

Application-Driven Objectives



Advance Your Research with
Application-Driven Objectives



最先端の対物レンズはエビデントから

「光学技術で生命科学に貢献する」ことをモットーに、我々は対物レンズを開発しています。研究者の方々と密なコミュニケーションを取り、研究者のやりたいことを聞き、それを叶えるために、どんな光学技術が必要なのかを日々真剣に検討しています。

研究者に製品仕様まで考えて頂くのではなく、研究者のやりたいことを我々が深く理解し、妥協無く解決するためにどんな光学技術が必要かを幅広い視点で検討しています。いかに、タイムリーで斬新な光学技術を提案できるかに拘り、研究者の方々に「最先端の対物レンズはエビデントから」という認識を持って頂ける様、切磋琢磨しています。

多光子励起専用対物レンズは、脳研究における深部観察ニーズをいち早く汲み取り、深部観察能力を追求した光学技術で製品化しました。シリコーン浸対物レンズは、生きた細胞の3Dイメージングの重要性を理解し、今までに無い発想での技術開発に取り組み製品化しました。

我々は、我々の対物レンズが、研究のお役に立てることに、最上の喜びを感じます。光学機器メーカーとして生命科学に貢献することに誇りを持ち、エビデントは常に世界最先端の対物レンズ開発を心がけています。



Index

■対物レンズ選択と補正環調整の重要性	P.2
■多光子励起専用対物レンズ	P.3-4
■シリコーン浸対物レンズ	P.5-6
■超解像 / TIRF用高解像対物レンズ	P.7-8
■極低色収差対物レンズ	P.9
■高開口数・長作動 20倍位相差対物レンズ	P.10

対物レンズ選択と補正環調整の重要性

正しい対物レンズ選択:

高解像の画像取得に最も重要な要素は正しい対物レンズを選択することです。

標本の屈折率と対物レンズの浸液の屈折率をマッチングさせることにより球面収差を補正して、より深部をより解像度高く観察できます。

補正環調整の重要性:

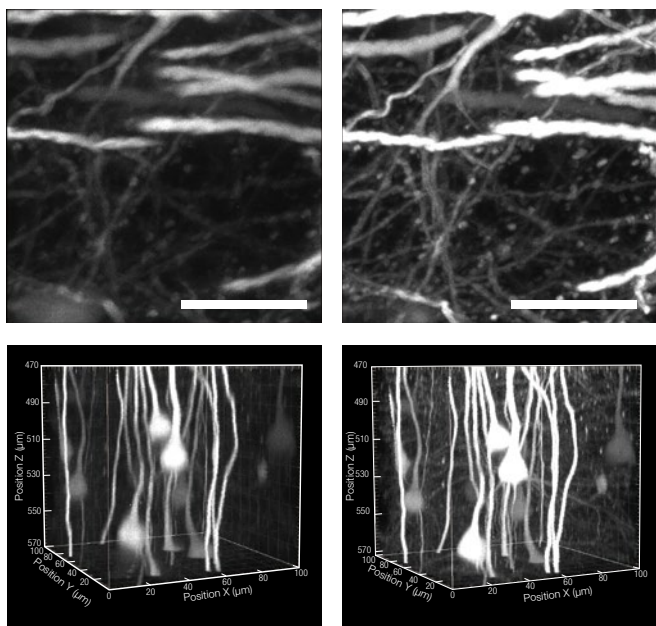
球面収差は光路中の屈折率ミスマッチ(例えばカバーガラスの厚みのばらつき、標本の観察深さ、細胞や組織の構成、温度など)、によって影響を受けます。特に高いNAの対物レンズはこの影響を受けます。

補正環の調整により球面収差を補正して、分解能、明るさ、コントラストなどの画像品質を向上させることができます。

ほとんどのA Line (Application-driven Objectives)は高いNAと補正環を持ち、球面収差を補正することにより画像の解像度とコントラストを向上させることが可能です。

また、倒立顕微鏡での補正環の操作性を向上する遠隔手動補正環IX3-RCCや正立の多光子励起レーザー走査型顕微鏡での深部観察時に自動で補正環を調整する機能を備えたTruResolution対物レンズ(FV30-AC10SV, FV30-AC25W)もご利用いただけます。

生体マウス脳(感覚皮質)におけるXLPLN25XWMP2の補正環調整前後の画像比較(左:調整前、右:調整後)

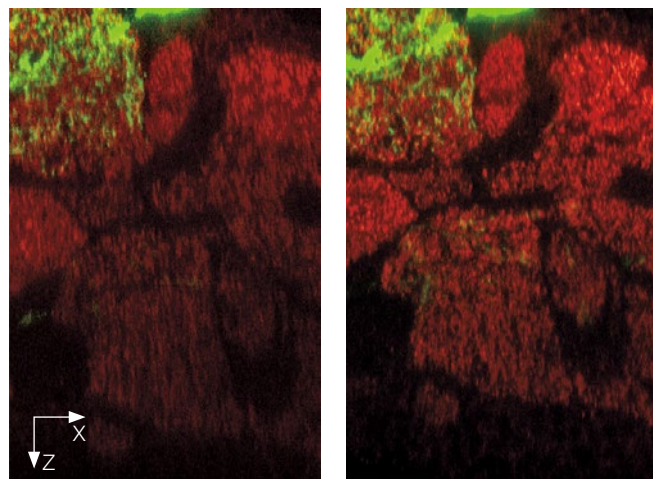


画像(上):500 μ m深部におけるXY画像、スケールバーは20 μ m

画像(下):470 μ m~570 μ m深部における3D画像

サンプル:Th1-YFPマウス

60倍オイル浸とシリコン浸対物レンズにおけるグリセロールマウントしたショウジョウバエ脳の比較画像



オイル浸対物

シリコン浸対物

mCD8 (GFP、緑)/ α -Bruchpilot (免疫染色、赤)

標本作製、画像の取得・提供にご協力賜りました先生:
東北大学大学院 生命科学研究所 神経行動学分野 今西 康仁先生、谷本 拓先生



遠隔補正環調整ユニット IX3-RCC



FV30-AC25W(25X 水浸用 NA1.05, W.D. 2mm)

多光子励起専用対物レンズ*

マルチフォトンイメージングに最適化設計された多光子励起専用対物レンズは近赤外光の透過率向上だけでなく、標本深部の散乱光を効率よく集められように対象標本の屈折率に応じて設計されています。*in vivo*イメージングに特化したW.D. 2mmの対物レンズから透明化標本を深部観察できるW.D. 8mmの対物レンズまで、さまざまなアプリケーションに対応した多光子励起専用対物レンズをラインアップしています。



多光子励起専用対物レンズ セレクションガイド

	W.D. (mm)	倍率	OFN*2	NA	Immersion (屈折率: ne)	標本
XLPLN10XSVM	8	10X	18	0.60	水~オイル(1.33~1.52)	<i>in vivo</i> , 透明化標本
XLPLN25XGMP	8	25X	18	1.00	シリコンオイル~オイル(1.41~1.52)	透明化標本
XLPLN25XSVM2	8	25X	18	0.95	水~シリコンオイル(1.33~1.41)	<i>in vivo</i> , 透明化標本
XLPLN25XSVM2	4	25X	18	1.00	水~シリコンオイル(1.33~1.41)	<i>in vivo</i> , 透明化標本
XLPLN25XWMP2	2	25X	18	1.05	水(1.33)	<i>in vivo</i>
FV30-AC10SV	8	10X	18	0.60	水~オイル(1.33~1.52)	<i>in vivo</i> , 透明化標
FV30-AC25W	2	25X	18	1.05	水(1.33)	<i>in vivo</i>

