

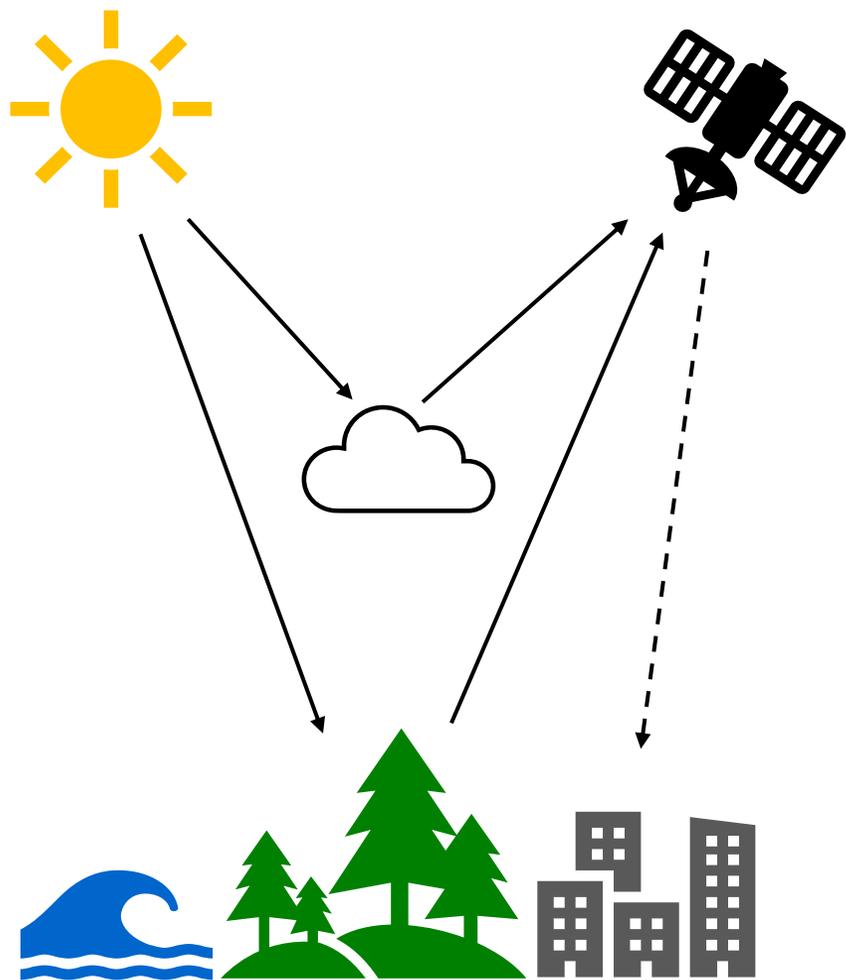
## 文部科学省と国立大学附置研究所・センター 個別定例ランチミーティング

第127回 千葉大学 環境リモートセンシング研究センター (2025.9.19)

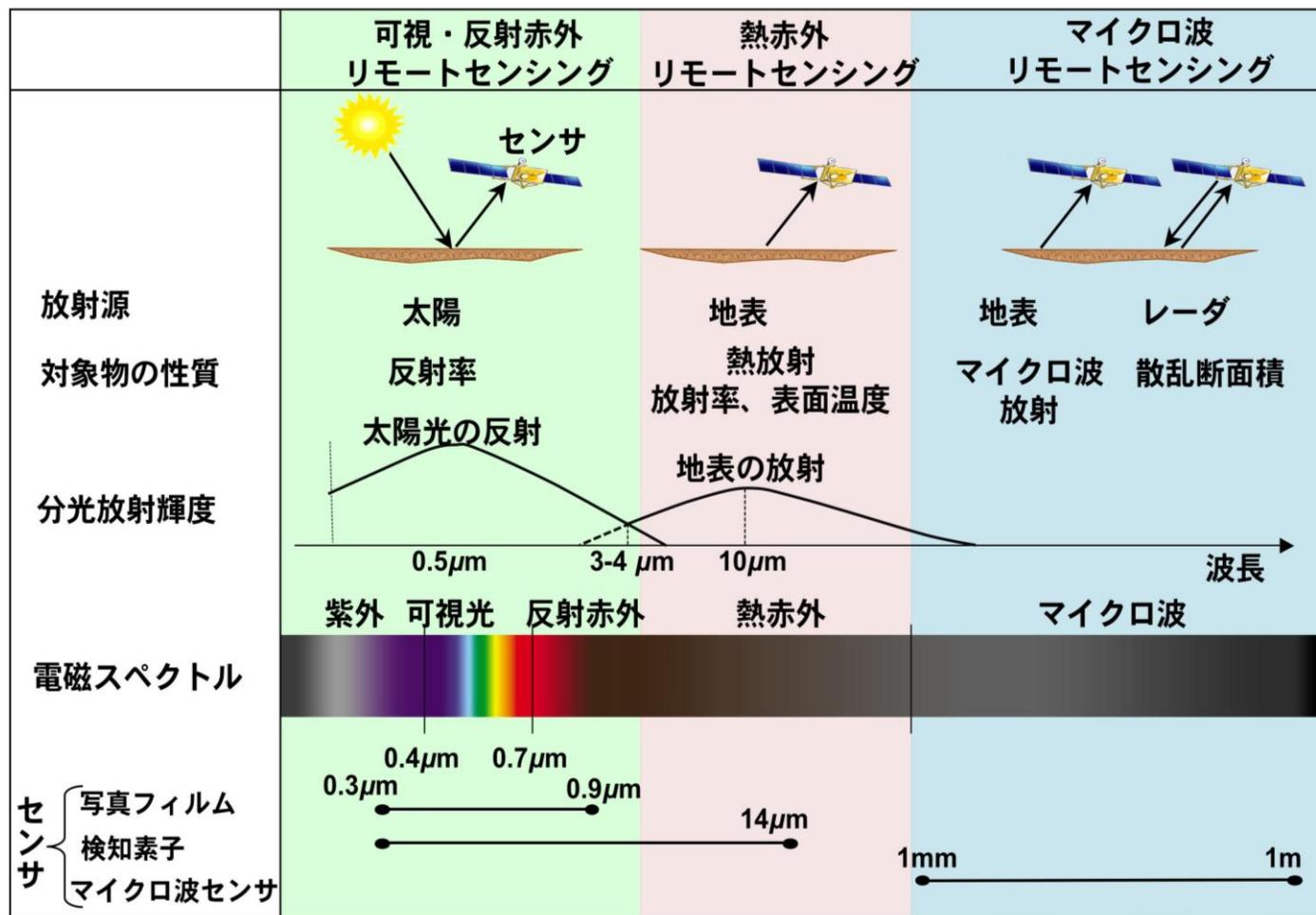
- |                     |                                      |
|---------------------|--------------------------------------|
| 12:05 – 12:10 (5分)  | : 研究所・センターの概要                        |
| 12:10 – 12:25 (15分) | : 静止軌道衛星を活用した都市・植生<br>環境の診断研究 (山本雄平) |
| 12:25 – 12:45 (20分) | : 質疑応答                               |

