



# 広域大気汚染

人工衛星(MODIS)で観測された国をまたぐ広域大気汚染の様子(2014年2月23~25日)

2/25



鳥取(日本海新聞)

大阪(共同通信)

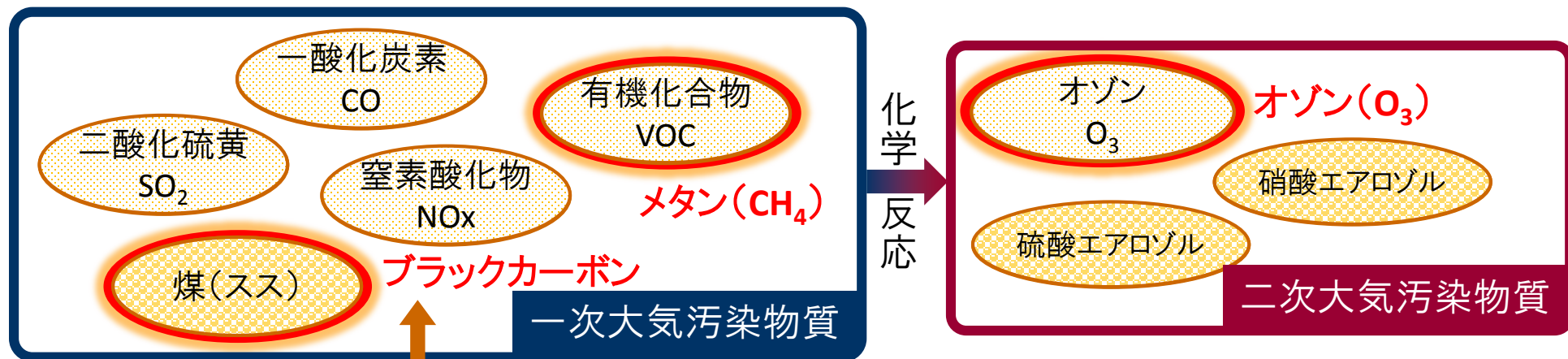
神戸(神戸新聞)

東北大学 東北アジア研究センター : <https://tapsidb.cneas.tohoku.ac.jp>

中国地方、近畿、北陸、東北にかけてPM<sub>2.5</sub>濃度が上昇し、10府県で注意喚起が出される

# 大気汚染物質

大気の質(大気質: Air Quality)を悪化させる物質



直接排出

さまざまな発生源

大気を温める作用を持つもの

= **SLCP**

大気中での滞在時間(寿命)

: 数日~十数年

※CO<sub>2</sub>=数百年



ガス状物質

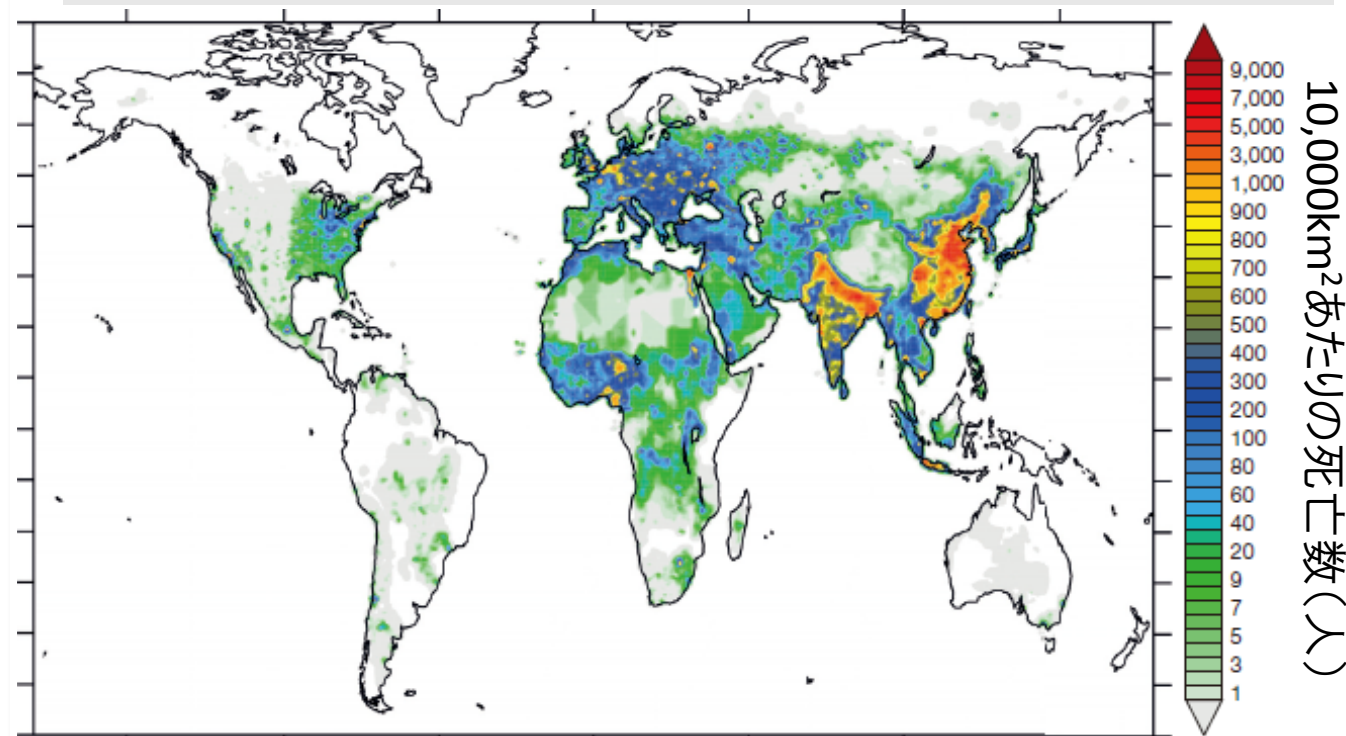
粒子状物質  
(液体・固体)

