

地球観測情報の公衆衛生への応用： 取組と課題

上田佳代(京都大学大学院)

橋爪真弘(長崎大学熱帯医学研究所)

渡辺知保、安本晋也(東京大学大学院)

赤松幸生(国際航業(株))

平成27年6月

「健康にかかわる観測」の目標

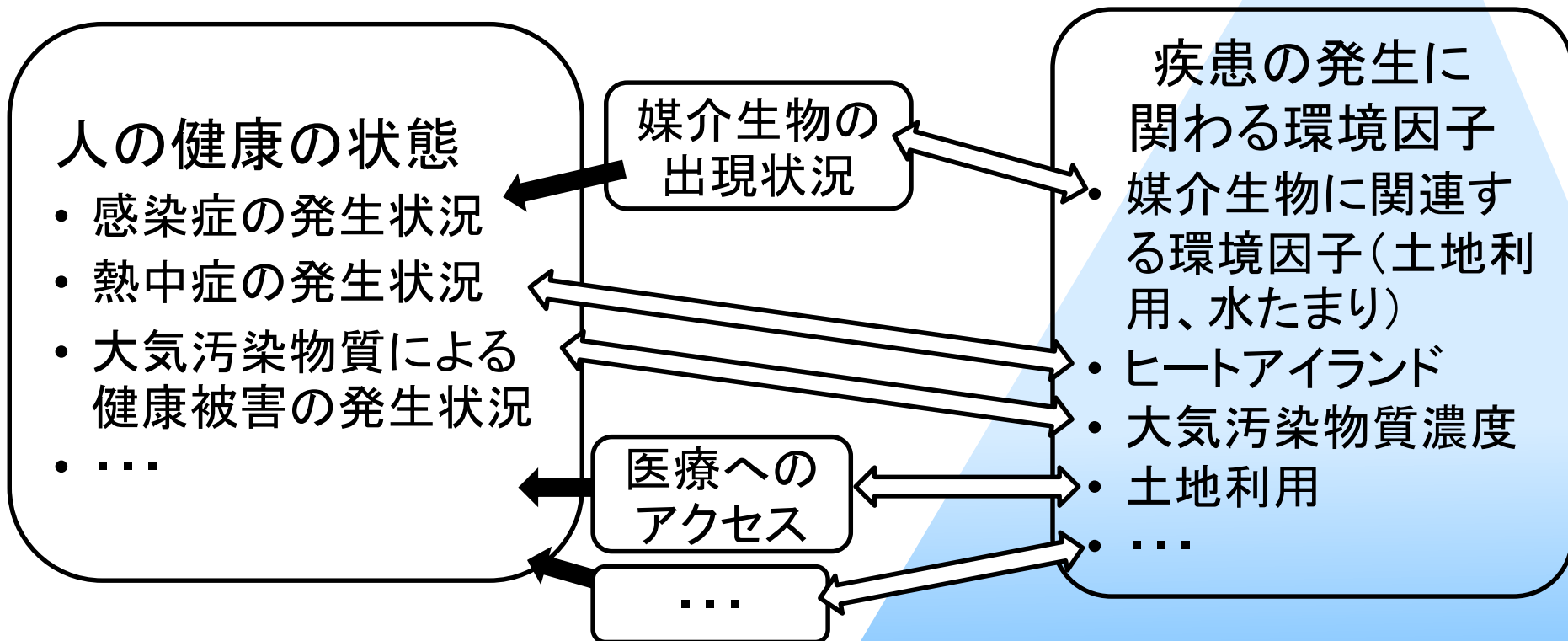
- ◆健康に関わる観測
- ◆⇒健康と安全・安心な暮らしを確保するため、大気汚染物質の実態などを把握する
- ◆⇒感染症の伝播経路を特定し、感染拡大を防止するため、感染症の発生状況、媒介生物の出現状況などを把握する

