に使用した試薬
P: PBS
A: *EzBactYeast Crusher*
C: 他社市販試薬
Y: 他社市販試薬
AD: *EzBactYeast Crusher* ＋5mM DTT

図はYPD培地で培養した出芽酵母（Saccharomyces cerevisiae）5mL の培養液から細胞を回収し、記載の方法でタンパク質を抽出して、電気泳動を行った結果を示しています。ガラスビーズ法は細胞の約 2.5倍容量のガラスビーズと各抽出液を0.2mL 添加し、１０分間ボルテックスを行うことによりタンパク質を抽出しました。ザイモリエース処理法は5mg/mLのザイモリエースで３７℃で３０分間処理した後に、細胞をPBSで洗浄し、さらに細胞に各抽出液を0.2mL 添加して１０分間インキュベーションしてタンパク質を抽出しました。前処理なしおよび前処理ありは、細胞に各抽出液を0.2mL 添加して１０分間インキュベーションすることによりタンパク質を抽出しました。前処理はタンパク質抽出前に、***EzBactYeast Crusher***に添付された***Pre-Lysis buffer***を細胞に加えて１０分間インキュベーション処理しました。ガラスビーズ法、ザイモリエース処理法を含め、***EzBactYeast Crusher***で抽出したレーン（A）のタンパク質は、その他の抽出試薬のレーンに比べてタンパク質バンドが多く、濃度も濃いことが示されました。とくに溶出が困難な高分子領域のタンパク質の抽出効率が高く、様々なタンパク質が高効率に溶出できることが判ります。

実験例 4：酵母抽出タンパク質の免疫沈降



抽出後のタンパク質を
Blue LEDで検出した像



発現誘導前　発現誘導後

A:発現誘導していない酵母抽出タンパク質で免疫沈降
B:発現誘導した酵母抽出タンパク質（DTTあり）から免疫沈降
C:発現誘導した酵母抽出タンパク質（DTTなし）から免疫沈降

上図はV5 tag-EGFP発現酵母から***EzBactYeast Crusher***を使用して抽出したタンパク質を、V5抗体を使用して免疫沈降した結果を示しています。写真は抽出後のタンパク質をBlue LEDで励起してEGFPの蛍光をとらえた像です。電気泳動パターンのレーンAは発現誘導していないため、EGFPのバンドは検出されていません。しかし発現誘導したレーンBとCには明瞭にEGFPのバンドが検出されました。またレーンBは還元剤であるDTT を添加した状態でタンパク質を抽出したため、免沈で使用した抗体由来のバンドも還元され重鎖（75kDa）と軽鎖（25kDa)に分かれています。一方、レーンAとCは還元剤を添加せずに抽出したため、抗体は還元されておらず、150kDaのバンドとして検出されました。このように、***EzBactYeast Crusher***を使用して抽出したタンパク質はタンパク質の変性が最小限に抑えられているため、コンプレックス（抗原サイトおよび抗体）が壊れることなく、また活性を保った状態（EGFP蛍光）であることが判ります。

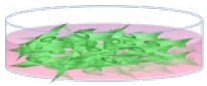
4. 動物細胞からの抽出方法

比較的柔らかい組織の場合 Potter 型ホモジェナイザーが、また大量の組織を取り扱う場合はワーリングブレンダーやミキサーなどが利用されています。もちろん微生物と同様に超音波破砕や凍結融解法による破砕も用いられます。また動物細胞には細胞壁がないため、浸透圧ショックにより細胞膜を破壊しオルガネラ等を分画する方法があります。ある種の酵素の抽出には有機溶媒（アセトン）による抽出法が利用されます。その他、酵素や界面活性剤を利用した抽出方法も一般的によく用いられます。アトーの ***EzRIPA Lysis kit*** はプロテアーゼインヒビターとホスファターゼインヒビターが付属されており、細胞に混ぜるだけでタンパク質を安定に抽出可能です。

4-1. 実験方法

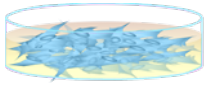
実験材料： 培養細胞 （10cm ディッシュ、5~20 × 10^6 細胞）
EzRIPA Lysis kit （***WSE-7420***）
EzPBS(-) （***WSE-7430***、10 ×濃度）
マイクロ遠心チューブ、チップ等
遠心機、ピペットマン等

細胞培養



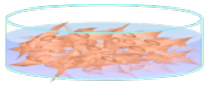
細胞を適当な培地でコンフルエントになるまで培養します（5~20 × 10^6 細胞相当）
※使用する細胞によって、細胞の大きさや密度によって回収される細胞数は異なります。