大きさが2.5μm以下

= **PM<sub>2.5</sub>**

# SLCP削減による共便益

2010年における大気汚染(屋外)関連の死者数推計



Lelieveld et al., Nature (2015)

- 中国 136万人
- インド 65万人
- パキスタン 11万人
- バングラディッシュ 9万人

## 共便益

(コベネフィット)

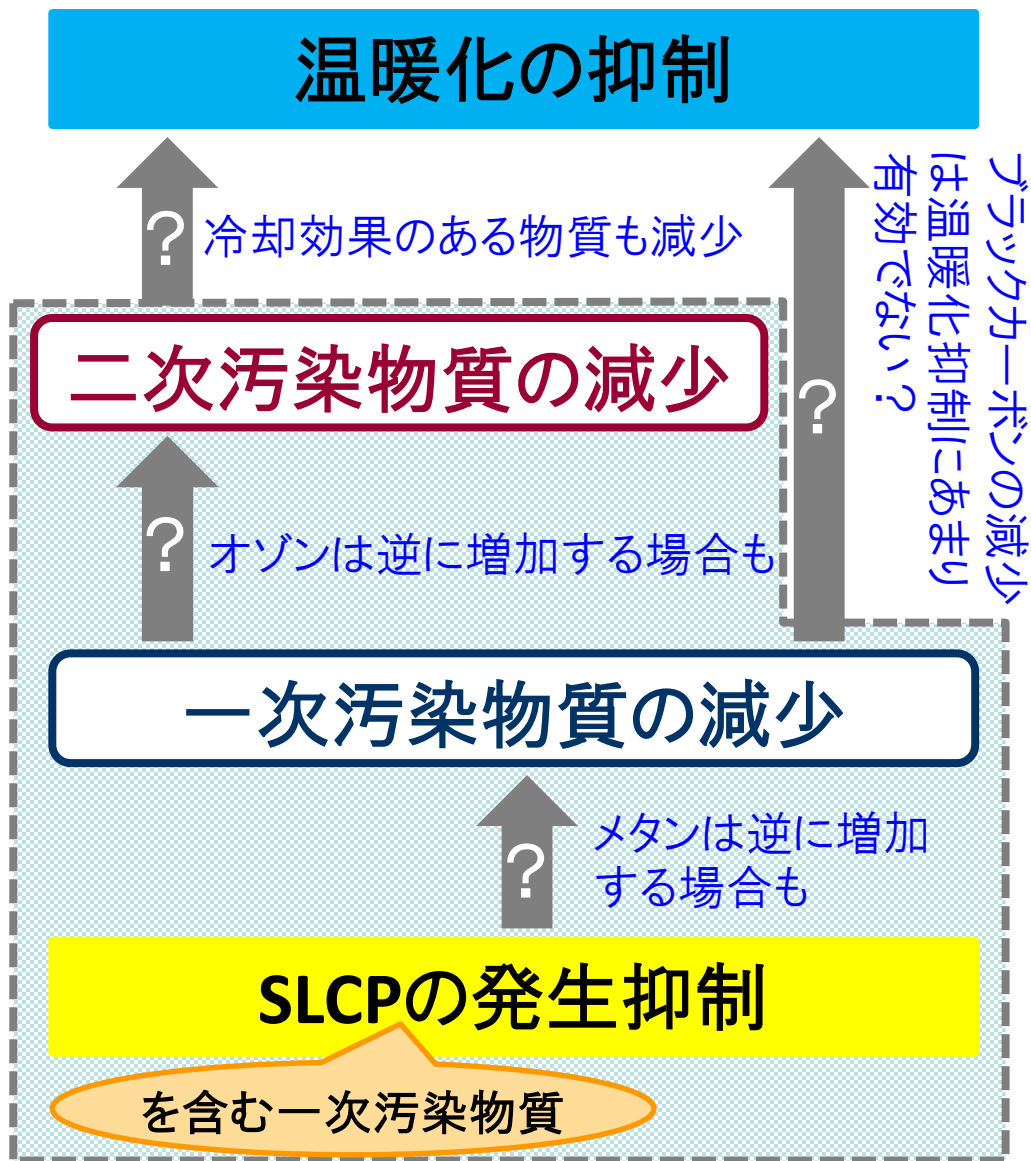
“一石二鳥”

