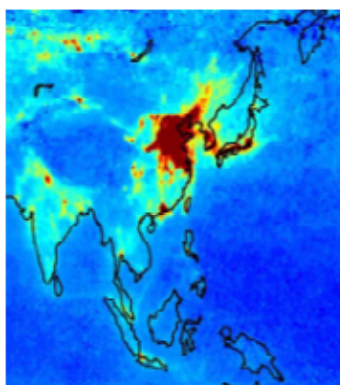


アジア大気汚染と SLCPコベネフィットアプローチへの道程



秋元 肇
アジア大気汚染研究センター

アジア広域大気汚染



衛星からみたアジアのNO₂汚染

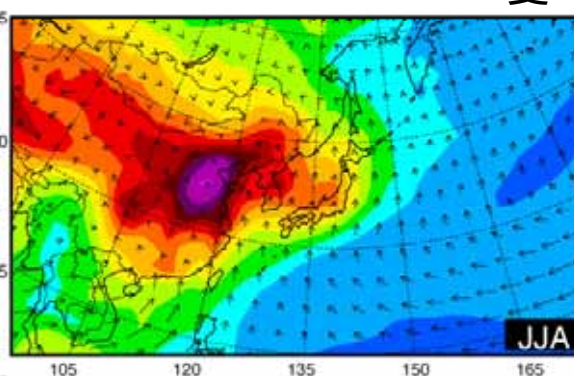
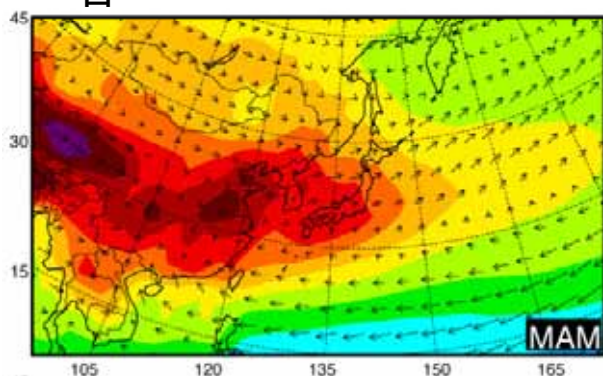
北東アジアではNO_x 汚染地域が
PM_{2.5}, オゾン汚染地域を代表

PM_{2.5}汚染: SO₄²⁻, NO₃⁻, OC: 二次汚染物質 (北東アジア)
BC, OC: 一次汚染物質 (インドネシアBB)

春

地表付近のオゾン汚染(モデル)

夏



大気汚染対策としての SLCP コベネフィットアプローチ

大気汚染物質(O_3 , BC)と気候変動物質(CO_2)の同時削減

大気汚染対策

気候変動対策

オゾン

地表付近オゾン (NO_x , VOC)

自由対流圏オゾン (CH_4)

PM

$PM_{2.5}$ (BC, OC)

ブラックカーボン (BC)

(OC削減は逆効果)

