

東アジアにおけるSLCF排出インベントリのMRV（観測・報告・検証）的推計手法による精度向上及び緩和策研究



研究開発の背景・必要性①（SLCF緩和策の必要性）

- 2024年1月のIPCC総会において、AR7（第7次評価報告書）プロセスで、『短寿命気候強制因子（SLCF：Short-Lived Climate Forcers）インベントリに関する方法論報告書の2027年までの作成』が決定
 - 東アジアにおけるBC（ブラックカーボン）排出量は、世界全体の3割以上を占めており、同地域におけるSLCF緩和策の実現が急務となっている
- ⇒ **SLCFの排出量の推移変動を評価する手法確立が重要性となってきた**

研究開発の背景・必要性②（GHG・SLCFインベントリの現状 今後の動向）

国内インベントリ報告の現状と今後の国際動向

GHGs (CO₂, CH₄, N₂O, ...)

温室効果ガスインベントリオフィス(GIO) (地球環境局、NIES)

FY2016 FY2017 FY2018 FY2019 FY2020 FY2021 FY2022 FY2023 FY2024 FY2025

Air Pollutants (PM_{2.5}, NO_x, VOC, SO₂, NH₃, CO → BC...)

2018 2019 2020 2021 2022 2023 2024 2025 2026 2027

大気汚染物質排出インベントリ (水・大気環境局)

FY2015

FY2018

FY2021

北極評議会EGBCM (Expert Group on Black Carbon and Methane) にNational Report提出

IPCC AR7 SLCF方法論報告書承認 公開予定

・ SLCF排出インベントリの精緻化
・ SLCFに関するトップダウン排出量推計の必要性

東アジアにおけるSLCF排出インベントリのMRV（観測・報告・検証）的推計手法による精度向上及び緩和策研究



■ 求める研究開発の成果（科学的知見）

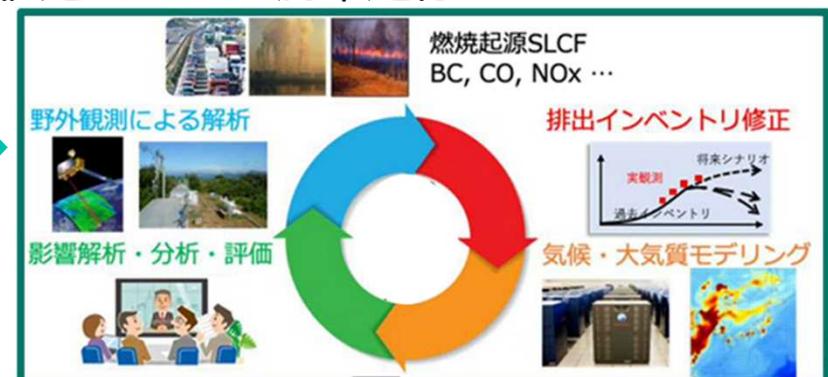
- ① SLCFの排出量、年次的な推移変動を評価するMRV（測定・報告・検証）的手法を確立することにより以下の成果を獲得する。
 - ✓ 高空間分解能衛星データ等によるSLCFデータ同化と逆解析による排出インベントリ測定精度向上
 - ✓ SLCF排出量把握の精度向上及び迅速化のためのシステムの構築
 - ✓ SLCF排出量把握と将来予測モデル計算に使われるシナリオの妥当性をリアルタイムで評価可能なシステムの開発
- ② 東アジアにおいて削減すべきS L C F（関連物質含む。）の優先順位評価

■ 研究開発成果の活用方法

- ① IPCC「SLCF排出量計算に関する方法論報告書」への貢献
ボトムアップ方式に加えて、衛星や現場観測からのトップダウン方式の排出量推計の有効性を確認することによる国の排出量推計の正確性、透明性及び信頼性向上に資する
- ② 北極評議会への当該科学的知見の報告による国際的な緩和策への寄与
- ③ SLCF排出量の知見を活用したPM2.5濃度削減、基準値達成のための施策遂行

