

細胞機能解析

6th Edition

Analysis for Cellular Function

細胞増殖／細胞毒性

細胞内代謝

ミトコンドリア

酸化ストレス

生体硫黄

細胞老化

脂肪滴

膜動態／膜形態

オートファジー

エクソソーム

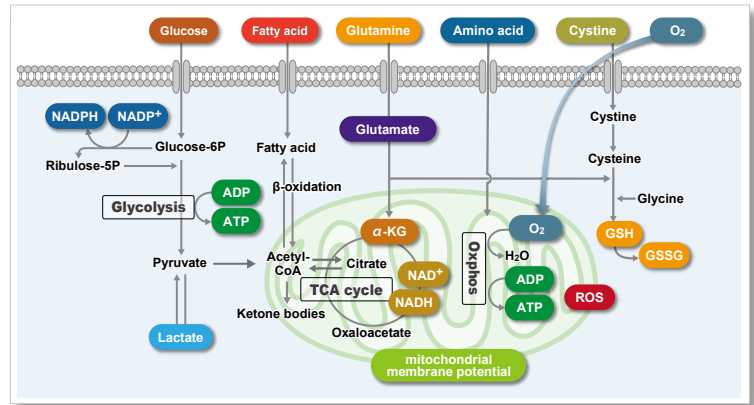
抗体標識

細胞機能解析とは

細胞内代謝 ... p.9

細胞内の代謝システムである、解糖系やミトコンドリアにおける TCA 回路、電子伝達系等の解析は、細胞状態を理解する上で重要です。

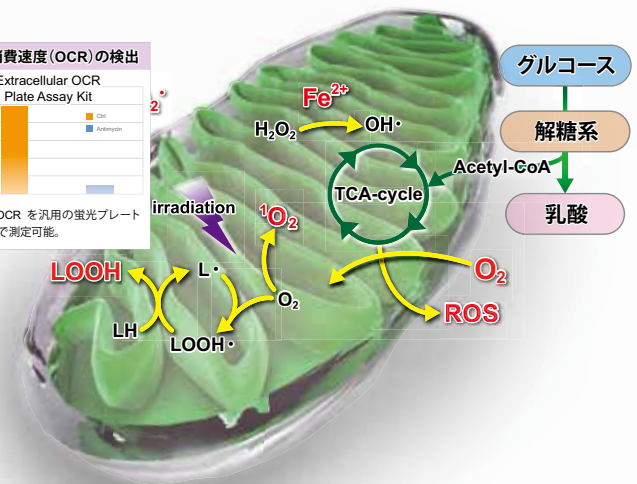
これらの代謝システムを理解するため、グルコースや乳酸、NAD(P)⁺/NAD(P)H といった代謝産物や栄養素の取り込み、ミトコンドリア活性に関わるミトコンドリア膜電位、酸素消費速度 (Oxygen Consumption Rate : OCR) 等が評価されており、それぞれの指標を検出する試薬をラインナップしています。



ミトコンドリア ... p.18

ミトコンドリア研究用試薬として、損傷ミトコンドリアの品質管理システムであるマイトファジー検出をはじめ、酸素消費速度の検出、ROS 活性酸素種の検出および ROS により酸化を受け生じた過酸化脂質などの脂溶性過酸化物の検出試薬をご用意しています。さらにミトコンドリア染色用および膜電位依存的な各種蛍光プローブもラインナップしています。

膜電位の検出 (JC-1) JC-1 MitoMP Detection Kit ミトコンドリア膜電位を簡単な操作で検出ができる。またイメージング検出の他、実験に応じて定量解析、多検体処理への対応可能。	脂溶性過酸化物の検出 MitoPeDPP ROS により酸化障害を受けたミトコンドリア中の脂溶性過酸化物を検出できる。	酸素消費速度 (OCR) の検出 Extracellular OCR Plate Assay Kit 細胞の OCR を汎用の蛍光プレートリーダーで測定可能。
スーパーオキシダの検出 mtSOX Deep Red - Mitochondrial Superoxide Detection ミトコンドリアスーパーオキシドを長波長励起 (Deep Red) で検出可能。	鉄 (II) の検出 Mito-FerroGreen ミトコンドリア内の 2 価鉄を選択的に検出できる。	マイトファジーの検出 Mitophagy Detection Kit 低分子蛍光プローブにより生細胞中のマイトファジーを簡便に検出できる。



細胞老化 ... p.29

細胞の生存および死をコントロールするために備わったアポトーシスやネクローシス、オートファジー、細胞老化は、細胞内機能を理解するうえで非常に重要です。その中でも細胞老化は、近年ガン化因子として知られる SASP の発見や、Stem cell 分野での老化現象の発見が認められるなど、各分野で重要視されてきています。

小社では、細胞老化の評価方法および評価目的に応じて選択できるキットをラインナップしています。

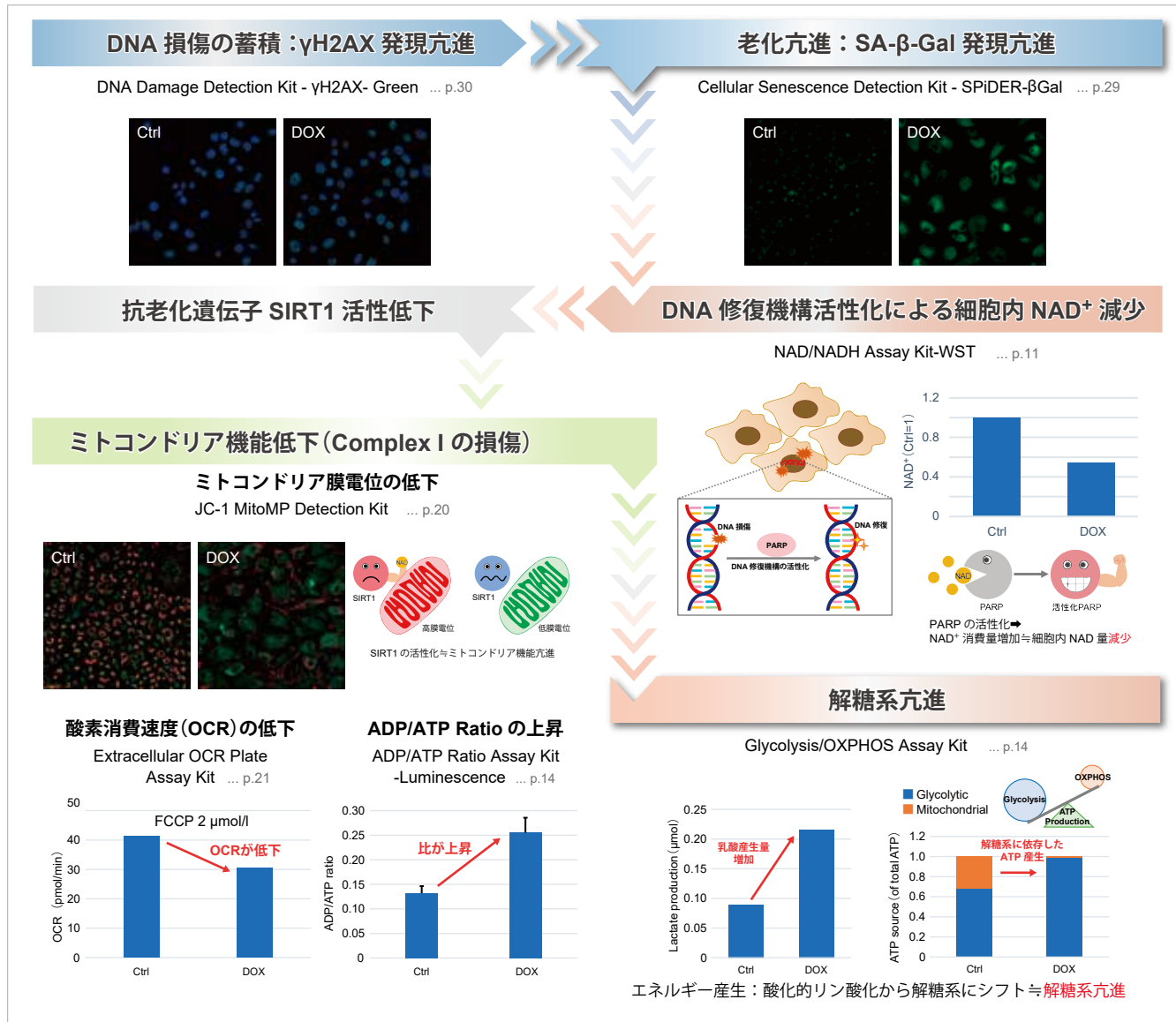
SA-β-Gal の亢進 Wi-38 細胞 (継代数 13) 緑色: ネキットによる SA-β-gal 染色 赤色: H2AX 染色 青色: DAPI による核染色 蛍光顕微鏡	Wi-38 細胞 継代数 1 継代数 12 (老化細胞) FCM	 フluorescence intensity (a.u.) 継代数 3 継代数 19 プレートリーダー	DNA 損傷の蓄積 Green Red Deep Red	核小体の肥大化 Nucleolus Bright Green Nucleolus Bright Red 継代数 3 継代数 18 青色: DAPI 矢印: 核小体
--	---	--	--	---

指標を組み合わせた現象の理解

実験例：細胞老化に伴う細胞内代謝変化を見る

細胞老化が誘導されると、SA-β-gal の発現亢進や不可逆的な細胞増殖停止といった現象が見られるほか、DNA ダメージが蓄積した老化細胞では、ミトコンドリア機能の低下によりエネルギー産生を解糖系にシフトします。Doxorubicin (DOX) 処理により細胞老化が誘導された A549 (ヒト肺癌基底上皮線癌) 細胞において起こる変化を複数の試薬を用いて評価しました。

DNA 損傷を伴う老化により引き起こされる現象



細胞の解析ってどれを選べばいいの…

無料オンライン面談

試薬の選び方サポートフェア

ご要望にお応えし、レギュラー化いたしました！*

幅広い分野が重なる「細胞機能解析」に関わる、様々な特性の「試薬の選び方」をお手伝いします。細胞機能解析研究者の方ももちろん、これから実験を始められる方、新たな分野へテーマを広げる際にもこの機会にぜひご相談ください。お申込み方法は、小社 HP をご覧ください。

*本サポートフェアは、予告なく終了する場合がございます。予めご了承ください。

お申込みはこちら

サポート 同仁

検索



細胞機能解析 目次

生/死細胞 ... 5			
細胞増殖毒性	Cell Counting Kit-8	CK04	... 5
細胞毒性測定	Cytotoxicity LDH Assay Kit-WST	CK12	... 5
生細胞・死細胞測定	Viability/Cytotoxicity Multiplex Assay Kit	CK17	... 6
細胞数補正	Cell Count Normalization Kit	C544	... 7, 10
細胞周期測定	Cell Cycle Assay Solution Deep Red / Blue	C548 / C549	... 7
死細胞標識	Dead Cell Makeup Blue / Deep Red - Higher Retention than PI	C555 / C556	... 8
細胞内代謝 ... 9			
グルコース測定	Glucose Assay Kit-WST	G264	... 10
乳酸測定	Lactate Assay Kit-WST	L256	... 10
NAD ⁺ /NADH 測定	NAD/NADH Assay Kit-WST	N509	... 11
NADP ⁺ /NADPH 測定	NADP/NADPH Assay Kit-WST	N510	... 11
グルタミン測定	Glutamine Assay Kit-WST	G268	... 12
グルタミン酸測定	Glutamate Assay Kit-WST	G269	... 12, 13
α-ケトグルタル酸測定	α-Ketoglutarate Assay Kit-Fluorometric	K261	... 13
ATP測定	ATP Assay Kit-Luminescence	A550	... 13
解糖系/酸化的リン酸化測定	Glycolysis/OXPHOS Assay Kit	G270	... 14
ADP/ATP比測定	ADP/ATP Ratio Assay Kit-Luminescence	A552	... 14
グルコース取り込み検出	Glucose Uptake Assay kit-Blue / Green / Red	UP01 / UP02 / UP03	... 15
アミノ酸取り込み検出	Amino Acid Uptake Assay Kit	UP04	... 15
シスチン取り込み検出	Cystine Uptake Assay Kit	UP05	... 16
脂肪酸取り込み検出	Fatty Acid Uptake Assay Kit	UP07	... 16
解糖系/ミトコンドリア膜電位測定	Glycolysis/JC-1 MitoMP Assay Kit	G272	... 17
ミトコンドリア ... 18			
ミトコンドリア染色	MitoBright LT Green / Red / Deep Red	MT10 / MT11 / MT12	... 19
免疫染色用ミトコンドリア検出蛍光色素	MitoBright IM Red for Immunostaining	MT15	... 19
ミトコンドリア膜電位検出	JC-1 MitoMP Detection Kit	MT09	... 20
ミトコンドリア膜電位検出	MT-1 MitoMP Detection Kit	MT13	... 20
脂溶性過酸化物検出	MitoPeDPP	M466	... 21
酸素消費速度プレートアッセイ	Extracellular OCR Plate Assay Kit	E297	... 21
ミトコンドリアスーパーオキシド検出用蛍光色素	MitoBright ROS Deep Red - Mitochondrial Superoxide Detection	MT16	... 22
一重項酸素検出	Si-DMA for Mitochondrial Singlet Oxygen Imaging	MT05	... 22
マイトファジー検出	Mitophagy Detection Kit	MD01	... 23
マイトファジー検出	Mtphagy Dye	MT02	... 23
ミトコンドリア鉄イオン検出	Mito-FerroGreen	M489	... 23
酸化ストレス ... 24			
トータルROS検出	ROS Assay Kit -Highly Sensitive DCFH-DA-	R252	... 25, 13
耐光性トータルROS検出	ROS Assay Kit -Photo-oxidation Resistant DCFH-DA-	R253	... 25
脂質過酸化検出	Lipid Peroxidation Probe -BDP 581/591 C11-	L267	... 26
過酸化脂質検出	Liperfluo	L248	... 26
マロンジアルデヒド測定	MDA Assay Kit	M496	... 26

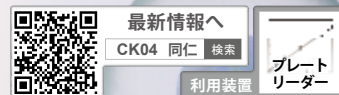
細胞内鉄イオン測定	FerroOrange	F374	… 27
グルタチオン定量	GSSG/GSH Quantification Kit	G257	… 27, 13
生体硫黄			… 28
生体硫黄解析用	-SulfoBiotics- Sodium Polysulfide Set	SB13	… 28
生体硫黄解析用	-SulfoBiotics- Sulfide dibimane	SB15	… 28
硫化水素検出	-SulfoBiotics- HSip-1	SB21	… 28
硫化水素検出	-SulfoBiotics- HSip-1 DA	SB22	… 28
サルフェン硫黄検出	-SulfoBiotics- SSP4	SB10	… 28
生体硫黄解析用	-SulfoBiotics- Protein Redox State Monitoring Kit Plus	SB12	… 28
タンパク質チオール化検出	-SulfoBiotics- Biotin-HPDP(WS) solution	SB17	… 28
タンパク質チオール化検出	-SulfoBiotics- PEG-PC Mal	SB20	… 28
細胞老化			… 29
SA-β-gal 検出 (イメージング・FCM)	Cellular Senescence Detection Kit - SPiDER-βGal	SG03	… 29
SA-β-gal 検出 (プレートアッセイ)	Cellular Senescence Plate Assay Kit - SPiDER-βGal	SG05	… 29
γH2AX 検出	DNA Damage Detection Kit - γH2AX - Green / Red / Deep Red	G265 / G266 / G267	… 30
核小体検出	Nucleolus Bright Green / Red	N511 / N512	… 30
脂肪滴			… 31
脂肪滴染色	Lipi-Blue / Green / Red / Deep Red	LD01 / LD02 / LD03 / LD04	… 31
脂肪滴測定	Lipid Droplet Assay Kit - Blue / Deep Red	LD05 / LD06	… 31
膜動態 / 膜形態			… 32
細胞膜染色	PlasMem Bright Green / Red	P504 / P505	… 33
リソソーム染色	LysoPrime Green / Deep Red - High Specificity and pH Resistance	L261 / L264	… 34
リソソーム pH 検出	pHLys Red - Lysosomal Acidic pH Detection	L265	… 34, 39
リソソーム pH 検出	Lysosomal Acidic pH Detection Kit	L266	… 34
エンドサイトーシス検出	ECGreen-Endocytosis Detection	E296	… 35
pH センサーラベル化	AcidSensor Labeling Kit - Endocytic Internalization Assay	A558	… 35
リソソーム pH 検出	Lysosomal Acidic pH Detection Kit-Green/Deep Red	L268	… 36, 39
オートファジー			… 37
オートファゴソーム検出	DAPGreen / Red - Autophagy Detection	D676 / D677	… 37, 39
オートリソソーム検出	DALGreen - Autophagy Detection	D675	… 37, 39
免疫染色用青色蛍光基質	CLAMP F405-Signal Boosting	C554	… 38
オートファジー経路測定	Autophagic Flux Assay Kit	A562	… 39
エクソソーム			… 40
エクソソーム精製	ExoIsolator Exosome Isolation Kit	EX10	… 40
エクソソーム精製	ExoIsolator Isolation Filter	EX11	… 40
エクソソーム 膜 蛍光染色	ExoSparkler Exosome Membrane Labeling Kit -Green / Red / Deep Red	EX01 / EX02 / EX03	… 41
エクソソーム タンパク質 蛍光染色	ExoSparkler Exosome Protein Labeling Kit -Green / Red / Deep Red	EX04 / EX05 / EX06	… 41
抗体標識			… 42
一次抗体標識	Labeling Kit series	Labeling Kit series	… 42

細胞増殖・細胞毒性のスタンダード

細胞増殖 / 細胞毒性測定キット

Cell Counting Kit-8

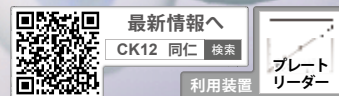
同仁化学研究所が開発した WST 法で細胞内代謝活性を指標に生細胞を測定するキットです。測定の手軽さ、試薬の長期安定性、再現性の高さなどの点から細胞増殖試験や細胞毒性試験など幅広く利用されています。



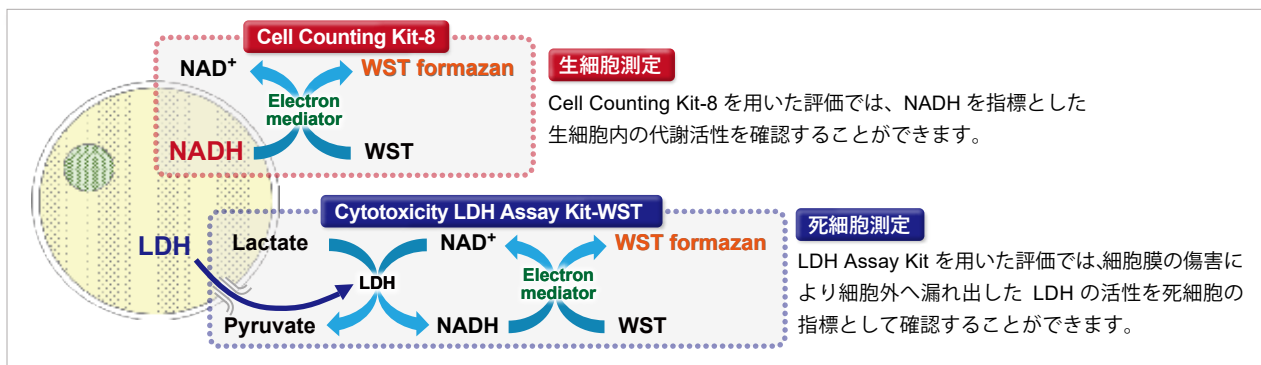
細胞毒性測定キット

Cytotoxicity LDH Assay Kit-WST

細胞から培地中に放出された乳酸脱水素酵素(LDH)活性を測定することで、細胞毒性を測定するキットです。なお LDH アッセイ法は、細胞毒性を測定する際に Cell Counting Kit-8(WST 法)や MTT 法などと併せて用いられるケースが増えています。



測定原理



操作

Cell Counting Kit-8 培養細胞へ試薬を添加するだけで培地の色が変化します。

CCK-8 を添加 1~4 時間インキュベート 吸光度(450 nm)を測定

Cytotoxicity LDH Assay Kit-WST 培養上清を使った評価もでき、残った細胞*は他のアッセイに利用できます。

Working Solution 添加 (高コントロールのみ 30 分前に Lysis Buffer を添加) 発色反応(30 分間) Stop Solution 添加により 反応停止 吸光度(490 nm)測定

※ 一部は不可

品名	容量	希望納入価格	富士フィルム和光純薬	メーカーコード
■ Cell Counting Kit-8	100 回用	¥ 6,600	341-07761	CK04
	500 回用	¥ 16,500	347-07621	
	2,500 回用	¥ 45,600	343-07623	
	5,000 回用	¥ 84,700	341-07624	
	10,000 回用	¥ 120,900	341-08001	
■ Cytotoxicity LDH Assay Kit-WST	100 tests	¥ 12,000	347-91751	CK12
	500 tests	¥ 31,800	343-91753	
	2,000 tests	¥ 47,500	341-91754	

細胞傷害性の評価を2つの視点から

細胞増殖・細胞毒性アッセイキット

Viability/Cytotoxicity Multiplex Assay Kit



最新情報へ

CK17 同仁 検索

利用装置

プレートリーダー

生細胞測定 (Cell Counting Kit-8) 500 回用、死細胞測定 (Cytotoxicity LDH Assay Kit) 500 tests を包装のセットです。細胞増殖測定・細胞毒性測定を行う方へのスターキットとしても、お求めやすい価格になりました。

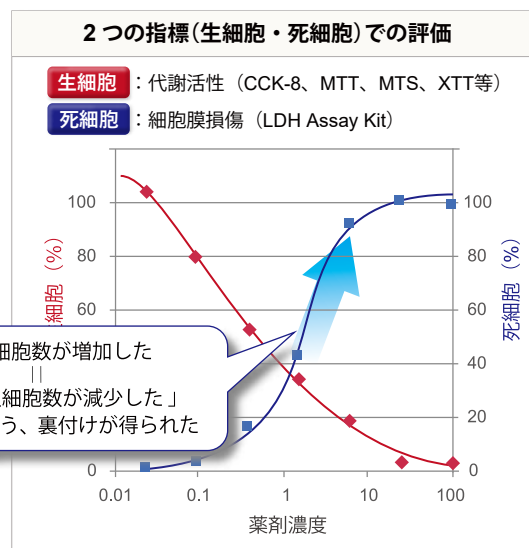
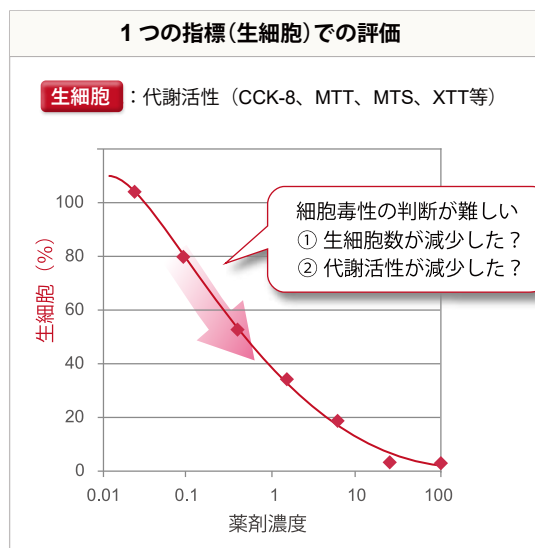
優れたコストパフォーマンス

品名	容量	価格
Viability/Cytotoxicity Multiplex Assay Kit *	500 tests	¥36,300
※セット内容・生細胞測定 Cell Counting Kit-8	500 回用	¥16,500
・死細胞測定 Cytotoxicity LDH Assay Kit-WST	500 tests	¥31,800

セットでお得!