洗浄



細胞を ***EzPBS(-)*** で 2 回洗浄します。
※ ***EzPBS(-)*** は使用前に蒸留水で 10 倍希釈して調整します。
※接着細胞は剥がさずに洗浄します。浮遊細胞はマイクロ遠心チューブに集菌し、***EzPBS(-)*** に懸濁して洗浄します。
※洗浄後の細胞は - 80℃で保存可能です。

細胞の溶解



1.0 mL の ***RIPA Lysis buffer*** を添加して氷上で 15 分間静置します。
※ ***RIPA Lysis buffer*** にはあらかじめ ***EzRIPA Lysis buffer kit*** 添付の Protease Inihibitor と Phosphatase inhibitor を添加します。
※浮遊細胞は遠心沈渣に ***RIPA Lysis buffer***（調整済み）を添加してピペッティングにより懸濁し、氷上に 15 分間静置します。

抽出液の回収



細胞をスクレイパー等でかきとり、マイクロ遠心チューブに回収します。
この細胞抽出液を 15,000xg で 5~15 分間（4℃）遠心します。
※浮遊細胞も上記と同様に遠心します。

タンパク質回収



遠心上清を新しいマイクロ遠心チューブに回収します。可溶化したタンパク質溶液は使用時まで氷上で静置、もしくは – 80℃で保存してください。
※核タンパク質も抽出する場合は、SDS を最終濃度が 0.5%になるように添加すると抽出効率が上がります。DNA の溶出により粘性が上がるため、超音波破砕あるいは DNase I で処理します。

一般的な動物細胞タンパク質の抽出方法

動物組織・細胞からタンパク質を抽出するためにはサンプルを破壊する必要があります。一般的に生体サンプルを破壊する方法としては①細断・摩砕（溶媒をサンプルの 3 ～ 10 倍添加してホモジェナイズする）、②超音波破砕（50mg/mL 以下の濃度で 1 ～ 10 分冷却しながら超音波をかける）、③凍結融解、④加圧破砕（フレンチプレスなどの）⑤浸透圧ショック（pH、イオン強度の変化）⑥有機溶媒（アセトン、アルコールにより脂質膜構造を破壊）⑦酵素処理（細胞壁の酵素破壊など）⑧界面活性剤の利用などがあげられます。

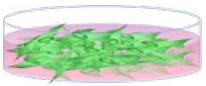
5. オルガネラからの抽出方法

細胞内のタンパク質には細胞質や核、ミトコンドリアなどある特定の領域に局在するものがあります。これらのタンパク質は、刺激応答や細胞周期などの影響を受けて局在や機能が変化する場合があります。一方で、細胞全体には非常に多くのタンパク質が存在するため、ターゲットタンパク質の同定や単離・精製が難しい場合があります。このような場合、細胞を細胞小器官ごとに分けて解析することで、タンパク質を絞りこむことができ、ターゲットタンパク質の同定や機能解析をより簡単に行うことが可能になります。アトーの ***EzSubcell Extract*** はプロテアーゼインヒビターと DNase I が付属されており、細胞に混ぜるだけで細胞質分画、核分画、ミトコンドリアなどの膜分画、不要性分画それぞれを分離・抽出可能です。

5-1. 実験方法

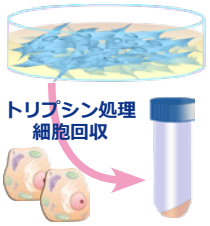
実験材料： 培養細胞 （10cm ディッシュ、5~20 × 10^6 細胞）
EzSubcell Extract （***WSE-7421***）
EzPBS(-) （***WSE-7430***、10 ×濃度）
マイクロ遠心チューブ、チップ等
遠心機、、ボルテックスミキサー、ピペットマン等

細胞培養



細胞を適当な培地でコンフルエントになるまで培養します（5~20 × 10^6 細胞相当）
※使用する細胞によって、細胞の大きさや密度によって回収される細胞数は異なります。

細胞回収



細胞を ***EzPBS(-)*** で洗浄し、トリプシン等で分散して回収します。回収後の細胞は、再度 ***EzPBS(-)*** で洗浄します。
※物理的破壊を避けるためスクレイパー等でかきとらずに、細胞は分散して回収します。
※ ***EzPBS(-)*** は使用前に蒸留水で 10 倍希釈して調整します。
※浮遊細胞はマイクロ遠心チューブに集菌し、PBS(-) に懸濁して洗浄します。
※洗浄後の細胞は - 80℃で保存可能です。
※凍結後の細胞からも抽出可能です。

