

(877) 949 - 1684

ドローン カメラ レンズ フィルター マウント コンポーネント ギャラリー ソフトウェア ガイド 接触 約

TT

サインイン Q 📮 1

MAPIRカメラ制御アプリケーションでの 画像のキャリブレーション

このページでは、畑の植生などの物質の反射率を測定するために使用される画像を調整する方法とその理由について説明します。

校正が必要な理由

私たちの太陽は、地球の表面にある物体によって反射される大きなスペクトルの光を放射します。カメラを使用して、この反射光をカメラのセンサーが敏感な波長で捉えることができま す。私達が供給するセンサーは約400-1200nmからの可視および近赤外スペクトルに敏感であるケイ素に基づいています。狭いスペクトルの光だけがセンサーに到達することを可能にする バンドパスフィルターを使用して、我々はその特定の帯域の光に対する物体の反射率の量を捕獲することができる。



例えば、カメラのフィルターが650nmのピーク波長で25nmの広帯域を選択するならば、それは太陽によって放出された反射された「赤い」光だけを捕獲するでしょう。したがって、画像 内の各ピクセルは、「赤」フィルタを通過することを許可された反射光の割合です。

ピクセルは、イメージのビットレートに基づいて最小値から最大値までの範囲の値を取ります。ビットレートが高いほど、画像に保存できる情報が多くなります。センサーは各画像を RAW形式でキャプチャしてからRAWを保存するか、より一般的な形式に変換します(通常はそれを圧縮します)。Survey3カメラは、RGBチャンネルごとに16ビットのRAW写真をキャ プチャします。つまり、16ビット(65,536)ピクセルと0~65,535のピクセル値範囲があります。カメラが8ビットのJPGを保存するとき、それはわずか0から255の範囲を残すピクセルを 圧縮(除去)します。私たちは光の反射率を捉えていて、「きれいな絵」を作ろうとしないのでいつもRAWフォーマットを使いたいです。JPGが必要な場合は、MAPIR Camera Control (MCC)を使用してRAWからTIFF、JPGに簡単に変換できます(下記参照)。

また、ピクセルが最大ピクセル値に達しないように、カメラ設定(シャッタースピード、ISO、EV)が調整されていることを確認することも重要です。ピクセルが通常最大値よりも高い場 合、情報は失われます。あなたはSurvey3カメラからの画像が暗く見えることに気づくかもしれません。ピクセルが最大値に達しないようにデフォルト設定を設定しているので、これは正 常です。覚えておいて、あなたは "きれいな絵"を作らない反射率のパーセントをキャプチャしています。

<u>これでキャリブレーションができました</u>。各ピクセルの反射率を一定の割合でとらえたからといって、それが正しいかどうかはどうすればわかりますか。その場合、既知の反射率値を使用 して各ピクセルを較正するために何かが必要です。これを行うには、 各調査の直前に、分光光度計(校正されたラボ機器)によって増分波長で測定された4つのターゲットを含む、MAPIR カメラ反射率校正地上ターゲットパッケージの写真をキャプチャ します。捕捉された目標画像の画素値は次に目標の既知の反射率値と比較される。MAPIRカメラコントロール(MCC)で この情報を使用して、ピクセル値を変換し、サーベイ画像を校正します。

画像のキャリブレーションが完了したら、オルソモザイク、または略して「オルソ」と呼ばれる単一の画像にそれらをつなぎ合わせることができます。複数のセンサーを使用して同時に画 像を取り込む場合は、ソフトウェアが複数のセンサーのアライメントをサポートしていることを確認する必要があります。そのようなソフトウェアの例は、Pix4DのPix4Dmapper Proおよ びAgisoftのPhotoscanです。結果として得られるオルソ画像は、ピクセルに対してインデックス計算を実行して、さまざまな種類の分析を生成できます。オルソ生成ソフトウェアでキャ リブレーションされたイメージ間のタイポイントを見つけるのが困難な場合は、まずオルソをキャリブレーションされていないイメージとステッチしてから、MCCでオルソをエクスポート してキャリブレーションすることを選択できます。