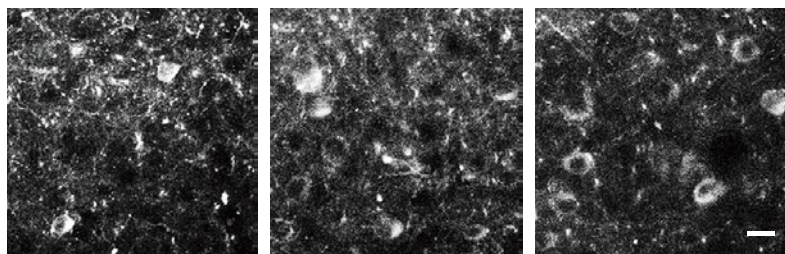
*1 多光子励起専用対物レンズは当社の多光子励起レーザー走査型顕微鏡のオプションとなります。対物レンズの性能を最大限に発揮できるよう、当社顕微鏡以外の組み合わせでの販売は行っていません。
*2 組み合わせ可能な接眼レンズの最大視野数

in vivo 深部観察: XLPLN25XWMP2

in vivo 深部観察用に光学設計されたXLPLN25XWMP2は新しいコーティング技術により近赤外光に対して広範囲で高い透過率性能をもち、1600nmまでの多光子観察からオプトジェネティクスやアンケイジングで必要とされる400nmまでの可視域光刺激まで幅広いアプリケーションをサポートします。また補正環を調整することで、標本などの屈折率ミスマッチによる球面収差を補正し、理想的な集光スポットが形成され、より深部の観察が可能です。

学習中マウスの脳(5a層の対側線条体および皮質脊髄神経細胞)の二光子励起観察

- 脳深部神経回路のカルシウムイメージングでの神経細胞1つ1つのすばやい反応を明るく観察



脳表から450µm

脳表から500µm

脳表から550µm

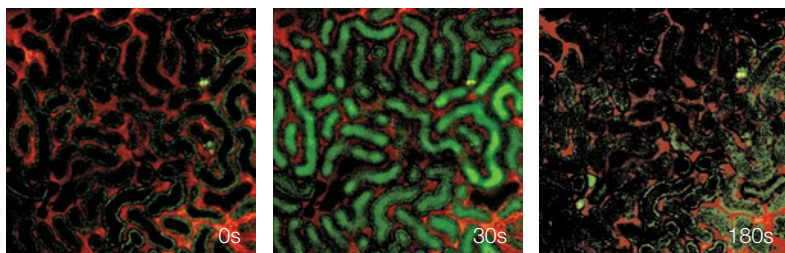
マウスが道具を使って運動課題を学習する過程において、表層から450µm、500µm、550µm深部における大脳皮質運動野第5層、皮質線条体投射神経細胞での*in vivo* 2光子カルシウムイメージング(蛍光カルシウムプローブ: GCaMP3)。スケールバーは20µm。

標本作製、画像の取得・提供にご協力賜りました先生: 自然科学研究機構 基礎生物学研究所 脳回路研究部門 正水 芳人先生、田中 康裕先生、松崎 政紀先生

参考文献: Nat Neurosci. 2014 Jul;17(7):987-94. doi: 10.1038/nn.3739. Epub 2014 Jun 1.

腎表層ネフロンでの*in vivo*イメージング

- 高NA 1.05による高精細な*in vivo* イメージングが可能。

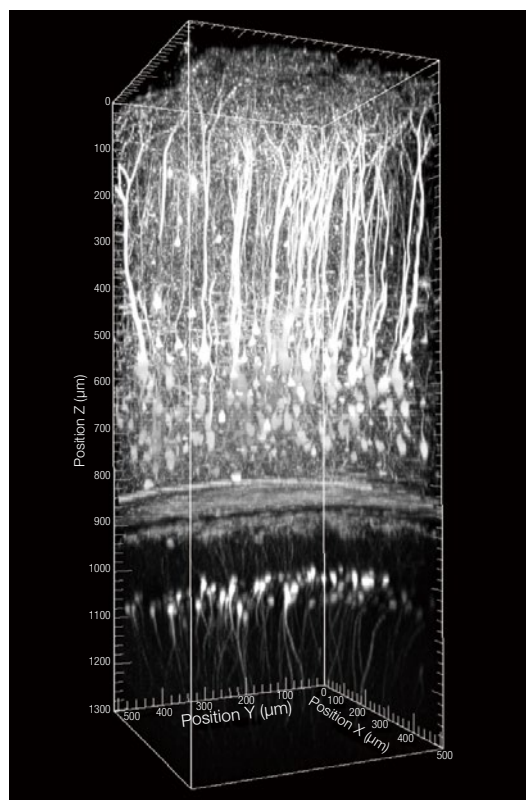


麻醉下マウスに、腎糸球体を自由に通過する蛍光色素(Lucifer Yellow, 黄 - 緑)を静脈内単回投与した際のタイムラプスイメージング。赤色は血漿の流れを可視化するためのrhodamin B 標識 70kD dextran であり、血漿中に見える影は血球成分。「0s」における緑色は近位尿管細胞由来の自家蛍光。

標本作製、画像の取得・提供にご協力賜りました先生: 香川大学医学部 形態・機能医学講座 中野 大介先生
参考文献: J Am Soc Nephrol. 2015 Apr 8. pii: ASN.2014060577. [Epub ahead of print]

生体マウス脳の深部観察

- 高いNA 1.05と2mmのW.D.によりマウス脳深部を観察可能



麻醉下マウスの脳表面から海馬放線状層(CA1)までのZスタック画像
サンプル: Thy1-YFP (Hライン) 8週齢マウス オス
励起波長: 960nm
標本作製、画像の取得・提供にご協力賜りました先生: 理化学研究所 脳科学総合研究センター 神経グリア回路研究チーム 小澤 克也先生、平瀬 肇先生

最大8mmまでの透明化標本の深部観察

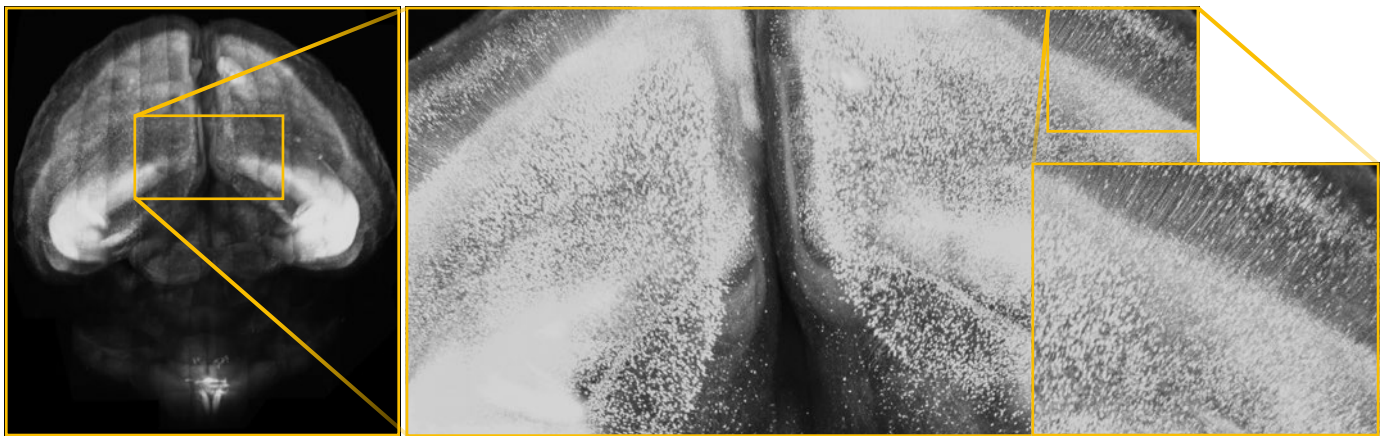
理化学研究所 脳科学総合研究センター 細胞機能探索技術開発チーム 濱 裕博士、宮脇 敦史博士らの研究チームが2011年8月に英国科学誌「Nature Neuroscience」で生体標本を透明化する技術「Scale」を論文発表*して以来、SeeDBやCLARITY、ScaleS、Clear Seeなど標本透明化技術が次々と開発されてきました。

