

LipiDye[®]-M <Lipid Metabolism Tracer>

商品コード FDV-0028

※本商品は研究用です。研究用以外には使用できません。

商品背景

脂質は主要な細胞構成成分であり、膜構造の形成やシグナル伝達因子として使われています。脂肪酸 (Fatty acid, FA) は脂質の最小構成単位で、細胞内で生成されるだけでなく細胞外から脂肪酸トランスポーターを介して取り込まれます。細胞内の脂肪酸はさまざまな脂質成分 (アシル CoA、リン脂質、糖脂質、ジアシルグリセロール(DAG)、トリアシルグリセロール (TAG) など) に代謝変換されるほか、エネルギー産生のためのミトコンドリア脂肪酸β酸化経路および脂肪滴選択的なオートファジーであるリポファジーで分解されます。細胞内脂質代謝は多数の酵素により厳密に制御され、その異常は糖尿病、肥満などさまざまな疾患にもつながると考えられています。脂質代謝、中でも脂肪酸代謝の解析には蛍光標識脂肪酸を用いたイメージングが汎用されてきました。これら蛍光標識脂肪酸は細胞内の脂質代謝の解析に優れたツールではありますが、従来の蛍光色素は脂質代謝物を区別して検出することが難しく、各脂質種の細胞内局在を評価するのは困難でした。

LipiDye[®]-M は環境応答性色素である 3a-azapyren-4-one (AP) で標識された新規の蛍光標識 C12 脂肪酸 (図 1 左) です。LipiDye[®]-M は色素部分を含めると C18 脂肪酸に相当する分子鎖を有しています。LipiDye[®]-M の AP 色素は周囲環境の分子極性を認識し、吸収波長と蛍光波長の両方が変化する特長を有しています (図 1 右)。AP 色素は油のような低極性環境下では赤色蛍光を示すのに対し、水溶液などの高極性環境下では緑色を示します。このような AP 色素の環境応答性により、LipiDye[®]-M は細胞内の細胞質、オルガネラ膜、脂肪滴など脂質が局在する環境に応じて蛍光特性を変化させます。また、LipiDye[®]-M は天然の脂肪酸のように振る舞い、アシル CoA、リン脂質、DAG、TAG などに取り込まれる一方で、ミトコンドリアでの脂肪酸β酸化経路で分解されることもわかっています。これらの特長により、LipiDye[®]-M は取り込まれた脂質構造とその局在に応じて緑色から赤色の蛍光を変化させるため、LipiDye[®]-M は細胞内の脂質代謝過程のマルチカラートレーサーとして利用できます。LipiDye[®]-M の蛍光特性をうまく利用し、共焦点レーザー顕微鏡で適切な励起・検出蛍光波長を選択して緑色チャンネル (励起 450-490 nm/検出 490-540 nm)、赤色チャンネル (励起 550-600 nm/検出 570-620 nm) の画像を取得し、これら 2 色の画像を重ね合わせることで緑・黄 (=緑+赤)・赤の 3 色イメージングを実現することができます。この推奨条件下においては、緑色チャンネルは細胞質、ミトコンドリアマトリックス、オルガネラ膜が、赤色チャンネルではオルガネラ膜、脂肪滴が観察されるため、重ね合わせ画像では細胞質とミトコンドリアマトリックスは緑色、オルガネラ膜が黄色、脂肪滴が赤色に可視化されます。参考文献 1 では LipiDye[®]-M を用いたさまざまな細胞内脂肪酸代謝イメージングの例が示されています。例えば、脂肪細胞や飢餓条件下 HepG2 における LipiDye[®]-M を含む脂質代謝物の細胞内分布を解析した結果があります。また、重ね合わせ画像による定性的な 3 色イメージングだけでなく、レシオメトリック解析 (緑/赤) による定量的な解析にも利用できます。詳細は原著論文 (参考文献 1) をご参照ください。