MRV的推計手法のイメージ

排出インベントリ、モデリング、モニタリングの三位一体による正確性、透明性及び信頼性の向上



担当課室

地球環境局 気候変動観測研究戦略室

気候変動によるアジア太平洋地域の損失と損害の予測と日本経済への影響に関する研究

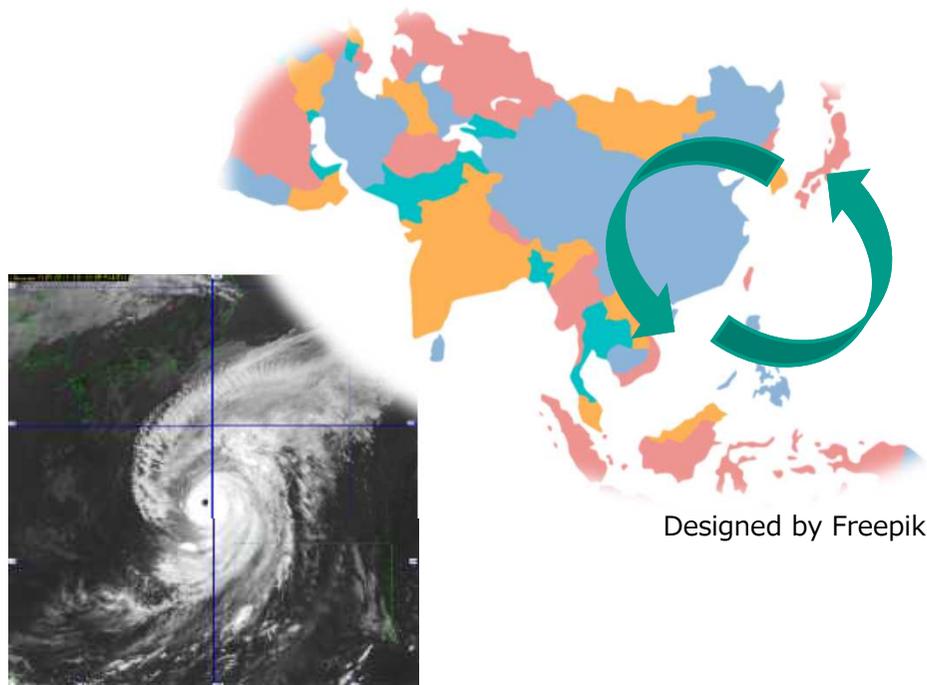
- IPCCでは、損失と損害 (losses and damages) を「(観測された) 影響と (想定される) リスクにもとづく被害 (harm)」と定義している
- さらにIPCCでは気温上昇と気象・気候の極端現象の拡大により適応オプションが制限されることで、被害が増大すると予想している
- アジア太平洋諸国の損失と損害の程度や日本経済への影響に関する科学的検証は進んでいない

観測された気候変動の影響、損失・損害



気候変動によるアジア太平洋地域の損失と損害の予測と日本経済への影響に関する研究

研究開発の成果



Designed by Freepik

令和元年台風19号
(ひまわり8号赤外画像、気象庁提供)

アジア太平洋諸国に着目し、

- 水利用可能量と食料生産、及び/又は都市、居住地、インフラの、包括的なリスクアセスメントを実施する
- 気候変動による将来的な被害と、その程度を検証する
- 貿易・経済の側面から日本への影響を明らかにする
- アジア太平洋諸国において被害度が大きい国を特定し、日本の各産業セクターに及ぼしている影響の分析を実施する