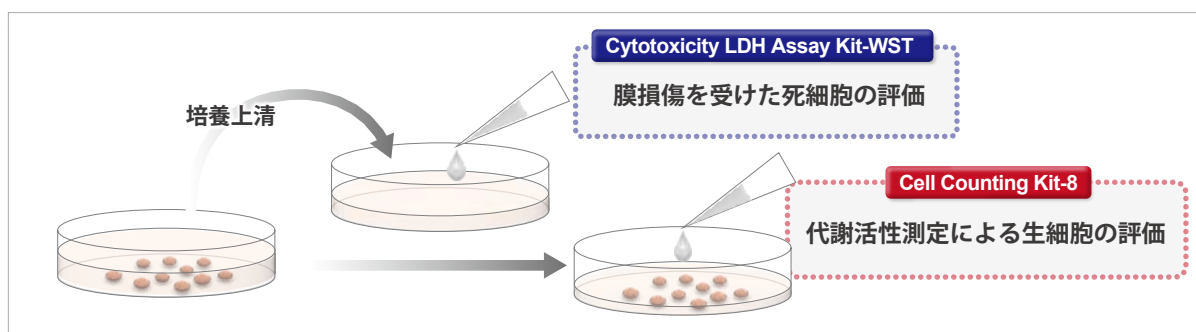
2つの指標で評価する理由

細胞傷害性を確認する際、生細胞のみ又は死細胞のみを指標とした評価では、データの信頼性が十分でない場合もあることから、測定原理の異なる複数の指標で評価することで実験の裏付けを行うケースが増えています。



同じ細胞サンプルが使える

本キットは、生細胞測定用として Cell Counting Kit-8 (CCK-8)、死細胞測定用として Cytotoxicity LDH Assay Kit-WST (LDH Assay Kit) をセットにしており、何れも同じ吸光度波長でのプレートアッセイで評価できます。また同じ細胞サンプルを使い一度に生細胞と死細胞を評価できるため手間と時間を抑えることができます。



品名	容量	希望納入価格	富士フイルム和光純薬	メーカーコード
Viability/Cytotoxicity Multiplex Assay Kit	500 tests	¥ 36,300	346-09271	CK17

プレートアッセイの信頼性を高める

細胞数補正キット

Cell Count Normalization Kit



最新情報へ

C544 同仁 検索

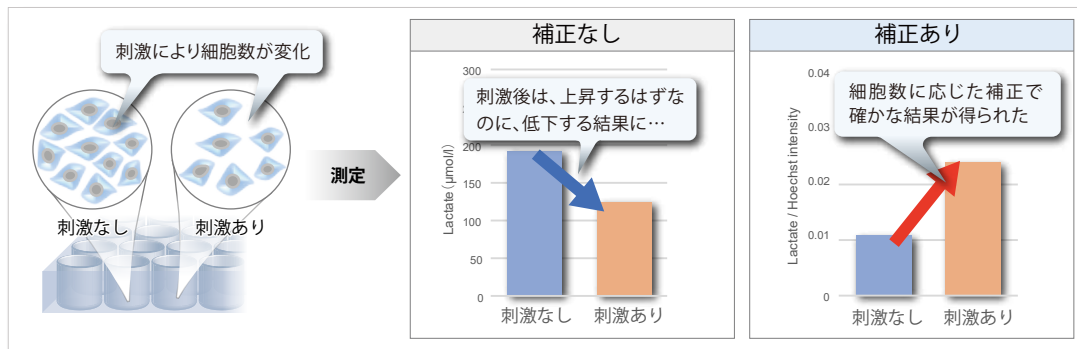
利用装置



本キットは、核染色試薬 (Hoechst 33342) とプレートアッセイ用に最適化したバッファーを同梱しており、試薬を細胞培養液に添加するだけで、簡単に細胞数を評価することができます。

細胞数補正の必要性

マイクロプレートを用いた細胞の解析では、得られる結果がウェル中の細胞数によって変化する場合があります。その際には、サンプル中の細胞数に応じた測定値の補正 (ノーマライゼーション) が必要になります。



品名	容量	希望納入価格	富士フイルム和光純薬	メーカーコード
Cell Count Normalization Kit	200 tests	¥ 9,600	342-09393	C544
	1,000 tests	¥ 23,500	346-09391	

短時間で見る生細胞の細胞周期

細胞周期測定試薬

Cell Cycle Assay Solution Blue / Deep Red



最新情報へ

C549 同仁 検索

利用装置



Cell Cycle Assay Solution シリーズでは、従来から用いられている Propidium Iodide (PI) を用いた手法で必要な細胞の固定化が不要で、多重染色を可能とするラインナップを取り揃えています。

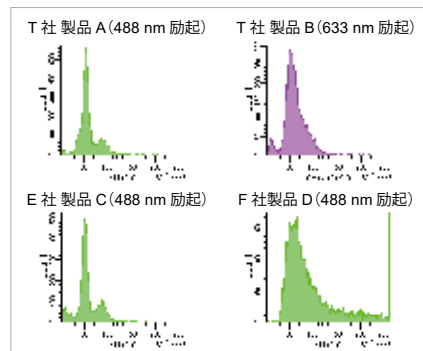
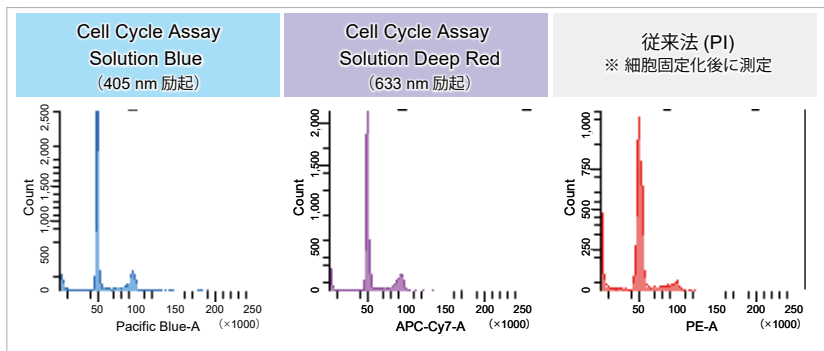
生細胞の細胞周期を明確に判別することが可能

CHO 細胞を用い、本製品にて生細胞を染色した後、フローサイトメーターで測定しました。また、汎用されている PI 法と既存の細胞周期測定試薬 (他社製品 A~D の 4 種) を用いて同様の実験を行いました。下図に示すように本製品で測定した結果は PI と同等であり、他の 4 製品と比べて生細胞においてもシャープなヒストグラムが得られました。

従来法 (PI) との高い相関性

生細胞・固定化細胞で使用可能

シャープなヒストグラム

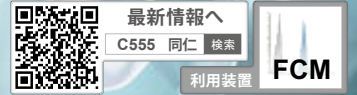


品名	容量	希望納入価格	富士フイルム和光純薬	メーカーコード
Cell Cycle Assay Solution Blue	50 tests	¥ 14,900	341-09601	C549
Cell Cycle Assay Solution Deep Red	50 tests	¥ 14,900	348-09591	C548

死細胞を明確に区別する

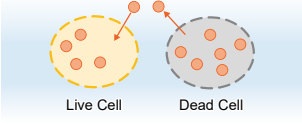
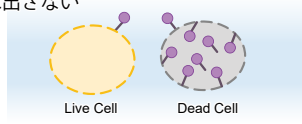
死細胞標識試薬

Dead Cell Makeup Blue / Deep Red - Higher Retention than PI



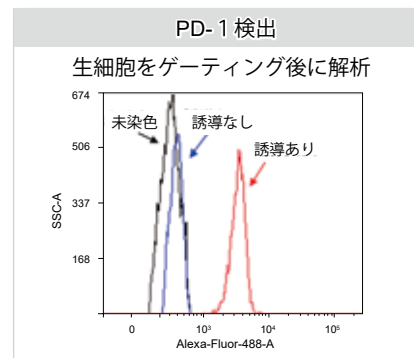
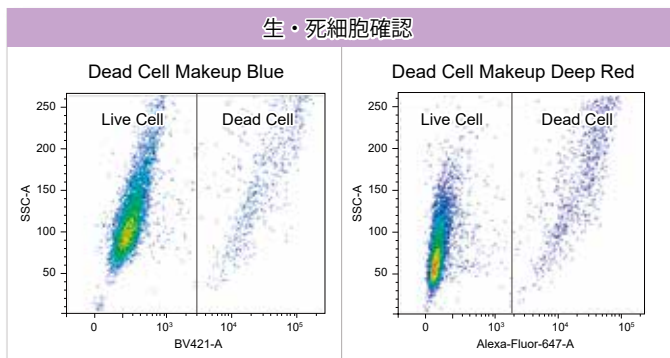
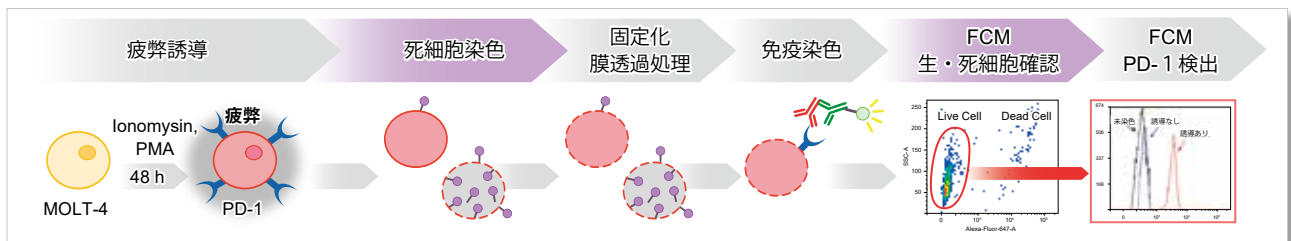
死細胞の区別には Propidium Iodide (PI) が使用されますが、固定化や膜透過処理により PI が細胞から漏れ出てしまい正確なデータが得られない課題があります。本製品は細胞表面および細胞内のタンパク質と共有結合する性質を持つことから、細胞の固定化、膜透過処理後も色素は漏れ出しません。さらに、染色後の生細胞と死細胞の蛍光強度差は大きく、FCM で容易に死細胞を区別し解析から除外することができます。

既存法 PI との比較

	PI	Dead Cell Makeup series Blue / Deep Red
原理	<ul style="list-style-type: none"> 細胞膜非透過性色素 核内の DNA, RNA に相互作用する 	<ul style="list-style-type: none"> 細胞膜非透過性色素 細胞内 / 膜表面のタンパク質と共有結合する
特徴	<ul style="list-style-type: none"> 死細胞染色に広く使用されている 安価 	<ul style="list-style-type: none"> 死細胞内部に入り込み、死細胞がより強く染色される 細胞から色素が漏れ出さない
FCM 励起レーザー / 蛍光波長 (フィルター例)	励起：561nm / 蛍光：586/15 nm (PE)	<ul style="list-style-type: none"> Blue 励起：405nm / 蛍光：450/50nm (Pacific Blue, Brilliant Violet 421, Alexa Fluor 405) Deep Red 励起：640nm / 蛍光：670/30nm (APC, Alexa Fluor 647, Cy5)
固定化・膜透過処理後	<p>死細胞から漏出した PI が膜透過処理後の生細胞へ入り込む</p>  <p>Live Cell Dead Cell</p>	<p>色素がタンパク質と共有結合するため、膜透過処理後も色素が漏れ出さない</p>  <p>Live Cell Dead Cell</p>

実験例：MOLT-4 細胞の疲弊誘導後の PD-1 検出

Ionomycin (500 ng/ml) と PMA (Phorbol 12-myristate 13-acetate, 50 ng/ml) を含む RPMI 培地で 48 時間刺激を行った MOLT-4 細胞を準備しました。本製品を用いて死細胞を染色し、PD-1 の発現を免疫染色法（一次抗体：抗 PD-1 マウス抗体、二次抗体：抗マウス抗体-Alexa488）にて検出しました。その結果、死細胞と生細胞を明確に区別でき、生細胞のみゲーティングを行った解析結果では、刺激を行った細胞群にて優位に PD-1 の発現量の上昇が認められました。



品名	容量	希望納入価格	富士フイルム和光純薬	メーカーコード
Dead Cell Makeup Blue - Higher Retention than PI	100 tests	¥ 39,000	346-10141	C555
Dead Cell Makeup Deep Red - Higher Retention than PI	100 tests	¥ 39,000	343-10151	C556

これから始める

細胞内代謝測定

最新情報・セミナー動画は
細胞内代謝 同仁 検索

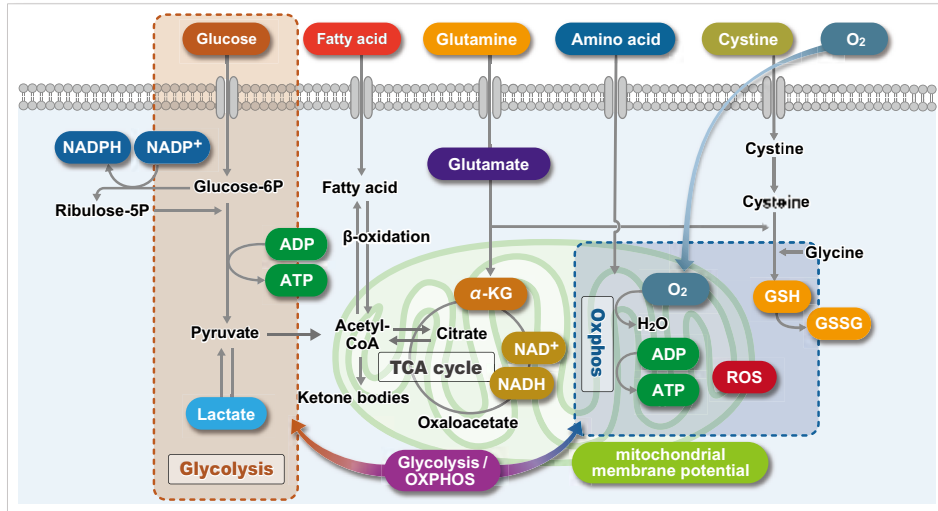


細胞内の代謝システムである、解糖系やミトコンドリアにおける TCA 回路、電子伝達系等の解析は、細胞状態を理解する上で重要です。これらの代謝システムを理解するため、グルコースや乳酸、NAD(P)/NAD(P)H といった代謝産物や栄養素の取り込み、ミトコンドリア活性に関わるミトコンドリア膜電位、酸素消費速度 (Oxygen consumption rate:OCR) 等が評価されています。

小社では、はじめての方でも簡便にお使いいただけるよう、測定操作および前処理に最適なコンポーネントをキット化しています。また代謝に関する理解を深めるための動画やセミナー、そのほか代謝マップや測定意義、引用文献を小社 HP にて随時更新しています。

細胞内代謝マップ

細胞内の代謝システムである、解糖系や TCA 回路、ペントース - リン酸経路の解析は、細胞状態を理解する上で重要であり、グルコースや乳酸、NAD(P)/NAD(P)H などのエネルギーおよび代謝産物を指標に評価されています。



はじめてでも簡単な操作

はじめて代謝を評価される方々のご要望にお応えし、測定に必要な試薬やコンポーネントを同梱。より使い易い操作性を実現しました。

測定指標	検出	操作
<p>Glucose</p> <p>Lactate</p> <p>Glutamine</p> <p>Glutamate</p> <p>NAD/NADH</p> <p>NADP/NADPH</p>	比色	<p>培養上清をプレートに移し発色試薬と混合するだけ</p> <p>培養上清を添加 → 発色試薬添加 → 37°C, 30分 インキュベーション → 吸光度測定 (450 nm)</p> <p>解析: プレートリーダー</p> <p>キット同梱の除タンパク質チューブ*と細胞溶解バッファーにより前処理が簡便</p> <p>細胞の洗浄、溶解 → 遠心 → 除タンパク質 → 遠心 → NAD(P)Hの測り分け → NAD(P)⁺を加温分解 (60°C) → 遠心 → 発色試薬添加 → 37°C, 30分 インキュベーション → 吸光度測定 (450 nm)</p> <p>解析: プレートリーダー</p> <p>* グルタミン、グルタミン酸、NAD(P)/NAD(P)Hに同梱しています。</p>
<p>ATP</p> <p>ATP/ADP</p>	発光	<p>キット同梱の ATP 標準試薬と小容量のラインナップにより、手軽に試せる</p> <p>サンプル溶液添加 → 2分振とう → 試薬添加 → 10分 インキュベーション → 発光測定 → 発光プレートリーダー</p> <p>解析: 発光プレートリーダー</p> <p>サンプル溶液添加 → 2分振とう → 発色試薬添加 → 10分 インキュベーション → 発光測定 → 発色試薬添加 → 8分 インキュベーション → 発光測定 → 発光プレートリーダー</p> <p>解析: 発光プレートリーダー</p>
<p>α-Ketoglutarate</p>	蛍光	<p>既存品の課題であるバラつきを低減した操作</p> <p>細胞の洗浄、溶解 → 遠心 → 反応試薬添加 → 37°C, 30分 インキュベーション → 発色試薬添加 → 37°C, 30分 インキュベーション → 蛍光測定 → 蛍光プレートリーダー</p> <p>解析: 蛍光プレートリーダー</p>

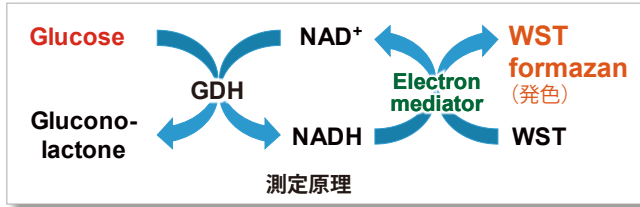
Glucose

グルコース測定キット

Glucose Assay Kit-WST



グルコースは、主要なエネルギー代謝指標の1つです。糖尿病などの研究における糖代謝の指標としてだけでなく、がん研究においても、細胞内代謝の変化をモニタリングするための指標としてよく利用されています。グルコース濃度 0.02 mmol/l から測定することができます。



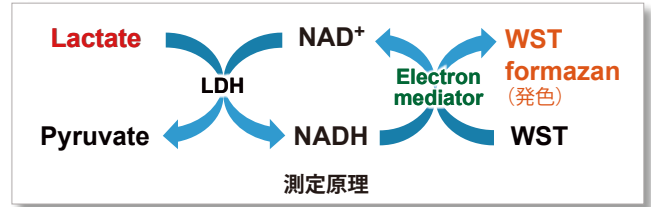
Lactate

乳酸測定キット

Lactate Assay Kit-WST

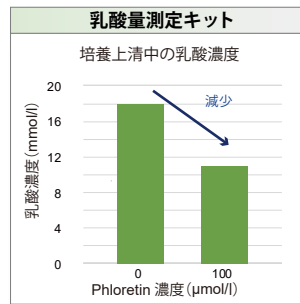
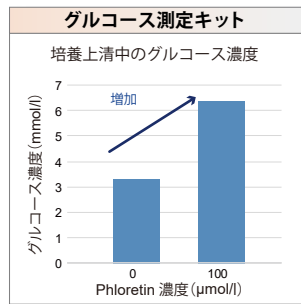


解糖系の代謝産物である乳酸を定量(下限値: 0.02 mmol/l)することができます。乳酸の定量は、細胞内代謝経路の変化をモニタリングするための指標としてがん研究分野では広く使われていますが、最近では幹細胞の分化や糖尿病研究、ミトコンドリアの機能解析においても乳酸を指標とした評価の報告が増えています。



■ 培養上清を2つの指標で評価

グルコーストランスポーター阻害剤である Phloretin を Jurkat 細胞に加えた際の代謝活性の変化を Glucose Assay Kit-WST 及び Lactate Assay Kit-WST にて確認しました。

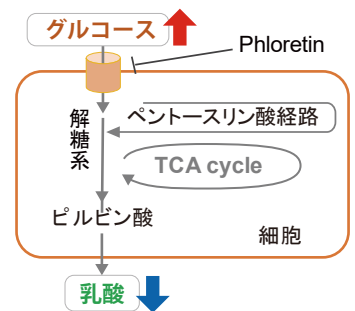


実験条件

細胞: Jurkat 細胞 (5 x 10⁶ cells)
薬剤: Phloretin (終濃度: 100 μmol/l)
暴露時間: 一晚
測定サンプル: 培養上清

結果

Phloretin 添加によりグルコースの取り込みが阻害されグルコース消費量が減少し、培地中のグルコース量は増加、乳酸量は減少する結果が得られました。



品名	容量	希望納入価格	富士フイルム和光純薬	メーカーコード
Glucose Assay Kit-WST	50 tests	¥ 21,300	342-09413	G264
	200 tests	¥ 44,800	346-09411	
Lactate Assay Kit-WST	50 tests	¥ 35,300	343-09281	L256
	200 tests	¥ 82,600	349-09283	

代謝キットとの併用でデータの信頼性を向上

細胞数ノーマライゼーションキット p.7 に詳細を掲載



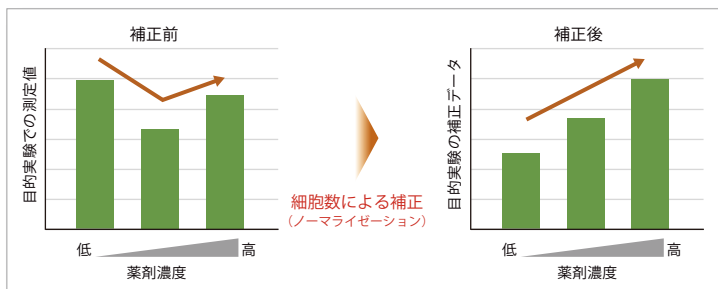
最新情報へ
C544 同仁 検索



利用装置
プレートリーダー

マイクロプレートを用いた細胞の解析では、得られる結果がウェル中の細胞数によって変化する場合があります。その際には、細胞数のカウントやトータルタンパク質量の確認により、得られた測定値の補正(ノーマライゼーション)が必要となります。

本キットでは、試薬を細胞培養液に添加するだけで、細胞内の核が染色され、得られる蛍光強度から細胞数を簡便に評価することができます。



試薬をウェルに加えるだけ

目的の実験
ROS、細胞内代謝、オートファジー、細胞老化などマイクロプレートを使った評価

薬剤刺激など → プレートリーダー測定 (蛍光、吸光度)

本キットによるノーマライゼーション
目的の実験で評価した細胞に試薬を加え、30分後に再びプレートリーダーで測定

試薬追加 → 30分 → 蛍光測定

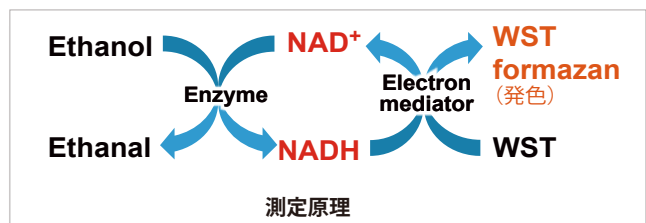
品名	容量	希望納入価格	富士フイルム和光純薬	メーカーコード
Cell Count Normalization Kit	200 tests	¥ 9,600	342-09393	C544
	1000 tests	¥ 23,500	346-09391	

NAD⁺NAD⁺/NADH 測定キット

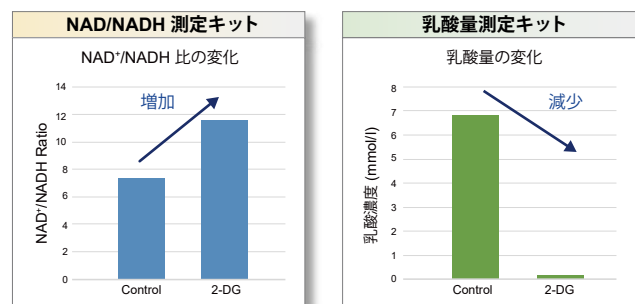
NAD/NADH Assay Kit-WST

最新情報へ
N509 問仁 検索

NAD⁺ は、解糖系や電子伝達、TCA 回路など細胞内の主要な代謝経路における重要な補酵素です。細胞内において酸化型 NAD⁺ と還元型 NADH の量を適切な状態で維持することが細胞機能には必須となっています。また最近の研究では、NAD⁺ 量の低下と老化との関連についても報告されています。

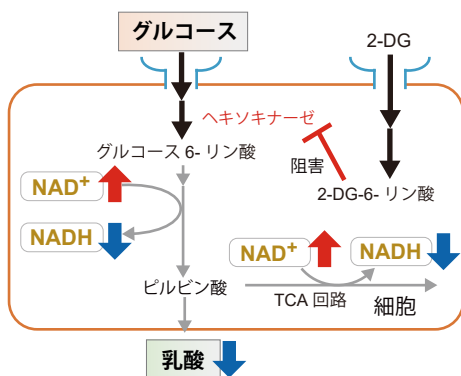
■ NAD⁺/NADH と乳酸の測定例

2-Deoxy-D-glucose (2-DG) を HeLa 細胞に添加し、培養後の上清を用いて Lactate Assay Kit-WST、培養上清除去後の細胞を用いて NAD/NADH Assay Kit-WST にて評価しました。



実験条件

細胞：HeLa 細胞 (1 × 10⁶ cells) 暴露時間：24 時間
 薬剤：2-DG (終濃度：6 mmol/l) 測定サンプル：培養上清(乳酸測定)、細胞 (NAD⁺/NADH 測定)



結果

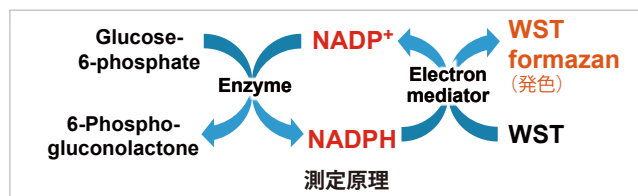
2-DG 添加により細胞内の解糖系が阻害されたことで乳酸量は減少し、NAD⁺/NADH 比は増加する結果が得られました。

NADP⁺NADP⁺/NADPH 測定キット

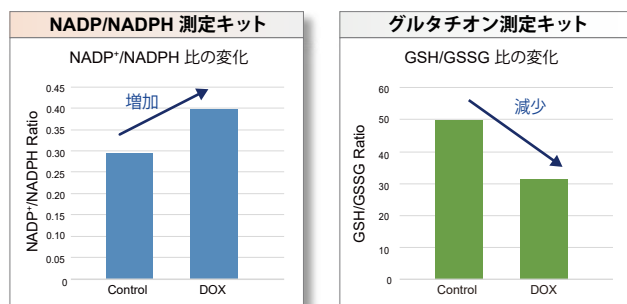
NADP/NADPH Assay Kit-WST

最新情報へ
N510 問仁 検索

NADP⁺ は主に、細胞内代謝経路の1つであるペントース・リン酸経路での反応に関与する補酵素です。細胞内において、酸化型 NADP⁺ と還元型 NADPH として存在し、脂肪酸やコレステロールの合成や還元型グルタチオンの生成に関与しています。また最近の研究で、糖質制限による寿命延長に NADP⁺/NADPH が関連しているということが報告されています。

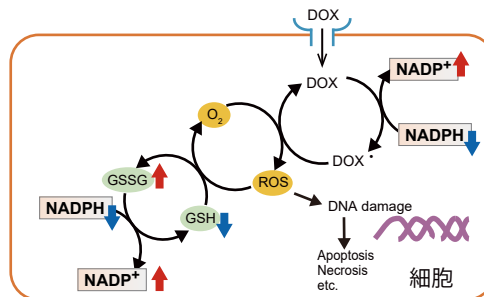
■ NADP⁺/NADPH とグルタチオンの測定例

Doxorubicin (DOX) を Jurkat 細胞に添加し、NADP/NADPH Assay Kit-WST、GSSG/GSH Quantification Kit (メーカーコード：G257) にて評価しました。



実験条件

細胞：Jurkat 細胞 (3 × 10⁶ cells) 暴露時間：24 時間
 薬剤：DOX (終濃度：500 nmol/l) 測定サンプル：細胞



結果

DOX を細胞に添加すると酵素反応により DOX ラジカルと共に NADP⁺ が生成される。DOX ラジカルは活性酸素種 (ROS) を生成し、DNA ダメージやアポトーシスを誘導する。その一方で発生した ROS を消去するため、還元型グルタチオン (GSH) が消費され酸化型グルタチオン (GSSG) が増加する。また、GSSG を GSH に還元するために NADPH が用いられ、NADP⁺ が増加する。今回得られたデータは、上記のような機構に基づくものと考えられます。

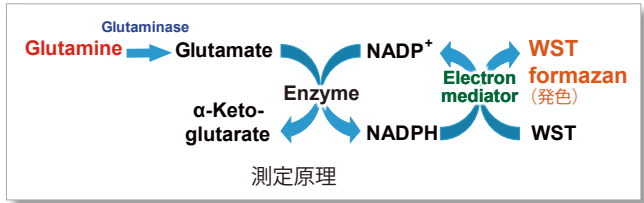
品名	容量	希望納入価格	富士フイルム和光純薬	メーカーコード
NAD/NADH Assay Kit-WST	100 tests	¥ 65,700	347-09321	N509
NADP/NADPH Assay Kit-WST	100 tests	¥ 63,900	344-09331	N510

グルタミン測定キット

Glutamine Assay Kit-WST



グルタミンは、TCA サイクルの中間体であるα-ケトグルタル酸の供給源です。特にがん細胞では、α-ケトグルタル酸を供給する経路である「グルタミノリシス」が亢進しており、グルタミノリシスは活性酸素種の除去や、酸化型グルタチオンの還元に寄与していることが報告されています。細胞培養液中あるいは細胞内のグルタミンを5 μmol/l から測定することができます。