XLPLN25XGMPとXLPLN10XSVMPIは「ScaleS」のような新しい高屈折率の透明化試薬に最適化設計したため、より深部の観察が可能です。これらの新しい透明化試薬と対物レンズを使用することにより、脳神経や肝臓、肺のような臓器の相互関連性をこれまで以上に詳細に解析することができます。

* Published online in Nature Neuroscience: Hama et al. Aug 30, 2011

マウスの全脳イメージング(XLPLN10XSVMPI)

- 低倍率10倍による広視野と1細胞レベルの可視化を実現する高NA 0.6、W.D. 8mmによる超深部観察
- 水($n_e=1.33$)～オイル($n_e=1.52$)まで幅広い浸液に対応、各種透明化試薬が使用可能



ScaleSで透明化した20週齢YFP-Hマウスの全脳

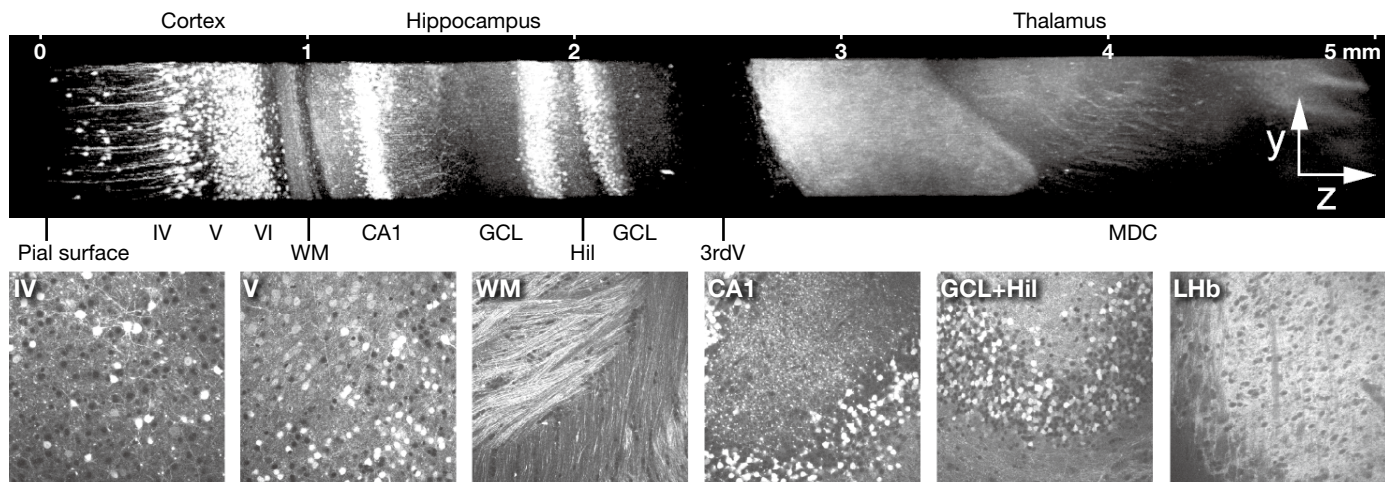
標本作製、画像の取得・提供にご協力賜りました先生：
理化学研究所 脳神経科学研究センター細胞機能探索技術研究チーム 濱 裕先生、宮脇 敦史先生

1細胞レベルの分解能

透明化試薬ScaleSで透明化されたマウス脳の高解像・深部観察(XLSLPLN25XGMP)

- NA 1.0とW.D. 8mmによる高解像・超深部観察
- シリコンオイル($n_e=1.41$)～オイル($n_e=1.52$)までの浸液に対応しているため、高屈折率の各種透明化試薬が使用可能

ScaleSで透明化したThy1-YFP (H ライン) 14週齢マウス脳半球の3次元画像



上図:最大値投影処理したYZ画像、下図:深部6箇所におけるXY画像。WM:白質、CA1:海馬CA1領域、GCL:顆粒層、Hil:門、LHb:外側手綱核、MDC:視床背内側核。スケールバーは0.1mm。

標本の作製、画像の取得・提供にご協力賜りました先生：
理化学研究所 脳神経科学研究センター細胞機能探索技術研究チーム 濱 裕先生、宮脇 敦史先生
参考文献: Nat Neurosci. 2015 Oct;18(10):1518-29. doi: 10.1038/nn.4107. Epub 2015 Sep 14.

シリコン浸対物レンズ

シリコン浸対物レンズは生細胞やカルチャー組織スライス、幹細胞や細胞の三次元培養によるオルガノイドやスフェロイドなどのライブイメージングに最適化された対物レンズです。シリコンオイルは生体標本と屈折率が近いため、ゆがみのない鮮明な三次元画像の取得を可能にし、37℃観察においても乾燥しないため、安定したタイムラプス観察が出来ます。UPLSAPO30XS (30倍、NA1.05、WD0.8mm) は、透明化標本の観察において、より深部へ1細胞レベルの解像度で三次元観察が出来ます。UPLSAPO100XS (100倍、NA1.35、WD0.2mm) はエビデントの超解像イメージング(OSR)と組み合わせることで、標本表層からより深い部分への高解像イメージングを実現します。

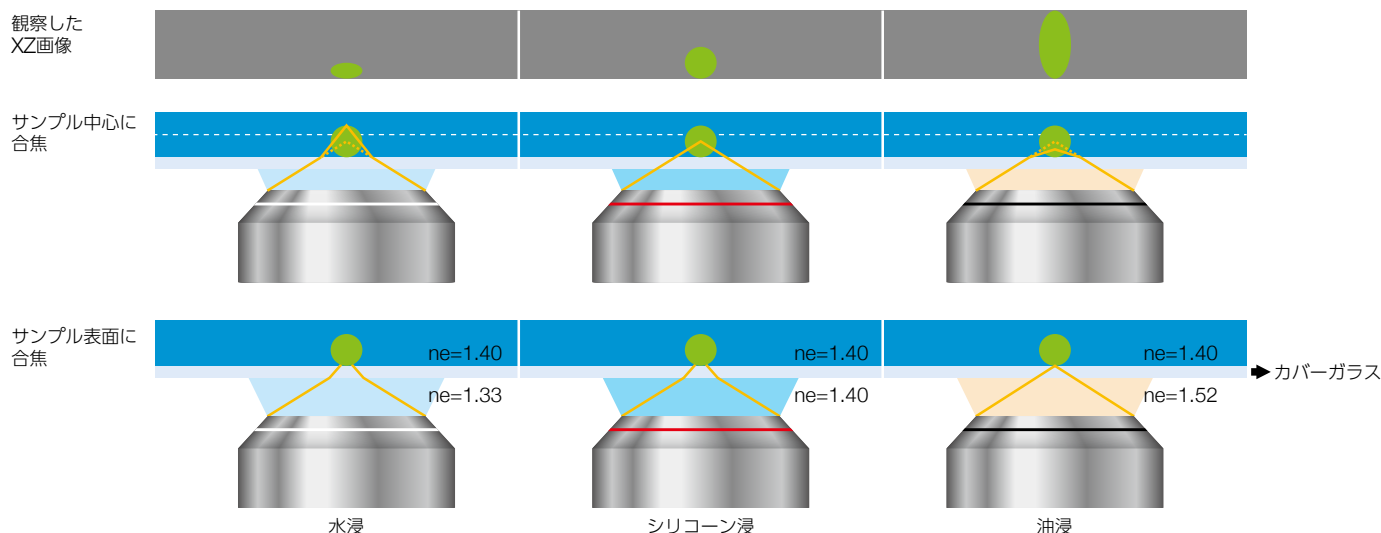


シリコン浸対物レンズ セレクションガイド

	W.D. (mm)	倍率	OFN*	NA	Immersion
UPLSAPO100XS	0.2	100X	22	1.35	シリコンオイル
UPLSAPO60XS2	0.3	60X	22	1.30	シリコンオイル
UPLSAPO40XS	0.3	40X	22	1.25	シリコンオイル
UPLSAPO30XS	0.8	30X	22	1.05	シリコンオイル
UPLSAPO30XSIR	0.8	30X	22	1.05	シリコンオイル

