

ダブルビュー ジェミニ

W-VIEW GEMINI

イメージスプリッティング光学系 A12801-01

1台のカメラで2波長同時計測！

W-VIEW GEMINIは、入射光を2波長に分光し、1台のカメラに結像させる
蛍光顕微鏡用イメージスプリッティング光学系です。

2波長の画像を1画面で同時に観察する
ことができます。



広視野

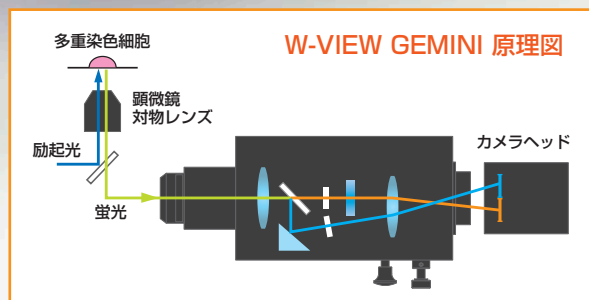
広視野カメラに対応 (sCMOSカメラ ORCA-Flash4.0 シリーズ取付可能)

高透過率

400 nm~800 nmの波長域において高い透過率を実現

色収差補正機構

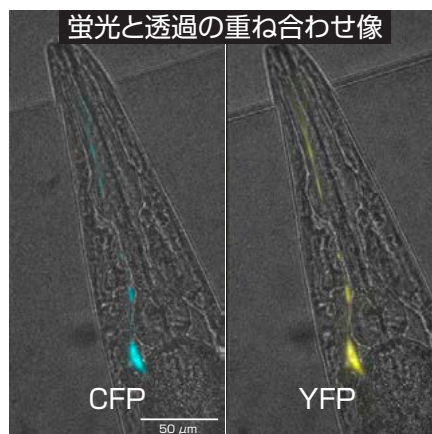
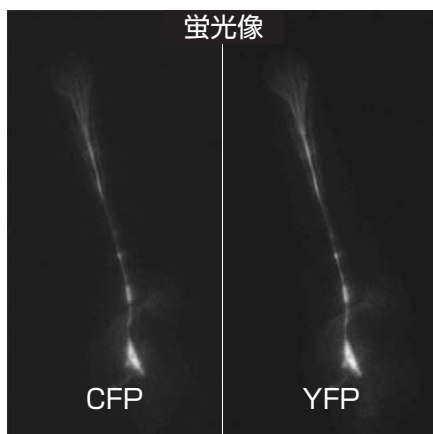
市販のダイクロイックミラー
が使用可能



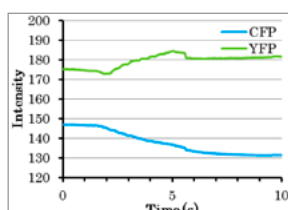
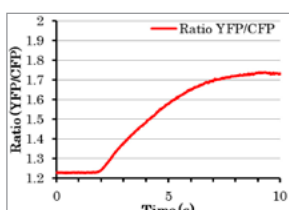
応用

YC3.60を発現した線虫の ASERニューロンの 広視野Ca²⁺イメージング

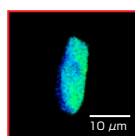
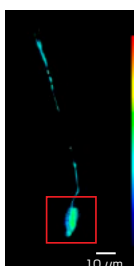
W-VIEW GEMINIとORCA-Flash4.0 シリーズ (sCMOSカメラ) の組み合わせは、広視野2波長同時計測を実現します。この組み合わせは、高NAかつ高倍率の対物レンズを使用する条件においても、線虫の単一ニューロン全体（細胞体と樹状突起）のFRET計測を可能にします。



蛍光像と透過像を別々に取得後、重ね合わせた画像です。



NaCl濃度変化(50 mM → 25 mM)の刺激に対するASERニューロンのCa²⁺応答を33.3フレーム/秒で測定しています。



1.83 s

2.28 s

2.73 s

3.18 s

3.63 s

4.08 s

サンプル：線虫
顕微鏡：オリンパス BX53
対物レンズ：60×、NA 1.20

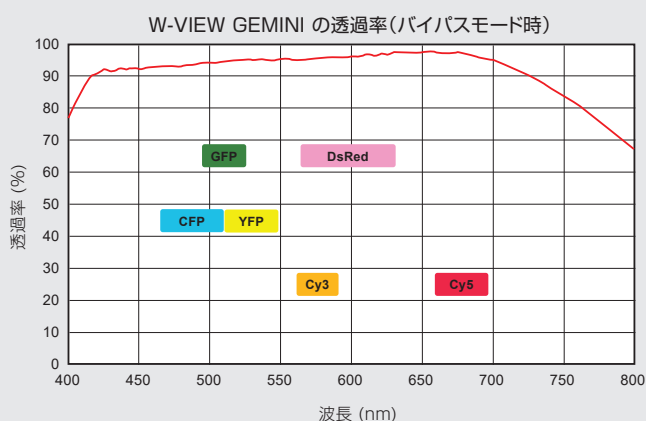
カメラ：ORCA-Flash4.0 V2
露光時間：30 ms
ビニング：1×1
スキャンモード：スタンダードスキャンモード

