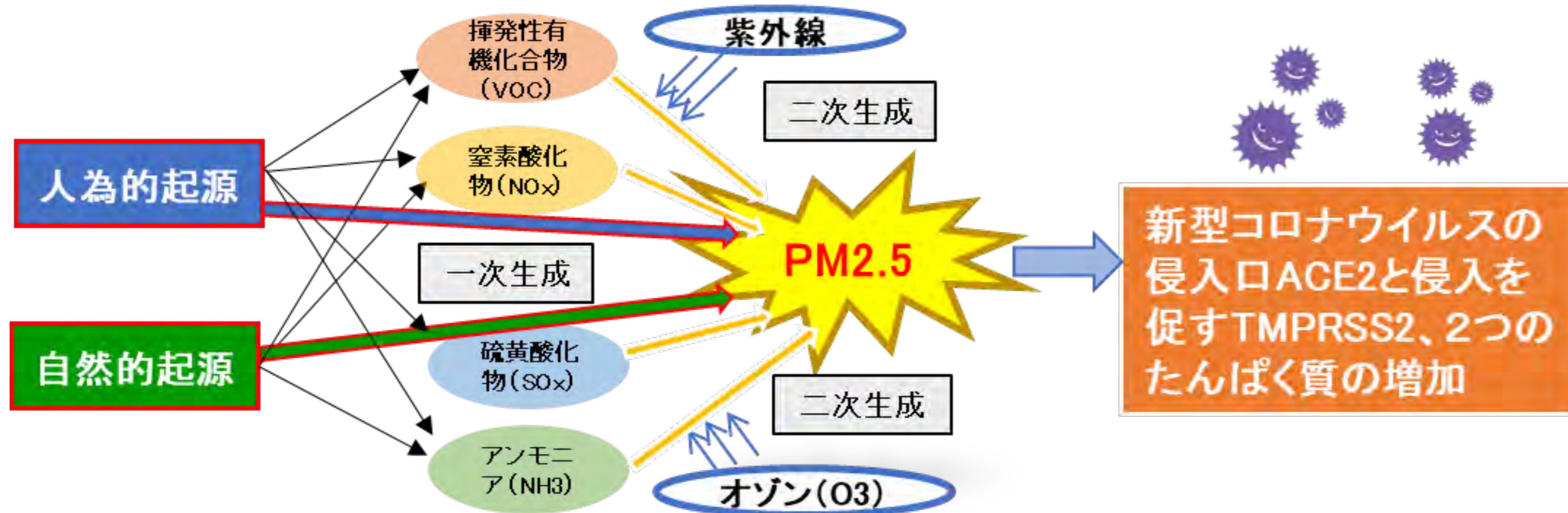


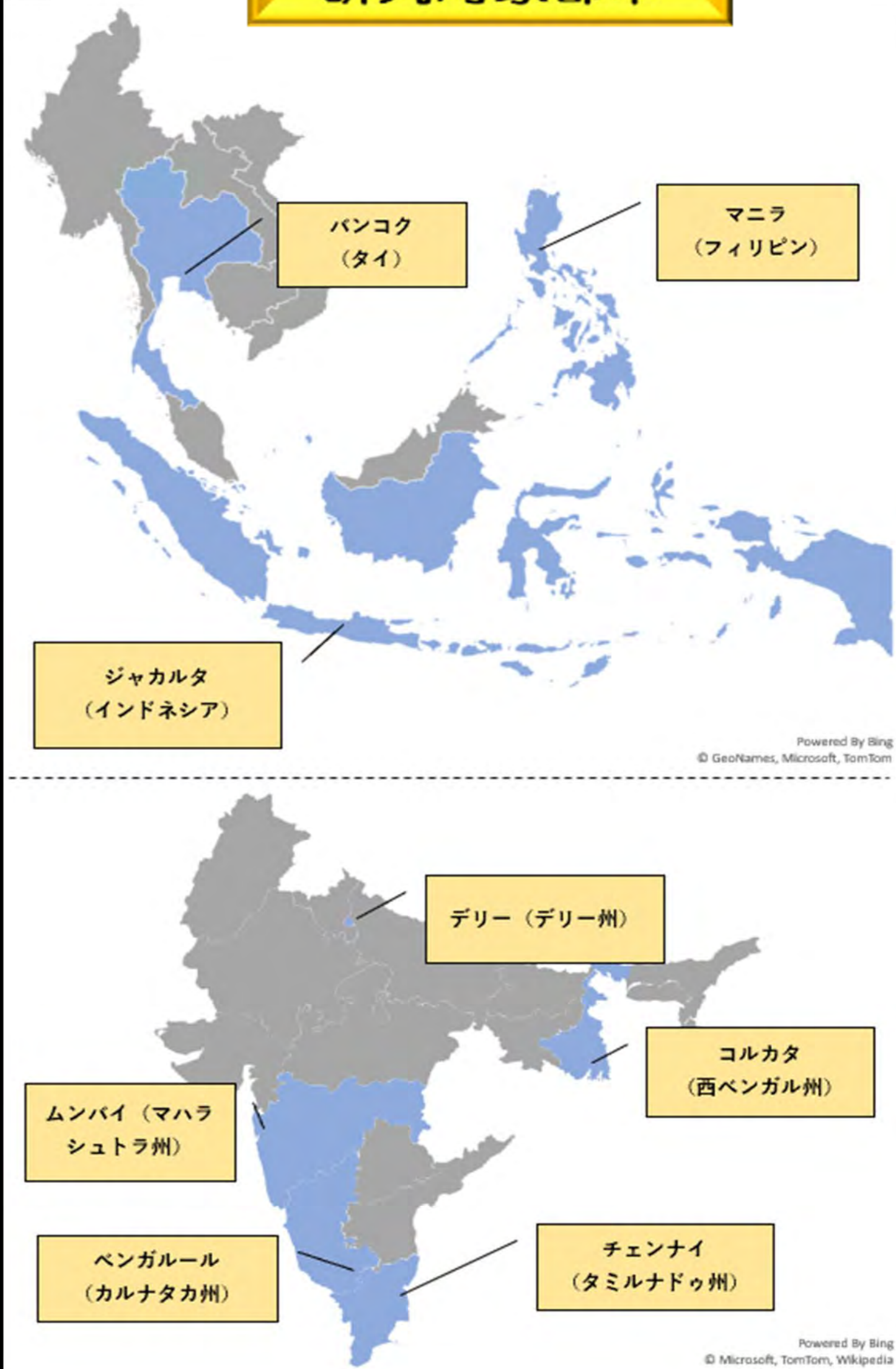
研究概要

大気汚染物質PM2.5は、直径 $2.5\mu\text{m}$ 以下の超微小粒子状物質で、髪の毛の太さの30分の1程度しかない。自動車や工場などの人為的起源と火山などの自然的起源の2つの起源から一次生成又は二次生成の過程を経て発生する。PM2.5の身体への影響は、呼吸器疾患、肺がん、循環器系疾患があげられるが、それだけではなく、現在世界中に猛威を振るう新型コロナウイルス(COVID-19)感染から重症化や死亡につながる危険性が報告され、PM対策、PM削減の必要性が注目されている。



東南アジアの主要3都市(ジャカルタ, バンコク, マニラ), 新型コロナウイルスとともに被害を大きく受けているインドの主要5都市(デリー, コルカタ, ムンバイ, チェンナイ, ベンガルール)に着目して、PM2.5と新型コロナウイルスの感染状況、重症化との関連性について分析を行った。