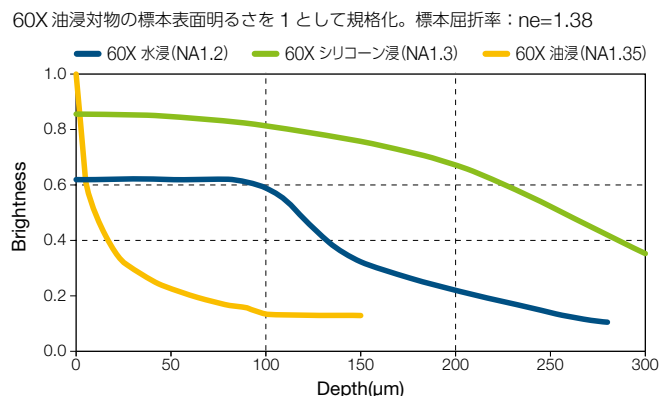
*組み合わせ可能な接眼レンズの最大視野数

屈折率のミスマッチがサンプルの形状観察に及ぼす影響



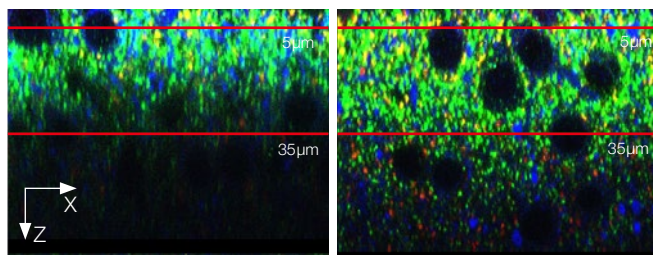
正確な3D画像取得には標本と浸液の屈折率マッチングは重要

60X対物レンズの明るさ比較



油浸対物レンズは標本表面において最も明るい。シリコン浸対物レンズは標本の全ての高さにおいて水浸対物レンズより明るい。

60X油浸と60Xシリコン浸対物レンズによる比較画像

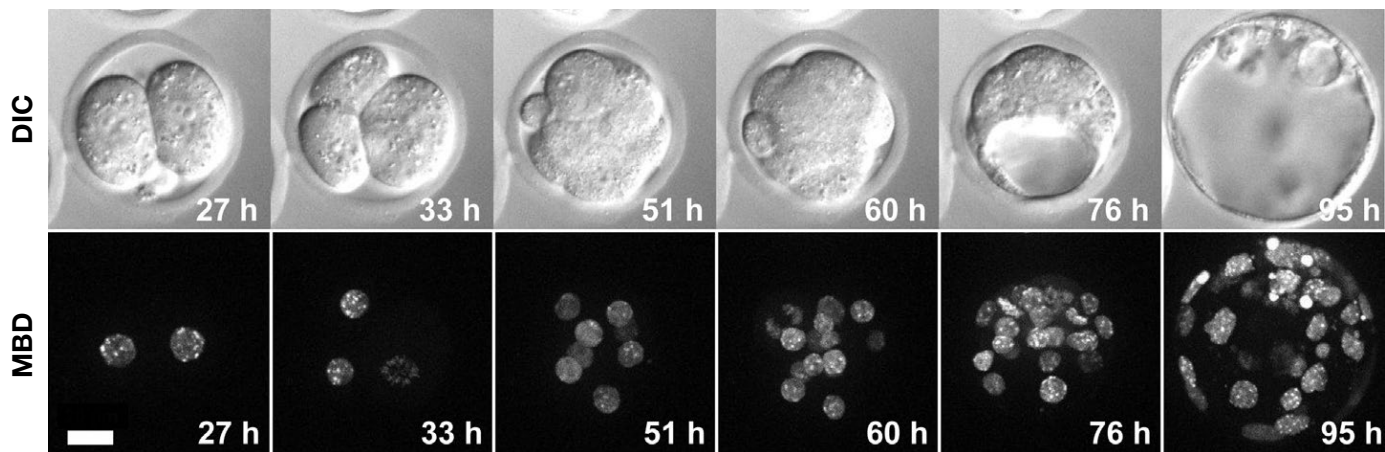


標本と浸液の屈折率を合わせることで、シリコン浸対物 (UPLSAPO60XS2) はより深い観察が可能。ScaleA2で透明化したマウスの大脳新皮質、蛍光抗体はVGLuT1/緑、VGLuT2/赤、MAP2/青

標本作製、画像の取得・提供にご協力賜りました先生: 北海道大学大学院医学研究科 解剖発生学分野 内ヶ島 基助教、渡辺 雅彦教授

マウス胚発生過程における長時間3Dライブイメージング(UPLSAPO60XS2)

- 高NA 1.30とW.D. 0.3mmによる3D高精細観察
- 安定したシリコンオイルによる長時間タイムラプス観察

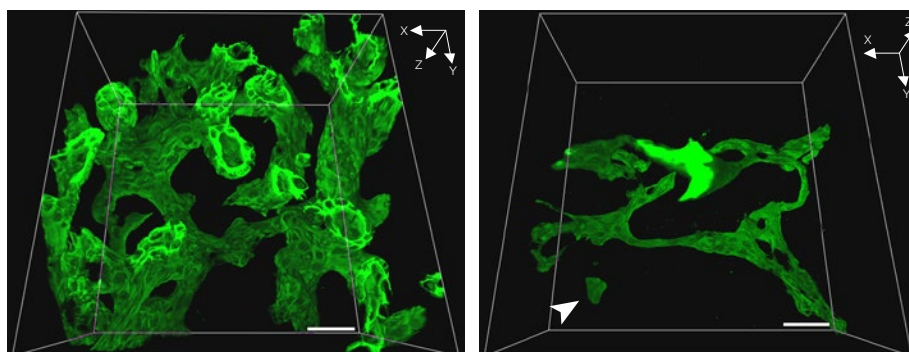


1細胞期受精卵から胚盤胞期までの約4日間、蛍光標識された核内のメチル化DNA (mCherry-MBD-NLS)を表層から深部まで高精細に長時間で安定した3Dライブセルイメージング。スケールバーは20 μ m。

標本作製・画像の取得・提供にご協力賜りました先生: 近畿大学 生物理工学部 遺伝子工学科 発生遺伝子工学科研究室 山縣-夫准教授
 参照論文: Stem Cell Reports. 2014 Jun 3; 2(6): 910-924.