“一粒で二度おいしい”

- 温暖化の緩和
- 健康被害の緩和
- 農作物被害の緩和

大気汚染が深刻な  
アジア地域で有効な  
アプローチ

# SLCPの削減による温暖化抑制の難しさ

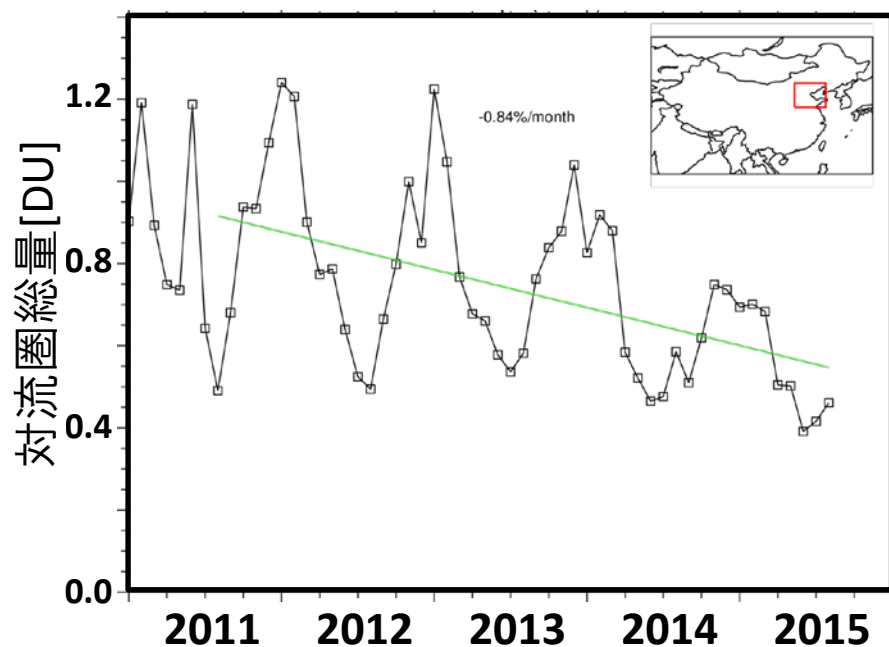
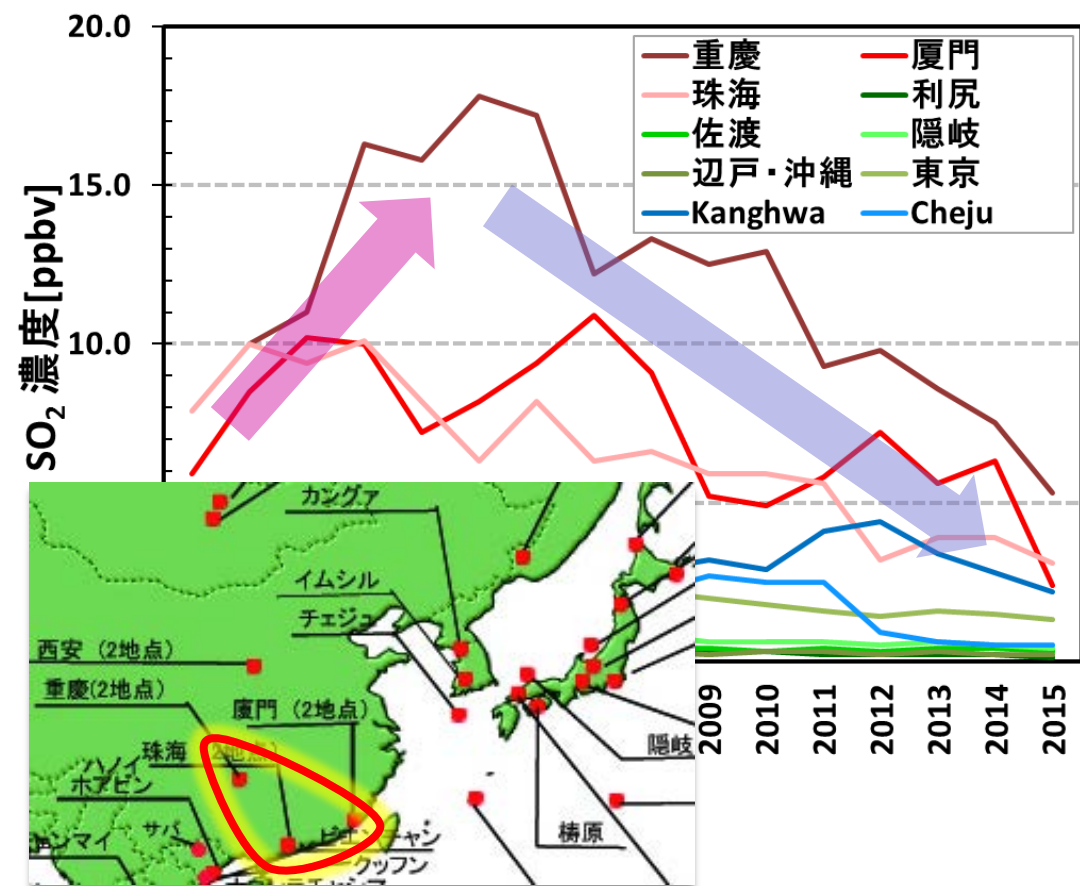