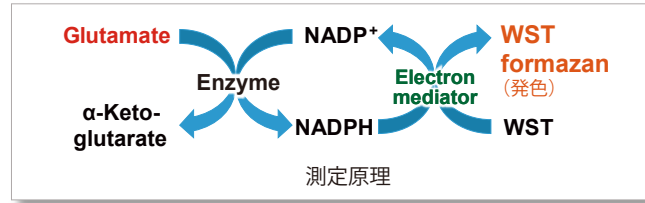


グルタミン酸測定キット

Glutamate Assay Kit-WST



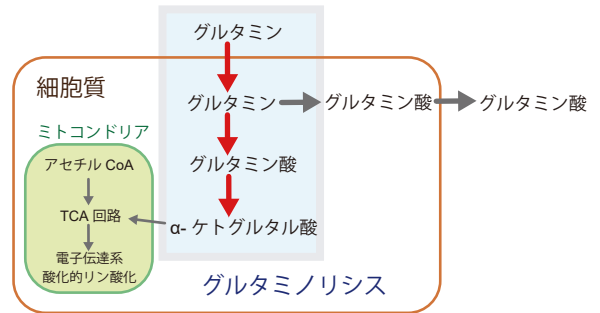
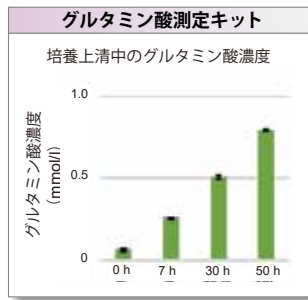
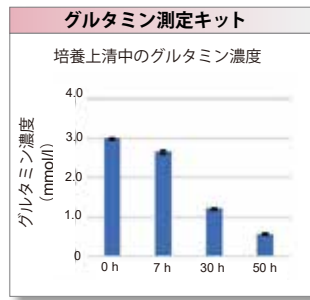
グルタミン酸は、タンパク質やグルタチオンの生合成への利用だけでなく、神経伝達物質としても重要な働きをしており、過剰なグルタミン酸は、アルツハイマー病などの神経変性疾患の要因と考えられています。細胞培養液中あるいは細胞内のグルタミン酸を5 μmol/l から測定することができます。



グルタミン及びグルタミン酸の測定例

A549 細胞を 6 穴プレートに播種し、培養時間に伴う細胞培養上清中のグルタミン濃度を Glutamine Assay Kit-WST を用いて測定し、グルタミン酸濃度の変化を Glutamate Assay Kit-WST を用いて測定しました。

その結果、培地中のグルタミン濃度は時間と共に減少し、グルタミン酸濃度は時間と共に増加する結果が得られました。

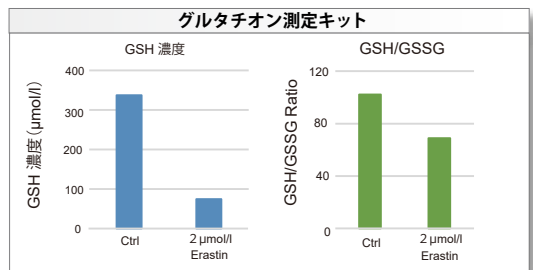
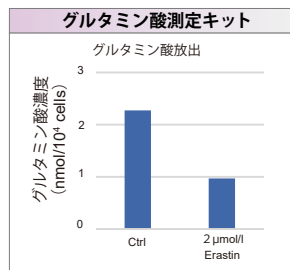
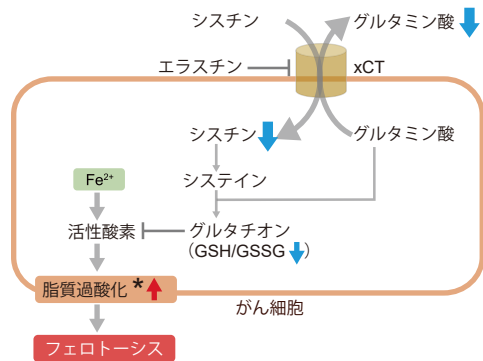


実験条件

細胞：A549 細胞 (5 x 10⁵ cells) 培養時間：50 時間

実験例：エラスチンによるフェロトーシスの誘導と各指標の変化

エラスチン処理により、シスチン/グルタチオン輸送体(xCT)を阻害すると、鉄依存性の細胞死であるフェロトーシスが誘導されることが知られています。エラスチン処理した A549 細胞において、グルタチオン放出量および細胞内グルタチオン量を確認したところ、エラスチン処理した細胞はグルタチオン放出量が減少し、シスチンの取り込みが阻害されたことにより、グルタチオン量が減少する結果が得られました。



実験条件

細胞：A549 細胞 (5 x 10⁶ cells)
薬剤：Erastin (終濃度：2 μmol/l)

暴露時間：24 時間

測定サンプル：培養上清 (グルタミン酸測定)
細胞 (GSH/GSSG 測定)

* フェロトーシス研究において、脂質過酸化を蛍光イメージングで検出する試薬「Liperfluo」(p24) を使用した論文報告が増えています。詳細は HP よりご覧いただけます。

Liperfluo 同仁 検索

品名	容量	希望納入価格	富士フイルム和光純薬	メーカーコード*
Glutamine Assay Kit-WST	100 tests	¥ 63,000	348-09611	G268
Glutamate Assay Kit-WST	100 tests	¥ 57,200	345-09621	G269

α-KG

α-ケトグルタル酸測定キット
α-Ketoglutarate Assay Kit-Fluorometric



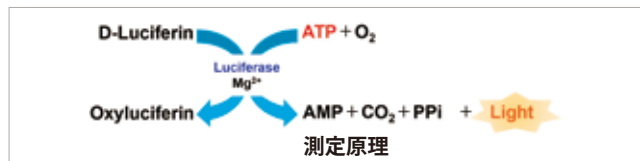
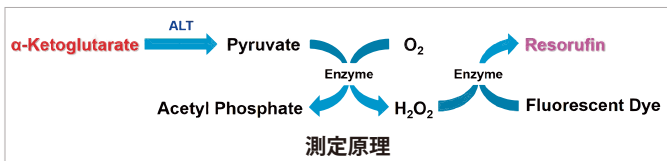
ATP

ATP 測定キット
ATP Assay Kit-Luminescence



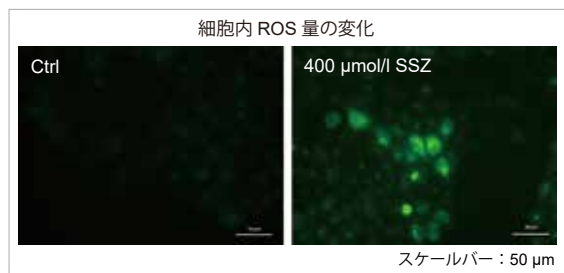
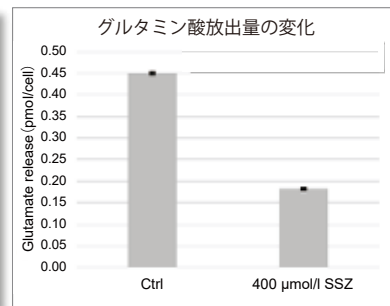
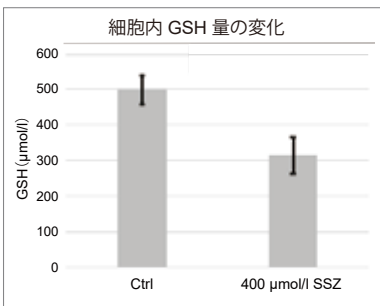
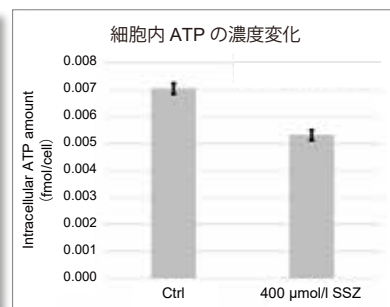
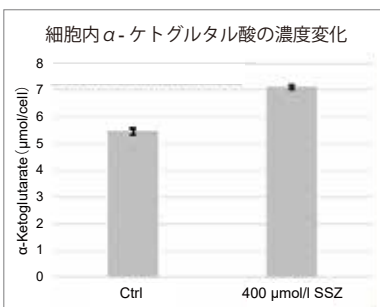
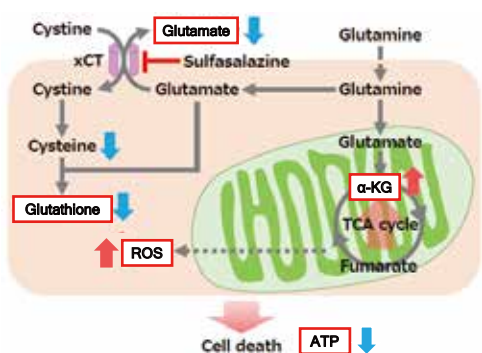
α-ケトグルタル酸(α-KG)は、TCA サイクルの中間代謝物として重要な基質であり、グルコース代謝物の TCA 回路への取り込み亢進の指標や、グルタミンを基質にα-KG を供給する経路である「グルタミンオリシス」亢進の指標として測定されます。また、α-KG は、神経伝達物質であるグルタミン酸やγ-アミノ酪酸 (GABA) の生成において重要な役割を果たすだけでなく、活性酸素種の消去にも大きく寄与していることから、近年注目されている代謝の指標です。

ATP は解糖系およびミトコンドリアの電子伝達系でつくられ、細胞が生きていくためのエネルギー源として重要です。例えば、ミトコンドリア機能に異常が生じると、細胞の ATP 産出が低下し、その結果、がんや老化、アルツハイマー病などの神経変性疾患を引き起こすことが知られており、ミトコンドリア活性の指標の一つとして ATP が用いられます。また、がん細胞はミトコンドリアの酸化的リン酸化より非効率な解糖系を用いて ATP を産出することが知られておりますが、最近の研究により解糖系の抑制によって解糖系から酸化的リン酸化にシフトすることもわかっており更に注目されています。



■ α-ケトグルタル酸と ATP の測定例

シスチン/グルタミン酸トランスポーター(xCT)を阻害することが知られている Sulfasalazine (SSZ) を A549 細胞へ添加後、細胞内のα-ケトグルタル酸、ATP、グルタチオン(GSH)、ROS の変化と、グルタミン酸放出量の変化を確認しました。結果、Sulfasalazine 添加により細胞内の ATP、グルタチオン(GSH)ならびにグルタミン酸放出量は減少し、α-ケトグルタル酸と ROS は増加する結果が得られました。



実験条件 細胞：A549 細胞 (1 x 10⁶ Cells) 暴露時間：48 時間

品名	容量	希望納入価格	富士フイルム和光純薬	メーカーコード
α-Ketoglutarate Assay Kit-Fluorometric	100 tests	¥ 73,300	343-09801	K261
ATP Assay Kit-Luminescence	50 tests 200 tests	¥ 28,700 ¥ 51,600	346-09793 340-09791	A550

品名	容量	希望納入価格	富士フイルム和光純薬	メーカーコード
ROS Assay Kit -Highly Sensitive DCFH-DA	100 tests	¥ 20,700	340-09811	R252
Glutamate Assay Kit-WST	100 tests	¥ 57,200	345-09621	G269
GSSG/GSH Quantification Kit	200 tests	¥ 66,700	342-09011	G257

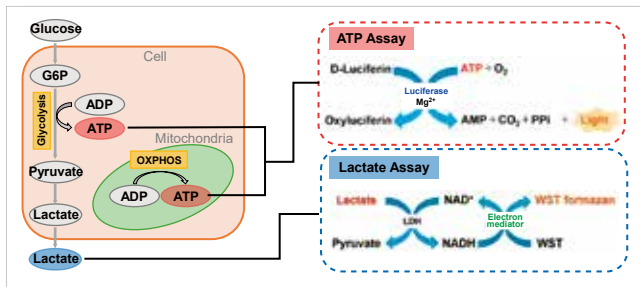
解糖系 / 酸化的リン酸化測定キット
Glycolysis/OXPHOS Assay Kit



ADP/ATP比測定キット
ADP/ATP Ratio Assay Kit-Luminescence



多くのがん細胞は、解糖系に依存したエネルギー代謝により ATP を産生しています。一方で、解糖系が抑制されたがん細胞は、ミトコンドリア機能を亢進させることでエネルギー代謝を酸化的リン酸化にシフトさせ生存していることが、近年報告されています。これらの現象を理解することは、抗がん剤のメカニズム解明に役立つだけでなく、老化、神経変性疾患を含む様々な疾患における治療戦略の開発に繋がるため、注目を集めています。本キットは、解糖能、代謝シフトおよび、細胞が解糖系と酸化的リン酸化のどちらに依存してエネルギー産生を行っているのかをプレートリーダーを用いて簡便に評価することができます。本キットには、これら評価に必要な試薬が全て同梱されています。



① 解糖能評価

解糖系をどれだけ亢進できるか？

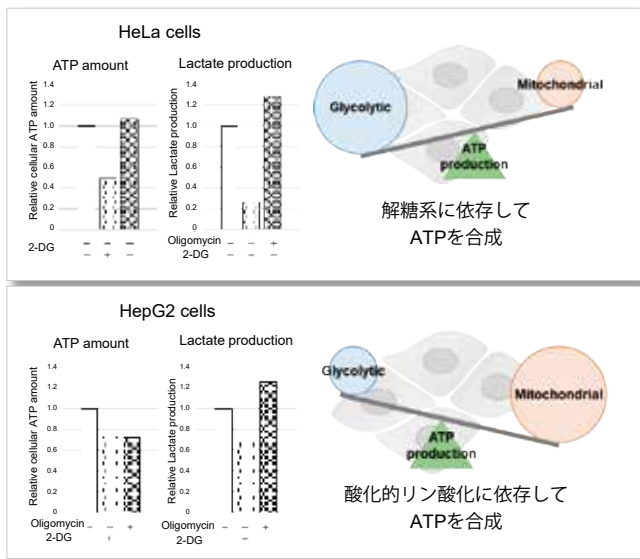
② 代謝シフト評価

ATP 産生が解糖系と酸化的リン酸化のどちらに依存しているか？

③ 代謝経路依存性評価

「解糖系」(ミトコンドリア) どちらに依存するか？

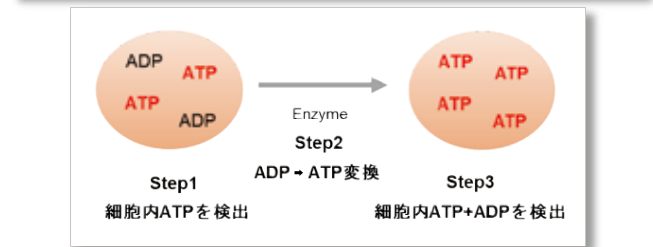
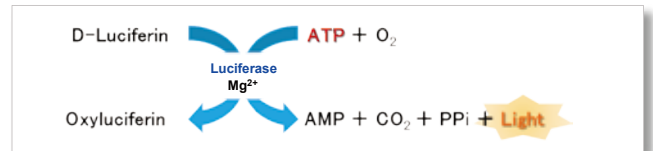
■ 実験例：
細胞種における代謝経路依存性の比較



通常、細胞の ATP 産生が低下すると、分解物である ADP から再合成され、細胞内の ATP 濃度が保たれています。しかし、ATP 産生の代謝が破綻すると ADP から ATP を再合成できなくなりますが、細胞内の ATP は ADP へと変換が進むため、ADP/ATP 比率が上昇します。ADP/ATP 比率の変化は、アポトーシスやオートファジー等の分野だけではなく、エネルギー代謝の分野においても測定されており、代謝活性の指標の一つとして用いられています。

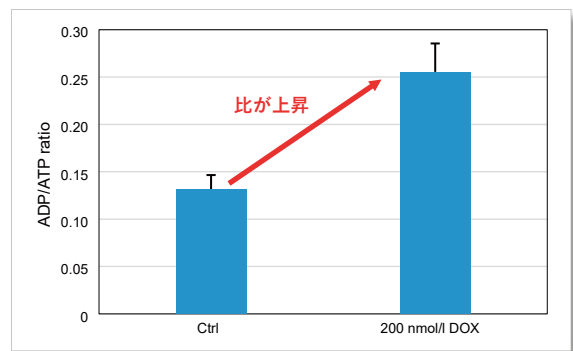


本キットではまず、細胞内 ATP をホタル・ルシフェラーゼ発光法で検出します。その後、酵素を用いて細胞内の ADP を ATP に変換し、同様の発光原理で検出することにより、細胞内の ADP/ATP 比率を測定することができます。



■ 実験例：
細胞老化を誘導した細胞の ADT/ATP 比の測定

Doxorubicine (DOX) で処理を行い細胞老化を誘導した A549 細胞と未処理の細胞の ADP/ATP 比を測定しました。その結果、DOX 処理を行った A549 細胞は ADP/ATP 比が上昇する結果が得られました。



品名	容量	希望納入価格	富士フィルム和光純薬	メーカーコード
Glycolysis/OXPHOS Assay Kit	50 tests	¥ 55,000	343-09921	G270
ADP/ATP Ratio Assay Kit-Luminescence	100 tests	¥ 57,200	346-09911	A552

Glucose

グルコース取り込み検出キット Glucose Uptake Assay Kit-Blue,Green,Red



Amino acid

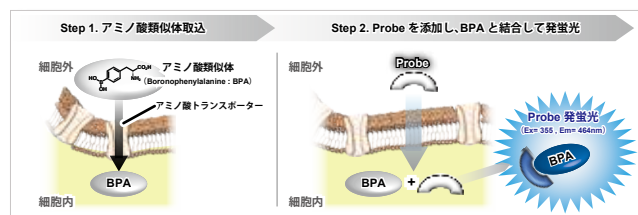
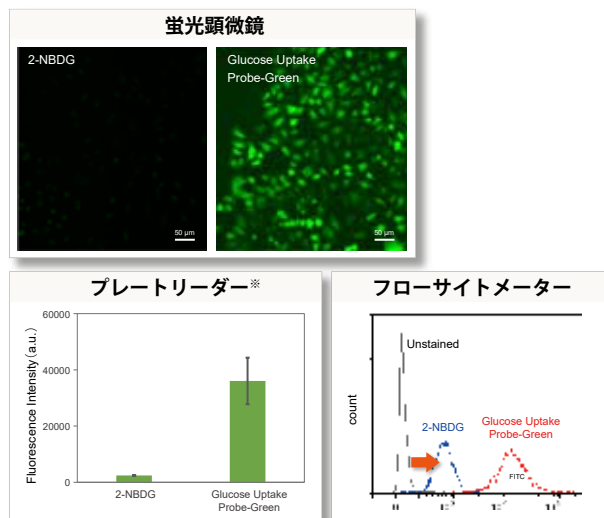
アミノ酸取り込み検出キット Amino Acid Uptake Assay Kit



蛍光標識グルコース誘導体 Glucose Uptake Probe は、高感度に細胞のグルコース取り込み能力を測定することができます。さらに、本キットに含まれる Washing and Imaging (WI) Solution を用いることで細胞からのプローブの漏出を抑制し、再現性の高いデータを取得することが可能です。

増殖が活発ながん細胞において、アミノ酸はタンパク質や核酸の合成に必須な栄養素です。また、がん細胞では解糖系からのアセチル CoA の供給が低下するため、TCA サイクルの栄養源としてアミノ酸を積極的に利用しています。そのため、がん細胞ではアミノ酸トランスポーター LAT1 (L-type amino acid transporter 1) の発現量を増やして、多くのアミノ酸を取り込んでいることが明らかとなっています。

本キットは、蛍光イメージング、プレートリーダー測定、フローサイトメトリーに対応しているため、細胞のアミノ酸取り込み能力を可視化、数値化することが可能であり、アミノ酸取り込み能力の評価やアミノ酸トランスポーター阻害剤のスクリーニングに有用です。



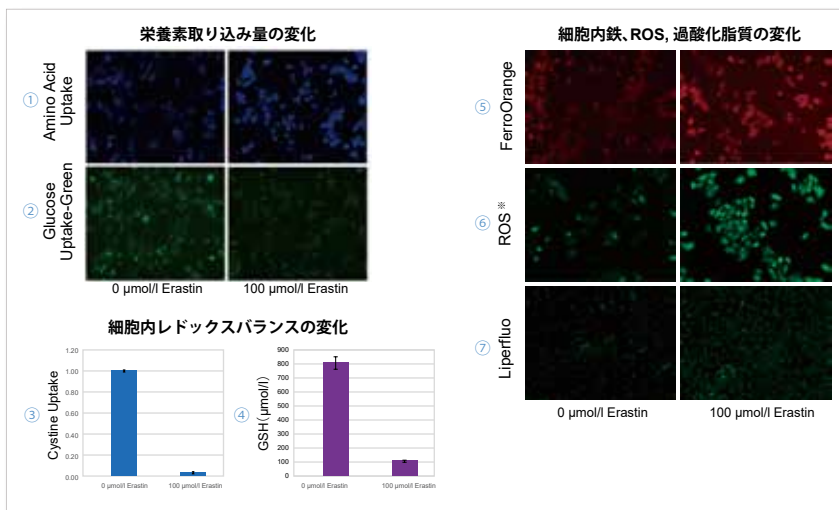
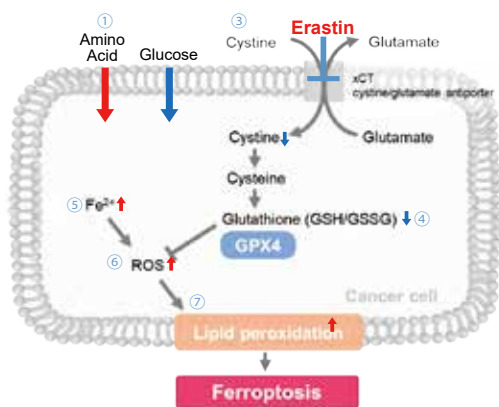
※本キットは大阪府立大学の切畑光統先生から技術指導および情報提供をいただき開発した製品です。

※ プレートリーダーでの検出は、Green, Red のみ対応しています。

実験例：エラスチン処理による栄養素取り込み量の増減と、レドックスバランスの変化

xCT 阻害剤であるエラスチンを処理した A549 細胞における、栄養素取り込み量の増減と、レドックスバランスの変化を確認しました。その結果、主に以下 3 点を確認することができました。

- ・シスチン取り込みの阻害によるシステインの喪失を補うために、アミノ酸の取り込みが増加しました。
- ・グルコースの取り込みの減少が見られ、代謝のリプログラミングが行われた可能性が考えられます。
- ・シスチン取り込み阻害によるグルタチオンの減少により、 Fe^{2+} と ROS, 過酸化脂質の量が増加しました。



品名	容量	希望納入価格	富士フイルム和光純薬	メーカーコード
Glucose Uptake Assay Kit-Blue	1 set ※1	¥ 45,800	342-09871	UP01
Glucose Uptake Assay Kit-Green	1 set ※1	¥ 43,500	347-09821	UP02
Glucose Uptake Assay Kit-Red	1 set ※1	¥ 45,800	349-09881	UP03
Amino Acid Uptake Assay Kit	20 tests ※2	¥ 18,300	346-09891	UP04
	100 tests ※2	¥ 51,600	342-09893	

※1 <使用回数の目安> 1 set あたり、35 mm dish 10 枚、96-well plate 1 枚 ※2 <使用回数の目安> 100 tests あたり、35 mm dish 10 枚 : 96-well plate 1 枚

シスチン取り込み能力を簡便に測る

Cystine シスチン取り込み検出キット

Cystine Uptake Assay Kit

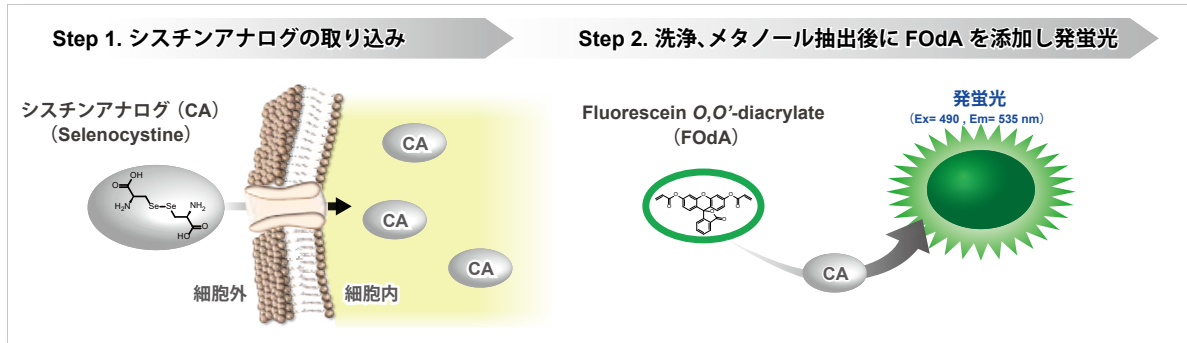


本キットは、Cystine Analog (CA) と蛍光プローブを用いることにより、細胞のシスチン取り込み能力を簡便にプレートリーダーにて測定することが可能です。

この製品でできること

キットに含まれる Cystine Analog (CA) は、シスチンと同様に xCT を経由して細胞に取り込まれます。細胞内に取り込まれた CA を抽出した後、還元剤存在下で検出用プローブ FODa と反応させることによって、CA 量に応じた蛍光シグナルを得ることができます。

[特許出願中]



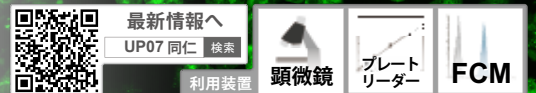
品名	容量	希望納入価格	富士フイルム和光純薬	メーカーコード
Cystine Uptake Assay Kit	20 tests*	¥ 20,700	344-09951	UP05
	100 tests*	¥ 57,200	340-09953	

※<使用回数の目安> 100 tests あたり 96-well plate 1 枚

脂肪酸取り込み検出の最適解

Fatty acid 脂肪酸取り込み検出キット

Fatty Acid Uptake Assay Kit



本キットには、脂肪酸トランスポーターを介して細胞に取り込まれる Fatty acid analog を同梱しており、脂肪酸の取り込みを蛍光法にて検出できます (測定原理)。Quenching Buffer により洗浄操作の手間と時間を省いた検出が可能です。

測定原理

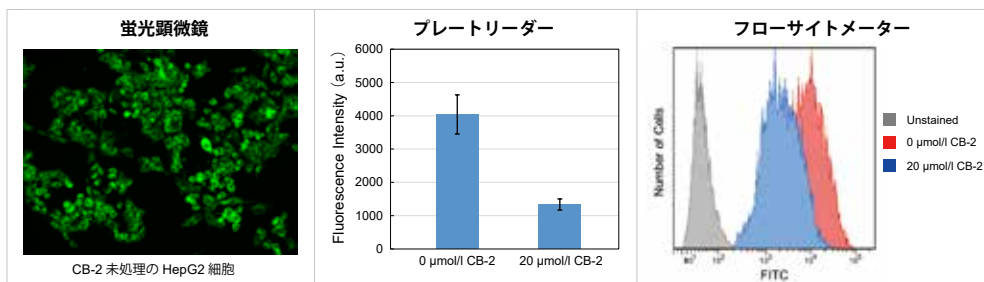


操作手順



対応装置

HepG2 細胞へ脂肪酸トランスポーター阻害剤 CB-2 を添加し、取り込み能力変化を様々な装置で確認しました。



品名	容量	希望納入価格	富士フイルム和光純薬	メーカーコード
Fatty Acid Uptake Assay Kit	100 tests*	¥ 34,200	343-10031	UP07