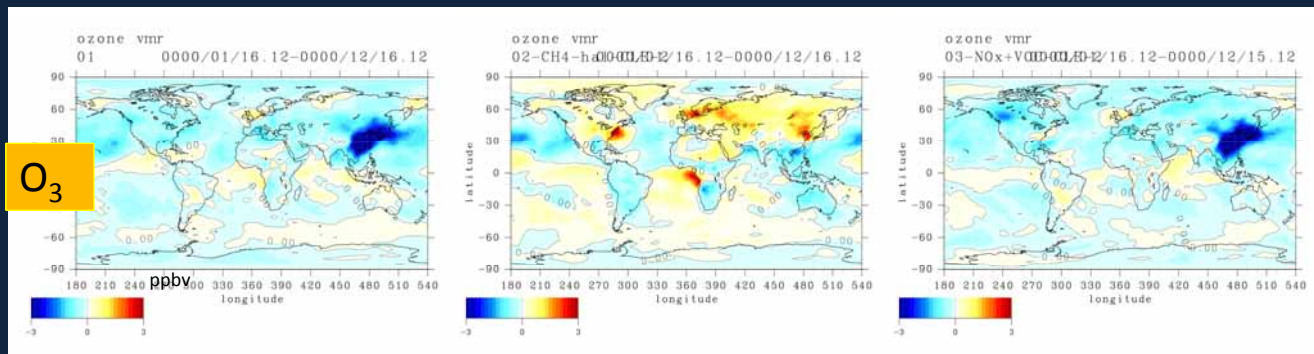
両者の整合性を取ることが重要！

北東アジアの NO_x /VOC, CH_4 を削減したときの 地表付近のオゾンと $PM_{2.5}$ 濃度の変化

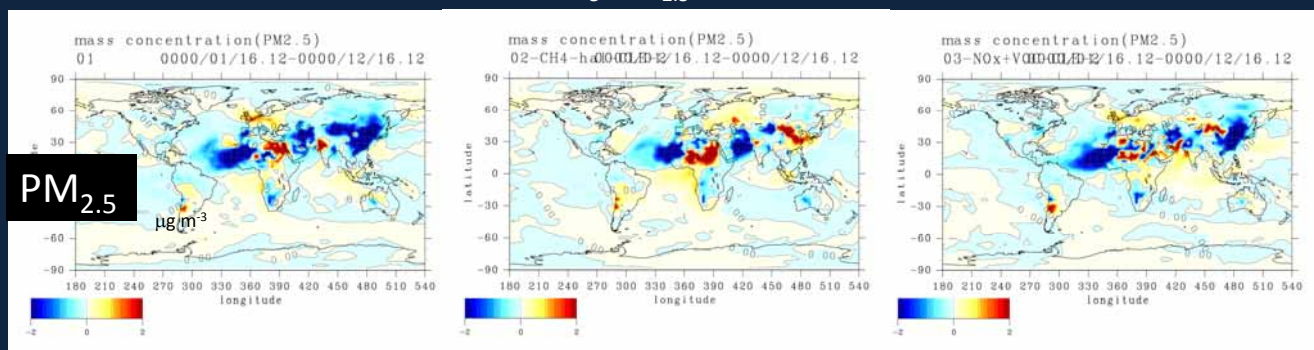
NO_x /VOC 50% 削減

CH_4 50% 削減

NO_x /VOC and CH_4 削減



地表付近 O_3 , $PM_{2.5}$ の増加の可能性

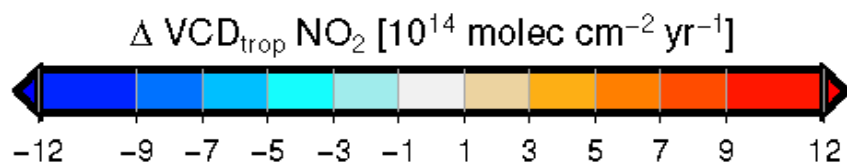
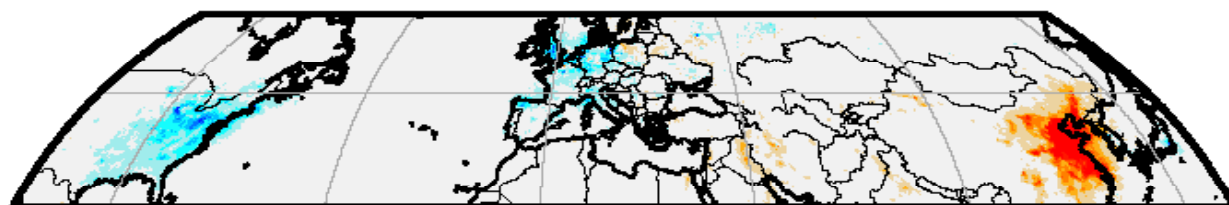


アジアと欧米の状況の違い

欧米ではオゾン削減対策としてCH₄の排出削減のみを強調
 欧米におけるNO₂の排出削減の成功

SCIAMACHY (2002–2011)

