

EO ダッシュボードハッカソン チャレンジ

(1)課題:大きなイメージで見る Looking at the big picture

分野:水質

Challenge summary

COVID-19 パンデミックにより、縮小した人間活動に呼応して地球システムにおける変化に目を向けるという予期せぬ機会が提供された。このチャレンジは、COVID ダッシュボードを通じて見てきたような、相互に繋がりを持つ地球システムにおける変化をよりよく理解するために、ツールを開発することである。

Description (Background)

地球システムは相互に繋がっている。ある場所での出来事は、別のある場所での変化をもたらす。我々の世界が自然強制や人為的強制にどのように呼応しているかを把握することは、自分たちの足跡を理解し、天然資源をよりよく使うために最大限に重要である。COVID-19 パンデミックにより、縮小した人間活動に呼応して地球システムにおける変化に目を向けるという予期せぬ機会が提供された。また、人為的強制や社会的・経済的活動における変化と、それに関連する地球システムの環境応答との繋がりを探求することができた。しかしながら、地球システムの全部が同じような方法、同じような速さで反応を示したわけではない。

Objectives

このチャレンジは、COVID ダッシュボードを通じて見てきたような、相互に繋がりを持つ地球システムにおける変化をよりよく理解するために、ツールを開発することである。具体的には、(1) ダッシュボードでの水質データと、風速・降水量・河川流量のような他の in situ データや衛星データを結びつけるような可視化を進められるかもしれない。この可視化は、観測された変化への考えられる原因や結果を特定しながら、パンデミック期間中の状況を大きなイメージで捉える目的がある。または、(2) 特に水質を他の指標と結びつけながら、関連性があるかどうか、どんな関連性があるのかをいっそう理解するために、ダッシュボードのラグ指標を使用して／使用せずに) 関連するツールを考案できるかもしれない。

Example Resources

Earth Observing Dashboard <https://eodashboard.org/>

Today's Earth Land Surface Simulation by JAXA and UTokyo

<https://www.eorc.jaxa.jp/water/>

Potential Considerations

地球システムの異なる部分は、異なった反応を示す。異なる空間的・時間的スケールで作用する変化の複数の「原因」が存在する可能性がある。特典として、これらの変化を視覚化するアニメーションを開発してみよう。

(2)課題:空間分析と時系列 Spatial analysis and time series

分野:大気質, GHG

Challenge summary

地球観測(EO)ダッシュボードには、GeoTIFF ファイル形式で大気質と温室効果ガスのグローバルマップが複数用意されている。このチャレンジは、EO ダッシュボードの大気質と温室効果ガスの GeoTIFF データセットの空間分析・時系列プロットツールを作成すること。

Description (Background)

EO ダッシュボード(<https://www.eodashboard.org>)には、GeoTIFF ファイル形式で大気質と温室効果ガスのグローバルマップが複数用意されている。TROPOspheric Monitoring Instrument (TROPOMI) はコペルニクスの Sentinel-5 Precursor に搭載のセンサーです。EO ダッシュボードには、ESA の TROPOMI の NO₂ マップ上で特定エリアや関心のある地域で多角形や長方形を描くことができるツールがある。このツールは統計情報(例:中央値・最小値・最大値・標準偏差)を計算したり、ユーザが描いた図形の中に対流圏の NO₂ のデータをすべて時系列でプロットする。さらにユーザフレンドリーで設定が可能なツールを設計できるか？

Objectives

このチャレンジは、EO ダッシュボードの大気質と温室効果ガスの GeoTIFF データセットの空間分析・時系列プロットツールの作成。このプロットツールは、現在のツールの既存機能すべて(例:ユーザが描いた関心領域の中央値、最小値、最大値、標準偏差)を維持しつつ、以下のようなユーザフレンドリーな機能を追加すること(ただし、これらに限定されない)。