研究対象都市



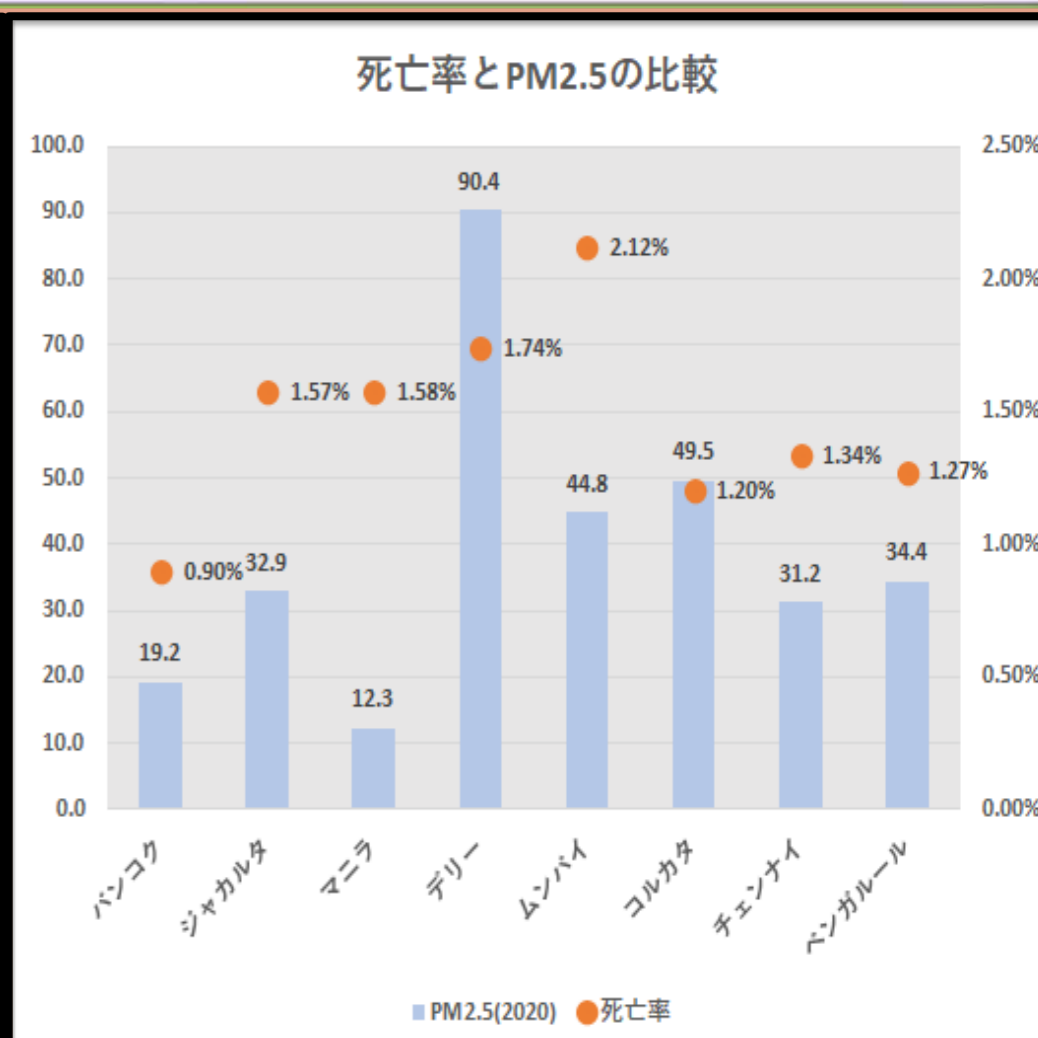