# 一次汚染物質濃度の減少

## 二酸化硫黄(SO<sub>2</sub>)

地上観測(EANET)による年平均濃度の変化

人工衛星観測による北京周辺の濃度変化



中国では2005-2006年をピークにSO<sub>2</sub>濃度が減少局面に入っている

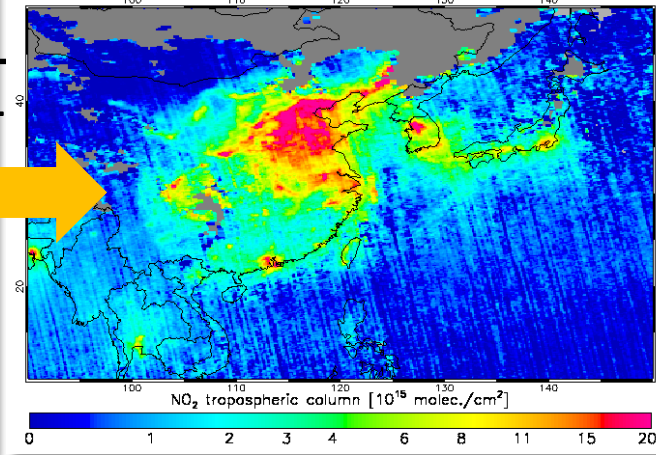