1. プロット軸の最小値・最大値を変更する機能(X 軸(時間)と Y 軸(CO₂ または NO₂)の両方)
2. 特定のプロット変数を非表示・表示する機能
3. 計算された統計値をカンマ区切りの値(.csv)ファイルでダウンロードする機能
4. 変数を色や記号で変更する機能
5. 2つのデータを同じ時系列のプロットにする機能(例:同じ関心領域の MEAN CO₂ と DIFFERENCE NO₂ の両方)、または CO₂ と NO₂ を同じ時系列にプロットする機能

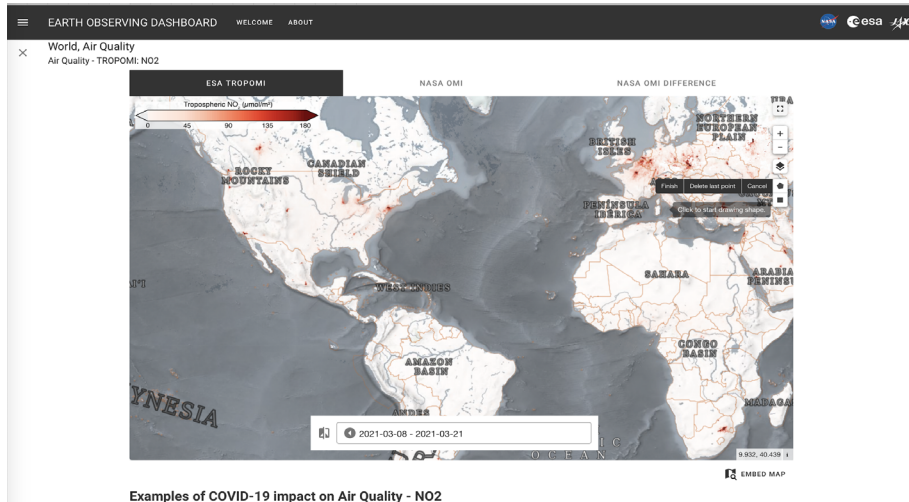
Example Resources

GeoTIFF plots for: ESA TROPOMI NO₂, NASA OMI NO₂, NASA OMI DIFFERENCE NO₂, MEAN CO₂, DIFFERENCE CO₂

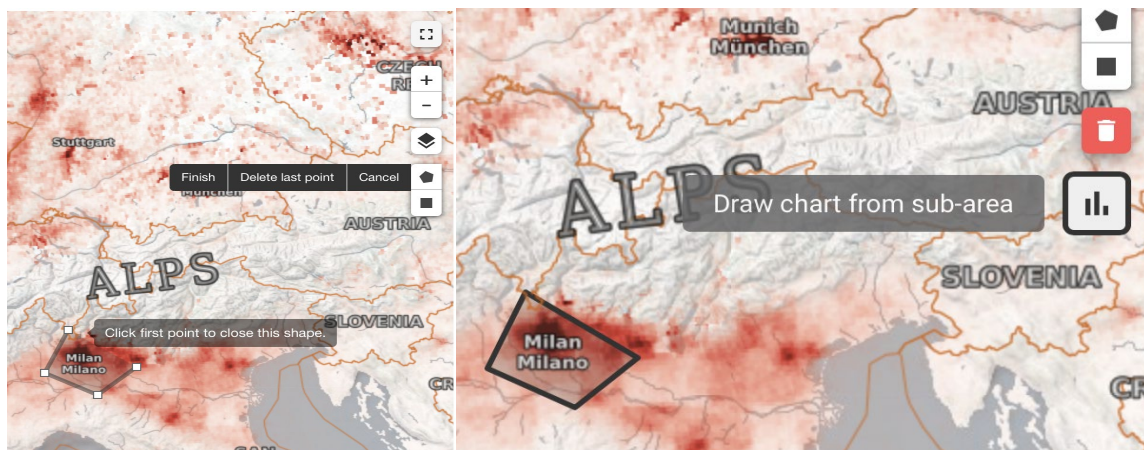
Potential Considerations

- データセットによって時間の刻み幅が異なる場合があることに注意する。例えば、ESA の TROPOMI NO₂ GeoTIFF データは 2 週間分、NASA の OMI NO₂ GeoTIFF データは一か月分である。