30倍シリコンオイル浸対物レンズUPLSAPO30XS (NA1.05、WD0.8mm)でマウス肝内胆管樹状構造を三次元観察

肝臓特異的Klf5遺伝子欠損(Klf5-LKO)マウスとコントロールマウスの胆管樹状構造の比較実験。広い視野を確保しながら、より高精細に胆管樹状構造を観察する為、FLUOVIEW顕微鏡と30倍シリコンオイル浸対物レンズを用いて、SeeDBで透明化した厚み約200 μ mの肝臓組織中の胆管(緑、胆管上皮細胞マーカーCK19)の連続断面像を撮影(Z軸方向1 μ m間隔)。スケールバーは50 μ m。Klf5-LKOマウスでは、胆管とは三次元的に離れた位置に胆管マーカーを発現する細胞塊(白矢印)の存在を確認。



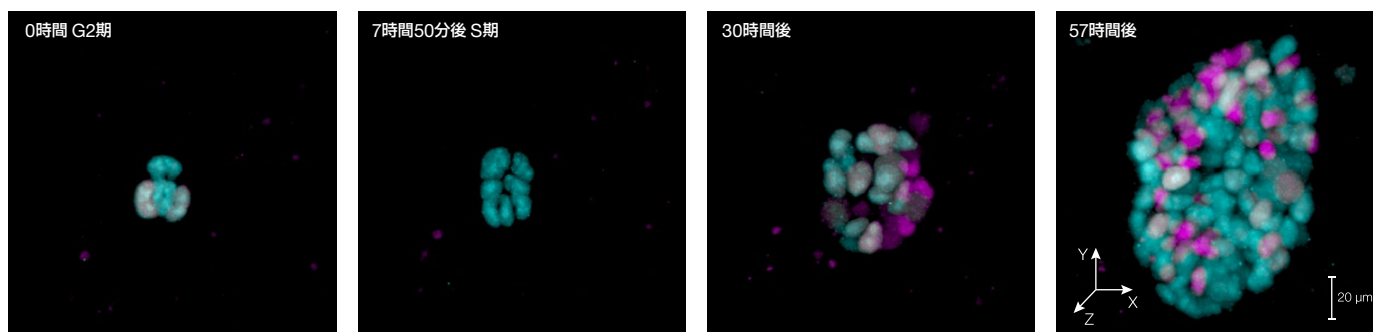
標本作製・画像の取得・提供にご協力賜りました先生: 国立遺伝学研究所 発生工芸研究室 岡田 甫 先生、東京大学 定量生命科学研究所 幹細胞創薬社会連携部門 伊藤 暢 先生

コントロールマウス

Klf5-LKOマウス

新しい蛍光プローブFucci(CA)による未分化ES細胞のタイムラプスイメージング (UPLSAPO30XS)

- Fucci(CA)2.1 を発現したES細胞のタイムラプス撮影画像



盛んに増殖する未分化ES細胞はとても繊細で、光ダメージを受けると増殖スピードが落ちてしまいます。未分化ES細胞の長時間の蛍光タイムラプスイメージングは簡単ではありません。そこでFLUOVIEW顕微鏡を使用することで高感度検出に伴うレーザーパワー低減を図ったところ、未分化ES細胞本来の細胞周期動態を解析することができました。57時間に行わたるタイムラプス撮影において、最初の36時間に3回の細胞分裂を完全追跡することができました。

標本作製・画像の取得・提供にご協力賜りました先生: 理化学研究所 脳神経科学研究センター細胞機能探索技術研究チーム 楊 正博先生、阪上 - 沢野 朝子先生、チームリーダー 宮脇 敦史先生

超解像 / TIRF用高解像対物レンズ

超解像観察やTIRF観察では対物レンズの高いNAが非常に重要な要素になります。全反射蛍光顕微鏡のパイオニアであるエビデントは従来より世界最高*1のNA1.7を有する対物レンズをはじめ、60倍から150倍の高NA対物レンズをラインナップしてきました。近年では、超解像観察や高い定量性が求められる一分子蛍光イメージング、sCMOSカメラなどを用いた広視野観察の需要が高まり、それらに最高の性能で応えるためにエビデントは独自のレンズ研磨技術を新規開発することで設計の自由度を高め、世界初*2のNA1.5を有するプランアポクロマート対物レンズを実現しました(60倍と100倍)。これらは従来困難であった広い視野での画質の均質性と高解像を両立し、信頼性の高い画像を提供します。

*1 2018年10月4日時点、エビデント調べ。

*2 一般に使用する液浸油(屈折率 $n_e=1.518$)を浸液に用いた対物レンズとしてエビデント調べ。



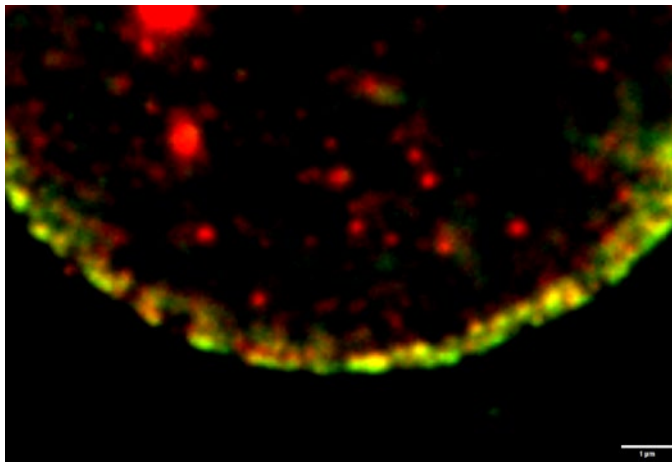
超解像 / TIRF用高解像対物レンズ セレクションガイド

	W.D. (mm)	倍率	OFN*3	NA	Immersion
UPLAPO60XOHR	0.11	60X	22	1.50	オイル
UPLAPO100XOHR	0.12	100X	22	1.50	オイル
APON100XHOTIRF	0.08	100X	22	1.70	専用オイル
UAPON150XOTIRF	0.08	150X	22	1.45	オイル

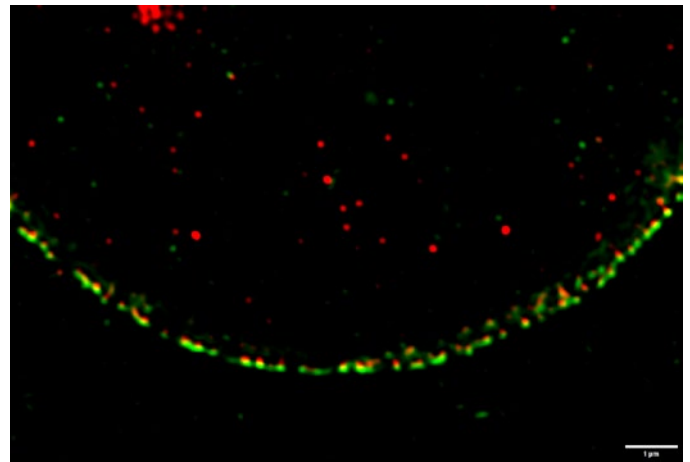
*3 組み合わせ可能な接眼レンズの最大視野数

リアルタイム超解像イメージング

- UPLAPO60XOHRとUPLAPO100XOHRはスピニングディスク型共焦点超解像システム Xplore SpinSRと組み合わせ可能です。
- Xplore SpinSRIは120nmの水平分解能でライブ表示・画像取得が可能なシステムです。



共焦点顕微鏡画像



超解像画像

エビデント独自の高速超解像処理により超解像のライブディスプレイができます。緑: Alexa488で標識したNup358(核膜孔複合体の細胞質側に存在)、赤: Alexa555で標識したNup62(核膜孔複合体の中心部に存在)超解像により、Nup358とNup62の局在を明瞭に観察することが可能。

標本作製、画像の取得・提供に賜りました先生:
徳島大学 藤井節郎記念医科学センター 小迫 英尊 先生

1分子蛍光イメージングによる細胞膜イオンチャネル複合体のサブユニットカウンティング (APON100XHOTIRF)

• NA 1.70による高解像像でより明るい1分子TIRFイメージング

細胞膜イオンチャネルKv4.2に結合する修飾タンパク質DPP10が、ひとつのKv4.2/ DPP10複合体中に何分子含まれるかをサブユニットカウンティングで解析。

サブユニットカウンティング¹とは、mEGFP等の蛍光タンパク質で標識したタンパク質(サブユニット)を励起レーザーで連続的に蛍光褪色させ、その蛍光褪色の経過を1分子蛍光イメージングでライブ観察する手法です。1分子レベルの場合、蛍光分子の数に応じて段階的に蛍光褪色していくため、この場合、Kv4.2-mCherryとmEGFP-DPP10が共局在するスポットの階段状の褪色イベントを数えることで、DPP10の分子数を決定することができます。

