



Google Earth Engine

地球観測衛星データ集

Ver3 2021年11月

※コンテンツが追加・修正される可能性があります

本教材では、
Earth Engine Apps
の状態で公開しています。



Earth Engine Apps とは

ユーザー登録不要

プログラミング不要

Google Earth Engineでプログラミングした結果をアプリとして公開したものです。



Google Earth Engine(GEE)とは？

衛星データと計算力で地球規模の分析を可能にするGoogleのオンラインクラウドプラットフォームです。

これまでの
衛星データ解析ツール

膨大な衛星データのダウンロード
解析ソフトのインストールが必要



Google Earth Engine
(GEE)

~~膨大な衛星データのダウンロード
解析ソフトのインストールが必要~~

ハイスペックなPCを
用意する必要がありません。



Google Earth Engine(GEE)の特徴

様々な衛星データを一括して扱うことができるのが特徴で、世界中の宇宙機関や研究機関が整備した膨大なデータが蓄積されています。(JAXAの地球観測衛星のデータも複数登録。)

Earth Engine Apps

×

できないこと

事前にプログラムされた以上のことはできない（プログラミングの書き換えはできない）

○

できること

Google Earth Engineでプログラミングした結果を表示すること

もっと自在に
衛星データを
扱ってみたい場合

Google Earth Engineで
プログラミング
してみよう！

プログラミングしたら
Appsで公開する
こともできる

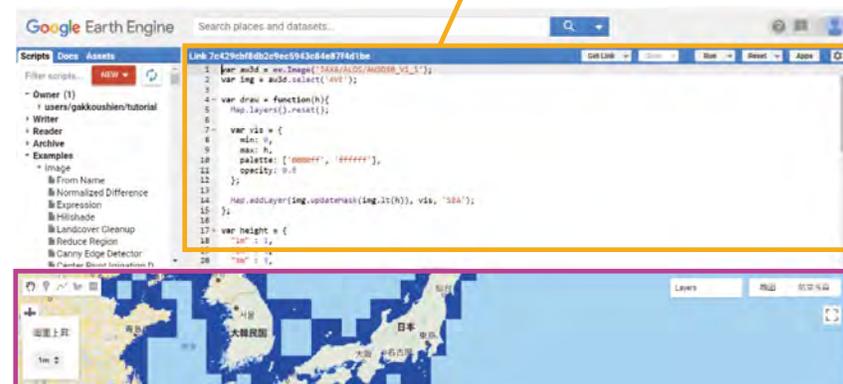
Google Earth Engine (GEE)

Code Editor

Google Earth Engine (GEE) は、ブラウザ上で動作します。このCode Editor にプログラミングをして衛星データの表示や解析も可能です。

参考：Code Editor画面

ソースコード



解析画像

※上図参考(googleユーザー登録が必要)
※ ブラウザはGoogle Chromeで開いてください

◆ GEE 操作方法 - 重ね合わせ比較画面 -

Earth Engine Apps Experimental

植生指数
植物の分布を表示します。

左右分割に変更 **6**

地図連動解除 **8**

出典：MOD09A1.006 Terra Surface Reflectance 8-Day Global 500m (NASA LP DAAC at the USGS EROS Center)

値の確認
(地図上をクリック！) **5**

年月
2020-11 **3**

年月
2021-05 **3**

相模原市中央区 **1**

日本、神奈川県相模原市中央区
日本、神奈川県相模原市中央区中央2丁目1-15 相模原市中央区役所

Layers **4**

NDVI **4**

7

P4

地図データ ©2021 Google, SK telecom | 200 km

◆ GEE 操作方法 – 左右分割比較画面 –

Earth Engine Apps Experimental

植生指数
植物の分布を表示します。

重ね合わせに変更 **6**

地図連動解除 **8**

出典：MOD09A1.006 Terra Surface Reflectance 8-Day Global 500m (NASA LP DAAC at the USGS EROS Center)

値の確認
(地図上をクリック！) **5**

年月
2020-11 **3**

相模原市中央区 **1**

日本、神奈川県相模原市中央区
日本、神奈川県相模原市中央区中央2丁目1-15 相模原市中央区役所

Layers **4**

NDVI

年月
2021-05 **3**

7

Google 地図データ ©2021 Google, SK telecom 200 km 利用規約

◆GEE 操作方法(1)