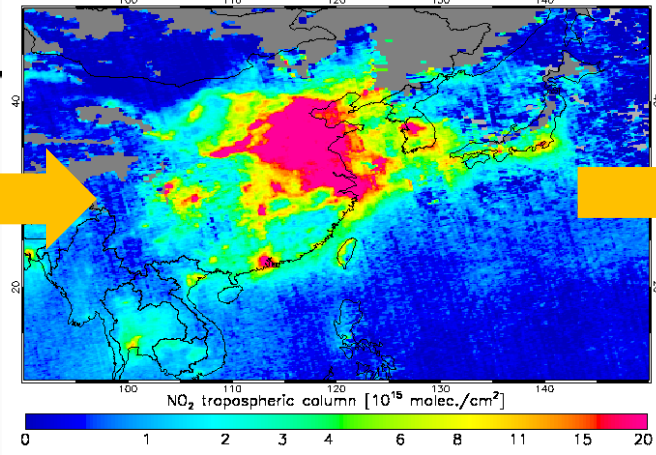
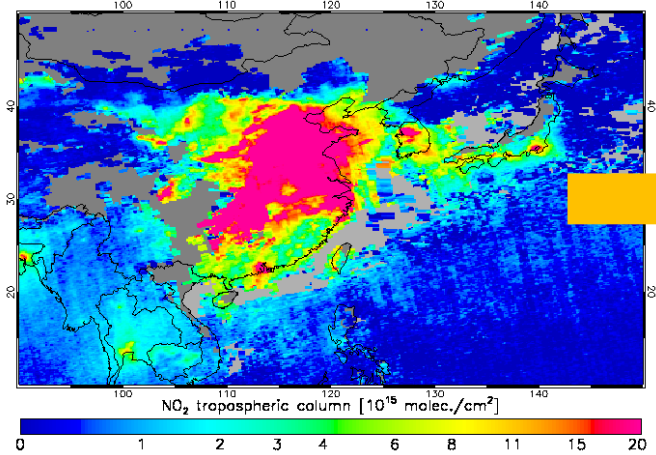
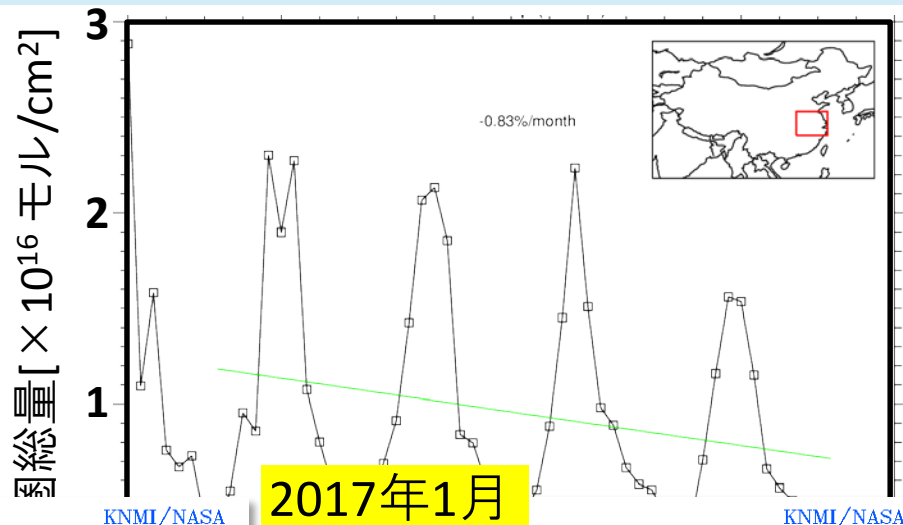
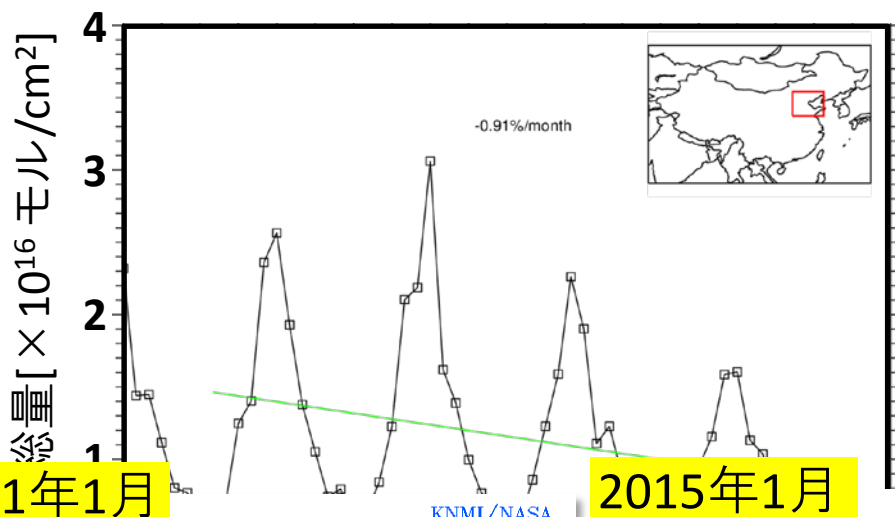
# 一次汚染物質濃度の減少

