

# 衛星データを用いた 海洋濁度検出

チーム名：リモートSURUGA

所属：沼津工業高等専門学校

氏名：武田巧達

# カーボンプライスとブルーカーボンについて

- ・ 二酸化炭素の排出・吸収への価格付けを**カーボンプライシング**という。
- ・ カーボンプライシングの対象として現在盛んである森林などのグリーンカーボンによる取引に対し、今後海洋における二酸化炭素の吸収、排出を意味する**ブルーカーボン**による取引の増加が見込まれている。
- ・ 光合成を行う海洋クロロフィルの予測モデルは確立されているが、光合成に必要な光量の把握は不十分である。

# 現状

## カーボンプライシング

- ・ 地球温暖化の進行緩和
- ・ 持続可能な社会の実現
- **二酸化炭素排出量の削減**

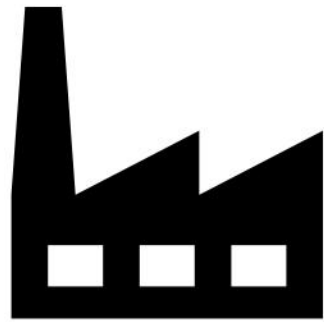
▶ 二酸化炭素排出・吸収へ  
定量的な価値を付ける

# 現状

## カーボンプライシングの具体例

- ・ 排出量に応じて課される炭素税
- ・ 排出量削減に対する補助金
- ・ 排出量に応じた適切な吸収地との取引

# 現状



排出箇所

- ○○円分の排出量
- △△円の支払いで排出量を削減



取り引き



吸収箇所

- ××円分の吸収量
- △△円で排出を一部負担

カーボンプライスの重要事項として吸収量の明確化があげられる。

# 海洋濁度

- ・ 洪水や川の氾濫などにより多くの土砂が河口から海へ流入する。
- ・ 流入した土砂は沿岸部を中心に広がり、海洋濁度が高くなる。
- ・ 濁度はブルーカーボンにおける二酸化炭素吸収量に影響を与える。

ブルーカーボンにおける吸収量の明確化には濁度の影響把握が必要

# 目的

- ・ブルーカーボンにおける吸収量の明確化には濁度の影響把握が必要である。

衛星データを活用し、  
海洋濁度の検出を行い、  
二酸化炭素削減活動に貢献する。

# 衛星データ

## sentinel2を用いた衛星画像の解析

1. オープンデータであるため、多量のデータを無償で活用することができる。
2. 緯度経度、日付を参照した画像の選択が可能であるため、観測位置、日時の近いデータが取得できる。
3. 複数バンド帯の同時取得が可能であるため、各バンド帯ごとの解析を行うことができる。

衛星画像を用いることで、広範囲の濁度を予測できるモデルを作成する。



# 衛星データ



高濁度での衛星画像



低濁度での衛星画像

# 濁度

オープンデータである以下のデータベースを用いる。

- 国土交通省の**水文水質データベース**
- 東京湾環境情報センターの**東京湾環境一斉調査**
- 国土交通省 中国地方整備局 港湾空港部の**瀬戸湾環境データ**

