

参考 3

平成 16 年 12 月 6 日

海洋研究開発機構

過去約 30 年間に我が国上空の対流圏オゾンが広域で著しく増加

概要

独立行政法人海洋研究開発機構（理事長 加藤康宏）・地球環境フロンティア研究センター大気組成変動予測プログラムの秋元肇プログラムディレクターとマニッシュ・ナジャ研究員は、長期にわたるオゾンゾンデデータの解析から、1970 年から 2002 年の約 30 年間に我が国上空の対流圏オゾン（注 1）が、気象庁のオゾン観測点である札幌、つくば、鹿児島において広域にわたって著しく増加していることを明らかにした。その増加は、特に、中国や韓国などの人間活動の盛んな地域を通過する気塊の影響を最も受け易いつくばと鹿児島において最も大きく、上空に比べ地表付近の方が増加が著しい（図 1）。この原因として、東アジアの経済発展に伴うこの地域のオゾン前駆体物質の排出量の増加により、大陸起源の窒素酸化物放出量の上昇が、光化学反応が活発な春から夏に風下側の我が国のオゾンを著しく増加させてきたことが推定される。（図 2、3）この研究結果から、我が国の光化学オキシダント問題の解決のためには、東アジア全域における対策が必要であることが示唆された。

この成果はアメリカ地球物理学会誌「Journal of Geophysical Research」の第 109 巻 11 月号に掲載された。

注 1：対流圏（地表）のオゾン：対流圏では、自動車や工場等から排出される二酸化窒素（NO₂）が、太陽光により酸素原子と一酸化窒素分子に分解され、オゾンが形成される。光化学スモッグの主な原因で、人間の健康や農作物・森林などにとっても有害な大気汚染物質。IPCC 第 3 次報告書では二酸化炭素、メタンに次ぐ第 3 の最も重要な温室効果ガスであるとされている。

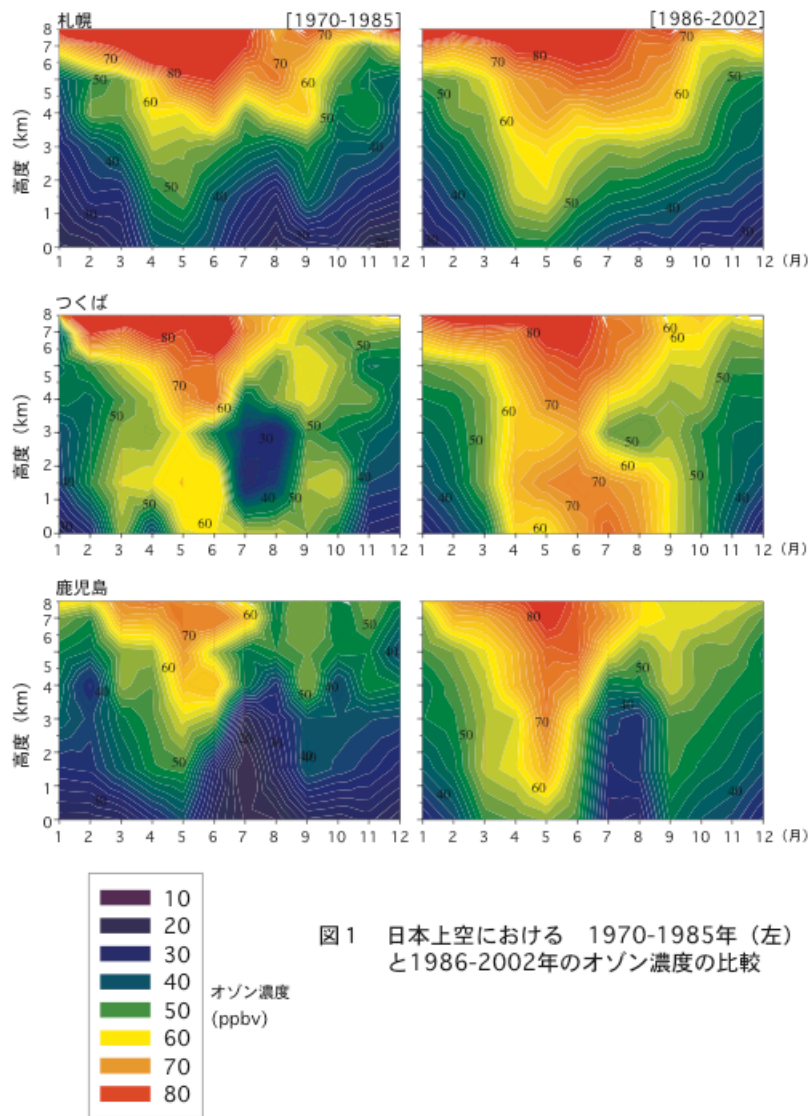


図1 日本上空における 1970-1985年 (左) と1986-2002年のオゾン濃度の比較

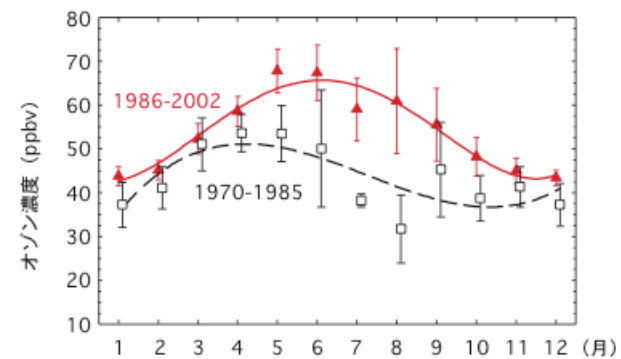


図2 : 1970-1985年 (破線) と1986-2002年 (実線) における中国・韓国などの汚染地域を通過してきた気塊中のオゾン濃度の季節変化の比較 (つくばと鹿児島上空2.5kmから4.5kmの平均)

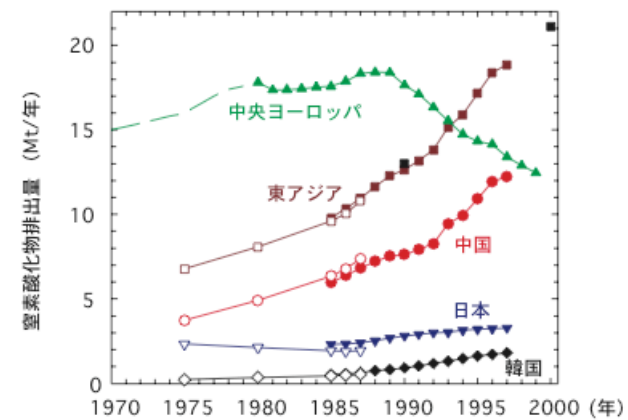


図3 : 1970-1997年の中央ヨーロッパ、東アジア、中国、日本及び韓国の窒素酸化物排出量の変化