PR0060 ヘリコプターを利用した富山県上空における過酸化水素およびホルムアルデヒド濃度の測定

赤堀泰晟[1]、鍛治柊兵[1]、樋掛辰真[1]、三辻奈波[1]、茶谷通世[1]、牧ちさと[1]、中西彩水[1]、和佐田有希[1]、〇渡辺幸一[1]
([1]富山県立大学)

大気中の H_2O_2 は、主に O_3 を介した光化学反応などによって生成され、SO_2 の液相での非常に重要な酸化剤として働いているなど極めて意義のある役割を果たしている。また、HCHO は、一次排出されたり、CH_4 の酸化過程などにおいて二次生成されたりしている。ここで、H_2O_2 が不足している状況下では、雲水などの大気液相中での硫酸塩生成が抑えられ、SO_2 と HCHO との液相反応により HMSA 塩生成が卓越する。そのため、特に上空大気中における両者の測定データの蓄積が重要となるが、東アジア域における上空での H_2O_2 と HCHO の同時観測例は（演者らの測定の他には）ほとんどない。本研究では、富山県の地上および上空大気中の H_2O_2 と HCHO の測定を O_3 や SO_2 計測と共に行い、大気中の濃度変化特性や SO_2 の液相酸化への影響について考察する。

富山県立大学内（富山県射水市）および、R44 型ヘリコプターを利用した射水市上空の大気観測を行った。ヘリコプターでの観測では、高度毎（高度約 1200 m および 2400 m）に水平旋回飛行し、ミストチャンバー法により、通常 10 分間大気中の過酸化物やアルデヒド類を捕集液に採取した。試料採取終了後、直ちに富山県立大学構内へ下降し、捕集液が入ったポリ瓶を超低空で投下後、実験室へ運び、速やかに HPLC 法により分析を行った。ヘリコプターは、学内へサンプルを輸送後に、次の高度へ上昇し、再び試料採取を行った。これまで、上空大気中の H_2O_2 と HCHO の同時測定は、2016 年 11 月 30 日、2017 年 3 月 17 日、2018 年 3 月 28 日、2019 年 12 月 25 日、2020 年 8 月 5 日、2021 年 3 月 17 日、2021 年 9 月 23 日、2022 年 5 月 25 日および 2023 年 6 月 25 日（いずれも晴天日）に実施した。

寒候期における観測では、SO_2 に対して H_2O_2 が低濃度であり、酸化剤が不足している状況であった。ただし、HCHO 濃度が比較的高く、HMSA 塩が生成されやすいと考えられる事例もみられた。一方、暖候期の上空では、SO_2 濃度よりも H_2O_2 濃度が高く、SO_2 の液相酸化が促進されやすい状況であったと考えられる。2022 年 5 月 25 日や 2023 年 6 月 25 日に実施した上空観測においても H_2O_2 濃度が十分に高く、暖候期の中部日本上空では SO_2 濃度に対して酸化剤が十分に存在しているものと考えられる。

Measurements of Atmospheric Hydrogen Peroxide and Formaldehyde Concentrations Over Toyama Prefecture Using a Helicopter

* T. Akahori[1], S. Kaji[1], T. Hikake[1], N. Mitsutsuji[1], M. Chatani[1], C. Maki[1], A. Nakanishi[1], Y. Wasada[1] and K. Watanabe[1] ([1]Toyama Prefectural Univ.)