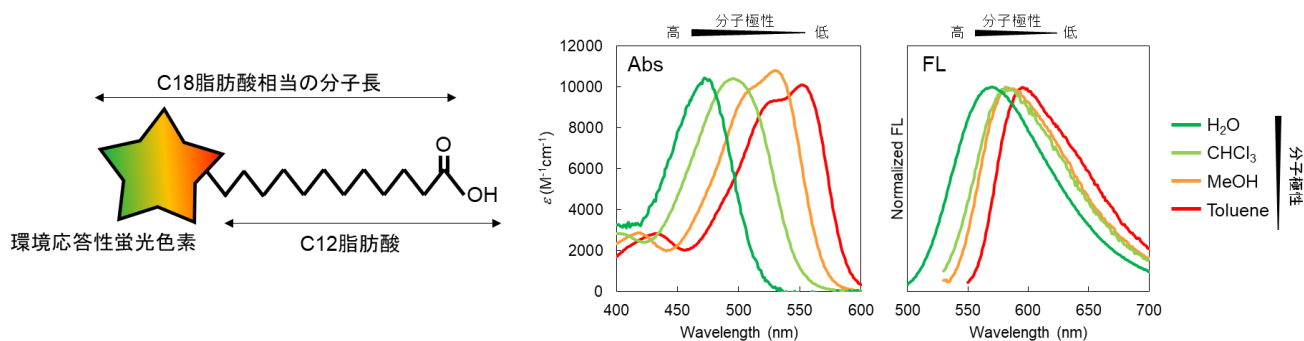


図 1 LipiDye[®]-M の構造および環境応答性色素 AP のスペクトル

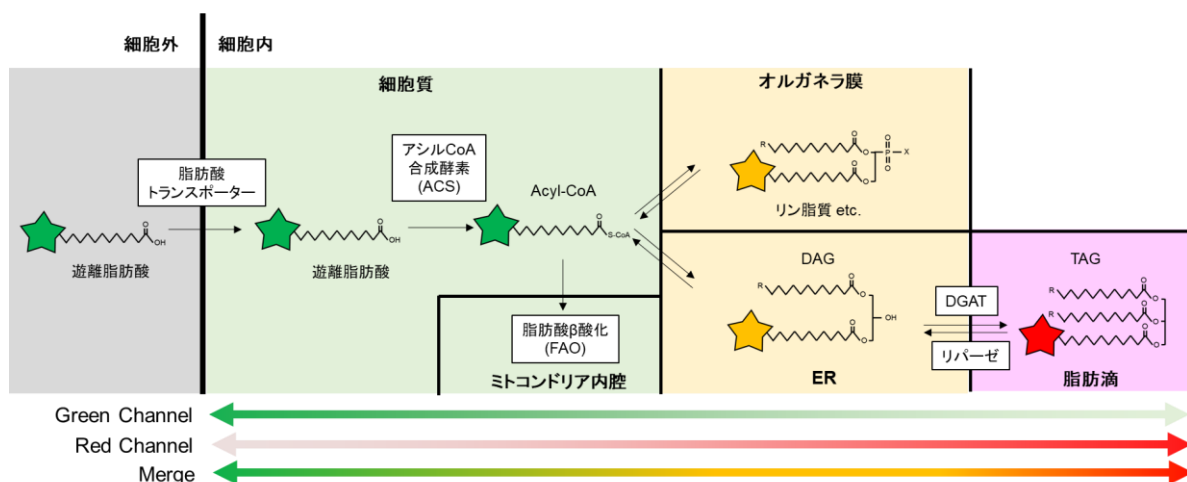


図 2 LipiDye[®]-M の代謝物と蛍光色のイメージ図

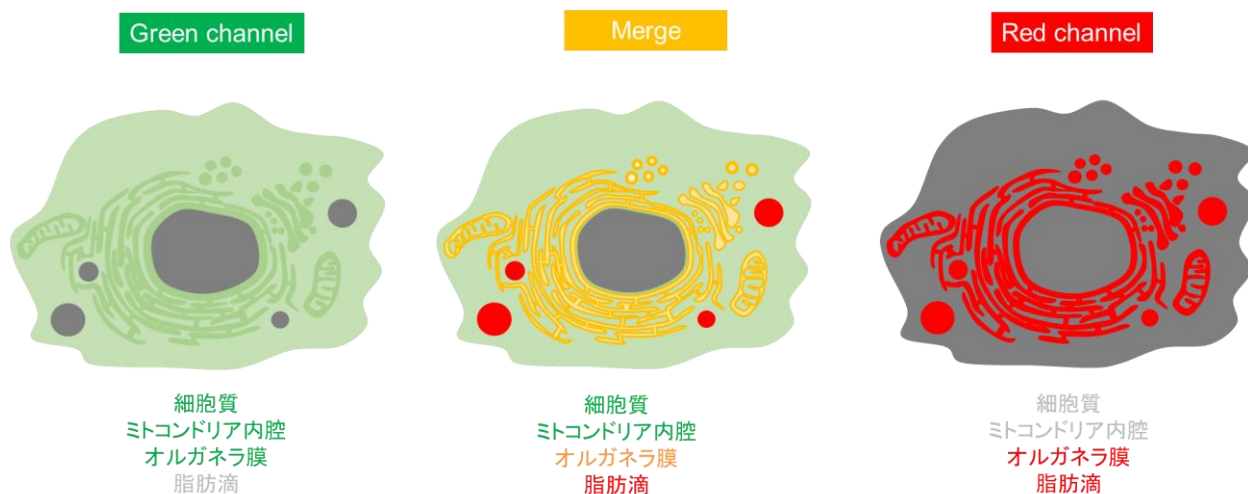


図 3 重ね合わせによる 3 色イメージングのイメージ図

商品情報

商品コード: FDV-0028

包装サイズ: 0.1 mg

組成式: $C_{28}H_{31}NO_5$

分子量: 461.5 g/mol

溶解性: DMSO に可溶

蛍光特性:

Lipidye[®]-M の各代謝物を切り分けて検出するためには共焦点レーザー顕微鏡の使用を推奨しています。

励起条件 緑色チャンネル: 450-490 nm、 推奨 457, 473 nm レーザー

赤色チャンネル: 540-600 nm、 推奨 559 nm レーザー

蛍光条件 緑色チャンネル: 490-540 nm

赤色チャンネル: 570-620 nm

※重ね合わせ画像解析（緑色チャンネル+赤色チャンネル）は定性的な解析になります。

定量的解析はレシオメトリック解析（緑色チャンネル/赤色チャンネル）を行う必要があります。

詳しくは参考文献 1 をご参照ください。

溶解方法と保存方法

溶解方法: 1 mM/100% DMSO を推奨

保存温度（溶解前）: -20℃ で保管

（溶解後）: DMSO 溶液として調製後は小分注し遮光条件下-20℃で保管

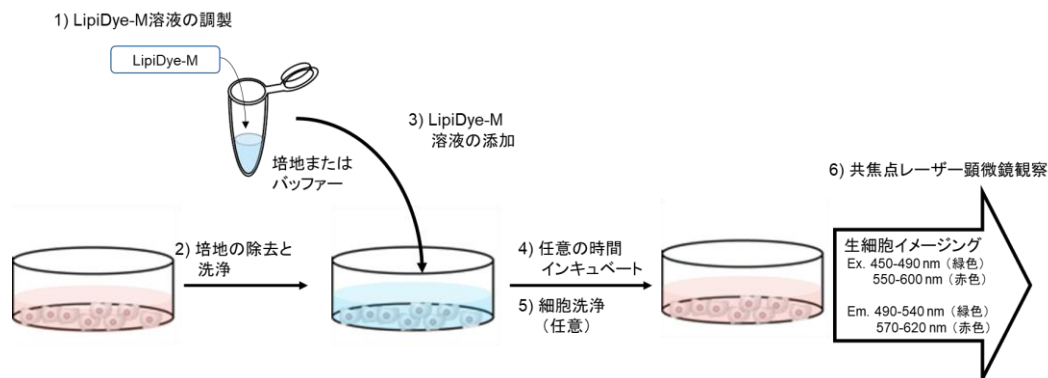
凍結融解の繰り返しは避け、小分注品の使い切りを推奨

使用方法

生細胞イメージングのプロトコール例

*このプロトコールは培養細胞染色の一例です。

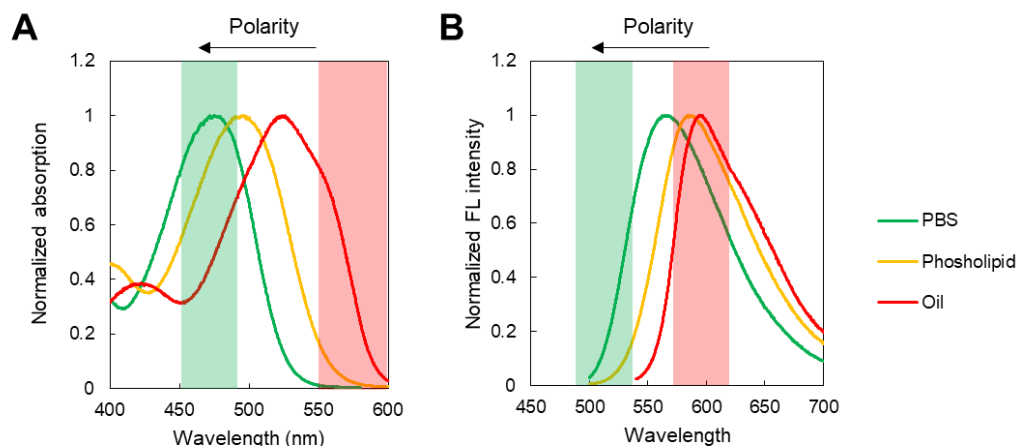
- 5-10 μ M Lipidye[®]-M になるように HBSS (Ca^{2+} , Mg^{2+} 含有 Hank's balanced salt solution) などの無血清かつフェノールレッドフリー培地を用いて Lipidye[®]-M 溶液を調製
注: Lipidye[®]-M の濃度および希釈するための培地は実験ごとにご検討してください。培地は脂肪酸トランスポートや脂肪酸 β 酸化など脂肪酸代謝活性に影響する可能性があります。
- 培養細胞の培地を取り除き HBSS で複数回細胞を洗浄
- Lipidye[®]-M 溶液を細胞に添加
- 細胞を 37℃ でインキュベート
注: 処理時間は実験目的に応じて最適化してください。
- 細胞を PBS、HBSS または任意の培地で洗浄し、新しい培地を加える（任意）
- 生細胞条件下で共焦点レーザー顕微鏡により観察し、緑色蛍光および赤色蛍光画像を取得
注: Lipidye[®]-M は細胞固定に不向きです。生細胞条件下での観察を推奨します。
- 画像解析ソフトウェアにより緑色蛍光と赤色蛍光画像の重ね合わせ解析またはレシオメトリック解析を実施



参考データ

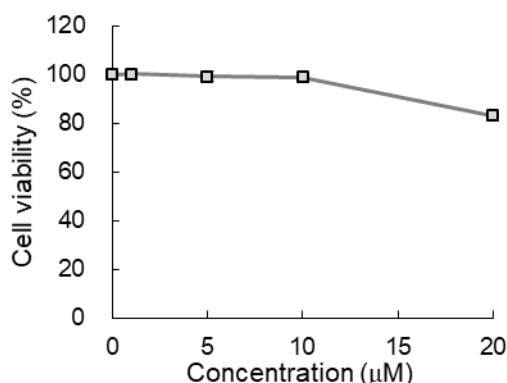
LipiDye®-M の吸収・蛍光スペクトル

LipiDye®-M の PBS、リン脂質リポソームおよび大豆油中における吸収スペクトル(A)と励起スペクトル(B)。PBS は細胞質、リン脂質リポソームはオルガネラ膜、大豆油は脂肪滴のモデルとして用いた。吸収、励起スペクトルともに溶媒で変化することがわかる。これらスペクトルの特性を考慮し、緑色チャンネルは励起光 450-490 nm (推奨レーザー 473 nm)、検出光 490-540 nm、赤色チャンネルは励起光 550-600 nm (推奨レーザー 559 nm)、検出光 570-620 nm を用いることで LipiDye®-M の脂質代謝物を切り分けて観察できる。