[データ提供]
九州大学
分子遺伝学研究室
寺本 孝行 先生、石原 健 先生

W-VIEW GEMINI が提供するメリット

●高透過率

W-VIEW GEMINIは、蛍光イメージングで使用する様々な蛍光タンパク質や試薬の検出波長である400 nm～800 nmの広い波長範囲において、高い透過率を実現していますので、より暗いサンプルの検出や、より弱い励起光での観察が可能になりました。



●広視野イメージング

W-VIEW GEMINIは、有効視野が従来品のW-View光学系 (A8509) のφ10 mmから13 mm×13 mmへと広がりました。これによりsCMOSカメラ ORCA-Flash4.0 シリーズと組み合わせることで、片波長において13 mm×6.4 mmの広視野かつ約2000画素×1000画素という高画素数でのイメージングが可能になりました。

●市販のダイクロイックミラーが使用可能

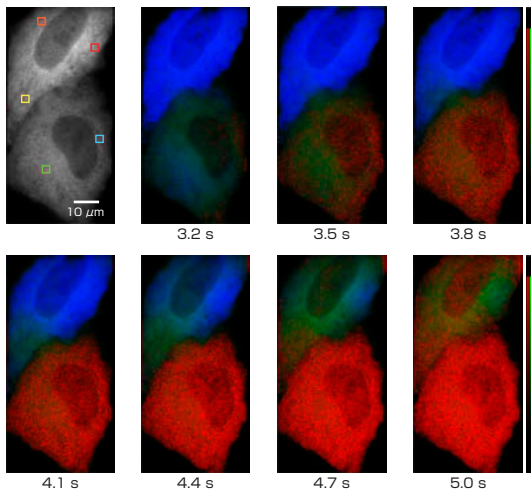
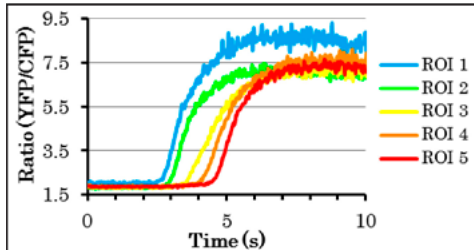
W-VIEW GEMINIでは、市販のダイクロイックミラーが使用可能になり、2波長の選択の自由度が広がりました。また、バンドパスフィルタやNDフィルタも市販品が使用可能なため、実験に応じた光学部品の選択ができます。

●バイパスモード（特許取得済）

W-VIEW GEMINIは、本体とカメラを顕微鏡に取り付けたままダイクロイックミラー等を取り外して、カメラを顕微鏡のポートに直接取り付けた場合と同様な状態に設定できるバイパスモード機能を有しています。この機能があることで、別の実験のために簡単に顕微鏡とカメラを使うことができ、さらに簡単に元の実験の状態に戻すことが可能になります。

YC3.60を発現した HeLa細胞の 高速Ca²⁺イメージング

W-VIEW GEMINIとImagEM X2(EM-CCDカメラ)を組み合わせることで、ヒスタミン刺激によるHeLa細胞内のCa²⁺濃度変化の伝搬を33.3 フレーム/秒で計測することができます。



サンプル：HeLa細胞
顕微鏡：ニコン TE2000E
対物レンズ：100×、NA 1.49

カメラ：ImagEM X2
露光時間：30 ms
ビニング：1×1
ピクセルクロックレート：22 MHz
EMゲイン：1200×

[データ提供]

大阪大学 産業科学研究所 生体分子機能科学研究分野 中野 雅裕 先生 永井 健治 先生

品名	W-VIEW GEMINI イメージスプリッティング光学系
型名	A12801-01
構造	カメラ1台タイプ、Cマウント-Cマウント直線構造、正立・倒立型顕微鏡向け
入力マウント	Cマウント (メス)
出力マウント	Cマウント (オス)
リレー倍率	1.0 倍
視野 ①	13 mm×6.4 mm (W-VIEWモード時) 13 mm×13 mm (バイパスモード時)
モード	W-VIEWモード/バイパスモード ②
透過波長範囲 ③	400 nm ~ 800 nm
透過率 (Typ.) ④	97 %
ダイクロイックミラー ⑤⑥	市販のダイクロイックミラーが使用可能
バンドパスフィルタ ⑤⑥	市販のフィルタが使用可能
NDフィルタ ⑤⑥	市販のNDフィルタが使用可能
色収差補正機構	収差補正レンズユニットによる ⑦⑧⑨
用途	顕微鏡蛍光イメージング用
動作周囲温度	0 °C ~ +40 °C
動作周囲湿度	70 %以下 (ただし結露しないこと)
保存周囲温度	-10 °C ~ +50 °C
保存周囲湿度	70 %以下 (ただし結露しないこと)

