


第三世代静止気象衛星群による全球高頻度観測は陸域生態環境理解に何をもたらすか？

	研究代表者	千葉大学・環境リモートセンシング研究センター・教授 市井 和仁 (いちい かずひと) 研究者番号:50345865
	研究課題情報	課題番号: 22H05004 研究期間: 2022年度~2026年度 キーワード: 陸域生態系、衛星観測、静止気象衛星、炭素循環、水循環

なぜこの研究を行おうと思ったのか（研究の背景・目的）

●研究の全体像

気候変動の将来予測の不確実性の一因は陸域生態系の炭素循環にあるとされている。本課題は、気象衛星ひまわりで代表される最新型の静止気象衛星の国際観測ネットワークを陸域生態系モニタリングに応用し、静止気象衛星の特徴である10分毎の高頻度観測を通して、陸域生態系の動態を詳細に明らかにし、気候変動の将来予測や異常気象による植生への影響の早期検出を目指す。

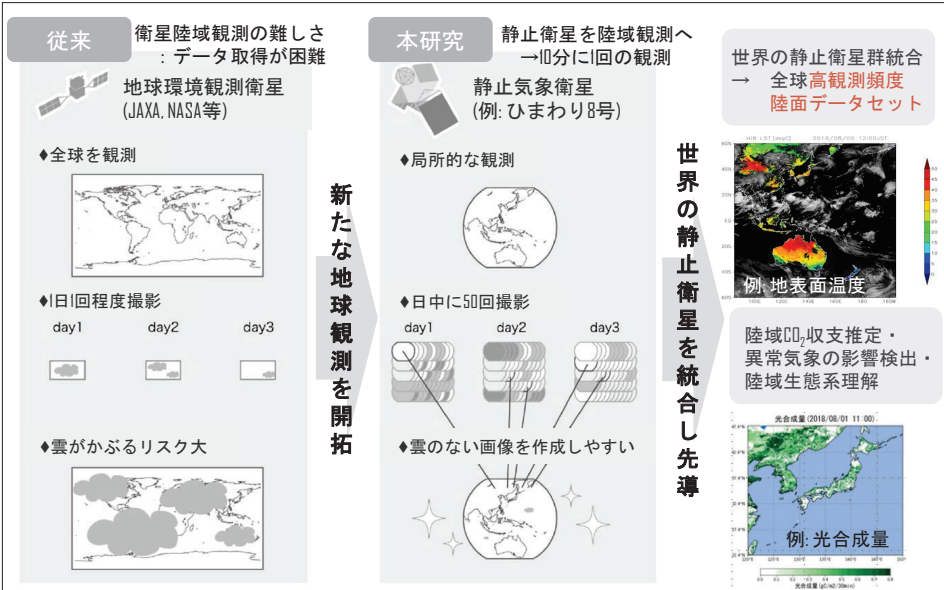


図1 本研究のイメージ図。陸域生態系の広域モニタリングには従来より地球環境観測衛星が用いられていたが観測頻度の増加が望まれていた。本研究では静止気象衛星による陸域モニタリングは強力であるとの仮説をもとに、世界の静止気象衛星を統合したグローバルデータセットの構築と、それを活用した陸域CO<sub>2</sub>収支の推定の精度向上を目指す。

●本研究グループの特徴

代表者の所属する千葉大学環境リモートセンシング研究センターは、20年以上に渡り、世界各国の静止衛星データを独自処理し一般向けに公開してきた。独自の精密位置合わせ技術をもつなど、静止衛星に関するノウハウの蓄積がある。また、本研究課題は、科研費 国際共同研究強化B「日米の新时代静止衛星観測ネットワークによる高時間分解能陸面モニタリング」による成果をもとに、より大きな成果が出るよう拡大発展させたものである。さらに、JSPS研究拠点形成事業(先端拠点形成型)課題「静止気象衛星観測網による超高時間分解能陸域環境変動モニタリング国際研究拠点」で所属研究センターの国際研究拠点化をも目指している。

●静止衛星で植生を観測するメリット

これまでも本グループは静止衛星による陸面観測に挑戦してきた。図2に示すように、静止衛星を用いることで従来型の衛星観測に比較して、圧倒的に多くのデータを取得でき、展葉・落葉など植生の季節変動の時間スケールをより細かくできる。