細胞毒性の評価

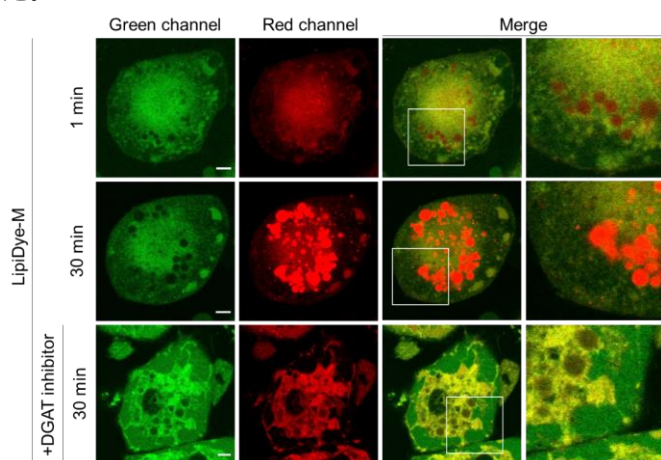
LipiDye®-M の細胞毒性を評価するため、HepG2 細胞を各濃度の LipiDye®-M を 24 時間処理したのち、MTT アッセイにより細胞生存率を評価した。HepG2 細胞においては 10 μ M 以下の条件下でほとんど影響が観察されなかった。一方、20 μ M で弱い細胞毒性が認められた。



アプリケーションデータ

脂肪細胞における LipiDye®-M 代謝物の細胞内分布の観察

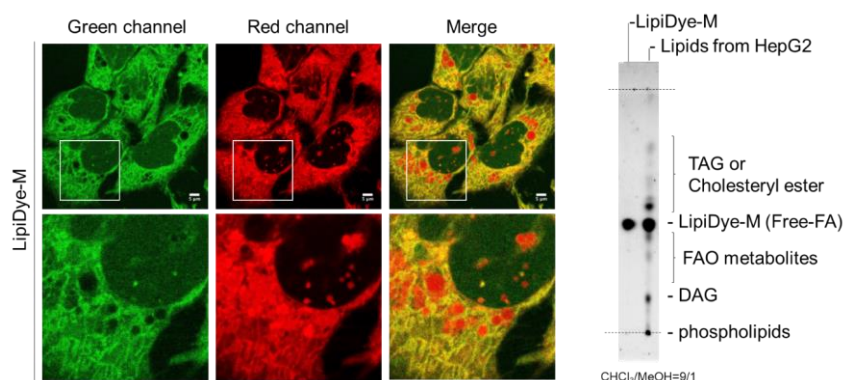
3T3-L1 細胞から分化させた脂肪細胞に対して LipiDye®-M (5 μ M) を処理し、添加後 1 分後と 30 分後に非洗浄条件下で共焦点レーザー顕微鏡で緑色チャンネル (励起光 473 nm/検出 490-540 nm) および赤色チャンネル (励起光 559 nm/検出 570-620 nm) の画像を取得し、重ね合わせ画像を作成した。LipiDye®-M 添加 1 分後の画像では細胞質およびオルガネラ膜から強い緑色蛍光が、脂肪滴からは弱い赤色蛍光が観察された。この結果は、LipiDye®-M の主たる代謝物として遊離脂肪酸、アシル CoA であると示唆され、この時点ではまだ十分に LipiDye®-M は TAG まで変換されていないことを示している。一方で、LipiDye®-M 添加 30 分後においては、緑色蛍光強度は減少し、脂肪滴における赤色蛍光が顕著に強く観察された。この結果は LipiDye®-M は十分に TGA まで変換され、脂肪滴に貯蔵されていることを示している。TAG 合成酵素 DGAT の阻害物質を処理すると、LipiDye®-M 添加 30 分後においてオルガネラ膜の黄色蛍光シグナルが強くなり、一方で脂肪滴の赤色シグナルが著しく減少していることがわかる。この結果は DGAT を阻害することで ER 膜上の TAG 生合成が抑制され、LipiDye®-M の DAG 代謝物等がオルガネラ膜に濃縮していることが示唆された。



HepG2 細胞における LipiDye®-M 代謝物の細胞内分布の観察と代謝生成物の TLC 分析

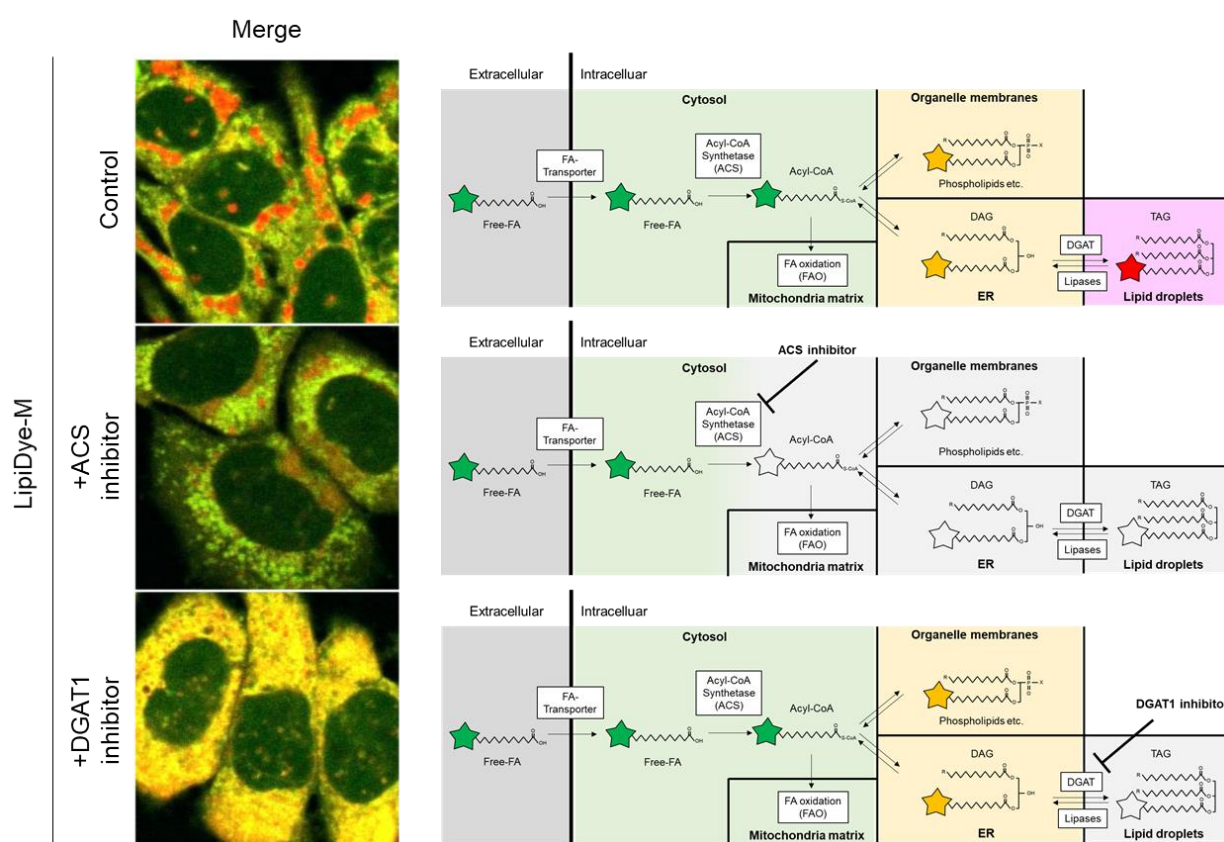
左：HepG2 細胞を事前にオレイン酸/パルミチン酸を添加した 10% FBS 含有完全培地で培養し脂肪滴の成熟化を促したのち、LipiDye®-M (5 μ M) を含む HBSS で 1 時間処理し、非洗浄条件下で共焦点レーザー顕微鏡で緑色チャンネル (励起光 473 nm/検出 490-540 nm) および赤色チャンネル (励起光 559 nm/検出 570-620 nm) の画像を取得し、重ね合わせ画像を作成した。重ね合わせ画像より、血清欠乏条件下 (HBSS) では LipiDye®-M は効率的に細胞内に取り込まれており、LipiDye®-M 代謝物は細胞質 (緑)、ER (黄)、脂肪滴 (赤) に加えてミトコンドリア (黄) で観察された。