- ① リレーレンズや中間変倍レンズと共に使用した場合にケラレ等が発生する場合があります。
- ② ダイクロイックミラー等を光路から外して、顕微鏡からの入力光画像がそのままカメラに結像するモードです。
- ③ バイパスモードでの値になります。
- ④ バイパスモード時におけるピーク波長での代表値になります。
- ⑤ ダイクロイックミラー・バンドパスフィルタ・NDフィルタは、本体に付属されませんので、別途ご購入が必要です。ご使用には結像特性の良いイメージンググレードと呼ばれる反射側の平坦度の高いものをお使いください。ダイクロイックホルダ (空) とフィルタホルダ (空) は1セット付属されています。セットの追加はA12802-01の型名で購入が可能です。
- ⑥ 使用可能なサイズは「光学部品の指定寸法」を参照してください。
- ⑦ 色収差による倍率の違いを改善するものです。歪曲収差 (歪) による2波長の位置の違いは改善できません。
- ⑧ FOCUS ノブは本装置の内部で発生する色収差を改善するために設計されたものであるため、その効果は非常に限定的です。
- ⑨ 2焦点面イメージングはできません。

●色収差補正機構

W-VIEW GEMINIには、補正レンズユニットが長波長側の光路に搭載され、2波長の画像の色収差で生じる倍率の差を改善することができます。

(下記画像は、色収差による倍率の差が補正レンズユニットによって改善されている例を示します。)



補正レンズユニット無し



補正レンズユニット有り

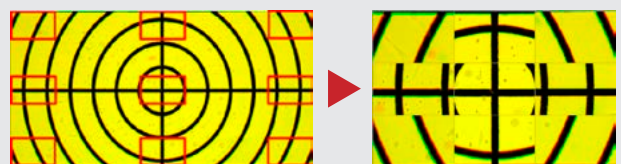
●高バランス

W-VIEW GEMINIは、入力と出力のCマウントが直線状に配置されていることや従来品のW-View光学系 (A8509) に比べサイズがコンパクトになったことにより、正立顕微鏡でもバランス良くご使用いただけます。

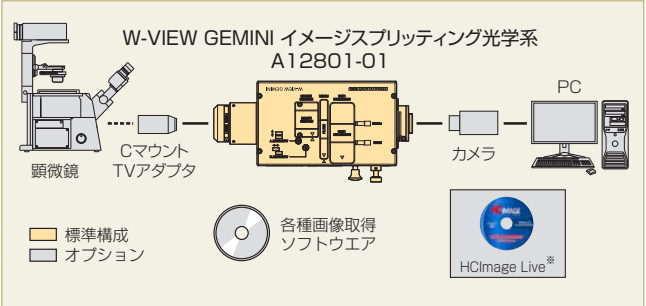
●簡単な設置で、研究者の手間を軽減

W-VIEW GEMINIは、シンプルな構造に設計されているため位置調整箇所が少なく、設置時における研究者の手間を軽減することができます。また、当社カメラと組み合わせて使用する場合、カメラに付属する専用調整ソフトウェア「W-VIEW Adjustment」を使用することで、さらに素早く簡単に位置調整を行うことができます。

(下記画像は専用ソフトウェアで中央、周辺の9か所のみを拡大した画像を映し出し、位置調整を行い易くする機能を示します。)



システム構成例



※HCLImage Live は、カメラセットに標準で付属する画像取得ソフトウェアです。

付属品

マスクユニット6.4 mm、マスクユニット3.9 mm、補正レンズユニット
ダイクロイックホルダ (空)、フィルタホルダ (空)
マスクユニットカバー、補正レンズカバー、ダイクロイックカバー
フィルタカバー、Cマウントキャップ (オス)、Cマウントキャップ (メス)
六角ドライバ (2.5 mm)、六角ドライバ (1.5 mm)
同心円チャート、フィルタ治具、フォーマット調整治具
付属品収納ケース、取扱説明書