正規化植生指数(NDVI)は最も一般的な分析であり、反射赤と近赤外(NIR)光を比較して、植物が最も「健康的」な場所を評価します。我々は、単一作物のサンプル領域を考えると、よ り多くの近赤外光を反射している植物はより多くの光合成を実行し、したがってより健康である(そして逆もまた同様)と仮定する。植物の特定の地域のNDVI値が高い場合(値の範囲 は-1から+1)、植物はそこではおそらく健康的です。どのようなインデックス分析を実行したとしても、結果を確認するためにサブジェクト領域を物理的に検査することも不可欠です。こ れは一般的に「グラウンドトラッチング」と呼ばれるプロセスです。



新しいDJI Mavic2(V2)マウントが発売されました

送料と納期:

発送先: 元麻布、13、106-0046 - コマーシャル 国際配送-15日以内に郵便局を経由して受信午後6時前(火によって、21 MAJ):\$22.86

(877) 949 - 1684

エゴ

米国カリフォルニア州サンディ

ドローン カメラ レンズ フィルター マウント コンポーネント ギャラリー ソフトウェア ガイド 接触 約 サインイン Q 冒 1 ることもできます。スインノオルタの中の画像は、めなたの主題/調査地域のものたけを含むべきです。これは、結果として待られるキャリノレーンヨン画像のコントフストを向上させる のに役立ちます。

キャリブレーションを開始するには、MAPIR Camera Control(MCC)を開いてCalibrateタブをクリックしてください。

MAPIR Camera Control					- 🗆 X
Process Calibrate	Kernel Viewer				
Camera Model	Lens	Filter	Output Index Image Convert O Select image of calibration target Browse	Calibrated TIFFs to JPEGs ate Calibration Values	If you have an image taken of the MAPIR calibration ground target, select a camera model before selecting the target image. Finding the target may take some time and cause some lag in
	·	~	Select input folder	Browse	found or not. The Program may become unresponsive while
Camera Model	Lens	Filter	Select image of calibration target Browse Gener	ate Calibration Values	images are being calibrated. Please be patient, especially when processing many high resolution images.
•	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	Y	Select input folder	Browse	Text will display below when calibration has completed.
Camera Model	Lens	Filter	Select image of calibration target Browse Gener	ate Calibration Values	***************
-	· ·	Y	Select input folder	Browse	
Camera Model	Lens	Filter	Select image of calibration target Browse Gener	ate Calibration Values	
•	v	Y	Select input folder	Browse	
Camera Model	Lens	Filter	Select image of calibration target Browse Generation	ate Calibration Values	
•	v	v	Select input folder	Browse	
Camera Model	Lens	Filter	Select image of calibration target Browse Gener	ate Calibration Values	
•	· ·	V	Select input folder	Browse	
	Calib	orate			

ピクセルデータのスケーリングを同じにするには、キャリブレーションしたいキャリブレーションウィンドウにすべてのカメラをロードする必要があります。たとえば、Survey3W_RGN をSurvey3W_NGBカメラで調整する場合は、両方のカメラのカメラモデル、レンズ、およびフィルタを次のように選択します。