右：細胞内の LipiDye®-M 代謝物を分析するため、HepG2 細胞から脂質抽出物を生化学的に取得し、薄層クロマトグラフィー (TLC) 法により分離して蛍光検出を行った。多くの LipiDye®-M 代謝物が検出され、エステル化脂質 (TAG やコレステロールエステル)、リン脂質および脂肪酸 β 酸化 (FAO) 代謝物と考えられる。



脂肪酸代謝阻害物質による LipiDye®-M 代謝物の影響

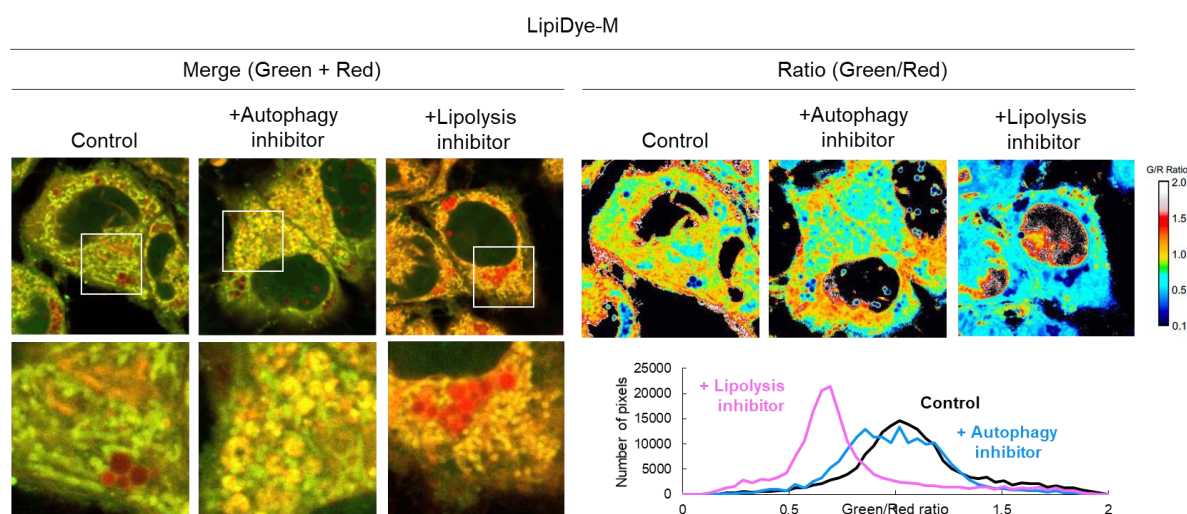
HepG2 細胞をアシル CoA 合成酵素 (ACS) 阻害物質 (Triacsin C, 5 μ M) または DGAT1 阻害物質 (T863, 20 μ M) を含む完全培地で 18 時間培養したのち、LipiDye®-M (5 μ M)、オレイン酸 (0.5 mM) および各阻害物質を含む HBSS に置換して 6 時間培養した。共焦点レーザー顕微鏡で緑色チャンネル (励起光 473 nm/検出 490-540 nm) および赤色チャンネル (励起光 559 nm/570-620 nm) の画像を取得し、重ね合わせ画像を作成した。重ね合わせ画像を左、阻害物質の効果により想定される代謝状態を右に示す。未処理の細胞では脂肪滴から赤色の強いシグナルが観察されたのに対し ACS 阻害物質処理条件下では赤色および黄色シグナルが著しく減少し、緑色蛍光強度が増加していることから遊離脂肪酸からアシル CoA への変換が抑制されたことで遊離脂肪酸型 LipiDye®-M が細胞質やオルガネラに蓄積していると考えられる。一方で DGAT1 阻害物質処理時は重ね合わせ画像における黄色シグナルが明らかに増加し、脂肪滴の赤色シグナルが減衰していた。この結果は、DGAT1 の阻害により DAG から TAG への変換を抑制し、余剰な DAG が ER に蓄積していることが示唆された。



脂質分解経路阻害による LipiDye®-M 代謝物の影響

HepG2 細胞をオートファジー阻害物質（50 nM Bafilomycin A1）またはリパーゼ分解経路（リポリシス）阻害剤（100 μ M DEUP）と LipiDye®-M（5 μ M）を含む HBSS で 6 時間培養した。共焦点レーザー顕微鏡で緑色チャンネル（励起光 473 nm/検出 490-540 nm）および赤色チャンネル（励起光 559 nm/検出 570-620 nm）の画像を取得し、重ね合わせ画像およびレシオメトリック解析画像をそれぞれ作成した。オートファジー阻害物質処理条件下では、重ね合わせ画像においてオートファゴソームの小胞様構造が黄色で観察された。一方、リポリシス阻害物質処理条件下では、重ね合わせ画像において全体的な赤色シグナルが増加しており、緑色／赤色レシオメトリック解析像およびピクセルプロットでは緑色／赤色蛍光比が顕著に減少していることがわかる。この結果は、脂質の分解プロセスを抑制したことで脂質が以上に脂肪滴やオルガネラ膜に蓄積していることを示唆している。

※レシオ解析の詳細情報は参考文献 1 をご参照ください。



参考文献

1. Kajiwara et al., *Nat. Commun.*, **13**, 2533 (2022) A negative-solvatochromic fluorescent probe for visualizing intracellular distributions of fatty acid metabolites.

免責事項

本商品は学術研究成果を基にフナコシ株式会社が商品化したもので、2022 年 5 月時点における公開研究報告を基に広告文章およびマニュアル（以下、商品資料）を作成しています。今後の当該研究分野の発展および各種学術知見の拡大にともない、商品資料作成時の学術的解釈が変更になる可能性があり、最新性・確実性を保証するものではありません。また、本商品の仕様および商品資料を予告なく変更する場合がございます。最新の情報に関しましては、弊社までご確認いただきますようお願い申し上げます。

LipiDyeTM-M <Lipid Metabolism Tracer>

Catalog NO. FDV-0028

Research use only, not for human or animal therapeutic or diagnostic use.

日本語版はこちらから
ダウンロードできます。
①弊社ウェブサイトより
Webページ番号検索にて
【70873】で検索



Product Background

Lipids are the fundamental components of cells to make membrane structures and are used as signaling molecules. Fatty acids (FAs) are the smallest and the most important building block of lipids. FAs are not only biochemically synthesized in the cell but also taken up from extracellular space by FA-transporters. Intracellular FAs are metabolically converted into various lipids, including acyl-CoA, phospholipids, glycolipids, diacylglycerols (DAGs), and triacylglycerols (TAGs), and also degrade by mainly the mitochondrial fatty acid beta-oxidation (FAO) pathway to produce energy and by lipid droplet-selective autophagy, lipophagy. Lipid metabolism is strictly regulated by various enzymes in the cell, and its abnormal regulation induces diseases, including obesity, diabetes, etc. In understanding lipid metabolism, especially FA metabolism, fluorescent dye-labeled FAs have been employed with fluorescent imaging techniques. Although these FA-derivatives contribute to evaluating intracellular lipid metabolism, conventional fluorescent dyes cannot distinguish lipid metabolites and their localization.