# リモートセンシングとは

遠隔（リモート）から対象を計測する（センシング）技術

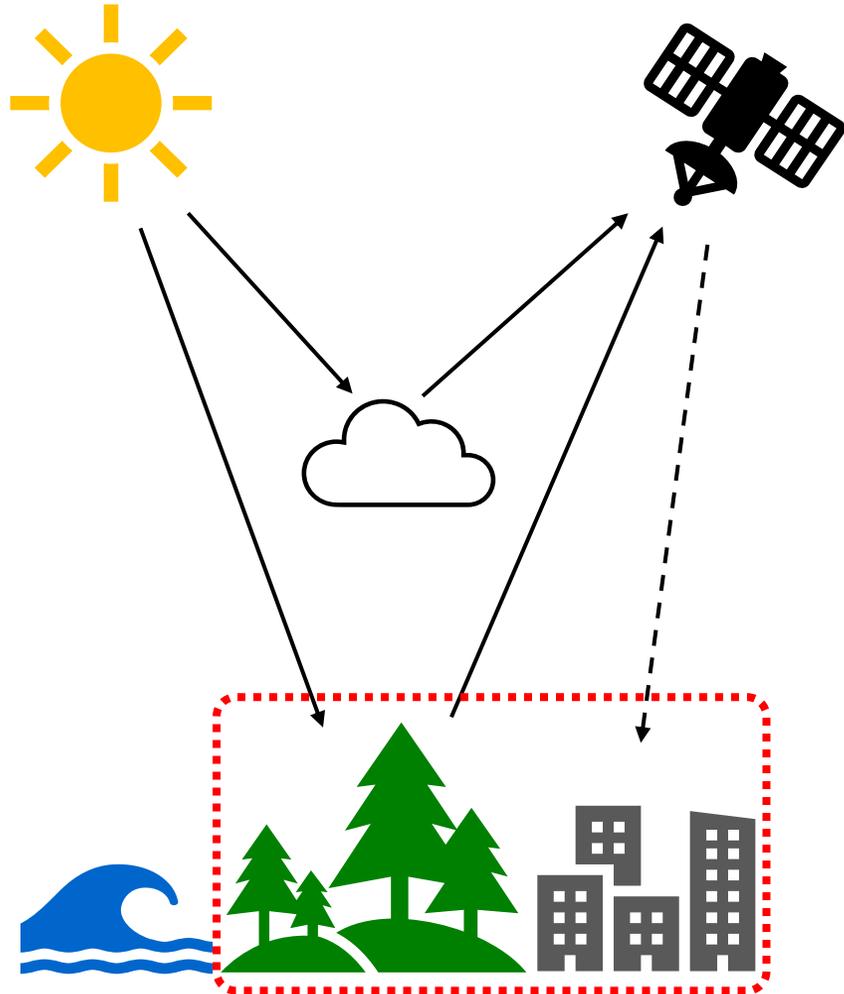


光の波長によって計測対象は変わる

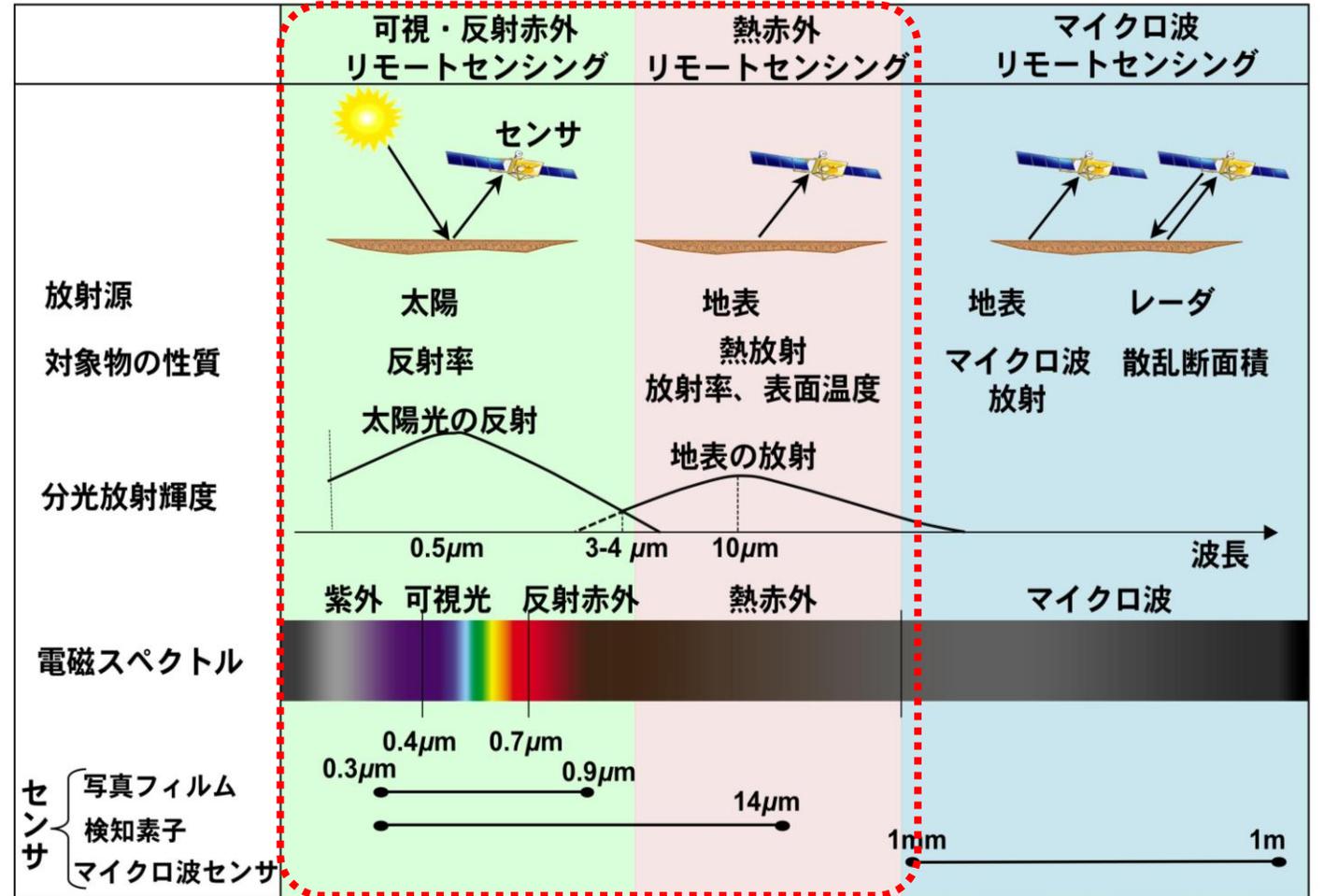


# 我々が扱う研究領域

## 可視～熱赤外リモセンを用いた植生・都市環境の研究 □

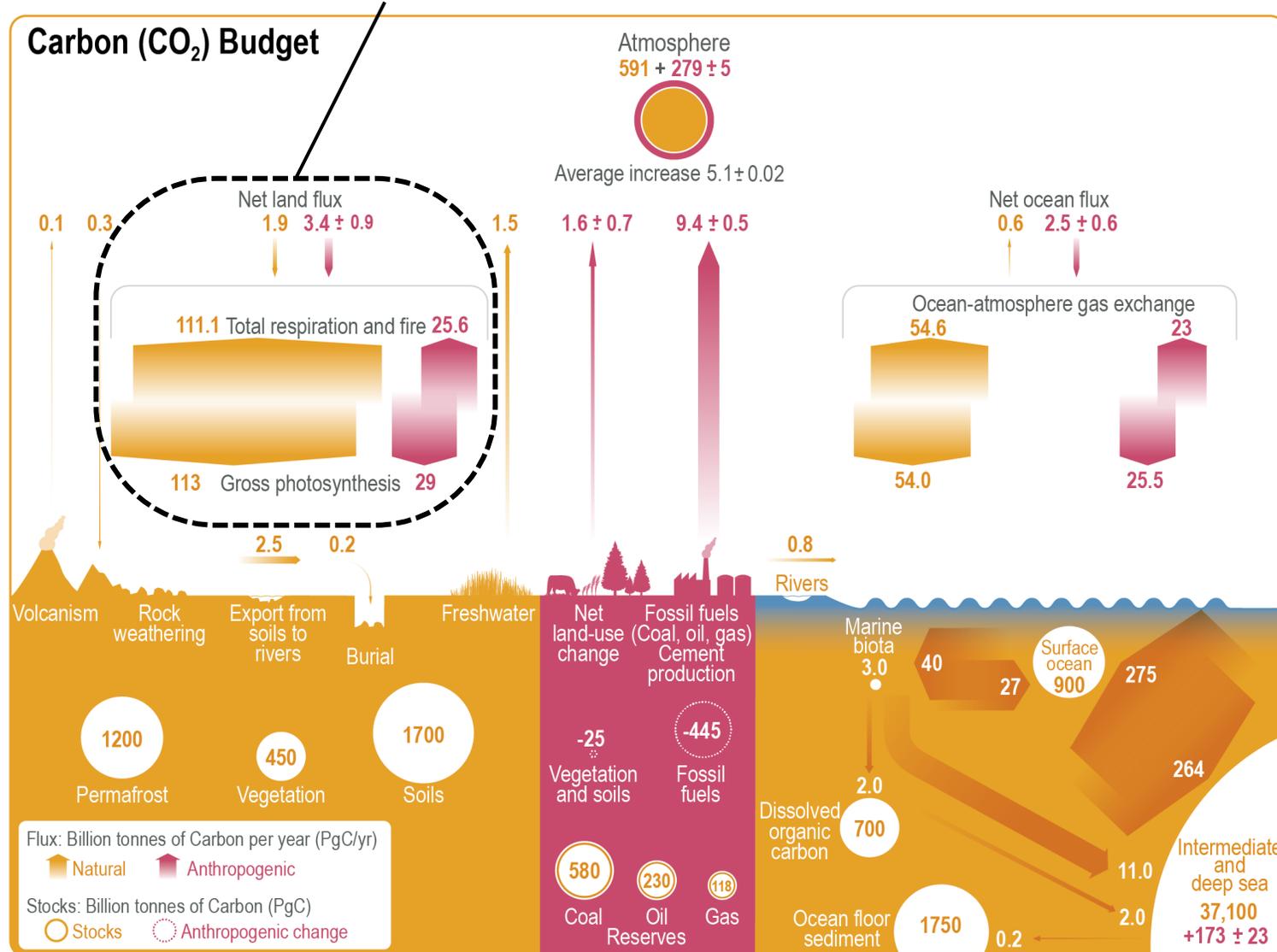


光の波長によって計測対象は変わる



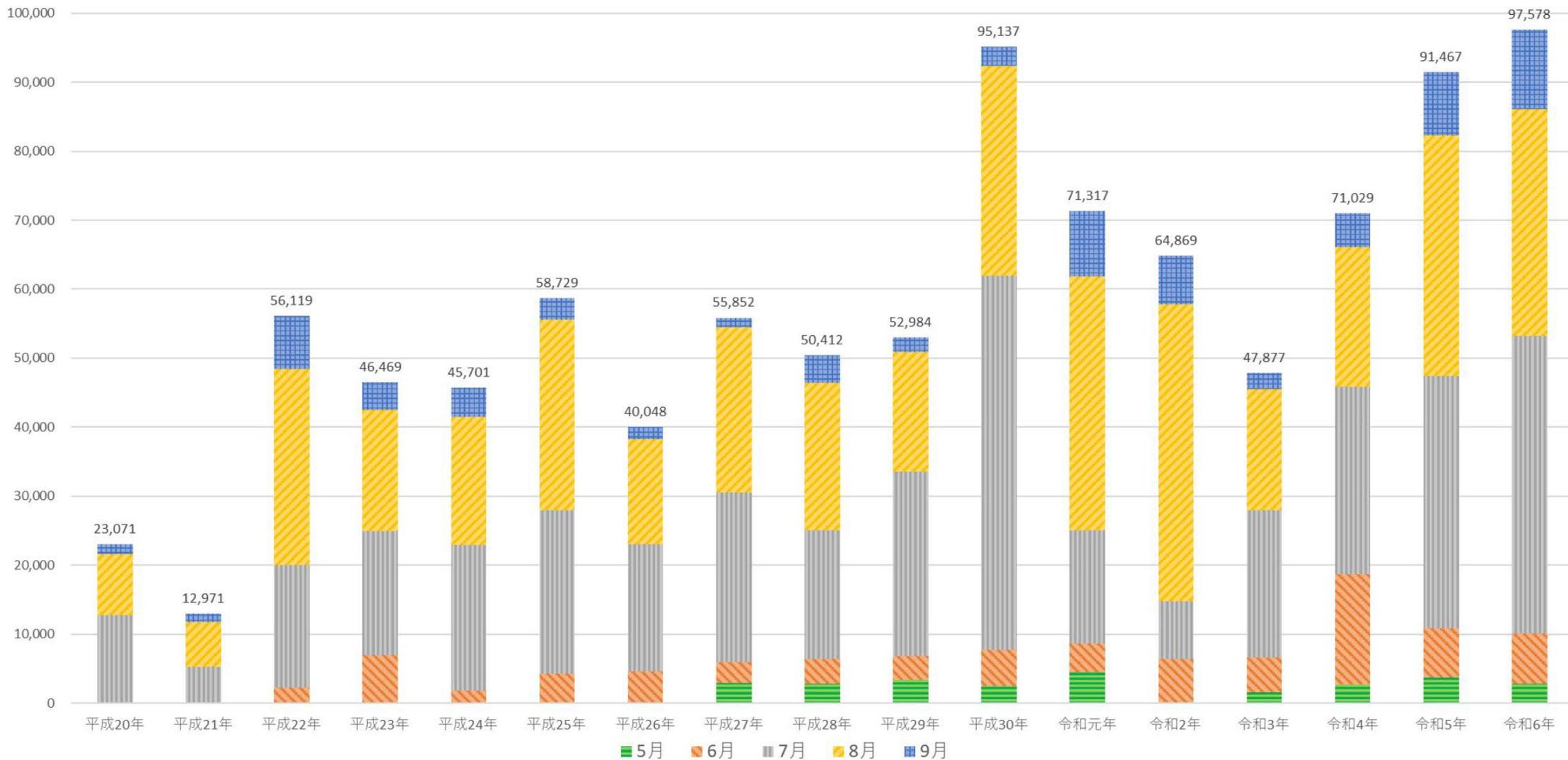
# 気候変動の現状把握・予測における課題

陸域植生によるCO<sub>2</sub>吸収/放出量：最も大きく、そして最も不確実性が高い