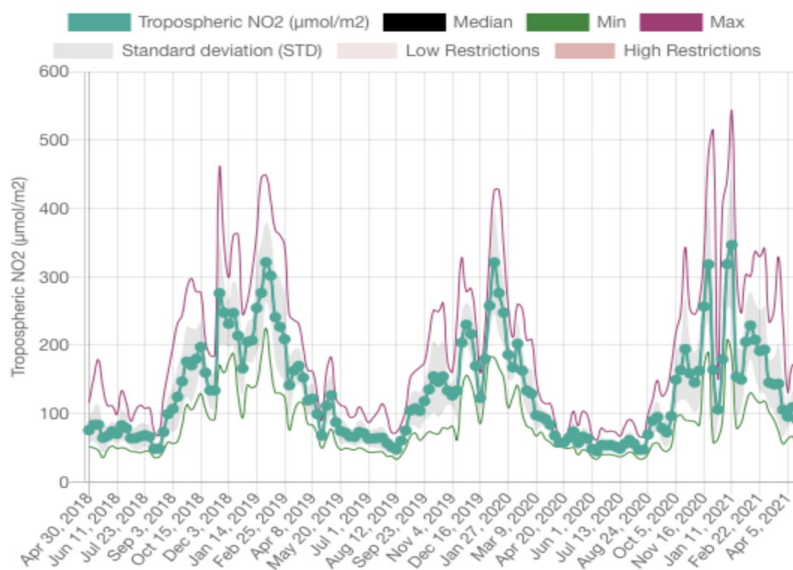
- 空間と時系列の分析ツールは ESA の TROPOMI マップ上にある。



- 対象エリアを選択するために描写ツールで2つのクローズアップビューがこちら



- 対象エリアの結果を提供する時系列プロット



(3)課題:船舶交通と大気質への影響 Ship traffic and the impact on air quality

分野:大気質, GHG

Challenge summary

COVID-19 パンデミックは、グローバルなロジスティクスとサプライチェーンに強い影響を与え、その結果、海運活動にも影響を与えました。このチャレンジでは、宇宙から見たダイナミックな海運活動の特徴を明らかにすることが求められる。

Description (Background)

船舶交通は、重油を燃料としたディーゼルエンジンを使用することで、二酸化窒素(NO₂)、二酸化硫黄(SO_s)、粒子状物質、二酸化炭素(CO₂)などの汚染物質を排出するため、大気汚染に寄与していると批判されることが多い。しかし、グローバル化した経済では、世界各地に商品や産物を運ぶための主要な手段として船舶に頼っている。COVID-19 のパンデミックは、世界の物流・サプライチェーンに大きな影響を与え、その結果、船舶活動にも影響を与えた。

Objectives

このチャレンジは、宇宙から見たダイナミックな船舶活動の特徴を明らかにすることを目的とする。NO₂ や SO₂ などの大気化学パラメータ、船舶活動から得られるモーションデータ、風速場などの気象データセットを調査することで分析ができる。

分析にあたって以下の質問を検討すること:

- 観測された船舶間の動きと観測された大気質のパラメータでどのようなパターンがあるか
- パンデミック前と比較してパンデミック中の主要航路での船舶の動きはどのように変化したか
- 大気中の NO₂ と SO₂ の寿命に関する基本的な季節のパターンを特定できるか

Example Resources

NO₂ and SO₂ from Aura/OMI and Copernicus Sentinel-5p. Meteorological datasets from models, e.g. ECMWF, NCEP(?)

Potential Considerations

- 雲の広がり、照明条件、日々の衛星の通過時刻は解析にどのような影響をおよぼすか?
- 人口密度の高い地域(ロサンゼルス、ニューヨーク、ロンドン、オランダ、上海、東京)から風上・風下の航路を特定するために関連するものは何か?