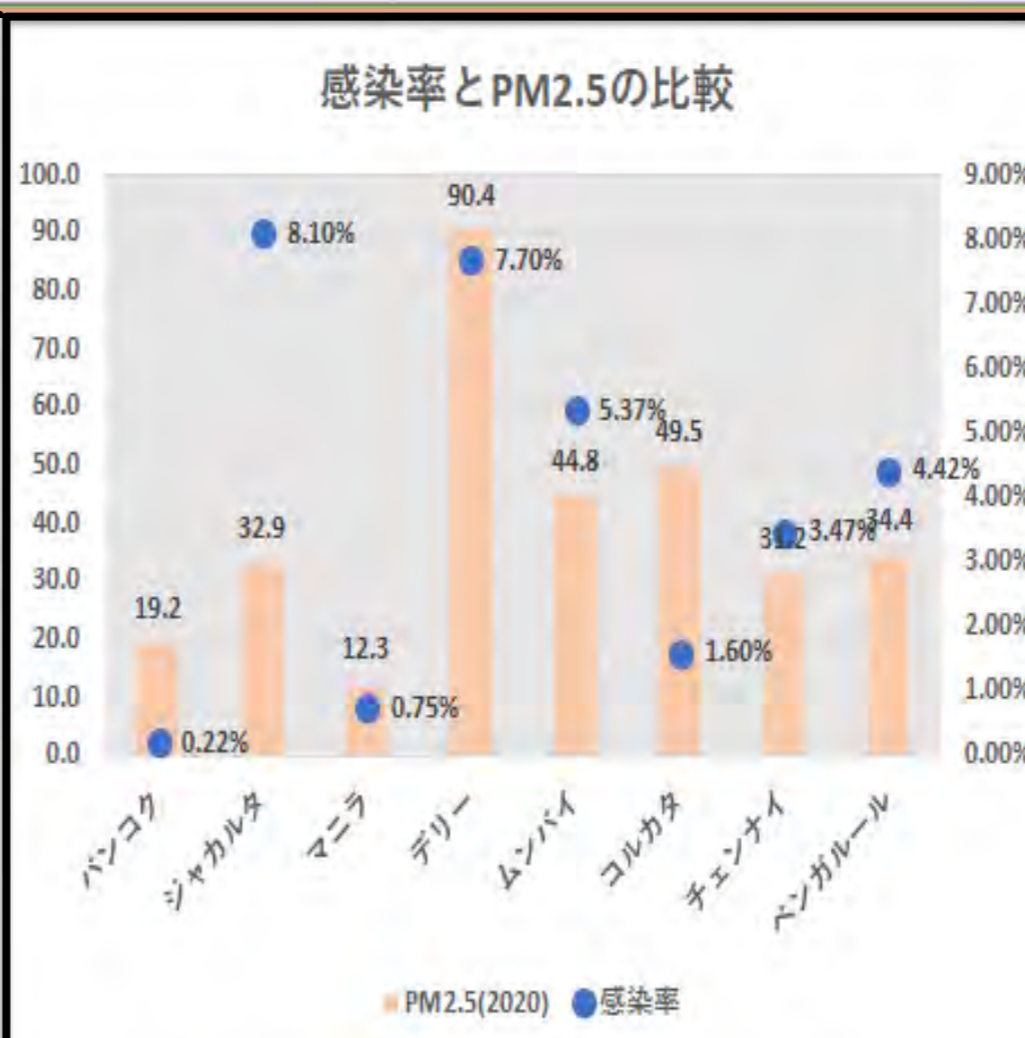
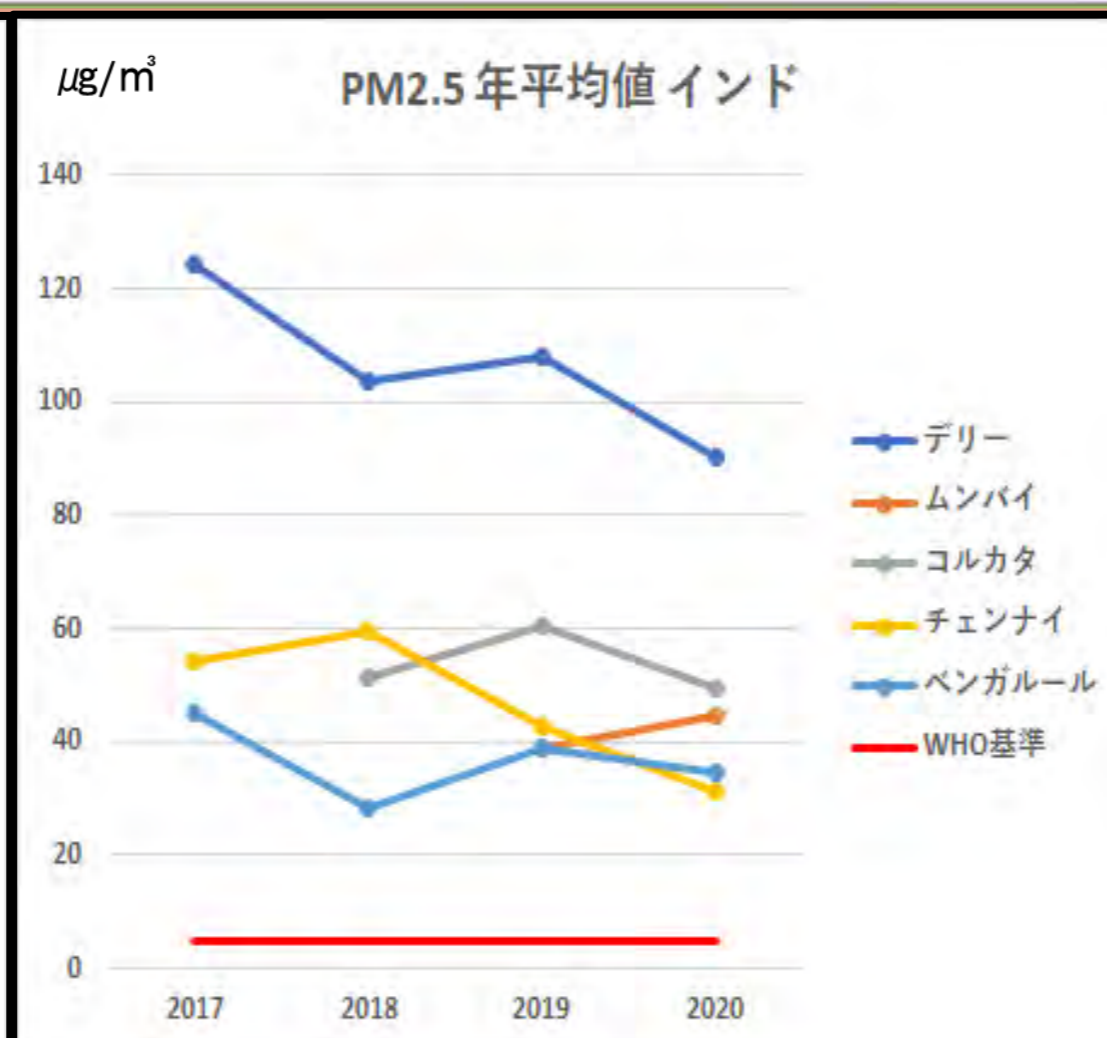