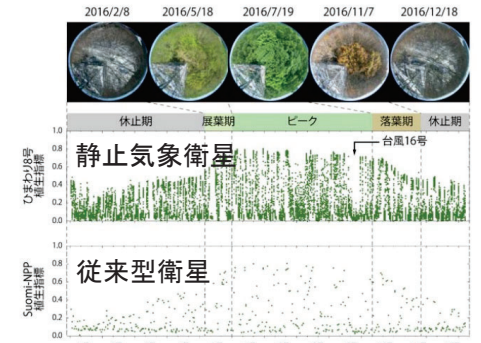


図2 高山観測サイトの位置における衛星観測による植生活動の変動の例。静止気象衛星では非常に多くの有効データが得られることは美証済(Miura et al., 2019)。

●本研究の目的

- ・世界の新时代型静止衛星ネットワーク化  
→ 超高頻度観測統一陸面データセット構築
- ・広域植生変動・炭素収支の解明  
→ 変動検出・精緻化・連続観測
- ・陸域炭素吸収・排出量の不確実性低減  
→ 得られた新たな知見をモデルに導入

この研究によって何をどこまで明らかにしようとしているのか

●目指す成果

日本・米国・中国・韓国の静止衛星群を統合し、グローバルスケールの高時間分解能の地表面データセットを構築する。  
10分毎の超高頻度データになることで、陸域生態環境・陸域CO<sub>2</sub>収支をどこまで明らかにできるのか？  
例えば、アマゾン-東南アジア-アフリカの熱帯雨林における光合成決定要因を決定する、植生成長における水ストレス状況の早期検出、植生の展葉・落葉時期を日単位で検出する。

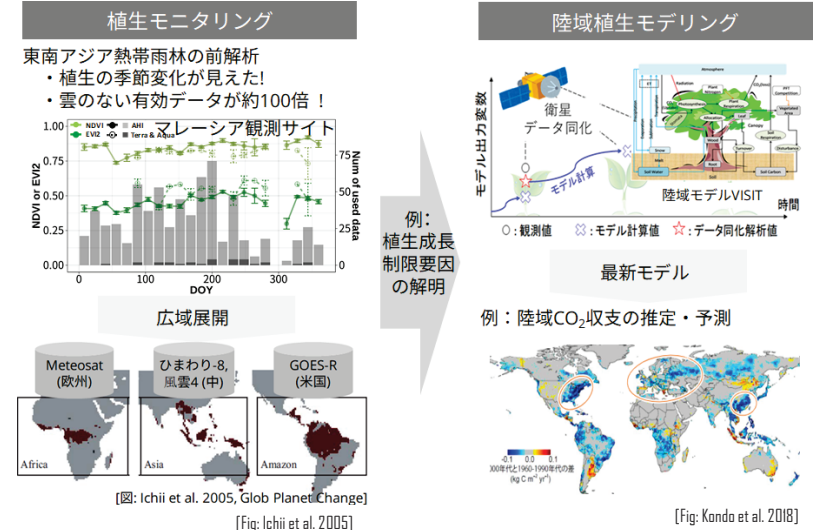


図3. 本研究で目指す成果の一例。静止衛星を陸域モニタリングに応用することで、従来型の衛星観測よりは圧倒的に大量のデータを得ることができる。また、こういったデータセットを数値モデルに組み込みなどして、陸域CO<sub>2</sub>収支を解明する。

●社会生活につながる可能性

温室効果ガス収支の把握、異常気象時における農作物の被害把握など、地球規模の課題に貢献。熱波・干ばつ・森林火災などの早期モニタリングにも貢献。

ホームページ等	本課題:	<a href="https://geoland-kibans.weebly.com/">https://geoland-kibans.weebly.com/</a>
	関連課題:	<a href="https://ceres.chiba-u.jp/geoland/">https://ceres.chiba-u.jp/geoland/</a>
	研究代表者:	<a href="http://ichiilab.weebly.com/">http://ichiilab.weebly.com/</a>
	所属研究センター	<a href="https://ceres.chiba-u.jp/">https://ceres.chiba-u.jp/</a>