※ダイクロイックミラー、バンドパスフィルタおよびNDフィルタは、W-VIEW GEMINIに付属されませんので、お客様にてご用意していただく必要があります。

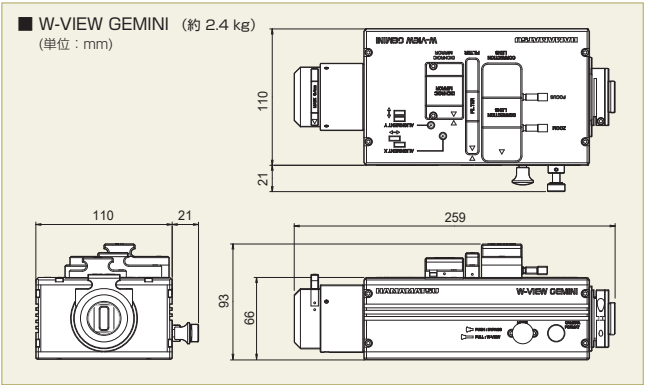
オプション

型名	品名
A12802-01	ダイクロイックホルダ&フィルタホルダセット A12801-01用 *1
A12802-02	Grid Chart付きマスクユニット 6.4 mm A12801-01用
A12802-03	Grid Chart付きマスクユニット 3.9 mm A12801-01用
A12802-04	ビームスプリッタキューブホルダ A12801-01用
A12964-01	アジャスタ A12801-01用 *2

*1 A12802-01はダイクロイックホルダ(空)とフィルタホルダ(空)の組み合わせになります。

*2 A12964-01はW-VIEW GEMINIと床の隙間に入れ高さを調整するアジャスタです。
高さ調整範囲 本体縦置:10 mm~36 mm、本体横置:32 mm~59 mm

外形寸法図



★ORCAは、浜松ホトニクス（株）の登録商標です。

その他の記載商品名、ソフト名等は該当商品製造会社の商標または登録商標です。

※本カタログの記載内容は2020年8月現在のものです。 本内容は改良のため予告なく変更する場合があります。

浜松ホトニクス株式会社

www.hamamatsu.com

□ システム営業推進部 〒431-3196 浜松市東区常光町812
TEL (053)431-0150 FAX (053)433-8031
E-Mail sales@sys.hpk.co.jp

□ 仙台営業所 TEL (022)267-0121 FAX (022)267-0135
□ 筑波営業所 TEL (029)848-5080 FAX (029)855-1135
□ 東京営業所 TEL (03)3436-0491 FAX (03)3433-6997
□ 中部営業所 TEL (053)459-1112 FAX (053)459-1114
□ 大阪営業所 TEL (06)6271-0441 FAX (06)6271-0450
□ 西日本営業所 TEL (092)482-0390 FAX (092)482-0550

Cat. No. SBIS0094J07
AUG/2020 HPK

ダイクロイックミラーとフィルタの仕様

W-VIEW GEMINIでは通常の使用方法と違い、ダイクロイックミラーでの反射光もイメージングに使用しますので、反射面の平坦度が低いとそこで波面が歪み、結像特性を悪化させます。W-VIEW GEMINIでは、イメージンググレードのダイクロイックミラーの使用を推奨しています。イメージンググレードのダイクロイックミラーは例えばSemrock社のImaging Flatnessがあり、各組み合わせでの推奨例を示します。

●Semrock社の推奨例

W-VIEW GEMINI用

CFP/YFP FRET Imaging	
Band-pass Emitter 1	FF01-483/32-25
Band-pass Emitter 2	FF01-542/27-25
Dichroic mirror	FF509-FDi01-25x36

GFP/DsRED Dual Band Imaging	
Band-pass Emitter 1	FF01-512/25-25
Band-pass Emitter 2	FF01-630/92-25
Dichroic mirror	FF560-FDi01-25x36

Cy3/Cy5 FRET Imaging	
Band-pass Emitter 1	FF01-593/40-25
Band-pass Emitter 2	FF01-676/29-25
Dichroic mirror	FF640-FDi01-25x36

顕微鏡用

CFP/YFP FRET Imaging	
Excitation	FF02-438/24-25
Dichroic mirror	FF458-Di02-25x36
Emission	BLP01-R458-25

GFP/DsRED Dual Band Imaging	
Excitation	FF01-468/553-25
Dichroic mirror	FF493/574-Di01-25x36
Emission	FF01-512/630-25

Cy3/Cy5 FRET Imaging	
Excitation	FF01-531/40-25
Dichroic mirror	FF562-Di03-25x36
Emission	BLP02-R561-25

光学部品の指定寸法

	寸法(mm) / 公差(mm)		厚さ(mm)
ダイクロイックミラー	25.1×35.5 ~ 26.1×38.1		0.9~2.1
バンドパスフィルタ	φ25.4	+0/-0.6	短波長 最大5.0 *
NDフィルタ			長波長 最大6.0 *

※バンドパスフィルタとNDフィルタの厚みを合わせた値です。

関連製品

●W-VIEW GEMINI-2C

イメージスプリッティング光学系 A12801-10



W-VIEW GEMINI-2Cは、入射光画像を2波長に分光し、それぞれの画像を2台のカメラに結像させる蛍光顕微鏡用イメージスプリッティング光学系です。新しく設計開発された専用レンズの採用により、イメージエリアφ12 mm以内は回折限界が維持でき、2波長同時イメージングを超解像性能で実現します。