細胞質の抽出



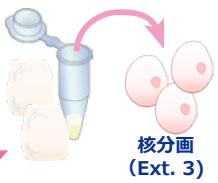
細胞に氷冷した 1 mL の Extraction buffer 1 を添加後、ボルテックスで混合し、4℃で 10 分間インキュベーションます。
700 × g で 5 分間（4℃）遠心し、遠心上清をマイクロ遠心チューブに回収します（細胞質分画）。

膜分画の抽出



遠心沈渣に氷冷した 1 mL の Extraction buffer 2 を添加後、ボルテックスで混合し、4℃で 30 分間インキュベーションます。
4,000 × g で 5 分間（4℃）遠心し、遠心上清をマイクロ遠心チューブに回収します（膜分画）。
※膜分画にはミトコンドリア、ゴルジ体、小胞体などが含まれます。

核分画の抽出



遠心沈渣に氷冷した 0.5 mL の Extraction buffer 3 を添加後、ボルテックスで混合し、4℃で 60 分間インキュベーションます。
9,000 × g で 5 分間（4℃）遠心し、遠心上清をマイクロ遠心チューブに回収します（核分画）。

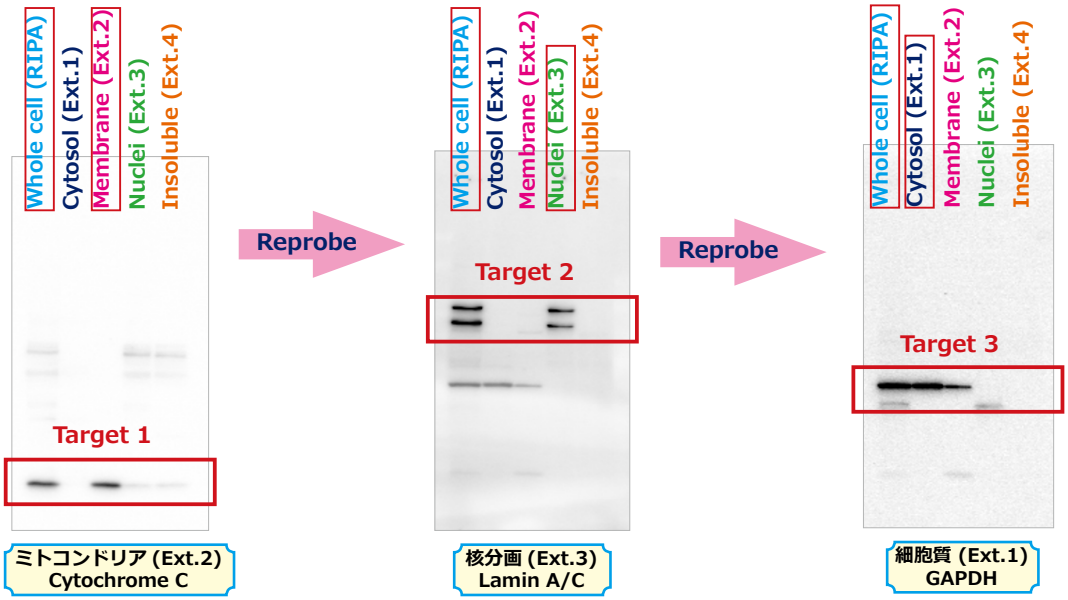
不溶性分画の抽出



細胞に室温の 0.5 mL の Extraction buffer 4 を添加してボルテックスして溶解します。

5-2. 参考データ

実験例５：核分画におけるオルガネラマーカーの検出

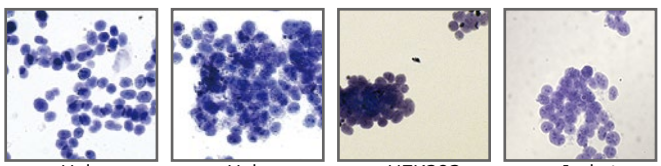


ヒト結腸癌由来細胞 SW480（2 × 10^7 個細胞）から ***EzRIPA Lysis kit*** および ***EzSubcell Extract*** を使用して、全細胞（Whole cell）、細胞質（Cytosol, Ext.1）、膜分画（Membrane Ext.2）、核分画（Nuclei, Ext.3）、不溶性分画（Insoluble, Ext.4）のタンパク質を抽出し、***EzApply*** を使用して電気泳動サンプルを調整しました。***e-PAGEL***（5-20% 濃度勾配ゲル）で分離し、***EzFastBlot*** を使用してクリアブロット・P plus 膜に転写して、***EzBlock CAS*** で 30 分ブロッキングしました。ブロッキング後の膜をミトコンドリアマーカーの Cytochrome C 抗体、次いで HRP 標識 2 次抗体と反応し、***EzWestLumi plus*** で検出した結果が上図左側の写真です。全細胞抽出液と膜分画にのみバンドが検出されており、ミトコンドリアを含む膜分画が、他オルガネラのコンタミなく分離されていることが示されました。このブロッティング膜から ***EzReprobe*** との反応により抗体を剥離し、再び ***EzBlock CAS*** でブロッキングした後に、核マーカーの LaminA/C 抗体および HRP 標識 2 次抗体と反応して ***EzWestLumi plus*** で検出した結果が左から 2 番目の写真です。全細胞抽出液と核分画にのみバンドが検出されており、核分画もまた他オルガネラのコンタミなく分離されたことが判ります。再度、同様に抗体剥離、ブロッキングを行い、GAPDH 抗体と反応して検出した結果です。GAPDH は全細胞抽出液と細胞質分画にバンドが検出されましたが、膜分画にも検出されており、細胞質分画が膜分画にわずかに混在することが示されました。