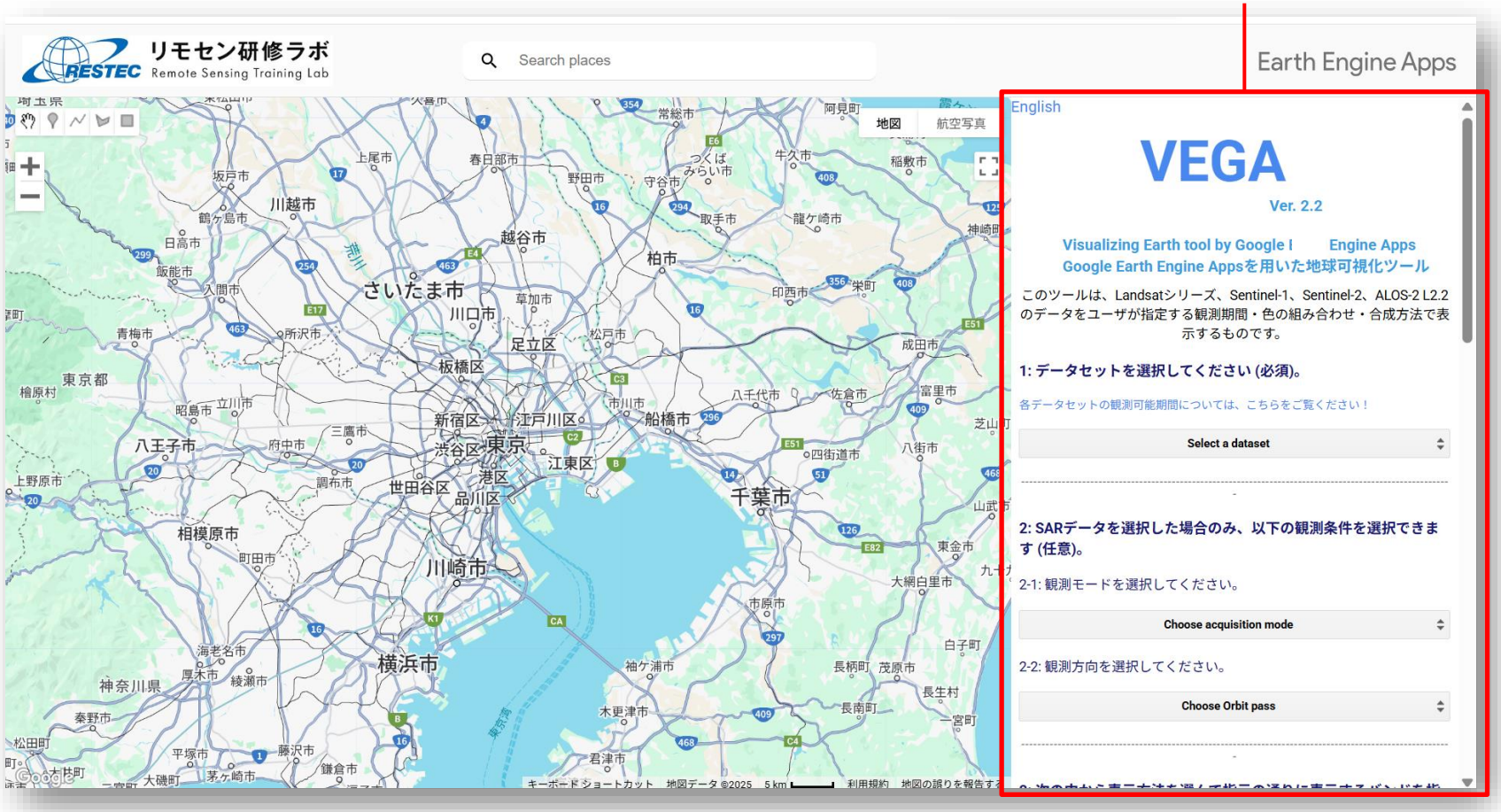
VEGA
Visualizing Earth

VEGA の操作方法 (1)

Google Earth Engine Appsを用いた地球可視化ツール「VEGA」は、Landsat、Sentinel-1、Sentinel-2、及びALOS-2のデータをダウンロードすることなく、Google Earth Engine (GEE) 上で可視化し、カラー合成をすることができます。