LipiDyeTM-M is a novel fluorescent dye-labeled C12 fatty acid (Figure 1 left) with a negative solvatochromic dye called 3a-azapyren-4-one (AP). LipiDyeTM-M (original compound name AP-C12 in Ref.1) is a mimic of FA, which is approximately the same length as C18-FA, such as stearic acid and oleic acid. The AP dye senses environmental polarity and changes its absorption and fluorescent spectrum (Figure 1, right). Although AP dye exhibits red fluorescence in lower polarity, such as hydrophobic oil, it emits green fluorescence in higher polarity, such as aqueous solution. Based on AP's solvatochromic property, LipiDyeTM-M can change its fluorescent colors in various intracellular environments such as cytosol, organelle membranes, and lipid droplets. Likely to native fatty acids, LipiDyeTM-M can also be taken up to cells by FA-transporters and converted into many types of lipids, including acyl-CoA, phospholipids, DAGs, TAGs, and degraded to small metabolites by the mitochondrial FAO pathway. According to these two features, LipiDyeTM-M exhibits green-to-red fluorescence depending on its lipid structure and its localization (Figure 2). Combined with these fluorescent properties and conventional confocal microscopy imaging, LipiDyeTM-M allows to perform three-color imaging (green, yellow (=green + red) and red) by merging images from a green channel (Ex. 450-490 nm / Em. 490-540 nm) and red channel (Ex. 550-600 nm / Em. 570-620 nm) (Figure 3). Under the indicated green and red channel conditions, the green channel detects cytosol, mitochondrial matrix, organelle membranes, and the red channel detects organelle membranes and lipid droplets. The merged image from the green and red channel shows that cytosol and mitochondrial matrix exhibits green, organelle membranes exhibit yellow, and lipid droplets exhibit red color. Ref.1 shows various application data applying LipiDyeTM-M to cellular imaging of FA metabolism. For example, distribution of LipiDyeTM-M metabolites in adipocytes in normal conditions and HepG2 in starved conditions were observed. Furthermore, the effects of lipid metabolism inhibitors on the distribution of LipiDyeTM-M metabolites are also validated. Not only qualitative three-color imaging by the merged image but also quantitative analysis by the ratiometric image (Green/Red intensity) can be validated. Detailed information is described in Ref.1.

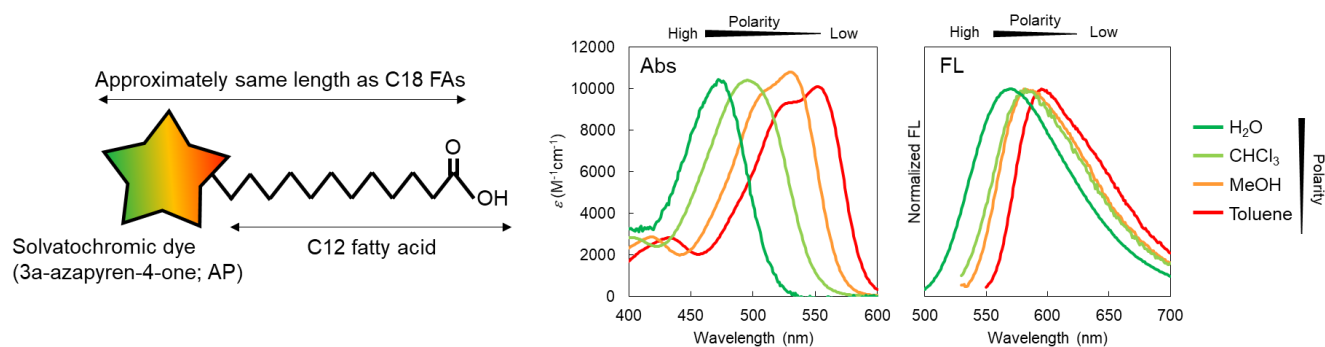


Figure 1. Structure of LipiDye™-M and AP's fluorescent property

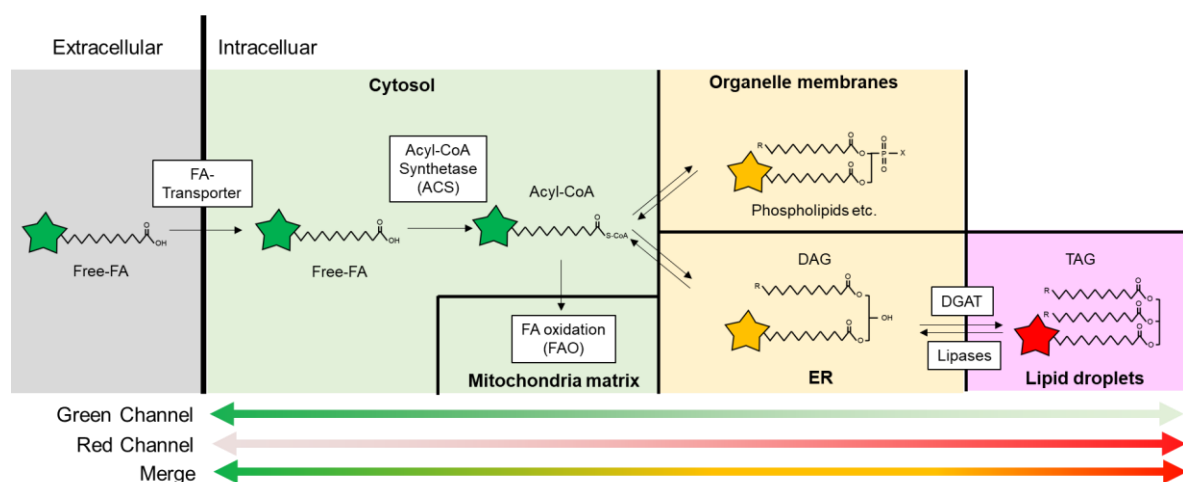


Figure 2. Scheme of LipiDye™-M metabolites and fluorescent color

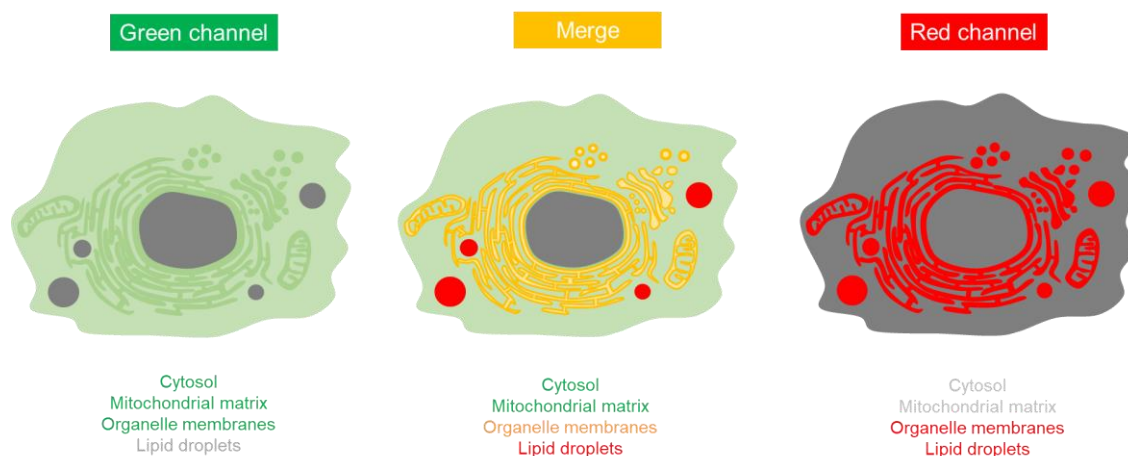


Figure 3. Three colors merged imaging for LipiDye™-M metabolites

Description

Catalog Number: FDV-0028

Size: 0.1 mg

Formulation: $C_{28}H_{31}NO_5$

Molecular weight: 461.5 g/mol

Solubility: Soluble in DMSO

Fluorescent characteristics:

To distinguish each metabolite, the confocal laser microscopy system is highly recommended.