(4)課題:COVID-19 期間の都市の社会的行動パターン Urban societal behavior patterns during COVID-19

分野:経済への影響

Challenge summary

COVID-19 パンデミックは、現在、あらゆる人類生活の側面に前例のない影響を及ぼしている。このチャレンジは、リモートセンシングデータ/プロダクトの分析を通じて、COVID-19 に対応する社会的傾向をいっそう理解することである。

Description (Background)

COVID-19 パンデミックは、現在、個人レベルから地域コミュニティ、都市、地方、州、国、そしてグローバル規模まで、あらゆる人類生活の側面に前例のない影響を及ぼしている。各国の政府は、ウイルスの拡散を最小限に抑えるために、人間活動に制限を課している。これらの制限の厳しさと施行レベルは都市によって、また国によって異なっており、活動に顕著な変化が現れないものから自発的なソーシャルディスタンス、全住民が外出を禁止される全面的なロックダウンの状況まで多岐に渡っている。

地球観測ダッシュボードの一つの成果は、ESA の Sentinel-1 と JAXA の ALOS-2 画像を利用して、世界 100 都市を対象に COVID-19 の封鎖/スローダウンに伴う人間活動における変化を検出し、また経済活動が再開するにつれての人間活動の変化を追跡し、COVID-19 スローダウンプロキシマップ (SPM) および COVID-19 リカバリープロキシマップ (RPM)を開発したことである。SPM/RPM プロダクトは、合成開口レーダー(SAR)のコヒーレンス変化を人間活動のプロキシとして利用する(例えば、駐車場内で変わりゆく車対空車または駐車中の車、新しい建築物対変化しない地表など)

Objectives

このチャレンジは、リモートセンシングデータ/プロダクトの分析を通じて、COVID-19 に対応する社会的傾向をいっそう理解することである。これらの傾向は、主要な都市の環境によって、国の中でも都市によって、またグローバルに異なる可能性がある。SPM/RPM プロダクトは、ショッピングセンターでの駐車場における変化を追跡する十分な分解能をもっていて、パンデミックの期間に閉店していた事業所では、屋外にほとんど車が見られなかったり、その一方で、食料品店では駐車傾向にわずかな減少しか見られなかったりした。

Key Datasets

Slowdown Proxy Maps

Recovery Proxy Maps

NASA/ESA/JAXA dashboard products

Mobility data

Other...

(5)課題 比較分析 A Comparative Analysis

分野:統合的な地球システムへの影響

Challenge summary

COVID-19 パンデミックは、世界のさまざまな地域で異なる影響を及ぼしている。このチャレンジでは、地球観測(EO)ダッシュボードを使って、アメリカ、アジア、欧州の都心部におけるパンデミックの経済的影響を比較分析する。

Description (Background)

COVID-19 パンデミックは、世界のさまざまな地域で異なる影響を及ぼしており、その影響はさまざまな要因に左右されている。このチャレンジは、EO ダッシュボードを使って、アメリカ、アジア、ヨーロッパの都心部におけるパンデミックの経済的影響を比較分析すること。大気質への影響評価(温室効果ガス、NO₂)や、EO データから得られる単純な代理指標を用いた経済的影響評価に焦点を当てて分析できる。代表的かつ戦略的に選択された対象の地域を実例として、2つの大陸間の影響を比較しながらこれを決定できる。

パンデミックが大気質や社会経済活動に与える影響を特徴づける、グローバルに適用可能な2-3の「プロキシ」を開発できるか?どのようにして異なるプロキシを統合的な経済指標にまとめることができるか?開発したプロキシのために、3つの地域のうち少なくとも2つの地域の地球観測データを使用し、アメリカ/欧州/アジアで同じ評価ができるようすること。