通常、GEEではJavaScriptを使ってデータの解析を行いますが、VEGAはコードを入力せず、画面右側の操作パネルを使ってデータのカラー合成を行います。

操作パネル



Google および Google ロゴは Google社の登録商標であり、同社の許可を得て使用しています。

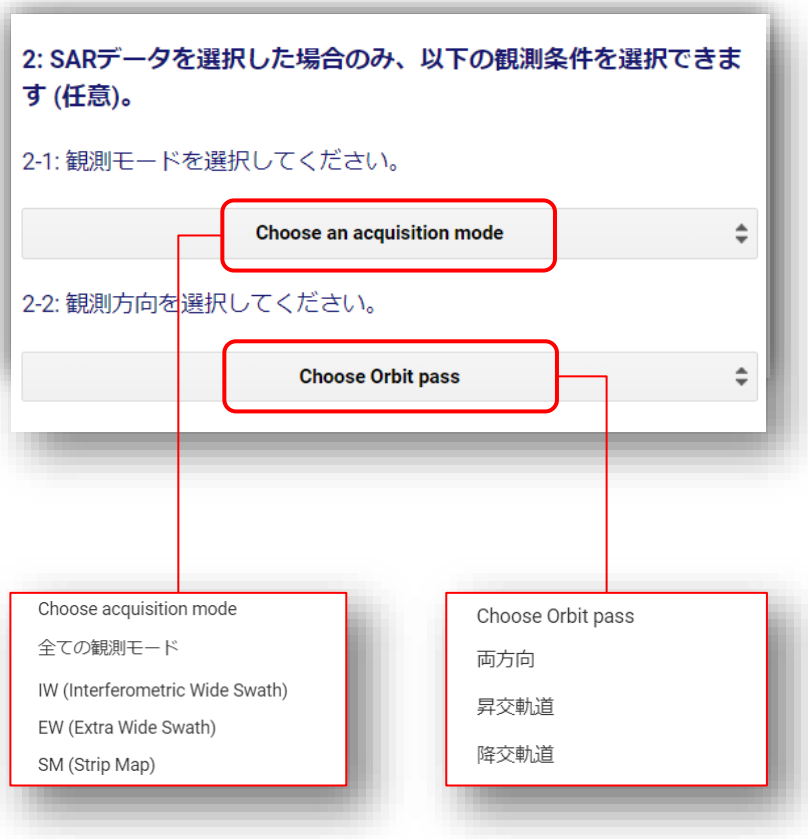
VEGA の操作方法 (2)

1. データセットを選択する。

ヒント（データの観測期間について）

- Landsat-4 (地表): 1982年8月 – 1993年6月
- Landsat-5 (地表): 1984年3月 – 2012年5月
- Landsat-7 (地表): 1999年5月 – 2022年4月
- Landsat-4 (大気): 1982年8月 – 1993年12月
- Landsat-5 (大気): 1984年4月 – 2011年11月
- Landsat-7 (大気): 1999年6月 – 2022年4月
- Landsat-8 (地表 + 大気): 2013年4月 – 現在
- Landsat-9 (地表 + 大気): 2021年10月 – 現在
- Sentinel-2 (地表): 2017年3月 – 現在
- Sentinel-2 (大気): 2015年6月 – 現在
- Landsat-8 (生データ): 2013年3月– 現在
- Sentinel-1: 2014年10月 – 現在
- ALOS-2 L2.2: 2014年8月 – 現在

VEGA の操作方法 (3)



2. SARデータの観測条件を選択する（任意）。

- 前項「1. データセットを選択する」でSentinel-1を選択した場合のみ有効です。それ以外のデータを選択した場合は次ページにお進み下さい。

2-1　観測モードを選択する。

- プルダウンメニューから観測モードを選択する。選択しない場合、主要観測モードのIWが対象となる。

2-2　観測方向を選択する。

- プルダウンメニューから観測方向を選択する。選択しない場合は両方向が対象となる。

ヒント（Sentinel-1の観測モードについて）

- Sentinel-1は4種類の観測モードを持っており、そのうち3種類の観測モードのデータをVEGAで可視化できます。各モードの分解能は、IWとSMは10m、EWは40mにリサンプリングされています。詳しくはEUのサイト[1]をご覧ください。
- それぞれの観測モードは、単偏波（HHもしくはVV）もしくは二偏波（HH+HVもしくはVV+VH）を選択して観測を行っています。