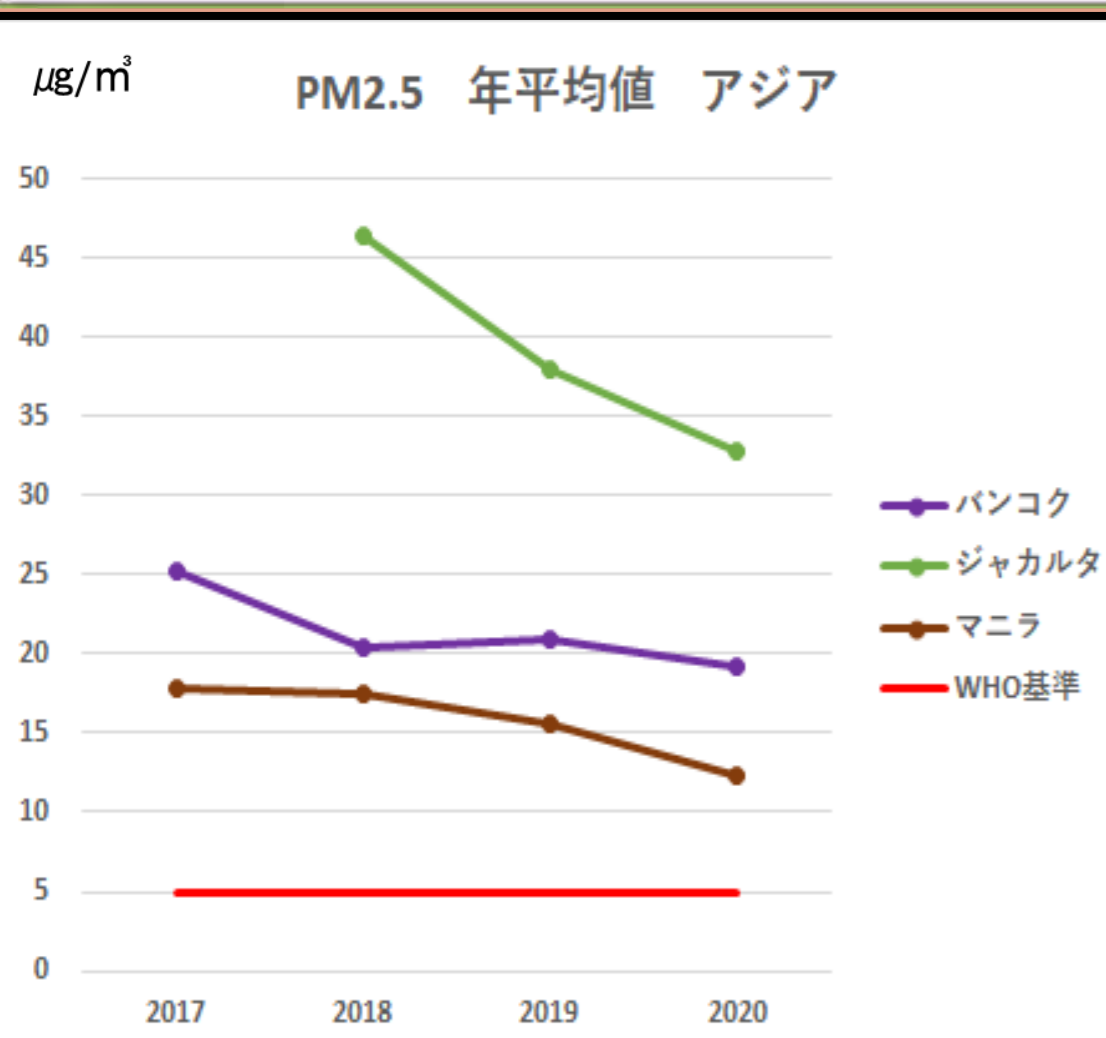
現状分析