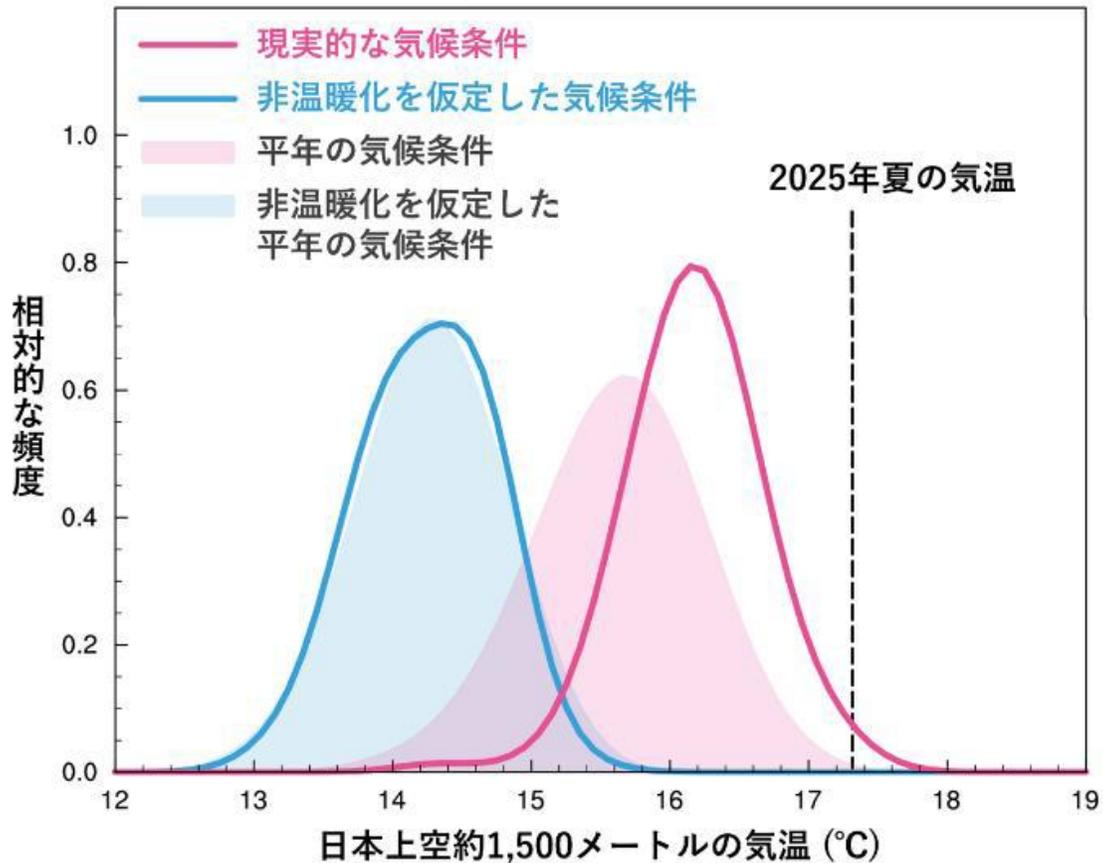
# 都市環境における課題

総務省消防庁：令和5年（5月から9月）の熱中症による救急搬送状況

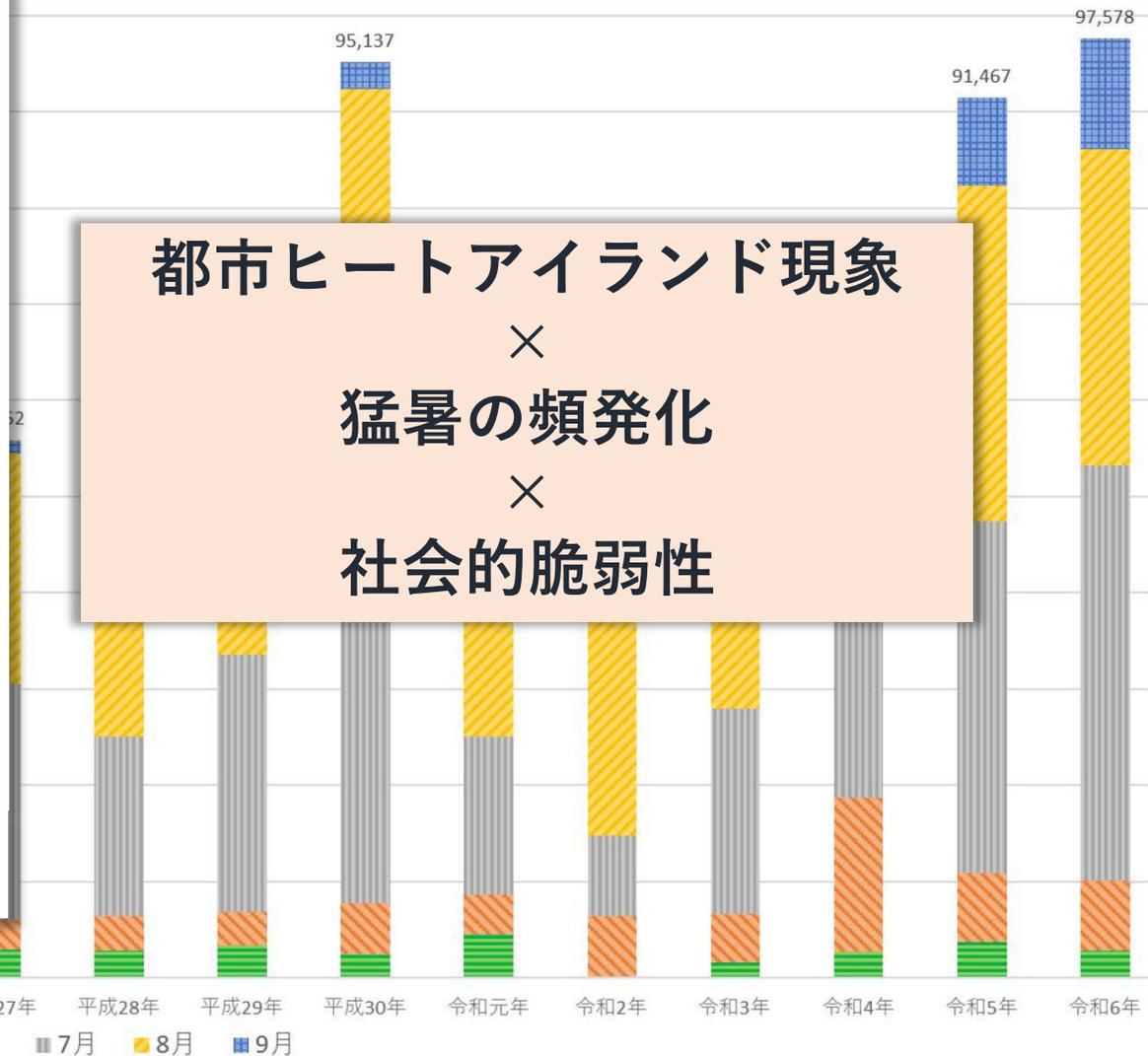


# 都市環境における課題

## 夏の気温



文部科学省：令和7年夏の記録的な高温や大雨に地球温暖化が寄与—イベント・アトリビューションによる速報—



# 研究の意義と方向性

## 研究を通じて目指すこと：

- 気候変動の現状把握や将来予測における不確実性を小さくしたい。
- 異常気象による植生・都市環境への影響をより精密に評価したい。