※<使用回数の目安> 35 mm dish 10 枚、96-well plate 1 枚

解糖系とミトコンドリア機能

解糖系／ミトコンドリア膜電位測定キット

Glycolysis/JC-1 MitoMP Assay Kit



最新情報へ

G272 同仁 検索

利用装置



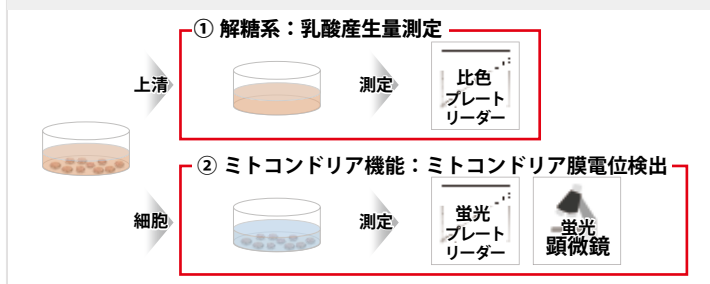
比色/蛍光
プレート
リーダー

本キットは、細胞の乳酸産生量 (Lactate Assay) とミトコンドリア膜電位 (JC-1 Assay) を測定できるキットです。

培養上清を乳酸産生量の測定に使用し、細胞をミトコンドリア膜電位の測定に用いることで、1つのサンプルで解糖系とミトコンドリア機能の2つの指標を測定できます。キットには測定に必要な試薬が同梱されており、また併用プロトコルをご準備しています。

解糖系とミトコンドリア機能を併せて測定

1つのサンプルで2つの指標を測定



測定に必要な試薬が1つのキットに



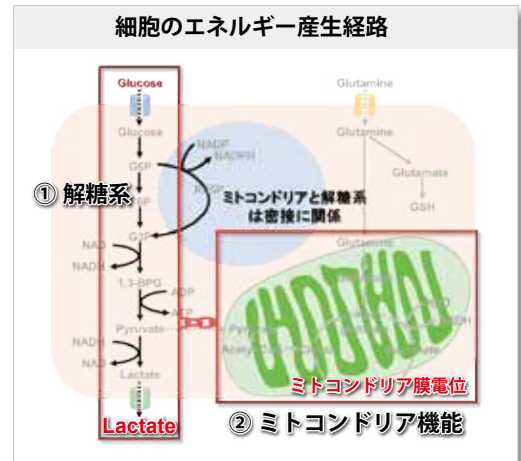
乳酸産生量とミトコンドリア膜電位の併用測定の詳細プロトコルをご準備しました。

なぜ、2つの指標で見るのか？

ミトコンドリア機能障害は、がんや老化、神経変性疾患など様々な疾患に関与していることが知られており、ミトコンドリア膜電位はミトコンドリア活性の指標としてよく測定される項目の一つです。

また、ミトコンドリア機能が低下した老化細胞では解糖系を亢進させることや、解糖系に強く依存するがん細胞では解糖系が抑制されてもミトコンドリア機能を活性化させて生存を維持することが報告されており、ミトコンドリア機能と解糖系は密接に関与することが明らかになってきています。

このことから、細胞内代謝変化をより深く理解するために、ミトコンドリア膜電位と解糖系の代謝産物である乳酸産生量を併せて見る必要性が高まっています。

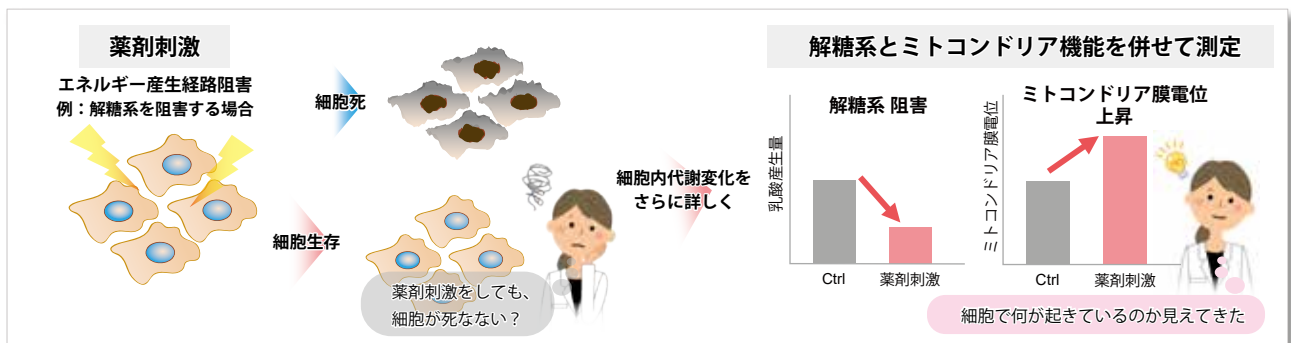


薬剤刺激による細胞内代謝変化

乳酸産生量とミトコンドリア膜電位から見えること

薬剤刺激等により、エネルギー産生の主要な経路である解糖系やミトコンドリア機能にダメージを与えたにも関わらず、細胞が生存している場合があります。これは、ミトコンドリア機能を阻害しても解糖系を亢進させることや、解糖系が阻害されてもミトコンドリア機能を活性化することで細胞が生存を維持、細胞死を抑制しようとするためであることが知られています。

例えば、以下のように解糖系とミトコンドリア機能を併せて確認することで「細胞内で何が起きているのか？」が見えてきます。



品名	容量	希望納入価格	富士フイルム和光純薬	メーカーコード
Glycolysis/JC-1 MitoMP Assay Kit	50 tests ※	¥ 51,400	345-10091	G272

※ < 使用回数 の目安 > 96-well plate 0.5 枚

これからはじめる

ミトコンドリア 研究用試薬

最新情報・セミナー動画は
ミトコンドリア 同仁 検索



ミトコンドリアは我々ヒトを始めとするほとんどの真核生物の細胞内に存在する細胞小器官の1つです。数ある細胞小器官のなかでも特にエネルギー産生(アデノシン三リン酸: ATP)において重要な役割を果たすミトコンドリアは、その形態、機能、活性など様々な指標について盛んに研究が行われています。また、ミトコンドリアの活性や機能障害が癌や老化、アルツハイマーやパーキンソン病等の神経変性疾患などと密接に関連していることが明らかになってきています。

ミトコンドリア関連 研究用試薬ラインナップ

ミトコンドリア研究用試薬として、損傷ミトコンドリアの品質管理システムであるマイトファジー検出 (Mitophagy Detection Kit) をはじめ、ROS: 活性酸素種の検出 (Si-DMA, MitoBright ROS) および ROS により酸化を受け生じた過酸化脂質などの脂溶性過酸化物の検出 (MitoPeDPP)、更にはミトコンドリア染色用および膜電位依存性な各種蛍光プローブ (MitoBright LT シリーズ Green/Red/Deep Red)、MitoBright IM、JC-1、MT-1) をラインナップしています。

スーパーオキシドの検出
MitoBright ROS Deep Red - Mitochondrial Superoxide Detection
ミトコンドリアスーパーオキシドを長波長励起 (Deep Red) で検出可能。

鉄(II)の検出
Mito-FerroGreen
ミトコンドリア内の2価鉄を選択的に検出できる。

マイトファジーの検出
Mitophagy Detection Kit
低分子蛍光プローブにより生細胞中のマイトファジーを簡便に検出できる。

グルコース測定キット
Glucose Assay Kit-WST
培地中のグルコースを定量し、細胞のグルコース消費量を確認できる。

乳酸測定キット
Lactate Assay Kit-WST
解糖系の代謝産物である乳酸を定量できる。

一重項酸素の検出
Si-DMA for Mitochondrial Singlet Oxygen Imaging
UV照射等で発生した一重項酸素をリアルタイムにイメージングできる。

脂溶性過酸化物の検出
MitoPeDPP
ROSにより酸化障害を受けたミトコンドリア膜に特異的に染色可能。

膜電位の検出 (MT-1)
MT-1 MitoMP Detection Kit
JC-1 よりも高感度に検出できる。また固定化後の観察やモニタリングも可能。

グルコース
解糖系
Acetyl-CoA
乳酸

酸素消費速度 (OCR) の検出
Extracellular OCR Plate Assay Kit
細胞のOCRを汎用の蛍光プレートリーダーで測定可能。

免疫染色用ミトコンドリア局在
MitoBright IM Red for Immunostaining
免疫染色法と共染色できる。固定化・膜投下処理後もミトコンドリアに滞留しやすい。

細胞内 ROS の検出
ROS Assay Kit - Highly Sensitive DCFH-DA
既存のDCFH-DAよりも高感度に検出できる。

膜電位の検出 (JC-1)
JC-1 MitoMP Detection Kit
ミトコンドリア膜電位を簡便な操作で検出ができる。またイメージング検出の他、実験に応じて定量解析、多核体処理への対応可能。

細胞内 ROS の検出
ROS Assay Kit - Highly Sensitive DCFH-DA
既存のDCFH-DAよりも高感度に検出できる。

ミトコンドリア局在の検出 MitoBright LT Series (Green / Red / DeepRed)
Green Red Deep Red
細胞内のミトコンドリアを特異的に染色できる。実験に応じた蛍光波長の選択が可能。

細胞増殖/毒性

細胞内代謝

ミトコンドリア

酸化ストレス

生体硫黄

細胞老化

脂肪滴

膜動態/膜形態

オートファジー

エクソソーム

抗体標識

ミトコンドリアを長時間染め続ける

ミトコンドリア蛍光染色試薬

MitoBright LT Green / Red / Deep Red



最新情報へ

MT10 同仁 検索

利用装置



顕微鏡

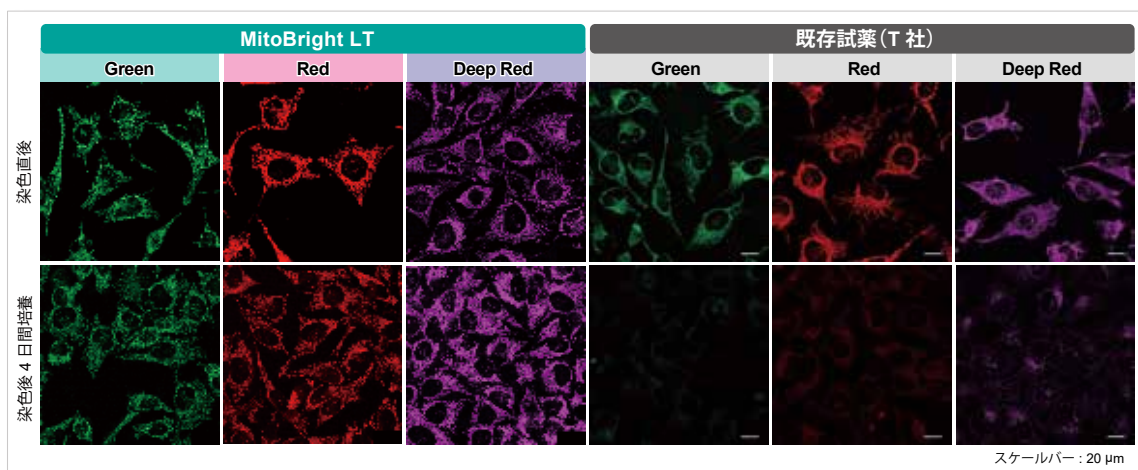


FCM

MitoBright LT シリーズでは、ミトコンドリアを長期間観察することができます。既存の低分子のミトコンドリア染色試薬は、細胞内滞留性や細胞毒性の問題がありましたが、MitoBright LT シリーズはこれらの課題を克服しています。

4日以上培養した細胞でミトコンドリアを観察

HeLa 細胞を HBSS にて洗浄後、各 MitoBright LT または既存試薬にて染色し、血清入り培地に入れ替え、4 日間培養後ミトコンドリアを観察しました。その結果、既存試薬は蛍光強度が 4 日後に大きく低下したのに対し、MitoBright LT は蛍光強度が維持され、ミトコンドリアを明瞭に観察できました。



品名	容量	希望納入価格	富士フイルム和光純薬	メーカーコード
MitoBright LT Green	400 μl*	¥ 13,700	346-92061	MT10
MitoBright LT Red	400 μl*	¥ 13,700	349-92073	MT11
MitoBright LT Deep Red	400 μl*	¥ 13,700	340-92081	MT12

※<使用回数の目安> 35 mmdish : 200 枚 (400 μl)

ミトコンドリアを免疫染色法と共染色する

免疫染色用ミトコンドリア検出蛍光色素

MitoBright IM Red for Immunostaining



最新情報へ

MT15 同仁 検索

利用装置



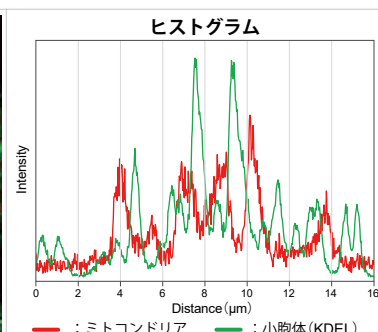
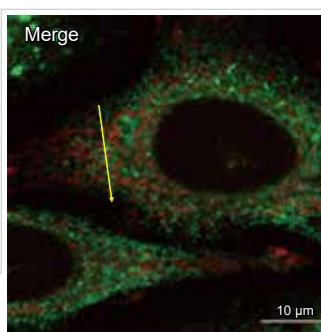
顕微鏡

既存の低分子ミトコンドリア染色試薬には、免疫染色法と共染色する際に鮮明さに課題がありました。MitoBright IM は、生細胞で染色した後の免疫染色の工程でもミトコンドリアに保持されるため、このようなお客様の課題を解決する新しい色素です。

様々なオルガネラとも鮮明に観察できる

MitoBright IM にてミトコンドリアを染色した HeLa 細胞を洗浄と膜透過処理後に、小胞体のマーカータンパクである KDEL 抗体を用いた免疫染色法と共染色しました。その結果、鮮明にミトコンドリアに近接する小胞体の形態を観察することが出来ました。

ミトコンドリア：赤 (MitoBright IM Red)
小胞体 (KDEL)：緑 (抗体 -Alexa 488)



品名	容量	希望納入価格	富士フイルム和光純薬	メーカーコード
MitoBright IM Red for Immunostaining	20 μl*	¥ 13,700	345-09861	MT15
	20 μl × 3*	¥ 29,000	341-09863	

※<使用回数の目安> 35 mm dish, 20 μl : 10 枚分, 20 μl × 3 : 30 枚分

ミトコンドリア膜電位を簡便に

JC-1 ミトコンドリア膜電位検出キット

JC-1 MitoMP Detection Kit



最新情報へ

MT09 同仁 検索

利用装置



さらに高感度に・経時的に測る

MT-1 ミトコンドリア膜電位検出キット

MT-1 MitoMP Detection Kit



最新情報へ

MT13 同仁 検索

利用装置

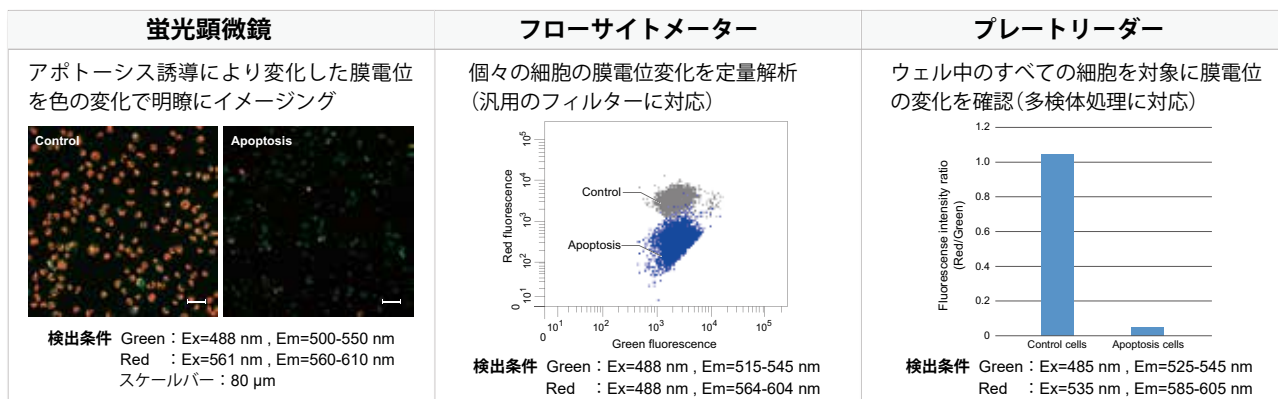


ミトコンドリアは、ATP 等のエネルギー産生のものであり、その活性の変化や機能障害はがんや老化、神経変性疾患などと密接に関連しています。そのためミトコンドリアの状態を理解することが重要であり、その指標としてエネルギー産生に伴い生じる膜電位差が評価されています。小社では2種類のキットをご用意しています。

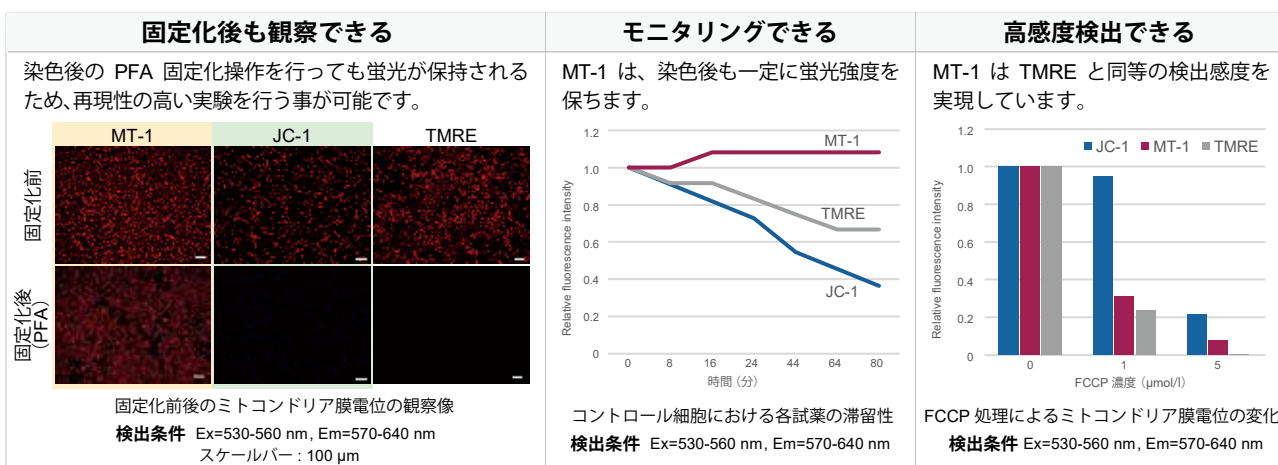
製品名	特長	固定化(染色後)	感度	モニタリング	対応装置
JC-1 MitoMP Detection Kit	<ul style="list-style-type: none"> JC-1 の溶けにくいを解消 キット化で簡便な測定 	×	△	×	
MT-1 MitoMP Detection Kit	<ul style="list-style-type: none"> 固定化後の観察が可能 経時変化の観察が可能 TMRE と同等の検出感度 	○	○	○	 ※ プレートリーダー実績有

様々な装置に対応 JC-1 MitoMP Detection Kit

Jurkat 細胞にアポトーシス誘導剤である Staurosporine を添加し、本キットにて評価しました。



さらに詳細に測る MT-1 MitoMP Detection Kit



FCCP : carbonylcyanide-p-trifluoromethoxyphenylhydrazone

品名	容量	希望納入価格	富士フイルム和光純薬	メーカーコード
JC-1 MitoMP Detection Kit	1 set ※1	¥ 27,300	349-09401	MT09
MT-1 MitoMP Detection Kit	1 set ※2	¥ 32,100	343-09781	MT13

※1 <使用回数の目安> 96 well plate : 5 枚, 35 mm dish : 25 枚(試薬濃度 2 μmol/l 調製時) ※2 <使用回数の目安> 35 mm dish 30 回分

細胞増殖/毒性
細胞内代謝
ミトコンドリア
酸化ストレス
生体硫黄
細胞老化
脂肪滴
膜動態/膜形態
オートファジー
エクソソーム
抗体標識

過酸化脂質を見る

ミトコンドリア脂溶性過氧化物検出試薬

MitoPeDPP



最新情報へ

M466 同仁 検索

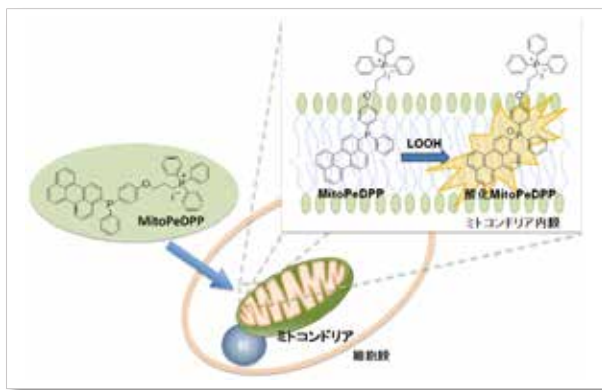
利用装置

顕微鏡

MitoPeDPP は、細胞膜を透過してミトコンドリアに集積し、膜中の脂溶性過氧化物によって特異的に酸化され蛍光が増大します。エネルギー産生のため酸素を多く消費するミトコンドリアにおいて、活性酸素種 (ROS) を評価することは非常に重要ですが、MitoPeDPP では実際に ROS などの酸化ストレス条件下で酸化された脂溶性ミトコンドリア膜などの過氧化物をイメージングにより評価できます。

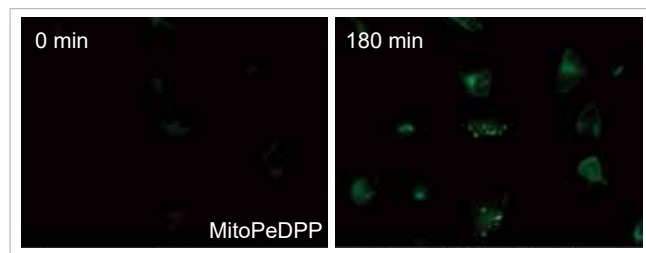
※ 本製品は福岡大学理学部 塩路先生らにより開発された製品です。

検出原理



検出例

Rotenone 刺激による検出例は小社 HP をご確認ください。



品名	容量	希望納入価格	富士フイルム和光純薬	メーカーコード
MitoPeDPP	5 µg ×3 ※	¥ 23,300	346-91721	M466

※ <使用回数の目安> 5 µg あたり、96 well plate 1-5 枚、35 mm dish 5-25 枚

酸素消費速度 (OCR) を測る

酸素消費速度プレートアッセイキット

Extracellular OCR Plate Assay Kit ※ OCR : Oxygen Consumption Rate



最新情報へ

E297 同仁 検索

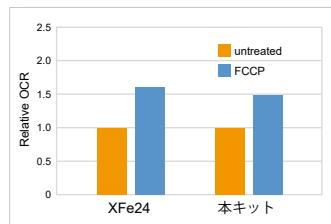
利用装置

蛍光プレートリーダー

フラックスアナライザーとの比較

フラックスアナライザー (XFe24) と本キットを、同条件 (細胞種・細胞数・FCCP 濃度) にて、同日測定しました。その結果、XFe24 と本キットで相関する酸素消費速度変化のデータが得られました。

※ 本製品は、群馬大学 吉原 利忠 先生のご指導の下、製品化しました。



細胞 : HepG2
細胞数 : 5×10⁴ cells/well
薬剤 : FCCP
薬剤濃度 : 2 µmol/l

本キットで OCR の算出まで

本キットには、培地中の酸素濃度が高いほどりん光が弱くなる特性を持つ Oxygen Probe と、Well 内に空気中の酸素流入を遮断するための Mineral Oil を同梱しています。細胞外の酸素濃度に応じたりん光強度を蛍光マイクロプレートリーダーで測定後、Stern-Volmer の関係式より細胞の OCR を算出 (自動計算シート) します。



実験操作と OCR 算出

OCR 測定が初めての方にも最適!

必要な試薬がセットになっており、また汎用の蛍光マイクロプレートリーダーで測定できるため、高額な装置や専用試薬は必要ありません。自動計算シートで、OCR 算出までをしっかりとサポートします。



品名	容量	希望納入価格	富士フイルム和光純薬	メーカーコード
Extracellular OCR Plate Assay Kit	100 tests	¥ 51,400	347-10051	E297

スーパーオキシドを共染色する

ミトコンドリアスーパーオキシド検出用蛍光色素

MitoBright ROS Deep Red - Mitochondrial Superoxide Detection

本製品は [製品コード: MT14] の製品名称変更品です。



最新情報へ

MT16 同仁 検索

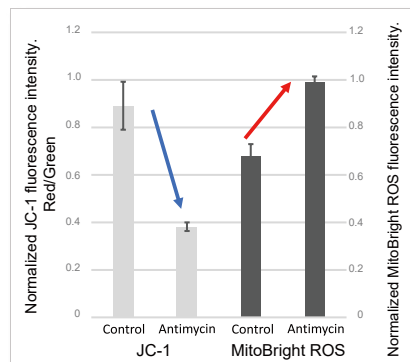
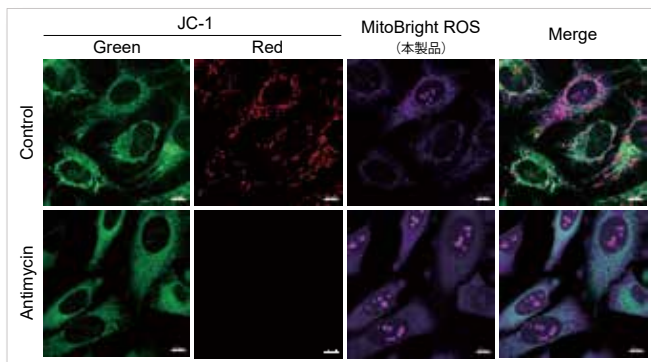
利用装置



mtSOX Deep Red はミトコンドリア内のスーパーオキシドと選択的に反応し、さらに既存品よりも長波長の蛍光を發します。これまで難しかった緑や赤色の蛍光特性を持つミトコンドリア膜電位検出色素等との共染色が可能です。

実験例 ミトコンドリアスーパーオキシドと膜電位を同時に観察する

HeLa 細胞を HBSS にて洗浄後、MitoBright ROS と小社ミトコンドリア膜電位染色色素 JC-1 (メーカーコード MT09) を用いて共染色し、發生したミトコンドリアスーパーオキシドと膜電位を同時に観察しました。その結果、いずれの条件でもミトコンドリアスーパーオキシドの發生に伴うミトコンドリア膜電位の低下を同時に観察することが出来ました。



品名	容量	希望納入価格	富士フイルム和光純薬	メーカーコード
MitoBright ROS Deep Red - Mitochondrial Superoxide Detection ※1	100 nmol ※2	¥ 22,900	341-10191	MT16

※1. 本製品は [製品コード: MT14] の製品名称変更品です。 ※2. <使用回数の目安> 96 well plate : 5 枚, 35 mm dish : 25 枚 (試薬濃度 2 μmol/l 調製時)

一重項酸素を見る

DOJINDO MOLECULAR TECHNOLOGIES, INC.