① 調べたい地域に行こう

- ・ 調べたい町・地域を入力し、出てきた選択しの中から適切なものをクリックすると移動できます。
- ・ マウスでドラッグさせることで移動もできます。

② 近づく、離れる

- ・ +ボタンでズームイン(近づく)、-ボタンでズームアウト(離れる)操作ができます。
- ・ マウスのスクロールボタンでもコントロールできます。

③ 表示させたいデータを変えよう

- ・ 表示させるデータの値、期間を選択することができます。

④ データ表示のオン・オフ

- ・ 衛星データを消して地図だけを表示させたり、衛星データの表示を戻したりできます。

⑤ 値の確認

- ・ 一部のコンテンツでは、クリックした場所の具体的なデータの値を表示することができます。

◆GEE 操作方法(2)

⑥ 地図の表示を切り替えよう

- ・データの比較方法を切り替えることができます。
 - － 重ね合わせ表示…… 2つのデータを重ね合わせた状態です。
⑥の操作と組み合わせて、同一箇所の変化を捉えるのに適しています。
 - － 左右分割表示…… 左右で別々のデータを表示させた状態です。広い範囲の比較が行えます。
⑦の操作と組み合わせて、違う地域同士の比較をすることができます。
- ・初期画面では、重ね合わせ表示になっています。

⑦ 地図の範囲を変えよう

- ・このマークをドラッグすることで、地図の範囲を変えることができます。
- ・重ね合わせ表示の場合、2つの時期の変化を見ることができます。
- ・1つのデータだけを表示させたい場合は、このマークを一番端までドラッグしてください。

⑧ 左右の地図に、違う地域を表示させよう

- ・初期画面では、左右の地図がずっと同じ地域を表示するようになっています。
- ・違う地域同士を比較したいときは、地図連動解除をしてください。

コンテンツ① 植生指数

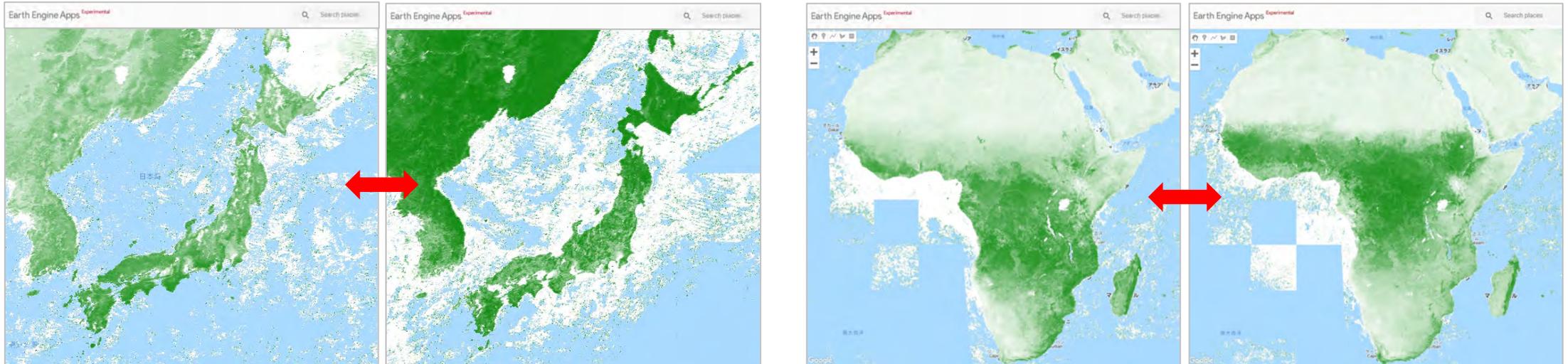
<https://gakkoushien.users.earthengine.app/view/vegetationr1>

概要

- ✓ 世界中の植生指数を1ヶ月単位で表示
- ✓ 表示期間は、前月以前の過去5年分
- ✓ 緑色が濃いところほど植物が豊富であることを表している
※雲の影響で部分的に白くなっている場合もあります