しかし、上述の実験では省きましたが、***EzSubcell Extract*** によるオルガネラ分画の抽出法は、抽出時のさらなる洗浄操作を行うことにより、よりコンタミなく各オルガネラ分画を抽出することが可能です。このように ***EzSubcell Extract*** は各オルガネラ分画を細胞と混ぜるだけで抽出することができ、***EzReprobe*** と組み合わせることにより、僅かで貴重なサンプルからであっても、多くのタンパク質の発現を調べることが可能になります。

実験例６：抽出液のタンパク質量と核染色像

	総タンパク質量 （mg）				
	全細胞抽出液 Whole Cell RIPA	**細胞質分画** Cytosol Ext.1	**膜分画** Membrane Ext.2	**核分画** Nuclei Ext.3	**不溶性分画** Insoluble Ext.4
Hela	4.06	0.47	2.59	1.33	0.07
W480	3.22	2.42	1.77	0.44	0.18
EK293	3.33	2.82	1.73	1.01	0.54

EzSubcell Extract により、コンフルエントになった 1 枚の培養ディッシュ（φ 10cm、細胞数は 1 ~ 2 × 10^7 個）から各細胞株のオルガネラ抽出液を調整した。Whole cell の抽出液は ***EzRIPA Lysis kit*** により、同様にコンフルエントの培養ディッシュ 1 枚から調整しました。タンパク質濃度は BCA 法により定量しました。



Hela　Hela（凍結細胞）　HEK293　Jurkat

抽出液２で処理した遠心沈渣（核）のトリパンブルー染色像
EzSubcell Extract の ***Extraction buffer*** 2 で処理した後の遠心沈渣を、トリパンブルー染色して観察した結果です。核の形状に異常がなく、核膜が保持された状態で単離されていることが示されました。凍結保存した細胞からも同様に核の単離及び各オルガネラの抽出液を単離することができます。

関連製品

WSE-7423 *EzBactYeast Crusher*

大腸菌および酵母と混ぜるだけでタンパク質を抽出する可溶化バッファーです。抽出タンパク質は発現タンパク質の精製、免疫沈降、酵素活性測定、ウェスタンブロッティング等に使用できます。

キットの内容：

Yeast PreLysis buffer	*100mL*
BactYeastLysis buffer	*100mL*
DNase	*1mL*
Protease inhibitor	*1mL*

WSE-7420 *EzRIPA Lysis kit*

動物細胞からのタンパク質抽出に最もよく使用される RIPA バッファーです。抽出タンパク質は上記同様、様々な用途に使用できます。

キットの内容：

EzRIPA Lysis buffer	*100mL*
Protease inhibitor	*1mL*
Phosphatase inhibitor	*1mL*

WSE-7424 *EzProteoLysis Native*

動植物細胞からのタンパク質を抽出する可溶化バッファーです。
構造・　活性を損なわずに抽出できます。

キットの内容：

EzProteoLysis Native	*30mL*
Protease inhibitor	*0.3mL*
Phosphatase inhibitor	*0.3mL*