ミトコンドリア局在型一重項酸素検出蛍光プローブ

Si-DMA for Mitochondrial Singlet Oxygen Imaging



最新情報へ

MT05 同仁 検索

利用装置



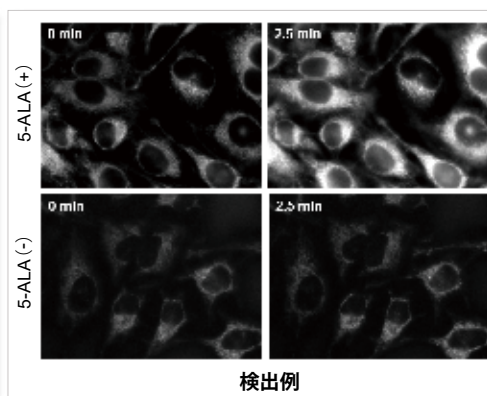
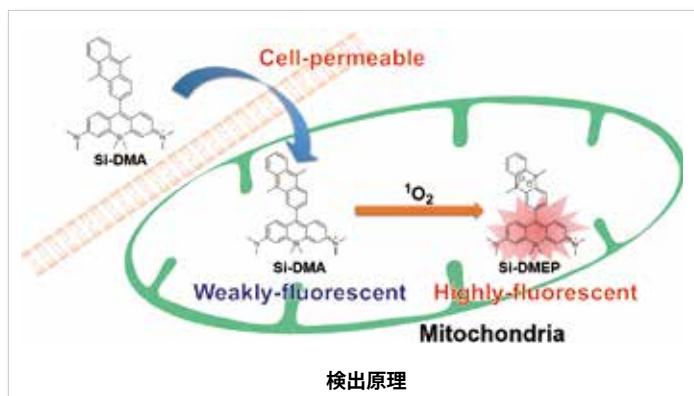
既存低分子色素では、赤色の蛍光を發するためミトコンドリア膜電位色素 JC-1 や TMRE などと共染色することが出来ませんでした。

Si-DMA for Mitochondrial Singlet Oxygen Imaging は、そのようなお客様の課題を解決する新しい色素です。

※ 本製品は大阪大学の真嶋哲朗先生らにより開発された製品です。

検出原理 / 検出例

活性酸素種の一つであり非常に強い酸化力を持つ一重項酸素は、皮膚のシミやシワの原因となることが知られており、化粧品分野ではこの一重項酸素を消去する化合物の探索が進められています。Si-DMA は、容易に細胞膜を透過しミトコンドリアに集積後、選択的に一重項酸素と応答して強い蛍光を發します。



品名	容量	希望納入価格	富士フイルム和光純薬	メーカーコード
Si-DMA for Mitochondrial Singlet Oxygen Imaging	2 μg ※	¥ 25,100	341-91911	MT05

※ <使用回数の目安> μ-slide 8 well : 22-90 枚

ミトファジーを簡便に見る

DOJINDO MOLECULAR TECHNOLOGIES, INC.

ミトファジー検出キット

Mitophagy Detection Kit



最新情報へ

MD01 同仁 検索

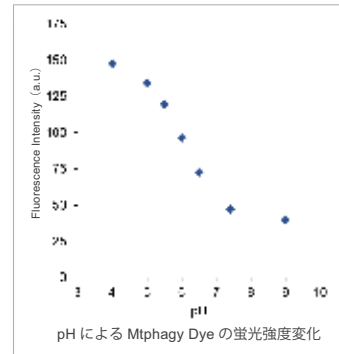
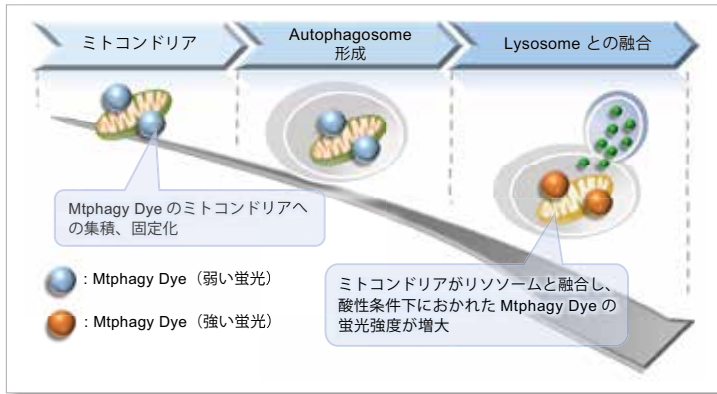
利用装置



顕微鏡

■ ミトファジーにより蛍光が増大

培養細胞に試薬 (Mtpagy Dye) を添加すると、ミトコンドリアに Mtpagy Dye が集積しますが、この状態では蛍光強度は弱い状態です。その後、ミトファジーが誘導されミトコンドリアがオートファゴソームに内包され、リソソームと融合すると酸性条件下となり Mtpagy Dye の蛍光が増大します。さらに、本キットに付属するリソソーム染色試薬 (Lyso Dye) と共染色することができます。



Mtpagy Dye は、pH4-5 付近で強い蛍光を示します。

品名	容量	希望納入価格	富士フイルム和光純薬	メーカーコード
Mitophagy Detection Kit	1 set *	¥ 43,800	344-91901	MD01
Mtpagy Dye	5 µg ×3	¥ 94,600	349-92051	MT02

* <使用回数の目安> 96 well plate : 5枚、35 mm dish : 25枚(試薬濃度 2 µmol/l 調製時)

ミトコンドリア内の鉄だけを光らせる

ミトコンドリア内鉄検出蛍光試薬

Mito-FerroGreen



最新情報へ

M489 同仁 検索

利用装置

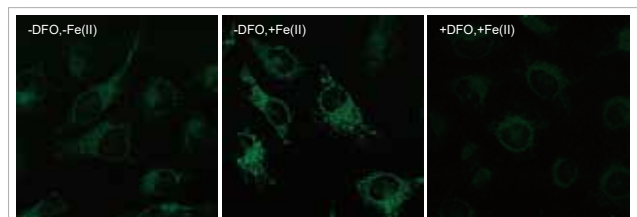


顕微鏡

Mito-FerroGreen は、FeS クラスターやヘム合成の場として知られるミトコンドリア内の鉄 (II) イオンと選択的に反応し強い蛍光 (λex=505 nm, λem=535 nm) を発する試薬であり、ミトコンドリア内鉄 (II) イオンのライブセルイメージングに利用することが可能です。本製品は、岐阜薬科大学薬化学研究室 永澤秀子先生、平山祐先生のご指導の下、製品化しました。

■ ミトコンドリア内鉄のライブイメージング

血清を含む MEM 増殖培地にて培養した HeLa 細胞へ Mito-FerroGreen を添加することで、ミトコンドリアに内在する鉄を蛍光にて検出しました (左図)。一方、鉄 (硫酸アンモニウム鉄 (II)) を添加した HeLa 細胞では、Mito-FerroGreen の強い蛍光がみられ (中央図)、鉄キレート試薬 (DFO: deferoxamin) と鉄を添加した細胞では、Mito-FerroGreen の蛍光はほとんど見られませんでした。この様にミトコンドリア内鉄量の差を蛍光強度の差として確認しました。本実験例の操作は、取扱説明書 (小社 HP 掲載) にてご案内しています。

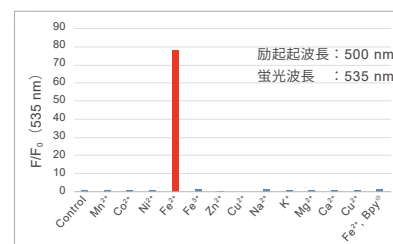


励起起波長: 488 nm, 蛍光波長: 500-565 nm

■ Fe²⁺ への高い選択性

Fe²⁺ への高い選択性と高いシグナルが得られます。

50 mmol/l HEPES Buffer (pH7.4) 1 ml 中に 1 mmol/l Mito-FerroGreen 2 µl、10 mmol/l 各種金属 2 µl 及び 1 mg/ml エステラーゼ 20 µl を加え室温にて 1 時間反応後の蛍光強度を測定。



* Bpy : 2,2'-Bipyridyl

品名	容量	希望納入価格	富士フイルム和光純薬	メーカーコード
Mito-FerroGreen	50 µg ×2 *	¥ 30,400	344-09211	M489

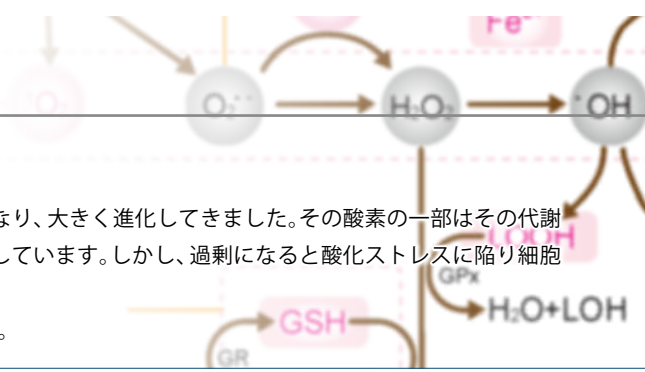
* <使用回数の目安> 50 µg あたり、µ-slide 8 well : 6枚

これからはじめる

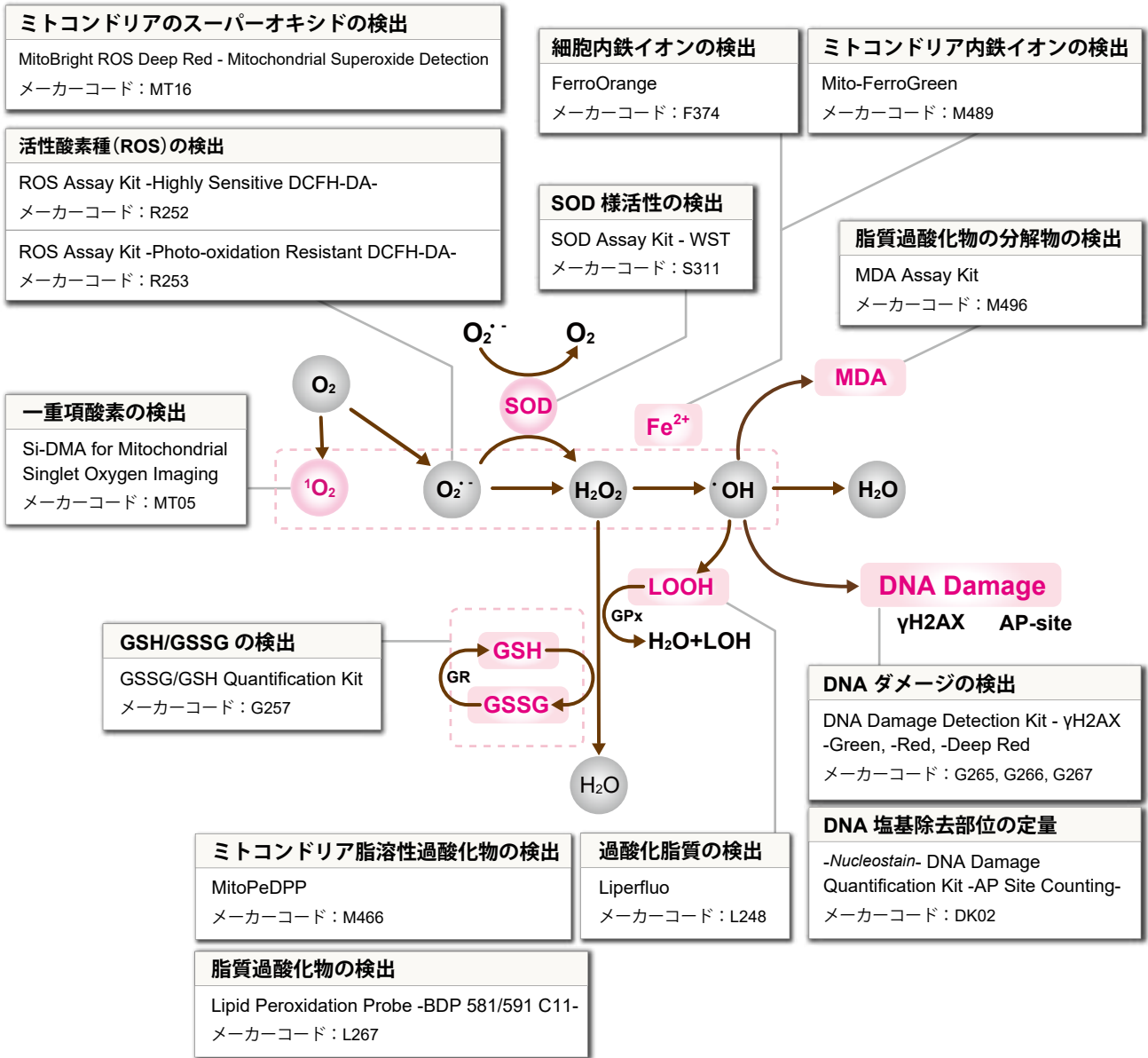
酸化ストレス

生命は酸素を利用することで、効率的にエネルギーを取り出すことが可能となり、大きく進化してきました。その酸素の一部はその代謝過程で活性酸素種と呼ばれる分子に変わり、ヒトの生命維持に重要な働きをしています。しかし、過剰になると酸化ストレスに陥り細胞を傷つけ、疾病や老化の引き金になると考えられています。

小社ではこのような酸化ストレスの指標となる関連試薬をご用意しています。



酸化ストレス関連製品



各酸化ストレスマーカーの説明や
試料の前処理方法、測定方法などをまとめた

はじめての
酸化ストレスマーカー
測定プロトコル

パンフレット 同仁 検索
冊子 PDF をダウンロードいただけます。



ROS 検出を高感度に 経時的に

ROS を経時的に高感度に検出

ROS Assay Kit -Photo-oxidation Resistant DCFH-DA-



最新情報へ
R253 同仁 検索
利用装置



本キットの色素は、細胞内での滞留性、蛍光感度および耐光性が既存品に比べ大幅に向上しています。これにより、免疫染色法との共染色やシングルセルレベルで解析が可能になり、わずかな ROS 発生やそれ以外の様々なターゲットとの関連性を同時に可視化することができます。

ROS を高感度に検出

ROS Assay Kit -Highly Sensitive DCFH-DA-



最新情報へ
R252 同仁 検索
利用装置



活性酸素種を蛍光プレートリーダー、蛍光顕微鏡またはフローサイトメーターで検出することができます。一般的に活性酸素種の検出には DCFH-DA (または H2DCFDA) が用いられますが、本キットで使用している蛍光色素は細胞内 ROS の検出感度が大幅に向上しています。

検出感度の比較

	同仁化学研究所		T 社	
	Photo-oxidation Resistant DCFH-DA (R253)	Highly Sensitive DCFH-DA (R252)	色素 D	色素 C
Control				
LPS				

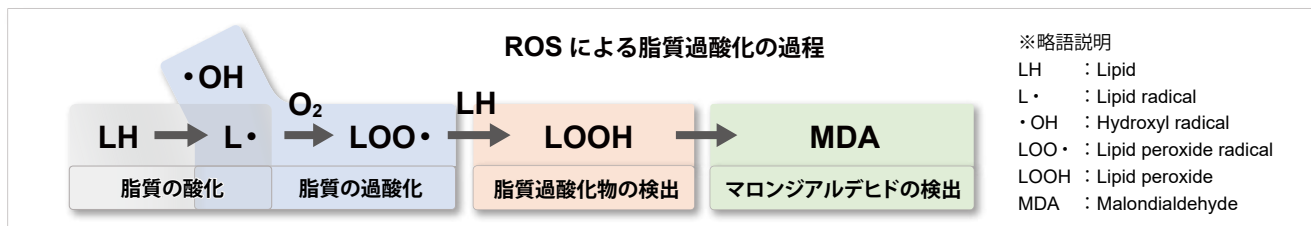
既存色素との比較表

	同仁化学研究所		T 社	
製品名	ROS Assay Kit -Photo-oxidation Resistant DCFH-DA-	ROS Assay Kit -Highly Sensitive DCFH-DA-	色素 D	色素 C
耐光性 ※観察光による自動酸化	◎ 最も耐光性が高い	× 観察光による自動酸化あり	× 観察光による自動酸化あり	△ 観察光による自動酸化あり
固定化操作	◎ 固定化可能	× 固定化不可	× 固定化不可	○ 固定化可能
感度 (細胞染色時)	○ 既存色素に比べ感度が高い	◎ 最も感度が高い	△ 感度が低い	△ 感度が低い
メーカーコード	R253	R252	-	-

品名	容量	希望納入価格	富士フイルム和光純薬	メーカーコード
ROS Assay Kit -Highly Sensitive DCFH-DA-	100 tests	¥ 20,700	340-09811	R252
ROS Assay Kit -Photo-oxidation Resistant DCFH-DA-	100 tests	¥ 38,500	345-09981	R253

脂質の酸化現象を理解する

活性酸素種とは酸素を起点に化学反応にて生じる様々な酸化力を増した分子を示します。活性酸素は生体内で多様に変化するため、その検出には各活性酸素を正確に解析する試薬を理解し使用する必要があります。



脂質過酸化現象の検出

脂質過酸化検出試薬
Lipid Peroxidation Probe -BDP 581/591 C11-



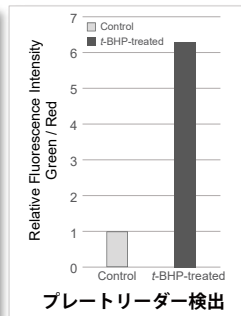
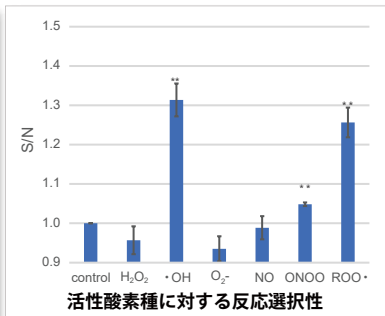
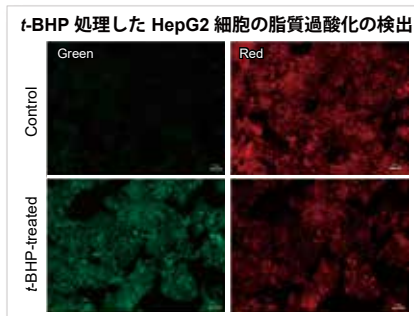
最新情報へ
L267 同仁 検索
利用装置



蛍光プレートリーダー

FCM

Lipid Peroxidation Probe は脂質周辺の ROS 発生状況を確認する試薬で、脂質過酸化現象を高感度に検出することができます。



脂質過酸化物の検出

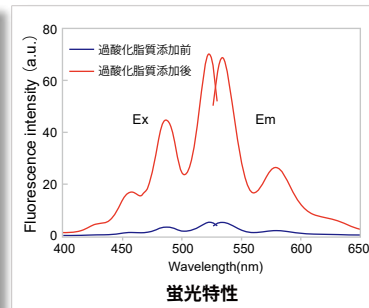
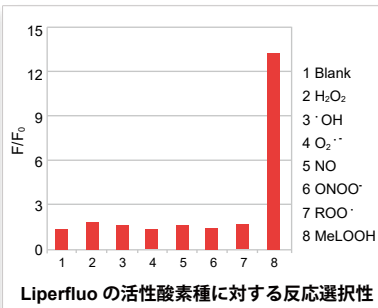
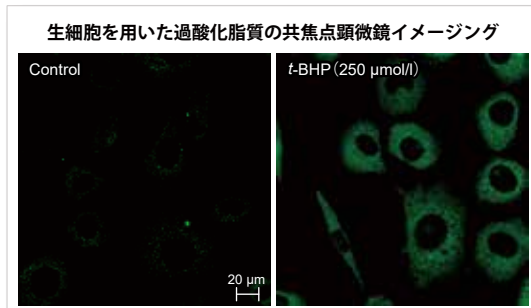
過酸化脂質 検出蛍光試薬
Liperfluo



最新情報へ
L248 同仁 検索
利用装置



Liperfluo は蛍光顕微鏡による生細胞の過酸化脂質のイメージングや FCM による細胞の過酸化脂質量の分析に使用できます。



マロンジアルデヒドの検出

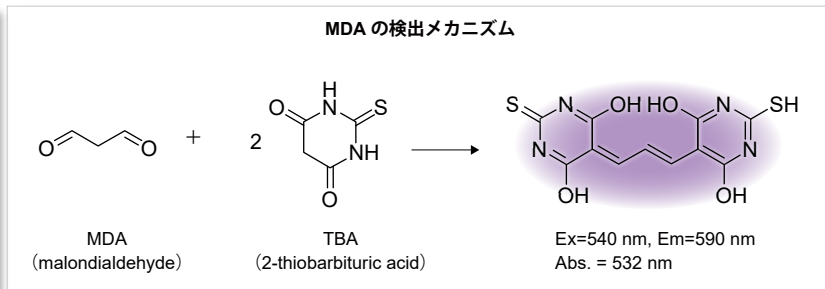
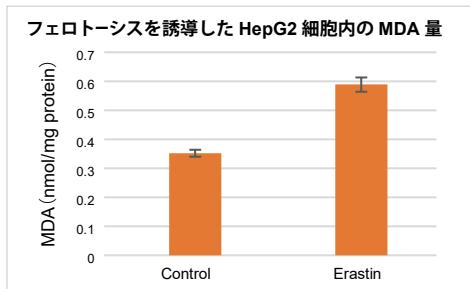
マロンジアルデヒド測定キット
MDA Assay Kit



最新情報へ
M496 同仁 検索
利用装置



本キットは、TBARS 法により、発色した MDA とチオバルビツール酸付加体の測定から細胞内もしくは組織中の MDA を検出できます。



品名	容量	希望納入価格	富士フイルム和光純薬	メーカーコード
Lipid Peroxidation Probe -BDP 581/591 C11-	200 tests *1	¥ 31,900	344-10061	L267
Liperfluo	1 set (50 μg×5) *2	¥ 25,900	345-91551	L248
MDA Assay Kit	100 tests *3	¥ 33,200	341-09961	M496

*1 <使用回数の目安> 96 well plate 2 枚分、*2 <使用回数の目安> 50 μg あたり、5-50 回 (保存不可)、*3 <使用回数の目安> 96-well plate 1 枚

細胞内の鉄だけを光らせる

細胞内鉄検出蛍光試薬

FerroOrange



最新情報へ

F374 同仁 検索

利用装置



顕微鏡



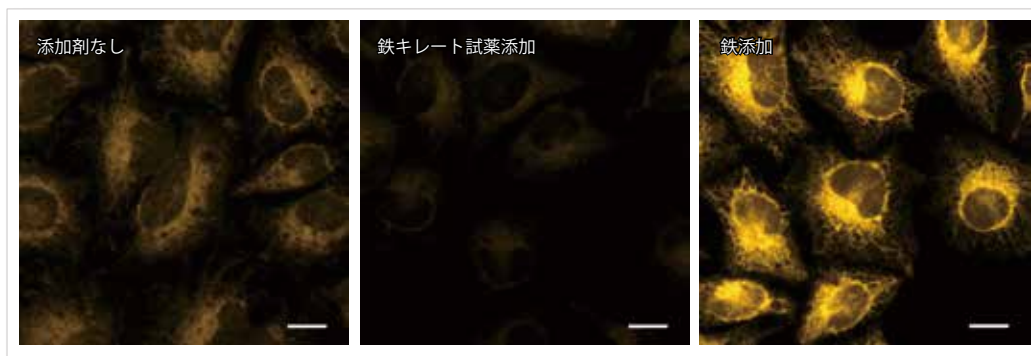
プレートリーダー

FerroOrange は、細胞内の鉄を簡単に検出可能な試薬です。試薬を培養細胞に添加するだけで細胞膜を透過し、細胞内の Fe²⁺ と選択的に反応し強い蛍光を発します。

本製品は、岐阜薬科大学薬化学研究室 永澤秀子先生、平山祐先生のご指導の下、製品化しました。

蛍光顕微鏡によるイメージング

鉄キレート試薬を添加することで無刺激の細胞に比べ蛍光強度が低下したことから、細胞内には内在性の Fe²⁺ が存在することが確認できました。



<検出条件> Ex: 561 nm, Em: 570-620 nm

スケールバー: 20 μm

品名	容量	希望納入価格	富士フイルム和光純薬	メーカーコード
FerroOrange	1 tube *	¥ 17,200	342-09533	F374
	3 tubes *	¥ 38,800	346-09531	

* <使用回数目安> 1 tube 当たり 24 μg の FerroOrange が含まれます。

酸化・還元型のグルタチオンを分けて測定

DOJINDO MOLECULAR TECHNOLOGIES, INC.