本実験では、サブユニットDPP10Kv4.2が最大4分子でイオンチャネルKv4.2と複合体を形成しているのわかりました²。APON100XHOTIRFを用いればこのような蛍光褪色による極めて微小な蛍光シグナル変化の差を正確に定量化することができます。

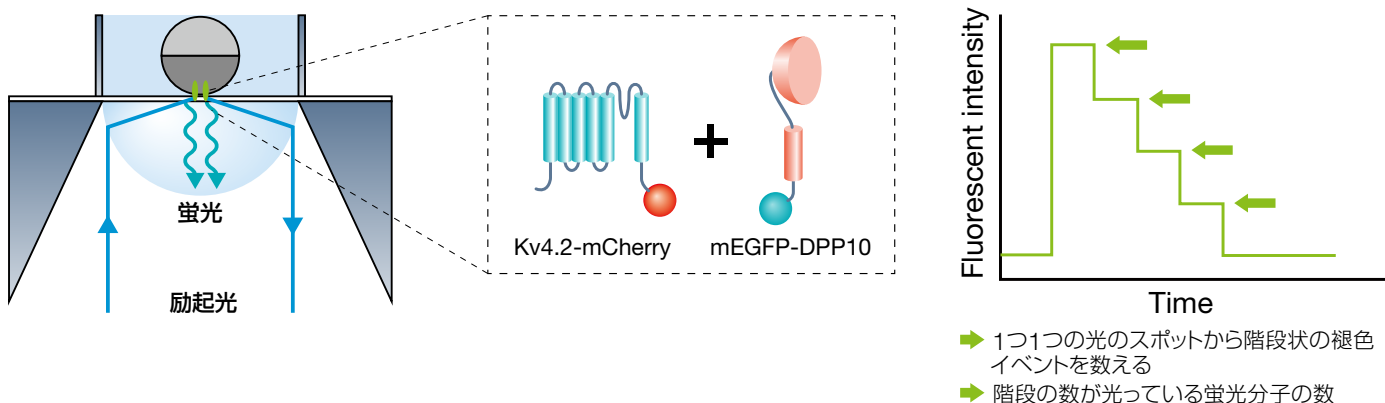
¹ Ulbrich, MH, and Isacoff EY. "Subunit counting in membrane-bound proteins." *Nature Methods*, 4 (2007): 319–321. Sprowl JA et al.

"A phosphotyrosine switch regulates organic cation transporters." *Nat Commun*. 2016 Mar 16;7:10880. doi: 10.1038/ncomms10880. Levitz J et al.

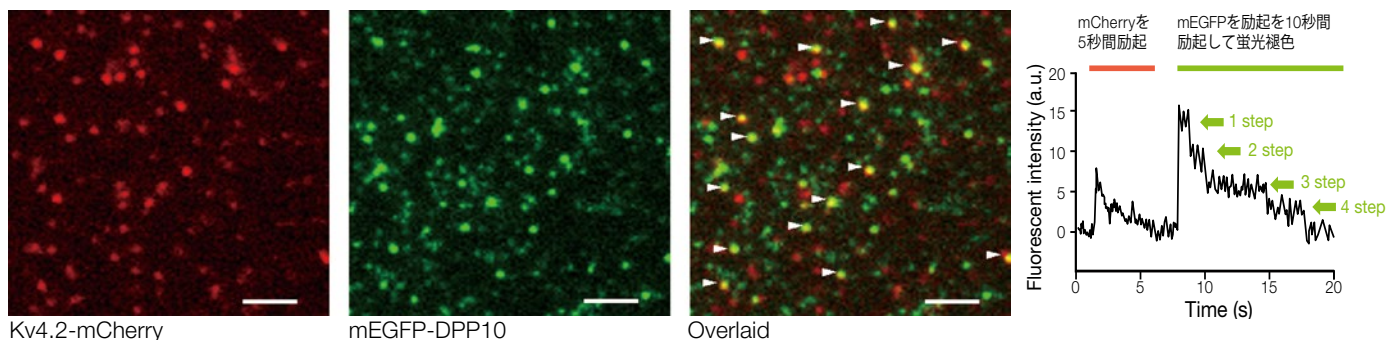
"Heterodimerization within the TREK channel subfamily produces a diverse family of highly regulated potassium channels." *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2016 Mar 28. pii: 201522459. [Epub ahead of print]

² Kitazawa M, Kubo Y, and Nakajo K. "Kv4.2 and accessory dipeptidyl peptidase-like protein 10 (DPP10) subunit preferentially form a 4:2 (Kv4.2:DPP10) channel complex." *J Biol Chem*, 290 (2015): 22724–22733.

1分子蛍光イメージングによるサブユニットカウンティング概念図



Kv4.2 - DPP10 チャネル複合体の1分子イメージングによる量体数比(ストイキオメトリー)の決定



標本作製、画像の取得・提供にご協力賜りました先生;
生理学研究所 神経機能素子研究部門 北沢 和寛先生、久保 義弘先生
大阪医科大学 医学部 生命科学講座 生理学教室 中條 浩一先生

極低色収差対物レンズ: PLAPON60XOSC2

従来、紫外励起を含む多色蛍光染色標本のコロオリゼーション解析では、対物レンズの色収差による局在の位置ズレにより、分子の局在関係を正確に可視化することは困難でした。PLAPON60XOSC2は紫外域から近赤外域までの広い範囲の色収差を補正し、信頼性の高い精密な2次元および3次元観察が可能になり、紫外励起を含む多色蛍光染色標本においても、これまでにないほどの正確な多色局在解析を行うことができます。



PLAPON60XOSC2

W.D. (mm)	0.12
倍率	60X
OFN*	22
NA	1.40
Immersion	オイル

*組み合わせ可能な接眼レンズの最大視野数

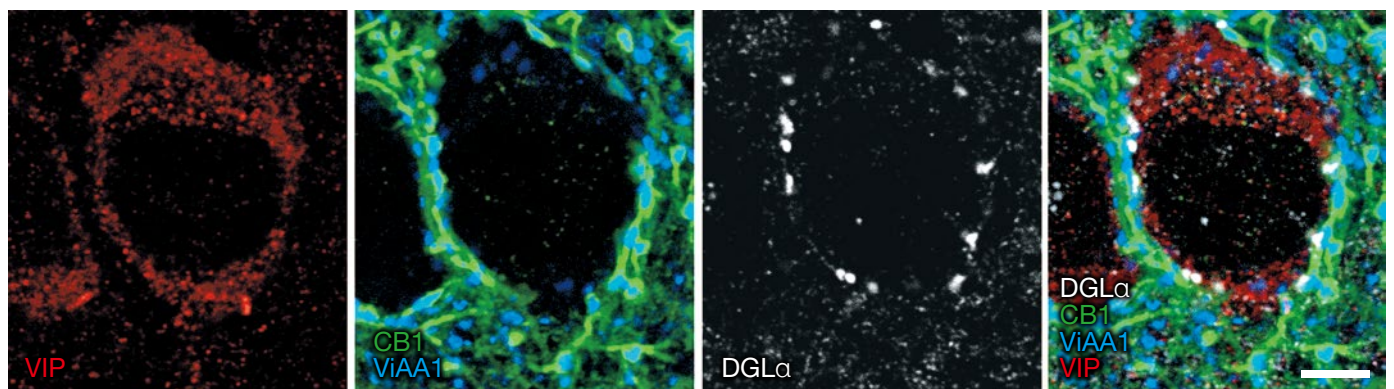
高いNAをもつPLAPON60XOSC2オイル浸対物レンズは色収差を405nmから650nmの領域で極小化されており、近赤外の色収差も850nmまで補正されています。また光軸方向だけでなく平面方向でも色収差が補正されています。