Potential Considerations

- 米国、欧州、日本を含むアジアの研究地域において、大気質・大気汚染や開発された指標を比較的に統合して、どのように経済複合指標を開発することができるか。
- 経済複合指標は、3つの地域にわたり一貫した方法で生成可能な複数の代理変数/レイヤー/指標を統合する必要がある。
- パンデミックの影響に関連する社会経済システムの選択された側面(大気質、公衆衛生、小売商売、輸送など)に焦点を当てて調査する。
- 各地域(例:アジア・欧州・アメリカ)において、代表的な分野のサブセットがモニタリングされていることを確認する。
- (1)経済的影響を定量化する上で、複合指標がどのように機能しているか(2)3つの研究地域で複合指標がどのように異なっているか、を考慮する。
- 指標プロキシの例:
- Sentinel-1 や ALOS-2 SAR センサーによって、3m 分解能(ALOS-2 は特定都市)または 10m 分解能(Sentinel-1 と ALOS-2)で、高度にルーティン化された一貫性のある後方散乱測定がされている。また異なるローカル時間(Sentinel-1 では 600 と 1800、ALOS-2 では 1200 と 2400)における後方散乱の変動は、大規模な駐車場(ショッピングモール、工場、空港、スタジアム、港など)における駐車車両の数のプロキシとして使用することができる。

- 世界の100都市を対象としたスローダウンプロキシマップ(SPM)と COVID-19 リカバリープロキシマップ(RPM)は、ESA の Sentinel-1 と JAXA の ALOS-2 の画像を利用して、COVID-19 の閉鎖・スローダウンに伴う人間活動の変化を検出すると同時に、経済活動の再開による人間活動の変化を追跡している。
- Visible and Infrared Imaging Suite (VIIRS)で提供されているような EO Nightlight データセットは、人工的な照明の変動を測定しているため、補完的な見解を提供している。
- 一方、ロックダウンやシャットダウンによる経済活動の低下により、人為的な活動が減少し、OCO-2 や GOSAT により GHG の CO₂ や CH₄ の減少、TROPOMI や OMI により発電所や工場、石油・石炭採掘、輸送などによる NO₂ の減少が検出されている。
- オープンストリートマップ(OSM)などのオープンソースマップ(これに限定せず)を使用して、異なるカテゴリーで関連するエリアを描写し、3つの調査地域の代表的な実例を作成することができる。例えば、OSM Overpass API で大手 50 の小売、ヘルスケア、その他のサイトとその関連する駐車場を抽出することができる。OSM APIs を使って、カテゴリー(例:「ヘルスケア施設」)とサブタイプ(例:「ヘルスケア施設」>「駐車場」)をプログラマ的に照会することができる。
- プロキシや複合指標を強化・検証するために、追加のデータソース(ソーシャルモビリティデータやその他の統計データなど)を統合することも可能。

Key Datasets

- EO Dashboard <https://eodashboard.org/>
- Sentinel-1 SAR GRD 10m
- ALOS-2 PALSAR-2 GRD 3m or 10m
- VIIRS Day Night Band (DNB) (The monthly composites might be too temporally coarse, ideally provide flexibility for user defined aggregation)
- Slowdown proxy maps as pre-fabricated SAR proxies
- GOSAT/GOSAT-2 GHG (CO₂, CH₄)
- OCO-2/OCO-3 GHG
- OMI NO₂
- TROPOMI NO₂
- COVID-19 Community Mobility Reports
- OpenStreetMap (OSM) www.openstreetmap.org
- OSM Overpass API: <https://overpass-turbo.eu/>
- European Environment Agency CLC+ suite of products:
<https://land.copernicus.eu/pan-european/clc-plus>
- Keyword search: social mobility data

(6) 課題: COVID-19 パンデミック期間中の環境正義 Environmental Justice During the COVID-19 Pandemic