グルタチオン定量キット

GSSG/GSH Quantification Kit



最新情報へ

G257 同仁 検索

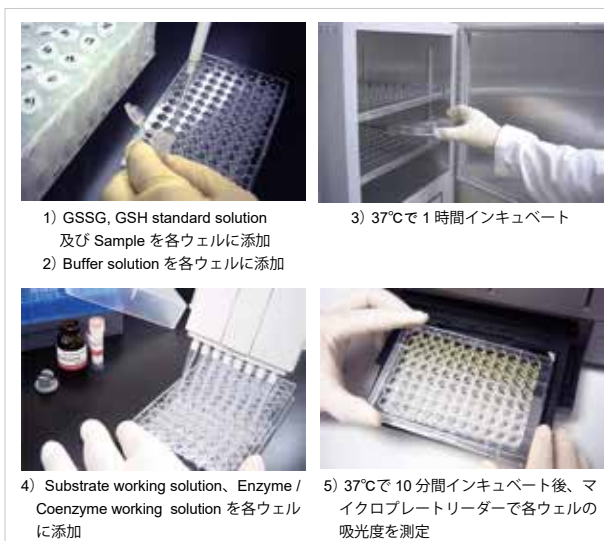
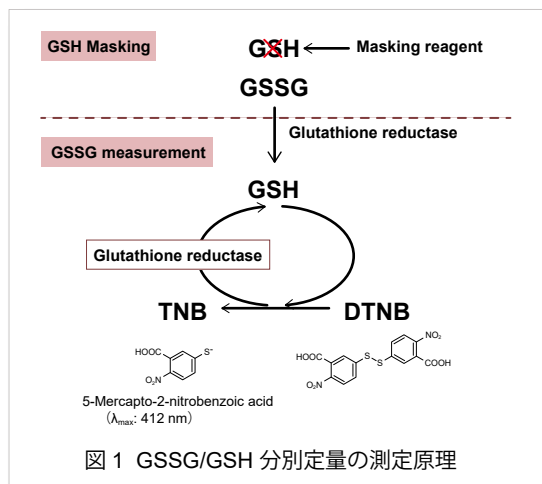
利用装置



プレートリーダー

本キットに含まれるマスキング剤をサンプルに添加することで、GSH のみを隠蔽します。その後、酵素リサイクリング法を用いた DTNB [5,5'-dithiobis (2-nitrobenzoic acid)] 発色 (λ_{max}=412 nm) を測定することで、GSSG のみを定量でき、別途、測定した総グルタチオン量から GSSG 量を差し引くことで GSH 量を求めることができます。

キットの原理と操作

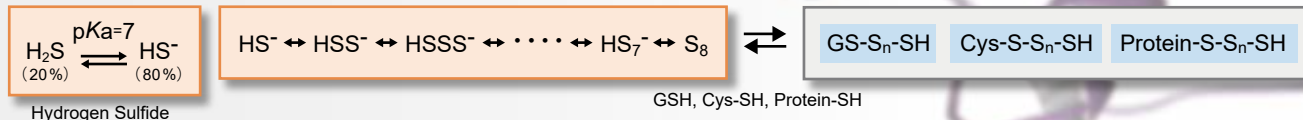


品名	容量	希望納入価格	富士フイルム和光純薬	メーカーコード
GSSG/GSH Quantification Kit	200 tests	¥ 66,700	342-09011	G257

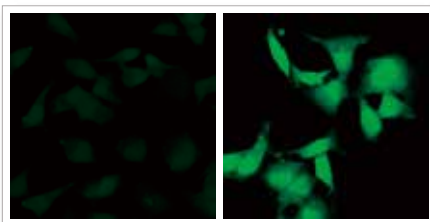
最新情報は
これから生体硫黄 同仁 検索

硫化水素は、NO や CO と同様にガス状分子ですが、その pKa は約 7 であり、生理的 pH では約 80% が硫化水素イオン (HS⁻) の状態で存在します。また、硫化水素イオンは生体内で様々な結合形態や構造をとるため、その作用機序の詳細は未だ不明で、硫化水素を中心とした硫黄の生体内機能の解明が待ち望まれています。

生体内に存在するサルフェン硫黄含有分子種



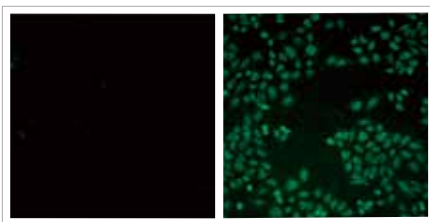
鮮やかな細胞内硫化水素ライブイメージング



200 μmol/l Na₂S の添加の有無で、細胞内の硫化水素を蛍光観察した結果、HeLa 細胞内で生じた硫化水素を鮮明な蛍光像としてイメージングできました。

-SulfoBiotics- HSip-1 DA (メーカーコード: SB22)

サルフェン硫黄含有分子種の細胞内イメージング



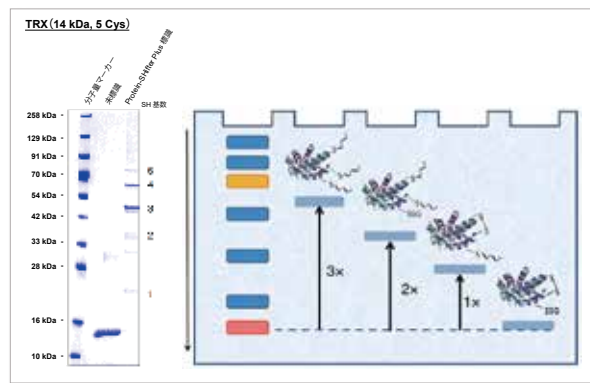
左: 処理をしていない CHO 細胞

右: サルフェン硫黄ドナーである Na₂S₃ (Sodium trisulfide) で処理した CHO 細胞

※ SSP4 はデタージェントによってバックグラウンド蛍光を発する場合があります。

-SulfoBiotics- SSP4 (メーカーコード: SB10)

電気泳動によるタンパク質 SH 基数の可視化



-SulfoBiotics- Protein Redox State Monitoring Kit Plus (メーカーコード: SB12)

品名	容量	希望納入価格	富士フイルム和光純薬	メーカーコード
生体硫黄解析用				
-SulfoBiotics- Sodium Polysulfide Set	1 set	¥ 15,100	348-91801	SB13
-SulfoBiotics- Sulfide dibimane	10 nmol ×5	¥ 31,400	342-91941	SB15
硫化水素検出				
-SulfoBiotics- HSip-1	1 mg	¥ 25,100	345-92031	SB21
-SulfoBiotics- HSip-1 DA	50 μg	¥ 22,600	342-92041	SB22
サルフェン硫黄検出				
-SulfoBiotics- SSP4	1 mg	¥ 36,500	345-91791	SB10
生体硫黄解析用				
-SulfoBiotics- Protein Redox State Monitoring Kit Plus	20 samples	¥ 62,600	346-91743	SB12
タンパク質チオール化検出				
-SulfoBiotics- Biotin-HPDP(WS) solution	500 μl	¥ 25,100	345-91931	SB17
-SulfoBiotics- PEG-PCMal	1 mg	¥ 10,200	340-91981	SB20

蛍光顕微鏡、FCMで細胞老化を高感度解析

老化細胞検出試薬

Cellular Senescence Detection Kit - SPiDER-βGal



最新情報へ
SG03 同仁 検索

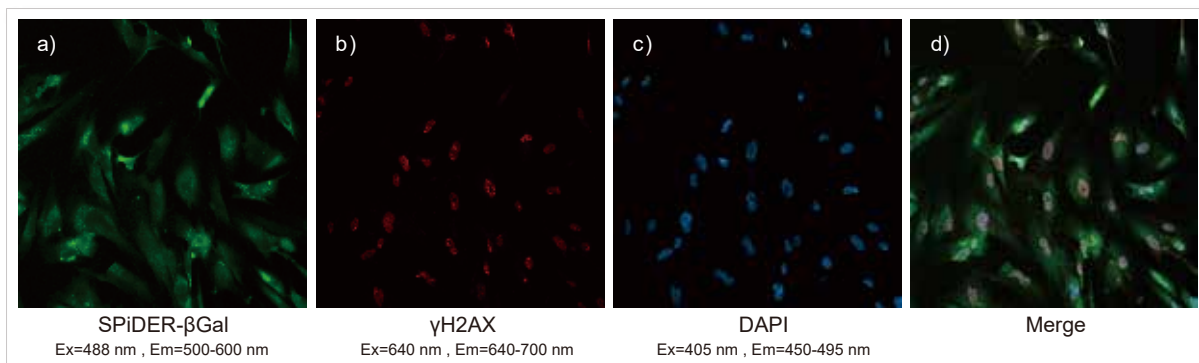
利用装置



本キットに含まれるβ-galactosidase 検出試薬 SPiDER-βGal は、細胞膜透過性が高く、優れた細胞内滞留性を有しており、生細胞・固定化細胞に対応しています。さらに蛍光染色法なので、フローサイトメトリーによる定量解析や蛍光顕微鏡による多重染色が可能です。

■ 蛍光法だからできる多重染色 - 異なる老化マーカーとの共染色 -

老化細胞のモデルとして継代培養を繰り返した WI-38 細胞 (Passage 10) を用い、a) 本キットによる検出、異なる老化マーカーとして b) γH2AX の免疫染色、c) 全細胞の核染色 (DAPI) を行いました。実験の詳細は、小社製品 HP にてご案内しています。



品名	容量	希望納入価格	富士フイルム和光純薬	メーカーコード
Cellular Senescence Detection Kit - SPiDER-βGal	10 assays *	¥47,300	347-09181	SG03

* <使用回数の目安> 35 mm dish : 10 枚

プレートアッセイで細胞老化を簡便に検出

老化細胞検出試薬

Cellular Senescence Plate Assay Kit - SPiDER-βGal



最新情報へ
SG05 同仁 検索

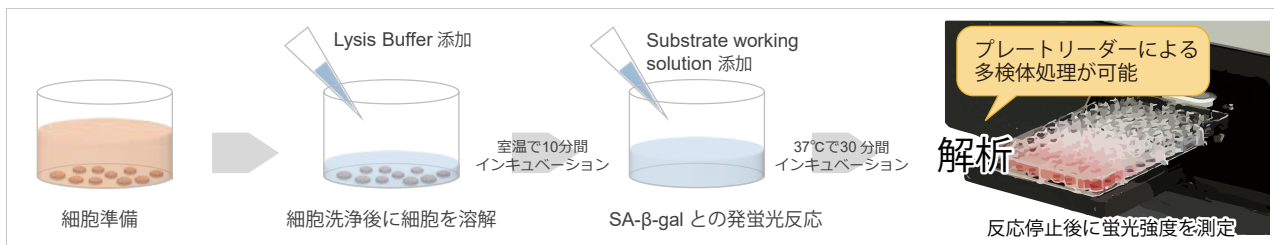
利用装置



本キットはβ-galactosidase 検出試薬 SPiDER-βGal を採用し、プレートアッセイ法による簡便な SA-β-gal 活性の数値化を実現しました。また、SA-β-gal (senescence-associated β-galactosidase) を指標としているためデータの信頼性も高く、多検体の評価にも応用することができます。

■ 簡便に老化細胞を数値化 - プレートに加えるだけ -

キット同梱の Buffer で細胞を溶解し、試薬を添加するだけで、SA-β-gal 活性に応じた蛍光強度が得られます。



品名	容量	希望納入価格	富士フイルム和光純薬	メーカーコード
Cellular Senescence Plate Assay Kit - SPiDER-βGal	20 tests	¥13,100	345-09501	SG05
	100 tests	¥37,800	341-09503	

核酸の変化で見る老化指標

γH2AX 検出キット

DNA Damage Detection Kit - γH2AX Green / Red / Deep Red

本製品は、DNA ダメージの指標であるγH2AX を二次抗体法で簡便に検出するキットです。初めての方も使いやすいよう、検出に必要な試薬をセットにしています。



最新情報へ

G265 同仁 検索

利用装置

顕微鏡

DNA 損傷で見る

検出に必要な試薬がセットに	色が選べる	簡便な操作
<p>一次抗体 (マウス由来) 蛍光色素 Green Red Deep Red 蛍光標識二次抗体 (ヤギ由来) プロッキング剤</p> <p>セット内容</p>	<p>Green Red Deep Red</p> <p>Ex = 494 nm, Em = 518 nm Ex = 550 nm, Em = 566 nm Ex = 646 nm, Em = 668 nm</p>	<p>① 細胞の固定化、膜透過処理及びプロッキング ② 一次抗体添加 ③ 蛍光標識二次抗体添加</p>

細胞老化マーカーとの共染色例

継代を 19 回行った WI-38 細胞を用い、本キットによりγH2AX を検出、また Cellular Senescence Detection Kit - SPiDER- βGal にて SA-β-gal (senescence-associated β-galactosidase) を検出しました。結果、継代を繰り返した WI-38 細胞において、γH2AX 由来の蛍光が増大し、SA-β-gal 活性が亢進する結果が得られました。継代数の少ない細胞との比較データは小社ホームページに掲載しています。

品名	容量	希望納入価格	富士フィルム和光純薬	メーカーコード
DNA Damage Detection Kit - γH2AX - Green	1 set *	¥ 40,300	343-09421	G265
DNA Damage Detection Kit - γH2AX - Red	1 set *	¥ 40,300	340-09431	G266
DNA Damage Detection Kit - γH2AX - Deep Red	1 set *	¥ 40,300	347-09441	G267

※ <使用回数の目安> 1 set で 5 ml 分の染色溶液を調製可能

核小体の肥大化で見る

核小体染色蛍光試薬

Nucleolus Bright Green/Red

Nucleolus Bright は RNA に結合し蛍光性となる低分子蛍光色素で、固定化した細胞に試薬を添加するだけで簡便にイメージングすることができます。なお Nucleolus Bright は、RNA の中でも細胞内に最も多く存在する rRNA の産生のある核小体で特に強い蛍光を示します。



最新情報へ

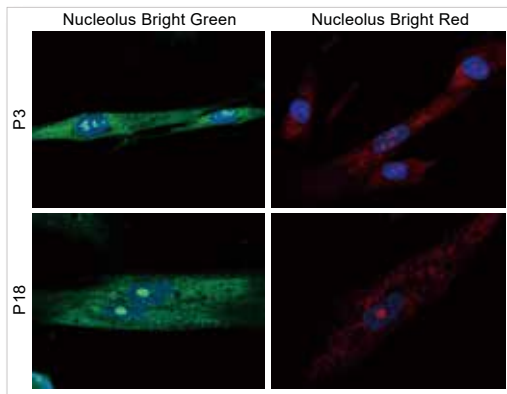
N511 同仁 検索

利用装置

顕微鏡

老化細胞での評価例

継代数の異なる WI-38 細胞を 4% PFA にて固定化後、PBS 洗浄および 1% Triton X-100 により膜透過処理し、Nucleolus Bright Green または Red および核染色試薬 (DAPI) を添加、インキュベーション後に共焦点蛍光顕微鏡により観察しました。



結果、継代数 3 回の細胞 (P3) では 1 つの核に複数個の核小体が存在する細胞が多く確認されましたが、継代を 18 回行った細胞 (P18) では核小体は肥大化し一つになっていることが確認されました。

染色条件

細胞を 4% PFA に 5 分間、Triton X-100 に 20 分間浸漬後、各蛍光プローブにて 5 分間インキュベーション。

検出条件

Nucleolus Bright Green : Ex=488 nm , Em=500-600 nm
 Nucleolus Bright Red : Ex=561 nm , Em=565-650 nm
 DAPI : Ex=405 nm , Em=450-495 nm

品名	容量	希望納入価格	富士フィルム和光純薬	メーカーコード
Nucleolus Bright Green	60 nmol *	¥ 33,200	341-09341	N511
Nucleolus Bright Red	60 nmol *	¥ 33,200	348-09351	N512

※ <使用回数の目安> 35 mm dish : 30 枚分使用可能 (色素濃度 1 μmol/l で使用した場合)

脂肪滴が鮮やかに染まる

脂肪滴染色蛍光試薬

Lipi series Blue / Green / Red / Deep Red



最新情報へ

LD01 同仁 検索

利用装置

顕微鏡

Lipi シリーズは、脂肪親和性の高い低分子蛍光試薬であり、疎水性環境下で蛍光が増強します。また、試薬を添加するだけで生細胞および固定化細胞中の脂肪滴を明瞭に観察することができます。

脂肪滴の染色例

オレイン酸を添加した HeLa 細胞を生細胞の状態で、Lipi シリーズの各色素にて染色しました。

染色条件

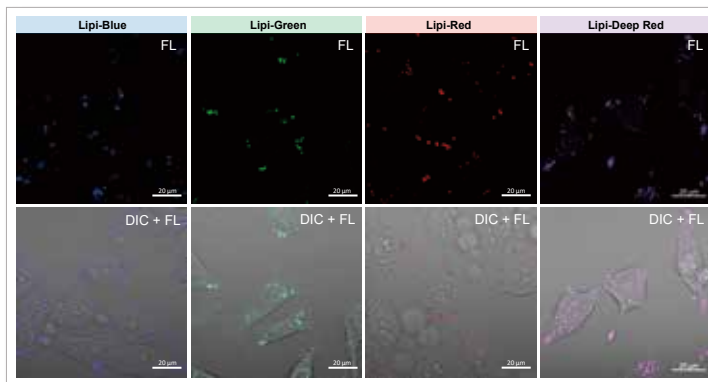
HeLa 細胞の培養液中に 200 $\mu\text{mol/l}$ オレイン酸を添加、一晚培養後に細胞を PBS で洗浄し Lipi シリーズの各色素

Lipi-Blue/Green/Deep Red : 0.1 $\mu\text{mol/l}$ 、Lipi-Red :

1 $\mu\text{mol/l}$ にて 15 分間染色し観察。

上段：蛍光画像、下段：位相差像とのマージ画像。

検出条件はホームページに記載しています。



スケールバー：20 μm

品名	容量	希望納入価格	富士フイルム和光純薬	メーカーコード
Lipi-Blue	10 nmol *	¥ 21,300	345-09361	LD01
Lipi-Green	10 nmol *	¥ 21,300	342-09371	LD02
Lipi-Red	100 nmol *	¥ 21,300	349-09381	LD03
Lipi-Deep Red	10 nmol *	¥ 20,700	342-09631	LD04

* <使用回数の目安> 35 mm dish : 10-50 枚分 (1 set で 5 ml 分の染色溶液を調製可能)

脂肪滴を手早く見る方法

脂肪滴測定キット：数値化

Lipid Droplet Assay Kit Blue / Deep Red

Lipi シリーズを用いて脂肪滴の量的変動を数値化できるキットをご用意しました。プレートリーダーまたはフローサイトメーターの使用が可能です。



最新情報へ

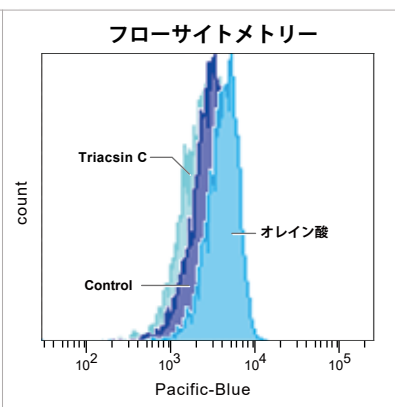
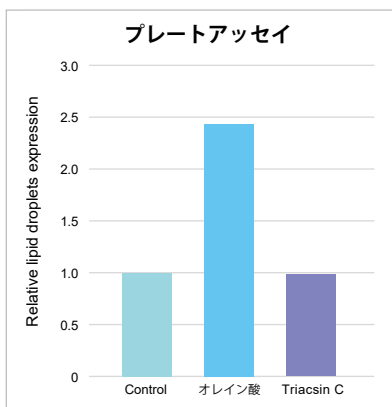
LD05 同仁 検索

利用装置

プレートリーダー

FCM

実験例 Lipid Droplet Assay Kit - Blue



Lipid Droplet Assay Kit-Blue を用いて HeLa 細胞 (プレートアッセイ)、A549 細胞 (フローサイトメトリー) にオレイン酸または脂肪滴の形成阻害剤である Triacsin C を添加し、脂肪滴の量的変動を数値化しました。

その結果、コントロールならびに Triacsin C を加えた細胞と比較して、オレイン酸を添加した細胞で脂肪滴の量が増加していることを確認しました。

検出条件

プレートアッセイ : Ex=376-386 nm, Em=435-455 nm

フローサイトメトリー : Ex=405 nm, Em=425-475 nm

品名	容量	希望納入価格	富士フイルム和光純薬	メーカーコード
Lipid Droplet Assay Kit - Blue	1 set *	¥ 28,700	349-09641	LD05
Lipid Droplet Assay Kit - Deep Red	1 set *	¥ 28,700	346-09651	LD06

* <使用回数の目安> 96 well plate : 1 枚分、フローサイトメトリー : 40 アッセイ分



細胞膜は細胞の内側と外側を区分する境界としての役割だけでなく、物質の選択的な透過や伝達系などの重要な役割も担っています。また、細胞膜はエンドサイトーシスや神経細胞の軸索など動的な変化も大きいことから、細胞膜の動態を捉えることは様々な研究分野で有用です。

用途で選べる細胞膜の関連試薬

目的物質のエンドサイトーシスによる取り込みを可視化

AcidSensor Labeling Kit – Endocytic Internalization Assay

- ・ pH センサーのラベル化
- ・ エンドサイトーシス検出色素との共染色 など

エンドサイトーシスの可視化

ECGreen-Endocytosis Detection

- ・ 小胞輸送系のメカニズム解明
- ・ 貪食(ファゴサイトーシス)の可視化
- ・ ウイルス感染経路の可視化 など

エクソソームの精製

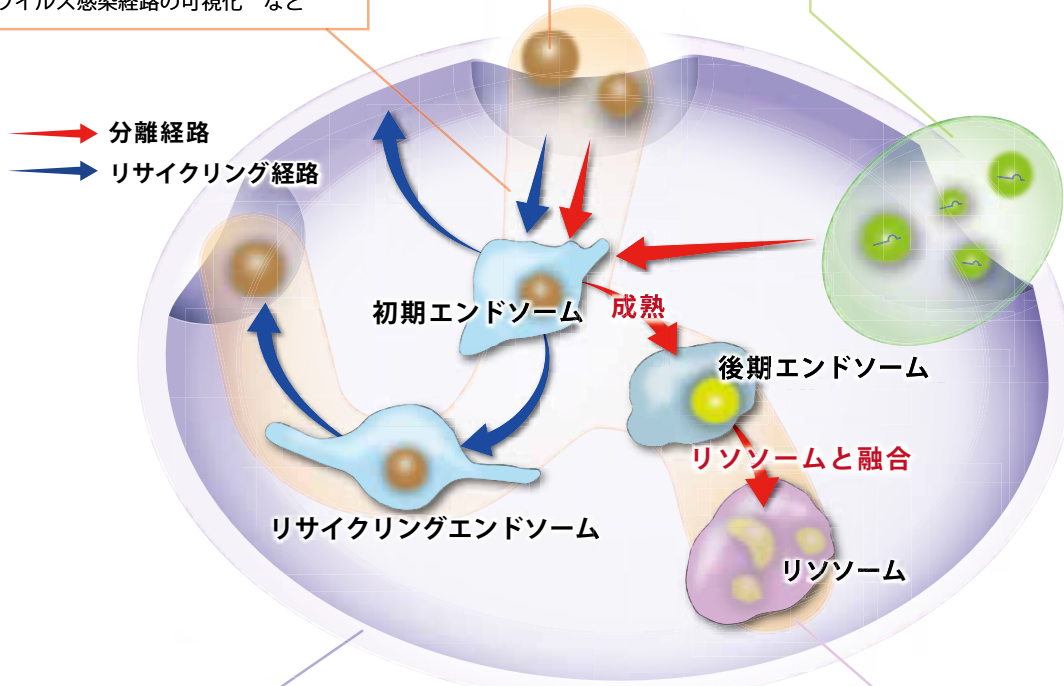
Exo/solator キット

- ・ テクニック不要の簡便な精製キット

エクソソームの可視化

ExoSparkler シリーズ

- ・ 細胞へ取り込まれるエクソソームの可視化
- ・ エクソソームのフローサイトメーター解析 など



細胞膜の可視化

PlasMem Bright シリーズ

- ・ 神経細胞の形態を指標とした毒性評価
- ・ 貪食(ファゴサイトーシス)、エンドサイトーシスの可視化
- ・ 細胞境界面の明確化(細胞数、面積の数値化)

リソソームの可視化

LysoPrime シリーズ、 pHlys Red

- ・ リソソームの局在位置や機能(pH)の解析
- ・ リソソーム量の数値化・ノーマライズ
- ・ オートファジー・エンドサイトーシスの動態解析 など

リソソームの正確な pH 検出

Lysosomal Acidic pH Detection Kit

- ・ リソソームの pH 変化を敏感にとらえる
- ・ リソソーム酸性化阻害剤同梱のオールインワンキット

細胞膜を低毒性で鮮明に挙動を追う

細胞膜染色試薬

PlasMem Bright Green / Red



最新情報へ

P504 同仁 検索

利用装置

顕微鏡

PlasMem Bright 色素はこれまでの既存の低分子色素の課題を克服した製品です。

PlasMem Bright 色素を用いて細胞膜の観察を行った場合、長時間細胞膜を染色し続けることが可能です。

既存試薬の課題を解決

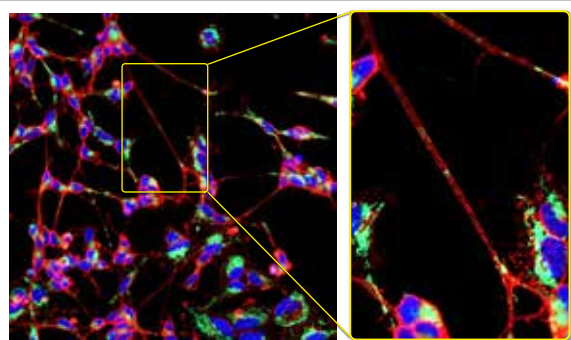
細胞膜染色の手法として、低分子色素を用いる方法は広く使われていますが、細胞膜への滞留性や水に溶けにくい等の課題がありました。PlasMem Bright 色素はこれらの課題を解決します。

特長

- ・ 生細胞で使用できる、染色後に固定化できる
- ・ 低毒性で試薬の滞留性が高い
- ・ 培地に試薬を加えるだけ

細胞膜の鮮明な可視化

神経細胞(SH-SY5Y より分化誘導)の形態と軸索内のミトコンドリア局在観察



赤：細胞膜(PlasMem Bright Red)、青：核(Hoechst 33342)
緑：ミトコンドリア(MitoBright LT Green)

観察条件 PlasMem Bright Red: Ex=561 nm, Em=560-700 nm

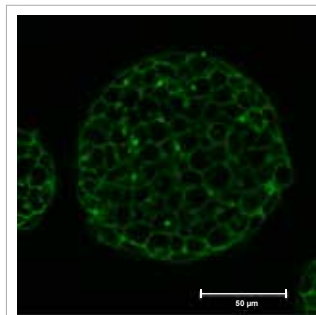
ES 細胞コロニー内部の細胞膜染色

マウス ES 細胞をゼラチンコートしたガラスボトムディッシュで4日間培養し、得られたコロニーを PlasMem Bright Green (200倍希釈)で15分間染色、培地交換後に共焦点顕微鏡(Zeiss: LSM710)にて観察しました。

結果、コロニー内部にある細胞の膜も PlasMem Bright Green で可視化できました。

観察条件

細胞膜(PlasMem Bright Green、緑)：
Ex=488 nm, Em=500-560 nm
スケール：50 μm

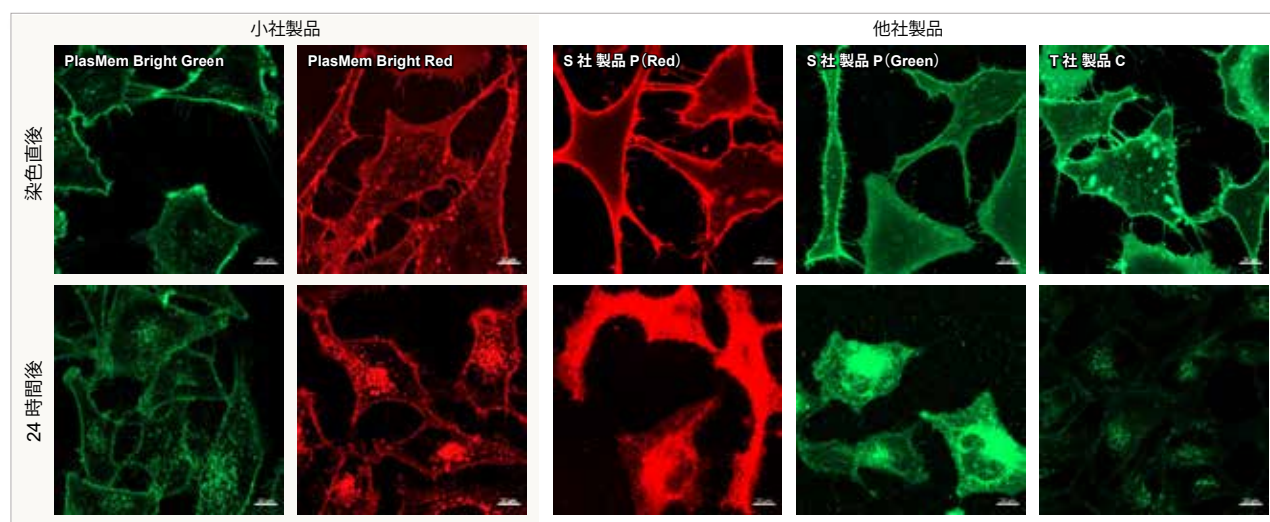


※本データは、慶應義塾大学 医学部 石津 大嗣先生よりご提供いただきました。

細胞膜への長期滞留性

各細胞膜染色試薬で染色した HeLa 細胞を 24 時間培養したのち、それぞれの蛍光画像を比較しました。結果、PlasMem Bright シリーズは他社製品と比較して長時間、膜に滞留することが確認されました。