PLAPON60XOSC2とUPLXAPO60XOの性能比較		
	UPLXAPO60XO	PLAPON60XOSC2
軸上縦色収差 (Z方向)	Approx. 0.2 μm	Approx. 0 μm
軸外横色収差 (XY方向)	Approx. 0.15 μm	Approx. 0.05 μm

TetraSpeck Microspheres を用い、共焦点レーザー走査型顕微鏡 で測定した色収差の例
シアン：405nm 励起、マゼンタ：640nm 励起

脳組織での多重蛍光抗体解析

- 色収差の最小化により、多重蛍光抗体染色によるコロオリゼーション解析を実現
- NA 1.40による高分解能イメージング



複数の機能分子や細胞マーカーに対する多重蛍光抗体解析は、その分子の詳細な細胞発現情報と細胞下レベルでの局在情報を与え、関連する機能分子の同一コンパートメントにおける共存・非共存関係から相互の空間的距離情報までを詳らかにすることができる。カンナビノイド受容体CB1を発現し錐体細胞の細胞体を支配するGABA作動性バスケット細胞には、コレシストキニン(CCK)を発現するサブタイプと腸管作動性ポリペプチド(VIP)を発現するサブタイプがある。この4重蛍光染色により、VIP陽性の神経終末(赤)はCB1(緑)とViAA1(青)を強く発現するが、DGLα(白)の集積は観察されいことから、陥入型シナプスの形成には関与していないことがわかる。

ViAA1 (Alexa Fluor405, 青)/CB1 (Alexa Fluor488, 緑)/VIP (Cy3, 赤) /DGLα (Alexa Fluor647, 白) 、スケールバーは5 μm 。

標本作製、画像の取得・提供にご協力賜りました先生：
北海道大学大学院医学研究科 解剖発生学分野 渡辺 雅彦先生
参照論文: J Neurosci. 2015 Mar 11;35(10):4215-28. doi: 10.1523/JNEUROSCI.4681-14.2015.

高NA・長作動 20倍位相差対物レンズ: UCPLFLN20XPH

細胞培養する際、細胞数や蛍光たんぱく質の発現レベルが十分になるまでに組織培養プラスチック容器において数回の継代が必要です。この培養された細胞の遺伝子発現の状態を確認するためにはガラスボトムディッシュに移し換え、顕微鏡で蛍光観察や位相差観察をする必要がありました。

20倍高NA位相差対物レンズUCPLFLN20XPHは培養用プラスチック容器のまま飛躍的に向上した解像度で位相差観察と蛍光観察できるように設計されています。

高いNA、広い観察範囲、補正環、長い作動距離、これらの性能により色々な組織培養プラスチック容器のまま明るく高解像な画像を取得することができます。このため細胞をガラスボトムディッシュに移し変えるステップを削除し、実験ワークフローを大幅に短縮することができます。



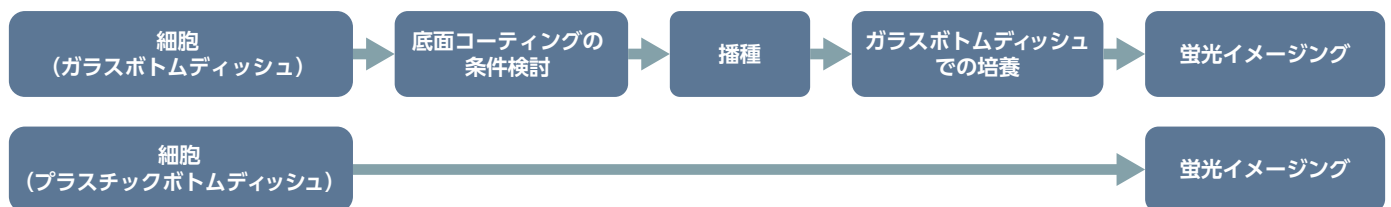
UCPLFLN20XPH

W.D. (mm)	0.8 - 1.8
倍率	20X
OFN*	22
NA	0.70
Immersion	-

*組み合わせ可能な接眼レンズの最大視野数

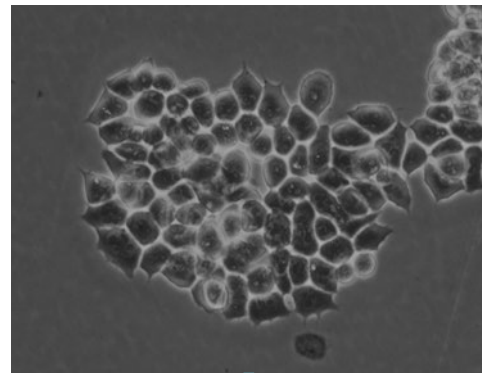
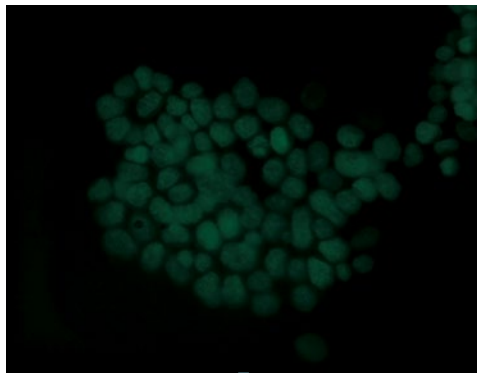
細胞培養ワークフローの簡略化

- ガラスボトムディッシュへの継代が不要

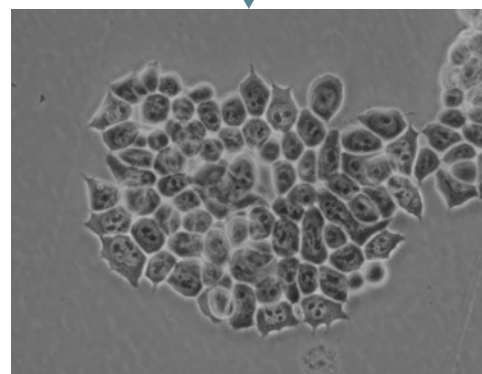
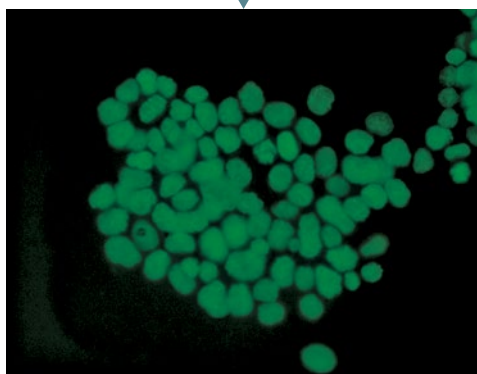


プラスチックボトムディッシュに培養されたES細胞(GFP-H2B)

LUCPLFLN20XPH
(NA 0.45)



UCPLFLN20XPH
(NA 0.7)



蛍光画像

位相差画像

UCPLFLN20XPHで撮影した蛍光画像の方がはるかに明るく、位相差画像では核小体がくっきりと観察できます。

標本作製、画像の取得 提供にご協力賜りました先生
独立行政法人理化学研究所 生命システム研究センター (QBIC) 先端バイオイメージング研究チーム 渡邊 朋信先生