分野: 統合的な地球システムへの影響

Challenge summary

このチャレンジの目的は、COVID-19によって影響を受けた社会的傾向をよりよく理解するために、リモートセンシングデータや衛星画像を利用することである。このチャレンジは、マイノリティ、低所得者、部族、先住民のコミュニティにおける人間活動が、COVID-19の結果としてどのように変化してきたかを識別することである。

Description (Background)

COVID-19 パンデミックは、現在、個人レベルから地域コミュニティ、都市、地方、州、国、そしてグローバル規模まで、あらゆる人類生活の側面に前例のない影響を及ぼしている。各国の政府は、ウイルスの拡散を最小限に抑えるために、人間活動に制限を課している。これらの制限の厳しさと施行レベルは都市によって、また国によって異なっており、活動に顕著な変化が現れないものから自発的なソーシャルディスタンス、全住民が外出を禁止される全面的なロックダウンの状況まで多岐に渡っている。

地球観測ダッシュボードは、ESA の Sentinel-1 と JAXA の ALOS-2 画像を利用して、世界 100 都市を対象に COVID-19 の封鎖/スローダウンに伴う人間活動における変化を検出し、また経済活動が再開するにつれての人間活動の変化を追跡し、COVID-19 スローダウンプロキシマップ (SPM) および COVID-19 リカバリープロキシマップ (RPM) を提供する。SPM/RPM プロダクトは、SAR のコヒーレンス変化を人間活動のプロキシとして利用する(例えば、駐車場で変わりゆく車対空車または駐車中の車、新しい建築物対変化しない地表など)。

Objectives

このチャレンジは、一般公開されているリモートセンシングデータや衛星画像を使用して、マイノリティ、低所得者、部族、先住民のコミュニティにおける人間活動が、COVID-19の結果としてどのように変化してきたのか時系列を追って識別することである。加えて、特有な規制(あるいはその規制がないこと)の結果として、地域や国、州の間に生じる主要な相違点をどのように分析するか。

このチャレンジの目的は、COVID-19によって影響を受けた社会的傾向をよりよく理解することである。衛星画像やプロキシマップ(上記参照)によって集められたより深い情報の分析は、主要な都市環境、都市間、国、あるいはグローバルに渡る人間の行動の変化を示す具体的な証拠となり得る。例えば SPM/RPM プロダクトは、ショッピングセンターの駐車場での変化を追跡するのに十分な分解能をもっていて、パンデミックの期間に閉店していた事業所では、屋外にほとんど車が見られなかったり、その一方で、食料品店では駐車傾向にわずかな減少しか見られなかったりした。

Example Resources

Earth Observing Dashboard: <https://eodashboard.org/>

- Slowdown Proxy Maps
- Recovery Proxy Maps
- Mobility data
- GOSAT/GOSAT2
- OCO2/OCO3
- OMI
- TROPOMI
- ALOS-2
- SENTINEL-1
- SENTINEL-2
- LANDSAT-8
- Planet Labs
- black marble

Potential Considerations

- 社会的傾向分析
- 他のダッシュボード観測へのリンク
- ダッシュボードサイトにて: 駐車傾向、大気汚染物質レベル、食糧生産傾向

(7)課題:経時的変化を可視化する Visualizing Change over Time

分野:統合的な地球システムへの影響

Challenge summary

地球観測 (EO) ダッシュボードでは、ユーザーは独自に指標を探索できるが、何がどこで変化しているかといった理解はユーザー自身の視覚的解釈によるものである。ダッシュボードは、どのようにして顕著な変化をもっと上手く強調し、ユーザーを正しい方向へと向けることができるだろうか。

Description (Background)

地球観測 (EO) ダッシュボードは、COVID-19 パンデミックのため地球がどのように人間の行動における変化に影響されてきたかを示す。ユーザーは、大気や水質のような指標が、どのように時間や地形を越えて影響を与えてきたかを探索することができる。ダッシュボードでは、地球規模のプロダクトを調査するだけでなく、より高解像度のプロダクトを持つ注目すべき地域を選んでズームする可能性を提供する。ユーザーは、時間を行ったりきたりして動き、地図上の指標を可視化できる。