※ 試薬滞留性は細胞種により異なる場合があります。(HeLa 細胞および SH-SY5Y 細胞を用いた際の実績)



スケール：10 μm

品名	容量	希望納入価格	富士フイルム和光純薬	メーカーコード
PlasMem Bright Green	100 μl ※	¥ 28,700	349-09761	P504
PlasMem Bright Red	100 μl ※	¥ 28,700	346-09771	P505

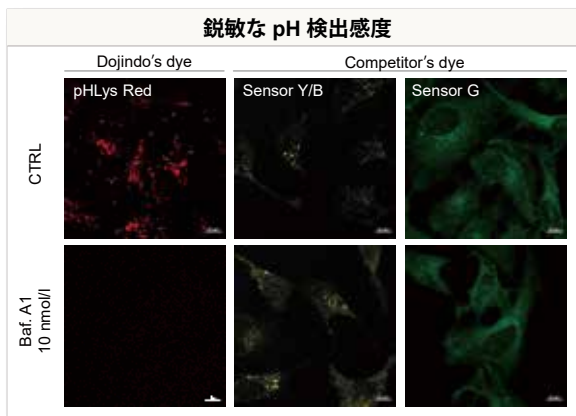
※ <使用回数目安> 100 μl あたり、35 mm dish 10 枚、μ-Slide 8 well 10 枚

リソソーム機能を正確に見る

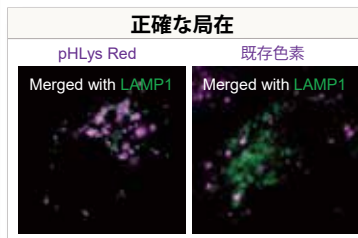
リソソーム染色色素シリーズは、リソソーム pH に依存的な蛍光の変動を示す pHlys Red と、pH 抵抗性のある LysoPrime Green, Deep Red をラインナップしています。これらを組み合わせてリソソーム量と pH を同時解析することで、リソソーム機能の詳細な解析が可能です。

リソソームの pH を高感度に検出する

① リソソーム pH 検出用色素 pHlys Red – Lysosomal Acidic pH Detection

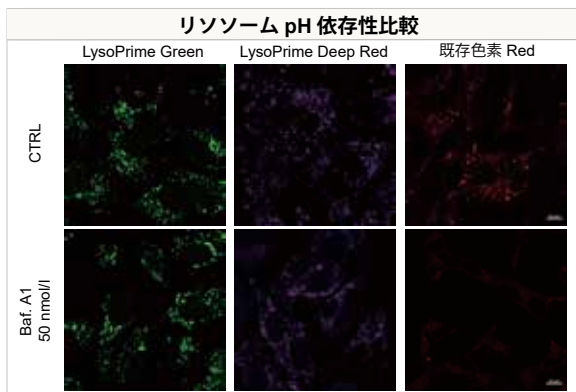


既存のリソソーム pH 検出試薬は、リソソームの正確な局在と感度に課題がありました。pHlys Red はリソソーム pH の変動に鋭敏に反応して蛍光強度を変化させます。さらに高いリソソーム指向性から得られる蛍光輝度は正確なリソソーム pH を表すことができます。

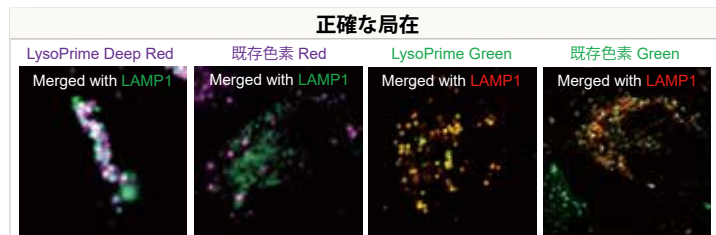


リソソームの pH が変化しても正確に検出する

② リソソーム量・局在検出用色素 LysoPrime Green / Deep Red – High Specificity and pH Resistance



既存のリソソーム試薬は、リソソームの正確な局在を観察する際に課題がありました。LysoPrime Green/Deep Red は高いリソソーム指向性を持ち、リソソーム pH 変動を受けにくい蛍光強度を維持するため、正確なリソソームの位置や量を観察することができます。



初めての利用には、オールインワンキットを

①と②を組み合わせた正確なリソソームの pH 検出 Lysosomal Acidic pH Detection Kit

2種類の色素とリソソーム pH 酸性化阻害剤を1コンポーネントに

- リソソーム量検出色素 : LysoPrime Green
- リソソーム pH 検出色素 : pHlys Red
- リソソーム pH 酸性化阻害剤 : Bafilomycin A1

pHlys Red の pH 依存性のデータ
リソソーム pH の範囲内 (pH4.0-5.5) における蛍光輝度の変化データ

詳細は製品ページへ >>>

L266 同仁 検索

品名	容量	希望納入価格	富士フイルム和光純薬	メーカーコード
① リソソーム pH 検出用色素				
pHlys Red – Lysosomal Acidic pH Detection	1 tube *1	¥ 30,000	349-10011	L265
	3 tubes *1	¥ 51,400	345-10013	
② リソソーム量・局在検出用色素				
LysoPrime Green – High Specificity and pH Resistance	10 µl ×1 *1	¥ 14,900	345-09903	L261
	10 µl ×3 *1	¥ 30,900	349-09901	
LysoPrime Deep Red – High Specificity and pH Resistance	1 tube *1	¥ 16,100	342-10001	L264
	3 tubes *1	¥ 32,100	348-10003	
リソソーム pH 検出 / 量検出キット ①と②を組み合わせた正確なリソソームの pH 検出				
Lysosomal Acidic pH Detection Kit	1 set *2	¥40,700	346-10021	L266

*1: <1本あたりの使用回数目安> 35 mm dish 10枚、96-well plate 2枚 ※2: <1kitあたりの使用回数目安> 35 mm dish 10枚、96-well plate 2枚

細胞増殖/毒性
細胞内代謝
ミトコンドリア
酸化ストレス
生体硫黄
細胞老化
脂肪滴
膜動態/膜形態
オートファジー
エクソソーム
抗体標識

エンドソームを追跡する

エンドサイトーシス検出試薬 ECGreen-Endocytosis Detection



最新情報へ
E296 同仁 検索



利用装置

顕微鏡

ECGreen-Endocytosis Detection は小胞膜に局在し、pH に依存して蛍光を発する試薬です。
そのため、蛍光アナログよりも直接的に初期エンドソームの段階から可視化することができます。

細胞内小胞輸送系を鮮明に可視化

Wortmannin の作用

初期 Endosome
後期 Endosome
Lysosome

リサイクリング
エンドソーム

※ 後期 Endosome、リサイクリングエンドソームとの共染色画像は製品 HP に掲載しています。

観察条件
ECGreen-Endocytosis Detection : Ex=405 nm , Em=500-560 nm

初期エンドソームとの共染色
ECGreen は初期 Endosome と共局在あり (黄)

初期 Endosome
(Rab5-RFP)

ECGreen

Merge

Endosome の肥大化

リソソームとの共染色
ECGreen は Lysosome と共局在しない

Lysosome

ECGreen

Merge

品名	容量	希望納入価格	富士フイルム和光純薬	メーカーコード
ECGreen-Endocytosis Detection	40 μ l *	¥ 51,600	342-09751	E296

※ <使用回数の目安> 40 μ l あたり、35 mm dish 20 枚、 μ -Slide 8 well 20 枚

細胞内の貪食経路を見る

pH センサーラベル化キット AcidSensor Labeling Kit – Endocytic Internalization Assay



最新情報へ
A558 同仁 検索



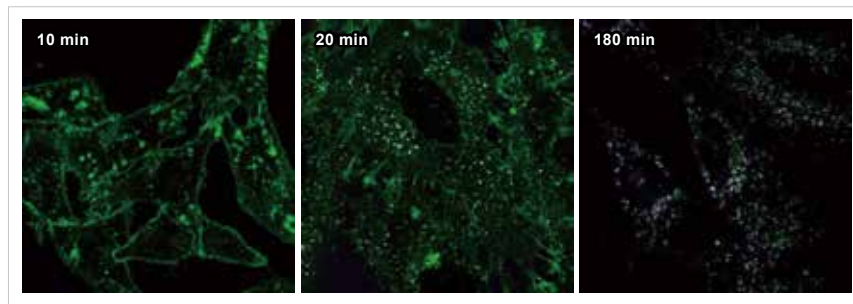
利用装置

蛍光
顕微鏡

本キットは、目的物質のエンドサイトーシスによる取り込みを可視化することができるオールインワンのキットです。
キットに同梱の NH_2 -Reactive AcidSensor (蛍光プローブ) は、分子内に活性エステル基を持ち、アミノ基を有する目的物質(タンパク質)と混合するだけで安定な共有結合を形成します。

共染色でエンドソームとの観察が可能に ラベル化 IgG の細胞内取り込みの経時観察

本キットを用いて染色した AcidSensor 標識マウス IgG と小社エンドサイトーシス検出色素 (メーカーコード : E296, ECGreen-Endocytosis Detection) を HeLa 細胞に添加し、10分、20分、180分後の AcidSensor 標識体(紫)とエンドソーム膜を同時に観察しました。その結果、AcidSensor 標識マウス IgG が経時的に細胞内に取り込まれ、その蛍光輝点がエンドソームと共局在していることから、IgG がエンドサイトーシス経路で細胞内に取り込まれたことが確認されました。



検出条件

緑 : ECGreen Ex = 405 nm, Em = 500-550 nm
紫 : AcidSensor Ex = 633 nm, Em = 650-700 nm

※ エンドサイトーシス検出色素
ECGreen-Endocytosis Detection

E296 同仁 検索



品名	容量	希望納入価格	富士フイルム和光純薬	メーカーコード
AcidSensor Labeling Kit – Endocytic Internalization Assay	3 samples *	¥ 48,200	340-10041	A558

※ <使用回数の目安> 1 sample 当たり、50 ~ 200 μ g の抗体やタンパク質に標識可能 ・抗体やタンパク質は含まれていません。

正確なリソソーム機能

リソソーム pH 検出キット

Lysosomal Acidic pH Detection Kit-Green/Deep Red



最新情報へ
G268 同仁 検索

利用装置

蛍光顕微鏡

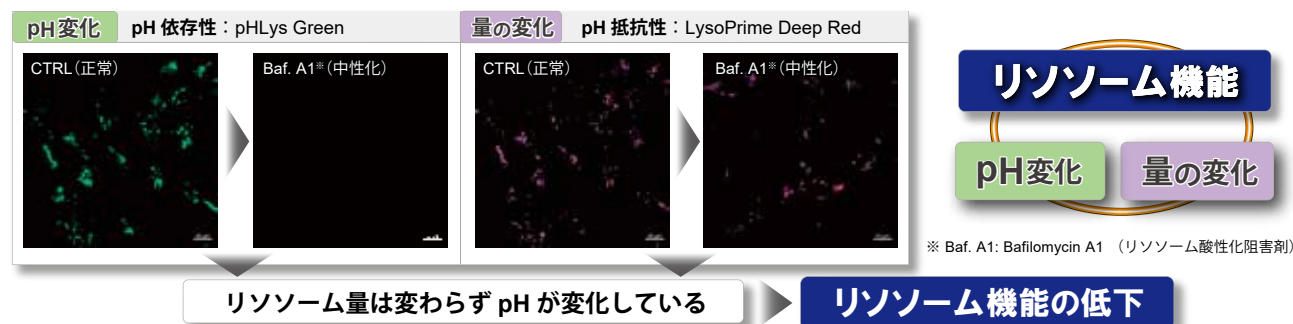
FCM

リソソームは不要な物質を分解することで生体内恒常性の維持に寄与しています。リソソームの機能不全は神経変性疾患等の発症・進展に深く関与していることから、リソソームを詳細に解析することが病態の解明や治療薬の開発に有用であると考えられています。最近の研究では、神経変性疾患アルツハイマー病のモデルマウスでリソソーム内部の酸性度が低下することでオートファゴソーム内部の老廃物の分解ができなくなり、毒性のアミロイドβが蓄積されることがわかってきており^{*}、リソソームの pH を確認する必要性が高まっています。

^{*} Nature Neuroscience, 2022, 25, 688-701.

「pH と量」2つの変化で見えること

既存試薬では、単一の色素の蛍光輝度のみで議論するため、リソソームの量が変動したのか、機能(pH)が変動したのかを判別することが困難でした。本キットは、リソソームへの特異性が高く pH に依存的な蛍光の変動を示す pH Lys Green と pH 抵抗性の LysoPrime Deep Red が含まれています。その2種類の色素を組み合わせ、リソソーム pH と量を同一サンプルで測定することでリソソーム機能の詳細な解析が可能になります。



既存試薬との比較

同仁化学のリソソーム検出色素シリーズは、既存の染色色素に比べ選択的にリソソームへ集積し24時間以上染め続けます。これらの色素を組み合わせることで、リソソームの量と pH をより正確に確認することができます。既存試薬との比較データはHPに掲載しています。

色素 / 波長	本製品 Lysosomal Acidic pH Detection Kit -Green/Deep Red (L268)		関連製品 Lysosomal Acidic pH Detection Kit (L266)		T社	T社
	pHLys Green Ex=488 nm Em=490-550 nm	LysoPrime Deep Red [*] Ex=633 nm Em=640-700 nm	pHLys Red [*] Ex=561 nm Em=560-650 nm	LysoPrime Green [*] Ex=488 nm Em=500-600 nm	リソソーム pH センサー	リソソーム染色試薬
用途	pH	量	pH	量	pH	量
リソソーム pH 依存性	○	× 応答しない	○	× 応答しない	△	△
リソソーム 特異性	○	○	○	○	△	△
リソソーム 滞留性	○	○	○	○	△	△
利用装置	蛍光顕微鏡・FCM		蛍光顕微鏡・プレートリーダー		蛍光顕微鏡	蛍光顕微鏡

※ 単品販売があります。各製品の詳細は小社ホームページをご覧ください。

指標リソソーム	検出 / 蛍光色	品名	容量	希望納入価格	富士フイルム和光純薬	メーカーコード
pH / 量	緑 / 紫	Lysosomal Acidic pH Detection Kit -Green/Deep Red	1 set [*]	¥ 40,700	345-10111	L268

※ <使用回数の目安> 1 set あたり、35 mm dish 10 枚、μ-Slide 8 well 10 枚、96-well Plate 2 枚

関連製品

指標リソソーム	検出 / 蛍光色	品名	容量	希望納入価格	富士フイルム和光純薬	メーカーコード
pH / 量	赤 / 緑	Lysosomal Acidic pH Detection Kit	1 set	¥ 40,700	346-10021	L266
pH	赤	pHLys Red- Lysosomal Acidic pH Detection	1 tube	¥ 30,000	349-10011	L265
			3 tubes	¥ 51,400	345-10013	
	紫	LysoPrime Deep Red - High Specificity and pH Resistance	1 tube	¥ 16,100	342-10001	L264
			3 tubes	¥ 32,100	348-10003	
量	緑	LysoPrime Green - High Specificity and pH Resistance	10 μl	¥ 13,900	345-09903	L261
			10 μl × 3	¥ 30,900	349-09901	

オートファジーを手軽に検出

オートファゴソーム検出蛍光試薬

DAPGreen - Autophagy Detection

DAPRed - Autophagy Detection

オートリソソーム検出蛍光試薬

DALGreen - Autophagy Detection



最新情報へ
D676 同仁 検索
利用装置



最新情報へ
D677 同仁 検索
利用装置



最新情報へ
D675 同仁 検索
利用装置



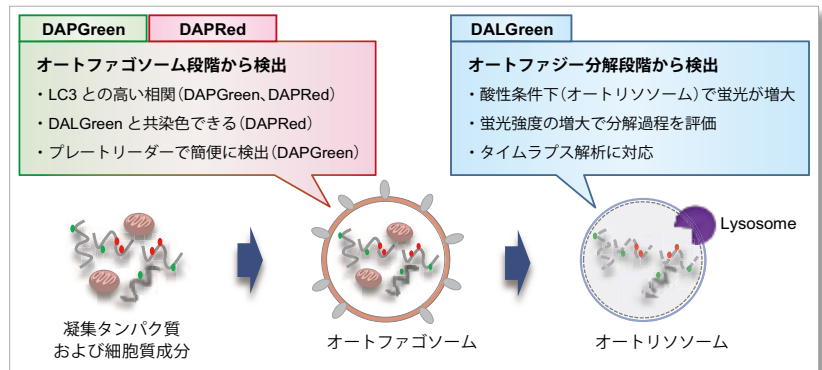
最新情報へ
D676 同仁 検索
利用装置

オートファジーは、細胞内の不要なタンパク質・細胞内小器官等の再利用や代謝のための分解機構としての様々な疾患への関与が示唆されています。DAPRed, DAPGreen, DALGreen は培養細胞に添加するだけで簡単にオートファジーを検出できる蛍光試薬です。

測定原理

DAPRed, DAPGreen はオートファゴソーム膜に取り込まれ蛍光を発します。一方、DALGreen は凝集タンパク質等が分解されるオートリソソーム段階で蛍光を発します。

この様に DAPRed, DAPGreen, DALGreen は、オートファゴソーム形成およびリソソームとの融合・内容物の分解の過程を試薬の添加だけでモニタリングすることができます。



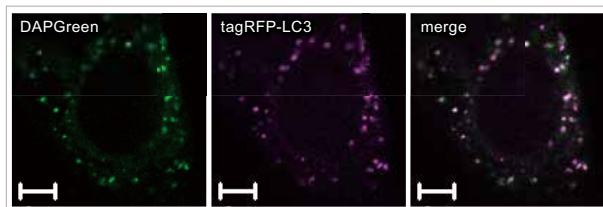
特性比較

	対応装置			蛍光特性	使用回数の目安	既存検出法
	蛍光顕微鏡	フローサイトメーター	プレートリーダー			
DAPGreen	○	○	○	$\lambda_{ex}=425-475\text{ nm}$ $\lambda_{em}=500-560\text{ nm}$	35 mm dish: 25 枚分 (0.1 $\mu\text{mol/l}$ で使用時)	LC3-GFP MDC Cyto-ID など
DAPRed	○	×	×	$\lambda_{ex}=500-560\text{ nm}$ $\lambda_{em}=690-750\text{ nm}$	35 mm dish: 25 枚分 (0.1 $\mu\text{mol/l}$ で使用時)	Cyto-ID など
DALGreen	○	○	×	$\lambda_{ex}=350-450\text{ nm}$ $\lambda_{em}=500-560\text{ nm}$	35 mm dish: 10 枚分 (1.0 $\mu\text{mol/l}$ で使用時)	LC3-GFP-RFP など

LC3 との高い相関

DAPGreen

RFP-LC3 発現 HeLa 細胞に DAPGreen 添加後、Rapamycin によりオートファジーを誘導しました。結果、DAPGreen と、LC3 が共局在する結果が得られました。



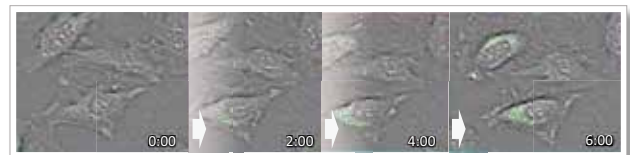
検出条件

Ex=488 nm, Em=500-563 nm
スケールバー: 10 μm

タイムラプスで検出

DALGreen

DALGreen で染色後の HeLa 細胞をアミノ酸不含培地にて培養を開始し、6 時間までの細胞および蛍光像の変化を観察しました。結果、オートファジーを誘導した細胞において、DALGreen の蛍光の増大が確認されました。



タイムラプス動画を、小社 HP で公開中!

検出条件

Ex=405 nm, Em=500-550 nm
共焦点イメージングサイトメーター (横河電機株式会社: CQ1)

品名	容量	希望納入価格	富士フイルム和光純薬	メーカーコード
DAPGreen - Autophagy Detection	5 nmol	¥ 43,800	340-09291	D676
DAPRed - Autophagy Detection	5 nmol	¥ 42,600	340-09551	D677
DALGreen - Autophagy Detection	20 nmol	¥ 34,100	344-09191	D675

圧倒的に高感度な蛍光免疫染色法

免疫染色用青色蛍光基質

CLAMP F405-Signal Boosting



最新情報へ

C554 同仁 検索



顕微鏡



FCM



プレートリーダー

利用装置

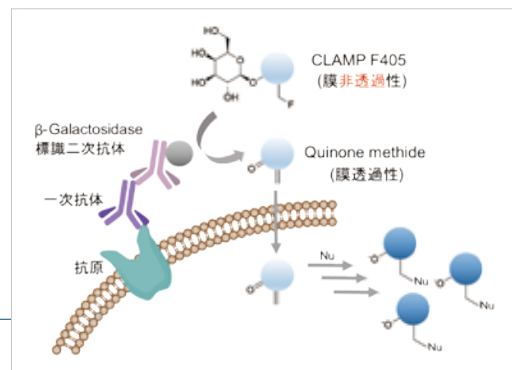
本製品では、細胞表面タンパク質に対する一次抗体、β-Galactosidase 標識二次抗体、およびβ-Galactosidase の蛍光基質 CLAMP F405 を使用します。

細胞表面のβ-Galactosidase に対し特異的に色素が反応し、低発現な抗原でも高感度に細胞を蛍光染色できます。

ご注意：本手法は、表面抗原の局在を確認することはできません。

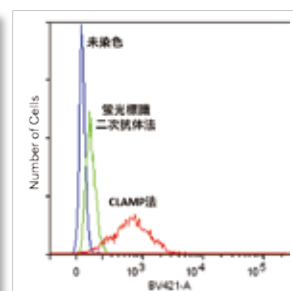
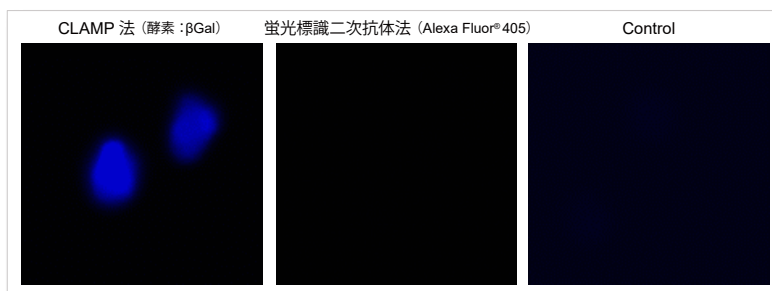
※本製品は九州大学の片山佳樹先生から技術指導、情報提供いただき開発した製品です。

参考文献：Noguchi, K. et al., "β-Galactosidase-Catalyzed Fluorescent Reporter Labeling of Living Cells for Sensitive Detection of Cell Surface Antigens", *Bioconjugate Chem.*, **2020**, 31(7), 1740–1744.



発現量の少ない表面抗原を高感度に検出

細胞表面タンパク質の特異的検出には、蛍光標識抗体を用いた方法が広く利用されていますが、発現量の少ない表面抗原に対してこの方法は感度が低く、適用が困難な場合があります。CLAMP F405-Signal Boosting は、既存品の課題である検出感度を解決した色素です。



使用細胞：HeLa 細胞 抗原：CD44

検出装置：(左) 蛍光顕微鏡 Ex=340–380 nm, Em=435–485 nm

(右) フローサイトメーター Ex=405 nm, Em=425–575 nm

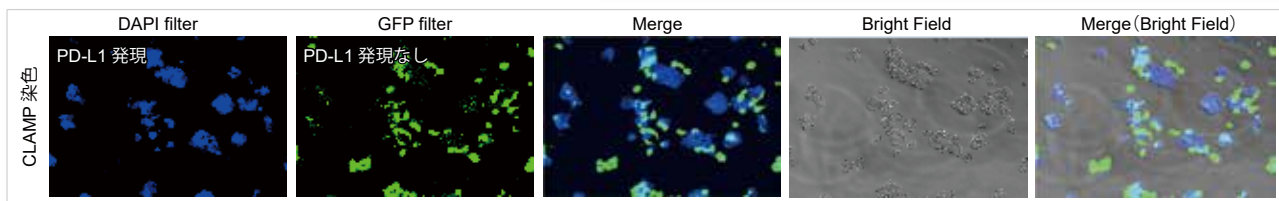
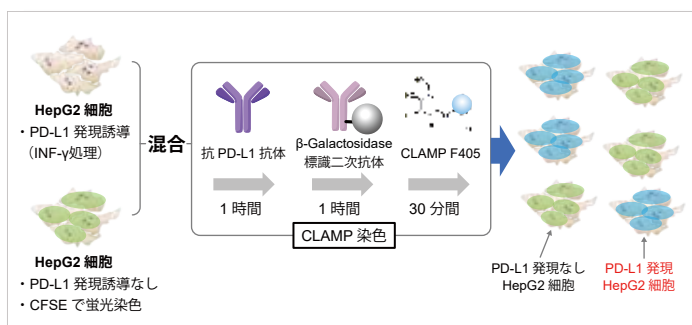
実験例

高感度・高選択性・高滞留性を実現

PD-L1 発現誘導させた HepG2 細胞と CFSE*で染色したコントロール細胞を準備し、この二つの細胞を混合したサンプルを CLAMP 法を用いて PD-L1 発現細胞の検出を行いました。CLAMP 法にて染色された細胞は CFSE 染色細胞とは局在が一致せず、染め分けていることが確認できました。

これにより、二次抗体法では検出困難であった HepG2 細胞の PD-L1 発現を正確に染め分けられていることが分かりました。

※ CFSE: 5- or 6-(N-Succinimidylloxycarbonyl) fluorescein 3',6'-diacetate



FFPE 組織切片 - ヒト小腸での実績

ヒト小腸の FFPE 組織切片上で αSMA(α-smooth muscle actin) とケラチンを、それぞれ CLAMP 法とチラミド法 (TSA 法: Tyramide signal amplification) で検出しました。結果、鮮明に染め分けができ、他の染色法との多重染色が可能であることが分かりました。

※ 画像提供：京大医学部附属病院病理診断科 平田勝啓先生



品名	容量	希望納入価格	富士フイルム和光純薬	メーカーコード
CLAMP F405-Signal Boosting	10 μl*	¥ 52,400	342-09991	C554

※ 一次抗体、β-Galactosidase 標識二次抗体は含まれておりません。

オートファジーの誘導と阻害

オートファジー経路測定キット

Autophagic Flux Assay Kit



最新情報へ

A562 同仁 検索

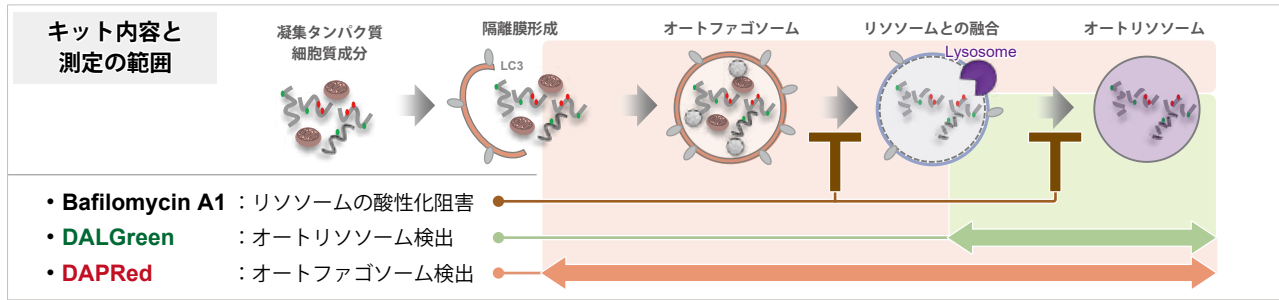
利用装置

蛍光顕微鏡

本キットには、オートファゴソームおよびオートリソソームを検出する DAPRed と、オートリソソームを検出する DALGreen、および、リソソーム酸性阻害剤 Bafilomycin A1 (Baf. A1) が同梱されています。オートファジーの形成からオートリソソームの分解までをモニタリングし、オートファジーの活性を正しく評価できます¹⁾。 1) H. Sakurai, et al., *iScience*, 2023, 26, 107218.