MAPIR Camera Control					– 🗆 ×
Process Calibrate	Kernel Viewer				
			Output Index Image	Convert Calibrated TIFFs to JPEGs	If you have an image taken of the MAPIR calibration ground target, select a camera model
Camera Model	Lens	Filter	Select image of calibration target Browse	Generate Calibration Values	before selecting the target image. Finding the target may take some time and cause some lag in your computer's processing. You'll see text below telling you whether the calibration photo was
Survey3 👻	3.37mm (Survey3W) 🔹	RGN 👻	Select input folder	Browse	found or not.
Camera Model	Lens	Filter	Select image of calibration target Browse	Generate Calibration Values	The Program may become unresponsive while images are being calibrated. Please be patient, especially when processing many high resolution images.
Survey3 💌	3.37mm (Survey3W) 🔹	NGB	Select input folder	Browse	Text will display below when calibration has completed.
Camera Model	Lens	Filter	Select image of calibration target Browse	Generate Calibration Values	***************************************
•	~	V	Select input folder	Browse	
Camera Model	Lens	Filter	Select image of calibration target Browse	Generate Calibration Values	
•	~	V	Select input folder	Browse	
Camera Model	Lens	Filter	Select image of calibration target Browse	Generate Calibration Values	
•	~	T	Select input folder	Browse	
Camera Model	Lens	Filter	Select image of calibration target Browse	Generate Calibration Values	
•	*		Select input folder	Browse	
	Calib	rate			

🖂 お問い合わせ



米国カリフォルニア州サンディ

送料と納期: 発送先:元麻布、13、106-0046 - コマーシャル

国際配送-15日以内に郵便局を経由して受信午後6時前(火によって、21 MAJ): \$22.86

(877) 949 - 1684

Тľ

ドローン カメラ レ	ィンズ フィルター マ	?ウント コンポーネン	ト ギャラリー ソフトウェア ガイド 接触	約	サインイン 🤉 🌹 1
Camera Model	Lens	Filter	/calib/2017_0905_025416_002.JPG Browse	Generate Calibration Values	before selecting the target image. Finding the target may take some time and cause some lag in your computer's processing. You'll see text below talling your whether the calibration photo was
Survey3 👻	3.37mm (Survey3W)	RGN 👻	Select input folder	Browse	found or not.
Camera Model	Lens	Filter	/calib/2017_0905_025425_004.JPG Browse	Generate Calibration Values	The Program may become unresponsive while images are being calibrated. Please be patient, especially when processing many high resolution images.
Survey3 -	3.37mm (Survey3W)	NGB	Select input folder	Browse	Text will display below when calibration has completed.
Camera Model	Lens	Filter	Select image of calibration target Browse	Generate Calibration Values	Found QR Target, please proceed with calibration.
-	~	~	Select input folder	Browse	r ound git raiget, please proceed with calloratori.
Camera Model	Lens	Filter	Select image of calibration target Browse	Generate Calibration Values	
-	~	~	Select input folder	Browse	
Camera Model	Lens	Filter	Select image of calibration target Browse	Generate Calibration Values	
-	v	~	Select input folder	Browse	
Camera Model	Lens	Filter	Select image of calibration target Browse	Generate Calibration Values	
-	v	~	Select input folder	Browse	
	Calit	orate			

どの画像もQRコードの検出に使用できない場合、プログラムは晴れた日に撮影されたハードコードされた値を自動的に使用します。ハードコードされた値が使用される場合、わずかな不 正確さがあるかもしれませんので、最良の結果を得るために調査の直前にターゲットのいくつかの良い画像をキャプチャするようにしてください。

プラグインが各カメラに必要なキャリブレーション値を取得したら、[Generate Calibration Values]ボタンの下にある各カメラの[参照]ボタンをクリックして、そのカメラの入力画像ディ レクトリを選択します。単一の画像ではなくフォルダを参照しているので、入力フォルダブラウザに画像は表示されません。キャリブレーションはすべての入力フォルダー内のすべての画 像をキャリブレーションしますので、そこに必要のない画像がないことを確認してください。通常は、メイン調査の前後にカメラでキャプチャした写真など、不要な写真をすべて削除する か別のフォルダに移動して、入力フォルダを整理することをお勧めします。次に、ウィンドウ下部の[調整]ボタンを押して調整します。キャリブレーション中にプログラムがフリーズして 応答しなくなる可能性があります。これは正常な動作です。