中国では2011年あたりをピークにNO<sub>2</sub>の濃度が減少局面に入っている

## 二酸化窒素(NO<sub>2</sub>)

人工衛星観測による北京周辺の濃度変化

人工衛星観測による上海周辺の濃度変化

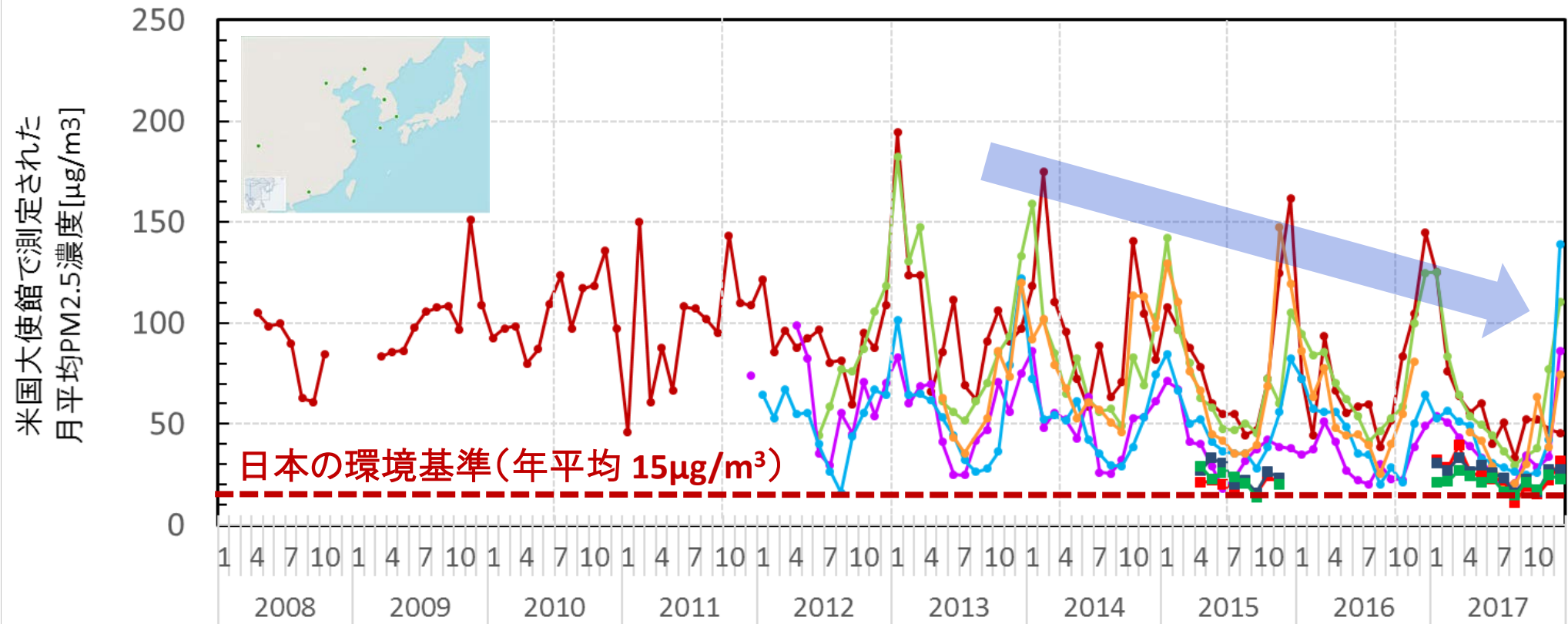


# 二次汚染物質濃度の変化

PM<sub>2.5</sub>

中国と韓国の大都市におけるPM<sub>2.5</sub>濃度の変化

● 北京 ● 成都 ● 広州 ● 上海 ● 瀋陽 ● ソウル ● プサン ● チェジュ



(日本の環境基準レベルはまだ上回っているが)