Excitation for green channel: 450-490 nm, recommended laser 457, 473 nm

for red channel: 540-600 nm, recommended laser 559 nm

Emission for green channel: 490-540 nm

for red channel: 570-620 nm

Analysis of merged image (Green + Red) is only for qualitative analysis.

If you would like to perform quantitative analysis by ratiometric imaging, please refer Ref.1.

Reconstitution and Storage

Reconstitution: Stock solution recommended concentration 1 mM in 100% DMSO.

Storage (powder): Store powder at -20°C

Storage (solution): After reconstitution in DMSO, aliquot and store at -20°C.

Avoid repeated freeze-thaw cycles. Protect from light.

How to use

General procedure for live cell imaging

*This procedure is an example of live cell imaging

1. Prepare 5-10 μ M LipiDyeTM-M in serum-free and phenol red-free medium such as HBSS (Hank's balanced salt solution with Ca^{2+} and Mg^{2+})

NOTE: Empirically optimize and determine the concentration of LipiDyeTM-M and types of culture medium for your experiments. Culture medium affects various FA metabolic activities, including FA transportation and FAO activity.

2. Remove culture medium and wash cells HBSS several times

3. Add LipiDyeTM-M-containing medium prepared in 1) to cells

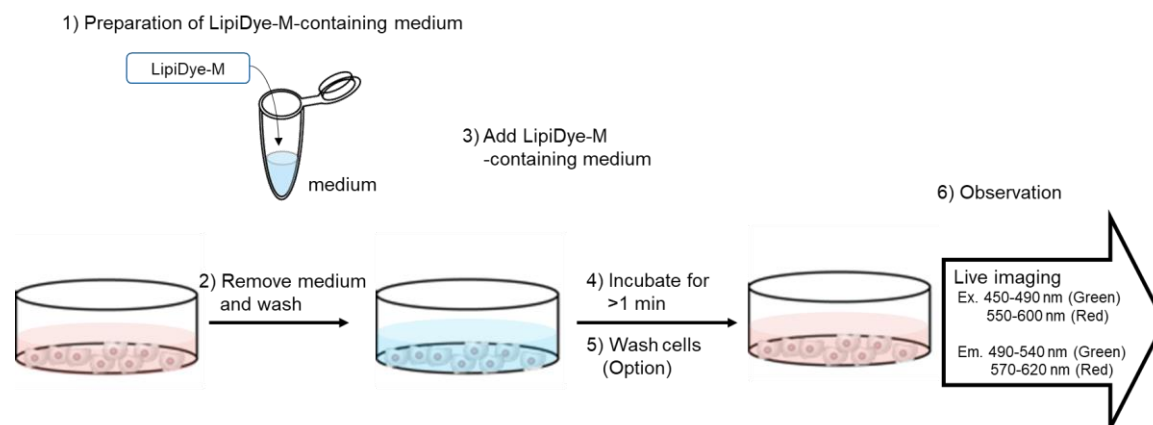
4. Incubate cells at 37 °C for the appropriate time

NOTE: Empirically optimize incubation time for your experiments and purposes.

5. Wash cells with PBS, HBSS, or medium and add fresh medium (Optional)

6. Observe cells by confocal microscopy

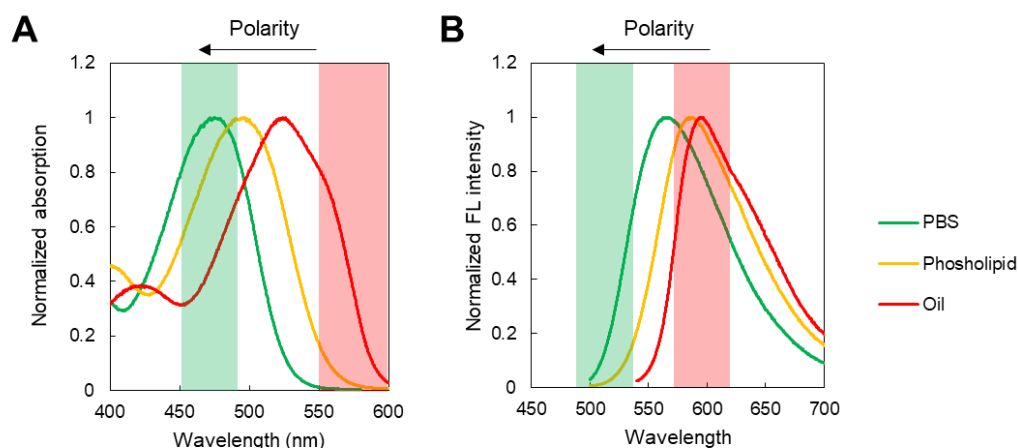
NOTE: Cell fixation is not compatible with LipiDyeTM-M. Observe cells under live cell conditions.



Reference data

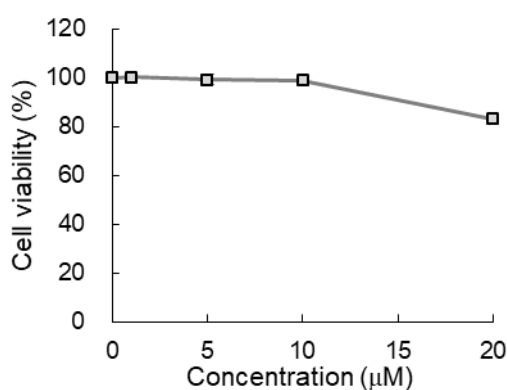
Spectrum of LipiDye™-M

Absorption spectrum (A) and emission spectrum (B) in PBS, phospholipid bilayers of large unilamellar vesicles (LUVs), and soybean oil. PBS, phospholipid LUV, and soybean oil are mimicked for cytosol, organelle membranes, and lipid droplets, respectively. Based on the spectral features, the following two channels: a green channel (Ex. 450-490 nm, recommended laser 473 nm / Em. 490-540 nm) and a red channel (Ex. 550-600 nm, recommended laser 559 nm / Em. 570-620 nm) are recommended to distinguish lipid metabolites.



Cytotoxicity of LipiDye™-M

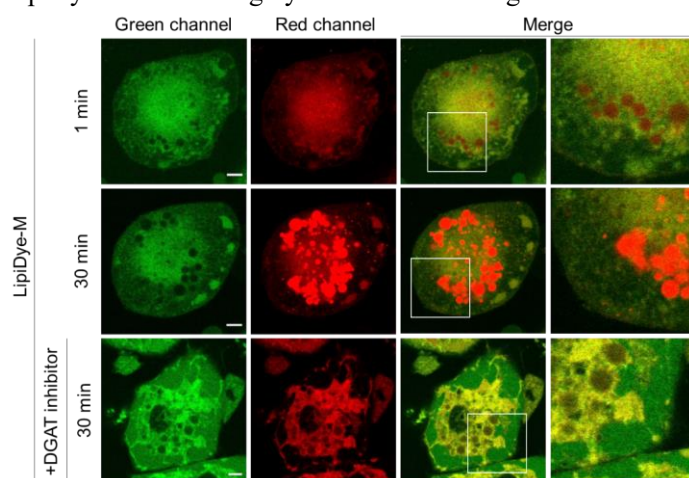
To observe the cytotoxicity of LipiDye™-M, HepG2 cells were treated with various concentrations of LipiDye™-M for 24 hours. Afterward, cell viability was assessed by MTT assay. Under 10 μM LipiDye™-M shows little effect on HepG2 viability. However, 20 μM LipiDye™-M exhibits weak cytotoxicity (~20%) on HepG2 cells.