MAPIR Camera Control					- 🗆 X
Process Calibrate	Kernel Viewer				
			Output Index Image	Convert Calibrated TIFFs to JPEGs	If you have an image taken of the MAPIR calibration ground target, select a camera model
Camera Model	Lens	Filter	/calib/2017_0905_025416_002.JPG Browse	Generate Calibration Values	before selecting the target image. Finding the target may take some time and cause some lag in your computer's processing. You'll see text below telling you whether the calibration photo was
Survey3 🔻	3.37mm (Survey3W) 🔹	RGN 👻	P:/MAPIR/Mapping/MAPIR_Projects/Survey3/9-4/rgn/jpg/grapes	Browse	found or not.
Camera Model	Lens	Filter	/calib/2017_0905_025425_004.JPG Browse	Generate Calibration Values	The Program may become unresponsive while images are being calibrated. Please be patient, especially when processing many high resolution images.
Survey3 🔻	3.37mm (Survey3W) 🔹	NGB	P:/MAPIR/Mapping/MAPIR_Projects/Survey3/9-4/ngb/jpg/grapes	Browse	Text will display below when calibration has
Camera Model	Lens	Filter	Select image of calibration target Browse	Generate Calibration Values	Found QR Target, please proceed with calibration.
-	7	7	Select input folder	Browse	Calibrating image 1 of 126 Calibrating image 2 of 126
Camera Model	Lens	Filter	Select image of calibration target Browse	Generate Calibration Values	Calibrating image 3 of 126
-	Ψ.	v.	Select input folder	Browse	
Camera Model	Lens	Filter	Select image of calibration target Browse	Generate Calibration Values	
.	v.		Select input folder	Browse	
Camera Model	Lens	Filter	Select image of calibration target Browse	Generate Calibration Values	
•	v	~	Select input folder	Browse	
	Calibr	ate			

🖂 お問い合わせ



送料と納期:

 ・ 国際配法 - 15日以内に郵便局を経由して受信午後6時前()
 ・ 国際配法 - 15日以内に郵便局を経由して受信午後6時前()

 • 国際配送-15日以内に郵便局を経由して受信午後6時前(火によって、21 MAJ) : \$ 22.86

変化する

ドローン カメラ レンズ フィルター マウント コンポーネント ギャラリー ソフトウェア ガイド 接触 約

(877) 949 - 1684

サインイン Q 胃1

個々の写真を個別に調整した場合は、オルソモザイク画像を生成するために選択したソフトウェアに画像をアップロードします。

オルソモザイク生成ソフトウェアにラスター/インデックス計算機が組み込まれていない場合は、以下のガイドに従って 目的のインデックスを計算し、カラーグラデーション(lut)を適用してください。

オープン MAPIRカメラコントロール (MCC) と上部のビューア)タブをクリックします。ビューアを使用すると、通常は暗すぎて他のフォトブラウザでは表示できない画像を見ることが できます。カメラまたはステッチオルソモザイクから直接単一の画像を表示および変換できます。[参照]ボタンをクリックして、以前にRAWから変換されたTIFF画像(ビューアでJPGを開 くこともできます)をMCCの[処理]タブで開きます。

これは、ワイナリー(ブドウ)の上を飛んでいるSurvey3W RGNカメラから撮影した、キャリブレーションされていないTIFF画像です。

MAPIR Camera Control	- 🗆 X
Process Calibrate Kernel Viewer	
Browse	
Calculate Index Show Index Configure LUT Show LUT Stretch to min/max Zoom In Zoom Out Zoom to Fit	Save
	Legend
	1.0
	0.66
	0.33
	0.0
	-0.33
	-0.66
	-1.0

このRGNカメラモデルでは、反射された赤い光は画像の赤いチャネルに取り込まれ、反射された近赤外(NIR)光は主に画像の青いチャネルにあります。

画像をRGBチャンネルに分割する場合、これが赤チャンネル(左/上)と青チャンネル(右/下)です。



▶ お問い合わせ



送料と納期:

発送先:元麻布、13、106-0046 - コマーシャル • 国際配送-15日以内に郵便局を経由して受信午後6時前(火によって、21 MAJ) : \$ 22.86

(877) 949 - 1684

ドローン カメラ レンズ フィルター マウント コンポーネント ギャラリー ソフトウェア ガイド 接触 約

エゴ

MAPIR Camera Control					- 🗆 X
Process Calibrate	Kernel Viewer				
			Output Index Image	Convert Calibrated TIFFs to JPEGs	If you have an image taken of the MAPIR calibration ground target, select a camera model before selecting the target image. Finding the target may take some time and cause some lan in
Camera Model	Lens	Filter	ide/calib/rgn_2017_0905_025424_003.tiff Browse	Generate Calibration Values	your computer's processing. You'll see text below telling you whether the calibration photo was found or not.
Survey3 🔻	3.37mm (Survey3W) 🔹	RGN 🔻	F:/Dropbox/Peau Productions/MAPIR/Tutorials/mcc/calib guide	Browse	The Program may become unresponsive while images are being calibrated. Please be patient, especially when processing many high resolution
Camera Model	Lens	Filter	Select image of calibration target (option Browse	Generate Calibration Values	images. Text will display below when calibration has
•	7	7	Select input folder	Browse	completed.
Camera Model	Lens	Filter	Select image of calibration target (option Browse	Generate Calibration Values	Found QR Target, please proceed with calibration. Calibrating image 1 of 1 Finished Calibrating 1 images
•	7	~	Select input folder	Browse	
Camera Model	Lens	Filter	Select image of calibration target (option Browse	Generate Calibration Values	
•	~	7	Select input folder	Browse	
Camera Model	Lens	Filter	Select image of calibration target (option) Browse	Generate Calibration Values	
•	Y	v	Select input folder	Browse	
Camera Model	Lens	Filter	Select image of calibration target (option Browse	Generate Calibration Values	
•	7	~	Select input folder	Browse	
		Calibrate			

[ビューア]タブに戻って、調整済みの写真を探します。



サインイン 🤉 🐂 1

	₩	新しいDJI Mavic2(V2)マウント:	が発売されました		
M 💧 P I R	米国カリフォルニア州サンディ エゴ	送料と納期: 発送先:元麻布、13、106-0 ・国際記送-15日以内に郵便局を	046 - コマーシャル 経由して受信午後6時前(火によって、	21 MAJ):\$ 22.86	変化する
	(877) 949 - 1684				
ドローン カメラ レンズ フィ	ルター マウント コンポーネン	ット ギャラリー ソフトウ	フェア ガイド 接触 約		サインイン Q 第1
		and the			Legend 1.0
					0.66
2		A Constraint of the second sec			0.33
					0.0
					-0.33
					-0.66
					-1.0

画像は全体的にはるかに緑色が薄いことに注意してください。これはキャリブレーションの結果です。もう1つは、インデックス値が正しく調整されたことです。次にそれらを見てみましょう。

ラスタ計算機を表示するために "Calculate Index"ボタンをクリックしてください。このチュートリアルではNDVIインデックスを選びましょう。近赤外光は主に青色の画像チャンネルに保 存されているので、Yドロップダウンを@ Band3(青色チャンネル)に変更します。赤の画像チャンネルを表すには、Xのドロップダウンを@ Band1(赤チャンネル)にします。

🔳 Raste	r Index Calculator	?	×
Index:	NDVI – $NDVI = rac{NIR-RED}{NIR+RED} = rac{Y}{Y}$	$\frac{-X}{+X}$	
x:	rgn_2017_0905_030112_087_CALIBRATED.tiff @Band1(Red Channel)		•
Y:	rgn_2017_0905_030112_087_CALIBRATED.tiff @Band3(Blue Channel)		•
	Apply Ok	Close	

