

係留気球を用いて接地層における微量成分の鉛直分布特性をトレースする試み An attempt to profile the vertical distributions of trace gases and aerosol particles in the surface layer

高橋 けんし^{1*}, 矢吹 正教¹, 宮脇 力¹, 松田 真¹, 津田 敏隆¹, 中山 智喜², 青木 一真³, 林 泰一⁴, 塩原 匡貴⁵
TAKAHASHI, Kenshi^{1*}, YABUKI, Masanori¹, Chikara Miyawaki¹, Makoto Matsuda¹, TSUDA, Toshitaka¹, NAKAYAMA, Tomoki², Kazuma Aoki³, Taiichi Hayashi⁴, Masataka Shiobara⁵

¹ 京都大学生存圏研究所, ² 名古屋大学太陽地球環境研究所, ³ 富山大学大学院理工学研究部, ⁴ 京都大学防災研究所, ⁵ 国立極地研究所

¹RISH, Kyoto University, ²STEL, Nagoya University, ³Dept. Earth Science, Toyama University, ⁴DPRI, Kyoto University, ⁵NIPR

人為起源および自然起源で放出された微量物質（ガス状および粒子状）は化学的変質を受けつつ、より空間的に広範な領域へと拡散・輸送される。とりわけ、大気下層の微量物質の分布・変動特性は、人体の健康や植物にも影響を及ぼしうるため、人間生活圏と森林圏を直接取り巻く大気の化学的性状を理解することは重要な課題である。従来、大気化学成分の変動の研究は、地上定点観測や航空機をプラットフォームとして用いた観測がほとんどであった。しかしながら、一次放出物の化学的変質および拡散・輸送の初期段階に着目すると、そのプロセスは地表面近傍の気象要素の特性に強く依存する。そのため、地上のみの面的な観測のみからでは、大気下層における微量物質の動態を精密に把握することには自ずと限界がある。他方、航空機をチャーターした観測実験では、航空法に基づく最低安全飛行高度による制約のため、接地境界層を含んだ高度領域での観測は容易ではない。また、コストの観点からも、頻繁な航空機実験は困難である。我々は、接地境界層を含む対流圏最下層部における微量物質の分布・変動特性をより精緻に理解することを目指して、新しい研究手法の創出を目指している。本研究では、従来は微気象観測等に用いられてきた係留気球をプラットフォームとして利活用し、地表面から地上100mにおける化学成分の分布・変動特性を連続観測することを試みた。特に、ドップラーソーダーやライダーなどのリモートセンシング機器を用いることで、時々刻々とダイナミックに変動する気象要素を高い時間分解能で追尾しつつ、化学成分の変動特性に絡めた考察をすることを目指した。観測は、滋賀県甲賀市にある京都大学生存圏研究所 MU レーダー観測所（34.9°N, 136.1°E）において、2011年9月に実施した。構築したシステムの詳細や、観測データとその解析結果は講演で紹介する。また、我々の手法の長所・短所についても議論する。

キーワード: エアロゾル, 微量気体, 接地層, 係留気球, 鉛直分布

Keywords: aerosol, trace gases, surface layer, tethered balloon, vertical distributions