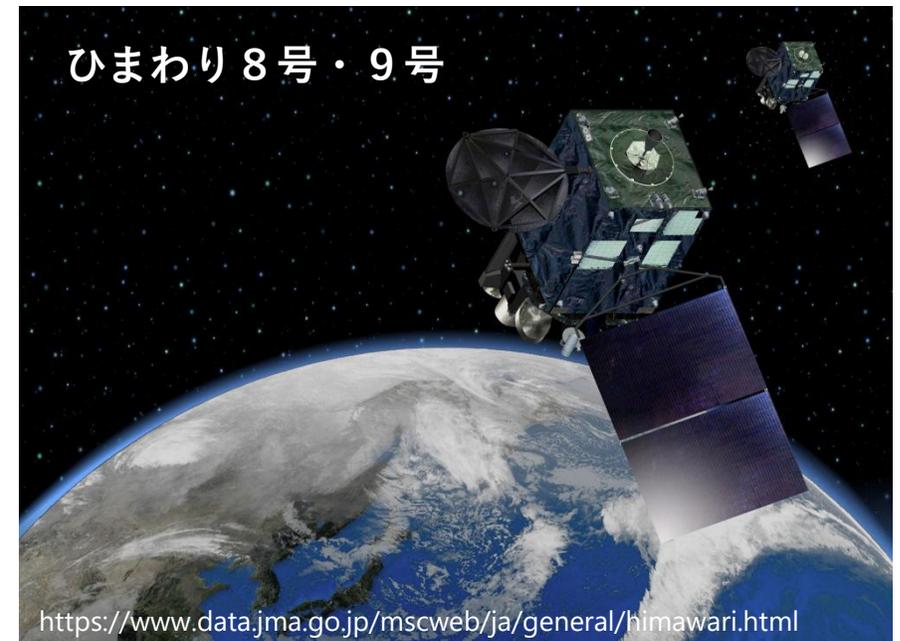
## 現在の研究アプローチ：気象衛星「ひまわり」を活用した…

### 陸面物理量プロダクトの開発

- 地表面温度、地表面反射率、光合成量、蒸発散量など

### 植生・都市への応用

- 植生の乾燥化シグナルの早期検出
- 数値気候モデルのバイアス評価
- 都市構造と温度上昇との関係
- 台風一過の猛暑と都市形態との関係

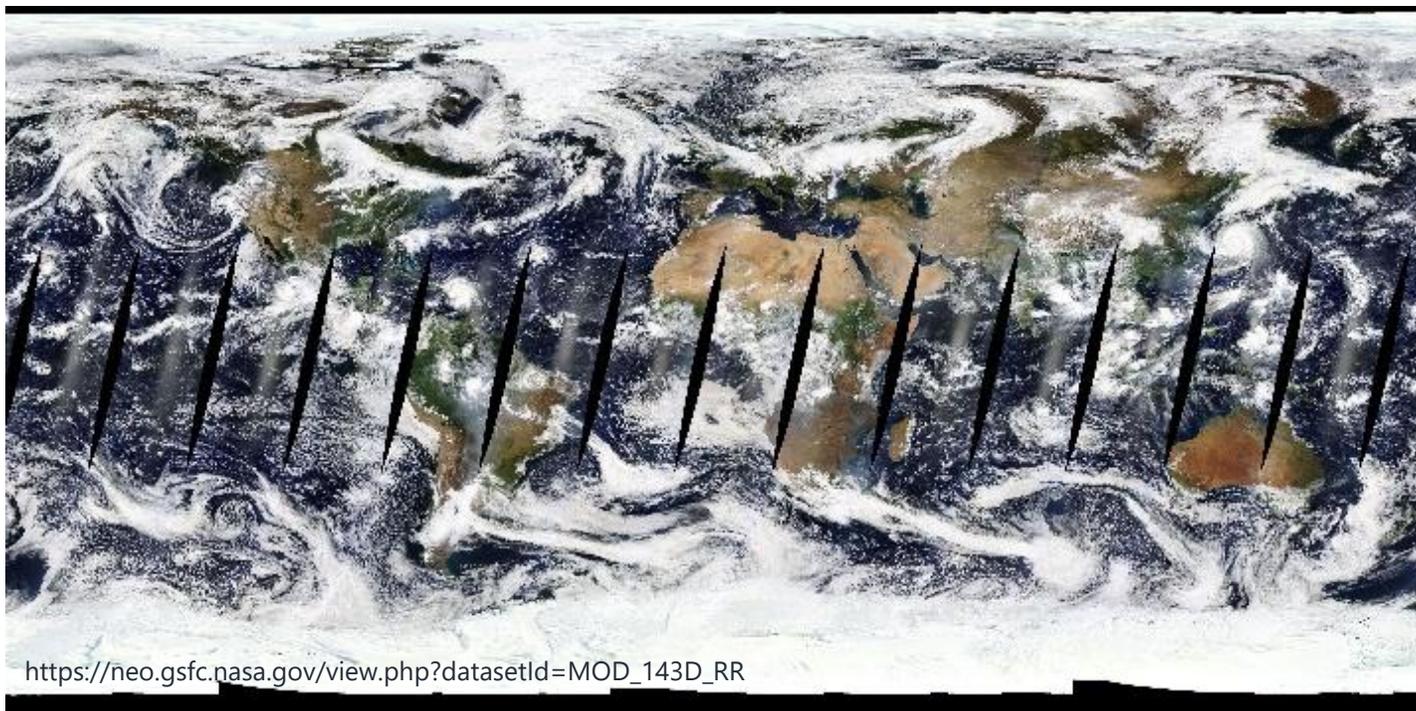


# なぜ静止軌道衛星「ひまわり」なのか？

従来の地球観測衛星(極軌道衛星)よりも観測頻度が高い

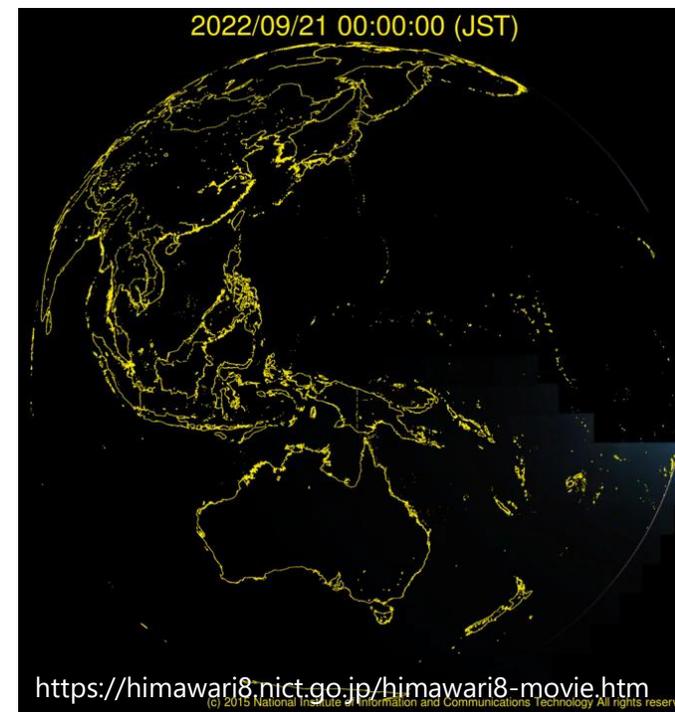
→ 雲のない(陸が見える)シーンを多く捕捉できる。