[適用]ボタンをクリックすると、ビューア内の画像が白黒になります。これはNDVIインデックス画像で、黒いピクセルは低いインデックス値を表し、白いピクセルは高い値を表します。凡 例領域の右側にピクセル値の範囲が表示されます。NDVI指数では、低い(黒)ピクセル値は、そのピクセルが反射されているNIRよりも赤い光を多く持っていたため、光合成を行う健康な 植生ではなかったことを意味します。逆のことは、高い(白い)ピクセル値に当てはまります。高い(白い)ピクセル値は、赤い光よりもNIRの光が多く、通常は健康的な植生です。



ご覧のとおり、画像のピクセルは-0.36から0.44の範囲です。NDVI式を使用する場合、植生は通常、約0.2~0.9のNDVI値を持ちます。ここで、地面と植物の間のコントラスト、そして植物自体の内部のコントラストがよくわかるように色を追加しましょう。

カラーマップ(LUT)ウィンドウを表示するために "Configure LUT"ボタンをクリックしてください。Lut:RrYyGg、クラス:7色、クリップ:背景グレースケールを選択しましょう。 「適用」ボタンをクリックしてください。

Color N	1ap (LUT)	? ×	
RrYyGg	•		
Classes:	7 Colors 🔻 Clip:	Background Grayscale 🔻	
	Min: -0.36	Max: 0.44	
	Apply	Ok Close	

Viewerのメイン画面を見てみると、インデックス画像があなたのlutに従って色付けされているのがわかります。



米国カリフォルニア州サンディ

送料と納期: 発送先:元麻布、13、106-0046-コマーシャル 国際配送-15日以内に郵便局を経由して受信午後6時前(火によって、21 MAJ): \$22.86

エゴ

(877) 949 - 1684



まだ開いているカラーマップ(LUT)ウィンドウで、最小と最大のピクセル値に編集可能な値があることに気付くでしょう。これらの値は、選択されたクリッピングに基づいて色が適用さ れているピクセル値の範囲を表します。クリッピングオプションは次のとおりです。

- 単色:このオプションは、両端のlutの色を取り、最小/最大ピクセル範囲外のすべてのピクセルをlutの最小および最大のカラーに設定します。
- 透明:このオプションは、最小/最大範囲外のすべてのピクセルを透明にします(シースルー)。これは、画像を互いに重ね合わせるとき、たとえばRGB画像のベースレイヤとlutに従 って色付けされた植生のみを含む合成画像の場合に便利です。
- 背景グレースケール:このオプションは、カラールットを使用して最小/最大内のピクセルを設定し、外側のピクセルをインデックス画像の同じグレースケールに設定します。
- Background Original:このオプションは、カラールットを使用して最小/最大内のピクセルを設定し、外側のピクセルを元の画像の外側に設定します。

この例に戻り、最小値を0に変更し、クリッピングを「Background Original」に変更して、0から0.44までのNDVIインデックスピクセルのみを見てから他のピクセルに元の画像を表示で きるようにします。

Color	Map (LUT)				?	×
RrYyGg	•					
Classes:	7 Colors 🔹	Clip:	Background O	riginal		•
	Min: 0		Max:	0.44		
	Apply		Ok		Close	

変化する



送料と納期: 発送先:元麻布、13、106-0046 - コマーシャル • 国際配送- 15日以内に郵便局を経由して受信午後6時前(火によって、21 MAJ) : \$ 22.86

(877) 949 - 1684

変化する

ドローン カメラ レンズ フィルター マウント コンポーネント ギャラリー ソフトウェア ガイド 接触 約 サインイン Q 胃1 and side of 0.44 0.37 0.29 0.22 0.15 0.07 0.0

保存ボタンをクリックしてこのlut画像を保存します。

 $(f) \bigcirc \bigcirc \bigotimes$

た

ガイド 再販業者 返品 保証 接触 最新のセールス、新しいリリースなどを入手するには、登録してください。 サインアップ Enter your email address... 通貨を選ぶ: ©2019年マピアーカメラ。