具体的には、観測側は、

- ・誰と
- ・どういう連携関係を構築し
- ・どのようなアクションを起こすとよいのか？

地球観測情報の公衆衛生への適用

- ◆現時点では、感染症の発生状況や媒介生物の出現状況の直接把握（モニタリング）は難しい。
- ◆感染症の発生や広がりに影響を与える環境因子を明らかにする。

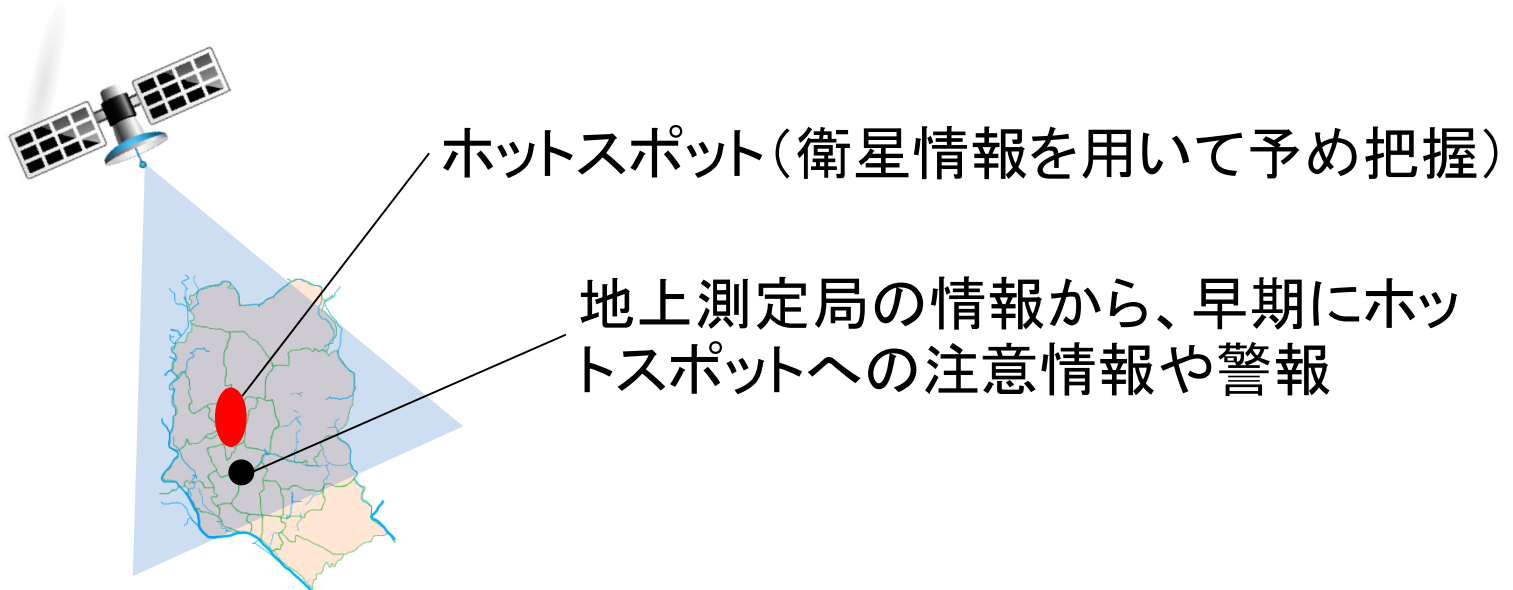


地球観測情報の公衆衛生への適用例(感染症)

- ◆ ホテイアオイの繁殖と下痢症(コレラ)発生の関連
- ◆ NDVI(植生指数)とマラリア発生との関連
- ◆ 土地の起伏データを用いたポリオウィルス検出のための下水採取地点の決定

地球観測情報の公衆衛生への適用例 (気候変動)