本キットでできること

本キットには、オートファゴソームおよびオートリソソームを検出する DAPRed (DAPRed - Autophagy Detection) と、オートリソソームを検出する DALGreen (DALGreen - Autophagy Detection)、さらにリソソームの酸性化阻害剤 Bafilomycin A1 が同梱されています。試薬の添加だけでオートファゴソーム形成からオートリソソームの形成過程をモニタリングできます^{2), 3)}。



蛍光変化からオートファジー経路を解析する

オートファジーの誘導や阻害と併せて本キットを使用することで、オートファジー経路をより詳細に解析できます。

DAPRed と DALGreen を同時に使用することによって、オートファジーのステージが予想できます。

コントロールに対する蛍光変化		蛍光変化からの予想	代表的な薬剤 ^{4), 5)}
DAPRed	DALGreen		
↑	↑	オートファジー誘導またはオートリソソームが蓄積	E64d/Pepstatin A
↓	↓	オートファゴソームの形成段階が阻害されている	3-MA
↑ または →	↓	オートリソソームの形成が阻害されている	Bafilomycin A1

2) X. Chen, et al., *Am J Transl Res.*, 2020, 12(9):4902-4922.

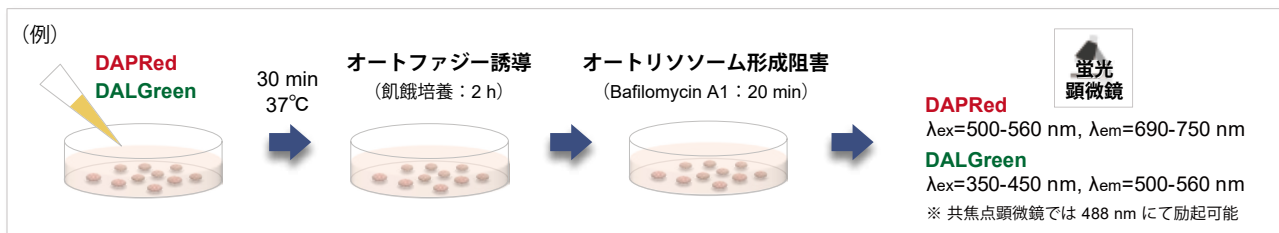
4) N. Mizushima, et al., *Cell*, 2010, 140(3), 313-326.

3) C. Oh, et al., *J Neurosci.*, 2022, 42(14), 3011-3024.

5) D. J. Klionsky, et al., *Autophagy*, 2021, 17(1), 1-382.

シンプルな操作

細胞へ 2 種類の色素を同時に添加し、オートファジーの誘導・阻害を行い検出します。遺伝子導入等の操作は不要です。



※ オートファジーの能力は細胞の種類によって異なるため、上記の共染色用プロトコルを使って事前に測定条件の最適化を行うことをお勧めします。

※ 本キットには条件検討用の Bafilomycin A1 が同梱されています。

品名	容量	希望納入価格	富士フイルム和光純薬	メーカーコード
Autophagic Flux Assay Kit	1 set	¥ 39,000	348-10101	A562

関連製品		〈使用回数の目安〉 1 set あたり、35 mm dish : 5 枚、 μ -Slide 8 well 5 枚、96-well Plate 1 枚			
品名	容量	希望納入価格	富士フイルム和光純薬	メーカーコード	
オートファゴソーム検出色素	DAPGreen - Autophagy Detection	5 nmol ^{※1}	¥ 43,800	340-09291	D676
	DAPRed - Autophagy Detection	5 nmol ^{※1}	¥ 42,600	340-09551	D677
オートリソソーム検出色素	DALGreen - Autophagy Detection	20 nmol ^{※2}	¥ 34,100	344-09191	D675
リソソーム pH 検出キット	Lysosomal Acidic pH Detection Kit -Green/Deep Red	1 set ^{※3}	¥ 40,700	345-10111	L268
	Lysosomal Acidic pH Detection Kit	1 set ^{※3}	¥ 40,700	346-10021	L266

〈使用回数の目安〉 ※1 : 35 mm dish 25 枚、※2 : 35 mm dish 10 枚、※3 : 1 set あたり、35 mm dish 10 枚、 μ -Slide 8 well 10 枚、96-well Plate 2 枚

簡便に高純度エクソソームを回収する

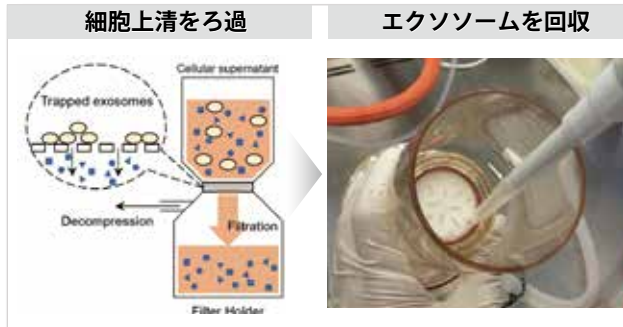
エクソソーム 精製キット

Exo/solator Exosome Isolation Kit / Exo/solator Isolation Filter



Exo/solator Exosome Isolation Kit は超遠心法と同等の回収率で簡便に細胞培養上清由来のエクソソームを得ることが出来るエクソソーム精製キットです。本キットは、培養上清をろ過するだけでフィルター上にエクソソームが捕集されるため、複雑な操作が必要なく、短時間でエクソソーム回収が可能です。

■ テクニック不要の操作性



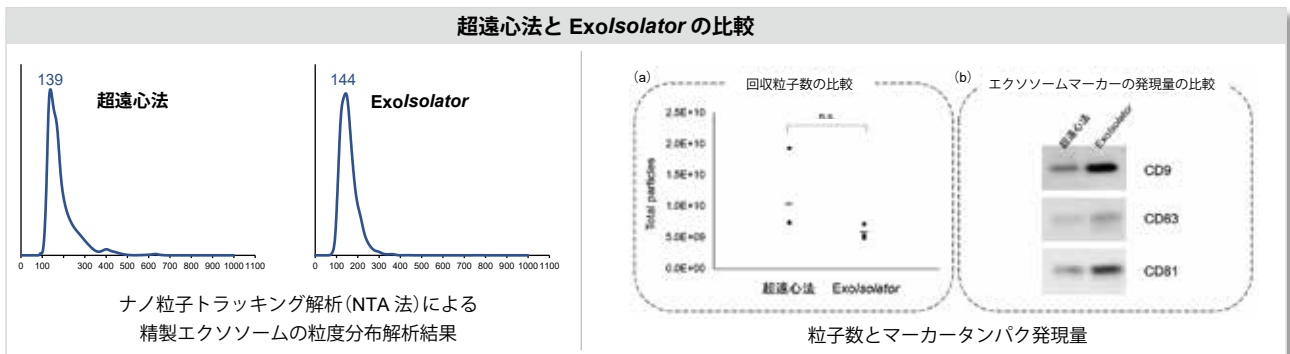
Exo/solator Exosome Isolation Kit はキット同梱の専用装置とフィルターを組み立て、細胞培養上清をろ過し、フィルター表面に PBS を加えエクソソーム懸濁液を回収します。回収過程におけるエクソソーム回収の損失を最小限に抑えることができ、回収操作も手技の差が出にくい操作工程です。

※ サンプル処理量の目安：培養上清の場合、フィルター 1 枚で 25 ml を推奨。



■ 超遠心法と同等の回収実績

エクソソーム回収法で最も良く使用される超遠心法と本キットのそれぞれを用いて、HEK293S 細胞の培養上清から回収したエクソソームの粒度分布(左図)、粒子数(右図(a))とエクソソームマーカーの発現量(右図(b))をそれぞれ比較しました。本キットは超遠心法と同等の粒度分布、粒子数のエクソソームを回収でき、さらに同タンパク質当たりのエクソソームマーカーの発現量が多いことから、超遠心法よりも純度の高いエクソソームが回収できていることが分かりました。



■ フィルターホルダーは再使用可能

初めてお使いの方は

Exo/solator Exosome Isolation Kit
メーカーコード:EX10

Filter Holder と Isolation Filter 一式が入ったセット品です。Filter Holder はオートクレーブ滅菌することで再使用可能です。

セット内容

- Filter Holder ×1
- Isolation Filter ×3
- ピンセット ×1



既にキットをお持ちの方は

Exo/solator Isolation Filter
メーカーコード:EX11

消耗品であるフィルターのみを、10 枚同梱しています。

品名	容量	希望納入価格	富士フイルム和光純薬	メーカーコード
Exo/solator Exosome Isolation Kit	3 tests	¥ 83,600	340-09931	EX10
Exo/solator Isolation Filter	10 pieces	¥ 101,900	347-09941	EX11

細胞増殖/毒性
細胞内代謝
ミトコンドリア
酸化ストレス
生体硫黄
細胞老化
脂肪滴
膜動態/膜形態
オートファジー
エクソソーム
抗体標識

エクソソームを確かに観る

エクソソーム膜・タンパク質 蛍光染色キット

ExoSparkler Exosome Membrane / Protein Labeling Kit Green / Red / Deep Red



最新情報へ

EX01 同仁 検索

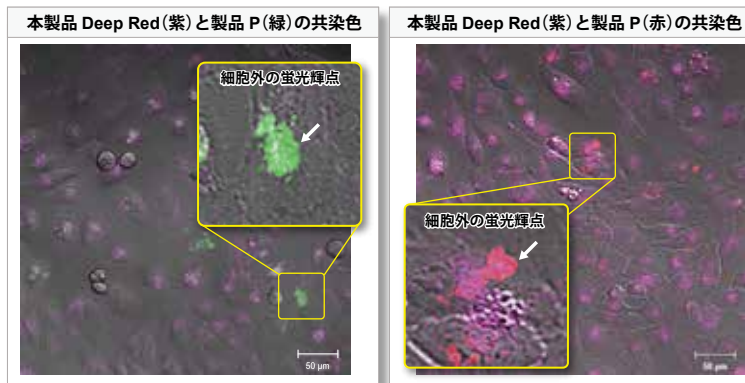
利用装置

顕微鏡

ExoSparkler シリーズは、精製されたエクソソームの膜またはタンパク質を染色し、細胞に取り込まれるエクソソームをイメージングすることができます。

■ エクソソームの染色に ExoSparkler シリーズが選ばれる 3つの理由

① 細胞外で凝集しない



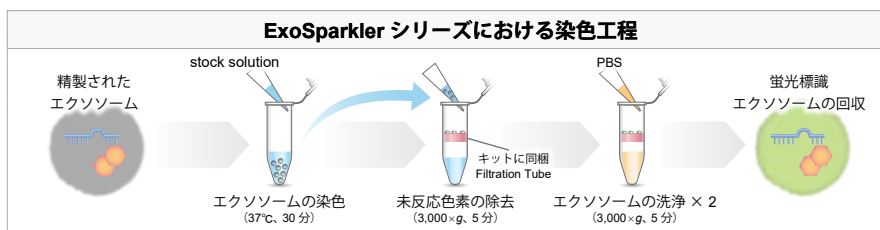
ExoSparkler Exosome Membrane Labeling Kit-Deep Red または他社製品 P (緑または赤) で染色したエクソソームを HeLa 細胞へ添加し、細胞内へ取り込まれるエクソソームを蛍光顕微鏡で確認した結果、製品 P (緑または赤) で染色したエクソソームにおいては、色素の凝集が疑われる細胞外の蛍光輝点が確認されました。

観察条件

本製品 Deep Red (紫) : Ex=640 nm / Em=640-760 nm
 S 社 製品 P (緑) : Ex=561 nm / Em=560-620 nm
 S 社 製品 P (赤) : Ex=640 nm / Em=650-700 nm

② このキットだけで蛍光標識から精製まで

ExoSparkler シリーズは、エクソソームの標識に最適化したプロトコルに加え、蛍光標識後の未反応色素を除去できるフィルトレーションチューブを同梱しているため、簡単な操作で蛍光標識エクソソームを調製できます。

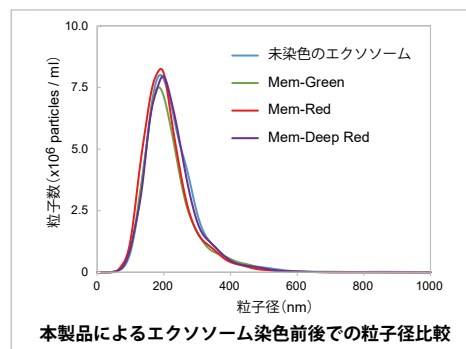


精製手法 (未反応色素の除去) と回収率の比較	
フィルトレーションチューブ (本キット)	回収率* 50% 程度
ゲルろ過法	10% 程度

※ 小社での実施例：精製前後のエクソソーム粒子数を NTA (ナノ粒子トラッキング解析) で比較

③ エクソソームの性質にほとんど影響しない

ExoSparkler Exosome Membrane Labeling Kit (Green/Red/Deep Red) で染色する前後のエクソソームについて、NTA (ナノ粒子トラッキング解析) とゼータ電位を測定した結果、本製品はエクソソームの性質にほとんど影響を及ぼさないことが確認されました。比較データは製品 HP に掲載しています。



品名	容量	希望納入価格	富士フイルム和光純薬	メーカーコード
エクソソーム 膜				
ExoSparkler Exosome Membrane Labeling Kit-Green	5 samples *	¥ 28,700	343-09661	EX01
ExoSparkler Exosome Membrane Labeling Kit-Red	5 samples *	¥ 28,700	340-09671	EX02
ExoSparkler Exosome Membrane Labeling Kit-Deep Red	5 samples *	¥ 28,700	347-09681	EX03
エクソソーム タンパク質				
ExoSparkler Exosome Protein Labeling Kit-Green	5 samples *	¥ 22,900	344-09691	EX04
ExoSparkler Exosome Protein Labeling Kit-Red	5 samples *	¥ 22,900	347-09701	EX05
ExoSparkler Exosome Protein Labeling Kit-Deep Red	5 samples *	¥ 22,900	344-09711	EX06

※ 精製済エクソソーム (超遠心法) として、タンパク質：1-10 μg/sample、粒子数：10-100 × 10⁸ 個/sample

一次抗体法で免疫実験の幅が広がる

DOJINDO MOLECULAR TECHNOLOGIES, INC.

抗体標識キット

Dojindo Labeling Kit series

製品の選び方

抗体標識キット



Dojindo Labeling Kit series はお手持ちの一次抗体に直接蛍光色素やビオチン、酵素を標識できるキットです。

一次抗体法のココがいい!

少ないステップ	交差性を気にしない	免疫沈降に便利
<p>ステップ① ブロッキング</p> <p>ステップ② 一次抗体反応</p> <p>二次抗体は 必要ありません。</p>	<p>二次抗体法 同種の一次抗体が 使えない...</p> <p>一次抗体法 同種の一次抗体が 使える!</p>	<p>免疫沈降に便利 非特異検出を回避</p> <p>二次抗体法 免疫グロブリンのバンドと 重なる可能性あり</p> <p>一次抗体法 目的のタンパク質 のみを検出</p>

ラインナップ一覧

製品を使用した論文を、各製品ページよりご覧いただけます。

ビオチン	サンプル量・種類	標識対象	品名	容量	希望納入価格	富士フイルム 和光純薬	メーカー コード	解析方法
ビオチン	10 µg 抗体	-NH ₂	Ab-10 Rapid Biotin Labeling Kit *	3 samples	¥ 21,900	348-92021	LK37	顕微鏡 FCM プレート リーダー ウエスタン プロット
	50-200 µg 抗体・ タンパク質	-NH ₂	Biotin Labeling Kit -NH ₂ *	3 samples	¥ 16,100	347-90891	LK03	
		-SH	Biotin Labeling Kit -SH	3 samples	¥ 16,100	348-90941	LK10	
	1 mg 抗体・ タンパク質	-NH ₂	Biotin Labeling Kit -NH ₂ (for 1mg) *	1 sample	¥ 28,000	344-91141	LK55	
1-5 mg 抗体・ タンパク質	-NH ₂	Biotinylation Kit (Sulfo-OSu) *	1 set	¥ 50,200	346-90621	BK01		
蛍光色素	サンプル量・種類	標識対象	品名	容量	希望納入価格	富士フイルム 和光純薬	メーカー コード	解析方法
Fluorescein	10 µg 抗体	-NH ₂	Ab-10 Rapid Fluorescein Labeling Kit *	3 samples	¥ 29,200	343-91851	LK32	顕微鏡 FCM
	50-200 µg 抗体・ タンパク質	-NH ₂	Fluorescein Labeling Kit -NH ₂ *	3 samples	¥ 27,800	347-90911	LK01	
HiLyte Fluor	10 µg 抗体	-NH ₂	Ab-10 Rapid HiLyte Fluor™ 555 Labeling Kit -NH ₂ *	3 samples	¥ 29,200	347-91991	LK35	
	50-200 µg 抗体・ タンパク質	-NH ₂	HiLyte Fluor™ 555 Labeling Kit -NH ₂ *	3 samples	¥ 28,000	348-91041	LK14	
	10 µg 抗体	-NH ₂	Ab-10 Rapid HiLyte Fluor™ 647 Labeling Kit-NH ₂ *	3 samples	¥ 29,200	344-92001	LK36	
ICG	50-200 µg 抗体・ タンパク質	-NH ₂	HiLyte Fluor™ 647 Labeling Kit-NH ₂ *	3 samples	¥ 29,600	345-91051	LK15	
	50-200 µg 抗体・ タンパク質	-NH ₂	ICG Labeling Kit-NH ₂ *	3 samples	¥ 59,800	345-91431	LK31	
蛍光タンパク質	サンプル量・種類	標識対象	品名	容量	希望納入価格	富士フイルム 和光純薬	メーカー コード	解析方法
R-Phycoerythrin	10 µg 抗体	-NH ₂	Ab-10 Rapid R-Phycoerythrin Labeling Kit *	3 samples	¥ 34,100	347-91871	LK34	顕微鏡 FCM
	50-200 µg 抗体・ タンパク質	-NH ₂	R-Phycoerythrin Labeling Kit-NH ₂ *	3 samples	¥ 57,200	347-91011	LK23	
		-SH	R-Phycoerythrin Labeling Kit-SH	3 samples	¥ 53,900	344-91021	LK26	
Allophycocyanine	50-200 µg 抗体・ タンパク質	-NH ₂	Allophycocyanin Labeling Kit-NH ₂ *	3 samples	¥ 57,200	349-90971	LK21	
		-SH	Allophycocyanin Labeling Kit-SH	3 samples	¥ 53,900	346-90981	LK24	
酵素	サンプル量・種類	標識対象	品名	容量	希望納入価格	富士フイルム 和光純薬	メーカー コード	解析方法
Peroxidase	10 µg 抗体	-NH ₂	Ab-10 Rapid Peroxidase Labeling Kit *	3 samples	¥ 23,100	340-91861	LK33	顕微鏡 プレート リーダー ウエスタン プロット
	50-200 µg 抗体・ タンパク質	-NH ₂	Peroxidase Labeling Kit-NH ₂ *	3 samples	¥ 22,800	348-90821	LK11	
		-SH	Peroxidase Labeling Kit-SH	3 samples	¥ 22,800	345-90831	LK09	
1 mg 抗体・ タンパク質	-NH ₂	Peroxidase Labeling Kit -NH ₂ (for 1mg) *	1 sample	¥ 39,800	340-91121	LK51		
Alkaline Phosphatase	50-200 µg 抗体・ タンパク質	-NH ₂	Alkaline Phosphatase Labeling Kit-NH ₂ *	3 samples	¥ 27,800	343-90871	LK12	
		-SH	Alkaline Phosphatase Labeling Kit-SH	3 samples	¥ 27,800	346-90861	LK13	

※ 標識操作により、抗体中のアミノ基に標識体が結合します。そのため抗体によっては抗原認識能が失われる場合があります。ご不明な点は、小社カスタマーサポートへお問合せ下さい。

細胞増殖/毒性

細胞内代謝

ミトコンドリア

酸化ストレス

生体硫黄

細胞老化

脂肪滴

膜動態/膜形態

オートファジー

エクソソーム

抗体標識

利用装置から探す

プレートリーダー	
細胞増殖 / 毒性測定	… 5
生細胞・死細胞測定	… 6
細胞数補正	… 7,10
グルコース測定	… 10
乳酸測定	… 10
NAD ⁺ /NADH・NADP ⁺ /NADPH 測定	… 11
グルタミン・グルタミン酸測定	… 12,13
α-ケトグルタル酸測定	… 13
ATP 測定	… 13
解糖系 / 酸化的リン酸化測定	… 14
ADP/ATP 比測定	… 14
グルコース取り込み検出	… 15
アミノ酸取り込み検出	… 15
シスチン取り込み検出	… 16
脂肪酸取り込み検出	… 16
ミトコンドリア膜電位検出	… 20
酸素消費速度プレートアッセイ	… 21
ミトコンドリアスーパーオキシド検出	… 22
トータル ROS 検出	… 25,13
耐光性トータル ROS 検出	… 25
脂質過酸化検出	… 26
マロンジアルデヒド測定	… 26
細胞内鉄イオン測定	… 27
グルタチオン定量	… 27,13
SA-β-gal 検出(プレートアッセイ)	… 29
脂肪滴測定	… 31
リソソーム染色	… 34
リソソーム pH 検出	… 34
オートファゴソーム検出	… 37,39
免疫染色用青色蛍光基質	… 38
一次抗体標識	… 42

蛍光顕微鏡	
グルコース取り込み検出	… 15
アミノ酸取り込み検出	… 15
脂肪酸取り込み検出	… 16
解糖系 / ミトコンドリア膜電位測定キット	… 17
ミトコンドリア染色	… 19
免疫染色用ミトコンドリア検出	… 19
ミトコンドリア膜電位検出	… 20
脂溶性過酸化検出	… 21
ミトコンドリアスーパーオキシド検出	… 22
一重項酸素検出	… 22
マイトファジー検出	… 23
ミトコンドリア鉄イオン検出	… 23
トータル ROS 検出	… 25
耐光性トータル ROS 検出	… 25
脂質過酸化検出	… 26
過酸化脂質検出	… 26
細胞内鉄イオン測定	… 27
SA-β-gal 検出(イメージング・FCM)	… 29
γH2AX 検出	… 30
核小体検出	… 30
脂肪滴染色	… 31
細胞膜染色	… 33
エンドサイトーシス検出	… 35
pH センサーラベル化	… 35
リソソーム pH 検出キット	… 36,39
オートファゴソーム検出	… 37,39
オートリソソーム検出	… 37,39
免疫染色用青色蛍光基質	… 38
エクソソーム 膜・タンパク質 蛍光染色	… 41
一次抗体標識	… 42

フローサイトメトリー	
細胞周期測定	… 7
死細胞標識試薬	… 8
グルコース取り込み検出	… 15
アミノ酸取り込み検出	… 15
脂肪酸取り込み検出	… 17
ミトコンドリア染色	… 19
ミトコンドリア膜電位検出	… 20
ミトコンドリアスーパーオキシド検出	… 22
トータル ROS 検出	… 25
耐光性トータル ROS 検出	… 25
脂質過酸化検出	… 26
SA-β-gal 検出(イメージング・FCM)	… 29
脂肪滴測定	… 31
リソソーム染色	… 34
リソソーム pH 検出	… 34
リソソーム pH 検出キット	… 36,39
オートファゴソーム検出	… 37,39
オートリソソーム検出	… 37,39
免疫染色用青色蛍光基質	… 38
一次抗体標識	… 42

ウェスタンブロット	
一次抗体標識	… 42



オンラインセミナー情報も配信。
@dojindoInfo

■ 同仁化学は、製品のご利用前からサポート カスタマーサポートへ お気軽にお問合せください

「実験系に沿った製品情報が知りたい」
「実験に利用できるキットがあるのか…」など



dojindo.co.jp/contact/

■ ホームページの論文情報・技術情報を随時更新中！

本冊子内の検索ワード・QRコードから各製品ページにアクセスいただけます。
実権データも随時更新しています。

最新情報へ **製品コード 同仁** 検索

- 記載価格は本体価格のみで、消費税等は含まれておりません。
- 記載価格はこのパンフレット編集時(2024年5月)における希望納入価格です。予告なしに変更する場合がございますのでご注意ください。
- 試験・研究用のみに使用するものです。医療用その他の目的には使用できません。
- 記載の社名・商品名等の名称は、小社または各社の商標です。

国内販売元

富士フイルム 和光純薬株式会社

URL : ffwk.fujifilm.co.jp

Free Dial : 0120-052-099

Free Fax : 0120-052-806

製造元・国内問合せ先

株式会社 同仁化学研究所 | ドージン・イースト(東京)

URL : www.dojindo.co.jp

取扱店