

産業革命以前から現在までの対流圏オゾン変動が気候に及ぼす影響

Climate response to tropospheric ozone change since preindustrial times

須藤 健悟 [1]; 秋元 肇 [2]

Kengo Sudo[1]; Hajime Akimoto[2]

[1] 名大院・環境・地球環境; [2] 海洋研究開発機構・地球環境フロンティア

[1] Grad. School of Environ. Studies, Nagoya Univ.; [2] FRCGC/JAMSTEC

本研究では気候・化学結合モデルを用いて産業革命以前から現在までのオゾン増加に対する気候感度実験を実施した。本発表ではこの実験の初期結果について紹介する。本実験に用いたモデルは化学気候モデルCHASER (Sudo et al, 2002a,b)であり、CCSR/NIES/FRCGCの大気大循環気候モデル (AGCM) を土台としている。モデルではオゾン前駆気体などの放出 (emission)、輸送過程、降水・地面による沈着過程、および化学反応過程が導入されている。本実験では、CHASERの気候モデルに海洋混合層モデルが結合されており、オゾン変動に対する気候の平衡応答を評価する。対流圏オゾンと長寿命な温室効果気体 (LLGHGs: Long-Lived Greenhouse Gases) について現在・過去の分布を与え、それぞれ 50 年間分の長期積分を行ない、最後の 20 年間の気候の平衡応答として解析した。本研究の実験により、現在までの対流圏オゾン増加による気候感度 (2m 気温) として全球・年平均で $+0.5\text{ C}^\circ$ を得た。これは本実験で同様に計算された長寿命な温室効果気体 (LLGHGs) 増加に対する気候感度 $+2.3\text{ C}^\circ$ の 22% に匹敵する。対流圏オゾン増加による地表気温上昇は夏季の大陸上特に、北米、中東周辺で大きな値 $+1 \sim 1.5\text{ C}^\circ$ が計算された。これは対流圏オゾン増加およびそれによる放射強制力の水平分布パターンに対応していると考えられる。成層圏では、とくに上部対流圏のオゾン増加を反映して $-0.5 \sim 1.0\text{ C}^\circ$ の冷却が計算された。