EVIDENT イマージョンオイル

低自家蛍光イマージョンオイル



IMMOIL-F30CC

- 屈折率：ne=1.518 23°C
- 容量：30mL
- 低自家蛍光

シリコンオイル



SIL300CS-30CC

- 屈折率：ne=1.406 23°C
- 容量：30mL
- 低自家蛍光

EVIDENT A Line Objectives 参考文献

多光子励起専用対物レンズ

- Nat Immunol.* 2019 Feb;20(2):141-151. doi: 10.1038/s41590-018-0293-x. Epub 2019 Jan 14. "A noncanonical role for the engulfment gene ELMO1 in neutrophils that promotes inflammatory arthritis." Arandjelovic S, Pery JSA, Lucas CD, Penberthy KK, Kim TH, Zhou M, Rosen DA, Chuang TY, Bettina AM, Shankman LS, Cohen AH, Gaultier A, Conrads TP, Kim M, Elliott MR, Ravichandran KS.
- Nature.* 2019 Jan;565(7739):366-371. doi: 10.1038/s41586-018-0812-9. Epub 2018 Dec 31. "Tissue-resident memory CD8+ T cells promote melanoma-immune equilibrium in skin." Park SL, Buzzai A, Rautela J, Hor JL, Hochheiser K, Effern M, McBain N, Wagner T, Edwards J, McConville R, Wilmott JS, Scolyer RA, Tüting T, Palendria U, Gyorki D, Mueller SN, Huntington ND, Bedou S, Hölzel M, Mackay LK, Waithman J, Gebhardt T.
- Immunity.* 2018 Oct 16;49(4):654-665.e5. doi: 10.1016/j.immuni.2018.07.014. Epub 2018 Sep 25. "A Metabolism-Based Quorum Sensing Mechanism Contributes to Termination of Inflammatory Responses." Postat J, Olekhnovitch R, Lemaître F, Bousso P.
- Neuron.* 2018 Oct 10;100(1):244-258.e12. doi: 10.1016/j.neuron.2018.08.016. Epub 2018 Aug 30. "Thalamocortical Axonal Activity in Motor Cortex Exhibits Layer-Specific Dynamics during Motor Learning." Tanaka YH, Tanaka YR, Kondo M, Terada SI, Kawaguchi Y, Matsuzaki M.
- Cell Metab.* 2018 Jul 3;28(1):69-86.e6. doi: 10.1016/j.cmet.2018.06.006. "Targeting Breast Cancer Stem Cell State Equilibrium through Modulation of Redox Signaling." Luo M, Shang L, Brooks MD, Jagge E, Zhu Y, Buschhaus JM, Conley S, Fath MA, Davis A, Gheordunescu E, Wang Y, Harouaka R, Lozier A, Triner D, McDermott S, Merajver SD, Luker GD, Spitz DR, Wicha MS.
- Cancer Cell.* 2018 May 14;33(5):937-948.e8. doi: 10.1016/j.ccr.2018.03.021. Epub 2018 Apr 19. "Germline Genetic IKZF1 Variation and Predisposition to Childhood Acute Lymphoblastic Leukemia." Churchman ML, Qian M, Te Kronnie G, Zhang R, Yang W, Zhang H, Lana T, Tedrick P, Baskin R, Verbist K, Peters JL, Devidas M, Larsen E, Moore IM, Gu Z, Qu C, Yoshitani H, Porter SN, Pruett-Miller SM, Wu G, Raetz E, Martin PL, Bowman WP, Winick N, Mardis E, Fulton R, Stanulla M, Evans WE, Relling MV, Pui CH, Hunger SP, Loh ML, Handgretinger R, Nichols KE, Yang JJ, Mullighan CG.
- Biochem Biophys Res Commun.* 2018 Jun 2;500(2):236-241. doi: 10.1016/j.bbrc.2018.04.049. Epub 2018 Apr 18. "A spherical aberration-free microscopy system for live brain imaging." Ue Y, Monai H, Higuchi K, Nishiwaki D, Tajima T, Okazaki K, Hama H, Hirase H, Miyawaki A.
- Nat Neurosci.* 2018 Apr;21(4):625-637. doi: 10.1038/s41593-018-0109-1. Epub 2018 Mar 5. "A three-dimensional single-cell-resolution whole-brain atlas using CUBIC-X expansion microscopy and tissue clearing." Murakami TC, Mano T, Saikawa S, Horiguchi SA, Shigetani D, Baba K, Sekiya H, Shimizu Y, Tanaka KF, Kiyonari H, Iino M, Mochizuki H, Tanaka K, Ueda HR.
- Science.* 2018 Mar 30;359(6383):1524-1527. doi: 10.1126/science.aao0702. Epub 2018 Feb 8. "Hippocampal ripples down-regulate synapses." Norimoto H, Makino K, Gao M, Shikano Y, Okamoto K, Ishikawa T, Sasaki T, Hioki H, Fujisawa S, Ikegaya Y.

シリコン浸対物レンズ

- PLoS Biol.* 2018 Sep 26;16(9):e2004874. doi: 10.1371/journal.pbio.2004874. eCollection 2018 Sep. "mDia1/3 generate cortical F-actin meshwork in Sertoli cells that is continuous with contractile F-actin bundles and indispensable for spermatogenesis and male fertility." Sakamoto S, Thumkeo D, Ohta H, Zhang Z, Huang S, Kanchanasong P, Furu T, Watanabe S, Shimada K, Fujihara Y, Yoshida S, Ikawa M, Watanabe N, Saitou M, Naramiya S.
- Cell.* 2018 Jul 12;174(2):481-496.e19. doi: 10.1016/j.cell.2018.06.042. "A Genetically Encoded Fluorescent Sensor Enables Rapid and Specific Detection of Dopamine in Flies, Fish, and Mice." Sun F, Zeng J, Jing M, Zhou J, Feng J, Owen SF, Luo Y, Li F, Wang H, Yamaguchi T, Yong Z, Gao Y, Peng W, Wang L, Zhang S, Du J, Lin D, Xu M, Kreitzer AC, Cui G, Li Y.
- J Neurosci.* 2018 May 2;38(18):4329-4347. doi: 10.1523/JNEUROSCI.3644-17.2018. Epub 2018 Apr 24. "GABAergic Local Interneurons Shape Female Fruit Fly Response to Mating Songs." Yamada D, Ishimoto H, Li X, Kohashi T, Ishikawa Y, Kamikouchi A.
- Dev Cell.* 2018 Mar 12;44(5):611-623.e7. doi: 10.1016/j.devcel.2018.01.020. Epub 2018 Feb 22. "Activation of the Notch Signaling Pathway in Vivo Elicits Changes in CSL Nuclear Dynamics." Gomez-Lamarca MJ, Falo-Sarjuan J, Stojnic R, Abdul Rehman S, Muresan L, Jones ML, Pflüger Z, Cerda-Moya G, Yuan Z, Baloul S, Valenti P, Bystrycky K, Payne F, O'Holleran K, Kovall R, Bray SJ.
- Development.* 2018 Mar 1;145(5): pii: dev154617. doi: 10.1242/dev.154617. "An evolutionarily conserved NIMA-related kinase directs rhizoid tip growth in the basal land plant *Marchantia polymorpha*." Otani K, Ishizaki K, Nishihama R, Takatani S, Kohchi T, Takahashi T, Motose H.

EvidentScientific.com

株式会社エビデント

〒163-0910 東京都新宿区西新宿2-3-1 新宿モノリス

EVIDENT Customer Information Center

お客様相談センター 受付時間 平日9:00~17:00

0120-58-0414 ※フリーダイヤルがご利用できない場合 03-6901-4200

お問い合わせ：www.olympus-lifescience.com/ja/contact-us/

EVIDENT

- 当社は環境マネジメントシステムISO 14001の認証取得企業です。登録範囲は <https://www.olympus-lifescience.com/ja/support/iso/> をご覧ください。
- 当社は品質マネジメントシステムISO 9001の認証取得企業です。
- 安全にお使いいただくために：顕微鏡用照明装置には耐用年限がありますので、定期点検をお願い致します。詳細は当社HPをご覧ください。
- このカタログに記載の社名、商品名などは各社の商標または登録商標です。
- 仕様・外観については、予告なしに変更する場合があります。あらかじめご了承ください。

取扱販売店名

OLYMPUS

N8600505-102023