極軌道衛星Terra/MODIS



全球観測が可能。昼夜各1回/日

静止軌道衛星ひまわり/AHI

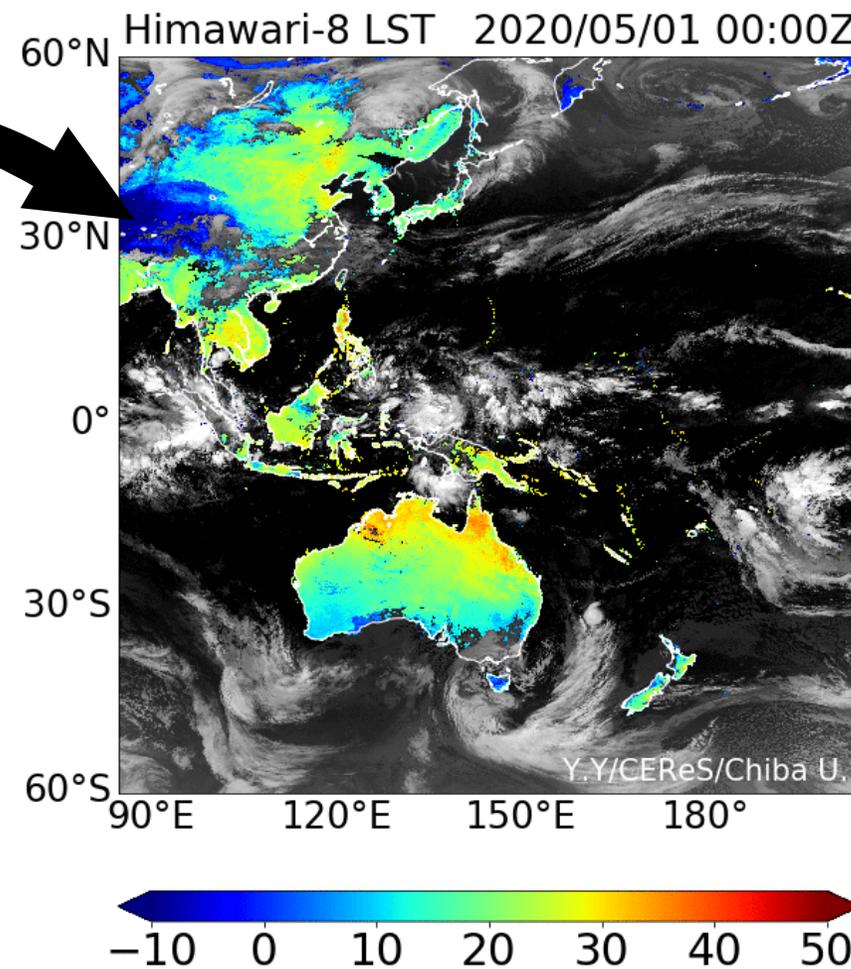
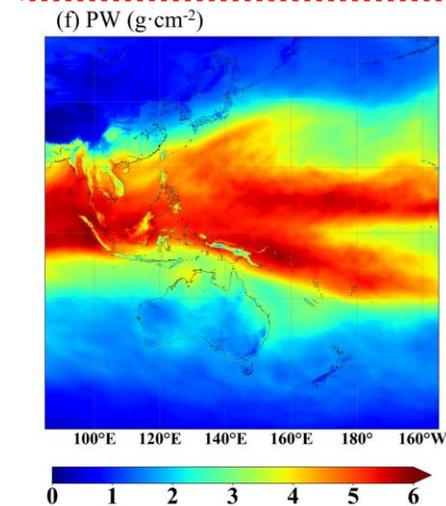
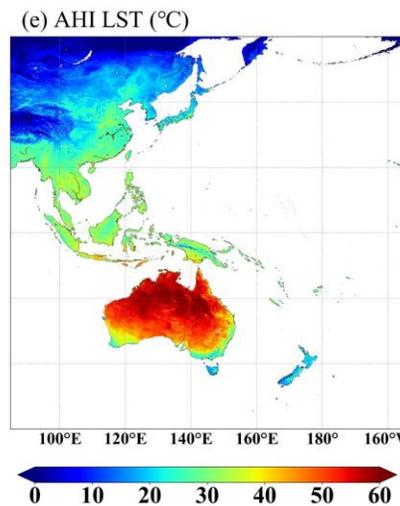
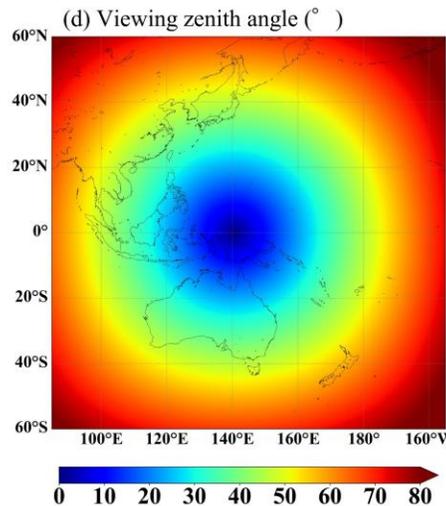
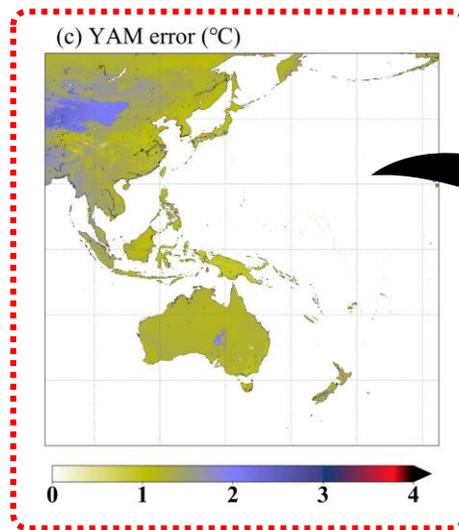
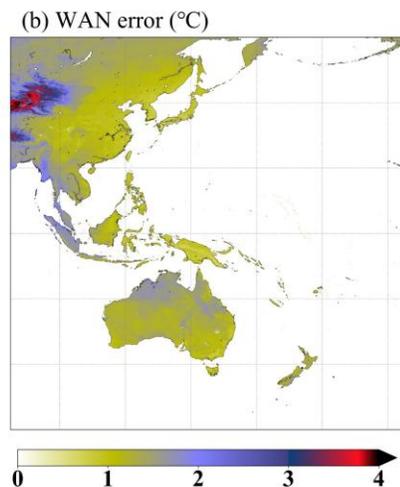
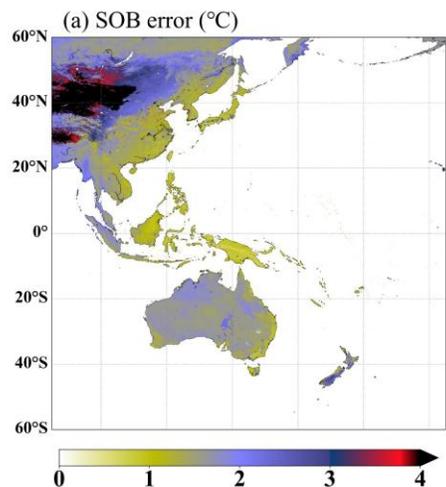


