

# 大気質モデルを用いた東南アジアにおける将来の排出量変動が大気質へ与える影響の評価

○迫宏気<sup>1)</sup>, 嶋寺光<sup>1)</sup>, 松尾智仁<sup>1)</sup>, 近藤明<sup>1)</sup>  
<sup>1)</sup> 大阪大学

【はじめに】東南アジアでは、経済発展が目覚ましく、それに伴う大気汚染物質の排出量増加は大気汚染状況の悪化を引き起こしかねない。また、周囲の中国、インドは大気汚染物質の排出量が非常に多く、広域的な大気汚染が発生している。中国の排出量は近年減少傾向にあるが、インドの排出量は依然として増加傾向にある。そのような変動も東南アジアの大気質に影響すると考えられる。本研究では、将来の排出量変動が東南アジアの大気質に与える影響について、大気質モデルによる解析を行った。

【方法】気象モデルには WRF v3.8、大気質モデルには CMAQ v5.2.1 を用いた。計算期間は、2014 年の 1 年間とした。計算領域は、アジア領域、東南アジア領域の 2 領域とし、水平格子数はそれぞれ 92×92、98×98、水平解像度はそれぞれ 72 km、24 km とした。鉛直方向は地表面～上空 100hPa を 30 層に分割した。計算は 2010 年ベースと 2050 年ベースの人為起源排出量を用いた現在ケースと将来ケースで実施した。現在ケースでは、HTAP v2、MEGAN v2.04、GFED v4、AeroCom を組み合わせて作成した排出量を用いた。将来ケースでは、現行法に基づく排出規制が続けられることを想定した ECLIPSE V5a Baseline シナリオにおける 2010 年に対する 2050 年の排出量比を HTAP v2 に乗じて作成した人為起源排出量を用い、その他の条件は現在ケースと同一とした。図 1 に現在ケースと将来ケースにおける一次 PM<sub>2.5</sub> 排出量の空間分布を示す。

【結果】図 2 に現在ケースと将来ケースにおける PM<sub>2.5</sub> 濃度の空間分布を示す。中国、インドではそれぞれ排出量の減少、増加に伴って顕著に濃度が減少、増加した。東南アジアでは全体としては濃度が上昇した。気象・排出特性が異なるタイ北部のチェンマイ、中部のバンコク、ベトナム北部のハノイ、南部のホーチミンの 4 都市について、表 1 に PM<sub>2.5</sub> の排出量と濃度の現在ケースから将来ケースまでの変化を示す。将来の PM<sub>2.5</sub> 濃度はホーチミンのみ減少し、チェンマイとバンコク、ハノイでは増加がみられた。各都市ではローカルの排出量の増減に伴い濃度が増減する傾向がみられたが、特にチェンマイは排出量増加に対して濃度増加が大きくなった。これはインドからの長距離輸送の増加による影響が理由として考えられる。一方、ハノイではベトナム国内の周辺地域を含めて排出量が増加したにも関わらず、濃度増加量は小さかった。これは中国からの長距離輸送の減少による影響が理由として考えられる。

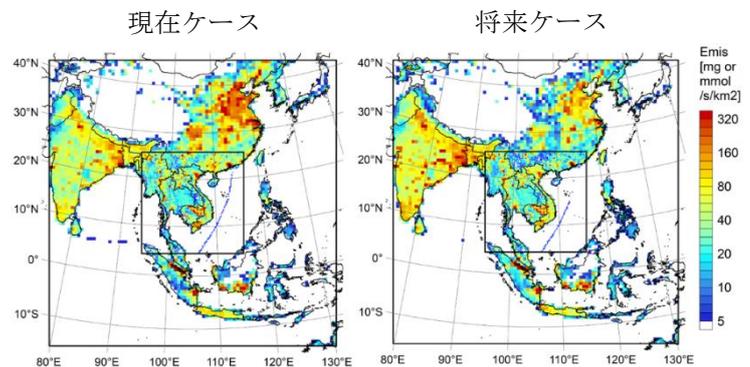


図 1. 現在ケースと将来ケースにおける一次 PM<sub>2.5</sub> 排出量の空間分布(mg or mmol/s/km<sup>2</sup>)

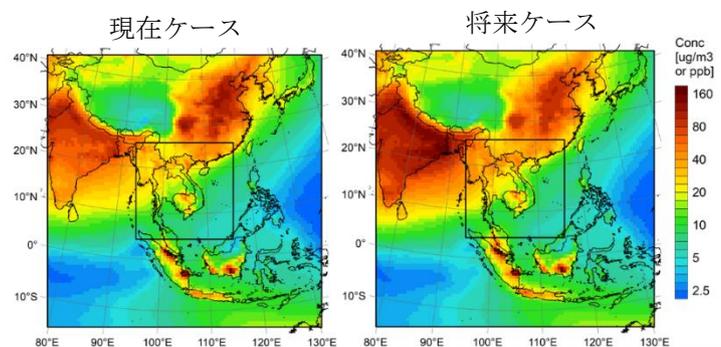


図 2. 現在ケースと将来ケースにおける PM<sub>2.5</sub> 濃度の空間分布(µg/m<sup>3</sup> or ppb)

表 1.4 都市の PM<sub>2.5</sub> の排出量と濃度の現在ケースから将来ケースまでの変化

	排出量変化		濃度変化	
	kg/(year・km <sup>2</sup> )	%	µg/m <sup>3</sup>	%
チェンマイ	0.4	+26	13.1	+36
バンコク	5.5	+131	13.6	+55
ハノイ	0.4	+7	1.6	+3
ホーチミン	-1.4	-30	-5.2	-21

これはインドからの長距離輸送の増加による影響が理由として考えられる。一方、ハノイではベトナム国内の周辺地域を含めて排出量が増加したにも関わらず、濃度増加量は小さかった。これは中国からの長距離輸送の減少による影響が理由として考えられる。