<アジア> 3都市の共通点は、アジア経済の中心都市で観光が盛んで、交通量が多く、日常的に交通渋滞が深刻

- > **2020年PM2.5平均値** ジャカルタ: $32.9\mu\text{g}/\text{m}^3$, バンコク: $19.2\mu\text{g}/\text{m}^3$, マニラ: $12.3\mu\text{g}/\text{m}^3$
 バンコクとマニラは減少傾向がみられたが、ジャカルタにおいてはWHO基準の6倍以上とPMの値が高い
- > **COVID-19 感染率** ジャカルタ: 8.10%, バンコク: 0.22%, マニラ: 0.75%
死亡率 ジャカルタ: 1.57%, バンコク: 0.90%, マニラ: 1.55%

<インド>: WHO発表の「世界で最も大気が汚染された15都市」で14都市がインドである。国内に占める人口上位5都市でPM2.5の値が高い。下記グラフの通り、いずれもWHOの基準値を大きく上回っている

- > **2020年PM2.5平均値** デリー: $90.4\mu\text{g}/\text{m}^3$, コルカタ: $49.5\mu\text{g}/\text{m}^3$, ムンバイ: $44.8\mu\text{g}/\text{m}^3$, チェンナイ: $31.2\mu\text{g}/\text{m}^3$, ベンガルール: $34.4\mu\text{g}/\text{m}^3$ ※ムンバイに関してのみ2019年比14.9%増加
- > **COVID-19 感染率** デリー: 7.70%, コルカタ: 1.60%, ムンバイ: 5.37%, チェンナイ: 3.47%, ベンガルール: 4.42%
死亡率 デリー: 1.74%, コルカタ: 1.20%, ムンバイ: 2.12%, チェンナイ: 1.34%, ベンガルール: 1.27%



分析結果

データ詳細: 新型コロナウイルスに関するデータ(バンコク: 2021/5/13, ジャカルタ・マニラ: 2021/10/29, インド5都市: 2021/11/1, 各時点)

- > 2020年のPM2.5年平均値は、新型コロナウイルスによる経済活動(ロックダウン)等の閉鎖で減少がみられたが、全ての研究対象都市でWHOの2021年新基準値 $5\mu\text{g}/\text{m}^3$ を大幅に上回った。2005年基準値 $10\mu\text{g}/\text{m}^3$ も超過している
- > 新型コロナウイルス(COVID-19)の感染率を比較すると、PM2.5の値が通年安定しているバンコクとマニラの値は低い。一方、PM2.5が常に高い値を示しているデリー、ムンバイ、ジャカルタの感染率は高くなっている
- > 死亡率では、ムンバイの値が2%を超えた。PM2.5の値が高いデリー、コルカタ、ムンバイ、ジャカルタで死亡率は高く、PM2.5がコロナウイルス感染症の重症化に関与した可能性は高いが、他要因についても分析して解明する