研究開発成果の活用方法

気候変動のリスクに対処するための企業戦略の検討



国際貢献と日本への裨益効果

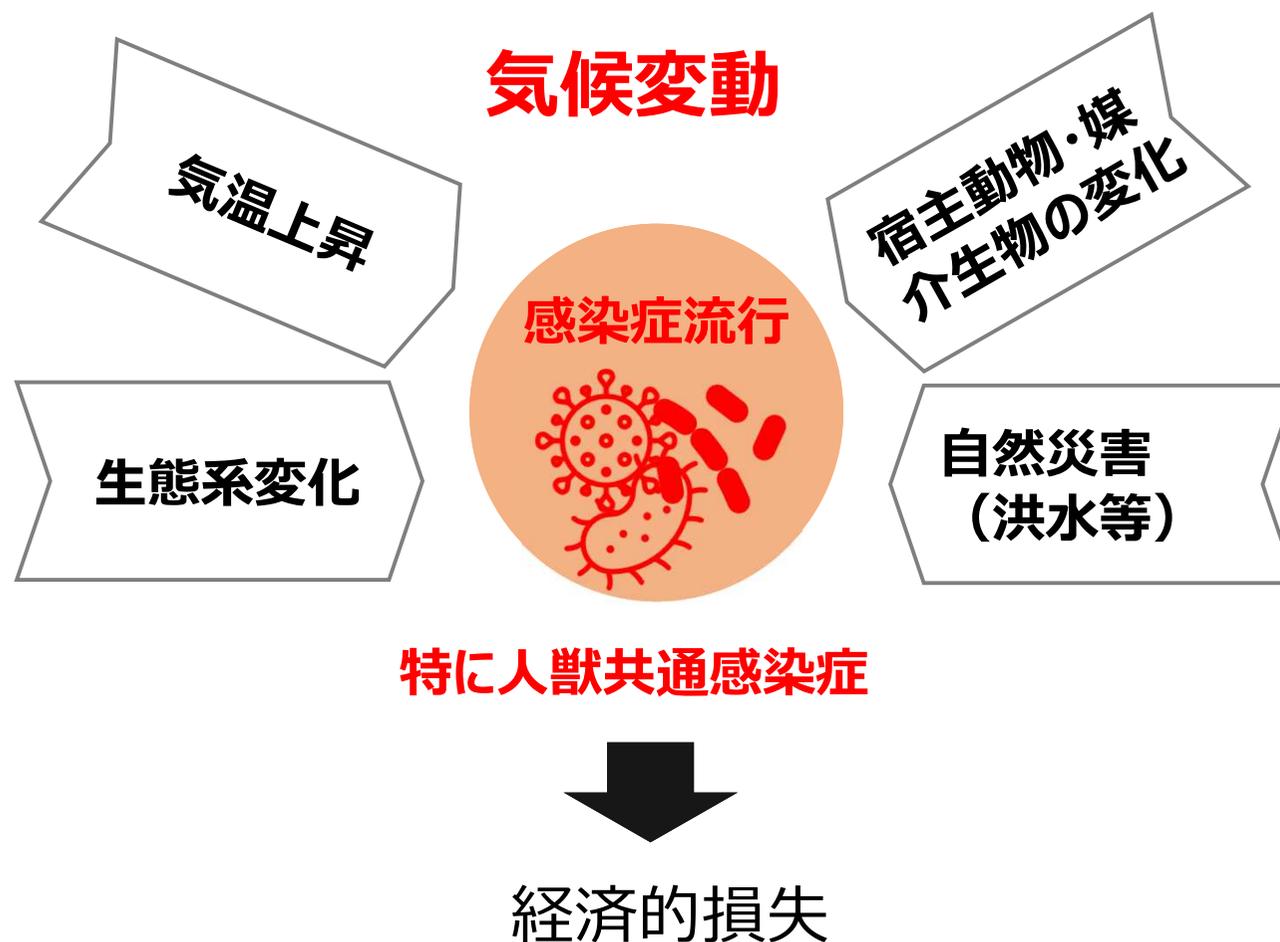


損失と損害に関する情報収集



気候変動が感染症に及ぼす影響の評価に関する研究

研究開発の背景



本研究の必要性

- 気候変動影響評価報告書（令和2年）より人獣共通感染症による脅威、水を媒介とした感染流行への可能性について指摘されている
- 気候変動に伴い、宿主動物、媒介生物、病原体の生息域の変化によって引き起こされる感染症流行が脅威となっている
- 気候変動が起因する感染症の動向と評価・対処、発生予測に関する研究は不十分である