ヒント（ALOS-2の観測モードについて）

- データセットでALOS-2を選択した場合、このメニューを選択できません。利用できる観測モードはScanSARモードだけです。

[1] 参照: https://sentiwiki.copernicus.eu/web/s1-mission

VEGA の操作方法 (4)

3. 表示方法とバンドを選択する。

- ひとつのバンド（単バンド）を白黒で表示する場合　→下記3-1へ
- 3つのバンドに色を割りあててカラーで表示する場合　→下記3-2へ

3-1　白黒（グレースケール）で表示するバンドを選択する。

- 「Choose a band」から表示したいバンドを選択する。
（2-2の設定は行わない。）

3-2　カラー合成する3つのバンドを選択する。

- 赤-緑-青の順番で色を割り当てるバンドを入力する。必ず半角英数で入力し、バンドとバンドの間はハイフンで繋ぐ（例: B4-B3-B2、VH-HH-VH）

2度目以降の表示の際、白黒からカラー、もしくは、カラーから白黒に表示を切り替える場合、こちらのボタンを押してリセットする。

ヒント（バンド情報について）

2-2で選択可能なバンドは、2-1の「Choose a band」を押すと参照できます。ただし、いずれかのバンドを選択すると白黒表示になるので、カラー合成したいときは選択はしないようご注意下さい。

ヒント（トゥルーカラー合成について）

通常の見た目の画像を作成するには以下の組合せを入力して下さい。

- Landsat 4, 5, 及び 7: B3-B2-B1
- Landsat 8 及び 9: B4-B3-B2
- Sentinel-2: B4-B3-B2

VEGA の操作方法 (5)

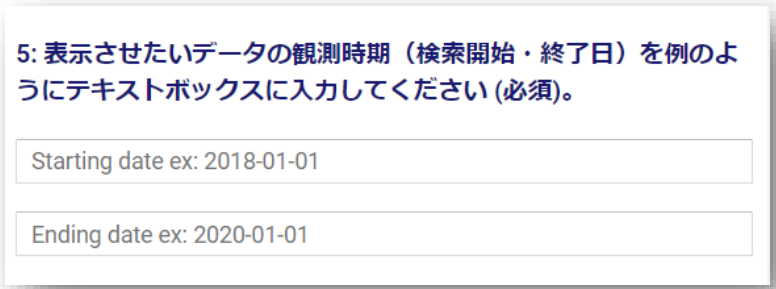
4. バンドごとに画素の値を入力する。

- 上段の「Min value(s)」には最小、下段の「Max value(s)」には最大の画素値を入力する。
- 2-2のカラー画像を選んだ場合は3つずつ、バンドごとに最小・最大値をカンマ（,）で区切って入力することも可能（例：3000,2500,3000）。同じ値にする場合は1つだけ入力する。

ヒント（入力する値について）

初めての方は、まず以下の値を入力し、その後値を変更し、画像の見え方がどのように変わるかお試し下さい。

- 光学データの場合、最小値は0、最大値は3000
- SARデータの場合、最小値は-25、最大値は-10



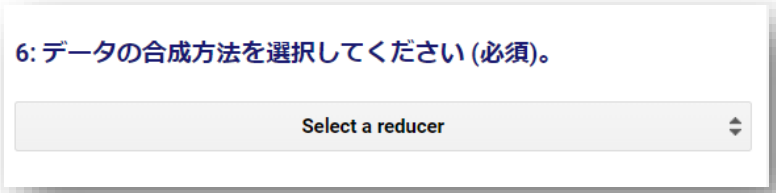
5. データの観測時期を指定する。

- 上段には開始、下段には終了の日付を入力し、検索・表示させるデータの観測時期を指定する。
- 日付は、YYYY-MM-DD（Y=年、M=月、D=日）の形式で、半角英数文字で入力する。

ヒント（データの観測期間について）

2ページのヒントに各データセットの観測期間を表示してあります。

VEGA の操作方法 (6)



6. データの合成方法を選択する。

- 中間
- 平均値
- 最大値
- 最小値

4.で指定した観測時期の範囲の全データを用いて、画素ごとに、中間/平均/最大/最小の値を計算して画像を合成する

- 最新
- 最古

4.で指定した観測時期の範囲で、最も新しい/古い画像を表示する

7. 雲マスクの適用を選択する。

- データプロダクトに含まれる雲判別の画像レイヤを用いて、雲のない領域のみを抽出して表示する場合、「Cloud Masking」をチェックする。

8.「Load Image」ボタンを押して、衛星画像を表示させる。

VEGA の操作方法 (7)