# 方法

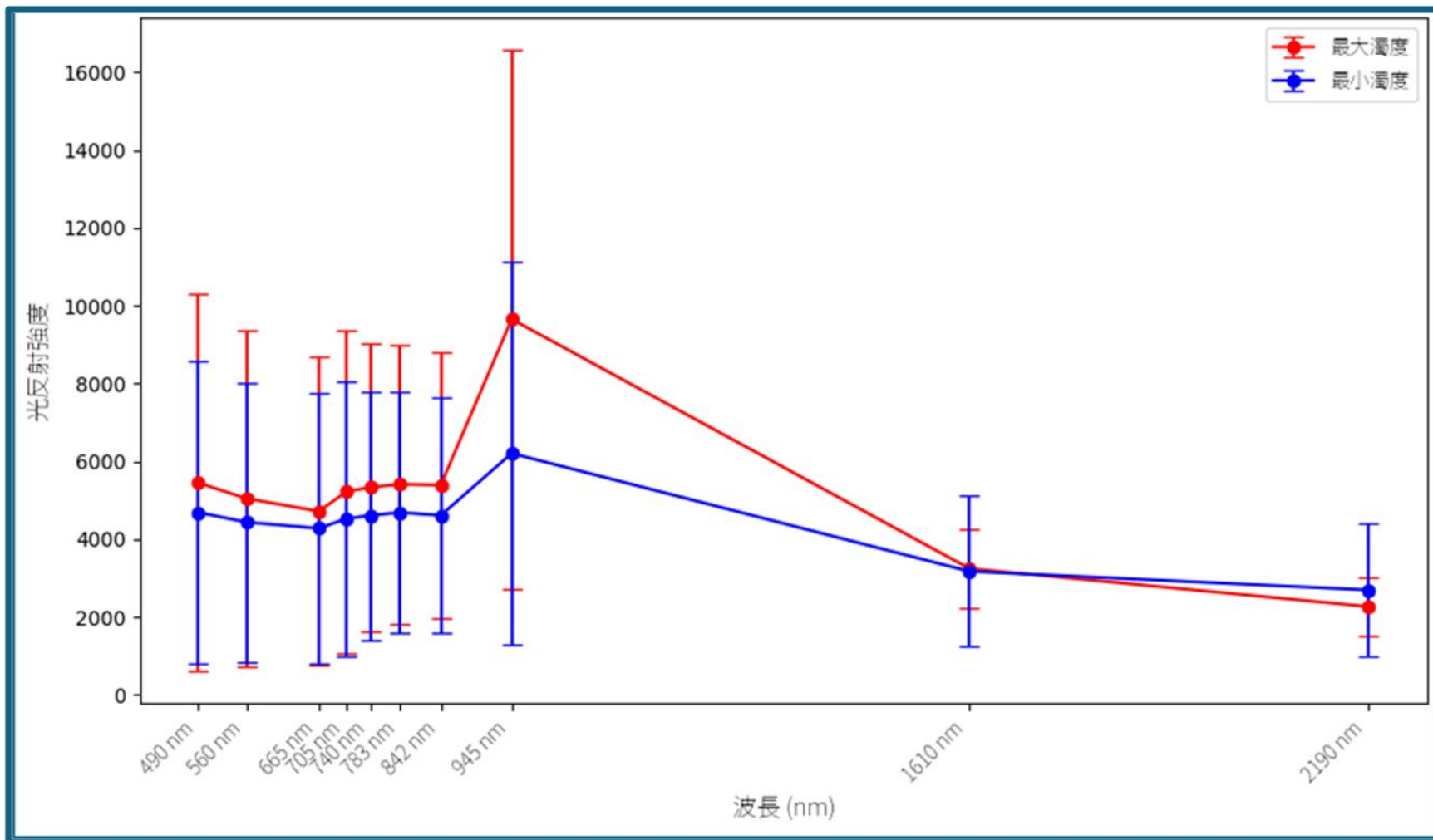
- 衛星画像の**光反射強度**を求め、濁度との関係を調べる。
- バンド帯(波長帯)ごとに異なる光反射強度から、濁度を求めるのに適切なバンド帯を利用する。
- 濁度の観測時間と画像の撮影時間の差を重みとして解析を行う。

# 方法

## sentinel-2 バンド帯詳細

バンド	波長	中心波長	解像度	観測項目
B1	indigo	443 nm	60 m	エアロゾル
B2	Blue	490 nm	10 m	エアロゾル / 陸域情報
B3	Green	560 nm	10 m	陸域情報 ：土地被覆分類、クロロフィル含有量、葉の水分量、LAI、fAPAR、雪/氷/雲、鉱物検出
B4	Red	665 nm	10 m	
B5	VNIR	705 nm	20 m	
B6	VNIR	740 nm	20 m	
B7	VNIR	783 nm	20 m	
B8	NIR	842 nm	10 m	水蒸気補正 / 陸域情報
B8a	NIR	865 nm	20 m	水蒸気補正 / 陸域情報
B9	NIR	945 nm	60 m	水蒸気補正
B10	SWIR	1375 nm	60 m	巻雲の検知
B11	SWIR	1610 nm	20 m	陸域情報
B12	SWIR	2190 nm	20 m	エアロゾル / 陸域情報