半球を10分毎に観測(約140回/日)

# 地表面温度の高頻度推定

## ❖ 高観測角度・高温・高湿度条件でも高精度な推定手法を開発

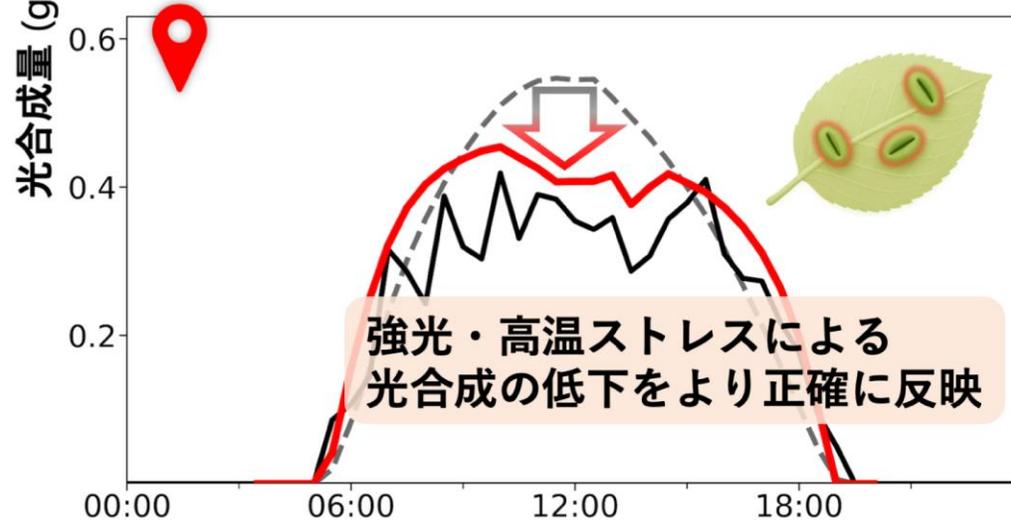
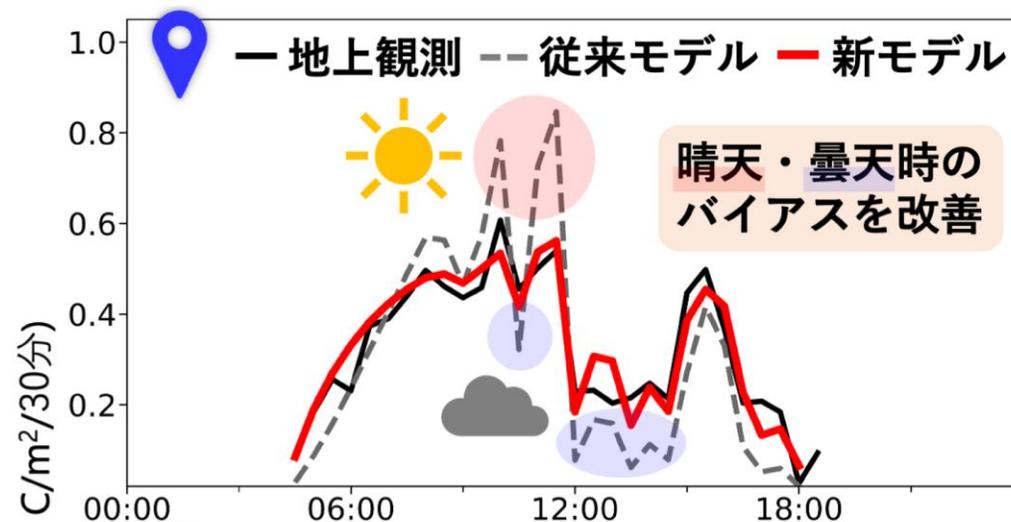
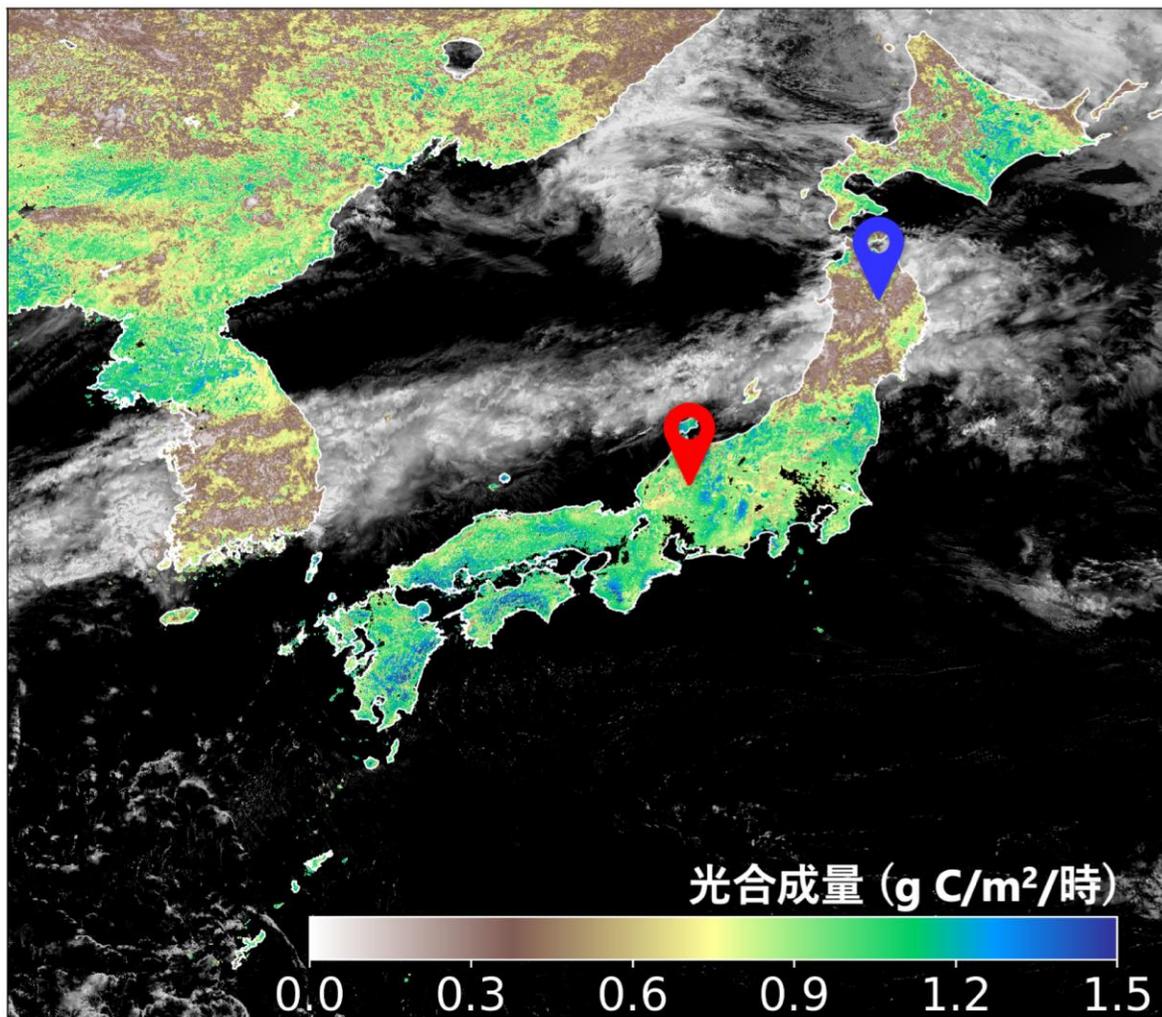
Yamamoto et al. (2018, *JMSJ*; 2022, *ISPRS P&R*)