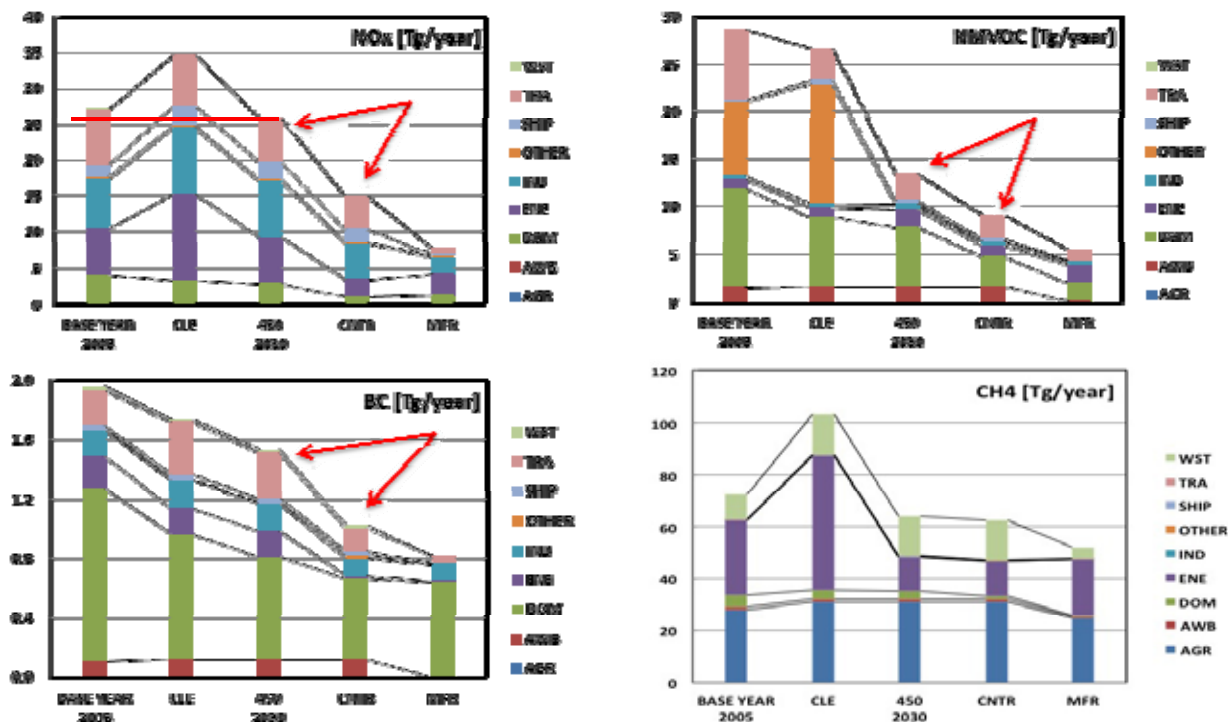
Hilboll et al., ACP, 2013.



衛星データによる最近10年のNO₂カラム密度の変化

気候対策シナリオとSLCPコベネシナリオの結合(中期未来2030年)

例えば、2 キャッピングを目指すCO₂-eq 450 ppm安定化シナリオでは東アジアの大気汚染はほとんど改善されない。さらに大気汚染対策強化を組み合わせたシナリオが必要。
 “450 ppm”シナリオからさらに東アジア NO_xを約50%, VOC, BCを約30% 削減するシナリオを作成 (IIASAとの共同研究)



結論

1. アジアにおけるコベネアアプローチの推進のためには O_3 対策として NO_x/VOC 削減を強化する必要がある。
2. 東アジアにおける NO_x/VOC 排出削減の強化は夏季の地表付近の O_3 濃度の低減に有効。
3. 東アジアにおける NO_x/VOC 及び BC 排出削減の強化は冬季の $PM_{2.5}$ 濃度の低減に有効。
4. CH_4 の排出削減は O_3 濃度の低減より、 CH_4 自身の温室効果により、気候変化対策として非常に有効。
5. 従って NO_x/VOC と CH_4 の同時削減により、大気汚染の緩和と気候変化の緩和を同時に達成することができる。
6. CO_2 排出削減策シナリオに NO_x/VOC , CH_4 , BC 排出削減シナリオを結合するコベネアアプローチが有効。
7. 東アジアにおいてSCLPコベネアアプローチは、越境大気汚染問題解決への現実的アプローチとして戦略的に取り組む必要がある。