WSE-7421 *EzSubcell extract*

動物細胞と混ぜるだけで各オルガネラのタンパク質が抽出できるキットです。抽出タンパク質は上記同様、様々な用途に使用できます。

キットの内容：

Extraction buffer	*50/25mL*	（4 種）
DNase	*0.25mL*	
Protease inhibitor	*1.25mL*	

WSE-7422 *EzSubcell Fraction*

動物細胞と混ぜるだけで核、ミトコンドリア、細胞質に分画できるキットです。抽出タンパク質は上記同様、様々な用途に使用できます。

キットの内容：

Fraction buffer	*50mL*	（2 種）
RIPA Lysis buffer	*20mL*	
Detergent mix	*1mL*	
Protease inhibitor	*0.7mL*	

ATTO Ez シリーズ （試薬） 一覧

一般名称	型式	製品名	コードNo	価格
タンパク質抽出キット	WSE-7420	***EzRIPA Lysise kit*** イージーリパライシスキット	2332336	¥16,800
タンパク質抽出キット	WSE-7424	***EzProteinLysis Native*** イージープロテオライシスネイティブ	2332319	¥24,800
大腸菌・酵母　タンパク質抽出キット	WSE-7423	***EzBactYeastCrusher*** イージーバクトイーストクラッシャー	2332339	¥19,800
オルガネラ抽出キット	WSE-7421	***EzSubcell Extract*** イージーサブセルエクストラクト	2332337	¥54,800
オルガネラ分画キット	WSE-7422	***EzSubcell Fraction*** イージーサブセルフラクション	2332338	¥51,800
リン酸緩衝生理食塩溶液	WSE-7430	***EzPBS(-)*** イージーPBS	2332380	¥9,800
SDS-PAGE用サンプル調製用バッファー	AE-1430	***EzApply*** イージーアプライ	2332330	¥12,800
Native-PAGE用サンプル調製用バッファー	WSE-7011	***EzApply Native*** イージーアプライ ネイティブ	2332317	¥12,800
二次元電気泳動用サンプル調製用キット	AE-1435	***EzApply 2D Kit*** イージーアプライ2Dキット	2332335	¥28,800
タンパク質蛍光標識キット	WSE-7010	***EzLabelFluoroNeo*** イージーラベルフロロネオ	2332333	¥38,800
ＤＮＡ泳動試料用色素溶液	WSE-7040	***EzApply DNA*** イージーアプライDNA	2332394	¥7,800
ポリアクリルアミドゲル作製用バッファー	WSE-7310	***EzGel Ace*** イージーゲルエース	2332327	¥10,800
ポリアクリルアミド濃縮ゲル作製用バッファー	WSE-7155	***EzGel Stack*** イージーゲルスタック	2332329	¥6,800
ポリアクリルアミド分離ル作製用バッファー	WES-7150	***EzGel Sep*** イージーゲルセップ	2332328	¥6,800
SDS-PAGE用泳動バッファー（粉末）	AE-1410	***EzRun*** イージーラン	2332310	¥7,800
SDS-PAGE用泳動バッファー（溶液）	AE-1411	***EzRun*** イージーラン （5L）	2332311	¥15,800
SDS-PAGE用高分離泳動バッファー	AE-1412	***EzRun C+*** イージーランＣ＋	2332320	¥18,800
トリス-トリシン 泳動バッファー	AE-1415	***EzRun T*** イージーランＴ	2332325	¥15,800
トリス-グリシン バッファー	WSE-7055	***EzRun TG*** イージーランTG	2332323	¥7,800
HR-Clear-Native PAGE用泳動バッファー	WSE-7056	***EzRun ClearNative*** イージーラン クリアネイティブ	2332313	¥19,800
Blue-Native PAGE用泳動バッファー	WSE-7057	***EzRun BlueNative*** イージーラン ブルーネイティブ	2332315	¥15,800
MOPS泳動バッファー	WSE-7065 WSE-7065L	***EzRun MOPS*** イージーランMOPS ***EzRun MOPS*** イージーランMOPS（1L）	2332326 2332324	¥12,800 ¥42,800
トリス-酢酸 泳動バッファー	WSE-7050	***EzRun TAE*** イージーランTAE	2332391	¥10,800
トリス-ホウ酸 泳動バッファー	WSE-7051	***EzRun TBE*** イージーランTBE	2332391	¥6,800
SDS-PAGE用分子量マーカー	WSE-7015	***EzStandard II*** イージースタンダードⅡ	2332341	¥18,800