# 光合成量の高頻度推定

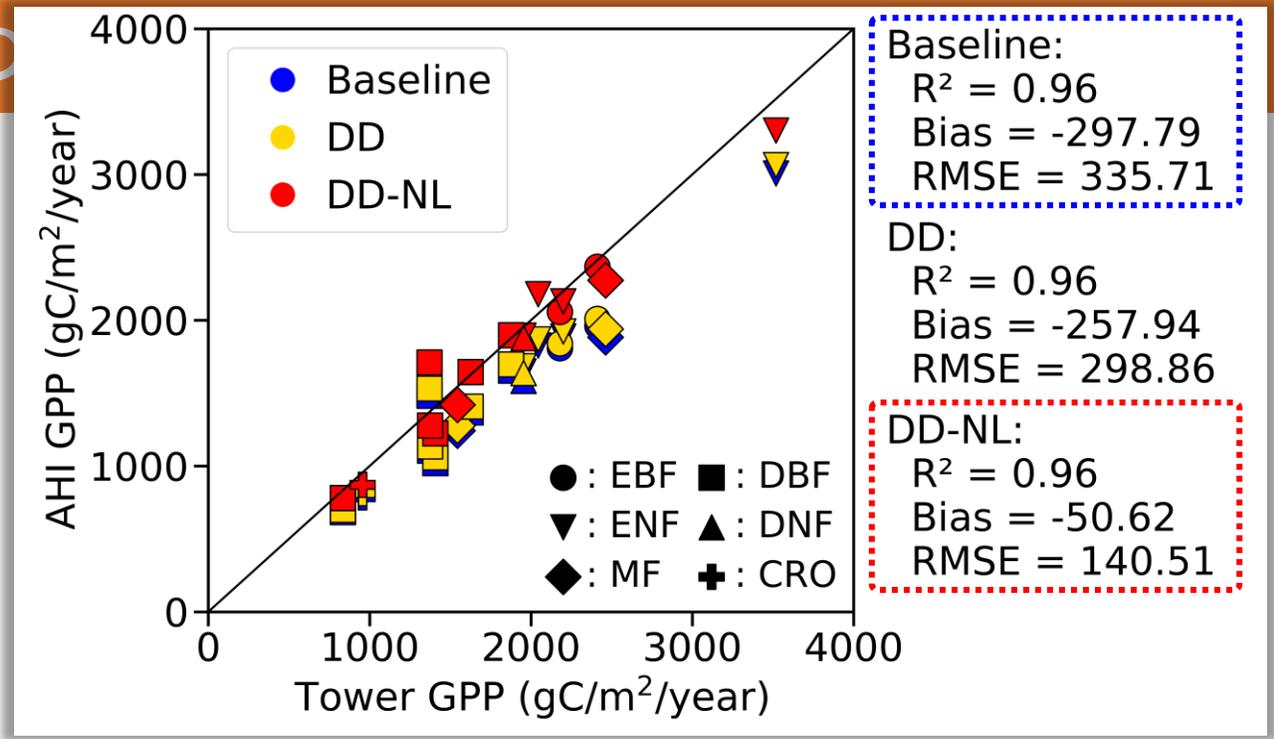
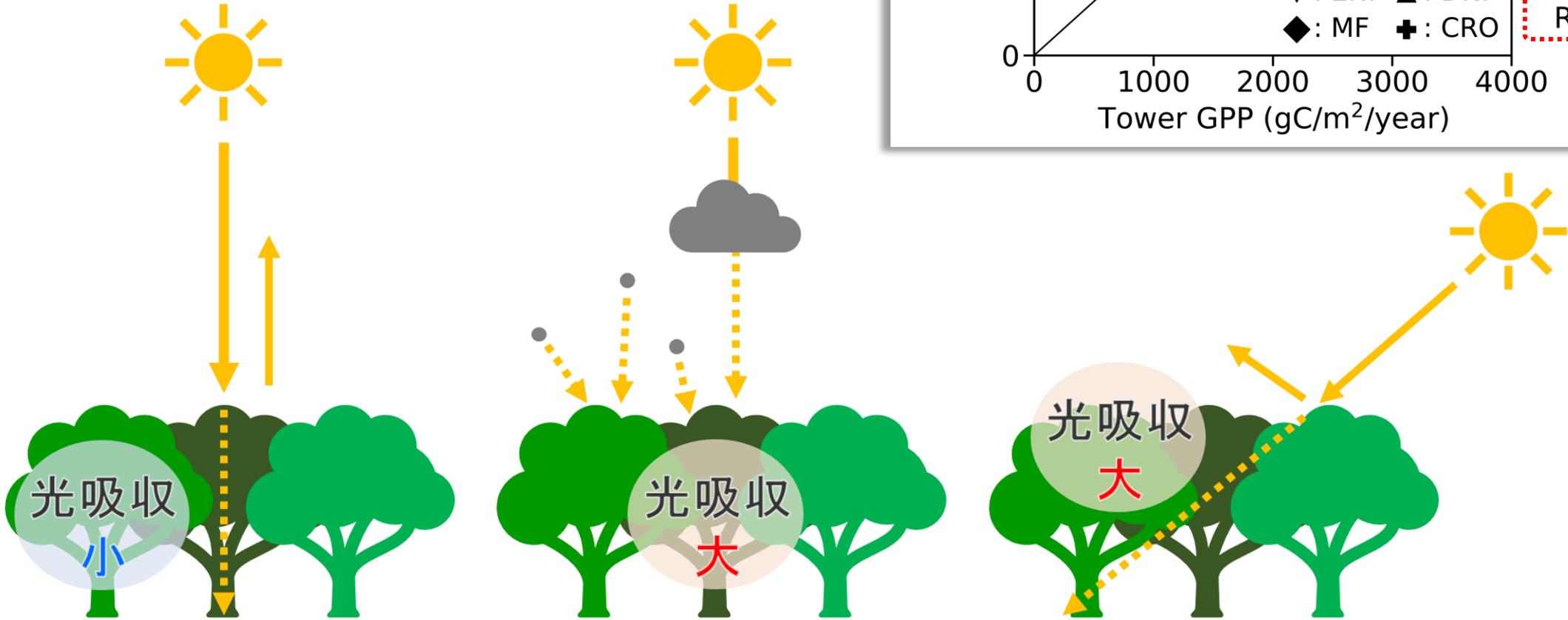
## ❖ 光に対する光合成の「非線形な応答」を組み込んだ推定モデルを開発

Yamamoto et al. (2025, *Remote Sens. Environ.*)