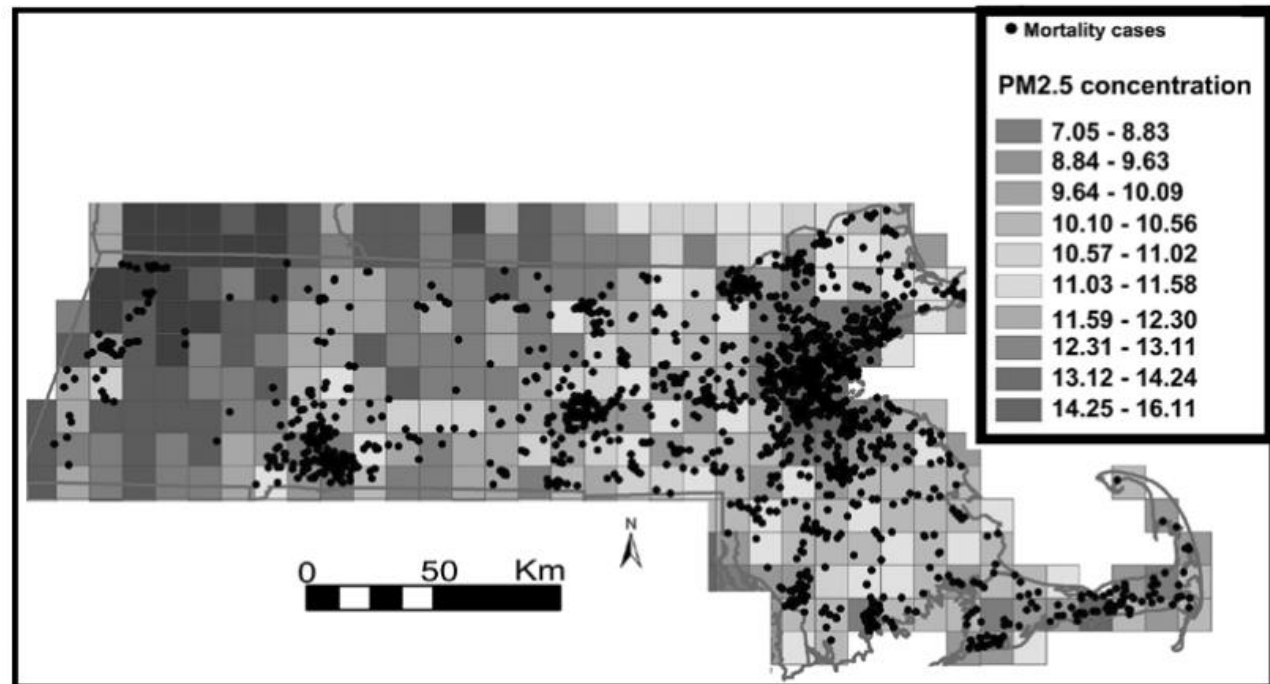
- ◆ ヒートアイランドと下痢症との関連
 - ・ 衛星情報を用いた地表面温度の把握
- ◆ ヒートアイランド現象の起こっている地域のうち、衛星画像と健康データを用いた分析により、予めホットスポットを同定し、その情報と地上観測による警報体制と組み合わせることで、より効果的な熱関連疾患の予防システムを作ることが可能



地球観測情報の公衆衛生への適用例 (大気汚染)

- ◆大気汚染物質濃度の把握(特に、地上観測網が整っていない場所)
- ◆黄砂の曝露評価(空間的変動、粒子の量)

ある期間中のグリッド別PM2.5濃度とその期間の死亡者の住居の地点(イメージ図)



地球観測情報(主に衛星画像)の公衆衛生への利用を促進するために

- ◆ そもそも、どのような指標があり、その指標が何を意味するか？
- ◆ ユーザー・フレンドリーな衛星データ
 - ・ 空間分布
 - ・ 時間分布
 - ・ 鉛直方向の分布
- ◆ 画像を数値に変換する翻訳者
 - ・ 公衆衛生の研究に必要な空間分解能、時間分解能、鉛直方向の情報に基づいて、画像を加工・解析し、データを抽出する人材が必要。
- ◆ 観測側と健康側の研究者の意見交換の機会を持つことが重要。
 - ・ これまでは、個人の研究者間のつながりが多い
 - ・ 学会間の連携研究会などあるといい。
 - ・ 健康側からのデータに関する具体的な要求があるといい。

観測対象別の課題

◆感染症

- 直接、感染症発生状況や媒介生物の出現状況を観測できるわけではない。
- 土地被覆・利用・水たまり、地形等、感染症発生や媒介生物の出現と関連する環境因子を観測することにより、それらが発生しやすい場所を同定・予測する。