Objectives

ダッシュボードでは、ユーザーは独自に指標を探索できるが、何がどこで変化しているかといった理解はユーザー自身の視覚的解釈によるものである。ダッシュボードは、空間的にも時間的にもどこで最も顕著な変化が起きているのか、即時的な理解をユーザーに提供するわけではない。ダッシュボードは、どのようにして顕著な変化をもっと上手く強調し、ユーザーを正しい方向へと向けることができるだろうか。

Potential Considerations

このチャレンジのアウトプットは広範囲となりうる。アプリケーション・プログラミング・インターフェース (API) からの指標データの変化を強調するライブプロトタイプになる可能性がある。または、マップ上やダッシュボードインターフェースの他の要素をどのように視覚化するかを示す一連のモックアップとなりうる。可能性は無限だ！

Example Resources

- EO Dashboard: <https://eodashboard.org/>
- NO2
- CO2
- VIIRS Nightlights
- COVID 19 dashboard – <https://earthdata.nasa.gov/covid19/>
- Codebase
 - ✓ API – <https://github.com/NASA-IMPACT/covid-api>

- ✓ **Frontend – <https://github.com/NASA-IMPACT/covid-dashboard>**
- ✓ **API documentation, specifying how you can pull in the Cloud Optimized GeoTIFFs – <https://github.com/NASA-IMPACT/covid-api/blob/develop/guidelines/api-usage.md>**

(8) 課題: COVID-19 時代のストーリーテリング Storytelling in the COVID-19 Era

分野: 統合的な地球システムへの影響

Challenge summary

COVID-19 パンデミックによって人間の活動が変化する期間が長ければ長いほど、環境への影響の範囲がより目に見えて広く、長く続く可能性がある。このチャレンジは、地球観測データとその他の補完的な情報を使って、パンデミックの影響についての視覚的なストーリーを語ること。

Description (Background)

COVID-19 の発生と、それに伴うソーシャルディスタンスの推奨や関連する制限は、世界中の経済・社会活動に多くの短期的な変化をもたらし、そのすべてが環境に影響を与える可能性がある。

例えば、化石燃料やエネルギー源の需要減少は、輸送（陸路、空路、海路）や通勤の必要性が減ることや、産業活動の減少につながると考えられる。さらに、初期の研究では、経済活動が低下した地域では大気汚染が減少していることが明らかになっている。人間の活動が変化する期間が長ければ長いほど、環境への影響の範囲は目に見えて広く、長く続く可能性がある。

Objectives

COVID-19 パンデミックのストーリーを語ることは、パンデミックの影響を理解するためにも、パンデミックの教訓を後世に残すためにも重要である。地球観測ダッシュボードで提供されているような、一般に公開されている地理空間情報や地球観測データを使って、パンデミックによる環境への影響をどのように伝えることができるか。このチャレンジは、地球観測データやその他の補完的なデータ、ニュース記事、情報、リソースを用いて、COVID-19 パンデミックのローカル、リージョナル、またはグローバルな影響について、視覚的なストーリーを語ることである。

Example Resources

- Earth Observing Dashboard: EODashboard.org
- Keyword search: Visual storytelling, Guided narratives, Story albums

Potential Considerations

あなたのプロジェクトにおいて、以下の要素を考慮する(ただし必須ではない)

- ガイド付きストーリー
- 説明付きの革新的なビジュアライゼーション
- ストーリーを支える新しいストーリー

(9) 課題: COVID-19 の農業影響 Agricultural Impacts of COVID-19

分野: 農業への影響

Challenge summary

リモートセンシングデータによって、パンデミック時のフードサプライチェーンや食料安全保障に影響を与える可能性のある現場の状況に関する情報を得ることができる。この課題は、COVID-19 による農業社会経済的な影響を実証すること。

Description (Background)