9. 異なる条件で合成した画像の比較

- VEGAでは、条件を変えて画像を合成すると、直前に表示した画像の上に、新たなレイヤーとして追加される。
- 赤枠の左側のチェックボックスは、そのレイヤーの表示/非表示を示しており、表示させたくない場合はチェックを外す。
- 赤枠右側のスクロールバーを左右に動かすと、そのレイヤーの透過性を変更できる。
- 画像上で任意の場所をクリックすると、1番上のレイヤーの緯度経度や画素値を確認できる。

Google および Google ロゴは Google社の登録商標であり、同社の許可を得て使用しています。

参照：Landsatデータのバンド仕様

VEGAで利用可能なLandsat 4, 5 及び 7 のバンド情報

Band Name	Wavelength	Description
B1	0.45-0.52 µm	Blue
B2	0.52-0.60 µm	Green
B3	0.63-0.69 µm	Red
B4	0.77-0.90 µm	Near infrared
B5	1.55-1.75 µm	Shortwave infrared 1
B7	2.08-2.35 µm	Shortwave infrared 2
B6	10.40-12.50 µm	Surface temperature

VEGAで利用可能なLandsat 8 及び 9 のバンド情報

Band Name	Wavelength	Description
B1	0.435-0.451 µm	Ultra blue
B2	0.452-0.512 µm	Blue
B3	0.533-0.590 µm	Green
B4	0.636-0.673 µm	Red
B5	0.851-0.879 µm	Near infrared
B6	1.566-1.651 µm	Shortwave infrared 1
B7	2.107-2.294 µm	Shortwave infrared 2
B10	10.60-11.19 µm	Surface temperature

VEGAで利用可能なLandsat 8 (生データ) のバンド情報

Band Name	Wavelength	Description
B1	0.435-0.451 µm	Ultra blue
B2	0.452-0.512 µm	Blue
B3	0.533-0.590 µm	Green
B4	0.636-0.673 µm	Red
B5	0.851-0.879 µm	Near infrared
B6	1.566-1.651 µm	Shortwave infrared 1
B7	2.107-2.294 µm	Shortwave infrared 2
B10	10.60-11.19 µm	Thermal infrared 1
B11	11.50 - 12.51 µm	Thermal infrared 2

参照：Sentinel-2データのバンド仕様及び Sentinel-1の偏波

VEGAで利用可能なSentinel-2 のバンド情報

Band Name	Wavelength	Description
B1	443.9nm (S2A) / 442.3nm (S2B)	Aerosols
B2	496.6nm (S2A) / 492.1nm (S2B)	Blue
B3	560nm (S2A) / 559nm (S2B)	Green
B4	664.5nm (S2A) / 665nm (S2B)	Red
B5	703.9nm (S2A) / 703.8nm (S2B)	Red Edge 1
B6	740.2nm (S2A) / 739.1nm (S2B)	Red Edge 2
B7	782.5nm (S2A) / 779.7nm (S2B)	Red Edge 3
B8	835.1nm (S2A) / 833nm (S2B)	Near infrared
B8A	864.8nm (S2A) / 864nm (S2B)	Red Edge 4
B9	945nm (S2A) / 943.2nm (S2B)	Water vapor
B11	1613.7nm (S2A) / 1610.4nm (S2B)	Shortwave infrared 1
B12	2202.4nm (S2A) / 2185.7nm (S2B)	Shortwave infrared 2

VEGAで利用できるALOS-2の偏波

Polarization Name	Description
HH	Single co-polarization, horizontal transmit/horizontal receive
HV	Dual-band cross-polarization, horizontal transmit/vertical receive

VEGAで利用可能なSentinel-1 の 偏波

Polarization Name	Description
HH	Single co-polarization, horizontal transmit/horizontal receive
HV	Dual-band cross-polarization, horizontal transmit/vertical receive
VV	Single co-polarization, vertical transmit/vertical receive
VH	Dual-band cross-polarization, vertical transmit/horizontal receive

VEGAを使った衛星リモートセンシングの研修や
各種衛星データの利用に関する情報は、
RESTECの研修専用ウェブサイト
「リモセン研修ラボ」をご覧下さい。

https://rs-training.jp/