◆ヒートアイランド

- リアルタイム性は？（地上観測との併用？）

◆大気汚染

- 鉛直方向の分布（公衆衛生で問題になるのは、地上レベルの大気汚染レベル）

◆水質

- 水系感染症リスクの把握に有用？

「健康にかかわる観測」の目標

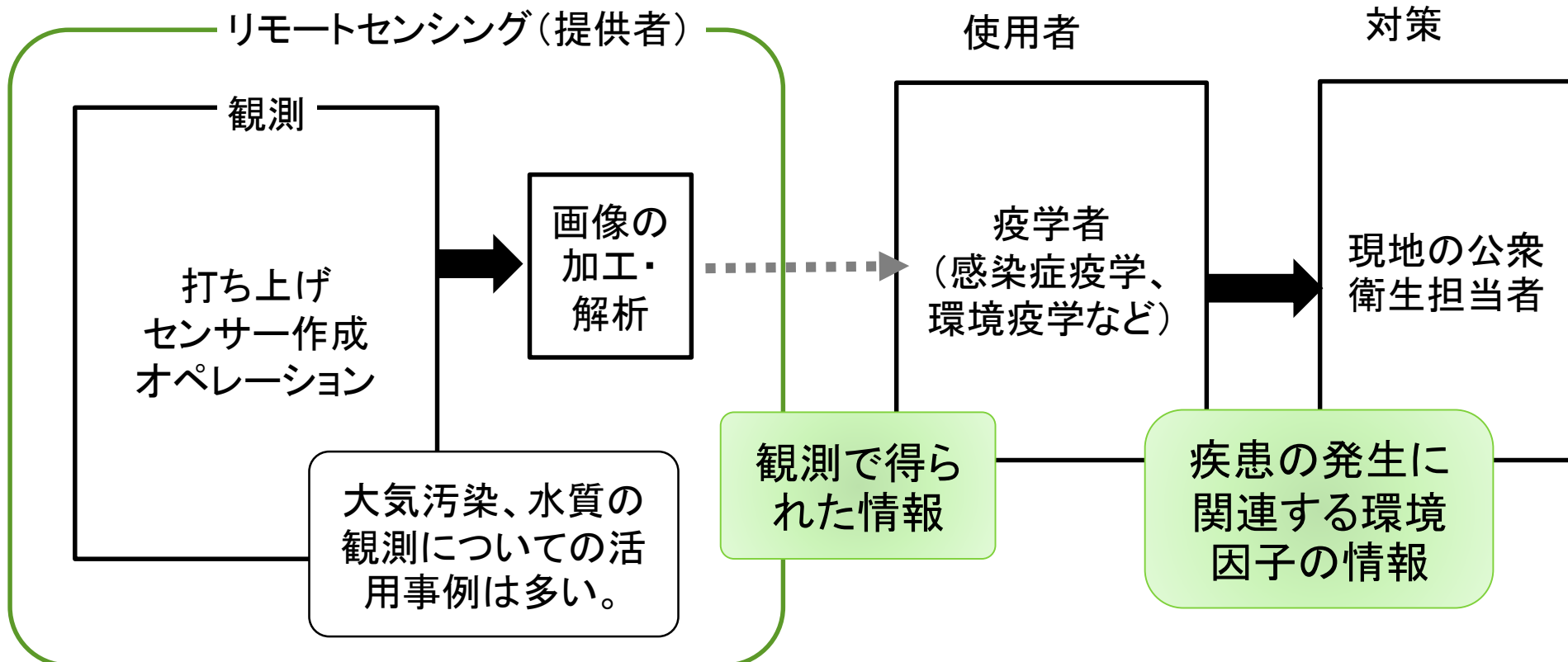
- ◆健康に関わる観測
- ◆⇒健康と安全・安心な暮らしを確保するため、大気汚染物質の実態などを把握する
- ◆⇒感染症の伝播経路を特定し、感染拡大を防止するため、感染症の発生状況、媒介生物の出現状況などを把握する

具体的には、観測側は、

・感染症の専門家、疫学者、現地の公衆衛生担当者と、公衆衛生の改善に役立つような衛星画像から得られる環境指標、および解析に必要な空間分解能・時間分解能についての意見交換を行う

地球観測から公衆衛生改善への流れ

- ◆ リモートセンシング全般において、観測側（打ち上げ、運用等）の技術や体制については、充実しているが、加工・解析（翻訳・インターフェース）の人材や経験が必ずしも十分でない。また、特に公衆衛生の分野では、提供者と使用者のコミュニケーションが不足していると思われる。（赤松委員の話をもとに）



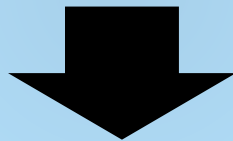
課題に対する対応策(案)

個別の研究者間(データ提供者、使用者)のコミュニケーション

- ・提供者:どのようなデータが提供できるか、応用可能性について
- ・使用者:公衆衛生の問題を解決するために、どのようなデータが必要か



使用者からのフィードバックを元にした画像の加工・解析の方法に関する情報共有(データ提供者)



より多くの研究者間(データ提供者、使用者)のコミュニケーション、共同研究の促進

例)各分野の学術総会でのシンポジウム等

既存の研究プロジェクト(他省庁)との連携

衛星画像の画像を用いた公衆衛生に関する共同研究の公募

個別の課題に対して(他との連携)

◆感染症

- ・ 厚労省、国際機関との連携？

◆気候変動

- ・ 環境省との連携(気候変動に関連する環境研究推進費のプロジェクトとの共同研究)

◆大気汚染

- ・ 環境省との連携(大気汚染の観測・大気モデルとの連携)