# 方法



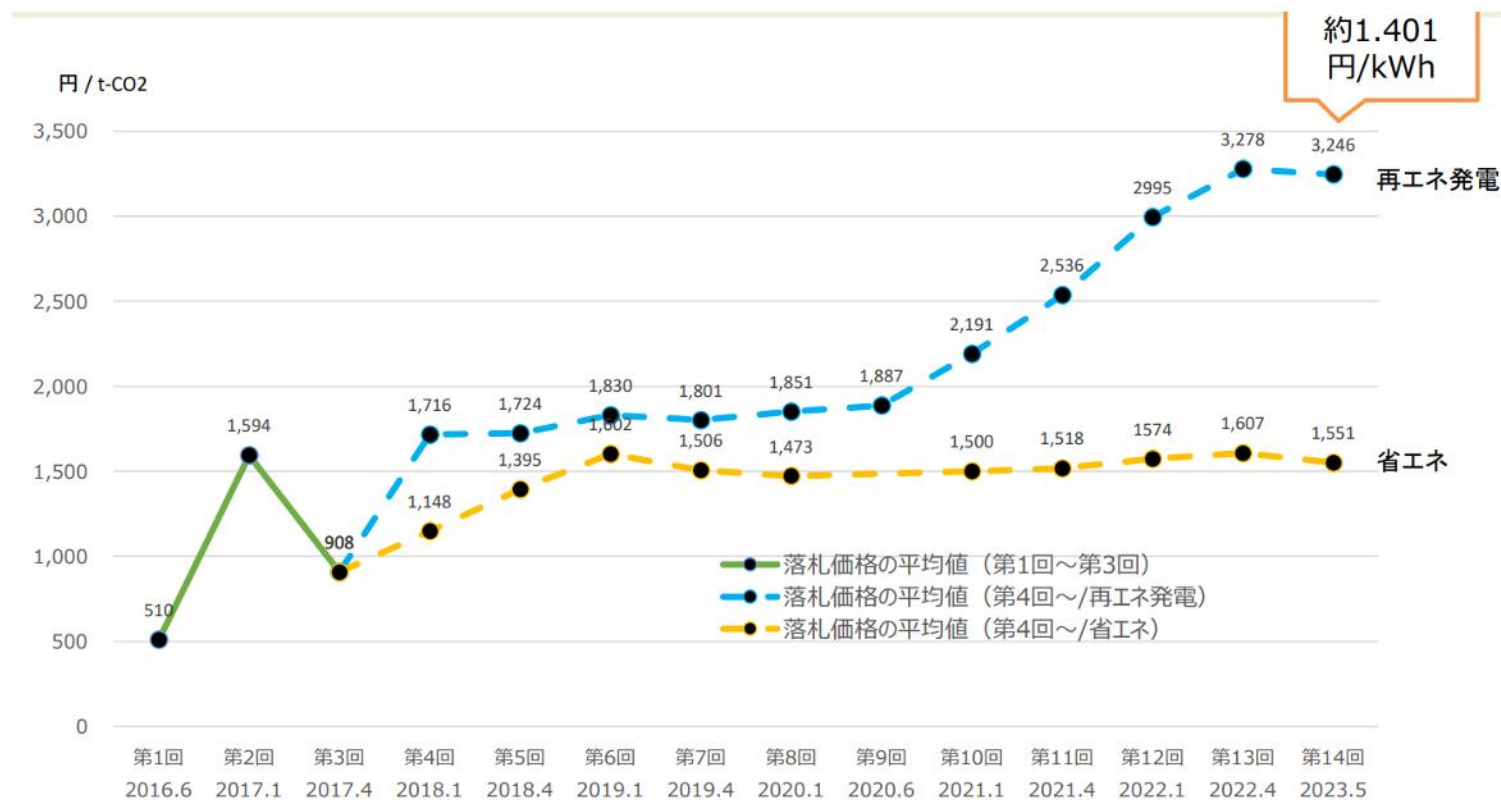
波長帯ごとの光反射強度

## 今後の展望

- ・ 現地データとオープンデータを比較し、モデルの精度向上を図る。
- ・ 濁度と二酸化炭素吸収量との関係性に関する数値的指標を作成する。
- ・ 現在行われている取引に基づいた濁度によるブルーカーボンへの影響と具体的な価格評価の提案を目標とする。

# 今後の展望

## 現在の国内取引市場 J-クレジット



## J-クレジット取引価格

# 今後の展望

衛星画像からの海洋濁度計測を可能にすることで、

低コストでのデータ収集、  
カーボンプライシングの促進、  
二酸化炭素削減活動への貢献を果たす



# 参考文献

- [1] 環境省 カーボンプライシングについて(排出量取引制度)  
[https://www.env.go.jp/council/06earth/cp07\\_mat01.pdf](https://www.env.go.jp/council/06earth/cp07_mat01.pdf)
- [2] 国土交通省 ブルーカーボンとは  
[https://www.mlit.go.jp/kowan/kowan\\_tk6\\_000069.html](https://www.mlit.go.jp/kowan/kowan_tk6_000069.html)
- [3] 国立研究開発法人 水産研究・教育機関 クロロフィル色素濃度の鉛直分布の推定  
<https://www.fra.go.jp/home/kenkyushokai/kseika/h7-12/kaiyo/h9kouido.html>
- [4] 一般財団法人リモート・センシング技術センター Sentinel-2A/2B/2C/2D  
<https://www.restec.or.jp/satellite/sentinel-2-a-2-b>
- [5] 国土交通省 水文水質データベース  
<http://www1.river.go.jp/>
- [6] 東京湾環境情報センター 東京湾環境一斉調査  
<https://www.tbeic.go.jp/CH/TokyoBayEnvInvestigation>
- [7] 国土交通省 中国地方整備局 港湾空港部 生データ表示  
<https://www.pa.cgr.mlit.go.jp/suishitu/download/index.html>
- [8] J-クレジット制度事務局 J-クレジット制度について(データ集)  
<https://www.tbeic.go.jp/CH/TokyoBayEnvInvestigation>