Application data

Distribution of LipiDye™-M metabolites in live adipocytes

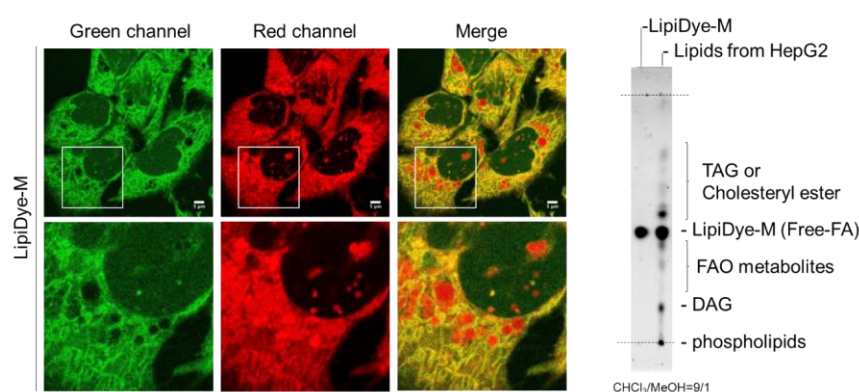
Adipocytes derived from 3T3-L1 cells were treated with LipiDye™-M (5 μ M) and observed after 1 min or 30 min with confocal fluorescent microscopy without a wash step. Confocal images were recorded in the green channel (Ex. 473 nm/Em 490-540 nm) and red channel (Ex. 559 nm/Em 570-620 nm). The images captured at 1 min shows strong green fluorescence intensity from cytosol and organelle membrane and weak red intensity from lipid droplets. This indicates major metabolites of LipiDye™-M are free-FA, and acyl-CoA and LipiDye™-M are insufficient to incorporate into TAGs. After 30 min, the intensity of the green channel decreased, and the red fluorescent signal from lipid droplets clearly increased. These images suggest LipiDye™-M was sufficiently converted into TAG lipids and accumulated into lipid droplets. Under treatment with a DGAT inhibitor to block TAG synthesis, a slight red signal is detected from lipid droplets, and the yellow signal of organelle membranes on the merged image dramatically increased. This result indicates DGAT inhibitor blocks TAG biosynthesis on ER membrane, and metabolites of LipiDye™-M were highly accumulated in organelle membranes as DAG species.



Distribution of LipiDye™-M metabolites in live HepG2

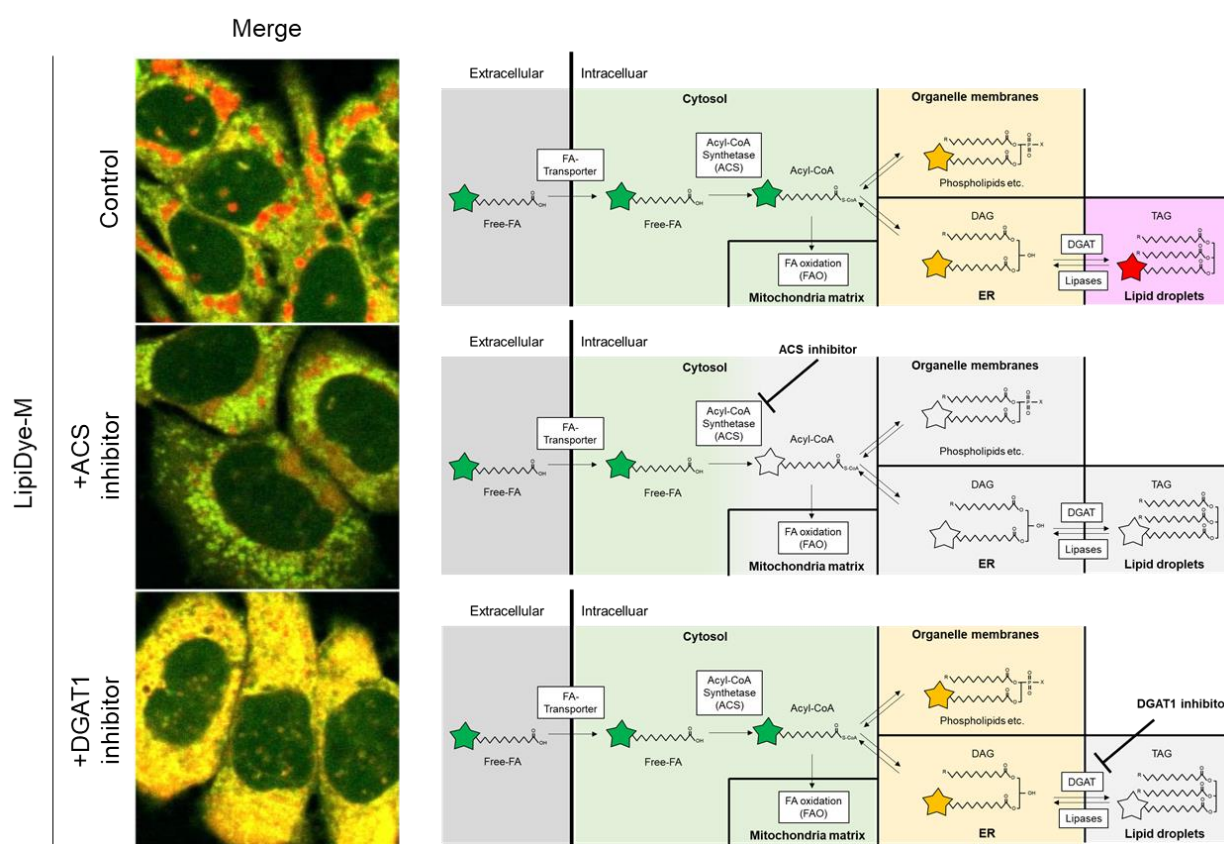
(Left) HepG2 cells were treated with oleic acid/palmitic acid in a complete medium containing 10% FBS to mature lipid droplets. Afterward, the culture media was exchanged with HBSS containing LipiDye™-M (5 μ M), the cells were incubated for 1 hour and observed by confocal fluorescent microscopy without a wash step. Confocal images were recorded in the green channel (Ex. 473 nm/Em 490-540 nm) and red channel (Ex. 559 nm/Em 570-620 nm). Under serum-starved conditions, the merged image showed LipiDye™-M effectively incorporated into the cells, and its metabolites were distributed in not only the cytosol (green), ER (yellow), and lipid droplets (red) but also mitochondria as yellow.

(Right) To investigate metabolites of LipiDye™-M in the cells, lipid fractions were biochemically extracted from the cells and separated by thin-layer chromatography (TLC) with fluorescent detection. Many metabolites of LipiDye™-M were detected in the lipid extracts from HepG2 and were rationalized as esterified products (TAG or cholesteryl ester), phospholipids and FAO metabolites.