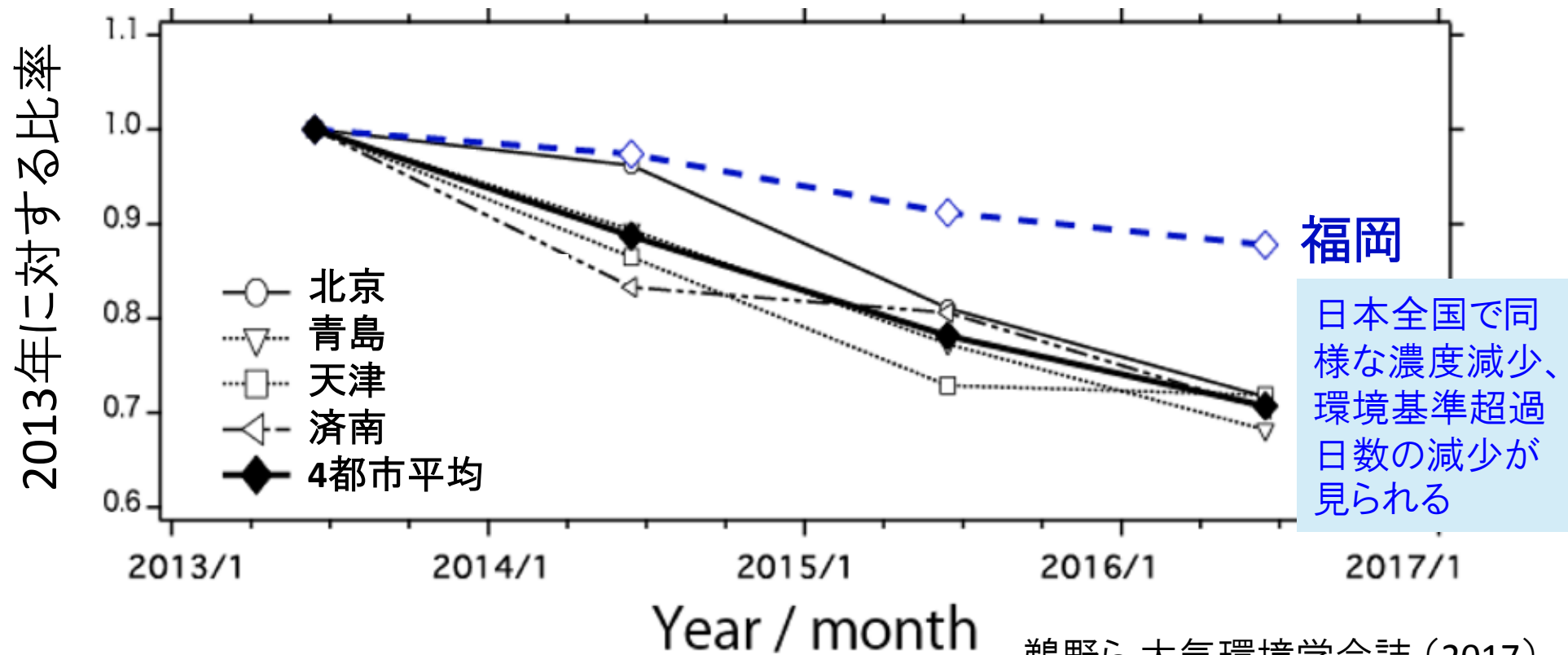
中国のいくつかの都市では近年PM<sub>2.5</sub>濃度の減少傾向が見られている