# 光合成量の

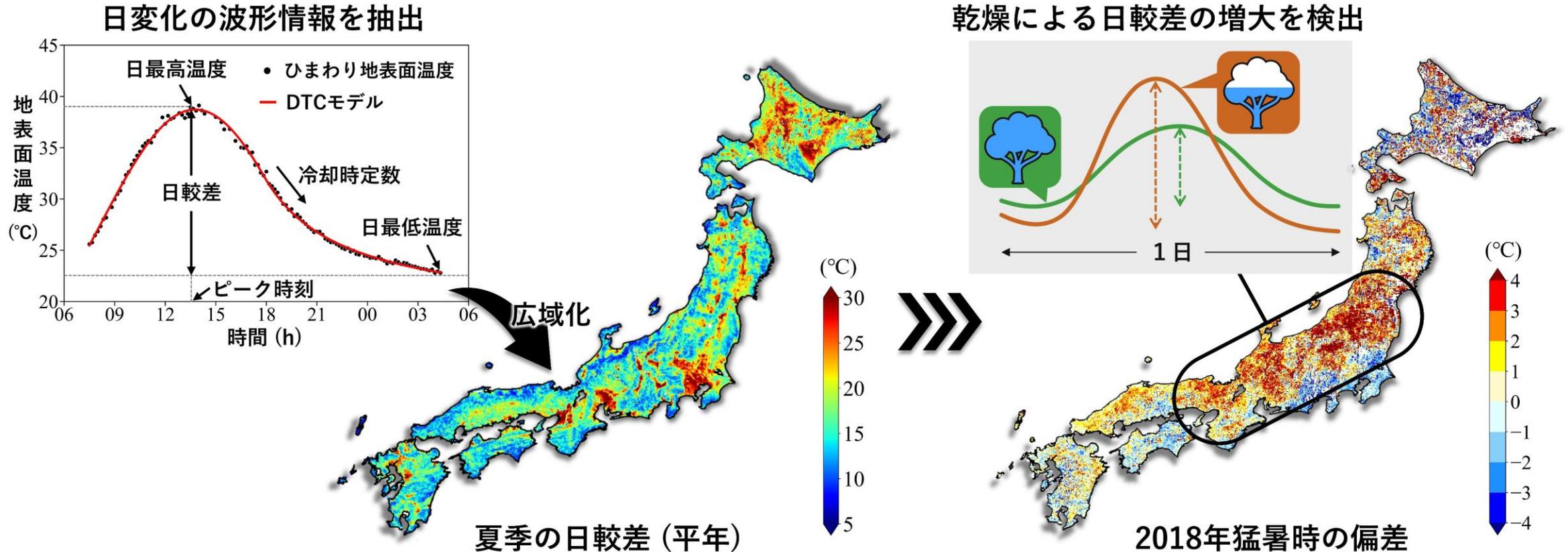
## ❖ 光に対する光合成の「非線形な応答」



# 植生の乾燥化シグナルの検出

## ❖ 乾燥状態が、地表面温度の日変化幅（日較差）を強く規定する

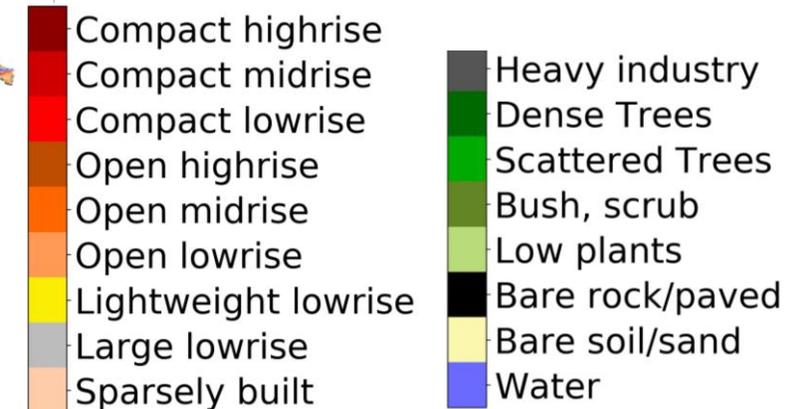
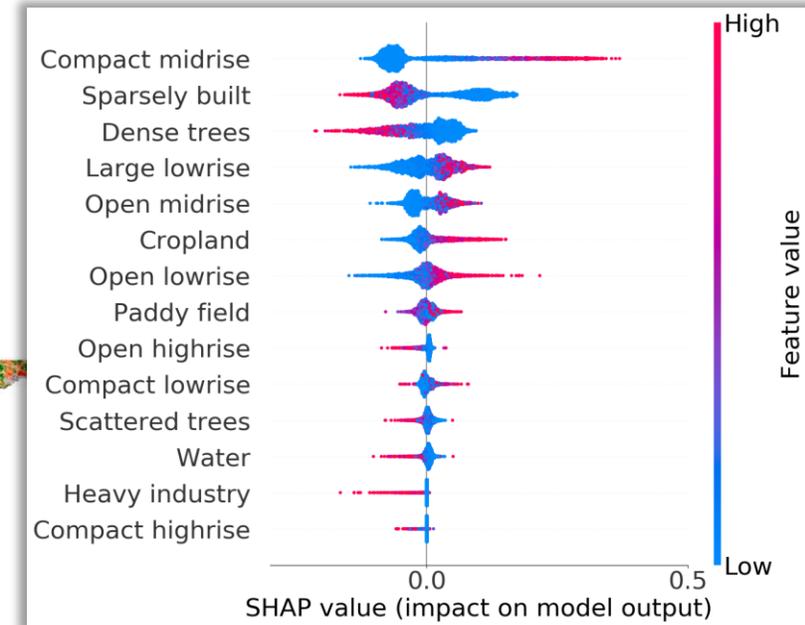
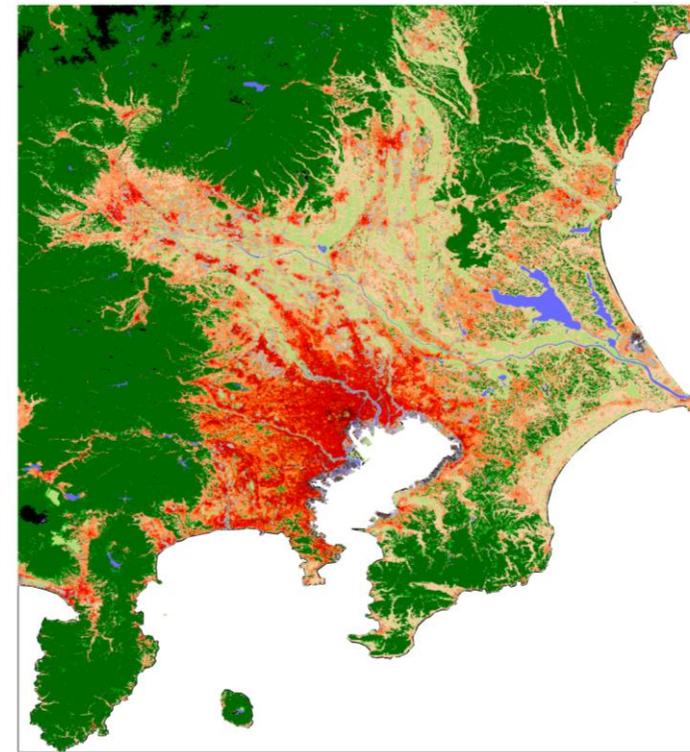
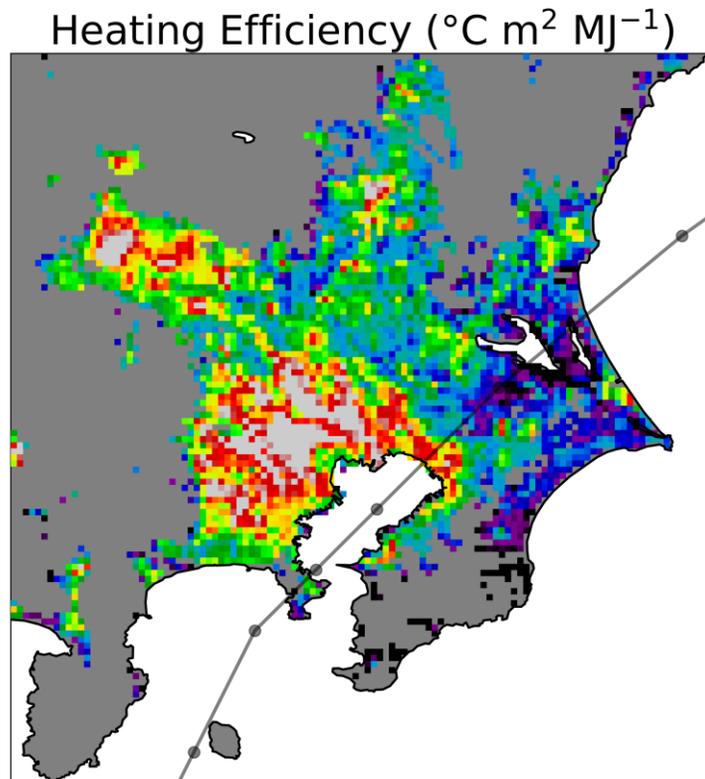
Yamamoto et al. (2023, *Remote Sens. Environ.*)



# 台風一過の猛暑の解析

❖ 「台風一過の晴天」でどのような都市形態が熱くなるのか？ (Yamamoto et al, in prep.)

$$\text{Heating Efficiency} = \frac{LST_{\text{noon}} - LST_{\text{sunrise}}}{\int_{\text{sunrise}}^{\text{noon}} SR(t) dt}$$





# まとめ

## 本研究の目指すところ

- ① 気候変動の現状把握や将来予測における不確実性を小さくしたい。
- ② 異常気象による植生・都市環境への影響をより精密に評価したい。

## 静止軌道衛星ひまわりを活用した研究アプローチ

- 地表面温度や光合成量の推定手法開発：① ②
- 植生の乾燥化シグナルの早期検出：②
- 数値気候モデルのバイアス評価：① ②
- 都市構造と温度上昇との関係：②
- 台風一過の猛暑と都市形態との関係：②