COVID-19 パンデミックのような社会経済的混乱の際、個人や政府は、地域や世界の食糧安全保障に影響を与えるサプライチェーンや物流の混乱のリスクを懸念することがよくある。宇宙からの地球観測データやリモートセンシングデータは、フードサプライチェーンや食料安全保障に影響を与えるかもしれない地上の状況に関する情報を提供することができる。例えば、このデータを利用して、COVID-19 への対応によって引き起こされる降水量、土壌水分、土地被覆、水ストレス、農業食料生産システムの変化、水資源管理、その他の関連する変化を評価することができる。

このチャレンジは、COVID-19 による農業の社会経済的影響、特に国内外での人の移動の制限に関する影響を示すこと。特にメコン川下流域の稲作において、一般に公開されている時系列の傾向情報を用いて、農業生産への影響をどのように評価できるか？

Potential Considerations

一般に公開されている ESA/GeoRice および JAXA ALOS-2 の稲作・栽培情報と、オープンモビリティデータ(労働力の緩和・移動)、JAXA JASMIN および GEOGLAM の農業気象条件を社会経済データと組み合わせて使用することができる(ただし、必須ではない)。

Example Resources

- Earth Observing (EO) Dashboard <https://eodashboard.org/>
- ALOS-2
- SENTINEL-1
- SENTINEL-2
- LANDSAT-8
 - On the Earth Explorer site, specify your search criteria, then:
 - Select “Data Sets”
 - Select Landsat
 - Select Landsat Collection 1 Level-1
 - Select Landsat 7 and/or Landsat 8
- planetINC
- Sentinel-5P
- GCOM-C

- GCOM-W
- GPM
- MODIS with open mobility data.

(10)課題:マルチミッション地球観測データの可視化 Multi-Mission Earth Observation data visualization

分野:インタラクティブなデータの探索

Challenge summary

地球観測(EO)ダッシュボードは、三つの共同する宇宙機関:NASA、ESA、JAXA の EO プログラムに属する一連の異なる衛星データに基づいている。このチャレンジは、異なるミッションの多様な EO データセットから視覚的に情報を融合する方法を考案することである。

Description (Background)

大気質の変化が陸上交通の変動によって引き起こされるといったような、ある特定の現象を理解しようとするとき、研究者は通常、包括的記述を取得し、現象を複数の異なる角度から見るように一つまたは複数のデータソースを用いる。これらのソースは、様々な EO システムかもしれない。EO システムは、同じパラメータで異なる時間や空間分解能、スケールの測定を提供する。または、完全に特有であるが補完的な情報をもたらす可能性がある。

EO ダッシュボードは、三つの共同する宇宙機関:NASA、ESA、JAXA の EO プログラムに属する一連の異なる衛星データから得られる地球観測にもとづく情報の重要なソースである。EO ダッシュボードで紹介される物語は、水中のクロロフィル濃度の変化や空港・港などでの飛行機や船舶の変動といった側面について、マルチミッションのプロダクトの共同開発がどのように我々の理解を高めてくれるかの例を示している。

これらの多様なデータセットの統合価値は、個々のデータセットの合計よりもずっと大きなものである。しかしながら、コンテンツ・分解能・時間特性などの観点での大きなばらつきがあるため、これらのデータセットを一緒に考察するのは困難である。

Objectives

このチャレンジは、EO ダッシュボードで描写されているような現象を研究するために、異なるミッションの多様な EO データセットから視覚的に情報を融合する方法を考案することである。異なる EO プロダクトや指標を、個々のプロダクトを別々に見るよりも深い洞察をもたらしてくれるような一つの意義ある視点に、どのように結び付け/まとめられるだろうか。

Potential Considerations

- 観測は、空間的・時間的に完全には重なっていないかもしれない。あなたのソリューションは、時間的・空間的範囲を調和する方法を考慮するとよい。

Example Resources

- All EO data, products, and indicators in the EO Dashboard, particularly the maps and time series: <https://eodashboard.org/>