SDS-PAGE用高分子・広域分子量マーカー	WSE-7035	***EzStandard HMW*** イージースタンダード HMW	2332343	¥34,800
SDS-PAGE用ポリペプチド分子量マーカー	WSE-7025	***EzStandard LMW*** イージースタンダード LMW	2332348	¥24,800
SDS-PAGE用有色マーカー	WSE-7020	***EzProteinLadder*** イージープロテインラダー	2332346	¥29,800
SDS-PAGE/WB用有色マーカー	WSE-7023	***EzProteinLadder WB*** イージープロテインラダーWB	2332355	¥39,800
Native-PAGE用マーカー	WSE-7016	***EzStandard Native*** イージースタンダード ネイティブ	2332344	¥42,800
ＣＢＢ染色溶液	AE-1340 AE-1340L	***EzStain AQua*** イージーステイン アクア ***EzStain AQua*** イージーステイン アクア（5L）	2332370 2332371	¥15,800 ¥64,800
銀染色試薬キット	AE-1360	***EzStain Silver*** イージーステイン シルバー	2332360	¥21,800
リバース（ネガティブ）染色キット	AE-1310	***EzStain Reverse*** イージーステイン リバース	2332350	¥21,800
小容量遠心ろ過材	AB-1171	アトプレップMF	3521370	¥43,800
DNA蛍光染色剤（先染め・後染め）	WSE-7135	***EzPreStain DNA&RNA*** イージープレステインDNA&RNA	2332397	¥18,800
DNA蛍光染色剤（後染め）	WSE-7130	***EzFluoroStainDNA*** イージーフロロステインDNA	2332395	¥21,800
ウエスタン用ブロッティングパック	WSE-4056/7/8	***Q Blot kit C/M/W*** Qブロットキット C/M/W	2322441/3/7	¥25,300
ウエスタン用ブロッティング溶液	AE-1460	***EzBlot*** イージーブロット	2332600	¥18,800
ウエスタン用高速ブロッティング溶液	AE-1465	***EzFastBlot*** イージーファストブロット	2332590	¥16,800
ウエスタン用高分子ブロッティング溶液	WSE-7210	***EzFastBlot HMW*** イージーファストブロットHMW	2332595	¥16,800
非タンパク質性ブロッキング溶液	AE-1475	***EzBlockChemi*** イージーブロックケミ	2332615	¥16,800
BSAブロッキング溶液	AE-1476	***EzBlock BSA*** イージーブロックBSA	2332616	¥16,800
カゼインブロッキング溶液	AE-1477	***EzBlock CAS*** イージーブロックCAS	2332617	¥16,800
ウエスタンブロッティン用洗浄溶液	WSE-7430	***EzPBS(-)*** イージーPBS	2332380	¥9,800
ウエスタンブロッティン用洗浄溶液	WSE-7230 WSE-7230L	***EzTBS*** イージーティビーエス ***EzTBS*** イージーティビーエス（5L）	2332625 2332623	¥8,800 ¥34,800
Tween溶液	WSE-7235	***EzTween*** イージーツイーン	2332626	¥4,800
膜用 CBB染脱色試薬キット	WSE-7160	***EzStain AQua MEM*** イージーステイン アクア MEM	2332375	¥28,800
ＨＲＰ用発色基質	WSE-7140	***EzWestBlueW*** イージーウエストブルーW	2332456	¥18,800
ＨＲＰ用発光基質	WSE-7110	***EzWestLumiOne*** イージーウエストルミワン	2332635	¥16,800
ＨＲＰ用高感度発光基質	WSE-7120S WSE-7120L	***EzWestLumi plus***（50mL×2）イージーウエストルミプラス ***EzWestLumi plus***（250mL×2）イージーウエストルミプラス	2332637 2332638	¥16,800 ¥54,800
抗体剥離剤（ストリッピング剤）	WSE-7240 WSE-7240L	***EzReprobe*** イージーリプローブ ***EzReprobe*** イージーリプローブ（2L）	2332530 2332531	¥19,800 ¥70,800

アトー株式会社
■東京本社 〒111-0041 東京都台東区元浅草3-2-2
☎ (03)5827-4861 (03)5827-6647
■大阪支店 〒530-0044 大阪市北区東天満2-8-1 若杉センタービル別館 5F
☎ (06)6136-1421 (06)6356-3625
■メンテナンスサービス 〒110-0016 東京都台東区台東2-21-6
☎ (03)5818-7567 (03)5818-7563

2023.9

■URL https://www.atto.co.jp/ お問合わせ WEB会員登録の上お問合わせフォームより