

八方尾根におけるオゾンおよびCOベースライン濃度推定とその長期変動解析

Estimation and trend analysis of the tropospheric baseline ozone and carbon monoxide concentrations at Mt. Happo

*岡本 祥子¹、谷本 浩志¹、奈良 英樹¹

*Sachiko Okamoto¹, Hiroshi Tanimoto¹, Hideki Nara¹

1. 国立環境研究所

1. National Institute for Environmental Studies

東アジア酸性雨モニタリングネットワークEANET (Acid Deposition Monitoring Network in East Asia) のひとつである、長野県白馬村の国設八方尾根酸性雨測定所 (36.7°N, 137.8°E, 1840 m asl) では、1998年の観測開始以降、春季に大きな O_3 濃度の長期増加傾向が確認されている (Tanimoto, 2009)。その原因として、急激な経済成長を遂げる中国からの越境汚染が考えられるが、モデル計算では中国の寄与でその半分を説明できるものの、残り半分は依然として説明できない状況にある (Tanimoto et al., 2009)。八方尾根のような山岳基地における観測データは、局所のおよび領域的な排出・除去の直接的影響が少ないため、温室効果ガスやエアロゾルなどのベースライン濃度の推定に用いられてきた (e.g., Parrish et al., 2012)。しかしながら、遠隔地でも局所のおよび領域的な排出の影響を受けるため、地域代表性のあるベースライン濃度の推定にはデータのフィルタリングが必要である。

本研究では、Ruckstuhl et al. (2012) のREBS (Robust Extraction of Baseline Signal) 法と呼ばれるロバスト回帰に基づいた統計的手法を用いて、八方尾根における O_3 (1998-2014年) とCO (1996-2004年および2013-2014年) のベースライン濃度と汚染濃度の推定をおこない、その長期変動について解析をおこなった。2013-2014年のCO濃度は1996-2004年に比べて有意に低く、その傾向は特に夏季と秋季に大きく、春季に最も小さかった。また、ベースラインCO濃度は、近年、春季以外減少しており、逆に春季にはやや増加していた。汚染CO濃度は全季節で減少しており、その減少量はベースラインCO濃度に比べて大きかった。一方、 O_3 濃度は2000年代半ばをピークに全季節で減少の傾向を示しており、その傾向は春季に最も大きく、夏季に最も小さかった。ベースライン O_3 濃度と汚染 O_3 濃度も全季節で減少傾向を示し、春季の減少速度はベースライン濃度と汚染濃度で同程度であった。以上のことから、春季の八方尾根でのCO濃度減少は汚染濃度の減少が主な原因だが、 O_3 濃度の減少は汚染と同程度にベースライン濃度の減少が原因と考えられる。

キーワード：オゾン、一酸化炭素、ベースライン

Keywords: Ozone, Carbon monoxide, Baseline level