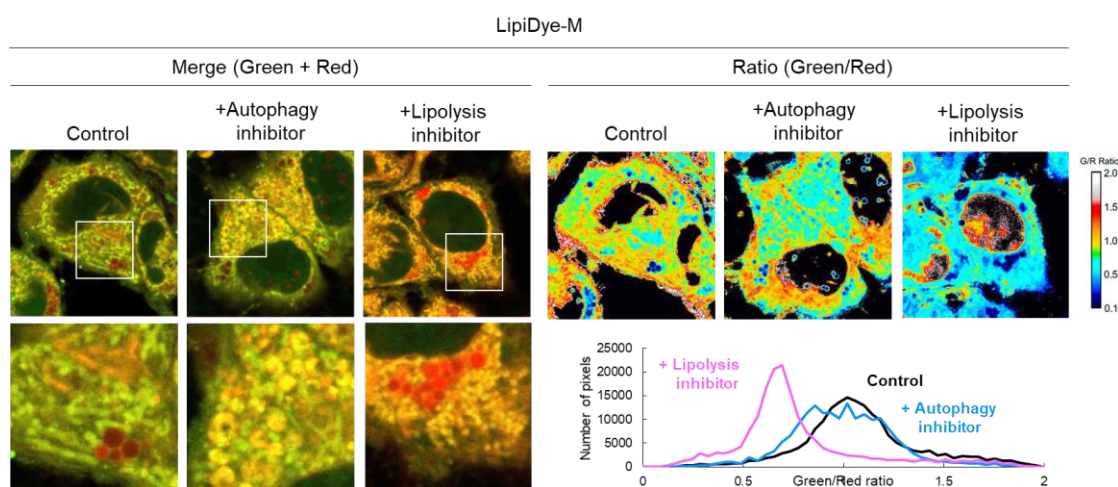
Effect of FA metabolism inhibitors on the distribution of LipiDye™-M metabolites

HepG2 cells were treated with FA metabolism inhibitors, acyl-CoA synthase (ACS) inhibitor (Triacsin C, 5 μ M) or DGAT1 inhibitor (T863, 20 μ M), in complete medium for 18 hours. Afterward, the media was replaced with HBSS containing 5 μ M LipiDye™-M, 0.5 mM oleic acid, and the indicated inhibitor. The cells were incubated for 6 hours and observed. Confocal images were recorded in the green channel (Ex. 473 nm/Em 490-540 nm) and the red channel (Ex. 559 nm/Em 570-620 nm). Merged images are shown below on the left, and proposed metabolic pathways under treatment of each inhibitor are shown on the right. In the control cell, strong red signals from lipid droplets were observed. Under treatment with ACS inhibitor, both red and yellow signals dramatically decreased, and green signals increased. This result indicates ACS inhibitor suppresses the conversion of free-FA to acyl-CoA, and the free-FA form of LipiDye™-M is accumulated in the cytosol and organelles. Under treatment of DGAT inhibitor, yellow signals clearly increased, while a little red signal from lipid droplet was observed. This data shows DGAT1 inhibitor blocked the conversion of DAG to TAG, and excess DAG was accumulated in the ER.



Effect of inhibitors for lipid degradation pathway on the distribution of LipiDye™-M metabolites

HepG2 cells were cultured in HBSS containing LipiDye™-M (5 μ M) and autophagy inhibitor (50 nM Bafilomycin A1) or lipolysis inhibitor (100 μ M DEUP) for 6 hours. Afterward, confocal images were recorded in the green channel (Ex. 473 nm/Em 490-540 nm) and red channel (Ex. 559 nm/Em 570-620 nm). Both images merged (Green + Red; left), and ratio images (Green/Red; right) were calculated. In the control condition, mitochondria (green) and lipid droplets (red) were mainly observed in the merged image. Under the treatment of autophagy inhibitor, vesicle-structure indicating autophagosomes were detected by yellow color in the merged image. This data indicates lipid degradation by lipophagy was suppressed by the autophagy inhibitor. Under the treatment of lipolysis inhibitor, overall red signals in the merged image significantly increased, and the Green/Red ratio was clearly decreased in the ratio image and the pixel plot. This data indicate lipids were abnormally accumulated in lipid droplets and organelle membranes by suppression of the lipolysis pathway. Detailed information about the ratiometric analysis is described in Ref.1.



Reference

1. Kajiwaru *et al.*, *Nat. Commun.*, 13, 2533 (2022) A negative-solvatochromic fluorescent probe for visualizing intracellular distributions of fatty acid metabolites.

Disclaimer/免責事項

This product has been commercialized by Funakoshi Co., Ltd. based on the results of academic research, and the advertisement text, figures and manuals (hereinafter “Product information”) have been prepared based on published research reports on May, 2022. The academic interpretation at the time of creation of the Product Information may change in accordance with future developments in the relevant research field and expansion of various scientific findings, and the latest version and certainty of the Product Information are not guaranteed. The specifications of this product and the Product Information are subject to change without notice. Please contact us for the latest information.

本製品は学術研究成果を基にフナコシ株式会社が製品化したもので、2022 年 5 月時点における公開研究報告を基に広告文章およびマニュアル(以下、製品資料)を作成しています。今後の当該研究分野の発展および各種学術知見の拡大にともない、製品資料作成時の学術的解釈が変更になる可能性があり、最新性・確実性を保証するものではありません。また、本製品の仕様および製品資料を予告なく変更する場合がございます。最新の情報に関しましては、弊社までご確認いただきますようお願い申し上げます。



E-mail Newsletter
Sign Up

Japanese



English



Related products

Lipidye™ II <Lipid Droplet Live Imaging>

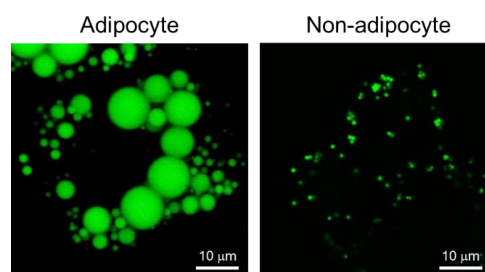
Lipidye™ II is a highly sensitive lipid droplet staining dye with extremely photostable properties. This dye is the second generation of our previous reagent, Lipidye™. This dye allows the detection of small lipid droplets (<1 μm) in non-adipocytes and is suitable for long-term live cell imaging for dynamic lipid droplet movements.

Catalog No. FDV-0027

Size 0.1 mg

Features

- Recommended Ex/Em: 400-500 nm / 490-550 nm
- Enable to detect <1 μm lipid droplets
- Suitable for long-term live cell imaging
- Extremely photostable compared with conventional dyes
- Compatible with both live and fixed cells



FAOBlue™ <Fatty Acid Oxidation Detection Reagent>

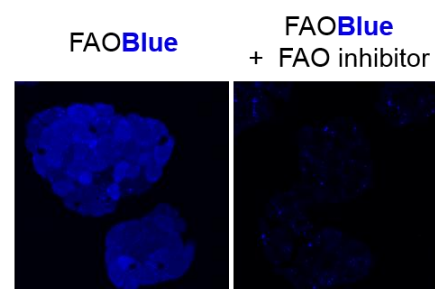
FAOBlue™ is a cell-based fatty acid beta-oxidation (FAO) detection dye that emits blue fluorescence upon cellular FAO activity.

Catalog No. FDV-0033

Size 0.2 mg

Features

- Ex/Em: ~405 nm / 460 nm
- Enable to directly detect cellular FAO activity in live cells
- Apply quantitative comparison of FAO activity between different cell types
- Monitor the drug-induced change of FAO activity



LipidORDER™ <Membrane Lipid Order Imaging Dye>

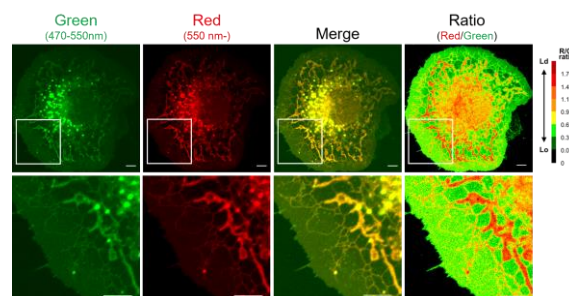
LipidORDER™ is a solvatochromic dye for membrane lipid order imaging. LipidORDER™ exhibits green fluorescence with Lo phase and exhibits red fluorescence with Ld phase. The ratiometric analysis (F_{red}/F_{green}) enables the quantitative visualization of membrane lipid order.

Catalog No. FDV-0041

Size 0.1 mg

Features

- Recommended Ex/Em: ~405 nm / 500-550 nm (Green channel) and 550-650 nm (Red channel)
- Quantitatively monitor lipid order on plasma and inner membranes in live cells
- Highly photostable and cellularly stable compared with similar conventional dyes.



funakoshi
FRONTIERS IN LIFE SCIENCE

URL: <http://funakoshi.co.jp>
9-7 Hongo 2-Chome, Bunkyo-ku, Tokyo 113-0033