

【2-1303】 将来の温暖化条件下でのフロン対策強化によるオゾン層の脆弱性回避に関する研究
(H25~H27)

秋吉 英治 ((独)国立環境研究所)

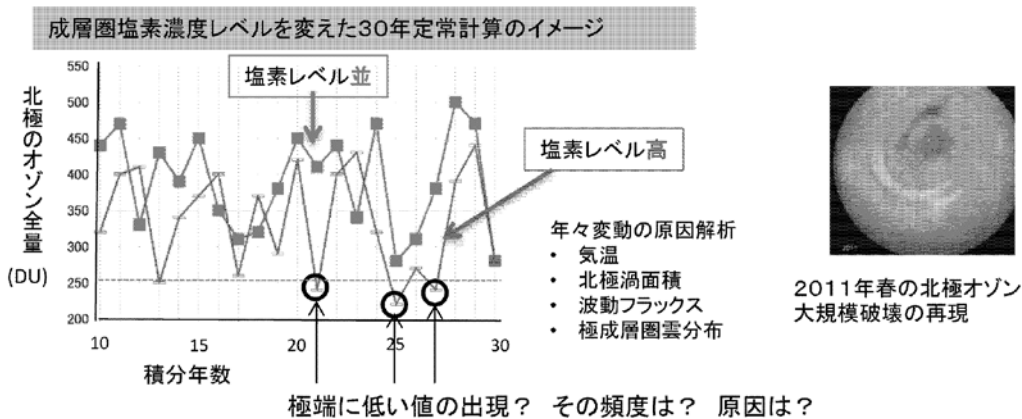
1. 研究計画

本研究は、IPCC の温暖化予測モデルをベースにした最新の化学気候モデルの開発と精緻化を行い、今後予想されるオゾン層破壊物質および温室効果ガス濃度の組み合わせを複数組想定して温暖化が進行する中でのオゾン層の変動予測計算を行い、極端なオゾン破壊を回避しつつオゾン層の安定化を着実に進めるための対策立案にとって必要な科学的知見を提供するものである。

(1) 将来の温暖化条件下でのフロン対策強化によるオゾン層の脆弱性回避に関する研究

北極域のオゾン破壊量はその年々変動が激しく、同じ実験設定に対して異なる化学モデル間で結果のばらつきも大きく、北極域で時々起こる極端なオゾン破壊に対して信頼性のある予測ができない状況にある。これを改善するため、気候特性の異なる複数モデルによって、複数のオゾン層破壊物質濃度と温室効果ガス濃度の組み合わせを想定し 30 年程度の定常計算を行う。また、オゾン破壊に重要な成層圏大気の状態に関係する極成層圏雲のパラメータ（個数密度・粒径）に関する感度実験も行う。これによって、北極オゾン層破壊の年々変動幅および 2011 年春季に観測されたような深刻な北極オゾン層破壊の発生頻度について、統計的有意性を考慮して評価する。また、オゾン破壊の年々変動の原因となる気象要素の年々変動に関する詳細な解析、オゾン層破壊物質（ODS）放出削減による放射強制力変化の評価を行う。想定した ODS・GHG 濃度の組み合わせのそれぞれについて、結果のモデル依存性や極成層圏雲パラメータ依存性を考慮した総合的な評価を行う。

使用する化学気候モデル	30年の定常計算で与えるODS濃度とGHG濃度の組み合わせの例	感度実験
(1)CCSR/NIES化学気候モデル	ODS濃度	GHG濃度
(2)MIROC3.2化学気候モデル	1960年	2020年
(3)MIROC5化学気候モデル	1980年	2030年
(モデル間で異なる気候特性をもつ)	1990年	2050年
	2000年	2100年
	2100年 × 2	2100年 × 2



今後 10~20 年の期間におけるオゾン層脆弱性回避と安定化に向けた対策に対して、科学的根拠の提供を行う。

図 研究のイメージ

2. 研究の進捗状況

概ね計画どおりに進んでいる。H25年度の研究はほぼ計画どおり実施できた。H26年度は、現在までにMIROC3.2化学気候モデルによる複数個のODS濃度レベルとGHG濃度レベルの組み合わせによる計算を開始した。また、MIROC5モデルをベースにした化学気候モデルの開発を開始した。

3. 環境政策への貢献

化学気候モデルの数値実験結果から、北半球中高緯度域で大規模なオゾン層破壊が起こる頻度を、例えば横軸にオゾン層破壊物質濃度、縦軸に温室効果ガス濃度をとって表にまとめ、現在・未来の温室効果ガス濃度が与えられた場合、オゾン層破壊物質濃度をどの程度に抑えれば北半球中高緯度でのオゾン層の脆弱性の回避ができるかが一目でわかるようにする。大規模なオゾン層破壊の出現を回避するため、今後温室効果ガス濃度が増加する中でフロン対策がどうあればよいのかを判断する材料を提供して、環境政策へ貢献する。

4. 委員の指摘及び提言概要

将来の成層圏オゾン破壊の予測に資する研究が計画に従って進められている。今のところ基礎研究に終始している感がある。今後、政策への貢献をより強く意識して分析や結果の解析を展開することが望まれる。また温室効果ガス排出シナリオとの関係を考慮したまとめ方が必要である。

5. 評点

総合評点： A