ポイント

- 季節の変化と共に植生も移り変わるのだろうか？
- 植生が多い地域、少ない地域はどんなところだろうか？



コンテンツ② 降雨量の季節変化

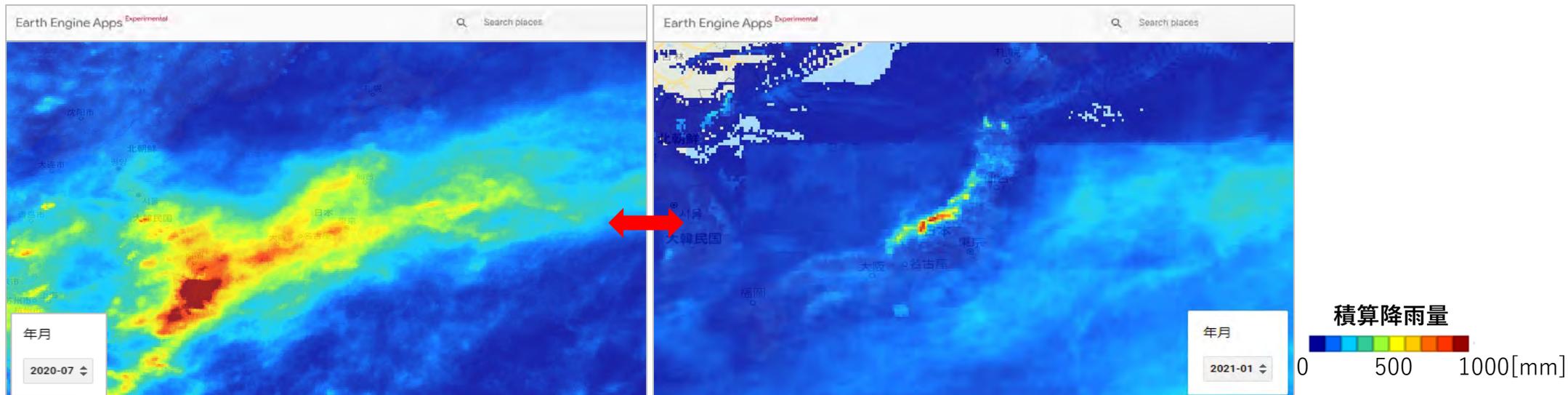
<https://gakkoushien.users.earthengine.app/view/rainfallr3>

概要

- ✓ 世界中の降雨量のデータを1ヶ月単位で表示
- ✓ 表示期間は、前月以前の過去5年分
- ✓ 画面分割により、季節による降雨量の比較が可能 ※表示までに時間を要します

ポイント

- ・みんなが住む地域は、どんな特徴があるだろう？
- ・地球全体では、いつ、どこで、降雨している？



コンテンツ③ 森林/非森林マップ

(1) <https://gakkoushien.users.earthengine.app/view/deforestationr1>

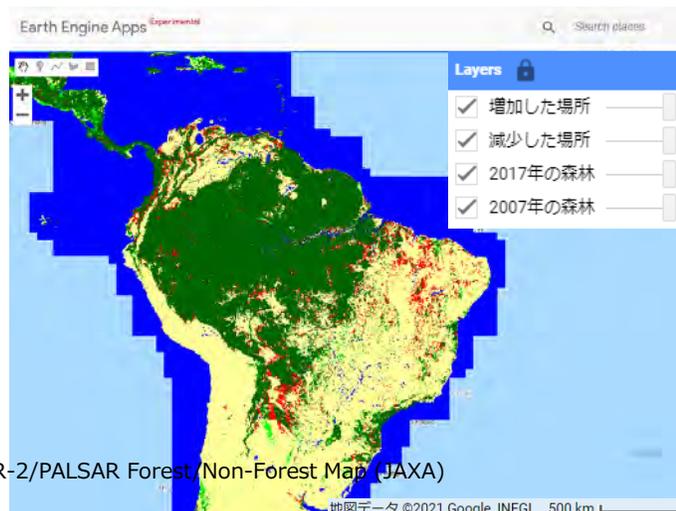
(2) <https://gakkoushien.users.earthengine.app/view/deforestationhikaku>

概要

- ✓ 2007年、2017年の森林/非森林マップを比較
- ✓ (1)では森林が減少した部分を赤で表示、増加した部分を黄緑で表示
- ✓ (2)では2つの地図を比較することで森林の増減を観察