気候変動が感染症に及ぼす影響の評価に関する研究

研究開発の成果

気候変動情報
環境生態系情報
データ/モデル

保健や感染症に関する
データ/モデル

過去の動態把握、モデルの探索

間接要因として以下も考慮に入れる
- 人の移動
- 生活様式の変化

感染症流行の定量的リスク評価、事前予測、方法論

研究開発成果の
活用方法

気候変動影響評価報告書
気候変動適応計画



地方適応計画策定



適応国際協力

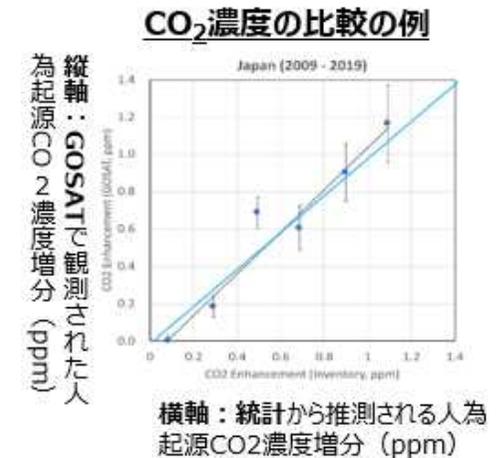


衛星及び地上観測データを用いた都道府県レベルの温室効果ガス排出量推計と精度評価



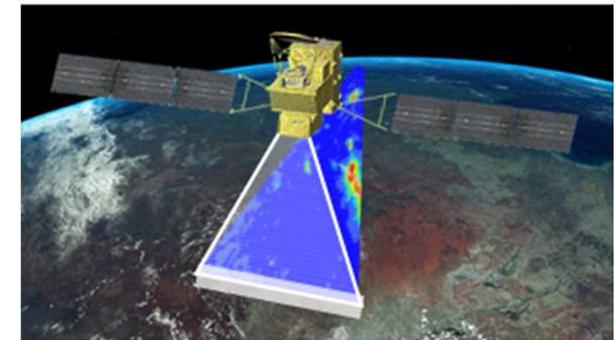
研究開発の背景・必要性①（地球観測衛星の進展と成果）

- 2023年12月、環境省は「GOSATシリーズ特別報告書」を刊行
- GOSATシリーズの観測データと、統計等から予測される二酸化炭素及びメタンの排出量の一致度に関する国別の分析結果を報告



研究開発の背景②（高性能なGOSAT-GWによる地方公共団体での排出量推計への期待）

- 地域において脱炭素の取組が進捗中であり、衛星観測による取組の検証ニーズが地方公共団体からも示されつつある
- 2024年度に打ち上げ予定のGOSAT-GWは高い空間解像度、精密観測モードでの高精度な排出量推計を目指している



GOSAT-GW衛星（イメージ）

【精密観測モードでは観測幅90km、空間分解能3km（目標分解能1km）】

衛星及び地上観測データを用いた都道府県レベルの温室効果ガス排出量推計と精度評価



求める研究開発の成果（科学的知見）

- (トップダウン推計) GOSAT-GWを含む面的衛星観測データと地上観測データから、域内の都市や排出源、吸収源からの温室効果ガス排出量推計を実施
- (ボトムアップ統計値との比較) 化石燃料消費量等の統計値から当該都道府県域内で発生すると予測される値と比較する
- (時空間スケールでの解明) 発生源ごとに、温室効果ガス濃度分布や排出インベントリを、時空間スケールでどのような精度で推計できるを明らかにする

GOSAT-GW及び地上観測データからの排出量推計



排出インベントリとの比較評価



研究開発成果の活用方法

- 衛星観測により都道府県レベルの排出量を定量化することで、都道府県ごとの温室効果ガス排出量推計の高精度化に貢献
- 温室効果ガス緩和策の速やかな取組改善を可能にする
- 衛星観測による推計値と施策の進展の関係を**ビジュアル**で示して、各種ウェブサイトで公開するなど、地域取組の進捗の広報に活用し、一層の取組を促す

温室効果ガス排出量削減効果の確認