# 二次汚染物質濃度の変化

PM<sub>2.5</sub>

中国の大都市と福岡におけるPM<sub>2.5</sub>年平均濃度の変化

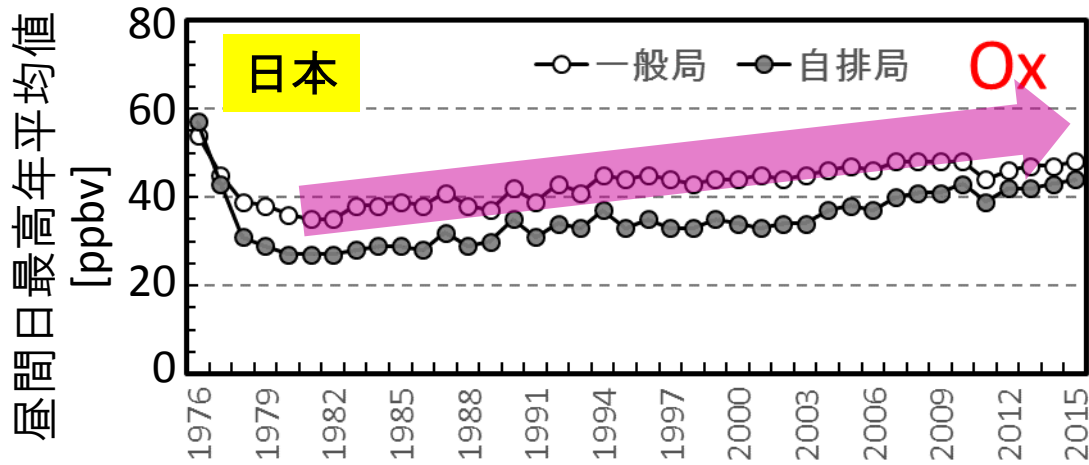
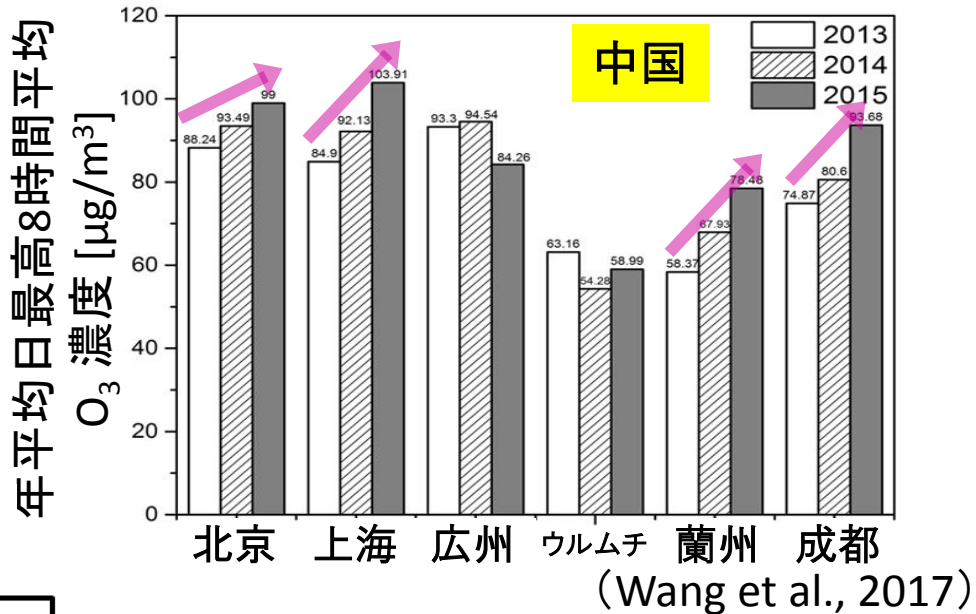
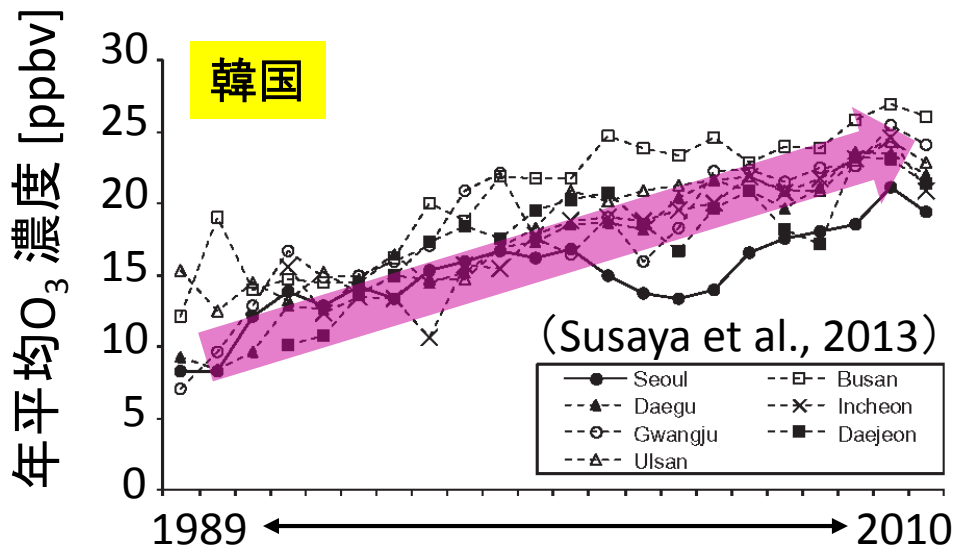


“PM<sub>2.5</sub>越境問題は終焉に向かっているのか?”

# 二次汚染物質濃度の変化

## オゾン(O<sub>3</sub>)

日中韓(都市域)における地表オゾン濃度の変化



東アジアの三カ国で(都市域の)地表オゾン濃度に増加傾向が見られている

# 本日の話のまとめ

- 大気汚染とその健康への影響が深刻なアジアでは、SLCP(短寿命気候汚染物質)の削減による共便益(地球温暖化緩和と大気汚染改善)を踏まえた環境対策が有効と考えられる。
- アジアにおける大気質の変化は大きく急激であり、中国では一部汚染物質の排出量と濃度は既に減少局面に入っている一方、インドでは排出の増加が続いている。
- 中国における排出量の減少は、日本の大気質( $PM_{2.5}$ )にも大きな影響(改善)を及ぼしつつある。