ポイント

- 森林が減少しているのはどんな地域だろう？ 逆に増加しているのは？
- 森林の減少の仕方にはどんな特徴があるだろう？



コンテンツ④ 海面上昇

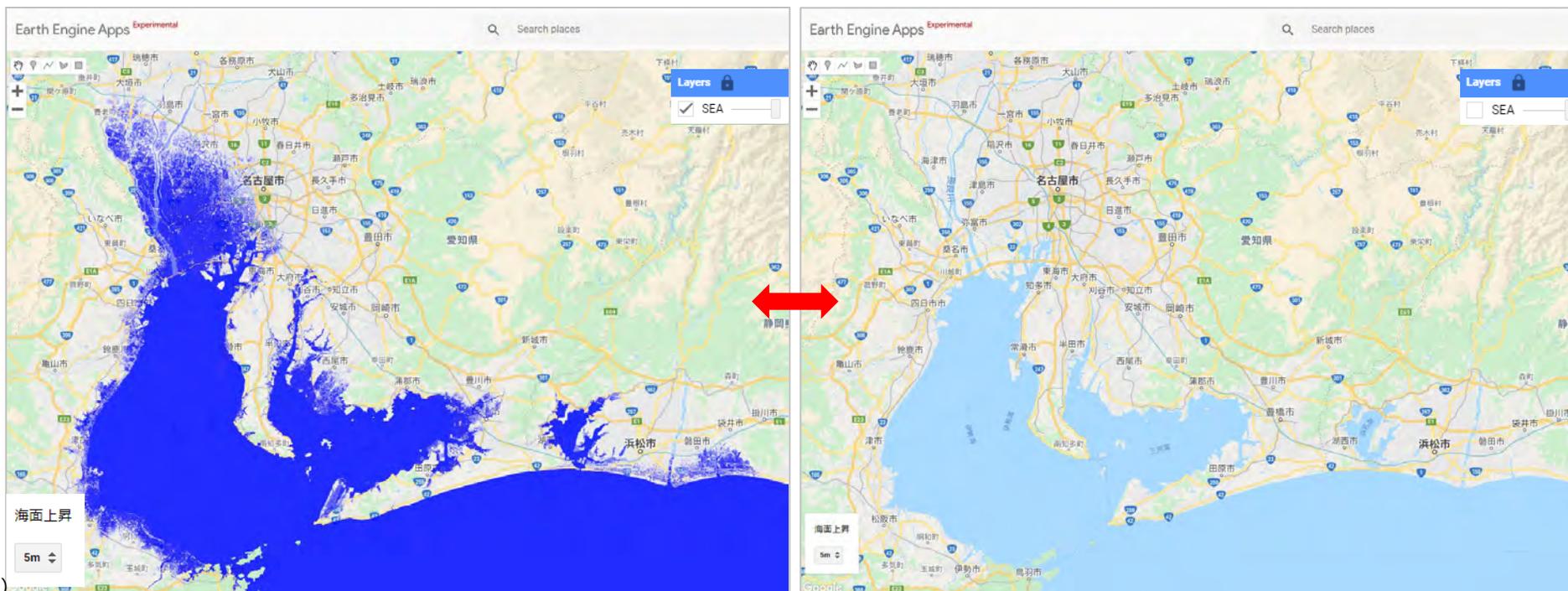
<https://gakkoushien.users.earthengine.app/view/seariser2>

概要

- ✓ 標高データを元に、海面が上昇した時の状態を表示 ※河川氾濫時の浸水とは必ずしも一致しません。
- ✓ 1~5m,10m,15m,20m,50m,100m,500m,1000mの12段階で表示可能

ポイント

- 皆が住む地域の標高はどうなってるだろう？
- 水害が起きたとき、どんなことが予測できるだろう？



コンテンツ⑤ 夜間光

(1) <https://gakkoushien.users.earthengine.app/view/nightlightsmonth>

(2) <https://gakkoushien.users.earthengine.app/view/nightlightsyear>

概要

- ✓ 人工衛星がとらえた夜間光から、世界の経済状況を見ることができる。
- ✓ 表示期間は、(1)月単位で2012年4月～2020年6月、(2)年単位で1992年～2013年
 - ※人工衛星の特性上、一定の時期においてデータが取れていない地域があります
 - ※雲の影響で部分的に暗くなっている場合もあります

ポイント

- 夜間光が明るくなって来ている国、地域はどこだろう？
- 季節によって変化する光はあるかな？それは何だろう？

